ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՈՎԵՏԱԿԱՆ

«Հայկական սովետական հանրագիտարան»
Երևան
1973



პატარა ნიკოლოზი

საბავშვო საბჭოს ასაკისათვის

მთავარი რედაქცია

ე. აფანასენკო, დ. ბლაბოი, პ. გენკელი, ფ. გერასინი, ნ. გონჩაროვი, ბ. დეხტერევი, ა. ეფიმოვი, დ. ეპშტეინი, ბ. ვორონცოვ-ველიამინოვი, ა. იაკოვლევი, კ. ივანოვიჩი, ი. კაიროვი, ლ. კასილი, მ. კიმი, ნ. კუზინი, ა. ლეონტიევი, ა. ლურია, ა. მარკოსიანი, ა. მარკუშევიჩი (მთავარი რედაქტორი), ვ. მეზენცევი, წ. მიხაილოვი, ს. მიხალკოვი, მ. ნეჩკინა, ს. ოზეროვი, გ. ორლოვი, ი. პეტრიანოვი, მ. პროკოფიევი, ფ. სკაზკინი, ს. სკაზკინი, ა. სმირნოვი, ა. სოლოვიოვი, ი. ტერეხოვი, ლ. ტიმოფეევი, ს. ტიხვინსკი, ტ. ხაჩატუროვი, ვ. ხვოსტოვი, ი. ხოდაკოვი, ე. ჩეხარინი, კ. ჩუკოვსკი, ვ. შაცკაია, გ. ჯიგლაძე.

ქართული გამოცემის მთავარი რედაქტორი
ნ. კეცხოველი

ტომის მეცნიერული რედაქტორი
მ. საგაშვილი

მკითხველისადმი

სასოფლო-სამეურნეო წარმოება ჩვენი სახალხო მეურნეობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი დარგია. ისეთი დიდი ქვეყნის მოსახლეობას, როგორც საბჭოთა კავშირია, სჭირდება ბევრი პური, ბოსტნეული, ხორცი, რძე და სხვა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტი.

შაქრის და ზეთის დასამზადებლად კვების მრეწველობის საწარმოებმა უნდა მიიღონ მილიონობით ტონა შაქრის ჭარხალი და მზესუმზირა, აგრეთვე სხვა მცენარეული ნედლეული. ვინ მოსთვლის რამდენი ბამბა, სელი, მატყლი, ტყავი სჭირდება ქსოვილების, ტანსაცმლისა და ფეხსაცმლის დამამზადებელ ფაბრიკებს.

ყოველწლიურად მატულობს ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობა, მაღლდება ქალაქისა და სოფლის მოსახლეობის ცხოვრების დონე. შესაბამისად იზრდება მოთხოვნილებაც სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე.

რაც უფრო სწრაფად განვითარდება სოფლის მეურნეობა, მით უფრო სწრაფად გაუმჯობესდება ხალხის მატერიალური კეთილდღეობა, მით უფრო წარმატებით გადაიჭრება კომუნისტური მშენებლობის ამოცანები.

ჩვენი პარტიის პროგრამაში ნათქვამია: „სოფლის მეურნეობის აღმავლობისა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციაზე ჩვენი ქვეყნის მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილების მთავარი გზაა ყოველმხრივი მექანიზაცია და თანმიმდევრული ი ნ ტ ე ნ ს ი ფ ი კ ა ც ი ა: მეცნიერებისა და მოწინავე გამოცდილების საფუძველზე ყველა კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის მაღალი კულტურის მიღწევა, ყველა კულტურის მოსავლიანობის მკვეთრი ამაღლება და თითოეულ ჰექტარზე პროდუქციის გამოსავლიანობის გადიდება შრომისა და სახსრების უმცირესი დანახარჯების პირობებში“.

ამის საფუძველზე მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოება უახლოეს წლებში მნიშვნელოვნად უნდა ამაღლდეს და განუწყვეტლივ გაიზარდოს შემდგომში. სახალხო მეურნეობის განვითარების ახალი ხუთწლიანი გეგმით, 1971 — 1975 წლებში, წინა ხუთწლედებთან შედარებით 25%-ით უნდა გადიდდეს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოების საშუალო წლიური მოცულობა; ამასთან, სოფლის მეურნეობის ყველა დარგის აღმავლობაში გადამწყვეტ როლს მარცვლეულის წარმოება ასრულებს. რაც უფრო უხვია მარცვლეული კულტურების მოსავალი, მით უფრო ძლიერი და შდიდარია ჩვენი ქვეყანა.

მიწათმოქმედების კულტურის ამაღლება, სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაცია და შემდგომი სპეციალიზაცია დიდ სახსრებს მოითხოვს. ახალ ხუთწლედში დიდად გაიზრდება სახელმწიფო კაპიტალური დაბანდებანი სოფლის მეურნეობაში, რაც მოხმარდება მშენებლობებს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში, მანქანებისა და სასუქების წარმოებას, მელიორაციულ სამუშაოებს.

სოფლის მეურნეობის აღმავლობასა და მის შემდგომ განვითარებაში უმნიშვნელოვანესი როლი მეცნიერებას ეკუთვნის.

გამოჩენილი მეცნიერი კლიმენტი არკადის ძე ტიმირიაზევი ამბობდა, რომ მცენარეთა ფიზიოლოგია და აგროქიმია რაციონალური მიწათმოქმედების მეცნიერული საფუძველია. და მართლაც, ამ მეცნიერებათა მიღწევებს ყოველთვის თან სდევდა უდიდესი ძვრები სოფლის მეურნეობაში. მცენარის კვების ფიზიოლოგიის შესწავლის შემდეგ ჩვენ შევქმენით და გამოვიყენეთ მინერალური სასუქები. ხოლო როცა დადგინდა, რომ კოჟრის ბაქტერიები ჰაერიდან მიღებული აზოტით ნიადაგს ამდიდრებენ, საშუალება მოგვეცა სწორად გვეწარმოებინა თესლბრუნვა: შეგვეტანა თესლბრუნვაში პარკოსანი კულტურები და ამ გზით დაგვეგროვებინა ნიადაგში მცენარისათვის აუცილებელი აზოტოვანი შენაერთები. შემდგომ ამ აღმოჩენამ ბაქტერიული სასუქების გამოყენებამდე მიგვიყვანა.

ცხოველთა ფიზიოლოგიის, კერძოდ, საჭმლის მონელების პროცესების და ნერვული სისტემის მოქმედების შესწავლაში მოპოვებულმა წარმატებებმა საშუალება მისცა მეცნიერებას დაედგინა ცხოველთა კვებისა და შენახვის სწორი წესები, რაც ხელს უწყობს მათი პროდუქტიულობის ამაღლებას.

მემკვიდრეობის შემსწავლელი მეცნიერება — გენეტიკა გვეხმარება მცენარეთა და ცხოველთა ახალი ძვირფასი ჯიშების შექმნაში.

ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების — ვიტამინებისა და ანტიბიოტიკების შესწავლამ საშუალება მოგვცა ფართოდ გამოგვეყენებინა ისინი მეცხოველეობაში. ფიზიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, როგორც მცენარის ზრდის რეგულატორს, იყენებენ მემცენარეობაშიც.

სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკისა და მეცნიერების თანამეგობრობა სულ უფრო და უფრო მტკიცდება. ეკონომიკის, ბიოლოგიის, აგროტექნიკის, სელექციის, ზოოტექნიკის, მექანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის დარგში მოპოვებული მეცნიერული მიღწევების საკოლმეურნეო და საბჭოთა მეურნეობის წარმოებებში ეფექტურ დანერგვაზე დიდადაა დამოკიდებული საწარმოო ძალთა განვითარება და პროგრესი სოფლის მეურნეობაში.

სწორედ ამ თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მეცნიერულ საფუძვლებს გაგაცნობთ „საბავშვო ენციკლოპედიის“ მეექვსე ტომი.

რას გვიამბობს ეს ტომი?

სასოფლო-სამეურნეო წარმოება საბჭოთა კავშირის მთელ თვალუწვდენ ტერიტორიაზე — ტუნდრიდან სუბტროპიკებამდეა განლაგებული.

ჩვენი ქვეყნის ყოველ ზონაში თავისებური ბუნებრივი და ეკონომიური პირობებია. ამიტომ სოფლის მეურნეობაც ყოველ ზონაში თავისებურია და გარკვეული მიმართულებით ვითარდება. ნათელ წარმოდგენას სოფლის მეურნეობის განლაგებასა და სპეციალიზაციაზე შეგიქმნით სტატია, რომლითაც იხსნება განყოფილება: „ჩვენი სასოფლო-სამეურნეო წარმოება“. ამ განყოფილებაში მოთხრობილია, როგორ განხორციელდა ჩვენს ქვეყანაში ლენინური კოოპერაციული გეგმა და სოფლის მეურნეობა როგორ გარდაიქმნა სოციალისტურად, როგორ განვითარდა ახალი საზოგადოებრივ-ეკონომიური ურთიერთობანი სოფლად. გაეცნობით კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების წინაშე დასმულ ამოცანებს, შრომის ორგანიზაციის სტრუქტურას, მართვისა და წარმოების თავისებურებებს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში.

მიწა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მთავარი საშუალებაა. ნიადაგის ნაყოფიერება ბევრად არის დამოკიდებული მიწათმოქმედზე. ნიადაგის აგებულების, მისი ფიზიკური და ქიმიური შედგენილობის ცოდნა საშუალებას გვაძლევს გამოვიყენოთ საჭირო სასუქი და აგროტექნიკის ეფექტური საშუალებანი. ყველაფერი ეს უხვი მოსავლის საწინდარია. თავი „ნიადაგი და მიწათმოქმედება“ თქვენ გაგაცნობთ ნიადაგს, იმას თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის მოვლას, მისი ნაყოფიერი ფენის დაცვას წყლისა და ქარის გამანადგურებელი გავლენისაგან. მიწათმოქმედების კულტურის ამაღლება — სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მოსავლიანობის ზრდის საფუძველია. მიწათმოქმედების სწორი, მეცნიერული სისტემები ითვალისწინებს ნიადაგისა და კლიმატური პირობების მრავალფეროვნებას ქვეყნის სხვადასხვა ზონაში. ყოველ ზონაში მისთვის დამახასიათებელი კულტურები და ჯიშები იზრდება, მათ მოყვანას თავისი ტექნოლოგია აქვს. მიწათმოქმედების მაღალი კულტურა — ეს არის მეცნიერების უახლეს მიღწევათა და წარმოების ნოვატორთა გამოცდილების პრაქტიკაში დანერგვა, ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდა, მიწის ყოველი ჰექტარის რაც შეიძლება ეფექტურად გამოყენება, სწორი თესლბრუნვის ათვისება.

ჩვენი ქვეყნის გვალვიან რაიონებში ბევრი ნაყოფიერი მიწა ირწყვება ხელოვნურად. ნარწყავი მიწები ბამბის, ბრინჯის, ხორბლის, სიმინდის, ბოსტნეულის და სხვა კულტურების უხვი და მყარი მოსავლის წყაროა. ახლო მომავალში მარცვლეულის მნიშვნელოვან რაიონებად იქცევა დნეპრისა და ვოლგის აუზების სარწყავი ნაყოფიერი მიწები.

ნაყოფიერ მინდვრებად იქცევა ჭაობიანი მიწების მნიშვნელოვანი ფართობები რსფსრ არაშავმიწიან ზოლში, ბელორუსიასა და ბალტიისპირეთში. უნაყოფო მიწების ძირეულ გაუმჯობესებას მანქანების ან ქიმიური ნივთიერებების საშუალებით მელიორაცია ეწოდება. ჩვენს ქვეყანაში პარტიისა და მთავრობის გადაწყვეტილებით ხორციელდება საკოლმეურნეო და საბჭოთა მეურნეობათა მიწების მელიორაციის გრანდიოზული პროგრამა.

მიწათმოქმედების უმნიშვნელოვანესი პრობლემების—ნიადაგის ნაყოფიერებისა და მცენარეთა მოსავლიანობის გაზრდა ბევრად არის დამოკიდებული ქიმიაზე, რომელიც აწვდის სოფლის მეურნეობას მინერა-

ლურ სასუქებს, ჰერბიციდებს, ზრდის ნივთიერებებსა და სხვ. ამას ყველაფერს გაეცნობით თავში „ნიადაგი და მიწათმოქმედება“.

ტომის მესამე ნაწილი სოფლის უმნიშვნელოვანეს დარგს—მემცენარეობას ეძღვნება. მემცენარეობის მასშტაბებზე საბჭოთა კავშირში ნათელ წარმოდგენას გვაძლევს შემდეგი ციფრი: სათესმა ფართობმა 1965 წ. შეადგინა 209,1 მლნ ჰა (ანეულის გამოკლებით). თქვენ გაეცნობით თანამედროვე კულტურულ მცენარეთა წარმოშობის ისტორიას, ახალი, უხვმოსავლიანი ჯიშების გამოყვანის უმნიშვნელოვანეს მეთოდებს, თესლბრუნვის ორგანიზაციას და მოთხოვნებს თესლისადმი, რომლის ხარისხზეა დამოკიდებული მოსავალი.

ამ ნაწილში მოთხრობილია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ძირითად სახეობებსა და ჯგუფებზე, მათ სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობაზე, დამახასიათებელ ბიოლოგიურ თვისებებზე, სათეს ფართობებსა და განლაგების ზონებზე, მოთხოვნილებებზე აგროტექნიკისადმი, ყველაზე უფრო გავრცელებულ ჯიშებზე, მათ მოსავლიანობაზე. თქვენ იპოვით აქ მოკლე ცნობებსაც მებოსტნეობასა და მეხილეობაზე, მევენახეობასა და საბჭოთა კავშირის სამხრეთი ზონის სუბტროპიკული ხეხილის კულტურებზე, მოსავლის შენახვაზე.

გაეცნობით ყველაზე მეტად გავრცელებულ და საშიშ სარეველებს, მინდვრებისა და ბაღების მავნებლებს, სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა დაავადებებსა და მათთან ბრძოლის ზომებსა და ღონისძიებებს.

სოფლის მეურნეობის მეორე მნიშვნელოვანი დარგია მეცხოველეობა. იმაზე, თუ რამდენად დიდია მისი მასშტაბები საბჭოთა კავშირში, შეიძლება შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით ვიმსჯელოთ: 1965 წელს საბჭოთა კავშირში ითვლებოდა 93,4 მლნ სული მსხვილი რქოსანი საქონელი, 59,5 მლნ სული ღორი, 135,3 მლნ სული თხა და ცხვარი, მეცხოველეები აღწევენ სასოფლო-სამეურნეო საქონლის პროდუქტიულობის ზრდას, ცდილობენ მიიღონ უფრო მეტი ხორცი, რძე, მატყლი და სხვა. ამ ამოცანის გადაჭრაც მხოლოდ მეცნიერულ საფუძველზეა შესაძლებელი.

განყოფილებაში „მეცხოველეობა“ მოთხრობილია, როდის და როგორი ველური წინაპრისაგან წარმოიშვა შინაური ცხოველები, რა მეთოდებით იქმნება და უმჯობესდება სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ჯიშები, რომელი სახეობა და ჯიშია ყველაზე მეტად გავრცელებული საბჭოთა კავშირში. დიდი მნიშვნელობა აქვს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების რაციონალური კვებისა და შენახვის მეცნიერული საფუძვლების ცოდნას; უნდა შეგვეძლოს დაავადებათა გამოცნობა და თავიდან აცდენა.

საკოლმეურნეო და საბჭოთა მეურნეობის წარმოების განვითარება, შრომის ნაყოფიერების განუწყვეტელი ზრდა სოფლის მეურნეობაში წარმოუდგენელია თანამედროვე ტექნიკის გამოუყენებლად. კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მინდვრებზე მილიონობით ტრაქტორი, ასეულათასობით სხვადასხვაგვარი კომბაინი მუშაობს. წლითი წლობით სულ უფრო და უფრო მეტი ელექტროენერგია სჭირდება სოფლის მეურნეობას, ხელის შრომას მანქანა სცვლის. მექანიზატორი წამყვან

ძალად იქცა მიწათმოქმედებაში. მეცხოველეობის ფერმაშიც კი ათასგვარი მანქანები ჩნდება.

თავში „სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღები“ გაეცნობით ტრაქტორების, კომბაინების, სათესი, მოსავლის ასაღები, ნათესის მოსავლელი და სასუქის შემტანი, მარცვალსაწმენდი, სამელიორაციო და სხვა მანქანების მოწყობილობებსა და ექსპლოატაციის წესებს. დიდი წვლილი შეაქვთ მეცნიერებს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მეცნიერული საფუძვლების დამუშავებაში.

ჩვენი თანამემამულე ა. ბოლოტოვი მეცნიერული აგრონომიის საფუძვლების ერთ-ერთი შემქმნელთაგანია. ფრანგმა ჟ. ბუსენგომ და გერმანელმა ი. ლიბიხმა საფუძველი ჩაუყარეს აგრონომიულ ქიმიას. ამერიკელი ლ. ბერბანკი ცნობილია სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა ახალ სახეობათა და ჯიშების გამოყვანაზე დაწერილი ნაშრომებით. კიდევ უფრო მეტი წვლილი შეიტანა მცენარეთა ახალი ჯიშების შექმნაში დიდმა რუსმა მეცნიერმა ი. მიჩურინმა. რუსმა მეცნიერმა დ. პრიანიშნიკოვმა ბევრი რამ გააკეთა სასუქის გამოყენების ფიზიოლოგიური საფუძვლების დამუშავების საქმეში, იგი ავტორია აზოტოვან სასუქებზე დაწერილი ცნობილი ნაშრომისა, აგრეთვე მემცენარეობის სხვადასხვა საკითხებისადმი მიძღვნილი სხვა მრავალი შრომისა. ვ. დოკუჩაევმა, პ. კოსტიჩევმა, კ. გედროიცმა, ვ. ვილიამსმა და სხვ. შექმნეს აგრონომიული ნიადაგმცოდნეობის მეცნიერული საფუძვლები, დაამუშავეს გვალვასთან ბრძოლის მეცნიერულად დასაბუთებული ღონისძიებანი და მიწათმოქმედების აგროტექნიკა გვალვიანი რაიონებისათვის.

საბჭოთა მეცნიერმა ნ. ვავილოვმა შეაგროვა თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მსოფლიო კოლექცია და დაამუშავა კულტურულ მცენარეთა სელექციის მეცნიერული საფუძვლები. მეცხოველეობის მეცნიერული საფუძვლები შექმნეს მეცნიერებმა ზოოტექნიკოსებმა ნ. ჩირვინსკიმ, პ. კულეშოვმა, მ. ივანოვმა და სხვ. მეცნიერული სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმცოდნეობის შემქმნელია ვ. გორიაჩკინი.

ამ მეცნიერებისა და სხვა მრავალი შესანიშნავი ადამიანის ცხოვრებასა და მეცნიერულ მიღწევებზე მოგითხრობთ თავში „სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების შემოქმედნი“.

* * *

საკოლმეურნეო და საბჭოთა მეურნეობის წარმოების აღმავლობა — კომუნისტური მშენებლობის უაღრესად მნიშვნელოვანი ამოცანაა. ამ ამოცანის გადასაწყვეტად მიმართულია კომუნისტური პარტიის, მთელი საბჭოთა ხალხის ძალები. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოების გადიდებისათვის აქტიურად იბრძვის ჩვენი ახალგაზრდობაც.

„იყო მიწათმოქმედი ძნელია, ამავე დროს სასიხარულოც, — მიმართავდა ახალგაზრდებს სკკპ XXI ყრილობის სახელობის კოლმეურნეობის თავმჯდომარე მ. პოსმიტნი.—მიწა არ წყალობს მას, ვისაც იგი არ უყვარს. მაგრამ მთელ თავის ბარაქას სთავაზობს ვისაც „ესმის“ მისი, გრძნობს მას. იგი ასეთი ადამიანის ერთგულია, ეხმარება მას გვალვის, მოუსავ-

ლიანობის დამარცხებაში. ამიტომ პატარაობიდანვე უნდა დაუმეგობრდეთ მიწას, იცნობდეთ მას.

როგორ გავხდეთ მიწის ჭეშმარიტი ბატონ-პატრონნი?

ამისათვის საჭიროა მოვნახოთ ამ მიწაზე ჩვენთვის შესაფერი საქმიანობა. სკოლაში ყოფნისას კიდევ მოიფიქრეთ, გაარკვიეთ, საით მიგიწევთ გული: ფერმისაკენ, ტრაქტორისკენ, მინდვრისაკენ თუ ვენახისაკენ? რისკენ საფუტკრე გიზიდავთ? სცადეთ, ამორჩეულ ადგილზე მუშაობა, ნახეთ მოგწონთ თუ არა ეს ადგილი და მხოლოდ მაშინ აირჩიეთ პროფესია, რის პროფესია, თქვენ სიხარულს, ბედნიერებას რომ მოგიტანთ, ხალხს დიდ სარგებლობას“.

იმედი გვაქვს, ჩვენი წიგნი დაეხმარება ბევრ თქვენთაგანს მოინახოს მიწაზე „შესაფერი ადგილი“, — გაიტაცოს მიწათმოქმედის ან მეცხოველის, მექანიზატორის ან მებაღის შრომამ, ან იქნებ გახდეს აგრონომი, აგროქიმიკოსი, ზოოტექნიკოსი, მეცნიერი.





ჩვენი სასოფლო-სამეურნეო წარმოება

სასოფლო-სამეურნეო რაიონები

საბჭოთა კავშირი ერთ-ერთი ის ქვეყანაა, სადაც მოჰყავთ მსოფლიოში ყველა ცნობილი მცენარე და გამოჰყავთ ცხოველთა ყველა ცნობილი სახეობა. ჩვენს ვრცელ ტერიტორიაზე ყოველ რაიონს მისთვის დამახასიათებელი თავისებურება, როგორც იტყვიან, თავისი სპეციფიკა აქვს. თითოეულ მათგანს თავისი კულტურები, თავისი ტექნოლოგია და მოსავლის აღების თავისი წესი აქვს. ეს თავისებურებები ყალიბდებოდა მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის განვითარების ისტორიის მანძილზე და დამოკიდებული იყო კლიმატზე, მცენარეულობაზე და ბუნებრივ, აგრეთვე ეკონომიურ პირობებზე. მაგრამ საბჭოთა ხელისუფლების წლებში უდიდესი ცვლილებები მოხდა ქვეყნის

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განვითარებასა და განლაგებაში. „შეხედეთ რუსეთის რუკას, — წერდა ვ. ი. ლენინი 1920 წ. — ვოლგისგდიდან ჩრდილოეთისაკენ, დონის როსტოვიდან და ომსკიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ, ტომსკიდან ჩრდილოეთისაკენ—ყველგან თვალუწვდენი სივრცეებია, რომელზეც ათეული უდიდესი კულტურული სახელმწიფო მოთავსდებოდა, და მთელ ამ სივრცეებზე გამეფებულია „პატრიარქალური ჩინა“, ნახევრადსიველური და ნამდვილი ველურობა“.

როგორ შეიცვალა მთელი ჩვენი ქვეყანა გასულ ნახევარსაუკუნეში. 20 მლნ გლეხური მეურნეობის ნაცვლად შექმნილია მსხვილი სოციალისტური სასოფლო-სამეურნეო საწარმოები—კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები. მინდვრებზე გაჩნდა მრავალი ახალი სასოფლო-სამეურნეო კულტურა. მკვეთრად შეიცვალა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების გეოგრაფია, გაჩნდა ახალი სასოფლო-სამეურნეო რაიონები.

ჩრდილო-აღმოსავლეთით, ტუნდრისა და ტყე-ტუნდრის ზონაში, მდებარეობს მეირმეობის სარეწაო რაიონი. აქ სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგია მეირმეობა. ჩრდილოეთის ირმების სულადობის მიხედვით რაიონს პირველი ადგილი უკავია სსრკ-სა და მსოფლიოში.

ირმები ზამთარ-ზაფხულ საძოვრებზე იკვებებიან — ზაფხულში ტუნდრასა და ტყე-ტუნდრაში, ზამთრობით — ტაიგაში. ძირითადად ირმები თავმოყრილია ორ რაიონში: ჩრდილო-აღმოსავლეთით ჩუკოტკაზე და დასავლეთით — ტაიმირზე. მეირმეობა მჭიდროდ არის დაკავშირებული სხვადასხვა სარეწებთან: გარეულ ფრინველზე და ბეწვიან მხეცებზე ნადირობასთან. მდინარეებზე და ზღვის სანაპიროებზე — თევზჭერასა და ნადირთსარეწებთან, ტყე-ტუნდრაში ველური ნაყოფისა და კენკრის შეგროვებასთან.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში ჩრდილოეთში შეიქმნა მრავალი ინდუსტრიული ცენტრი, ამ ცენტრების მახლობლად ვითარდება შებოსტნეობა და სარძეო მეცხოველეობა. ჩრდილოეთის ყინულოვანი ოკეანის სანაპიროებზე ბოსტნეული სათბურებში მოჰყავთ.

ხე-ტყის სარეწაო რაიონი, ფინეთის საზღვრებიდან წყნარი ოკეანის სანაპიროებამდეა გაჭიმული. ამ მეურნეობის მთავარი დაარგებია: ხე-ტყის მრეწველობა, ნადირობა, მეირმეობა და თევზჭერა. ეს არის ბეწვიანი ნადირებისა და გარეული ფრინველის სარეწების ერთ-ერთი უმსხვილესი რაიონი. აქ მდინარეებსა და ტბებში იჭერენ თევზს, ტაიგაში აშენებენ ირმებს. არანაკლები მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე კედარის კაკლისა და კენკრის შეგროვებას. ზოგან ნიადაგი და კლიმატი ხელს უწყობს მიწათმოქმედებას, მაგრამ დიდ მინდვრებს აქ ვერ შეხვდებით: ნახნავი ნიწების პატარა, დაქუცმაცებული ნაკვეთები აქა-იქაა გაფანტული ტყის მასივებსა და ჭაობებში. მოჰყავთ კარტოფილი და ბოსტნეული, უფრო სამხრეთით კი — მარცვლოვანი კულტურები (ჭვავი, შვრია, ქერი).

რაიონში ბევრია ვრცელი ჭალები და ტყის საძოვრები, ამიტომ აქ კარგადაა განვითარებული სარძეო მეცხოველეობა. ჩრდილო-ევროპული ნაწილის მდინარეთა ჭალებში განლაგებულია სარძევე-მეცხოველეობის უმსხვილესი ცენტრები, მათ შორის ფართოდაა ცნობილი ხოლმოგორის სარძევე მეცხოველეობის ცენტრი.

ტაიგის ზონის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში განვითარებული სოფლის მეურნეობით გამოირჩევა იაკუტიის მეცხოველეობისა და მიწათმოქმედების რაიონი. აქ მოჰყავთ მარცვლეული კულტურები (ქერი, ჭვავი და სხვ.) და მისდევენ სახორცე-სარძევე მეცხოველეობას.

მესელეობის, მერძევეობისა და მეკარტოფილეობის რაიონი ბელორუსიის დასავლეთ საზღვრებიდან ურალის მთებამდეა გადაჭიმული. ამ რაიონის ძირითადი ტერიტორია შერეული ტყეებისა და ეწერი ნიადაგების ზონაშია აქ ყველაზე უფრო ხელსაყრელი პირობებია სართავი სელის მოსაშენებლად, რომელიც უმაღლესი ხარისხის ბოჭკოს იძლევა. მესელეობა აქ სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგია. სელის ბოჭკოს წარმოებით რაიონს პირველი ადგილი უკავია საბჭოთა კავშირსა და მსოფლიოში. ფართოდაა ცნობილი ბეჟეცკის, კალინინის, სმოლენსკის, ნოვგოროდის, ფსკოვის, ვოლოკოლამსკისა და კოსტრომის სელი.

ამ რაიონში ბევრ სამყურა ბალახს თესენ. სამყურა შესანიშნავი საკვებია მეწველი პირუტყვისათვის. აქ აშენებენ ძროხების მაღალპროდუქტიულ ჯიშებს—იაროსლავურს, ნაწილობრივ ხოლმოგორულსა და კოსტრომულს. რაიონში დიდი რაოდენობით მზადდება კარაქი, მათ შორის საუკე-

თესო ხარისხისაა — ვოლოგდის კარაქი. მოჰყავთ აგრეთვე ბევრი კარტოფილი, ბოსტნეული, მარცვლეული. დიდი მნიშვნელობა აქვს მეღორეობას.

ბალტიისპირეთის მერძევეობის, მეკარტოფილეობისა და მეღორეობის რაიონი მოიცავს კალინინგრადის ოლქს, ლიტვის სსრ, ლატვიის სსრ, ესტონეთის სსრ და ლენინგრადის ოლქის ნაწილს. სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგია სარძევე მეცხოველეობა. ეს დარგი ბუნებრივი საძოვრებისა და ნათესი ბალახის გამოყენებას ემყარება.

მეორე წამყვანი დარგია — სახორცე და სახორცე-საქონე მეღორეობა. მეცხოველეობა კონცენტრირებული საკვებით რომ უზრუნველყონ, ამ რაიონში მოჰყავთ მარცვლეული კულტურები და კარტოფილი. აშენებენ ტექნიკურ კულტურებსაც: სართავ სელს და შაქრის ჭარხალს.

მერძევეობის, მეკარტოფილეობისა და მეღორეობის რაიონი (ბელორუსიისა და უკრაინის პოლესიე) უმთავრესად მისდევს რძისა და ღორის ხორცის წარმოებას, მარცვლეული და საკვები კულტურების თესვა-მოყვანას. ბოლო წლებში ამოშრობილი ჭაობებისა და ტორფნარების ადგილი სართავი სელის, შაქრის ჭარხლისა და კანაფის მინდვრებმა დაიკავა.

მარცვლეულის, კარტოფილისა და მეკანაფეობის რაიონი სარძევე-სახორცე, მეცხოველეობასა და მეღორეობასთან ერთად მოიცავს შავნიადაგიანი ცენტრის ჩრდილოეთს, ცენტრის სამხრეთ ოლქებს და ზემო ვოლგის რაიონების ნაწილს. აქ ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობებია მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის მრავალი დარგისათვის. მრავალრიცხოვანი სამრეწველო ქალაქების მოსახლეობა პროდუქტებით რომ მოამარაგონ, კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები დიდი რაოდენობით ამზადებენ რძეს, ხორცს, კვერცხს, კარტოფილსა და ბოსტნეულს, ხილსა და ყენკრას.

მიწის დიდ ფართობზე მოჰყავთ მარცვლეული კულტურები — ხორბალი, ჭვავი, შვრია, წიწიბურა, ფეტვი, სიმინდი. ჭვავის, შვრიისა და წიწიბურას მოსავლით რაიონს პირველი ადგილი უჭირავს საბჭოთა კავშირში.

ცენტრალურ რაიონებში სხვადასხვა ტექნიკური კულტურებიც მოჰყავთ: სართავი სელი, ჩრდილოეთის კანაფი, შაქრის ჭარხალი, თამბაქო და წეკო, ეთერზეთოვანი მცენარეები და სხვ.

ცენტრალურმა რაიონებმა დიდი ხანია გაითქვეს სახელი მეფრინველეობითა და მებაღეობით (მაგალითად, აქ გამოჰყავთ ცნობილი ვაშლი ანტონოვკა), ეს არის მიჩურინული მეხილეობის ცენტრი.

უკრაინის ტყე-ველის და შავნიადაგიანი ცენტრის სამხრეთი ნაწილი — ჭარხლისა და მარცვლეულის რაიონებია. მეურნეობის უმეტესი ნაწილი აქ შაქრის ჭარხლის მოყვანაზე სპეციალიზდება. შაქრის ჭარხალი ჩვენი ქვეყნის მრავალ რესპუბლიკასა და ოლქში მოჰყავთ, მაგრამ ამ რაიონის ნიადაგი და კლიმატი ყველაზე ხელსაყრელია მის მოსაშენებლად. ეს რაიონი იძლევა საბჭოთა კავშირში წარმოებული შაქრის ჭარხლის 90%-ზე მეტს.

შაქრის ჭარხალი შრომატევადი კულტურაა, ის ვერ დაიკავებს დიდ ადგილს ფართობს. ამიტომ მეჭარხლეობის რაიონებში აშენებენ მარცვლეულ კულტურებსაც: საშემოდგომო ხორბალს, სიმინდს, ქერს, ფეტვს. მარცვლეულისა და შაქრის ჭარხლის მონარჩენებს სარძევე-სახორცე მეცხოველეობაში და მეღორეობაში იყენებენ.

უკრაინის, ჩრდილო კავკასიის, შუა ვოლგისპირეთის, ჩრდილო ყაზახეთის და სამხრეთ-დასავლეთ ციმბირის შავნიადაგიანი მიწები მარცვლეულისა და ხორბლეულის, სარძევე-სახორცე მეცხოველეობისა და მეცხვარეობის რაიონია. ეს რაიონი უკრაინის დასავლეთ საზღვრებიდან აღმოსავლეთით კუზბასამდეა გადაჭიმული. ის თითქოს ორ ნაწილად იყოფა.

ვოლგიდან დასავლეთით, სადაც ფართო ზოლადაა გაწოლილი ნაყოფიერი შავმიწა ნიადაგები, მდებარეობს ქვეყნის ერთ-ერთი წამყვანი მარცვლეულის რაიონის სსრკ-ის მთავარი ბეღელი. ძირითადი მარცვლეული კულტურა ხორბალია. ველის უკრაინა და ჩრდილო კავკასია სამარცვლე სიმინდის ძირითადი რაიონებია. აქ სარწყავ და დატენიანებულ მიწაზე თესავენ ბრინჯს. რაიონში მოჰყავთ ბევრი მზესუმზირა, შაქრის ჭარხალი, ბაღჩეული კულტურები, ხილი და ყურძენი. საკავშირო მნიშვნელობა აქვს სარძევე-სახორცე მეცხოვე-

ლეობას, მეფრინველეობასა და ნაზმატყლიანი მეცხვარეობას.

ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილი—ვოლგიდან ენისეამდე — მნიშვნელობით მარცვლეულის მეორე ბაზაა. ეს არის ყამირი და ნასვენი მიწების მთავარი რაიონი საბჭოთა კავშირში. აქ შეიქმნა მარცვლეულის ასობით მსხვილი საბჭოთა მეურნეობა, აქ წამყვანი მარცვლეული კულტურაა საგაზაფხულო ხორბალი, რომლის ნათესებს ყაზახეთისა, ურალისა და ციმბირის უსაზღვრო სივრცეები უჭირავს. პირველი ადგილი საბჭოთა კავშირში ამ რაიონს ფეტვის ნათესებით უკავია. ბევრი მზესუმზირაა, მდოგვი და შაქრის ჭარხალი მოჰყავთ ალტაის მხარეში.

ვრცელ საძოვრებზე ძოვს ძროხების მრავალრიცხოვანი ნახირი, ნაზმატყლიანი ცხვრების ფარა და ცხენების ჯოგი.

ურალის აღმოსავლეთით, ტყე-ველის ზონაში, გამოიყოფა მარცვლეულის, მერძევეობისა და მეცხოველეობის რაიონი, სადაც ხორბლის, ჭვავისა და შვრიის მსხვილი წარმოებაა განვითარებული. საბჭოთა ხელისუფლების წლებში აქ დაიწყეს ტექნიკური კულტურების — სელის, წიწმატასელისა და შაქრის ჭარხლის მოყვანაც (კრასნოიარსკის მხარეში). აღმოსავლეთ ციმბირის სამხრეთ ველიანი რაიონები მარცვლეულისა და მეცხოველეობის რაიონებია. აქ ბევრია კარგი ბუნებრივი საკვები სავარგულები — მთისა და ტყის საძოვრები, ჭალის მდელოები, ამიტომაა განვითარებული სერძევე-სახორცე მეცხოველეობა და ნაზმატყლიანი მეცხვარეობა.

შავნიადაგიან ველებში, სადაც საკმარისი სითბო და ტენიანობაა, მოჰყავთ მარცვლეული კულტურები: ჭვავი, შვრია და ნაწილობრივ საგაზაფხულო ხორბალი. ბურიატის ასსრ-ში მოჰყავთ შაქრის ჭარხალი.

მარცვლეულისა და სოიოს, სარძევე-სახორცე მეცხოველეობის რაიონი მდინარეების—ამურის, უსურისა და სანიფუნის აუზებში მდებარეობს. აქ მოჰყავთ საგაზაფხულო ხორბალი და მეტად ძვირფასი ზეთოვანი კულტურა—სოია. სოიას წარმოებით შორეულ ალმოსავლეთს პირველი ადგილი უჭირავს საბჭოთა კავშირში. ხანკაისპირა დაბლობში მოჰყავთ ბრინჯი და შაქრის ჭარხალი, ამურის აუზში — კარტოფილი და ბოსტნეული.

კარგი სათიბ-საძოვრები ხელსაყრელ პირობებს ქმნის სარძევე-სახორცე მეცხოველეობის განვითარებისათვის. აქ აშენებენ ხალიან ირმებსა და მარალებს, რომლის რქებიდან (დოყებიდან) მზადდება ძვირფასი წამალი—პანტოკრინი. ამ რაიონშია მსხვილი ნადირთსაშენი საბჭოთა მეურნეობები, სადაც ბეწვიან ნადირს აშენებენ; საკავშირო მნიშვნელობა აქვს მეფუტკრეობას.

მეხილეობა-მევენახეობის რაიონი განვითარებული მებოსტნეობით მოიცავს მოლდავეთის ტერიტორიას, უკრაინის სამხრეთ ნაწილს, კავკასიას და შუა აზიას. აქ უხვადაა მზე და რბილი ზამთარი იცის. ამ მზიან ზხარეში ათასობით ჰექტარი უკავია ვაშლის, მსხლის, ქლიავის, ატმის, ჭერმის, ლეღვისა და კაკლის ბაღებს.

ამიერკავკასიისა და შუა აზიის რესპუბლიკებში, მოლდავეთის, უკრაინის სსრ, იმიერკარპატებისა და ყირიმის ოლქების ყველაზე უფრო თბილ ადგილებში, თავმოყრილია ვენახების ძირითადი მასივები. მოჰყავთ აგრეთვე ბევრი ბოსტნეული, თამბაქო, შაქრის ჭარხალი და ბრინჯი.

კავკასიის შავიზღვისპირეთი და კასპიის ზღვის სანაპიროები (ლენქორანის დაბლობი) — ჩაისა და სუბტროპიკული მეხილეობის რაიონებია. სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგი აქ ჩაის ბუჩქისა და ციტრუსოვანი მცენარეების — ლიმონის, მანდარინისა და ფორთოხლის მოშენებაა. მეხილეობასთან კარგად არის განვითარებული მემინდვრეობაც: ამ რაიონში მოჰყავთ სიმინდი, ბოსტნეული, თამბაქო და სხვა ძვირფასი კულტურები.

მებოსტნეობისა და მებაღჩეობის რაიონი ვიწრო ზოლად გაჰყვება ვოლგის ორივე ნაპირს — ვოლგოგრადიდან ასტრახანამდე. ბოსტნეულსა და ბაღჩეულ კულტურებს ჩვენი ქვეყნის ძრავალ ქვეყანაში აშენებენ—უკრაინაში, ჩრდილო კავკასიაში. შუა აზიაში და სხვ. მაგრამ მხოლოდ ვოლგასა და აქტიუბინსკის ნაყოფიერ, თბილსა და ტენიან ჭალებში შეხვდებით თვალუწვდენ ბაღჩებს. აქ იზრდება სახელგანთქმული კამიშინსკისა და ასტრახანის საზამთროები. ბაღჩებს ცვლის პამიდვრის, წიწაკის, მწვანე ბარდისა და ყაბაყის პლანტაციები. მოსავლის ძირითად ნაწილს აქვე, საკონსერვო და ბოსტნეულის სახმობ ქარხნებში ამუშავებენ. საზამთროებს კი ვოლგით აგზავნიან

ზორს, ჩრდილოეთისაკენ, დიდი ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრებისაკენ.

მებამბეობის, მეხილეობის, მევენახეობისა და მეაბრეშუმეობის რაიონს უჭირავს ამიერკავკასიის, შუა აზიისა და სამხრეთ ყაზახეთის დაბლობები და მთისწინეთი. ამ მხარის ცხოვრებაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს წყალს: „სადაც წყალია, იქ სიცოცხლეა“, — ამბობს თურქმენული ანდაზა. მიწათმოქმედება აქ ძირითადად ხელოვნური რწყვის პირობებშია შესაძლებელი.

შუა აზიის რესპუბლიკებში წამყვანი კულტურაა ბამბა. უზბეკეთის სსრ ჩვენი ქვეყნის ნედლი ბამბის მთელი მოსავლის $^4/_5$ იძლევა. ბამბის უდიდესი პლანტაციებია გადაჭიმული ფერგანის, ვახშის და ზერავშანის ველებზე, ტაშკენტის, გოლოდნაია სტეპისა და ხორეზმის ოაზისებში. უზბეკეთის, ტაჯიკეთისა და თურქმენეთის სამხრეთ რაიონებში მოჰყავთ ბამბის ყველაზე ძვირფასი, ნაზბოჭკოვანი ჯიშები.

ბამბა მოჰყავთ სამხრეთ ყაზახეთის ოლქში, ამიერკავკასიაში — აზერბაიჯანსა და სომხეთის სსრ. მასთან ერთად თესენ იონჯას და ნაირადაგი აზოტით მდიდრდება. იქ, სადაც ბამბა ვერ მოჰყავთ, აშენებენ ბაღებს, ვენახებს, მისდევენ მეაბრეშუმეობას.

ოაზისების მოსაზღვრე დაბლობებსა და მთის საძოვრებზე ვითარდება სარძევე-სახორცე მეცხოველეობა და მეცხვარეობა.

უდაბნოს საძოვრული სახორცე-სამატყლე მეცხვარეობის რაიონს, ქვედა ვოლგისპირეთის, ყაზახეთისა და შუა აზიის რესპუბლიკის თიხიანი და ქვიშიანი უდაბნოებისა და ნახევრადუდაბნოების თვალუწვდენი სივრცეები უჭირავს. აქ მდებარეობს სსრკ უდიდესი ქვიშიანი უდაბნოები — ყარაყუმი და ყიზილყუმი.

უდაბნოებისა და ნახევარუდაბნოების მწირი მცენარეულობა — საქსაული, აბზინდა, ჩარანი და ცერცვეკალა შეიძლება ცხვრების, აქლემისა და მსხვილი რქოსანის საკვებად გამოდგეს. სწორედ ცხოველთა ამ სახეობებს აშენებენ ძირითადად აქ. რაიონის ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში ნაზმატყლიან ცხვარს აშენებენ. ყარაყუმისა და ყიზილყუმის უდაბნოებში კი საკრაველე და დუმიანი ცხვრის ფარები ძოვს. რაიონს პირველი ადგილი უჭირავს სსრკ-სა და მთელ მსოფლიოში ძვირფასი კრაველის ტყავის დამზადებაში.

მთის საძოვრული მეცხოველეობის რაიონში შედის სამხრეთ-დასავლეთის და სამხრეთის მთიანი განაპირა ოლქები, რაც სსრკ მთელი სათიბი საძოვრების $^1/_4$ ნაწილს შეადგენს. მაღალმთიანი ალპური და სუბალპური მდელოები მხოლოდ ზაფხულშია საქონლისათვის მისაწვდომი, წლის დანარჩენ დროს საქონელი უფრო ქვემოთ მდებარე საძოვრებზე ძოვს.

კავკასიის მთიან რაიონებში განვითარებულია სარძევე-სახორცე მეცხოველეობა და მეცხვარეობა, შუა აზიის მთებში — მეცხვარეობა, სახორცე მეცხოველეობა და ჯოგური მეცხენეობა.

მთისა და მთისწინა ზოგიერთ რაიონში აშენებენ იშვიათ ცხოველებს: იაკებს (ტაჯიკეთში), ზებუსებრ საქონელს (თურქმენეთში), კამეჩებსა და ზებუს (აზერბაიჯანსა და საქართველოში).

სარძევე-სახორცე მეცხოველეობისა და მეცხვარეობის რაიონში შედის ალტაისა და კრასნოიარსკის მხარეების, ბურიატეთის ასსრ, ჩიტის ოლქის სამხრეთი ნაწილი და აგრეთვე ტუვის ასსრ.

ვრცელი სათიბ-საძოვრები აქ უხვ საკვებს იძლევა. ამ რაიონებში აშენებენ ძროხების სარძევე-სახორცე და ცხვრის სახორცე-სამატყლე ჯიშებს. უკანასკნელ ხანებში ვითარდება ნაზმატყლიანი მეცხვარეობა. მთებსშუა მოთავსებულ შავნიადაგიან ქვაბულებში მისდევენ მიწათმოქმედებას.

განუწყვეტლივ მზარდი საწარმოო ცენტრებისა და ქალაქების გარშემო შექმნილია საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის რაიონები. რუკაზე ისინი წითელი ფერითაა გამოყოფილი. საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგებია — მეკარტოფილეობა და მებოსტნეობა, რძისა და ხორცის წარმოება, ზოგიერთ სამხრეთ და ცენტრალურ რაიონებში კი მეხილეობა. საგარეუბნო რაიონებში იქმნება ბოსტნეულის, რძე-ხორცისა და მეფრინველეობის სპეციალიზებული მეურნეობები. ქალაქის მოსახლეობა მთელი წლის განმავლობაში რომ ღებულობდეს ახალ ბოსტნეულს, დიდი ქალაქების ახლოს შენდება სათბურები და კვალსათბურები.

თქვენ ახლა იცით, ძირითადად როგორაა განლაგებული სასოფლო-სამეურნეო წარმოება ჩვენს

ქვეყანაში. დავძენთ, რომ რაიონების საზღვრები პირობითია. არ უნდა ვიფიქროთ, რომ მხოლოდ გარკვეულ რაიონში თესენ სელს და აშენებენ ცხვარს. რაიონების გამოყოფის დროს მხედველობაში იყო მიღებული მათი სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგები.

კოლმეურნეობა და საბჭოთა მეურნეობა—სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ორი ფორმა

გლეხური მიწის ნაკვეთიდან სოციალისტურ მეურნეობამდე

რუსეთის სოფლის მეურნეობა დიდი ოქტომბრის რევოლუციამდე ერთ-ერთი ყველაზე უფრო ჩამორჩენილი მეურნეობა იყო მთელს ევროპაში. მემამულეები სოფლის მოსახლეობის უმცირეს ნაწილს შეადგენდნენ, თუმცა მიწის უდიდეს ნაკვეთებს ისინი ფლობდნენ. კულაკები, ე. ი. შეძლებული გლეხები, თავიანთ მეურნეობაში დაქირავებულ შრომას იყენებდნენ, ისინი მოსახლეობის 20% შეადგენდნენ და ფლობდნენ მთელი საგლეხო მიწების ნახევარზე მეტს. თანაც მემამულეებსა და კულაკებს ჩვეულებრივ საუკეთესო მიწები ეკუთვნოდათ, გლეხები კი უვარგის მიწებზე — ქვიშიან, ჭაობიან ადგილას ან ფერდობზე იყვნენ შეყუჟულნი, მიწის სიმცირე და მცირე მოსავალი ვერ უზრუნველყოფდა ღარიბ და ხშირად საშუალო გლეხსაც აუცილებელი პროდუქტებით, შიმშილობა იყო მათი ხშირი სტუმარი. ამიტომ გლეხები იძულებული იყვნენ მძიმე პირობებში მიეყიდათ თავიანთი შრომა მემამულისა და კულაკისათვის. საუკუნეთა მანძილზე იბრძოდნენ გლეხები მიწისა და თავისუფლებისათვის. არაერთხელ შეარყია რუსეთის იმპერია გლეხთა აჯანყებებმა, მაგრამ ყველა აჯანყება მარცხით მთავრდებოდა. გაჭირვება, შიმშილი და ჩაგვრა უღარიბეს გლეხობას ციმბირისაკენ, შორეული აღმოსავლეთისაკენ მიერეკებოდა მიწისა და პურის საშოვნელად. მიწის სიმცირის გამო თვით გლეხებს შორისაც გაუთავებელი დავა იყო. ეს დავა ზოგჯერ მკვლელობით ან დასახიჩრებით მთავრდებოდა. გაიხსენეთ „პერედვიჟნიკ“ მხატვარ კ. სავიცკის სურათი: „დავა მიჯნაზე“. მიწის პატარა ნაგლეჯისათვის ძმა ძმაზე, მამა შვილზე, სოფელი სოფელზე იწევდა.

როდესაც რუსეთში მუშათა კლასი აღსდგა თვითმპყრობელობის, მემამულეების და კაპიტალისტების წინააღმდეგ საბრძოლველად, გლეხობა მისი ერთგული მოკავშირე გახდა. ბოლშევიკური პარტიის ხელმძღვანელობით გლეხური მოძრაობა მემამულეთა მიწების ხელში ჩასაგდებად გაერთიანდა ერთიან რევოლუციურ ნაკადად, რომელსაც წინ პროლეტარიატი მიუძღოდა.

და აი, მოხდა დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუცია. გამარჯვების მეორე დღესვე კავშირების II ყრილობამ ვლადიმერ ილიას ძე ლენინის მოხსენების საფუძველზე მიიღო მიწის დეკრეტი. დეკრეტი აცხადებდა მემამულეთა და ეკლესიის მთელი მიწების კონფისკაციას უგამოსასყიდოდ, მიწა ხალხს გადაეცა. მიწაზე კერძო საკუთრების უფლება სამუდამოდ უქმდებოდა. მიწა სახელმწიფო საკუთრებად, საერთო სახალხო მონაპოვრად იქცა. ასე აღსრულდა გლეხის საუკუნოვანი ოცნება, იგი მიწის ჭეშმარიტი ბატონ-პატრონი გახდა.

საბჭოთა ხელისუფლების პირველსავე წელს მთისპირ მემამულეთა კლასი და ძლიერ შეზღუდეს კულაკობა: საბჭოთა ხელისუფლების განუწყვეტელი დახმარებით საგრძნობლად გაუმჯობესდა უღარიბესი გლეხობის ცხოვრება. ღარიბთა უმრავლესობა საშუალო გლეხებად იქცა, საშუალო გლეხი კი მთავარი ძალა იყო სოფელში.

რევოლუციის გამარჯვების მეორე წელს სოფლად ჩნდება საზოგადოებრივი ცხოვრების ახალი ფორმა — კომუნა. პირველი კომუნარები იყვნენ ნაწილობრივ სამრეწველო მუშები და ყოფილი მო-

ჯამაგირენი. მემამულეთა ყველაზე უფრო კეთილმოწყობილი მამულების ნაწილი საბჭოთა მეურნეობებად იქცა.

მაგრამ სოფლად ისევ არსებობდა უამრავი მცირემწარმოებლური წვრილი გლეხური მეურნეობები. ისინი მცირე პროდუქციას იძლეოდნენ. ამ გლეხური მეურნეობის მიერ წარმოებული პროდუქციის უდიდესი ნაწილი ამავე გლეხურ მეურნეობას ხმარდებოდა.

ამავე დროს ომით განადგურებული სახალხო მეურნეობის აღდგენის შემდეგ განვითარება იწყო მრეწველობამ, იზრდებოდა ქალაქები, სოფლისაგან მოითხოვდნენ სულ უფრო და უფრო მეტ პურსა და სხვა პროდუქტებს. წვრილი გლეხური მეურნეობა ამუხრუჭებდა სოციალიზმის მშენებლობას.

მეცნიერული კომუნიზმის ფუძემდებლებმა კ. მარქსმა და ფ. ენგელსმა ოქტომბრის სოციალისტურ რევოლუციამდე დიდი ხნით ადრე განჭვრიტეს, რომ სოციალიზმის აშენებისათვის აუცილებელი იქნება წვრილმანაქონლური გლეხური მეურნეობის გარდაქმნა. თავის ნაშრომში „გლეხობის საკითხი საფრანგეთსა და გერმანიაში“ ფ. ენგელსი აღნიშნავდა, რომ აუცილებელია გლეხთა კერძო წარმოება. მათი საკუთრება გახდეს ამხანაგური, მაგრამ არა ძალდატანებით, არამედ საზოგადოებრივი დახმარების შეთავაზებით.

ვ. ი. ლენინმა განავითარა ეს აზრი და შეიმუშავა გეგმა გლეხობის შემოერთებისა სოციალიზმის აშენების საქმეში კოოპერაციების გზით. ეს გეგმა ვლადიმერ ილიას ძემ გადმოგვცა თავის სტატიებში: „კოოპერაციაზე“, „სასურსათო გადასახადზე“ და სხვ. და მან ლენინური კოოპერაციული გეგმის სახელწოდება მიიღო. კოოპერაციაში, საერთოდ, და განსაკუთრებით სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციაში ხატავდა ლენინი წვრილი ერთპიროვნული მეურნეობიდან მსხვილ ამხანაგურ საწარმოო გაერთიანებებზე გადასვლის მარტივსა და მილიონობით გლეხობისათვის მისაწვდომ გზას. თავდაპირველად, ამბობდა ლენინი, ფართოდ უნდა განვავითაროთ კოოპერაციის მარტივი და გლეხებისათვის გასაგები ფორმები—სამომხმარებლო, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გამსაღებელი გლეხობის საქონლით მომარაგებისა და საკრედიტო კოოპერაციები, და მხოლოდ მას შემდეგ, რაც გლეხი პირადი გამოცდილებით დარწმუნდება ასეთი კოოპერატივების დიდ უპირატესობაში, შესაძლებელი იქნება საწარმოო კოოპერირებაზე გადასვლა. ლენინური კოოპერაციული გეგმა დაედო საფუძვლად კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა ხელმწიფოს საქმიანობას.

გლეხობა სიამოვნებით ერთიანდებოდა სამომხმარებლო, მომარაგება-გასაღების კოოპერატივებში. კოოპერაციის ამ უმარტივესი ფორმის საშუალებით მიჰყავდა პარტიას გლეხობა საწარმოო კოოპერირების უმაღლესი ფორმისაკენ — კოლმეურნეობებისაკენ. 1925 წელს პირველადი კოოპერატივების ხშირი ქსელის გვერდით უკვე 15 ათასი კოლმეურნეობა არსებობდა.

პირველი კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მუშაობის მაგალითმა დაარწმუნა გლეხობა იმაში, რომ მსხვილი მეურნეობა და კოლექტიური შრომა გაცილებით ხელსაყრელია კერძო მესაკუთრულ მეურნეობასთან შედარებით.

მშრომელი გლეხობა სულ უფრო და უფრო გაბედულად ადგებოდა ახალი საზოგადოებრივი ცხოვრების აშენების გზას.

კულაკები, რომლებსაც სძაგდათ საბჭოთა ხელისუფლება, ყოველმხრივ ცდილობდნენ ხელი შეეშალათ საკოლმეურნეო მშენებლობისათვის. ზიანს აყენებდნენ კოლმეურნეობებს, ცეცხლს უკიდებდნენ პურის ჩასაბარებელ პუნქტებს, ვერაგულად კლავდნენ კოლმეურნეობათა მეთაურებს, პარტიულსა და საბჭოთა მუშაკებს სოფლად. კულაკობამ ისარგებლა ქალაქების სურსათით და მსუბუქი მრეწველობისათვის ნედლეულით მომარაგებაში შექმნილი დაბრკოლებებით და აშკარა ბრძოლა გამოუცხადა საბჭოთა ხელისუფლებას პურის ფრონტზე — კულაკები მალავდნენ პურს და ორმოებში ალპობდნენ.

პარტიამ და საბჭოთა ხელისუფლებამ, მშრომელი გლეხობის მხარდაჭერით, გასტეხეს კულაკობის წინააღმდეგობა. 1929 წელს მშრომელი გლეხობა ერთბაშად დაადგა ჩვეული, საუკუნოვანი წვრილი გლეხური მეურნეობიდან მსხვილი მექანიზებული სასოფლო-სამეურნეო წარმოების გზას.

მუშათა კლასის მიერ ხელისუფლების მოპოვების შემდეგ ყველაზე ძნელი ამოცანა სოფლის მეურნეობის გარდაქმნა იყო. კომუნისტურმა პარტიამ მობილიზაცია გაუკეთა მთელ ძალებს, რომ წარმატებით გადაეჭრა ეს ამოცანა.

ამისათვის აუცილებელი იყო ახალი ტექნიკური ბაზის შექმნა. ჯერ კიდევ 1928 წ. სოფლის მეურნეობაში მიწის დასამუშავებლად 9.5 მლნ კავი და სხვა პრიმიტიული იარაღი, აგრეთვე 14 მლნ ცხენის გუთანი იყო. და საბჭოთა კავშირმა მიიღო გადამწყვეტი ზომები, რათა სოფლის მეურნეობა მძლავრი ტექნიკით აღჭურვილიყო. პირველ ხუთწლედშივე აშენდა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების დამამზადებელი მრავალი ქარხანა.

ქარხნებმა მასიურად გამოუშვეს საჭამული ტრაქტორები. საზღვარგარეთ ნაყიდი მცირეცხოვანი ტრაქტორები უპირატესად კოლმეურნეობებს, საბჭოთა მეურნეობებსა და პირველად კოოპერატივებს შორის ნაწილდებოდა.

1930 წ. გაჩაღდა სახელმწიფო მანქანა-ტრაქტორთა სადგურების მშენებლობა (პირველი მტს გაჩნდა 1927 წ. ოდესის ოლქში). მტს მომსახურეობას უწევდა კოლმეურნეობებს სხვადასხვა ტექნიკით. მტს-ი იქცა საბჭოთა სახელმწიფოს საყრდენ პუნქტად სოფლად, დაეხმარა მას სოფლის სოციალისტურ გარდაქმნაში. მტს-ის დახმარებით განხორციელდა უდიდესი ტექნიკური რევოლუცია სსრკ სოფლის მეურნეობაში.

ლენინი მუშათა კლასის კავშირს გლეხობასთან სოფლის „საუკეთესო ძალას“ უწოდებდა.

კომუნისტური პარტია არ იყენებდა ლენინის ანდერძს, გაძლიერდეს მუშათა კლასის კავშირი გლეხობასთან და ფართოდ აწყობდა ჭალაკების შეტევას სოფელზე. პარტიამ მოუწოდა მუშათა კლასს გამოეყო 25 ათასი მოწინავე პროლეტარი. ისინი სათავეში უნდა ჩადგომოდნენ ახალგაზრდა კოლექტიურ მეურნეობებს. მუშები მხურვალედ გამოეხმაურნენ მოწოდებას. სოფლისაკენ გაემგზავრა 35 ათასამდე მუშათა კლასის წარმომადგენელი.

სოფლის კომუნისტებთან ერთად მათ შექმნეს კოლმეურნეობები და სათავეში ჩაუდგნენ მათ. იძლეოდნენ ამტანობის, დისციპლინისა და სიმტკიცის მაგალითს. სიძნელეები ბევრი შეხვდათ (უფრო დაწვრილებით ჩვენს ქვეყანაში სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ჩამოყალიბებაზე მოთხრობილია ტომში „ჩვენი საბჭოთა სამშობლო“).

1938 წ. საკოლმეურნეო წყობამ საბოლოოდ გაიმარჯვა. კულაკობა ლიკვიდირებულ იქნა როგორც კლასი.

საკოლმეურნეო წყობილების გამარჯვებით დაგვირგვინდა მეურნეობის სოციალისტური სისტემის შექმნის პროცესი სოფლად. 25 მლნ წვრილი და უწვრილესი გლეხური მეურნეობის ნაცვლად შეიქმნა 236 ათასი კოლექტიური მეურნეობა, ე. ი. მოხდა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების არნახული კონცენტრაცია. ერთ გლეხურ მეურნეობაზე 1913 წელს მოდიოდა 4 ჰექტარზე ნაკლები სათესი ფართობი, ხოლო დიდი სამამულო ომის დაწყებამდე კოლმეურნეობაზე უკვე მოდიოდა საშუალოდ 484 ჰა — 100-ჯერ და უფრო მეტი! მანქანამ გარდაქმნა სასოფლო-სამეურნეო შრომა. მსხვილი სოციალისტური სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის მისაწვდომი გახდა სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების მოწინავე მიღწევები.

ჩვენს ქვეყანაში სოციალისტური სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ორი ფორმა არსებობს — კ ო ლ მ ე უ რ ნ ე ო ბ ა და ს ა ბ ჭ ო თ ა მ ე უ რ ნ ე ო ბ ა.

რა არის კოლმეურნეობა

1935 წ. დამკვრელ კოლმეურნეთა ყრილობაზე მიღებული სასოფლო-სამეურნეო არტელის წესდების პირველ თავში ნათქვამი იყო, რომ მშრომელი გლეხობა ერთიანდება კოლმეურნეობაში, რათა დაამარცხოს გაჭირვება და სიბნელე, მოსპოს ადამიანის ექსპლოატაცია და შექმნას ბედნიერი ცხოვრება.

ჩვენს დროში, როცა კოლმეურნეობა უკვე მომაგრდა, მის წინაშე ახალი ამოცანები დადგა ახლა კოლმეურნეობა მიზნად ისახავს ყოველმხრივ განავითაროს და განამტკიცოს საზოგადოებრივი მეურნეობა, განუხრელად ზარდოს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოება, რაციონალურად მოიხმაროს მიწა, ტექნიკა და შრომა, ფართოდ გამოიყენოს მეცნიერების, ტექნიკისა და მოწინავე გამოცდილების უახლესი მიღწევები.

საზოგადოებრივი სიმდიდრის ზრდის საფუძველზე კოლმეურნეობები მიზნად ისახავენ თანდათანობით განუვითარონ კოლმეურნეებს კომუნისტური დამოკიდებულება შრომისადმი, აუმაღლონ კულტურის დონე, ძირფესვიანად გარდაქმნან მათი ყოფა-ცხოვრება, რომ აქტიური მონაწილეობა მიიღონ საბჭოთა სოფლის კომუნისტურ საზოგადოებრივ ურთიერთობებზე გადასვლაში, ქალაქსა და სოფელს შორის ზღვარის დაძლევაში.

სასოფლო-სამეურნეო არტელის წევრი შეიძლება გახდეს სსრკ ყველა მოქალაქე, რომელსაც თექვსმეტი წელი შეუსრულდა, სურს არტელში შესვლა და შრომა კოლექტიურ მეურნეობაში.

არტელში შესვლის მსურველი წერს განცხადებას, კოლმეურნეობის გამგეობა იღებს მსურველს კოლმეურნეობის წევრად, ხოლო შემდეგ გამგეობის გადაწყვეტილებას ამტკიცებს კოლმეურნეობის წევრთა საერთო კრება. არტელის წევრს აძლევენ კოლმეურნის შრომის წიგნაკს. კოლმეურნეობის ყოველ წევრს უფლება აქვს მონაწილეობა მიიღოს საკოლმეურნეო ცხოვრების ყველა საკითხის განხილვაში საერთო კრებაზე, რწმუნებულთა კრებაზე, ბრიგადებისა და რგოლების კრებებსა და თათბირებზე. შეუძლია წამოაყენოს წინადადებები კოლმეურნეობის საქმიანობის გასაუმჯობესებლად, გააკრიტიკოს კოლმეურნეობის გამგეობის, თანამდებობის პირთა და არტელის წევრთა მუშაობის ნაკლოვანი მხარეები, აირჩიოს და თვით არჩეულ იქნას მართვა-გამგეობის ორგანოებში.

კოლმეურნეობის ყოველი წევრი თავისი კვალიფიკაციისა და გამოცდილების შესაბამისად ღებულობს კოლმეურნეობისაგან შრომის საფასურს ნამუშევრის ხარისხისა და რაოდენობის მიხედვით, მაგრამ ეს საფასური შეადგენს გარანტირებულ მინიმუმს. კოლმეურნეობის ყოველ წევრს უფლება აქვს ისარგებლოს ერთი დასვენების დღით კვირაში და ფასიანი შვებულებით ყოველწლიურად, მიიღოს დახმარება კვალიფიკაციის მისაღებად ან ასამაღლებლად, ისარგებლოს კულტურულ-საყოფაცხოვრებო მომსახურებით (კლუბით, სასადილოთი, საბავშვო დაწესებულებებითა და ა. შ.). ყოველ წევრს უფლება აქვს იმუშაოს საკუთარ საკარმიდამო ნაკვეთზე, იყოლიოს საქონელი და ფრინველი წესდებით დადგენილ ფარგლებში.

არტელის ყოველ წევრს შეუძლია მიიღოს პენსია (მამაკაცებმა 60 წლის შემდეგ, ქალებმა — 55 წლის შემდეგ).

მინიჭებულ უფლებებთან ერთად, არტელის ყოველ წევრს გარკვეული მოვალეობანი აკისრია. კოლმეურნეობის ყოველი წევრი ვალდებულია: დაიცვას წესდება და შინაგანაწესი; შეასრულოს საერთო კრების, კოლმეურნეობის გამგეობის, ბრიგადირთა კრებისა და ბრიგადირის გადაწყვეტილებანი, კეთილსინდისიერად იმუშაოს კოლმეურნეობაში, აამაღლოს შრომის ნაყოფიერება და თავისი კვალიფიკაცია; ყოველმხრივ გაუფრთხილდეს და დაიცვას კოლმეურნეობის საზოგადოებრივი საკუთრება; აქტიური მონაწილეობა მიიღოს საზოგადოებრივ ცხოვრებასა და არტელის საქმეთა მართვაში.

შრომაში მიღწეული მაღალი შედეგებისათვის, საკოლმეურნეო ქონების გაფრთხილებისათვის, საზოგადოებრივ ცხოვრებაში აქტიური მონაწილეობისათვის კოლმეურნე ღებულობს სხვადასხვა საჩუქარსა და წამახალისებელ ჯილდოს, მადლობას, პრემიას, ფასიან საჩუქარს ან საპატიო სიგელს: მის გვარს გამოაკრავენ საპატიო დაფაზე ან შეიტანენ საპატიო წიგნში და ა. შ. შრომაში მოპოვებული მნიშვნელოვანი წარმატებისათვის კოლმეურნეებს მიეცემათ მთავრობის მაღალი ჯილდო — სსრკ ორდენები, საუკეთესოთა შორის საუკეთესოებს მიენიჭებათ სოციალისტური შრომის გმირის წოდება და გადაეცემათ ლენინის ორდენი.

მთელი ქვეყანა იცნობს სოციალისტური შრომის გმირების: ბამბის საკრეფი მანქანის პირველი უზბეკი მემანქანე ქალის ტურსუნ ახუნოვას, ყაზახი მესიმინდის ლუბა ლის, ბელორუსიის კოლმეურნეობის თავმჯდომარის კირილე პროკოფის ძე ორლოვსკის, მემინდვრეობისა და მეცხოველეობის კომპლექსური ბრიგადის ბრიგადირების ნიკოლოზ თევდორეს ძე მანუკოვსკის, ალექსანდრე პროკოფის ძე გიტალოვისა და სხვა მრავალთა სახელებს.

* * *

საკოლმეურნეო სარგებლობაში მყოფი მიწა, ისე როგორც ყველა სხვა მიწა სსრკ-ში, სახელმწიფო საკუთრებაა. სსრკ კონსტიტუციის თანახმად მიწას კოლმეურნეობას უმტკიცებენ უსასყიდლოდ და უვადოდ.

ყოველ კოლმეურნეობას ეძლევა სახელმწიფო აქტი, სადაც აღნიშნულია ამ კოლმეურნეობის მიწის ზომები და საზღვრები. თავის სახელზე დამტკიცებულ მიწას კოლმეურნეობა იყენებს მასზე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მოსაწყობად და საცხოვრებელი, საწარმოო და კულტურულ-საყოფაცხოვრებო ნაგებობათა მშენებლობისათვის.

მიწა წარმოების მთავარი საშუალებაა სოფლის მეურნეობაში. რომ გავზარდოთ პროდუქციის წარმოება, აუცილებელია პირველ რიგში რაც შეიძ-

ლება გონივრულად გამოვიყენოთ მიწის ყოველი ნაკვეთი, გავითვალისწინოთ მისი ნაყოფიერება, ადგილმდებარეობა და სხვა პირობები.



კოლმეურნეობის ბიბლიოთეკის სამკითხველო დარბაზი (კრასნოდარის მხარე).

სასოფლო-სამეურნეო მიწების ძირითადი მასივები სათეს-სახნავებს, მდელოებსა და საძოვრებს უჭირავს.

სახნავ მიწებზე მოჰყავთ სასურსათო, ტექნიკური და საკვები კულტურები. მდელოები და საძოვრები უზრუნველყოფენ მეცხოველეობას საკვებით — ბალახითა და თივით. მრავალ მეურნეობაში ახლა დიდი სამუშაოები ტარდება - უმჯობესდება მდელოები და საძოვრები, იქმნება სულ უფრო და უფრო მაღალპროდუქტიული კულტურული საძოვრები.

ზონის ბუნებრივ-ეკონომიური პირობების მიხედვით ერთ მეურნეობაში მემცენარეობის წამყვანი დარგი მარცვლეულს მეურნეობაა, მეორეში — მებოსტნეობა, მესამეში — მებამბეობა ან მესელეობა, მეჭარხლეობა ან მევენახეობა და ა. შ.

ასევეა მეცხოველეობაც. ბუნებრივ-ეკონომიური ზონების მიხედვით ზოგან სარძევე-სახორცე მესაქონლეობაა განვითარებული, ზოგან მეღორეობა, მეცხვარეობა ან მეფრინველეობა.

კოლმეურნეობა ვერ გაზრდის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებას, თუ არ აამაღლა მიწათმოქმედების კულტურის დონე, სისტემატურად არ ჩაატარა ღონისძიებები ნიადაგის ნაყოფიერების გასადიდებლად და არ დაიცვა ნიადაგი დაშლისაგან.

კოლმეურნეობის ეკონომიურ საფუძველს მიწასთან ერთად შეადგენს იარაღებისა და წარმოების საშუალებათა საზოგადოებრივ-სოციალისტური საკუთრება. კოლმეურნეობის საკუთრებაა საზოგადოებრივი საწარმოები, კულტურულ-საყოფაცხოვრებო შენობები და ნაგებობანი, ტრაქტორები, სასოფლო-სამეურნეო იარაღები, კომბაინები, სატრანსპორტო საშუალებანი, მუშა და პროდუქტიული საქონელი, ნათესები, მრავალწლიანი ნარგავები, მელიორაციული ნაგებობანი, წარმოებული პროდუქცია და ამ პროდუქციის გაყიდვით მიღებული ფულადი სახსრები.

კოლმეურნეთა მატერიალური დაინტერესების უზრუნველსაყოფად ყოველ კოლმეურნეობაში შექმნილია შრომის გარანტირებული ანაზღაურების ფონდი (საბჭოთა მეურნეობების მუშათა შრომის ანაზღაურების დონეზე). ამ ფონდიდან ანაზღაურებენ ყოველწლიურად თითოეული კოლმეურნის შრომას. იმ შემთხვევაში თუ შრომის ანაზღაურების ფონდის სახსრები არასაკმარისი აღმოჩნდა, სახელმწიფო ბანკი კოლმეურნეობას უხსნის კრედიტს.

საზოგადოებრივი მეურნეობის გასაფართოებლად კოლმეურნეობას აქვს ეგრეთ წოდებული განუყოფელი ფონდი. გარდა ამისა, გამოიყოფა ფონდი მოწინავე კოლმეურნეთა მატერიალური წახალისებისათვის, საბავშვო და კულტურული დაწესებულებების შესანახად და ა. შ.

საზოგადოებრივი მეურნეობის ყველა სამუშაოს კოლმეურნეობაში თვით კოლმეურნეები ასრულებენ. გარეშე სამუშაო ძალების დაქირავება დასაშვებია მხოლოდ გამონაკლის შემთხვევებში, როდესაც კოლმეურნეობაში არ ჰყავთ სათანადო სპეციალისტი ან სასოფლო-სამეურნეო სამუშაო თვით კოლმეურნეთა ძალებით საჭირო ვადაში ვერ შესრულდება.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოება მჭიდროდაა დაკავშირებული ბუნებასთან და დამოკიდებულიც კი არის მასზე. ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო შრომა სეზონური ხასიათისაა. დაძაბულად მუშაობენ კოლმეურნეობები გაზაფხულზე, თესვის დროს, განსაკუთრებით გაცხოველებული მუშაობაა ზაფხულისა და საშემოდგომო თესვის დროს, მოსავლის აღების დროს. ზამთრობით, განსაკუთრებით ჩრდილოეთ რაიონებში, სამუშაო ნაკლებია. კოლმეურნე მთელი წლის განმავლობაში რომ იყოს ჩაბმული საწარმოო შრომაში, კოლმეურნეობებში იქმნება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გადასამუშავებელი დამხმარე საწარმოები, სხვადასხვა სარეწები.

წარმოების ფართო მასშტაბები და კოლმეურნეობათა მფლობელობაში მყოფი რთული ტექნიკა შრომის სწორ მეცნიერულ ორგანიზაციას მოითხოვს. ამიტომ შრომის პირობების გათვალისწინებით მეურნეობის დარგების მიხედვით იქმნება ნემინდვრეობის, მეცხოველეობის მუდმივი საწარმოო ბრიგადები. მემინდვრეობის ბრიგადას ხანგრძლივი ვადით მიუჩენენ მიწის ნაკვეთს, საჭირო მანქანებს, საწარმოო საგებობებს, ტრანსპორტს და ა. შ. ასევე, მეცხოველეობის ბრიგადებს მიამაგრებენ საჭირო ნაგებობებს, პროდუქტიულ საქონელს, მანქანებს, ტრანსპორტს.

მთელი ბრიგადის ქონებას და საქონელს აბარებენ ცალკეულ კოლმეურნეებს, მათ უნდა მოუარონ კოლმეურნეობის ქონებას, უვნებლად შეინახონ იგი.

ბრიგადაში იქმნება მუდმივი რგოლები, რგოლებს მიამაგრებენ ერთ ან რამდენიმე კულტურას, რომელთა დამუშავებისა და მოსავლის აღების ვადები ერთმანეთს არ ემთხვევა. თუ კოლმეურნეობაში მეცხოველეობაა განვითარებული, მაშინ რგოლებს ცხოველთა გარკვეულ ჯგუფებს მიამაგრებენ. ბრიგადის მუშაობას ხელმძღვანელობს ბრიგადირი, ფერმისას — ფერმის გამგე. ამ სამუშაოზე ინიშნება სათანადო ცოდნისა და გამოცდილების მქონე პირები, რომლებსაც შეუძლიათ წარმოების მართვა.

რგოლს ხელმძღვანელობს მერგოლური. მერგოლური მუშაობს ისევე, როგორც ყველა რიგითი კოლმეურნე. ამავე დროს მერგოლური ანაწილებს ბრიგადის კოლმეურნეთა შორის სამუშაოს, თვალყურს ადევნებს, როგორ იცავენ დღის დადგენილ განრიგს, სრულდება თუ არა გამომუშავების ნორმები, ამოწმებს ნამუშევრის ხარისხს.

კოლმეურნეობაში ყველა სამუშაო ნაწილდება თანრიგის მიხედვით — გათვალისწინებულია სამე-



სოფლის სკოლაში მეცადინეობა მიმდინარეობს.

შაოს სირთულე, სიძნელე, მნიშვნელობა და შეღავათების ვადა. შრომის ანაზღაურებაც თანხრიგის წესებამისად ხდება. კოლმეურნის მატერიალური დაინტერესებისათვის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების გასადიდებლად ძირითად ანაზღაურებასთან ერთად დადგენილია შრომის დამატებითი ანაზღაურება. ასეთი ანაზღაურებას კოლმეურნეები ღებულობენ პროდუქციის წარმოების გადიდებისათვის, დანაზარდის ეკონომიისათვის, სამუშაოს დროულად და ხარისხიანად შესრულებისათვის.

საზოგადოებრივი წარმოება კოლმეურნეობაში გეგმის მიხედვით წარმოებს. წლის ბოლოს ყოველ კოლმეურნეობაში დგება მომავალი წლის საწარმოო-ფინანსური გეგმა. გეგმაში ჩაითვლილია შემოსავლის ყველა წყარო და ისეა გაანგარიშებული სამეურნეო გასავლის ყველა მუხლი, რომ შემოსავალი ჭარბობდეს გასავალს. ეს აუცილებელია იმისათვის, რომ განუწყვეტლივ ფართოვდებოდეს საზოგადოებრივი წარმოება და მაღლდებოდეს კოლმეურნეთა ცხოვრების მატერიალური და კულტურული დონე.

ყოველი საწარმოო ბრიგადა კოლმეურნეობის საერთო საწარმოო-ფინანსური გეგმის შესაბამისად ღებულობს წლიურ საწარმოო დავალებას, შრომადა პასუხს აგებს საერთო კრების წინაშე.

მთელ ნაწარმოებ პროდუქციას კოლმეურნეობა გეგმის შესაბამისად ანაწილებს. ერი ასრულების სახელმწიფოსადმი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მიყიდვის ვალდებულებას, ჰქმნის საზოგადოებრივ ფონდს მეურნეობის შემდგომი განვითარებისა და კოლმეურნეთა კეთილდღეობის ასამაღლებლად, გამოჰყოფს პროდუქციას კოლმეურნეთა შრომის ნატურით ასანაზღაურებლად, საკვებს სახორლისათვის, სათესლე ფონდს და ა. შ. მიღებული წლიური შემოსავლიდან კოლმეურნეობა ანაზღაურებს პროდუქციის წარმოებისათვის გაწეულ ხარჯებს, გამოჰყოფს კოლმეურნეთა შრომის გარანტირებული და დამატებითი ანაზღაურების ფონდს. მიღებულ მოგებას იყენებს წარმოების საშუალებების (მაგალითად, მანქანების, საქონლის) წასაძენად, ახალი საწარმოო შენობების მშენებლობისათვის და კულტურულ-საყოფაცხოვრებო ფონდის შესაქმნელად, კოლმეურნეთა მატერიალური წახალისებისათვის, გადასახადებისათვის, კოლმეურნეთა პენსიებისათვის.

* * *

მთელი სასოფლო-სამეურნეო არტელის ცხოვრებას მართავს კოლმეურნეთა საერთო კრება. მსხვილ კოლმეურნეობებში, სადაც ბევრი ხალხი და დასახლებული პუნქტია, ყოველთვის ვერ ხერხდება საერთო კრების მოწვევა. ამიტომ აქ იწვევენ ბრიგადის რწმუნებულთა კრებას. რწმუნებულად ირჩევენ მოწინავე კოლმეურნეს. არჩევნები ტარდება ბრიგადის კრებაზე ორი წლის ვადით. იმ შემთხვევაში, თუ რწმუნებულმა ვერ გაამართლა ამომრჩეველთა ნდობა, მას გადაირჩევენ ვადაზე ადრე.

კოლმეურნეობის ყოველდღიური საქმეების ხელმძღვანელად საერთო კრება ირჩევს გამგეობას, არტელის თავმჯდომარესა და საკონტროლო-სარევიზიო კომისიას. არტელის გამგეობა აღმასრულებელი ორგანოა, იგი ხელმძღვანელობს არტელის წესდებითა და კოლმეურნეთა საერთო კრების გადაწყვეტილებით. გამგეობა პასუხს აგებს საერთო კრების ან რწმუნებულთა კრების წინაშე არტელის მუშაობისათვის.

* * *

კოლმეურნეობებმა განვლეს დიდი და სახელოვანი გზა. დღეს კოლმეურნეობათა უმრავლესობა პირველხარისხოვანი ტექნიკით აღჭურვილი მსხვილი მეურნეობებია, თავის მეურნეობას მოწინავე მეცნიერებისა და პრაქტიკის საფუძველზე რომ უძღვება.

შორს არ არის ის დრო, როდესაც გადაიჭრება უმნიშვნელოვანესი ამოცანა — მოისპობა ზღვარი ქალაქსა და სოფელს შორის წარმოების დარგში, მოსახლეობის მატერიალურ უზრუნველყოფაში, მის კულტურასა და ყოფაში.

დღეს ქალაქისა და სოფლის ცხოვრების პირობებს შორის კიდევ არსებობს საკმაო განსხვავებანი. ესენი საუკუნეების მანძილზე ყალიბდებოდა. კაპიტალისტური საზოგადოების პირობებში ქალაქი სწრაფად უსწრებდა სოფელს ყოველმხრივ. ქალაქი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებს იაფად ყიდულობდა. სამრეწველო პროდუქციას კი ძვირად ჰყიდდა. თანდათან ასე გაღატაკდა სოფელი.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში ბევრი რამ გაკეთდა ამ ზღვარის წასაშლელად.

1965 წელს გლეხის საზოგადოებრივი და პირადი მეურნეობიდან მიღებული ფულადი შემოსავალი 1913 წელთან შედარებით ექვსჯერ გაიზარდა. ხოლო რეალური შემოსავალი, თუ მხედველობაში მივიღებთ უფასო სწავლებას, მკურნალობას, პენსიებს, დახმარებებს და სხვა სახელმწიფო შეღავათებს, გაიზარდა რვაჯერ და უფრო მეტად. მომავალ ხუთწლედში კოლმეურნე გლეხობის შემოსავალი საზოგადოებრივ მეურნეობაში კიდევ 35-40%-ით გაიზრდება. კოლმეურნეთა მატერიალური კეთილდღეობის ზრდასთან ერთად მაღლდება სოფლის კულტურა. სოფელი სახეს იცვლის.

ღარიბი და საშუალო გლეხობა რევოლუციამდელ რუსეთში თითქმის ყველა წერა-კითხვის უცოდინარი იყო, ახლა კი კოლმეურნეთა დაახლოებით 35% უმაღლესი და საშუალო განათლება აქვს. ძნელად იპოვით კოლმეურნის ისეთ ოჯახს, სადაც არ იყოს გამოწერილი გაზეთი, არ ჰქონდეთ რადიო. კოლმეურნეობების უმრავლესობას აქვს თავისი კლუბი, კულტურის სახლი, სტადიონი და ა. შ. მრავალ კოლმეურნეობაშია ახალი კეთილმოწყობილი შინები, გაყვანილია ელექტროდენი და წყალსადენი, ზოგან კი გაზიც აქვთ.

ცვლილებები განსაკუთრებით საგრძნობია ნაციონალური რესპუბლიკების წარმოებაში, კულტურასა და ყოფაში. ზოგიერთ ხალხს ოქტომბრის რევოლუციამდე ხშირად საკუთარი დამწერლობაც არ გააჩნდა. წარსულს ჩაბარდა მომთაბარე მეურნეობებიც. მკაცრ ჩრდილოეთშიც კი მეირმე კოლმეურნეებს კვამლიანი კარვების ნაცვლად კეთილმოწყობილი სახლები აქვთ. მათი შვილები მშობლიურ ენაზე სწავლობენ სკოლა-ინტერნატებში.

საკოლმეურნეო წყობილებამ სრულიად გაათავისუფლა გლეხი ქალი მონობისაგან. იგი საზოგადოების სრულუფლებიანი წევრია, როგორც წარმოებაში, ისე ყოფაცხოვრებაში. ქრება ცრურწმენების საშინელი სენი სოფლად. უზბეკმა და ტაჯიკმა ქალებმა დიდი ხანია მოიცილეს ჩადრი, მთელი სიცოცხლე რომ უკარავდათ სახეს.

მაგალითისათვის ავიღოთ უზბეკური სოფელი „ყზილ იულდუზი“, ეს სოფელი ტაშკენტიდან სამოც კილომეტრზეა. ამ კოლმეურნეობას ოცდაათ წელზე მეტ ხანს თავმჯდომარეობდა ხამრაკულ ტურსუნკულოვი, სამგზის სოციალისტური შრომის გმირი. ოცდაჩვიდმეტი წლის წინათ აქ კოლმეურნეობის ადგილას ცერცვეკალძს ბარდებით დაფარული უწყლო უდაბნო იყო, ახლა კი ამ მიწაზე კოლმეურნეობა ბამბის უხვ მოსავალს იღებს. შეძლებულად და კულტურულად ცხოვრობენ კოლმეურნეები!

საკოლმეურნეო დაბის ლარივით გაჭიმული ასფალტიანი ქუჩები ძწვანეშია ჩაფლული, ფართო (3 — 4 ოთახიან) სახლებში გაყვანილია ელექტროდენი, წყალსადენი, გაზი. ცენტრალურ მოედანზე კულტურის სახლი აღმართულა. კოლმეურნეთა საშუალო გამომუშავება წარმოების კვალიფიციური მუშის ხელფასს უდრის. კოლმეურნეობამ აღზარდა უმაღლესი განათლების მქონე ასზე მეტი სპეციალისტი, ყველა ახალგაზრდამ დაამთავრა საშუალო სკოლა, გოგონებისა და ჭაბუკების უმრავლესობა კოლმეურნეობაში შრომობს. კოლმეურნეთა ბავშვებისათვის აგებულია საბავშვო ბაგები და ბაღები.

ეს ყველაფერი მშრომელ გლეხობას საკოლმეურნეო წყობილებამ უბოძა, მან მისცა განუსაზღვრელი შესაძლებლობები მატერიალური კეთილდღეობის გასაუმჯობესებლად, კულტურის ასამაღლებლად.

საბჭოთა მეურნეობა — სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო საწარმო

საბჭოთა მეურნეობა, ისევე როგორც ყოველი სამრეწველო საწარმო ფაბრიკა-ქარხანა სახელმწიფო საკუთრება, საერთო სახალხო მონაპოვარია. საბჭოთა მეურნეობას დასაბამი დაუდო ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვებამ. როცა საბჭოთა მეურნეობებად იქცა მემამულეების ყველაზე უფრო კეთილმოწყობილი, დიდი მამულები. დაარსების პირველ წლებიდანვე საბჭოთა მეურნეობის ამოცანა არ იყო მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოება (ეს ხომ ახალგაზრდა საბჭოთა სახელმწიფოს ძალზე სჭირდებოდა). საბჭოთა მეურნეობები მოწოდებული იყვნენ შეესრულებინათ მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო კოლექტიური წარმოების სკოლის როლი მშრომელი გლეხობის წინაშე, დახმარებოდნენ გლეხობას საჯარო თესლებით, პროდუქტიული საქონლითა და ა. შ. საბჭოთა მეურნეობა უფრო სრულყოფილი ტექნიკით

აღჭურვილი მსხვილი საწარმოა, რომელიც წარმოების მოწინავე ტექნოლოგიას იყენებს.

1930 წლიდან დაწყებული, ახალი საბჭოთა მეურნეობები უმთავრესად იქმნებოდა სახელმწიფო ფონდის მიწებზე და დიდმიწიანი კოლმეურნეობების გამოყენებულ ფართობებზე, 1954 წლიდან კი მასიურად ჩამოყალიბდა საბჭოთა მეურნეობები ვოლგისპირეთის, სამხრეთ ურალის, ყაზახეთის, სამხრეთ ციმბირისა და შორეული აღმოსავლეთის ყამირ და ნასვენ მიწებზე.

1966 წელს ჩვენს ქვეყანაში 11642 საბჭოთა მეურნეობა იყო. საბჭოთა მეურნეობებში სოფლის მეურნეობის ესა თუ ის დარგი ვითარდება ბუნებრივი და ეკონომიური პირობების მიხედვით.

ყოველ მეურნეობაში განსაზღვრულია მ თ ა ვ ა რ ი დ ა რ გ ი და ამ დარგში სპეციალიზდება მეურნეობა. მაგალითად, ყამირი და ნასვენი მიწების რაიონებისათვის მეურნეობის მთავარი დარგია სასაქონლო მარცვლეულის წარმოება, დიდ ქალაქებთან, საწარმოო ცენტრებთან შექმნილ საბჭოთა მეურნეობებში ძროხისა და ბოსტნეულის წარმოება, სსრკ ევროპული ნაწილის სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონების, ყაზახეთისა და ციმბირის მეცხვარეობის საბჭოთა მეურნეობებში კი მთავარი დარგი მატყლისა და ცხვრის ხორცის წარმოებაა. არსებობს მებრინჯეობის, მებამბეობის, მევენახეობის, მეჩაიეობის და სხვ. საბჭოთა მეურნეობები.

მთავარი დარგის პარალელურად, მიწის, სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკისა და აღჭურვილობის უკეთ გამოყენების მიზნით, ბევრ საბჭოთა მეურნეობაში იქმნება დ ა მ ა ტ ე ბ ი თ ი დ ა რ გ ე ბ ი.

აი ამის მაგალითიც: როსტოვის ოლქის საბჭოთა მეურნეობა „გიგანტი“ (ჩვენი ქვეყნის ერთერთი უხნესი საბჭოთა მეურნეობაა, იგი ჯერ კიდევ 20-იან წლებში ჩამოყალიბდა) არის მსხვილი მეურნეობა და 40 ათას ჰა მიწას ფლობს. მეურნეობის მთავარი დარგი აქ მარცვლეულის წარმოებაა. ამიტომ სახნავ-სათესი მიწების ყველაზე მეტ ფართობს ყოველწლიურად მარცვლეული კულტურა იკავებს და ძირითად შემოსავალს მეურნეობა სახელმწიფოსადმი მარცვლეულის მიყიდვით ღებულობს. მაგრამ ხელსაყრელია მიწის ცალკეული ნაკვეთების სხვა პროდუქტების საწარმოებლად გამოყენებაც. მაგალითად, მდინარისპირა სალეკი მდელოები შესანიშნავ თივას იძლევა; ამ სამხრეთი ზონის ბაღებისა და ბრამების ფერდობებზე ბაღებისა და ვენახების გაშენება შეიძლება. ამიტომაც მეურნეობაში მოშენებულია მსხვილი რქოსანი საქონელი, განვითარებულია მებაღეობა და მევენახეობა. დაბლობ ადგილებში მოწყობილია გუბურები მიწების მოსარწყავად და საქონლის დასარწყულებლად, ტრაქტორების გასამართავად.

„გიგანტი“ არა მარტო მსხვილი, არამედ უხვშემოსავლიანი საბჭოთა მეურნეობაა, რადგან იქ გონივრულადაა შექმნილი დამატებითი დარგები და ასევე გონივრულად იყენებენ მიწას, წარმოების საშუალებებსა და შრომას.

წარმოების მასშტაბების მიხედვით საბჭოთა მეურნეობები — ყველაზე უფრო მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო წარმოებებია მთელს მსოფლიოში.

ასე. მაგალითად, ჩარცვლეულის ერთ საბჭოთა მეურნეობაზე საშუალოდ მოდის 43 ათასი ჰა მიწა (მათ შორის 24.7 ათასი ჰა ნათესები). 280 ტრაქტორი. 3 ათას სულზე მეტი მსხვილი რქოსანი საქონელი და ა. შ. მრავალი საბჭოთა მეურნეობა — მარცვლეულის, ძროხის, ხორცის, სელის და ა. შ. დამამზადებელი უმსხვილესი ფაბრიკაა.

საბჭოთა მეურნეობები უდიდეს როლს თამაშობს სოფლის მეურნეობის საერთო კულტურის ამაღლებაში. ყოველ ზონაშია გამოყოფილი საბჭოთა მეურნეობები, სადაც გამოჰყავთ უხვმოსავლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წმინდა ჯიშის თესლი, აშენებენ საუკეთესო ჯიშის საქონელს.

შრომის ორგანიზაციის ძირითადი ფორმაა საწარმოო ბრიგადა, ბრიგადაში კი — რგოლი. საბჭოთა მეურნეობის ბრიგადები და რგოლები აღჭურვილია ყველაზე უფრო თანამედროვე, მაღალმწარმოებლური ტექნიკით.

ამიტომ საბჭოთა მეურნეობაში წამყვანი ძალა ფართო პროფილის მრჩონე მექანიზატორია.

იმისათვის, რომ საბჭოთა მეურნეობა მოხერხებულად მართონ, შექმნილია განყოფილებები და საწარმოო უბნები, სადაც მუშაობენ მუდმივი ბრიგადები და რგოლები დარგების მიხედვით.

ბრიგადას, ისევე როგორც კოლმეურნეობებს, გამოუყოფენ მიწის ნაკვეთს, მანქანა-იარაღებს, ნაგებობებს: მეცხოველეობაში— პროდუქტიულ საქონელს, ფრინველს, შენობას, ნაგებობებს, საკვებს. ბრიგადები და რგოლები მუშაობენ წარმოების საერთო გეგმის შესაბამისად შედგენილი წლიური საწარმოო დავალების საფუძველზე

ისევე როგორც ყველა სახელმწიფო ფაბრიკასა და ქარხანაში, მუშებს შრომას უნაზღაურებენ ხელფასით, ყველა სამუშაოზეა დადგენილი გამომუშავების ნორმები შვიდსაათიანი სამუშაო დღისათვის, ყოველი სამუშაო ერთეულისა და პროდუქციის ფასები.

1966 წლამდე სახელმწიფო ორგანოები აძლევდნენ ყოველ საბჭოთა მეურნეობას სასაქონლო პროდუქციის წარმოების წლიურ გეგმა-შეკვეთას, ახლა აძლევენ მხოლოდ ძირითადი პროდუქტების უცვლელ გეგმას 5 წლის ვადით, ეს გეგმა წლების მიხედვითაა დანაწილებული.

საწარმოო-ფინანსურ გეგმას, რომელსაც შეიმუშავებენ თვით საბჭოთა მეურნეობაში სახელმწიფო გეგმა-დავალების საფუძველზე, ისეთი გაანგარიშებით ადგენენ, რომ მეურნეობა რენტაბელური იყოს, ე. ი. მისი შემოსავალი გასავალს აღემატებოდეს და მეურნეობა მოგებას ღებულობდეს.

საბჭოთა მეურნეობის ხელმძღვანელად სახელმწიფო ორგანოები ნიშნავენ დირექტორს და მთავარ ან უფროს სპეციალისტებს (აგრონომს ან ზოოტექნიკოსს). შიგა სამეურნეო ქვეგანაყოფებია ხელმძღვანელად კი დირექტორი ნიშნავს ბრიგადირებს, ფერმის, სახელოსნოების, გარაჟის გამგეებსა და ა. შ.

საბჭოთა მეურნეობის ყოველ რგოლში ერთპიროვნული მართვა ხორციელდება. მაგრამ ეს სრულებით არ ნიშნავს იმას, რომ დირექტორი ან სხვა ხელმძღვანელი მუშაკი თავისი სურვილისამებრ აკეთებდეს რაიმეს. სახელმწიფო საწარმოთა დებულებებში ნათქვამია, რომ ყოველი გადაწყვეტილება უნდა მიიღონ მეურნეობის საზოგადოებრივი ორგანიზაციის მონაწილეობით. ამრიგად, საბჭოთა მეურნეობის ხელმძღვანელობა სულ უფრო და უფრო დემოკრატიულ საწყისებზე იგება, განუწყვეტლივ იზრდება მუშა-მოსამსახურეთა კოლექტივის, საერთო კრების, საწარმოო თათბირის როლი და ა. შ.

* * *

საბჭოთა მეურნეობა კოლმეურნეობასთან ერთად შეადგენს სოფლის მეურნეობის სოციალისტურ სისტემას, იგი მრავალი წლის გამოცდილებითაა შემოწმებული და საბოლოოდ დამკვიდრდა არა მარტო სსრკ-ში, არამედ სოციალისტურ ქვეყნებშიც.

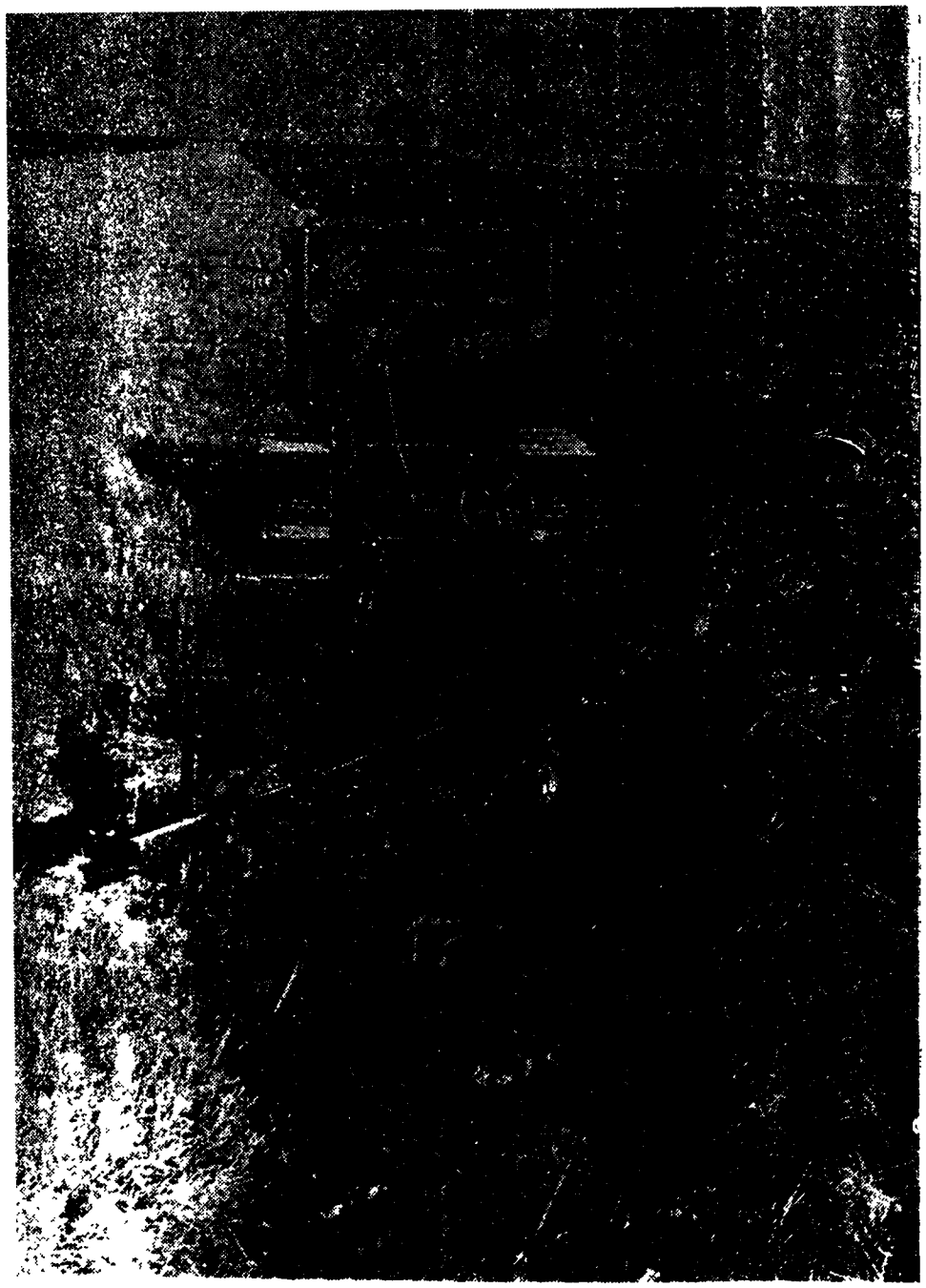
სკკპ XXII ყრილობაზე დამტკიცებულ საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის პროგრამაში ნათქვამია, რომ ეს ორივე ფორმა — საბჭოთა მეურნეობა და კოლმეურნეობა — წარმატებით უნდა ვითარდებოდეს კომუნიზმის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნის მანძილზე. შემდგომში, კომუნისტურ საზოგადოებაში, ცხადია, ისინი გაერთიანდებიან სოციალისტური სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ერთიან კომუნისტურ ფორმაში.

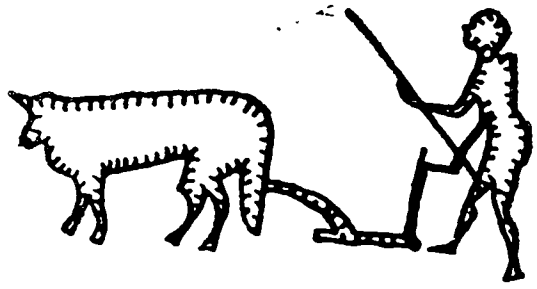
პარტიის XXIII ყრილობის დადგენილების საფუძველზე 1966 — 1970 წწ. განმავლობაში განხორციელდა სოფლის მეურნეობის განვითარების გრანდიოზული პროგრამა.

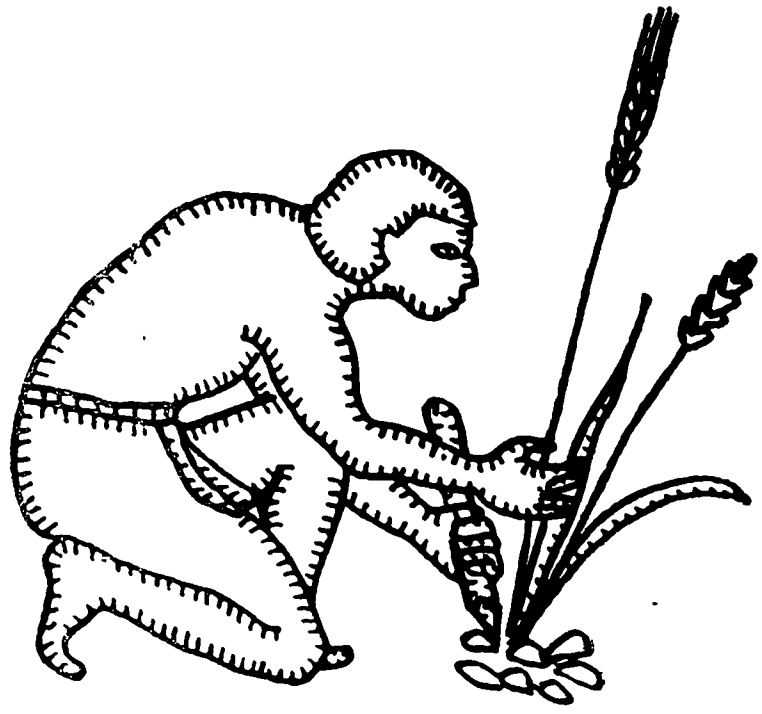
პარტიის XXIV ყრილობის დირექტივებით გათვალისწინებულია ახალ ხუთწლედში (1971 — 1975 წწ.) წინა ხუთწლედთან შედარებით სოფლის მეურნეობის კიდევ უფრო მეტი განვითარება და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოების გადიდება 20-25%-ით. დიდი თანხა მოხმარდება უმთავრესად კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მიწების გაუმჯობესების საქმეს, სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის, მინერალური სასუქების და სხვ. წარმოებას.

კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების უდიდესი სახსრები მოხმარდება ბინათმშენებლობასა და სოფლის კეთილმოწყობას.

ეს ყველაფერი დააჩქარებს სოფლის მეურნეობის განვითარების ტემპებს და სოფლის ცხოვრების დონეს ქალაქის ცხოვრების დონეს დაუახლოვებს.







ნიადაგი და მიწათმოქმედება

რა არის მიწათმოქმედების კულტურა

მემცენარეობა სოფლის მეურნეობის წარმოების მთავარი დარგია. მწვანე მცენარეების დახმარებით ყოველწლიურად იქმნება ორგანული ნივთიერება, რომელიც ადამიანებისა და ცხოველებისათვის საკვებს წარმოადგენს, მიკროორგანიზმების მრავალფეროვანი სამყაროსათვის — ენერგეტიკულ მასალას, ხოლო მსუბუქი და კვების მრეწველობისათვის — ნედლეულს.

მწვანე მცენარეები აკავშირებენ ჩვენს პლანეტას კოსმოსურ სამყაროსთან. ისინი იყენებენ მზის ენერგიას, ჰაერის ნახშირჟანგს, წყალს, ნიადაგში არსებულ საკვებ ნივთიერებებს, გარკვეული ტემპერატურული რეჟიმის პირობებში ქმნიან ორგანულ ნივთიერებას და ამის შედეგად ზრდიან დედამიწაზე მზის (კოსმოსური) ენერგიის მარაგს. მწვანე ფოთოლმა რომ მუშაობა შეწყვიტოს, ცოცხალი ბუნება ვეღარ განვითარდება, რადგან ყოველივე ცოცხალი დედამიწაზე და, მათ შორის, ადამიანიც, მწვანე მცენარესთან არის დაკავშირებული.

განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის სიცოცხლისათვის კულტურულ მცენარეებს. მიწათმოქმედნი ოდითგან ცდილობდნენ გაეზარდათ მცენარეთა პროდუქტიულობა, შეექმნათ მათთვის საუკეთესო სასიცოცხლო პირობები და მიეღოთ სულ უფრო მეტი სასარგებლო პროდუქტი — მარცვალი, ზეთი, შაქარი, ბოჭკო, ხილი, კენკრა, ბოსტნეული და სხვა.

ამ ამოცანის გადასაწყვეტად დღესაც დაუღალავად შრომობენ მთელი მსოფლიოს მეცნიერები, აგრონომები და სოფლის მეურნეობის სხვა სპეციალისტები. ბევრი რამ უკვე გაკეთდა კიდეც. ამჟამად არსებობს მწყობრი აგრონომიული სისტემა, რომელიც ნათლად გვიჩვენებს, როგორ მოვიწიოთ უხვი მოსავალი.

რაზე მეტყველებენ მიწათმოქმედების უმნიშვნელოვანესი კანონები

უხვი და მდგრადი მოსავლის მიღება მხოლოდ მაშინ შეიძლება, თუ განუხრელად გავატარებთ ცხოვრებაში მიწათმოქმედების კულტურისა და ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებელ აგროტექნიკურ, ეკონომიურ და საორგანიზაციო ღონისძიებათა მთელ კომპლექსს. ერთი, თუნდაც საკმაოდ ქმედითი ხერხი ან საშუალება არ იძლევა სასურველ შედეგს. რა თქმა უნდა, ყოველი მეცნიერულად დასაბუთებული აგრონომიული ხერხი ეკონომიურ ეფექტს გვაძლევს, მაგრამ ქვეყანაზე მეტად მეურნეობა მხოლოდ მაშინ იგებს, როცა ამ ღონისძიებებს კომპლექსურად ახორციელებს. გავეცნოთ მიწათმოქმედების კანონებს, მისი მეცნიერული წარმართვის საფუძველს. ამ კანონთაგან ორია მთავარი: მცენარეების სასიცოცხლო ფაქტორთა მოქმედების მინიმუმის, ოპტიმუმისა და მაქსიმუმის კანონი და მოსავლის ფაქტორთა ერთობლივი, ურთიერთგაპირობებული და არაიზოლირებული მოქმედების კანონი (მცენარის უმნიშვნელოვანესი სასიცოცხლო ფაქტორებია: სინათლე, სითბო, წყალი, ჰაერი, საკვები ნივთიერებები).

რას გულისხმობს მცენარეების სასიცოცხლო ფაქტორთა მოქმედების მინიმუმის, ოპტიმუმისა და მაქსიმუმის კანონი?

მოსავალი დამოკიდებულია იმ სასიცოცხლო ფაქტორსა, ან, თუ გნებავთ, იმ საკვებ ელემენტზე, რომელსაც მცენარე არასაკმარისი რაოდენობით ღებულობს. მაგალითად, თუ ნიადაგი იმდენ პროდუქტიულ აზოტს შეიცავს, რამდენიც საჭიროა ხორბლისათვის ჰექტარზე 10 ცენტნერი მარცვლის მისაღებად, ხოლო ნიადაგში არსებულ ან ხელოვნურად შეტანილ სხვა საკვებ ელემენტებს შეუძლია უზრუნველჰყოს ჰექტარზე 30 ცენტნერის აღება. მოსავალი მაინც 10 ც/ჰა იქნება. თუ ნიადაგში აზოტის რაოდენობას გავზრდით, ე. ი. მოისპობა აზოტის მინიმუმი, მაშინ მოსავალი მოიმატებს სხვა. ახლა არსებული ელემენტის ან ფაქტორის დონემდე. აზოტს ვერ შეცვლის კალიუმი ან ფოსფორი, მცენარისათვის საჭირო სინათლეს ვერ შეცვლის სითბო, საკვები კი ვერ შეცვლის წყალს.

რა თქმა უნდა, მცენარე მანქანა არ არის, იგი ცოცხალი ორგანიზმია, რთული თვითმარეგულირებელი სისტემაა. ამიტომ არის, რომ მცენარეულ ორგანიზმს შეუძლია ასე თუ ისე შეეგუოს სხვადასხვა გარემო პირობებს და თავის სასარგებლოდ გამოიყენოს არსებული საკვები ელემენტები თუ წყალი.

აგრონომიული მეცნიერებისა და მიწათმოქმედების პრაქტიკაში საკმაო რაოდენობითაა ცნობილი ოპტიმალური, ე. ი. საუკეთესო პირობების შექმნის ეფექტური ხერხები, რომელთა მეოხებითაც ორგანული ნივთიერების სინთეზი და მცენარის განვითარება მეტად ნაყოფიერად მიმდინარეობს.

რომელიმე ფაქტორის სიჭარბემ შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს მცენარის ზრდაზე. მცენარისათვის ერთნაირად საზიანოა ამა თუ იმ ფაქტორისა თუ ცალკეული ელემენტის როგორც სიჭარბე, ასევე ნაკლებობაც.

მეტად მნიშვნელოვანია პრაქტიკისათვის მიწათმოქმედების მეორე ძირითადი კანონი. მცენარის ცალკეული სასიცოცხლო ფაქტორები იზოლირებულად არ მოქმედებენ. მცენარე განუწყვეტლივ განიცდის ურთიერთკავშირსა და ურთიერთქმედებაში მყოფი ფაქტორების მთელი კომპლექსის გავლენას. მინდორში ერთი რომელიმე ფაქტორის შეცვლას კანონზომიერად მოსდევს სხვა ფაქტორთა ცვლილება. მაგალითად, ტემპერატურის ზრდასთან ერთად იზრდება აორთქლება, წყლის დანაკარგი.

წყლის მოცილებით კი ნიადაგში იზრდება ჰაერის რაოდენობა, ძლიერდება მიკროორგანიზმების ცხოველმოქმედება და მცენარისათვის მეტი საკვები ნივთიერება გროვდება, მაგრამ მცენარე გარკვეულ ზღვრამდე ვითარდება. ძლიერი გამოშრობის შემდეგ საკვების დაგროვება კვლავ წყდება. მცენარის სასიცოცხლო ფაქტორთა ეს ურთიერთკავშირი ფიზიკის, ქიმიისა და ბიოლოგიის ბუნებრივ კანონებს ექვემდებარება.

მეცნიერებმა სცადეს დაედგინათ ზუსტი დამოკიდებულება მოსავალსა და მცენარის სასიცოცხლო ფაქტორთა რთულსა და ცვალებად ერთობლიობას შორის და გამოესახათ ეს დამოკიდებულება მათემატიკური ფორმულით, მაგრამ ჯერჯერობით „მოსავლის ფორმულის“ შექმნის არც ერთი ცდა არ დაგვირგვინებულა წარმატებით. მიწათმოქმედების ეს ურთულესი ამოცანა შეიძლება უახლოეს დროში გადაჭრას კიბერნეტიკისა და ელექტრონულ-გამოთვლითი ტექნიკის სწრაფმა განვითარებამ და ბიოლოგიის უკანასკნელმა მიღწევებმა.

„მოსავლის ფორმულის“ შექმნას უღიდესი მნიშვნელობა ექნება არა მარტო მიწათმოქმედების თეორიისთვის, არამედ პრაქტიკისთვისაც.

სასოფლო-სამეურნეო პრობლემის გადაწყვეტისას არ არსებობს მეორეხარისხოვანი ღონისძიებები. ყველაფერი მნიშვნელოვანია და ბოლომდე გადაწყვეტას მოითხოვს. თავის დროზე ვ. ი. ლენინმა თქვა: „თუკი, ვთქვათ 100 ფუთი სიმძიმის დასაჭერად საჭიროა რკინის ჯაჭვი, რა იქნება ამ ჯაჭვში ერთი რკინის რგოლი ხის რგოლით რომ შევცვალოთ? ჯაჭვი გაწყდება. ყველა დანარჩენი რგოლის სიმაგრე და სიმტკიცე საქმეს ვერ უშველის. გატყდება ხის რგოლი და ჯაჭვიც გაწყდება“. ვლადიმერ ილიას ძის ეს სიტყვები პოლიტიკას ეხება. მაგრამ თავისუფლად შეიძლება მათი გამოყენება სოფლის მეურნეობისათვის.

მაგალითად, თუკი ჩვენ მოვრწყავთ გვალვიან მიწას, მაგრამ საკმარისი რაოდენობით არ შევიტანთ მასში მინერალურ სასუქს, არ ვიბრძოლებთ მეურნეობებში ადგილობრივი ორგანული სასუქების საუკეთესო გამოყენებისათვის, თუ მორწყულ მიწებზე მიწათმოქმედების დაბალი კულტურა იქნება, მაშინ ჩვენი ღონისძიება ვერ მოგვცემს სასურველ ეკონომიურ ეფექტს.

მიწათმოქმედების მოწინავეთა მრავალწლიანი გამოცდილება მეტყველებს, რომ მხოლოდ მაშინ შეიძლება მივაღწიოთ წარმატებას, როცა მოხერხებულად გამოვიყენებთ მოსავლის ფაქტორთა ერთობლივი მოქმედების კანონს.

მიწათმოქმედების კულტურა — ყოველ კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში

ჩვენი პარტიის XXIII ყრილობამ და ცენტრალური კომიტეტის მარტისა (1965) და მაისის (1966) პლენუმებმა დაადგინეს სოფლის მეურნეობის წარმოების მექანიზაცია, ელექტრიფიკაცია და ქიმიზაცია, ხოლო არახელსაყრელი ბუნებრივი პირობების ზონებში მიწების მელიორაცია. პარტია ჩაუდგა სათავეში საყოველთაო სახალხო ბრძოლას მიწათმოქმედების კულტურის ასამაღლებლად და უხვი, მდგრადი მოსავლის მისაღებად.

მიწათმოქმედების კულტურის ამაღლება თანამედროვე სოფლის მეურნეობის უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა. მიწათმოქმედების კულტურის მაჩვენებელი უხვი მოსავალია. იქ, სადაც ცოტა მოსავალი მოჰყავთ, არ არსებობს მიწათმოქმედების კულტურა. ის ხომ ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებელ ღონისძიებათა მთელი კომპლექსისაგან იქმნება.

როგორც ცნობილია, მოსავლის მაღალი დონის განმსაზღვრელ ძირითად მარეგულირებელ სასიცოცხლო ფაქტორებს — საკვებსა და წყალს — მცენარე ნიადაგიდან ღებულობს.

ნიადაგის თვისებას, ერთდროულად უზრუნველყოს მცენარე წყლით, საკვებითა და ჰაერით, აგრეთვე შეუქმნას მას ხელსაყრელი ფიზიკური, ფიზიკურ-ქიმიური, ბიოლოგიური და სხვა პირობები ნიადაგის ნაყოფიერება ეწოდება.

ნაყოფიერ, გაკულტურებულ ნიადაგზე თითქმის ოპტიმალური პირობები იქმნება მცენარის ზრდისა და განვითარებისათვის მთელი ვეგეტაციური პერიოდის განმავლობაში. ასეთ ნიადაგზე, როგორც წესი, გვალვაშიც კი უხვი და მდგრადი მოსავალი მოჰყავთ. ეს გასაგებიცაა: ნახნავ ფენაში ადვილად მოხვედრილ ნალექებს მცენარე ეომჭირნეობითა და მწარმოებლურად ხარჯავს.

მწირსა და უსტრუქტურო ნიადაგში წყალი ნელ-ნელა ჟონავს, მაგრამ იქიდან ადვილად ორთქლდება. გადამეტხნული ნიადაგი ნეშომპა-

ლას მცირე რაოდენობით ვერ იცავს მცენარეს გვალვისაგან, ტენის უკმარისობისას კი ამაოა მასში სასუქების შეტანაც.

ბრძოლა ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად, მის გასაკულტურებლად და ორგანული ნივთიერებით გასამდიდრებლად, ეს არის ბრძოლა მცენარის უკეთ მომარაგებისთვის საკვებით და ტენით, უტყუარი საშუალებაა „ნიადაგური“ გვალვის შესასუსტებლად.

ჩვენს დროში მეცნიერებმა დააშუშავეს, ხოლო პრაქტიკოსებმა მრავალგზის შეამოწმეს, ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებელი ძირითადი ხერხები. ეს ხერხები შეიძლება ოთხ, ერთმანეთთან დაკავშირებულ ჯგუფად დავყოთ:

1) ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებელი ფიზიკური ხერხები — სწორი დამუშავების სისტემა (სადაც საჭიროა უფრო ღრმად ხვნა) და სხვ.; 2) მიწების მელიორაცია ამ სიტყვის ფართო მნიშვნელობით, მორწყვა და დაშრობა, საცავი ტყის ზოლების გაშენება, ბრძოლა ეროზიასთან და ა. შ.; 3) აგროქიმიური და ბიოლოგიური ხერხები— ნიადაგში ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა, მცენარის ზრდის სტიმულატორების გამოყენება, მიწების ქიმიური მელიორაცია და სხვ.; 4) ბიოლოგიური ხერხები — თესლბრუნვაში კულტურების სწორი მონაცვლეობის სისტემა, თესვის ოპტიმალური ვადები და ხერხები, პარკოსანი კულტურების ნათესების, უპირველეს ყოვლისა კი, სამყურას, იონჯას და ხანჭკოლას გამოყენება.

ღონისძიებათა მთელ კომპლექსში უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებს სწორი თესლბრუნვა, ნიადაგის დამუშავების რაციონალური სისტემა და მისი განოყიერება.

თანამედროვე მიწათმოქმედების პირობებში კიდევ უფრო დიდი როლი ენიჭება ადგილობრივ პირობებთან შეგუებულ ჯიშებს, ძრახელსაყრელ სასიცოცხლო პირობებს რომ უძლებენ და ამასთან, როგორც სპეციალისტები ამბობენ, ეგუებიან გაზრდილ აგროტექნიკურ ფონს (როცა მცენარისათვის ნიადაგში შექმნილია საკვებისა და ტენიანობის საუკეთესო რეჟიმი). საჭიროა ინტენსიური ტიპის სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, მაგალითად, ისეთი ხორბალი, რომელიც გაუძლებს მძიმე თავთავს და არ ჩაწვება.

მოსავლიანობის განუწყვეტელი ზრდის უზრუნველსაყოფად დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე სარეველებთან, მავნებლებთან და კულტურულ მცენარეთა დაავადებებთან ბრძოლას.

ჩვენს ვრცელ ქვეყანაში სახხნავი მიწები სულ სხვადასხვაგვარ პუნებრივ ზონებშია მოქცეული და ამიტომაც მიწათმოქმედების ხერხები, მათი კომპლექსები და სისტემები განსხვავდება ერთმანეთისაგან. მიწათმოქმედების სისტემების შეცვლასა და სრულყოფას ხელს უწყობს აგრეთვე საწარმოო ძალთა ზრდა და მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარება. ამ სისტემებს ამუშავებენ და კონკრეტულად იყენებენ ეკონომიური, საწარმოო და ნიადაგის ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით.

სოფლის მეურნეობის სპეციალისტის ოსტატობა მაშინ მჟღავნდება, როცა იგი ღრმა აგრონომიული ცოდნის საფუძველზე და მიწათმოქმედების კანონების შესაბამისად ისეთ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსს შეიმუშავებს, რომელიც შესაფერისი იქნება მოცემული კოლმეურნეობის თუ საბჭოთა მეურნეობის ბუნებრივი პირობებისათვის, და შრომისა და საშუალებების მინიმალური ხარჯვის პირობებში უზრუნველყოფს მაქსიმალური მოსავლის მიღებას.

მინდვრის სამუშაოების მაღალხარისხოვნად და საუკეთესო ვადებში შესრულება მიწათმოქმედების კულტურის ამაღლების საფუძველთა საფუძველია. და პირიქით, როცა მინდვრის სამუშაოები უხარისხოდ და უდროო ვადებში სრულდება, ეს დიდად აქვეითებს მიწათმოქმედების კულტურას. ამისი გამოსწორება უკვე აღარც დიდი რაოდენობის სასუქების შეტანით შეიძლება, აღარც საუკეთესო ტექნიკით და აღარც კარგი ჯიშებით. თუკი სამუშაოები დროულად, მაღალხარისხოვნად და მაღალ აგროტექნიკურ დონეზე იქნება ჩატარებული, მცენარისათვის ხელსაყრელი პირობები შეიქმნება და მაშინ უკვე სასუქი, გაუმჯობესებული ჯიშები, მორწყვა და დაშრობა საგრძნობლად გაზრდის მოსავალს.

რა თქმა უნდა, უხვი მოსავლის აღებას დიდი მნიშვნელობა აქვს, მაგრამ ეს ჯერ კიდევ არ არის ყველაფერი. თვითეულმა მიწათმოქმედმა კარგად იცის, რომ რეალურია მხოლოდ ის მოსავალი, რომელიც საცავშია მიტანილი, ჩალა და თივა აჭრილი

და მეურნეობებშია გადაზიდული ან ზვინებადაა ჩარიგებული უბნების მიჯნაზე.

ჩვენს ქვეყანაში უკვე დიდი გამოცდილება დაგროვდა მიწათმოქმედების კულტურის ასამაღლებლად და ამის საფუძველზე უხვი მოსავლის მისაღებად.

უკრაინაში ჩერკასკის ოლქის ჟაშკოვსკის რაიონის მეურნეობები შაქრის ჭარხლის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერთა ხელმძღვანელობით აგერ უკვე 15 წელია იყენებენ მიწათმოქმედების მეცნიერულად დასაბუთებულ სისტემას. ათვისებულია თესლბრუნვა, რომელიც შეიცავს მარცვლოვნებს, სათოხნ კულტურებსა და მრავალწლიან პარკოსან ბალახებს. მეურნეობები ატარებენ აგროტექნიკურ კომპლექსს, ადგილობრივი ეკონომიური და ბუნებრივი პირობების შესაბამისად და მათ შორის იყენებენ სასუქების შეტანის და ნიადაგის გაუმჯობესებული დამუშავების სწორ სისტემას.

ამის გამო რაიონის კოლმეურნეობებმა გაზარდეს ნიადაგის ნაყოფიერება და მოსპეს სარეველები. აი, შედეგიც: 1951 — 1955 წწ. რაიონის კოლმეურნეობებში მარცვლოვანი კულტურების მოსავალი იყო: 13,6 ც/ჰა, მათ შორის საშემოდგომო ხორბლისა—13,9 ც/ჰა, ხოლო 1961 — 1965 წწ. შესაბამისად — 26,3 და 27,5 ც/ჰა. 1965 წ. რაიონის კოლმეურნეობებში საშემოდგომო ხორბლის მოსავალმა მიაღწია 36,2 ც/ჰა, კოლმეურნეობა „მეგობრობაში“ კი — 44 ც/ჰა. გაიზარდა სხვა კულტურების მოსავალიც.

ესტონეთის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში დააშრეს ჭარბტენიანი მიწები, შეამცირეს ნიადაგის მჟავიანობა კირის შეტანით, გამოიყენეს ორგანული და მინერალური სასუქები და მოკლე ვადაში საგრძნობლად გაიზარდა ყველა კულტურის მოსავლიანობა. რესპუბლიკაში 1965 წ. ჰექტარზე საშუალოდ 22 ც მარცვლოვანი კულტურა აიღეს.

ჩვენი ქვეყნის ყველა ზონაში მოწინავე მეურნეობები თანმიმდევრობით ამაღლებენ მიწათმოქმედების კულტურას, ფართოდ იყენებენ თანამედროვე მეცნიერული ხერხების გარკვეულ სისტემას და ბრწყინვალე შედეგებსაც აღწევენ. მაგალითად, კრასნოდარის მხარის კოლმეურნეებმა 1966 წ. ჰექტარზე საშუალოდ 30 ც.-ზე მეტი საშემოდგომო ხორბალი აიღეს, კიევის ოლქში — 30 ც, ჩერკასკის ოლქში — 29 ც, ნიკოლაევის ოლქში — 27 ც, ხოლო ბელორუსიაში არც სხვა კულტურები ჩამორჩებოდა.

* * *

როგორც ხედავთ, ცნება მიწათმოქმედების კულტურა უამრავ საკითხს მოიცავს. იმისათვის, რომ არ შევცდეთ ამ საკითხების გადაწყვეტისას და უხვი მოსავალი მივიღოთ კარგი ეკონომიური მაჩვენებლებით, ერთი გზა არსებობს — საჭიროა ფართოდ გამოვიყენოთ სამეცნიერო ცდები, ზუსტად გავითვალისწინოთ ადგილობრივი პრაქტიკა.

შემოწმების გარეშე ძნელია აგროტექნიკური ხერხების, ჯიშების, სასუქებისა და ჰერბიციდების სწორად და მთელი ეფექტით გამოყენება, მეცნიერების, ტექნიკისა და პრაქტიკის მიღწევების დანერგვა. ამიტომ აქვს ასეთი დიდი მნიშვნელობა ექსპერიმენტალურ დაწესებულებებს კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობებისათვის.

ამ დიდ საქმეში თქვენც შეგიძლიათ შეიტანოთ თქვენი წვლილი, ახალგაზრდებო, მოსწავლეებო, ნორჩო ნატურალისტებო!

ნიადაგი კაცობრიობის უდიდესი სიმდიდრეა

კაცობრიობის ცხოვრება განუყრელად დაკავშირებულია ნიადაგებთან. მხოლოდ ნიადაგზე ხარობს მცენარეები, ადამიანებს საკვები პროდუქტებითა და მრეწველობას ნედლეულით რომ ამარაგებს. თითქმის მთელი ხმელეთი ნიადაგის თხელი, ფხვიერი ფენით არის დაფარული. ამ ფენას განსაკუთრებული თვისება აქვს — იგი ნაყოფიერია და ამით განსხვავდება უნაყოფო ქანებისაგან. ამი-

ტომ საუკუნეებისა და ათასწლეულების მანძილზე შექმნილ ამ უდიდეს სიმდიდრეს გონივრულად უნდა მოვეპყრათ. ისტორიულად ცნობილია არა ერთი მაგალითი, როცა ადამიანებს თავადაც არ სცოდნიათ, ისე გაუნადგურებიათ დედამიწის ნაყოფიერი ფენა, რასაც შემდეგ მთელი ქვეყნებისა და ხალხების დაკნინება და გაჩანაგება მოჰყოლია. ეს იყო წინათ, მაგრამ ნიადაგის უხეირო გამოყენებას დღესაც შეიძლება მსგავსი შედეგი მოჰყვეს.

ნიადაგის ბევრი თვისება მიწათმოქმედების პრაქტიკოსებისათვის დიდი ხნის წინათ იყო ცნობილი. მაგრამ მისი წარმოქმნისა და ზონებად განაწილების პირველი კანონი ჩამოაყალიბა ჩვენმა გამოჩენილმა მეცნიერმა ვ. დოკუჩაევმა (იხ. გვ. 378). მან შექმნა ნიადაგის შემსწავლელი მეცნიერება—ნიადაგთმცოდნეობა. აგერ უკვე 100 წელზე მეტია, რაც რუსული ნიადაგთმცოდნეობის მეთოდებით მსოფლიოს ბევრი ქვეყნის მეცნიერები სარგებლობენ. როცა ნიადაგი კარგად არის შესწავლილი, მხოლოდ მაშინ შეიძლება მისი ნაყოფიერების ამაღლება, განადგურებისაგან დაცვა და სოფლის მეურნეობასა და სატყეო მეურნეობაში მისი სწორად გამოყენება.

როგორ წარმოიქმნა ნიადაგი

ნიადაგი არის დედამიწის ქერქის ზედა ფხვიერი ნაწილი, რომელიც წარმოიქმნა ქანებზე კლიმატური პირობების, მცენარეულობის, მიკროორგანიზმებისა და სხვა ფაქტორების ერთდროული ზემოქმედების შედეგად. ნიადაგის წარმოქმნის ეს ფაქტორები ურთიერთკავშირში და ურთიერთდამოკიდებულებაშია. გადამუშავების სისწრაფე დამოკიდებულია ჰავაზე, რელიეფსა და სხვა პირობებზე. ნიადაგის წარმოქმნაზე ბევრი რამ ახდენს გავლენას: დედაქანი, რომელზეც ნიადაგი ყალიბდება, ადგილმდებარეობის რელიეფი, ტენიანობის ხარისხი, მცენარეული საფარის შედგენილობა და სხვ. სწორედ ამიტომ არის ასე ნაირგვარი ნიადაგები დედამიწაზე და ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზეც.

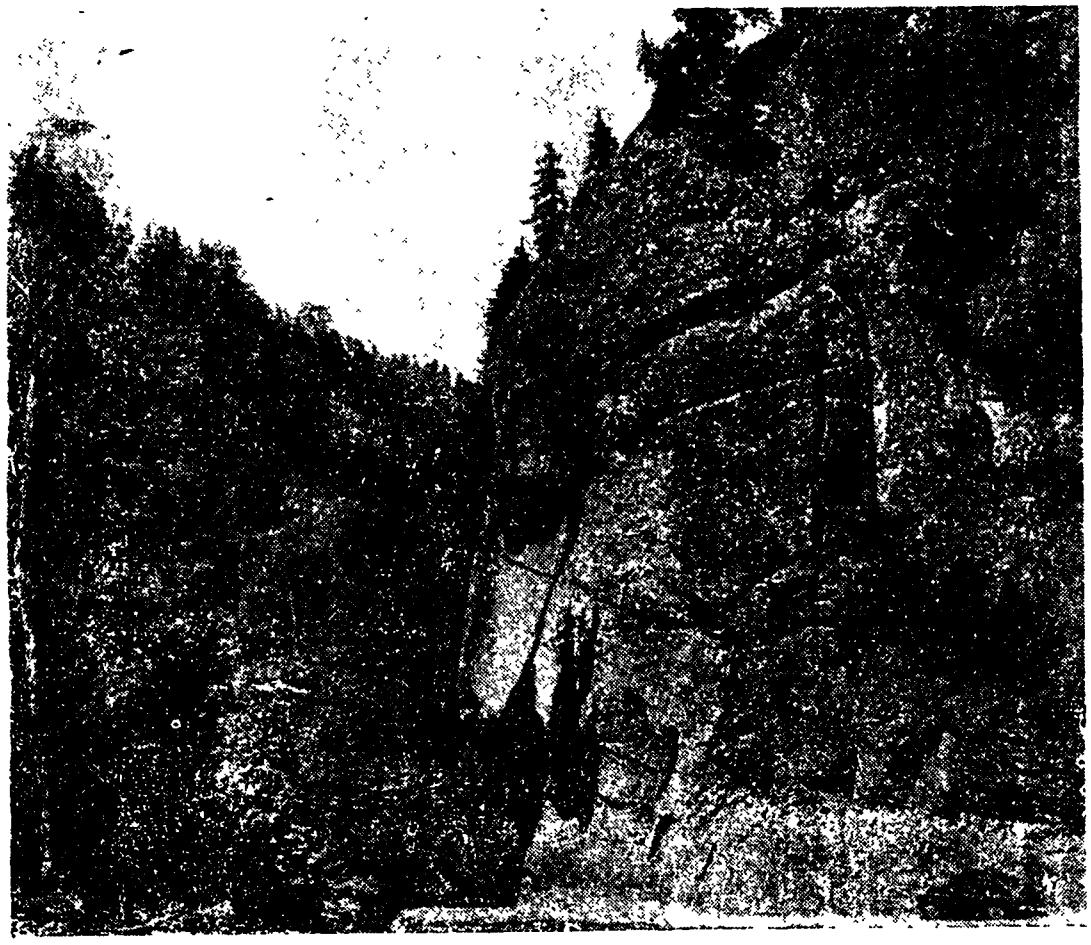
ნიადაგის წარმოქმნას შეიძლება ახლაც დავაკვირდეთ. შიშველ კლდეებზე თავდაპირველად ის მიკროორგანიზმები სახლდებიან, უმთავრესად ქანების მინერალური ნაერთებით რომ იკვებებიან. კლიმატური პირობები და მიკროორგანიზმები თანდათან შლიან ქანებს, ცვლიან მათ ქიმიურ შედგენილობას. ახლა აქ უკვე უმდაბლეს მცენარეებს — მღიერებსა და ხავსებსაც შეუძლიათ არსებობა. ისინი მიკროორგანიზმებზე უფრო ენერგიულად შლიან ქანებს და კიდევ უფრო დიდ სიღრმეზე ცვლიან მათ შედგენილობას. მკვდარ მღიერებსა და ხავსების ნაშთებს მიკროორგანიზმები ხრწნიან და წარმოიშობა ნეშომპალა (ჰუმუსი). ეს ჯერ ძალიან სუსტად განვითარებული ნიადაგია, მაგრამ იგი უკვე შეიცავს უმაღლესი ბალახეულის და მერქნიანი მცენარეებისათვის აუცილებელ საკვებს.

ამ საკვების გადამუშავებისას კიდევ უფრო მეტი სხვადასხვა ნივთიერება წარმოიქმნება, რომლებიც ქანს შლიან. ამ ნივთიერებების გავლენით ნიადაგის ზედა ფენაში ნეშომპალა გროვდება, რომელიც მცენარისათვის საჭირო საკვებ ელემენტებს — აზოტს, ფოსფორს, კალიუმსა და სხვ. შეიცავს.

ახლა უკვე ნიადაგში ისეთი მიკროორგანიზმები ჩნდება, რომლებიც ზრდიან მცენარისათვის ხელმისაწვდომ საკვებ ნივთიერებათა რაოდენობას. ასეთებია, მაგალითად, ბაქტერიები, რომლებიც მკვდარი მცენარეებისა და ნეშომპალას ცილოვან აზოტს ამიაკად, ხოლო შემდეგ აზოტოვან და აზოტის მჟავებად აქცევენ; მათ მარილებს მცენარე ადვილად ითვისებს. მეორე სახის, კოჟრის ბაქტერიები პარკოსანი მცენარეების ფესვებზე სახლდებიან, ითვისებენ ჰაერის აზოტს და შემდეგ ამ აზოტით ნიადაგს ამდიდრებენ.

ნეშომპალა არა მარტო საკვები ნივთიერებით ამდიდრებს ნიადაგს, არამედ მისი სტრუქტურის წარმოქმნაშიც მონაწილეობს.

სტრუქტურა ეწოდება ნიადაგის თვისებას, დაიშალოს სხვადასხვა ზომის წვრილ კოშტებად, რომლებიც ნიადაგის შემადგენელი ნაწილაკების ურთიერთშორის ნეშომპალით შეწებების შედეგად წარმოიქმნება. საუკეთესო ნიადაგებს ახასიათებს წვრილკოშტოვანი ან მარცვლოვანი სტრუქტურა, კოშტების დიამეტრით 1-დან 10 მმ-მდე, ასეთ ნიადაგში უხვადაა სიცარიელეები (ფორები). მცენარის ფესვები და ბაქტერიები განუწყვეტლივ მარაგდება ჰაერითა და ტენით და უკეთ ვითარდება. ასეთი სტრუქტურა აქვს ნაყოფიერ შავმიწა და მათ მსგავს სხვა ნიადაგებს.





მცენარეების ზემოქმედების შედეგად ქანები ნიადაგებად გარდაიქმნება ეს პროცესი ნაჩვენებია სქემაზე (მარჯვნივ).

ნიადაგის აგებულება

ნიადაგის წარმოქმნასა და ძირითად თვისებებზე შეიძლება ვიმსჯელოთ მისი გარეგანი ნიშნებით. ნიადაგის პროფილი უმეტესად შედგება სამი სხვადასხვა, მაგრამ ამავე დროს ერთმანეთთან დაკავშირებული ნიადაგური ჰორიზონტისაგან. თუ კარგად დავაკვირდებით ნიადაგურ ჰორიზონტებს, დავინახავთ, როგორ თანდათან იქმნებოდა ნიადაგი.

ზედა ჰორიზონტი (ჰუმუსიანი) მცენარეებისა და ცხოველების მიერ ყველაზე მეტად არის შეცვლილი, ნიადაგმცოდნენი მას A ასოთი აღნიშნავენ. ეს ჰორიზონტი ყველაზე უფრო მუქია და მისი ფერი დამოკიდებულია შიგ დაგროვილ ჰუმუსზე. რაც უფრო ხელსაყრელია ნიადაგის წარმომქმნელი პირობები, მით უფრო მეტია ჰუმუსიანი ჰორიზონტის სიღრმე, რომელიც მერყეობს რამდენიმე სანტიმეტრიდან 60-80 სმ და **უფრო მეტ** სიღრმემდე, იმის მიხედვით, თუ რა სახისაა ნიადაგი.

ზოგიერთ ნიადაგში A ჰორიზონტის ქვეშ ვითარდება ღია ფერის, მონაცრისფრო A_2 ჰორიზონტი. თუ ნიადაგი ასეთ ჰორიზონტს შეიცავს, ეს იმას ნიშნავს, რომ ამ ნიადაგიდან გამორეცხილია ჰუმუსური და მინერალური ნივთიერებები.

შემდეგია B ჰორიზონტი. ხშირად იგი უფრო მკვრივია და წყალსაც შედარებით ძნელად ატარებს. ამ ჰორიზონტში ზედა ჰორიზონტებიდან გამორეცხილი რკინა და ალუმინი გროვდება და ამიტომაც იგი ხშირად მურა-მოწითალო ფერისაა. B ჰორიზონტის სისქე სხვადასხვა ნიადაგში ძალზე მერყეობს.

მომდევნო, მესამე ჰორიზონტი შეცვლილი ნადაგწარმომქმნელი ქანებია, მას C ასოთი აღნიშნავენ. **იგი არ შეიცავს ჰუმუსს, მაგრამ სამაგიეროდ** მდიდარია ნახშირმჟავა კალციუმით, თაბაშირითა და სხვა მარილებით: ამ ჰორიზონტის სისქეც სხვადასხვაგვარია.

ნიადაგში ხანდახან ყველა ჰორიზონტი არ არის გამოსახული. ნიადაგის პროფილების ასეთი განსხვავება მათი განვითარების სხვადასხვა პირობებზე მიუთითებს (ნახ. 1), ყველაზე მეტად ტროპიკული ზონის უძველესი ნიადაგებია განვითარებული.

ყველაზე ახალგაზრდა ნიადაგები კი მდინარეების ხეობებსა და მუდმივმოქმედი ვულკანების რაიონებში გვხვდება (მაგალითად, კამჩატკა).

ტყეებში A ჰორიზონტს ზემოთ წარმოიქმნება A_0 ჰორიზონტი, ანუ ტყის მკვდარი საფარი, რომელიც მცენარეული ნარჩენებისაგან შედგება. მისი სიღრმე 1 — 2 სმ-დან 15 — 20 სმ-მდე მერყეობს. ტყის საფარს დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა კვებისა და ნიადაგის წყლის რეჟიმისათვის.

ნიადაგის შედგენილობა და თვისებები

ნიადაგი შედგება მყარი, თხევადი და გაზისებრი ნაწილებისა და ცოცხალი არსებებისაგან. მყარი ნაწილია მინერალური და ჰუმუსური ნივთიერებები. მინერალურ ნივთიერებებს უჭირავს ნიადაგის 80 — 97%, ჰუმუსურს კი — 1-დან 10 — 20%. მინერალური ნაწილი შეიცავს დედა ქანების დაშლის შედეგად მიღებულ მინერალებს და ნიადაგის განვითარების პროცესში შექმნილ თიხოვან მასას. ჰუმუსური ნივთიერება შედგება სხვადასხვა ორგანული მჟავებისა და მათი მარილებისაგან. ტორფიდან წარმოქმნილი ნიადაგები 85 — 95% ორგანულ ნივთიერებებს შეიცავს.

ნიადაგის მინერალური ნაწილი ქვიშის, მტვრისა და თიხისაგან შედგება. ნიადაგში 0,01 მმ-ზე უფრო დიდი და უფრო პატარა ნაწილაკების შეფარდებით ხასიათდება მისი მექანიკური შედგენილობა (ნახ. 2).

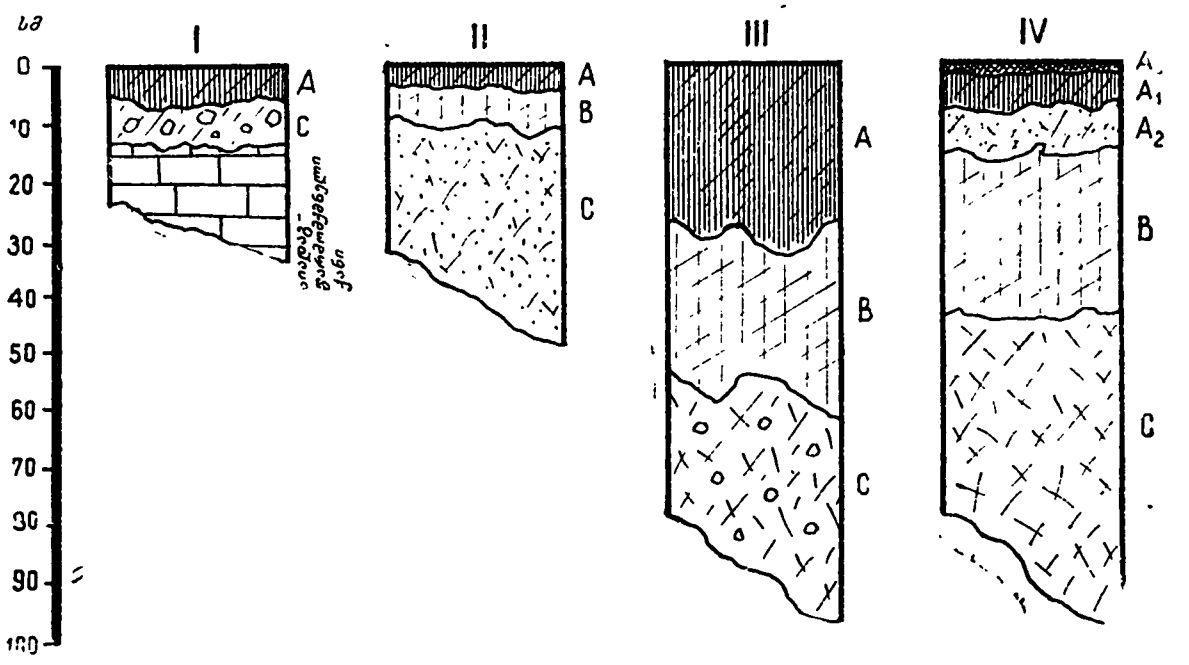
ნიადაგის თხევადი ნაწილი არის წყალი მასში გახსნილი ორგანული და მინერალური ნივთიერებებით. ნიადაგში წყლის შემცველობა შეიძლება მერყეობდეს 1 — 2 პროცენტიდან 40 — 60%-მდე, რაც მის მექანიკურ შედგენილობასა და ჰუმუსის რაოდენობაზეა დამოკიდებული.

გაზისებური ნაწილი, ანუ ნიადაგის ჰაერი, ნიადაგის ფორებს ავსებს. ატმოსფერული ჰაერისაგან განსხვავებით, იგი უფრო ნაკლებ ჟანგბადს და უფრო მეტ ნახშირჟანგს შეიცავს. ნახშირჟანგს გამოყოფენ გახრწნილი მცენარეული ნარჩენები და ცოცხალი ორგანიზმები სუნთქვის დროს. რაც უფრო ტენიანია ნიადაგი, მით ნაკლებ ჰაერს შეიცავს იგი, რადგან ჰაერის ადგილი ნიადაგის ფორებში წყალს უკავია.

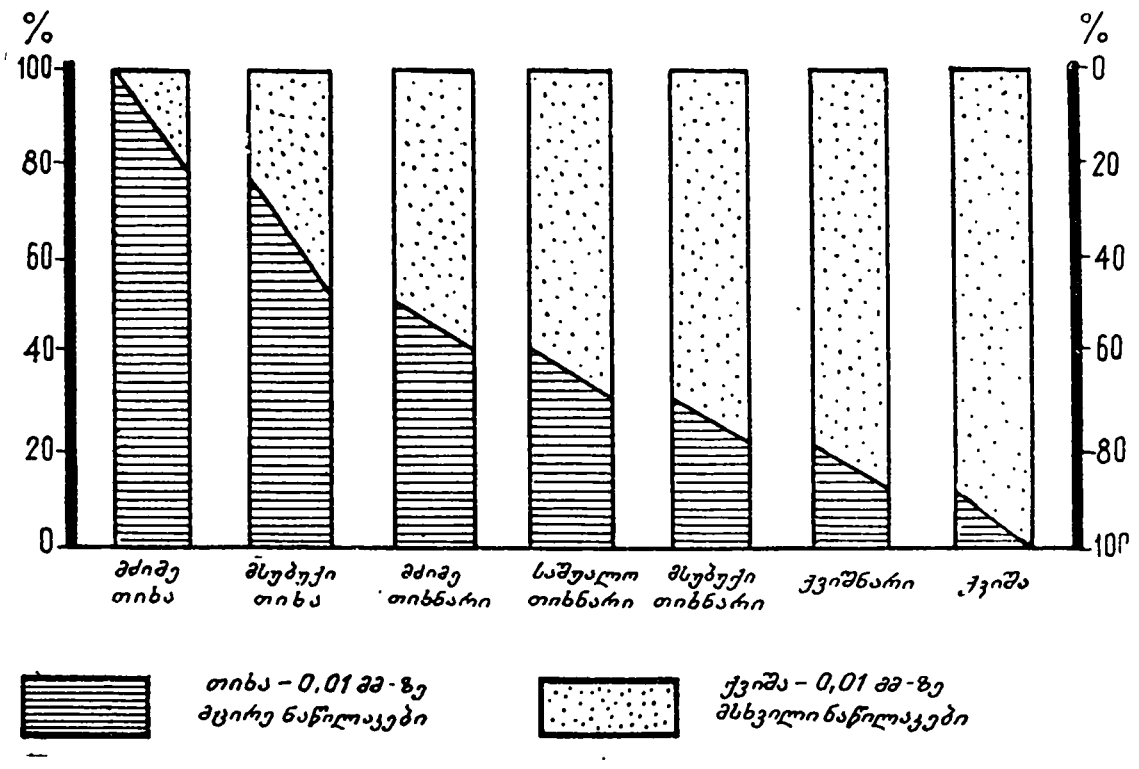
ნიადაგის ცოცხალი მოსახლეობა მიკროორგანიზმები და ცხოველებია (ჭიები, ჭუპრები, მწერები და სხვ.). ერთ გრამ ნიადაგში მილიონობით და ათეულ მილიონობით მიკროორგანიზმია. ისინი უმეტესად მცენარეთა ფესვებს ეტანებიან, სადაც ფესვების მკვდარი ნაწილებიდან და გამონაყოფებიდან იღებენ საკვებს და ახალ ორგანულ ნაერთებს ქმნიან.

ნიადაგის შედგენილობა განუწყვეტლივ იცვლება ცოცხალი ორგანიზმების, წყლისა და სითბოს ზეგავლენით. ამას გარდა, ნიადაგს ცვლის ადამიანიც. იგი ამუშავებს მას, ანოყიერებს და ყოველმხრივ აუმჯობესებს.

ნიადაგის ქიმიური შედგენილობის მიხედვით მსჯელობენ მ დ ი დ ა რ ი ა თუ ღ ა რ ი ბ ი ი გ ი მცენარისათვის აუცილებელი ს ხ ვ ა დ ა ს ხ ვ ა



ნახ. I. სხვადასხვა ნიადაგის აგებულების სქემა: I—სუსტად განვითარებული ნიადაგი ძირითად მაგარ ქანზე; II—სუსტად განვითარებული ნიადაგი ფხვიერ ქვიშიან ქანზე; III—განვითარებული ნიადაგი ველის მცენარეულობის საფარქვეშ; IV—განვითარებული ნიადაგი ტყის მცენარეულის საფარქვეშ.



ხან. 2. თიხისა და ქვიშის შეფარდება სხვადასხვა მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგში.

ლო ტუტე ნიადაგებისათვის — მოთაბაშირებას (იხ. გვ. 76).

ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის თვისებას წყლის ხსნარებიდან შეითვისოს მცენარისათვის საჭირო ნივთიერებები და მარილები.

ნიადაგის ფიზიკური თვისებებიდან უმნიშვნელოვანესია ფორიანობა, ტენტევადობა და წყალგამტარობა. ფორების საშუალებით მცენარე იღებს ნიადაგიდან ჰაერსა და ტენს. თიხიან და თიხნარ სტრუქტურულ ნიადაგში ფორიანობა შეადგენს 45—60%, დიდი რაოდენობით იკავებს წყალს, ქვიშიან ნიადაგში იგი არ აღემატება 40—45%.

ნიადაგის თვისებას, შეისრუტოს და დააკავოს წყალი, ტენტევადობა ეწოდება. ყველაზე მაღალი ტენტევადობა ახასიათებს თიხიანი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგს, ყველაზე ნაკლები — ქვიშიანს. ნიადაგის მექანიკური შედგენილობის გარდა ტენტევადობა დამოკიდებულია ჰუმუსის შემცველობაზე. რაც უფრო მეტია ჰუმუსი, ან მცენარეული ნარჩენები (ტყის მკვდარი საფარი, ტორფი), მით უფრო ტენტევადია ნიადაგი.

ელემენტით. არჩევენ მაკრო და მიკროელემენტებს. მაკროელემენტები ნიადაგში პროცენტის მეათედ ნაწილებიდან მეასედ ნაწილებამდეა. ეს არის აზოტი, კალციუმი, მაგნიუმი, გოგირდი, კალიუმი, ფოსფორი, რკინა, ალუმინი, კაჟმიწა. არის აგრეთვე მიკროელემენტები, რომელთა ოდენობა ნიადაგში პროცენტის მეასედ ნაწილებს არ აღემატება. მაგრამ, მიუხედავად ამისა, მათ ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვთ მცენარის სიცოცხლისათვის. მიკროელემენტებს ეკუთვნის ბორი, მოლიბდენი, მარგანეცი, სპილენძი და ბევრი სხვა. ნიადაგში მინერალური ნივთიერებების განაწილება დამოკიდებულია ჰავასა და მცენარეულობაზე. რაც უფრო ტენიანია ნიადაგი, მით უფრო ღარიბია ზედა ჰორიზონტები მინერალური მარილებით.

ნიადაგი შეიძლება იყოს მჟავე, ნეიტრალური და ტუტე. რაც უფრო მეტი მცენარეული ნარჩენია ნიადაგში და რაც უფრო ნელა იხრწნებიან ისინი, მით უფრო მჟავეა ნიადაგი. ტუტე რეაქცია მიგვითითებს, რომ ნიადაგი შეიცავს Na-ს, სოდას და სხვა ტუტე მარილებს და ყველაზე მეტად ახასიათებს ე. წ. ბიცობიან ნიადაგებს. მცენარეებისათვის ყველაზე უფრო ხელსაყრელია ნიადაგის ნეიტრალური ან მასთან ახლო მდგომი რეაქცია. ნიადაგების მაღალ სიმჟავიანობასთან საბრძოლველად იყენებენ კირს, ხოლო ტუტე ნიადაგებისათვის — გოგირდს.

ნიადაგური ზონები

ჯერ კიდევ ვ. დოკუჩაევმა დაადგინა, რომ ამა თუ იმ ადგილის ნიადაგი განსხვავდება თავისი აგებულებითა და თვისებებით. მან გამოჰყო ნიადაგების უმთავრესი ტიპები, რომელთა წარმოქმნაც დაკავშირებულია სხვადასხვა ნიადაგწარმომქმნელ ქანებთან, რელიეფთან, ჰავასთან და მცენარეულობის თავისებურებებთან. ვაკეებზე ნიადაგების ეს ტიპები განიერ ჰორიზონტულ ზოლებად ანუ ზონებადაა განლაგებული. მთიან რაიონებში ნიადაგების განაწილება დამოკიდებულია მთების სიმაღლეზე და ზონები ქვევიდან ზევით სცვლიან ერთმანეთს. ეს არის ვერტიკალური ზონალობა.

საბჭოთა კავშირის თვალუწვდენელ ტერიტო-

რიაზე ჩრდილოეთიდან სამხრეთით ერთმანეთს სცვლიან ტუნდრის, ტყის, ტყე-ველის, ველის, მშრალი ველების, უდაბნოს, ტენიანი სუბტროპიკების და მთის ნიადაგების ზონები. ნიადაგის თითოეული ტიპი გარკვეულ ბიოკლიმატურ ზონას შეესაბამება (იხ. სე ტ. I, სტ. „ბუნებრივი ზონები“).

ტ უ ნ დ რ ი ს ნ ი ა დ ა გ ე ბ ი ს ზ ო ნ ა ჩრდილოეთის ზღვების ნაპირების გასწვრივ არის გაჭიმული. ეს ზონა გვხვდება აგრეთვე ურალის მთებსა და ციმბირშიც ტუნდრის ნიადაგები იქმნება ცივი ჰავის პირობებში, ხავსების, მღიერების და წვრილი ბუჩქნარის მონაწილეობით, ნიადაგის აგებულება და, საერთოდ, ტუნდრის სახე დაკავშირებულია მარადიულ გაყინულობასთან. ტუნდრის ნიადაგები ძლიერ დაჭაობებულია, მჟავეა. გადამეტებული ტენისაგან შიგ არასაკმარისი რაოდენობით აღწევს ჰაერი და ამიტომ ამ ზონაში ჭარბობს რკინის ჟანგეულის ნაერთები, რაც ნიადაგს თავისებურ მონაცრისფრო-მოცისფრო შეფერილობას ანიჭებს.

ბუნებრივ მდგომარეობაში ტუნდრის ნიადაგებს მხოლოდ ირმების საძოვრებად იყენებენ. მაგრამ კარგად გამომშრალ, დაშრობილ, კარგად დამუშავებულ და განოყიერებულ ნიადაგზე მოჰყავთ ქერი, შვრია, კომბოსტო და კარტოფილი.

ტუნდრიდან სამხრეთით ასეულ კილომეტრებზეა გადაჭიმული ტ ყ ი ს ნ ი ა დ ა გ ე ბ ი ს ზ ო ნ ა. ჩრდილო ნაწილში ეს ნიადაგები ტაიგის წიწვიანი ტყეებითაა დაფარული; ტყეში ვითარდება ღია ფერის, მონაცრისფრო ეწერი ნიადაგი. მიუხედავად იმისა, რომ ამ ნიადაგის ზედაპირზე საფარის სახით დიდი რაოდენობით გროვდება ორგანული ნარჩენები, იგი ჰუმუსს მხოლოდ 1 — 2,5% შეიცავს.

მკვდარი საფარი ნელ-ნელა იხრწნება და წარმოქმნის ხსნად ორგანულ მჟავებს. ეს მჟავები ნიადაგის მინერალებს შლის და დაშლის პროდუქტებთან ერთად გამოირეცხება B ჰორიზონტში. ამ ნიადაგებში მკვეთრადაა გამოხატული კაჟმიწით მდიდარი A_2 ჰორიზონტი. ის ნაცრისფერია და ამიტომ ამ ნიადაგებს გაეწრებული ეწოდება. ასეთი ნიადაგები მჟავეა და ღარიბია საკვები ნივთიერებებით. ამ ნიადაგებზე განსაკუთრებით წიწვიანი ჯიშის ხეები ხარობს, რომელთაც უნარი აქვთ ნიადაგიდან აუცილებელი საკვები ნივთიერებები შეითვისონ და მათი დიდი ნაწილი კვლავ ნიადაგს დაუბრუნონ ჩამოცვენილი წიწვის სახით.

ასეთი ნიადაგები მოხვნისას სწრაფად კარგავს თავის ნაყოფიერებას. ამიტომაც ისინი საჭიროებენ განოყიერებას ორგანული და მინერალური სასუქებით, მოკირიანებას მჟავიანობის შესამცირებლად, ზოგან კი დაშრობასაც.

წიწვიან-ფართოფოთლოვან ტყეებში ბალახის საფარით ვითარდება კორდიან-ეწერი ნიადაგები. იგი უფრო მეტი რაოდენობით შეიცავს ჰუმუსს და ნაკლებად — სიმჟავეს. მიუხედავად ამისა, ეს ნიადაგიც საჭიროებს კარგ განოყიერებასა და სტრუქტურის გაუმჯობესებას.

ტყის ზონაში ფართოდაა გავრცელებული ჭაობიანი ნიადაგები. ეწერისაგან განსხვავებით, ამ ნიადაგს აქვს ზედაპირზე ტორფიანი ჰორიზონტი, რომელსაც უფრო ღრმად მოსდევს ნაცრისფერ. მოიისფრო ფენა. ეს ნიადაგები მჟავეა, ზედაპირთან ახლოსაა გრუნტის წყალი, მაგრამ დაშრობის შემდეგ ეწერი ნიადაგი უფრო უხვ მოსავალს იძლევა. თუ როგორ აშრობენ ასეთ ნიადაგებს და როგორ აქცევენ მათ ნოყიერ მინდვრებად, მოთხრობილია სტატიაში „ჭაობების ადგილზე მინდვრები“.

ტ ყ ე-ვ ე ლ ი ს ნ ი ა დ ა გ ე ბ ი ს ზ ო ნ ა ჩვენი ქვეყნის ევროპულ ნაწილსა და დასავლეთ ციმბირში შედარებით ვიწრო ზოლად გადაჭიმულა. მთის ქვაბულებში ამ ნიადაგებს მხოლოდ ცალკეული მასივები უკავია.

აქ ფართოფოთლიანი ტყეები ველებთან მონაცვლეობენ. ამ ზონისათვის ყველაზე დამახასიათებელია ტყის ნაცრისფერი ნიადაგები მუხისა და ცაცხვის ტყეებქვეშ. ამ ნიადაგებში კარგად არის გამოსახული A ჰორიზონტი, რომელიც 3-დან 6 — 8% ჰუმუსს შეიცავს. ტყის ნაცრისფერ ნიადაგებს ახასიათებს მარცვლოვანი სტრუქტურა, სუსტი მჟავიანობა და მეტი ნაყოფიერება, ვიდრე ეწერ ნიადაგებში.

ტყე-ველის ნიადაგებს დიდი ხანია სახნავებად იყენებენ. დიდ ფართობებზე ეს ნიადაგები განიცდიან გადარეცხვას, ანუ ეროზიას, რის შედეგადაც კარგავენ თავის ნაყოფიერებას. ამიტომაც ტყე-ველის ნიადაგები სწორად უნდა დავამუშაოთ და დავიცვათ ისინი დაშლისაგან.

ვ ე ლ ი ს შ ა ვ მ ი წ ი ა ნ ი ზ ო ნ ა ფართოდაა გადაჭიმული საბჭოთა კავშირის დასავლეთ სა-



ტაიგა.

ზღვრებიდან ენისეიმდე. უფრო აღმოსავლეთით შავმიწები გვხვდება ცალკეული მასივების სახით იმიერბაიკალამდე.

შავმიწა ყველაზე მდიდარი ნიადაგია. მისი ნაყოფიერება მრავალი ათასწლეულის მანძილზე იქმნებოდა. ოდესღაც ამ ადგილებში კირის შემცველ ლიოსისმაგვარ თიხნარზე ველის მცენარეები, განსაკუთრებით კი ვაციწვერა დასახლდა. ამ ველებს დაახლოებით ისეთი სახე ჰქონდა, როგორც ჩვენს ფოტოზეა (გვ. 37) გამოსახული. ბალახები ყოველწლიურად სტოვებდნენ ნიადაგში ნარჩენებს, ამ ნარჩენებს იყენებდნენ საკვებად მწერები და ცხოველები, რომლებიც მათ ხრწნასა და ნეშომპალად გარდაქმნას უწყობდნენ ხელს. ნეშომპალა გროვდებოდა თიხნარში, ხოლო ჭიები, თრიები და სხვა ცხოველები მცენარეებთან ერთად ქმნიდნენ ნიადაგს, ამდიდრებდნენ მას ჰუმუსით. ჰუმუსთან ერთად ნიადაგში გროვდებოდა აზოტი და ფოსფორი, რაც ასე აუცილებელია მცენარისათვის. ჰუმუსიან ჰორიზონტში იქმნებოდა შავმიწა ნიადაგის მარცვლოვანი, წვრილკოშტოვანი სტრუქტურა.

შავმიწა ნიადაგში ჰუმუსიანი სტრუქტურული ჰორიზონტის სისქე 50 სმ-დან 1,5 მ-მდე აღწევს, მასში ჰუმუსის რაოდენობა კი 5 — 6-დან 12 — 18%-მდეა. იგი წყალსა და ჰაერსაც მცენარისათვის ხელსაყრელი თანაფარდობით შეიცავს.

საბჭოთა კავშირის ველიანი ზონის შავმიწა ნიადაგები ძალიან დიდ ფართობზეა გადაჭიმული და ყველგან ერთნაირი არ არის. რაც უფრო კონტინენტურია ჰავა და უფრო მატულობს სიმშრალე, მით უფრო ღარიბია ნიადაგი ჰუმუსით და უფრო ნაკლები სისქისაა.

დღეს მხოლოდ პატარა ფართობებზეა დარჩენილი ნაკრძალებში პირველყოფილი შავმიწა ნიადაგი (ქ. კურსკის მახლობლად და სხვა ადგილებში).

მიუხედავად იმისა, რომ შავმიწა ნიადაგებს აგერ უკვე რამდენიმე საუკუნეა ხნავენ, ისინი

მაინც ყველაზე ნოყიერი მიწებია. შავმიწა ნიადაგის განოყიერებისას სოფლის მეურნეობის კულტურების მოსავალი მნიშვნელოვნად იზრდება. ყველაზე მეტად საჭიროა შავმიწა ნიადაგის სწორად გამოყენება და დაცვა მდნარე წყლებისა და ქარისაგან; ამას გარდა, უნდა ვიზრუნოთ, რომ შავმიწა ნიადაგში მეტი ტენი დაგროვდეს, რადგან გვალვიან წლებში მცენარეები წყლის ნაკლებობას მეტად განიცდიან.

შავმიწიან ზონას სამხრეთით მიჰყვება მშრალი ველების ნიადაგების ზონა, რომელიც შავი ზღვის სანაპიროდან დასავლეთ ციმბირამდეა გადაჭიმული. აქ ძირითადად წაბლა ნიადაგებია გავრცელებული, უფრო აღმოსავლეთით ეს ნიადაგები ცალკეული ლაქების სახით გვხვდება იმიერბაიკალის მხარეში.

მშრალი ველების ზონა წარმოიქმნა არასაკმარისი ტენიანობისა და მაღალი ტემპერატურის პირობებში. ამიტომაც წაბლა ნიადაგები ნაკლებად შეიცავს ჰუმუსს (2 — 4%) და ჰუმუსიანი ჰორიზონტი აქ უფრო თხელია (20 — 40 სმ), ვიდრე შავმიწებში. ამ ნიადაგებს ბუნებრივი ნაყოფიერება ახასიათებს, მაგრამ ტენის ნაკლებობა, განსაკუთრებით გვალვიან წლებში, ხელს უშლის ყოველწლიურად მდგრადი მოსავლის აღებას. ხელოვნური მორწყვის შედეგად მოსავალი ორჯერ და სამჯერაც მატულობს.

წაბლა ნიადაგები თანდათანობით გადადის ნახევრადუდაბნოს მურა ნიადაგებში, რომელიც შეიცავს კიდევ უფრო ნაკლებ ჰუმუსს და მეტ წყალში ხსნად მარილებს.

შავმიწა და განსაკუთრებით კი წაბლა და მურა ნიადაგებს შორის ხშირად გვხვდება მლაშობები და ბიცობები, რომლებიც (მლაშობები) შეიცავენ მცენარისათვის მავნე წყალში ხსნად მარილებს. ბიცობების ზედა ჰორიზონტები ნატრიუმს შეიცავს და მკვრივი სვეტოვანი და ბელტოვანი სტრუქტურით და უარყოფითი თვისებებით ხასიათდება. მათი გაუმჯობესებისათვის შეაქვთ თაბაშირი და ღრმად ამუშავებენ.

უდაბნოს ნიადაგების ზონაში სხვადასხვა რუხი ნიადაგები და ქვიშებია გავრცელებული. ეს ნიადაგები ვითარდება ტენის უკიდურესი უკმარისობისა და სითბოს სიჭარბის პირობებში. რუხი ნიადაგები მცირე რაოდენობით შეიცავს ჰუმუსს (1 — 2,5%) და ნახშირმჟავა კალციუმით მდიდარია. 40 — 80 სმ სიღრმეზე ჩნდება თაბაშირი და წყალში ხსნადი მარილები. ეს ნიადაგები მაღალნაყოფიერია, მაგრამ მხოლოდ მორწყვის პირობებში. ამ ნიადაგებზე მოჰყავთ ბამბა და სითბოსმოყვარული სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურები.

უდაბნოში უხვად არის მლაშობები. ისინი ზედაპირიდანვე შეიცავენ მცენარისათვის მავნე ნატრიუმის, მაგნიუმისა და სხვათა ქლორიდებსა და გოგირდმჟავა მარილებს. მლაშობები მომცრო ლაქებად და ვეებერთელა მასივებადაა განლაგებული დაუშლაშებელ ნიადაგებს შორის, რაც აძნელებს ამ უკანასკნელთა ათვისებას. მლაშობები უნაყოფოა მანამდე, ვიდრე ისინი მარილებს შეიცავენ. უდაბნოს ზონაში დიდი სივრცეები უჭირავს ქვიშებს.

ტენიანი სუბტროპიკული ნიადაგების ზონაში (საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო სოხუმიდან ბათუმამდე და აზერბაიჯანში კასპიის ზღვის სამხრეთ სანაპირო ლენქორანში) წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგებია. ეს არის მჟავე, საკვები ნივთიერებებით ღარიბი ნიადაგები.



ვაკიწვერიანი ველი.

ისინი დიდი რაოდენობით შეიცავენ რკინასა და ალუმინს, და ამიტომ მოწითალო-ყვითელი ფერი აქვთ. ასეთი ნიადაგი ვითარდება სუბტროპიკულ ზონაში, სადაც ტენიანი და თბილი ჰავაა. აქ ხარობს ჩაი, ციტრუსები და სხვა კულტურები. იმისათვის, რომ სუბტროპიკული ნიადაგი საკმაოდ ნოყიერი იყოს, მასში უნდა შევიტანოთ სხვადასხვა ორგანული და მინერალური სასუქი.

მთიანი რაიონების ნიადაგები სხვადასხვაგვარია. ისინი იწყება 700 — 1000 მ და უფრო მეტ სიმაღლეზე. ამ ზონისათვის ყველაზე დამახასიათებელია მაღალი მთის ალპური, სუბალპური მთა-მდელოს და აგრეთვე, მთა-ტყის ყომრალი ნიადაგები (კავკასია, კარპატები, შორეული აღმოსავლეთი). მთა-მდელოს ნიადაგებს საძოვრებად იყენებენ, მთა-ტყის ყომრალ ნიადაგებზე კი ძვირფასი ტყე იზრდება. ნაწილობრივ ამ ნიადაგებზეა გაშენებული ვენახები და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურები.

განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს მდინარეთა ხეობების, ანუ ჭალების ნიადაგებს. ეს ნიადაგები იქმნება უფრო მაღალი ადგილებიდან ჩამოტანილი მასალის ხარჯზე. ხეობების ნიადაგები უხვად შეიცავს საკვებ ნივთიერებებს და ბალახეულის, ბოსტნეულისა და სხვა კულტურების კარგ მოსავალს გვაძლევს.

ჩვენს ქვეყანაში დიდი ყურადღება ეთმობა ნიადაგების შესწავლას, იქმნება ნიადაგების რუკები, ირკვევა მათი წარმოშობა და ნაყოფიერება, მუშავდება ნიადაგის ეროზიის საწინააღმდეგო საშუალებები და სხვ. ამ დიდი სამუშაოს მიზანია კიდევ უფრო უხვმოსავლიანი, მდიდარი და თვალწარმტაცი გავხადოთ ჩვენი მიწა.

საქართველოს ნიადაგები

საქართველოს ტერიტორიაზე ზედაპირის ძლიერი დასერილობის, ჰავის, მცენარეულობისა და სხვა პირობების დიდი სხვადასხვაობის გამო მეტად მრავალფეროვანია ნიადაგებიც.

ზედაპირი, ჰავა და სხვა ბუნებრივი პირობები განსაზღვრავენ ამ ნიადაგების გამოყენებას სხვადასხვა კულტურებისათვის. ამაზეა დამოკიდებული მოსავლიანობის გასადიდებლად საჭირო აგროტექნიკური და მელიორაციული ღონისძიებების სახე და მოცულობა. ამ მხრივ დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის საერთო სისქეს, მის ქიმიურ შედგენილობას, რეაქციას, სტრუქტურას, ფიზიკურ თვისებებს, წყლისა და ჰაერის რეჟიმს და სხვ.

საქართველოს ტერიტორიაზე გვხვდება თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგი: დასავლეთ საქართველოს ტენიანი, სუბტროპიკული ზონის წითელმიწები, მაღალმთიანი ზონის მთა-მდელოთა ნიადაგები, აღმოსავლეთ საქართველოს ველებისა და უდაბნო-ველების შავმიწა, წაბლა და მურა ნიადაგები და მრავალი სხვ.

ნიადაგების აღნიშნულ სხვადასხვაობას კიდევ უფრო აძლიერებს ეროზიული პროცესების სხვადასხვა ინტენსიობა და ნიადაგის გაკულტურების სხვადასხვა ხარისხი მორწყვის, დამუშავების, სასუქების შეტანისა და სხვა ღონისძიებათა შედეგად.

ნიადაგების გეოგრაფიულ გავრცელებაში დიდად იჩენს თავს ვერტიკალური (ე. ი. სიმაღლითი) ზონალობა, რომელიც სხვადასხვანაირადაა გამოსახული საქართველოს დასავლეთ, აღმოსავლეთ და სამხრეთ ნაწილში, სადაც გამოიყოფა ვერტიკალური ზონები, რომლებიც განსხვავდებიან ზედაპირის ხასიათისა და სიმაღლის შესაბამისად ჰავით, მცენარეულობით და მათთან დაკავშირებით ნიადაგური პირობებით. თითოეულ ზონაში კი თავის მხრივ გამოიყოფიან ნიადაგური რაიონები და ქვერაიონები.

მოკლედ განვიხილოთ საქართველოს თითოეული ნიადაგური ოლქის ნიადაგის შედგენილობა-თვისებები და სოფლის მეურნეობაში მათი გამოყენების საკითხები.

დასავლეთ საქართველო

დასავლეთ საქართველოს ნიადაგების ოლქს უკავია ტერიტორია სურამის ქედიდან დასავლეთით. აქ გამოიყოფა: დაბლობი, გორაკ-ბორცვიანი მთისწინების, საშუალომთიანი და მაღალმთიანი ზონები. სოფლის მეურნეობაში გამოყენების მხრივ ყველაზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ტენიანი სუბტროპიკული ჰავის ზონას, რომელიც მოიცავს დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ნაწილს, უმეტესად კოლხეთის დაბლობს და კავკასიონის ქედის და სამხრეთ მთიანეთის გორაკ-ბორცვიან ზოლს. დაბლობი გასდევს შავი ზღვის სანაპიროს აღმოსავლეთით ქ. ზესტაფონამდე. მის დასავლეთ ნაწილში, რომელიც უფრო მეტად დაბლდება, უმეტესად გავრცელებულია ჭაობიანი ნიადაგები, რაც გამოწვეულია დაბლობის ამ ნაწილის დაბალი მდებარეობით, ნიადაგების მძიმეთიხნარი შედგენილობით, ძალზე სუსტი წყალგამტარობით და ამის გამო ნიადაგის ჭარბი ტენიანობით. ჭაობიან ნიადაგებს შორის გამოირჩევა ჭაობის ტორფიანი ნიადაგები — დაბლობის სანაპირო, უფრო დაბალ ნაწილში და ჭაობის ლამიანი ნიადაგები დაბლობის ჩრდილო, აღმოსავლეთ და სამხრეთ ნაწილში. ტორფიან ნიადაგთა მასივები უმთავრესად ბალახიანი ჭაობებია, რომლის ცენტრალურ ნაწილში ტორფია. ტორფი ჩვეულებრივ ერთი მეტრი სისქისაა, ზოგან კი 3—5 მეტრს და მეტსაც აღწევს.

ჭაობის ლამიან ნიადაგებში ტორფი მცირე სისქისაა, ნიადაგი მძიმე თიხიანი შედგენილობისაა და ძლიერ დაჭაობებულია (გალეშება) ზედაპირიდანვე.

ჭაობიან ნიადაგებზე, იქ, სადაც ის ამოშრობილია, მოჰყავთ სიმინდი, ბოსტნეული და სხვა კულტურები. კოლხეთის დაშრობითი მელიორაციის ჩატარების შემდეგ ამ ნიადაგებს ფართოდ იყენებენ მარცვლეული, სუბტროპიკული და სხვა კულტურებისათვის.

კოლხეთისა და სხვა დაბლობების შემაღლებულ ჩრდილო, აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მდინარეების: კოდორის, ენგურის, რიონის, ცხენისწყლის, ყვირილას და სხვ. ძველ ტერასებზე, სადაც ნაკლებ ტენიანობაა და უფრო ძლიერია წყლის ჩაღმავალი დინების გავლენა, დიდი ფართობი უჭირავს ეწერი ტიპის ნიადაგებს. ეწერ ნიადაგებს შორის გამოირჩევა სუსტი, საშუალო და ძლიერი ეწერი. ეწერ ნიადაგებს ახასიათებს უმეტესად მძიმე თიხნარი ან თიხიანი შედგენილობა, ორგანული ნივთიერების (ჰუმუსი) სიმცირე და მჟავე რეაქცია. ძლიერი გამორეცხილობის გამო დამახასიათებელია ქვედა ფენებში რკინისა და ალუმინის ჟანგის ჰიდრატების გადანაცვლება, ხოლო ზედა ფენებში ნარჩენითი SiO_2 დაგროვება მინერალი კვარცის (კაჟის) სახით. რკინისა და ალუმინის ჟანგის შენაერთები ქვედა ფენებში 50—60 სმ სიღრმიდან ქმნიან ახალქმნილებს, ე. წ. ორთშტეინს (მელჭვინს) მარცვლების ან მთლიანი შეცემენტებული ფენის სახით.

დასავლეთ საქართველოს ეწერ ნიადაგებს უმეტეს ნაწილში იყენებენ ჩაის პლანტაციებისათვის და უფრო ნაკლებად ციტრუსების, სიმინდის, ბოსტნეულისა და სხვა კულტურებისათვის. ამ ნიადაგების ნაყოფიერების გასადიდებლად საჭიროა, განსაკუთრებით საშუალო და ძლიერ ეწერ ნიადაგებში შევიტანოთ ორგანული და მინერალური სასუქები, ეწერ-ლებიანი ნიადაგები კი დავაშროთ. გვიან გაზაფხულზე გვალვების გამო ეწერ ნიადაგებზე ჩაის პლანტაციების მოსავლიანობის გასადიდებლად საჭიროა მორწყვა, კერძოდ ხელოვნური დაწვიმება.

დაბლობის შემაღლებული ზოლისაკენ გარდამავალ ნაწილში ფართოდაა გავრცელებული ეწერლებიანი ნიადაგები, რომელთაც ეწერ ნიადაგებსა და ჭაობის ლამიან ნიადაგებს შორის გარდამავალი ნიშნები ახასიათებს.

მდინარეების: კოდორის, ენგურის, რიონის, ცხენისწყლის, ყვირილას და სხვ. ქვედა — ახალ ტერასებზე დიდი ფართობი უჭირავს აგრეთვე მდელოს ალუვიურ (დანალექ) ნიადაგებს, რომლებიც განსხვავდებიან თავისი მექანიკური შედგენილობით, სისქითა და სხვა მხრივ. უმეტესად გავრცელებულია საშუალო და დიდი სისქის, საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, უკარბონატო ალუვიური ნიადაგები.

ალუვიურ ნიადაგებზე უფრო მეტად სიმინდი და ბოსტნეული კულტურები ითესება, გაშენებულია აგრეთვე ჩაი, ციტრუსები, თამბაქო, ეთერზეთოვანი და სხვა კულტურები.

დასავლეთ საქართველოს გორაკ-ბორცვიან ზონაში, სადაც აგრეთვე სუბტროპიკული ტენიანი ჰავაა, ყველაზე დამახასიათებელია წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგები. წითელმიწა ნიადაგები

უფრო მეტად აჭარაში, მახარაძის, ლანჩხუთის, ზუგდიდის და სხვა რაიონებშია გავრცელებული. მათ მოწითალო ფერს აძლევს ალუმინისა და რკინის ჟანგის ჰიდრატების დიდი რაოდენობა (40 — 50%), რაც აიხსნება სუბტროპიკული ტენიანი ჰავის პირობებში ქანების ძლიერი ქიმიური გამოფიტვის პროცესებით. ამის შედეგად გამოფიტვის ქერქის სისქე 10 — 12 მეტრზე მეტს აღწევს.

რკინის ჟანგს ნაკლებად შეიცავენ ყვითელმიწები, რომლებსაც აგრეთვე დიდი გავრცელება აქვთ დასავლეთ საქართველოს გორაკ-ბორცვიან ზონაში, კერძოდ, აფხაზეთში, ოკრიბაში, ვანისა და სხვა რაიონებში.

წითელმიწებში, სადაც ზედა ფენები არ არის გადარეცხილი, ჰუმუსი დიდი რაოდენობითაა, 7—8 და მეტ პროცენტამდე აღწევს, ამასთან დიდია აზოტის რაოდენობაც. ნიადაგის რეაქცია მჟავეა.

ციცაბო ფერდობებზე წითელმიწები და ყვითელმიწები ხშირად ძლიერ გადარეცხილია და მცირე სისქისაა.

წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგებზე მოჰყავთ ჩაი, ციტრუსები და სხვა კულტურები. ეს ნიადაგები რომ გავანოყიეროთ, აუცილებელია სასუქების შეტანა და ეროზიასთან (ჩამორეცხვასთან) ბრძოლა. ნიადაგის ეროზია ამ რაიონებისათვის მეტად დამახასიათებელია კოკისპირული წვიმებისა და სხვა მიზეზების გამო.

ზღვის დონიდან 400 — 600 მეტრზე მაღლა, მთა-ტყის ზონაში წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგებს სცვლიან ტყის ყომრალი ნიადაგები, რომლებიც უმეტესად მცირე ან საშუალო სისქისანი არიან (5 — 10 სმ), ქვიანი (ხირხატიანი) და ზოგან ძლიერ ჩამორეცხილი. ამიტომ ციცაბო ფერდობებზე დიდი ფართობი უჭირავთ სუსტად განვითარებულ და მცირე სისქის ტყის ყომრალ ნიადაგებს. ტყეში ტყის ყომრალ ნიადაგებს აქვთ მკვდარი საფარი ჩამონაცვენებისაგან, ამიტომ ზედა ფენები ორგანულ ნივთიერებებს დიდი რაოდენობით შეიცავენ. იქ, სადაც ნიადაგი გადარეცხილი არ არის, ის ხშირად 15 — 20% აღწევს. ამ ნიადაგების რეაქცია სუსტი მჟავეა.

ჰავა მთა-ტყის ზონაში ტენიანია, მაგრამ ნაკლებ თბილი, ვიდრე სუბტროპიკულ ზონაში. უფრო მაღლა — ტყის ზედა სარტყელში ჰავა ზომიერად ცივია.

მთა-ტყის ზონის ქვედა ნაწილში ტყის ყომრალ ნიადაგებს იყენებენ ხეხილის, ვაზის, სიმინდისა და ბოსტნეული კულტურებისათვის, ამ ზონის უმეტესი ფართობი კი ტყით არის დაფარული. აქ დიდი ყურადღება ექცევა ნიადაგის ეროზიასთან ბრძოლის ღონისძიებებს.

აფხაზეთში, სამეგრელოში, იმერეთში გორაკ-ბორცვიან და განსაკუთრებით მთა-ტყის ზონაში წითელმიწა, ყვითელმიწა და ტყის ყომრალ ნიადაგებს გარდა დიდი ფართობი უჭირავს ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებს, რაც გამოწვეულია ამ ადგილებში ზედაპირზე კირქვების და სხვა კარბონატული ქანების გაშიშვლებით. ეს ქანები განსაზღვრავენ მათზე განვითარებული ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგების თავისებურებას ქიმიური შედგენილობითა და სხვა მხრივ. ეს ნიადაგები მცირე ან საშუალო სისქისანი არიან, ძლიერ ხირხატიანია და ქვედა ფენებში დიდი რაოდენობით შეიცავენ ნახშირმჟავა კირს.

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები საუკეთესოა ვაზისათვის და ამიტომ იმერეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოსა და სხვა რაიონებში ასეთ ნიადაგებზე ვენახებს აშენებენ.

დასავლეთ საქართველოს ყველაზე მაღალი ზონა, საშუალოდ 1900 — 2000 მეტრიდან 3000 — 3200 მეტრამდე უკავია სუბალპურსა და ალპურ მთა-მდელოებს, რომელთაც დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვთ, როგორც ბუნებრივ საკვებ ბაზას მესაქონლეობისათვის. სამხრეთ მთიანეთზე მთა-მდელოთა ზონის სიმაღლე ნაკლებია და იშვიათად აღემატება 2700 — 2800 მეტრს.

მთა-მდელოთა ზონის ზედაპირი მკვეთრი მოხაზულობისაა, ჰავა აქ ცივია. უმეტეს ნაწილში ნიადაგები მცირე სისქისაა (30 — 50 სმ) და ძლიერ ხირხატიანი. ყველაზე მეტად ამ ზონაში გავრცელებულია მთა-მდელოთა კორდიანი და კორდიანტორფიანი ნიადაგები, ესენი ორგანულ ნივთიერებას კორდის სახით დიდი რაოდენობით აგროვებენ. ორგანული ნივთიერების რაოდენობა არასრულად დაშლილი ორგანული მასის სახით აქ ხშირად 25 — 30 და მეტ პროცენტს შეადგენს. დეკიანებში მთა-მდელოთა ტორფიანი ნიადაგებია. ამ ნიადაგებში ტორფის ფენის სისქე 30—40 სმ-ზე მეტია. ნიადაგი ყველაზე ნაკლებ განვითარებულია და პრიმიტიული სახისაა მთა-მდელოების ზედა საზღვართან.

აღმოსავლეთ საქართველო

აღმოსავლეთ საქართველოს ბუნებრივ ოლქს უკავია ბარი, მთისწინები და მთიანი ზონა სურამის ქედიდან აღმოსავლეთისაკენ. აქ გამოიყოფა: უდაბნო-ველებისა და ველების ზონა, დაბლობი ვაკეების და მთისწინების გარდამავალი ტყე-ველის ზონა. მთა-ტყის ზონა და მთა-მდელოთა ზონა.

უდაბნო-ველებისა და ველების ზონა მოიცავს აღმოსავლეთ საქართველოს ყველაზე მშრალ სამხრეთ-აღმოსავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილს ელდარის, ტარიბანას, გარდაბნის, მარნეულის, სამგორის, გარეჯის, შირაქისა და სხვა ვაკე-ველების ფარგლებში, სადაც აბზინდიან-უროიანი, უროიანი, ნაირბალახოვან-ვაციწვერიანი ბალახოვანი მცენარეულობაა გავრცელებული. ყველაზე დაბალი და თხელი ბალახოვანი მცენარეულობა ახასიათებს ამ ზონის განსაკუთრებით მშრალ და დაბალ ნაწილს— ელდარის უდაბნო-ველს, ყველაზე მაღალი და ხშირი მცენარეულობა კი — ზონის ზედა, უფრო ზომიერი კლიმატური პირობების მქონე შირაქისა და სხვა შემაღლებულ მდელო-ველებს.

ამის შესაბამისად უდაბნო-ველებისა და ველების ზონის ნიადაგებიც სხვადასხვანაირია. ყველაზე დაბალ, მშრალსა და ცხელ ნაწილში გავრცელებულია უდაბნო-ველების (ნახევრადუდაბნოს) მ უ რ ა ნიადაგები, უფრო მაღლა — მშრალი ველების წ ა ბ ლ ა ნიადაგები, ხოლო ყველაზე მაღალ მდელო-ველიან ნაწილში — შ ა ვ მ ი წ ე ბ ი.

მ უ რ ა ნიადაგები ძირითადად გვხვდება ელდარის და ჩათმის უდაბნო-ველებზე, მათ ახასიათებს შედარებით სუსტი განვითარება, თიხნარი მექანიკური შედგენილობა და ტუტე რეაქცია. ეს ნიადაგები ღარიბია ჰუმუსით, რომლის რაოდენობა ზედა ფენაში 1 — 2% არ აღემატება. მურა ნიადაგებს შორის დიდი გავრცელება აქვს დამლაშებულ და ბიცობიან ნიადაგებს, ხოლო ფერდობებზე ძლიერ გადარეცხილ და სუსტად განვითარებულ სახესხვაობებს. ასეთია ელდარის ველზე „ალესილების“ დიდი მასივი.

მურა ნიადაგების გამოყენების მთავარი წინაპირობა არის მორწყვა. დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე მრავალწლიანი ბალახების თესვას, სასუქების შეტანას და დამლაშებული ნიადაგების გაუმჯობესებას.

წ ა ბ ლ ა ნიადაგები გავრცელებულია გარდაბნის, მარნეულის, სოღანლუღის, ტარიბანას და სხვა ველებზე, მშრალი და თბილი ჰავის პირობებში. წაბლა ნიადაგები მურა ნიადაგებზე უფრო მდიდარია ჰუმუსით (2 — 4%) და განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით შეიცავენ კალციუმის კარბონატებს, რომლებიც ქვედა ფენებში ხშირად 20 — 25% აღწევს; მათი რეაქცია სუსტი და საშუალო ტუტეა. უმეტეს ნაწილში წაბლა ნიადაგები სარწყავია და გამოყენებულია ხეხილისათვის, მარცვლეული, ბოსტნეული, და სხვა კულტურებისათვის.

წაბლა ნიადაგებს შორისაც საკმაოდ დიდი ადგილი უჭირავს დამლაშებულ და ბიცობიან სახესხვაობებს. ამ ნიადაგების ნაყოფიერების გადიდების საქმეში, მორწყვასთან ერთად, დიდ როლს თამაშობენ სასუქები, ბალახების თესვა, დამლაშებული ფართობების მელიორაცია და სხვ.

შავმიწები დიდ ფართობზეა გავრცელებული შირაქის, გარეჯის, სამგორის და სხვა ველებზე. ეს მიწები ჰუმუსს შეიცავენ დიდი რაოდენობით (6 — 9%); მათ ახასიათებთ კარგი სტრუქტურიანობა და კარგი ფიზიკური თვისებები. შავმიწების ზოგი სახე ჰუმუსს დიდი რაოდენობით შეიცავენ, კარბონატებს კი ნაკლებს, ზოგ მიწებში კი ჰუმუსიანი ფენების სისქე ნაკლებია და კარბონატების დიდი რაოდენობაა, განსაკუთრებით ქვედა ფენებში. შავმიწების რეაქცია ზედა ფენებში უფრო ხშირად ნეიტრალურს უახლოვდება, ქვევით კი სუსტი ტუტე ხდება.

უმეტეს ნაწილში შავმიწებს იყენებენ მარცვლეული კულტურებისათვის, ზოგ ნაწილში კი ამ ნიადაგებზე ვენახები და ხეხილია გაშენებული.

. დამლაშებულ ნიადაგებს შორის თავის მხრივ გამოირჩევა მლაშობი და ბიცობიანი ნიადაგები, მლაშობი ნიადაგები უფრო ხშირად წარმოიშობა მლაშე გრუნტის წყლების ზემოქმედებით და შეიცავენ მცენარისათვის მავნე წყალშიხსნად მარილებს — NaCl Na_2SO_4 და სხვ. საქართველოს ფარგლებში დამლაშებული ნიადაგების უდიდესი ფართობები გვხვდება ალაზნის ვაკის მარჯვენა მხარის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში და მშრალ ველებსა და უდაბნო-ველებში. ამ ნიადაგების გასაუმჯობესებლად პირველ რიგში საჭიროა მლაშე გრუნტის წყლების დონის დაწევა, ნიადაგის მორწყვა და ამით მარილების ჩარეცხვა.

ბიცობიან ნიადაგებს ახასიათებს უფრო ხშირად შუა ფენების (20 — 60 და მეტი სანტიმეტრი) დიდი სიმკვრივე, დაწიდულობა, მსხვილბელტოვანი ან სვეტოვანი აგებულება (სტრუქტურა) და ძლიერი ტუტე რეაქცია Na-ის შემცველობის გამო. ხსნადი მარილები ამ ნიადაგებში ძირითადად ქვედა ფენებშია.

ბიცობიანი ნიადაგების განოყიერებისათვის აუცილებელია თაბაშირის შეტანა, ნიადაგის ღრმა დამუშავება და ბალახების თესვა.

აღსანიშნავია ნეშომპალა-სულფატური (გაჯიანი) ნიადაგებიც, რომელთაც საკმაოდ დიდი ფართობი უკავიათ, კერძოდ, თბილისის მახლობლად, სამგორის ველზე. ამ ნიადაგებში ჰუმუსიანი ფენების სისქე მცირეა (5—25 სმ) და ზედაპირთან გაჯის ფენაა თაბაშირის დიდი შემცველობით (60 — 70 და მეტ პროცენტამდეა).

აღმოსავლეთ საქართველოს ტყე-ველის ზონა მოიცავს შიდა ქართლის, მუხრანის, გარე-კახეთისა და ალაზნის ვაკეებს, აგრეთვე მათი მიმდებარე მთის ქედების მთისწინების ზოლს. ვაკეებზე ყველაზე მეტი ფართობი უკავია ალუვიურ (დანალექ) ნიადაგებს, რომლებიც სხვადასხვანაირი შედგენილობის არიან. უმეტეს ნაწილში ეს ნიადაგები ჰუმუსით ღარიბი, ძლიერ კარბონატული, დიდი სისქისაა და თიხნარი შედგენილობა აქვთ. ალაზნის ვაკის მარცხენა ნაპირზე ალუვიური უკარბონატო ნიადაგებია გავრცელებული.

აღმოსავლეთ საქართველოს ალუვიურ ნიადაგებს დიდი გამოყენება აქვს მარცვლეული, ბოსტნეული, ხეხილის, ვაზისა და სხვა კულტურებისათვის.

დოღლაურის, ტირიფონის, მუხრანის, ალაზნის და სხვა ვაკეების შემაღლებულ ნაწილში გვხვდება ტყისა და ველის ტიპებს შორის გარდამავალი სახის მდელოს ყავისფერი, შავმიწისებრი ნიადაგები, რომლებიც შედგენილობა-თვისებებით წაბლა ნიადაგებს და შავმიწებს უახლოვდებიან. ეს ნიადაგები ფართოდაა გამოყენებული მარცვლეულის, ხეხილის და სხვა კულტურებისათვის და დიდ ნაწილში (შავმიწისებრი ნიადაგები) ურწყავია.

აღმოსავლეთ საქართველოს უფრო მაღლა მდებარე — მთა-ტყის ზონის ქვედა სარტყელში გაბატონებულია ტყის ყავისფერი ნიადაგები. უმეტეს ნაწილში საშუალო სისქე და მძიმე თიხნარი შედგენილობა და ხირხატიანობა ახასიათებთ. ჰუმუსი შეიცავს საკმაოდ დიდი რაოდენობით (7 — 8% და მეტი) კარბონატებს; კარბონატები (10—15% და მეტი) უფრო მეტად ნიადაგის შუა და ქვედა ფენებშია. ციცაბო ფერდობებზე ტყის ყავისფერი ნიადაგები მცირე სისქისაა, ძლიერ ხირხატიანი და ალაგ ჩამორეცხილია, რადგან ამ ზონაში ეროზიული პროცესები ძლიერია.

მთა-ტყის ზონის ქვედა ნაწილში, სადაც უფრო ხელსაყრელია კლიმატური პირობები, ტყის ყავისფერი ნიადაგები წარმატებით გამოყენებულია ვენახების, ხეხილის, მარცვლეული და სხვა კულტურებისათვის. ტყის ყავისფერი ნიადაგები არის აგრეთვე ახალციხის ქვაბულის (მესხეთის) მთა-ტყის ზონაშიც.

უფრო მაღლა — მთა-ტყის ზონის შუა და ზედა სარტყელში, 1100 — 1300 მეტრზე მაღლა ტყის ყავისფერ ნიადაგებს სცვლიან ტყის ყომრალი ნიადაგები, რომლებიც შედგენილობით დასავლეთ საქართველოს ამავე ნიადაგების მსგავსია. აქაც ტყის ყავისფერი ნიადაგების ნაყოფიერების გაღიდების მიზნით მთავარია ეროზიასთან ბრძოლა, ზოგან ტერასების გაშენება, სასუქების შეტანა და სხვ.

ეროზიული პროცესების გამო აღმოსავლეთ საქართველოს ტყის ყომრალ ნიადაგებს შორის დიდი ადგილი უჭირავს მცირე და ზომირად ძლიერ ჩამორეცხილ სახესხვაობებს.

ისევე, როგორც დასავლეთ საქართველოში, აღმოსავლეთ საქართველოს მაღალმთიანი ზონა სუბალპური და ალპური მდელოებით წარმოდგენილია კორდიანი, კორდიან-ტორფიანი და სხვა სახის მთა-მდელოთა ნიადაგებით.

სამხრეთ საქართველო

საქართველოს სამხრეთ ნაწილის ფარგლებში ნიადაგური პირობების მხრივ მეტი თავისებურებით გამოირჩევა ჯავახეთისა და წალკა-დმანისის ვულკანური ზეგნების მთის ველების ზონა, რომელსაც მთის შავმიწების გავრცელება ახასიათებს. ეს ნიადაგები ნაირბალახოვანი მარცვლოვანი ბალახეულის მონაწილეობით ვითარდებიან და მათ

აქვთ სქელი ჰუმუსიანი ფენა (60—80 სმ და მეტი), ჰუმუსის დიდი შემცველობით (6—9 და მეტი პროცენტი).

მთის შავმიწებზე დიდი ფართობი უჭირავს მარცვლეულის, კარტოფილის და საკვები კულტურების ნათესებს. ხოლო ზეგნების უფრო მაღალ ნაწილში წამყვანი როლი აკისრია მეცხოველეობას.

2100 — 2200 მეტრზე უფრო მაღლა, სუბალპური და ალპური მდელოების ზონაში შავმიწებს სცვლიან მთა-მდელოთა შავმიწისებრი და კორდიანი ნიადაგები.

საქართველოს ბუნებრივი პირობების და მათთან დაკავშირებით ნიადაგების ის დიდი სხვადასხვაობა, რომელზედაც მოკლედ ზემოთ იყო ლაპარაკი, განსაზღვრავს მათი გამოყენების შესაძლებლობას.

ჩვენი ამოცანაა სწორად გავიგოთ ნიადაგის ბუნება, შევისწავლოთ მისი შედგენილობა-თვისებები და მათ შესაბამისად სწორად შევადგინოთ ნიადაგური დარაიონების, სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციისა და მოვლა-პატრონობის გეგმები ცალკეული რაიონების, მიკრორაიონების, კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მიხედვით. ეს მუშაობა ამჟამად ფართოდ ტარდება.

როგორ ებრძვიან ნიადაგის ეროზიას

მიწამ შეიძლება გაუთავებლად გვაძლიოს საკვები, მაგრამ მხოლოდ ერთი პირობით: ფრთხილად უნდა მოვეპყრათ მას, როგორც წესი და რიგია ისე დავამუშაოთ, გავანოყიეროთ და ამავე დროს გავუწიოთ ანგარიში ჰავისა და დედამიწის ზედაპირული ფორმების თავისებურებას. როცა ეს პირობები არ არის დაცული, მიწაც უნაყოფო ხდება. ზოგან ჭაობი ჩნდება, ზოგან მლაშობი, იწყება ეროზია — ნიადაგის ჩამორეცხვა და გადარეცხვა ჩამონადენი წყლებით, ნიადაგისა და ქვიშების გამოქარვა, რასაც ხანდახან ქარისმიერ ეროზიასაც უწოდებენ (უფრო სწორად დეფლაცია).

რა არის ეროზია? დავაკვირდეთ, რა ემართება წვიმის წვეთს. როცა წვიმის წვეთი მდელოზე ეცემა, თუნდაც მდელო ფერდობზე მდებარეობდეს, მას ბალახების ღეროები, მკვდარი ფოთლები და ნიადაგის გოროხები აკავებს. მდელოზე ყოველთვის ფორებიანი ნიადაგია და წვიმის წვეთიც თავისუფლად ხვდება ბზარებში, მცენარის ფესვები წყალს ისრუტავს. სულ სხვა ბედი ეწევა წვეთს ძველ ნახნავზე და გამტვერიანებულ ნიადაგზე დაცემულს. ასეთ ნიადაგზე წვეთები ისე მიგორავს, როგორც ასფალტზე და ნაკადულებად ერთდება. მაგრამ ასფალტს ეს ნაკადულები ვერაფერს აკლებს, ნიადაგის ზედაპირულ ფენას კი, იქ, სადაც უფრო მეტი დაქანებაა, რეცხავს, კალაპოტს იკეთებს და თან მიაქვს ნიადაგის ნაწილაკები. ასე იწყება ეროზია.

სწრაფად გადაუვლიან და გაასწორებენ გუთნით ან ფარცხით ზედაპირს, მაგრამ ნიადაგი მაინც ირეცხება და ყოველი კოკისპირული წვიმის ან გაზაფხულის წყალდიდობის შემდეგ თანდათან უფრო და უფრო თხელდება. აღსანიშნავია, რომ ამ დროს ირეცხება სწორედ ზედა, ჰუმუსით მდიდარი ფენა. ამის შემდეგ გუთანი უკვე მის ქვეშ მოქცეულ ნაკლებ ნაყოფიერ თიხას ან ქვიშას აბრუნებს და მინდორზე ყვითელი ან ნაცრისფერი ლაქები ჩნდება. ასეთ ნიადაგს გადარეცხილი ეწოდება და იგი სულ უფრო ცოტა მოსავალს იძლევა.

როცა წყალნაღარები დროზე არ სწორდება, მაშინ უფრო სავალალო მდგომარეობა იქმნება.

წყალნაღარში მიმდინარე ნაკადული დაქანებულზე პატარა ჩანჩქერად იქცევა. ვარდნილი წყლის ძალა კი გაცილებით აღემატება მიმდინარე წყლის ძალას. ამიტომ სწრაფად წარმოიქმნება ორმო, სადაც წყალი სულ უფრო მეტად ბობოქრობს, ქაფდება და რეცხავს ორმოს კედლებს. ცოტა ხნის შემდეგ ორმოს ადგილზე ჩნდება თხრი-

ლი, ნაღვარევი, იგი სწრაფად იზრდება ზევით ფერდობისაკენ, იჭრება მინდორში და ტრაქტორისათვის გაუვალი ხდება. თხრილების ამოსავსებად საჭიროა მიწის მოტანა შორიდან, სხვანაირად შეუძლებელი იქნება ასეთი ნაკვეთის დახვნა, მოსავლის აღება და გადატანა.

ნაღვარევი ხევის ჩანასახია. ხევებს აურაცხელი ზიანი მოაქვთ. ისინი სწრაფად იზრდებიან, სიღრმესიგანეში იკეთებენ განშტოებებს და ეჭიდებიან სახნავის ახალ-ახალ უბნებს.

ფერდობების მოხვნა არ არის კატასტროფული, „დაჩქარებული“ ეროზიის ერთადერთი მიზეზი. თუკი საძოვრად მიჩნეულ ხევში დიდი რაოდენობის საქონელი ბალახობს, იწყება ზედაპირის დაშლა, ბალახოვანი საფარის გაღარიბება და ნიადაგის გაშიშვლება. ასეთ ადგილებში ხდება ს ა ძ ო ვ რ უ ლ ი ე რ ო ზ ი ა.

ფართოდ არის განვითარებული ს ა გ ზ ა ო ე რ ო ზ ი ა ც. ხშირად სოფლები ხეობებში, წყალთან ახლოს არის გაშენებული, მინდვრები კი წყალგამყოფებზე მდებარეობს. მინდვრის გზები ფერდობებს მიჰყვება და ირიბად ჰკვეთს მათ. ფერდობიდან ჩამოდენილი წყლის ნაკადები თავს იყრის ბორბლების ნაკვალევსა და გზისპირა თხრილებში და დიდ ნაკადად ერთიანდება. მალე გზისპირა თხრილის ნაცვლად ჩნდება ხრამი, რომელიც „ნთქავს“ გზას. გზა გადააქვთ და ახლა იგივე ამბავი მეორდება.

ხრამები მარტო მიწას კი არ „ნთქავენ“, ირგვლივ ასეულობით მეტრის მანძილზე ანადგურებენ ნათესებს. მიწისქვეშა წყლები ხრამისკენ მიემართება, მათი დონე დიდ ფერდობებზე დაბლა იწევს და მცენარეები ხმება. ზამთრობით ნამჭერით ივსება ხევები. დგება გაზაფხული, თოვლი დნება და უსარგებლოდ იკარგება წყალი, ვერავითარ ტენს ვერ აწვდის მინდვრებს, წყალდიდობას კი ზარალი მოაქვს.

ველებსა და უდაბნოებში ცუდ მეურნეს დამსახურებულად სჯის ქარი. საქმე ისაა, რომ იარაღით დამუშავებული ქვიშნარი და ქვიშა ნიადაგის წვრილი ნაწილაკები აღარაა ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებული და ძლიერ ქარს ადვილად გადააქვს ისინი. ამას ისიც უწყობს ხელს, რომ ნიადაგს აქ არც მცენარეული საფარი იცავს. მცენარეული საფარის ერთიანად მოსპობას და მის განუწყვეტელ დამუშავებას მარტო ნიადაგის გაჭრობა როდი მოჰყვება, ქარით ატაცებული ნიადაგის მტვერი აზიანებს ახალგაზრდა მცენარეებს, ალაგ-ალაგ მთლიანად ფარავს კიდეც, გზებზე სოფლებსა და წყაროებთან მტვრის ნამქერებს წარმოშობს, აჭუჭყიანებს წყალსა და ჰაერს. როცა ნიადაგის გამოქრევა ძლიერია, ერთბაშად ვეებერთელა ფართობზე წარმოიშობა ე. წ. მ ტ ვ რ ი ს ქ ა რ ი შ ხ ლ ე ბ ი. ეს საყოველთაო უბედურებაა.

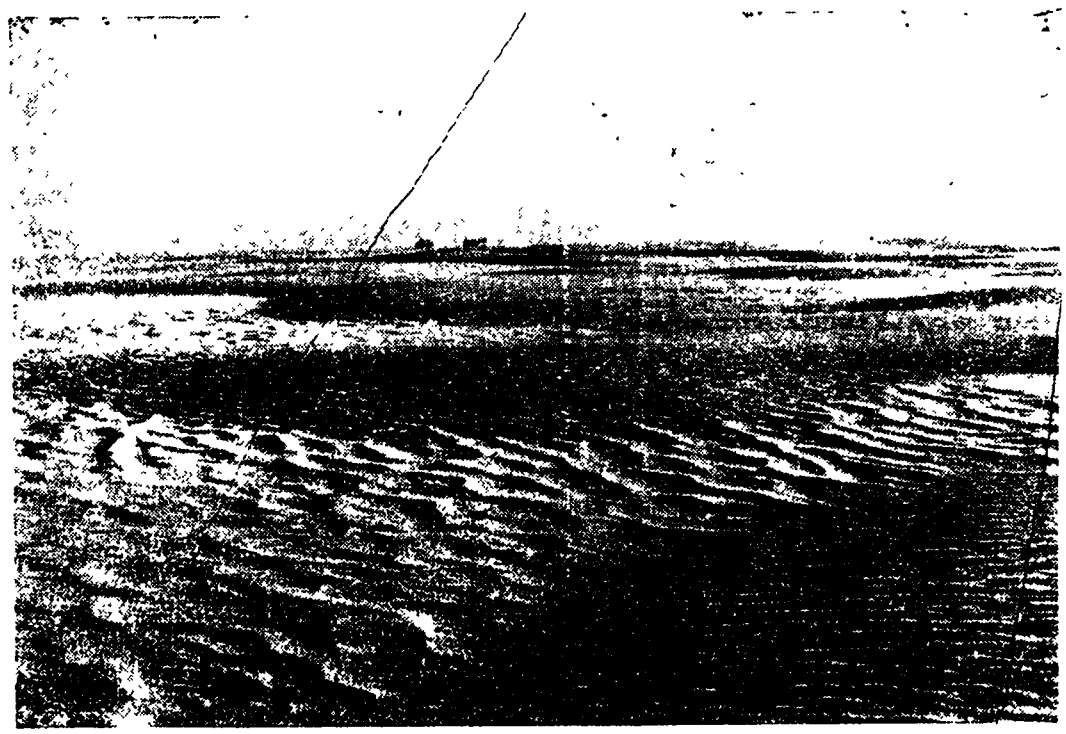
განსაკუთრებით ძნელია ნიადაგის ეროზიასა და გამოქრევასთან ბრძოლა ყამირ მიწებზე, სადაც ადამიანები ჯერ კიდევ არ არიან შეგუებული ადგილობრივ პირობებს. ცნობილმა ამერიკელმა მეცნიერმა ჰ. ბენეტმა ასე აუწერა თავის თანამემამულეებს პრერიების პლატოს (ჩრდილოეთ ამერიკა) ათვისება: „ამ ახალი ქვეყნის თეთრმა მცხოვრებლებმა უკაცრიელი სივრცეების დაპყრობის, განადგურებისა და ნგრევის არნახული რეკორდი დაამყარეს. ოდესღაც თვალწარმტაცი ტყეებით დაფარულ მილიონობით აკრი ფერდობებიდან ნიადაგი ნიაღვრებს ჩამოერეცხა. ხრამებს დაესერა ეს მდიდარი მიწა, დაბლობებში ბევრი ისეთი უბანი, სადაც წინათ ბალახი ბიბინებდა, სარეველებითა და ქვიშით დაიფარა. რამ გამოიწვია ასეთი ტრაგიკული ცვლილებები? ყველაზე ზოგადი მიზეზია ცრუ წარმოდგენა სიუხვით საგნეს ქვეყანაზე და მითი ულევ ბუნებრივ სიმდიდრეზე“.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში 113 მლნ ჰა[1] მიწა კანონგარეშე გახდა ეროზიისა და ნიადაგის გამოქრევის შედეგად გარდა ამისა, უფრო ნაკლებად დაზიანებულია და ჯომავალში საშიშროება ელის 310 მლნ ჰა მიწას. ჩინეთში ეროზიამ მოიცვა დაახლოებით 150 მლნ ჰა მიწა, ჩვენს ქვეყანაში 52 მლნ ჰა გადარეცხილი ნიადაგი და დაახლოებით 5 მლნ ჰა ხრამებია. თითქმის 5 მილიონი ჰა ფართობი ელის გამოქრევას, აქ ყოველწლიურად ზიანდება 5—6 მლნ ჰა და 0,5 — 1,5 მლნ ჰა ნათესი იღუპება.

ნიადაგის ეროზია ყველაზე მეტად გავრცელებულია შუა რუსეთისა და ვოლგისპირა მაღლობებზე, უკრაინის ბევრ რაიონში, კავკასიის მთისწინებსა და დაბალ მთებზე, კარპატებში, შუა აზიასა და ბევრ სხვა რაიონში. ხრამები ხშირად წელიწადში 1—8 და ხანდახან 25 მეტრითაც იზრდება. მათი რიცხვი წლითიწლობით მატულობს.

---

[1] აკრი — დაახლოებით 0,4 ჰა.



მტვრის ქარიშხლის შემდეგ ნახნავი უდაბნოდ იქცევა.

ნიადაგის გამოქრევა განსაკუთრებით ძლიერი და ხშირია უკრაინის სამხრეთ ნაწილში, ყუბანში, ქვემო და შუა იმიერვოლგეთში, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირის სამხრეთით, შუა აზიის ქვიშიან უდაბნოებში და ველებში.

შეიძლება თუ არა ქარისა და წყლის ამ დამანგრეველი მოქმედების შეჩერება? ნუთუ ადამიანმა, მიწათმოქმედებასა და მეცხოველეობას რომ მისდევს, აუცილებლად უნდა გაანადგუროს ნიადაგი, რომელიც მას სარჩოს აძლევს? განა ცოტა მაგალითია ცნობილი, როცა მიწას საუკუნეების განმავლობაში ამუშავებდნენ და ის სულ უფრო ნოყიერდებოდა! ღიახ, ნიადაგის ეროზიასა და გამოქრევასთან შეიძლება ბრძოლა და ამისათვის ჩვენს დროში შემუშავებულია აგრონომიული ღონისძიებების მთელი სისტემა. მაგრამ, სამწუხაროდ, ამ სისტემას ჯერ კიდევ არ იყენებენ ყველგან, ამის გარეშე კი წარმოუდგენელია კულტურული მეურნეობა.

ჩვენ ვნახეთ, რომ ეროზიას იწვევს ჩამონადენი წყალი; ჩამონადენი წყლის შეჩერება კი ორნაირად შეიძლება: ან ნიადაგის წყალუთვალობა უნდა გავზარდოთ, ანდა წყალი ჩაღრმავებულ ადგილებში უნდა შევაკავოთ, რათა ნაწილი თანდათან შეისრუტოს მიწამ, ნაწილი კი აორთქლდეს.

წყალს ყველაზე უკეთ ქვიშიანი ანდა სტრუქტურული, გოროხებისაგან შემდგარი ნიადაგი ისრუტავს. თიხიან ნიადაგშიც კი, სადაც ყოველი გოროხი წყალგაუმტარია, წყალი მაინც ჩაედინება. როცა ნიადაგს არა აქვს გოროხოვანი ან მარცვლოვანი აგებულება, შეიძლება შევუცვალოთ სტრუქტურა, თუკი კარგად გავანოყიერებთ (განსაკუთრებით ნაკელით) და სწორად დავამუშავებთ. გადარეცხილ ნიადაგებზე უფრო ქმედითი საშუალებები უნდა გამოვიყენოთ. ეს არის ნიადაგსაცავი თესლბრუნვა, როცა პურეული მარცვლოვანები 2—3 წლის მრავალწლიან ბალახებს ენაცვლება.

თუ ნიადაგი (თუნდაც გოროხოვანი) მაინც არ ისრუტავს ნალექების მთელ წყალს, მინდვრის ზედაპირს უსწორმასწოროს ხდიან, რაც ღობეებს ნაკადულებს და აჩერებს ჩამომდინარე წყალს. როცა ფერდობი სწორია და დაქანება 2—3° არ აღემატება, მაშინ საკმარისია დაქანებას გარდიგარდმო მოხვნა, ასეთ შემთხვევაში, თვითეული ხნული გრძელ არხად იქცევა და შეაკავებს წყალს.

მაგრამ, ჩვეულებრივად, ბუნებრივი დაფერდების მიმართულება იცვლება, ფერდობს ღარტაფები სერავს. როცა სწორხაზოვნად ხნავენ (რაც ყველაზე ადვილია), ფერდობის გარდიგარდმო (ჰორიზონტალის გასწვრივ) გაჭიმული კვალი მალე ფერდდება, შიგ დაგროვილი წყალი დინებას იწყებს და რეცხავს ნიადაგს. როცა გუთანს ხნული გაჰყავს, იგი ავტომატურად ჰყოფს მას 1-დან 4-მ-მდე სიგრძის საგუბრებად. ახლა უკვე აღარ არის საშიში, რომ ხნული ზუსტად ჰორიზონტალური არ არის, ვინაიდან ჩამონადენი და, მაშასადამე, ეროზიაც არ ჩნდება.

მინდორზე ჩამომდინარე წყლის შეჩერება საუკეთესო საშუალებაა. აქ დაგროვილ წყალს ზაფხულის გვალვაში იყენებენ. ამას ყარდა, ეს ხერხი აჩერებს ეროზიის განვითარებას, ან, საერთოდ, სპობს მას. ეროზია ხომ ხანძარივითაა, დასაწყისშივე უნდა მოისპოს, თორემ მერე ვეღარ მოერევი. ჩამომდინარე წყალი მანამდე უნდა შევაკავოთ, ვიდრე პატარ-პატარა ნაკადულები მძლავრ ნაკადად

შეერთდება, და ადვილად დაარღვევს ყოველგვარ დაბრკოლებას.

მაგრამ თუ გაზაფხულზე ძლიერი კოკისპირული წვიმები დაიწყო და ამას კიდევ ნაღნობი თოვლის წყლებიც დაემატა, მაშინ ყველა ზემოაღწერილი ხერხი უძლური აღმოჩნდება. ასეთ შემთხვევებში აგებენ დაცვის მეორე ხაზს — ეროზიის საწინააღმდეგო ტყის ზოლებს. ასეთ ზოლებს — 20 — 50 მ-მდე სიგანით რგავენ ფერდობის გარდიგარდმო. 6 — 8 წლის შემდეგ ხეების ვარჯები ერთმანეთში იხლართება და მიწაზე საკმაოდ ხშირი საფენი წარმოიქმნება. ხეების ფესვები მიწაში საკმაოდ ღრმა ხვრელებს ტოვებენ, კარგად მოვლილი და ასაკოვანი ტყის ქვეშ ნიადაგი ცხრა ლს ემსგავსება და დიდი რაოდენობით ისრუტავს წყალს.

ამას გარდა, მინდვრების ირგვლივ განლაგებული ტყეები აკავებს თოვლს და ასუსტებს ქარს. ტყეში სახლდებიან ფრინველები, ისინი იცავენ ნათესებს მავნე მწერებისაგან.

და ბოლოს, თუკი ტყის ზოლებმაც ვერ გაუძლო წყლის შემოტევას, მიმართავენ დაცვის მესამე საშუალებას — ხრამების თავზე გაშენებულ მაღალ, წყალგამყოფ, წყალდამჭერ წარაფებს, თვით ხრამში აგებენ ჯებირებს და რგავენ ტირიფებს.

6 — 12°-ზე მეტად დაქანებულ ფერდობზე, სადაც სათოხნი კულტურები მოჰყავთ, ეროზიას არაფერი შველის, თუ მიწის ზედაპირის ფორმა არ შეიცვალა. ამისათვის აკეთებენ ჰორიზონტულ საფეხურებიან კიბეს. ასეთი მინდვრები ბევრია იაპონიაში, ჩინეთში, ინდონეზიაში, ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და სხვა ქვეყნებში. ხშირად ასეთ მინდვრებზე გაშენებულია სარწყავი არხები და წყალი ოსტატური მოწყობილობით აჰყავთ. საბჭოთა კავშირში ტერასები გვხვდება დაღესტანში, საქართველოში, მოლდავეთში, სადაც უმეტესად ვაზი და ხეხილია დარგული.

როცა ფერდობი ძლიერ ციცაბო არ არის, მაშინ ზედ ვიწრო ჰორიზონტულ ხნულებს ავლებენ. ამის შედეგად ტერასები თავისთავად წარმოიქმნება და ჩამონადენი წყალი თანდათან ჩრება. ამას ლენტისებური ხვნა ეწოდება. ამერიკის შეერთებულ შტატებში ამ გზით 14 მლნ ჰა გადარეცხილი ნიადაგი იქცა ნოყიერ მიწად.

საძოვრების ეროზიასთან ბრძოლისათვის საჭიროა საძოვრების გაუმჯობესება, ამ საძოვრებზე სასარგებლო, მოსავლიანი ბალახების თესვა და ვიდრე ეს ბალახები გაიზრდებოდეს, საქონლის ბაგებში გამოკვება მწვანე წვნიანი საკვებით (მოთიბული ბალახი, ძირხვენები და სხვ.). საგზაო ეროზიის შესაჩერებლად მთის გზები ზიგზაგებით გაჰყავთ, კიუვეტებს ბეტონით, ქვითა და ბალახებით ამაგრებენ.

ნიადაგის გამოქრევის საწინააღმდეგო საუკეთესო საშუალებაა მცენარეულობა. ნიადაგის ქარისაგან დაცვა უფრო ხშირად მაღლობებზე კი არა, დაბლობებზეა საჭირო, სადაც ადვილად გამოქრევად ნიადაგებზე საცავი თესლბრუნვა უნდა ჩატარდეს. გაბატონებული ქარების მიმართულებით გარდიგარდმო აშენებენ ტყისა და მინდვრის საცავ ზოლებს. ნიადაგს კარგად იცავს გამოქრევისაგან მისი გაფხვიერება, ბელტის გადაბრუნების გარეშე, როცა ნახნავის ზედაპირზე აღებული კულტურის ნაწვერალი რჩება. საიმედო საცავი საშუალებაა აგრეთვე მოუთესავ ანეულზე დათესილი მზესუმზირაც, სიმინდის, სორგოსა და მდოგვის კულისები (ვიწრო ზოლები), ზამთარში ისინი მინდორში თოვლს აკავებენ, გაზაფხულზე კი ნიადაგს გამოქრევისაგან იცავენ.

ალიაქმიანის ხელთ უამრავი საშუალებაა ნიადაგის ეროზიასა და გამოქრევასთან საბრძოლველად.

იმისათვის, რომ გადავარჩინოთ ჩვენი მიწა, და გავაუმჯობესოთ ის, რომელიც უკვე დაზიანებულია, არ უნდა დაკზოგოთ ძალ-ღონე და საშუალებანი, გულდასმით შევისწავლოთ ბუნება და განსაკუთრებით ჩამონადენი წყლის ხასიათი. საჭიროა ცდების ჩატარება, ხელსაწყოების გამოგონება და უფრო სასარგებლო და ქმედითი ხერხების მოფიქრებულად შერწყმა. მთავარი კი მაინც მიწის სიყვარულია. უნდა გვახსოვდეს, რომ სოციალისტურ ქვეყანაში ყოველი თაობის ადამიანებმა თავიანთ შვილებს სულ უფრო და უფრო ნაყოფიერი მიწა უნდა დაუტოვონ მემკვიდრეობად.

ნიადაგის ეროზია და მის წინააღმდეგ გრძოლა საქართველოში

ნაყოფიერი ნიადაგები ეროვნული სიმდიდრეა და ძირითადად მის გონივრულ გამოყენებაზეა დამოკიდებული ჩვენი მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება. სწორედ ამიტომაც საბჭოთა კავშირში დიდი ყურადღება ექცევა ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნება-ამაღლებას და ეროზიისაგან მის დაცვას.

ნიადაგის ეროზიის საზიანო მოქმედება დიდი ხანია ცნობილია კაცობრიობისათვის. ეროზირებულ ნიადაგებზე მოსავლიანობა მკვეთრად მცირდება (50 — 70%).

ეროზიული პროცესი ზიანს აყენებს ჩვენი რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებსაც და ამით გამოწვეული ზარალი ზოგჯერ რამდენიმე მილიონ მანეთს აღწევს.

ნიადაგის ეროზია არის ნიადაგური საფარის ყოველგვარი დაშლა და დაშლილი პროდუქტების ჩამორეცხვა ან ამოქრევა წყლისა და ქარის მოქმედებით. ეროზიის პროცესს აჩქარებს ადამიანის არასწორი სამეურნეო მოქმედება — წყალსაცავი ტყე-ბუჩქნარის გაჩეხვა, ფერდობებზე ნიადაგის არასწორი დამუშავება, სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების ჩატარება დაბალ აგროტექნიკურ დონეზე და სხვ.

საქართველოს სსრ ტერიტორიის მთაგორიახი რელიეფი, ხშირი კოკისპირული წვიმები, ძლიერი ქარები, ტყეების გაჩეხვა, ფერდობ ადგილებში ნიადაგის არასწორი დამუშავება, საძოვრების უსისტემო გამოყენება და სხვა ხელს უწყობენ ნიადაგის ეროზიის განვითარებას.

წყლისმიერი ეროზია მეტ-ნაკლებად არის საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით სამხრეთ საქართველოს, ზემო იმერეთის, რაჭის, აფხაზეთის, აჭარისა და სამხრეთ ოსეთის რაიონებში. მისი საზიანო მოქმედება შედარებით ძლიერად ვლინდება ფერდობებზე განლაგებულ სახნავ-სათეს ფართობებსა და გადაძოვილ საძოვრებზე.

ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის ჩამორეცხვასთან ერთად ირეცხება ნიადაგში არსებული საკვები ელემენტების და შეტანილი მინერალური სასუქების მნიშვნელოვანი რაოდენობა.

წყლისმიერი ეროზია განვითარების პირველ საფეხურზე ნაკლებად შესამჩნევია, მაგრამ დროთა განმავლობაში იგი გადადის თავისი განვითარების შემდგომ სახესხვაობაში — ე. წ. ნაკადისებრ ეროზიაში. ამ დროს ნიადაგის ზედაპირზე ფერდობის დაქანების მიმართულებით ჩნდება ადვილად შესამჩნევი სხვადასხვა სიღრმის წყალნაღარები და მასში წვიმების დროს მოდენილ წყალს თან მოაქვს ნაყოფიერი ნიადაგის დიდი რაოდენობა. წყალნაღარები ნიადაგის დამუშავების დროს დროებით ივსება; იმ შემთხვევაში, თუ ეს წყალნაღარები დარჩება თავისი პირვანდელი სახით, წვიმისა და თოვლის წყლების შემდგომი მოქმედებით თანდათან ღრმავდება და გადადის სიღრმითი-დახრამვითი ეროზიის სახესხვაობაში.

საქართველოს ტერიტორიის რელიეფისა და ბუნებრივი პირობების თავისებურებათა გამო ნიადაგის სიღრმითი-დახრამვითი პროცესები საკმაოდ ძლიერია. სიღრმითი ეროზიის შედეგად წარმოქმნილ ხრამებს, ღარტაფებს და სხვა ეროზიულ ფორმებს ზოგიერთი რაიონების კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ტერიტორიის 25 — 30% უჭირავს. დახრამვა უფრო მეტად შეიმჩნევა ფერდობის ქვედა ნაწილში, სადაც კოკისპირული წვიმების დროს წყალს ვაკე ადგილებში გამოაქვს ქვა-ღორღი, რაც საგრძნობლად აზიანებს როგორც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, ისე საგზაო, კომუნალურ, ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებსა და სხვ.

სიღრმითი ეროზიის შედეგად წარმოქმნილი ხრამები, რომლებიც ხშირად რამდენიმე მეტრის სიღრმისა და სიგანისაა, ამცირებენ სახნავ-სათეს და საძოვარ სავარგულებს, ანაწევრებენ ფართობებს შედარებით პატარა-პატარა ნაკვეთებად, ამგვარ ნიადაგზე სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების გამოყენება ძნელდება.

აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ, გარე კახეთში, შირაქში, სამგორის ველზე, ქართლის ვაკეზე განვითარებულია ქარისმიერი ეროზია. ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის ამოქარვით იგი ანადგურებს სახნავ-სათესი ფართობების დიდ მასივებს. ნიადაგიდან ქარს მიაქვს მტვრის ნაწილაკები და ივსება სარწყავი არხები, წყალსაცავები, ზიანდება გზები და სხვა, გარდა ამისა, ძლიერი ქა-

რები აზიანებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს.

ხშირია წლები, როდესაც შირაქში, გარე კახეთის ზეგანზე და სამგორის ველზე ძლიერი ქარები ზოგიერთი დაუცველი, ახლად დათესილი ფართობებიდან რამდენიმე დღეში ნიადაგს აცლის 5-8 და მეტი სმ სისქის ზედა ფენას და მთლიანად აზიანებს ნათესებს.

საქართველოს სარწყავ ზონაში გვხვდება აგრეთვე ე. წ. ირიგაციული ეროზია.

ნიადაგის ეროზია მიმდინარეობს ბუნებრივი და ხელოვნური ფაქტორების ერთობლივი მოქმედებით, ამიტომ იგი საკმაოდ რთული მოვლენაა და მის წინააღმდეგ გამოყენებული უნდა იყოს მთლიანი და თანამიმდევრული ღონისძიებანი. ბრძოლის მხოლოდ ერთი რომელიმე ღონისძიების გამოყენება სასურველ შედეგს არ იძლევა.

საქართველოს ტერიტორიაზე ეროზიული პროცესების გამომწვევი მიზეზების შესწავლისა და კვლევით მიღებული მასალების საფუძველზე შემუშავებულია ნიადაგის ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლის წესები.

ნიადაგის ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა შორის დიდი მნიშვნელობა აქვს ფერდობებიდან ჩამონადენი წვიმისა და გამდნარი თოვლის ნაჟური წყლების მოწესრიგებას. ამ მიზნით სავარგულების ზედა და რელიეფის შესაბამისად ფერდობის სხვადასხვა ნაწილში (საჭიროებისამებრ) უნდა მოეწყოს წყალმრიდი (წყალდამჭერი) კვლები, რომელთა ბოლოები შეერთებულია წყალგამყვან არხებთან. წყალმრიდ და წყალგამყვან არხებს დაქანებებზე აპირკეთებენ ქვით ან ცემენტის ფილებით.

ფერდობებზე ნიადაგს ხნავენ, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს თესენ და რგავენ ფერდობის დაქანების განივი კონტურული მიმართულებით იმ ვარაუდით, რომ კულტურასთან დაკავშირებული შემდგომი სამუშაოებიც ჩატარდეს ამავე მიმართულებით. ამ შემთხვევაში დაქანების განივად შექმნილი ყოველი კვალი და მწკრივი აჩერებს, ან საგრძნობლად ანელებს წყლის მოძრაობის სიჩქარეს და ასუსტებს მის დამრღვევ ძალას. ნიადაგს მეტი შესაძლებლობა აქვს, გაატაროს წყალი სიღრმეში და უზრუნველყოს მცენარის ზრდა-განვითარება. აღმოსავლეთ საქართველოს იმ ზონებში, სადაც ძლიერ ვლინდება წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზია, საშემოდგომო კულტურები უნდა დაითესოს უფრო ადრე, ვიდრე ისეთ ფართობებზე, სადაც ეროზია ნაკლებად არის განვითარებული.

თესვა უნდა ჩატარდეს რაც შეიძლება ჩქარა და იმ ვარაუდით, რომ შემოდგომის ნალექებმა უზრუნველჰყონ თესლის მასიური აღმოცენება და მცენარის კარგი განვითარება-დაბუჩქება. ამგვარად დათესილი კულტურა გაზაფხულზე კოკისპირულ წვიმებს და ძლიერ ქარებს კარგად უძლებს და ნიადაგის ზედაპირიც ამ დროისათვის გამაგრებულია.

ფერდობ ადგილებში ვენახებისა და სხვა მრავალწლიანი ნარგავების გაშენებისას აუცილებელია რიგების ქანობის მიმართ განივი-კონტურული განლაგება და ნიადაგის ამავე მიმართულებით დამუშავება. დიდი დაქანების ფერდობებზე ბაღ-ვენახები უნდა გაშენდეს ხელოვნურად მოწყობილ ტერასებზე.

ეროზიული პროცესების შემცირებისა და ნიადაგში ტენის დაგროვების მიზნით ქანობის განივად ჰორიზონტალების მიმართულებით აკეთებენ 15—20 სმ სიღრმის და 5—15 მეტრით ერთმანეთისაგან დაშორებულ, წყალშემკრებ კვლებს, რაც უფრო დიდია ფერდობის დაქანება და ნიადაგი მეტად ირეცხება, მით უფრო მცირე უნდა იყოს კვლებს შორის მანძილი.

უსწორმასწორო რელიეფის პირობებში წყლისმიერი ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლის მიზნით უმჯობესია ხნულებისა და ნათესების დაჯვარედინება. ამ შემთხვევაში კვლები ჯერ ფერდობით დაქანების მიმართულებით, შემდეგ კი განივად გაჰყავთ. კვლებს შორის ფართობი შეიძლება იყოს 5×5 და 5×10 მეტრი. რაც უფრო მეტია დაქანების კუთხე, მით ნაკლებია უჯრედის ფართი.

ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლის მიზნით მიმართავენ აგრეთვე მრავალწლიანი ბალახებისა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზოლმორიგეობით თესვას.

ჩამორეცხილ და ქარით დაზიანებულ ფართობებზე ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლისა და ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენის მიზნით საჭიროა დაითესოს მრავალწლიანი ბალახები.

საძოვრებზე საჭიროა ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების შემოღება. ამასთან ძოვების ნორმა უნდა დავიცვათ. ძლიერ გაძოვილ ნაკვეთებზე საჭიროა გვალვაგამძლე და ძოვებისგამძლე ბალახების მთლიანი ან ზოლებრივი თესვა.

ძლიერი ქარების მოქმედების ზონაში უნდა გაშენდეს ქარსაფარი ზოლები, რომლებიც, ეროზიის საწინააღმდეგო აგროტექნიკურ ღონისძიების გატარებასთან ერთად, ქარისმიერი ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლის საუკეთესო საშუალებაა.

ხრამ-ხევების სათავეებში, ნაპირებზე და წყლისმიერი ეროზიის წარმოშობის სხვა კერებში საჭიროა გაშენდეს ნიადაგდაცვითი ტყის ზოლები. ხევ-ხრამების სანაპირო ზოლი უნდა გამაგრდეს სათანადო ჯებირებითა და რკინა-ბეტონის კედლებით.

ირიგაციული ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლის მიზნით მორწყვა უნდა ტარდებოდეს ყოველგვარი წესებისა და სარწყავი წყლის ნორმების ზუსტი დაცვით. კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ფართობებზე ნიადაგდაცვითი მნიშვნელობის ტყე-ბუჩქნარებში უნდა აიკრძალოს ჭრა.

სოფლის მეურნეობისათვის უვარგის ფართობებზე უნდა გაშენდეს ტყე-ბუჩქნარები.

ნიადაგის ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლა ყოველი ჩვენგანის ვალია. ნიადაგის დაცვა ეროზიისაგან ჩვენი კეთილდღეობის საწინდარია.

მიწათმოქმედების სისტემები

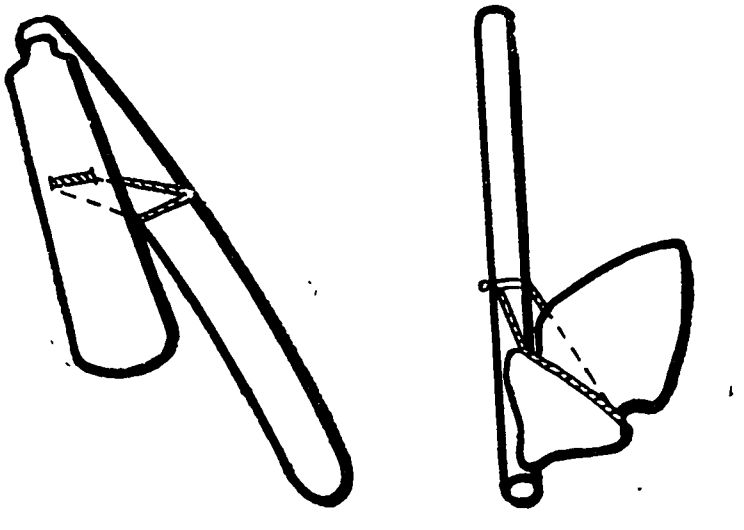
ადამიანი შრომობს, ამუშავებს მიწას, აუმჯობესებს მას, ანოყიერებს, რწყავს ან აშრობს. მიწათმოქმედების მიზანი და აზრიც ის არის, რომ მიწა უფრო ნაყოფიერი იყოს, მეტი პური, ხილი, ბოსტნეული და ბალახეული მოგვცეს. ადამიანი მარტო მიწის დამუშავებით არ კმაყოფილდება, იგი ცვლის მცენარეებს, ქმნის ახალ, უკეთეს ჯიშებს. მიწათმოქმედების მაღალი კულტურის პირობებში უხვი მოსავლის მოცემა რომ შეუძლია.

ადამიანთა საზოგადოების ხანგრძლივი ისტორიის განმავლობაში მიწათმოქმედების სხვადასხვა ფორმა ანუ სისტემა შეიქმნა. ეს სისტემები ერთმანეთისაგან განსხვავდება მიწის გამოყენებისა და ნიადაგის აღდგენის ან მისი ნაყოფიერების გაზრდის ხერხებით.

შორეულ წარსულში ადამიანები მომთაბარე ცხოვრებას მისდევდნენ, ისინი გარეულ ცხოველებზე ნადირობდნენ, იჭერდნენ თევზს, მინდვრებსა და ტყეებში საკვებად გამოსადეგ ნაყოფს, ფოთლებს, ღეროებსა და ფესვებს აგროვებდნენ.

ადამიანები ამჩნევდნენ, რომ გაფხვიერებულ მიწაში შემთხვევით ჩავარდნილი თესლიდან მცენარე იზრდებოდა, ზრდასრული მცენარე კი უამრავ თესლს იკეთებდა. დროთა განმავლობაში ადამიანმა მიხვდა, რომ თვითონაც შეეძლო ასეთი სასწაული ჩაედინა.

ჩვენი წინაპრები წაწვეტებული ჯოხებით თხრიდნენ პატარ-პატარა ორმოებს, ყრიდნენ შიგ თესლს და შემდეგ ფხვიერი მიწით ფარავდნენ. უფრო მოგვიანებით ხის ჯოხზე ქვის ცული წამოაგეს — ასე გაჩნდა თოხი. უძველესი დროის მიწის მუშები თოხით აფხვიერებდნენ მიწის ნაკვეთს, თხრიდნენ ბალახეულსა და ბუჩქებს და დათესილ პურისა და ბოსტნეულის თესლს მიწით ფარავდნენ. ასე წარმოიშვა თოხნური მიწათმოქმედება, რომელიც მებოსტნეობას წააგავდა. თოხით ხომ მხოლოდ პატარა მონაკვეთის დამუშავება შეიძლება. მიწას ზიარად ამუშავებდნენ, უმთავრესად მხოლოდ ქალები, რადგან მამაკაცები დიდი ხნით მიდიოდნენ სანადიროდ. პირველი მიწის მუშები და მესაქონლეები წინა



უძველესი საცეხველა და თოხი.

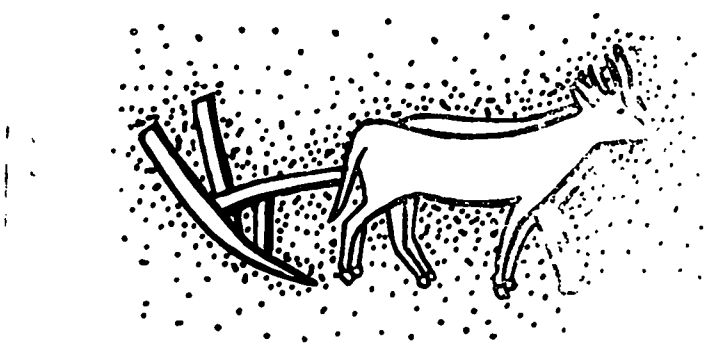
აზიაში გაჩნდნენ დაახლოებით ათი ათასი წლის წინათ. ამ ხანას ნეოლითს (ახალი ქვის ხანა) უწოდებენ.

იმავე დროს და შეიძლება კიდევ უფრო ადრეც ადამიანმა დაიწყო გარეული ცხოველების მოშინაურება (იხ. გვ. 236). ცხოველების წყალობით მიწის დამუშავება იოლი გახდა. გაჩნდა ლითონის ბუნიკიანი ახალი იარაღებიც, რომლებშიც ხარებს ან ცხენებს აბამდნენ. ასეთი იყო, მაგალითად, კავი. კავით რევოლუციამდელ რუსეთშიც კი სარგებლობდნენ, მაგრამ ახლა მისი ნახვა მხოლოდ ისტორიულ მუზეუმებში შეიძლება.

უფრო მოგვიანებით გამოიგონეს გუთანი, იგი ჭრიდა, აბრუნებდა და აფხვიერებდა მიწას. კავისა და გუთნის გამოგონებასთან დაკავშირებით შეიქმნა გუთნური მიწათმოქმედება. ადამიანები ახლა უფრო მეტ მიწას ამუშავებდნენ, გაფართოვდა ნათესებიც. ახლა უკვე იმდენ მარცვალს იღებდნენ, რომ საკვებადაც კმაროდა და გადასაცვლელადაც. სახნავი მიწათმოქმედება წარმოიშვა აზიაში, ევროპასა და აფრიკის ჩრდილო ნაწილში, შემდეგ კი სხვაგანაც გავრცელდა.

ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე მიწათმოქმედების ერთ-ერთი უძველესი რაიონი მდებარეობს დნეპრის შუა დინებაზე მდ. ბუგსა და დნესტრზე. აქ ძვ. წ. VII ს. უკვე კარგად იყო განვითარებული მიწათმოქმედება, რასაც ადასტურებს მეცნიერი არქეოლოგების მიერ ჩატარებული გათხრების დროს ნაპოვნი საგნები და ისტორიული ძეგლები.

იმ დროს მიწა ბევრი იყო. თითოეულ ადამიანს



პირველყოფილი გუთანი (ეგვიპტური ბარელიეფიდან).

სურვილისამებრ შეეძლო ამოერჩია ნაკვეთი და დაემუშავებინა იგი. ტყიან ადგილებში ჯერ საჭირო იყო ხეების აჩეხვა, ან გადაწვა და კუნძების ამოძირკვა. შემდეგ კი შეიძლებოდა ნიადაგის გაფხვიერება. პირველ ორ-სამ წელიწადს ასეთ ნაკვეთზე მარცვლეულის კარგი მოსავალი მოდიოდა, მაგრამ შემდეგ ყოველწლიურად მცირდებოდა. ამიტომ მიწათმოქმედი სტოვებდა იქაურობას და ახალ ნაკვეთზე გადადიოდა. მიწათმოქმედების ასეთ ხერხს გაახოვების ხერხი უწოდეს, რადგან ტყიან ნაკვეთს ცეცხლის საშუალებით წმენდნენ, თანაც წინასწარ ხეებს ქვედა ნაწილზე ქერქს აცლიდნენ.

ხე ზეზეულად ხმებოდა და კარგად იწვოდა, ნაცარი კი სასუქად გამოიყენებოდა. 20 — 25 წლის შემდეგ მიტოვებული ნაკვეთები ისევ ტყით იფარებოდა, ნიადაგი კვლავ ნოყიერდებოდა და ხალხიც ძველ ადგილებს უბრუნდებოდა.

სამხრეთში, სადაც ტყე არ იყო და მინდვრებს ველის ბალახეული ფარავდა, უცეცხლოდ შეიძლებოდა ნიადაგის დამუშავება, როცა ნიადაგი ჰკარგავდა ნაყოფიერებას და ადამიანები სტოვებდნენ ასეთ ადგილებს, იქაურობა კვლავ ველის ბალახეულით იფარებოდა, წარმოიშობოდა ე. წ. ნასვენი მიწა. აქედან ველების რაიონებში შეიქმნა ნასვენიანი მიწათმოქმედება.

მოსახლეობა კი თანდათან მატულობდა და სულ უფრო მეტი საკვები პროდუქტი იყო საჭირო. ტყეებისა და ველების ადგილას მოყვანილი მოსავალი და მოხნული ფართობი სულ უფრო მცირდებოდა. ახლა ადამიანები იძულებულნი იყვნენ უფრო ადრე, 10 — 15 წლის შემდეგ დაბრუნებოდნენ მიტოვებულ ნაკვეთებს, რომლებსაც ნაგდებს უწოდებდნენ. მიწათმოქმედების სისტემას, როცა მიწის ერთი ნაკვეთი დათესილი, ხოლო ნაწილი ნაჩხატია, ნაგდები ეწოდა. რამდენიმე წლის შემდეგ, როცა მარცვლეულის მოსავალი იკლებდა, ნაკვეთს ნაჩხატად ტოვებდნენ და იმ მიწას ამუშავებდნენ, მანამდე ნასვენი რომ იყო.

მიწათმოქმედების ცეცხლოვანი, ნასვენი და ნაგდები სისტემების დროს ნიადაგს თვით ბუნება ანოყიერებდა. ამას საკმაოდ დიდი დრო სჭირდებოდა. მთელი მიწების ნახევარზე მეტს ველური მცენარეები ფარავდა, დანარჩენზე კი მხოლოდ პურეულ მარცვლეულს — ხორბალს, ფეტვს. ჭვავს, ქერსა და შვრიას თესავდნენ. მიწის თვითეულ ჰექტარზე მარცვლეულის მცირე მოსავალს იღებდნენ.

მიწათმოქმედების ასეთ სისტემებს ექსტენსიური ეწოდება. იგი მოითხოვდა მცირე საშუალებებს და პროდუქციასაც მცირე რაოდენობით გვაძლევდა.

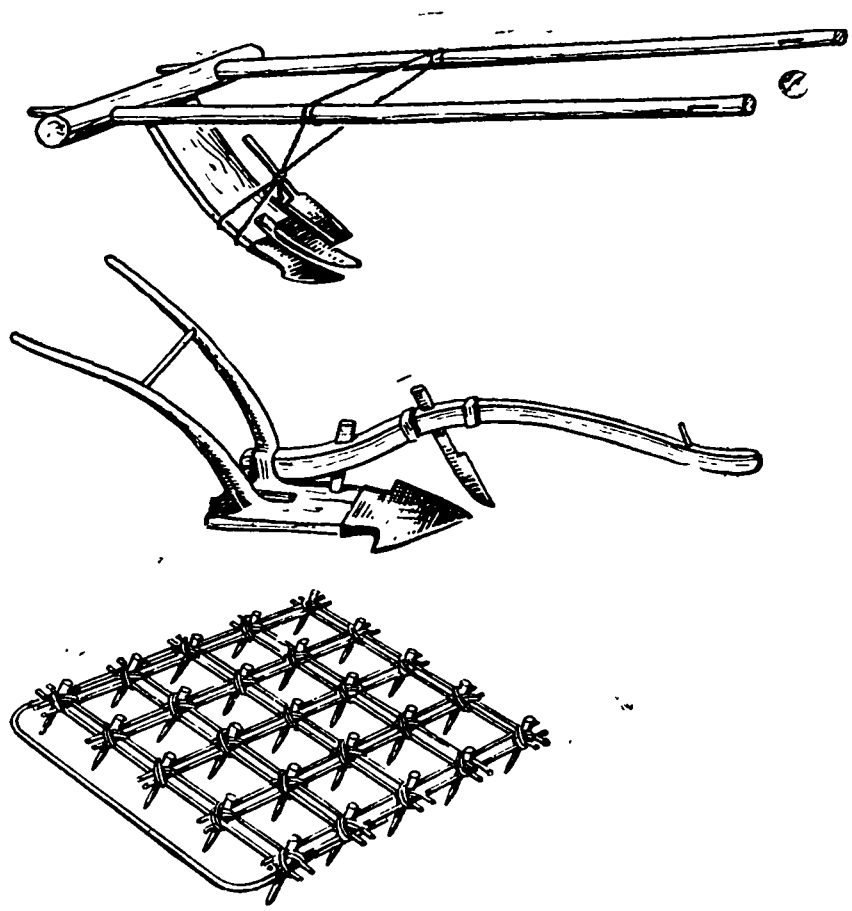
გადიოდა დრო. მოხნული მიწების ფართობი სულ უფრო იზრდებოდა, ნაჩხატი მიწები კი მცირდებოდა. ბოლოს ნაჩხატ მიწებს მხოლოდ თითო წლით ტოვებდნენ. ზაფხულის პირველ ნახევარში ასეთ მიწებზე საქონელს აძოვებდნენ, მერე კი ამუშავებდნენ და საშემოდგომო შვრიასა და ხორბალს თესავდნენ. ასეთ ნაკვეთებს ნასვენ მიწას ანდა ანეულს უწოდებდნენ. შემდეგ წელიწადს მინდორზე ისევ კულტურებს თესავდნენ, ხანდახან კი ისევ ანეულად ტოვებდნენ. ასე შეიქმნა მიწათმოქმედების ანეულიან-მარცვლოვანი სისტემა. აქ უკვე ნათესი მიწები მეტი იყო, ვიდრე ნაგდების სისტემის დროს. იგი მთელი ფართობის $^2/_3$ და $^3/_4$ აღწევდა. ნაგდების ნაცვლად გაჩნდა ანეული, რომელსაც მთელი ზაფხულის განმავლობაში ამუშავებდნენ და მხოლოდ ზაფხულის მიწურულს ან მომავალ გაზაფხულზე თესავდნენ. ამის შედეგად მინდორი შესამჩნევად იწმინდებოდა სარეველებისაგან.

ანეულიან-მარცვლოვანი სისტემის დროს მარცვლოვანი კულტურების ნათესები და მოსავლის რაოდენობა გაიზარდა, მაგრამ საკვები კულტურები არ მოჰყავდათ. საკვებს ბუნებრივი მდელოებიდან და საძოვრებიდან ღებულობდნენ.

ნიადაგს ნაყოფიერებას უნარჩუნებდნენ ანეულიანი დამუშავების საშუალებით, ხოლო ქვეყნის ჩრდილოეთ რაიონებში ნაკელით აპატივებდნენ. მარცვლეულის მოსავლის გასაზრდელად სულ უფრო მეტ მდელოებსა და საძოვრებს ხნავდნენ, მაგრამ ამის გამო მესაქონლეობა ზარალდებოდა, რადგან საქონლის საკვები სულ უფრო და უფრო მცირდებოდა.

რევოლუციამდელი რუსეთის სოფლის მეურნეობაში ძირითადი იყო ანეულიან-მარცვლოვანი სისტემა. მაგრამ მეცნიერები უკვე კარგა ხანია ამჩნევდნენ ამ სისტემის უარყოფით მხარეებს და ცდილობდნენ გაეუმჯობესებინათ იგი.

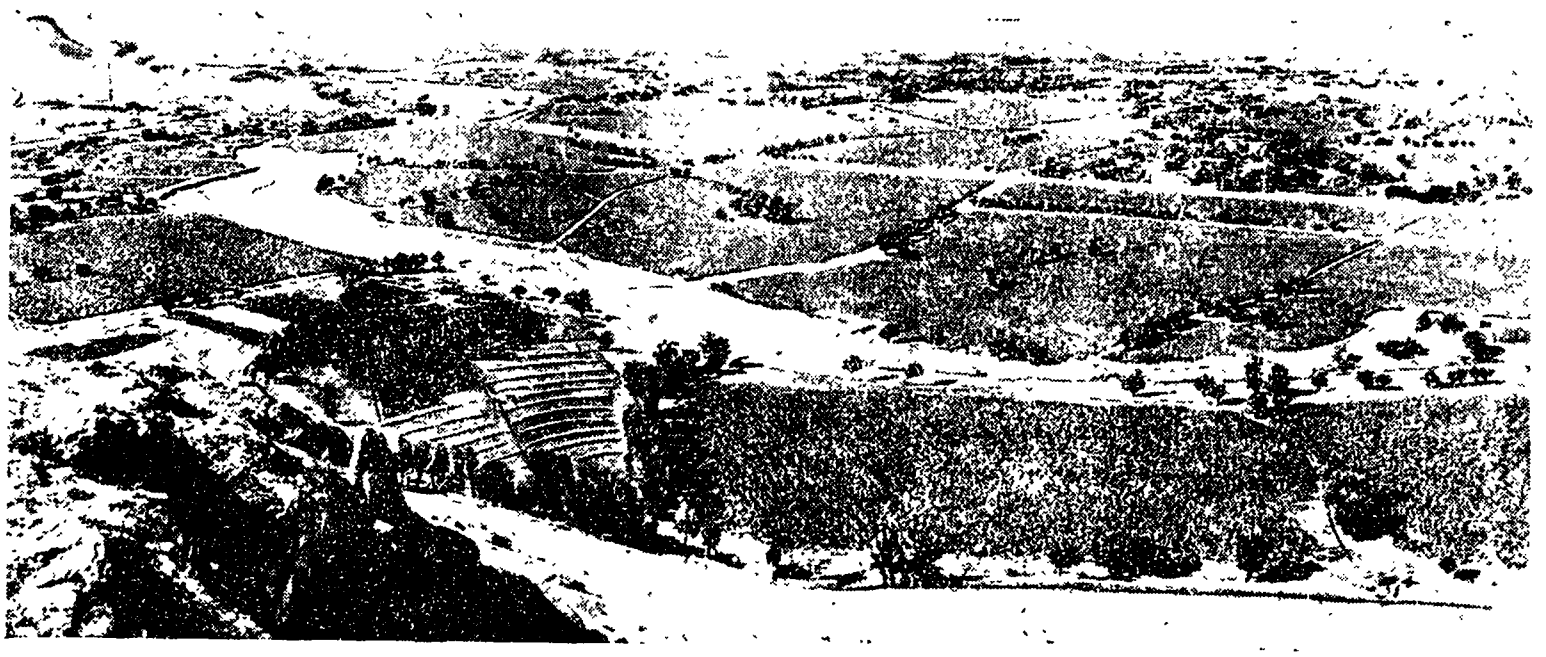
მიწათმოქმედების სისტემის მთავარი შემადგენელი ნაწილია თესლბრუნვა (იხ. გვ. 54). ანეულიან-მარცვლოვანი სისტემის დროს ჭარბობდა სამმინდვრიანი თესლბრუნვა, ე. ი. მთელი სახნავი მიწა სამ მინდვრად იყოფოდა, აქედან ერთზე საშემოდგომო ხორბლეულს თესავდნენ, მეორეზე — საგაზაფხულოს, მესამეს კი ანეულად ტოვებდნენ.



ხის კავი. გუთანი და ფარცხი. ასეთი იარაღებით ამუშავებდნენ ნიადაგს რევოლუციამდელ რუსეთში.

მიწათმოქმედების ახალ სისტემაზე გადასვლით უნდა შეცვლილიყო თესლბრუნვა. ქვეყნის ჩრდილო ნაწილში თესეს მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახები, ზოგ ადგილას მარცვლოვან ბალახ ტიმოთელასთან შერეული. ამ შემთხვევაში კულტურები დაახლოებით ასე ენაცვლებოდა ერთმანეთს. პირველი წელი — ანეული, მეორე წელი — მარცვლოვნები, მესამე წელი — საკვები ბალახები, მეოთხე წელი — საკვები ბალახები, მეხუთე წელი — მარცვლოვნები, მეექვსე წელი — მარცვლოვნები. სამხრეთ ოლქებში თესავდნენ სიმინდს, შაქრის ჭარხალს, მზესუმზირას. ეს ნათესები დიდ შემოსავალს იძლეოდა. ამას გარდა. მათ კვლებად თესავდნენ, რომლებიც 45-დან 90 სმ-ით იყო ერთმანეთისაგან დაშორებული. ასეთ ნათესებში ნიადაგი კვლებს შორის თითქმის მთელი ზაფხულის განმავლობაში მუშავდებოდა. ფართოკვლებიანი ნათესების კულტურებს სათოხნს უწოდებენ.

მარცვლოვან კულტურებს მარტო ანეულთან მონაცვლეობით როდი თესავდნენ. ახლა მათ ბალახებსა და სათოხნ კულტურებსაც უნაცვლებდნენ. მაგალითად: პირველი წელი — ანეული, მეორე



ბამბა შუა აზიის რესპუბლიკების ძირითადი კულტურაა. ასე გამოიყურება უზბეკეთის სსრ სამარყანდის ოლქის (მოჩანს ძირითადი არხიდან განშტოებული არიკები). კოლმეურნეობა „მოსკოვის“ ბამბის სარწყავი მინდვრები.

წელი — მარცვლოვნები, მესამე წელი — სათოხნი კულტურები, მეოთხე წელი — მარცვლოვნები. ასეთმა მონაცვლეობამ კარგი ნაყოფი გამოიღო. ბალახეულისა და სათოხნი კულტურების შემდეგ მარცვლეული უხვ მოსავალს იძლეოდა. ამას გარდა მეურნეობა იღებდა ძვირფას პროდუქციას, რომელიც შაქრის, მცენარეული ზეთისა და ბამბის ქსოვილების ნედლეულს წარმოადგენდა.

როცა მარცვლეული კულტურებისა და ანეულის შემდეგ გაჩნდა ბალახეულისა თუ სათოხნი კულტურების ნათესები, მიწათმოქმედების სისტემას გაუმჯობესებული მარცვლოვანი უწოდეს. მოგვიანებით იგი ორ დამოუკიდებელ სისტემად გაიყო. თუ მარცვლოვან კულტურებს გარდა სათოხნ კულტურებს თესდნენ და ანეულს სუფთად სტოვებდნენ, ეს იყო ანეულიან-სათოხნი სისტემა. მაგრამ თუ მარცვლოვანებსა და ანეულის თესლბრუნვაში მრავალწლიან ბალახებსაც უმატებდნენ, მაშინ სისტემას ანეულიან-ნათესბალახის ან უბრალოდ ნათესბალახიანს უწოდებენ.

ახლა მიწა უკვე ბევრად მეტ პროდუქტს იძლეოდა, ვიდრე ანეულიანი და ნასვენიანი სისტემების დროს. ანეულიან-მარცვლოვანი და გაუმჯობესებული მარცვლოვანი სისტემები მიჩნეულია გარდამავალ საფეხურებად მიწათმოქმედების ექსტენსიური სისტემებიდან ინტენსიური სისტემებისაკენ. ადამიანი უკვე თვითონ მართავდა ბუნების ძალებს ისე, რომ უმოკლეს დროში აღედგინა ნიადაგის დაკარგული ნაყოფიერება, ანდა კიდევ უფრო მეტი გაეხადა იგი ამისათვის თესლნენ მრავალწლიან პარკოსან ბალახებს, კარგად ამუშავებდნენ ნიადაგს, ორგანული სასუქით ანოყიერებდნენ მას და სპობდნენ სარეველებს.

დასავლეთ ევროპაში მრეწველობის განვითარებასა და ქალაქების ზრდასთან ერთად მოსახლეობის სიმჭიდროვე სწრაფად მატულობდა, ხოლო სახნავი მიწა თვითეულ მოსახლეზე ცოტა მოდიოდა. ამიტომაც იქ ჯერ კიდევ XVI ს. შეიქმნა მიწათმოქმედების ისეთი სისტემები, რომლებიც ყოველ ჰექტარზე მეტ მოსავალს იძლეოდა. სუფთა ანეულები მოთესილი ანეულებით შეიცვალა. ითესებოდა სამყურა, ცერცველა, აგრეთვე კარტოფილის და მუხუდოს ადრეული ჯიშები, სამხრეთ ოლქებში კი სხვა კულტურებიც. მაგრამ ეს არ იყო საკმარისი. საჭირო გახდა გაედიდებინათ სათოხნი კულტურები ბალახეულით დაფარული მიწების ხარჯზე, ასე შეიქმნა მიწათმოქმედების ნაყოფცვლითი სისტემა. ეს უკვე ინტენსიური სისტემაა, მისი მეოხებით ჰექტარზე ბევრ სხვადასხვაგვარ პროდუქტს იღებენ, რადგან მარცვლოვანი კულტურები პარკოსნებით ან სათოხნი კულტურებით იცვლება.

ოთხმინდვრიან თესლბრუნვაში, რომელიც პირველად ინგლისში გამოიყენეს, კულტურები ასე მონაცვლეობდნენ: პირველი წელი—საშემოდგომო ხორბალი, მეორე წელი — საკვები ძირხვენები, მე-

სამე წელი — ქერი, მეოთხე წელი — სამყურა. თესლბრუნვაში მონაწილე კულტურები სხვადასხვაგვარ „ნაყოფს“ იძლეოდა — თესლი, ძირხვენები, ყლორტები და ფოთლები. აქედან წარმოიშვა სახელწოდება „ნაყოფცვლა“ და მიწათმოქმედების ნაყოფცვლითი სისტემა.

მიწათმოქმედების ანეულიანი სისტემის ნაყოფცვლითი სისტემით შეცვლამ ჯერ კიდევ მინერალური სასუქების გამოყენებამდე გაზარდა მოსავალი დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში ჰექტარზე 7 — 8 ც-დან 15 ც-მდე. ხოლო როცა ნიადაგში სასუქის შეტანა დაიწყეს, მოსავალმა 30 ც. მიაღწია. ამჟამად ცალკეულ რაიონებში ჰექტარზე 35 — 40 ც. მოსავალს იღებენ.

ჩვენს ქვეყანაში ნაყოფცვლით სისტემას ფართოდ იყენებდნენ არაშავმიწანიადაგიან რაიონებში. მაგრამ ჩვენი ქვეყანა ვეებერთელაა, სოფლის მეურნეობას სულ სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში ეწევიან და ამიტომ არ შეიძლება მიწათმოქმედების ერთიანი სისტემა გვქონდეს.

ჩრდილო ყაზახეთის, ციმბირის, ქვემო ვოლგისპირეთისა და სამხრეთ უკრაინის ზოგიერთ რაიონში ხშირია გვალვა. მარცვლოვანი კულტურების დიდი მოსავლის მისაღებად ამ ადგილებში განსაკუთრებული აგროტექნიკაა საჭირო: მინდვრებზე ზამთრის თოვლს აჩოვებენ და ამით გაზაფხულსა და ზაფხულში ნიადაგს ტენიანობას უნარჩუნებენ. გვალვიან რაიონებში ნიადაგში ტენის მოსაგროვებლად და შესანარჩუნებლად, აგრეთვე სარეველებთან საბრძოლველად სახნავი მიწების ნაწილს ანეულად ტოვებენ ამ ანეულს მთელი ზაფხული ამუშავებენ, მერე კი ზედ ან საშემოდგომო კულტურებს თესენ ან საგაზაფხულო ხორბალს, ე. ი. ანეულიან-მარცვლოვან სისტემას მიმართავენ.

ასეთ შემთხვევაში სახნავის დიდი ნაწილი მარცვლოვან კულტურებს უჭირავს და მხოლოდ ერთ მესამედამდეა დატოვებული ანეულად.

ამავე რაიონების იმ მეურნეობებში, სადაც სათოხნი კულტურები ერთ ან რამდენიმე მინდორზეა დათესილი, იყენებენ ანეულიან-სათოხნ-კულტურებიან სისტემას, რომელშიაც მარცვლოვანების ნათესებს უჭირავს მთელი სახნავის ორი მესამედი, ერთი მესამედი კი სათოხნ კულტურებს და ანეულს.

იმ რაიონებში კი, სადაც მეტი ნალექი მოდის და შეიძლება მარცვლოვნების კარგი მოსავლის მიღება ანეულების გარეშე, მიმართავენ მარცვლოვან-სათოხნ კულტურებიან სისტემას. მასში სახნავი მიწის ორი მესამედი მარცვლოვანებს უჭირავს, ერთი მესამედი კი — სათოხნებსა და პარკოსნებს. ეს სისტემა ანეულიან-მარცვლოვანისაგან იმით განსხვავდება, რომ აქ არ არის ანეულები და მათ ადგილზე სათოხნი კულტურები ითესება.

ანეულიან-მარცვლოვანი, ანეულიან-სათოხნი და მარცვლოვან-სათოხნი სისტემების თესლბრუნვებში მარცვლოვანებს ზედიზედ ორი წლის განმავლობაში თესენ. მაგალითად: პირველი წელი—სუფთა ანეული, ან სათოხნი კულტურები, მეორე წელი—მარცვლოვნები, მესამე წელიც — მარცვლოვნები.

შუა აზიის რესპუბლიკებში, სარწყავ-სახნავი მიწების დაახლოებით სამ მეოთხედზე ბამბას თესენ, ყველაზე ძვირფას კულტურას. სათოხნი კულტურები აქ ერთსა და იმავე მინდორზე ზედიზედ 2—3 წლის და ხანდახან კიდევ უფრო ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მოჰყავთ, დიდ ქალაქებთან ახლოს მდებარე კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში კი ბევრ ბოსტნეულსა და კარტოფილს თესენ.

ჩრდილო კავკასიასა და უკრაინაში დიდ ფართობებზე თესენ შაქრის ჭარხალს, მზესუმზირას, სიმინდსა და სხვა სათოხნ კულტურებს.

იმ მეურნეობებში, სადაც მთელი სახნავი მიწების ნახევარზე მეტი სათოხნ კულტურებს უჭირავს, დიდი რაოდენობით იყენებენ სასუქს და მიწას ხშირად რწყავენ. აქ განსაკუთრებით მაღალია მიწათმოქმედების დონე. მიწათმოქმედების ასეთ სისტემას სათოხნკულტურებიანი ეწოდება. სახნავი სისტემა მიწათმოქმედების ყველაზე ინტენსიური სისტემაა, რადგან უხვმოსავლიანსა და ძვირფას კულტურებს დიდი ფართობები უჭირავს. ხოლო დიდი რაოდენობით სასუქის შეტანითა და მორწყვით უხვ მოსავალს მივიღებთ.

იმ ადგილებში, სადაც უხვად არის სითბო და ტენი ერთსა და იმავე მინდორზე წელიწადში შეიძლება ორჯერ ან სამჯერ მოვიწიოთ მოსავალი. კრასნოდარის მხარეში ხშირად მუხუდოს, საშემოდგომო ქერის ან ხორბლის აღების შემდეგ, შუა ზაფხულში, სიმინდს თესენ.

შედარებით ჩრდილოეთ რაიონებში ადრეული კულტურების შემდეგ შეიძლება საკვები ნარევის

დათესვა. შემოდგომაზე იგი სილოსად გამოდგება. ანდა შეიძლება საშემოდგომო ნარევის დათესვა, რომელსაც ადრე გაზაფხულზე საკვებად იყენებენ, ამის შემდეგ მინდორს ამუშავებენ და მასზე ძირითადი კულტურა — კარტოფილი ან სიმინდი მოჰყავთ.

ძირითადი კულტურების აღებასა და დათესვას შორის მოყვანილ კულტურებს შუალედ კულტურებს უწოდებენ. ასეთი კულტურების დანერგვას შეუძლია გაზარდოს პროდუქციის მოსავლიანობა ჰექტარზე და ამასთან დაკავშირებით მეურნეობის შემოსავალიც.

მიწათმოქმედების ინტენსიური სისტემების დროს ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებისა და გაზრდის უმთავრესი საშუალებებია ორგანული და განსაკუთრებით მინერალური სასუქები. სარეველებთან, სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების დაავადებებთან და მავნებლებთან ბრძოლის ქიმიური და სხვა მეთოდები, მიწების მორწყვა და დაშრობა.

ჩვენს ქვეყანაში სხვადასხვაგვარი ნიადაგები და ჰავაა, ამიტომ ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდის გზებიც სხვადასხვა რაიონში სხვადასხვაგვარია. ცხელი, მშრალი ჰავის პირობებში მოსავლიანობის გაზრდის ძირითადი გზაა მორწყვა და ნიადაგში ტენის დაგროვება და შენარჩუნება. უფრო ჩრდილოეთით მდებარე რაიონებში, სადაც შედარებით ტენიანი ჰავა და კორდიან-ეწერი ნიადაგებია, მიწათმოქმედების ინტენსიფიკაციისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მინერალურსა და ორგანულ სასუქებს, ნიადაგში კირის შეტანას, ჩრდილო-დასავლეთ და დასავლეთ რაიონებში კი — მიწების დაშრობას.

ყველგანაა საჭირო სამუშაოების მექანიზაციისა და უახლესი ტექნიკის გამოყენება. მაგრამ ქვეყნის სხვადასხვა რაიონში სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღებს განსაკუთრებული თავისებურებები აქვს. მაგალითად, ყამირიან მხარეში ნიადაგის დასამუშავებლად იყენებენ უფრთო გუთნებს, რომლებიც კი არ აბრუნებენ ნიადაგს, არამედ ჭრიან მას. კორდიან-ეწერი ნიადაგების ზონაში კი გუთნები ფრთიანი და ნიადაგთსაღრმავებლებითაა, ასეთი გუთანი კარგად აბრუნებს ბელტებს და აფხვიერებს ხნულის ძირს.

ინტენსიური მიწათმოქმედების განვითარებაში დიდ მონაწილეობას იღებს მრეწველობა, იგი ამარაგებს სოფლის მეურნეობას ელექტროენერგიით, მანქანა-იარაღებით, ქიმიური საშუალებებით, საშენი მასალებითა და სხვ.

მიწათმოქმედების ინტენსიური ფორმები თითოეულ ჰექტარ მიწაზე მეტ ხარჯებს მოითხოვს. საჭიროა სასუქები და მცენარეთა დაცვის ქიმიური საშუალებები, მიწის მორწყვა და დაშრობა, მჟავე ნიადაგებში კირის შეტანა და სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღები, მაგრამ ამ ხარჯებს სწრაფად ანაზღაურებს დამატებითი პროდუქცია.

მიწათმოქმედების განვითარებასთან ერთად კვლავ გაჩნდება მისი ახალი, კიდევ უფრო ინტენსიური ფორმები, რომელთა მეოხებითაც ადამიანს შესაძლებლობა მიეცემა, თავისი სურვილისამებრ წარმართოს მცენარის ზრდა-განვითარება და არ იქნება დამოკიდებული ბუნების კაპრიზებზე.

თესლბრუნვა

ნიადაგის ნაყოფიერების აღსადგენად და ასამაღლებლად, უხვი და მდგრადი მოსავლის მისაღებად იყენებენ სასუქებს, კარგად ამუშავებენ ნიადაგს და ერთსა და იმავე მინდორზე გარკვეული რიგით უნაცვლებენ ერთმანეთს სხვადასხვა კულტურას, ე. ი. იყენებენ თესლბრუნვას. მეურნეობის მიწის ნაკვეთს რამდენიმე მინდვრად ჰყოფენ და თითოეულზე ერთ რომელიმე კულტურას თესენ. მომავალ წელს, ან ორი წლის შემდეგ ყოველი კულტურა მეზობელ მინდორზე გადააქვთ. ამგვარად, იგი ყველა მინდორს შემოივლის. პერიოდს, კულტურას ყველა მინდვრის შემოსავლელად რომ სჭირდება, როტაცია ეწოდება. მინდვრების რაოდენობის მიხედვით თესლბრუნვას

ეწოდება ოთხმინდვრიანი, შვიდმინდვრიანი და სხვ. ხოლო იმ წლების რაოდენობის მიხედვით, რაც თითოეულ მინდორზე ყველა კულტურის გავლას სჭირდება — ოთხწლიანი, შვიდწლიანი და ა. შ.

მოსკოვის ტიმირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის მემინდვრეობის საცდელ სადგურში აგერ უკვე 50 წელზე მეტია, რაც ატარებენ გამოჩენილი მეცნიერის დ. პრიანიშნიკოვის მიერ დაწყებულ ცდას. არაშავნიადაგიანი ზოლის ძირითადი კულტურები — საშემოდგომო ჭვავი, კარტოფილი, სელი, შვრია და სამყურა აქ ითესება შეუცვლელად (საკონტროლო ნაკვეთზე) და ექვსმინდვრიან თესლბრუნვაში ყოველწლიური მორიგეობით: 1 — ანეული, 2 — საშემოდგომო ჭვავი, 3 — კარტოფილი, 4—შვრია, 5 — სამყურა, 6 — სელი. სასუქის გარეშე 45 წლის განმავლობაში აქ ჰექტარზე საშუალოდ აიღეს 13,4 ც ჭვავი. საკონტროლო ნაკვეთზე კი, სადაც სულ ჭვავს თესენ, მხოლოდ 6,7 ც, ე. ი. ორჯერ ნაკლები. სხვა ნაკვეთებზე, სადაც მინერალური სასუქები შეჰქონდათ, საშემოდგომო ჭვავის მოსავალმა ჰექტარზე 20,5 ც მიაღწია, შეუცვლელი თესვისას კი მხოლოდ — 10,3 ც, ე. ი. ისევ ორჯერ ნაკლები. თითქმის ასეთივე სურათი იყო შვრიის მოსავალშიც.

ასეთივე შედეგები მიიღეს სხვა საცდელ სადგურებში, როგორც ჩვენში, ისევე საზღვარგარეთაც. ინგლისში როტამსტედის (ჰარპენდენში) უძველეს საცდელ სადგურში საშემოდგომო ხორბალი უკვე 100 წელზე მეტია, რაც შეუცვლელად ითესება, ე. ი. ცდა უკვე 100 წელია გრძელდება. ამ ხნის განმავლობაში სასუქსმოკლებულ ნიადაგზე მოსავალი თითქმის ორჯერ შემცირდა. რით უნდა აიხსნას ასეთი განსხვავება მონაცვლეობის გარეშე და თესლბრუნვით მიღებულ მოსავალს შორის?

მეცნიერებმა უკვე დიდი ხანია დაადგინეს, რომ სხვადასხვა მცენარე ნიადაგიდან სხვადასხვა რაოდენობის საკვებ ნივთიერებებს ითვისებს. მაგალითად, მარცვლოვანი პურეული ბევრ აზოტს საჭიროებს. კარტოფილსა და ძირხვენებს (შაქრის ჭარხალსა და სხვ.) მეტი კალიუმი სჭირდება, მზესუმზირას კი — ბევრი აზოტი. პარკოსანი მცენარეები აზოტს ჰაერიდან კოჟრის ბაქტერიების დახმარებით ღებულობენ და ამიტომ ჰექტარზე 30 დან 100 კგ-მდე აზოტს სტოვებენ. ამავე დროს ისინი ბევრ ფოსფორსა და კალიუმს საჭიროებენ.

ამიტომ როცა ერთსა და იმავე მინდორზე წლობით მოჰყავთ ერთი რომელიმე კულტურა, ნიადაგის სახნავი ფენა ღარიბდება. მასში უკვე აღარ რჩება საკმაო რაოდენობით ესა თუ ის ელემენტი. მაგრამ, თუ მორიგეობით მოვიყვანთ მარცვლეულ, პარკოსან და სათოხნ კულტურებს, მაშინ მცენარეები უკეთ გამოიყენებენ ნიადაგის საკვებ ნივთიერებათა მარაგს.

ამას გარდა, ზოგი მცენარე (სელი, შაქრის ჭარხალი) მხოლოდ წყალში ადვილადხსნად ფოსფორიან ნაერთებს ითვისებს, ზოგი კი (ხანჭკოლა, უგრეხელი, მდოგვი) კარგად იყენებს ძნელად ხსნად ნაერთებსაც.

მცენარეები არც ტენს ითვისებენ ერთნაირად. ცნობილია, რომ სიმინდს, ფეტვსა და სორგოს მოსავალს ორჯერ მეტი წყალი სჭირდება, ვიდრე შვრიას, ცერცვს, მუხუდოს და უგრეხელს, და ერთ ნახევარჯერ ნაკლები, ვიდრე ხორბალსა და ჭერს. განსაკუთრებით ბევრი წყალი სჭირდება მრავალწლიან ბალახებს, მაგალითად, იონჯას, იგი სწრაფად იზრდება და უხვი მოსავალი იცის.

სხვადასხვა ბიოლოგიური ჯგუფის მცენარეებს ფესვთა სისტემა სხვადასხვაგვარად აქვთ განვითარებული. ხორბლის, ჭვავის, ქერის, ფეტვისა და სხვა პურეულის ფესვების უმთავრესი ნაწილი ზედა, სახნავ ფენაშია განლაგებული. შაქრის ჭარხლის, მზესუმზირასა და იონჯას ფესვები კი 2—3 მ სიღრმეს აღწევს და ტენსა და საკვებ ნივთიერებებს ქვედა ჰორიზონტებიდან ღებულობს. თესლბრუნვაში კულტურების მონაცვლეობისას სხვადასხვა სიღრმეზე მყოფი საკვებისა და ტენის მარაგი უფრო თანაბრად და სრულად იხარჯება. ღონიერფესვებიანი კულტურების უცვლელად თესვა ძალზე აშრობს ნიადაგს, რადგან ეს მცენარეები დიდი რაოდენობით ითვისებენ წყალს.

როცა რომელიმე კულტურა დიდხანს ითესება შეუცვლელად, მას ეგუებიან სარეველები და სწრაფად მრავლდებიან. ყველაზე მეტად ედება სარეველები საგაზაფხულო კულტურებს: საგაზაფხულო ხორბალს, შვრიას, სელს. ფართოდ იკიდებს ფეხს საშიში პარაზიტი მცენარეები: მზესუმზირას კელაპტარა, სამყურას აბრეშუმა, სელის აბრეშუმა და სხვ. საგაზაფხულო მარცვლოვანი კულტურები უნდა შევუნაცვლოთ საშემოდგომო და სათოხნ კულტურებს. ეს არის სარეველებთან ბრძოლის ერთ-ერთი ქმედითი საშუალება.

ბევრად ეცემა მოსავალი მავნებელი მწერებისა და ავადმყოფობის გამომწვევების — სოკოებისა და ბაქტერიების გამო. ისინი ძალიან სწრაფად მრავლდებიან იქ, სადაც თესლბრუნვას არ მიმართავენ.

თესლბრუნვის დაწყებამდე უნდა დაზუსტდეს რომელი კულტურებია უფრო ღირებული და მნიშვნელოვანი მეურნეობის მოცემული მიმართულებისა და სპეციალიზაციისათვის. შემდეგ ანგარიშობენ, რა ფართობზე მოიყვანონ თითოეული კულტურა, იმისათვის, რომ აუცილებელი რაოდენობით მიიღონ მარცვლეული, ბოსტნეული, კარტოფილი, საკვები სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისათვის და სხვა პროდუქტები. კულტურების შედგენილობის მიხედვით არჩევენ მინდვრის, საკვებ (ფერმასთან არსებულ) და სპეციალურ თესლბრუნვებს. ბოლოს უნდა შემუშავდეს კულტურების მორიგეობა, ჩასატარებელი თესლბრუნვის მინდვრების რაოდენობა და მათი ფართობები.

იმისათვის რომ თესლბრუნვაში კულტურების სწორი მორიგეობა დავიცვათ, უნდა ვიცოდეთ ამ კულტურების ბიოლოგია, მათი მოყვანის წესები და ისიც, თუ რამდენად სასარგებლოა ესა თუ ის კულტურა მომდევნო კულტურისათვის. მარცვლოვნებისა და მარცვლოვან-პარკოსნების ყველაზე კარგი წინამორბედია სათოხნი კულტურები (კარტოფილი, შაქრის ჭარხალი და სხვა ძირხვენები, სიმინდი და სხვ.).

ამ კულტურებს ღრმად მოხნულ მინდორზე თესენ, დიდი რაოდენობით შეაქვთ სასუქი და მთელი ზაფხულის განმავლობაში თოხნიან მწკრივებს შორის. ამიტომ სათოხნი კულტურების აღების შემდეგ ნიადაგი სარეველებისაგან გაწმენდილი რჩება და საკმაო რაოდენობით შეიცავს საკვებ ნივთიერებებს.

თუ სათოხნი და მარცვლოვანი კულტურების შემდეგ თესენ პარკოსან კულტურებს, ისინი ნიადაგს აზოტით ამდიდრებენ.

სათოხნი, მარცვლოვანი პარკოსნებისა და საგაზაფხულო პურეულისათვის კარგი წინამორბედია საშემოდგომო პურეული — ხორბალი, ჭვავი, ქერი. ისინი სარეველებს ჩაგრავენ და რაკი ადრე მწიფდებიან, მოსავლის აღების შემდეგ მეურნეებს საშუალება ეძლევათ კარგად მოამზადონ ნიადაგი შემდგომი თესვისათვის.

მინდვრებს საკმაოდ დიდი მოცულობის ტოლ ნაკვეთებად ჰყოფენ, რომ უკეთ გამოიყენონ მანქანები და მიაღწიონ შრომის მაღალ ნაყოფიერებას. ბუნებრივი პირობების, მეურნეობის სპეციალიზაციისა და მოსაყვანი კულტურების შედგენილობის მიხედვით თესლბრუნვათა მინდვრების საერთო რიცხვი 3-4-დან 8-10-მდე აღწევს, ხანდახან კი უფრო მეტიც. ასე, მაგალითად, რუსეთის დასავლეთ რაიონების ქვიშიან ნიადაგზე, ბელორუსიასა და უკრაინის პოლესიეს ბევრი კოლმეურნეობა მოკლე თესლბრუნვას მიმართავს კულტურების დაახლოებით ასეთი შედგენილობითა და მონაცვლეობით: 1 — ჭვავი მწვანე საკვებად, მისი აღების შემდეგ კი ხანჭკოლა საკვებად; 2 — კარტოფილი, 3 — ხანჭკოლა, 4 — ჭვავი მარცვლად.

მესელეობის რაიონების თესლბრუნვაში მრავალწლიანი ბალახები მონაწილეობენ: 1 — დაკავებული ანეული, 2 — საშემოდგომო კულტურები მრავალწლიანი ბალახების შეთესვით, 3-4 — მრავალწლიანი ბალახები (სამყურა და ტიმოთელა), 5—სელი და საშემოდგომო კულტურები, 6 — კარტოფილი, 7 — საგაზაფხულო მარცვლეული.

შავმიწიან ზონაში, იქ, სადაც შაქრის ჭარხალი და მზესუმზირა მოჰყავთ, ფართოდ არის გავრცელებული დაახლოებით ასეთი ათმინდვრიანი თესლბრუნვა: 1 — სუფთა და დაკავებული ანეული, 2 — საშემოდგომო ხორბალი, 3 — შაქრის ჭარხალი, 4 — საგაზაფხულო მარცვლეული (ხორბალი ქერი), 5 — მუხუდო, 6 — საშემოდგომო კულტურები, 7 — შაქრის ჭარხალი ან მზესუმზირა, 8 — საგაზაფხულო მარცვლეული, 9—სასილოსე სიმინდი, 10 — საშემოდგომო ან საგაზაფხულო მარცვლეული.

შუა აზიის რესპუბლიკების მებამბეობის რაიონებში, იქ, სადაც მინდვრებს ხელოვნურად რწყავენ, ასეთი თესლბრუნვაა დამკვიდრებული: 1—სიმინდი და სორგო (ჯუგარა), 2-3 — იონჯა, 4, 5. 6 7, 8 — ბამბა.

მოტანილი მაგალითებიდან ნათლად ჩანს, რამდენად დიდი განსხვავებაა თესლბრუნვათა შედგენილობასა და მონაცვლეობას შორის მეურნეობის სპეციალიზაციის, ბუნებრივი პირობებისა და მიწათმოქმედების მიღებული სისტემის მიხედვით (იხ. გვ. 49).

კულტურების მონაცვლეობაში შეცდომების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა თითოეული მინდვრისათვის რამდენიმე წლით, ანდა უმჯობესია მთელი საროტაციო პერიოდისათვის შედგეს მონაცვლეობის ცხრილი. მაგალითად: 1 — ადრეული კარტოფილი, 2—საშემოდგომო კულტურები, 3 — საგაზაფხულო კულტურები და ბალახები, 4 — ბალახები, 5 — ბალახები, 6 — საშემოდგომო კულტურები, 7 — კარტოფილი, 8 — საშემოდგომო კულტურები.

მინდვრები	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
1	ადრეული კარტოფილი	საშემოდგომო კულტურები	საგაზაფხულო ბალახები	ბალახები	ბალახები	საშემოდგომო კულტურები	კარტოფილი	საგაზაფხულო კულტურები
2	საშემოდგომო კულტურები	საგაზაფხულო ბალახები	ბალახები	ბალახები	საშემოდგომო კულტურები	კარტოფილი	საგაზაფხულო კულტურები	ადრეული კარტოფილი
3	საგაზაფხულო ბალახები	ბალახები	ბალახები	საშემოდგომო კულტურები	კარტოფილი	საგაზაფხულო კულტურები	ადრეული კარტოფილი	საშემოდგომო კულტურები
4	ბალახები	ბალახები	საშემოდგომო კულტურები	კარტოფილი	საგაზაფხულო კულტურები	ადრეული კარტოფილი	საშემოდგომო კულტურები	საგაზაფხულო ბალახები
5	ბალახები	საშემოდგომო კულტურები	კარტოფილი	საგაზაფხულო კულტურები	ადრეული კარტოფილი	საშემოდგომო კულტურები	საგაზაფხულო ბალახები	ბალახები
6	საშემოდგომო კულტურები	კარტოფილი	საგაზაფხულო კულტურები	ადრეული კარტოფილი	საშემოდგომო კულტურები	საგაზაფხულო ბალახები	ბალახები	ბალახები
7	კარტოფილი	საგაზაფხულო კულტურები	ადრეული კარტოფილი	საშემოდგომო კულტურები	საგაზაფხულო ბალახები	ბალახები	ბალახები	საშემოდგომო კულტურები
8	საგაზაფხულო კულტურები	ადრეული კარტოფილი	საშემოდგომო კულტურები	საგაზაფხულო ბალახები	ბალახები	ბალახები	საშემოდგომო კულტურები	კარტოფილი

სარწყავი მიწათმოქმედება

შუა აზიისა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკების ბევრ რაიონში მიწათმოქმედება წარმოუდგენელია მორწყვის გარეშე. აქ გაზაფხულზე, ზაფხულსა და ადრე შემოდგომაზე ცა უღრუბლოა, მზიანი დარები დგას და წვიმა თითქმის არ მოდის. ამიტომ ბამბა, მარცვლოვანი კულტურები, ბოსტნეული, აგრეთვე ყურძენი და ხილი მხოლოდ ხელოვნური რწყვის საშუალებით მოჰყავთ.

ქვემო და შუა ვოლგისპირეთში, ჩრდილო კავკასიაში, როსტოვის ოლქში, ნაწილობრივ ვორონეჟისა და კურსკის ოლქებში და უკრაინის სამხრეთში, ნოყიერ მიწებზე უხვ მოსავალს იღებენ. მაგრამ აქაც ხშირია გვალვიანი წლები, როცა ზაფხულის განმავლობაში ნალექები მცირეა, ჰაერის ტემპერატურა მაღალია და ცხელი ქარი—ხორშაკი ქრის.

ამ რაიონების ზოგმა კოლმეურნეობამ და საბჭოთა მეურნეობამ ვოლგის, დონის, დნეპრისა და სხვა პატარა მდინარეების წყალი მინდვრებში გადაიყვანა. გვალვიან წლებში მცენარეებს რწყავენ და უხვს და მდგრად მოსავალს იღებენ. უმთავრესად რწყავენ ბოსტნეულ კულტურებს, ბაღებს, ვენახებს, ზოგ რაიონში კი ხორბლის ნათესებსაც.

მაგალითად, 1963 წ. კიროვის სახ. კოლმეურ-



შეტბორვით მორწყვა.

ნეობაში (ხერსონის ოლქი) საშემოდგომო ხორბლის მორწყვის შედეგად (უსასუქოდ) ჰექტარზე 30 ც ხორბალი აიღეს, ურწყავი მიწებიდან კი მხოლოდ 14 ც. 1964 წ. კურსკის საცდელ-სამელიორაციო სადგურზე საგაზაფხულო ხორბლის მოსავალი მოურწყავად ჰექტარზე უდრიდა 17 ც, ხოლო მორწყულ ნაკვეთზე (საწვიმარი დანადგარის საშუალებით) 24 ც. ამასთან სუფთა შემოსავალი მოურწყავი ნაკვეთიდან იყო 55 მან., მორწყულიდან კი 75 მან.

სარწყავი მიწათმოქმედება გავრცელებულია სხვა ქვეყნებშიც — ეგვიპტეში (ნილოსის ხეობაში). ინდოეთში, ჩინეთსა და მცირე აზიაში (მაგალითად, ტიგროსისა და ევფრატის ხეობებში) უკვე რამდენიმე ათასწლეულია რაც ნიადაგს რწყავენ. მცირე აზიისა და ეგვიპტის უდაბნოებს შორის მდინარეების ხეობებში გვხვდება მწვანე ოაზისები — სოფლები და დამუშავებული მიწები, სადაც რთულ სარწყავ სისტემებს იყენებენ. დიდი რაოდენობითაა სარწყავი მიწები ამერიკის შეერთებულ შტატებშიც.

როგორ რწყავენ მიწებს?

უძველესი მიწათმოქმედება დიდი მდინარეების ხეობებში წარმოიშვა და განვითარდა. ეს მდინარეები პერიოდულად დიდდებოდა და წყლით ფარავდა ვეებერთელა სივრცეებს. როცა მდინარე თავის კალაპოტს უბრუნდებოდა, წინასწარ გაკეთებული მიწის ბორცვები აკავებდნენ წყალს მინდორზე და იგი ნელ-ნელა ჟონავდა ნიადაგში. როცა ნიადაგი იმდენად შრებოდა, რომ შეიძლებოდა მისი დამუშავება, მაშინ ზედ თესდნენ ხორბალს, სელს, ბამბას, ბოსტნეულს, ბაღჩეულს და სხვა მცენარეებს. წყალი მინდვრებზე ბევრ შლამს სტოვებდა. მორწყული და შლამით განოყიერებული მიწა უხვ მოსავალს იძლეოდა. ასე წარმოიშვა მორწყვის უძველესი ხერხი — შ ე ტ ბ ო რ ვ ი თ მ ო რ წ ყ ვ ა.

ჩვენს დროში შეტბორვით მორწყვას მარტო მდინარეების ხეობებში როდი მიმართავენ. ამ მიზნისათვის საბჭოთა კავშირის ველების ზონაში გაზაფხულის მდნარ წყლებსაც იყენებენ. მინდვრებზე ჯერ კიდევ შემოდგომაზე აკეთებენ გუთნით მიწაყრილებს. ეს მიწაყრილები აკავებენ მდნარ წყალს. წყალი მიწაში ჟონავს. ამრიგად, ნიადაგს ერთხელ გაზაფხულზე ატენიანებენ. მორწყვის ასეთ სისტემას ლ ი მ ა ნ უ რ ი ეწოდება. ლიმანურ სისტემას მიმართავენ, ჩვეულებრივ, მარცვლოვანი კულტურებისა და საკვები ბალახების მოყვანისას, ე. ი. ერთიანი თესვის კულტურებისათვის.

ხანდახან ხრამებში ხელოვნურ ჯებირებს აგებენ და ისე აკავებენ გაზაფხულის მდნარ წყლებს. დროდადრო ასეთი გუბურიდან წყალი მინდვრებში გადაჰყავთ და რწყავენ მიწას.

მინდვრების მოსარწყავად ბევრი დიდი და პატარა მდინარის წყალს იყენებენ.

ხშირად მდინარიდან ან არხიდან წყალი წყალსაქაჩებით ააქვთ მინდვრის მოსარწყავად. ასეთი შემთხვევებისათვის არსებობს სხვადასხვა წყალსაქაჩი დანადგარები. ძველ დროში ამ მიზნისათვის სხვადასხვა პრიმიტიულ დანადგარს ხმარობდნენ, მათ ადამიანები, ცხოველები ამუშავებდნენ. ახლა წყალს მინდორში ტუმბოების საშუალებით ქაჩავენ, ტუმბოებს კი მანქანები ამუშავებენ.

ჩვენს სარწყავ მეურნეობებში მცენარეებს შემდეგნაირად რწყავენ, წყალს ზოლებზე ან ხნულებზე მიუშვებენ. ანდა საწვიმარ მანქანებს იყენებენ.

როცა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეები ერთი-

ანადაა დათესილი (მარცვლოვანი კულტურები, სათესი ბალახები), მაშინ წყალს ზოლებზე უშვებენ და ისე რწყავენ. საგანგებო ხელსაწყოების—რიჯერების დახმარებით მინდორი იყოფა ვიწრო, 50 — 200 მ სიგრძის და სათესი მანქანის ერთი გატანის სიგანის ზოლებად. ამრიგად, ზოლებს ერთმანეთისაგან მიწაყრილი ჰყოფს. თითოეულ ზოლში არხიდან წყალს უშვებენ. წყალი მინდორს მთლიანად ფარავს და ნელ-ნელა ჟონავს ნიადაგში.

შეტბორვით ან წყლის მიშვებით რწყვისას ნიადაგის ზედა ფენების გაშრობის შემდეგ წარმოიქმნება ქერქი. ნიადაგის ზედაპირიდან წყალი ინტენსიურად ორთქლდება. ქვედა ჰორიზონტებიდან მარილების ხსნარები ამოდის. წყალი ორთქლდება, მარილები კი რჩება. ასე თანდათან ნიადაგის ნაყოფიერი ზედა ჰორიზონტები შესაძლოა მლაშობად იქცეს და მცენარეებმაც სულ უფრო ნაკლები მოსავალი მოგვცეს.

მორწყვის უფრო სრულყოფილი ხერხია კვალით რწყვა. მთელ მინდორს ყოფენ ნაკვეთებად, რომელთა საზღვრებზე სარწყავი არხიდან უფრო მომცრო არხები გამოჰყავთ. ამ არხებში წყალი მიედინება და მცენარეების მწკრივებს შორის გავლებულ წვრილ დროებით კვლებს სარწყავ მინდორზე გაჰყავთ. წყალი ნიადაგის იმ ჰორიზონტებში ჩადის, სადაც მცენარეთა ფესვებია. ხნულებით რწყვა უკეთეს შედეგს იძლევა. იხარჯება ნაკლები რაოდენობის წყალი, ნიადაგის ზედაპირზე მისი გაშრობის შემდეგ არ წარმოიშობა მთლიანი ქერქი, არ ხდება დამლაშება. კვლები, რომლებშიც წყალი მიედინება, სხვადასხვა ხასიათისაა, იმისდა მიხედვით, თუ რომელი მცენარეა მინდორში დათესილი ან დარგული. კვალი შეიძლება იყოს ღრმა და განიერი, ღრმა და ვიწრო, განიერი და თხელი.

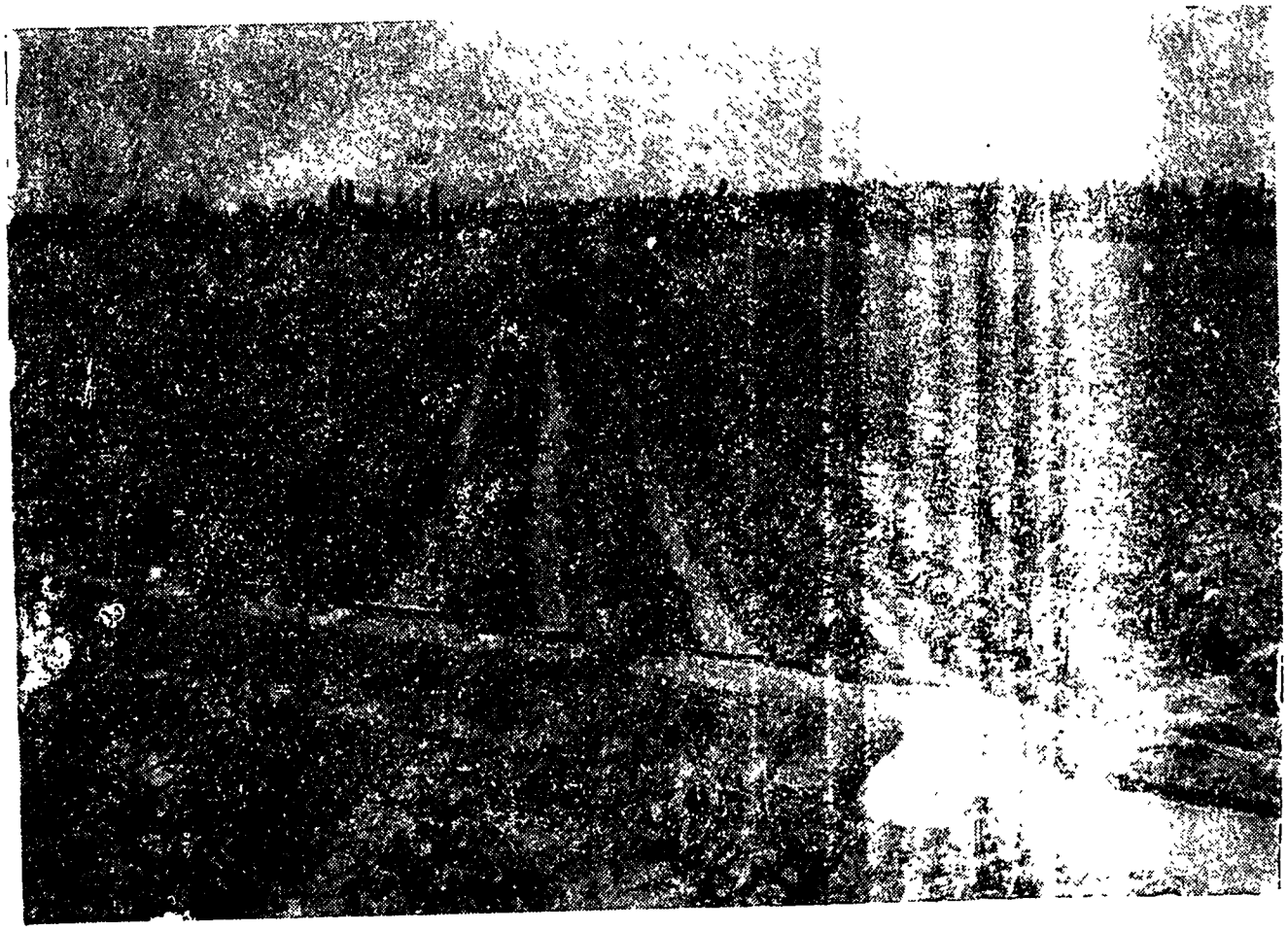
როცა გვალვის შემდეგ ძლიერი წვიმა მოდის, მაშინ მიწის გარდა წყლის ორთქლით იჟღინთება ჰაერიც და მინდორში უკვე აღარ ცხელა. ფოთლები, რომლებზეც წკიმის წვეთები ეცემა, კარგად ისრუტავს წყალს. ამიტომაც წვიმის შემდეგ მცენარეებიც იცვლიან ხოლმე სახეს, იზრდებიან და უხვ მოსავალს გვაძლევენ. ხომ არ შეიძლება მინდორში ხელოვნური წვიმა მოვიყვანოთ? თურმე შეიძლება. წვიმის მსგავსად ზევიდან მცენარეების მორწყვას დაწვიმება ეწოდება. დაწვიმებისათვის საჭიროა ისეთი მოწყობილობა, რომელიც წყალს ნაკადულად კი არ გადმოაფრქვევს, არამედ წვრილ წვეთებად ფანტავს. ამ მიზნით ხმარობენ სპეციალურ ხელსაწყოებს—დამწვიმებლებს.



ჩამჩებიანი ოწინარი (შუა აზია). ასეთი პრიმიტიული მოწყობილობით ამოჰქონდათ უწინ წყალი არხებიდან მინდვრებზე.

საწვიმებელი აპარატი წვრილ შხეფებად აბნევს წყალს. ამ დროს წყალი ნაკლებ იხარჯება, ვიდრე მორწყვის სხვა მეთოდებისას, — შედეგი კი ისეთივე კარგია.

როცა ბოსტანს ან ბაღს სარწყავით ვრწყავთ, იმდენ წყალს ვასხამთ, რამდენიც ჩვენის აზრით, საკმარისია მცენარისათვის. მინდორში ასე არ შეიძლება. ზედმეტმა წყალმა შეიძლება მცენარეს ავნოს, რადგან ნიადაგის ხარისხი ეცემა და მისი სტრუქტურაც იცვლება. ნიადაგში თანდათან მატულობს მარილები, ეს კი ხელს უშლის უხვი მოსავლის მიღებას. მაგრამ, მეორე მხრივ, თუ მცენარეს იმაზე ნაკლებ წყალს მივაწვდით, რაც მას სჭირდება, ცუდ მოსავალს მივიღებთ. ამას გარდა, ასეთ რაიონებში წყალი, როგორც იტყვიან, ოქროდ



კანაფის მორწყვა კვლებით.

ფასობს და ამიტომაც დაუშვებელია მისი უყაირათოდ ხარჯვა.

მაშ რამდენი წყალი უნდა მივაწოდოთ მცენარეს, რომ გადახარჯვაც არ მოგვივიდეს და მოსავალიც კარგი მივიღოთ? უპირველეს ყოვლისა, უნდა ვიცოდეთ რამდენ წყალს საჭიროებს მცენარე და რამდენს აორთქლებს ნიადაგის ზედაპირი. გამოირკვა, რომ კარგი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ბევრი წყალი. მაგალითად, ერთი ძირი სიმინდი ამოსვლიდან შემოსვლამდე 100 ლ წყალს ხარჯავს, ხოლო ერთ საშუალო თავ კომბოსტოს ზაფხულის განმავლობაში არც მეტი, არც ნაკლები 220 ლ, სჭირდება. სხვა მცენარეები ნაკლებ წყალს საჭიროებენ. მაგალითად, ერთი ძირი ხორბალი ზაფხულის განმავლობაში 2-3 ლ წყალს ხარჯავს. მაგრამ ერთ ჰექტარზე უფრო მეტი ხორბალი ითესება, ვიდრე სიმინდი.

წყლის იმ რაოდენობას, რომელსაც საჭიროებენ მცენარეები 1 ჰექტარ ნათესზე, სარწყავი ნორმა ეწოდება. სხვადასხვა მცენარეს, აგრეთვე ერთსა და იმავე მცენარეს სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში სხვადასხვაგვარი სარწყავი ნორმა აქვს.

მაგალითად, შუა აზიის რესპუბლიკებში ზაფხულის განმავლობაში 1 ჰა ბამბაზე 5-დან 7 ათას მ³-მდე წყალი იხარჯება. ვოლგისიქითა მხარეს და ჩრდილო კავკასიაში ხორბალს სჭირდება 1,5-დან 3 ათას მ³ მდე წყალი ჰექტარზე, ზაფხულის წვიმების რაოდენობისდა მიხედვით.

სარწყავ სისტემას რამდენიმე ნაწილად ჰყოფენ და ნათესებს ცალკეულ ვადებში რამდენჯერმე რწყავენ. რწყვის ტენმომარაგებითი და საველეტაციო

ტენმომარაგებითი რწყვა ტარდება დათესვამდე დიდი ხნით ადრე იმისათვის, რომ ნიადაგში წყლის მარაგი დაკრიჭდეს, მიწას უხვად რწყავენ. თუკი სარწყავი ხორმა მცირეა და მიწას უშუალოდ თესვის წინ რწყავენ, მას უბრალოდ თესვისწინა რწყვა ეწოდება. ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ტენმომარაგებით რწყვას გვალვიან შემოდგომაზე. საშემოდგომო კულტურების თესვის წინ იქმნება ხელსაყრელი პირობები აღმონაცენისათვის, ბარტყობისათვის და გრძელდება წყლის საგაზაფხულო მარაგი.

საველეტაციო რწყვას ატარებენ გაზაფხულსა და ზაფხულში, მცენარეების ვეგეტაციის, ე. ი. მათი ზრდისა და განვითარების პერიოდში. საველეტაციო რწყვის რიცხვი და სარწყავი ნორმა დამოკიდებუ-

ლია ნიადაგში არსებულ წყლის მარაგსა და ამათუ იმ სასოფლო-სამეურნეო კულტურის თავისებურებებზე. ჩვეულებრივად თითოეული სავეგეტაციო რწყვის ოდენობა (სარწყავი ნორმა) არ აღემატება 1000 მ³ წყალს ჰექტარზე. ნიადაგში გამუდმებით უნდა იყოს მცენარის განვითარების ამათუ იმ პერიოდისათვის საჭირო რაოდენობის წყალი. დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის წყლით უზრუნველყოფას ყვავილობისა, ნაყოფისა და თესლის გამოღების პერიოდში.

რწყვის დროის დასადგენად საზღვრავენ ნიადაგის ტენიანობას ფესვის სისტემის გავრცელების ზონაში. თუკი იგი მოცემული ნიადაგისა და კულტურისათვის საჭირო ტენიანობაზე ნაკლებია, მაშინ დაუყოვნებლივ უნდა დაიწყოს რწყვა. რწყვის აუცილებლობას თვით მცენარეების მდგომარეობითაც საზღვრავენ.

რწყვის ნორმებისა და ვადების, კარგი აგროტექნიკისა და სასუქების გამოყენების სწორი შეხამებით სარწყავ მიწებზე შეიძლება უხვი და, რაც მთავარია, გარანტირებული მოსავლის აღება. მეურნეობა უკვე იქნება დამოკიდებული ამინდის კაპრიზებზე, გვალვასა და ხორშაკზე.

ხანდახან ნიადაგის გადამეტებით დატენიანებისა და ჭარბად მინერალური სასუქის (განსაკუთრებით აზოტოვანი) შეტანის შეღეგად პურეული წვება. როცა საგაზაფხულო და საშემოდგომო პურეულის ბარტყობა ხშირია, მაშინ მცენარის ღეროს ქვედა ნაწილი არასაკმარისად არის განათებული. ამიტომ ჩალის ღერო წვრილდება, მექანიკური ქსოვილები სუსტად ვითარდება, ზედა ნაწილი კი — თავთავი და ფოთლები — ივსება და მძიმდება. ამ სიმძიმეს ღერო ვეღარ უძლებს, ქვედა ნაწილში იღუნება და პურიც წვება. ასეთ დროს მოსავალი მცირდება, რადგან თავთავი საკვებ ნივთიერებას ნაკლებს იღებს. ჩაწოლილი პური ძნელი ასაღებია და ამიტომაც მოსავლის ნაწილი იკარგება.

თუ მეურნეობას აქვს კარგი აგროტექნიკა, მორწყვისა და სასუქების შეტანის სწორი მეთოდები, თუკი მცენარეები არ არის ხშირად დათესილი, მაშინ ადვილია ნათესების ჩაწოლის თავიდან აცილება. მიუხედავად ამისა, სარწყავი მიწათმოქმედების პირობებში ყველაზე საიმედო საშუალებაა ჩაწოლისადმი მდგრადი პურეული მარცვლეულის გამოყვანა.

ჩვენს ქვეყანაში სარწყავი მიწების ფართობი ყოველწლიურად იზრდება. ამჟამად იგი დაახლოებით 10 მლნ ჰა უდრის. გაფართოვდა სარწყავი ფართობები გოლოდნაია სტეპსა და ყარაყუმის არხის რაიონში, დნეპრის ქვედა წელსა და ყუბანის მსხვილი სამრეწველო ცენტრების გარეუბნებში.

შუა აზიაში ფართოდ იყენებენ ამუ-დარიის, სირ-დარიის, ჩუსა და ილის წყლებს. რუსეთში ნაყოფიერი მიწების დიდი ნაწილი ირწყვება ვოლგის, დონის, ყუბანის, თერგის წყლებით; უკრაინაში კი უხვი მოსავლის მიღებაში მეურნეებს დნეპრი, დუნაი და სხვა მდინარეები ეხმარება.

სარწყავ მიწებზე მნიშვნელოვნად იმატებს მარცვლოვანი კულტურების — ბრინჯის, ხორბლისა და სიმინდის ნათესები. სარწყავი მიწათმოქმედება საშუალებას მოგვცემს შევქმნათ მარცვლოვანების მდგრადი მეურნეობა და ყველაზე გვალვიან წელსაც კი უხვი მოსავალი ავიღოთ.



დაწვიმებით მორწყვა.

ადამიანი უდაბნოს უტევს

სითბოთი მდიდარი, მაგრამ სიცოცხლისათვის აუცილებელ ტენს მოკლებული უდაბნოების თვალუწვდენელი სივრცეები ოდითგანვე ჰქმნიდა ხელისშემშლელ პირობებს დასახლებისათვის, უკვე დამუშავებულ მიწებს ხორშაკითა და მოძრავი ქვიშით ემუქრებოდა. უდაბნოები, სადაც ადამიანს ჯერაც არ დაუდგამს ფეხი, დღემდეა შემორჩენილი. მათგან ყველაზე მიუდგომელია ტაყლა-მაკანი.

უდაბნოს გავლა ჯერ კიდევ არ ნიშნავს მის დაპყრობას. უდაბნოების ნამდვილი დამპყრობნი მიწათმოქმედნი და მესაქონლეები არიან. მათ შორეული მთის მდინარეებიდან არხები გამოჰყავდათ, რწყავდნენ მიწას, ანოყიერებდნენ მას და თაობების მანძილზე უდაბნოსა და მის განაპირა რაიონებში აყვავებული ოაზისები შექმნეს. და მაინც ეს ოაზისები უდაბნოს მთელ ფართობთან შედარებით ძალზე უმნიშვნელოა. დედამიწაზე მატერიკების მთელი ფართობის 25% უდაბნოებსა და ნახევარუდაბნოებს უჭირავს. საბჭოთა კავშირში უდაბნოებზე 67 მლნ ჰა ფართობი მოდის, აქედან ირწყვება და გამოსადეგია დაახლოებით 6-7 მლნ ჰა.

გეოგრაფებმა და ნიადაგთმცოდნეებმა დაადგინეს, რომ შუა აზიის რესპუბლიკებში თანამედროვე ტექნიკის საშუალებით დამატებით შეიძლება 16—20 მლნ ჰა ნაყოფიერი მიწა მოირწყას. ეს კი უკვე მნიშვნელოვანი ფართობია, რადგან აქაური სითბოს პირობებში ორი და სამი მოსავლის აღებაც კი ხერხდება.

მაგრამ უდაბნოს მიწების ათვისება იოლი საქმე როდია. უდაბნოს ისტორიიდან ვიცით, უდაბნოსთან ბრძოლაში ადამიანები ხშირად დამარცხებულან. ჩვენში ყველაზე დიდი უდაბნოს, ყარაყუმის ნაპირს რომ გავუყვეთ, იქ, სადაც იგი თანამედროვე ხორეზმის ოლქს, ყარაკალპაკეთის ასსრ-ს მიწებსა და მურღაბის ოაზისს ესაზღვრება, ყველგან შეხვდებით უსახელო ნასახლარების და უძველესი ციხეების დიდებულ ნანგრევებს. ადამიანებმა დიდი ხანია მიატოვეს აქაურობა, დრომ და ქარმა საძირკველი გამოაცალა კედლებს, დაანგრია ნაგებობანი.

უძველესი ცივილიზაციის შესანიშნავი ძეგლების ნაშთები დღემდე გვხვდება საჰარის ჩრდილოეთ ნაწილში, ლიბიის უდაბნოსა და სხვა ადგილებში.

ოაზისებიდან ხალხის აყრას, რასაკვირველია, სხვადასხვა მიზეზი ედო საფუძვლად. დიდი უბედურება მოჰქონდა დამპყრობთა შემოსევებს, რომლებიც ანგრევდნენ სარწყავ სისტემებს და მუსრს ავლებდნენ აყვავებულ მინდვრებს. მაგრამ ხშირად ბუნების სტიქიური ძალებიც მტრობდა ადამიანს თავისებურია უდაბნოების განაპირა რაიონების მდინარეები: მათ შეუძლიათ მოულოდნელად დასტოვონ ძველი კალაპოტი და სულ სხვა მიმართულებით დაიწყონ დინება. ამის შედეგად არხები შრებოდა, ადამიანები იძულებულები იყვნენ მიეტოვებინათ დამუშავებული მიწები, ნაგებობანი და ახალ ადგილზე გადასულიყვნენ. ხანდახან ადამიანიც იყო დამნაშავე, რომ ნაყოფიერი მიწები უდაბნოდ იქცეოდა, საქონლის ჯოგი უდაბნოს მცენარეულობას ანადგურებდა, ხოლო ამის შედეგად დაუმაგრებელ ქვიშებს შეეძლო ერთი ქვიშიანი ჭარიხლის დროს დაეფარა სახნავი მიწები, პირამდე ამოევსო სარწყავი არხები, გაენადგურებინა ნათესები.

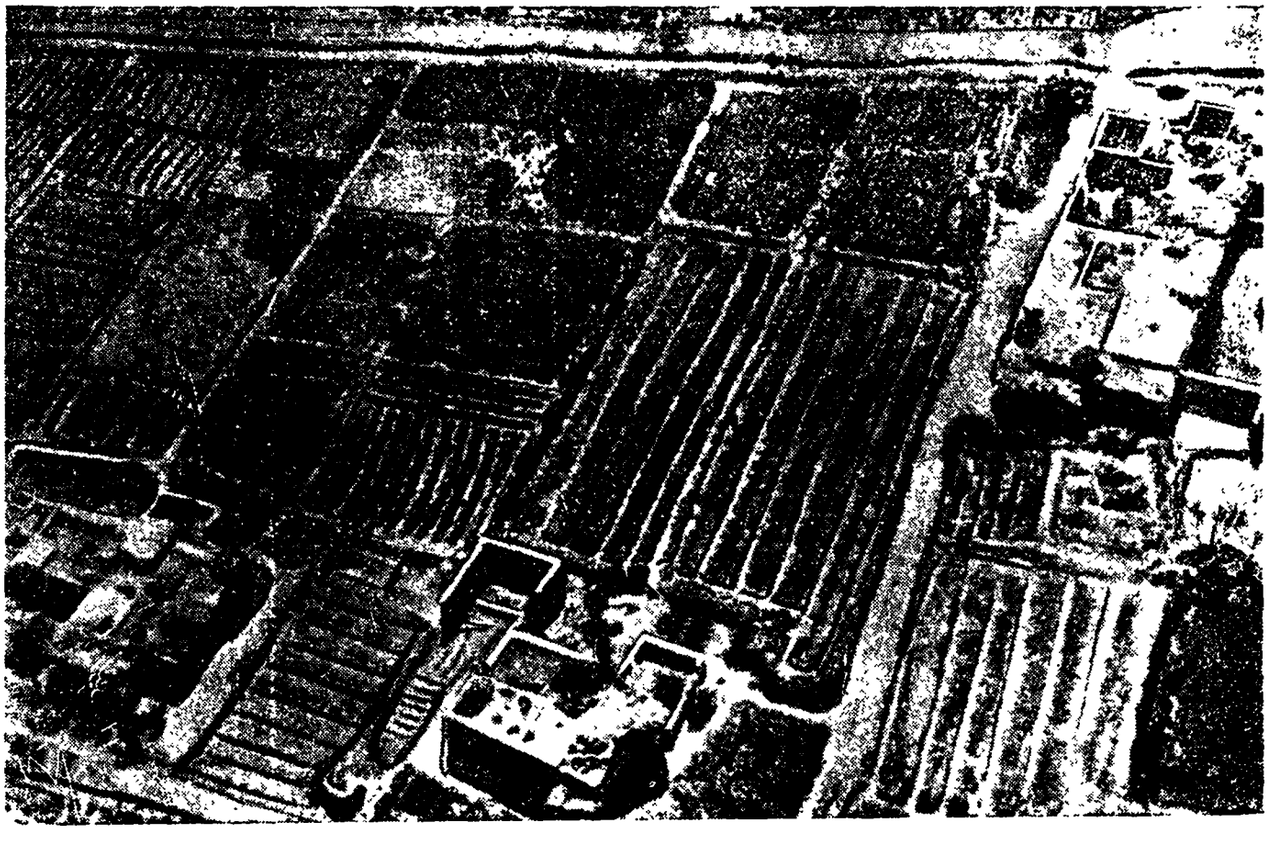
უდაბნოსთან ბრძოლაში ადამიანის პირველი თანაშემწე მტკნარი წყალია. უწყლოდ შეუძლებელია გახურებული უდაბნოს გაცოცხლება. ადრე ადამიანი მხოლოდ მახლობელი მდინარეებიდან აწვდიდა უდაბნოს წყალს. წყლის აწევა მდინარის დონიდან მხოლოდ 1—1,5 მ დონეზე ხერხდებოდა ჩიგირის—ბორბალზე დამაგრებული ტოლჩების საშუალებით. ბორბალი ბრუნავდა და ტოლჩებს რიგრიგობით ამოჰქონდა წყალი, რომელიც უფრო მაღლა გათხრილ არხში იღვრებოდა.

ადამიანებმა მხოლოდ XX ს., განსაკუთრებით კი მის მეორე ნახევარში წარმატებით შეუტიეს მთელი მსოფლიოს უდაბნოებს. გაჩნდა ახალი მძლავრი ტექნიკა, რომელმაც ათასობით ადამიანის შრომა შეცვალა. უდაბნოს ათვისებისათვის დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა მეცნიერების განვითარებას, განსაკუთრებით უდაბნოების ბუნებისა და მისი გარდაქმნის ხერხების შემსწავლელი მეცნიერების წინსვლას.

საბჭოთა კავშირში უდაბნოები უმეტესად შუა აზიის რესპუბლიკების ტერიტორიაზე გვხვდება. მათ ათასობით კილომეტრი აშორებს მსოფლიო



(გადაღებულია თვითმფრინავიდან).



ასე უცვალა სახე ყიზილყუმის უსიცოცხლო უდაბნოს კრიკ-ყიზის არხმა

ოკეანიდან. აქაური მდინარეები სირ-დარია, ამუ-დარია, ზერავშანი, მურღაბი, ტეჯენი და სხვები სათავეს მთებში იღებენ და შემდეგ ან არალის წყალმარჩხ ზღვა-ტბას უერთდებიან, ანდა უკვალოდ იკარგებიან მთისწინების უდაბნოებში. ამ მდინარეების წყლებს უძველესი დროიდან იყენებდნენ სარწყავად, მაგრამ მათი მნიშვნელოვანი ნაწილი ადამიანისათვის უსარგებლოდ იკარგებოდა და იკარგება.

საბჭოთა ხელისუფლების პირველ წლებში უდაბნოს ადრე დამუშავებულ და ახლად ათვისებულ მიწებზე დაიწყო მსოფლიოში უდიდესი მებამბეობის რაიონის შექმნა. ბამბას ძალზე ბევრი სითბო და სინათლე სჭირდება და ამიტომ ჩვენი ქვეყნის მხოლოდ ამ რაიონებში შეიძლება მისი მოყვანა. მიწათმოქმედებისათვის გამოსადეგი, წყლით უზრუნველყოფილი ადგილები აქ ცოტაა და, რაც არის, თითქმის ყველა ადრეა ათვისებული. იმისათვის, რომ გაეზარდათ ბამბის, ბრინჯის, სიმინდის, პარკოსნებისა და ზეთოვანი კულტურების ნათესები, საჭირო იყო მეტი მიწა წაერთმიათ უდაბნოსათვის და თან სარწყავი წყლის მარაგიც გაეზარდათ. მოკლე დროში სირ-დარიაზე, მურღაბსა და ვახშაზე აშენდა წყალსაცავები, ელსადგურები და დიდი ახალი არხები. წყალი, ადრე უსარგებლოდ რომ იკარგებოდა, ახლა ადამიანს ემსახურება.

ჯერ კიდევ სამამულო ომამდე აიგო ფერგანის დიდი არხი და ფერგანის ველის მიწა სირ-დარიის წყლით მოირწყო. სირ-დარიით რწყავენ „გოლოდნაია სტეპსაც“. ათვისებული მიწების ფართობი აქ ყოველწლიურად იზრდება და უდაბნოც თანდათან უკან იხევს.

ძველ მცხოვრებლებს კარგად ახსოვთ, რომ „გოლოდნაია სტეპის“ გავლა მხოლოდ აქლემების ქარავნით შეიძლებოდა, ისიც მაშინ, როცა სასმელი წყლის მარაგი ჰქონდათ თან. დღეს „გოლოდნაია სტეპი“ მოასფალტებული გზებით არის დაფარული. გაშენდა კეთილმოწყობილი სოფლები, კლუბები, სკოლები და ახალმოსახლეთათვის განკუთვნილი სახლები. უღიმღამო უდაბნოს ნაცვლად აქ ახლა გაზაფხულზე მწვანე წალკოტია, ხოლო შემოდგომაზე თვალს ახარებს თეთრად გადაპენტილი ბამბა. მრავალრიცხოვანი არხებით და რკინა-ბეტონის ღარებით წყალი სულ უფრო შორს მიდის და რწყავს მიწას. მთლიანად „გოლოდნაია სტეპში“ 300 ათასი ჰა მიწაა ასათვისებელი.

ამჟამად სირ-დარიის წყლებს თითქმის მთლიანად იყენებს ადამიანი. უკანასკნელი, ჩარდარინის წყალსაცავის („გოლოდნაია სტეპის“ ჩრდილოეთით) აშენების შემდეგ მთელ წყლის სასარგებლო მარაგს სარწყავად იყენებენ.

მორიგი ამოცანაა უფრო სრულად გამოვიყენოთ წყალუხვი ამუდარია. უკანასკნელ წლებში ამ მდინარის ნაპირზე ბევრი სარწყავი არხი გაშენდა, მათ შორის კი ჩვენი ქვეყნის სიამაყე — ყარაყუმის უდიდესი არხი. ამ არხით ისეთი მიწები მოირწყა, რომელთაც წვეთი წყალი არასოდეს დასცემია, მომავალში კიდევ სამ მილიონამდე ჰა უდაბნო უნდა მოირწყას.

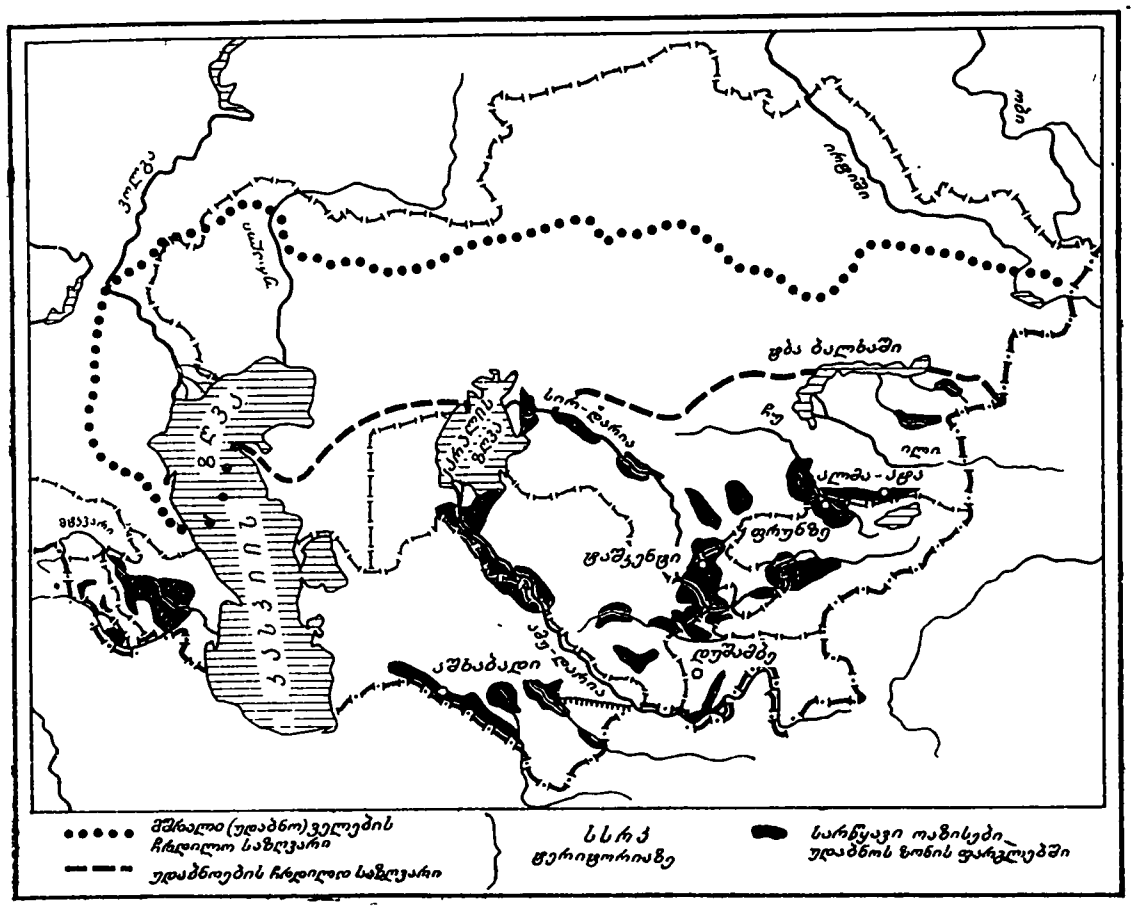
ამჟამად ამუ-დარიის წყალი ყარაყუმის არხის მეშვეობით მურღაბისა და ტეჯენის ოაზისებს ხმარდება. აქაური მიწები საუკუნეების განმავლობაში უწყლოდ იყო და ვეებერთელა ფართობი ტყუილუბრალოდ ცდებოდა. წყალი კოპეტ-დაღის უდაბნოს მთისწინეთსაც მიუახლოვდა.

არხი კასპიის ზღვამდე მიაღწევს, წყალს მიაწვდის ყარაყუმსა და ნავთობის სარეწებს.

ოდესღაც, ისტორიამდელ ხანაში ამუ-დარია კასპიის ზღვას ერთვოდა. მდინარის ნაპირას ლერწამი შრიალებდა, ტყეები აქოჩრილიყო და ვარეული ცხოველების ჯოგები დაეხეტებოდა. ახლა აქ მხოლოდ ქვიშაა — ქარით მიმოფანტული ნაყოფიერი შლამის ნაშთი. ღიდებული საქმეა ამ მიწებს სიცოცხლე დაუბრუნოთ, გამოვასწოროთ ბუნების შეცდომა.

მაგრამ ამუ-დარიის წყალი ჯერჯერობით სხვა მიწებს სჭირდება. უკვე იქმნება და ხორციელდება ამუ-დარიის წყლის კარშინის ველში გადაგდების პროექტი. აქ დამატებით 300 ათასი ჰა ახალი მიწის ათვისება შეიძლება. ამისათვის წყალი ძლავრი ტუმბოებით უნდა აიწიოს რამდენიმე ასეულ მეტრზე. ამუ-დარიის წყლის ნაწილს წყალმარჩხ ზერავშანში გადაქაჩავენ, რომ მიწათმოქმედებისათვის გამოსადეგი უდაბნო მიწები სამარყანდისა და ბუხარის ოაზისებშიც დაამუშავდეს.

შუა აზიის მდინარეების წყლის მარაგი საუკეთესო მიწების მოსარწყავადაც არ კმარა. ამიტომ მეცნიერებმა და ინჟინრებმა წინადადება წამოაყენეს შუა აზიაში გადააგდონ ციმბირის მდინარეები. ამ პროექტის განხორციელებასთან ერთად დადგება ახალი გადამწყვეტი ეტაპი ჩვენი უდაბნოების ათვისების საქმეში.



სარწყავი მიწები (ოაზისები) ჩვენი ქვეყნის უდაბნოს ზონაში.

ეს მომავლის საქმეა, დღეს კი სწორად და მოჭირნეობით უნდა განაწილდეს არსებული წყლის მარაგი. წყალი მარტო სოფლის მეურნეობას როდი სჭირდება. უდაბნოებში მიაგნეს სასარგებლო წიაღისეულს: ფერად ლითონებს, ნავთობს, საწვავ გაზებს, გოგირდს, თაბაშირსა და მარილებს. უდაბნოს ოდესღაც უკაცრიელ ადგილებში მიწის წიაღის მზვერავები — გეოლოგები დგამენ თავიანთ კარავებს, იქმნება სამრეწველო დასახლებები, ქარხნები, მაღაროები, გზები და მილგაყვანილობანი. წყალი ადამიანებსაც სჭირდებათ და ტექნიკასაც. ამიტომ საჭიროა ყველგან მოვძებნოთ იგი, თუკი სადმე არსებობს, და საჭიროებისდა მიხედვით მოვიხმაროთ.

ჰიდროგეოლოგებმა ყიზილყუმისა და ყარაყუმის უდაბნოებში მტკნარი წყლის რამდენიმე მიწისქვეშა საცავი დაზვერეს. ამ საცავების ექსპლუატაცია უკვე დაიწყო.

ადამიანის გონება ახალ საშუალებებს პოულობს სველი უდაბნოების „მკვდარი“ — მლაშე წყლის გამოსაყენებლად. დიახ, ნუ გაგიკვირდებათ. ასეთი უდაბნოებიც არსებობს. მათი ზედაპირი ყოველთვის გრუნტის წყლით არის დასველებული. მაგრამ ფიქრადაც არ უნდა გავივლოთ, რომ ეს წყალი მაცოცხლებელი წყალია: იგი არც დაილევა და არც მოსარწყავად ვარგა: მეტისმეტად ბევრი მარილია შიგ გახსნილი. ხანდახან უფრო მეტი, ვიდრე ოკეანის წყალში. მაგრამ უკვე შემუშავებულია წყლის გამტკნარების სრულყოფილი მეთოდები, რისთვისაც მიმართავენ იონ ცვლადი ფისების, ელექტროდიფუზიის და სხვა საშუალებებს.

წყლის გასამტკნარებლად შეიძლება ატომის ენერგიაც გამოვიყენოთ. ატომურ სადგურებზე მიღებულ წყალს დიდი ხარჯები არ დასჭირდება და იგი ხელმისაწვდომი იქნება მინდვრების მოსარწყავად.

უდაბნოების უმეტესობის მსგავსად, „გოლოდნაია სტეპის“ ქვენიადაგშიც არის ადვილადხსნადი მარილები, რომლებიც წყლის სიღრმეში გაჟონვისას იხსნება. როცა წყალი ბევრია, იგი ავსებს სიცარიელეებს გრუნტის ნაწილაკებს შორის და დაბლობ ადგილებში ზედაპირზე გადმოდის. წყალს სიღრმიდან გახსნილი მარილებიც მოჰყვება. როგორც კი ეს მარილები მცენარის ფესვებს შეეხება, მცენარე იღუპება და ნიადაგიც რამდენიმე წლის განმავლობაში უნაყოფო ხდება. მეურნეები იძულებული არიან უკვე ათვისებულ მიწას დაუბრუნდნენ და თავიდან დაიწყონ ყველაფერი. ნიადაგს მტკნარი წყლით რეცხავენ, ხოლო ქვეშ გაჟონილი, უკვე მლაშე წყალი ღრმა (2—3 მ) სადრენაჟო თხრილების ხშირი ქსელით გამოჰყავთ. მარილიანი წყალი შეიძლება ჭაბურღილებიდან ტუმბოებითაც ამოიქაჩოს. კოლექტორში დაგროვებულ მარილიან წყალს ზღვაში ან შორეულ ღრმულებში უშვებენ.

ნიადაგიდან მარილის გამოყოფის შემდეგ აუცილებელია მისი გაუმჯობესება. უდაბნოების მიწა ღარიბია აზოტითა და ფოსფორით. ამ ელემენტების გარეშე კი მცენარეებს არ შეუძლიათ სიცოცხლე. ნაკლებადაა მასში ორგანული ნივთიერება — ჰუმუსი, რომლის გარეშეც ნიადაგი ნაკლებ



დამლაშებული მიწების გარეცხვა

ნაყოფიერია. უდაბნოების ათვისება საკმაოდ ძვირი ჯდება, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, ხარჯები მაინც მალე ანაზღაურდება. ერთი ასად უხდის ადამიანს მისი შრომის საფასურს ტენით და სითბოთი მდიდარი მიწა.

მაგრამ რა მოვუხერხოთ ქვიშიან უდაბნოს? არ შეიძლება მისი მოძრავი ქვიშების ანაბარად მიტოვება. საჭიროა მათი დამაგრება. ოდითგან ქვიშებს ფხვიერ ქვიშაზე ცხოვრებას შეგუებული გვალვაგამძლე უდაბნოს მცენარეების დახმარებით ამაგრებდნენ, მაგრამ ამის გაკეთება ახლა უფრო სწრაფად შეიძლება, თუ ზოგიერთ ქიმიურ პრეპარატს გამოვიყენებთ, რომელიც ქვიშის ზედაპირზე მაგარ თხელ აპკს წარმოქმნის. ასეთი აპკი ხელს არ უშლის მცენარის ზრდას და ამავე დროს ამაგრებს ქვიშას, აფერხებს მისი ერთი ადგილიდან მეორეზე გადატანას.

გამაგრებულ უბნებზე საკმაოდ კარგ საზაფხულო საძოვრებს აშენებენ ცხვრებისა და აქლემებისათვის, უდაბნოში საქსაულის ტყეებსაც კი აშენებენ. ეს კი არის, რომ საქსაული ძალიან ნელა იზრდება.

დადგება დრო, როცა ტექნიკა გადაასწორებს ქვიშის ბორცვებს, ქვიშიან ნიადაგს ნაყოფიერ ნიადაგად აქცევს და აყვავებულ ბაღნარს გააშენებს, ანდა ვინ იცის, იქნებ ქვიშიანსა და ქვიან უდაბნოში მზის სხივური ენერგია დაიჭირონ და ელექტრონად აქციონ.

ამრიგად, უდაბნოები თანდათან გაქრება ჩვენი პლანეტის ზედაპირიდან. მაგრამ ბუნებას მაშინაც არ უნდა მოვეშვათ, ვიზრუნოთ იმაზე, რომ კვლავ არ წარმოიშვას უდაბნოები. მომავალი თაობების ეს შრომა ისეთივე გმირობა იქნება, როგორიც ჩვენი თანამედროვეობის შრომაა. იმათი შრომა, ვინც თავის ძალას, ენერგიასა და გონებას არ ზოგავს სასტიკ უდაბნოსთან ბრძოლაში.

ჭაობების ადგილზე მინდვრები

დახედეთ საბჭოთა კავშირის გეოგრაფიულ რუკას და მაშინვე დაინახავთ, რომ მოსკოვიდან ჩრდილოეთითა და ჩრდილო-დასავლეთით, ბელორუსიაში, დასავლეთ ციმბირში, შორეულ აღმოსავლეთში ვეებერთელა მწვანე სივრცეები პატარ-პატარა წყვეტილი ხაზებითაა აჭრელებული. ასე გამოსახავენ ტოპოგრაფები ჭაობებს, დედამიწის ზედაპირის დადაბლებულ და გაღატენიანებულ ნაწილებს

საბჭოთა კავშირში უზარმაზარი სივრცე უჭირავს ტორფიან ჭაობებს. დაშრობის შემდეგ სახნავებად, კულტურულ მინდვრებად და საძოვრებად გამოსადეგი ჭაობების ფართობი 80 მლნ ჰა აღემატება, მთლიანად კი ჭაობებისა და დაჭაობებული ნიადაგის ფართობი 200 მლნ ჰა უდრის.

განსაკუთრებით ბევრია ჭაობები და ჭარბტენიანი ნიადაგი არაშავმიწიან ზოლში, ბელორუსიაში, რუსეთის ოცდაათზე მეტ ოლქსა და მხარეში, უკრაინის ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნაწილებში და ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში — ესტონეთში, ლატვიასა და ლიტვაში.

მეფის რუსეთში იმ გუბერნიების მკვიდრნი, სადაც ბევრი იყო დაჭაობებული მიწები, დიდ გაჭირვებაში ცხოვრობდნენ. ჭაობიანი ადგილები მხოლოდ შტოშსა და საქონლისათვის არც თუ ისე გამოსადეგ ლელის თივას იძლეოდა. შიშმილი ხშირი სტუმარი იყო ბელორუსი და რიაზანელი გლეხების ქოხებში. სინოტივე, მაღნე ანაორთქლი და კოღოები ათასნაირ დაავადებას იწვევდა. მალარია, თმის ტრიქომა და ციებ-ცხელება ძალ-ღონეს აცლიდა ადამიანს. ამავე დროს ლელისა და ლერწმის ღარიბი საფარისა და თეთრი ხავსის ქვეშ მოქცეული ტორფი ძალიან დიდი სიმდიდრე იყო. დიდი რუსი მეცნიერი აგროქიმიკოსი დ. პრიანიშნიკოვი ჭაობებს „ნაყოფიერების საკუჭნაოებს“ უწოდებდა. ჭაობების ტორფიანი დანალექი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცოცხალი ორგანიზმების განვითარებისათვის ერთ-ერთ ძირითად და აუცილებელ ელემენტს — აზოტს.

ტორფს ფართოდ იყენებენ სახალხო მეურნეობაში. ხავსიანი ჭაობების გამხმარი ტორფი შესანიშნავი საწვავი მასალაა. გარდა ამისა, მას საქონლის საფენადაც იყენებენ. ლელისა და ლელის მერქნის ჭაობების აზოტით უფრო მდიდარი ტორფი ძვირფასი ორგანული სასუქია. ამასთან სათბურებსა და ორანჟერეებში ტორფთან არეულ ნეშომპალაზე გამოჰყავთ ნერგები, ყვავილები და ბოსტნეული.

დაშრობის შემდეგ ჭაობები იქცევა ნაყოფიერ მიწებად, რომლებზეც განსაკუთრებით კარგად ხარობს ბოსტნეული და საკვები კულტურები.

რუსეთში XIX საუკუნემდე ნაკლებად სარგებლობდნენ ჭაობების ტორფის მარაგით. მხოლოდ XIX საუკუნის ბოლოს დაიწყეს დასავლეთ ციმბირისა და პოლესიეს ვეებერთელა ჭაობების დაშრობა. ამის შედეგად ტყისა და სათიბი მიწების ფართობები საგრძნობლად გაიზარდა.

პირველი იმპერიალისტური ომის წინ რუსეთის სხვადასხვა ბუნებრივ ზონაში შეიქმნა ჭაობების საცდელი სადგურები: არხანგელსკის, ნოვგოროდის, მოსკოვის (მდ. იახრომის ხეობაში), მინსკისა და სხვ. ამ სადგურებში უნდა დაემუშავებინათ ჭაობების ასათვისებელი ხერხები და მეთოდები.

ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ, სამოქალაქო ომის წლებში, მსხვილი სამრეწველო ცენტრები — მოსკოვი, ივანოვო, ლენინგრადი — მოწყვეტილი აღმოჩნდა დონეცკის ქვანახშირისაგან. მისი შეცვლა კი მხოლოდ ამ ზონაში დიდი რაოდენობით არსებულ ტორფს თუ შეეძლო. დაიწყო ტორფის საბადოთა გამოკვლევა. ჭაობების დაშრობა და ათვისება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მისაღებად, როგორც წესი და რიგია, მხოლოდ დიდი სამამულო ომის წინა წლებში დაიწყეს.

დღეს 9 მლნ ჰა-ზე მეტი ჭაობი და დაჭაობებული ადგილი გადაქცეულია სახნავებად, სათიბებად და საძოვრებად.

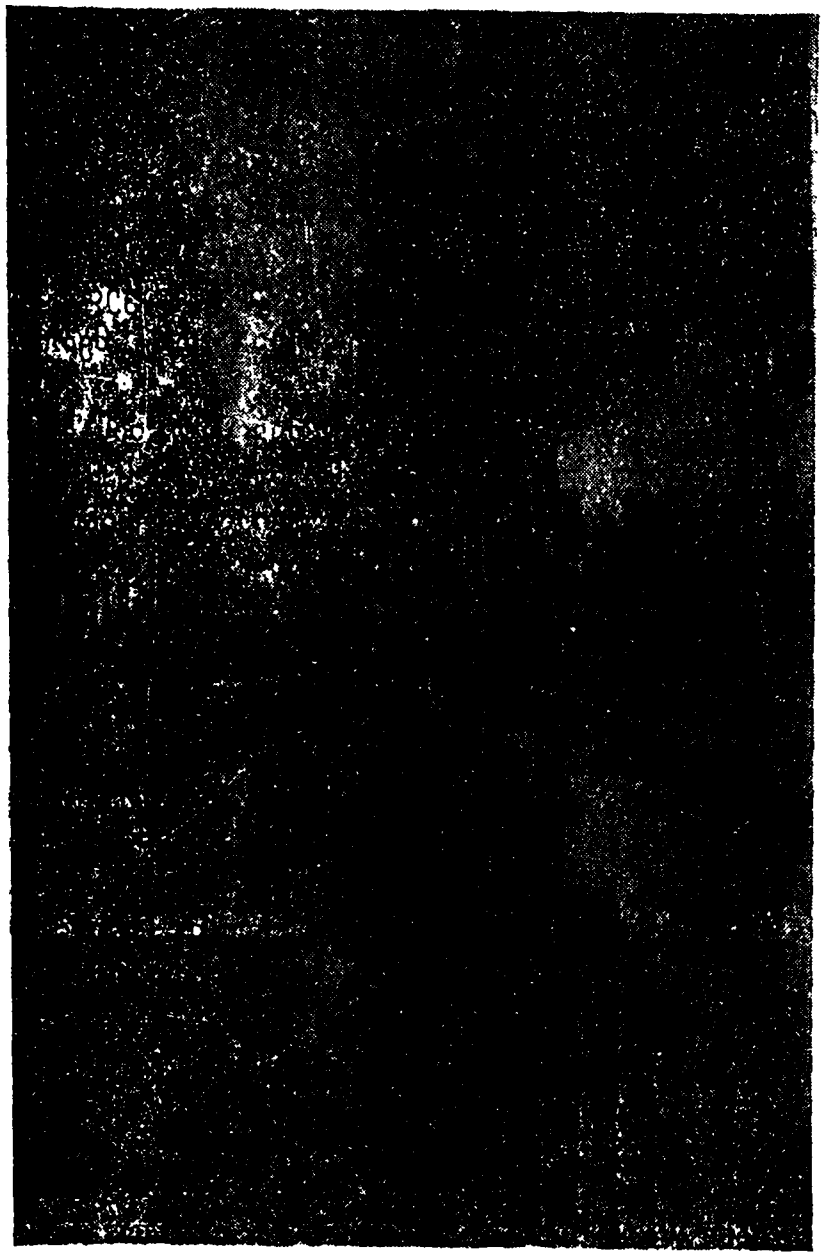
როგორ ითვისებენ ჭაობიან მიწებს?

დასაშრობად არჩეული ტერიტორიიდან პირველ რიგში ჭრიან ბუჩქნარს. ამას სპეციალური მანქანებით აკეთებენ და მერე ფესვებს ამოძირკვავენ ხოლმე. ამის შემდეგ ბუჩქების ტოტებსა და ფესვებს ერთად აგროვებენ, ან ტორფიან ნიადაგში მარხავენ.

ჭარბი წყლის გასაყვანად გაჰყავთ ღია არხები ან აწყობენ დახურულ დრენაჟს — ნიადაგში 100—200 სმ სიღრმეზე გაჰყავთ 5 — 7 სმ დიამეტრის თიხის ან სადრენაჟო მილები. ამ მილებით წყალი ღია არხებში ან დახურულ განიერ კოლექტორებში (20 სმ დიამეტრის თიხის მილებში) ჩადის; სადრენაჟო მილებს ზევიდან მიწით ფარავენ.

ჭაობის დაშრობის შემდეგ ტორფიან ნიადაგს საგანგებო ჭაობის გუთნებით ხნავენ 25 — 30 სმ სიღრმეზე. შემდეგ კი კალიუმის, ხანდახან კი ფოსფორის სასუქები შეაქვთ შიგ. ახლა უკვე შეუძლიათ მრავალწლიანი ბალახების, ბოსტნეულისა და საკვები კულტურების დათესვა.

ყველაზე მეტი დაჭაობებული მიწა ათვისებულია ბალტიისპირეთში, უკრაინისა და ბელორუსიის პოლესიეში. იქ, სადაც გაუვალი ჭაობები იყო,



არხი მშიერ ველში.

ახლა ნაყოფიერი მინდვრები, სათიბები და კულტურული საძოვრებია გადაჭიმული.

თუკი სწორად გამოვიყენებთ დამშრალ ჭაობიან ნიადაგს, შეიძლება ბოსტნეულის, საკვები ძირხვენების, შაქრის ჭარხლისა და სხვა კულტურების ძალიან დიდი მოსავალი მივიღოთ. ბელორუსიისა და მოსკოვის მიდამოების საცდელი სადგურები, მოწინავე კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები ერთ ჰექტარ დამშრალსა და გაკულტურებულ ჭაობიან ნიადაგზე უხვ მოსავალს იღებენ. მაგალითად, მოსკოვისა და მინსკის საცდელი ჭაობის სადგურებზე ჰექტარზე იღებენ 70 — 90 ც კოჭბოსტოს, სტაფილოსა და თალგამურს, 100—120 ც თივას, პოლესიეს სამხრეთ რაიონებში მწვანე კედელივით აღმართულა ადამიანის სიმაღლის კანაფი, მზესუმზირა და სიმინდი.

რამდენად ხელსაყრელია ჭაობების დაშრობა და მათი გამოყენება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სათესად, ნათლად ჩანს ბრესტის ოლქის ლოგიშჩენსკის რაიონის ერთ-ერთი კოლმეურნეობის მაგალითზე. ომის შემდეგ 1950 წ. ბელორუსიის პოლესიეს უღრანში განლაგებულმა ხუთმა პატარა სოფელმა შექმნა ერთი კოლმეურნეობა და მას ს. კიროვის სახელი მიანიჭა. კოლმეურნეობის ჩამოყალიბების დროს კოლმეურნეობის მიწების მხოლოდ ერთი მეოთხედი გამოდგებოდა სახნავად. დანარჩენი სამი მეოთხედი გაუვალ ჭაობებს ეკავა. სწორედ ამ ჭაობების დაშრობა ითავა ხალხმა. პირველად კოლმეურნეები ხელით თხრიდნენ დასაშრობ არხებს. მანქანები არ კმაროდა, უვარგისი ჭაობების ნაყოფიერ მიწებად გადაქცევის სურვილი კი დიდი იყო. 1958 წლისათვის აქ 2200 ჰა-ზე მეტი ჭაობი დააშრეს. დამშრალ ტორფნარზე კოლმეურნეებმა პირველივე წლებიდან დიდი მოსავალი აიღეს, უხვად მოიყვანეს მრავალწლიანი ბალახები, კარტოფილი, შვრია, კანაფი თესლად და ბოჭკო, სიმინდი. ზღაპრულად სწრაფად გამოიცვალა პოლესიეს ამ სოფლების ცხოვრება. კოლმეურნეობა გამდიდრდა. 1958 წლისათვის სახნავების ფართობი 1125-დან 3238 ჰა-მდე, ხოლო ს. კიროვის სახელობის კოლმეურნეობის ფულადი შემოსავალი კი — 4 მლნ მანეთამდე გაიზარდა.

როცა მეურნეობა სწორად იყენებს მელიორაციის ხერხებს, კარგად უვლის სამელიორაციო დანადგარებს, მიმართავს თესლბრუნვას და ნიადაგში სასუქს შეაქვს, მაშინ სამელიორაციო მშენებლობაზე გაწეული ხარჯი 3 — 4 წელში ნაზღაურდება და ტორფიან ნიადაგზეც მდგრადი და უფრო უხვი მოსავალი მოდის, ვიდრე მეზობელ მინდვრებზე.

სავსებით იცვალა სახე ადრე დაჭაობებულმა და გაუვალი ტყეებით დაფარულმა კოლხეთის ვაკებრთელა დაბლობის ლანდშაფტმაც. ჭაობების ადგილი მანდარინის, ფორთოხლისა და ლიმონის პლანტაციებმა დაიჭირა, რომლებსაც ნაპირებზე კვიპაროსისა და ვერცხლისფერი ევკალიპტის ხეივნები მიუყვება.

მოსკოვის, ლენინგრადის, მინსკისა და კალინინის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებში დაამუშავეს ჭაობების მელიორაციისა და მათი სასოფლო-სამეურნეო ათვისებისათვის აუცილებელ

მანქანების კომპლექსები. მძლავრი ექსკავატორები დასაშრობ არხებს თხრიან, მექანიზებულად გაჰყავთ სადრენაჟო კვლები. საგანგებო გუთნები ტეხენ ჭაობების ყამირს, ჭრიან, ამტვრევენ და მიწაში მარხავენ ბუჩქნარს, აქუცმაცებენ ტორფის მცენარეულ ნარჩენებს.

საცდელ სადგურებსა და სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებში ამუშავებენ ტორფიანი ნიადაგის დაშრობისა და ნაყოფიერების ამაღლების მეთოდებს, გამოჰყავთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სპეციალური ჯიშები, რომლებიც უმთავრესად ორგანული ნივთიერების შემცველია, ასეთ ნიადაგებზე უხვ მოსავალს იძლევიან.

არაშავმიწიან ზონაში სოფლის მეურნეობის განვითარების პრობლემათა გადაჭრისას ჩვენი პარტია და მთავრობა დიდ ყურადღებას აქცევს ჭაობებისა და დაჭაობებული მიწების მელიორაციის საკითხებს. უახლოეს ათ წელიწადში მელიორაციის გზით დაშრობილი და გაუმჯობესებული მიწების ფართობი ამ რაიონში 15 — 16 მლნ ჰა-მდე გაიზარდა.

1966 წ. ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში, ბელორუსიისა და უკრაინის პოლესიეში, რსფსრ-ს არაშავმიწიან ოლქებში ფართო ფრონტით შეუტიეს ჭარბტენიან და ჭაობიან ნიადაგებს. საბჭოთა კავშირის დასავლეთ და ჩრდილოეთ ოლქების სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაცია და ტაიგის მკაცრი ბუნების გარდაქმნა ყოვლად წარმოუდგენელია დიდი მასშტაბის სამელიორაციო სამუშაოების ჩატარების გარეშე. გაივლის კიდევ რამდენიმე ხუთწლედი და ჩრდილოეთის ტაიგის გაუვალი ჭაობებისა და ტყე-ტუნდრის უკაცრიელი სივრცეების ადგილს დაიჭერს ხორბლის, კარტოფილის, კომბოსტოს, სტაფილოს კულტურული, ნაყოფიერი მინდვრები. დაჭაობებული მჭკნარი ტყეების ნაცვლად ტანკენარი ფიჭვის, კედარისა და სოჭის ჭალები აშრიალდება.

კოლხეთის ჭაობის ამოშრობა

კოლხეთის დაბლობი მდებარეობს საქართველოს დასავლეთ ნაწილში, რიონის, ენგურის, კოდორის, ხობის, ღალიძგის, ოქუმის, სუფსის, ნატანებისა და სხვა მდინარეების დინების ქვედა წელში, შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროზე მდ. კოდორის შესართავიდან მდ. კინტრიშის შესართავამდე. ეს დაბლობი ზღვისპირა დაჭაობებული ალუვიური ვაკეა, რომელიც სამტრედიის რაიონში რიონის ხეობაში გადადის; აქედან პირობითი საზღვრები ჩრდილო-აღმოსავლეთით მიჰყვება რკინიგზის ხაზს და თანდათანობით უახლოვდება ზღვის ნაპირებს. მდ. ღალიძგის და მდ. კოდორის დინების ქვედა წელში საზღვარი პარალელურად გასდევს შავი ზღვის ნაპირებს. მთელ ამ სიგრძეზე დაბლობის საზღვარია მთავარი კავკასიონის მთის კალთები, აგრეთვე ძველი ზღვიური და მდინარეული ტერასები.

სოფელ საჯავახოდან მდ. სუფსამდე კოლხეთის დაბლობს გურიის ქედის კალთები ესაზღვრება, ხოლო სუფსის დინების ქვედა წელის სამხრეთით მდ. ნატანებამდე ნასაკირალის მაღლობი. ძვ მდეგ დაბლობს სამხრეთ დასავლეთისა და აღმოსავლეთის მხრიდან აჭარა-გურიის მთისწინები გასდევს.

კოლხეთის დაბლობის მთელი ეს დაჭაობებული ნაწილი, რომლის ფართობი 220 ათას ჰექტარს შეადგენს, მდინარეთა მიერ ცალკეულ მდინარეთაშორის მასივებად არის დაყოფილი. ამათგან ყველაზე დიდი რიონის დაბლობია. რიონის დაბლობის ფართობი 100 ათას ჰექტარს შეადგენს და თავის მხრივ იყოფა: ჭალადიდის, ცივი-ტეხურის, ტეხური-აბაშის, აბაშა-ნოღელის, ნოღელა-ცხენისწყლისა და სამხრეთ მასივებად.

რიონის დაბლობის ჩრდილოეთით მდებარეობს სიდიდით მეორე — ხობი-ენგურის მასივი, რომლის ფართობი 55 ათას ჰექტარს შეადგენს, მის ჩრდილოეთით ენგური-ღალიძგის მასივი, თითქმის იმდენივე ფართობია; უკიდურეს ჩრდილოეთით მდ. ღალიძგისა და მდ. კოდორს შორის მოქცეულა 4 ათასი ჰექტარი ფართობის ღალიძგა-კოდორის მასივი.

რიონის დაბლობის სამხრეთით მდებარეობს სუფსა-ნატანებისა და ნატანებ-კინტრიშის, ანუ ქობულეთის მასივები, რომელთა საერთო ფართობი 7 ათას ჰექტარამდე აღწევს.

კოლხეთის დაბლობის რელიეფის ძირითადი ელემენტები გაპირობებულია იმ დაძაბული ტექტონიკური პროცესებით, რომლებიც შეიმჩნეოდა მთავარი და მცირე კავკასიონისა და შავი ზღვის დეპრესიის გეოლოგიურ ცხოვრებაში.

კოლხეთის დაბლობი ოდნავ დახრილია აღმო-

სავლეთიდან დასავლეთისაკენ, ამასთან ერთად ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან მისი ცენტრალური ნაწილისაკენ. დაბლობის ვაკე ხასიათს არღვევს (შემაღლებული და დადაბლებული) ელემენტები — მდინარეთა მიტოვებული კალაპოტები, ლაგუნები, მდინარისპირა დიუნები და სხვ.

შედარებით არც ისე შორეულ გეოლოგიურ წარსულში, როდესაც შავი და კასპიის ზღვების თანამედროვე აუზებს შორის მოქცეული წყლის სივრცის ფსკერი აიწია და ძირითად ხმელეთად გადაიქცა — თანამედროვე კოლხეთის დაბლობის ადგილას დარჩა მცირეწყლიანი „კოლხეთის უბე“ შემდეგ ეს უბე თანდათანობით მდინარეთა გამონაზიდებით აივსო და დაჭაობებულ ხმელეთად გადაიქცა.

კოლხეთის დაბლობის კლიმატი ტენიან-სუბტროპიკულია, უხვად იცის ატმოსფერული ნალექები, ზამთარი შედარებით თბილია და ზაფხული არც ისე ცხელი.

ზღვის სანაპირო ნაწილში ნალექები უფრო მეტი რაოდენობითაა შემოდგომით. ყველაზე ნაკლები კი გაზაფხულზე — მაისში. არის შემთხვევები, როდესაც დღე-ღამეში ნალექის რაოდენობა 200 მილიმეტრს აღემატება.

კოლხეთის დაბლობში უმეტესად წვიმა იცის, თოვლი თითქმის არ მოდის, და თუ მოვიდა ძალიან ცოტა ხანი დევს.

კოლხეთის დაბლობში გაბატონებულია დასავლეთისა და აღმოსავლეთის რუმბის ქარები.

კოლხეთის დაბლობს აქვს კარგად განვითარებული ჰიდროგრაფიული ქსელი. დასავლეთ საქართველოს მდინარეთა უმრავლესობა შავ ზღვას უერთდება კოლხეთის დაბლობზე გავლით. მდინარეები სათავეს იღებენ მთავარი კავკასიონისა და აჭარა-იმერეთის მთებში, წყალუხვნი არიან, დონე ხშირად მერყეობს და დიდი შლამიც იციან. გარდა ამ მდინარეებისა, კოლხეთში მრავლადაა ჭაობის მდინარეები, რომლებიც წვიმების შემდეგ გამდინარენი არიან. კოლხეთის დაბლობზე არის აგრეთვე ტბები; მათ შორის ყველაზე დიდია პალიასტომის ტბა, ზღვის უბის ნაშთი. ამ ტბის კვების რეჟიმზე ერთგვარი გავლენა აქვს ატმოსფერულ ნალექებს და მდინარეებს.

კოლხეთის დაბლობზე ხშირად გვხვდება მესამეული პერიოდის ფლორის წარმომადგენლები, რომელთა შორის აღსანიშნავია: ლაფანი, ბზა, ძელქვა, რცხილა, წიფელი, ღვედკეცი, გრაული, ვაზი, დიოსკორეა, ეკალ-ღიჭი, სუროები, იმერული მუხა, ლელვი, თაგვისარა, კავკასიური ხურმა, ზღმარტლი და სხვა, რომლებიც კოლხეთის ტყეს აძლევენ სუბტროპიკულ ხასიათს.

კოლხეთის დაბლობი აგებულია გვიანი მეოთხეული პერიოდისა და თანამედროვე ალუვიური და დელუვიური ნაფენებით. დაჭაობებულია ზოგან მეტად, ზოგან ნაკლებად. დაჭაობებას იწვევს მდინარეთა წყალდიდობა, ატმოსფერული ნალექების სიუხვე, მომიჯნავე მთებიდან მოვარდნილი წყლები და ზღვისპირა დადაბლებულ ნაწილში გრუნტის წყლები. დაჭაობებას ხელს უწყობს დაბლობის დაბალი დონე, უმნიშვნელო დახრილობა და ნიადაგების უფრო ხშირად მძიმე თიხიანი შედგენილობა.

ყოველივე ამის გამო აქ აუცილებელია დაშრობის დღემდე ცნობილი ხერხების გამოყენება. დაშრობის პროექტი ღია დამშრობ არხთა ქსელთან და დამბებთან ერთად ითვალისწინებს კოლმატაჟს, რეფულირებას და წყლის მექანიკურ გადატუმბვას.

მდინარეთა შემოდამბვა და კალაპოტების გასწორება ერთ-ერთი მეტად მნიშვნელოვანი საერთო მელიორაციული ღონისძიებაა კოლხეთის დაბლობისათვის, მისი მეშვეობით ხდება მდინარეთა რეჟიმის ნაწილობრივი რეგულირება და მდინარეთა შორის მოქცეული მასივების დაცვა წყალდიდობისაგან.

მთისძირა არხების მეშვეობით მომიჯნავე მთაგორაკოვანი ზოლიდან ნიაღვრების წყლებს აგროვებენ და დაბლობზე გაჰყავთ. ამრიგად, დამბებით და მთისძირა არხებით დაჭაობების ორ მთავარ ფაქტორს — წყალდიდობასა და ნიაღვრებს გამორიცხავენ და დაჭაობების წყარო ძირითადად ატმოსფერული ნალექები რჩება. ამიტომ ამ ადგილებში მელიორაციის ამოცანას შეადგენს ატმოსფერული ნალექების შეგროვება და მათი გაყვანა წყალმიმღებში. ამ ამოცანას ასრულებს დამშრობი ქსელი — კოლხეთის დაბლობისათვის საერთო მელიორაციული ღონისძიება.

რა არის აუცილებელი მცენარის სიცოცხლისათვის

მდინარეთა შორის მოქცეულ თითოეულ მასივს აქვს თავისი დამოუკიდებელი დამშრობი ქსელი, იგი უმთავრესად დელგმებისა და ხანგრძლივი წვიმების დროს მოქმედებს და შეუძლია მოსული ნალექების 60—65% გამოიყვანოს; უმნიშვნელო ნალექების დროს კი წყლის ნაწილი იჟონება ნიადაგში და დგება გუბედ მიკროჩადაბლებებში.

კოლმატაჟისათვის გათვალისწინებულია ნატანით მდიდარი მდინარეთა აქტიური მოქმედების ზონაში განლაგებული ვრცელი დაუსახლებელი ჭაობები და დაჭაობებული მასივები.

მელიორაცია დანარჩენი ძლიერ დაჭაობებული მასივებისა, რომლებიც პერიოდულად შეტბორილია წყალმიმღებიდან, ხდება წყლის მექანიკური გადატუმბვით.

კოლხეთის დაბლობი თავისი ბუნებრივი შესაძლებლობით წარმოადგენს მსხვილ მასივს საბჭოთა კავშირში, სადაც მელიორაციის შედეგად ხელსაყრელი კლიმატური და ნიადაგური პირობები იქმნება სუბტროპიკული მემცენარეობის (ციტრუსები, ჩაი, კეთილშობილი დაფნა, ტუნგო, ევკალიპტი, ეთერზეთოვანი კულტურები და სხვ.) განვითარებისა და საკურორტო მშენებლობისათვის. ხელსაყრელი კლიმატური და ნიადაგური პირობების შესაქმნელად კოლხეთის დაბლობის მელიორაციას უდიდესი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს.

ჩავთესოთ ნიადაგში რომელიმე მცენარის თესლი და მოვრწყათ იგი. რამდენიმე დღის შემდეგ მიწიდან აღმონაცენი ამოიწვერება. იგი ჯერ მოყვითალო ფერისა იქნება, მაგრამ სინათლეზე სწრაფად გამწვანდება. რას ნიშნავს ეს ცვლილება? თავიდან აღმონაცენი დედამცენარის მიერ თესლში დაგროვილი საკვები ნივთიერებების (ცხიმები, სახამებელი, ცილები) ხარჯზე ცოცხლობდა. ახლა კი დამოუკიდებელ ცხოვრებას შეუდგა: მასში სინათლეზე ფოტოსინთეზი მიმდინარეობს. პაწაწინა მწვანე მცენარე ნთქავს ნახშირმჟავა გაზს, წყალს და მზის სხივების ენერგიის დახმარებით აგებს მათგან ნახშირწყლებს, შაქარს და სახამებელს. წყლის ჟანგბადის ნაწილს კი ატმოსფეროში გამოჰყოფს.

რით იკვებება მცენარე და საიდან იღებს დანარჩენ საკვებ ნივთიერებებს? ცნობილია, რომ მცენარის უჯრედის პროტოპლაზმაში შედის ცილები, ე. ი. მცენარემ უნდა მიიღოს ცილების ასაგებად საჭირო მასალა—აზოტი. აზოტს მცენარე იღებს ნიადაგიდან აზოტის მჟავასა და ამონიუმის მარილების სახით. ამ მარილებისა და ფოტოსინთეზის პროცესში შექმნილი ნახშირწყლებისაგან მცენარეში წარმოიქმნება ცილები — ნივთიერება, რომელიც საფუძვლად უდევს ყოველ ცოცხალ ორგანიზმს. სწორედ ეს შესანიშნავი თვისება — მზის ენერგიის გავლენით ნახშირმჟავა გაზისა და წყლისაგან შექმნას რთული ორგანული ნივთიერება — ნახშირწყლები, — ხოლო ნახშირწყლებისა და მინერალური აზოტისაგან — ცილები — განასხვავებს მცენარეს ცხოველური ორგანიზმისაგან.

მაგრამ მცენარეს ისეთი მარილები სჭირდება, რომლებიც აზოტის გარდა შეიცავენ სხვა ქიმიურ ელემენტებსაც: ფოსფორს, გოგირდს, კალიუმს, რკინას, კალციუმსა და მაგნიუმს. ამას გარდა, ძალიან მცირე რაოდენობით საჭიროებს იგი მიკროელემენტებსაც: ბორს, თუთიას, სპილენძს, მოლიბდენს, მანგანუმს და სხვ.

მცენარეს დიდი რაოდენობით სჭირდება წყალი მის სხეულში 80%-ზე მეტი ხომ წყალია, მაგრამ იგი წყლის მხოლოდ 2-3% ითვისებს, დანარჩენი 98-97% გამუდმებით ორთქლდება მცენარის ზედაპირიდან. წყლის ასეთი ხარჯვა ერთი შეხედვით უსარგებლო მოგეჩვენებათ, მაგრამ ცდით დადასტურდა, რომ წყლის გამუდმებით აორთქლება მცენარეს გადახურებისაგან იცავს. წყალს მხოლოდ აორთქლებენ მცირე რაოდენობით ისეთი მცენარეები, რომლებიც შეგუებულნი არიან მაღალ ტემპერატურას, მაგალითად, კაქტუსები. ხორბალიც რომ ასეთი მცირე რაოდენობით აორთქლებდეს წყალს, იგი სწრაფად დაიღუპებოდა ზაფხულის ცხელ დღეებში. ხორბლის ტემპერატურა რომ გაზომოთ, დარწმუნდებით, რომ იგი დაახლოებით გარემომცველი ჰაერის ტემპერატურის ტოლი იქნება. კაქტუსს კი მზიან დღეს 5 — 15°-ით უფრო მაღალი ტემპერატურა აქვს ჰაერის ტემპერატურასთან შედარებით. ამ გვალვიანი უდაბნოების მკვიდრის ტემპერატურა ხშირად 62—65°, ხორბლის ტემპე-

რატურა კი საკმარისია 45°-ს ასცილდეს და იგი რამდენიმე წუთში დაიღუპება.

მცენარეთა სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებას მ ც ე ნ ა რ ე თ ა ფ ი ზ ი ო ლ ო გ ი ა ეწოდება. ამ მოძღვრების ფუძემდებელი ჩვენს ქვეყანაში იყო მოსკოვის უნივერსიტეტისა და პეტროვსკის მიწათმოქმედებისა და სატყეო აკადემიის (ამჟამად ტიმირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემია) პროფესორი კლიმენტი არკადის ძე ტიმირიაზევი. ტიმირიაზევს მიაჩნდა, რომ რაციონალური, ე. ი. სწორი მემცენარეობის საფუძველია მცენარეთა ფიზიოლოგია და აგროქიმია. მისი გამოკვლევები ფოტოსინთეზის პროცესის დარგში მსოფლიო მეცნიერების ოქროს ფონდში შევიდა (იხ. სე, ტ. 4. სტ „კლიმენტი არკადის ძე ტიმირიაზევი“).

დღეს მცენარეთა ფიზიოლოგებმა უკვე იციან, როგორ იკვებება, იზრდება და ვითარდება მცენარე, მაგრამ მეცნიერების წინაშე ახალი ამოცანა წამოიჭრა, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს მიწათმოქმედებისათვის: ერთნაირი რაოდენობისა და ხარისხის საკვებ ნივთიერებებს, მზის სინათლეს, სითბოსა და სხვა სასიცოცხლო პირობებს საჭიროებს სხვადასხვა მცენარე თუ არა?

მცენარეთა სიცოცხლის ძირითად კანონზომიერებებს მ ც ე ნ ა რ ე თ ა ზ ო გ ა დ ი ფ ი ზ ი ო ლ ო გ ი ა შეისწავლის, ხოლო ცალკეული სახეების და კულტურულ მცენარეთა ჯიშების — ბამბის, სიმინდის, შაქრის ჭარხლის, ხორბლისა და სხვათა სასიცოცხლო თავისებურებებს — მ ც ე ნ ა რ ე თ ა კ ე რ ძ ო ფ ი ზ ი ო ლ ო გ ი ა. მცენარეთა სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერების ფუძემდებელიც კ. ტიმირიაზევი იყო. თავის შესანიშნავ წიგნში „მიწათმოქმედება და მცენარეთა ფიზიოლოგია“ ტიმირიაზევმა გვიჩვენა, რა დიდი მნიშვნელობა აქვს მიწათმოქმედებაში წარმატების მისაღწევად მცენარეთა სიცოცხლის შესწავლას. ამ წიგნის ერთ-ერთ თავში მან აღწერა სელის აგებულება, მისი სასიცოცხლო თავისებურებები და ნათლად დაგვანახა, როგორ გამოვიყენოთ შეძენილი ცოდნა აგროქიმიაში. კ. ტიმირიაზევის ეს ნაშრომი იყო პირველი განზოგადება მცენარეთა კერძო ფიზიოლოგიაში.

მცენარეთა ფიზიოლოგებმა ბევრი მნიშვნელოვანი, მიწათმოქმედების პრაქტიკასთან მჭიდროდ დაკავშირებული საკითხი ვადაჭრეს.

თურმე მცენარეთა ცალკეული სახეები, მაგალითად, ხორბალი და ლობიო, მათი ცალკეული ჯიშებიც კი სხვადასხვაგვარ მინერალურ საკვებს საჭიროებენ. მაგალითისათვის ავიღოთ ლობიოსა და ხორბლის მოთხოვნილება მინერალური ელემენტებისადმი. ამის ცოდნა აუცილებელია იმისათვის, რომ სწორად გავანაყიეროთ ნიადაგი ამ კულტურებისათვის და უხვი მოსავალი მივიღოთ. ლობიოს ბევრი კალიუმი და ფოსფორი სჭირდება, ხორბალს აზოტი და ფოსფორი, მაგრამ ეს უკანასკნელი უფრო ნაკლები რაოდენობით, ვიდრე ლობიოს. ლობიო არ საჭიროებს აზოტოვან სასუქს: აზოტს მას ფესვებზე მცხოვრები კოჟრის ბაქტერიები აწვდიან, მაგრამ ნიადაგში ყოველთვის როდია ეს ბაქტერიები. ფესვებზე კოჟრების წარმოსაქმნელად ბაქტერიები ნიადაგში უნდა შევიყვანოთ. ასეთი ბაქტერიული სასუქი — ნიტრაგინი — ქარხნებში მზადდება.

მცენარეების ზრდისა და განვითარებისათვის აუცილებელია სინათლე. თუ ნათესი ხშირია, მაშინ მოსავალი უფრო მდარე ხარისხისაა. თესვა იმ ვარაუდით უნდა ჩატარდეს, რომ მცენარეებმა ერთმანეთს ხელი არ შეუშალონ. ამიტომაც აუცილებელია მცენარეთა ცალკეული სახეებისათვის თავიდანვე განისაზღვროს ფართობის ერთეულზე დასათესი თესლის რაოდენობა.

ერთი და იგივე კულტურა სხვადასხვაგვარ მოვლას საჭიროებს იმისდა მიხედვით, სარწყავ მინდორზე მოგვყავს ეს კულტურა, თუ ურწყავზე.

ხორბალს მორწყვისას უხვად უნდა მივაწოდოთ მინერალური საკვები, რადგან იგი დიდ მოსავალს იძლევა. შუა აზიაში სხვადასხვა სახის ბამბა წყლის განსხვავებულ რაოდენობას მოითხოვს. უფრო ადრეულა ჯიშს უპლანდს — 1 ჰექტარზე 5-6 ათასი მ³ წყალი სჭირდება, უფრო საგვიანოს—ეგვიპტურს — 8-10 ათასი მ³. მორწყვა აუცილებლად თავის დროზე უნდა ჩატარდეს, ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს მოსავლისათვის. ყველაფერს სჯობია თვითონ მცენარეს „ვკითხოთ“, როდის უნდა მორწყვა. მცენარეთა ფიზიოლოგები რწყვის ვადებს მცენარიდან გამოწურული წვენის კონცენტრაციის მიხედვით ადგენენ. ეს რამდენიმე წუთში კეთდება რეფრაქტომეტრის მეშვეობით. როცა წვენში მშრალი ნივთიერების კონცენტრაცია 10%-მდე აღწევს, მცენარე უნდა მოირწყას. ცდის შედეგად

დადასტურდა, რომ ასეთ მკაცრ მეცნიერულ საფუძველზე ჩატარებული მორწყვა საგრძნობლად ზრდის ბამბის მოსავალს.

გვალვიან ადგილებში მცენარეთა გვალვაგამძლე ჯიშები უნდა დაითესოს. ამ თვისების გამოსამჟღავნებლად კი კვლავ მცენარეთა ფიზიოლოგებს უნდა მივმართოთ.

ცნობილია, რომ ფეტვი უფრო გვალვაგამძლეა, ვიდრე ქერი, ქერი კი უფრო გვალვაგამძლეა, ვიდრე ხორბალი. გვალვაგამძლე მცენარეები გაუწყლოებასა და უჯრედების გადახურებას უფრო კარგად იტანენ, ვიდრე ის მცენარეები, რომლებიც გვალვას ვერ უძლებენ, ისინი გვალვაშიც საუკეთესო მოსავალს იძლევიან. საკმარისია ერთმანეთს შევადაროთ რბილი გამძლე ხორბლის ორი ჯიში, მაგალითად, ალბიდუმ 43 და პიროტრიქსი. მათი ფიზიოლოგიური ნიშნები ნათლად მეტყველებენ, რომ ალბიდუმი გაუწყლოებასაც უძლებს და გადახურებასაც, პიროტრიქსი კი გაუწყლოებას უფრო იტანს, ვიდრე გადახურებას.

შეიძლება თუ არა მცენარის გვალვაგამძლეობის ამაღლება? თურმე შეიძლება. მეცნიერ-სელექციონერებს საგანგებო გვალვაგამძლე ჯიშები გამოჰყავთ. დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის წრთობასაც. მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ გვალვის გადატანაში მცენარეებს ეხმარება სასუქებიც, კერძოდ, როცა ისინი მიკროელემენტებს (ბორი, თუთია) შეიცავენ, აგრეთვე აგროტექნიკა, რომელიც ხელს უწყობს ნიადაგში წყლის შეკავებას (თოვლშეკავება), ნიადაგის სწორი დამუშავება და წყლის მხარჯველ სარეველებთან ბრძოლა.

გვალვიანი ჰავის პირობებში მოსავალს დიდ ზიანს აყენებს ნიადაგის დამლაშება, ამის თავიდან ასაცილებლად ზამთრის პერიოდში წყლით რეცხავენ ნიადაგიდან ზედმეტ მარილებს. ამავე დროს შეიძლება მლაშობ ნიადაგზე მცენარის პროდუქტიულობის გაზრდაც, თუკი კულტურულ მცენარეს ვაიძულებთ შეეგუოს ამ ნიადაგს. სელექციონერებს ჯერჯერობით არ ვაძლევთ კარგი მარილგამძლე ჯიშები, მაგრამ მათ მხარში ამოუდგნენ მცენარეთა ფიზიოლოგები და იპოვეს ამ წარუმატებლობის მიზეზი. საქმე ის არის, რომ ნიადაგი სხვადასხვა ადგილას სხვადასხვა მარილებით მლაშდება. ზოგან ქლორიანი ნატრიუმი ჭარბობს (ქლორიდული დამლაშება), ზოგან გოგირდმჟავა ნატრიუმი (სულფატური დამლაშება), ზოგან კი ნახშირმჟავა ნატრიუმი (სოდა).

გამოირკვა, რომ მცენარეები სხვადასხვანაირად ეგუებიან ამა თუ იმ დამლაშებულ ნიადაგს, ე. ი. მათში სხვადასხვაგვარად მიმდინარეობს ნივთიერებათა ცვლა. როცა დამლაშება ქლორიდულია, მაშინ ცვლა ეცემა, ნელდება, სულფატური დამლაშებისას კი — იზრდება. ამიტომ სელექციაც სხვადასხვა ტიპის დამლაშების ნიადაგებისადმი უნდა გამოვიყენოთ. შუა აზიაში ყოველ დიდ ხეობას დამლაშების საკუთარი ტიპი აქვს. მაგალითად, „გოლოდნაია სტეპში“ ჭარბობს ქლორიდული დამლაშება, ფერგანის ველზე კი სულფატური. გამოდის, რომ ამ ადგილებში სელექციის მეთოდები და აგროტექნიკა დამლაშების ტიპის მიხედვით სხვადასხვაგვარად უნდა ჩატარდეს.

მიწათმოქმედებისათვის ასეთ მნიშვნელოვან საკითხებს წყვეტს მეცნიერება, რომელსაც მცენარეთა კერძო ფიზიოლოგია ეწოდება.

მაგრამ მეცნიერების ვალია მცენარის სიცოცხლის კიდევ ბევრი საიდუმლო ამოხსნას და ამცნოს კაცობრიობას. ვინ იცის, იქნებ ჩვენს მკითხველთაგან ვინმემ ერთ-ერთი ასეთი საიდუმლოს ამოხსნა გაიხადოს თავისი ცხოვრების მთავარ მიზნად.

რას ნიშნავს სოფლის მეურნეობის ქიმიზაცია

მრავალსაუკუნოვანმა პრაქტიკამ ადამიანი დაარწმუნა, რომ, თუ ნიადაგს მხოლოდ ართმევ და არაფერს უბრუნებ, მაშინ ადრე თუ გვიან მოსავალი თანდათან შემცირდება. ჯერ კიდევ მიწათმოქმედების განთიადზე დაიწყეს ადამიანებმა ნაკელითა და ღუმელის ნაცრით მიწის განოყიერება. მაშინ, იმ შორეულ დროშიც კი ნათელი იყო, რა კარგ გავლენას ახდენდა ეს სასუქები მცენარის ზრდასა და განვითარებაზე. ნაკელში ხომ ექსკრემენტებთან, საკვების ნარჩენებთან და საფენთან ერთად იმ ნივთიერებების ნაწილიც შედის, მცენარემ ნიადაგიდან რომ მიიღო, კერძოდ კი აზოტი,

ფოსფორი და კალიუმი. რაც შეეხება ნაცარს, იგი შეიცავს ფოსფორ-კალიუმს და ბევრ სხვა სასარგებლო ელემენტს (აზოტის გარდა). ადამიანებს საუკუნეების განმავლობაში შეჰქონდათ ნიადაგში ნაკელი, ნაცარი და ამ გზით ანოყიერებდნენ ნიადაგს, ცდილობდნენ მისთვის ის საკვები ნივთიერებები დაებრუნებინათ, რაც მოსავალმა წაართვა.

მაგრამ ნაკელსა და ნაცართან ერთად ნიადაგს მცენარის მიერ შთანთქმული მინერალური ნივთიერებების მხოლოდ ნაწილი უბრუნდება. დანარჩენი ნაწილი გადადის მარცვალში, კარტოფილში, რძეში და სხვა სასაქონლო პროდუქტში და ამ პროდუქტებთან ერთად სცილდება მეურნეობის საზღვრებს. ამიტომ არც ერთ ქვეყანაში არ მოხერხდა ნიადაგის ნაყოფიერების საგრძნობი გაუმჯობესება და კულტურების მოსავლიანობის ამაღლება, ვიდრე არ აღმოაჩინეს მინერალური სასუქების წარმოების მეთოდები და არ დაიწყო მიწათმოქმედების ქიმიზაცია.

მიწათმოქმედების ქიმიზაციის მეცნიერული საფუძვლები დაამუშავა აგრონომიულმა ქიმიამ, რომელიც შეისწავლის მცენარის კვებას, სასუქების გამოყენებას და მცენარეთა დაცვის ქიმიურ საშუალებებს (აგროქიმია დამოუკიდებელ მეცნიერებად იქცა XIX ს. პირველ და განსაკუთრებით მეორე ნახევარში).

მეცნიერმა აგროქიმიკოსებმა კარგად შეისწავლეს მცენარეთა ფესვით კვება და გამოარკვიეს რომელი ნივთიერება აკლია ამა თუ იმ ნიადაგს. აღმოჩნდა, რომ ყველაზე ხშირად მცენარეებს სამი საკვები ნივთიერება არ ჰყოფნის: აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი. ნიადაგში არსებულ ნაერთებში ამ ელემენტების უკმარისობა მოსავალზე მოქმედებს. ამიტომაც მეცნიერმა აგროქიმიკოსებმა შექმნეს მოძღვრება მინერალურ სასუქებზე. ეს მინერალური სასუქები ამ არასაკმაო რაოდენობის ნივთიერებებს ანაზღაურებენ და ნიადაგს ანოყიერებენ.

პირველი მინერალური სასუქი 1843 წ. დამზადდა, მას „სუპერფოსფატი“ უწოდეს, ამის შემდეგ სუპერფოსფატი იქცა მცენარისათვის ფოსფორის მიმწოდებელ ძირითად წყაროდ.

აზოტის მინერალური სასუქის რეზერვი აღმოაჩინეს სამხრეთ ამერიკაში (ჩილი) გვარჯილის საბადოს სახით. ეს გვარჯილა აზოტის მჟავის ნატრიუმის მარილია მინარევებით. ნატრიუმის გვარჯილა სწრაფად მოქმედი სასუქია, ამასთან ყველა ნიადაგისა და კულტურისათვის გამოდგება. სუპერფოსფატთან ერთად გვარჯილამ საკმაოდ სწრაფად აამაღლა მოსავლიანობის დონე დასავლეთ ევროპაში, მაგრამ უკვე XIX ს. ბოლოსათვის აშკარა გახდა, რომ ჩილის ბუდობი მალე გამოილეოდა, ჩილის ბუდობის მსგავსი რამ კი დედამიწის ზურგზე არსად მოიძებნებოდა. ამის შედეგად შეიქმნა საზარელი პროგნოზი: კაცობრიობა უნდა დაღუპულიყო იმის გამო, რომ მცენარეებს აზოტი არ ჰყოფნიდა.

მაგრამ ადამიანის გენიამ მალე იპოვა გამოსავალი: 1913 წ. გერმანელმა მეცნიერმა გაბერმა აღმოაჩინა ჰაერის აზოტისა და წყალბადისაგან (ამჟამად ბუნებრივი გაზიდან რომ იღებენ) ამიაკის სინთეზის ხერხი. ჩვენი საუკუნის 20-იანი წლებიდან სინთეზური ამიაკიდან უკვე სხვადასხვა აზოტოვან სასუქებს ამზადებდნენ. წარმოების სირთულის მიუხედავად, ეს სასუქები უფრო იაფი ჯდება, ვიდრე ჩილის გვარჯილის ამოღება და გადაზიდვა. ამიტომაც მან დაჯაბნა ჩილის გვარჯილა.

მესამე დეფიციტური ელემენტის — კალიუმის მარილის მადანი 1856 წ. აღმოაჩინეს. მალე 1861 წ. გაჩნდა კალიუმის სამრეწველო სასუქები. ნედლეულად ამ სასუქებისათვის იყენებენ შორეულ გეოლოგიური პერიოდების ზღვის დანალექს. ხშირად ამ დანალექების სისქე რამდენიმე ათეულ და ასეულ მეტრსაც კი აღწევს. ჩვენს ქვეყანაში 1921 წ. და უფრო მოგვიანებით ამ მარილების რამდენიმე დიდი საბადო აღმოაჩინეს.

მაგრამ მოსავლიანობის ზრდასთან ერთად სულ უფრო აშკარა ხდებოდა ნიადაგში სხვა საკვები ნივთიერებების — გოგირდის, მაგნიუმის და ზოგი მიკროელემენტის მარილების უკმარისობა, რომლებიც ძალზე მცირე რაოდენობით სჭირდება მცენარეს (ბორი, მანგანუმი, სპილენძი, მოლიბდენი, თუთია და სხვ.). ადამიანებს უკვე საკვები ნივთიერებები და ზოგი მიკროელემენტის მარილები შეჰქონდათ ნიადაგში და ასე წარმოიშვა მიკრო-სასუქები.

მინერალური სასუქების წყალობით ადამიანი აქტიურად ჩაერია სოფლის მეურნეობაში მიმდინა-

რე ნივთიერებათა ცვლაში. ამას კი მოჰყვა ნიადაგის ნაყოფიერებისა და მოსავლიანობის მანამდე არნახული ზრდა.

უკანასკნელი 120 წლის განმავლობაში მინერალური სასუქების წარმოება ქიმიური მრეწველობის ერთ-ერთ უძლიერეს დარგად იქცა. როგორი გავლენა იქონია ამ გარემოებამ სოფლის მეურნეობაზე? სტატისტიკური ცნობების მიხედვით იმ ქვეყნებში, რომლებიც დიდი ხანია მიწათმოქმედების ქიმიზაციის გზას დაადგნენ, უმთავრესი კულტურების — საშემოდგომო ხორბლის, კარტოფილის, შაქრის ჭარხლის, სამყურასა და სხვათა — მოსავალი ასი წლის განმავლობაში სამჯერ და თითქმის ოთხჯერაც გაიზარდა. ამას კი შესაბამისად მოჰყვა მთლიანი პროდუქციის ზრდა, გაიზარდა დასამუშავებელი მიწების ფართობი მოსახნავად, თესლისა და მანქანებისათვის ზედმეტი ხარჯის გარეშე. აი, ნათელი დამამტკიცებელი საბუთი იმისა, თუ როგორი რევოლუცია მოახდინა ქიმიამ მიწათმოქმედების პროგრესზე. ჩვენთვის დღეისათვის უცნობია სხვა უფრო ქმედითი და ხელმისაწვდომი საშუალება, რომელიც ისე აამაღლებდა მიწათმოქმედის შრომის ნაყოფიერებას, როგორც ქიმიური სასუქების ერთი წლის განმავლობაში გამოყენება რამდენჯერმე აანაზღაურებს მათი შესყიდვისა და გადაზიდვისათვის გაწეულ ხარჯებს. სასუქთა უმეტესობა კი მომდევნო წლებშიც ამჟღავნებს თავის დადებით გავლენას მცენარეებზე.

სოფლის მეურნეობის აღმავლობის საფუძველთა საფუძველი მინერალური სასუქებია. ამაზე მეტყველებს ჩვენი სოფლის მეურნეობის იმ დარგების გამოცდილება, უკვე საკმაო რაოდენობით რომ აქვთ ეს სასუქები. ჩვენში საკმაოდ ბევრია მოწინავე საბჭოთა მეურნეობები და კოლმეურნეობები, რომელთაც ყოველწლიურად მაღალი მაჩვენებლები აქვთ მემცენარეობასა და მეცხოველეობაში. ისინი ფართოდ იყენებენ სასუქებს და ამის შედეგად მეზობელ კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებზე მეტ მოსავალს იღებენ, უკეთ ამარაგებენ პირუტყვს საკვებით.

ქიმიური პროდუქციის ფართო გამოყენება არნახულ პერსპექტივებს შლის ჩვენი მიწათმოქმედების წინაშე. ტყუილად როდი ანიჭებს ჩვენი ქვეყანა ასე დიდ მნიშვნელობას მინერალური სასუქების წარმოების ზრდას. თუ 1964 წ. ქარხნებმა დაამზადეს 25,6 მლნ ტ. სასუქი, ხოლო 1965 წ. — 31,3 ტ, 1970 წ. 62-65 მლნ ტ, ანუ 2-ჯერ მეტი დაამზადეს. ამ სასუქების ყოველი ტონა ხომ იმავე წელს გვიბრუნდება მინდვრებიდან 2-3 ტ მარცვლეულის ანდა შესაბამისი რაოდენობის სხვა პროდუქციის სახით.

მიუხედავად ამისა, მინერალური სასუქების სიუხვის დროსაც არ უნდა დავივიწყოთ ადგილობრივი სასუქები: ნაკელი, ტორფი, ფეკალიები, მწვანე სასუქები და სხვ. დიდი მნიშვნელობა აქვს ყველა სახის სასუქების რაციონალურ შეხამებასაც. ამას გარდა, საჭიროა მჟავე ნიადაგების მოკირიანება და ტუტე ნიადაგების (ბიცობები) მოთაბაშირება. სხვანაირად სასუქები არ მოგვცემს სასურველ ეფექტს და შეუძლებელი იქნება ძვირფასი კულტურების მოყვანა. თუ ნიადაგში დარჩა მავნე მჟავიანობა და ტუტიანობა, შეუძლებელი იქნება მინერალურ სასუქთა უმრავლესობის ეფექტური გამოყენება. მჟავე ნიადაგების მოკირიანება და ტუტე ნიადაგების მოთაბაშირება დიდი ხნით ზრდის მოსავლიანობას, ესეც მიწათმოქმედების ქიმიზაციის ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილია.

ბოლოს პერიოდულად საჭიროა ნიადაგის ანალიზის ჩატარება და სასუქებზე ცდების დაყენება იმისათვის, რომ დადგინდეს სასუქების აუცილებელი რაოდენობა და მათი შეფარდება მინდვრებისათვის.

სასუქები სოფლის მეურნეობაში ქიმიის გამოყენების მთავარი, მაგრამ არა ერთადერთი სახეა. კულტურულ მცენარეს უამრავი მტერი ჰყავს, რომელთაც ადამიანი აგრეთვე ქიმიის საშუალებით ებრძვის. ქიმიური მრეწველობა სოფლის მეურნეობას აწვდის მავნე მწერებისა და სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებების გამომწვევების გასანადგურებელ საშუალებებს — შხამქიმიკატებს, ხოლო სარეველებთან საბრძოლველად — ჰერბიციდებს.

საკმაოდ დიდი როლი აქვს მიკუთვნებული ქიმიას მეცხოველეობაშიც. უპირველეს ყოვლისა, ეს ეხება საკვები ბაზის განმტკიცებასა და გაზრდას. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ქიმიურ საშუალებათა გამოყენების შედეგად იზრდება მცენარეთა მოსავლიანობა და ამასთან ერთად საკვების რაოდენობაც. ამას გარდა, ქიმიკოსები ამზადებენ ახალ კომბინირებულ საკვებს, რომელიც უხვად შეიცავს ხელოვნურ ცილებს, მიკროელემენტებს, ჰორმონებსა და

ანტიბიოტიკებს. ქიმიური მრეწველობა ამარაგებს მეცხოველეობას წამლებით, ვიტამინებით, საზრდელი ნივთიერებებით, მოზარდეულისათვის ხელოვნური რძით, საკვების შესანახად განკუთვნილი მაკონსერვებელი პრეპარატებით და სხვ.

ქიმია აწვდის სოფლის მეურნეობას პოლიეთილენის მილებს სარწყავად და წყლის მარაგის დასაგროვებლად, სინთეზურ ფირებს, რომლებიც სათბურებსა და სანერგეებში მინას ცვლიან.

ჩვენს ქვეყანაში მხოლოდ ახლა დაიწყო სოფლის მეურნეობაში ქიმიურ საშუალებათა ყოვლისმომცველი ეპოქა, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, უკვე ნათელია, რა კოლოსალური შესაძლებლობები ისახება ჩვენს თვალწინ ახლო მომავალშიც.

ნიადაგების ქიმიური მელიორაცია

ნიადაგის ქიმიურ მელიორაციას (საფუძვლიან გაუმჯობესებას) მაშინ მიმართავენ, როცა საჭიროა მცენარისათვის არახელსაყრელი თვისებების შეცვლა და ნაყოფიერების გაზრდა. ამისათვის ნიადაგში შეაქვთ ქიმიური ნაერთები, რომლებიც ცვლიან ან აუმჯობესებენ მის თვისებებს. სოფლის მეურნეობაში უფრო ხშირად მიმართავენ მჟავე ნიადაგების მოკირიანებას და ტუტე ნიადაგების მოთაბაშირებას ან გამჟავიანებას.

მჟავე ნიადაგების მოკირიანება

საბჭოთა კავშირში დამუშავებისათვის ვარგისი მიწების დაახლოებით ნახევარი არაშავმიწიან ზონაშია მოქცეული. აქ ნალექები საკმარისი და ხანდახან ზედმეტი რაოდენობითაც მოდის. მიუხედავად ამისა, ამ ზონაში გაბატონებულ ეწერ და კორდიან-ეწერ ნიადაგზე მაინც ცოტა მოსავალს იღებენ. ამის მიზეზია აქაურ ნიადაგებში საკვები ნივთიერებების უკმარისობა, ნიადაგების ცუდი სტრუქტურა და ბევრი მათგანის მჟავე რეაქცია.

საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის არაშავმიწიან ზოლში დაახლოებით 35 მლნ ჰა ნიადაგს აქვს მჟავე რეაქცია.

ნიადაგის მჟავიანობას იწვევს ორგანული და ნაწილობრივ მინერალური მჟავები, აგრეთვე წყალბადის იონები, რომლებიც ნიადაგის უწვრილეს კოლოიდურ ნაწილში გვხვდება.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უმეტესობა ცუდად იზრდება ზედმეტი სიმჟავის შემცველ ნიადაგზე და დაბალ მოსავალს იძლევა. განსაკუთრებით მგრძნობიარეა ნიადაგის მჟავიანობისადმი ჭარხალი, კომბოსტო, მდოგვი, სამყურა, იონჯა, ესპარცეტი, ძიძო, ხახვი, ნიორი, მოცხარი, უფრო ნაკლებ, მაგრამ მაინც საკმაო მგრძნობელობას იჩენენ ნიადაგის მჟავიანობისადმი ხორბალი, ქერი, სიმინდი, ლობიო, მუხუდო, თალგამურა, ყვავილოვანი კომბოსტო, კიტრი; ხეხილიდან — ვაშლი, ქლიავი, ალუბალი; ბალახეულიდან — შვრიელა, მელაკუდა. მჟავე რეაქციისადმი ნაკლები მგრძნობელობა აქვთ შვრიას, ჭვავს, უგრეხელსა და ტიმოთელას, მაკრამ ამ მარცვლეულებზე მოკირიანებაც კარგ გავლენას ახდენს.

არსებობს კულტურები, რომლებიც კარგად იტანენ ნიადაგის ამაღლებულ მჟავიანობას და არ საჭიროებენ მის მოკირიანებას. ზოგი მათგანი მეტ მოსავალს იძლევა ნიადაგის არასრული მოკირიანების დროს, როცა მაღალი მჟავიანობა უფრო სუსტი მჟავიანობით იცვლება. ასეთებია: სელი, მზესუმზირა, სტაფილო, ოხრახუში, თალგამი, ბოლოკი.

რაში გამოიხატება მჟავიანობის უარყოფითი გავლენა მცენარეებსა და ნიადაგზე? წყალბადის იონი ხელს უწყობს ნიადაგის მინერალების დაშლასა და ნიადაგის გაღარიბებას. გარდა ამისა, იგი შხამია მცენარეებისა და სასარგებლო მიკროორგანიზმებისათვის, მაღალი მჟავიანობის გამო ნიადაგის ხსნარებში წარმოიქმნება მცენარეებისა და მიკროორგანიზმებისათვის მავნე ალუმინის, რკინისა და მანგანუმის ნაერთები. მჟავე ნია-

დაგში გახსნილი ალუმინი უფრო მავნებელია მცენარისათვის, ვიდრე წყალბადის იონი.

ნიადაგის მჟავიანობის გასანეიტრალებლად მასში შეაქვთ დაფქვილი კირქვა (კირის ფქვილი) ან ცარცი, დამწვარი კირი, ტუფი, ფიქალის ან ტორფის ნაცარი. მაგრამ ზოგ მცენარეს, მაგალითად, კარტოფილს ზედმეტი კირი აავადებს. ასეთ შემთხვევებში უმჯობესია დაფქვილი დოლომიტისა და მერგელის გამოყენება, რომლებიც ნახშირმჟავა კალციუმს გარდა, ნახშირმჟავა მაგნიუმსაც შეიცავენ. კალციუმი და მაგნიუმი სასუქადაც გამოდგება.

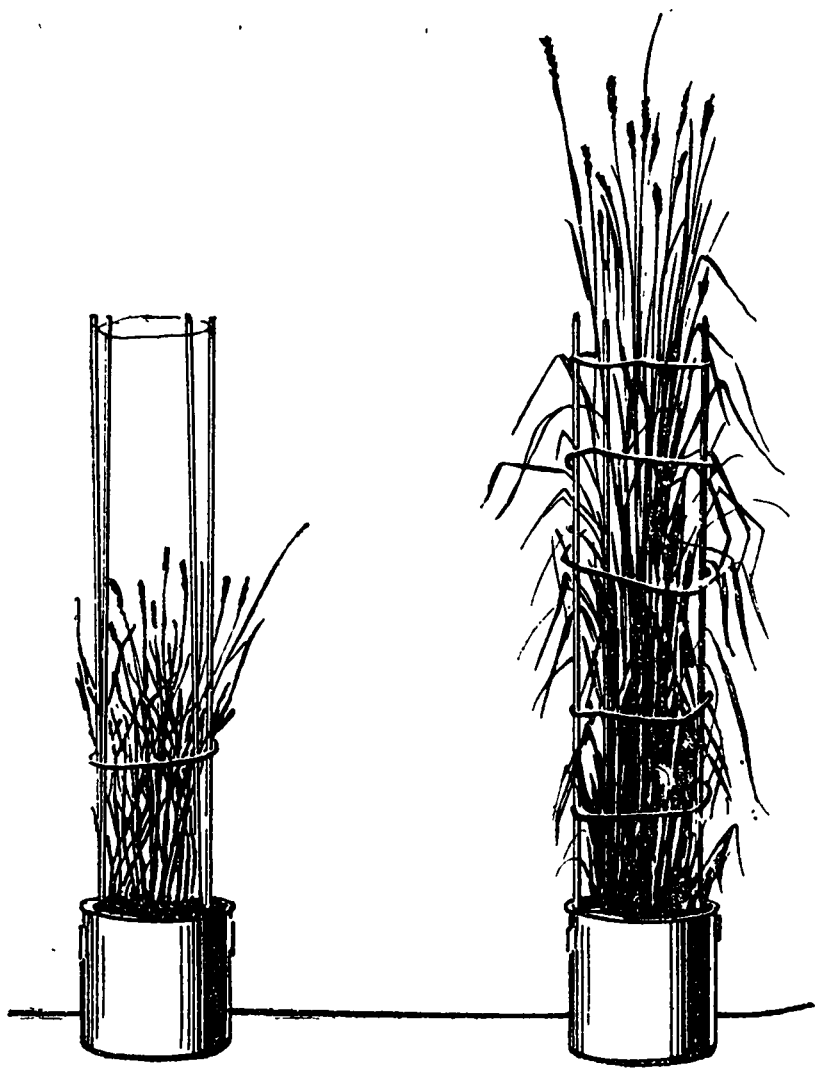
ნიადაგის მჟავიანობის ხარისხის, მასში ჰუმუსისა და თიხიანი ნაწილაკების რაოდენობის მიხედვით კირის სხვადასხვა რაოდენობაა საჭირო. მაგალითად, თიხიან ნიადაგებში ერთნახევარჯერ მეტი კირი შეაქვთ, ვიდრე მსუბუქ თიხნარსა და ქვიშნარში.

სუსტი მჟავე ნიადაგები მოკირიანებას არ მოითხოვენ.

მჟავე ნიადაგებზე მოსავლის ზრდისათვის ჩატარებულ ღონისძიებებს შორის მოკირიანებას ერთერთი პირველი ადგილი უჭირავს. მოკირიანება სპობს მჟავიანობას, მისი საშუალებით ზოგი შხამიანი ნივთიერება, მაგალითად. ალუმინი, უხსნად და ამიტომაც მცენარისათვის უვნებელ ფორმაში გადადის, მეორეს მხრივ, იგი ხელს უწყობს ზოგი სხვა ნივთიერების, მათ შორის ფოსფატების ხსნადობას (მოძრავი ალუმინისა და რკინის შეკავშირების გზით) და ამით უფრო მისაწვდომს ხდის მათ მცენარისათვის.

ამავე დროს უმჯობესდება სასარგებლო მიკროორგანიზმების სასიცოცხლო პირობები, იზრდება მათი აქტივობა, ნიადაგში გროვდება ჰუმუსური ნივთიერებები, რომლებიც მის სტრუქტურას აუმჯობესებენ. ნიადაგში უფრო ადვილად ატანს წყალი, ჰაერი და მისი დამუშავებაც ადვილი ხდება.

როცა ნიადაგში კირთან ერთად ორგანული და მინერალური სასუქები შეაქვთ, მოსავალი მატულობს და ნაყოფიერებაც საგრძნობლად იზრდება. კირი 25 — 50% ზრდის მინერალური და ორგანული სასუქების ეფექტურობას. მაგალითად, ნიადაგში 20 ტ ნაკელისა და 6 ტ კირის შეტანისას ჰექტარზე იმდენივე ქერი და მრავალწლიანი ბალახი მოდის, რამდენიც 40 ტ ნაკელის შეტანისას. მოკირიანებულ ნიადაგზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი საშუალოდ შემდეგი რაოდენობით მატულობს: საშემოდგომო ხორბლისა — ჰექტარზე 3—6 ც, საგაზაფხულო ხორბლის, ქერისა და ჰვავისა — ჰექტარზე 2—5 ც, სათივე სამყურისა 10—15 ც, საკვები ძირხვენებისა—60 ც.



საგაზაფხულო ხორბალი მჟავე ეწერ ნიადაგზე სასუქის გარეშე (მარცხნივ) და ნიადაგში კირის, სუპერფოსფატისა და აზოტის შეტანის შემდეგ.

რაც უფრო მეტი სიმჟავეა ნიადაგში, მით უფრო მეტ მოსავლის ნამატს გვაძლევს კირის შეტანა, მაგრამ მეტად ღარიბი ნიადაგების მხოლოდ გაკირიანებამ შეიძლება არ მოგვცეს დადებითი შედეგი, რადგან კირი აქვეითებს კალიუმისა და მიკროელემენტების ხსნადობას. ამიტომაც ღარიბ ნიადაგებში გაკირიანების დროს მიკროელემენტებიც შეაქვთ, მაგალითად. ბორი, ზოგან მანგანუმი, გოგირდი და მოლიბდენი. მიკროელემენტები ზრდიან მცენარის მოსავლიანობასა და მის უნარსაც — არ მიიღოს ესა თუ ის დაავადება.



მცენარეებით დაუფარავი ბიცობის ლაქები. ასეთ ნიადაგებს მოთაბაშირება სჭირდება.

გაკირიანებულ ნიადაგში აუცილებელია მინერალური და ორგანული სასუქების შეტანა. მხოლოდ ამ შემთხვევაში მიეიღებთ საუკეთესო ეფექტს ნიადაგიდან მჟავების გამოდევნის შედეგად.

ნიადაგში შეტანილი კირი გაჟონილი წყლით თანდათან ირეცხება უფრო ღრმა ფენებში, ამიტომაც გაკირიანება ყოველ 7 — 10 წელიწადში უნდა განმეორდეს.

ნიადაგის მოთაბაშირება და გამჟავიანება

ველიანი ზონის ნიადაგებს — შავმიწებს, წაბლა ნიადაგებს და სხვ. მაღალი ბუნებრივი ნაყოფიერება აქვთ. მათთვის დამახასიათებელია ნეიტრალური რეაქცია და ქიმიურ მელიორაციას არ საჭიროებენ. მაგრამ ამ ნიადაგებს შორის გვხვდება ტუტე ნიადაგებიც — ასეთებია, უპირველეს ყოვლისა, ბიცობი ნიადაგები. ბიცობები უნაყოფო არიან. ასეთ ნიადაგებზე ველური მცენარეებიც კი ძნელად ხარობს. მშრალი ბიცობები დიდი სიმკვრივით ხასიათდება და დამუშაეებისას მსხვილ ბელტებად იშლება. ტენიანი ბიცობი ჯირკვდება და ბლანტი ხდება. წყალს ბიცობი არ ატარებს. ასეთი ნიადაგის დამუშავება ძალიან ძნელია და ხშირად უნაყოფოც, — იგი მოსავალს არ იძლევა.

ბიცობი ხშირად გვხვდება მცირე ლაქების სახით უფრო ნაყოფიერ ნიადაგებს შორის და საერთო ფართობის 10-დან 50% უჭირავთ. ასეთი შეხამება ძალზე ართულებს ვარგისი მიწების გამოყენებას.

ბიცობის მავნე გავლენა აიხსნება ნიადაგის ეწვრილეს კოლოიდურ ნაწილაკებში ნატრიუმის იონის არსებობით. როცა ნიადაგი ნატრიუმს შეიცავს, კოლოიდური ნაწილაკები ერთ სხვა მდგომარეობაში არიან, ვიდრე სხვა იონებთან, რის შედეგადაც ასეთი ნიადაგი უსტრუქტურო ხდება.

ბიცობიდან ნატრიუმის გამოძევების ერთადერთი საშუალებაა მისი რომელიმე მარილის, მაგალითად კალციუმის მარილის ხსნარით გარეცხვა. კალციუმის იონი ნატრიუმს გამოაძევებს. ამის შემდეგ ბიცობი ნიადაგის თვისებები უმჯობესდება. მიუხედავად ამისა, გაცვლითი ნატრიუმის ნახშირმჟავა კალციუმით გამოძევება, ისევე როგორც მოკირიანების დროს, შედეგს არ იძლევა. ბიცობებში იგი უმოქმედოდ რჩება. ნიადაგში უნდა შევიტანოთ კალციუმის უფრო ხსნადი, გოგირდმჟავა მარილი— წვრილად დაფქვილი თაბაშირი ან ფოსფორთაბაშირი, რომელიც თაბაშირის გარდა 2 — 3% ფოსფორის ანჰიდრიდს შეიცავს.

ჩვეულებრივ ერთ ჰექტარ ბიცობ ნიადაგში 5-დან 25 ტ თაბაშირი შეაქვთ.

თაბაშირს ნიადაგის ზედაპირზე აბნევენ და შემდეგ ჩახნავენ.

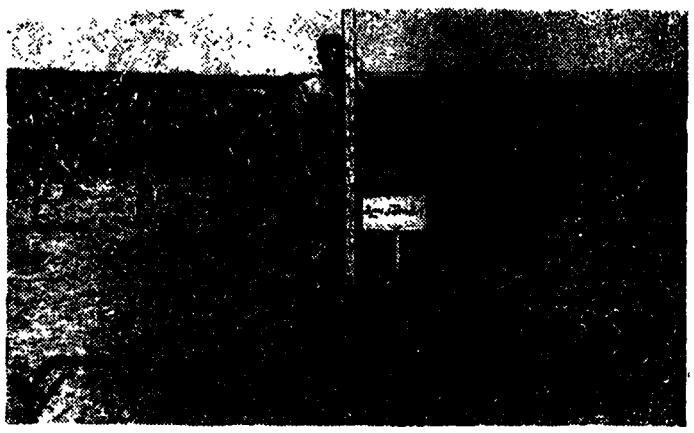
თაბაშირის ნაცვლად ნიადაგში შეიძლება ქლორიანი კალციუმიც შევიტანოთ, ქლორიანი კალციუმი კონცენტრირებული ხსნარის სახით მოაქვთ ქარხნებიდან, სადაც იგი სოდის წარმოების ნარჩენის სახით გროვდება. ქლორიანი კალციუმი ქიმიურად თაბაშირზე უფრო აქტიურია, მაგრამ ერთი ნაკლი აქვს, მასთან შეკავშირებული ქლორის იონი მცენარეებისათვის შხამია. ქლორკალციუმით მელიორაციის შემდეგ ნიადაგი უფრო სწრაფად უნდა გაირეცხოს, რაც მხოლოდ ხელოვნური მორწყვის საშუალებით ხერხდება. გარეცხვის შემდეგ ბიცობი უკვე ნაყოფიერი ხდება. ბიცობები, რომლებიც სულ ზედა ფენიდან შეიცავენ ხახშირმჟავა კალციუმს, შეიძლება გავაუმჯობესოთ, თუ ნიადაგში მრეწველობის მჟავე ნარჩენებს, განსაკუთრებით კი ტექნიკური გოგირდის მჟაკის წარმოების ნარჩენებს შევიტანთ. ამ მეთოდს ბიცობის გამჟავიანება ეწოდება.

ხანდახან სიმჟავეს ჩაის პლანტაციებისათვის განკუთვნილი ნიადაგებისთვისაც იყენებენ. ჩაის ბუჩქი სუბტროპიკებში იზრდება. იგი მხოლოდ სუსტ მჟავე ნიადაგებზე ხარობს, ასეთი ნიადაგების ფართობი კი სამხრეთში არ არის საკმარისი. მშრალი და ნახევრად მშრალი სუბტროპიკების ნიადაგის დიდი ნაწილი ნახშირმჟავა კალციუმს შეიცავს. თუ ნახშირმჟავა კალციუმის შემცველ ნიადაგს გავამჟავიანებთ და გავრეცხავთ, შეიძლება იგი ჩაის კულტურისათვის გამოსადეგ ნიადაგად ვაქციოთ.

ბიცობისა და ზოგი სხვა ტუტე ნიადაგის მელიორაციისათვის სხვაგვარი ხერხებიც არსებობს.

* * *

მიწათმოქმედების მრავალსაუკუნოვანი ისტორიის განმავლობაში კაცობრიობამ მთლიანად მატერიკების ფართობის დაახლოებით 10% აითვისა. ერთი შეხედვით შეიძლება მოგვეჩვენოს, თითქოს ეს საკმაოდ მცირე რაოდენობაა, მაგრამ აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ დასამუშავებლად გამოსადეგი ნაყოფიერი მიწების მარაგი ჩვენს პლანეტაზე



ბიცობზე სიმინდმა არ გაიხარა.



ბიცობი მელიორაციის შემდეგ. მცენარე ნორმალურად ვითარდება.

თითქმის ამოწურულია, დანარჩენი ფართობი უჭირავს უნაყოფო ან არასაკმაოდ ნაყოფიერ მიწებს, რომლებიც ქიმიურ მელიორაციას საჭიროებენ. მაგალითად, მხოლოდ საბჭოთა კავშირში 40 მლნ ჰა-ზე მეტი ბიცობია. ეს უზარმაზარი ფართობია. იმისათვის, რომ მსოფლიოს სწრაფად მზარდი მოსახლეობა უზრუნველყოფილი იყოს საკვებით, საჭიროა რაც შეიძლება ამაღლდეს სოფლის მეურნეობისათვის გამოსადეგი ყველა ნიადაგის ნაყოფიერება და ამასთან გაუმჯობესდეს ზოგი უნაყოფო და ნაკლებ ნაყოფიერი ნიადაგი.

ქიმიური მელიორაცია ჩვენი ქვეყნის ვეებერთელა ტერიტორიაზე გაშლილი მიწების საფუძვლიანი გაუმჯობესებისათვის წარმოებული მუშაობის მნიშვნელოვანი უბანია. სამხრეთში ნიადაგებს რწყავენ, ებრძვიან ნიადაგის დამლაშებასა და გატუტიანებას, ჩრდილოეთში ჭარბტენიან მიწებს აშრობენ და ნიადაგის მავნე მჟავიანობას ებრძვიან. სულ მალე კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები ამ მიწებზე დამატებით მიიღებენ ტონობით ხორბალს, ბამბას, ბოსტნეულს და ბევრ სხვა ძვირფას სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებს.

მინერალური სასუქი

მცენარეები ფესვების საშუალებით იღებენ ნიადაგიდან მარილების იონებს (კათიონებსა და ანიონებს). ფესვების მიერ შეთვისებული იონები ქიმიურ შენაერთებში შედიან სხვადასხვა ორგანულ ნივთიერებებთან, რომლებიც მცენარეებში წარმოიქმნება ფოთლების საშუალებით ჰაერიდან ნახშირმჟავას ათვისებისას. მცენარეში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებში მინერალური საკვების ყველა ელემენტი მონაწილეობს. ერთი მათგანის ნაკლებობაც კი საკმარისია იმისათვის, რომ მცენარის ზრდა შეფერხდეს და მოსავალიც შემცირდეს.

ამ ბოლო დრომდე ეგონათ, რომ მცენარის კვებისათვის საჭირო იყო შვიდი ელემენტი: აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი, კალციუმი, მაგნიუმი, გოგირდი და რკინა. მაგრამ უკანასკნელ ხანს მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ მცენარეს, მართალია, ძალზე მცირე რაოდენობით, მაგრამ მაინც სჭირდება ზოგი სხვა ელემენტიც. ამ ელემენტებს, ზემოთ ჩამოთვლილი შვიდი მაკროელემენტისაგან განსხვავებით, მიკროელემენტებს უწოდებენ (ბერძნულად „მიკროს“ — პატარა, „მაკროს“ — დიდი). აუცილებელი მიკროელემენტებია ბორი, სპილენძი, თუთია, მოლიბდენი, იოდი და სხვ.

მცენარის კვების გასაუმჯობესებლად ნიადაგში პირველ რიგში აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი შეაქვთ. ქვიშიან ნიადაგებში მცენარეებს მაგნიუმი აკლიათ, ტორფიან ნიადაგზე — სპილენძი, მჟავე ეწერიან ნიადაგზე — მანგანუმი და ა. შ. ნიადაგის მჟავიანობას კალციუმისა და მაგნიუმის ნახშირმჟავა მარილების საშუალებით სპობენ.

სასუქების გამოყენება ინტენსიური მიწათმოქმედების ერთ-ერთი ძირითადი ხერხია. მინერალური სასუქების გამოყენებით შეიძლება მკვეთრად გავზარდოთ მოსავალი უკვე ათვისებულ ფართობებზე, ახალი მიწების დასაბუშავებლად საჭირო დამატებითი ხარჯების გარეშე. მინერალური სასუქების დახმარებით ყველაზე მწირ, ეგრეთ წოდებული მიგდებული მიწების წარმატებით გამოყენებასაც შევძლებთ.

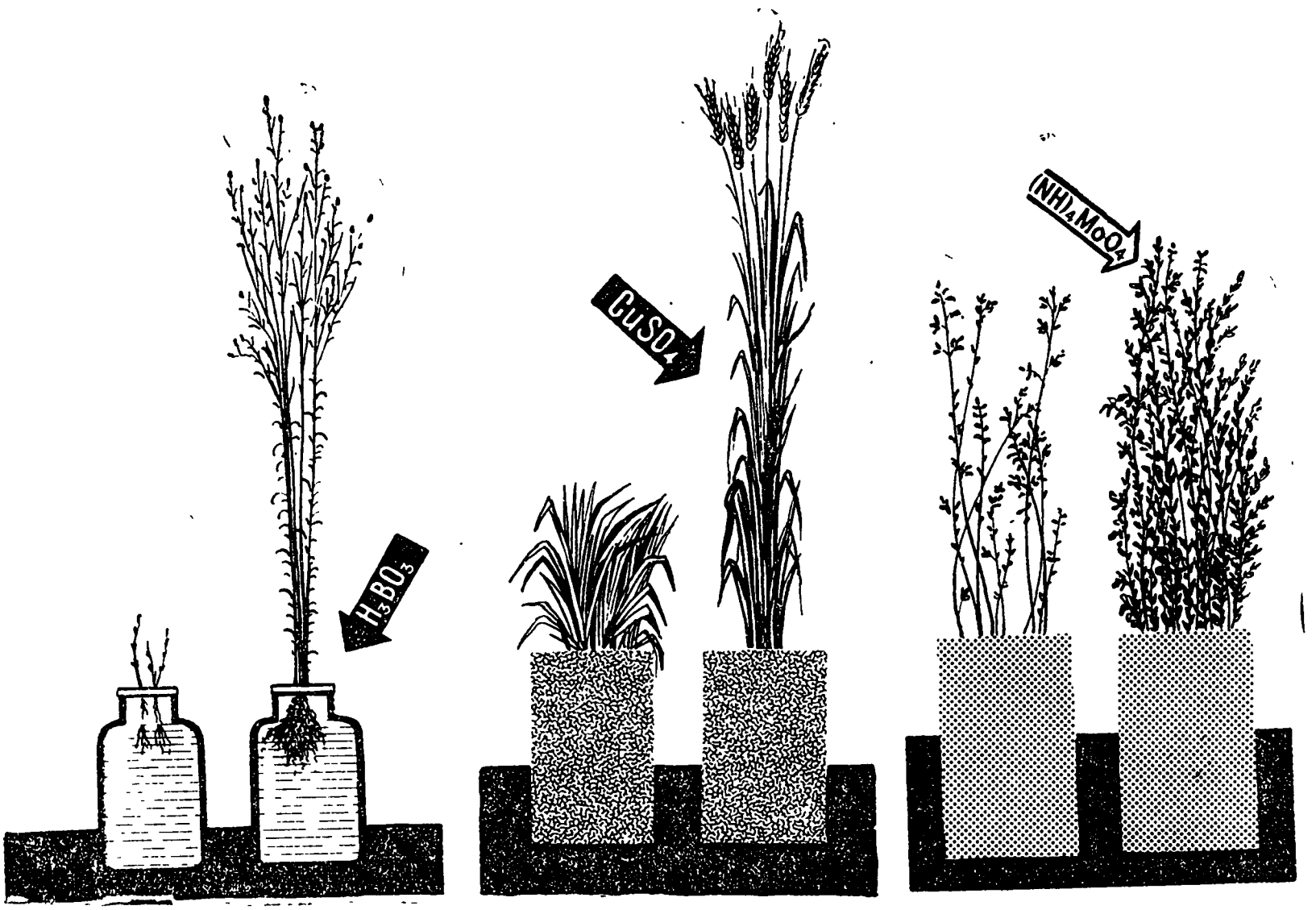
ჩვეულებრივ, ხელოვნური მინერალური სასუქების უმეტესობა შეიცავს ერთ რომელიმე საკვებ ელემენტს: აზოტს, ფოსფორს ან კალიუმს. ქარხნებში ამზადებენ ორი ან სამი ელემენტის შემცველ სასუქებსაც, რომლებშიც მიკროელემენტებსაც უმატებენ.

აზოტის სასუქი მზადდება ქარხნებში ჰაერის აზოტის წყალბადთან შეერთებით. მიიღება ამიაკი, რომელიც შემდეგ აზოტის მჟავად იქცევა. ამიაკისა და აზოტის მჟავას შეერთებით წარმოიქმნება ყველაზე გავრცელებული აზოტოვანი სასუქი—ამიაკის გვარჯილა, რომელიც 34% აზოტს შეიცავს.

უკანასკნელ წლებში სასუქად იყენებენ ამიაკის წყალხსნარს, რომელიც დაახლოებით 20% აზოტს შეიცავს. მისი წარმოება უფრო იაფდება, ვიდრე ამიაკის გვარჯილისა, მაგრამ თხევადი ამიაკის გადაზიდვა და მისი ნიადაგში შეტანა უფრო რთულია, საჭიროა სპეციალური ცისტერნები და საგანგებო მცენარისმკვებავი კულტივატორები. ინჟინრებმა შექმნეს ასეთი მანქანები. ამიაკის წყალხსნარი გადის კულტივატორის ჩამთესთან განლაგებული ავზიდან განმანაწილებლის ლითონის მილებში, ამიაკი მაშინვე ხნულის ძირზე უნდა მოხვდეს და დაიფაროს მიწით. იმისათვის, რომ ამიაკი არ აქროლდეს, იგი სულ ცოტა 10-15 სმ სიღრმეზე უნდა ჩაიშარხოს.

დანარჩენი აზოტოვანი სასუქებიდან ჩვენში იყენებენ გოგირდმჟავა ამონიუმს (შეიცავს, 20% აზოტს), ნატრიუმის გვარჯილას (16% აზოტი), კალიუმის გვარჯილას (13,5% აზოტი და 46,ა% კალიუმის ჟანგი) და შარდოვანას — აზოტით ყველაზე მდიდარ შენაერთს (46%-მდე).

აზოტოვანი სასუქები აჩქარებენ მცენარის ზრდას და ზრდიან მოსავლიანობას. თუკი მცენარეს საკმარისი რაოდენობით აქვს ყველა სხვა საკვები ელემენტი, ტენი და სითბო, მაშინ ნიადაგში ერთი ცენტნერი ამონიუმის გვარჯილის შეტანის შედეგად ხორბლის მოსავალი 1 ჰექტარზე 5 ც-ით მატულობს, სიმინდის მარცვლისა — 8 ც-ით, ხამი ბამბისა—2,5 ც-ით, კარტოფილისა—30 ც-ით, შაქრის ჭარხლის — 45 ც-ით, კომბოსტოსი—50 ც-ით,



მიკროელემენტების გავლენა მცენარის ზრდა-განვითარებაზე (მარჯნიდან მარჯვნივ): 1—ბორის გავლენა ხელზე; 2—სპილენძის გავლენა ხორბალზე; 3—მოლიბდენის გავლენა იონჯაზე.

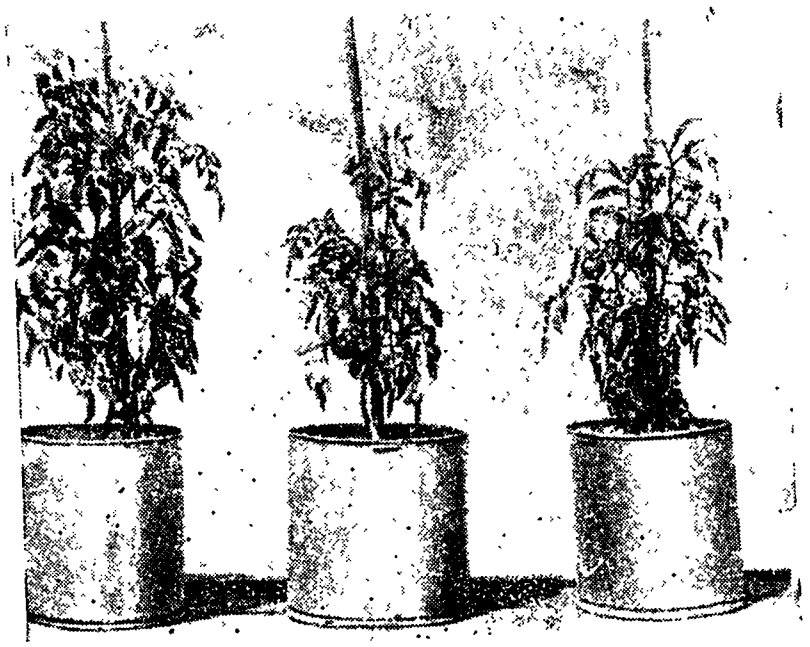
პამიდვრისა—60 ც-ით. ეს თეორიული გაანგარიშებაა, იმის მიხედვით, თუ რა რაოდენობით შეიცავს მცენარე აზოტს. ასეთი ნამატი მართლაც მიიღება, როცა სასუქებს სწორად გამოიყენებენ და მცენარის ზრდისათვისაც ხელსაყრელი პირობებია.

ფ ო ს ფ ო რ ი ა ნ ი ს ა ს უ ქ ე ბ ი ს დასამზადებელი ნედლეულია მინერალი აპატიტი და ფოსფორიტი. აპატიტის უზარმაზარ საბადოებს ჩვენში კოლის ნახევარკუნძულზე ამუშავებენ. ფოსფორიტის მადანი გვხვდება საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის რაიონებში. ფოსფორიტების მდიდარი საბადოები მუშავდება ყაზახეთის სამხრეთში (ყარათაუ).

წმინდად დაფქვილ აპატიტს ან ფოსფორიტს გოგირდის მჟავით ამუშავებენ და იღებენ სუპერფოსფატს — ძირითად ფოსფორიან სასუქს. თითქმის მთელი ფოსფორის მჟავა, რომელსაც ს უ პ ე რ ფ ო ს ფ ა ტ ი შეიცავს, წყალში კარგად იხსნება და მცენარისათვის იოლი ასათვისებელია.

კარგი ფოსფორიანი საკვებია თ ო მ ა ს ი ს წ ი დ ა, განსაკუთრებით მჟავე ნიადაგისათვის. იგი მიიღება ფოსფორის შემცველი რკინის მადნის გადამუშავებისას მიღებული ნარჩენებიდან. მზადდება აგრეთვე თერმოფოსფატები, რომლებიც მიიღება ფოსფორის შემცველი მინერალების შედუღებით სოდასა და ტუტეებთან.

სასუქად იყენებენ აგრეთვე ფ ო ს ფ ო რ ი ტ უ ლ ფ ქ ვ ი ლ ს. ეს არის ზოგიერთი საბადოს (მაგალითად, ეგოროვსკის, შჩიგროვსკის, ბრიანსკის) წვრილად დაფქვილი, მაგრამ ქიმიურად დაუმუშავებელი ფოსფორიტები, ასეთი სასუქიდან ფოსფორი მაინც ნაკლებად ხელმისაწვდომია მცენარისათვის. ფოსფორიტული ფქვილი კარგ შედეგს იძლევა მხოლოდ მჟავე ნიადაგზე — ე. ი. ეწერსა



პამიდორზე ჩატარებული ცდები (მარცხნიდან მარჯვნივ), შეტანილია აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი; შეტანილია აზოტი და ფოსფორი; სასუქი არ შეუტანიათ.

და ჩრდილოეთის შავმიწა ნიადაგებზე, მაგრამ ზოგ მცენარეს, მაგალითად, უგრეხელსა და ხანჭკოლას უნარი აქვთ ფოსფორიტის ფქვილი ნაკლებად მჟავე ნიადაგებიდანაც შეითვისონ.

მცენარისათვის ნაკლებად ხელმისაწვდომი ფოსფორის შემცველ ნიადაგში 1 ც სუპერფოსფატის შეტანა მცენარის ზრდისათვის ხელსაყრელ პირობებში 1 ჰექტარ ნათესზე მოსავლის შემდეგ ნამატს უზრუნველყოფს (ცენტნერებში): ხორბლის — 4; სიმინდის მარცვლის — 4; ხამი ბამბის — 2,5; კარტოფილის — 25; შაქრის ჭარხლის — 20; კომბოსტოს — 40: პამიდვრის — 30.

1925 წ. ურალზე სოლიკამსკის რაიონში კალიუმის მარილების (სილვინიტის, კარნალიტის, კაინიტის) უზარმაზარი საბადოები აღმოაჩინეს. კალიუმის მარილები აღმოაჩინეს აგრეთვე დასავლეთ უკრაინასა და ბელორუსიაშიც, სადაც უკვე დაიწყეს კიდეც ამ საბადოების დამუშავება. ამ ეგრეთ წოდებული ნედლი კალიუმის მარილებიდან ამზადებენ სასუქებს: ქლორიან კალიუმსა და კალიუმის მარილს. ნედლი კალიუმის მარილები დიდი რაოდენობით შეიცავს ქლორიან ნატრიუმს (სუფრის მარილს) და სხვა მარილებს.

სილვინიტიდან უსარგებლო მინარევების (ძირითადად ქლორიანი ნატრიუმის) გამოსაყოფად სარგებლობენ ქლორიანი ნატრიუმისა და ქლორიანი კალიუმის სხვადასხვაგვარი ხსნადობით წყალში, ხსნარის ტემპერატურის ცვლისას. 100°-ზე სილვინიტის 1 მ³ ნაჯერი ხსნარი შეიცავს 22,2 კგ ქლორიან კალიუმს და 15,2 კგ ქლორიან ნატრიუმს. ხსნარის 10°-მდე გაცივებისას მთელი ქლორიანი ნატრიუმი ხსნარში რჩება, 13,4 კგ ქლორიანი კალიუმი კი კრისტალების სახით გამოიყოფა. ამ კრისტალების გაშრობის შემდეგ მიიღება მარილი, რომელიც 96%-მდე ქლორიან კალიუმს და დაახლოებით 4% მინარევებს შეიცავს.

ხსნარში დარჩენილი ქლორიანი კალიუმი არ იკარგება, რადგან იგივე ხსნარს განმეორებით იყენებენ სილვინიტის ახალი ულუფის გასახსნელად.

საბჭოთა კავშირში კალიუმის სასუქებიდან ყველაზე მეტად გავრცელებულია ორმოცპროცენტიანი კალიუმის მარილი. იგი ქლორიანი კალიუმისაგან მზადდება, რომელსაც შესაფერისი რაოდენობით უმატებენ სილვინიტს ან კაინიტს. მათთან ერთად კალიუმის მარილს მცირე რაოდენობით ემატება ნატრიუმი, რომელიც კარგად მოქმედებს ზოგიერთ კულტურაზე. განსაკუთრებით საგრძნობლად იზრდება შაქრის ჭარხლის მოსავალი და პამიდვრის ნაყოფის შაქრიანობა. კალიუმის მარილის შეტანა იმ ნიადაგებში, რომლებიც კალიუმის სასუქს საჭიროებენ, მაგალითად, ტორფიან და ჭაობიან ნიადაგებში, საგრძნობლად ზრდის მოსავალს.

ყოველწლიურად სულ უფრო და უფრო იზრდება ორი ან სამი საკვები ელემენტის შემცველი სასუქების გამოშვება — ორი საკვები ელემენტი შედის კალიუმის გვარჯილასა და ამოფოსში, სამი—ნიტროფოსკებსა და ამოფოსკებში. ასეთი კომბინირებული სასუქები ნაკლები რაოდენობით შეიცავს ბალასტს — მცენარისათვის უსარგებლო ნაერთებს და ამიტომ მათი შორ მანძილებზე გადაზიდვაც უფრო იაფი ჯდება, მაგრამ კომპლექსური სასუქი საკვებ ელემენტებს ყოველთვის უცვლელი თანაფარდობით შეიცავს, ეს კი ყოველთვის არ არის მოსახერხებელი: ნიადაგის მიხედვით მცენარის მოთხოვნილებები ხომ სხვადასხვაგვარი შეიძლება იყოს. ამიტომ ხანდახან კომბინირებულ სასუქებს უბრალო სასუქებს უმატებენ.

თესლიდან ახლადამოყრილ, ნორჩ ყლორტებს სუსტი ფესვების სისტემა აქვთ და ცუდად ითვისე-

ბენ ნიადაგიდან საკვებს. ამავე დროს მათ ყველაზე მეტად ესაჭიროებათ საკვები, რისი წყალობითაც ისინი უფრო სწრაფად იზრდებიან. ამიტომაც სასუქი თესლთან ერთად უნდა შევიტანოთ. მაგრამ სათეს ყუთში თესლთან ერთად ჩაყრილი დაფქვილი სასუქი არ შეიძლება მთელ მინდორზე თანაბრად განაწილდეს. გამოსავალი აქაც იპოვეს. პროფესორმა ნ. ავდონინმა სუპერფოსფატის გრანულირების წინადადება წამოაყენა. ეს იმას ნიშნავს, რომ სუპერფოსფატსა და ფეტვის ბრელოს ოდნავ ასველებენ და შემდეგ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ურევენ. ამის შედეგად ფხვნილი გრანულებად — ხორბლის მარცვლისოღენა მომრგვალებულ გოროხებად იქცევა.

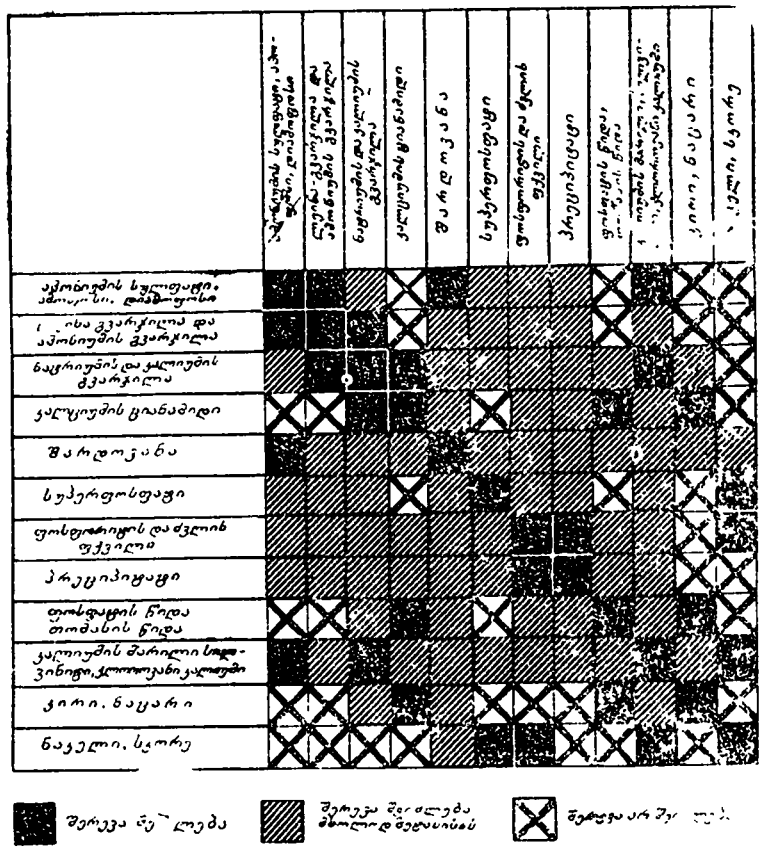
ამჟამად სუპერფოსფატის დიდ ნაწილს ქარხნები გრანულირებული სახით უმვებენ. გრანულირებული სუპერფოსფატის მთავარი უპირატესობა ის არის, რომ მას კარგად ითვისებენ მცენარეები. ნიადაგში ფხვნილის სახით შეტანილი სუპერფოსფატიდან ფოსფორის მჟავა სწრაფად გადადის ისეთ შენაერთში, რომელსაც ძნელად ითვისებენ მცენარეები. გრანულებში კი ფოსფორის მჟავა დიდხანს რჩება მცენარისათვის ადვილად ასათვისებელ მდგომარეობაში.

მინდორზე ჩატარებულმა ბრავალგზისმა ცდებმა გრანულირებულ სუპერფოსფატებზე ცხადჰყო, რომ მარცვლოვანი კულტურების თესლთან ერთად მწკრივებში შეტანილი 0,5 ც ეს სასუქი ჰექტარზე 2-3 ც ზრდის მოსავალს.

სასუქებიდან ხმარობენ აგრეთვე გრანულირებული ამიაკის გვარჯილას და კალციუმის გვარჯილას. ამის შედეგად უმჯობესდება სასუქის ფიზიკური თვისებები: იგი უკეთ ინახება, ინარჩუნებს სიმშრალეს, არ ბელტდება. ამიტომ ის შეგვაქვს თესლთან ერთად.

პრაქტიკოსი მებაღეები და მებოსტნეები ხშირად ხელით ამზადებენ მსხვილ ორგანულ-მინერალურ გრანულებს ნეშომპალის, ტოროფისა და სხვა მინერალური სასუქებისაგან. 1-დან 5 სმ-მდე დიამეტრის ასეთი გრანულები ნიადაგში მოხვედრის შემდეგ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში საკვები ელემენტების რეზერვია, ეს მეტად ხელსაყრელია მრავალწლიანი კულტურების მოყვანისას, როცა ნიადაგი ყოველწლიურად არ მუშავდება.

ჩვეულებრივ სასუქი შეაქვთ ერთჯერად, ნარევის სახით. ამისათვის უნდა ვიცოდეთ, რომელი



მინერალური სასუქების შერევის სქემა.

სასუქები შევურიოთ ერთმანეთს და როდის. არასწორი შერევისას შეიძლება სასუქის ფიზიკური თვისებები გაუარესდეს და ძათი ნოყიერებაც დაეცეს. მაგალითად, ამიაკის გვარჯილა რომ სუპერფოსფატს შევურიოთ, გვარჯილა ტენს მიიზიდავს, ატალახდება და დასათესად უვარგისი გახდება. ამას გარდა, სუპერფოსფატის თავისუფალი გოგირდის მჟავა გამოდევნის ამიაკის გვარჯილიდან აზოტის მჟავას, რომელიც აქროლდება.

იმისათვის, რომ სწორად დავადგინოთ მინერალური სასუქების დოზები, აუცილებელია ვიცოდეთ, რა რაოდენობის საკვები ელემენტები სჭირდება მცენარეებს დაგეგმილი მოსავლის მისაღებად, რამდენად მდიდარია ნიადაგი საკვები ელემენტებით და აგრეთვე რა თვისებებითაა აღჭურვილი სასუქები.

სასუქების დოზებს ადგენენ იმის მიხედვით, თუ რამდენი კილოგრამი მოქმედი ნივთიერებაა საჭირო ჰექტარზე, ე. ი. რამდენი აზოტია საჭირო აზოტოვანი სასუქებისათვის, ფოსფორის ხუთჟანგი — ფოსფორული სასუქებისათვის, კალიუმის ჟანგი — კალიუმის სასუქებისათვის. ჩვეულებრივად მინდვრის კულტურებისათვის დოზა 120 კგ ჰა უმაღლესად ითვლება, 30 — 45 კგ ჰა-ს შეტანას კი აზრი

არა აქვს, ასეთი დოზა მოსავლის მცირე ნამატს იძლევა. სასუქების ზუსტ დოზებს ადგენს აგროქიმიური ლაბორატორიები თითოეული მინდვრის ნიადაგის ანალიზის საფუძველზე.

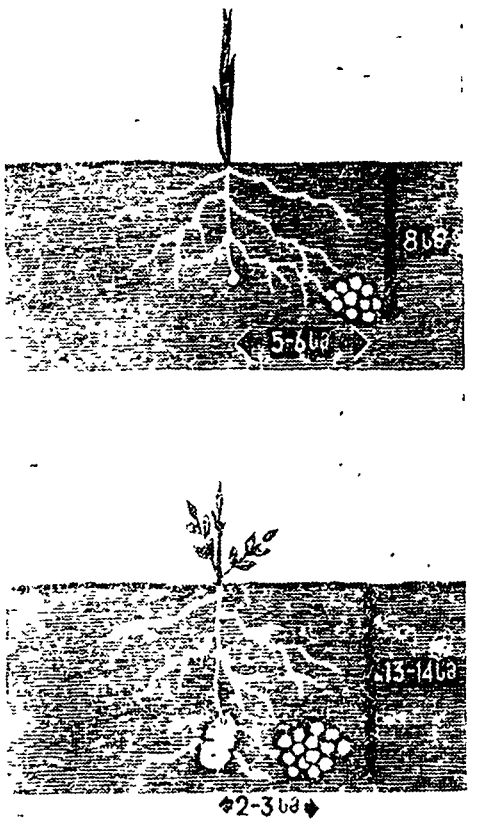
მხედველობიდან არ უნდა გამოგვრჩეს, რომ მოსავლის ნამატის მისაღებად აუცილებელია მცენარის უზრუნველყოფა ყველა სახის სასუქით. მაგალითად, თუ გვინდა კარტოფილის მოსავალი ჰექტარზე 25 ც-მდე გავზარდოთ, ამ ფართობზე ერთდროულად უნდა შევიტანოთ 0,8 ც ამიაკის გვარჯილა, 1 ც სუპერფოსფატი და 1 ც კალიუმის მარილი. საკმარისია სასუქის რომელიმე სახე გამოაკლდეს, რომ მცენარის ზრდა საგრძნობლად შეფერხდება და მოსავალსაც მცირეს მივიღებთ.

სასუქის ძირითად დოზას ნიადაგზე მოაყრიან ხვნის წინ და შემდეგ სახნავი ფენის მთელ სიღრმეზე ჩახნავენ. ასე შეტანილი სასუქი ყველაზე ინტენსიურად ზრდის მცეხარეს. ამ დროს მცენარის ფესვთა სისტემა საკმაოდ დიდ სიღრმეზეა და ამიტომ კარგად ითვისებს გუთნით 25—30 სმ-ზე ჩახნულ სასუქს.

მაგრამ მცენარისათვის საკვები აუცილებელია უფრო ადრეც, აღმონაცენის გამოჩენამდე, ამიტომ სასუქები თესვის დროსაც შეაქვთ. როგორც წესი, მწკრივებში სასუქი თესლთან ერთად ან ცალკე შეაქვთ. ვიწრო მწკრივთაშორისებიანი მთლიანი ნათესისათვის, მაგალითად, მარცვლოვნებისათვის, როცა კომბინირებულ სათეს მანქანას არ იყენებენ (სასუქი თესლთან ერთად შეაქვთ ნიადაგში), სასუქს მთელ მინდორზე მოაყრიან, მერე კი ჩაფარცხავენ. უფრო განიერი მწკრივთაშორისებიანი ნათესებისთვის (შაქრის ჭარხალი, ბოსტნეული) სასუქი მწკრივებში შეაქვთ, კვადრატულ-ბუდობრივი ანდა ჩითილური რგვისას კი — ბუდეებში.

მოზარდი მცენარეებისათვის არ არის საჭირო სასუქის დიდი დოზები. ჰექტარზე საკმარისია 30 — 70 კგ ამიაკის გვარჯილა, 50 — 100 კგ სუპერფოსფატი, 20 — 40 კგ ქლორიანი კალიუმი.

უხვი მოსავლის მისაღებად. ანდა თუ თესვამდე ცოტა შეიტანეს სასუქი, მცენარის ზრდის დროს მცენარეს დამატებით კვებავენ. წინათ დამატებითი საკვები ხელით შეჰქონდათ ცალკეულ ბუჩქებში, ანდა მცენარეების მწკრივების მახლობლად. დღეს ამას აკეთებენ მანქანები — მცენარის მკვებავი კულტივატორები. ამ მანქანებს საჭირო



სასუქის ადვილობრივი შეტანა — დამატებითი საკვები (ზევიდან ქვევით): სიმინდი, კარტოფილი, კიტრი. ისრებთან მიწერილი ციფრები აღნიშნავენ რა სიღრმეზეა და მცენარიდან რა მანძილის დაშორებითაა შეტანილი სასუქი.

სიღრმეზე შეაქვთ ნიადაგში სასუქი. მარცვლოვანებისა და სხვა კულტურების მთლიანი ნათესების დამატებითი კვებისათვის სასუქებს თვითმფრინავებიდან აფრქვევენ. ამ დროს სასუქის ნაწილი ფოთლებზე ეცემა და პირდაპირ მცენარის ქსოვილში აღწევს, ნაწილი კი — მიწაზე. წვიმის შემდეგ მიწაზე მოხვედრილი სასუქი ნიადაგში ჟონავს და უკვე ხელმისაწვდომი ხდება მცენარის ფესვთა სისტემისათვის. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ყველაზე კარგ მოსავალს მაშინ მიიღებენ, როცა სასუქები სამივე ხერხით შეაქვთ. ესენია: სასუქის შეტანა თესვამდე, თესვის დროს და დამატებითი საკვები. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ზოგი ნიადაგი ღარიბია ცალკეული მიკროელემენტებით.

ამ შემთხვევაში ნიადაგში მიკროსასუქიც შეაქვთ.

ნიადაგში მიკროსასუქების სახით შეაქვთ მრეწველობის სხვადასხვაგვარი ნარჩენები ან მიკროელემენტებით გამდიდრებული ძირითადი სასუქები (მათგან განსაკუთრებით ხშირად იყენებენ სუპერფოსფატს).

ბორი ნიადაგში შეაქვთ ბორმაგნიუმის სასუქის სახით, ეს სასუქი დაახლოებით 6% ბორის სიმჟავეს შეიცავს. ამჟამად მრეწველობა იწყებს ორმაგი ბორის სუპერფოსფატის გამოშვებას, იგი შეიცავს 36% ფოსფორის მჟავას და დაახლოებით 7% ბორის მჟავას. მცენარის კვებისათვის ჰექტარზე საკმარისია 6 კგ ბორის მჟავის შეტანა.

სპილენძი შეაქვთ გოგირდის მჟავას წარმოებისას მიღებული ნარჩენების სახით, ის მხოლოდ 0,5%-მდე სპილენძს შეიცავს. ამიტომ იგი შეაქვთ დიდი რაოდენობით (ჰექტარზე 300 — 500 კგ). მცენარეს სპილენძის მაგივრობას უწევს შაბიამანი, რომელიც ჰექტარზე 25 კგ-იც საკმარისია.

მანგანუმიანი სასუქია მანგანუმის წიდები, რომლებიც 15%-მდე მანგანუმს შეიცავს, და აგრეთვე გოგირდმჟავა მანგანუმი. მაგრამ ყველაზე მეტად გავრცელდა მანგანიზებული სუპერფოსფატი, რომელიც დაახლოებით 2 — 3% მანგანუმს შეიცავს.

მიკროსასუქებს იყენებენ ფესვგარეშე დამატებით საკვებად. ამისათვის მცენარეს შესაფერის სითხეს ასხურებენ, ანდა ამ სითხეში ალბობენ თესლს თესვამდე. ასეთ შემთხვევაში გაცილებით ნაკლები მიკროსასუქი იხარჯება და კარგი შედეგიც მოჰყვება. მცენარის შესასხურებლად თითოეულ ლიტრ წყალში ხსნიან 1 გ ბორის მჟავას ან 0,4 გ შაბიამანს, ანდა 0,8 გ გოგირდმჟავა მანგანუმს.

ჩვენი ქიმიური მრეწველობა ყოველწლიურად სულ უფრო მეტ მინერალურ სასუქს გამოუშვებს და მოსავლიანობის შემდეგი ზრდაც ამ სასუქების სწორად გამოყენებაზე იქნება დამოკიდებული.

ორგანული სასუქები

ნაკელი, წუნწუხი, ფეკალიები, სკინტლი, ტორფი, კომპოსტები, სხვადასხვა სამეურნეო ნარჩენი და ნედლი მცენარეული მასა მეტად ძვირფასი ორგანული სასუქებია. სწორი გამოყენებისას ეს სასუქები აუმჯობესებენ ნიადაგის აგრონომიულ თვისებებს და მკვეთრად ზრდიან მოსავალს.

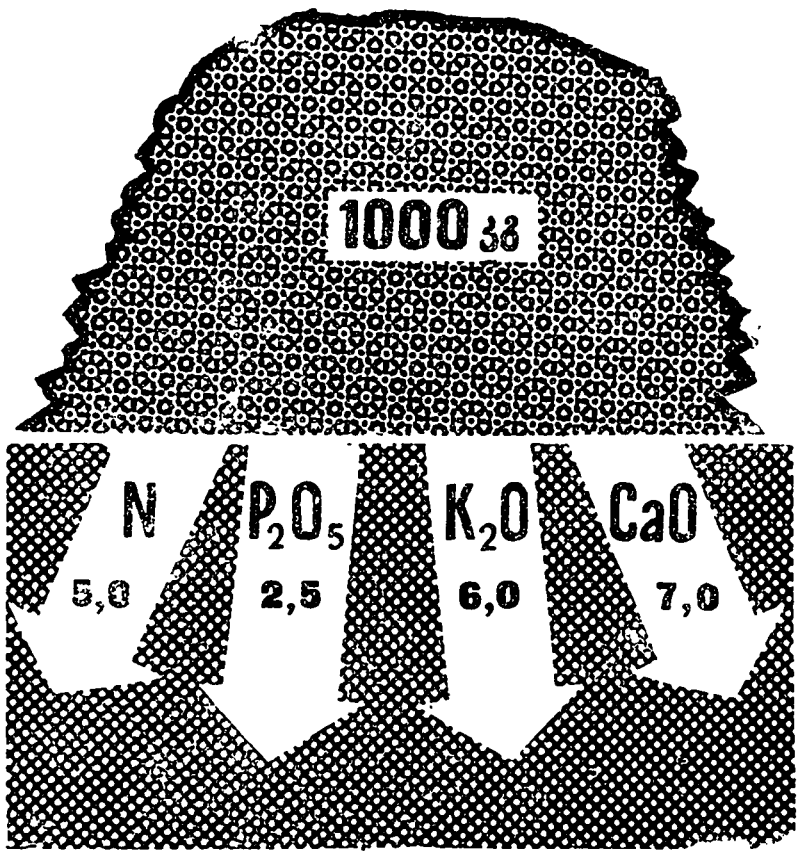
ორგანულ სასუქებთან ერთად ნიადაგში შეაქვთ მცენარისათვის აუცილებელი საკვები მიკრო- და მაკროელემენტები.

ეს სასუქები კვებისა და ენერგიის წყაროა ნიადაგის მიკროორგანიზმებისათვის. ამას გარდა, ნაკელი, წუნწუხი და ფეკალიები თავისთავადაც ძალზე მდიდარია მცენარისათვის სასარგებლო მიკროორგანიზმებით. ნაკელისა და სხვა ორგანული სასუქების ხრწნისას ნიადაგში დიდი რაოდენობით გამოიყოფა ნახშირმჟავა, რაც მცენარის საჰაერო კვებას აუმჯობესებს.

ორგანულ სასუქებს სისტემატურად თუ გამოიყენებთ, ქვიშიანი და ქვიშხარი ნიადაგი უფრო ტენტევადი გახდება, მეტ საკვებ ნივთიერებას შეინარჩუნებს, თიხიანი ნიადაგი კი უფრო ნაკლებად ბმულია. ორგანული სასუქების გავლენით შესამჩნევად კლებულობს მცენარისათვის მავნე ნიადაგის მჟავიანობა.

ერთ-ერთი მთავარი ორგანული სასუქია ნაკელი. ჩვეულებრივ ნიადაგს სხვადასხვა ცხოველების ნაკელით ანოყიერებენ. ასეთი ნაკელი შეიცავს დაახლოებით 0,5% აზოტს (5 კგ 1 ტ ნაკელზე), 0,2 — 0,25% ფოსფორს (2—2,5 კგ 1 ტ) და 0,6 — 0,7% კალიუმს (6—7 კგ 1 ტ).

წლის განმავლობაში მეურნეობაში დაგროვილი ნაკელის რაოდენობა დამოკიდებულია ცხოველთა სახეობაზე, რიცხვსა და საქონლის ახორში ყოფნის ხანგრძლივობაზე. მაგალითად, თუ ერთ მეწველ ძროხას ყოველდღიურად 5—6 კგ საფენის გამოყენებისას 220 — 240 დღეს ახორში ვამყოფებთ, იგი 8—9 ტ ნაკელს მოგვცემს. ამავე პერიოდში ერთი ცხენი იძლევა დაახლოებით ამ რაოდენობის სამ მეოთხედს, ხბო ან ღორი 3—5-ჯერ ნაკლებს, ცხვარი კი 10-ჯერ ნაკლებს.



აი მცენარისათვის საჭირო რამდენ საკვებ ნივთიერებას — აზოტს, ფოსფორს, კალიუმს, კალციუმს — შეიცავს ტონა ნაკელი.

უნდა ვეცადოთ, რომ ნაკელის შენახვისას რაც შეიძლება მცირე რაოდენობით დაიკარგოს მისი საკვები ნივთიერებები. თუ ნაკელი მსხვილ გამკვრივებულ შტაბელებად არის დაწყობილი, ამიაკი საგრძნობლად ნაკლები რაოდენობით იკარგება.

როცა ნაკელს ფოსფორიტულ ფქვილს უმატებენ (მთელი წონის 2—3%), მაშინ ნაკელში ფოსფორის რაოდენობა იზრდება და მკვეთრად ძლიერდება ნაკელის გამხრწნელი მიკროორგანიზმების მოქმედება, ნაკლებად იკარგება ამიაკური აზოტი. მეორე მხრივ ნაკელის ხრწნის პროცესში ფოსფორიტული ფქვილი იხსნება და მისი ფოსფორი ყველა მცენარისათვის მისაწვდომ სახედ იქცევა.

უმჯობესია ნაკელის ნახევრადგახრწნილ მდგომარეობაში გამოყენება. ჩვენი ქვეყნის ჩრდილოეთ არაშავმიწიან ზონაში იგი ხვნის დროს შეაქვთ. მარცვლოვანებისათვის შეაქვთ 15—20 ტ (ჰექტარზე), კარტოფილისა და შაქრის ჭარხლისათვის 20—30 ტ, კიტრისა და სხვა ბოსტნეულისათვის კი 30—40 ტ და მეტი. სამხრეთის რაიონებში ეს დოზები დაახლოებით 25—30% მცირდება. ერთხელ შეტანილი ნაკელი რამდენიმე წელს მოქმედებს.

საშუალოდ ნაკელის თითოეული ტონა სხვადასხვა კულტურის მოსავლიანობას 1 ც-ით ზრდის (მარცვლეულზე გადაანგარიშებით).

თესლბრუნვისას ნაკელი (სუფთა სახით ან მინერალურ სასუქებთან ერთად) ჩვეულებრივ უფრო დიდი დოზებით იხმარება ისეთი კულტურებისათვის, რომლებსაც დიდი მოთხოვნილება აქვს ამ სახის სასუქზე. ესენია: სიმინდი, კარტოფილი, ჭარხალი, კიტრი და სხვ.; დანარჩენი კულტურებისათვის კი მხოლოდ მინერალურ სასუქებს იყენებენ, რადგან ორგანული სასუქების რაოდენობა ყოველთვის განსაზღვრულია.

როცა მეურნეობაში ცოტაა ნაკელი, იგი შეიძლება ცოტა შევიტანოთ (8—10 ტ ჰექტარზე) ფოსოებში ან ბუდეში კომბოსტოს, კარტოფილისა და სხვ. დარგვის დროს.

წუნწუხი შეიცავს დაახლოებით 0,2—0,4% აზოტს, 0,05% ფოსფორს და 0.3—0,6% კალიუმს. ეს არის სწრაფად მოქმედი აზოტკალიუმის ორგანული სასუქი, მთელ მის საკვებ ნივთიერებებს მცენარე ადვილად შეიწოვს. წუნწუხს ან უშუალოდ ძირითად სასუქად, ან დამატებით საკვებად ხმარობენ, ანდა იყენებენ სხვა ორგანულ სასუქებთან კომპოსტირებისათვის. წუნწუხის თითოეულ ტონას შეუძლია საშუალოდ 1 ც-ით გაზარდოს მოსავალი (მარცვლამდე გადაანგარიშებით).

სკინტლი კონცენტრირებული და სწრაფად მოქმედი ორგანული სასუქია. განსაკუთრებით უხდება იგი ბოსტნეულის, ხეხილის, კენკრის, კარტოფილისა და ძირხვენების ნათესებს. ეს სასუქი შეიცავს 0,7-დან 2,5% აზოტს, 0,5-დან 2%-მდე ფოსფორს და 0,5-დან 1%-მდე კალიუმს. წლის განმავლობაში ერთი ქათამი გვაძლევს 5—6 კგ სკინტლს, ხბოვი 8—9 კგ, ბატი 10—11 კგ.

იმისათვის, რომ სკინტლის შეგროვებისა და შენახვის დროს აზოტი ცოტა დაიკარგოს, მას სისტემატურად უმატებენ მშრალი ტორფის ფხვნილს ნეშომპალას ან დაფხვნილ სუპერფოსფატს.

ფეკალიები ეწოდება ადამიანის განავალს. საშუალოდ 1 ტ ფეკალიები შეიცავს 5—8 კგ აზოტს, 2—4 კგ ფოსფორს და 2—3 კგ კალიუმს.

დიდ ქალაქებში ფეკალიების შემცველი ჩამდინარე წყლები კანალიზაციის სისტემით და მილებით გაჰყავთ მინდვრებზე აშენდა პირდაპირ მდელოებსა და საკვები თესლბრუნვის უბნებზე. ჩამდინარე წყლებით რწყვისას მცენარეები უხვად

მარაგდება წყლითა და საკვები ნივთიერებებით და უხვ მოსავალს იძლევა.

ფეკალიები ყველაზე დიდი რაოდენობით აზოტს შეიცავს. ის გამოსადეგია სასილოსე კულტურების—კანაფის, ძირხვენებისა და სხვათათვის, მაგრამ ფეკალიებში ქლორიც დიდი რაოდენობითაა და ამიტომაც არ ღირს მათი გამოყენება ისეთი მცენარეებისათვის, როგორიცაა კარტოფილი, თამბაქო, კენკრა — ამ მცენარეებზე ქლორი უარყოფითად მოქმედებს. ფეკალიების ზემოქმედებით ყველა ბოსტნეული კულტურის მოსავალი იზრდება. მაგრამ იმ მცენარეებისათვის, რომელთა მოსავალიც ნედლი სახით იხმარება საკვებად (ხახვი, სტაფილო, კიტრი), ფეკალიების სუფთა სახით გამოყენება კუჭნაწლავის დაავადებათა თავიდან ასაცილებლად აკრძალულია, ამიტომ ფეკალიებს უმეტესად ტორფის კომპოსტირებისათვის იყენებენ.

ტ ო რ ფ ი შედგება ოდნავ გახრწნილი მცენარეული ნარჩენების, ნეშომპალასა და მინერალური ჩანართებისაგან. არჩევენ ტორფის სამ სახეს: ხავსისა, ბალახეულისა და გარდამავალს. ხავსის ტორფი ნაკლებად ხრწნადია, მეტი მჟავიანობა ახასიათებს და იგი მცირე რაოდენობით შეიცავს ნაცარს და მცენარისათვის საჭირო საკვებ ნივთიერებებს. ბალახეული ტორფი, აირიქით, უფრო მეტად ხრწნადია და ნაკლებ მჟავეა. ის უფრო დიდი რაოდენობით შეიცავს აზოტს და ნაცრიან ნივთიერებებს. გარდამავალ ტორფს შუალედი თვისებები ახასიათებს.

საკვები ნივთიერებებიდან ტორფში ყველაზე მეტია აზოტი, მაგრამ იგი ისეთ ორგანულ ნივთიერებათა შემადგენლობაში შედის, რომლებიც მცენარისათვის ნაკლებადაა ხელმისაწვდომი. ტორფის ყველა სახე ღარიბია მიკროორგანიზმებით.

ტორფს სოფლის მეურნეობაში მეტად მრავალფეროვანი გამოყენება აქვს: მას იყენებენ სხვადასხვა კომპოსტების დასამზადებლად. ტორფის საწერგე ქოთნებისათვის, მინდვრების დასაჩულავად და უშუალო სასუქად (სუფთა სახით ან მინერალურ სასუქებთან ერთად). ტორფი და განსაკუთრებით ხავსის ტორფი შესანიშნავი საფენი მასალაა, იგი კარგად ისრუტავს წუნწუხს და ინარჩუნებს ნაკელის ამიაკურ აზოტს.

ტორფის კომპოსტირება საუკეთესო საშუალებაა მაღალხარისხოვანი ორგანული სასუქის მისაღებად (კომპოსტების დამზადებაზე ქვევით მოგითხრობთ).

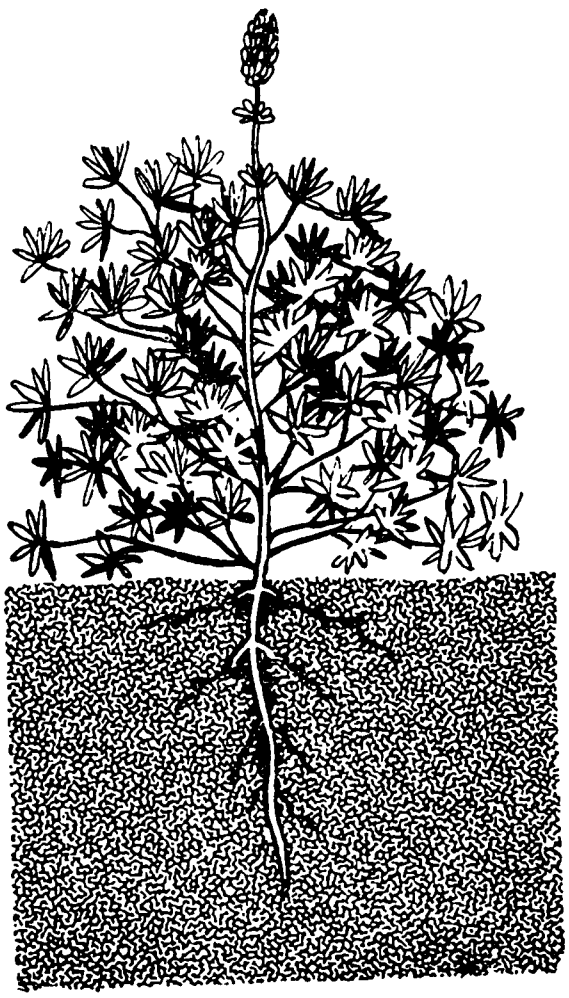
სუფთა სახის სასუქად კომპოსტირების გარეშე იხმარება მხოლოდ ბალახეულის კარგად გახრწნილი მაღალნაცროვანი ტორფი. განსაკუთრებით ძვირფასია ამ მიზნისათვის ტორფ-ტუფები, რომლებიც კირის მაღალ პროცენტს შეიცავენ, და ტორფ-ვივიანიტები, რომლებშიც რკინის ჭვეჟანგის ფოსფატი შედის.

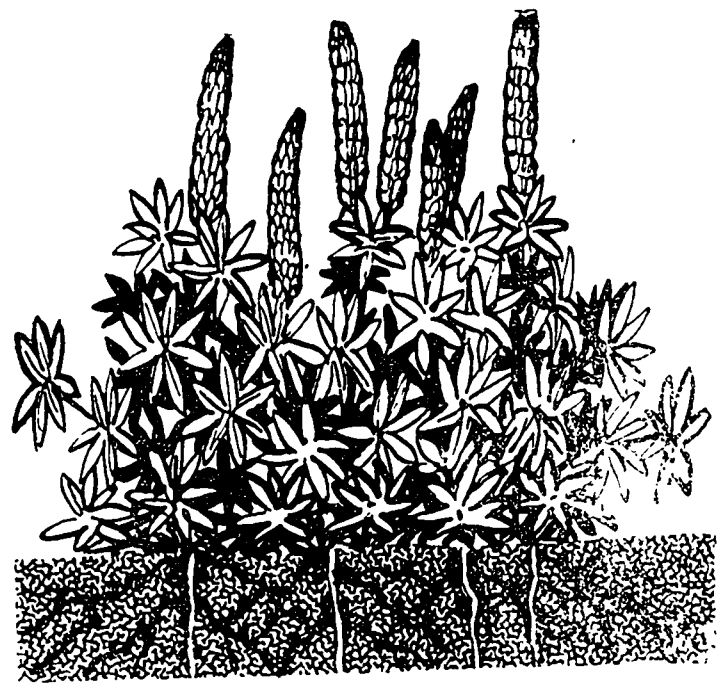
მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს მ წ ვ ა ნ ე ს ა ს უ ქ ს ანუ ნედლ მცენარეულ მასას, რომელიც ნიადაგში ჩახვნის შემდეგ ორგანული ნივთიერებებითა და აზოტით ამდიდრებს მას. ხშირად ასეთ ხერხს ს ი დ ე რ ა ც ი ა ს უწოდებენ, ხოლო ნიადაგის გამნოყიერებელ მცენარეებს სიდერატებს. როგორც წესი, ასეთებია პარკოსნები: ხანჭკოლები, ჩიტიფეხა, ძიძო, საშემოდგომო ცერცველა და სხვ. ყველა სახის ხანჭკოლა (იხ. გვ. 132) დიდი რაოდენობით იძლევა მწვანე მასას და ყველაზე მწირ ქვიშიან ნიადაგებშიც კი მნიშვნელოვანი რაოდენობით აგროვებს აზოტს (ხანდახან ჰექტარზე 160 — 200 კგ-მდე). ხანჭკოლების მძლავრ ფესვთა სისტემას უნარი აქვს გახსნას და გამოიყენოს ნიადაგის ძნელადხსნადი ფოსფორი და შეტანილი სასუქები. ეს საშუალებას იძლევა მათი მოყვანისას წარმატებით გამოვიყენოთ იაფი ფოსფორიანი სასუქი — ფოსფორიტული ფქვილი. ასეთ მინდორზე ყველა შემდგომი კულტურა ხელმისაწვდომ მდგომარეობაში მიიღებს ფოსფორს.

ნიადაგში მცენარის მთელი მასა უნდა ჩაიხნას, ფესვებიც და ყლორტებიც, ანდა სხვა მონაკვეთზე მოყვანილი სიდერატის მოთიბული მიწისზედა ნაწილი. ხანდახან სასუქად იყენებენ ცხოველებისათვის საკვებად მოთიბული სიდერატის მხოლოდ ფესვებსა და ნაწვერალს.

მინდორი სიდერატებით შეიძლება ერთი სეზონით, უფრო ნაკლები დროით ან ზედიზედ რამდენიმე წელი იყოს დაკავებული. მაგალითად, ერთწლიან ხანჭკოლას მინდორი გაზაფხულიდან უჭირავს, ვიდრე ზაფხულზე საშემოდგომო კულტურებისათვის არ ჩახნავენ ნიადაგში. მრავალწლიანი ხანჭკოლა კი, ნიადაგების ნაყოფიერების გასაზრდელად უნაყოფო, ქვიშიან და ქვიშნარ ნიადაგზე მოჰყავთ 2 — 4 წელი ზედიზედ.

მწვანე სასუქი, განსაკუთრებით კი ხანჭკოლა, შეუცვლელი საშუალებაა ქვიშიანი და ქვიშნარი





მარცხნივ ერთწლიანი ყვითელი ხანჭკოლა, მარჯვნივ — მრავალწლიანი ხანჭკოლა

ნიადაგების ნაყოფიერების გასადიდებლად. იგი მეტად საჭიროა იმ ადგილებშიც, სადაც ნაკლებადაა ნაკელი, ანდა ძნელია მისი გადაზიდვა (შორეული მინდვრები, მთის ფერდობები).

საუკეთესო ეფექტს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების სწორი შეხამება.

ცნობილია, რომ ორგანული სასუქების საკვები ნივთიერება მათი ხრწნადობის ხარისხის მიხედვით ხდება მცენარისათვის ხელმისაწვდომი. როცა არანაყოფიერ ნიადაგში მარტო ორგანული სასუქები შეაქვთ, მაშინ მცენარე განვითარების პირველ სტადიაზე განიცდის საკვების ნაკლებობას. ამას გარდა, შესაძლებელია ორგანულ სასუქებში უმნიშვნელოვანესი საკვები ნივთიერებების ურთიერთშეფარდება არ იყოს ისეთი, როგორიც მცენარეს სჭირდება ვეგეტაციის სხვადასხვა პერიოდში. ამიტომ მხოლოდ ორგანული სასუქების დახმარებით ძნელია მცენარის კვების სრულად და ყოველმხრივ უზრუნველყოფა. ამ ამოცანის გადასაჭრელად საჭიროა მცენარეს ორგანულ სასუქთან ერთად მინერალური სასუქიც მივაშველოთ.

ორგანული სასუქებისაგან განსხვავებით, მინერალური სასუქების უმეტესობა სწრაფადმოქმედია. მცენარეს შეუძლია მაშინვე გამოიყენოს მათი შემცველი საკვები ნივთიერებანი, ამ სასუქების მეშვეობით ნიადაგში შეიძლება შეიქმნას მცენარისათვის საჭირო ძირითადი საკვები ელემენტების — აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის ნებისმიერი შეფარდება. თესვის დროს მიხვრალური სასუქების (პირველ რიგში გრანულირებული სუპერფოსფატის) მცირე დოზით შეტანა მცენარეს ზრდის დასაწყისში უზრუნველყოფს საკვები ნივთიერებებით. დამატებითი მინერალური საკვები, რომელიც ავსებს თესვამდე (ხვნის დროს) შეტანილ ორგანულსა და მინერალურ სასუქებს, სავსებით აკმაყოფილებს მცენარის მოთხოვნილებას საკვებ ნივთიერებებზე მისი ყველაზე ენერგიული ზრდისა და განვითარების პერიოდში.

თუ გამოვიყენებთ მხოლოდ მინერალურ სასუქებს, შეიძლება გაძლიერდეს კირით ღარიბი ჯორდიან-ეწერი ნიადაგის მჟავიანობა, გაიზარდოს მცენარისათვის მავნე მოძრავი ალუმინის რაოდენობა, იმატოს ფოსფატების გარდაქმნამ მცენარისათვის შეუთვისებელ ფორმად. ამას გარდა, ნიადაგის ხსნარში შეიძლება წარმოიქმნას მცენარისათვის მეტად საზიანო მარილების მაღალი კონცენტრაცია. ამიტომ არის, რომ მინერალურ სასუქებთან ერთად ორგანული სასუქებიც შეაქვთ ნიადაგში. ეს გან-

საკუთრებით საჭიროა კიტრისა და სიმინდისათვის.

მინერალური და ორგანული სასუქების ერთად ხმარებისას კარგ ეფექტს იძლევა ამ სასუქების წინასწარი კომპოსტირება.

კ ო მ პ ო ს ტ ი სხვადასხვა ორგანული მასალის ან ორგანული და მინერალური სასუქების ნარევია, რომელსაც შტაბელების სახით აჩერებენ ხრწნის გარკვეულ სტადიამდე.

უფრო ხშირად კომპოსტი ორი მთავარი კომპონენტისაგან შედგება, რომელთაც სხვადასხვაგვარი უმნიშვნელოვანესი თვისება, კერძოდ, გახრწნისადმი მდგრადობა ახასიათებთ. ერთი მათგანი (მაგალითად ტორფი) ღარიბია მიკროფლორით და უმთავრესად ტენისა და ამიაკის მშთანთქმელის როლს ასრულებს, მეორე კი (ნაკელი, წუნწუხი, ფეკალიები) მდიდარია მიკროფლორით, და საკმაო რაოდენობით შეიცავს მოძრავ აზოტოვან ორგანულ ნივთიერებებს. ეს არის ტორფ-ნაკელის, ტორფ-წუნწუხის და ტორფ-ფეკალიების კომპოსტები.

ხანდახან ორგანულ სასუქებს მინერალურ სასუქებთან ან კირთან აკომპოსტებენ. ასე იღებენ ნაკელ-ფოსფორიტულ, ტორფ-ფოსფორიტულ, ტორფ-ნაკელ-ფოსფორიტულ, ტორფ-კირიან და ტორფ-ნაცრიან კომპოსტებს.

თუ ბოსტნეულის, კარტოფილის, სიმინდისა და სხვა სათოხნი კულტურებისათვის გამოვიყენებთ კომპოსტებს, შესანიშნავ შედეგს მივიღებთ.

გაქტერიები ნიადაგს ანოყიერებენ

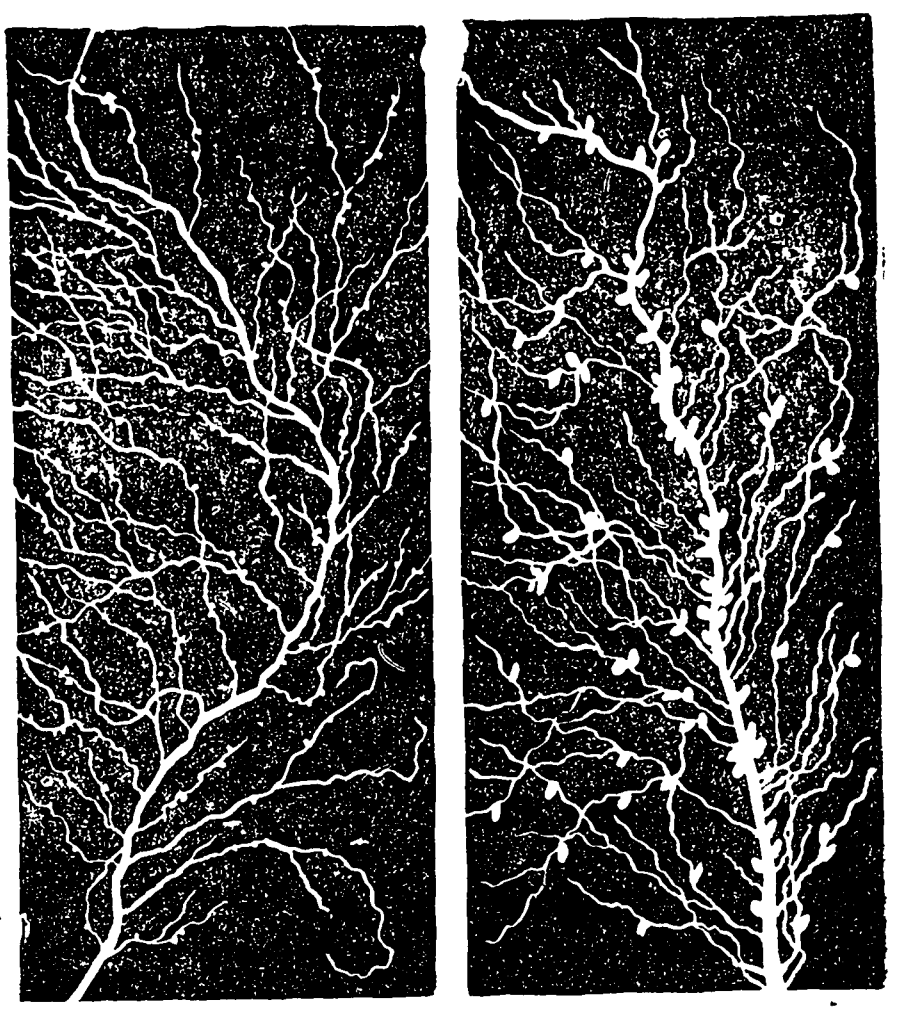
ნიადაგში აზოტის მარაგის დაგროვებაში გადამწყვეტი როლი ენიჭება მიკროორგანიზმებს. ამიტომ მცენარის სიცოცხლისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანი ელემენტის — აზოტისა და მისი ნაერთების გარდაქმნა დიდი ხანია იპყრობდა მეცნიერი მიკრობიოლოგების ყურადღებას.

ამ პროცესში განსაკუთრებულ როლს თამაშობს მიკრობთა ჯგუფი, რომელთაც უნარი აქვთ ჰაერიდან აზოტი შთანთქან და შემდეგ სხვადასხვა ორგანული ნაერთის სახით შეინარჩუნონ (დააფიქსირონ) იგი თავის ორგანიზმში. მთელი დედამიწის კულტურულ მცენარეებს წლის განმავლობაში დაახლოებით 100 მლნ ტ აზოტი სჭირდებათ, ნიადაგის მიკროორგანიზმები კი ყოველწლიურად აზოტის ამ რაოდენობის მნიშვნელოვან ნაწილს ნიადაგში აბრუნებენ. ნიადაგის მიკრობთა აზოტმაფიქსირებელი ქმედების მართვა კოლოსალურ პერსპექტივებს შლის ძიწათმოქმედების წინაშე.

მაინც რა არის ეს აზოტმაფიქსირებელი მიკრობები, ადამიანის უხილავი მშველელები, უხვ მოსავალს რომ იძლევა, და როგორ ასრულებენ ისინი თავიანთ ფუნქციებს?

პირველი, ადამიანისთვის ცნობილი აზოტმაფიქსირებელი მიკრობები, იყო კ ო ჟ რ ი ს ბ ა ქ ტ ე რ ი ე ბ ი ს ჯგუფი (იხ. სე ტ. 4, სტ. „მიკრობები“).

კოჟრის ბაქტერიების პირველ მკვლევართა აზრით ამ მიკრობებს პარკოსანი კულტურების უმეტეს სახეობათა ფესვებზე შეეძლო დასახლება,



კოჟრები პარკოსნების ფესვებზე: მარცხნივ—ეფექტური, მარჯვნივ — არაეფექტური.



ანაერობული აზოტმაფიქსირებელი მიკროორგანიზმის პასტერის კლოსტრიდიუმის უჯრედები (გადიდებულია 2150-ჯერ)

მაგრამ შემდეგ დადგინდა, რომ ბაქტერიებს საკუთარი თავისებურებები ახასიათებდა: მაგალითად, ამა თუ იმ კოჟრის ბაქტერიებს პარკოსანთა მხოლოდ ზოგიერთ სახესთან შეუძლია სიმბიოზში[1] ყოფნა. მაგალითად, სამყურას კოჟრის ბაქტერიებს მხოლოდ სამყურას ფესვებზე შეუძლია დასახლება. თავიანთ „პატრონს“ შედარებით კარგად ეგუებიან მუხუდოს კოჟრის ბაქტერიები.

კოჟრის ბაქტერიების რასებს შორის არჩევენ ეფექტურებს, არაეფექტურებს და ამ ორ სახეს შორის გარდამავალ ჯგუფს. ეფექტური რასა აქტიურად აფიქსირებს აზოტს, არაეფექტური—კოჟრებს აჩენს, მაგრამ აზოტს არ აფიქსირებს და ამიტომ მცენარე ტყუილუბრალოდ ხარჯავს საშენ მასალას, მუქთად კვებავს თავის „მდგმურებს“.

რა რაოდენობით დაგროვდება აზოტი ნიადაგში ამა თუ იმ პარკოსანი მცენარის კულტივაციის შედეგად? კოჟრის ბაქტერიების ეფექტურ რასებს შეუძლიათ 1 ჰექტარ ნათესზე 60-დან 200 კგ-მდე აზოტი დააგროვონ.

ერთწლიანი და მრავალწლიანი პარკოსნების ფესვთა ნარჩენები სხვადასხვაგვარი დამუშავებისას აზოტის სხვადასხვა რაოდენობას შეიცავს. იონჯა 1 ჰექტარზე ყოველწლიურად საშუალოდ 100 კგ აზოტს სტოვებს ნიადაგში, სამყურა და ხანჭკოლა—დაახლოებით 80 კგ, ეოთწლიანი პარკოსნები 10—20 კგ-მდე. დაანგარიშებულია, რომ საბჭოთა კავშირში პარკოსანი კულტურები მინდვრებს დაახლოებით 3,5 მლნ ტ აზოტს უბრუნებენ.

ატმოსფერული აზოტის შეკვრის უნარი აქვთ არა მარტო მცენარესთან სიმბიოზში მცხოვრებ მიკროორგანიზმებს, არამედ ნიადაგის მიკრობების სხვა სახეობებსაც. პირველი ასეთი აზოტფიქსატორი—პასტერის კლოსტრიდიუმი 1895 წ. გამოჰყო ნიადაგიდან გამოჩენილმა რუსმა მიკრობიოლოგმა ს. ვინოგრადსკიმ.

პასტერის კლოსტრიდიუმს ახასიათებს საინტერესო ფიზიოლოგიური თავისებურება: იგი ვერ იტანს ჟანგბადს და ე. წ. ანაერობია. ჰაერის ჟანგბადის არსებობისას კლოსტრიდიუმს მხოლოდ მაშინ შეუძლია განვითარება, როცა მეზობლად აერობული ბაქტერიებია, რომლებიც ჟანგბადს ნთქავენ და უჟანგბადო ატმოსფეროს ქმნიან. იგი ნაკლებმგრძნობიარეა გარემოს რეაქციისადმი და ვითარდება ნიადაგის როგორც მჟავე, ასევე ტუტე რეაქციის დროს.

აზოტის მაფიქსირებელი მეორე თავისუფლად მოძრავი მიკრობი აღმოაჩინა ჰოლანდიელმა მიკრობიოლოგმა ა. ბეიერინკმა 1901 წ., ამ მიკრობს აზოტობაქტერი უწოდეს. კლოსტრიდიუმისაგან განსხვავებით, აზოტობაქტერი მგრძნობიარეა გარემოს მჟავიანობისადმი და მხოლოდ სიმჟავის მცირე რაოდენობით შემცველსა და ნეიტრალურ ნიადაგებში გვხვდება. აზოტობაქტერი აერობია: იგი მხოლოდ ჰაერის ჟანგბადის არსებობისას ვითარდება. მისთვის საკმარისია ნიადაგის ჰაერში მყოფი ძალიან მცირე რაოდენობის ჟანგბადიც. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ აზოტობაქტერს შეუძლია აზოტის მარაგის დაგროვებაში მონაწილეობა ჟანგბადის ცუდი რეჟიმის მქონე ნიადაგებშიც, მაგალითად, ბრინჯის მინდვრების ნიადაგებშიც.

უკანასკნელ წლებში დადგინდა, რომ აზოტის ფიქსაციის გარდა, აზოტობაქტერი ქმნის და ნიადაგში გამოჰყოფს სხვადასხვა ვიტამინს და ზრდის ნივთიერებებს.

დიდი ხანი არ არის მას შემდეგ, რაც აღმოაჩინეს თავისუფლად მოძრავი ნიადაგის აზოტოფიქსატორთა ჯგუფის კიდევ ერთი ბაქტერია. აზოტოფიქსატორების შემსწავლელი ერთ-ერთი პიონერის პატივსაცემად მას ბეიერინკია უწოდეს.

[1] სიმბიოზი ეწოდება ორი ორგანიზმის თანაცხოვრებას, როცა მათ ერთმანეთისათვის სარგებლობა მოაქვთ.

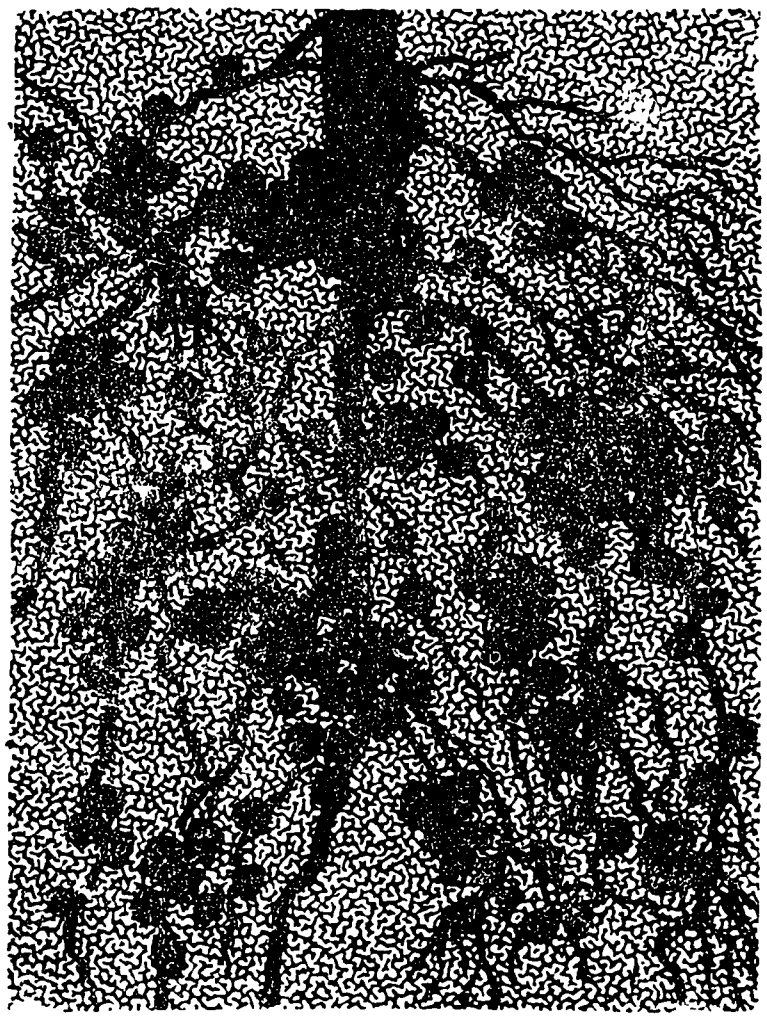
თავისუფლად მოძრავი მიკროორგანიზმები აზოტის უფრო ნაკლებ მარაგს ქმნიან ნიადაგში, ვიდრე კოჟრის ბაქტერიები, მაგრამ მათ მაინც ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვთ მიწათმოქმედებისათვის. ასეთებია ჩვენთვის ცნობილი აზოტის მიკროსკოპული შემკრებნი.

ნიადაგში ატმოსფერული აზოტის ფიქსაციის პროცესები ძალზე რთულია და მრავალ პირობაზეა დამოკიდებული. იმისათვის, რომ ცდით დაედგინათ რამდენ აზოტს აგროვებს ნიადაგში თავისუფლად მოძრავი მიკრობები, აზოტის იზოტოპი (№ 15) მოიშველიეს. რის შედეგადაც მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ თითოეულ ჰექტარზე ვეგეტაციური პერიოდის განმავლობაში 5—10 კგ აზოტი გროვდება.

XX ს. დასაწყისში პირველად სცადეს კოჟრის ბაქტერიების ისეთ ნიადაგებში შეტანა, სადაც ისინი სრულებით არ არიან, ანდა მათი ადგილობრივი რასები ნაკლებეფექტურია. ამჟამად პარკოსნების მოსავლის გასაზრდელი ეს მეთოდი ფართოდაა გავრცელებული. დამუშავებულია კოჟრის ბაქტერიების საჭირო რასებით თესლის დაავადების სპეციალური მეთოდები, მრეწველობა კი უშვებს სტანდარტულ პრეპარატს ნიტრაგინს. ნიტრაგინის დამზადებისას ჩვეულებრივ იყენებენ კოჟრის ბაქტერიების მხოლოდ ეფექტურ რასებს, რომლებიც ყველა პარკოსან კულტურას ეგუებიან.

თესვის დღეს პარკოსანი კულტურების თესლს წყალში გახსნილი ნიტრაგინით ამუშავებენ. დაავადებული თესლის მზეზე გაჩერება არ შეიძლება (მზის სინათლე კლავს ბაქტეროიებს), არ შეიძლება მისი ერთ დღე-ღამეზე მეტ ხანს შენახვაც, რადგან ხანგრძლივი შენახვისას ნიტრაგინის ეფექტურობა მცირდება. ჩვეულებრივად ნიტრაგინით თესლს ამუშავებენ, მაგრამ ხანდახან პარკოსანი მცენარეების აღმონაცენსაც უხვად ასხურებენ ბაქტერიულ სუსპენზიას. არ შეიძლება იმ თესლის ნიტრაგინით დამუშავება, რომელიც ადრე სადეზინფექციო ნივთიერებებით იყო შეწამლული, რადგან ამ ნივთიერების უმეტესობა ბაქტერიებს შხამავს.

პარკოსანი კულტურების ნიტრაგინით დამუშავებისას ყველა აუცილებელი პირობის დაცვას მეტად დიდი ეფექტი მოაქვს. მოსავალი მატულობს და მისი ხარისხიც უმჯობესდება: მწვანე მასასა და მარცვალში ხანდახან 1,5—2-ჯერ იზრდება ცილების რაოდენობა.



კოჟრები ხანჭკოლას ფესვებზე.

მეტად ეფექტურია ნიტრაგინი საშუალო და მცირე ნაყოფიერების ნიადაგზე. ამ პრეპარატის გამოყენება მაღალნაყოფიერ ნიადაგებშიც მიზანშეწონილია. ასეთ შემთხვევებში. გარდა იმისა, რომ პარკოსანი მცენარეების მოსავალი მატულობს, ნიადაგშიც საკმაოდ რჩება აზოტის მარაგი შემდგომი კულტურებისათვის.

მოსავლის ზრდის, ნიადაგში აზოტის დაგროვების, ნიტრაგინის აბსოლუტური უვნებლობის, მისი დამზადებისა და გამოყენების სიმარტივის გამო ბაქტერიული სასუქი ფართოდ გავრცელდა როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ასევე საზღვარგარეთაც. შეიქმნა სპეციალური ინსტიტუტები, სადაც კოჟრის ბაქტერიების აქტიური რასები გამოჰყავთ.

ნიტრაგინის გარდა ჩვენში ხმარობენ სხვა ბაქტერიულ სასუქსაც — აზოტობაქტერინს. ეს პრეპარატი წარმოადგენს აზოტობაქტერის სუფთა კულტურის შეხამებას ტორფთან და ნახშირმჟავა კალციუმთან.

აზოტობაქტერინი მნიშვნელოვნად ზრდის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობას

(მაგალითად, მინდვრის კულტურებისას 10—13%), ხოლო როცა ნიადაგი მდიდარია ორგანული ნივთიერებებით, მოსავლიანობა 25%-ით და მეტითაც იზრდება.

აზოტობაქტერინი აფიქსირებს ატმოსფერულ აზოტს, რომელიც მცენარის განკარგულებაში გადადის, ხელს უშლის სოკოების განვითარებას, რითაც აჯანსაღებს ნიადაგს ფესვის გარშემო და აუმჯობესებს მცენარის ზრდას, გამოჰყოფს ვიტამინებს და ზრდის ნივთიერებებს, მასტიმულირებელ გავლენას რომ ახდენენ მცენარეზე. ამ პრეპარატის გამოყენება უფრო მიზანშეწონილია მაღალნაყოფიერ ნიადაგებზე, რადგან იგი არა მარტო ზრდის მოსავალს, — მცენარის ზრდასაც აჩქარებს და საშუალებას გვაძლევს უფრო მოკლე ვადაში მოვიწიოთ მოსავალი.

ბაქტერიული სასუქი ფოსფობაქტერინი მცენარის ფოსფორულ კვებას აუმჯობესებს. უკანასკნელ წლებში მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ფოსფორული ბაქტერიები მთელ რიგ ზრდის ნივთიერებებს ქმნიან. უფრო ეფექტურია ეს ბაქტერიული სასუქი კარგად განოყიერებულ, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგებზე.

ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად მიმართავენ კომპლექსურ ბაქტერიულ სასუქს АМБ, რომელიც სხვადასხვა მიკროორგანიზმს შეიცავს.

ნიადაგის აზოტმაფიქსირებელი აქტივობის გასაზრდელად რამდენიმე პრაქტიკულ გზას მიმართავენ. პირველი გზაა ნიადაგში აზოტმაფიქსირებელი მიკროორგანიზმების შემცველი ბაქტერიული სასუქის შეტანა. მეორე გზაა—ხელსაყრელი პირობების შექმნით ნიადაგში მიკრობების ცხოველმოქმედების გაძლიერება და. ბოლოს, მესამე გზაა — ნიადაგში აზოტმაფიქსირებელი მიკროორგანიზმების შეტანა ორგანულ სასუქებსა და კომპოსტებთან ერთად.

იმისათვის, რომ ზუსტად ვმართოთ ნიადაგში მიმდინარე მიკრობიოლოგიური პროცესები, ჯერ კიდევ ბევრი რამაა გასაკეთებელი. უნდა ამოვიცნოთ აზოტფიქსაციის მექანიზმი, ახალი ეფექტური ბაქტერიული სასუქების შექმნა და ახალი აგროტექნიკური ხერხების დამუშავება. ყველაფერი ეს ნებას მოგვცემს საჭიროებისდა მიხედვით ვმართოთ ნიადაგის მიკრობების მუშაობა და ბევრი სხვა პროცესიც.

ნიადაგების რუკები და აგროქიმიური კარტოგრამები

ჩვენი ქვეყნის მინდვრები ყოველწლიურად სულ უფრო მეტ სხვადასხვაგვარ სასუქებს ღებულობენ, მაგრამ მარტო რაოდენობა არ არის საკმარისი. დიდი მნიშვნელობა აქვს სასუქების სწორად გამოყენებასაც. ამისათვის კი მცენარისა და გამოყენებული სასუქის თავისებურებებს გარდა, კარგად უნდა ვიცნობდეთ თითოეული მეურნეობის ნიადაგებს, მათ ძირითად აგროქიმიურ თვისებებს. სხვადასხვა ნიადაგურსა და კლიმატურ ზონაში მდებარე მეურნეობებზე რომ აღარაფერი ვთქვათ, ერთსა და იმავე მეურნეობაშიც კი არ შეიძლება ნიადაგის განოყიერების ერთი სისტემით სარგებლობა. სასუქის შეტანის დოზები, ვადები და ხერხები დამოკიდებულია არა მარტო მოსაყვან კულტურაზე, არამედ ნიადაგის თვისებებზეც.

უპირველეს ყოვლისა, სწორად უნდა განისაზღვროს ნიადაგის ტიპი და სახე: შავმიწა, კორდიან-ეწერი, ბიცობი, ჭაობიანი ნიადაგი და სხვ. სასუქის სწორად გამოყენებისათვის მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ქიმიურ შედგენილობას (იხ. გვ. 35), მასში ჰუმუსისა და მცენარისათვის ხელმისაწვდომი საკვები ნივთიერებების შემცველობას. მაგალითად, კორდიან-ეწერი ნიადაგი მჟავე რეაქციით ხასიათდება, მცირე რაოდენობით შეიცავს ჰუმუსსა და მცენარისათვის ხელმისაწვდომ საკვებ ნივთიერებებს. იმისათვის, რომ ამ ნიადაგმა უხვი მოსავალი მოგვცეს, დიდი მნიშვნელობა აქვს ორგანული და მინერალური სასუქების სწორად გამოყენებას კირის შეტანასთან შეხამებით. ჭალებისა და ტორფიან-ჭაობიანი ნიადაგები მდიდარია აზო-

ტით, მაგრამ ღარიბია კალიუმით. აქ აზოტოვანი სასუქის დოზები შეიძლება შემცირდეს, ხოლო კალიუმისა, სხვა ნიადაგებთან შედარებით,—გაიზარდოს.

ტორფიანი ნიადაგი ღარიბია სპილენძით, საჭიროა ისეთი სასუქი შევიტანოთ, რომელიც სპილენძს შეიცავს.

მძიმე-თიხიან და თიხნარ ნიადაგებში კალიუმი მეტია, ვიდრე მსუბუქქვიშიან და ქვიშნარ ნიადაგებში. ამიტომ კალიუმიანი სასუქი მსუბუქ ნიადაგებს მნიშვნელოვნად მეტი რაოდენობით სჭირდება, ვიდრე მძიმე ნიადაგებს. მძიმე და განსაკუთრებით კი მჟავე ნიადაგებში ფოსფორი სწრაფად გადადის მცენარისათვის ნაკლებად შესათვისებელ მდგომარეობაში: ამიტომ აქ განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ფოსფორიან სასუქებს და მათი ნიადაგში შეტანის ხერხების სწორად შერჩევას.

მსუბუქი ნიადაგები შთანთქავენ და იკავებენ ნაკლებმაწიერ ნივთიერებებს. თუ მასში შევიტანთ მეტ მინერალურ სასუქებს, ნიადაგის ხსნარში შთაუნთქავი დარჩება ძალიან ბევრი მარილი, რაც ქმნის მცენარისათვის მავნე მაღალ კონცენტრაციას. მეორეს მხრივ მარილებს მსუბუქ ნიადაგში ადვილად გამორეცხავს წვიმა, ხოლო მცენარე ვერ ასწრებს მის ათვისებას. ამის შედეგად ასეთ ნიადაგებში მცენარეები თავისი განვითარების პირველ პერიოდში განიცდიან მინერალური მარილების ნაკლებობას, ხოლო რამდენიმე ხნის შემდეგ საკვები ნივთიერების ნაკლებობასაც. ამიტომ მსუბუქ ნიადაგებში მთავარია სასუქის ნაწილ-ნაწილ შეტანა, ე. ი. რამდენჯერმე ცოტ-ცოტა — თესვამდე (გუთნით), კულტივაციისას, თესვის დროს კვლებში და ხანდახან დამატებითი კვების სახით.

მაგრამ საკვები ნივთიერების რაოდენობა, მჟავიანობა შეიძლება სხვადასხვა ჰქონდეს ერთი და იგივე ნიადაგსაც კი. ეს დამოკიდებულია მის ისტორიაზე — თუ როგორ გაანოყიერეს და რა მოჰყავდათ ადრე. ამიტომ აუცილებელია აზოტის, ფოსფორის, კალიუმის, კირის სასუქების საჭირო დოზები დადგინდეს ამ ნაკვეთზე ნიადაგის ქიმიური ანალიზისა და ცდების შედეგად.

იმ რაიონებში, სადაც ბევრი სასუქი შეაქვთ ნიადაგებში, ყოველ მეურნეობას უნდა ჰქონდეს ნიადაგების რუკები და აგროქიმიური კარტოგრამები. ამას ადგენს სპეციალისტი აგროქიმიკოსი. სოფლის მეურნეობაში რაციონალურად რომ შევიტანოთ სასუქები, ჩვენს ქვეყანაში ფართოდ გაიშალა აგროქიმიურ საქმიანობათა ქსელი. ეს ქსელი შედგება ქიმიზაციის განყოფილებებისაგან, რომელსაც ხელმძღვანელობს მიწათმოქმედების ორგანოები და ოლქების, ზონების, რაიონებისა და აგროქიმიური წარმოების ლაბორატორიები. ეს ლაბორატორიები აღჭურვილია სპეციალური ხელსაწყოებითა და იარაღებით, რომლებიც აუცილებელია ნიადაგის ანალიზისათვის. იქ მუშაობენ მაღალკვალიფიციური აგროქიმიკოსები და ნიადაგმცოდნეები. სპეციალისტი აგროქიმიკოსების ხელმძღვანელობით კოლმეურნეობებში და საბჭოთა მეურნეობებში ადგენენ ნიადაგის რუკებსა და კარტოგრამებს, ატარებენ საველე ცდებს, რომელიც ავლენს სასუქებიs გამოყენების რაციონალურ ხერხს.

პიონერებს და მოსწავლეებს შეუძლიათ დაეხმარონ აგროქიმიკოსებს ამ ცდების ჩატარებაში და ნიადაგის სინჯის აღებაში. ყრთხელ შედგენილი ნიადაგის რუკის მიხედვით აგრონომი ან მეურნეობის ხელმძღვანელი ადვილად შეამჩნევს, სად რანაირი ნიადაგია, როგორია მათი მექანიკური შედგენილობა, რა რაოდენობის ჰუმუსსა და საკვებ ნივთიერებას შეიცავს სხვადასხვა ჰორიზონტები (ფენები) და რა სისქისაა ამა თუ იმ ნიადაგის სახნავი (ნეშომპალის) ფენა.

აგროქიმიურ კარტოგრამებზე, ჩვეულებრივ, აღინიშნება ნაყოფიერების ისეთი მაჩვენებლები, როგორიცაა მჟავიანობა და საკვებ ნივთიერებათა შედგენილობა, ყოველივე ეს შეეხება ნიადაგის მხოლოდ ზედა სახნავ ჰორიზონტს.

ეს მაჩვენებლები უფრო სწრაფად იცვლება თვით მცენარის, აგროქიმიური ხერხების, სასუქების და სხვათა ზეგავლენით. ამიტომ ყოველ ხუთ წელიწადში ერთხელ ადგენენ ახალ აგროქიმიურ კარტოგრამებს.

აგროქიმიური კარტოგრამების შესადგენად იღებენ შერეულ ნიადაგს ველის ყოველი 2—5 ჰა ზომის ნაკვეთიდან. ეს ნაკვეთები მსგავსი უნდა იყოს ნიადაგის რელიეფის, მასზე მოყვანილი კულტურებისა და განოყიერების მიხედვით.

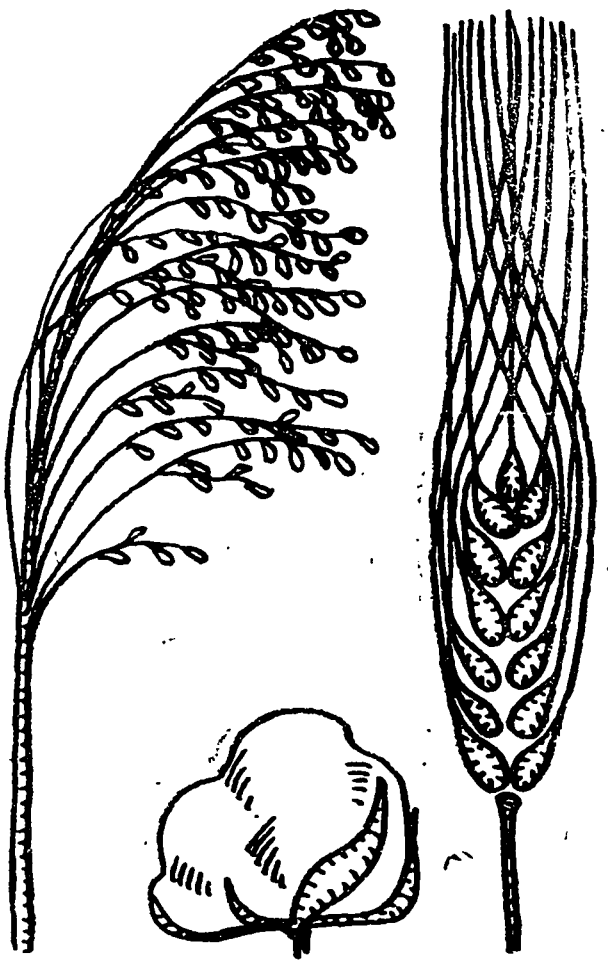
ყოველი შერეული ნიმუში, მოცემული ერთგვაროვანი ნაკვეთის სხვადასხვა ადგილების სახნავი ფენიდან აღებული, 8 — 10 ინდივიდუალური ნიმუშისაგან შედგება. კარტოგრამაზე აღინიშნება

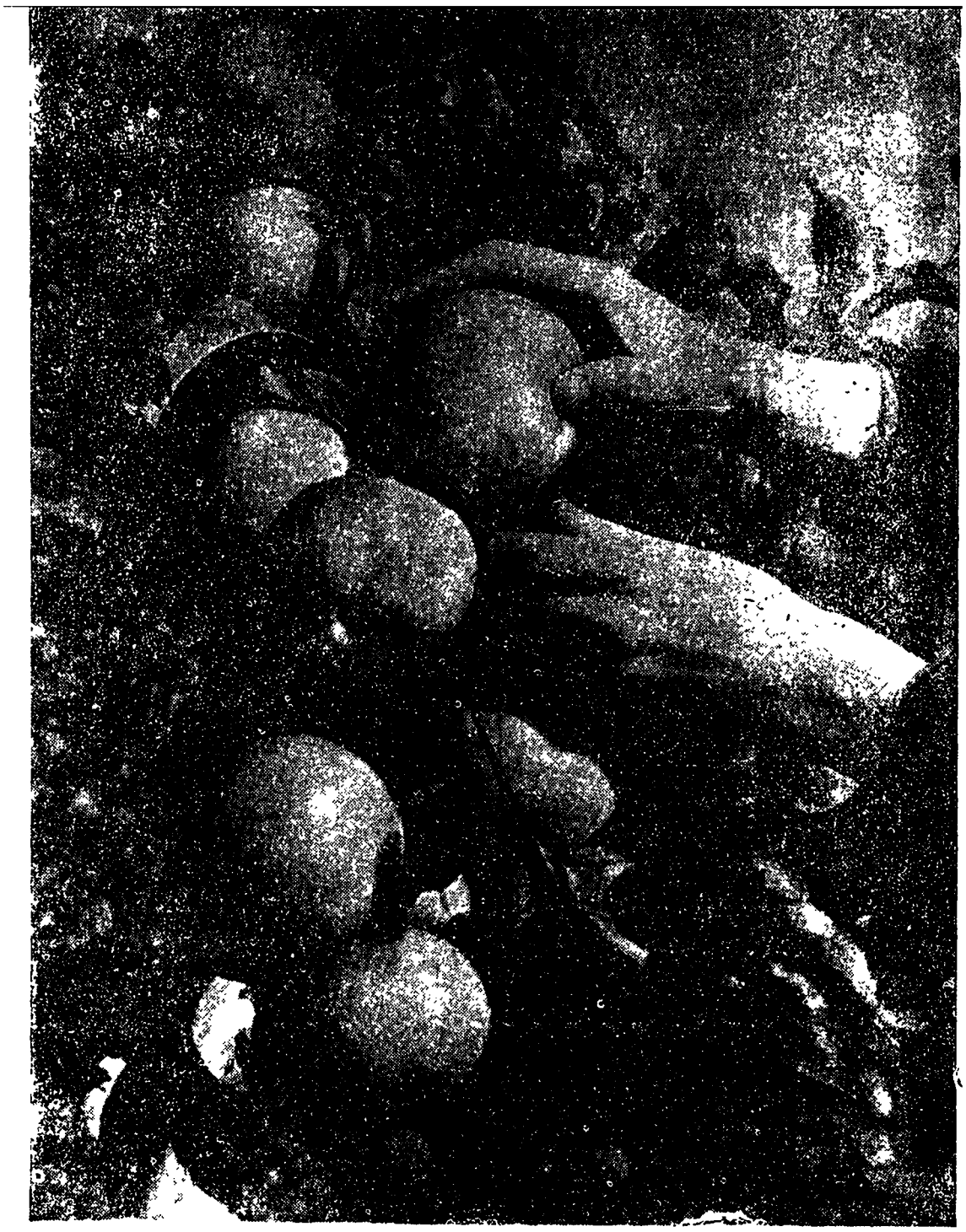
ველებისა და ნაკვეთების საზღვრები და მოხაზულობანი. ზედ რიგითი ნომრებით აღნიშნავენ იმ ადგილებს, საიდანაც აღებულია ნიმუშები. იგივე ნომრებია მიწერილი ყოველ ხიმუშზე. ამ ნიმუშების ანალიზების შედეგები დატანილია რუკებზე საღებავებით და შტრიხებით. ნაკვეთს, რომელიც საჭიროებს 100 გ ნიადაგზე სამი მგ შედგენილობის ფოსფორულ სასუქს, ჩვეულებრივ, ღებავენ ღია მწვანე ფერით, 3 — 8 მგ-მდე—მწვანე ფერით, 8—15 მგ-მდე—ცისფერით, 15—20 მგ-მდე—მჭახე ცისფერით.

უმჯობესია მეურნეობებს ჰქონდეს რამდენიმე აგროქიმიური კარტოგრამა. ეოთი გვიჩვენებს ნიადაგის სახნავ ფენაში ფოსფორის შედგენილობას (ფოსფორული სასუქების საჭიროების კარტოგრამა), მეორე — კალიუმისას, (კალიუმის სასუქების საჭიროების კარტოგრამა), მესამე გვიჩვენებს ნიადაგის მჟავიანობას (მოკირიანების კარტოგრამა). ცალკეული კულტურებისათვის განკუთვნილი სასუქების ზუსტი დოზის დადგენა შესაძლოა მხოლოდ მცენარეებზე ჩატარებული საველე ცდების შემდეგ. მაგრამ თუ გვაქვს აგროქიმიური კარტოგრამები, შედარებით ადვილია ამ დოზების დადგენა. ამგვარად, თუ ნიადაგი ამა თუ იმ საკვები ელემენტით საშუალოდ მაინც უზრუნველყოფილია, სასუქის დოზა, რომელიც გათანგარიშებულია დაგეგმილი მოსავლის მიღებისათვის საჭირო საკვები ნივთიერებების რაოდენობის მიხედვით, შესაძლოა ორჯერ შემცირდეს, ხოლო, თუ ნიადაგი საკვები ნივთიერებებით საშუალოდაც არ არის უზრუნველყოფილი, დოზები სრული უნდა ავიღოთ. თუ ნიადაგი საკვები ელემენტებით საშუალოდ და მეტადაა უზრუნველყოფილი, შესაძლოა შევიტანოთ შესაბამისი სასუქის დოზის ერთი მესამედი, ან შეიძლება შევიტანოთ პირდაპირ კვლებში თესვისა და დარგვის დროს.

თუ ნიადაგი შედარებით მდიდარია ფოსფორით, არა აქვს ჭარბი მჟავიანობა, მოკირიანებას ის არ საჭიროებს. თუ ნიადაგი ნაკლებ ფოსფორიანია და ახასიათებს მჟავე რეაქცია, ამ ნიადაგებში აუცილებელია შევიტანოთ აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის შემცველი სასუქები და აგრეთვე მოვაკირიანოთ იგი. სადაც დათესილია შემწნობი კულტურები, ნიადაგი შედარებით უკეთ არის უზრუნველყოფილი ფოსფორით. აქ საჭიროა ფოსფორული სასუქების დოზების შემცირება. ამ ნიადაგს არც მოკირიანება სჭირდება.

ამგვარად, აგროქიმიური კარტოგრამები ხელს გვიწყობენ გამოვიყენოთ სასუქები და კირი სწორედ იქ, სადაც ეს საჭიროა, და სწორად შევარჩიოთ დოზები იმისათვის, რომ მივიღოთ წინასწარ დაგეგმილი მოსავალი.





მემცენარეობა

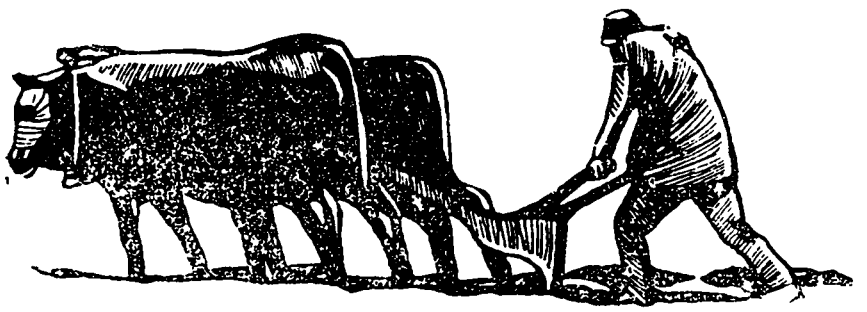
როგორ გაჩნდა კულტურული მცენარე

განა შეიძლება წარმოიდგინო გაშლილი სუფრა უპუროდ? ანდა სადილი ბურღულის, მაკარონის, ვერმიშელის, კარტოფილის, ბოსტნეულის ანდა ხილის გარეშე. თითოეული ეს პროდუქტი კულტურული მცენარიდანაა მიღებული.

მაგრამ კაცობრიობის ისტორიაში იყო დრო, როდესაც არც კულტურული მცენარე არსებობდა და არც შინაური ცხოველი. ჩვენი წინაპრები ბუნებაში არსებულ მზამზარეულს სჯერდებოდნენ. ოდნავ მაინც რომ დანაყრებულიყო, პირველყოფილი ადამიანი საკვების ძებნას მთელ დღეებს ანდომებდა. აგროვებდა სხვადასხვა ხეების ნაყოფს, კენკრას, ველური მარცვლოვანებისა და პარკოსანი მცენარეების თესლს, მიწიდან თხრიდა მცენარის ბოლქვებსა და ტუბერებს, არც წვრილფეხა ცხოველებს — თაგვებს, ხვლიკებს, ლოკოკინებსა და მწერების მატლს თაკილობდა.

როცა უძველესი ქვის ხანაში გაჩნდა პირველი

ქვის იარაღები, საკვების მოგროვება ქალს დაევალა. მაგრამ ნადირობა ყოველთვის იღბლიანი როდი იყო, მაშინ მთელი ტომი იძულებული იყო ქალების მიერ შეგროვებული საკვებით დაკმაყოფილებულიყო. ამიტომ პირველყოფილი ტომები სასარგებლო მცენარეთა ველური ბარდებით დაფარული ადგილების მახლობლად სახლდებოდნენ.



პალესტინაში აღმოაჩინეს ძველი ქვის ხანის ადამიანთა გამოქვაბულების კვალი. ეს ადამიანები უკვე იყენებდნენ კარგად დამუშავებულ და გათლილ ქვის იარაღს. ისინი ჯერ კიდევ არ იყვნენ მიწათმოქმედნი, არაფერს არ თესდნენ, მაგრამ არქეოლოგებმა აქ იპოვეს თავისებური ნამგლები— ქვლის სახელურში ჩასმული კაჟის ბასრპირიანი ფირფიტები. ფირფიტებზე არსებული ნაკაწრების მიხედვით მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ამ ნამგლებით მოუმკიათ რომელიღაც მარცვლეული, რომლის ჩალის ღერო უხვად შეიცავდა კაჟბადს. ამ რაიონში ახლაც პოულობენ ველურ ხორბალსა და ქერს, ოდესღაც უძველესი ადამიანები რომ მიუზიდავს. გამოქვაბულებში ნახეს ფილები და ფილთაქვები, რომლითაც მარცვალს აპკს აცლიდნენ.

არქეოლოგიური გათხრები ვერ აწვდიდნენ მეცნიერებს საკმაო ცნობებს იმ მცენარეებზე, პირველ მიწათმოქმედთ რომ მოჰყავდათ. ორგანული წარმოშობის ნარჩენები ხომ სწრაფად იშლება ნიადაგში და მხოლოდ გათხრების დროს ნაპოვნი პრიმიტიული წისქვილები და საცეხველის ნამსხვრევები, ან თიხის ჭურჭლის ნატეხებზე ასახული მარცვლის ანაბეჭდები გვაძლევენ წარმოდგენას მიწათმოქმედების პირველ ნაბიჯებზე. უძველესი ხანის მიწათმოქმედების ასეთი კვალი აღმოჩენილია ჩვენთან უკრაინაში სოფელ ტრიპოლიეს (კიევის ოლქი) მახლობლად, ეს ნაკვალევი ოთხი ათას წელზე მეტისაა.

გასული საუკუნის შუა წლებში დასავლეთ ევროპაში ძლიერი გვალვები დაიჭირა და შვეიცარიის ტბების დონემ იმდენად დაიწია, რომ გამოშიშვლდა ფსკერის ნაწილი. აი, მაშინ დაუდგათ მეცნიერებს ნამდვილი დღესასწაული—გათხრების დროს მათ მხოლოდ ჭურჭლის ნამტვრევები და ქვის იარაღები კი არ იპოვეს, აღმოაჩინეს ხიდა და ტყავის ნაკეთობანი, სელისა და შალის ქსოვილის ნაკუწები, ხორბლისა და ქერის მარცვლები და თავთავები, გამომცხვარი პურის ნატეხებიც კი! ასე მიაგნეს ახალი ქვის საუკუნის — ნეოლითის იმ მიწათმოქმედთა ხიმინჯებიან დასახლებებს, ჩვენს ერამდე 5—6 ათასი წლის წინათ რომ ცხოვრობდნენ. მოქიშპე ტომებისა და მტაცებლებისაგან თავის დასაცავად სახლებს ხიმინჯებზე აგებდნენ. თესდნენ ხორბალს, ქერსა და სელს, შინაური ცხოველებიდან ჰყავდათ თხა, პირველი მეწველი ცხოველი და ღორი.

საკვების მოგროვებიდან მცენარეთა მოშენებაზე გადასვლას დიდი დრო დასჭირდა. არქეოლოგების აზრით, მიწათმოქმედება 10 ათასი წელია რაც არსებობს, ხოლო ველური მცენარეები კულტურულ მცენარეებად 40—50 ათასი წლის წინათ გადააქციეს. ჯერ კიდევ მაშინ, ქალები ტრუსავდნენ ბალახს და აფხვიერებდნენ მიწას სასარგებლო ველური მცენარეების ირგვლივ, რომ დაეცვათ ისინი. ველური მცენარის მოვლის ასეთი წესი ჩვენს დროშიც შემორჩათ ზოგიერთ ხალხებს, მაგალითად ავსტრალიის ტომებს.

ველურ მცენარეებს სხვადასხვანაირად აშენებდნენ. კენკროვანი მცენარეებისა და ველური ხეხილის თესლი და კურკები ადამიანის საცხოვრებლის მახლობლად ხვდებოდა ნიადაგში და აქ იხარებდა ხოლმე. პურეული კულტურების—ხორბლის, ბრინჯისა და სიმინდის წვრილი თესლი და მარცვლები ქალებს ხშირად ებნეოდათ საცხოვრებლის მახლობლად, ლპობადი ნარჩენებით განოყიერებულ მიწაზე. ასეთი თესლიდან აღმოცენებული მცენარე ბევრად უკეთესად ვითარდებოდა, ვიდრე მინდორში ან ტყეში. ამან აფიქრებინა ალბათ ჩვენს წინაპრებს თავისი საცხოვრებლის მახლობლად გაეშენებინათ მცენარეები, ნაცვლად იმისა, რომ ტყეებსა და ველებში ეძებნათ ისინი.

პირველყოფილი ადამიანი იმ მცენარეებს აგროვებდა, რომლებიც მის გარშემო იზრდებოდა: ევროპის მატერიკზე მცენარეების ერთ სახეობას კრეფდნენ, აფრიკაში—მეორეს. ამერიკაში—მესა-

მეს. ამიტომაცაა სხვადასხვა ქვეყანაში სხვადასხვა მცენარეების სახეობები რომ მოაშენეს. ამ მცენარეთა დიდი უმრავლესობა ევროპიდან, აზიიდან და აფრიკიდან გავრცელდა. მთელი დედამიწის 640 ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი კულტურული მცენარიდან 530 ქვეყნის ამ მატერიკებზე წარმოიშვა. მათ შორის 400-მდე კულტურული მცენარე სამხრეთ აზიამ მოგვცა. აფრიკიდან დაახლოებით 50 კულტურული სახეობა გავრცელდა. ჩრდილოეთი და სამხრეთი ამერიკა 100-ზე მეტი კულტურული მცენარის სამშობლოა. ავსტრალიაში ევროპელების მოსვლამდე კულტურული მცენარეები არ არსებობდა.

თანამედროვე მარცვლეულიდან — ხორბალი, ქერი, ფეტვი, ბრინჯი და სიმინდი — უძველესი წარმოშობის კულტურებია. მცირე აზიაში, სამხრეთ ევროპასა და ჩრდილოეთ აფრიკაში გავრცელებული კულტურული ხორბლის სახეობები სულ ცოტა სამი ველური სახეობიდანაა წარმოშობილი. ხორბლის კულტურა ნეოლითის ხანაში უკვე არსებობდა. ევროპაში ნეოლითური დასახლებების გათხრებისას იპოვეს ხორბლის მარცვლები, ბარდის, ოსპისა და ცერცვის თესლი. ქერი კი მცირე აზიაში, ირანში, ავღანისტანსა და შუა აზიაში უფრო მოგვიანებით იქცა კულტურულ მცენარედ. ოსპის ველური წინაპარი დღემდე არ არის დადგენილი. ვარაუდობენ, რომ ის მსოფლიოში აღმოსავლეთ აზიიდან გავრცელდა. ბრინჯის სამშობლო ინდოეთი და ინდოჩინეთია. აქ იპოვეს ბრინჯის მრავალი ველური ფორმა.

შედარებით გვიან, დაახლოებით ჩვენი წელთაღრიცხვის დასაწყისში, გაჩნდა კულტურული ჭვავი (ამიერკავკასიასა ან მცირე აზიაში). შვრიაც ახალგაზრდა კულტურაა, მაგრამ ის ჭვავზე ცოტათი ადრე გაჩნდა.

სიმინდის სამშობლო სამხრეთი და ცენტრალური ამერიკაა. მთიანი რაიონების ინდიელებმა გამოიყენეს სიმინდის რამდენიმე ველური სახეობიდან შემთხვევით მიღებული ჰიბრიდი და კულტურულ მცენარედ აქციეს იგი. კარტოფილიც ამერიკიდან შემოვიდა ჩვენში. პერუსა და მექსიკას უნდა ვუმადლოდეთ პამიდვრის, წიწაკის, გოგრის, ლობიოს კულტურული სახეობების გავრცელებას. ცენტრალურმა ამერიკამ თამბაქოს კულტურა მოგვცა, ჩრდილო ამერიკამ კი — მზესუმზირის, ბოსტნეული კულტურები — კომბოსტო, თალგამი, ბოლოკი, სტაფილო, ჭარხალი, ხახვი — ძველთაგანვე ცნობილია, მისი სამშობლოა ევროპა, ხმელთაშუა ზღვისპირეთი.

სამხრეთ ამერიკის ტროპიკული ქვეყნები კულტურული მცენარეების ბატატის (რომელსაც ხშირად ტკბილ კარტოფილს ეძახიან), ანანასის და არაქისის (ჩვენში მიწის ან ჩინურ თხილს რომ უწოდებენ) სამშობლოა.

არაქისი იმავე ოჯახს ეკუთვნის, რომელსაც ბარდა. ინდოჩინეთმა ფორთოხალი, ლიმონი და სხვა ციტრუსოვანი მცენარეები მოგვცა. ყავა ეთიოპიიდან მოდის—იქ ახლაც იზრდება ყავის ველური წინაპარი. ჩაის კულტურა ბირმის მთიან რაიონებში მოაშენეს, კაკაო მექსიკაში ევროპელების მოსვლამდე იყო ცნობილი. კაკაოს მარცვლები იქ ფულის მაგივრობას სწევდა.

შორეულ წარსულში დაიწყო ადამიანმა სართავი მცენარეების მოყვანა. ევროპაში სელი მოაშენეს, ჩინეთში — კანაფი, ამერიკასა და აზიაში ბამბა.

მოგვიანებით, ზღვაოსნობისა და ხალხებს შორის მიმოსვლის განვითარებასთან ერთად, განსაკუთრებით დიდი გეოგრაფიული აღმოჩენების ეპოქაში, დაიწყო კულტურული მცენარეების ერთი კონტინენტიდან მეორეზე გადასახლება. ასე გადავიდა ევროპაში ამერიკიდან სიმინდი, კარტოფილი, გოგრა, ლობიო, პამიდორი, პილპილი, მზესუმზირა და თამბაქო. ხოლო ამერიკაში, ჩრდილოეთშიც და სამხრეთშიც, ძირითადად მინდვრის კულტურებად ითვლება ევრაზიული ხორბალი, ბრინჯი, ჭვავი, ქერი, შვრია, სელი, კანაფი, ზოგი პარკოსანი მცენარე, სანაყოფედ — ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, საკვები ბალახები—სამყურა და იონჯა.

მცენარეები, ძველმა ხალხმა რომ კულტურებად აქციეს, ცხოვრების ახალი პირობების გიხედვით თანდათანობით იცვლიდნენ სახეს. მაგალითად, ველურმა ხორბალმა — ასლმა და ცალმარცვალამ — დაკარგეს მათთვის დამახასიათებელი ნიშანი — დამწიფების შემდეგ თავთავი მტვრევადი აღარ არის, გაიზარდა სიდიდეში და მოიმატა მარცვლის სიდიდემაც.

წლიდან წლამდე, საუკუნიდან საუკუნემდე მიწათმოქმედნი აუმჯობესებდნენ კულტურული მცენარის მოყვანის ხერხებს. ამავე დროს აუმჯობესებდნენ თვით მცენარეებსაც, არჩევდნენ უფრო მოსავლიანსა და შედარებით კარგი თვისებების

მქონე თესლს. ასე, მაგალითად, ჩვენში, ფსკოვის შემოგარენში მოიყვანეს ტანმაღალი სართავი სელი, ხოლო შუა აზიაში ტკბილი და არომატული უზარმაზარი ნესვები (ველური ნესვი, რომელსაც ავღანისტანში სულ ახლახან ატარებდნენ ახალგაზრდა ყმაწვილკაცები სუნამოს ნაცვლად, ზომით ბავშვის მუჭისხელაც კი არ იყო). ხმელთაშუა ზღვის წვრილი ველური ცერცველას ნაცვლად დღეა გვაქვს მწვანე ბარდა.

კულტურული მცენარეები თანდათანობით უმჯობესდებოდნენ, ამას ერთი თაობა როდი აკეთებდა, ათასეული წლების მანძილზე მამები შვილებს გადასცემდნენ უფრო და უფრო გაუმჯობესებულ მცენარეებს.

მიწათმოქმედთა ტომები თანდათანობით იქსაქსებოდნენ, მათთან ერთად ვრცელდებოდა ეს კულტურული მცენარეებიც. ახალ პირობებში შერჩევა გრძელდებოდა. იქ, სადაც შედარებით ცივი კლიმატური პირობები იყო, მცენარეც იცვლებოდა: ის ან ყინვაგამძლე ხდებოდა, ან მალე მწიფდებოდა.

განუწყვეტელი შერჩევისა და კლიმატური პირობების ზემოქმედების შედეგად თითოეული კულტურული მცენარე იყოფოდა მთელ რიგ ჯიშებად. უკვე 6—7 ათასი წლის წინათ ძვ. წ. მთელ რიგ ქვეყნებში უკვე არსებობდა ისეთი ჯიშის მცენარეები, რომლებიც ნაკლებ განსხვავდებოდნენ თანამედროვეებისაგან. მაგალითად, ეგვიპტეში ფარაონების აკლდამებში ნაპოვნ ხორბლის ასლის თავთავები და მარცვლები არაჟრით არ განსხვავდება ასლის თანამედროვე ჯიშებისგან.

იმ შორეულ წარსულში, როდესაც ადამიანმა დაიმორჩილა მიწა, როდესაც დახვავდა მარცვალი, ენერგიის ეს კონცენტრატი, მის ცხოვრებაში მოხდა გარდატეხა. კაცობრიობამ ბევრად უფრო სწრაფი ნაბიჯებით იწყო წინსვლა. მიწათმოქმედების წარმოშობამ და განვითარებამ საზოგადოების განვითარების ისტორიაში უდიდესი ძვრები მოახდინა.

როგორ გამოჰყავთ მცენარის ჯიში

მეცნიერებას, რომელიც ამუშავებს მცენარეთა ჯიშების გამოყვანის მეთოდებს (წესებს), სელექცია ეწოდება. „სელექციო“ ლათინური სიტყვაა და ქართულად „შერჩევას“ ან „ამორჩევას“ ნიშნავს.

შერჩევის მეთოდს ადამიანი ძველთაგანვე იყენებდა. პირველყოფილი ადამიანი უშუალოდ ბუნებაში შეარჩევდა ხოლმე ველურ მცენარეს, რომელიც მას საკვებს ან სამოსისათვის ბოჭკოს აძლევდა. შერჩეული მცენარე მას თავის საცხოვრებელთან გადაჰქონდა. ხანგრძლივი შერჩევის შემდეგ გაჩნდა ახალი, კულტურული მცენარეები. ასეთი მცენარეების რიცხვი ადამიანის გამოცდილებასა და ცოდნის ზრდასთან ერთად თანდათანობით იზრდებოდა. ახლა შეიძლება ითქვას, რომ ყველა ის კულტურული მცენარე, ჩვენს მინდვრებზე, ბოსტნებსა და ბაღებში რომ მოგვყავს, ძირითადად ადამიანის მრავალსაუკუნოვანი შრომის შედეგია. უცნობი სელექციონერების მიერ შექმნილი მრავალი სახეობა და ფორმა უხსოვარი დროიდან არსებობს.

დაახლოებით ორი ათასი წლის წინათ ძველ რომში გაჩნდა მწერლისა და აგრონომის კოლუმელიუსის, სწავლული ვარონის, პოეტ ვერგილიუსის ნაწარმოებები, რომლებშიც გვხვდება პირველი მითითებები, თუ როგორ უნდა შეირჩეს მცენარეები.

დიდხანს ითვლებოდა სელექცია ხელოვნებად, რომელიც თაობიდან თაობას გადაეცემოდა. XVIII ს. დასასრულსა და XIX ს. დასაწყისისათვის სელექციონერმა-პრაქტიკოსებმა გამოიყვანეს მცენარეების, განსაკუთრებით ბოსტნეული და დეკორატიულ-ყვავილოვანი კულტურების მრავალი ჯიში და ახალი ფორმა. დიდ წარმატებებს მიაღწიეს აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ჯიშების გამოყვანაშიც. ამგვარად, ინგლისი იმ დროისათვის საჯიშე მეცხოველეობის—საჯიშე ცხენებისა, მსხვილი რქოსანი საქონლის, ქათმების ქვეყნად იქცა.

როგორც ინგლისში, ისე საფრანგეთში, გერმანიაში, აშშ და სხვა ქვეყნებში სწრაფად განვითარდა მსხვილი საწარმოები, რომლებიც სოფლის მეურნეობას საუკეთესო ჯიშის თესლითა და საქონლით ამარაგებდნენ.

გასული საუკუნის პირველი ნახევრიდან განსაკუთრებით მძაფრად იწყო განვითარება ბუნებისმეტყველებამ, ერთიმეორეს მისდევდა მეცნიერული აღმოჩენები. დიდი როლი ითამაშა იმ დროისათვის შვანისა და შლეიდენის მიერ უჯრედის თეორიის შექმნამ (მცენარეთა და ცხოველთა უჯრედოვანი აგებულება). დადგინდა მცენარის გამრავლებისა და კვების მრავალი კანონზომიერება.

ბუნებისმეტყველების განვითარებასთან ერთად გაჩნდა მ ც ე ნ ა რ ე უ ლ ი ს ე ლ ე ქ ც ი ა ც. მცენარეულ სელექციას საფუძვლად ინგლისელი მეცნიერის ჩარლზ დარვინის თეორია დაედო. დარვინმა გამოიყენა საკუთარი გამოკვლევები, აგრეთვე მეცხოველეებისა და მემცენარეების მიერ ჯიშთა შექმნასა და გაუმჯობესებაში მიღებული უდიდესი გამოცდილებანი და დაამტკიცა, რომ თანამედროვე ცხოველები და მცენარეები წარმოიშვნენ უფრო მარტივი ორგანიზმებიდან ბუნებრივი გადარჩევისა და ევოლუციის შედეგად. (იხ. სე, ტ. 4, „ჩარლზ დარვინის ევოლუციური მოძღვრება“).

მეცნიერული სელექცია მძლავრ იარაღად იქცა ადამიანის—ბუნების გარდამქმნელის ხელში. ჩვენი ქვეყნისა და საზღვარგარეთის მეცნიერ-სელექციონერთა შესანიშნავ მიღწევებზე შეგიძლიათ წაიკითხოთ თავი „სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების შემოქმედნი“.

გავეცნოთ მეთოდებს, რომლებსაც მეცნიერი-სელექციონერები მცენარეთა ახალი ჯიშებისა და ფორმების გამოსაყვანად იყენებენ.

შერჩევის მეთოდი, თუმცა იგი ყველაზე ძველია, დღემდე მცენარეთა სელექციის ერთ-ერთ ძირითად მეთოდად რჩება.

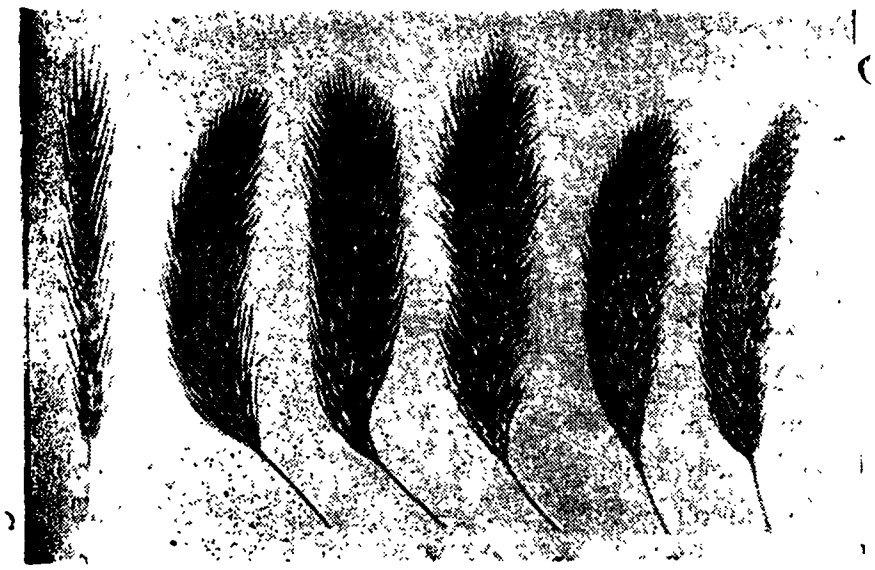
ადამიანმა დიდი ხანია შეამჩნია, რომ ყოველ მცენარეს აქვს უნარი გადასცეს შთამომავლობას თავისი თვისებები. ბუნების ამ მოვლენას ემყარება სწორად შერჩევისა და სელექციის სხვა მეთოდები. აი, რამდენიმე მაგალითი.

ყოველ ნათესში არის კარგი და ცუდი მცენარე, კარგებს შორის კი — საუკეთესო. მაგალითად, მარცვლეულში ასეთად ითვლება მსხვილ და უხვმარცვლიანი მცენარე, რომელიც მედეგია დაავადებისადმი, ცვენასა და ჩაწოლისადმი. უნდა ავიღოთ ასეთი მცენარის საუკეთესო თავთავი, გავცეხვოთ და დავთესოთ თითოეული მარცვალი ცალ-ცალკე აღმოცენებულ მცენარეებში ჩვენ კვლავ ამოვარჩევთ საუკეთესოს. ასეთი მრავალჯერადი შერჩევის შედეგად შეიძლება მივიღოთ მასალა, რომელსაც ჩვენთვის საინტერესო ყველა ნიშან-თვისება ექნება. შერჩევა ისეთსავე ნიადაგზე და კლიმატურ პირობებში უნდა მოხდეს, როგორშიც გაიზრდება ახალი ჯიში.

საჭიროა დიდი დაკვირვება, უნდა შეგვეძლოს მცენარის იმ განსაკუთრებული აგებულების, ნიშნებისა და თვისებების შემჩნევა, რომლითაც ის დანარჩენებისაგან განირჩევა. ამისათვის აუცილებელია გულმოდგინედ დავაკვირდეთ გამოსაყვან მცენარეს. როდესაც დავრწმუნდებით, რომ მცენარეს გაუჩნდა ჩვენთვის საინტერესო ნიშან-თვისებები, შეიძლება იგი გავამრავლოთ.

უნდა ვიცოდეთ, რომ შერჩევა ყოველთვის ვერ იძლევა სასურველ შედეგს. ზოგჯერ შერჩეული მცენარე ამა თუ იმ მიზეზის გამო მომდევნო თაობაშივე კარგავს საჭირო თვისებებს. ამ მოვლენის მიზეზი სხვადასხვაგვარია. მაგალითად: სხვადასხვა პირობების ზეგავლენით მცენარეში შეიძლება მოხდეს არამემკვიდრეობითი ხასიათის ცვლილებები, ეგრეთ წოდებული მოდიფიკაცია. რბილი ხორბლის ნათესში გამოზრდილ ბევრ ფორმას თეთრი ან ოდნავ მოწითალო ფერის თავთავი აქვს. მაღალმთიან რაიონებში კი თავთავი მუქ წითელ ან თითქმის შავ ფერს ღებულობს, მაგრამ ამ ხორბლის თესლს თუ ისევ დავთესავთ, თავთავი ისევ ღია ფერისა იქნება.

მეორე მაგალითი. ყვავილოვანი მცენარეები ძირითადად იყოფა ჯვარედინდამმტვერავ და თვითდამმტვერავ მცენარეებად (იხ. სე, ტ. 4. სტ. „მცენარეთა სქესობრივი გამრავლება“). მაგრამ არის მცენარეები, რომლებიც მრავლდებიან როგორც ჯვარედინი, ისე თვითდამტვერვით. ხელსაყრელ პირობებში, ე. ი. როცა ამინდი თბილი და მზიანია, ყვავილი იშლება და ხდება ჯვარედინი დამტვერვა. ცუდ ამინდში ყვავილი მთლიანად არ იშლება და მაშინ თვითდამტვერვა ხდება. შერჩევა ჯვარედინდამმტვერავ მცენარეებში ბევრად უფრო ძნელია, ვიდრე თვითდამმტვერავებში. ასე მაგალითად, საშემოდგომო ჭვავს ხშირად შეუფერადდება ხოლმე მარცვლები ვარდისფრად, თითქმის ჟოლოს-



ჩვეულებრივი საშემოდგომო ჭვავის თავთავი (მარცხნივ) და დატოტვილი საშემოდგომო ჭვავის ხუთი თავთავი.

ფრადაც. მაგრამ ამ ნიშნით მცენარის შერჩევა ჩვეულებრივ ვერ ხერხდება. ჯვარედინი დამტვერვის წყალობით ჟოლოსფერი მარცვლებიდან აღმოცენებული მცენარის თავთავს საშემოდგომო ჭვავისათვის დამახასიათებელი ჩვეულებრივი ფერის მარცვლები აქვს.

საშემოდგომო ჭვავი ხანდახან დატოტვილ თავთავს იკეთებს ხოლმე. ეს ნიშანი რომ შევინარჩუნოთ, უპირველეს ყოვლისა, ყოველი ღონე უნდა ვიხმაროთ, არ მოხდეს ამ მცენარის სხვა, ჩვეულებრივთავთავიანი მცენარის მტვრით ხელახალი დამტვერვა. ამისათვის ყველა დატოტვილთავთავიანი მცენარე უნდა ამოვარჩიოთ და მათი თავთავები ერთი ქაღალდის პარკის ქვეშ მოვაქციოთ. მაშინ დამტვერვა მხოლოდ ამ თავთავებს შორის მოხდება. მიღებული თესლიდან ცალკე უნდა გამოვზარდოთ განვითარებული დატოტვილთავთავიანი მცენარე, ყველა ჩვეულებრივთავთავიანები კი მოვთიბოთ. ეს ნიშანი რომ განვამტკიცოთ მომდევნო თაობებშიც, როგორც კი მცენარე თავთავს გაიკეთებს, უნდა მოვსპოთ ყველა ჩვეულებრივთავთავიანი მცენარე და დავტოვოთ მხოლოდ დატოტვილთავთავიანები. მაშინ ბუნებრივი ჯვარედინი დამტვერვა მხოლოდ დატოტვილთავთავიან მცენარეებს შორის მოხდება. ასე მივიღებთ საშემოდგომო დატოტვილი ჭვავის ახალ ფორმას.

ზოგჯერ არამემკვიდრეობითი ცვლილებები საკმაოდ მკვეთრი ხასიათისაა. აი, როგორ გამოიყვანა, მაგალითად, ცნობილმა ამერიკელმა სელექციონერმა ბერბანკმა კარტოფილის ახალი ფორმა: მინდორზე იზრდებოდა კარტოფილის ნაკლებად ცნობილი ჯიში, რომელიც, ჩვეულებრივ, არ იძლეოდა თესლს. ბერბანკმა ერთ-ერთ ასეთ მცენარეზე შეამჩნია კენკრა, რომელშიც 23 ცალი თესლი აღმოჩნდა. ეს თესლები გაზაფხულზე კვლებში ჩათესეს. განვითარდა, მაგრამ შემოდგომაზე არც ერთმა მცენარემ არ ჩაისხა კენკრა, სამაგიეროდ მათ გაიკეთეს შესანიშნავი ბოლქვების ბუდე. ბერბანკი ამაზე წერდა: „როდესაც კვლებს მივუყვებოდით, ვთხრიდით ბუჩქებს, ყოველ მომდევნო ბუჩქზე ახალი ტიპის ბოლქვებს ვხვდებოდით. ერთს წვრილი არაჩვეულებრივი ფორმის ბოლქვები ესხა, მეორეს — მსხვილი და ღრმათვლებიანი, მესამე ბუჩქზე ბოლქვებს წითელი ფერის უხეში კანი ჰქონდა, ორ ბუჩქს ისეთი ბოლქვები განვითარებინა, რომ მაშინვე შეიძლებოდა მათი დამოუკიდებელ ჯიშად გამოყოფა. ეს იყო ძალიან დიდი, გლუვი თეთრი ბოლქვები, ბევრად რომ ჯობდა კარტოფილის არსებულ ყველა ფორმას.

ბერბანკის ჯიშის კარტოფილი, მიუხედავად იმისა, რომ 1872 წ. გამოიყვანეს, დღესაც მოჰყავთ ჩვენს მინდვრებზე. უნდა აღინიშნოს, რომ კარტოფილის ასეთი ძვირფასი კენკრის პოვნის ფაქტს ბერბანკი აღმოჩენად თვლიდა. მისი სიტყვებით რომ ვთქვათ: „მასალა ასეთი აღმოჩენებისათვის ჩვენს ირგვლივ უხვად მოიპოვება“. ეს სწორია. ყურადღებიანმა დამკვირვებელმა ბევრი ძვირფასი მასალა შეიძლება იპოვოს ტყეში, მდელოზე, მთის ფერდობზე, ზღვისა და მდინარის ნაპირებზე, მინდორ-ველებზე.

შერჩევა მცენარის ახალი ჯიშის მიღების ყველაზე მარტივი მეთოდია, მაგრამ ამ მეთოდსაც აქვს თავისი სირთულე, რაშიც თქვენ უკვე დარწმუნდით. და მაინც ეს მეთოდი ყველაზე ხელმისაწვდომია ბუნების მოყვარულთათვის.

ძირითადი მარცვლოვანი კულტურა ჩვენს ქვეყანაში ხორბალია. ხორბლის ძველი ჯიშების უმრავლესობა მიღებულია ადგილობრივი და საზღვარგარეთული ჯიშების შერჩევის გზით. ამ ჯიშებს მიეკუთვნება თავის დროისათვის სახელგანთქმული საგაზაფხულო ჯიშები: ცეზიუმი 111, ლუტესცენსი 62, მილტურუმ 321; საშემოდგომოები — უკრაინის, ლუტესცენს 329, კოპერატორკა, ველის და სხვ.

[1] სტატიის ავტორი — აკად. ნ. ციცინი.

თითოეულმა მათგანმა სელექციისა და მარცვლეულთა მეთესლეობის განვითარების ისტორიაში დიდი როლი ითამაშა. დღეს ეს ჯიშები შეცვალა უმეტესად ჰიბრიდიზაციის (შეჯვარების) მეთოდით მიღებულმა ახალმა ჯიშებმა (უფრო 1. სარატოვულმა 29 და სხვ.). დაახლოებით იგივე შეიძლება ითქვას სხვა კულტურულ მცენარეთა ჯიშებზეც. როგორ იყენებენ სელექციაში ჰიბრიდიზაციის მეთოდს?

სანამ შეჯვარებას შევუდგებოდეთ, გარკვეული ამოცანა უნდა დავისახოთ. მაგალითად, საჭიროა მივიღოთ ხორბლის შედარებით მოსავლიანი ჯიში. ამ მიზნის მისაღწევად, უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა საწყისი მასალის შერჩევა. როგორი უნდა იყოს ეს მასალა? სხვა დადებითი ნიშანთვისებების გარდა ხორბლის შერჩეული ჯიშები უხვმოსავლიანობითაც უნდა გამოირჩეოდნენ.

შერჩეული ჯიშების თესლს (რომელსაც სელექციონერები საწყისი მასალის სანერგეს უწოდებენ), ჩვეულებრივ თესავენ მინდორში. გამოზრდილი მცენარეებიდან ამოირჩევენ საუკეთესოებს, ისეთებს, სასარგებლო სამეურნეო თვისებებთან ერთად პროდუქტიულებიც რომ არიან, მათ ერთმანეთს შეუჯვარებენ. მიღებულ თესლს თესენ კარგად დამუშავებულ და განოყიერებულნიადაგიან ჰიბრიდების სანერგეში, სადაც ხელახლა შეარჩევენ საუკეთესო მცენარეებს. სხვადასხვა თაობის საუკეთესო ჰიბრიდული მცენარის თესლს ამის შემდეგ სელექციურ სანერგეში თესავენ. აქ შეფასდება (ადრე გამოყვანილ მცენარისაგან) მიღებული თაობა. ამ თაობას ხაზი ეწოდება. საუკეთესო ხაზები შესასწავლად იგზავნება საკონტროლო სანერგეებში და ჰიბრიდთა ჯიშების წინასწარი გამოცდებისათვის. გამოცდაზე გამარჯვებული საუკეთესო ჯიშები იგზავნება სასადგურო საკონკურსო ჯიშთგამოცდაზე. აქ გამოირჩევა უმაღლესი კლასის (ხარისხის) ჯიშები და იგზავნება სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის სისტემაში. თუ თესლი ჩააბარებს ამ საკონკურსო გამოცდას, ე. ი. ქვეყნის გარკვეულ რაიონში, ან ოლქში, მოსავლიანობითა და სხვა ძვირფასი სამეურნეო თვისებებით პირველ ადგილს დაიკავებს, მაშინ მას აძლევენ რეკომენდაციას. ამის შემდეგ იგი იქცევა რაიონირებულ, ე. ი. სახელმწიფო ჯიშად.

მაგრამ სელექციონერის მუშაობა ამით არ მთავრდება, რაიონირებული ჯიშის ავტორს ეკისრება დიდი და საპასუხისმგებლო მოვალეობა — უზრუნველყოს მოცემული რაიონის მეთესლეობა მაღალი ხარისხის თესლით.

თანამედროვე ჯიშების უმრავლესობა მიღებულია ახლებურ ფორმათა (შიგასახეობრივი) შეჯვარებით, მაგრამ დღეს სულ უფრო და უფრო ხშირად იყენებენ მცენარეთა ე. წ. შორეულ ჰიბრიდიზაციას არა მარტო სხვადასხვა სახეობებს, არამედ გვარებს შორისაც. შორეულ ჰიბრიდიზაციას მეცნიერული საფუძვლები ი. მიჩურინმა ჩაუყარა. მაგალითად, ი. მიჩურინმა შეაჯვარა ცუდი პირობებისადმი გამძლე უსურიული მსხალი, რომელსაც ნაყოფი არ უვარგა, სრულიად საწინააღმდეგო ნიშანთვისებების მქონე მსხალთან ბერეროიალთან (იხ. სე, ტ. 4, სტ. „ივანე ვლადიმერის ძე მიჩურინი“).

შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდით ი. მიჩურინმა მიიღო ალუბლის შესანიშნავი ახალი ჯიში—ჩრდილოეთის მშვენება. მან ადრეული ვლადიმირული ალუბლის ყვავილი დამტვერა ვინკლერის თეთრი ბლის მტვრით (ბალი და ალუბალი სხვადასხვა ბოტანიკურ სახეობებს ეკუთვნის). ალუბალი ბალზე უფრო გაძძლეა, სამაგიეროდ, ბლის ნაყოფი უფრო მსხვილია და მეტ შაქარს შეიცავს. მიღებულმა ჰიბრიდულმა მცენარემ მსხვილი ვარდისფერი ნაყოფი მოგვცა და ამავე დროს ალუბლის ახალი ჯიში ყინვისა და ავადმყოფობის მიმართ გამძლე გამოდგა.

ჩვენს დროში შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდს ფართოდ იყენებენ ყველა კულტურის, მათ შორის მარცვლოვანი მცენარეების — ხორბლის, ჭვავის, ქერისა და სხვ. სელექციაში.

შორეული შეჯვარების დროს ზოგჯერ ხდება უკუშეჯვარება — პირველი თაობის ჰიბრიდს ერთ-ერთი მშობლის ფორმასთან ხელახლა აჯვარებენ.

ბევრი სელექციონერი იყენებს რთული, საფეხურიანი ჰიბრიდიზაციის მეთოდს, რომელსაც საფუძვლად განმეორებითი შეჯვარების სისტემა უდევს. ამ მეთოდის ავტორმა — მეცნიერმა-სელექციონერმა ა. შეხურდინმა — ასე განსაზღვრა საფეხურებიანი ჰიბრიდიზაციის არსი: „შეჯვარებით მიღებულ მცენარის ფორმებს, რომლებსაც მთელი რიგი დადებითი თვისება ჰქონდა, ხელმეორედ შეაჯვარებენ სხვა ფორმებთან ან ჯი-

შებთან, რომლებსაც ახალი დადებითი ნიშნები აქვთ".

რთულსაფეხურიანი ჰიბრიდიზაციის მეთოდითაა მიღებული ხორბლის ძვირფასი ფორმები — ალბიდუმი 43, ალბიდუმი 210, ალბიდუმი 24, მიწისებური და სხვ.

ახალი ჯიშების და ამასთანავე ხორბლისა და ჭვავის ახალი ჯიშების გამოყვანაში განსაკუთრებით დიდ წარმატებას მივაღწევთ კულტურული მცენარის ველურთან შეჯვარების შედეგად. პრაქტიკიდან მოვიყვანთ ხორბლისა და ჭანგას ჰიბრიდის მიღების მაგალითს. ჩვეულებრივ, ხორბალს ბევრი უარყოფითი თვისება აქვს: ცუდად იტანს არახელსაყრელ პირობებს, ადვილად აზიანებს ყინვა, გვალვა და ავადმყოფობები, მარცვალი ფქვილოვანი აქვს. ჭანგას კი არ ეშინია არც გვალვის, არც სიცივის, მისი ცალკეული სახეობები ძალიან კარგად უძლებს ხოკოვან დაავადებებს. ჭანგას მარცვალი უხვად შეიცავს წებოვანას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს პურის ცხობის დროს. შეიძლება თუ არა ამ ორი მცენარის შეჯვარებით მივიღოთ ჰიბრიდი, რომელშიც შერწყმული იქნება ხორბლისა და ჭანგას სასარგებლო თვისებები?

შეიძლება, თუ სწორად შევარჩევთ მშობლების საწყის წყვილებს, შევაჯვარებთ მათ და გულმოდგინედ გადავარჩევთ გარკვეულ პირობებში. უნდა ითქვას, რომ კულტურული მცენარის ველურთან შეჯვარება უმეტეს შემთხვევაში მარცხით მთავრდება. ხშირად პირველი თაობის ჰიბრიდები სტერილურია, ე. ი. ვერ ისხამს მარცვალს ვერც ბუნებრივი და ვერც ხელოვნური დამტვერვით. ასეთ შემთხვევაში მცენარის სტერილობის დასაძლევად მიმართავენ სხვადასხვა საშუალებებს.

ერთ-ერთ ყველაზე საუკეთესო მეთოდად ასეთ შემთხვევაში ითვლება პოლიპლოიდიის მეთოდი, რაც შემდეგში მდგომარეობს: პირველი თაობის ჰიბრიდული თესლის ღივს ამუშავებენ შხამიანი წივთიერების — კოლხიცინის ხსნარით. ხსნარი მოქმედებს უჯრედზე დაყოფის დროს, აფერხებს მასში ქრომოსომების დაცილებას და შვილეულ უჯრედებს შორის ტიხრის წარმოქმნას. ამის შედეგად წარმოიქმნებიან გაორმაგებულ ქრომოსომებიანი უჯრედები (იხ. გვ. 104 და სე, ტ. 4. სტ. „მემკვიდრეობითობა"). აქედან ვითარდება პოლიპლოიდური ულორტი, ან პოლიპლოიდური მცენარე. ასეთ პოლიპლოიდურ მცენარეს უკვე შეუძლია მოგვცეს თესლი.

შეჯვარების დროს მექანიკურად არ ხდება მცენარეთა თვისებების შერწყმა. ეს არის რთული ბიოლოგიური მოვლენა, რომელსაც თანამედროვე მეცნიერება გულმოდგინედ შეისწავლის. შორეული ჰიბრიდიზაციის დროს ხდება მთელი ორგანიზმის გარდაქმნა, ხშირად ჰიბრიდულ თაობას უჩნდება ისეთი ნიშანთვისებები, რომლებიც მშობლებს აშკარად გამოხატული არ ჰქონდათ და თითქმის ფარულად ატარებდნენ მათ. მეცნიერებს კიდევ ბევრი ჯაფა მოუწევთ, ეს რთული სასიცოცხლო მოვლენები რომ შეიცნონ.

ასეთი რთული და ხანგრძლივი მუშაობის შედეგად შეიქმნა ჩვენს ლაბორატორიაში ჩვეულებრივი საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის ჰიბრიდული ჯიში. ამ ჯიშებს წარმატებით აშენებენ ჩვენი ქვეყნის მრავალ რაიონში.

შორეული ჰიბრიდიზაციის საშუალებით შესაძლებელია არა მარტო მცენარეთა ახალი ფორმებისა და სახეობების, ახალი კულტურების მიღებაც. ასე მიიღეს, მაგალითად, მრავალწლიანი ხორბალი, რომელსაც ერთი ნათესიდან 2 — 3 წლის განმავლობაში ზედიზედ შეუძლია მოგვცეს მოსავალი. მოსავლის აღების შემდეგ იგი კვლავ წამოიზრდება და გვიან შემოდგომით მას ან საქონლისათვის მწვანე საკვებად იყენებენ, ანდა თივად. ეს ახალი მცენარეები, წინათ არც ბუნებაში და არც ადამიანის მიერ კულტივირებულ მცენარეთა შორის რომ არ გვხვდებოდა, ახლა უკვე შექმნილია და თანდათანობით უმჯობესდება.

ცოცხალი ბუნება, კერძოდ, მცენარეთა სამყარო, განუწყვეტლივ იცვლება. ეს სიცოცხლის ერთ-ერთი დიადი კანონია. ადამიანს შეუძლია გამოიყენოს ეს კანონი და გააუმჯობესოს უკვე არსებული მცენარეები, ამასთან შექმნას ახალი, ისეთი მცენარეები, არასოდეს რომ არ ყოფილა დედამიწაზე.

სელექცია, ისევე როგორც ყოველი მეცნიერება, წლითიწლობით მდიდრდება ჯიშთა გამოყვანის ახალ-ახალი მეთოდებით. ფიზიკისა და ქიმიის მძაფრმა განვითარებამ სელექციონერის სამსახურში ჩააყენა უახლესი ტექნიკური ხელსაწყოები, ხელოვნური კლიმატის სადგურები, ორანჟერეათა ახალი კონსტრუქციები, სადაც შესაძლებელია არამარტო მსოფლიოს ყველა კუთხის მცენარეთა გამოზრდა, ცდების დაყენებაც, ახალი ჯიშების გა-

მოყვანა და ახალი სახეობების, ნაირსახეობებისა და ფორმების შექმნა.

სელექციაში სულ უფრო და უფრო ხშირად იყენებენ რადიაციულ გამოსხივებას, რადიოაქტიურ და ქიმიურ ნივთიერებებს, — მათი მეშვეობით შესაძლებელია მცენარის შეცვლა.

მაგრამ ყველაზე უფრო ნაყოფიერი შედეგი იმ შემთხვევაშია მოსალოდნელი, როდესაც ყველა ამ მეთოდს სელექციის ძირითად მეთოდებთან—შერჩევასთან და ჰიბრიდიზაციასთან ერთად იყენებენ. სელექციის მეთოდთა ასეთი მთლიანობა სწორედ ის გასაღებია, რომლის საშუალებითაც ადამიანი ამოხსნის მცენარეთა ახალ საიდუმლოებებს და მათ კიდევ უფრო სასარგებლოს გახდის.

ახალი გზები მცენარეთა სელექციაში

უკანასკნელი ორი ათეული წლის განმავლობაში უდიდესი მეცნიერული აღმოჩენების წყალობით ბიოლოგიამ სახე იცვალა და ჩადგა ისეთ მეცნიერებათა რიგებში, როგორიცაა ფიზიკა, ქიმია და მათემატიკა. ეს მეცნიერებანი ბიოლოგიას დაეხმარა გადაეჭრა საკითხი: რა არის სიცოცხლე.

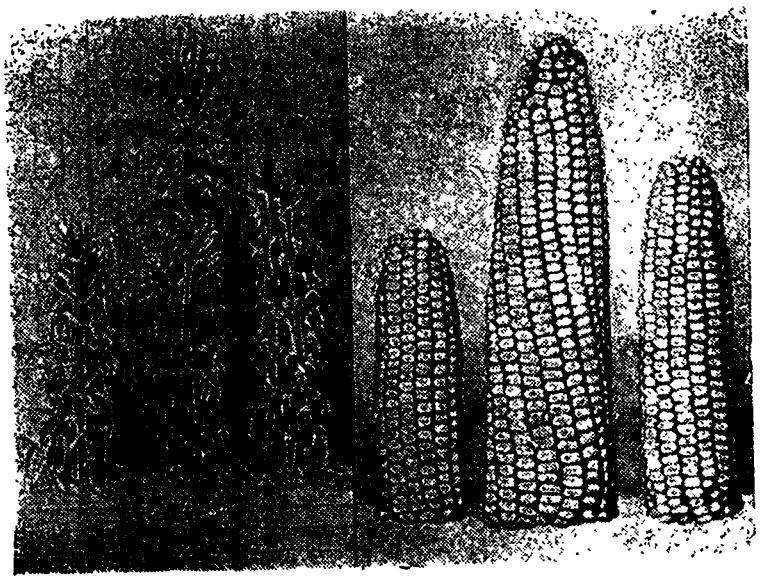
სიცოცხლის ბევრი მოვლენა, ადრე საიდუმლოებით მოცული რომ გვევონა, მეცნიერულად ახსნეს. აღმოჩნდა, რომ ამას საფუძვლად უდევს ქიმიური რეაქციები და ფიზიკური მოვლენები, რომელთა ანალიზისათვის ფართოდ იყენებენ მათემატიკას. ასე წარმოიშვა მოლეკულური ბიოლოგია, რომლის საფუძველს წარმოადგენს გენეტიკა — მეცნიერება მემკვიდრეობასა და ორგანიზმთა ცვალებადობაზე (იხ. სე, ტ. 4. სტ. „მემკვიდრეობითობა“).

გენეტიკის მიღწევებს დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა სელექციის ეფექტური მეთოდების გასავითარებლად. მათი წყალობით მეცნიერი-სელექციონერები შეიარაღდნენ მემკვიდრეობის მართვის ახალი მეთოდებით. მათ შორის ძირითადია: 1. გენეტიკურად რეგულირებული ჰეტეროზისის მეთოდი. 2. ექსპერიმენტული პოლიპლოიდის მეთოდი. 3. ახალ, მემკვიდრულად შეცვლილი მცენარის — მუტანტის — მიღება მაიონიზირებელი გამოსხივებისა და ქიმიური ნაერთების ზეგავლენით.

ჰეტეროზისი გამოიხატება განსაკუთრებით მაღალი პროდუქტიულობითა და სიცოცხლისუნარიანობით, რაც დამახასიათებელია ჰიბრიდის პირველი თაობისათვის, ე. ი. მცენარეთა და ცხოველთა სხვადასხვა ფორმების შეჯვარებით მიღებული შთამომავლობისათვის.

უკვე დიდი ხანია გაითქვა სახელი თამბაქოს და სხვა მცენარეთა სხვადასხვა ფორმების შეჯვარებით მიღებულმა ცალკეულმა ჰეტეროზისულმა ჰიბრიდებმა. მაგრამ დიდხანს მიაჩნდათ, რომ ჰეტეროზისი მეტად იშვიათი მოვლენაა. ახლა მეცნიერმა გენეტიკოსებმა დაამუშავეს მეთოდი, რომელიც საშუალებას იძლევა, მივიღოთ ჰეტეროზისი ისეთ ფორმებშიც კი, რომლებსაც იგი სულ არ გააჩნდათ. უფრო მეტიც, შესაძლებელი გახდა ჰეტეროზისის მოვლენების რეგულირება, ე. ი. ჰეტეროზისის გამოწვევა მცენარეთა შეჯვარების გარკვეული ტიპების საშუალებით და მათი სიძლიერის შეცვლა. აი, როგორ აღმოაჩინეს ეს შესანიშნავი მოვლენა.

ჯერ კიდევ ჩვენი საუკუნის დასაწყისში მეცნიერები იკვლევდნენ სიმინდის თვითდამტვერვით მიღებულ გენეტიკურ შედეგებს. სიმინდის მამრობითი და მდედრობითი თანაყვავილედები ცალცალკეა განლაგებული. ამავე დროს იგი ჯვარედინმმტვერი მცენარეა და თვითდამტვერვით არ მრავლდება. სიმინდის რამდენიმე თაობაში ჩაატარეს იძულებითი თვითდამტვერვის ცდები. მიღებული შთამომავლობა, რომელსაც ხაზი ეწოდება, გარეგნულად გაუარესდა და დასუსტდა. მაგრამ როდესაც რამდენიმე ხაზი შეაჯვარეს ერთმანეთთან, მიღებულ მცენარეთა შორის აღმოჩნდა შესანიშნავი უხვმოსავლიანი ჰიბრიდები. დღეს ასეთ ექსპერიმენტებს ხშირად აყენებენ და ამ ცდას ფართოდ იყენებენ სიმინდის ჰიბრიდული თესლის მასობრივ წარმოებაში.



სიმინდის ჰეტეროზისული ჰიბრიდის მიღება: მარჯვნივ და მარცხნივ მშობელთა ხაზები; ცენტრში — პირველი თაობის ჰეტეროზისული წარმოშობის ჰიბრიდი.

სიმინდის ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მოსავლიანობა, საწყის ჯიშებთან შედარებით, 25 — 30%-ით გაიზარდა, ჰიბრიდული სიმინდის დანერგვამ პრაქტიკაში მრავალ ქვეყანას შეუქმნა მსოფლიოს სასურსათო რესურსების გადიდების ახალი პერსპექტივები.

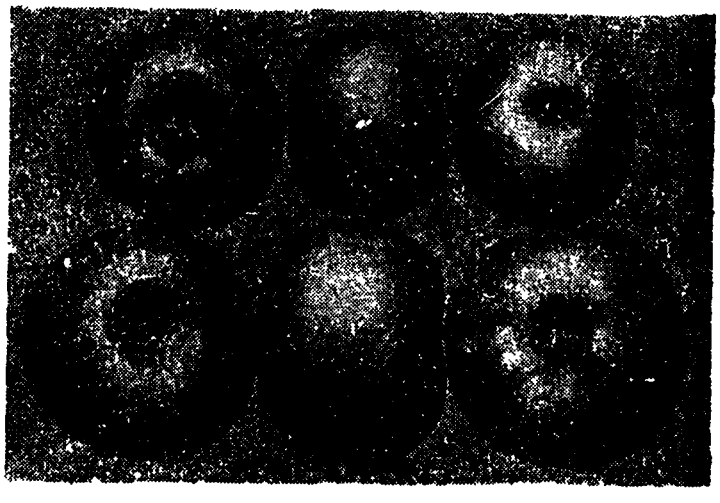
ჰიბრიდული თესლის მიღების შემდეგ მშობლის ხაზები ერთმანეთის გვერდიგვერდ ითესება, რომ ერთი ხაზის მტვერი მეორე ხაზის მცენარის მდედრობითი ყვავილის დინგზე მოხვდეს. მაგრამ ასეთ პირობებში მტვერი საკუთარი ხაზის მცენარესაც შეიძლება მოხვდეს. ეს კი არ არის სასურველი, რადგან ასეთი დამტვერვით ჰიბრიდულ თესლს ვერ მივიღებთ. ამის თავიდან ასაცილებლად საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთზე ერთ-ერთი ხაზის ყველა მცენარეს უნდა შემოემტვრეს საგვეელები. მაშინ უსაგველო მცენარეები მხოლოდ მეორე ხაზის მტვერით დაიმტვერება და ჰიბრიდულ თესლს განავითარებს. მაგრამ საგველების შემომტვრევა მეტად შრომატევადი სამუშაოა და მკვეთრად აძვირებს ჰიბრიდული თესლის წარმოებას. ამიტომ გამოიყენეს განსაკუთრებული, ე. წ. ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობის ხაზები. ამ ხაზის მცენარეებს აქვს მემკვიდრეობითი თავისებურებანი, რომლებიც მცენარეს არ აძლევს მტვრის განვითარების საშუალებას. ამავე დროს, თუ ასეთი მცენარე სხვა ნორმალური მშობლის ხაზის მტვრით დაიმტვერა, თესლი უვითარდება ჩვეულებრივად. ამრიგად, ციტოპლაზმური მამრობით სტერილობის მქონე მცენარეებს მხოლოდ ჰიბრიდული თესლი უვითარდებათ. გასაგებია, რომ თუ ასეთ ხაზებს გამოვიყენებთ, საჭირო აღარაა საგველების შემომტვრევა და შეჯვარება ავტომატურად საჭირო მიმართულებით მიმდინარეობს. ჰიბრიდული სიმინდის მიღების ამ ახალი გენეტიკური მეთოდის დამუშავებისათვის მ. ხაჯინოვსა და სხვა საბჭოთა მეცნიერებს 1968 წ. ლენინური პრემია (იხ. გვ. 413) მიენიჭათ.

ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობა მხოლოდ სიმინდში არ აღმოუჩენიათ. ამის შედეგად შესაძლებელი გახდა ისეთი კულტურების ჰიბრიდული თესლის მიღება, როგორიცაა ფეტვი, სორგო, ხახვი, შაქრის ჭარხალი და სხვ. მეტად წვრილი ყვავილების გამო ამ მცენარეთა შეჯვარების კონტროლი შეუძლებელია.

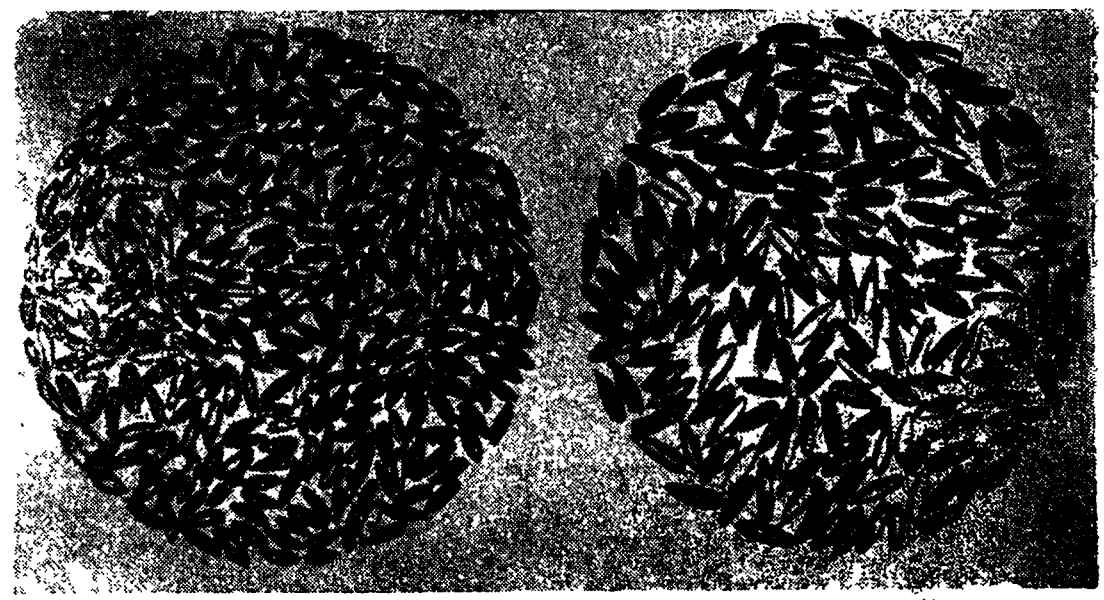
სორგოს ხაზთაშორისი ჰიბრიდი მოსავლიანობით 40—80%-ით აღემატება ჩვეულებრივ ჯიშთაშორის ჰიბრიდს, ხახვისა—30—45%-ით. ჰიბრიდული ჰეტეროზისული ჯიშები ცვლიან ჩვეულებრივს.

იაპონიას ხახვის წარმოებაში მხოლოდ ჰიბრიდული ჯიშები აქვს. აქ გამოჰყავთ კომბოსტოს და კიტრის მრავალი ჰიბრიდი. ბულგარეთში საექსპორტო პამიდვრის მთელი სათესი ფართობი ჰიბრიდულ ჯიშებს უჭირავს.

ჰეტეროზისის საშუალებით შეიძლება მკვეთრად ავამაღლოთ ტყეების პროდუქტიულობა. დიდ შესაძლებლობებს უქმნის სელექციონერებს ექსპერიმენტული პ ო ლ ი პ ლ ო ი დ ი ს მეთოდი. ცნობილია, რომ ცოცხალი ორგანიზმის უჯრედის ბირთვი შეიცავს განსაკუთრებულ წარმონაქმნებს—



ვაშლის პოლიპლოიდი: ზევით ვაშლები ჩვეულებრივი (დიპლოიდური) ხის; ქვევით—ვაშლები ხიდან, რომელთა უჯრედებს გაორმაგებული ქრომოსომები აქვთ (სტეტრაპლოიდი).



ჰვავის პოლიპლოიდი:
მარჯვნივ — ჩვეულებრივი (დიპლოიდური) ჰვავის მარცვალი; მარცხნივ — ჰვავის მარცვალი, რომელთა უჯრედებს გაორმაგებული ქრომოსომები ახასიათებთ (ტეტრაპლოიდი).

ქრომოსომებს, რომელთა საშუალებით თაობებს მემკვიდრეობითი ნიშნები გადაეცემა. ამასთან ერთად, მცენარისა და ცხოველის ყოვკლი სახეობის უჯრედებში ქრომოსომების რიცხვი უცვლელია; (მაგალითად, ჰვავის ქრომოსომების რიცხვი 14 უდრის).

გენეტიკოსებმა შეიმუშავეს ეფექტური მეთოდი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს შევცვალოთ ქრომოსომების რიცხვი უჯრედის ბირთვში. ასე, მაგალითად, თუ თესლს კოლქიცინის შხამის ხსნარში მოვათავსებთ, ან ხსნარის წვეთებს ზრდის წერტილებზე დავასხამთ, შეიძლება უჯრედში დაყოფის პროცესი დავარღვიოთ. ამის შედეგად გაყოფილი ქრომოსომები ერთ უჯრედში დარჩება და მათი რიცხვი ორჯერ გაიზრდება. გაორმაგებულ, გაოთხმაგებულ (და ა. შ.) ქრომოსომებიან უჯრედებს პ ო ლ ი პ ლ ო ი დ უ რ ი უჯრედები უწოდეს.

ქრომოსომების რიცხვს დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის განვითარებისათვის. პოლიპლოიდური მცენარეები მეტად საინტერესონი აღმოჩნდნენ. როგორც წესი, ისინი ბევრად უფრო მძლავრები არიან და უფრო მეტ ვიტამინებს შეიცავენ, მათ აქვთ უფრო მსხვილი ყვავილი და ნაყოფი, ხოლო ეს უკანასკნელი მეტ შაქარს, ცილებსა და სხვა ძვირფას ნივთიერებებს შეიცავს. ეს მოვლენა ხშირად ბუნებაშიც, ბუნებრივი გზით წარმოიშვება ხოლმე.

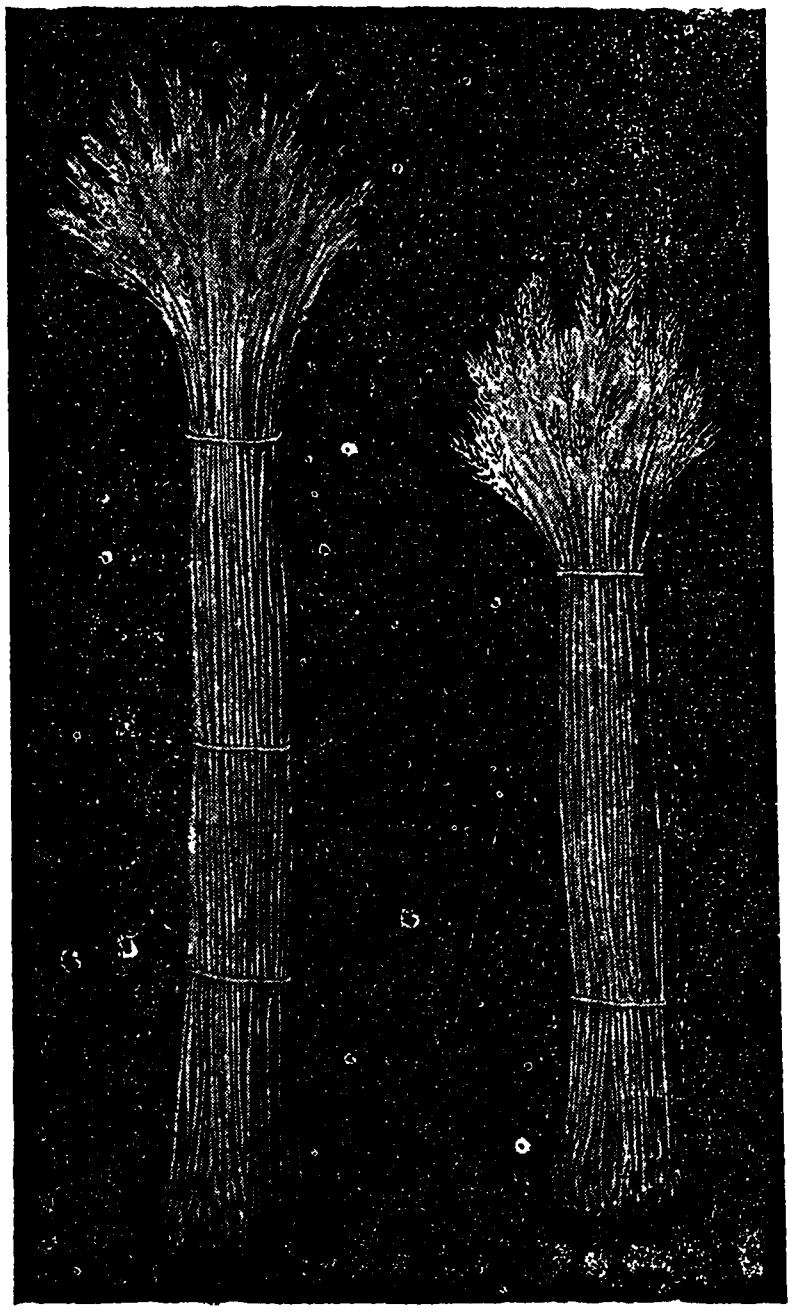
ჩვეულებრივ ბირთვს დიპლოიდურს უწოდებენ (წინსართი „დი“ ბერძნულად „ორს“ ნიშნავს). ყოველ ბირთვში ორი ქრომოსომია. ყოველ წყვილში ერთი ქრომოსომი მდედრობითი წარმოშობისაა, ხოლო მეორე — მამრობითი. ქრომოსომების რიცხვის გაორმაგებით ვღებულობთ ტ ე ტ რ ა პ ლ ო ი დ ე ბ ს („ტეტრა“—ოთხი), რომლის ბირთვში ყოველი ქრომოსომი ოთხჯერ მეორდება. თუ ბირთვი სამ-სამ ერთნაირ ქრომოსომს შეიცავს, მთელი რიგი ფორმები უფრო კარგად ვითარდება. ასეთ მცენარეებს ტ რ ი პ ლ ო ი დ ე ბ ი ეწოდება. ტრიპლოიდებს დიპლოიდების ტეტრაპლოიდებთან შეჯვარებით ღებულობენ.

ქრომოსომების რიცხვის გაზრდა ყოველთვის როდი აძლევს საწყისს სასარგებლო სამეურნეო ფორმის განვითარებას. მაგრამ პოლიპლოიდები მეტად ძვირფასი მასალაა ახალი ჯიშების შემდგომი გადარჩევისა და შექმნისათვის.

პოლიპლოიდის დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა შემდეგი მაგალითიდან ჩანს: ჩვენმა სელექციონერებმა შექმნეს ტრიპლოიდური შაქრის ჭარხლის ჰიბრიდული ჯიშები, რომლის ძირხვენები მსხვილია და შაქარსაც უხვად შეიცავს. ამის შედეგად შაქრის გამოსავლიანობა ნათესის თითოეულ ჰექტარზე 15 — 20% გაიზარდა. 1965 წ. ყუბანში დარაიონებული ტრიპლოიდური შაქრის ჭარხლის პირველი ჯიში დათესეს კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მინდვრებზე.

ამჟამად მიღებულია მრავალი ძვირფასი პოლიპლოიდი. სელექციონერები განაგრძობენ მუშაობას და სრულყოფენ მათ შერჩევისა და გადარჩევის დახმარებით. აღნიშნულ პოლიპლოიდთა შორის არის კარტოფილის, ფეტვის, ჰვავის, ქერის, სამყურას, ციტრუსების, თუთისა და სხვა კულტურების განსაკუთრებული ფორმები.

მიღებულია ტიტას, სუმბულის, ცისთვალას, დე-



საშემოდგომო ხორბლის რადიაციული მუტანტი: მარცხნივ— საწყისი ჯიშის მცენარის ძნა; მარჯვნივ — მუტანტი, ჩაუწოლელი (სქელი, მოკლე ღეროთი).

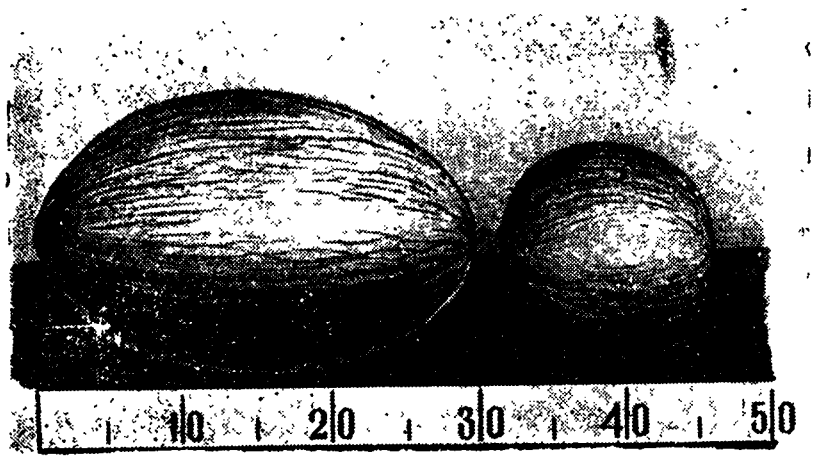
ვისპირას, ვარდის, ყოჩივარდას, ქრიზანთემას, ჯადვარის, ფურისულას, ზამბახისა და სხვა მრავალი დეკორაციული მცენარის პოლიპლოიდური ჯიშები. ამ მცენარეებს განსაკუთრებით დიდი ზომისა და მკვეთრი ფერის ყვავილები და შედარებით ხანგრძლივი ყვავილობის ხანა აქვთ.

ახალი ნიშნები, რომლებიც შემდეგ შთამომავლობას გადაეცემა, ორგანიზმში წარმოიქმნება ქრომოსომებში მომხდარი შინაგანი ცვლილებების — მუტაციის შედეგად. მუტაცია ბუნებაში არც ისე ხშირად ხდება. მაგრამ თურმე შეიძლება ის ხელოვნურად გამოვიწვიოთ. მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ მაიონიზებელი გამოსხივებები და ზოგიერთი ქიმიური შენაერთი უჯრედში შეღწევის შემდეგ ცვლიან ქრომოსომების მოლეკულურ შედგენილობას ან აგებულებას, რის შედეგადაც წარმოიქმნება მცენარეთა მრავალი ფორმა ახალი ნიშნებით. ამ ფორმებთან გადარჩევისა და შეჯვარების საშუალებით მეცნიერები ახალ ძვირფას ჯიშებს ჰქმნიან. ასეთი ცვალებადობა რომ გამოიწვიონ, თესლს დაასხივებენ კობალტის რადიაქტიური იზოტოპის (CO^{60}) გამოსხივებით, ათავსებენ ატომური რეაქტორის სწრაფი ნეიტრონების ნაკადში, იყენებენ სხვა გამოსხივებებსაც. ქიმიური მეთოდებით დამუშავებისას კი გარკვეული ღროის განმავლობაში ათავსებენ მუტაციის გამომწვევი შენაერთის ხსნარში.

ასეთი თესლიდან აღმოცენებულ მცენარეთა შორის, ან მათ შთამომავლობაში აღმოჩნდება ხოლმე მრავალი შეცვლილი ფორმა. მაგალითად, გაჩნდება მცენარე, რომელსაც აქვს ძვირფასი თვისებანი: სწრაფად მწიფდება, უძლებს ჩაწოლას, ისხამს მსხვილ მარცვალს, ნაყოფსა და თესლში მომატებულია ცხიმები, შაქარი, სახამებელი, ზეთი, მედეგია ავადმყოფობისადმი, მომეტებული რადიაციისადმი, ზამთარ-გამძლეა და სხვ. ასეთ მცენარეებს მუტანტები უწოდეს. ჩვენს ქვეყანაში მიღებულია ასობით რადიაციული და ქიმიური მუტანტები, რომლებსაც ძვირფასი სამეურნეო თვისებები აქვს.

მცენარეთა დასხივების ცდები პირველად სსრკ-ში დაიწყეს. ხოლო შემდეგ ფართოდ გაიშალა შვეციაში, გფრ, გდრ, იაპონიაში, ინდოეთში, კანადაში, საფრანგეთში, იტალიაში, უნგრეთში, ჩეხოსლოვაკიაში, პოლონეთში, ნორვეგიაში, ავსტრიაში, ინგლისსა და სხვა ქვეყნებში.

დიდ ზარალს აყენებს სასოფლო-სამეურნეო წარმოებას მცენარეთა დაავადებანი. კულტურულ ჯიშების უმრავლესობას არ გააჩნიათ იმუნიტეტის. ე. ი. სენშეუვალობის უნარი ამა თუ იმ დაავადებისადმი. მათი მონათესავე ველური ჯიშები კი, პირიქით, კარგად უძლებენ ამ დაავადებებს. ბოლო წლებში მეცნიერმა-სელექციონერებმა დააყენეს ველური ფორმების კულტურულ ჯიშებთან შეჯვარების ცდები, ცდილობდნენ მიეღოთ ავადმყოფობისადმი გამძლე ჰიბრიდები. მაგრამ ეს ამოცანა მეტად რთული აღმოჩნდა, რადგან ჰიბრიდები „ველურებისაგან“ იმუნიროზის გარდა სხვა მრავალ არასასურველ თვისებებსაც იძენდნენ (მაგალითად,



ნესვის რადიაციული მუტანტი: მარჯვნივ — საწყისი ჯიშის ნაყოფი, მარცხნივ — მუტანტი, დიდნაყოფა, შაქრიანი, მეტად არომატული.

უარესდებოდა თესლის ხარისხი, ეცემოდა მცენარის მოსავლიანობა). აქ მეცნიერებს რადიაციულმა და ქიმიურმა სელექციამ უშველა. რადიაციის ზემოქმედებით კულტურულ ჯიშებში „ველურებთან“ შეუჯვარებლად ჩნდება მრავალრიცხოვანი მუტანტები, რომლებიც მედეგია სოკოსა და დაავადებათა სხვა აღმძვრელების მიმართ. ამ აღმოჩენამ ახალი ფურცელი გადაშალა მცენარეთა ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლის ისტორიაში.

მარცვლეული, ტექნიკური, ბოსტნეული კულტურების, ხეხილისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა უთვალავი ჯიშების სახით კაცობრიობა დიდ საგანძურს ფლობს. ყველა ეს ჯიში მიღებულია სელექციის ძველი მეთოდებით, რომელთა საფუძველს შეჯვარება და გადარჩევა წარმოადგენს. სელექციის ეს საშუალებები ჩვენს დროშიც ინარჩუნებენ თავის მნიშვნელობას. ამ მეთოდებით მიიღეს საბჭოთა სელექციონერმა-მემცენარეებმა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მთელ მსოფლიოში ცნობილი ჯიშები, მაგრამ ამ მეთოდებით სასურველ შედეგს მალე ვერ აღწევენ.

ახლა სელექციონერს დიდ დახმარებას უწევს გენეტიკა, ციტოლოგია (მეცნიერება, რომელიც იკვლევს უჯრედს), ატომური ენერგია, ქიმია და მათემატიკა. ამ მეცნიერებმა მისცეს სელექციონერებს მძლავრი საშუალებები მცენარის მემკვიდრეობის შესაცვლელად. ამ საშუალებების ფართო გამოყენება უახლოეს დროში შეცვლის სელექციონერთა მუშაობის ტემპებსა და ხარისხს. უჯრედის ყველაზე ღრმა პროცესებსა და სტრუქტურაზე ზემოქმედებით ისინი შეძლებენ სწრაფად და ძირფესვიანად შეცვალონ მცენარის თვისებები.

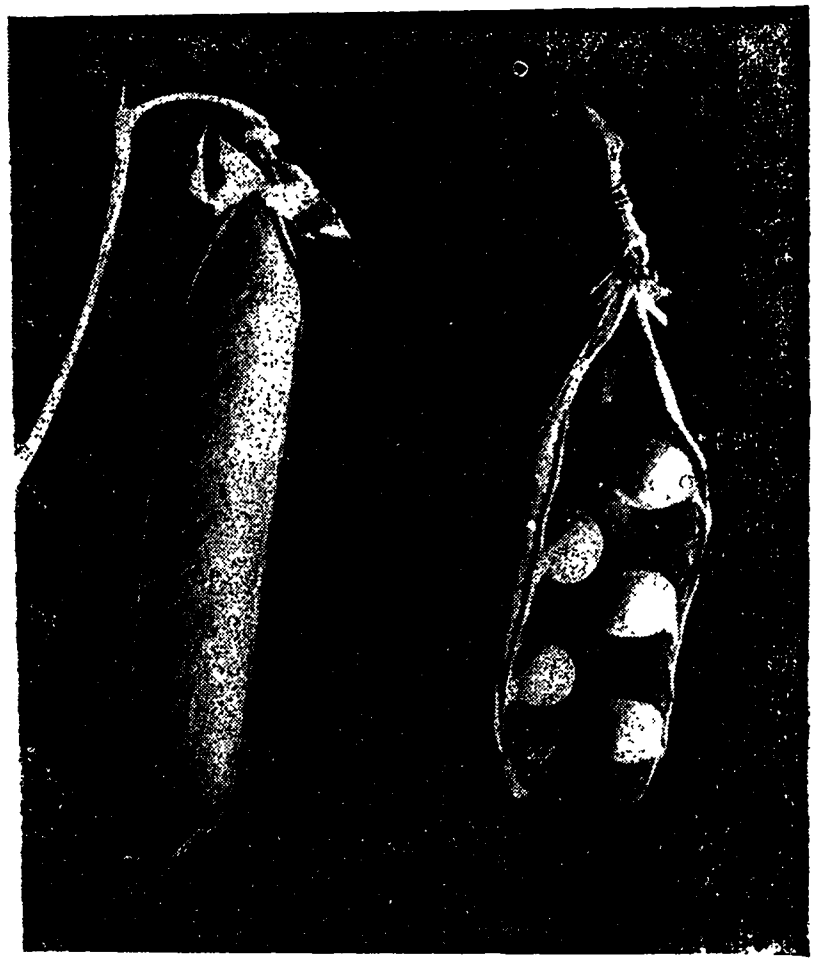
მომავლის სელექციონერების წინაშე მომხიბვლელი შესაძლებლობები იშლება—შეცვალონ მცენარის მემკვიდრეობა და ამის საფუძველზე შექმნან სოფლის მეურნეობის ახალი უხვმოსავლიანი მცენარეები, განსაცვიფრებელი სილამაზის ყვავილები, გარდაქმნან ჩვენი პლანეტის ტყეები და ბოლოს უზრუნველჰყონ კოსმონავტები შორეული სამყაროებისაკენ ფრენის დროს „მწვანე მეგობრებით“. მცენარეთა სელექცია დღეს დიადი ამოცანების წინაშე დგას და ელის ახალ მკვლევარებს.

თ ე ს ლ ი

ხშირად თესლს უწოდებენ ყველაფერს, რასაც დასათესად ან დასარგავად იყენებენ, კარტოფილის ბოლქვებსაც კი. მაგრამ ყველასთვის ნათელია, რომ კარტოფილის ბოლქვსა და მცენარის თესლს შორის დიდი განსხვავებაა. ხორბლის „თესლი“ და ნაყოფი რომ ერთი და იგივეა, ეს ყველამ როდი იცის. მზესუმზირას თესლები, წიწიბურას გაუცეხველი მარცვლები, კანაფის თესლი ამავე დროს ნაყოფიცაა. ნამდვილი თესლი აქვს ბარდას, ლობიოს, მდოგვს, სელს.

რა არის თესლი? თუ შროშანის ყვავილის ნასკვს გავჭრით, დავინახავთ მრავალ წვრილ წარმონაქმნს. ეს თესლკვირტია. დამტვერვისა და განაყოფიერების შემდეგ თესლკვირტიდან განვითარდება თესლი. თვით ნასკვი კი თესლკვირტთან ერთად ნაყოფად გადაიქცევა.

ნაყოფი მრავალგვარია. არსებობს მშრალი და წვნიანი ნაყოფი; პამიდვრის ნასკვი წვნიან კენკრად იქცევა, სელის, მიხაკის, თამბაქოსი კი თესლებით სავსე მშრალ კოლოფად. ლობიოსი და ბარდას ნა-



ნახ. 1. ბარდას თესლიანი პარკი.

ყოფი ორსაგდულიანი წაგრძელებული კოლოფია. ასეთ ნაყოფს პარკს უწოდებენ. ბარდას ნაყოფის პარკში 4 — 6 თესლია. (ნახ. 1). ხორბლის ნაყოფის გარსი შეზრდილია თესლთან. მას მარცვალა ეწოდება. ქერის, შვრიის, ფეტვის, ბრინჯის ნაყოფს შეეზრდება ხოლმე ყვავილის კილო, რომელშიც ნასკვი იყო მოთავსებული და ჰქმნიან კილიან მარცვალს (ნახ. 2, 3). ბურღულად გადამუშავების დროს საჭირო ხდება ამ კილის მოცილება, ან გაცეხვა მანქანების საშუალებით.

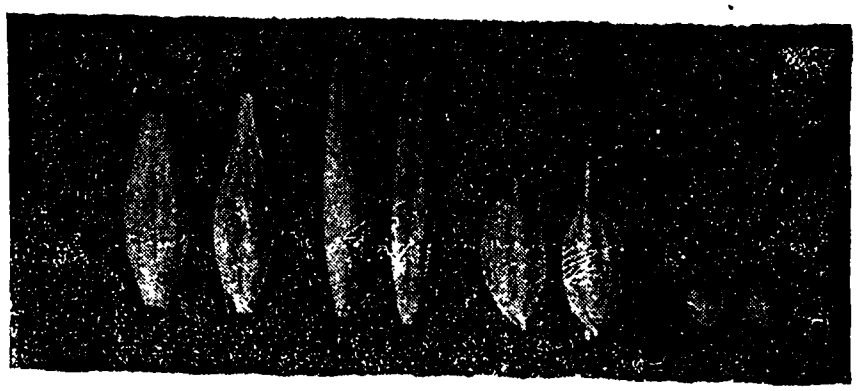
ჭარხლის რამდენიმე კაკლუჭა ნაყოფი ერთმანეთს შეეზრდება ხოლმე და ერთ მთლიან ნაყოფედს ჰქმნის.

ამრიგად, თესლი მხოლოდ იმას შეიძლება ეწოდოს, რაც თესლკვირტიდან ვითარდება. დასათესად იყენებენ არა მარტო თესლს, ამ სიტყვის პირდაპირი მნიშვნელობით, არამედ ნაყოფსაც, ზოგჯერ ნაყოფედსაც კი, მაგალითად ჭარხლის გორგლურას.

თესლს გარედან შემოკრული აქვს კანი, რომელიც მის შინაგან ნაწილებს მავნე ნივთიერებებისა და დაავადებათა გამომწვევებისგან იცავს. მაგრამ თუ მოსავალის აღების ან გაცეხვის დროს თესლს ფრთხილად არ მოვეჭცევით, შეიძლება დავუზიანოთ გარსი, დაზიანებული თესლი კი ადვილად ავადდება: ეკიდება ობი, კარგავს გაღივების უნარს.

თესლი შედგება ჩანაასახისა და საკვებ ნივთიერებათა მარაგისაგან. სიმინდის, ხორბლისა და მარცვლეულთა ოჯახის სხვა მცენარეების მარცვლებში სამარაგო საკვები ნივთიერებები მოთავსებულია განსაკუთრებულ ქსოვილში — ენდოსპერმაში, რომელიც მარცვლის წონის 80 — 85% შეადგენს (ნახ. 4). ენდოსპერმის უჯრედები დიდი რაოდენობით შეიცავს სახამებელს, ცილებსა და სხვა ნივთიერებებს. აქედან ღებულობს გაღივებული ჩახასახი ზრდისათვის საჭირო საკვებ ნივთიერებებს. თვითონ ჩანასახი შედგება ფესვისაგან, ფარისა და ერთმანეთზე დალაგებული რამდენიმე ფურცლისაგან (ნახ. 5). ამრიგად, ჩანასახი წარმოადგენს პატარა მცენარეს, რომელშიც ჩანასახოვანი სახით მოცემულია მომავალი მცენარის ყველა ნაწილი.

ზოგიერთი მცენარის, მაგალითად, ლობიოს და ბარდას თესლში საკვებ ნივთიერებათა მარაგი თვით ჩანასახში, უფრო ზუსტად, ლებანშია მოთავსებული. ლობიოს მთელი თესლი გარსით დაფარული



ნახ. 2 ქერის, შვრიის, ბრინჯის, ფეტვის მარცვლები (გადიდებულ.)



ნახ. 3. ხორბლის გაჭრილი მარცვლები (ეოცვლები გაღივებულია). ქვევით მარცხნივ ჩანს ჩანასახი (ძალზე გადიდებული).

ჩანასახია. იგი შედგება ორი მსხვილი ლებნისაგან, კვირტისაგან, ფესვისა და ღეროსაგან (ნახ. 5).

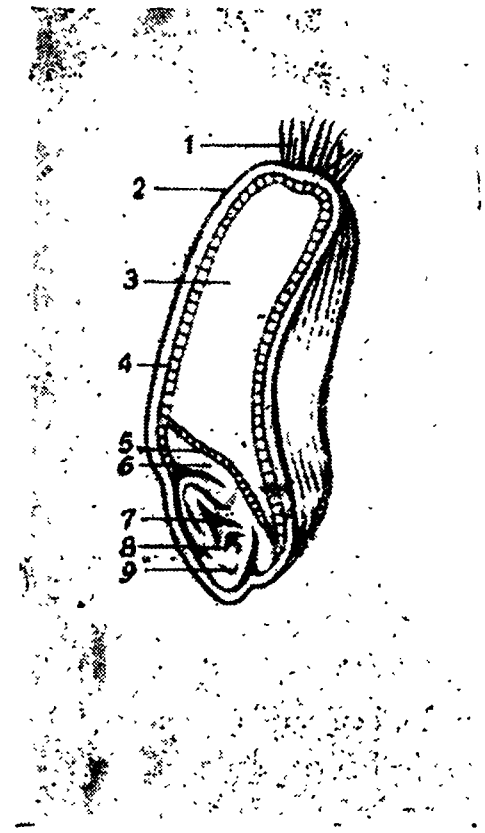
ფორმისა და შეფერილობის მიხედვით თესლი მრავალგვარია (ნახ. 6). მარცვლოვნებს წაგრძელებული თესლი აქვს, მდოგვს, კომბოსტოსა და წიწიბურას—ბურთისებრი. წიწიბურას სამწახნაგოვანი კაკლუჭა ნაყოფი აქვს. სუფრის ჯიშის ოსპის თესლი ორმხრივამოზნექილი ლინზის ფორმისაა (ნახ. 7). ფორმისა და შეფერილობის მრავალფეროვნებით გამოირჩევა ლობიოს, ცერცვისა და სოიას თესლები.

თესლის ფორმისა და აგებულების მიხედვით შეიძლება დავადგინოთ მცენარეთა რომელ სახეობას განეკუთვნებიან ისინი. ეს კი საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ სახელდობრ რომელი სარეველა ანაგვიანებს სათეს თესლსა და ნიადაგს. კულტურული და სარეველა მცენარეების თესლის სიდიდის, მისი ზედაპირული ფორმისა და სხვა თავისებურებების ცოდნა აუცილებელია მარცვალსაწმენდი მანქანის ასაგებად. ასე, მაგალითად, საშიშ პარაზიტულ სარეველა მცენარის აბრეშუმას ხაოიანი თესლი საშუალებას იძლევა ელექტრომაგნიტური მანქანის მეშვეობით გამოვარჩიოთ ის სამყურას და იონჯას თესლისაგან.

მანქანაში ატარებენ გასაწმინდი თესლისა და რკინის ფხვნილის ნარევს. რკინის ფხვნილი მხოლოდ აბრეშუმას თესლს მიეკვრება, რომელსაც შემდეგ ელექტრომაგნიტური ველი დაიჭერს.

თესლთა შორის არიან ჯუჯებიც და გოლიათებიც. თითქმის ყველაზე დიდი თესლი აქვს ქოქოსის პალმის ნაყოფს. ქოქოსის ერთი კაკლის წონა 16 კგ აღწევს! მსხვილი ნაყოფი აქვს კაკალსაც. ბოსტნეული პარკოსნების ზოგიერთი ჯიშის ერთი მარცვალი 1,5—2 გ იწონის, ხორბლის მარცვალი კი მხოლოდ 0,03 — 0,04 გ, ე. ი. დაახლოებით 60-ჯერ ნაკლებს. კულტურული მცენარეებიდან ყველაზე წვრილი თესლი თამბაქოს აქვს: 10 ათასი ცალი თესლი 1 გ იწონის.

თესლის სიდიდეზეა დამოკიდებული თესვის ნორმების დადგენა. ასე, მაგალითად, ერთ ჰექტარზე ხორბლის 150 — 180 კგ თესლი ითესება, ბარდასა კიდევ უფრო მეტი—300—350 კგ, ხოლო ერთ ჰექტარზე დაახლოებით 2,5 — 3 ტ კარტოფილი უნდა დაირგას. იმისათვის, რომ ერთ ჰექტარ ფართობზე დასარგავი თამბაქოს ნერგი გამოვზარდოთ, საკმარისია 70—100 გ თესლი. მაგრამ ეს იმას არ

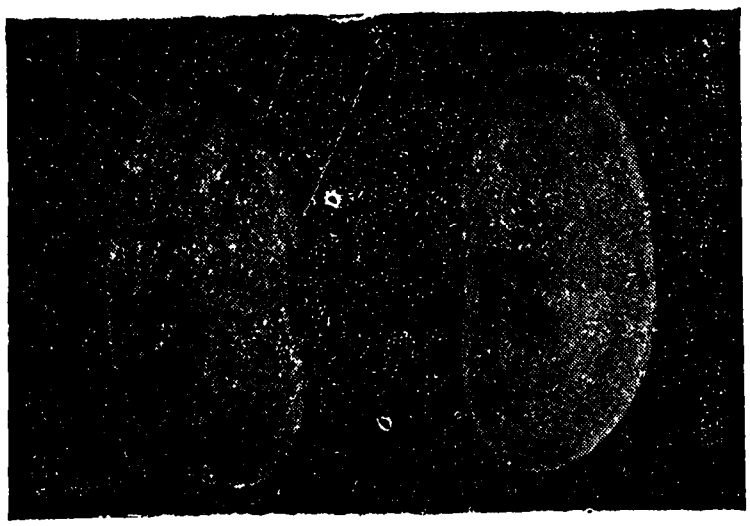


ნახ. 4. ხორბლის მარცვლის აგებულების სქემა: 1—ჭოჩორი; 2 — სანაყოფე და სათესლე გარსები ურთიერთშეზრდილი; 3 — ენდოსპერმა; 4 — ენდოსპერმის ალეირონის ფენა (მისი უჯრედები შეიცავენ სათადარიგო ცილას) 5—ფარის მწოვარა უჯრედები; 6—ფარი; 7—ფოთლები; 8—კვირტი; 9—ფესვაკი.

ნიშნავს, რომ წვრილთესლიანი კულტურები უფრო ხელსაყრელი იყოს. ძალიან წვრილი თესლიდან ძნელია სრული აღმონაცენის მიღება. ამიტომ საჭირო ხდება ჩითილის გამოზრდა, ხოლო შემდეგ მისი პლანტაციებში დარგვა, რაც ბევრად უფრო ძვირი ჯდება, ვიდრე თესლის დათესვა.

თესლის სიცოცხლე

ერთი შეხედვით ხმელი თესლი უსიცოცხლოა. მაგრამ თუ ბარდას თესლს მოვათავსებთ სველ ფილტრის ქაღალდზე, ძალიან მალე გაჯირჯვდება და მისი მოცულობა გადიდდება. გაჯირჯვებული თესლი შეიძლება დიდი ძალით დააწვეს გარშემო მყოფ საგნებს. კ. პაუსტოვსკი თავის მოთხრობაში „შავი ზღვა“ აღწერს ასეთ შემთხვევას: ბარდათი დატვირთულ გემს ავარია მოუხდა. ტრიუმში წყალი შევარდა. გაჯირჯვებულმა ბარდამ მთელი ტრიუმი გაავსო და ისეთი ძალით მიაწვა ტრიუმის კედლებს, რომ გემი ორად გაიპო.



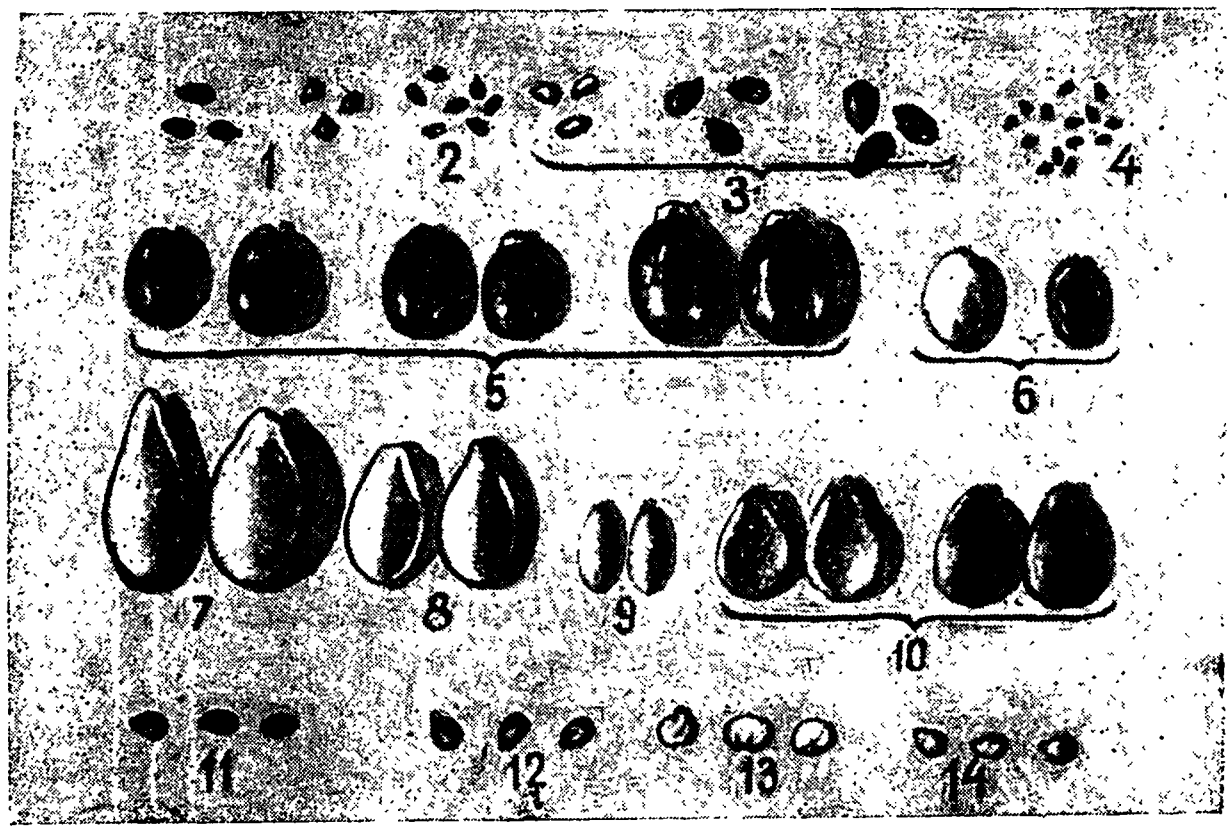
ნახ. 5. ლობიოს თესლი, ვაყოფილი ორ ლებნად. ერთ-ერთ ლებანზე ჩანს ჩანასახი 1, ღერო 2 და ფესვი 3 (ვეტად გადიდებული).

ცოცხალი თესლი გაჯირჯვების შემდეგ გაღივდება, ხოლო მკვდარი მალე დაობდება და დალპება. მაგრამ ასეც ხდება, რომ ნამიან და სხვა ხელსაყრელ პირობებში მოხვედრილი თესლი არ აღმოცენდება ხოლმე. მაგალითად, უმრავლესი პურის მარცვლოვნებისა და სხვა მრავალი მცენარის ახალაღებული თესლი მთელი კვირის ან თვის განმავლობაში არ ღივდება, რადგან ისვენებს. ამ დროს თესლში არსებითი ცვლილებები ხდება, რასაც აღების შემდგომ დამწიფებას უწოდებენ.

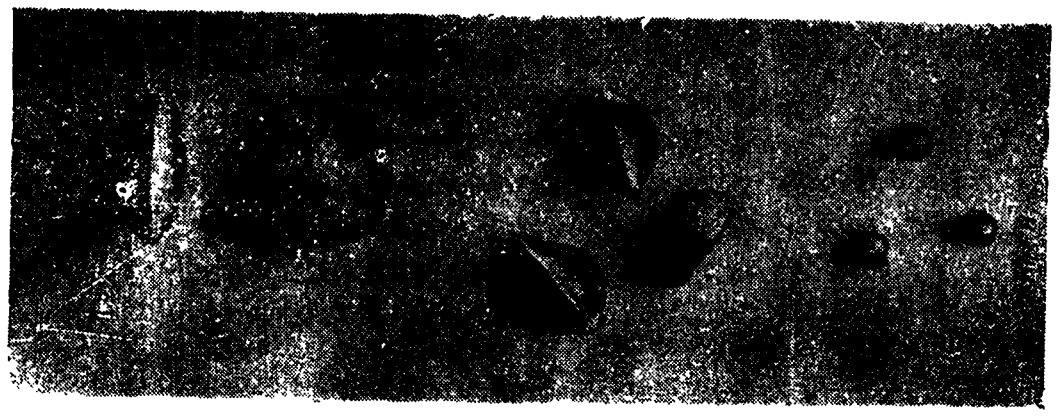
ასეთი თვისებებისაა მცენარეთა მრავალი სახეობის თესლი, რასაც დიდი ბიოლოგიური და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. მართლაც და, რა მოხდება, ველური მცენარეების ჩამოცვენილი თესლები შემოდგომაზე რომ გაღივდეს? ზამთარში ასეთი ღივი დაიღუპება. გაუღივებელი თესლი კარგად ინახება გაზაფხულამდე, ხოლო შემდგომ ხელსაყრელ პირობებში გაღივდება.

აუცილებელია, რომ დასათესმა თესლმა მთლიანად გაიაროს აღების შემდგომი დამწიფება. ჩვეულებრივ ეს ხდება ბეღელში შენახვის დროს— ზამთარში. სამხრეთში საშემოდგომო ხორბლის ახალაღებული თესლი ასწრებს აღებისშემდგომ დამწიფებას დათესვამდე. ჩრდილოეთში და მთიან რაიონებში კი საშემოდგომო კულტურის აღებიდან მის დათესვამდე მხოლოდ 20 — 30 დღე გაივლის, ხოლო დაუმწიფებელი თესლი მოსავლიანობას ამცირებს. ამიტომ ასეთ შემთხვევაში დასათესად წინა წლის მოსავლის თესლს იყენებენ.

რატომ არ ღივდება სვენების მდგომარეობაში მყოფი თესლი? ზოგჯერ ჩანასახის გარსი ძლიერ



ნახ. 6. თესლები ძალიან განსხვავდება ერთმანეთისაგან სიდიდით, ფორმით, შეფერილობით: 1 — მდოგვი; 2 — ყაყაჩო; 3 — სელი; 4 — თამბაქო; 5 — აბუსალათინი; 6 — ბამბა; 7 — გოგრა; 8 — ყაბაყი; 9 — კიტრი; 10 — საზამთრო; 11 — ხახვი; 12 — პამიდორი; 13 — წიწაკა; 14 — ბაღრიჯანი.



ნახ. 7. ოსპის, წიწიბურას და მდოგვის თესლი (გადიდებულ.).

მკვრივია და არ ატარებს წყალსა და ჰაერს (მაგალითად სამყურას, იონჯას, ძიძოს თესლი). ასეთი თესლის გაღივების უნარი რომ გაუმჯობესდეს, მას ქვიშასთან ერთად ხეხავენ სპეციალურ მანქანებში—სტრატიფიკატორებში. სტრატიფიკაციის შემდეგ თესლის გარსის მთლიანობა ირღვევა, ჩანასახამდე აღწევს ტენი და ჰაერი და თესლი ღივდება.

მაგრამ მხოლოდ გაუმტარი გარსი როდი აფერხებს თესლის გაღივებას. ცაცხვის თესლს, მთლიანადაც რომ მოვაცილოთ გარსი, გასაღივებლად დაახლოებით ათი დღე მაინც სჭირდება. ცხადია, ასეთ შემთხვევაში თვით ჩანასახის შემადგენელი უჯრედები ვერ არის მომზადებული იმისათვის, რომ თესლს შეეძლოს გაღივება. ხილისა და მერქნიანი ხის მრავალი ჯიშის თესლი ღიკდება ცივსა და ნესტიან ადგილას ხანგრძლივად შენახვის (100 — 200 დღის) შემდეგ. ამისათვის ვაშლის, ალუბლისა და სხვა ხილის თესლს შეურევენ სველ ქვიშას, ათავსებენ ყუთებში და ინახავენ ცივ ადგილას (3—5°). თესლის დამუშავების ასეთ მეთოდს სტრატიფიკაცია ეწოდება.

თესლის ჩამოთვლილი თავისებურებების ცოდნას დიდი მნიშვნელობა აქვს თესვის წარმატებით ჩასატარებლად, სარეველებთან აქტიურად ბრძოლისა და სხვა პრაქტიკული საკითხების გადასაწყვეტად.

რამდენ ხანსა და როგორ პირობებში შეიძლება დასათესი თესლის შენახვა? ჩვენი სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა უმრავლესობის თესლი ნორმალური გაღივების უნარს ხუთი-ათი წელი ინარჩუნებს, ზოგიერთი კი უფრო მეტ ხანს რჩება ცოცხლად. საოცარ შემთხვევას წააწყდა იაპონელი მეცნიერი ოხგა. 1926 წ. ამომშრალი ტბის ფსკერზე მან იპოვა ლოტოსის თესლი, რომელიც 1000 წელი იდო. თესლს გაღივების უნარი ჰქონდა! გასაკვირი არაა, რომ მრავალი სარეველა ათეულ წლობით ინარჩუნებს ნიადაგში გაღივების უნარს.

ზოგიერთი მცენარის თესლი გაღივების უნარს მხოლოდ რამდენიმე კვირას ან დღეს ინარჩუნებს. ასეთია ტირიფის, ალვის ხის, წიფელის, ვერცხლისფერი ნეკერჩხლის თესლი. მალე კარგავს გაღივების უნარს შაქრის ლერწმის, ჰევეას, ყავისა და ციტრუსების თესლი. მუხის გამხმარ რკოს უქვეითდება გაღივების უნარი, ამიტომ მას მიწის ტრანშეებსა და სარდაფებში ინახავენ. მაგრამ თუ ასეთ პირობებში შევინახეთ ხორბლის და უმეტესი კულტურული მცენარის თესლი, ისინი ძალიან მალე დაკარგავენ გაღივების უნარს. თურმე ტენიანობის უმნიშვნელო მომატება ასეთ თესლში სუნთქვას ასჯერ და ათასჯერ გააძლიერებს. ამავე დროს დატენიანებული თესლი ხურდება და ადვილად ობდება. თესლი რომ არ გაფუჭდეს, მშრალ ადგილას უნდა შევინახოთ. მშრალი თესლი ძალიან ნელა სუნთქავს, ამიტომ სუნთქვისათვის საკვები ნივთიერება უმნიშვნელო რაოდენობით იხარჯება. ასეთი თესლი კარგად უძლებს როგორც მაღალ (60 გრადუს და უფრო მაღალსაც), ისე ძალიან დაბალ ტემპერატურას, დაუზიანებლად იტანს თხევადი წყალბადის ტემპერატურას (—270 გრადუსი), სიცივე ხელსაც კი უწყობს თესლის შენახვას. რაც უფრო დაბალია ტემპერატურა, მით უფრო ნელა მიმდინარეობს ყველა სასიცოცხლო პროცესი. 0°-ზე დატენიანებული თესლიც ცუდად სუნთქავს. თუ კარგად გამომშრალ, დაუზიანებელ და მინარევებისაგან გასუფთავებულ თესლს 0—5 გრადუს ტემპერატურაზე შევინახავთ, გაღივების უნარს ის რამდენიმე წელს შეინარჩუნებს.

დასათესად მხოლოდ მაღალხარისხოვანი თესლი

დასათესად საუკეთესო ხარისხის თესლია საჭირო. ყველამ იცის ბრძნული ანდაზა: „რასაც დასთეს, იმას მოიმკი“.

მაგრამ როგორი თესლია კარგი? ამის გასარკვევად შემუშავებულია თესლის სათეს თვისებათა განმსაზღვრელი მეთოდები, რომელთა საშუალებითაც თესლის საკონტროლო ლაბორატორიები ადგენენ, კარგია თუ არა თესლი დასათესად. ასეთი ლაბორატორიები ყველა რაიონშია. ლაბორატორიებში განსაზღვრავენ გაღივების უნარს და ენერგიას, სიწმინდეს, 1000 ცალი თესლის წონას, ტენიანობას.

გარეგნულად კარგი თესლი შეიძლება არ გაღივდეს და არ მოგვცეს აღმონაცენი. თესლის ვარგისიანობის გამოკვლევის ყველაზე საიმედო მეთოდია — მისი საცდელი გაღივება. ამისათვის გადაითვლიან ას-ას ცალ თესლს ოთხ წილად და აღივებენ შვიდი-ათი დღის განმავლობაში. ასი თესლიდან თითოეული კულტურისათვის დადგენილ დროში აღმოცენებული თესლების რიცხვი განსაზღვრავს დასათესი მასალის გ ა ღ ი ვ ე ბ ი ს უ ნ ა რ ს. დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე თესლების ერთდროულად და სწრაფად გაღივებას. პირველ 3-5 დღეში გაღივებულ თესლთა რიცხვს (პროცენტებით) გ ა ღ ი ვ ე ბ ი ს ე ნ ე რ გ ი ა ეწოდება. რაც უფრო დიდია გაღივების ენერგია, მით უფრო სწრაფად და ერთდროულად გაღივდება თესლები.

სიწმინდის განსასაზღვრავად გადაწონიან 200, 100, 50 გ თესლს ან კიდევ უფრო ნაკლებს სიდიდისდა მიხედვით. ამ გადანაწონს, რომელსაც წ ო ნ ა კ ს უწოდებენ, გაასუფთავებენ ხარჯისაგან. ამის შემდგომ განსაზღვრავენ წმინდა თესლის წონის შეფარდებას მთელი წონაკის წონასთან (პროცენტებში). ეს არის სწორედ თესლის ს ი წ მ ი ნ დ ე. ყველაზე არასასურველია, თუ თესლში გარეულია ცოცხალი ხარჯი: სარეველების თესლი, გუდაფშუტას პარკები, ცოცხალი მავნებლები. ასეთსავე ხარჯს მიეკუთვნება სხვა კულტურების თესლთა მინარევიც. განსაკუთრებული ყურადღებაა საჭირო არ გაერიოს ყველაზე საშიში და ძნელად ამოსაგდები სარეველებას თესლი.

გაღივების უნარისა და სიწმინდის მიხედვით თესლი იყოფა კლასებად. პირველი კლასის საშემოდგომო ხორბლის თესლს უნდა ჰქონდეს გაღივების უნარი არა ნაკლებ 95%-ისა, ხოლო სიწმინდე — არა ნაკლებ 99%-ისა. მეორე კლასის თესლისათვის დასაშვებია გაღივების უნარი არა ნაკლებ 92%-ისა, მესამე კლასისათვის — არანაკლებ 90%-სა. სარეველების თესლთა მინარევის დასაშვები ზღვრული ნორმაა—5 ცალი 1 კგ-ზე, მაგრამ დასათესი მასალის ასეთი დახარისხების დროსაც კი ყოველ ჰექტარზე ხორბალთან ერთად სარეველა მცენარის 900-მდე თესლიც ითესება.

თესლს, რომელიც შეესაბამება სახელმწიფო სტანდარტის ამ მოთხოვნებს, კ ო ნ დ ი ც ი უ რ ს უწოდებენ. პირველი კლასის თესლი ყველაზე უხვ მოსავალს იძლევა. თუ თესლს ნაკლები გაღივების **უნარი აქვს, საჭიროა თესვის ნორმის გადიდება.** გამოანგარიშებულია, რომ ნორმაზე მხოლოდ 1%-ით მეტი გაღივებისუნარიანი თესლის თესვა ათასობით ტონა მარცვლის ეკონომიას გვაძლევს.

დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის სიმსხოს. დადგენილია, რომ მსხვილი თესლიდან შედარებით უხვი მოსავალი მიიღება.

თუ თესლის საკონტროლო ლაბორატორია თესლს უვარგისად მიიჩნევს, მაშინ მას ხელმეორედ გაარჩევენ, დაახარისხებენ, დაიყვანენ სათესი კონდიციის დონემდე. თუ თესლის გაღივების უნარი დასაშვებზე დაბალია, მისი დათესვა არ შეიძლება. ასეთ თესლს სამეურნეო საჭიროებისათვის იყენებენ.

ასე გვეხმარება თესლის საკონტროლო ლაბორატორიები კარგი, სიცოცხლისუნარიანი აღმონაცენისა და უხვი მოსავლის მიღებაში.

თესლის დასათესად მომზადება

ძლიერი და სიცოცხლისუნარიანი მცენარე რომ აღმოცენდეს, საჭიროა თესლი დათესვამდე საგანგებოდ დამუშავდეს.

უპირველეს ყოვლისა, თესლი უნდა შეიწამლოს, რადგან თესლზე შეიძლება იყოს მცენარის მრავალი საშიში ავადმყოფობის აღმძვრელი უწვრილესი სპორები. ასეთი სპორების რიცხვმა თითოეულ მარცვალზე შეიძლება რამდენიმე ათეულ ათასს მიაღწიოს. აღმოსაცენი დასენიანებისაგან რომ დავიცვათ, თესლი დათესვამდე უნდა შევწამლოთ.

უმეტესად მიმართავენ მშრალ შეწამვლას. ამისათვის თესლს შეურევენ დაფხვნილ შხამს. 100 კგ თესლისათვის საკმარისია 100 — 150 გ მშრალი შემწამვლელი — გრანოზანი. ახალგაზრდა აღმონაცენის მავნებლებისაგან დასაცავად თესლს დამატებით შეაფრქვევენ ჰექსაქლორანის დუსტს. იყენებენ ასევე შემწამვლელებსაც — მერკურანს, და სხვ.

თუ თესლი ნესტიან, ცივ ამინდში აიღეს ან სიცივეში ინახებოდა, ის არათანაბრად გაღივდება. ასეთი თესლი დათესვის წინ უნდა გავათბოთ. ამისათვის მას გაშლიან 5-7 სმ სისქის ფენად სპეციალურად მომზადებულ ღია მოედანზე და აშრობენ 3 — 4 დღე.

თუ ამინდი ცუდია, მისი გათბობა შეიძლება გამთბარ შენობაშიც ან სპეციალურ საშრობებში.

თესლზე ზემოქმედებით შესაძლებელია ხელოვნურად გავადიდოთ მცენარის გვალვაგამძლეობა. მეცნიერებმა დიდი ხანია შეამჩნიეს, რომ მცენარე, რომელმაც ერთხელ გადაიტანა გვალვა, ხელმეორედ უფრო ადვილად უძლებს მას. მაგრამ უმჯობესია, გვალვა გადაიტანოს ოდნავ გაღივებულმა თესლმა. ამისათვის საკმარისია თესლი გამოვაშროთ.

გაჯირჯვებული, გაღივებაში შესული თესლი ადვილად იტანს სრულ გამოშრობასაც.

როგორც ი. მიჩურინმა დაადგინა, ახალ პირობებს ყველაზე ადვილად ახალგაზრდა მცენარე, კერძოდ. გაღივებაში შესული თესლი ეგუება, ამ დებულების საფუძველზე მეცნიერებმა შემოგვთავაზეს მცენარის გვალვაგამძლეობის გაზრდის მეთოდი. ამისათვის დათესვის წინ გაღივებული თესლი უნდა გავაშროთ. 1963 წ. ეს მეთოდი გამოიყენეს ტამბოვის ოლქის მთელ რიგ მეურნეობებში, ყამირის მანქანათა გამოსაცდელ სადგურებში. გამოწრთობილი მცენარეების (ქერი, შაქრის ჭარხალი. მზესუმზირა, პამიდორი, სტაფილო) მოსავლიანობა. გამოუწრთობთან შედარებით, უფრო უხვი იყო.

თესლს თუ დავამუშავებთ, მცენარე შეიძლება გახდეს გვალვაგამძლეც და სიცივის ამტანიც. სპეციალურად დაყენებული ცდების საფუძველზე დამტკიცდა, რომ სითბოსმოყვარული ბოსტნეული კულტურების (კიტრი, პამიდორი და სხვ.) გაღივებულ თესლზე დაბალი ტემპერატურის (+2°-დან —2°-მდე) მოქმედების შემდეგ აღმოცენებული მცენარეები კარგად იტანენ გვიანი გაზაფხულის ყინვებს, უფრო სწრაფადაც ვითარდებიან და ნაყოფსაც უხვს იძლევიან. გამოწრთობილმა თესლმა მ. გორკის სახელობის საბჭოთა მეურნეობაში (მოსკოვთან ახლოს) ბევრად უფრო ადრე მოგვცა მწიფე ნაყოფი. ამავე დროს გაიზარდა მოსავლიანობაც.

თუ თესლს ერთხანს გავაჩერებთ მარილების სუსტ ხსნარში, ამ თესლიდან აღმოცენებულ მცენარეს შეიძლება მომატებული მარილგამძლეობა განვუვითაროთ, შეიძლება თესლი მიკროელემენტების შემცველი მარილების ხსნარში გამოვაწრთოთ. მიკროელემენტები ხელს უწყობს მცენარეს იყოს სიცივისამტანი და გვალვაგამძლე.

ბევრს გვპირდება თესლის სხვადასხვა სტიმულატორებით დამუშავების ცდები. თესლის ასეთი დამუშავება აძლიერებს და აჩქარებს მცენარის ზრდისა და განვითარების პროცესებს და იმატებს მოსავლიანობა. დამტკიცებულია, რომ ასეთ მასტიმულირებელ ზემოქმედებას ახდენს თესლის ქაქვამყავას განზავებული ხსნარით (20—25 გ ერთ ლიტრ წყალზე) დამუშავება.

წვრილთესლოვანი კულტურები (ხახვი, სტაფილო, და სხვ.) უმჯობესია დავთესოთ დრაჟეს სახით. ამისათვის თესლებს წებოვანი ხსნარის საშუალებით ჯერ ტორფისა და ნეშომპალას ფხვნილში ამოავლებენ. სასუქის დამატებით დრაჟირებული თესლები ბურთის ფორმისაა და ადვილად ითესება. ამრიგად, დასათესად უნდა დავტოვოთ ხარისხიანი, კარგად გაწმენდილი, მსხვილი, საუკეთესო გაღივებისუნარიანი თესლი. დათესვის წინ თესლი სათანადოდ უნდა მომზადდეს კულტურის თვისებებისა და აღმოცენების პირობების მიხედვით. თუ ასეთ თესლს დავთესავთ თავის დროზე კარგად მომზადებულ და განოყივრებულ ნიადაგში, შეიძლება ველოდოთ უხვ მოსავალს.

მ ე თ ე ს ლ ე ო ბ ა

სელექციონერები ქმნიან ახალ ჯიშებს იმავე მიწაზე, იმავე პირობებში, იმავე საშუალებებით და უფრო მეტ პროდუქციას ღებულობენ. გამოანგარიშებულია, რომ ჯიშთა შეცვლის შედეგად მოსავალი საშუალოდ ოცი და მეტი პროცენტით იზრდება.

სელექციონერთა მიერ გამოყვანილი ჯიშები უფრო მეტ მოსავალს იძლევიან და უკეთესად ეგუებიან ნიადაგსა და კლიმატურ პირობებს, უფრო კარგად უძლებენ გვალვას, ყინვებს, ავადმყოფობებსა და მავნებლებს. არანაკლები მნიშვნელობა აქვს ნაყოფის სხვადასხვა დროს დამწიფებას და კარგ მოსავლიან ჯიშებს. მაგალითად, საშემოდგომო ხორბლის ახალი ჯიში უფრო კარგ მოსავალსაც იძლევა ჰექტარიდან 67,6 ც-მდე და მისი ფქვილიდან რბილი და გემრიელი პური ცხვება.

ჩვენს ქვეყანაში დიდი მნიშვნელობა ეძლევა ახალი ჯიშების გამოყვანასა და დათესვას. ჯერ კიდევ 1921 წ., როცა ახალგაზრდა საბჭოთა რესპუბლიკა ომით განადგურებული მეურნეობის აღდგენას იწყებდა, ვ. ი. ლენინმა ხელი მოაწერა სახკომსაბჭოს დეკრეტს მეთესლეობის შესახებ. მას შემდეგ სამამულო სელექციამ და მეთესლეობამ დიდი გზა განვლო. შექმნილია მარცვლოვანი, ტექნიკური, საკვები, ბოსტნეული კულტურებისა და ხეხილის მრავალი შესანიშნავი ჯიში. სსრკ სხვადასხვა რაიონებში მოსაყვანად რეკომენდებულ მარტო საშემოდგომო ხორბლის ჯიშთა რიცხვი ასს აღემატება.

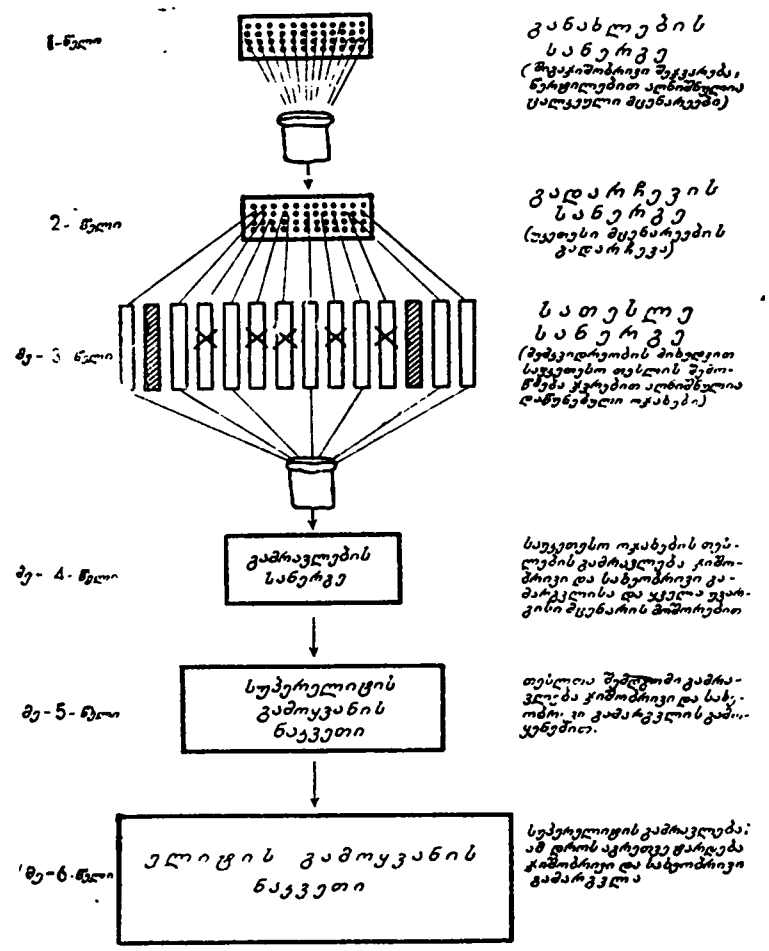
თითოეული ჯიშის გამოყვანაზე წლების განმავლობაში შრომობდა დიდი კოლექტივი. და აი, ბოლოს ჯიში რეკომენდებულია წარმოებაში დასანერგად, როგორც ყველაზე უფრო მოსავლიანი და უკეთესი თვისებების მქონე, ადრე არსებულ ჯიშებთან შედარებით. საჭიროა მისი გამრავლება, ჯიშის შექმნა ხომ ხშირად ერთი ხუჭა თესლიდან იწყება, კარგმა ჯიშმა კი მილიონობით ჰექტარი მიწა უნდა დაიკავოს.

როგორ გამოვზარდოთ ახალი ჯიშის თესლი ასეთი დიდი რაოდენობით და შევუნარჩუნოთ ამავე დროს ყველა ძვირფასი თვისება? სწორედ მაღალხარისხოვანი საჯიშე თესლთა გამრავლების საქმეს ემსახურება სოფლის მეურნეობის სპეციალური დარგი — მ ე თ ე ს ლ ე ო ბ ა.

მაგრამ მეთესლეობის ამოცანები ამით არ ამოიწურება. აუცილებელია არა მარტო გავამრავლოთ ახალი ჯიშები, წმინდად შევინარჩუნოთ ყველა სხვა ძვირფასი ჯიში, რომელიც ჩვენი ქვეყნის მინდვრებზე მოჰყავთ. თუ რომელიმე ჯიშს წლების განმავლობაში დავთესავთ ისე, რომ არ მივიღებთ განსაკუთრებულ ზომებს მათი თესლის სიწმინდის შესანარჩუნებლად, მაშინ ძალიან მალე ამ ჯიშს ძვირფასი თვისებები დაეკარგება, ე. ი. გადაგვარდება, დაქვეითდება მოსავლიანობა, გაუარესდება მიღებული პროდუქციის ხარისხი.

რა არის ჯიშის გადაგვარების მიზეზები? პირველ რიგში, საჯიშე თესლი შეიძლება მექანიკურად დანაგვიანდა ამავე კულტურის სხვა ჯიშის, ან სხვა სახეობის თესლით, ანდა ძნელადამოსაგდები სარეველას თესლით. დანაგვიანებული თესლიდან ვერ მივიღებთ კარგ მოსავალს და ვერც მაღალხარისხოვან პროდუქციას. ჯიში შეიძლება შეიცვალოს და გაუარესდეს სხვა ჯიშებთან ან ახლო სახეობებთან ურთიერთდამტვერვისაგან. ასე, მაგალითად, მზესუმზირას ძვირფასი უხვზეთოვანი ჯიშისა და ჩვეულებრივ მზესუმზირასთან ბუნებრივი დამტვერვის შედეგად მომდევნო ჯიშებს აკლდებათ ზეთოვნება და უუარესდებათ სხვა თვისებები. ადვილად ხდება ჭარხლის საკვები და შაქრიანი ჯიშების შეჯვარება, რის შედეგადაც საგრძნობლად კლებულობს შაქრიანობა შაქრის ჭარხლის ძირნაყოფში. სუფრის საზამთროს საუკეთესო ჯიშის ნაყოფს შეიძლება სრულიად შეეცვალოს გემო საკვებ საზამთროსთან მისი შემთხვევითი შეჯვარების შედეგად.

მაგრამ ჯიშის გაუარესების მთავარი მიზეზი ცვალებადობაა, ყველა ცოცხალი არსების საერთო თვისება. გადარჩევის საშუალებით ჯიშის შექმნისას ადამიანი ცვლის მცენარეს ისე, როგორც მას სურს. საკმარისია შევწყვიტოთ გადარჩევა, რომ მცენარე ცვალებადობის თვისების წყალობით ადვილად დაკარგავს შეუპოვარი შრომით მიღებულ თვისებებს, რომელიც მას ამ ზომით ყოველთვის არ სჭირდება. თუ გვინდა შევინარჩუნოთ ჯიშის საჭირო თვისებები, უპირველეს ყოვლისა, უხვი მოსავლიანობა, აუცილებელია სისტემატურად გა-



ნახ. 1. პირველადი მეთესლეობის სქემა. ჯიშთაშორის შეჯვარებასთან ერთად გამოყენებულია ინდივიდუალური ერთჯერადი გადარჩევის მეთოდი.

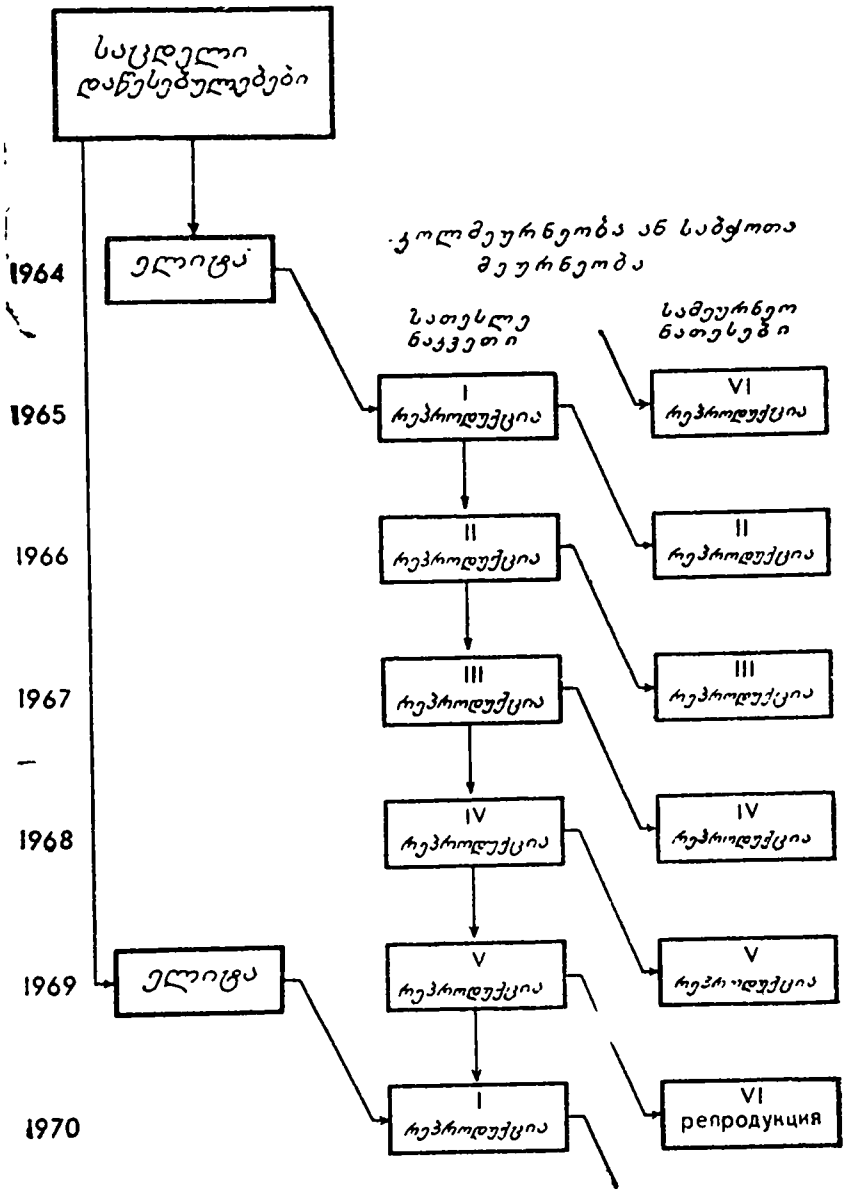
დავარჩიოთ საუკეთესო მცენარეები მას შემდეგაც, როდესაც ჯიში უკვე შექმნილია და აშენებენ მას.

თესლის გამრავლების დროს ყველა საჯიშე თვისების შესანარჩუნებლად არსებობს მეთესლეობის გარკვეული სისტემა. საჯიშე თესლი ორ ეტაპად გამოჰყავთ. ჯერ სასელექციო-საცდელ სადგურს ან სხვა სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებას გამოჰყავს საუკეთესო საჯიშე თვისებების საწყისი თესლი. ასეთ თესლს ელიტური ეწოდება. ამის შემდეგ სათესლე ნაკვეთზე კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს ელიტურიდან სათესი თესლი გამოჰყავთ.

როგორ გამოჰყავთ ელიტა?

ელიტის გამოყვანის მეთოდი დამოკიდებულია იმ ჯიშის ბიოლოგიურ თვისებებზე, რომლის თესლსაც ამრავლებენ. მცენარე შეიძლება იყოს თვითმტვერვადი (ხორბალი, ქერი, შვრია, ბრინჯი, ბარდა) და ჯვარედინადმტვერვადი (ჭვავი, სიმინდი, წიწიბურა, მზესუმზირა, იონჯა). ჩ. დარვინმა დაამტკიცა, რომ ჯვარედინი დამტვერვა სასარგებლოა მცენარეთათვის, რადგან ეს ამდიდრებს მის მემკვიდრულ თვისებებს და უხანგრძლივებს სიცოცხლეს. ხანგრძლივი თვითდამტვერვა კი შეიძლება ჯიშის გადაგვარების ერთ-ერთი ძიზეზი იყოს. ამიტომ თვითმტვერია მცენარეებზე მუშაობისას მიმართავენ ხელოვნურ ჯიშთაშორის შეჯვარებას სპეციალურ ნაკვეთზე — განმაახლებელ სანერგეში (ნახ. 1), დასათეს თესლს იღებენ სხვადასხვა ადგილებიდან კოლმეურნეობის ან საბჭოთა მეურნეობის ყველაზე უფრო უხვმოსავლიანი ჯიშიანი ნათესიდან. სხვადასხვა პირობებში გამოზრდილ მცენარეთა შეჯვარებით ღებულობენ უფრო მეტ სიცოცხლისუნარიან შთამომავლობას, რომელიც შემდეგ წელს გადაითესება გადასარჩევ სანერგეში.

აქ გადაარჩევენ არა ნაკლებ 1,5—2 ათას საუკეთესო მცენარეს ან თავთავს. გადარჩევას თავიდანვე იწყებენ.



ნახ. 2. კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მეთესლეობის სქემა (ჯიშთა განახლების ვადა მთელ სათეს ფართობზე 5 წელია)

მცენარეს ძაფით დანიშნავენ. მოსავლის აღების შემდეგ ტოვებენ ყველაზე უფრო პროდუქტიულ მცენარეებს, მაგალითად, იმათ, რომელთა თავთავების წონა საშუალოს აღემატება. ყურადღება ექცევა სხვა სასარგებლო თვისებებსაც — შენახვისას არ ფუჭდებოდეს, არ ცვიოდეს და ავადმყოფობას უძლებდეს. თითოეულ შერჩეულ მცენარეს გაცეხვავენ ცალ-ცალკე მინიატურულ საცეხველებში.

შემდეგ წელს თითოეული მცენარის შთამომავლობას (ოჯახს) დათესავენ სათესლე სანერგეს მისთვის განკუთვნილ დანაყოფზე. სულ სათესლე სანერგეში 1000 — 1500 დანაყოფი იქნება და თითოეულს აუცილებლად გულმოდგინედ უნდა დავაკვირდეთ. შედარებისათვის ყოველ 10 — 20 დანაყოფს შორის თესავენ წინა წლის საუკეთესო ჯიშის თესლს (ეგრეთ წოდებულ სტანდარტულს). გადარჩეულ მცენარეთა შთამომავლობა სტანდარტულზე უარესი არ უნდა იყოს. ყველა ოჯახიდან შეარჩევენ 600 — 800 ყველაზე საუკეთესოს, დანარჩენები წუნდებულია (სქემაზე ისინი აღნიშნულია ჯვრებით). ამ მეთოდმა ი ნ დ ი ვ ი დ უ ა ლ უ რ ი ე რ თ ჯ ე რ ა დ ი გ ა დ ა რ ჩ ე ვ ი ს სახელწოდება მიიღო. ამ მეთოდით შერჩეული საუკეთესო მცენარეთა ხარისხი მოწმდება სათესლე სანერგეში; საუკეთესო ოჯახების მცენარეთა გაცეხვის შედეგად მიღებული თესლი ყველაზე ძვირფასი საჯიშე მასალაა.

მიღებული თესლი ძალიან ცოტაა და ამიტომ ამრავლებენ. ამისათვის ამ თესლს რამდენიმეჯერ გადათესავენ ჯერ გამრავლების სანერგეში, შემდეგ სუპერელიტის ნაკვეთზე, ბოლოს, ელიტის ნაკვეთზე. გადარჩეული საუკეთესო მცენარეებიდან მიღებული თესლის გამრავლების დროს გულმოდგინედ მარგლავენ ჯიშებსა და სახეობებს, მოაცილებენ ყველა ავადმყოფ, განუვითარებელსა და ჯიშისათვის არატიპიურ მცენარეს. ძნელად ამოსაგდებ სარეველებს მარგლავენ ხელით.

მაგრამ ამის გაკეთება მხოლოდ იმ შემთხვევაშია შესაძლებელი, როდესაც გარეშე მინარევები ადვილად გამოირჩევა საჯიშე მცენარეებისაგან. მაგალითად, ბარდისა და მინდვრის სარეველა ბარდის — ხანდურის მცენარეები ადვილად განირჩევიან ერთმანეთისაგან გვირგვინის შეფერილობით: ბარდას ყვავილი თეთრია, ხანდურის — წითელი. წითელყვავილიან მცენარეებს გამომარგლავენ.

ჯვარედინმტვერვია მცენარეთა ელიტის გამოზრდისას იყენებენ მასობრივი გადარჩევის მეთოდს. გასათოხნი კულტურებისათვის შეარჩევენ 1,5—2 ათას საუკეთესო მცენარეს, თავთავიანი მარცვლოვანებისათვის კი არანაკლებ 8 — 10 ათას საუკეთესო თავთავს. მცენარე შთამომავლობის მიხედვით ჩვეულებრივ არ მოწმდება. შერჩეულ მასალას გაამრავლებენ იმავე წესით, როგორითაც პირველ შემთხვევაში.

საჯიშე თესლის გამოზრდისას მეთესლეები ისწრაფვიან შეუქმნან მცენარეს ზრდისა და განვითარების საუკეთესო პირობები. მხოლოდ ყველაზე უფრო ხელსაყრელ პირობებში შეუძლია გამოავლინოს მცენარემ ყველა თავისი შესაძლებლობა, მაშინ უფრო ადვილი იქნება მათ შორის ყველაზე პროდუქტიული მცენარის შერჩევა.

ელიტურ თესლს საუკეთესო სათესი თვისებები უნდა გააჩნდეს. ელიტის უმთავრესი ღირსებაა — უზრუნველყოს აგროტექნიკის სწორი გამოყენების შემთხვევაში მოცემული ჯიშისათვის დამახასიათებელი უხვმოსავლიანობა. ამიტომ ელიტის მოსავლიანობა მოწმდება ჯიშთგამოცდის სადგურებსა და საჯიშე ნაკვეთებზე. ხდება მისი დანაყოფთან შედარება, სადაც დათესილია ჩვეულებრივი საჯიშე თესლი. ასე მთავრდება მეთესლეობის (პირველადი მეთესლეობის) პირველი ეტაპი.

ელიტურ თესლს მიჰყიდიან კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს. მაგრამ ამ თესლის მინდვრებზე დათესვა უმეტეს შემთხვევაში მეტად ძვირი ჯდება და პრაქტიკულად შეუძლებელია, ამიტომ მეურნეობებში განაგრძობენ ელიტის გამრავლებას სპეციალურ სათესლე ნაკვეთებზე. ელიტური თესლის პირველ თაობას პ ი რ ვ ე ლ რ ე პ რ ო დ უ ქ ც ი ა ს უწოდებენ. პირველი რეპროდუქციის მარცვლოვანი კულტურების საჯიშე თესლი ჯერ კიდევ არ არის საკმარისი იმისათვის, რომ დავთესოთ მთელ საწარმოო ფართობზე. ამიტომ პირველი რეპროდუქციიდან გამოზრდიან მეორეს და სწორედ ამ მეორე რეპროდუქციის თესლი დაითესება ამ ჯიშისათვის განკუთვნილ მინდვრებზე. ერთდროულად სათესლე ნაკვეთზე მეორე რეპროდუქციიდან გამოზრდიან მესამეს, რომელიც დაითესება საწარმოო ფართობებზე მომავალ წელს (ნახ. 2). საერთოდ, არ არის სასურველი ელიტური თესლიდან ექვსზე მეტი რეპროდუქციის გამოზრდა: ყოველი რეპროდუქციის შემდეგ საჯიშე თესლის ხარისხი ეცემა. მას შემდეგ, რაც მეურნეობის მინდვრებზე

დაითესება მეექვსე რეპროდუქცია, აუცილებელია ჯიშთა განახლება, ე. ი. მეურნეობამ დროულად უნდა შეიძინოს ახალი ელიტური თესლი და მიიღოს მისგან პირველი და მეორე რეპროდუქცია.

ყველა კულტურა კარგად ვერ ინარჩუნებს საჯიშე თვისებებს, თუ მას ხუთი წლის განმავლობაში ვთესავთ. ჯვარედინმტვერია მცენარეები ჩვეულებრივ უფრო ადრე კარგავენ თავის საჯიშე თვისებებს. ამიტომ ჭვავის, წიწიბურას ჯიშები უმჯობესია განახლდეს არა 5, არამედ 4 წლის შემდეგ. მალე შეიძლება გადაჯვარდეს თვითმტვერია მცენარეთა ჯიშებიც. ასე, მაგალითად, სელისა და არაქისის ჯიშები ჩვეულებრივ უნდა განახლდეს ყოველ ორ წელიწადში. მზესუმზირა განსაკუთრებით ნაკლებად უძლებს კელაპტარს (მეტად საშიშ პარაზიტულ სარეველას), უქვეითდება ზეთიანობა. გარდა ამისა, მზესუმზირას დასათესად ცოტა თესლია საჭირო (არა უმეტეს 3 — 4 კგ ჰექტარზე), ამიტომ ყველა თესვა სასურველია ახალი ელიტური თესლით.

ელიტური თესლიდან რეპროდუქციებს ზრდიან მეთესლეობის სპეციალური ბრიგადები ან განყოფილებები. მათი ამოცანაა — ნათესის მოვლის ორგანიზაცია და რაც შეიძლება უხვი მოსავლის აღება. რაც უფრო უხვია მოსავლიანობა სათესლე ნაკვეთზე, რაც უფრო მსხვილია თესლი და უკეთესია მისი სათესი თვისებები, მით უფრო უხვ მოსავალს მივიღებთ სამეურნეო ნათესიდან. სათესლე ნაკვეთებზე მარგლავენ ნათესს — წმენდენ სხვა სახეობისა და ჯიშის მცენარეებისაგან, თვალყურს ადევნებენ, რომ ნათესი არ დანაგვიანდეს სარეველებით. ჯიშებს შორის ურთიერთდამტვერვის თავიდან ასაცილებლად სათესლე ნათესები დიდი მანძილით უნდა იყოს დაშორებული ერთმანეთისაგან. მეტად გულმოდგინედ უნდა ვადევნოთ თვალყური, რომ დათესვის, მოსავლის აღების და შენახვის დროს ერთმანეთში არ აირიოს სხვადასხვა ჯიშის თესლი.

სწორედ ორგანიზებული მეთესლეობა უზრუნველყოფს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს მაღალხარისხოვანი სათესი მასალით, ეს კი კარგი მოსავლის მიღების უმნიშვნელოვანესი პირობაა.

მარცვლოვანი პურეული კულტურები

სამარცვლე კულტურებს მიეკუთვნება ის მცენარეები, რომლებიც თესლის ან მარცვლისათვის მოჰყავთ. ეს კულტურები ორ ჯგუფად იყოფიან.

ერთ ჯგუფს შეადგენენ ეგრეთ წოდებული სამარცვლე პურეული კულტურები: ხორბალი, ჭვავი, ქერი, შვრია, ფეტვი, ღომი, სიმინდი, ბრინჯი და სორგო. ყველა ისინი მარცვლოვანთა ბოტანიკური ოჯახის წარმომადგენლებია.

მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება სამარცვლე პარკოსანი კულტურები: სოია, ლობიო, ბარდა, ცერცვი, მუხუდო, ცულისპირა, ოსპი, ხანჭკოლა, უგრეხელი და ზოგიერთი სხვა. მათ შესახებ შეგიძლიათ წაიკითხოთ მომდევნო სტატიაში.

სამარცვლე პურეული მცენარეები გვაძლევენ კვების უმნიშვნელოვანეს პროდუქტებს. მათ მარცვალს ფქვავენ. ფქვილიდან აცხობენ პურს, კვერებს, მარცვლებისაგან ხარშავენ ფაფას, რომელიც ცვლის პურს. მარცვალი სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისათვისაც ძვირფასი საკვებია.

სათესი ფართობისა და მიღებული პროდუქტების ხარისხის მიხედვით სამარცვლე პურეულ კულტურებს მსოფლიოს მიწათმოქმედებაში პირველი ადგილი უჭირავს. მიწათმოქმედების უმეტეს ქვეყნებში პურეული კულტურები მთელი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების საფუძველია.

როდესაც შორეულ წარსულში ადამიანმა ხელი მიჰყო მიწათმოქმედებას, პირველად სამარცვლე პურეული გააკულტურა. თანდათანობით, მიწათმოქმედების განვითარებასთან ერთად, ადამიანი აუმჯობესებდა, სრულყოფდა მას. ადამიანი ათასეუ-

ლი წლების მანძილზე არჩევდა საუკეთესო მცენარეებს. სწორედ ასეთი მცენარეებისაგან ღებულობენ საუკეთესო შთამომავლობას. ამის შედეგად ყველგან იქმნებოდა საკუთარი ჯიშები, რომლებიც კარგად ეგუებოდნენ ადგილობრივ ნიადაგსა და კლიმატს. პირველ რიგში ეს ადგილობრივი ჯიშები გამოიყენა XIX და XX სს. სამეცნიერო სელექციამ ახალი ჯიშების მისაღებად.

ჩვენს დროში სელექციონერებმა შექმნეს მარცვლეული კულტურების ათასობით ჯიში, რომლებიც გამოირჩევიან უხვმოსავლიანობით, მარცვლის მაღალი ხარისხით, გამძლეა ავადმყოფობის, მავნებლების მიმართ, ამინდის არახელსაყრელი პირობებისადმი.

ხ ო რ ბ ა ლ ი

ერთ-ერთი ყველაზე ძველი მარცვლეული კულტურა ხორბალია. მისი მარცვალი შეიცავს 65—70% სახამებელსა და 20%-მდე ცილებს. ხორბლის ფქვილისაგან აცხობენ საუკეთესო პურს მსოფლიოში. ხორბალი უძველესი დროიდან მოჰყავდათ ევროპაში. მან თანდათანობით დიდი ფართობი დაიკავა ამერიკაშიც, ავსტრალიაში, ბევრს თესენ აზიასა და აფრიკაშიც. ამჟამად ის ყველაზე გავრცელებული კულტურაა მსოფლიოში, მას უკავია დაახლოებით 200 მლნ ჰა.

ცნობილია ხორბლის 20-მდე სახეობა. ყველაზე უძველესია კილიანი, ანუ ასლისებრი ხორბლის სახეობები. მათი ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანია მტვრევადი თავთავი, რომელიც მომწიფებისას თავთუნებად იყოფა. თავთუნები შეიცავენ ყვავილსა და თავთუნის კილში გახვეულ მარცვალს. მარცვლის კილისგან გასათავისუფლებლად დამატებითი მუშაობაა საჭირო.

სამაგიეროდ, ასლისებრი ხორბალი ნაკლებ მომთხოვნია. მას შეუძლია მოგვცეს მოსავალი (თუმცა ცოტა) ნაკლებ ნაყოფიერ ნიადაგებზეც კი.

მიწათმოქმედების წესების გაუმჯობესებისა და ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებასთან ერთად ასლისებრი ხორბალი შეცვალა შიშველმარცვლიანი ხორბლის სახეობებმა, რომლებიც უფრო უხვმოსავლიანი და კულტურული მცენარეებია, მაგრამ ამავე დროს უფრო მომთხოვნიც. ამ ხორბლის თავთავი არ არის მტვრევადი, თავთავის გაცეხვის დროს მარცვალი ადვილად თავისუფლდება ყვავილისა და თავთუნის კილისაგან და თითქოს შიშველდება. შიშველმარცვლიანი ხორბლის სახეობები უფრო მეტია, ვიდრე ასლისებრისა. მათ შორის ყველაზე ძვირფასი და გავრცელებულია — რბილი ხორბალი და მაგარი ხორბალი: მათ პურეული კულტურებია ნათესის 98% უკავიათ.

რბილი ხორბალი დედამიწის ყველა კონტინენტზე გავრცელდა. მაგარი ხორბალი კი სითბომოყვარულია და ამიტომ უფრო სამხრეთ რაიონებში მოჰყავთ.

რბილი ხორბალი შეიძლება იყოს საშემოდგომო და საგაზაფხულო. საშემოდგომო ჯიში ნორმალურად რომ განვითარდეს, ჯერ დაბალ ტემპერატურაზე უნდა გავაშროთ. წინააღმდეგ შემთხვევაში თავთავს არ გაიკეთებს. ამიტომ საშემოდგომო ხორბალს შემოდგომაზე თესენ. თესვის დრო დამოკიდებულია ზონის კლიმატურ პირობებზე. ჩვენი ქვეყნის სამხრეთში თესენ სექტემბერში, ოქტომბერშიც კი, შედარებით ჩრდილო რაიონებში კი— აგვისტოში. ეს დრო ისე უნდა გაანგარიშდეს, რომ დათესვიდან ზამთრის ყინვების დადგომამდე მცენარეს ჰქონდეს შესაძლებლობა განვითარდეს 45—50 დღის განმავლობაში. ამ დროში საშემოდგომო ჯიშის მარცვალი ღივდება და გვაძლევს აღმონაცენს. ახალგაზრდა მცენარეები იბარტყებენ შემოდგომაზე აცივებისას, იწრთობიან, ემზადებიან ზამთრისათვის.

საშემოდგომო ჯიშები გამოიზამთრებენ თოვლის ქვეშ, თოვლი მათ სიცივისაგან იცავს, გაზაფხულზე ამოდიან, იზრდებიან და იკეთებენ თავთავს, ზაფხულში კი მწიფდებიან—თავთავში ჩნდება მწიფე მარცვალი.

ხორბლის საშემოდგომო ჯიშებს ჩვეულებრივ ადრე გაზაფხულზე თესენ, როდესაც ნიადაგში ჯერ კიდევ საკმარისადაა მარცვლის გაღივებისა და მცენარის საწყისი განვითარებისათვის საჭირო ტენი. საშემოდგომო ჯიშები ვითარდებიან მომწიფებამდე. იმავე ზაფხულს.

მაგრამ ხორბალში ჰარბობს საგაზაფხულო ჯიშები.

საბჭოთა სელექციონერებმა გამოიყვანეს ხორბლის მრავალი საუკეთესო საშემოდგომო და საგაზაფხულო ჯიში მოსავლიანობისა და მარცვლის ხარისხის მიხედვით. ყველაზე მეტად გავრცელებული საშემოდგომო ჯიშებია — ოდესური 3 და ოდე-

სური 16, ბელოცერკოვსკის 198, მირონოვის 808, უფხო 1. ჭანგა-ხორბლის ჰიბრიდი 186 და 599. საშემოდგომოდან ყველაზე მეტი ფართობი უკავია რბილი ხორბლის ჯიშებს — ლუტესცენს 62, ლუტესცენს 758, სარატოვის 29, ერითროსპერმუმ 841, ხოლო მაგარი ხორბლის ჯიშებიდან მელანოპუს 69 და ჰორდეიფორმე 189.

ხორბალს თესენ მწკრივებად, მწკრივებს შორის მანძილი 15 სმ, მოწინავე მეურნეობებში კი მანძილი რიგებს შორის 75 მმ-ია. ჰექტარზე ჩვეულებრივ 5—7 მლნ მარცვალი ითესება. სარეველა მცენარეთა გასანადგურებლად ხორბლის ნათესებს შეაფრქვევენ ქიმიური პრეპარატების ხსნარს, რომელიც ჩაგრავს ან კლავს სარეველებს. მოსავალს უმეტესად დაყოფის წესით იღებენ, ე. ი. ჯერ თიბავენ მცენარეებს და აშრობენ ღვარეულებად, ხოლო შემდეგ ერთდროულად იღებენ და ლეწავენ კომბაინით.

ხორბალს საბჭოთა კავშირის მიწათმოქმედებაში პირველი ადგილი უკავია. მისი ნათესების ფართობი 1966 წ. 70 მლნ ჰა უდრიდა, მათ შორის 198 მლნ ჰა საშემოდგომო ჯიშებს უჭირავს. ჩრდილო კავკასიის, უკრაინის, მოლდავეთისა და სხვა რესპუბლიკების მოწინავე მეურნეობები ჰექტარიდან 35-40 ც მარცვალს გვაძლევს. საგაზაფხულო ხორბალი, როგორც წესი, ნაკლებად მოსავლიანია, მაგრამ ბევრ მეურნეობაში მისი საშუალო მოსავალი 25-30 ც-ია. საუკეთესო მოსავალი ზოგიერთ მოწინავე მეურნეობაში 70 — 80 ც აღწევს.

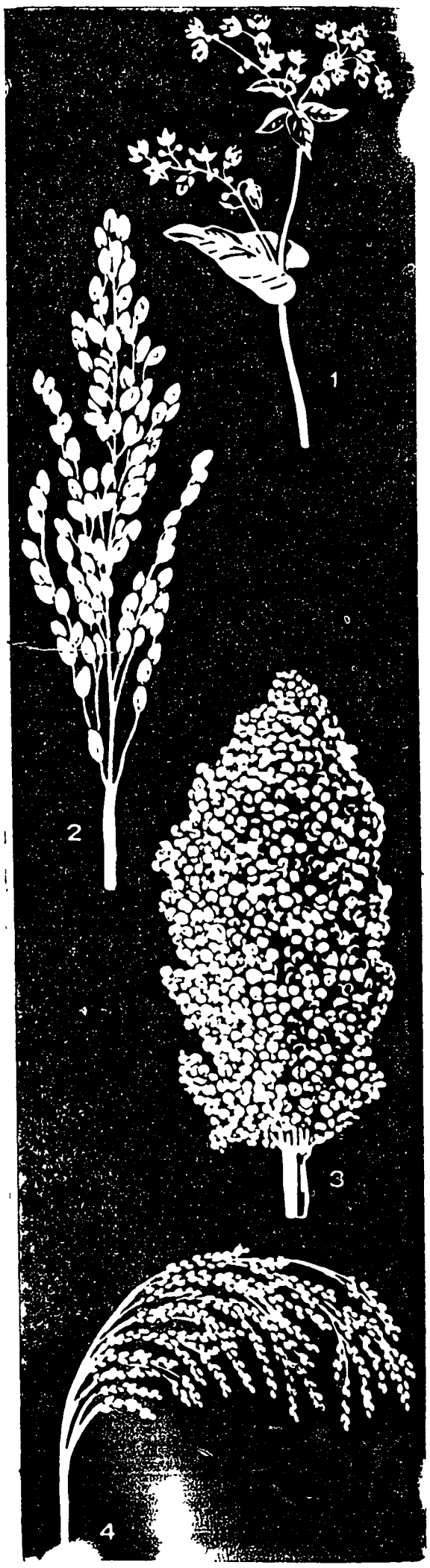
ბრინჯი

მსოფლიოში პურის შემდეგ ყველაზე გავრცელებულია მეორე სამარცვლე პურეული კულტურა ბრინჯი. ინდოეთის, ბირმის, ჩინეთის, ტაილანდის, კორეის, ვიეტნამის, იაპონიის, ფილიპინების, ინდონეზიის, მცირე აზიისა და მათი მოსაზღვრე აზიის ქვეყნების ხალხები უმთავრესად ბრინჯით იკვებებიან. ბრინჯის ნათესების მსოფლიო ფართობმა უკანასკნელ ათწლეულებში 100 მლნ ჰა მიაღწია; ფართობის 93% აზიაზე მოდის.

ბრინჯის სამშობლოდ ინდოეთი და ინდონეზია ითვლება. აქ ახლაც შეხვდებით მრავალი ველური სახეობის — კულტურული ბრინჯის წინაპრებს. ბრინჯი განსაკუთრებით სითბოს და ტენის მოყვა-



1 — ფხიანი რბილი ხორბალი. 2—უფხო რბილი ხორბალი; 3 — ქერი; 4 — მაგარი ხორბალი; 5 — ჭვავი; 6 — შვრია.



1 — წიწიბურა; 2 — ბრინჯი; 3 — საკვები სორგო; 4 — ფეტვი.

რული მცენარეა, ამიტომაც მისი გაკულტურება მხოლოდ იქ გახდა შესაძლებელი, სადაც ძალიან თბილა და ხშირი წვიმები მოდის. ბევრად უფრო გვიან, როდესაც ადამიანმა სარწყავი სისტემების აგება ისწავლა, ბრინჯის კულტურამ იწყო გავრცელება. შემდეგ ბრინჯმა აზიის მეზობელ ქვეყნებში შეაღწია. აფრიკაში ის არაბებმა შეიტანეს VII საუკუნეში, ეგვიპტის დაპყრობის შემდეგ. VIII საუკუნის დასაწყისში არაბებმა დაიმორჩილეს ესპანეთი და ბრინჯის მოყვანა იქაც დაიწყეს. ეს იყო ბრინჯის პირველი ნათესი ევროპაში. XVIII საუკუნეში ბრინჯმა შეაღწია ჯერ ჩრდილო, ხოლო შემდეგ სამხრეთ ამერიკაში.

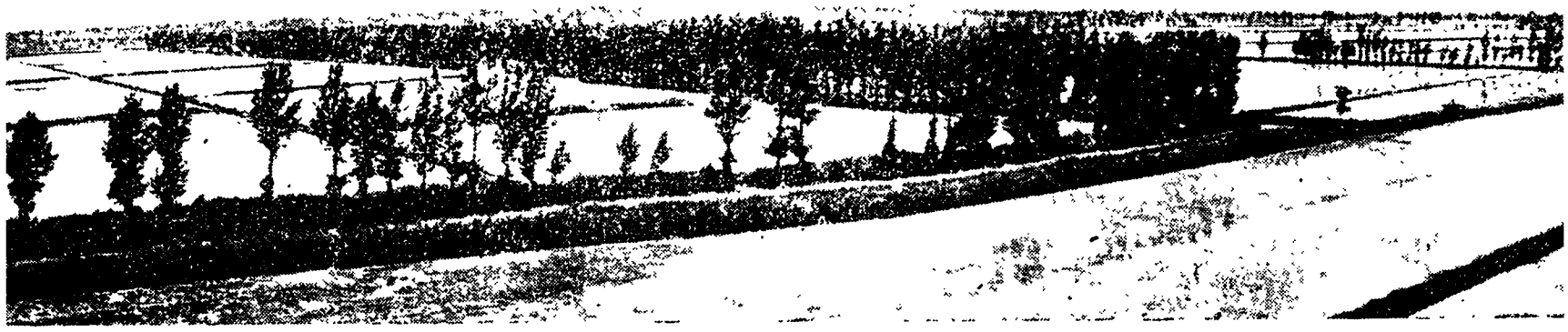
საბჭოთა კავშირში ბრინჯის უძველესი რაიონებია შუა აზია და კავკასია, სადაც ბრინჯის კულტურა, როგორც ჩანს, სპარსეთიდან შემოვიდა. არსებობს ცნობები, რომ ძველად უზბეკეთში ბრინჯის დათესვის უფლება მხოლოდ დიდებულებს ჰქონდათ.

კილისაგან განთავისუფლებული ბრინჯის მარცვალი შეიცავს ბევრ ძვირფასსა და ადამიანის ორგანიზმისათვის ადვილად მოსანელებელ საკვებ ნივთიერებას. ბრინჯში დაახლოებით 75 — 76% სახამებელია. 7 — 8% ცილები. 4% — შაქარი და 1% ცხიმი.

გასუფთავებულ მარცვალს მოაცილებენ ჩანასახსა და გარსს (პოლირებული ბრინჯი) და ღებულობენ მეტად ყუათიან ბურღულს. მაგრამ ადამიანები, რომლებიც უმეტესად ბრინჯით იკვებებიან, ავადდებიან მძიმე ავადმყოფობით. ამ ავადმყოფობის მიზეზი პოლირებული ბრინჯის ბურღულში ვიტამინ B_1 ნაკლებობაა (ამ ვიტამინს უმთავრესად მარცვლის გარსი შეიცავს, რომელიც პოლირების დროს სცილდება).

ბრინჯის მარცვლისაგან ამზადებენ აგრეთვე სახამებელსა და შაქარს, მარცვლის პოლირების შემდეგ მიღებული ხარჯიდან — უწმინდეს პუდრს. ბრინჯს იყენებენ სპირტსაც ხდიან. ძალიან ძვირფასია ბრინჯის ნამჯა. მისგან ამზადებენ ჭილობებს, კალათებს, ქუდებს, ფეხსაცმლებს, აგრეთვე უმაღლესი ხარისხის ქაღალდსა და მუყაოს.

ჩვენს დროში თითქმის ყველა ქვეყანაში ბრინჯს ხელოვნურად რწყავენ, ამ კულტურისათვის განკუთვნილ მინდვრებს გარშემო მიწის დაბალ ზვინულებს შემოავლებენ და წყლით აავსებენ. ბრინ-



ბრინჯის მინდვრები კრასნოდარის მხარეში.

ჯის მარცვალს თესენ მინდორში, სანამ წყლით დაიფარებოდეს, ანდა პირდაპირ წყალში. ბევრ ქვეყანაში ჯერ ბრინჯის ჩითილები გამოჰყავთ კვლებში, შემდეგ მათ გადარგავენ წყლით დაფარულ მინდვრებზე. ამრიგად, სამხრეთ ქვეყნებში ერთი მინდვრიდან წელიწადში ორ მოსავალს იღებენ.

ჩვენმა სელექციონერებმა გამოიყვანეს ბრინჯის მრავალი ძვირფასი და მოსავლიანი ჯიში. ბრინჯის საშუალო მოსავალი საბჭოთა კავშირში 1966 წ. ჰექტარიდან 28,5 ც შეადგენდა. ბევრ მეურნეობაში ეს კულტურა 40 ც და მეტ მარცვალს გვაძლევს ჰექტარიდან. 1970 — 1975 წწ. გაშენდა ახალი სარწყავი სისტემები, რაც საშუალებას გვაძლევს მოვიყვანოთ ბრინჯი კიდევ ნახევარ მილიონ ჰექტარზე.

სიმინდი

ხორბალი—მთავარი პურეული სამარცვლე კულტურაა ევროპაში, ბრინჯი აზიის ქვეყნებში. ამერიკის აღმოჩენამდე კი ამ კონტინენტზე ერთადერთი პურეული კულტურა იყო სიმინდი.

სიმინდის სამშობლოდ სამხრეთ და ცენტრალური ამერიკა ითვლება. აქ შეიტანეს პირველად კულტურაში სიმინდის ველური სახეები. მაგრამ სანამ სიმინდი თანამედროვე სახეს მიიღებდა და სამხრეთით და ჩრდილოეთში გავრცელდებოდა, საუკუნეებმა განვლეს. ადამიანის წყალობით ამ მცენარის უძველესი ფორმები იმდენად შეიცვალა, რომ სიმინდის ველური წინაპრის დადგენა ჯერ კიდევ ვერ მოხერხდა.

სიმინდის ყველაზე ადრეული ფორმა, ისევე როგორც ხორბლის, კილიანი იყო, ე. ი. მისი მარცვალი დაფარული იყო კილით. ამას მოწმობს არქეოლოგიური გათხრები აშშ ნიუ-მექსიკის შტატში, ღამურის გამოქვაბულში, სადაც ოდესღაც უძველესი მიწათმოქმედნი ცხოვრობდნენ. ყველაზე ღრმა ფენებში ნახეს სიმინდის ყველაზე ძველი ფორმის ნარჩენები, ყველაზე ზედა ფენაში — თანამედროვესთან ახლოს მდგომი ფორმები. აღმოჩენების მიხედვით შეიძლება დავაკვირდეთ სიმინდის ისტორიის განვითარებას თითქმის ოთხი ათასი წლის მანძილზე.

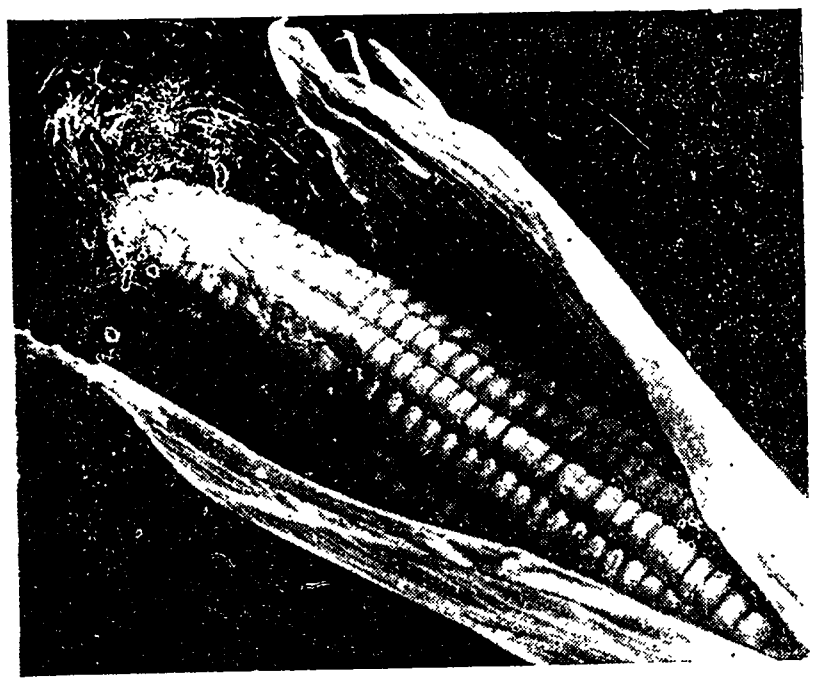
სიმინდი ინდიელთა ძირითადი საკვები იყო. მისი მარცვლისაგან მზადდებოდა თხელი ფაფა — ატოლი. ზოგიერთი ჯიშის მსხვილ მარცვლებს კი წვავდნენ. ყვავილების მტვრისაგან ამზადებდნენ საკვებ წვენს. ინდიელები სიმინდს ასე თესდნენ: ამოთხრიდნენ პატარა ღრმულებს ერთმანეთისაგან თითო ნაბიჯის დაშორებით და შიგ 4 — 5 თესლს ჩააგდებდნენ.

ფიქრობენ, რომ პირველად სიმინდი ამერიკიდან ესპანეთში ჩამოიტანა ქრისტეფორე კოლუმბმა 1493 წ. ჰაიტის მცხოვრებნი, ვისგანაც წამოიღეს სიმინდი, მას მაისს უწოდებდნენ. ამ სახელწოდებით გაჩნდა ის ევროპაში. ესპანეთიდან სიმინდი მოხვდა საფრანგეთის სამხრეთ ნაწილში, იტალიაში, ბალკანეთის ნახევარკუნძულის ქვეყნებში, თურქეთში და, ბოლოს XVII ს. დასავლეთ საქართველოში. თურქეთიდან შეაღწია მან მოლდავეთშიც, ხოლო შემდეგ უკრაინასა და ჩრდილოეთ კავკასიაში.

დღეს მთელ მსოფლიოში სიმინდს 80—90 მლნ ჰა უკავია, ფართობის დაახლოებით ნახევარი აფრიკაზე მოდის. საბჭოთა კავშირში სიმინდი (სამარცვლედ) 1965 წ. 3,2 მლნ ჰა-ზე მოჰყავდათ.



სიმინდი. მცენარეზე მოჩანს მამრობითი და მდედრობითი ყვავილები; მარჯვნივ — მამრობითი ყვავილი მტვრიანებიანად. ქვემოთ—სიმინდის მწიფე ტარო.



სიმინდი განთქმულია თავისი ძვირფასი სასურსათო და საკვები თვისებებით, მისი მარცვალი შეიცავს 70% სახამებელს, 10—12% ცილას, 6—8% ცხიმს. მისგან მზადდება ფქვილი, ღერღილი, ზეთი, რომლითაც ძალიან მდიდარია მარცვლის ჩანასახი, სხვადასხვაგვარი სახამებელი და შაქარი, სიროფი, ეთილის სპირტი, ათასგვარი კონსერვები, სიმინდის ფანტელები და ა. შ. მწვანე ღერო და ფოთლები — კარგი საკვებია საქონლისათვის. ზამთრისათვის მათ ასილოსებენ. ძვირფასი საკვებია სიმინდის მარცვალიც. გამხმარი ღეროებისა და ნაჭუჩისაგან მზადდება სხვადასხვა სამრეწველო ნაწარმი, ქაღალდი, საიზოლაციო შუასადებები. ბუთილის სპირტი, სხვადასხვა სამედიცინო პრეპარატი.

სიმინდს მეტისმეტად უყვარს სითბო, სინესტე, ამიტომაც სამარცვლედ მისი მოყვანა მხოლოდ სამხრეთ რაიონებში შეიძლება, ცენტრალურ შავიზღვისპირა ოლქების ჩათვლით. უფრო ჩრდილოეთ ოლქებში სიმინდს თესენ მხოლოდ სასილოსედ.

სიმინდი სათოხნი კულტურაა. თესენ 60—70 სმ-ით დაცილებულ მწკრივებში, ანდა ბუდობრივად, მწკრივებს შორის ასეთი დიდი ინტერვალები საშუალებას იძლევა სიმინდი გაითოხნოს. გათოხნა კი ანადგურებს სარეველებს. ასეთი ინტერვალების დროს ჟანგბადიც ფესვებამდე ადვილად აღწევს. კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის დროს თოხნიან პირგარდმო, რაც კიდევ უფრო დიდ ეფექტს იძლევა. ჩვეულებრივ სიმინდის ნათესს ორჯერ თოხნიან, მაგრამ თუ საჭიროა, უფრო მეტჯერაც.

თუ სიმინდი სამარცვლედ მოჰყავთ, თითოეულ ბუდეში ორ-ორ მცენარეს ტოვებენ, თუ სასილოსედ ზრდიან — მაშინ ოთხსა და მეტს. ხშირად სიმინდს ჰიბრიდული თესლით თესენ. ასეთ ჰიბრიდულ თესლს ღებულობენ ჰეთესლეობის მეურნეობაში ორი სხვადასხვა ჯიშის ანდა საგანგებოდ მომზადებული ხაზების შეჯვარებით, რომლებსაც შეჯვარებამდე თვითდამტვერვით ამრავლებენ. ჰიბრიდული თესლიდან ბევრად უფრო მძლავრი მცენარე ხარობს, ხოლო მარცვალი და სასილოსედ განკუთვნილი მოსავალი 20—25%-ით იზრდება.

სიმინდს სამარცვლედ და სასილოსედ სპეციალური სიმინდის ასაღები კომბაინებით იღებენ.

სიმინდი უხვმოსავლიანი კულტურაა, ჩვენში ის

ჰექტარიდან საშუალოდ 25,7 ცენტნერამდე მარცვალს იძლევა (1966). ზოგიერთი მოწინავე მესიმინდე კი ჰექტარიდან 70 — 100 ც და მეტს ღებულობს.

ქ ე რ ი

ქ ე რ ი უძველეს სამარცვლე კულტურებს მიეკუთვნება. ქერი პირველად მოიყვანეს მცირე აზიაში, ირანში, ავღანეთში, შუა აზიასა და სხვა ქვეყნებში. აქ ქერის დაფქვილი მარცვლებიდან აცხობდნენ პურს, ამზადებდნენ ფაფას. ჩვენს დროშიც უკიდურეს ჩრდილოეთსა და მაღალ მთებში, სადაც არ შეიძლება არც ხორბლისა და არც ჭვავის მოყვანა, ადრეულა ქერი ადამიანს პურის მაგივრობას უწევს.

ქერის ნათესის მსოფლიო ფართობი 40—50 მლნ ჰა აღწევს. 19,7 მლნ ჰა მას საბჭოთა კავშირში უჭირავს.

ქერის მარცვლებიდან ამზადებენ ქერის ბურღულს, ღერღილს და ყავას. ქერის გაღივებული მარცვლის გამონაწურს იყენებენ პოლიგრაფიულ, ტყავის, საფეიქრო მრეწველობაში, ყველაზე მეტად კი ქერს ლუდისა და სასოფლო-სამეურნეო საქონლის, განსაკუთრებით ღორების საკვებად იყენებენ.

შექმნილია ქერის საშემოდგომო და საგაზაფხულო ჯიშები. საშემოდგომო ჯიში მოჰყავთ ისეთ ქვეყნებში, სადაც თბილი ზამთარი იცის, ჩვენში კი მხოლოდ სამხრეთში (ამიერკავკასიაში, შუა აზიაში, სამხრეთ უკრაინაში) აშენებენ. საბჭოთა კავშირში გაბატონებულია ქერის საგაზაფხულო კულტურა.

ქერს იმავე წესით აშენებენ, რომლითაც ხორბლის საშემოდგომო და საგაზაფხულო ჯიშები მოყავთ.

შვრია და ჭვავი

შ ვ რ ი ი ს მარცვალი მეტად ძვირფასი საკვებია, განსაკუთრებით ცხენებისათვის. კარგ საკვებად ითვლება შვრიის მწვანე ფოთლები და ნამჯა. შვრიის მარცვლისაგან ამზადებენ სასურსათო პროდუქტებს — ქერის ბურღულსა და ფქვილს, ღერღილს, ჰერკულესს, გალეტს, ყავასა და სხვ.

შვრიის მრავალი სახეობა არსებობს, მათ შორის ყველაზე მეტად გავრცელებულია ჩვეულებრივი შვრია. ეს შედარებით ახალგაზრდა სამარცვლე კულტურაა. წარმოიშვა სარეველა შვრიიდან, რომელიც ანაგვიანებს უძველეს კულტურებს—ხორბალსა და ქერს. ხორბალი და ქერი ცუდად იტანდნენ ჩრდილოეთის ან მთიანი რაიონების პირობებს და სარეველა შვრია მათ თანდათანობით დევნიდა. გლეხებს ეგონათ, ხორბალი და ქერი შვრიად გადაგვარდნენო.

მსოფლიოში შვრიის ნათესს იმდენივე ფართობი უჭირავს, რამდენიც ქერს.

თავისი წარმოშობით ქერს მოგვაგონებს მეორე სამარცვლე კულტურაც — ჭ ვ ა ვ ი. ისიც სარეველასაგან — ველური ჭვავისაგან წარმოიშვა, რომელიც საშემოდგომო ხორბლის ნათესს ანაგვიანებს. მთიან რაიონებში მან განდევნა ხორბალი, რომელიც მომთხოვნია, და სიცივეს ვერ უძლებს. დროთა ვითარებაში ჭვავის სუფთა სახით მოშენება იწყეს. ევროპის დაბლობში ჭვავი ხორბალთან ერთად სამხრეთ-დასავლეთ აზიიდან შემოიტანეს. აქ ამ ყინვაგამძლე და ძვირფასმა კულტურამ მნიშვნელოვანი ადგილი დაიკავა. ჭვავის ფქვილიდან ხომ ძალიან კარგი პური ცხვება, რომელიც ცოტათი თუ ჩამოუვარდება ხორბლის ფქვილიდან დამზადებულს. ჭვავის ჩალას იყენებენ საქონლის საკვებად, საფენად, ქაღალდის, კალათების, ქუდებისა და სხვათა დასამზადებლად.

საბჭოთა კავშირში უმეტესად ჭვავის საშემოდგომო ჯიშები მოჰყავთ. საშემოდგომო ჭვავის მოყვანის წესები იგივეა, რაც საშემოდგომო ხორბლისა. საშემოდგომო ჭვავის სათესი ფართობი მსოფლიოში 40 მლნ ჰა აღწევს, საბჭოთა კავშირზე დაახლოებით 17 — 18 მლნ ჰა მოდის. ძალიან ცოტა ფართობი უჭირავს საგაზაფხულო ჭვავს.

ფეტვი და სორგო

ძვირფას საბურღულე კულტურას მიეკუთვნება ფ ე ტ ვ ი. ფეტვის კულტურა უძველეს დროში წარმოიშვა, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე რამდენიმე

საუკუნით ადრე, აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში (ჩინეთი, კორეა). ცნობილია ფეტვის ორი ძირითადი სამარცვლე სახეობა — ფარჩხა ფეტვი და ღომი. ორივე სახეობის მარცვალს, განთავისუფლებულს ყვავილის კელისაგან, ფეტვის ბურღულს უწოდებენ. მისგან ხარშავენ ფაფას. ფეტვის ბურღული ძალიან ყუათიანია: შეიცავს დაახლოებით 60% სახამებელს, 15 — 16% ცილას და 2—2,5% ცხიმს.

ფეტვის ყველაზე დიდი ღირსება გვალვაგამძლეობაა. ის კარგად იზრდება საბჭოთა კავშირის სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ გვალვიან რაიონებში. ჩვენს ქვეყანაში ფეტვის კულტურა უძველესი დროიდან არსებობს, ამას ადასტურებს უკრაინასა და სხვა ადგილებში წარმოებული არქეოლოგიური გათხრები.

ფეტვი საგაზაფხულო კულტურაა. მის ნათესებს სსრ კავშირში 3,5-4 მლნ ჰა უჭირავს. ფეტვს ჩვეულებრივ თესენ მწკრივებად. ხოლო დასარეველიანებულ მიწებზე როგორც სათოხნ კულტურას— ფართო რიგთაშორისებით.

ბოლო ხანებში ჩვენში სერიოზული ყურადღება მიექცა მეორე გვალვაგამძლე სამარცვლე კულტურას — ს ო რ გ ო ს. სორგოს რამდენიმე სახეობა არსებობს, მაგრამ ყველას საჭონლის საკვებად აშენებენ. მხოლოდ სორგოს სამშობლოში—აფრიკაში. დაფქვილ სორგოსაგან აცხობენ კვერებს. სორგო განსაკუთრებულად გვალვაგამძლეა და ტენს მეტად ეკონომიურად ხარჯავს.

გარეგნულად სორგო სიმინდს მოგვაგონებს. მაღალი ღეროების წვეროებზე მათ საგველები უვითარდებათ, რომლის ყვავილებში მარცვლები წარმოიქმნება. საკვებად სორგოს მარცვალს, ნედლ მცენარესა და გამხმარ ღეროებსაც იყენებენ. სორგოს მოვლა-მოშენების წესები იგივეა, რაც სიმინდის.

ყველაზე ფართოდ სორგოს აშენებენ აფრიკის ქვეყნებში, ინდოეთში, პაკისტახსა და ჩინეთში. მისი სათესი ფართობი მსოფლიოში 40 მლნ ჰა შეადგენს. საბჭოთა კავშირში სორგოს ცოტას თესენ, მაგრამ შეიძლება გადიდდეს გვალვიან რაიონებში.

ასეთია მარცვლოვანთა ოჯახის რვა ძირითადი სამარცვლე პურეული კულტურა.

ნ ი წ ი ბ უ რ ა

პირველად წ ი წ ი ბ უ რ ა ს კულტურა ჰიმალაის დასავლეთ ფერდობებზე წარმოიშვა და აქედან შეაღწია აღმოსავლეთ აზიასა და დასავლეთში. რუსეთში წიწიბურა, როგორც ჩანს, თათრებმა შემოიტანეს აზიიდან XII საუკუნეში.

წიწიბურას გემრიელი და ყუათიანი ფაფა სხვა ფაფებზე უკეთესია. წიწიბურას ბურღული შეიცავს დაახლოებით 70% სახამებელს, 11 — 12% ცილას და 2 — 2,5% ცხიმს. წიწიბურა მდიდარია რკინით, ფოსფორით, კალციუმით, ორგანული მჟავებითა (ლიმონის, მჟაუნმჟავათი და ვაშლმჟავათი) და B_1 B_2 ვიტამინებით. წიწიბურას ფოთლებისაგან ღებულობენ ნივთიერებას რუტინს, რომელიც სისხლძარღვების კედლებს ამაგრებს. წიწიბურა შესანიშნავი თაფლოვანი მცენარეა, მისგან ჰექტრები ტკბილ ნექტარს აგროვებენ.

საბჭოთა სელექციონერებმა გამოიყვანეს წიწიბურას რამდენიმე კარგი ჯიში.

წიწიბურას სითბო უყვარს და თესენ მას გაზაფხულზე ადრეული საგაზაფხულო კულტურების — ხორბლის, ქერისა და შვრიის დათესვის შემდეგ. წიწიბურა სათოხნი კულტურაა. მტვერი ფუტკრებს გადააქვთ. ამიტომ ყვავილობის პერიოდში კარგია წიწიბურას ნათესებში ჰექტარზე 2 — 3 სკის შეტანა. წიწიბურას მოსავალზე ამინდი მოქმედებს. კარგ პირობებში ჰექტარზე 25 — 26 ც წიწიბურა მოჰყავთ.

წიწიბურას საერთო სათესი ფართობი მსოფლიოში მცირეა, საშუალოდ 3—3,5 მლნ ჰა უდრის, საბჭოთა კავშირში მას დაახლოებით 2 მლნ ჰა უკავია.

* * *

ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის შემდგომ განვითარებაში მარცვლოვანი კულტურები, რომლებიც უმნიშვნელოვანეს სასურსათო და საკვებ პროდუქტებს გვაძლევენ, მთავარ როლს შეასრულებენ. ამიტომ ახლა მთავარი ამოცანაა — გავზარდოთ ხორბლის, ბრინჯის, სიმინდის, წიწიბურას, შვრიისა და სხვა მარცვლოვნების მოსავლიანობა.

მარცვლოვნები საქართველოში

სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა შორის მარცვლოვნები ეკუთვნის ყველაზე ფართოდ გავრცელებულს და მსოფლიო წარმოების მხრივ ყველაზე დიდი მნიშვნელობის მცენარეთა ჯგუფს.

მარცვლოვანთა ბოტანიკური ჯგუფის კულტურული წარმომადგენლები პურეული მცენარეების სახელითაა ცნობილი.

პურეულ მცენარეებს ორ ჯგუფად ყოფენ: თავთავიანი პურეული და ფეტვნაირი პურეული. პირველს ეკუთვნის ხორბალი, ჭვავი, ქერი და შვრია; მეორეს — სიმინდი, ფეტვი, ღომი, სორგო და ბრინჯი.

საქართველოს სოფლის მეურნეობა ძველთაგანვე ცნობილი იყო მარცვლოვანი კულტურებით. ჩვენი რესპუბლიკის ეკონომიკაში მარცვლოვან კულტურებს დღესაც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს.

ხორბალი

საქართველოში მარცვლოვნებიდან ხორბალი სიმინდის შემდეგ მეორე ადგილზე დგას, ხოლო თავთავიან პურეულს შორის იგი პირველ ადგილზეა. აღმოსავლეთ საქართველოში ხორბლის ნათესები მოდის 95%. ხოლო დასავლეთ საქართველოში 5%. დასავლეთ საქართველოში ხორბლის ნათესები მხოლოდ ზემო იმერეთში, რაჭა-ლეჩხუმსა და სვანეთშია.

საქართველოს მიწა-წყალზე აღმოჩენილი ადამიანის მოღვაწეობის ნივთიერი ნაშთები მოწმობენ, რომ საქართველოს მოსახლეობას ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში ჰქონდა ათვისებული მიწათმოქმედების ძირითადი საფუძვლები. ამას ხელს უწყობდა მისი ბუნებრივი ველური ფლორა და ხალხთა კულტურის მაღალი დონე. შეიქმნა მრავალფეროვანი კულტურული მცენარეები.

განსაკუთრებით მდიდარი მასალა მოგვეპოვება ხორბლის კულტურის ისტორიიდან. კერძოდ, სადღეისოდ არსებული ხორბლის ცოცხალი მასალის მიხედვით და აგრეთვე არქეოლოგიური, ისტორიული და ლინგვისტური მონაცემებით მტკიცდება, რომ მხოლოდ საქართველოშია დაცული ხორბლის პირველადი კულტურის ფორმები, რომელთა ევოლუციისა და განსახლების შედეგად წარმოიქმნება მსოფლიო მიწათმოქმედების საწარმოო ჯიშები. ხორბლის ასეთი განძი არც ერთ სხვა ქვეყანას არ გააჩნია.

ამჟამად ხორბლის შედგენილობაში დადგენილი 17 ბოტანიკური სახეობიდან საქართველოს ტერიტორიაზე ხორბლის 12 სახეობა გვხვდება, ხოლო 14 კულტურულ სახეობიდან—11, ამათგან 6 — ველიქტურ და ენდემურ სახეობებს მიეკუთვნება. საქართველოს აგროკულტურაში უცნობია ხორბლის მხოლოდ ისეთი სახეობანი, როგორიცაა აბისინიისა და ინდოეთის ხორბალი. ხორბლის სახეობებიდან საქართველოში გვხვდება „გვაწა ზანდური“, „ჩელტა ზანდური“, „ასლი“, „ძველი კოლხური ასლი“, „დიკა“, „თავთუხი“, ხორბალი „ტურგიდუმი“, „პოლონიკუმი“, „რბილი ხორბალი“ ანუ „ჩვეულებრივი პური“, „მახა“ და ზანდური „ჟუკოვსკი“. ჩამოთვლილი სახეობებიდან საქართველოსათვის ენდემურია „ჩელტა ზანდური“, „ძველი კოლხური ასლი“, „მახა“, „დიკა“ და ხორბალი „ჟუკოვსკი“.

ხორბლის კონცენტრაციის ქართული კერის პირველსაწყის სახეობებს შორის განსაკუთრებით საყურადღებოა ხორბალი „მახა“ და „ძველი კოლხური ასლი“. აღნიშნულ სახეობებში კიდევ შეინიშნება ველური ხორბლის ძირითადი თვისება: მათ თავთუხები ემსხვრევათ და მარცვალი ებნევათ მცენარის მომწიფების დასაწყისშივე. თავთავი ისეთნაირად იმსხვრევა, რომ მისი ჩვეულებრივი წესით მკა შეუძლებელია. მისი აღება ხერხდება მხოლოდ ე. წ. შნაკვის საშუალებით (შნაკვი პრიმიტიული იარაღია და შედგება ორი ხის ჯოხისაგან, რომელთა ბოლოები ერთი მხრით თოკით არის გადაბმული, ხოლო მეორე მხრით თავისუფალია).

ამასთან ერთად „მახას“ მეორე ძირითადი ნიშანია თავთავის დიდი სიმკვრივე. როგორც მრავალი არქეოლოგიური მასალით დასტურდება, თავთავის სიმკვრივე ხორბლის პირველადობის ერთ-ერთი ნიშანთვისებაა.

„მახას“ ხანდაზმულობას ადასტურებს არქეო-

ლოგიური მასალები. „მახას“ ნარჩენები დიდი რაოდენობით აღმოაჩინეს სამეგრელოში (ქ. ზუგდიდის მახლობლად) ენეოლითის კულტურის ძეგლებში. აქვე იყო ნაპოვნი „ძველი კოლხური ასლი“, რომლის სახელწოდებაც დაკავშირებულია ამ ხორბლის აღმოჩენასთან კოლხეთის არქეოლოგიურ განათხრებში.

მახასა და ძველი კოლხური ასლისაგან მიიღო დასაბამი ხორბლის მეორადმა მაღალკულტურულმა, ე. წ. შიშველმარცვლიანმა სახეობებმა, რომელთა თავთავი არ არის მსხვრევადი და ადვილადაც ილეწება. ამ ჯგუფში ერთიანდება რბილი და მაგარი ხორბლები. რბილ ხორბლებში არჩევენ საშემოდგომო და საგაზაფხულო ჯიშებს. საშემოდგომო ხორბლები შემოდგომაზე ითესება, ზამთარს თოვლის საფარის ქვეშ ატარებს, გაზაფხულზე ანახლებს ზრდას, თავთავს იკეთებს და მწიფდება ზაფხულში. საგაზაფხულო ჯიშებს ადრე გაზაფხულზე თესენ და მცენარეთა განვითარება თესლის მომწიფებამდე იმავე ზაფხულში მთავრდება. მაგრამ საგაზაფხულო ჯიშები ჭარბობს.

საქართველოში ხორბლის კულტურის სიძველის მაჩვენებელი ისიც არის, რომ მათ უმრავლესობას აქვს შესატყვისი ქართული სახელი. ამ სახელებით მიწათმოქმედი ქართულ ხორბლებს აჯგუფებდა ბიოლოგიურ ჯგუფებად: „ძველთესლი“ (რაც ხორბლის საშემოდგომო ფორმას ნიშნავს) და „ახალთესლი“ (საგაზაფხულო ფორმა); მორფოლოგიური ნიშნებით — თავთავისა და ფხების შეფერვით ცნობილია „შავი თავთუხი“, „შავფხა“, წითელი დოლი“, „თეთრი დოლი“, „შინდური დოლი“, „შავი დიკა“, „წითელი დიკა“, „თეთრი დიკა“ და სხვა; ფხიანობის მიხედვით გაირჩევა — „უფხო“, „ხულუგო“, „ხოზო“, „ხოტორა“, თავთავის სიგანისა და მსხვრევადობის მიხედვით კი — „ასლი“, „ზანდური“ („გვაწა ზანდური“ და „ჩელტა ზანდური“), „მახა“ („გვაწა მახა“, „კენტეხელა მახა“, „ჩელტა მახა“, „წვრილი მახა“); წარმოშობის ადგილის მიხედვით — „გომბორულა“, „რაჭულა“ და სხვ.

ქართული ხალხური სელექციით შექმნილი ხორბლის მრავალფეროვან ფორმათა ღირსება და მათი მსოფლიო მნიშვნელობა მრავალგზის არის აღნიშნული გამოჩენილ მკვლევართა ნაშრომებში. მათ ხმარობენ როგორც ძვირფას ამოსავალ მასალას. ამჟამად მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში გაშლილია დიდი სელექციური მუშაობა, სადაც ახალი თანამედროვე ჯიშების მისაღებად იყენებენ ქართულ მახას, ზანდურსა და ლიკას.

საქართველოს ხორბლის ბოტანიკურ ფორმათა განსაკუთრებული სიუხვის მიზეზია როგორც ჩვენი ქვეყნის თავისებური ბუნებრივი პირობები, ისე გეოგრაფიული მდებარეობა და ქვეყნის ისტორიული წარსული. ხორბლის, კერძოდ საშემოდგომო ხორბლის ადგილობრივი, ძველი ჯიშები თავისი ახლანდელი ხასიათით და შედგენილობით წარმოადგენენ ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე გარემო პირობათა მოქმედების, მათ მიმართ თვით მცენარის მხრივ განუწყვეტელი შეგუების და ადამიანის მიერ წარმოებული გადარჩევის შედეგს. ამიტომაც თანამედროვე ჯიშები მარტო ბოტანიკურად კი არ არის სხვანაირი, შეიცვალა მისი ბიოლოგიური, ფიზიოლოგიური და ეკონომიური თვისება. ამის საილუსტრაციოდ შეიძლება დავასახელოთ საქართველოს ძველისძველი ადგილობრივი საშემოდგომო ხორბლის ჯიში — დოლის პური. ის, რასაც ჩვენ ვიცნობთ „დოლის პურის“ სახელწოდებით, არსებითად ბოტანიკურ ფორმათა შედარებით რთული კომპლექსია.

პირველი ქართული სელექციური ჯიში, რომელმაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა მოიპოვა და ფართო გავრცელება ჰპოვა, არის „დოლის პური 35-4“. ხოლო ამჟამად ფართოდ ინერგება უხვმოსავლიანი ჯიში უფხო № 1.

ჭვავი (სვილა)

როგორც ვიცით, ჭვავი, თავთავიანი პურეულის მეორე წარმომადგენელი, ევროპული კონტინენტის კულტურაა. ჭვავის მსხვილ მწარმოებლად ითვლება გერმანია, პოლონეთი, ჩეხოსლოვაკია. საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე ჭვავის კულტურა ძირითადად გავრცელებულია მის ევროპულ ნაწილში, იმის გამო რომ ჭვავი სიცივეგამტანი მცენარეა და ჰავისა და ნიადაგის მიმართ ნაკლებ მომთხოვნია, მის კულტურას ვხვდებით შორეულ ჩრდილოეთშიაც და მაღალ მთებშიაც.

საქართველოში ჭვავის კულტურას არასოდეს არ ეჭირა მნიშვნელოვანი ადგილი. დღესაც ჭვავს ცოტას თესენ, უფრო მეტად მთიან ზოლში.

ქერი

ქერი საქართველოში თავთავიანი პურეულის მესამე წარმომადგენელია. მას დიდი საფურაჟე მნიშვნელობაც აქვს, როგორც უმთავრეს და მაღალხარისხოვან კონცენტრულ საკვებს თითქმის ყველა სახის შინაური ცხოველისათვის; გარდა ამისა, ქერს იყენებენ ლუდისა და სპირტის წარმოებაში. ლუდს უხსოვარი დროიდან ხარშავენ აგრეთვე საქართველოშიც, განსაკუთრებით მთიან რაიონებში.

გეოგრაფიული გავრცელების მხრივ ქერი პირველ ადგილზეა ყველა კულტურულ მცენარეთა შორის. მას ვხვდებით ხმელეთის თითქმის ყველა სარტყელში. იგი უკანასკნელი კულტურული მცენარეა მაღალი მთების მიწათმოქმედების ზოლში.

ქერის მსოფლიო წარმოებაში პირველი ადგილი სსრ კავშირს უჭირავს.

საქართველოში მარცვლეულის საერთო წარმოებაში ქერს ჭვავისა და ხორბლის შემდეგ მესამე ადგილი უჭირავს. დასავლეთ საქართველოში მის ნათესებს უმნიშვნელო ადგილი უჭირავს, მისი საერთო ნათესის 97% მოდის აღმოსავლეთ საქართველოზე. აქ ქერი ითესება უკლებლივ ყველა რაიონში. განსაკუთრებით დიდ რაოდენობით ქერს თესენ ჩვენი მიწათმოქმედების უმაღლეს ზოლში— ყაზბეგის და სხვა მთიან რაიონებში.

ქერი ერთი უძველესი კულტურული მცენარეა. ცნობილია, რომ ევროპის კონტინენტზე ადამიანი ამ მცენარეს იცნობდა უკვე ქვის ხანის ბოლო პერიოდში. მაგრამ აქ ქერი ალბათ შემოტანილი იყო და აქ არ უნდა ვეძიოთ მისი კულტურის საწყისი, რადგან ხმელეთის ამ ნაწილზე დღევანდლამდე არ უნახავთ გარეული ქერის არც ერთი ფორმა. ქერის ველური ფორმების ძირითადი ადგილსამყოფელია წინა აზიის ტერიტორია ამიერკავკასიის ჩათვლით და, მაშასადამე, უნდა ვივარაუდოთ, რომ მისი სამშობლოც აქ არის.

სამეურნეო მნიშვნელობის მხრივ საქართველოში პირველ ადგილზე გამოდის ქერის საგაზაფხულო ფორმები, რომლებიც ჩვენში ცნობილია „ახალთესლის“ სახელწოდებით. მას უკავია ქერის ნათესების 80% (ჯავახეთში, მესხეთში, კავკასიონის მთიან ნაწილში და სხვ.). საკმაოდ გავრცელებულია აგრეთვე ქერის საშემოდგომო ფორმა „ძველთესლი“, რომლის ძველი ქართული სახელწოდებაა „ქრთილი“.

შვრია

შვრია პურეულ მცენარეთა შორის განცალკევებულად დგას არა მარტო ზოგიერთ ბოტანიკურ-მორფოლოგიური ნიშან-თვისებათა ხასიათით, არამედ გამოყენების მხრივაც.

თანამედროვე სამეურნეო ცხოვრებაში შვრია ძირითადად ეკუთვნის საკვებმცენარეთა ჯგუფს. არც თუ ისე შორეულ წარსულში ადამიანი იყენებდა მას საკვებად, მისგან აცხობდნენ პურს, ამზადებდნენ წვნიანს ან ფაფას. ამჟამად შვრიისაგან ამზადებენ სპეციალურ სასურსათო პროდუქტებს, როგორიცაა „ჰერკულესი“, „შვრიის ფქვილი“, „შვრიის კაკაო“ და სხვა. შვრიის მარცვალი გახსაკუთრებით მდიდარია ცხიმით.

საქართველოში შვრიის კულტურის ფართობი მეტად მცირეა.

სიმინდი

მარცვლოვან კულტურებს შორის სახალხო-მეურნეობრივი მნიშვნელობის მიხედვით პირველობა სიმინდს ეკუთვნის.

სიმინდი, როგორც სასურსათო მცენარე, გამოყენებისა და პროდუქტების ხარისხის მხრივ ერთერთ პირველ ადგილზეა. სიმინდის ფქვილის ნამცხვრები თავისი შედგენილობით, ყუათიანობითა და ადამიანის ორგანიზმის მიერ მისი შეთვისება-მონელების თვალსაზრისით ბევრად არ ჩამოუვარდება ისეთ პირველხარისხოვან საზრდოს, როგორიცაა ხორბლის პური. სიმინდის მარცვალს ფქვავენ და აცხობენ მჭადს, აკეთებენ ღომს, სიმინდის მარცვლისაგან აკეთებენ ღერღილს, ბურღულს, სიმინდის ტაროს ხარშავენ, წვავენ და სხვა.

მაგრამ ყველაზე მეტად სიმინდი მესაქონლეობაშია გამოყენებული. მისი მარცვალი საუკეთესო კონცენტრულ საკვებად ითვლება მეცხოველეობის ყველა დარგში. საუკეთესოა მისგან დამზადებული სილოსი; არანაკლები ღირებულება აქვს მის ჩალასაც.

გარდა ამისა, მისი ძარცვლისა და სხვა ნაწილების ტექნიკური და ტექნოლოგიური გადამუშავებით ღებულობენ მრავალნაირ პროდუქტს, როგორიცაა სახამებელი, სიმინდის ზეთი, ქაღალდი და სხვ.

მარცვლეულის წარმოებაში სიმინდის კულტურას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საქართველოს სსრ-ში. თუმცა სიმინდით ნათესი ფართობით მას მესამე ადგილი უჭირავს საბჭოთა კავშირში (პირველზეა უკრაინის სსრ, მეორეზე მოლდავეთის სსრ), არც ერთ სხვა რესპუბლიკაში ისე მკაფიოდ არ არის წინ წამოწეული სიმინდის სახალხო-მეურნეობრივი მნიშვნელობა, როგორც ჩვენში.

სიმინდის წარმოშობის ძირითად კერად აღიარებულია ცენტრალური ამერიკა, მექსიკა, სადაც არქეოლოგიურ განათხრებში აღმოჩენილია საკმაოდ მნიშვნელოვანი რაოდენობით სიმინდის მარცვლები და ტაროები.

საქართველოში სიმინდის შემოსვლისა და დამკვიდრების ზუსტი თარიღი არ არის დადგენილი. სპეციალისტთა აზრით ეს უნდა მომხდარიყო დაახლოებით XVII საუკუნის შუა პერიოდში. ეჭვი არ არის,—იგი შავი ზღვით შემოიტანეს, მაგრამ დღესდღეობით დადგენილი არ არის, თუ საიდან, რა სახით და ვინ შემოიტანა იგი.

სიმინდის წარმოება ჩვენში ძირითადად დაყრდნობილია ადგილობრივ ჯიშებზე, რომელთა შორის მნიშვნელოვანია „აბაშური ყვითელი“, „მეგრული თეთრი“, „აჯამეთური თეთრი“, „იმერული ადგილობრივი ყვითელი“, „იმერული ჰიბრიდი“, „ქართული ყვითელი“, „ქართული თეთრი“, „კახური ჩოქელა“ და სხვა. შემოტანილი ჯიშებიდან საქართველოში გავრცელებულია „კრუგი“, „ქართული კრუგი“, „მინეზოტა 13 ექსტრა“, „ჩრდილო დაკოტური თეთრა“ და სხვა.

ფ ე ტ ვ ი

ფეტვი ფეტვნაირთა მეორე მნიშვნელოვანი წარმომადგენელია. ფეტვი ეკუთვნის ე. წ. საბურღულე მცენარეთა ჯგუფს, დაფქვის შემდეგ იგი იძლევა საკმაოდ კარგი ხარისხის ფქვილსაც. გარდა ამისა, მის სახამებლით მდიდარ მარცვალს ფართოდ იყენებენ სპირტისა და არყის მისაღებად, აგრეთვე ლუდის წარმოებაში.

ფეტვის მარცვალი საუკეთესო საკვებია შინაური ფრინველისათვის, ხოლო ფეტვის ღერღილს ღორებს აჭმევენ. მესაქონლეობაში იყენებენ ფეტვის ჩალასაც.

ფეტვი ერთ-ერთი უძველესი კულტურული მცენარეა. ფეტვის კულტურის საწყის კერად ცენტრალური და აღმოსავლეთ აზიის ტერიტორიაა მიჩნეული. ფეტვის კულტურის სიძველეს ადასტურებს მისი მარცვლების აღმოჩენა შვეიცარიისა და ჩრდილო იტალიის ხიმინჯიან ნაგებობებში, რომელთა ხნოვანება, არქეოლოგთა აზრით, ეფარდება ნეოლითის ხანას.

საქართველოშიც ფეტვი ხორბალსა და ქერთან ერთად ერთ-ერთი ძირითადი ობიექტი იყო ჯერ კიდევ ისტორიამდელი ხანის მიწათმოქმედებაში.

ფეტვის ადგილი საქართველოს მიწათმოქმედებაში ამჟამად უმნიშვნელოა. იგი მხოლოდ აქა-იქ, უმთავრესად მთიანი რაიონების ზოლში შემორჩა.

ღომი და ქვრიმა

ფეტვნაირთა ჯგუფში ცალკე ქვეჯგუფად გამოიყოფა ღომი და ქვრიმა. დანარჩენ ფეტვნაირთაგან მათი მთავარი განმასხვავებელი ნიშანია ყვავილედის აგებულება, ხალხურ სიტყვიერებაში ცნობილი თაველის სახელწოდებით. ღომისა და ქვრიმას კი ერთმანეთთან აკავშირებს არა მარტო თაველის სტრუქტურა, არამედ გენეტიკური სიახლოვეც და კულტურის ისტორიაც. მაგრამ ქვრიმამ დღეს დაკარგა პურეულის მნიშვნელობა და ამჟამად ცნობილია როგორც საკვები მცენარე.

ღომი, ისევე როგორც ფეტვი, ტიპიური საბურღულე მცენარეა. მართალია, მისი ფქვილი იხმარებოდა მჭადის გამოსაცხობად, მაგრამ ღომის მარცვალს იყენებენ ღომის გასაკეთებლად.

ღომის პროდუქტების მაღალი კვებითი ღირებულება შორეული წარსულიდანაა ცნობილი. ღომისაგან დამზადებული საჭმელი დიეტურია და ძალიან სასარგებლოც. მას დიდი მნიშვნელობა აქვს მესაქონლეობისათვისაც.

ღომი არსებითად აზიური კულტურაა. მას დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა უძველესი დროიდან ჰქონდა მანჯურიაში, კორეაში, ჩინეთისა და ინდოეთის იმ ნაწილში, სადაც კლიმატური პირობები ხელს არ უწყობენ ბრინჯის კულტურას.

რა გზით შევიდა ღომი მიწათმოქმედებაში, რო-

გორ „მოაშინაურეს“ მისი ველური წინაპარი, ამაზე საბოლოოდ დამკვიდრებული აზრი არ არსებობს. არსებული არქეოლოგიური საბუთები უეჭველად მოწმობენ, რომ საქართველოში ეს კულტურა გავრცელებული უნდა ყოფილიყო შორეულ წარსულში.

ბრინჯი

მის სამშობლოდ ითვლება ინდოეთი და ინდოჩინეთი, სადაც ამჟამადაც გვხვდება მისი ველური ფორმები.

საქართველოში ბრინჯის კულტურა შემოსული უნდა იყოს სამხრეთიდან, კერძოდ, ირანიდან.

როგორც ახლო წარსულში, ისე ამჟამადაც საქართველოში ბრინჯის წარმოება მეტად უმნიშვნელოა. მაგრამ ეჭვს გარეშეა, რომ ძველად საქართველოში ბრინჯს ბევრად უფრო მეტი მნიშვნელობა ჰქონდა ხალხის ეკონომიურ ცხოვრებაში და უფრო ფართოდაც იყო გავრცელებული მის როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ ნაწილში.

სამარცვლე პარკოსანი კულტურები

კულტურათა ამ ჯგუფს მიეკუთვნება პარკოსანთა ბოტანიკური ოჯახის მცენარეები. ამ მცენარეების თესლი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცილებს. ცილა ადამიანის, ცხოველისა და ფრინველის საკვების უმნიშვნელოვანესი შემადგენელი ნაწილია. ბარდას მწიფე თესლი 22-დან 34%-მდე ცილას შეიცავს, მუხუდოსი — 30%-მდე, საკვები ცერცვისა — 24-დან 27%-მდე, ლობიოსი — დაახლოებით 25%, სოიას სხვადასხვა ჯიშის მარცვალი კი 24 — 45%. ძალიან მდიდარია ცილებით პარკოსანი კულტურების ფოთლები და ღეროებიც. ეს არის საუკეთესო საკვები მსხვილი რქოსანი საქონლისათვის. საუკეთესო კონცენტრირებული საკვებია ყველა სახის ცხოველთათვის პარკოსანთა მარცვლებისა და მარცვლოვან მცენარეთა ნარევი. საუკეთესო უხეშ საკვებს იძლევა პარკოსანი და მარცვლოვანი კულტურების შერეული ნათესი.

სუფთა (ერთი სახის) ნათესებში სამარცვლე პარკოსანი მცენარეები უმთავრესად საკვებად მოჰყავთ.

პარკოსანი მცენარეების ფესვებზე სახლდებიან აზოტმაფიქსირებელი კოჟრის ბაქტერიები. ამიტომ პარკოსნები კარგი წინამორბედნი არიან ყველა კულტურებისათვის თესლბრუნვაში. მსოფლიოს მიწათმოქმედებაში სამარცვლე პარკოსნებს სამარცვლე კულტურების ნათესი ფართობის დაახლოებით 11% უკავია.

განვიხილოთ უმნიშვნელოვანესი სამარცვლე პარკოსანი კულტურები.

ბ ა რ დ ა — ერთ-ერთი უძველესი კულტურული მცენარეა (ნახ. 1). ის ჯერ კიდევ ქვის ხანაში მოჰყავდათ. ბარდას მწიფე თესლი შეიცავს 22 — 24% ცილას, 20 — 48% სახამებელს, 4 — 10% შაქარს და დაახლოებით 1% ცხიმს.

ჩვეულებრივი ბარდას ველური ფორმა უცნობია. სხვა პარკოსნებისაგან განსხვავებით, ბარდას ბოტანიკურ ოჯახში სულ რამდენიმე სახეობაა, მაგრამ თითოეულ სახეობაში ძალიან ბევრი ჯიშია. ბარდას ჯიშები იყოფა სამარცვლედ და ტკბილ ბარდად, რომელსაც აკონსერვებენ ან ნედლად ჭამენ.

ძირითადი სამარცვლე პარკოსანი კულტურა საბჭოთა კავშირში ჩვეულებრივი ბარდაა. მისი გავრცელების საზღვრები ჩრდილოეთში მიწათმოქმედების საზღვრებს ემთხვევა, სამხრეთში სუბტროპიკულ რაიონებამდე აღწევს. ბარდას მოსაშენებლად ყველაზე უფრო ხელსაყრელი რაიონებია ცენტრალური შავნიადაგიანი ზონის ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილი და სსრკ ევროპული ნაწილის არაშავნიადაგიანი ზოლი, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირის ტერიტორიის დიდი ნაწილი, ჩრდილო კავკასიის, ამიერკავკასიისა და ყირგიზეთის სსრ მთიანი და მაღალმთიანი რაიონები.

ბარდა ტენისმოყვარული მცენარეა, კარგად იზრდება კირით მდიდარ ნიადაგებზე, ვერ იტანს

სუსტბიცობიან, მჟავე და დაჭაობებულ ნიადაგს. ბარდას აღმონაცენი უძლებს — 4°. თესენ აღრეულ საგაზაფხულო სამარცვლე მარცვლოვნებთან ერთად.

ბარდას ძალიან აზიანებს სარეველები, ამიტომ ყველაზე კარგი წინამორბედი მისთვის სათოხნი კულტურები ან საშემოდგომო პურია. ბარდა ნიადაგში ტოვებს აზოტს. იგი საუკეთესო წინამორბედია მრავალი კულტურისათვის. აგროწესების სწორი დაცვით ბარდა ჰექტარიდან 35 — 40 ც მარცვალს იძლევა.

ლ ო ბ ი ო ს ოჯახი 230-მდე სახეობას ითვლის. მათ შორის 20 კულტურული სახეობაა. სსრ კავშირში მოჰყავთ ლობიოს 7 სახეობა: ჩვეულებრივი ლობიო (ნახ. 2), ტეპარი, ლოპის ლიმური ლობიო, ალის ლობიო, მაშა-ლობიო, ძაძა და საკადრისა. სამხრეთ რაიონებში ლობიო ძირითადად სამარცვლედ მოჰყავთ, სსრ კავშირის ჩრდილო ნაწილში კი, როგორც ბოსტნეული კულტურა, მწვანე პარკის მისაღებად, რომელსაც აკონსერვებენ ან იყენებენ საჭმელად მოხარშულს, მოხრაკულს და ნედლადაც.

ლობიოს, ისევე როგორც ბარდას, დიდი ხნის ისტორია აქვს. ის სამხრეთ ამერიკის ერთ-ერთი უძველესი კულტურული მცენარეა. პერუში გათხრების დროს იპოვეს მუმია, რომელსაც ხელში სიმინდის ტაროები უჭირავს, პირში კი ბამბის ბოჭკოები და ლობიოს თესლი უდევს. ევროპაში ლობიო ესპანელებმა შემოიტანეს ამერიკის აღმოჩენის შემდეგ. რუსეთში ეს მცენარე პირველად XVII ს. მოხვდა.

ამერიკის აღმოჩენამდე დიდი ხნით ადრე ლობიო როგორც კულტურული მცენარე ცნობილი იყო შორეულ აღმოსავლეთში, ინდოეთში, კორეაში, იაპონიასა და სხვა ქვეყნებში. აქ გავრცელებული სახეობების თესლი, ამერიკულთან შედარებით, უფრო წვრილია და პარკიც ოდნავ განსხვავებული ფორმისაა, მაგრამ მარცვალი ისევე მდიდარია ცილოვანი ნივთიერებებით. ლობიოს აზიური სახეობები დღესაც მოჰყავთ აზიის აღმოსავლეთში და სამხრეთში.

ამერიკული წარმოშობის ლობიოს სახეობებიდან ყველაზე დიდი სამეურნეო მნიშვნელობისაა ჩ ვ ე უ ლ ე ბ რ ი ვ ი ლ ო ბ ი ო — ცილებით, ნახშირწყლებითა და ცხიმებით ყველაზე მდიდარი სახეობა. ამ ლობიოს ველური სახეობა არ არის ცნობილი. წ ა წ ვ ე ტ ი ლ ფ ო თ ლ ი ა ნ ი ლობიოს სახეობა გვალვაგამძლეობით გამოირჩევა. ველური სახით გვხვდება მექსიკასა და არიზონის წარაფებსა და ბუჩქნარებში. ლ ი მ უ რ ი ლ ო ბ ი ო სითბოსმოყვარულია. ამ სახეობის ხვიარა ფორმის ზოგიერთი მცენარის სიმაღლე ტენიანი ტროპიკული კლიმატის პირობებში 15 მ აღწევს. ვ ე ლ უ რ ი მ თ ვ ა რ ი ს ე ბ რ ი ლ ო ბ ი ო გვხვდება ანტილის კუნძულებზე, ცენტრალურსა და სამხრეთ ამერიკაში. ა ლ ი ს ლ ო ბ ი ო უმთავრესად ხვიარა მცენარეა, მოჰყავთ სამარცვლედ და როგორც ბოსტნეული მცენარე. გარდა ამისა იყენებენ სასილოსედ და მწვანე სასუქად. მისი ყვავილი ღია წითელი ფერის, დიდი და ლამაზია. ამიტომ ამ ლობიოს ხშირად დეკორატიულ მცენარედ იყენებენ. ველური სახით ალის ლობიო იზრდება მექსიკასა და გვატემალაში.

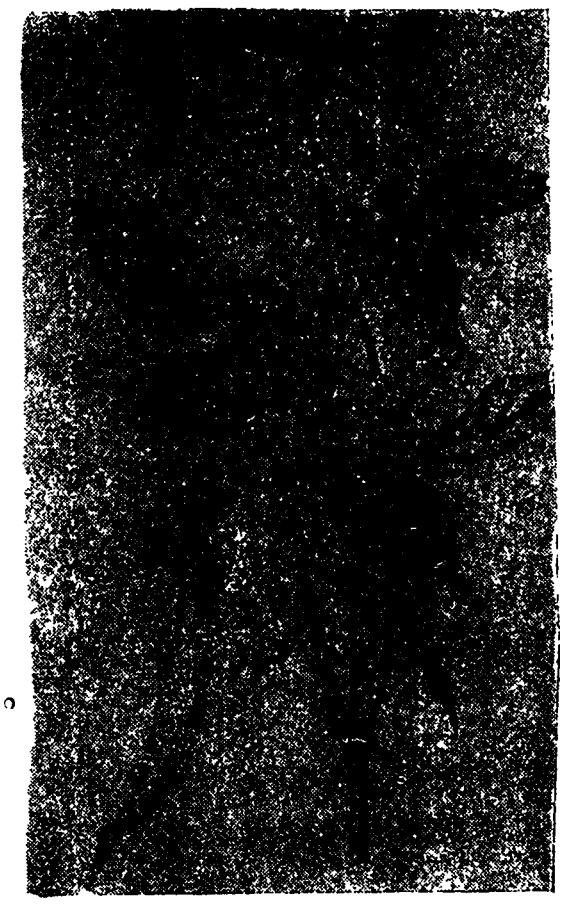
აზიური წარმოშობის ლობიოს სახეობებიდან ყველაზე დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს ერთწლიან კულტურულ მცენარეს — მ ა შ ა-ლ ო ბ ი ო ს, რომლის ველური სახეობა არ არის ცნობილი. მოჰყავთ ინდოეთში, ჩინეთში, კორეასა და იაპონიაში. საბჭოთა კავშირში ლობიოს ამ სახეობას აშენებენ შორეულ აღმოსავლეთსა და შუა აზიის რესპუბლიკებში, სადაც ის ძირითადი სასურსათო პარკოსანი მცენარეა. მისი თესლი მდიდარია ცილით (დაახლოებით 25%), ნახშირწყლებითა (50% მეტი) და ცხიმებით (1,5%). მწვანე სასუქზე ნათესი მაშა-ლობიო კარგი წინამორბედია ბამბისათვის.

ყველა სამარცვლე პარკოსანი მცენარიდან პირველი ადგილი სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში სოიას (ნახ. 3) ეკუთვნის. მის ნათესს მთელს დედამიწაზე 11 მლნ ჰა-ზე მეტი უჭირავს, მაშინ როდესაც ბარდას მსოფლიო სათესი ფართობი დაახლოებით 7 მლნ ჰა უდრის, ლობიოსი—7.5 მლნ ჰა-ს. სოია ჩინეთის უძველესი კულტურული მცენარეა. სსრ კავშირში მოჰყავთ შორეულ აღმოსავლეთში, დასავლეთ საქართველოში, უკრაინაში, ჩრდილოეთ კავკასიასა და მოლდავეთში.

ცნობილია კულტურული სოიის დაახლოებით 10 ათასი სახეობა, ველური სახეობა არ არის ნაპოვნი. სოიის მარცვალი შეიცავს 24 — 45% ცილას, 13 — 27% ცხიმს და 20 — 32% სახამებელს. ხარისხით სოიის ცილა ცხოველურს უახლოვდება. მისი თესლიდან მიღებული ზეთი მაღალი კალორიულობით გამოირჩევა. რაფინირების (სპეციალუ-



ნახ. 1. ბარდა



ნახ. 2. ჩვეულებრივი ლობიო.

რი დაწძენდის) შემდეგ სოიის ზეთს მარგარინის წარმოებაში იყენებენ. სოიისა და სელის ზეთის ნარევს იყენებენ ლაქსაღებავების მრეწველობაში, მისგან მზადდება წმინდა საცხი ზეთი, გლიცერინი. სოიის ზეთს რომ გამოხდიან, იღებენ ნარჩენს — კოპტონს—მას ფართოდ იყენებენ მრეწველობაში. კოპტონისაგან კეთდება ფანერის დასამზადებელი წებო. სოიას იყენებენ პლასტმასის წარმოებაშიც. სოიისა და ხორბლის ფქვილის ნარევი ხმარდება საკონდიტრო ნაწარმს ნამცხვრებისა და სოიიანი კამფეტის დასამზადებლად. გარდა ამისა, მისგან ამზადებენ რძეს, რომელიც შეიძლება ყველად და კაზეინად გადამუშავდეს. სწორად მომზადებული სოიის რძე ძალიან ყუათიანია. სოიისაგან ყველისა და რძის მიღების წესი ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში იყო ცნობილი. სოიისაგან მრავალ სამკურნალო პრეპარატს ამზადებენ.

მ უ ხ უ დ ო — სამარცვლე პარკოსნებს შორის ყველაზე გვალვაგამძლე მცენარეა (ნახ. 4). მას „გვალვიანი ქვეყნების ბარდასაც“ კი უწოდებენ. ამიტომაც მუხუდო უმთავრესად სამხრეთ აზიასა და ხმელთაშუა ზღვის გვალვიან რაიონებში მოჰყავთ. ინდოეთისა და პაკისტანის წილად მისი ნათესების 90% მოდის. მსოფლიო სათესი ფართობის მიხედვით სამარცვლე პარკოსნებს შორის მუხუდოს მეორე ადგილი უკავია სოიის შემდეგ (10 მლნ ჰა). მუხუდოს ველური სახეობა უცნობია.

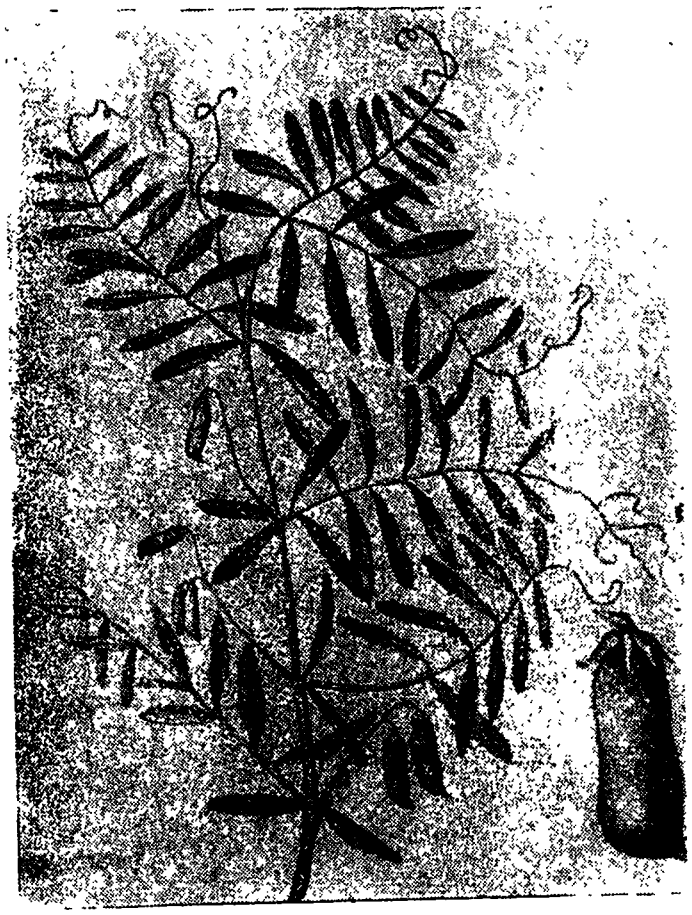
მუხუდოს თესლი შეიცავს 30%-მდე ცილას, 60%-მდე ნახშირწყლებსა და დაახლოებით 8% ცხიმს. იყენებენ როგორც შემადგენელ ნაწილს



ნახ. 3 სოია



ნახ. 4. მუხუდო



ნახ. 5. ოსპი

კონსერვებში, ძეხვსა და მაკარონის ნაწარმში. აღმოსავლეთის ქვეყნებში ჭამენ ჯერ მოხარშულსა და შემდეგ შემწვარ მუხუდოს.



ნახ. 6. ცერცვი

სსრ კავშირის ტერიტორიაზე (შუა აზიასა და აღმოსავლეთ ამიერკავკასიაში) მუხუდოს ძველთაგანვე აშენებდნენ, ჩვენს დროში თესენ ჩრდილოეთ კავკასიაში, ქვემო ვოლგისპირეთში და უკრაინის გვალვიან რაიონებში, აგრეთვე ყაზახეთის ყამირი მიწების რაიონებში. მუხუდოს აღმონაცენი — 6°-მდე ყინვას უძლებს. თუ მუხუდოს ადრე დავთესთ და გულმოდგინედ მოვუვლით, კარგ მოსავალს მოგვცემს (32 ცენტნერამდე ჰექტარიდან).

ო ს პ ი ძველთაგანვეა ცნობილი (ნახ. 5). ის მოჰყავდათ ძველ პენჯაბში, მცირე აზიაში, ხმელთაშუაზღვისპირეთსა და ძველ ეგვიპტეში. მას იცნობდნენ ჩვენს ერამდე საბერძნეთსა და რომში. რუსეთში ოსპი X I V საუკუნიდანაა ცნობილი. ამჟამად მას ევროპის, აზიისა და ლათინური ამერიკის თითქმის ყველა ქვეყანაში აშენებენ. საბჭოთა კავშირში ოსპს ყველაზე დიდი სათესი ფართობი უკავია ცენტრალურ შავნიადაგიან ზოლში, ვოლგის მარჯვენა სანაპიროზე და უკრაინაში. მსხვილთესლა ოსპის სასურსათო ჯიშებს გემოთი და ყუათიანობით სამარცვლე პარკოსნებს შორის ერთ-ერთი პირველი ადგილი უჭირავს. ოსპის ველური სახეობები არ არის ნაპოვნი.

წვრილთესლა ჯიშები ძვირფასი საკვებია სა-

ქონლისათვის, განსაკუთრებით ღორებისათვის. საკვებად იხმარება აგრეთვე ოსპის ჩალა და ბზე.

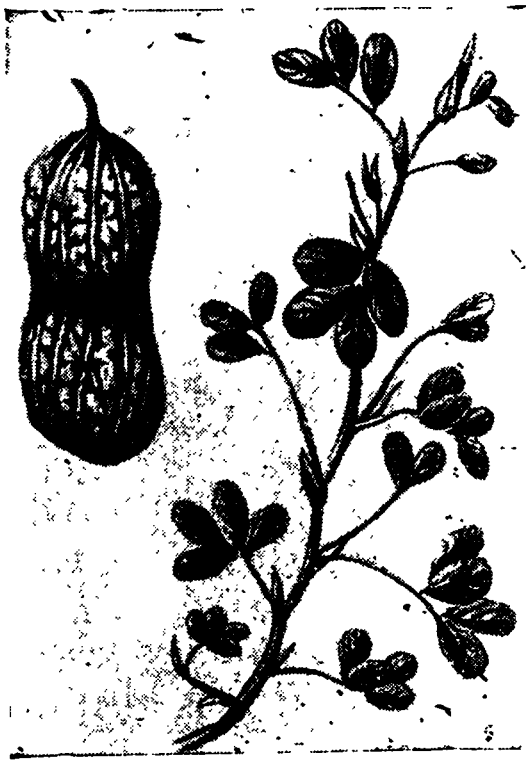
ცერცვს სასურსათო პროდუქტების დასამზადებლად აშენებენ (ნახ. 6). მოჰყავთ ევროპისა და აზიის მრავალ ქვეყანაში, მექსიკასა და ავსტრალიაში. საბჭოთა კავშირში ცერცვს თესენ საქართველოში, უკრაინაში, მარჯვენა ვოლგისპირეთსა და ბელორუსიაში.

საქონლისათვის აშენებენ საკვებ ცერცვს, რომელიც ჩვეულებრივ ცერცვთან შედარებით წვრილია და ფერითაც განსხვავდება: საკვები უფრო ღია ფერისაა, ჩვეულებრივი კი სრულიად შავია.

სამარცვლე პარკოსნებს მიეკუთვნებიან აგრეთვე ბალახოვანი მცენარეები ხანჭკოლა და ცერცველა.

ხანჭკოლას თესლი და მწვანე ნაწილები ძალიან ბევრ ცილას შეიცავენ. მის მარცვალში ბევრი ზეთია, მაგრამ მწარეა და საჭმელად არ გამოდგება. ხანჭკოლის ნათესის მთავარი დანიშნულება მწვანე სასუქის მომზადებაა. სოფლის მეურნეობაში ძირითადად ხანჭკოლის სამ სახეობას იყენებენ: თეთრ ხანჭკოლას, ყვითელსა და ლურჯს. ხანჭკოლას ყველა ნაწილი შეიცავს მავნე ნივთიერებებს — ალკოლოიდებს. ჩვენმა სელექციონერებმა უკვე გამოიყვანეს ხანჭკოლას უალკოლოიდო ჯიშები. მაგალითად, უკრაინის მიწათმოქმედების ინსტიტუტში გამოიყვანეს ხანჭკოლას სწრაფმზარდი უალკოლოიდო ჯიში, რომელიც შეიძლება საქონლის საკვებად გამოვიყენოთ.

არაქისს ანუ მიწის თხილს (ნახ. 7) მცენარეული ზეთის მისაღებად აშენებენ. არაქისის თესლში 44 — 45% ზეთია. საშუალოდ ერთი ტონა ჩენჩოშემოცლილი არაქისის თესლი 270 კგ საუკეთესო ხარისხის ზეთს იძლევა. არაქისის ზეთს იყენებენ საკონსერვო და საკონდიტრო მრეწველობაში. იყენებენ აგრეთვე შოკოლადის დამზადებისას. მოხალული არაქისის თესლი დაქუცმაცებული ან დაფქვილი შედის მრავალი საკონდიტრო ნაწარმის: ტკბილღვეზელის, ტორტის, კამფეტის, ნამცხვრის შედგენილობაში. არაქისის ყვავილი მიწის ზევითაა, მაგრამ მოსავალი მიწიდან უნდა ამოვიღოთ. არაქისის ყვავილი უშუალოდ მიწის ზედაპირზე იშლება და განაყოფიერების შემდეგ ნასკვი მიწაში 8 — 10 სმ სიღრმეზე ეფლობა. იქ ნასკვიდან ვითარდება ნაყოფი. მეცნიერები ფიქრობენ, რომ



ნახ. 7. არაქისი

არაქისს ეს საოცარი თვისება შორეულ წარსულში გამოუმუშავდა, რადგანაც მეტისმეტად გვალვიან ოლქებში იზრდებოდა, სადაც ძალიან ბევრია მზის სინათლე. არაქისის სამშობლოა სამხრეთ ბრაზილია, ურუგვაი და პარაგვაი. მოელ მსოფლიოში სხვაგან არსად გვხვდება ის ველური სახით. არაქისი მოჰყავთ ამერიკაში, აზიაში, აფრიკასა და ევროპაში.

ფიზიკის, ქიმიის, ზოგადი ბიოლოგიის უკანასკნელმა მიღწევებმა, კვლევის უახლესი მეთოდების — ნიშანდებული ატომების, იონგამცვლელი თვისების, ქრომატოგრაფიის გამოყენებამ საშუალება მოგვცა გადაგვეშალა კიდევ ერთი შესანიშნავი გვერდი სამარცვლე პარკოსანი კულტურების ბიოლოგიაში. გამოირკვა, რომ სხვა კულტურების შერეულ და შემჭიდროებულ ნათესში სამარცვლე პარკოსნები კვებავენ თავის მეზობლებს ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით (მაგალითად, ვიტამინებით) და აზოტით, რასაც გამოჰყოფს სამარცვლე პარკოსნების ფესვთა სისტემა უშუალოდ ანდა კოჟრის ბაქტერიების საშუალებით. ეს მნიშვნელოვნად ზრდის მოსავალს და აუმჯობესებს მის ხარისხს.

სამარცვლე პარკოსან კულტურებს ჯერ კიდევ არ გაუმხელიათ ყველა საიდუმლო. არ არის საეჭვო, რომ ადამიანი ამოიცნობს და თავის სასარგებლოდ გამოიყენებს მათ.

კ ა რ ტ ო ფ ი ლ ი

სხვა რომელი პროდუქტებიდან შეიძლება იმდენი გემრიელი და სასარგებლო კერძის მომზადება, რამდენიც კარტოფილიდან! კარტოფილის გარეშე ჩვენი სუფრა წარმოუდგენელი იქნებოდა—მოხარშული და შემწვარი კარაქში, ზეთში, რძით შეზავებული. კარტოფილი შესანიშნავი გარნირია ხორცთან და თევზთან; წვნიანი უკარტოფილოდ აბა რა იქნებოდა!

კარტოფილის ფქვილს ხმარობენ საჭმელში, კარტოფილის ფქვილით ახამებენ თეთრეულს. კარტოფილიდან ხდიან სპირტს, სპირტიდან ღებულობენ სინთეზურ კაუჩუკსა და სხვ. სპირტს ფართოდ იყენებენ მედიცინაში და პარფიუმერიაში.

კარტოფილს დიდი საკვები ღირებულება აქვს.

მაგრამ, თქვენ წარმოიდგინეთ, ასეთ უნივერსალურ საკვებს დიდი ხანი არაა, რაც ასე ფართოდ იყენებენ. 200 წლის წინ კარტოფილს ბევრი არ იცნობდა ევროპაში. კარტოფილის სამშობლო ცენტრალური და სამხრეთ ამერიკაა. ანდებში 500 მ-დან 4,5 კმ სიმაღლემდე იზრდება კარტოფილის ყველა ცნობილი სახეობის ველური ფორმები. ინდიელმა ტომებმა უხსოვარი დროიდან შეიტანეს ის კულტურაში, ამერიკაში ევროპელების გამოჩენამდე დიდი ხნით ადრე. XVI ს. ესპანეთიდან სამხრეთ ამერიკისაკენ დაიძრნენ დამპყრობელი კონკისტადორები. ოქროს ძებნაში თავიანთი კარაველებით მათ მთელი ოკეანე გადასცურეს. ესპანელი ჯარისკაცები ძარცვავდნენ და ხოცავდნენ ამერიკის მშვიდობიან მცხოვრებლებს—ინდიელებს. სამხრეთ და ცენტრალური ამერიკის სიმდიდრემ ევროპაში გადაინაცვლა.

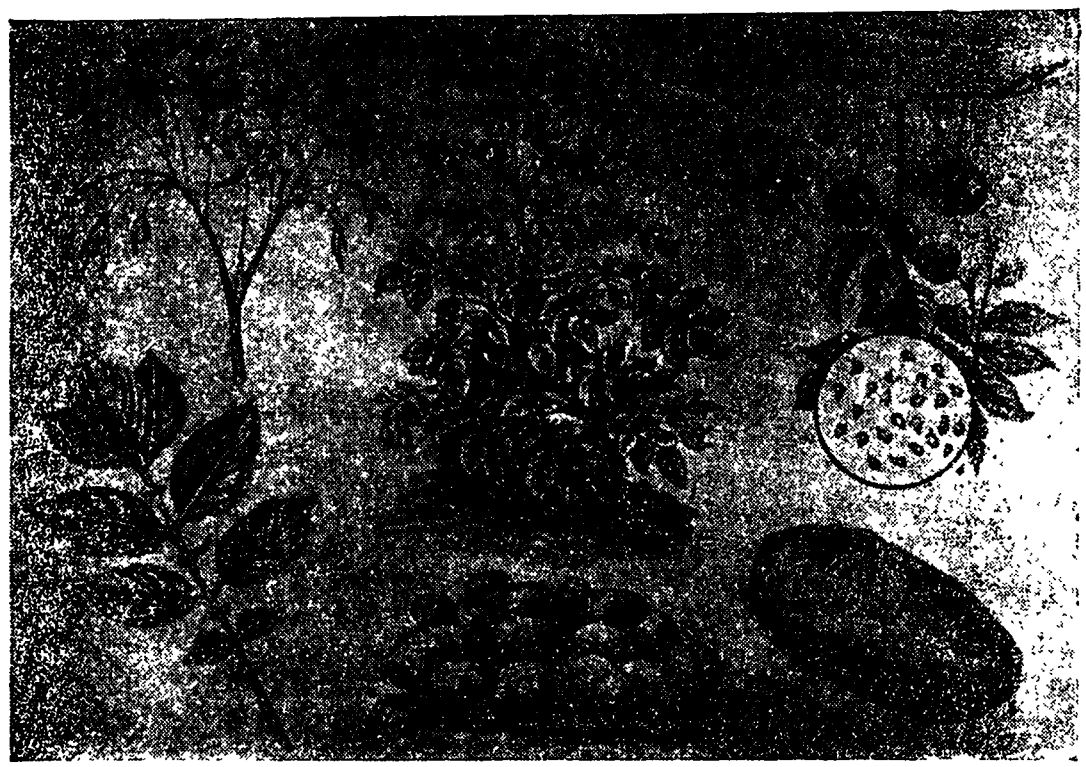
მაგრამ ესპანელ დამპყრობლებს, ოქროთი და ვერცხლით რომ ტვირთავდნენ თავიანთ კარაველებს, აზრადაც არ მოსვლიათ, რომ ყველაზე ძვირფასი ტვირთი მათ ხომალდებზე „მიწის მცირე ნაყოფი"—კარტოფილის გორგლები იყო, რომელიც გზაზე წამოიღეს. ხოლო მთელი ოქროს ფასი, იმ სარგებლობასთან შედარებით, კარტოფილმა კაცობრიობას რომ მოუტანა, უმნიშვნელოდ მოგეჩვენებათ.

ესპანელებმა ყურადღება მიაქციეს, რომ პერუსა და ჩილიში ინდიელები საჭმელში რომელიღაც უცნობი მცენარის გორგლებს იყენებდნენ. ამ მცენარის სახელი პირველად ესპანეთში 1553 წ. გამოსულ წიგნშია მოხსენიებული: „მათი (ინდიელების) ძირითადი სურსათი კარტოფილია, რომელიც მიწის თხილსა ჰგავს. ისინი კარტოფილს მზეზე





ცენტრალურსა და სამხრეთ აფრიკაში, უმთავრესად ანდების კალთებზე, იზრდება ველური კარტოფილი. ის ძლიერ განსხვავდება კულტურული მცენარისაგან. მარცხნივ—ველური კარტოფილის ბუჩქი; მარჯვნივ—კულტურული კარტოფილის ბუჩქი.



კარტოფილი: 1—ბუჩქი; 2—ფოთლებიანი ტოტი; 3 — ყვავილები; 4 — კენკრები: წრეში თესლი; 5 — ბუჩქი; 6 — მოსავალი ერთი ბუჩქიდან.

ახმობენ და ინახავენ ერთი მოსავლიდან მეორემდე. გამხმარ კარტოფილს „ჩუნიოს“ ეძახიან, ძალიან უყვართ და აფასებენ. მათ არა აქვთ წყალი თხრილებში მინდვრების მოსარწყავად, ქვეყნის სხვა რაიონების მსგავსად, და თუ გვალვიანი წელი დადგა, არ იშიმშილებენ, მათ გამხმარი კარტოფილის მარაგი აქვთ“.

ევროპაში კარტოფილი XVI ს. შეიტანეს, მაგრამ XVIII საუკუნემდე ნაკლებად იცნობდნენ. დიდ ხანს კარტოფილი იშვიათობას წარმოადგენდა და დელიკატესად ითვლებოდა. მას მხოლოდ მდიდრები მიირთმევდნენ. სეფექალები კარტოფილის ყვავილებით ვარცხნილობას იმშვენებდნენ. იტალიაში კარტოფილს „ტარტუფოლის“ უწოდებდნენ. ამ სიტყვიდან წარმოსდგა ჩვენი კარტოფილიც.

რუსეთში კარტოფილი ალბათ პეტრე I მეფობის დროს შემოიტანეს. XVIII ს. პირველ ნახევარში გლეხებს მოჰყავდათ კარტოფილი ბოსტნებში. ზოგიერთ მემამულეს ის ღალაშიც შეჰქონდა. XVIII ს. მეორე ნახევარში კარტოფილმა აღმოსავლეთ ციმბირში შეაღწია და კამჩატკასა და ალიასკაზეც კი მოჰყავდათ. ახლა მთელს მსოფლიოში კარტოფილს ფართობით ერთ-ერთი პირველი ადგილი უჭირავს სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს შორის.

ჩვენთან, სსრ კავშირში, კარტოფილი — ყველაზე გავრცელებული კულტურაა მარცვლოვანების შემდეგ. კარტოფილი საიმედო კულტურაა. საგაზაფხულო პურის მოსავალი გაზაფხულის ნალექებზეა დამოკიდებული, საშემოდგომოსი კი—შემოდგომისა და ადრეული შემოდგომის ნალექებზე, კარტოფილის მოსავალი შუა ზაფხულის ნალექებზეა დამოკიდებული. ამიტომაც, როგორც წესი, მარცვლოვნებისათვის მოუსავლიან წელიწადს კარტოფილის დიდი მოსავალი მოდის. გარდა ამისა, კარტოფილი, საერთოდ, მეტად მოსავლიანი კულტურაა.

რგავენ ჩვეულებრივ კარტოფილის გორგლებს. გორგლის თვლებში ჩნდება ღივი, ხოლო დარგვიდან 2-3 კვირის შემდეგ აღმოცენდება. აღმონაცენის გაჩენამდე მცენარე ძირითადად მშობლის გორგლის საკვები ნივთიერებებით იკვებება. მას შემდეგ, რაც ნიადაგის ზედაპირზე პირველი მწვანე ფოთოლი გაჩნდება, მცენარე იწყებს ჰაერიდან ნახშირმჟავა გაზის ათვისებას და ორგანული ნივთიერების შექმნას.

აღმონაცენის გაჩენიდან 3-4 კვირის შემდეგ წარმოიქმნება პირველი კოკორი, ხოლო მიწისქვეშა ღეროებზე (სტოლონებზე) — პირველი გორგლი. გორგლი — მიწისქვეშა ღეროს გამსხვილებული ბოლოა, რომელშიც მცენარე აგროვებს საკვებ ნივთიერებათა მარაგს, უმთავრესად სახამებელს. ახალგაზრდა გორგლი წყლიანია, მასში თანდათა-

ნობით გროვდება სახამებელი და ფქვილისებური ხდება.

გორგლის ქიმიური შედგენილობა დამოკიდებულია კარტოფილის ჯიშსა და ზრდის პირობებზე. ის საშუალოდ შეიცავს: წყალს — 73 — 80%, სახამებელს — 14 — 24%, ნედლ პროტეინს — დაახლოებით 2%, უჯრედისს — დაახლოებით 1%, ცხიმს — დაახლოებით 0,15%, ნაცარს — დაახლოებით 1% და ბევრ ვიტამინ C. გაღივებული გორგლი მავნებელია, რადგან მასში წარმოიქმნება შხამიანი ნივთიერება — სულანინი.

მცენარის ზრდა-განვითარება დიდადაა დამოკიდებული ამინდზე, ნიადაგსა და აგროტექნიკაზე. გვალვის დროს არ იზრდება, გორგლები მწიფდება, თუ ერთთვიანი გვალვის შემდეგ წვიმიანი ამინდები დაიჭირა, გორგლები კვლავ განაგრძობენ ზრდას. ასეთი არათანაბარი ზრდა გავლენას ახდენს გორგლის ფორმასა და შედგენილობაზე. თუ გორგლის ზრდა შეჩერდა არა უმეტეს სამი დღისა, ზოგიერთი თვალიდან წარმოიქმნება კორძი. თუ წვიმები მთელი თვის გვალვების შემდეგ წამოვიდა, გორგლი ღივდება, მისი წვერის კვირტებიდან წამოიზრდება ახალი სტოლონები, სტოლონების ბოლოში კი წარმოიქმნება ახალი გორგლები. მთელი ზაფხულის განმავლობაში ზოგჯერ რამდენიმეჯერ გამეორდება ასეთი გვალვები და მაშინ სტოლონებზე შეიძლება სამი, ზოგჯერ ოთხი გორგლისაგან შემდგარი „ჯაჭვი“ წარმოიქმნას.

ყველაზე კარგად გორგლი 17° ტემპერატურაზე იზრდება. თუ ნიადაგის ტემპერატურა 23° აღემატება, ახალგაზრდა გორგლზე წარმოიქმნება ღივი და ფესვი გაჩნდება. ღივიდან განვითარდება ახალი ღერო ფოთლებით, ყვავილებით, ზოგჯერ ნაყოფითაც.

კარტოფილის ყვავილიდან შემოდგომისათვის შეიძლება თესლებიანი კენკრა წარმოიქმნას. მცენარე შეიძლება ამ თესლიდანაც გამოვზარდოთ. ორანჟერეაში ან კვალსათბურში თესლს თესავენ ყუთებში ერთმანეთისაგან 4×2 სმ დაშორებით. ერთი თვის შემდეგ აღმონაცენს გადარგავენ ტორფის ან ნაკელის კუბურებში, კიდევ ერთი თვის შემდეგ კი — გრუნტში.

კარტოფილის თესლით გამრავლება უფრო რთულია, ვიდრე გორგლების დარგვა და მოსავალიც თესლით გამრავლებისას ჰექტარიდან 5-ჯერ ნაკლები მიიღება. ამიტომ თესლით კარტოფილს უმთავრესად ახალი ჯიშების გამოყვანის დროს ამრავლებენ.

კარტოფილის ფესვთა სისტემა ნიადაგიდან მხოლოდ ტენსა და მინერალურ ნივთიერებებს კი არ იღებს, საჭიროებს ჰაერის ჟანგბადსაც. ამიტომ კარტოფილისათვის ნიადაგი უნდა იყოს ფხვიერი. კარტოფილი ქვიშნარ ნიადაგში უკეთ იზრდება, ვიდრე თიხნარში. მაგრამ შეიძლება მძიმე თიხნარი ნიადაგიც გამოდგეს, თუ მასზე კვლებს მოვაწყობთ: ჰაერი ფესვებამდე აღწევს არა მარტო ზემოდან, გვერდებიდანაც. ყველაზე კარგ მოსავალს კარტოფილი იძლევა წვრილმარცვლოვან, გოროხოვან ნიადაგებზე, ღრმა შავმიწა ნიადაგებზე, მდინარეთა ჭალებში.

კარტოფილის მინდვრებში შეაქვთ ორგანული სასუქები—ნაკელი, ტორფი ან კომპოსტი—2—4 კგ კვადრატულ მეტრზე. საჭიროა მინერალური სასუქებიც, კვადრატულ მეტრზე 10—20 გ აზოტოვანი ნივთიერებები, 30—40 გ კალიუმისა და 20—30 გ ფოსფორმჟავას მარილები. ძალიან სასარგებლოა ხის ნაცარი 50 — 100 გ კვადრატულ მეტრზე. იგი ცვლის კალიუმისა და ფოსფორის სასუქს და აძლევს ნიადაგს, თუმცა ცოტა რაოდენობით, მცენარისათვის საჭირო ზოგიერთ ნივთიერებას.



დასარგავ კარტოფილს იღებენ იმ ბუჩქიდან, რომელმაც ყველაზე მეტი მოსავალი მოგვცა. სურათზე — ლოხის ჯიშის კარტოფილის რამდენიმე ბუჩქის მოსავალი. პირველ ფოსოში — სარგავი კარტოფილი; ბუჩქზე ყველა ბოლქვი მსხვილია და მოსავალი უხვი. დანარჩენ ფოსოებში — ჩვეულებრივი, საშმელი კარტოფილია. მსხვილი ბოლქვები შერეულა წვრილში და მოსავალიც ნაკლებია.

დარგვის წინ ნიადაგი უნდა გავაფხვიეროთ და შევიტანოთ სასუქი. მაგრამ მშრალ გაზაფხულზე ხშირი გადახვნა აშრობს ნიადაგს, ამიტომ ნიადაგი შემოდგომაზე ღრმად უნდა დამუშავდეს.

გაზაფხულზე, თოვლის აღების შემდეგ, ხნულს ფარცხავენ. თუ სასუქი შემოდგომაზე არ შეიტანეს, შეაქვთ გაზაფხულზე და ჩახნავენ. მშრალ გაზაფხულზე ერთდროულად რგავენ და ხნავენ, სასუქს ყრიან კვლებში, ხოლო ბოლქვს მის გვერდით რგავენ. ტენიან გაზაფხულზე კი, განსაკუთრებით მძიმე თიხიან ნიადაგებზე, დარგვის წინ 2 — 3-ჯერ ხნავენ და ყოველი ხვნის შემდეგ ფარცხავენ ნიადაგს. როდესაც ნიადაგი მომზადებულია და მისი ტემპერატურა 17°-ზე დაბალი არ არის, კარტოფილს მსუბუქ ნიადაგზე რგავენ 12 სმ, მძიმე თიხიან ნიადაგებზე კი 6 სმ-მდე სიღრმეზე. ბოლქვებს რგავენ ერთმანეთისაგან გარკვეული მანძილის დაშორებით (70×35; 60×60; 50×50 სმ). ქვიშნარ და შავ ნიადაგებში ბოლქვებს რგავენ სწორ ზედაპირზე, თიხიან ნიადაგებზე და ტენიან წელიწადს — კვლებში.

კარტოფილის დარგვის შემდეგ მინდორს ფარცხავენ. აღმონაცენის გაჩენის შემდეგ აფხვიერებენ რიგთაშორისებს. რაც უფრო მძიმე და ტენიანია ნიადაგი, მით უფრო მალე უნდა მიაყაროთ მიწა. აღებულ კარტოფილს ანიავებენ და ინახავენ +2° ტემპერატურაზე.

კარტოფილის მასიურ გავრცელებასთან ერთად ვითარდებოდა დაავადებანიც. ხშირად ემუქრებოდნენ ისინი განადგურებით კარტოფილის მთელ კულტურას. კარტოფილისათვის ყველაზე მეტად საშიში დაავადებებია: ფიტოფთორა, ბაქტერიული დაავადებები, სველი სიდამპლე, გადაგვარების გამომწვევი დაავადებები, ხოლო ბოლო წლებში — სოკოვანი დაავადება—კარტოფილის კიბო. კარტოფილს ზიანს აყენებს მწერებიც. თითქმის სავსებით ანადგურებს მის ფოჩს კოლორადოს ხოჭო. გასული საუკუნის ბოლო წლებში ეს საშიში მავნებელი არაერთხელ მოხვდა ამერიკიდან ევროპაში. 1922 წ. ის შეიტანეს საფრანგეთში და იმ დროიდან მოყოლებული გავრცელდა დასავლეთ ევროპის ყველა ქვეყანაში. რამდენიმეჯერ შემოაღწია ჩვენშიც.

უნდა ვიცოდეთ, როგორია გარეგნულად კოლორადოს ხოჭო და კარტოფილის კიბო (იხ. გვ. 224). თუ ასეთი ხოჭო ან კიბოთი დაზიანებული მცენარე აღმოვაჩინეთ მინდორში, ამის შესახებ სასწრაფოდ უნდა ვაცნობოთ კოლმეურნეობის თავმჯდომარეს ან აგრონომს.

კარტოფილის ავადმყოფობებთან ბრძოლის ძირითადი მეთოდი მკაცრი გადარჩევაა. შემოდგომას და გაზაფხულზე სარგავი ბოლქვებიდან გადაარჩევენ ყველა ავადმყოფ ბოლქვს.

გადარჩევა ხდება ზაფხულის განმავლობაში 2-3-ჯერ. თუ ნათესი დასნებოვნებულია, სათესლე სარგავ ბოლქვებს ჯანმრთელი ბოლქვებით ცვლიან. ხოლო თუ კარტოფილის მინდორში გავრცელდა ფიტოფთორა, მცენარეს შეასხურებენ ბორდოს სითხის ერთპროცენტიან ხსნარს. მოსავლის აღებამდე ორი დღით ადრე ფიტოფთორით დასენიანებული მინდვრიდან გააქვთ ავადმყოფი ღეროფოჩები, მათ მარხავენ ან წვავენ.

მოსავლის ხელით აღების დროს კარტოფილს ორ კალათში აგროვებენ: ერთში — საღ ბოლქვებს, ნაწილობრივი შენახვისათვის; მეორეში — წვრილებს, მახინჯებს, დაჭრილებს, ნაწილობრივ დაავადებულებს. შემდეგ საღ კარტოფილს ათავსებენ ცალკე სათავსოებში, ტრანშეებად და ზვინებად. დაზიანებულ ბოლქვებს ნაწილობრივ საკვებად იყენებენ ანდა იგზავნება წარმოებაში გადასამუშავებლად. შენახვის დროს მათ არ ურევენ საღ კარტოფილში.

შენახვას კარგად მხოლოდ საღი გორგლები უძლებენ.

სელექციონერებმა კარტოფილის ძალიან ბევრი ჯიში გამოიყვანეს. სხვადასხვა ჯიში სხვადასხვა დროს მწიფდება, სხვადასხვა კლიმატსა და ნიადაგს ეგუება და დაავადებებისადმი გამძლეობას იჩენს. ასე, მაგალითად, ჯიში ადრეულა, ძალიან ადრე შემოდის, მაგრამ ცუდად ინახება. ჯიში ოსტბოტე დიდ მოსავალს იძლევა, მაგრამ უგემურია (იყენებენ მრეწველობაში).

ზოგიერთი ჯიში კარგად უძლებს ფიტოფთორას, სხვები კარტოფილის კიბოს.

ჩვენს ქვეყანაში ყოველი ოლქისათვის გარკვეული ჯიშია რეკომენდებული. ყველაზე უფრო გავრცელებული ჯიში, რომელსაც 78 ოლქში რგავენ, ლორხია. მას კარტოფილის ნარგავების მეოთხედზე მეტი უჭირავს. დაახლოებით მეცხრედი ნაწილი კიბოგამძლე ჯიშს ბერლიჰინგენს უკავია, 65% — 5 ჯიშს: ლორხს, ბერლიჰინგენს, ოსტბოტეს, ვოლტმანისა და პარნასიას.

ტექნიკური კულტურები

მრეწველობის მრავალი დარგისათვის ნედლ მასალას გვაძლევენ ე. წ. ტ ე ქ ნ ი კ უ რ ი მ ც ე ნ ა რ ე ე ბ ი, რომელთა შორის გვხვდება სართავი, შაქროვანი, სახამებლის შემცველი, ზეთოვანი, ეთერზეთოვანი, კაუჩუკოვანი, საღებავი, მთრიმლავი და სხვა მცენარეები.

სართავი მცენარეები გვაძლევენ გამძლე სართავ ბოჭკოს, რომლისაგან ქარხნებში ამზადებენ ნართს, ხოლო ამ ნართისაგან სხვადასხვა ქსოვილს. ტექნიკურ მცენარეთა შორის ყველაზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ბ ა მ ბ ი ს ბ უ ჩ ქ ს. ეს არის ერთ-ერთი უძველესი კულტურული მცენარე, რომელსაც ინდოეთსა და ჩინეთში ჯერ კიდევ ჩვენს ერამდე, 2500 წლის წინათაც იცნობდნენ, ახლა კი ბამბა 50-ზე მეტი ქვეყნის მინდვრებზე მოჰყავთ. საბჭოთა კავშირში ამ მცენარეს თესენ შუა აზიაში, ყაზახეთსა და ამიერკავკასიაში.

ველური ბამბის ბუჩქი ტროპიკულ ქვეყნებში გვხვდება. იგი ეკუთვნის ბალბისებრთა ოჯახს და მრავალწლოვანი ბუჩქია. საშუალო განედებში ბამბის ბუჩქი ერთწლოვანი მცენარის სახით მოჰყავთ. ბუჩქის სიმაღლე — 1 — 1,5 მ-ია, მას აქვს მსხვილი მოყვითალო ყვავილები, რომლებიც საღამო ჟამს ლილისფერი ხდება. ბამბის ბუჩქის ყვავილი იშლება დილით და დღის ბოლოს ჩამოცვივა ხოლმე.



ნახ. 1. ბამბის ბუჩქის ტოტი კოლოფებითა და ყვავილით; მარჯვნივ—ბოჭკოებიანი თესლი და კოლოფის ჭრილი.

ბამბის ბუჩქის ნაყოფია კოლოფი, რომელიც ამოვსებულია ბეწვებით (ბოჭკოებით) დაფარული თესლებით. სწორედ ამ ბოჭკოებისათვის აშენებენ ბამბის ბუჩქს (ნახ. 1).

ბამბის ბუჩქის ბოჭკოები ჩვეულებრივ თეთრია, მაგრამ გვხვდება მურა, მომწვანო და ნაღების ფერი ბოჭკოებიანი მცენარეებიც.

ბოჭკოს სიგრძე 25-დან 38 მმ-დე მერყეობს, მაგრამ ზოგიერთი სახეობის ბოჭკოები 50 მმ. რაც უფრო გრძელი და წმინდაა ბოჭკო, მით უკეთესია. ჩვენმა მეცნიერმა-სელექციონერებმა გამოიყვანეს მაღალი ტექნიკური ღირსების წვრილბოჭკოვანი ბამბის ბუჩქის მრავალი ჯიში.

ბამბის კარგი მოსავალი მიიღება ნაყოფიერ განოყიერებულ ნიადაგზე. სასუქებიდან ბამბის ბუჩქს ყველაზე მეტად აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქები სჭირდება. უხვი მოსავალი რომ მივიღოთ, ორგანული და მინერალური სასუქები ერთად უნდა შევიტანოთ.

ბამბის ბუჩქის პლანტაციაზე ნიადაგს ხნავენ შემოდგომაზე, 20—30 სმ სიღრმეზე. გაზაფხულზე მინდორს კვლავ ხნავენ ან კულტივატორით აფხვიერებენ.

შუა აზიაში ბამბას თესენ აპრილის შუა რიცხვებში სპეციალური ბამბის სათესებით, მწკრივებს შორის მანძილი 70 სმ. უნდა იყოს. მას შემდეგ, რაც მცენარეს განუვითარდება 2 — 3 ნამდვილი ფოთოლი, ნათესებს ამეჩხერებენ ისე, რომ მწკრივში მცენარეთა შორის მანძილი 15—20 — 25 სმ იყოს. ზაფხულში ნათესს რამდენჯერმე აფხვიერებენ და დამატებით საკვებს აწვდიან.

შუა აზიასა და სხვა რაიონებში, სადაც ნალექების რაოდენობა მცირეა, ბამბის ბუჩქს ხელოვნურად რწყავენ. ბამბის ბუჩქი ივლისში ყვავის. დაყვავილების დაწყებიდან 45 — 60 დღის შემდეგ კოლოფები იხსნება. ბამბის ბოჭკოებს თესლთან ერთად იღებენ საკრეფი მანქანებით ან ხელით. თესლებიანი ბოჭკო ხამი ბამბაა. შემდეგ ბოჭკოს სპეციალური მანქანებით თესლისაგან აცალკევებენ. 100 კგ ხამი ბამბისაგან 28 — 42 კგ სუფთა ბოჭკოს იღებენ.

ბამბის ბოჭკოსაგან ამზადებენ მრავალგვარ ქსოვილს (ავტომანქანების საბურავებისა და ტრანსპორტირებისათვის) და სხვა ნაწარმს. ბამბის თესლიდან ხდიან ზეთს, რომელსაც კვების მრეწველობასა და ტექნიკაში გამოიყენებენ.

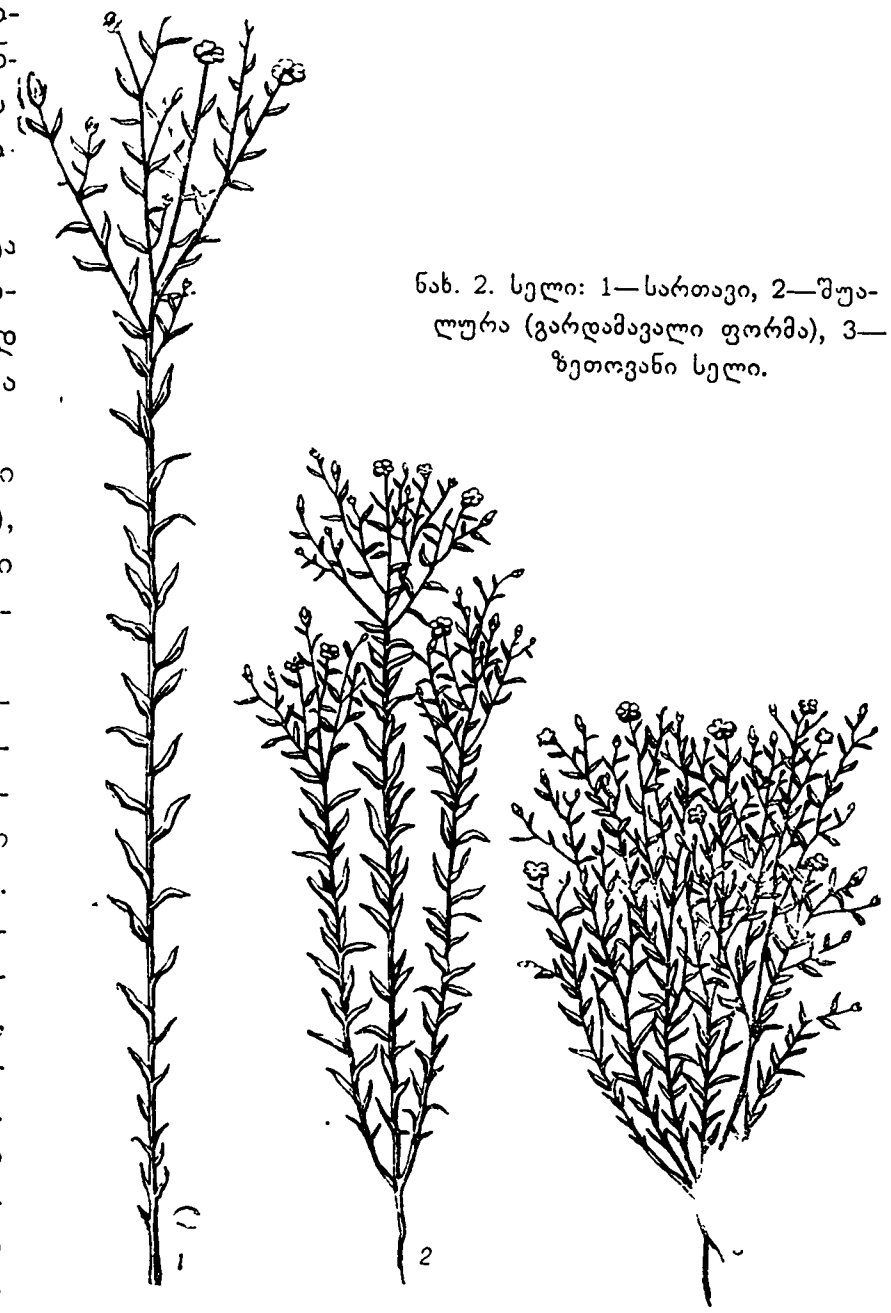
მეფის რუსეთში ბამბის ნათესები ძალიან ცოტა იყო, რის გამოც საფეიქრო ქარხნებისათვის ნედლეულს საზღვარგარეთ ყიდულობდნენ. ამჟამად ჩვენი მრეწველობა მთლიანად უზრუნველყოფილია მშობლიური ბამბით.

იმ სართავ მცენარეებს, რომელთაც ბოჭკოები ღეროში (სელი, კანაფი, კენაფი და სხვა), ან ფოთლებში აქვთ (აგავა, სართავი ბანანი, ახალი ზელანდიური სელი) სალაფნე კულტურებს უწოდებენ.

სელი მეტად მნიშვნელოვანი სართავი მცენარეა. ველური სელის ბოჭკოს ჯერ კიდევ პირველყოფილი ადამიანი იყენებდა. ბაბილონში, ასურეთში, ეგვიპტეში, აბისინიაში სელი მოჰყავდათ რამდენიმე ათასეული წლის წინათ ჩვენს ერამდე. სელის ქსოვილი აღმოჩენილია ეგვიპტის ფარაონების სამარხებში. ფარაონების სამარხებზე გამოსახულია სელის აღება, დალბობა, ღეროებიდან ბოჭკოს გამოცალკევება და სხვა სამუშაოები. სელს ძველი სლავებიც იცნობდნენ.

რამდენიმე ათასეული წლის მანძილზე ადამიანი სელის საუკეთესო ჯიშებს არჩევდა. თანდათან გამოიყვანეს მაღალი დაუტოტავი ფორმები (სართავი სელი), რომელთა ნაყოფი მცირე რაოდენობით შეიცავდა თესლებს, გამოიყვანეს აგრეთვე მრავალთესლიანი, დაბალტანიანი დატოტვილი ფორმები—ზეთოვანი სელი და გარდამავალი ფორმები (ნახ. 2). სსრ კავშირს სართავი სელის მსოფლიო ნათესების თითქმის 90% ეკუთვნის. იგი მოჰყავთ რსფსრ-ს სხვადასხვა ოლქში: ვოლოგდის, კალინინის, იაროსლავლის, სმოლენსკის, კიროვის, ნოვგოროდის, ფსკოვისა და სხვ. სელი მოჰყავთ აგრეთვე ბელორუსიაში. ფსკოვის სელი მთელს მსოფლიოში საუკეთესოდ ითვლება. სელი მოჰყავთ საზღვარგარეთაც (პოლონეთში, ჰოლანდიაში, ბელგიაში, საფრანგეთში, ინგლისში და ზოგ სხვა ქვეყანაში).

სართავი სელი სელისებრთა ოჯახის ერთწლოვანი ბალახეული მცენარეა. მას აქვს 60 — 150 სმ სიმაღლის სწორი, წვრილი, დაუტოტავი ღერო. ყვავილები ცისფერია, მაგრამ არსებობს სხვა ფერის გვირგვინიანი მცენარეებიც. ნაყოფი — მომრგვალო კოლოფია, ამოვსებულია ბრტყელი, ღია ყვითელი, ყავისფერი ან მუქი ყავისფერი, პრიალა თესლებით (ნახ. 3).



ნახ. 2. სელი: 1—სართავი, 2—შუალურა (გარდამავალი ფორმა), 3—ზეთოვანი სელი.

სელს მაისის პირველ ნახევარში თესენ. ხშირად, ჯერ კიდევ აღმონაცენის გაჩენამდე, ნიადაგის ზედაპირზე ვითარდება ქერქი, რომელიც აუცილებლად უნდა დაირღვეს როტაციული თოხის ან ჭდეებიანი სატკეპნის საშუალებით. მინდორი მთლიანად უნდა გაიწმინდოს სარეველებისაგან. სელი მეტად ნაზი მცენარეა და ამიტომ მას მეტი მოვლა სჭირდება. როდესაც სელი 6 — 10 სმ სიმაღლეს მიაღწევს, ნათესში შეაქვთ დამატებითი საკვები—აზოტი და კალიუმი, ხოლო ზოგ რაიონში—ფოსფორიც.

სელი საუკეთესო ბოჭკოს გვაძლევს მაშინ, როცა ადრეული ყვითელი სიმწიფის ფაზაში ავი-



ნახ. 3. სელის ღეროს წვერო კოლოფებით და კოლოფის ჭრილი.

ღებთ. ამ დროისათვის ღეროს ქვედა ნახევრის ფოთლები ცვივა, ხოლო კოლოფის წახნაგები უყვითლდება. სელს ფესვიანად გლეჯენ სელსაგლეჯით ან ხელით. იყენებენ აგრეთვე სელის ასაღებ კომბაინსაც — მანქანას, რომელიც ერთდროულად გლეჯს სელს, ძენძავს თესლებიან კოლოფებს, ხოლო სელის ჩალას კრავს ძნებად.

სუფთა ბოჭკოს მისაღებად სელის ღეროებს კოლოფების დაძენძვის შემდეგ ასველებენ, აშრობენ, სრესავენ სელის საძენძ მანქანაზე და გავარცხნიან ხოლმე. სელის ბოჭკოს სიგრძე საშუალოდ 20—30 მმ-ია (ზოგი ბოჭკოს სიგრძე 120 მმ-ს აღწევს), ხოლო მისი სიმსხო მილიმეტრის უმცირესი ნაწილით განისაზღვრება. საბჭოთა სელექციონერებმა გამოიყვანეს სართავი სელის მრავალი კარგი ჯიში.

შუა აზიასა და ამიერკავკასიაში მოჰყავთ ზეთოვანი სელი. იგი სართავ სელზე დაბალია და ძლიერ დატოტვილი. ზეთოვანი სელი იძლევა მრავალ თესლს, მაგრამ მისი ბოჭკო მდარე ხარისხისაა. ვორონეჟისა და კურსკის ოლქებში, ვოლგისპირეთში, ციმბირში, უკრაინასა და ჩრდილო კავკასიაში სათესლედ და საბოჭკოედ მოჰყავთ შუალედური სელი.

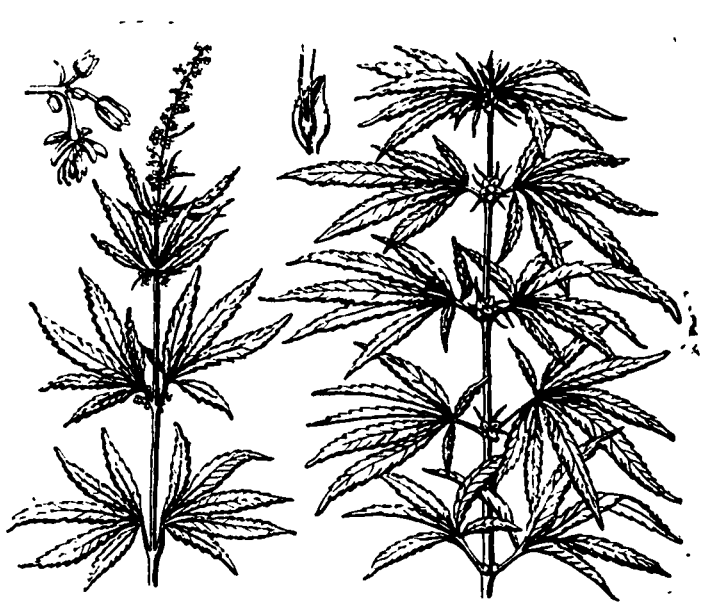
სელის თესლები შეიცავენ 47%-მდე ზეთს. სელის ზეთისაგან ამზადებენ საუკეთესო ოლიფასა და ზეთის ლაქებს.

სელის ზეთი იხმარება ლინოლეუმის, კაუჩუკის შემცვლელებისა და სხვათა დასამზადებლად. სელის თესლებს მედიცინაშიც იყენებენ.

სართავი კულტურებიდან თავისი მნიშვნელობით ჩვენში მესამე ადგილი ეკუთვნის კანაფს (ნახ. 4). ბოჭკოს წარმოებაში კანაფს უჭირავს მეოთხე ადგილი მსოფლიოში (ბამბის ბუჩქის, ჯუთისა და სელის შემდეგ). ძველ დროში სლავიანები კანაფის ბოჭკოსაგან ამზადებდნენ თოკებს, ბაგირებსა და იალქნებს.

კანაფი ერთწლოვანი ბალახეული მცენარეა კანაფის ზოგი მცენარე (მამალი კანაფი) ივითარებს მხოლოდ მამრობით ყვავილებს; მისი ღერო უფრო წვრილია, ამავე დროს ოგი უფრო ადრე მწიფდება და საუკეთესო ხარისხის ბოჭკოს გვაძლევს. სხვა, უფრო ღონიერ, დედა მცენარეზე ვითარდება მხოლოდ მდედრობითი ყვავილები. ეს მცენარე ივითარებს თესლებს, მაგრამ მისი ბოჭკო დაბალი ხარისხისაა.

კანაფის ბოჭკო სელისაზე უხეშია, სამაგიეროდ



ნახ. 4. კანაფის ღეროების ზედა ნაწილი. მარცხნივ — მამრობითი მცენარე (მამალი კანაფი) და მამრობითი ყვავილები, მარჯვნივ — მდედრობითი მცენარე (დედა მცენარე) და მდედრობითი ყვავილ.

მეტად მტკიცეა. სელის მსგავსად, კანაფი მხოლოდ ბოჭკოსათვის როდი მოჰყავთ. მისი თესლებიდან აკეთებენ ზეთს, რომელსაც ოლიფის, ლაქების, საღებავების დასამზადებლად იყენებენ. გასუფთავებული კანაფის ზეთი საკვებადაც იხმარება.

კანაფს თესენ გაზაფხულზე, კარგად დამუშავებულ, ნაყოფიერ ნიადაგებზე.

ბოჭკოს წარმოების მხრივ მსოფლიოში მეორე ადგილი (ბამბის ბუჩქის შემდეგ) უჭირავს ჯ უ თ ს (ნახ. 5). ეს ერთწლოვანი მცენარე უმთავრესად მოჰყავთ ინდოეთში. წინათ ჯუთის ბოჭკო კალკუტის ქერელის სახელწოდებით იყო ცნობილი. ჯუთის ბოჭკო უხეშია, მაგრამ ძალიან გრძელი და მტკიცე. მისგან დამზადებული ქსოვილი წყალს არ ატარებს, რის გამო შაქრის, მარილის, ყავის, ჩაის, შალის, ცემენტისა და სხვა საქონლის შესაფუთად იყენებენ.

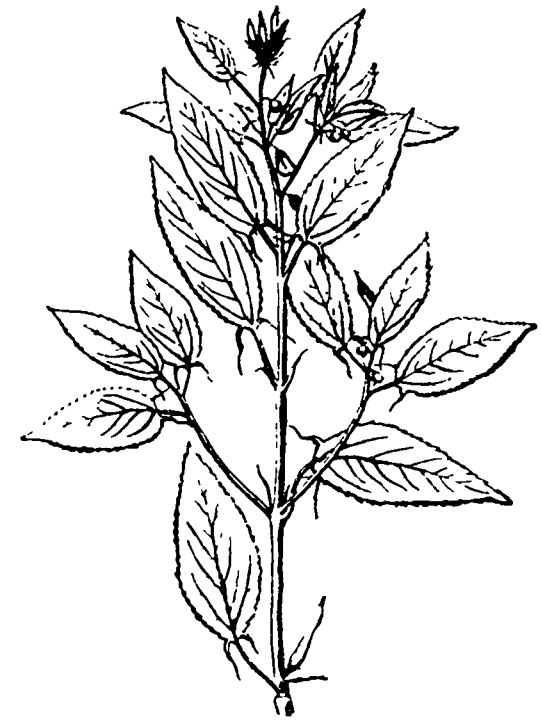
სსრ კავშირში ჯუთი მოჰყავთ შუა აზიასა და ამიერკავკასიაში.

სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებსა და ჩინეთში მოჰყავთ კიდევ ერთი სართავი მცენარე — რ ა მ ი. საბჭოთა კავშირში რამი მცირე რაოდენობით მოჰყავთ მხოლოდ საქართველოში. რამის ბოჭკო მეტად გრძელია, საშუალოდ 9,5 სმ აღწევს. ბოჭკო ქათქათა თეთრი ფერისაა, ელვარე; იგი ბამბის, სელისა და კანაფის ბოჭკოებზე მაგარია. რამის ბოჭკოსაგან ამზადებენ სხვადასხვა თეთრეულის ქსოვილს.

შუა აზიაში, ამიერკავკასიასა და ჩრდილოეთ კავკასიაში მოჰყავთ ჩვენი ქვეყნისათვის ახალი სართავი კულტურები — კ ე ნ ა ფ ი (ბომბეის ქერელი) და შ ვ ი ა. კენაფის ღეროებიდან იღებენ ბოჭკოს, რომელიც თავისი ხარისხით უახლოვდება ჯუთის ბოჭკოს. კენაფის ბოჭკოებისაგან ამზადებენ სატომრე ქსოვილს. შვია გვაძლევს მტკიცე, მაგრამ უხეშსა და მტვრევად ბოჭკოებს. შვიას ბოჭკოს ურევენ სხვა მცენარეების ბოჭკოებს და ამზადებენ თოკებს, ბაგირებს, ჯვალოს.

შაქროვანი მცენარეებიდან მსოფლიო სოფლის მეურნეობაში პირველი ადგილი ეკუთვნის შ ა ქ რ ი ს ლ ე რ წ ა მ ს (იხ. გვ. 198). შაქრის ლერწამი მრავალწლოვანი ტროპიკული მცენარეა. ჩვენში მოჰყავთ ტაჯიკეთის სს რესპუბლიკის მცირე ფართობზე.

1747 წ. მეცნიერებმა ჭარხლის ფესვებში აღმოაჩინეს შაქარი, რომლის ქიმიური შედგენილობა



ნახ. 5. ჯუთი.

იგივეა, რაც შაქრის ლერწმისა, მაგრამ შაქრის ჭარხალი მხოლოდ ზომიერი სარტყლის პირობებში ხარობს (შაქრის ჭარხლის შესახებ იხ. გვ. 147).

სპირტისა და ბადაგის ნედლეული სახამებელი მოიპოვება სახამებლის მომცემ მცენარეებში, რომელთა შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია კარტოფილი და ბატატი. (კარტოფილის შესახებ იხ. გვ. 134).

ბ ა ტ ა ტ ი მრავალწლოვანი მცენარეა, რომლის მხოხავი ღეროს სიგრძე ზოგჯერ 5 მ-მდე აღწევს. მისი გვერდითი ფესვები მსხვილდება და ქმნის გორგლებს, რომელთა წონა 0,5-დან 5 კგ-მდეა. ზოგი გორგლი 25 კგ-საც იწონის. ბატატის გორგლები მდიდარია სახამებლითა და შაქრით (25%-მდე). ამ მცენარეს კალმებით ან გორგლებით ამრავლებენ. ბატატი უძველესი კულტურული მცენარეა. იგი მოჰყავთ ოკეანის თითქმის ყველა კუნძულზე. ევროპაში შემოიტანეს ამერიკიდან. საბჭოთა კავშირში ბატატი მოჰყავთ შუა აზიაში, ჩრდილოეთ კავკასიასა და აფხაზეთში.

ზოგი მცენარის ნაყოფებსა და თესლებში დიდი რაოდენობით გროვდება ზეთი. ასეთ მცენარეებს ზ ე თ ო ვ ა ნ ი ეწოდება. ზეთოვანი მცენარეებიდან ზეთსახდელ ქარხნებში იღებენ მეტად ძვირფას პროდუქტს — ცხიმიან მცენარეულ ზეთებს და ავრეთვე ნედლეულს წარმოებისათვის.

შესანიშნავ საჭმელ ზეთს იღებენ ზ ე თ ი ს ხ ი ლ ი ს (ზეთის ხის) ნაყოფიდან. ეს არის ერთერთი უძველესი კულტურული მცენარე. ზეთის ხის

ტოტი უძველესი დროიდან მშვიდობის სიმბოლოდ იყო მიჩნეული.

ზეთისხილი (ზეთის ხე) 7-დან 20 მ-მდე სიმაღლის მარადმწვანე მცენარეა. ძველი ხეების ღეროს დიამეტრი 2 მ-მდეა. ზეთის ხე ათასი წელი ცოცხლობს.

ზეთის ხის ნაყოფი კურკიანია, მისი მწიფე ნაყოფი შავი, წითელი ან თეთრი ფერისაა (ნახ. 6); ნაყოფი შეიცავს 25-დან 40%-მდე შესანიშნავ, მოოქროსფრო-ყვითელი ფერის გამჭვირვალე სურნელოვან ზეთს. ზეთისხილის ზეთი მდიდარია ვიტამინებით; ადამიანის ორგანიზმი მას ადვილად ითვისებს. საჭმელ ზეთებს შორის ზეთისხილის ზეთი ყველაზე ძვირფასი მცენარეული ზეთია. ზეთისხილი მოჰყავთ ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში, ავსტრალიასა და არგენტინაში. საბჭოთა კავშირში ეს მცენარე მოჰყავთ აზერბაიჯანში, თურქმენეთში, ყირიმში და კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე.

კარგი ხარისხის ზეთს იღებენ არაქისის (მიწის ან ჩინური თხილის) ნაყოფებიდან. (არაქისის შესახებ იხ. გვ. 133).

საბჭოთა კავშირში ძირითადი ზეთოვანი კულტურაა მზესუმზირა, რომლის სამშობლოდ ჩრდილო ამერიკის სამხრეთი ნაწილი ითვლება.

მზესუმზირას თესლურები (ნაყოფები) ევროპაში შემოიტანეს ესპანელებმა და პირველად 1510 წელს მადრიდის ბოტანიკურ ბაღში დათესეს. რუსეთში მზესუმზირა მოხვდა ევროპიდან XVIII საუკუნეში. მზესუმზირას წვრილი თესლებით ამოვსებული მრავალი, პატარ-პატარა კალათა (ყვავილედი) აქვს. ადრე მზესუმზირა მოჰყავდათ როგორც დეკორატიული მცენარე. უფრო მოგვიანებით და-



ნახ. 6. ნაყოფიანი ზეთის ხის ტოტი.



ნახ. 7. მზესუმზირა: მარცხნივ — ველური, მარჯვნივ — კულტურული მზესუმზირას კალათა.

იწყეს მზესუმზირას მოყვანა ბოსტნებში და მის თესლურებს ნუგბარ ხილად იყენებდნენ. XIX საუკუნის 30-იან წლებში ვორონეჟის გუბერნიაში მცხოვრებმა ყმა-გლეხმა ბოკარევმა, პირველმა მსოფლიოში, მზესუმზირას თესლებიდან ზეთსახდელი ხელის მანქანის საშუალებით მზესუმზირას ზეთი გამოხადა.

დაახლოებით 200 წელია, რაც რუსეთში მოჰყავთ მზესუმზირა. ადამიანები წლიწლობით სათესლედ არჩევდნენ საუკეთესო მცენარეთა თესლებს. ახლა მზესუმზირა ერთღეროიანი, დიდი ზომის კალათიანი მცენარეა, მის თესლებში უამრავი ზეთია (ნახ. 7). მზესუმზირამ რუსეთში მეორე სამშობლო ჰპოვა. ამჟამად საბჭოთა კავშირზე მოდის მზესუმზირას ნათესების მსოფლიო ფართობის $^3/_4$-ზე მეტი.

საბჭოთა კავშირში გამოყვანილია მზესუმზირას მრავალი ჯიში, რომლებიც შეესაბამება სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ ზონას. ამ ჯიშების ცხიმიანობა 42-დან 50%-მდე აღწევს. ზეთოვანი და ეთერზეთოვანი კულტურების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში (კრასნოდარი) ლენინური პრემიის ლაურეატის ვ. პუსტოვოიტის ხელმძღვანელობით გამოყვანილია ახალი ჯიშები, რომელთა ცხიმიანობა 49 — 51%-ია.

1958 წ. ლაბინსკის ჯიშთსაცდელ ნაკვეთზე ჯიშ „სმენას“ თესლების მოსავალი ჰექტარზე 35,2 ც იყო. ხოლო გამოხდილი ზეთი 1638 კგ-ს აღწევდა. ერთ ჰექტარზე ზეთის გამოსავლის მი-

ხედვით მზესუმზირას რუსულ ჯიშებს პირველი ადგილი უჭირავთ ერთწლოვან ზეთოვან კულტურებს შორის.

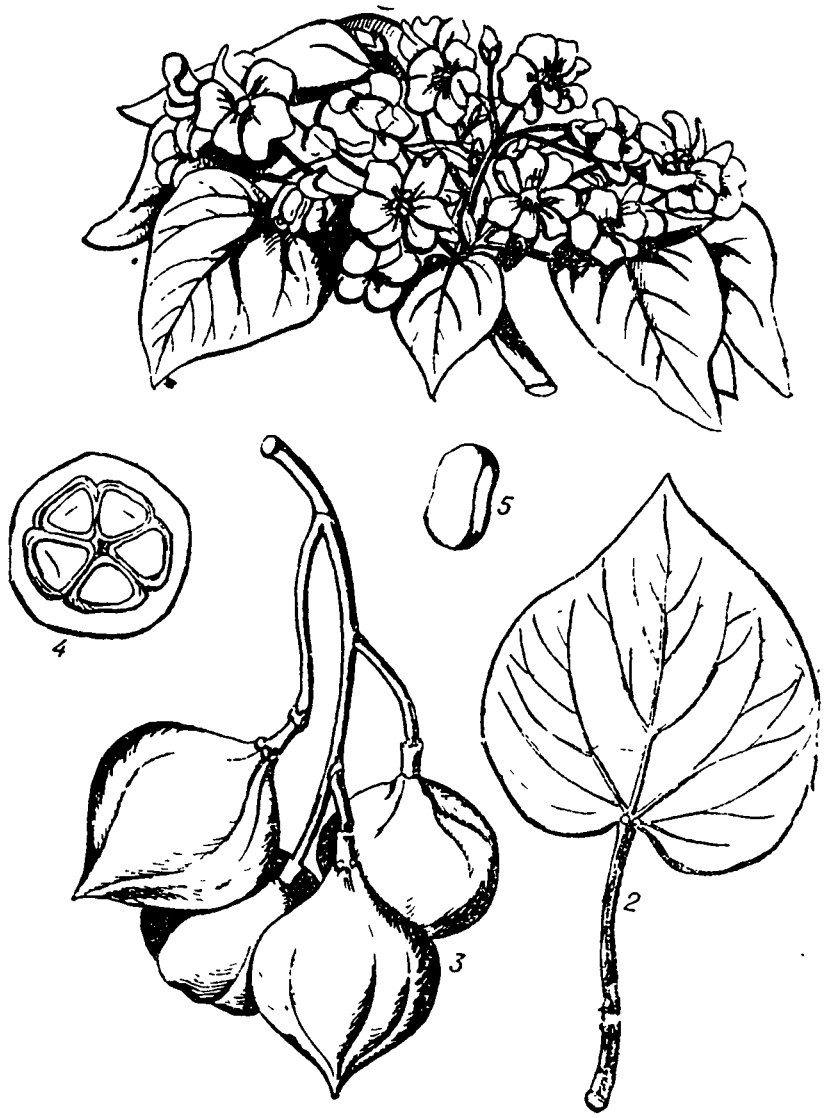
მზესუმზირას თესენ მწკრივებად ან კვადრატულ-ბუდობრივი წესით. მანძილი მწკრივებს შორის 50, 60 ან 70 სმ უნდა იყოს. მზესუმზირა ნიადაგიდან იღებს გაცილებით მეტ აზოტს, ფოსფორსა და კალიუმს, ვიდრე, მაგალითად, საშემოდგომო ხორბალი (აზოტს—ორჯერ, ფოსფორს — სამჯერ, კალიუმს — ათჯერ მეტს). თუ მზესუმზირას ნათესებში სასუქებს შევიტანთ, მოსავალი ჰექტარზე 3 — 4 ც-ით გაიზრდება. მზესუმზირას ნათესებში ყოველწლიურად უნდა შევიტანოთ ნაკელი და მინერალური სასუქები. თუ მზესუმზირას ნორჩ მცენარეს ერთი ან ორი წყვილი ნამდვილი ფოთოლი განუვითარდა, ნათესებს ამეჩხრებენ იმ ვარაუდით, რომ მწკრივებში მცენარეთა შორის მანძილი 35 ან 45 სმ იყოს, ხოლო კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისას ბუდეში ტოვებენ 2 — 3 მცენარეს. აღმონაცენის გაჩენიდან მომწიფებამდე გადის 90 — 125 დღე. ამ ხნის განმავლობაში მწკრივთაშორისებში ნიადაგს 2 ან 3-ჯერ აფხვიერებენ და შეაქვთ დამატებითი საკვები.

ზეთის გარდა მზესუმზირა მრავალი სახის ნედლეულს იძლევა. გამოლეწილი კალათებიდან ამზადებენ საკვებ პექტინს, რომელსაც ჟელეს, მარმელადისა და სხვა საკონდიტრო ნაწარმის დამზადებისას იყენებენ. ზეთის გამოხდის შემდეგ რჩება ჩენჩო და კოპტონი. კოპტონი კონცენტრირებული საკვებია საქონლისათვის. ჩენჩოსა და გამოლეწილი კალათებიდან ამზადებენ ფურფუროლს (ნედლეული პლასტმასისა და ხელოვნური ბოჭკოების წარმოებაში), აცეტონს, მეთილის სპირტს, ჭიანჭველის მჟავასა და სხვა ქიმიურ პროდუქტებს. ღეროს, ფოთლებისა და გამოლეწილი კალათების ნაცრიდან ამზადებენ პოტასიუმს. მზესუმზირას მწვანე ფოთლები დიდი რაოდენობით შეიცავს ცილასა და კაროტინს, რის გამო იყენებენ სასილოსედ. მზესუმზირას განაპირა ყვავილებს იყენებენ მედიცინაში.

უძველესი ზეთოვანი კულტურაა შირბახტი (ქუნჯუთი), რომელიც მოჰყავთ ინდოეთში, პაკისტანში, ჩინეთში, საბერძნეთსა და არაბეთის გაერთიანებულ რესპუბლიკაში. საბჭოთა კავშირში შირბახტი მოჰყავთ შუა აზიაში, ამიერკავკასიაში, ჩრდილო კავკასიასა და უკრაინაში. შირბახტი 80 — 130 სმ სიმაღლის ერთწლოვანი ბალახეული მცენარეა. იგი გვაძლევს ერთ-ერთ საუკეთესო საჭმელ ზეთს, რომელიც თევზეულის საკონსერვო მრეწველობაში ხშირად ცვლის ზეთისხილის ზეთს. მას იყენებენ აგრეთვე საკონდიტრო წარმოებაში ჰალვის დასამზადებლად. შირბახტის თესლებისა და თაფლის ნარევისაგან ამზადებენ აღმოსავლურ ტკბილეულს. შირბახტის ზეთს წვავენ და მისი ჭვარტლისაგან ამზადებენ ჩინურ ტუშს.

თავისი თვისებებით მზესუმზირას ზეთს არაფრით ჩამორჩება ალისარჩულის ზეთი. შუა აზიასა და აზერბაიჯანში ეს უკანასკნელი ცვლის კიდევაც მზესუმზირას ზეთს. ალისარჩულის თესლები შეიცავენ 25-დან 37%-მდე ზეთს. უძველეს დროში ალისარჩული ეგვიპტეში მოჰყავდათ როგორც საღებავი მცენარე. ამჟამად ალისარჩული მოჰყავთ ინდოეთში, ირანში, სირიაში, ისრაელში.

ერთ-ერთი საუკეთესო საკვები ზეთია სარეპტის მდოგვისაგან მიღებული ზეთი.



ნახ. 8. ტუნგო; 1 — ყვავილედი, 2 — ფოთოლი, 3 — ნაყოფები, 4 — ნაყოფის ჭრილი, 5 — თესლი.

მ[illegible]ის ზეთს იყენებენ საკვებ, საართავ და საპნის წარმოებაში. მედიცინაში მას იყენებენ მალამოებისა და კოსმეტიკური პრეპარატების დასამზადებლად. კოპტონისაგან ამზადებენ სუფრის მდოგვს (ფხვნილს).

მეტად ძვირფას ტექნიკურ ზეთს იღებენ ტუნგოს ხის (ნახ. 8) თესლებიდან. ტუნგოს ხე ფართოდაა გავრცელებული ცენტრალურსა და სამხრეთ ჩინეთში. საბჭოთა კავშირში ტუნგოს ხეს აშენებენ საქართველოში, შავი ზღვის სანაპიროზე. ტუნგოს ზეთზე დამზადებული სხვადასხვაგვარი ლაქი, ემალი და საღებავი გამძლეა, წყალგაუმტარია და უძლებს სიმჟავეებს, ტუტეებსა და მარილებს. ტუნგოს ლაქს უსვამენ თვითმფრინავებს, ავტომანქანებს, გემების წყალქვეშა ნაწილებს, ავეჯს. ელექტროტექნიკაში ტუნგოს ზეთს იყენებენ ტურბო და ჰიდროგენერატორების გასაზეთად, ტუნგოს ზეთით ჟღენთავენ ტრანსფორმატორებისა და მაღალი ძაბვის კაბელების საიზოლაციო ლენტებს.

მედიცინაში კარგადაა ცნობილი აბუსალათინის ზეთი, რომელსაც აბუსალათინის თესლებიდან იღებენ (ნახ. 9). ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში აბუსალათინი მრავალწლოვანი მცენარეა, ხოლო საბჭოთა კავშირში — კრასნოდარისა და სტავროპოლის მხარეში, უკრაინასა და როსტოვის ოლქში, იგი მოჰყავთ როგორც ერთწლოვანი კულტურა. აბუსალათინის თესლები შხამიანია. ის შეიცავს 40-დან 50%-მდე ზეთს. აბუსალათინის ზეთს იყენებენ ტყავის, სართავ, პოლიგრაფიულსა და ქაღალდის წარმოებაში. ეს ზეთი დაბალ ტემპერატურაზე არ მკვრივდება, რის გამოც მეტად ძვირფასია, როგორც ძრავების საცხები ზეთი.

წარმოების სხვადასხვა დარგისათვის ზეთებს იღებენ აგრეთვე ზეთოვანი ყაყაჩოს, საშემოდგომო და საგაზაფხულო რაფსის. თეთრი მდოგვის, წიწმატა-სელი და ზოგი სხვა მცენარისაგან.

გარდა ცხიმოვანი მცენარეული ზეთებისა, ბუნებაში არსებობს აგრეთვე ეთეროვანი ზეთებიც. ეს ზეთები აქროლადია. თქვენ შეიგრძნობთ წიწვიანი ხეების სუნს, ყვავილების, ფორთოხლისა თუ სხვა ნაყოფთა სურნელს, ყოველივე ეს ეთეროვანი ზეთებია. იმ მცენარეებს, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ ამ ზეთებს, ეთერზეთოვანი ეწოდება. ამ მცენარეებს ადამიანი ჯერ კიდევ ჩვენს ერამდე, რამდენიმე ათასი წლით ადრე იცნობდა.



ნახ. 9. აბუსალათინი: 1 — მცენარე, 2 — ნაყოფი (ბოლოფი), 3 — თესლი.

მათ იყენებდნენ რელიგიური რიტუალების დროს, საკვების გემოს გასაუმჯობესებლად და აგრეთვე, როგორც სამკურნალო ბალახეულს. ჩვენს დროში შესწავლილია 1500 ეთეროვანი ზეთი, რომლებსაც იყენებენ პარფიუმერიაში, საპნისა და ფარმაცევტულ მრეწველობაში, აგრეთვე ლიქიორის, კონსერვებისა და საკონდიტრო ნაწარმის დასამზადებლად.

ეთერზეთოვანი მცენარეების უმრავლესობა ტროპიკული და სუბტროპიკული ქვეყნების ბინადარია. საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის შუა ზოლში მოჰყავთ ქინძი, ანისული, კვლიავი, ბაღის პიტნა, უფრო სამხრეთ რაიონებში მოჰყავთ ზეთოვანი ვარდი, ხარისვარდა, რეჰანი ევგენოლისა, ლავანდი; ამიერკავკასიასა და შუა აზიაში — ნემსიწვერა, ლიმონის უროო, პაჩული, ციტრუსოვანნი (იხ. გვ. 200).

აპენინისა და პირენეის ნახევარკუნძულებზე, სამხრეთ საფრანგეთში, ტუნისში, ალჟირსა და ბაროკოში, სიცილიის, სარდინიის და კორსიკის კუნძულებზე იზრდება შესანიშნავი მარადმწვანე ხე — კორპის მუხა, რომელიც ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში დიდი ხანია, რაც კულტურულ მცენარედ გადაიქცა და პლანტაციებში მოჰყავთ. კორპის მუხის ღეროს სიმაღლე 20 მ-ია, დიამეტრი 2 — მ-ია.

ღერო დაფარულია სქელი ქერქით, რომელიც გამოფენილია კორპის ქსოვილის სქელი (31 მმ-მდე) ფენით (ნახ. 10). კორპს მუხას აცლიან მაშინ, როდესაც მისი სისქე 23 მმ-ს მიაღწევს, გრილ ამინდში (ნახ. 11). კორპის ახალი ფენა რომ განვითარდეს, 10 — 15 წელია საჭირო. საუკეთესო კორპს გვაძლევენ 50 — 150 წლის ხეები. კორპის მუხა 400 წლამდე ცოცხლობს.

კორპი მსუბუქია, ელასტიური, სითხესა და გაზებს არ ატარებს, გამძლეა, არ ლპება და უძლებს ქიმიური ნივთიერებების ზემოქმედებას. კორპი ცუდად ატარებს ბგერასა და სითბოს. მისგან ამზადებენ ბოთლების საცობებსა და სხვადასხვა საიზოლაციო შუასადებს. საბჭოთა კავშირში კორპის მუხა იზრდება ყირიმში ნიკიტას ბოტანიკურ ბაღში, სადაც იგი 1820 წელს დარგეს.

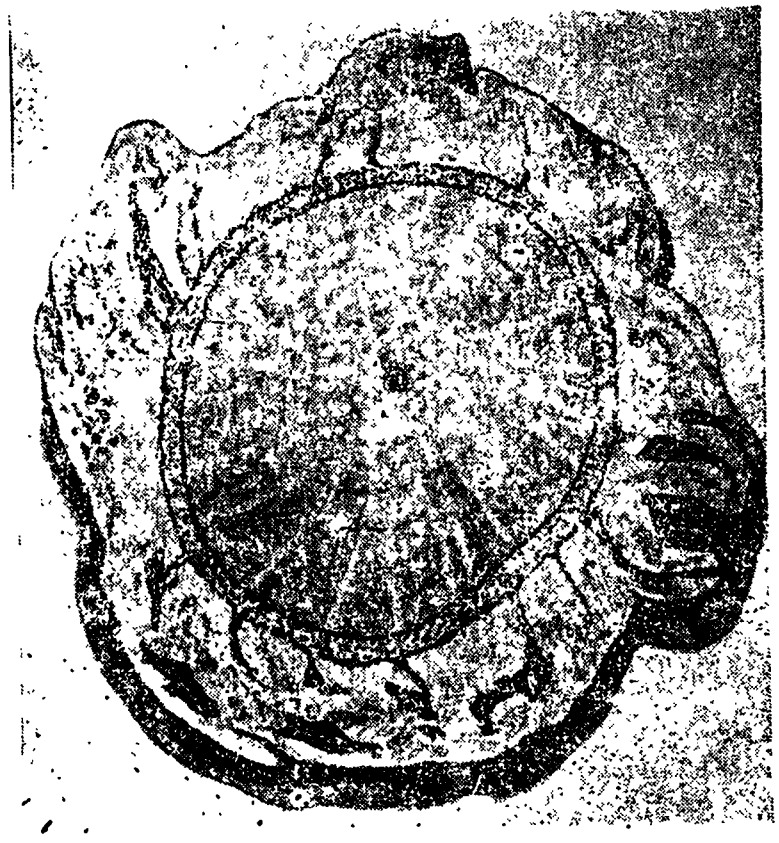
კორპის მუხა ხარობს, აგრეთვე კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე.

შორეულ აღმოსავლეთში იზრდება კ ო რ პ ი ს ხ ე, ან როგორც მას სხვანაირად უწოდებენ, ა მ უ რ ი ს კ ო რ პ ი ს ხ ე.

ამ ხის ქერქიც გვაძლევს კორპს, რომელსაც კორპის მუხის მსგავსად იყენებენ თბოიზოლაციისათვის. საცობების დასამზადებლად მისი გამოყენება შეიძლება მხოლოდ სპეციალური დამუშავების შემდეგ, ვინაიდან იგი შეიცავს დიდი რაოდენობით ტანიდებსა და სხვა ნივთიერებებს, რომლებიც სითხეს ღებავენ.

მ ც ე ნ ა რ ე უ ლ ს ა ღ ე ბ ა ვ ნ ი ვ თ ი ე რ ე ბ ე ბ ს ჯერ კიდევ პირველყოფილი ადამიანი იცნობდა. ისინი ამ ნივთიერებებით იფერადებდნენ სხეულს, ღებავდნენ ნანადირევის ტყავს, ხატავდნენ იარაღსა და ჭურჭელს. გაცილებით უფრო გვიან საღებავები გამოიყენეს ქსოვილების შესაღებად. XV და XVI საუკუნეებში ევროპაში დიდი რაოდენობით მოჰყავდათ საღებავი მცენარეები; ამ დროს არსებობდა არა ერთი საწარმო, სადაც ამ ნედლეულს საღებავებად ამუშავებდნენ.

1842 წელს რუსმა ქიმიკოსმა ნ. ზინინმა გამოიმუშავა ერთ-ერთი საღებავი ნივთიერების—ანილინის მიღების ხერხი ქვანახშირიდან. ქიმიური გზით საღებავების მიღება გაცილებით იაფი ჯდება, ვიდრე მცენარეების გაზრდა და მათგან საღებავი ნივთიერების გამოყოფა. ამიტომ XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან ანილინის საღებავებმა თანდათან გამოაძევეს მცენარეული საღებავები. მაგრამ

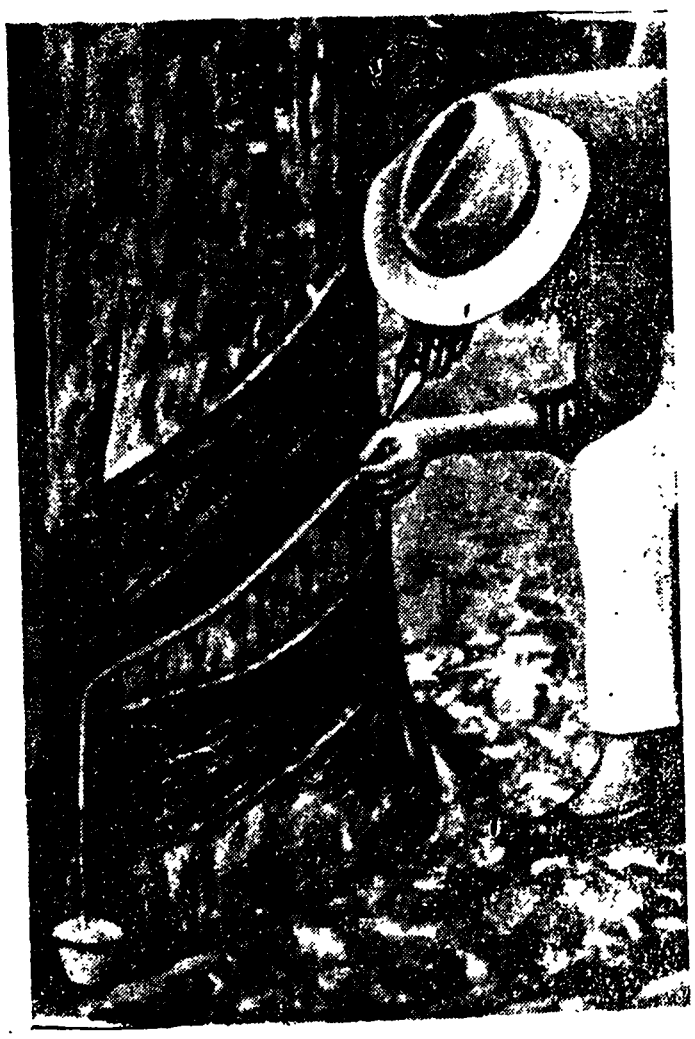


ნახ. 10. კორპის მუხის ღეროს განივი განაჭერი. გარეთა შრე — კორპია.

წარმოების ზოგ დარგში, მაგალითად, ხალიჩების, ძვირფასი აბრეშუმისა და შალეულის ქსოვილის წარმოებაში დღემდე მცენარეულ საღებავებს იყენებენ სილამაზისა და მდგრადობის გამო. მცენა-



ნახ. 11. ასე აცლიან ქერქს კორპის მუხას



ხაბ. 12. ჰევეას ღეროზე აკეთებენ ღრმა ჭრილებს, რათა მიიღონ ჰევეას ძვირფასი რძეწვენი.

რეულ საღებავებს დიდი მნიშვნელობა აქვს საკვებ მრეწველობაში თავისი უვნებლობის გამო. მაგალითად, მარგარინს ყვითელი ფერი რომ მისცენ, ურევენ ყურყუმას, ყვითელკოჭას, ზაფრანას და ზოგიერთ სხვა მცენარეს.

განსაკუთრებით ძვირფასი საღებავები მზადდება ტროპიკული და სუბტროპიკული ქვეყნების მცენარეებიდან. მაგრამ საღებავი მცენარეები ზომიერ სარტყლებშიც ბევრია. საკმაო რაოდენობით გვხვდება საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზეც. ზოგი მცენარის ფესვს იყენებენ საღებავის მისაღებად, ზოგი მცენარე კი ყვავილში, ნაყოფსა ან თესლში აგროვებს საღებავ ნივთიერებებს.

წითელ საღებავს იღებენ სამღებრო ენდროს ფესვებიდან, მარიამსაკმელას თესლებიდან, ალისარჩულის ყვავილებიდან. სხვადასხვაგვარი ელფერის შესანიშნავ ლურჯ საღებავებს იღებენ მატიტელას ყლორტებისა და სამღებრო მათხარის ფოთლებიდან, ყვითელ საღებავს გვაძლევს ზაფრანა, გულყვითელა, აზიური უძოვარა, სეგიერის რძიანა, დათვის კანაფი და სხვ.

იშვიათია სახალხო მეურნეობის ისეთი დარგი, სადაც არ იყენებდნენ კაუჩუკისა და გუტაფისის ნაწარმს. კაუჩუკი გროვდება კ ა უ ჩ უ კ ო ვ ა ნ ი მ ც ე ნ ა რ ე ე ბ ი ს რ ძ ე წ ვ ე ნ შ ი.

კაუჩუკისა და გუტის მისაღებად დიდი ხნის წინათაც იყენებდნენ ველურ მცენარეებს, მაგრამ ამ უკანასკნელთა მოყვანა არც თუ ისე დიდი ხნის წინათ დაიწყეს.

კაუჩუკოვან მცენარეთა რძეწვენიდან გამოყოფილ ფისოვან მასას — ნედლ კაუჩუკს, სხვა ნივთიერებებთან ერთად, გოგირდით ამუშავებენ, დამუშავებული კაუჩუკი მეტად მკვრივია, უძლებს ტემპერატურასა და მჟავების ზეგავლენას. ამ წესით დამუშავებული ფისოვანი მასა ეგრეთ წოდებული ვულკანიზებული კაუჩუკია ან რეზინი. რეზინისაა ავტომობილების საბურავები და ტრანსპორტიორები, სახანძრო შლანგები და საიზოლაციო მასალა, ტანსაცმელი, ფეხსაცმელი, სათამაშოები და მრავალი სხვა აუცილებელი საგანი.

მთავარი კაუჩუკოვანი მცენარეა ბ რ ა ზ ი ლ ი უ რ ი ჰ ე ვ ე ა. ეს არის მარადმწვანე, 30 — 40 მ სიმაღლის ხე, რომლის სქელი, თეთრი წვენი შეიცავს 40%-მდე კაუჩუკს. ჰევეა იზრდება ტენიან ტროპიკებში. ამერიკის აღმოჩენამდე ინდიელები უკვე იღებდნენ კაუჩუკს. XVIII საუკუნის პირველ ნახევარში ფრანგმა მოგზაურებმა ინდიელებთან ნახეს კაუჩუკის კალოშები, რომლებიც იწელებოდა, ცხელ ამინდში კი ფეხებს ეკვროდა. ინდიელები კაუჩუკისაგან აკეთებდნენ ბურთებს, ბოთლებსა და სხვა საოჯახო საგნებს.

სახელწოდება „კაუჩუკი“ წარმოიშვა ინდური სიტყვიდან „კაოჩუ“, რაც „ხის ცრემლებს“ ნიშნავს. ჰევეას რძეწვენს შემდეგნაირად იღებენ: ხის ქერქზე აკეთებენ რამდენიმე სანტიმეტრის სიღრმის ჭრილებს; ჭრილიდან გადმონადენ რძეწვენს აგროვებენ ჭურჭელში და შემდეგ შებოლავენ განსაკუთრებული წესით. მასა სქელდება.

ბრაზილიაში გამოიცა კანონი, რომელიც კრძალავდა ჰევეას თესლების გატანას, მაგრამ 1876 წელს მაინც მოახერხეს. ჰევეას თესლები ცეილონზე დათესეს, ხოლო რამდენიმე ხნის შემდეგ ჰევეას პლანტაციები მალაკის ნახევარკუნძულსა და ინდონეზიაშიც გაჩნდა. ამჟამად ჰევეა კულტურაშია შეტანილი.

ჩვენში ერთ-ერთი საუკეთესო კაუჩუკოვანი

მცენარეა ქოქ-საღიზი (კაუჩუკოვანი ბაბუაწვერა). ეს არის მრავალწლოვანი ბალახეული მცენარე ყაზახეთის მთებიდან. მას ფესვებში უგროვდება 20-დან 36%-მდე კაუჩუკი. ყირიმში იზრდება კაუჩუკოვანი ბაბუაწვერას მეორე სახეობა—ყირიმ-საღიზი ხოლო სამხრეთ ყაზახეთის მთებში კი—მრავალწლოვანი ნახევრადბუჩქი — ტაუ-საღიზი, რომელსაც ხელსაყრელ პირობებში შეუძლია ფესვებში 40% კაუჩუკის დაგროვება.



ნახ. 13. ტაუ-საღიზის ფესვი. მის ტეხილზე მოჩანს კაუჩუკის ძაფები.

გუტაფისს ისეთივე ქიმიური თვისებები აქვს, როგორც კაუჩუკს. გუტაფისის შემცველ მცენარეთა შორის კარგადაა ცნობილი მექექებიანი ჭანჭყატა. ველურად ეს მცენარე იზრდება სსრ კავშირის ევროპული ნაწილის ფართოფოთლოვან ტყეებში. მისი ფოთლები და ღეროები 8 — 15% გუტაფისს შეიცავს.



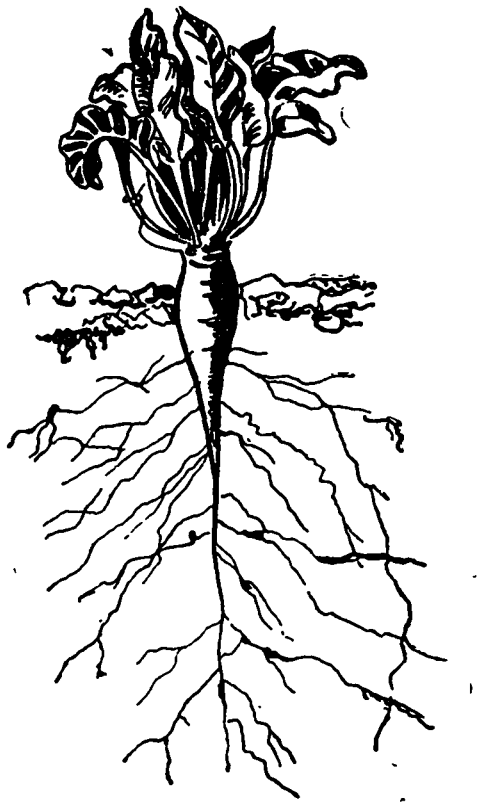
ნახ. 14. მექექებიანი ჭანჭყატის ქერქს თუ გადავტეხთ, გუტაფისის ძაფები გამოჩნდება.

დასავლეთი და ცენტრალური ჩინეთის მთებში იზრდება თელისებრფოთლებიანი ევკომია, ანუ ჩინური გუტაფისის ხე. მისი ფოთლები, ტოტები და ქერქი დიდი რაოდენობით შეიცავს გუტაფისს, რომლის წვრილი ძაფები კარგად მოჩანს ფოთლების ან ქერქის გაგლეჯისას. ჩვენში ევკომია მოჰყავთ შავი ზღვის სანაპიროზე, სამხრეთ უკრაინასა და კრასნოდარის მხარეში.

ჩვენს სტატიაში გიამბეთ მხოლოდ ყველაზე გავრცელებულ და ფართოდ გამოყენებულ ტექნიკურ კულტურებზე. ჩვენი მეცნიერი-ბოტანიკოსები და მემცენარეები დიდ მუშაობას ატარებენ სასარგებლო ველური მცენარეების შესასწავლად. მათგან ყველაზე პერსპექტიულებს კულტურაში შეიტანენ და ჩვენი ქვეყნის მრეწველობას ძვირფასი ნედლეულით გაამდიდრებენ.

შაქრის ჰარხალი

შაქარი კვების უმნიშვნელოვანესი პროდუქტია. ადამიანის ორგანიზმი ადვილად ითვისებს შაქარს, რომელიც გონებრივი და ფიზიკური მუშაობისას დახარჯულ ძალებს სწრაფად აღადგენს. შაქრის გარეშე შეუძლებელი იქნებოდა მრავალი გემრიელი და სასარგებლო კერძის დამზადება. მაგრამ შაქარი ყოველთვის როდი იყო კრისტალების სახით, იყო დრო, როდესაც თაფლი და ტკბილი ნაყოფი ადამიანს შაქრის მაგივრობას უწევდა.



ნახ. 1. შაქრის ჭარხალი განვითარების პირველ წელს.

შაქრს ოდითგანვე იღებენ ორი მცენარისაგან: შაქრის ჭარხლისაგან, რომელიც მოჰყავდათ უმთავრესად ევროპის, აზიისა და ჩრდილო ამერიკის შუა განედებში, და ტროპიკული მრავალწლოვანი შაქრის ლერწმისაგან (იხ. გვ. 198). 1961-65 წწ. ჭარხლისაგან ყოველწლიურად მთელ მსოფლიოში იღებდნენ 20 მლნ ტ შაქარს, თითქმის იმდენს, რამდენსაც ლერწმიდან. დიდი ხანია, რაც შაქრის დამზადებით საბჭოთა კავშირს მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს.

ბოლო წლებში შაქრის ჭარხალი მეცხოველეობაშიც გამოიყენეს. ის ძალიან ნოყიერი საკვებია. შაქრის ჭარხალი ჰექტარზე იძლევა უფრო მეტ საკვებ ერთეულს, ვიდრე სიმინდი, საკვები ჭარხალი და მრავალი სხვა კულტურა (საკვები ერთეულის შესახებ იხ. გვ. 321). ძირხვენებისა და ღერო-ფოჩების გარდა, საქონელს შაქრის ჭარხლის წარმოების ნარჩენებით — ჟენჟოთი და ბადაგით კვებავენ.

ჭარხლის მცენარე ადამიანმა კულტურაში დაახლოებით ოთხი ათასი წლის წინათ შეიტანა. კულტურული ჭარხლის წინაპრად ველური ჭარხალი დასავლეთ ევროპაში, ამიერკავკასიასა და ყარაყუმის უდაბნოში იზრდება. არჩევენ ჭარხლის ორ ფორმას — ფოთლოვანს, რომელიც უფრო ძველ ფორმად ითვლება, და ძირხვენას, რომელიც გაცილებით გვიან წარმოიშვა (უნდა აღინიშნოს, რომ პირველად გამოიყვანეს სუფრის, ხოლო შემდეგ საკვები ჯიშები). ფოთლოვანი ჭარხლის — მანგოლდის ყუნწებისაგან ამზადებენ სალათას.

შაქრის ჭარხალი შედარებით ახალგაზრდა კულტურული მცენარეა. მისი მოშენება დაიწყეს მხოლოდ XVIII საუკუნის ბოლოს, ე. ი. 150 წლის წინათ. დაახლოებით ამ დროს დაარსდა პირველი შაქრის ქარხნები და ჭარხლისაგან შაქრის წარმოებამ სწრაფად იწყო განვითარება.

რუსეთში პირველი შაქრის ქარხანა აშენდა 1802 წელს ტულის გუბერნიის სოფელ ალაბიევოში. გასული საუკუნის დასაწყისში ჭარხალი მხოლოდ 6-7% შაქარს შეიცავდა. წლიდან წლამდე კარგ შაქროვან ძირხვენებს არჩევდნენ სათესლედ. უმჯობესდებოდა ამ კულტურის მოყვანის ხერხები. ამის შედეგად ჭარხალში შაქრის შემცველობა თითქმის გასამკეცდა და ამჟამად საშუალოდ 20%-ს შეადგენს.



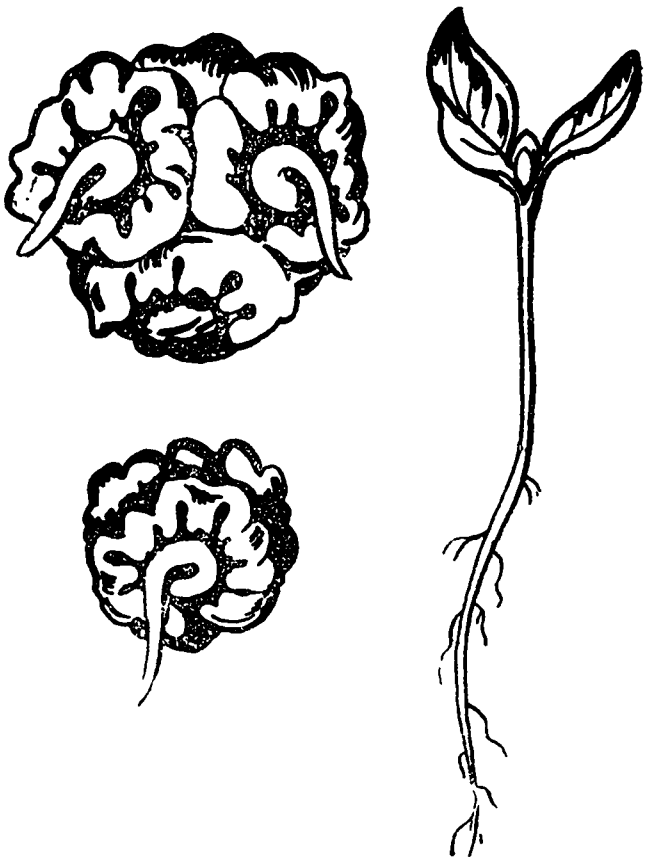
ნახ. 2. შაქრის ჭარხალი განვითარების მეორე წელს.

შაქრის ჭარხალი ორწლიანი მცენარეა. სიცოცხლის პირველ წელს იგი ივითარებს შაქრით მდიდარ გამსხვილებულ ძირხვენს და ფესვიანი ფოთლების მძლავრ როზეტს (ნახ. 1). შემოდგომაზე ეგრეთ წოდებული ჭ ა რ ხ ნ უ ლ ი ნათესებიდან მიღებულ ძირხვენებს ასუფთავებენ ღერო-ფოჩებისაგან და გადაამუშავებენ შაქრის ქარხნებში. რაც შეეხება ს ა დ ე დ ე ნათესების ძირხვენებს, მათ სათესლედ ტოვებენ. სადედე ფესვებს ასუფთავებენ ისე, რომ უბის ზრდის კვირტები არ დაზიანდეს და ზამთარში ინახავენ ღრმა თხრილებში. მეორე წლის გაზაფხულზე სადედე ფესვებს ადრე რგავენ. დათბობისთანავე ძირხვენას წვეროზე აღმოცენებული კვირტებიდან ვითარდება ფოთლების როზეტი, ხოლო ცოტა უფრო გვიან — ყლორტები მრავალი ყვავილით, რომლებშიც შემდეგ მრავალრიცხოვანი თესლი ვითარდება. იმისათვის, რომ თესლები ჯანსაღი იყოს, სათესლე მცენარის ყვავილობისას ყვავილებიან ყლორტებს წვეროებს წააწყვეტენ ხოლმე (ნახ. 2). აღმოცენების პირველ წელს, ჭარხლის ზრდისა და განვითარების (ვეგეტაციის) პერიოდი 110-დან (ციმბირში) 200 დღემდე (შუა აზიაში) გრძელდება, ხოლო მეორე წელს 100 — 120 დღეს.

ჭარხალი ჯვარედინმტვერი მცენარეა. ამიტომ საკვები და სუფრის ჭარხლის მცენარეები არ უნდა დარგონ შაქრის ჭარხლის სათესლე მცენარეების მახლობლად, ვინაიდან მათი ურთიერთდამტვერვა შაქრის ჭარხლის ხარისხს აუარესებს.

ჩვეულებრივი მრავალთესლიანი ჭარხლის ფოთლები განლაგებულია ჯგუფებად. ისინი შეეზრდებიან ერთმანეთს და წარმოიქმნება ნაყოფი — გორგლურები, რომლებშიც არის 2, 3, 4 და მეტი თესლი (ნახ. 3). გორგლურებს აღმოცენებისას შეიძლება ფესვები გადაეხლართოთ, რაც მცენარის განვითარებას ხელს შეუშლის, ამიტომ მცენარეებს ამეჩხრებენ, რაც მეტად შრომატევადია.

საბჭოთა სელექციონერებმა გამოიყვანეს ერთთესლიანი (განცალკევებულთესლიანი) ჭარხალი, რომელსაც ცალკეული ყვავილები აქვს, მათ თითო-თითო თესლი უვითარდებათ (ნახ. 3). თუ პუნქტირულ სათეს მანქანას და მცირე სათეს ნორმებს გამოვიყენებთ, ნაყოფიანი ჭარხალი შეიძლება გამეჩხრდეს უფრო ადვილადაც. გარდა ამისა, შესაძლებლობა გვეძლევა თესლები გადავარჩიოთ სიდიდის მიხედვით. რაც უფრო მსხვილია თესლები,



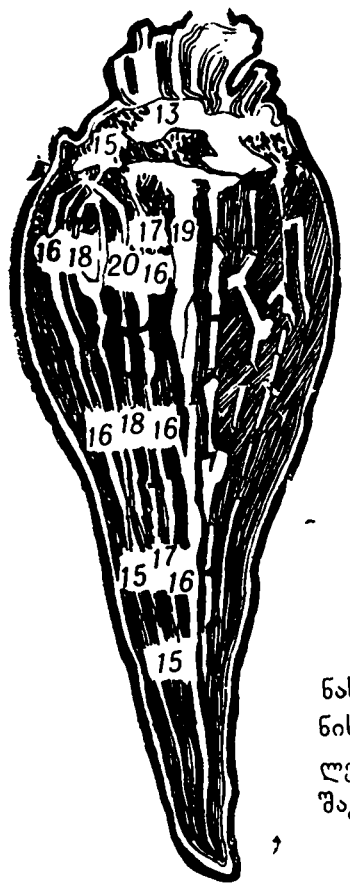
ნახ. 3. შაქრის ჭარხლის (ერთთესლიანისა და მრავალთესლიანის) თესლების გაღივება და ღივი.

მით უფრო ღონიერი იქნება ღივები და მით უფრო უხვი იქნება ძირხვენების მოსავალი.

ვეგეტაციის დამთავრებისას მთავარი ფესვის სიგრძე 200 — 250 სმ და მეტსაც აღწევს. ცენტრალური ფესვის გვერდებზე ვითარდება ჰორიზონტული ფესვების მძლავრი სისტემა, რომლის რადიუსი 1 მ აღწევს. იგი ნიადაგიდან ითვისებს წყალსა და მინერალურ ელემენტებს: აზოტს, ფოსფორს, კალიუმს, კალციუმს, რკინას, გოგირდს, ქლორს, მაგნიუმს, ნატრიუმს, მარგანეცს, სპილენძსა და სხვა, სულ 60-მდე ელემენტს.

ვეგეტაციის განმავლობაში შაქრის ჭარხალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ყველა საკვები ელემენტით. გამოანგარიშებულია, რომ ვეგეტაციის განმავლობაში ფესვების მოსავლის ყოველ 100 ც-ზე საშუალოდ 40 კგ აზოტი, 15 კგ ფოსფორი და 55 კგ კალიუმია საჭირო.

ფოტოსინთეზის პროცესის დროს ფოთლები, მზის ენერგიის დახმარებით ჰაერიდან ითვისებენ ნახშირორჟანგს და წარმოქმნიან ორგანულ ნივთიერებებს, ძირითადად შაქარს (იხ. სე ტ. IV, სტ. „როგორაა აგებული მწვანე მცენარე და როგორ იკვე-





ნახ. 4. შაქრის ჭარხლის ძირხვენის გასწვრივი და განივი ანათალები, რომლებზეც აღნიშნულია შაქრის განაწილება პროცენტებში.

ბება იგი“.) შაქარი ნაწილობრივ გროვდება ძირხვენებში, ხოლო ნაწილობრივ ახალი ქსოვილის წარმოსაქმნელად გამოიყენება. ძირხვენებში შაქარი არათანაბრადაა განაწილებული (ნახ. 4). ცალკეული ძირხვენების წონა 8-10 კგ-ს აღწევს. ერთი ასეთი ძირხვენისაგან ერთნახევარი კგ შაქარი მიიღება.

ჭარხალი ბევრ წყალს მოითხოვს. ზაფხულის ცხელი დღის განმავლობაში კარგად განვითარებული ერთი მცენარე 1-2 ლ წყალს აორთქლებს, ხოლო მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში 50 — 60 ლ. ყველაზე მეტი წყალი მას ივლის-აგვისტოში სჭირდება. ტენის ნაკლებობისას ჭარხლის ფოთლები ჭკნება, ფოტოსინთეზი მკვეთრად ეცემა, ფოთლებისა და ფესვის ნამატი მცირდება. ამის შედეგად მცირდება მოსავალი და ფესვების შაქრიანობა. ამიტომ მეჭარხლეთა ძირითადი ამოცანაა ნიადაგში დიდი რაოდენობის ტენის დაგროვება შემოდგომიდანვე.

გამეჩხრების შემდეგ მწკრივთაშორისები უნდა გააფხვიერონ, სარეველები გაანადგურონ, მიაწოდონ დამატებითი საკვები და ამავე დროს ებრძოლონ დაავადებებსა და მავნებლებს.

წინათ შაქრის ჭარხალს ძირითადად უკრაინაში და რსფსრ ცენტრალურ შავნიადაგიან ზოლში თესდნენ. ახლა მისი საზღვრები გაფართოვდა და ჩრდილოეთით—ვოლგამდე და უფრო ზემოთ, სამხრეთით—შუა აზიასა და ამიერკავკასიამდე, ხოლო აღმოსავლეთით—ციმბირსა და უფრო შორს, წყნარი ოკეანის სანაპიროებამდე გავიდა.

შაქრის ჭარხლის მოსავალი ძირითადად ტენისა და სასუქების რაოდენობაზეა დამოკიდებული. ბოლო ხუთი-ექვსი წლის განმავლობაში უკრაინის სსრ-ში ძირხვენების მოსავალმა ჰექტარზე საშუალოდ 200 ც მიაღწია, ხოლო ყირგიზეთის სსრ-ში (მორწყვის პირობებში) — 300 ც-ზე მეტს. რაც შეეხება მოწინავე მეურნეობებს, იქ არ რწყავენ, მაგრამ მაინც იღებენ 400 — 450 ც ჰექტარზე, ხოლო სარწყავ მიწებზე — 600 — 700 ც და მეტსაც. საუკეთესო რგოლები ჰექტარზე 1000 ც-ზე მეტს იღებენ.

თუ შავმიწა და თიხნარ ნიადაგებს ღრმად დახნავენ და ბელტების ქვეშ სასუქებს შეიტანენ, შაქრის ჭარხლის დიდ მოსავალს მიიღებთ.

ჩვენი მეჭარხლეების ძირითადი ამოცანაა—ჭარხლის შაქრიანობისა და მოსავლიანობის შემდგომი გაზრდა და მოსავლის თვითღირებულების შემცირება. ჭარხალი მეტად შრომატევადი კულტურაა. წინათ მის ნათესებს თითქმის მთლიანად ხელით ამუშავებდნენ და ჰექტარზე 120 — 150 კაც-დღეს ხარჯავდნენ. ახლა ინერგება ჭარხლის დამუშავების ახალი ტექნოლოგია, რომელიც სამეცნიერო დაწესებულებების მიერაა შემუშავებული. მექანიზებულ რგოლებში მკვეთრად ამაღლდა შრომის ნაყოფიერება. ასე, მაგალითად, განთქმული მექანიზატორები ვ. სვეტლიჩნი, ა. გიტალოვი და პ. ჟურავსკი ჰექტარზე 250 — 350 ც მოსავლის მისაღებად 10—15 კაც-დღეს ხარჯავენ. ჭარხლის ერთ ცენტნერზე უშუალო დანახარჯები 30—35 კაპიკია, ხოლო ერთი ც ჭარხლის მოსაყვანად დაახლოებით 15 წუთი იხარჯება.

მეცნიერი სელექციონერები ცდილობენ უხვმოსავლიანი და ჭარბშაქროვანი ჯიშები გამოიყვანონ. საბჭოთა კავშირში 1965 წელს სულ დარაიონებულია შაქრის ჭარხლის 43 ჯიში და ჰიბრიდი. დიდი ფართობი უჭირავს ლენინური პრემიის ლაურეატის, აკადემიკოს ა. მაზლუმოვის ხელმძღვანელობით გამოყვანილ ჯიშს—რამონის 06-ს. ფართოდაა ცნობილი პირველად მსოფლიოში გამოყვანილი განცალკევებულნაყოფიანი შაქრის ჭარხლის ჯიშები — ბელოცერკოვსკის ცალმარცვალა (სელექციონერი ლენინური პრემიის ლაურეატი ო. კო-

ლომიეცი) და იალტუშკოვური ცალმარცვალა (სელექციონერები ლენინური პრემიის ლაურეატები ა. პოპოვი და გ. მოკანი). ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია იალტუშკოვური ცალმარცვალა ჰიბრიდი.

1964 წელს სსრკ-ში დაარაიონეს პირველი პოლიპლოიდური მაღალპროდუქტიული ჯიშები: ბელოცერკოვსკის ცალმარცვალა პოლიჰიბრიდი 1 და ყუბანის პოლიჰიბრიდი 9 (პოლიპლოიდის შესახებ, იხ. გვ. 105).

გალახთესვა



ლურჯი იონჯა; მარცხნივ — თესლი, მარჯვნივ ყვავილი.

მრავალწლოვანი მცენარეების მოშენება ადამიანებმა დაიწყეს 4—5 ათასი წლის წინათ. ამჟამად, იმ ქვეყნებში, სადაც სოფლის მეურნეობა კარგადაა განვითარებული, მრავალწლოვან ბალახებს მთელი სახნავი ფართობის 15% და მეტიც უკავიათ. საინტერესოა, რითი შეიძლება ამის ახსნა?

ჯერ ერთი, მრავალწლოვანი ბალახები ბევრ თივას გვაძლევენ. თივა კი მრავალ ნოყიერ ნივთიერებას შეიცავს. მაგალითად, სამყურას თივა დიდი რაოდენობით შეიცავს ცილა პროტეინს (12—13%), კალციუმს (დაახლოებით 1%), ფოსფორს (დაახლოებით 0,2%) და აგრეთვე ვიტამინებს.

მეორე—მრავალწლოვან ბალახებს, იაფ და ნოყიერ საკვებს მინდორზე, ცხოველები ძოვენ.

მესამე — პარკოსანი ბალახები ანოყიერებენ ნიადაგს. გამოჩენილმა რუსმა მეცნიერმა, აკადემიკოსმა დ. პრიანიშნიკოვმა დაადგინა, რომ სამყურას ნარჩენები თივის თითოეულ ცენტნერზე 1 კგ აზოტს შეიცავს. ერთ ჰექტარ ფართობზე 60 ც თივის მოსავლის დროს სამყურა ნიადაგში დაახლოებით 60 კგ აზოტს აგროვებს. რაც შეეხება იონჯას, იგი ნიადაგში გაცილებით მეტ აზოტს ტოვებს, ვიდრე სამყურა. თუ იონჯა ერთსა და იმავე მინდორზე ზედიზედ სამი წლის განმავლობაში იზრდება, ნიადაგში თითოეულ ჰექტარზე ორგანულ ნივ-



ყვითელი იონჯა: მარცხნივ—ყვავილი და ფოთოლი.

თიერებათა ისეთივე რაოდენობა გროვდება, რამდენსაც 60—70 ტ ნაკელი შეიცავს.

მეორე უდიდესი რუსი მეცნიერი — ნიადაგმცოდნე, ბალახთესვის დიდი მომხრე, აკადემიკოსი ვ. ვილიამსი ამტკიცებდა, რომ ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი და დაშლა ნიადაგწარმოქმნითი პროცესის არსს წარმოადგენს. მრავალწლოვანი ბალახები ამაღლებენ ორგანულ ნივთიერებათა შემცველობას ნიადაგში და აუმჯობესებენ მის სტრუქტურას.

მრავალი ცდით დამტკიცებულია, რომ იონჯას შემდეგ დათესილი ბამბის ბუჩქის მოსავალი 50—100%-ით მეტია, ვიდრე ბამბის შემდეგ დათესილისა. სართავი სელის მოსავალი სამყურას მერე 30—50%-ით უფრო დიდია, ვიდრე სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შემდეგ. სამყურას მინდვრის მოხვნისას მიღებული მოსავალი 15—20%-ით აღემატება სხვა მცენარის შემდეგ დათესილი მცენარის მოსავალს. მრავალწლოვანი მცენარეების თესლბრუნვის დროს სასუქებიც უკეთეს ეფექტს გვაძლევენ ამა თუ იმ კულტურის მოსავლიანობის გადიდების თვალსაზრისით.



ვარდისფერი სამყურა: მარცხნივ—თესლი, მარჯვნივ — ყვავილი.



წითელი სამყურა: მარჯვნივ — თესლები და ყვავილები.

ჩვეულებრივ მინდვრისა და საკვებ თესლბრუნვებში მოჰყავთ მრავალწლოვანი ბალახები პარკოსნებისა და მარცვლოვანთა ოჯახებიდან. პარკოსან ბალახეულ მცენარეთა შორის ყველაზე მეტად გავრცელებულია იონჯა, სამყურა და ესპარცეტი. საბჭოთა კავშირში გვხვდება იონჯას 36 სახეობა, საერთოდ კი ამ მცენარის 50 სახეობაა ცნობილი.

ჩვენში უფრო ხშირად ლურჯ იონჯას (მას აგრეთვე ჩვეულებრივსაც უწოდებენ) თესენ. ლურჯი იონჯა მრავალწლოვანი გვალვაგამძლე მცენარეა. მისი ღერძული ფესვი ნიადაგში 10 მ-მდე აღწევს (ოდესის საცდელი მინდვრის მონაცემების თანახმად კი 21 მ-მდე), რის გამოც მცენარე ტენს ნიადაგის ღრმა ფენებიდან იღებს. ტენი კი იონჯას ბევრი სჭირდება, გაცილებით მეტი, ვიდრე, მაგალითად, ბამბის ბუჩქს. ერთი ცენტნერი მშრალი ნივთიერების წარმოსაქმნელად იონჯა 700—900 ლ წყალს იყენებს.

იონჯას ფესვებზე განლაგებულია კოჟრები, რომლებშიც ბაქტერიები ჰაერის აზოტს აფიქსირებენ. ეს კოჟრები აზოტის საკუჭნაოებია. იონჯას დატოტვილი ღეროების სიგრძე 160 სმ-მდეა, ხოლო მათი რიცხვი 2-3-დან 300-მდე აღწევს. ლურჯი

იონჯა სითბოსმოყვარული მცენარეა. მისი თესლები ღივდება მაშინ, როდესაც ნიადაგის ტემპერატურა 5—6° უდრის, ხოლო 7 — 9° ტემპერატურაზე იწყებს ზრდას.

იონჯას ზაფხულის სიცხე არ აშინებს, იგი კარგად იტანს მაღალ ტემპერატურას — 33—40°, იონჯას აღმონაცენი კარგად იტანს ნაადრევ სუსხსაც (—6°-მდე), ხოლო ზრდასრული მცენარეები თოვლის ღრმა საფარის ქვეშ ორმოცგრადუსიან ყინვებსაც უძლებენ. ამიტომ იონჯა შეიძლება მოსკოვისა და პერმის ოლქშიც კი გაშენდეს.

იონჯა მოითხოვს მრავალ საკვებ ნივთიერებას: ერთი ტონა იონჯას თივა რომ დავამზადოთ, 6, 5 კგ ფოსფორი და 15 კგ კალიუმია საჭირო. ამიტომ იონჯასათვის განკუთვნილი ნიადაგები კარგად უნდა გავანოყიეროთ. სამაგიეროდ, იგი უხვმოსავლიანია. შუა აზიის რესპუბლიკებში სარწყავ მიწებზე იონჯას ხუთჯერ ან ექვსჯერ თიბავენ, 250 ც-მდე და მეტ თივასაც ღებულობენ ჰექტარზე.

მსოფლიოში გვხვდება ს ა მ ყ უ რ ა ს სამასამდე სახეობა, ხოლო საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე ამ მცენარის 65 სახეობა ხარობს. ყველაზე მეტად ჩვენში გავრცელებულია წითელი, თეთრი და ვარდისფერი სამყურა.

წითელი სამყურა მრავალწლოვანი მცენარეა, რომლის ფესვთა სისტემა ღრ·მად აღწევს ნიადაგში. ერთი მცენარე ივითარებს 5 — 7 და მეტ ღეროს. ფოთლები სამმაგია, ფოთოლს დამახასიათებელი თეთრი ლაქა აქვს.

აყვავებული სამყურას მინდორი წითელ სურნელოვან ხალიჩას გვაგონებს. სამყურას წითელი თავაკები ყვავილედებია, რომლებიც შედგება ნაზი, მილისებრი ყვავილებისაგან. სამყურას თავაკები თანდათან მუქდება, გვირგვინის ფურცლები ცვივა და ნაყოფები — ერთი ან ორთესლიანი პარკები მწიფდება.

არსებობს სამხრეთული საადრეო წითელი სამყურა (ორსათიბა) და ჩრდილოეთის გვიანა ჯიში (ერთსათიბა). სამხრეთული ჯიში ცუდად იტანს მკაცრ ზამთარს, რის გამო იგი მხოლოდ ტყე-ველის ზონაში მოჰყავთ უკრაინის პოლესიესა და ცენტრალურ შავმიწიან ზონაში. ზაფხულის განმავლობაში ორჯერ თიბავენ. ჩრდილოეთის სამყურა უფრო ზამთარგამძლეა, მაგრამ გვალვას ცუდად იტახს.

წითელ სამყურას უყვარს ტენი (ერთი ცენტნერი ნშრალი მასის წარმოქმნისათვის იგი 450 — 500 ც წყალს ხარჯავს), მაგრამ წყლის სიჭარბეც არ უხდება. სამყურა ნიადაგიდან დიდი რაოდენობით იღებს კალიუმსა და ფოსფორს, სამაგიეროდ, ამდიდრებს მას აზოტით. სამყურას ფესვებისა და ნაწვერალის ნარჩენებთან ერთად ნიადაგში ყოველ ჰექტარზე შედის დაახლოებით 100 — 110 კგ აზოტი.

წითელი სამყურა ცუდად ვითარდება მჟავე ნიადაგებზე. თუ მჟავე ნიადაგია, სამყურას ფესვებზე კოჭრები თითქმის არ წარმოიქმნება. ამიტომაა, რომ სამყურასათვის განკუთვნილ მჟავე ნიადაგებს აკირიანებენ, რისთვისაც 1 ჰა-ზე ჩვეულებრივ 4—6 ც კირი შეაქვთ.

წითელი სამყურა ნაკლებად უძლებს ყინვას. —16 — 18° ტემპერატურაზე სამყურა ჩვეულებრივ იყინება ფესვის ყელის ზონაში. ისეთ ადგილებში, სადაც თოვლის საფარი მცირეა, ხოლო ტემპერატურა დაბალი, აუცილებელია თოვლის შეკავება.

ვარდისფერი სამყურა (სახელწოდება მცენარემ მიიღო ყვავილედების — თავაკების მოვარდისფერო-თეთრი ფერის გამო) მრავალწლოვანი მცენარეა, კარგად იტანს ზამთრის სუსხს და ტენის სიჭარბეს. მცენარის სიმაღლე ჩვეულებრივ 50 — 60 სმ-ია. ვარდისფერი სამყურა მოჰყავთ ქვეყნის ჩრდილო რაიონებში.

თეთრი სამყურაც მრავალწლოვანი მცენარეა,



თეთრი მხოხავი სამყურა. მარჯვნივ — ყვავილი.



ჩვეულებრივი ესპარცეტი; მარჯვნივ (ზემოდან ქვემოთ) — ნაყოფ-კოლოფი: თესლი და ყვავილი.



ამიერკავკასიის ესპარცეტი.



მდელოს ტიმოთელა; მარჯვნივ—მარცვალა (თესლი) და ცალკეული თავთუნის გვერდითი ხედი.

რომელსაც მხოხავი, დატოტვილი ღერო და თეთრი ან ღია ვარდისფერი ყვავილედები აქვს. თეთრი ამყურა ბევრ ტენს მოითხოვს. წესიერი აგროტექნიკის პირობებში იგი ბალახნარში ათეული წლების განმავლობაში იზრდება. მას განსაკუთრებით მრავალწლოვანი საძოვრების შექმნის დროს იყენებენ.

სსრ კავშირის ტერიტორიაზე იზრდება ესპარცეტის 62 სახეობა, საერთოდ კი მისი 126 სახეობაა ცნობილი. კულტურაში შეტანილია ესპარცეტის სამი სახეობა: ამიერკავკასიური, ქვიშისა და ცერცველასებრფოთლებიანი (ჩვეულებრივი) ან სათესი.

ამიერკავკასიური (ჯავახური) ესპარცეტი იზრდება ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ მთებში (მთების სიმაღლე ზღვის დონიდან 1500—2400 მ-ია). ხშირად შეფოთლილი ღეროს სიმაღლე მეტრამდე აღწევს. ეს ესპარცეტი ჰექტარზე 60 ც თივის მოსავალს იძლევა, ხოლო თესლს — 10 ც-მდე.

ველიან რაიონებში გავრცელებულია ქვიშის ესპარცეტი. მცენარის სიმაღლე 1,5 მ-მდე აღწევს. იგი ყველაზე ყინვაგამძლეა და ამავე დროს შედარებით ნაკლებად მომთხოვნია.

ჩვეულებრივ (ცერცველასებრფოთლებიან) ესპარცეტს 2 — 5-მდე სიგრძის მძლავრი ფესვები აქვს. ბალახთდგომაში ჩვეულებრივი ესპარცეტი კარგად ძლებს 2—3 წელიწადს. იგი კარგად ვითარდება ზომიერად ტენიან შავნიადაგებიან ზონაში, განსაკუთრებით კი კირიან ნიადაგზე. ზამთრის სუსხს ცუდად იტანს. ესპარცეტის ეს სახეობა მოჰყავთ მსოფლიოს ზომიერ სარტყელებში. სსრ კავშირში ის კარგად იზრდება უკრაინაში, რსფსრ-ს ვორონეჟის, კურსკისა და როსტოვის ოლქებში.

მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახებიდან ყველაზე მეტადაა გავრცელებული მდელოს ტიმოთელა, მდელოს წივანა, კაპუეტები.

მდელოს ტიმოთელა იზრდება ყოველგვარ ნიადაგზე, გარდა ჭაობიანისა. იგი კარგად იტანს ზამთრის სუსხს, მაგრამ ვერ უძლებს გვალვას. ტიმოთელას თივა კარგი ხარისხისაა.

გვალვას უკეთესად იტანს მდელოს წივანა, რომელიც საკმაოდ ყინვაგამძლეცაა.

კაპუეტა მრავალწლოვანი ყინვაგამძლე და ამასთანავე გვალვაგამძლეა. ნათესებში გავრცელე-

ბულია ფართო და ვიწროთავთავა კაპუეტა. კაპუეტას ხშირად ჩვენი ქვეყნის გვალვიანი რაიონების ბალახნარევებში თესენ.

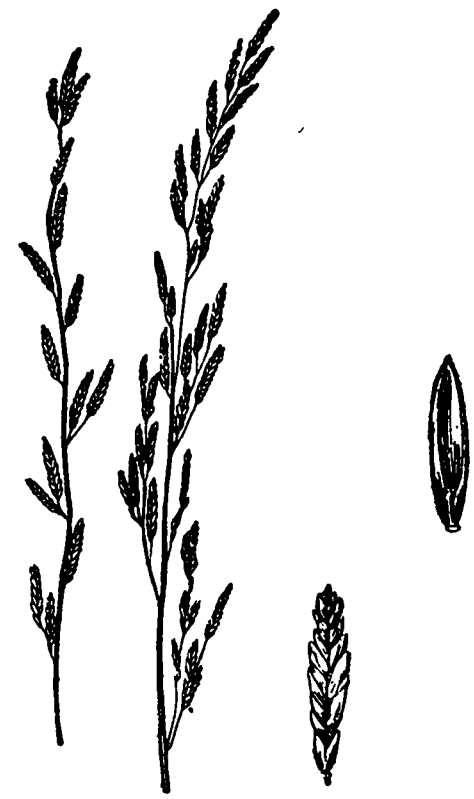
ბალახეულს თესენ ადრე გაზაფხულზე, საშემოდგომო ხორბლეულის ფარცხვისას ან ჭვავთან, შვრიასა და საგაზაფხულო ხორბალთან ერთად. დათესვის წელს ბალახები ნელა იზრდება. ამიტომ მათ საშემოდგომო ან საგაზაფხულო მარცვლოვანი კულტურების საფარქვეშ თესენ. პურეულის აღების მერე ბალახი კარგად იზრდება და მომავალ წელს უხვ მოსავალს იძლევა. საფარი კულტურების აღების შემდეგ ბალახეულში შეაქვთ დამატებითი საკვები, ფოსფორი ან კალიუმი. როგორც წესი, ერთ ჰექტარ ფართობზე შეაქვთ 2 ც სუპერფოსფატი და 1 ც კალიუმიანი სასუქი. ადრე გაზაფხულზე ბალახეულს ფარცხავენ.

ბალახეულს სათივედ ყვავილობის დაწყების წინ იღებენ. მოსავლის აღების შემდეგ საჭიროა მცენარეთა დამატებითი კვება კალიუმიან-ფოსფორიანი სასუქებით, შემდეგ კი დაფარცხვა. მაგარი ყინვების დაწყებამდე 1,5-2 თვით ადრე ბალახს ხელმეორედ თიბავენ.

ტყე-მდელოს ზონაში წითელ სამყურას ხშირად მარცვლოვან ბალახებთან ერთად თესენ, უფრო ხშირად მდელოს ტიმოთელასა და მდელოს წივანასთან ერთად.

პარკოსან-მარცვლოვანი ბალახნარევი ხელს უწყობს თივის უფრო მყარი მოსავლის მიღებას. ასეთი მდელო მოსავალს 2—3 წლის განმავლობაში გვაძლევს.

კარგად განოყიერებულ ნიადაგებზე თესენ სამყურას, იონჯისა და ტიმოთელას სამმაგ ბალახნარევს. ასეთ შემთხვევაში თივის კარგი მოსავალი იქნება ყოველგვარ პირობებში. ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონებში იონჯას თესენ კაპუეტასთან ერთად.



მდელოს წივანა; მარჯვნივ—თავთუნი და თესლი.

ბალახთესვის წარმოებაში ჯერ კიდევ მრავალი გადასაწყვეტი ამოცანაა. საბჭოთა კავშირში პარკოსანი მცენარეების 2 ათას სახეობამდე იზრდება, კულტურაში კი მხოლოდ 30—40 სახეობაა შეტანილი. ჩვენი უახლოესი ამოცანაა სხვადასხვა ველური სახეობების შეფასება, მათი სასარგებლო თვისებების გამოვლინება და ყველაზე ძვირფასი სახეობების დანერგვა წარმოებაში. მარცვლოვანი ბალახეულიც ჯერ კიდევ არაა სათანადოდ შესწავლილი, რის გამო მეტად ძნელია მათი ზრდისა და განვითარების მართვა. საჭიროა კულტურაში უკვე შეტანილი ბალახების ყოველმხრივი გამოკვლევა. შესაძლოა ამ დიდსა და მნიშვნელოვან მუშაობაში მონაწილეობა მიიღოთ თქვენ—„მწვანე სამყაროს“ მომავალო მკვლევარებო.

ბუნებრივი მდელოები და საძოვრები

თვალუწვდენელია ჩვენი სამშობლოს სივრცეები, დიდებული მწვანე მდელოები და ველები. ისინი გადაჭიმულია ტუნდრიდან პამირის მაღალმთიან რაიონებამდე, ბალტიისპირეთიდან კამჩატკამდე. ეს არის სათიბები და საძოვრები—უმდიდრესი ბუნებრივი საკვები სავარგულები. საბჭოთა კავშირში მწვანე მდელოებს უჭირავს უზარმაზარი ტერიტორია — 370 მლნ ჰა (ამას გარდა, შორეულ ჩრდი-



უფხო შვრიელა.



მდელოს თივაჭასრა.



ჭანგა.

ლოეთში ირმის საძოვრებს 360 მლნ ჰა უჭირავს).

სათიბები და საძოვრები გვაძლევენ მეტად ძვირფას ნოყიერ საკვებს.

მდელოს ან ველის თივა შეიცავს 7—8% ცილას.

განსაკუთრებით დიდი ღირებულება აქვს საძოვრის მწვანე ბალახს, რომელიც შეიცავს 3—4% ცილას და ამ მხრივ სჭარბობს ძირხვენებსა და გორგლებს (ჭარხალს, კარტოფილს), რომლებიც 1-დან 1,5%-მდე ცილას შეიცავენ. მწვანე სათიბი ბალახი შეიცავს მრავალ ვიტამინს, რომლებსაც უდიდესი მნიშვნელობა აქვთ ცხოველის ორგანიზმის ზრდისა და განვითარებისათვის. დიდი საკვები ღირებულება აქვთ ნახშირწყლებს (სახამებელს) და სხვა საკვებ ნივთიერებებს, რასაც შეიცავენ მცენარეები.

100 კგ შვრია შეიცავს 100 კვებით ერთეულს (იხ. გვ. 321), კარგი ხარისხის მდელოს თივა 50-ს, ხოლო საძოვრის ბალახში — 25-მდე კვებითი ერთეულია.

თივა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ზამთრის საკვებია, ხოლო საძოვრის ბალახი — ძირითადი საზაფხულო საკვები. როდესაც საქონელი საძოვარზეა, მაშინ ის იძლევა პროდუქციის ძირითად ნაწილს (რძის წლიური წველადობის 60-დან 70%-მდე), კარგად იკვებება და წონაშიც იმატებს. საძოვარზე ცხოველები მიდი-მოდიან. სუფთა ჰაერით სუნთქავენ და მზის სხივებიც უხვადაა! ყველაფერი ეს ხელს უწყობს მათ კარგ განვითარებასა და ზრდას. ცხოველების ორგანიზმი უფრო გამძლე ხდება სხვადასხვა დაავადების, განსაკუთრებით ტუბერკულოზის მიმართ, მატულობს საქონლის ნაყოფიერება და ნამატიც უფრო ჯანსაღია.

შემთხვევითი როდია, რომ მსხვილი რქოსანი საქონლის საუკეთესო ჯიშები ჩვენი ქვეყნის სწორედ იმ რაიონებში გამოჰყავთ, სადაც კარგი საძოვრებია. მაგალითად, მაღალპროდუქტიული ხოლმოგორის საქონელი გამოყვანილია მდინარე ჩრდილოეთ დვინის მდიდარი ჭალის მდელოებზე, წითელი გორბატოვის საქონელი — მდინარე ოკას უხვმოსავლიანი ჭალის მდელოებზე, ცნობილი კოსტრომის ჯიშის საქონელი — მდ. კოსტრომას სათავეებისა და ვოლგის სანაპიროების უხვმოსავლიან კულტურულ მდელოებზე.

საძოვრის პერიოდი ჩვეულებრივ დიდხანს გრძელდება. ჩვენი ქვეყნის ცენტრალურ რაიონებში საქონელს საშუალოდ ნახევარი წლის განმავ-

ლობაში აძოვებენ, სამხრეთსა და სამხრეთ-აღმოსავლეთში — 7—8 თვეს, ხოლო ზოგიერთ რაიონში (ჩრდ. კავკასია, ამიერკავკასია, შუა აზია) — მთელი წლის განმავლობაში.

ჩვენი ქვეყნის უზარმაზარ ტერიტორიაზე მეტად განსხვავებული ბუნებრივი პირობებია. ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ ერთმანეთს ცვლის სხვადასხვა ბუნებრივი ზონა: ტუნდრა, ტყის ზონა, ტყე-ველის, ველის ზონა, ნახევრადუდაბნო და უდაბნო. ბუნებრივი ზონები განსხვავდებიან კლიმატით, ნიადაგებითა და მცენარეული საფარით, რის გამო თითოეული ზონის საკვები სავარგულებიც თავისებურებებით ხასიათდება.

ტუნდრის ზონის მცენარეულობა მეტად ღარიბია და ძირითადად მღიერების, ხავსებისა და დაბალი ბუჩქნარისაგან შედგება. ეს ადგილები ჩრდილოეთის ირმის საძოვრებია. ირმების ძირითადი საკვები ბუჩქოვანი ლიქენებია, რომელთა შორის ყველაზე მეტად ირმის ხავსია გავრცელებული. ეს ამტანი ცხოველები იკვებებიან ნეკერით, ტირიფით, ჯუჯა არყით და აგრეთვე ისლითა და ზოგი სხვა ბალახით, რომლებსაც ნაკლები კვებითი ღირებულება აქვს. მღიერების საძოვრებზე ირმები უმთავრესად ზამთარში იკვებებიან, ხოლო ბალახეულსა და ბუჩქოვან საძოვრებზე — ზაფხულში.

ტ უ ნ დ რ ი ს ზ ო ნ ი ს სამხრეთით ტ ყ ი ს ზ ო ნ ა ა, სადაც დიდი ფართობები უკავია სხვადასხვაგვარი ბალახეულით დაფარულ მდელოებს. ამ ზონის 25 მლნ ჰა ეკუთვნის სათიბ სავარგულებს, ხოლო 23 მლნ ჰა — საძოვრებს. ტყის ზონის მდელოები იყოფა ორ დიდ ჯგუფად — მატერიკისა და დაბლობის მდელოებად.

მაღალ და მშრალ ადგილებში, ბორცვებსა და ფერდობებზე განლაგებულ მშრალ მდელოებზე, რომლებიც დაბალი ტენიანობითა და ორგანული ნივთიერებებით ღარიბი ნიადაგებით ხასიათდება, ბალახნარი დაბალია. აქ ჰექტარზე მხოლოდ 3—4 ც და ისიც დაბალი ხარისხის თივას იღებენ. საკმაოდ დატენიანებულ ნიადაგებზე, რომლებიც შედარებით მდიდარია ორგანული ნივთიერებებით, იზრდება ძვირფასი მარცვლოვნები (მდელოს ტიმოთელა, მდელოს თივაქასრა, უფხო შვრიელა და სხვ.), პარკოსნები (სამყურა) და ნაირბალახეული. ასეთი მდელოების მოსავლიანობა ჰექტარზე 5-დან 15 ც-ია.

დაბლობების მდელოებზე, ტენიანობის მიხედვით, იზრდება სხვადასხვა საკვები მარცვლოვანები და ნაირბალახეული, ხოლო ტენიან და დაჭაობებულ მდელოებზე — უმთავრესად ნაკლებ ნოყიერი ისლები, ჭილები და სხვა ტენისმოყვარული მცენარეები. დაბლობების მდელოთა მოსავლიანობა ჰექტარზე 8-დან 25-მდე ც-ს უდრის.

მრავალი სათიბი და საძოვარია ტ ყ ე-ვ ე ლ შ ი. ჩვეულებრივ ისინი დადაბლებულ ადგილებშია. ამ საძოვრებზე ხარობს მეტად ძვირფასი საკვები მცენარეები: ჩვეულებრივი ნამიკრეფია, მდელოს თივაქასრა, სხვადასხვაგვარი ძიძო, კაპუეტა, უფხო შვრიელა, სხვადასხვა სამყურა, ყვითელი იონჯა და სხვ. ამ მცენარეების მოსავლიანობა ჰექტარზე 5-დან 15-მდე ცენტნერია.

ვ ე ლ ი ს ზ ო ნ ა დიდია და აქ არც ერთი ხე არ ხარობს, ოდესღაც მთლიანად ბალახით ყოფილა დაფარული. ჩრდილოეთ ნაწილში, იქ, სადაც ნალექების რაოდენობა დიდია, ველის ზონა ბალახეების შედგენილობისა და მათი მოსავლიანობის თვალსაზრისით ტყე-ველის მსგავსია. სამხრეთის მიმართულებით მცენარეული საფარი იცვლება. აქ უკვე ჭარბობენ გვალვაგამძლე მცენარეები — ქსეროფიტები: სხვადასხვა ვაციწვერა, ქუჩი, ყვითელი იონჯა, გლერძა, ავშანი და სხვ. ველის ზონის ცენტრალურ და სამხრეთ ნაწილში დიდი ფართობები ვაციწვერიან ან ქუჩოვან-ვაციწვერიან ველებს უკავია. ვაციწვერა — ეს ბუმბულის ან თმისებრი ფხიანი, გვალვაგამძლე მარცვლოვანია. ის ველების ყველაზე დამახასიათებელი მცენარეა. ვაციწვერიანი ველები მეტად ლამაზია, განსაკუთრებით ქარში.

მაგრამ ამჟამად ყამირი ველების უდიდესი ნაწილი უკვე გადახნულია და ველის მცენარეულობის მნიშვნელოვანი ფართობები მხოლოდ და მხოლოდ ნაკლებ ნაყოფიერ მლაშობ ნიადაგებზე გვხვდება.

ველში გვხვდება ეფემერი მცენარეები, რომლებიც გაზაფხულზე სწრაფად ვითარდებიან და ცოტა ხანს ცოცხლობენ, გვალვიანი ცხელი დღეების დაწყებამდე ისინი ასწრებენ დაყვავილებას, თესლების გაკეთებას და გაზაფხულის ბოლოს უკვე ხმებიან. ბევრი ეფემერია გავრცელებული ნახევრადუდაბნოებსა და უდაბნოებში.

ველის ზონაში ჭარბობს საძოვრები, სათიბები კი შედარებით მცირე რაოდენობითაა. ველის სა-

თიბებისა და საძოვრების მოსაელიანობა თივის მიხედვით ჰექტარზე 3 — 10 ც უდრის.

ნახევრადუდაბნოებში ველის მცენარეებთან ერთად გვხვდება უდაბნოს მცენარეებიც: ავშანი, სხვადასხვაგვარი მლაშობურები. სათიბები ნახევრადუდაბნოში ცოტაა, იქ უმეტესად საძოვრებია. საძოვრებზე უმთავრესად ქუჩი, აბზინდა, ავშანი და წითელწვერა იზრდება. მოსავლიანობა 2-დან 5 ც-ია ჰექტარზე.

უდაბნოს ზონაში მცენარეულობა მეტად ღარიბია და მთლიან საფარს აღარ ქმნის.

ბუჩქნარიდან უდაბნოში გვხვდება საქსაული, ჯუზღუნი, ბალახეულიდან—უმთავრესად ავშნები და მლაშობურები, აგრეთვე ცერცვეკალა, გლერტა, სელინი. ყველა ეს მცენარე გამოირჩევა განსაკუთრებული გვალვაგამძლეობით (იხ. სე ტ. IV, სტ. „როგორ ებრძვის მცენარე გვალვასა და ნიადაგის დამლაშებას“). ამ ზონის თითქმის ყველა საკვები სავარგული — საძოვარია. მათი მოსავლიანობა დამოკიდებულია უდაბნოს ტიპზე და ჰექტარზე 0,5-დან 6 ც-მდე თივა მოდის.

მთიან რაიონებში არჩევენ დაბალი მთის საძოვრებსა და სათიბებს და მაღალმთიან საძოვრებს.

დაბალი მთის საძოვრები და სათიბები არის დაახლოებით 600 — 800-დან 2300—2400-მდე ზღვის დონიდან. აქ ჭარბობს მთის მდელოთა და მთის ველების მცენარეულობა.

მაღალმთის საძოვრები გადაშლილია ზღვის დონიდან 2300—4000 მ და მეტ სიმაღლეზე. ამ საძოვართა შორის საძოვრული მეცხოველეობისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სუბალპური და ალპური მდელოები.

საკვებ სავარგულებს შორის განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ჭალის, ანუ სალეკ მდელოებს, რომლებიც მდინარის ხეობისა და ტბის-პირა დაბლობებშია. ეს ადგილები გაზაფხულზე წყლით იფარება ხოლმე. ჭალის მდელოები გვხვდება ყველა ბუნებრივ ზონაში, უხვ მოსავალს იძლევა (15 — 30 ც თივას ჰექტარზე) და ნოყიერი საკვებია.

ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვრების მცენარეული საფარი განსხვავდება იმის მიხედვით, თუ რომელ ზონაშია ისინი განლაგებული. ამიტომ მათი მოსავლიანობაც განსხვავებულია, თუმცა ერთსა და იმავე ზონაში და ერთსა და იმავე ადგილზეც კი, სადაც სრულიად ერთნაირი ნიადაგურ-კლიმატური პირობებია, ზოგი სათიბი ჰექტარზე მხოლოდ 10 ც თივას გვაძლევს, ზოგი კი—50 ც-ს! რაზეა დამოკიდებული მოსავლიანობის ასეთი სხვაობა?

თივის ნაკლებ მოსავალს ჩვეულებრივად მაშინ იღებენ, თუ საკვები სავარგულები მოვლილი არაა. ხშირად გგონიათ, რომ ბალახი თვითონაც გაიზრდებაო და სათიბებსა და საძოვრებს არავითარ ყურადღებას არ აქცევენ. მაგრამ ეს მეტად მცდარი აზრია. მოუვლელი საძოვრები სათიბად და საქონლის საკვებად უვარგისი ხდება. მდელოებზე ხშირად ჩნდება ისლიანები, ჭიანჭველებისა და თხუნელების ბორცვები, ხოლო ჭალის სალეკ მდელოებზე, გარდა ამისა, მდინარის წყლის დაწევის შემდეგ რჩება ნაგავი, ბურბუშელა. ხშირია შემთხვევა, როდესაც ტყის ზონაში მდელოები ბუჩქნარითა და წვრილი ტყით იფარება.

ჩვენი ქვეყნის ყველა რაიონში სათიბებისა და საძოვრების გაუმჯობესება, მათი პროდუქტიულობის გაზრდა სოფლის მეურნეობის განვითარების საერთო პროგრამის მნიშვნელოვანი ნაწილია. ამ ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტაზე დამოკიდებულია საზოგადოებრივი მეცხოველეობის შემდგომი განვითარება.

რა გზით აუმჯობესებენ მდელოებსა და საძოვრებს, როგორ უვლიან მათ?

წვრილ ტყესა და ბუჩქნარს ხელით ან მექანიკური საშუალებებით აშორებენ, ანდა სპობენ ქიმიური პრეპარატებით — ჰერბიციდებით. ამოძირკვის შემდეგ ნიადაგს ასწორებენ და ზედ ბალახს თესენ. კოლბოხებს გლეჯენ და მოშიშვლებულ ნაკვეთებზეც ბალახს თესენ. ნაგავსა და ბურბუშელას ჭალის (სალეკ) მდელოებზე ჩვეულებრივი რკინის ფარცხებით აგროვებენ და გააქვთ, ანდა იქვე წვავენ. მარტივად მოვლილი მდელოებს და საძოვრების მოსავლიანობა ორჯერ გაიზრდება.

ჩვეულებრივად მდელოებსა და საძოვრებზე დიდი რაოდენობითაა სარეველა მცენარეები, რომლებიც აძევებენ საკვებ ბალახებს, რითაც აუარესებენ ბალახნარის ხარისხს და ზიანს აყენებენ ცხოველებს. მთავარი სარეველებია ბაიას სხვადასხვა სახეობანი, ლეგა, ძურწა და სხვ. როგორც წესი, სარეველები ძალიან სწრაფად ვრცელდებიან, ამიტომ მათთან ბრძოლაა აუცილებელი. მდელოებზე დასარევლიანებულ ნაკვეთებს გამოთიბავენ. დიდი ზომის, უხეშღეროიან სარეველებს ნიჩბით,

თოხითა და სხვა საშუალებებით ძირკვავენ. ფართეფოთლიან სარეველებთან ბრძოლაში კარგ შედეგებს გვაძლევს ჰერბიციდებით ქიმიური გამომარგვლა.

ბუნებრივი საკვები სავარგულების მოსავლიანობის გაზრდას ხელს უწყობს სასუქები. კარგ ბალახნარ მდელოებზე თუ სასუქებს შევიტანთ, შეიძლება დამატებით 20—25 საკვები ერთეული მივიღოთ ყოველ კილოგრამ შეტანილ აზოტზე, რაკ. 20—25 კგ რძეს ან 1 კგ ერბოს უდრის! მრავალრიცხოვანი მაგალითი გვიჩვენებს, რომ სასუქების რეგულარული შეტანა კარგ მოსავალს მოგვცემს. ხოლო სასუქებს თუ არ შევიტანთ, სავარგულების პროდუქტიულობა მკვეთრად დაეცემა.

საქართველოს ბუნებრივი სათიბ-საძოვრები

საქართველოში, როგორც, საერთოდ, მეცხოველეობის კვების რესურსებში, უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს ბუნებრივ სათიბ-საძოვრებს. მათ საქართველოში მთელი ტერიტორიის $^1/_4$-ზე მეტი ფართობი უკავია, რაც 1 798,5 ათას ჰექტარს შეადგენს. აქედან სათიბებად მხოლოდ 149,1 ათას ჰექტარს იყენებენ, ე. ი. მთელი ფართის 9%, ეს საუკეთესო ფართობებია, და შედარებით უხვმოსავლიანი მდელოები. დანარჩენი ფართობის უდიდესი ნაწილი საძოვრებია, მას სხვაგვარად ვერ გამოიყენებენ, რადგან ის მდებარეობს მაღალ მთებში, სადაც მკაცრი ჰავის გამო სასოფლო-სამეურნეო კულტურა არ ხარობს, აქ ნიადაგი ქვიანია და სახნავად გამოუსადეგარი ან ბუჩქნარითაა დაფარული.

გამოყენების მიხედვით საძოვრებს შორის განირჩევა: საზაფხულო და საზამთრო საძოვრები. საზაფხულო საძოვრები უმთავრესად ტყეების ზონის ზემოთ მდებარეობს, კავკასიონის ქედზე, სამხრეთი მთიანეთის ზეგანებზე (წალკა, დმანისის ზეგანი, ჯავახეთი), ან მესხეთში, აჭარაში და აჭარა-იმერეთისა და აჭარა-გურიის მთებზე. საზამთრო საძოვრები უმთავრესად ბარშია. აქ ზამთარში თბილა, მცენარეულობაც უფრო განვითარებულია და ზამთარიც შედარებით ხანმოკლეა. ზამთრის საძოვრების ძირითადი ფართობები აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარეობს, შედარებით მცირეა კოლხეთის დაბლობზე. ზამთრის საძოვრების მცირე ფართობი ვერ აკმაყოფილებს ცხოველთა სულადობას და ამიტომ ვსარგებლობთ ჩრდილო კავკასიის ზამთრის საძოვრებითაც: ბაჟიგანში, ყარანოღიაში (შავი მიწები).

საზაფხულო საძოვრები მთაში ტყის გავრცელების საზღვრის ზემოთ მდებარეობს. მათ ჰყოფენ კიდევ სუბალპურ, რომელიც ტყეს უშუალოდ ესაზღვრება, და ალპურ სარტყლებად.

სუბალპური სარტყელი წარსულში მთლიანად ტყით ყოფილა დაფარული, მაგრამ თანდათან ადამიანისა და ცხოველების ზემოქმედებით ეს ტყეები განადგურდა.

სუბალპურ ზონაში, სადაც შეიძლება ტყეც იყოს და უტყეო ფართობიც, ხშირად გვხვდება ე. წ. „მაღალბალახეული“, რომელიც დიდ სიმაღლეს აღწევს; სუბალპებში განსაკუთრებით კარგად ხარობენ ქოლგოსანი მცენარეები: დიყი, დუცი, ყინტორა, აგრეთვე რთულყვავილოვანები, მათ შორის: თავყვითელას სახეობები, ბუერა, დიდი კატაბალახას სახეობები და სხვ. მაღალბალახეული სამყურებითა და განსაკუთრებით, მარცვლოვანებით მეტად ღარიბია, ამიტომ ნიადაგის გაკორდებაც აქ არ ხდება, ეს კი ხელს უწყობს ნიადაგის ადვილად დაშლას. როდესაც მაღალბალახეულს საძოვრად იყენებენ, ცხოველი თავის ჩლიქით ადვილად შლის ნიადაგის გაუკორდებელ ზედაპირს და ძლიერი წვიმების დროს ნიადაგი ადვილად ირეცხება, ე. ი. ხდება მისი ეროზია. სუბალპებში ეროზირებული კერები მრავლად არის. რაც უფრო ციცაბოა მთის კალთა, მით უფრო მეტად ირეცხება ნიადაგი და ზედაპირზე შიშვლდება ძირითადი ქანები. გამოფიტული მასალა ნიაღვარს ჩამოაქვს ბარში „ღვარცოფის“, ანუ „სელური ღვარის“ სახით. საკმარისია გავიხსენოთ დურუჯის, ჩელტის ან სხვა ხეობები ალაზნის ვაკის მარცხენა ნაპირზე, კისისხევი, თურდო—მარჯვენა ნაპირზე, ლაფიან-ხევი —

გარეკახეთში, ცოფიანი ხევი ყაზბეგში და მრავალი სხვ.

სუბალპური სარტყელი ვრცელდება ზღვის დონიდან 1800 — 1900 მეტრის სიმაღლიდან 2400 — 2600 მეტრამდე. დასავლეთ საქართველოში მეტი ნალექების გამო სუბალპური და ალპური მდელოების სარტყლები უფრო დაბლაა დაწეული, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოში.

მეცხოველეობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან რაიონში, როგორიცაა სამხრეთ მთიანეთი (ჯავახეთი, წალკა, დმანისი), სუბალპები ჩრდილო კალთებზე წარმოდგენილია ნაირბალახოვანი ფართეფოთლიანი მდელოებით, სადაც ჭარბობს მსხვილი ოეთრყვავილებიანი ფრინტა, ყვითელი დიდყვავილა მზიურა, ვარსკვლავა, ნემსიწვერები და სხვ. მარცვლოვნები და პარკოსნები აქ მცირეა; ასეთი მდელოები უხარისხოა, ზოგ ცხოველზე, განსაკუთრებით მოზარდზე, მწვანე ბალახი ცუდად მოქმედებს, იწვევს კუჭის აშლილობას და სხვ. ბევრად უკეთესი მდელოებია ვაკე ან მცირე დაქანების ფერდობებზე. აქ არის კარგი, უხვმოსავლიანი პარკოსან-მარცვლოვანი ანდა ნაირბალახოვან-მარცვლოვანი მდელოები. ამ მდელოებში ჭარბობს ისეთი მაღალი ღირსების საკვები ბალახები, როგორიცაა მარცვლოვნებიდან: ჭრელი შვრიელა, მდელოს ტიმოთელა, თივაჭასრა, მდელოს წივანა, სათითურა და სხვ. პარკოსნებიდან: სამყურები — წითელი, თეთრი, ჰიბრიდული, ვარდისფერი და სხვ. ასეთ მაღალმოსავლიან მდელოებს იყენებენ ძირითადად სათიბებად. სამხრეთ კალთებზე, ნაკლები ტენიანობის პირობებში პარკოსანი ბალახებიდან გვხვდება ესპარცეტები, სამყურები, იონჯები და სხვა მაღალყუათიანი ბალახები; მთის ველებზეც საუკეთესო თივა მოდის.

ეს ბალახეული მეტად ლამაზია და აჭრელებულ ხალიჩას მოგვაგონებს. აქ ხარობს ხასხასა მუქი წითელი ფერის მთის სამყურა, თეთრი მოყვითალო ფერის მსხვილთავიანი მთის სამყურები: ჭაღარა სამყურა, ხეშეში სამყურა.

ალპური სარტყელი წარმოდგენილია ძირითადად მეორადი ხალებით. პირველადი ხალები დეგრადირებულია, აქ კარგი ბალახები ნაკლებადაა და ჭარბობს საკვებად უვარგისი ან ნაკლები ხარისხის ბალახები, როგორიცაა მარმუჭი, ძიგვა, ანუ ქისრიბა, ფესვმაგარა, ურცი და სხვ. აღსანიშნავია მთის საძოვრებისათვის მეტად დამახასიათებელი მოვლენაც. ფართოფოთლოვანი ბალახნარის 2—3 წლის ძოვების შემდეგ ეს ნაზი ფოთლები იქელება, ისპობა და მის მაგივრად ვითარდება მკვრივკორდიანი მარცვლოვანები, ნაირბალახებიდან კი მარმუჭი. მთის საძოვრებზე ყოველთვის ვრცელდება მარმუჭი, ხოლო გადაჭარბებული ძოვებისა და ჩლიქის მოქმედებით შიშვლდება საძოვრის კორდი და სახლდება ძირმაგარა ბალახი. საერთოდ, კი ალპური ხალები ანუ მდელოები შედგება ისეთი მაღალი ყუათიანობის საუკეთესო ბალახებისაგან, როგორიცაა: კვლიავი, ცხვრის კვლიავი, ზირა, ქარცხვი, ფამფარულები, მთის სამყურები და მრავალი სხვ. დაქანებულ კალთებზე ვრცელდება მკვრივკორდიანი მარცვლოვანი ცხვრის წივანა, მთის ისლი, რომელიც მაღლა ალპებში მეტად არის გავრცელებული.

ალპები მწვანე მოლით არის დაფარული. გავაკებული ადგილები, სადაც ტენი მეტია ნიადაგში, ძიგვიანია, რომელიც ზაფხულის ბოლოს ყვითელი ფერით გამოირჩევა, ან გავრცელებულია ეკლიანი ნარი.

სამხრეთ ზეგანების დასავლეთით, აჭარა-იმერეთის და გურიის ქედებზე სუბალპური მდელოების შედარებით ვიწრო ზოლია. ალპები მხოლოდ საყორნიას და სხვათა მაღალ მწვერვალებზეა. ნატყეურ მდელოებზე უმეტესად ჭარბობს ნამიკრეფიას მდელოები, სადაც საკმაო რაოდენობით ერევა პარკოსნებიდან სამყურები, კურდღლისფრჩხილა და სხვ. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული საძოვრები უზრუნველყოფილნი არიან ატმოსფერული ნალექებით და ბალახნარის ღოსავლიანობა და ყუათიანობაც მაღალია, ფართობის სიმცირის გამო ისინი სრულიად ვერ აკმაყოფილებენ ადგილობრივ მეცხოველეობას. იძულებულნი არიან ცხოველები აძოვონ ტყეში, ზამთრისათვის კი თივის ნაკლებობა აიძულებს მოსახლეობას დაამზადოს ტყეში ხის ტოტები ფოთლებით. აღნიშნული მხარის მთის მდელოების ერთ-ერთ დიდ ნაკლს წარმოადგენს მისი ძლიერი დასარეველიანება უვარგისი შხამა მცენარითა და ნარ-ეკლებით.

კავკასიონის მაღალმთის სათიბ-საძოვრები ბევრად განსხვავდება სამხრეთი მთიანეთის სათიბ-საძოვრებისაგან. კავკასიონის მთის კალთები უფრო ძლიერ დასერილია და ფერდობები უფრო ციცაბოა, აქ იშვიათად ნახავთ გავაკებულ სავარგულებს.

ლაგოდეხის ნაკრძალში უკვე ორი ათეული წელია რაც აკრძალულია მთის საძოვრებზე ძოვება. როგორც გამოირკვა, აქ ბუნებრივი მცენარეულობა სრულიად სხვაგვარი ყოფილა, ვიდრე დღეს ვხედავთ მეზობელ საძოვრებზე. ეს სხვაობა უფრო კარგად მოჩანს სუბალპური მდელოების სარტყელში. ძოვების შედეგად სუბალპებში და ალპებში ძლიერ გავრცელდა ძიგვა. ლაგოდეხის სუბალპებში აღსანიშნავია რამდენიმე ჰექტარ ფართობზე გაბატონებული საკვებად ისეთი საუკეთესო მარცვლოვნები, როგორიც არის გრძელფოთოლა თივაქასრა. იგი სხვა ადგილებშიც გვხვდება, მხოლოდ მცირე რაოდენობის ბუჩქებად.

ალპური მდელოები კახეთის კავკასიონზე 2600 მეტრიდან იწყება, ძიგვა აქ მომრავლებულია.

სამხრეთ კალთებზე ხარობს ჭრელი წივანა, კავახეთში, ე. ი. სამხრეთ ზეგნებზე ჭრელი წივანა ჩრდილო კალთებს უფრო ეტანება და საკვებად უვარგისია.

ნატყეურ მდელოებზე, 2600 მეტრის სიმაღლემდე, გავრცელებულია ნამიკრეფია, ღარტაფებში და ხევებში კი მაღალბალახეული მცენარეულობა. ტყის პირებთან ან ტყიან სუბალპურ ტყის ახოებში ც მაღალბალახეული ხარობს. იქ დიყი, დუცი, ყინტორა, ღიმი, სათითურა, თავყვითელები, შხამა, ბუერა, დიდი კატაბალახა, მთის შროშანა და სხვა ბალახები გვხვდება.

ყველგან ტყისპირა ზოლის გაგრძელებაზე ხარობს ქასრა, რომელიც საკმაოდ მარცვლოვანი და უხვმოსავლიანია, მაგრამ საკვებად ნაკლებ ვარგისია. მთის კალთებზე, სუბალპებში გაბატონებულია ფართოფოთლოვანი მცენარეული საფარი. აქ გავრცელებულია ისეთი გარეგნულად ლამაზი, მაგრამ დაბალი საკვები ღირებულების მცენარეები, როგორიცაა თეთრყვავილებიანი ფრინტა, უძოვარა, ყვითელყვავილებიანი ვარსკვლავა, ბარისპირა, აქვე აქა-იქ იზრდება ლამაზი წითელი გვირილა და ყვითლად მოყვავილე მზიურა. სამყურები და საერთოდ კარგი საკვები ბალახები შედარებით მცირე გვხვდება მხოლოდ თბილ სამხრეთ კალთებზე.

ალპებში ჭარბობს ყინვაგამძლე მცენარეები. გავრცელებული ბუჩქებიდან აქ იზრდება დეკა, მოცვი, კეწერა და სხვ.

ალპურ ხალებში ჭარბობს: კვლიავი, ზირა, ქარცხლი, ცხვრის ქარცხვი და მთელი რიგი მარცვლოვანი მცენარეებისა — ალპური თივაქასრა, ცხვრის წივანა და სხვ. საერთოდ, კახეთის კავკასიონის ალპებში გავრცელებულია ძიგვა და ჭრელი წივანა, რაც უწესრიგო ძოვებისა და საძოვრების გადაჭარბებული დატვირთვის შედეგია.

მთათუშეთში საძოვართა გადატვირთვის მიზეზით საძოვრების თითქმის ნახევარი ძიგვათი არის დაფარული; ყაზბეგის რაიონში საძოვრების საკმაოდ დიდ ფართობზე გავრცელებულია ისლისებრთა წარმომადგენელი ელინა.

დასავლეთით, კერძოდ, სამხრეთ ოსეთის სათიბ-საძოვრებზე, რაჭაში, ქვემო და ზემო სვანეთში, განსაკუთრებით იქ, სადაც საძოვარი არ არის გადატვირთული, მაღალი მთის სათიბ-საძოვრების მცენარეულობაში უფრო ზომიერი ტენის გამო ჭარბობს ფართოფოთლოვანი ბალახეული. მაგალითად, სვანეთის საძოვრებზე ჭარბობს ფართოფოთლოვანი მცენარეები, უმთავრესად ნემსიწვერების, ფრინტას, უძოვარას და სხვ. სახით; ბევრია დეკიანი ფართობები, რომლებსაც მხოლოდ ნაწილობრივ იყენებენ, რადგან იქ იძოვება მხოლოდ ზოგიერთი ბალახი.

სამეგრელო-აფხაზეთის მთიანი საძოვრები განსხვავდება აღწერილი საძოვრებისაგან იმით, რომ აქ დიდი ფართობი კირქვებიანია და ჭრავლად არის კირქვების მცენარეულობა, მათ შორის საკვებად უვარგისი ქსეროფიტები. მაგრამ ზღვასთან სიახლოვე ხელს უწყობს აქაც უხვმოსავლიანი სუბალპური და ალპური მდელოების განვითარებას.

საზამთრო საძოვრები ბარის საძოვრებია და მათი ძირითადი მასივები აღმოსავლეთ საქართველოშია, უმთავრესად სახნავად უვარგის ფართობებზე. ნიადაგი ზოგან დამლაშებულია და ნახევრადუდაბნოს და ველის ტიპის მცენარეულობით არის დაფარული. ველის მცენარეულობისათვის დამახასიათებელია ვაციწვერა, კეწეწურა, ველის წივანა, პარკოსნებიდან — ცისფერი იონჯა, ესპარცეტები, სამყურები, ასტრაგალუსები და სხვ., ნაირბალახებიდან: თავსისხლა, ქაფუნა, სალბი, ველის ხრფერა, ურცი, მუზარადა და მრავალი სხვ. ველის მცენარეულობა ლამაზი სანახავია ივნისის შუა რიცხვებში. მრავალნაირი ფერები

ამშვენებენ ველს, მცენარეული საფარის კორდი შეკრულია.

ველების ფართობი მეტად შემცირებულია, მას ხნავენ, რადგან აქ შავმიწა ან წაბლა ტიპის საუკეთესო ნიადაგებია გავრცელებული, რომლებიც მიწადვრის კულტურებისათვის (ხორბალი, ქერი და სხვ.) საუკეთესოა. შედარებით მეტია ველები აღმოსავლეთ საქართველოში მტკვრის, ივრისა და ალაზნის წყალგამყოფებზე. ურიოან ველებს, რომლებიც საშუალო კვებითი ღირსების ბალახნარს იძლევა, მრავალნაირი გამოყენება აქვს: მთელი წლის მანძილზე საძოვრებად და გარდამავალ საძოვრებად იყენებენ, ხოლო ზაფხულში — სათიბებად.

ნახევარუდაბნოს საძოვრებზე ხარობს მლაშე ნიადაგებზე განვითარებული თავისებური მცენარეულობა: ცხვრის აბზინდა (ავშნიანი), მლაშობის მცენარეულობა, ნახევარუდაბნოს მცენარეულობას ძოვენ ცხვრები გვიან შემოდგომიდან ზამთარში და გაზაფხულზე, როდესაც ეფემერები, ანუ ხანმოკლე ვეგეტაციის მცენარეები წამოიზრდება, უმეტესად აპრილიდან. ეს ეფემერები წვიმებში შემოდგომაზეც იზრდებიან. საერთოდ, ნახევარუდაბნოს საძოვრები მცირემოსავლიანია.

აქაც მთის კალთები გაშიშვლებულია, რადგან ავდრიან ამინდში ცხოველებს უჭირთ მლაშე ვაკე ადგილებზე მოძრაობა; ამიტომ ისინი ძოვენ მთის კალთებზე, რაც ამ კალთების დაშლას იწვევს.

დასავლეთ საქართველოში საზამთრო საძოვრებად გამოყენებული იყო კოლხეთის დაბლობის ჭალადიდის ტყე, რომელიც საბჭოთა ხელისუფლების დროს უმეტეს ფართობზე დაწრეტილია, ტყე გაკაფულია, ხარობს სუბტროპიკული კულტურები და სიმინდი. ზღვის სანაპიროებზე ბუნებრივი საძოვრებია, სადაც იზრდება ძირითადად ლაკოტია, ისლები, ჭილები, ჰიბრიდული სამყურა და სხვ.

ჩვენი საძოვრების წესიერი მოვლა და სწორი გამოყენება ერთ-ერთი გადაუდებელი საქმეა. საჭიროა ცხოველთა არსებული უსისტემო ძოვება შეიცვალოს რაციონალური ძოვების სისტემით, რომელიც გულისხმობს, პირველ რიგში, საძოვრებზე დატვირთვის რეგულირებას, საძოვრების პერიოდულად შესვენებას, მათ მოვლას და გაუმჯობესებას (სარეველების, კოლბოხების მოსპობას, ბალახების შეთესვას, ქვების აკრეფას და სხვ.) იგივე ითქმის სათიბებზე. ამით მივაღწევთ საძოვრებისა და სათიბების გაუმჯობესებას და ოდენობისა და ხარისხის მკვრივ კვებითი ღირსების გადიდებას.

ბოსტნეული და გაღჩეული კულტურები

ალბათ თქვენთვის ცნობილია, რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ბოსტნეულს ადამიანის კვებისათვის. ჩვენი ყოველდღიური საკვების თითქმის მეოთხედი სხვადასხვა ბოსტნეულისაგან უნდა შედგებოდეს.

ბოსტნეული უამრავ ნახშირწყალს შეიცავს, იგი მდიდარია ვიტამინებითა და მინერალური მარილებით. ბარდაში, ლობიოში და ცერცვში ბევრია ცილები.

ზამთარში ყველაზე მეტ ვიტამინს (ძირითადად ვიტამინი „C“) შეიცავს კომბოსტო. ახალი, თავთეთრა კომბოსტოს შედგენილობაში შედის იმდენივე „C“ ვიტამინი, რამდენიც ფორთოხალსა და ლიმონში. ბევრია „C“ ვიტამინი კომბოსტოს წნილში და გადამუშავებულ პამიდორში (ტომატში), ერთი ჭიქა ტომატის წვენი ნახევრად აკმაყოფილებს ადამიანის ორგანიზმის დღეღამურ მოთხოვნილებას „C“ ვიტამინზე. რასაკვირველია, ყველაზე სასარგებლოა ახალი, ნორჩი ბოსტნეული, რადგან შენახვისას, გადამუშავების და, მითუმეტეს, გახმობის დროს ვიტამინების ნაწილი იკარგება.

ბოსტნეულის შედგენილობაში შემავალი მინერალური მარილები ხელს უწყობენ ჟანგბადის ნაკლებობის ნეიტრალიზაციას ადამიანის ორგანიზმში, რაც ხშირია ხორცეულის ჭამის შემდეგ. ბოსტნეული მდიდარია კალციუმის, მაგნიუმის, ნატრიუმის, რკინის, ფოსფორისა და განსაკუთრებით კალიუმის მარილებით.

რკინის მარილების შემცველი პროდუქტები

აუცილებელია ბავშვებისათვის და ხანში შესულთათვის. რკინის მარილები ბევრია ნესვში, პამიდორში, ნესვში ჩვიდმეტჯერ მეტია, ვიდრე რძეში, ორჯერ მეტია, ვიდრე ქათმის ხორცში და სამჯერ მეტი, ვიდრე თევზში.

ისეთი ბოსტნეული, როგორიცაა ხახვი, ნიორი, პირშუშხა და სხვა, შეიცავს სურნელოვან აქროლად ნივთიერებებს, რომელთაც უნარი აქვთ მოსპონ დაავადებათა გამომწვევი მიკროორგანიზმები. ამ ნივთიერებებს ფიტონციდებს უწოდებენ.

ბოსტნეული ხალხს უხსოვარ დროიდან მოჰყავს, ძველ საბერძნეთში და რომში ამჟამად ცნობილი თითქმის ყველა ბოსტნეული მოყავდათ. ჩვენს ქვეყანაში დიდი ხანია მისდევენ მებოსტნეობას. მოსკოვის, როსტოვ-იაროსლავსკის, კიევის, ნიჟნი-ვლადიმირის და სხვა მებოსტნეობის ძველი კულტურის კერებში გამოჰყავდათ კიტრის, ხახვის, კომბოსტოს და სხვათა შესანიშნავი ჯიშები. ისინი კარგად ეგუებიან არახელსაყრელ ბუნებრივ პირობებს, გამოირჩევიან მოსავლიანობითა და კარგი გემოთი.

მებოსტნეობა ჩვენი სოფლის მეურნეობის ერთერთი მთავარი დარგია. ყველაზე მსხვილი მებოსტნეობის მეურნეობები გაშენებულია დიდი ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრების ახლოს. ისინი ამარაგებენ ქალაქის მოსახლეობას ბოსტნეულით.

ჩვენს ქვეყანაში მოჰყავთ 70-ზე მეტი სახეობის ბოსტნეული კულტურა (მთლიანად მთელს მსოფლიოში მოჰყავთ 100 სახეობა). ბოსტნეული კულტურები წარმოადგენენ ერთწლოვან, ორწლოვან და მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეებს. ზოგიერთის თავია სასარგებლო, ზოგის ძირხვენა, ზოგის ფოთოლი და ზოგის ბოლქვი. თითოეული ძათგანის ზრდისა და განვითარებისათვის სხვადასხვა პირობებია საჭირო, ამიტომ ყოველი მათგანი თავისებურ მოვლა-მოყვანას საჭიროებს. ძირითადია კომბოსტოს საძირხვენე, საბოლქვე, სანაყოფე, მწვანე და მრავალწლოვანი ბოსტნეული კულტურების ჯგუფები.

კომბოსტო

კომბოსტო ჯვაროსანთა ბოტანიკურ ოჯახს ეკუთვნის. მისი სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო. კომბოსტოს ყველა კულტურული ფორმის წინაპარია ველური ფოთლოვანი კომბოსტო.

არსებობს სხვადასხვა ჯიშის კომბოსტო: თავთეთრა, თავწითელა, სავოის, ბრიუსელის, ყვავილოვანი, კოლრაბის, ჩინური, ასევე კეჟერა კომბოსტო (საკვები თუ დეკორატიული). კეჟერა და ყვავილოვანი კომბოსტოს გარდა, ყველა ისინი ორწლიანი მცენარეები არიან, ესე იგი თესლს მხოლოდ მეორე წელს იკეთებენ. კომბოსტოს ბოსტნეულისათვის ყველაზე უფრო ხელსაყრელია ზომიერი კლიმატი — ისინი ვერ უძლებენ ძლიერ სიცხეს, გამოირჩევიან სიცივის ამტანობით და საჭიროებენ ტენიან ნიადაგსა და ნესტიან ჰაერს.

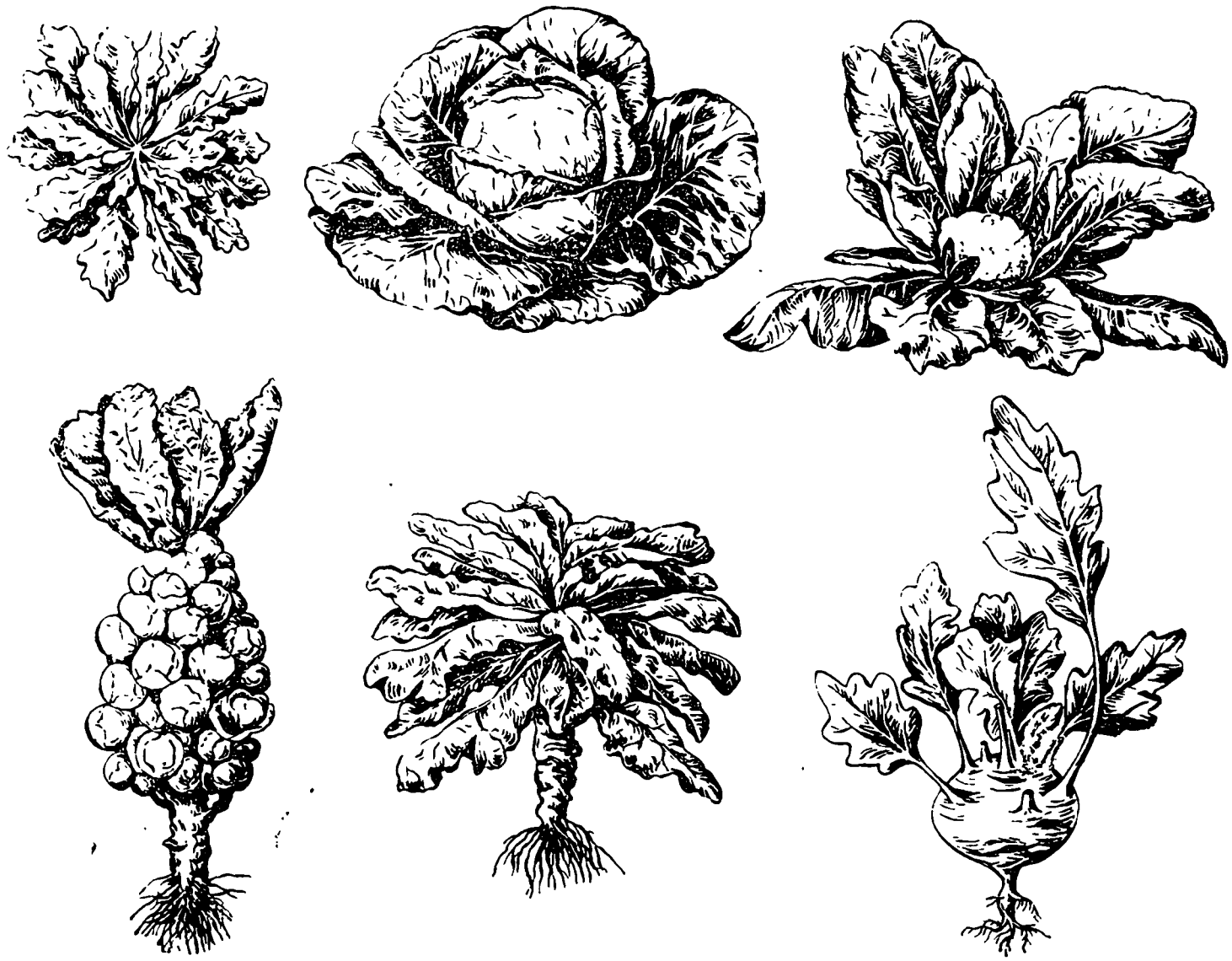
თავთეთრა, თავწითელა და სავოის კომბოსტოს თავი, რისთვისაც ძირითადად მათ მოვლა-მოყვანას მისდევენ, წარმოადგენს გიგანტურ მეზამთრე წვერის კვირტს, რომელშიც გროვდება მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ნივთიერებათა დიდი მარაგი მეორე წლისათვის. არჩევენ საადრეო, საშუალო და საგვიანო ჯიშებს. საადრეო ჯიშების კომბოსტოს თავი პატარა ზომისაა და ნაკლებად მკვრივი.

თავთეთრა კომბოსტოს საგვიანო ჯიშებისათვის დამახასიათებელია უფრო დიდი და მკვრივი თავი. მაგალითად, თავთეთრა კომბოსტოს (მოსკოვური საგვიანო) საგვიანო ჯიშის თავი კარგ პირობებში 16 და მეტ კილოგრამს აღწევს. საერთოდ კომბოსტოს საგვიანო ჯიშებისათვის მნიშვნელოვანი სამეურნეო ნიშან-თვისებაა თავის სიმკვრივე: რაც უფრო მკვრივად არის თავი შეკრული, მით უკეთესად ინახება იგი.

თავწითელა კომბოსტო გამოირჩევა ფოთლებისა და თავის წითელ-მოიისფრო შეფერილობით. საგვიანო ჯიშებს პატარა, მაგრამ მკვრივი თავი აქვს.

სავოის კომბოსტოს ფოთლები ბუშტოსანისებრია, ხოლო თავი ნაკლებად მკვრივი. ის მეტ აზოტოვან ნივთიერებებს შეიცავს (3,3%-მდე), ვიდრე თავთეთრა კომბოსტო (1,8%), თუმცა თავთეთრა უფრო მდიდარია შაქრებით, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს დამჟავება-დამწნილებისათვის.

ბრიუსელის კომბოსტოს 70 სმ და უფრო მეტი სიმაღლის ფოთლოვანი ღერო აქვს. გვერდითი კვირტები ღეროზე ფოთლების უბეებში კაკლისოდენა თავებს იკეთებს. ეს პატარა თავები ძალიან მდიდარია აზოტოვანი ნივთიერებებით.



კომბოსტო: ზევით (მარცხნიდან მარჯვნივ) — ველური, თავხვეულა, ყვავილოვანი; ქვევით — ბრიუსელის, კეჟერა (ფოთლოვანი), **კოლრაბი.**

(4,8%-მდე) და „C“ ვიტამინით (150 მგ-მდე 100 გ კომბოსტოზე). მაგრამ ბრიუსელის კომბოსტოს თავების მოსავალი შეადგენს მხოლოდ რამდენიმე ტონას ერთ ჰექტარზე.

ყ ვ ა ვ ი ლ ო ვ ა ნ ი კომბოსტო ძირითადად მოჰყავთ მოკლე ხორცოვანი ყვავილიანი ყლორტებისათვის, რომელთაც კოკრების უამრავი ნასახი აქვთ. ერთმანეთზე მიჯრით მიწყობილი ეს კოკრები ეგრეთ წოდებულ თავს ქმნიან. კვებითი თვისებებით ის სავოის კომბოსტოს უახლოვდება და ძალიან გემრიელია.

კ ო ლ რ ა ბ ი ღეროს ქვედა ნაწილში წარმოქმნის მომრგვალებული ფორმის გამსხვილებულ ღერო-ნაყოფს, რომელიც შეიცავს საკვებ ნივთიერებათა დიდ მარაგს და მდიდარია „C“ ვიტამინით. ეს არის საადრეო მცენარე. ჯიშის მიხედვით მისი მოსავალი მოდის 80—100 დღეში.

ჩ ი ნ ე თ ი ს კომბოსტო არის თავიანიცა და ფოთლოვანიც. მისი ნაირსახეობაა აგრეთვე ყუნწოვანი ჩინეთის კომბოსტო; მისი ფოთლების გამსხვილებული ყუნწები იხმარება საკვებში. იგი უაღრესად მდიდარია „C“ ვიტამინით და მას უპირატესად ნედლად ჭამენ „სალათის“ სახით.

ჩვენს ქვეყანაში ყველაზე მეტად გავრცელებულია თავთეთრა კომბოსტო. ეს კულტურა ცნობილია უკვე 1000 წელზე მეტია. ის დიდ მოსავალს იძლევა — ერთ ჰექტარზე 100 ტონამდე; კარგად ინახება მისი სხვადასხვა ჯიშის თავები, შეიძლება მათი გადამუშავება-დამჟავება. ჩვენი ქვეყნის ჩრდილოეთ და ჩრდილო-დასავლეთ რაიონებში ამ კულტურას, როგორც ყინვაგამძლე მცენარეს, ბოსტნეულისთვის განკუთვნილი მთელი სათესი ფართობის 45% უკავია.

წლითიწლობით იზრდება ყვავილოვანი კომბოსტოს ნათესები. მისი საადრეო ჯიშები შუა ზოლში განუწყვეტლივ იძლევა ზაფხულისა და შემოდგო-

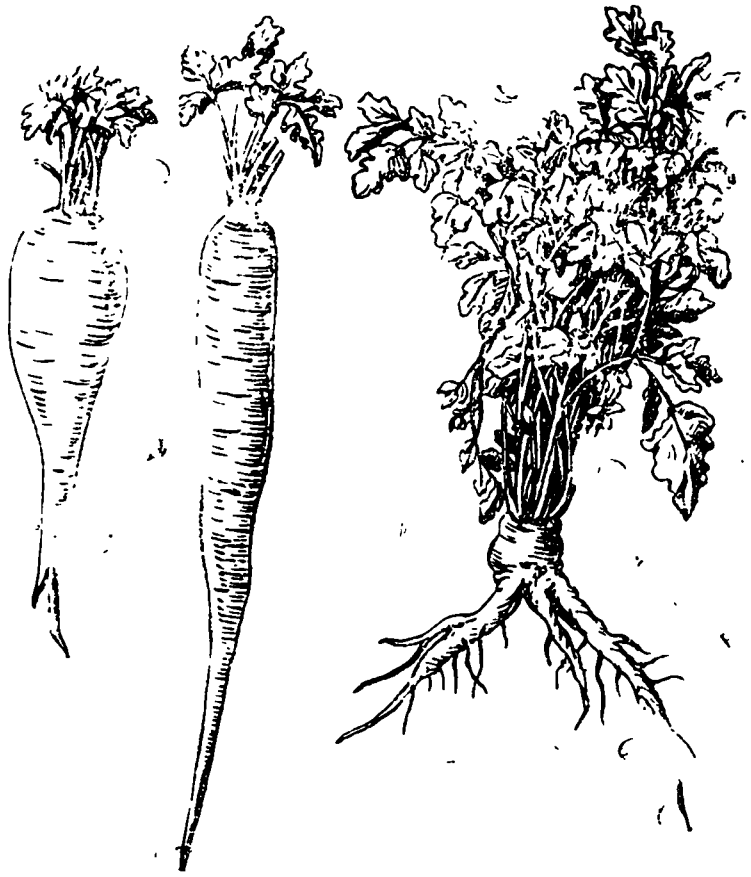
მის განმავლობაში მეტად საჭირო პროდუქტის მოსავალს. კომბოსტოს სხვა ბოსტნეული ძალიან მცირე რაოდენობით მოჰყავთ ჩვენში.

კომბოსტოს ბოსტნეული ძირითადად ჩითილებით მოჰყავთ. ესე იგი გრუნტში რგავენ კარგად განვითარებულ 4 — 7 ფოთლიან მცენარეს. კომბოსტოს საშუალომსხმოიარე ჯიშებს ზოგჯერ პირდაპირ თესლით თესენ მუდმივად განკუთვნილ ადგილზე, თუ საჭირო არ არის საადრეო მოსავლის მიღება.

ძირხვენა ბოსტნეული

ძირხვენა ბოსტნეულს განეკუთვნებიან სტაფილო, ოხრახუში, ძირთეთრა და ნიახური (ქოლგოსანთა ოჯახიდან), სუფრის ჭარხალი (ნაცარქათამასებრთა ოჯახიდან) და თვის ბოლოკი, თალგამი, თალგამურა (მიწამხალა), ბოლოკი (ჯვაროსანთა ოჯახიდან).

თვის ბოლოკის გარდა, ყველა ორწლოვანი მცენარეა. პირველ წელიწადს მათ ფოთლების როზეტი და ძირხვენები უჩნდებათ, ხოლო მეორე წელს



ოხრახუშის ჯიშები (მარცხნიდან მარჯვნივ): შაქრის, ბორდოვიკის, ჩვეულებრივი საფოთლე.



ნიახური: მარცხნივ — ყუნწოვანი, მარჯვნივ — ძირხვენა.

ფოთლიანი ყლორტი და თესლი.

ყველაზე გავრცელებული კულტურაა — ს ტ ა ფ ი ლ ო, განსაკუთრებით საშუალოდმოწეული, ნახევრადგრძელი ჯიშის ბოკოწვერიანი სტაფილო. მათ შორის საუკეთესოა ნანტის სტაფილო, რომელიც ხასიათდება მცირე ღეროთი, ძირხვენის სუსტად განვითარებული შიდა ნაწილით (ჩვეულებრივ უხეში), კაროტინის მომატებული შემცველობით — ყველაფერი ეს აღნიშნულ ჯიშს განსაკუთრებულ ღირებულებას ანიჭებს. კაროტინი ადამიანის ორგანიზმში გადადის „A“ ვიტამინში. კაროტინზე ადამიანის დღეღამური მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად საკმარისია 20 — 30 გ სტაფილო.

სტაფილოს ძირხვენის ჩამოყალიბება უპირატესად ხდება ღერძისეული ფესვის ხარჯზე, ამიტომ ის თითქმის მთლიანადაა ჩაფლული მიწაში. ასეთი სახის მცენარეების გადარგვა არ შეიძლება. რამდენადაც გადარგვისას შეიძლება ღერძისეული ფესვი დაზიანდეს და უკვე დატოტვილი ძირხვენი განვითარდეს.

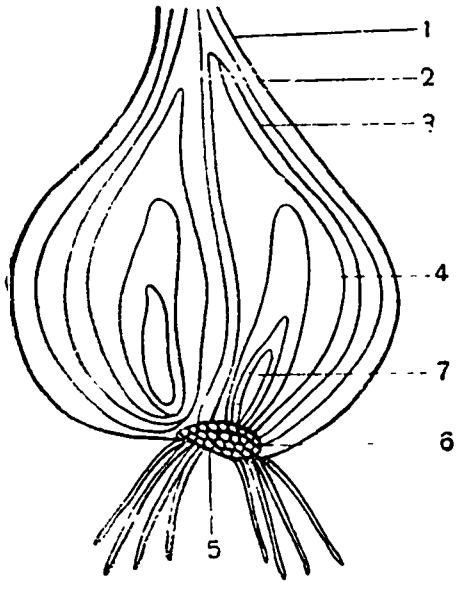
ო ხ რ ა ხ უ შ ს ა და ძ ი რ თ ე თ რ ა ს თეთრი ძირხვენი აქვს, რომელიც ისევე ვითარდება, როგორც სტაფილოსი. გარდა ძირხვენულისა, არის კიდევ საფოთლე ოხრახუში, რომელსაც ძირხვენი არ უვითარდება. ოხრახუშის ფოთლები შეიცავს ეთეროვან ზეთებს და მეტად სუნოვანია. იყენებენ კერძების შესანელებლად.

ნ ი ა ხ უ რ ს წაგრძელებული ძირხვენის ნაცვლად მომრგვალებული ძირხვენი აქვს. ძირხვენულის გარდა გავრცელებულია საყუნწე ნიახური, რომელსაც საკვებ ნივთიერებათა მარაგი ფოთლების გამსხვილებულ ყუნწებში უგროვდება. ნიახური ბევრ სუნოვან ეთერზეთებს შეიცავს. ძირითადად იყენებენ კერძების შესანელებლად.

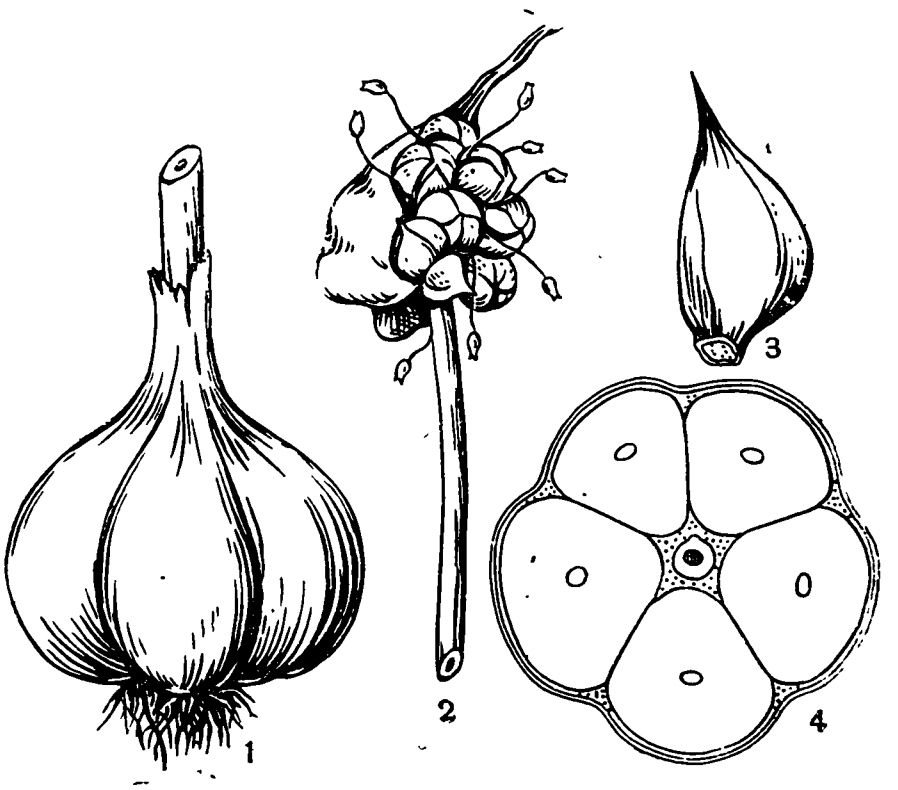
სტაფილოს შემდეგ ძირხვენული მცენარეებიდან გავრცელებულია ს უ ფ რ ი ს ჭ ა რ ხ ა ლ ი. მისი ძირხვენი არ უნდა აღემატებოდეს 0,5 კგ. რაც უფრო დიდია სუფრის ჭარხლის ძირხვენი, მით უფრო მეტად ვითარდება მასში ბოჭკო-ძარღვოვანი (გამტარი) კონები, რომლებიც თეთრი შეფერილობის რგოლებს წარმოქმნიან ძირხვენის განივ ჭრილში. ამის გამო ძირხვენი უხეშდება და მისი კვებითი ღირებულებაც მცირდება. ჩვეულებრივ, ჭარხლის თესლს მაშინვე თესენ მინდორში განკუთვნილ ადგილზე. მაგრამ ზოგიერთი მისი ფორმის მოვლა-მოყვანა და უფრო საადრეო მოსავლის მიღება შეიძლება ჩითილითაც (ეს საგულისხმოა უფრო ჩრდილოეთ რაიონებისათვის).

თვის ბოლოკი, თალგამი, მაისის ჯიშის ბოლოკი მალე იზრდება. დათესვიდან 30 — 45 დღის შემდეგ ბოლოკი უკვე იჭმევა. სეზონის განმავლობაში შეიძლება მივიღოთ ბოლოკის რამდენიმე და საადრეო თალგამის ორი მოსავალი. რამდენადმე უფრო ხანგრძლივი სავეგეტაციო პერიოდი აქვს თალგამურას.

ყველა ზემოჩამოთვლილი მცენარე არ საჭიროებს მაღალ ტემპერატურას, მათთვის უფრო ხელსაყრელია ნიადაგისა და ჰაერის მაღალი ტენიანობა. მაღალი ტემპერატურისა და ტენის უკმარისობის შემთხვევაში მათი ძირხვენები უხეშდება,



ბოლქვის გრძივი ჭრილი: 1—ბოლქვის ყელი; 2—გამხმარი ფოთოლი (პერანგი) 3,4—ხორცოვანი ფოთოლი. 5 — ქუსლი: 6 — ბოლქვის ფუძე, ძირი. 7 — ბოლქვის კბილი, შვილეული ბოლქვი.



აკავლებული ნიორი: 1 — ბოლქვი; 2 — ღერო ბოლქვაკითა და ზრდადაუმთავრებელი ნამგალა ყვავილებით; 3 — შემოდგომის ნივრის კბილი; 4 — ბოლქვი ჭრილში.

ძარღვიანი ხდება, ამიტომ ეს მცენარეები კარგი ხარისხის დიდ მოსავალს საბჭოთა კავშირის შუა ზოლში იძლევა.

ბოლქვიანი ბოსტნეული

ბოლქვიან ბოსტნეულს განეკუთვნება თავიანი ხახვი და მისი სახესხვაობა ხახვი-შალოტი, ნიორი, პრასა, ჭლაკვი და კვნიწი ხახვი (რომლებიც არ იზრდებიან და პატარა ბოლქვებად რჩებიან). ყველა ეს მცენარე განეკუთვნება შროშანისებრთა ბოტანიკურ ოჯახს. ისინი ყინვაგამძლენი არიან, ხოლო პრასა და განსაკუთრებით ჭლაკვი და კვნიწი ხახვი კარგად იზამთრებენ გრუნტში. კარგად ხარობენ აგრეთვე ნოყიერ არამჟავე ნიადაგშიც.

ძალიან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ჩვენში თ ა ვ ი ა ნ ი ხ ა ხ ვ ი ს კულტურას. ხახვის თავი წარმოადგენს სახეცვლილ ყლორტს. მას ფოთლები მილისებური აქვს ცარიელი სიღრუით. ყოველი ახალი ფოთოლი ჯერ წინა ფოთოლში იზრდება, შემდეგ გამოდის გარეთ. ამიტომ ფოთლების ქვედა ნაწილები (ფოთლის ხალთა) ერთმანეთშია ჩამჯდარი. ბოლქვის წარმოქმნის დროს საკვებ ნივთიერე-

ბათა მარაგი ფოთლის ხალთებში ეროვდება, რომლებიც მსხვილდებიან და წარმოქმნიან წვნიან ხორცოვან კილს. კილი გამოდის ბოლქვის ფუძიდან — გამსხვილებული ღეროდან, რომლის გარეთა ნაწილს ქუსლი ეწოდება. ის თანდათან ხმება ბოლქვზე და წარმოქმნის პერანგს, რომელიც იცავს ბოლქვს გახმობისაგან და ავადმყოფობის გამომწვევი ორგანიზმებისაგან. ბოლქვის ძირში, კილის უბეებში ინერგება კვირტები. ზემოთა კვირტები სიმაღლეში მიდიან და წარმოქმნიან ბოლქვის შიგნით ერთ ან რამდენიმე ნასახს ან შვილეულ ბოლქვს. ჩათესვის დროს თითოეული შვილეულიდან წარმოიქმნება ბოლქვი. არჩევენ მცირებუდიან (ბუდეში 1 — 2 ბოლქვი) და მრავალბუდიან (რამდენიმე ბოლქვი) ჯიშებს. თუ ბუდეში რამდენიმე ბოლქვია, მათგან ერთი უფრო მსხვილი იქნება — სასაქონლო ხახვი, დანარჩენი — წვრილები—ანარჩევი. ანარჩევ ხახვს იყენებენ მომავალ წელს მსხვილი ბოლქვების ან საფოჩე მწვანე ხახვის მისაღებად.

საბჭოთა კავშირის მთელ რიგ რაიონებში ხახვი სხვადასხვა წესით მოჰყავთ. ჩრდილოეთ ზონაში (არხანგელსკი, ვოლოგდის ოლქი) იგი მოჰყავთ როგორც მრავალწლოვანი კულტურა, ყოველწლიურად 3 — 3.5 სმ დიამეტრის ანარჩევ ხახვს ჩაგავენ. შუა ზოლში ჯერ თესლს თესენ და იღებენ 1 — 2 სმ დიამეტრის წვრილ ბოლქვებს. ასეთ ხახვს უწოდებენ კვინწ ხახვს. მეორე წელიწადს კვინწი ხახვის ჩარგვით მოჰყავთ სასაქონლო ხახვი. რომელიც მოვლა-მოყვანის ასეთი წესის გამო კარგად ვარგდება და დიდხანაც ინახება. ზოგჯერ მსხვილი, თავიანი ხახვის საადრეო მოსავლის მისაღებად ჩითილებს რგავენ. სამხრეთ ზონაში ხახვის მოსაყვანად თესლს ან ძალიან წვრილ კვინწ ხახვს პირდაპირ გრუნტში რგავენ.

თავიანი ხახვი ყველაზე უხვ მოსავალს იძლევა ჭალა ადგილებში, მდინარეებისა და ტბების ნაპირებზე. მაგალითად, იაროსლავის ოლქში (როსტოვული ხახვის სამშობლო) ტბა ნეროს ჭალებში, მდინარეების ტეშისა და აკშის (არზამასული ხახვის სამშობლო) ჭალებში და სხვ. კარგი მოსავალი მიიღება კარგად განოყიერებულ თიხნარ, ქვიშნარ, აგრეთვე ტორფიან ნიადაგზეც.

ხახვი-შალოტი გამოირჩევა თავიანი ხახვისაგან იმით, რომ მის ბუდეში შვიდამდე და უფრო მეტი ბოლქვია. შალოტის ბოლქვები დიდი არ



პრასა.

იზრდება, მაგრამ კარგად ხარობს და კარგადაც ინახება.

ნიორი გავრცელებულია მთელს ევროპასა და აზიაში. ნივრის ფოთლები ისევე იზრდება, როგორც თავი ხახვის, მაგრამ ფორმით განსხვავებულია. ფოთლები ბრტყელი აქვს.

ნივრის ბოლქვი შედგება ცალკეული ნასახებისან შვილეულებისაგან, რომლებსაც კბილებს უწოდებენ. ბოლქვი დაფარულია ხმელი კილით. თითოეული კბილი ასევე დაფარულია ხმელი კილით, რის გამოც ბოლქვი ადვილად ნაწილდება ცალკეულ კბილებად, რომელთა რიცხვი შეიძლება **30 აღწევდეს.** თითოეული კბილის ნიადაგში ჩარგვით მივიღებთ ნივრის ახალ აღმონაცენს.

არჩევენ ნიორს კავლიანს (საშემოდგომო) და უკავლოს (საგაზაფხულოს). კავლიანი ნიორი თესლს არ იძლევა. ყვავილობის დროს თესლის ნაცვლად უჩნდება ჰაეროვანი ბოლქვაკები. სხვადასხვა ფორმის ნიორს ბოლქვაკები შეიძლება ჰქონდეს პატარა — ფეტვის მარცვლის ოდენა, უფრო დიდი — ბარდის თესლის ზომის. კავლიანი ნიორი მოჰყავთ 2—3 წელიწადში. ბოლქვაკებს რგავენ გვიან შემოდგომისას და მეორე წელს იღებენ მსხვილ ცალკბილა ბოლქვებს, რომელთაც შემდგომ რგავენ. მე-

სამე წელიწადს ნივრის თითო კბილს რგავენ და ბოლქვის გარდა ის უკვე კავლთან ერთად ბოლქვაკებსაც იკეთებს.

ფართოდაა გავრცელებული უკავლო ნიორი, რომელიც, როგორც წესი, არ იკეთებს ღეროს და მრავალკბილა ბოლქვი აქვს. ეს ნიორი ნაკლებად ცხარეა, და ეთერზეთების მცირე რაოდენობას შეიცავს. მოჰყავთ თითო კბილის ჩათესვით.

პრასს ჭამენ როგორც ნედლს, ისე მოხარშულს, იგი იხმარება ზოგიერთ, მაგალითად, რევმატიულ დაავადებათა სამკურნალოდ.

პრასა ორწლოვანი მცენარეა. პირველ წელიწადს ის იკეთებს ხორცოვან ცრუ ღეროს, რომელსაც ყუნწს უწოდებენ (სწორედ ეს ნაწილი გამოიყენება საკვებად). მეორე წელს უკვე საყვავილე ღეროს იკეთებს. პრასა გვიან შემოდგომამდე ხარობს და იზრდება. მისი ბრტყელი სწორი ფოთლებიდან მხოლოდ ახალგაზრდა ფოთლები გამოიყენება საკვებად.

პრასა გამოირჩევა თავისი ყინვაგამძლეობით. მას შეუძლია გამოიზამთროს დიდი თოვლის ქვეშ ღია გრუნტში. სამხრეთ რაიონებში კარგი მოსავლის მიღება შეიძლება ღია გრუნტში თესლის ჩათესვით, შუა ზოლში ის ნერგით მოჰყავთ.

ჭლაკვი და კვნიწი ხახვი ბოლქვებს არ იკეთებს, მოჰყავთ ძირითადად ფოთლებისთვის, რომელთაც მწვავე გემო აქვთ და დიდი რაოდენობით შეიცავენ ვიტამინ „C“. ჭლაკვის ფოთლები მსხვილია, მრგვალი, მილისებური, აქვს უფრო მწვავე გემო, ვიდრე თავიანი ხახვის ფოთლებს. კვნიწი ხახვის ფოთლები ძალიან ნაზია. ხახვის ეს სახეობები მოჰყავთ ერთი და იგივე ადგილზე 3—4 წლის მანძილზე. მრავლდებიან ძირითადად თესლით.

სანაყოფე ბოსტნეული

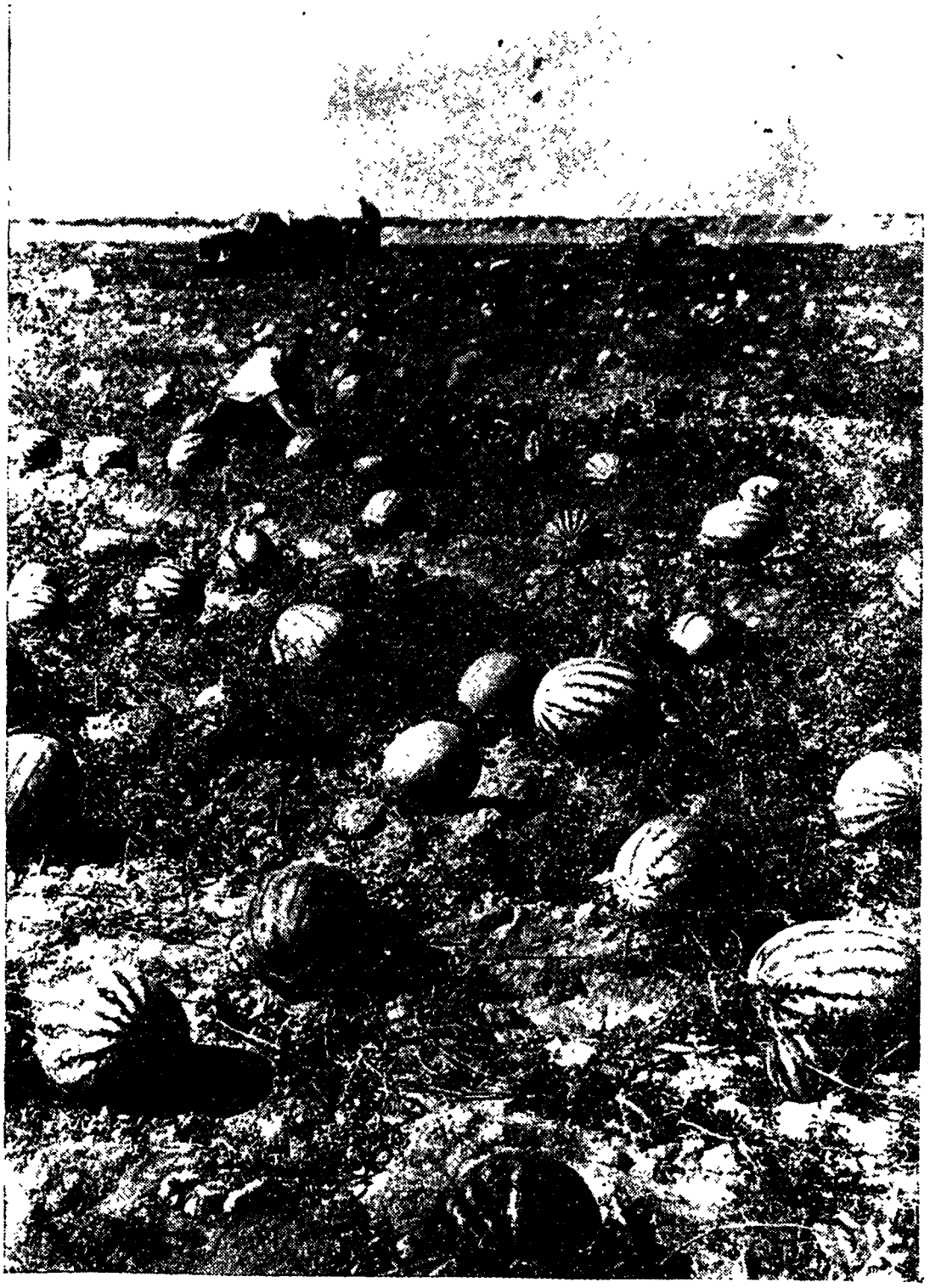
სანაყოფე ბოსტნეულში შედის ერთწლოვანი, უმეტესად სითბოს მოყვარული მცენარეები — კიტრი, ყაბაყი, პატისონი, ბაღჩეული კულტურები (საზამთრო, ნესვი, მსხვილნაყოფა გოგრა), რომლებიც ეკუთვნიან გოგრისებრთა ოჯახს; პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა — ძაღლყურძენასებრთა ოჯახს. სანაყოფე ბოსტნეულს ეკუთვნიან აგრეთვე მარცვალპარკოსანთა კულტურები — ბარდა, ლობიო, ცერცვი (იხ. გვ. 129).

გოგრისებრნი ერთწლოვანი მცენარეებია ყვალსქესიანი ყვავილებით; მამრობითი, მტვრიანებიანი და მდედრობითი, ბუტკოიანი ყვავილები მათ ცალცალკე აქვთ ჩასახული ერთი და იმავე მცენარეზე. ადვილი გამოსაცნობია მდედრობითი ყვავილები: მათ ნასკვები აქვთ. კიტრსა და ბაღჩეულ კულტურებს გრძელი განტოტებული ღეროები ეზრდებათ ულვაშებით. ჩვეულებრივად ასეთი ღეროები მიწაზეა დაფენილი, მაგრამ თუ არის საყრდენი, ღერო აყვება მას და ულვაშებით ჩაემაგრება. ყაბაყი და პატისონი ბუჩქად იზრდება. კიტრი, ყაბაყი და პატისონი მოჰყავთ ახალგაზრდა, ნაზი ნაყოფისთვის, ხოლო საზამთრო, ნესვი და გოგრა იზრდება სრულ დამწიფებამდე და იკრიფება, როცა მწიფეა.

კიტრის სამშობლოა ინდოეთის, ინდოჩინეთის, სამხრეთ ჩინეთის ტენიანი ტროპიკული ტყეები. ამიტომ კარგი ზრდისა და მსხმოიარობისათვის მარტო სითბო და საკვებ ნივთიერებათა სიუხვე კი არ კმარა, არამედ ჰაერისა და ნიადაგის მაღალი ტენიანობაა საჭირო. ამ კულტურისათვის ყველაზე ხელსაყრელია წღები თბილი ზაფხულითა და ხშირი თბილი წვიმებით. ცხელი, მშრალი ან ცივი ზაფხული (განსაკუთრებით ცივი ღამეები მსხმოიარობის დროს) დამღუპველად მოქმედებს მცენარეზე.

ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ რაიონებში კიტრი მოჰყავთ ღია გრუნტში პირდაპირ თესლის ჩათესვით, როგორც კი გაივლის გაზაფხულის სუსხის პერიოდი. უფრო ჩრდილოეთ რაიონებში და შუა ზოლში სანდოა კიტრის ჩითილების გახარება.

კიტრი საადრეო, უხვმოსავლიანი მცენარეა. საადრეო ჯიშების მსხმოიარობა ხელსაყრელ პირობებში იწყება აღმოცენების 40— 50 დღის შემდეგ. კიტრის ნაყოფი ძალიან მალე იზრდება. მას კრეფენ ყვავილის განაყოფიერების 7 — 10 დღის შემდეგ (ასეთ ნაყოფს მოუწევარს უწოდებენ). დასაკონსერვებლად გამოიყენება უფრო ნორჩი, 3—5 დღის ნასკვები (კორნიშონი). კიტრის უხვი მოსავლის მიღება შეიძლება მხოლოდ ნორჩი ნაყოფების ხშირად კრეფით. მსხმოიარობის დასაწყისში კიტრს კრეფენ 2 — 3 დღეში, ხოლო მერე ყოველ მეორე დღეს.

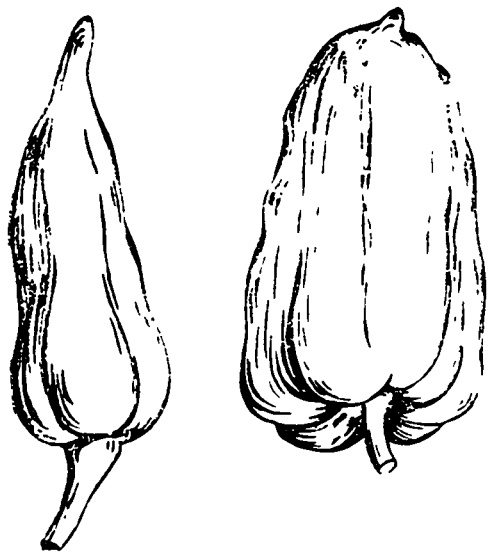


საბჭოთა მეურნეობის ბაღჩაში დამწიფდა საზამთრო (ყაზახეთის სსრ).

კიტრი მოჰყავთ აგრეთვე სათბურებსა და კვალსათბურებში (იხ. ნახ. 172).

ყ ა ბ ა ყ ი და პ ა ტ ი ს ო ნ ი ეკუთვნიან ბუჩქა გოგრის სახეობას. ამ სასარგებლო ბოსტნეულის პირველი ნაყოფის მიღება შეიძლება ძალიან მალე — დათესვიდან 65 — 70 დღის შემდეგ. ჩრდილოეთ და შუა ზოლის რაიონებში საადრეო მოსავლის მისაღებად ღია გრუნტში რგავენ ჩითილებს, რომლებიც მომზადებულია კვალსათბურებში გაზაფხულის სუსხის გავლის შემდეგ. თბილი, წვიანი ზაფხულის პირობებში ისინი უხვ მოსავალს იძლევიან. კრეფენ ყაბაყის 10 — 15 დღიან ნასკვებს, რომელთაც ჯერ კიდევ ნაზი კანი და წვნიანი მკვრივი რბილობი აქვთ. პატისონის ნასკვებს უფრო ადრე კრეფენ (არაუმეტეს 8 — 10 სმ დიამეტრის ზომისაა).

ბაღჩეული კულტურები სითბოს დიდი მომთხოვნი არიან. ს ა ზ ა მ თ რ ო და ნ ე ს ვ ი მშრალი ველების მცენარეებია. საზამთროს სამშობლოა სამხრეთი აფრიკა, ხოლო ნესვისა — მცირე და შუა აზიის რაიონები. ისინი ადვილად იტანენ არა მარტო მაღალ ტემპერატურას, მნიშვნელოვნად მშრალ ჰაერსაც. ასეთ პირობებში მცენარეები იძლევიან ჩაშაქრულ და არომატულ ნაყოფს.



ტიპური და ცხარე წიწაკა

გ ო გ რ ა არც თუ ისე გვალვაგამძლეა და ნაკლებ სითბოსაც მოითხოვს. მისი თესლი აღმოცენებას იწყებს 13°-ზე მეტ ტემპერატურაზე.

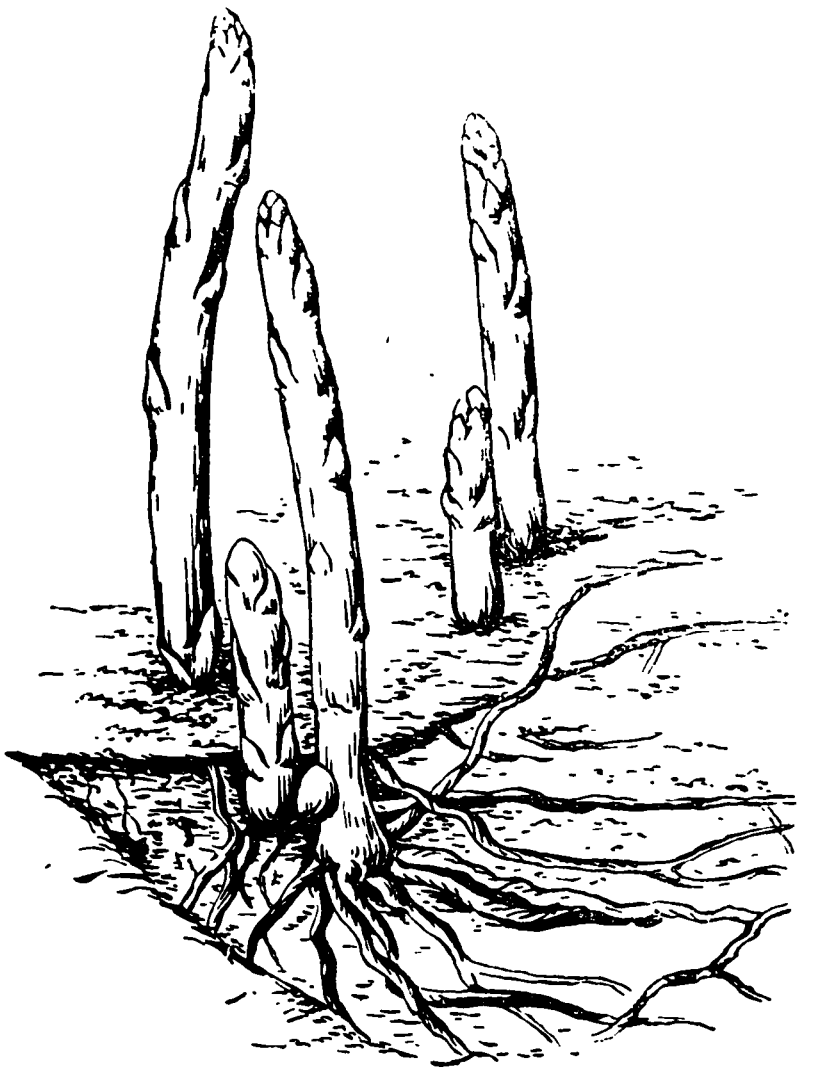
ბაღჩეული კულტურების თესვა-მოყვანის ძირითადი რაიონებია ვოლგოგრადისა და როსტოვის ოლქები, კრასნოდარის მხარე, ამიერკავკასია, უკრაინა, შუა აზიის რესპუბლიკები. ჩვენი ქვეყნის უკიდურეს სამხრეთ რაიონებში უპირატესად ნესვი მოჰყავთ, უფრო ჩრდილოეთით ბაღჩების ძირითადი ფართობი საზამთროს უკავია, ხოლო უფრო ჩრდილოეთით — გოგრა პირველობს.

ძაღლყურძენასებრი ბოსტნეული მცენარეები — პ ა მ ი დ ო რ ი (ტომატი), ბ ა დ რ ი ჯ ა ნ ი, წ ი წ ა კ ა — სითბოს მოყვარული მცენარეებია. განსაკუთრებით კი ბადრიჯანი და წიწაკა, რომლებიც ძირითადად ბაღჩეული კულტურების რაიონებში მოდის. საბჭოთა ხელისუფლების წლებში სამხრეთ ზონაში შექმნილია მძლავრი საკონსერვო მრეწველობა, რომელიც უზრუნველყოფილია ძაღლყურძენასებრი ბოსტნეულის ძვირფასი ნედლეულით.

პამიდორი ნაკლებად საჭიროებს სითბოს. საბჭოთა მეცნიერ-სელექციონერებმა გამოიყვანეს პამიდორის საადრეო და დაბალი ტემპერატურისადმი უფრო შეგუებული ჯიშები. ამ ჯიშებისა და აგროტექნიკის განსაკუთრებული წესების მეშვეობით შესაძლებელი გახდა ამ კულტურის მოყვანა უფრო ჩრდილოეთ რაიონებში.

პ ა მ ი დ ო რ ი ძლიერ დატოტვილი მცენარეა, რომელსაც მრავლად აქვს სანაყოფე ყლორტები. როგორც აღინიშნა, მისი მოყვანა მხოლოდ სამხრეთ რაიონებში შეიძლება, სადაც დიდხანს არ არის ყინვა და სუსხი. ჩრდილოეთ და შუა ზოლის რაიონებში პამიდორს გვერდით ყლორტებს აცლიან, ან ტოვებენ 2 — 3 ზედა ყლორტს, რაც ხელს უწყობს ნაყოფის ნაადრევი მოსავლის მიღებას. ყველა ყლორტის მოცილება, შეხშირებული რგვა და პალოებზე მცენარის ახვევა, ყოველივე ეს განაპირობებს ყველაზე საადრეო და უხვი მოსავლის მიღებას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს, განსაკუთრებით ჩრდილოეთი რაიონებისათვის, სადაც მეტად მოკლე და გრილი ზაფხული იცის. ჩრდილოეთ და შუა ზოლის რაიონებში პამიდორის თესვა-მოყვანას მისდევენ ღია გრუნტში ჩითილების ჩარგვით. სამხრეთ რაიონებში, როცა საჭირო არ არის საადრეო მოსავალი, თესენ თესლს ერთ გარკვეულ ადგილზე.

საკვებად უკვე მწიფე პამიდორი გამოიყენება. მწიფე ნაყოფი ნარინჯისფერ-წითელი, ვარდისფერი, ყვითელი ფერისაა. ზოგიერთი ჯიში მსხვილ ნაყოფს იძლევა, ზოგიც — უფრო პატარა ზომის ნაყოფს. პამიდორის ნაყოფი ძლიერ მდიდარია ვიტა-



სატაკუჩის ასეთ ახალგაზრდა ყლორტებს იყენებენ საკვებად. წინა პლანზეა ნიადაგის ზედა ფენა, სადაც ჩანს მცენარის ფესვთა სისტემა

ნინებით. მსხვილი, ჯერ კიდევ მოუსვლელი დაკრეფილი ნაყოფი ადვილად მწიფდება გარკვეულ პირობებში და მისთვის ჩვეულ გემოს იღებს.

ბადრიჯნის ბუჩქის ტოტები შედარებით ნაკლებადაა დატოტვილი, უფრო მყარად დგას და არ საჭიროებს საყრდენს. ბადრიჯნის ნაყოფი მუქი იისფერია. საკვებად გამოიყენება გადამუშავებული სახით. ტემპერატურის 35°-ზე ზევით მომატების შემთხვევაში, გვალვის გამო ბადრიჯანს ჯოკრები სცვივა და მცენარეს ადვილად ერევა სხვადასხვა დაავადება.

წიწაკაც ასევე ნაკლებად დატოტვილი ბუჩქია, მას მაგარი ღეროები აქვს. არის ტკბილი და ცხარე წიწაკის ჯიშები. ტკბილი წიწაკის ხორციანი ნაყოფი სხვადასხვა სახის კერძის მოსამზადებლად გამოიყენება, კარგია აგრეთვე დასაკონსერვებლად. ცხარე წიწაკის ნაყოფი ნაკლებად წვნიანია, მათ სრული სიმწიფის პერიოდში კრეფენ, ამწნილებენ და ამზადებენ წიწაკის ფხვნილს და სხვ.

ბადრიჯანი და წიწაკა ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ რაიონებშიც კი მოჰყავთ ღია გრუნტში ჩითილების ჩარგვით.

მწვანე და მრავალწლოვანი ბოსტნეული

მწვანე ბოსტნეული — სალათა, ისპანახი, ჭინჭი, კამა — ადრეული, სიცივის კარგი გამძლე მცენარეებია. მისი ფოთლები მდიდარია ვიტამინებითა და მინერალური მარილებით. მწვანე ბოსტნეულის მოყვანა შეიძლება როგორც დაცულ, ისე ღია გრუნტში სხვადასხვა ვადებში ჩათესვით. ღია გრუნტში ფოთლოვანი სალათა 30 — 40 დღეში მწიფდება, ხოლო ბოლქვა სალათა — 60—90 დღეში. განსაკუთრებით ნაზია ფოთლოვანი სალათა. ის დაკრეფისთანავე უნდა გამოვიყენოთ.

ასევე სწრაფად იზრდება ისპანახი. მისი ფოთლები განსაკუთრებით მდიდარია ვიტამინებით. მისგან სხვადასხვა სახის კერძი მზადდება.

ჭინძისა და კამის ქორფა მწვანილი ძვირფასი საკმაზია სხვადასხვა კერძებისათვის—დათესვიდან დაახლოებით 40 დღის შემდეგ ამოდის. ზრდაში უფრო შესული დაყვავილებული კამა გამოიყენება კიტრისა და სხვა ბოსტნეულის დამჟავების დროს.

მრავალწლოვან ბოსტნეულ მცენარეებს განეკუთვნება ღოლო (მჟაუნა). რევანდი და სატაცური. მათ თესენ ერთსა და იმავე ადგილზე რამდენიმე წლის განმავლობაში. შემოდგომისათვის ამ მცენარეების ფესურებსა და ხორციან ფესვებზე, რომლებშიც საკვებ ნივთიერებათა დიდი მარაგია, ჩაისახება კვირტები. გამოზამთრების შემდეგ, როგორც კი თოვლი დადნება, კვირტებიდან ახალი მცენარეები იწყებენ ზრდა-განვითარებას.

მჟაუნას ფოთლების დაკრეფა შეიძლება ადრევე, როგორც კი ნიადაგი გალღვება. მჟაუნას ნაკვეთი სამი წლის მანძილზე გამოიყენება, შემდეგ მჟაუნას ფოთლები წვრილდება და უხეშდება.

რევანდის ფოთლების გამსხვილებული ყუნწებიდან ამზადებენ კომპოტს, კისელს, მურაბას, ფარშს ღვეზელისათვის. რევანდის ქორფა ყუნწები შეიცავს — 2%-მდე შაქარს, 3,5%-მდე ორგანულ მჟავებს, მინერალურ მარილებს, ვიტამინ „C“. რევანდის მოსავალს მაისის პირველ ნახევარში იღებენ.

დაიწყება თუ არა სიცხეები, ყუნწები კარგავს კვებით ღირებულებას. უმჯობესია ფოთლების ფრთხილად ჩამოტეხვა ძირში, ვიდრე მათი ჩამოჭრა. ერთ ადგილზე რევანდი მოჰყავთ 10 — 12 წლის განმავლობაში.

სატაცური ძირითადად მოჰყავთ ნაზი წვნიანი ყლორტებისათვის. როგორც აღინიშნა, ისინი გამონაზამთრი ფესურების კვირტებიდან ვითარდება. სატაცური მალე შემოდის, როგორც კი თოვლი დადნება და გრუნტის სხვა ბოსტნეული არც არის ამოსული. ისიც 10 — 12 წელიწადს მოჰყავთ ერთ გარკვეულ ადგილზე.

* * *

ბოსტნეული კულტურების თესვა-მოყვანის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილობრივი ნიადაგური და კლიმატური პირობებისათვის უფრო გამოსადეგი ჯიშის სწორად შერჩევას. ახალი ჯიშების გამოცდასა და მათ დარაიონებას ჩვენს ქვეყანაში ხელმძღვანელობს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისია. ეს დაწესებულება აჯამებს ჯიშების გამოცდას და შედეგებს აქვეყნებს „სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დარაიონებულ ჯიშთა კატალოგში“, სადაც თქვენ შეგიძლიათ მიიღოთ ცნობები თქვენი პირობებისათვის ყველაზე საუკეთესო ბოსტნეული მცენარეების ჯიშებზე.

სათბურები და კვალსათბურები

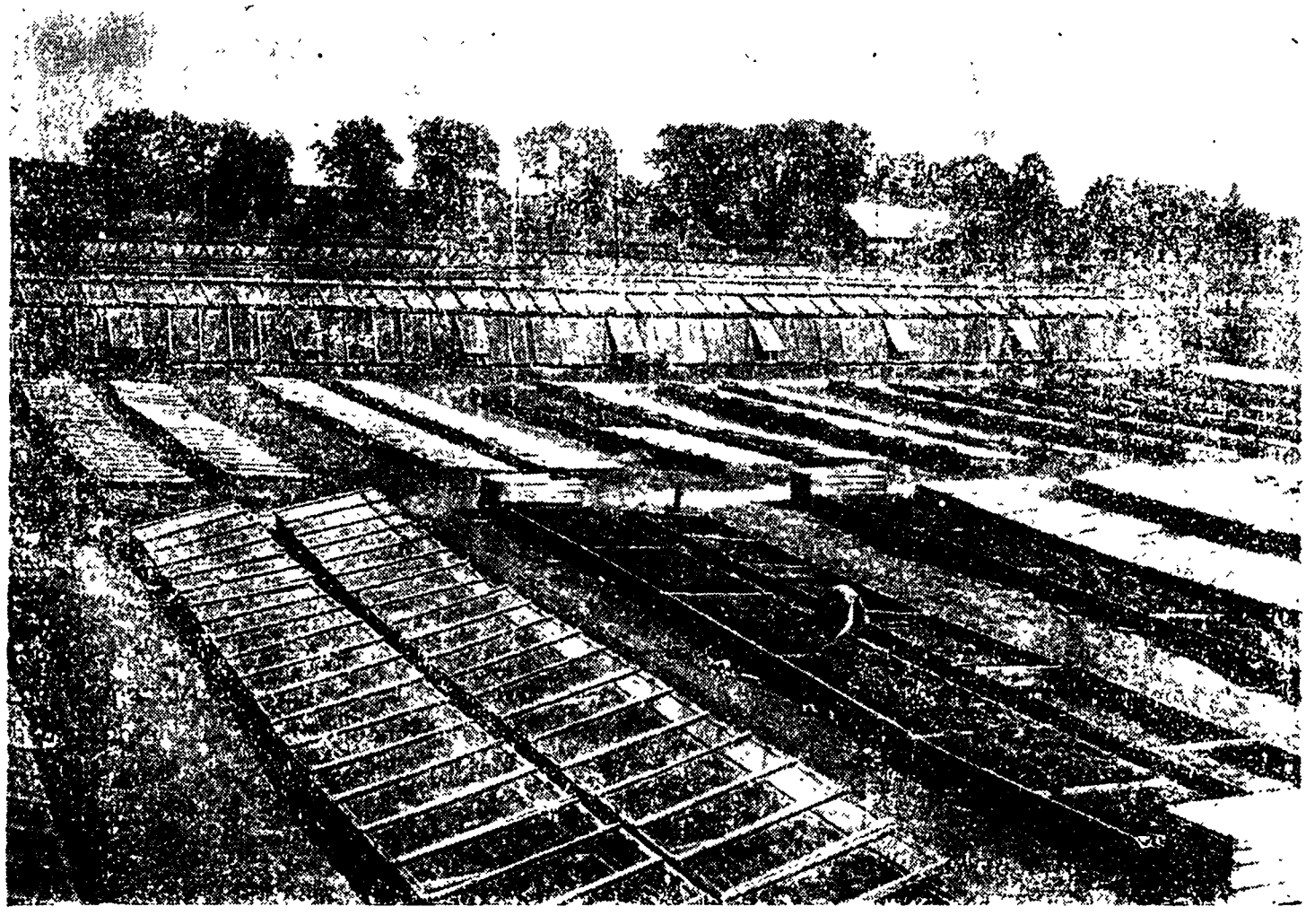
ჩვენი ქვეყნის ჩრდილოეთ და თითქმის მთელ შუა ზოლში მინდვრებიდან ბოსტნეულს ძირითადად ზაფხულის მიწურულსა და შემოდგომაზე ვიღებთ. წელიწადის დანარჩენ დროს ბოსტნეული მოდის საცავებიდან ან დაკონსერვებული სახით. ასეთ ბოსტნეულში, რა თქმა უნდა, ნაკლებია ვიტამინები. ახალი ბოსტნეულის სიმცირე ჩვენს რაიონში განსაკუთრებით მკვეთრად იგრძნობა ზამთრის მიწურულში და გაზაფხულის დადგომისას. ამ დანაკლისის შევსება შეიძლება სათბურებსა და კვალსათბურებში, ესე იგი, როგორც მებოსტნეები იტყვიან, დაცულ გრუნტში ბოსტნეულის მოყვანით.

გარდა ამისა, დაცულ გრუნტში მთელი რიგი ბოსტნეული მცენარეების ჩითილების გამოზრდას მისდევენ; შემდეგ მინდორში ან კვლებში გადარგვით იღებენ ადრეულ და უხვ მოსავალს.

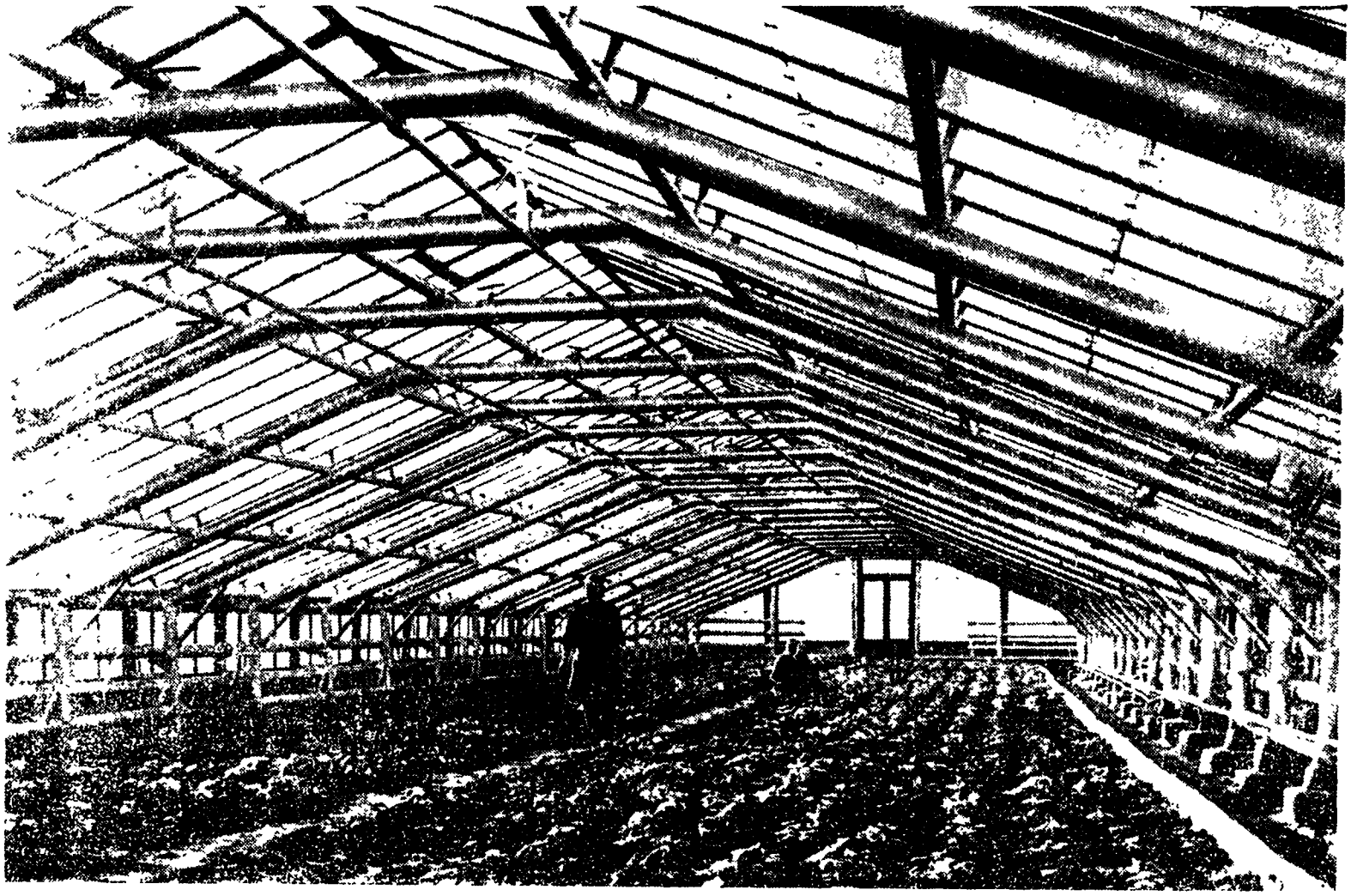
სათბურები წარმოადგენს ნაგებობას, რომლის კედლები და სახურავი შემინულია. ჩვეულებრივად სათბურებს ცხელი წყლით ათბობენ. ბოსტნეული იზრდება სპეციალურად მომზადებულ განოყიერებულ გრუნტზე. ზამთრის სათბურები მთელი წლის მანძილზე იძლევა ახალ ბოსტნეულს ყველაზე ბნელ და ცივ თვეებშიც კი (ნოემბერ-იანვარი) საგაზაფხულო სათბურებში, რომლებიც ნაკლებად თბება, ბოსტნეული მხოლოდ გაზაფხულსა და ზაფხულში მოჰყავთ.

კვალსათბურები უფრო მარტივადაა მოწყობილი. აქ ბოსტნეული მხოლოდ გაზაფხულზე შეიძლება მოვიყვანოთ. შუა ზოლში თებერვლის ან მარტის პირველი რიცხვებიდანვე.

ყველაზე გავრცელებულია ჩაღრმავებული კვალსათბურები. ესაა აღმოსავლეთიდან დასავლეთის-



საკვალსათბურე მეურნეობის საერთო ხედი. წინა პლანზეა კვალსათბურები, მათ უკან — სათბურები



ზამთრის გრუნტის სათბური. მის გასათბობად მილებში, რომლებითაც შეკრულია კარკასი (ჩონჩხედი), მიედინება ცხელი წყალი.

კენ სიგრძეზე გაჭიმული ჩაღრმავებები. თითოეული ქვაბული ნაპირებზე ამოშენებულია ხით ან ბეტონით. ქვაბულს გადახურული აქვს შემიხული ჩარჩოები. კვალსათბურის სიგანე თითქმის უცვლელია და ეთანაბრება საკვალსათბურე სტანდარტული ჩარჩოების ზომებს (160 × 106 სმ), ხოლო სიგრძე — 20 საკვალსათბურე ჩარჩოს. მსხვილ საკვალსათბურე მეურნეობაში კვალსათბურები გახლაგებულია კვარტალებად — დაახლოებით 500-500 საკვალსათბურე ჩარჩოებით ყოველ კვარტალში. კვალსათბურები თბება ბიოსათბობით (ახალი ნაკელი, ნაგავი), წყლით, ზოგჯერ ელექტრონით.

რომელი ბოსტნეული მოჰყავთ სათბურებში და კვალსათბურებში?

წელიწადის ყველაზე ბნელ და ცივ თვეებში (ნოემბერ-იანვარი) ზამთრის სათბურებში იზრდება ხახვის, ოხრახუშის, ნიახურის მწვანილი, ჭარხალი. ამ მცენარეთა ფოთლები ძირითადად საკვებ ნივთიერებათა ხარჯზე მწვანდება. საკვები ნივთიერებები კი თავმოყრილია სარგავ მასალაში — ბოლქვებში, ძირხვენებში. ამიტომ მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის არც თუ ისე ბევრი სინათლეა საჭირო. მწვანილის ასეთ გამოზრდას გ ა მ ო ც ე ნ ე ბ ა ეწოდება.

მწვანე ხახვის აღმოსაცენებლად ხშირად გამოიყენება თავიანი ხახვი (ანარჩევი ხახვი 3—4 სმ დიამეტრის). ანარჩევ ხახვს რგავენ მსუბუქ ნეშომპალა ნიადაგში „ხიდური“ წესით, ესე იგი ერთმანეთთან მიჯრით. ბოლქვებს დაალაგებენ და შემდეგ აყრიან ფხვიერ მიწას და მსუბუქად მიტკეპნიან ზემოდან. სათბურში ჰაერის 20 — 22° ტემპერატურაზე ხახვის ფოთლები უკვე 25 დღის შემდეგ ამოდის და 30 — 35 სმ აღწევს. მისი მოკრეფა უკვე შეიძლება. მწვანე ხახვის მოსავალი 1 მ² შეადგენს 10 — 16 კგ.

ნიახურისა და ოხრახუშის, ჭარხლის აღმოცენებისათვის გადაარჩევენ ძირხვენებს 50-დან 100 გრ-მდე და იმავე წესით ჩარგავენ გამზადებულ

ნიადაგში. მოსავალს იღებენ 30 — 35 დღის შემდეგ. ოხრახუშისა და ჭარხლის მოსავალი 1 მ² შეადგენს 5 — 8 კგ, ხოლო ნიახურის — 9 — 10 კგ.

მწვანილი ერთსა და იმავე ფართობზე ორ-სამჯერ ხვდება, იცვლება მხოლოდ ბოსტნეულის კულტურა.

შუა ზოლში დეკემბრის შუა რიცხვებში, ხოლო სამხრეთ რაიონებში უფრო ადრეც, ზამთრის სათბურებში იწყებენ ტორფ-ნეშომპალიან ქოთნებში ორი ძირითადი კულტურის — კიტრისა და პამიდორის ჩითილების რგვას. რგავენ ძირითადად კლინის მრავალნაყოფიანი კიტრის ჯიშს, რომელიც ნაკლებ სინათლეს საჭიროებს და უხვმოსავლიანია. უკვე 100 წელზე მეტია, რაც ეს კულტურა სათბურებში მოჰყავთ. თუ კლინის კიტრი შუა ზოლში დეკემბრის შუა რიცხვებში დაითესა საჩითილედ, მსხმოიარობას უკვე მარტში და თებერვლის ბოლოსაც კი იწყებს.

ზამთარში მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის სათბურებში ბუნებრივი განათება საკმარისი არ არის. ამიტომ იყენებენ დამატებით განათებას, უფრო მეტად დღის სინათლის ელექტრონათურებს.

გრუნტის სათბურში ჩითილებს რგავენ ორმწკრივ კვლებად. კვლებს შორის მანძილი უდრის 60 — 70 სმ. მწკრივებს შორის ლენტში — 50 სმ და მცენარეთა შორის მწკრივში — 30 — 35 სმ.

კიტრის დაფენილ ღეროებს ვერტიკალურად აახვევენ შპალერზე. ეს საშუალებას იძლევა 1 მ² ექვსი და მეტი აღმონაცენი მოთავსდეს.

კიტრის სათბურების განიავებას (ვენტილაციას) მხოლოდ მაშინ მიმართავენ, როდესაც სათბურში ზედმეტი სითბოს (30 — 32° ტემპერატურის) დაგროვების საშიშროებაა. სათბურში იცავენ ჰაერის მაღალ ტენიანობას.

სათბურებში ნოყიერი გრუნტის გამოყენების მიუხედავად, საჭიროა ნიადაგის დამატებითი განოყიერება კიტრის უხვი მოსავლის მისაღებად. მცენარეთა დამატებით საკვებად გამოიყენება ძროხის ნაკელი, რომელსაც 3 — 4-ჯერ განაზავებენ წყლით. დამატებით საკვებად ორგანულ სასუქებს ცვლიან მინერალური სასუქებით. ყვავილების დასამტვერიანებლად სათბურებში დადგმულია ფუტკრის სკები. კიტრის მოსავლიანობა 1 მ² ფართობზე შეადგენს 15 — 25 კგ. საგაზაფხულო სათბურებშიც ძირითადად კიტრი ითესება. თუ საგაზაფხულო სათბურებში მოწყობილია გათბობა, შუა ზოლში ასეთი სათბურები მარტის პირველ ნახევრამდე კიტრის კულტურას აქვს დათმობილი. მოჰყავთ სინათლის მოყვარული ადრეულა ჯიში — ნეროსიმული.

პამიდორი სათბურებში ნაკლებად მოჰყავთ. დათესვიდან პამიდორის მსხმოიარობამდე 110 — 120 დღე გადის, მაშინ როცა კიტრი 60 — 70 დღის შემდეგ იძლევა მოსავალს. პამიდორის მოსავალიც ორჯერ უფრო დაბალია კიტრთან შედარებით.

ზამთრის სათბურებისათვის პამიდორის ჩითილების თესვა-მოყვანა იმავე ვადებში ხდება, როგორც კიტრის. მხოლოდ ტორფნეშომპალიან ქოთნებში ჩათესენ არა გაღივებულ თესლს, არამედ რგავენ პამიდორის ნათესარებს.

როგორც კი მცენარის პირველ საყვავილე მტევანზე კოკორი გაჩნდება, ჩითილს გადარგავენ გრუნტის სათბურებში ორმწკრივ კვლებად. კვლებს შორის მანძილი 70—80 სმ უდრის, 50—60 სმ რიგებს შორის ლენტში და 40 — 45 სმ მცენარეებს შორის რიგებში. მცენარე აკრულია ვერტიკალურ შპალერებზე. ჩითილის ჩარგვის დროს თითოეულ ბუდნაში შეაქვთ 3 — 5 გ გრანულირებული სუპერფოსფატი.

ჰაერის ტენიანობის შესამცირებლად საჭიროა სათბურის ხშირი განიავება, განსაკუთრებით მცენარის ყვავილობის დროს. მსხმოიარობის დაწყებამდე მცენარეს იშვიათად რწყავენ, ხოლო ნაყოფის ზრდის პერიოდში — ხშირად. სათბურის ჰაერში ნახშიროჟანგის მომატებული შემცველობა ხელს უწყობს პამიდორის ადრეულ მსხმოიარობას.

დამატებითი კვების სწორი შედგენა საჭიროებს ვიცოდეთ ნიადაგში საკვებ ნივთიერებათა შემცველობა და ანალიზების საშუალებით შეგვეძლოს მინერალური კვების ცალკეული ელემენტებით მცენარის უზრუნველყოფის განსაზღვრა.

ადრეული მოსავლის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს გვერდითი ყლორტების (გერების) მოცილებას. ტანმაღალი ჯიშის პამიდორებს ყველა გვერდითი ყლორტი სცილდება.

პამიდორის საადრეო ჯიშებს უტოვებენ ყველაზე ზემო ყლორტს და ორ ღეროდ ზრდიან.

პამიდორის მოსავალი 1 მ²-ზე შეადგენს 8 — 11 კგ.

კ ვ ა ლ ს ა თ ბ უ რ ე ბ შ ი ყველაზე ადრე მოჰყავთ მწვანე ხახვი, თვის ბოლოკი, ისპანახი, კამა,

სალათა (შუა ზოლში თესვა-მოყვანა იწყება მარტის თვიდან), უფრო გვიან კი — კიტრი და პამიდორი.

როგორც სათბურებში, აქაც მწვანე ხახვი თავიანი ხახვის ანარჩევის ხიდური წესით, ჩარგვით მოჰყავთ. ჩარჩოს ქვეშ ჩარგულია 12 — 16 კგ ანარჩევი ხახვი, მოსავალი კი 30 კგ და მეტი მიღება.

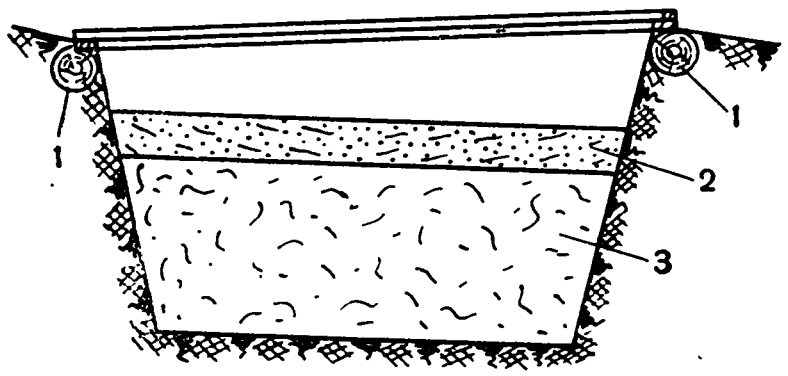
თვის ბოლოკი, ისპანახი და კამა კვალსათბურებში ითესება. საკვალსათბურე კულტურად შერჩეულია მცირეფოჩიანი ჯიშის თვის ბოლოკი (საკსა, რუბინი). თესენ გადარჩეულ, მსხვილ თესლს. ისპანახისა და კამის თესლი ძალიან ნელა იწყებს აღმოცენებას, ამიტომ დათესვამდე თესლს ორ-სამ დღეს აჩერებენ თბილ წყალში, რომელსაც ყოველდღე უცვლიან.

თვის ბოლოკის, ისპანახისა და კამის თესლი ითესება ერთმანეთისაგან 6 — 7 სმ დაცილებულ მწკრივებად. ჩათესვის სიღრმე არ აღემატება 1 სმ (ისპანახისა და კამის თესლს უფრო ზერელედ თესენ).

მცენარეთა აღმოცენებამდე კვალსათბურებში დაცულია 20° ტემპერატურა, შემდეგ მას უკლებენ 10—12°-მდე, თვის ბოლოკისათვის კი—6—8°-მდე, რათა აღმონაცენი სიმაღლეში არ წავიდეს. ასეთ ტემპერატურას ინარჩუნებენ 3 — 4 დღეს, სანამ აღმონაცენი არ მომაგრდება, შემდეგ ტემპერატურას ზრდიან 14 — 16°-მდე.

აღმონაცენების 30 — 40 დღის შემდეგ თვის ბოლოკი, ისპანახი, კამა მზა პროდუქციას იძლევიან. მოწინავე მებოსტნეები თითოეული ჩარჩოდან თვის ბოლოკის 25 — 30 და მეტ კონას იღებენ (კონაში 10 ცალი ნაყოფია). ისპანახისა და კამის მოსავალი ერთ ჩარჩოზე შეადგენს 2 — 3 კგ.

კვალსათბურებში ადრეული სალათა უპირატესად მოჰყავთ ჩითილების ჩარგვით. სათბურებში უკვე იანვრის ბოლოს ჩაითესება თესლი და 30 — 40 დღის შემდეგ 3 — 4 ფოთლიანი ჩითილი გადაირგვება კვალსათბურში. თითოეული ჩარჩოს ქვეშ თავსდება 400 ჩითილი (6×6 სმ). გადარგვის შემდეგ მზიან ამინდში კვალსათბურებში 20 — 25° ტემპერატურას ინარჩუნებენ, ღრუბლიან დღეებში — 15 — 16°. ირწყვება სალათა ზომიერად. ჭარბი ტენის შემთხვევაში მცენარეს ადვილად ერევა სოკოვანი დაავადებანი. სალათა იკრიფება ჩითილების ჩარგვიდან 20 — 40 დღის შემდეგ. მისი მოსავალი ერთ ჩარჩოზე აღწევს 4 კგ.



კვალსათბურების აღნაგობა: 1 — ჩარჩო; 2 — ნიადაგი; 3 — ბიოსათბობი (ნაკელი).

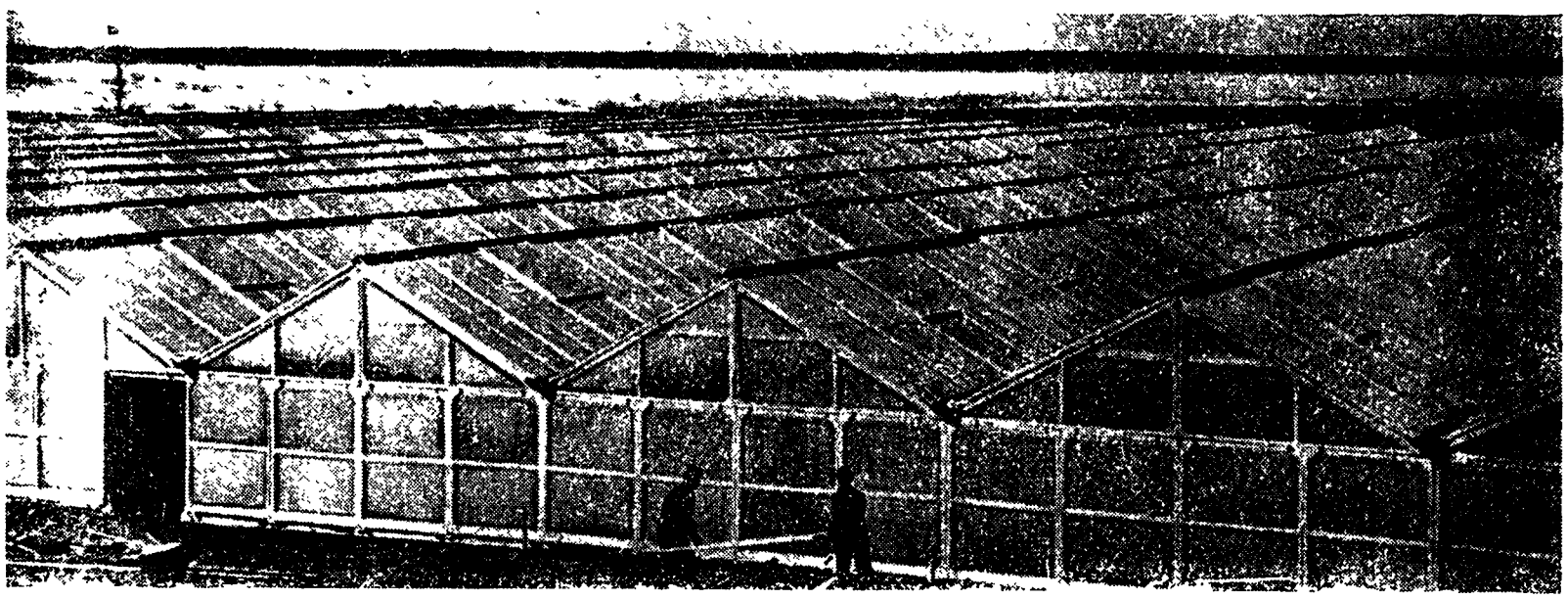
პამიდორისა და კიტრის მოყვანა კვალსათბურებში ასევე ჩითილების ჩარგვით ხდება. კიტრი წამყვანი საკვალსათბურე კულტურაა მწვანე ხახვის, ისპანახის, თვის ბოლოკის შემდეგ, რომელთაც აპრილის პირველ რიცხვებამდე აქვთ კვალსათბური დაკავებული. კიტრის ჩითილები აპრილის შუა რიცხვებში გამოჰყავთ სათბურებში ტორფ-ნეშომპალიან ქოთნებში. ქოთნებიდან კვალსათბურებში გადააქვთ 4 — 5 ფოთლიანი ჩითილები.

კვალსათბურებში უმეტესად მოჰყავთ ნეროსიმის ჯიშის კიტრი. ერთი ჩარჩოს ქვეშ რგავენ 6 — 8 ჩითილს.

კიტრისათვის შემდეგი ტემპერატურის დაცვაა საჭირო: დღისით მოღრუბლულ ამინდში 20 — 22° ფარგლებში, მზიან დღეებში — 30°-მდე, ღამით — 16 — 18°. მსხმოიარობის პერიოდში არანაკლები 20°.

კვალსათბურებში, როგორც სათბურებში, არ იცვლება ჰაერის მაღალი ტენიანობა. ჩარჩოებს ზაფხულის თვეებში არ ხდიან, მცენარეთა გადახურების თავიდან ასაცილებლად. 30°-ზე ზევით ტემპერატურის შემთხვევაში კვალსათბურებს ანიავებენ, ხოლო მინებს წყალში გახსნილ ცარციან ხსნარს ასხურებენ. სიცივეში მცენარეები თბილი წყლით ირწყვება. დამატებითი კვება იგივეა, როგორც სათბურებში. ნაყოფს ძალიან ფრთხილად კრეფენ, ისე, რომ არ მოირყეს ჩამაგრებული ლართხები.

პამიდვრის ჩითილებს ამზადებენ ისე, რომ პირველ მტევანზე საკმაო რაოდენობით ჰქონდეს კოკრები. საკვალსათბურე ჩარჩოს ქვეშ ირგვება 9-დან 16 მცენარემდე. ჩითილები დახრილად ირგვება და ნიადაგს მიემაგრება, რათა ფოთლები არ შეეხოს



ასე გამოიყურება სათბური, რომელიც პოლიეთილენის აფსკით არის გადახურული.

ჩარჩოს მინებს, რადგანაც ისინი შეიძლება მოიყინოს. როგორც კი გაივლის გაზაფხულის სუსხი, კვალსათბურებს ჩარჩოებს ხდიან, პამიდორის ჩითილებს ასწორებენ და შპალერებს ან პალოებს მიამაგრებენ. მოვლა იგივე აქვს საკვალსათბურე პამიდორს, როგორიც სათბურებში. მისი მოსავალი ერთი ჩარჩოდან აღწევს 12 — 14 კგ; მოწინავე მებოსტნეები 25 კგ-ზე მეტს იღებენ.

ამჟამად შექმნილია ახალი ტიპის სათბურები და კვალსათბურები აფსკური გადახურვით, რაც შედარებით იაფი და მოხერხებულია. მისი სიბქე 40 — 50 მიკრონს შეადგენს, მაგრამ იგი საუკეთესო თბოიზოლატორია, მინაზე უკეთ ატარებს მცენარეთათვის საჭირო ულტრაიისფერ სხივებს. პოლიეთილენის აფსკით გადახურული სათბურები მსუბუქი კონსტრუქციისაა.

სათბურებისა და კვალსათბურების პოლიეთილენით გადახურვა პირველი ნაბიჯია. იაპონიაში უფრო ფართოდ დაიწყეს ამ ქიმიური მასალის გამოყენება — პოლიეთილენის აფსკით მთელი მინდვრები გადაფარეს. ახლა უკვე ათეული ათასობით ჰექტარი ფართობია „ქიმიური სახურავის“ ქვეშ, სადაც ბოსტნეული კულტურები მოდის. განსაკუთრებით ხელსაყრელი აღმოჩნდა პოლივინილქლორიდის აფსკით ბრინჯის ნათესების გადახურვა. ასეთ ნაკვეთებზე მთელ რიგ რაიონებში თეთრი მარცვლის ორ მოსავალს იღებენ წელიწადში.

■

ხეხილის გაღი და საკენკრეები

ვის არ უყვარს წითლად შეფერილი ვაშლი, წვნიანი მსხალი, ლურჯ-მოშაო დაბურული ქლიავი, დაღინღლული არომატული ატამი. ახლა მარწყვი, მოცხარი, ჟოლო! ხილსა და კენკროვნებს აკონსერვებენ, ახმობენ, ამზადებენ მურაბას, წვენებს, სასმელებს.

მრავალი ათასეული წლის წინათ ხალხი ველური ხილითა და კენკრით კმაყოფილდებოდა, იყენებდა ბუჩქნარის ნაყოფსა და ბალახეულს. ახლაც შეხვდებით ასეთ მცენარეებს ევროპასა და აზიაში. მაჟალო, პანტა, კომში, ლეღვი, კუნელი, ჟოლო, მოცხარი, ხურტკმელი, მარწყვი, მაყვალი, შტოში, წითელი მოცხარი, შავი მოცხარი, თხილი, კაკალი—აი, ჩვენი ტყეების ამოუწურავი სიმდიდრე.

ჩვენამდე მოღწეული არ არის ცნობები იმის შესახებ, თუ როგორ წარმოიქმნა ძველეს დროში ხეხილის ახალი, კულტურული ფორმები. უნდა ვივარაუდოთ, სხვადასხვა გზებითა და საშუალებებით, ზოგჯერ შემთხვევის წყალობითაც — მოეწონებოდა ადამიანს გემოთი და შეხედულადაც ნაყოფი გამოყავდა თესლიდან ნათესარი, არჩევდა საუკეთესოს ან გადაჰქონდა ტყიდან ველური საძირეები საცხოვრებელთან ახლოს და უვლიდა. მწერების მეშვეობით ხდებოდა ბუნებრივი შეჯვარება, რის შემდეგაც შემთხვევით ჩათესილი თესლისაგან იზრდებოდა ახალი ნათესარები. ადამიანი იპოვნიდა საუკეთესოს და ასე ამრიგად, თანდათანობით კეთილშობილდებოდნენ ველური ხილის სხვადასხვა მცენარეები.

ევროპის სამხრეთისა და წინა აზიის ხალხები მეხილეობას ჩვენს ერამდე მისდევდნენ. ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე შავი ზღვის სანაპიროზე ხეხილის პირველი ბაღები ასევე ჩვენს ერამდე გაჩნდა. უკვე X საუკუნეში დიდად განმტკიცდა სავაჭრო ურთიერთობა რუსეთსა და საბერძნეთს შორის, საიდანაც მეხილეობის კულტურა ღრმად შეიჭრა ჩვენი ქვეყნის შიგნით. კიევი იყო ძველი რუსეთის მეხილეობის პირველი ცენტრი, შემდეგ კი პირველობა მოსკოვს დაუთმო.

მეფის რუსეთში აგროტექნიკა ბაღებში ძალიან დაბალი იყო, ამიტომ მოსავალიც არ იყო დიდი.

სსრ კავშირში მეხილეობის განვითარებაში დიდი როლი შეასრულა ი. ვ. მიჩურინის შრომებმა, რომელმაც შეიმუშავა ადამიანისათვის სასურველ თვისებათა მქონე ახალი ჯიშების შექმნის მეთოდი (იხ. სე ტ. 4, სტ. „ივანე ვლადიმერის ძე მიჩურინი"). მიჩურინის, მისი მოწაფეებისა და მიმდევრების შრომებით ჩვენი ქვეყნის მეხილეობა დიდად გასცდა შედარებით ჩამორჩენილი რაიონის საზღვრებს, სადაც ოდითგან მისდევდნენ მას. ახლა წარმატებით მოჰკიდეს ხელი მეხილეობას ურალში, ციმბირში, ალტაის მხარესა და სსრ კავშირის ევროპული ნაწილის ჩრდილოეთ ოლქებში.

მოწინავე საბჭოთა მეურნეობები და კოლმეურნეობები ხეხილისა და კენკრის დიდ მოსავალს იღებენ. მაგალითად, მოსკოვის ოლქის, ლენინის სახელობის საბჭოთა მეურნეობა 100 ჰა ბაღიდან ყოველწლიურად იღებს 8 — 10 ათას ცენტნერ ხილს. მაღალი მოსავალი აქვს მოლდავეთის სსრ ფრუნზეს სახელობის საბჭოთა მეურნეობას: 80 — 156 ც ვაშლი, მსხალი და სხვა ხილი ერთი ჰექტარიდან. ყირიმის ზოგიერთი საბჭოთა მეურნეობა 200 და 300 ც ხილს იღებს ჰექტარიდან. მებაღეობას დიდი შემოსავალი მოაქვს. ბევრი კოლმეურნეობა და საბჭოთა მეურნეობა, რომელთაც 100 — 200 ჰექტარი ბაღი და საკენკრე აქვთ, მილიონერი გახდა.



ნახ. 1. ხეხილის ძირითადი ჯგუფები: 1 — თესლოვანნი (ვაშლი); 2 — კენკროვანნი (ჟოლო); 3 — კურკოვანები (ბალი); 4 — კაკლოვანები (კაკალი); 5 — ციტრუსოვანნი (ლიმონი).

ჩვენს ქვეყანაში დაახლოებით ხილის 40 ჯიში მოდის. ძირითადნი მათ შორის არიან შემდეგი ჯგუფები — თ ე ს ლ ო ვ ა ნ ნ ი — ვაშლი, მსხალი, კომში, ცირცელი (ჭნავი), ზღმარტლი, კუნელი; კ უ რ კ ო ვ ა ნ ე ბ ი — ბალი, ქლიავი, ალუბალი, ატამი, გარგარი, ჭერამი; კ ე ნ კ რ ო ვ ა ნ ნ ი — მოცხარი, ხურტკმელი, ჟოლო, მაყვალი, მარწყვი; ც ი ტ რ უ ს ო ვ ა ნ ნ ი — ლიმონი, ფორთოხალი, მანდარინი, გრეიპფრუტი; კ ა კ ლ ო ვ ა ნ ე ბ ი — კაკალი, თხილი, წაბლი (ნახ. 1).

ხილ-კენკროვანნი მრავალწლოვანი მცენარეებია. ზეთისხილისა და ტკბილი წაბლის ხე ათას წელს ხარობს, კაკალი — 100 — 300 წლამდე. ვაშლი და მსხალი — 100-წლამდე, ჟოლო და მოცხარი — 25-წლამდე, მარწყვი — 5 — 6 წლამდე.

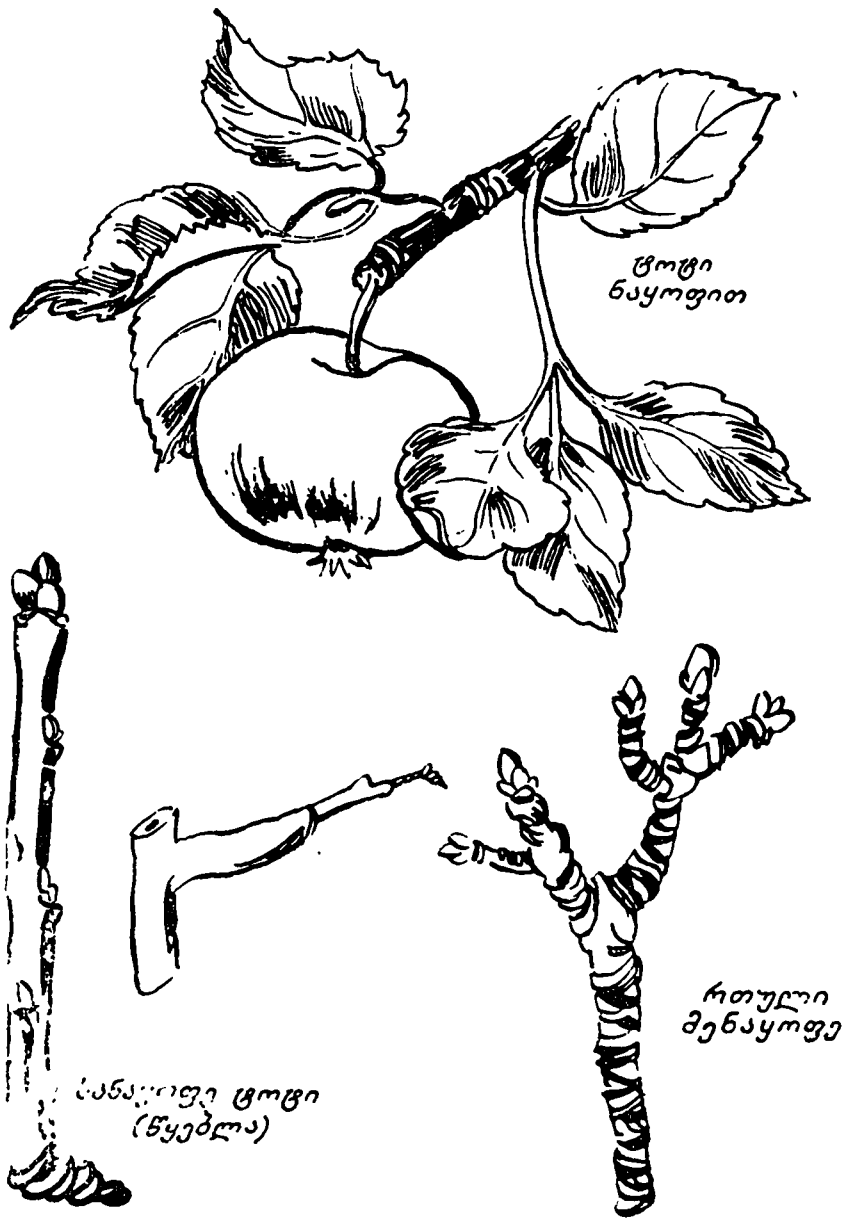
ყოველ მცენარეს სამი ძირითადი ვეგეტაციური ორგანო აქვს: ფოთოლი, ზრო (ღერო) და ფესვი. ტოტს, კვირტებს, ყვავილებსა და სხვა ორგანოებს უწოდებენ მცენარის წარმონაქმნს. ჯიშები ერთმანეთისაგან სანაყოფე წარმონაქმნებით განირჩევიან. მაგალითად, თესლოვან ჯიშებს აქვთ რგოლურები, სანაყოფე ტოტები, მენაყოფეები (ნახ. 2). კურკოვანებს — დეზები, სათაიგულე ტოტები, მენაყოფეები.

ხის ტანის ქვედა ნაწილს პირველ განტოტვამდე ეწოდება ზრო; ხის ვარჯს ქმნის საჩონჩხე ტოტები

როკები და ზრდადი ტოტები. ხილის ხეებს მძლავრი ფესვთა სისტემა უვითარდებათ: არჩევენ ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ ფესვებს (ნახ. 3).

კვირტები არის ვეგეტაციური, რომელთაგან ვითარდებიან ტოტები ან ფოთლები, და საყვავილე (სანაყოფე). ერთსა და იმავე ხეს სანაყოფე კვირტები უფრო მსხვილი და მომრგვალებული ფორმის აქვს, ვიდრე ვეგეტაციური.

ალუბლის, კომშის, ჭერმის, ქლიავის ზოგიერთ და ატმის თითქმის ყველა ჯიშს შეუძლია მოსავლის მოცემა იმავე ჯიშის მტვერით დამტვერიანების შემდეგ. მათ თვითმტვერია ჯიშებს უწოდებენ, ხოლო ბლის, ვაშლის, მსხლის თითქმის ყველა და ალუბლის უმეტეს ჯიშებს—ჯვარედინმტვერია მცენარეებს. ბაღის გაშენების დროს უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ჯვარედინმტვერია მცენარეები მოსავალს იძლევიან, თუ იქვე იზრდება მტვერია ჯიშები. თვითმტვერია ჯიშების მოსავალი ყვავილების სხვა ჯიშით დამტვერვის დროს გაცილებით იზრდება. კაკლოვან მცენარეებს ქარი მტვერავს, სხვა დანარჩენებს — მწერები, ძირითადად ფუტკრები.



ნახ. 2. ვაშლის სანაყოფე და ვეგეტაციური ჯარმონაქმნები;

ვაშლის, მსხლის, ქლიავის, ატმისა და სხვა მცენარეთა უმრავლესი ჯიშები არ იძლევიან ფესვამონაყარს, და მათი ყლორტები ძლიერ სუსტად ან სულ არ ფესვიანდებიან. ამიტომ მეხილეები მათ მ უ ნ ო ბ ი თ ამრავლებენ. მცენარე, რომელზეც ამა თუ იმ ჯიშს ამყნობენ — საძირეა, ხოლო რომელსაც ამყნობენ — სანამყენე. მყნობის მეშვეობით უკეთესად ხდება გასამრავლებელი ჯიშის თავისებურებათა შენარჩუნება. ხეხილს თესლით აშენებენ მხოლოდ სანამყენეების, აგრეთვე ახალი ჯიშების გამოყვანის დროს. საძირე გავლენას ახდენს სანამყენეს სიცოცხლისუნარიანობაზე, მის განვითარებაზე, მსხმოიარობაში შესვლის დროზე. ხანგამძლეობაზე, მოსავლიანობაზე, ნაყოფის ხარისხზე. მაგალითისთვის დავასახელებთ ჯუჯა ხეებს, რომლებიც სუსტად განვითარებულ. ვეგეტაციურად გამრავლებულ საძირეებზეა დამყნობილი. სუსტნაზარდი ხეები (ჯუჯა და ნახევრადჯუჯა ხეები) სხვა ხეებისაგან არა მარტო ზომებით განირჩევიან, არამედ ძირითადად იმით, რომ მსხმოიარობას 3—6 წლით ადრე იწყებენ და 10—12 წლის ასაკში ჰექტარიდან კარგი მოვლის პირობებში 30 და მეტ ტონა ნაყოფს იძლევიან.

იმის მიხედვით, თუ როგორია ნიადაგი, საძირე, სანამყენე, მოვლის პირობები, მცენარეს სხვადასხვა სიღრმეზე და სხვადასხვაგვარად აქვს გაშლილი ფესვთა სისტემა. მაგალითად, ჩრდილოეთ ზონაში ვერტიკალური ფესვები 1 — 2 მ-მდე აღწევს. შუა ზოლში—2—4,5 მ-მდე. სამხრეთით—9—9,5 მ-მდე და 12 მ-მდეც კი. ხეხილს უამრავი ფესვი აქვს ტენის შესაწოვად. მათი საერთო სიგრძე რამდენიმე ათეულ კილომეტრს აღწევს. ფესვები ძლიერ იზრდებიან მთელი სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე, განსაკუთრებით კი შუა და ზაფხულის ბოლოს. როცა ყლორტების ზრდა ნელდება. შემოდგომაზე ფესვთა სისტემაში გროვდება საკვებ ნივთიერებათა მარაგი, რის მეშვეობითაც მცენარე უკეთ გამოიზამთრებს.

შემოდგომაზე ზომიერი განედების ხეხილი ფოთოლცვენას იწყებს, მისი სასიცოცხლო პროცესები მკვეთრად ნელდება. მალე მცენარე ზამთრის სვენების მდგომარეობაში გადადის, მაგრამ ამ პერიოდშიც განაგრძობს სუნთქვას, თუმცა მნიშვნელოვნად ნელა. ტოტებსა და ყლორტებში შემოდგომაზე დაგროვილი სახამებელი გარდაიქმნება შაქრად და ცხიმებად, რომლებიც იცავენ მცენარეს მოყინვისაგან. გაზაფხულზე მცენარე იღვიძებს. გადაიშლება გარე კვირტის ქერქლი. ეს ვეგეტაციის დასაწყისია. შემდეგ დგება სხვა ფენოლოგიური ფაზები: იშლება კვირტები, ყალიბდება და წინ მოდის ყვავილედი, მცენარე ყვავილობს, იკვირტება ნაყოფი, იშლება ფოთლები და ა. შ. ჯიშის მიხედვით ფენოფაზის ვადები სხვადასხვაა.

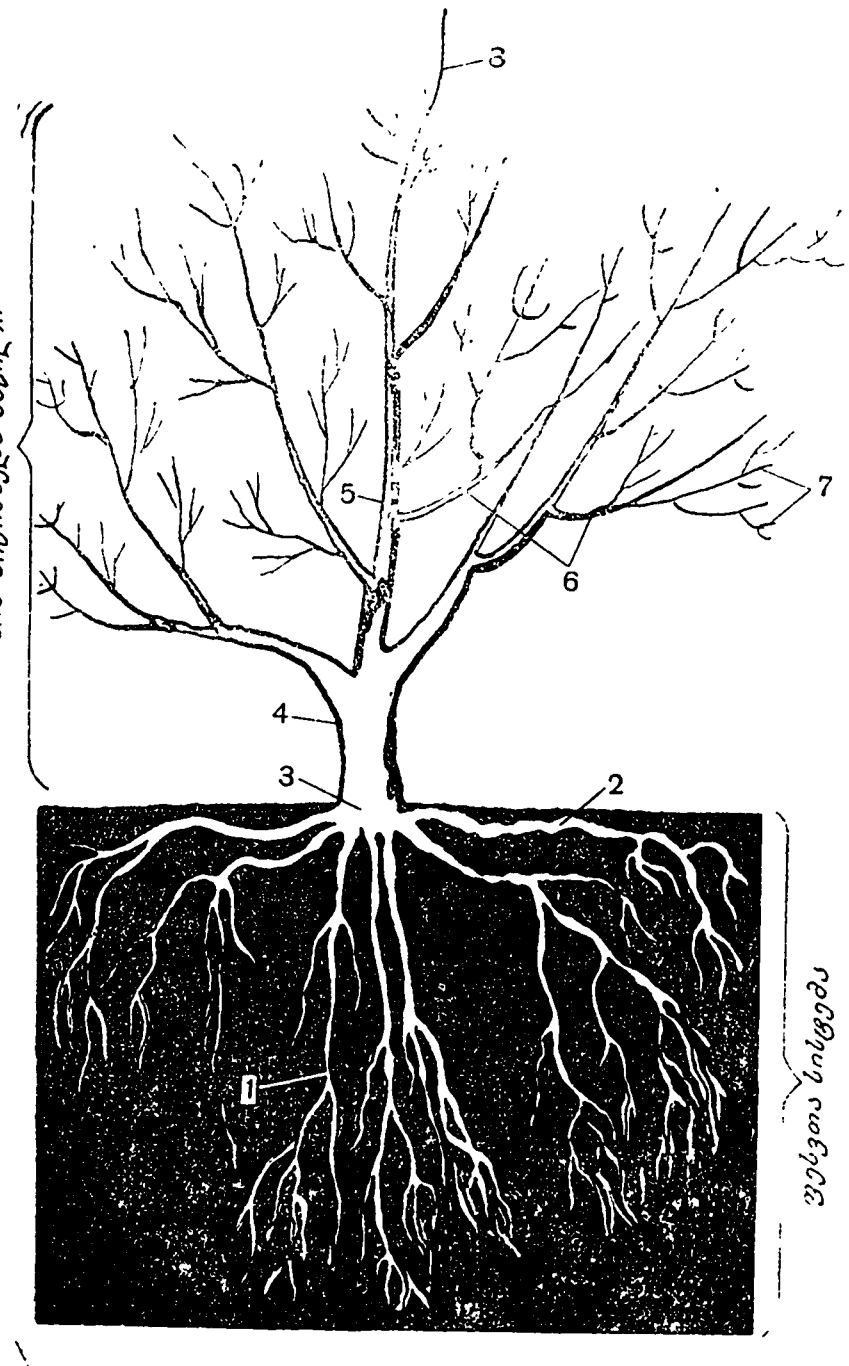
გარემო პირობებისადმი მოთხოვნები ხეხილსა და კენკროვანებს ასაკის მიხედვით ეცვლებათ. როდესაც ვიცით მცენარის ბიოლოგია და დროულად ვანხორციელებთ სხვადასხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებას, შეგვიძლია ყოველწლიურად უხვი მოსავალი მივიღოთ.

ადგილის შერჩევა, ნიადაგის გულდასმით მომზადება და ბაღის სწორად გაშენება არის უხვმოსავლიანი და ხანგამძლე ნარგავების მოშენების საფუძველი. ხეხილის ბაღებისათვის საჭიროა თბილი, ქარისაგან დაცული ადგილი. ამიტომ ხშირად ბაღების გარშემო ადგილობრივი ტყის ჯიშების დამცველ ნარგავებს ქმნიან. გასაშენებლად იყენებენ სანერგეს ორწლიან ნერგებს.

დიდი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ ხეხილს შეეძლოს დიდი მოსავლის შენარჩუნება. მნიშვნელოვანია აგრეთვე ზრდისა და მსხმოიარობის პროცესის რეგულირება. ამისათვის ხის ვარჯს სხლავენ და გარკვეულ ფორმას აძლევენ. შესხვლა სანერგეშიც ხდება. ვარჯის ფორმირება გრძელდება, სანამ არ შეიქმნება ხის მტკიცე ჩონჩხი.

ხეხილის ბაღებს პირველ 2—3 წელს არ ანოყიერებენ, რამდენადაც ნიადაგში ჯერ კიდევ მოქმედობს გაშენების დროს შეტანილი სასუქი.

ხეხილისათვის საუკეთესო ორგანულ სასუქებად ითვლება ნაკელი და კომპოსტი (იხ. გვ. 88). მინერალური სასუქებიდან — აზოტიანი (ამონიუმის გვარჯილა ან ამონიუმის სულფატი), ფოსფორიანი (სუპერფოსფატი), კალიუმიანი (კალიუმის მარილი). ორგანული სასუქები ორ წელიწადში ერთხელ შეაქვთ, მინერალური სასუქები—ყოველწლიურად. ფოსფორიანი და კალიუმიანი, როგორც წესი, შემოდგომაზე შეაქვთ, აზოტიანი — გაზაფხულზე და ვეგეტაციის პერიოდში. სასუქების და დამატებითი გამოკვების ნორმები დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებზე, ხეხილის ნარგავების მდგომარეობაზე, მათ ასაკსა და მოსავლიანობაზე.



ნახ. 3. ხეხილის ძირითადი ორგანოები: 1 — ვერტიკალური ფესვი; 2 — ჰორიზონტალური ფესვი; 3 — ფესვის ყელი; 4 — ზრო; 5 — ვარჯის ღერძი (ზრო); 6 — ჩონჩხის ტოტები; 7 — მზარდი ტოტები; 8 — წაგრძელების ყლორტი.

დაიწყებს თუ არა ხეხილი მსხმოიარობას, ბაღებში ითესება ბალახი — თაფლოვანი მცენარეები (ფაცელია), სიდერატები — მწვანე სასუქები (ფა-

ცელია, არჯაკელი, სიდერალური ბარდა და სხვ.) ან ტოვებენ ნიადაგს შავ ანეულად. ხეხილისათვის მეტად საჭიროა მწვანე სასუქი—პარკოსნები, როცლებიც ნიადაგს აზოტით ამდიდრებენ. სარწყავ ბაღებში შავი ანეული შეიძლება შეიცვალოს მრავალწლოვანი ბალახებით. ბაღების მორწყვა ხელს უწყობს ხეხილის ზრდას, მათ მსხმოიარობას და აძლიერებს ყინვაგამძლეობას.

მეტად მნიშვნელოვანია ხეხილის, განსაკუთრებით ახალგაზრდა ხეხილის დაცვა მავნებლებისა და დაავადებებისაგან. აქ მეხილეებს დიდ დახმარებას უწევს აგროტექნიკა და ქიმია. ნარგავებს ასხურებენ და აფრქვევენ შხამ-ქიმიკატებს, ანაბაზინ-სულფატს (ბუგრებისა და მსხლის ღიღველას საწინააღმდეგოდ), ბორდოს სითხეს (ქეცისა და სხვა სოკოვან დაავადებათა საწინააღმდეგოდ), ჰექსაქლორანს (ბუგრებისა, მსხლის ღიღველას, ხეხილის ხერხიას საწინააღმდეგოდ).

გვიან შემოდგომაზე და ადრე გაზაფხულზე უნდა შეთეთრდეს ხის ტანი კირის ხსნარით, რომელსაც ემატება შაბიამანი. ეს ხსნარი ხეხილს იცავს მზის მცხუნვარებისაგან. ხეხილის ყვავილობის დროს შეიძლება სუსხიანმა ამინდებმა დააზიანოს კოკრები, ყვავილები და ნაყოფის ნასკვები. ბაღებს სუსხისაგან ბოლით ან დაწვიმებით — მცენარის შესხურებით იცავენ. წყალი გაყინვის დროს თავის სითბოს გასცემს და ჰაერის ტემპერატურა ხშირად 0°-ზე დაბლა არ ეშვება.

ახალგაზრდა ბაღში პირველ წლებში ბაღჩეულ კულტურებს თესენ რიგთაშორისებში, რაც მსხმოიაროზის დაწყებისთანავე იკრძალება. შემოდგომაზე, ფოთოლცვენის დამთავრების შემდეგ, მთელ თავისუფალ ფართობს გადახნავენ. ხის ძირებს ხელით ბარავენ, მაგრამ ფრთხილად. რომ არ დაზიანდეს ძირითადი ფესვები. განუწყვეტლივ ებრძვიან სარეველებს (იხ. გვ. 211) ნიადაგის გაფხვიერებით და ჰერბიციდების საშუალებით.

კენკროვან მცენარეებს თავისი დამახასიათებელი თვისებები აქვს: ისინი ადრე იწყებენ მსხმოიაროზას. მაგალითად, მარწყვი უკვე მეორე წელს ისხამს ნაყოფს, ჟოლო, მოცხარი და ხურტკმელი— მესამე წელს. ისინი მსხმოიაროზენ უხვად და ყოველწლიურად. ნაყოფი უფრო ადრე უმწიფდება, ვიდრე თესლოვან და კურკოვან მცენარეთა ჯიშებს. კენკროვანი მცენარეები სწრაფად და ადვილად მრავლდებიან: მარწყვი მრავლდება ბუჩქის გაყოფით და ულვაშებით, ჟოლო და მაყვალი — ფესვის ამონაყარით, ფესვის კალმით, ბუჩქის გაყოფით; მოცხარი და ხურტკმელი—გადანაწვენით; მოცხარი — გახევებული კალმით.

ჩვენი ქვეყნის ჩრდილო-დასავლეთ რაიონებში შუა ზოლში წამყვანი კენკროვანი კულტურაა — მარწყვი (ხშირად მას არასწორად უწოდებენ ხენდროს), აღმოსავლეთ ოლქებში — შავი მოცხარი. ჟოლოსათვის ყველაზე ხელსაყრელი პირობებია კავშირის ცენტრალურ ზოლში და ნაკლებხელსაყრელი — სამხრეთ რაიონებში. საკენკრეების გაშენების დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილის სწორად შერჩევას, ნიადაგის მომზადებას, სარგავი მასალის მაღალხარისხოვნობას და რგვის ტექნიკას. მარწყვი და ჟოლო ცუდად იტანენ ნაკვეთში მზის ძლიერ დაცხუნებას, კარგად ხარობენ ქარისაგან დაცულ ადგილებში. ხურტკმელისა და მოცხარისათვის მზიანი, ქარსაცავებით დაცული ნაკვეთია საჭირო. კენკროვანი კულტურებისათვის გამოუსადეგარია ნაკვეთები, სადაც მაღლა დგას გრუნტის წყლები. განსაკუთრებით საზიანოა ტენის სიჭარბე ხურტკმელისა და ჟოლოსათვის.

კენკროვანი კულტურები კარგად იზრდება და მსხმოიაროზს ნეშომპალით მდიდარ თიხნარ ან ქვიშნარ ნიადაგზე.

მეხილეობის წარმატების საწინდარია ჯიშების სწორად შერჩევა. შერჩეული ჯიშები უნდა იყოს უხვმოსავლიანი, ადგილობრივ პირობებთან შეგუებული; მაგალითად, ვაშლის ჯიში „ანტონოვკა“ მთელ კავშირშია გავრცელებული: „ანისი ალისფერი“—პოვოლჟიეში და ცენტრალურ ზოლში; აქვეა გავრცელებული ი. ვ. მიჩურინის ერთ-ერთი საუკეთესო ჯიში — „პეპინ-შაფრანი“; „ბოროვინკას“ სსრ კავშირის ყველა ზონაში შეხვდებით; „რანეტი შამპანური“ გავრცელებულია ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ რაიონებში. ვაშლის ძალიან ბევრი ახალი ჯიში გამოიყვანა ი. ვ. მიჩურინმა, მათგან საშუალო-რუსული და ახალი სელექციის ჯიშები მოჰყავთ ციმბირისა და ურალის მთელ რიგ რაიონებში, სადაც ხეებს დაფენილ ფორმას აძლევენ ზამთარში (თოვლით) ადვილად დათბუნების მიზნით.

მსხლის ჯიშები „ბერე ბოსკი“ (ალექსანდროული), „ვილიამს საზაფხულო“ — მეხილეობის სამ-

ხრეთ ზონაშია დარაიონებული; მიჩურინის „ბერე საზამთრო“—სსრ კავშირის ცენტრალურ და ჩრდილოეთ ოლქებში; „ბესსემიანკა“ — პოვოლჟიეში, რსფსრ, უკრაინის, ბელორუსიისა და ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში.

ბლის ჯიშები „ვლადიმირსკაია“, „ლოტოვაია“ ჩვენი ქვეყნის თითქმის ყველა რაიონში გვხვდება, განსაკუთრებით კი ცენტრალურ ზოლში; სსრ კავშირში დიდადაა გავრცელებული ჯიში „გრიოტ ოსტგეიმსკი“.

ჯიშების დარაიონება და გავრცელება დამოკიდებულია მათ მოსავლიანობაზე, ხარისხზე, გვალვისა და ზამთრის არასასურველ პირობებთან შეგუებლობაზე და სხვ.

საქართველოს მეხილეობა

მეხილეობა საქართველოს უძველესი და სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგია. ამას ხელს უწყობს ჩვენი ქვეყნის ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობები. ისე როგორც შორეულ წარსულში, დღესაც იშვიათად შეხვდებით ჩვენში ისეთ ტყეს, მდიდარი რომ არ იყოს ვაშლის, მსხლის, კაკლის, თხილის, ბლის, შინდის, ზღმარტლის, ტყემლის მასივებით. ისტორიული წყაროები იმასაც გვამცნობენ, რომ მაღალი ხარისხის ქართული ხილი ძველთაგანვე ცნობილი ყოფილა ჩვენი სამშობლოს ფარგლებს გარეთაც. საუკუნეების მანძილზე ხალხური სელექციის შედეგად შერჩეული და გამრავლებულია ხილის ადგილობრივი ჯიშები. ვაშლის ჯიშებიდან — აბილაური, თურაშაული, კეხურა, ყინულა, მამულო, რძევაშლა; მსხლისა — ხეჭეჭური, გულაბი, კაცისთავა და მრავალი სხვა. მსოფლიოშია ცნობილი ატმის ქართული ჯიშები. ხიდისთავის ვარდისფერი, ხიდისთავის თეთრი, ხიდისთავის საგვიანო, კახური თეთრი, გავაზური, კეზევაძის, ბესტავაშვილის, წედისური და სხვა.

მიუხედავად ჯიშთა ასეთი მრავალფეროვნებისა, მებაღეობა-მეხილეობას მხოლოდ მოხმარებითი მნიშვნელობა ჰქონდა.

საქართველოს მეხილეობის განვითარება მჭიდროდაა დაკავშირებული საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებასთან. საკოლმეურნეო მშენებლობის ფართოდ გაშლამ დიდი პერსპექტივები შეუქმნა სამრეწველო მეხილეობის შემდგომ განვითარებას. 1921 წ. ხეხილის ბაღების ფართობი 32143 ჰექტარს უდრიდა, 1970 წელს კი 149300 ჰექტარს მიაღწია.

განვლილი ხუთწლედების მანძილზე საქართველოში შეიქმნა მსხვილი სპეციალიზებული მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობები; ქარელის რაიონში ბრეთის საბჭოთა მეურნეობა, გორის რაიონში ვარიანის, ქიწნისის, ხურვალეთის და კარალეთის მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობები. ხეხილის კულტურათა შორის წამყვანი ადგილი თესლოვან კულტურებს (ვაშლს, მსხალს) უჭირავს. ისინი მთელი ნარგავების 50%-ზე მეტს შეადგენენ.

მეხილეობა საქართველოში თითქმის ყველა რაიონშია განვითარებული, მაგრამ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ამ მხრივ ქართლი, სამხრეთ ოსეთის ავტონომიური ოლქი, მესხეთი, რაჭა-ლეჩხუმი და ნაწილობრივ ზემო (ტყიბულის რაიონი) და ქვემო (ვანის, სამტრედიის და წყალტუბოს რაიონები) იმერეთის რაიონები. ამ ადგილებში მეხილეობისათვის ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობებია. მაგალითად გორის რაიონში ბაღების საერთო ფართობი რესპუბლიკის ბაღების ფართობის 10%-ს შეადგენს. თანდათან იზრდება ხეხილის მოსავლიანობა და ხარისხი. თუ ამ ოციოდე წლის წინათ ხილის საშუალო მოსავალი — 50 ცენტნერი სარეკორდოდ ითვლებოდა, დღეისათვის ის ჩვეულებრივი მოვლენაა. ხოლო მოწინავე მეხილეები გაცილებით დიდ მოსავალს ღებულობენ. 1966 წელს კარალეთის საბჭოთა მეურნეობაში ერთ-ერთმა კოლმეურნემ რვა ჰექტარი ფართობის თითოეულ ჰექტარზე 169 ცენტნერი ვაშლი მოკრიფა. ასევე ქარელის რაიონის სოფელ დვანის კოლმეურნეობაში შვიდი ჰექტარი ბაღის თითოეული ჰექტარიდან 181 ცენ-

ტნერი ვაშლის მოსავალი მიიღეს. საქართველოს მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის კვლევითი ინსტიტუტის ექსპერიმენტულ ბაზებზე ყოველწლიურად ჰექტარზე 130 — 186 ცენტნერსა და უფრო უხვ მოსავალს ღებულობენ.

მეხილეობის სწრაფი განვითარება პირველ რიგში მოითხოვდა ხეხილის სარგავი მასალით უზრუნველყოფას. 1921 წელს საქართველოში სულ სამი პატარა კერძო სანერგე იყო, დღეს კი რესპუბლიკაში ხეხილის 22 მსხვილი სახელმწიფო სანერგეა.

მეხილეობის განვითარებას ჩვენში დიდად ხელი შეუწყვეს სამეცნიერო-კვლევითმა დაწესებულებებმა. რომლებიც საქართველოში მხოლოდ დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ შეიქმნა. 1930 წელს გორის რაიონის სოფელ სკრაში დაარსდა მეხილეობის საცდელი სადგური. 1957 წელს კი მევენახეობისა და მეღვინეობის ინსტიტუტი გადაკეთდა მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის კვლევით ინსტიტუტად. მეხილეობის შემდგომი განვითარების მიზნით შეიმუშავეს ბაღების გაშენების უფრო ეფექტური, შემჭიდროებული წესი, რაც იმას ნიშნავს, რომ ვაშლისა და მსხლის ძირითად ნარგაობას რიგში და რიგთაშორისებში ამჭიდროებენ ნაგალა საძირეზე დამყნილი ვაშლისა და მსხლის ნერგებით ან ატმით, ხოლო ბლისა და ქლიავის ბაღებს ალუბლით ან ატმით. ასეთი ღონისძიების შედეგად ვაშლის ბაღში 100 ძირის მაგიერ 400 ირგვება. ნაგალა ვაშლი 3 — 4 წლიდან იწყებს მსხმოიარობას და არა მარტო აჩქარებს, ადიდებს ხილის მოსავლიანობას. ამიტომ ხეხილის ბაღებს საქართველოში მხოლოდ შემჭიდროებული წესით აშენებენ.

ბაღების მოვლის ღონისძიებათა სრულყოფასთან ერთად რესპუბლიკაში დიდი მუშაობა ჩაატარეს ხეხილის ჯიშური შედგენილობის დასახვეწად. 1921 წლამდე საქართველოში ხეხილის ასორტიმენტი შედგებოდა ხალხური სელექციის გზით მიღებული ადგილობრივი ან უცხოეთიდან შემოტანილი. შეუმოწმებელი ჯიშებისაგან. მრავალი მათგანი. მიუხედავად საერთოდ მაღალი ღირსებისა, შეუფერებელი აღმოჩნდა საქართველოს მთელი რიგი ზონებისათვის. ამიტომ საჭირო იყო ადგილობრივი ჯიშების შესწავლა, აგრეთვე შემოზიდული და საკუთარი ახალი ჯიშების გამოყვანის გზით დახვეწილიყო ხეხილის ასორტიმენტის გაზრდა. ქართველმა სელექციონერებმა ამ პასუხსაგებ დავალებას წარმატებით გაართვეს თავი და ხეხილის ჯიშური შედგენილობა გაამდიდრეს ვაშლის, მსხლის, კომშის, ატმის, ქლიავის, ბლის, ტყემლის მაღალხარისხოვანი, ახლად გამოყვანილი და გამოვლინებული ჯიშებით. მაგალითად, მეხილეობის სკრის საცდელ სადგურზე მუშაობის შედეგად მიღებული ჰიბრიდული მასალიდან შერჩევისა და პირველად ჯიშთა გამოცდის შემდეგ გამოყოფილია ვაშლის ახალი, პერსპექტიული ჯიშები: საქართველოს პიონერი, გორული სინაპი, საგამოფენო და ივერია, რომლებსაც საგემოვნო მაღალხარისხოვანი თვისებები აქვთ და კარგადაც ინახება.

გორის სასელექციო სადგურში გამოიყვანეს ატმის ადრეულა ახალი ჯიშები: პიონერი, გორის საადრეო, ნობათი, ერისთავის ვარდისფერი. რადგან რესპუბლიკის ბუნებრივი და ეკონომიური პირობები მრავალფეროვანია, ამიტომ ამა თუ იმ კულტურისა თუ ჯიშის სამეურნეო ღირებულება ყველგან ერთგვარია. ხეხილოვან კულტურათა, აგრეთვე ჯიშების უფრო ეფექტურად გადაადგილების მიზნით ადმინისტრაციული რაიონები ბუნებრივი პირობების მიხედვით გაერთიანებულია მეხილეობის ზონებში. რესპუბლიკაში გამოყოფილია სულ ასეთი 14 ზონა. ყველა ზონაში გაშენებულია გარკვეული კულტურები და ჯიშები. I. ვაშლი—ზაფხულის და შემოდგომის ჯიშები: ასტრახანული წითელი, სუისლეპერი; საშემოდგომო ჯიშები: ზ. ო. პარმენი, ლანდსბერგის რენეტი. კანადური რენეტი; ზამთრის ჯიშები: შამპანური რენეტი, კეხურა, ყვითელი ბელფლორი, ქართული სინაპი, ზამთრის ბანანი, კასელის რენეტი, ლონდონის პეპინი, თეთრი როზმარინი, ვაგნერის ჯილდო, რუხი. ფრანგული რენეტი, რკინა ვაშლი, პეპინ პარკერი: II. მსხალი—ზაფხულის ჯიშები: ვილიამსი, შაქარა. გულაბი, დუშეს დანგულემი; შემოდგომის ჯიშები: ბერე ბოსკი, კიფერის თესლნერგი; ზამთრის ჯიშები: ბერე არდამპონი, პასკრასანი, სენჟერმენი, ხეჭეჭური. III. კომში — ქართული მჟავე, საკომპოტე, შილდა, ფორე, ჭუთათური: IV. ქლიავი — ადრეული სიმწიფის: ატმისებური, საშუალო პერიოდის: ალტანის რენკოლდი, მწვანე რენკოლდი: საგვიანო სიმწიფის: იტალიური უნგრული, ეკატერინე, შავქლიავა. V. ბალი — მაისის საადრეო. რამონ ოლივა, ჟაბული, თათრული შავი, ყვითე-

ლი დროგანა, ხარისგულა; VI. ატამი — ადრეული, ამსდენი, ნობათი, გორული საადრეო, საადრეო საკონსერვო; საშუალო სიმწიფის: ერისთავის ვარდისფერი, ოქროს იუბილე, თავრიზული, სოვეტსკი; შემოდგომის ჯიშები: ელბერტა, ხიდისთავის ვარდისფერი, ხიდისთავის თეთრი, წედისური, ტურისტი; გვიანი სიმწიფის: ბესტავაშვილი, გუდაუთის საკონსერვო, ბერების ატამი, ხიდისთაური ყვითელი, კახური თეთრი, ხირსული, სოხუმის ნარინჯოვანი; VII. გარგარი — შალახი, ალიპრიალა, შირაზული, აღჯანაბადი, წითელი პარტიზანი, VIII. ალუბალი — პოდბელსკი, შპანკა, ქართული ალუბალი, ანადოლიის; IX. ტყემალი—გულდედავა, საკონსერვო, გაზაფხულის მერცხალი, იმერული, წითელი დროშა, რიონის; X. თხილი—გულშიშველა, ხაჭაპურა, განჯა, შველისყურა, დედოფლის თითი; XI. ნუში—საბურთალოს ნუში, ნონპარელი, პრინცესა, ნეკპლუს-ულტრა; XII. ხურმა — ჩინებული ჯირო, ხიაკუმე, ზენჯი მარე, ხაჩია, სიდლესი; XIII. ბროწეული—შახ-ნარი, კრმზი-კაბუჭი, გიულოშა აზერბაიჯანული, გიულოშა ვარდისფერი, ბალა-მიურხალი, მჟავე ბროწეული, სალავატიის; XIV. ლეღვი—თეთრი ლეღვი, დალმაციის, კალიმირნა, სმირნის 2, თაფლა (№ 41). ქალაქურა, ჩაფლა, აფხაზეთის იისფერი, სოჩის 4. ჩუმლაყური მწვანე, ნეაპოლიტანური ფინიკი, ოქტომბრის საჩუქარი (პოდაროკ აქტიაბრიუ). ყვითელი დამამტვერიანებელი.

საქართველოს ხეხილის ბაღებში მოსავლიანობის შემდგომი გადიდებისა და ხილის ხარისხის გაუმჯობესებისათვის დროულად უნდა გამოვიყენოთ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსი. ამ კომპლექსიდან პირველ რიგში უნდა გაუმჯობესდეს ხეხილის კვების რეჟიმი. ჩვენი სამრეწველო მეხილეობის ძირითად რაიონებში ფიზიკური და ქიმიური თვისებები გაუარესებულია. ამიტომ მარტო მინერალური სასუქების გამოყენება საჭირო ეფექტს არ იძლევა. ასეთ ნიადაგებზე ჩვეულებრივ ორგანულ სასუქს იყენებენ. ამ მხრივ საუკეთესოა ნაკელი, მაგრამ ნაკელით მებაღეობის უზრუნველყოფა ვერ ხერხდება. მისი ტოლფასი საშუალებაა სიდერაცია ანუ მწვანე სასუქი. აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებისათვის სიდერატებად შერჩეულია ცერცველა, ბარდა და ცერცვი, რომლებიც მოკლე პერიოდში დიდი რაოდენობით მწვანე მასას გვაძლევენ. განსაკუთრებით ბევრ მწვანე მასას გვაძლევს შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე დათესილი სიდერატები. მაგალითად, ქიწნისის მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობაში ბარდას საშემოდგომო ნათესმა მოგვცა მწვანე მასა 314 ცენტნერი, გაზაფხულზე ნათესმა — 304 ცენტნერი, ხოლო ზაფხულში ნათესმა — 103 ცენტნერი. მწვანე მასის საშემოდგომო ნათეს სიდერატებზე მიიღეს ხილის მოსავალი ჰექტარზე 84 ცენტნერი, გაზაფხულის ნათესზე — 108 ცენტნერი, ხოლო ზაფხულის ნათესზე — 70 ცენტნერი. დიდი მნიშვნელობა აქვს სიდერატების ჩახვნის ვადებს. ყველაზე მაღალი ეფექტი აქვს ჩახვნას ყვავილობის დასაწყისში.

დიდი მნიშვნელობა აქვს ხეხილის ბაღების საერთო მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის ხეხილის სხვლას. ხეხილის სხვლა საქართველოს ყველა ზონაში (გარდა მესხეთ-ჯავახეთისა და ყაზბეგის რაიონებისა) განსაკუთრებით ეფექტურია შემოდგომასა და ზამთრის პერიოდში; გაზაფხულის პერიოდში სხვლა არ იძლევა სასურველ შედეგს. ჩვენი ბაღების დიდ ნაწილს, რომელიც ხილის სასაქონლო პროდუქციას იძლევა, ზრდა შესუსტებული ან მთლიანად შეჩერებული აქვს. საჭიროა ასეთ ხეებს განუახლოთ ძლიერი ზრდა. 25 წლის და უფრო ხნიერი ხეების 6 — 8 წლიან მერქანზე გასხვლის და სანაყოფე ტოტების 1/8 ნაწილის გამოხშირვით ხეხილი იძლევა ძლიერ ნაზარდს, მატულობს გამონასკვის პროცენტი, უმჯობესდება ნაყოფის ხარისხი და იზრდება ხილის მოსავალი. გამაახალგაზრდავებელი სხვლა განსაკუთრებით შედეგიანია შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში. ამ ღონისძიებებთან ერთად აუცილებელია ბაღების სისტემატური მორწყვა. აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექი მცირე იცის, ამიტომაც ბაღები უფრო ინტენსიურ მორწყვას საჭიროებენ.

საქართველოში მეხილეობის შემდგომ განვითარებას დიდი პერსპექტივები აქვს. გათვალისწინებულია ფერდობის ათვისება ტერასების მოწყობის გზით. ფართობის გადიდებასთან ერთად აძაღლდება ხეხილის ბაღების ინტენსიფიკაციის დონეც.

ვაზი

ვის არ უყვარს ტკბილი და გემრიელი, სურნელოვანი ყურძენი. ვაზი ერთადერთი მცენარეა, რომლის ნაყოფი შეფერილია ცისარტყელას ყველა ფერით: წითელი, ნარინჯისფერი, ყვითელი, მწვანე, ლურჯი, იისფერი. ზოგჯერ ყურძნის შეფერილობა ყველგან ერთნაირია, ზოგჯერ სხვა ფერში გადადის, ზოგჯერ კი მზის მხარეს მიქცეული ნაწილი შეწითლებულია.

ხშირად ნაყოფს თხელი ცვილისფერი ნაფიფქი აქვს და ამიტომ ნაზი მქრქალი ფერი დაჰკრავს ზოგჯერ კი პირიქით, თითქოს მზეზე იწვისო, ისე გამჭვირვალეა, რომ წიპწებსაც ადვილად დაითვლი. ვაზი გვაოცებს არა მარტო თავისი სილამაზით, მტევნების სიდიდითაც.

უზბეკეთის ადგილობრივი ჯიშის თითოეული მტევანი 5 კგ იწონის.

ყურძენი მდიდარია შაქრით—გლუკოზათი. ესაა მისი ძირითადი კვებითი ღირებულება. მასში არის ადამიანისათვის სასარგებლო მჟავები, ვიტამინები, მინერალური მარილები. ყურძენს აქვს დიეტური და სამკურნალო თვისებაც.

ძალიან სასარგებლოა გამხმარი ყურძენი—ქიშმიში (უწიპწო) და ჩამიჩი (წიპწებიანი). ივი ისეთივე საკვებ ნივთიერებებს შეიცავს, როგორსაც ახალი ყურძენი, მაგრამ უფრო კონცენტრირებული სახით (70—75% გლუკოზა). შენახვა დიდხანსაც შეიძლება, ამავე დროს ადვილია მისი შორს დაუზიანებლად გადატანა.

გამხმარი ყურძნის კვებითი ღირებულება ადამიანმა ძველთაგანვე იცოდა.

აღმოსავლეთის ქვეყნების მეომრებს ლაშქრობებში საპალნეებით მიჰქონდათ ტომრებში ჩატენილი ერთმანეთში არეული ნიგოზი და ქიშმიში, ერთი მუჭა ეს ნარევი ძალას მატებდა მოლაშქრეებს, ხშირად მათ ცხენებსაც.

ყურძნიდან გამოწურავენ წვენს, რომლის შენახვაც დიდხანს შეიძლება, თუ მას საფუარისა და ობისაგან დავიცავთ.

თუ წვენში საფუარი მოხვდება ან გაითბება, წვენი დუღილს იწყებს. ჯერ ზედაპირზე ნახშიროჟანგის ბუშტუკები გაჩნდება, შემდგომში დუღილი უფრო და უფრო ძლიერდება, წვენი მოიყენებს ქაფს, რომლის ქვევით ენერგიულად ჩუხჩუხებს წვენი. დუღილის პროცესში საფუარი შაქარს სპირტად და ნახშიროჟანგად აქცევს. ტკბილი წვენი ნატურალურ ყურძნის ღვინოდ გარდაიქმნება. ღვინო კი შაქარს აღარ შეიცავს, სამაგიეროდ სპირტითაა მდიდარი, შაქარი სპირტად რომ გადაიქცევა, საფუარი ფსკერზე დაილექება. დარჩენილ ღვინოს რამდენიმე ხანს კასრებში, ანდა დიდ რეზერვუარებში ინახავენ, მერე კი ბოთლებში ჩამოასხამენ.

მევენახეობის სხვადასხვა რაიონები სპეციალდებიან გარკვეული სახეების პროდუქციის წარმოებაზე.

უზბეკეთზე მთელ საბჭოთა კავშირში გამოშვებული ქიშმიშისა და ჩამიჩის 85% მოდის. აქ ხანგრძლივი ცხელი ზაფხულისა და მშრალი შემოდგომის წყალობით ყურძენში დიდი რაოდენობით გროვდება შაქარი.

ყურძენს ახმობენ ღია მზიან მოედნებზე, ცისქვეშ. უკიდურეს სამხრეთში, ცხელ რაიონებში ყურძნიდან მაგარ სასმელ ღვინოს ამზადებენ, შედარებით უფრო გრილ რაიონებში სუფრის ღვინოს.

იმ მეურნეობებიდან, რომლებიც ახლოს არის სატრანსპორტო გზებთან, ახალი დაკრეფილი ყურძენი დიდ ქალაქებში მიაქვთ.

ვაზი ეკუთვნის იმ მცენარეთა რიცხვს, რომელიც დედამიწაზე უხსოვარი დროიდან მოჰყავთ. უამრავი არქეოლოგიური მონაპოვარი მოწმობს რომ 7—5 ათასი წლის წინათ მევენახეობა და მეღვინეობა ცნობილი იყო ძველი აღმოსავლეთის ქვეყნებში: ეგვიპტეში, ასურეთსა და ბაბილონში.

ჩვენს ქვეყანაში ყურძენი მოჰყავდათ ჯერ სამხრეთ-აღმოსავლეთში, ამიერკავკასიასა და შუა აზიაში, მოგვიანებით—კასპიისა და შავი ზღვის აუზებში.

ველური ვაზი გავრცელებულია კოპეტდაღის მთებიდან თურქმენეთში პირენეის ნახევარკუნძულამდე. ველური ვაზის მეორე სახეობა—ამურული ვაზი, შორეულ აღმოსავლეთში ხარობს. ის მაღლა მიიწევს, მაგრად ეხვევა მეზობელ მცენარეს თავისი პწკალებით.

ვაზი სინათლისმოყვარული მცენარეა, მხოლოდ კარგსა და განათებულ ადგილებში ივითარებს

ყლორტებს, ფოთლებს, ყვავილებს და მსხმოიარობს. ნაკლებგანათებულ ადგილებში ვაზის ღეროები გრძელი და მოქნილი იზრდება, ისინი გემის ბაქანს მოგვაგონებენ, ჩვეულებრივად მთელ თავის სიგრძეზე მათ არა აქვთ ნორჩი საფოთლე ყლორტები. თუ ვაზს საყრდენი არა აქვს, იგი მიწაზე განერთხმება და დიდ ფართობებსაც ფარავს.

კულტურაში ვაზის ბუჩქებს სხლავენ და, ადგილობრივი პირობებისა ან ჯიშის თავისებურებათა შესაბამისად, სხვადასხვა ფორმებს აძლევენ.

ბუჩქებს მარგულებზე ან მავთულზე აკრავენ. მევენახის მთავარი ოსტატობა ის არის, რომ ვაზს მისცეს და მუდმივად შეუნარჩუნოს ისეთი ფორმა, რომელიც აადვილებს მცენარის მოვლას, საშუალებას გვაძლევს გამოვიყენოთ მანქანები და აძავე დროს უზრუნველყოს მოსავლიანობა და მცენარეთა ხანგრძლივობა.

ჩვენს პირობებში ბუჩქის საუკეთესო ფორმაა—მარაოსებური, როცა ბუჩქის ყველა ნაწილი ნაწილდება და მავთულის შპალებზე მიეკვრება. გადაშლილი მარაოს მსგავსად ბუჩქი ჩვეულებრივად ორ მეტრზე მაღალი არ იზრდება და შპალის სიგრძე დაახლოებით ამდენივეა.

ერთ ჰექტარზე 2.500—4.000 ვაზი ეტევა და, თუ სწორად მოვუვლით, ას ცენტნერამდე ყურძენს მივიღებთ. საუკეთესო მეურნეობებში, განსაკუთრებით ნოყიერ სარწყავ მიწებზე, მოსავალი გაცილებით მეტია — ჰექტარ ვენახში 500 ცენტნერამდე მოჰყავთ. კალამს, ე. ი. ვაზის ერთწლიანი მომწიფებული (გამერქნებული) ყლორტის მონაჭერს რგავენ მიწაში, ისე რომ ერთი-ორი კვირტი დარჩეს ზედაპირის ზემოთ. კალმის ქვედა ნაწილი მიწაში ქმნის ფესვთა სისტემას. მიწის ზედა შტამბი (ღერო) ვითარდება ერთი-ორი კვირტისაგან, რომელიც დატოვებულია კალმის ზედა ნაწილში და წარმოადგენს ბუჩქის მთელი ღეროვანარჩენი მიწისზედა ნაწილის საყრდენს. ბუჩქის მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილებს შორის საზღვარს ფესვის ყელი ეწოდება. მიწისზედა ღერო შეიძლება ძალიან მაღალი იყოს, მაგრამ იგი ზოგჯერ სრულებით არ ჩანს. ამ შემთხვევაში უშუალოდ ფესვის ყელიდან სხვადასხვა მხარეს მიემართება მოქნილი, გრძელი, მრავალწლიანი ტოტები. იმ ადგილებში, სადაც მკაცრი ზამთარი იცის (უზბეკეთის სსრ დიდი ნაწილი, სტავროპოლის მხარე



ასე ჰყვავის ვაზი.

და სხვ.). სადაც ვაზი უნდა დაიფაროს საზამთროდ, მათ აძლევენ მრავალლერწიან ფორმას უშტამბოდ. მოქნილი ლერწები, რომლებიც უშუალოდ ბუჩქის თავიდან მიიმართებიან, ნიადაგის ზედაპირზე ადვილად ირთხმება. შეიძლება დაიმარხოს და დაიფაროს ყველა მიმართულებით. იმ რაიონებში, სადაც რბილი ზამთარი იცის (ყირიმი, სამხრეთი სანაპირო), სადაც ვაზს არ სჭირდება დამარხვა, ჩვეულებრივად მსხვილ შტამბებს ავითარებენ.

მრავალწლიან ლერწებზე განლაგებულია ბუჩქის უფრო ნორჩი ნაწილები. ადრე გაზაფხულზე გამოზამთრებულ ერთწლიან ვაზზე წარმოიქმნება ნორჩი მწვანე ყლორტები. ისინი სწრაფად იზრდებიან სიმაღლეში და შემოდგომაზე, როცა ყლორტის სიმსხო 1 — 1½ სმ-ია, სიგრძე ზოგჯერ 15 მ აღწევს. ზაფხულის მეორე ნახევრიდან ყლორტები უფრო ნელა იზრდება და მწიფდება, ე. ი. ბალა-

ხოვანი მდგომარეობიდან გახევებულ მდგომარეობაში გადადის. მომწიფებულ ყლორტს ლერწს უწოდებენ.

ყლორტი დანაწევრებულია მუხლთაშორისებად და მუხლებად. ფოთლები მუხლებზე მიმაგრებულია რიგრიგობით. ყლორტის ქვედა ნაწილში (მეორე-მეათე მუხლები) ფოთლების პირდაპირ წარმოიქმნება თანაყვავილედი, ხოლო ზემოთ — პწკალები. ერთ ყლორტზე შეიძლება იყოს ერთი ან რამდენიმე თანაყვავილედი, მაგრამ პწკალებს ზემოთ თანაყვავილედი არ წარმოიქმნება. თითოეული ნორმალურად დამტვერილი ყვავილი ქმნის ნაყოფს — ყურძნის კენკრას, ხოლო მთელი თანაყვავილედი მტევანს.

თანაყვავილედები და პწკალები შეიძლება გაიკეთონ მხოლოდ მიმდინარე წლის რქებმა, რომლებიც განვითარდნენ ორწლიან მერქანზე.

ეს ასაკობრივი თავისებურება კარგად ემახვევა ახალგაზრდა ბუჩქებს. ხნიერ ბუჩქებზე ნორჩი რქები წარმოიქმნება ზოგჯერ მრავალწლიან ტოტებზე არსებულ მძინარე კვირტებიდან. მათზე ჩვეულებრივ თანაყვავილედები არ წარმოიქმნება, ვაზის წვრილი, მომწვანო-ყვითელი ფერის მიუხედავად, ყვავილები (200 — 1000 ცალამდე) ერთ მთლიან მტევნის თანაყვავილედს ქმნიან. მათი ნაზი არომატი ბაღის რეზედას სურნელებას მოგვაგონებს. ყვავილის გვირგვინი შედგება ხუთი შეზრდილი ფურცლისაგან, რომლებიც ცვივიან გაუშლელად. ვაზის ჯიშების უმრავლესობას ყვავილები აქვს კარგად განვითარებული ბუტკოებითა და მტვრიანებით. მაგრამ არის ისეთი ჯიშები, რომელთა ყვავილებში ბუტკო ნორმალურია, ხოლო მტვრიანა არასიცოცხლისუნარიანია. ამ ჯიშის ვაზი, თუ სხვა ჯიშების მტვრიანათი არ დაიმტვერა, ნაყოფს ვერ გამოიღებს.

შემოდგომობით, როცა ყურძნის მოსავალი მომწიფდება და აღებულია, ხოლო ფოთლები შემოდგომის შეფერილობას მიიღებენ, ანდა ჩამოცვივიან, მთავრდება ვაზის დამწიფება. თუ ნორჩი რქის რომელიმე კვირტიან მონაჭერს მიწაში ჩავრგავთ, იგი ახალ ვაზს ამოიყრის.

კვირტებიდან გაზაფხულზე ვითარდებიან რქები, ფოთლები, პწკალები, თანაყვავილედები, მტევნები და ახალი ყლორტები.

ვაზის კალმებს ჯერ ვაზის სანერგეში რკავენ, სადაც ისინი ფესვიანდებიან და იზრდებიან ერთი წლის განმავლობაში, ზოგჯერ ორი წელი, და მერე ვენახში გადაიტანენ.

ვაზის ყველაზე საშიში მტერია ფილოქსერა ეს არის ძალიან პატარა, ძლივს შესამჩნევი ბუგრი, რომელიც აზიანებს ვაზის ფესვებს. დაახლოებით ამ ასი წლის წინათ ამერიკიდან შემოსულმა ფილოქსერამ დაღუპვის კარამდე მიიყვანა საფრანგეთის აყვავებული ვენახები, ხოლო შემდეგ სხვა ქვეყნების ვაზიც. ფილოქსერამ შემოაღწია რუსეთშიც, გავრცელდა მოლდავეთში, უკრაინაში (დნეპრის მარჯვენა ნაპირის რაიონებში), ამიერკავკასიაში. ფილოქსერასთან ბრძოლის ქიმიური საშუალებანი უშედეგო გამოდგა. ვაზის კულტურა დასაღუპავად ეგონათ განწირული, მაგრამ მეცნიერთა შეუპოვარმა ძიებამ გვიხსნა ამ საშინელი საფრთხისაგან. გამოირკვა, რომ ჩრდილოეთ ამერიკაში არსებული ველური ვაზის სახეობანი უძლებენ ფილოქსერას და ამერიკულ ვაზზე ევროპის კულტურული ვაზის კალმების დამყნობით შეიძლება მივიღოთ მედეგი მცენარეები.

ამერიკიდან ევროპაში შემოაღწია ვაზის საშიშმა სოკოვანმა დაავადებებმაც, რომლებსაც ოიდიუმი და მილდიუმი ეწოდებათ. ისინი ყოველწაირად ანადგურებდნენ მოსავლის დიდ ნაწილს, ზოგჯერ კი წლის მთელ მოსავალს. ასუსტებდნენ ნარგავებსა და ზოგჯერ ღუპავდნენ კიდეც. სსრკ-ში შექმნილია სიგნალიზაციის სპეციალური სამსახური, რომელიც დროულად იძლევა გაფრთხილებას ამ დაავადებათა გაჩენის შესახებ და აწვდის ოიდიუმის წინააღმდეგ ვოგირდის შეფრქვევისა და მილდიუმის წინააღმდეგ შაბიამნისა და რკინის სხნარით შესხურების ვადებს.

თუ დაცვის ღონისძიებანი დროულად განხორციელდება, ვაზი დაცულია დაავადებისაგან.

ჩვენს დროში სამრეწველო მევენახეობა განვითარებულია 42 ქვეყანაში, რომელთაგან ოთხს ცალ-ცალკე მილიონ-მილიონ ჰექტარი ფართობი უკავია. ეს ქვეყნებია: იტალია, საფრანგეთი, ესპანეთი, სსრკ. სსრკ-ში ვენახები უფრო მეტად თავმოყრილია: მოლდავეთში, ყირიმის, ხერსონის, ნიკოლაევის, ოდესის, იმერკარპატების, როსტოვის ოლქებში, კრასნოდარისა და სტავროპოლის მხარეებში, ამიერკავკასიის, შუა აზიის რესპუბლიკებში და ჩრდილოეთ ყაზახეთში. მევენახეობის სხვადასხვა რაიონებში თანდათანობით შეიქმნა ვაზის საკუთა-

რი ჯიშები. ახლა მსოფლიოში ცნობილია ხუთი ათასზე მეტი ჯიშის ვაზი.

ახალი ჯიშების ვაზების შესაქმნელად მუშაობენ სელექციონერები, რომლებიც ცდილობენ გაძოიყვანონ უფრო მოსავლიანი, უკეთესი გემოიანი. ხოლო, რაც მთავარია, ყინვაგამძლე, გვალვისადმი, დაავადებისადმი და მავნებლებისადმი მედეგი ჯიშები.

ი. მიჩურინმა გამოიყვანა ვაზის ისეთი ჯიშები, რომლებიც კარგად ხარობენ ჩრდილოეთსა და აღმოსავლეთში.

ვაზის ჯიშები სპეციალიზებულია. ასე, მაგალითად, სუფრის ჯიშებიდან ჩვენში უპირატესად მოჰყავთ შასლას საადრეო ჯიში, ხოლო საგვიანო---ნიმრანგი, ბოლგარი (ყარაბურნუ). გასახმობად — უწიპწო თეთრი ჭიშმიში და შავი ჭიშმიში. საღვინედ: რქაწითელი, ალიგოტე, კაბერნე. საფერავი, შავი პინო და ასე შემდეგ.

ვაზის ჯიშებს სწავლობს მეცნიერება ამპელოგრაფია, რომლის სახელწოდება წარმოდგება ბერძნული სიტყვების „ამპელოს“ — ვაზი და „გრაფო“ — ვწერ, აღვწერ.

ვენახში მუშაობა ძალიან საინტერესოა, შეიცნო ამ ძვირფასი მცენარის სიცოცხლე, გახადო იგი არახელსაყრელი პირობებისადმი უფრო გამძლე და მედეგი, შექმნა ახალი ჯიშები, გაადიდო მოსავლიანობა, ვაზის კულტურა გაავრცელო ახალ რაიონებში — ყველაფერი ეს სასარგებლო და საინტერესო საქმეა. ბევრი რამ მევენახეობის განვითარებაში შეგიძლიათ თქვენ თვითონ გააკეთოთ, ბავშვებო. მოლდავეთში, ბაღებისა და ვენახების რესპუბლიკაში, ახალი ნარგავების დაახლოებით $^{2}/_{3}$ ახალგაზრდობამ გააშენა.

ასეთია საბჭოთა მევენახეობის პერსპექტივები და ამოცანები ყველასათვის, ვინც მოისურვებს ვაზის შესწავლასა და გაშენებას.

მევენახეობას ჩვენს ქვეყანაში მეტად მდიდარი ისტორიული წარსული აქვს.

ქართველი არქეოლოგების მიერ მოპოვებული მასალების მიხედვით, საქართველოს ტერიტორიაზე მცხოვრები ტომები უკვე ხუთი-ექვსი ათასი წლის წინათ ბინადარ ცხოვრებას ეწეოდნენ და საკმაოდ განვითარებული სოფლის მეურნეობაც ჰქონდათ, მათ შორის მევენახეობაც. ამის დამადასტურებელია შულავერისა და ურბნისის ტერიტორიაზე არქეოლოგიური გათხრების შედეგად მოპოებული ყურძნის წიპწები, თიხის სასმისები და საღვინე ჭურჭლები, რომელნიც მიეკუთვნებიან ენეოლითის ეპოქას.

ვაზის კულტურის თანდათანობითი განვითარება კარგად არის წარმოდგენილი ბრინჯაოს ეპოქაში. ამ პერიოდის ძეგლებში უკვე არსებობს მევენახეობისა და მეღვინეობის ამსახველი ნივთიერი მასალა, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ 3500 — 4000 წლის წინანდელი ადამიანი უკვე კარგად იცნობდა მევენახეობას და სარგებლობდა კიდეც უხვად გავრცელებული ვაზის ნაყოფით.

ამ პერიოდისათვის ძირითადად კერამიკული ნაწარმია დამახასიათებელი, რომელთა შორის ყურადღებას იპყრობს ღვინის სხვადასხვა სასმისები, თრიალეთის ყორღანებში აღმოჩენილი ვერცხლისა და ოქროს თასები და სხვ. თრიალეთის ვერცხლის თასზე ამოკვეთილია უძველესი რელიგიური რიტუალი.

ქართულ სამოსში გამოწყობილ ერთმწკრივად მდგარ მამაკაცებს ხელში უჭირავთ მოგრძო, ბოლოში დავიწროებული ღვინის სასმისები.

მევენახეობა-მეღვინეობის ამსახველი უფრო მდიდარი ისტორიული მასალა მოგვეპოვება გვიან ბრინჯაოს ხანიდან (ეს ხანა ჩვენგან დაახლოებით 3000 წლითაა დაშორებული), რასაც ადასტურებს მეღვინეობასთან დაკავშირებული ამ ხანის თიხის ჭურჭლის მდიდარი ასორტიმენტი.

განსაკუთრებით ძვირფასი არქეოლოგიური ძა-



კრახუნა.

სალებია ნაპოვნი მცხეთის გვიანი ხანის სამარხებში. აქ მრავალრიცხოვან თიხის ჭურჭელთან ერთად ნაპოვნია ბრინჯაოს სარტყელი, რომელზედაც გამოსახულია ორი ადამიანის ფიგურა, ისინი ღვინოს სვამენ. ასევე დიდი მნიშვნელობისაა უფლისციხის მიდამოებში ნამოსახლარზე აღმოჩენილი ყურძნის წიპწები, რომლებიც ჩვენს ერამდე პირველი ათასწლეულის დასაწყისს მიეკუთვნება. გარდა ამისა, ცნობილია უძველესი ქვევრები ვანიდან, დაბლა გომიდან, თეთრიწყაროდან, ხოვლედან და სხვა ადგილებიდან.

პირველი ათასწლეულის შუა პერიოდიდან ჩვენს ერამდე, ე. ი. 2500 წლის წინ, საქართველოს მევენახეობა და მეღვინეობა მძლავრ აღმავლობას განიცდის. აკადემიკოს ივ. ჯავახიშვილის აზრით, ამ ხანაში უკვე ჩამოყალიბებული ყოფილა ცნობილი ქართული ვაზის ჯიშები: რქაწითელი, ძელშავი, ხიხვი, ხევარდული და სხვ. ამ პერიოდში მევენახეობის დიდი აღმავლობის დამადასტურებელია უფლისციხეში, ვანში, გიორგიწმინდასა და სოხუმში არქეოლოგიური გათხრების შედეგად ნაპოვნი ვაზის კულტურული ჯიშების წიპწები და საღვინე თიხის ჭურჭლის მრავალფეროვნება.

პირველი ათასწლეულის მიწურულს და ახალი ერის დასაწყისისათვის მევენახეობისა და მეღვინეობის ფართო განვითარებაზე მეტყველებს მრავალრიცხოვანი საღვინე ქვევრები და თიხის ჭურჭლები. აგრეთვე ალაზნის, სამგორის, ტირიფონის, მუხრანისა და სხვ. უძველესი სარწყავი არხები.

საქართველოს მევენახეობამ არნახულ აყვავებას მიაღწია ფეოდალურ ხანაში, რაზედაც ნათლად მეტყველებენ უძველესი მარნები — ვარძიაში, ჭაჭკარში, სამღრეთში, პირღებულში, უფლისციხეში; შესანიშნავად მოწყობილი ხელოვნური ტერასები ვენახებისათვის ვარძიაში, საროში, ხიზაბაკრაში, ჭაჭკარში. ყოველივე ეს ქართველ მევენახეთა დიდი ცოდნა-გამოცდილებისა და გონიერების დამადასტურებელია.

გვიანფეოდალური ხანის ქართული მევენახეობა-მეღვინეობა, მიუხედავად გარეშე მტერთა ავირი თარეშისა, მაღალ დონეზე იდგა. განსაკუთრებით, საყოველთაოდ იყო ცნობილი რქაწითელის, საფერავის, ჩინურის, ხიხვის, ცოლიკოურის, ცოლიკაურის, ჩხავერის, ოჯალეშის, ალექსანდროულის ღვინოები, რომლებიც დიდი რაოდენობით გაჰქონდათ ჩვენ მოსაზღვრე ქვეყნებში.

მეცხრამეტე საუკუნის მეორე ნახევრიდან საქართველოს მევენახეობას ისევე, როგორც ევროპისას, დიდი უბედურება დაატყდა, თანდათანობით გავრცელდა ამერიკიდან შემოსული ვაზის უსაშინელესი მავნებელი ფილოქსერა და სოკოვანი ავადმყოფობანი, რომელთა მავნე მოქმედების შედეგად სულ მოკლე ხანში საქართველოს მევენახეობა გაანადგურების პირამდე მივიდა.

ვაზის ეს ახალი მავნებელი უმთავრესად აზიანებდა ამ მცენარის ფესვებს და სწრაფადაც ანადგურებდა. ევროპის და კავკასიის ვერც ერთმა ჯიშმა ვერ გამოიჩინა ფილოქსერისადმი მცირე გამძლეობაც კი. ვაზის ამ მავნებლისაგან დასაცავად

მიმართეს მყნობას, საძირედ იყენებდნენ ამერიკული ფილოქსერაგამძლე ვაზის რქას და მასზე აწყნობდნენ კულტურული ვაზის ერთ კვირტს. ასეთი ნამყენი ვაზის ფესვები დაზღვეულია მავნებლის მოქმედებისაგან, ხოლო დამყნობილი მაღალხარისხოვანი ჯიში კი თავისი თვისებების შეუცვლელად ნორმალურად ვითარდება.

მთავრობის ღონისძიებათა და მევენახეთა თავდადებული შრომის შედეგად უკანასკნელი ოთხი ათეული წლის განმავლობაში ჩვენი მევენახეობა სწრაფად აღდგა და განვითარდა.

საქართველოს მევენახეობის ძირითადი რაიონები. მევენახეობა-მეღვინეობას მისდევენ რესპუბლიკის თითქმის ყველა რაიონში, გარდა მაღალი მთიანი ზონისა. 1970 წლის მონაცემებით ვენახების საერთო ფართობი საქართველოში 100 ათას ჰექტარს აღემატება და იგი ძირითადად წარმოდგენილია კახეთში, იმერეთში, ქართლში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოში, გურიაში, აჭარასა და აფხაზეთში.

კ ა ხ ე თ შ ი მაღალხარისხოვანი თეთრი და წითელი სუფრის ღვინოების წარმოებით ცნობილია: საგარეჯოს, სიღნაღის, გურჯაანის, ყვარლის, თელავისა და ახმეტის რაიონები. აქ დამზადებულ ღვინოებს ძვირფასი საგემოვნო თვისებები ახასიათებს და ზოგი მათგანი მთელს მსოფლიოშია ცნობილი.

კახეთის ზვრების მნიშვნელოვანი ნაწილი ძირითადად მდინარე ალაზნისა და ივრის ხეობაშია გაშენებული. სავენახედ ვარგისი ნაკვეთების კარგი მდებარეობა, უაღრესად ხელსაყრელი ნიადაგური და კლიმატური პირობები წარმოადგენს იმ ძირითად საფუძველს, რითაც კახეთი აღიარებულია მევენახეობა-მეღვინეობის კლასიკურ მხარედ.

კახეთში ბევრია მევენახეობის საბჭოთა პეურნეობანი, ამათგან აღსანიშნავია: ხირსის, გურჯაანის, ყვარლის, ნაფარეულის, წინანდლის, ახმეტის და სხვ.

ქ. თ ე ლ ა ვ შ ი დაარსებულია მევენახეობა-მეღვინეობის საცდელი სადგური, რომელიც დიდ დახმარებას უწევს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს მევენახეობა-მეღვინეობასთან დაკავშირებული საკითხების დამუშავებაში.

ქ ა რ თ ლ ი ადგილმდებარეობის მიხედვით სამ



ჯანანურა (ხიხვი).

განსხვავებულ ზონად იყოფა: ქვემო ქართლი, შუა ქართლი და ზემო ქართლი ანუ მესხეთი.

ქვემო ქართლი დაბლობ ზონაშია მოქცეული და შედარებით თბილი ჰავით ხასიათდება. შუა ქართლის ჰავა უფრო მკაცრია, ხოლო ჰავის კიდევ მეტი სიმკაცრე მესხეთს ახასიათებს.

ქვემო ქართლის რაიონები და თბილისის საგარეუბნო ზონა ამჟამად ცნობილია სუფრის ყურძნის წარმოებით. ხარისხოვანი მეღვინეობა ჭსნის, არაგვის, ლეხურას, ლიახვისა და ტანას ხეობაშია განვითარებული. აქ დამზადებული ღვინოები დიდი სინაზით და ჰარმონიულობით გამოირჩევა. შუა და ზემო ქართლში მიღებული პროდუქცია ძირითადად



ალექსანდროული

მაღალხარისხოვანი შამპანური ღვინოების დასამზადებლადაა გამოყენებული.

მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობებიდან ქართლში აღსანიშნავია: ალგეთის, სამგორის, ლილოს, ვარკეთილის, ოკამის, ტანას, ალის, მცხეთის, დიღმისა და მუხრანის.

ი მ ე რ ე თ შ ი მევენახეობა უფრო მეტად შუა და ზემო რაიონებშია განვითარებული. ბუნებრივი პირობების ნაირსახეობის გამო, მევენახეობისაგან მიღებული პროდუქციის ხარისხიც ერთმანეთისაგან მნიშვნელოვნად განსხვავდება. საუკეთესო ხარისხის პროდუქცია მიიღება ევროპული სამარკო ღვინოების დასამზადებლად შუა იმერეთის ზოხაში, განსაკუთრებით ზესტაფონის, თერჯოლის და მაიაკოვსკის რაიონებში, ხოლო მაღალხარისხოვანი შამპანური ღვინო-მასალა მზადდება—ხარაგოულის, ჭიათურისა და საჩხერის რაიონებში.

მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობებიდან აღსანიშნავია საჩხერის, ვაჭევის, არგვეთის, სეირის, ვარციხისა და მაიაკოვსკის. სოფ. საქარაში (ზესტაფონის რაიონი) მუშაობს მევენახეობა-მეღვინეობის საცდელი სადგური. თავისი არსებობის 70 წლის მანძილზე ამ სადგურმა მრავალი მნიშვნელოვანი საკითხი გადაწყვიტა დასავლეთ საქართველოში მევენახეობის შემდგომ აღმავლობასთან დაკავშირებით.

რ ა ჭ ა-ლ ე ჩ ხ უ მ შ ი მევენახეობა-მეღვინეობა ამბროლაურისა და ცაგერის რაიონებშია განვითარებული, სადაც, მიუხედავად იმისა, რომ ეს ადგილები საკმაოდ მაღლა მდებარეობს, ჰავის სირბილის გამო აქ ვაზის ზრდა-განვითარება სრულიად ნორმალურია და ყურძენიც დროულად მწიფდება.

ხარისხოვანი მევენახეობისათვის განსაკუთრებით ხვანჭკარას მევენახეობის ზონაა საყურადღებო. აქ მიღებულ ყურძენს იყენებენ მაღალხარისხოვანი, ნახევრადტკბილი ღვინის „ხვანჭკარას“ დასამზადებლად. მდ. რიონის მარცხენა ხეობაში მიღებული პროდუქციიდან მზადდება საკმაოდ მაღალხარისხოვანი სამარკო ღვინო „რაჭული თეთრა“.

ს ა მ ე გ რ ე ლ ო შ ი მევენახეობისათვის მნიშვნელოვანია გეგეჭკორის, ცხაკაიას, ზუგდიდის. წალენჯიხისა და ჩხოროწყუს შემაღლებული ძთისწინა მიკრორაიონები. მაღალხარისხოვანი ღვინის წარმოებით ყურადღებას იმსახურებს სალხინოტაშისკარის მევენახეობის ზონა, სადაც მზადდება საყოველთაოდ ცნობილი შესანიშნავი ღვინო „ო ჯ ა ლ ე შ ი“.

გ უ რ ი ა შ ი მევენახეობა განვითარებულია ჩოხატაურისა და მახარაძის რაიონების აღმოსავლეთ ნაწილში. მაღალხარისხოვანი ღვინის წარმოებით გამოირჩევიან: კოხნარ-საჭამიასერის, ფარცხმა-საყვავის-ტყის, დაბლაციხე-იანოულისა და ბაღდათბახვის მიკრორაიონები.

ა ჭ ა რ ა სამ ზონად იყოფა: ქვემო, შუა და ზემო აჭარად. ქვემო აჭარაში ჩაი და სხვა ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურები არის განვითარებული.

მევენახეობის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია შუა აჭარა, ქედისა და შუახევის რაიონებით. ისტორიულად აქ მევენახეობა ფართოდ ყოფილა განვითარებული, მაგრამ თურქთა ბატონობის შე-

დეგად ღვინის სმის აკრძალვასთან დაკავშირებით, მევენახეობა დაეცა. მისი აღდგენა და განვითარება 1935 წლიდან დაიწყო და ამჟამად საკმაოდ მაღალ დონეზე დგას.

აფხაზეთში სოფლის მეურნეობის ძირითად დარგად ჩაი და სხვა სუბტროპიკული კულტურებია წარმოდგენილი.

მევენახეობა განვითარებულია გუდაუთის, სოხუმისა და ოჩამჩირის რაიონებში. მაღალხარისხოვანი ღვინოების წარმოებით მხოლოდ სოხუმ-გუდაუთის ზონაა საინტერესო.

მევენახეობის აგროტექნიკის თავისებურებანი. საქართველოში მევენახეობის სწრაფ აღმავლობასთან დაკავშირებით საჭირო გახდა მევენახეობის მსხვილ საბჭოთა და კოლექტიურ მეურნეობათა ჩამოყალიბება. ამგვარი მეურნეობანი მრავლად შეიქმნა, როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს რაიონებში. ამ მეურნეობათა ვენახებს ფართობით და მიღებული პროდუქციის ხარისხით წამყვანი ადგილი უჭირავს საქართველოს მევენახეობაში.

ნამყენ ვაზზე გადასვლასთან დაკავშირებით საქართველოს სხვადასხვა რაიონში ჩამოყალიბდა ფილოქსერაგამძლე საძირე ვაზის სადედე მეურნეობანი. სადედეებში გაშენებულია ფილოქსერაგამძლე ვაზის ჯიშები, რომელთაგან ამჟამად ყველაზე მეტად ამერიკული ვაზი — ბერლანდიერი რიპარია 5 ბბ-ა გავრცელებული.

საძირე ვაზის სადედეები ძირითადად სარ-მავთულზეა დაყენებული. საძირე მასალის აჭრა ხდება გვიან შემოდგომაზე, ან ადრე გაზაფხულზე.

ნამყენი ვაზის წარმოება საქართველოში საკმაოდ მაღალ დონეზე დგას. ქართველმა მევენახემ კარგად იცის ნამყენი ნერგის გამოყვანასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო. ნიადაგურ-კლიმატური პირობებიც მეტად ხელშემწყობია სანერგე მეურნეობისათვის. იმ სანერგე მეურნეობაში, სადაც მაქსიმალურად არის გამოყენებული მეცნიერების მიღწევები და აგროღონისძიებათა სისტემა, ნამყენი ნერგის დიდ გამოსავალსაც იღებენ და საშუალოდ იგი 50%-ს აღწევს.

მევენახეობის მსხვილ მეურნეობებში ძირითადი სამუშაო პროცესები: ნიადაგის მოხვნა, კულტივაცია, სასუქების შეტანა-ჩახვნა და შეწამვლა მექანიზებული წესით ტარდება, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს პროდუქციის თვითღირებულებას.

იმისათვის, რომ ვაზი ნორმალურად განვითარდეს და ყოველწლიურად მაღალხარისხოვანი ნაყოფი მოგვცეს, საჭიროა მისი გასხვლა. ვაზის გასხვლა ქართველმა მევენახემ უძველესი დროიდანვე იცოდა და საამისოდ საგანგებო წესებიც ჰქონდა შემუშავებული. აგროტექნიკის სწრაფი განვითარების გამო საქართველოში მეტწილად ვაზის ორმხრივი, შპალერის წესით გასხვლაა გავრცელებული.

მევენახეობის საბჭოთა და კოლექტიურ მეურნეობებში ვენახების ძირითადი ფართობები სარმავთულზეა დაყენებული, ვაზის შტამბის ანუ ღეროს სიმაღლე რაიონის პირობების მიხედვით 45 — 70 სმ-ია.

საქართველოს მევენახეობას დიდ ზიანს აყენებს ვაზის სოკოვანი ავადმყოფობანი: ჭრაქი და ნაცარი, აგრეთვე ყურძნის თეთრი და შავი სიდამპლე, ხოლო მავნებლებიდან: ფილოქსერა, ცრუფარიანა. ვაზის აბლაბუდას მკეთებელი ტკიპა, ყურძნის ჭია, მარმარილოს ღრაჭა, მავთულა ჭია და სხვა. დასახელებულ მავნებელ-ავადმყოფობათა წინააღმდეგ შემუშავებულია ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებები.

ასევე დიდ ზიანს აყენებს მევენახეობის სოკოერთ რაიონს სეტყვა. წლის სხვადასხვა დროს მოსული სეტყვა **ხშირად მოსავლის** გარეშე სტოვებს მოსახლეობას. ამ მხრივ განსაკუთრებით კახეთი ზარალდება. სეტყვისაგან დასაცავად ამჟამად მეცნიერებმა ცივ-გომბორის მთაზე მოაწყვეს სპეციალური სარაკეტო სადგურები, რაც უახლოეს ხანში საგრძნობლად დაიცავს ვენახებს სეტყვისაგან.

მრავალფეროვანია საქართველოს მევენახეობის ჯიშობრივი შედგენილობა. ქართველმა მეურნემ 500-მდე ქართული ვაზის ჯიში შექმნა.

მიუხედავად ჯიშთა ასეთი სიმრავლისა, საქართველოს ძირითად და წამყვან საწარმოო ვაზის ჯიშებად ითვლება: რქაწითელი, საფერავი, მწვანე ხიხვი, ჩინური, გორული მწვანე, კრახუნა, ცოცქა, ცოლიკოური, ალექსანდროული, უსახელოური. ჩხავერი, ოჯალეში, ალიგოტე, კაბერნე, შავი პინო, შარდონე, ოცხანური საფერე, წულუკიძის თეთრა, შავკაპიტო.

გარდა ზემოთ დასახელებული ჯიშებისა, საკმაოდ გავრცელებულია კიდევ 60-მდე სხვა ჯიში, კერძოდ: ძელშავი, მჭკნარა დონდღლაბი, თეთრი



საფერავი

კაპისტონი, ორბელური ოჯალეში, საწურავი, სხილათუბანი, კაჭიჭი და სხვა მრავალი, რომლებიც გამოირჩევიან უხვი მოსავლით და მაღალხარისხოვანი ღვინოებით.

რ ქ ა წ ი თ ე ლ ი თეთრყურძნიანი საღვინე ჯიშია, მასობრივად კახეთშია გავრცელებული, გვხვდება ქართლის რაიონებშიც. იგი ამ უკანასკნელ ხანებში ფართოდ გავრცელდა საბჭოთა კავშირის მევენახეობის სხვა რაიონებშიც.

ჯიში უხვმოსავლიანია და მაღალხარისხოვან ყურძენსა და ღვინოს იძლევა. რქაწითელისაგან ევროპული ან კახური წესით დაყენებული სუფრის ღვინოები ხასიათდება ჰარმონიულობით, მაღალი საგემოვნო თვისებებით და შენახვის კარგი უნარით. სწორედ ამ თვისებებმა მოუხვეჭა რქაწითელს მსოფლიო სახელი. რქაწითელი მწიფდება სექტემბრის მეორე ნახევრიდან.

ს ა ფ ე რ ა ვ ი წითელყურძნიანი საღვინე ჯიშია, გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში. ჯიში გარემო პირობებისადმი მგრძნობიარეა და ადვილად ზიანდება სოკოვანი დაავადებებით და ფილოქსერით, რის გამოც, რქაწითელთან შედარებით, მისი გავრცელების არე მნიშვნელოვნად შეზღუდულია. საფერავის ყურძნისაგან მიიღება ძალიან მაღალხარისხოვანი და ძლიერ შეფერილი სუფრის და სადესერტო ღვინოები. ყვარლის რაიონში მდინარე დურუჯის ხეობაში საფერავი იძლევა მაღალხარისხოვან ღვინოს „ქინძმარაულს“. მისი ყურძენი სექტემბრის მეორე ნახევრიდან მწიფდება.

მ წ ვ ა ნ ე თეთრყურძნიანი საღვინე ჯიშია, გავრცელებულია უმეტესად საგარეჯოს და ახმეტის რაიონებში, ადვილად ავადდება ნაცრით, რის გამოც საჭიროებს დამატებით წამლობის ჩატარებას. მწვანე განკუთვნილია მეტად ნაზი და უმაღლესი ხარისხის თეთრი ღვინოების დასამზადებლად. ყურძენი სექტემბრის მეორე ნახევრიდან მწიფდება.

ხ ი ხ ვ ი ა ნ უ ჯ ა ნ უ რ ა თეთრყურძნიანი საღვინე ჯიშია, გავრცელებულია კახეთში და ნაწილობრივ მესხეთში. სოკოვანი ავადმყოფობით ადვილად ავადდება, ამავე დროს მცირე მოსავლიანია, რის გამოც მისი გავრცელების არე მკვეთრად არის შეზღუდული. ხიხვის ყურძენი გამოიყენება მაღალი ხარისხის სუფრისა და სადესერტო ღვინოების დასამზადებლად. მწიფდება სექტემბრის მეორე ნახევრიდან.

ჩ ი ნ უ რ ი თეთრყურძნიანი საღვინე ვაზის ჯიშია, უხვმოსავლიანია. გავრცელებულია შუა და ქვემო ქართლის მევენახეობის რაიონებში. გამოყენებულია ნაზი, თეთრი ღვინისა და შამპანური ღვინო-მასალის დასამზადებლად. მგრძნობიარეა ზამთრის ყინვების და ნაცრის მიმართ. ყურძენი მწიფდება ოქტომბრის შუა რიცხვებში.

გ ო რ უ ლ ი მ წ ვ ა ნ ე თეთრყურძნიანი საღვინე ჯიშია, გავრცელებულია შუა ქართლის რაიონებში, უხვმოსავლიანია. მისი ყურძენი გამოყენებულია მაღალხარისხოვანი თეთრი სუფრის ღვინისა და შამპანური ღვინო-მასალის დასამზადებლად. სრულ სიმწიფეში შედის ოქტომბრის შუა რიცხვებში.

ც ი ც ქ ა თეთრყურძნიანი საღვინე ჯიშია. ფართო ნარგავების სახით გავრცელებულია შუა და

ზემო იმერეთის რაიონებში. უხვმოსავლიანია. მისგან მზადდება სუფრის მაღალხარისხოვანი ნაზი თეთრი ღვინოები. გარდა ამისა, იგი წარმატებით გამოიყენება, როგორც ძირითადი საკუპაჟე მასალა შამპანური ღვინის დასამზადებლად. ყურძენი მწიფდება ოქტომბრის შუა რიცხვებში.

ცოლიკოური თეთრყურძნიანი საღვინე ჯიშია. ფართოდ არის გავრცელებული მთელ ღასავლეთ საქართველოში. მისგან მზადდება მაღალხარისხოვანი თეთრი სუფრის ღვინოები. ყურძენი სრულ სიმწიფეში ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან შედის.

კრახუნა თეთრყურძნიანი საღვინე ჯიშია. გავრცელებულია შუა იმერეთში. მეტად მგრძნობიარეა გარემო პირობების მიმართ, რის ვაშოც ნაკლებადაა გავრცელებული. იძლევა მაღალხარისხოვან მასალას იმერული ტიპის და სადესერტო თეთრი ღვინოების დასამზადებლად. საშუალო ან საშუალოზე მცირე მოსავლიანია. ყურძენი ოქტომბრის პირველ ნახევარში მწიფდება.

ალექსანდროული წითელყურძნიანი საღვინე ვაზის ჯიშია, გავრცელებულია რაჭა-ლეჩხუმის რაიონებში. გამოყენებულია ძვირფასი, ბუნებრივად ტკბილი ღვინის, „ხვანჭკარას“ დასამზადებლად. ახასიათებს შაქრის დაგროვების დიდი უნარი, მწიფდება სექტემბრის მეორე ნახევრიდან.

უსახელოური წითელყურძნიანი საღვინე ვაზის ჯიშია. გავრცელებულია რაჭა-ლეჩხუმის რაიონებში. მისი ყურძენი გამოყენებულია მაღალხარისხოვანი წითელი ღვინოების დასამზადებლად. საშუალო მოსავლიანია. ყურძენი სრულ სიმწიფეში შედის სექტემბრის მეორე ნახევრიდან.

ჩხავერი ვარდისფერყურძნიანი საღვინე ჯიშია, გავრცელებულია ჩოხატაურისა და მახარაძის რაიონებში, გვხვდება აგრეთვე აჭარისა და აფხაზეთის რაიონებში. ეს ჯიში დიდად მგრძნობიარეა ჭრაქის მიმართ, რის გამოც საჭიროებს დამატებით შეწამლვას. საშუალო მოსავლიანია. იძლევა მაღალხარისხოვან ნაყოფს ნაზი, არომატული ღვინოების დასამზადებლად, მწიფდება ნოემბრის პირველ ნახევარში.

ოჯალეში წითელყურძნიანი, უძველესი საღვინე ჯიშია, გავრცელებულია სამეგრელოს რაიონებში. საშუალო მოსავლიანია. ოჯალეშისაგან



ჩხავერი.

მზადდება მაღალხარისხოვანი სუფრის ღვინოები. მწიფდება ნოემბრის ბოლო რიცხვებში.

საქართველოში ინტროდუცირებული (შემოტანილი) საღვინე ვაზის ჯიშებიდან აღსანიშნავია ალიგოტე, შავი პინო და კაბერნე, რომელთა პროდუქცია გამოყენებულია, როგორც სუფრის ღვიხის, ასევე მაღალხარისხოვანი შამპანური ღვინოების დასამზადებლად.

ადგილობრივი პერსპექტიული ჯიშებიდან ყურადღებას იმსახურებენ: ქისი, გრძელმტევანა, წითელი ბუდეშური, შავკაპიტო, თავკვერი, ბუდეშური, ძელშავი, მჭკნარა, დონდღლაბი, ოცხანური საფერე, თეთრი კაპისტონი, მუჯურეთული, წულუკიძის თეთრა, ჭვიტილური, ჯანი, მტევანდიდი, სხილათუბანი, კლარჯული, საწურავი, ამლახუ, კაჭიჭი, და სხვ.

დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ფართოდ არის გავრცელებული ამერიკული წარმოშობის ვაზის ჯიში იზაბელა ანუ ადესა (ადესა ეწოდა იმის გამო, რომ იგი დასავლეთ საქართველოში ოდესი-

დან შემოვიდა). იგი მეტად უხვმოსავლიანია და ყინვაგამძლე. გამოყენებულია სუფრის ყურძნად და ღვინოების დასამზადებლად.

საქართველოში აბორიგენული (მკვიდრი) სუფრის ყურძნის ჯიშებიც საკმაოდ მრავლად მოიპოვება. მათგან პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლებით საყურადღებოა: კლარჯული, გორული, წითელი ბუდეშური, ხოფათური, ცხენის ძუძუ და სხვ.

ინტროდუცირებული (შემოტანილი) სუფრის ყურძნის ჯიშებიდან ჩვენში ფართოდ არის გავრცელებული თავრიზული (განჯური), შასლა, ყარაბურნე და ნაწილობრივ ხალილი.

მევენახეობის განვითარების პერსპექტიული გეგმებით ვენახების საერთო ფართობი საქართველოში უნდა გაიზარდოს 150 ათას ჰექტარამდე. ამ დარგის შემდგომ განვითარებას საფუძვლად დაედება: ცალკეულ რაიონებში ვაზის ჯიშების სწორი გადაადგილება, ვენახის მოვლის მოწინავე აგროტექნიკის შემუშავება და დანერგვა, დიდი ქალაქების ხარისხოვანი სუფრის ყურძნით მომარაგება და ამასთან დაკავშირებით სუფრის ყურძნის საბჭოთა მეურნეობათა გაფართოება, აგრეთვე, შრომის ორგანიზაციისა და პროდუქციის თვითღირებულების საკითხების დამუშავება.

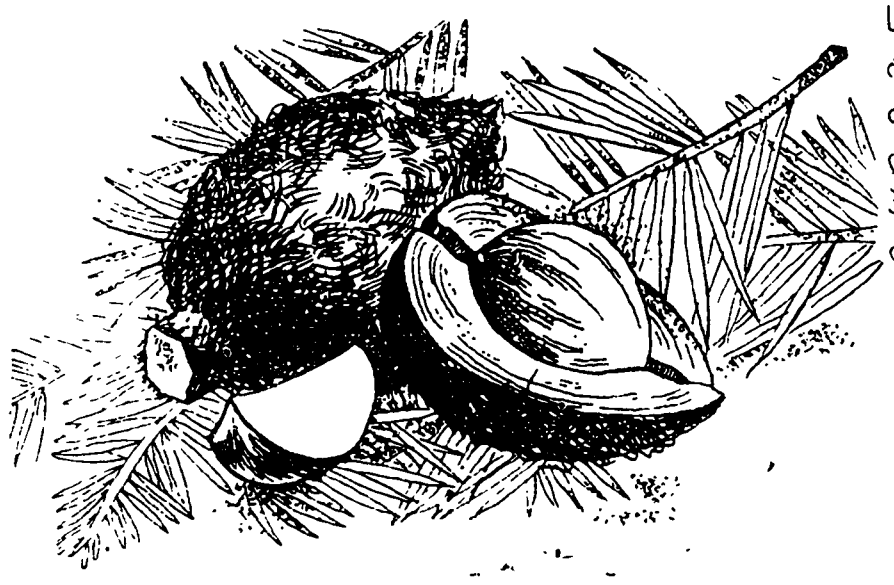
მომავალ თაობათა ვალია, მეტად სათუთად მოეპყრან ქართველი კაცის განუყრელ თანამგზავრს— ვაზს და თავდადებული შრომითა და ჯარჯით კვლავ შეუნარჩუნონ ქართულ ვაზსა და ღვინოს მსოფლიო სახელი.

ტროპიკეგისა და სუბტროპიკების სასარგებლო მცენარეები

ტროპიკები და სუბტროპიკული ქვეყნების ფლორა განსაკუთრებით მდიდარია სასარგებლო მცენარეებით. მოგზაურებსა და მეზღვაურებს მათი ნაყოფი და თესლი მოჰქონდათ სამშობლოში. ასე შემოიტანეს ამერიკიდან ევროპაში: კარტოფილი, სიმინდი და პამიდორი. ამ კულტურებმა კარგად იხარეს ახალ პირობებში და ზომიერი სარტყლის ყველა ქვეყანაში მოჰყავთ. ჩამოტანილი მცენარეებიდან ზოგიერთს შეუძლია იხაროს მხოლოდ სამხრეთ რაიონებში, მაგალითად, ჩაის ბუჩქს, ლიმონს, მანდარინს, ფორთოხალს, მაგრამ ტროპიკული ქვეყნების მცენარეთა უმრავლესობა ვერ იტანს თვით სამხრეთ ევროპის ზამთარს და ხარობს მხოლოდ ოთახებში და ბოტანიკური ბაღების ორანჟერეებში. ტროპიკული მცენარეები კვებავს და მოსავს ადამიანებს, უზრუნველყოფს მათ ბინით, საოჯახო ნივთებით, ავეჯით, აძლევს ავადმყოფობის წინააღმდეგ საბრძოლველ საშუალებებს, იცავს შხამიანი გველებისა და მწერების კბენისაგან. სასარგებლო ტროპიკული მცენარეების უმრავლესობა ახლა გაშენებულია სხვადასხვა ქვეყანაში. ეს მცენარეები ფართოდ გავრცელდა ორივე ნახევარსფეროს ტროპიკულ სარტყელში. იქცა სამრეწველო კულტურად. ექსპორტისა და საერთაშორისო ვაჭრობის საგანია ლერწმის შაქარი, ბანანი, ყავა, კაკაო, ფინიკი, ქოქოსის კაკალი და სხვ.

ქოქოსის პალმას ტყუილად კი არ უწოდებენ პალმების დედოფალს, ეს შესანიშნავი ხეა, რომელსაც ფრთისებრი ფოთლები — ვაიამები აქვს, ხოლო აშოლტილ ტანს მწვანე გვირგვინი ამშვენებს. მისი სიმაღლე აღწევს 25 მ, ხოლო ფოთლები 6 მეტრს, ქოქოსის პალმას მთელი წლის განმავლობაში ბავშვის თავისოდენა კაკლები ასხია. თითოეული პალმა წლიურად 60 კაკალს იძლევა, მოუწევარი ნაყოფის წვენი შესანიშნავი გამაგრილებელი სასმელია, რომელიც წყურვილს კლავს პაპანაქებაში, მწიფე კაკლების რბილობი—კოპრა— შეიცავს საჭმელად გამოსადეგ ძვირფას ცხიმიან ზეთს. კოპრა ძალიან ძვირფასი ნედლეულია სხვადასხვა ნაწარმისათვის და იგი დიდი რაოდენობით გააქვთ სხვადასხვა ქვეყანაში. ქოქოსის პალმის კოკრებისა და თანაყვავილედებისაგან ამზადებენ ღვინოსა და შაქარს, ხოლო ფოთლებს იყენებენ ბაგირებისა და ქუდების დასამზადებლად, ჭოხებისა და ფარდულების სახურავად. ქოქოსის პალმა ჩვეულებრივად ხარობს ოკეანის ნაპირზე და მისი ტანი

წყლისაკენაა დახრილი. ხშირად მწიფე ნაყოფი ოკეანეში ცვივა და ტალღებს შორს გააქვს. ახლა ძნელია იმისი დადგენა, სად იყო პალმების დედოფლის სამშობლო. ველური სახით ის არსად გვხვდება, ხოლო კულტურაში ფართოდაა



ქოქოსის კაკალი.

გავრცელებული აფრიკის ყველა ტროპიკულ ქვეყანაში, ინდოეთში, სამხრეთ ამერიკაში, წყნარი და ინდოეთის ოკეანეების ყველა კუნძულზე.

ახლა ქოქოსის პალმის პლანტაციების საერთო ფართობი თითქმის ორ მილიონ ჰექტარს აღწევს.

ქოქოსის პალმებს ამრავლებენ თესლით. შვიდ-მეშვიდე წელს იგი უკვე ნაყოფს ისხამს. ის დიდი მომთხოვნი არ არის, არ საჭიროებს დიდ მოვლას, მაგრამ ოკეანისაგან მოშორებით ცუდად ხარობს.

ტროპიკული ქვეყნების უდაბურ რაიონებში დიდი მნიშვნელობა აქვს ფინიკის პალმას. უძველესი დროიდან ეს მცენარე მოჰყავთ ჩრდილოეთ აფრიკის, არაბეთის, მესოპოტამიისა და სამხრეთ ირანის ყველა ოაზისში. მხოლოდ ფინიკის პალმის მეოხებით არის შესაძლებელი მიწათმოქმედება საჰარაში და სხვა უდაბნოებში: მისი განიერი ვარჯის ქვეშ მოჰყავთ პურის მარცვალი და ბოსტნეული. ხოლო ალჟირისა და ტუნისის მოსახლეობა რგავს ვაზს, ნუშს, ბროწეულსა და ლიმონს. გემრიელი ნაყოფი — ფინიკი შეიცავს ზეთს, ცილასა და შაქარს. ეს ნაყოფი ძალიან ყუათიანია და ტყუილად კი არ უწოდებენ უდაბნოს მოსახლეობის პურს.

ფინიკის პალმა ხარობს ყველაზე უფრო გვალვიან ადგილებში, მაგრამ როცა ნაყოფი მწიფდება, მისთვის ტენია საჭირო, ამიტომ უდაბნოში იგი მოჰყავთ არც ისე ადვილად, მას მორწყვა სჭირდება. ფინიკის პალმის კურკა ადვილად ღივდება, ნათესარები მსხმოიარებას მეორე წლიდან იწყებენ. საბჭოთა კავშირში ფინიკის პალმა შეიძლება ხარობდეს და ნაყოფს იძლეოდეს მხოლოდ ყველაზე თბილ რაიონებში, თურქმენეთის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, უკვე ოცი წელიწადია რაც ეს პალმა მოჰყავთ და იგი მაღალხარისხოვან ნაყოფს იძლევა.



ფინიკის პალმა.

ტროპიკულ აზიაში, ინდოეთში, ცეილონზე, ფილიპინის კუნძულებზე და ოკეანის კუნძულებზე ხარობს „პურის ხე“ — ჯეკი, რომლის ნაყოფი ადგილობრივ მოსახლეობას პურის მაგივრობას უწევს. ის თუთის ოჯახის მსხვილი ხეა, ჩვენი

თუთის ახლო ნათესავი, აძლევს ადვილად ჩრდილს, საცხოვრებელსა და ტანსაცმელს.

„პურის ხის“ ნაყოფი ვითარდება პირდაპირ ღეროზე და აქვს 90 სმ სიგრძე და 50 სმ დიამეტრი, იწონის 25 კგ-მდე. ეს ნაყოფი წარმოადგენს თანანაყოფედს. ვინაიდან წარმოიშობა მთელი თანაყვავილედიდან. ნაყოფის რბილობი შეიცავს 80% სახამებელს, 19% შაქარსა და ზეთს. ჭამენ ახალმოწყვეტილს, აცხობენ ან ხარშავენ. მაგრამ უფრო ხშირად ამ ნაყოფისაგან ამზადებენ პურს. მწიფე ნაყოფს აწყობენ ქვით მოპირკეთებულ ორმოებში და ზემოდან ფოთლებს აფარებენ. ნაყოფი პურის საფუარივით შეავდება. საჭიროების მიხედვით მასა ამოაქვთ, ზელავენ ცომს და აცხობენ პურს. 2 — 3 ძირი ხე პატარა ოჯახს მრავალი წლის განმავლობაში კვებავს.



ბანანი. მწიფე ნაყოფის მტევანი.

ტროპიკულ ქვეყნებში ფართოდაა გავრცელებული „ნესვის ხე“ — პაპაია. მისი სამშობლოა ამერიკა, მაგრამ იგი მოჰყავთ აღმოსავლეთნახევარფერიაშიც — ინდოეთში, ცეილონზე, აფრიკაში, ინდოეთისა და წყნარი ოკეანეების კუნძულებზე, ავსტრალიაში. პაპაია აშოლტილი, უტოტებო ხეა, რომლის სიმაღლე 9 — 10 მეტრს აღწევს. მას აქვს გლუვი, რუხი ღერო, ტანი, რომლის კენწეროზე გვირგვინივით ადგას პორიზონტალურად დახრილი გრძელყუნწებიანი დაკბილული ფოთლების გვირგვინი. პაპაიას ნაყოფი მოგვაგონებს პატარა ნესვს და ასხია ღეროს ზემო ნაწილში, ფოთლებს შორის. ნაყოფი გამოირჩევა ნაზი არომატითა და სასიამოვნო გემოთი. პაპაიას უფრო ხშირად უმად ჭამენ, მაგრამ სხვადასხვა ქვეყნების ადგილობრივი მოსახლეობა მისგან უამრავ კერძს ამზადებს, ყოველგვარ სალათებს, საკაზმებს, ჟელეებს, კონსერვებსა და წვენს. პაპაია ყველაზე უკეთ ხაოობს ცხელი ჰავის ქვეყნებში. მაგრამ უძლებს პატარა ყინვებსაც. ნორმალურ პირობებში და კარგად მოვლის შემდეგ ერთ ხეზე იღებენ ასამდე ნაყოფს.

პაპაიას ამრავლებენ თესლით. ნათესარები ყვავილობენ და მსხმოიარობენ ერთი წლის შემდეგ, ხოლო თესლი აღმოცენების უნარს ინარჩუნებს რამდენიმე წლის განმავლობაში. პაპაია იზრდება ძალიან სწრაფად, მაგრამ ნესვის ხეები დიდხანს ვერ ძლებენ — მეოთხე-მეხუთე წელს წყვეტენ მსხმოიარობას და მალეც იღუპებიან. ბევრი ქვეყნიდან პაპაიას ნაყოფი გააქვთ სხვა ქვეყნებში.

ბ ა ნ ა ნ ი ცხელი სარტყლის უძველესი კულტურული მცენარეა. ბანანის სამშობლოა ჩინეთი და ინდოეთი. აქ ის დღემდე გვხვდება ველური სახით. ბანანის კულტურა ძალიან ფართოდაა გავრცელებული ყველა ტროპიკულ ოლქში, სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურა 10° ნაკლები არაა, უმთავრესად სამხრეთი ამერიკისა და აფრიკის ქვეყნებში, ინდოეთში, ცეილონზე და ინდონეზიაში. მსოფლიოში სულ ბანანს უკავია ორ მილიონამდე ჰექტარი.

ბანანი გიგანტური ბალახისებური მცენარეა, მისი სიმაღლე ექვს მეტრს აღწევს; მას აქვს უზარმაზარი ფოთლები, რომლებსაც ქარი აქეთ-იქით აფრიალებს. იგი იზრდება ძალიან სწრაფად, მისი მტევანი-ნაყოფი ტკბილია და ფაშარი რბილობი აქვს. ყოველი ყლორტი ყვავილობს და ისხამს მხოლოდ ერთხელ, მერე კი იღუპება, ხოლო ფესვიდან ახალი ყლორტები ვითარდება. ყლორტს, რომელმაც ნაყოფი გამოისხა, ჭრიან, ყლორტებიდან ტოვებენ მხოლოდ ერთს, რომელიც რვა თვის შემდეგ

კვლავ გამოისხამს ნაყოფს. ყველა დანარჩენ ამონაყარს ჭრიან და იყენებენ ახალი პლანტაციის გასაშენებლად. ეს ამონაყარი მსხმოიარობას იწყებს ოთხი წლის შემდეგ. თითოეული ყლორტი იძლევა 15—20 კილოგრამამდე ნაყოფს. პლანტაცია არსებობს ხუთი წლის განმავლობაში, თითოეული მცენარიდან იღებენ 75 — 100 კგ ბანანს. ბანანი მეტად სითბოსმოყვარული მცენარეა. ჩვენს პირობებში მისი გახარება და მსხმოიარება შეიძლება მხოლოდ ორანჟერეებში.

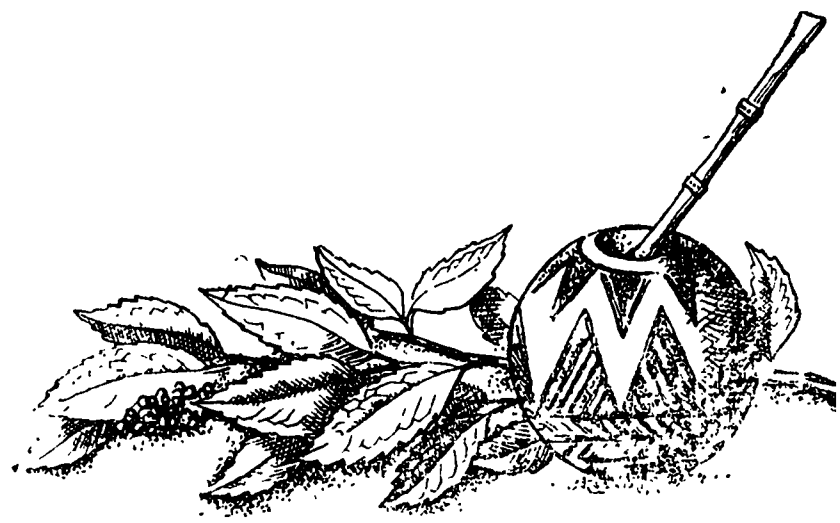
ბანანის ნაყოფი ევროპისა და ამერიკის ქვეყანაში გააქვთ სპეციალური გემებით. ცნობილია ბანანის ორი ათასამდე ჯიში. მათი ნაყოფი გამოირჩევა ფორმითა და სიდიდით, ფქვილოვნებით, შაქრიანობით, არომატით და სხვა თვისებებით, შეფერილობით ყვითელი ან წითელია. საექსპორტოდ მიდის ჩვეულებრივად ყვითელი, საშუალო ზომის ბანანები, ასეთი ნაყოფი ადვილად იტანს გადაზიდვას. წითელი ნაყოფი გაცილებით უფრო ნაზია და უმთავრესად იყენებენ ადგილზევე.

ტროპიკული ქვეყნების მილიონობით მკვიდრებთათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მ ა ნ გ ო ს.

მანგო განსაკუთრებით დაფასებულია სამხრეთ აზიაში, სადაც, როგორც ისტორიკოსები ვარაუდობენ, იგი მოჰყავდათ ოთხი ათასი წლის წინათაც. ველური სახით ეს მცენარე გვხვდება ჰიმალაის მთების ქვედა სარტყელში და ინდოეთის ზოგიერთ ოლქში. მანგო მოჰყავთ ორივე ნახევარსფეროს ყველა ტროპიკულ ქვეყანაში, ზოგჯერ თვით სუბტროპიკებშიც კი ხმელთაშუა ზღვის სამხრეთ სანაპიროზე, კანარის კუნძულებზე და ავსტრალიაში.

მანგო მარადმწვანე მცენარეა, რომელიც 25 — 30 მეტრ სიმაღლეს აღწევს. აქვს მუქი მწვანე წაწვეტილი ფოთლები და გაბარჯგული, ხშირი ვარჯი. ყვავილობის დროს ტოტების ბოლოებზე ვითარდება მსხვილი თანაყვავილედები — საგველები. თითოეულ თანაყვავილედში ორი ათასამდე წვრილი მოყვითალო ყვავილია, მაგრამ მათი დიდი ნაწილი ცვივა. მანგოს ნაყოფები სხვადასხვანაირი ფორმისა და სიდიდისაა: წვრილი—ქლიავის ოდენაა, მსხვილი კი 1/5 — 2 კგ-ს იწონის. უფრო ხშირად მოჰყავთ ოვალური და მოგრძონაყოფიანი ჯიშები, რომელთაც აქვთ არომატული, წვნიანი რბილობი.

მანგო ითვლება ყველაზე ძვირფას ტროპიკულ ხილად; მაგრამ ევროპაში ნაკლებადაა ცნობილი, რადგანაც ნაზი რბილობი ადვილად ლპება და ნაყოფიც ვერ იტანს შორ გზებს. ამიტომ გააქვთ უპირატესად წვენები და კონსერვები.



პარაგვაის ჩაი, ანუ მატე. მისი სასმელი ჰურჰელი.

მანგოს ჩვეულებრივად თესავენ, ზოგჯერ აჰყნობენ კიდეც. თესლს აღივებენ ჭოთნებში და როცა ნათესარები კარგად განვითარდებიან, მათ გაღარგავენ კვლებში ან პირდაპირ პლანტაციებში. ჩვენი ქვეყნის თვით სამხრეთ რაიონების ჰავაც კი ძალიან მკაცრია ამ ხისათვის და მისი აქ მოყვანის ცდას წარმატება არ მოჰყოლია.

ტროპიკული ქვეყნების სამრეწველო კულტურებს შორის ერთ-ერთი პირველი ადგილი უჭირავს ყ ა ვ ი ს ხ ე ს, რომლის სამშობლოა ეთიოპია. ყავის ხე კულტურულ მცენარედ იქცა მხოლოდ 400—500 წლის წინათ. თავდაპირველად ყავას ხმარობდნენ ეთიოპიაში, საიდანაც ამ სასმელმა შემოაღწია არაბეთში, ამერიკაში და სხვა ქვეყნებში. ახლა ეს ერთ-ერთი ყველაზე უფრო გავრცელებული ტროპიკული კულტურაა: ყავის ხე გაშენებულია არანაკლებ ხუთ მილიონ ჰექტარზე. იგი მოჰყავთ 80-ზე მეტ ქვეყანაში.

ყავის ხე ლამაზი, მარადმწვანე მცენარეა, რომელიც თითქმის მთელი წლის განმავლობაში დაფარულია თეთრი, არომატული ყვავილებით. მისი ნაყოფი — წითელი და წვნიანია, იმდენად ბევრი ასხია, რომ ტოტები არ ჩანს. თითოეულ ნაყოფში ორ-ორი თესლია, „ყავის მარცვლები“. მოკრეფის შემდეგ ამ თესლებს გამოყოფენ რბილობიდან, აშრობენ და სპეციალურად ამუშავებენ ცეცხლის დიდ გეჯებში. შემდეგ მათ გარეცხავენ წყლით და კვლავ აშრობენ მზეზე.

ყავის ხეებს ამრავლებენ თესლით, ჯერ კვლებ-

ში, ხოლო ორწლიან ნათესარებს რგავენ პლანტაციებში ჩვეულებრივად აკაციების ქვეშ, რომლებიც მცენარეებს იცავენ მცხუნვარე მზის სხივებისაგან. როცა ყავის ხეები წამოიზრდებიან, აკაციებს ჩეხავენ.

ყავა ყველაზე ძვირფას სასმელად ითვლება ახლო აღმოსავლეთისა და ჩრდილო აფრიკის ყველა ქვეყანაში. ამ ქვეყნების მცხოვრებლები სადმე რომ მიდიან, თან მიაქვთ ყავა და ყველაფერი, რაც მის დასაყენებლად არის საჭირო. ყავაში, როგორც ჩაიში, შედის კოფეინი, რომელიც დაღლილ კაცს აღუდგენს მხნეობასა და მატებს ძალ-ღონეს.

სამხრეთ ამერიკაში ასეთივე წარმატებით სარგებლობს პარაგვაის ჩაი—მატე—მარად მწვანე ხე ან ბუჩქნარი ბაძგისებრთა ოჯახიდან. იგი მოჰყავთ ბრაზილიაში, არგენტინაში და პარაგვაიში. ადრე ამ მცენარის ველური ჯიშები გვხვდებოდა ბრაზილიის პლატოზე და პარაგვაიში, მაგრამ ახლა ეს ჯიშები თითქმის ყველა განადგურებულია. მატეს ფოთლებს კრეფენ წელიწადში ერთხელ, ხეზე ტოვებენ ფოთლების დაახლოებით ერთ მესამედს, ეს იმიტომ, რომ მცენარე არ დაიღუპოს. ფოთლებსა და ნორჩ ყლორტებს აშრობენ ნელ ცეცხლზე, ფხვნიან და აყენებენ როგორც ჩაის. მატეს თავისებური გემო და არომატი აქვს, მაგრამ მისი მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე ისეთივეა, როგორც ჩვეულებრივი ჩაის, თუმცა მასში კოფეინი ცოტათი უფრო ნაკლებია. მატეს სვამენ მილით, რომლის ბოლოზე მიმაგრებულია საწურარი.

ტროპიკული ამერიკის ტყეებში ხარობს შოკოლადის ხე, ანუ კაკაო. მას აქვს მსხვილი კრიალა ფოთლები და მსხლისებური ნაყოფი. რომელიც პირდაპირ ღეროზე იზრდება. ამ ხის თესლისაგან, რომელიც ლობიოს მარცვლებს მოგვაგონებს, ამზადებენ კაკაოს ფხვნილსა და შოკოლადს. ევროპელებმა კაკაოს ამბავი გაიგეს მექსიკის დაპყრობის შემდეგ. ადგილობრივი მოსახლეობა — აცტეკები კაკაოს დაფქვილ თესლიდან ამზადებდნენ მწარე სასმელს, რომელშიაც ურევდნენ წიწაკას, ვანილს და ისე სვამდნენ. ამ სასმელს აცტეკები უწოდებდნენ „ჩოკატლს“, საიდანაც წარმოიშვა მისი ევროპული სახელწოდება შოკოლადი. სიტყვა კაკაო — წარმოსდგება თვით ნაყოფის აცტეკური სახელიდან — კაკაჰუატლ.

კაკაო გაშენებულია თითქმის ყველა ტროპიკულ ქვეყანაში, ამრავლებენ თესლით. ნათესარები ყვავილობენ მეორე წელს, მაგრამ ნაყოფი გამოაქვს მეხუთე-მეექვსე წელს. ამ დროისათვის ხე აღწევს 4 — 5 მ. სიმაღლეს. შოკოლადის ხე მსხმოიარობს 50 წლამდე.

კაკაოს მომწიფებული მარცვლებიდან თავდაპირველად ხდიან ზეთს, რომლისაგანაც ამზადებენ შოკოლადს, მხოლოდ ამის შემდეგ წმინდად ფქვავენ თესლს და იღებენ კაკაოს. კაკაოს მარცვლებში არის აღმგზნებელი ნივთიერება—თეობრომინი, რომლის მოქმედება კოფეინს მოგვაგონებს. შოკოლადის ხე ძალიან სითბოსმოყვარულია და ნორმალურად ვითარდება არა უმცირეს 18 — 20° ტემპერატურაზე. 15° ტემპერატურა უკვე გავლენას ახდენს მის მდგომარეობასა და მსხმოიარობაზე, ხოლო 5° ხე იღუპება. ამიტომ ჩვენს პირობებში მისი გაშენება შეიძლება მხოლოდ ორანჟერეებში.

ორივე ნახევარსფეროს ტროპიკული სარტყელის ხუთ მილიონ ჰექტარზე მეტი ფართობი უკავია შაქრის ლერწამს. ეს პირველი მცენარეა, რომლიდანაც ადამიანმა დააწყო შაქრის მოპოვება. დღემდე მსოფლიოში შაქრის ძირითად რაოდენობას იღებენ შაქრის ლერწმისაგან. მისი სამშობლოა ინდოეთი. დღესაც ამ ქვეყანაში თავმოყრილია მსოფლიოს ყველა პლანტაციის ერთ მესამედზე მეტი.

ამ კულტურას დიდი ადგილი უკავია ჩინეთში, კუბაში, ბრაზილიაში და ბევრ სხვა ქვეყანაში. ინდოეთის ოკეანის დასავლეთ ნაწილში მავრიკის კუნძულს ხშირად უწოდებენ შაქრის ლერწმის კუნძულს. აქ სოფლის მეურნეობისათვის გამოსადეგი მიწების დიდ ნაწილზე გაშენებულია ეს კულტურა, მოსახლეობის ძირითადი საქმიანობაც შაქრის პლანტაციებში მუშაობაა.

ამ მცენარის წვენი, რომელიც შესახედავად ჩვეულებრივ ლერწამს მოგვაგონებს, შეიცავს 14-დან 18%-მდე შაქარს. თვით სიტყვა შაქარი წარმოსდგება მისი ინდური სახელწოდებიდან და სიტყვასიტყვით ნიშნავს — ლერწმის წვენს. ინდოეთში გლეხის ყოველი ოჯახი, რაც უნდა მცირე მიწის ნაკვეთი ჰქონდეს, თავისი სახლის მახლობლად რგავს შაქრის ლერწმის რამდენიმე მცენარეს და ბავშვები მის ღეროებს კამფეტივით წუწნიან.

შაქრის ლერწამს ამრავლებენ ფესვების მონაჭერით, კალმებით, რომლებსაც პირდაპირ პლანტაციებში რგავენ. თუ ნიადაგი ტენიანია, კალმები

ერთ კვირაში დაფესვიანდებიან, ხოლო 14 — 15 თვის შემდეგ ნორჩი ღეროები, რომლებმაც უკვე საკმაო შაქარი დააგროვეს, შეიძლება მოიჭრას. პლანტაციებიდან ღეროები პირდაპირ მიაქვთ ქარხნებში, სადაც ღეროებიდან გამოწურავენ წვენს, ხოლო შემდეგ კი შაქარს ამზადებენ.

შაქრის ლერწამი გადაჭრის შემდეგ კვლავ იზრდება და მათი გამოყენება შეიძლება 4—5 წლის განმავლობაში, მხოლოდ ამის მერე აშენებენ ახალ პლანტაციას.

ტროპიკული ქვეყნები მდიდარია აგრეთვე მცენარეებით, რომლებიც იძლევიან ყოველგვარ სახელებლებს — ვ ა ნ ი ლ ს, მ ი ხ ა კ ს, დ ა რ ი ჩ ი ნ ს, ჯ ა ვ ზ ს, ი ლ ს და სხვ.

ერთ-ერთ ყველაზე ძვირფას სანელებლად ვ ა ნ ი ლ ი ითვლება. იგი ხარობს აღმოსავლეთ მექსიკის ტყეებში ხვიარის სახით, ეხვევა ხეებს. ვანილი მიეკუთვნება ჯადვარისებრთა ოჯახს. მისი ნაყოფი, რომელსაც გრძელი ცილინდრული ჩხირის ფორმა აქვს, შეიცავს ძლიერ არომატულ ნივთიერებას — ვანილინს, რომელიც მომწიფებულ ნაყოფს ფარავს მომცრო, მოთეთრო წიწვების ნაფიფქით. ჯერ კიდევ ძველად მექსიკის ხალხები კანილინს უძატებდნენ თავიანთ საყვარელ სასმელს — კაკაოს. ვანილი ძალიან ძვირად ფასობს მსოფლიო ბაზარზე. ახლა ეს მცენარე გაშენებულია სხვადასხვა ტროპიკულ ქვეყნებში. ვანილის პლანტაციები ვანსაკუთრებით ბევრია კუნძულ მადაგასკარზე.

დ ა რ ი ჩ ი ნ ი ს ხის სამშობლოა ცეილონი და სამხრეთი ინდოეთი. დარიჩინის ხე იზრდება მთის ტყეებში და 10 — 12 მ. სიმაღლეს აღწევს. აქვს მბზინავი, მუქ-მწვანე, ოვალური, სამძარღვიანი ფოთლები, რომლებიც დაფნის ფოთოლს მოგვაგონებენ. დარიჩინი ამ ხის ქერქია, მას იღებენ ორწლიანი ნორჩი ყლორტისაგან და აქვს პატარა მილაკების ფორმა. კანის გარეთა ნაწილს ფხეკენ ძვლის დანით (ლითონის დანა თუ შეეხო, კანი ფუჭდება). გასუფთავებულ მილებს ერთმანეთზე აცვამენ რვა-რვა ცალს და აშრობენ ჩრდილში. გამშრალი მილები ერთმანეთს ეწებებიან და მუქდებიან. ასეთივე სახით იყიდება დარიჩინი. ამჟამად დარიჩინის ხე გავრცელებულია აფრიკის ტროპიკებში, კუნძულ მადაგასკარზე და სამხრეთ ჩინეთში.

მ ი ხ ა კ ი ს ხ ი ს სამშობლოა მოლუკის არქიპელაგის კუნძულები. ეს კულტურა გავრცელებულია თითქმის მთელ ტროპიკულ სარტყელში. მიხაკი მიეკუთვნება მირტისებრთა ოჯახს და ჩვენს ველურ და კულტურულ მიხაკთან არავითარი საერთო არა აქვს. ეს არის მარადმწვანე მცენარე, აქვს მოგრძო ფოთლები, რომლებიც გრძელ ყუნწზეა მიმაგრებული.

მიხაკს უწოდებენ ამ ხის კოკრებს. გამხმარი მიხაკის კოკრებს კულინარიაში იყენებენ, ხოლო წყლის ორთქლით გამოხდისას მისგან იღებენ ფართოდ ცნობილ მიხაკის ზეთს, რომელსაც ძვირფას სანელებლად იყენებენ.

ჯ ა ვ ზ ი ს სამშობლოა მოლუკის კუნძულები. აქ ის იზრდება ჯგუფ-ჯგუფად და რაყას ჰქმნის. სანელებლად იყენებენ მის თესლს.

ჯავზის წვნიანი ყვითელი ნაყოფი ძალიან ჰგავს ატამს. ამ ნაყოფს აშრობენ, თესლსა და რბილობს ერთმანეთს აცლიან და შემდეგ კიდევ დიდხანს აშრობენ ცეცხლზე, რათა მათ დაკარგონ აღმოცენების უნარი.

■

საბჭოთა სუბტროპიკები

სსრ კავშირის ტერიტორიაზე სუბტროპიკებს მცირე ფართობი უჭირავს. ეს ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ ნაწილში ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი ცალკეული რაიონებია. მათ ჩრდილოეთის ცივი ქარებისაგან მთის ქედები იცავენ. თუმცა მთელი ქვეყნის მასშტაბთან შედარებით ეს რაიონები პატარ-პატარაა, მაგრამ მათი მნიშვნელობა დიდია ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკისათვის.

ჩაის პლანტაციებმა 1964 წელს ქვეყანას მისცეს 50 ათასამდე ტონა მზა ჩაი. ციტრუსების მოსავალმა 1965 წელს 60 ათას ტონას მიაღწია.

ბროწეული, ლეღვი, ნუში, თხილი, ხურმა — ფართო მოხმარების პროდუქტებად იქცა. ტუნგოს



ჩაის ბუჩქის ნორჩი ყლორტი (დუყი)

ხის პლანტაციები ქარხნებს აწვდიან ნედლეულს ძვირფასი ტექნიკური ზეთის საწარმოებლად. იზრდება სუბტროპიკული ეთერზეთოვანების — გერანის, სუმბულისა და სხვ. ფაბრიკები. ეს კულტურები საჭიროა ჩვენი საპარფიუმერიო მრეწველობისათვის. ბევრი ახალი ძვირფასი კულტურა — ეგვიპტური ბამბა, შაქრის ლერწამი, ზეთისხილი (ზეითუნის ზეთის საწარმოებლად), ჯუთი, რაში, კენაფი და სხვა მრავალი — გაჩნდა ამ რაიონში სულ ცოტა ხნის წინათ.

საბჭოთა სუბტროპიკებს შეიძლება სამართლიანად ვუწოდოთ დიდი ოქტომბრის რევოლუციის პირმშო. ეს მადლიანი მიწები ძირითადად აითვისეს საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ. მეფის რუსეთში სუბტროპიკული კულტურები გაშენებული იყო სულ რაღაც ორ ათას ჰა-ზე, ახლა კი 200 ათას ჰა-ზე მეტი უკავია. საბჭოთა ადამიანების — მეცნიერების, კოლმეურნეების, ინჟინრების, მუშების შეუპოვარი შრომის მეოხებით დააშრეს და აითვისეს კოლხეთის ჭაობების დიდი ნაწილი შავი ზღვის სანაპიროზე, მოარწყეს ყირიმისა და შუა აზიის დაგვალული მიწები.

ჩაის, ტუნგოს ხისა და ციტრუსოვანი კულტურების პლანტაციები გაშენებულია კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროს ყველაზე თბილ, ჩრდილოეთის ცივი ქარებისაგან დაცულ ზოლში. ბათუმიდან სოჭამდე. ეს არის სსრ კავშირის ტენიანი სუბტროპიკების ზონა, სადაც ყინვები არ იცის, ხოლო 10° ტემპერატურიანი სავეგეტაციო პერიოდი 250 დღემდე გრძელდება წელიწადში. ზამთარში ჰყვავის ლენქორანული აკაცია (მას ხშირად მიმოზას უწოდებენ), იაპონური ზღმარტლი, ლომლის ნაყოფი მაისში შემოდის, ზამთარში ჩინებულად ხარობს ბოსტნეული — კომბოსტო, თვის ბოლოკი, სალათა, აქ ძალიან დიდია ტენი. ბათუმში ერთი წლის განმავლობაში მოდის 2,4 მ ნალექი, ხოლო სოჭში — 1.4 მ. ამიტომ შემთხვევითი არ არის, რომ ამ რაიონის საუკეთესო ნიადაგებზე გაშენდა ტენმოყვარული ჩაის პლანტაციები.

ჩაი მოჰყავთ დასავლეთ საქართველოში, აზერბაიჯანსა და კრასნოდარის მხარეში. მაგრამ სამამულო ჩაი ჯერ კიდევ არ არის საკმარისი და იგი ნაწილობრივ სხვა ქვეყნებიდან შემოაქვთ. ჩაის ბუჩქზე კრეფენ ნაზ, ნორჩ მზარდ ყლორტებს (დუყებს). ფაბრიკაში ტექნიკური გადამუშავების — შნეხვის, გრეხვის, ფერმენტაციისა (დუღილი) და შრობის შემდეგ ეს დუყები შესანიშნავ თვისებებს იძენენ. ამ დუყებისაგან მომზადებული სასმელი კლავს წყურვილს, აწესრიგებს გულის მოქმედებას, სისხლის წნევას, აღაგზნებს ნერვულ სისტემას, მავნე შედეგების გარეშე, ამაგრებს სისხლძარღვების კედლებს, კურნავს სურავანდს და კუჭის ზოგიერთ დაავადებას. ჩაის სამკურნალო მოქმედება იმით აიხსნება, რომ მასში შედის ტანინი, კოფეინი, ეთეროვანი ზეთები და მრავალი სხვადასხვა ვიტამინი.

ჩაის ბუჩქი ძარადმწვანე მცენარეა, რომელსაც აქვს კანი და მსხვილი თეთრი ყვავილები. ჩვენს პირობებში ეს ბუჩქი ერთ მეტრამდე სიმაღლეს აღწევს. მეტი რაოდენობის ნორჩი ყლორტების მისაღებად ამ ბუჩქს ყოველწლიურად სხლავენ. ჩაის ფოთლები ერთ წელიწადზე ცოტათი მეტ ხანს ცოცხლობენ. ყვავილობს შემოდგომაზე და ზამთარში. სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ჩაის ფოთოლს 15 — 20-ჯერ კრეფენ. საშუალო მოსავალი მერყეობს ორიდან ხუთი ათას კილოგრამამდე ჰექტარზე, მაგრამ მოწინავე მეჩაიეები 10 — 12 ტონამდე ფოთოლს იღებენ. 100 კგ მწვანე ფოთლიდან გამოდის 24—25 კგ მზა ჩაი.

ტენიანი სუბტროპიკების ზონაში მოჰყავთ აგრეთვე ციტრუსოვანები — მანდარინი, ფორთოხალი გრეიპფრუტი და ლიმონი. ციტრუსების სამშობლო,

ინდოეთი, ჩინეთი, ინდოჩინეთი და ინდონეზია. ყველა ციტრუსოვანი კულტურა მარადმწვანე მცენარეა. ისინი ფოთლებს თანდათანობით იცვლიან 2—3 წლის განმავლობაში, თუ ხელსაყრელი პირობებია, მათ აქვთ ზრდისა და ყვავილობის 2—3, ხოლო ზოგჯერ მეტი პერიოდი.

ციტრუსოვანთა ფესვებს არა აქვს ბუსუსები, ამიტომ ისინი უკეთ ხარობენ თიხის ნაწილაკებშერეულ ტენიან ნიადაგებზე, ციტრუსებს უყვართ სინათლე, სითბო და ტენიანი ჰავა, ათ გრადუსზე დაბალ ტემპერატურაზე ისინი წყვეტენ ზრდას. ჰაერის დაბალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში იწყება ყვავილებისა და ნასკვების ცვენა.

ციტრუსოვანთა ნაყოფი ძალიან სასარგებლოა. ყოველ 100 გრ ნაყოფზე ის შეიცავს ორიდან ცხრა პროცენტამდე შაქარს, 7,6 პროცენტამდე ლიმონმჟავასა და 140 მგ-მდე ვიტამინებს. ციტრუსოვანთა ნაყოფს ჭამენ ახალ დაკრეფილს, ამზადებენ წვენებს, ლიმონათებს, საკონდიტრო ნაწარმს, ციტრუსოვანთა ფოთლებისა და ნაყოფის კანისაგან იღებენ ეთეროვან ზეთს.

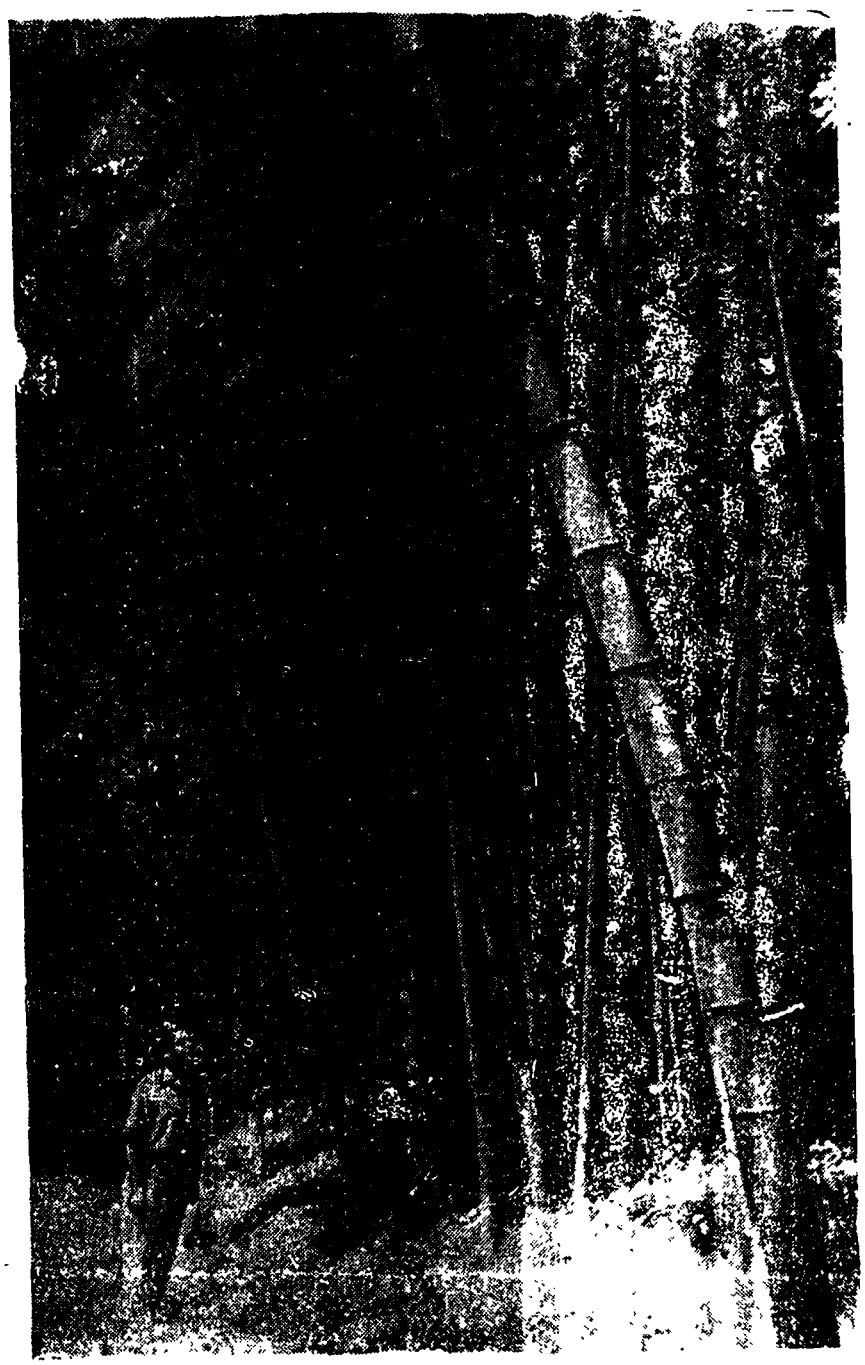
ლიმონის, ფორთოხლისა და გრეიპფრუტის სამკურნალო თვისებები ცნობილი იყო ორი ათასი წლის წინათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე. მაგრამ ორგანიზმზე მათი ზემოქმედების საიდუმლოება მეცნიერებმა შედარებით ამ ცოტა ხნის წინათ აღმოაჩინეს. თურმე ციტრუსოვანთა ნაყოფი შეიცავს C, B, B_2, P, PP ვიტამინებს, კაროტინს, იშვიათად ნაცროვან ელემენტებს და ლიმონმჟავას, რომელიც ადამიანის ორგანიზმში ხსნის მავნე მარილებს და ხელს უწყობს მათ გარეთ გამოტანას. ეს ნივთიერებანი გვშველიან მრავალი დაავადების წინააღმდეგ წარმატებით ბრძოლაში.

კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე კარგად ხარობს მარადმწვანე ლამაზმანი ფ ე ი ჰ ო ა, მას ვერცხლისფერი ფოთლები ამშვენებს. ფეიჰოას სამშობლოა სამხრეთ ამერიკის სუბტროპიკები, მისი არომატული მომჟავო-ტკბილი ნაყოფი გარეგნულად მწვანე პატარა კიტრებს მოგვაგონებს, ხოლო გემოთი—მარწყვს და ანანასს ერთდროულად. ეს ხე საკმაოდ ზამთარგამძლეა და მას სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს. პირველი ბაღები უკვე გაშენებულია საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობებში. ფეიჰოას ნაყოფი შეიცავს 10%-მდე შაქარს, 1,5—1,6% ვაშლმჟავას, 3 მგ იოდს (100 გ. ნაყოფზე), C ვიტამინს, პექტინებს და ადამიანისათვის სასარგებლო სხვა ნივთიერებებს. ფეიჰოას ნაყოფს იყენებენ ახალ მოწყვეტილს, ამზადებენ გემრიელ მარმელადს, მურაბას, ჟელეს, სასმელებს.



ფეიჰოას ნაყოფი.

შემოდგომაზე შემოდის კამკამა წითელი ფერის პამიდვრის მსგავსი ნაყოფი. ეს ხ უ რ მ ა ა, არ იჭმევა სრულ დამწიფებამდე (რბილობის დარბილებამდე). ხურმის ნაყოფი შეიცავს 25% შაქარს, 1,5% პროტეინს (ცილა), 0,85% ცხიმებს, დიდძალ რკინასა და C ვიტამინს. ხურმა კურნავს სურავანდს, უხდება კუჭის მრავალ დაავადებას, სისხლნაკლებობასა და ღრძილების დაავადებებს. ხურმის ნაყოფი ძეიძლება გავახმოთ ჩირად, მისგან ამზადებენ ცუკატებს, ხილფაფას. მკვახე ნაყოფის წვენს იყენებენ ქსოვილების შესაღებად, ლაქის დასამზადებლად, ტყავის სათრიმლავად და სათევზაო ბადეების შესაწამლად. იაპონური ხურმა მიეკუთვნება ფოთოლცვენია ხეებს, ყინვაგამძლეა, ყოველწლიურად ისხამს ნაყოფს, ნაყოფის მოსავალი ჰექტარზე 80



ბამბუკი.

ტონამდეა. ამ კულტურას ჩვენში ხუთი ათასამდე ჰექტარი უჭირავს.

კვების მრეწველობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს დაფნის კულტურას, რომელიც იძლევა ყველასათვის ცნობილ დაფნის ფოთოლს. ამ ფოთოლს იყენებენ თევზისა და ხორცის კონსერვების, მწნილების და ბოსტნეულის, ხილის, კენკრის, სოკოების მარინადების დამზადებისაა. ეს არის თქვენი სადილის სწორუპოვარი საკაზმი-სანელებელი. დაფნის ფოთლისაგან მიღებულ ეთერის ზეთს იყენებენ საკონდიტრო და საპარფიუმერიო წარმოებაში (იგი სასიამოვნო სუნს აძლევს საპონს), მედიცინაში დაფნის ფოთლებისა და თესლისაგან ამზადებენ პრეპარატებს რევმატიზმისა და სხვა დავადებათა სამკურნალოდ. ლიმონის ხის მსგავსად დაფნა კარგად ხარობს ოთახის პირობებშიც.

მთელი შავი ზღვის სანაპიროზე გაფანტულია ბამბუკისა და ევკალიპტის კორომები. ბამბუკი მარცვლოვანთა ოჯახის წარმომადგენელია. ის ძვირფასი ტექნიკური და დეკორატიული მრავალწლიანი მცენარეა. იზრდება გასაოცარი სიჩქარით. დღე-ღამეში ნორჩი ღერო ზოგჯერ 90—100 სმ-ს მატულობს და ხუთი კვირის ბოლოსათვის 18 მ სიმაღლეს აღწევს. ბამბუკის ნორჩი ამონაყარები აბრუნებენ ასფალტის საფარს, ხოლო ფესვურები ზოგჯერ მდინარის ფსკერით მეორე ნაპირზე „გადადიან“. ბამბუკის ღეროების მერქანი შეიცავს ბევრ კაჟმიწას, ამიტომ იგი ძალიან დიდხანს ძლებს და ადვილად არ ლპება. ღეროები გამოირჩევიან სიმაგრით, სიმხურვალითა და დრეკადობით, მათგან ამზადებენ სათხილამურო მაგარ ჯოხებს, ანკესის ტარებს, რადიოანძას, წყალსადენების მილებს, ღობეებს. ხიდებს, ავეჯს, მუსიკალურ ინსტრუმენტს, ჭურჭელსა და ბევრ სხვა საგანს.

სსრ კავშირის ბამბუკის საერთო ფართობი 4—5 ათას ჰექტარს არ აღემატება და, რა თქმა უნდა, ჩვენი მეურნეობის მოთხოვნილებას მის ძვირფას მერქანზე ვერ აკმაყოფილებს.

ევკალიპტის სამშობლო ავსტრალიაა. ეს ერთ-ერთი ყველაზე სწრაფადმზარდი ხეა. შვიდი წლის ასაკის ხეების ტანს უკვე ტელეგრაფის ბოძებად იყენებენ. ერთი წლის ასაკში ევკალიპტი 4—5 მ სიმაღლეს და ფუძესთან 5—6 სმ დიამეტრს აღწევს. ამ ხის მერქანი მაგარია, წყალში იძირება, არ ლპება, მავნებლების არ ეშინია. ევკალიპტის მერქანს ფართოდ იყენებენ გემების, ვაგონების, ხიდების მშენებლობაზე. ამზადებენ განძელებს, შახტების სამაგრეებს, სასოფლო-სამეურნეო ინვენტარს, ლამაზ ავეჯს. ევკალიპტები—ხეები-ტუმბოებია, აორთქლებენ ძალიან ბევრ ტენს და აშრობენ დაჭაობებულ ნიადაგს. ევკალიპტებს რგავენ მალარიის წინააღმდეგ საბრძოლველად, კოღოები ვერ იტანენ ევკალიპტის ზეთის სუნს. ევკალიპტის ფოთლები შეიცავენ 1—4 პროცენტამდე ეთეროვან ზეთებს. ცინეოლის ზეთს (ხშირად ფოთლების ნახარში) ფართოდ იყენებენ ჭრილობების შესახორცებლად, ანგინის, ლარინგიტისა და სხვა დაავადებათა სამკურნალოდ, აგრეთვე სუნამოების, საპნისა და მწერების საწინააღმდეგო საცხების დასამზადებლად.

შავი ზღვის სანაპიროს ბევრ კოლმეურნეობაში მოჰყავთ—თხილი და სურნელოვანი გერანი, რომელიც ძვირფას ეთეროვან ზეთს იძლევა. შედარებით უფრო თბილ რაიონებში შეიძლება შევხვდეთ ავოკადოს ხეებს, რომელსაც ინდოეთში „ღარიბის ძროხას“ უწოდებენ. ავოკადოს ნაყოფი შესახედავად ბადრიჯანს ჰგავს. მისი ცხიმიანი ზეთოვანი რბილობი მოგვაგონებს კარაქს, რომელსაც ანისულის სუნი დაჰკრავს. ეს ნაყოფი შეიცავს მეცნიერებისათვის ცნობილ ყველა ვიტამინსა და 45%-მდე ცხიმოვან ნივთიერებებს. ნაყოფი შეიძლება გამოიყენონ კრემის, ნაყინის, კამფეტის, სახის კრემისა და სხვათა დასაძზადებლად.

ყირიმის სამხრეთ ნაპირზე და კასპიის ზღვის სამხრეთ-დასავლეთ სანაპიროზე (ბაქოდან ასტარამდე) გადაჭიმულია ნახევრადტენიანი სუბტროპიკები. აქ წლიურად მოდის 600-დან 1300 მმ-მდე ნალექი. სავეგეტაციო პერიოდი დაახლოებით 220—240 დღემდე გრძელდება. ზოგჯერ ტემპერატურა—12—17 გრადუსამდე ეცემა, რის გამოც აქ ვერ ხარობს ძალიან სითბოსმოყვარული კულტურები.

აზერბაიჯანის სუბტროპიკებში მოჰყავთ ჩაის ბუჩქი. ეს სსრ კავშირის ჩაის მეორე ბაზაა.

ჯერ კიდევ IX საუკუნეში აქ მოჰყავდათ ზეთისხილი. ამჟამად აზერბაიჯანული დაკოხსერვებული ზეთისხილი ფართოდ არის ცნობილი და დიდად ფასობს. ახალმოკრეფილ მწიფე ნაყოფისაგან სპეციალურ ქარხნებში ამზადებენ ზეითუხის (პროვანსულ) ზეთს.

ყირიმისა და აზერბაიჯანის სუბტროპიკები ცხობილია ლეღვისა და ბროწეულის ბაღებით, ეს კულტურები აქ ხარობენ ზამთარში შეუფუთავად და კარგ ნაყოფსაც იძლევიან. საუკეთესო ჯიშების ბროწეულის ნაყოფები 400 გ იწონის. მის გემრიელ და წვნიან ლალისფერ ნაყოფს ჭამენ, ამზადებენ აგრეთვე წვენებს, ექსტრაქტებსა და სიროფებს, ღვინოებს, ლიმონმჟავას და ძმარს.

ბროწეული ეგვიპტეში, ირანსა და სხვა ქვეყანაში მოჰყავდათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 3 ათასი წლის წინათაც. ბროწეული კლავს წყურვილს. ჯიშის მიხედვით ბროწეულის ნაყოფი შეიცავს 4-დან 20%-მდე შაქარს, 2-დან 13%-მდე (ლიმონზე უფრო მეტს) ლიმონმჟავას, 1,5% პროტეინს, დიდძალ ვიტამინებსა და ადამიანისათვის ძვირფას მინერალურ ნივთიერებებს. ამიტომ ბროწეული, ისე როგორც ციტრუსები, შველის ბევრ დაავადებას. ბროწეულის წვენი ანელებს სიცხეს ციების დროს, აუმჯობესებს საჭმლის მონელებას, მატებს მადას; თესლისაგან იღებენ საჭმელ ზეთს და საკვებ ფქვილს. ქერქი და ყვავილები ხმარდება საღებავების დამზადებას. ქერქისაგან ამზადებენ წამალს ლენტური ჭიების საწინააღმდეგოდ.

ნახევარტენიანი სუბტროპიკების ყველაზე უფრო თბილ ადგილებში შეიძლება შევხვდეთ იაპონური ხურმის, მანდარინის, ფეიჰოას ბაღებს, მუშმალას ცალკეულ ხეებს, დაფნის პლანტაციებს.

უზბეკეთის, ტაჯიკეთისა და თურქმენეთის სს რესპუბლიკების სამხრეთი რაიონები შედის ძირითადი სუბტროპიკების ზონაში.

აქ ძალიან ცოტა ნალექები მოდის, 300—600 მმ წლიურად, ხოლო ხელოვნური რწყვის გარეშე ძალიან ძნელია მრავალწლიანი ნარგავების მოყვანა. ამ ადგილებში ზამთარი შედარებით მკაცრია, ცალკეულ წლებში ტემპერატურა—26°-მდე ეცემა. მაგრამ მარტიდან ოქტომბრამდე ხანგრძლივ და ძალიან თბილ პერიოდში მრავალი სუბტროპიკული მცენარის ნაყოფი ასწრებს მომწიფებას. ძირითად სუბტროპიკებში მოჰყავთ ეგვიპტური ბამბა, რომლის ბოჭკოსაგან ამზადებენ ლამაზ და მაღალხარისხოვან ქსოვილებს. ამ ადგილებში ბროწეული და ლეღვი ორი ათას წელიწადზე მეტია, რაც მოჰყავთ.

ლეღვი ერთ-ერთი უძველესი ხილია, რომელსაც ადამიანი ხუთი ათას წელზე მეტია, რაც იცნობს. ლეღვის სამშობლოა მცირე აზიის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი. ლეღვის ახალი თანაყოფედი 28%-მდე შაქარს შეიცავს.

ლეღვს ახმობენ, ხარშავენ მურაბას, ამზადებენ ხილფაფას, ჯემს, კომპოტს, კამფეტებს, ცუკატებს, ყავას, სპირტსა და სხვ. ფოთლებისა და კენკრის რძისებრი წვენი შეიცავს ჯანმრთელობისათვის და საჭმლის მონელებისათვის ძალიან ძვირფას ალკალოიდ პაპაინს. თანაყოფედთა რბილობებში ბევრია ვიტამინები და მინერალური ნივთიერებანი.

ბროწეული და ლეღვი ფოთოლცვენია ხეებია, სიცივეს უძლებენ და შეიძლება გაშენდეს სსრ კავშირის სამხრეთის ბევრ რაიონში.

ტაჯიკეთში მოჰყავთ შაქრის ლერწამი. ციტრუსები ხარობენ მხოლოდ ტრანშეებში მიწის საფარქვეშ. ამ ზონის ღია გრუნტში ჩინებულად

ხარობს ზამთარგამძლე ფსტა და ნუში, რომელთა გულს საკონდიტრო წრეწველობაში იყენებენ. სამხრეთ თურქმენეთში მოჰყავთ ფინიკის პალმა, ზეთისხილი და იაპონური ხურმა, მაგრამ ჯერჯერობით ეს ცდაა.

ამ ბოლო დროს მეტად გავრცელებულია ჩინბის (ჩინური ფინიკის) კულტურა. ეს ფოთოლცვენია, ზამთარგამძლე ხე იძლევა ნაყოფს. რომელიც ტექნიკური დამუშავების შემდეგ ცოტათი თუ გამოირჩევა ნამდვილი ფინიკისაგან და ძალიან ნოყიერიც არის. უნაბის ნაყოფს ახალდაკრეფილს იყენებენ, წვავენ, აცხელებენ, პურს უმატებენ, ამზადებენ ფქვილს, აკონსერვებენ, ამზადებენ შაქრიან ხილს (ცუკატებს) და ა. შ.

მეტყევეობა

სსრ კავშირი მსოფლიოში ყველაზე მდიდარი ქვეყანაა ტყით. ამიტომ სატყეო მეურნეობა დიდ როლს ასრულებს ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკაში. მეცნიერებას ტყისა და ტყის მეურნეობის შესახებ მეტყევეობას უწოდებენ.

თქვენ ბევრჯერ ყოფილხართ ტყეში, აღფრთოვანებულხართ მისი სილამაზით, როგორც ზაფხულში, ისევე ზამთარში, მაგრამ იცით თუ არა, რა დიდი სარგებლობა მოაქვს ტყეს ადამიანისათვის, რა რთულია ტყის ბუნება და მეტყევის მოვალეობა.

ტყე უზარმაზარი საკუჭნაოა, რა აო მოიპოვება იქ: სოკოები, კენკრა, ხილი. საშკურნალო მცენარეები, კაკლები, რკო! ტყეში ბინადრობს ბევრი ძვირფასი სარეწი ნადირი: სიასამური, წავი, ყარყუმი, კვერნა, ციყვი, მურა დათვი, ირემი – ყველას ვერ ჩამოთვლის კაცი. ტყეში ბევრია ძვირფასი ფრინველები: ტყის ქათამი, წყერი და სხვა. ტყის წიაღში ყველაზე მეტია სხვადასხვა ახის მერქანი.

მერქანი ერთ-ერთი საუკეთესო საშენი მასალაა და თუმცა ამ ბოლო დროს მშენებლობაზე სულ უფრო და უფრო ფართოდ იყენებენ ბეტონს, რკინას, მინას, პლასტმასას, მოთხოვნილება მერქანზე მაინც იზრდება. ძალიან ბევრი მერქანი სჭირდება რკინიგზის ტრანსპორტს, მშენებლობას, სამთო, ქვანახშირისა და ნავთობის მრეწველობას, ჰიდროსადგურების მშენებლებს.

მერქანს გადაამუშავებს ფირფიცრის, ცელულოზა-ქაღალდის, მუყაოს, მერქან-ფიქრის, საავეჯო და ტარას მრეწველობა. მერქნის გარეშე ვერ დაამზადებენ მუსიკალური იარაღების უმრავლესობას.

მაგრამ არა მარტო მერქანი, ხეების თვით ქერქიც, ფესვები, ტოტები და წიწვი, საჭიროა ხედლეულად ქიმიური მრეწველობის მრავალი დარგისათვის. მათგან ამზადებენ ძალიან ძვირფას პროდუქტებს: სკიპიდარს, კანიფოლს, კუპრს, ასპირინს, ძმარმჟავას, ეთილისა და მეთილის სპირტებს, აცეტონს, ფორმალინს, ქაფურს, ხის ნახშირს, ვიტამინიან ფქვილს ცხოველებისათვის და ა. შ. სოფლად მერქანი ძირითადი სათბობია.

ტყეს განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს გვალვიანი ველისა და ტყე-ველის რაიონებში. ტყე აუმჯობესებს მიწისზედა ფენის ჰაერს, არბილებს ტემპერატურის მკაცრ რყევადობას, აგროვებს და ინახავს ტენს, ადიდებს ტენის ბრუნვას ბუნებაში, აკავებს ქარს, იცავს ყანებს დამღუპველი ხორშაკებისა და მტვრიანი ქარიშხლებისაგან. ტყე თავიდან გვაცილებს მთის დამანგრეველ ღვარცოფებს, ნიადაგს იცავს გადარეცხვისა და გამოფიტვისაგან, ხრამების გაჩენისაგან, ხოლო მდინარეს გამარჩხებისა და დალექვისაგან. ტყის ნარგავები აბაგრებენ ქვიშნარს და ნოყიერ ნიადაგებად აქცევენ მათ. ტყე წყაროებისა და სამკურნალო წყლების მცველია.

მიკროკლიმატის, წყლისა და ჰაერის რეჟიმის გაუმჯობესება ხელს უწყობს სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების ზრდასა და განვითარებას, ამ დროს მოსავლიანობაც მატულობს. მოწინავე კოლმეურნეობების გამოცდილების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ მინდორსაცავი ტყის ზოლები ადიდებენ მარცვლეული კულტურების მოსავალს 20 — 30%-ით, ბოსტნეულისა და ბაღჩეული კულ-

ტურების მოსავალს 50—75%-ით. ხოლო საკვები ბალახებისა 100 — 200%-ით.

ბოლოს, ტყე ჩვენ გვიყვარს მისი დიდებული და ულაღრესად პოეტური სილამაზისათვის, მისი სიმშვენიერისათვის. ტყე იცავს ჩვენს ჯანმრთელობას, ტყუილად კი არაა ტყეებში აშენებული დასასვენებელი სახლები, სანატორიუმები და პიონერული ბანაკები. ტყე და ტყე-პარკები ქალაქების გარშემო ნთქავენ ნახშიროჟანგს, გამოყოფენ ჟანგბადს, გვაცილებენ მტვერს, გვიცავენ ქარისაგან და ალამაზებენ ბუნებას, მიდამოს. მრავალი ხე და ბუჩქნარი ამდიდრებს ჰაერს თავისი სასიამოვნო სურნელოვანი აქროლადი ნივთიერებებით, აგრეთვე ფიტონციდებით—დამცველი ნივთიერებებით, რომლებიც ხოცავენ მავნე ბაქტერიებს.

ტყე უნდა შევისწავლოთ და გონივრულად მოვაწესრიგოთ მისი რთული ცხოვრება, სწორად ვაწარმოოთ სატყეო მეურნეობა. თუ ადამიანი ტყის ცხოვრებაში ჩაერია, ნაკლებფასოვან ხეებსა და ბუჩქნარებს შეუძლიათ განდევნონ ძვირფასი ძერქნიანი ჯიშები, ნადირი და მწერი კი დააზიანებს ხეს. ფრინველები აკენკავენ ხეთა თესლებს, მავნე სოკოები დააავადებენ ხეს და ა. შ.

ტყე ხეების, ბუჩქების, ბალახოვანი მცენარეებისა და ცხოველების ერთობლიობაა. ესენი ერთმანეთთან არიან დაკავშირებული და ახდენენ გავლენას როგორც ერთმანეთზე, ისე მთელ მათ მიერ დაკავებულ ტერიტორიაზე, ნიადაგზე, მთის დედაქანებზე, ადგილობრივ ჰაერზე.

ტყეში ხშირია ხეები. აქ შეხვდებით როგორც მაღალ, ისე დაბალ, მსხვილსა და წვრილტანიან ხეებს. ტოტები მაღლაა განლაგებული, ვარჯები ერთმანეთს ეხებიან და ქმნიან ბუნებრივ კალთებს.

ტყეს თავისებური მიკროკლიმატი აქვს. ტყის ფანჩატურებში მზის სხივები მთლიანად ვერ აღწევენ და ტენი მეტია, ქარი შესუსტებულია, ზაფხულში გრილა, ზამთარში თბილა, მინდორთან შედარებით. ჰაერის ტენიანობაც მაღალია. სინათლეს მოკლებულ ხეთა ქვედა ტოტები თანდათანობით ხმებიან და ცვივიან. წარმოებს ე. წ. ხის ტანების ბუნებრივი გაწმენდა.

ხეები ტყეში თუნდაც ისინი ერთი ჯიშისანი, ერთი ასაკისანი იყვნენ, დარგული იყოს ერთი და იმავე წესით, ერთი და იმავე მანძილზე, არ გვანან ერთიმეორეს. ზოგი უფრო მსხვილი და მაღალია, სწორი ვარჯი აქვს, რომელიც ქმნის ფანჩატურის ზემო ნაწილს, ზოგიც წვრილი და დაბალია, სუსტად განვითარებული ვარჯი გააჩნია. იგი კალთის ქვედა ნაწილს წარმოადგენს, ზოგსაც შუალედური მდგომარეობა უჭირავს.

ტყეში ხეების ზრდა-განვითარებაში ასეთი განსხვავების მიზეზი სხვადასხვაგვარია; მემკვიდრული თავისებურებანი, არაერთგვაროვანი განათება და ნიადაგიდან მიღებული სხვადასხვანაირი საკვები. რაც უფრო ხნიერი ტყეა, მით უფრო ნაკლებია მათში ხეები. ერთ ჰექტარზე შეიძლება იზრდებოდეს ასობით ათასი ნორჩი ფიჭვი, მაგრამ უკვე ოცი წლის ასაკს რომ მიაღწევს, რჩება სამი-ოთხი ათასი ძირი, ხოლო ასი წლისათვის მხოლოდ 400 — 500 ძირი. ტყეში ხეების რიცხვის შემცირებას ბუნებრივი გამეჩხერება, ანუ თვითგამეჩხერება ეწოდება. ეს აიხსნება იმით, რომ ასაკში შესვლასთან ერთად მატულობს თითოეული ხის მასა, ხეები ვერ ეტევიან იმავე ფართობზე და უფრო სუსტები ხმებიან.

ტყეში ხეები ყვავილობასა და თესლის მოსავლის მოცემას იწყებენ გაცილებით გვიან (10 — 15 წლის), ვიდრე ბაღის ან პარკის ხეები. მერქნის უჯრედებს უფრო ვიწრო და თხელი კედლები აქვს, მაგრამ სამაგიეროდ მათი მერქანი უფრო მძიმე და მაგარია, უკეთ მუშავდება და ამიტომ უფრო ძვირფასიცაა.

ტყის ბუჩქნარი, ბალახი, ხავსი, წყალმცენარეები, მღიერები, სოკოები, ბაქტერიები, აგრეთვე ცხოველთა სამყარო — ნადირი, ფრინველი, ჭიაღუები, მწერები, ტყისათვისაა დამახასიათებელი, ისინი ტყის განუყრელ ნაწილს შეადგენენ. ამასთან ზოგი მათგანი სასარგებლოა ხისათვის, ზოგი კი — მავნებელი.

ტყისათვის ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ე. წ. მკვდარ საფარს, ე. ი. ყოველ წელს ჩამონაცვენ ფოთლებს, წიწვს, ქერცლს, გირჩებს, წვრილ ტოტებს, გამხმარ ბალახს, დახოცილ წვრილ ცხოველებს და სხვ. რომლებიც სხვადასხვანაირად არის დაშლილი. ერთ ჰექტარზე ყოველ წელს ცვივა სამი-ოთხი ტონა და მეტიც მარტო წიწვი და ფოთლები. მკვდარი საფარი, რომელიც მდიდარია აზოტით, ფოსფორით, კალიუმითა და სხვა ნივთიერებებით, არის ტყის ნიადაგის საკვებ ნივთიერებათა წყარო.

აი, რა რთული ორგანიზმია ტყე, ხოლო სხვადა-

სხვა გეოგრაფიულ და ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში ტყეები სხვადასხვანაირია და მათ მეურნეობასაც სხვადასხვაგვარად უნდა გავუძღვეთ. ყოველ გეოგრაფიულ ზონაში ჯიშობრივი შედგენილობის მიხედვით განასხვავებენ წმინდა და შერეულ ტყეებს. ხოლო ხეთა დგომის ფორმით — უბრალოსა და რთულს. წმინდა ტყეები ეწოდება ტყის ნარგავებს, რომლებიც ერთი მერქნიანი ჯიშისაგან შედგებიან, ან ურევია მცირე რაოდენობით სხვა ჯიშების ხეები, ხოლო შერეული ტყეები. ისეთ ტყეებს, რომლებიც ორი ან რამდენიმე ჯიშის ხეებისაგან შედგება და ქმნიან ერთ საერთო კალთას. უბრალო ტყეები შეიძლება იყოს როგორც წმინდა, ისე შერეული, მაგრამ მათი ვარჯები ყოველთვის ქმნიან ერთ საერთო მერქნის კალთას: რთულ ტყეებში ვარჯები ქმნიან ორ ან სამ იარუსს.

თესლისაგან აღმოცენებულ ტყის ნარგავებს (ბუნებრივად თუ ადამიანის მიერ დათესილს) უწოდებენ თესლოვანებს ან მაღალტანიანს. თესლოვანი ნარგავები უფრო გამძლენი არიან და უფრო ძვირფას მერქანსაც იძლევიან, ისინი ტყის პროდუქტიულობის სიუხვეს წარმოადგენენ.

ნარგავები გამოირჩევიან აგრეთვე ასაკით, სისრულით, ზრდის სისწრაფით, ტანისა და მერქნის ხარისხით, ტყის ტიპების მიხედვითა და ა. შ.

ასე, რომ მეტყევემ, უწინარეს ყოვლისა, ღრმად უნდა შეიცნოს ტყის ბუნება და შეძლოს მისი შევსება სხვადასხვა მეტყევეური ნიშანთვისებებით. მაგრამ ეს კიდევ როდია საკმარისი: მეტყევეები მუშაობენ ტყის აღდგენასა და ახლის გაშენებაზე, ზრდიან ტყეს. აღრიცხავენ, წყვეტენ სამეურნეო ეკონომიკისა და ორგანიზაციის საკითხებს. ყველაზე რთული და პასუხსაგებია. შეარჩიოთ მწიფე ტყე-კაფი, დაადგინოთ ჭრის წესი და სისტემა და სწორად შეასრულოთ ეს სამუშაო.

ტყე-კაფებზე აჩეხილი ადგილები უნდა აღვადგინოთ, თუ არა და ჩვენი ტყის სიმდიდრეები გაღარიბდება. ჩვენში ყოველწლიურად იჭრება 2,5 მილიონი ჰექტარი ტყე, ხოლო მათი ბუნებრივი განახლება ხდება დაახლოებით იმ ფართობის ერთ მესამედზე, მაშასადამე, საჭიროა ტყე გაშეხდეს დანარჩენ ორ მესამედ ფართობზეც. ესეც მეტყეეების ამოცანაა. მათ სპეციალურ სანერგეებში გამოჰყავთ ძვირფასი მერქნიანი ჯიშების ნათესარები და ნერგები, ხოლო მერე რგავენ აჩეხილ ადგილებში. ხშირად ახალ ტყეს თესლს უკვე მომწიფებულ ტყეში აგროვებენ.

ტყეს მუდმივი მოვლა უნდა. სადაც ხეები ძალიან ხშირია და ერთმანეთს უშლიან, ამეჩხრებენ, ხმელ, დაავადებულ და მეურნეობისათვის ნაკლებფასოვან ხეებს ჭრიან. თუ ტყე დაჭაობებულია, ის დაბალხარისხოვან მერქანს იძლევა, ამიტომ ასეთ ადგილებს დააშრობენ.

ახლა არ იკითხავთ, რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ტყეების დაცვას ხანძრებისაგან, მწერებისა და სხვა ცხოველთაგან, მავნე სოკოებითა და ბაქტერიებით გამოწვეულ დაავადებათაგან! აქ მეტყეეებისათვის დიდი დახმარების გაწევა შეგიძლიათ თქვენც, ბავშვებო (იხ. სე, ტ. 4, სტ. „მწვანე მეგობრის დასაცავად“).

და ბოლოს, ტყეში უნდა მოაწესრიგოთ ჯიშთა შედგენილობა, მათი რიცხვი, შეფარდება და განლაგება ამა თუ იმ ფართობზე ნიადაგების, ჰავისა და სხვა პირობების გათვალისწინებით. ხომ ცნობილია, რომ თითოეული მერქნიანი ჯიში კარგად ხარობს მხოლოდ გარკვეულ პირობებში.

ყველაფერი ეს და კიდევ ბევრი რამ შედის მეტყეეების საქმიანობაში, ადამიანებისა, რომლებიც ახარებენ და იცავენ ჩვენს სატყეო სიმდიდრეს.

ჩვენს ტყეებში ჭარბობს წიწვიანი ჯიშები, რომლებსაც ტყის მთელი ფართობის 72% უკავია, მაგრამ რბილფოთლოვანთა (ვერხვი, თხმელა, ნეკერჩხალი, რცხილა, მუხა, არყისხე, ცაცხვი, წიფელი და სხვ.) — ტყის ფართობის 17%, 6% ბუჩქნარს უკავია. ჩვენში ყველაზე მეტია ფოთლოვანები, მეორე ადგილზეა ფიჭვი, მესამეზე — ნაძვი, ფოთლოვანი ჯიშებიდან ყველაზე მეტია არყის ხეები.

ჩვენი ტყეების ძირითადი მასივებია ჩრდილოეთში, ტაიგაში, ევროპული ჩრდილოეთის, ციმბირისა და შორეული აღმოსავლეთის იმ მდინარეთა აუზების მცირედ დასახლებულ ადგილებში, რომლებიც ჩრდილოეთის ყინულოვან ოკეანეს ერთვიან, ე. ი. რაიონები, სადაც ჰავა მკაცრია.

აქ ცოტაა თბილი დღეები და მოკლეა ხეების ზრდისა და განვითარების პერიოდი. ამიტომ ჩვენი ტყეების წლიური ნამატი ძალიან ცოტაა — დაახლოებით 1,3 კუბმეტრი ჰექტარზე.

ჩვენში ყოველწლიურად ტყე-კაფებში მზადდე-

ბა და გამოაქვთ 400 მილიონამდე კუბმეტრი მერქანი. მაგრამ ჩვენი მეტყეველობისა და სატყეო მრეწველობის წინაშე დგას ამოცანა—მისცენ ქვეყანას კიდევ უფრო მეტი მერქანი. ამასთან გაღიდდეს მომწიფებული ტყის ჭრა იმ რაიონებში, სადაც ის ბევრია და, პირიქით, შემცირდეს ტყის ჭრა, სადაც ტყე ცოტაა და იგი იცავს წყალგამყოფებსა და ფერდობებს, იცავს ყანებს, მინდვრებს, მწვანე არშიასავით არტყია ქალაქებსა და სამრეწველო რაიონებს.

სარეველა ნათესების მტერია

სარეველები კულტურულ მცენარეებს ართმევენ წყალს, საკვებს, სინათლეს, რითაც ამცირებენ მოსავალს, ხოლო ზოგჯერ კი მთლიანად ღუპავენ ნათესებს, აფუჭებენ პროდუქციას.

სარეველები დიდ ზიანს აყენებენ მეცხოველეობას. ისინი ანაგვიანებენ საძოვრებსა და სათიბებს და იწვევენ ცხოველთა სხვადასხვა დაავადებებსაც (სიბრმავესა და კოჭლობას, სასუნთქი გზებისა და საყლაპავი მილის ლორწოვანი გარსის ანთებას), ხოლო ზოგჯერ თვით მოწამვლასაც. ბევრი სარეველა ბალახი აუარესებს რძის ხარისხს.

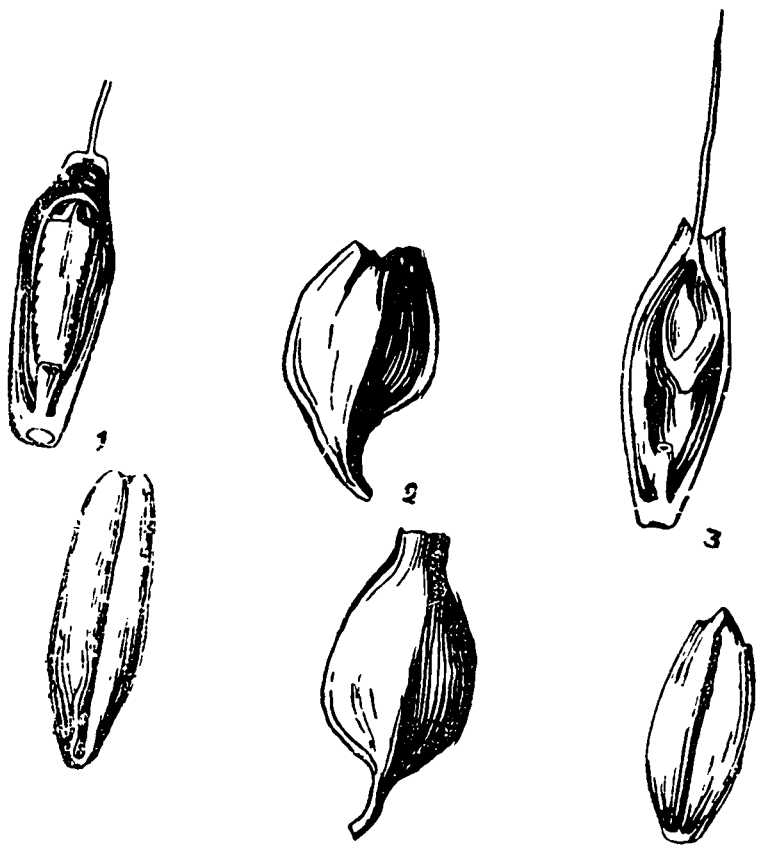
სარეველები სხვადასხვა ბოტანიკურ ოჯახთა მცენარეების დიდი ჯგუფია. ჩვენი ქვეყნის შუა ზოლის და სარეველიან მინდვრებზე ძალიან ადრე ყვავის ჭარხალ-ბოლოკა, ჯვაროსანთა ოჯახის მცენარე. შორიდან მოჩანს მისი ყვითელი ყვავილები. მარცვლეულის ნათესებში გვხვდება შვრიელა, რომელიც მარცვლოვანთა ოჯახს ეკუთვნის. უგრეხელის ნათესებში — ბრტყელთესლიანი ცერცველა, რომელიც პარკოსანთა ოჯახს ეკუთვნის, ზაფხულობით მინდვრებში ხშირად შეგხვდებათ ლურჯი ღიღილო—რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან.

სარეველები მცენარეთა შორის არიან დაბალი ტანისანი, მაგალითად ნათესებში ძლივს მოჩანს თაგვისკუდა და დიდი მცენარეები, როგორიცაა ნარშავი, რომლის სიმაღლე ზოგჯერ ორ მეტრს აღწევს.

სარეველების წინააღმდეგ წარმატებით ბრძოლისათვის საჭიროა ვიცოდეთ მათი განვითარების თავისებურებანი. უწინარეს ყოვლისა, შევეცდებით გავიგოთ, თუ რატომ არიან სარეველა მცენარეები სიცოცხლისუნარიანი და ძნელად ამოსათხრელი, ზოგიერთი სარეველა მცენარის ამონაყარი გასაოცრად ჰგავს იმ კულტურის ამონაყარს, რომელსაც იგი ასარევლიანებს. შვრიუკა ჰგავს—შვრიას, მათ-



სარეველა მცენარეთა აღმონაცენები. ზემოთ (მარცხნიდან მარჯვნივ)—მწვანე ძურწა, ველის მდოგვი, სპერგულა, ლენცოფა; ქვემოთ — შხამაბალახა, ხვართქლა, შავთარა, ბრტყელკალა.



სპეციალიზებული აარეველების თესლის გამოყოფა კულტურული მცენარეების თესლისაგან ძნელია, ვინაიდან ისინი ერთმანეთს ჰგვანან, როგორც სიდიდით, ისე ფორმით: 1. ჰვავისებრთა შვრიელას მარცვლები (ზემოთ) და საშემოდგომო ჰვავის მარცვლები; 2. ყანის ჭლეჭის მარცვლები (ზემოთ) და წიწიბურას თესლები; 3. ბათრობელა ღვარძლის თესლი (ზემოთ) და ხორბლის მარცვალი

რობელა ღვარძლი—საგაზაფხულო ხორბალს; შავთარას ძნელად გაარჩევთ სტაფილოსაგან. მურწას ფეტვის ალმონაცენისაგან. ნათესებში გამრავლებისას ეს სარეველები ნაწილობრივ შეუმჩნეველები არიან და ანაგვიანებენ ნიადაგსა და მოსავალს თავიანთი თესლებით.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესლებს მინარევებისაგან წმენდენ და ახარისხებენ მარცვალ-საწმენდი მანქანებით. მაგრამ გაწმენდილ მარცვალშიც შეიძლება დარჩეს სარეველების თესლები, რომლებიც ფორმითა და სიდიდით კულტურულ მცენარეთა თესლს უახლოვდებიან. მაგალითად, საშემოდგომო ჰვავის თესლს ძნელად თუ გაარჩევთ ჰვავისებური კაჭაჭის თესლისაგან, ხოლო საგაზაფხულო ხორბლისაგან მათრობელა ღვარძლის თესლს, შვრიისაგან — შვრიუკას თესლს, — ხოლო წიწიბურას თესლისაგან—მატიტელას. ესენი არიან ე. წ. სპეციალიზირებული სარეველები, რომლებიც თან ახლავან გარკვეული კულტურების ნათესებს. ძალიან ბევრი თანამგზავრი სარეველა

ბჟაკი აქვს. აქ შეხვდებით წიწმატს, სელის ფიოტას და ა. შ.

ბეკრი სარეველა მცენარე ძალიან ნაყოფიერია. ნაკაოჭათამას ბუჩქი კარგად ვითარდება და შეუძლია მოგვცეს ასი ათასამდე თესლი. ჯიჯლაყას ბუჩქი ხუთას ათასამდე თესლს იძლევა. გარდა ამისა, სარეველა მცენარეების თესლები თავისებური ნოყიერების წყალობით შესაფერ ადგილას ითესებიან. წვრილფოთოლა მუხუდოს ნაყოფი ხმება და სკდება. თესლებს აბნევენ დედა მცენარიდან რამდენიმე მეტრის მანძილზე. შვრიუკას თესლის ზურგზე მოთავსებულია ფხა, რომლის ქვემო ნაწილი მოკაუჭებულია, თუ ჰაერი ტენიანია, ფხა იშლება, თუ მშრალია, იკრუნჩხება. ჩამოცვენილი თესლი ეჭიდება ნიადაგის ბელტს, შებდეგ ცვივა ნაპრალებში და იფარება მიწით. ვინ არ იცნობს ბაბუაწვერას ვერცხლისებრ მრგვალ ბუმბულოვან თესლს. საკმარისია ოდნავი ნიავიც, რომ მისი თესლი შორს გადაიტანოს.

სარეველების თესლი წყალსაც გადააქვს დაბლობებში. ადამიანს, პირუტყვს, ფრინველს, ფეხსაცმელსა თუ ფეხს ეწებება მიწის გოროხი სარეველათა წვრილ თესლებთან ერთად და გადადის ახვადასხვა მხარეს. საშემოდგომო ხორბლეულის აღების დროს, თუ მინდორში თქვენს ტანსაცმელს მიეწებება სხვადასხვა მცენარეების თესლები, ამ თესლების ზედაპირზე ადვილად შეამჩნევთ მისაბმელებსა და კაუჭებს. ზოგიერთ თესლს ეზრდება ორი წყვილი ქაცვი, რომლებიც ავტომობილების საბურავებში ერჭობიან და ასე მოგზაურობენ შორ მანძილზე.

დათესეთ ბარდას ან ხორბლის თესლი, თუ ნიადაგი ნორმალურად ტენიანია, ტემპერატურა საკმაოა და ჰაერიც მოძრაობს, თესლი რამდენიმე დღეში კარგად აღმოცენდება. სარეველებს კი ხშირად სხვანაირად ემართებათ. ასე, მაგალითად, ნაცარქათამას თესლი ნაწილ-ნაწილ ღვივდება სამი წლის განმავლობაში, არათანაბრად ღვივდებიან ხაჭიჭორას და მრავალი სხვა სარეველა მცენარეების თესლები. ეს თვისება ადიდებს სარეველა მცენარეების ცხოველსუნარიანობას. ისპობა ერთი აღმონაცენი, მალე წამოიზრდება სხვა.

სარეველები ერთმანეთისაგან კვების წესითაც განსხვავდებიან. სამყურას ცალკეული მცენარეების ღეროს ქვედა ნაწილზე ზოგჯერ შეიძლება ნახოთ წვრილი წითელი ძაფები თეთრი ან ვარდისფერი

ყვავილებით. ეს არის სამყურას აბრეშუმა. მას არა აქვს თავისი ფესვი და ფოთლები, აბრეშუმას თესლებზე წარმოშობილი ჯირკვლები მიეწება სამყურას ღეროს და მისი კავშირი ნიადაგთან შეწყდა. ამის შემდეგ აბრეშუმა იზრდება და ვითარდება სამყურას საკვებ ნივთიერებათა გამოყენებით. ასეთ სარეველებს, რომლებსაც საკუთარი ფესვები და ფოთლები არა აქვთ და სხვა მცენარეთა ხარჯზე ცხოვრობენ, პარაზიტულ სარეველებს უწოდებენ. აბრეშუმა მიეკერება მასპინძელი მცენარის ღეროს, ეს არის ღეროს პარაზიტი. მზესუმზირის ყანებში ზოგიერთი მცენარის მახლობლად შეაჩნევთ რაღაც უცნაურ ამონაზარდებს, რომლებსაც ფოთლები არ გააჩნია. ღეროს ძირი დასქელებია და მზესუმზირას ფესვს შეზრდია. ეს არის ფესვის პარაზიტი, რომელსაც კელაპტარი ეწოდება.

საშემოდგომო ჭვავის ფესვებს ეკვრება ხრიალა, მაგრამ მას აქვს მწვანე ფოთლებიც. ეს არის ხახევრად პარაზიტული სარეველა

სარეველებს, რომლებიც დამოუკიდებლად იკვებებიან, არაპარაზიტულს უწოდებენ.

სარეველა მცენარეების სიცოცხლის ხანგრძლივობა სხვადასხვანაირია. ტენიან ნიადაგებსა და ბოსტნებში გვხვდება აბეზარი სარეველა ჟუნჟრუკი. ეს მცენარე ეფემერია. მისი განვითარებისათვის ძალიან ცოტა დროა საჭირო და წლის განმავლობაში მას შეუძლია მოგვცეს რამდენიმე თაობა.

ნაცარქათამა, ყანის ჭლექის მარცვლები, შვრიუკას თესლები ძალიან ადრე ღივდებიან, როცა ხიადაგი სამ-ხუთ გრადუსამდეა შემთბარი. მათ აღმონაცენს არ ეშინია სიცივის შემობრუნებისა, ესენი ადრეულ საგაზაფხულო სარეველებია. ძურწას, ქათმისფეტვას თესლები კი მაშინ ღივდებიან, როცა ნიადაგში სითბო ათ გრადუსამდე მიაღწევს. მცენარეებზე თესლი მწიფდება გვიან, ხშირად მარცვლეული კულტურების აღების შემდეგ. ესენი საგვიანო-საგაზაფხულო სარეველებია. მინდვრის იარუტკა და ხაჭიჭორა შეიძლება გაღივდეს გაზაფხულზეც და შემოდგომაზეც. ამ სარეველების შემოდგომის ამონაზარდი კარგად იზამთრებს და მომდევნო წელს ადრე აძთავრებს განვითარების ციკლს. ნიადაგს ანაგვიანებს თესლი. სარეველებს, რომელთა აღმონაცენი იზამთრებს, მოზამთრეებს უწოდებენ.

საშემოდგომო ჭვავისა და საშემოდგომო ხორბლის ნათესებში გვხვდება ჭვავისებრი შვრიელა და მინდვრის შვრიელა, აგრეთვე თივაქასრა. ეს მცენარეები ისევე, როგორც საშემოდგომო პურეული,





პარაზიტული სარეველები: ზემოთ — აბრეშუმა სამყურაზე; ქვემოთ — მზესუმზირას კელაპტარა (მარცხნივ) და სელის კელაპტარა.



მინდვრის ჭანგა.

თესლებს იძლევიან გამოზამთრების შემდეგ და მათ ეწოდებათ საშემოდგომო სარეველები.

უფრო ხანგრძლივი სიცოცხლით ხასიათდებიან ძიძო და ლენცოფა. პირველ წელს ისინი ფესვთა სისტემაში აგროვებენ საზამებელს, ინულინს და სხვა ნივთიერებებს. მეორე წელს ისინი იყენებენ მომარაგებულ ნივთიერებებს, ქმნიან ყვავილის ძატარებელ ღეროს და მსხმოიარობენ. ესენი ორწლიანი სარეველა მცენარეებია.

მთელი ეს ჩამოთვლილი სარეველა მცენარეები დღემოკლენი არიან, ნაყოფს რომ გამოიღებენ, იღუპებიან.

ველის ღიჭა, თეთრი ნარი, ხვართქლა, ხვარჭლა მრავალწლიანი სარეველა მცენარეებია. მსხმოიარობის შემდეგ ისინი არ კვდებიან.

მთავარ ფესვებზე და გვერდით ამონაყრებზე მათ ექმნებათ კვირტები, რომელთაგან მომდევნო წელს ახალი მცენარეები ვითარდებიან.

თესლის მომწიფების შემდეგ არ იღუპება ჭანგა, გლერტა, დატოტვილი ჭანგა. მათ ფესურებზე უვითარდებათ კვირტები. ხვნის დროს ფესურებისა და ამონაყრების ნაჭრები შეიძლება მთელ მინდორს მოედოს, რაც ადიდებს ყანის დასარევლიანებას. მცენარეთა ასეთ განვითარებას უწოდებენ ვეგეტაციურს. ასე ვითარდება მრავალწლიან მცენარეთა უმრავლესობა, ყანების ეს ყველაზე აბეზარი დამსარევლიანებლები.

როგორ ებრძვიან სარეველებს? ბაღებსა და ყანებში სარეველებს ხალხი ოდითგანვე ხელით გლეჯდა. ეს არის მომქანცველი შრომა, რომელსაც დიდი დრო და ჯაფა სჭირდება. მაგრამ თანდათანობით შეისწავლეს სარეველა მცენარეთა თავისებურებანი და იწყება აგროტექნიკური ხერხების გამოყენება, რათა თავიდან აეცილებინათ სარეველა მცენარეთა თესლების შეტანა დათესილ მინდვრებში. ეს ხერხებია: სათესი მარცვლის გაწმენდა, მიჯნებისა და გზის პირების შემოთიბვა, სანამ სარეველა მცენარეები თესლს გაიკეთებდნენ, საკვების დაორთქლვა და დაფქვა, რათა თესლი ნაკელთან ერთად არ შევიტანოთ მინდორში.

ყანაში გავრცელებულ სარეველებს სპობენ სხვადასხვა წესით. ნიადაგს წმენდენ სარეველა თესლისაგან და ანადგურებენ მათ აღმონაცენს, რასაც აღწევენ ნიადაგის სწორი დამუშავებით და ნათესების კარგი მოვლით. ძალიან ძნელია ფესვების ამონაყრებისა და ფესურების სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა. უნდა გვახსოვდეს, სარეველების: ღიჭას, ნარის, ხვართქლას—ფესვთა სისტემაში ნახშირწყლების ყველაზე ნაკლები მარაგი არის ყვავილობის დროს, რომლის შემდეგ ნახშირწყლების მარაგი მატულობს. ამიტომ მათ წინააღმდეგ ბრძოლის კარგი საშუალებაა ნიადაგის ადრე დამუშავება (კულტურის მოსავლის აღებასთან ერთად). ეს ხელს უწყობს სარეველათა ფესვთა სისტემის სწრაფ გამოფიტვას. ამის შემდეგ აღმოცენებულს სისტემატურად ჭრიან. ფესვამონაყრიანი სარეველების მოსასპობად შემოდგომაზე კულტურულ მცენარეთა მოსავლის აღებისთანავე იწყებენ ნიადაგის აოშვას დისკოიანი იარაღებით 4 — 5 სმ სიღრმეზე. ფოთლების როზეტების გამოჩენისას აოშვას იმეორებენ ფრთიანი საოშებით, ათი სანტიმეტრის სიღრმეზე. თუ როზეტები ხელმეორედ გამოჩნდა, მინდორს ხნავენ წინხვნელიანი გუთნითა და ნიადაგის გამაღრმავებლით.

ფესვამონაყრიანი სარეველებისაგან უკეთ იწ'ძიხდება ნასვენი მინდვრები, რომელზეც წლის განმავლობაში არ იყო დათესილი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები და სისტემატურად მუშავდებოდა.

ზაფხულის პირველ ნახევარში მინდვრის ღიჭა უკეთ იზრდება ფესვთა ნაკუწებისაგან.

ამ დროს შუალედი ნასვენის დამუშავებათა 'შორის ორ კვირაზე მეტი არ უნდა იყოს. ხვართქლა ძალიან სწრაფად იზრდება მეორე ნახევარში, ამ სარეველას მოსასპობად ანეულს უფრო ხშირად ამუშავებენ.

უფრო ადვილია ბრძოლა მხოხავ ჭანგასთან, რომლის ფესვები არც ისე ღრმად ჩადის ნიადაგში. შემოდგომაზე—კულტურის მოსავლის აღების 'შემდეგ — ჭანგამოდებულ მინდორს ოშავენ დისკოიანი საოშებით 8 — 12 სმ სიღრმეზე. ჭანგას ამონაყრის გამოჩენის შემდეგ მინდორს ღრმად ხნავენ წინხვნელიანი გუთნით.

ქიმიური მრეწველობის ზრდასთან ერთად ძატულობს სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ ბრძოლის ორგანულ საშუალებათა ჰერბიციდების გამოშვება.

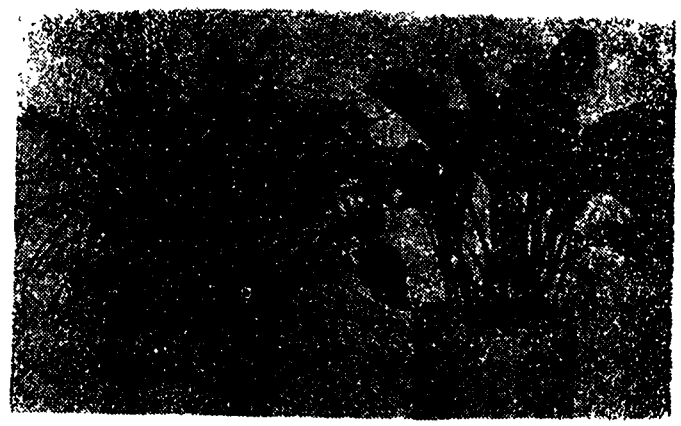
ეს პრეპარატები სპობენ სარეველათა სხვადასხვა ჯგუფებს ნათესებშიც და მათი გამოყენებით მცირდება შრომის დანახარჯები ნიადაგის დამუშავებაზე.

სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის აგროტექნიკურ და ქიმიურ საშუალებათა გონივრული 'ძეხამება საშუალებას მოგვცემს, უფრო სწრაფად გავწმინდოთ ყანები კულტურულ მცენარეთა უბოროტესი მტრების — სარეველებისაგან.

ჰერბიციდები სარეველების წინააღმდეგ

უძველესი დროიდან სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ერთადერთი საშუალება ხელით გაძარგვლა იყო. ის ნაკლებნაყოფიერ და მძიმე შრომად ითვლებოდა. თანამედროვე სოფლის მეურნეობაში ნათესების უზარმაზარ ფართობებზე ეს მეთოდი ნაკლებ გამოსადეგია. აქ მემცენარეებს დაეხმარა ტექნიკა. მანქანას შეუძლია დააშუშაოს მრავალი ჰექტარი ნათესი, მაგრამ მასაც აქვს თავისი ნაკლოვანებანი. მას არ შეუძლია გამოწმინდოს სარეველები ისე ხუფთად, როგორც ხელით.

ადამიანი დიდი ხანია ოცნებობდა ისეთ საშუალებებზე, რომელთა დახმარებითაც შეიძლებოდა სარეველების მოსპობა ისე, რომ კულტურული მცენარეებისათვის ზიანი არ მიეყენებინათ. ასეთი საშუალებანი ძალიან სასარგებლოა იმიტომაც, რომ შეიძლებოდა მოგვესპო სარეველები მათი ზრდის დროს, როცა ისინი ვერ მოასწრებენ თესლის წარმოქმნას და ამ თესლით ნიადაგის დახაგვიანებას. პრაქტიკიდან დიდი ხანია ცნობილი იყო, რომ სარეველების მოსპობა შეიძლება სპილენძის, გოგირდმჟავას, რკინის მარილებისა და სხვა ნივთიერებათა საშუალებით. მაგრამ ეს საშუალებანი არ იყო დიდად ეფექტური და სათანადო გავრცელება ვერ ჰპოვა. ოცნება დიდხანს რჩებოდა განუხორციელებელი და უტოპიადაც კი მიაჩნდათ. ძაგრამ ქიმია ვითარდებოდა და ახალ-ახალ პოზიციებს იპყრობდა. 1941 წელს სინთეზირებულ იქნა 2,4 დიქლორფენოქსი ძმრის მჟავა (2,4-Д). გამოირკვა, რომ მისი დახმარებით შეიძლება მოვსპოთ ფართოფოთლიანი სარეველები სიმინდის ნათესებში.



მარცხნივ შაქრის ჭარხლისა და სარეველა მხოხავი ჭანგას ნათესი, რომელიც ჰერბიციდებით არის დამუშავებული; (მარჯვნივ) იმავე მცენარეების ნათესი, ჰერბიციდ იფკ-ით დამუშავების შემდეგ.



მარცხნივ სელისა და ველური ბოლოკას, ხვართქლას ნათესი., რომელიც ჰერბიციდით არაა დამუშავებული, მარჯვნივ იმავე მცენარეთა ნათესი ჰერბიციდით დამუშავებული.

მსოფლიოს მრავალ ლაბორატორიაში დაიწყო გამოკვლევები იმის თაობაზე, თუ როგორ გამოეყენებინათ ეს ჰერბიციდი სხვა კულტურებში. მეცნიერები ეძებდნენ ახალ ეფექტურ ჰერბიციდებსაც. ჰერბიციდი (შედგება ლათინური სიტყვებისაგან „ჰერბა“ — ბალახი და „ცედრე“ — კლავს).

დადგინდა, თუ ხორბალს, ჭვავსა და სხვა მარცვლოვანების ნათესებს შევასხურებთ 2,4-Д-ს წყლის ხსნარს, შეიძლება გაიწმინდოს ეს ნათესები ჯალამბრის, შალგის, ჯიჯლაყასაგან და მრავალი სხვა სარეველა მცენარისაგან. ამ ჰერბიციდის გამოყენებისას არ ზიანდება სიმინდი, ჭვავი, ხორბალი, ხილი, ჯალამბარი, თათაბო, შალგი და სხვა. სარეველებს წვეროები ეღუნებათ, ფოთლები უყვითლდებათ და ჭკნება, ხოლო რამდენიმე დღის შემდეგ სარეველები იღუპებიან.

თუ ქიმიურ მარგვლას დროულად და მაღალხარისხოვნად ჩავატარებთ, სარეველები დაიჩაგრებიან და მთლიანად მოისპობიან.

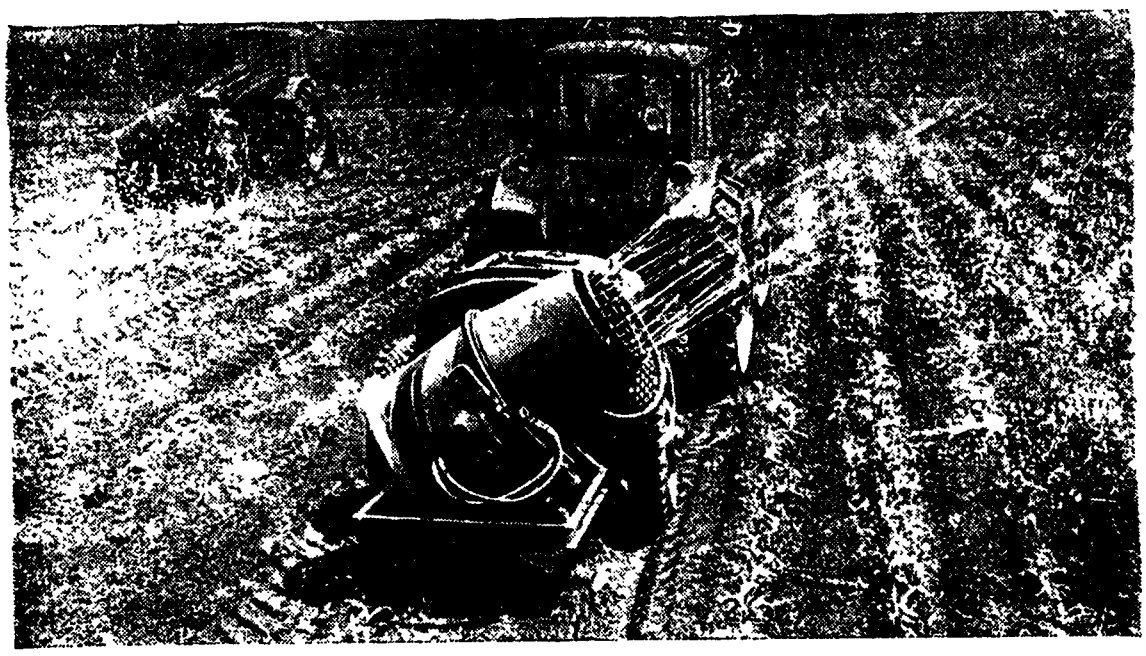
გარდა ამისა, ნიადაგის დანაგვიანება სარეველა მცენარეების თესლით დიდად შემცირდება. აი მაგალითიც: ერთ მ² ჰერბიციდით დაუმუშავებელ ნაკვეთზე აღმოაჩინეს ჯალამბრის 31670 თესლი. ხოლო იმავე ფართობის დამუშავებულ ნაკვეთზე სულ რაღაც — 920 ცალი თესლი.

ჰერბიციდების საშუალებით სპობენ იმ სარეველებსაც, რომლებიც მრავლდებიან როგორც თესლით, ისე ფესურებითაც, მაგალითად ჭანგა და სხვ.

პრეპარატები, რომლებიც ასეთი სარეველის ფოთლებზე ხვდებიან, მცენარის წვენთან ერთად გადადიან ფესურებში და სპობენ მათ.

ზოგიერთი ჰერბიციდის მოძრაობის სიჩქარე მცენარის შიგნით დაახლოებით ისეთივეა, როგორიც შაქრის მოძრაობის სიჩქარე და აღწევს საათში 100 სმ-ს.

აღმოჩენილია ეფექტური ჰერბიციდები, — სიმაზინი, ატრაზინი, დიკინირტი და სხვ., რომლებიც სარეველებს სპობენ სიმინდისა და



ასე ამუშავებენ სიმინდის ნათესებს ჰერბიციდებით.

სხვა მარცვლეული კულტურების ნათესებში. 2,4-Д ჰერბიციდებით, სიმაზინით, ატრაზინით და სხვა სპობენ მხოლოდ ე. წ. ორლებნიან მცენარეებს — თათაბოს, ველურ ბოლოკას, თალგამურას და სხვ. მარცვლოვანების ოჯახის სარეველები: შვრიუკა, ჭანგა, უვნებელი რჩებიან. ამ ნივთიერებებით კარგია ბუნებრივი სათიბების დამუშავება, სადაც საჭიროა შევინარჩუნოთ ჭახვა და მივიღოთ თივის კარგი მოსავალი. ასეთი დამუშავება სათიბებს წმენდს ნაკლებად ღირებული, ხოლო ზოგჯერ ცხოველებისათვის მავნე და ადამიანებისათვის არასასიამოვნო ბალახეული აგან—აბზინდისა და ველური ნივრისაგან, რომლებიც ძროხის რძეს არასასიამოვნო გემოსა და სუნს აძლევენ. მაგრამ თუკი საძოვრებს 2,4-Д ჰეობიციდით დავამუშავებთ, ეს სარეველა მთლიანად იღუპება.

სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მავნებლები და მათთან ბრძოლის ხერხები

ადამიანის ჯანმრთელობის სადარაჯოზე მედიცინა დგას, ცხოველის ჯანმრთელობას ვეტერინარია იცავს, ხოლო მცენარისას—მცენარეთა დაცვის სამსახური.

მრავალრიცხოვანი მავნებლებისაგან მცენარის დაცვა არ არის ადვილი ამოცანა. რამდენი დაკვირვება, რამდენი ცხოველისა და მცენარის შესწავლა, რამდენი ცდის ჩატარებაა ამისათვის საჭირო! ჩვენი ვრცელი და ბუნებრივი პირობები მრავალფეროვანია ქვეყნის სხვადასხვა რაიონში. ამიტომაც მეცნიერებსა და მცენარის დამცველებს თქვენი დახმარებაც ესაჭიროებათ, ჩვენო ნორჩო ნატურალისტებო! ხოლო ეს საქმე რომ შეძლოთ, უნდა იცნობდეთ კულტურული მცენარის მტრებსა და იცოდეთ მათთან ბრძოლის წესები.

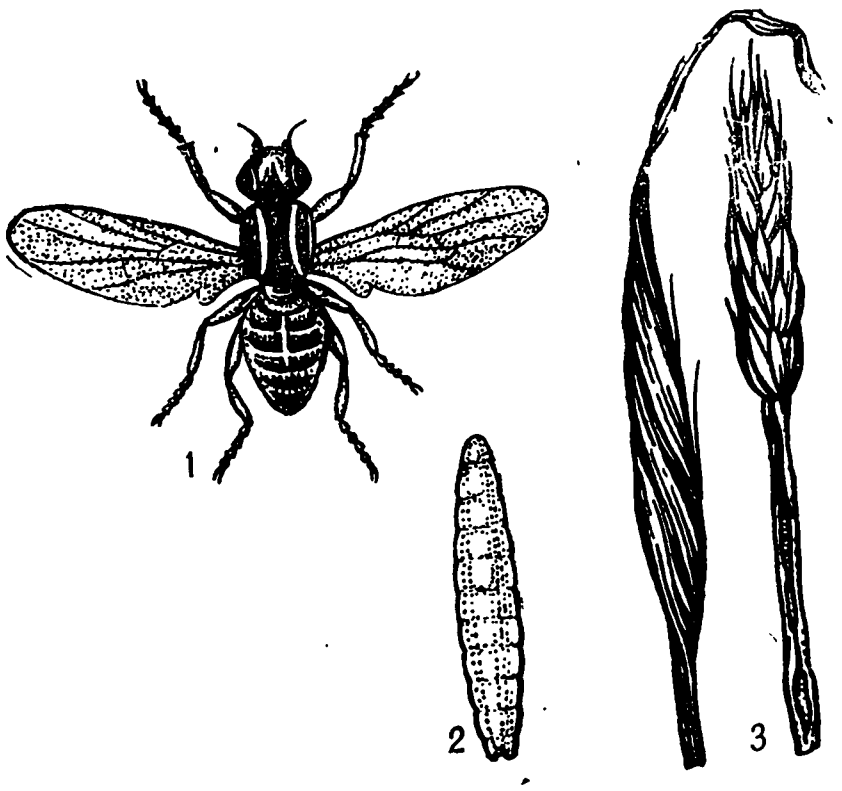
თუ ყურადღებით შეათვალიერებთ ბაღნარეებს ჰინდოროში ან ბაღში, ხშირად აღმოაჩენთ დახრულსა და გამრუდებულ ფოთლებსა და ღეროებს, ავადმყოფურ წანაზარდებს და ჭიანჭამ ნაყოფს. ადვილად მიაგნებთ იმათაც, ვინც მცენარე დააზიანა: მუხლუხებს, ხოჭოებს, ტკიპებსა და ლოქორებს.

მცენარეებს ძალიან ბევრი ცხოველი ემტერება. ზოგჯერ მწერები თუ ცხოველები ისე მასობრივად მრავლდებიან, რომ ანადგურებენ ნათესსა და სტიქიურ უბედურებას იწვევენ. რაუშილად კი არ ითვლებოდა ძველად ყველაზე დიდ უბედურებად კალიებისა და თაგვების შემოსევა. ისინი ანადგურებდნენ ნათესებსა და სურსათის მარაგს და შიმშილი მოჰქონდათ ადამიანებისათვის.

მართალია, ჩვენს დროში ადამიანმა ისწავლა მავნებლებთან ბრძოლა, მაგრამ ეს მავნებლები ახლაც დიდ ზარალს აყენებენ მეურნეობას. 1936 წ. აშშ დასავლეთ შტატებში კალიამ გაანადგურა ნათესები. მიყენებულმა ზარალმა ამ შტატების ფერმერთა წლიურ შემოსავალს გადააჭარბა. 1929 წ. ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ რაიონებში გაჩნდა მდელოს ფარვანას მონაცრისფრო-მწვანე პატარა მუხლუხები. მუხლუხების გუნდებმა რამდენიმე კვადრატული კილომეტრი დაფარა და გაანადგურა ოქროთი 200 მლ მანეთის ღირებულების ნათესები (განსაკუთრებით შაქრის ჭარხლისა). დნეპროჰესის აგებაც ხომ დაახლოებით ამდენივე დაჯდა!

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის სპეციალურმა კომისიამ შეკრიბა ცნობები მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში და დაასკვნა, რომ ყოველწლიურად დედამიწაზე მავნებლები და ავადმყოფობები მარცვლოვანი კულტურების მოსავლის 6% ანადგურებენ ნათესებში. გარდა ამისა, მარცვლის 10% საწყობებში იღუპება. სულ ყოველწლიურად მავნებლებისა და ავადმყოფობებისაგან მარცვლეულის — ამ მთავარი სასურსათო კულტურის — მსოფლიო მოსავლის 16% იკარგება. ამდენი პურით შეიძლება მთელი წლის მანძილზე გამოიკვებოს 200 მილიონიანი ქვეყანა.

ყველაზე საშიში მავნებლებია: **წ ე რ ე ბ ი,**



ნახ. 1. მარცვლოვანთა ბუზი მწვანეთვალა:
1 — ბუზი; 2 — მატლი; 3 — დაზიანებულმა თავთავმა ცოტა მარცვალი გაიკეთა.

ტ კ ი პ ე ბ ი, მ რ გ ვ ა ლ ი ჭ ი ე ბ ი — ნ ე მ ა ტ ო დ ე ბ ი და მ ღ რ ღ ნ ე ლ ე ბ ი.

ჩვენს ქვეყანაში სოფლისა და სატყეო მეურნეობის მავნებელი მწერების რამდენიმე ათასი სახეობა გვხვდება. მცენარეს უმთავრესად მათი მატლი აზიანებს, ხოლო ზოგჯერ ზრდასრული მწერებიც ანადგურებენ, მაგალითად, პურის ხოჭო და მავნე კუსებურა.

მწერები ძალიან ადვილად მრავლდებიან. ჩვეულებრივ, თითოეული დედალი მწერი ასობით კვერცხს დებს, ხოლო ხვატარის პეპელა ათასს. გარდა ამისა, ბევრი მწერი წელიწადში ორ, სამ და მეტ თაობას იძლევა.

მწერები მცენარის სულ სხვადასხვა ნაწილებით კვებას შეეჩვივნენ: მღრღნელ მწერებს, მაგალითად, ძარგად აქვთ განვითარებული ყბები, რომლითაც ღრღნიან ფოთლებს, ღეროებს, ფესვებსა და ხაყოფს; მჩხვლეტავ-მწუწნელებს წაგრძელებული, ხორთუმის მსგავსი პირი აქვთ. ასეთი პირით ისინი ჩხვლეტენ მცენარის ქსოვილს და ამოწოვენ წვენს.

არსებობს მ რ ა ვ ა ლ ჭ ა მ ი ა მწერები, ანუ პ ო ლ ი ფ ა გ ე ბ ი. ისინი სხვადასხვა მცენარეებით იკვებებიან. მათ შორის ყველაზე ცნობილია კალიისებრნი.

ა ზ ი უ რ ი, ანუ მ ძ ლ ე ვ ა რ ი კალია რევოლუციამდელ პერიოდში და 20-იანი წლების დასაწყისშიც ჩვენი ქვეყნის სამხრეთი რაიონების სოფლის მეურნეობის უსაშინლეს მტრად ითვლებოდა. ის სამხრეთის მდინარეებისა და ტბების ნაპირებზე მრავლდებოდა, ვეებერთელა გუნდებად მოედებოდა ნათესებსა და პირწმინდად ჭამდა მათ. ახლა საბჭოთა კავშირში აღარ არსებობს კალიის თავდასხმის საშიშროება. კალიის გამრავლების ადგილებში საგანგებო ექსპედიციები და ბრიგადები თვითმფრინავებიდან ყრიან საწამლავს და სპობენ კალიის ახლად გაჩენილ მატლებს.

მეორე საშიში მავნებლის — შ ე მ ო დ გ ო მ ი ს ნ ა თ ე ს ე ბ ი ს ხ ვ ა ტ ა რ ი ს თითოეული დედალი პეპელა ათასზე მეტ კვერცხს დებს. ხვატარის მუხლუხი თავისი განვითარების შუა პერიოდში ჩადის ნიადაგში და ღრღნის საშემოდგომო პურეულის ალმონაცენს, სამხრეთ რაიონებში კი ანადგურებს შაქრის ჭარხლის, ბამბის, მზესუმზირას, სიმინდისა და სხვა მრავალი კულტურის ნორჩ მცენარეებს.

მ დ ე ლ ო ს ფ ა რ ვ ა ნ ა ს ტყუილად როდი უწოდებენ ქარბუქს. იმ წელს, როცა ისინი მასობრივად გამრავლდებიან, ამ პატარა პეპლების ფრენა მართლაც ქარბუქს გვაგონებს. მდელოს ფარვანას მონაცრისფრო-მწვანე მუხლუხები ამ პერიოდში ხალიჩასავით მოეფინება უზარმაზარ სივრცეებს. მათი ცოცხალი მოძრავი მასა ზღვის ტალღებს გვაგონებს. მატლები გზაზე ანადგურებენ ყველა მცენარეს, გარდა სარეველასი. მდელოს ფარვანა სათოხნი კულტურების მეტად საშიში მტერია და მასობრივი გამრავლების წლებში მათთან ბრძოლა ძნელდება.

მრავალჭამიაა აგრეთვე ნიადაგში მობინადრე მწერებიც. ისინი მცენარის მიწისქვეშა ნაწილებით იკვებებიან, ღრღნიან ფესვებს, გორგლებს, ფესვის ყელს, თესლს. მათ შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მავნეა ხ ო ჭ ო-ტ კ ა ც უ ნ ე ბ ი, შ ა ვ ტ ა ნ ი ა ნ ე ბ ი, ღ რ ა ჭ ე ბ ი, ხ ვ ა ტ ა რ ი ს პ ე პ ლ ი ს მ უ ხ ლ უ ხ ე ბ ი. დედალი ტკაცუნას ნიადაგში დადებული კვერცხიდან იჩეკება მოყვითალო-ყავისფერი მკვრივი მავთულა ჭიები. ისინი დიდხანს ცოცხლობენ — 3-დან 5 წლამდე, ანადგურებენ სიმინდის, ჭარხლის, ხორბლისა და სხვა მრავალი კულტურის თესლსა და ახალგაზრდა მცენარეს და ამეჩხერებენ ნათესებს.

შავტანიანები სამხრეთ რაიონებშია გავრცელებული და ნათესს მათი არა მარტო მატლები აზიანებენ, ზრდასრული ხოჭოებიც. ისინი ღრღნიან ალმონაცენს.

მავნებელი მწერების უმრავლესობა მონოფაგებია. ისინი მცენარის გარკვეული სახეობებით, ზოგი მათგანი კი მხოლოდ ერთი რომელიმე სახეობით იკვებება.

მწერების 500-ზე მეტი სახეობა ბუდობს თავთავიანი პურეულის ნათესებში. ყველაზე საშიში მათ შორის მალულად მცხოვრებნი არიან (განსაკუთრებით ისინი, რომლებიც მცენარის ღეროთი იკვებებიან), ესენია: მარცვლოვანთა ბუზები, ჰესენი კოღო და ხერხიები. ბუზები კვერცხებს ფოთლებსა და ღეროებზე დებენ, ხერხიები კი თავისი კვერცხსადებით ხერხავენ ღეროს და კვერცხს შიგ ღეროში დებენ. კვერცხებიდან გამოჩეკილი მატლები ხრავენ ღეროს და მომავალი მცენარის ჩანასახოვან ნაწილებს. ასეთი მცენარე იღუპება ან ცუდად ვითარდება და მცირე მოსავალს იძლევა (ნახ. 1).

პურის დიდი ხოჭო და პურეულის სხვა ხოჭოები თავთავზე აცოცდებიან და ჭამენ მარცვალს. გამოანგარიშებულია, რომ ერთი ხოჭო 7—8 გ მარცვალს ჭამს და კიდევ უფრო მეტს ყრის თავთავიდან.

ბაღლინჯო მავნე კუსებურა ჩამოცვენილ ფოთლებში ან სხვა საფარში იზამთრებს, გაზაფხულზე თავთავიანი პურეულის ნათესებში გადაფრინდება, ხვრეტს ძირთან ახალგაზრდა მცენარეს, სწოვს წვენს და აზიანებს მას. ფოთლებზე დადებული კვერცხებიდან იჩეკება მატლები, რომლებიც მარცვალს წოვენ. ზოგჯერ ისინი მხოლოდ ხვრეტენ მარცვალს, მაგრამ ასეთი მარცვლის ფქვილი პურის გამოსაცხობად უვარგისია, რადგან მატლის ნერწყვი წებოვანას დამშეულ ფერმენტს შეიცავს.

შაქრის ჭარხლის მთავარი მავნებელი ჭარხლის ცხვირგრძელაა. მისი მატლი შაქრის ჭარხლის ძირხვენით იკვებება, მაგრამ ყველაზე დიდ ზიანს მას ზრდასრული ხოჭო აყენებს. თუ დროზე არ ვებრძოლეთ შხამქიმიკატებით, ისიხი გაზაფხულზე სწრაფად გაანადგურებენ აღმონაცენს დიდ ფართობზე.

ბამბის ყველაზე საშიშ მავნებლად ბუგრების სხვადასხვა სახეობა ითვლება, მათ შორის აღსანიშნავია ბამბის დიდი ბუგრი, რომლის მატლები და ზრდასრული ინდივიდები გრძვებად სხედან ფოთლებზე და გამუდმებით წოვენ მათ.

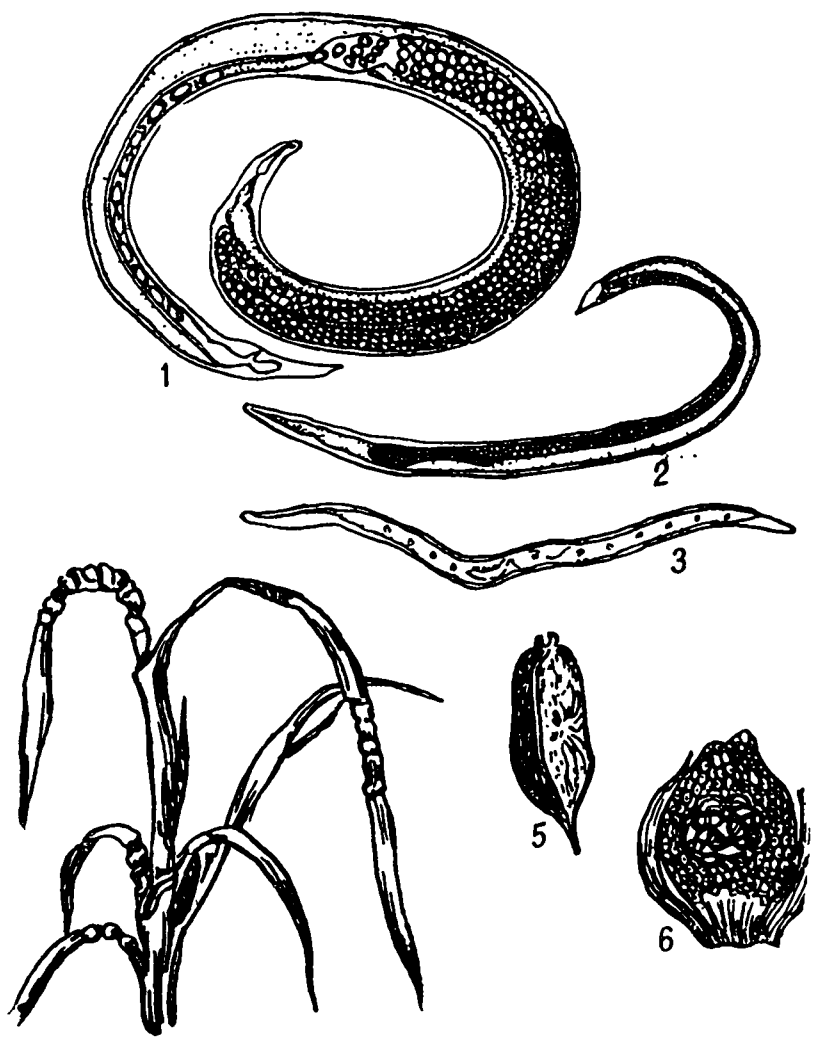
ტკიპები უმთავრესად ცხოველისა და ადამიანის პარაზიტებადაა ცნობილი, მაგრამ ბევრი ტკიპა მცენარეზე და მცენარეულ პროდუქტებზეც ცხოვრობს. ესენიც საშიში მავნებლებია. მცენარიჭამია ტკიპები ძალზე პატარებია. ზოგიერთი მხოლოდ მოძრაობის დროსაა შესამჩნევი, არის ისეთებიც, რომლების დანახვა მხოლოდ მიკროსკოპში შეიძლება. მათ დაუნაწევრებელი ოვალური ან წაგრძელებული სხეული აქვთ. ზრდასრულ ტკიპებს უმეტესად 4 წყვილი, მატლებს კი 3 წყვილი ფეხი აბიათ.

ზოგჯერ ბამბის ნათესებში ადვილად შეამჩნევთ მცენარეს, რომლის ფოთლები კუთხეებში, ძარღვებს შორის, გაყვითლებას იწყებს. გახსნათ ასეთი ფოთოლი და მის ქვედა ნაწილში შეამჩნევთ მოძრავ მოყვითალო წერტილებს. ლუპით შეიძლება მატლების, ზრდასრული ტკიპებისა და კვერცხების დანახვა. ეს აბლაბუდა ტკიპაა — ბამბის ერთ-ერთი ყველაზე საშიში მავნებელი. იგი წოვს უჯრედის წვენს და ახმობს ფოთოლს. ფოთოლი ყვითლდება, წითლდება და ცვივა. ასეთი დაზიანება ნათესის დაღუპვას იწვევს.

აბლაბუდა ტკიპები განსაკუთრებით მშრალ და ცხელ რაიონებში მრავლდება. ერთი თაობის განვითარებას სულ 10 — 15 დღე სჭირდება, წელიწადში კი 24-მდე თაობა შეიძლება განვითარდეს. ტკიპები მინდვრისა და ბაღის სხვა მცენარეებსაც აზიანებენ. მათთან ბრძოლა მეტად ძნელია. კარგ შედეგს მხოლოდ მცენარის შიგნით მოქმედი შხამები გვაძლევს.

ფქვილის ტკიპები სწრაფად მრავლდება მარცვალში, ფქვილში, ბურღულში, გამხმარ ხილში. გადიდებული ტენიანობისას მათ შეუძლიათ სურსათის მარაგი მოკლე დროში ობის გროვად აქციონ. ამიტომ მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს სურსათის მშრალ შენობებში შენახვას, სადაც ეს ტკიპები არ ვითარდება.

ნემატოდები მრგვალი ჭიების მრავალრიცხოვანი ჯგუფია. მათ შორის ბევრი ნიადაგში ბინადრობს და დიდ ზიანს აყენებს მცენარეებს. შუბისებური პირით ისინი შეაღწევენ ფესვებში და მცენარის ქსოვილის წვენით იკვებებიან. ეს ამცირებს ბამბის, თამბაქოს, ბოსტნეულისა და სხვა კულტურების მოსავალს.



ნახ. 2. ხორბლის ნემატოდა: 1—დედალი; 2—მამალი; 3—მატლი; 4 — დაზიანებული მცენარე; 5—გალი; 6 — დასენიანებული საყვავილე კვირტის ჭრილი.

ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ რაიონებში. მაგალითად, ხორბალსა და ჭვავზე პარაზიტობს ხ ო რ ბ ლ ი ს ნ ე მ ა ტ ო დ ა. მისი მატლი მცენარის ფესვში გაზაფხულზე შეიჭრება, იკეთებს გზებს და ძლიერ აბეჩავებს მას. ამის შემდეგ თავთავში წ ა რ მ ო ი ქ მ ნ ე ბ ა გალები, რომლებიც ათასობით მატლს შეიცავს (ნახ. 2). გალები მარცვლებთან ერთად ხვდება საწყობებში, ცვივა ნიადაგში მოსავლის აღების დროს. გაზაფხულზე მათგან გამოდის მატლი და ხელმეორედ ასენიანებს ახალგაზრდა მცენარეებს.

ამ მრავალრიცხოვან და პატარა ცხ ი ვ ე ლ ე ბ თ ა ნ ბრძოლა ძალიან ძნელია. ნემატოდების წინააღმდეგ იყენებენ ბრძოლის რთულ მეთოდებს—აგროტექნიკურსაც და ქიმიურსაც.

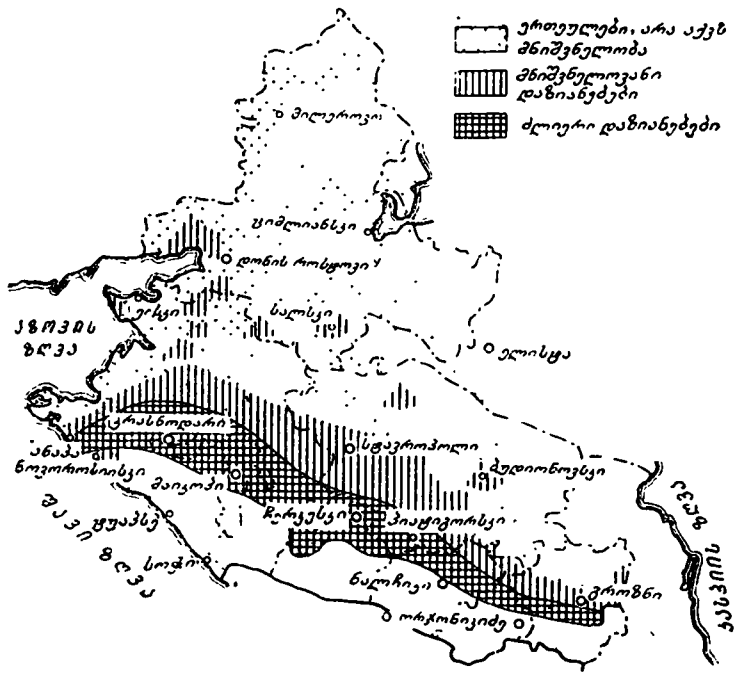
საბჭოთა კავშირის შედარებით ტენიან არაშავნიადაგიან ზონაში ძალიან აზიანებს მცენარეებს ხმელეთის მუცელფეხა მოლუსკები—შ ი შ ვ ე ლ ი ლ ო კ ო კ ი ნ ე ბ ი.

ლ ო კ ო კ ი ნ ე ბ ი იკვებებიან საშემოდგომო პურეულის, სიმინდის, სამყურას, სტაფილოსა და სხვა მცენარეების, მათ შორის სარეველების ფოთლებით. ხშირად ისინი ძენძავენ და ანადგურებენ ფოთლებს, ხრავენ კარტოფილის გორგლებს. ლოკოკინებთან საბრძოლველად იყენებენ როგორც აგროტექნიკურ ხერხებს, ისე ქიმიურ პრეპარატებს.

ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე მ ღ რ ღ ნ ე ლ ე ბ ი ს დაახლოებით 150 სახეობა ცხოვრობს. მათ შორის ბევრია ნათესის, ბაღისა და სურსათის მარაგის საშიში მავნებელი. ესენია თაგვები, ვირთაგვები, მემინდვრიები, ზაზუნები, მექვიშაები, ბრუცები. მიწის კურდღლები, ყველაზე მავნე თაგვისნაირი მღრღნელებია. ამ პატარა ცხოველებს ძლიერ აქვთ განვითარებული წინა საჭრელი კბილები. ამითი ისინი კვნეტენ მცენარეებს, ღრღნიან მარცვალს, კაკალს, ხის ქერქს. მღრღნელები სწრაფად მრავლდებიან. თაგვები, მაგალითად, 5 — 10 შთამომავალს აჩენენ წელიწადში 5-ჯერ, ზოგჯერ კი 13-ჯერ. თაგვი სულ 20 — 30 დღეში იზრდება. მღრღნელების მრავალი სახეობა, ოუ სიმინდისა და კვების ხელსაყრელი პირობები შეექმნა, დროდადრო მასობრივად მრავლდება.

მღრღნელების წინააღმდეგ საბრძოლველად იცავენ სისუფთავეს კალოსა და მინდვრებზე, სპობენ სარეველების ბარდებს მინდვრის პირებზე, რითაც უსპობენ მღრღნელებს საკვებსა და თავშესაფარს ზამთრისათვის. ფართოდ იყენებენ ქიმიურ საშუალებებს — მოაბნევენ მოწამლულ მისატყუებელ მასალას. ხშირად მას თვითმფრინავებიდან ყრიან. მოსატყუებელს ზოგჯერ ასენიანებენ თაგვისა და ვირთაგვის ტიფის ბაქტერიებით. დიდ მღრღნელებს წამლავენ სოროებში, ან იჭერენ.

მეცნიერი-ბიოლოგები დიდ მუშაობას ეწევიან, ეძებენ მცენარეთა მავნებლებთან ბრძოლის ახალ, უფრო ეფექტურ საშუალებებს. აუცილებელია მცენარის ამ მრავალფეროვანი მტრების ცხოვრების წესის ზედმიწევნით ცოდნა, უნდა შეგვეძლოს მათი ცნობა, უნდა ვიცოდეთ, რომელ რაიონში რა მავნებელი გვხვდება. ცხოველები, მათ შორის მავნებლებიც, მეტ-ნაკლებადაა გავრცელებული დედამიწაზე. სსრ კავშირში, მაგალითად, არ გვხვდება ბამბის მთავარი მავნებელი — ბამბის ცხვირგრძელა და ზოგიერთი სხვა მავნე მწერი. მავნე მწერების გარკვეული სახეობები, მაგალითად, პურის ხოჭო, მაროკული კალია, ჩვენი ქვეყნის მხოლოდ სამ-



ნახ. 3. ფოთოლჭამია ხოჭო ჰია-წურბელას გავრცელების რაიონები ჩრდილო კავკასიაში. ასეთი რუკები გვეხმარება მინდვრისა და ბაღის მავნებლებთან ბრძოლის უკეთ ორგანიზაციაში.

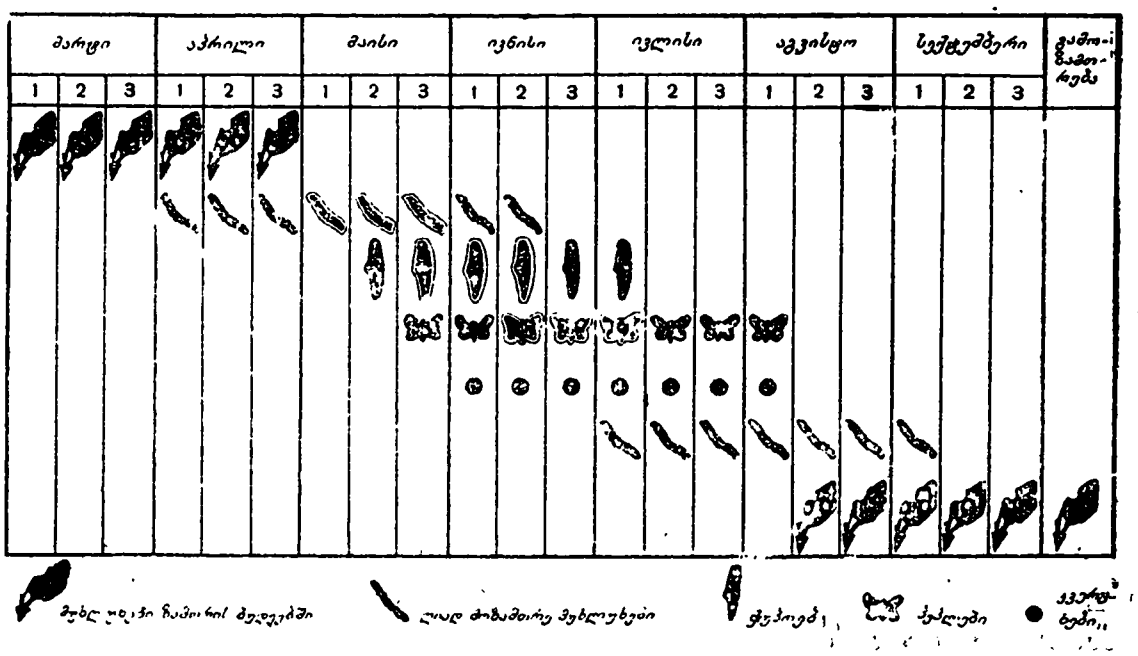
ხრეთ რაიონებში ბინადრობს, სხვები უცხო ჩრდილოეთით გვხვდება. მაგრამ ცოდნა იმისა, თუ რომელ რაიონში ბინადრობს ესა თუ ის მავნებელი, არ კმარა. იგი ყველაზე სწრაფად მრავლდება იქ, სადაც მისთვის ყველაზე კარგი სასიცოცხლო პირობებია. ამისათვის გვჭირდება იმ რაიონების შესწავლა და გამოყოფა, სადაც ესა თუ ის მავნებელი განსაკუთრებით ბევრია (ნახ. 3). ამ რაიონებისათვის დგება მავნებლებთან ბრძოლის განსაკუთრებული ღონისძიებების გეგმა.

აუცილებელია მავნებლის გამოჩენის დროის ცოდნა, რომ მოვემზადოთ მათთან შესახვედრად. ამისათვის აკვირდებიან ძირითად მავნებლებს მინდორში, ბაღში, ლაბორატორიაში და მერე ადგენენ მავნებლების განვითარების კალენდარს (ნახ. 4).

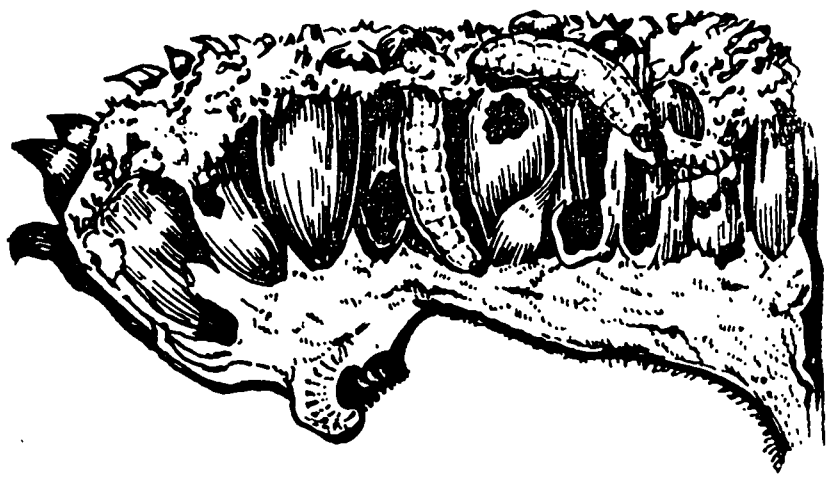
ბოლოს, წინასწარ უნდა ვიცოდეთ, როდის იწყება ყველაზე მავნე მწერების მასობრივი გამრავლების პერიოდი. ამისათვის ბიოლოგები დაწვრილებით სწავლობენ, რა პირობები უწყობს ხელს თითოეული სახეობის მასობრივ გამოავლენას. ახლა, მაგალითად, ცნობილია, რომ აზიური კალია მასობრივად ჩნდება ორი ცხელი და მშრალი წელიწადის გავლის შემდეგ, რადგან ასეთი ამინდი ყველაზე ხელსაყრელ პირობებს უქმნის მას გამოსაზამთრებლად და კვერცხის დასადებად.

არსებობს მცენარეთა მავნებლებისა და ავადმყოფობების სიგნალიზაციისა და პროგნოზის სამსახური. ამ სამსახურის ასობით პუნქტი—მცენარის დამცველი აგრონომები, საცდელი სადგურები, სისტემატურად აკვირდებიან და ამინდის ბიუროს მსგავსად გვაწვდიან ცნობებს ნათესების მავნებელთა გაჩენისა და განვითარების შესახებ. შემდეგ წლიური ცნობები ჯამდება და ამის საფუძველზე დგება მომავალ წელს მავნებლების გაჩენისა და განვითარების სავარაუდო კალენდარი. ამ მონაცემების მიხედვით მზადდება ღონისძიებები შემდეგი წლისათვის. ამჟამად ასეთი ღონისძიებების შვიდი ჯგუფი არსებობს.

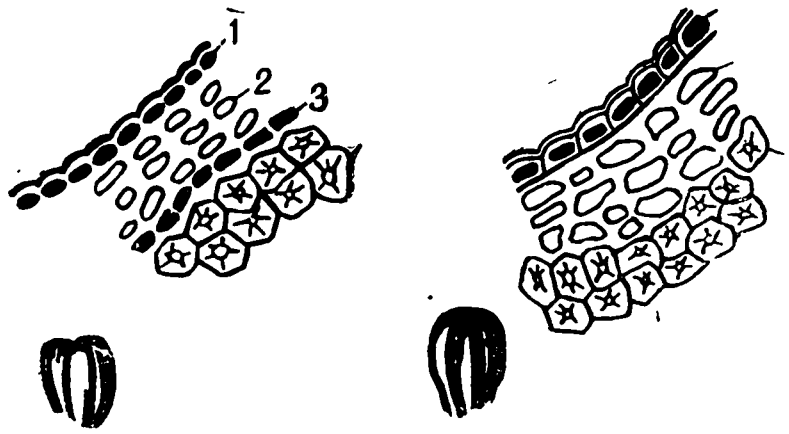
მათ შორის მეტად დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა აქვს მ ც ე ნ ა რ ე თ ა კ ა ო ა ნ ტ ი ნ ს.



ნახ. 4. კრასნოდარის მხარის ყუბანის რაიონებში ოქროკუდას განვითარების კალენდარი. მავნებლის დიდი რაოდენობით გაჩენა კალენდარზე აღინიშნება პირობითი ნიშნებით.



ნახ. 5. მზესუმზირას ალურას მუხლუხებით ღრსენიანებული მზესუმზირას თესლურები.



ნახ. 6. მზესუმზირას თესლურის კანის აგებულება: მარჯვნივ—ჯავშნიანი, მარცხნივ უჯავშნო ჯიში. 1 — ეპიდერმისი; 2 — კორპის ქსოვილი; 3—ჯავშნიანი შრე.

იმისათვის, რომ არ შემოვიტანოთ მცენარის მავნებლები და ავადმყოფობის გამომწვევები იქ, სადაც ისინი არ არიან, საზღვარგარეთის ყველა (ამ მხრივ საშიში) ტვირთი ისინჯება საკარანტინო ინსპექციის მუშაკების მიერ ნავსადგურებში, რკინიგზის სამგზავრო სადგურებში. გარდა ამისა, საკარანტინო სამსახური თვალყურს ადევნებს, რომ მავნებლებმა არ გადაიტანონ დაავადება ჩვენი ქვეყნის ერთი რაიონიდან მეორეში ქვეყნის შიგნით. მაგალითად, კარანტინი გამოცხადდა იმ რაიონებში, სადაც ვენახები დასენიანებულია ფესვის ბუგრით—ფილოქსერათი. ამ რაიონიდან არ შეიძლება სარგავი მასალის გამოტანა. ბუგრი ხომ პატარაა და ფესვებზე მიკრულ მიწასთან ერთად შეიძლება ვაზის ეს უსაშინელესი მავნებელი დაუსენიანებელ რაიონში მოხვდეს. ახლა ყველა ქვეყანას აქვს მცენარეთა კარანტინის სპეციალური სამსახური, ლაბორატორიები, კამერები ტვირთის გადასაზიდად და ა. შ.

დიდ როლს თამაშობს შერჩევა, ანუ მავნებლებისადმი გამძლე ჯიშების გამოყვანა, ე. ი. სელექციური ღონისძიებანი. როდესაც ჩვენში გასულ საუკუნეში დაიწყო მზესუმზირას თესვა, ველური მცენარეებიდან მასზე გადავიდა მზესუმზირას ჩრჩილი, ანუ ალურა (ნახ. 5). ალურის ვარდისფერი მუხლუხები ჩაიბურღებიან მზესუმზირას თესლში და ანადგურებენ მას. მზესუმზირას თესლი წლების მანძილზე დაჭიანდა და მისი დათესვა უსარგებლო იყო. მზესუმზირა გადაარჩინეს სელექციონერებმა. მათ შეამჩნიეს, რომ ზოგიერთ მცენარეს ალურა ვერ აზიანებდა, მოაგროვეს ამ მცენარის თესლები, ხოლო შემდეგ გამოიყვანეს მზესუმზირას ჩრჩილგამძლე ჯავშნიანი ჯიში. მის თესლში ზედა შრის (კანის) ქვეშ მოთავსებულია ლიპი და მკვრივი შავი შრე — „ჯავშანი“, რომელსაც ალურა ვერ ღრღნის (ნახ. 6).

აგროტექნიკური ღონისძიებები მეტად მრავალფეროვანია. მაგალითად, თუ მოცემულ რაიონში გავრცელებულია შვედური ბუზი, რომელიც შემოდგომის ნათესს აზიანებს, თესეხ იმ დროს, როდესაც ბუზი ვერ დებს კვერცხს აღმონაცენზე. სარეველა ყოველთვის უნდა მოისპოს, მაგრამ თუ ბამბისა და მზესუმზირას ნაცენებს მდელოს ფარეხების მასობრივი ფრენის დაწყებამდე გავმარგლავთ, მაშინ ეს მავნებელი ნათესებში აღარ იქნება, რადგან პეპლები ფრენენ და დებენ კვერცხს მხოლოდ იქ, სადაც სარეველებია. თუ სასუქს პირველ რიგში დასენიანებულ ნათესებში შევიტანთ, შეიძლება მნიშვნელოვნად გავზარდოთ მცენარის გამძლეობა. ყოველი აგროტექნიკური ხერხი ასე შეიძლება გამოვიყენოთ მცენარის მავნებლებთან ბრძოლისათვის.

ყოველ წელს სულ უფრო ფართოდ იყენებენ ბრძოლის ბიოლოგიურ მეთოდებს: მავნებლების გასანადგურებლად იყენებენ რომელიმე ცხოველს, რომელიც ანადგურებს ამ მავნებელს ან მის ხარჯზე ვითარდება. თრიებთან ბრძოლაში, მაგალითად, გვეხმარებიან ქრცვინი და მტაცებელი ფრინველები, რომლებიც ამ მღრღნელებით იკვებებიან. ვარდისფერი შოშიების გუნდები კალიებს მისდევენ და სწრაფად ანადგურებენ მათ, მწერიჭამია ფრინველები უამრავ მავნე მწერს სპობენ. ამიტომ გულმოდგინედ მუშავდება და ტარდება ჩვენთვის სასარგებლო ცხოველთა დაცვის ღონისძიებები.

მაგრამ მეცნიერები კიდევ უფრო რთულსა და საინტერესო ამოცანებს წყვეტენ: მოვსპოთ მავნებლები ისეთი მტაცებლების, პარაზიტებისა და ავადმყოფობების გამომწვევების მოშენების საშუალებით, რომლებიც ანადგურებენ მავნებელ ცხოველებს.

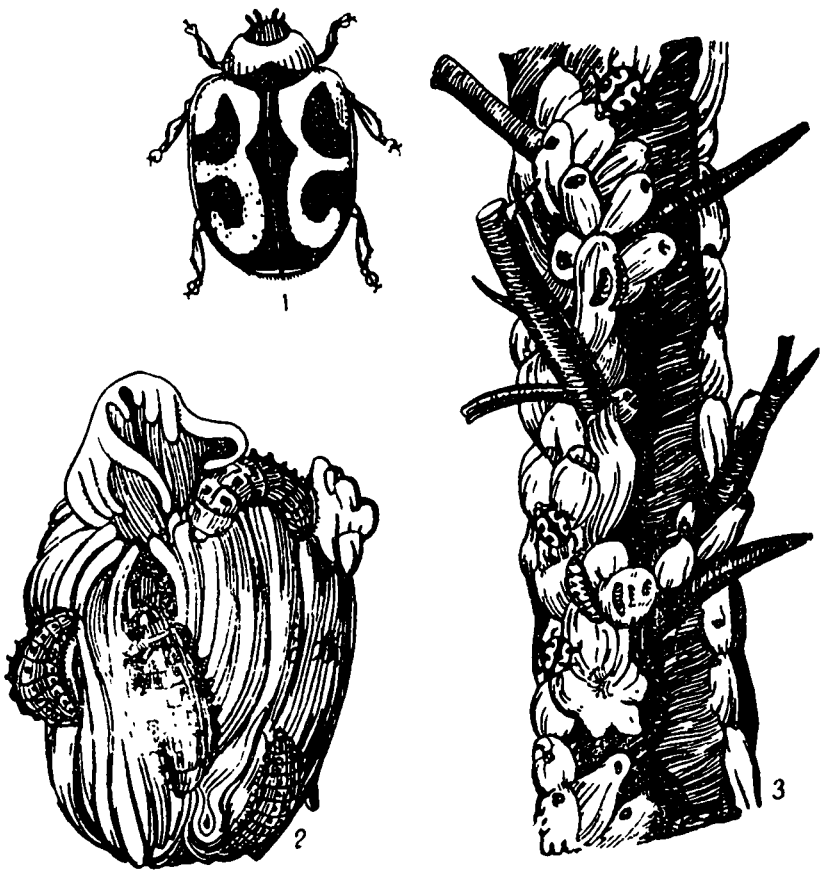
ჩვენი ქვეყნის ზოგიერთ სამხრეთ რაიონში ცოტა ხნის წინ მძვინვარებდა ხეხილის წვენის მწოველი ბურტყლა ბუგრი. დიდ გროვებად ბამბასავით ედებოდა იგი ვაშლის ხის ტოტებსა და ღეროებს და ხე იღუპებოდა. 1926 წ. სსრ კავშირში შემოიტანეს ა ფ ე ლ ი ნ უ ს ი — პატარა 1 მმ-იანი მწერი სიფრიფანაფრთიანთა ოჯახიდან. აფელინუსი თაკის კვერცხებს ბუგრის სხეულში დებს. კვერცხიდან გამოსული მატლი ჭამს ბუგრის შიგნეულობას, გაივლის მთელი განვითარების პერიოდს და ბუგრის სხეულიდან გამოფრინდება აფელინუსის ახალი თაობა, რომელიც ტოვებს მხოლოდ გაშავებულ ცარიელ ქერქს. ამის შემდეგ დედალი აფელინუსები ასენიანებენ სხვა ბუგრებს. ასე გაანადგურა აფელინუსმა ბურტყლა ბუგრი და ახლა ეს საშიში მავნებელი აღარ ემუქრება ჩვენს სამხრეთის ბაღებს.

როდესაც სოხუმის რაიონში ციტრუსოვახ ბაღებში გაჩნდა ავსტრალიური ღარიანი ცრუფარიანა, რომელიც წოვდა ხეების წვენს და ანადგურებდა მათ, კაიროდან შემოიტანეს ხოჭო როდოლია (ნახ. 7), და მან მოსპო ეს საშიში მავნებელი.

პატარა სიფრიფანაფრთიან მწერს ჩვეულებრივ ტრიქოგრამას ამრავლებენ ლაბორატორიაში, სადაც იგი თავის კვერცხებს დებს ბეღლის ჩრჩილის კვერცხებში. პარაზიტი სრულად კითარდება ჩრჩილის კვერცხში. ჩრჩილის დასენიანებულ კვერცხებს ინახავენ მაცივარში, ტრიქოგრამები დროზე ადრე რომ არ გამოიჩეკონ, და აწყობენ მინდორში, როცა შემოდგომის ნათესების ხვატარი მასობრივ კვერცხისდებას იწყებს. გამოჩეკილი ტრიქოგრამები, რომლებსაც კვერცხიჭამიებს უწოდებენ, თავის კვერცხებს ხვატარის კვერცხში დებენ, რაც მის დაღუპვას იწვევს.

ცნობილია, რომ მწერები იღუპებიან სოკოვანი, ბაქტერიული და ვირუსული დაავადებებისგან. ამ დაავადებების გამომწვევებს ამრავლებენ ლაბორატორიებში და ამზადებენ მაავადებელ პრეპარატებს, რომლებსაც შეაფრქვევენ ან შეაშხეფებენ მავნე მწერებით დასენიანებულ მცენარეებს. ბაქტერიულ პრეპარატ ენტობაქტერინ-3 წარმატებით იყენებენ ბოსტნეული და სხვა კულტურების ნავნებლებთან წინააღმდეგ ბრძოლაში, სოკოვანი პრეპარატი ბოვერინი კარგი საშუალებაა ვაშლის ნაყოფისჭამიის მოსასპობად. გამოირკვა, რომ, თუ ბოვერინს ცოტა შხამს შევურევთ, მისი მოქმედება კიდევ უფრო გაძლიერდება, მოწამლული მწერი სწრაფად ავადდება და იღუპება.

არსებობს ქ ი მ ი უ რ ი ბ რ ძ ო ლ ი ს მრავალი საშუალებაც, ამ დროს იყენებენ ქიმიურ პრეპარატებს. შხამების წვრილად დაფქულ ფხვნილს ან დუსტს შეაფრქვევენ მცენარეს. შესასხურებელ შხამს ხსნიან ან შეურევენ წყალს ან ზეთს. აეროზოლებით შემდეგნაირად წამლავენ მცენარეებს: სითხეში გახსნილ შხამს წნევის საშუალებით ისეთი სიძლიერით აბნევენ, რომ იგი უწვრილეს წვეთებად იქცევა, ჰქონის ჰაერში ნისლს და ილექება მცენარეზე ან დასამუშავებელ შენობაში. მწერებსა და მღრღნელებს უყრიან მოწამლულ მოსატყუებელს: შხამში დასველებულ ან შხამმოფრქვეულ მარცვლებს, კოპტონს, დაკუწულ ფოთლებს და სხვა დაავადებულ საკვებს. ქიმიკოსები ქმნიან



ნახ. 7. ხოჭო როდოლია: 1—ზრდასრული ხოჭო; 2—ლარვები; 3—ხოჭოები და ლარვები ანადგურებენ ღარიანი ცრუფარიანას კოლონიას.

სულ ახალსა და უკეთეს შხამებს, ხოლო ბიოლოგები ამუშავებენ მათი გამოყენების ახალ უფრო ახალ ეფექტურ მეთოდებს: იყენებენ ისეთ ნივთიერებებს, რომლებიც ამცირებენ მავნებლების ნაყოფიერებას, ზოგი მათგანი აფრთხობს, ზოგი კი, პირიქით, იზიდავს მავნებლებს, რაც საშუალებას იძლევა შევკრიბოთ ისინი პატარა ადგილზე და მოვსპოთ.

მცენარეთა დაცვაში ფიზიკაც გვეხმარება. ამ მიზნით უკვე იყენებენ ულტრაბგერებს, მაღალი სიხშირის დენს, რენტგენის სხივებს, ულტრაიისფერი სინათლის საჭერებს. ბგერის პატარა მოძრავი გამაძლიერებელი გვეხმარება ამოვაჩინოთ მავნებელი საწყობში ან ნათესებში იმ ხმების მიხედვით, რომელსაც გამოსცემს იგი მარცვლის ღრღნის დროს, და ა. შ.

ბრძოლის მექანიკურ მეთოდებს— მავნებლების შეგროვებას, მათ მიწაში ჩაფლვას ზოგჯერ დრომოჭმულ ღონისძიებებად თვლიან, მაგრამ ეს მთლად ასე არ არის. თუ, მაგალითად, მავნებლებს ხელით კი არ შევაგროვებთ, არამედ ავტომობილის დამჭერებით, ერთ დღეში შეიძლება ასობით ჰექტარი დასენიანებული ნათესი დავამუშაოთ. ასეთ შემთხვევაში მექანიკური მეთოდი გამოსადეგი ხდება ჩვენი მსხვილი მექანიზებული მეურნეობისათვისაც.

კულტურული მცენარეების მავნებლებთან ბრძოლის ყველა ამ ხერხებს განცალკევებულად კი არ იყენებენ, არამედ მათგან ადგენენ ეგრეთ წოდებულ ღონისძიებათა კომპლექსებს ყოველ კულტურისათვის ან ერთგვაროვანი კულტურების (მაგალითად, თავთავიანი პურეულის) ჯგუფებისათვის, ანდა ცალკეული, ყველ ზე მახასიათებრივი და საშიში მავნებლებისათვის, როგორიცაა კალიისებრნი, მდელოს ფარვანა, ჩვატარი, ხვატარი-გამა. კარანტინი, ბრძოლის სელექციური ანაგროტექნიკური ხერხები — ეს გამაფრთხილებელი, ანუ პროფილაქტიკური ღონისძიებებია, დანარჩენება, განსაკუთრებით შხამქიმიკატების გამოყენების მეთოდი, — გამანადგურებელი, ანუ საკურნალო ზომებია.

მცენარეთა დაცვის სწორი ორგანიზაცია მოსავლის შენარჩუნებასა და დანახარჯის სწრაფად ანაზღაურების საშუალებას იძლევა.

მცენარეთა დაავადებანი

ადამიანისა და ცხოველის მსგავსად მცენარე ადვილად ავადდება სხვადასხვა ავადმყოფობით. მეცნიერება უკვე იცნობს 30 ათასამდე ასეთ ავადმყოფობას. ისინი არა მარტო აზუსტებენ მცენარეს და ამცირებენ მოსავლიანობას, ხშირად სრულიად ღუპავენ მას. არაერთხელ მომხდარა, რომ უმნიშვნელოვანესი სასურსათო კულტურა რაიმე დაავადებით მასობრივად დაზიანებულა და ისე მკვეთრად შემცირებულა მოსავალი, რომ მოსახლეობის გამოსაკვებად აღარ ყოფნიდათ. ეს იწვევდა შიმშილს და ასიათასობით და მილიონობით ადამიანები იხოცებოდა. ასე მოხდა, მაგალითად, გასული საუკუნის შუა წლებში ირლანდიაში, როდესაც კარტოფილის ნარგავები უეცრად ვაანადგურა ფიტოფთოროზმა — დაავადებამ, რომელსაც სოკო ფიტოფთორა იწვევს.

კულტურული მცენარეების ავადმყოფობები უდიდეს ზარალს აყენებენ მეურნეობას ყველა ქვეყანაში, მათ შორის საბჭოთა კავშირშიც. ისინი ანადგურებენ მარცვლოვანი კულტურების მოსავლის 15—25% და ხშირად კარტოფილის, ვაშლის, ყურძნის მოსავლის 30—35%. ზოგიერთ წელიწადს ავადმყოფობისაგან იღუპება ყურძნის მოსავლის 30%. ეს იმას ნიშნავს, რომ თითქმის ყოველი მეოთხე ან მესამე მიწათმოქმედი არსებითად ფუჭად მუშაობს.

რა იწვევს მცენარეთა ავადმყოფობებს? არსებობს მცენარეთა ინფექციური და არაინფექციური დაავადებანი.

გავეცნოთ ზოგიერთ ყველაზე მეტად გავრცელებულ არაინფექციურ დაავადებას. ხშირად ხეხილს, ვაზს ან ბალახოვან მცენარეებს ფოთოლი

უყვითლდებათ. ეს ქ ლ ო რ ო ზ ი, ანუ სიყვითლეა. ეს დაავადება ყველაზე მეტად გავრცელებულია სსრ კავშირის სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონებში. აქ მცენარეები ქლოროზით ავადდებიან რკინის ნაკლებობის გამო, რადგან ხშირად ნიადაგი გაუხსნელ რკინას შეიცავს და მას მცენარე ვერ ითვისებს. ურკინოდ მცენარეში არ წარმოიქმნება მწვანე ნივთიერება — ქლოროფილი, ხოლო უქლოროფილოდ მცენარე ვერ ახდენს ფოტოსინთეზს, ვერ აგროვებს ორგანულ ნივთიერებებს—სახამებელს, შაქარს, ცილებს და სხვ. უფრო იშვიათად ზოგიერთ რაიონებში ქლოროზს იწვევს აზოტის, მაგნიუმის სიმცირე ან (ცალკეულ შემთხვევებში) მანგანუმის სიჭარბე და მცენარის კვების სხვა დარღვევები.

ქლოროზის სხვადასხვა სახეობას სხვადასხვაგვარად ებრძვიან. ასე, მაგალითად, რკინის ქლოროზი იკურნება ნიადაგის შემჟავების საშუალებით, რის შედეგადაც მასში არსებული რკინა ნაწილობრივ იხსნება. ზოგჯერ რკინის ქლოროზის სამკურნალოდ მცენარეს ასხურებენ რკინის აჯან პს ან ხსნადი რკინის შემცველ სხვა პრეპარატს.

ვოლგისპირეთში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, უკრაინაში, მოლდავეთსა და სსრ კავშირის სხვა, უმთავრესად სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ რაიონებში ფართოდაა გავრცელებული ღეწლისა და სხვა სახეობის დაავადება როზეტისებურება — წვრილფოთლიანობა. ამ დაავადების მიზეზი თუთიის ნაკლებობაა. თუთია აუცილებელია მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის. მისი ნაკლებობა დასაწყისში ფოთლების განუვითარებლობას და ზრდის შეხელებას (ან შეჩერებას), ხოლო შემდეგ ხის ნაადრევად დაღუპვას იწვევს. ეს ავადმყოფობა ინკურნება გოგირდმჟავა თუთიის წყლიანი ხსნარის ან თუთიის შემცველი სხვა პრეპარატების შეფრქვევით.

ცნობილია სხვა მრავალი არაინფექციური დაავადებანი, რომლებსაც კალიუმის, ბორის, სპილენძისა და სხვ. ნაკლებობა იწვევს. მცენარის დაავადების მიზეზი შეიძლება იყოს აგრეთვე მეტისმეტად მაღალი ან მეტისმეტად დაბალი ტემპერატურა, წყლის სიჭარბე ან ნაკლებობა, მავნე ნივთიერებების არსებობა ნიადაგში ან ჰაერში. მკვლევართა დიდ ყურადღებას იპყრობს ახლა მცენარის ეგრეთ წოდებული სხივური დაავადებანი, რომლებსაც სხვადასხვა მაიონიზებელი გამოსხივებები (რენტგენის სხივები, გამა სხივები, ნეიტრონები და ბეტა-ნაწილაკები) იწვევს.

არაინფექციური ავადმყოფობით დაავადებული მცენარე არ არის საშიში ჯანმრთელი მცენარისათვის, ავადმყოფობა არ გადადის არც შორ მანძილზე და არც უშუალო კონტაქტში მყოფ ჯანმრთელ მცენარეზე.



დ. ი. ივანოვსკი.

სულ სხვაგვარადაა საქმე, როდესაც მცენარე ინფექციური ავადმყოფობითაა დაავადებული. ერთადერთი ავადმყოფი მცენარე შეიძლება იქცეს ინფექციის გავრცელების წყაროდ ან კერად, სადაც დაავადების გამომწვევები მრავლდებიან და აქედან ვრცელდებიან მთელ მინდორში, ბაღში ან ვენახში, მთელ რაიონში ან მთელ ქვეყანაში.

ინფექციურ ავადმყოფობებს შორის ყველაზე მეტად გავრცელებული და ზიანის მომტანია ის დაავადებები, რომლებსაც იწვევენ ვირუსები, ბაქტერიები და სოკოები.

ვ ი რ უ ს ე ბ ი პირველად აღმოაჩინა რუსმა მეცნიერმა დიმიტრი იოსების ძე ივანოვსკიმ. ზომით ისინი ყველაზე პატარა მიკრობზე ასჯერ და ათასჯერ პატარები არიან. მათი დანახვა შეუძლებელია ყველაზე ძლიერი თანამედროვე ოპტიკური (სინათლის) მიკროსკოპითაც კი, მაგრამ შეიძლება დავინახოთ და გადავიღოთ ელექტრონული მიკროსკოპით, რომელიც 20000—40000-ჯერ და მეტად ადიდებს საგანს. ამ შესანიშნავი ხელსაწყოს საშუა-

ლებით გაკიგეთ, რომ ვირუსებს სხვადასხვაგვარი ფორმა და ზომა აქვთ.

საიდან ჩნდება ვირუსული ინფექცია?

ბუნებაში ვირუსები არსებობენ და მრავლდებიან მრავალი გზითა და საშუალებით. გამოიზამთრებენ დასენიანებულ კულტურულ და ველური მცენარეების ფესვებსა და ფესურებში, მათ გორგლებსა და ბოლქვებში, ღეროში და მის ზედაპირზე, მცენარეულ ნარჩენებში, ნიადაგში, მწერების სხეულში. ავადმყოფი მცენარიდან ჯანმრთელზე ვირუსი შეიძლება გადავიდეს უბრალო შეხებით. საკმარისია ამ დროს ფოთოლს ან ღეროს დაზიანებული ჰქონდეს ცალკეული ბუსუსი. გაჩენილი ჭრილობიდან ვირუსი ავადმყოფი მცენარის წვენთან ერთად შეიძლება მოხვდეს ჯანმრთელ მცენარეში და დააავადოს იგი. ბევრი ვირუსი საოცრად სიცოცხლისუნარიანია. ასე, მაგალითად, ვირუსს, რომელიც თამბაქოში და სხვა მრავალ მცენარეში დაავადება მოზაიკას იწვევს, შეუძლია გამხმარ თამბაქოში თავისი მაავადებელი თვისებები და გამრავლების უნარი 27 წლის მანძილზე შეინარჩუნოს! საკმარისია ასეთი თამბაქოსაგან პაპიროსი დავახვიოთ, რომ თითებზე დაგვრჩეს ვირუსის უხილავი ნაწილაკები. თუ ამ თითებით შევეხებით თამბაქოს ან პამიდორის ნარგავებს (მაგალითად, ჩითილების ჯგუთვის, ამორჩევისა და დარგვის დროს), ვირუსი დაზიანებული ბუსუსიდან შეაღწევს მცენარეში და დაასენიანებს მას. დასენიანებული მცენარე სხვა ჯანსაღ მცენარეებსაც დააავადებს.

ვირუსების გავრცელებას (ხშირად დიდ მანძილზე) ხელს უწყობენ მწერები, მცენარიჭამია ტკიპები და მრგვალი ჭიები — ნემატოდები (იხ. გვ. 215 — 216). ვირუსები შეიძლება „გადაფრინდნენ“ ყვავილის მტვერთან ერთად ავადმყოფი მცენარიდან ჯანმრთელზე და დაასენიანონ ის მტკრის მარცვლის გაღივების დროს. ზოგიერთი ვირუსის უწვრილესი უხილავი მარცვლები გადადის ჰაერის საშუალებითაც. ბოლოს, რაც მეტად მნიშვნელოვანია, ვირუსების გავრცელებას, თავისი საკუთარი ინტერესების საწინააღმდეგოდ, ხელს უწყობს თვით ადამიანი, რომელსაც დიდ მანძილზე შეუძლია გადაიტანოს დასენიანებული თესლი, სარგავი, სამყნობი და სხვა მცენარეული მასალა.

მცენარის ვირუსულ ავადმყოფობით დაავადების მაუწყებელი ნიშნები (სიმპტომები) მრავალნაირია. განსაკუთრებით ხშირად ვხვდებით ფოთლების მოზაიკურ შეფერვას. ფოთლის მოზაიკური მოხატულობა ფოთლის ცალკეულ მონაკვეთში ქლოროფილის დაშლის შედეგია და მცენარის ცხოველმოქმედების დასუსტებას და მოსავლის რაოდენობისა და ხარისხის დაქვეითებას იწვევს. სხვა ვირუსები, რომლებიც შლიან ქლოროფილს და აბრკოლებენ მის წარმოქმნას, იწვევენ ეგრეთ წოდებულ ვირუსულ სიყვითლეს. მესამე ჯგუფის ვირუსები მრავლდებიან და ვრცელდებიან თვით მცენარეში და იწვევენ მის სწრაფ დაღუპვას. ასეთია პამიდორის დაავადების — სტრიკის გამომწვევი ვირუსები. ზოგიერთი ვირუსის მაავადებელი თვისებები შემდეგში ვლინდება: იგი ისე ცვლის დასენიანებული მცენარის ყვავილის აგებულებას, მცენარე ნაყოფს აღარ იძლევა. ასეთია შავი მოცხარის ვირუსული სიბუთხუზე, პამიდორის ჭაჭალა და სხვ.

ძველთაგანვე ადამიანი, თვითონვე რომ არ იცოდა, ისე იყენებდა ზოგიერთ ვირუსს მეყვავილეობასა და დეკორატიულ მემცენარეობაში. ეს ვირუსები ფოთლებს ლამაზად აფერადებენ ტიტებში, გლადიოლუსებში და მათ მსგავს მცენარეებში. წინათ ასეთ ტიტებს განსაკუთრებულ ძვირფას ჯიშებად თვლიდნენ. სულ ცოტა ხნის წინ გამოირკვა, რომ ეს სულ არ არის ჯიში, არამედ ვირუსებით დასენიანებული მცენარეა. ბევრი ჩვენგანი იცნობს ლამაზ და ჭრელფოთლებიან ოთახის მცენარეს—აბუტილონს (ბალბისებრთა ოჯახიდან). მისი ფოთლების ჭრელი, მოზაიკური მოხატულობა, რისთვისაც ამ სამხრეთამერიკულ მცენარეს მთელ დედამიწის ზურგზე აშენებენ, სხვა არაფერია, თუ არა ვირუსით გამოწვეული დაავადების სიმპტომი. მაგრამ ეს ადამიანისათვის „სასარგებლო“ ვირუსული დაავადებები იშვიათი გამონაკლისია. ვირუსების დიდი უმრავლესობა კი ჩვენს მეურნეობას უდიდეს ზარალს აყენებს. ვირუსები აზიანებს ხორბალსა და კარტოფილს, შაქრის ჭარხალსა და თამბაქოს, ბოსტნეულს, ხილ-კენკროვან და სხვა მრავალ კულტურას.

ვირუსული ავადმყოფობებისაგან მცენარის დაცვის ყველაზე საიმედო საშუალებებია ვირუსის გამძლე ჯიშების გამოყვანა, სათესლე და სარგავი მასალის ჯანმრთელება, მწერების, ტკიპებისა და ვირუსების გადამტანების განადგურება ქიმიური საშუალებებით.

ბაქტერიები მცენარის ინფექციური ავად-

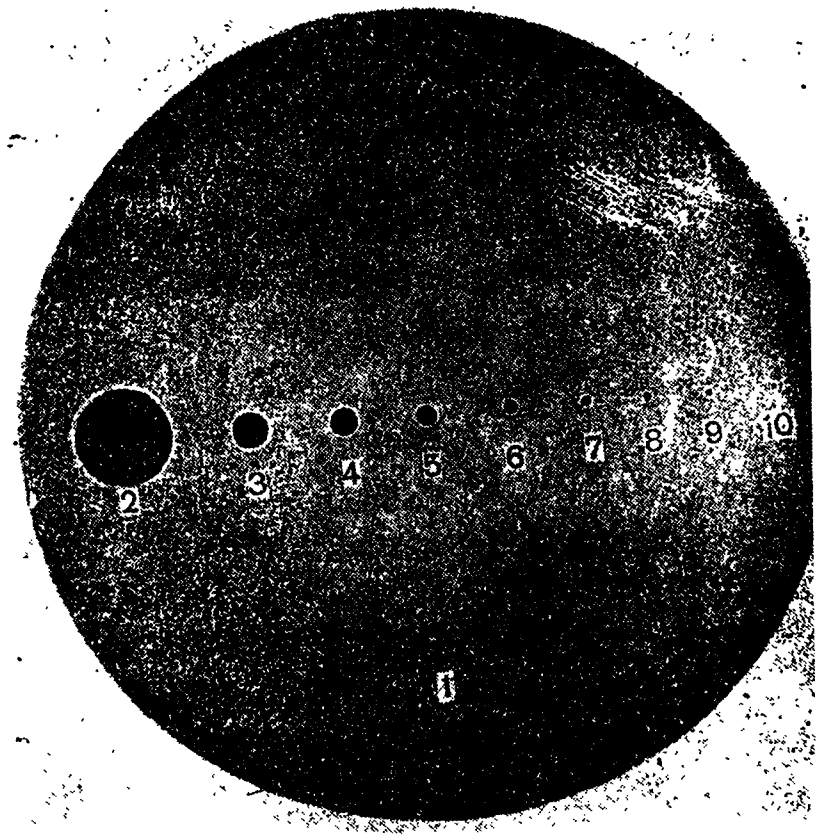
მყოფობების გამომწვევთა სხვა ჯგუფია. ისინი ბუნებაში არსებობენ და მრავლდებიან დაახლოებით ისევე, როგორც ვირუსები. ბაქტერიები იწვევენ მრავალ ფართოდ გავრცელებულ და საშიშ ავადმყოფობას, მაგალითად, კარტოფილის შავფეხას და რგოლურ სიდამპლეს, კომბოსტოს ლორწოვან ბაქტერიოზს, ვაზისა და ხეხილის ფესვის კიბოს. განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს ეგრეთ წოდებულ სველ სიდამპლეს, რომელიც მცენარის წვენის შემცველ ორგანოებს აზიანებს. მათგან ხშირად იღუპება გადაზიდვისა და შენახვის დროს კარტოფილის, ჭარხლის, სტაფილოს, ხახვის, კომბოსტოსა და სხვ. ბოსტნეულის 20 — 30%, ხოლო ზოგჯერ მთელი პროდუქტიც.

სველი სიდამპლის თავიდან ასაცილებლად მთავარია დავიცვათ კარტოფილი და ბოსტნეული მექანიკური დაზიანებისაგან მოსავლის აღების, გადაზიდვისა და შენახვის დროს. დიდი მნიშვნელობა აქვს ასევე, სათავსებში კარგი ვენტილაციის, საჭირო ტემპერატურისა (ჩვეულებრივ 2—4°) და ჰაერის ტენიანობის დაცვას.

დიდ როლს ასრულებს ეგრეთ წოდებული საკარანტინო ღონისძიებები (იხ. გვ. 217). მათი დანიშნულებაა, თავიდან ავიცილოთ სხვა ქვეყნებიდან ისეთი დაავადების გამომწვევების შეპოტანა, რომელიც სსრ კავშირში არ არსებობს. ასეთია, მაგალითად, ციტრუსოვანი კულტურების (ლიმონის, ფორთოხლის და სხვ.) კიბოს, ხეხილის ბაქტერიული სიდამწვრის, სიმინდის ბაქტერიული ჭკნობის გამომწვევები. დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის ავადმყოფობის გამომწვევების სსრ კავშირის ერთი რაიონიდან მეორეში გადატანის წინააღმდეგ ბრძოლას. ასეთ ავადმყოფობებს მიეკუთვნება კარტოფილის კიბო.

სოკოვან დაავადებებს, როგორც თვით სახელწოდება გვიჩვენებს, სხვადასხვა სოკოები იწვევენ. ამ სოკოების დიდი უმრავლესობა არ ჰგავს ჩვენთვის ნაცნობ საჭმელ სოკოებს — ვერხვისძირას, არყისძირას, თეთრასა და სხვ. მაავადებელი სოკოები როგორც წესი, ძალიან პატარებია და ამიტომაც შეუმჩნეველი შეუიარაღებელი თვალისათვის. ისინი მცენარის ფოთლებზე, ღეროსა და ნაყოფზე ობის, ნაცრისა და აბლაბუდისებრი ნაფიფქის, ჟანგისფერი, შავი, თეთრი და მურა ლაქების სახით შეიძლება აღმოვაჩინოთ.

მთელ მსოფლიოში ფართოდაა გავრცელებული

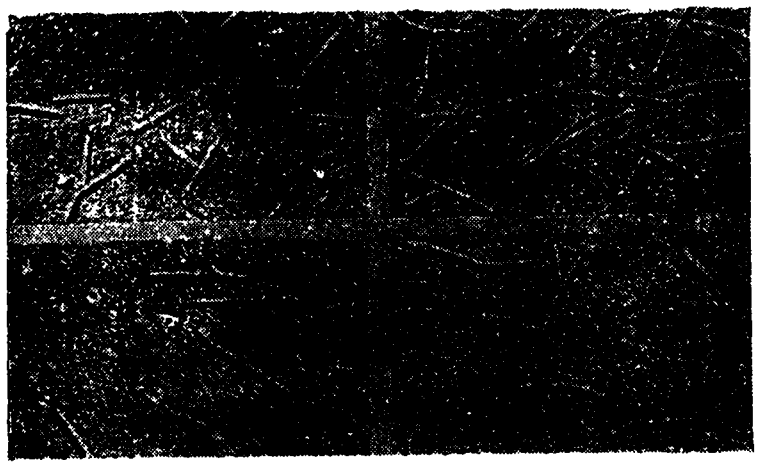


ვირუსული ნაწილაკის და სისხლის წითელი ბურთულების შედარებითი ზომები: 1. სისხლის წითელი ბურთულაკი (ერითროციტი); 2 — ბაქტერია; 3 — პარტახტიანი ტიფის გამომწვევი; 4—ცოფის ვირუსი; 5 — ბაქტერიოფაგი (ბაქტერიის ვირუსი); 6 — თამბაქოს მოზაიკის ვირუსი, 7 — კარტოფილის მოზაიკის ვირუსი; 8 — პოლიომიელითის ვირუსი; 9 — თურქულის ვირუსი; 10 — ჰემოგლობინის მოლეკულა.

გუდაფშუტისა და ჟანგას ათასობით სახეობა. ჟანგა აზიანებს ჩორბალს, ჭვავს, შვრიას და სხვა თავთავიან პურეულს. მისი გამომწვევები სპორების — ძალიან პატარა ერთი ან მრავალუჯრედიანი სხეულაკებით მრავლდება. სპორები კარგად მოჩანს მიკროსკოპში. მომწიფებული სპორები ქარს გადააქვს ადვილად სენამთვისებელ მცენარეებზე. მცენარე ავადდება, ხოლო სპორები ახალი თაობის სპორებს წარმოშობენ. ეს პროცესი მთელი გაზაფხულისა და ზაფხულის განმავლობაში რამდენიმეჯერ მეორდება.

ჟანგას და სხვა მრავალი სოკოს ნაყოფიერება ფანტასტიურია. ჟანგას ერთმა სპორმა ერთ ზაფხულში შეუძლია მოგვცეს თაობა, რომელიც რიცხობრივად მილიარდჯერ აღემატება მთელი მსოფლიოს ადამიანთა რაოდენობას!

ჟანგას სხვადასხვა სოკოები მცენარეს ამა თუ იმ სახეობას შეეჩვივნენ და მრავლდებიან ამ მცენარეზე. ერთნი მხოლოდ მარცვლოვან კულტურებს ასენიანებენ, მეორენი — მზესუმზირას, მესამენი —



ასეთია კარტოფილის დაავადების გამომწვევი ვირუსის 40-ათასჯერ გადიდებული ნაწილაკი.

ჭარხალს; სხვები — ვაშლს, მსხალს, კენკროვან ბუჩქებს. ძლიერი დასენიანების დროს ფოთლები ნაადრევად ჭკნება და ვღებულობთ მცირე მოსავლიან ბჟირ მარცვალს, შაქარნაკლებ წვრილ ძირხვენებს, მზესუმზირას ცუდ თესლს, რომელიც მცირე რაოდენობით შეიცავს ზეთს, და ა. შ.

ფართოდაა გავრცელებული ასევე მცენარისათვის მეტად მავნე დაავადების—ჭრაქის სხვადასხვა სახეობა. დაავადებული მცენარის ფოთლებზე, ღეროებსა და ნაყოფზე ჩნდება ცვარის მსგავსი მონაცრისფრო ერთეული ლაქები — ნაფიფქები, რომლებიც შემდეგ ერთიანდებიან. ისინი შედგება სოკოვანას უწვრილესი ძაფების და მის აპრონაზარდზე წარმოქმნილი ურიცხვი სპორებისაგან. მეკარტოფილეობის მთავარ (არაშავნიადაგიან) ზონაში — ბალტიისპირა რესპუბლიკებში, ბელორუსიაში, მასთან მოსაზღვრე უკრაინის რაიონებში აგრეთვე რსფსრ არაშავნიადაგიან ზონაში კარტოფილს თითქმის ყოველწლიურად ასენიანებს ჭრაქის გამომწვევი სოკოები ფიტოფთორები (აქედან ცნაავადების სახელწოდებაც — ფიტოფთოროზი).



კიბოთი დაზიანებული კარტოფილის ბუჩქის მიწისქვეშა ნაწილი.

ფიტოფთორის სოკოვანა გამოზამთრებს დასენიანებულ გორგლებში, შემდეგ წელს კი ამ გორგლების ღივსა და აღმონაცენში განვითარდება (თუ მათ სარგავ მასალად იყენებენ) და დასენიანებულ მცენარეზე წარმოქმნიან სპორებს. ქარს სპორები გადააქვს მცენარის ფოთლებზე და ღეროებზე, წვიმა, ცვარი და ნისლი ასველებს მათ სპორები გაღივდება, ღივის მილებით შეიჭრება მცენარეში და ვითარდება დასენიანებულ ფოთლებსა და ღეროებში.

დროთა განმავლობაში ფოთლის დაზიანებული უბნები შაკდება და კვდება. შავი ლაქების კიდეებში წარმოიქმნება სოკოვანას მონაცრისფრო ნაფიფქი, რომელიც მილიონობით სპორებს შეიცავს. ქარი და წვიმის წვეთები სპორებს გაფანტავს და ავადმყოფობა სულ უფრო ფართოდ ვრცელდება.

რაც უფრო ადრე დაასენიანებს კარტოფილს, მით უფრო მეტ ზიანს მიაყენებს მას, რადგან ფოთლების ცხოველმოქმედება ჩასუსტდება ან სრულიად წყდება. ამასთან ერთად სპორები ცვივა დასენიანებულ ფოთლებიდან და ღეროებიდან, ხვდება ნიადაგში და ასენიანებს იქ გორგლებს. სსრ კავშირის მრავალ რაიონში და საზღვარგარეთ კარტოფილის ფიტოფთორა პამიდორსაც აზიანებს და აუფასურებს მის ნაყოფს.

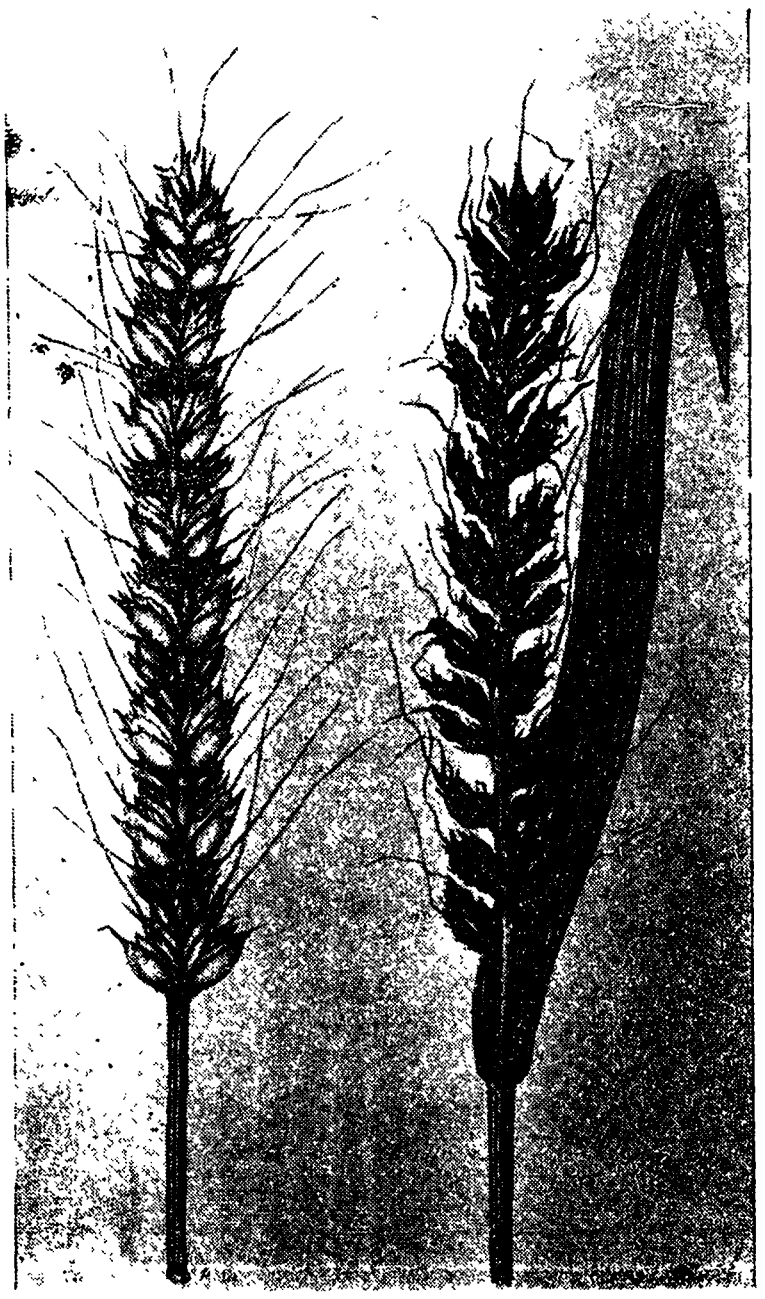
არანაკლებ გავრცელებული და ზიანის მომტანია ვაზის ჭრაქი. ეს ვაზის ერთ-ერთი ყველაზე უფრო გაშანადგურებელი ავადმყოფობაა იგი დღესაც ხშირად ანადგურებს ყურძნის მოსავალს ნახევარზე მეტად, თუ ვენახი არ შეიწამლა ბორდოს ხსნარით ან მისი შემცველი ქიმიური პრეპარატებით. ჭრაქის გამომწვევების განსაკუთრებული სპორები ჩამოცვენილ ფოთლებში გამოიზამთრებენ, შემდეგი წლის გაზაფხულზე გაღვივდებიან და ამრიგად იწვევენ ახალი თაობის სპორების გამრავლებასა და გავრცელებას.

კარტოფილის ფიტოფთოროზის და ყურძნის ჭრაჭის, აგრეთვე მზესუმზირას, თამბაქოს და სხვა კულტურების მსგავსი დაავადებების გაცრცელებას ხელს უწყობს ტენიანი ამინდი და უხვი და ხანგრძლივი ცვარი, რომლის წვეთებში ვითარდება ავადმყოფი მცენარიდან მოხვედრილი სპორები.

ჩვენი ქვეყნის ბაღებში თითქმის ყველგანაა გავრცელებული ვაშლისა და მსხლის ქეცი. მისი გამომწვევები გამოიზამთრებენ დასენიანებული ხიდან ჩამოცვენილ ფოთლებში, აგრეთვე (განსაკუთრებით მსხლის ქეცის გამომწვევები) დასენიანებულ ყლორტებში. გაზაფხულზე ასეთი ყლორტებიდან და ფოთლებიდან გაიფანტება გამრავლებული სპორები და ასენიანებს ახალგაზრდა ფოთლებს, ხოლო შემდეგ ვაშლისა და მსხლის ნაყოფს. ქეცით დაავადებულ ფოთლებზე ჩნდება მუქი ლაქები, მიკროსკოპის საშუალებით ამ ლაქებზე ადვილად გავარჩევთ სოკოსათვის დამახასიათებელ სპორებს. ქეცით დაზიანებული ვაშლისა და მსხლის ნაყოფი იფარება შავი ან მონაცრისფრო-შავი ლაქებით, სკდება და (ამ ლაქებქვეშ ქსოვილის არათანაბარი ზრდის შედეგად) უმახინჯდება ფორმა. ასეთ ნაყოფს აკლია განვითარება, მაგარია და უგემური. ქეცით ძლიერ დაზიანების დროს ხეებს ნაადრევად სცვივა ფოთლები. ამის გამო ქვეითდება მათი ზამთარგამძლეობა, ნელდება ზრდა და მკირდება ნაყოფიანობა შემდეგი წლისათვის. ყველაფერმა ამან შეიძლება დაზიანებული ხე ნაადრევად დაღუპოს.

ხორბლისა და სხვა მარცვლეულის ჟანგასაგან, კარტოფილის ფიტოფთოროზისაგან, ხეხილის ქეცისაგან და მრავალი სხვა სოკოვანი დაავადებისაგან დაცვაში დიდ როლს ასრულებს ავადმყოფობისადმი გამძლე ჯიშების შერჩევა, თესლისა და სარგავი მასალის დახარისხება, ქიმიური შეწამვლა და სხვა გამაჯანსაღებელი ღონისძიებები, აგრეთვე ხეხილისა და ვენახის ბორდოს ხსნარითა და სხვა ქიმიური საშუალებებით დამუშავება.

ჩამოთვლილი მაგალითებით ვერ ამოვწურავთ მცენარის ყველაზე მეტად გავრცელებულ და ზიანმომტან დაავადებებსაც კი. ძალიან დიდი ზიანი აქვს. მაგალითად, ისეთ საშიშ ავადმყოფობებს, როგორიცაა თეთრი სიდამპლე, ნაცრისფერი სიდამპლე და შავი სიდამპლე, რომლებიც აზიანებენ მზესუმზირას, ჭარხალს, ლობიოს, ბარდას, სტაფილოს, კომბოსტოს, ხახვსა და მრავალ სხვა კულტურას. ძალიან საშიშია კარტოფილის კიბო და ხეხილისა და ბალახოვანი მცენარეების სიმსივნის სხვადასხვა სახეობები. გუდაფშუტა, მარცვლოვანი კულტურების, ბამბის, ჭარხლის, სელის, ბარდის და სხვა მცენარეთა ფესვის სიდამპლის სხვადასხვა სახეები.



მარცხნივ — ხორბლის ჯანმრთელი თავთავი; მარჯვნივ — მტვრიანი გუდაფშუტათი დასენიანებული თავთავი.

ფ ი ტ ო პ ა თ ო ლ ო გ ი ა შ ი — მეცნიერებაში მცენარეთა ავადმყოფობების შესახებ—ყველა დაცვითი ღონისძიება ორ ჯგუფად იყოფა: გამაფრთხილებელი (პროფილაქტიკური) და სამკურნალო. ყველაზე ეფექტურია პროფილაქტიკური მეთოდები და საშუალებები: ისინი გვარიდებენ ან მნიშვნელოვნად ამცირებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და ადამიანისათვის სასარგებლო სხვა მცენარეების ავადმყოფობების წარმოქმნის,

განვითარებისა და გავრცელების საწინააღმდეგო. მთავარ როლს ამ საქმეში ავადმყოფობისადმი გამძლე ჯიშების გამოყვანა ასრულებს. მაგალითად, მეცნიერმა ვ. პუსტოვოიტმა გამოიყვანა მზესუმზირას კელაპტარა გამძლე ჯიში.

თამბაქოს საშიში დაავადება ვირუსული მოზაიკა და სოკოვანი დაავადებები ახლა აღარაა საშიში იქ, სადაც პროფ. მ. ტერნოვსკისა და სხვა საბჭოთა მეცნიერების მიერ გამოყვანილ ჯიშებს აშენებენ. საბჭოთა კავშირში გამოყვანილია ბამბის ფოთლის სიხუჭუჭის გამომწვევი ვირუსის გამძლე ჯიში. ეს დაავადება მკვეთრად ამცირებდა ბამბის მოსავალს. ასეთივე მნიშვნელობა აქვს ხორბლისა და სხვა მარცვლეული კულტურების ჟანგას, გუდაფშუტას და სხვა დაავადებების გამძლე ჯიშების, კარტოფილის ფიტოფთოროზისა და კიბოს გამძლე ჯიშების გამოყვანას.

კულტურული ჯიშებისა და სახეობების უმრავლესობა დღემდე ვერ უძლებს საშიშ დაავადებებს. ამ მცენარეთა დასაცავად განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს აგროტექნიკურ, ქიმიურ და საკარანტინო მეთოდებსა და საშუალებებს.

სათესლე მარცვლის გამოსაჯანმრთელებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს მის გულმოდგინე დახარისხებასა და ქიმიურ შეწამვლას.

ზოგიერთი დაავადებისაგან მცენარეს კურნავენ. მაგალითად ქლოროზს მკურნალობენ რკინის შემცველი ქიმიური პრეპარატებით; ხეხილის როზეტულობას — გოგირდმჟავა თუთიათი და თუთიის შემცველი სხვა მარილებით. სამკურნალო მეთოდებსა და საშუალებებს მიეკუთვნება მტვრიანი გუდაფშუტათი დაავადებული ხორბლისა და ქერის თესლის გათბობა.

მცენარის ავადმყოფობებისაგან დაცვის მეთოდები და საშუალებები დაწვრილებითაა აღწერილი სპეციალურ სახელმძღვანელოებსა და ცნობარებში.

მცენარის დაცვის ქიმიური საშუალებები

მოსავლის მტრები მრავალრიცხოვანნი და გაუმაძღარნი არიან. ხორბალს თავს ესხმის მწერების ას ოცზე მეტი სახეობა. არანაკლები მტერი ჰყავს სიმინდს. ბაღებსა და საკენკრეებს აზიანებს მწერების ათას ხუთას სახეობამდე.

მდელოს ფარვანა ერთ მეასედ გრამსაც არ იწონის, მაგრამ ერთ ზაფხულში 2,5 ცენტნერი მთამომავლობა შეუძლია მოგვცეს. მწვანე მასა, რასაც ეს „ოჯახი“ ჭამს ერთ ზაფხულში, სამ ძროხას გამოკვებავდა ერთი წლის განმავლობაში. შაქრის ჭარხლისაგან, რასაც ანადგურებს ჭარხლის ცხვირგრძელა, შეიძლება დავამზადოთ დამატებით ორი კილოგრამი შაქარი ჩვენი ქვეყნის თითოეული მოსახლისათვის. ბამბის ბოჭკოსაგან, რისი შეჭმაც შეუძლია წელიწადში მიკროსკოპულ ტკიპებს, იმდენი ჩითი გამოვიდოდა, რომ დედამიწას 5-ჯერ შემოევლებოდა ეკვატორთან.

მცენარის მავნებლებს და ავადმყოფობებს რომ ვებრძოლოთ, ჩვენი ქიმიური მრეწველობა ოთხმოცზე მეტ სხვადასხვა შხამქიმიკატს აწარმოებს.

ერთნი მწერის საჭმლისმომნელებელ სისტემაში ხვდებიან და ასე კლავენ მას; სხვები კანის საფრიდან შეაღწევენ (ამისათვის საკმარისია, მწერი შეეხოს შხამმოხვედრილ ბალახს, ან გაცოცდეს მოწამლულ ცოთოლზე). არსებობს აგრეთვე შხამები, რომლებიც შეაღწევენ მცენარეში, იხსნებიან მის წვენში და წამლავენ ამ წვენის მწოვ ტკიპებს ან ბუგრებს. შხამები მცენარეში თანდათანობით იშლებიან უვნებელ პროდუქტებად და ნაყოფის ჭამა აღარაა საშიში.

მცენარის შიგნით მოქმედი შხამებიდან ყველაზე მეტად გაითქვა სახელი ოქტამეთილმა: იგი ანადგურებს მავნებლებს და ამავე დროს უვნებელია ბევრი სასარგებლო მწერისათვის. ქიმიურმა მრეწველობამ დაიწყო ადამიანისათვის ნაკლებშხამიანი მცენარის შიგნით მოქმედი პრეპარატის ფოსფამიდის დამზადება. იგი სპობს ბამბის, ხეხილისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლებს.

სულ ცოტა ხნის წინ კალია მიწათმოქმედის

უსასტიკესი მტერი იყო. იგი პირწმინდად სპობდა მოსავალს ვეებერთელა ფართობებზე. ახლა კალიის საბუდარს თვითმფრინავებიდან აფრქვევენ ჰექსაქლორანის ფხვნილს, რომელიც სწრაფად სპობს კალიას. ეს შხამი კარგია სხვა მავნებლებთან, მაგალითად ხოჭო ტკაცუნას, ნიადაგში მობინადრე მავთულა ჭიებთან საბრძოლველადაც. ეს საშიში მავნებლები ღრღნიან ნიადაგში დათესილ მარცვალს, აზიანებენ კარტოფილის გორგლებს. ნიადაგში შეტანილი ჰექსაქლორანი ანადგურებს მავთულა ჭიებს. თესლს დათესვის წინ შეაფრქვევენ ჰექსაქლორანს, ასეთი თესლი საიმედოდაა დაცული მავთულა ჭიებისაგან. ჰექსაქლორანიან პრეპარატებს შეაფრქვევენ და ასხურებენ აგრეთვე მცენარეებს სხვადასხვა მუხლუხებისაგან, ხოჭოებისა და სხვა მავნებლებისაგან დასაცავად.

წლების მანძილზე პირველობას შხამქიმიკატებს შორის დდტ ინარჩუნებდა. ეს პრეპარატი კარგად ანადგურებს ხორბლის ბევრ საშიშ მავნებელს. დდტ-ს შემცველ პრეპარატებს იყენებენ ბაღებშიაც ვარდისფერი მავნე მუხლუხოს—ნაყოფჭამიას წინააღმდეგ. ეს მუხლუხო აჭიანებს ვაშლს. დიდხანს მიაჩნდათ დდტ ადამიანისა და ცხოველებისათვის უვნებელ პრეპარატად, სანამ ექიმებმა აო გამოიკვლიეს, რომ იგი გროვდება ორგანიზმში. ამ საკითხის შემსწავლელმა ექიმებმა კატას რამდენჯერმე მისცეს დდტ შერეული საჭმელი, კატა არ დაავადებულა, მაგრამ მისი კნუტები, რომლებიც დედის რძით იკვებებოდნენ, ცოტა ხნის შემდეგ დაიხოცნენ. აღმოჩნდა, რომ რძეში დაგროვდა ბევრი დდტ. ეს იმას ნიშნავს, რომ იმ ძროხის რძე, რომელიც შხამისშემცველი საკვებით იკვებება, შეიძლება საშიში გახდეს. ამიტომ ახლა დდტ-ს ძალიან ფრთხილად იყენებენ. მცენარის შეფრქვევა და შესხურება უნდა შეწყდეს მოსავლის აღებამდე სამი კვირით ადრე (ამ ხნის განმავლობაში მცენარეზე მოხვედრილი შხამი იშლება).

დდტ-სა და ჰექსაქლორანისაგან ხშირად ამზადებენ შხამიანი ღრუბლის მისაღებ პრეპარატებს. თუ ერთ-ერთ მათგანს მინერალურ ზეთში გავხსნით და ხსნარს განსაკუთრებულ გენერატორში გავატარებთ, მივიღებთ შხამიან კვამლს. კვამლის ასეთი ღრუბელი ხოცავს ბუზებს, კოღოებსა და სხვა მავნებლებს. შხამიანი კვამლი განსაკუთრებით კარგად ასუფთავებს სამარცვლეებს ცხვირგრძელებისა და ტკიპებისაგან.

სულ ცოტა ხნის წინ არ არსებობდა ცხვირგრძელას საწინააღმდეგო ეფექტური პრეპარატი და ეს მავნებელი ანადგურებდა აღმონაცენს ვეებერთელა ფართობზე. მეცნიერებმა შექმნეს ახალი შესანიშნავი პრეპარატი — პოლიქლორპინენი. ჰექტარზე 1,5 — 2 კგ პოლიქლორპინენი საკმარისია, რომ მთლიანად შევინარჩუნოთ შაქრის ჭარხლის მოსავალი.

ძალიან ეფექტურია ფოსფოროორგანული პრეპარატები, რომლებიც მწერის ორგანიზმში კანის საფარიდან აღწევს მათ შორის აღსანიშნავია თიოფოსი, ანუ როგორც მას უწოდებენ, НИУИФ-100. იგი სწრაფად ანადგურებს პატარა მუხლუხებს, მატლებს, ბუგრებსა და ტკიპებს. თიოფოსს ასხურებენ მავნებლისაგან დასენიანებულ მცენარეს. მეორე პრეპარატი — მეტაფოსი — უფრო ხანგრძლივი მოქმედებისაა. მას იყენებენ ხორბლის საშიში მავნებლებისაგან—პურეულის ბაღლინჯოებისა და ხოჭოებისაგან დასაცავად. თიოფოსი და მეტაფოსი საშიშია ადამიანებისა და ცხოველებისათვის. ეს პრეპარატები ადვილად აღწევენ ადამიანის ორგანიზმში, ამიტომ მას დიდი სიფრთხილით იყენებენ.

ბოლო წლებში სულ უფრო ხშირად ცვლის მათ ქლოროფოსი. იგი ნაკლებშხამიანია ადამიანისა და შინაური ცხოველებისათვის. ქლოროფოსი კარგად იხსნება წყალში, განსაკუთრებით თბილში. მისი წყალხსნარი სწრაფად სპობს მწერებს. ამ პრეპარატს კარგად იყენებენ აგრეთვე ბუზებისა და ბაღლინჯოს გასანადგურებლად ბინებში.

ჩვენი ქარხნები ცოტა შხამქიმიკატებს როდი აწარმოებენ მცენარეების ავადმყოფობებისაგან დასაცავად. ასე, მაგალითად, კარტოფილის ფიტოფთოროზთან, ვაზის ჭრაქთან და მცენარის სხვა მრავალ ავადმყოფობასთან საბრძოლველად იყენებენ შაბიამნისა და კირის წყალხსნარს, პრეპარატს, რომელსაც ბორდოს ხსნარი ეწოდება. იგი ძალიან ეფექტურია, მაგრამ საშიშია ადამიანისათვის. მეცნიერებამ შექმნა მთელი რიგი უვნებელი პრეპარატებიც. ესენია ფიგონი, ცირამი და სხვები. ამ პრეპარატებს ასხურებენ მცენარეებს.

შხამქიმიკატებით ებრძვიან თრიებსა და თაგვისებურ მღრღნელებს. ყველაზე ხშირად იყენებენ მუქ ფხვნილს — თუთიის ფოსფატს, რომელსაც შეურევენ მარცვალში და მოაბნევენ მინდორში. თრიები და მღრღნელები ჭამენ მარცვალს და იღუპებიან.

ბევრი ახალი შხამქიმიკატი აჩქარებს მცენარის ზრდასა და განვითარებას, ე. ი. მოქმედებენ მასტიმულირებელი პრეპარატებივით. ამის შედეგად მოსავალი საგრძნობლად მატულობს, შხამქიმიკატების მასტიმულირებელი მოქმედება განსაკუთრებით კარგად ვლინდება, თუ მათ სასუქთან ერთად ვიხმართ.

ქიმიკოსები და ბიოლოგები დაუღალავად სრულყოფენ შხამქიმიკატებს, ქმნიან სულ უფრო და უფრო ეფექტურ პრეპარატებს. დღტ შესცვალა ადამიანებისა და ცხოველებისათვის ნაკლებ საშიშმა სევინმა. მიღებულია პრეპარატი ჰეპტაქლორი, რომელიც არ ტოვებს კარტოფილში და სხვა ძირხვენებში უსიამოვნო სუნს. შექმნილია მცენარის დასაცავი სხვა **ქიმიური პრეპარატებიც.**

შხამქიმიკატები ძლიერი, საიმედო იარაღია, მაგრამ ისევე, როგორც ყველა იარაღი, ის უნდა გამოვიყენოთ სწორად, ფრთხილად, წინააღმდეგ შემთხვევაში შეიძლება მან მცენარე დააზიანოს. ამიტომ მცენარის დასაცავი პრეპარატი უნდა იხმაროს ამ პრეპარატების თვისებების მცოდნე პირმა, რომელსაც შეუძლია ფრთხილად იმოქმედოს.

მცენარის ზრდის მარეგულირებელი ნივთიერებანი

ჯერ კიდევ მიხეილ ვასილის ძე ლომონოსოვი ამბობდა: „ქიმია ადამიანის საქმიანობაში ღრმად იჭრება“. დღეს კიდევ უფრო ღრმად იჭრება იგი ადამიანის ცხოვრებაში. სულ უფრო დიდ როლს თამაშობს ქიმია მემცენარეობაშიც.

თავდაპირველად ქიმია მემცენარეობას უმთავრესად სასუქსა და მავნებლების გასანადგურებელ პრეპარატებს აძლევდა. ახლა კი მცენარის ფიზიოლოგიასთან ერთად იგი გვეხმარება უფრო სწრაფად ჩავწვდეთ მცენარის ორგანიზმში მიმდინარე პროცესებს, ხოლო ადამიანმა გამონახა ახალი საშუალებები მცენარის ზრდა-განვითარების წასამართავად ქიმიური პრეპარატების საშუალებით.



ვლადიმირის ალუბლის კალმები: მარცხნივ — 12 საათის განმავლობაში ინდოლილზეთისმჟავათი დამუშავებული; მარჯვნივ — საკონტროლო.

ნივთიერებებს, რომელთა საშუალებით შეიძლება მცენარის ცხოველმოქმედების გააქტივება **ზრდის სტიმულატორებს** ეწოდება. მათ, ზღაპრული „უკვდავების წყლის“ მსგავსად, სასწაულები შეუძლიათ მოახდინონ. ზრდის სტიმულატორებს იყენებენ მემცენარეობის სხვადასხვა დარგში.

პირველად ამ ნივთიერებებს იყენებდნენ მხოლოდ კალმის ფესვის წარმოქმნისა და ზრდის გასაძლიერებლად. ცნობილია მრავალი ძვირფასი მცენარე: ვარდი, ჭანჭყატი, ვაშლი და სხვა, რომელთა კალამი ძნელად იკეთებს ფესვებს. თუკი კალამს ზრდის სტიმულატორების ხსნარით—ჰეტეროაუქსინით, ინდოლილზეთის ან ნაფთილძმარმჟავათი დავამუშავებთ, ფესვთა სისტემა უფრო სწრაფად წარმოიქმნება და უკეთესადაც განვითარდება. ასეთი „წყლის“ წყალობით შეიძლება დავაჩქაროთ ფესვთა სისტემის აღდგენა გადარგულ ნათესარებსა და ხეებში, რაც ხელს უწყობს მცენარის მიწისზედა ნაწილების ენერგიულ ზრდასაც.

აღმოჩენილია ისეთი ნივთიერებებიც, რომელთა შესხურება აჩქარებს ფოთლებისა და ღეროების ზრდას. ასე, ჰიბერელინის გავლენით თამბაქოს და

კანაფის სიმაღლემ ექვს მეტრს მიაღწია. ეს უკვე ფანტასტური ქვეყნის გოლიათი მცენარეა! განსაკუთრებით მგრძნობიარენი არიან ჰიბერელინისადმი ეგრეთ წოდებული ნაგალა ფორმები. ბარდას, სიმინდისა და პამიდორის ნაგალა ფორმები ჰიბერელინის წესხურების შემდეგ ისეთი სისწრაფით იწყებენ ზრდას, რომ ეწევიან ჩვეულებრივ ფორმებს.

ჰიბერელინი აჩქარებს საყვავილე ღეროს წარმოქმნას ორწლოვან მცენარეებში. ამრიგად, შაქრის ჭარხლის მცენარეს სიცოცხლის პირველ წელს ივლის-აგვისტოში უვითარდება საყვავილე ღერო.

ზრდის ეს სტიმულატორი ძალიან კარგად მოქმედებს სალათის, ჩაის ბუჩქის და სხვა მცენარეების ფოთლების წარმოქმნაზე, რომლებსაც ფოთლების მისაღებად აშენებენ.

ზრდის სტიმულატორების საშუალებით შეიძლება დავაჩქაროთ მცენარის ყვავილობაც. თუ გაზაფხულზე დათესილი საშემოდგომო ხორბალი, ჭვავი და რაფსი ძლიერ ბარტყობენ ან როზეტებს ივითარებენ, მაგრამ არ ყვავილობენ, მათ ხსნარით ამუშავებენ. ამის შემდეგ იწყება ღეროს სწრაფი **ზრდა და ყვავილობა.**

ყვავილობის დაჩქარებით ჰიბერელინი ხელს უწყობს ნაყოფის ადრე წარმოქმნას პამიდორში, ბადრიჯანში, ლეღვში, მანდარინში და სხვ. კულტურებში. გარდა ამისა, ნაყოფისა და კენკრის სიდიდე მატულობს. თუ, მაგალითად, ჰიბერელინს შევასხურებთ ყურძნის ყვავილებს, გაიზრდება მარცვლების სიდიდე და რიცხვი მტევანში.

ხშირად მცენარე კარგად ყვავილობს, მაგრამ მცირე მოსავალს იძლევა, რადგან ყვავილები და ახალგაზრდა ნასკვები ნაადრევად ცვივა. ამ შემთხვევაშიც სტიმულატორებმა კარგი შედეგი მოგვცა. მაგალითად, თუ პამიდორის ბუჩქს შევასხურებთ სტიმულატორს, ყვავილობის წარმოქმნასთან ერთად მკვეთრად მცირდება ნასკვების ჩამოცვენა, ჩქარდება ზრდა და ნაყოფის დამწიფება. მოსავალი იზრდება ორჯერ, ორ-ნახევარჯერ. ამავე დროს ნაყოფი უთესლოა ან შეიცავს თესლს მცირე რაოდენობით. ზრდის ზოგი სტიმულატორი ანელებს ნასკვების ჩამოცვენას ვაშლებში, მსხლებში, ქლიავებში და სხვა ხეხილში.

ზოგ წელიწადს ზოგიერთი ჯიშის ხეხილი იმდენ ნასკვს იკეთებს, რომ ყველა თუ დავუტოვეთ, ვერ განავითარებს ნორმალური სიდიდის და კარგი ხარისხის ნაყოფს. გარდა ამისა, ასეთი უხვი მსხმოიარობის შემდეგ მომავალ წელს ხის ნაყოფიერებაც ეცემა. ხოლო, თუ ვაშლს უხვი ყვავილობის გვირგვინის ფურცლის დაცვენის შემდეგ მაშინვე შევასხურებთ სტიმულატორის ხსნარს ДНОК-ს, ხეზე იმდენი ნასკვი დარჩება, რამდენიც უხვი მოსავლის მისაღებადაა საჭირო. დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ამ ნივთიერებების გავლენით ნაწილს ყვავილებისა უხმება დინგი და სამტვრე, ისინი ცვივა, დარჩენილი ნასკვებიდან კი განვითარდება მსხვილი ვაშლები. ქრება ნაყოფიერების პერიოდულობა.



ასეთ გავლენას ახდენს ჰიბერელინი თამბაქოს ზრდასა და განვითარებაზე: მარცხნივ — მცენარე, რომელმაც 107 დღეში 600 მგ ჰიბერელინი მიიღო; მარჯვნივ — საკონტროლო მცენარე.

უამინდო წელიწადს ნაყოფი ვერ ასწრებს დამწიფებას კარგი მოვლითაც კი. ცუდი, წვიმიანი ამინდი და მკვეთრი აცივება საშიშროებას უქმნის მოსავალს; ამიტომაც ადამიანი ძველთაგანვე ეძებდა ნაყოფის სიმწიფის დაჩქარებისა და უკვე მოკრეფილი ნაყოფის დამწიფების მეთოდებს.

გულმოდგინე გამოკვლევების შედეგად მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ნაყოფის დამწიფება მასში ეთილენის დაგროვებაზეა დამოკიდებული. ამ აღმოჩენამ შეგვაძლებინა შეგვემუშავებინა ნაყოფის ხელოვნურად დამწიფების მეთოდი.

პამიდორის, მანდარინის, ფორთოხლისა და სხვა კულტურების მკვახე ნაყოფს ათავსებენ ეთილენიან კამერებში, სადაც ისინი სწრაფად მწიფდებიან.

ზრდის სტიმულატორს მაშინაც იყენებენ, როდესაც საჭიროა თესლის, გორგლისა და ბოლქვის

სვენების მდგომარეობიდან გამოყვანა. ცნობილია, რომ თუ კარტოფილის ახალამოღებულ გორგალს ჩავრგავთ ცივწყალში, იგი არ გაღივდება. ჯიშების მიხედვით კარტოფილის გორგლის სვენების პერიოდი 1 — 2 თვემდე გრძელდება. როგორ მივიღოთ მაშ კარტოფილის მეორე მოსავალი იმავე წელიწადს? ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ რაიონებში ეს ხომ შესაძლებელია. აღმოჩნდა, რომ თუ გორგალს ცოტა ხნით მოვათავსებთ ჰიბერელინის, თიოშარდოვახას ან ეთილენ-ქლორჰიდრონის ხსნარში, იგი სწრაფად იწყებს გაღივებას.

ბოლო წლებში აღმოჩენილია ახალი საშუალებები, რომლებიც საგრძნობლად აჩქარებენ მცენარის ზრდა-განვითარებასა და ნაყოფიანობას. უეჭველია ბევრ ასეთ საშუალებას კიდევ აღმოაჩენენ.

მაგრამ ხშირად ზრდის პროცესების სტიმულირება კი არ არის საჭირო, არამედ შეკავება. მაგალითად, როდესაც კარტოფილის შენახული გორგლები ღივდება, ეს იწვევს დიდ დანაკარგს და აუარესებს კარტოფილის ხარისხს. ასეთ გორგალში მცირდება სახამებელი და ვიტამინების რაოდენობა, გროვდება ადამიანისა და ცხოველისათვის საშიში შხამიანი ნივთიერება სოლანინი. შაქრის ჭარხალი ფესვის გაღივების დროს კარგავს შაქარს დიდი რაოდენობით. ამიტომაა, რომ მეცნიერები დიდ ყურადღებას აქცევენ ქიმიური ნივთიერებების საშუალებით გორგლებისა და ძირხვენების სვენების პერიოდის გახანგრძლივების მეთოდის შემუშავებას. — ესენია მცენარის ზრდის შემკავებელი პრეპარატები.

ჩვენსა და საზღვარგარეთის ქვეყნებში უკვე ფართოდ იყენებენ გორგლებისა და ძირხვენების ალფანაფთილძმარმჟავას მეთილის ეთერით (M—1 პრეპარატი) დამუშავების მეთოდს. შენახვის წინ ამ პრეპარატით შეწამლულ კარტოფილის გორგლებში ნელდება ნივთიერებათა ცვლის პროცესები და ფერხდება გორგლის გაღივება.

საბოსტნეულოში შენახვის წინ გორგლებისა და ძირხვენების შესხურება მოხერხებული და იაფი მეთოდია, მაგრამ ისიც მოითხოვს ძალასა და საშუალებების დამატებით ხარჯვას. კარგი იქნება, გორგლებსა და ძირხვენებს დიდხანს შენახვისას არ ჰქონდეს გაღივების თვისება. და ესეც შესაძლებელი გახდა. თუ კარტოფილს, ჭარხალს, ხახვსა და სხვა კულტურებს მოსავლის აღებამდე რამოდენიმე დღით ადრე **მალეინისმჟავას ჰიდრაზიდს** (მმჰ) შევასხურებთ, ეს პრეპარატი შეაღწევს გორგალში, ძირხვენებსა და ბოლქვებში და შეაკავებს მის მომავალ გაღივებას.

ზოგჯერ აუცილებელია შევაკავოთ მცენარის ზრდის პროცესები ვეგეტაციის პერიოდში, მაგალითად, მარწყვის ულვაშის, ბამბის, თამბაქოსი და სხვა კულტურების ყლორტების ზრდა. ამის ძიღწევაც შესაძლებელი ხდება ქიმიური პრეპარატებით დამუშავების საშუალებით.

ზაფხულის ბოლოს მოსავლის აღების წინ ხშირი ფოთლები აფერხებს ნაყოფის დამწიფებას და, გარდა ამისა, ხელს გვიშლის მოსავლის ასაღები მანქანებით სარგებლობაში. ბამბა მანქანით რომ მოვკრიფოთ, აუცილებელია მოვაცილოთ მას ფოთლები. მეცნიერებმა აღმოაჩინეს ნივთიერებები, რომლებიც ხელოვნურად იწვევენ ფოთოლცვენას და მათ დეფოლიანტებს (ლათინურად „დე“— მოცილების აღმნიშვნელი წინსართია, „ფოლუმი“— ფოთოლს ნიშნავს) — უწოდეს. ამჟამად გამოგონილია ასობით ასეთი ნივთიერება, მაგრამ მხოლოდ ზოგიერთ მათგანს იყენებენ პრაქტიკაში. განსაკუთრებით ფართოდ იხმარება მაგნიუმის ქლორატი.

ბამბის საკრეფმა მანქანამ ათასობით ადამიანი გაათავისუფლა მძიმე შრომისაგან, ბამბის დეფოლიანტით დამუშავებამ დააჩქარა კოლოფის დამწიფება, ეს კი ბამბის მოსავლის აღებას აჩქარებს და მაღალ ხარისხსაც გვაძლევს.

ქიმიური ნივთიერებებით ფოთლებს სხვა კულტურებსაც აცლიან. ხელოვნურ ფოთოლცვენას იწვევენ და ასე კრეფენ გუტაფისის ხის—ევკომიის ძვირფას ფოთოლს. შემოდგომაზე, ამოთხრის წინ დეფოლიანტებით ამუშავებენ შრავალ კულტურის ნერგს. ასეთი ხელოვნური ფოთოლცვენის წყალობით ხე ნაკლებ ტენს კარგავს და ნერგი უკეთ იტანს გადატანას და შენახვას. დეფოლიანტებს იყენებენ აგრეთვე ვარდის ფოთლების მოსაცილებლად გადახურვის წინ. თუ ფოთლებს დეფოლიანტების დიდი დოზებით დავამუშავებთ, ისინი სწრაფად გახმებიან და შერჩებიან მცენარეს. ამ მოვლენას ფართოდ იყენებენ პრაქტიკაში. ცნობილია, რომ შემოდგომაზე, როდესაც კარტოფილის გორგლების ამოღების დრო დადგება, მისი ღეროფოჩი დიდხანს არ ჭკნება. მოსავლის მექანიზებული აღებისას ის ხელს უშლის მანქანას მუშაობაში, გარდა ამისა, ღეროფოჩი დაავადებების ბუდეა. კარტოფილის ღეროფოჩს მოსავლის აღებამდე 1 — 2 კვირით

ადრე მაგნიუმის ქლორატს და სხვა პრეპარატებს შეასხურებენ, ღერო-ფოჩი ხმება და მანქანას შეუძლია დაუპრკოლებლად იმუშაოს.

ბრინჯას საგველაში თესლი არათანაბრად ვითარდება: როდესაც მის ქვედა ნაწილში თესლი უკვე მწიფეა და ცვენას იწყებს, წვერში ისევ მწვანეა. გარდა ამისა, ბრინჯის მარცვლის სრული სიმწიფის დროს მცენარის ვეგეტატიური ნაწილები და თვით მარცვალიც ბევრ წყალს შეიცავს, ამიტომაც ბრინჯის მოსავლის მანქანით აღება ძნელია, ხოლო მარცვალი ღვარეულებში ხმება და ძლიერ სკდება. მაგნიუმის ქლორატით დამუშავებული ბრინჯი სწრაფად შრება და ერთ კვირაში კომბაინებით შეიძლება ავიღოთ, თან აღების დროს ნაკლები თესლი ცვივა. დადებით შედეგს იძლევა აგრეთვე შაქრის ჭარხლისა და სხვა კულტურების ნერგის შრობა.

ახლო მომავალში ზრდის რეგულატორების ფართო გამოყენება შეამსუბუქებს მიწათმოქმედის შრომას, აამაღლებს მოსაშენებელი კულტურების პროდუქტიულობას, დაგვეხმარება მოსავლის შენახვაში.

■

მოსავლის შენახვის წესი

კლიმენტი არკადის ძე ტიმირიაზევმა მეცნიერებისა და მიწათმოქმედებისადმი მიძღვნილი თავისი ერთ-ერთი შესანიშნავი სტატია დაიწყო ინგლისელი მწერლის ჯ. სვიფტის „გულივერის მოგზაურობიდან“ ამოღებული შემდეგი ბრძნული სიტყვებით: „კაცობრიობა სამუდამოდ მადლიერი დარჩებოდა მისი, ვინც ერთი თავთავის ადგილას ორის მოყვანას შესძლებდა, ერთი ღერი ბალახის მაგივრად ორს გაახარებდა“.

ამ სტატიის დაწერიდან ნახევარ საუკუნეზე მეტი გავიდა. მეცნიერებისა და მიწათმოქმედთა გაერთიანებული ძალ-ღონის წყალობით მნიშვნელოვნად გაიზარდა ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავალი. მაგრამ ჯერ კიდევ ხშირად ორი მოყვანილი თავთავიდან ერთი იკარგება. მოსავლის მარტო მოყვანა არ კმარა. აუცილებელია მისი დროზე აღებაც და კარგად შენახვა მთელი წლის მანძილზე.

თუ მხედველობაში მივიღებთ თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების უდიდეს მასშტაბებს, ეს არ არის ადვილი ამოცანა. პატარა მეურნეობისათვის გამოსადეგი მოსავლის შენახვის ბევრი მეთოდი დღეს მიუღებელია. მაგალითად, ძველი საკარტოფილეები არ იყო მოწყობილი მანქანებით აღებული კარტოფილის შესანახად. ასეთ დაზიანებას კი ვერ ავიცილებთ მოსავლის მანქანით აღების დროს, მსხვილი მეურნეობა კი უმანქანოდ ვერ აიღებს მოსავალს.

ამ ამოცანის სწორად გადაწყვეტა მხოლოდ სწორი ბიოლოგიური თეორიის საფუძველზე შეიძლება. შენახვის დროს ხომ მარცვალში, ბოსტნეულსა და ნაყოფში გრძელდება სხვადასხვა ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური პროცესები. აღებული მოსავლის ბედ-იღბალი დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა მიმართულებით და როგორი სისწრაფით განვითარდება ეს პროცესები.

ცხოველმოქმედების ყველაზე აქტიური პროცესები ბოსტნეულსა და ხილში მიმდინარეობს. ეს კი იმით აიხსნება, რომ ისინი დიდი რაოდენობით შეიცავენ წყალს. ხოლო წყალი მხოლოდ გარემოს კი არ წარმოადგენს ცოცხალი ორგანიზმისათვის დამახასიათებელი ქიმიური რეაქციებისათვის, მრავალ რეაქციაში იგი თვითონ მონაწილეობს უშუალოდ.

ამიტომ წყლის დიდი შემცველობის გამო ყველა ბოსტნეული და ხილი კარგ გარემოს წარმოადგენს მიკროორგანიზმებისათვის და შედარებით ადვილად სენიანდება. მცენარეულ ქსოვილებში წყლის შემცირებაზეა დამყარებული ბოსტნეულისა და ხილის შრობის უძველესი მეთოდი.

მაგრამ ხილისა და ბოსტნეულის ცოცხლად შესანახად, პირიქით, საჭიროა შევაჩეროთ წყლის აორთქლება. წყლის დაკარგვა დააჭკნობს ხილსა და ბოსტნეულს, გააუარესებს მათ სასურსათო თვისებებს, გამოიწვევს წონაში დაკლებას. ამისათვის

კარგია თუ ბოსტნეულსა და ხილს ჰაერის მაღალი ტენიანობის (80 — 95%) პირობებში შევინახავთ.

ბოსტნეული და ხილი ობისა და სხვა ინფექციური დაავადებების გამომწვევი მიკროორგანიზმების მიმართ გამძლენი არიან, ეს იმიტომ რომ ისინი უძლებენ შენახვას და არ ფუჭდებიან. მაგრამ თუ დავარღვიეთ ხილისა და ბოსტნეულის სასიცოცხლო პროცესების მიმდევრობა, მათი გამძლეობა დასუსტდება და ისინი მალე დალპებიან. გარდა ამისა, გაუარესდება მათი გემო. გორგლები და ბოლქვები ნაადრევად გაღივდებიან და გადამწიფდებიან.

ხილისა და ბოსტნეულის დაკონსერვების დროს მათ განაცალკევებენ გარემოსაგან. ახალი ხილისა და ბოსტნეულის გარემოსაგან სრული იზოლაცია მათ პირიქით გააფუჭებს.

რა ბიოლოგიური პროცესები მიმდინარეობს ხილსა და ბოსტნეულში შენახვის დროს? ყველაზე მნიშვნელოვანი მათ შორის სუნთქვაა. ყოველ ორგანიზმში, მისი ყოველი ორგანო და ყოველი უჯრედი სუნთქავს ყოველთვის, მთელი სიცოცხლის მანძილზე. სუნთქვის დროს თავისუფლდება ორგანულ ნივთიერებებში მოქცეული, სხვადასხვა სასიცოცხლო პროცესებისათვის აუცილებელი ენერგია. ამიტომ ყველა ბოსტნეული და ხილი ისე უნდა შევინახოთ, რომ არ შეწყდეს ჟანგბადის მოწოდება. უჟანგბადოდ სუნთქვა წყდება, იწყება დუღილი და წარმოიქმნება სპირტი, რომელიც წამლავს მცენარეულ ქსოვილებს.

გარდა ამისა, რომ ავაცდინოთ ორგანული ნივთიერებების გადახარჯვა, დიდი მნიშვნელობა აქვს სუნთქვის პროცესის შენელებას შენახულ ბოსტნეულსა და ხილში (ჟანგვა). სუნთქვის შენელება სხვადასხვა საშუალებით შეიძლება, უპირველეს ყოვლისა, დაბალ ტემპერატურაზე შენახვით (ოღონდ კი არ მოიყინოს ქსოვილები). დაბალ ტემპერატურაზე ძლიერ ითრგუნება აგრეთვე მიკროორგანიზმების ცხოველქმედება, რომლებიც ყოველთვის არიან ხილსა და ბოსტნეულში. სწორედ ამიტომ, როგორც წესი, ხილი და ბოსტნეული ყველაზე კარგად დაახლოებით 0° ტემპერატურაზე ინახება.

მაგრამ არსებობს გამონაკლისიც. კარტოფილს, მაგალითად, ინახავენ 3° ტემპერატურაზე. უფრო დაბალ ტემპერატურაზე გორგლებში გროვდება შაქარი, რომელიც კარტოფილს სიტკბოს აძლევს. საქმე ისაა, რომ კარტოფილის გორგლებში ეთდროულად ხდება სახამებლის დაშლა შაქრად, რომლის ნაწილი იჟანგება სუნთქვის პროცესში, ხოლო ნაწილი ისევ სახამებლად გარდაიქმნება. ტემპერატურის დაწევა სამივე პროცესს ანელებს, მაგრამ სხვადასხვა სიძლიერით. ყველაზე მეტად ნელდება შაქრის სახამებლად გარდაქმნა.

ტემპერატურის ნულამდე მიახლოებაც კი ფორთოხალსა და ლიმონში ქსოვილებს კლავს. ამიტომ მათი ხანგრძლივად შენახვა მხოლოდ 5° ტემპერატურაზე შეიძლება.

როგორ შევინახოთ ხილი და ბოსტნეული უფრო მაღალ ტემპერატურაზე ისე, რომ არ გადამწიფდეს, არ გაღივდეს და არ დაზიანოს მიკროორგანიზმებმა?

ნაყოფის დამწიფების პროცესი შეიძლება ძლიერ შევანელოთ, თუ ჰაერში შევამცირებთ ჟანგბადის შემცველობას და გავზრდით ნახშირორჟანგის რაოდენობას. ამ პრინციპზეა დამყარებული ნაყოფის აირშეუღწევად კამერებში საგანგებო მეთოდით შენახვა. ასეთ კამერებში ტემპერატურა, ჰაერის აიროვანი შედგენილობა ავტომატურად წესრიგდება. ხოლო ყოველი ჯიშის შენახვისას ამ ჯიშისათვის მტკიცედ განსაზღვრული რეჟიმის დაცვაა აუცილებელი. საერთოდ კი ჰაერში ჟანგბადის რაოდენობა 2%-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს, ნახშირორჟანგისა — 13%-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

აირით შენახვის უმარტივესი მეთოდია ხილის პოლიეთილენის პაკეტში შეფუთვა. რომელშიც გროვდება თვით ხილის სუნთქვისას გამოყოფილი ნახშირორჟანგის ნაწილი. თავიდან რომ ავიცდინოთ ნახშირორჟანგის დაგროვება, შესაფუთად იყენებენ დაახლოებით 40 მიკრონი სისქის პოლიეთილენს, რომელსაც გარკვეული აირშეღწევადობა აქვს. ასეთ საფუთავში ვაშლი და მსხალი, ზოგიერთი ჯიშის (მაგალითად, ანტონოვკის) გამოკლებით, შედარებით კარგად და დიდხანს ინახება.

ბოსტნეულის გაღივება რომ ავიცდიხოთ, ამისათვის აუცილებელია შევაფერხოთ ზრდის წერტილებში ნუკლეინის მჟავების—მაღალმოლეკულური შენაერთების—წარმოქმნა, რომლებიც მეტად მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ყველა ორგანიზმის სასიცოცხლო პროცესებში. ამ ნივთიერებების დიდი რაოდენობით წარმოქმნის შემდეგ იწყება უჯრე-

დის დაყოფა და ახალი ქსოვილებისა და ორგანოების წარმოშობა.

ნუკლეინის მჟავების სინთეზს, ისევე როგორც ყველა სხვა პროცესს, ანელებს ტემპერატურის დაწევა. მაგრამ 5° ტემპერატურაზეც ეს პროცესი საკმაოდ აქტიურად მიმდინარეობს და ამიტომ გაზაფხულის დაწყებასთან ერთად გორგლები, ბოლქვები, ძირხვენები გაღივებას იწყებენ.

ყველაზე ადვილი გორგლების გაღივების შეფერხებაა. ამისათვის საკმარისია მათ შეიყაფრქვიოთ პრეპარატი M-1 (ფხვნილისებური შემვსები, რომელიც 3.5% ალფანაფთილძმარმჟავას მეთილს შეიცავს).

ერთ ტონა კარტოფილს 3 კგ M-1 სჭირდება. ბოლქვებს კი ზრდის წერტილები შიგნითა აქვთ და ამიტომ ეს პრეპარატები მათზე არ მოქმედებს. ბოლქვების, აგრეთვე გორგლებისა და ძირხვეხების გაღივება ძლიერ შენელდება, თუ მცენარეს მოსავლის აღებამდე 2 — 3 კვირით ადრე შევასხურებთ მალეინის მჟავას ჰიდრაზიდის წყალხსნარს.

ბირთვული ფიზიკის მოვლენებმა საშუალება მოგვცა ბოსტნეულის გაღივების თავიდან ასაცილებლად გამოგვეყენებინა რადიოაქტიური იზოტოპები, ისინი გამოასხივებენ გამა-სხივებს, რომლებიც თავისი ბუნებით ახლოსაა რენტგენის სხივებთან. რადიოაქტიური კობალტით (Co^{60}) დასხივებული (დოზა — 8 — 10 ათასი რენტგენი) გორგლები და ბოლქვები კარგავენ გაღივების უნარს. უფრო დიდი დოზა, დაახლოებით 30 ათასი რენტგენი, შეიძლება მარცვლეულის დეზინსექციისათვის, ე. ი. მათი მავნებლების მოსასპობად გამოვიყენოთ.

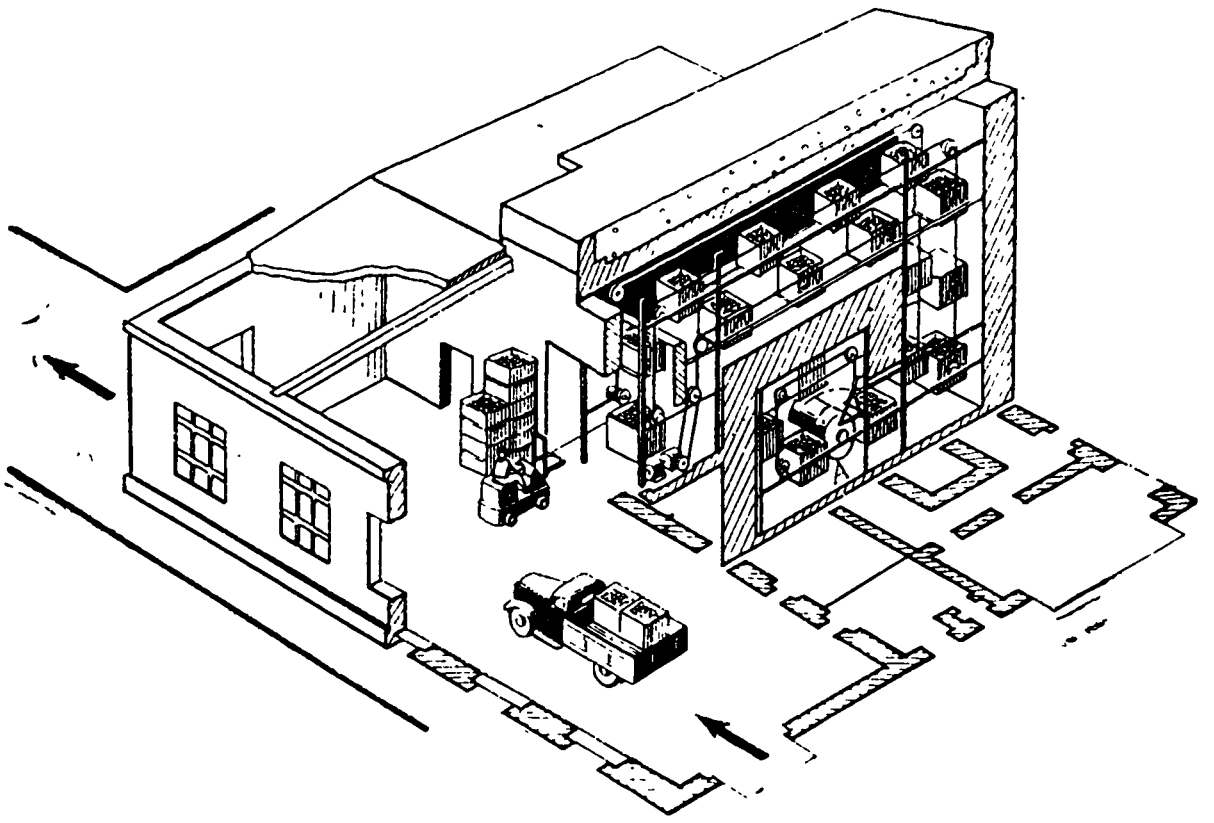
მოსკოვში აგებულია კარტოფილის დასასხივებლად პირველი საცდელი სამრეწველო დანადგარი. (ნახ. 1). კარტოფილს პირდაპირ მინდორში ტვირთავენ 300—500 კგ. ტევადობის ხის კონტეინერებში. ამ კოხტეინერებით გადააქვთ ის და ათავსებენ ბეტონის კამერაში დასასხივებლად. კამერას კვეთს უკანგავი ფოლადის მილი, რომელშიც მოთავსებულია გამოსხივების წყარო — რადიოაქტიური კობალტი. დასხივების შემდეგ კარტოფილიანი კონტეინერები ჩვეულებრივ საცავებში იგზავნება.

ხშირად საკვები პროდუქტების დასხივების იდეას უარყოფენ, მაგრამ უმეტესად ეს უარყოფა დაფუძნებულია რადიოაქტიური დასენიანების რადიოაქტიურ დასხივებასთან არასწორ დაპირისპირებაზე. საკვებ პროდუქტებს მაიონიზებელი რადიაციის ისეთ მცირე ენერგიას ასხივებენ, რომ მათი დასენიანება სრულიად გამორიცხულია, ხოლო პროდუქტის საკვებ ღირსებას ასეთი დოზით დასხივება არა ვნებს. უკვე დიდი ხანია ბევრ მკვლევარს აინტერესებს, არის თუ არა შესაძლებელი ბოსტნეულისა და ხილის ქიმიური ნივთიერებებით—ანტისეპტიკური საშუალებებით—დამუშავება მათ ზედაპირზე მყოფი მიკროორგანიზმების მოსასპობად. ამოცანა მეტად ძნელი აღმოჩნდა. შედარებით ადვილია ისეთი ანტისეპტიკური საშუალების გამონახვა, რომელიც ხოცავს მიკროორგანიზმებს, მაგრამ გაცილებით ძნელია ისეთის მოძებნა, რომელიც იმავე დროს არ დააზიანებს მცენარეულ ქსოვილს. კიდევ უფრო ძნელია უზრუნველვყოთ დამუშავებული პროდუქტის უვნებლობა ადამიანისათვის.

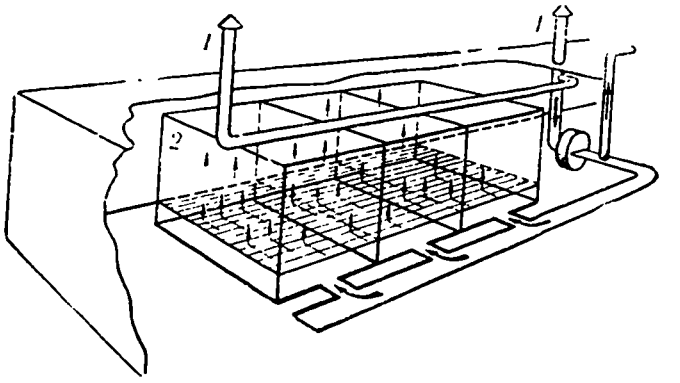
ამიტომ ბოსტნეულისა და ხილის დალპობისგან დაცვის ღონისძიებები, უპირველეს ყოვლისა, ემყარება მათ ბუნებრივ გამძლეობას მთლიანად. შესანახად არჩევენ ხანგრძლივი დება-შენახვის უნარის მქონე ჯიშებს. როგორც წესი, საგვიანო ჯიშები უკეთ ინახება, ვიდრე ადრეულები. თვით შენახვის დროს კი დიდი მნიშვნელობა აქვს საჭირო რეჟიმის დაცვას, რაც ხელს უწყობს მცენარეულ ქსოვილებში სასიცოცხლო პროცესების შეუფერხებელ მიმდინარეობას. ბოლოს საჭიროა დიდი სიფრთხილე, რომ შეუქანიკურად არ დავაზიანოთ ბოსტნეული და ხილი. მთელი საფარი ქსოვილი ძნელად დასაძლევ ბარიერს წარმოადგენს მიკროორგანიზმებისათვის.

მოსავლის აღების დროს მანქანისაგან დაზიანებული კარტოფილის გორგლები შეიძლება აგრეთვე დავიცვათ დალპობისაგან, თუ დაზიანების ადგილას ახალ ქსოვილს განვავითარებთ. ასეთ ქსოვილს შეუძლია დაიცვას გორგალი ინფექციისაგან. ამისათვის თანამედროვე საკარტოფილეებს აქვს ვენტილაციის საგანგებო სისტემა, რომელიც საშუალებას გვაძლევს შევინახოთ 4 მ-მდე ფენებად დაწყობილი კარტოფილი (ნახ. 2).

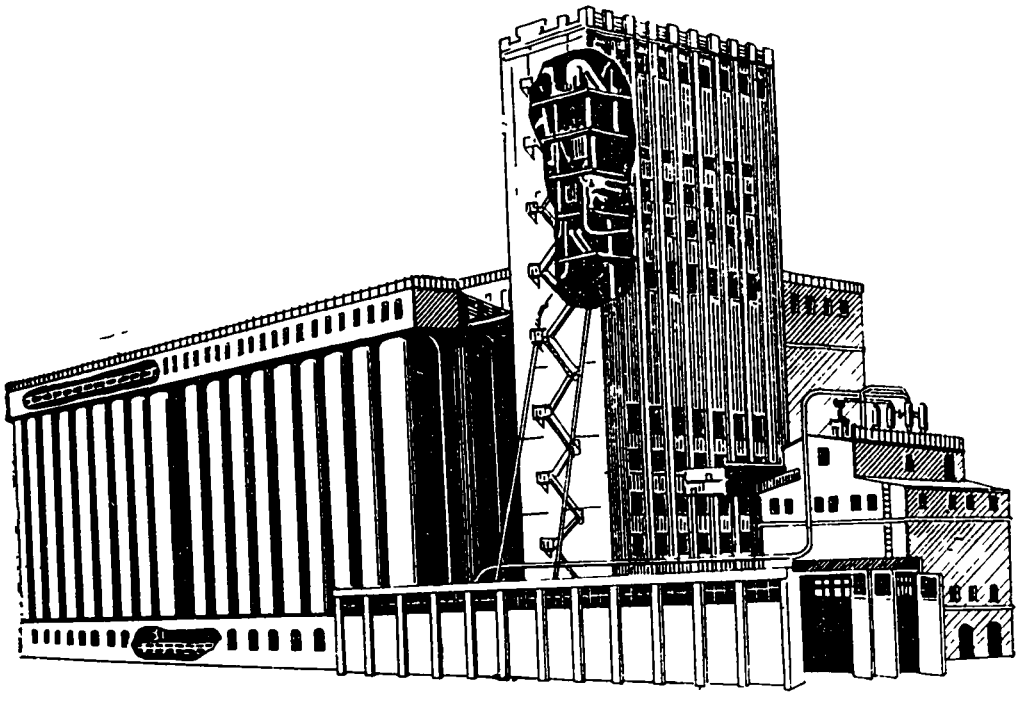
გარეთა ჰაერი ამკრები შახტიდან ჰაერგამტარების საშუალებით აღწევს კარტოფილის შესანახ განყოფილებაში. ზოგჯერ გარეთა ჰაერი საცავის შიგა ჰაერს შეერევა. ჰაერის ნაკადს ატარებენ კარტოფილის ფენაში ზევიდან ქვევით, ან ქვევიდან ზევით. ამის შემდეგ ჰაერი გამწოვი მილებით (ნა-



ნახ. 1. კარტოფილისა და ბოსტნეულის გამა-დასხივების დანადგარი. A—რადიოაქტიურკობალტიანი მილი.



ნახ. 2. საკარტოფილეს აქტიური ვენტილაციის სქემა: 1 — ჩაკრები შახტი; 2. კარტოფილის შესანახი განყოფილება.



ნახ. 3. თანამედროვე სამარცვლე—ელევატორი.

ხატზე არ არის) გარეთ გამოდის. ეს მეტად მნიშვნელოვანი საშუალებაა კარტოფილის გორგლების დატენიანებისაგან დასაცავად. დაზიანებულ ქსოვილში მოხვედრილი ჰაერის ჟანგბადი აჩქარებს ჟანგვის პროცესებსა და ხელს უწყობს ახალი ქსოვილის წარმოქმნას. კარტოფილის ფენაში ჰაერის გატარებისას საჭიროა გარკვეული სისწრაფე, რომ გორგლები არ დაჭკნეს.

ვენტილაციის ასეთ სისტემას ფართოდ იყენებენ მარცვლეულის შენახვის დროსაც, მაგრამ სხვა მიზნით.

მარცვალი ბოსტნეულსა და ხილთან შედარებით 6 — 7-ჯერ ნაკლებ წყალს შეიცავს. ამიტომ სასიცოცხლო პროცესები მარცვლეულში გაცილებით უფრო სუსტადაა გამოხატული. მარცვლის დატენიანება ასეში სასიცოცხლო პროცესებს აძლიერებს — რის შედეგად მარცვალი სწრაფად ღივდება, ხოლო ბოლოს ლპება კიდეც.

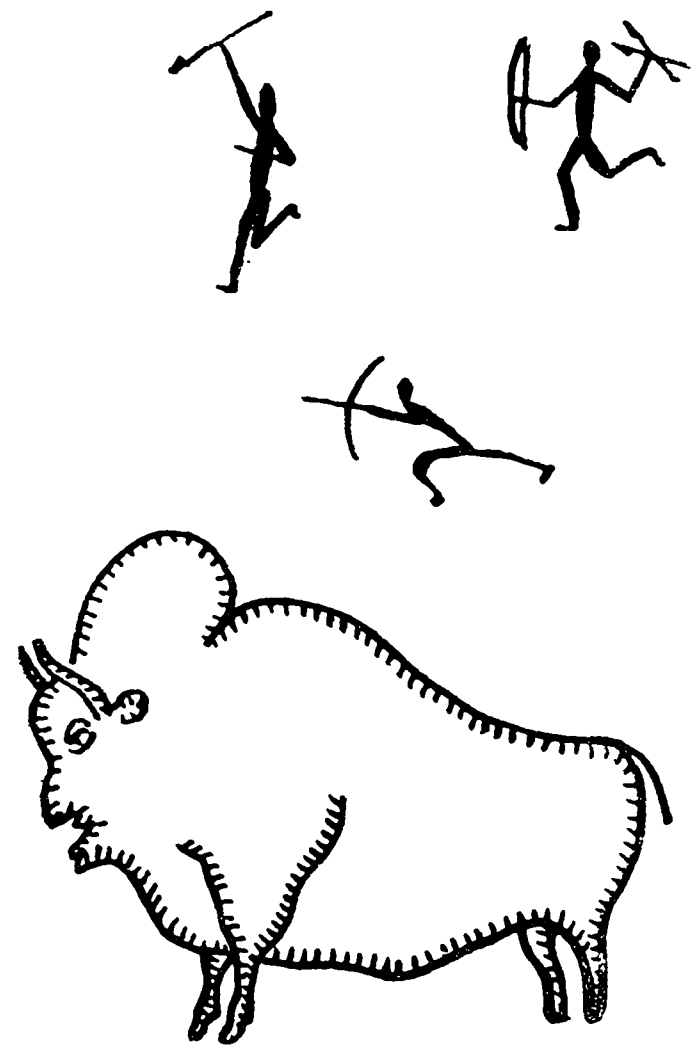
აქტიური ვენტილაციის საშუალებით ადვილია მარცვლის გაშრობა და მისი მშრალად შენახვა, ხოლო ამით მისი გაღივებისაგან დაცვა. მარცვლეულის მარაგი ელევატორებში (ნახ. 3) ინახება.

ელევატორი დიდი რკინა-ბეტონის ნაგებობაა, რომელიც 50 ათას ტონაზე მეტ მარცვალს იტევს ელევატორში მოხვედრილი მარცვალი იწმინდება შენარევებისა და გამოუსადეგარი მარცვლებისაგან სპეციალურ მარცვალსაწმენდ მანქანებზე. თუ საჭიროა, მას აშრობენ სპეციალურ მარცვალსაშრობებში განსაზღვრული ტენიანობის მიღებამდე.

ინახება მარცვალი ვერტიკალურ რკინა-ბეტონის რეზერვუარებში, რომელსაც ცილინდრის ან პრიზმის ფორმა აქვს. რეზერვუარის დაცლა-ავსება ტრანსპორტირების მთელი სისტემის საშუალებით ხდება. რეზერვუარი აღჭურვილია სავენტილაციო დანადგარებით, რაც მარცვლის მშრალად შენახვისა და ჩახურების თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა. სისქეში ტემპერატურის გასაზომად იყენებენ ელექტროთერმულ დანადგარებს. ელევატორი აღჭურვილია აგრეთვე სადეზინფექციო დანადგარებით. მთელი კორპუსი, რომელშიც მოთავსებულია მარცვლის შესანახი რეზერვუარები, დაქსაქსულია მარცვლის მოძრაობისა და წმენდის დროს გამოყოფილი მტვრის დამჭერი მოწყობილობათა სისტემით.

ელევატორში მარცვალი შეიძლება კარგად შევინახოთ რამდენიმე წლის განმავლობაში.





მეცხოველეობა

შინაური ცხოველების წარმოშობა

დიდი და მრავალფეროვანია დედამიწის ზურგზე მობინადრე ცხოველთა სამყარო. ცხოველთა სახეობები — ერთუჯრედიანებიდან მოყოლებული ვიდრე უმაღლეს ხერხემლიანებამდე — ერთნახევარ მილიონს აღემატება. ამათგან მხოლოდ 40 სახეობა მიიჩვია და მოიშინაურა ადამიანმა. მათი მოშინაურებაც უმეტესად შორეულ წარსულში ხდებოდა.

ძუძუმწოვართაგან შინაურ ცხოველებს მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი, აგრეთვე ღორი, ცხვარი, თხა, ბოკვერი, ცხენი, სახედარი, აქლემი, ჩრდილოეთის ირემი, ლამა, ძაღლი და კატა განეკუთვნებიან. შინაური ფრინველებია: ქათამი, ბატი, იხვი, ინდაური, ციცარი, მტრედი. ჩვენს დროში თანდათან მოშენდა თევზის სულ უფრო და უფრო მეტი სახეობა; თავდაპირველად აკვარიუმის თევზები მოაშენეს, დღესდღეობით კი სარეწ თევზსაც აშენებენ,—ამათგან უმთავრესია კობრი და ჭანარი.

შინაურ ცხოველებს აკუთვნებენ აგრეთვე აბრეშუმის ჭიასა და ფუტკარს.

ადამიანის მრავალსაუკუნოვანი ზემოქმედების წყალობით ამ ცხოველებმა იერი იცვალეს და დღეს ველურ წინაპართაგან განირჩევიან ქცევით, აღნაგობით, გარეგნობითა თუ პროდუქტიულობით. არნის

მატყლი, მაგალითად, ხამია და მქისე, ხოლო ადამიანის მიერ არნისგან გამოყვანილ ცხვრის ჯიშთა მრავალფეროვნება მართლაც საოცარია: ერთნი გრძელბეწვა, ხშირი და ნაზი მატყლით გამოირჩევიან, მეორენი ლამაზ ბეწვს გვაძლევენ (სახელდობრ—ყარაკულის ბატკანი). სხეულის აღნაგობაც თანდათან შეიცვალა: ცხვრის მრავალ ჯიშს პანტურა ყურები და კუდუსუნზე ცხიმოვანი კუდი ან დუმა გაუჩნდა. ანდა მეორე მაგალითი: შინაური ძროხის წინაპარი — ველური ძროხა 3—4 თვე თუ აწოვებდა ხბოს, ახლა კულტურულ ჯიშთა საუკეთესო ძროხები წელიწადში 10 თვე მაინც იწველებიან და ათჯერ მეტ რძეს გვაძლევენ.

შინაური ცხოველები შეეთვისნენ კაცთა საშყოფელს, ცხოვრების ახალ პირობებს, არსებობისათვის ბრძოლაში გამოსადეგი ინსტინქტები და ხანგრძლივობრივ წინანდელი მოქნილობაც, აღღოცა და თავდამცველი შეფერილობაც დაჰკარგეს. ამიტომაც ისინი ვეღ დაუბრუნდებიან ცხოვრების ადრინდელ ველურ წესს. მაგალითად, ველური ტაბის პირობებში მყოფ შინაურ ღორს სიკვდილი არ ასცდებოდა.

რით აიხსნება შინაურ ცხოველთა ესოდენ მკვეთრი გარდასახვა? ამის მიზეზი ძირითადად ცხოვრების ახალი პირობებია, უმთავრესი მიზეზი კი — ხელოვნური შერჩევაა, უხსოვარ ჟამთაგან რომ მიჰყო ხელი ადამიანმა. ადამიანი ცდილობდა სანაშენოდ პროდუქტიული, თვინიერი და ჯანსაღი პირუტყვი დაეტოვებინა. ამგვარ შერჩევას, ბუნებრივი შერჩევისაგან განსხვავებით, ხელოვნურს უწოდებენ. (იხ. სე, ტ. მე-4, სტ. „ჩარლზ დარვინის ევოლუციური მოძღვრება“).

ხელოვნური შერჩევა თავდაპირველად გაუცნობიერებლად ხდებოდა, ეს კი ნიშნავდა, ადამიანს თაობიდან თაობამდე უნდა დაენარჩუნებინა ჯოგის საუკეთესო პირუტყვი, მისი სრულქმნა კი არ ეკითხებოდა. მოგვიანებით შერჩევამ უფრო მიზანდასახული და შეგნებული ხასიათი მიიღო. ადამიანმა იწყო წყვილების შერჩევა, რათა მოდგმაში დედალ-მამლის ღირსეული თვისებები წარმოჩენილიყო.

მაინც რარიგად იჩვევდა და იშინაურებდა ადამიანი გარეულ ცხოველებს იმ უძველეს ხანაში? ამ პროცესის გაგებაში გვეხმარება ნადირ-ფრინველის მოთვინიერების, მომრავლებისა და მოშენების თანამედროვე ექსპერიმენტები.

ტყვეობაში მოშენებულ ბეწვიან ნადირს ადამიანის ზემოქმედების წყალობით საკმაოდ ჩქარა, ე. ი. სულ რამდენიმე ათეული წლის განმავლობაში ბეწვის შეფერილობა და ცალკეულ ორგანოთა აგებულებაც კი ეცვლება, თან სულ სხვაგვარი ქცევა უმუშავდება. ჩვენს ქვეყანაში, სახელდობრ, ასკანია-ნოვას ნაკრძალში, არა ერთი საგულისხმო ცდა ჩაუტარებიათ ანტილოპის, ზუბრის, ბიზონის, აფრიკის ზოლებიანი ზებრის, აზიის გარეული ცხენისა თუ სირაქლემას მოსაშინაურებლად.

თუ სად ან როდის გაჩნდნენ თავდაპირველად შინაური ცხოველები, ამაზე მოგვითხრობს არქეოლოგია—მეცნიერება, უმთავრესად გათხრების წყალობით აღმოჩენილ აწ გარდასულ ადამიანთა ყოფის ნივთიერ ნაშთებს რომ შეისწავლის.

უძველესი ქვის ხანის (პალეოლითის) მკვიდრი არც მიწათმოქმედებას იცნობდა და არც მეცხოველეობას. ადამიანთა თემი გამოქვაბულებს, მიწურებსა და ჩალურებს ეკედლებოდა, ქვისა თუ ძვლის უმარტივეს იარაღს ხმარობდა, საზრდოობდა იმით, რასაც ბუნება მოჰმადლებდა. ნაყოფის შეგროვებამ შემდგომ მემცენარეობა და მიწათმოქმედება წარმოშვა, ხოლო ნადირობამ დასაბამი მისცა ცხოველთა მოშინაურებას და მეცხოველეობაც სწორედ აქედან განვითარდა. ნადირის ჩვეულებასა და თავისებურებას თავდაპირველად ხომ მონადირეები ეცნობოდნენ, ესენი კიდევ თავის მხრივ თვისტომებს უზიარებდნენ გამოცდილებას. და ასე, თანდათან, ათასი წლების მანძილზე, ადამიანი ეუფლებოდა ცხოველთა მოშინაურების ხელოვნებას, მდიდრდებოდა მისი ცოდნა ცხოველთა მოვლა-პატრონობის საქმეში, ცოდნა იმისა, თუ როგორ უნდა შეგუებოდა ნადირი ახალ სამყოფელს, რათა ნამატი მოეცა.

პირველად ადამიანმა მგლისმსგავსი ტურა მიიჩვია. ასე გაჩნდნენ შინაური ძაღლები.

უახლეს ქვის ხანაში (ნეოლითში) მემცენარეობა და მეცხოველეობა აღმოცენდა. უძველესი სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებია: ცხვარი, ღორი, ძროხა, სახედარი. მათი წინაპრები ასე 8-10 ათასი წლის წინათ მოიშინაურა ადამიანმა. თანდათანობით თემმა ცხოველთა ჯოგები გაიჩინა. მოგვიანებით მოიშინაურეს ცხენი, აქლემი, კამეჩი, ჩრდილოეთის ირემი. პირველი შინაური ფრინველი კი ქათამი გახლდათ.

მეცხოველეობა ჩაისახა სუბტროპიკულ ოლქებ-

ში. მოგვიანებით ამ საქმეს უფრო ჩრდილოეთით მდებარე ოლქების მოსახლეობაც მიეძალა. ჩრდილოეთ აფრიკის, წინა და შუა აზიის, ინდოეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის უძველეს საცხოვრისთა გათხრისას მეცნიერ-არქეოლოგები შინაურ ცხოველთა ძვლებს, საქონლის სადგომსა და შინაური პირუტყვის გამოსახულებებს წააწყდნენ. უძველესი კვალი მეცხოველეობას აქ ჩაუტოვებია. შინაური ცხოველები ევროპაში მხოლოდ ძვ. წ. III ათასწლეულში ჩნდებიან. ჩრდილოეთ ამერიკას საკუთარი მეცხოველეობა არ შეუქმნია. ფრინველთაგან იქ მხოლოდ ინდაური მოიშინაურეს. ხოლო სამხრეთ ამერიკაში, ჯერ ევროპელს ფეხი არ დაედგა, როცა იქაურებს ლამა ჰყავდათ მოშინაურებული. მისი ველური წინაპარი იქ დღესაც დაეხეტება.

თავდაპირველად ადამიანი შინაური ცხოველის ხორცსა და ტყავს სჯერდებოდა. მოგვიანებით, მეურნეობის განვითარებასთან ერთად, ადამიანი შინაურ ცხოველებს ტვირთის გადატანაში იხმარდა, კავშიაც აბამდა. სამხრეთ აზიის ქვეყნებში შინაური ცხოველების გარდა გაწვრთნილ ნადირსაც ამუშავებდნენ, უპირველეს ყოვლისა, სპილოს. ცხოველთა მოშინაურება ბუნებასთან მორკინალი ადამიანის დიდ გამარჯვებად უნდა ჩაითვალოს.



აღმოსავლური ცხვარი.

შინაურ ძუძუმწოვართა წარმოშობა

მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის წინაპრად ველური ძროხა, ეს რქამაგარი ზორბა ცხოველი მიუჩნევიათ. ველურ ხარს შავთანა ბეწვი და ქედის გასწვრივ ღიაფერი ზოლი შვენოდა, ძროხა კი წაბლა იყო. ამ ერთადერთი სანაშენო პირუტყვიდან ადამიანმა მსხვილფეხა რქოსანთა უამრავი სახეობა და ჯიში გამოიყვანა.

ცენტრალურ, შუა და მცირე აზიის მთებსა თუ ხმელთაშუა ზღვაზე განბნეულ ზოგიერთ კუნძულზე ახლაც შემოგვხვდება არნი—ველური ცხვარი. ქვის ხანაში იგი ალბათ ჩრდილოეთ აფრიკასა და ევროპაშიაც ბინადრობდა. მცირე აზიასა და ევროპაში მას მუფლონს უწოდებენ, ხოლო ცენტრალურ აზიაში—არჭარს. მისი მრავალი ქვესახეობა გვხვდება, მაგრამ ზუსტად არ ვიცით, რომელ მათგანს ხვდა წილად მოშინაურება, ანუ ხვედრი შინაური ცხვრის წინაპრისა. ამჟამად დედამიწის ზურგზე ცხვრის 350-მდე ჯიში თუ მოდგმა გვეგულება.

შინაური თხის ველური წინაპრები—ნიამორისმსგავსი და რქახრახნა თხები ამიერკავკასიის მთებსა და კოპეტ-დაღში (თურქმენეთის სსრ-სა და ირანის საზღვარზე) ბინადრობენ.

ღორი ერთდროულად რამდენიმე ადვილას მოშინაურეს. ღორის კულტურული ჯიშები ორი სახეობიდანაა გამოყვანილი. დღესაც შეხვდებით გარეული ღორის ორივე სახეობას: გარეულს—ჩრდილოეთ აფრიკაში, დასავლეთ ევროპასა და აზიაში, სრელა ღორს — ტროპიკულ აფრიკაში.

სახედრის წინაპარი ჩრდილო-აღმოსავლეთ აფრიკაში — ნუბიაში, ერითრეასა და სომალიში ბინადრობს. აზიაში სახედრის წინაპართა შორეული მონათესავენი — სახედრისმსგავსნი დათარეშობენ, ესენია — კანჯარი, ონაგრა, კიანგა. მშობლიური ველებიდან წამოსული სახედრის ჯიშები მთელს სამხრეთ ევროპასა და აზიას მოეფინა. დიდხანს შემორჩა ჯორი და სახედარი ჭაპანმზიდავი პირუტყვის შეუცვლელ სახეობებად, მათ ტვირთის გადასატანად და ხალხის გადასაყვანად ხმარობდნენ. შემდგომ ადამიანი ამ საქმეში შინაურ აქლემს იყენებდა. არაბეთსა და აფრიკაში—ცალკუზა აქლემს (დრომადერს), ცენტრალურ აზიაში კი — წყვილკუზას (ბაქტრეანს). ველური წყვილკუზა აქლემები

კანტი-კუნტად ახლაც გვხვდებიან მონღოლეთის უდაბნოებში. სამხრეთ ამერიკის მთებში უკუზო აქლემი — ლამა მოაშინაურეს. მოშინაურებული ლამა ძალიან თვინიერი ხდება.

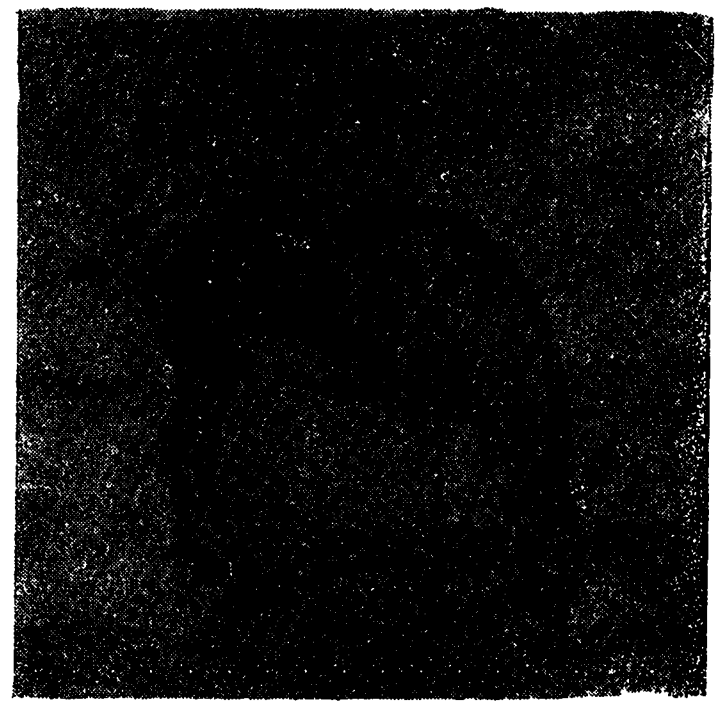
ცხენი გაცილებით უფრო გვიან მოიშინაურა ადამიანმა, ვიდრე სახედარი. ეს ბრინჯაოს ხანაში მოხდა, დაახლოებით 2—3 ათასი წლის წინათ ახ. წ. იმხანად ველური ცხენი ევროპისა და აზიის ზომიერ სარტყელში ბინადრობდა, ახლა კი მხოლოდ მონღოლეთის უდაბნოში თუ გადააწყდები. — ეს არის პრჟევალსკის ცხენი.

შინაური ცხენის გაჩენამ განაპირობა მეურნეობის აღმავალი განვითარება. მისი შემწეობით ნიადაგს ხნავდნენ, ტვირთს ეზიდებოდნენ. ცალკეულ რაიონებსა და ოლქებს შორის მიმოსვლაც გაუმჯობესდა. მესაქონლეობის მიმდევარი ტომები ამიერიდან მომთაბარე თუ ნახევარმომთაბარე მეურნეობას მიეტანენ და მეცხოველეობაც უფრო მეტად პროდუქტიული გახდა. ცხენზე ამხედრებულ მწყემსს ახლა შორი მანძილის გადალახვა შეეძლო, ჯოგიც საძოვრიდან საძოვარზე გადადიოდა და ახალ-ახალი საკვები არ ელეოდა. ეს კი თავისთავად ხელს უწყობდა მესაქონლეობის განვითარებას.

2-3 ათასი წლის წინ განაპირა ჩრდილოეთში ჩრდილოეთის ირემი მოუშინაურებიათ. ველური



ნიამორი.



კანჯარი.

ირმების ჯოგი ახლაც დაგელაობს იმ არემარეში. თავდაპირველად კი ეს ირემი ვარაუდისამებრ საიან-ალტაის ზეგანზე უნდა მოეშინაურებინა ადამიანს. შორეულ აღმოსავლეთში ხალებიანი ირმები და მარალები ბინადრობენ. მათ მოშინაურებას აგერ ახლა მოჰკიდეს ხელი, ისიც მათი რქების — პანტების გამო, საიდანაც ძვირფასი წამალი—პანტოკრინი მიიღება. ბოლო ხანებში ცხენ-ირმის მოშინაურება სცადეს, ამ საქმესაც წარმატება ხვდა წილად.

მტაცებელთა ჯიშებიდან ადამიანმა ძაღლი და კატა გადაარჩია. ამას გარდა, აფრიკაში სანადიროდ გაწვრთნილ შხვართფეხებიან კატას — ავაზას იშველიებენ, ხოლო ინდოეთში ბინაზე ჰყავთ შხამიანი გველების მმუსრავი მანგუსტი.

ადამიანს გამოყვანილი ჰყავს ძაღლის სხვადასხვა ჯიში: ციცქნა თუ ვეება, ბანგურა თუ წყობილბეწვიანი, განსხვავებული აღნაგობისა და შეფერილობის მქონენი; დანიშნულებაც სხვადასხვა აქვთ—ერთნი მწევრები არიან, მეორენი მოდარაჯენი, სხვანი კიდევ შესაბმელი ძაღლები და ფინიებია. და თუ ამ ნაირგვარ ჯიშებს მათ ველურ წინაპრებს — მგელსა და ტურას შეუდარებ, არ იქნება არ გაგაოცოს ადამიანის ცოცხალ ორგანიზმთა ცვალებადობის თვისებების თავისდა სასარგებლოდ გაძოყენების სასწაულმოქმედმა უნარმა.



ლამები—სამხრეთ ამერიკის ბინადარი უკუზო აქლემები.

შინაური ფრინველის წარმოშობა

შინაური ფრინველი მოფენილია მთელი დედამიწის ზურგზე. იგი თანაბრად მოუშენებიათ როგორც სასოფლო-სამეურნეო კულტურის უმაღლეს დონეზე მდგომ ქვეყნებში, ისე ტროპიკული აფრიკის მივარდნილ სამოსახლოებსა და წყნარი ოკეანის კუნძულებზე. ყველაზე მომრავლებული შინაური ფრინველია ქათამი. მის გარდა უამრავი ბატი, იხვი, ინდაური, ციცარი და მტრედია მოშენებული.

გარეული ქათამი სამხრეთ აზიაში ბინადრობს. სულ ოთხი სახეობაა მისი. დიდმა მეცნიერმა-ნატურალისტმა ჩ. დარვინმა გამოიკვლია, რომ შინაურ ქათმებს საერთო წინაპარი ჰყავთ, — ეს ბანკივის ქათამი გახლავთ. გარეული ქათმის დანარჩენ სახეობებს სრულიად განსხვავებული აღნაგობა და ცხოვრების წესი მიჰკერძებია.

ბანკივის ქათამი ინდოეთის, ინდო-ჩინეთისა და კუნძულ სუმატრას ხშირ ბუჩქნარსა თუ ბამბუკის ტევრში ბუდობს. დღის უმეტეს ნაწილს მიწაზე ატარებს საზრდოს ძებნაში. ბუმბულის შეფერილობა ნაირგვარი აქვს და მაინც შავზოლებიანი ყირმიზი და ოქროსფერი ჭარბობს. ფრთები მისი მოკლე და მრგვალია, მიტომაც ჩამოუვარდება ფრენაში დანარჩენ ფრთოსნებს. იქნებ სწორედ ამან გააადვილა მისი მოშინაურება, — ნაკლებ მოძრავი ფრინველი ტყეობას მალე ეგუება.

ბანკივის ქათამი წელიწადში ოთხჯერ 4-დან 13-მდე კვერცხს დებს. ბანკივის ვარია 600 გრამამდე იწონის, მამალი კიდევ ერთ კილოგრამამდე. ბრინჯაოს ხანის მკვიდრმა ბანკივის ქათამი ხმის გამო გამოარჩია და მიიჩვია. ამ ქათამს „სასწაულებრივი“ უნარი ჰქონდა,—ღამღამობით ყივილით გაელვიძებინა არე-მიდამო. მხოლოდ ხანგრძლივმა ტყეობამ აქცია ბედს შეგუებული ბანკივის ქათამი ნაყოფიერ კვერცხისმდებლად. 4 ათასი წლის მანძილზე ბანკივის ქათამმა მკვეთრად იცვალა ნიშან-თვისებები. დღევანდელი შინაური ქათამი სიდიდით გარეულს ბევრად აღემატება. დარჩეული ჯიშის ქათმები ახლა წელიწადში 200 — 250 კვერცხს დებენ.

ინდაური შორეული მონათესავეა ქათმისა. გარეულ ინდაურებს დღესაც წააწყდები ჩრდილოეთ ამერიკაში. თავდაპირველად ისინი ჩრდილოეთამერიკელმა ინდიელებმა მოიშინაურეს, ამერიკიდან ევროპასა და აზიაშიც გადაიყვანეს. შინაური ინდაური. გარეულისაგან განსხვავებით. დონდლოა და ჩათქვირული, შეფერილობაც უფრო ნაირგვარი



გარეული ინდაური.

აქვს — შავსა და ბრინჯაოსფერიდან მოყოლებული, ვიდრე თეთრამდე.

მოცურავე ფრინველთაგან ადამიანმა იხვი და ბატი მოიშინაურა. გარეული იხვის მრავალრიცხოვანი ჯიშებიდან შინაურ იხვს ყველაზე მეტად მისივე წინაპარი — იხვინჯა უახლოვდება. შინაური იხვის ზოგიერთი ჯიში ველური წინაპრისაგან მკვეთრად განირჩევა. დარვინმა თავის გამოკვლევებში გვიჩვენა, რომ მოშინაურებული იხვის ხერხემალი გადასხვაფერდა, ფრთების კუნთები მოუდუნდა, სამაგიეროდ ფეხის კუნთებს ძალა მოემატა. გარეული იხვი საუცხოოდ ფრინავს. წელიწადში ორჯერ რამდენიმე ათასი კილომეტრის გადალახვა უწევს ხოლმე. შინაური იხვები კი ახლომახლო დაფრინავენ და ეს უნარიც იმიტომ წაერთვათ. სამაგიეროდ მოიზარდნენ, ის კი არა და, იხვის ზოგიერთი ჯიში ნაყოფიერი კვერცხისმდებელიც შეიქნა.

სავარაუდოა, რომ იხვი საბოლოოდ მოშინაურეს საბერძნეთში. ბოლო საუკუნეებში ძვ. წ. ჩვენამდე შემორჩენილი ცნობები გვაუწყებს, რომ უძველეს რომში იხვის კვერცხებს ქათმის კრუხს უდებდნენ გამოსაჩეკად. ქათმის საბუდარში დაფრთიანებული ჭუჭული უკვე თვინიერი ფრინველი გახლდათ.

ბატიც თითქმის იმავე დროს მოიშინაურა ადამიანმა. უძველეს ეგვიპტეში მოთვინიერებულ ფრინველთა მრავალრიცხოვან ჯიშებს შორის ფერად-ფერადი ბუმბულით შემოსილი ნილოსის ბატი გამოიოჩეოდა. ევროპაში ნაყშებიანი ლეგა ბუმბულით შემკული წითელნისკარტა ბატი მოაშინაურეს, ჩინეთში შავნისკარტა ბატი, თავისი სიდიდითა და შავი ნისკარტით გამორჩეული. შინაური ბატის დღევანდელი ჯიშები ლეგა და შავნისკარტა ბატების მოდგმისაა. ზოგიერთ ჯიშს მრავალნისკარტამ თავისი ერთ-ერთი ნიშანი უმემკვიდრა, ნისკარტი გაჩქოვანებული კანით დაფარული ძირძიდათი ბოლოვდება.

ყოველ ხალხს უტურფეს ქმნილებად მიუჩნევია მტრედი. შინაური მტრედი გარეული მტრედის მოდგმისაა. ქედანს კომპაქტური, მოკვერცხილი ტანი და ძლიერი, წამახული ფრთები აქვს. მისი ბუმბული შავ-მოიისფროა, ფრთების შიდა პირი კი თეთრად უქათქათებს, წელიც თეთრია, ფრთებს სიგანეზე წყვილი შავი ზოლი მიუყვება. მტრედი



გარეული იხვები — იხვინჯები.

კლდის ნაპრალში ანდა ციცაბო კბოდეებზე იკეთებს ბუდეს.

გარეული მტრედი ადამიანთა სამყოფელის მიმდებარე მინდვრებზე ეძიებდა საზრდოს. თანდათანობით შეეჩვია კაცთ სამოსახლოში მდგარ ნაგებობებს—სხვენსა და ლავგარდანზე ბუდეს იკეთებდა.

ასე წარმოიშვა მტრედის სახესხვაობა—ნახევრადველური ქუჩის ვეჟანა მტრედი, გაჭრილი ვაშლივით რომ ჩამოჰგავდა ველურ წინაპარს. ადამიანის მფარველობამ შეაძლებინა ნახევრადველურ ვეჟანა მტრედს შორეულ ჩრდილოეთამდე გაენევრცო თავისი სამკვიდრებელი. ასე, მაგალითად, ჩვენს ქვეყანაში არხანგელსკსა და მურმანსკამდე გააღწია. დღეს კი ჩვენი ქვეყნის ქალაქებში ვეჟანა მტრედი საკმაოდ მომრავლებულა.

მემტრედეებმა მტრედის სახეცვალება თავისდა სასარგებლოდ გამოიყენეს და ხელოვნური შერჩევა განახორციელეს, ამასთან შენახვის პირობებსაც ცვლიდნენ. ასე და ამგვარად მტრედის მრავალი ჯიში თუ სახესხვაობა გამოიყვანეს.

როგორ იქმნება ცხოველთა ჯიშები

წერილმა „შინაური ცხოველების წარმოშობა“ უკვე გაგვაცნო, თუ როგორ მოახერხა ადამიანმა მრავალრიცხოვან თაობათა თანდათანობითი გადარჩევის შედეგად ზოგიერთი ველური ცხოველის მოშინაურება. თავდაპირველად მცირერიცხოვანი ძროხის ნახირი, ცხვრის ფარა თუ ცხენის რემა გაიჩინა. რაც დრო გადიოდა, ხვასტაგის სულადობა იზრდებოდა და იზრდებოდა.

სამხრეთის ტრამალთა მომთაბარეებს მთელი წელიწადი იალაღებზე ჰყავდათ გაშვებული საქონელი, საძოვრიდან საძოვარზე გადაჰყავდათ. მოვლა-პატრონობის ამგვარი წესის წყალობით ხვასტაგი უშორეს მანძილს იტოვებდა უკან და ხანდახან მეორე წლის დასაწყისს უწევდა ბინაში დაბრუნება. იმ ადგილებში, სადაც სუსხიანი და თოვლიანი ზამთარი იცოდა, საქონელს სადგომში ამწყვდევდნენ და საზამთროდ საკვებს უმზადებდნენ.

თითოეული ბუნებრივ-გეოგრაფიული ზონა, ჰავისა და მცენარეული საფარის თავისებურებით რომ გამოირჩეოდა, ხვასტაგის მოვლა-პატრონობის საკუთარ სისტემას იმუშავებდა საუკუნეების მანძილზე, რის შედეგადაც გარემოსადმი საკმაოდ შეგუებული პირუტყვის ცალკეული ჯიშები ყალიბდებოდა.

კიდევ უფრო მეტი ზეგავლენა ამ ჯიშების ჩამოყალიბებაზე ადამიანის მიერ მომარჯვებულმა მ ო შ ე ნ ე ბ ი ს სხვადასხვა მ ე თ ო დ მ ა ანუ წ ე ს მ ა მოახდინა.

ჯერ კიდევ პირველყოფილმა მესაქონლეებმა შეამჩნიეს, რომ ჯოგში ყველა ცხოველი ერთიმეორისგან განირჩეოდა. ზოგი მათგანი მეტად სწრაფად იზრდებოდა, ანუ ადრეულა იყო, დაკლული ჭარბ ხორცსა და საიასაღო ტყავს იძლეოდა. გვხვდებოდა აგრეთვე ყოვლის ამტანი პირუტყვი, უშორეს მანძილს რომ არ დაგიდევდა და ზამთრობით საკვების უკმარობაც სხვებზე ადვილად გადაჰქონდა. ზოგი ცხვარი ჭარბ მატყლს იძლეოდა, ზოგიც კიდევ— ცოტას, ან თუ არა და მდარე ხარისხისას. რაკი ადამიანმა ცხოველთა ეს თავისებურებანი შეამჩნია, ამიერიდან ყველაზე ამტან და პროდუქტიულ პირუტყვს არჩევდა ხოლმე ჯოგიდან და იტოვებდა; ანუ ისეთს იტოვებდა, ხორცის, რძის, მატყლისა და სხვა ნაწარმის ბარაქით რომ აავსებდა. ამგვარ მეთოდს, როდესაც ფართოდ მოშენების მიზნით ჯოგიდან მხოლოდ და მხოლოდ განსაზღვრული ნიშანთვისებებით მომადლებულ საქონელს გამოარჩევენ, შ ე რ ჩ ე ვ ა ეწოდება.

შერჩევას თავისთავად აზრი არ ექნებოდა, რომ ცხოველის, ისევე როგორც ყოველი ცოცხალი ორგანიზმის კუთვნილი ნიშანთვისებები მის მოდგმაზე მემკვიდრეობით არ გადადიოდეს. თუკი ერთი და იმავე სახეობაში შემავალი ცხოველების შერჩევა ხანგრძლივი დროის მანძილზე ცალკეული ნიშანთვისების, თუნდაც წველადობის, ადრეულობის, მატყლის ოდენობისა და ხარისხის, რძის ცხიმიანობის, გასუქების უნარისა და აღნაგობის მიხედვით წარიმართება, მაშინ ეს თვისება თაობიდან თაობაში კიდევ უფრო მკვეთრად იჩენს თავს, საქონელს ბოლოს და ბოლოს ცხადად გამოხატული თვისებები აღებეჭდება და მემკვიდრეობით გადაიცემა.

იმისათვის, რომ ნამატს ჯეროვანი პროდუქტიულობა შეუნარჩუნონ, კეთილსასურველი ნიშნების მქონე სანაშენე ცალებს იყენებენ. მოშენების ამ მეთოდსაც შ ე რ ჩ ე ვ ა ეწოდება. დღესდღეობით შერჩევა და გადარჩევა ჯიშთა გაუმჯობესების ძირითადი ხერხებია.

იმის გამო, რომ ჯიშების შერჩევა და გამოყვანა სრულიად განსხვავებულ ბუნებრივ-გეოგრაფიულ ზონებსა და საარსებო პირობებში მიმდინარეობდა, ჩამოყალიბდა მსხვილფეხა რქოსნის, ცხვრის, ცხენისა თუ ღორის მთელი ჯგუფები, აღნაგობით, მეხორცულობით, მერძეულობითა და მატყლის სიჭარბე-სიმცირით რომ განირჩევიან. ასე გაჩნდა სასოფლო-სამეურნეო ხვასტაგის ნაირგვარი ჯ ი შ ე ბ ი.

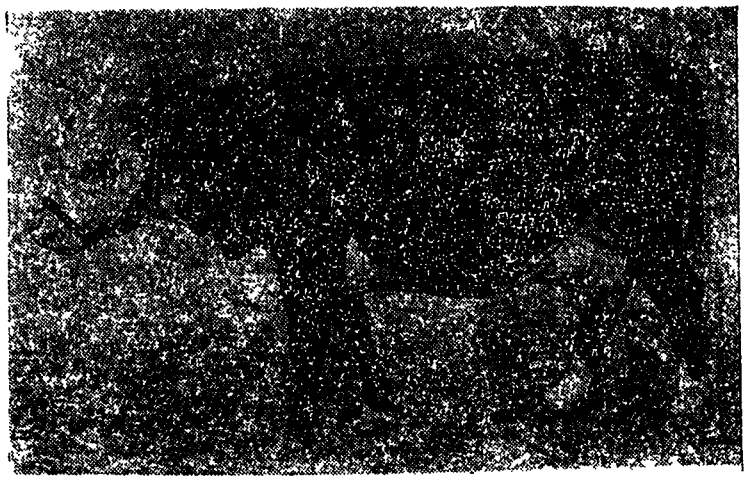
სანამ ადამიანი ცხოველთა ბიოლოგიას საფუძვლიანად არ იცნობდა, არ შეეძლო შეგნებულად გაეზარდა ცხოველთა პროდუქტიულობა და კეთილსასურველი ჯიშები შეექმნა. წარსულიდან შემორჩენილი საჯიშე ჯგუფებისა და ჯიშების დიდი ნაწილი ნაკლებ პროდუქტიული იყო. ცხოველთა ანატომიისა და ფიზიოლოგიის, ცხოველმყოფელობისა და პროდუქტიულობისათვის აუცილებელი საკვები ნივთიერებების, აგრეთვე მემკვიდრეობის მეცნიერულ შესწავლასთან ერთად ძირეულად იცვლებოდა პირუტყვის მოშენების, კვებისა და მოვლა-პატრონობის მეთოდებიც. ამიერიდან ადამიანი პირუტყვის



1 — ჰერეფორდული ჯიშის ხარი.



2 — ყალმუხური ჯიშის ძროხა.



3. ჰერეფორდის ჯიშთან ყალმუხურისა და ყაზახური ჯიშის ძროხის შეჯვარებით გამოყვანილი ყაზახური ნიშა ძროხის ჯიში.

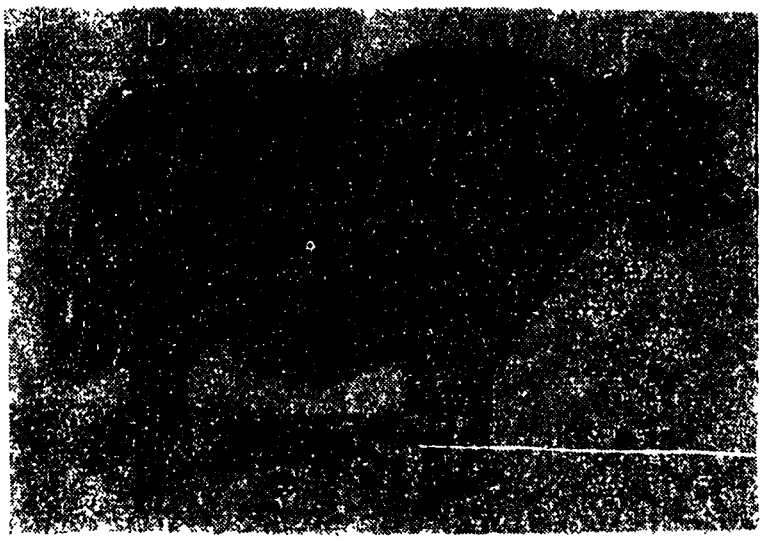
მოშენებისას ცხოველის მემკვიდრეობით ნიშნებს და მოდგმისთვის მაღალპროდუქტიულობის გადაცემის უნარსაც ითვალისწინებდა.

მრეწველობის განვითარებასა და მოსახლეობის ზრდასთან ერთად გადიდდა მოთხოვნილება მეცხოველეობის პროდუქტებზე. აუცილებელი გახდა სასოფლო-სამეურნეო საქონლის კიდევ უფრო მაღალპროდუქტიული ჯიშების შექმნა, რძის, ხორცის, მატყლისა და ტყავის ბევრად უფრო მეტ ბარაქას რომ მოიტანდა, ვიდრე ადგილობრივი გაუსრულადებული საქონელი.

ინგლისში და შემდგომ ევროპის დანარჩენ ქვეყნებშიც მატყლის გადამმუშავებელი მრეწველობის განვითარებასთან ერთად გაიზარდა მოთხოვნილება ნაზ მატყლზე. ახლა ნაზი და გრძელი მატყლის მისაღებად სულ ახალი და ახალი ჯიშები უნდა მოეშენებინათ. საფრანგეთის, გერმანიისა და ინგლისის მეცხოველეებმაც სწორედ ასეთი ჯიშები გამოიყვანეს. საჯიშედ ესპანური მერინოსის ცხვარი გამოიყენეს: XVIII საუკუნიდან მოყოლებული ვიდრე XIX ს. დამდეგამდე სასოფლო-სამეურნეო საქონლის ყველაზე მეტი მაღალპროდუქტიული ჯიში ინგლისმა გამოიყვანა. იქ მსხვილფეხა რქოსანის მსოფლიოში საუკეთესო მეხორცული ჯიშები (შორტჰორნისა, ჰერეფორდისა, აბერდინ-ანჭუსისა), ღორის ადრეული ჯიშები (ზორბა თეთრი და ბერქშირული) და ცხვრის სახორცე-სამატყლე ჯიშები შეიქმნა.

მე-18 საუკუნეში ინგლისში ფეხმარდი წმინდა სისხლის ბედაური გამოიყვანეს.

რუსეთშიც გაჩნდა პირუტყვის ძვირფასი ჯიშე-



1 — იაკი.



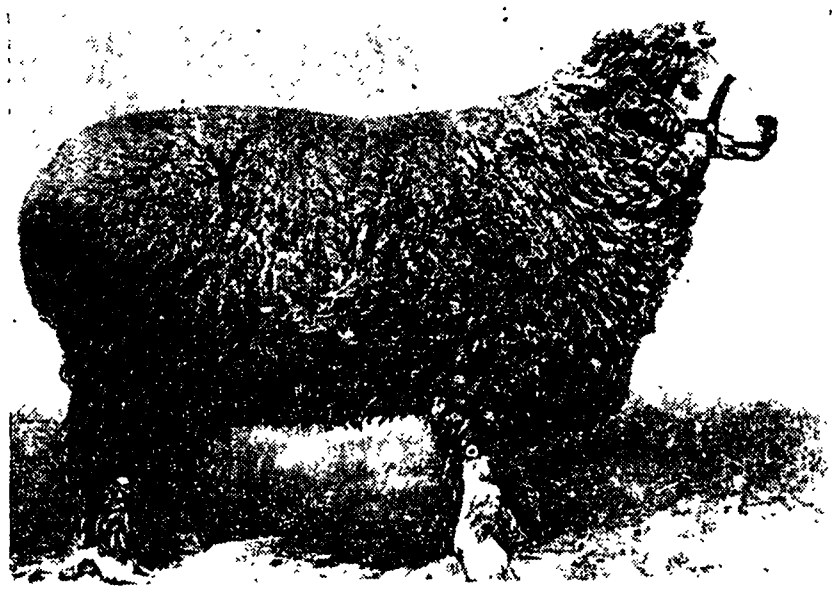
2 — ადგილობრივი ჯიშის ძროხა.



3 — იაკისა და ადგილობრივი ჯიშის საქონლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდი.

ბი. ჯერ კიდევ პეტრე I დროს გაითქვა სახელი ჩვენი ქვეყნის ევროპული ნაწილის ჩრდილოეთში მოშენებულმა ხოლმოგორულმა ზორბა ტანის უხვმერძეულმა საქონელმა. XVIII ს. მიწურულიდან მოყოლებული ვიდრე XIX ს. დამდეგამდე გამოიყვანეს საქვეყნოდ ცნობილი ორლოვის ჯიშის ცხენი. XIX ს. დასასრულსა და XX ს. დასაწყისში ჩვენი ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში გავრცელებული იყო მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის ისეთი ჯიშები, როგორიცაა იაროსლავური, გორბატოვული წაბლა და ტაგილური, აგრეთვე რომანოვული ჯიშის ცხვარი. ნაზმატყლიანი ცხვრის მოშენებას XIX ს. დასაწყისიდან ჯერ უკრაინის სამხრეთ რაიონებში, ხოლო შემდგომ ჩრდილოეთ კავკასიაშიც მოჰკიდეს ხელი. ნაზმატყლიანი ცხვრის სამამულო ჯიშები თავდაპირველად აქ გამოიყვანეს.

ახალ ჯიშთა გამოსაყვანად შ ე ჯ ვ ა რ ე ბ ა ს, ანუ ერთი და იგივე სახეობის ამა თუ იმ ჯიშის პირუტყვის დაწყვილებას მიმართავდნენ. — ისეთ სანაშენო ცალებს შეარჩევდნენ, რომელთა კეთილსასურველი ნიშანთვისებები ახალგამოყვანილ ჯიშში ურთიერთშერწყმული უნდა ყოფილიყო. ასე, მაგალითად, თუკი უხვმერძეული და თანაც განსაზღვრულ ბუნებრივ-კლიმატურ გარემოში მოსაშენებლად ვარგისი საქონლის გამოყვანა ეწადათ, ერთ-ერთ ცალს ადგილობრივი ამტანი ჯიშისას არჩევდნენ, ხოლო მეორე ცალად — უხვმერძეულ (ეგრეთ წოდებული გამაუმჯობესებელი ჯიშის) პირუტყვს. კიდევ უკეთესი იქნება, თუ შესაჯვარებლად პროდუქტიულობის, ადრეულობისა და სხვა მარგი თვისებების მიხედვით ფრიად განსხვავებულ პირუტყვს გადავარჩევთ, მივიღებთ ნ ა ჯ ვ ა რ ს; ნა-



1—რომნი-მარშის ჯიშის ვერძი.



2 — ჩერკასული ჯიშის ცხვარი.



3—რომნი-მარშისა და ჩერკასულის შეჯვარებით გზით გამოყვანილი კუიბიშევის ჯიშის ცხვარი.

წილი ორივე მშობლის ნიშანთვისებებს დაინარჩუნებს, ნაწილი კიდევ — რომელიმე ჯათგანისას, ზოგიერთს კი შეიძლება მშობლებისაგან რამდენადმე განსხვავებული ნიშანთვისებები დაჰყვეს და მაღალპროდუქტიულობით, რძის ცხიმიანობითა და ადრეულობით ორთავეს გადაამეტოს. ნაჯვარის ამ თავისებურებათა განმტკიცებას ხელს შეუწყობს შერჩევა და გადარჩევა, აგრეთვე მშობლის ამა თუ იმ თვისების ჩასანერგავად ჩატარებული მრავალჯერადი შეჯვარება. ამ შემთხვევაში სხვაობა ყოველ ახალ თაობასა და სანაშენე წყვილს შორის თანდათანობით გაიზრდება.

განსაზღვრულ გარემოში მოშენებული ნამატის ახალი ნიშანთვისებების, აღნაგობის თავისებურებებისა და პროდუქტიულობის განმტკიცების წყალობით მეცხოველეებმა შეჯვარებულ სანაშენე წყვილებისაგან საკმაოდ განსხვავებული ჯიშები შექმნეს.

ასე იქნა გამოყვანილი მსხვილფეხა რქოსნის ყაზახური ნიშა ჯიში. ყაზახეთში და ვოლგისპირეთის სამხრეთ ნაწილში ძველთაგანვე აშენებდნენ ყაზახურსა და ყალმუხურ საქონელს. მკაცრ ბუნებრივ-კლიმატურ გარემოში შექმნილი საქონელი გამძლეობით გამოირჩეოდა და ჩვენი ქვეყნის ტრამალ და გვალვიან რაიონთა საძოვრებს საუცხოოდ ეგუებოდა. სამაგიეროდ ყაზახური და ყალმუხური საქონელი გვიან ამთავრებდა ზრდას, ტანმორჩილი იყო და ამიტომაც ნაკლებ ხორცს იძლეოდა. ტრამალებში, სადაც ძირითადად მეხორცულ საქონელს აშენებდნენ, ხორცსავსე ადრეულა და ამასთანავე ყაზახეთის და ვოლგისპირეთის ბუნებასთან შეგუებული ახალი ჯიში თუ გამოდგებოდა.

მეხორცული საქონლის საუკეთესო ჯიშები ხომ ინგლისში, სრულიად განსხვავებულ კლიმატურ გარემოში შეიქმნა, ამიტომაც ინგლისიდან შემოყვანილი მეხორცული ჯიშის პირუტყვის მოშენება ჩვენში ფრიად მოუხერხებელია. განსხვავებულ კლიმატურ გარემოში საქონელი ჭარბ მეხორცულობას ჰკარგავს და გამრავლების უნარიც უქვეითდება. მეხორცული საქონლის ახალი ჯიშის შესაქმნელად ყაზახური და ნაწილობრივ ყალმუხური საქონელიც ერთ-ერთი საუკეთესო ინგლისური ჯიშის — ჰერფორდის ბუღებს შეუჯვარეს. ადგილობრივი საქონლის რომელიმე გამაუმჯობესებელი ჯიშის საქონელთან ყოველწლიური შეჯვარების შედეგად ახალი ნაჯვარი სულ უფრო და უფრო მეტ მემკვიდრეობით ნიშანთვისებებს იძენს, თანაც სწორედ იძ ჯიშისაგან, შეჯვარებაში განუწყვეტლივ რომ მონაწილეობდა. ნაჯვარს მაუმჯობესებელი ჯიშის ფერი, აღნაგობა და პროდუქტიულობა მოეცემა, სამაგიეროდ თანდათანობით დაჰკარგავს ადგილობრივი საქონლის ნიშანდობლივ თვისებებს (გამძლეობასა და მოცემულ ბუნებრივ პირობებთან შეგუების უნარს).

იმისათვის, რომ ეს საფრთხე თავიდან აეცილებინათ და თან ყაზახეთისა და ვოლგისპირეთის ადგილობრივი საქონლის დადებითი თვისებები შეენარჩუნებინათ, მეორე და მესამე თაობის ნაჯვარი ჩამოითავეს თუ არა, ჰერფორდის ჯიშთან საქონლის შეჯვარებაც შეწყვიტეს. მეორე და მესამე თაობის ადრეულა ამტანი, მოსული, ნასუქი და ხორცსავსე პირუტყვი დაიტოვეს. გადარჩეულ პირუტყვს მეცხოველეებმა ხანგრძლივი ჯაფის შედეგად შეუნარჩუნეს და განუმტკიცეს საუკეთესო მეხორცული ჯიშის თვისებები. ასე გაჩნდა ახალი ჯიში — ყაზახური ნიშა ძროხა.

სასოფლო-სამეურნეო საქონლის მოშენების, კვებისა და მოვლა-პატრონობის მეცნიერული შესწავლის საფუძველზე ამ ბოლო ოცი წლის განმავლობაში ჩვენს ქვეყანაში მსხვილფეხა რქოსნის, ცხვრის, ღორისა თუ ცხენის ახალი მაღალპროდუქტიული ჯიშები გამოიყვანეს.

ეს მუშაობა დღესაც გრძელდება. ვაინც რისთვის გვჭირდება საქონლის ახალ-ახალი ჯიშების გამოყვანა? საქმე ისაა, რომ ჩვენი სამშობლოს თვალუწვდენელ ტერიტორიაზე ბუნებრივ-კლიმატური და სამეურნეო პირობების ნაირგვაროვნობა მართლაც საგულისხმოა. თითოეულ ზონას თავისი მერძეული, მეხორცული, თუ ჭარბმატყლიანი საქონელი და კვერცხისმდებელი და მეხორცული ფრინველის ჯიშები სჭირდება. ადგილობრივი ნაკლებ ნაყოფიერი ჯიშების სახელდახელოდ შეცვლა საუკეთესოთი ყოველთვის როდია შედეგიანი. ზოგიერთ შემოყვანილ მაღალპროდუქტიულ საქონელს უძნელდება მისთვის ესოდენ უცხო რაიონებში აკლიმატიზაცია (არსებობის ახალ პირობებისადმი შეგუება), მისი პროდუქტიულობა და ნაყოფიერება კლებულობს და ზოგჯერ პირუტყვი კიდეც იღუპება.

ასე, მაგალითად, შუა აზიისა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკათა ამა თუ იმ რაიონში შემოყვანილი მსხვილფეხა რქოსანი პიროპლაზმოზით ავადდება (სისხლის სნეულებაა), მიკროორგანიზმები რომ იწვევს, და მეტი წილი პირუტყვი იღუპება. ამავე დროს შუა აზიისა და ამიერკავკასიის ხვატიანი რაიონების მოსახლეობას ძველთაგანვე მოუშენებია ზებუ, პიროპლაზმოზი რომ არ ეკარება, ოღონდ ნაკლებ მერძეულია და მცირე წონისა (იხ. გვ. 254) ზებუს ჭარბმერძეული ჯიშის საქონელს უჯვარებენ, შედეგად ამისა პიროპლაზმოზისაგან დაცულ საუკეთესო მერძეულ ძროხებს იღებენ.

დღესდღეობით მეცხოველეები არა მარტო მსხვილფეხა რქოსნის, არამედ მეხორცულ-სამატყლე მიმართულების ადრეულა ცხვრის ჯიშებისა და ქათმის მეხორცული ჯიშების გამოყვანისთვისაც იღვწიან.

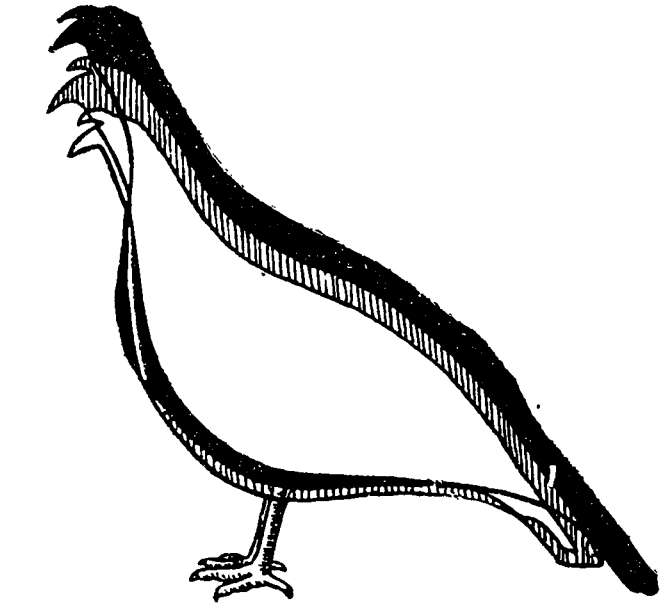
ბოლო წლებში საგულისხმოდ გაფართოვდა ჩვენი ცოდნა ორგანიზმთა ცვალებადობისა და

მემკვიდრეობითობის შემსწავლელი მეცნიერების— გ ე ნ ე ტ ი კ ი ს სფეროში. მეცნიერებმა მშობელთა ნიშანთვისებების ძთამომავლობაზე გადაცემის ზოგიერთ კანონზომიერებას მიაკვლიეს. ასე, მაგალითად დადგენილია, რომ მოზარდეული რძის ცხიმიანობას უფრო მტკიცედ ისისხლხორცებს, ვიდრე მერძეულობას. რიგი ნიშნებისა მამრის მხრივ უფრო ხშირად გადაეცემა მოდგმას, რიგი ნიშნებისა კიდეკ — მდედრის მხრივ.

რაც უფრო ღრმად გავეცნობით ამა თუ იმ მემკვიდრეობით ნიშანთვისების გადაცემის საიდუმლოებას, მით უფრო გაგვიადვილდება საქონლის ახალი ჯიშების გამოყვანისას შესაჯვარებლად ისეთი ჯიშებისა და ცალების შერჩევა, მუდამ ერთსა და იგივე ნიშანთვისებებს რომ უმემკვიდრებენ თავის მოდგმას. ეს უკვე წინასწარ განგვაჭვრეტინებს გამოსაყვანი ჯიშის პროდუქტიულობასა და ნიშანთვისებებს.



ეს ჩრდილოკავკასიური ჯიშის იწდაური 10,2 კგ იწონის.



ადგილობრივი ჯიშის ჯგუფის ინდაური (საწყისი ფორმა)
ადგილობრივი ინდაური კაუმჯობესებული ჯიშით
ჩრდილოკავკასიური ჯიშის ინდაური

ბრონჯოსფერი ჯიშის ინდაური შეუჯვარეს ადგილობრივი საიშე ჯგუფიდან არჩეულ ინდაურს. ასე გამოიყვანეს ჩრდილოკავკასიური ჯიშის მოზრდილი ინდაური.

მაგრამ ყველა ცხოველი, თუნდაც ერთი და იმავე ჯიშისა, თანაბარი სიმტკიცით როდი გადასცემს თავის ნაშიერს მაღალპროდუქტიულობას. იმის გასარკვევად, უცილობლად გადასცემს თუ არა ხარი (ყოჩი ან ქოსმენი) ნიშანთვისებებს თავის ნაშიერთ, მისი „ქალიშვილების“ პროდუქტიულობას დედის ანდა თანატოლი ძროხების (ანუ იმავე ნახირში დაგულებული მისი თანატოლი ფურების) პროდუქტიულობას შეუდარებენ და, თუ მოზარდის პროდუქტიულობა მათ პროდუქტიულობას აღემატა, მაშინ ბუღაც მაღალ შეფასებას იმსახურებს და ჯოგის გასაუმჯობესებლად იყენებენ. ხოლო თუკი მოდგმა ნაკლებპროდუქტიული აღმოჩნდება, ბუღას იწუნებენ.

ამრიგად, მეცნიერება—გენეტიკა არსებულ ჯიშთა გაუმჯობესების მიზანდასახულ წარმართვას ემსახურება და კეთილსასურველი ნიშანთვისებებით მომადლებული სასოფლო-სამეურნეო საქონლის ახალი ჯიშების გამოყვანასაც აჩქარებს.

მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი

იმ ცხოველებს შორის, 8 — 10 ათასი წლის წინათ, ნეოლითის ხანაში, თავდაპირველად რომ მოიშინაურა ადამიანმა, მსხვილფეხა რქოსნის უცილობელი წინაპარი, ველური ხარიც გვხვდებოდა. უძველესი მომთაბარე ტომები ხარ-ფუტთა ჯოგებს მარტოოდენ ხორცისა და ტყავის გულისათვის იშახავდნენ; მოგვიანებით, როცა ადამიანებმა დასახლება იწყეს და მიწათმოქმედებამ ის იყო ფეხი მოიკიდა, ეს ღონიერი პირუტყვი გუთანში შეაბეს და ტვირთსაც აზიდვინებდნენ.



ნახ. 1. ველის ჯიშის ლეგა ძროხა.

განუზომელი იყო ხარ-ფურის ფასი უძველესი ადამიანის თვალში. გაღმერთებულიც იმიტომ ჰყავდათ ამა თუ იმ ხალხს. უძველეს ეგვიპტელებსაც ერთ-ერთ ყველაზე მეტად თაყვანსაცემ საღმოთო ცხოველად ხარი აპისი მიაჩნდათ. საუცხოო ბაღნარით გარშემორტყმული სასახლეც კი აუგიათ მის განსადიდებლად. ინდოეთში ქალღმერთ ნანდის სწორედ ძროხა განასახიერებდა. ძროხა დღესაც წმინდა ცხოველადაა მიჩნეული. რელიგიური კანონი ძროხის დაკვლასა და მისი ხორცის გემებას კრძალავს.

ძროხის წველისა და დიდებული საზრდოს მიღების საიდუმლოება ევროპამ. ანუ უკეთ საბერძნეთმა შეიტყო ასე 2800 წლის წინ.

ძროხა დღემდე ამართლებს თავის უძველეს სახელს მარჩენალისას. ხორცი ხომ ადამიანის საზრდოა და ამ საზრდოს ნახევარზე მეტი ისევ მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მონაგარია. ალაფერს ვიტყვით რძესა და რძის ნაწარმზე, ჩვენს ყოველდღიურ ულუფაში კიდევ უფრო საჩინო წილი რომ ეთმობა.

მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის ტყავი საუკეთესო ნედლეულია, საიდანაც ფეხსაცმელი და სხვადასხვანაირი ნაწარმი მზადდება. ჩლიქების, რქებისა და სისხლისაგან წებო მზადდება, ხოლო ბეწვისაგან — ქეჩა. საქონლის ძუაც კი გამოსადეგია — ჯაგრისისა და სამღებრო ფუნჯების დამზადებას ხმარდება.

მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი ყველა ქვეყანაშია მოშენებული, ჩრდილოეთის სუსხიან რაიონებიდან მოყოლებული ვიდრე ხვატიან ეკვატორამდე. 1965 წ. დედამიწაზე 990.7 მლნ. სული მსხვილფეხა რქოსანი აღირიცხებოდა. საქონლის სულადობაში პირველი ადგილი ინდოეთს უჭირავს (175,6 მლნ.). მეორე—აშშ-ს (106.7 მლნ), მესამე — საბჭოთა კავშირს (87,2 მლნ.), თუმცა ერთ სულ მოსახლეზე რქოსანის ყველაზე მეტი რაოდენობა (2—3 სული) სამხრეთ ამერიკის ქვეყნებზე — ბრაზილიაზე და არგენტინაზე მოდის. ინდოეთში 100 სულ მოსახლეზე 30 სული საქონელი აღირიცხება, საბჭოთა კავშირში კი — 40.

მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის სახეობები და ჯიშები

მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის (ველური ძროხის მოდგმის) რამდენიმე სახეობა არსებობს. ამათგან უძთავრესია: საკუთრივ მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი. ზებუ, კამეჩი და იაკი. ყველაზე მეტად მომრავლებულია საკუთრივ მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი, მეორე ადგილზეა ზებუ.—იგი უმთავრესად აზიაშია მოშენებული, მეორეზე — კამეჩი; მას აზიასა, აფრიკასა და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპაში აშენებენ. იაკი მხოლოდ აზიის მთაგორიან რაიონებში, ტიბეტისა და ტიან-შანის მთებშია მოშენებული.

თითოეულ გეოგრაფიულ ოლქსა და ბუნებრივ-ეკონომიური პირობებით გამორჩეულ ქვეყანას

მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის თავ-თავისი ჯიში დაუგულებია; ისინი აღნაგობით, ფიზიოლოგიური თავისებურებებითა და პროდუქტიულობით განირჩევიან. ადამიანთა საზოგადოების კულტურულ აღმავლობას ამ ჯიშების სრულყოფაც მოჰყვა, ადამიანმა სულ უფრო და უფრო გაზარდა საქონლის პროდუქტიულობა. ეს პროცესი ამჟამადაც არ შეწყვეტილა. დღესდღეობით დედამიწაზე მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის 400-ზე მეტი ჯიში აღირიცხება.

საკუთრივ მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი

საბჭოთა კავშირში საკუთრივ მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის 50-ზე მეტი ჯიშია მოშენებული. ყოველი მათგანი განსაზღვრულ ბუნებრივ პირობებსაა შეგუებული: ერთს მთა ალაღებს, მეორეს კიდევ — ველი. ერთი სუსხს კარგად იტანს, მეორე — პაპანაქებას. ერთი ჯიში თუ ჭარბმერძეულია, მეორე მაღალხარისხოვან ხორცს გვაძლევს. ზოგიერთ ჯიშს მკვეთრად განსაზღვრული სპეციალიზაცია არც კი გააჩნია და კომბინირებულ-მეხორცულ-მერძეულ ანდა, პირუკუ, მერძეულ-მეხორცულ ჯიშადაა მიჩნეული. წინათ გამორჩეული იყო მუშა საქონლის ჯიშები. ასეთია მაგალითად, სამხრეთ რუსეთსა და უკრაინაში მოშენებული ველის ლეგა რქოსანი საქონელი. ტრაქტორისა და ავტომობილის დამკვიდრებამ მისი სულადობა შეამცირა და ეს ჯიში მეხორცულ-მერძეული მიმართულებისა გახდა. (ნახ. 1).

სპეციალიზაცია შესაძლებელს ხდის საქონლის ჯიშთა პროდუქტიულობის გაზრდასა და ნაწარმის ღირებულების შემცირებას. რიგ მეურნეობებში უძთავრესად რძის დამზადებას მისდევენ, სხვებში კიდევ — მეხორცულ საქონელს აშენებენ. ისეთი მეურნეობებიც არსებობს, სხვა ფერმებში შესყიდულ საქონელს რომ ჰკვებავს.

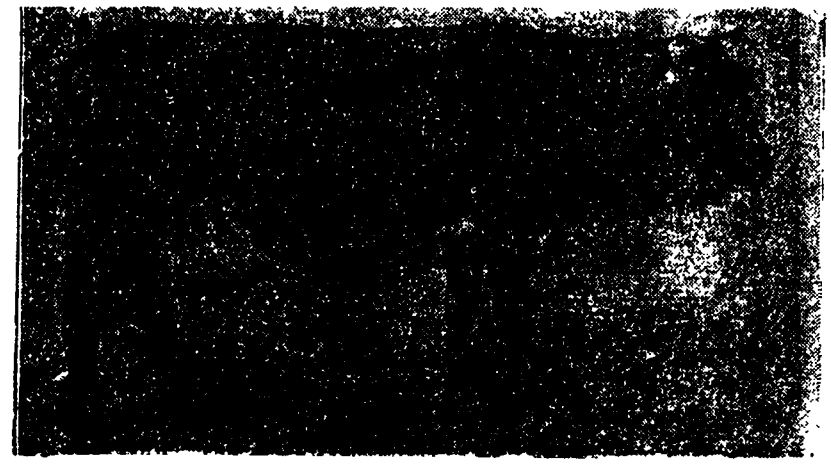
ჩვენს ქვეყანაში მოშენებული ძირითადი მერძეული ჯიშებია: შავ-ჭრელა, ხოლმოგორული, ველის წაბლა, იაროსლავური, ტაგილური, ლატვიური მურა და ჯერზეული.

მერძეულ საქონელს წაგრძელებული ტანი, ვრცელი ფეხები და ფრიად განვითარებული ფილტვები, გული, საკვების მომნელებელი ორგანოები და სარძევე ჯირკვლები გააჩნია. მერძეული ძროხის სხეულისა თუ ცალკეული ორგანოს ამდაგვარი აგებულება ათვისებული საკვების რძედ გადამუშავებისთვისაა მომარჯვებული. ასეთ ძროხას შეუძლია დღე-ღამეში 100 კგ-მდე ბალახი გაცოხნოს და შემდგომ რძედ გადაამუშაოს. მერძეული ძროხის კუნთები ნაკლებ განვითარებულია. სასუქე ძროხას ცხიმი უმთავრესად შინაგან ორგანოებში ან კანქვეშ უგროვდება, ამიტომ მერძეული ძროხის ხორცი არცთუ ისე მაღალხარისხოვანია.

მეხორცულ ჯიშებს მიეკუთვნება: ყალმუხური, ყაზახური ნიშა, შორტჰორნული, ჰერეფორდული და აბერდინ-ანგუსური. ჩვენში სწორედ ეს ჯიშებია მოშენებული. საზღვარგარეთ ამას გარდა კიდევ არაერთი მეხორცული ჯიში გვხვდება. აი, რა თავისებურება გააჩნია მეხორცულ საქონელს: იგი სწრაფად იზრდება, ადრეულია, ხბოროზაშივე სუქდება და საუცხოო ხორცს იძლევა. წვნიანსა და თოთოს, თან ქონის თხელი ფენა რომ დაჰყვება. მეხორცული ძროხა ნაკლებ მეწველია.

ჩვენში მომრავლებულია აგრეთვე კომბინირებული პროდუქტიულობით გამორჩეული ჯიშები: შვიცური, სიმენტალური, ბესტუჟევისა, კოსტრომული, ალათაური, კავკასიური მთის, კურგანული, გორბატოვული ყირმიზა, კარპატული მურა, სიჩევსკური, უკრაინული ლეგა, ტამბოვური წაბლა და სხვ. თუ რიგიანი კვება და მოვლა-პატრონობა ექნა, ეს საქონელი მაღალხარისხოვან ხორცს და საკმარ რძეს მოგვცემს.

მეცხოველეები კვლავაც განაგრძობენ მუშაობას



ნახ. 2. ხოლმოგორული ძროხა. არხანგელსკის ოლქის დიმიტროვის სახ. კოლმეურნეობის ნაზარდი. მისი წლიური წველადობაა — 4750 კგ რძე.



ნახ. 3. მოსკოვის ოლქის შავ-ჭრელა ჯიშის ძროხა. წლიური წველადობა მისი—5500 კგ რძე.

ახალი ჯიშების გამოყვანაზე, თან ცდილობენ კიდევ უფრო მეტად პროდუქტიული საქონელი გადაარჩინონ, ადგილობრივ ბუნებრივ პირობებს უკეთ რომ შეეთვისება.

ცოტა როდია ჩვენს ქვეყანაში ოლქები, სადაც მაღალპროდუქტიული საქონლის მოშენება მკაცრი კლიმატური პირობების თუ რაიმე ავადმყოფობის ვამო არ ხერხდება. ასე, მაგალითად. შუა აზიის რესპუბლიკათა მრავალ რაიონში უცხო მხარიდან შემოყვანილი საქონელი ავადდება. ეს დაავადება გამოწვეულია ცხოველის სისხლში პარაზიტულად დაბუდებულ მიკროორგანიზმების ბიერ. ადგილობრივი ზებუსმაგვარი საქონელი ამ სენს არ უშინდება. სამაგიეროდ ნაკლებპროდუქტიულია. აქედან გამომდინარე ამოცანაა—კულტურული მაღალპროდუქტიული ჯიშების ადგილობრივ ზებუსმაგვარ საქონელთან ანდა ინდოეთიდან შემოყვანილ ზებუსთან შეჯვარების გზით გამოვიყვანოთ ისეთი მაღალპროდუქტიული საქონელი. სისხლის პარაზიტები რომ ვერ ავნებს. ამ მხრივ უკვე გაჩაღებულია მუშაობა.

მაშინაც კი, როცა საქონელი სავსებით შეთვისებულია ბუნებრივ პირობებს, შესაძლოა საუკეთესო სანაშენე ცალების შერჩევისა ანდა სხვა ჯიშებთან შეჯვარების მეოხებით გავზარდოთ მისი პროდუქტიულობა. გასული საუკუნის შუა წლების რუსეთში წლიურად 200 ვედროს ანუ 2 000 ლ-ის მეწველი ძროხა საუკეთესოდ ითვლებოდა. ჩვენი საუკუნის დამდეგს ასეთ ძროხას უკვე საშუალოდ თვლიდნენ, დღეისდღეობით კი ზოგიერთი ჯიშის ძროხათა საშუალო წლიურმა წველადობამ 5000—6000 ლიტრს მიაღწია. ძველი ჯიშების შემდგომ გაუმჯობესებასა და ახალი ჯიშების გამოყვანასთან ერთად, ალბათ, ეს დონეც ამაღლდება.

ჩვენს ქვეყანაში მეურნეობას ერთიანი გეგმა წარმართავს. ისიც კი დაგეგმილია, რომელი ჯიში უნდა მოაშენონ ამა თუ იმ ოლქში, რათა მეცხოველეობის წარმოება იაფიც დაჯდეს და მომხმარებელსაც კარზე ადვილად მიუტანონ. ასე, მაგალითად, ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრებთან მდებარე საჭიდროდ დასახლებულ რაიონებში უპირატესად მერძეული მიმართულების ჯიშებს ამრავლებენ. მოსახლეობას ახალი რძე ხვდება და ჰისი შორ მანძილზე გადატანა აღარ უწევთ.

თვალსაჩინო დასახლებული პუნქტებიდან მოცილებულ რაიონებში უმთავრესად მეხორცულ-მერძეული ანდა მერძეულ-მეხორცული ჯიშებია მოშენებული. აქ რძის მეტი წილი კარაქის შედღვებასა და ყველის ამოყვანას ხმარდება. ამასთანავე ფრიად მომგებიანია საკლავი საქონლის გასუქებაც.

მეხორცულ ჯიშებს უპირატესად სსრკ ევროპული ნაწილის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ველიან რაიონებსა და ყაზახეთში აშენებენ. აქ შესაძლოა წელიწადის 7-8 თვე საქონლის ველზე ძოვება. საქონლის შენახვა ამდაგვარი წესით იაფი ჯდება. რაც ფრიად ხელსაყრელია ხორცის წარმოებისათვის. მერძეული საქონლის შენახვა კი ამ რაიონებში გაგვიძნელდებოდა: ჯერ ერთი, ველის საძოვრზე შენახული ფური ჭარბმერძეული ვერ იქნება, მეორეც — მერძეული საქონლის მომსახურებას დიდძალი მუშა ხელი სჭირდება, ხოლო ველის რაიონები მეჩხრადაა დასახლებული.

მერძეული საქონლის ძველისძველი რუსული ჯიშია ხოლმოგორული (ნახ. 2). ეს ჯიში XVII ს. გამოიყვანა არხანგელსკის გუბერნიის ხოლმოგორის მაზრის მკვიდრმა გლეხობამ. ნოყიერი საძოვრებითა და სათიბებით შემოჯარული თვალწარმტაცი ველობები, თუ ჩრდილოეთ დვინას მიმდებარე ნოღები მაღალპროდუქტიული საქონლის დაზრდას ხელს უწყობდა.

შემონახულა მეფის ალექსი მიხეილის ძის ფიომანი დუმას დიაკებისადმი — სამარხილო ჯზით მოსკოვის სამეფო ფერმაში არხანგელსკისა და ხოლმოგორის მეწველი ძროხების შესყიდვის და გადაყვანის თაობაზე. იმ დროიდან მოყოლებული თავისი მერძეულობით სახელმოხვეჭილი ხოლმოგორული საქონელი გაჰყავდათ რუსეთის ახლადასხვა კუთხეში და აგრეთვე საზღვარგარეთაც.

XVIII საუკუნეში ხოლმოგორული ჯიშის გაუმჯობესება დაჩქარდა, რადგან პეტერბურგის ელვისებურმა ზრდამ მერძეულ ძროხებზე მოთხოვნილება გააათკეცა გლეხები საგანგებოდ კვებავდნენ მერძეულ ძროხებს, რათა შემდგომ „სალაშქრო“ გზით წაესხათ, ანუ გადაერეკათ ახალდაფუძნებული დედაქალაქის სარძეო ფერმებში.

ამჟამად ხოლმოგორული საქონელი საბჭოთა კავშირის ჩრდილოეთისა და ცენტრალური ნაწილის არაერთ ოლქშია მოშენებული. მათ შორის მოსკოვისა და ლენინგრადის ოლქებშიაც.

ხოლმოგორული ძროხა დიდძალ რძეს იწველება. მოსკოვის ოლქის „ლესნაია პოლიანისა“ და „დუბროვიცის“ საბჭოთა მეურნეობებში, ასევე არხანგელსკის ოლქის „ნოვაია ჟიზნსა“ და სხვა მრავალ ჩოწინავე მეურნეობაში ხოლმოგორულ ძროხას წლიურად 5000 — 6000 კგ. რძეს მაინც ჩამოწველიან ხოლმე; ეს საშუალოდ დღეში 15 — 18 კგ უდრის. პირველი ძროხა — რეკორდსმენიც სწორედ ხოლმოგორული ძროხა მალკა გახლდათ. 1926 წ. მან 11.640 კგ რძე ჩაიწველა.

ხოლმოგორული საქონელი შავ-ჭრელაა. იგი დიდი ტანისაა (ფური 500—600 კგ იწონის, ხარი კიდევ — 1100 კგ), თანაც ადრეულაა.

უკრაინაში, სამხრეთ რუსეთის ოლქებში, აგრეთვე დასავლეთ ციმბირისა თუ ყაზახეთის რაიონებში მეტად მომრავლებულია ველის წაბლა — ეს ყველაზე მრავალრიცხოვანი მერძეული ჯიშის საქონელი. ხოლმოგორული საქონელი საუცხოოდ შეგუებია ჩრდილოეთის ჰავასა და ბაგაზე ხანგრძლივ შენახვას, ხოლო ველის წაბლა—ცხელ, მშრალ ჰავასა და ტრამალის საძოვრებს. ველის წაბლაც გლეხკაცის გამოყვანილია და XX ს. დამდეგს გაითქვა სახელი, როგორც ჭარბმერძეულმა.

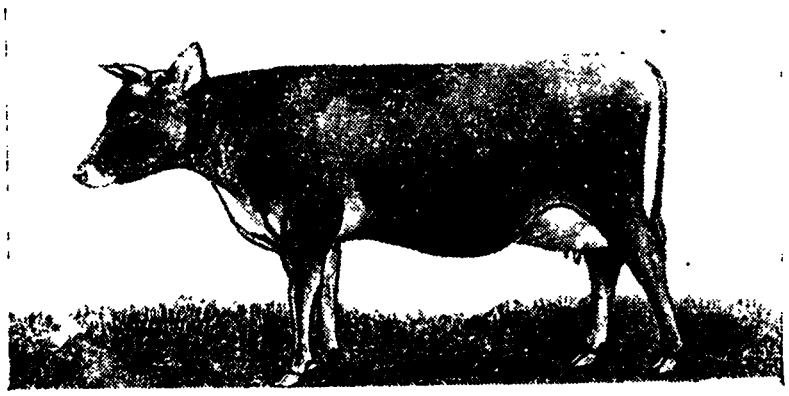
ეს ჯიში უპირატესად ღია წითელი ფერისაა, ფურის ცოცხალი წონაა 400 — 500 კგ, ხარისა — 800—1000 კგ. ამასთან, ფური საუცხოო მერძეულია. ამ ჯიშის ძროხა ჩვენ თვალსაჩინო მეურნეობებში წელიწადში საშუალოდ 5000 კგ-მდე იწველის.

ჩვენი ქვეყნის ცენტრალურ და დასავლეთ ნაწილში მდებარე მრავალი ოლქის, აგრეთვე ურალის, ციმბირის, შორეული აღმოსავლეთის, უკრაინის, ბელორუსიის, ლიტვისა და ესტონეთის ზოგიერთი რაიონის მეურნეობები შავ-ჭრელა საქონლის, დედამიწის ზურგზე გამრავლებული ამ უძველესი მერძეული ჯიშის (ნახ. 3, 4) მოშენებას მისდევენ. ეს ჯიში შუა საუკუნეებში ჰოლანდიაში იქნა გამოყვანილი, იქ მას ფრისლანდიურის სახელწოდებით იცნობენ. ფრისლანდიური საქონელი ჰოლანდიიდან ევროპის, ჩრდილოეთ და სამხრეთ ამერიკისა და აზიის მრავალ ქვეყანაში გავრცელდა. ჯერ კიდევ პეტრე I დროს იწყეს რუსეთში მისი შემოყვანა. სხვადასხვა ქვეყანაში ამ ჯიშისათვის სხვადასხვა სახელი უწოდებიათ, ჩვენში, მაგალითად, ფერის მიხედვით შავ-ჭრელად მოუნათლავთ. ჩვენებურ შავ-ჭრელას განსხვავებული ბუნებრივი პირობებისა და ადგილობრივ ჯიშებთან შეჯვარების წყალობით ჰოლანდიურისაგან რამდენადმე გამორჩეული ნიშან-თვისება შეუძენია.

თუ მხედველობაში მივიღებთ მერძეულობას, შავ-ჭრელა საქონელი მართლაც უბადლოა. მაქსიმალური წველადობა—წლიურად 20.493 კგ—აჩვენა ინგლისურმა ფურმა ბრიჯ ბერჩმა. ცხიმიანობის რეკორდული რიცხვი მოგვცა ძროხამ პრინცესა ბრიზვუმ (აშშ) — ერთ წელიწადში მან 16.702 კგ რძე ჩოიწველა, ცხიმი მასში 5,1% შეადგენდა. ამოდენა რძიდან სულ ცოტა 846 კგ კარაქი მაინც შეიდღვიბებოდა. ამ ჯიშის ძროხები ბაგაზე შენახვას საუცხოოდ ეჩვევიან, თანაც საღსალამათი ფურებია. მაგრამ ყველა ამ დადებით ნიშანთვისებებთან ერთად შავ-ჭრელა ძროხას, ისევე, როგორც ხოლმოგორულს, ველის წაბლასა თუ ზოგიერთ სხვა ჯიშს, არსებითი ნაკლოვანება გააჩნია: ძროხების უმეტესობას რძის დაბალი ცხიმიანობა დაჰყვა — სულ 3,5 — 3,6%. ამ ნაკლოვანების თავიდან ასაცილებლად ზოგიერთი მეურნეობა რძის ჭარბი ცხიმიანობით გამორჩეულ ფურთა მოდგმას საჯი-



ნახ. 4. შავ-ჭრელა ჯიშის ბუღა—კალინინის ოლქი. 1200 კგ იწონის.



ნახ. 5. ჯერზეული ჯიშის ძროხა.



ნახ. 6. სიმენტალის ჯიშის ძროხა

შედ იტოვებს, ხოლო ზოგიერთი მეურნეობა საქონე-სარძეო ჯიშებთან აჯვარებს.

შავ-ჭრელა ჰოლანდიურ საქონელს ჩვენში ახალ ჯიშთა გამოსაყვანად იყენებდნენ. მასთან შეჯვარების შედეგად ურალში — ტაგილური, ხოლო ყაზახეთში — აულეატონის ჯიშები იქნა გამოყვანილი.

რძის უმაღლესმა ცხიმიანობამ გამოარჩია ძროხის ჯ ე რ ზ ე უ ლ ი ჯიში (ნახ. 5). ამ ძროხის რძის საშუალო ცხიმიანობა—5% და უფრო მეტია, ზოგი ძროხა 10 — 11% ცხიმის შემცველ რძესაც კი იწველება. ეს თითქმის ნაღებია! აღნიშნული ჯიში ინგლისის კუნძულ ჯერზეიზე იქნა გამოყვანილი. ჯერზეული საქონელი შედარებით მომცრო ტანისაა (ძროხა სულ 360 კგ იწონის) მოყვითალო-მეწამული ანდა მოყვითალო-მურა ფერისა. წველადობა მისი — მცირეა. წლიურად 2000 — 2500 კგ თუ აღწევს.

ჯერზეულ საქონელს ჩვენში იშვიათად შეხვდებით, მაგრამ მის საუცხოო ნიშანთვისებებს ვერ შელევიან და სწორედ ამ თვისებათა შესანარჩუნებლად სხვა ჯიშებს უჯვარებენ. ჯერზეული ჯიშის შავ-ჭრელასთან, ლებედინსკისა თუ სხვა ჯიშებთან შეჯვარება იძლევა ნამატს, ჭარბ-მეწველობითა და რძის ცხიმიანობით (4, 5%, ზოგჯერ კი 5%-აც აღწევს) რომ გამოირჩევა.

კომბინირებული პროდუქტიულობის მიმართულების ჯიშთაგან სულადობით პირველ ადგილზეა სიმენტალის ჯიშის საქონელი. იგი მრავალ ოლქშია მოშენებული, — დასავლეთიდან მოყოლებული, ვიდრე შორეულ აღმოსავლეთამდე, ცენტრალური ნაწილის ოლქებიდან მოყოლებული, ვიდრე უკრაინასა და კავკასიამდე. ეს ჯიში შვეიცარიაშია გამოყვანილი და მთის საქონლადაა მიჩნეული. მაგრამ ტრამალ რაიონებსაც საუკეთოდ ეთვისება. რუსეთში ჯერ კიდევ გასულ საუკუნეში იწყეს ამ ჯიშის შემოყვანა.

სიმენტალის ჯიშის ძროხა საკმაოდ დიდი მოყვითანო-ჭრელა. მეტად ფართოშუბლა და ფერდებგანიერია, თანაც გრძელფეხება (ნახ. 6). სიმენტალის ფურის საშუალო წონაა 600 — 700 კგ, ხარისა კიდევ — დაახლოებით 1000 კგ. ზოგიერთი ბულა 1200 კგ და უფრო მეტსაც იწონის.

სიმენტალის ჯიშის ძროხები წლიურად 3000 — 3500 კგ რძეს იწველიან, თვალსაჩინო მეურნეობებში ეს რიცხვი 5000 კგ-მდე მატულობს, რძის ცხიმიანობა 3,8—4%-ია.

სიმენტალის ჯიშის ძროხა მალე იზრდება. მოზვერი 1½ წლისა რომ გახდება, უკვე 450 — 500 კგ-მდე იწონის და კარგ ხორცს იძლევა.

სმოლენსკის ოლქში სიმენტალია ჯიშთან ადგილობრივი ჯიშების შეჯვარების შედეგად ს ი ჩ ე ვ ი ს ჭარბმერძეული ჯიში იქნა გამოყვანილი.

საბჭოთა კავშირში ფრიად მომწონებულია შ ვ ი ც უ რ ი მერძეულ-მეხორცული ჯიშის საქონელი. სიმენტალის ჯიშის მსგავსად, ესეც შვეიცარიაში გამოუყვანიათ და გასულ საუკუნეში რუსეთშიც შემოუღწევია. საუცხოო მერძეულ და მეხორცულ ნიშან-თვისებათა წყალობით შვიცური ჯიშის საქონელი რსფსრ, უკრაინის, კავკასიისა და შუა აზიის მთელ რიგ რაიონებში მომრავლდა. ადგილობრივი ჯიშების შვიცურთან შეჯვარების მეშვეობით საბჭოთა მესაქონლეებმა გამოიყვანეს მთელი რიგი მაღალპროდუქტიული ჯიშები: კოსტრომის ოლქში — კოსტრომული, უკრაინაში—ლებედინსკური და კარპატული მურა, ყაზახეთსა და ყირგიზეთში — ალათაური, კავკასიაში — კავკასიური მურა. ჩამოთვლილ ჯიშთა შორის ყველაზე მე-

ტად გაუვარდა სახელი კოსტრომულ საქონელს. კოსტრომის ოლქის საბჭოთა მეურნეობა „კარავაევოში“ მოშენებული ჯოგის წლიური საშუალო წველადობა 6000 კგ აღემატება, ხოლო დარჩეულმა ფურებმა წელიწადში ცალ-ცალკე 15.000 კგ რძე მოგვცეს.

ჩინებული რუსული მეხორცულ-მერძეული ჯიში — ბესტუჟევური ვოლგის შუა წელის გაყოლებით მომრავლებულა. ეს ჯიში გასულ საუკუნეში იქნა გამოყვანილი მემამულე ბესტუჟევის მეურნეობაში (სამარის გუბერნია. სიზრანის მაზრა, დღევანდელი კუიბიშევის ოლქი). იგი რამდენიმე რუსული და უცხოური ჯიშის — ადგილობრივის, ხოლმოგორულის. ჰოლანდიურის, შორტჰორნულის. სიმენტალურისა და სხვ. მრავალგზისი შეჯვარების ნაყოფია. ხოლმოგორულმა და ჰოლანდიურმა ჯიშებმა ბესტუჟევურს ჭარბი მერძეულობა უმემკვიდრეს. შორტჰორნულმა — იშვიათი მეხორცული ჯიშის ნიშანთვისებები, ხოლო სიმენტალურმა ჯიშმა — ზორბა ტანი და მუშა საქონლის ნიშატი. ამრიგად, ბესტუჟევის ჯიშის საქონელი რძესაც უხვად იძლევა. ადრეულაცაა და ჩქარაც სუქდება.

დღესდღეობით არსებული მეხორცული ჯიშებიდან უძველესია შორტჰორნის ჯიში (ნახ. 7), ინგლისელმა მესაქონლეებმა ძმებმა კოლინგებმა რომ გამოიყვანეს XVIII საუკუნეში. შორტჰორნის ჯიში ადრეულობითა და საუცხოო ხარისხის ხორცით გამოირჩევა. შორტჰორნული საქონლის ხორცი გემრიელი, წვნიანი და თოთოა. თანაც „მარმარისებრი“, ქონის სიფრიფანა ზოლები დაჰყვება. ნასუქი მოზვერი დღე-ღამეში 1200—1400 გ იმატებს, ეს კი ჩვეულებრივი მერძეული საქონლის დღე-ღამურ მატებას ორჯერ ჭარბობს. შორტჰორნული საქონელი ზოგი მოწითალოა, ზოგიც თეთრი ან წაბლა (თეთრყირმიზა შერეული ბეწვი), ამასთან ფერდებგანიერი, მკვრივი და მოკლეფეხებაა, მომცრო თავი და მოკლე რქები აქვს.

შორტჰორნის ჯიში ევროპის ბევრ ქვეყანაში, ამერიკასა და ავსტრალიაში მომრავლებულა. მისი შემოყვანა რუსეთში გასული საუკუნიდან დაუწყიათ. ამჟამად იგი ბაშკირეთში, როსტოვისა და ვორონეჟის ოლქებში გვხვდება.

შორტჰორნული ჯიშის კვალდაკვალ ინგლისში კიდევ რამდენიმე მეხორცული ჯიში იქნა გამოყვანილი — ჰერეფორდული, აბერდინ-ანჰუსური, ჰალოვეისური, ჰაილანდური და სხვანი. ამათგან საბჭოთა კავშირში ჰერეფორდული მოწითალო ნიკორა და აბერდინ-ანჰუსური შავთანა ურქო საქონელი შემოიყვანეს; მას დღესაც აშენებენ.

შორტჰორნული საქონლის ადგილობრივ ციმბირულ საქონელთან შეჯვარების შედეგად მერძეულ-მეხორცული კურგანული ჯიში იქნა გამოყვანილი.

საბჭოთა კავშირში ადრე მეხორცული საქონლის დიდი ნაკლულობა შეინიშნებოდა, ამ დანაკლისის შესავსებად ადგილობრივი ყაზახური საქონლისა და ჰერეფორდულის შეჯვარების მეშვეობით ახალი მეხორცული ჯიში გამოიყვანეს, ამ ჯიშს ყაზახური ნიშა უწოდეს. იგი საუცხოოდ შეეგუა ყაზახეთის ცხელსა და მშრალ ჰავას. ყაზახური ნიშა ადრეულა საქონელია, ამასთან ხორცის ხარისხოვნებაში ინგლისურ მეხორცულ ჯიშებს არ ჩამოუვარდება. ჩვენებურ მეხორცულ ჯიშთა შორის ყაზახური ნიშა ყველაზე მეტადაა გამრავლებული და სულადობით პირველი ადგილი უჭირავს.

მეორე ადგილზეა ყალმუხური ჯიშის საქონელი, ფერად-ყირმიზი და ნიკორა, რქააპრეხილი, ჯანსაღი და ძალზე ამტანი პირუტყვი, XVII ს. დასაწყისს აზიიდან ქვემო ვოლგისპირეთში ჩამოხეტებულ ყალმუხთა მომთაბარე ტომებს თან რომ მოჰყვა. ასტრახანის ტრამალებზე საქონელი მთელი წელიწადი საძოვარზეა გაშვებული, ზამთრობით საკვებს თოვლის საფარქვეშ პოულობს. ეს საქონელი რამდენადმე გვიან მწიფდება, სამაგიეროდ იშვიათი ხორცი აქვს. თავისი ამტანობისა და ტოამალისა თუ მკაცრი კონტინენტური ჰავისადმი შეგუების უნარის წყალობით წარმატებით უწევს



ნახ. 7. შორტჰორნის მეხორცული ჯიშის ძროხა და მისი ხბო — შვიდი თვისა.



ნახ. 8. აბერდინ-ანჰუსური მეხორცული ჯიშის ძროხა.

კონკურენციას ინგლისის რჩეულ მეხორცულ ჯიშებს. ყალმუხურ საქონელს ასტრახანის, როსტოვის, ვოლგოგრადის ოლქებსა და ყალმუხეთის ასსრ-ში აშენებენ.

ზებუ

ზებუ ჩვეულებრივი მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის უახლოესი ნათესავია. იგი ქედზე ამოზრდილი ფრიად განვითარებული კუნთოვან-ცხიმოვანი კუზით გამოირჩევა. ახალშობილი ხბოს კუზი განუვითარებელია, მოზრდილს კი, განსაკუთრებით ხარს, 30 — 40 სმ სიმაღლის კუზი აქვს.

ზებუს ორი ნაირსახეობა არსებობს — რქამოკლე (დოლა), აზიური და გრძელრქებიანი აფრიკული. ზებუ ყველაზე მეტად გამრავლებულა ინდოეთში, იქ მერძეული და მუშა მიმართულების რამდენიმე განსხვავებული ჯიში გვხვდება. ზებუს შეფერილობა ისევე ნაირგვარია, როგორც ჩვენებური ძროხისა და მაინც მოწითალო და თეთრი ჭარბობს.

ზებუ ადვილად იტანს პაპანაქებას; რიგი სნეულებებისა, მათ შორის პარაზიტთა მიერ გამოწვეული დაავადებანი, ცხელი ქვეყნების მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის რისხვად რომ გაჩენილა, ზებუს არც ეკარება. ამიტომაა, რომ ცხელ ქვეყნებში მას ვერც ერთი საქონელი ვერ შეცვლის.

რძის პროდუქტიულობით ზებუ ჩვეულებრივ საქონელს ჩამოუვარდება. ზებუს ფური წელიწადში საშუალოდ 500 — 700 კგ რძეს იწველის, სამაგიეროდ რძის ცხიმიანობა მაღალია — 5—6%, ისეთი ძროხებიც არის, 7 — 8% ცხიმის შემცველ რძეს რომ იძლევა.

ჩვეულებრივ მსხვილფეხა რქოსნებთან შეჯვარებული ზებუ საკმაოდ პროდუქტიულ მოდგმას გვიტოვებს. ასე გამოჰყავთ მეცხოველეებს ცხელი რაიონების შესაფერი მაღალპროდუქტიული ჯიშები.

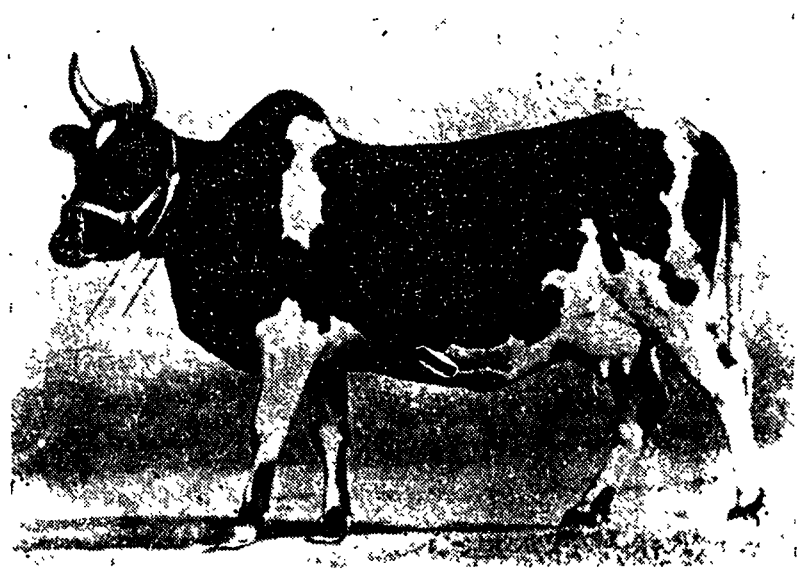
ჩვენშიაც ამრავლებენ ზებუს; ამიერკავკასიაში — ტალიშური ჯიშია მოშენებული, შუა აზიაში კიდევ — ზებუსმაგვარი საქონელი. (ნახ. 9). ჩვენებური ჯიშები სხვებთან შედარებით ტანმომცროა, ძროხა 250 — 350 კგ თუ აიწონის.

კამეჩი

კამეჩი საკმაოდ მკვეთრად განირჩევა ჩვეულებრივი მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვისაგან, უპირველეს ყოვლისა, თავის აღნაგობით, დაშორიშორებული მსხვილი რქებით, მეჩხერი ბალნითა და დაშვებული კუსუბოთი (ნახ. 10). კამეჩსაც თავისი ზნე აქვს: პაპანაქებაში წყალში გაწვება და მთელი დღე ასეა გარინდული, ვიდრე მცხუნვარე მზე ჩაცხრებოდეს.

კამეჩი სიცხეს ვერ იტანს კანქვეშ საოფლე ჯირკვლების ნაკლებობის გამო. ზოგჯერ ბანაობის ჟინს კამეჩი იქამდე მიჰყავს, რომ საკმარისია წყალსატევს, ანდა სულაც გუბეს გადააწყდეს, მაშინვე გზიდან გადაუხვევს და თავის ურმიანად შიგ ჩაწვება. მისი წამოყენება კი საკმაოდ ძნელია.

კამეჩის ორი სახესხვაობა გვხვდება: აფრიკული და აზიური. აზიურ კამეჩს ჩვენ ამიერკავ-



ნახ. 9. ზებუს ფური.



ნახ. 10. კამეჩის ნახირის დარწყულება (საქართველოს სსრ).

კასიაში ვაშენებთ, იგი მოშენებულია აგრეთვე ბულგარეთში, რუმინეთსა და იუგოსლავიაში.

კამეჩი ფრიად ამტანი, ზორბა, ძალოვანი მუშა საქონელია. მას მინდორში ამუშავებენ, უღელში აბამენ და ტვირთს აზიდვინებენ.

დარჩეული ფურ-კამეჩებიც კი ცოტას იწველიან, წლიურად — 1000 — 15000 კგ, სამაგიეროდ კამეჩის რძის ცხიმიანობა ძროხისას ორჯერ აღემატება. მოზრდილი კამეჩის ხორცი მაგარია, ზაქისა— რამდენადმე უკეთესია და გემოთი თითქოს ძროხის ხორცს ჩამოჰგავს. კამეჩის ტყავს უცვეთლის სახელი დაუვარდა, მისგან ფეხსაცმლის ლანჩებს ახარატებენ.

იაკი

იაკს ხშირი და გრძელი ბეწვი აქვს, — ბეწვი უმთავრესად მუცელსა და ფერდებზე ეზრდება. ფოჩიანი, მომსხო კუდი ცხენისას მიუგავს. ამოწეული ჯიდაო კუზივით აზის. სიდიდით იაკი მსხვილფეხა რქოსნებს ჩვეულებრივ ჩამოუვარდება (ნახ. 11). იაკის თავისებური ხმა უფრო ღრუტუნს მოგაგონებს, ამის გამო ღრუტუნა ხარი შეურქმევიათ.

ხშირი ბეწვი იაკს სუსხის გადატანას უადვილებს და მას შეუძლია ღია ცისქვეშ დიდხანს დაჰყოს. მუცელსა და ფერდებზე მოდებული გრძელი ჯაგარა ბეწვი ერთგვარ საფენად ემსახურება და ამიტომაც მას თოვლში გდება არად მიაჩნია.

იაკი მომრავლებულია აზიის მაღალმთიან რაიონებში, სუსხიანი ჰავით რომ გამოირჩევა. ამ ადგილებში სხვა რქოსანი საქონელი ვერ იბოგინებს.

საბჭოთა კავშირში იაკის მომრავლებას ყაზახეთის, ყირგიზეთისა და ტაჯიკეთის საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკები, ბურიატიის ასსრ და მთიანი ალტაის ავტონომიური ოლქის მაღალმთიანი რაიონები მისდევენ.

იაკი, როგორც ჭაპანმტვირთავ, ისე მერძეულ საქონლადაც გამოიყენება. მისი ფური ცოტას იწვე-



ნახ. 11. იაკების ჯოგი (ბურიატიის ასსრ).

ლის — წლიურად 300—400-მდე კგ. სამაგიეროდ, მეტად ცხიმიანი რძე აქვს (ცხიმიანობა 5—8%).

იაკის ჩვეულებრივ რქოსან ხვასტაგთან შეჯვარების მეშვეობით ჰიბრიდები გამოჰყავთ, ე. წ. ჰაინაკები და არგინები. ჰიბრიდი ფურები ნაყოფიერნი არიან, ხარები — უნაყოფონი.

საქონლის პროდუქტიულობა. რძე და ხორცი

ხბოს მოგებისთანავე ძროხის სარძევე ჯირკვალში რძე ჩადგება. ველური ფური 4—5 თვე თუ იწველება. ხოლო ადამიანის მიერ გაუმჯობესებული შინაური ჯიშები 10 — 12 თვე იწველებიან და ზოგჯერ მეტიც, თუკი ხელახალი ზვევის ჯერი გამოტოვეს. ამ პერიოდს ლაქტირება ანუ ლაქტაცია ეწოდება (ლათინური სიტყვა „lactère“ — რძის მოცემას ნიშნავს).

ლაქტაციის მანძილზე რძის ქიმიური შედგენილობა და წველის ჯერადობა იცვლება. მოგებიდან 3 — 4 დღის შემდეგ ძროხის რძე დიდძალ ცილასა და მინერალურ მარილებს შეიცავს, მოყვითალო ფერისაა და გაცხელებისას ადვილად დედდება. ეს ხსენი გახლავთ — ახალშობილი ხბოს შეუცვლელი საზრდო. ლაქტაციის პირველი ორი-სამი თვის მანძილზე ძროხა ჭარბად იწველება, შემდეგ რძე თანდათანობით კლებულობს და მომდევნო მოგებამდე 1,5 — 2 თვით ადრე ცურიც შრება, ახლა ძროხა იბვენებს, ძალას იკრებს შემდგომი ზვევისა და ლაქტაციისათვის. ამ პერიოდს ძირზე მხმაროობა ეწოდება.

სხვადასხვა ჯიშის ძროხების წველადობა სხვადასხვაგვარია. ზებრს, ბიზონსა და სხვა ველურ საქონელს ერთადერთი ხბოს საკმარი რძე უდგას ჯიქანში, მაშინ როცა შინაური მსხვილფეხა რქოსანი ფური, ყველაზე უფრო მცირეპროდუქტიული ჯიშიც რომ ავიღოთ, დღეღამეში 6 — 10 კგ რძეს იწველის, წლიურად კი — 600 — 800 კგ.

ხოლმოგორული, კოსტრომული და სხვა ჯიშის ძროხების საშუალო დღე-ღამური წველადობა 15—20 კგ შეადგენს, წლიური კიდევ—4000—5000 კგ;

ცალკეული ძროხები დღე-ღამეში ალბათ 50—60 კგ-საც მოიწველიან.

საძროვე ჯირკვლის მოქმედება დღე-ღამის მანძილზე თანაბარი როდია. მოწველის შემდეგ ჯირკვლოვანი უჯრედების აქტიურობა მატულობს, ცურის გავსებასთან ერთად რძე თანდათანობით მცირდება, გაიტიკნება თუ არა ცური, რძის მიწოდებაც წყდება. თუ გსურთ საძროვე ჯირკვალს კვლავინდებურად გამოამუშავებინოთ რძე, ძროხა კიდევ უნდა გამოწველოთ. საშუალო და მცირეპროდუქტიულ ფურებს დღე-ღამეში ორჯერ გამოწველიან, დილა-საღამოს, ხოლო მაღალპროდუქტიულებს—სამჯერაც. რძის საუკეთესო ნაწილია ცილა და ცხიმი. მათი წილხვედრის მეტ-ნაკლებობა საქონლის ჯიშზე, მემკვიდრეობასა და მოვლა-პატრონობაზეა დამოკიდებული.

გაბსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება პირუტყვისათვის ცილოვანი საკვებისა და იოლად გადასამუშავებელი ნახშირწყლების — შაქრისა და სახამებლის მიწოდებას.

რიგი ჯიშებისა, მაგალითად, შავ-ჭრელა და ხოლმოგორული, დიდძალ რძეს იწველება, ოღონდ ეს რძე ნაკლებცხიმიანია; სხვანი მცირემეწველნი არიან, სამაგიეროდ რძის ცხიმიანობა უკეთესი აქვთ. ასეთია, მაგალითად, ჯერზეული ძროხა. მშრალი ნივთიერებების (ცხიმისა და ცილის) წილხვედრის გადიდება რძეს სინოყივრესა და ხარისხოვნებას მატებს და სწორედ მისწრებაა კარაქისა და ყველის დასამზადებლად. მაღალმერძეული საქონლის რძის ხარისხის გასაუმჯობესებლად დარჩეულ ძროხებს სანაშენოდ იტოვებენ და შემდგომ ჭარბმეწველ ფურებს საქონე-სარძეო ძროხებთან აჯვარებენ.

საქონლის სახორცე პროდუქტიულობა ანუ ხორცის ოდენობა და ხარისხი პირუტყვის სწრაფ ზრდასა და მასში კუნთების, ქონის, ძვლისა და მყესების თანაფარდობაზეცაა დამოკიდებული. სპეციალიზებული მხარცული ჯიშები ძალზე ჩქარა იკაზმება ხორცით, დღე-ღამეში 900 — 1000 გ, დარჩეული ძროხები კი 1300 — 1500 გ-საც იმატებენ. ხანდახან სანასუქე მოზვერის დღიურ ნამატს 1700 გ-მდე აუღწევია.

მეხორცული ჯიშის ახალშობილი ხბო 25—30 კგ იწონის, 12 თვეში მისი წონა 400 კგ უდრის, 15—16 თვის თავზე კი ნახევარ ტონას აღწევს.

რიგიანად გასუქებული საკლავის მეტი წილი



„ძუძუმტეები“.

ქონსა და კუნთებს მიაქვს, ძვლები და მყესები ნაკლებია, ამასთან ქონი წვრილ-წვრილ ფენებად დაუყვება კუნთებს, რის გამოც ხორცი გემრიელი და წვნიანია. მჭლე საქონლის ხორცი ნაკლებ ქონს შეიცავს, კუნთები გამომშრალია და გამაგრებული. ასეთი ხორცი უგემურია და ნაკლებ ნოყიერი.

საქონელი სხვადასხვა ასაკისა იკვლება. კარგად ნასუქი საქონელი 15 — 18 თვის ასაკიდან მოყოლებული საღ გემრიელ ხორცს გვაძლევს. ჯანდაგი საქონლის ხორცი უხეშია. მეტად კარგი, თოთო და გემრიელი ხორცი აქვს ნასუქ კურატს.

როგორ ვკვეგოთ და შევინახოთ მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი

მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი, ყველა მცოხნავი პირუტყვის მსგავსად, იმ საკვებს ეტანება, უხვად რომ შეიცავს უჯრედისებს, ასეთია — თივა ჩალა, ბალახი. მცოხნავებს რთულად აგებული ოთხნაწევრიანი კუჭი აქვთ, ამაში შედის: რამდენიმე წინაკუჭი — ფაშვი, ბადე, წიგნარა და ერთიც ჯირკვლოვანი კუჭი.

გაცოხნილი და ნერწყვში დამბალი საკვები თავდაპირველად წინაკუჭში მოხვდება, იქ ჩასახლებული მიკროორგანიზმების ზემოქმედებას ემორჩი-

ლება, შემდგომ ამისა, პირუტყვი ამოაბოყინებს და საკვებს ხახაში ამოიტანს, ხელმეორედ გადაღეჭავს და წინაკუჭიდან ამოყოლილ მიკროფლორიანად ჯირკვლოვან კუჭში გადაუშვებს, იქიდან კი საკვები ნაწლავებში მიედინება, სადაც საზრდოს შემადგენელი საკვები ნივთიერებები და მასთან მომნელებელი წვენით დახოცილი მიკროორგანიზმები მოინელება.

ზაფხულობით საქონლის ძირითადი საკვები საძოვარზე მოსული ხასხასა ბალახია. მაღალპროდუქტიულ ძროხებს დამატებით ახალმოთიბული ალერდის, აგრეთვე სილოსის ანდა კონცენტრატების მიწოდება სჭირდება. ზამთრობით საქონელს თივას, ჩალას, ბზეს უყრიან, ხოლო წვნიანი საკვებიდან — სილოსსა და ძირხვენას, არც კონცენტრატებს იშურებენ. საქონლის საკვებს სუფრის მარილს, კირსა და ძვლის ფქვილს ურთავენ ხოლმე. საკვების ზომა თუ იმ რაოდენობით მიწოდება საქონლის ასაკსა, სიდიდესა და პროდუქტიულობაზეა დამოკიდებული.

რძე და ხორცი რომ იაფი დაჯდეს, ცდილობენ საქონელს რაც შეიძლება მეტი იაფფასიანი საკვები მიაწოდონ, — იქნება ეს თივა, ჩალა, სილოსი თუ ძირხვენები. რაც შეეხება ძვირ და ნოყიერ საკვებს, იგი მხოლოდ და მხოლოდ წინარე საკვების დანამატია.

ხბოს სულ სხვარიგად კვებავენ.

ხბოების გამოზრდის რამდენიმე ხერხი არსებობს: ერთი, როდესაც ხბოს დედის ცურზე მიუშვებენ, მეორე, როდესაც ხბოებს დედის სანაცვლოდ მარჩენალ ძროხებს მიუჩენენ და მესამეც, როცა მათ ხელით ასმევენ რძეს. სახორცე მესაქონლეობა ხომ ძროხების წველას არ ითხოვს, ამიტომაც ხბოებს მთელი 5—6 თვე დედის ცურს არ აშორებენ.

სარძეო მესაქონლეობა მარჩენალი ძროხების რძეზე ხბოების ჯგუფური დაზრდის პრაქტიკას მიმართავს. საამისოდ თვინიერსა და საღსალამათ ფურს არჩევენ და მის ცურზე ერთდროულად 3—4 ხბოს უშვებენ. 3—5 თვეს ხბოები მარჩენალთან დაჰყოფენ, თან დამატებითი საკვებიც ეძლევათ — თივა, ძირხვენა და კონცენტრატები. შემდგომ ისინი მცენარეულ საკვებზე გადაჰყავთ, ხოლო მარჩენალ ფურს კი ხბორების ახალ წყებას მიჰგვრიან. ერთი მარჩენალის ცურზე 7 — 8 ხბოდან მოყოლებული 10—12 ხბომდე მაინც დაიზრდება. ამგვარი ხერხის წყალობით ნაკლები შრომა იხარჯება და ხბოებიც სულ ახალ-ახალ რძეს ეწაფებიან, ეს მათ ჯანმრთელობას დიდად რგებს.

ყველაზე მეტად გავრცელებული ხერხი ხბოსთვის რძის ხელით მიწოდებაა. თითოეულ ხბოს წონისა და ასაკის შესაფერად აწკდიან საკვებს. მართალია, ეს ხერხი მეტ ჯაფას მოითხოვს, სამაგიეროდ, საკვების დაზოგვას აადვილებს.

კლიმატური პირობების მიხედვით საქონელს ხან თავლაში ამყოფებენ, ხანაც ღია ცის ქვეშ. რუსეთის პირქუში ბუნება შეუძლებელს ხდის ზამთარ-ზაფხულ საქონლის ღია ცის ქვეშ გაშვებას. შემოდგომის გამთოშავი წვიმების, ზამთრის ქარბუქისა და სუსხის განსარიდებლად საქონლისათვის სპეციალურ ნაგებობებს — გომურებსა და სახბორეებს დგამენ, ხოლო სამხრეთის რაიონებში ნახევრად ღია ნაგებობებს, — ეს იგივე ფარდულებია; ჩრდილოეთის რაიონებში თბილი ფარდულები უნდა დაიდგას, სქელი კედლები რომ ექნება დატანებული, ჭერი უნდა დაიხუროს და ზღვეც დაიგოს. საქონლის სადგომში მოწყობილია საბმური, წყალსადენი ავტომატურ სარწყულებლებითურთ და ელექტროგანათება. ბოსლებში ამას გარდა საწველი მანქანებიც უდგათ. საქონლის სადგომებში ცალ-ცალკე ნაგებობებია საკვების. ინვენტარის, სარძევე ჭურჭლის შესანახად; ერთი ოთახიც მწველავ ქალებსა და მესაქონლეებს ეთმობა. ბაკს სასილოსე კოშკები ანუ სანგრები, თივის ფარდულები, თივის ზვინულები, ძირხვენის საცავები ემიჯნება.

მეტ წილ მეურნეობებში საქონელი ბაგაზე ჰყავთ, დღეში 1,5—2 საათს თუ გაასეირნებენ სუფთა ჰაერზე, ისიც შემოკავებულ ეზოში, — ესაა და ეს. ზოგიერთ მეურნეობაში საქონელი დაუბმელი ჰყავთ, ვრცელ შემოკავებულ ეზოშია დაბინავებული და ლაღად გაშვებულს, როცა მოესურვება, შეუძლია ბოსელში გადავიდეს, იქ უხეში და წვნიანი საკვები დახვდება. ამგვარი ხერხი უფრო მეტად მოზვრების, მეხორცული და სანასუქე საქონლის შენახვისას გამოდგება.

როგორ მიიღება რძე

აგერ ერთი ჭიქა რძეც, სკოლაში წასვლის წინ, ან შესვენებისას სკოლის ბუფეტში რომ შეექცევით ხოლმე! ალბათ იტყვით, რა დიდი რამეც ეს არისო. მაგრამ წარმოიდგინეთ, მსოფლიოს არც ერთ ქვეყანაში არ დარჩენილა სახელმოხვეჭილი მეცნიერი, რძის კვლევისადმი შრომა რომ არ მიეძღვნას. სახელგანთქმულ რუს ფიზიოლოგს აკადემიკოს ი. პავლოვს უთქვამს: „ადამიანის სხვადასხვაგვარ ხარისხის საზრდოთა შორის სრულიად გამორჩეულია რძე. იგია საზრდო საზრდოთა შორის, თვით ბუნებას რომ განუმზადებია“.

მაინც რაშია ამ საკვირველი სითხის საიდუმლოება? მოდი, გამოვიკვლიოთ, თუ რა ნივთიერებებს შეიცავს ჭიქა რძე. ვცადოთ ამ 200 გ სითხის აორთქლება: შიგ შემავალი 175 გ წყალი ერთბაშად ორთქლად წავა, 25-ოდე გ მშრალი ნივთიერება კი შეგვრჩება. აი, სწორედ ამ ნალექშია ყველა ის სასარგებლო და უძვირფასესი ნივთიერება, რომლის წყალობითაც რძე შეუცვლელ მასაზრდოებელ ნაწარმად წარმოგვიდგება.

მშრალი ნივთიერება რძეში საშუალოდ 12,5% შეადგენს. რძის შედგენილობის გამოსაკვლევად მისი მშრალი ნალექის „გაშიფვრას“ უნდა შევეცადოთ.

შედარებით ადვილია რძის ცხიმიანობის განსაზღვრა. მინის საგანგებო მომცრო ხელსაწყოში — ცხიმმზომში 10 მლ გოგირდმჟავას ასხამენ, შემდგომ 10,77 მლ კარგა გათქვეფილ რძესა და 1 მლ იზოამილის სპირტს უმატებენ, ცხიმმზომში ჩასხმულ ამ სითხეს ერთიანად აზავებენ და ბოლოს ცხიმმზომს საგანგებოდ მოწყობილ ცენტრიფუგაზე სწრაფად ატრიალებენ; რაკი ცხიმი რძის უმსუბუქესი ნივთიერებაა, იგი ცხიმმზომის გრადუირებულ ზემო ნაწილისაკენ ისწრაფვის.—ისღა დაგრჩენიათ, შკალაზე დანაყოფები ათვალოთ, სადამდეც გამჭვირვალე ცხიმი წვდება. უმეტეს შემთხვევაში რძის ცხიმიანობა 3,7% შეადგენს.

სკოლაში ამგვარი ცდა ჩაატარეთ: ჭიქაში ჩაასხით 2-3 მლ რძე, 10-15 მლ წყლით გააჯერეთ; მთელი ეს სითხე აურიეთ და ნაზავის ერთი წვეთი მინის წკირის საშუალებით გლუვ მინაზე მოათავსეთ, ზემოდანაც მინის ფირფიტა დააფარეთ და შედგით ისეთ მიკროსკოპში, 300 — 500-ჯერ რომ გაადიდებს წვეთს. თქვენს თვალწინ სხვადასხვა სიდიდის აურაცხელი ბურთულაკი განიბნევა. რძის ცხიმიც სწორედ ეს გახლავთ. მოუხდელ რძეში კიდევ უფრო მრავლადაა ბურთულაკები. თქვენ ხომ რძე ცდის წინ წყალში ხუთჯერად გააზავეთ. აუმღვრეველი რძის ბურთულაკები უმჩატესის. ისინი ზედაპირზე ამოტივტივდებიან და რძის უგემრიელეს წილს — ნაღებს წარმოქმნიან.

რძის ცხიმი ძვირფასი საზრდოა, ორგანიზმში გადამუშავებისას ჭარბ სითბოს გამოჰყოფს. ქარხნებში რძეს მანქანა-სეპარატორების შემწეობით ხდიან ნაღებს, დღვებენ და სათანადო გადამუშავების შემდეგ სხვადასხვაგვარ კარაქს იღებენ, სხვათა შორის, შაქრიანსა და კაკაონარევსაც.

კიდევ უფრო რთული ანალიზის მეშვეობით შევიტყობთ, რომ რძე 3, 4% ცილას, 4, 7% რძის შაქარსა და 0, 7% მინერალურ ნივთიერებებს შეიცავს. მაინც რას წარმოადგენს ეს ნივთიერებები, ანდა რა სარგებლობა მოაქვს ადამიანისათვის? რძის შემადგენელი ცილები—ეს ხომ უპირველესად კაზეინის, ალბუმინისა და გლობულინის ერთობლიობაა. რძის 2,8%-ს—კაზეინი, 0,5%-ს ალბუმინი და 0,1% გლობულინი შეადგენს. ეს ცილები ნიშანთვისებებით განირჩევიან. კაზეინი რძეში გაჯირჯვებულ, კოლოიდურ მდგომარეობაშია და რძის სითეთრეც მისი წყალობაა; ალბუმინი და გლობულინი ხსნარებად წარმოგვიდგება. რძიდან კაზეინის გამოსაყოფად ნებისმიერი ხსნარი გამოდგება, ხოლო ალბუმინი და გლობულინი მარტოოდენ რძის გაცხელებისას თუ გამოიყოფა. თუკი რძეს გადაადუღებ, ჭურჭლის კედლებს ნალექი დაემჩნევა — ეს ალბუმინი და გლობულინია.

ცილები შეიცავს დაახლოებით ორ ათეულ ამონიუმმჟავას, აუცილებელი რომაა ადამიანის კუნთების ზრდისა და შინაგანი ორგანოების ნორმალური მუშაობისათვის. რძის ცილები ყველაზე სრულფასოვანი საზრდოა.

რძის კაზეინიდან სიდიდით, შეფერილობითა და გემოთი ერთმანეთისაგან სრულიად განსხვავებულ ნაირგვარ ყველს ამზადებენ. ყველაზე მომცრო თავი 30-50 კგ იწონის, ხოლო წონა ყველაზე მოზრდილისა — 100 კგ აღწევს. კანადის ოსტატმა მეყველეებმა 1893 წელს ვეებერთელა 10 ტ ყველი

ამოიყვანეს. მის ამოყვანას 94 ათასი ლ რძე მოახმარეს. ამ ყველის სისქე — 2 მ, ხოლო დიამეტრი — 93 მ იყო. ამ ღირსსახსოვარი მოვლენის უკვდავსაყოფად ქ. პერტის მცხოვრებლებმა ძეგლიც კი დადგეს — გიგანტური ყველის ასლი ქვაში გამოჰკვეთეს.

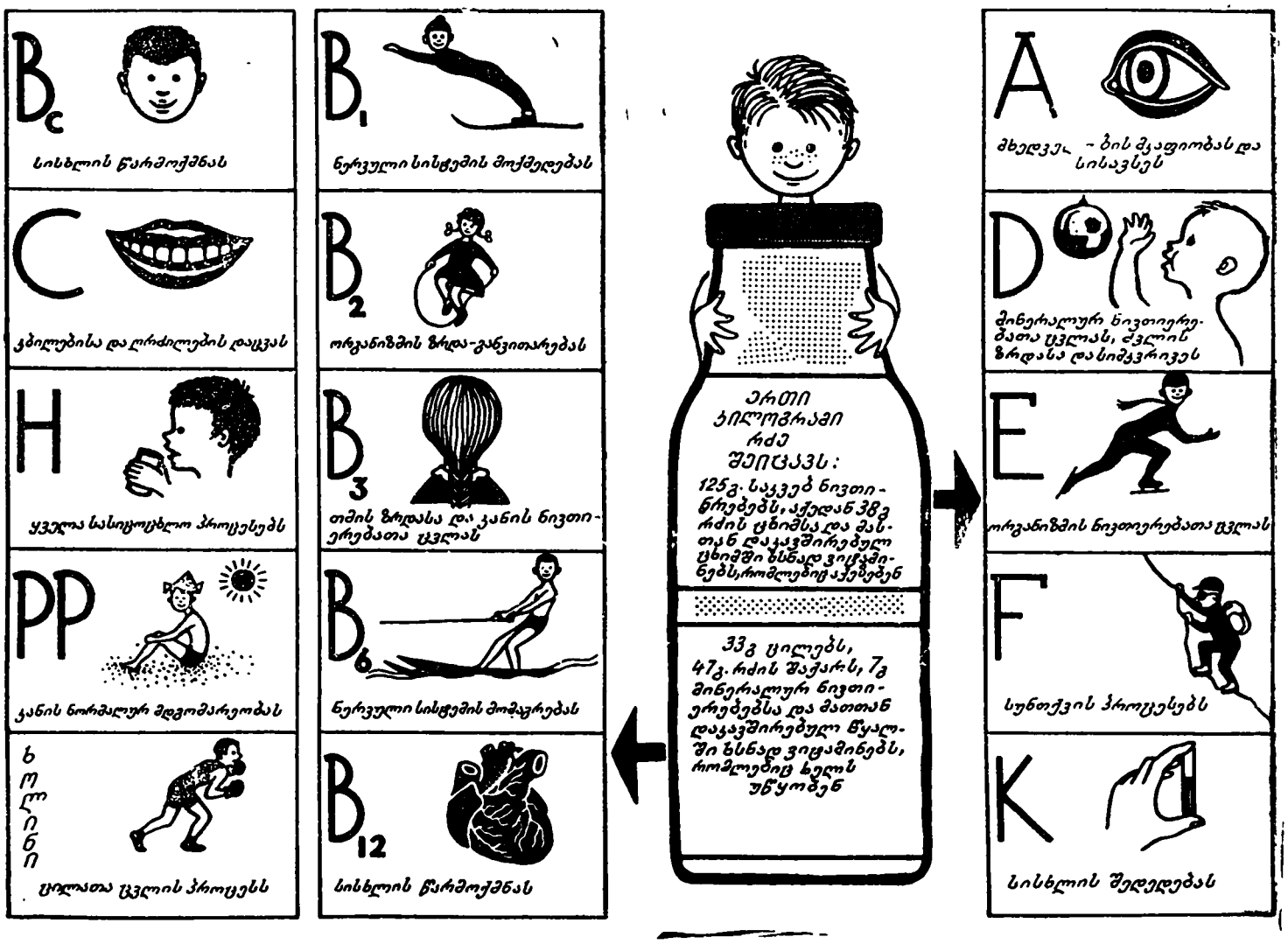
გემოს მიხედვით განირჩევა ყველის სხვადასხვა სახეობა: მოყოლებული უმარილო ყველიდან, ხაჭოს გემო რომ დაჰკრავს, და ყველაზე მწუთხე პილპილიანი ყველით გათავებული. შვეიცარული ყველი გემრიელი და ოდნავ მომჟავოა, ჰოლანდიური კიდევ სპეციფიკურია, თან რამდენადმე მოტკბოცაა. ეს ყველი საქვეყნოდ განთქმულია. საბჭოთა კავშირის უვრცეს მიწა-წყალზე რუსულ ყველზე მოთხოვნილება რაოდენობრივად დანარჩენთ სჭარბობს.

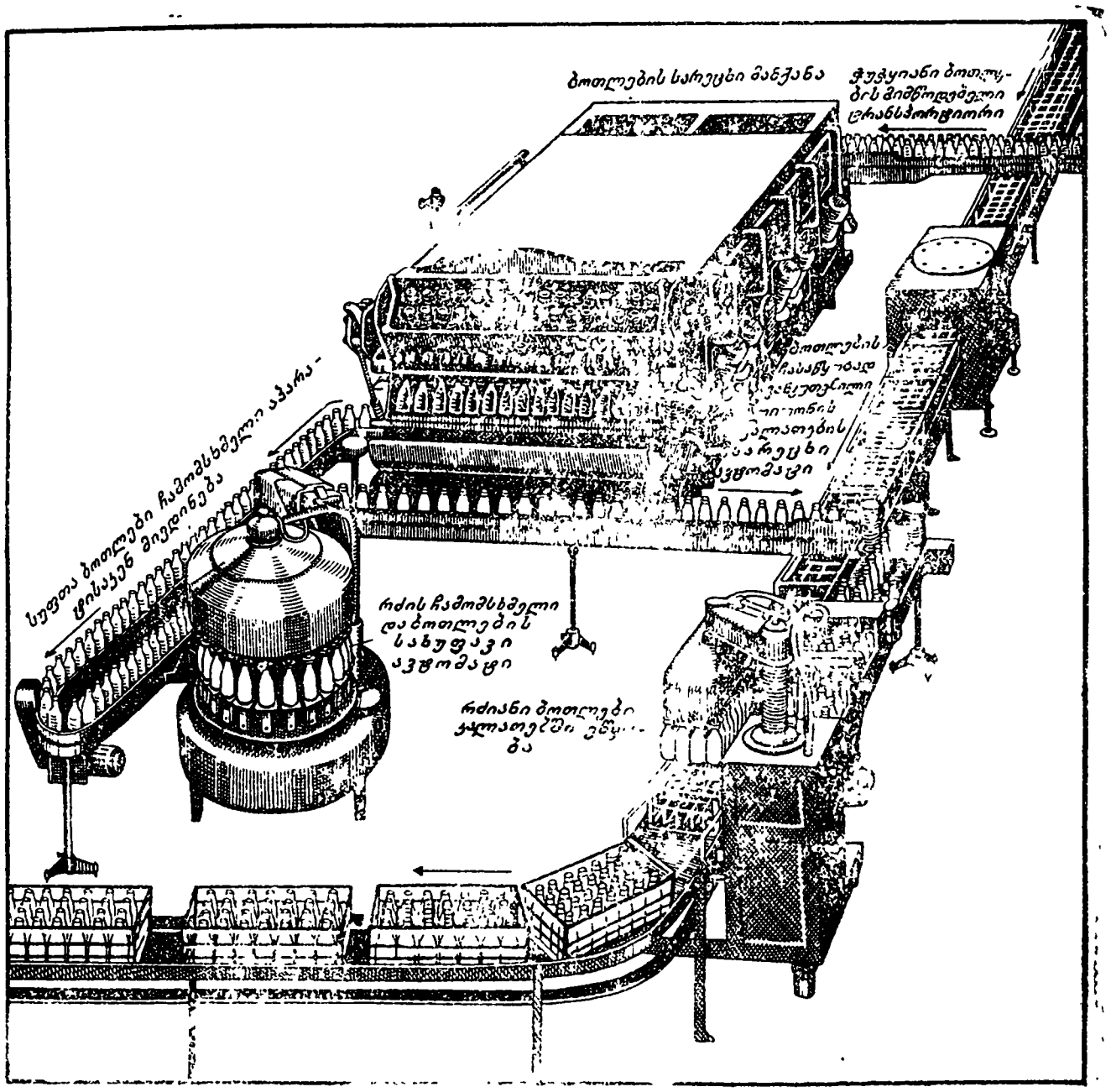
საქართველოში გავრცელებულია ყველის რამდენიმე სახეობა — სულგუნი, გუდისა, იმერული, ოსური.

ყველა თქვენგანისათვის ესოდენ სასურველი ხაჭოც კაზეინისაგან მზადდება. ხაჭოსგან უპირატესად შაქრით, კაკაოთი, ხილისა თუ კენკროვანის წვენთ შეზავებული ნაირ-ნაირი ყველეული კეთდება.

რძე შაქრის, ანუ ლაქტოზის მომეტებულ წილს შეიცავს. რძეში საგანგებოდ შეყვანილი მიკროორგანიზმები (ბაქტერიები) შაქარს აღაზევებს, შედეგად რძის მჟავა და შაქრის დაშლისაგან წარმოქმნილი სხვა პროდუქტები გამოიყოფა. მიიღება რძის ნაირგვარი ნაწარმი: მაწონი, კეფირი, აირანი, ნადუღი, დო, ყუმისი და სხვ.

ჯერ კიდევ გასული საუკუნის დასასრულს რუსმა მეცნიერმა ი. მეჩნიკოვმა შეისწავლა ადამიანის ორგანიზმზე რძის ნაწარმთა ზეგავლენა. იგი იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ ეს პროდუქტები ადამიანს სიცოცხლეს უხანგრძლივებს და ყველას დაჟინებით ურჩევდა, ამ საუცხოო საზრდოს შეძლებისდაგვარად მიეძალეთო (მაწვნის ერთ-ერთი სახეობა დღესდღეობით მეჩნიკოვის სახელითაა ცნობილი). ხოლო ინდოეთში ძველთაგანვე გავრცელე-





ბულია ამდაგვარი თქმა: „მაწვნით იკვებე და დიდხანს იცოცხლებო“.

რძეში მინერალური ნივთიერებები ნაკლებადაა, მაგრამ ეს მცირედი წილიც ფრიად მნიშვნელოვანია. რძე კალციუმს, ფოსფორს, ნატრიუმს, კალიუმს, რკინას, გოგირდსა და სხვ. ნივთიერებებს შეიცავს. ყველა ამ ნივთიერებას ადამიანის ორგანიზმი იოლად ითვისებს. ეს ნივთიერებებია, რძის ნაწარმთა დამზადებაში დიდად რომ გვეხმარება. კარგ ყველს ვერ ამოიყვან, თუკი რძეში კალციუმი საკმაოდ არ იქნება. ასევე შეაფერხებდა შესქელებული რძის დამზადებას კალციუმისა და ფოსფორის ნაკლებობა.

რძე ადამიანისათვის სასარგებლო ყველა ვიტამინს შეიცავს. A, D და E ვიტამინების არსებობა რძის ცხიმს უკავშირდება. ვიტამინი A ხელს უწყობს ბავშვის ზრდა-განვითარებასა და თვალის ჩინის სიმრთელეს. ვიტამინ D-ს წყალობით ძალუძს ორგანიზმს იმ ნივთიერებათა ათვისება, ძვლის ქსოვილთა ზრდას რომ რგებს, ესენია: კალციუმი და ფოსფორი.

რძის წილხვედრ წყალშიაც მოიძევება ვიტამინები, უმთავრესად რძის ცილებსა და შრატს რომ შეკავშირებია. დახედეთ ამ სურათს და თქვენთვის ცხადი შეიქნება, თუ რა თვალსაჩინო როლი აკისრია რძის შემადგენელ ვიტამინებს ადამიანის ცხოვრებაში. ამიტომ რძე და რძის ნაწარმი კარგი წამალიცაა. რძის სწორედ ეს თვისება ფასდებოდა უძველეს ხანაში, როცა რძეს ჯერ კიდევ ცოტ-ცოტაობით ღებულობდა ადამიანი.

მაინც რა გზით მიედინება რძეში ვიტამინები? ნაწილი ვიტამინებისა, მეტადრე ცხიმში ხსნადი

ვიტამინები, ძროხის მიერ გაცოხნილ საკვებს მიჰყვება. ხოლო მრავალი მათგანი, მეტადრე წყალში ხსნადი ვიტამინები (მაგალითად B ჯგუფისა) თვით ძროხის ორგანიზმში, სახელდობრ, მომნელებელი ტრაქტის ერთ-ერთ ნახევარში—ფაშვში წარმოიქმნება. მათ შექმნაში (სინთეზში) ფაშვის მიკროფლორა მონაწილეობს. ძროხის ორგანიზმი ერთგვარი ცოცხალი ბიოლოგიური ლაბორატორიაა, ეს ლაბორატორია თივას, ჩალას, ბალახს, სილოსს, კოპტონს, დურდოსა თუ სხვა სახის საკვებს ძვირფასსა და შეუცვლელ ნაწარმად — რძედ გარდაქმნის.

რძე ძროხის ცურში დგება. მაგრამ რძის სინთეზში მთელი ორგანიზმი მონაწილეობს. საკვების მომნელებელ სისტემაში გადამუშავებული ცურისშიდა ჯირკვლოვანი ქსოვილის უმცირესი ბუშტულაკები (ალვეოლები) აქედან მხოლოდ და მხოლოდ რძის შემადგენელ ელემენტებს იტოვებს, დანარჩენებს უკუაგდებს. მაგრამ სავარაუდოა, რომ ზოგიერთ ნივთიერებას ალვეოლები ხელახლა წარმოქმნის. რძის წარმოქმნასა და მის გამოყოფაში შინაგანი სეკრეციის ჯირკვალთა ჰორმონებიც მონაწილეობს, სახელდობრ, ოქსიტოცინი,—ეს თავის ტვინის დანამატის (ჰიპოფიზის) პროდუქტია. ოქსიტოცინი ხელს უწყობს წველის დროს რძის გამოდენას. რძის წარმოქმნისა და გამოყოფის მთელ ამ ურთულეს პროცესს ცენტრალური ნერვული სისტემა აწესრიგებს.

თუ როგორი დაძაბვა უხდება რძის წარმოქმნისას ძროხის ორგანიზმს და რაოდენ სწრაფია ცურში მიმდინარე მთელი ეს პროცესი, ამის თაობაზე შემდეგი ციფრების მოშველიებით ვიმსჯელებთ: 1 კგ რძის გამოსამუშავებლად ცურში დაახლოებით 500 კგ სისხლმა უნდა გაიაროს. თუ ვივარაუდებთ, რომ ძროხა დღე-ღამეში 20 კგ რძეს იწველის, მაშინ ცურმა არანაკლებ 10 ტ სისხლისა უნდა გაატაროს; ხოლო ასეთი მეწველი ძროხის სისხლმა ყოველდღიურად 500—600 ლ ანუ წუთში დაახლოებით 400 მლ ჟანგბადი უნდა გადმოიტანოს და ამავე დროს 440 მლ ნახშირჟანგა გაზი უკუაგდოს. ასე რომ, დიდი ჯაფა ადგია არა მარტო გულს, სისხლძარღვებსაც.

ჩვენი ქვეყანა იმდენ რძეს ღებულობს. რაძის მდინარეები დადგებოდა, მაგრამ კიდევ მეტი და მეტი რძე გვჭირდება. სპეციალისტ-ექიმების რეკომენდაციას თუ მივყვებით, თითოეული ადამიანი ყოველდღიურად სხვა პროდუქტებთან ერთად უსათუოდ უნდა ღებულობდეს რძის ნაწარმსაც — კარაქს, ხაჭოს, მაწონს, კეფირსა და მოუხდელ რძეს მთელი ეს ნაწარმი, რძეზე რომ გავიანგარიშოთ, დღეში 1,5 კგ, ხოლო წელიწადში 500 კგ — ანუ 0,5 ტ რძეს მოგვცემს. ახლა ეს რიცხვი ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობის რაოდენობაზე — 223 მლნ. გადაამრავლეთ. ხომ ხედავთ, რაოდენი რძე გვჭირდება დღესდღეობით. მერე ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობა ხომ ყოველწლიურად იზრდება!

ეს უკვე რძის დაუშრეტელი ზღვაა და ცურიდან ხელით გამოწველა არ გამოგვადგება. ხელით წველა მეტისმეტად შრომატევადი, ხანგრძლივი პროცესია. მანქანური წველა აადვილებს მწველავ ქალთა შრომას და მის მწარმოებლურობასაც ამაღლებს.

რძეს ფერმებიდან რძის ქარხნებში ეზიდებიან. ჩვენს ქვეყანაში რძის უამრავი ქარხანაა. ქარხნებში რიიდან ათასგვარი ნაწარმი მზადდება, ან სათანადოდ დამუშავებული ახალ-ახალი რძე ბოთლებში თუ ქაღალდის პაკეტებში ისხმება და მაღაზიებს ეგზავნება.

მ ე ღ ო რ ე ო ბ ა

სწორედ ღორზე ითქმის, ხორცისა და ქონის ცოცხალი ფაბრიკააო. ღორის ხორცი მაღალხარისხოვანია, მცირედ წყალს შეიცავს და ბლომად ქონს, თან ფრიად კალორიულიცაა. დაშაშხული ძეხვი, ბარკალი, მკერდი, თუ ღორის ხორცისაგან გამზადებული სხვა ნაწარმი მთელ წელს და უფრო ხანგრძლივადაც ინახება.

ღორის ახლანდელი ადრეულა ჯიშები ნაყოფიერებით გამოირჩევიან. ერთ ჯერზე მოზრდილი ნეზვი სულ ცოტა 10—12 გოჭს დაჰყრის, ხშირად გოჭების

რიცხვი 13—18-საც აღწევს. რეკორდსმენ დედა ღორებს 28—32 გოჭიც დაუყრიათ და დაუზრდიათ კიდეც. ამას გარდა, ღორი წელიწადში, ჩვეულებრივ, ორჯერ ჰყრის გოჭებს.

ღორი ძალზე ადრეულია პირუტყვია. 12 — 14 თვის ნეზვი უკვე პირველ ნამატს გვაძლევს. თუკი ახალ ნამატს რიგიანად გამოვკვებავთ და შევინახავთ, 180—190 დღის თავზე 100—110 კგ ცოცხალ წონას მოიკრებს. დაკვლისას თითო ბურვაკზე სულ ცოტა 72 კგ ხორცი მაინც მოვა.

საოცარი მაღალნაყოფიერება, მაკეობის და ლაქტაციის (გოჭების წოვების) პერიოდის ხანმოკლეობა, ახალნამატის ადრეულობა—ყოველივე ეს საშუალებას გვაძლევს თითოეულ ნეზვზე (თუკი ნამატს რიგიანად გავასუქებთ) წელიწადში ტონაზე მეტი ხორცი მივიღოთ. მოწინავე მეღორეები ერთი დედა ღორის ნაშიერთაგან 1600 — 2400 კგ ხორცს ღებულობენ (ცოცხალ წონას თუ ვიგულისხმებთ); ეს ხომ 1200 — 1800 კგ პროდუქციას შეადგენს!

საქონლის შეფასებისას მეტად მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია საკვების საზღაური. საკვების საზღაურად მიიჩნევა საკვებ ერთეულზე გადაანგარიშებული საკვების ის რაოდენობა, წონაში ერთი კილოგრამის მოსამატებლად რომ დასჭირდება პირუტყვს. მაშ, ასე: თუ საკვების საზღაური არის 5, ეს ნიშნავს, რომ ცოცხალი წონის თითოეულ კილოგრამზე 5 საკვები ერთეულია დახარჯული.

ღორი საკვებ ნივთიერებებს საუცხოოდ ითვისებს და ალბათ არც ერთი საქონლის გამოკვება არ ჯდება ისე იაფი, როგორც მისი. ამასთან, ღორი სიამოვნებით მიირთმევს ნაირგვარ საკვებს, თვით საჭრეწველო ნარჩენებსაც კი. ამიტომ ღორის მოშენება იოლია. როგორც ბუნებრივი პირობების, ისე საკვების მოპოვების მხრივაც ერთმანეთისაგან განსხვავებულ ზონებში.

ღორს მძაფრი ყნოსვა და მახვილი სმენა აქვს. ყნოსვა იმდენად აქვს განვითარებული, რომ იგი სუნიანი ნიხელდვით არა მარტო განსაზღვრავს საკვების ხარისხს, მიწის ქვეშ, ასე 8—15 სმ სიღრმეში დაფლულ სასუსნავსაც აგნებს. მახვილი სმენის წყალობით ველური ტახი ნახევარ კილომეტრზე გრძნობს მოახლოებულ საფრთხეს.

ღორი მზრუნველი დედაა; დღენიადაგ დარაჯად უდგას თავის გოჭებს, არ აკლებს მზრუნველობას თავის პატარებს.

ღორს სისუფთავე უყვარს. ის მცირე ბინაც კი, მისთვის რომ მიუჩენიათ, თითქოსდა სამადაა გაყოფილი: საძინებელი, სასადილო და საპირფარეშო. ღორი ბინძურ საგებელზე არასგზით არ დაწვება, თუ იქვე სუფთა საფენი ეგულება. ლაფში თუ გორავს, მხოლოდ იმისთვის, რომ გასუფთავდეს: „ტალახის აბაზანას“ რომ მოითავებს, ღორი გაშლილ ადგილას მიეგდება, რაიმე მყარ საგანს მონახავს—ხე იქნება ეს, თუ ქვა—გაეხახუნება, კანზე შემხმარ ტალახსა და ჩაბუდებულ პარაზიტებს მოიშორებს. ესეც არ იყოს, პაპანაქებაში ტალახის სიგრილე ესალბუნება მის სხეულს და კანზე დაბუდებული პარაზიტების მიერ მოგვრილ ქავილს უცხრობს. ამიტომაც ღორი უნდა ბანონ და სისუფთავეში ამყოფონ. ღორს უყვარს წყალში ბანაობა, კარგადაც ცურავს, შეუძლია 4—5 კმ გაცუროს.

სმენა, ყნოსვა, სისუფთავე, დედობრივი ინსტინქტები,—ყველა ეს თვისება შინაურმა ღორმა თავისი ველური წინაპრისაგან, ევროპისა და აზიის ველური ტახისაგან იმემკვიდრა. ათი ათასი წელი გავიდა მას შემდეგ, რაც ადამიანმა ველური ტახი მოიშინაურა; ამ დროის მანძილზე მას საჩინოდ დაეტყო ადამიანის ხელგავლენა. ღორი დღენათელს შეეთვისა (ველური ღორი ღამღამობით თუ გამოვა ტყეში) და წელიწადში 2—3-ჯერ მაინც ყრის გოჭებს (ველური ღორი მხოლოდ ერთხელ მაკეობდა). გადიდდა პირუტყვის ადრეულობა და ნაყოფიერება, მისი გარეგნობაც გადასხვაფერდა. ამაში უმალ დარწმუნდებით, თუ გარეულ ტახს შინაური ღორის ნებისმიერ ჯიშს შეუდარებთ.

სხვადასხვა ქვეყნის მეღორეებმა ხანგრძლივი მუშაობის შედეგად, იმისდა მიხედვით, რა სახის პროდუქციის მიღებას ესწრაფვოდნენ ამა თუ იმ შემთხვევაში, ღორის სამი ძირეული ტიპი შექმნეს. ეს ტიპები აღნაგობითაც ადვილად განირჩევიან.

საქონე ტიპი წარსულში ყველაზე მეტად იყო მომრავლებული მთელს დედამიწაზე. საქონე ტიპის ღორი მოსული, ჰარმონიული აღნაგობის ცხოველია; მას ფართო, სწორი, ანდა ოდნავ მოშვილდული ზურგი აქვს. საქონე ტიპის ღორი საკვებს კარგად ითვისებს, სწრაფადაც იზრდება. ეს ყველაზე ადრეულა ჯიშია. მისი წონა 9—10 თვის თავზე 150—170 კგ-მდე აღწევს. ექვსი-რვათვიანი ბურვაკის ხორცი ნაზი და წვნიანი, თან მარმარისებრია, რადგან ქონის თხელ-თხელი შრეები და-



საძოვარზე გაშვებული ღორები თვითონ საკვებურებს მიაშურებენ. საგანგებოდ გამართული ჩარდახები მათ თაკარა მზისაგან იცავს.

ჰყვება, მისგან ნაირგვარ შაშხს ამზადებენ: დაშაშხული ბარკალი, მკერდი თუ სხვ.

მ ე ხ ო რ ც უ ლ ი, ანუ ს ა ბ ე კ ო ნ ე ტიპის ღორისთვის ნიშანდობლივია წაგრძელებული ტანი: მეხორცული ტიპის ღორი საქონეზე გვიან მწიფდება; თანაც ქონს ხორცი ჭარბობს.

მესამეა ს ა ხ ო რ ც ე-ს ა ქ ო ნ ე ანუ უ ნ ი ვ ე რ ს ა ლ უ რ ი ტიპი. იგი ზემოდასახელებულ ორ ტიპს შუა მოქცეულა, მაგრამ უფრო საქონე ღორს უახლოვდება.

რევოლუციამდელ რუსეთში გლეხკაცს ტანმომცრო, მცირეპროდუქტიული ღორი ჰყავდა მოშენებული. ხოლო მემამულე ინგლისიდან, ამერიკიდან, დანიიდან თუ გერმანიიდან ადრეული ჯიშიანი ღორების შემოყვანას არჩევდა.

სოციალისტურმა სოფლის მეურნეობამ მეღორეობას ფერი უცვალა. საბჭოთა მეცნიერებმა, სამეცნიერო-საკვლევმა დაწესებულებებმა, მოწინავე კოლმეურნეობებმა და საბჭოთა მეურნეობებმა ხელი მიჰყვეს ღორის ადგილობრივი გაუმჯობესებული ჯგუფების სრულყოფას, ამასთან რიგიანი ნამატის მისაღებად ყველაზე უფრო პროდუქტიული საქონლის უმკაცრეს შ ე რ ჩ ე ვ ა ს ა და გ ა დ ა რ ჩ ე ვ ა ს მიმართავდნენ. ეს კი დიდი, ძნელად თავგასართმევი, შრომატევადი სამუშაო გახლდათ.

ამას გარდა, საბჭოთა კავშირში ფართოდ იქნა გამოყენებული ღორის პრიმიტიული, საგვიანო ჯგუფების მაღალპროდუქტიულ ადრეულა ჯიშებთან შ ე ჯ ვ ა რ ე ბ ა.

ჩვენში სულ 13 ადრეულა, მაღალპროდუქტიული ღორის ჯიში იქნა გამოყვანილი. ყოველი მათგანი უბადლოა თავის ზონაში. მაგალითად, უკრაინის ტრამალ რაიონებში ველის თეთრი უკრაინული ჯიშია მოშენებული, ორიოლის და კურსკის ოლქებში—ლივენისა, ხოლო იაროსლავის ოლქში—პრეიტის ჯიში. ამათ გარდა შექმნილია ღორის 20 ჯიშობრივი ჯგუფი. ახლა ერთობლივი ძალით იღვწიან მეცნიერები და პრაქტიკოსი-მეცხოველეები, რათა ადგილობრივ ბუნებრივ პირობებთან შეგუებული ღორის ახალი ჯიშები გამოიყვანონ.

ჩვენში მრავლადაა მოშენებული ინგლისური ჯიშის თეთრი ღორი.

ინგლისი ევროპის პირველი ქვეყანა იყო. ღორის მაღალპროდუქტიული, ადრეულა ჯიშები რომ გაიჩინა. გასული საუკუნის შუა წლებში იორქშირის პროვინციას შეემატა ღორის ახალი ჯიში, ნიშანთვისებების წყალობით ყველა რომ განაცვიფრა, ღორს იორქშირული დაერქვა. მოგვიანებით სახელი შეუცვალეს, ინგლისური დიდი თეთრი ღორი უწოდეს. ეს ჯიში მთელს მსოფლიოში მომრაკლდა და დღესაც მსოფლიოს საუკეთესო ჯიშადაა ცნობილი. ჩვენს ქვეყანაში იგი ძირეულად გარდაქმნილ და ახალ გარემოსთან შეგუებულ საქონლად წარმოგვიდგება. ამიტომაც იგი სრულიად მართებულად მიუჩნევიათ საბჭოური ზორბა თეთრი ჯიშის ღორად.

საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობებში მეღორეობის ვეებერთელა ფერმებია,—რიგი მეურნეობები მხოლოდ და მხოლოდ ბურვაკებს ზრდიან, სხვანი კი — ასუქებენ. სწორედ ამგვარი სპეციალიზაციის წყალობაა ღორის შენახვის პირობების გაუმჯობესება და მეღორეობის შრომატევადი პროცესების მექანიზაცია. სპეციალიზაცია აღამაღლებს მეღორეთა შრომის ნაყოფიერე-

შას და ამცირებს ღორის ხორცის თვითღირებულებას.

საღორეს საკვების მექანიზებული მიწოდებისათვის უსათუოდ უნდა ჰქონდეს თავისი ვენტილაცია, კანალიზაცია, აგრეთვე დასუფთავებისა და დეზინფექციისათვის განკუთვნილი მოწყობილობა. ღორების გასუფთავების, დაბანისა და დასხივებისათვის გამოყოფილია სპეციალური ნაგებობანი, საღორის მომსახურე პირებისათვის ცალკეა გამართული გასახდელი, საშხაპე და სამორიგეო.

ჩვენი ქვეყნის უმეტეს რაიონებში, სადაც სუსხიანი ზამთარი იცის, ნეზვებისათვის განკუთვნილ შენობებს ათბობენ კიდეც. საერთოდ, საღორის შორიახლო სასეირნო ფოლორცები და შემორაგვული ბილიკებია მოწყობილი. ზამთრობით ღორებს ყოველდღიურად, დაპურებამდე, სასეირნოდ უშვებენ.

ღორის სიჯანსაღეს ფრიად რგებს სუფთა ჰაერი, მოძრაობა, საძოვრული კვება. ხორცი ანუ კუნთები მოძრაობისას უკეთ ვითარდება. ტყუილად როდი დაუწესებიათ მეღორეებს — თუ გსურს უხვად და იაფად მიიღო ხორცი. ბურვაკებანებაზე მიუშვი — საძოვარზე გყავდეს და თან ჰკვებე.

მოწინავე კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში, ადრიანი გაზაფხულიდან მოყოლებული, ვიდრე გათოვდებოდეს, ღორები სულ ერთიანად საძოვრების მიმდებარე ბინებში ჰყავთ; ეს სახელდახელოდ დადგმული უმარტივესი ნაგებობებია: მათ მშრალ, შემაღლებულ, ხმაურიანი გზატკეცილებიდან მოცილებულ ადგილას, მდინარის ანდა ვრცელი ტბის ნაპირას დგამენ. საძოვრებს ნაკვეთნაკვეთ მიჯნავენ და რიგრიგობით იყენებენ. დღეში ორჯერ ღორებს უზომოდ უშვებენ საძოვარზე: დილაადრიან 2—3 საათით და საღამოს პირს, სიცხე რომ დანელდება. პაპანაქებაში ღორები ჩარდახების ჩრდილში ყრიან. საკვებად ისევ საძოვარზე არიან გაშვებულნი.

ღორის ულუფა უცილობლად უნდა შეიცავდეს წვნიან საკვებს: ზამთრობით: სტაფილოს, ჭარხალს, კარტოფილს, გოგრუჭას, კვახს, სილოსს (მეტადრე სიმინდისას), ზაფხულობით კიდევ — ხასხასა, ლორთქო ბალახს (მარცვლოვანისა და პარკოსნის ნაზავს). ღორს უხეშ საკვებს — ჩალის საჭრელზე დაფშვნეტილ პარკოსანი ბალახის თივასაც აწვდიან. ამას გარდა, მარცვალსა და კონცენტრატებს უდგამენ — შვრიას, სიმინდს, ქერს, მუხუდოს, ქატოს, კოპტონს, მშრალ დურდოს.

ღორის ულუფისაგან განუყოფელია მინერალური ნივთიერებები — კირი, ნიჟარის ანდა ძვლის ფქვილი და სუფრის მარილი.

ღორის დაკვლა, გატყავება, გამოშიგვნა წესისამებრ რიგიანად მოწყობილ ხორცკომბინატებში ხდება. ეს კი ხელს უწყობს საკლავის შეძლებისდაგვარად სრულ და მიზანშეწონილ მოხმარებას. საკლავი მარტოოდენ ჭონი და ხორცი როდია. ნაწლავებს ძეხვის საამქრო იხმარს, გარდა ამისა. მისგან მუსიკალურ საკრავთათვის სიმებს ამზადებენ. ღორის სისხლისაგან ცალკე სისხლიანი ძეხვი მზადდება, ცალკე სამღებრო მრეწველობაში გამოსადეგ ალბუმინს ღებულობენ. სისხლის ფქვილს, ჭარბ ცილას რომ შეიცავს, ისევ ღორის, უფრო ბურვაკების საკვებად იყენებენ. ღორის ძვლებისაგან ძვლის ფქვილი მზადდება, ხოლო ჯაგრისგან გვარიანი ჯაგრისები.

ღორის კულტურული ჯიშები დღეს მთელ დედამიწაზე მომრავლებულა — იმიერპოლარეთიდან მოყოლებული ვიდრე ტროპიკებამდე.

■

თხა და ცხვარი

ცხვარი ფასდაუდებელი შინაური ცხოველია. იგი ხორცს, რძეს, ქონს, მატყლს, კრაველს და ტყავს გვაძლევს. ცხვრის ხორცი გემრიელი და ყუათიანია. ქონი საჭმლის შემზადებას და ტექნიკურ მიზნებს ხმარდება. ცხვრის რძისაგან კარაქსა და ყველს ამზადებენ. მატყლისაგან გამძლე, ღუნღუნა და ლამაზი ქსოვილები მზადდება, ტყავისაგან კი — ტყაპუჭები და ჭურქები.

საბჭოთა კავშირში 50-ზე მეტი, ხოლო მთელს მსოფლიოში 350-მდე ცხვრის ჯიშია მომრავლებული.

ადამიანი უხსოვარი დროიდან მოყოლებული ცხვრის მოშენებას მისდევს. ცხვარი ერთდროულად მოუშინაურებიათ დედამიწის სხვადასხვა კუთხეში ასე 8—10 ათასი წლის უკან. გარეული ცხვრები (არნები)—არჭარი და მუფლონი ყოფილან დღევანდელი ცხვრის წინაპარნი.

დასაწყისში შინაურ ცხვარს ისეთივე უხე'ში მატყლი ჰქონია, როგორც მის ველურ წინაპარს. შერჩევისა და რჩეული ცალების ერთმანეთთან შეჯვარების, ცხვრის კვებისა და შენახვის პირობების გაუმჯობესების წყალობით ადამიანმა თანდათანობით ბევრად უფრო ნაზი, ერთგვაროვანი ბეწვით შემოსილი ცხვრის ჯიშები გამოიყვანა — წმიდამატყლიანი ანუ მერინოსისა და ნახევრად-წმიდამატყლიანი. ფიქრობენ წმიდამატყლიანი ცხვრის სამშობლო სირია იყო.

შუა საუკუნეებში წმიდამატყლოვან მეცხვარეობას უმთავრესად ესპანეთში მისდევდნენ (მერინოსი ესპანური სიტყვაა). XVIII — XIX საუკუნეებში იგი ესპანეთიდან გავრცელდა მთელ მსოფლიოში. წმიდამატყლიანი ცხვარი მრეწველობისათვის უძვირფასესი რამ არის. ამგვარი მატყლი თანაბარი, საშუალოდ 0,025 მმ სისქის ბოჭკოებისაგან შედგება.

მატყლისაგან ფაბრიკაში უმაღლესი ხარისხის შალის ქსოვილებს ამზადებენ. წმიდამატყლიანი ცხვარი უცხოეთში ყველაზე მეტად ავსტრალიასა და სამხრეთ აფრიკაშია მომრავლებული. სოფლის მეურნეობის დარგთა შორის წმიდამატყლოვანი მეცხვარეობა იქ ერთ-ერთი უმთავრესთაგანია.

XVIII საუკუნემდე რუსეთში მხოლოდ და მხოლოდ მჭიდმატყლიან ცხვარს აშენებდნენ. წმიდამატყლიანი ცხვარი აქ პეტრე I დროს გაჩნდა, მაგრამ მის მოშენებას საყოველთაოდ მხოლოდ XIX საუკუნეში მოჰკიდეს ხელი, როდესაც მაუდის მრეწველობა ჩაისახა და მატყლზე მოთხოვნილებაც გადიდდა.

საბჭოთა მეცხვარეებმა არა მარტო გაზარდეს წმიდამატყლიანი ცხვრის სულადობა, ხარისხობრივადაც გააუმჯობესეს ცხვარი; გამოიყვანეს ახალი ჯიშები: ასკანური, ალტაური, კავკასიური, სტავროპოლური, სალური, თუშური, აზერბაიჯანული მთის ცხვარი, ყაზახური და ყირგიზული ნაზმატყლიანი ცხვარი, საბჭოური მერინოსი და სხვ.

საბჭოთა კავშირში გამოყვანილი წმიდამატყლიანი ცხვრის ჯიშები მაღალპროდუქტიულია და საუცხოოდ შეგუებია ადგილობრივ ბუნებრივ პირობებს. ასე, მაგალითად, ალტაური ჯიშის თითოეული ცხვარი, თუ კარგად ჰკვებე, წელიწადში საშუალოდ 6—7 კგ მატყლს მოგვცემს. ამოდენა მატყლისაგან 10 მ. მაღალხარისხოვანი ქსოვილი დამზადდება. საბჭოთა კავშირში ყველაზე მეტი ნარესი — 30,6 კგ — ასკანური ჯიშის ერკემალმა მოგვცა — ეს მსოფლიო რეკორდია! წმიდამატყლიანი ცხვარი უმთავრესად ჩრდილოეთ კავკასიაში, სამხრეთ უკრაინასა და ალტაის მხარეში მოუშენებიათ. ეს რამდენიმე ათეული წელია, რაც დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირში, ყირგიზეთსა და ვოლგისპირეთში წარმატებით ვითარდება ნაზმატყლოვანი მეცხვარეობა.

ჩვენი სახალხო მეურნეობისათვის ფრიად მნიშვნელოვანია ნახევრადნაზმატყლიანი ცხვრის ჯიშების: ციგაური, კუიბიშევური, გორკულისა და სხვ. მომრავლება. ასეთ ცხვარს ნაზმატყლოვანთა დარად ერთგვაროვანი, ოღონდ რამდენადმე უხეში მატყლი აქვს. საშუალო დიამეტრი ნახევრადნაზი მატყლის ბოჭკოსი 0,025-დან 0,031 მმ-მდეა.

ნახევრადწმიდამატყლიან ცხვარს წელიწადში ასე 3—5 კგ ნარესი ჩამოდის, მისგან საშუალო ხარისხის ქსოვილები, ტექნიკური მაუდი, ტრიკოტაჟი მზადდება. ნახევრადწმიდამატყლიანი ჯიშები უმეტესად უფრო ადრეულაა, ვიდრე წმიდამატყლიანი ცხვარი და უმეტესი მაღალმეხორცულობითაც გამოირჩევა. ნახევრადწმიდამატყლიანი ცხვრის ჯიშები საბჭოთა კავშირის ცენტრალურ და ჩრდილო-დასავლეთ რაიონებში მოუშენებიათ. შუა აზიის რესპუბლიკებსა და ყაზახეთში სამაჟდაკე მეცხვარეობაა დამკვიდრებული. მაჟდაკი ყარაკულის ანუ სოკოლსკის ჯიშის ჩვილი ბატკნის 2 — 5 დღის ტყავი გახლავთ. მისგან ქუდებს, საყელოებს, პალტოებს ჰკერავენ. სხვა მჭისემატყლიანი ჯიშის ბატკნების ბუჟუჟი კრაველად იწოდება.

ყარაკულის ბეწვის სილამაზემ მთელ მსოფლიოში გაითქვა სახელი. ყარაკულის ცხვარი უპირატესად შავი ფერისაა. „ყარაკული“ უზბეკური

სიტყვაა, ქართულად შავ ვარდს ნიშნავს. გარდა შავბატკნიანი ყარაკულის ცხვრისა, სხვა ჯიშებსაც აშენებენ. ისინი ყავისფერ, ლეგა და „სურისფერ“ ბატკნებს შობენ. სური — ეს ორფეროვანი ტყავია: მის ბოჭკოს ორი ფერი დაჰყვება, — ქვემოთ მუქი ზემოთ კი ღია. ამგვარი მონაცვლეობა ლამაზ ელფერს აძლევს ტყავს — ოქროსფერს ან ვერცხლისფერს. ასეთი ყარაკული ძვირად ფასობს.

სამაჟდაკე მეცხვარეობას ჯერ კიდევ ჩვ. წ-მდე 300 წლის წინათ მისდევდნენ შუა აზიაში. ტრამალის ანუ უდაბნოს გვალვიანი რაიონების ცხელმა ჰავამ განაპირობა ყარაკულის ჯიშის ჩამოყალიბება. ეს ის რაიონებია, სადაც ასე თუ ისე მწირი საძოვრები გვხვდება. მეცხვარეები ეცადნენ ყარაკულის ცხვარი რამდენადმე უფრო ტენიანი ჰავითა და ბარაქიანი, წვნიანი ბალახით მომადლებულ საძოვრებზე მოეშენებინათ, მაგრამ მათი ცდა უშედეგო აღმოჩნდა, — მდიდარ საძოვრებზე გაშვებული ცხვრის ტყავი ხარისხობრივად გაუარესდა. ამიტომაა, რომ დღეს ყარაკულის ცხვარი უმეტესად გამომშრალ ტრამალთა, უდაბნოთა თუ ნახევარუდაბნოთა რაიონებში არის მოშენებული. საზღვარგარეთ ყარაკულის ცხვარს ავღანეთსა და სამხრეთ-აღმოსავლეთ აფრიკაში აშენებენ, თითო-ოროლა ჯიშს ზოგიერთ სხვა ქვეყანაშიც გადააწყდები.

ჩვენი ქვეყნის ჩრდილოეთ რაიონებში საქურქე მეცხვარეობამ მოიკიდა ფეხი. XIX საუკუნეში იაროსლავის გუბერნიის რომანოვის მაზრის (ახლანდელი იაროსლავის ოლქის ტუტაევსკის რაიონი) მკვიდრმა გლეხობამ ცხვრის სპეციალური საქურქე ჯიში გამოიყვანა, დღესაც რომანოვულის სახელწოდებით რომ არის ცნობილი. ამ ჯიშმა მსოფლიო აღიარება ჰპოვა. რომანოვული ცხვრის ტყავი გამძლეა, სითბოს ინახავს და მეტად ლამაზი ბეწვი აქვს. ცხვრის ამ ჯიშს მკვრივი, სხვებზე უფრო ნატიფი კანი დაჰყვება, ამიტომ რომანოვულის ტყაპუჭი მეტად მსუბუქი გამოდის. მისგან შეკერილი ჯუბაჩა სულ დიდი 2 კგ აიწონის: ასეთივე, ოღონდ სხვა ტყავისაგან შეკერილი ჯუბაჩა 6 კგ მაინც იწონის.

რომანოვული ცხვრის მატყლი ხარისხოვანია. მისგან რიგიანი თექის ჩექმები და ნაირგვარი ნაქსოვი მზადდება. ცხვრის ჯიშთაგან ეს ერთ-ერთი ყველაზე ნაყოფიერი ჯიში გახლავთ. ერთ დადოლებაზე ნერბს, წესისამებრ, 2—3 ბატკანი მოჰყავს. სსრკ ჩრდილოეთ და ცენტრალურ რაიონებში რომანოვული ჯიშის ცხვარს ადგილობრივ უხეშმატყლიან ჯიშებს უჯვარებენ.

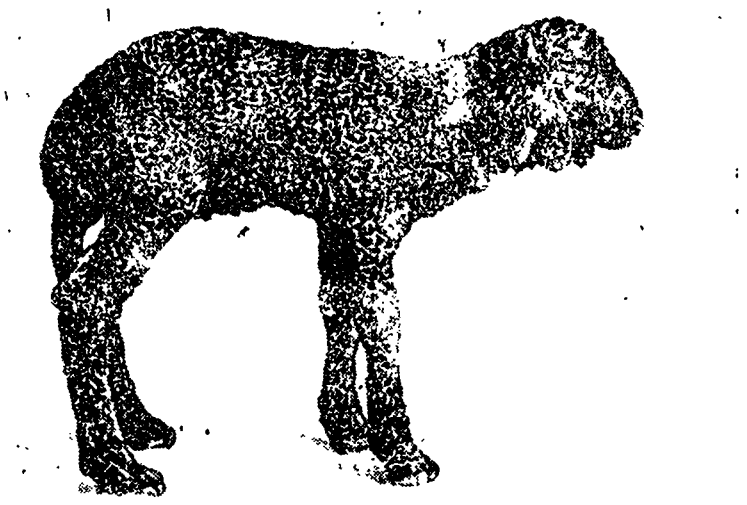


ვერძი ასკანური ჯიშისა.



ნერბი კუიბიშევური ჯიშისა.

შუა აზიის რესპუბლიკებსა და ყაზახეთის სსრ-ში სახორცე-საქონე-სადუმე ცხვრის ჯიშები მოუშენებიათ: გისარისა, ედილბაევისა და სარაჯინისა. სადუმე ცხვარს დუნდულებზე ქონის ნაფენი დუმა დაჰყვება. დუმის ქონი გემრიელი და ყუათიანია, ამავე დროს, დუმა შიმშილიანობის ჟამისათვის შემონახულ საკვებ ნივთიერებათა მარაგიცაა. ამ მარაგის წყალობით სადუმე ცხვარი



ყარაკულის ჯიშის ბატკანი.

უდაბნოსა თუ ნახევარუდაბნოს მკაცრ პირობებს უძლებს.

გისარის ცხვარი ტაჯიკეთში, ქ. გისარის მიდამოებში გამოიყვანეს. იგი მსოფლიოში ყველაზე დიდი ცხვარია. მოზრდილი ნერბი 85—95 კგ იწონის, ხოლო ყველაზე მოზრდილი ჭედილას წონა 190 კგ-მდე აღწევს. გისარის ცხვრის მატყლი ძალზე მჭისე და ნაკლებ გამოსადეგია, მისგან უხეში შალის ქსოვილიც ვერ დამზადდება.

სარაჯინის ცხვრის საერთო წონა და დუმაც გისარისას ჩამოუვარდება, სამაგიეროდ, ბევრად უკეთესი ხარისხის ნახევრადმჭისე მატყლი გააჩნია. მისგან ძვირფასი თურქმენული ხალიჩები, აგრეთვე ხეშეში ქსოვილები მზადდება.

ცხვრის ახალი ჯიშის გამოყვანა მეცხოველეების ხანგრძლივ, თავდაუზოგავ შრომას მოითხოვს. დადგენილია, რომ მეურნეობისათვის სასარგებლო ძირითადი ნიშანთვისებები — სიდიდე და მატყლის ხარისხი ნაშიერს მშობლებისაგან გადაეცემა. ასე, მაგალითად, ზორბა და მომცრო ტანის საქონლის ურთიერთშეჯვარების შედეგად ჩვეულებრივ მივიღებთ საშუალო სიდიდის მოდგმას, ხოლო ნაზმატყლიანი მერინოსის ვერძის მჭისემატყლიან ნერბთან შეჯვარება ნახევრადმჭისემატყლიან ნამატს მოგვცემს.

ცხვრის ახალი ჯიშის გამოსაყვანად მეცხოველეები სხვადასხვა ჯიშთა შეჯვარებას მიმართავენ; ისეთ ცხვრებს არჩევენ, სასურველი ნიშანთვისებები რომ გამოჰყოლიათ და მათ სასურველი ტიპის საქონელს უწოდებენ. როდესაც სასურველი ტიპის საქონლის ოდენობა განსაზღვრულ რიცხვს მიაღწევს, შეჯვარებას შეწყვეტენ და ახლა სასურველი ტიპის ვერძებს ასევე სასურველი ტიპის ნერბებს უჯვარებენ. სასურველი ნიშანთვისებებით მომადლებული ნამატი ახალ ჯიშად მიიჩნევა.

ცხვრის ახალი ჯიშის გამოყვანას სულ ცოტა 10-დან 30 წლამდე მუშაობა სჭირდება. წარმატების მნიშვნელოვანი წინა პირობაა ცხვრის მაძღრისად კვება და რიგიანი მოვლა-პატრონობა, მის ბიოლოგიურ თავისებურებათა და პროდუქტიულობის შესაბამისად. იმ რაიონებში, სადაც სუსხიანი ჰავაა, ბატკნები ისე უნდა დაიზარდონ, რომ კარგად ნაწრთობი ორგანიზმი ჰქონდეთ.

ჩვენს ქვეყანაში ცხვრის ახალ ჯიშთა გადარჩევის მეცნიერული საფუძვლები და მეთოდიკა სახელოვანმა მეცნიერ-ზოოტექნიკოსმა აკადემიკოსმა მ. ივანოვმა დაამუშავა, თავად გამოიყვანა ცხვრის საუცხოო ასკანური ჯიში. უკანასკნელი 25 — 30 წლის მანძილზე საბჭოთა მეცხვარეებმა ცხვრის 20-ზე მეტი ახალი ჯიში გამოიყვანეს.

ცხვარი მცოხნავი პირუტყვია. მისი ძირითადი საკვებია — სილოსი, თივა, ჩალა და ბუნებრივი თუ ხელოვნური საძოვრების ბალახი. ცხვარი ძარხვენებსა და ნაირგვარ კონცენტრირებულ საკვებსაც გულიანად ცოხნის. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მინერალურ დამატებით საკვებს, უპირველეს ყოვლისა, სუფრის მარილს.

ბაგაზე შესანახ 50 კგ-მდე წონის ნაზმატყლიან ნერბს დაახლოებით ასეთი ულუფა უნდა ჰქონდეს: სიმინდ-პარკოსნების სილოსი — 1,5—2,0 კგ, ველის თივა — 1,0 — 1,2 კგ, ჩალა—0,8 კგ და კიდევ კონცენტრატები — 0,2 კგ. დოლაობისა და მეძუძუობის პერიოდში ულუფაც უნდა გადიდდეს.

ნერბების მაღალპროდუქტიულობას მთელი წლიწადი სრულფასოვანი საკვებით უზრუნველყოფა განაპირობებს. ეს განსაკუთრებით ნაზმატყლიან და ნახევრადნაზმატყლიან ნერბებზე ითქმის. უკმარი კვებისას მატყლი სიფრიფანა და მყიფე ხდება. ამგვარი მატყლი ხარისხოვანი ქსოვილის დასაწებადებლად გამოუსადეგარია.

მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში, ერთად აღებული, სულ ცოტა ერთი მილიარდი სული ცხვარი იქნება. ამდენი ცხვარი წელიწადში 2,5 მლნ ტ-მდე ბატკნებს მოგვცემს, ნაზმატყლიანი ცხვარი უმეტესად ზომიერი სარტყელის ქვეყნებში მოუმრავლებიათ, მშრალი, გვალვიანი ჰავის სამეფოში, ნახევრადნაზმატყლიანი, სახორცე-სამატყლო ცხვარი — ინტენსიური მიწათმოქმედების რაიონებში იქ, სადაც

საკმარისი ნალექი და რიგიანი საკვები ბაზაა, ხოლო მქისემატყლიანი ცხვარი—უპირატესად ცხელ ქვეყნებში (სამხრეთ აზიასა და აფრიკის მრავალ ქვეყანაში). მეცხვარეობამ ყველაზე მეტად ავსტრალიაში, საბჭოთა კავშირში, არგენტინაში, სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკაში, ახალ ზელანდიაში, აშშ-სა და ურუგვაიში მოიდგა ფეხი. ცხვრის მთელი სულადობის ნახევარი და მატყლის მსოფლიო წარმოების $^3/_4$ წილი ამ ექვს ქვეყანაშია თავმოყრილი. 1965 წლის დასაწყისში საბჭოთა კავშირი 125 მლნ ცხვარს, ანუ მსოფლიო ცხვრის ფარის $^1/_8$ ფლობდა.

მეცხვარეობის უმთავრესი ქვეყანა ავსტრალიაა, იქ 170 მლნ-მდე სული ცხვარია მოშენებული, ხოლო მატყლის წლიური წარმოება 750 ათას ტ. აღემატება. ავსტრალია მსოფლიო ბაზარზე წმიხდა მერინოსის მატყლის უთვალსაჩინოესი მიმწოდებელია. მერინოსის გარდა აქ ნახევრადნაზმატყლიან ცხვარს აშენებენ, თუმცაღა მისი სულადობა შედარებით მცირეა. პირუტყვი წელიწადი-თორმეტი თვე მორაგვულ საძოვრებზე ჰყავთ გაშვებული მწყემსების მეთვალყურეობის გარეშე. ამიტომაა, რომ მეცხვარეობის ნაწარმი, სხვათა შორის მატყლიც, იქ ყველაზე იაფია. დაახლოებით ამავე მიმართულებით ვითარდება მეცხვარეობა სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკაში. ხოლო არგენტინაში, ახალ ზელანდიაში, ურუგვაისა და სხვა ქვეყნებში ნახევრადნაზმატყლიანი სახორცე-სამატყლო ჯიშის ცხვარი ჭარბობს.



დონისპირა ჯიშის ვაცი.



საბჭოური სამატყლე ჯიშის დედალი თხა. ეს ჯიში ტაჯიკეთში იქნა გამოყვანილი ადგილობრივი თხის ანგორის ჯიშთან შეჯვარების შედეგად.

* * *

მრავალი ათასწლეული მიიწურა მას აქეთ, რაც ადამიანმა ცხვრისა და თხის მოშენებას მიჰყო ხელი. თხა ცხვრისაგან ზოოლოგიური და საინეურნეო ნიშანთვისებით განირჩევა. თხა რძეს, ხორცს, მატყლს, თივთიკსა და ტყავს გვაძლევს.

თხის რძე მეტად მარგებელია. კუჭ-ნაწლავი მას ძროხის რძეზე უფრო სწრაფად იწოვს. თხის რძისაგან ნაირგვარი ნაწარმი მზადდება: კარაქი, ყველი, ხაჭო. მაწონი და სხვ.

თივთიკი მეტად ნაზი, რბილი და აბრეშუმოვანია. მისგან ხილაბანდები, თეატრის ქუდები და სხვა ანგვარი რამ მზადდება. ცხვრის მატყლთან შერეული თხის მქისე ბეწვისაგან ნოხებსა და ზოგიერთ სხვა ქსოვილებს (ბობრიკი, დრაფი, და სხვ.) ქსოვენ. თხის ზოგიერთი ჯიში ერთგვაროვან ნახევრადნაზმატყლს იძლევა, რისგანაც ტრიკოტაჟს, საკოსტუმე პლუშს ამზადებენ. ტყავისაგან ტარსიკონს, შევროსა და ზამშს გამოქნიან.

მეთხეობაში მერძეულ, სათივთიკე, საშატყლე და შერეულ ანუ უნივერსალურ მიმართულებებს განარჩევენ.

მერძეულ მიმართულებას გორკული, მეგრული, ზაანენისა და სხვ. ჯიშის თხები განეკუთვნებიან. გორკული ჯიში გორკის ოლქის საგარეუბნო რაიონებში მოუშენებიათ. იგი წელიწადში 400—500 კგ რძეს იწველის. ეს თხა საშუალო სიდიდისაა, მისი ცოცხალი წონა 35 — 45 კგ-ია.

მქისემატყლიანი თხის ყველა ჯიში, როგორც წესი, თივთიკს იკეთებს, მაგრამ სათივთიკე ჯიშთაგან საუკეთესო მაინც დონისპირული გახ-

ლავთ. ეს ჯიში ვოლგოგრადის, როსტოვისა და ვორონეჟის ოლქებში მოუშენებიათ. დონისპირული თხის მატყლის საფარვლის 65 — 80%-ს თივთიკის მატყლბეწვი შეადგენს; ბოჭკოს სიგრძე 9-12 სმ აღწევს, ხოლო სისქე—0,017 — 0,020 მმ-ია. თხას ჟღალი ბეწვი აქვს. თითო თხას წელიწადში ასე, 400—500 გ თივთიკს გამოვარცხნიან. ორენბურგული სათივთიკე თხა საუკეთესო ხარისხის თივთიკით გამოირჩევა.

სამატყლე ჯიშთაგან სახელგანთქმულია თურქეთში გამოყვანილი ანგორის თხა. ანგორის თხის ბეწვი ერთგვაროვანი და ნახევრად წმიდაა, მისი სიგრძე 25 სმ აღწევს, აბრეშუმის ნიში და პეწი დაჰყვება. ანგორის თხა ცოტას იწველის—წელიწადში 100—120 კგ.

საბჭოთა კავშირში ანგორის თხას შუა აზიისა და ყაზახეთის მეცხოველეები ადგილობრივ ჯიშთა გასაუმჯობესებლად იყენებენ. ანგორის თხისა და ადგილობრივი ჯიშების შეჯვარებამ საბჭოთა კავშირში დასაბამი მისცა თხის ახალ ჯიშს, ანგორისდარი ბეწვი რომ დაჰყოლია, თან უდაბნოსა თუ ნახევარუდაბნოს სასტიკ გარემოსაც კარგად ეგუება. მას საბჭოური სამატყლო ჯიშის სახელწოდება მიეკუთვნა.

მ ე ც ხ ე ნ ე ო ბ ა

უხსოვარ წარსულში ადამიანი საზრდოს მოსაპოვებლად ველურ ცხენებზე ნადირობდა. 4 — 5 ათასწლეულის წინათ, ბრინჯაოს ხანაში, ცხენი აზიისა და ევროპის ველებისა და ტყე-ველის ზონათა მკვიდრმა მოიშინაურა. ეს რომელიმე ერთ ადგილას და ერთბაშად როდი მომხდარა. დღესდღეობით ველური ცხენი (ცხენი პრჟევალსკისა) მონღოლეთის ტრამალსღა შემორჩა.

მოშინაურებული ცხენი უმალვე მომრავლდა აზიისა და ევროპის მატერიკების გაყოლებაზე. ამერიკაში ევროპელის გამოჩენამდე ცხენი თვალით არ ენახათ. აფრიკელები ცხენს მშრალჰავიან რაიონებში აშენებენ; ცხენი ნოტიო ტროპიკებს ვერ ეგუება.

დედამიწის სხვადასხვა კუთხეში მოშინაურებული ცხენები, რა თქმა უნდა, განსხვავებულ ბუნებრივ პირობებში აღმოჩნდებოდნენ (ჰავას, ნიადაგსა და მცენარეულ საფარს თუ გავითვალისწინებთ), მაშასადამე, მათ სრულიად განსხვავებული კვება ექნებოდათ. ცხადია, ათასწლეულთა მანძილზე თვით ეს გარემოც იცვლებოდა, და ეს ცვლილება ზემოქმედებდა ცხოველის ტიპისა და ნიშანთვისებების ჩამოყალიბებაზე. ცალკე კიდევ ადამიანი თანდათანობით გარდაქმნიდა ცხენის ბუნებას და ახალ, კეთილ სასურველ ნიშანთვისებას უნეოგავდა მას.

საუკუნეების მანძილზე ცხენებს მხოლოდ საბრძოლველად იყენებდნენ. საომარ ეტლში შებმული ცხენი თავდაპირველად აზიის მომთაბარე ხალხებმა გამოიყვანეს, ხოლო მათი შემოსევების შემდეგ უძველეს სახელმწიფოებში: ასურეთში, ბაბილონსა და ეგვიპტეშიაც გაჩნდა საომარი ეტლები.

საბრძოლო დანიშნულებამ ათასწლეულების მანძილზე განსაზღვრა მეცხენეობის ძირითადი მიმართულება. დრო იყო, ცხენის საბრძოლო ნიშანთვისებებზე ეკიდა სახელმწიფოს სამხედრო ძლიერება და ხანდახან ხალხთა ბედ-იღბალიც კი. ასე, მაგალითად, ჩინგიზხანის დაპყრობებსა და მონღოლთა ბატონობას დიდად შეუწყო ხელი მონღოლური ცხენის საუცხოო ნიშანთვისებებმა.

ჟამთა მსვლელობაში თითოეულმა ხალხმა მეცხენეობის მისებური მეთოდი შეიმუშავა და ცხენის საკუთარი ჯიშებიც გაიჩინა.

მომთაბარე ხალხებს ცხენის ურიცხვი რეჟები ჰყავდათ მოშენებული. მთელი წელიწადი ცხენი ნავროტზე იყო მიშვებული, დაზამთრებულზეც თავისით პოულობდა თოვლქვეშ დატანილ შარშანდელ ბალახსა თუ ჩალაბულას. ასევე დამკვიდრდნენ ველის ულმობელ გარემოში ნაწრთობი მრავალისამტანი ცხენის ჯიშები: მონღოლური, ყაზახური, ყირგიზული, ბაშკირული და სხვ.

საჯოგე მეცხენეობა ცხენების გამოზრდის უია-



ჰონი (მარცხნივ) და საჯაგავი ცხენი.

ფესი საშუალებაა. ჩვენში საჯოგე მეცხენეობას მაღალმთიან და ნახევარუდაბნოს რაიონებში, შუა აზიის რესპუბლიკებში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, ციმბირსა და იაკუტიის ასსრ-ში მისდევენ.

უმაღლესი განვითარება მეცხენეობამ შუა აზიასა და შემდგომ არაბეთში ჰპოვა. ამ ხალხებმა მსოფლიოში უბადლო ბედაურები გამოიყვანეს, რომელთაც ევროპელი იორღებისა, ხოლო მოგვიანებით სახელდახელოდ შესაკაზმავი მარჭაფა ცხენების შექმნაში დაიდვეს წილი. უძველეს, აწ მაღალსპეციალიზებულ ბედაურთა ჯიშებს თურქმენული ახალთეკინური ცხენი განეკუთვნება.

აზიის უძველეს სამიწათმოქმედო სამეფოებში, ძველ საბერძნეთსა და რომში სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებს — ხვნას, ჭაპნის ზიდვასა და სხვ. ხარები ეწეოდნენ. ცხენი ბევრად უფრო გვიან, შუა საუკუნეებში, დასავლეთ ევროპის (ჩრდილოეთ საფრანგეთის, ნიდერლანდებისა და ინგლისის) მოსახლეობამ გამოიყენა სოფლის მეურნეობაში.

ცხენი ხარზე უფრო მკვირცხლია, ამიტომ მინდვრად თუ ტრანსპორტზე დაბარდებული მუშა ხელის შრომის ნაყოფიერება ერთბაშად გადიდდა. ცხენი უმთავრესი გამწევი ძალა გახდა.

XVIII—XIX საუკუნეებში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების, მრეწველობისა და ვაჭრობის განვითარებამ, ქალაქების მომძლავრებამ სულ უფრო და უფრო მეტი ტვირთისა თუ საქონლის გადაზიდვა მოითხოვა. ამან განაპირობა შესაბმელი ცხენის ახალ-ახალი ტიპებისა თუ ჯიშების გამოყვანა, ისეთებისა, მძიმე სამუშაოს რომ შეასრულებდნენ.

ამასთანავე საჭირო გახდა მსუბუქ ეტლში შესაბმელი, მარბოლარი, მოხდენილი ცხენების გადარჩევა. ასე გაჩნდნენ საჯაგავი მუშა ცხენები და ეტლში შესაბმელი იორღები.

ამრიგად, არმიის, სოფლის მეურნეობის, მრეწველობისა და ტრანსპორტის შესაბამისად მეცხენეობის სხვადასხვა მიმართულებათა სპეციალიზაციის მრავალსაუკუნოვანმა პროცესმა ცხენთა ნაირგვარი ტიპისა თუ ჯიშის შექმნა განაპირობა.

ჯერ მარტო ჩვენს ქვეყანაში ცხენის 50-ძდე ჯიშია მოშენებული, ხოლო მთელს დედამიწაზე 250 — 300 ჯიში. ჯერ მარტო ოქტომბრის რევოლუციის აქეთ რომ გადავიანგარიშოთ, საბჭოთა კავშირში ცხენის 10-ზე მეტი ახალი ჯიშია გამოყვანილი. ახალი ჯიშების გამოყვანა დღესაც გრძელდება.

ინგლისური სადოღე ცხენი ბედაურთა შორის უბადლოა,—იგი XVII ს. გამოიყვანეს და მას აქეთ მთელს მსოფლიოში მომრავლდა. ამ ჯიშის შესაქმნელად ინგლისელებს არაბეთიდან, ჩრდილოეთ აფრიკიდან, თურქეთიდან, სირიიდან შემოჰყავდათ ბედაურები და ადგილობრივ ჯიშებს უჯვარებდნენ. მოკლე მანძილზე ინგლისური ბედაური საათში 60 კმ და უფრო მეტსაც დაფარავს.

წმინდასისხლა დოღის ცხენს საერთაშორისო საცხენოსნო სპორტში დიდი როლი აკისრია. სადოღე ჯიშის ულაყის ფასი ზოგჯერ მილიონ დოლარსაც ასცილებია.

რუსეთში ინგლისური წმინდასისხლა დოღის ცხენის მოშენებას XVII ს. მეორე ნახევარში მოჰ-



საბჭოური საჯაგავი ცხენის ჯიშის ულაყი ფორსი გასინჯვაზე.

კიდეს ხელი. — საუკეთესო მომშენებელი კრასნოდარის მხარის ცხენსაშენი „აისი“ გახლდათ. ინგლისური წმინდასისხლა ცხენი — სატაიჭე მეცხენეობის საუკეთესო ჯიშადაა მიჩნეული. მისი შემწეობით ბ უ დ ი ო ნ უ რ ი და ცხენის სხვა ჯიშები იქნა გამოყვანილი.

შესაბმელ ცხენთა ჯიშებს შორის საუკეთესო — ო რ ლ ო ვ უ რ ი ჩ ო რ თ მ ა ვ ა ლ ი XVIII ს. გამოიყვანა ა. ორლოვმა ვორონეჟის ოლქის ხრენოვის ცხენსაშენში. სანაშენო მუშაობაში ა. ორლოვს მხარში ედგა ყმა გლეხი ვ. ი. შიშკინი, რომელმაც შემდგომ განაგრძო და დააბოლოვა ეს საქმე.

მუშაობის პირველ ეტაპზე ათზე მეტი სხვადასხვა ჯიშის ცხენის შეჯვარება მოუხდათ, მათ შორის მთავარი როლი არაბულს, დანიურსა და ჰოლანდიურს დაეკისრათ. სანაშენოდ იტოვებდნენ მხოლოდ და მხოლოდ ტანად ცხენებს, შესაბმელი იორღას ტიპს რომ შეესატყვისებოდა, და, რაც მთავარია, რბოლაში წვრთნისა და ვამოცდის დროს რიგიან ჩორთს, ფეხმარდობასა და ვამტანობას ავლენდა. ორლოვური იორღა მალე რუსეთის თითქმის ყველა ცხენსაშენმა გაიჩინა და მოგვიანებით მან რუსეთის გლეხურ მეცხენეობაშიაც დაიდო ბინა.

ორლოვური იორღა ლამაზი ცხენია, ზორბა და ფეხმარდი. ამავე ჯიშის რეკორდსმენებმა, საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის ჩემპიონებმა 1939 წელს, პ ი ლ ო ტ მ ა და უ ლ ო ვ მ ა, 1600 მ. რბოლაში ერთიდაიგივე სარეკორდო დრო აჩვენეს—2 წუთი და 2,25 წამი.

ჯერ კიდევ გასული საუკუნის მიწურულს ცხენსაშენებმა ხელი მიჰყვეს ორლოვური ფაშატისა და აშშ-დან შემოყვანილი ამერიკული იორღების — მსოფლიოში უმკვირცხლესი ბედაურების შეჯვარებას. მიზნად დაისახეს ორლოვურ ცხენზე უფრო მეტად ფიცხელი იორღა ჯიში გამოეყვანათ. პირველი მსოფლიო ომის დაწყებისთანავე რუსეთში ამერიკულ საჯიშე ულაყთა შემოყვანაც შეწყდა.

როდესაც საბჭოთა მეცხენეობას ჩაეყარა საფუძველი, ზოოტექნიკოსების სიტყვებით რომ ვთქვათ, ორლოვურ-ამერიკული ნაჯვარის „შიდა“ მომრავლებას მოჰკიდეს ხელი, ე. ი. მარტოოდენ აღნიშნული ჯგუფის ნამატს სჯერდებოდნენ. ასე და ამგვარად იშვა ოცი წლის უკან ცხენის ახალი ჯიში— რ უ ს უ ლ ი ი ო რ ღ ა.

რუსული იორღა ოდნავ უფრო ტანმორჩილი, მჩატე და ნაკლებ მოხდენილიცაა, ვიდრე ორლოვური, სამაგიეროდ უფრო ფეხმარდია და დოღში ორლოვურ იორღას უკან მოიტოვებს. რეკორდებს თუ დავუჯერებთ, იგი უფრო ამერიკულ იორღას უახლოვდება. რუსული იორღა ჯიშის რეკორდისტმა ჟ ე ს ტ მ ა ოდესის ჰიპოდრომზე 1600 მ. 1 წუთსა და 59,75 წამში გაირბინა. ბოლო წლებში რუსული იორღა არაერთგზის წარსდგა ფინეთის, შვედეთისა, ჰოლანდიისა, დანიისა, გფრ-ისა თუ სხვა ქვეყნების ჰიპოდრომებზე და წარმატებაც დაიმსახურა.

შესაბმელი ტლანჭი სატვირთო ცხენის ჯიშებიდან ჩვენში ჭარბადაა მომრავლებული ს ა ბ ჭ ო უ რ ი ს ა ჯ ა გ ა ვ ი ც ხ ე ნ ი. იგი მეტად ზორბა და ძალოვანია, სიმაღლე 160 სმ, წონა — 800 კგ. აქვს. 1957 წელს ტამბოვში ჩატარებულ გასინჯვაზე ურა კვიცმა ფ ო რ ს მ ა დააბლოებით 23 ტ სიმძიმის ავტობმულა გაათრია და 690 კგ გამწევი ძალა აჩვენა. შესაბმელი სატვირთო ცხენის კიდევ სამი ახალი ჯიში იქნა გამოყვანილი საბჭოთა კავშირში — ვ ლ ა დ ი მ ი რ უ ლ ი, რ უ ს უ ლ ი და ლ ი ტ ვ უ რ ი.

ცხენის სულადობით, ტიპებისა თუ ჯიშების მრავალფეროვნებით ჩვენი ქვეყანა მთელს მსოფლიოში უმდიდრესია.

დღეს, სოფლის მეურნეობის [illegible] ჟამს, ბევრად ნაკლები ცხენი მუშაობს. ახლა მეცხენეობის უმთავრესი ამოცანა — ცხენის სულადობის ხარისხობრივი გაუმჯობესებაა, რადგან საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობებში დაბანდებული მუშა ცხენების უმრავლესობა უჯი-

შო, დაგვალული და ჯანდაგია. ჩვენი ცხენსაშენები მეტად რთულ მუშაობას ეწევიან სხვადასხვა მოდგმის საჯიშე ცხენთა მოსამრავლებლად. სანაშენო ცხენების შემწეობით კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები ცხენის მასობრივ სულადობას აუმჯობესებენ. ცხენი რაც უფრო კარგია, მით უფრო მაღალ შრომის ნაყოფიერებას ავლენს. ეს კი ყურადსაღებია სოფლის მეურნეობაში, საერთოდ, შრომის ნაყოფიერების ზრდის თვალსაზრისით. ასე თუ ისე, ნაირგვარ სამუშაოთა საგულისხმო წილი ჯერ კიდევ ცხენის ზურგზე გადადის, თუმცა ძირითად სამუშაოს—მიწის მოხვნას, მოსავლის აღებასა და დიდი ტვირთის გადაზიდვას მანქანები ასრულებს. მოსახერხებელია მეურნეობაში ახლომახლო, მეტადრე, როცა უგზოობა და ზამთარი გაბრკოლებს, მცირე მანძილზე სხვადასხვაგვარი ტვირთი ცხენს გადააზიდვინო. ეს მოსახერხებელია მაშინაც, როცა მინდვრად სასუქის გატანაზე, ბაკიდან ნაკელის გაზიდვაზე, ხოდაბუნებზე საჯიშე ხორბლის, ხოლო ფერმაში საკვებისა და წყლის მიზიდვაზე და სხვა მისთანებზე მიდგება ჯერი. ცხენი გამოსადეგია აგრეთვე რამდენიმე დღიურის, ანდა საკარმიდამო ნაკვეთის დამუშავებისას, წასვლა-წამოსვლისთვის, საქონლისა თუ ცხვრის სამწყემსურში და სხვა ამდაგვარ სამუშაოთა აღსრულებისას.

მეცხენეობა მარტოოდენ გამწევი ძალის—მუშა ცხენების მომწოდებელი როდია, იგი საკვებ პროდუქტებსაც გვაწვდის. კვიცისა და ურა ცხენის ხორცი გემრიელი და მარგებელიცაა. ჩვენი ქვეყნის ზოგიერთი რესპუბლიკისა და რაიონის მოსახლეობა, თუნდაც: თათრები, ყაზახები, ყალმუხები, ყირგიზები, იაკუტები და სხვანი ოდითვე ცხენის ხორცს შეექცევიან და მას სხვა საქონლის ხორცზე წინ აყენებენ. საუკეთესო ძეხვი ცხენის ხორცის გარეშე ვერ დამზადდება. ცხენები უცხოეთის მრავალ ქვეყანაში იგზავნება.

უდაბნოსა, ნახევარუდაბნოსა და მთიან მხარეებში, სადაც რემა ნავროტზეა გაშვებული, ხელსაყრელია ზოგიერთი ტიპის ცხენის ჯოგურად დაზრდა და სახორცედ დასუქება.

ჰაკის დადუღებული რძისგან გემრიელი საძკურნალო სასმელი—ყუმისი მზადდება. ჰაკის რძეცა და ყუმისიც უხვად შეიცავს ვიტამინ C-ს. ვიდრე ლაქტაციის პერიოდი ჩამთავრდებოდეს, ჰაკს 1500—2000 კგ რძეს მაინც გამოწველიან ხოლმე.



ჰაკის რძისაგან გემრიელ სამკურნალო სასმელს — ყუმისს ამზადებენ. სურათზე ხედავთ, თუ როგორ წველიან ჰაკს (რძის გამოსაწველად ცურზე კვიცს მიუშვებენ ხოლმე).

სოფლის მეურნეობას დიდად უღირს ცხენის ნაკელი — ეს იშვიათი ორგანული სასუქი.

ჩვენს ქვეყანაში წლითი წლობით სულ უფრო და უფრო იხვეჭს სახელს საცხენოსნო სპორტი. საცხენოსნო სპორტის საერთაშორისო ასპარეზობებზე ჩვენი ცხენები დიდ წარმატებებს აღწევენ. დოღი და რბოლა, საჯიშე ცხენების გამოცდა, თამაშობანი და ასპარეზობანი — მართლაც რომ საუცხოო სანახავია. კიდევ უფრო ფეხმარდი და ამტანი სპორტული ცხენის ჯიშების გამოყვანა მნიშვნელოვანი ამოცანაა მეცხენეებისათვის.

ცხენს მარტოოდენ განუზომელი სარგებლობის გამო როდი აფასებენ. ეს მოხდენილი, ლამაზი და ყეთილშობილი პირუტყვი ადამიანს განსაკუთრებულ ესთეტურ სიამოვნებას ანიჭებს. არც ერთ სხვა პირუტყვს არ ღირსებია პატივი თქმულებებსა,

სიმღერებსა, ბილინებსა და ანდაზებში ესოდენ ხშირი მოხსენიებისა. ცხენის არა ერთ საუცხოო აღწერილობასა თუ გამოსახულებას წააწყდებით, როგორც ლიტერატურაში, ისე ქანდაკებასა თუ ფერწერაში. მოსკოვში და საზღვარგარეთის ზოგიერთ ქალაქშიაც საგანგებო მუზეუმები და საძხატვრო გალერეები ეძღვნება ცხენს, მის მნიშვნელობას ხალხთა ცხოვრებაში.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ჯიშები

ქართველები უხსოვარ დროიდანვე მისდევდნენ მეცხოველეობას. ამის დამამტკიცებელია თუნდაც ის, რომ საქართველოს დღევანდელი დასახლების ტერიტორიაზე და იმ ადგილებში, სადაც ძველად ქართველ ტომებს უცხოვრიათ, ნაპოვნია ცხენის, ძროხის, კამეჩის, თხის, ცხვრის და ღორის მთელი ჩონჩხები ან მისი ცალკეული ძვლები.

ქართული ტომების არსებობის მანძილზე ცხოველის ჯიშები სულ ერთნაირი არ იყო და თანდათანობით იცვლება.

როგორც ცნობილია, სხვადასხვა ჯიშის ცხოველი სხვადასხვაგვარ პირობებს არის შეგუებული. ზოგი კარგად ეგუება მთას, ზოგი ბარს, ზოგი მშრალ ჰავას, ზოგიც ტენიან ჰავას და სხვა. მაგრამ ისტორიული განვითარების პროცესში ზოგიერთ ჯიშს მეტად მრავალფეროვან ბუნებრივ პირობებთან შეგუების უნარი გამოუმუშავდა. თუ ცხოველები ზამთარ-ზაფხულ მთელი დღის განმავლობაში საძოვარზე ჰყავთ, სადაც ამინდი ხშირად იცვლება და შესაბამისად საკვებსაც ცვლიან, ცხოველს თანდათან გამოუმუშავდება სხვადასხვა პირობებთან შეგუების უნარი. ასეთ პირობებში ადამიანმა შეარჩია და ჩამოაყალიბა ბუნებრივი პირობების ცვალებადობასთან შეგუებული ჯიშები. ეს ჯიშები ფართოდაა გავრცელებული საქართველოს მრავალფეროვან ტერიტორიაზე. მაგრამ, თუ მათ კარგად დავაკვირდებით, ვიპოვით გაშხვავებებს, რითაც განირჩევიან ამ ერთი ჯიშის ცხოველები ერთიმეორისაგან. ერთი და იმავე ჯიშის განსხვავებული ჯგუფის ცხოველებს ჯილაგი ეწოდება.

ძროხეულიდან საქართველოში გავრცელებულია ძროხა და კამეჩი. დადგენილია, რომ ძველად საქართველოში და არა მარტო საქართველოში, მთიან დაღესტანსა და ჭისტეთში ერთი ჯიშის ძროხა იყო გავრცელებული, რომელსაც დიდი კავკასიონის ძროხა უწოდეს. ეს ჯიში თავისი გავრცელების მიხედვით ჯილაგებად იყოფა: ხევსურული, მთიულური, დიდოური და სხვ. ამ ჯილაგებიდან ყველაზე პროდუქტიულია ხევსურული.

ხევსურული ძროხა გავრცელებულია ხევსურეთში, ფშავში, თუშეთში, სამხრეთ ოსეთში და სხვ. მთიან ზონაში ხევსურული ძროხა უმეტესად პატარა ტანისაა. გვხვდება შავი, ყვითელ-წითელი, ყავისფერი და სხვ. უფრო ხშირად კი ჭრელია. საერთოდ, რაც უფრო დიდი ტანისაა ფური, მით უფრო მეტ რძეს იძლევა. სხვა ჯიშის ძროხებისაგან ხევსურული იმითაც განსხვავდება, რომ პატარა ტანთან შედარებით ბევრს იწველის და, რაც მთავარია, მისი რძე მეტად ღალიანია, ცხიმიანი. პატარა ტანის გამო მას ხორცი ცოტა აქვს, მეტად გემრიელი, იგი გვიან იზრდება.

ხევსურული ფური კარგი მოვლა-კვებისას სწრაფად იზრდება. ასეთ პირობებში გამოზრდილი ფური წველადობით ბევრ ცნობილ კულტურულ ჯიშს არ ჩამოუვარდება და საშუალო ტანისაც იზრდება.

ხევსურული ძროხის რძისაგან მაღალი ხარისხის კარაქსა და ერბოს ამზადებენ, ხოლო ხარებს გუთანში და მთის პატარა ურმებში აბამენ.

ქართველი ხალხი მიწათმოქმედებას უხსოვარი დროიდანვე მისდევდა, ამიტომ რძესთან და ხორცთან ერთად მას მუშა ხარიც სჭირდებოდა. განსაკუთრებით გაიზარდა მოთხოვნები ხარზე მეცხრამეტე საუკუნეში, როდესაც რუსეთის იმპერიაში პურის კრიზისმა იფეთქა და საძოვრები ხორბლის ნათესებით დაიფარა. ამ პერიოდს ეკუთვნის ძროხის ორი ახალი ჯიშის ან ჯილაგის ჩამოყალიბება — ერთი სამეგრელოში და მეორე ჭიზიყში.

განთქმულმა მეგრელმა მეჯოგეებმა, ძმებმა კვარაცხელიებმა გამოიყვანეს ისეთი ჯიშები, რომლებიც უფრო კარგად მუშაობდნენ. მათ ადგილობრივი საქონელი ველის წითელი ჯიშის ძროხეულთან შეაჯვარეს. სათანადო შერჩევა-გადარჩევამ კარგი შედეგი გამოიღო. მიიღეს სრულიად ახალი ჯიში— მეგრული წითელი ძროხა. იგი ხევსურულზე უფრო მომცროა ტანად, რძეც ღალიანი აქვს და კარგადაც მუშაობს. ყოველივე ამის გამო მეგრული წითელი ძროხა სულ მალე საქართველოს ბევრ რაიონში გავრცელდა. ამას ხელი შეუწყო იმანაც, რომ მეგრული ჯიშის ძროხა ჭაობიან საძოვრებსაც კარგად ეგუება, მაშინ როდესაც სხვა ჯიშის ძროხა ამ პირობებს ვერ უძლებს და იღუპება.

მეცხრამეტე საუკუნეში საქართველოში გადმოასახლეს მალაკნები, რომლებმაც თან შემოიყვანეს უკრაინული ნაცარა საქონელი. მალაკანთა ერთი ნაწილი ქიზიყში დასახლდა. უკრაინული ნაცარა საქონელი შედარებით დიდი ტანის ცხოველია, მაგრამ საკმაოდ ცოტას იწველის. სამაგიეროდ მუშა საქონელია. ამიტომ მის ადგილობრივ საქონელთან შეჯვარების შედეგად ქიზიყში მოშენდა ახალი ჯიში, რომელსაც კარგი მუშა ხარის თვისებები აქვს.

XIX საუკუნეშივე ცალკეულმა პირებმა დაიწყეს ადგილობრივი საქონლის გაუმჯობესება შემოყვანილ კულტურულ ჯიშებთან შეჯვარებით. მაგალითად, დმანისის რაიონში მოსახლე მემამულე კუჩენბახმა უცხოეთიდან შემოიყვანა შვიცის ჯიშის ბუღები და ადგილობრივი ჯიშის ფურებთან შეაჯვარა. ამ გზით მიღებული ნაჯვარებიდან ის არჩევდა და სანაშენოდ სტოვებდა საუკეთესოებს. ასეთი გადარჩევა-შერჩევით მიიღეს ცხოველთა ჯიში, რომელიც შეფერილობითა და პროდუქტიულობით ჰგავდა შვიცის ჯიშს, ხოლო გამძლეობით ადგილობრივ საქონელს. რევოლუციის პერიოდში ეს საქონელი თითქმის მთლიანად ამოწყდა და ამ გზით ძროხების ჯიშის გაუმჯობესება მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ განახლდა.

რამდენიმე ათეული წლის მანძილზე შვიცისა და ადგილობრივი საქონლის შეჯვარების შედეგად ქართველმა სელექციონერებმა ჩამოაყალიბეს ძროხის ახალი ჯიში. საინტერესოა, რომ ძროხის ახალი ჯიში იმავე შვიცისა და ადგილობრივი საქონლის შეჯვარებით ჩამოაყალიბეს დმანისის მოსაზღვრე სომხეთის ტერიტორიაზე, აზერბაიჯანსა და დაღესტანში. ყველა ეს ჯიშები იმდენად ჰგავს ერთმანეთს, რომ ისინი ერთ ჯიშად გააერთიანეს და კავკასიური წაბლა ჯიშის ძროხა უწოდეს. კავკასიური წაბლა ძროხა მეტად ჰგავს შვიცს, მაგრამ განსხვავება მაინც არის, კავკასიური წაბლა ეგუება ადგილობრივ პირობებს და რძეც ცხიმიანი აქვს. ამ ძროხამ სხვა ადგილობრივ ჯიშებთან შედარებით მეტი ხორცი იცის.

ძროხასთან ერთად, საქართველოს თითქმის ყველა დაბლობ რაიონში და განსაკუთრებით კახეთსა და სამეგრელოში აშენებდნენ აზიური წარმოშობის კ ა მ ე ჩ ს. კამეჩი ვერ ეგუება სიცივეს, უყვარს სიცხე, წყალი. კამეჩი ჭამს უხეშ საკვებს. ის მეტად ღონიერია და ამიტომ გუთანში აბამდნენ. წველადობით კამეჩი ადგილობრივ ძროხას არ ჩამორჩება. ხოლო რძის ღალიანობით მას ბევრად აღემატება. კამეჩის მაწონი მეტად გემრიელია და ცხიმიანი.

ბუნებრივ საძოვრებს ყველაზე უკეთ ც ხ ვ ა რ ი იყენებს. ამიტომ ის საქართველოს ბევრ რაიონში ძველთაგანვე ფართოდ იყო გავრცელებული. მეცხვარეობას მისდევენ საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში. ძველად მთელს საქართველოში გავრცელებული ცხვარი საკმაოდ შეცვლილი სახით დასავლეთ საქართველოშია შემორჩენილი და მას იმერულ ცხვარს უწოდებენ.

იმერული ცხვარი პატარაა და ძირითადად უღუმო. მას მეტად გემრიელი ხორცი აქვს. ამასთან ერთად, ის წელიწადში ორჯერ მრაკლდება და თითოეულ მოგებაზე ხუთამდე ბატკანს იგებს, მაშინ როდესაც სხვა ჯიშები მხოლოდ ერთ ბატკანს იგებენ. ასე, რომ, სწორი გადარჩევა-შერჩევის გზით იმერული ცხვრის საფუძველზე შეგვიძლია მივიღოთ ჯიში, რომელიც წელიწადში საშუალოდ 4—5 ბატკანს მოიგებს. საყურადღებოა ისიც, რომ იმერული ცხვარი უფრო ამტანია, ნაკლებ მომთხოვნი და მატყლი ცოტა იცის, მაგრამ კარგი ხარისხის.

პირველად ცხიმკუდიანი ცხვარი საქართველოში შუა საუკუნეებში გაჩნდა. დღევანდელი იმერული, უფრო სწორად, ძველკოლხური, დუმიანი და სარმატული (ვოლოშური) ცხვრებია შეჯვარებისა და მიზანდასახული შერჩევა-გადარჩევის შედეგად საუკუნეების მანძილზე აღმოსავლეთ საქართველოში ჩამოყალიბდა თ უ შ უ რ ი ჯიშის ცხვარი. თუშური ცხვარი მთელს კავკასიაში იყო განთქმული

თავისი თვისებებით. თუშური ცხვარი პატარა ტანისაა, მაგრამ მეტად ლამაზი. მისი მატყლი თეთრია და ბზინვარე, დრეკადი და ნაირბეწვიანი, მაგრამ შედარებით თანაბარი და რბილი. თუშური ცხვრის მატყლიდან მაღალხარისხოვან ხალიჩებს ამზადებენ. ამასთან, თუშურ ცხვარს მეტად გემრიელი ხორცი აქვს და ის კარგად იტანს მთა-ბარობის მკაცრ პირობებს. ყველა ამ თვისების გამო ეს ჯიში გაჰყავდათ სომხეთში, აზერბაიჯანში, დაღესტანში. ჭისტეთ-ჩეჩნეთში, ჩრდილო ოსეთში და სხვაგანაც ადგილობრივი ცხვრების გასაუმჯობესებლად. თუშური ჯიშის წმინდამატყლიან მერინოსებთან და ლინკონთან შეჯვარების შედეგად 1932 — 1949 წლებში გამოიყვანეს ქართული ჯიშის ცხვარი. ამ ცხვარს გარეგნული შეხედულება თუშური ცხვრისა აქვს, ხოლო მისგან იმით განსხვავდება, რომ ნაირბეწვიანი მატყლის ნაცვლად მაღალი ღირსების ერთგვაროვანი კროსბრედული მატყლი აქვს. ქართული ცხვარი კარგადაა შეგუებული მთა-ბარის პირობებს; თუშურთან შედარებით ბევრს იწონის, ხორციც გემრიელი აქვს. განსაკუთრებულ კვებას არ საჭიროებს, მაგრამ ამ ჯიშის ცხვარს მატყლი სცვივა, რომელიც მემკვიდრეობით გადაეცემა. ამიტომ, მიუხედავად კარგი თვისებებისა, ეს ჯიში საქართველოში ფართოდ ვერ გავრცელდა. ამჟამად მეცნიერები მუშაობენ იმაზე, რომ ქართულ ცხვარს მატყლი არ გასცვივდეს.

1936—1945 წლების მანძილზე თუშური ცხვრის და წმინდამატყლიანი ცხვრების შეჯვარებით მიიღეს ქართული წმინდამატყლიანი ცხვრის ახალი ჯიში. ამ ცხვარს აქვს მერინოსისმაგვარი ერთგვაროვანი წმინდა მატყლი, საშუალო ხარისხის ხორცი და ლამაზი გარეგნობა. ცხიმკუდი თუშურის მაგვარი აქვს, ამასთან ეს ცხვარი კარგად ეგუება ადგილობრივ პირობებს, მაგრამ გაზაფხულზე მასაც სცვივა მატყლი. ჩვენი მეცნიერები დღითი დღე აუმჯობესებენ ცხვრის ჯიშებს.

საქართველოში ორი განსხვავებული ჯიშის თხას აშენებენ, ერთს აღმოსავლეთ საქართველოში, რომელიც ცხვრის ფარებშია შერეული. ეს თხა სხვადასხვა ფერისაა, უფრო ხშირად გვხვდება შავი და ჭრელი ფერის. მათ გრძელი, მეტად უხეში ბეწვი და ბევრი თივთიკი (წმინდა ბეწვი) აქვთ. ამ თხის ბალანს იყენებენ საბელის დასაგრეხად. ხორცი გემრიელი აქვს. ეს თხა რძეს ცოტას იწველის და ამიტომ ნაკლებად გავრცელდა.

დასავლეთ საქართველოში, უმთავრესად სამეგრელოში, გავრცელებულია სხვადასხვა ფერის მეგრული ჯიშის თხა. მას ბეწვი მოკლე აქვს. მეგრული თხა ბევრს იწველის, ზოგჯერ ხუთ ლიტრსაც კი.

საქართველოში ძველთაგანვე მოშენებული ჰყავდათ ღორი, რომელიც ძალიან ჰგავდა გარეულ ტახს. ეს ღორი დღეს მხოლოდ კახეთში და ზოგიერთ სხვა ადგილებშია შემორჩენილი. კახურ ღორს გემრიელი ხორცი აქვს. ეტანება ტყის საკვებს — რკოს, მაჟალოს, პანტას, წაბლს, კაკალს, თხილს, ზღმარტლს, შინდს, და სხვ. კახური ღორი მხოლოდ იმ ადგილებში შემორჩა, სადაც სოფლის მახლობლად ტყეებში უხვნაყოფიანი ხეებია. ამავე ადგილებში სამხრეთ ევროპიდან შემოყვანილია მანგალიცის ჯიშის ღორი, რომელიც ადვილად შეეგუა ტყის საძოვრებს. იგი გვხვდება როგორც ხალასი, ასევე კახურ ღორთან შეჯვარებული.

ზემო სვანეთში საკვები ცოტაა, მეღორეობის განვითარებისათვის სათანადო პირობები არ არის. მოსახლეობა პატარა ტანის ნაცარა ღორს აშენებს, რომელსაც გემრიელი ხორცი აქვს. ამ ჯიშის ღორს ცოტა საკვები სჭირდება.

საქართველოს ყველა რაიონში გავრცელებულია თეთრი ჯიშის ინგლისური ღორი. ეს ღორი მალე იზრდება, საუკეთესო ხორცი აქვს. ის ფართოდ გავრცელდა მთელ საქართველოში.

საქართველოში ძველთაგანვე მისდევდნენ ცხენის მოშენებას. ცხენს ორი დანიშნულება ჰქონდა: სამხედრო, ე. ი. სახედნი (საჯდომი) და ტვირთმზიდავი. ცხენის მოშენებაში ჩვენმა წინაპრებმა იმდენად კარგ შედეგს მიაღწიეს, რომ არაბებმა კახეთს ხარკად დაადეს სანაშენო ცხენები თავიანთი ცხენის სანაშენოებისათვის.

საქართველოში ახლა სახედნი და ერთდროულად ბარგის ასაკიდი ორი ჯიშის ცხენია გავრცელებული: თ უ შ უ რ ი და მ ე გ რ უ ლ ი. ორივე ცხენი დაბალია, ხოლო მეგრული უფრო პატარაა. ისინი ადვილად დადიან მთის ციცაბო ბილიკებზე ტვირთაკიდებული.

სლავმა სექტანტებმა — მალაკნებმა და დუხობორებმა საქართველოში შემოიყვანეს გუთანში და ურემში შესაბმელი ზორბა ცხენი. ეს ცხენი მოაშენეს საქართველოშიც.

ს ა ხ ე დ ა რ ი (ვ ი რ ი) გავრცელებულია ქიზიყში, ამას გარდა იმ ადგილებშიაც სადაც მომთაბარე მეცხვარეობას მისდევდნენ. ადგილობრივი

სახედარი დაბალი, ღონიერი და ამტანია. ბოლო ხანებში საქართველოში სახედრის რაოდენობა მკვეთრად შემცირდა.

ფრინველებიდან საქართველოში აშენებენ ქათამს, ინდაურს, იხვსა და ბატს. მეფრინველეობა ჩვენში იმდენად იყო განვითარებული, რომ წარსულ საუკუნეში დასავლეთ საქართველოდან კვერცხი და ქათმის ხორცი საზღვარგარეთაც გაჰქონდათ. საქართველო'ში შედარებით დიდ ქათმებს სამტრედიაში აშენებენ. იგი ჩალისფერია. დასავლეთ საქართველოში აშენებენ აგრეთვე ყელტიტველას და მეგრული ჯიშებს. უკანასკნელ ხანებში მეფრინველეობას მეტად დიდი ყურადღება მიექცა. შეიქმნა მეფრინველეობის ფაბრიკები და სანაშენოები, სადაც ათეულ მილიონობით კვერცხი და ფრინველის ხორცი მზადდება. ამ ფაბრიკებში და სანაშენოებში აშენებენ უმეტესად ლეჰორნის და რუსული თეთრი ჯიშის ქათამს.

ქართული ინდაურებიდან ცნობილია ბრინჯაოს ფერის თიანეთური. ბოლო წლებში ზოოვეტერინარულ სასწავლო-კვლევით ინსტიტუტში დაიწყეს ქართული ბრინჯაოსფერი ინდაურის ჯიშების გაუმჯობესება და კარგ შედეგებსაც მიაღწიეს.

აქლემი

აქლემი მრავალი საუკუნის წინათ ცენტრალურ აზიაში მოიშინაურეს. უდაბნოსა და მშრალი ველების ზონაში მოქცეულ აზიისა და აფრიკის რიგ ქვეყნებში აქლემის მოშენება თანდათან მეცხოველეობის საგულისხმო დარგად იქცა.

აქლემი მეტად თავისებური შინაური ცხოველია. იგი მცოხნელებს მიეკუთვნება, თუმცა ლა მათგან, როგორც კუჭის აგებულებით, ისე ზოგიერთი ფიზიოლოგიური თავისებურებით საკმაოდ განირჩევა. მისი ორგანიზმი ერთიანად შეგუებია უწყლო უდაბნოსა და მშრალ ველს. ფაშვის ფოსოები სითხეს ინახავს, ამასთან არცთუ მცირე ხნით. ამიტომ აქლემს უწყლოდ დიდხანს შეუძლია გაძლოს, თან მომწკლარტო-მწუთხე წყალს დასჯერდეს, ჩვეულებრივ უდაბნოსა და ტრამალის გზებზე რომ ხვდება და სხვა საქონლისათვის უვარგისია.

აქლემის ფეხის თითები ჰორიზონტალურადაა განლაგებული და პირუტყვი მთელი სიგანით გაშლილ რბილ თათს ებჯინება, რაც ღრმა მოძრავ ქვიშაში ფეხის გადადგმას უადვილებს.

აქლემის საზრდო მლაშნარი და აბზინდა-მლაშნარი მცენარეები, აგრეთვე ცერცვეკალა და საქსაული გახლავთ.

აქლემის ორი სახეობა განირჩევა: ორკუზიანი, ანუ ბაქტრიანი და ცალკუზა—დრომადერი.

ველურ ორკუზიან აქლემს მონღოლეთში, გობის უდაბნოში დღესაც წააწყდებით. შინაური ორკუზიანი აქლემი დასავლეთ ჩინეთში, მონღოლეთში და კიდევ ჩვენში—ბურიატეთში, ყაზახეთში უზბეკეთსა და ყალმუხეთის ასსრ-ში, რსფსრ-ს, ასტრახანისა და ვოლგისპირა ველებში მოუშენებიათ, ე. ი. მშრალი ტრამალის, ნახევარუდაბნოსა თუ უდაბნოს ზონაში. დრომადერები უფრო სამხრეთის ხვატიან მხარეს — ირანსა და ავღანეთში, მცირე აზიასა და არაბეთის ნახევარკუნძულებზე, ჩრდილოეთ აფრიკასა და ინდოეთში მომრავლებულა. საბჭოთა კავშირში დრომადერების მომშენებლები თურქმენეთ-ტაჯიკეთია. ისე კი, უნდა ითქვას, რომ ორკუზიანი და ცალკუზა აქლემების მომშენებელი რაიონები მკვეთრად გამიჯნული არაა. ასე, მაგალითად, ყაზახეთის სამხრეთ-დასავლეთ მხარეში, სამხრეთ უზბეკეთსა და ამიერკავკასიაში აქლემის ორივე სახეობას და მათ ნაჯვარსაც კი შეხვდებით.

ასეთ ადგილებში აქლემს მართლაც ტოლი არა ჰყავს. უმეტესად იმგვარ გარემოში უხდება ცხოვრება, სადაც სხვა შინაური ცხოველი დიდხანს ვერ გაატანს. აქლემი გვაძლევს რძეს, ხორცს, მატყლსა და ტყავს. კავში შებმულ აქლემს სხვადასხვა სამუშაოს ასრულებინებენ. ცხელ ქვეყნებში დრომადერები ცხენს ენაცვლებიან სამხედრო ნაწილებშიაც კი.



საძოვარზე გაშვებული ცალკუზა აქლემები კოზაკებითურთ (თურქმენეთის სსრ).



ორკუზიანი აქლემები (ყაზახეთის სსრ).

მაგრამ აქლემის მთავარი ღირსებაა მისი უჩვეულო უნარი, საპალნით დამძიმებულმა გადალახოს უწყლო, ხვატიან უდაბნოთა მოძრავ ქვიშებში ჩაკარგული საქარავნო ბილიკები. აქლემი, განსაკუთრებით კი დრომადერი, როგორც მუშა პირუტყვი, ჯობნის ცხენსაც და ჯორსაც. შორ გზაზე აქლემი დღეში 30—40 კმ. გადის, თან 250—300 კგ. საპალნე აქვს აკიდებული.

ორკუზიანი და ცალკუზა აქლემების პირველნაჯვარი ძალოვნებით გამოირჩევა (ყაზახეთში მას ნარას უწოდებენ). ეს აქლემები სხვებზე უფრო ზორბანი და ტანმძიმენი არიან. ბაქტრიანისა და დრომადერის საშუალო სიმაღლე 170 — 175 სმ, წონა — 550—700 კგ-ია, მათი ნაჯვარი სიმაღლეში 180—215 სმ, ხოლო წონაში—1000—1100 კგ აღწევს.

ზამთრის განმავლობაში აქლემი ხშირი სტევითა და თივთიკით გაიბარდება. ამის წყალობით აქლემი (თუკი ნაპატივებია), ადვილად იტანს ყაზახეთის, ბურიატეთისა და მონღოლეთის სუსხიან ზამთარს.

თითო ორკუზიან აქლემს ასე 6—9 კგ. და უფრო მეტ სტევს ჩამოჰპარსავენ. დრომადერი შედარებით მცირე ნაპარსს იძლევა, სულ რაღაც 2—4 კგ. აქლემის რძე—5—6% ცხიმს შეიცავს,— ვიტამინის შემცველობის მიხედვით ბევრად აღემატება ძროხის, ცხვრისა თუ თხის რძეს. აქლემის რძისაგან საგანგებო სასმელს „შუბათსა“ და არაჟანს, ხოლო იშვიათად — კარაქსაც ამზადებენ. წლიურად ბაქტრიანი 600—800 კგ რძეს იწველის, ხოლო დრომადერი — 1000 — 2000 კგ. და უფრო მეტსაც.

ჩვენს ქვეყანაში კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მიერ მოშენებულ აქლემთა სულადობის გასაუმჯობესებლად სანაშენე მეაქლემეობა ჩამოყალიბდა. თურქმენეთში, კერძოდ—ყარაყორუმში, შეიქმნა აქლემთსაშენი „საქარ ჩაგა“, იქ ორი ათასამდე საჯიშე აქლემია.

ირემი

უხსოვარი დროიდან მისდევს ჩრდილოეთის ირმის მოშენებას ჩვენი ქვეყნის ჩრდილოეთ მხარის, ციმბირისა და შორეული აღმოსავლეთის მოსახლეობა.

ჩრდილოეთში ლაღი ირემი გვხვდება. იგი დიდად არ განსხვავდება შინაურისაგან, ეჯვარება კიდეც მას და ნამატს იძლევა. მაგრამ ისიც აღსანიშნავია, რომ ადამიანის ზეგავლენამ ჩრდილოეთის შინაურ ირემს თავის ველურ წინაპართაგან განმასხვავებელი ნიშანთვისებები შესძინა. იგი შედარებით ტანმორჩილია, რამდენადმე მოკლე ყურები აქვს, მისი შეფერილობაც უფრო მრავალფეროვანია, მაგრამ გარეული ირმისაგან შინაურ ირემს უმთავრესი ნიშანთვისება — თვინიერება და მინდობა განასხვავებს. ქართული ირმები მგლების დანახვაზე თავგზააბნეულნი იფანტებიან, შინაური ირმების რემა კი, წესისამებრ, შემოკრბება და ადამიანის კალთას ეფარება.

ირემს დიდრონი ჩლიქები აქვს, ზედ ოთხ-ოთხი მოძრავი თითი ასხია, ამიტომაა ირემი თამამად რომ მიაბიჯებს ჭაობში, ძგიფზე თუ საფლობ თოვლში, სადაც ცხენი ან ჩაეფლობა, ან საყრდენი ჩაექცევა და თან ჩაიტანს. ირემი ცხენზე უფრო დინჯია, ლოდებით დახერგილ მთის მდინარის სახიფათო ფონს იოლად ძლევს და ნაპრალებსა თუ ღრანტეებზე გადაგდებულ ვეება მორებზეც მარჯვედ გადის. მთაში ირემზე ამხედრებულნი მგზავრობენ, ცალკე კიდევ პირუტყვს 20-30 კგ ტვირთს აჰკიდებენ ხოლმე. ბარში ირმებს მარხილში უბამენ,—ზამთრობით უღელს ან ორ უღელს, ზაფხულობით კი — სამ, ან ექვს ირემს. მარხილში შებმულ ერთ უღელ ხარირემს ზამთრობით 200 კგ-მდე ტვირთს აზიდვინებენ, ზაფხულობით კი ორჯერ ნაკლებს. ტაატით მიმავალი ირმის საშუალო სიჩქარე 7 კმ/საათია, ჩორთზე გადასულისა კიდევ — 15—20 კმ/საათი. მხოლოდ ესაა, ზღვის სანაპიროებზე, ანდა დიდ მდინარეთა მომიჯნავე დაბლობზე, სადაც ხვავრიელი თოვლი ქარს გაუქვავებია და ირმის ძირითადი საზამთრო საკვების—ირმის ხავსის ნასახიც არ მოიძევება, ირმებს საზიდარში საბმელი ძაღლები ანდა ცხენები ცვლიან.

ჩრდილოეთის მცხოვრებს ირემი ასაზრდოებს და ირემივე მოსავს თავით ფეხამდე.

ირემი ხორცს, ტყავსა და რძეს გვაძლევს. ნაპატივები ირმის ხორცი მეტად გემრიელია, თუმცა ძროხის ხორცზე რამდენადმე მშრალია (ირემს უპირატესად კანქვეშ და მუცლის არეში უგროვდება ქონი). ფურირემი ცოტას იწველის — დღე-ღამეში რაღაც 400—500 გ., დანარჩენი რძე ნუკრის არჩივია. ირმის რძეს საუცხოო გემო აქვს და საშუალოდ 18% ცხიმს შეიცავს.

ირმის ბეწვის ბოჭკოში ჰაერის გამტარი არხი შეიმჩნევა; სწორედ ამის გამოა ირმის ტყავი აგრერიგად თბილი. ირმის ქურქსა და ბანდულებში თამამად შეიძლება თოვლზე წამოგორება და ძილი. ჩრდილოეთის ირმის ერთი თვის ბიჭინას მსუბუქი, თბილი და ძალზე შნოიანი ტყავი აქვს. მისგან ყურებიან ქუდებს კერავენ. სამი-ოთხი თვის ბიჭინას ტყაპუჭებისგან თბილ და მჩატე ქურქებს (მალიცას, პარკს და სხვა მისთანებს), ქალის ლამაზ მანტოებს კერავენ. ირმის ტყავისაგან ნატებს გამოქნიან, მატყლი კიდევ რბილი ავეჯის, მაშველი რგოლების, შენობათა სათბუნებლების დასამზადებლად იხმარება. მოზრდილი ირმის გამოქნილი ტყავისაგან ნიუგას — საბანს ჰკერავენ, რითაც ზამთრობით კარვებს ჰხურავენ. ნიუგა მჩატეა, თბილი და შივ ქარი ვერ ატანს, მაგრამ სინოტივე ვნებს, ამიტომ საგულდაგულოდ უნდა მოვლა (თოვლი უნდა ჩამობერტყო, გააშრო, დროზე დაკეცო). ყამირისა-



ირმები უგზოობაში ადვილად ჰკვალავენ ბილიკს.

გან, ანუ ირმის მუხლზე გახდილი ტყავისაგან თბილ და თანაც მსუბუქ ზამთრის მოგვებს (პიმებსა და უნტებს) და საშინაო თბილ ქოშებს ჰკერავენ. ფეხსაცმელიცა და ქურქიც ირმის ზურგის მყესებისაგან გამოწვლილი ძაფით იკერება.

ჩრდილოეთის ირემი ჩვეულებრივი ირმისაგან — იქნება ეს ევროპის (კეთილშობილი) ირემი, ციმბირული მარალი, ჩრდილოამერიკული ვაპიტი თუ სხვ.—ფრიად განსხვავებულ, განსაკუთრებულ გვარს მიეკუთვნება. ჩვეულებრივი ირმისაგან განსხვავებით, ჩრდილოეთის ირმები — ფურიცა და ხარიც რქადატოტვილია; ორთავეს ბანჯგვლიანი ზედა ტუჩი აქვს. შემოდგომის მყვირალობისას ჩრდილოეთის ხარირემი ერთგვარ ხმას გამოსცემს — „ხორ, ხორ“ (აქედან ხარირმის სახელწოდება — ხორი), მაშინ როცა ჩვეულებრივი ირმის ძახილი საყვირის ხმას მოგაგონებთ. ჩვეულებრივი ირემი ზაფხულობით ამოღერღილ ბალახსა და ნეკერს წიწკნის, ზამთრობით—თოვლქვეშ დატანილ ბალახსა და ჩალა-ბულას (ფესვგამხმარ ბალახს). ჩრდილოეთის ირემი საკვებ ხვიფლქს კი — ირმის თეთრ ხავსს, ზამთრის სუსხშიც ვერ შეელევა. მხოლოდ ზაფხულში თუ გავა ჩრდილოეთის ირემი ამ საკვების გარეშე იოლად. ირმის ხავსი უხვად შეიცავს იოლად გადასამუშავებელ ნახშირწყლებს. მისი მაწიეროება შეიძლება კარტოფილისას შევადაროთ. ისიც ხომ ძირითადად იგივე ნახშირწყლისაგან—სახამებლისგან შედგება, ოღონდ ესაა, ირმის ხავსი ცილისა და მინერალური მარილების მცირე რაოდენობას შეიცავს. ამ საკვებ ნივთიერებებს და მასთან ვიტამინებსაც ირემი ზამთრობით თოვლქვეშ დატანილ ბალახში პოულობს, მაგრამ არასაკმარისად. მოწინავე მეურნეობები ზამთრის მიწურულსა და ადრიან გაზაფხულზე დამატებით კვებავენ ირმებს მარილით, თევზის ფქვილით, თევზისა და ნადირთხოცვის საწარეწოთა ნარჩენებითა და სხვ. მისთანებით.

გაზაფხულზე პირველი წყლის ბამბა ამოჰყრის ხოლმე ყლორტებს, ირმებიც ხარბად დაეძგერებიან. ზაფხულობით ირემი უფრო ნაირნაირ ბალახს წიწკნის, სხვათა შორის ჭაობის ბალახსაც, ამასთან ჯაგნარა ტირიფების ფოთლებსაც არ იწუნებს. რაც უფრო მრავალფეროვან მცენარეულობას დაიგულებენ ირმები საძოვრებზე, მით უფრო ჩქარა დაეზრდებათ ნუკრები. მოზრდილი ირმებიც მოსუქდებიან. გაზაფხული იძალებს თუ არა, ირემიც გაიქუცება, ძველი ბეწვის სანაცვლოდ ახალი აუბზინდება, მუქი ფერისა, ელვის სისწრაფით დაეტოტება რქები. ფურირემი ნუკრს ძუძუს აწოვებს, წამოზრდილი ირმები ზამთარში დაკარგულ წონას აღიდგენენ, ქონს იკრავენ.

ზაფხულობით პირუტყვს მკბენარი თანგავს: კოღო, მუმლი, ბუზანკალი და სხვ. ქარის სათარეშო ტრიალ ადგილებში მკბენარი ნაკლებადაა, ამიტომაც საზაფხულოდ ირმების რემას ტყეებიდან ტუნდრისაკენ, ზღვისპირეთისაკენ მიერეკებიან. ხოლო ვისაც ზაფხული მთაში უსწრებს, ტყის ზედა საზღვარს აუყვება ირმის ჯოგითურთ, იქ, მაღლა, სიგრილეა და ქარი მძლავრობს. ხოლო ირმის რემა, მთელი წელიწადი ტაიგაში რომ ბალახობს, მკბე-

ნართა განსარიდებლად წიწვნარს, მდინარისპირა მოხშირებულ წნორებსა და ქარის ნათარეშევ, გამომშრალ ვრცელ ჭანჭრობებს მიაშურებს. მომთაბარე ირმის რემა ტყიდან ტუნდრისაკენ და პირუკუ, წელიწადში რამდენიმე ასეულ, ზოგჯერ კი ორიათას კმ-საც გადის და მწყემსების ძალთა დაძაბვას ითხოვს. ირმების დასაცავად ტყიან ზოლში მკბენარს კვამლავენ. მკბენარის წინააღმდეგ სხვადასხვა ქიმიურ პრეპარატს იყენებენ.

ირემი სოკოს ეტანება. ზაფხულის მიწურულსა და შემოდგომაზე სოკოს საძებნელად ირმების რემა საძოვარზე გაიფანტება ხოლმე, ირმის მადევარი ყეფია ძაღლი ეხმარება მწყემსებს რემის მოგროვებაში. იგი ტანმორჩილი, მსუბუქი და ფეხმარდია. იგივე ძაღლი უკეტავს გზას მკბენარისაგან დაფეთებულ, ნიავქარივით წამოსული ირმების რემას, ერეკება რემისაკენ გადალალვისას გზაში ჩამორჩენილ, ანდა რემას აცდენილ ირმებს.

სოკო რომ შემოვა, ირმების ასხლეტისაგან თავის დასაზღვევად ტყის ზოლის გაყოლებით მესერს ავლებენ.

ზაფხულის მიწურულს ხარირმები კარგა მომძლავრებული რქების ხავერდოვან გარსს შემოიცლიან, ერთმანეთში ჭიდილს მართავენ; რაც უფრო ახლოვდება შემოდგომა, მით უფრო ხშირად გაისმის ტყეში რქების ხათქუნი. მოაწევს მყვირალობის ჟამი, იგი თანხვდება სექტემბერ-ოქტომბერს. მყვირალობის ჟამის დადგომამდე ირმებს რქის წვეროებს ახერხავენ, რომ არ დაშავდეს.

მყვირალობიდან ერთი თვის შემდეგ ხარირემს რქები სცვივა. ზამთარში ახალი დაეზრდება. ფურირემსაც, მაკეობის შემდეგ, რქები სცვივა; ხოლო ზამთრობით თავის ნუკრებს 7-8 თვე ცურზე რომ არიან მინდობილნი, ისევ და ისევ რქებით უგერიებს საფრთხეს; ძუძუს წოვის გარდა ნუკრი თოვლზე დაჩნეულ ფურის ნაჩლიქარში მიკვლეულ ბალახს წიწკნის.

ფურის მაკეობა ასე 7,5 თვე გრძელდება. ზვევა აპრილიდან მოყოლებული ივნისის პირველ ნახევრამდე გასტანს. ხშირად ფური ნუკრებს მაშინ იგებს, როცა ჯერ კიდევ თოვლი დევს და ყინვა უჭერს. ფური საგულდაგულოდ ლოკავს ენით ახალშობილს და ათბობს კიდეც. დედის სხეული იფარავს მას ქარისაგან.

ახალშობილი ნუკრისათვის განსაკუთრებულად სახიფათოა ქარბუქი და მოდიდებული მთის ბოლიან, ერთმანეთში ჭიდილს მართავენ; რაც უფრო ახლოვდება შემოდგომა, მით უფრო ხშირად გაისმის ტყეში რქების ხათქუნი. მოაწევს მყვირალობის ჟამი, იგი თანხვდება სექტემბერ-ოქტომბერს. მყვირალობის ჟამის დადგომამდე ირმებს რქის წვეროებს ახერხავენ, რომ არ დაშავდეს.

მყვირალობიდან ერთი თვის შემდეგ ხარირემს რქები სცვივა. ზამთარში ახალი დაეზრდება. ფურირემსაც, მაკეობის შემდეგ, რქები სცვივა; ხოლო ზამთრობით თავის ნუკრებს 7-8 თვე ცურზე რომ არიან მინდობილნი, ისევ და ისევ რქებით უგერიებს საფრთხეს; ძუძუს წოვის გარდა ნუკრი თოვლზე დაჩნეულ ფურის ნაჩლიქარში მიკვლეულ ბალახს წიწკნის.

ფურის მაკეობა ასე 7,5 თვე გრძელდება. ზვევა აპრილიდან მოყოლებული ივნისის პირველ ნახევრამდე გასტანს. ხშირად ფური ნუკრებს მაშინ იგებს, როცა ჯერ კიდევ თოვლი დევს და ყინვა უჭერს. ფური საგულდაგულოდ ლოკავს ენით ახალშობილს და ათბობს კიდეც. დედის სხეული იფარავს მას ქარისაგან.

ახალშობილი ნუკრისათვის განსაკუთრებულად სახიფათოა ქარბუქი და მოდიდებული მთის ბო-



ნენეცი მწყემსი გოგონა.

ბოქარი მდინარეები. ამიტომ, ზვევის ჟამს მწყემსები გულდაგულ ირჩევენ საძოვარს და ავდრის მოახლოებისთანავე მოერეკებიან ჯოგს ქარისგან დაცული სამყოფელისაკენ.

გაჩენიდან სულ რამდენიმე საათის შემდეგ ნუკრი ფეხზე დადგომას ცდილობს და ერთი დღის თავზე უკვე ფურირმის კვალდაკვალ მიტინტილებს. გაივლის ორი-სამი დღე და ვერც მიეწევი, ისე მისხლტის.

ფურს ყოველ წამს თვალი უჭირავს თავის ახალშობილ ნუკრზე, თავისებური ბღავილით მოიხმობს მას; სხვა ნუკრებში არასოდეს აურევს. ზვევის დროს რომ მოატანს, შარშანდელ ნამატს დედისაგან განაცალკევებენ, რათა ახალშობილთ არა ავნონ რა.

დედამიწის ზურგზე 2,5 მლნ სული ირემი აღინუსხება, აქედან 80%-ზე მეტი საბჭოთა კავშირშია. ჩრდილოეთის შინაური ირემი მოშენებულია აგრეთვე ფინეთში, შვეციასა და ნორვეგიაში. ამერიკაში XIX საუკუნის მიწურულამდე შინაური ირმის ნასახიც არ იყო. გასული საუკუნის მიწურულს რუსეთიდან ალიასკაში დაახლოებით 2000

სული ირემი გადაიყვანეს. ახლა იქ ათიათასობით სული ირემი მოიძევება. შინაური ირმის მცირერიცხოვან რემებს ამჟამად კანადაშიაც ვხვდებით.

საბჭოთა კავშირში მეირმეობას შორეული ჩრდილოეთისა და ციმბირის ზოგიერთი მთიანი მხარის მოსახლეობა მისდევს. ირმის რემა დაბალახობს ჩუკოტკის, იამალო-ნენეციისა და ნენეცთა ნაციონალური ოლქის, აგრეთვე იაკუტიის ტუნდრებში. რამდენადმე მცირეა ირმის რემათა რიცხვი მურმანსკის ოლქში, ტაიმირისა, ევენკებისა და ხანტი-მანსების ნაციონალური ოლქების არემარეში.

ირმის რემები აქა-იქ აღმოსავლეთ საიანში, იმიერბაიკალისა და ამურისპირეთის ჩრდილოეთ მხარეებში და სახალინზეც მოიძევება.

1926 წლიდან მოჰკიდა ხელი ჩვენმა ქვეყანამ მეირმეობის გეგმაზომიერ შესწავლასა და ზოოტექნიკური თუ ვეტერინარული მომსახურეობის ორგანიზაციას. აცრის რამდენიმე სახეობა იქნა შემუშავებული ციმბირული წყლულის თავიდან ასაცილებლად; ეს ავადმყოფობა უწყალოდ ცელავდა ათეულ ათასობით სულ ირემს, ზოგიერთ წელიწადს კი დანაკლისი ასიათასს გადაამეტებდა ხოლმე. იმ მხარეებში, სადაც ეს სენი მძვინვარებდა, ახლა მისი კვალიც კი წაშლილია. სხვა სნეულებების ამოსაძირკვავადაც ბევრი რამ გაკეთდა. შესწავლილ იქნა ირმის გამრავლების, ზრდისა და კვების თავისებურებანი. გამოიკვლიეს საკვები და შეისწავლეს, თუ რომელი საძოვარი უნდა მიუჩინონ სეზონის მიხედვით ირმის რემას.

ერთბაშად ამაღლდა მწყემს-მეირმეთა კულტურული დონე; ახლა დიდი უმრავლესობა მწყემსებისა წერა-კითხვის მცოდნეა. ბრიგადებში გაერთიანებულ მრავალ მწყემსს შეუძლია რეგულარულად ისმინოს რადიოგადაცემები და გამოიწეროს ჟურნალ-გაზეთები.

XIX საუკუნის შუა წლებიდან მოყოლებული ალტაიში, ასევე ენისეისა და მისი შენაკადების სათავეებთან, ზაბაიკალიეში, მოგვიანებით კი შორეულ აღმოსავლეთშიაც პანტების მაწარმოებელი მეირმეობა დაეფუძნა. რბილი, ჯერ კიდევ გაუძვალებელი რქების — პანტების მოსაპოვებლად ნელ-ნელა შემოიჩვიეს, ხოლო შემდგომ კიდეც მოაშენეს მარალები (იზიუბრები) აღმოსავლეთციმბირული ირმები და ხალებიანი ირმები. პანტებისაგან წამალს — პანტოკრინს ღებულობენ.

მეირმეობა ჩვენს ქვეყანაში მეცხოველეობის ერთ-ერთ მაღალპროდუქტიულ დარგად იქცა.

ᲑᲝᲪᲕᲔᲠᲘᲡ ᲛᲝᲨᲔᲜᲔᲑᲐ

მებოცვრეობა, როგორც მეცხოველეობის ერთ ერთი დარგი, ყოველწლიურად ათეულ მილიონობით ტყავსა და ათასობით ტონა ყუათიან და გემრიელ დიეტურ ხორცს გვაძლევს. მოკავშირე რესპუბლიკათა უმრავლესობას საბჭოთა მეურნეობებსა თუ კოლმეურნეობებში მებოცვრეობის ფერმები აქვს მოწყობილი. კოლმეურნეობები და მუშა-მოსამსახურეებიც ამრავლებენ ბოცვერს საკარმიდამოზე. ნორჩ ნატურალისტებსაც იტაცებს მისი მოშენება.

ბოცვერს ყველაზე მეტად აშენებენ ყუბანსა და უკრაინის სსრ-ში. ბოცვერის ჯიშთა გასაუმჯობესებლად მსხვილი საჯიშე საბჭოთა მეურნეობები შეუქმნიათ. ამ მეურნეობებისგან ყოველწლიურად ბოცვერს ყიდულობს. ასე, მაგალითად, საკავშირო სახალხო მეურნეობის მიღწევათა გამოფენის მონაწილე—თათრეთის ასსრ ბირიულინის მონადირეობის საბჭოთა მეურნეობამ ამ ბოლო ხუთი წლის მანძილზე გამოზარდა 176 ათასი ბოცვერი: მათი ცოცხალი წონა 440 ტ. უდრიდა. აქვე 1962 წელს 1300 დედა ბოცვერმა 40 ათასი ბაჭია დაჰყარა. საშუალოდ დედა ბოცვერზე 30 სული მოდიოდა. თითო დედა ბოცვერზე მიღებულმა მოგებამ 79 მანეთსა და 23 კაპიკს მიაღწია.

ბოცვერის ბეწვი თბილი, მსუბუქი და ლამაზია. მისგან ამზადებენ ბეწვეულის ნაწარმს და ძვირ-

ფასბეწვიანი ნადირის: ზღვის კატის, ნუტრიისა და წაულას ქურქის იმიტაციას. ბოცვერის ბეწვისაგან მანტოებს, ჟაკეტებს, ბავშვის ქურქებსა და საყელოებს კერავენ. წლითიწლობით იზრდება მოთხოვნილება ბოცვერის თივთიკისაგან მოქსოვილ ტრიკოტაჟის ნაწარმზე: ქუდებზე, თავსაფრებზე, შარფებზე, ხილაბანდებზე. ბეწვეულის ნაწარმისათვის გამოუსადეგარი ტყავი გამოიქნება და საგალანტერიო ნაწარმს ხმარდება. ბოცვერის ბეწვი საგულისხმო ნედლეულია უკეთესი ხარისხის ფეტრის დასამზადებლად.

ბოცვერი, როგორც საცდელი ცხოველი, რა ხანია ემსახურება სამეცნიერო კვლევას ბიოლოგიაში, მედიცინასა და ვეტერინარიაში. ხოლო ფარმაცევტული მრეწველობა მასზე ცდის სხვადასხვა წამალს. მარტოოდენ მოსკოვის მეცნიერულ სამედიცინო დაწესებულებებს წლიურად ათიათასობით ბოცვერი სჭირდება. შინაური ბოცვერის წინაპარი გარეული კურდღელია, რომლის სამშობლო სამხრეთ ევროპა უნდა იყოს. გარეული კურდღელი ჩრდილოეთ აფრიკასა და სამხრეთ ევროპაში ბუდობს, გატყიურებული კიდევ — ავსტრალიასა და ახალ ზელანდიაში. გარეული კურდღელი საბჭოთა კავშირში ოდესისა და ხერსონის ოლქებს შემორჩა, ისიც სამხრეთში. მსოფლიოს მრავალი ქვეყანა მისდევს შინაური ბოცვერის მოშენებას. საერთაშორისო ვაჭრობის საგანია როგორც ბოცვერის ბეწვი, ისე ხორცი და თვით ცოცხალი ბაჭიებიც.

ბოცვერი მღრღნელთა რაზმს, კურდღლისმსგავსთა ოჯახს მიეკუთვნება. ზედა ყბაზე ორი წყვილი, ქვედაზე კი — წყვილი საკბეჩი კბილი ამოსჩენია. ისევე, როგორც სხვა მღრღნელებს, ბოცვერსაც კბილები მთელი სიცოცხლის მანძილზე ეზრდება და ეზრდება. კბილები რომ აელესოს, ბოცვერი განუწყვეტლივ რაღაცას ღრღნის. იგი მეტად ნაყოფიერი ცხოველია. დედალი ბოცვერი წელიწადში 4-ჯერ და ხანდახან 5-ჯერაც ჰყრის ხოლმე ბაჭიებს. თითო ჯერზე ერთიდან 14-მდე ბაჭიას იგებს. დედა საგულდაგულოდ უვლის თავის ბრმა, ტიტველ ბაჭიებს, თბილ საბუდარს უწყობს, საფენსა და თივთიკს უდებს ქვეშ. 10-12 დღის თავზე ბაჭიებს თვალი ეხილებათ და ბეწვით იმოსებიან. ვიდრე 16-18 დღისა შეიქნებოდეს, ბაჭია მხოლოდ და მხოლოდ დედის ძუძუს წოვს, შემდგომ კი საბუდარს ტოვებს და თანდათან ეჩვევა საერთო საკვებს. თუკი დედა ბოცვერს რძე ჭარბად მოსდის, ბაჭიები თვალის დახამხამებაში იზრდებიან, არხეინად წვანან საბუდარში; კანიც უბზინავთ და მაძღრებიც არიან. ხოლო თუ დედა ბოცვერს ძუძუ უშრება, აქეთ-იქით ეფანტებიან. ამ დროს დედა ბოცვერი მაძღრისად უნდა ჰკვებო, თან ყოველდღე ამოწმო, როგორ არიან ბაჭიები. ორმოცდახუთი დღე რომ გავა, ბაჭიებს დედას აცლიან.

ოთხი-ხუთი თვის წამოჩიტული ბოცვერის წონა მოზრდილი ბოცვერის ცოცხალი წონის 70-80%-ს აღწევს და დასაკლავადაც გამოდგება. მეცნიერებმა ამ ბოლო წლებში ბაჭიების ძუძუზე დაზრდის ინტენსიური მეთოდი შეიმუშავეს: სამოცი დღის ბაჭიები უკვე 1,7—1,8 კგ იწონიან და მათ კლავენ კიდეც.

ბოცვერის ჯიშებია: საქურქე, ანუ ის ჯიში, ქურქის დასამზადებლად რომ გამოიყენება, და სათივთიკე. საქურქე ბოცვერის ბეწვით შემოსვა თუ გაქუცვა სეზონის ცვალებაზე ჰკიდია. საუკეთესო ქურქის მისაღებად როგორც კი ბოცვერი ბეწვის ცვენას მოითავებს, მაშინვე კლავენ. ზაფხულზე დაკლულის ბეწვს ნაკლები ფასი აქვს.

სათივთიკე ბოცვერს წელიწადი — თორმეტი თვე ბეწვი ეზრდება და მას პერიოდულად აცლიან (გამოვარცხნიან), როგორც კი სიგრძეში 6 სმ გაუტოლდება. 1,5-2 თვის ბაჭიებს უკვე ვარცხნიან თივთიკს. თეთრი სათივთიკე ჯიშის მოზრდილი ბოცვერი წელიწადში საშუალოდ 317—365 გ. ძვირფას თივთიკს იძლევა.

ბოცვერის 50-ზე მეტი ჯიშია გამოყვანილი. ამათგან სახელი აქვთ განთქმული და მომრავლებულია—შინშილა, ვენური მტრედისფერი და თეთრი გოლიათი. საბჭოთა მებოცვრეებმა ამ ბოლო წლებში ახალი პროდუქტიული ჯიშები გამოიყვანეს: ვუალისებრი-მოვერცხლისფრო, შავმუქა, ვერცხლისფერი, თეთრი სათივთიკე, ლეგა გოლიათი, საბჭოური შინშილა. საბჭოთა მეურნეობებში ძირითადად ეს ჯიშებია მოშენებული, იგივე ჯიშებს აგზავნიან მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში.

საბჭოთა კავშირში 1932 წელს დაარსდა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, შემდგომ მებოცვრეობისა და საბეწვე მონადირეობის ინსტიტუტად რომ გადაკეთდა. ინსტიტუტი მოსკოვის მახ-

ლობლად, სადგურ უდელნაიაში მდებარეობს. ინსტიტუტი მებოცვრეობის მეცნიერულ საფუძვლებს ამუშავებს, შეისწავლის მეხორცული მებოცვრეობის ინტენსიფიკაციის, მენაშენეობის, ანტიბიოტიკების გამოყენების, რაციონალური კვებისა და მოვლა-შენახვის პირობებს, ეკონომიკისა და ვეტერინარიის საკითხებს.

ზაფხულობით ბოცვერის რაციონის სულ მცირე 60%-ს მაინც ბალახი და წვნიანი საკვები უნდა შეადგენდეს. ბოცვერი ეტანება ველის და ნათეს ბალახს, ნეკერს, ძირხვენის ფოთლებსა და ხვიტიან კომბოსტოს. ზამთრობით ბოცვერის ძირითადი საკვები წვრილღეროიანი თივა, ნეკერი, ძირხვენები და ბოლქვნაყოფებია. კონცენტრირებული საკვები — შვრია და ქერი მცირე რაოდენობით უნდა ვაძლიოთ. კვების საათებიც ზუსტად განვსაზღვროთ.

ზოგჯერ მებოცვრეები ერთიმეორეზე მიყოლებულ მაკეობათა მეთოდს მიმართავენ: დედა ბოცვერს ახალ მაკეობას მანამდე აწყებინებენ, ვიდრე იგი ბაჭიებს ძუძუს თავს გაანებებინებდეს. ამგვარი მეთოდის მეშვეობით ბაჭიები მომრავლდებიან სწორედ იმ დროს, როდესაც მეურნეობას უხვად აქვს ბაჭიების დასაზრდელად ესოდენ მარგი იაფფასიანი ბალახი, თუმცაღა საუკეთესო შედეგი მაინც ნახევრად მიჯრილ მაკეობათა მეთოდის გამოყენებას გამოაქვს. საამისოდ დედა ბოცვერს რძის მოსვლიდან მე-10, უფრო ხშირად კი—მე-20 დღეზე აგრილებინებენ, 30—35 დღის ბაჭიებს კი ძუძუდან აცლიან. ასეთ დროს დედალ ბოცვერს გაძლიერებული კვება სჭირდება. მას ჭარბად უდგამენ საკვებს და დღეში, სულ ცოტა, სამჯერ მაინც აჭმევენ. დედა ბოცვერის მაკეობა საშუალოდ 30 დღეს გრძელდება.

ჩვეულებრივ, დაშორიშორებულ მაკეობათა ჟამს, ბაჭიები 45 დღე ძუძუზე ჰყავთ. დედის რძე ბაჭიებს რგებს, ავადმყოფობისადმი იმუნიტეტს განუმტკიცებს.

დედალი ბოცვრები და წამოზრდილი ხვადები ცალ-ცალკე, ინდივიდუალურ გალიებში ჰყავთ, უკეთესია გალიები ეზოში იდგეს. გადასმის შემდეგ მოზარდეულს ჯგუფ-ჯგუფად, დაცხავებული იატაკით დაგებულ გალიებში ანაწილებენ. გალიის ზომა 2-1,5 მ უნდა იყოს. თითო გალიაში ამწყვდევენ არა უმეტეს 20 თანატოლი ბაჭიისა.

მრავალ სასკოლო ცოცხალ კუთხეს, ისევე როგორც ნორჩ ნატურალისტთა თითოეულ სადგურს, აკისრია ბოცვრების მოვლა-პატრონობა: ნორჩი ნატურალისტები მათზე ცდებს ატარებენ, იკვლევენ სინათლის ზეგავლენას ბოცვერის განვითარებასა და ბეწვის ზრდაზე, ცდიან ნაირგვარ საკვებს. ანტიბიოტიკებსა და სხვ.

სსრკ სახალხო მეურნეობის მიღწევათა გამოფენის პავილიონში „ნორჩი ნატურალისტი“ ყოველწლიურადაა გამოფენილი ნორჩი მებოცვრეების მიღწევები.

მოსკოვის ნორჩი ნატურალისტების საცდელი ცენტრალური სადგური ყოველწლიურად ატარებს ნორჩ ნატურალისტთა ადგილობრივი სადგურების ხელმძღვანელთა ინსტრუქციულ თათბირს, აწყობს ნორჩი მებოცვრეების კონკურსს.

ბოცვერზე ამა თუ იმ ცდის ჩატარებისას ნორჩი ნატურალისტი მოვალეა არ მოაკლოს ცხოველს მუდმივი, გულისხმიერი მოვლა-პატრონობა, რიგიანად ჰკვებოს იგი.

სკოლის ცოცხალი კუთხე თუ ნორჩ ნატურალისტთა სადგური, ორთავე იმგვარ ცდებს უნდა ატარებდეს, მებოცვრეობას რომ წაადგება. აი, ნორჩ ნატურალისტთათვის საგულვებელი საკითხების ნუსხაც:

როგორ გამოვზარდოთ ბაჭიები უდანაკლისოდ, თუ დედა ბოცვერი ყოველ მაკეობაზე 10-14 ბაჭიას ჰყრის;

რა ზეგავლენას ახდენს ჩაბნელებულ გალიაში ბოცვრის დამწყვდევა ბალნის ზრდასა და შეფერილობაზე, ანდა ბაჭიების ზრდა-განვითარებაზე.

როგორია საბუდარის ტემპერატურის რეჟიმი და რა ცვლილებები იჩენს თავს ბაჭიებში დღიდან დაბადებისა ვიდრე საბუდრის დატოვებამდე.

როდის, ან რა ვითარებაში უხდება ბაჭიას კბილების მოცვლა, ანდა როდის სცვივა ბალანი;

ადგილობრივი მცენარეულიდან რომელს აჭმობინებს ბოცვერი და რომელს — მებალეობა-მებოსტნეობის ნარჩენებიდან;

რამდენად სასარგებლოა განსხვავებული ჯიშების შეჯვარება; საგულისხმოა შესწავლა იმისა, თუ როგორ გადაეცემა შშობელთა ნიშანთვისებები ნაშიერთ; ბაჭიებისა და დედალ-მამლის შეპირისპირება ფერის, წონისა და ბეწვის ბოჭკოს სიგრ-

ძისდა მიხედვით; როგორია სხვადასხვა ფერისა თუ სქესის ბაჭიათა ზრდა-განვითარება, რამდენ თივთიკს იძლევა სათივთიკე ჯიშის ბაჭია;

როგორ ზეგავლენას ახდენს ბაჭიებზე მაძღრისად კვება; ხოლო თუ სათივთიკე ბოცვერზე მიდგება საქმე, საგულისხმოა, როგორ ზემოქმედებს განსხვავებული კვება თივთიკის ზრდაზე (ბოცვრებს თივთიკი ორ თვეში ერთხელ მაინც უნდა გამოვავარცხნოთ ხოლმე, ცალ-ცალკე აღვნუსხოთ თითოეული ბოცვერის თივთიკის წონა).

კარგი იქნება, თუ ცდის ჩატარებისას ბოცვერის რაციონში თანდათან შევამცირებთ კონცენტრატების წილხვედრს და ბოცვრებს უკონცენტრატო რაციონზე დავზრდით.

დღიურში უსათუოდ უნდა აღვნუსხოთ ბოცვერებზე ჩატარებული დაკვირვებანი, აწონვა-გაზომვის შედეგები, როგორც ეს მეცნიერ მუშაკებს დაუწესებიათ.

ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ცდის ჩატარება დიდ სარგებლობას მოუტანს არა მარტო მებოცვრეობას, ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხის გადაწყვეტასაც.

მ ე ფ რ ი ნ ვ ე ლ ე ო ბ ა

შინაური ფრინველი უმოკლეს ვადაში გვაწვდის მეტად გემრიელ და ყუათიან, მაღალხარისხოვან პროდუქტს — ხორცსა და კვერცხს. ორთვიანი ჭუჭული თუ ვარია საკლავად გამოდგება. ხუთექვსთვიანი დედალი კი კვერცხისმდებელია; რიგიანი მოვსებული დედლის კვერცხის წლიური კრებსი 10-12 კგ აღწევს, რაც მისივე წონას ხუთექვსჯერ მაინც აღემატება.

კვერცხი ცილას, ცხიმს, ათეულზე მეტ ვიტამინსა და ოცამდე მინერალურ ნივთიერებას შეიცავს. ეს ერთადერთი პროდუქტია, ცხოველები შეფუთულს რომ მოგვართმევენ. მას ნაჭუჭი აკრავს. ფრინველის ხორცისა და კვერცხისაგან ნაირნაირი გემრიელი საჭმელები მზადდება.

კვერცხისა და ხორცის გარდა ფრინველი ნაკრტენსა და ბუმბულს გვაძლევს.

მეფრინველეობა სოფლის მეურნეობის თვალსაჩინო დარგია. ჩვენი ქვეყნის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში მრავლადაა მეფრინველეობის ფაბრიკები და ფერმები. მრავალი ფრთა ფრინველი ჰყავთ მოშენებული კოლმეურნეებსა და მუშა-მოსამსახურეებს. კვერცხისა და ფრინველის ხორცის წარმოება წლითიწლობით იზრდება.

უმთავრესი შინაური ფრინველია ქ ა თ ა მ ი, ი ნ დ ა უ რ ი, ი ხ ვ ი, ბ ა ტ ი, ც ი ც ა რ ი. ესენი იმ გარეულ ფრინველთა მოდგმისანი არიან, ადამიანმა რამდენიმე ათასწლეულის წინათ რომ მიიჩვია და მოიშინაურა.

ადამიანი ათასწლეულების მანძილზე დიდრონსა და საუკეთესო კვერცხისმდებელ ფრინველს არჩევდა სანაშენოდ, ასე დამკვიდრდა ნაირგვარი ჯიშები. სელექციის უახლესი მეთოდების საფუძველზე ჩვენს დროში ფრინველთა მაღალპროდუქტიული ჯიშები გამოიყვანეს: კვერცხისმდებელი ჯიშის დედლები წლიურად 200-250-სა და უფრო მეტ კვერცხსაც სდებენ (გარეული ქათამი 9-15 კვერცხს თუ დადებს); ხოლო მეხორცული ჯიშის ფრინველი ველურ წინაპარს წონაში 5-6-ჯერ მაინც აღემატება. ქათმები იყოფიან კვერცხისმდებელ, მეხორცულ და სახორცე-კვერცხისმდებელ ჯიშებად. კვერცხისმდებელი ჯიშის დედლები მჩატენი არიან, ბლომად დებენ კვერცხს და ყოველ ათეულ კვერცხზე საკვების დანახარჯიც მცირეა. საბჭოთა კავშირში უმთავრეს კვერცხისმდებელ ჯიშებად მიჩნეულია რუსული სპეტი და ლეჰორნული. რუსული სპეტი გამოყვანილია კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში ადგილობრივი ქათმებისა და ლეჰორნულის შეჯვარებისდაკვალად (თვითონ ლეჰორნული იტალიური ქათმისაგანაა გამოყვანილი და ამჟამად მრავალ ქვეყანაშია მოშენებული). წელიწადში საშუალოდ რუსული თეთრი ქათმის ცოცხალი წონა 2 კგ-მდეა, იგი 180-დან 200-მდე კვერცხს დებს, დარჩე-

ული მოვსებული დედლები კი მეტსაც დებენ.

წმინდა სახორცე ჯიშის ქათმები ნაკლებად კვერცხისმდებლები არიან და ამიტომ ვერც ხორცის წარმოებას წაადგებიან, ხორცს ხომ ვარიები იძლევიან, ხოლო წიწილების სიმრავლეს ისევ და ისევ ჭარბი კვერცხისმდებლობა განაპირობებს. ამიტომ იყო, მეხორცული ჯიშის ქათმები კვერცხისმდებლებს რომ შეუჯვარეს; ამრიგად იქნა მიღებული სახორცე-კვერცხისმდებელი ჯიშები. ნაჯვარ ქათმებში შეთავსებულია საუცხოო მეხორცულის ნიშანთვისებები და საკმაოდ ჭარბი კვერცხისმდებლობა. ჩვენში სახორცე-კვერცხისმდებელი ქათმების მრავალი ჯიშია: მოსკოვური, საიუბილეო, ზაგორსკული, პანცირევული, და სხვ. ეს ქათმები წელიწადში 200-სა და მეტ კვერცხსაც დებენ; ხოლო წიწილა 65—70 დღის თავზე უკვე 1,3 — 1,5 კგ იწონის. მოსკოვური ქათმის საჯიშე ჯგუფი ბრატცევსკის მეფრინველეობის ფაბრიკის მუშაკებისა და ტიმირიაზევის სახ. სას.-სამ. აკადემიის ერთობლივი ნაღვაწია. მოსკოვურ ქათამს შავად უბზინავს ბუმბული, კისერი ოქროსფერი ნაკრტენით შეუმოსავს, სწორი ბიბილო და შავთანა ფეხები აქვს.

საბჭოთა მეურნეობებსა და კოლმეურნეობებში დღესდღეობით მეტად მომრავლებულია ოდესღაც უცხოეთიდან შემოყვანილი და ჩვენს ჰავას შეგუებული ფრინველი. ლეჰორნის დარჩეული საჯიშე ქათმები წლიურად 200-220 კვერცხს დებენ, ხოლო სახორცე-კვერცხისმდებელი ქათმის ისეთი ჯიშები, როგორიცაა ნიუ-ჰემპშირული, სუსექსური, პლიმუტროკული და სხვ. მეხორცულის საუცხოო ნიშანთვისებებს ავლენენ. სახორცე-კვერცხისმდებელი ქათმები მეხორცული წიწილების მოსამრავლებლად გამოდგებიან.

ბატისა და ინდაურის ჯიშები მხოლოდ და მხოლოდ მეხორცულია. ჩვენში უმეტესად ხოლმოგორული, დიდრონი ლეგა, შადრინული, არზამასული და სხვ. ადგილობრივი ჯიშის ბატებია მოშენებული, ინდაურის ჯიშებიდან კიდევ — ჩრდილოკავკასიური, სპეტი და ბრინჯაოსებრი ფართოგულმკერდიანი.

იხვის ჯიშები განიყოფიან კვერცხისმდებლებად, სახორცე-კვერცხისმდებლებად და მეხორცულებად. პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მარტოდენ მეხორცული იხვის ჯიშებს. ამათგან საუკეთესოა პეკინური, მოსკოვური და კრაინული ჯიშები. ორმოცდაათდღიანი ჭუჭულის წონა უკვე ორ კგ-ს აღემატება.

ფრინველთა ჯიშებს მუდამჟამ აუმჯობესებენ. საამისოდ მხოლოდ და მხოლოდ დარჩეულ სანაშენო დედალ-მამალს იყენებენ, ხოლო მათ მოდგმას ინარჩუნებენ. მაგრამ ამით როდი ამოიწურება სელექციური მუშაობა. საუკეთესო პირობებში დაზრდილ, მოვსებულ დედლებს განსაკუთრებულ საფრინველეში ამყოფებენ, სადაც თითოეული ფრინველის კვერცხისმდებლობა და თითო კვერცხის წონა აღინუსხება, შემდგომ ამისა განცალკევებული ფრინველების პროდუქტიულობას მშობლებისას შეუპირისპირებენ. საუკეთესო საჯიშე ფრინველად მიიჩნევა ისეთი ფრინველი, კვერცხისმდებლობით მშობლებს რომ არ ჩამოუვარდება და ზოგჯერ სჯობნის კიდეც. საჩინო ნიშანთვისებებით მომადლებულ მამლებს საგანგებო საჯიშე ჯგუფებად გადაარჩევენ; თითოეული ჯიშისაგან გადარჩეულ ამდაგვარ ჯგუფს შტორს უწოდებენ. ეს ყველაზე სრულფასოვანი ფრინველი გაბლავთ და ცდილობენ კიდეც მის გამრავლებას. სანაშენე მეურნეობაში გამოყვანილია კვერცხისმდებელი ქათმების შტო, წელიწადში საშუალოდ 220 და მეტ კვერცხს რომ გაგვიმზადებს და კიდევ — მეხორცული ქათმების შტო. მისი ვარია ბლომად იწონის, თანაც ხარისხოვანი ხორცი აქვს.

ყველაზე პროდუქტიულია ჰიბრიდული ფრინველი, ორი-სამი კვერცხისმდებელი ან არადა მეხორცული შტოს ნაჯვარი. რიგიანი ჰიბრიდული ქათმები, მაგალითად, 220—250-სა და უფრო მეტ კვერცხსაც დებენ, კვერცხები დიდრონია, თვითონ ქათმები სიჯანსაღითა და ცხოველმყოფელობით გამოირჩევა.

ქათმის ხორცის საწარმოებლად ლოხი ჯიშის ქათმების შტო გამოჰყავთ ხოლმე, იგი სწრაფი ზრდის უნარით, ცხოველმყოფელობით, ჯეროვნად განვითარებული კუნთებით გამოირჩევა და ცოცხალი წონის თითოეულ კილოგრამ სარფზე შედარებით ნაკლებ საკვებს ხარჯავს.

ამგვარი ლოხი ჯიშის ქათმების სამი ან ოთხი შტოსაგან მიღებული ნამატი თავის მხრივ ამრავლებს ჰიბრიდულ სახორცე წიწილებს, ე. წ. ბ რ ო ი ლ ე რ ე ბ ს. ეს წიწილები უკვე 9—10 კვირის თავზე 1,5 — 1,8 კგ იწონიან და ჩვეულებრივ წიწილებზე 25—30%-ით ნაკლებ საკვებს ხარჯავენ.

მთელ ამ ურთულეს მუშაობას — ჯიშების გა-

უმჯობესებას, შტოების გადარჩევასა და მერე ჰიბრიდული ფრინველის გამოსაყვანად ამავე შტოების საუკეთესო თანაფარდობათა კვლევა-ძიებას სახელმწიფო სანაშენე საბჭოთა მეურნეობა-ქარხნები და სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტთა მეურნეობები უძღვებიან. ხოლო დარჩეულ შტოთა დედალ-მამლების გამრავლება და ურთიერთშეჯვარება უკვე იმ სანაშენე საბჭოთა მეურნეობების ამოცანაა, რეპროდუქტორებად რომ იწოდებიან. ამათ საჯიშე ფრინველის მთელი გუნდი გამოჰყავთ და შემდგომ მეფრინველეობის მეურნეობებს აბარებენ, რათა საკვები კვერცხი და ხორციც საკმარისად დამზადდეს. ამგვარად, იზრდება ყველა კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში მაღალპროდუქტიული ფრინველის ხორცის წარმოებაც.

ფრინველის პროდუქტიულობისა და მისი ჯიშის ასამაღლებლად უპირველესად საჭიროა ჯეროვანი კვება. სწრაფმზარდი წიწილები და მაღალპროდუქტიული მოქცეული დედლები ყუათიან საკვებს ითხოვენ: ცილებს, მინერალურ ნივთიერებებსა და ვიტამინებს. ამიტომ ფრინველისათვის განკუთვნილ ულუფაში შეაქვთ ნახშირწყლებით მდიდარი მარცვალი (სიმინდი, ქერი, შვრია და სხვ.), აგრეთვე სოიას, მზესუმზირასა თუ სხვა ზეთოვან მცენარეთა ზეთის წარმოებისას გადარჩენილი პროდუქტი — კოპტონი და ზეთის ლენჯო. ამგვარ საკვებში ჭარბადაა მცენარეული ცილები. კიდევ უფრო ჭარბ ცილას და ისიც ყველაზე მაღალხარისხოვანს, შეიცავს ძვალ-ხორცისა და თევზის ფქვილი. ვიტამინიანი საკვებია საფუარი, საგანგებო საშრობელაში ვატარებული ლორთქო დაფქვილი ბალახი, ვიტამინური პრეპარატები. ფრინველის ულუფას კირს ანდა დაფქვილ ნიჟარას, აგრეთვე მარილსა და სხვა მინერალურ საკვებს უმატებენ. მარცვალს, კოპტონს, ზეთის ლენჯოსა და ნიჟარებს ერთად დაფქვავენ და დანარჩენ საკვებში ურევენ სხვადასხვა პროპორციის მიხედვით. საკვების ნაზავი, სავსებით რომ აკმაყოფილებს საკვებ ნივთიერებებზე ფრინველის მოთხოვნილებას, კომბინირებულ საკვებად იწოდება. ჩვენს ქვეყანაში კომბინირებული საკვების დამამზადებელი მექანიზებული მსხვილ-მსხვილი ქარხნები ფრინველის სხვადასხვა სახეობისა და ასაკისათვის განკუთვნილ საკვებს აწარმოებენ.

კომბინირებულ საკვებს მშრალი, ფხვიერი ნარევის სახით ან წონითა და ალნაგობით მარცვლის სადარ პაწაწინა დაწნეხილ გრანულებად აწვდიან ფრინველებს. გამსხვილებულ ფერმებში მშრალ საკვებს საფრინველეს გასწვრივ რამდენსამე მწკრივად გაყოლებული ასმეტრიანი საკვებურები არიგებს. საკვები ბრეზენტის ლენტს მოჰყვება ან გობი-საკვებურის მოძრავი ფსკერი მოაქანებს. ყოველდღიურად 10 ათასი ფრთა ფრინველის გამოკვებას სულ რამდენიმე წუთი სჭირდება.

მცირე ფერმებში, აგრეთვე იქ, სადაც მოუხერხებელია კარტოფილით, ჭარხლით, თევზის სარეწთა ნარჩენებითა და სხვა ადგილობრივი საკვებით ფრინველის დაპურება, მთელ ამ ერთობლიობას კომბინირებულ საკვებთან აზავებენ. გამოდის ტენიანი ნარევი; ამ ხარევს დღეში 2-3-ჯერ დამატებით ურიგებენ ფრინველს მშრალ საკვებთან ერთად. თუ ფრინველს რიგიანი კვება აქვს, იგი ჯანმრთელია, ბარაქიანი კვერცხისმდებელია და მისი შთამომავლობაც საღია.

ფრინველის პროდუქტიულობის ასამაღლებლად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება შენახვის პირობებსაც.

მზის შუქი, სუფთა ჰაერზე გასეირნება ზეგავლენას ახდენს ზრდასრულ ფრინველზე, იზრდება მისი კვერცხისმდებლობა, მჩეკელობა, წიწილებიც დღითი დღე იზრდებიან და ვითარდებიან. ამიტომ საჯიშე ფრინველი არა მარტო თბილ ტაროსში, ზამთარშიაც გამოჰყავთ წინასწარ გადათოვლილ სეირანზე. ბატები და იხვები ყინულჭრილში ყურყუმელაობენ, ზაფხულობით კი წყალსატევს არ სცილდებიან.

დაზამთრებულზე ფრინველს ტორფის, დაკუწული ჩალისა თუ სხვა მასალისაგან შეკრული სქელი საფენი სჭირდება. სქელ ფენად გაშლილი საგებელი თავისით თბება შიგნიდან და ფრინველსაც ათბობს. ამას გარდა შიგ ვიტამინ B_{12}-ის წარმომქმნელი მიკროორგანიზმები ვითარდებიან. ნისკარტს ამ ვიტამინით გაუხვებული საფენის ნაწილაკები აჰყვება ხოლმე და მისი მეშვეობით ფრინველიც უკეთ ვითარდება.

სანაშენე წიწილები რამდენიმე კვირა გამთბარ საწიწილეებში ჰყავთ, შემდეგ მწვანე სეირანებზე დადგმულ სახლებში, ეს კი ხელს უწყობს მათი პროდუქტიული და სანაშენო ნიშანთვისებების ჯეროვან განვითარებას.

კვერცხის უხვად მდებელი მოვსებული დედლები უმჯობესია მრავალიარუსიან გალიებში ვიყო-

ლიოთ. მექანიზებულ საფრინველეებში ქათმებს რბილი საფენები უგიათ, ან ლითონის ბადით გაწყობილ დაცხავებულ იატაკზე არიან მოკალათებულნი. აქ თითქმის ყველა პროცესი ავტომატიზებულია — კვერცხების შეგროვებაც, საკვების ჩამორიგებაცა და სხვაც.

სახორცე წიწილები პირველი დღიდან მოყოლებული დაკვლამდე უსეირანო საწიწილეებში ანდა მრავალიარუსიან გამთბარ გალიებში ჰყავთ.

ამგვარი ინტენსიური მოვლა-შენახვის დროს მზის კეთილსასურველი ზეგავლენის მაგივრობას ულტრაიისფერი სხივების მქონე კვარცის ლამპები სწევს, ელექტროსინათლე ახანგრძლივებს ზამთრის დღეს, მძლავრი ვენტილატორები შენობისაკენ სუფთა ჰაერს მოდენის; ტემპერატურა უცვლელია. მოვლა-პატრონობის ინტენსიური წესის წყალობით მთელი წელიწადი მაღალხარისხოვანი კვერცხიცა და ხორციც ულევადაა, მომცრო ფოლორცზე უამრავი ფრინველია დაბუდებული და მეურნეობებიც პროდუქციის მისაღებად შრომისა თუ სახსრების უმცირეს დანახარჯში გამოდიან.

დიდი ფაბრიკებითა და სპეციალიზებული მეურნეობებით უზრუნველყოფილი თანამედროვე მეფრინველეობა სპეციალისტ-ზოოტექნიკოსებს ითხოვს, და, იმედია, მრავალი თქვენგანი, დღეს-დღეობით ნორჩ ნატურალისტთა წრეებში რომ ჩაბმულა, შემდგომში ამ საინტერესო სპეციალობას გაჰყვება.

მეფრინველეობის ფაბრიკაში

კვერცხისა და ფრინველის ხორცის საწარმოებლად აშენებულია მეფრინველეობის არა ერთი დიდი ფაბრიკა. იგი მაღალხარისხოვან და უიაფეს პროდუქციას იძლევა.

მეფრინველეობის ერთ-ერთი უდიდესი ფაბრიკა, ბრატცევსკაია, მოსკოვის მახლობლად მდებარეობს. ყოველწლიურად დედაქალაქის მაღაზიებს 80 მლნ ცალზე მეტ დიეტურ კვერცხს აწვდის. მთელი წარმოება, სამრეწველო საწარმოს დარად, ორგანიზებულია და თვეების მიხედვით თანაბრადაა დანაწილებული. მრავალმხრივაა გამოყენებული მექანიზაცია.

მეფრინველეობის ფაბრიკის ინკუბაციის საამქროში 8 ინკუბატორი დგას. შიგ ერთდროულად 220 ათასი კვერცხის ჩაწყობა შეიძლება. ინკუბატორი „უნივერსალი“ ვეებერთელა ელექტროფიცირებული და ავტომატიზებული ხელსაწყოა. ეს მკვრივი ხის კამერა 3 მ სიმაღლისაა და 11 მ²-მდე ფართი უკავია. ვენტილატორები გამთბარ ჰაერს ინკუბატორისაკენ გზავნიან. ინკუბატორი მუდმივ ტემპერატურასა და ტენს ინარჩუნებს: სპეციალური მექანიზმი ინკუბატორში კვერცხებს გვერდს დროულად უნაცვლებს. ყველა ეს პირობა აუცილებელია კვერცხში დაუნჯებული ჩანასახის ჯეროვანი განვითარებისათვის.

ინკუბატორის კედელზე ნაირფერი სანიშნო ნათურებით გაწყობილი სამართავი ფარია გაკრული. ამ ნათურების ციმციმი მორიგე ოპერატორს ინკუბატორის მუშაობის ავ-კარგს ამცნობს. ოპერატორი ამოწმებს მხოლოდ და მხოლოდ იმ მექანიზმებს, თავისით, ავტომატურად რომ უნარჩუნებენ ინკუბატორს სათანადო ტემპერატურასა და ტენიანობას.

მეფრინველეობის ფაბრიკის ინკუბატორში მთელ წელიწადში ყოველ ოთხ დღეში, ერთბაშად რამდენიმე ათას კვერცხს აწყობენ.

19 დღის შემდეგ კვერცხებს გამომჩეკ ინკუბატორში გადააწყობენ. იქაური ტემპერატურა და ჰაერის ტენიანობა ჩანასახის განვითარების უკანასკნელ პერიოდს ესადაგება. 21-ე დღეს წიწილები იჩეკება. ინკუბატორში ჩაწყობილი კვერცხების 80-85%-დან წიწილები იჩეკება; ეს უკვე კარგი მაჩვენებელია.

ახალგამოჩეკილ წიწილებს გაშრობისთანავე ინკუბატორიდან დასაზრდელ საამქროს გადააბარებენ და ინკუბატორში კიდევ ახალ კვერცხებს ჩააწყობენ.

სანამ ერთი თვისა შესრულდებოდეს, წიწილა სადგომში ჰყავთ, სადაც ჰაერის ტემპერატურა 26-30°-ია. იქიდან მეორე სადგომს გადაუგზავნიან.

ყოველ დარბაზში სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის წიწილებისათვის ცალცალკეა მოწყობილი გალიები, საკვებურები, სარწყულებლები და თითოეულისთვის შენარჩუნებულია ჰაერის განსაზღვრული ტემპერატურა. ცარიელ გალიებს რეცხავენ და შიგ წიწილების ახალ წყებას ათავსებენ.

ორთვიანი ვარიები სახელდახელოდ ნაგებ საფრინველეებში, ანდა გალიებად გაწყობილ საგანგებო საამქროში ჰყავთ. საკვებურები, სარწყულებლები, განათება, თუ ჰაერის ტემპერატურა ფრინველის ასაკს ესადაგება. ოთხთვიანი მოზრდილი ვარიები დედლების საამქროს შიდა გალიებში გადაჰყავთ. საამქრო რამდენიმე ცალკეული შენობისაგან შედგება, თითოეული ფაბრიკა სულ 400 ათასზე მეტ მოვსებულ დედალს ინახავს. ისინი უმამლოდ ჰყავთ და გაუნაყოფიერებელ, მარტოოდენ საკვებად ვარგის კვერცხებს დებენ.

დედალმა კვერცხის დებას რომ უმატოს, ყუათიან და მრავალფეროვან საკვებს აწვდიან: სიმინდს, შვრიას, ქერს, ნარჩენებთან შეზავებულ დაფქვილ მარცვალს, თევზისა თუ ძვალ-ხორცის ფქვილს. დაფქვილ თივასა თუ ზღვის ნიჟარის ფქვილს. ამგვარ ნარევს წაუმატებენ გახეხილ სტაფილოს, მოხარშულ კარტოფილს, საფუარს, მარილს, და უსათუოდ—თევზის ქონსა და ვიტამინურ პრეპარატებს.

დედალი გაზაფხულზე კვერცხს, ჩვეულებრივ, მომეტებულად დებს. ფაბრიკის ზოოტექნიკოსები დედლებს კვების, სინათლისა და ტემპერატურის ისეთ რეჟიმს უწესებენ, გაზაფხულის ტაროსს რომ ესადაგება.

ფანჯრებს მიღმა ხან ქარბუქი დაძრწის, ხან კი შემოდგომის თქორი შხაპუნობს, დედლები კი დებენ და დებენ კვერცხებს, მოსკოველებს ბრატცევსკის ფაბრიკიდან ყოველდღიურად, განურჩევლად წელიწადის დროისა, 200—300 ათასი ცალი კვერცხი ეგზავნებათ.

ფრინველის პროდუქტიულობას კვერცხის წარმოებაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. რაც უფრო ჭარბი იქნება ქათმის კვერცხმდებლობა, მით უფრო მეტი რაოდენობით დაამზადებს კვერცხს მეფრინველეობის ფაბრიკაც, თანაც ნაკლები შრომა და საკვები დაეხარჯება. მარტოოდენ რიგიან კვებასა და მოვლა-პატრონობაზე როდია დამოკიდებული ქათმის კვერცხმდებლობა. აქ ჭარბი კვერცხმდებლობის მემკვიდრეობითი უნარი იჩენს თავს და ეს უნარიც სანაშენე მუშაობის წყალობით თანდათანობით მტკიცდება.

ბრატცევსკის მეფრინველეობის ფაბრიკას თავისი სანაშენე ფერმები აქვს. იქ 40 ათასი ფრთა რუსული თეთრი და მოსკოვური დედალ-მამალი ბინადრობს. საგალიე დედლების ჰიბრიდული მოქცეული დედლებით შევსება განაპირობებს კვერცხის წარმოების თანდათანობით ზრდასა და მისი თვითღირებულების შემცირებას მეფრინველეობის ფაბრიკაში.

ფრინველის ხორცის წარმოებას ემსახურება ჩვენი ქვეყნის რაიონებში მიმოფანტული საბროილერო ფაბრიკები (ბროილერის წიწილებზე 286-ე გვ-ზე გვქონდა საუბარი). უკრაინის საბჭოთა მეურნეობის — „ალისფერის“ საბროილერო ფაბრიკა წლიურად 3 მლნ სახორცე წიწილას უშვებს. ინკუბაციის საამქროში ათი ინკუბატორი უდგათ, ის ინკუბატორები მთელი წელი შეუსვენებლივ მუშაობენ.

„ალისფერის“ 32 საწიწილე მოზარდეულს ასუქებს, თითოეული 20 ათას წიწილას იტევს; ამხელა საწიწილეს ერთი ნაცადი მეფრინველე ემსახურება. ავტომატიზებულია საკვების ჩამორიგება, ხელოვნური განათების რეგულაცია და სხვა სამუშაოები. ამის წყალობით თითო კილოგრამი ხორცის დამზადებაზე 1-2 წუთს მაინც იგებენ.

წიწილებს სიმინდის ნაქუჩის, ნამჯის, ტორფისა და ბურბუშელასაგან შეკრულ საფენს უგებენ, მერე და მერე ზემოდან რაღაც-რაღაცეებს წააყრიან, სანამ ასე 15—25 სმ სისქეს დაიჭერდეს. წიწილების წყებას საკლავად ჩააბარებენ თუ არა, საფენსაც გამოცვლიან. ამგვარი საფენი მეფრინველის შრომას ზოგავს.

მთელ საწიწილეში ტემპერატურას 20—24°-სს უთანაბრებენ. კრუხის სანაცვლო სითბოს წიწილებს მიაგებს ლითონის ვეება ქოლგისმაგვარი ელექტროსათბურა, შიგნიდან ელექტროგამხურებელი სპირალებით რომ არის გაწყობილი. ახალგამოჩეკილებს სათბურაში თავდაპირველად 32-34° ტემპერატურას უწესებენ, შემდგომ კი თანდათან უკლებენ.

შენობა დასაწყისში ჩვეულებრივი ელექტრონათებითაა განათებული, შემდგომ წითელ ლამპებს უყენებენ, — მისი სინათლე სანასუქე ფრინველს ნაკლებ აღიზიანებს.

ავტომატური საკვებურას მეშვეობით წიწი-

ლებს კომბინირებულ საკვებს აწვდიან. ასე უწოდებენ დაფქვილი სიმინდის, ქერისა და ხორბლის, აგრეთვე კოპტონის, თევზისა და ძვალ-ხორცის ფქვილის, ნიჟარების, ჩამქრალი კირისა და ზედ წაყრილი, სპეციალურ საშრობელაში გამზადებულ ბალახის ფქვილის ნარევს. წიწილების სწრაფად დასაზრდელად რაციონში ვიტამინები და თევზის ქონი შეაქვთ.

თევზეგის მოშენება

14 ზღვის წყალი რეცხავს ჩვენი ქვეყნის კიდენაპირებს, 250 ათასამდე ტბა ხატავს ჩვენს ხმელეთს. ტბათა მთლიანი ფართობი 20 მლნ ჰექტარს აღემატება. ჩვენი მდინარეების სიგრძივი განფენილობა 3 მლნ კმ-ს გადაწვდება. ამათ გარდა არა ერთი წყალსაცავია აშენებული.

ამ აურაცხელ ხელოვნურ წყალსაცავებში თევზის 1000-მდე სხვადასხვაგვარი სახეობა ბუდობს, მათგან 250-მდე სარეწაო თევზია. ჩვენში ყოველწლიურად ასე 50 მლნ ც. თევზს იჭერენ; ხოლო ზუთხისებრთა მოპოვება ამ ფასდაუდებელი თევზის მსოფლიო რეწვის 95% შეადგენს.

საქვეყნოდ ცნობილია თევზის ნაყოფიერება: იგი აურაცხელ ქვირითს ჰყრის, დედალი კობრი— 700-800 ათას ცალ ქვირითს ჰყრის. ქვირითი რომ უკლებლივ რჩებოდეს და მისი ყოველი მარცვლიდან ასე 1 კგ-მდე წონის თევზი იზრდებოდეს, მაშინ თითო დედალი წლიურად 7-8 ათას ც თევზს მოგვცემდა, მაგრამ ბუნება არაა ასე აწყობილი. თევზების უმეტესობა ქვირითს წყალში ჰყრის. ქვირითი მცენარეებს, ქვებსა თუ კენჭებს ეკრობა, ანდა დაცურავს. მამალი თევზიც წყალშივე ანთხევს ხვაშს და ამიტომ ყოველი ქვირითი როდი განაყოფიერდება. ესეც არ იყოს, ქვირითსა და ჭიჭყინას მტერი არ დაელევა: წყლის ხოჭოს მატლი, ბაღლინჯო, ბაყაყი, ანკარა, წყლის ფრინველი და მტაცებელი თევზი. ამიტომაც მცირე მათგანი თუ მიაღწევს სრულ ასაკს. თვით სატბორე თევზის მეურნეობაშიაც, სადაც თევზს ადამიანი კონტროლსა და მფარველობას უწევს; ლიფსიტის 50% თუ მიატანს სრულ ასაკამდე.

დასაფასებელია ის დიდი მუშაობა, სპეციალური მეცნიერული დაწესებულებები და მეთევზეობის მეურნეობანი რომ ეწევიან. ისინი არა მარტო თევზის მარაგის შენარჩუნებაზე, მის გადიდებაზეც ზრუნავენ. თევზის ძვირფას სახეობებს ხელოვნურად აშენებენ, ახდენენ მათ აკლიმატიზაციას იმ წყალსატევებში, ადრე მათი ჰაჭანება რომ არ ყოფილა, განადგურებისაგან იცავენ მოზარდეულს, ტოფობის ჟამს თევზჭერას კრძალავენ და სხვ.

რუსეთში ვ. ვრასკიმ ჩაუყარა საფუძველი თევზის ხელოვნურ მოშენებას. 1856 წ. მან შეიმუშავა ქვირითის ხელოვნური განაყოფიერების იშვიათი მეთოდი. ეს მეთოდი შემდგომ „მშრალ“ ანუ რუსულ წესად მონათლეს და დღესაც საყოველთაოდაა გამოყენებული. ეს მეთოდი თევზის ყველა ძვირფას სახეობას მიუდგება.

სქესობრივ სიმწიფეში შესული სანაშენე თევზი წყალსატევიდან ამოჰყავთ და დროებით მწერთსათავსში (ორჩხში) უშვებენ. ქვირითიან დედალს კი, ვიდრე ქვირითს ააცლიდნენ, ფრთხილად აშშრალებენ, ლორწოსა და ჭუჭყს (წვირს) აშორებენ, შემდეგ მუცელზე ხელს დაუსვამენ და მოძინანქრებულ კრიალა ტაშტში ქვირითს ჩამოწურავენ. მამლის ხვაშსაც ამავე წესით იპოვებენ. მწიფე ქვირითი და ხვაშიც ძალდაუტანებლად მოედინება. ქვირითს წყალი, ჭუჭყი და ლოპი არ უნდა შეერიოს. ერთ ტაშტში შეიძლება ერთი და იგივე სახეობის რამდენიმე დედალ თევზს დააყრევინო ქვირითი. მამლის ხვაშს ქვირითიან ტაშტშივე წურავენ. შემდგომ ქვირითსა და ხვაშს ფრთხილად აურევენ ბატის ან ქათმის ფრთის მეშვეობით. ამ დროს ხდება განაყოფიერება. ნარევს რამდენიმეჯერ სუფთა წყალს გადაავლებენ, რომ არ შეწებდეს. გარეცხილ ქვირითს თევზსაშენთა აპარატ-ინკუბატორებში ათავსებენ.

გამომზიანებულ ლიფსიტებს მათთვის განკუთ-



ასე აყრევინებენ დედალ ტარაღანას მუცლიდან ქვირითს.

ვნილ ტბორში, შემდეგ კი წყალსაცავში შეუშვებენ.

1857 წ. ვ. ვრასკიმ ყოფილი ნოვგოროდის გუბერნიის სოფ. ნიკოლსკში რუსეთის პირველი თევზსაშენი ააგო, რომელმაც შემდგომ თვალსაჩინო როლი ითამაშა ჩვენი ქვეყნის მეთევზეობის განვითარებაში. სწორედ აქედან გაჰქონდათ მილიონობით ორაგულის და სიგის განაყოფიერებული ქვირითი ჩვენი ქვეყნის წყალსატევებში. ასე და ამგვარად გამდიდრდა სიგით, რიპუსითა და ჭაფალით ბელორუსიის, კარელიისა და ურალის ტბები, კარგად შეეთვისა ეს თევზი — სომხეთში სევანის ტბას, საქართველოში კიდევ ტაბაწყურს. ამავე მეთოდით იქნა აკლიმატიზებული ბარენცისა და თეთრ ზღვებში — შორეულ აღმოსავლეთის ღურკანა. კასპიის ზღვაში — შავი ზღვის ბინადარი კეფალი, ბალხაშის ტბაში კიდევ — არალის ზღვის ფორეკი და ციმბირული ზუთხი. მდინარე ყუბანის აუზში — თეთრი ამური, თეთრი და ჭრელი დიდშუბლები იქნენ აკლიმატიზებული.

ამჟამად ჩვენს ქვეყანაში 50-ზე მეტი თევზსაშენი მუშაობს. თევზსაშენები ზ უ თ ხ ი ს ე ბ რ თ ა, ო რ ა გ უ ლ ი ს ე ბ რ თ ა, ს ი გ ი ს ე ბ რ თ ა ქვირითს აგროვებენ და ანაყოფიერებენ. (ზუთხისებრნი — ზუთხი, ტარაღანა, სვია, ცქვრინი — გაზაფხულზე ტოფობენ, ხოლო ორაგულისებრნი და სიგისებრნი — შემოდგომაზე. მათი უმრავლესობა ზღვაში ბინადრობს, ოღონდ ქვირითის დასაყრელად მდინარეებისაკენ მიეშურება). ინკუბაციის შემდგომ გამომსხლტარ ლიფსიტებს ტბორებში დაზრდიან, წლევანდელებს (ამ წელს ჩაშვებულ თევზებს) კი მდინარეში შეაცურებენ: იქიდან თევზები ზღვისკენ მიექანებიან. სრულასაკოვანი თევზი ქვირითის დასაყრელად უსათუოდ დაუბრუნდება იმავე მდინარეს, სადაც ერთ დროს შეაცურეს.

კ ო ბ რ ი ს, ფ ა რ გ ა ს ა და კ ა პ ა რ ჭ ი ნ ა ს მოსამრავლებლად აშენებულია 32 სატოფობო-საზრდელი მეურნეობა და მეთევზეობის მრავალი პუნქტი. აქ აშენებენ და ტბორებში უშვებენ მილიონობით ჭიჭყინასა და წლევანდელს. გაზაფხულზე მეურნეობათა ტბორებში ჩასვამენ მდინარეში დაჭერილ სანაშენე თევზებს ქვირითის საყრელად. ის თევზები ტბორებში მომრავლდებიან; 2-3 თვის თავზე წამოზრდილ წლევანდელებს მდინარეში გადაუშვებენ.



ზუთხის ქვირითის დათესვლა.



ზუთხის ერთდღიანი ლიფსიტები.

გაზაფხულზე, მდინარეები რომ ადიდდება. ზუთხისებრი თევზები და ფარგა მდინარეებისაკენ მიიღტვიან სატოფობოდ, ხოლო კობრი და კაპარჭინა მდინარის წყალმარჩხ ტოტს ეაუყვება და ამოჩემებულ საქვირითეს—მდელობის მცენარეულობით მოჩითულ ჭალას მიადგება. მოდიდებული მდინარე ჭალებზე მოდებულ საქვირითეებს ერთიანად ტბორავს. ხოლო ტოფობაზე წამოსწრებული მზიანი დარი ხელს უწყობა ლიფსიტების გამოსვლას. წყალი რომ ჩადგება, ასობით მილიონ ლიფსიტასაც მდინარისაკენ გაიყოლებს. ამ დროს მრავალი ლიფსიტა იღუპება. უმეტესად მტაცებელ თევზთა ანდა ფრინველთა კერძი ხდება.

აურაცხელი ლიფსიტა ვერ აღწევს მდინარეში შეცურებას და წყალდიდობიდან შემორჩენილ ღრმულებსა და დაცემულ ადგილებში ჩამდგარ ტბორებში ითქვამს სულს. ამგვარი ტბორები, ჩვეულებრივ, შუა ზაფხულში ანდა ზაფხულის მიწურულს ერთიანად შრება და თევზი იღუპება.

ლიფსიტების გადასარჩენად გაკეთებული ტბორებიდან მდინარემდე არხები გაჰყავთ და წყალს მდინარეში უშვებენ, ხაკადს ლიფსიტებიც მიჰყვებიან უკლებლივ.

იქ, სადაც წყლის გადაშვება შოუხერხებელია, საბადით ანდა მოსასმელი ბადით იჭერენ ლიფსიტებს, მერე კასრებით ეზიდებიან და მდინარეში უშვებენ.

თევზს ყველაზე მეტად მაშინ უნდა გავუფრთხილდეთ, გამრავლების ჟამი რომ მოაწევს. ამ დროს ძვირფასი ჯიშის ჭიჭყინები უნდა დავიცვათ ზოგიერთი მეთევზის მტაცებლური მარჯვენისაგან. მეთევზეობის განაწესი კრძალავს ამგვარ თევზჭერას.

თევზის წარმოების ზრდას დიდად უწყობს ხელს სატბორე მეთევზეობა. მეურნეობის ეს ძველთაძველი დარგი ჯერ კიდევ კიევის რუსეთში იყო ცნობილი.

პირველი სატბორე მეურნეობა, კობრის მოშენებას რომ მიჰყო ხელი, ა. ბოლოტოვმა ააგო ყოფილი ტულის გუბერნიის სოფ. ბოგოროდიცკში. ბოლოტოვი მართებულადაა მიჩნეული პირველ რუს მეკნერ-მეთევზედ. რუსეთში პირველად მან დაწერა სტატიები და განაწესი ტბორები თევზის მოშენების საკითხზე.

საბჭოთა ხელისუფლების განმგებლობის წლებში 150-ზე მეტი სახელმწიფო სატბორე მეურნეობა აშენდა. ეს დარგი კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებშიაც ვითარდება. იგი თანდათან სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მაღალინტენსიური დარგი ხდება. მისი უმთავრესი ამოცანაა — მომხმარებელს ცოცხალი არ გამოულიოს. ხომ ცნობილია, რაოდენ შორი გზა უდევს ოკეანეებსა და ზღვებში დაჭერილ თევზს, სანამ ჩვენი ქვეყნის ქალაქებსა და სოფლებს მოაღწევდეს, ამიტომ იგი მხოლოდ და მხოლოდ გაყინული, კონსერვირებული ანდა დამარილებული იგზავნება.

კოლმეურნეობათა და საბჭოთა მეურნეობათა ტბორებს რა მოთვლის. აქ საქონელს არწყულებენ, ბაღ-ბოსტნებს რწყავენ და წყლის ფრინველს აშენებენ. ამასთანავე, ნებისმიერ ტბორში შესაძლებია თევზის მომრავლება. ესეც არ იყოს, რამდენია მოცდენილი მიწა — ხრამი თუ ჭანჭრობი— იოლი საქმეა მათი დატბორვა.

ტბორის მოწყობაც ადვილია. სატბორედ მდელობებს ან დაცემულ ალაგს არჩევენ. ტბორში სითბოს მოყვარული თევზების—ჭანარის, თეთრი ამურის, თეთრი და ბრტყელი თეთრშუბლას, კაპარჭინასა და კარჩხანას მოსაშენებლად დაბლობზე მდინარიდან ან ტბიდან წყალი უნდა გადააგდო. ცივ წყალს მიჩვეული თევზის — კალმახის, სიგისა და ორაგულის მოსაშენებლად ტბორში წყაროსა და ნაკადულის კამკამა წყალს უშვებენ. მღვრიე და შმორიანი წყალი სატბორედ არ გამოდგება. წყლის მთლიანად გასაშვებად თუ დასაგუბებლად ტბორს საგანგებო მოწყობილობა უნდა ჰქონდეს.

სატბორედ უმეტესად მცირე მდინარის, ნაკადულის, ხევის, ხეობის, ღელესა და ღარტაფას მომიჯნავე ნოღებს იყენებენ. კაშხალთა კვარცხლბეკებში ფსკერამდე დაძული წყალჩასაშვებებია

დატანებული, მათი მეშვეობით ტბორის პირწმინდად ცლიან. თევზი მდინარემდე ვერ გააღწევს,— ტბორის სათავეში ჩადგმული ცხაური არ გაუშვებს.

ტბორის მოშინაურებული თევზების რიცხვს უპირველესად გალიციური სარკისებრი კობრი უნდა მივაკუთვნოთ. კობრის წინაპარი დუნაის აუზში დაბუდებული ჭანარია. მისგან განსხვავებით, კობრი დაგუბებულ ანდა ოდნავ მდინარ წყალშიც თავს კარგად გრძნობს, ოღონდაც გუბურა რიგიანად თბებოდეს. ზრდითაც სწრაფად იზრდება. ერთი წლისა უკვე 30 გ იწონის, ხოლო თუ კარგი კვება ექნება — 250 გ-საც. ორი წლისა — 500-600 გ, სამისა კი,—2 კგ. ტბორის თითო ჰექტარზე შესაძლოა 3-5 ც თევზის მოპოვება, ხოლო თუ თევზებს რიგიანად კვებავენ — 15—20 ც-ისაც.

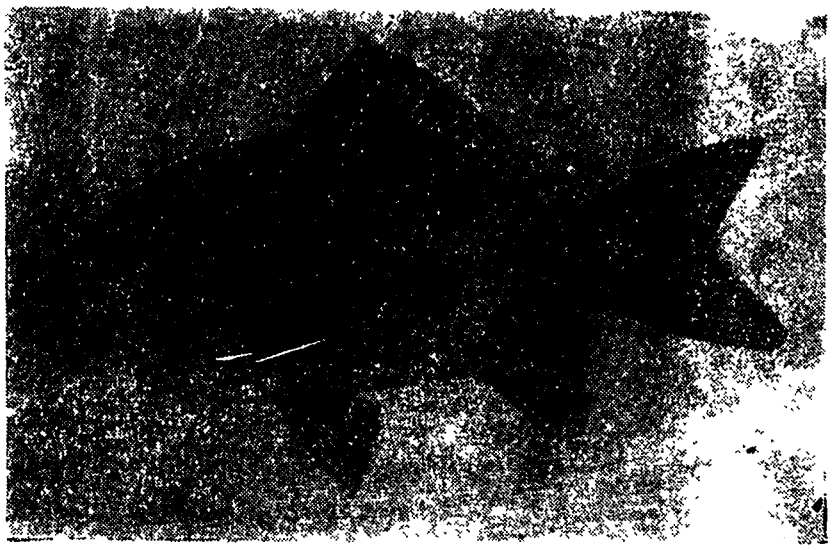
კობრი ფსკერზე დაბუდებული ცხოველებით იკვებება: კოლოს მატლით, ქორფა-ქორფა მოლუსკებითა და ჭიებით. საკვებად ნაწილობრივ პლანქტონსაც იყენებს — წყალმცენარეებს და წვრილ-წვრილ კიბორჩხალებს (დაფნიებსა და ციკლოპებს).

ძირითადად პლანქტონით იკვებება ტბორის მეორე ძვირფასი ჯიშის თევზი — ვერცხლისებრი კარჩხანა. მოსკოვის ახლომდებარე სავინსკის საცდელმა მეურნეობამ ველური ვერცხლისებრი კარჩხანასაგან ახალი ჯიში გამოიყვანა, მასზე 5-ჯერ უფრო სწრაფად რომ იზრდება. ერთი წლის სავინსკის ვერცხლისებრი კარჩხანა 30 გ იწონის, ორი წლისა — 300 გ-მდე.

კობრისა და ვერცხლისებრი კარჩხანას გარდა ტბორში შესაძლებელია კაპარჭინას მომრავლება. ეს თევზი მცენარეულით მოჩითულ წყალმარჩხ წყალსატევებს ეტანება. ძალზე გემრიელი ხორცი აქვს, ოღონდ ესაა, ნელა იზრდება. მეთევზეები ცდილობენ ამ ნაკლოვანების გამოკეთებას და სწრაფმზარდი კაპარჭინას გამოყვანაზე ზრუნავენ.

ამ ბოლო დროს ხელი მიჰყვეს ტბორში თეთრი ამურის მოშენებას, იგი უმაღლესი წყალმცენარეებით იკვებება; აშენებენ აგრეთვე თეთრსა და ჭრელ სქელშუბლას, ხასხასა წყალმცენარეებსა და წყლის მომცრო ცხოველებს რომ ეტანება.

ამჟამად კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში შენდება მეთევზეობის ფერმები ორი ტიპისა — ერთში თევზს მხოლოდ და მხოლოდ ზრდიან, ანუ, როგორც იტყვიან ხოლმე, ასუქებენ. ყოველ გაზაფხულზე ტბორში უშვებენ ერთი წლის თევზებს, ტბორშივე კვებავენ, შემოდგომაზე კი იჭერენ. მეორე სახის ფერმებში კიდევ თევზსაშენებია მოწყობილი, იქ თევზი ქვირითობიდან ერთი წლის ასაკამდე ვითარდება.

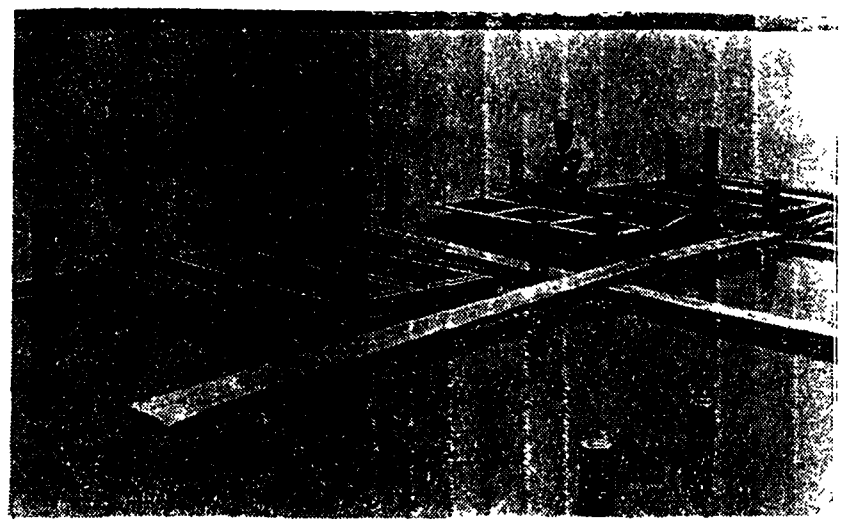


ვერცხლისებრი კარჩხანა.



სარკისებრი კობრი.

შესაძლოა თევზის ბუნებრივ საკვებზე გადაყვანა. მაშინ კი ტბორის ყოველ ჰექტარზე 500 ერთწლიანი კობრი, 1500-მდე ერთწლიანი ვერცხლისებრი კარჩხანა, ამავე ოდენობის ამური და სქელშუბლა დაიზრდება. ამ ფართობზე მოსკოვის მახლობლად 5-7 ც თევზს მოიპოვებენ. თუკი



ლიფსიტებს ბადისებრ ოჩხში (ჭყორეილში) უშვებენ

ტბორში მეტ ერთწლიანებს ჩასვამ. მათ დამატებითი კვება დასჭირდებათ, ნაწილ თითო ჰექტარზე 15 ც და უფრო მეტ თევზსაც მოიპოვებ.

კობრის საკვებია მწარე ჯლარდალა, ყვითელი აკაციის თესლი, სარეველათა თესლი, ხრილი, ნაირგვარი კომბოსტონი, აბრეშუმის ჭიის მატლი. უმჯობესია თევზი ნაირგვარი კომბოსტონით, მზესუმზირას ლენჯოთი და ხრილის ანუ ქატოს ნაზავით ვკვებოთ. ნაზავს საგანგებოდ ყუთებში ალბობენ და შემდეგ ერთ ხანს ურევენ, სანამ სქელ ცომს ვიღებდნენ. 1 კგ წონით ნამატზე კობრს 3-4 კგ ამგვარად შემზადებულ საკვებს ახარჯავენ.

ნიადაგის მსგავსად თურმე ტბორიც საჭიროებს განოყიერებას. მინერალური სასუქები—ამონიუმის გვარჯილა და სუპერფოსფატი ხელს უწყობს იმ პლანქტონისა და ფსკერის ცხოველთა და მცენარეთა განვითარებას, თევზის საკვებს რომ შეადგენს. თუ ტბორი ქვიშნარზე, თიხნარზე ანდა ეწერზეა გადაშვებული, იგი გადამწვარ პატივით უნდა განოყიერდეს.

მაისში ან ივნისში ტბორის ნაპირას, წყლის ქვეშ ლიფსიტებით. პატივს გროვა-გროვად ჰყრიან, თითო გროვა 300 კგ-ია. ზვირთები ნაკელს ჩარეცხავს. შიგ შემავალ საკვებ ნივთიერებებს ტბორში ჩაიტანს.

ტბორში ცქვრინისა თუ ზუთხისებრთა ჰიბრიდის (ცქვრინისა და სვიის, ცქვრინისა და ზუთხის ჰიბრიდის) მოშენებაც ხერხდება. შესაძლებელია ცქვრინის ხელოვნური გზით გამრავლება.

ტბორს სუფთად უნდა შენახვა. თუ წყალმარჩხი ადგილები მცენარეებმა დაფარა. მცენარეულს ლელქაშის სათიბელათი ჭრიან და ტბორს აცილებენ.

ყურადსაღები საქმეა თევზის დაცვა ფრთოსანი „პრაკონიერებისაგან“. ესენია: ალკუნი, იხვი მურტალა, ყანჩა, შაკი და ბოლოთეთრა არწივი. ივნისის თბილი დღეები რომ დგება, კობრისა და კარჩხანას ერთწლიანები საკვების საძებნელად თავთხელისაკენ ილტვიან. სწორედ იქ ხვდებიან „პრაკონიერის“ ნისკარტში. ერთი ყანჩა დღეში 20-მდე კობრის ლიფსიტას და კიდევ მეტსაც გადაყანსლავს.

წყლის შინაური ფრინველი — ბატი, იხვი, — სრულიადაც არაა მავნებელი, ის კი არა, სასარგებლოცაა მისი ტბორში გაშვება. სხვა რომ არ იყოს, ნაწაურქე ტბორის თითო ჰექტარზე 250 ფრთა იხვი მაინც დაიზრდება, ეს კი სულ ცოტა 5 ც იხვის ხორცს მოგვცემს.

სექტემბრისათვის წლევანდელებსა და საჯიშე თევზებს ოჩხოებსა და გამოსაზამთრებელ ტბორებს განუმზადებენ. ჩვეულებრივ 14° სითბოში ტბორის თევზის ინტენსიური ზრდა ფერხდება, 10°-ზე კი სრულიად წყდება და უაზრო ხდება საწაურქე ტბორში მისი გაჩერება. სექტემბრის შუა რიცხვებიდან ამგვარი ტბორიდან წყალს გადაუშვებენ და თევზიც ამოჰყავთ.

ნადირთმოშენებელ საბჭოთა მეურნეობაში

დატყვევებული ნადირი ზოოპარკის გარეშე ჩვეულებრივ ვერ წარმოგვიდგენია. მაგრამ ხომ აშენებენ ბეწვიან ნადირს, როგორც კოლმეურნეობათა ნადირთმოშენებელი ფერმები. ისე სპეციალური ნადირთმოშენებელი საბჭოთა მეურნეობები. თუმცაღა ამ ცხოველებს ნადირიც აღარ ეთქმის: ხულ არ უფრთხიან ადამიანს, შეგძლია ხელშიაც აიყვანო. ფერმაში დაბუნაგებული ნადი-

რი წინაპრისაგან გარეგნულად არც კი განირჩევა, ოღონდ ესაა — ნაირფერბეწვიანია.

საბჭოთა კავშირში მოწყობილია მსხვილი საბჭოთა მეურნეობები, თითოეულს ათასობით სულ ბეწვიანი ნადირი ჰყავს მოშენებული. ნადირთმომშენებელი მეურნეობები არის ჩრდილოეთშიაც (მურმანსკის ახლომდებარე კოლის ნადირთმომშენებელი საბჭოთა მეურნეობა), სამხრეთშიაც (ბაკურიანისა—საქართველოში, კიროვაკანისა — სასომხეთში) და შუა ზოლშიაც (ჯერ მარტო მოსკოვის მახლობლად სამი ნადირთმომშენებელი საბჭოთა მეურნეობაა). ნადირთმომშენებელი მეურნეობები მრავლადაა ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში და შორეულ აღმოსავლეთშიაც—უფრო სწორად ზღვისპირეთში, სადაც სიუხვეა იაფფასიანი თევზისა და თევზის ნარჩენებისა; ნადირთ საკვებიც ესაა.

ყოველი ნადირთმომშენებელი საბჭოთა მეურნეობა ნადირის 3—4 იშვიათ ჯიშს ინახავს, ძვირად რომ გვხვდება ბუნებაში და ბეწვიც ძალზე ძვირფასი აქვს. ასეთებია — მოვერცხლისფერო-მოშავო მელა, ცისფერი ყარსაღი, ნაირფერი წაულა, სიასამური, ნუტრია.

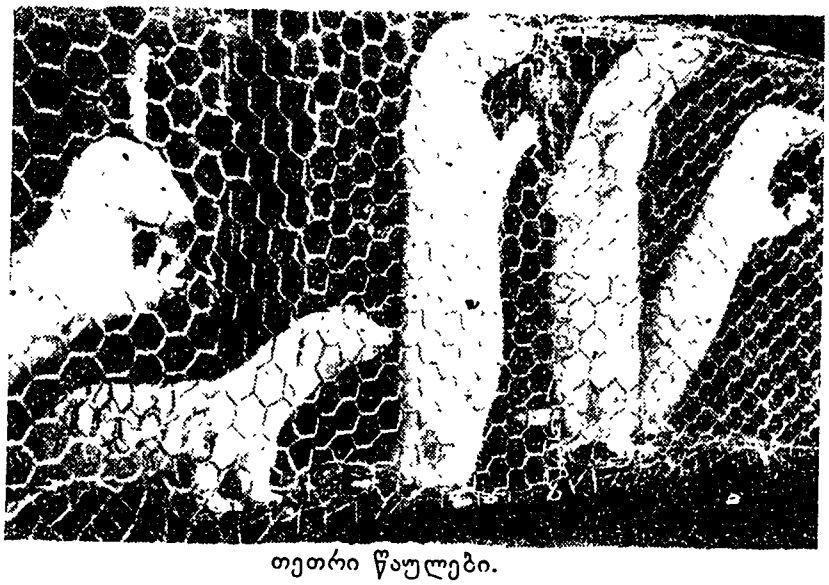
მოვერცხლისფრო-მოშავო მელას ბეწვს ზოგჯერ უმართებულოდ ნათლავენ შავმურად. შავმურა მელა მეტად იშვიათად, მაგრამ მაინც გვხვდება ჩვენი ქვეყნის აღმოსავლეთ და ჩრდილოეთ რაიონების ტყეებში, მაგრამ მისი მოწაბლისფრო ბეწვი ისე შნოიანი როდია, როგორც მოვერცხლისფრო-მოშავო მელას შავზე შავი, მბზინავი „ვერცხლით“ დავლილი ბეწვი. ველური მოვერცხლისფრო-მოშავო მელა მარტოოდენ კანადაში გვხვდება, ხოლო ჩვენ გალიებში გამოვიყვანეთ ამავე ჯიშის ათეული თაობები.

ველური ყარსაღის ბეწვი ზამთრობით, ჩვეულებრივ, თეთრია, ზაფხულზე კიდევ — მონაცრისფრო—მურა. იშვიათად შეგხვდება ველური ყარსაღი, ზამთარ-ზაფხულ შეფერილობას რომ არ იცვლიდეს. ნადირთმომშენებელ მეურნეობებში კი ათასობით ასეთი ყარსაღია მოშენებული, თანაც ლეგა-მოცისფრო შეფერილობისა.

ჩვენს საბჭოთა მეურნეობებში გამოყვანილი წაულა ველურზე მოზრდილია და ბეწვიც უკეთესი აქვს. ველური წაულას ბეწვი ყავისფერია, ხოლო ჩვენში მოშენებული წაულასი—სულ მთლად შავი, ცისფერი, თეთრი და სხვ.



მოვერცხლისფრო-მოშავო მელა.



თეთრი წაულები.

სიასამურის ბეწვი ხარისხოვნებითა და პეწრითაც საუკეთესოა, ძალზე ძვირადაც ფასობს. არის მოზრდილი და ტანმომცრო სიასამური. ველურ სიასამურს იშვიათად გააჩნია ყველა სასურველი ნიშანთვისება: ხშირი, ფაფუკი და ლამაზი ფერის ბეწვი. ამგვარი ბეწვი მხოლოდ გალიაში გამოყვანილ სიასამურს თუ აქვს.

ნუტრია ვეება წყლის ვირთაგვაა. ნუტრიას ტყავზე რბილ, მოხშირებულ და აბრეშუმისებრ თივთიკს უშნო, უხეში ბალანი გადაჰფარვია. გაჩოქნისას ბეწვს უხეში ბალანს აცლიან და იგიც ციგეიკისა ანდა წავის ბეწვს ემსგავსება, ოღონდ ციგეიკაზე უფრო ლამაზი, რბილი და მჩატეა. ზოგჯერ ნუტრიას გამოყვანილ ბეწვს „მაიმუნის ქურქად“ ნათლავენ. ჩვეულებრივი ყავისფერბეწვიანი ნუტრიის გარდა ჩვენში ოქროსფერ, ჩალისფერ და თეთრ ნუტრიებსაც აშენებენ.

თავის სამშობლოში—სამხრეთ ამერიკაში, ნუტ-

რია საბუდრად წყლის მცენარეულით გამდიდრებულ გაუძყინვარე წყალსატევებს ირჩევს.

როდესაც საბჭოთა კავშირში ნუტრიები შემოიყვანეს, ერთი ნაწილი ამიერკავკასიაში გაუშვეს ლაღად. მაგრამ ამიერკავკასიაშიც კი ზოგჯერ ზამთარში წყალსატევები იყინება და ნუტრიები შიმშილისაგან წყდებიან. ამიტომ მათი მომრავლება ხელსაყრელია არა ბუნების წიაღში, არამედ ნადირთმოშენებელ მეურნეობებში. გალიაში დამწყვდეული ნუტრია ჩრდილოეთ რაიონებში შეიძლება მოაშენო, სადაც ყინვა საგრძნობია.

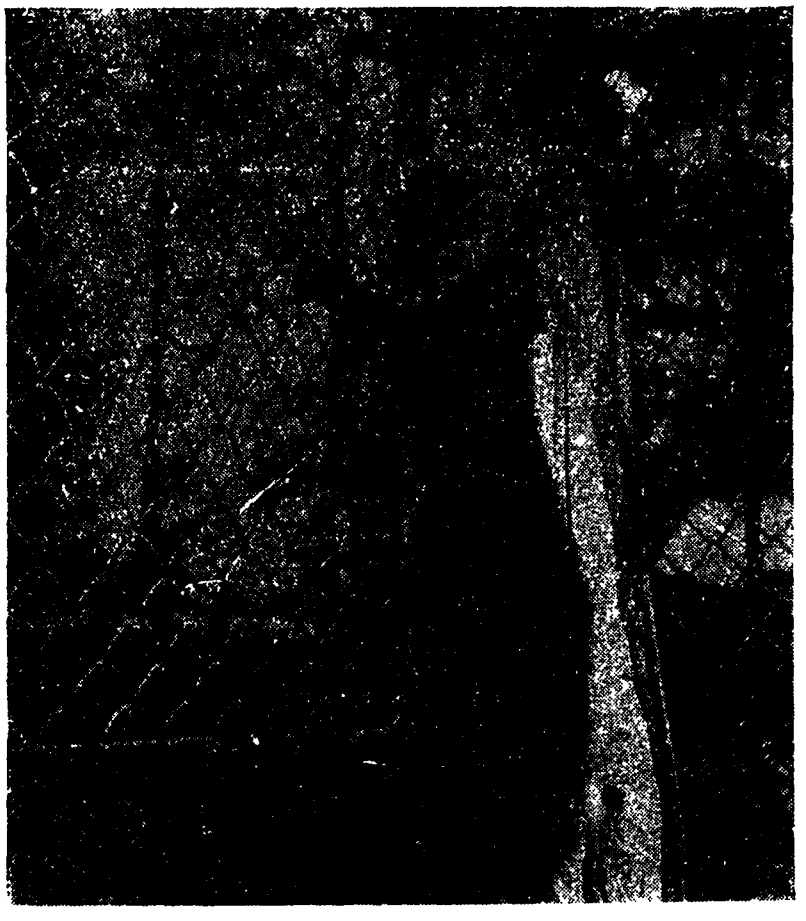
ოცდაათ წელზე ცოტა მეტი იქნება, რაც ჩვენს ქვეყანაში სამრეწველო ნადირთმოშენებას ჩაეყარა საფუძველი, მაგრამ მისი მიღწევები მართლაც რომ დიდია. თითოეულ მდედრზე გაანგარიშებული მოზარდეულის სულადობის მიხედვით საბჭოთა კავშირის მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს. გალიაში მოშენებული ნადირის ბეწვის ერთიანი ღირებულება მთელი ჩვენი ქვეყნის სამონადირეო სარეწთა მონაგარი ბეწვეულის ღირებულებას აღემატება.

თავდაპირველად ნადირთმოშენებლებს მიაჩნდათ, რომ ნადირი ბუნებისათვის მისადაგებულ პირობებში უნდა მოშენებულიყო და ვეებერთელა გალიებს დგამდნენ; გალიის ფართობი ასი კვადრატული მეტრი და კიდევ უფრო მეტიც იყო. გალიაში ბალახი ბიბინებდა, ბუჩქები აქოჩრილიყო. სიასამურებს მალალ ვოლიერს უშენებდნენ, დაუდეგარ მხეცუნებს ტოტებზე რომ ეცოცათ. გასწვრივ ხეებს ჩაურიგებდნენ, ხეზე მიმაგრებულ ფუღუროსნაირ სახლს გაუწყობდნენ. მაგრამ ვრცელი გალიები და მალალი ვოლიერები ძალზე ძვირი ჯდებოდა, თანაც მათი დაგვა-დასუფთავება იოლი საქმე არ იყო და ნადირი ხშირად ავადდებოდა. ამასთან, ცხოველთა ქცევაზე დაკვირვებაც თითქმის შეუძლებელი იყო, დაჭერაზე ხომ ლაპარაკი ზედმეტია. იძულებულები გახდნენ ვეებერთელა გალიებზე ხელი აეღოთ. ამჟამად ნადირს მომცრო გალიებს უდგამენ — მელასა და ყარსაღს 2—3 მ²-ისას, სიასამურსა და წაულას კიდევ უფრო მცირეს — 1 მ²-ისას. გალიას ბადისებრი იატაკი აქვს. მთელი ჭუჭყი ლითონის ბადის უჯრედებშია მიწაზე იცხრილება და გაწმენდა ადვილია. ამგვარ გალიაში ნადირი ჭიით გამომწვევი და სხვა გადამდები სნეულებებით აგრერიგად არ ავადდება.

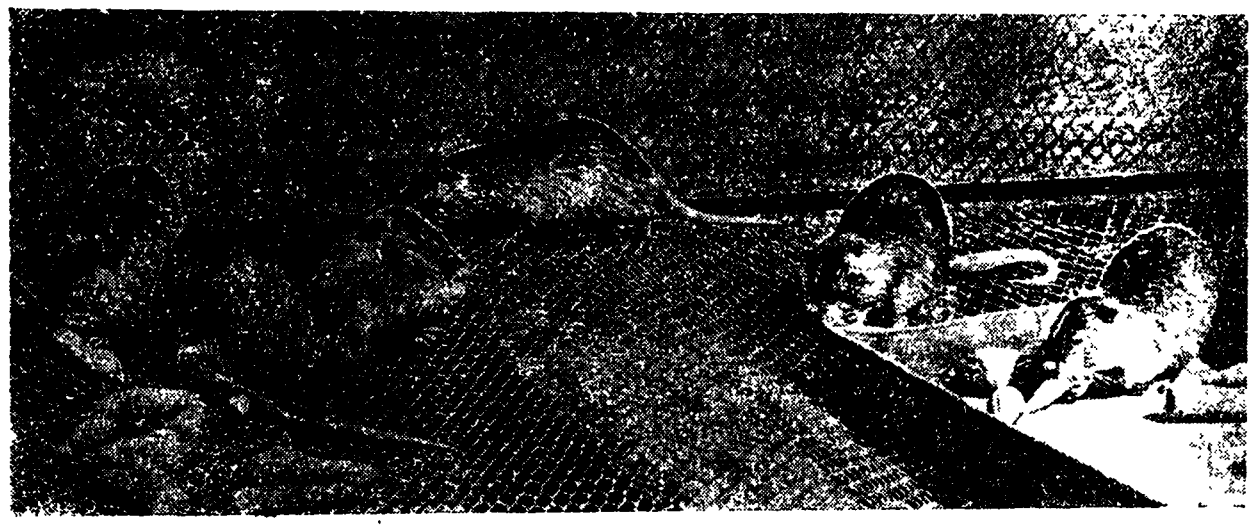
ყველა ნადირს სხვადასხვანაირად უწყობენ გალიას. მელა და ყარსაღი ოჩოფეხებზე შემდგარ სწორკუთხა ბადისებრ გალიებში ჰყავთ. ეს გალიები ცხოველთა ძირითად ნაწილს ანუ, უკეთ რომ ვთქვათ, ზრდასრულ (რომლისგანაც ნამატს გამოელიან) ნადირს ემსახურება. ღია ბადისებრ გალიაზე ხის პაწაწინა სახლია მიდგმული, ნადირი ავდარს იქ შეეფარება.

იმავე ძელურში მდედრი ლეკვებს ჰყრის და ძუძუსაც აწოვებს. მელა მარტ-აპრილში მაკეობს, როცა ჯერ კიდევ ყინვებია. ამიტომ მელას ძელურში სათბუნებელ ბუდეს უდგამენ, უსუსური, ღინღლიანი მელუკები რომ არ გაითოშონ. როგორც კი დათბება და ლეკვებიც მოიზრდებიან, ბუდე გააქვთ. ყარსაღი მოგვიანებით მაკეობს და სათბუნალი არ სჭირდება.

გალიებისაგან მოშორებით გრძელი საჩეხეებია ჩამწკრივებული; ნადირთსაშენ მეურნეობაში ამგვარი საჩეხეები შედად იწოდება, მის ქვეშ გალიებია საკლავად განკუთვნილი მოზარდეულის შესანახად. გალიები გადახურულში მიტომ დაუდგამთ, რომ ცხოველის ბეწვი მზემ არ გაახუნოს და წვიმამ არ გაახეშეშოს. დაზრდილი ნადირი შედებში გადაჰყავთ; ნადირთმოშენებლებს იქ უფ-



სიასამური.



ნუტრიები

რო ეხერხებათ მუშაობა, მექანიზაციის შეტანაც ადვილია — ეს ავტომატური დარწყულება იქნება, თუ საკვების მიწოდება და სხვ.

წაულასა და სიასამურის გალიები მუდამ შედებში უდგათ. წაულა ხშირად ცივდება ხოლმე.

სიასამურისა და წაულას გალიებსაც პაწაწინა ძელურები აქვს მიდგმული, სანამ ლეკვები დაიზრდებოდნენ, შიგ თივის, რბილი ჩალისა და სხვა თბილი საფენები აგია, — ზრდადასრულებულ ნადირსა და მოზარდეულს საბუნაგოდ ხშირად ერთნაირ გალიებს უდგამენ, მოზარდეულს კი ხანდახან ოდნავ მომცროსაც.

გალიაში თითო სული ზრდადასრულებული ნადირია, მოზარდეული კი—მეტწილად დაწყვილებული. მოზარდეულს შორის თითო-ოროლა აქტიური ცხოველიც გამოერევა, საკვების ჩამორიგებისას კუთვნილ ულუფას რომ არ ჯერდება და სხვისას გაკრავს ხოლმე კბილს, ხოლო მფრთხალი ნადირი თითქმის მშიერი რჩება. მფრთხალი და აქტიური ცხოველები ერთ გალიაში არ უნდა ვიყოლიოთ, თორემ ერთნი მშიერ-მწყურვალნი დარჩებიან და ტანს ვერ აიყრიან, მეორენი კი — დაძღებიან და ნივთიერებათა ცვლა დაერღვევათ. დამშეული და ზომაზე მეტად გასუქებული ნადირის ბეწვი ორივ ერთნაირად დაბალხარისხოვანია. ამიტომაც მეურნეობის მუშები გულისყურით აკვირდებიან ცხოველის ქცევას და, თუ საჭირო გახდა, ცხოველს გალიას უცვლიან, თან ცდილობენ ერთი ზნისანი ერთად მოახვედრონ.

ნუტრიას გალიას უსათუოდ გუბურაც უნდა დაუტანონ. ზაფხულში მას ბანაობის შესაძლებლობა თუ მოუსპე, ბეწვი გაუხეშდება. ნაბანავები ნუტრია ხომ მეტად დიდ დროს ანდომებს თავის ტუალეტს: წინა თათებით ბეწვს ივარცხნის და კანს იზელს, — ეს კი ბეწვს ზრდის. ყოველ მეურნეობას, თუკი ნადირის მოშენებას მისდევს, სპეციალური საკვების მომწოდებელი სამზარეულო უნდა ჰქონდეს. ნადირთმომშენებელი საბჭოთა მეურნეობა ათეულ ათასობით სულ ნადირს ინახავს და ყოველდღიურად 20-25 ტ საკვებს ამზადებს, მთელი ეს ჯარი რომ დააპუროს.

ნადირის სახეობის, ასაკისა და წელიწადის დროის მიხედვით რაციონიც იცვლება. ნუტრიას გარდა ყოველი ცხოველის რაციონის ნახევარზე მეტი ხორცეული ანდა თევზეული საკვებია. ნუტრია-მღრღნელი უმთავრესად მცენარეულით საზრდოობს. ცხოველებს ხორცისა და თევზის კომბინატთა ნარჩენებით, წვრილ-წვრილი თევზებითა და ნეაბრეშუმეობის ნარჩენებით — ძაფგამოცლილი აბრეშუმის ჭიის ჭუპრებით ჰკვებავენ, მცირეოდენ ცხენის ხორცსაც აწვდიან.

ხორცზე კი მისდის სული ნადირს, ძაგრამ მცენარეული საკვებიც რომ სჭირდება? როდესაც ტყის ბინადარი, მელა იქნება ის, ყარსაღი, წაულა თუ სხვა რომელიმე მხეცი, თაგვს იჭერს და სანსლავს, იგი იმავ დროს თაგვის კუჭში მოხვედრილ მცენარეულ ნარჩენსაც ითვისებს. ხშირად ნადირი თვითონვე ჩიჩქნის ხოლმე ნაირგვარ ფესურებს, ან არადა კენკრას, კაკალსა და სხვა მისთანებს ტკვერს.

სამხრეთის მოსახლეობამ კარგად იცის, რომ მგელი და მელა ბაღჩების ხშირი სტუმრები არიან, მათ საზამთრო იზიდავს; ამასთან ყველაზე მწიფესა და ტკბილს არჩევენ! ესეც არ იყოს, მცენარეული საკვები იაფია და თუკი მას ხორცეულს შეუნაცვლებ, მოვლა-პატრონობის ხარჯებიც შემცირდე-

ბა. ნადირთმომშენებელ ფერმაში რაციონის შემადგენელ პროდუქტებს პირწმინდად აქუცმაცებენ და ერთმანეთში ურევენ.

საამისოდ უამრავი მანქანაა, მაგრამ ყველაზე მოხერხებული მაინც საკვებკომბაინი გახლავთ — ძვლიან ხორცს, თევზს, ბოსტნეულს — ჯერ აქუცმაცებს, მერე მთელ საკვებს აზავებს, დასასრულ, ამ ნარევს კიდევ ერთხელ ხორცსაკეპში ატარებს.

ზოოტექნიკოსები დაკვირვებით ადევნებენ თვალყურს ნადირის მადას, მის ჯანმრთელობას.

მტაცებლის ახალშობილი ლეკვები უმწეონი არიან, თვალაუხელელნი და უკბილონი: პირველი 3-4 თვე დედის რძეზე გადადიან.

წამოზრდილ ლეკვებს დამატებით საკვებს აწვდიან. თავდაპირველად წყალწყალას, შემდგომ კი თანდათანობით შეუსქელებენ. სანამ ლეკვები ერთად არიან, მეთვალყურეობა სჭირდებათ, რომ თვითეულმა თავისი ულუფა მიიღოს და ძლიერმა სუსტი არ დაჯაბნოს.

ნუტრიას ღინღლიანი ლეკვი ებადება, თვალახელილი და კბილებამოჭრილი; სულ რამდენიმე საათის წინ დაბადებული, უკვე ცურავს, ხოლო 2-3 დღის შემდეგ დედის კუთვნილ საკვებსაც უსინჯავს გემოს. მიუხედავად ამისა, პირველი 3-4 კვირა ძირითადად მასაც დედის რძე ასაზრდოებს.

45-50 დღის ლეკვებს ძუძუს სწყვეტენ; მათ დედის რძე აღარ სჭირდებათ და მშობელს ტყუილად აწვალებენ.

გაზაფხულზე დაბადებული ლეკვი შემოდგომამდე კიდეც მოიზრდება. რიგიანი ბეწვის დასაყენებლად შემოდგომაზე ნადირს გამოვარცხნიან და ზაფხულში შემოფცქვნილ ბეწვს გააცლიან. ბეწვი რომ აუბზინდეს, ამ დროისათვის კოპტონს, სელის თესლსა და სხვა მისთანებს აჭმევენ.

შემოდგომაზე ნადირთმომშენებელ მეურნეობებში ჯოგს აკომპლექტებენ. წინდაწინ ხდება ნადირის ბონიტირება, ანუ ბეწვის ხარისხიანობის შეფასება; საუკეთესოებს სანაშენოდ იტოვებენ, ხოლო დანარჩენს საბეწვედ კლავენ.

ნადირთმომშენებელი მეურნეობები ნადირის დაკვლას დაზამთრებულზე, ნოემბერ-დეკემბერში იწყებენ. ასეულ ათასობით მანეთად ღირებული ბეწვეულით გატიკნული ბარდანები და დაჭედილი ყუთები ბეწვეულის ბაზებისაკენ მიედინება. იქიდან ბეწვი ფაბრიკებს ეგზავნება, მისგან საყელოები, ქუდები და ქურქები მზადდება. ამასთანავე საექსპორტოდ ეზიდებიან დიდძალ ჩვენებურ ბეწვეულს.

ძ ა ღ ლ ი

ძაღლი პირველი ცხოველია, ადამიანმა რომ მოიშინაურა. მგელი და ტურა მისი წინაპრებია. შინაური ძაღლის წინაპარი ადამიანმა ასე, თორმეტი ათასი წლის წინ მიიჩვია. ეტყობა, ძაღლი დედამიწის მრავალ ალაგას ერთდროულად მოაშინაურეს.

თავდაპირველად ადამიანი ძაღლის ხორცს საკვებად ხმარობდა. მოშინაურებული ძაღლი ყეფით ამცნობდა კაცთა სადგომს ნადირისა თუ უცხო ადამიანის მოახლოებას. ამრიგად, ძაღლი დარაჯად გაუხდა ადამიანს. შემდგომ ნადირობაშიაც სცადეს მისი მოშველიება. ძაღლმა ნადირის კვალში ჩადგომისა და მისთვის გზის გადაკეტვაში გამოიჩინა თავი.

ასე ჩამოყალიბდა შორეულ წარსულში ძაღლების ორი ძირითადი ჯგუფი — დარაჯ-გუშაგებისა და სანადირო ძაღლებისა. მას შემდეგ, რაც მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი და წვრილფეხა ცხოველები მოაშინაურეს, ქოფაკიც გაჩნდა, იგი ფარას დარაჯობდა და მწყემსებს შველოდა. ჩრდილოეთის ზოგიერთ რაიონში, სადაც ძაღლი ერთადერთი შინაური ცხოველი გახლდათ, მას გამწევ ძალადაც იხმარდნენ — ასე დაეფუძნა სასაბმელე მეძაღლეობა.

უძველეს დროიდან იყენებდა ძაღლს სამხედრო ხელოვნება; თავდაპირველად ძაღლი ციხე-სიმაგრეს დარაჯობდა, შემდგომში მას ბრძოლის დროს პატრონის დაცვაც შეასწავლეს, — გულდა-

გულ ეძგერებოდა ხოლმე მხედარს. შემონახულია ცნობები, რომ უძველეს დროში არსებულა ასურული დოგის ჯიში; ეს ძლიერი და ამტანი მეომარი ძაღლი გახლდათ. ძველი რომაელები მეომარ ძაღლებს ჯავშანსაც აცმევდნენ. მოგვიანებით ძაღლებს მეკავშირეებად ანდა სანიტართა დამხმარეებად იყენებდნენ. ასე, მაგალითად, პეტრე I-ის ძაღლი მეფის არც ერთ ლაშქრობასა და ბრძოლას არ გამოკლებია. იგი პეტრეს ფირმანს მხედართმთავრებთან დააარბენინებდა, უკან კი მათი მოხსენებებითურთ ბრუნდებოდა.

დედამიწის სხვადასხვა კუთხეში მცხოვრებ ადამიანებს ძაღლის ახალ-ახალი ჯიშები გამოჰყავდათ. დღესდღეობით დედამიწაზე ძაღლის 300-ზე მეტი ჯიშია. ეს სხვადასხვა ჯიშის ძაღლები გარეგნულად ნაკლებ ჩამოჰგვანან ველურ წინაპრებს, თვით ამ ჯიშთა ურთიერთმსგავსებაც ზოგჯერ ძალზე უმნიშვნელოა. მაგალითად, სენბერნარი 70 კგ იწონის, მისი სიმაღლე 100 სმ-მდეა, ხოლო ტოიტერიერის წონა 1 კგ-ზე ნაკლებია და თვითონ ძაღლიც ხელისგულზე ეტევა.

შინაური ცხოველების უმეტესობა ადამიანებს იმისთვის მოუშენებიათ, რომ ტყავი, ხორცი და რძე მიეღოთ. ხოლო ძაღლი ადამიანმა მონადირისა, დარაჯისა და კიდევ სხვადასხვა რეფლექსის გამო დააფასა, ესაა მისი ყნოსვა, თვალის ჩინი, სმენა. ესეც არ იყოს, არც ერთი შინაური პირუტყვი არ მიჩვევია ადამიანს ისე, როგორც ძაღლი. ტყუილად როდი არსებობს გამოთქმა ძაღლივით ერთგულიაო.

ძაღლის ჯიშთა სამი ძირითადი ჯგუფი განირჩევა: სამონადირეო, სამომსახურეო და დეკორატიული. ყოველი ჯგუფი თავის მხრივ ქვეჯგუფებად იყოფა.



დასაბამში ძაღლს სხვადასხვაგვარი ჯიშებისა მათ საერთო წინაპართა — მგელსა და ტურას შორის უნდა ვეძიოთ: 1 — სენბერნარი; 2—ტოიტერიერი.

სამონადირეო ძაღლებია: ყეფია, მწევარი. მეძებარი, სოროთმძრომელი და სპანიელი. სამონადირეო ძაღლის ჯიშები განსხვავებულ გარემო პირობებში იქნა გამოყვანილი სხვადასხვაგვარი ზნის მხეცებზე სანადიროდ. ასე, მაგალითად, ტყიან ზონაში—ყეფიასა და მეძებრის სახეობები, ხოლო ტრამალსა და ნახევარუდაბნოებში—ფეხმალი მწევრები.

საბჭოთა კავშირში ყ ე ფ ი ა ს ოთხი ჯიშია მოშენებული — კარელია-ფინური, რუსულ-ევროპული, დასავლეთ ციმბირული, აღმოსავლეთციმბირული. მათ იყენებენ სიასამურზე, კვერნაზე, კოლონკუსზე, (კვერნის ოჯახს განეკუთვნება), ციყვზე, დათვზე, ცხენ-ირემსა თუ სხვა ნადირზე, აგრეთვე ყრუანჩელაზე, როჭოზე და ჟრუანტზე სანადიროდ. იგი ნადირს თუ ფრინველს თავზე წაადგება, ყეფით გზას გადაუჭრის და მონადირის გამოჩენამდე ადგილიდან ფეხს არ მოაცვლევინებს.

მწევრებიდან ჩვენში მოუშენებიათ შუა აზიისა (ტაზი) ყირგიზული (ტაიგანი), ველის რუსული, რუსული ნაგაზისებრი.

მწევარი ველზე ნადირობისას უბადლოა. მოყვანილი, გრძელკანჭებიანი, ისარივით მიჰქრის, უჩქამოდ ეწევა და თვითონვე იჭერს კურდღელს, მელას, მგელსა და ტანმომცრო ანტილოპებს.

ტყიან ზონაში **მ ე ძ ე ბ ა რ თ ა** შემწეობით მელასა და კურდღელზე ნადირობენ. ძაღლი ყეფა-ყეფით კვალდაკვალ მისდევს ნადირს. ყეფის ხმაზე მონადირე გეზს იღებს, უსაფრდება ნადირს და ტყვიას ახლის. საბჭოთა კავშირში მოშენებულია

მეძებარი ძაღლის სამი ჯიში — რუსული, რუსული ამლაკი და ესტონური.

ტანმომცრო, მაგრამ მუხლადი, ქარივით მალი **სოროთმძრომელი** ძაღლები — ფოქსტერიერები და კოტიტაფეხება, ტანგრძელი ტაქსები სროლის ხმაზე დაუხანებლად გამოდევნიან სოროდან. ნადირს, — მელა იქნება ეს, თუ მაჩვი. ფოქსტერიერები დაყოფილია მქისებეწვიანებად და წყობილბეწვიანებად, ტაქსები კიდევ — ბეწვმოკლე, მქისებეწვიან და გრძელბეწვიან ჯიშებად.

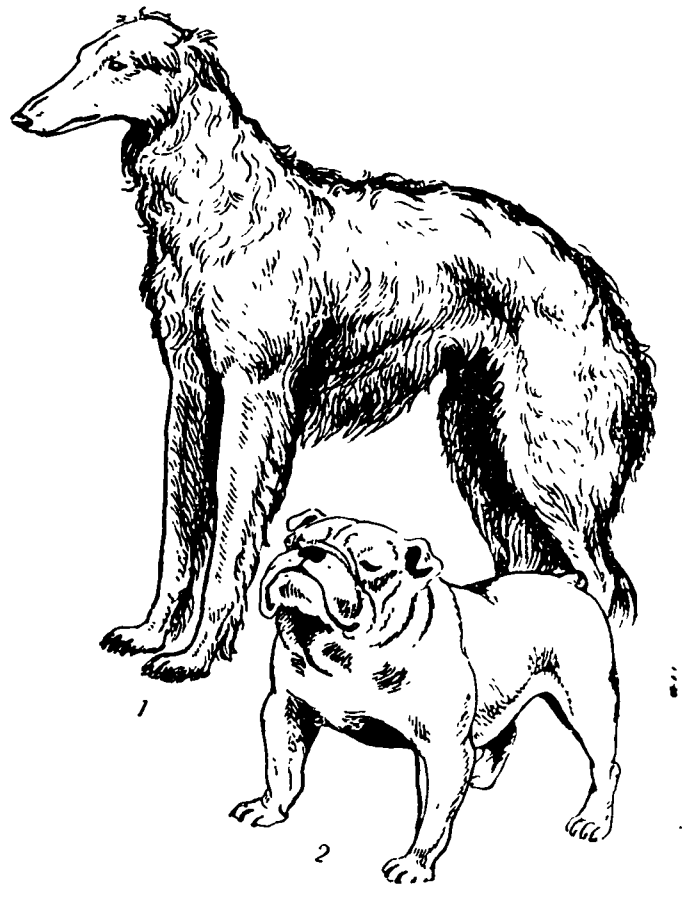
დღევანდელი მეძებრის წინაპრები ფრინველის გეშს აიღებდნენ თუ არა, მიეპარებოდნენ და ახლოს დაუწვებოდნენ. აქედან წარმოდგება რუსული სახელწოდება „легавая“. მონადირეც ფეხაკრეფით გამოეშურებოდა აქეთკენ და ბადეს გადააფარებდა ძაღლის წინ შემოწერილ ადგილს. საფანტიანი თოფის (ფილთა თოფის) გაჩენისთანავე ძაღლს სხვა მოთხოვნა წაუყენეს. ახლა იგი მიწაზე გაკრულ ფრინველს გვერდით კი არ უწვება, მის ცხვირწინ გაილურსება, მონადირის ბრძანებისთანავე ძაღლი წაიწევს, ფრინველი მაღლა აიჭრება, გაფრენილს მონადირე საფანტს მიაყოლებს. საბჭოთა კავშირში მეძებრის რამდენიმე ჯიშია მოშენებული: პოინტერი, (ირლანდიური წაბლა), ინგლისური (წინწკლებიანი) და შოტლანდიური (მოშავო-მოყვითანო) სეტერები; მოკლებეწვიანი და გრძელბეწვიანი გერმანული ნაგაზები.

სპანიელი ფრინველს ჯერ აფრთხობს, ხოლო გასროლის შემდეგ მოიძიებს და მოარბენინებს მოკლულ თუ დაჭრილ ფრთოსანს.

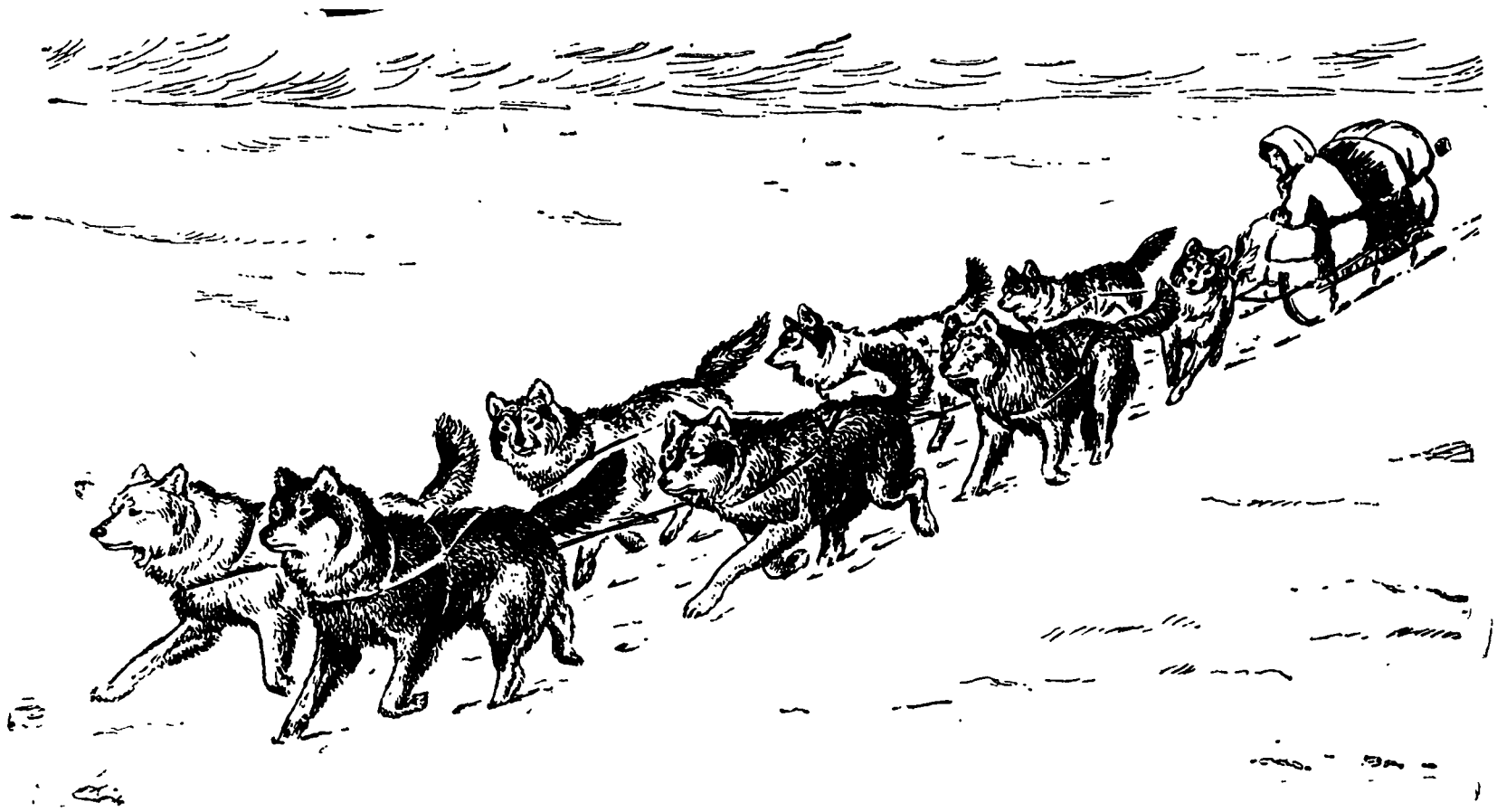
სამომსახურეო ძაღლები შინაური ძაღლის მრავალრიცხოვანი ჯგუფია. ეს ჯიში ვეება ტანით, ძლიერი აგებულებით და დიდი გამძლეობით გამოირჩევა. მას საუცხოო ალღო აქვს და ადვილი გასაწვრთნელიცაა. სამომსახურეო ძაღლი ავი და უნდობელი ზნისაა. ასეთ ძაღლებს ჭაპანში აბამენ, დარაჯად ანდა საქონლის მწყემსად იყენებენ, არმიაში სხვადასხვა სამსახურს აკისრებენ. სამომსახურეო ძაღლის უამრავი ჯიში არსებობს. აქ უპირატესად საფარეხე ძაღლთა ნაირგვარი ჯიშები იგულისხმება. ჩვენს ქვეყანაში ყველაზე მეტად მომრავლებულია **აღმოსავლეთევროპული ქოფაკი**. სამომსახურეო ძაღლებს განეკუთვნებიან აგრეთვე: **დობერმან-პინჩერები, ერდელტერიერები, ბოქსერები, დოგები, სენბერნარები.**

განაპირა ჩრდილოეთის რაიონებში უხსოვარ დროიდან ფართოდ გაუდგამს ფეხი სასაბმელე მეძაღლეობას და დღესაც არ დაუკარგავს მნიშვნელობა, მიუხედავად იმისა, რომ მოტორიანი ტრანსპორტი და ავიაცია განვითარდა. უღელში შებმული ძაღლი იქაური ტრანსპორტის ერთ-ერთი ძირითადი სახეა. ძაღლებს გადააქვთ ტვირთი, ფოსტა, გადაჰყავთ მგზავრები. მარხილში შებმული ჩრდილოარმოსავლური ჯიშის 10-12 ძაღლი 400-500 კგ ტვირთს საათში 7-10 კმ სიჩქარით მიაქანებს. უღელში შებმული ძაღლები დატვირთულ მარხილს უგზოობისას ნებისმიერი მიმართულებით დღეში 70-80 კმ-ზე გააარბენინებენ; ხოლო უტვირთოდ 150 და 200 კმ-ზე მეტსაც ჩამოიტოვებენ. დღესდღეობით საბჭოთა კავშირში 50.000 სულზე მეტი შესაბმელი ძაღლი აღირიცხება. სასაბმელე მეძაღლეობა განვითარებულია აგრეთვე გრენლანდიასა, ალიასკასა და კანადის ჩრდილო რაიონებში.

დიდი სარგებლობა მოაქვს ადამიანისათვის **ფარეხის ნაგაზებს**. ამათგან ყველაზე მეტად მომრავლებულია კავკასიური, შუა აზიისა, მონღოლური და შოტლანდიური (კოლლი) ნაგაზები, აგრეთვე ტანმომცრო პუმი და იმიერკარპატუ-



სხვადასხვა ჯიშის ძაღლები გარეგნულადაც განირჩევიან: 1. რუსული ნაგაზისებრი მწევარი; 2. ინგლისური ბულდოგი.



შესაბმელი ძაღლები ჩრდილო-აღმოსავლური ჯიშისა.

ლი პუნი. ნაგაზი იცავს ფარას მგლისა თუ სხვა მტაცებლისაგან, აძოვებს პირუტყვს, გაფანტვის ნებას არ აძლევს მას, ასხლეტილს ფარაში მოერეკება, თავზე წაადგება ხოლმე ახალშობილთან ერთად შეფარებულ ფურს. მეტადრე ფასდაუდებელია ნაგაზი მეცხვარეობისათვის. მას მარტოოდენ ფარის დარაჯობა და ძოვება როდი აკისრია, საყარაულო-საგუშაგოებზე თუ სხვა სამსახურშიაც იყენებენ.

ტუნდრაში ჩრდილოეთის ირმის რემათა საძოვრებზე ნაგაზს ნ ე ნ ე ც უ რ ი ი რ ე მ თ მ ა რ ე კ ი ყ ე ფ ი ა ენაცვლება.

დღესაც, მიუხედავად სამხედრო ტექნიკის არნახული განვითარებისა, სამომსახურეო ძაღლები სამხედრო საქმეში კიდევ გამოდგებიან.

დიდი სამამულო ომის ფრონტებზე საბჭოთა არმიის საგანგებო დანაყოფთა სანიტარულ საზიდრებში შებმულმა ძაღლებმა ცეცხლის ქარტეხილში 600 ათასზე მეტი მძიმე დაჭრილი გამოიყვანეს ბრძოლის ველიდან. მათ შეეძლოთ ისეთ ადგილებში გაძვრალიყვნენ, სადაც ვერც ცხენი და ვერც მანქანა ვერ მიუდგებოდა. ძაღლებს საჭურველი გადაჰქონდათ, მეთაურთა პატაკებს დაარბენინებდნენ, სატელეფონო კაბელების ჩაყრაში შველოდნენ მებრძოლებს. უმცროსმა სერჟანტმა პოლიანსკიმ, იმ საზიდრის გამყოლმა, სამი ძაღლი — ამხანაგი, ჟუჩკა და მორიაკა რომ ება, თავის ოთხფეხა თანაშემწეებითურთ განვლო ბრძოლის გზა დონიდან პრაღამდე, ქარცეცხლიდან 726 დაჭრილი გამოიყვანა და საბრძოლო განლაგებებს 29 ტ. საჭურველი მიაწოდა. სამომსახურეო ძაღლმა ჯეკიმ ომის მანძილზე 2 932 პატაკი დანიშნულებისამებრ ჩააბარა. მას არაერთხელ გადაუცურავს წყალუხვი მდინარეები, მათ შორის დნეპრი, სამგზის კიდეც დაიჭრა.

ნაღმმძებნელი ძაღლების შემწეობით მებრძოლებმა 4 მლნ-ზე მეტი ნაღმი გააუვნებლეს. ფრიად განვითარებული გეშის წყალობით ძაღლი ომის დამთავრებიდან რამდენიმე წლის შემდეგაც იოლად აგნებდა მიწის გულში ჩაფლულ ნაღმებს. ამასთან ძაღლის ალღომ დაჯაბნა ათასნაირი ტექნიკური საშუალებანი. ნაღმმძებნელმა ძაღლებმა მრავალი ათასი მებრძოლისა თუ მშვიდობიანი მოსახლის სიცოცხლე შეგვინარჩუნა.

ვის არ სმენია სამომსახურეო ძაღლების—გმირ მესაზღვრეთა ამ უბადლო თანაშემწეების ამბავი. მრავალმა მათგანმა საქვეყნოდ გაითქვა სახელი, ასეთებია, ინდუსი და ჯულბარსი. მესაზღვრე და მეძებარ ძაღლებს მძიმე სამუშაო აკისრიათ და ეს თავგამოდებულ, ურთულეს წვრთნას თხოულობს.



კოლტუშაში (ლენინგრადის შემოგარენი) ი. პავლოვის სახ. ფიზიოლოგიის ინსტიტუტის ნაგებობის წინ ძაღლისადმი მიძღვნილი ძეგლი დგას.

გამყოლთან ერთად „საფარში“ ჩაწოლილი ძაღლი ერთს არ დაიყეფს, რომ „საფარი“ არ ამხილოს; უჩუმრად გაჭაჩავს თასმას, ანდა გამყოლს კალთაზე მოწევს და, ამრიგად ამცნობს უცხოს მოახლოებას. უცხო კვალს ანდა საგანს იყნოსავს თუ არა, მიმალულ დამნაშავეს აედევნება, რა პირობებშიც არ უნდა მოუხდეს ძებნა, არასგზით არ დაჰკარგავს კვალს; გზა და გზა უცნობის მიერ დამალულ საგნებს გამოჩიჩქნის, დასასრულ, საზღვრის გადმომლახველსაც დაიჭერს და, თუ საჭირო იქნება, შეერკინება კიდეც. ასეთი ძაღლი გადაცმულ, ბრბოში შერეულ საზღვრის გადმომლახველს ყნოსვით ცნობს.

ძაღლის მრავალრიცხოვან დეკორატიულ ჯიშთაგან ყველაზე მეტად მომრავლებულან ტოი-ტერიერები, ჯუჯა პინჩერები, ბოლონიურები, ტერიერთა ნაირგვარი ჯიშები, პეკინური ფინიები და სხვანი.

ძაღლი ემსახურება მეცნიერებას. თვალსაჩინო რუსი მეცნიერი ი. პავლოვი ცხოველთა უმაღლესი ნერვული სისტემის შესასწავლად ძაღლებს იყენებდა. კოსმოსურ სივრცეში ცოცხალ არსებათაგან პირველი ძაღლი გაიგზავნა. არაერთხელ აუტაცებია იგი რაკეტას თვალუწვდენელ სიმაღლეზე, ხოლო პატარა ფინიამ — ლაიკამ მსოფლიო სახელი მოიხვეჭა: დედამიწის მეორე ხელოვნურმა თანამგზავრმა 1 700 კმ სიმაღლეზე ატყორცნა იგი.

ძაღლი უცვლელი და ერთგული მსახურია კაცისა. პარიზში ძეგლი უდგას სენბერნარ ბარის, ალპებში ამოვარდნილ ქარბუქს 39 გზააბნეული კაცის სიცოცხლე რომ გამოსტაცა. შორეულ ალასკაში ძეგლი დაუდგამთ მარხილის წინამძღოლ ძაღლის — ბალდასათვის. ბალდამ დროულად ჩაიტანა სამკურნალო შრატი დანიშნულებისამებრ და მრავალი ბავშვი სიკვდილს გადაარჩინა. ბერლინის ტირგარტენში ძეგლი უდგას უსინათლოთა მეგზურ ძაღლს. ლენინგრადის ახლომდებარე სამეცნიერო დაბა კოლტუშაში ძაღლისათვის ძეგლი აღუმართავთ, კვარცხლბეკზე აკადემიკოს ი. პ. პავლოვის სიტყვებია ამოკვეთილი: „ძაღლი, უხსოვარი დროიდან ადამიანის შემწე და მეგობარი, აწ ზვარაკად ეწირება მეცნიერებას, მაგრამ ადამიანური ღირსება გვავალებს, რომ ეს ხდებოდეს მუდამ, თანაც უმტკივნეულოდ“.

მეძაღლეობა მეცხოველეობის ფრიად განვითარებული დარგია, საკმაოდ დიდია მისი სამეურნეო მნიშვნელობა. მოზრდილთა, მოზადირეთა და ძაღლის მოყვარულთა გვერდით ათასობით ნორჩი მეძაღლე გვეგულება, ოთხფეხთა თავგამოღებული მომვლელი, აღმზრდელი და მგეშავი. პიონერთა და მოსწავლეთა სასახლეებსა და სახლებში ჩამოყალიბებულია ნორჩ მეძაღლეთა არაერთი კლუბი თუ წრე.

ძაღლს, ისევე როგორც ყველა ცხოველს, თავისებურებანი გააჩნია, ამ თავისებურებებს უნდა იცნობდეს თითოეული ნორჩი მეძაღლე.

სხვადასხვა ჯიშის ძაღლები სხვადასხვა რაოდენობით ყრიან ლეკვებს: დიდრონი — 6-12, ტანმოკრძონი კიდევ — 3-4. ახალდაბადებული ლეკვი ბრმა, ყრუ და უკბილოა. 5-8 დღის თავზე ლეკვს სმენა მოსდის, 9-14 დღისას ჩინი მოეცემა, სარძევე კბილები კი 25-30 დღის თავზე ამოსდის. 30-40 დღე ლეკვი ძუძუს წოვს, შემდეგ კი ჯოველგვარ საკვებს ეტანება. ძაღლის ძირითადი საკვებია ხორცი, თევზი, ბურღული, პური, ბოსტნეული. ბურღულის, ხორცისა და ბოსტნეულისაგან შემზადებულ ნახევრადშესქელებულ სალაფავს უდგამენ ხოლმე. სალაფავი 30°-მდე უნდა განელდეს. განურჩევლად ყველა ძაღლს უნდა ეძლეოდეს მთელი ანდა დამსხვრეული ძვალი.

საბჭოთა კავშირში სანაშენე მეძაღლეობას ჰონადირეთა საზოგადოებანი და დოსააფის სამსახურებრივი მეძაღლეობის კლუბები განაგებენ. ისინი დიდ მუშაობას ეწევიან ძაღლის ჯიშთა გასაუმჯობესებლად: ძაღლთა გამოცდებსა და გამოფენებს აწყობენ, სპეციალურ საცდელ თუ სასწავლო-საწვრთნელ სადგურებსა და სასწავლო-მოსათვინიერებელ მოედნებს აყალიბებენ.

ნადირობა და სამონადირეო მეურნეობა

უჩვეულოდ მდიდარია და მრავალფეროვანი ჩვენი ქვეყნის ცხოველთა სამყარო. ნაირ-ნაირი ნადირ-ფრინველის მოპოვება ჩვენს სახალხო მეურნეობას უანგარიშო „ფაფუკ ოქროს“—ბეწვეულს, ბლომად ხორცსა და ნანადირევს, ძვირფას ტყავეულსა და მრეწველობისათვის მარგ ნედლეულს უმზადებს. ნაწილი ბეწვეულისა საზღვარგარეთ საღდება — ეს ჩვენი ექსპორტის საგულისხმო წყარო გახლავთ. დანარჩენი ბეწვეული ფაბრიკებში მუშავდება და ბეწვეულის ნაირგვარ ნაწარმს ხმარდება.

მონადირენი მილიონობით თრიას, ზაზუნასა და მინდვრის სხვა მავნებლებს ხოცავენ, ხელს უწყობენ მინდვრის ბარაქის ერთიორად გაზრდას; ხოლო მავნებელ მტაცებელთა, თუნდაც მგლის, განადგურება საქონლის სულადობის შენარჩუნების საწინდარია.

ნადირობა ჩვენი ქვეყნის მილიონობით მოქალაქის საყვარელი სპორტია. ეს ჯანმრთელობისათვის მარგი, ჯეროვანი დასვენება და ბუნებასთან შეხმატკბილების წუთებია. საბჭოთა კავშირში 3 მლნ-ზე მეტი კაცი მისდევს ნადირობას.

ჩვენი ქვეყნის მიწაწყალზე სარეწაო და სპორტული ნადირობის წილხვედრი ნადირის 100-ზე მეტი სახეობა და ფრინველის თითქმის 150 სახეობა ბინადრობს. ბეწვეულის სარეწისათვის ძალზე დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სიასამურის, კვერნის, წაულას, ქრცვინის, კოლონკუსის, ყარყუმის, წავის, მელას, ციყვის, ანდატრას, კურდღლის, ვირზაზუნას, თხუნელასა და სხვა ბეწვიან ნადირთა მოპოვებას. ველურ ჩლიქოსანთაგან მონადირეები უპირატესად ცხენ-ირემს, საიგაკს, შველს, ტახს, ირემს, აღმოსავლურ ცხვარსა და გარეთხას ხოცავენ.

სანადირო ფრინველთაგან ყველაზე მეტად მომრავლებულია გარეული იხვისა და ბატის, აგრეთვე ღალღას სახეობები: როჭო, თეთრი და ლეგა მწყერები, ჟრუნი და ხოხობი.

რევოლუციამდე რუსეთში ნადირ-ფრინველის უმდიდრესი მარაგი ყაჩაღურად ნადგურდებოდა. მრავალი ძვირფასი ნადირ-ფრინველი პირწმინდად გადააშენეს. ამგვარი ხვედრი ერგო ზუბრს, საიგაკს, თახვს, მთიხვსა და თეთრ ყანჩას. საგრძნობლად შემცირდა სიასამური, კვერნა, წავი, ცხენირემი, ირემი, სავათი, სარსარაკი, გედი. მათი ადგილსამყოფელი ძალზე შემოიკვეცა.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ, ვ. ი. ლენინის ინიციატივით ჩვენს ქვეყანაში დააფუძნეს ნაკრძალები, რომელთა ტერიტორიაზე სავსებით აღიკვეთა ნადირობა (იხ. საბავშვო ენციკლოპედიის მე-4 ტ. წერილი „ცხოველთა დაცვა ნაკრძალებში“). გამოაცხადეს გადაშენების პირას მისულ და იშვიათ ნადირთა მფარველობა და მათზე ნადირობის განსაზღვრული ვადები. ამის შედეგად ერთბაშად იმატა ნადირ-ფრინველის მარაგმა. მთელი სატყეო ზონის გაყოლებაზე კვლავ გამოჩნდნენ ცხენ-ირმები, ყაზახეთისა და ყალმუხეთის ველებში კიდევ—საიგაკები. მრავალგზის გაიზარდა სიასამურის სულადობა, მისი საბინადრო ოლქის საზღვრები გაფართოვდა. ამან კი შესაძლო გახადა 20-ჯერ გაზრდილიყო ამ ძვირფასი ცხოველის მოპოვება. დიდი მუშაობაა გაჩაღებული თახვის მარაგის შესავსებად; თახვი ჩვენი ქვეყნის სხვადასხვა რაიონებში ბინადრობს. უწინდებურად მომრავლდა კვერნა, წავი და სხვა ძვირფასი ნადირი.

სსრკ სხვადასხვა ოლქებში ჩრდილოეთ ამერიკიდან პაწაწინა ბეწვიანი ცხოველები — ანდატრა, ენოტი, ამერიკული წაულა, ხოლო სამხრეთ ამერიკიდან — ნუტრია შემოიყვანეს. ციყვი, ლეგა კურღელი, ენოტისებრი ძაღლები და მრავალი სხვა ცხოველი დაემკვიდრა ჩვენი ქვეყნის ამა თუ იმ რაიონში, სადაც უწინ მათი ხსენებაც კი არ იყო.

სამონადირეო მეურნეობის მუშაკები ნიადაგ ზრუნავენ, რათა ნადირის სულადობა შეინარჩუნონ და გაზარდონ კიდეც; დამატებით საკვებს არ აკლებენ ცხოველებს, ხელოვნურ ბუნაგებსა და თავშესაფრებს უწყობენ, მტაცებლებს სპობენ.

რევოლუციამდე მონადირეებისაგან ბეწვეულს ადგილობრივი სოვდაგრები და ჩარჩები ჩალის ფასად ყიდულობდნენ, თავად კი დიდ სარგებელს ნახულობდნენ. დღეს ბეწვეულსა თუ სხვა ნაწარმს მტკიცე ფასებში ამზადებენ კოოპერატივები და სახელმწიფო ორგანიზაციები.

ისინი ამარაგებენ მონადირეებს ტყვია-წამლითა და სამონადირეო აღჭურვილობით და ხელს



სიასამურების ახალ ბინაზე გადასახლება

უმართავენ მრეწავებს კვალიფიკაციის ამაღლებაში.

სამონადირეო სავარგულთა ბინადარი ნადირ-ფრინველი ჩვენი ქვეყნის სახელმწიფო სამონადირეო ფონდს ჰქმნის.

ყოველ 18 წლის მოქალაქეს, მონადირეთა თუ მეთევზეთა საზოგადოების წევრად რომ ირიცხება, უფლება აქვს სანადირო თოფით ინადიროს საბჭოთა კავშირის მთელს ტერიტორიაზე (გარდა სარეწაო რაიონებისა). იგი ვალდებულია შეისწავლოს ნადირობის განაწესი და გამოცდა ჩააბაროს. გარდა ამისა, ყოველი მონადირე იხდის სახელმწიფო ბაჟს. 14 წლიდან ჭაბუკებს საგანგებოდ შემოფარგლულ რაიონებში სარეწაო ნადირობის უფლება ენიჭებათ. რაკი შემოფარგლულ რაიონებში მოპოვებულ ბეწვეულს მონადირენი ხელშეკრულებისამებრ სახელმწიფო და კოოპერაციულ ორგანიზაციებს აბარებენ, მათთვის მონადირეთა საზოგადოების წევრობა არაა სავალდებულო.

უძვირფასესია და იშვიათ ცხოველებზე ნადირობა (იქნება ეს ზუბრი, ხალებიანი ირემი, არნი, ზღვის წავი, კალანი, თახვი, გედი, ბატის ცალკეული სახეობა, ფლამინგო თუ სხვა) სსრკ ტერიტორიაზე მთელი წელი აკრძალულია. ზოგიერთ ნადირ-ფრინველზე, მაგალითად, სიასამურზე, კვერნასა და ცხენ-ირემზე, კაკაბზე, დურაჯზე ნადირობა შეზღუდულია და მის მოსაპოვებლად განსაკუთრებული ნებართვა—ლიცენზია უნდა წარადგინო. სარეწაო ნადირის მოპოვება ნებადართულია მხოლოდ და მხოლოდ განსაზღვრულ ვადებში, როდესაც მაკეობის ჟამი გასულია და ნადირი მაღალხარისხოვან ხორცსა თუ ტყავს იძლევა.

ნადირ-ფრინველს უპირატესად თოფით ხოცავენ. ზოგ ნადირს ხაფანგს უგებენ ხოლმე. მოზრდილ ნადირს ცხენ-ირემს, ნიამორსა და არნს, მარალსა და სხვა ჩლიქოსნებს, აგრეთვე დათვსა და ვეფხვს ჩვეულებრივ კუთხვილლულიანი თოფით (შაშხანითა და კარაბინით) კლავენ. სარეწაო რაიონებში ციყვსა თუ სხვა წვრილფეხა ცხოველებზე სანადიროდ მცირეყალიბიანი თოფი გამოდგება. ნადირობისას უმეტესად სწორლულიანი (საფანტიანი) ნაირგვარი კონსტრუქციის თოფი იხმარება. მონადირეთა ერთგული თანაშემწეები ძაღლები არიან, მეძებრები, ყეფიები, მწევრები და სხვ.

ნადირობის ათასნაირი წესი არსებობს. კუოდღელზე მეძებრებით ნადირობენ; ძაღლი „კვალში ჩაუდგება“ ნადირს და მისდევს, სანამ არაქათს არ გამოაცლის მას. მონადირეები საკვების მოპოვების ალაგთან უსაფრდებიან კურდღლებს და იქიდან ესვრიან; ან ალყაში მოიქცევენ (მარეკები კურდღელს წინ გამოუგდებენ ხოლმე მონადიოებს).

მელას ან მეძებრებს უსევენ, ან არა და წამოაგდებენ, ზოგჯერ ალმებს შემოუმწკრივებენ, მისატყუართან უდარაჯებენ, ანდა სანადიროდ გამოსულს თაგვის წრიპინის გამოჯავრებით მიიტყუებენ ხოლმე.

ბევრს ხაფანგითა თუ ათასნაირი სასხლეტით იჭერენ. ალმებით ნადირობისას იმ ალაგს, სადაც კვალის მიხედვით მელია უნდა იყოს ჩაწოლილი,

ჯოხებზე ანდა ბუჩქებზე გაჭიმულ წვრილ-წვრილი ალმებით გაწყობილ ზონარს შემოავლებენ. გარშემოვლებულ ხაზში კარს ტოვებენ, სადაც მსროლელნი დგებიან, ხაზის საწინააღმდეგო მხრიდან მარეკები მხეცს წამოაგდებენ; ჭრიატა მოფრიალე ალმების დანახვაზე მელა ფეთდება, ამიტომაც შემოწერილი ალაგიდან გასვლას ვერ ახერხებს და მონადირეს ხელში უვარდება. ალმების მეშვეობით მგელსაც იჭერენ. მგელს მისატყუართან თოფავენ, ანდა მწევრებს უსევენ ხოლმე. მგლებს უანგარიშოდ ხოცავენ: ბუნაგს დაურბევენ და ლეკვებს წაასხამენ; მოშხამულ მისატყუებელს მიუგდებენ. მერე ხაფანგსა და ათასგვარ ხერხს ხმარობენ მის დასაჭერად.

ციყვზე სანადიროდ ჩვეულებრივ ყეფიას გაიყოლიებენ ხოლმე, ან ტყე-ტყე დაეძებენ ამ პაწაწინა ცხოველს. ზოგჯერ ხაფანგსა და ძუასაც უგებენ.

სიასამურსა და კვერნაზე ძაღლებით ნადირობენ, კვალში ჩაუყენებენ მეძებრებს, ანდა სულაც ხაფანგს ან წილკავს უგებენ. ქრცვინს უპირატესად სხვადასხვაგვარი მახით იჭერენ.

სხვადასხვა ჩლიქოსან ნადირს (ცხენ-ირემს, ტახს, შველსა თუ სხვას) უმთავრესად ალყას არტყამენ და ისე ნადირობენ. მათ უსაფრდებიან მლაშობზე (ასე ეწოდება მლაშე მიწას, ნადირი რომ ხრავს მარილის საგემებლად, ანდა იმ ალაგს, საცა მონადირეებს მარილი დაუყრიათ ნადირისათვის) ანდა ბილიკზე, ხან კიდევ იმ ადგილებში, საკვების მოსაპოვებლად რომ მოადგებიან ხოლმე ტყის ბინადარნი. ცხოველს კვალდაკვალ მიუსევენ ძაღლებს და უკან მოსდევენ.

ჩვენი მონადირეების ტრფიალი იხვებზე ნადიროაბაა: ისინი ყოველწლიურად 30-40 მლნ ფრთა გარეულ იხვს ხოცავენ. კლავენ ნავიდან თუ ნაპირიდან, ალიონი იჭნება თუ მიმწუხრი. ხან იხვებს ტყუილი იხვით ანდა წყალში მოტივტივე ხის ფიტულებით აცდუნებენ, ხანაც საკვების წიწკნაში გართულ ფრინველს ლერწმოვანებისა თუ შამბნარის საფარიდან მიპარვით ჰკლავენ.

როჭოებს გაზაფხულზე ჰკლავენ (თუკი იმ არემარეში ნადირობა ნებადართულია), ტიხტიხის ჟამს. შემოდგომაზე მეძებრები აფრთხობენ ერთბუდეურ წამოჩიტულ როჭოებს. შემოდგომის მიწურულს როჭოთა გუნდის საბუდარ ადგილებში, არყის ხეებზე, როჭოს ფიტულებს ჰკიდებენ და მერე ფიტულის გვერდიგვერდ ჩამომსხდარ ფრინველებს საფარიდან ესვრიან ხოლმე. დაზამთრებულზე მტეხარი ყინვის განსარიდებლად თოვლის ღრმულებში ჩამალულ როჭოებს წამოაფრენენ და ტყვიას ახლიან.

ის ყმაწვილები, რომელთაც სწადიათ ნამდვილი მონადირენი გახდნენ, აქედანვე უნდა ემზადონ, ამასთან დღენიადაგ უნდა აკვირდებოდნენ ნადირ-ფრინველს, მისი ცხოვრების წესსა და ზნეს; სასროლო სპორტს უნდა მისდევდნენ, ტურისტულ ლაშქრობებს არ უნდა გამოაკლდნენ, რომ მინდვრად თუ ტყეში ცხოვრებას შეეჩვიონ. ის ჭაბუკები და ქალიშვილები, რომელთაც მონადირეობა აურჩევიათ, მონადირეთა ადგილობრივ საზოგადოებათა ახალგაზრდულ სექციებში უნდა შევიდნენ, სამონადირეო მინიმუმის ჩასაბარებლად მოემზადონ და შემდგომ ამ საზოგადოებათა წევრები გახდნენ.

ფუტკარი

ფუტკრისა და თაფლის ყადრი ადამიანმა ჯერ კიდევ წინაპრეისტორიულ ხანაში გაიგო. თავდაპირველად შემთხვევით თუ გადააწყდებოდა ველურ ფუტკარს, მოგვიანებით კი შეგნებულად ეძებდა ფუტკრის ბუდეებს. ველურ თაფლს ახლაც ეძებენ ჩინეთში, ინდოჩინეთში, ინდოეთში, ფილიპინებსა და ცენტრალურ აფრიკაში. რუსეთშიაც აგერ ახლახან გადავარდა თაფლის მოპოვების ეს ძველისძველი წესი.

შემდგომ, რაკი ადამიანი ფუტკრის ბუდეების მიგნებასა და თაფლის ამოღებაში გაიწაფა, ზოგზოგ ბუდეებს სამარქაფოდაც იტოვებდა „შავი დღისათვის“. ამისათვის ფუღუროებს ნიშანს დაადებდა. მოგვიანებით თაფლის მაძიებლებს თვალ-

ში ეცათ: ფუღუროებში, საიდანაც ფუტკრის ბუდეებს სჭრიდნენ, ზოგჯერ ხელახლა იბუდებდა ფუტკარი. ე. ი. ფუღუროც სარგებლობის მომტანი ყოფილა, თუკი შიგ ფუტკარი ბუდობს. ასე არ უნდაო და თაფლის მაძიებლებმა ნაბდვილი ფუღუროების გვერდით ხელოვნურ ამოღარვას მიჰყვეს ხელი. ეს უკვე ფუტკრის მოსაშინაურებლად გადადგმული პირველი ნაბიჯი გახლდათ.

უძველეს რუსეთში ხელოვნური ფუღუროსათვის როგო უწოდებიათ, ხოლო ტყიანი ალაგისათვის, სადაც ფუტკარი ბუდობდა, საროგოვე ადგილ-მამული. საროგოვე სისტემის განმგებელს ასე თუ ისე უნდა სცოდნოდა ფუტკრის ზნე, როგოს გაწყობის ხელოვნება და ისიც, თუ როგორ მოპყრობოდა თაფლის გამოღების დროს ფუტკარს.

ზემოაღნიშნულმა სისტემამ რუსეთში მე-17 სმდე იბოგინა, ხოლო ბაშკირეთის ასსრ ზოგიერთ რაიონში დღესაც შემორჩენილია (ეს რაიონები ფუტკრის ნაკრძალადაა გამოცხადებული).

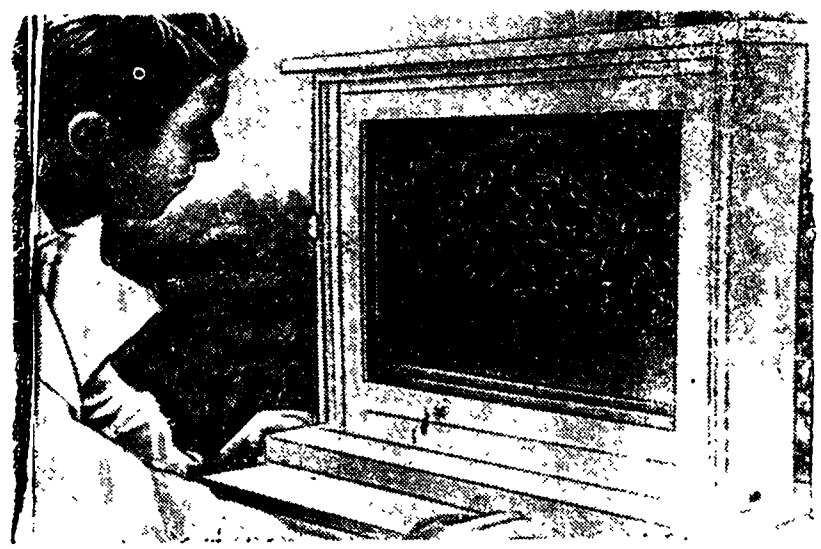
სახნავ-სათესი თანდათანობით გაფართოვდა, ტყე გაიკაფა და ტყის მასივებს კერძო მფლობელები გაუჩნდნენ, ამის გამო საგრძნობლად შემცირდა საროგოვე ადგილ-მამულები.

სანაცვლოდ მეფუტკრეობის ახლებურმა წესმა — დაუშლელი საფუტკრეების სისტემამ მოიკიდა ფეხი. მცირე ალაგას გეჯებს, ანუ როგოებით გაწყობილ ნამორებს დგამდნენ.

სამხრეთის ტრამალებში ხის გეჯების სანაცვლოდ სკა-წნულები გაჩნდა, წნელისა თუ ლიფნი-



მეფუტკრე-მეროგოვე ხელოვნურ ფუღუროში — როგოში გადგმულ ბუდეს ათვალიერებს.



თანამედროვე სათვალთვალო სკა.

საგან დამზადებული და თიხით გამოგოზილი. მოგვიანებით სკას ფიცრებისაგან კრავდნენ.

მაგრამ სკის შიგნით ფუტკრის ცხოვრება დიდხანს ყველასათვის უცნობი რჩებოდა. ფუტკრის ცხოვრების შესწავლა მხოლოდ და მხოლოდ სათვალთვალო სკის გამოგონების შემდეგ გახდა შესაძლებელი. თავდაპირველად სკას რჭის სიფრიფანა ფირფიტებსა და ქარსის კედლებს უყენებდნენ, შემდგომ მინის კედლები დაუტანეს. ჩვენს დროში სათვალთვალო სკები იმდენად სრულქმნილია, რომ შეგიძლია არა მარტო ფიჭაზე გასულ, არამედ უჯრედის შიგნით შემალულ ფუტკარსაც ადევნო თვალი. მრავალი მოწინავე კოლმეურნეობის საფუტკრეს უდგას ამდაგვარი სკები.

ჟამთასვლაში დაუშლელ სკა-გეჯებს უფრო მოსახერხებელი დასაშლელი სკები შეენაცვლა. ამან ადამიანს ფუტკრის ჯირის ცხოვრებაში ჩარევა გაუადვილა; მეფუტკრის ბიოლოგიური ცოდნაც ფრიად გაღრმავდა.

ფუტკრის ჯირის ცხოვრება

ღალიანი ფუტკარი ე. წ. საზოგადოებრივ მწერებს განეკუთვნება, ოჯახიანად რომ ბინადრობს. ოჯახის გარეთ ვერც ერთი ფუტკარი ვერ სძლებს. ფუტკრის ძირი რამდენიმე ათეულ ათასი მუშა ფუტკრის, ერთადერთი დედა ფუტკრისა და შედარებით მცირერიცხოვანი მამლებისაგან შედგება.

ფუტკრის სხეულის უმთავრესი ნაწილებია: თავი, მკერდი და მუცელი. თავზე აქვს თვალები, პაწაწინა ულვაშები შეხებისა და ყნოსვის ორგა-

ნოებით. პირის დანამატი — ყბები და ნამცეცა ხორთუმი. მკერდის ზედა ნაწილზე ორი წყვილი ფრთაა მიმაგრებული, ქვედაზე სამი წყვილი პაწაწკინტელა ფეხი.

კანის მქისე ხიტინის საფარველი ხშირ-ხშირ ბუსუსებშია ჩამალული. ეს ბუსუსები ფუტკარს მტვერსა და წვირეს განარიდებს, ნაწილობრივ კი შეხების ორგანოების დარად ემსახურება.

ფუტკრის შინაგანი ორგანოები რთული აღნაგობისაა. მათ შორის განირჩევა—საჭმლის მომნელებელი ორგანოები, ამათგან მეტადრე აღსანიშნავია სამი წყვილი სანერწყვე ჯირკვალი და განიერი საყლაპავი მილი (პაწაწინა სათაფლე ხორთუმი), სისხლის მიმოქცევის, სუნთქვისა და გამოყოფის ორგანოები. პაწაწინა მუცლის ქვედა ნაწილში საცვილე ჯირკვლებია მოთავსებული.

მუშა ფუტკრის მფარველი ორგანო — მუცლის უკანასკნელ ნაწევარში ჩამალული ნესტარი გახლავთ. საკმარისია ნესტრის ბოლო ოდნავ დაჭაჩო, იგი დაუხანებლად გაიწვართება და შხამის ჯირკვლებს გარეთ გამოიტანს. ჩაესობა თუ არა ნესტარი მტრის სხეულს, ჯირკვლებში დატეული შხამი უმალ ჩაჟონავს ჭრილობაში. ფუტკრის შხამი სხვადასხვაგვარად მოქმედებს ცხოველსა და ადამიანზე. ამ მხრივ ცხენი მეტისმეტად მგრძნობიარეა. ზოგჯერ ათეული ფუტკრისაგან დანესტრილი ცხენი კვდება კიდეც. ადამიანთა უმეტესობა მცირეოდენ ფუტკრის შხამს უვნებლად იტანს, ხანმოკლე ტკივილი და ოდნავი შეშუპება — ესაა და ეს. ფუტკრის შხამი სამკურნალო თვისებისაა და მედიცინაში იხმარება.

ჩარჩენილი ნესტარი ხელით არ უნდა ჭაჩო, თორემ პაწაწინა ჭრილობაში უფრო მეტი შხამი ჩაჟონავს. ნესტარი გვერდულად უნდა გამოიჩიჩქნო; ჭრილობა არ უნდა დანერწყვო და ზედ მიწა არ უნდა დაიდო — მოსალოდნელია სისხლის მოწამვლა.



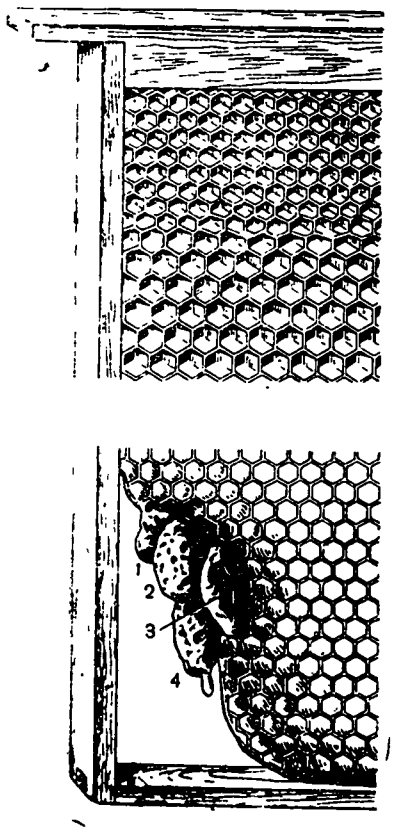
ფუტკრების ამალა გვერდიდან არ შორდება დედა ფუტკარს.

ზაფხულობით კარგა ღონიერი ფუტკრის ძირი ასე 70 ათას მუშა ფუტკარს ითვლის. მათი ძირითადი სამუშაო ნექტარის, ყვავილის მტვრისა და წყლის შეგროვებაა. მაგრამ სკაშიაც არანაკლებ მოუცლელები არიან; საკვების მიღება-გადამუშავება, ფიჭების აშენება, მატლების, დედა ფუტკრისა და მამალი ფუტკრების დაპურება, ფიჭის გაწმენდა, სკის განიავება, საფრენთა დაცვა — ეს ყველაფერი მათი საქმეა. ისინი აწესრიგებენ დედა ფუტკრის კვერცხმდებლობას, ავადმყოფი ანდა დაჩაჩანაკებული დედლის სანაცვლოდ ახალი მოჰყავთ და მამალ ფუტკრებს აძევებენ, მუშა ფუტკარმა დიდი-დიდი წელიწადი იცოცხლოს. ზაფხულობით, როცა მუშაობის ციებ-ცხელება უდგას, 30—40 დღეს ძლივს თუ გაიტანს. მობერებული ფუტკრების სანაცვლოდ ჭუპრებიდან განუწყვეტლივ გამოდიან მოზარდეულნი — ფუტკრის ძირი მარადის განახლებაშია.

ძირში ყველაზე მოზრდილი ფუტკარი დედა ფუტკარია. მუცელი ფრთებზე ოდნავ გრძელი



მარცხნიდან მარჯვნივ — დედა ფუტკარი, მუშა ფუტკარი, მამალი ფუტკარი.



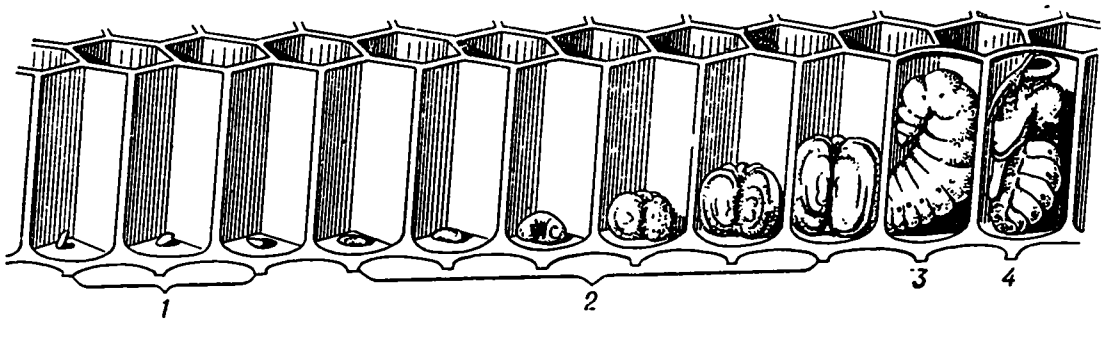
ზემოთ — ცარიელუჯრედებიანი ფიჭის საერთო ხედი. ქვემოთ — საყრელის სადედეები: 1 — „სადედე ჯამი“ (სადედის პირველსახე); 2. — თავგადაბეჭდილი სადედე; 3 — გვერდულად გამოღრღნილი სადედე; 4.—სადედე, საიდანაც დედა ფუტკარი გამოიჩეკა.

აქვს. ფუტკრის ძირს ჩვეულებრივ ერთი დედალი ჰყავს. თუკი სკაში ორი დედა ფუტკარი მოხვდა, სამკვდრო-სასიცოცხლო ორთაბრძოლა იმართება. ერთ-ერთი მოცილე. უნდა დაიღუპოს. დედა ფუტკრის ერთადერთი დანიშნულება კვერცხის დებაა. დღე-ღამეში 1500 ცალამდე კვერცხს დებს. კვერცხების ერთიანი წონა დედისავე წონას ეტოლება. კვერცხმდებლობის ჟამს დედა ფუტკარს გვერდიდან არ შორდება ე. წ. „ამალა“, ეს იმ ფუტკრების გუნდია, ყოველ 20-30 წუთში საკვებს რომ აწვდიან დედა ფუტკარს. კვერცხის დებას დედა ფუტკარი ზამთარში იწყებს, გაზაფხულზე უმატებს ღა, თუკი პირობები ექნა, მთელი ზაფხული ასე გააგრძელებს. შემოდგომაზე დედა ფუტკარი თანდათან უკლებს კვერცხის დებას და დასასრულ სწყვეტს კიდეც. დედა ფუტკარი ხუთ წლამდე ცოცხლობს. ინტენსიური კვერცხმდებლობა ორი წელი თუ გასტანს. მეფუტკრეს მხედველობიდან არ უნდა გამორჩეს დედა ფუტკრის ასაკი და დროზე უნდა შეუნაცვლოს ახალდედლები.

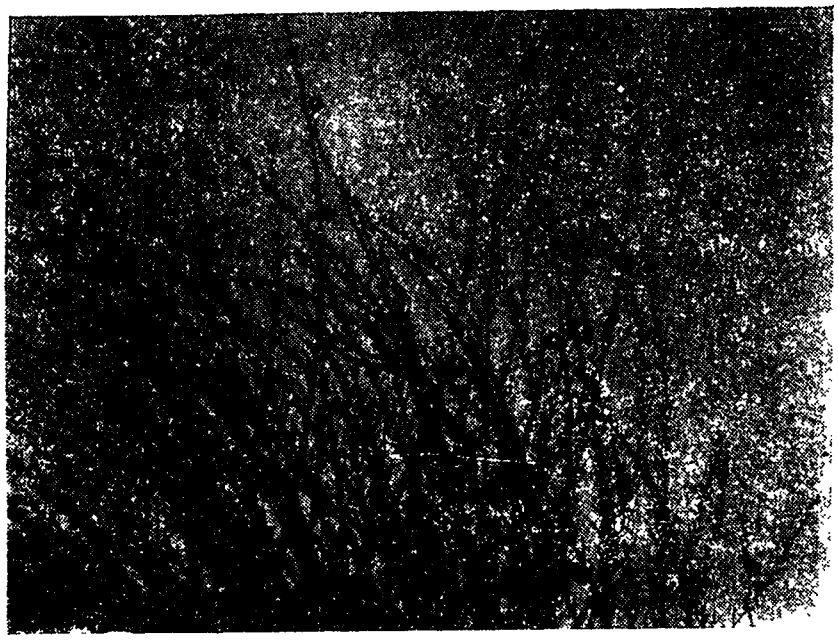
მამალ ფუტკარს დედალსა და მუშა ფუტკარზე ფართო ტანი აქვს. მას არავითარი საქმე არ აკისრია — მისი ერთადერთი მოვალეობა დედა ფუტკრისათვის სპერმის მარაგის გადაცემაა. განაყოფიერებული კვერცხიდან მუშა ანდა დედა ფუტკარი გამოდის; სამამლე ფიჭაში ჩადებულ გაუნაყოფიერებელ კვერცხიდან — მამალი ფუტკარი. საღ-სალამათი დედა ფუტკარი ფუსფუსებს, ასე თუ ისე უმამლოდაც იოლად გავა, მაგრამ თუკი დედა დაეღუპათ ანდა დაუავადდათ, ფუტკრები მთელი ზაფხული მამლების გამოყვანასა და მათ კვებას უნდებიან. შემოდგომის პირზე მამალ ფუტკრებს სკიდან აძევებენ და ისინი შიმშილით იხოცებიან. ნორმალური ძირი უმამლოდ იზამთრებს. თუ მამალი ფუტკრები სკაში გვიან შემოდგომამდე შემორჩნენ, ეს იმას ნიშნავს, რომ დედა ფუტკარი დაიღუპა.

მუშა ფუტკრები ფუღუროში თუ სკაში ფიჭებს ცვილისაგან აშენებენ. ცვილს მათივე ჯირკვლები გამოჰყოფს. თითოეულ ფიჭაში ორ მწკრივად ჩარიგებულია უჯრედები, საერთო ტიხარი რომ დაჰყვება — ფიჭის ფსკერიც ესაა. ფიჭებს შორის ფუტკრის გასასვლელი არეა დატოვებული. დაასაშლელი სკის ყოველი ფიჭა ჩარჩოშია ჩასმული, იოლია მისი ამოღება და უკანვე ჩასმა. ფუტკრები შეგროვილ ღალას უჯრედებში ინახავენ, უჯრედებშივე დებს კვერცხებს დედა ფუტკარი.

ფიჭის უჯრედების სამი უმთავრესი ტიპი განირჩევა: მუშა ფუტკრისეული, სამამლე და სადედე. მუშა ფუტკრისეულ უჯრედებიდან მუშა ფუტკარი გამოდის, სამამლედან — მამალი, სადედედან კიდევ — დედა ფუტკარი. დედა ფუტკრების გამოყვანის ჟამს ფუტკრები განსაკუთრებულ სადედე უჯრედებს აშენებენ. გარდა ამისა, უსწორმასწო-



მუშა ფუტკრის განვითარება: 1— კვერცხის მდგომარეობა პირველი სამი დღე; 2 — მეოთხე დღეს იჩეკება მატლი; მთელი ექვსი დღე ბარაქიანად ჰკვებავენ; 3 — გადაბეჭდილ უჯრედებში მომწყვდეული მატლი: 4 — მატლი ჭუპრად იქცა.



ფუტკრის ტანი ბუსუსებითაა დაფარული და ყვავილის მტვერი ადვილად ეკრობა (ძლიერ გადიდებული სურათი).



ფეხგუნდიანი ფუტკარი (სურათი გადიდებულია).



ნექტარისა და ფსინის მკრებელი ფუტკარი ცაცხვის ყვავილოვან რტოზე

რო უჯრედებიც გვხვდება, ჩარჩოთა თამასებისა და სკის კედლების მაკავშირებელი. ფუტკრები თაფლს მუშა ფუტკრისეულ, სამამლე ანდა საგანგებოდ წაგრძელებულ უჯრედებში ინახავენ. ხოლო გადამუშავებული ყვავილის მტვერი — ფსინი მუშა ფუტკრის უჯრედებში ინახება.

დედა ფუტკრის კვერცხიდან სამი დღის თავზე მატლი გამოდის. ძიძა ფუტკრები თავს დასტრიალებენ, ათბობენ და ისე ბარაქიანად კვებავენ, რომ 6 დღეში მატლი წონაში 1500-ჯერ მატულობს. გამოყვანის დღიდან 6 თვის თავზე მატლი ჭუპრად იქცევა და ფუტკრები უჯრედს გადაბეჭდავენ. კვერცხის განაყოფიერება-არგანაყოფიერებაზე, უჯრედის რაგვარობასა და მატლის კვების წესზე დამოკიდებულია ჭუპრიდან მუშა, მამალი თუ დედალი ფუტკრის გამოსვლა. ჭუპრის გარდასახვას მუშა ფუტკრად 12 დღე სჭირდება, დედა ფუტკრად — 8, მამლად — 14 დღე. მეფუტკრეების ენაზე კვერცხები — ჩაკვერცხილი მატლი—თავლია ბარტყად, ჭუპრი კიდევ — გადაბეჭდილ ბარტყად იწოდება.

ადამიანის მიერ მოშინაურებულ დანარჩენ სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთაგან ფუტკარი იმით განირჩევა, რომ თვითონვე აგროვებს, ამზადებს და ინახავს საკვებს. მისი საზრდო თაფლი და ფსინია. გარდა ამისა წყალსაც ვერ შეელევა. თაფლი და ფსინი ფუტკარს მზამზარეულად როდი ეძლევა, თავად უნდა მოიმზადოს — თაფლი — ნექტარისაგან, ფსინი კიდევ ყვავილის მტვრისაგან.

პირველი ორი დღე ფუტკრები განურჩევლად ჰკვებავენ მატლებს განსაკუთრებული ჯირკვლებიდან გამოყოფილი საზრდოთი. ეს „რძე“ ძალზე მაწიერია, შიგ უხვადაა ცილაც და ცხიმიც. რასაც თაფლი არ შეიცავს. მესამე დღიდან მოყოლებული მატლებს განსხვავებულად ჰკვებავენ: სადედე უჯრედებში მოქცეულ მატლს, ვიდრე გამოჭუპრდებოდეს, კვლავინდებურად „რძით“ ასაზრდოებენ; მუშა ფუტკრისა და სამამლე უჯრედებში მოქცეულ მატლს კიდეკ — თაფლითა და ფსინით.

თხიერი ნექტარი ფუტკარს ყვავილებიდან პა-

წაწინა ხორთუმის მეშვეობით ამოაქვს. საყლაპავი მილის განსაკუთრებულ ნაწევარში — სათაფლე ჩინჩახვში — სანერწყვე ჯირკვლების სეკრეტული ძალა ან ნექტარს გადაამუშავებს და თაფლად გარდაქმნის. ფუტკარი სათაფლე ხორთუმიდან თაფლს ფიჭის უჯრედებში უშვებს, იქ თაფლი თანდათანობით ვარგდება. დავარგებული თაფლი ცვილის პაწაწინა სარქველებით უჯრედებში იბეჭდება.

ნექტარისა და ყვავილის მტვრის კრებსი ღალად იწოდება. წელიწადის დროთა მიხედვით განირჩევა — საგაზაფხულო, საზაფხულო და საშემოდგომო ღალა; გარდა ამისა, არსებობს მთავარი ღალაც, ნექტარის მომლებ ურიცხვ მცენარეთა ერთდროული ყვავილობისას აკრეფილი.

ფუტკრის მთავარი ღალა იმდენად უხვია, რომ თაფლის ერთ ნაწილს მეფუტკრეები იტოვებენ.

ფუტკრის ძირის ცხოვრებას წელიწადის დროთა ცვალებადობა, ჰავა, თაფლოვან მცენარეთა ოდენობა და თვისობა განსაზღვრავს. მაგალითისათვის აგიწეროთ სსრკ ცენტრალური ზოლის ბინადარი ფუტკრის ძირის ცხოვრებას.

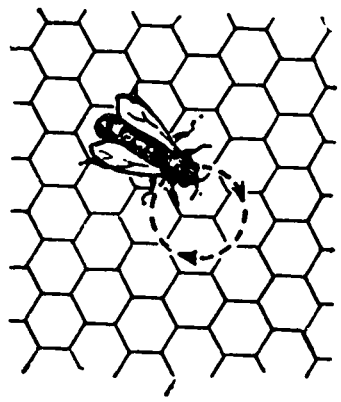
გაზაფხულის მაცნე თაფლოვანი მცენარეები ყვავილებს რომ გამოიტანენ და ღალას დააუნჯებენ, დედა ფუტკარიც უმატებს კვერცხის დებას. ფუტკრების რიცხვი იზრდება, ანუ როგორც მეფუტკრე იტყვის, ფუტკრის ძირი ძალ-ღონით ივსება. მომძლავრებული ძირებიდან ზაფხულზე ნაყარი იწყებს გამოსვლას და თავის მხრივ საფუძველს უდებს დამოუკიდებელ ძირებს. იწყება მთავარი ღალის სამზადისი — ნექტარის გამალებული კრეფა.

ეს ღალაც ჩამოთავდება და დედა ფუტკარი საგრძნობლად უკლებს კვერცხის დებას, ხოლო მამლებს სკიდან აძევებენ. მუშა ფუტკრების რიცხვი კლებულობს. შემოდგომა რომ მოატანს და სიცივეს დაიჭერს, ფუტკრები სკაში „საშემოდგომო კლუბს“ დააფუძნებენ — ერთ გუნდად შეიკვრებიან. ფუტკრის ძირი დედაბუდიანად — დედა ფუტკრებისა და ნაგვიანებ ერთბუდეურ ნაჩეკთა ერთობლიობა—დასაზამთრებლად თადარიგს იჭერს. ზამთარში ფუტკრის ცხოველმოქმედება უკიდურესად მცირდება. ზამთრის მიწურულს კვლავინდებურად აღზევდება ფუტკრის ძირის ცხოველმყოფელი ძალა და დედა ფუტკრები კვერცხის დებას განაახლებენ. ყველა ზემოაღნიშნული ეთვლენის ხანგრძლივობა ჰავაზე არის დამოკიდებული. სუსხით შებორკილი ნაგვიანევი გაზაფხული თრგუნავს ფუტკრის ძირის ძალის ხმევას და მოსალოდნელია მთავარი ღალა ყრას დაემთხვეს, შედეგად ამისა თაფლიც ნაკლები შეგროვდება.

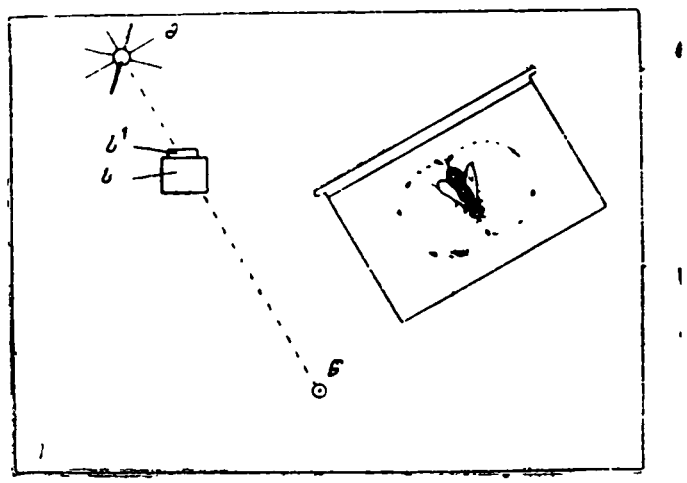
„ფუტკრის“ ენა

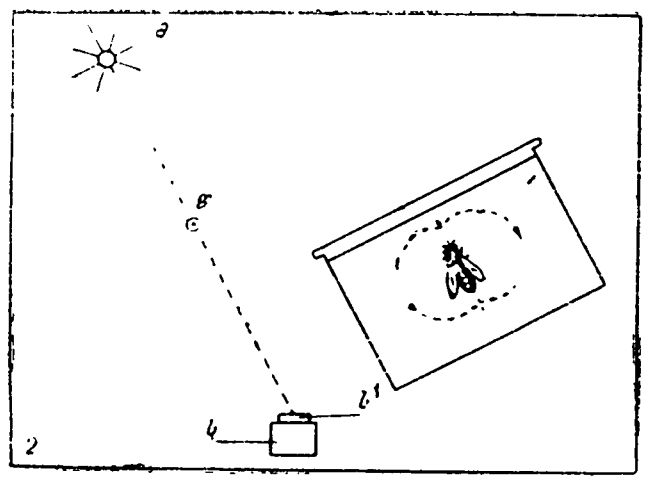
ფუტკარს, ისევე როგორც ყველა მწერს, საკმაოდ განვითარებული ნერვული სისტემა და მასთან შეთანაბრებული გრძნობის ორგანოები გააჩნია — სმენის, ყნოსვის, შეხებისა და გემოვნების, სივრცეში ორიენტაციასა, ფუტკრის ძირის შინაგან შეკავშირებასა, რუდუნებასა და ღალის ასაკრეფად ფრენაში რომ შველის. ფუტკრის მრავალი ქცევა, — იქნება ეს მატლების კვება, ფიჭის შენება, დანესტვრა და მისთანანი, თანდაყოლილი მემკვიდრეობით ინსტინქტებს განეკუთვნება. ფუტკრის ზოგიერთი მოქმედება (თუნდაც სკისა და საკვების მოპოვების ადგილის ცნობა) იმდენად რთულია, რომ პირობით რეფლექსადაც თვლიან.

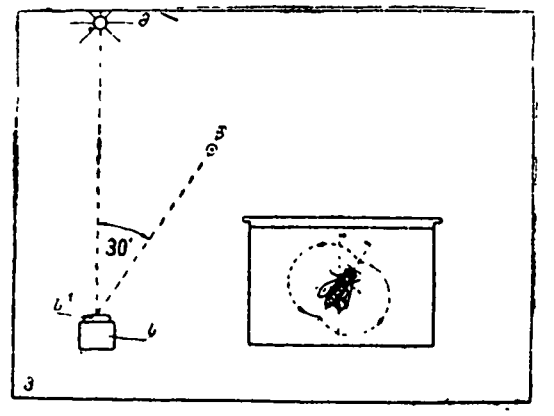
ფუტკრის ურთულესი მოქმედება მაშინ იჩენს თავს, როდესაც იგი ფუტკრების გუნდს საკვების წყაროს ადგილმდებარეობას ამცნობს. მიაგნებს თუ არა საკვების რიგიან წყაროს, ფუტკარი დაუყოვნებლივ სკისაკენ შემობრუნდება და განსაკუთრებული მოძრაობით (ფიჭაზე როკვას მოჰყვება) იპყრობს ფუტკრების გუნდის ყურადღებას. როკვის რაგვაროვნება მიუთითებს მათ, თუ საითკენ აიღონ გეზი, ანდა რა მანძილი უდევთ წინ. როკვა შესაძლოა იყოს წრიული და რხეული. წრაულად როკვისას ფუტკარი ხტუნვა-ხტუნვით დაუვლის წრეს, მერე უეცრად მოტრიალდება და გარშემოვლებულ წრეს პირუკუ შემოურბენს. რამდენიმე წამს და ზოგჯერ წუთსაც გრძელდება წრიული როკვა, მიმანიშნებელი იმისა, რომ საკვები წყარო სკისგან დაშორებულია არა უშორეს 100 მეტრისა, მაგრამ თუ 100 მ-ზე შორია, მზვერავი ფუტკარი რხეულ როკვას შეასრულებს. — იგი ნახევარ წრეს გაირბენს, მერე შვეულად გადმოჭოის წრეს, უკანვე დაბრუნდება, ისევ პირს იქცევს და წრის მეორე ნახევარსაც შემოურბენს. ფუტკარი წრეს უშფოთველად ურბენს გარს; აი, წრფეს რომ მიადგება, მაშინ იწყებს სხეული ქანაობას. მეტადრე მუცელი. ამიტომაც ამ მოძრაობას რხეული როკვა ეწოდება. როკვის ტემპი მიანიშნებს მანძილს საკვებ წყარომდე. რაც უფრო შორია



ფუტკრის წრიული როკვა.







მზვერავი ფუტკრის როკვა მიანიშნებს სხვებს, რა გეზი ირჩიონ საკვების მოსაძებნად: 1 — მზის საწინააღმდეგო გეზი; 2 — პირდაპირ მზისკენ; 3 — მზე 30° კუთხით მარცხნივ უნდა იგულონ. პირობითი ნიშნები ს-სკა; 1′-სკის საფრენი; წ-საკვების წყარო; მ-მზე.

წყარო, მით უფრო კლებულობს შემოწერილი წრეხაზებისა და წრფეების რიცხვიც, ამასთან მუცლის რხევები თანდათან ცხრება. ასე, მაგალითად, თუ საკვები წყარო სკიდან 200 მ-ზეა დაშორებული, მუცლის 8-9 რხევა აღინუსხება, თუ მანძილი 300 მეტრია — 6-7 რხევა, ხოლო თუ 500 მეტრს — 5 რხევა. რხევათა რიცხვი უცვლელი და აბსოლუტური როდია, იგი ფუტკრის თითოეული ძირისათვის ნიშანდობლივ ინდივიდუალურ ცვლილებებს ემორჩილება. გარდა ამისა, სულ ადვილია მზვერავი ფუტკარი შეცდეს მანძილის განსაზღვრაში, თუკი, მაგალითად, პირის ჭარი ეღობება ან მთას უნდა გადმოევლოს. რხეული როკვა ამავე დროს გეზს აჩვენებს საკვების წყაროსაკენ. დადგენილია, რომ ფუტკრის რიგ ჯიშებს „ენის“ თავისებურებანი გააჩნიათ. რხეული როკვის მიმართულება იოლი გასაშიფრავია, თუკი ფიჭებს ჰორიზონტულად წარმოიდგენ, ისე რომ ჩარჩოთა ზედა თამასები მზეს უპირდაპირდებოდეს. მაშინ მზვერავი ფუტკრის სწორხაზოვანი რბოლა უშუალოდ მიგითითებს საკვებ წყაროზე. თუ, მაგალითად, მზვერავის თავი ქვედა თამასისკენაა მიქცეული, ფუტკრებმა მზის საწინააღმდეგო მიმართულებით უნდა იფრინონ, ხოლო თუ ზედა თამასისკენ, მზის მხარე უნდა აიღონ. იმ შემთხვევაში, თუ სწორხაზოვანი რბოლის მიმართულება 30°-ით მარჯვნივ იხრება, ფუტკრებმაც იგივე კუთხით უნდა იფრინონ, თან მარცხნივ მზე უნდა იგულონ.

მზვერავი ფუტკარი როკვისას თითქოსდა ამცნობს სხვებს: „ყურადღება! საკვების ახალ წყაროს მივაკვლიე, აქედან 300 მ. მანძილზე, მზისკენ აიღებთ გეზს. თან მოგიტანეთ მისი სურნელი“. მროკველის პირველივე მოძრაობა აღაგზნებს შემოჯარულ ფუტკრებს. ზოგიერთი კუდში დასდევს მროკველს, ამასთან ცდილობს მის მუცელს შეაწებოს თავისი პაწაწინა ულვაშები; ეხმატკბილება მზვერავის თითოეულ მოძრაობას და ერთდროულად ამ უკანასკნელის მიერ სურნელოკან ყვავილთა ჯამიდან ამოკრეფილ ნექტარსა და მტვერსაც იყნოსავს. მოთავდება თუ არა როკვა, თანამდგომი

ფუტკრები დაუხანებლად გამოფრინდებიან სკიდან და თავ-თავისთვის დაეძებენ საკვებ წყაროს; იქით გაენთებიან, საითკენაც მოკველ ფუტკარს ჰქონდა მიქცეული თავი.

მეფუტკრეობის ტექნიკა

რამდენიმე სკა — ასე 5-დან 10-მდე ნებისმიერ ალაგას შეიძლება დაიდგას. შიგ მოსკოვშიაც, სადაც ერთის შეხედვით ფუტკრის საკვები არ მოიძევება, აქა-იქ აივანზე ფუტკრის ორ-ორი, სამ-სამი ძირი ბინადრობს. მაგრამ აი, 50-ძირიან საფუტკრეს საგანგებოდ უნდა შეურჩიოთ ალაგი, საკმარი საკვები ბაზა რომ ჰქონდეს.

მიდამოში საკვების სიუხვე საკონტროლო ფუტკრის ძირის მეშვეობით განისაზღვრება: ამ ღონიერ, პროდუქტიულ ფუტკრის ძირს სასწორზე შედგამენ და ყოველ საღამოს ასწონიან. წინადღის წონასა და აწინდელს შორის არსებული სხვაობა მიგვანიშნებს, რაოდენი საკვები მოუპოვებია ერთ დღეში ფუტკრის ძირს. სეზონის მანძილზე წარმოებული ჩანაწერები საკვები ბაზის შეფასებაში დაგვეხმარება.

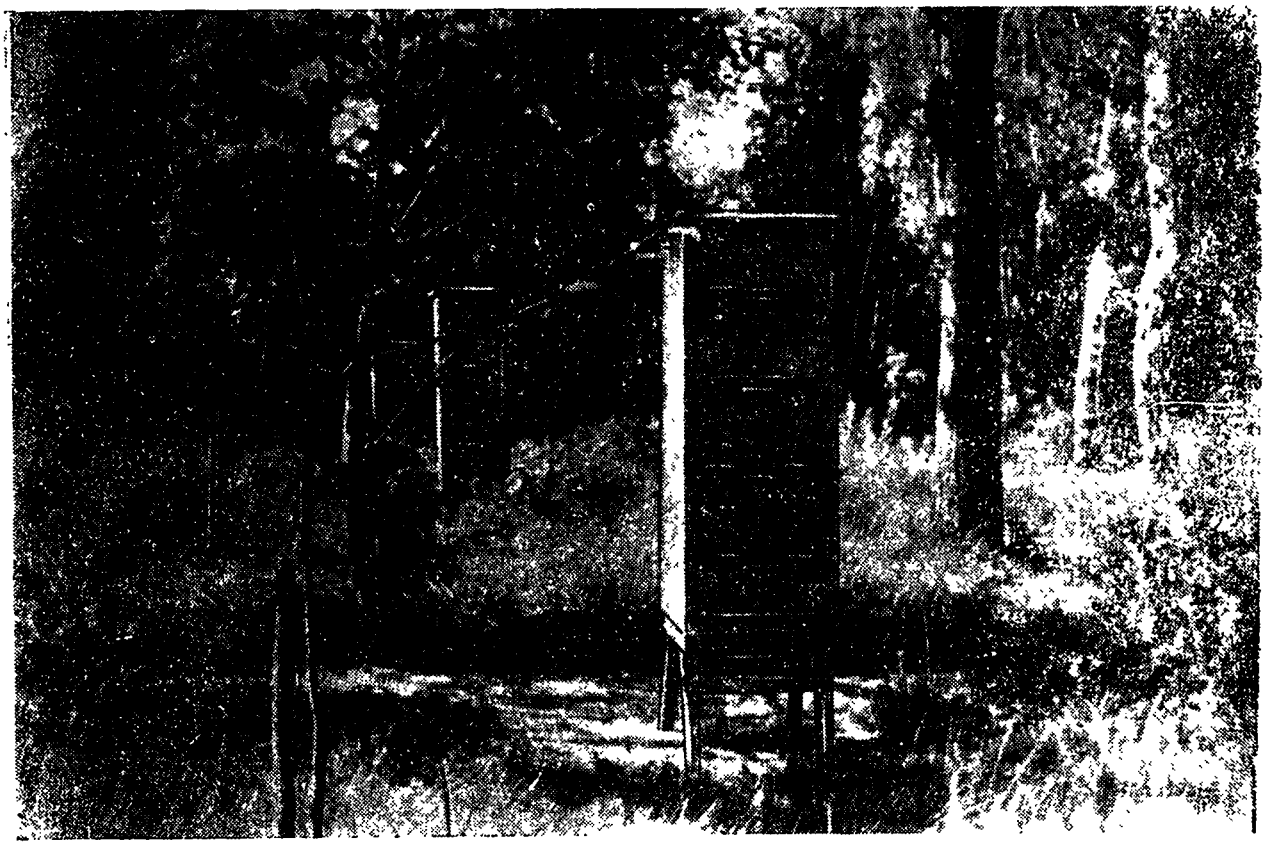
ის ალაგი, სადაც სკებია ჩარიგებული — ე. წ. სიგრძივი წყობა — მშრალი უნდა იყოს. ჩვეულებრივ მას მომცრო ხეების ძირას ანდა ბუჩქებს შორის მიჯნავენ, სუსხიანი ქარისა თუ მზის ხვატის განსარიდებლად. რეკომენდებულია ორმხრივი ბილიკების გაჭრა და მათ გასწვრივ პალოებზე შედგმული სკების ჩამორიგება. საფუტკრის მახლობლად ფარდული უნდა დაიდგას, სადაც წვიმის დროს სკები და დანარჩენი ინვენტარი ინახება. ცალკე კიდევ ერთი ოთახია საჭირო ჩარჩოების გამოფიჭვის, თაფლის ამოწურვის და სხვადასხვა სამუშაოს ჩასატარებლად.

ვერც ბადესა და სახრჩოლებელს შევევლევით. ბადე პირისახეს გიფარავს ფუტკრის ნესტრისაგან. ფუტკრებს საბოლებელს უხრჩოლებენ, რადგან ბოლი ფუტკარს იმორჩილებს. გამოუცდელი კაცი, საფუტკრეს თუ მიადგა, მაშინვე იფიქრებს, სკას გამოვალებ თუ არა, ფუტკრები მეცემიანო. მაგრამ ასე როდი ხდება. საკმარისია ახალბედა მეფუტკრე პაწაწინა ფუტკარმა დანესტროს, უკვე ჰგონია, ოკი ერთად დამეხვიაო; წრიალებს და ამით ფუტკრებსაც აღიზიანებს. მაგრამ თუ მეფუტკრე ფუტკრის ძირის გასინჯვის ყველა წესს დაიცავს, ჩარჩოებსაც ადვილად დაშლის და ფუტკრის ნესტარსაც არ იგემებს. ეს წესები დაწვრილებითაა მოცემული მეფუტკრეობის ნებისმიერ სახელმძღვანელოში, მაგრამ მათი ათვისება ერთიორად გაგვიადვილდება, თუკი გამოცდილ მეფუტკრესთან მოგვიხდა მუშაობა. საცა კი საფუტკრეში გაღიზიანებული ფუტკრები ნახოთ, წამდაუწუმ რომ იკბინებიან და ძირის გასინჯვას არ განებებენ, იცოდეთ, ამაში გამოუცდელ, უგერგილო მეფუტკრეს უდევს ბრალი.

ჩვენს მოწინავე საფუტკრეებში ფუტკარი ორკორპუსიან, მრავალკორპუსიან და ე. წ. წოლელა სკებში ჰყავთ დაბინავებული. წოლელა სკა ადვილმოსახმარია, შეგვიძლია ახალბედა მეფუტკრეებს ვურჩიოთ მისი გამოყენება.

გაზაფხულზე ფუტკრის ძირს სკის ერთი ნაწილი უკავია. ჩარჩოები, სადაც ფუტკარი ბინადრობს, თავისი ახალნაყარითა და საკვებითურთ ბუდედ იწოდება. იგი კარგა დათბუნებული უნდა იყოს. ადრიან გაზაფხულზე ყოველ ღონეს ხმარობენ, რათა რაც შეიძლება მეტი ფუტკარი დაზარდონ, მხოლოდ ღონიერ ძირს ძალუძს სასაქონლო თაფლის მიღება; ესეც არ იყოს, მომძლავრებული ძირი ადვილად დაიცავს თავს ათასნაირი დაავადებისაგან. გაზაფხულზე განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ბუდეში არსებული საკვების ოდენობას: სულ ცოტა 8 კგ თაფლი და ორი ჩარჩო ფსინი მაინც უნდა მოიძევებოდეს. საკვების მარაგს რეგულარულად ავსებენ. არასგზით აო უნდა წაართვათ ფუტკარს თავისი ულუფა, თორემ დედა ფუტკარს კვერცხისმდებლობა დაუქვეითდება და ფუტკრის ძირიც ვერ იხარებს.

ფუტკრის ბუნებრივი ყრა ნაკლებ სარგებელს იძლევა, ფუტკრის ძირს ძალას აცლის და, აქედან გამომდინარე, სასაქონლო თაფლის გამოღებასაც ამცირებს. ამას გარდა ფუტკრის ბუნებრივი ყრა მეფუტკრეს ფუჭად ახარჯვინებს დროსა და შრომას. ამიტომაც დაწინაურებულ საფუტკრეებში ხელოვნურ ყრას მისდევენ და სწორედ მაშინ, როცა ეს მეფუტკრისათვის ხელსაყრელია. ხელოვნური ყრისას ფუტკრებისა და ჩარჩოებიანი ნაყარის ერთ ნაწილს გადაარჩევენ ახალი სკის გასაწყობად, ამ ე. წ. განაყარში დედა ფუტკარსაც ჩასვამენ ხოლმე. თუ კარგი მოვლა ექნა, ახალი ძირი ისე სწრაფად განვითარდება, რომ თვე-ნახევარში დედისე-



მრავალკორპუსიანი დგომელა სკები.

ული ძირისაგან ვერც კი განასხვავებ. ბოლოს და ბოლოს ფუტკრის მოვლა-შენახვა ერთ მიზანს ისახავს — მთავარი ღალისათვის ღონიერი, საღ-სალამათი და პროდუქტიული საფუტკრე ძირის მომზადებას.

ფუტკარს ჩვეულებრივ, თაფლისა და ცვილის მისაღებად ინახავენ. ამასთან ფუტკარი იშვიათ წამალს — ფუტკრის შხამსა და სადედე რძეს იძლევა. უფრო ხშირად ფუტკარს უმთავრესად ხეხილის, კენკროვანებისა და სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების დასამტვერავად იყენებენ. მრავალ შემთხვევაში ეს ორივე ამოცანა თანმხვდომია. ძალზე იშვიათია, რომ თაფლოვანი საკვები ბაზა საფუტკრეს, ადრიანი გაზაფხულიდან მოყოლებული, ვიდრე გვიან შემოდგომამდე ამარაგებდეს. ისეც ხდება, რომ მთავარი ღალა უკმარი აღმოჩნდება, საშემოდგომო კიდევ არ გროვდება. ღალათშორისი შუალედები შეგვიძლია თავიდან ავიცილოთ, თუკი საგანგებო თაფლოვან მცენარეებს დავთესავთ.

კიდევ უკეთეს შედეგს იძლევა ფუტკრის მომთაბარეობა, — სკები უნდა განვალაგოთ მოყელყელავე თაფლოვანი მცენარეების მეზობლად. ბევრი მეფუტკრე სეზონის განმავლობაში 2-3-ჯერ მაინც მომთაბარეობს თავის ფუტკრებიანად. გაზაფხულზე სკები ჯერ ბაღების ახლოს გადააქვთ, არა და ტყის პირას, სადაც ველური ხილნარი ხარობს, მერე—მინდორში, ნაირბალახეულით რომაა დავლილი; ზაფხულზე — მთავარი ღალის მოსახდელად — წიწიბურის, მზესუმზირის, ცაცხვის და წაბლის მასივებს მოატარებენ, შემოდგომაზე კი— წიწიბურისა და მანანის საგვიანო ნათესებისაკენ იქცევენ პირს, ანდა მთას მიაშურებენ. სადაც მცენარეები უფრო გვიან ყვავილობენ, ვიდრე ბარში.

მთავარი ღალის აკრეფის ჟამი რომ მოაწევს, განუწყვეტლივ უნდა გვეჭიროს თვალი, რათა სკებში ცარიელი ფიჭები დარჩეს ნექტარის ჩასაღვრელად. დავარგებული თაფლით სავსე ჩარჩოები უნდა ამოვიღოთ და სპეციალური მანქანის — თაფლსაწურის მეშვეობით გამოვწუროთ. დაცარიელებული ფიჭი ისევ სკაში უნდა ჩავდგათ. რჩეულ მეფუტკრეებს ფუტკრის თითო ძირიდან წლიურად 100 კგ მეტი თაფლი ამოაქვთ.

მთავარი ღალა რომ ჩამოთავდება, ფუტკრის ძირს დასაზამთრებლად ამზადებენ, ფუტკრის ძირი ზამთარს მომძლავრებული და ჯანსაღი უნდა შეხვდეს. მრავალრიცხოვანი ახალნაზარდი ფუტკრის გუნდი და რიგიანი კვერცხისმდებელი ფუტკარი უნდა დაახვედროს. ზამთრისათვის სკაში სულ ცოტა 18 კგ ხარისხოვანი საკვები და იმდენი ჩარჩო უნდა ჩავტოვოთ, რამდენის მომსაჯურებასაც

ფუტკარი შესძლებს. დიდ და საშუალო ზომის საფუტკრეებში ფუტკრის ძირები დასაზამთრებლად სპეციალურ შენობებში (საზამთრო კარვებში ანუ საზამთრებში) გადაჰყავთ. საზამთრებში 0-დან + 4°-მდე ტემპერატურა და 75-85% ტენიანობა უნდა იქნეს შენარჩუნებული. თუ ყველა პირობას დავიცავთ, ფუტკარი რიგიანად გამოიზამთრებს, არ იავადმყოფებს და გაზაფხულის შემოსვლისთანავე ფუტკრის ძირი სწრაფად განვითარდება. 5-10 სკისაგან შემდგარ საფუტკრეში სკებს, ჩვეულებრივ, დასაზამთრებლად სარდაფში ანდა დათბუნებულ ფარდულში დგამენ; ეს შენობები სწორედ ზამთრისთვის აქვთ მოწყობილი.

ფუტკარი კარგად იზამთრებს ბუნების წიაღში— ოღონდ სკებს თოვლი უნდა მივაყაროთ.

ახლა რამდენიმე რჩევა ნორჩ მეფუტკრეთა საყურადღებოდ:

1. მეფუტკრეობაში გადამწყვეტი როლი ეკისრება ფუტკრის მოვლა-პატრონობას. ამ გამოცდილების შესაძენად წიგნების გადაკითხვა როდი კმარა, ერთ ხანს საფუტკრეში უნდა იმუშაოთ ხელმარჯვე მეფუტკრის ხელქვეითად. თუკი მოსკოვში მოხვდით, უსათუოდ მოინახულეთ სახალხო მეურნეობის მიღწევათა საკავშირო გამოფენის მეფუტკრეობის პავილიონი.

2. თუკი სკოლას ბაღი აკრავს, უეჭველად მოიწყვეთ საფუტკრე და ნორჩ მეფუტკრეთა წრე ჩამოაყალიბეთ. მცირედან დაიწყეთ — გაიჩინეთ ფუტკრის 5-10 ძირი. გამოცდილების შეძენისთანავე საფუტკრეც გააფართოვეთ. უსათუოდ იქონიეთ კავშირი მეზობლად მცხოვრებ მეფუტკრეებთან.

3. საფუტკრეში მუშაობა, რა თქმა უნდა, არაერთ კითხვას აღგიძრავთ. ვინიცობაა ადგილზე პასუხი ვერ მიიღოთ, რჩევისათვის მეფუტკრეობის საცდელ სადგურს (ოქროყანა) მიმართეთ.

ქართული ფუტკარი

საქართველოს სსრ კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების გარკვეული ნაწილის ეკონომიკაში მეფუტკრეობას საპატიო ადგილი აქვს დათმობილი.

მეფუტკრეობის ისტორია საქართველოში მჭიდროდაა დაკავშირებული ქართველი ერის ისტორიასთან. ისტორიული წყაროებიდან ირკვევა, რომ მეფუტკრეობას ქართველები ოდითგანვე მისდევდნენ. ქართველი ტომები შინაურ მეფუტკრეობას ძველი წელთაღრიცხვის მეოთხე საუკუნეში იცნობდნენ.

ჩვენამდე მოაღწია საყურადღებო ისტორიულმა დოკუმენტმა, რომელიც საქართველოს უძველეს ტომებში შინაური მეფუტკრეობის განვითარებაზე მეტყველებს. ეს არის ქსენოფონტეს თხზულება „ანაბაზისი“, სადაც აღწერილია, როკორ მოიწამლა კოლხეთში ბერძენთა ჯარი „მათრობელა თაფლით“. ქსენოფონტე თავის „ანაბაზის“-ში აღნიშნავს: კოლხეთში იმ დროს ძალიან ბევრი ფუტკარი იყო და კოლხებს მათრობელა თაფლი დიდი რაოდენობით ჰქონდათ დაგროვილიო.

მეფუტკრეობას ძველთაგანვე მისდევდნენ კახეთში, სვანეთში, გურიაში და საქართველოს თითქმის ყველა კუთხეში. კახეთში ტყიური მეფუტკრეობის უმარტივეს ფორმებთან ერთად მეფუტკრეობის კულტურული ფორმებიც არსებობდა.

მეფუტკრეობას გურიაში ძველად გარკვეული სამეურნეო მნიშვნელობა ჰქონდა; ეს იმითაც დასტურდება, რომ ოჯახის გაყრის დროს ფუტკრის გაყოფა საერთო წესს ემორჩილებოდა. ამრიგად, ფუტკარი საოჯახო საკუთრების ერთ-ერთი ძირითადი ელემენტი იყო.

ვახუშტი ბაგრატიონი XVIII საუკუნეში სამხრეთ საქართველოს ქციის ხეობის აღწერის დროს აღნიშნავს: „ვიეთნი აწ კაცთაგან მოუსვლელნი არიან და მას შინა ფუტკარი მრავალნი, რომლისაგან გადმოედინების თაფლნი“.

საქართველოს საერთო დახასიათებისას ვახუშტი აღნიშნავს: „არამედ ფუტკარი სარგებლიანი, რომლისა თაფლი ვიეთნი ადგილითა, ვითარცა შა-

ქარი შეყინებული და სპეტაკი და ცვილთა და თაფლთა სიმრავლე არს“.

თაფლს, როგორც ადამიანის საუკეთესო საკვებს, საქართველოში ფართოდ იყენებდნენ. თაფლისაგან ამზადებდნენ: სხვადასხვა სახის ნამცხვარს, ტკბილეულს და სასმელებს. ქართლ-კახეთში თაფლისაგან აკეთებენ გოზინაყს, თაფლიან ქადას, გურიაში ძალიან გემრიელ თაფლ-ხავიწს, სხვადასხვა სახის თაფლშერეულ ნამცხვარს. თაფლისაგან დამზადებულ სასმელთა შორის ცნობილია თაფლწყალი და შარბათი (ხევსურეთში), სანთლის არაყი (გურიაში), რანგი (იმერეთში), სვანეთში თაფლისაგან ხუთი სახის სასმელს ამზადებენ და სხვა.

კავკასიაში გავრცელებული ფუტკარი პირველად 1773 წელს შეისწავლა პ. პალასმა და მის შემდეგ მოყოლებული სპეციალურ ლიტერატურულ წყაროებში დღესაც შემორჩენილია სახელწოდება,—„კავკასიური ფუტკარი“. იგი უსათუოდ გულისხმობს ქართულ ფუტკარს, რომელმაც თავისი მეტად ძვირფასი სამეურნეო-სასარგებლო თვისებების გამო მსოფლიო აღიარება მოიპოვა; კავკასიური ფუტკრის სახელწოდებით რომ ქართული ფუტკარი იგულისხმება, ამას მოწმობს თუნდაც ის ფაქტი, რომ იგი გავრცელებულია და ყველაზე სუფთა სახით შემორჩენილია საქართველოს რესპუბლიკის მთიან რაიონებში.

პ. პალასის მიერ შესწავლილი ფუტკრის ერთი ეგზემპლარი დღესაც ინახება ბერლინის ბიოლოგიურ მუზეუმში.

დასასვენებლად კავკასიაში ჩამოსულმა ჩამოჩენილმა რუსმა ქიმიკოსმა—აკადემიკოსმა ა. ბუტლეროვმა 1877 წელს ყურადღება მიაქცია კავკასიურ ფუტკარს, მან თან წაიყვანა რვა დედა ფუტკარი; ქართული ფუტკრის მრავალმა სამეურნეო-სასარგებლო თვისებებმა მოხიბლა ბუტლეროვი და იმავე 1877 წელს მეფუტკრეთა თავისუფალი ეკონომიური საზოგადოების სხდომაზე წაიკითხა მოხსენება: „კავკასიური ფუტკარი და მეფუტკრეობა კავკასიაში“, მან აღნიშნა, რომ კავკასიაში გავრცელებული ადგილობრივი ჯიშის ფუტკარი ხასიათდება განსაკუთრებული თვინიერებით.

1886 წლიდან საფუძველი ეყრება ქართული ფუტკრის დედების გამომყვანი საჯიშეების ჩამოყალიბებას. ამ დროისათვის საქართველოში შექმნილი იყო საჯიშეები: სოხუმში, ბორჯომში, ახალციხეში, ახალ ათონში, გორში, ქუთაისში, გაგრაში, სოჭში, ბათუმსა და მცხეთაში. საქართველოში ქართული ფუტკრის ყველაზე უძველეს საჯიშედ ითვლებოდა თბილისის საჯიშე.

კოჟევნიკოვმა ბევრი მეცნიერული ნაშრომი უძღვნა რუსული და ქართული ფუტკრის შესწავლას და ამით ერთგვარად შეუწყო ხელი ქართული ფუტკრის პოპულარიზაციას. მან ქართული ფუტკრის ხორთუმის პირველი განაზომი მოგვცა 1898 წელს.

XIX საუკუნის 90-იან წლებში თბილისში ჩამოყალიბდა კავკასიის მეაბრეშუმეობისა და მეფუტკრეობის საცდელი სადგური, რომლის პირველი ხელმძღვანელი ნ. შავროვი იყო. ნ. შავროვმა დიდი ღვაწლი დასდო ქართული ფუტკრის შესწავლას. მან პირველმა დაადგინა ქართული ფუტკრის გავრცელების არეალი და მრავალი წლის ღრმა მეცნიერული კვლევების შედეგად აღწერა ქართული ფუტკრის ზოგიერთი ძირითადი დამახასიათებელი ნიშანთვისებები: თვინიერება, ნაყრიანობისადმი ნაკლები მიდრეკილება, სადედეების მცირე რაოდენობით შენება, თაფლის პროდუქტიულობა და სხვა.

1906 წელს ცნობილმა ამერიკელმა მეფუტკრემ ბენტონმა მრავალი ქვეყანა შემოიარა გრძელხორთუმიანი ფუტკრის აღმოსაჩენად. იყო საქართველოშიც, დეტალურად გაეცნო კავკასიის მეაბრეშუმეობა-მეფუტკრეობის საცდელი სადგურის მუშაობას ქ. თბილისში. მან აქ პირველად ნახა ქართული ფუტკარი, კარგად შეისწავლა ის და დარწმუნდა, რომ ქართულ ფუტკარს ხორთუმის სიგრძის მიხედვით მსოფლიოში არც ერთი ფუტკარი არ შეედრება. მან საქართველოში (გაგრაში) შეიძინა რამდენიმე დედა ფუტკარი და ამერიკაში წაიყვანა. ბენტონმა ქართულ ფუტკარზე ვრცელი სტატია გამოაქვეყნა ფრანგულ ჟურნალში.

1908 წელს ი. კალინგერმა ორლოვის ყოფილ გუბერნიაში აფხაზეთიდან წაიყვანა ფუტკრის 40 ოჯახი და ჩაატარა ცდები ქართული ფუტკრის მიერ წითელი სამყურას დამტვერვაზე. ცდებით გამოირკვა, რომ იქ, სადაც ქართული ფუტკარი მტვერავდა წითელ სამყურას, დესეტინაზე 288 კგ. თესლი იყო მიღებული, ხოლო წითელი სამყურას ის ნაკვეთები, რომლის დამტვერვაში ქართული ფუტკარი არ ღებულობდა მონაწილეობას, აღებული იყო 80 კგ. თესლი.

ქართული ფუტკარი თავისი გარეგნული ნიშან-თვისებებით მკვეთრად განსხვავდება სხვა ჯიშისაგან. იგი რუხი შეფერილობისაა, რაც მისი განმასხვავებელი ექსტერიერული თვისებაა, თუმცა საქართველოს სსრ დაბლობ ზონებში გვხვდება ფუტკარი, რომელსაც ნაწილობრივ ყვითელი შეფერილობა აქვს.

ქართულ დედა ფუტკრებს, მუშა ფუტკრებთან შედარებით, მოგრძო ტანი აქვთ, მათი სიგრძე 18-20 მმ-ს, ხოლო მუშა ფუტკრებისა კი — 12-15 მმ-ს აღწევს. დედა ფუტკრის წონა საშუალოდ 0,85 გრამია, მუშა ფუტკრის — 0,10 გრამი, ხოლო მამალი ფუტკრისა კი—0,20 გრამი.

რაც შეეხება ქართული ფუტკრის შრომის უნარიანობას, უნდა აღინიშნოს, რომ ქართულმა ფუტკარმა მსოფლიოში პირველად სახელმოხვეჭილ იტალიურ ფუტკართან გამართულ „შეჯიბრში“, რამდენჯერმე დიდი გამარჯვება მოიპოვა. 1926—1931 წლებში ვაიომინგის შტატში (ამერიკის შეერთებული შტატები) მოაწყვეს ქართული ფუტკრისა და იტალიური ფუტკრის შედარებითი გამოცდა თაფლის პროდუქტიულობაზე. ამ გამოცდამ დიდი წარმატებით ჩაიარა — ქართულმა ფუტკარმა დაჯაბნა მოწინააღმდეგე.

1927 წლის გვალვიან პერიოდში ვაიომინგის შტატში ქართულმა ფუტკარმა განსაკუთრებული უპირატესობა გამოიჩინა იტალიურთან შედარებით. იმ წელს ქართულმა ფუტკარმა 20.1 კილოგრამი თაფლი დააგროვა, ხოლო იტალიურს არც ერთი კილოგრამი არ დაუგროვებია. ანალოგიური გამოკვლევები ჩატარდა ონტარიოს შტატში (კანადა 1930-1935 წწ.). ამგვარ გამოცდებში — „შეჯიბრში“ ქართული ფუტკარი ყოველთვის გამარჯვებული გამოდიოდა. ამერიკის შეერთებულ შტატებში თავისი ძვირფასი სამეურნეო-სასარგებლო თვისებების გამო ქართულმა ფუტკარმა დიდი პოპულარობა მოიპოვა და მეფუტკრეობის 50-55%-მდე ქართული ფუტკრის მოშენებას მისდევს. საფუტკრე მეურნეობების საგრძნობ ნაწილს გამოყავთ დიდი რაოდენობით ქართული ჯიშის დედა ფუტკრები, რომლებსაც ავრცელებენ მთელს მსოფლიოში, ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და კანადაში, ასევე ევროპის ბევრ ქვეყანაში ქართულმა ფუტკარმა მოიკიდა ფეხი.

იქ, სადაც თაფლოვანი მცენარეები უხვია და თანაც ღალიანი, ფუტკარმა თაფლიც ბევრი იცის. ამისათვის ყველაზე უკეთესი პირობებია შორეულ აღმოსავლეთის მხარეებსა და ოლქებში. იქ სეზონზე ერთმა ოჯახმა 180—200 კგ. თაფლი მოგვცა.

ქ. ერფურტში (გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკა) 1961 წელს მებაღეობის საერთაშორისო გამოფენაზე სხვადასხვა ქვეყნების ფუტკრის ოჯახებსა და პროდუქტებს შორის იყო ქართული ფუტკრის 2 ოჯახი, რომლებმაც გამოფენის მთელი პერიოდის განმავლობაში, არახელსაყრელი ამინდის მიუხედავად, 97.3 კგ. თაფლი შეაგროვეს, რაც ადგილობრივი ჯიშის ფუტკრის პროდუქტიულობაზე გაცილებით მეტია. ქართული ფუტკარი ოქროს მედლით დააჯილდოვეს; ასეთივე დიდი მსოფლიო გამარჯვება ხვდა წილად ქართულ ფუტკარს შეორედ 1965 წლის 26 აგვისტოს ქ. ბუქარესტში გამართულ მეფუტკრეობის XX საერთაშორისო საიუბილეო კონგრესზე. აქაც თავისი უბადლო მრავალი სამეურნეო სასარგებლო ნიშან-თვისებების გამო მან მოიპოვა ოქროს დიდი მედალი.

საქართველოს კპ ცენტრალური კომიტეტისა და საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს 1958 წლის დადგენილებით 1959 წელს ს. ოქროყანაში შეიქმნა მეფუტკრეობის საცდელი სადგური. საცდელი სადგური მეტად ნაყოფიერ მუშაობას ეწევა ქართული ფუტკრის ძვირფასი ჯიშური თვისებების შემდგომი სრულყოფისა და გაუმჯობესებისათვის.

საქართველოს მეფუტკრეობის საცდელ სადგურში მუშავდება ისეთი პრობლემები, რომელსაც მეფუტკრეობის შემდგომი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი აღმავლობისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს, ასეთებია: დედა ფუტკრების გაჩოყვანისა და გამოზამთრების ახალი პროგრესული ხერხები, მცირეგაბარიტიანი ნუკლეუსების შექმნა და წარმოებაში დანერგვა, დედა ფუტკრების ჯგუფური გაზამთრების ახალი ხერხები, ამანათნაყარების შედგენის ახალი პროგრესული ხერხები და მისი ეკონომიური ეფექტურობა, ფუტკრის სადამტვერვო სამსახური, ციტრუსების ფუტკრით დამტვერვის შესწავლა, შხამქიმიკატების მოქმედებისაგან ფუტკრის დაცვის ღონისძიებები, თაფლის ბიოქიმიური შესწავლა და სხვა მნიშვნელოვანი საკითხები.

მეფუტკრეობა საქართველოში ყველა კოლმე-

ურნეობისა და საბჭოთა მეურნეობის შემოსავლიანი — რენტაბელური დარგი უნდა გახდეს. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ამჟამად, როდესაც საბჭოთა ხალხის კეთილდღეობაში მეფუტკრეობას და ფუტკრის პროდუქტებს საპატიო ადგილი აქვს დათმობილი.

თუთის აბრეშუმხვევია

აბრეშუმხვევია ჰქვია იმ პეპელას, რომლის მუხლუხიც, ვიდრე ჭუპრად გარდაისახებოდეს, აბრეშუმის ძაფის პარკს ახვევს. ყველაზე დიდი სარგებლობა მოაქვს ადამიანისათვის თუთის აბრეშუმხვევიას, აბრეშუმის პარკის მოსაპოვებლად რომ მოუშენებიათ. გვხვდება ტყე-ბაღების მავნებელი პარკხვევიებიც: შავოსანა, არაფარდი, რგოლურა და ფიჭვის პარკხვევია.

პარკხვევიათა უმეტესობის პარკი ნაკლები აბრეშუმის მომცემია და ძნელი ამოსახვევიცაა. მარტოოდენ თუთის აბრეშუმხვევია იძლევა უხვ აბრეშუმს, ამიტომაც იყო, ჯერ კიდევ უძველეს ხანაში თავისებურ შინაურ ცხოველად რომ გაიხადა ადამიანმა. როგორც ცნობილია, ჯერ კიდევ 3 ათასი წლის უკან ძვ. წ. აშენებდნენ აბრეშუმის ჭიას ძველ ჩინეთში და თუთის ხეებსაც რგავდნენ — თუთის აბრეშუმხვევიას მუხლუხის საკვებ ამ ერთადერთ მცენარეს.

V ს. ძვ. წ. ევროპაში აბრეშუმის ქსოვილის შეტანა იწყეს გასასაღებლად. თუმცა ძვირად ფასობდა, მაინც ხელიდან ხელში იტაცებდნენ — აბრეშუმი ხომ ულამაზესი და უმტკიცესი ქსოვილია.

ევროპელები კარგა ხანს არ იცნობდნენ აბრეშუმის წარმომავლობას. ამის თაობაზე არა ერთი ვარაუდი გამოთქმულა. ერთნი ამბობდნენ, იმ ბუსუსებისგანაა ნაქსოვი, უცხო ხეებს რომ გამოაქვთო; მეორენი—ბუმბულია, ხის ფოთლებზე რომ შეუტოვებიათ საკვირველ ჩიტებს, ოღონდ გადამუშავებულიაო. აბრეშუმის ნიში გამომჟღავნდა მხოლოდ II საუკუნეში ძვ. წ., მას აქეთ, რაც მეაბრეშუმეობა აზიის ქვეყნებში და შემდგომ ევროპაშიაც გავრცელდა.

კვერცხები, საიდანაც აბრეშუმხვევიას მუხლუხი იჩეკება (ე. წ. აბრეშუმის თესლი) ახ. წ. V ს. შეუტანიათ შუა აზიაში, ხოლო ამიერკავკასიაში მეაბრეშუმეობას VII ს. შემოუღწევია. ერთიმეორეს ენაცვლებიან მეაბრეშუმეობის გაფურჩქვნისა და დაცემის პერიოდები. ასე, მაგალითად, XIX ს. შუა წლებში მეაბრეშუმეობას ამოუზღვავი ზიანი მისცა პებრინის—თუთის აბრეშუმხვევიას ამ უსაშიშროესი სენის ძლიერმა ეპიზოოტიამ. სახელმოხვეჭილმა ფრანგმა მეცნიერმა პასტერმა წინადადება წამოაყენა, რაკი პებრინის წინააღმდეგ ბრძოლა განგვიზრახავს, პეპლები მიკროსკოპით გამოვიკვლიოთ, ავადმყოფი პეპლების კვერცხები მოვსპოთ და გამოსაკვებად დავიტოვოთ მხოლოდ და მხოლოდ ჯანსაღი პეპლების კვერცხებიდან გამოსული მუხლუხებიო. პასტერის მიერ შემოთავაზებული მეთოდი დღემდე საიმედოდ იფარავს პარკხვევიას პებრინის აღმძვრელისაგან.

საუკუნიდან საუკუნემდე არჩევდა ადამიანი უკეთეს გარსიან სანაშენო პარკებს, თანდათანობით ამაღლებდა მათ აბრეშუმიანობას. სელექციონერებმა პარკის აბრეშუმიანობა კიდევ უფრო საგრძნობლად გააუმჯობესეს: დღესდღეობით აბრეშუშის გარსის წონა დაახლოებით ხმელი პარკის ნახევარია.

თუთის აბრეშუმხვევია განვითარების შემდეგ სტადიებს გადის: კვერცხი, მუხლუხი, ჭუპრი და პეპელა.

პარკხვევიას დაზამთრება კვერცხის სტადიაზე უწევს. გაზაფხულზე კვერცხიდან (აბრეშუმის თესლიდან) მუხლუხი იჩეკება. მუხლუხი თუთის ხის ფოთლებით იკვებება და სწრაფად იზრდება. ოღონდ ესაა, რომ გარსმოკრული კანი არ ეზრდება; კანის წვრილ-წვრილი ნაოჭები თანდათანობით გასწორდება, კანიც გაიჭიმება და აბზინდება. მუხლუხი კანში ვეღარ ეტევა, ჭამას თავს ანებებს და ქვავდება, სანამ ძველ კანქვეშ ახალი არ წამოვა. როგორც კი ძველი კანი ახლად შემოსილ კანს



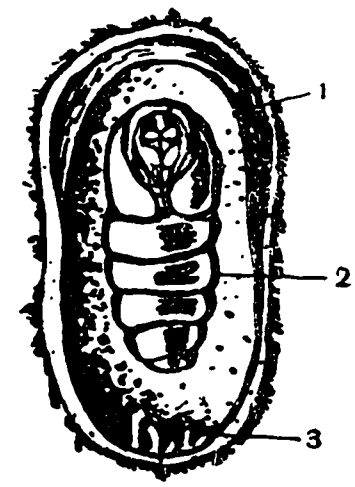
თუთის აბრეშუმხვევიას მუხლუხი. მუხლუხი 15-კაპიკიანის ოდენაა.

მოსცილდება, ძველი კანიც ნელ-ნელა შემოაძვრება მუხლუხს.

ასე დასრულდება მუხლუხის პირველი ასაკი და დაიწყება მეორე. ეს მეორე ასაკიც კაბის ცვლით მთავრდება და ასე გრძელდება ასაკთა მონაცვლეობა. მეხუთე ასაკის მიწურულს მუხლუხი პარკის ასახვევად შესაფერი ადგილის ძებნას იწყებს და რაკი მიაგნებს, საბრეშუმე ჯირკვლებიდან აბრეშუმის ძაფს გამოიტანს, პარკს აახვევს, თვითონ კი, პარკის შიგნით მომწყვდეული, კანს გაიძრობს და ჭუპრად გადაიქცევა. პარკი ეს ის გარსია, ჭუპრს არასაიმედო გარემოსაგან თუ მტრისაგან რომ იფარავს.

ჭუპრიდან პეპელა გამოდის. მდედრი პეპელა 400-800 კვერცხამდე დებს; კვერცხებიდან, როგორც წესი, მომავალ გაზაფხულზე მუხლუხები იჩეკებიან; სულ ერთი ნამცეცა კვერცხებია: ერთ გრამში საშუალოდ 1500 ცალი თავსდება.

თუთის აბრეშუმხვევია მხოლოდ და მხოლოდ



თუთის აბრეშუმხვევიას პარკის კვეთილი: 1—აბრეშუმის გარსი; 2—ჭუპარი; 3—მატლისეული კანი.

მუხლუხობის ასაკში იკვებება და იზრდება. მუხლუხობის ასაკი 22-30 დღეა და უფრო მეტ ხანსაც გრძელდება; ესეც მუხლუხის ჯიშსა და კვების პირობებზეა დამოკიდებული. ამასობაში მუხლუხი წონაში 8-10 ათასჯერ მატულობს. ჭუპრობის სტადიას აბრეშუმხვევია 14-20 დღეში მოიღევს. პეპელა კიდევ 10-20 დღემდე ცოცხლობს.

მოიშინაურა თუ არა აბრეშუმხვევია, ადამიანმა საგრძნობლად გარდაქმნა მისი ნიშანიც: პეპელას ფრენის უნარი წაერთვა, მუხლუხს კიდევ სიზანტე დასჩემდა. სადაც გინდა დასვი, არ დაიძვრის. არსაით არ გაღოღდება: საკვები ისევ ადამიანმა უნდა მოუტანოს.

ჩვენს ქვეყანაში აბრეშუმის პარკის 90%-ს კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები აწარმოებენ, 10%-ს კი კოლმეურნეები და მუშა-მოსამსახურეები; ისინი შინ უვლიან მუხლუხებს. კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში მუხლუხების გამოსაკვებად განკუთვნილია სპეციალური საჭიეები და საგანგებოდ მოწყობილი შენობები; ხოლო თუ სადმე ამგვარ ნაგებობათა სიმცირეა, იქ საცხოვრებელ სახლებში ანდა სხვა დათბუნებულ შენობებში კვებავენ მუხლუხებს. აბრეშუმის ჭიებს ფართო სტელაჟებზე ანდა თაროებზე გაამწკრივებენ ხოლმე.

გაზაფხულდება თუ არა, იწყება მეაბრეშუმის ჯაფა: მუხლუხების გამოსაკვებად შენობა და ინვენტარი მზად უნდა ჰქონდეს, ამასთანავე აბრეშუმის თესლის ინკუბაციისათვის თადარიგი უნდა დაიჭიროს. ზამთრობით აბრეშუმის თესლი სახელმწიფო მაცივრებში ინახება, სადაც დაბალი

ტემპერატურაა (2—4°), გაზაფხულზე კი სპეციალურ ინკუბატორებში ათავსებენ; იქ განსაზღვრული ტემპერატურა და ტენიანობა არის შენარჩუნებული, ჩანასახის განვითარება მთავრდება და კვერცხებიდან მუხლუხები იჩეკებიან. ინკუბაცია საჭიროა, რათა კვერცხებიდან მუხლუხების გამოსვლა მთელი სისრულით, ერთდროულად წარიმართოს და მისუსტებული მუხლუხები კი არ გამოიჩეკონ, არამედ მომძლავრებულნი იყვნენ თუთის ხის კვირტების აფეთქების ჟამს, როცა თითო კვირტი სულ ცოტა 5 — 6 ნორჩ ფოთოლს მაინც გამოიტანს.

საინკუბატოროებში გამოყვანილი მუხლუხები მეაბრეშუმეებს ურიგდებათ. ერთის შეხედვით მუხლუხების გამოკვება არც თუ ძნელი საქმეა: ფოთლები მოუზიდე, გაუშალე, მერე დაიზრდებიან კიდეც, პარკებს აახვევენ და შენც დაჰხვიე ხელი მოსავალს. მაგრამ ასე იოლი როდია ყოველივე ეს. სტელაჟებზე ქორფა-ქორფა ფოთლები არ უნდა გამოლიო, მაგრამ თუ შენობაში დაბალი ანდა მეტისმეტად მაღალი ტემპერატურაა, ჰაერის ტენიანობა არასაკმარისია, ხოლო ვენტილაცია უვარგისი, მუხლუხები შენს ქორფა ფოთლებს პირსაც არ დააკარებენ. ესეც არ იყოს, მეტისმეტად მაღალი ტემპერატურა თუ ჰაერის ტენიანობა მუხლუხებს დააავადებს და მოსრავს, მაშასადამე, მუხლუხი მალიმალ უნდა კვებო და ისიც ქორფა ფოთლებით, შენობაშიაც განსაზღვრული ტემპერატურა თუ ჰაერის ტენიანობა უნდა იქნეს შენარჩუნებული და ხშირ-ხშირად ნიავდებოდეს.

თუ მუხლუხები მიჯრით არიან მიწყობილი, ძლიერი სუსტს საკვებს სტაცებს, სუსტი კი შიმშილობს, ზრდა ფერხდება და რიგიან პარკს ვეღარ ახვევს; იქნება დაავადდეს კიდეც და სენი სხვასაც გადასდოს. ამიტომ მუხლუხების განლაგების სიმჭიდროვეს განუწყვეტლივ თვალყური უნდა ადევნოთ, დროდადრო კიდეც უნდა გამოამეჩხეროთ ხოლმე.

თუ საკვები არასაკმარისია, მუხლუხების ერთი ნაწილი უხეიროდ საზრდოობს და უხეიროდვე ვითარდება. ხოლო გადაჭარბებული კვების შედეგად ნაწილი მუხლუხებისა ნაფენებში ჩარჩება (ასე უწოდებენ მეაბრეშუმეები ექსკრემენტში ასვრილი აუთვისებელი საკვების გადანარჩენებს), მომდევნო ულუფებს გამოტოვებს და ისიც ჩამორჩება განვითარების მხრივ. საკვები ერთმანეთს მიყოლებულ თხელ-თხელ თანაბარ ფენებად უნდა გაიშალოს, რათა კვების მომდევნო ჯვრამდე მუხლუხებმა პირწმინდად მოასუფთაონ; ხოლო ძველი ნაფენი დროულად უნდა გაიტანონ.

ხანგრძლივი მეცნიერული კვლევა და მოწინავე მეაბრეშუმეთა ამოუწურავი გამოცდილება დაედო საფუძვლად მუხლუხის მოვლა-პატრონობის წესების შემუშავებას. დადგინდა ტემპერატურისა და ჰაერის ტენიანობის ნორმები, კვების ჯერადობა, კვების მეთოდთა რაგვარობის მიხედვით მუხლუხების განლაგების სხვადასხვაგვარი სიხშირე. ასე მაგალითად, მუხლუხის პირველი ასაკი ტემპერატურის დონის 25—29°-ზე შენარჩუნებას თხოულობს. შემდგომ ასაკებში ეს დონე დაიწევს, ვიდრე მეხუთე ასაკში შესული მუხლუხის კვალობაზე 23 — 25° არ გაუტოლდება. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა პირველ ასაკში მყოფი მუხლუხის კვალობაზე 50 — 65% შეადგენს, ხოლო მეხუთე ასაკში შესულ მუხლუხს უკვე 60 — 75% ახვედრებენ.

პარკების ასახვევად მუხლუხებს ცახებს მიუწყობენ — ეს ბალახისგან შეკონილი ცოცხები ანდა ჯაგრისად შეკრული ჩალის ფხებია.

პარკის ახვევის დასაწყისიდან 7—8 დღის თავზე პარკებს ცახებისაგან აცალკევებენ და დამამზადებელ პუნქტებს აბარებენ. პეპლის მიერ მიტოვებული პარკის ამოხვევა მართლაც შეუძლებელია, ამიტომ დამამზადებელი პუნქტებიდან მიღებულ პარკებს ცხელ ჰაერსა თუ ორთქლში გამოახრჩობენ, გააშრობენ და შემდგომ აბრეშუმს ახვევ ფაბრიკებს უგზავნიან; იქ კი სპეციალური მანქანებით ამოახვევენ. უხვევარ პარკებსა და გადანარჩენებს იმავე ფაბრიკებში აბრეშუმის ფთილად — ყაჭად, აქცევენ, დაართავენ და მისი ნართიდან შემდგომ აბრეშუმის ტილო მზადდება.

განა შეიძლება ერთმანეთს შეუდარო ჩვენი, საბჭოთა და ძველი რუსეთის მეაბრეშუმეობა! წინათ მუხლუხი აბრეშუმის თესლიდან გამოჰყავდათ; აბრეშუმის თესლს კი თვითონ მეაბრეშუმეები ამზადებდნენ, რის გამოც იგი ჩვეულებრივ დაავადებული იყო. ადგილობრივ ველურ თუთის ხეს მცირეოდენი ფოთოლი გამოჰქონდა: ცალკე მუხლუხებიც მოკლებული იყვნენ ჯეროვან მოვლა-პატრონობას, პარკებს თვითონ მეაბრეშუმეები გამოახრჩობდნენ მზის გულზე, ანდა შიგ ღუმელ-

ში. პარკის ხარისხიც ეცემოდა. შემსყიდველები დიდძალ პარკს საზღვარგარეთ ასაღებდნენ, იქ მას აბრეშუმის ხამ ძაფად (გრეჟად) ამუშავებდნენ; აბრეშუმის ქსოვილის მწარმოებელი რუსი ფაბრიკანტები ძაფს უცხოელებისაგან ყიდულობდნენ.

ამჟამად მეაბრეშუმეობის სახელმწიფო საჯიშე სადგურები და საგრენაჟე ქარხნები მეაბრეშუმეებს ხარისხოვანი ჯანსაღი აბრეშუმის თესლით ამარაგებენ. აგრონომები და ზოოტექნიკოსები მეთვალყურეობას უწევენ მუხლუხის მოვლა-პატრონობის წესების დაცვას. სახელმწიფო და საკოლმეურნეო თუთის ხის სანერგეები უხვ მოსავლიან ნაირგვარი ჯიშის ნერგებსა თუ ნათესარებს აშენებენ. კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები აფართოებენ მეაბრეშუმეობის საკვებ ბაზას: მინდვრების მიჯნაზე, გზებისა და სარწყავი არხების გასწვრივ თუთის ხეებს რგავენ. დიდი გასავალი აქვს თუთის ხის ნარგაობათა ახალ ფორმებს— ბუჩქოვანსა და შტამბიან პლანტაციებს. პარკს სახელმწიფო დამამზადებელი პუნქტები შეისყიდიან მის გამოხრჩობასა და გამოშრობასაც სახელმწიფო-პარკსაშრობები აწარმოებენ.

მეაბრეშუმეობა ძლიერ განვითარდა შუა აზიისა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში; ამ დარგმა საგრძნობლად წაიწია წინ უკრაინის სსრ-ში, რსფსრ-სა და მოლდავეთის სსრ-ში. აბრეშუმხვევიას ძველი ფერადპარკიანი მცირეპროდუქტიული ჯიშები ახალ ჯიშთა ნაჯვარმა, მაღალპროდუქტიულმა ჯიშებმა შეცვალა. ჰიბრიდის პარკიდან იხვევა სპეტაკი აბრეშუმი, შეღებვისას ძველ ფერადპარკიან ჯიშთა ნიშნეულ ზოლიანობასა და ელფერიანობას რომ არ ამჟღავნებს.

პარკის წარმოებაში საბჭოთა კავშირმა მსოფლიოში მესამე ადგილი დაისაკუთრა.

მეაბრეშუმეობის განვითარებაში თავისი წვლილი შეიტანეს პიონერებმაც. ჭიის გამოკვების მოწინავე მეთოდთა გამოყენების შედეგად ისინი პარკის უხვ მოსავალს იღებენ. ნორჩი მეაბრეშუმეები ხელს უმართავენ თუთის აბრეშუმხვევიაზე მომუშავე მეცნიერებს. ასე, მაგალითად, სამარყანდის № 6 სკოლის 100-ზე მეტი მოსწავლე მონაწილეობდა აბრეშუმხვევიას ჩქაროსნულ გამოკვებაში; 19 დღე მოანდომეს ამ საქმეს და თითო გრამ აბრეშუმის თესლზე 3,6 კგ პარკი მიიღეს. ვინიცკის № 17 სკოლისა და ტაშკენტის პიონერთა სასახლის ნორჩმა მეაბრეშუმეებმა დიდი მუშაობა გასწიეს— მათ აბრეშუმხვევიას ახალი ჯიშები და ჰიბრიდები გამოსცადეს.

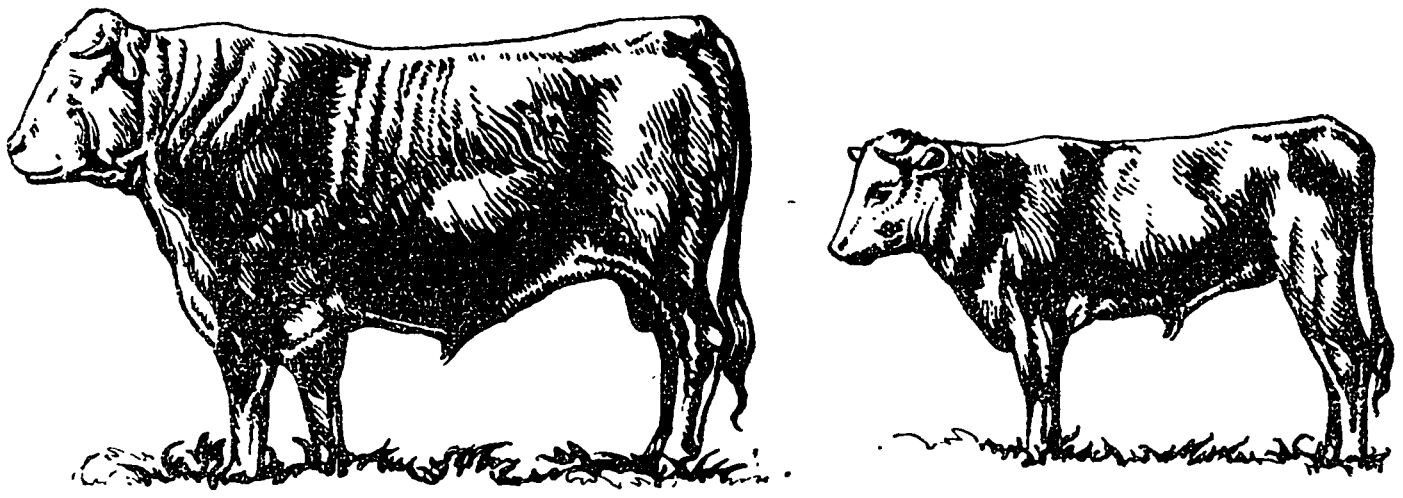
მეაბრეშუმეობა სარგებლიანი სამეურნეო დარგია. შუა აზიის მრავალმა კოლმეურნეობამ მეაბრეშუმეებისაგან ასიათასობით მანეთი მოიგო. ასე, მაგალითად, ფერგანის ოლქის ახუნბაბაევის რაიონის ფრუნზეს სახ. კოლმეურნეობას (უზბეკეთის სსრ) სახელმწიფოსთვის მიყიდულ პარკიდან წლიურად 600 ათასი მან. შემოსდის.

უახლოეს წლებში დასახულია მეაბრეშუმეობის შემდგომი განვითარება. დღეს უკვე იქმნება მანქანები, საშუალებას რომ მოგვცემს მრავალგზის შევამციროთ ჭიის კვებაზე გაწეული შრომის დანახარჯები. მექანიზაცია მეაბრეშუმეობის განვითარების ახალ კარს გადაგვიშლის.

საკვები და პირუტყვის კვება

ადამიანი სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვისაგან მრავალრიცხოვან და ჯანსაღ შთამომავლობასა და შეძლებისდაგვარად მეტ ნაწარმს: რძეს, ხორცს, მატყლს, კვერცხსა თუ ტყავს გამოელის, რაც თავის მხრივ ჯეროვან კვებასა და მეურნეობაში მტკიცე საკვები ბაზის არსებობას ითხოვს.

როგორ უნდა წარიმართოს კვების ორგანიზაცია, რაა მისი არსი, ანდა როგორ უნდა მოეწყოს საკვები ბაზა? ამ საკითხებს სპეციალური მეცნიერება — ზოოტექნიკა შეისწავლის. აგერ საუკუნენახევარზე მეტია, მეცნიერები პირუტყვის კვების ბიოლოგიურ კანონებს იკვლევენ, სწავლობენ რჩეულ მეცხოველეთა გამოცდილებას, სისტემად აყალიბებენ მთელ ამ ცოდნას და პირუტყვის ჯერო-



ერთ ღღეს დაბადებული ერთი და იგივე ჯიშის ორი ზოზვეთი მარცხენას ბარაქიანად კვებავდნენ და ორი წლისა უკვე 720 კგ. იწონიდა; მარჯვენას კვება დააკლდა და იმავე ასაკში 250 კგ ძლივს იწონიდა.

ვანი კვების თეორიას ამუშავებენ. ამ თეორიის საფუძველზე ეგზავნებათ პრაქტიკოს-მეცხოველეებს რჩევა-დარიგებანი. საკვები ბაზის ჯეროვანი ორგანიზაცია, ჩვენი სახალხო მეურნეობის საკვები რესურსების გონივრული გამოყენება, ქიმიური მრეწველობის მჩქეფარე განვითარება განაპირობებს უახლოეს წლებში საქონლის პროდუქტიულობის ზრდასა და მეცხოველეობის ნაწარმთა თვითღირებულების შემცირებას.

ახლა საკვებსა და სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვის კვების ზოგიერთ უმნიშვნელოვანეს წესზე უნდა მოგითხროთ.

ყოველი ცოცხალი ორგანიზმი მოითხოვს იმ სასარგებლო ენერგიის მარაგის შევსებას. ცხოველმოქმედების პროცესში სხეულის თბობას, მოძრაობას, შინაგანი ორგანოების მუშაობასა და სხვ. რომ ხმარდება. ამ ენერგიას მასაზრდოებელი ორგანული ნივთიერებანი — ნახშირწყლები, ცხიმები და ცილები იმუშავებენ.

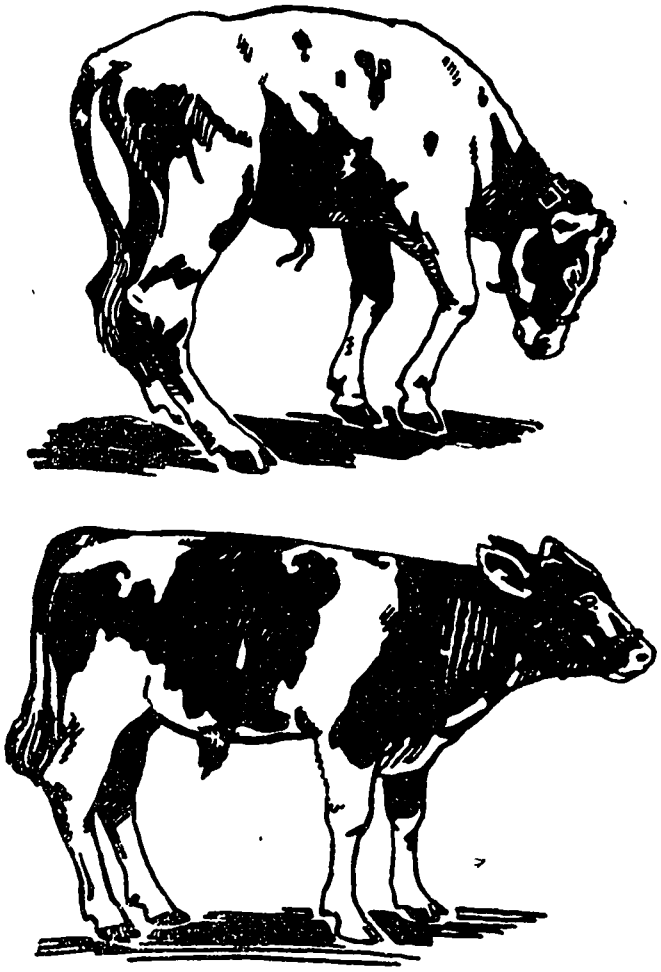
ცხოველის ქსოვილი და ორგანოები უმცირესი ცოცხალი უჯრედებისაგან იგება, მათ წარმოსაქმნელად აუცილებელია თავი და თავი საშენი მასალა—ორგანული (მცენარეული და ცხოველური) ბუნების შემადგენელი აზოტოვანი ნივთიერებანი, ხოლო მათი წყარო საზრდოში შემავალი ცილოვანი ნივთიერება—პროტეინია. პროტეინის უკმარისობისას ცხოველთა ორგანიზმის უჯრედთა ნორმალური ცხოვრების წესი ერთიანად ირღვევა. ცხოველების ზრდა ფერხდება, პროდუქტიულობა იკლებს, კერძოდ ფურს რძე თანდათან უშრება.

ცხოველის ძვლების აგება და გამაგრება უცილობლად საჭიროებს კალციუმს, ფოსფორსა და სხვა მრავალ მინერალურ ნივთიერებას, როგორიცაა — რკინა, ქლორი, გოგირდი, ნატრიუმი და სხვ. საჭმლის მომნელებელი წვენებისა და ცხოველის ორგანიზმის სეკრეტორულ, სითხეთა შემადგენლობაში რომ შედიან.

დასასრულ, პირუტყვის ნორმალურ ცხოველმოქმედებას დიდად რგებს ვიტამინები. ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს რომ აწესრიგებენ. ცხოველთა სხვადასხვა სახეობასა თუ ჯგუფს განსხვავებული ვიტამინები ესაჭიროება და ისიც არათანაბარი რაოდენობით. მაგრამ, რაც გინდა იყოს, ვერც ერთი ცხოველი ვიტამინ A-ს ვერ შეელევა. ამ ვიტამინს ორგანიზმში განსაკუთრებული ნივთიერება — კაროტინი წარმოქმნის. აი, ხომ ხედავთ, რაოდენ მნიშვნელოვანი ნივთიერება უნდა მიიღოს პირუტყვმა საკვებთან ერთად.

თანამედროვე ზოოტექნიკა პირუტყვს განსაზღვრულ რაციონს უწესებს. რაციონი — ამა თუ იმ ცხოველის კვების ბუნებისადმი მისადაგებულ ნაირგვარ საკვებთა კრებსია. რაციონის შემადგენელი საკვები საკმარისად უნდა შეიცავდეს სასარგებლო ენერგიას, პროტეინს, მინერალურ ნივთიერებებს — კალციუმსა და ფოსფორს, ვიტამინებსა (კაროტინის სახით) და სხვ.

ამ საკვებ ნივთიერებათა საკმარისი ოდენობა ანუ საკვები ნორმა ისევ და ისევ გამოცდილების წყალობით განისაზღვრება. ნორმად საკვებ



საკვებში D ვიტამინის უკმარობის გამო რაქიტით დაავადებული ხბორები. ზევითა ხბოს რაქიტი გამწვავებია; ხოლო ქვევითას — ეს-ესაა დაეწყო ავადმყოფობა (უკანა ფეხები დასუსტებია).

ნივთიერებათა ის რაოდენობა მიიღება, ფიზიოლოგიურად ნორმალურ პირუტყვს გარდამეტებული პროდუქციის გამოსამუშავებლად რომ ჰყოფნის. ცხოველთა სათანადო საკვები ნორმების დამუშავება არც თუ იოლი საქმეა. ჯერ ერთი, ცხოველთა თითოეულ სახეობას ცალ-ცალკე ნორმები უნდა დაუმუშავო — მსხვილფეხა რქოსანს — ცალკე, ცხვარს — ცალკე და ა. შ. ცალკეულ სახეობათა შორისაც არათანაბარი ნორმებია დაწესებული. ასე, მაგალითად, სარძეო მეცხოველეობაში მეწველი ძროხებისათვის სხვა ნორმებია განსაზღვრული, დაზრდილი ხბოებისათვის—სხვა. მეღორეობაშიც ასევე — ნეზვს სხვა ნორმა ესაჭიროება, ახლეტილ გოჭებს — სხვა და სანასუქო ბურვაკებს — სხვა; შესწავლილი და დადგენილი უნდა იქნას საკვების ყუათიანობის ძირითადი მაჩვენებლები, ე. ი. იმ სასარგებლო ენერგიის რაოდენობა, ცხოველის ორგანიზმს საკვების მეშვეობით რომ შეემატება; ამასთანავე პროტეინის, მინერალური ნივთიერებისა და ვიტამინების რაოდენობაც.

სასარგებლო ენერგიის რაოდენობა საკვების ერთეულებით იზომება. საკვებ ერთეულად მიჩნეულია ენერგიის რაოდენობა, ცხოველის ორგანიზმი 1 კგ საშუალო ხარისხის შვრიაში შემავალ ორგანულ ნივთიერებათაგან რომ შეიწოვს. საგანგებო ზოოტექნიკური გაანგარიშების მეშვეობით სხვა დანარჩენ საკვებთა სასარგებლო ენერგიის მოცულობას ამ ერთეულს შეუჯერებენ ხოლმე. ასეთივე ერთეულებით აღინიშნება საკვები ნორმების მიხედვით განსაზღვრული, პირუტყვისათვის აუცილებელი სასარგებლო ენერგია. როგორც ვიცით, მედიცინაში, ცხოველებისა და ადამიანების კვების ფიზიოლოგიასა და ფიზიკაში ენერგიის რაოდენობა კალორიებში (სითბური ენერგიის ერთეულებში) იზომება. ასევე შესაძლებელია ცხოველთა საკვების სასარგებლო ენერგიის კალორიებში გაზომვა.

პროტეინი, ცხოველთა ორგანიზმის ეს თავი და თავი „სამშენებლო“ მასალა, მოსანელებელი პროტეინის წონითი ოდენობით (გრამებით) იზომება. ცდებმა დაადასტურა, რომ ცხოველთა მიერ ათვისებული ანუ იგივე სასარგებლო წილი პროტეინისა მოსანელებელი პროტეინის 50 — 75% შეადგენს. ხოლო ცხოველთა პროტეინული კვების ნორმათა განსაზღვრისას გამოირკვა, რომ რაციონის შემადგენელ ყოველ საკვებ ერთეულზე 70-100 გ ჭონელებადი პროტეინი უნდა მოდიოდეს, ზოგჯერ კი მეტიც.

პირუტყვის მინერალური კვების ნორმები და ამა თუ იმ საკვების მინერალური ყუათიანობა შივ შემავალი კალციუმისა და ფოსფორის ხვედრის მიხედვით დგინდება (ცალ-ცალკე). ხოლო ყრინველი ამის გარდა სხვა მინერალურ ნივთიერებებსაც საჭიროებს.

რაციონში შემავალ ვიტამინთა ნორმები და ცალკეული საკვების ვიტამინური ღირებულება მილიგრამებით გამოიხატება. ცნობებს საკვების ნორმებსა და მის ყუათიანობაზე საგანგებო ზოოტექნიკურ ცნობარებში, თუნდაც „საკვების ნორმებსა და ტაბულებში“ მიაკვლევთ.

რაციონი ნაირგვარ საკვებს უნდა შეიცავდეს: უხეშსა თუ წვნიანს, კონცენტრულსა და მინერალურს და სხვ. საკვების ჯგუფებად დაყოფისას მეცხოველეები მათი ფიზიოლოგიური ზემოქმედე-

ბის თავისებურებებსა და სხვა თვისებებს ითვალისწინებენ.

უხეშ საკვებს განეკუთვნება თივა, ჩალა, ბზე და ხის ქორფა ნეკერი. უხეში საკვები მცენარეული უჯრედის გარსის შემადგენელ დიდძალ უჯრედისს შეიცავს, საკმაოდ მკვრივსა და უხეშ ნივთიერებას. მცოხნელი პირუტყვი, — მსხვილფეხა რქოსანი ხვასტაგი, ცხვარი, აქლემი თუ სხვა ბალახჭამია ცხოველები — ცხენი და სახედარი, დასაბამიდან უხეშ საკვებს შეჩვევიან. უჯრედისი აუცილებელია საკვების ნორმალური მონელებისათვის, იგი კუჭ-ნაწლავის კედლებს აღიზიანებს, აიძულებს იმოძრაოს, საკვები დასძრას და უკეთ გადაამუშაოს. თვითონ უჯრედისი კი ძალიან ძნელი მოსანელებელია.

უხეში საკვების ყუათიანობა შიგ შემავალი უჯრედისის რაოდენობასა და ხარისხოვნებაზეა დამოკიდებული. ხარისხოვანი თივის უჯრედისი სხვაზე უფრო ნაზია, მისი წილხვედრიც ნაკლებია, ამგვარი თივა მაღალყუათიანად ჩაითვლება, მით უმეტეს, თუ ხშირფოთლიანია (იონჯისა და სამყურისა). ჩალის, ბზისა და ქორფა ნეკერის უჯრედისი მეტად უხეშია.

უხეშ საკვებს ვერ ეთვისება ვერც ღორი და ვერც შინაური ფრინველი. ამას გარდა, ღორი და ფრინველი ხშირფოთლიან კარგ თივასაც ეტანებიან (სამყურისასა და იონჯისას). თივას დაფქვავენ და სხვადასხვა საკვებში ურევენ. ამიტომ მეღორეობას თივისა და ბალახის ფქვილის წარმოება დიდად უღირს.

წვნიან საკვებს განეკუთვნება მწვანე ბალახი, სილოსი, ძირხვენები, კარტოფილი, გოგრა, ყაბაყი, საკვები საზამთრო და სხვანი. ამგვარ საკვებს ყველანაირი პირუტყვი ეტანება. მასში ჰარბადაა უჯრედისმიერი წვენი. ამგვარი საკვების უჯრედისი ნაზია. უჯრედისმიერი წვენი პირუტყვს მადას უღვიძებს და ხელს უწყობს საჭმლის მონელებას. წვნიანი საკვები ზრდის წველადობას. ხოლო ერთ-ერთი ძირხვენა — წითელი სტაფილო ჭარბად შეიცავს კაროტინს. ესაა, რომ წვნიანი საკვები, თუ სილოსს არ ჩავთვლით, ცუდი შესანახია. ამიტომ წვნიანი საკვების უმეტეს წილს სილოსი შეადგენს. სასილოსე კოშკში, ტრანშეასა და სხვა მისთანებში ჩადებულ ნორჩ მცენარეულ მასას რძის მჟავური დუღილი მოიცავს. მიკროორგანიზმების მიერ გამომუშავებული რძის მჟავა საკვებს აკონსერვებს. დახურულ ჭურჭელში საკვები დიდხანს ინახება. ბალახოვან სილოსს მსხვილფეხა რქოსანი და ცხვარი გვარიანად ეტანება, ხოლო ღორი და ფრინველი — ნაკლებად, დასილოსებულ ჭყინტ ტაროებს კი გემრიელად შეექცევიან.

წვნიან საკვებთა შორის გამორჩეულია ნათიბი და მწვანე ბალახი. ბარაქიანი მწვანე ბალახის შემადგენელ საკვებ ნივთიერებებს იოლად და პირწმინდად ითვისებს ყოველი ცხოველის ორგანიზმი. მწვანე საკვების წარმოების ჯეროვანი ორგანიზაცია მეურნეობას დიდძალ მოგებას აძლევს; ერთსა და იმავე ნაკვეთზე გაზაფხულიდან მოყოლებული გვიან შემოდგომამდე სულ ცოტა ორ-სამ მოსავალს იღებენ, ხოლო დანაკარგი მცირეა. ესაა უიაფესი საკვები.

ერთობ მნიშვნელოვანია კონცენტრირებულ საკვებთა ანუ კონცენტრატების ჯგუფი. კონცენტრატებს განეკუთვნება ყველანაირი საკვები, 1 კგ-ის წილხვედრ საკვებ ნივთიერებათა სიჭარბით რომ გამოირჩევა. წესისამებრ 1 კგ ნებისმიერი კონცენტრირებული საკვები ერთ საკვებ ერთეულსა და ამასთანავე 80-დან 500 გ-მდე მონელებად პროტეინს უნდა შეიცავდეს. პროტეინით მომადლებულ საკვებს სხვაგვარად ცილოვან კონცენტრატებსაც უწოდებენ.

განუზომელია კონცენტრირებულ საკვებთა მნიშვნელობა. მაღალპროდუქტიული პირუტყვი უხეშს, წვნიანსა თუ მწვანე საკვებს არ დაგვჯერდება, რადგან მას, პირველ ყოვლისა, ესაჭიროება საკვებ ნივთიერებათა სისავსე. მეცხოველეები რაციონს განსაზღვრული რაოდენობით კონცენტრატთა ამა თუ იმ ნაზავს უმატებენ და ამით რაციონის ყუათიანობასა და საკვების ნორმას ერთურთს უსადაგებენ ხოლმე. ხშირად კი კონცენტრირებული საკვების ნორმა უხეშ, წვნიან თუ მწვანე საკვების ნორმაზე რამდენადმე ძვირი უჯდებათ, ამიტომაც მომჭირნეობის მიზნით კონცენტრატთა ოდენობა მინიმუმამდე დაჰყავთ.

კონცენტრატთაგან პირველ რიგში საფურაჟე მარცვლეული: სიმინდი, ქერი, შვრია, ბარდა, ცერცვი და სხვ. უნდა დავასახელოთ. ეს კულტურები მეურნეობაშივე შეიძლება მოვიყვანოთ, ამიტომაც იაფი ჯდება. ასეც არ იყოს, ბარდა, ცერ-

ცვი და სხვა სამარცვლე პარკოსნები მეტად ნდიდარია პროტეინით — ამ მხრივ სამარცვლე პარკოსნები მარცვლოვნებს 3-4-ჯერ აღემატება.

მეცხოველეობის მეურნეობებს ძვირფასი კონცენტრირებული საკვები ჩვენი სახელმწიფო საწარმოებიდან შემოსდით: ხორბლის გადამმუშავებელი ქარხნებიდან — მაღალყუათიანი საკვების უხვი მონარჩენი ქატო თუ ხრილი, სამდღვებლო ქარხნებიდან — ზეთოვანი თესლის გადანარჩენი კოპტონი და შროტი (ზეთის ჩენჩო); ხორცკომბინატები დაკლული საქონლის ვარგის ნარჩენებს ხორცისა და ძვალ-ხორცის ფქვილად ამუშავებენ; ზღვის სარეწთა მცურავ გემ-ქარხნებში თევზის ფქვილი მზადდება. გასაქანი პპოვა მერქნის გადანარჩენებისაგან მშრალი საკვები საფუარის წარმოებამ.

ზემოთ ჩამოთვლილ საკვებთა ჯგუფებს მიემატება მინერალური საკვები — სუფრის მარილი, კირი და მრავალი სხვა, პირუტყვის ჯეროვან კვებას ხელს რომ უწყობს. მინერალურ საკვებთა შორის მეტადრე მნიშვნელოვანია მიკროელემენტების ანუ პირუტყვისათვის მიკროსკოპული ოდენობით მოსახმარ ელემენტთა — რკინის, სპილენძის, მარგანეცის, კობალტისა და სხვ. მარილები. ეს ელემენტები ხელს უწყობენ მომნელებელი წვენისა და სისხლის წარმოქმნას, წილი უდევთ მრავალი ელემენტის შემადგენლობაში და ცხოველის ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლაშიაც საგულისხმო როლი აკისრიათ.

პირუტყვის საკვებ კონცენტრატთა შერჩევა ფაქიზი და მეტად რთული საქმეა. ამიტომ უმჯობესია ნარევი საკვების დამზადება განსაკუთრებულ საწარმოებს დაევალოს. ასე ჩაისახა აზრი კომბინირებულ საკვებსა და კომბინირებულ საკვებთა დამამზადებელი ქარხნების დაფუძნების თაობაზე. ჩვენს ქვეყანაში დაარსდა მრავალი ქარხანა, კომბინირებულ საკვებ-კონცენტრატებს რომ უშვებს. კომბინირებული საკვებ-კონცენტრატის ყოველი მარკა პირუტყვის ამა თუ იმ ჯგუფისათვის განკუთვნილი საგანგებო რეცეპტის მიხედვით მზადდება. კომბინირებული საკვების შემსყიდველებს ქარხანა ნარევის ყუათიანობის გარანტიასაც აძლევს.

დიდია კომბინირებული საკვების წარმოებისა და პირუტყვის გამოსაკვებად მისი გამოყენების სახალხომეურნეობრივი მნიშვნელობა. ჯეროვნად დამზადებული კომბინირებული საკვები პირუტყვის გამოკვებასაც აიოლებს და ცხოველის მიერ საკვების მაქსიმალურ ათვისებას ანაღდებს, სახალხო მეურნეობასაც მოგებას აძლევს — სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის ნაირგვარი გადანარჩენი პირწმინდად ხმარდება კომბინირებულ საკვებთა დამზადებას.

განსაკუთრებული როლი აკისრია სასოფლო-სამეურნეო ხვასტაგის რაციონის მიხედვით გამოკვებას და საკვების ჯეროვნად გამოყენებას საბჭოთა მეურნეობებში, კოლმეურნეობასა და, საერთოდ, მთელი სახალხო მეურნეობის საკვები ბაზის ორგანიზაციის საქმეში.

სულადობის ნამატი და მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების გადიდება, როგორც წესი, წინდაწინ დაგეგმილია. ტიპობრივი რაციონების წყალობით შეგვიძლია წინასწარ გავიანგარიშოთ სათანადო საკვების ოდენობა და ისიც, თუ როგორ მოვახმაროთ მის წარმოება-დამზადებას არსებული სათესი ფართობი, სათიბები თუ საძოვრები.

საკვებ ერთეულზე დანახარჯისა და 1 ც პროდუქციაზე პროტეინის წილხვედრის გაანგარიშება, ხოლო შემდგომ ამ ციფრების შეპირისპირება მეურნეობას უადვილებს შეაფასოს მეცხოველეობისა და მისი საკვები ბაზის ავ-კარგი.

თუკი ხელთ გვექნება წინასწარი ცნობები მეცხოველეობის განვითარების გეგმასა, საკვებ ბაზასა და საკვების ნორმებზე, შეიძლება დროულად მივაწოდოთ ამა თუ იმ რაიონს საკვები პროდუქტები და ახალი საკვების სამრეწველო წარმოებაც სათანადოდ განვავითაროთ. ასე, მაგალითად, სსრკ სახალხო მეურნეობის სახელმწიფო გეგმას დაერთვის მითითებანი კომბინირებული საკვების მწარმოებელ ქარხანათა მშენებლობის, მეცხოველეობისათვის გამოსაყენებელი საფუარების, აზოტოვანი ნივთიერებების, ვიტამინებისა და ანტიბიოტიკების თაობაზე.

როგორ მკურნალობენ და განარიდებენ პირუტყვს ამა თუ იმ დაავადებას

იმ უხსოვარ ხანაში, როდესაც ადამიანმა ცხოველები მოიშინაურა, მათი გამოკვება და მოვლა-პატრონობა ისწავლა, იმავე დროს პირუტყვის ჯანმრთელობის დაცვასა და საჭიროების მიხედვით მის მკურნალობასაც მოჰკიდა ხელი. ჩინეთის, ეგვიპტის, ინდოეთისა და საბერძნეთ-რომის უძველესი მოსახლეობა კარგად იცნობდა პირუტყვის დაავადებებს, მკურნალობის ხერხებს. წამლებსა და ავადმობათა თავიდან აცდენის ხელოვნებას, იყვნენ კიდეც სპეციალისტები, დაავადებულ საქონელს რომ მკურნალობდნენ. ამ საქმეს უპირატესად იწყემსები განაგებდნენ, ეგვიპტესა და ინდოეთში კი — ქურუმები. თვით სიტყვა „ვეტერინარია“ ლათინურიდან მოდის — „ვეტერინუს“ — კაცია ხვასტაგის მომვლელ-შემნახველი, ანუ მკურნალი.

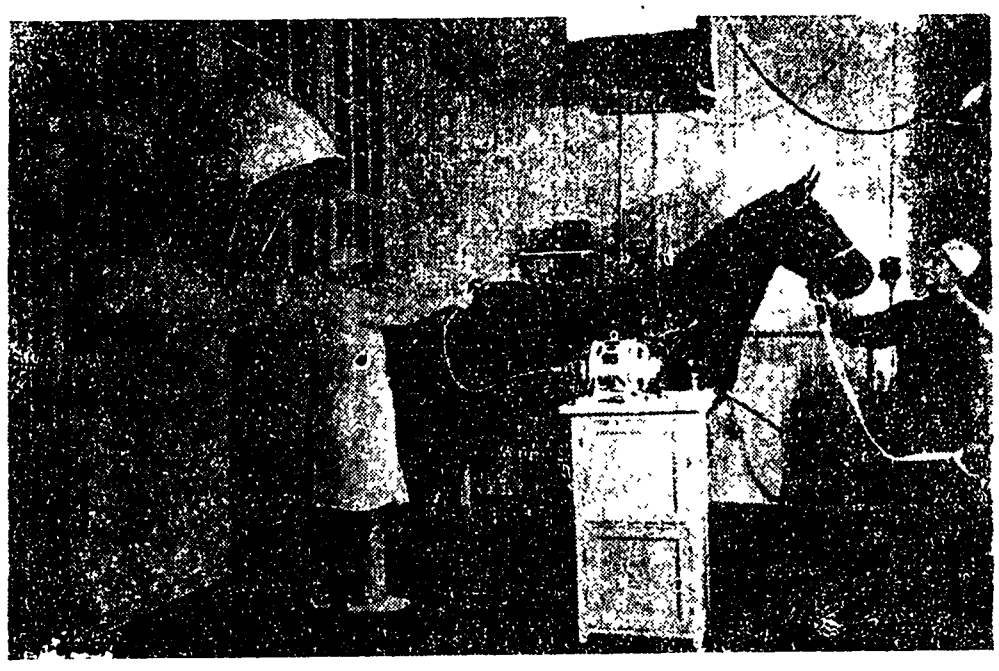
ადამიანი საუკუნეთა მანძილზე შეისწავლიდა პირუტყვის დაავადებებსა და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ხერხებს; ასე თანდათან მდიდრდებოდა მისი ცოდნა. სხვა ბიოლოგიურ მეცნიერებათა განვითარებასთან ერთად ნელ-ნელა ჩამოყალიბდა და მომძლავრდა სავეტერინარო მეცნიერებაც, უფრო სწორად, ცხოველის ორგანიზმის სნეულებათა, მათ წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდების — ჯეროვანი კვების, სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვის მოვლა-პატრონობისა და მისი გამოყენების შემსწავლელ მეცნიერებათა ერთიანი სისტემა.

მართლაც, განუზომელია მესაქონლეობის, ფერმერობის, მეღორეობისა და მეცხოველეობის სხვა დანარჩენ დარგთა დღევანდელი მასშტაბები, ამასთანავე ფრიად დიდია პირუტყვის დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა: მეცხოველის შრომის ნაყოფიერების ზრდა ხომ მასზე გაპირობებული ხვასტაგის ჯანმრთელობაზეა დამოკიდებული.

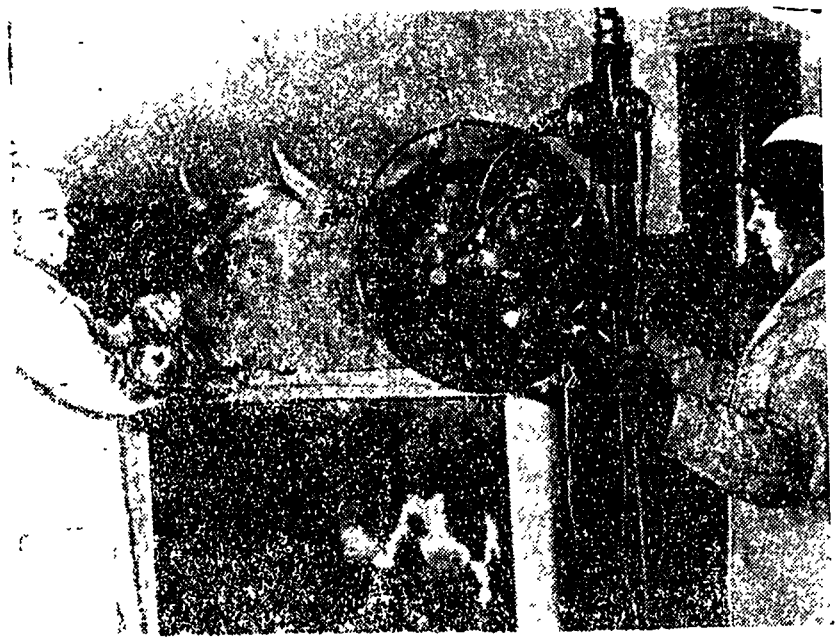
ესეც არ იყოს, მრავალი ინფექციური დაავადება ცხოველიდან ადამიანზეც გადადის — თვითდაც ცოდი, ტუბერკულოზი, ბრუცელოზი, ტულარემია. ტყუილად როდი უთქვამს ჩვენს ახალგაზრდა მეცნიერ-ფიზიოლოგს ი. ავლოვს: „ექიმი-მედიკოსი ადამიანის მკურნალია, ექიმი-ვეტერინარი კი — კაცობრიობისა“.

საბჭოთა ხელისუფლების დაფუძნების პირველსავე წლებში მთავრობა უდიდეს ყურადღებით მოეკიდა ჩვენს ქვეყანაში სავეტერინარო საქმის ორგანიზაციას.

საბჭოთა კავშირში სავეტერინარო სამსახური სახელმწიფოს ექვემდებარება. ამ საქმეში 50 ათასზე მეტი ექიმი-ვეტერინარი და 100 ათასზე მეტი ფერშალ-ვეტერინარია დაბანდებული. ექიმი-ვეტერინარები სავეტერინარო აკადემიებს, ინსტიტუტებსა და უმაღლეს სასოფლო-სამეურნეო სასწავლებელთა სპეციალურ ფაკულტეტებს ამთავ-



დაავადებულ ცხენს ვიბრაციული მასაჟი შველის.



ფიზიოთერაპიულ პროცედურას ძროხა კარგად იტანს.

რებენ; ტექნიკუმები ვეტერინარ-ფერშლებს ამზადებენ.

ამჟამად არ გვეგულება სპეციალიზებული მეცხოველეობის მეურნეობა, ექიმი-ვეტერინარი, ან ფერშალ-ვეტერინარი რომ არ ემსახურებოდეს; არ არის რაიონი, რომ არ გვეგულებოდეს სავეტერინარო სადგური, ნიადაგ მზად მყოფი სერიოზულად დაავადებული პირუტყვის სამკურნალოდ. ჩვენი ქვეყნის ყოველ კუთხეში დაფუძნებულია ვეტერინარული ლაბორატორია; ბაქტერიოლოგიური და ქიმიური კვლევის მეშვეობით ამ ლაბორატორიათა მუშაკები ირკვევენ ცხოველთა დაავადების მიზეზს, აფასებენ საკვებისა თუ წყლის ხარისხოვნებას. ცალკე კიდევ პირუტყვისაგან მიღებულ კვების ნაწარმთა კონტროლს სავეტერინარო-სასურსათო ლაბორატორიები ემსახურება.

როგორ უნდა ვუმკურნალოთ ავადმყოფ პირუტყვს, ან როგორ ავიცილოთ თავიდან ესა თუ ის დაავადება? აი, ამ საკითხთა გადასაწყვეტად იღვწიან სავეტერინარო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა, კვლევით სადგურებსა და სამეცნიერო ლაბორატორიებში მომუშავე მეცნიერები, ვეტექიმთა დასახმარებლად რომ შეუმუშავებიათ რჩევა-დარიგებანი — თუ როგორ ებრძოლონ მიკრობულ, ვირუსულ, სოკოვან, პარაზიტულ სნეულებებს, ნივთიერებათა ცვლაში არსებულ დარღვევებსა და ადამიანის მიერ მოშენებული ხვასტაგის, თევზისა და ფრინველ-მწერის სხვა ათასგვარ დაავადებებს.

ცხოველთა დაავადებანი ორგვარია — ინფექციური (გადამდები) და არაინფექციური; ამ სნეულებებს პირუტყვის მოვლა-პატრონობისა და კვების განაწესის დარღვევა განაპირობებს.

ინფექციურ დაავადებათა შორის განსაკუთრებით საშიშია ციმბირული წყლული (ჩვენებურად— ჯილეხი), ტუბერკულოზი, ბრუცელოზი. თურქული, ჭირი, პარატიფი და ღორის წითელი ქარი.

იმის ცხადსაყოფად, თუ როგორ უნდა ვებრძოლოთ ამ დაავადებებს, ერთ მაგალითს მოვიყვანთ.

ზოგჯერ საღორეში ანდა ღორთსაშენში გაშვებული ბურვაკები მადას ჰკარგავენ, კუჭი ეშლებათ, ხურვება ეწყებათ, პირუტყვი დუნდება. ეს ავისმაუწყებელი ნიშანია. გოჭს მაშინვე სიცხეს უზომავენ, კანსა და ლორწოვან გარსს უსინჯავენ, ფილტვსა და გულის შუილს უსმენენ, აკვირდებიან პირუტყვის ქცევას, სისხლს იკვლევენ. მთელ ამ დაკვირვებათა საფუძველზე დგინდება, რომ გოჭებს მწვავე, საშიში სენი—პარატიფი შეჰყრიათ. მის სალიკვიდაციოდ დაუყოვნებლივ იღებენ ზომებს — შენობებსა და მათ მომიჯნავე სასეირნო ეზოებს ასუფთავებენ, უდეზინფექციოდ კუნჭულს არ ტოვებენ (მადეზინფექციერებელი წყლის გასაშხეფად მეურნეობა საგანგებო მანქანებს იძახებს). ავადმყოფ გოჭებს იზოლატორში შეჰყრიან. როგორც იზოლატორში, ისე იმ საღორეშიაც, სადაც საღ-სალამათი პირუტყვი რჩება, ვეტილაციას გააძლიერებენ, ხელუხლებ მშრალ ჩალას გააგებენ, გოჭებს კიდევ ბლომ-ბლომად მიუდგამენ ყუათიან, გვარიანად შემზადებულ საკვებს, მინერალურ მისაკვებს, მოხდილ რძესა და სხვ.

ავადმყოფ გოჭებს უშხაპუნებენ პარატიფის საწინააღმდეგო შრატს, ცხოველთა სისხლისაგან რომ მიიღება. გარდა ამისა, ანტიბიოტიკებსა (ბიომიცინს, სინტომიცინს) და ნაირგვარ სამკურნალო პრეპარატებსაც არ აკლებენ.

ჯანსაღი გოჭები რომ არ დაუავადდეთ უცრიან, ეს კი სენშეუვალობას ანუ იმუნიტეტს ავითარებს.

მე-19 ს. მეორე ნახევარში დადგინდა იმუნიტეტის გამომუშავების შესაძლებლობა (პირუტყვის კანქვეშ ანდა კუნთში დაუძლურებულ ან მოკლულ ბაქტერიას შეიყვანენ). ამჟამად ასაცრელ ვაქცინას სპეციალურ ბიოლოგიურ ფაბრიკებში ამზადებენ დაუძლურებულ ანდა გავარვარებითა

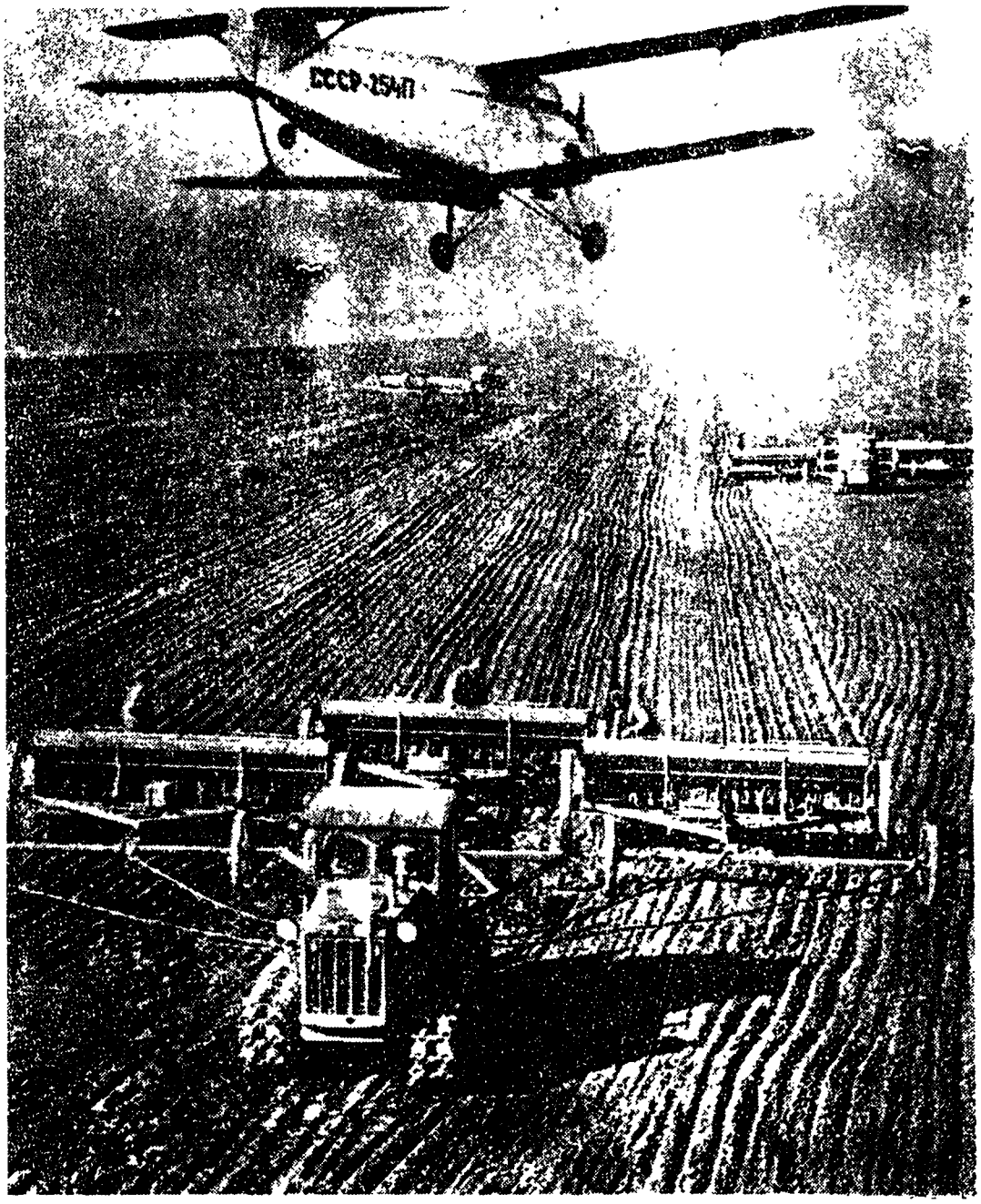
თუ ქიმიურ ნივთიერებათა მეშვეობით მოკლულ მიკროორგანიზმებისაგან.

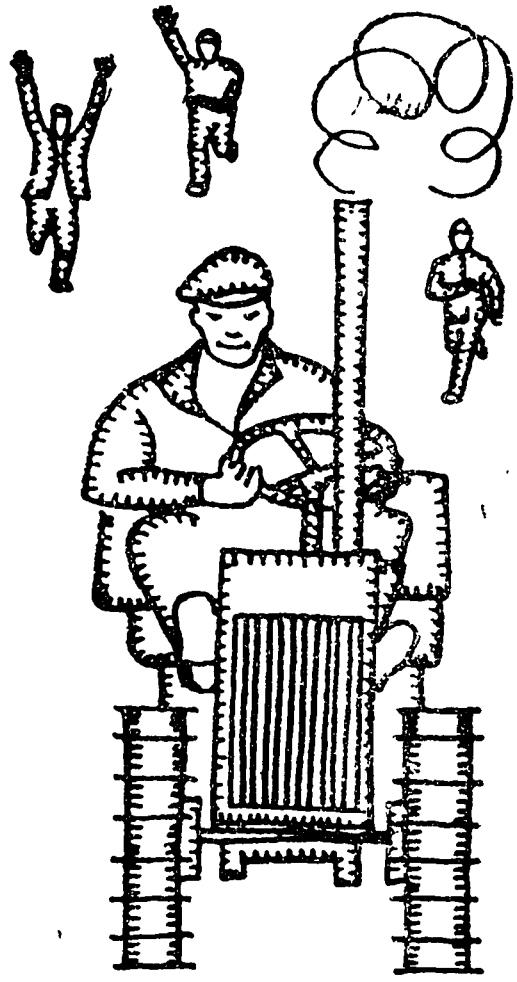
საბჭოთა ვეტერინარიას ვაქცინათა დიდძალი მარაგი გააჩნია პირუტყვის გადამდები სნეულებისაგან განსარიდებლად. ამ ვაქცინებს იყენებენ მაშინ, როცა დაავადება თავს იჩენს და პროფილაქტიკის მიზნითაც. რომელ ზონაშიაც არ უნდა მდებარეობდეს მეურნეობა, იქნება ეს შორეული ჩრდილოეთი, ჩრდილოეთის ირმის სამკვიდრებელი, თუ სამხრეთის ხვატიან ტრამალებზე განფენილი ცხვარ-აქლემთა საძოვრები, რძე-ხორცის და მატყლის მწარმოებელი მეურნეობები, საფრინველე ფაბრიკები და „ფაფუკი“ ოქროს — ბეწვეულის დამამზადებელი ნადირთმოშენებელი ფერმები, ყველგან მილიონობით პირუტყვს ყოველწლიურად პროფილაქტიკურ აცრას უტარებენ.

პარაზიტული დაავადებები პირუტყვის ჯანმრთელობას საჩინო ზიანს აყენებს და სწევს მის პროდუქტიულობას. ასე მაგალითად, ფასციოლიზით (ამ სნეულებას ღვიძლში ჩაბუდებული პარაზიტი იწვევს) დაავადებული ძროხა წლიური წველადობის 40% ჰკარგავს. მონიეზიოზით (ნაწლავების პარაზიტია) დასნეულებული ბატკანი სალსალამათ თანატოლებს ზრდაში, სულ ცოტა, 8 კგ-ით ჩამორჩება და ნახევარ კილოგრამამდე მატყლს გვაკარგვინებს. პირუტყვის ზოგიერთი პარაზიტული დაავადება ადამიანის ჯანმრთელობასაც ემუქრება (იხ. სე. ტ. მე-4, სტ. „ცხოველისა და ადამიანის პარაზიტები“).

მრავალნაირი საშუალება და მეთოდი არსებობს პირუტყვის პარაზიტულ დაავადებათა სამკურნალოდ თუ თავიდან ასაცილებლად. მედიკამენტებს, როგორც წესი, საკვებში და მარილიან მისაკვებში ურევენ, ან პირუტყვს წყალში გახსნილს აწვდიან. გარეგანი პარაზიტების განსარიდებლად პირუტყვს სამკურნალო ხსნარს ასხურებენ, ამავე ხსნარით გავსებულ აბაზანებში ბანენ. როდესაც პირუტყვს სისხლის პარაზიტული დაავადება შეეყრება, ადამიანის სნეულების — მალარიის მსგავსი, შინაგანი წამლით მკურნალობენ. პირუტყვი რომ არ დაავადდეს, ტკიპები უნდა მოსპო; სწორედ მათ გადააქვთ სნეულებათა აღმძვრელი ბაქტერიები. ამ მიზნით სხვადასხვა ქიმიურ ნივთიერებას იყენებენ და საძოვრებზე მოხშირებულ ბუჩქნარსაც ძირკვავენ ხოლმე.

ამ ბოლო წლებში ჩვენმა სავეტერინარო სამსახურმა ბევრი რამ გააკეთა სატბორე მეურნეობებში მომრავლებული თევზის გადამდებ და პარაზიტული დაავადებების წინააღმდეგ საბრძოლველად. გაჩნდა ვეტექიმების ახალი სპეციალიზაცია — იხტიოპათოლოგია. თევზის ავადობას ლაბორატორიული კვლევის მეშვეობით ადგენენ. თევზის სამკურნალოდ იყენებენ ანტიბიოტიკებს, მალაქიტის ბალახსა და სხვა წამლებს. მკურნალობისათვის წყალსატევიდან წყალს გადაუგდებენ, „ავადმყოფებს“ სამკურნალო ხსნარით სავსე ვეება აბაზანებში ათავსებენ, დასასრულ, თევზს ანკარა წყალსატევში უშვებენ.





სასოფლო-სამეურნეო მანქანები და მოწყობილობანი

ქვიდან და ჯოხიდან მანქანებამდე

უხსოვარი დროიდან დაიწყო ადამიანმა კულტურულ მცენარეთა მოვლა-მოშენება. თავდაპირველად მიწას მხოლოდ ქვითა და ჯოხით ამუშავებდნენ. ეს იარაღები თანდათან თიხით შეიცვალა. შემდეგ კი გაჩნდა ბარი, ცელი, ფოცხი, ნამგალი, ხელკეტი. ამ იარაღების გამოყენება დიდ ძალასა და ენერგიას მოითხოვდა.

შრომა რომ შეემსუბუქებინა და ამასთან უფრო ნაყოფიერი გაეხადა, ადამიანმა დაიწყო შინაური ცხოველების — ვირის, აქლემის, ცხენისა და სხვ. გამოყენება. საჭირო გახდა ახალი იარაღები და ხალხმა შექმნა ჯერ კავი, ფარცხი, უფრო მოგვიანებით კი გუთანი; კიდევ უფრო გვიან გაჩნდა სათესელა, სათიბელა, სამკალი.

შესაბმელი პირუტყვის ძალამ შეცვალა ადამიანის ძალა და მისი შრომაც უფრო ეკონომიური გახდა. მაგალითად, მხვნელის შრომა ცხენის წყვილის გამოყენებით 8-10-ჯერ უფრო მწარმოებლურია თოხით შრომასთან შედარებით.

XIX საუკუნეში შესაბმელი პირუტყვი ტრაქ-

ტორმა შეცვალა. XIX ს. 30-იან წლებში ინგლისსა და საფრანგეთში პირველად დაიწყეს ორთქლის-მანქანიანი თვლიანი ტრაქტორების გამოყენება. ამ ტრაქტორებს მხოლოდ ტრანსპორტსა და ჯარში იყენებდნენ, 1850 წლიდან ორთქლის მანქანების გამოყენება სახნავად და სხვა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებზეც შემოიღეს. ტრაქტორთან ერთად ბევრი სხვადასხვა სახის სასოფლო-სამეურნეო მანქანა გამოიგონეს. ეს მანქანები მექანიკური ენერგიით მუშაობდნენ. ასე დაიწყო სოფლის მეურნეობის მექანიზაცია.

რევოლუციამდელ რუსეთში ტრაქტორს აქა-იქ თუ ნახავდით და ისიც მსხვილ მებატონეთა მამულებში. ჩვენს ქვეყანაში სოფლის მეურნეობის მექანიზაცია მხოლოდ ოქტომბრის რევოლუციის შემდეგ დაიწყო. შესაბამელი პირუტყვი ტრაქტორებითა და ავტომანქანებით შეიცვალა, ხოლო კავი და ხის ფარცხი — ტრაქტორის წევის იარაღებითა და მანქანებით. სოციალისტური წარმოება იწყებს სოფლის მეურნეობისათვის ტრაქტორის, გუთნების, ფარცხების, კულტივატორების, სათიბელების, კომბაინებისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო იარაღებისა და მანქანების გამოშვებას.

მექანიზაციამ ძირეულად შეცვალა სასოფლო-სამეურნეო მრეწველობა. მაგალითად, ერთი ჰექტარიდან ნამგლითა და ხელკეტით მარცვლეულის მოსავლის ასაღებად და გასალეწად სამ ადამიანს 6-8 დღე უნდა ემუშავა. თვითმავალი კომბაინით, რომელსაც ჩვენი მრეწველობა უშვებს, ერთი კაცი ჰექტარ მარცვლეულს სულ 30 წუთში იღებს, ესე იგი, შრომის დანახარჯები დაახლოებით 300-ჯერ შემცირდება.

მაგრამ სოფლის მეურნეობის მექანიზაციას მხოლოდ იმ მხრივ როდი ჰქონდა დიდი მნიშვნელობა, რომ ხელით შრომა და ცოცხალი გამწევი ძალა მანქანებმა შეცვალა. მექანიზაციის საშუალებით უფრო კეთილსაიმედო პირობები შეიქმნა მცენარეთა და ცხოველთა სამყაროს სიცოცხლისა და განვითარებისათვის.

შრომა ნაკლები იხარჯება, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებს კი უფრო მეტს ვიღებთ. გარდა ამისა, მექანიზაცია სასოფლო-სამეურნეო წარმოებიდან ბევრ მუშახელს ათავისუფლებს, რაც სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებს ხმარდება. აი, რატომ უთმობენ პარტია და მთავრობა ასეთ დიდ ყურადღებას ჩვენს ქვეყანაში სოფლის მეურნეობის მექანიზაციას.

ჩვენი ქარხნები სოფლის მეურნეობისათვის ყოველწლიურად თითქმის ექვსასი დასახელების მანქანა-იარაღს უშვებენ. 1965 წ. კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში სხვადასხვა სიმძლავრის 1 მლნ. 650 ათასი ტრაქტორი, 600 ათასამდე მარცვალამღები კომბაინი, ასიათასობით სხვა მანქანა, იარაღი და მექანიზმი იყო; სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ჩაბმულ ერთ მომუშავეზე საშუალოდ მექანიკური წევის 7 ცხენის ძალა მოდიოდა.

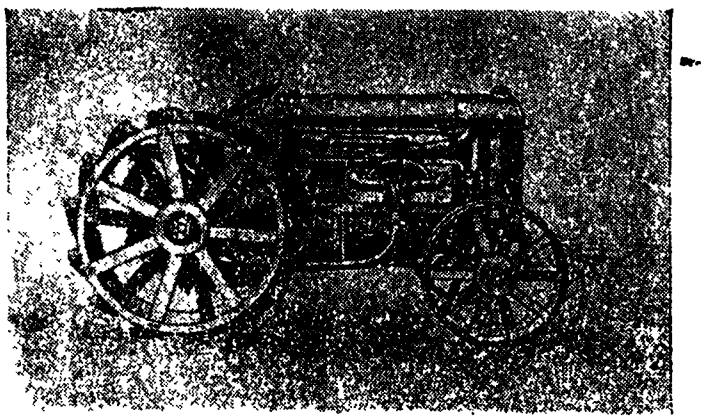
საბჭოთა კავშირში სასოფლო-სამეურნეო მანქანების პარკი დღითი დღე იზრდება და ხარისხობრივადაც უმჯობესდება.

1966-1970 წწ. ხუთწლიანი გეგმით სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკა მკვეთრად გაიზარდა. მაგალითად, წელიწადში წლიურად გამოუშვეს 330 ათასიდან 625 ათასამდე ტრაქტორი, 84 ათასიდან 125 ათასამდე სამკალი კომბაინი.

ხუთი წლის მანძილზე, დაწყებული 1966 წლიდან, სოფლის მეურნეობამ მიიღო 1 მლნ. 790 ათასი ტრაქტორი, 1 მლნ. 100 ათასი სატვირთო ავტომანქანა და 10 მილიარდ 700 მლნ მანეთის სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა, იარაღი და მექანიზმი. გაჩნდა უფრო სრულყოფილი ტრაქტორები და კომბაინები, ახალი კონსტრუქციის სხვადასხვა მანქანები და მექანიზმები. მათი საშუალებით სულ უფრო მეტი საწარმოო პროცესების მექანიზაცია გახდა შესაძლებელი.

ამჟამად სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ენერგეტიკის საფუძველია ენერგიის მოძრავი წყაროები — ტრაქტორი და მექანიკური ძრავა. მათზე და აგრეთვე, სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო მანქანებსა და იარაღებზე, რომლებიც მექანიკური ენერგიის წყაროებით მუშაობენ, გვექნება საუბარი წიგნის ამ ნაწილში.

ტრაქტორები



ნახ. 1. ქარხანა „კრასნი პუტილოვეცის“ 20-ძალიანი ტრაქტორი (1924 წ.).

„ფოლადის ცხენი“—ასე ეძახიან ხალხში ტრაქტორს. თანამედროვე ტრაქტორი ხვნის დროს რამდენიმე ათეულ ცხენს ცვლის, ხოლო თუ მას ნალოს ან სპეციალურ საბმელს მივუბამთ, ათეულობით ტონა ტვირთს გაწევს. ასეთი მძლავრი წევის მანქანების გარეშე წარმოუდგენელია სამუშაოთა მექანიზაცია სოფლისა და სატყეო მეურნეობაში, მრეწველობასა და მშენებლობებზე.

რევოლუციამდელ რუსეთს არ გააჩნდა ტრაქტორმშენებლობის მრეწველობა, თუმცა მათი მასობრივი წარმოება არავის არ სჭირდებოდა. ერთპიროვნული გლეხური მეურნეობის დროს (მიწის დიდი ნაკვეთით) ტრაქტორების მასიურად გამოყენება შეუძლებელი იყო.

ოქტომბრის რევოლუციის შემდეგ აბალგაზრდა საბჭოთა სახელმწიფოს წინაშე დიდი მნიშვნელობის ამოცანა დადგა — აემაღლებინა გაღატაკებული სოფლის მეურნეობის ღონე და გარდაექმნა ის სოციალისტურ მეურნეობად.

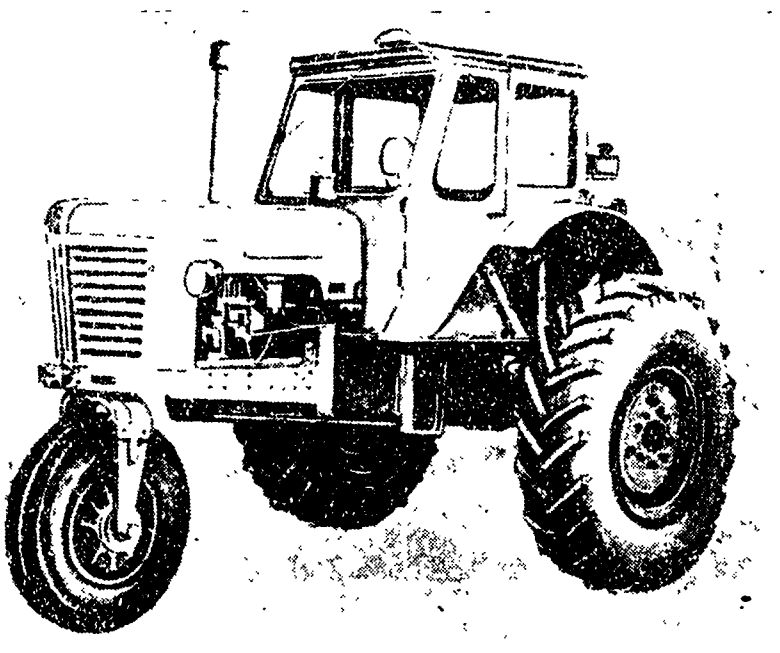
ამ ამოცანის გადასაწყვეტად საჭირო იყო თანამედროვე ტექნიკა, პირველ რიგში კი — ტრაქტორები.

საერთო მანქანათმშენებლობის ქარხნებში ტრაქტორების მშენებლობის პირველი ცდები ჯერ კიდევ 1918 წ. დაიწყო, თუმცა წარმატებას მხოლოდ 1924 წ. მიაღწიეს, როცა ლენინგრადის ქარხანამ „კრასნი პუტილოვეცმა“ დიდი რაოდენობით დაწყო თვლიანი ტრაქტორების დამზადება. ეს იყო 20 ცხენის ძალის სიმძლავრის ნავთისძრავიანი ტრაქტორები (ნახ. 1). ეს, ჯერ კიდევ, მცირე სიმძლავრის მანქანები პირველ კომუნარებს ეხმარებოდნენ მეურნეობის მოწესრიგებაში, ამასთან ტრაქტორი ერთპიროვნული მეურნეების კოლექტიურ მეურნეობებში გაერთიანების თვალსაჩინო აგიტაციის საშუალება იყო.

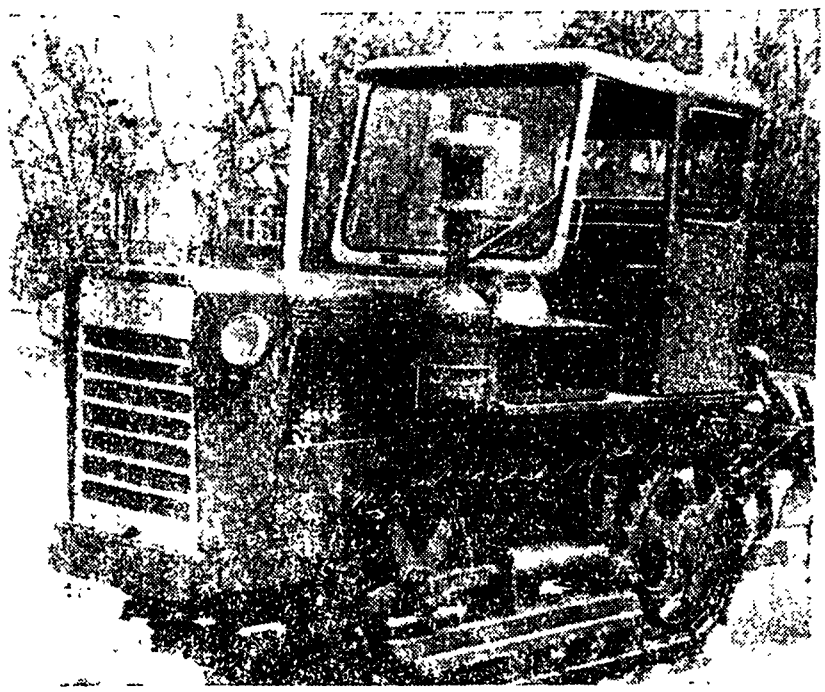
პირველი ხუთწლედის წლებში აიგო ტრაქტორის სამი უზარმაზარი ქარხანა — სტალინგრადში, ხარკოვსა და ჩელიაბინსკში. სტალინგრადისა და ხარკოვის ქარხანას თითოეულს წლიურად 50 ათასი თვლიანი ტრაქტორი უნდა გამოეშვა, ჩელიაბინსკის ქარხანას კი — 40 ათასი მძლავრი მუხლუხა ტრაქტორი. ასე რომ, ჩვენმა ქვეყანამ ჯერ კიდევ 30-იანი წლების დასაწყისში შეწყვიტა საზღვარგარეთული ტრაქტორების შეძენა.

1941 წლისათვის საბჭოთა კავშირზე უკვე მოდიოდა ტრაქტორების მსოფლიო წარმოების 40%-მდე, ხოლო მუხლუხა ტრაქტორების გამოშვების მხრივ საბჭოთა კავშირს ამჟამად პირველი ადგილი უკავია მსოფლიოში.

სხვადასხვა სახის ტრაქტორის მასობრივი წარმოების მეოხებით შესაძლებელი გახდა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების დიდი ნაწილის მექანიზება. ტრაქტორმა ჩვენი ქვეყნის შორეულ კუთხეებშიც კი შეაღწია, ხოლო ტრაქტოროისტის



ნახ. 2. სპეციალიზებული სახნავი ტრაქტორი.



ნახ. 3. ვენახის (ვიწროგაბარიტიანი) ტრაქტორი. სავალი ნაწილის გარსმედინი მოხსნილი აქვს.

პროფესია ყველაზე საპატიო და გავრცელებულ პროფესიად იქცა.

სამამულო ომმა დიდი ზარალი მიაყენა ტრაქტორების მრეწველობას. თუმცა ომისშემდგომ წლებში უმოკლეს ვადაში აღადგინეს დანგრეული ქარხნები. აიგო ახალი ქარხნები (ალტაის, ვლადიმირის, ლიპეცკის). ათვისებულ იქნა ახალი, უფრო სრულყოფილი ტრაქტორების მასიური წარმოება. უკვე 1949 წ. ტრაქტორების ომამდელზე უფრო მეტ პროდუქციას უშვებდნენ, ხოლო მათი საერთო რაოდენობა საბჭოთა კავშირის სახალხო მეურნეობაში (ეგრეთ წოდებულ ტრაქტორების პარკში) ომამდელ დონეს აღწევდა. 1965 წლისათვის ტრაქტორების პარკში უკვე ითვლებოდა დაახლოებით 1 მლ. 650 ათასი სხვადასხვა ტიპისა და განსხვავებული სიმძლავრის ტრაქტორი.

ტრაქტორის მოწყობილობა

კონსტრუქციულ თავისებურებათა მიუხედავად, ყველა ტრაქტორს (იხ. ჩანართი, გვ. 336—337) აქვს ძრავა, გადამცემი ნაწილი ან ტრანსმისია, სავალი ნაწილი, ან მოძრავი, სამუშაო მოწყობილობა, რომელიც ემსახურება ტრაქტორის მანქანებთან შეერთებას, მათ მართვას, ამ მანქანების მუშა ორგანოების ამუშავებას და მართვის ორგანოებს.

ყველა სამამულო ტრაქტორი აგებულია მაღალეკონომიური და მუშაობაში საიმედო ძრავებით—დიზელებით. ტრაქტორის ტიპის ძრავების მოწყობილობა, მუშაობა და კლასიფიკაცია აღწერილია საბავშვო ენციკლოპედიის მეხუთე ტომში. ტრაქტორის სხვა ძირითადი ნაწილების მოწყობილობა ნაჩვენებია ჩანართში (გვ. 336—337).

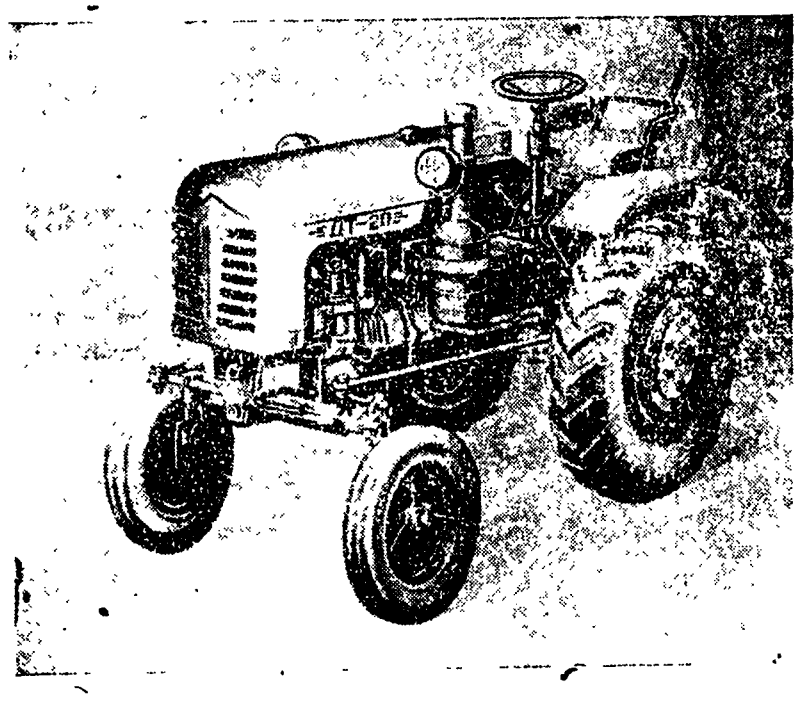
თანამედროვე თვლიანი ტრაქტორების ტრანსმისიას აქვს გადაბმის მართვადი ჭურო, მგრეხი მომენტის გამადიდებელი, გადაცემათა ცვლის კოლოფი, შორისული და კიდურა გადაცემები, დიფერენციალი და თვლების ამძრავის ლილვები.

მუხლუხა ტრაქტორების ტრანსმისიას ჩვეულებრივ არა აქვს დიფერენციალი, მაგრამ მას საბრუნი მოწყობილობით აგებენ.

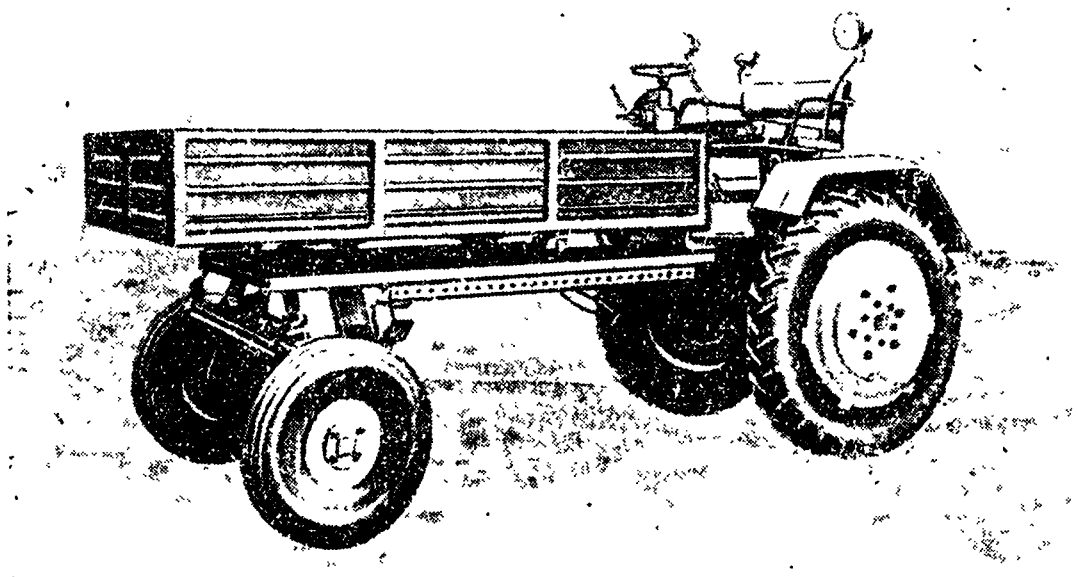
გადაბმის მართვადი ჭურო ემსახურება გადაცემის კოლოფისა და ძრავის დროებით გათიშვას ამა თუ იმ გადაცემის ჩართვის ან გამორთვის წინ და გადაცემის კოლოფისა და ძრავის ნარნარ, თანდათანობით, უხმაურო შეერთებას.

მგრეხი მომენტის გამადიდებელი მაქსიმალურად დატვირთულ ტრაქტორს ძრავს ადგილიდან და შემდეგ შეუჩერებლად გადაჰყავს უფრო მაღალ სიჩქარეზე. მგრეხი მომენტის გამადიდებელი საშუალებას იძლევა აგრეთვე, დროებით გავზარდოთ ტრაქტორის წევის ძალა მისი მოძრაობის სიჩქარის შემცირების ხარჯზე.

გადაცემათა ცვლის კოლოფით შეიძლება ვცვა-



ნახ. 4. ბაღ-ბოსტნის ტრაქტორი.



ნახ. 5. თვითმავალი შასი თვითმცლელი ძარათი.

ღოთ ტრაქტორის სიჩქარე, წევის ძალა და მოძრაობის მიმართულება, შეიძლება აგრეთვე ძრავიდან სავალი აპარატის გამორთვა. სავალი აპარატი უნდა გადაირთოს ძრავის ამუშავების მომენტში, ან მისი მუშაობის დროს ტრაქტორის დაძვრამდე.

შორისული და ბოლო გადაცემები ემსახურება მგრეხი მომენტის გადაცემასა და გადიდებას. შორისული გადაცემა, გარდა ამისა, „აბრუნებს" თვლების ბრუნვის სიბრტყეს.

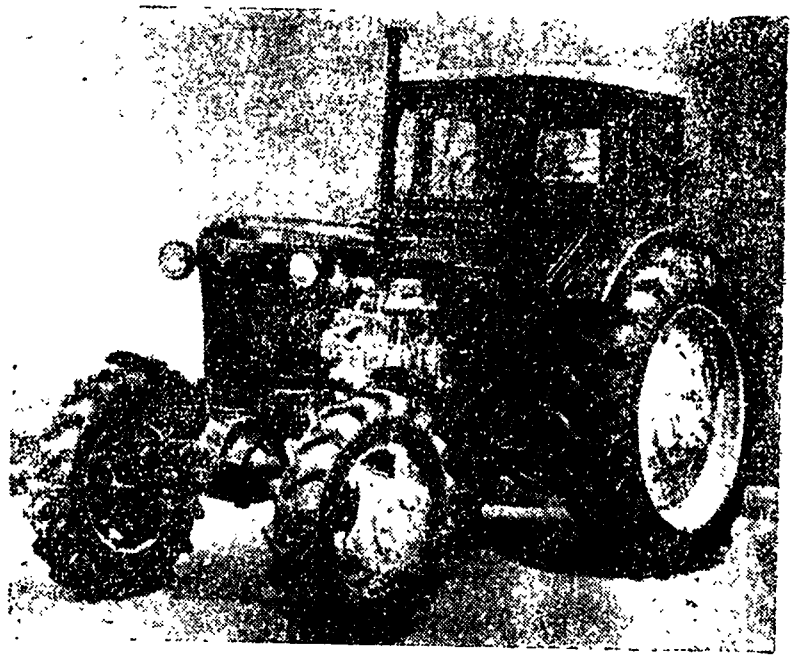
დიფერენციალის საშუალებით წამყვანი თვლები ტრაქტორის შემობრუნებისას სხვადასხვა სიჩქარით მოძრაობს.

ძრავისა და ტრანსმისიის კორპუსები ტრაქტორს შეერთებული აქვს ერთმანეთთან და ქმნის ტრაქტორის ჩონჩხს, რომელიც საკიდარით, მაგალითად, რესორით, ეყრდნობა სავალ აპარატს. ზოგიერთი ტრაქტორის ჩონჩხი კი ჩარჩოა. სავალი აპარატი ტრაქტორის საყრდენის როლს ასრულებს, ამავე დროს გარდაქმნის წამყვანი თვლების ბრუნვით მოძრაობას მანქანის გადატანით მოძრაობად.

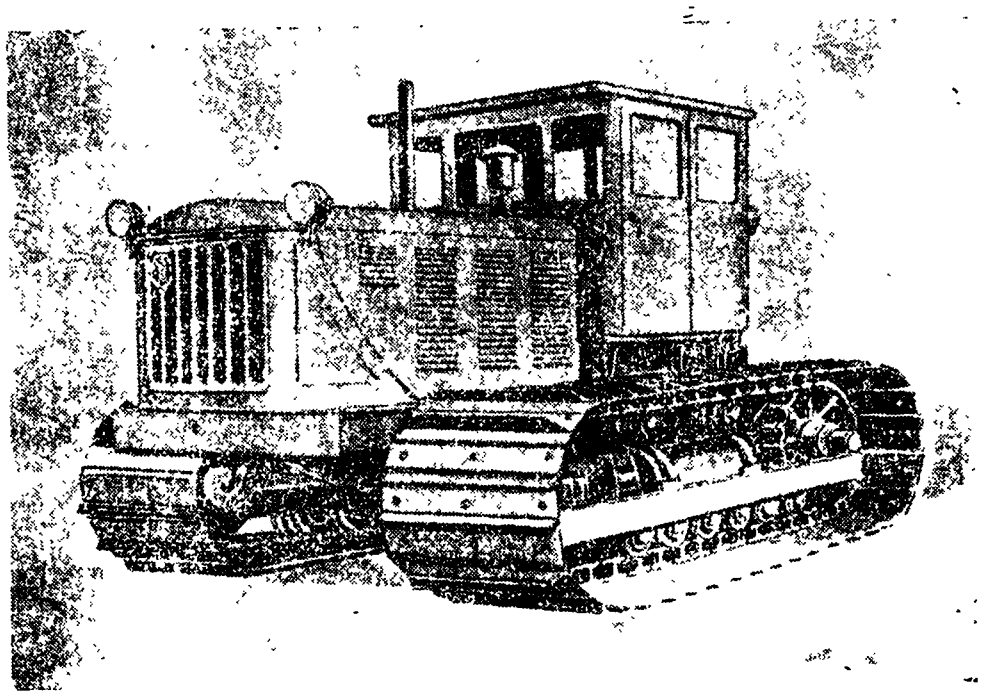
მუხლუხა ტრაქტორის ამძრავს აქვს მუხლუხი. ეს არის უსასრულო სახსრული ლენტი — ფოლადის რელსი, რომელზეც ტრაქტორი მისრიალებს. მუხლუხის საყრდენი ზედაპირი ძალიან დიდია: ნიადაგს ერთდროულად ეჭიდება 10-12 ნიადაგჩამჭიდი (შვერილები), ამიტომ ნიადაგზე დაწოლა დაბუქსაობა მუხლუხა ტრაქტორებს უფრო ნაკლები აქვს, ვიდრე თვლიან ტრაქტორებს.

თვლიან ტრაქტორებს აქვს წამყვანი (ჩვეულებრივ უკანა) და მიმმართველი (წინა) თვლები. გადიდებული გამავლობის ტრაქტორებს (ნახ. 6) წინა თვლებიც წამყვანი უკეთდება. ასეთი ტრაქტორები წარმატებით მუშაობენ ჭაობიან ადგილებში. ტრაქტორის უკანა თვლებზე მოდის მისი საერთო წონის დაახლოებით 75%, ამიტომ პნევმატური სალტეები მათ უფრო დიდი აქვთ, ვიდრე წინა თვლებს.

ნიადაგთან ჩაჭიდვის გასაუმჯობესებლად წამყვანი თვლების სალტეებს დიდი ნიადაგჩამჭიდები აქვს და ჰაერითაც შედარებით მცირე წნევამდე იწნეხებიან.



ნახ. 6. თვლიანი ტრაქტორი გადიდებული გამავლობით.



ნახ. 7. მუხლუხა ტრაქტორი გადიდებული გამავლობით.

ტრაქტორს შეუძლია იმუშაოს მისაბმელით, კიდული და ნახევრად კიდული მანქანებითა და იარაღებით. ტრაქტორთან შემაერთებლად იყენებენ მისაბმელსა და კიდულ მოწყობილობებს.

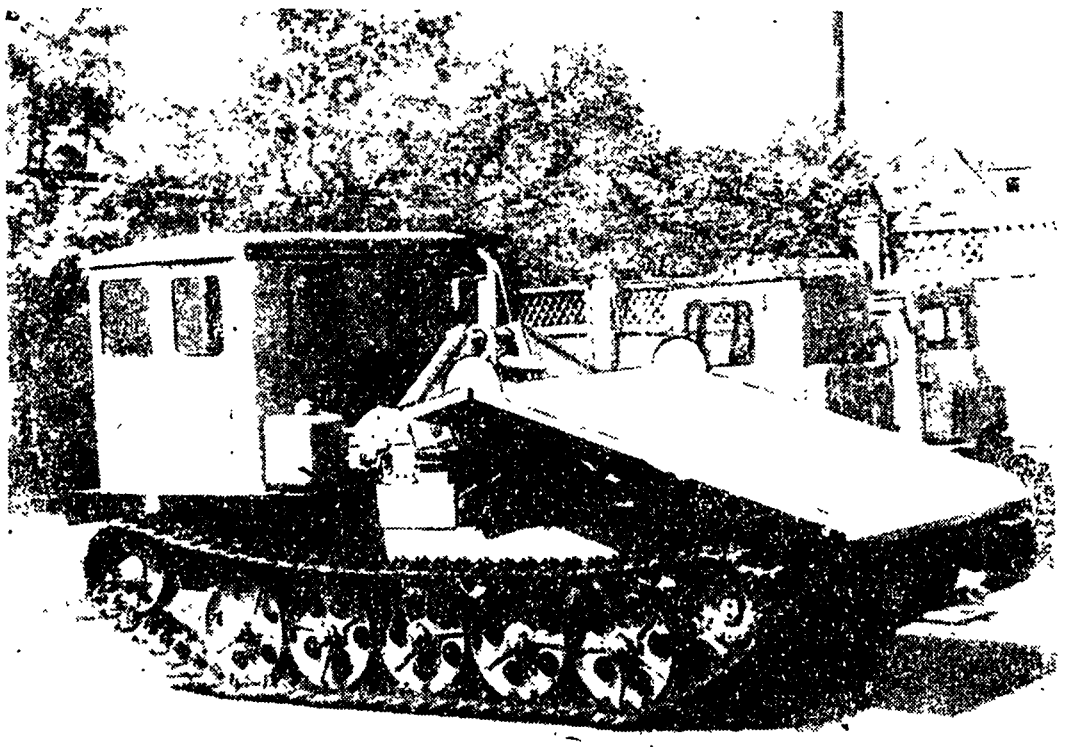
მანქანების სამართავად ტრაქტორები ჰიდრავლიკური სისტემებით აღიჭურვებიან. ტრაქტორთან შეერთებული მანქანების მუშა ორგანოები უმეტესად მოქმედებაში მოდის ტრაქტორის სიმძლავრის ამრთმევი ლილვით. საჭიროების შემთხვევაში ტრაქტორებს იყენებენ, აგრეთვე, ბორბლითა და ქვედური გადაცემით უძრავი მანქანების მუშა ორგანოების (ბორბალს აყენებენ სიმძლავრის ამრთმელ ლილვზე) ასამუშავებლად.

თვლიანი ტრაქტორების მოძრაობას, წირთვლების მდგომარეობის შეცვლით, გეზს აძლევს საჭესამართი, ხოლო მუხლუხა ტრაქტორებში გეზს აძლევს ერთი მუხლუხის ბრუნვის სიჩქარის შემცირება მეორესთან შედარებით; ეს ხდება ფრიქციული ქუროს ან პლანეტარული მექანიზმის მეშვეობით, რომლებიც ტრაქტორის ტრანსმისიაში ჩართულია შორისულ და კიდურა გადაცემებს შორის.

როცა საჭიროა ტრაქტორის გაჩერება ან მისი მოძრაობის სიჩქარის შენელება, ჩართავენ სამუხრუჭე სისტემას. მარტო მარჯვენა ან მარცხენა თვლის დამუხრუჭების დროს (ანდა მუხლუხის გამორთვის დროს) ტრაქტორი მკვეთრად შემობრუნდება.



ნახ. 8. თვლიანი ტრაქტორი-საწევარი.



ნახ. 9. მორსათრევი ტრაქტორი.

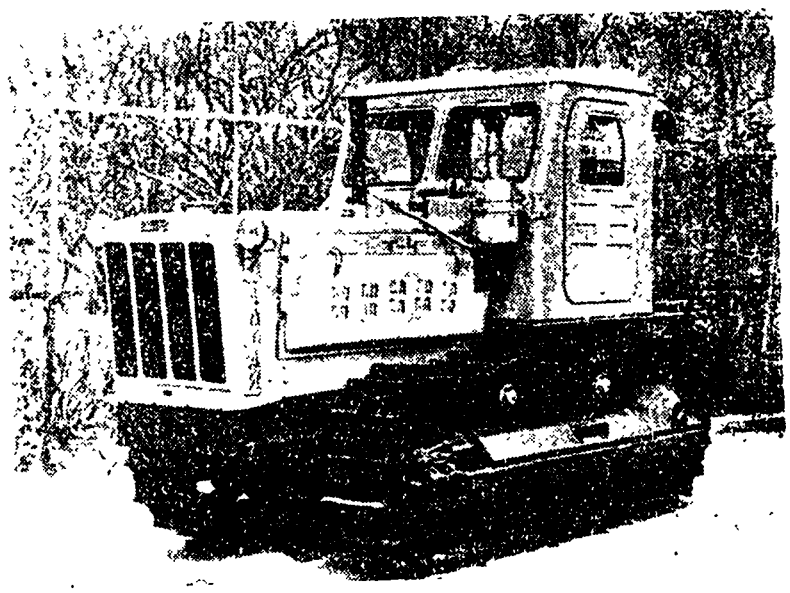
ტრაქტორის სახეები

ტრაქტორი სხვადასხვა სახის სამუშაოებისათვის არის განკუთვნილი და ამიტომ იყოფა სასოფლო-სამეურნეო, სამრეწველო და სატრანსპორტო ტრაქტორებად. დანიშნულებისდა მიხედვით მათ ახასიათებთ თავისებურებანი მოწყობილობასა და მუშაობაში. გარდა ამისა, ტრაქტორები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან წევის ძალის, სავალი ნაწილის ტიპის (თვლიანი, მუხლუხა და მუხლუხა-თვლიანი), ძრავის ტიპის (დიზელის, კარბურატორის ან გაზის) მიხედვით.

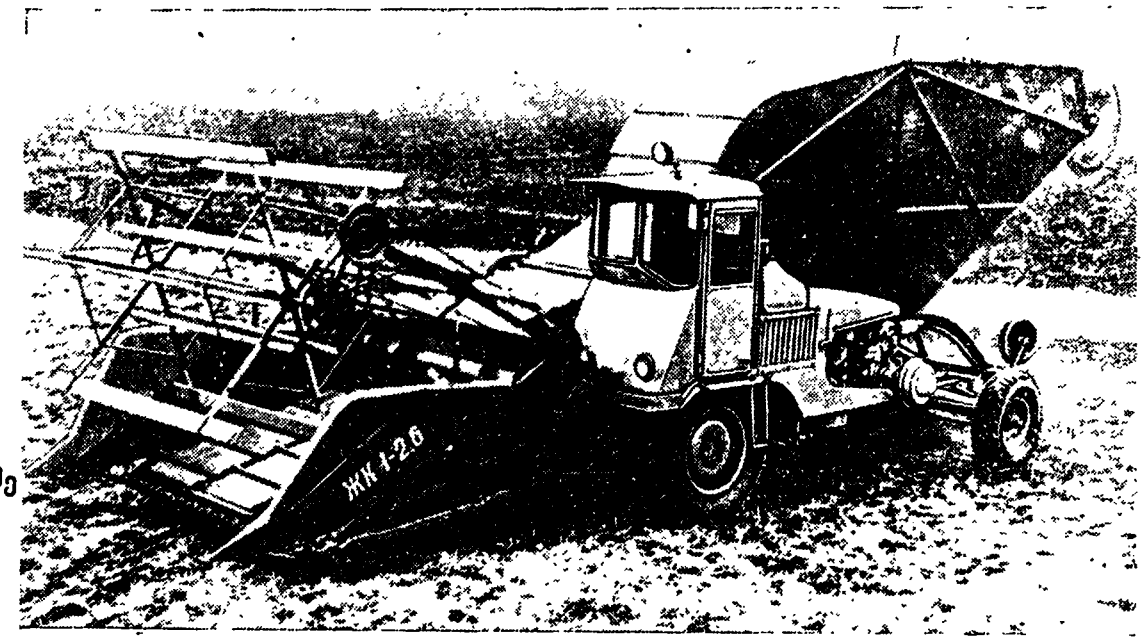
სასოფლო-სამეურნეო ტრაქტორებში შედის: ზოგადი დანიშნულების, სათოხნი, ბაღისა და ვენახის ტრაქტორები, თვითმავალი შასი, გადიდებული გამავლობის ტრაქტორები, ტრაქტორი—საწევარი და სამთო ტრაქტორები.

ზ ო გ ა დ ი დ ა ნ ი შ ნ უ ლ ე ბ ი ს ტ რ ა ქ ტ ო რ ე ბ ს (იხ. ჩანართი გვ. 336-337) იყენებენ ხვნის, თესვის, მარცვლეულის აღებისა და სხვა სამუშაოების დროს.

ს ა თ ო ხ ნ ტ რ ა ქ ტ ო რ ე ბ ს (იხ. იგივე ჩანართი და ნახ. 2), რომლებიც განკუთვნილია მწკრივთაშორისების დასამუშავებლად, მომატებული აქვს ეგრეთ წოდებული აგროტექნიკური ღრეჩო — მანძილი ნიადაგის ზედაპირიდან მანქანის ქვედა ნაწილამდე. ეს საჭიროა მცენარის დაზიანებისაგან დასაცავად. გარდა ამისა, სათოხნ ტრაქტორებში რეგულირდება ლიანდი (მანძილი თვლების ცენტრებს შორის), რამდენადაც მანძილი მწკრივებს შორის სხვადასხვაა: ჭარხლის ნათესში, მაგალითად, ერთია და ბამბის პლანტაციაში სხვა. სათოხნი ტრაქტორები მოხერხებული ან, როგორც ამბობენ, კარგი სამანევროა. ამ ტრაქტორებით მთელი რიგი სხვა სამუშაოების შესრულებაც შეიძლება, ამიტომ მათ უ ნ ი ვ ე რ ს ა ლ უ რ ტრაქტორებს უწოდებენ.



ნახ. 10. ზოგადი დანიშნულების მძლავრი მუხლუხა ტრაქტორი T-4.



ნახ. 11. თვითმავალი შასი СШ-75 მძიმე კომბინირებულ სასოფლო-სამეურნეო მანქანებთან სამუშაოდ.

ვენახში მწკრივთშორისების ღრმა დამუშავებისა და სხვა მძიმე სამუშაოების შესასრულებლად იყენებენ საზვრე ტრაქტორებს (ნახ. 3); ეს არის გარსმედინი ფორმის, ვიწროგაბარიტიანი (დაახლოებით 1000 მმ) და მცირე სიმაღლის ტრაქტორი.

ბაღ-ბოსტნის ტრაქტორები (ნახ. 4) ასრულებენ სახნავ სამუშაოებს მინდვრებში, ბაღებში: ხის გვირგვინის ქვეშ და ხილ-კენკრის ნათესების მწკრივთშორისებში. ასეთ ტრაქტორებს აქვს გარსმედინი ფორმა და მინიმალური ზომები; შეიძლება დამზადდეს მაღალიც და დაბალიც, დამატებითი სათადარიგო ნაწილების გარეშე. ბაღ-ბოსტნის ტრაქტორები კარგი სამანევროა. ამ ტრაქტორებში რეგულირდება არა მარტო ლიანდი, არამედ აგროტექნიკური ღრეჩოც.

თვითმავალი შასის (ნახ. 5) ძრავა, ტრანსმისია და მძღოლის სამუშაო ადგილი მოთავსებულია უკანა ნაწილში, ხოლო მანქანები ჩარჩოს იმ ნაწილზე იკიდება, რომელიც მოთავსებულია წინა და უკანა ღერძებს შორის. ეს ტრაქტორის წამყვანს საშუალებას აძლევს კარგად დაინახოს მწკრივთშორისები და ადვილად ადევნოს თვალი მანქანის მუშა ნაწილების სვლასა და მოქმედებას. თვითმავალი შასი შეიძლება აგრეთვე გაიწყოს კიდული თვითმავალი ძარით ტვირთის გადასაზიდად ან სხვა მანქანებითა და დანადგარებით.

თვითმავალ შასის უფრო ხშირად აქვს სარეგულირებელი ლიანდი. ჩვეულებრივად, ისინი უნივერსალურ მანქანებად ითვლებიან, თუმცა, ზოგიერთი ტიპის შასი განკუთვნილია მხოლოდ გარკვეული, ძირითადად მოსავლის ასაღები სამუშაოების შესასრულებლად.

მძიმე პირობებში — დაჭაობებულ, ფხვიერ და ქვიშნარ ნიადაგზე, აგრეთვე ცუდ გზებზე სამუშაოდ — განკუთვნილია გადიდებული გამავლობის თვლიანი და მუხლუხა ტრაქტორები. თვლიან ტრაქტორებს აქვს არა ორი, როგორც ჩვეულებრივ, არამედ ოთხი წამყვანი თვალი, ხოლო მუხლუხა ტრაქტორებს — მუხლუხი საყრდენი ზედაპირით (ნახ. 6 და 7).

სოფლის მეურნეობაში მძიმე სამუშაოებისა და მრეწველობის მთელ რიგ დარგებში შიგასამეურნეო გადაზიდვებისათვის ფართოდ იყენებენ ტრაქტორ-საწევარს (ნახ. 8), ხოლო ხეტყის დამზადებაზე — მორსათრევ ტრაქტორებს (ნახ. 9).

ჩვენი ქვეყნის მთიან რაიონებში სათესი მინდვრები ხშირად ციცაბო კალთებზეა განლაგებული. ასეთ პირობებში ჩვეულებრივი ტრაქტორი ვერ მუშაობს. მას ცვლის სპეციალური ციცაბო კალთის ტრაქტორი, რომელსაც აქვს მეორე (წინა) კიდული მოწყობილობა მანქანებისათვის, ორი დასაჯდომი — ტრაქტორის წამყვანისათვის და ორმაგი მოქმედების მართვის ორგანოები განსაკუთრებული მექანიზმით (რევერსიული ტრაქტორი ერთნაირი სიჩქარით მოძრაობს წინ და უკან. ასეთი ტრაქტორი ნაკვეთზე შემოუბრუნებლად დადის წინ და უკან როგორც მაქო საკერავ მანქანაში). ტრაქტორს შეუძლია იმუშაოს 20°-მდე დაქანებულ ციცაბო კალთებზე.

უფრო ციცაბო კალთებზე (25°-მდე), მაგალი-

თად, ჩაის პლანტაციებზე მუშაობს სამთო ტრაქტორი. მას აქვს სამარჯვი, რომელიც ხელით ან ავტომატურად ცვლის სავალი ნაწილის ბრგომარეობას ნაკვეთის დაქანების სიდიდის მიხედვით და ამით ტრაქტორს ვერტიკალურ მდგომარეობაში აჩერებს.

საბჭოთა ინჟინრებმა და კონსტრუქტორებმა შეიმუშავეს ტრაქტორების რამდენიმე ძირითადი მოდელი, რომელთა ბაზაზე იქმნება სხვადასხვა სახეშეცვლილი მოდელი.

ტრაქტორები ერთმანეთისაგან წნევის ძალით განსხვავდებიან და შემდეგ კლასებად იყოფიან: 0,6; 0,9; 1,4; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 9,0 და 15,0 ტონა (თვლიანი ტრაქტორებისათვის 6 კმ/სთ სიჩქარით და მუხლუხა ტრაქტორებისათვის 5 კმ/სთ სიჩქარით).

სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში შრომის ნაყოფიერების ერთ-ერთი მთავარი გზაა მანქანა-ტრაქტორების აგრეგატთა მოძრაობის სიჩქარის გადიდება. ამიტომ თანამედროვე ტრაქტორებს მაღალი სიჩქარე აქვთ, გარდა ამისა გადაცემათა დიდი რიცხვი მოძრაობის სიჩქარის ფართო დიაპაზონებში: თვლიან ტრაქტორებს 0,5-დან 2,5 კმ/სთ-მდე შენელებულ სვლაზე, 6-9 კმ/სთ-მდე ძირითად სამუშაო სვლაზე და 20-30 კმ/სთ-მდე სატრანსპორტო გადაცემაზე და მუხლუხა ტრაქტორებს შესაბამისად 2-2,5; 5-8 და 9-12 კმ/სთ.

ჩვენი მრეწველობა მაღალი ხარისხის ტრაქტორებს აშენებს. მათ შეხვდებით საზღვარგარეთის მრავალი ქვეყნის მინდვრებში. ქარხნებში შემუშავებულია კიდევ უფრო სრულყოფილი მანქანები, მაგალითად, ხარკოვის სატრაქტორო ქარხანამ გამოსაშვებად მოამზადა მძლავრი სწრაფვალი თვლიანი ტრაქტორი-საწევარი T-125. ალტაის ქარხანა აწარმოებს ზოგადი დანიშნულების მძლავრ მუხლუხა ტრაქტორს T-4 (ნახ. 10), ხოლო კიროვის სახელობის ლენინგრადის ქარხანა ყველაზე მძლავრ ტრაქტორს K-700 უშვებს.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოება სეზონურია და ბევრ მანქანა-იარაღს წელიწადში მხოლოდ 15—20 დღე თუ გამოიყენებენ. ტრაქტორების უფრო მეტად გამოყენების მიზნით საბჭოთა კავშირში შექმნილია სხვადასხვა სახის მანქანა-იარაღი, რომლითაც აფართოებენ ტრაქტორებით შესასრულებელ სამუშაოთა ფრონტს. თუმცა არსებული ტრაქტორების გამოყენება შეიძლება მხოლოდ შედარებით მცირე ზომისა და მსუბუქი წონის კიდული მანქანებითა და იარაღებით. თანამედროვე დიდმწარმოებლურ მოსავლის აღება და სხვა სახის მანქანებს კი დიდი წონა და მოცულობა აქვს. ამიტომ ტაგანროგის კომბაინის ქარხანამ დაიწყო მძლავრი თვითმავალი შასის СШ-75 (ნახ. 11) წარმოება, ხოლო როსტოვის კომბაინის ქარხანა მარცვლეულის ასაღები კიდული კომბაინის გამოშვებას შეუდგა. ამასთანავე, მთელ რიგ სპეციალიზებულ ქარხნებში იწყებენ თვითმავალ შასზე სამუშაოდ განკუთვნილი სხვა მანქანების წარმოებას.

ნიადაგის დასამუშავებელი მანქანა-იარაღები

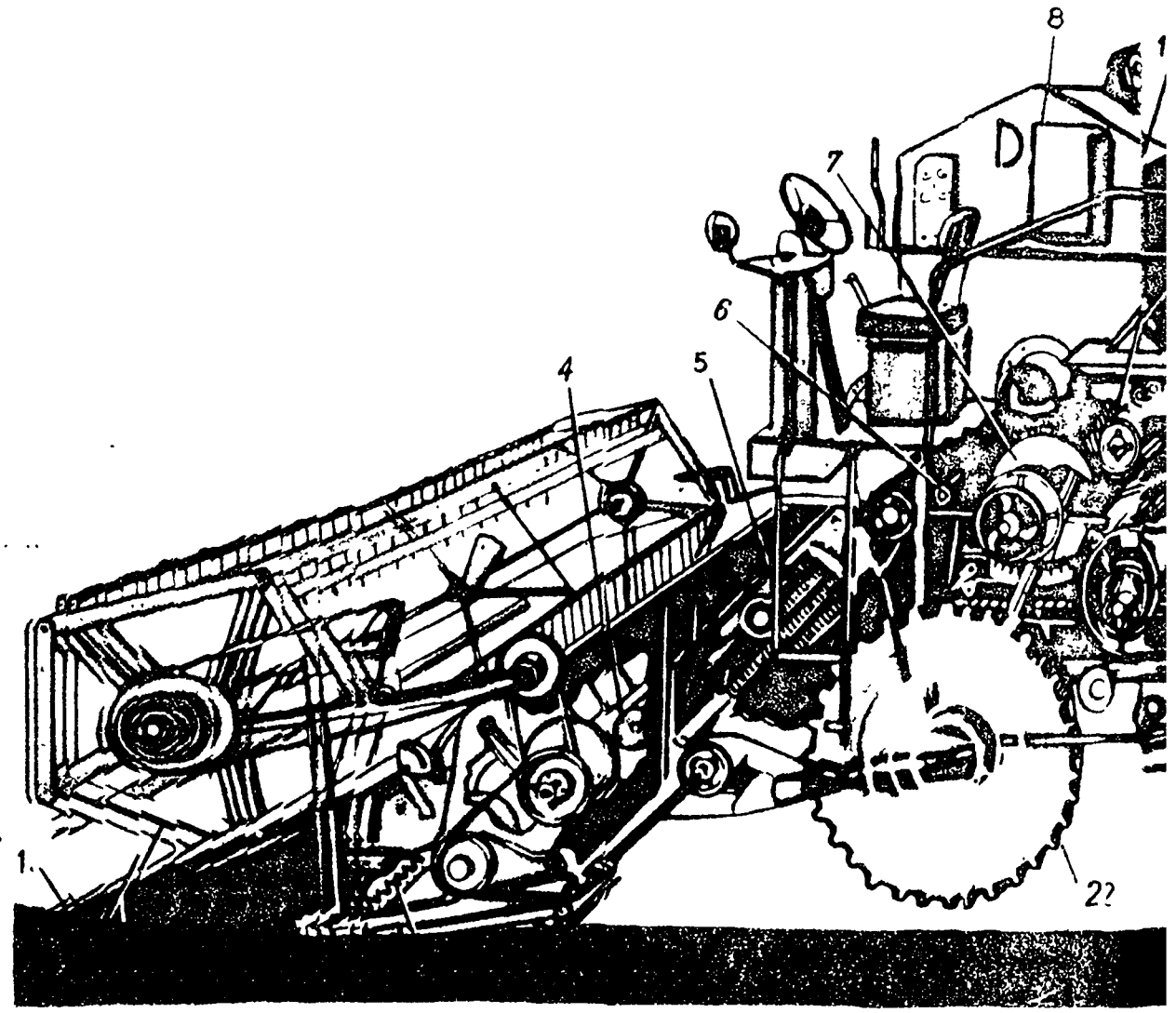
ნიადაგის სათესად შერჩევასა და მის დამუშავებას დამიანი დიდი ხანია მისდევს კულტურულ მცენარეთა განვითარებისათვის სასურველი პირობების შესაქმნელად, საკვები ნივთიერებების — წყლისა და ჰაერის მცენარის ფესვებამდე მიღწევის გასაადვილებლად და სარეველების გასანადგურებლად.

ნიწყითმოქმედების ხანგრძლივი ისტორიის მანძილზე ნიადაგის დამუშავების წესებსა და იარაღს ადამიანი მუდმივ სრულყოფდა. ჩვენს დროში ინჟინრებმა სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის მეცნიერულ თეორიაზე დაყრდნობითა და ნიადაგის დამუშავების საუკუნივან გამოცდილებათა გამოყენებით სოფლის მეურნეობისათვის შექმნეს მრავალი რთული და დიდმწარმოებლური მანქანა-იარაღი, რამაც საფუძველი ჩაუყარა ნიადაგის დამუშავების ყველა პროცესის მექანიზებას.

ნიადაგს ამუშავებენ სხვადასხვა წესით, იმის



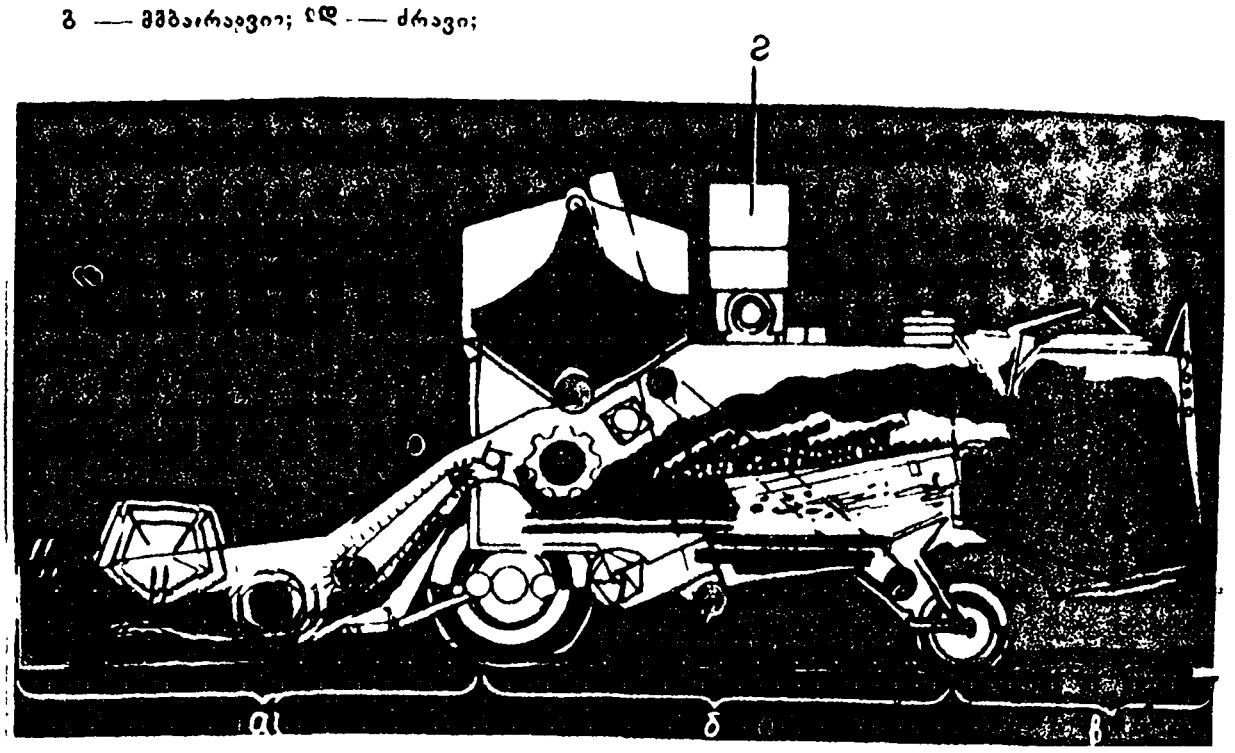


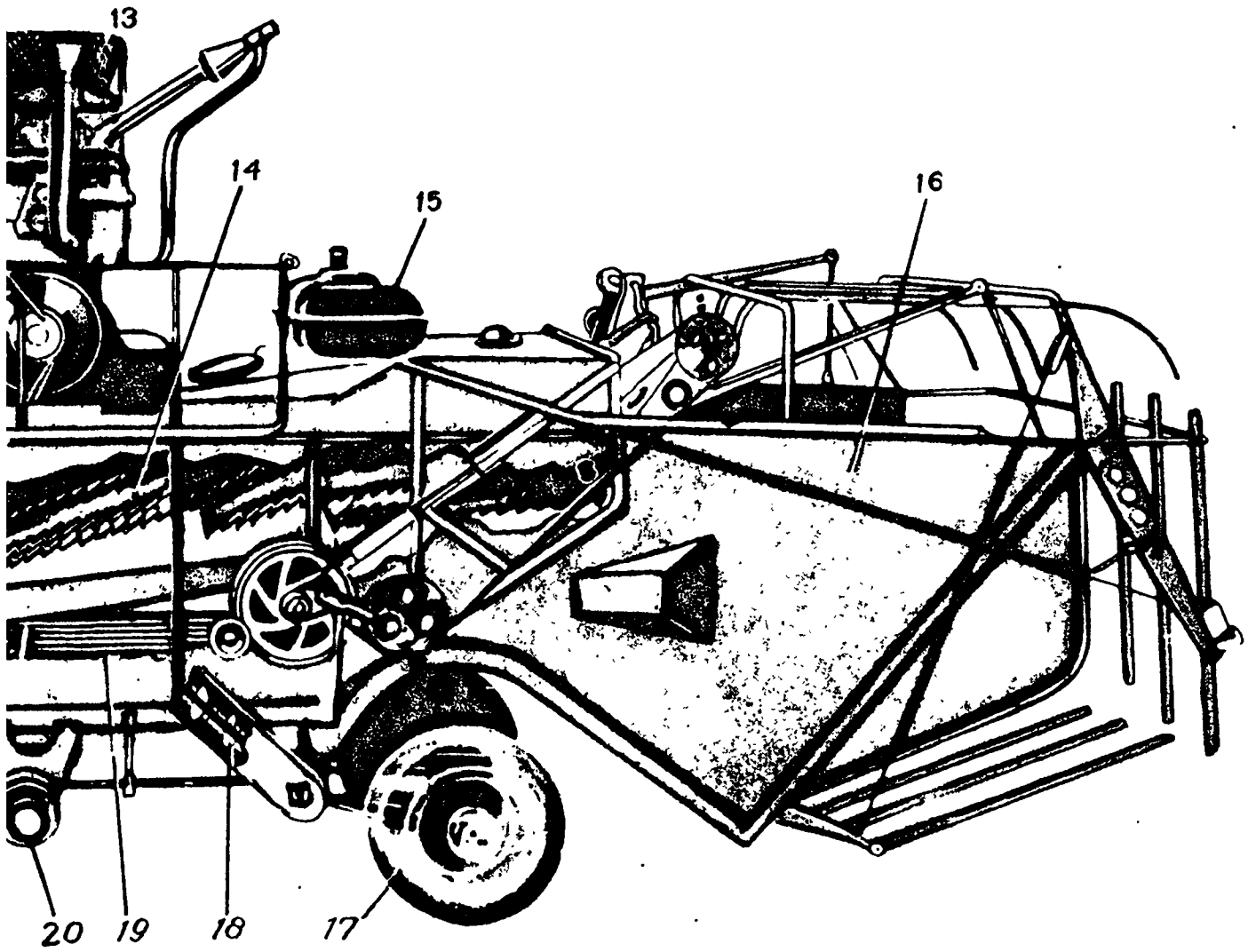


კომბაინის სქემა

ა — საამქაღლიი; ბ — სალეწი;
გ — მმბაირაგვი; დ — ძრავი;





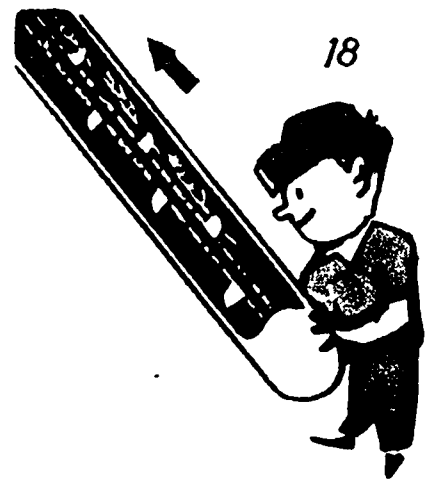




თვითმავალი კომბაინი СК—4-ის მოწყობილობა

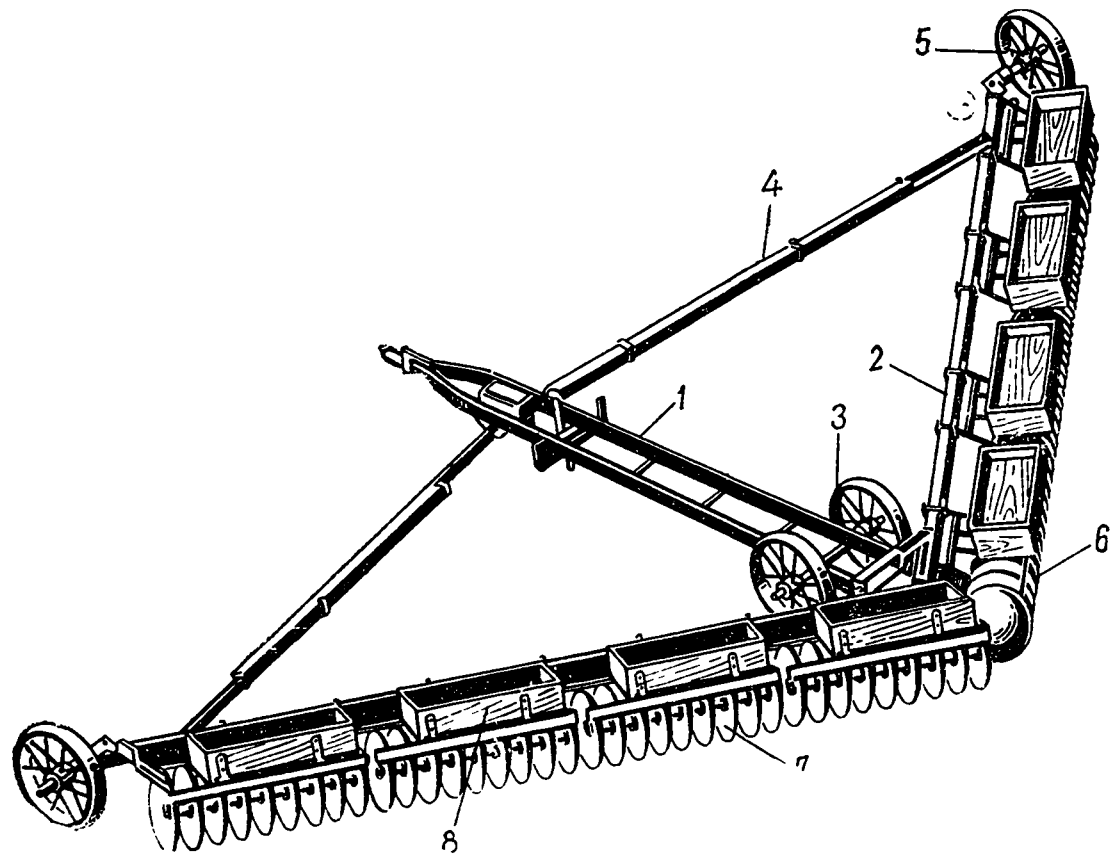
1—გამყოფი; 2—ჯარა; 3—მჭრელი აპარატი; 4—შნეკური ტრანსპორტიორი: 5—თამასოვანი ტრანსპორტიორი; 6—მიმღები ბუნკერი; 7— სალეწი აპარატი; 8— ბუნკერი (სამარცვლე); 9 — მარცვლის ხვეტია ელევატორი; 10—ასაქცევი ბიტერი; 11—ზედა სათავთავე შნეკი; 12—ღვედური გადამცემი ძრავიდან სალეწამდე; 13—ძრავი; 14—კლავიშური ჩალასაბერტყი; 15—სათბობის ბაკი; 16—თივის და ბზეს საზვინი; 17—მართული თვლები; 18—თავთავების ხვეტია ელევატორი; 19—გამწმენდი ცხავი; 20—სამარცვლე შნეკი; 21—ვენტილატორი; 22—წამყვანი თვლები.











ნახ 1. დისკოიანი ასაჩეჩი მანქანა ЛД-10: 1 — ჩარჩო; 2 — ძელი: 3 — შუა თვალი; 4 — წევა; 5 — გვერდითი თვალი: 6 — მარჯვენა თვალი; 7—მარცხენა ბატარეა; 8 — ბალასტის ყუთი.

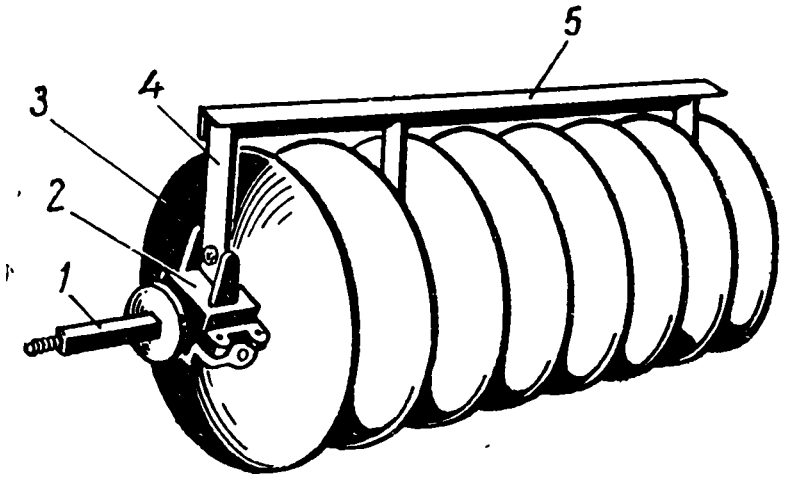
მიხედვით, თუ რა თვისებებისაა ის და რა მდგომარეობაშია საერთოდ, ან რა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის თესვა-მოყვანაა საჭირო ამ ნიადაგზე, როგორია ჰავა და ამინდები იმ რაიონში. ნიადაგის დამუშავების ძირითადი ეტაპებია—ა ჩ ე ჩ ვ ა, ხ ვ ნ ა, თ ე ს ვ ი ს წ ი ნ ა დ ა მ უ შ ა ვ ე ბ ა და დ ა მ უ შ ა ვ ე ბ ა მ ც ე ნ ა რ ი ს მ ო ვ ლ ი ს პ რ ო ც ე ს შ ი.

შემოდგომაზე, მოსავლის აღების შემდეგ, ოქროსფერი ნაწვერალით დაფარულ მინდვრებში გამოდიან ტრაქტორები საჩეჩებითა და დისკოიანი ფარცხებით. ისინი აფაშრებენ ნიადაგის ზედა ფენას 4-6 სმ სიღრმეზე, ურევენ მას ნაწვერალსა და სარეველებს და ნაწილობრივ აბრუნებენ მიწას. ამას ეწოდება ნიადაგის ა ჩ ე ჩ ვ ა. ეს აადვილებს ტენისა და ჰაერის შეღწევას ნიადაგის ქვედა ფენებში; აჩეჩვის შემდეგ უფრო ადვილად და ხარისხოვნად იხვნება ნიადაგი. სარეველა მცენარეთა თესლი, რომელიც ნიადაგის ზედა ფენაშია მოქცეული, აჩეჩვის დროს ჩაიბნევა (ჩაითესება) მცირე სიღრმეზე და შემოდგომის პირველივე წვიმაზე ამოვა. მათი აღმონაცენი ადვილად ისპობა ნიადაგის მოხვნის დროს. ნაწვერალის აჩეჩვა ამცირებს სარეველა მცენარეებით მინდვრების დანაგვიანებას, ამავე დროს ნადგურდება სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მავნებლების კვერცხები და მატლები.

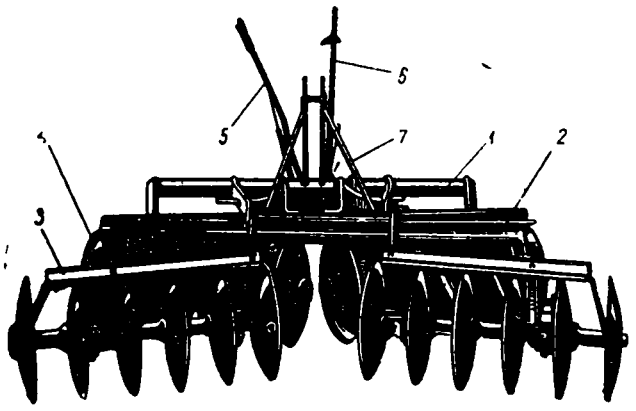
აჩეჩვა მიმდინარეობს დ ი ს კ ო ი ა ნ ი ა ს ა ჩ ე ჩ ი მ ა ნ ქ ა ნ ე ბ ი თ. ყველაზე მეტად გავრცელებულია დისკოიანი ასაჩეჩი მანქანა, რომელსაც აქვს 5, 10 და 20 მ გატანის განი. ამ მანქანებით აფაშრებენ ნაწვერალს, ამუშავებენ ანეულებს, მდელოებსა და საძოვრებს, აფხვიერებენ დაკორდებულ ფენებს და შლიან მსხვილ ბელტებსა და კოშტებს მოხვნის შემდეგ.

ნახ. 1-ზე ნაჩვენებია დისკოიანი ასაჩეჩი მანქანა 10 მ გატანის განით. მისი სფერული დისკოები დაყენებულია ღერძზე. საერთო კვადრატულ ღერძზე რამდენიმე ცალად შეკრული დისკოები შეადგენენ ბატარეას (ნახ. 2). დისკოიანი ბატარეები სახსრებზე მიერთებულია საჩეჩის ჩარჩოსთან და ამიტომ შეუძლიათ ვერტიკალურ სიბრტყეში გადაადგილება ნიადაგის უსწოროობათა შესაბამისად.

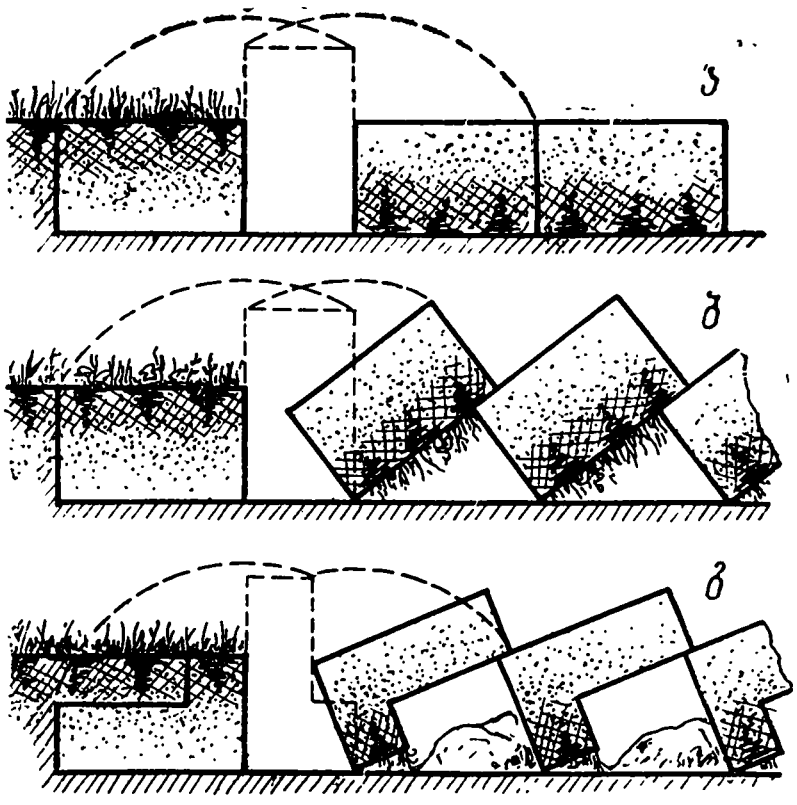
მოძრაობის მიმართულებასთან დისკოს ბრუნვის სიბრტყით წარმოქმნილ კუთხეს ეწოდება შ ე ტ ე ვ ი ს კ უ თ ხ ე, რომლის შეცვლა შესაძლებელია. თუ ბატარეის ღერძი მოძრაობის მიმართულების პერპენდიკულარულია, მაშინ დისკოები ნიადაგის ზედაპირის ზედა ფენას ჭრიან.



ნახ. 2. დისკოების ბატარეა: 1—ბატარეის ღერძი; 2—საკისარი; 3 — დისკო; 4 — დგარი; 5 — კუთხეები.



ნახ. 3. დისკოებიანი კიდული ფარცხი БДН-2: 1 — წინა ბატარეების ჩარჩო; 2 — უკანა ბატარეების ჩარჩო; 3 — უკანა ბატარეა; 4 — წინა ბატარეა; 5 — წინა ბატარეების საბრუნი ბერკეტი; 6 — უკანა ბატარეების საბრუნი ბერკეტი; 7—ტრაქტორთან ბატარეის მიერთების დგარი.



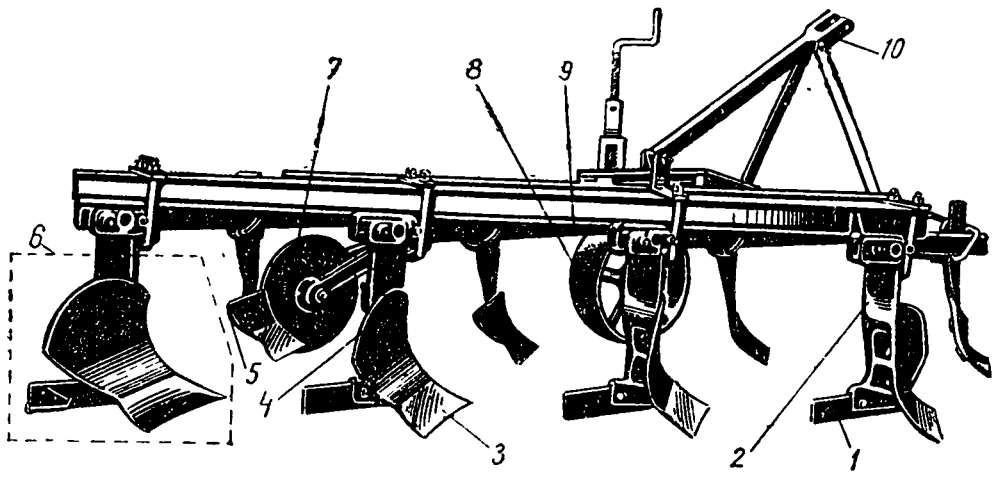
ნახ. 4. ხვნის სახეები (პირობითი სქემა); ა) — ბელტის გადაბრუნება 180°-ზე; ბ)—ბელტის ხვნა; გ)—კულტურული ხვნა.

ამ შემთხვევაში შეტევის კუთხე ნულის ტოლია. თუკი ბატარეის ღერძი ისეა შემობრუნებული, რომ დისკოს ბრუნვის სიბრტყე მოძრაობის მიმართულებასთან მახვილ კუთხეს ქმნის, მაშინ თითოეული დისკო ჭრის ნიადაგის ფენას, აფაშრებს და გვერდზე ყრის მას. რამდენადაც მეტია შეტევის კუთხე, იმდენად ღრმად მუშავდება ნიადაგი. ჩვეულებრივ აჩეჩვის დროს შეტევის კუთხე 30-35° შეადგენს. თუ საჭიროა დისკოების უფრო ღრმად ჩასობა ნიადაგში, დისკოების ბატარეის ჩარჩოზე დაყენებულ საბალასტე ყუთში ყრიან ბიწას ან სილას.

ნაწვერალიანი მიწის ასაჩეჩად, დაკორდებული ფენების გასაჭრელად და დასაშლელად, მოხვნის შემდეგ დარჩენილი კოშტებისა და ბელტების დასაშლელად და თესვის წინ ნიადაგის გასაფხვიერებლად იყენებენ დისკოებიან კიდულ ფარცხს (ხახ. 3). მისი ბატარეები გლუვი სფერული დისკოებისაგან შედგება. საჩეჩისაგან განსხვავებით მათ ორრიგად აყენებენ. ამიტომ დისკოებიანი ფარცხი უკეთესად შლის, აფხვიერებს და ურევს ნიადაგის ზედა ფენას. წინა ბატარეის დისკოების ამობურცული მხარე შიგნით არის მოქცეული, ხოლო უკანა ბატარეის დისკოები — გარეთ, რაც ნიადაგის თანაბრად დამუშავებისა და მისი ზედა და გვერდითა ფენების ნაკლებად შერევის საშუალებას იძლევა. დისკოების შეტევის კუთხეს არეგულირებენ ბერკეტებით, ბატარეის ღერძის შემობრუნებით.

დისკოებიანი ფარცხით შეიძლება ნიადაგის 12 სმ-მდე სიღრმეზე დამუშავება. ფარცხის გატანის განი 2 მ ტოლია. ტრაქტორთან შეერთებული სამი ფარცხისაგან (ტრაქტორის მარცხნივ და მარჯვნივ თითო-თითო და ერთიც უკან) ადგენენ აგრეგატს, რომლის გატანის განი 6 მ უდრის.

აჩეჩვიდან რამდენიმე ხნის შემდეგ მინდორს ხნავენ. მოხვნის ძირითადი ამოცანაა ნიადაგის გაფაშრება და ბელტის გადაბრუნება. გაფაშრება აადვილებს ჰაერის, წყლისა და საკვები ნივთიერებების ფესვებამდე შეღწევას, ხელს უწყობს მოხნულ ფენაში ტენის დაგროვებასა და შენარჩუნებას, ეხმარება უკეთ განვითარდეს ფესვთა სისტემა, აძლიერებს სასარგებლო მიკროორგანიზმების ცხოველმოქმედებას. ბელტის გადაბრუნებით ზედა, სტრუქტურადაკარგული ფენა კვალის ძირში ლაგდება, ხოლო ქვედა, კოშტივა-



ნახ. 5. კიდული გუთანი ПН-4-35; 1 — საველე ფიცარი; 2 — კორპუსის დგარი; 3 — სახნისი; 4 — ფრთა; 5 — წინმხვნელი; 6—კორპუსი (პუნქტირით არის შემოხაზული): 7 — დისკოიანი საკვეთელი; 8—საყრდენი თვალი; 9— ჩარჩო; 10 — საკიდარის დგარი

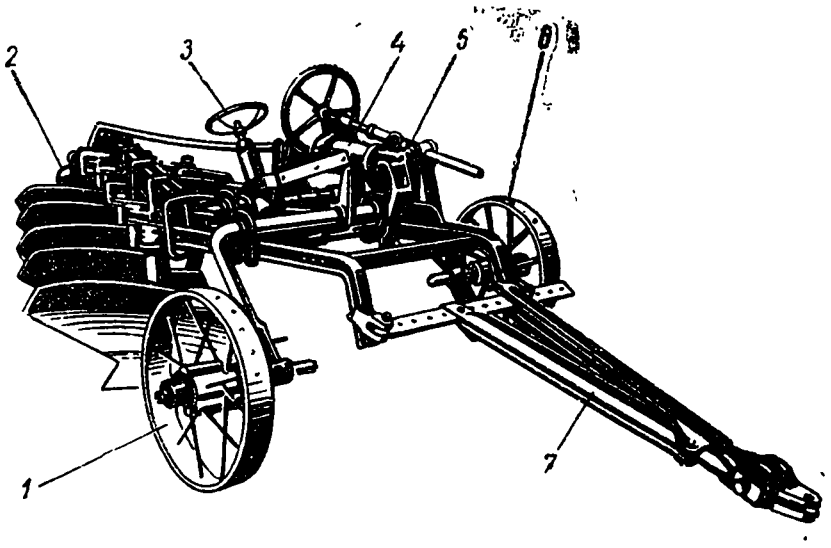
ნი ფენა ზევით ადის. ზედა ფენის გადაბრუნების დროს ნიადაგში ჩაიყრება კულტურულ მცენარეთა ნარჩენები, სარეველები, სასუქი, აგრეთვე სარაველებიდან ჩამოცვენილი თესლი და სასოფლო-სამეურნეო მავნებლები.

ნახ. 4-ზე ნაჩვენებია მოხვნის სამი ძირითადი წესი: ბელტის გადაბრუნება 180°-ით, ბელტის ხვნა და კულტურული ხვნა. ბელტის გადაბრუნების დროს დაკორდებული ნაწილი მთლიანად კვალის ძირში ლაგდება. ბელტის ხვნა გულისხმობს მოჭრილი ბელტის გადაბრუნებას 120-140° და წინა ბელტზე მიწყობას. კულტურული ხვნის დროს ნიადაგის ზედა ფენაში გუთნის წინმხვნელით აიჭრება ძირითადი ბელტის ორი მესამედი სიგანის თხელი ფენა და ჩაიყრება კვალში, ხოლო შემდეგ იჭრება ძირითადი ბელტი და გადაბრუნდება 130—150°-ით. ამ დროს ძირითადი ბელტი ფარავს პირველად მოჭრილ ზედა თხელ ფენას. ძველი ნახნავი მიწის დასამუშავებლად ძირითადად ხვნის მესამე სახეს იყენებენ.

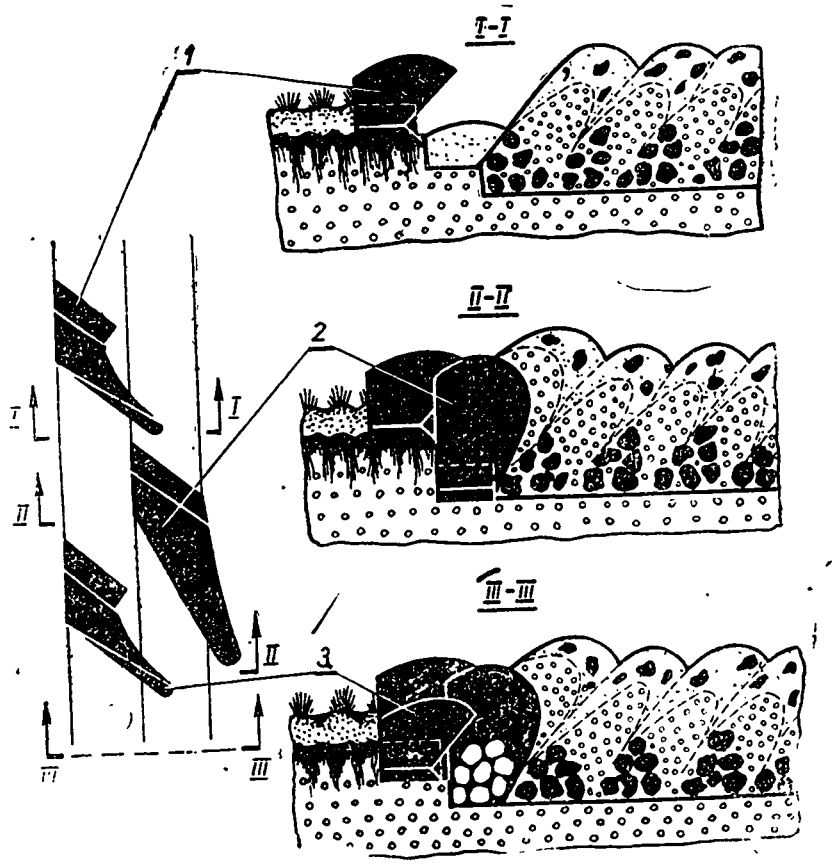
მიწას ხნავენ გუთნებით. მარცვლეული ან ტექნიკური კულტურებისათვის განკუთვნილ მიწას ხნავენ ზოგადი დანიშნულების გუთნებით 20 — 30 სმ სიღრმეზე. ბაღებისა და ვენახების, აგრეთვე, მდელოებისა და ჭაობიანი, ბუჩქნარი, ტყიანი, ქვიანი, სარწყავი მიწების, მთის კალთების, ბრინჯისა და სხვა ზოგიერთი კულტურების სათესი მინდვრების სახნავად იყენებენ სპეციალურ გუთნებს. არის სახნისიანი, დისკოებიანი და როტორული გუთნები. წევის მიხედვით მათ ყოფენ ცხენის, ტრაქტორის (მისაბმელი, ნახევარკიდული და კიდული) თვითმავალ გუთნებად. არის აგრეთვე ბაგირწევის გუთნებიც.

ვნახოთ როგორ არის მოწყობილი და როგორ მუშაობს ფართოდ გავრცელებული ზოგადი დანიშნულების კიდულსახნისიანი გუთანი, გუთნის ძირითადი მუშა ორგანოები: დანა, წინმხვნელი, სახნისი, ფრთა (ნახ. 5). დანა ჩამოჭრის ბელტს ვერტიკალურ სიბრტყეში. წინმხვნელი აიღებს ბელტის ნაწილს და გადაყრის კვალში. სახნისი ჭრის ბელტს ქვევიდან. ფრთა აწევს, გადააბრუნებს და აფხვიერებს მოჭრილ ბელტს. სახნისი, ფრთა და დგარი ქმნიან გუთნის კორპუსს. კორპუსზე ბელტის მოქმედების შედეგად წარმოქმნილ წნევას აღიქვამს ველის ფიცარი. ის მიბრჯნილია კვალის ძირში და კედლებში. გუთნის მუშაობის დროს კორპუსი ტოვებს ღია კვალსა და გაფაშრებულ და გვერდით გადაწვენილ ბელტებს.

კიდულ გუთნებს უკან უერთებენ ტრაქტორს საკიდი სისტემის მეშვეობით. ნახ. 5-ზე გამოსახუ-



ნახ. 6. ხუთკორპუსიანი მისაბმელი გუთანი: 1—საკვალავი თვალი; 2—უკანა თვალი; 3—ხრახნული მექანიზმი საკვალავი თვლის მდგომარეობის სარეგულირებლად; 4 — ძალური ჰიდრავლიკური ცილინდრი გუთნის სატრანსპორტო მდგომარეობაში მოსაყვანად; 5 — ხრახნული მექანიზმი საველე თვლის მდგომარეობის სარეგულირებლად; 6 — საველე თვალი; 7 — საბმური.



ნახ. 7. ფენების გადაადგილების სქემა ეწერი ნიადაგის ხ ა მ ი ა რ უ ს ი ა ნ ი გუთნით დამუშავების დროს. ახსნა-განმარტება მოცემულია ტექსტში.

ლია ოთხკორპუსიანი კიდული გუთანი ПН-4-35 (ციფრი 35 მიუთითებს, რომ თითოეული კორპუსის გატანის განი 35 სმ. უდრის). გუთნის ჩარჩოს წინა ნაწილში მოთავსებულია სამღეროიანი ხისტი დგარი და საკიდარის ღერძი ტრაქტორის საკიდ სისტემასთან გუთნის მისაერთებლად. ხვნის სიღრმე რეგულირდება საყრდენი თვალის გადაადგილებით ხრახნული მექანიზმის მეშვეობით.

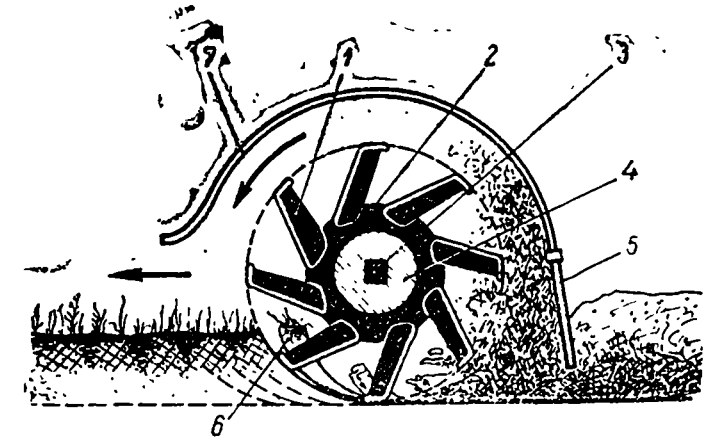
ცხენის წევაზე ხვნის დროს გუთნის მოძრაობის სიჩქარე შეადგენს 3-4 კმ/სთ. ამ სიჩქარესთან შეფარდებით იყო შერჩეული გუთნის კორპუსის მუშა ზედაპირის მოხერხებული ფორმები. ცხენი შეცვალა ტრაქტორმა, ხოლო სახნისისა და ფრთის ფორმები ძირითადად უცვლელი დარჩა. შრომის ნაყოფიერების ასამაღლებლად უნდა გაგვეზარდა **გუთნის მოძრაობის სიჩქარე ხვნის პროცესში.** მაგრამ 7 კმ/სთ **მეტი სიჩქარის** შემთხვევაში გუთნები ჩვეულებრივი ფორმის ფრთებით **ცუდად** ხნავენ: მიწა იყრება გვერდით, ბელტები ლაგდებიან უწესრიგოდ, უარესდება მცენარეული ნარჩენების ჩაყრა. ამიტომ მაღალ სიჩქარეზე (9 — 12 კმ/სთ) მუშაობისათვის შექმნეს გუთნები სპეციალური ჩქაროსნული კორპუსებით.

ჩვენი მრეწველობა უშვებს ერთ, ორ-სამ და ოთხკორპუსიან კიდულ გუთნებს, რომლებსაც იყენებენ მცირე, საშუალო და დიდი სიმძლავრის ტრაქტორებზე. К-700 ტრაქტორისათვის ამზადებენ რვაკორპუსიან კიდულ გუთანს ПН-8-35.

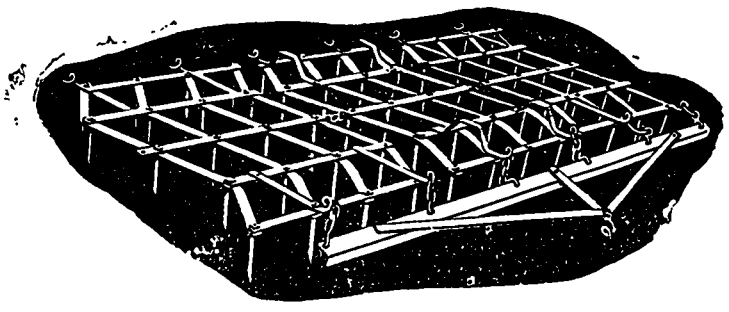
კიდულ გუთნებთან ერთად ჩვენი ქარხნები უშვებენ აგრეთვე მისაბმელ გუთნებსაც. ნახ. 6-ზე ნაჩვენებია ხუთკორპუსიანი მისაბმელი გუთანი. ის კიდული გუთნისაგან იმით განსხვავდება, რომ სამი საყრდენი თვალი და ტრაქტორთან მისაბმელი აქვს. ხრახნული მექანიზმის მეშვეობით შეიძლება თვლების სხვადასხვა მდგომარეობაში დაყენება ჩარჩოსა და კორპუსის მიმართ.

როდესაც გუთანი მუშაობს, საკვალი და უკანა თვალი კვლის ძირზე მიგორავენ, ხოლო საველე თვალი — მოუხნავ მინდორზე. ამიტომ სამუშაო მდგომარეობაში საველე თვალს ხრახნული მექანიზმით აყენებენ საკვალე თვალზე მაღლა, ხვნის სიღრმეზე... სატრანსპორტო მდგომარეობაში კი **სამივე** თვალი ერთ სიბრტყეზე იმყოფება.

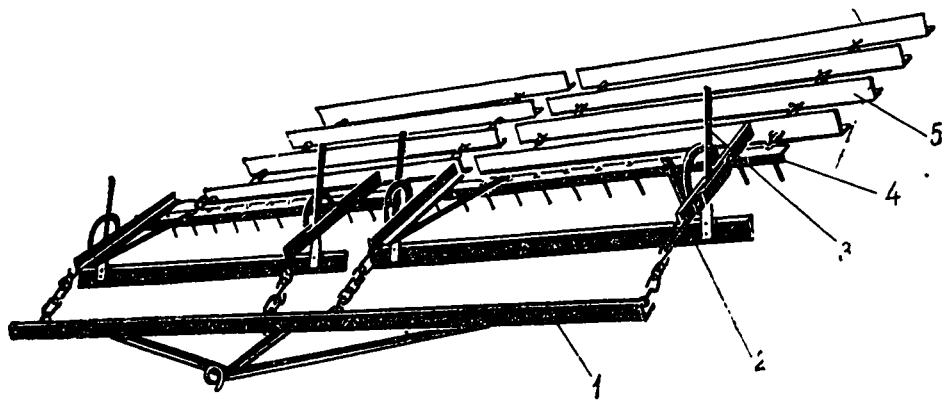
ხვნის მოცემულ სიღრმეზე გუთანს წინასწარ



ნახ. 8. ფრეზი მუშაობის პროცესში: 1 — დანა; 2 — დოლი; 3 — დოლის ლილვი; 4 — ფრიქციული ზესადები; 5 — გარსაცმის გისოსი; 6 — ნიადაგის ბურბუშელა; 7 — ფრეზის გარსაცმი.



ნახ. 9. კბილანა ფარცხი.



ნახ. 10. ფორჩხ-ფარცხი ШБ-2,5; 1 — მისაბმელი ძელი; 2 — დანა; 3 — დანის მოსაბრუნებელი ბერკეტი; 4 — კბილანა თამასა; 5 — ფორჩხი.

აყენებენ საყენებელ ჰორიზონტულ ფილაზე, ან სწორ მოედანზე. გუთანი სამუშაო მდგომარეობიდან სატრანსპორტო მდგომარეობაში და პირიქით, გადაჰყავთ ჰიდრავლიკური ცილინდრით, რომელიც ტრაქტორის ჰიდრავლიკურ სისტემასთან არის შეერთებული.

შადრინის საცდელი სადგურის (ყურგანის ოლქი) დირექტორის, სოციალისტური შრომის გმირის ტ. მალცევის წინადადებით ყურგანის ოლქის პირობებში ნიადაგს შემდეგი წესით ამუშავებენ: ხნავენ უფრთო გუთნებით 30-40 სმ სიღრმეზე 4-5 წელიწადში ერთხელ, ხოლო შუალედებში მიწას ამუშავებენ მხოლოდ დისკოებიანი და კბილანა ფარცხებითა და საფხვიერებლებით.

ეწერი, ბიცობიანი და სხვ. მცირე ნაყოფიერი ნიადაგის ძირეულად გაუმჯობესებისათვის იყენებენ ღრმა შრედაშრე ხვნას იარუსიანი გუთნებით.

შრედაშრე ხვნა ხორციელდება გუთნის კორპუსების განსაკუთრებული განლაგებით. გუთნის გავლის შემდეგ რჩება კვალის ღია ძირი მესამე შრის ზედაპირზე. პირველი კორპუსი (ნახ. 7, ჭრილი I-I) აიტანს, გადააბრუნებს და კვალში (მესამე შრის ზედაპირზე) ათავსებს ნიადაგის ზედა შრეს. მომდევნო მეორე კორპუსი, რომელსაც მაღალი ფრთა აქვს (ჭრილი II-II), აიტანს პირველ და მესამე შრეს და გადაუბრუნებლად ათავსებს მარჯვნივ, ხოლო მესამე კორპუსი, რომელიც პირველი კორპუსის კვალდაკვალ მიდის (ჭრილი III-III), ჩაჭრის მეორე, ეწერ შრეს და ჩააგდებს კვლის ძირში, მეორე კორპუსის ფრთის უკან.

შრეთა ასეთი გადაადგილება აუმჯობესებს ნიადაგის წყლისა და ჰაერის რეჟიმს და ამაღლებს მის ნაყოფიერებას. აღწერილი სამიარუსიანი გუთანი ხნავს 40-45 სმ სიღრმეზე.

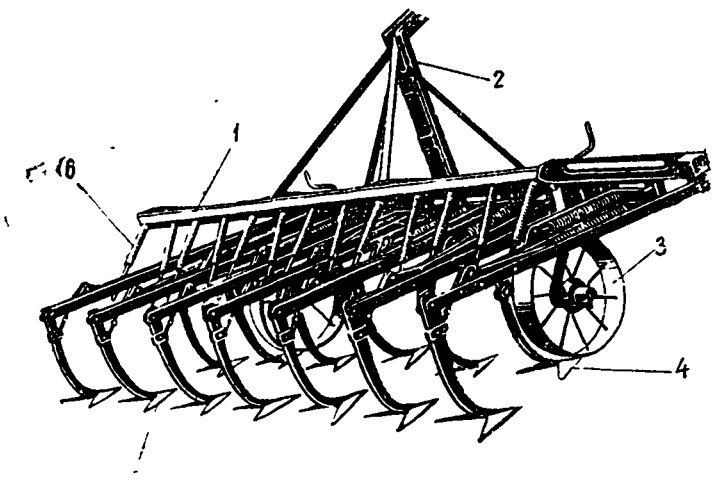
ტორფნარის, ჭაობიანის, მდელოებისა და საძოვრების დასამუშავებლად იყენებენ ფრეზსა და როტორულ გუთნებს. ფრეზის მუშაობა ნაჩვენებია ნახ. 8-ზე. მისი მუშა ორგანო ტრაქტორის მოძრაობის მიმართულების მიხედვით მბრუნავი დოლია, რომელსაც დისკოებზე დამაგრებული დანები აქვს.

თითოეული დანა აჭრის ნიადაგს სოლისებურ ბურბუშელას, აფხვიერებს მას და ყრის გარსაცმის გისოსზე.

ასე ასრულებს ფრეზი ერთ გავლაზე ნიადაგის ხვნასა და გაფხვიერებას.

როტორული გუთნები ჯერჯერობით საცდელ ნიმუშებად გამოდის მხოლოდ. როტორული გუთნის მბრუნავ მუშა ორგანოებს სხვადასხვა ფორმა აქვს.

მოხვნის შემდეგ ნიადაგის ზედა შრეს დისკოებიანი და კბილებიანი ფარცხებით, ფორჩხ-ფარცხებითა და კულტივატორებით აფაშრებენ, ასწორებენ სათრევლებითა და სატკეპნებით (ნახ. 3, 9, 10, 11, 12).



ნახ. 11. ანეულის კიდული კულტივატორი КПНА-3: 1 — ჩარჩო; 2 — ტრაქტორზე ჩამოსაკიდი ბიგი; 3 — საყრდენი თვლები; წინა სამარგლელი თათები; 5 — უკანა სამარგლელი თათები; 6—დასაჭირებელი ზამბარები.

შემოდგომაზე მოხნული მიწა გაზაფხულზე იტლიზება და ბზარიანი ქერქით იფარება. მისი ზედა შრე სწრაფად შრება. ასეთ მინდვრებს კბილებიანი ფარცხით (ნახ. 9) ამუშავებენ. ის შლის ქერქს და ქმნის 8 სმ-მდე სიღრმის გაფაშრებულ შრეს, რომელიც აფერხებს ტენის აორთქლებას.

უფრო მეტ სიღრმემდე (12-16 სმ-მდე) გასაფაშრებლად იყენებენ კულტივატორებს საფხვიერებელი თათებით.

წამოზრდილი სარეველა მცენარეების გასანადგურებლად და ჰაერისა და წყლის თესლამდე შეღწევის უზრუნველსაყოფად, თესვის წინ ნიადაგის ზედა შრეს სამარგლელთათებიანი კულტივატორებით ამუშავებენ თესლის ჩათესვის სიღრმეზე (ნახ. 11).

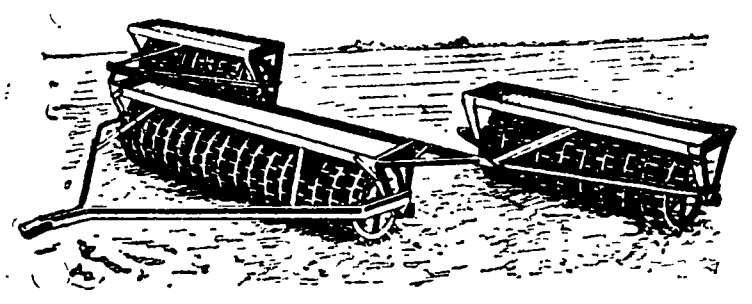
მინდვრის გასაწმენდად იყენებენ კიდევ კულტივატორებს ზამბარიანი კბილებით, რომლებიც გამოფარცხავენ სარეველებს; ხმარობენ აგრეთვე შტანგურ კულტივატორებს, რომლებიც ნიადაგში მბრუნავ ლილვზე იხვევენ სარეველებს.

ხშირად ნიადაგის დამუშავების სხვადასხვა ოპერაციებს ერთმანეთს უთავსებენ: ფარცხვას— კულტივაციასთან, კულტივაციას — თესვასთან, აჩეჩვას — მოსავლის აღებასთან ერთად. ამისათვის რამდენიმე სხვადასხვა მანქანისა ან იარაღისაგან ადგენენ კომპლექსურ აგრეგატს.

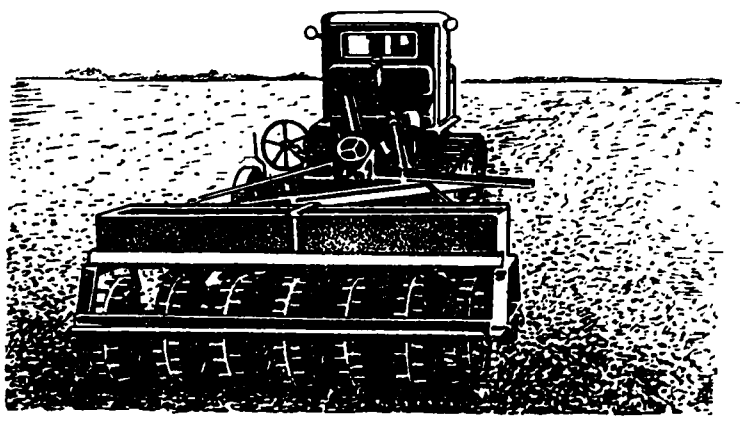
კომპლექსური აგრეგატი მკვეთრად ამაღლებს შრომის ნაყოფიერებას, ამცირებს დასაქმებულ მუშათა რიცხვს, სამუშაოთა ღირებულებას, საექსპლოატაციო მასალების ხარჯს და სხვ. ამასთან ერთად სამუშაოთა შესრულება უფრო მცირე დროში ხდება.

ასეთი აგრეგატები მეტად ხელსაყრელი და პერსპექტიულია.

მაგალითად, სახნავი კომპლექსური აგრეგატი ПКА-2 ხნავს, მაგრამ შეუძლია ბელტებისა და კოშტების დამლა, ნიადაგის ზედაპირის მოსწორება და ზედა შრის გამკვრივება მარცვლეული და ტექნიკური კულტურების თესვის წინ (ნახ. 13).



ნახ. 12. რგოლებიან-დეზებიანი სატკეპნი.



ნახ. 13. სახნავი კომპლექსური აგრეგატი მუშაობის პროცესში.

აგრეგატში ერთიანდება ხუთკორპუსიანი გუთანი ნიადაგის მომშანდაკებელი და რგოლებიანი სატკეპნი კოშტმმსხვრევი დისკოების ორი წყებით, რომლებიც ჭადრაკულად არიან განლაგებული.

მთელი რიგი ნიადაგდამამუშავებელი მანქანა-იარაღები გამოიყენება აგრეთვე მცენარეთა მოსავლელად, ხოლო სპეციალური მოწყობილობებით აღჭურვის შემდეგ — ნიადაგში მინერალური სასუქებისა და ჰერბიციდების შესატანად.

■

ძართული სახვნელი იარაღები

ძველი წელთაღრიცხვით 8000—6000 წლებში, ნეოლითის ხანაში კაცობრიობის ისტორიაში „დიდი სამეურნეო რევოლუცია“ მოხდა. თუ ადრე ადამიანი შემგროვებლობითა და ნადირობა-თევზაობით თავს იჩენდა, ახლა იგი მწარმოებელ მეურნეობაზე გადავიდა: წარმოიშვა მიწათმოქმედება და მესაქონლეობა. თუ აქამდე იგი მომთაბარე იყო და მხოლოდ აქა-იქ „მოსავლის

ამკრეფი ტომებიც“ გაჩნდნენ, მიწათმოქმედებისა და მესაქონლეობის მეურნეობას მოჰყვა მიწის დასამუშავებელი, სამკალი, საბერტყი, საფქვავი ხელის იარაღები, კერამიკული წარმოება, ქსოვის ხელოვნება, ბინადარი ცხოვრება და ხალხის გამრავლება.

შემდეგში ნიადაგის დამმუშავებელი ხელის იარაღებიდან მიიღეს სახვნელი იარაღი. გუთანს თავდაპირველად ადამიანი ეწეოდა, ხოლო შემდეგში საქონელი.

სახვნელების წინამორბედ ხელის იარაღებად ითვლება: მარგილი, ბარ-თოხი, მელური და გამკვალავი იარაღი.

საყურადღებოა, რომ ძველ სუმერეთში ბარი და თოხი ერთი და იმავე სიტყვით აღინიშნებოდა. ეს სუმერული სახელწოდება მრავალ ენაშია გადასული: ზოგან იგი ბარს აღნიშნავს, ზოგან — თოხს. ქართულში ამ ძირის სიტყვებია მარ-გილი, ბერ-გ-ი, ბარ-ი, ბ-არ, ბელ-ტ-ი. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სახვნელი იარაღი წარმოიშვა არა რომელიმე ერთი მიწის დასამუშავებელი ხელის იარაღიდან, არამედ ამ მარტივი იარაღების კომბინაციიდან. ამ დროს საზოგადოებრივი განვითარება მაღალ დონეზე იყო. არსებობდა კულტურული პურეულები, მოშინაურებული საქონელი, მიწის დამუშავების გარკვეული სისტემა, აგროტექნიკური ცოდნა და სათანადო გეოგრაფიული გარემო.

უძველესი სახვნელი იარაღის გამოსახულება განეკუთვნება ძველი წ. აღრიცხვის მეოთხე ათასწლეულს.

ისიც უნდა ითქვას, რომ დედამიწის ახალი კონტინენტების აღმოჩენამდე სახვნელი იარაღები გავრცელებული იყო ძველი დროის ეიკუმენის ტერიტორიაზე, ზომიერ და სუბტროპიკულ ზოლში, გიბრალტარიდან წყნარ ოკეანემდე. ამ ზოლში ცივილიზაციის პერიოდში სახვნელ იარაღთან ერთად ცნობილი იყო პურეული კულტურების სხვადასხვა ჯიში, მოშინაურებული ცხოველების გარკვეული სახეები, ბორბლიანი ტრანსპორტი, დამწერლობა, ლითონის დამუშავება და სხვ. ბევრმა ქვეყანამ და მათ შორის არც ოკეანის მოსახლეობამ სახვნელი იარაღი არ იცოდა, სანამ ამ ქვეყნებში ევროპელებმა არ შეიტანეს ის.

სახვნელი იარაღი ეწოდება ისეთ იარაღს, რომლის დანიშნულებაა საქონლის ძალის შემწეობით შეამზადოს ნიადაგი დასათესად. ნიადაგის დამუშავება სხვადასხვანაირად ხდებოდა შესაბამისად მისი შედგენილობისა, რელიეფისა, ტენიანობისა და სხვ. ნიადაგის დამუშავების ხერხებს განეკუთვნება: მარგვლა, ბარვა, თოხნა, გამელურება, გაწერა, აჩეჩვა, აქექვა, დაკვალვა, ხვნა, აოშვა, გათერძვა, ბელტის მოჭრა, გადაბრუნება, დაფშვნა.

იმის კვალობაზე, თუ რა ფუნქციას ასრულებს სახვნელი იარაღი ნიადაგის დამუშავების პროცესში, არსებობს ტიპოლოგიური და გენეტიკური კლასიფიკაცია.

სახვნელი იარაღის პირველი სახეობა მარტივი კონსტრუქციის ის იარაღებია, რომელთაც შეუძლია ნიადაგის მხოლოდ გაკაწვრა. მასში აბამდნენ ერთ ხარს, სახედარს, ცხენს ან ულელ ხარს. ამ სახვნელ იარაღს აქვს მხარი, ხელნა და ეშვი მიწის გასაკაწრავად. უპირატესად ის ერთი მთლიანი ხეა, სათანადოდ შერჩეული და სათანადოდ გამოყენებული. დროთა ვითარებაში ამ სახვნელი იარაღის მრავალი ქვესახე წარმოიშვა. ამ სახვნელ იარაღს ყველაზე უკეთ მიგვანიშნებს ის, რომ მას არა აქვს ჭუსლი, აგრეთვე, რკინის სახნისი და საკვეთელი. ამ ტიპს განეკუთვნებიან სუმერული, ევროპული უძველესი სახვნელი იარაღები. ამის დერივაციაა რუსული სოხა (კავი).

მეორე ტიპის სახვნელ იარაღს განეკუთვნებიან ნიადაგის ასაჩეჩი, ასაქექი იარაღები. მათ აქვთ გრძელი მხარი, ხელნა და ჭუსლი. მასში ერთი წყვილი ხარი ებმოდა. მისი ჭუსლი მაგარი ხისაა და ძველ აღმოსავლეთში „შავი ხისგან“ მზადდებოდა, ვინაიდან სახვნელ იარაღებს ჯერ კიდევ ლითონის სახნისი და საკვეთელი არ გააჩნდათ. იმის მიხედვით, თუ სად, რა სახის ნიადაგია, ამ იარაღს უკეთდება ჭუსლში ჩამჯდარი მხარი, ან კიდევ სწორი მხარი, გაყრილი ხელნაში. დროთა ვითარებაში ამ სახვნელ იარაღში ჩნდება ხმალა შედარებით მძიმე მიწების მოსახნავად. ამ იარაღის უკეთ გამოყენების მიზნით მისი მხარი უღელს მოძრავად უკავშირდება, რაც ხელს უწყობს ამ იარაღს მუშაობის პროცესში გვერდი აუქციოს ძირკვებს და ქვებს. ამავე იარაღის მათთვა შეიძლება პირად და ღრმად აჩეჩვის მიზნით სოლების შემწეობით ჭუსლსა და მხარის ურთიერთმიმართებაში. ამას გარდა, იმის მიხედვით, თუ რა დახრილობითაა ხელნა ჭუსლში დამაგრებული, სახვნელი იარაღი უკეთეს ან ნაკ-

ლებ ეფექტს იძლევა ხვნის დროს. სახვნელი იარაღის ეს ტიპი ჯერ კიდევ ბრინჯაოს ხანაში არსებობდა და ხმელთაშუაზღვის აუზში ფართოდ იყო გავრცელებული. ის მომდევნო ხანაშიც გადადის, როცა მას რკინის სახნისი და საკვეთელი უჩნდება. ამ ხანაში ვითარდება მშრომელი მოსახლეობის აგროტექნიკური ცოდნა, შექმნილია სასოფლო-სამეურნეო კალენდარი, რეგლამენტირებულია მიწის დამუშავების ვადები; შექმნილია სარწყავი სისტემები.

მესამე სახის სახვნელი იარაღი, რომელიც ბელტს ჭრის და კვალს ავლებს, მოკლემხრიანი, წეწენიანი ან ფამფალიკიანი სახვნელი იარაღია. წეწენასი და ფამფალიკის სახით მის მხარს უჩნდება საყრდენი, რაც სახვნელი იარაღის მუშაობას აადვილებს, გამწევ ძალას შრომას უმსუბუქებს, ხოლო გუთნისდედას—სახვნელი იარაღის მართვას. ამ სახვნელ იარაღში შეიბმებოდა 2-4 უღელი ხარ-კამეჩი. ამ ტიპის სახვნელ იარაღს რკინის სახნისი და საკვეთელი აქვს, ცხადია, ამ გარემოებამ გადამწყვეტი როლი ითამაშა სოფლის მეურნეობის აღმავლობაში. უკვე შესაძლებელი შეიქნა გრძელი ველების მოხვნა, ფართო კვალის გატანა და ამის შედეგად მოსავლის მატება. მოსავლის გადიდების გამო საჭირო შეიქნა ისეთი სალეწი იარაღის დამზადება, რომლის შემწეობით ადვილად მოევლებოდა შემოსული მარცვლეულის თავთავებს. გაჩნდა იმ დროისათვის დაწინაურებული სალეწი იარაღები, კევრი და ჯარჯარი. რომლებიც ცხოველის გამწევი ძალით მუშაობდა. ამ ხანად უკვე ასვენებენ მიწას, ატარებენ თესლბრუნვას და არჩევენ თესლს მოსავლის გადიდების მიზნით. ფეხს იკიდებს და თანდათან ვითარდება ხალხური სელექცია; თანდათან მკვიდრდება სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაცია ცალკეულ მხარეებსა და რაიონებში.

მესამე სახის სახვნელ იარაღს უჩნდება მრავალი ქვესახე და ვარიანტი.

ამ ტიპს მოყვა შუა საუკუნეებში ფამფალიკიანი სახვნელი იარაღის ახალი სატეხური, რომელსაც ფამფალიკის ბორბლები სხვადასხვა დიამეტრის მზადდება, ხოლო გუთნის ფრთა ოვალური ფორმის კეთდება. ეს იძლევა ღრმა ხვნის, აჭრილი ბელტის გადაბრუნების და მისი დაფშვნის შესაძლებლობას. ამ სახვნელ იარაღს სახნისი ასიმეტრიული ფორმისა უკეთდება, მასში 8-10 უღელ ხარ-კამეჩს აბამდნენ ხოლმე. მისი გავრცელების ძირითადი არე ირანი და კავკასიაა.

მართალია, სახვნელ იარაღს ყველგან არ გაუვლია ჩვენს მიერ ზემოთ ნაჩვენები გზა მარტივიდან რთულ იარაღამდე, საწერადან ფამფალიკიან გუთნამდე. ზოგ ქვეყანაში არსებული სახვნელ იარაღის ძირითადი ტიპის საფუძველზე გამომუშავდა ამ ტიპის ქვეტიპები და ვარიანტები, რომლებიც ნიადაგის უკეთ დამუშავებას ემსახურებოდნენ. მაგალითად, საწერას ტიპის იარაღიდან, (რომელსაც რუსული სახვნელი განეკუთვნებოდა), გამომუშავდა რთული შედგენილობის სახვნელი იარაღები.

სახვნელი იარაღები განვითარდა უშუალო მწარმოებლის ემპირიული ცოდნის, პრაქტიკული დაკვირვების საფუძველზე, ხოლო მას შემდეგ, რაც ნიუტონმა მექანიკის კანონი აღმოაჩინა, მისი გამოყენების პროცესში გაჩნდა მეცნიერულ საფუძველზე აგებული ქარხნული სახვნელი იარაღები და ძველი სახვნელი იარაღები შეცვალა ამ ახალმა იარაღებმა.

ივ. ჯავახიშვილის თანახმად, საუკუნეთა განმავლობაში სახვნელი იარაღის თანდათანმა გაუმჯობესებამ და ახალ-ახალმა სახეობამ წინამორბედი სახეობა მთლად ვერ მოსპო, რადგანაც თითოეული სახის სახვნელ იარაღს გამოყენების საკუთარი არე ჰქონდა.

დღემდე საქართველოს ეთნოგრაფიულ სინამდვილეში მრავალი სახის სახვნელი იარაღია გამოვლენილი, ამაზე მჭევრმეტყველურად მიგვანიშნებს თუნდაც სახვნელი იარაღების მრავალი სახელწოდებები: კავ-წერა, საწერა, აჩაჩა, ოქოქა, ჩუთი, აჯილღა, ჯილღა, ოგაფა, საკვნიელი, ღენწკიში, ერქვანი, ხარსარაღი, მაღალი კავი, დაბალი კავი, გუთანი, დიდი გუთანი, არონა და სხვა.

სახვნელი იარაღების თითოეული სახე შეგუებული იყო რაიონის ჰავის, ნიადაგების, ტენიანობის, რელიეფის თავისებურებებთან, ქვეყნის ამა თუ იმ მიკრორაიონის სპეციფიკასთან და საზოგადოებრივი განვითარების დონესთან. ამის გამო სახვნელი იარაღების ნაირი სახეები და მათი ვარიანტებია გამომუშავებული.

საილუსტრაციოდ შეიძლება მოვიყვანოთ ქუთაისის მიკრორაიონი. აქ მკვრივი ქვიანი ნიადაგის მოსახნავად იმერული კავი იხმარება, რომლის სახნისს ფრთები არ აქვს და არც მჭრელი გვერდები,

ხოლო ამავე მიკრორაიონის რბილი მიწების მოსახვნავად („საბილარი“) გამოყენებული იყო იგივე კავი, ოღონდ მისი სახნისი იყო მჭრელი და ფრთებიანი.

საქართველოს ტერიტორიაზე, მის მთიან ხეობებსა და გორაკებზე (ქართლი, რაჭა-ლეჩხუმი) ნეოლითის ხანაში მიწათმოქმედება, რიგი ნიშნების მიხედვით, უნდა ყოფილიყო ჩასახული. ამაზე მიგვანიშნებს აქ ველური პურეულების არსებობა და ჩვენამდე მოღწეული პურეულის ისეთი ჯიში, როგორიცაა მახა.

ძვ. წ. IV ათასწლეულში საქართველოს ტერიტორიაზე უკვე იყო ბინადარი ცხოვრება, ალიზიანი შენობები, შუაცეცხლი, ქვისა და რქის თოხი, კაჟის ჩასართავიანი ნამგალი, მოშინაურებული რქოსანი საქონელი, კულტურული მცენარეები — ქერი, მახა, ზანდური, ორმო მარცვლის შესანახად, მოწნული კალათი, ხილის საკრეფი და პურის საკრეფი იარაღი შნაკვი, რაჩხი და ფილთაქვა. ამას კარგად მოწმობს შიდა და ქვემო ქართლის და იმერეთის არქეოლოგიური მასალები და რაჭა-ლეჩხუმის ეთნოგრაფიული მონაცემები. მანიშნებელია, რომ ამ დროს გამოყენებული იყო ბზე სამშენებლო და კერამიკული ჭურჭლის დასამზადებლად. ამასთანავე დადგენილია, რომ დღემდე ჩვენამდე მოღწეული პურის საკრეფი იარაღი შნაკვი ახლდა პურეულების ისეთ ძველისძველ ჯიშს, როგორიცაა მახა და ზანდური. მთელს მსოფლიოში ამჟამად შნაკვი, ჩვენს გარდა, შემონახულია მხოლოდ ასტურიაში.

კავ-წერა მარტივი სახვნელი იარაღია, რომელიც შედგება გრძელი მხარისა, სახელურისა და ეშვისაგან. კავ-წერა მთლიანი ხის მორია, სათანადოდ შერჩეული. მისი მოქმედება განისაზღვრება ნიადაგის გაწერვით. ამ მარტივი იარაღის სახეობა ჩვენამდე მოღწეულია თუშური კავწერის სახით, რომელსაც, განსხვავებით მისი პროტოტიპისაგან, ეშვი რკინის საკვეთლით აქვს შეცვლილი. სახვნელი იარაღის ამ ტიპის განვითარებული სახეები მოცემულია გურული და მეგრული სახვნელების სახით. ამ ტიპის სახვნელი იარაღი დამოწმებულია სუმერეთსა და ეგვიპტეში, სადაც მისი არსებობა ნეოლითის ხანაზე მოდის.

ამ ტიპის სახვნელი იარაღებიდან განსაკუთრებულ ყურადღებას იქცევს მეგრული სახვნელი. მის კონსტრუქციაში გამოყენებულია ჩოჩიელა ურმის პრინციპი, მხარის თავი ეყრდნობა ფრჩხილს. ეს გარემოება ამ სახვნელ იარაღს აკავშირებს ამ იშვიათ სატრანსპორტო საშუალებასთან.

მეორე ათასწლეულში დასახლებულ ადგილებს ავლებენ ალიზის გალავანს, ვითარდება ვომთაბარე მესაქონლეობა, შემოდის ბორბლიანი ტრანსპორტი და მიწის დამუშავება ადის ახალ საფეხურზე. მიწის გაწერის სისტემას ცვლის ნიადაგის აჩეჩვა-აქექვის წესი; ამას ემსახურება ისეთი სახვნელი იარაღი, რომელსაც აქვს ქუსლი, გრძელი მხარი, ტოტებიანი ხელნა. ამ ხანის სახვნელი იარაღის ტიპიური ნიმუში მოცემულია ხევსურული და ფშავური აჩაჩასა და იმერული კავის სახით. ამ სახვნელ იარაღს მხარი აქვს ან მოხრილი და ქუსლში ჩამჯდარი, ან კიდევ სწორი და ხელნაში გაყრილი. ამავე სახვნელ იარაღს ზოგჯერ უკეთდება ხმალა მძიმე მიწებზე სამუშაოდ; მასვე ქუსლი მაგარი ჯიშის ხისგან — ძელქვისაგან აქვს გაკეთებული. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სახვნელის მხარს აქვს საბეწვე მის უღელთან დასაკავშირებლად, ამგვარი მოძრავი სახით დაკავშირება სახვნელი იარაღისა ხელს უწყობს ხვნის რეგულირებას, განსაკუთრებით უსწორმასწორო რელიეფის პირობებში ნიადაგების დამუშავების დროს. ქართული უღლის მსგავსი უღელი აღმოჩენილია სომხეთშიც. ამ სახვნელ იარაღს უღელი ხარი ამუშავებდა. ამავე ხანაში შემოდის ბრინჯაოს ნამგალი. თავს იჩენს მიწის კულტი, რომლის მაგალითს იძლევა ეთნოგრაფიულ სინამდვილეში შემონახული „მიწის გაჯერების“ წეს-ჩვეულება.

ძვ. წ. პირველ ათასწლეულში საქართველოში უკვე იყენებენ მაგარ რკინას (ფოლადს). სახვნელ იარაღს უჩნდება ჯერ რკინის სახნისი, ხოლო შემდეგ რკინის საკვეთელი. ამ ხანაში ადრე არსებულ სახვნელ იარაღს უმოკლდება მხარი, უკეთდება თავის საყრდენი წერწენას სახით, რაც აადვილებს სახვნელი იარაღის მუშაობას და ხელს უწყობს ბელტის აჭრას. ეს იარაღი შემდეგში თავისი განვითარების უმაღლეს საფეხურს აღწევს. ესაა რაჭული სახვნელი, რომელიც თავის სიმსუბუქით, წეწენათი, მოკლე მხრით და ქუსლის კონსტრუქციით (ფარფლიანი ქუსლი), ხნულის გასაღრმავებელი და დასაკავებელი საშუალებებით კარგად მუშაობს ფერდობზე და გუთნის მსგავსად, ბელტს აბრუნებს და ფშვნის. იქ, სადაც დიდ გუ-

თანს არ შეუძლია მუშაობა — რაჭული სახვნელი კარგ შედეგს იძლევა. ამ იარაღის განსაკუთრებული თავისებურება მისი ფარფლიანი ქუსლია, რომლის მსგავსი, გარდა ქართველებისა, სხვა მოდგმის ხალხის სახვნელმა იარაღმა არ იცის. ამავე ხანაში ფართო გამოყენებას პოულობს სალეწი იარაღი — კევრი.

ამავე ათასწლეულის მიწურულში სახვნელ იარაღს უჩნდება ფამფალიკი თანაბარი დიამეტრის ბორბლებით, რაც იძლევა შესაძლებლობას ერთდროულად მოიხნას საყანე დიდი მინდვრები ბარში. თუ მოკლემხრიან, წერწენიან ორხელში 2—4 უღელი ხარი ებმოდა, ახლა ჯილღა-გოგორაში 4—6 უღელ ხარ-კამეჩს უბამდნენ. სამიწათმოქმედო სისტემა ბელტის მოჭრასა და გადაბრუნებას უკავშირდება, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის სტრუქტურის აღდგენას. ფართო ხასიათს იღებს თესლბრუნვა და მიწის დასვენება.

ფეოდალიზმის დასაწყისისათვის ჯილღა-გოგორა, რომელსაც ბიბლიის თარგმანის მიხედვით ერქვანი ეწოდება, აღჭურვილია ფამფალიკის გარდა, რკინის სახნისითა და საკვეთლით. ეს იარაღი ბელტს ჭრის, აბრუნებს და ფშვნის. ამას კიდევ უფრო მაღლა აჰყავს მიწათმოქმედება. ღრმად ხნავენ გვალვის საწინააღმდეგოდ, ხოლო ბელტის გადაბრუნება და დაფშვნა ნიადაგის სტრუქტურის შესანარჩუნებლად არის საჭირო. ამ სახვნელ იარაღს, რომელსაც უკვე გუთანი ეწოდება ერქვინისაგან განსხვავებით, არათანაბარი გოგორები აქვს, მასში 8—10—12 უღელი ხარ-კამეჩი ებმოდა ხოლმე და ბევრ მუშახელს საჭიროებდა. ამას ემატებოდა ჭაპნები, უღლები, აპეურები, ლითონი სახნის-საკვეთლისათვის და სხვ. ამ სახვნელ იარაღის აწყობას, გამართვას, მუშაობას მცოდნე პირი უნდოდა და დიდ ორგანიზაციას მოითხოვდა. ამითაა გამოწვეული ის, რომ ჩვენს ფოლკლორში გუთნის დედა გაიდეალებულია, ხოლო გუთნეულის მუშაობას ახლავს შრომის სიმღერები, ოროველა, გუთნური.

თავისთავად ცხადია, რომ ამგვარი იარაღი თავის ფამფალიკით, კვალისა და ველის გოგორებით, სახნის-საკვეთლით, ოვალური ფრთით უფრო პროდუქტიული იყო, ვიდრე სხვა სახვნელი იარაღები. ამავე დროს ხაზი უნდა გაესვას, რომ სახვნელი იარაღის ეს სახეობა ვაკე ადგილებისათვის იყო განკუთვნილი და მას მთიანეთში მუშაობა არ შეეძლო.

ამ სახვნელ იარაღს გაუმჯობესების მიზნით გაუკეთდა რკინის ქუსლი და ფრთა, მალე ეს იარაღი შეცვალა ქარხნულმა სახვნელმა იარაღებმა, რომლებშიც ჯერ საქონელი ებმებოდა, ხოლო შემდეგ გამწევ ძალად ორთქლსა და ელექტრონს იყენებდნენ.

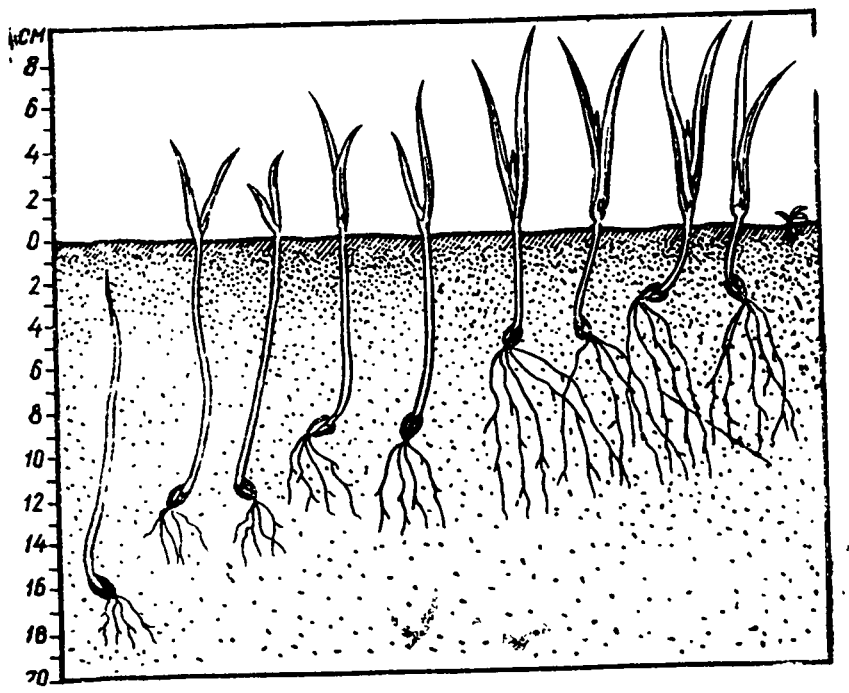
სოციალისტურ ხანაში ჩვენი ქვეყნის მინდვრებზე ახალ-ახალი მარკის ტრაქტორები გუგუნებენ. ახალ ტექნიკას ელის ჩვენი მთიანეთი, სადაც რელიეფის დიდი დაქანების გამო თანამედროვე მარკის ტრაქტორი ვერ მუშაობს.

სათესი მანქანები

როცა ნიადაგი მომზადებულია და ამინდიც ხელსაყრელია, შეიძლება თესვის დაწყება. კარგი მოსავლის მისაღებად თითოეული კულტურის თესვა უნდა ჩატარდეს გარკვეულ ვადებში და ძალიან სწრაფად.

ნორმალური განვითარებისათვის ყველა მცენარემ საკვები ნივთიერებებისა და ტენის საკმარისი და ერთნაირი რაოდენობა უნდა მიიღოს, ამიტომ თესლს თანაბრად ანაწილებენ მთელ სათეს ნაკვეთზე. ერთი მცენარისათვის საჭირო ფართობი დამოკიდებულია კულტურის სახეზე და ნიადაგში საკვებ ნივთიერებათა მარაგზე. მაგალითად, პურის მარცვლის ყოველი ნაზარდისათვის კარგად განოყიერებულ სტრუქტურულ ნიადაგზე საჭიროა 14 — 16 სმ² ნახნავი.

მცენარის ზრდისათვის ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის ჩათესვის სიღრმეს. ნახ. 1-ზე ნაჩვენებია ქერის თესლის ალმოცენება, რომელიც



ნახ. 1. ქერის თესლის სხვადასხვა სიღრმეზე ჩათესვის გავლენა აღმონაცენის განვითარებაზე.

ჩათესილია ერთ დროს, მაგრამ სხვადასხვა სიღრმეზე. ზერელედ ჩათესილი მარცვლები სხვებზე ადრე ამოდის, მაგრამ შემდეგ აღმონაცენი ვერ ვითარდება, რამდენადაც ნიადაგის ზედა შრე მალე შრება. ღრმად ჩათესილ თესლს თხელი სუსტი ღერო და მოკლე ფესვები აქვს. თუ თესლი საკმაოდ ღრმად არის ჩათესილი ნიადაგში, აღმონაცენი ვერ აღწევს მიწის ზედაპირს და იღუპება. ყველაზე კარგია 3—5 სმ სიღრმეზე ჩათესილი თესლის ამონაზარდი.

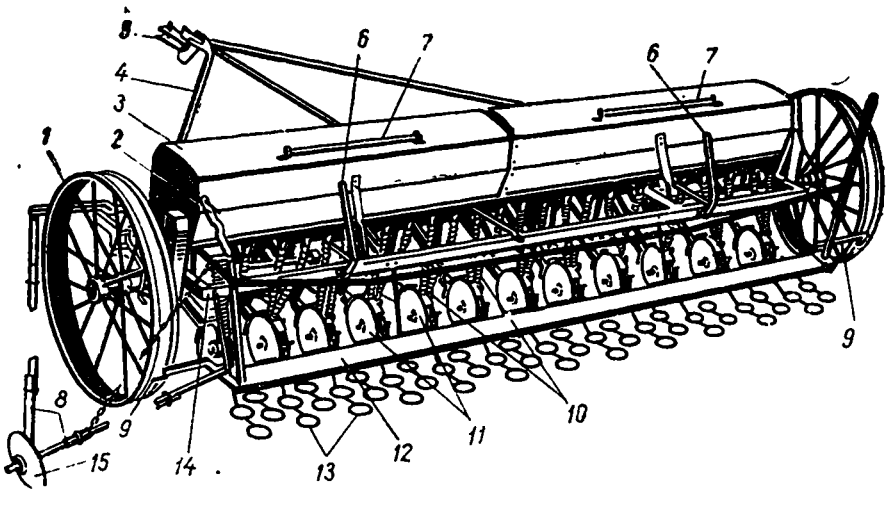
სხვადასხვა კულტურებს სხვადასხვაგვარ ნიადაგზე განსხვავებულ სიღრმეზე თესენ. რაც უფრო მცირეა თესლი, მით უფრო ზერელედ ითესება. მსუბუქ, ქვიშიან ნიადაგში თესლი უნდა ჩაითესოს ღრმად, ხოლო მძიმე, თიხიან ნიადაგში—ზერელედ.

საჭიროა, რომ თესლამდე ადვილად აღწევდეს წყალი და ჰაერი. ამიტომ თესვის დროს თესლი გამკვრივებულ ნიადაგში უნდა ჩაითესოს და ფაშარი ნიადაგი გადაეფაროს.

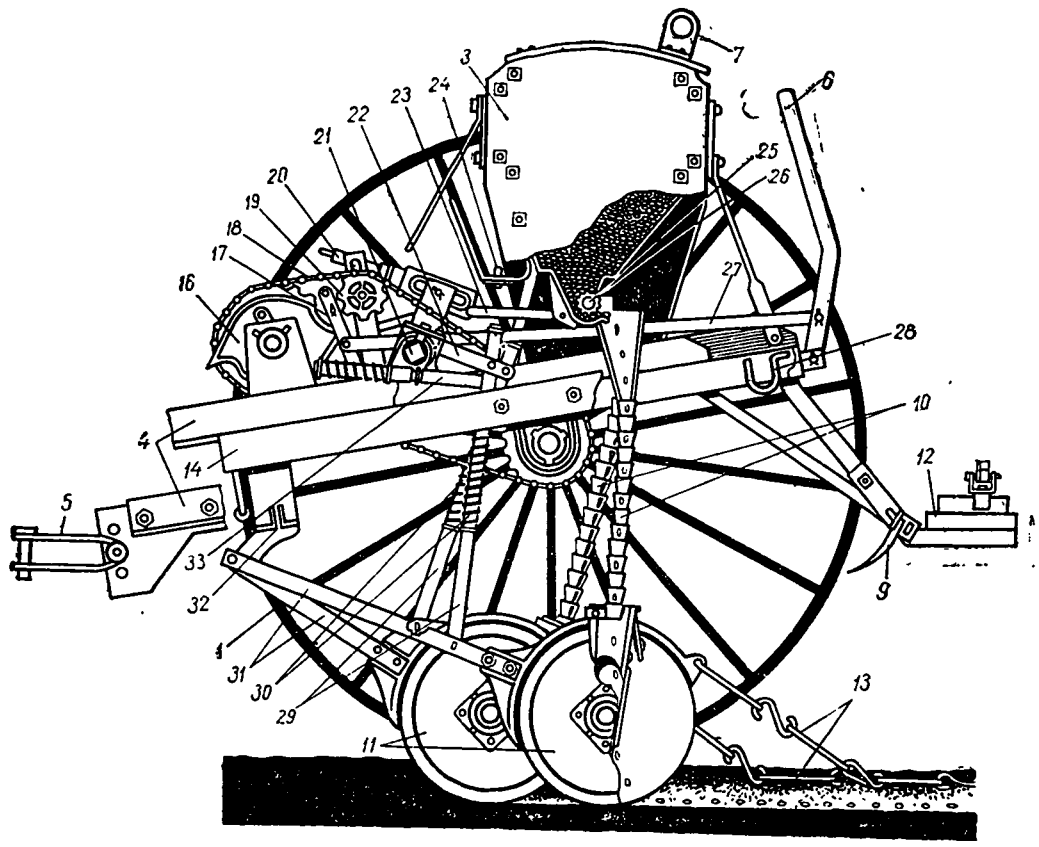
ყველა ამ ძირითადი პირობის წარმატებით შესრულებაში ადამიანს რთული სათესი მანქანები ეხმარება.

როგორია ამ მანქანების აგებულება და როგორ მუშაობენ ისინი? ნახ. 2 და 3-ზე ნაჩვენებია სათესელა, რომელიც განკუთვნილია მარცვლეული კულტურების მწკრივული თესვისათვის. ყოველ გავლაზე ის ნიადაგში ჩათესავს თესლის 24 რიგს. სათესი მანქანის ძირითადი ნაწილებია: სათესლე ყუთი, გამოსათესი აპარატები, თესლსატარები, ჩამთესები, გამოსათეს აპარატებთან და ჩამთესების საწევ ავტომატებთან მოძრაობის გადამცემი მექანიზმები. ჩამოთვლილი ნაწილები საერთო ჩარჩოზეა მოთავსებული, რომელიც ეყრდნობა ორ თვალსა და ტრაქტორის საბმელს.

სათესი მანქანის მოძრაობის დროს თესლი სათესლე ყუთიდან მის ძირზე გაკეთებული ნახვრეტებიდან გამოსათესი აპარატების სათესლე კოლოფებში იყრება. კოლოფებში მოთავსებულია მბრუნავი ღარისებრი კოჭები, რომლის წიბოები წაიტაცებენ მარცვალს, გაიტანენ კოლოფიდან და ყრიან დარეზინიანებული ქსოვილისაგან დამზადებულ თესლგამტარებში, ფოლადის ლენტებზე ან ძაბრებში. თესლგამტარებითა და ჩამთესებით თესლი ჩაეშვება კვალში, რომელიც სახნისის გავლით ჩნდება. კვალის გვერდებიდან ჩამოყრილი მიწა საჭირო სისქის ფხვიერი შრით ფარავს თესლს; შრის



ნახ. 2. ტრაქტორის მისაბმელი მარცვლეულსათესი მანქანა СУ-24: 1 — სავალი თვალი; 2 — მარკერის ასაწევი ბერკეტი; 3 — სათესლე ყუთი; 4 — მისაბმელი მოწყობილობა (სარწე); 5 — მისაბმელი კავი; 6 — ავტომატების გამომრთველი ბერკეტი; 7 — მოაჯირი; 8 — მარცხენა მარკერი; 9 — თვლების საწმენდი; 10 — თესლსატარი; 11—ჩამთესი; 12 — სატერფული; 13 — ფოჩხები; 14 — სათესის ჩარჩო; 15 — მარკერის დისკო.



ნახ. 3. ტრაქტორის მისაბმელი მარცვლეულსათესი მანქანა СУ-24 განივი ჭრილი (პოზიციის აღნიშვნა 1—15 იგივეა, რაც ნახ. 2-ზე): 16 — ამწე ავტომატები; 17 — ავტომატის გორგოლაჭი; 18—ჯაჭვური გადაცემა ამწე ავტომატებთან; 19—დამჭიმავი ვარსკვლავა; 20—ჩამთესის ჩაღრმავების რეგულატორი; 21—ჩამთესების ამწეს ლილვი; 22—შტანგების ჩანგალი; 23—ჯგუფური დამცველის ბერკეტი; 24 — გამოსათესი აპარატის ლილვის ბერკეტი; 25 — გამოსათესი აპარატის კოჭი; 26 — გამოსათესი აპარატი; 27 — ავტომატების ჩართვის საწევები; 28 — გადასვლის დროს ფოჩხების ჩამოსაკიდი კაუჭები; 29 — შტანგები; 30 — შტანგების ზამბარები; 31 — ჩამთესის სამართები; 32 — სამართის ძელი; 33 — ამძრავის ჩამრთავი საწევები გამოსათესი მანქანებისათვის.

სისქეს (ჩათესვის სიღრმეს) არეგულირებენ ხრახნული მექანიზმით, რომელიც დაყენებულია სათესი მანქანის ჩარჩოზე. ჩამთესების თანაბარ ჩაღრმავებას არეგულირებენ ჩამთესების სამართებზე ზამბარის დაწოლით. მწკრივებზე ნიადაგის ზედაპირს ასწორებენ ძეწკვებით თავისუფლად დამაგრებული რგოლებით — ფოჩხებით.

გამოსათესი აპარატები მოძრაობას იწყებენ სათესი მანქანის სავალი თვლებით ჯაჭვური კბილანური გადაცემის მეშვეობით. მუშაობის დაწყებამდე ჩამთესები დაშვებულია. ისინი სატრანსპორტო მდგომარეობაში გადაჰყავს ორ უჯრედოვან ავტომატს, რომლებიც ასევე სათესი მანქანის სავალი თვლებით მოქმედებენ.

მუშაობის პროცესში მთესველი სათესი მანქანის ყუთის უკან დგას ფიცარზე და ხელი მოაჯირზე უჭირავს. მის მარჯვნივ და მარცხნივ მოთავსებულია ჩამთესების ამწე ავტომატების ჩართვის ბერკეტები.

ჩასათესი თესლის რაოდენობის გადიდებისა ან შემცირებისათვის ცვლიან გამოსათესი აპარატის კოჭის ბრუნვათა სიჩქარეს (ბრუნვათა რიცხვს) და მის სამუშაო სიგრძეს. სათესლე ყუთში ლილვთან ერთად კოჭის შეწევის დროს (ნახ. 1) კოჭის სამუშაო სიგრძე მატულობს და თესლის ჩათესვაც იზრდება, გამოწევის დროს კი ჩათესვა მცირდება.

თუ მსხვილმარცვალა თესლი — მუხუდო, ლაბლაბო (პარკოსნები) და სხვ. ითესება, სათესლე ყუთის ძროს დაუშვებენ, ხოლო სხვა შემთხვევაში—მაღლა ასწევენ.

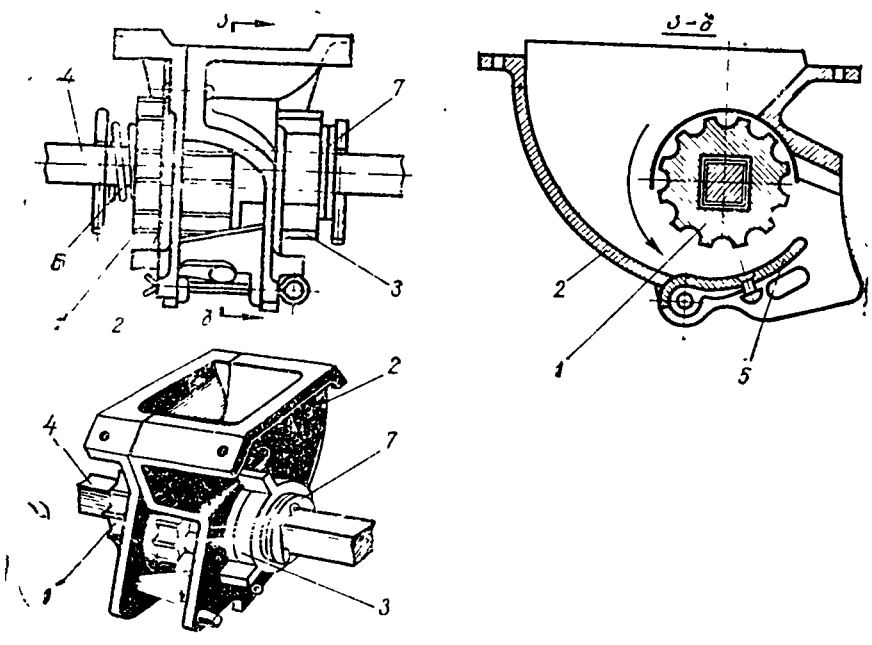
ნახ. 5-ზე ნაჩვენებია სხვადასხვა სახის თესვის სქემა.

თესვის ძირითადი წესია მწკრივად თესვა.

ჩვეულებრივი მწკრივად თესვის დროს თესლი მწკრივებად დაითესება. მწკრივები ერთმანეთისაგან დაცილებული არიან რაღაც გარკვეული მანძილით, რასაც მწკრივთშორისები ეწოდება. სხვადასხვა კულტურებისათვის სხვადასხვა მწკრივთშორისები გვაქვს. მარცვლეული კულტურებისათვის ის ჩვეულებრივ 12-15 სმ შეადგენს. ასეთი წესით თესვის დროს თითოეული მცენარე საკვებს იღებს ფართობიდან, რომელიც ვიწრო ზოლს წარმოადგენს, რამდენადაც მწკრივში თესლთა შორის დაცილება არაუმეტეს 1,5 სმ-ია.

მწკრივად ჯვარედინი თესვისა და დათესვის იგივე საერთო ნორმების დროს მწკრივში თესლებს შორის დაცილება ორჯერ იზრდება. თუმცა ამ წესით თესვის დროს სათესი მანქანა ორჯერ გაივლის ერთსა და იმავე ადგილზე; გარდა ამისა, მწკრივთა გადაკვეთის ადგილებში მცენარეები უფრო ხშირია.

ეს უხერხულობანი არ ახლავს ვიწრო მწკ-



ნახ. 4 კოჭური გამოსათესი აპარატი ქვედა თესვით (მარჯვნივ ჭრილი ა-ბ მიხედვით): 1 — კოჭი; 2 — სათესლე ყუთი; 3—ქუროკ; 4—კოჭების ლილვაკი; 5—სათესლე ყუთის გადასასმელი ძირი; 6 — კოჭის ზამბარა; 7 — მარეგულირებელი შუასადები.

რ ი ვ ი ა ნ თესვას 7—8 სმ მწკრივთშორისებით. ამ წესით ითესება მარცვლეული კულტურები, ბალახი და სელი.

ჭარხალს, სიმინდს, მზესუმზირას, ბოსტნეულს და სხვა კულტურებს, რომელთაც კვების დიდი ფართობი ესაჭიროებათ, თესავენ მ წ კ რ ი ვ ა დ ფ ა რ თ ო მ წ კ რ ი ვ ი ა ნ ი წ ე ს ი თ, რაც მწკრივთშორისებში მექანიზმებით დამუშავების და მცენარეთა მწკრივებს შორის სასუქის შეტანის საშუალებას იძლევა.

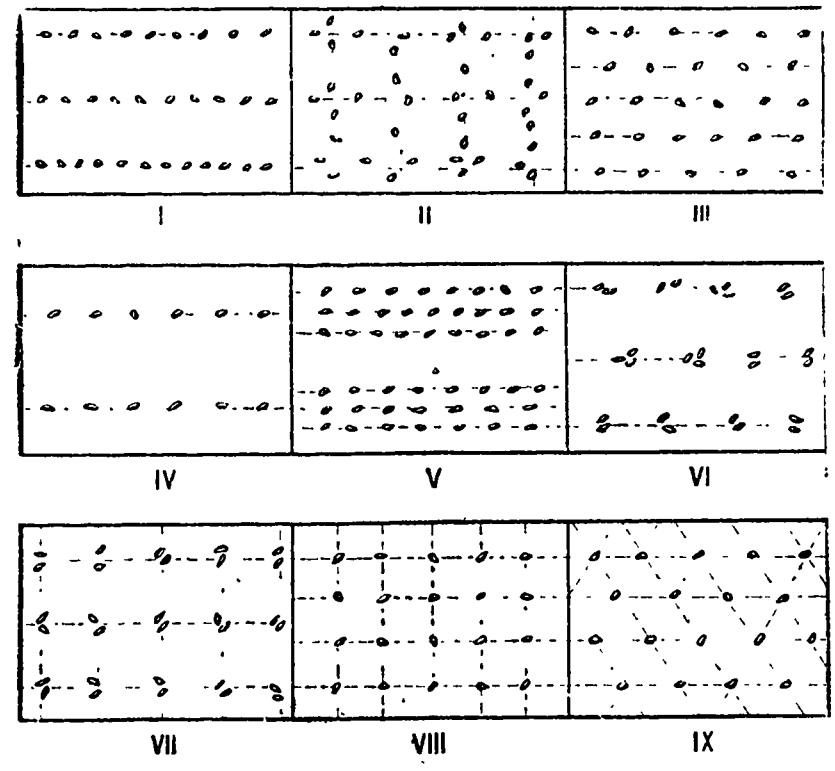
სათესლე ბალახების, ღომის, ბოსტნეული კულტურების თესვა-მოყვანის დროს იყენებენ ზ ო ლ უ რ თ ე ს ვ ა ს, რაც ჩვეულებრივ მწკრივად თესვას ნიშნავს, მაგრამ იმ განსხვავებით, რომ ყოველი მწკრივის შემდეგ კეთდება 30 — 60 სმ შუალედი ნათესის მწკრივთშორისების დასამუშავებლად და დამატებითი საკვების შესატანად.

ზოგიერთი სათოხნი კულტურა ითესება ბ უ დ ო ბ რ ი ვ ი წესით, რომლის დროსაც თესლი რიგში ნაწილდება არა მიყოლებით, არამედ ბუდეებად: 1—3 მარცვალი ერთ ბუდეში. მწკრივში ბუდეები თანაბარი მანძილით არიან დაცილებული ერთმანეთისაგან, მაგრამ სათესი მანქანის ორ მეზობელ გასასვლელში ბუდეები ერთმანეთში ჩვეულებრივ ირევა. ამიტომ ასეთი ნათესების დამუშავება განივად შეუძლებელია.

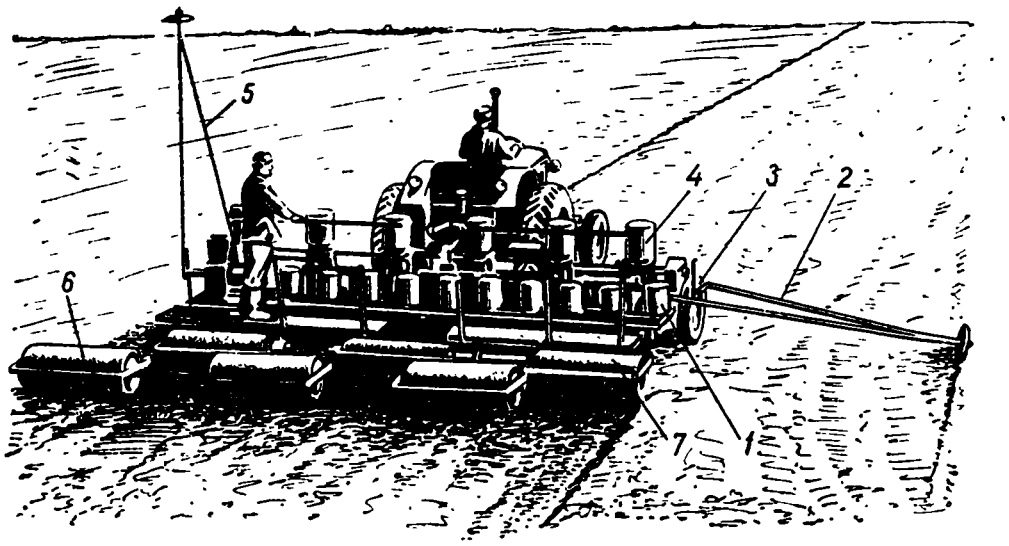
კ ვ ა დ რ ა ტ უ ლ-ბ უ დ ო ბ რ ი ვ ა დ თესვის დროს თესლის ბუდეები სათეს ფართობზე ნაწილდება ხაზების გადაკვეთაზე, რომლებიც მინდორს კვადრატებად ან მართკუთხედებად ყოფენ. ასეთი წესით თესვის დროს შეიძლება მწკრივთშორისების დამუშავების მექანიზება მწკრივების სიგრძე-სიგანეზე.

იყენებენ აგრეთვე ე რ თ მ ა რ ც ვ ლ ი ა ნ (პუნქტირებულ) თესვას, რაც სათესი მასალის დიდ ეკონომიას იძლევა. თესლი ნაწილდება მწკრივებში გარკვეულ მანძილზე და სწორედ ამით მცენარისათვის საკმაოდ კეთილსასურველი პირობები იქმნება. ამ წესით თესენ ერთაღმონაცენიან შაქრის ჭარხალს, სიმინდს.

თესვის წესის მიხედვით გვაქვს მ წ კ რ ი ვ ა დ ს ა თ ე ს ი, ვ ი წ რ ო მ წ კ რ ი ვ ი ა ნ ი, ბ უ დ ო ბ რ ი ვ ა დ, კ ვ ა დ რ ა ტ უ ლ-ბ უ დ ო ბ რ ი ვ ა დ და ე რ თ მ ა რ ც ვ ლ ი ა ნ ი ს ა თ ე ს ი მანქანები. თავისი დანიშნულების მიხედვით გვაქვს მ ა რ ც ვ ლ ე უ ლ ს ა თ ე ს ი, ჭ ა რ ხ ა ლ ს ა თ ე ს ი, ბ ო ს ტ ნ ე უ ლ ს ა თ ე ს ი, ბ ა ლ ა ხ ს ა თ ე ს ი, ს ი მ ი ნ დ ს ა თ ე ს ი და ს ხ ვ., ხოლო



ნახ. 5. სხვადასხვა სახის თესვის სქემები: 1 — ჩვეულებრივი მწკრივად თესვა; 2 — მწკრივად ჯვარედინი; 3 — ვიწრომწკრივიანი; 4 — ფართომწკრივიანი; 5 — სამმწკრივა ზოლური; 6 — მარტივი ბუდობრივი; 7 — კვადრატულ-ბუდობრივი; 8 — ერთმარცვლიანი კვადრატული; 9 — ერთმარცვლიანი ტოლგვერდა სამკუთხედების წვეროებში.

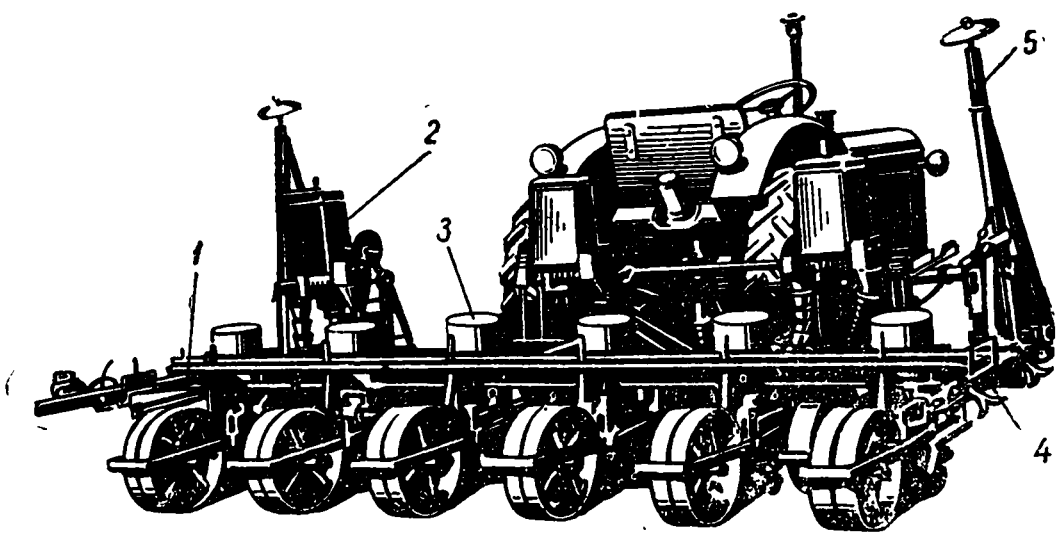


ნახ. 6. სათესი — კულტივატორი მცენარის მკვებავი СКРН-12 А. 1 — სათესლე ქილები; 2 — მარკერი სამუშაო მდგომარეობაში; 3 — საყრდენი თვალი, 4 — ქილები მინერალური სასუქისათვის; 5 — მარკერი სატრანსპორტო მდგომარეობაში; 6 — მოსატკეპნები.

წევის სახის მიხედვით — ცხენისა და ტრაქტორის (მისაბმელი და კიდული) სათესი მანქანები. მარცვლეული კულტურებისა და ბალახების თესლის ერთდროული თესვისათვის განკუთვნილ აგრეთვე, მარცვლეულის სათეს მანქანებს, რომლებსაც მწკრივებში ერთდროულად მინერალური სასუქი შეაქვთ კ ო მ ბ ი ნ ი რ ე ბ უ ლ ი ეწოდება. ხოლო სათეს მანქანებს, რომელთაც სხვადასხვა დანიშნულება აქვს, მაგრამ ერთნაირი აქვთ თვლები, ჩამთესები, ჩარჩოს ნაწილები და ცალკეული კვანძები, მექანიზმები და დეტალები, უ ნ ი ფ ი ც ი რ ე ბ უ ლ ი ეწოდებათ.

ნახ. 6-ზე ნაჩვენებია ს ა თ ე ს ი — კ უ ლ ტ ი ვ ა ტ ო რ მ ც ე ნ ა რ ი ს მ კ ვ ე ბ ა ვ ი მანქანა. ის განკუთვნილია დაკალიბრებული ერთაღმონაცენიანი შაქრის ჭარხლის ზუსტი პუნქტირული თესვისათვის. თესლის ჩათესვასთან ერთად მანქანას მწკრივებში შეაქვს მინერალური სასუქი და ტკეპნის მწკრივებს. მისი გამოყენება შეიძლება აღმონაცენის გამოსახშირად და მწკრივთშორისების გასაფხვიერებლად ერთდროულად დამატებითი საკვების შეტანით.

სათესი-კულტივატორ-მცენარის მკვებავი მანქანა ჩამოიკიდება ტრაქტორებზე „ბელორუსი“-38 და КДП-35. ის საგრძნობლად განსხვავდება ჩვეულებრივი მწკრივად სათესი მანქანისაგან. საერთო სათესლე ყუთის ნაცვლად მასზე დაყენებულია თორმეტი სათესლე ქილა დისკოებიანი გამოსათესი აპარატებით, რომლებიც ჭარხლის თითო-თითო მარცვალს თესავენ. სათესლე ქილების წინ სათესის ჩარჩოზე მოთავსებულია ექვსი ქილა მინერალური სასუქისათვის გამოსათესი აპარატებით. გამოსათესი აპარატები სასუქს აწვდის თორმეტ სასუქგამტარს (ყოველ გამოსათეს აპარატზე ორ-ორი სასუქსატარია) ჩათესილ თესლს კვალში მიწას აყრის მომხვეტი სამარჯვი. სათესი მანქანა აღჭურვილია ორი მარკერით — სამარჯ-



ნახ. 7. კვადრატულ-ბუდობრივი კიდული კომბინირებული ექვსმწკრივა სათესი მანქანა СКНК-6: 1 — ჩარჩო; 2 — ქილები მინერალური სასუქისათვის; 3 — სათესლე ქილები; 4 — კვანძსაჭერი; 5 — მარკერი სატრანსპორტო მდგომარეობაში.

ვით, რომლებიც მინდორში ტოვებენ კვალს აგრეგატის გავლის დროს ტრაქტორისტის საორიენტაციოდ.

სათესი მანქანის კულტივატორად გადაკეთების დროს მანქანას ხსნიან სათესლე ჭილებს გამოსათესი აპარატებით, ჩამთესებს, სატერფულე ფიცრებს და უყენებენ კულტივატორის სამუშაო ნაწილებს—სამარგლელ თათებს, საფხვიერებელ საცხებს ან მისაკვებ დანებს.

დაკალიბრებული სიმინდის თესლის კვადრატულ-ბუდობრივად თესვისათვის ნიადაგში მინერალური სასუქის ერთდროულად შესატანად, განკუთვნილია კვადრატულ-ბუდობრივი კიდული კომბინირებული ექვსმწკრივი სათესი (ნახ. 7). ის მუშაობს საზომი მავთულით, რომელიც გაჭიმულია დასათესი ფართობის გასწვრივ. საზომ მავთულზე ერთმანეთისაგან თანაბარი მანძილით დაცილებული კვანძებია გაკეთებული. მუშაობის დროს საზომი მავთული ჩასმულია სათესი მანქანის ჩარჩოზე მოთავსებულ კვანძსაჭერში. როგორც კი კვანძსაჭერის ჩანგალი მავთულის კვანძს შეხვდება, ის უკან გადაიხრება და ჩართავს, მექანიზმს, რომელიც აღებს ჩამთესის სარქველებს, და თესლის მორიგი წილი (ბუდე) თითოეული ჩამთესიდან კვალში იყრება.

სათესი მანქანის ყოველ გამოსათეს აპარატს თავისი ცალკე ამძრავი აქვს და ყოველი ჩამთესი ადვილად აღიქვამს მინდვრის რელიეფს. სათესი მანქანა აღჭურვილია სამარჯვებით საკვები პარკოსნების, სიმინდის (სოიას, მუხუდოსა და სამარცვლე პარკოსნებთან ერთად), მზესუმზირისა და აბუსალათინის დასათესად.

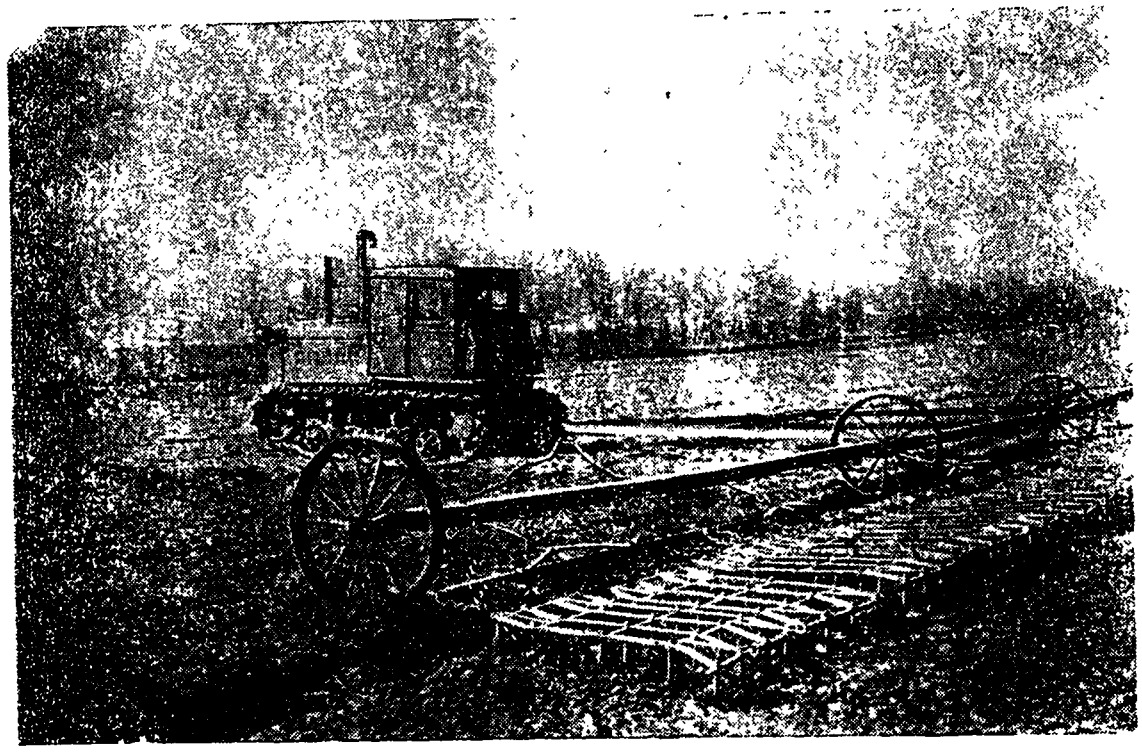
ბოლო წლებში სოფლის მეურნეობის მოწინავენი ცდილობენ სწრაფად თესონ (8 — 10 კმ/სთ), რითაც აღწევენ შრომის დიდ ნაყოფიერებასა და თესვის ვადების შემცირებას: დიდი სიჩქარით თესვისათვის საჭიროა განსაკუთრებით გულდასმით დამუშავდეს ნიადაგი თესვის წინ, კარგად გაირჩეს თესლი და უფრო ყურადღებით მომზადდეს სათესი აგრეგატი.

ნათესების მოსავლელი მანქანები

უხვი მოსავლის მისაღებად საკმარისი არ არის ნიადაგის კარგად მომზადება, თესვის ვადებში ჩატარება, თესლის გადარჩევა. საჭიროა კიდევ ნათესის სისტემატიური მოვლა მათი ზრდის პროცესში: ტენისა და საკვები ნივთიერებების დაგროვება და შენარჩუნება ნიადაგში, მცენარის ფესვებამდე ჰაერისა და ტენის შეღწევის უზრუნველყოფა, სარეველა მცენარეების მოსპობა, მწკრივების გამეჩხერება, მცენარის დამატებითი კვება მინერალური სასუქებით, მიწის შემოყრა, მორწყვა, დაავადების აცდენა, მავნებლებისაგან მცენარეთა დაცვა. ყველაფერი ეს სრულდება სხვადასხვა სახის მანქანების მეშვეობით.

სამარცვლე და სათოხნი კულტურების აღმოცენებამდე და აღმოცენების შემდეგ სულ მალე ასრულებენ მინდვრის მთლიან ფარცხვას მსუბუქი და საშუალო ზომის კბილებიანი, ბადისებრი და სამარგლელი ფარცხებით, ამუშავებენ ნათესებს როტაციული (ტრიალა) თოხებით, რითაც შლიან წვიმების შედეგად წარმოქმნილ ნიადაგის ქერქს, ასწორებენ დათესილი მინდვრის თხემიან ზედაპირს და ანადგურებენ ერთწლიანი მარცვლოვანების სარეველა მცენარეთა აღმონაცენის დიდ ნაწილს, რომლებიც ეს-ეს არის გაჩნდნენ მინდორში. ნახ. 1-ზე ნაჩვენებია სიმინდის ნათესის ერთიანი ფარცხვა აღმონაცენზე. ფარცხავენ მწკრივების გარდიგარდმო სიმინდის აღმონაცენზე 2 — 3 ფოთლის წამოზრდის შემდეგ. ფარცხის კბილები გამოფარცხავენ წამოზრდილ სარეველას, ხოლო ნათესი ხელუხლებელი რჩება.

მრავალთესლიანი შაქრის ჭარხლის თესვა-მოყვანის დროს მცენარე 2—3-ჯერ უფრო მეტი ამოდის, ვიდრე ნორმალურ პირობებში შეუძლიათ განვითარება. თუ ასეთი ხშირი ნათესი არ გამეჩხერდა, ისინი ავიწროებენ ერთმანეთს და მოსავალი მცირდება.



ნახ. 1. სიმინდის ნათესების ფარცხვა აღმონაცენებზე ЗБП-0,6 ფარცხით აგრეგატში გადასაბმელით.

ჭარხლის აღმონაცენს ამეჩხერებენ ბადისებური ფარცხი-საურველით (ნახ. 2). ის შედგება მისაბმელი ჯაჭვის, განივი ძელისა და ორი სექციისაგან, რომლებიც ძელთან შეერთებული არიან რამდენიმე მოკლე ძეწკვით. თითოეული სექცია შედგება ცალკეული რგოლებისაგან, რომელთაც ფოლადის მავთულის კბილები აქვთ. რგოლები განლაგებულია შვიდ მწკრივად, 11—11 ცალი ყოველ მწკრივში. ზოგიერთი რგოლის კბილებს ბოლოები მომრგვალებული აქვს, ზოგს კი — წამახულთათებიანი. რგოლებში ასეთი კბილები მონაცვლეობენ. კბილები მომრგვალებული ბოლოებით აფაშრებენ ნიადაგს და ნაწილობრივ გამოფარცხავენ მცენარეს, ხოლო თათიანი კბილები ჭრიან და გამოფარცხავენ ჭარხლისა და სარეველების ღეროებს.

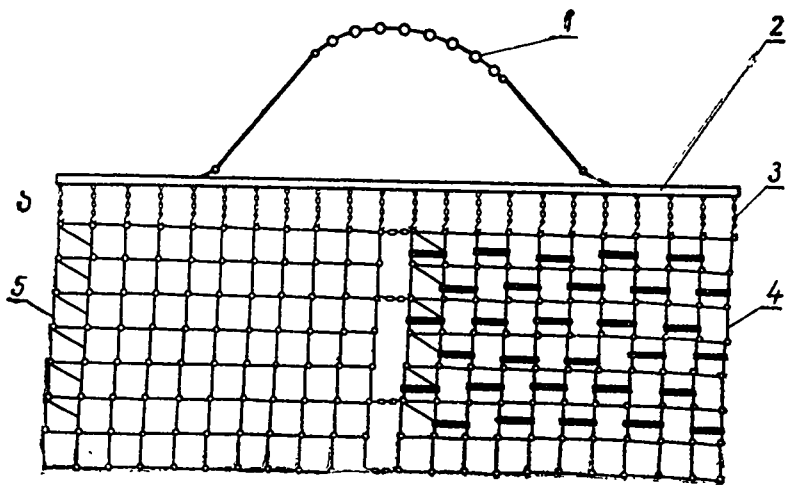
ნათესებს თავდაპირველად ამეჩხერებენ მწკრივების სიგანეზე. ამ დროს მთელი ნათესის ნახევრამდე მაინც იჭრება. პირველი გამეჩხერებიდან 4—5 დღის შემდეგ, როცა დარჩენილი მცენარეები მოიკეთებენ, მინდორს მეორედ ფარცხავენ მწკრივებთან 30—40° კუთხით. მეორედ გამეჩხრების შედეგად ერთ გრძივ მეტრზე გაღვივებული ჭარხლის 20—24 მცენარიდან რჩება 4—5 მცენარე.

ჭარხლის დაბუდნება-გამეჩხერების განსაკუთრებულ წესს მიმართავენ იმისათვის, რომ შესაძლებელი იყოს ნათესების მოვლა მწკრივების სიგრძეზეც და სიგანეზეც. მცენარეთა კვადრატულად განლაგების დროს ბუდნათა ცენტრებს შორის მანძილი მწკრივთაშორისების სიგანის ტოლია, ხოლო თითოეულ ბუდნაში ტოვებენ თითო-თითო მცენარეს. კვადრატულ-ბუდობრივად თესვის დროს ბუდნაში ტოვებენ 2—3 მცენარეს.

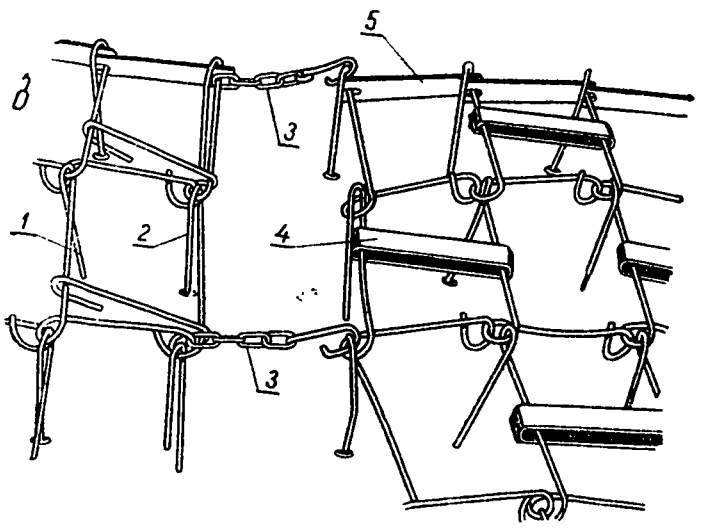
შაქრის ჭარხლის ნათესებისათვის ყველაზე გავრცელებულია 45 სმ სიგანის მწკრივთაშორისები. ჭარხლის მწკრივების დაბუდნება ხდება მისაბმელი და კიდული სათოხნი კულტივატორებით, რომლებიც აღჭურვილი არიან სამარგლელი თათებით. მათი გატანის განი 150 მმ უდრის.

სათოხნი კულტურების მოვლა მცენარის ზრდის პროცესში მიმდინარეობს უნივერსალური კულტივატორებითა და კულტივატორ-მცენარის მკვებავებით. ყველაზე მეტად გავრცელებულია კიდული კულტივატორი — მცენარის მკვებავი 4, 2 მ გატანის განით (ნახ. 3). მას შეუძლია მოჭრას სარეველები, 10—16 სმ სიღრმეზე გააფაშროს მწკრივთაშორისები, შეიტანოს მინერალური სასუქი 16 სმ-მდე სიღრმეზე, მიწა შემოაყაროს მცენარეს, გაჭრას სარწყავი კვლები და მიწა შემოაყაროს მწკრივებს. კულტივატორზე დაყენებულია სასუქგამოსაბნევი აპარატები, სასუქსატარები, მისაკვები დანები მწკრივთშორისებში სასუქის შესატანად და სამარგლელი თათები სარეველების მოსაჭრელად.

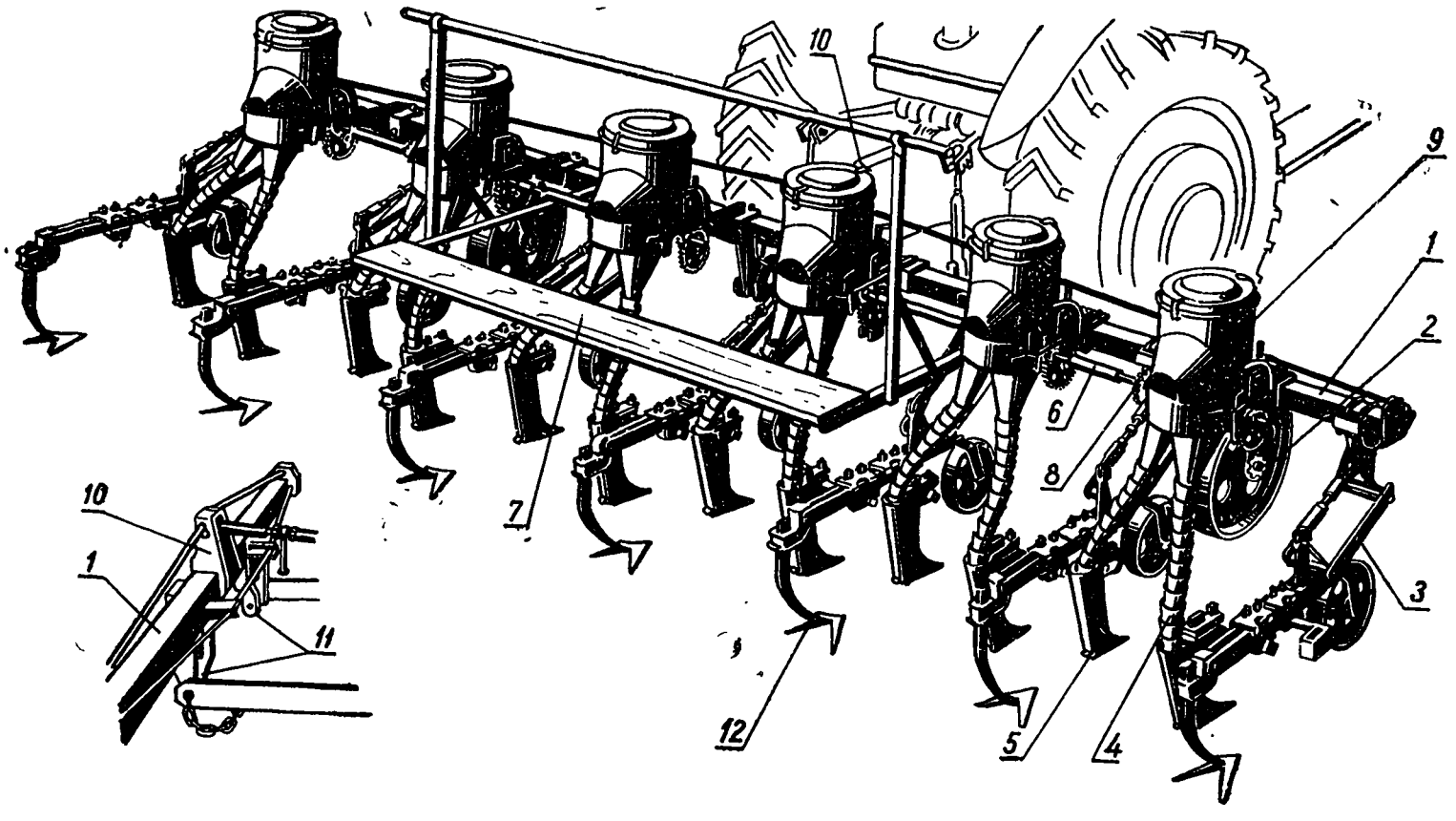
კულტივატორის ჩარჩო შედგება ძელისაგან,

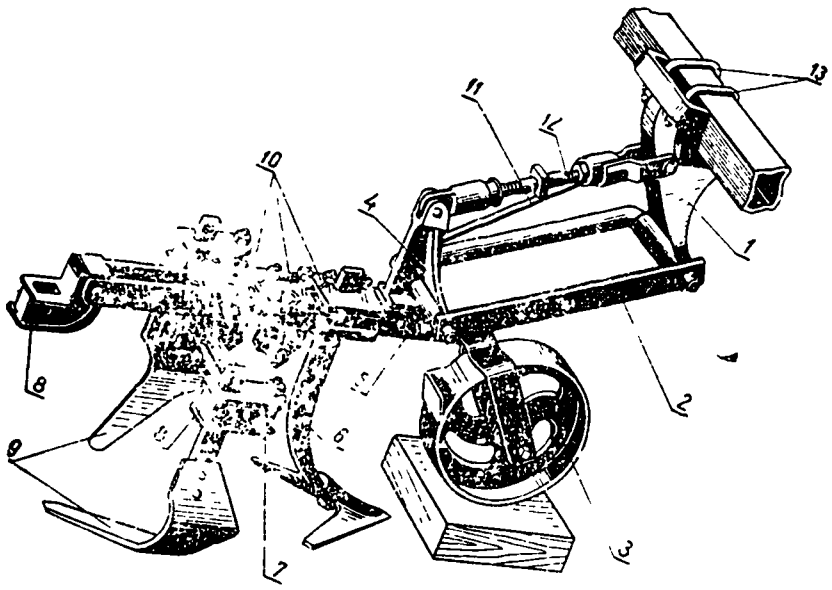


ნახ. 2. ბადისებური ფარცხი-სამურველი БСП-4; ა — ფარცხის სქემა: 1 — მისაბმელი ჯაჭვი; 2 — განივი ძელი; 3 — შემაერთებელი ძეწკვი; 4 — მარჯვენა სექცია; 5 — მარცხენა სექცია; ბ—ფარცხის რგოლების ნაწილი; 1 — მრგვალი კბილი; 2 — თათიანი კბილი; 3 — ძეწკვი; 4 — კავი; 5 — შემაერთებელი ფირფიტა.

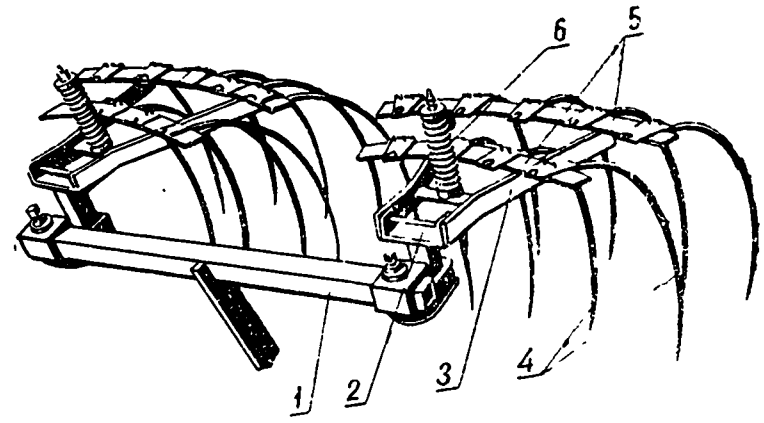


ნახ. 3. კულტივატორი-მცენარის მკვებავი КРН-4,2: 1 — განივი ძელი; 2 — საყრდენი თვალი; 3 — მუშა ორგანოების სექცია; 4 — სასუქსატარი; 5 — მისაკვები დანა; 6 — შემაერთებელი ლილვი; 7 — სატერფული; 8 — ჯაჭვური გადაცემა; 9 — სასუქგამოსაბნევი აპარატი; 10 — საკიდის ზედა დგარი; 11 — საკიდის რგოლებიანი ქვედა დგარი; 12 — ისრული სამარგლელი თათი.





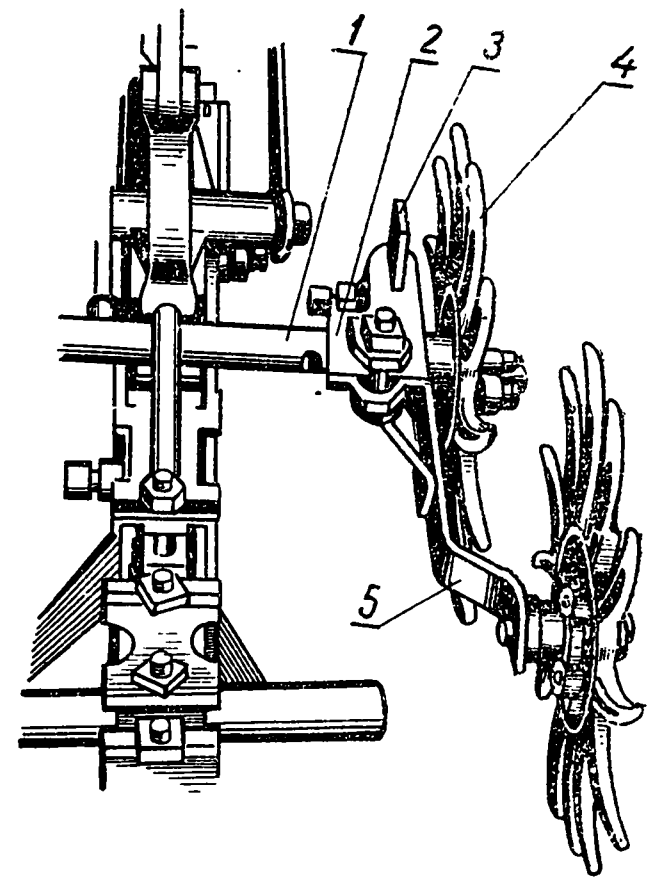
ნახ. 4. КРП-4,2 კულტივატორის მუშა ორგანოების სექცია: 1 — წინა კრონშტეინი; 2 — პარალელოგრამის მექანიზმის ქვედა რგოლი; 3 — სექციის თვალი; 4 — უკანა კრონშტეინი; 5 — რვილი; 6 — მოსაჭიმი ჭანჭიკი; 7 — საჭერის ძელაკი; 8 — საჭერი; 9 — ცალგვერდა (მარჯვენა და მარცხენა) სამარგლელი თათები; 10 — ცალუღები; 11 — სატრანსპორტო საწევი; 12 — პარალელოგრამის მექანიზმის ზედა რგოლი; 13 — სექციის სამაგრის ცალუღები.



ნახ. 6. მრგვალი ზამბარულკბილანებიანი სამარგლელი ფარცხის სექცია: 1 — დგარი; 2 — კრონშტეინი; 3 — ჩარჩო; 4 — კბილები; 5 — ჩარჩოს სექტორი; 6 — ზამბარა.



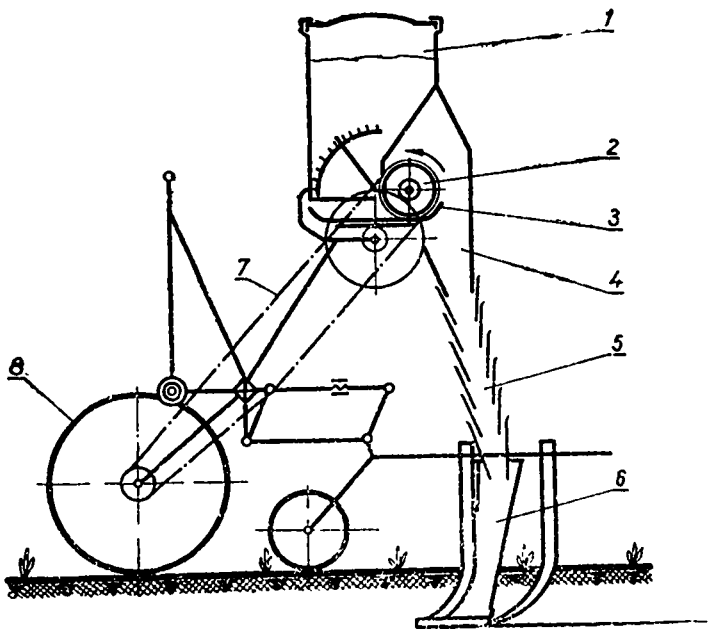
ნახ. 5. კულტივატორის მუშა ორგანოები: 1 — მარჯვენა და მარცხენა ცალგვერდა ბრტყლადმჭრელი თათები; 2 — ისრული ბრტყლადმჭრელი თათი. 3 — ისრული უნივერსალური თათი; 4 — სატეხისებრი საფხვიერებელი თათები: 5 — თათი-ფრთა; 6 — ზამბარული თათი; 7 — მიწის შემომყრელი კორპუსი.



ნახ. 7. როტაციული ნემსოვანი დისკოები: 1—საჭერის ღერო; 2—საჭერი; 3—ნემსოვანი დისკოების ჩარჩოს დგარი; 4—ნემსოვანი დისკო; 5—ჩარჩო.

რომელსაც კვადრატული მილის ფორმა აქვს. ძელს შუა ნაწილში სამი ბიგი აქვს, რითაც კიდებენ კულტივატორს ტრაქტორზე. ძელის გასწვრივ განლაგებულია შვიდსახსრიანი სექციის კრონშტეინები, რაზედაც დაყენებულია დამატებითი კვების დანები და სამარგლელი თათები.

თითოეული სექცია (ნახ. 4) მუშა ორგანოების ნაკრებით (ნახ. 5) სახსრულად არის შეკრული კულტივატორის ძელთან და შეუძლია ვერტიკალურ სიბრტყეში გადაადგილდეს სხვა სექციებისაგან დამოუკიდებლად. თითოეული სექციის საყრდენი გადამღები თვალი საშუალებას იძლევა მოემარჯვოს სექცია ნიადაგის ჭსწორობებს და ნიადაგი დაამუშაოს ერთნაირი სიღრმით. კულ-

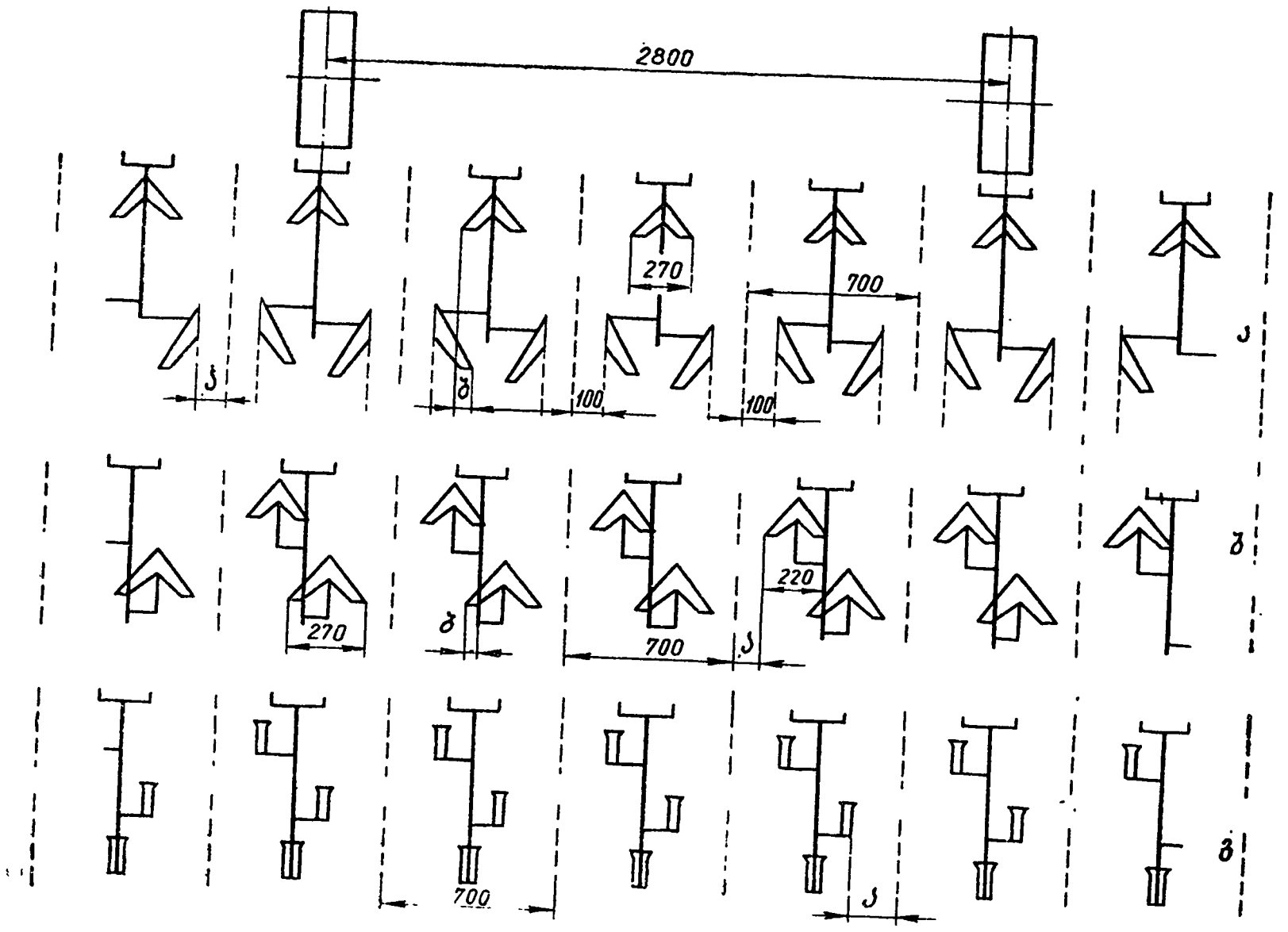


ნახ. 8. სასუქგამოსაბნევი აპარატის სქემა: 1—ქილა სასუქისათვის; 2—მბრუნავი დისკო; 3—მბრუნავი თეფში; 4—მიმღები კამერა; 5—სასუქგამტარი; 6—მისაკვები დანა; 7—ჩარჩო; 8—ჩარჩოს საყრდენი თვალი.

ტივატორის განივი ძელი მუშაობის დროს ებჯინება ორ სავალ თვალს, რომლებიც მწკრივთაშორისების სიგანის მიხედვით სექციებთან ერთად შეიძლება გადავაადგილოთ ბაღზე.

კულტივატორის ყოველ მუშა ორგანოს თავისი დანიშნულება აქვს. ისრული და ცალგვერდა (ბარცხენა და მარჯვენა) სამარგლელი თათები ჭრიან სარეველებს. სატეხისებრი თათები აფაშრებენ მწკრივთაშორისებს 16 სმ-მდე სიღრმეზე. თათი-ფრთა (მარცხენა და მარჯვენა) დამცავ (კულტივატორის მიერ დაუმუშავებელი) ზონაში მიწას აყრის სარეველებს. სათოხნი ფარცხები (ნახ. 6), რომელთაც ათი ზამბარიანი კბილი აქვთ, აფხვიერებენ ნიადაგს და გამოფარცხავენ სარეველებს დამცავ ზონაში და მწკრივთშორისებში. როტაციული ნემსოვანი დისკოები (ნახ. 7) ამუშავებენ დამცავ ზონებს მკვრივ ნიადაგზე.

კულტივატორის დიდ სიჩქარეზე მუშაობის



ნახ. 9. კულტივატორის მუშა ორგანოების განლაგების სქემა 700 მმ-იანი მწკრივთაშორისების დასამუშავებლად.

დროს, მიწით რომ არ დაიფაროს მოსაყვანი მცენარე, იყენებენ ფარ-სახლს.

კულტივატორის მუშა ორგანოებს აყენებენ (ნახ. 9) სწორ მოედანზე, ისე, რომ მისმა განივმა ძელმა და სექციების ჩარჩოებმა — ჰორიზონტული მდგომარეობა დაიკავონ. კულტივატორის განივი ძელის საყრდენი თვლებისა და თითოეული სექციის თვლების ქვეშ ხის ძელაკებს დებენ, რომელთა სიმაღლე ნიადაგის დამუშავების სიღრმის ტოლი უნდა იყოს, შემცირებული 1,5—2 სმ-ით (მუშაობის დროს ნიადაგში თვლების ჩაღრმავების სიღრმე).

გატანის განზე მუშა ორგანოების სწორად განლაგებისათვის იყენებენ მოსანიშნ ფიცარს, რომელზეც აღნიშნულია კულტივატორის საშუალო გრძივი ხაზი, მწკრივთა ღერძის ხაზები და მიღებული დამცავი ზონები.

კულტივატორის სასუქგამოსაბნევი აპარატის მუშაობის სქემა ნაჩვენებია მე-8 ნახ-ზე. მინერალური სასუქით სავსე ცილინდრულ ქილას ძრო თუჯის მოძრავი თეფშების მსგავსი აქვს, რომლის ნაპირები ზევით არის აღუნული. მბრუნავ თეფშებს სასუქი მიაქვს დისკოებამდე, რომლებიც წაიტაცებენ სასუქს, შეუწყვეტლივ ყრიან მიმღებ კამერაში. აქედან სასუქი ძაბრისებურ სასუქსატარით გადადის დამატებით მისაკვებ დანაში, რომელიც გამოაბნევს მათ ნიადაგში.

თეფშებს და დისკოებს აბრუნებს კულტივატორის თვალი. სასუქის გამობნევის ნორმას არეგულირებენ თეფშებისა და დისკოების ბრუნვათა რიცხვის, აგრეთვე ნახვრეტების ზომათა ცვლილებით, საიდანაც სასუქი ქილებიდან თეფშებში გადადის. სუპერფოსფატის გამობნევა, მაგალითად, შეიძლება ვარეგულიროთ 1 ჰექტარზე 40-დან 250-კგ-ის საზღვრებში.

КРН-4,2 კულტივატორს იყენებენ აგრეთვე ჰერბიციდების ხსნარებით (ქიმიური პრეპარატები, რომლებიც სარეველებს სპობს) მწკრიცების შესახურებლად.

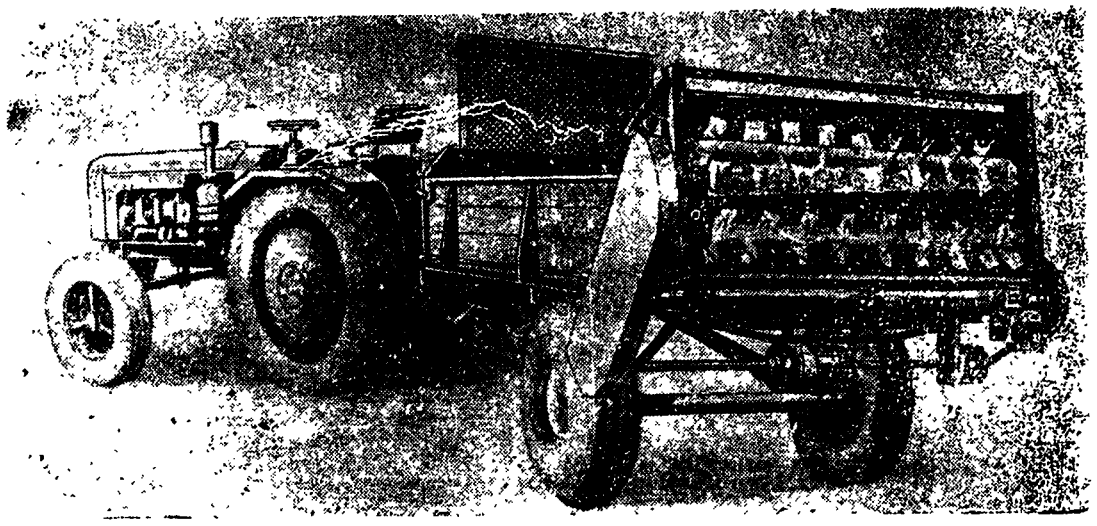
ჰერბიციდებით მწკრივების დამუშავების დროს ტრაქტორზე აყენებენ ჰერბიციდის ხსნარით სავსე ორ ავზს, ხოლო კულტივატორზე ამაგრებენ შტანგებს, მილებსა და გამფრქვევებს, საიდანაც ხსნარი მიდის მცენარეთა მწკრივებამდე.

მანქანები ნიადაგში სასუქის შესატანად და შხამქიმიკატების გამოსაყენებლად

სოფლის მეურნეობაში ყოველდღიურად ასეულობით მილიონ ტონა ორგანულ და არაორგანულ სასუქს იყენებენ. სასუქი დროულად უნდა გავიტანოთ მინდორში და შრომისა და თანხების უმნიშვნელო დანახარჯით შევიტანოთ ნიადაგში. ეს არც თუ ისე იოლი ამოცანაა და მისი გადაწყვეტა შეიძლება მხოლოდ მანქანების მეშვეობით. რა მანქანებია ეს და როგორია მათი მუშაობის პრინციპი?

ორგანულ სასუქებს (ნაკელი, კომპოსტები და სხვ.) ჩვეულებრივ მინდვრის ზედაპირზე მოაბნევენ თავდაპირველად, ხოლო შემდეგ გუთნით ჩახნავენ. ადგილზე მისატანად და მათ გასაბნევად იყენებენ ტრაქტორის ნაკელმოსაბნევებს, რომლის ტვირთამწეობა 2 ტ და მეტს უდრის (ნახ. 1). ამ მანქანებს აქვს ძარა და ორი მუშა ორგანო: ჯაჭვური სახვეტი ტრანსპორტიორი, რომელი ძარის ძირზე მოძრაობს, და ფრთიანი დოლი, რომელიც ძარას უკანა ბორტის ნაცვლად არის დაყენებული. აღნიშნულ მუშა ორგანოებს ამუშავებს ტრაქტორის სიმძლავრის ასართმევი ლილვი. ტრაქტორის სატვირთელის მეშვეობით სასუქს ნაკელმოსაბნევის ძარაში ჩატვირთავენ, შემდეგ ტრაქტორი მინდორში შედის, ჩაირთვება ტრაქტორის სიმძლავრის ასართმევი ლილვი და ტრანსპორტიორი ნელა იწყებს ძარაში მოთავსებული მთელი მასის გადატანას მბრუნავ ფრთიან დოლებთან, რომლებიც შლიან კოშტებს და სასუქს 3—4 მ სიგანის ზოლებად გააბნევენ.

ორგანული სასუქების შეტანის ნორმის რეგუ-



ნახ. 1. ტრაქტორული ნაკელმოსაბნევი.

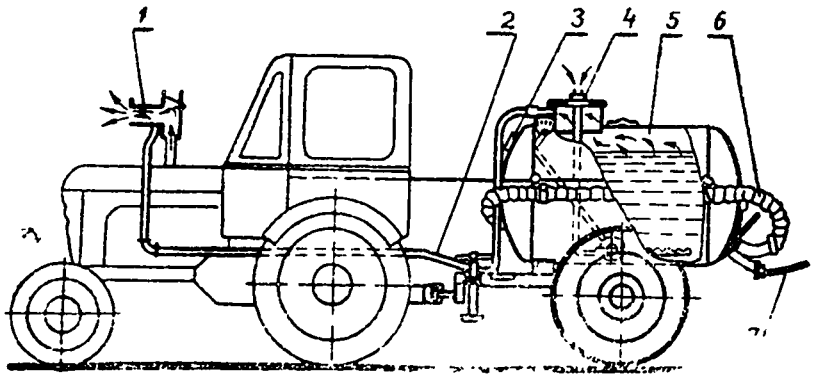
ლირება ხდება ძარას ტრანსპორტიორის გადატანითი სიჩქარის ცვლილებით. რაც უფრო სწრაფად მოძრაობს ტრანსპორტიორი, მით უფრო დიდია ტრაქტორის იმავე სიჩქარეზე სასუქის შეტანის ნორმა.

არსებობს ორგანული სასუქების გაბნევის სხვა წესიც. ავტოთვითმცლელებითა და ტრაქტორის თვითმცლელის ურიკებით სასუქი გააქვთ მინდორში და სწორ მწკრივში გროვებად ყრიან. შემდეგ სასუქს ამ გროვებიდან გააბნევენ მუხლუხა ტრაქტორთან მომუშავე საღვარეულ გამბნევით.

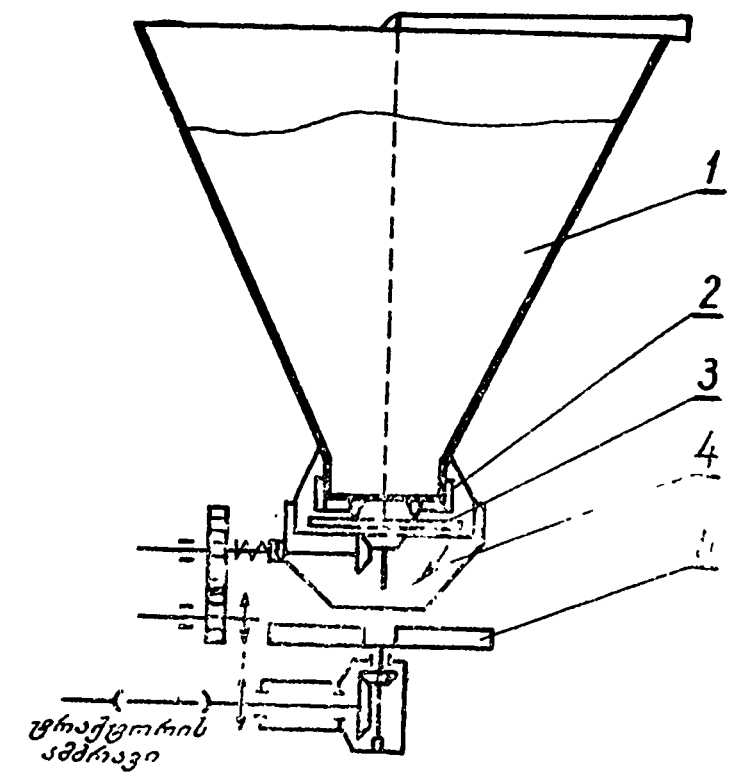
ტრაქტორი მიუახლოვდება სასუქის გროვას და საღვარეულის მეშვეობით გროვას დააღვარეულებს; შემდეგ მბრუნავი ფრთოვანას ქვეშ მოხვდება და მისი საშუალებით გაიბნევა 15—20 ზოლად. გაუნოყიერებელი მიწა რომ არ დარჩეს, მანძილი სასუქის გროვების მწკრივებს შორის იმ ზოლის სიგანის ტოლი უნდა იყოს, რა სიგანეზეც სასუქის გაბნევა ხდება.

მეცხოველეობის ფერმების სპეციალურ საცავებში, საწუნწუხეებში ასეულობით ტონა ძვირფასი თხევადი სასუქი — წუნწუხი გროვდება. მის ამოსატუმბად, მინდორში გასატანად, დაკოშპოსტებულ შტაბელებში ტორფის ან ნაკელის შესატანად და მინდორში თანაბარი განაწილებისათვის იყენებენ ავტომობილისა და ტრაქტორის წუნწუხგამბნევებს (ნახ. 2).

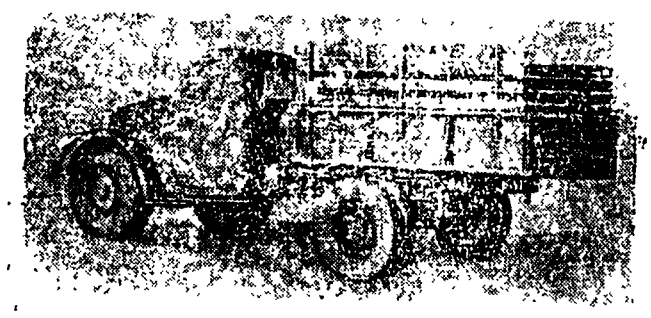
წუნწუხგამბნევის ცისტერნა შლანგით ივსება, რომელსაც საწუნწუხეში ჩაუშვებენ. შლანგში 3—4 მ სიმაღლეზე ნაკელწყალის ასაწევად და ცისტერნის შესავსებად ცისტერნებიდან ამოიტუმბება ჰაერი და მასში ვაკუუმი წარმოიქმნება. ცის-



ნახ. 2. ტრაქტორული წუნწუხგამბნევის სქემა: 1—ექექტორი; 2 — გამომწოვი და საჰირხნი მილსადენი; 3 — სათვალიერებელი საძრომი; 4 — საძრომი; 5—ცისტერნა; 6—ასაღები შლანგი; 7—ჩამოსასხმელი მოწყობილობა.



ნახ. 3. მინერალური სასუქების ცენტრიდანული კიდული გამბნევის სქემა: 1 — ბუნკერი; 2 — მდოზავი; 3 — თითება ჩამომყრელი; 4—სასუქმიმმართველი; 5—გამფრქვევი დისკო.



ნახ. 4. ავტომანქანა-გადამტვირთი სატრანსპორტო მდგომარეობაში.

ტერნიდან ჰაერის ამოტუმბვა ხდება ტრაქტორის ძრავას მეშვეობით ძრავას შემწოვი კოლექტორიდან ან ძრავას გამობმულ მილზე დაყენებული ეჟექტორით. ნაკელწყალი რომ სწრაფად გადაიღვაროს, ცისტერნაში ქმნიან ჭარბ წნევას 1.5 ატმოსფერომდე. ჭარბ წნევას იღებენ ცისტერნაში ძრავას გამონაბოლქვი გაზების მიწოდებით.

მინერალური სასუქები მათი გამოყენების დროისა და ხანის მიხედვით ნიადაგში სხვადასხვაგვარად შეაქვთ. მინერალური სასუქების შეტანას წინასწარ თესვისწინა, ანუ ძირითადი შეტანა ეწოდება, ამ დროს სასუქი შეაქვთ გაბნევით, გუთნით ან კულტივატორით ჩახნავენ მას ნიადაგში. თესვისას სასუქი შეაქვთ მწკრივებად, კვლებად, ბუდებად, თესლის ჩათესვისას ან ნერგის (ჩითილი) დარგვასთან ერთად, ხოლო დამატებით კვების დროს, შეაქვთ სასუქი მცენარის ზრდის პროცესში. მარცვლეულ კულტურებს დამატებით კვებავენ გაბნევით, სათოხნ კულტურებს — მწკრივებად.

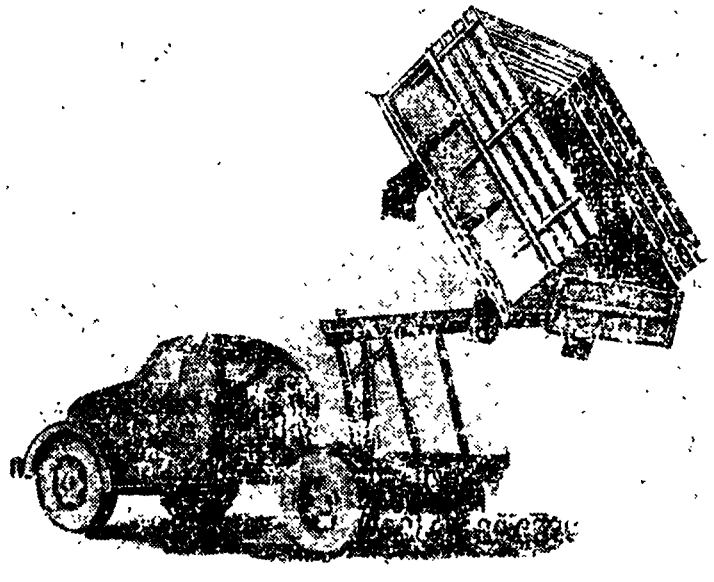
მინერალური სასუქების თესვისწინა შეტანისათვის იყენებენ სასუქშესატანებსა და სასუქგამბნევებს. სასუქშესატან მანქანებს აქვს გრძელი ყუთი და თეფშისებრი სასუქგამოსაბნევი აპარატი. ზოლების სიგანე, რომელზეც მინერალური სასუქი გაიბნევა, შეესაბამება სასუქის ყუთების სიგრძეს — 2.8 და 4,2 მ. დასამუშავებელი ზოლის სიგანის გასადიდებლად რამდენიმე მანქანას ერთად აერთებენ.

გამბნევები ორი ტიპისაა: კიდული (ტრაქტორზე) მცირე ზომის ბუნკერით, დაახლოებით 300 კგ სასუქისათვის და მისაბმელი ან ძარიანი გამბნევი. კიდულ გამბნევს კარგად იყენებენ არც თუ დიდი ზომის სათეს ნაკვეთზე და განსაკუთრებით ბაღებში, სადაც სასუქს ხეთა ვარჯებქვეშ მოაბნევენ (ნახ. 3).

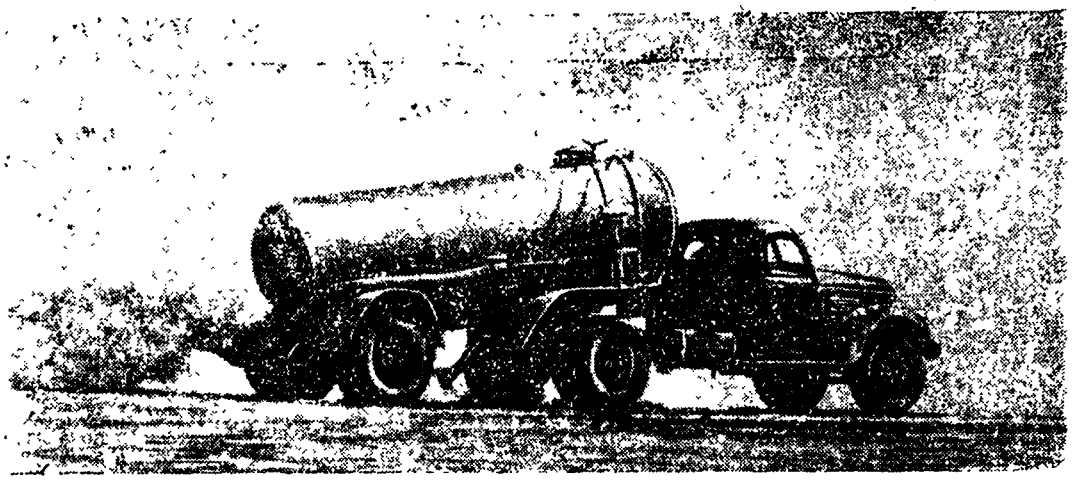
მისაბმელ გამბნევებს იყენებენ დიდ ფართობზე მინერალური სასუქისა და კირის შესატანად. ეს არის ტრაქტორის საზიდები 2—3 და მეტი ტონა ტვირთამწეებით. საზიდის ძარადან სასუქს აწვდიან ცენტრიდანულ დისკოებს ან სხვა ტიპის სატყორცნებს. ზოლის სიგანე, რომელზეც გაიბნევა ფხვნილისებრი სასუქი, აღწევს 6 მ., ხოლო დაგუნდავებული სასუქის (რომელსაც აქვს გ.რცვლების, კოშტების ფორმა) მოყრის დროს— 10—12 მ.

მინერალურ სასუქს სატყორცნს აწვდიან სახვეტი ტრანსპორტიორით, რომელიც საზიდის ძარას ძირზე მოძრაობს, ან ლენტური ტრანსპორტიორით, რომელიც ძარას ძირს ენაცვლება. ქმნიან ისეთ გამბნევებსაც, რომელთაც არ აქვთ ტრანსპორტიორები, ხოლო სასუქი სატყორცნთან მიდის საზიდის ძარას ძირის ვიბრაციის შედეგად.

ადგილობრივი პირობების მიხედვით მისაბმელ გამბნევებს სხვადასხვაგვარად იყენებენ. თუ გასანოყიერებელი მინდორი შედარებით ახლოს არის (3—4 კმ-მდე მინერალური სასუქების საწყობიდან), გამბნევს პირდაპირ საწყობში ტვირთავენ სასუქით. თუ მინდორი შორს არის მინერალური სასუქების საწყობიდან, უფრო ხელსაყრელია სასუქის მინდორში გატანა ავტომანქანა-გადამტვირთავებით (ჩამტვირთავებით), ხოლო გამბნევების გამოყენება სასუქის გასაბნევად. ეს ზრდის მათ მწარმოებლობას.



ნახ. 5. ავტომანქანა-გადამტვირთი სამუშაო მდგომარეობაში.



ნახ. 6. საავტომობილო ცემენტსაზიდს შეაქვს მტვერისებრი სასუქი.

ავტომანქანა-გადამტვირთის (ნახ. 4,5) ძარა ძალური ჰიდრავლიკური ცილინდრების მეშვეობით ჯერ 2 მ-ზე მეტ სიმაღლეზე იწევს და მხოლოდ შემდეგ იწყებს გადაყირავებას, როგორც ეს ჩვეულებრივ თვითმცლელებს ახასიათებს. ძარას ასეთი მოწყობილობა საშუალებას იძლევა სწრაფად გადაიტვირთოს სასუქი ავტომობილის ძარიდან გამბნევის ძარაში.

იქმნება აგრეთვე ავტომანქანა-ჩამტვირთები გამოტანილი ტრანსპორტიორებით მისაბმელი გამბნევების, სასუქებისა და მარცვალ-სასუქების შემტანების ჩასატვირთად.

მაგრამ როგორ გავიტანოთ და შევიტანოთ მინდვრებში ძლიერ მტვერადი კირიანი და მინერალური სასუქები, როგორიცაა: ფიქალის ნაცარი, ცემენტის მტვერი, მშრალი წმინდად ნაფქვავი კირის ფქვილი, ფოსფორის ფქვილი და სხვ.? ამ სახის სასუქები მინდორში გააქვთ ავტომობილისა და ტრაქტორის ცემენტსაზიდებით (ნახ. 6), რომლებიც ჰერმეტულად იხურება და კომპრესორის მეშვეობით გაიფრქვევა.

თესვისას მინერალური სასუქის შეტანა ხორციელდება კომბინირებული სათესი და სარგველი მანქანებით. კომბინირებული მარცვლეულსათესი ან ხელსათესი მანქანის ყუთს ორი განყოფილება აქვს, დამოუკიდებელი გამოსათესი აპარატებით თესლისა და სასუქისათვის.

სათესელები და სარგავები სათოხნი კულტურების (შაქრის ჭარხალი, სიმინდი, კარტოფილი, ბამბა, ბოსტნეული და სხვ.) თესვისათვის სასუქგამოსაბნევი აპარატებიანი ქილებით აღიჭურვებიან. თითოეული ქილიდან სასუქი სასუქგამტარით გადადის ერთ ან ორ ჩამთესში, რომლებიც ჩახნავენ მათ ნიადაგში.

მარცვლეულ კულტურებს დამატებით მინერალური სასუქებით ხშირად თვითმფრინავებიდან კვებავენ, რომელთაც სპეციალური სატვირთავებით ტვირთავენ. სათოხნ კულტურებს დამატებით საკვებს აწვდიან მცენარის ზრდის პროცესში კულტივატორებით — მცენარის მკვებავებით (იხ. გვ. 353). ეს მანქანები კულტივატორის თათებით აფხვიერებენ ნიადაგს მცენარეთა მწკრივებს შორის და სპეციალური ჩამთესებით (დამატებითი მკვებავი დანები) შეაქვთ სასუქი ნიადაგში 16 სმ-მდე სიღრმეზე.

კულტივატორ-მცენარის მკვებავზე ისეთივე ქილებს აყენებენ სასუქგამოსაბნევი აპარატებით, როგორც სათოხნი კულტურების სათესელაზე.

გარდა მშრალი დაგუნდავებული და ფხვნილისებრი სასუქისა, ჩვენი მრეწველობა სოფლის მეურნეობისათვის ამზადებს თხევად აზოტოვან სასუქებს — წყლიან და უწყლო ამიაკს. ასეთი სასუქების გადასაზიდად იყენებენ ავტომანქანისა და ტრაქტორის ცისტერნა—ამიაკსაზიდებს, ხოლო ნიადაგში მათ შესატანად არის სპეციალური მანქანები, რომელთაც აქვთ ავზი, ტუმბო, შლანგიანი გამანაწილებელი შტანგა. წყლიანი ამიაკის, აგრეთვე ჰერბიციდების ხსნარების, სარეველების მოსასპობად რომ ხმარობენ, ნიადაგში შესატანად იყენებენ ჰერბიციდ-ამიაკის მანქანებს. მათ ჰკიდებენ სხვადასხვა სახის მუხლუხა და თვლიან ტრაქტორებზე. ეს საშუალებას ძლევა მოხვნის (გუთნით), მთლიანი კულტივაციის (კულტივატორის თათით) და სათოხნი კულტურების მწკრივთშორისულ დამუშავებასთან (დამატებითი კვების დანით ან მაფხვიერებელი სატეხით) ერთად შევიტანოთ ნიადაგში თხევადი სასუქები.



ნახ. 7. ვენტილატორული სასხურებელი.

■ ● ●

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქიმიური დამუშავების მეთოდების შესაბამისად მავნებელთაგან, დაავადებებისა და სარეველებისაგან მათ დასაცავად სხვადასხვა სახის მანქანებს იყენებენ. ეს არის სასხურებელი, საფრქვევლი, აეროზოლის გენერატორი, შემწამვლელი და ფუმიგატორი.

ყველაზე მეტად გავრცელებულია სასხურებელი მანქანები (ნახ. 7, 8). მცენარის შესხურების დროს შხამის წვეთები წყალხსნარებში და ზეთის ემულსიებში კარგად ეკვრიან მცენარის ღეროებსა და ფოთლებს.

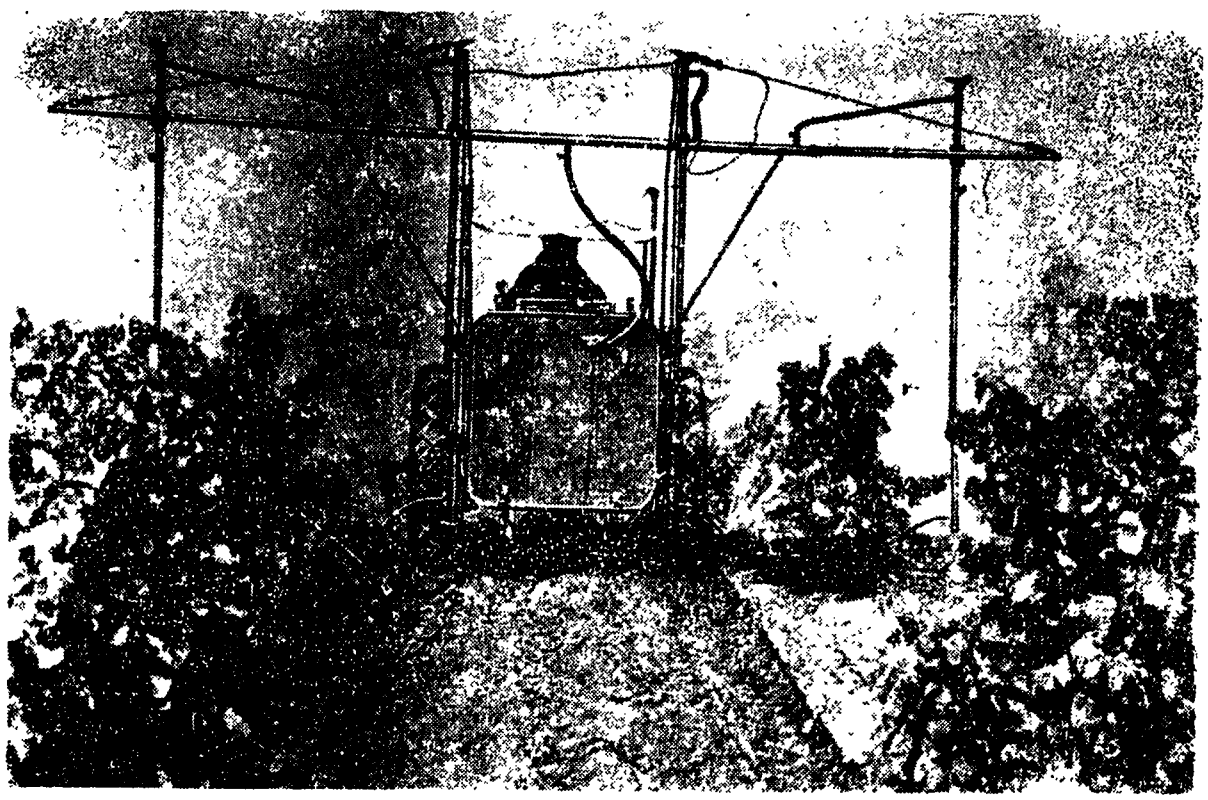
სასხურებელი შემდეგნაირად მუშაობს. მინდორში გადის ტრაქტორი კიდული ან მისაბმელი სასხურებლით, რომლის ავზი შხამქიმიკატით არის სავსე. სითხე ავზიდან ტუმბოს საშუალებით 20—45 ატმოსფერომდე წნევით გადაეცემა სპეციალურ მილ-შტანგას. შტანგას აქვს გამფრქვევები, საიდანაც სითხე მინდორში გაიფრქვევა. სითხე წვრილ წვეთებად ეფინება მცენარეს. ბაღებში სამუშაოდ იყენებენ მილ-ბრანდსპოიტს, რომელსაც ბოლოზე აქვს გამფრქვევი. მუშას უკავია ბრანდსპოიტი და შხამის გაფრქვეულ ჭავლს მიმართავს ხისკენ. რასაკვირველია, მუშა კარგად უნდა იყოს დაცული სპეციალური ტანსაცმლითა და ნიღბით.

ვენახის დამუშავების დროს შტანგის ჰორიზონტული ნაწილი ტრაქტორზე მაგრდება მცენარეზე მაღლა და არა ნაკლებ 250—300 მმ მანძილზე მცენარის ბუჩქებიდან (მწკრივებიდან). შტანგას უერთდება ვერტიკალური მილაკი-შტანგები (გამფრქვევებით), რომლებიც მთელ სიმაღლეზე ასხურებენ მცენარეს შხამქიმიკატს (ნახ. 8).

ახლად გაშენებული პატარა ბაღების, საკენკრეების, ვენახებისა და ბოსტნეული კულტურებისათვის, რომლებიც საკარმიდამო ნაკვეთებზე, ციცაბო ადგილებზეა გაშენებული, აგრეთვე დაავადების ცალკეული კერების, სათბურების, საწყობებისა და საბოსტნეულეების ქიმიური დამუშავებისათვის იყენებენ ზურგსაკიდ სასხურებელს. ზურგსაკიდს მუშას ამაგრებენ ზურგზე, როგორც სასკოლო ჩანთას, და მუშაობს დგუშით ან დიაფრაგმიანი ტუმბოთი, რომელსაც აქვს ხელის ამძრავი.

არის ისეთი სასხურებლებიც, რომლებიც გაფრქვეულ სითხეს ვენტილატორით წარმოქმნილი ჰაერნაკადის მეშვეობით აწვდიან მცენარეს (ნახ. 7). სასხურებლებში ხსნარი რეზერვუარიდან საფრქვეველებზე გავლით ტუმბოთი გადადის ვენტილატორთან. აქ შხამქიმიკატს აიტაცებს ჰაერნაკადი და გადაიტანს დასამუშავებელ მცენარეზე.

ვენტილატორიანი სასხურებლით მუშაობის დროს ცდილობენ გაფრქვეული შხამქიმიკატიანი ჰაერის ნაკადი ქარის მიმართულებით წარმართონ. ამ შემთხვევაში უმჯობესდება დამუშავების ხარისხი, რამდენადაც შხამის წვეთები მცენარეს ზევიდანაც და გვერდიდანაც ხვდება.



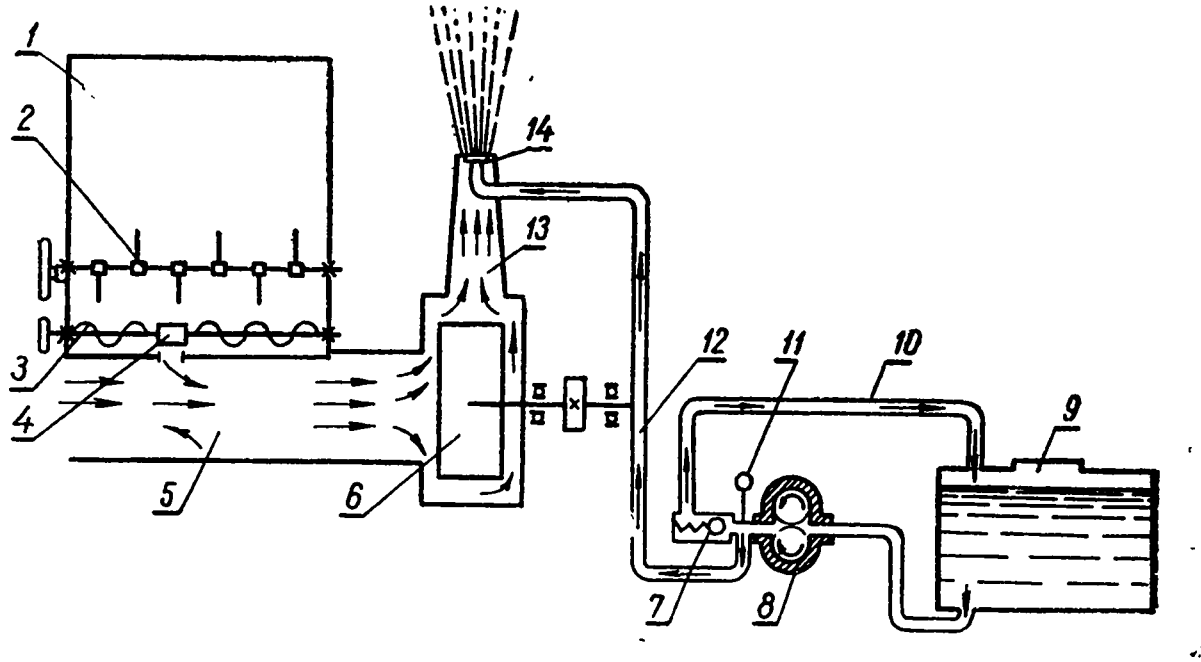
ნახ. 8. შტანგური სასხურებელი.

გასაფრქვევი სითხის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაო წნევის სიდიდეზე, გამფრქვევების რიცხვზე და მათი გამოსაშვები ნასვრეტის დიამეტრზე.

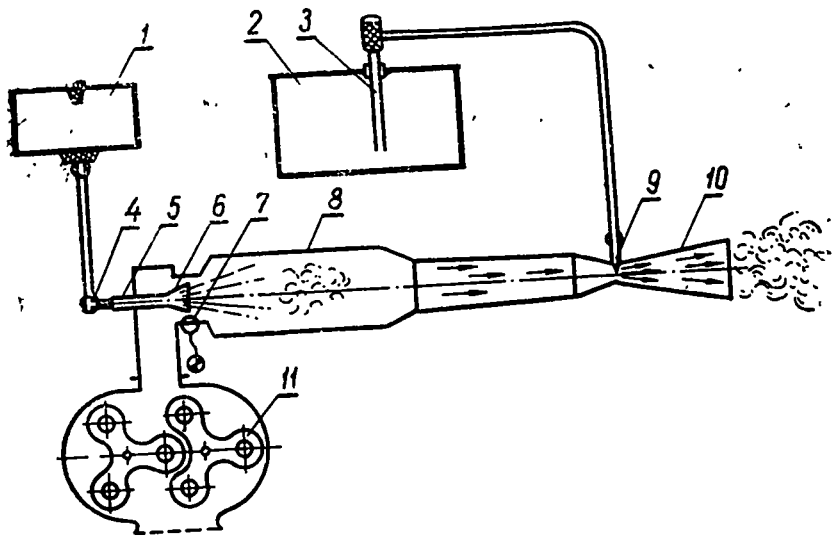
საფრქვეველებს იყენებენ მშრალი ფხვნილისებრი შხამქიმიკატების ხმარების დროს. შესხურებასთან შედარებით შეფრქვევა მცენარეთა დამუშავების უფრო მწარმოებლური პროცესია და ნაკლებად შრომატევადი, რამდენადაც წყალს არ საჭიროებს. მაგრამ მას არსებითი ნაკლოვანებანიც გააჩნია. შხამქიმიკატების შეფრქვევის დროს ფხვნილი მცირე რაოდენობით ეკვრის მცენარეს, ეს კი ზრდის მათ ხარჯს. გარდა ამისა, უმნიშვნელო ქარის (2 — 3 მ/წმ) შემთხვევაში შეფრქვევით მუშაობა შეუძლებელია, რამდენადაც მტვრისებრ შხამებს ქარი გადაბერავს მცენარიდან.

საფრქვეველს (ნახ. 9) აქვს ხვიმირა ქშრალი შხამქიმიკატის ჩასატვირთად. ბუნკერიდან მდოზავი მოწყობილობით (მკვებავი) შხამი მიდის ვენტილატორთან, ხოლო შემდეგ ჰაერის ნაკადით საფრქვევი მოწყობილობიდან გარეთ გაიფრქვევა მცენარეზე.

დამუშავების პირობებისა და დასამუშავებელი



ნახ. 9. საფრქვეველის სქემა: 1 — ბუნკერი; 2 — სარეველი; 3 — შნეკი; 4 — მკვებავის კოჭი; 5—შემწოვი მილი; 6 — ვენტილატორი; 7 — სარედუქციო სარქველი; 8 — კბილანა ტუმბო; 9—რეზერვუარი; 10—ჩამოსაშვები შლანგი; 11 — მანომეტრი; 12—დატენიანების შლანგი; 13—გამფრქვევი მილი; 14—სატენიანებელი ბუნკერი.



ნახ. 10. აეროზოლური გენერატორის სქემა: 1 — ბენზინის ავზი; 2 — შხამქიმიკატების ხსნარის კასრი; 3 — მიმღები; 4 — ორკანი; 5 — ფრქვევანა; 6—სანთურას დიფუზორი; 7— სახთელი; 8 — წვის კამერა; 9 — შხამქიმიკატის გამფრქვევი; 10 — საქშეხი; 11 — ჰაერსაჭირხნი.

ნაკვეთების სიდიდის მიხედვით იყენებენ ზურგსაკიდ და ტრაქტორის საფრქვეველებს.

შხამქიმიკატების ხარჯის ნორმა ჩვეულებრივად რეგულირდება ხვიმირას ძროში სარკმელის გადახურვით, რაც სრულდება საფარისა და ბერკეტის მეშვეობით.

ზოგიერთ საფრქვეველს წყლისთვის აქვს ტუმბო რეზერვუარით, რაც საშუალებას იძლევა ფხვნილისებრი შხამქიმიკატები დანამული გაიფრქვეს.

მეურნეობაში, როგორც წესი, საჭიროა როგორც შესხურების, ისე შეფრქვევის ჩატარება. ამიტომ ამზადებენ მანქანებს ორივე პროცესის შესასრულებელი კვანძებით. ეს არის კომბინირებული სასხურებელი-საფრქვევი.

მავნებლებთან და მცენარეთა დაავადებებთან საბრძოლველად იყენებენ კიდევ შხამიან ნისლს (აეროზოლს), რასაც აეროზოლის გენერატორებით (ნახ. 10) ქმნიან. საფრქვეველებისაგან ისინი იმით განსხვავდებიან, რომ ძალიან წვრილ შხეფებად აფრქვევენ შხამქიმიკატებს (ნისლის ნაწილაკების ზომებია 20—60 მიკრონი). ამ სახით შხამქიმიკატები კარგად აღწევენ ხეთა ვარჯებში, აგრეთვე ბელღებსა და ბოსლებში და დეზინფექციას უკეთებენ მათ.

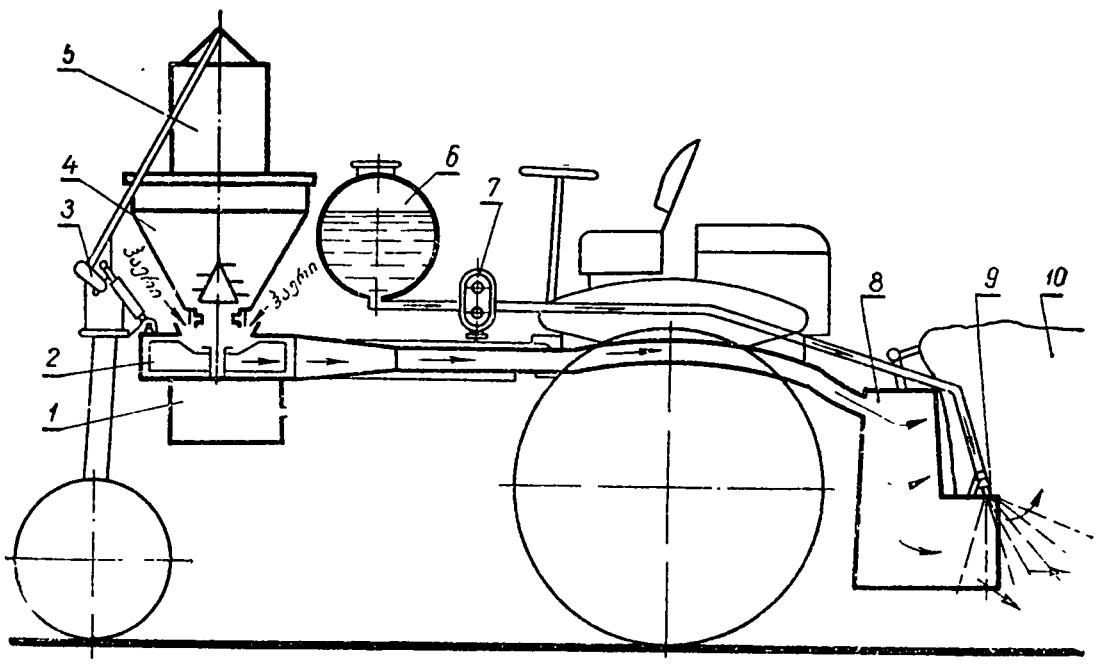
აეროზოლური გენერატორების მუშაობის დროს შხამიანი ნისლი დიდ ფართობს მოიცავს, რაც ქიმიკატის მნიშვნელოვან ეკონომიას იძლევა. მაგრამ აეროზოლის ხმარება შეუძლებელია ქარის 3 მ/წმ მომეტებული სიჩქარის შემთხვევაში და ჰაერის აღმავალი ნაკადის დროს, რადგანაც ნისლი ასეთ დროს ცუდად ჩაწვება, სხვა მიმართულებით წავა ან მაღლა ავა.

შხამიანი ნისლი აეროზოლურ გენერატორში წარმოიქმნება თერმომექანიკური და მექანიკური წესით. გენერატორში ორი ტევადობაა: ბენზინისა და შხამქიმიკატების ხსნარისათვის. თერმომექანიკური წესით ნისლის წარმოქმნის დროს გაფრქვეული ბენზინი შეერევა ჰაერს. ეს ნარევი აალდება ასანთის ნაპერწკლისაგან და იწვის. ნარევის წვის შედეგად წარმოიქმნება ცხელი გაზები, რომლებიც იტაცებენ საფრქვევიდან მომდინარე შხამქიმიკატის ხსნარს.

მაღალი ტემპერატურის (400—600°) მოქმედებით შხამქიმიკატის წვრილი შხეფები ორთქლდება. გაზისა და ორთქლის ნარევი გამოიფრქვევა ატმოსფეროში, მოხვდება შედარებით ცივ ჰაერში, გაგრილდება და ნისლად გადაიქცევა, მექანიკური წესით ნისლის წარმოქმნის დროს ბენზინის მიწოდება წყდება და შხამქიმიკატის ხსნარი გაიფრქვევა ჰაერის ნაკადით.

თესლის შემწამვლელი განკუთვნილია სათესლე მარცვლის ქიმიური დამუშავებისათვის. თესლის შეწამვლა ხდება ფხვნილისებრი, თხევადი ან გასაფრქვევი თხევადი შხამქიმიკატით. შემწამვლელი მანქანა შედგება სამარცვლე ბუნკერის, მშრალი შხამქიმიკატის ბუნკერისა და თხევადი შხამქიმიკატის რეზერვუარისაგან, აგრეთვე მბრუნავი შემრევი, მბრუნავი დოლის ან შნეკის, ტუმბოს ან კომპრესორისაგან. ბუნკერებში მარცვალს ტრანსპორტიორით ან ხელით ტვირთავენ. ბუნკერიდან მარცვალი პორციებად ან უწყვეტ ნაკადად მიემართება შემრევ დოლში ან შნეკში. აქ ზერევის პროცესში მარცვალი იმტვერება ან ტენიანდება, ანდა მუშავდება გამოფრქვეული შხამიანი ნისლით, რომელსაც კომპრესორი დოლს მიაწოდებს 8 ატმოსფერომდე წნევის მეშვეობით.

ფუმიგატორებს (ნახ. 11) იყენებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლებთან და დაავადებათა წინააღმდეგ საბრძოლველად ასაორთქლებელი და სწრაფმოქმედი შხამების (ჰექსაქლორბუტადიენი, დიქლორეთანი და სხვ.) მეშვეობით. არჩევენ ორი სახის ფუმიგატორებს: ნიადაგისა და მიწისზედა-კარვულს.



ნახ. 11 ფუმიგატორის სქემა: 1 — რედუქტორი; 2 — ვენტილატორი; 3—გასაწყობი მოწყობილობა; 4— ბუნკერი; 5 — შხამქიმიკატიანი კასრი; 6 — წყლის რეზერვუარი; 7 — ტუმბო; 8 — შემზღუდველი; 9 — გამფრქვევი ბუნიკი; 10 — კარავი.

ნიადაგის ფუმიგატორებით ნიადაგში შეაქვთ შხამქიმიკატები. მათი შეტანის პროცესს უთავსებენ კულტივაციას ან ღრმა გაფაშრებას, მაგალითად, ვაზის მწკრივთშორისებში. ამ შემთხვევაში ნიადაგის ფუმიგატორს უერთებენ ვენახის გუთანს ან სხვა ნიადაგდამამუშავებელ იარაღს. ფუმიგატორს აქვს რეზერვუარი თხევადი შხამქიმიკატისათვის, მდოზავი და შხამსატარების (მილების) სისტემა ნიადაგში სითხის მისაწოდებლად. შხამქიმიკატების შეტანის ნორმათა რეგულირება შეიძლება 250-დან 1600 კგ-მდე ერთ ჰექტარზე სხვადასხვა სახის ბუნიკების მეშვეობით.

მიწისზედა-კარვული ფუმიგატორი გარკუთვნილია ჩაის შპალერების ციანოვანი წყალბადით დასამუშავებლად. მანქანა დამონტაჟებულია თვით მავალ შასიზე, რომელთაც ჩაის პლანტაციებში იყენებენ და აქვს ბუნკერი შხამქიმიკატებისათვის, ვენტილატორი, ტუმბო, რეზერვუარი წყლისათვის და საფუმიგაციო კარავი.

მუშაობის დაწყებამდე მანქანაში ასხამენ წყალსა და შხამქიმიკატს. შემდეგ ტრაქტორის წამყვანს ფრთხილად შეჰყავს ტრაქტორი ჩაის პლანტაციაში, ჩერდება და მუშების დახმარებით ხსნის ქსოვილის კარავს, რომელიც გადაეფარება ჩაის შპალერს 45 მ სიგრძეზე. შემდეგ ჩართავს სიმძლავრის ასართმევ ლილვსა და ტრაქტორის პირველ გადაცემას და იწყებს მუშაობას. შხამქიმიკატი ბუნკერიდან ვენტილატორში გადადის, შეერევა ჰაერს, ხოლო შემდეგ შემზღუდველში წყლით სველდება. დანამული ნარევიდან გამოიყოფა ციანოვანი წყალბადი, რომელსაც აკავებს კარავი და ჩაის ბუჩქების ვარჯებში ავრცელებს.

ჩვენს მიერ ზემოჩამოთვლილ მანქანებს ფართოდ იყენებენ თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში. მათი აზრიანად გამოყენება მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს მთელი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადიდებას.

მოსავლის ამღები მანქანები

მოსავლის აღება — ყველაზე გაცხოველებული პერიოდია სოფლის მეურნეობაში. მოსავლის შესანარჩუნებლად მისი აღება უნდა დაიწყოს დროულად და ჩატარდეს სწრაფად. ამ ამოცანის ძირითად სრულებაში სხვადასხვა სახის მოსავლის ამღები მანქანები ეხმარება სოფლის მეურნეობის მუშაკებს. ზოგი მათგანი რთულია, ზოგიც მარტივი. მარტივი მანქანები ერთ-ორ ოპერაციას ასრულე-

ბენ, რთული მანქანები — მთელ რიგ ოპერაციებს და უშვებენ მზა პროდუქტს. რთულ მოსავლის აღებ ძაბ ძაბქახებს კომბაინიებს უწოდებენ. ყველა მოსავლის ამღები მანქანა უნდა იყოს დიდმწარმოებლური. მუშაობაში საიმედო, არ უნდა აზიანებდეს მარცვალს, გორგლებს ან ძირხვენებს და მუშაობდეს უდანაკარგოდ.

სამკელი მანქანა

ჩვენს ქვეყანაში მარცვლეულ კულტურებს ყველაზე დიდი ფართობი, ძთელი სახნავი ძიწის 50%-ზე მეტი უკავია, ამიტომ არის ყველაზე მეტად გავრცელებული სამკელი მანქანები.

ძირითადი სამკელი მანქანა კომბაინია. ეს შესანიშნავი მანქანა მოძრაობს მინდორში. ჭრის ღეროებს, იქვე ლეწავს თავთავს, გამოყოფს მარცვალს ნარევისაგან და აგროვებს ძას ბუნკერში, ხოლო ნამჯას—კომბაინის ბოლოში ჩამოკიდებულ საბულულებელში.

პირველი საბჭოთა სამკელი კომბაინი 1930 წ. შეიქმნა ქ. ზაპოროჟიეში ქარხანა „კომუნარში“. ეს იყო მისაბმელი კომბაინი „კომუნარი“. მას ჰქონდა თავისი ძრავა, მაგრამ მინდორში ტრაქტორით მოძრაობდა, ამიტომაც ერქვა მისაბმელი კომბაინი. ძრავას მხოლოდ მისი მუშა ორგანოები და სალეწელა მოჰყავდა მოძრაობაში.

ახლა ჩვენი ქარხნები უშვებენ თვითმავალ კომბაინებს. ჩანართის (336—337) მეორე გვერდზე გამოსახულია თვითმავალი კომბაინი СК-4. წინ მოთავსებულია სამკელი. მისი საჭრელი აპარატი ჭრის ღეროებს, რომელთაც ტარაბუა მიიტანს აპარატთან. ტარაბუა აწყობს მოჭრილ ღეროებს სამკელზე, შნეკი გადაწევს მათ სამკელის შუაგულისაკენ, ხოლო ტრანსპორტიორი წაიტაცებს და მიიტანს სალეწში.

სალეწ აპარატში მარცვალი გაილეწება და სალეწი დოლის ქვეშ მოთავსებული ცხაური — დეკათი ჩაიყრება ცხავზე, საიდანაც გადადის ცხრილზე გასაწმენდად.

ნამჯას, რომელშიც ცოტა მარცვალია შერჩენილი, აწვდიან ნამჯასაბერტყს. აქ ნამჯა იბერტყება, გამოცლილი მარცვალი გასაწმენდად მიემართება, ხოლო თვით ნამჯა ნამჯასაბულულებელში გროვდება.

მარცვალი მინარევებისაგან იწმინდება ორ ცხრილზე, რომელთაც ვენტილატორიდან ჰაერის ნაკადი ძემოექრევა. გასუფთავებული მარცვალი ჩაიყრება ცხრილიდან და სამარცვლე შნეკით გადაიტასება სახვეტ ელევატორზე, აქედან გადადის ბუნკერში — კომბაინზე დაყენებულ ყუთში.

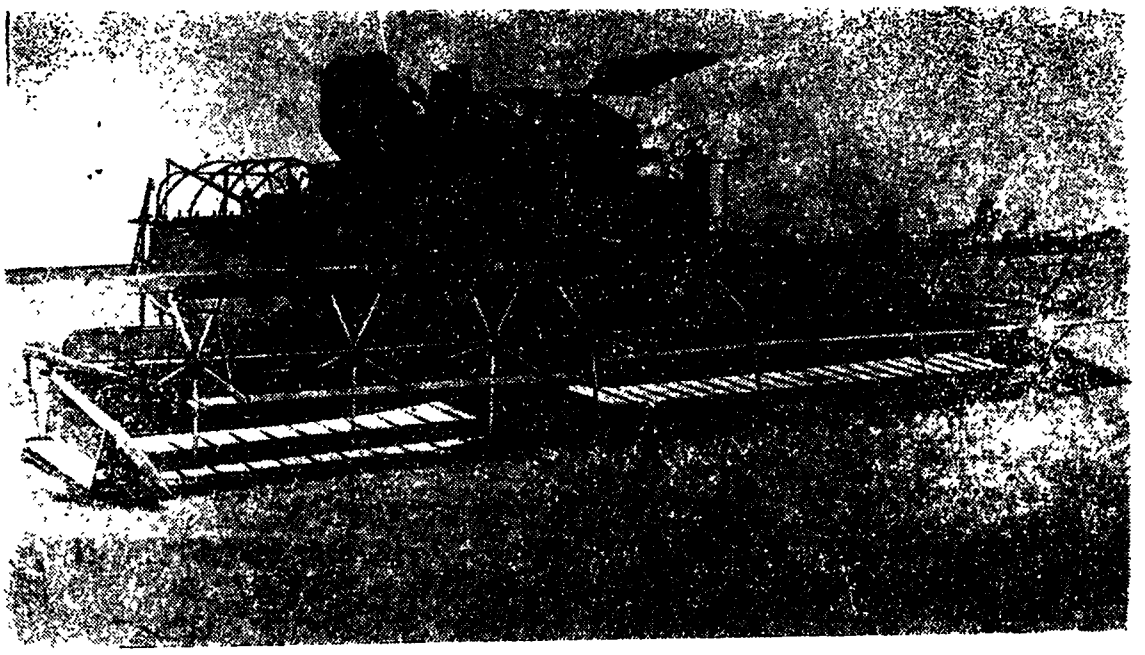
გაულეწავი თავთავები სათავთავე შნეკითა და ელევატორით კვლავ სალეწავ დოლში გადადის. ბზე (თავთავის ქვედა ნაწილი) გალეწვის შემდეგ ნამჯასაბულულებელში იყრის თავს. აქედან ნამჯასთან ერთად გადაიტვირთება მინდორში 150—250 კგ წონის ბულულებად.

ამ რთულ მანქანას ერთი კაცი — კომბაინერი მართავს. მისთვის მუშაობის გასაადვილებლად მართვის ძირითადი ბერკეტები და საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოები ერთ ადგილზე — კომბაინის ბაქანზეა ძოთავსებული. სამუშაო ადგილის მიუტოვებლად და კომბაინის გაუჩერებლად კომბაინის წამყვანს შეუძლია ბუნკერიდან ავტომანქანაში ჩატვირთოს მარცვალი, ხოლო ნამჯასაბულულებლიდან — ნამჯის ბულულები. შეუძლია აგრეთვე საჭირო ღრეჩო დატოვოს დოლსა და დეკას შორის, არეგულიროს ღეროების გადაჭრის სიმაღლე. კომბაინის წამყვანის გასაფრთხილებლად ხელსაწყოების ფარზე დაყენებულია სანიშნო ნათურები, რომლებიც ინთებიან როგორც კი ბუნკერი ან ნამჯასაბულულებელი აივსება.

სამკელ თვითმავალ კომბაინს СК-4 სხვადასხვა პირობებში შეუძლია მუშაობა. ჩვენი ქვეყნის მარცვლეულის უმეტეს რაიონში ის მუშაობს თვლებზე, რომლებიც გაწყობილია კნევმატური სალტეებით. შორეულ აღმოსავლეთში მოსავლის აღების პერიოდში დიდი წვიმები იცის, ამიტომ კომბაინი გაწყობილია მუხლუხებით, როგორც მუხლუხა ტრაქტორი. ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში, სადაც მოსავლის აღების პერიოდი ასევე წვიმიანია, კომბაინზე იყენებენ ნახევრადმუხლუხა სვლას, ესე იგი მუხლუხებით მხოლოდ წინა თვლებია შეცვლილი.

თვითმავალმა საბჭოთა კომბაინებმა სამართლიანად დაიმსახურეს ჩვენი ქვეყნისა, აგრეთვე ევროპისა და აზიის მთელი რიგი ქვეყნების მექანიზატორთა მოწონება.

1965 წ. საბჭოთა კავშირში დაახლოებით 600 ათასამდე სხვადასხვა სახის სამკელი კომბაინი იყო, მათ შორის უფრო მეტი მისაბმელი კომბაინი.



ნახ. 1. სამკელი ЖВН-10 მარცვლეული კულტურების ასაღებად.

კომბაინების საშუალებით მნიშვნელოვნად შემცირდა მარცვლეული კულტურების მოსავლის აღების ვადები. მაგრამ რამდენიც არ უნდა იყოს კომბაინი, მოსავლის უდანაკარგოდ აღება ძნელდება. ეს იმიტომ, რომ მარცვალი ძალიან მალე მწიფდება და სუსტი ქარის დროსაც კი თავთავიდან ცვივა და მიწაზე იყრება. მარცვლის დანაკარგის შესამცირებლად ერთჯერადი კომბაინირების გარდა (როცა კომბაინი ერთდროულად მკის და ლეწავს პურს) ფართოდ იყენებენ მოსავლის აღების ეგრეთ წოდებულ ორფაზიან, ანორჯერად აღებია წესს. მარცვლეულ კულტურებს საღვარეულო სამკელები მკიან სრულ მომწიფებამდე 4—6 დღით ადრე, ესე იგი მაშინ, როცა ერთჯერადი კომბაინირებით შეუძლებელია პურის აღება. შემდეგ ღვარეულებს იღებს და ლეწავს კომბაინი.

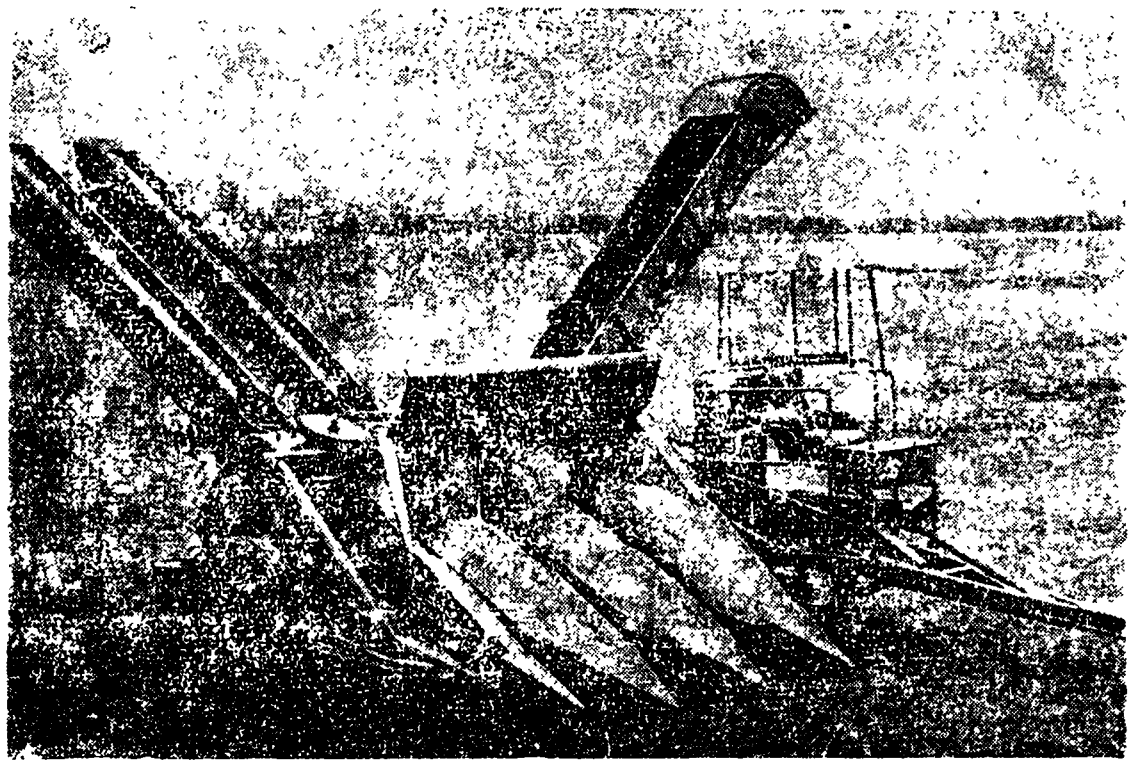
საღვარეულო სამკელს აქვს საჭრელი აპარატი. ტარაბუა და ტილოთამასოვანი ტრანსპორტიორი, რომელიც მოჭრილ მასას ღვარეულებად აწყობს.

სამკელი, მოსავლის ორჯერადი აღებისათვის ორი სახისაა: საბმელი და კიდული. ამ ბოლო დროს უფრო ხშირად იყენებენ თვითმავალ კომბაინზე (ЖВН-6 და ЖВН-10 მარკის) კიდულ სამკელებს (ნახ. 1), რომელთაც ფართო გატანის განი აქვთ. გარდა ამისა, ЖВН-10 მარკის სამკელს შეუძლია მომკილი მასა ერთ ან ორ ღვარეულად დააწყოს. ამიტომ მისი გამოყენება შეიძლება სხვადასხვა მოსავლიანობის პურის ასაღებად. ერთ ჰექტარზე 15 ც-მდე პურის მარცვლის მოსავლის დროს სამკელი მომკილ მასას ერთ ღვარეულად აწყობს, ხოლო უფრო უხვი მოსავლის შემთხვევაში — ორ ღვარეულად. ასეთი სამკელების გამოყენება განსაკუთრებით ხელსაყრელია არანაკლები 100 ჰექტარი ფართობის მინდვრებზე. ფართო გატანის სამკელები ერთ სამუშაო დღეში 30—50 ჰექტარ მარცვლეულს მკიან.

მარცვლეული კულტურების აღების შემდეგ მინდორში რჩება ნამჯის ბულულები, რაც ხელს უშლის ნიადაგის დამუშავებას: აჩეჩვას ან მზრალად ხვნას. ამიტომ იყენებენ უფრო ფართოდ მოსავლის აღების ნაკადურ წესს. ნაკადური წესით მოსავლის აღების დროს ნამჯა ჭუცმაცდება კომბაინზე დაყენებული მექანიზმით — საჭუცმაცებლით, გროვდება ტრაქტორის საზიდში, რომელიც მობმულია კომბაინზე და გადაიზიდება შესანახ ადგილთან.

მინდორი უცბად თავისუფლდება ნამჯისაგან, ნამჯა კი დამატებითი დამუშავების გარეშე შეიძლება გამოყენებულ იქნას მეცხოველეობაში საქონლის საკვებად და საფენად.

ჩვენი ქვეყნის ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთ ტენიან რაიონებში ზოგჯერ პურის აღების სხვა წესს იყენებენ. პური იმკება ძნასაკონი სამკელით და იკვრება ძნებად. ძნასაკონი სამკელის მჭრელი აპარატი იმავე წესით მუშაობს, როგორც რიგითი სამკელების საჭრელი აპარატი. ძნები იკვრება განსაკუთრებული შემკვრელი აპარატით, რომელიც სპეციალური მოწყობილობით გამო-



ნახ. 2. სიმინდისამღები კომბაინი ККЛ-3.

ყოფს მოჭრილი პურის გარკვეულ ნაწილს, შემოაკრავს ძნასაკონ ხეზს, შეკრავს მას და ხეზს გაღაჭრის. მზა ძნები ნაწვერალზე გროვდება და შემდეგ იდგმება ზვინი. როდესაც მარცვალი და ნამჯა გახმება, მათ სალეწებით ლეწავენ. სალეწი მოწყობილობა ისეთივეა, როგორიც თვითმავალი კომბაინის სალეწი და შემდგომი პროცესიც ისევე მიმდინარეობს.

* * *

სოფლის მეურნეობა, რაც წლები გადის, სულ უფრო მეტ მინერალურ სასუქებს იღებს და მათი შეტანა მარცვლეული კულტურების გასანოყიერებლად მნიშვნელოვნად გაზრდის მოსავლიანობას. ამიტომ უხვმოსავლიანი მარცვლეული კულტურების მოსავლის ასაღებად იქმნება ახალი მარცვალასაღები კომბაინები გადიდებული გატარების უნარითა და მწარმოებლურობით. ჩვენი მეცნიერები და ინჟინრები ამუშავებენ აგრეთვე მარცვლეული კულტურების არაკომბაინირებული წესით აღებას, რასაც **სამფაზა წესი** ეწოდება. მისი არსი შემდეგში მდგომარეობს: მარცვლეულ კულტურებს მკიან სამკელებით და დაეწყობა ღვარეულებად (პირველი ფაზა); შემდეგ მომკილ მასას აიღებენ საქუცმაცებელი ასაკრეფით, დააქუცმაცებენ და ჩატვირთავენ დიდ საზიდში, რომელიც ასაკრეფზეა მიბმული (მეორე ფაზა); ამის შემდეგ მომკილ მასას გალეწავს სალეწელა და მარცვალს გააცალკევებს ნამჯისაგან (მესამე ფაზა). სამფაზა წესი მთელი რიგი პროცესების ელექტროფიკაციისა და ავტომატიზაციის მეშვეობით მოსავლის აღებაზე მუშა ხელის შემცირების საშუალებას იძლევა. გარდა ამისა, სამფაზა წესით მოსავლის აღების დროს კომბაინი არ არის საჭირო.

სიმინდის ასაღები მანქანები

სიმინდი მოჰყავთ მარცვლისა და სილოსის მისაღებად.

სასილოსედ სიმინდის ასაღები ძირითადი მანქანაა სილოსასაღები კომბაინი. თანამედროვე კომბაინი ჭრის და აქუცმაცებს 4 მ-მდე სიმაღლის მცენარეს ჰექტარზე 1000 ც-მდე მწვანე მასის მოსავლიანობით. სილოსის ასაღები მანქანა მისაბმელია და მუშაობს ტრაქტორიან აგრეგატში. მისი მოწყობილობა მოგვაგონებს მარცვლეული კულტურების სამკელს. მასში შედის: საჭრელი აპარატი, ტარაბუა, ტრანსპორტიორი და, გარდა ამისა, მკვებავი და საქუცმაცებელი აპარატები. საჭრელი აპარატი ჭრის სიმინდის ღეროებს, ტარაბუა ჯერ დახრის მათ, ხოლო შემდეგ აწყობს ტრანსპორტიორზე, რომელსაც მკვებავ აპარატში გადააქვს იგი. მკვებავი აპარატი შედგება ორი მბრუნავი ლილვა-

კისაგან, რომლებიც წაიტაცებენ და წინ სწევენ ღეროებს საქუცმაცებელ აპარატში. აქ ღეროები იჭრება 30 მმ სიგრძის ნაწილებად. დაქუცმაცებული მასა მიდის ჯერ ჰორიზონტულ, სოლო შეძდეგ დახრილ ტრანსპორტიორზე, რომელიც ყრის ძას მანქანის ძარაში. მანქანა კომბაინს გვერდით მიყვება.

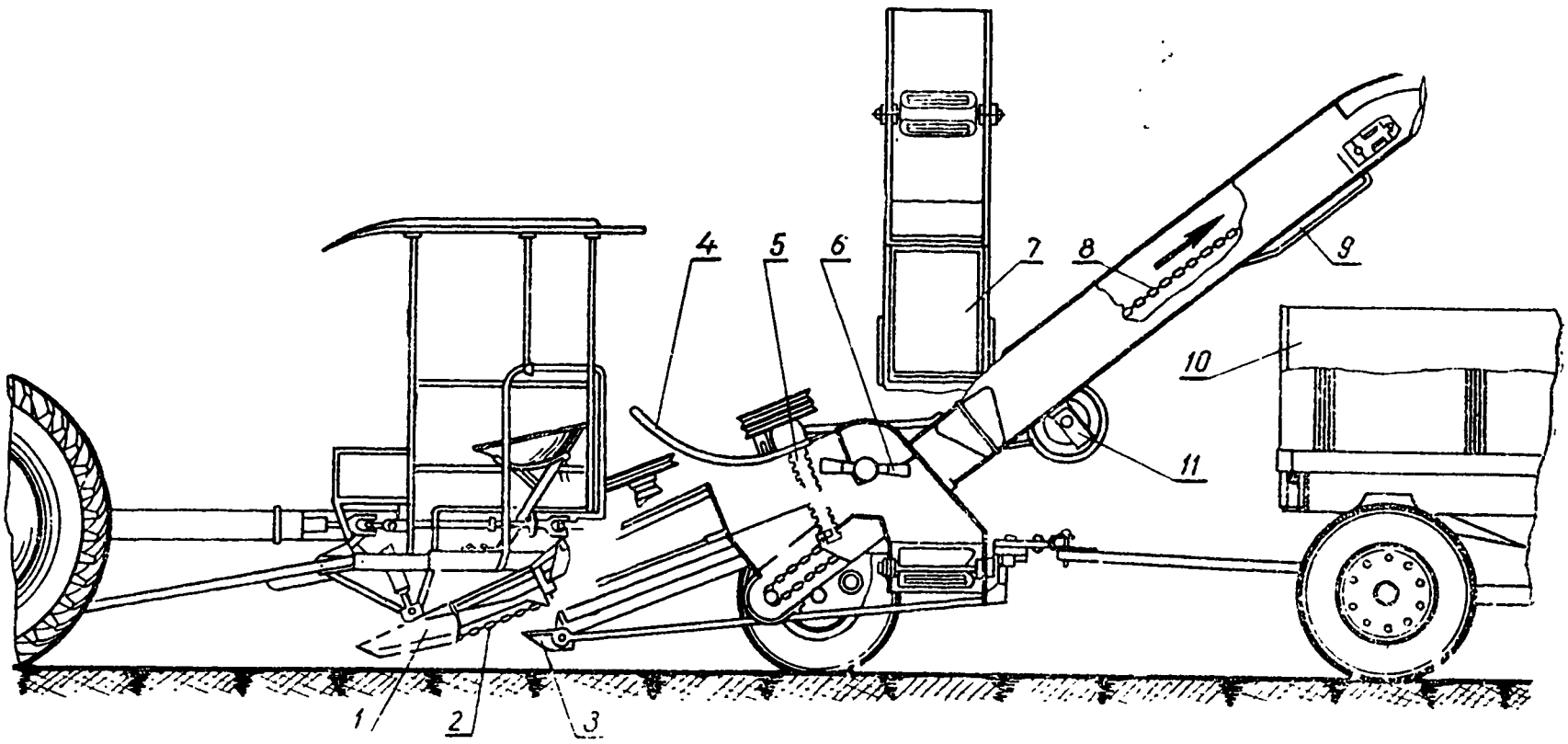
სიმინდის სასილოსედ აღება შეიძლება მარცვალასაღები თვითმავალი კომბაინითაც, რომელსაც წინაწარ გააწყობენ სიმინდის საჭრელი და ღეროების საქუცმაცებლით. სიმინდის საჭრელი და საქუცმაცებელი მუშაობენ ისევე, როგორც სილოსის ასაღები კომბაინი. დაქუცმაცებული მასაც ასევე ავტომანქანის ძარაში გროვდება. ასე გადაიქცევა მარცვალამღები თვითმავალი კომბაინი უნივერსალურ აძღებ ძახქანად.

შემოსულ სიმინდს იღებენ სამარცვლედ — ტაროებ ძი ახ ძათი მოცეხვით. ტაროებ ძი ათ ასაღებად ყველაზე ხშირად იყენებენ სიმინდისამღებ კომბაინს ККХ-3 (ნახ. 2), ხოლო ტაროების მოცეხვითა და ჩალის დაქუცმაცებით აღებისას იყენებენ მარცვალამღებ თვითმავალ კომბაინს СК-4.

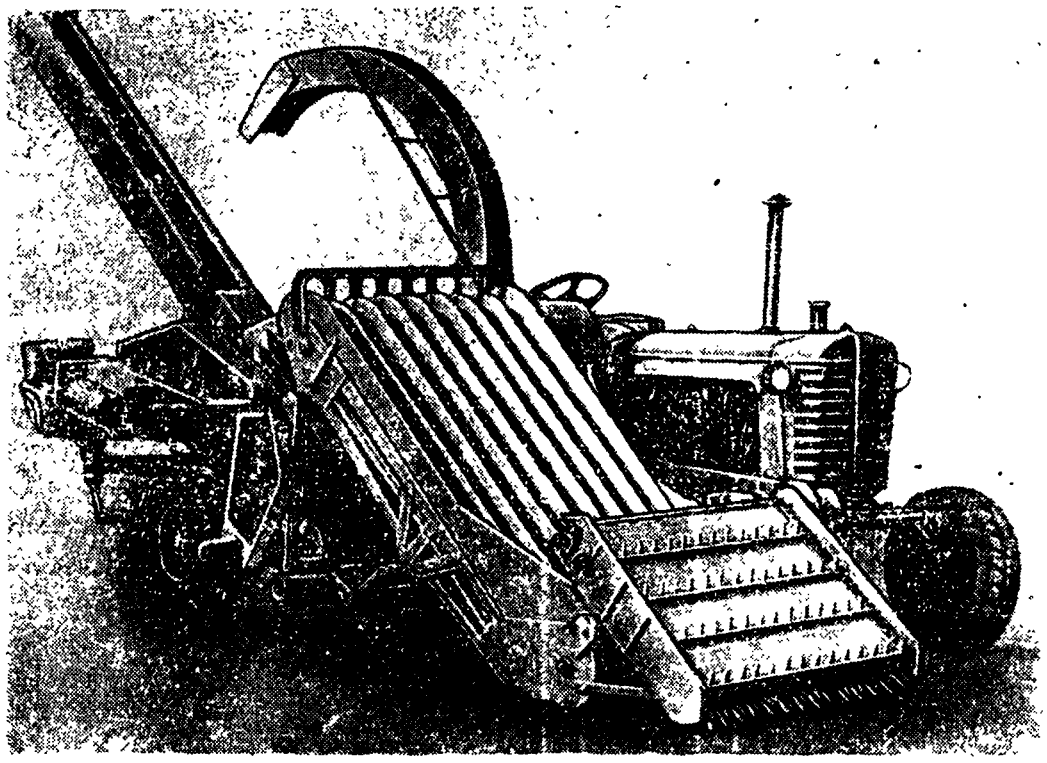
მეორე შემთხვევაში კომბაინზე მარცვალსამკელის ნაცვლად კიდებენ სიმინდის საცეხვს, ხოლო ნამჯის საბუნკერებლის ნაცვლად — საქუცმაცებელს.

კომბაინი, რომელიც სამარცვლედ იღებს სიმინდს, ისევე მუშაობს, როგორც ძაოცვლეულის აღებაზე, იძ გახსხვავებით, რომ სალეწძი გაძავალი ღეროები საბუნკერებელში კი აო გროვდება, საქუცმაცებელში მიემართება, საიდანაც ავტომანქახის ძაოაძი იტვიოთება. კვლავგაყოფილი ძარცვალასაღები კოძბაინი სამუშაო დღის გახძავლობა ში 5—7 ჰექტარიდან იღებს სიმინდს.

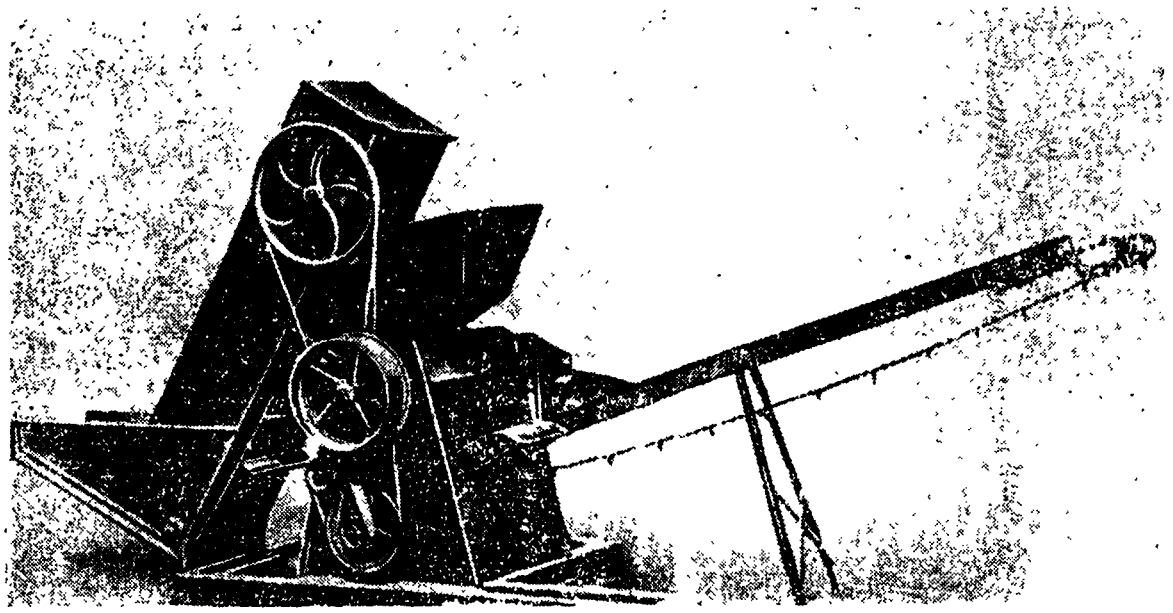
მარცვალასაღები თვითმავალი კოძბაინით სიმინდის აღება ხელსაყოელია, რადგან მეურხეობა აღარ საჭიოებს ახალი ასაღები მახქანის ყიდვას. მაგრამ სიმინდის მარცვალი აღებისთანავე უნდა გახმეს, ვინაიდან მას მოძეტებული ტენიახობა ახასიათებს და ძალე ფუჭდება. ККХ-3 კომბაინი მისაბმელია. მას აოა აქვს საკუთარი ძრავა და ტრაქტოოიან აგრეგატში ძუშაობს. ამიტომ მის მუშა ორგანოებს აძოძრავებს ტრაქტორის სიმძლავრის ასართძევი ლილვი. ეს კომბაინი ერთ გავლაზე ერთბაშად სიმინდის სამ რიგს იღებს, რომელთა



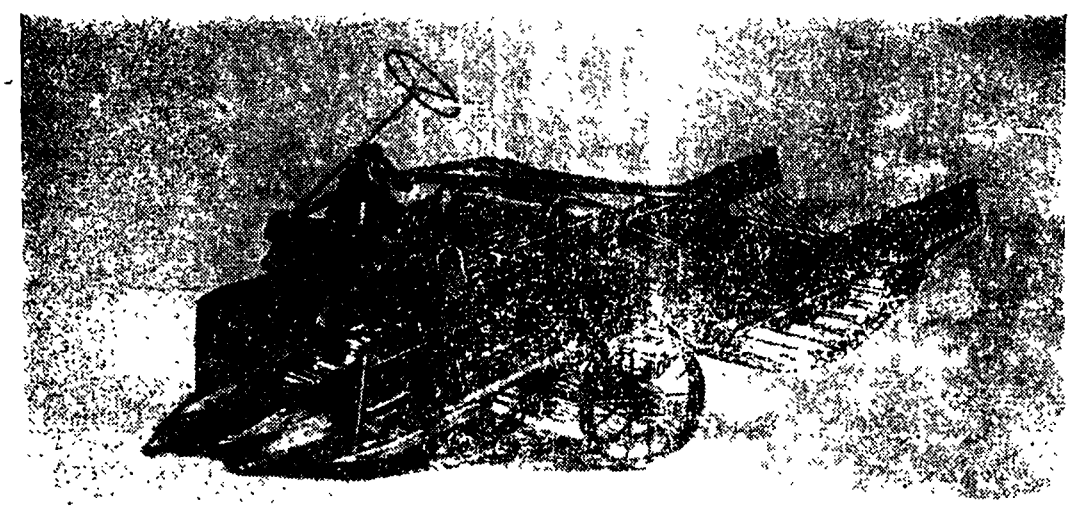
ნახ. 3. ККХ-3 კომბაინის მუშაობის ტექნოლოგიური სქემა: 1—სახსროვანი მიმმართველი ცხვირი; 2 — ცხვირის ჯაჭვები: 3—საჭრელი აპარატი; 4—შუბლა ფარი ღეროების დასახრელად; 5—ტაროსაცლელი აპარატი; 6—საქუცმაცებელი მოწყობილობა; 7—დაქუცმაცებული მასის ელევატორი; 8—ტაროს ელევატორი; 9—ჰაერსატარი; 10—მისაბმელი საზიდი; 11—ვენტილატორი.



ნახ. 4. სიმინდის ტაროს საწმენდი ОПП-5.



ნახ. 5. სიმინდის სალეწი მანქანა МКП-3,0.



ნახ. 6. კარტოფილის მთხრელი КТН-2.



ნახ. 7. კარტოფილის ამღები კომბაინი К-3.

ძწკრივთშორისები 70 სმ უდრის. როცა კომბაინი მოძრაობს, მისი ჯაჭვები იტაცებენ სიმინდის ღეროებს (ნახ. 3) და უახლოვებენ საჭრელ აპარატს 6. მოკრილი ღეროები გადადის ტაროსაცლელ აპარატში, რომელიც შედგება ფოლადის ღარულ-ზედაპირიანი ორი ვალცისაგან. სიმინდის ღეროები ვალცებს შორის თავსდება, ტაროები წყდება და იყრება ჯაჭვ-თამასოვან ელევატორში, რომელიც კომბაინზე მობმულ საზიდში ყრის მათ.

ელევატორზე მოძრავ ტაროებს ვენტილატორი და შემოქრეული ჰაერის ნაკადი მსუბუქ შენარევებს აცლის.

სიმინდის ღეროები სპეციალურ დოლში ქუცმაცდება, რის შემდეგაც ელევატორი დაქუცმაცებულ მასას ჩატვირთავს ავტომანქანის ძარაში ან ტრაქტორის საზიდში.

სიმინდის ტაროები საჭიროა გავასუფთავოთ ფუჩეჩისაგან, რაც მჭიდროდ აკრავს მას. ამ სამუშაოსაც ტაროების მწმენდელი მანქანა ასრულებს. (ნახ. 4). ამ მწმენდელს ტრაქტორზე ჰკიდებენ. ასაკრეფი მოთავსებული აქვს წინა ნაწილში. იგი იღებს ტაროებს თითო-თითოდ და გადასცემს ტრანსპორტის ჰორიზონტალურ ნაწილს. იქ ისინი იწყობა ღარის გასწვრივ, შემდეგ გადადის გამწმენდ ვალცებში, რომელიც აცლის ფუჩეჩს. გაწმენდილი ტაროები იწყობა ზვინებად მანქანის უკან. ამის შემდეგ აუცილებელია დაიცეხვოს ტაროები. ამ საქმეს აკეთებს სიმინდის საცეხვი მანქანა (ნახ. 5). მას აქვს წკირის დოლი და ცილინდრის ხვრელებიანი საფარები, მარცვლის გასაწმენდად — ცხავები.

კარტოფილის ამღები მანქანა

კარტოფილი მეტად სასარგებლო კულტურაა. მაგრამ მის დამუშავებას, განსაკუთრებით კი მის აღებას, დიდი შრომა სჭირდება. ჯერ კიდევ ცოტა ხნის წინ კარტოფილს იღებდნენ ცხენის გუთნით, შემდეგ ხელით იღებდნენ. ერთი ჰექტარი მიწის მოსავლის ასაღებად საჭირო იყო 40 — 45 კაცი დღეში. დღეს არსებობს კარტოფილის ამღები კომბაინები, კარტოფილის მთხრელები და სხვ.

არსებობს დასაკიდი და მისაბმელი კარტოფილის მთხრელი მანქანები. ორივე ეს მანქანა მუშაობს ტრაქტორის დახმარებით, კარტოფილის მთხრელი (ნახ. 6) ორი ძირითადი ნაწილისაგან შედგება: ერთია გამფხვიერებელი სახნისი, მეორე კი მასეპარირებელი (გამცალკევებელი) ელევატორული, ცხავისებური ანდა საფანტელას ტიპის აპარატი. კარტოფილის მთხრელის სახნისი კარტოფილის კვლებს თხრის, მასეპარირებელი აპარატი გორგლებს აცლის ნიადაგს, ნაწილობრივ ღეროფოჩებს და აწყობს მიწის ზედაპირზე. შემდეგ მათ ხელით იღებენ.

იმის მიხედვით, თუ როგორი ნიადაგია, იყენებენ სხვადასხვა სახის კარტოფილსათხრელს. მსუბუქ ქვიშიან ნიადაგზე კარგად მუშაობს ვიბრაციულ-ცხაური კარტოფილსათხრელი, მძიმე თიხიან ნიადაგზე — ელევატორიანი, ხოლო ქვიან ნიადაგზე, უმეტესად ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში, ლენინგრადის ოლქში და სხვ. უკეთესად მუშაობს საფანტელას ტიპის კარტოფილსათხრელი.

კარტოფილსათხრელის გამოყენებამ ორჯერ შეამცირა შრომის დანახარჯები კარტოფილის აღებისას. ასე, მაგალითად, კარტოფილსათხრელით ერთი ჰექტარი კარტოფილის ასაღებად დღეში საჭიროა დაახლოებით 20 კაცი. ესე იგი ორჯერ ნაკლები, ვიდრე ცხენის გუთნით აღებაზე. ადამიანსაც რამდენადმე შეუმსუბუქდა შრომა.

უფრო მეტჯერ შეამცირა შრომის დანახარჯები კარტოფილის ასაღებმა კომბაინმა. კოლმეურნეობებში და საბჭოთა მეურნეობებში კარტოფილის აღებაზე უფრო ხშირად იყენებენ კარტოფილის ასაღებ კომბაინს K-3 (ნახ. 7). კომბაინს არა აქვს საკუთარი ძრავა და მუშაობს ტრაქტორის სიმძლავრის ასართმევი ლილვით.

კომბაინში ყოველ წამში 200 კგ-მდე ამოთხრილი მიწა, კარტოფილის გორგლი და ფოჩი გაივლის, ამიტომ მანქანა ნელა მოძრაობს მინდორში, სულ 1,5—2 კმ საათში. კომბაინთან მომუშავე ტრაქტორი აღჭურვილია სპეციალური სვლის შემნელებელით.

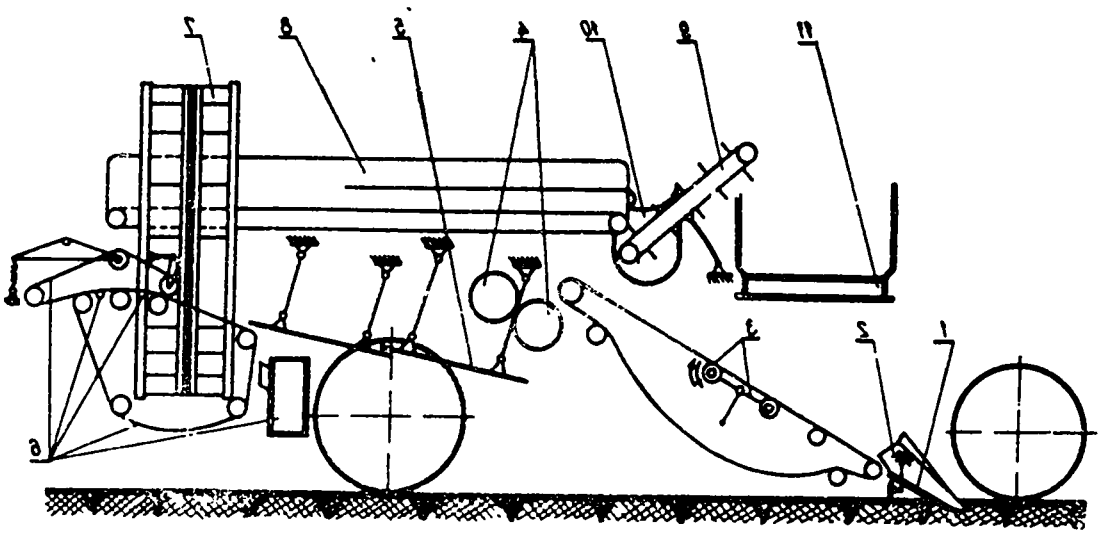
კომბაინის სახნისები (ნახ. 8), ისევე როგორც კარტოფილსათხრელის სახნისები ერთბაშად კარტოფილის ორ მწკრივს თხრის. მთელი ამოთხრილი მასა გადადის ძირითად წნულ ელევატორზე, რომელიც გაცხრილავს მიწის ნაწილს, დარჩენილ მასას კი აგზავნის პნევმატურ ბალონებში—კოშტდამშლელში. ბალონები ერთმანეთის საპირისპიროდ ბრუნავენ; ისინი შლიან მიწის კოშტებს და მთელ მასას ცხავზე ყრიან. ცხავიდან დაშლილი მიწა ისევ მინდორში იყრება.

როგორ აცლის კომბაინი ფოჩებს კარტოფილის გორგლებს? ცხავიდან ჩამოყრის შემდეგ ფოჩები მოუწყვეტელი გორგლებით ტრანსპორტიორის მეჩხერ წნულზე ჩამოეკიდება. ტრანსპორტიორს ძჭიდროდ ებჯინება ძიმჭერი ტილო. ამგვარად ჩაჭერილი ფოჩები გაივლიან ფოჩისაწყვეტ წნულზე, რომლებიც მასზე დარჩენილ გორგლებს აგლეჯენ. შეძდეგ ფოჩები იყრება ძინდორში მანქანის უკან, ხოლო ფოჩებს მოცილებული გორგლები გადაეცემა ამწე დოლს, რომელიც შემოჭიმულია პოლიეთილენის მილაკში გატარებული ფოლადის მავთულიანი ჩალიჩით. დოლი გორგლებს აწვდის გადამრჩევის დახრილ მაგიდას, სადაც ისინი მაგიდის ქვედა კიდისკენ დაგორდებიან, ხოლო დარჩენილი მიწა ტილოს მოძრაობას გაყვება. გადამრჩევის ტილოს ზემოდან დაყენებულია გამყოფი: ის გამოაცალკევებს შენარევისაგან გორგლებს. საბოლოოდ შენარევებისაგან გორგლებს მუშები გამოყოფენ, რომლებიც გადამრჩევი მაგიდის ორივე მხარეზე დგანან. შენარევები დახრილი ღარით დაცურდება აღებულ მინდორზე, ხოლო სუფთა გორგლები ტრანსპორტიორით ბუნკერში გადადის.

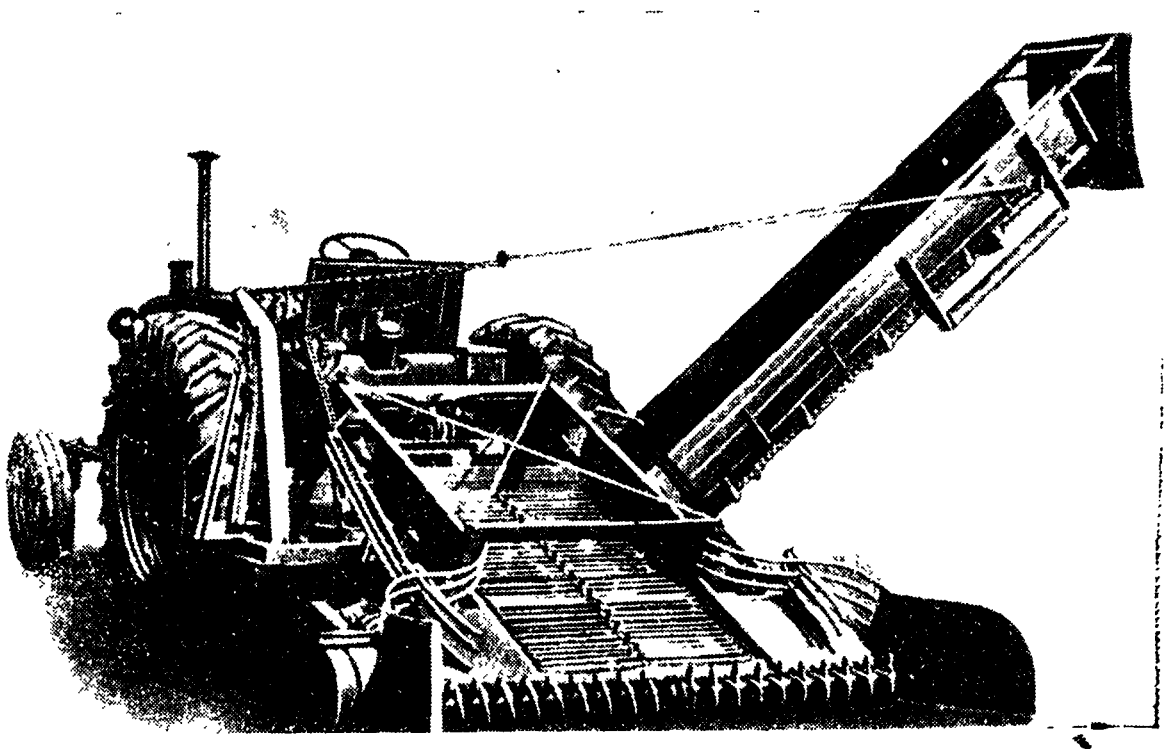
ამოღებული კარტოფილი ბუნკერიდან ტრაქტორის თვითმცლელ საზიდში ან ავტოთვითმცლელში გადაიტვირთება, რომლებსაც ამოღებული კარტოფილი მახარისხებელ პუნქტში მიაქვთ.

თუ ფოჩები ძალიან დიდია, კომბაინი ცუდად მუშაობს. ასეთ შემთხვევებში კომბაინის მუშაობის დაწყებამდე ღეროფოჩებს ჭრიან, აქუცმაცებენ ფოჩამღები მანქანით და იყენებენ სასილოსედ.

მახარისხებელი პუნქტი (იხ. ნახ. 385-ე გვერდზე) შედგება მიმღები ბუნკერის (საზიდიდან კარტოფილის გადმოსატვირთად), კარტოფილ-სახარისხებლისა და სამი მიმტანი ტრანსპორტიორისა-



ნახ. 8. კარტოფილის ასაღები კომბაინი K-3 სქემა: სახნისი; 2—აქტიური გვერდუ-ლა; 3—ძირითადი ელევატორი; 4—კოშტ-საშლელი ბალონი; 5—ცხავი; 6—ფოჩის ამცლელი მოწყობილობა; 7—დოლური ტრანსპორტიორი; 8—გადამრჩევი ტრანსპორტიორი; 9—საგროველის ჩამტვირთი ტრანსპორტიორი; 10—ნარევის ღარი; 11—საგროველი.



ნახ. 9 ჭარხლის სატვირთავი СНТ-2,1.

გან. მახარისხებელ პუნქტზე კარტოფილს ასუფთავებენ ყოველგვარი მინარევისაგან და ზომის მიხედვით ახარისხებენ მსხვილ, საშუალო და წვრილ კარტოფილებად, შემდეგ გადადის გადამტვირთ ტრანსპორტიორებზე, სადაც კიდევ ერთხელ გადარჩევენ ხელით დარჩენილი მიწის კოშტების, ქვებისა და დაზიანებული ან დაავადებული გორგლებისაგან. სუფთა გორგლებს ლენტიანი ტრანსპორტიორით საკარტოფილეში ან ზვინებში ჩაყრიან.

კარტოფილის ასაღები კომბაინების, ფოჩამღები მანქანებისა და მახარისხებელი პუნქტების მეშვეობით ნაკლები მუშახელია საჭირო კარტოფილის აღებაზე, შემსუბუქებულია შრომა და დაჩქარებულია მარცვლის აღების სამუშაოები.

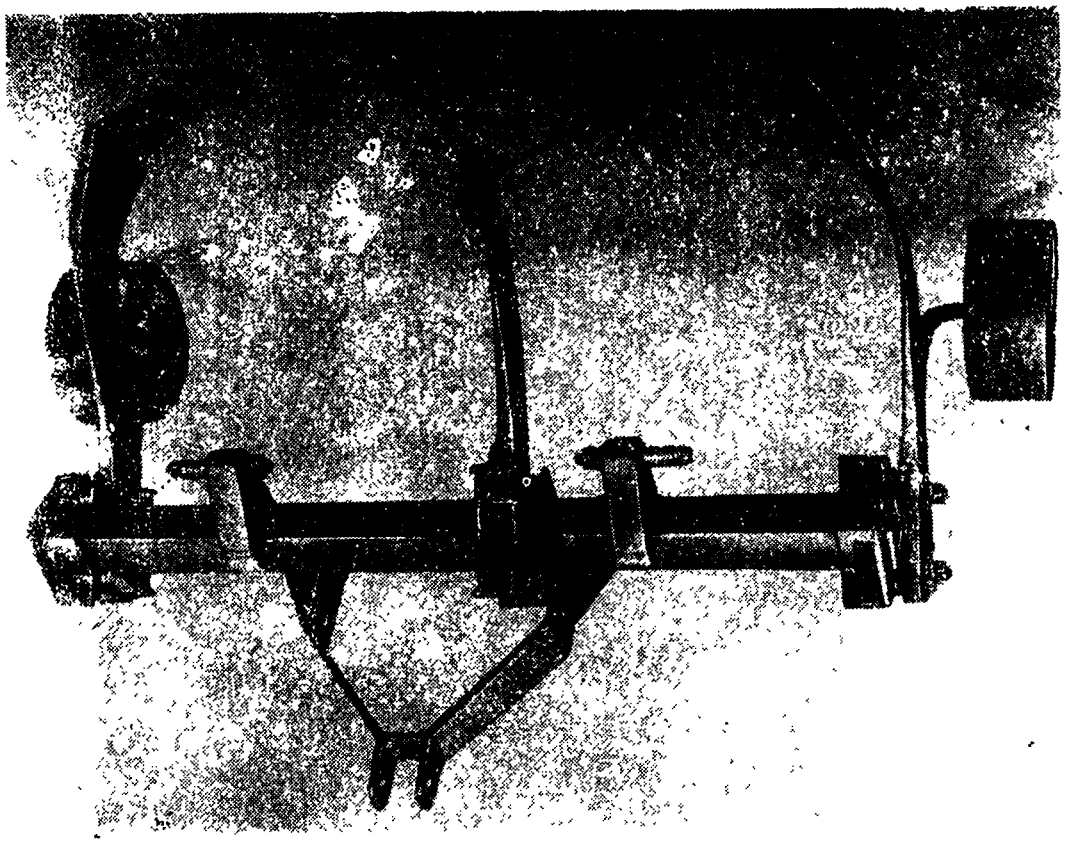
შაქრის ჭარხლის ასაღები მანქანა

ასევე შრომატევადია შაქრის ჭარხლის აღება, რისთვისაც მთელი რიგი სამუშაოებია შესასრულებელი: უნდა ამოითხაროს მცენარე, ამოვიღოთ, მიწიდან ძირხვენი, მოეჭრას ფოჩები, გაიწმინდოს ძირხვენი მიწისაგან, მოგროვდეს ფოჩები და გაიზიდოს მინდვრიდან.

ჭარხლის ასაღებად ჩვენი მრეწველობა უშვებს რამდენიმე მანქანას, მცირე ზომის ნაკვეთიდან ჭარხლის ასაღებად—ჭარხლის ამწეს, ხოლო დიდი მასივებიდან — ჭარხალასაღებ კომბაინებს. ჭარხალამწეები არის კიდული და მისაბმელი. ისინი მუშაობენ ტრაქტორთან ერთად. მისი მთხრელი თითები (ნახ. 10) ძირხვენებს ჩაუვლიან, მიწას აფხვიერებენ, ძირხვენს ზევით სწევენ, მაგრამ ნიადაგშივე ტოვებენ: შემდეგ ძირხვენს ხელით იღებენ. ამრიგად, ჭარხალამწე მხოლოდ ამსუბუქებს ჭარხლის ამოღებას, მის სრულ მექანიზაციას არ იძლევა. ჭარხლის ასაღებ მანქანებში ძირითადია ჭარხლის ასაღები კომბაინი. კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში სხვადასხვა მარკის (СКЕМ-3Г, КС-3, СКН-2М და სხვ.) კომბაინები მუშაობენ. ისინი ტრაქტორებით დადიან მინდორში, ხოლო მუშა ორგანოები ტრაქტორის სიმძლავრის ასართმევი ლილვით მოძრაობენ, კომბაინს ემსახურება ტრაქტორის წამყვანი და ორი მუშა.

ყველაზე მეტად გავრცელებულია КС-3 (ნახ. 11) და ორმწკრივა СКН-2М კომბაინები.

КС-3 კომბაინის მუშაობის დროს ფოჩამწეები წამოწევენ ფოჩს, შეკრავენ კონად, ხოლო საგლეჯი აპარატის წამტაცი თათები ჩაჭიდებენ კონას და ზევით აწევენ. ერთდროულად მთხრელი თათები, როგორც ეს ჭარხლის ამწეში იყო მოწყობილი, არღვევენ კავშირს ჭარხლის ფესვებსა და ნიადაგს შორის, რითაც ამსუბუქებენ საგლეჯი აპარატის მუშაობას. საგლეჯის თათებში ჩაჭერილი ჭარხალი ძირხვენების თავების სიმაღლეზე სწორდება



ნახ. 10. ჭარხლის ამღები СНУ-3Р.

თითებიანი დისკოს გამასწორებლით, შემდეგ მიიტანება დისკოებიან დანებთან, რომლებიც ჭრიან ფოჩებს.

მოჭრილი ძირხვენები ელევატორიდან ბუნკერში ან საწმენდ-სატვირთელში მიემართებიან. აქედან წნულ ელევატორზე მოხვდებიან, ელევატორიდან კი ტრაქტორის საზიდში ჩაიტვირთებიან. მოჭრილი ფოჩები მეორე ელევატორზე იყრება და ბუნკერში მიდის.

ჭარხლის სათხრელი კომბაინი ათავისუფლებს დიდი რაოდენობით მუშახელს. ერთ სამუშაო დღეში კომბაინი იღებს მოსავალს 3 ჰექტარიდან, თუ მას გამოცდილი მექანიზატორები ემსახურებიან. მაშინ მოსავალს 4—5 ჰექტარიდანაც იღებენ.

ჭარხალი ტრაქტორის საზიდიდან გადაიტვირთება მინდვრის ნაპირზე მცირე ზომის გრძელ გროვებად, რათა მოხერხებული იყოს მექანიზებული ღატვირთვისათვის. მინდორში ჭარხლის დიდხანს დატოვება არ შეიძლება: ის მალე კარგავს შაქრიანობას. ამიტომ ამოღებული ჭარხალი უნდა მოგროვდეს და გაიზიდოს მინდვრიდან. ძირხვენებს ტვირთავენ ავტომანქანებში ან ტრაქტორის საზიდზე ჭ ა რ ხ ა ლ ს ა ტ ვ ი რ თ ა ვ ე ბ ი (ნახ. 9). ჭარხალსატვირთავს აქვს მკვებავი, გვერდითი ფიწლები, ძირხვენების მკვებავთან მისატანად, გრძივი ელევატორი და განივი ტრანსპორტიორი, ავტომანქანაში ძირხვენების ჩასაყრელად. ჭარხალსატვირთს ემსახურება ტრაქტორის წამყვანი და ერთი ან ორი მუშა. მისი მწარმოებლურობა 30—40 ტ.-სთ. უდრის.

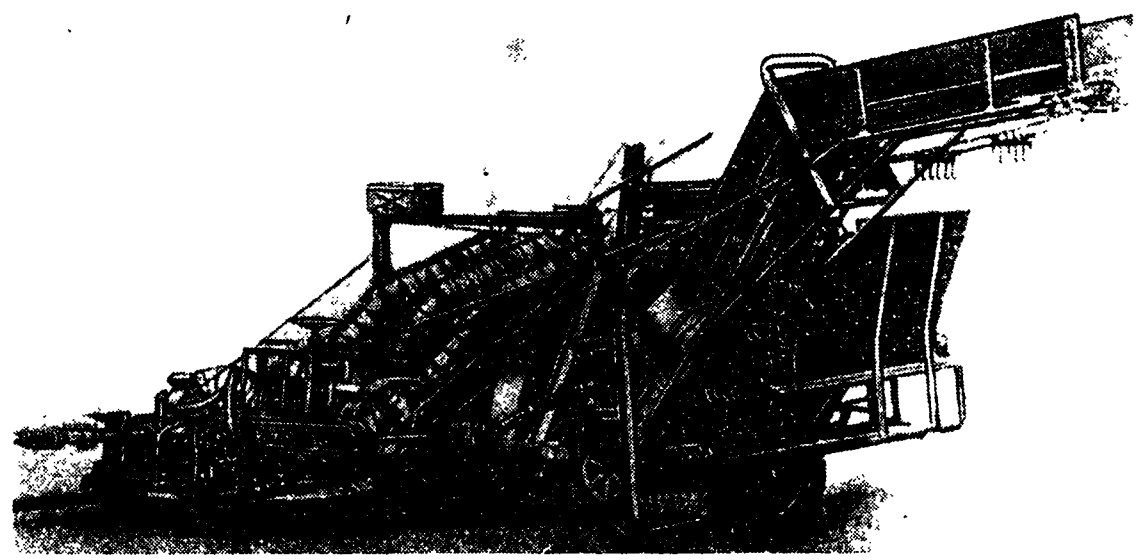
ბამბის საკრეფი მანქანა

ბამბის კულტურას ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უკავია სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკურ კულტურებს შორის. მისი მოვლა-მოყვანა და განსაკუთრებით კრეფა მეტად შრომატევადია. დიდი ხანი არ არის, რაც ბამბის კრეფა უპირატესად ბამბის საკრეფი მანქანით მიმდინარეობს.

ბ ა მ ბ ი ს ს ა კ რ ე ფ ი მ ა ნ ქ ა ნ ა (ნახ. 12) ერთ გავლაზე ერთმანეთთან ახლოს მდებარე ორი მწკრივიდან კრეფს ბამბას. მასში შედის ბუნკამწე, ორი საკრეფი აპარატი, ორი ვენტილატორი, ჰაერსატარი და ბუნკერი. თითოეული საკრეფი აპარატი ოთხი დოლისაგან შედგება, რომლის წრეხაზზე განლაგებულია შპინდელები. ჩამოთვლილი მუშა ორგანოები დამონტაჟებულია ჩარჩოზე.

ბამბის საკრეფი მანქანა ტრაქტორზე იკიდება, ხოლო მის მუშა ორგანოებს ამუშავებს ტრაქტორის სიმძლავრის ამრთმევი ლილვი.

ბუნკამწეები წამოწევენ დახრილ ბუნკებს, მათ ქვედა ნაწილს მოუჭერენ და საკრეფი აპარატის



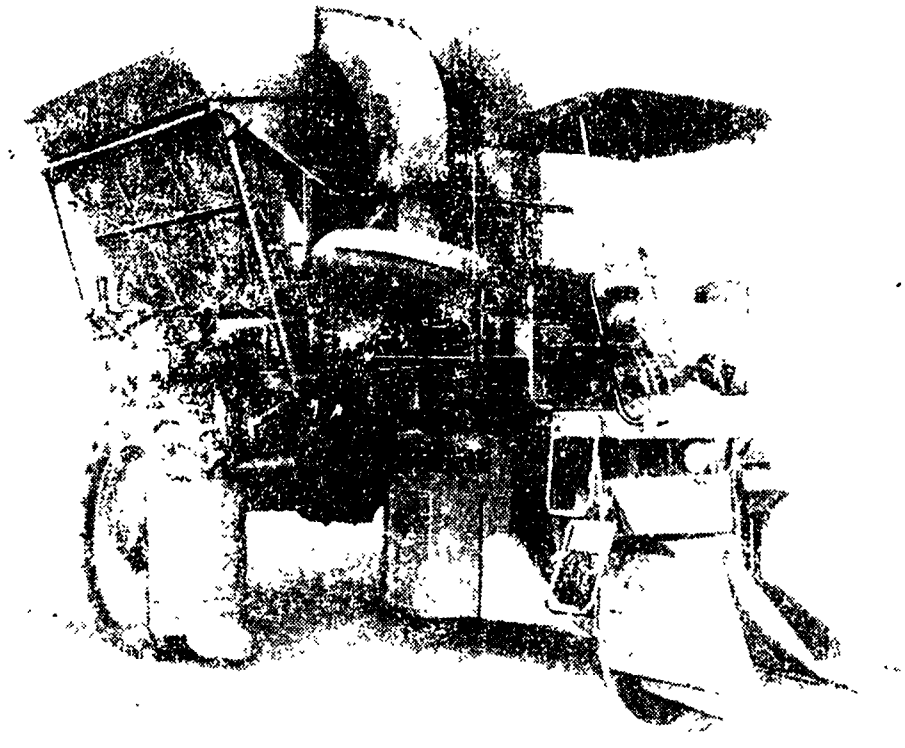
ნახ. 11 ჰარვლ-ს სათხრელი კომბაინი KC-3.

მუშა კამერაში ათავსებენ. აქ ბუჩქები ხვრელიდან მბრუნავ დოლებს შორის მოექცევიან. დოლების შპინდელები ბრუნვის პროცესში წაიტაცებენ ბამბას გადახსნილი კოლოფიდან და იხვევენ. შემდეგ დოლები შპინდელებს ბუჩქიდან ვადაყრიან და ქუჯის სახსნელებთან მიიტანენ.

სახსნელები ბრუნვის პროცესში ხსნიან შპინდელებიდან ბამბა-ხამს და მიმღებ კამერებში ყრიან. მიმღები კამერებიდან ბამბა ვენტილატორების მეშვეობით ჰაერსატარებით გადადის მანქანის ბუნკერში.

ბამბა, რომელიც ბუჩქებიდან დაცვივდა მიწაზე, ან დოლის შპინდელებს დარჩა აუღებელი ძირს მოთავსებული კოლოფებიდან, ჰაერის ნაკადით შეიწოვება ამლაგებლის საქშენიდან და ჰაერსატარის სისტემით ბუნკერში ტრანსპორტირდება. აქედან ბამბას ტვირთავენ ტრაქტორის საზიდში და გადააქვთ დამამზადებელ პუნქტში.

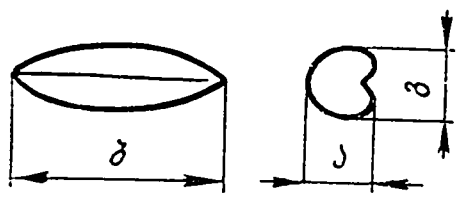
ბამბის საკრეფ მანქანას ერთი კაცი ემსახურება. ერთ დღეში კრეფს ბამბას 2,8 ჰექტარიდან და ცვლის 20 ბამბის მკრეფელს.



ნახ. 12. ბამბის საკრეფი მანქანა XBC-1,2.

მარცვლის გაწმენდა და შრობა

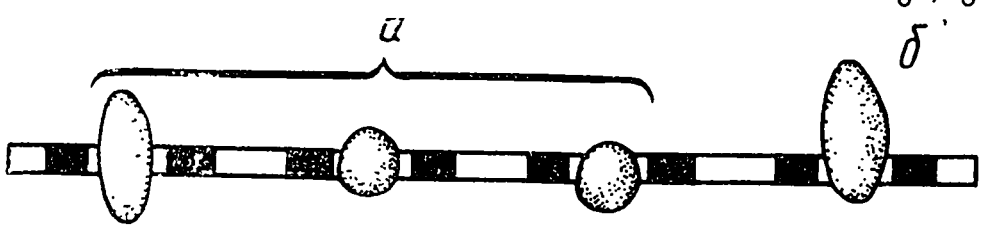
კალოზე შემოდის თვითმცლელი. მძღოლმა ჩართო ამწე მექანიზმი, ძარა დაიხარა და ბაქანზე მარცვალი გადმოეშვა. მაგრამ ეს ის მარცვალი როდია, რომლის თესვა-მოყვანაზეც ამდენი იწვალეს. ეს ჯერ კომბაინით გალეწილი მარცვლეულის მასაა. მასში ჩვეულებრივ ბევრია სხვადასხვა სახის შენარევი: ნამჯისა და მწვანე მცენარეთა ნაგლეჯები, სარეველას ან სხვა კულტურების თესლი და ყვავილედები, მიწის გოროხები. ისინი ჩვეულებრივ ბევრ ტენს შეიცავენ და ლპობისა და დაობების კერებს წარმოადგენენ. მარცვალი ასეთი შენარევებისაგან მალე ფუჭდება. თუ მოსავალს ცუდ ამინდში იღებენ, მარცვალი კალოზე ტენიანიც მოდის. ასეთი მარცვალი მალე ჩახურდება, აშმორდება და პურის საცხობად გამოუსადეგარი ხდება. ზოგჯერ მარცვალი მთლიანად ფუჭდება. თუ სათესლე მარცვალს კარგად არ გაამრობთ, იგი მალე კარგავს გაღივების უნარს და აღმოცენების ენერგიას.

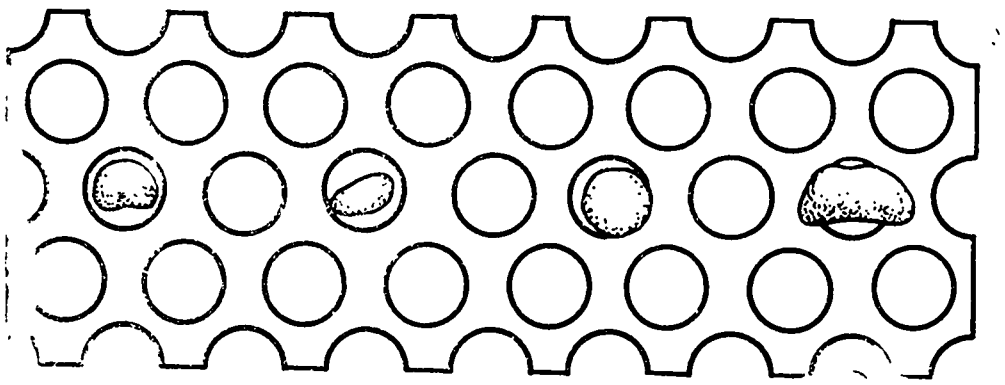


ნახ. 1. მარცვლების ზომები: ა—სისქე, ბ — სიგანე; გ—სიგრძე.

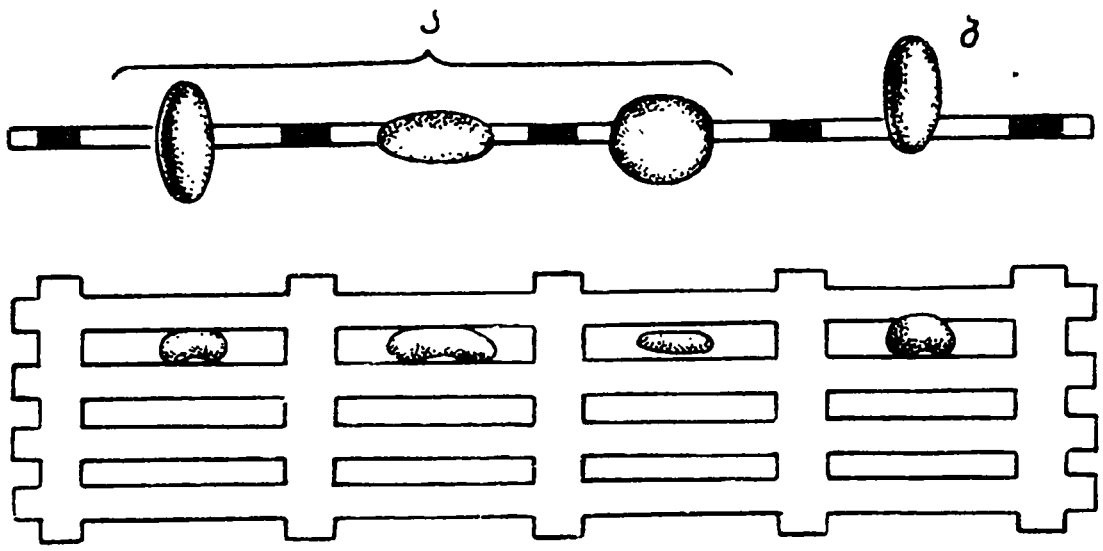
ამიტომ კალოზე მარცვალი უნდა გაიწმინდოს მინარევებისაგან, ხოლო ტენიანი — გაშრეს კიდეც.

გასუფთავების შემდეგ მარცვალს ახარისხებენ, ესე იგი ყოფენ ფრაქციებად თავისი დანიშ-





ნახ. 2. მარცვლების დაყოფა მრავალნახვრეტიან ცხრილზე: а — მარცვლები, რომელთა სიგანე ნახვრეტის დიამეტრზე ნაკლებია, გაიცხრილებიან; ნ—მარცვალი, რომლის სიგანე ნახვრეტის დიამეტრზე მეტია, ცხრილზე დარჩება.



ნახ. 3. მარცვლების დაყოფა მოგრძონახვრეტებიან ცხრილზე: ა—მარცვლები, რომელთა სისქე ცხრილის ნახვრეტების სიგანეზე ნაკლებია, გაიცხრილებიან; ბ—მარცვალი, რომლის სისქე ნახვრეტის სიგანეზე მეტია, ცხრილზე რჩება.

ნულების მიხედვით: სათეს, საფქვავ და საბურღულე მარცვლად.

კულტურულ მცენარეთა და სარეველათა მარცვლები ზომებით (სიგანე, სიგრძე, სისქე) ზედაპირის მდგომარეობით (გლუვი, ხაოიანი), კუთრი წონით, სიმკვრივით, წონით, ფორმით, აეროდინამიკური თვისებებით განირჩევიან ერთმანეთისაგან, ე. ი. განსხვავებულად მოძრაობენ ჰაერის ნაკადში.

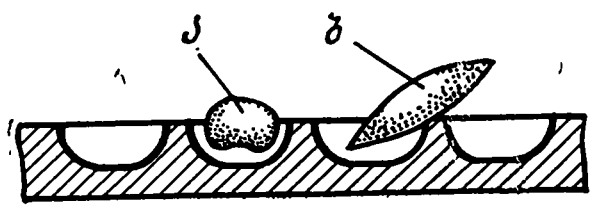
ხშირად მარცვლეულის მასას ყოფენ ნაწილაკების ზომებისა (ნახ. 1) და აეროდინამიკური თვისებების მიხედვით.

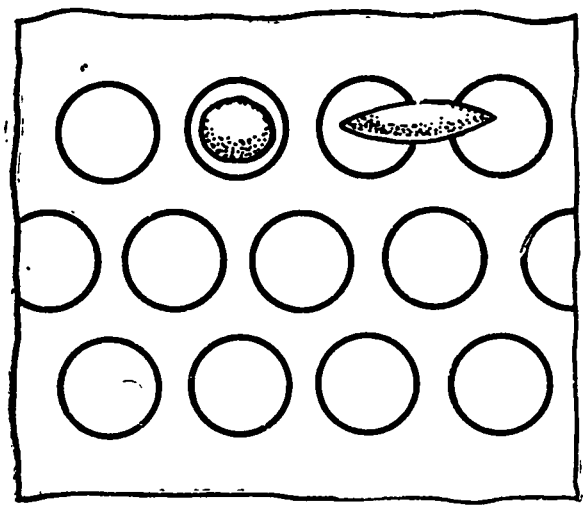
მარცვალსაწმენდ მანქანებში მოწყობილია მრგვალი და მოგრძონახვრეტებიანი ცხრილები. მრგვალნახვრეტებიან ცხრილში გავლა შეუძლია მხოლოდ ცხრილის ნახვრეტის დიამეტრზე ნაკლები სიგანის მარცვლებს (ნახ. 2), ხოლო მოგრძონახვრეტებიან ცხრილებში—მარცვლებს, რომელთა სისქე ცხრილის ნახვრეტის სიგანეზე ნაკლებია (ნახ. 3).

ცხრილების შერჩევით, შეიძლება საჭირო სისქისა და სიგანის მარცვლების ამგვარად გადარჩევა.

უფრო ძნელია მარცვლების გამოყოფა სიგრძის მიხედვით. ჩვეულებრივ ცხრილზე ამის გაკეთება შეუძლებელია, რამდენადაც პრაქტიკულად ძნელია მარცვლების სიგრძით დალაგება ღერძით ცხრილის ზედაპირის პარალელურად. ცხრილის ზედაპირის მიმართ მარცვლის განლაგების ყველა სხვა შემთხვევაში ერთსა და იმავე ნახვრეტში შეუძლია გავლა ნებისმიერი სიგრძის მარცვლებს.

როგორღა დავყოთ მარცვლები ფრაქციებად სიგრძის მიხედვით? ამას ასრულებენ უჯრედოვანი (ტრიერული) ზედაპირის მეშვეობით (უფრო ხშირად ცილინდრულ და დისკოებიან ტრიერებზე). უჯრედებს ტრიერულ ზედაპირზე (ნახ. 1) უმეტესად უჯრედის დიამეტრზე ნაკლები სიგრძის მარცვლები ავსებენ; უფრო გრძელი მარცვლები ზედაპირზე რჩებიან. უჯრედოვანი ზედაპირის დახრისას მის ზედაპირზე მოთავსებული მარცვლები ცურდება, ხოლო უჯრედებში მდებარე მარცვლები რჩება და მხოლოდ მეტი დახრილობის შემთხვევაში გადმოცვივდება უჯრედებიდან. ტრიერულ ზედაპირზე ამგვარად გატარებული მარცვლები ორ ფრაქციად იყოფა, ერთი ფრაქცია — მარცვლები უფრო გრძელია, ვიდრე უჯრედის





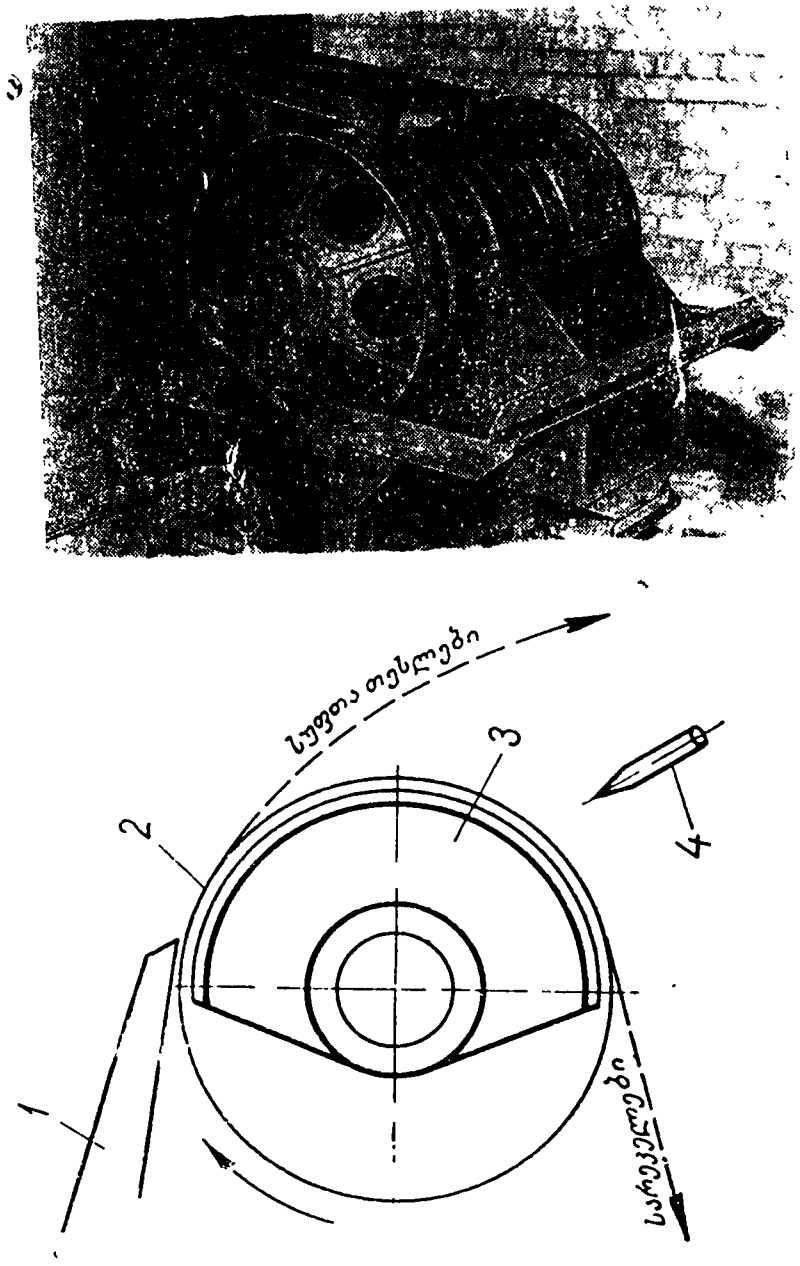
ნახ. 4. მარცვლების დაყოფა ტრიერული ზედაპირით: ა—მარცვალი, რომლის სიგრძე უჯრედის დიამეტრზე ნაკლებია, უჯრედში ჩაჯდება; ბ—მარცვალი, რომლის სიგრძე უჯრედის დიამეტრზე მეტია, ტრიერის ზედაპირზე რჩება.

დიამეტრი, და მეორე — მარცვლები უფრო მოკლეა, ვიდრე უჯრედის დიამეტრი.

სოფლის მეურნეობაში განსაკუთრებით გავრცელებულია ცილინდრული ტრიერები. მათ უჯრედები ცილინდრის შიგა ზედაპირზე აქვთ. ცილინდრის შიგნით მოწყობილია ღარი, ზედ ტრიერის უჯრედებიდან იყრება მარცვალი, რომლის სიგრძე უჯრედის დიამეტრზე ნაკლებია.

მარცვლეული მასის დაყოფა აეროდინამიკური თვისებების მიხედვით ემყარება მარცვლებისა და შენარევების სხვადასხვა წინააღმდეგობას ჰაერის მოძრაობის მიმართ. მარცვლეული მასის თხელ ფენაზე ჰაერის ნაკადით შემოქრევის დროს უფრო მსუბუქი და აქროლადი ნაწილაკები შორს წაიღება, ხოლო უფრო მძიმე ახლოს დაეცემა.

დახრილ სიბრტყეზე ნაწილაკების მოძრაობის სიჩქარეზე გავლენას ახდენს ნაწილაკების ფორმა და მათი ზედაპირის მდგომარეობა (ხორკლიანობა და ბორცვიანობა). ამიტომ გარკვეული კუთხით სიბრტყის დახრის შერჩევით შეგვიძლია სიბრტყის ისეთ მდგომარეობას მივაღწიოთ, როცა გლუვზედაპირიანი მარცვლები სიბრტყიდან დაცურდები-



ნახ. 5. ზევით — თესლსაწმენდი მანქანის ელექტრომაგნიტური დოლი. ქვევით — ელექტრომაგნიტური დოლის მუშაობის სქემა: 1 — ღარი, რომელიც მარცვალს აწვდის; 2 — თითბერის ცილინდრი; 3 — ელექტრომაგნიტი: 4 — გამყოფი ფარი.

ან, ხოლო მარცვლები ხორკლიანი ზედაპირით — შეფერხდებიან ან ნელა დაიწყებენ დაცურებას.

ხორკლიანი ზედაპირის მქონე მარცვლები ადვილად იფარებიან რკინის შემცველი წმინდა ფხვნილით. თუ ასეთი ფხვნილით დავამუშავებთ მარცვალს და შემდეგ მაგნიტურ ველში მოვათავსებთ, მაგნიტი მიიზიდავს მათ და მარცვლის საერთო მასიდან გამოიყოფიან. მე-5 ნახ-ზე ნაჩვენებია ელექტრომაგნიტური დოლი, რომელზეც მიიზიდებიან რკინის ფხვნილით დამუშავებული მარცვლები.

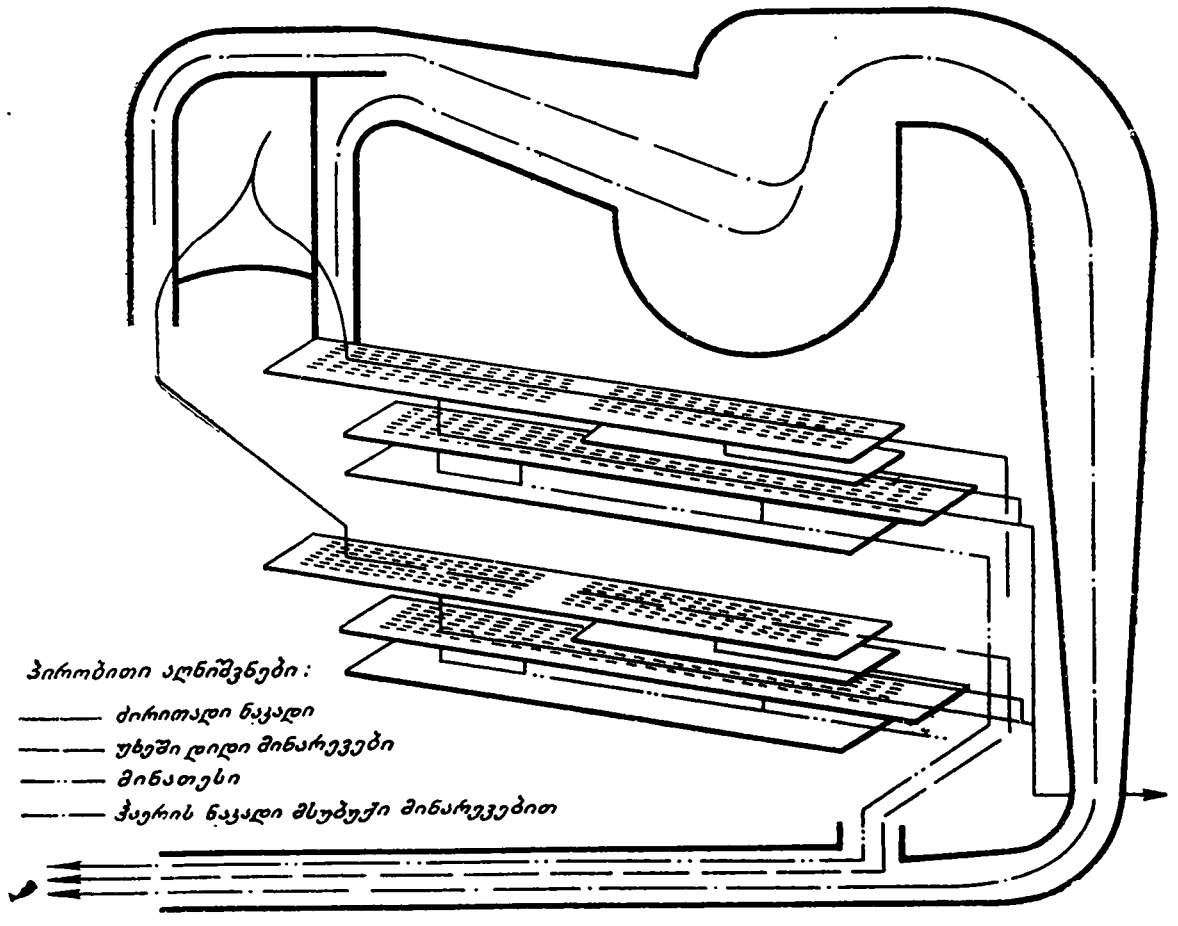
ხვედრითი წონის მიხედვით მარცვლებს ახარისხებენ ან სითხის ჭავლში, ანდა რხევად ცხრილებზე, რომლებიც ქვემოდან ჰაერის ნაკადით იმქრევა. ჰაერის ნაკადის გარკვეული სიხშირით რხევისა და სიჩქარის დროს ხდება მარცვლეული მასის განშრევება: დიდი ხვედრითი წონის მარცვლები ადრე დაეშვებიან.

კალოებსა და საწყობებში მარცვლის საწმენდად და საშრობად სხვადასხვა სახის მარცვალსაწმენდ მანქანებს იყენებენ. უმეტესობა მათ შორის გადასაადგილებელია. ერთი წყება მარცვლის დამუშავების ან სამუშაოს დამთავრების შემდეგ მათ ადვილად გადაიტანენ სხვა ადგილზე. მაგრამ არის სტაციონარული მანქანებიც, რომლებიც დამაგრებულია საძირკველზე და მათი დაძვრა არ შეიძლება.

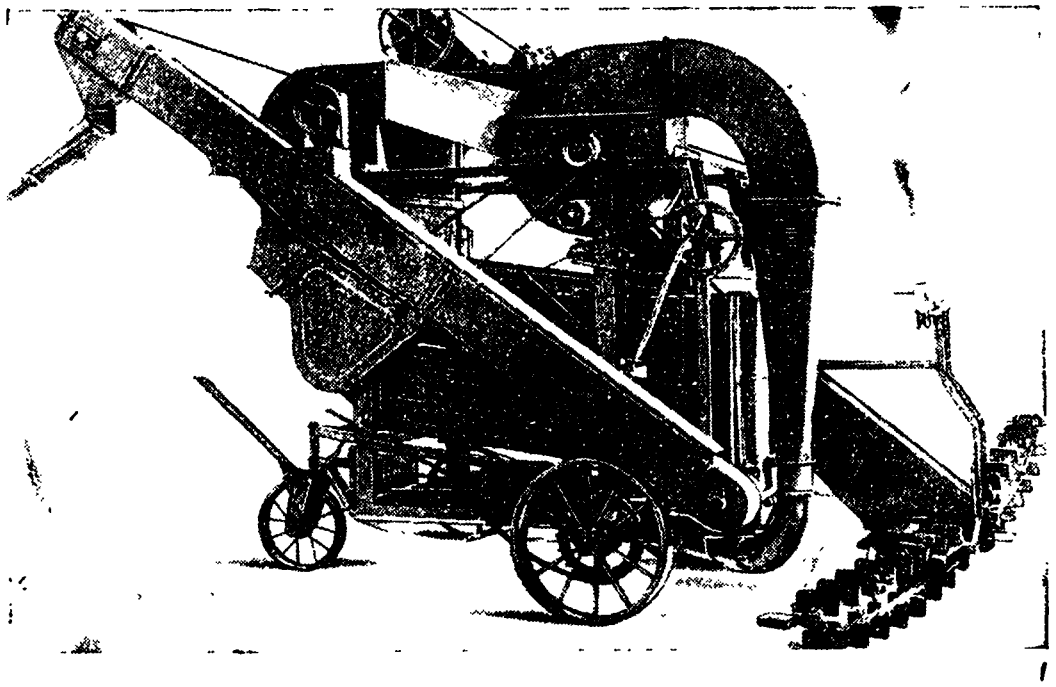
გადასაადგილებელ მანქანებს ეკუთვნის ბუნკერსაწმენდი, მარცვალსაწმენდი მანქანა და დოლიანი მარცვალსაშრობი.

ბ ზ ი ს ს ა წ მ ე ნ დ ი (ნახ. 6, 7) თვითმავალი ქარ-ცხრილა მანქანაა, რომელსაც აქვს მოწყობილობა მარცვლის მასის მექანიზებული დატვირთვისა და გაწმენდილი მარცვლისა და ნარჩენების გადმოსატვირთად. მარცვლის მასას ბზის საწმენდში ჩამტვირთი ტრანსპორტიორის ხვეტიები წაიტაცებენ და გადააქვთ მანქანის მიმღებ კამერაში. მიმღები კამერიდან მარცვლის მასა თანაბრად მიემართება ორ ვერტიკალურ არხში, რომელთაც სწორკუთხა კვეთი აქვთ, მარცვალი არხებში საკუთარი წონის მოქმედებით ძირს ეცემა. არხებში მარცვალი ხვდება ძლიერ აღმავალ ჰაერის ნაკადს, რომელსაც ვენტილატორი გაიწოვს. საწმენდი მარცვლის სახისდა მიხედვით ჰაერის ნაკადის სიჩქარე ისე რეგულირდება, რომ ვარგისი მარცვალი ძირს ეცემა, ხოლო უვარგისსა და ყოველგვარ შენარევს ჰაერის ნაკადი წაიღებს.

ჰაერის ნაკადით გაწმენდილი მარცვლის მასა ცხრილზე ხვდება. ОВП-20 მანქანაზე ცხრილი დამაგრებულია ორ საცხრილე დგანზე, რომლებიც ცხრილებს არხევენ. თითოეულ საცხრილე დგანზე დაყენებულია ოთხ-ოთხი ცხრილი (ორ-ორი ცხრილი ზემო და ქვემო რიგზე). ცხრილების შერჩევა ხდება საწმენდი მარცვლის სახისა და დანაგვიანების ხარისხის მიხედვით. ცხრილებზე მარცვლის მასიდან გამოიყოფა და ჰაერის ნაკადით გაიტანება მსხვილი და წვრილი შენარევები, პატარა და დაბსხვრეული მარცვლები, ხოლო ვარგისი მარცვალი გადმოიტვირთება ხვეტია ტრანსპორტიორით.



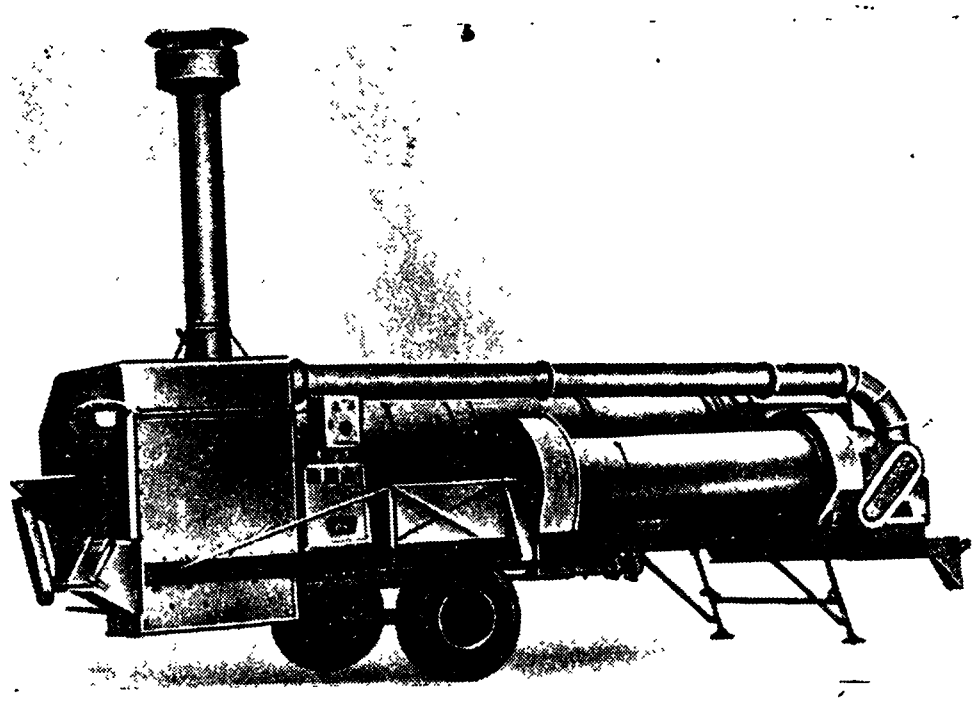
ნახ. 6. ბზის საწმენდის АВП-20 მუშაობის სქემა.



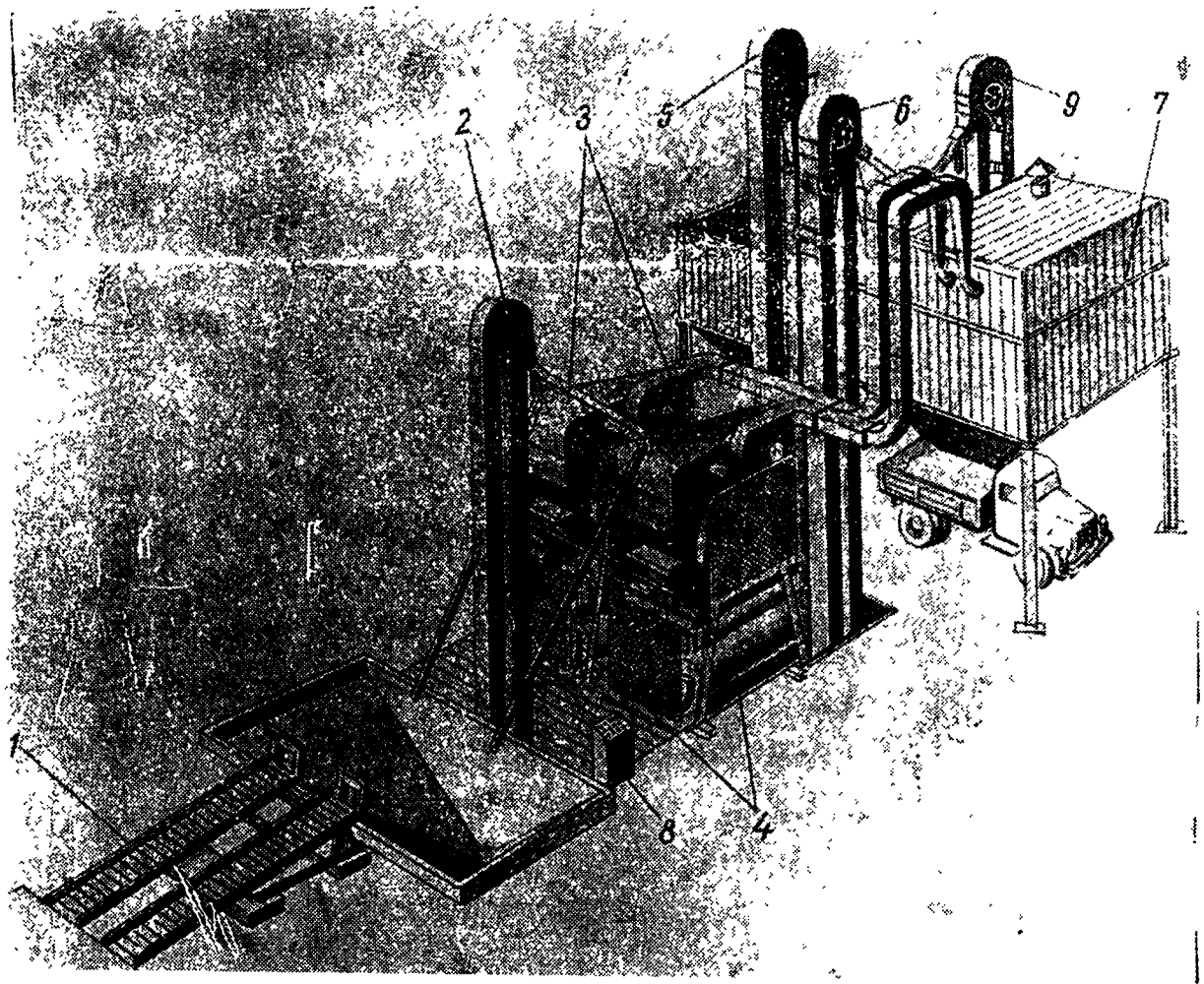
ნახ. 7. ბზის საწმენდი ОВП-20.

მარცვალსაწმენდ მანქანაში, რომელიც განკუთვნილია მარცვლეულის საწმენდად და დასახარისხებლად, მარცვალი იწმინდება ჰაერის ნაკადით, ცხრილებითა და ტრიერული ცილინდრებით.

მარცვლის გასაშრობად ფართოდ იყენებენ დოლურ მარცვალსაშრობს (ნახ. 8). მისი მთავარი მუშა ორგანოა—ჰორიზონტული დოლი, რომელიც გრძივი ტიხრებით შვიდ სექტორად არის დაყოფილი. დოლის შიგნით სექტორების გასწვრივ დამაგრებულია თარო-ფრთები. ცხელი საცეცხლის გაზები ირევა ჰაერსატარში გარე ჰაერთან და დოლში გაივლის, რომელშიც მარცვალია ჩაწოდებული. თაროები და ტიხარები



ნახ. 8. დოლიანი მარცვლის საშრობი СЗПБ-2,0.



ნახ. 9. მარცვლის საწმენდი პუნქტის საერთო ხედი: 1—ავტომობილამწე; 2—ჩამტვირთი ჩამჩა-ელევატორი; 3 — ბზის საწმენდი; 4 — ტრიერული ბლოკი; 5—სუფთა მარცვლის ჩამჩა-ელევატორი; 6—ნარჩენების ჩამჩა-ელევატორი; 7 — ბუნკერების ბლოკი; 8 — მართვის პულტი; 9 — საწყობში სუფთა მარცვლის მიმწოდებელი ჩამჩა-ელევატორი.

აზიდავენ და ყრიან მარცვალს. ყოველ დაყრაზე ჰაერის ნაკადის მოქმედებით მარცვალი დოლის გასწვრივ გადაადგილდება. საცეცხლე გაზების ჰაერთან ნარევი (სითბოს შემცველი) დოლში გავლისას აშრობს დაყრილ და თაროებზე დაფენილ მარცვალს. გამშრალი მარცვალი გადაიტანება გამაცივებელ დოლში, რომელიც ისევეა მოწყობილი, როგორც საშრობი დოლი.

მარცვლის მოსავლის აღების შემდგომ დამუშავებაზე შრომის დანახარჯების შესამცირებლად მარცვალსაწმენდი, საშრობი და სატვირთ-გადამტვირთი მანქანებისაგან ადგენენ კომპლექსურ მექანიზებულ მარცვალსაწმენდ-საშრობ კალოებსა და პუნქტებს.

ავტომობილი, რომელსაც მოაქვს მარცვალი მარცვალსაწმენდ პუნქტში, ადის ავტომობილამწეს პლატფორმაზე (ნახ. 9). ის გადახრის მანქანას უკან და მარცვალი წინასწარ გახსნილი ბორტიდან იყრება მიმღებ ორმოში, საიდანაც ვერტიკალური ჩამჩა-ელევატორით (ჩამჩიანი ლენტური ელევატორი) გადადის ქარ-ცხრილა მარცვალსაწმენდ მანქანებში. გაწმენდილი მარცვალი თვითდინებით მიდის ტრიერულ ბლოკებში, საიდანაც მარცვალსატარებით იყრება სუფთა მარცვლის ჩამჩა-ელევატორის მიმღებ ჩამჩაში. გვერდით მოთავსებულია ნარჩენების ჩამჩა-ელევატორი, რომელსაც აქვს ჩამჩიანი ორი ცალკე ლენტი. აქ ასევე თვითდინებით იყრება ნამჯისა და სხვა საფურაჟე ნარჩენები. ჩამჩა-ელევატორებს სუფთა მარცვალი და ნარჩენები ბუნკერების ბლოკის შესაბამის სექციებში გადააქვს. აქედან სუფთა და დახარისხებული მარცვალი რამდენიმე წამში ჩაიცლება ბუნკერის ქვემოთ მდგარი მანქანის ძარაში. მთელ ამ მანქანებსა და მოწყობილობებს მარცვალსაწმენდ პუნქტზე ერთი კაცი მართავს.

კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების კალოებზე შექმნილი მარცვალსაწმენდი პუნქტები რამდენიმეჯერ ამცირებს შრომის დანახარჯებს მარცვლის გაწმენდაზე ცალკეული მანქანებით მარცვლის გაწმენდასთან შედარებით, ხოლო ასეთი პუნქტების მაღალი მწარმოებლურობა საშუალებას იძლევა დროულად გაიწმინდოს მთელი მოგროვილი მარცვალი.

მექანიზაცია მეცხოველეობის ფერმებში

მწველავების, ძროხებისა და ღორების მომვლელების შრომა მართლაც რომ მძიმე შრომაა. სოციალისტური სოფლის მეურნეობის განვითარებამ ხელი შეუწყო მეცხოველეობაში ხელის სამუშაოების თანდათან მექანიზებას და ამჟამად თანამედროვე მექანიზებული და ავტომატიზებული მეურნეობის ფერმები ან ავტომატური საფრინველეები ლაბორატორიებს ან კვების კომბინატის საწარმოო საამქროებს უფრო მოგვაგონებენ, ვიდრე ფერმებს. აქ თეთრი ხალათებით მუშაობენ.

მექანიზაცია და ავტომატიზაცია განუზომლად ამსუბუქებს მეცხოველეების შრომას, მაგრამ ამავე დროს დიდ ცოდნასაც მოითხოვს მათგან. მეცხოველეობის ფერმების თანამშრომლებმა უნდა იცოდნენ არა მარტო მანქანების მომსახურება, გამართვა და მათი მუშაობის რეგულირება, არამედ ამ მანქანების გავლენა ძროხების, ღორების, ფრინველებისა და სხვა საქონლის ორგანიზმზე. მათ უნდა იცოდნენ, როგორ გამოიყენონ საწველი მანქანა, რომ ძროხებმა რძე მოგვცენ, როგორ დამუშავდეს მანქანით საკვები, რომ საქონელმა ბევრი რძე, ხორცი, კვერცხი, მატყლი მოგვცეს, როგორ უნდა რეგულირდებოდეს განათება, ტემპერატურა და ჰაერის ტენიანობა სახბორეში, საფრინველეში, საღორეში, რომ ზრდაში არ შეეშალოთ ხელი და ნაკლებად იავადმყოფონ.

აი, რატომ არის საჭირო ფერმებში განათლებული, სათანადო ცოდნის მქონე ხალხი, ახალგაზრდობა.

როგორ არის მექანიზებული მეცხოველეობის თანამედროვე ფერმები?



ნახ. 1. მექანიკური წველა.

მერძევეობის ფერმაში ერთ-ერთი მთავარია საწველი მანქანა (ნახ. 1). ძროხების ხელით წველა მეტად შრომატევადი სამუშაოა. მაგალითად, ერთი ლიტრი რძის ჩამოსაწველად მწველავმა ქალმა თითებით 100-მდე მოძრაობა უნდა შეასრულოს. თანამედროვე საწველი მანქანებით ძროხების წველა მთლიანად მექანიზებულია. ისინი მუშაობენ ძროხის ცურიდან რძის გამოწოვის პრინციპით, რაც მიმდინარეობს ვაკუუმის (გაუხშოებული ჰაერის) მეშვეობით, რომელიც წარმოიქმნება სპეციალური ვაკუუმ-ტუმბოთი. ასეთი ვაკუუმ-ტუმბოსაგან, რომელსაც ელექტროძრავი ამოძრავებს, მილსადენისაგან (ვაკუუმ-სადენი), რომლითაც ჰაერი შეიწოვება საწველი აპარატიდან, და თვით საწველი აპარატებისაგან შედგება საწველი მანქანა.

საწველი აპარატის მთავარი ნაწილია ოთხი საწველი ჭიქა. მათ წამოაცვამენ ცურის თავებს. საწველელი ჭიქებით რძე ჭურჭელში ან მინის რძესატარში გამოიწოვება. რძესატარით რძე ავტომატურად მიდის ფილტრში გასაწმენდად (ფილტრის ნაცვლად ზოგჯერ ცენტრიდანულ რძესაწმენდს აყენებენ), შემდეგ გამაცივებელში გადადის და, ბოლოს, რძის ცისტერნაში.

თუ საჭიროა, რძეს ატარებენ პასტერიზატორში ან სეპარატორში. პასტერიზატორში იღუპება ყველა მავნე მიკრობი, ხოლო სეპარატორში რძეს გამოეყოფა ნაღები.

ძროხებს ბაგასთან ან სპეციალურ საწველ დარბაზში წველიან. საწველი დარბაზი, იმის მიხედვით, თუ როგორ თავსდებიან შიგ ძროხები, მოწყობილია სხვადასხვა სახის საწველი დანადგარებით. თუ ძროხები მოთავსებულია გასასვლელისაკენ კუთხით, სადაც მწველავი მუშაობს და მისგან იარიგე მხარეს, ასეთ განლაგებას „იოლოჩკა“ ეწოდება, თუ გასასვლელის პარალელურად — „ტანდემი“, ხოლო თუ მბრუნავ პლატფორმაზე — აძას უკვე „კარუსელი“ ქვია. საძოვრებზე ძროხების საწველად გამოყენებულია გადასატანი საწველი დანადგარი. ნებისმიერ საწველავ დანადგარზე იყენებენ ერთსა და იმავე საწველ აპარატებს. ფილტრებს, გამაცივებლებს და რძის პასტერიზატორებს.

კარგი, ცნობისმოყვარე ორგანიზატორი მოახერხებს შეარჩიოს ძროხების წველის მექანიზაციის ყველაზე ეფექტური ხერხი და სწორად ავტომატურად მოაწყოს რძის პირველადი გადამუშავება ფერმაში.

თანამედროვე საწველი მანქანები („ვოლგა“ „მაიგა“, ДА-3М), თუ მათ სწორ ექსპლოატაციას უწევენ და ტექნოლოგიურ დისციპლინას მკაცრად იცავენ, მწველავების შრომის ნაყოფიერებას 3—8-ჯერ ზრდიან და არ იწვევენ ძროხების დაავადებას.

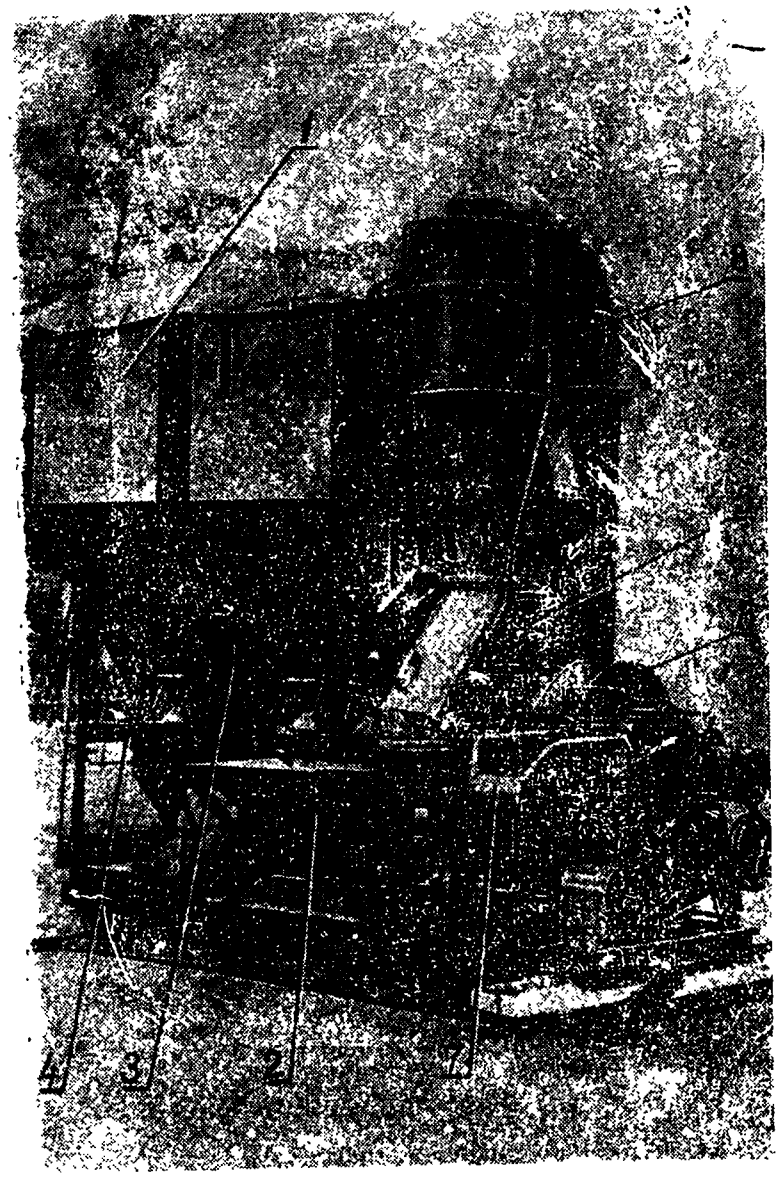
ყველაზე დიდი პრაქტიკული შედეგები მიღწეულია მეცხოველეობის ფერმების წყალმომარაგების მექანიზაციაში. ფერმებს წყალს აწვდიან საბურღი და შახტური ჭებიდან ელექტროტუმბოე-



ნახ. 2. თვითმავალი საკვების სარიგებელი.

ბით ან წყალჭავლური დანადგარებით. მაგრამ იხმარება ჩვეულებრივი ცენტრიდანული ტუმბოებიც. წყალსატუმბების მუშაობა მთლიანად ავტომატიზებულია და კოლმეურნეობის ან საბჭოთა მეურნეობის ელექტრიკოსს მხოლოდ კვირაში ერთხელ სჭირდება ელექტროსატუმბი დანადგარის შემოწმება და ავტომატური აპარატურის კონტაქტების გაწმენდა. თუ კოლმეურნეობას ან საბჭოთა მეურნეობას აქვს წყალსაწნევი კოშკი, ავტომატი მუშაობს კოშკის წყლის დონის მიხედვით. თუ კოშკი არ არის, მაშინ წყალსატუმბზე აყენებენ მცირე ზომის ჰაერ-წყლის ავზს.

ელექტროსატუმბი წყლის მიწოდების დროს ჰაერს კუმშავს ავზში, რის გამოც წნევა მაღლა იწევს. როცა წნევა მაქსიმალურია, ავტომატი გამორთავს ელექტროტუმბოს. დასაშვებ მინიმალურ დონემდე წნევის დაწევის შემთხვევაში ავტომატი ჩართავს ელექტროტუმბოს.



ნახ. 3. ავტომატური აგრეგატი კომბინირებული საკვების დასაძზადებლად: 1 — ბუნკერების ბლოკი ძირითადი კომპონენტებისათვის; 2 — ჩამტვირთი მოწყობილობის მიმღები ჩამჩა მსხვილი შენარევების საჭერით; 3 — საშევარი ბუნკერების ბლოკის სხვადასხვა ნაკვეთურებში ჩასატვირთი მარცვლის მიძართულებისათვის; 4—ძირითადი კომპონენტების მდოზავი; 5 — მინერალური საკვების დოზატორი; 6 — ჩაქუჩიანი სამსხვრეველა; 7—თივის მიმწოდებელი ტრანსპორტიორი; 8—ციკლონი — აპარატი მყარი ნაწილაკებისაგან ჰაერის გასასუფთავებლად.

საქონლისა და ფრინველის დასარწყულებლად მოწყობილია ინდივიდუალური ან ჯგუფური სარწყულებლები. ზამთრის პერიოდში სპეციალური მოწყობილობის მეშვეობით წყალს შეათბობენ დენით.

საქონლის საკვებად იყენებენ სხვადასხვა სახის საკვების შემამზადებელ და საკვების სარიგებელ მანქანებს.

საკვების დარიგება ხდება ლენტური, ხვეტია და შნეკური ტრანსპორტიორებით. ფრინველის



ნახ. 4. კვერცხების ავტომატიზებული აკრეფა, დახარისხება და შეფუთვა.

დასაპურებლად იყენებენ ეგრეთ წოდებულ ვიბრაციულ და რხევად ტრანსპორტიორებს. ღორების გამასუქებელ ფერმებში წარმატებით მუშაობს პნევმატური, ჰიდრომექანიკური დანადგარები, თვითმავალი ელექტროსარიგებლები (ნახ. 2). მერძევეობის ფერმებში იყენებენ ხვეტია ტრანსპორტიორებსა და ტრაქტორზე ან თვითმავალ საკვებსარიგებლებზე მისაბმელ ტრანსპორტიორებს. მეღორეობისა და მეფრინველეობის ფერმებში საკვების მიცემა ავტომატიზებულია. საათის მექანიზმიანი ავტომატები განსაზღვრულ დროს ჩართავენ საკვებსარიგებელ მოწყობილობებს და საკვების გარკვეული ნორმის გაცემის შემდეგ გამორთავს მათ.

ასევე წარმატებით არის მექანიზებული საკვების მომზადების პროცესიც.

მეცნიერ-ზოოტექნიკოსებმა დაადგინეს ყველაზე ეფექტური საკვები ულუფები სხვადასხვა პირუტყვისათვის მათი პროდუქტიულობის, საკვების დამუშავებისა და საკვების ნარევის შედგენის წესების მიხედვით. ჩვენი მრეწველობა უშვებს მთელ რიგ მანქანებს მარცვლისა და სხვა მშრალი საკვების დასამსხვრევად, უხეში, ტენიანი და მწვანე საკვების დასაქუცმაცებლად, კარტოფილისა და ძირხვენების გასარეცხად და დასაქუცმაცებლად, ბალახის ფხვნილის, სხვადასხვა საკვები ნარევების, კომბინირებული საკვების დასამზადებლად (ნახ. 3) და მანქანებს საკვების სითბური დამუშავებისათვის — დათუთქვის, დასაფუვრების და გასახმობად.

საქონლის, განსაკუთრებით მოზარდეულისა, და ფრინველების საკვებს ჩვეულებრივ უმატებენ ვიტამინებითა და ცილებით მდიდარ ბალახის ფხვნილს. მზეზე ბალახის ჩვეულებრივი ხმობის დროს ვიტამინები იშლება, ცილებითა და სხვა მკვებავი ნივთიერებებით ყველაზე მდიდარი ფოთლები და ყვავილები უფრო სწრაფად ხმება და თივის გადაბრუნებისას ადვილად იფშვნება, ანაბერტყად იქცევა და თივის გადატანის დროს იკარგება.

ამიტომ ბალახს ხშირად სპეციალურ მანქანებში (დოლურ და ღარულ საშრობებზე) ახმობენ. ბალახში თითქმის სრულად რჩება ვიტამინები, ცილა და სხვა ნივთიერებები. ამგვარად მიღებულ თივას აქუცმაცებენ და იღებენ ბალახის ფხვნილს.

ფერმებში შრომის პირობებს ამსუბუქებს და აუმჯობესებს ნაკელისა და ნეხვის მექანიზებული აღება. ადრე ყველაზე ჭუჭყიანი და შრომატევადი ეს სამუშაო ამჟამად სულ უფრო და უფრო ავტომატიზებული ხდება.

ღორების გამასუქებელ ფერმებში ღორები ბუნაგებში ღრმა საგებზე ჰყავთ. ბუნაგებს ასუფთავებენ მხოლოდ ღორების გასასუქებელი ჯგუფის შეცვლის დროს. იმ ადგილზე, სადაც ღორებს საკვებს აძლევენ, ნაკელს წყლის ჭავლით გადარე-

ცხავენ სანაკელე ტრანსპორტიორში, რომელიც სადგომის შუაშია მოთავსებული. საღორედან განივ ტრანსპორტიორს ნაკელი გააქვს მიწისქვეშა სანაკელეში, იქიდან—ტრაქტორის საზიდზე, თვითმცლელზე, ან პნევმატური დანადგარით, რომელიც შეკუმშული ჰაერით მუშაობს, ამოიტვირთება სარწყავ მინდვრებში.

მსხვილი რქოსანი საქონლის ფერმებში ნაკელს ხვეტია ტრანსპორტიორით იღებენ. აღებულ ნაკელს ისევ მიწისქვეშა სანაკელეში ათავსებენ, ტრაქტორის საბმურში ან კიდული გზის ელექტროფიცირებულ ვაგონეტში. ავსებული ვაგონეტი ავტომატურად მიემართება სანაკელეში, ავტომატურად გადაყირავდება, ჩაიცლება და ისევ უკან ბრუნდება.

პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ყველა ძირითადი საწარმოო პროცესის მექანიზაცია განსაკუთრებით ეფექტურია ფერმებში. ცალკეული პროცესების, თუნდაც ყველაზე შრომატევადი სამუშაოების, მაგალითად, მერძევეობის ფერმებში ძროხების წველა, მექანიზება ხშირად დიდ ეფექტს არ იძლევა, რამდენადაც შეუძლებელია რძის ან ხორცის წარმოების მთელი ტექნოლოგიური პროცესის გადაკეთება და მომსახურე პერსონალის შემცირება. ამიტომ ჩვენი მრეწველობის წინაშე დგას ამოცანა მიაწოდოს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს მანქანათა სრული კომპლექტი, რითაც შეძლებენ სხვადასხვა მეცხოველეობის ფერმებში მთელი საწარმოო პროცესების მექანიზებას. მანქანათა ასეთი კომპლექტების გამოყენება მკვეთრად ზრდის ფერმაში მომუშავეთა შრომის ნაყოფიერებას და აიაფებს პროდუქციას.

შედარებით სრულად არის მექანიზებული და ავტომატიზებული მეფრინველეობის ფერმები. საკვების მიცემის, დარწყულების, გასუფთავების გარდა, აქ ავტომატურად ჩაირთვება და ამოირთვება სინათლე, ვენტილაცია და საფრინველეთა გათბობის სისტემა, იღება და იხურება საძრომები, საიდანაც ფრინველი ბაქნებზე გამოდის.

მეფრინველეობაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს კვერცხის აღების, დახარისხებისა და შეფუთვის ავტომატიზებას (ნახ. 4). სპეციალურ საბუდრებში დადებული კვერცხები ჩაცურდება კვერცხამკრები ტრანსპორტიორის ლენტზე და კვერცხსახარისხებელ მაგიდასთან გროვდება. აქ კვერცხი ზომის ან წონის მიხედვით დახარისხდება და სპეციალურ ტარაში თავსდება.

თანამედროვე ავტომატიზებულ მეფრინველეობის ფერმაში მომსახურებისათვის საკმარისია მხოლოდ ელექტრომექანიკოსი და ზოოტექნიკოს-ტექნოლოგ-ოპერატორი. ელექტრომექანიკოსი გამართავს, არეგულირებს მანქანა-ავტომატებს და ტექნიკურ ზედამხედველობას უწევს მათ. მეორე მუშაკი ფრინველებს ზოოტექნიკურ მეთვალყურეობას უწევს და ადგენს მანქანა-ავტომატებისათვის სამუშაო პროგრამებს.

საქონლის პროდუქტიულობა და მათი კვების ეფექტურობა მნიშვნელოვან წილად არის დამოკიდებული გარემო პირობებზე, ტემპერატურაზე, სისუფთავესა და ჰაერის ტენიანობაზე სადგომში.

ჩვენი მრეწველობა უშვებს მრავალფეროვან სანიტარულ-ტექნიკურ მოწყობილობას მეცხოველეობის ფერმების სავენტილაციოდ და გასათბობად — ვენტილატორებს, ორთქლის ქვაბებს, თბოგენერატორებს და ელექტროკალორიფერებს ჰაერის გასათბობად.

ადგილობრივი გათბობისათვის იყენებენ ინფრაწითელ სასხივებლებს, ბრუნდერებს წიწილებისათვის, ბაქტერიციდურ ნათურებს ულტრაიისფერი გამოსხივებით და სხვ.

კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მეცხოველეობის მექანიზაციის, ელექტროფიკაციის, ავტომატიზაციის შემდგომი განვითარება შესაძლებელს გახდის შრომის უმცირესი დანახარჯით შეიქმნას მოსახლეობისთვის მეცხოველეობის იაფი პროდუქტების სიუხვე და მრეწველობისთვის ბევრი ნედლეული. მოვლის ყველა პროცესის სრული მექანიზება საფუძველს შეუქმნის წარმოების მაღალ კულტურას, სამრეწველო საფუძველზე მის ორგანიზებას მეცხოველეთა ორცვლიან და შვიდსაათიანი სამუშაო დღის დაწესებით.

მანქანები მინდვრების დაშროგისა და მორწყვის სამსახურში

ჩვენს ქვეყანაში არც თუ ცოტა უდაბური, ტრამალი და დაჭაობებული მიწებია. საბჭოთა ხალხი მოსავლიანსა და ნაყოფიერს ხდის მათ. სოფლის მეურნეობისათვის არაკეთილსასურველი მიწების წყლის რეჟიმის ძირეულ გაუმჯობესებას ეწოდება მელიორაცია.

მელიორაციულ ღონისძიებათა შორის აღსანიშნავია მორწყვა და დაშრობა. მორწყვის ამოცანას შეადგენს ნიადაგში ტენის ნაკლებობის შევსება, ხოლო დაშრობისა—ნიადაგიდან ჭარბი ტენის გამოყვანა.

ამას სხვადასხვა გზით აღწევენ. წყლის მიწოდება მინდვრებში შეიძლება არხებით მდინარიდან, ტბიდან ან წყალსაცავიდან. წყალს ჯერ მაგისტრალურ არხში გაუშვებენ, რომელიც ყველაზე დიდია სარწყავ სისტემაში. აქედან წყალი სანაწილებელ არხებში მოხვდება და მიდის მინდვრებში. ყველაზე ხშირად ამ წესით რწყავენ მინდვრებს. წყალი ნიადაგში შეიძლება ქვემოდან მილებით შევიყვანოთ. ეს ქვენიადაგური რწყვაა.

დიდი უპირატესობა აქვს მორწყვას ხელოვნური დაწვიმების წესით.

დაჭაობებული ნიადაგის ამოსაშრობად ჭრიან საკმაოდ ღრმა ღია არხებს ან არიდებენ გრუნტის წყლებს დრენაჟის მეშვეობით. დრენაჟი შედგება ნიადაგში გარკვეულ სიღრმეზე და გარკვეულ მანძილზე განლაგებული გასასვლელებისაგან (საწრეტებისაგან). როძლებშიც ჭარბი წყალი იკრიბება. საწრეტებით წყალი სარიდ არხებში გადადის.

ამრიგად, მიწების მოსარწყავად ან ამოსაშრობად აუცილებელია არხების, სატუმბი სადგურების, კაშხალების, სადრენაჟე სისტემის მშენებლობა. ეს მშენებლობა დაკავშირებულია მიწის, ბეტონის, სამონტაჟო და სხვა სახის მძიმე სამუშაოებთან. თანამედროვე პირობებში ამ სამუშაოებს სხვადასხვა სახის მანქანები ასრულებენ. მათ სამელიორაციო მანქანებს უწოდებენ.

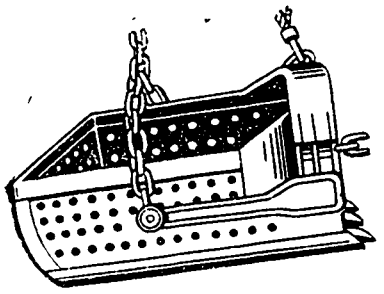
მიწის მასივი რომ ავითვისოთ, საჭიროა ეს მიწა გავწმინდოთ, ამოვძირკვოთ ხეები, ბუჩქნარი და გავასუფთავოთ ქვებისაგან. მანქანები მოსამზადებელი სამუშაოებისათვის, როგორც წესი, არის მძლავრ დიზელიან ტრაქტორებთან მისაბმელი ან კიდული. წვრილ ტყეს და ბუჩქნარს ჭრიან ბუჩქსაჭრელებით. საძირკვავი მანქანით ამოძირკვავენ ძირკვებს, ბუჩქნარის ფესვებს, იღებენ ქვებს, მოჭრილი მცენარეულის ნარჩენებს. რაიონებში, სადაც კაჭრები გვხვდება. იყენებენ

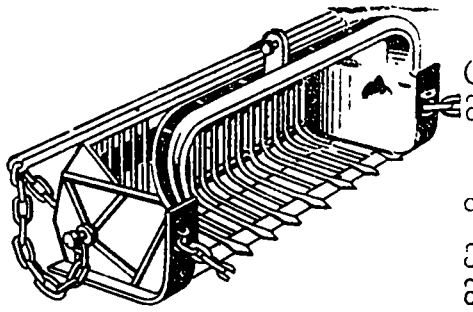


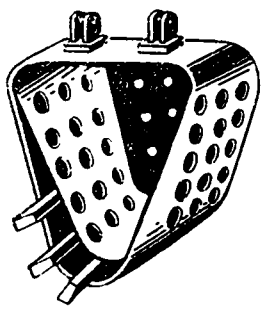
ნახ. 1. ქვის ასაღები მანქანა.

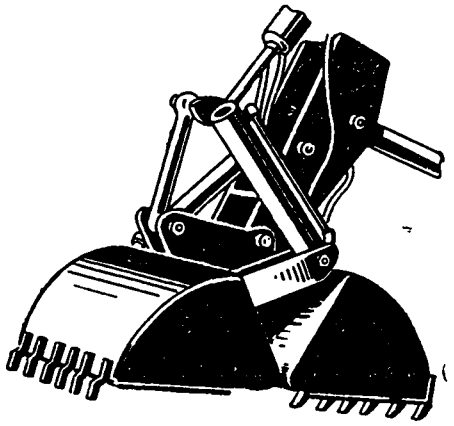


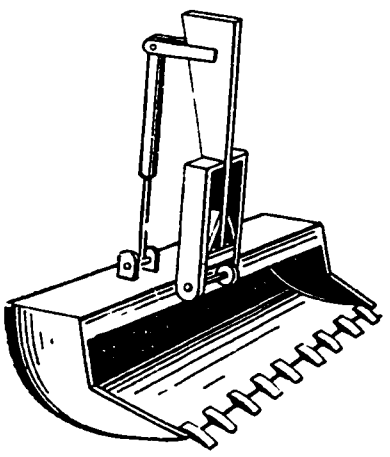
ნახ 2. ერთჩამჩიანი ექსკავატორი.











ნახ. 3. ერთჩამჩიანი ექსკავატორის ჩამჩები.

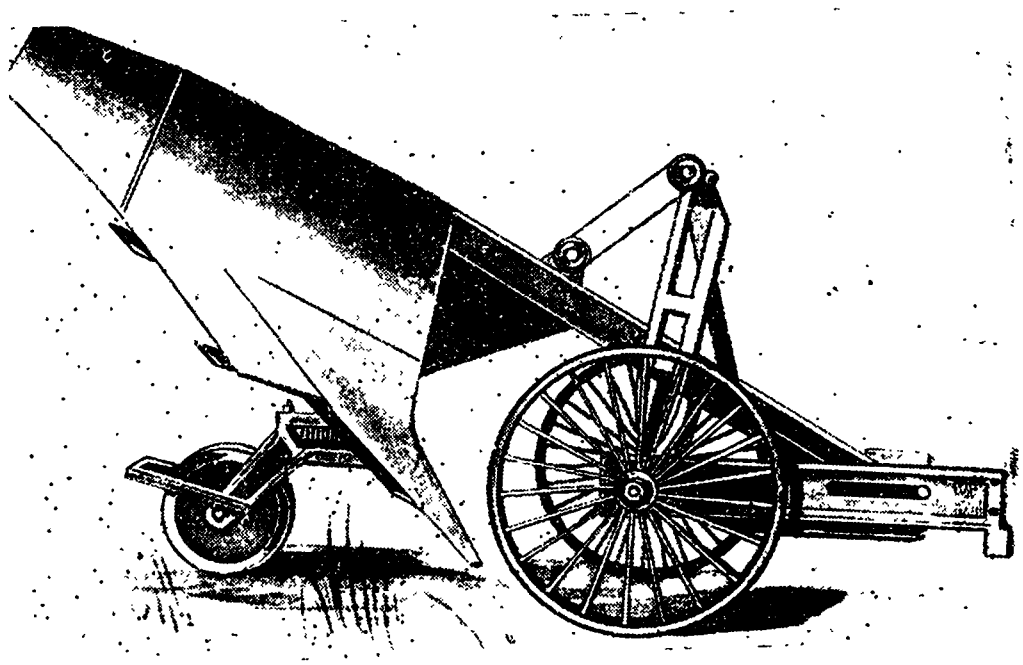
სპეციალურ ქვების ასაღებ მანქანებს (ნახ. 1).

გაწმენდის შემდეგ სრულდება მიწის ნაკვეთის მოშანდაკება, ესე იგი ადგილის რელიეფის მოსწორება, რასაც აკეთებენ გრეიდერებით ან სპეციალური სასწორებელი მანქანებით. ეს მანქანები დიდი სიზუსტით ასრულებენ სამუშაოს.

წყალსაცავების, არხებისა და სხვა ნაგებობათა თხრის დროს მიწის სათხრელ სამუშაოებს ხშირად ერთჩამჩიანი ექსკავატორით (ნახ. 2) ასრულებენ. მათი ძირითადი უპირატესობაა უნივერსალობა.

ჩვენი მრეწველობა უშვებს რამდენიმე ტიპისა და სხვადასხვა ზომის ერთჩამჩიან ექსკავატორს. ექსკავატორის მთავარი მუშა ორგანოა ჩამჩა, რომელიც შეკრულია ისართან. ბევრს უნახავს, ალბათ, როგორ მუშაობს ეს მანქანა. ჩამჩა რიტმულად ეშვება, ივსება გრუნტით, იწევს საჭირო სიმაღლეზე, შემდეგ ისარი შემობრუნდება, გაიტანს ჩამჩას მოშორებით, სადაც გრუნტი გადმოიტვირთება.

იმის მიხედვით, თუ რა სახის სამუშაოა შესასრულებელი, ექსკავატორები სხვადასხვაგვარად გაიწყობა: პირდაპირ და უკუნიჩბით. ექსკავატორი პირდაპირი ნიჩბით ამოიღებს გრუნტს, რომელიც განლაგებულია მუხლუხა სვლის საყრდენი ზედაპირის დონეზე მაღლა, ხოლო უკუნიჩბიანი ექსკავატორი და დრაგლაინი (ბაგირ-საფხეკი ექსკავატორი) — გრუნტს, რომელიც მანქანის საყრდენის დონეზე დაბლაა. დრაგლაინით აღჭურვილი ექსკავატორი ითვლება ძირითად მიწასათხრელ აღჭურვილობად საჰიდრომელიორაციო სამუშაოებზე. წაგრძელებული ისრისა და ჩამჩის ბაგირული საკიდის მეშვეობით ექსკავატორის გამოყენება შეიძლება ძალიან ფართო და ღრმა არხების მშენებლობაზე.



ნახ. 4. გუთნიანი თხრილსათხრელი.

არხების სათხრელად უკანასკნელ წლებში სხვა მანქანებსაც იყენებენ. რამდენადაც არხის მთელ გაგრძელებაზე მისი პროფილი ერთნაირია, ინჟინრებმა დაამზადეს მანქანები, რომლებიც ერთ გავლაზე არხის მზა კალაპოტს ქმნიან.

ამ მანქანებს შორის ყველაზე მარტივია გ უ თ ნ ი ა ნ ი თ ხ რ ი ლ ს ა თ ხ რ ე ლ ი (ნახ. 4). ეს ლიდმწარმოებლური მანქანაა. მისი მეშვეობით თხრილები გაცილებით სწრაფად გაჰყავთ, ვიდრე სხვა მიწის სათხრელი მანქანების, მათ შორის ერთჩამჩიანი ექსკავატორის გამოყენების შემთხვევაში. თუმცა გუთნიანი თხრილსათხრელებისათვის ძალიან მძლავრი — 100 და მეტი ცხენის ძალის მქონე საწევარია საჭირო. ეს ზღუდავს მათი გამოყენების შესაძლებლობებს. პრაქტიკულად გუთნიანი თხრილსათხრელების გამოყენება შეიძლება მხოლოდ მცირე ზომის არხების გასაყვანად.

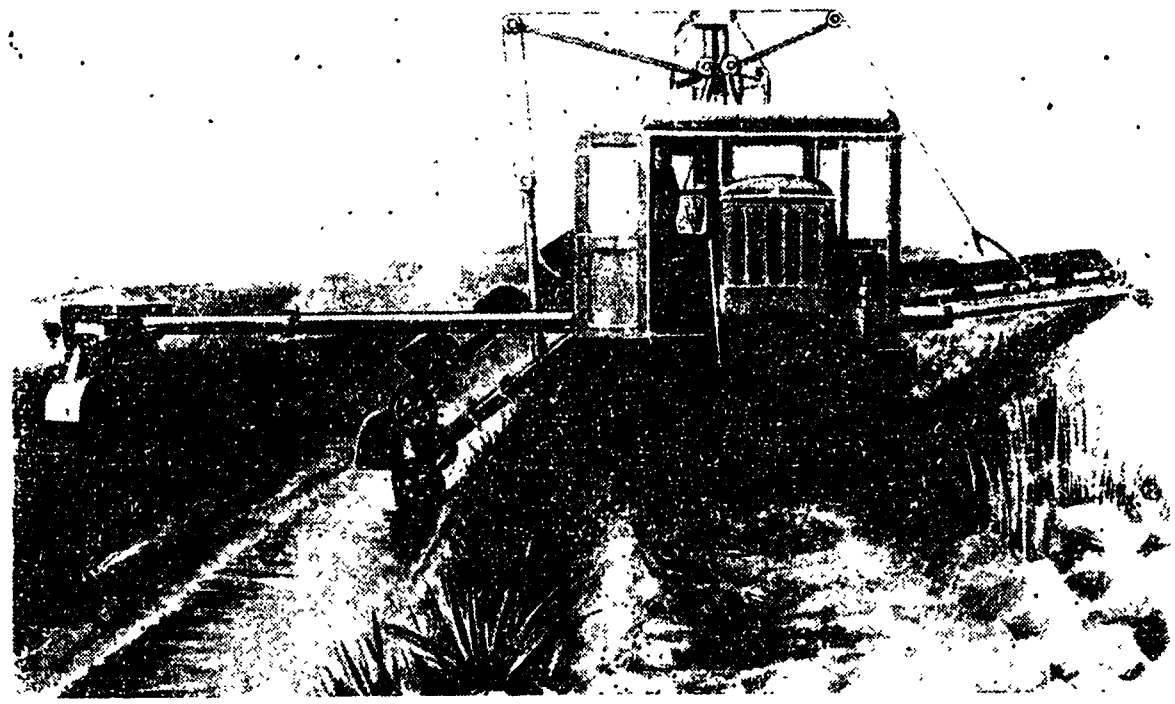
ნახ. 5-ზე ნაჩვენებია ფრეზული თხრილსათხრელი. მას მეტად აქტიური მუშა ორგანო აქვს. ორ მბრუნავ ფრეზს, რომელსაც გარკვეული კუთხით დაყენებული დანები აქვს, შეუძლია გათხაროს არხი გაცილებით ნაკლები ენერგეტიკული დანახარჯებით, ვიდრე გუთნიან თხრილსათხრელს.

უფრო პერსპექტიულია მიწის სათხრელი მანქანები ფრეზული მუშა ორგანოებით. ჩვენი ქვეყნის მანქანათმშენებელი ქარხნები ამზადებენ გამოსაშვებად ამგვარი ტიპის ახალ მანქანებს.

მელიორატორების მუშაობა არხების აგებით არ შემოიფარგლება. არხის მოქმედების მიხედვით



ნახ. 5. ფრეზული თხრილსათხრელი.



ნახ. 6. მრავალჩამჩიანი ექსკავატორი.

მისი კალაპოტი ამოშალდამდება ბალახით, წყალმცენარეებით და ბუჩქნარითაც კი. ისინი ისე აქტიურად იზრდებიან, რომ არხის ექსპლოატაციაში გაშვებიდან რამდენიმე თვის შემდეგ მინდვრებში მიწოდებული წყლის რაოდენობა ორჯერ მცირდება. გარდა ამისა, არხი ლამით, ქვიშითა და სხვა ნალექებით ივსება. თუ სასწრაფო ზომები არ იქნა მიღებული, სეზონის ბოლოსთვის არხი ვერ გაატარებს წყალს. ამიტომ არხებზე გამუდმებით მუშაობენ მანქანა-არხსაწმენდები.

ნახ. 3-ზე ნაჩვენებია ერთჩამჩიანი ექსკავატორის ჩამჩები, რომლებიც არხის წმენდაზე მუშაობენ. თუ მცენარეულს და ლამს წყალქვეშ იღებენ, ჩამჩების კედლებს ნახვრეტებს უკეთებენ. ამისათვის მოხერხებულია ჩამჩები, რომელთა ყბები სპეციალური მექანიზმით იხურება. ასეთ ჩამჩებს გრეიფერებს უწოდებენ.

სპეციალურად არხების გასაწმენდად განკუთვნილია მრავალჩამჩიანი ექსკავატორი (ნახ. 6). ის აღჭურვილია ჯაჭვით, რომელზეც დამაგრებულია ჩამჩები. ექსკავატორის თავისებურება ისაა, რომ მისი მუხლუხები არხის ორივე მხარეზეა მოთავსებული. ამასთან მათ შორის მანძილი შეიძლება ეცვალოთ. ასეთი კონსტრუქცია სხვადასხვა სიგანის არხების გაწმენდის საშუალებას იძლევა.

არსებობს არხის საწმენდი სხვა სახის მანქანა — ფრეზული არხსაწმენდი, რომლის მუშა ორგანოა ფრეზი. ფრეზი ფრთებიანი დისკოა, რომელზეც დამაგრებულია დანები. ფრეზი არა მარტო ჭრის მცენარეულს და აცილებს ნალექს არხის კედლებს, არამედ მუშაობს როგორც სატყორცნი და გრუნტს არხს იქით ყრის. ფრეზული არხსაწმენდს ჩვეულებრივად ტრაქტორს უბამენ, ხოლო მუშა ორგანოს ტრაქტორის გვერდით მხარეს, რომელიც არხის ჯებირზე მოძრაობს. არხში ჩაშვებული ფრეზი ხვეტავს ნალექს და მცენარეულს და მთელ მასას არხის ქიმზე ყრის.

არხების საწმენდად იყენებენ აგრეთვე მიწასაწოვდანადგარებს, სახმელეთოს და მცურავს. მათი ძირითადი აგრეგატია სპეციალური ცენტრიდანული ტუმბო-მიწასაწოვი. ჩვეულებრივი ტუმბოსაგან განსხვავებით, რომელიც სუფთა წყლისთვის არის განკუთვნილი, მიწასაწოვს შეუძლია გადატუმბოს პულპა (რბილობი) — მცენარეულთან და გრუნტთან წყლის ნარევი. მიწასაწოვის მუშა ორგანოები ისეა კონსტრუირებული, რომ მათ შეეძლოთ გავლა ტუმბოში. მიწასაწოვი დანადგარები აღჭურვილია მბრუნავი ფრეზის მსგავსი საფხვიერებლებით, რომლებსაც დანები აქვს. საფხვიერებლებს მიწასაწოვის შემწოვ მილყელთან ახლოს აყენებენ.

ამ სტატიაში მოკლედ გიამბეთ მხოლოდ ძირითად სამელიორაციო მანქანებზე. მანქანების მთელი არმიაა ამჟამად დაძრული უდაბნოებისა და

ჭაობების დასაპყრობად. მანქანებით გარეშე წარმოუდგენელი იქნებოდა შუა აზიაში გოლოდნაია სტეპის ათვისება, ბელორუსიის პოლესიეს საუკუნოვანი ჭაობების ამოშრობა, ბუნების გარდაქმნის მთელი იმ გრანდიოზული გეგმების შესრულება, რაზეც მოგვითხრობენ სტატიები: „მინდვრები ჭაობების ადგილას“, „ადამიანი იპყრობს უდაბნოს“, „სარწყავი მიწათმოქმედება“.

რას აძლევს სოფლის მეურნეობას ელექტროფიკაცია?

სოფლის შარაგზებს მთელ სიგრძეზე გასდევს სადენის ხაზები. ამ სადენებით ყოველ სახლში, კლუბში, სკოლაში, საავადმყოფოში, მეცხოველეობის ფერმაში, კალოზე მიდის ელექტროენერგია— ყველაზე უნივერსალური და ხელსაყრელი ენერგია, რომელსაც ვერ შეედრება ვერც სითბური, ვერც მექანიკური და ვერც სხვა სახის ენერგია. იოლია ელექტროენერგიის გადაცემა შორეულ მანძილებზე, მისი მეშვეობით ადვილია მეურნეობის ავტომატიზაცია.

სოფლის მეურნეობა მრავალდაგოვანია. მას ყველა სახის ენერგია ესაჭიროება. კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში. რომლებიც უზრუნველყოფილი არიან ელექტროენერგიით, შედარებით მარტივი საშუალებებით შეუძლიათ მიიღონ მისგან სინათლის, სხივური. მექანიკური ან ნებისმიერი სხვა ენერგია.

მეცხოველეობის ფერმებში ყველაზე მრავალფეროვანი ელექტროდანადგარები ცვლიან ათეულობით ადამიანის შრომას. ზოგი მანქანა წყალს აწვდის ფერმას და, თუ საჭიროა. ათბობს კიდეც, სხვა მანქანები ამზადებენ საკვებს და უნაწილებენ საქონელს, მესამე სახის მანქანები ასუფთავებენ სადგომებს ნაკელისაგან.

დიდად ამსუბუქებს მწველავი ქალების შრომას ელექტრიფიცირებული საწველი აპარატების გამოყენება, რძეც უფრო კარგი და სუფთა მიიღება.

ელექტრონათურებით ათბობენ იხვის პატარა ჭუჭულებს (ნახ. 1), წიწილებსა და გოჭებს, ელექტრიფიცირებული კონვეიერი კრებს კვერცხებს, ახარისხებს და ფუთავს მათ. „ელექტროკრუხებს“ — ინკუბატორებს მილიონობით წიწილა გამოყავთ.

ადრე ცხვარს ხელით, მაკრატლებით პარსავდნენ. ეს მეტად მძიმე შრომაა. ცხვრების ელექტროპარსვით (ნახ. 2) უფრო მეტ და ხარისხოვან მატყლს იღებენ (მატყლი უფრო გრძელბეწვიანი და თანაბარია), თანაც სამუშაო სწრაფად სრულდება. ჩვენს ქვეყანაში ცხვრების 80% მეტს ელექტრიფიცირებულ საპარს პუნქტებზე პარსავენ კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში.

პრაქტიკა და ტექნიკურ-ეკონომიური გაანგარიშება გვიჩვენებს, რომ ელექტროენერგიის ყოველი კილოვატ-საათი, რომელიც მეცხოველეობაში საწარმოო საჭიროებაზე დაიხარჯა, ხელით შრომასთან შედარებით 1,5 კაც.-სთ. სამუშაოს ეკონომიას ეწევა და მნიშვნელოვნად ამცირებს მეცხოველეობის პროდუქციის თვითღირებულებას.

ელექტროენერგია ესაჭიროება მემცენარეებსაც, პირველ რიგში სალეწ და საშრობ კალოებზე. აქ სხვადასხვა მანქანების მეშვეობით, რომლებიც ელექტროენერგიით მუშაობენ, მარცვალი გაიწმინდება და დახარისხდება, ხოლო ზედმეტად ტენიანი გაშრება.

წლითი-წლობით იზრდება ჩვენში სარწყავი მინდვრების ფართობი. აქაც ელექტროენერგია გვეხმარება: ელექტრიფიცირებული სატუმბო სადგურები მინდვრებს წყალს აწვდიან (ნახ. 3).

ელექტროამძრავებით მუშაობენ ჩარხები და სხვადასხვა სახის მექანიზმები სარემონტო და მექანიკურ სახელოსნოებში, წისქვილებში, სამხერხაოებში.

უკანასკნელ დროს სოფლის მეურნეობის წარმოებაში ელექტროენერგიის გამოყენება დაიწყეს არა მარტო როგორც სასოფლო-სამეურნეო მანქანების ასამუშავებელი ენერგიისა და სინათლის წყარო, არამედ როგორც სხივური ენერგიის — ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი გამოსხივებისა და ჩვეულებრივი განათების წყარო.



ნახ. 1. იხვის ჭუჭულების დათბუნება ინფრაწითელი სხივებით.

ელექტრობის გარეშე არ გაიზრდება ადრეული ბოსტნეულიც სათბურებსა და კვალსათბურებში (ნახ. 4).

სინათლიანი დღის ხანგრძლიობისა და სინათლის ნაკადის შედგენილობის შეცვლით აუმჯობესებენ ცხოველის ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლას. რაც საკვების იმავე დანახარჯების შემთხვევაში პირუტყვის პროდუქტიულობას ზრდის. გახანგრძლივებული დღის (12—16 საათი დღეღამეში) დროს მოზარდეული და ფრინველი სწრაფად იზრდება. თუ სინათლიანმა დღემ დაიკლო 6 — 8 საათამდე. საქონელი უკეთ სუქდება, ქონს იკიდებს.

საფრინველეში სინათლით დღის გახანგრძლივების შედეგად ქათმების კვერცხმდებლობას ზრდიან ზამთრისა და შემოდგომის თვეებში.

ულტრაიისფერი გამოსხივებით აჩქარებენ ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლას, მაშასადამე, მოზარდეულის ზრდასა და განვითარებას (ნახ. 5). უფრო ფართოდ იყენებენ ულტრაიისფერი გამოსხივების დანადგარებს მოზარდეულსა და ფრინველებში რაქიტთან საბრძოლველად.

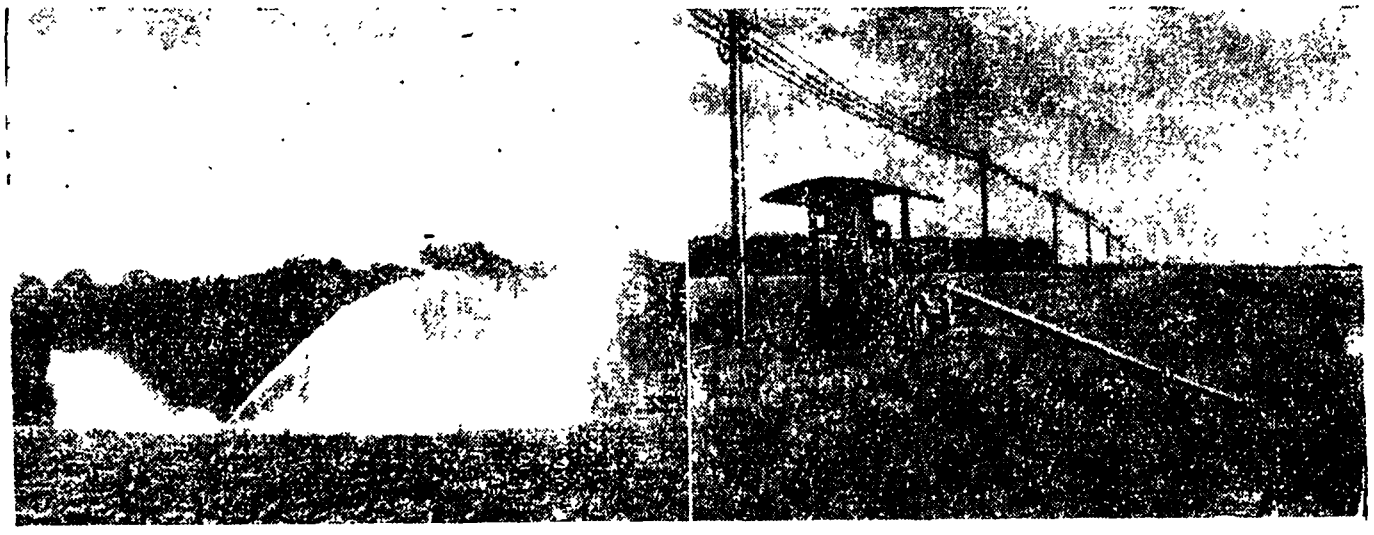
ულტრაიისფერ დანადგარებს ბაქტერიციდური ნათურებით იყენებენ მეცხოველეობის სადგომებში ჰაერის გაუსნებოვნებისათვის, ჭურჭლისა და წყლის სტერილიზებისათვის.

ულტრაიისფერი სხივებით ადგენენ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ხარისხს, აგრეთვე სხვადასხვა კულტურების თესლს ამუშავებენ თესვის წინ. ეს ზრდის თესლის გაღივების უნარს.

ელექტროენერგიას იყენებენ სხვა სახის ენერგიად გარდაქმნის გარეშეც. ასე, მაგალითად, მაღალი სიხშირის დენს იყენებენ მარცვლეულისა და ნაყოფის სახმობად. მაღალსიხშირული დენით მარცვლეულის შრობა განსხვავდება სითბური შრობისაგან, რამდენადაც დენი უფრო თანაბრად და სწრაფად აშრობს მარცვლებს. მაღალსიხშირული ვაკუუმ-საშრობები სითბურ საშრობებთან შეხამებით ორჯერ აჩქარებენ



ნახ 2. ცხვრების ელექტროპარსვა.



ნახ. 3. ელექტროფიცირებული სატუმბი სადგური დაწვიმებით.

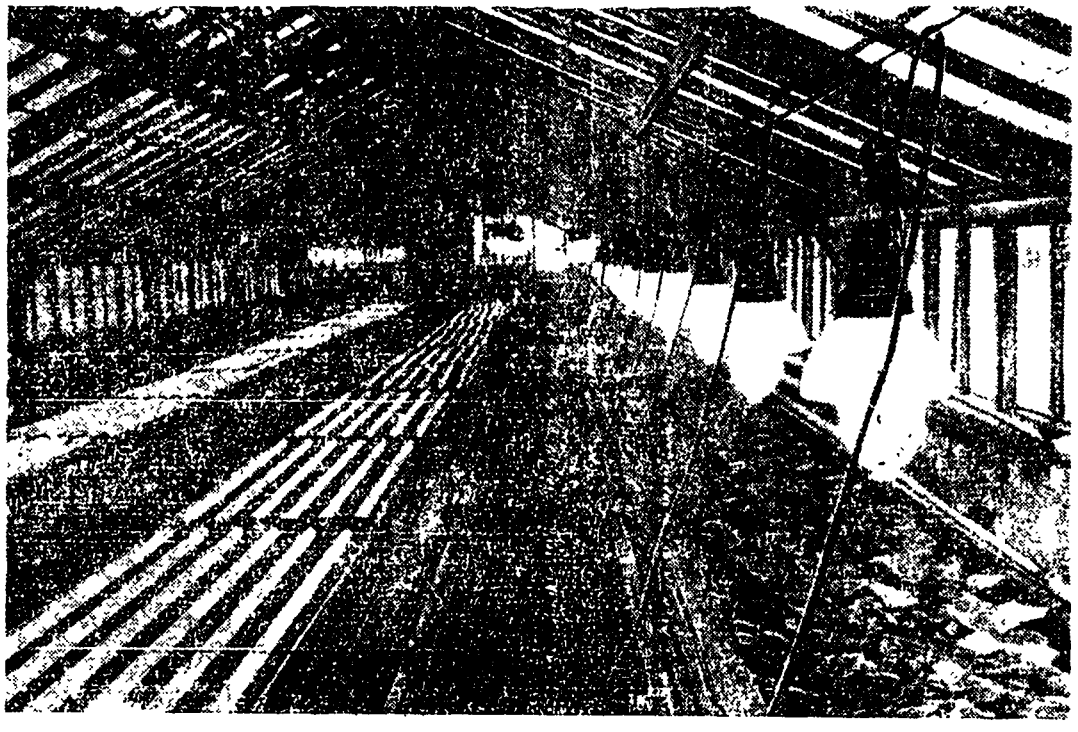
ხილის შრობას, სანახევროდ ამცირებენ სათბობის ხარჯს და აუმჯობესებენ პროდუქტის ხარისხს.

ელექტროენერგიას იყენებს ყველა საბჭოთა მეურნეობა და თითქმის ყველა კოლმეურნეობა, სოფლის მილიონობით მცხოვრები. ძნელი წარმოსადგენია, რომ ოქტომბრის სოციალისტურ რევოლუციამდე რუსმა გლეხმა არ იცოდა მის შესახებ არაფერი.

რუსეთის ელექტროფიკაციის დიადი საქმის სულისჩამდგმელი და ორგანიზატორი იყო ვლადიმერ ილიას ძე ლენინი. მან დაასაბუთა ელექტროფიკაციის ძირითადი იდეები, ამოცანები და განსაზღვრა მისი განვითარების გზა. 1920 წ. თებერვალში სრულიად რუსეთის ცენტრალური აღმასრულებელი კომიტეტის სესიამ მისი მოხსენების თანახმად მიიღო გადაწყვეტილება ელექტროფიკაციის ბაზაზე სახალხო მეურნეობის აღდგენისა და რეკონსტრუქციის გეგმის, გოელროს გეგმის შემუშავების შესახებ.

ლენინი ქვეყნის ელექტროფიკაციაში ხედავდა კომუნიზმის აგების აუცილებელ პირობას. სრულიად რუსეთის მუშათა და გლეხთა ახალგაზრდობის კავშირის III ყრილობის დელეგატებს 1920 წ. 2 ოქტომბერს, ლენინი მიმართავდა:

„ჩვენ ვიცით, რომ კომუნისტურ საზოგადოებას ვერ ავაშენებთ, თუ არ აღვადგინეთ მრეწველობა და მიწათმოქმედება, და უნდა აღვადგინოთ არა ძველებურად, უნდა აღვადგინოთ თანამედროვე მეცნიერების უკანასკნელი სიტყვით აგებულ საფუძველზე. თქვენ იცით, რომ ამის საფუძველია



ნახ. 4. ბოსტნეულის მოყვანა ელექტროვანათებით

ელექტრობა, რომ მხოლოდ როცა მთელი ქვეყნის, მრეწველობისა და მიწათმოქმედების ყველა დარგის ელექტროფიკაცია მოხდება. როცა თქვენ ამ ამოცანას აითვისებთ, მხოლოდ მაშინ შეძლებთ თქვენთვის კომუნისტური საზოგადოების აშენებას, რომელსაც ვერ შეძლებს ააშენოს ძველი თაობა...“

ვლადიმერ ილიას ძე დაინტერესებული იყო სოფლის ელექტროფიკაციის პრაქტიკული განხორციელებით. ის ნადეჟდა კონსტანტინეს ასულ კრუპსკაიასთან ერთად ესწრებოდა სოფლის პირველი ელექტროსადგურის გახსნას მოსკოვთან მდებარე სოფელ კაშინოში. განსაკუთრებული ყურადღებით ადევნებდა თვალს მიწის პირველ საცდელ ხვნას ელექტროაგრეგატების მეშვეობით და პირადად ესწრებოდა მათ გამოცდას ბუტირის ხუტორზე მოსკოვის ახლოს.

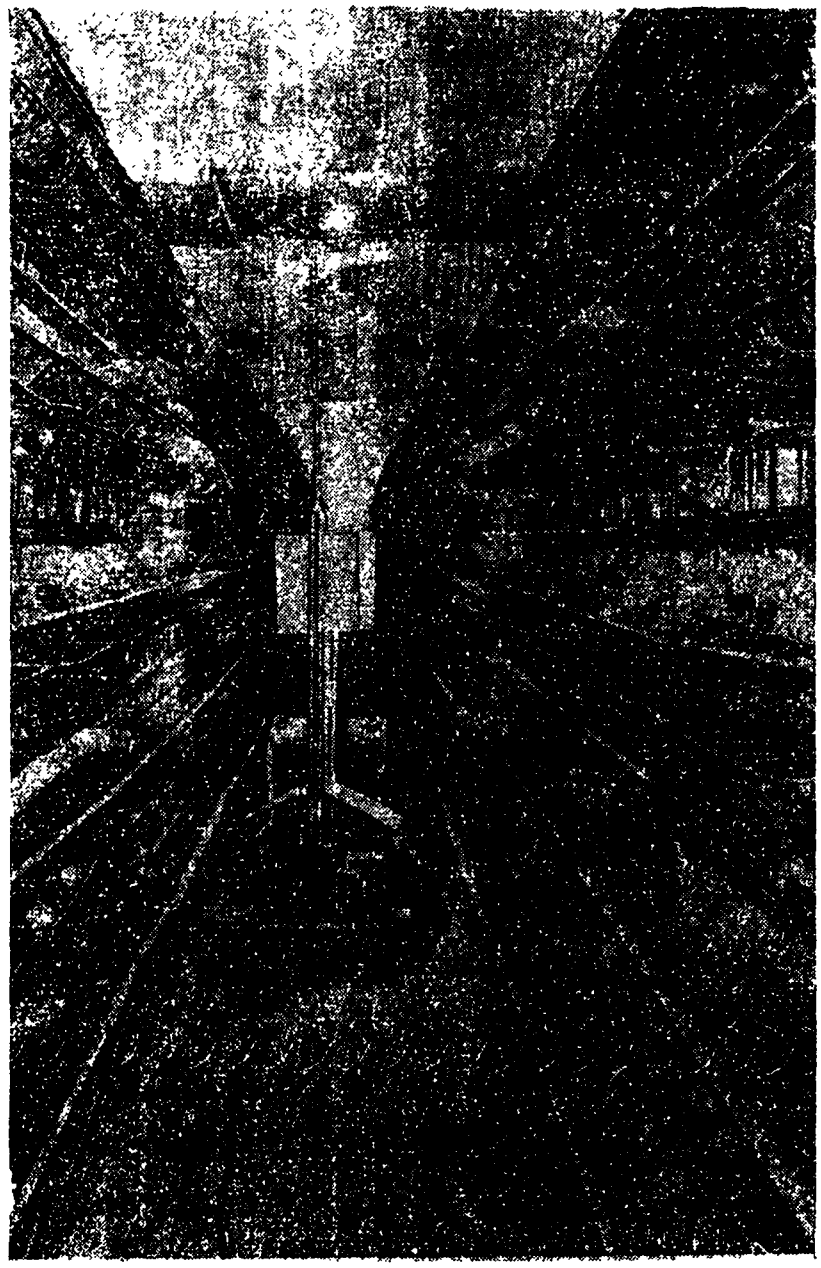
„ილიჩის ნათურებისაგან“, რომლითაც სოფელში ახალი ცხოვრება შედიოდა, ჩვენ გრანდიოზული მშენებლობის ათეული წლები გვაშორებს. ქვეყანა დაიფარა მძლავრი ელსადგურების ქსელით; მაღალვოლტიან გადაცემათა ხაზებს მიაქვს ენერგია ჩვენი სამშობლოს ყველა კუთხეში.

პარტია და საბჭოთა ხალხი ხელმძღვანელობს ლენინის გენიალური ფორმულებით: „კომუნიზმი — ეს არის საბჭოთა ხელისუფლება პლუს მთელი ქვეყნის ელექტროფიკაცია“.

ამიტომ საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის პროგრამაში ნათქვამია: „პარტიას ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ამოცანად მიაჩნია სოფლის მეურნეობის სწრაფი ელექტროფიკაცია“.

სოფლის მეურნეობის ელექტროფიკაციის განვითარების თანამედროვე ეტაპი ხასიათდება ელექტროძრავების მასობრივი დანერგვით — მათი რიცხვი სოფლის მეურნეობაში ორ მილიონზე მეტს აღწევს, რაც იმას ნიშნავს, რომ სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოთა მეტი ნაწილი ელექტროენერგიით სრულდება. უკვე იშვიათი არაა, როცა ერთ კოლმეურნეობაში ან საბჭოთა მეურნეობაში 100 — 200 და მეტი ელექტროძრავა მუშაობს.

სულ უფრო ხშირია ელექტროდანადგარების ავტომატების მართვა. წიწილების, იხვის ჭუჭულებისა და სხვა ფრინველის გამოსაყვანად ფართოდ იყენებენ მთლიანად ავტომატიზებულ ინკუბატორებს. წიწილების მაქსიმალური გამოყვანისათვის ავტომატები ინკუბატორში ტემპერატურისა და ტენის გარკვეულ რეჟიმს იცავენ; ასევე ავტომატურად ხდება კვერცხიანი ღარების შემობრუნება ყოველ ორ საათში.



ნახ. 5. ულტრაიისფერი სასხივებელი საფრინველეში.

საფრინველეებში ინერგება ავტომატური დანადგარები სინათლიანი დღის ხელოვნური გახანგრძლივებისათვის. შემოდგომასა და ზამთარში ავტომატური დანადგარები გათენებამდე რთავენ განათებას, მოღრუბლულ ამინდში მთელი დღის მანძილზე და საღამოს, როცა ბუნებრივი სინათლე სუსტია.

ავტომატურ მართვას იყენებენ აგრეთვე დახურულ გრუნტში ბოსტნეულის მოყვანის დროს. და-

მუშავებულია სათბურებში დაწვიმების დანადგარების ავტომატური ჩართვის წესები ნიადაგში და პაერში ტენის შემცველობის მიხედვით.

ხილ-ბოსტნეულის საცავებში ვენტილაციის ავტომატიზაცია საშუალებას იძლევა მკვეთრად შემცირდეს სოფლის მეურნეობის პროდუქტების დანაკარგი მათი შენახვის დროს.

თუ ძირითადი და დამხმარე სამუშაოები ელექტროდანადგარებით სრულდება, ეს იმას ნიშნავს, რომ განხორციელებულია კომპლექსური ელექტრომექანიზაცია, ხოლო თუ ელექტროდანადგარებს ადამიანის ნაცვლად ავტომატი მართავს, ეს უკვე სრული ავტომატიზაციაა.

კომპლექსური ელექტრომექანიზაცია და სრული ავტომატიზაცია მკვეთრად ამაღლებს სასოფლო-სამეურნეო შრომის ნაყოფიერებას, რაც მთავარია, ხარისხობრივად ცვლის მას, უახლოებს ინდუსტრიული მუშის შრომას.

ჩვენს ქვეყანაში შექმნილია მეფრინველეობის ფერმა-ავტომატები მთელი სამუშაოების სრული ელექტრომექანიზაციით. ეს არის სრულიად ახალი ტიპის საწარმო, რომელიც გვაწვდის ხარისხოვან ხორცს, ფრინველსა და კვერცხებს. ფერმა-ავტომატებში განხორციელებულია მანქანებისა და დანადგარების მართვის კომპლექსური ავტომატიზაცია ადამიანის მუდმივი მონაწილეობის გარეშე პროგრამულ მოწყობილობათა მეშვეობით.

როგორც საბჭოთა კავშირისა და საზღვარგარეთის მოწინავე ქვეყნების გამოცდილება გვიჩვენებს, ახალ, ინდუსტრიული ტიპის სოფლის მეურნეობის საწარმოებში შეხამებულია ნაკადური წარმოება და კომპლექსური ელექტრომექანიზაცია. ესენია — მერძეველობისა და გამასუქებელი ფერმები, სათბურ-კვალსათბური კომბინატები, რომელთაც მთელი წლის მანძილზე მოყავთ ბოსტნეული, ავტომატიზებული საინკუბატორო სადგურები, მთლიანად ავტომატიზებული საშრობი, საწმენდი, სახარისხებელი და მარცვლეულის, ხილის, კარტოფილის, ბოსტნეულის საცავი პუნქტები, რძისა და ხილის გადამმუშავებელი კომბინატები და ა. შ.

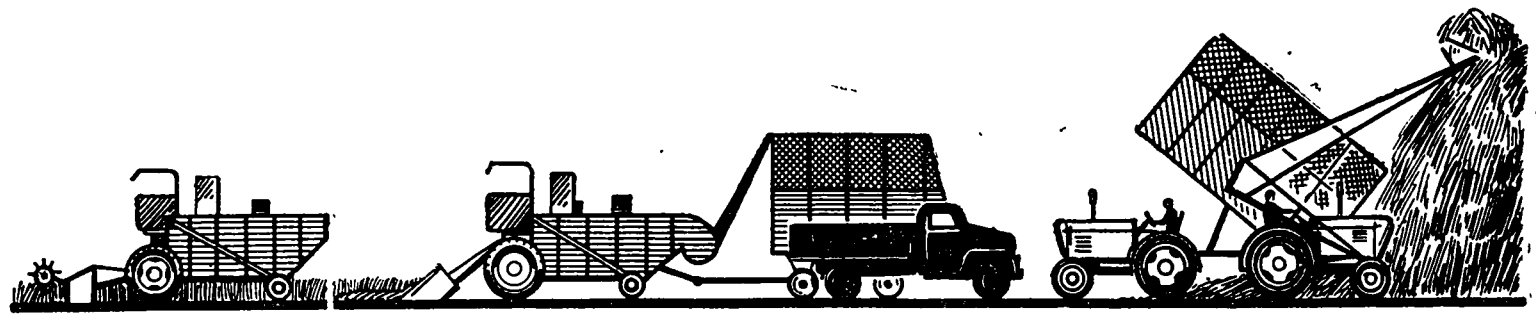
სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ელექტროენერგიის გამოყენება კვების პროდუქტების სიუხვისა და მრეწველობისათვის მრავალფეროვანი ნედლეულის შექმნის ფართო პერსპექტივას შლის.

ყოფა-ცხოვრების ელექტროფიკაცია კი სოფლის მოსახლეობის ცხოვრების დონეს ქალაქის დონეს უახლოებს. უკვე აღარავის აკვირვებს, რომ კოლმეურნის ან საბჭოთა მეურნეობის მუშის ოჯახში არის ელექტროღუმელი, უთო, სარეცხი მანქანა, ავტომანქანა, რადიომიმღები, ტელევიზორი და ა. შ. სოფლებში პირველ რიგში ელექტროფიცირდება ბაგები, საბავშვო ბაღები. ამბულატორიები, პოლიკლინიკები, აბანოები, სამრეცხაოები და პურის საცხობები.

ასე ხორციელდება ცხოვრებაში ლენინის ანდერძი. მაგრამ სამუშაო ჯერ კიდევ ბევრია, მასში მონაწილეობას თქვენც მიიღებთ, დღევანდელი სკოლის მოწაფეები. ლენინის ეს სიტყვები, რომელიც მან სრულიად რუსეთის კომკავშირის III ყრილობაზე წარმოთქვა, თქვენც გეხებათ: „თქვენ კარგად გესმით, რომ ელექტროფიკაციასთან უცოდინარი ხალხი ვერ მივა, მაგრამ არ არის საკმარისი მხოლოდ წერა-კითხვის ცოდნა. საკმარისი არ არის გესმოდეს, რა არის ელექტრობა. უნდა იცოდე, როგორ მიუყენო ის მრეწველობას, სოფლის მეურნეობას, მრეწველობისა და მიწათმოქმედების ცალკეულ დარგებს.

კომპლექსური მექანიზაცია სოფლის მეურნეობაში

სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისათვის ჩვენი მრეწველობა სხვადასხვა სახის მანქანა-იარაღებს ამზადებს. თუმცა, უკანასკნელ დრომდე უპირატესად ცალკეული უმნიშვნელოვანესი და შრომატევადი პროცესები და ოპერაციები, როგორიცაა ხვნა, ფარცხვა, მარცვლეული კულტურების თესვა და მოსავლის აღება, ან არ არის მექანიზებული, ანდა მექანიზებულია ნაწილობრივ.



ნახ. 1. მარცვლეულისა და ნამჯის ნაკადური აღების სქემა.

მაგალითად, კოლმეურნეობაში ან საბჭოთა მეურნეობაში ბალახი ითიბება მანქანებით, ხოლო თივის აღება და ძნის დადგმა ხელით ხდება. ეს მნიშვნელოვნად აძვირებს თივას და აჭიანურებს მის აღებას. იგივე ითქმის მოსავლის აღების შემდეგ მარცვლის დამუშავებაზე, მინდვრიდან ჭარხლის აღების დროს მის გასუფთავებასა და დატვირთვაზე, ნამჯის, ბამბის აღებაზე და ა. შ.

ციფრობრივი მონაცემებით ეს ასე გამოიხატება: 1 ჰექტარი ნიადაგის მომზადებაზე (დახვნა, დაფარცხვა) კომბაინით მარცვლეული კულტურების თესვასა და მის აღებაზე საშუალოდ იხარჯება 0,87 კაც-დღე, 1 ჰა მოსავლის ასაღებად და დასამუშავებლად საჭირო მექანიზაციის გარეშე — 1,57 კაც-დღე, ესე იგი 1,8-ჯერ უფრო მეტი. ბამბის ხელით აღებაზე იხარჯება მის მოვლა-მოკვანაზე დახარჯული შრომის 80%.

კიდევ ერთი მაგალითი. სულ ახლახან სიმინდის თესვა-მოყვანაზე დიდძალი ხელით შრომა იხარჯებოდა. მანქანით მხოლოდ მიწის დამუშავება, თესვა და კულტივაცია მიმდინარეობდა, ხოლო მწკრივებში მისი გამოხშირვა, რამდენჯერმე თოხნა და ტაროების ტეხვა ხელით წარმოებდა. ხალხი ბევრს შრომობდა, მაგრამ შრომის ნაყოფიერება დაბალი იყო და პროდუქცია კი — ძვირი.

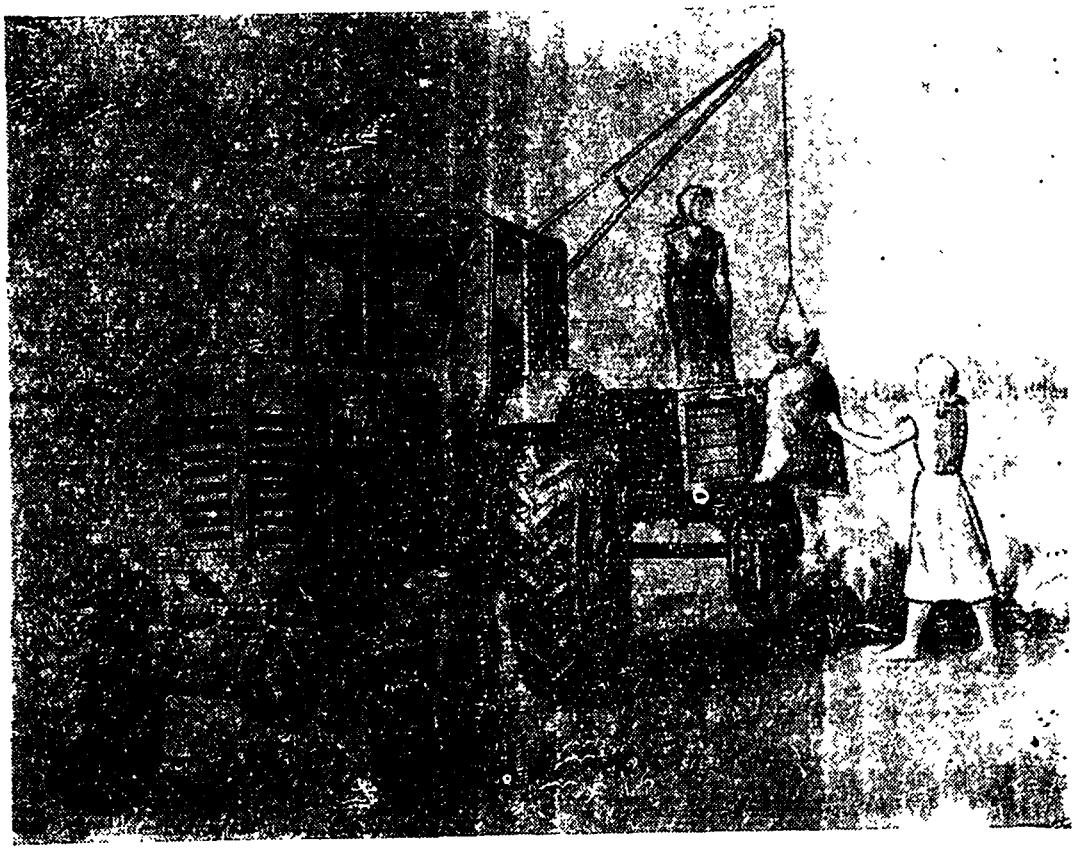
კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში შრომის ნაყოფიერების გაზრდა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მნიშვნელოვნად გაიაფება შეიძლება მოხდეს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების არა მარტო ცალკეული, არამედ მთელი ტექნოლოგიური პროცესების მექანიზაციის შედეგად, რასაც კ ო მ პ ლ ე ქ ს უ რ ი მექანიზაცია ეწოდება.

კომპლექსური მექანიზაციისათვის დამზადებული ყველა მანქანა ერთმანეთს უკავშირდება. მაგალითად, სათესლეებსა და სარგველებს აკეთებენ თესვისა და რგვის მიღებული წესებისა და სქემების (მწკრივთშორისების სიგანე და სხვ.) გათვალისწინებით, ხოლო ნათესების მოსავლელ მანქანებს (კულტივაცია და სხვ.) სათეს და სარგველ მოწყობილობათა (მოდების განი და ა. შ.) გათვალისწინებით. გარდა ამისა, კომპლექსური მექანიზაციისთვის საჭიროა, რომ მანქანები და მოწყობილობანი დიდმწარმოებლური იყოს, საჭიროებდეს ნაკლებ მომსახურე პერსონალს ამა თუ იმ სეზონში და უზრუნველყოფდეს ტრაქტორების, ძრავებისა და ენერგიის სხვა წყაროს ნორმალურ და თანაბარ დატვირთვას.

კომპლექსური მექანიზაციისათვის მანქანათა



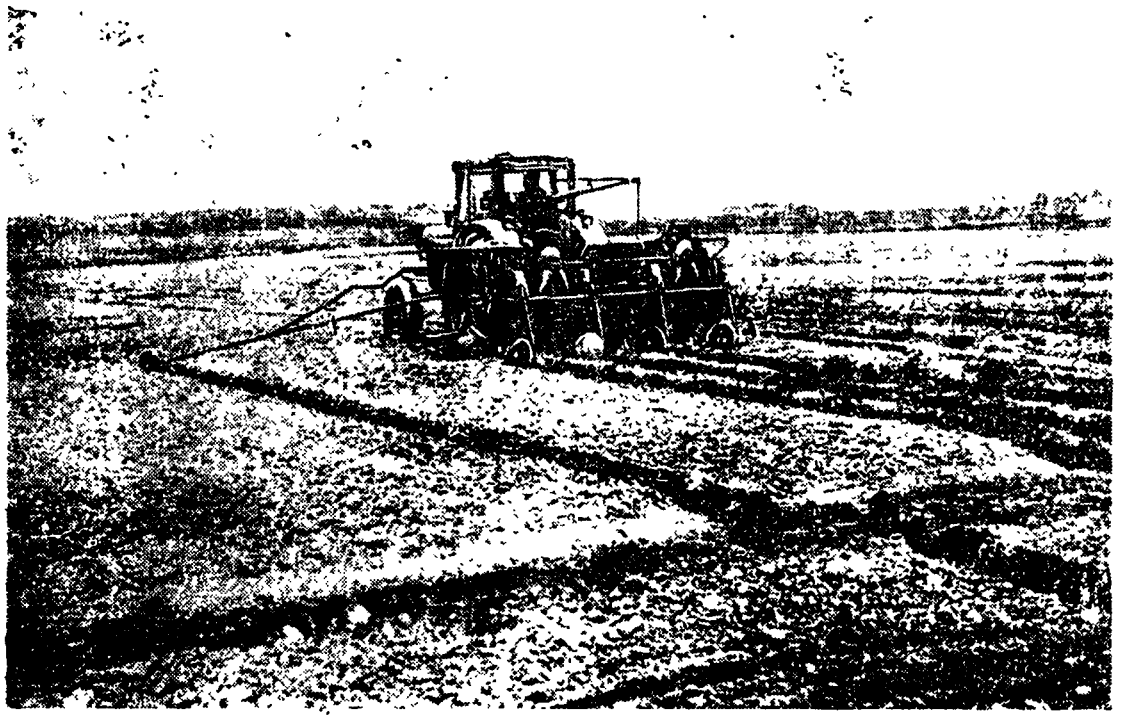
ნახ. 2. საცავიდან სათესლე კარტოფილის გადმოსატვირთი ტრანსპორტიორი



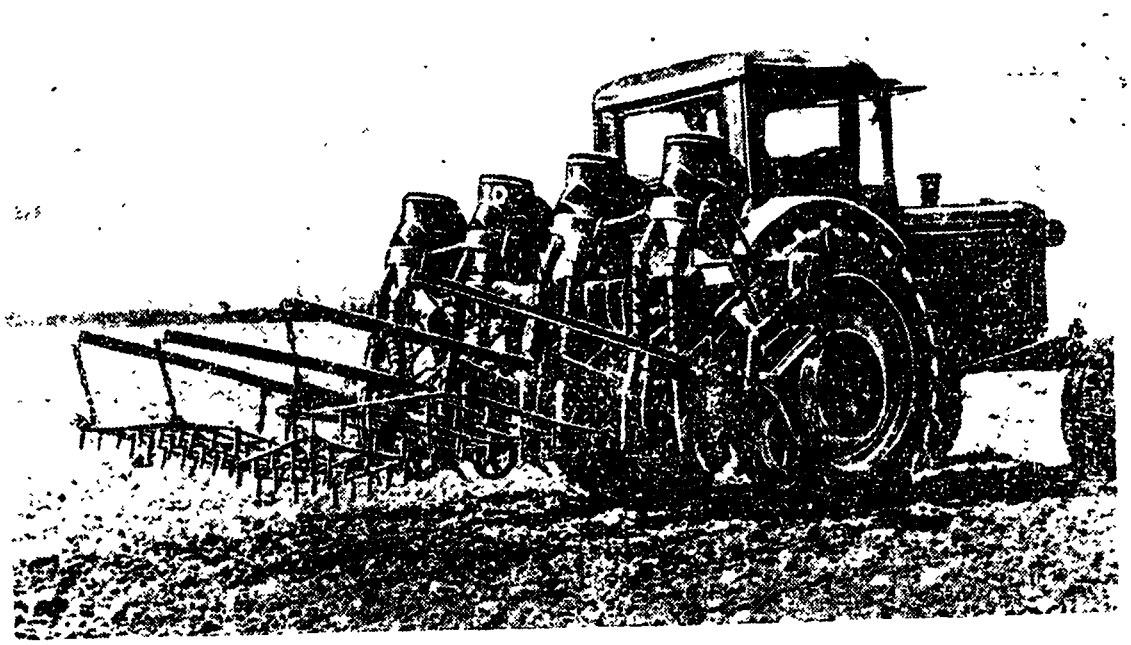
ნახ. 3. სათესლე კარტოფილის დატვირთვა ჩამტვირთით, რომელიც ტრაქტორის მეშვეობით მუშაობს.

სისტემის დამუშავების დროს აუცილებელია, გავითვალისწინოთ სამუშაოთა შესრულების ვადები, აგრეთვე ის, თუ რა არის ასაღები, რა მანძილზე ხდება გადაზიდვა, როგორია მწარმოებლურობა ყველა ძირითად უბანზე. ყველაფერი ეს საჭიროა შეუფერხებელი მუშაობისათვის.

მიუხედავად იმისა, რომ სამამულო მრეწველობა უშვებს ასეთ მანქანებს კომპლექსური მექანიზაციისათვის, მათზე მოთხოვნილება ჯერ კიდევ არ არის მთლიანად დაკმაყოფილებული. ამიტომ ხშირად იყენებენ ცალკეულ აგრეგატებს, რომლებიც ნაკადურობას მხოლოდ ზოგიერთი სამუშაოს შესრულებაში უზრუნველყოფენ. მაგალითად, კომბაინი ჭრის მცენარეს, ლეწავს თავთავს, ასუფთავებს მარცვალს და ტვირთავს მას მანქანაში. აქ მუშაობა ნაკადურად მიმდინარეობს მხოლოდ მარცვლეულის აღების დროს. იგივე კომბაინი ნამკასაკუცმაცებელითა და შესატყვისი მანქანებით



ნახ. 4. კარტოფილის რგვა ოთხმწკრივა კიდული სარგველით.



ნახ. 5 ერთდროული კულტივაციის, ფარცხვისა და სასუქის შესატანი ტრაქტორის აგრეგატი.

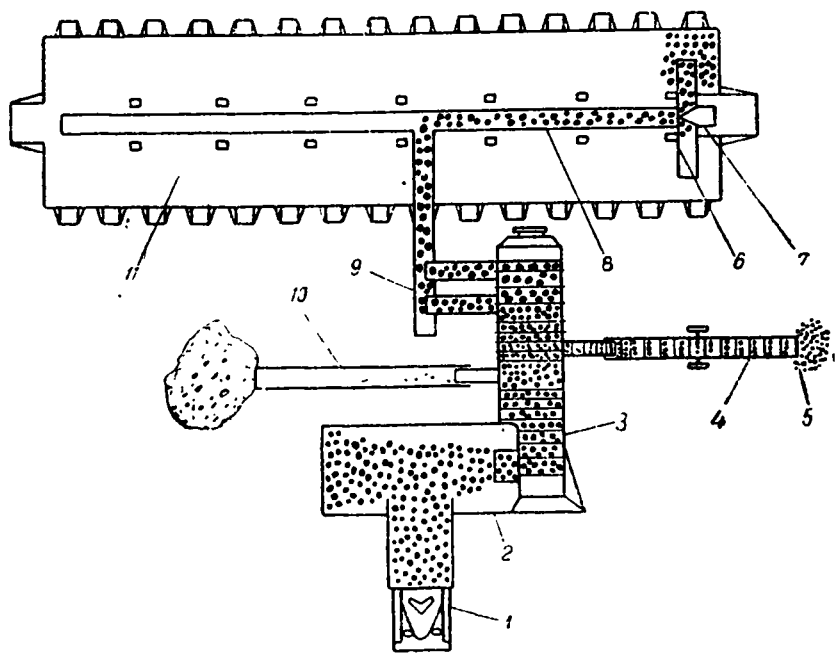
აღჭურვილი უზრუნველყოფს როგორც მარცვლეულის, ისე ნამჯის ნაკადურ აღებას (ნახ. 1).

პირობები ნაკადური მუშაობისათვის შეიძლება შეიქმნას სიმინდასაღები კომბაინის „ხერსონეცის“ გამოყენებით, როცა იგი ტაროებს ყრის მისაბმელ ურიკაში, ხოლო სასილოსე მასალას — მანქანის ძარაში ან ტრაქტორის საბმურში.

რამდენადაც ჩვენი მრეწველობა ჯერ კიდევ სრულად ვერ უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო მრეწველობას კომპლექსური მექანიზაციისათვის საჭირო მანქანებით, ჩვენი ქვეყნის მოწინავე მექანიზატორები თვითონ არჩევენ საჭირო მექანიზმებსა და არსებულ მანქანებს, სრულყოფენ მუშაობის ტექნოლოგიას და ახდენენ ისეთი შრომატევადი კულტურების, როგორიცაა კარტოფილის, შაქრის ჭარხლის, სიმინდისა და ბამბის მოვლა-მოყვანის ყველა პროცესის კომპლექსურ მექანიზაციას. ასეთი მექანიზატორები მარტო გარკვეული მექანიზებული ოპერაციების შემსრულებლები აღარ არიან; ისინი მთლიანად თავის თავზე იღებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისა და აღების საქმეს ხელით შრომის გამოუყენებლად.

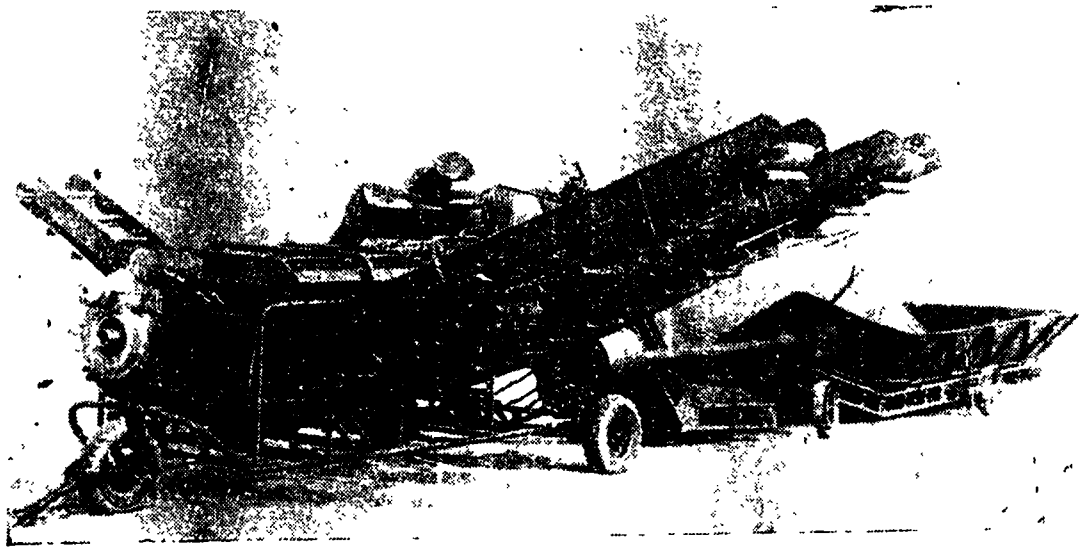
მაგალითად, მექანიზატორ ნ. მანუკოვსკის (ვორონეჟის ოლქის კიროვის სახელობის კოლმეურნეობა) ინიციატივით ჩამოყალიბებულმა კომპლექსური მექანიზაციის რგოლმა სიმინდის მოსავალი 150 ჰა ფართობზე მოიყვანა და აიღო 3-ჯერ უფრო ნაკლები შრომის დახარჯვით, ვიდრე კომპლექსურ მექანიზაციამდე.

კარტოფილის მოყვანაზე ხელით მინიმალურ



ნახ. 6. კარტოფილის სახარისხებელი პუნქტის სქემა, რომელიც საცავთან არის დაყენებული: 1 — ავტოთვითმცლელი; 2 — მიმღები ბუნკერი; 3 — დახარისხება; 4 — ტრანსპორტიორი წვრილი კარტოფილისათვის; 5 — ზვინი; 6 — გამანაწილებელი ტრანსპორტიორი; 7 — კარტოფილის ამკრეფი. **8 და 9 — მიმწოდი ტრანსპორტიორები; 10 — ტრანსპორტიორი** შენარევებისათვის; 11 — კარტოფილსაცავი.

შრომას ხარჯავს ვ. კუზნეცოვის მექანიზებული რგოლი (მოსკოვის ოლქის მანქანათა საცდელი ცენტრალური სადგური). მექანიზატორები ნიადაგს სტანდარტული მანქანებითა და მოწყობილობებით ხნავენ და ფარცხავენ. სათესლე კარტოფილი საცავიდან ტრანსპორტიორით გადმოაქვთ (ნახ. 2), ტომრებში ყრიან და მექანიკური ჩამტვირთებით ტვირთავენ ტრაქტორის მისაბმელზე (ნახ. 3),



ნახ. 7. კარტოფილის სახარისხებელი პუნქტი КСП-15.

რომელიც ტრაქტორთან ერთად მოძრაობს. ამისათვის თითოეული სარგავი აგრეგატი აღჭურვილია ჩამტვირთით.

რგოლი კარტოფილს კიდული ოთხრიგა კარტოფილსარგველებით რგავს (ნახ. 4). მასთან ერთად შეაქვთ მინერალური სასუქები. მხოლოდ ეს ოპერაცია—კარტოფილის სარგველის ქიცებში სასუქის ჩაყრა კეთდება ხელით. დანარჩენი სამუშაოები რგოლში მექანიზებულია.

კარტოფილის დარგვის შემდეგ მინდორს ფარცხავენ ბადისებური ფარცხებით: მათ გადასატანად დამზადებულია ჩარჩო, რომელსაც მისაბმელის ნაცვლად იყენებენ.

რიგთშორისების პირველ დამუშავებას რგოლი ფარცხვასა და მინერალური სასუქებით ნიადაგის ღამატებით კვებას უთავსებს ამისათვის იყენებენ მე-5 ნახ-ზე ნაჩვენებ აგრეგატს. რომელსაც რგოლს არ ჰქონდა ბადისებური ფარცხი, აგრეგატზე კიდებდნენ მსუბუქ, კბილებიან ფარცხებს. კარტოფილის ძირებზე მიწის შემოყრას იქვე აგრეგატით ასრულებენ, მას მხოლოდ ფარცხებს ხსნიან. კულტივატორი თათების ნაცვლად აღჭურვილია მიწის შემოსაყრელი მანჭანებით.

კარტოფილს იღებენ მანჭანებით და კომბაინის ბუნკერიდან ტრაქტორის მისაბმელში ან თვითმცლელში ტვირთავენ. შემდეგ გადაიტანენ სახარისხებელ პუნქტში, სადაც კარტოფილი დამატებით გასუფთავდება და დახარისხდება მსხვილ, საშუალო და წვრილ გორგლებად.

სახარისხებელ პუნქტს (ნახ. 6,7) რგოლი აწყობს ასაღები ნაკვეთის ნაპირას ან უშუალოდ კარტოფილსაცავში. სახარისხებელ პუნქტზე მსხვილი და საშუალო გორგლები ტრანსპორტიორით კარტოფილსაცავში მოთავსდება, წვრილი გორგლები კი — ზვინში მოგროვდება.

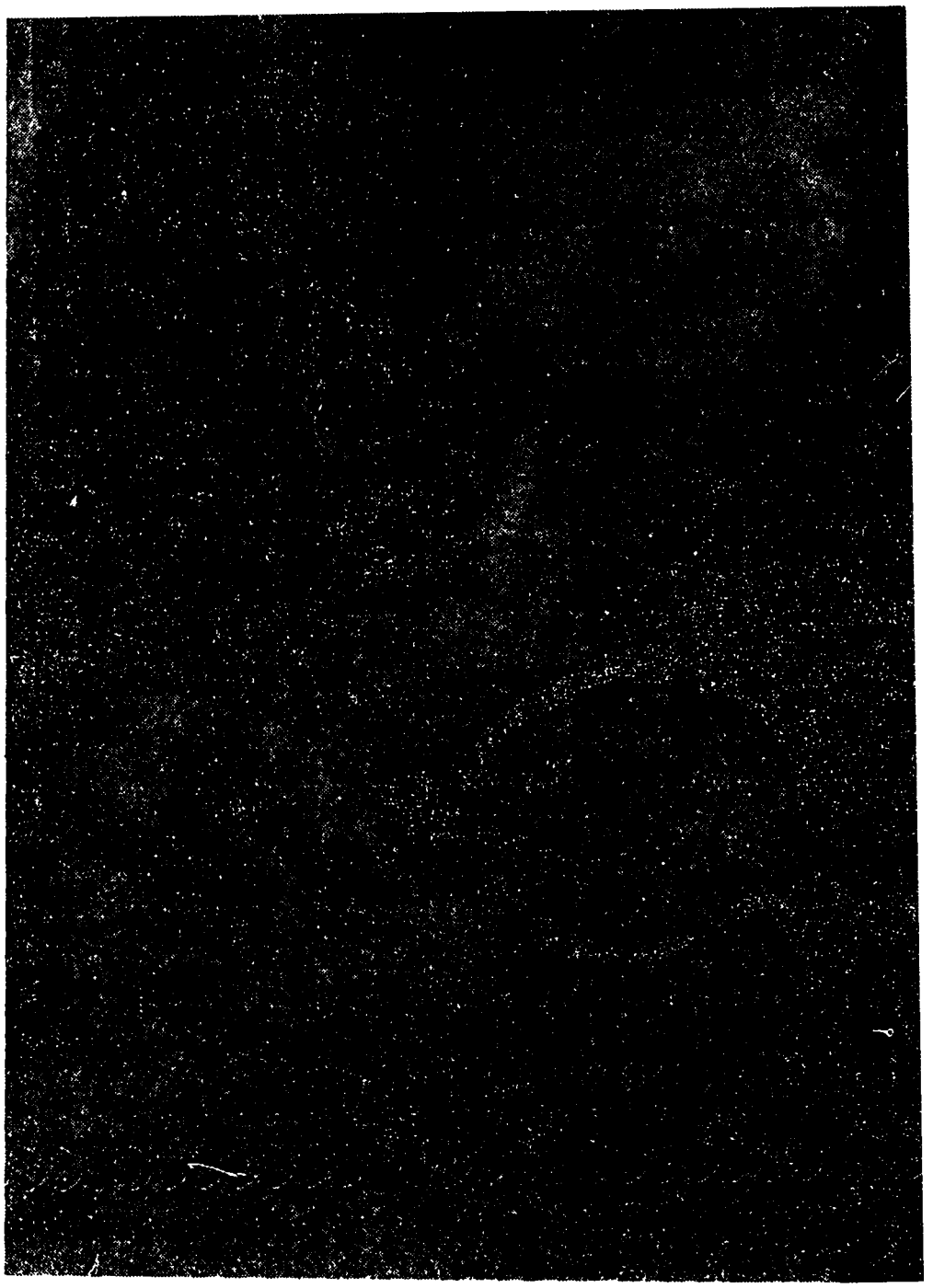
1964 წ. ვ. კუზნეცოვის რგოლმა 200 ჰექტარ ფართობზე მოიყვანა და აიღო 201 ც კარტოფილი თითოეული ჰექტარიდან. ერთი ცენტნერი კარტოფილის წარმოებაზე რგოლმა დახარჯა სულ 39 კაც-წუთი, რაც რამდენჯერმე ნაკლებია იმ დროზე, რომელიც საჭირო იყო არამექანიზებული ბრიგადებისა და რგოლებისათვის.

ღიღ ეფექტს კომპლექსური მექანიზაცია იძლევა არა მარტო მემცენარეობაში, არამედ მეცხოველეობაშიც, რომელიც ყველაზე შრომატევადი დარგია სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში.

ამრიგად, კომპლექსური მექანიზაცია შრომას უმსუბუქებს კოლმეურნეებსა და საბჭოთა მეურნეობის მუშაკებს, უზრუნველყოფს მაღალი მოსავლის მიღებას, მის მოვლა-მოყვანაზე და აღებაზე შრომის უმცირესი დანახარჯებით, მნიშვნელოვნად აიაფებს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის თვითღირებულებას.

ჩვენო ნორჩო მკითხველებო, რომელი თქვენგანიც გადაწყვეტს თავისი ძალა და ცოდნა სასოფლო-სამეურნეო წარმოებას მოახმაროს, მისთვის აქ მოღვაწეობის ფართო გზაა ხსნილი.





სოფლის მეურნეობის მეცნიერების მოღვაწენი

ანდრეი ტიმოთეს ძე ბოლოტოვი (1737—1833)

ანდრეი ტიმოთეს ძე ბოლოტოვი — გამოჩენილი რუსი მეცნიერი, რუსეთში აგრონომიული მეცნიერების ფუძემდებელი და ნიჭიერი მწერალი, დაიბადა სოფელ დვორიანინოვოში, საშუალო შეძლების ტულელი მემამულის ოჯახში.

თავისი ბავშვობა ანდრეიმ ნაწილობრივ სოფელში გაატარა, ნაწილობრივ კი პოლკში, რომელსაც მამამისი ხელმძღვანელობდა. ანდრეისაც სამხედრო კარიერა ელოდა. ათი წლის ბიჭუნა იმ დროს წესისამებრ ჩარიცხეს მამამისის პოლკში სალდათად. რომ შემდგომ ოფიცრის ჩინი მიეღო. თორმეტი წლისამ მან დაჰკარგა მამა, ორი წლის შემდეგ დედაც გარდაეცვალა. განათლება ბოლოტოვმა შინა მასწავლებელთან მიიღო. მაგრამ ცოდნის წყარო მისთვის მაინც წიგნები იყო. შრომისმოყვარე, მიზანსწრაფი და ცნობისმოყვარე ბოლო-



ა ტ. ბოლოტოვი

ტოვი სულ მალე თავისი დროისათვის ერთ-ერთი განათლებული პიროვნება გახდა.

1755 წ. ბოლოტოვი შევიდა მოქმედი არმიის რიგებში, მონაწილეობდა შვიდწლიან ბრძოლებში. 1762 წელს ანდრეი ტიმოთეს ძე რუსეთში დაბრუნდა. პეტერბურგში მეფის კარზე მას ადვილად შეეძლო კარიერა გაეკეთებინა, მაგრამ როგორც შემდგომ წერდა, „მას ჰქონდა საშუალება საკუთარი თვალით ეხილა მეფის კარი და ყოველივე, რაც იქ ხდებოდა, ნახა დიდებულთა ცხოვრება და შეიძულა ყოველივე". ბოლოტოვმა თავი მიანება სამსახურს და თავის მამულს დაუბრუნდა. მას დიდი სურვილი ჰქონდა სარგებლობა მოეტანა ხალხისათვის, ამიტომ გატაცებით მიჰყო ხელი სასოფლო-სამეურნეო საქმეს, მეცნიერულ ცვლევებს მემცენარეობის, მეცხოველეობის დარგში. შეუდგა მეცნიერულ-საგანმანათლებლო მოღვაწეობას.

ბოლოტოვმა 80 წელზე მეტი გაატარა სოფლად. მაგრამ ამას ხელი არ შეუშლია, სახელი გაეთქვა რუსეთში და საზღვარგარეთაც, როგორც საუკეთესო ლიტერატორს და აგრონომს. ჟურნალებსა და წიგნებს, რომლებსაც ის ნოვიკოვთან ერთად სცემდა, რუსეთის მთელი ინტელიგენცია კითხულობდა. მის კალამს ეკუთვნის 300-მდე სულ სხვადასხვა ხასიათის ნაშრომი, მათ შორის ძეტად საინტერესო ავტობიოგრაფიული ნაწარმოები „ცხოვრება და თავგადასავალი ანდრეი ბოლოტოვისა აღწერილი მის მიერ შთამომავლობისათვის".

თავის მეცნიერულ კვლევებში ბოლოტოვი იყენებდა რუსი გლეხის მრავალსაუკუნოვან გამოცდილებასა და მეცნიერების ყველა მიღწევას. ის თვითონაც ატარებდა ცდებს. ბოლოტოვი საათობით ესაუბრებოდა ხოლმე გლეხებს სასოფლო-სამეურნეო საქმეებზე და ბევრ რამესაც სწავლობდა მათგან. ბოლოტოვი იზიარებდა გლეხების აზრს, რომ კოწახური აავადებდა მარცვლეულს ჟანგათი. მხოლოდ XIX საუკუნის მიწურულში დარწმუნდნენ მეცნიერები გლეხთა ამ მოსაზრების სისწორეში. მრავალი ცდის შედეგად ბოლოტოვი დარწმუნდა, რომ ვაშლის ხეთა ტოტების ჩაზნექა აჩქარებს მათ გადასვლას მსხმოიარობის პერიოდში. ბოლოტოვმა საფუძველი ჩაუყარა სწავლებას მიწათმოქმედების, თესლბრუნვის, ნიადაგის დამუშავების წესების, კულტურულ მცენარეთა თესვისა და სარეველებთან ბრძოლის შესახებ.

ის ცდილობდა მეცნიერულად დაესაბუთებინა აგრონომიის წესები, შეექმნა სწავლება მცენარეთა კვების შესახებ. იმ დროს მეცნიერები ფიქრობდნენ, რომ მცენარეები იკვებებიან მხოლოდ წყლით და გარდაქმნიან მას საკუთარი ორგანიზმის შემადგენელ სხვადასხვა ნივთიერებებად. ბოლოტოვი უარჰყოფდა ამ თეორიას. „სხვადასხვა ნიადაგზე მცენარეთა ზრდა განსხვავებულად მიმდინარეობს, თუმც წყალი ყველგან ერთნაირ მდგომარეობაშია".

ბოლოტოვის მოსაზრებანი მცენარეთა ფესვით კვებაზე მეტად ჰგავდა XIX საუკუნის დასაწყისში მოღვაწე მეცნიერთა წარმოდგენებს ამ საკითხზე. მას მიაჩნდა, რომ ნაკელში მცენარეა და ცხოველთა ნარჩენებში არის „ნაყოფმომცემი მარილი", რომელიც ზრდის მოსავალს. მაგრამ „მარილის ნამცეცები" მისი აზრით მხოლოდ მას შემდეგ ხდებიან სასარგებლონი, როცა საკელი და ორგანული ნარჩენები გაიხრწნებიან ლპობის პროცესში.

ბოლოტოვი გამოთქვამდა სწორ შეხედულებებს მცენარეთა კვებაში ჰაერისა და ფოთლების მონაწილეობის შესახებ. ის წერდა, მაგალითად, რომ „ხეების დარგვისას ხეზე ფოთლების ნაწილი უნდა დატოვონ, რათა დარგვისთანავე მათ განაგრძონ მოქმედება და ხე ჰაერით კვებონ ისევე, როგორც კვებავენ მას მიწის წვენითა და ტენით".

ბოლოტოვი იყო ფუძემდებელი სწავლებისა ნიადაგის განოყიერების შესახებ. მაშინ მინერალური სასუქები ჯერ არ არსებობდა, სასუქებად იყენებდნენ მხოლოდ ნაკელს, ტორფს, ლამს, ნაცარსა და კირს. თითქმის 200 წლის წინათ ის წერდა იმ

შეკრულ წრეზე, რომელშიც აღმოჩნდებოდა ხოლმე აგრონომი სასუქების გამოუყენებლობის შედეგად: უსასუქოდ მოსავალი დაბალია, დაბალი მოსავლის დროს კი არ არის სამყოფი საკვები, შეუძლებელი ხდება ბევრი საქონლის შენახვა, მეურნეობა ნაკელს მცირე რაოდენობით იღებს, ხოლო ნაკელის სიმცირე იწვევს მოსავლიანობის დაცემას. ამასთან დაკავშირებით ბოლოტოვი მიუთითებდა მცენარეთა და ცხოველთა განვითარების გარკვეული პროპორციულობის დაცვის უცილობაზე.

ბოლოტოვის მრავალ ნაშრომში „მიწათა გამოსწორებისა და განოყიერების შესახებ“ ჩვენ ვხვდებით უამრავ რჩევას, როგორ დავამზადოთ, როგორ გამოვიყენოთ ნაკელი, ტორფი, ნაცარი, კირი და სხვ.

ნაყოფისა და მეყვავილეობის დიდი მცოდნე ბოლოტოვი გვასწავლიდა ბაღების გაშენებას, ხეხილის სანერგეთა მოწყობას, ხეთა მყნობას, ხეების მსხმოიარობის პერიოდში გადასვლის დაჩქარებას და ა. შ. მან შეიმუშავა დიდი ხეების გადანერგვის ხერხები. ბოლოტოვს გამოწერილი ჰქონდა თესლების ნიმუშები სხვადასხვა ქვეყნებიდან და ამის საფუძველზე შექმნა თესლთა საუკეთესო კოლექცია — ნამდვილი ბოტანიკური ბაღი. ვაშლისა და მსხლის ხეების სხვადასხვა ჯიშების საუკეთესო მცოდნემ, ბოლოტოვმა შექმნა მსხმოიარე მცენარეთა ჯიშების გარკვევის მსოფლიოში პირველი სახელმძღვანელო — „პომოლოგია“. ამ წიგნში მან აღწერა ვაშლის 601 ჯიში, მსხლის 39 ჯიში. აღწერას თან ერთვოდა ფერადი ნახატებიც.

ბოლოტოვმა დააარსა მეცნიერული ფენოლოგია — მეცნიერება ბუნებაში სეზონურ მოვლენათა ცვლაზე. ის მრავალი წლის მანძილზე აკვირდებოდა სხვადასხვა მცენარეთა ფოთლების გაშლას, ყვავილობას, მსხმოიარობის და ფოთოლცვენის ვადებს. ბოლოტოვმა შეიმუშავა ჰიბრიდიზაციისა და სელექციის გზით კულტურულ მცენარეთა ახალი ჯიშების გამოყვანა. ბოლოტოვი იკვლევდა მცენარეთა განაყოფიერების საკითხებს და ნაიტსა [1] და დარვინზე ადრე დაადგინა, რომ ჯვარედინი დამტვერვის შედეგად მიიღება უფრო სიცოცხლისუნარიანი შთამომავლობა, ვიდრე თვითდამტვერვისაგან, შეისწავლა ჯვარედინი დამტვერვისათვის მცენარეთა მომზადების ხერხები (ყვავილთა სხვადასხვა ფორმები ორსქესიან ყვავილებში სხვადასხვა დროს მომწიფდება). მან პირველმა აღნიშნა მწერების როლი მტვერის გადატანისას.

მრავალი სასარგებლო სტატია დაწერა ბოლოტოვმა მეტყევეობის დარგში. იმის შესახებ, თუ როგორ გავამრავლოთ ხე, როგორ დავრგათ, როგორ მოვუაროთ და გამოვიყენოთ იგი. მაგრამ ამ შესანიშნავი ადამიანის ინტერესები მხოლოდ სოფლის მეურნეობით როდი ამოიწურებოდა. ის ატარებდა ფიზიკურ ცდებს, კურნავდა გლეხებს, ბევრს ხატავდა, წერდა ლექსებს, ფილოსოფიურ თხზულებებს, წერდა და დგამდა პიესებს თავის საშინაო თეატრში.

52 წლის მანძილზე ბოლოტოვი აკვირდებოდა ამინდსა და მცენარეთა განვითარებას. მას ძალიან უყვარდა მუშაობა მიკროსკოპით — სწავლობდა მცენარეთა აგებულებას, აკვირდებოდა სხვადასხვა მარცვლების კრისტალებს და ა. შ.

მიუხედავად იმისა, რომ ბოლოტოვისაგან ჩვენ თითქმის 100 წელი გვაშორებს, მისი შრომები დიდ სარგებლობას მოუტანს ყველას, ვისაც უყვარს ბუნება, მისდევს სოფლის მეურნეობას.

ჟან ბატისტ ბუსენგო (1802—1882)

გასული საუკუნის 20 — 30-იან წლებში სამხრეთ ამერიკაში ესპანელთა ბატონობის საწინააღმდეგო გამათავისუფლებელი ომი მძვინვარებდა. აჯანყებულთა არმიის მეთაურთან, ლეგენდარულ სიმონ ბოლივართან გამოცხადდა ჭაბუკი, მას თან ჰქონდა ცნობილი მეცნიერის, სამხრეთ ამერიკის მკვლევარის ალექსანდრე ჰუმბოლდტის ბარათი.

[1] გასული საუკუნის პირველი მესამედის გამოჩენილი ინგლისელი მეცნიერი.



ჯ ბუსენგო.

ჰუმბოლდტი ბოლივარს **ურჩევდა**, ბარათის მომტანი, ჟან **ბატისტ ბუსენგო**, აეყვანა სამსახურში სამთო ინჟინრის თანამდებობაზე. მაშინ ჟან ბუსენგო მხოლოდ 20 **წლისა** იყო. დაამთავრა თუ არა სამთო სკოლა საფრანგეთის **ქალაქ** სენტ-ტიენში, ჰაბუკმა სამხრეთ **ამერიკას მიაშურა** ამ ქვეყნის ბუნების შესასწავლად.

ბოლივარს არ ჰქონდა სამთო ინჟინრის თანამდებობა და მოსულს არმიის ოფიცრის ჩინი შესთავაზა. **ბუსენგომ ექვსი წელი** დაჰყო არმიაში და ამის შემდეგ **მთელი** სიცოცხლე მტკიცე დემოკრატად და რესპუბლიკელად დარჩა.

სამხრეთ ამერიკაში ბუსენგომ შეისწავლა ჩილის გვარჯილის **საბადოები**, განსაზღვრა გაზების შედგენილობა ვულკანების კრატერებში და ჩაატარა იმ დროისათვის ახალი და საინტერესო გამოკვლევები. სამშობლოში დაბრუნებულმა უკვე ცნობილმა მეცნიერმა ბუსენგომ ქ. ლიონში პროფესორის ადგილი მიიღო, შემდეგ კი პარიზში გადავიდა, სადაც ხელოვნებათა და ხელობათა უმაღლეს **სკოლაში** ასწავლიდა. მალე სწავლულს აკადემიკოსის წოდება მიენიჭა.

ერთი შეხედვით ბუსენგოს ცხოვრება თითქოს ერთფეროვანია, მაგრამ ამ გარეგნული სიმშვიდის მიღმა არ ცხრებოდა დაძაბული გონებრივი მუშაობა.

ბუსენგო იყო ახალი მეცნიერების, აგრონომიული ქიმიის, ე. ი. ნიადაგის, მცენარეთა და სასუქების ქიმიის ერთ-ერთი ფუძემდებელი. მან შემოიღო აგრონომიაში „სასწორი“. ე. ი. მცენარეების, ნიადაგისა და სასუქების ქიმიური ანალიზის ზუსტი მეთოდები ველზე.

ამას გარდა, ბუსენგომ დიდი წვლილი შეიტანა მცენარეთა ფიზიოლოგიაში — მეცნიერებაში მცენარეულ ორგანიზმებში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებზე. კ. ტიმირიაზევი თავს ბუსენგოს მოწაფედ თვლიდა და ამით ამაყობდა კიდეც. მასწავლებლის ხსოვნას მან მიუძღვნა შესანიშნავი ნაშრომი „მიწათმოქმედება და მცენარეთა ფიზიოლოგია“.

1870 წ. ტიმირიაზევი ბუსენგოს ლექციებს ისმენდა და თბილი მოგონებები დაგვიტოვა მეცნიერზე.

ლექციის დროს ბუსენგო და მისი ასისტენტები ურთულეს ცდებს ატარებდნენ და იქვე მიღებულ შედეგებს აანალიზებდნენ. ამრიგად, მსმენელების თვალწინ მტკიცდებოდა მეცნიერული დებულებების მთელი პროცესი.

1836 წ. ბუსენგომ თავის მამულში, ელზასში, ჩაატარა საველე ცდები და მოგვცა მათი ზუსტი ქიმიური ანალიზი. მისი ნაშრომებიდან მეცნიერმა ქიმიკოსებმა პირველად გაიგეს, რომ აზოტი შედის არა მარტო ცხოველთა ორგანიზმის შედგენილობაში, როგორც მაშინ ეგონათ, არამედ — მცენარეებშიაც.

მცენარეთა ქიმიური შედგენილობის დიდი სიფრთხილით გაანალიზებისას ბუსენგო დაინტერესდა ამ ორგანიზმებში მიმდინარე ნივთიერებათა ცვლის, კერძოდ კი აზოტის ცვლის პროცესით. მან დაადგინა, რომ მცენარეების მოსავალთან ერთად ნიადაგიდან უფრო მეტი აზოტი იკარგება, ვიდრე იგი შეტანილ სასუქებში იყო. ბუსენგო ანალიზებს ატარებდა ხუთმინდვრიან თესლბრუნვაშიც, სადაც სათოხნი კულტურები შემდეგნაირად ენაცვლებოდნენ მარცვლოვანებსა და პარკოსნებს: სათოხნები, საგაზაფხულო ხორბალი, სამყურა, საშემოდგომო ხორბალი, შვრია. მეცნიერმა დაასკვნა, რომ მარცვლოვანი კულტურების შემდეგ აზოტის რაოდენობა ნიადაგში მცირდება, პარკოსნების შემდეგ კი მატულობს. ამრიგად, მარცვლოვანები და სხვა კულტურული მცენარეები ნიადაგს აზოტით აღარიბებენ, პარკოსანი კულტურები კი, მაგალითად, სამყურა — ამდიდრებენ. ბუსენგოს აზრით პარკოსნები ჰაერიდან იღებდნენ აზოტს.

ნაკელისა და სხვა სასუქის სარგებლობას მეც-

ნიერი იმით ხსნიდა, რომ სასუქთან ერთად ნიადაგი აზოტსაც იღებდა. ბუსენგო ჯერ კიდევ სამხრეთ ამერიკაში დარწმუნდა, რომ ფრინველის სკორეთი (გუანოთი) განოყიერებული უდაბნოს მწირი მიწები უხვ მოსავალს იძლეოდა. აზოტს გუანო ამონიუმის მარილების ფორმით შეიცავს.

ბუსენგოს შეხედულებები მცენარეების აზოტოვან კვებაზე ძირფესვიანად განსხვავდებოდა იმდროინდელი გამოჩენილი ქიმიკოსის იუსტუს ლიბიხის (იხ. გვ. 402) შეხედულებებისაგან. ლიბიხი ამტკიცებდა, რომ აზოტს ყველა მცენარე ჰაერიდან იღებს და რომ ამონიაკის ის მცირე რაოდენობა, რომელსაც ჰაერი შეიცავს, სავსებით საკმარისია მცენარისა აზოტით უზრუნველსაყოფად. იგი მიწის ნაყოფიერებას ჟურჩევდა არ გაეტანათ ნაკელი მინდორში, რაც გაარკვეულ ხარჯებთან იყო დაკავშირებული, დაეწვათ იგი და ნიადაგში ნაცარი შეეტანათ (ნეიტრალიზმიერი ორგანული ნივთიერების წვისას აზოტი აზისმაგვარი ჟანგეულების სახით ქროლდება ატმოსფეროში, ნაცარში მხოლოდ მინერალური ნივთიერებები რჩება).

ბუსენგო ყოველთვის ფიზიოლოგის თვალით აკვირდებოდა მცენარეს. იგი ცდილობდა სპეციალური ცდა ჩაეტარებინა და მცენარისაგან მიეღო პასუხი. ლიბიხის შეხედულების უარსაყოფად ბუსენგომ ასეთი ცდა ჩაატარა, ერთ ნაკვეთზე ნაკელი შეჰქონდა ნიადაგში, მეორეზე კი ამავე რაოდენობით ნაცარი. ნაცრიან ნაკვეთზე ცუდი მოსავალი ივიდა. ამ ცდით დაამტკიცა ბუსენგომ ლიბიხის შეცდომა.

ბუსენგოს დასკვნები, რომ მცენარისათვის აუცილებელია აზოტოვანი სასუქები, დადასტურდა გლისშმი როტამსტედის საცდელ სადგურზე. აქ მეცნიერებები ლოზი და ჰილბერტი 1842 წლიდან სისტემატიურად სწავლობდნენ სასუქების მნიშვნელობას მცენარეთა სიცოცხლისათვის. როტამსტედის სადგური დღემდე არსებობს და ჩასულებს ყველა რიგში ამ კლასიკურ ცდებს უჩვენებენ, რომლებიც აგერ უკვე 120 წელზე მეტია რაც ტარდება.

ბუსენგოს საველე ცდებმა მისცა საწყისი საცდელ საქმიანობას მსოფლიოს სხვა ქვეყნებში. ამჟამად ყველაზე უამრავი საცდელი სადგური შაობს, სადაც გამოჰყავთ მცენარეთა ახალი ჯიშები, ამუშავებენ და ამოწმებენ ახალ აგროტექნიკას, სწავლობენ მეცხოველეობის საკითხებს.

ბუსენგომ ჩაატარა პირველი ცდები ცხოველთა კვებაზე, რასაც თან ახლდა ზუსტი ქიმიური ანალიზები. ამ ცდებით დადასტურდა, რომ ყველაზე ძვირფასია ის საკვები, რომელიც მეტი რაოდენობით შეიცავს აზოტს.

მეცნიერებისათვის ყველაზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ბუსენგოს გამოკვლევებს მცენარეთა აზოტოვანი კვების დარგში.

როგორ ითვისებენ მცენარეები აზოტს? ამ კითხვამ ისე გაიტაცა ბუსენგო, რომ სამოციან წლებში იგი კვლავ დაუბრუნდა მას და უზუსტესი ცდები ჩაატარა. მან მცენარე გაახარა გავარვარებულ, დანაყილ აგურზე, მინის ხუფი დაახურა, სადაც ამიაკის ნატამალიც არ იყო და ისეთი წყლით რწყავდა, რომელიც სრულებით არ შეიცავდა აზოტის მარილებს. მცენარეები ძალზე პატარა გაიზარდა და მეცნიერმა მათ ზღვრული უწოდა. ზღვრული მცენარეები თესლის აზოტის ხარჯზე ვითარდებოდა. ანალიზებმა ცხადჰყო, რომ თვითეულ მცენარეში იმდენივე აზოტი იყო, რამდენიც იმ თესლში, რომლიდანაც იგი აღმოცენდა. სხვა მცენარეები კი, რომლებიც აზოტს აზოტმჟავას ან ამონიუმის მარილებიდან იღებდნენ, ნორმალურად ვითარდებოდნენ. ამ ცდების საფუძველზე მეცნიერმა საბოლოოდ დაასკვნა: მწვანე მცენარეები არ ითვისებენ ატმოსფეროს მოლეკულურ აზოტს, ისინი აზოტს ნიადაგიდან იღებენ ფესვთა სისტემის საშუალებით.

ეს საკითხის სწორი გადაწყვეტა იყო. მაგრამ პარკოსნებისათვის რა მოეხერხებინა? მან ხომ ჯერ კიდევ ადრე, საველე ცდების ჩატარების დროს დაადგინა, რომ პარკოსნები აზოტის ნაწილს ჰაერიდან ითვისებდნენ. ახლა კი როცა ლაბორატორიაში ცდას აზუსტებდა, **ავარვარებდა ნიადაგს ან დანაყილ** აგურს, ბუსენგო სპობდა ყველა ბაქტეროიას, ძათ ძორის კოჭრის ბაქტერიებსაც და პარკოსანი კულტურები ვეღარ ითვისებდნენ აზოტს ჰაერიდან. მეცნიერმა თავისი დასკვნა პარკოსნებზეც გაავრცელა და ეს იყო შეცდომა, რომელიც მხოლოდ ოცდაათი წლის შემდეგ გამოასწორეს გერმანელმა მეცნიერებმა ჰელრიგელმა და ვილფარტმა. იმ დროისათვის პასტერის გამოკვლევის შემდეგ უკვე გაჩნდა მოძღვრება ბაქტერიებზე — მეცნიერება მიკრობიოლოგია. ჰელრიგელმა დაამტკიცა, რომ პარკოსნების ფესვებზე არის კოჭრები, რომლებშიც ბაქტერიებია

დაბუდებული. ეს ბაქტერიები ჰაერიდან აზოტს ითვისებენ და ნიადაგს აზოტით ამდიდრებენ.

მცენარეების აზოტოვანი კვების შესწავლისას ბუსენგომ პრაქტიკულად დაამუშავა მცენარეთა ზრდის ვეგეტაციური მეთოდი სპეციალურ ქოთნებში, ნიადაგით, ქვიშით და სხვა მასალით. ამ მეთოდს დღესაც იყენებენ მცენარეთა ფესვებით კვების შემსწავლელი აგროქიმიკოსები და ფიზიოლოგები.

ბუსენგომ დიდი ყურადღება დაუთმო ფოტოსინთეზის შესწავლასაც და მის აღმოჩენებს ამ დარგში დღესაც არ დაუკარგავს მნიშვნელობა.

იუსტუს ლიბიხი (1803—1873)

იუსტუს ლიბიხი უდიდესი გერმანელი ქიმიკოსია, აგრონომიული ქიმიის ერთ-ერთი ფუძემდებელი. იგი დაიბადა დარმშტადტში (გერმანია). მამამისს პატარა ქიმიური ლაბორატორია ჰქონდა, სადაც სხვადასხვაგვარ ლაქებსა და საღებავებს ამზადებდა და ჰყიდდა. იუსტუსი მამას ეხმარებოდა და დაინტერესდა ქიმიით. იგი სხვადასხვა დავალების შესასრულებლად დადიოდა მღებავთან, მეაფთიაქესთან, საპნის მხარშავთან და ყველგან ცდილობდა რაიმე ახალი გაეგო. როცა საპნის მხარშავთან საპნის დამზადებას უყურა, სახლში დაბრუნებულმა თავადაც დაამზადა ხელის საპონი.

ერთხელ იუსტუსმა ბაზარში მოხეტიალე ქიმიკოსი ნახა, როძელიც ბიჭუნასათვის უკვე ნაცნობი ნივთიერებების ნარევისაგან „ჭექა-ქუხილსა და ცეცხლს“ იღებდა. ამის შემდეგ იგი ქიმიურმა ცდებმა გაიტაცა.

გიმნაზიაში მთავარი საგნები იყო ლათინური და ბერძნული ენები. ლიბიხი ამ საგნებში მოიკოჭლებდა. როცა გიმნაზიის დირექტორმა ჰკითხა, ასე ცუდად რომ სწავლობ, რას აპირებ, მომავალში რა უნდა გამოხვიდეო, იუსტუსმა მიუგო: „მე ქიმიკოსი უნდა გამოვიდეო“.

ერთხელ ბერძნული ენის გაკვეთილზე იუსტუსის ჩანთიდან საშინელი გრუხუნით ავარდა ცეცხლის ალი. ამის გამო ის სკოლიდან გარიცხეს. ხოლო ერთ-ერთი ცდის დროს აფეთქებამ სხვენზე მოთავსებული ჭაბუკის საცხოვრებელ ოთახს ნახევარი სახურავი ააგლიჯა. მეაფთიაქემ თავიდან მოიშორა მოუსვენარი თანაშემწე, ლიბიხმა კი გადაწყვიტა, ქიმია სერიოზულად შეესწავლა.

1820 წ. იგი ბონის უნივერსიტეტში შევიდა, ხოლო ერთი წლის შემდეგ ქალაქ ერლანგენის უნივერსიტეტში განაგრძო სწავლა. ქიმია რომ უფრო სრულყოფილად შეესწავლა, ლიბიხი პარიზში გადავიდა, ამ დროისთვის პარიზი ქიმიური მეცნიერების ცენტრად ითვლებოდა. პარიზში ქიმიის ლექციებზე ცდებს ატარებდნენ.

პარიზში დაწერა ლიბიხმა თავისი პირველი შრომა მგრგვინავი მჟავის კვლევის შედეგებზე (იუსტუსი ჯერ კიდევ სკოლაში ყოფნისას ატარებდა ამ ცდებს). ამ ნაშრომმა სახელი გაუთქვა ოცდაორი წლის მეცნიერს.

1824 წ. საფრანგეთიდან დაბრუნებული ლიბიხი უკვე გისენის უნივერსიტეტის პროფესორია. პირველი, რაც მან გააკეთა, ქიმიური ლაბორატორიის ორგანიზაცია იყო. იმ დროს უნივერსიტეტებში ლაბორატორიები არ იყო და არც თანხებს იძლეოდნენ მათ მოსაწყობად. ლიბიხმა იცოდა, რომ ლაბორატორიის გარეშე შეუძლებელი იყო ნაყოფიერი მუშაობა. მან მოახერხა ყოფილი ყაზარმის შენობაში მოეწყო ლაბორატორია. წლების მანძილზე ყიდულობდა ხელსაწყოებს თავისი საკუთარი ხარჯით. 28 წლის განმავლობაში ლიბიხმა გისენში შექმნა ქიმიური კვლევის უდიდესი ცენტრი, სადაც მთელი მსოფლიოს მეცნიერები ჩადიოდნენ. ლიბიხის მოწაფეები — ბუხნერი, კეკულე, მერკი, კოპი, ჟერარი, რუსებიდან ვოსკრესენსკი, ზინინი, სოკოლოვი და სხვ. ცნობილი მეცნიერები გახდნენ. ლიბიხმა დაამუშავა რაოდენობითი ანალიზის მეთოდები ორგანულ ქიმიაში, პირველმა მიიღო ქლოროფორმი, ძმრის ალდეჰიდი, გამოჰყო ჰიპურის მჟავა და ბევრი სხვა ნაერთი.

ლიბიხის მიზანი იყო, ქიმია ცხოვრების სამსახურში ჩაეყენებინა. მან წამოაყენა სარკეების მოვერცხლვის ახალი უვნებელი ხერხი, ყვითელი

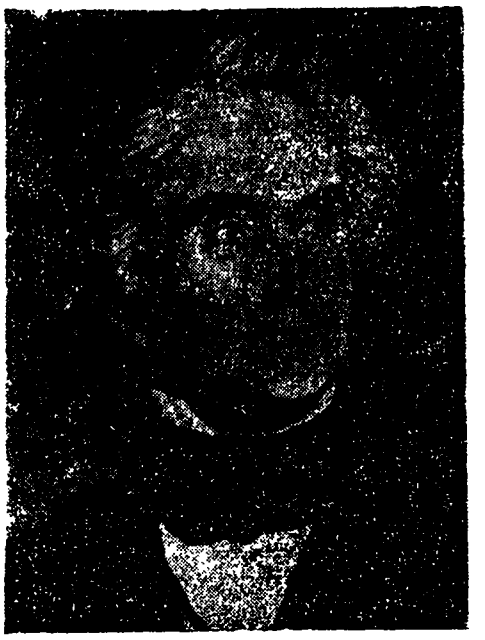
სისხლის მარილის მიღების ხერხი და სხვ. განსაკუთრებით ბევრი გააკეთა ლიბიხმა ქიმიის მიღწევების მემცენარეობასა და მეცხოველეობაში გამოყენებისათვის.

იმ პერიოდში ევროპაში, განსაკუთრებით კი მჭიდროდ დასახლებულ ქვეყნებში, მიწის მუშები სულ უფრო და უფრო ჩიოდნენ ნიადაგის გამოფიტვის გამო.

კაპიტალიზმის განვითარებასა და ქალაქების მოსახლეობის ზრდასთან ერთად მკვეთრად გაიზარდა მოთხოვნილება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებსა და ნედლეულზე. გლეხები ცდილობდნენ რაც შეიძლებოდა მეტი მოსავალი მიეღოთ თავიანთ ნაკვეთზე, მაგრამ მათ არ იცოდნენ, რომ ნიადაგს აუცილებლად უნდა დაბრუნებოდა ის ნივთიერებები, რომლებსაც მცენარეები იღებდნენ და მარცვლის, ხორცის, რძის, კვერცხის, ბოსტნეულისა და კარტოფილის შედგენილობაში გადადიოდა. ამიტომაც მიწა ყოველი მოსავლის შემდეგ უფრო მწირი ხდებოდა.

1840 წ. ლიბიხმა გამოაქვეყნა წიგნი „ორგანული ქიმიის გამოყენება მიწათმოქმედებასა და ფიზიოლოგიაში“, რომელმაც უდიდესი როლი შეასრულა აგრონომიაში. ამ წიგნში ლიბიხმა ბრწყინვალედ განაზოგადა იმ დროისათვის დაგროვილი ქიმიური ცოდნა მცენარეთა კვების კანონზომიერებაზე და წამოაყენა მცენარეთა მინერალური კვების ახალი თეორია. მაშინ ბევრმა მეცნიერმა—პავლოვმა რუსეთში, სოსიურმა შვეიცარიაში, დევიმ ინგლისში, ბუსენგომ საფრანგეთში და შპრენგელმა გერმანიაში უკვე იცოდნენ, რომ მიწის განოყიერება შეიძლებოდა გვარჯილის „შარდოვანას მარილის“ (შარდოვანას), ნაცრის, ძვლის ფქვილითა და თაბაშირით. მაგრამ სოფლის მეურნეები და თითქმის ყველა აგრონომი ლიბიხის წიგნის გამოსვლამდე თვლიდნენ, რომ სასუქად მხოლოდ ნაკელის გამოყენება შეიძლებოდა. იმ დროს გაბატონებული იყო მცენარეთა კვების ჰუმუსური თეორია, რომელიც ამტკიცებდა, რომ მცენარეები უშუალოდ ნეშომპალათი — ჰუმუსით იკვებებიან.

ლიბიხმა იმდროინდელ მეცნიერთა მონაცემების საფუძველზე დაასკვნა, რომ მცენარეების ნახშირბადს ჰაერის ნახშიროროჟანგიდან იღებდნენ და არა ჰუმუსიდან. მან დაამტკიცა, რომ ჰუმუსი წყალში არ იხსნება, და მხოლოდ ამიტომ არ შეიძლება მცენარეს საკვებად გამოადგეს. ლიბიხმა ერთმანეთს

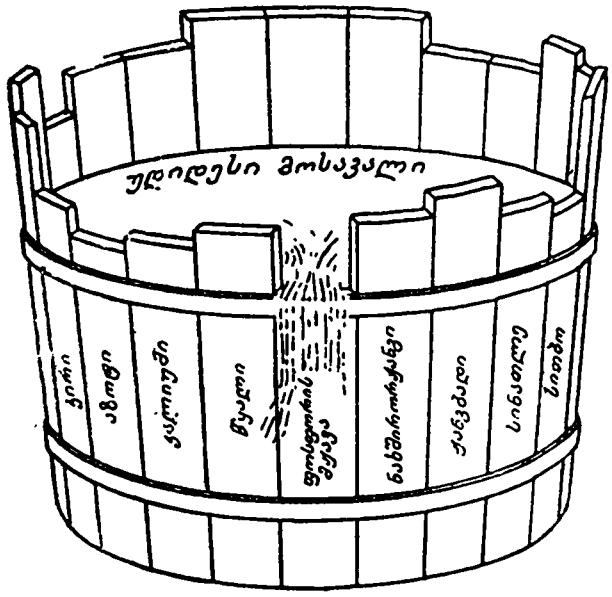


ი. ლიბიხი.

შეადარა მოსავალზე ერთი წონითი ერთეული ძვლის ფქვილისა და ნაცრის და ერთი წონითი ერთეული ნაკელის გავლენა მოსავალზე და დაასკვნა, „მინდვრის კულტურების მოსავლის მატება და კლება ზუსტ პროპორციაშია სასუქთან ერთად შეტანილი მინერალური ნივთიერებების მატებასა და კლებასთან“.

ლიბიხის აზრით, ნაკელი იმიტომ ანოყიერებს ნიადაგს, რომ მისი ხრწნისას (მინერალიზაციისას) თავისუფლდება ამიაკი, ფოსფორის და გოგირდის მჟავები, რომლებსაც მცენარე ითვისებს. მაგრამ როცა მეურნეობა მოსავალს იღებს, ნათელი ხდება რომ იგი ბევრად უფრო მეტი რაოდენობით აოთმევს ნიადაგს მცენარისათვის საჭირო ნივთიერებებს იმასთან შედარებით, რაც ნაკელის საშუალებით შეაქვთ მასში. ცხოველთა საკვებში შემავალ მინერალურ ნივთიერებათა დიდი ნაწილი ხმარდება ხორცის, მატყლის, რძისა და სხვა პროდუქტების წარმოქმნას. ეს პროდუქტები, ისევე როგორც საკვები მარცვლეული, კარტოფილის ბოლქვები, შაქრის ჭარხლის ძირხვენები სოფლის მეურნეობას სტოვებენ და მათთან ერთად საბოლოოდ იკარგება მათი შემადგენელი ნივთიერებებიც, რომლებიც მცენარემ ნიადაგიდან მიიღო.

როცა მინდორი მარტო ნაკელით ნოყიერდება, ყოველწლიურად განიცდის იმ ნივთიერებების უკმარისობას, რომლებიც ნიადაგიდან მცენარეს მიაქვს. ამიტომაც ლიბიხმა ჩამოაყალიბა მცენარეების მიერ ნიადაგიდან აღებული მინერალური ნივთიერებების „დაბრუნების კანონი“. იგი წერდა, რომ



ამ სურათით კ. ტიმირიაზევმა განმარტა
ი. ლიბიხის „მინიმუმის კანონი“.

ნაკელთან ერთად ნიადაგში აუცილებელია მინერალური ნივთიერებების შეტანა, ხოლო იმ მეურნეებს, ვინც არ იცავდა „დაბრუნების კანონს“, უწოდებდა დამტაცებლებს, ნიადაგის ნაყოფიერების გამფლანგველებს და შთამომავლობის კეთილდღეობისადმი უსულგულოდ და გულგრილად განწყობილ პიროვნებებს.

კარლ მარქსი მაღალ შეფასებას აძლევდა „დაბრუნების კანონს“: „ლიბიხის ერთ-ერთი უკვდავი დამსახურებაა თანამედროვე მიწათმოქმედების უარყოფითი მხარეების გამორკვევა ბუნებისმეტყველების თვალსაზრისით“, — წერდა იგი.

მსხვილმა მიწისმფლობელებმა და მემამულეებმა თავდაპირველად ლიბიხს შეუტიეს „შეურაცხყოფისათვის“, ლიბიხმა მათ ნიადაგის გამფლანგველები და გამჩანაგებლები უწოდა, მერე კი სცადეს საკუთარი მიზნებისათვის გამოეყენებინათ „დაბრუნების კანონი“, როგორც მიწისა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების გარდუვალი გაძვირების დამამტკიცებელი გარემოება. ამისათვის ბურჟუაზიულმა ეკონომისტებმა გამოიგონეს ყალბი „კანონი კლებადი ნაყოფიერებისა“, რომელიც ბუნებას სდებდა ბრალს, ხალხი გააღატაკა და პროდუქტების ფასები ასწიაო. ვ. ლენინმა ამხილა ეს ცრუ კანონი. იგი წერდა: „მარქსმა დიდი ხანია უარყო ეს „კანონი“, რომელიც ბუნებას სდებს ბრალს... მაშინ როცა მთელი დანაშაული კაპიტალისტურ საზოგადოებრივ წყობას ადევს“.

ლიბიხის უდიდესი დამსახურებაა მიწათმოქმედების მეორე მნიშვნელოვანი კანონის, „მინიმუმის კანონის“, ანდა როგორც მას შემდეგში უწოდებდნენ „შემზღუდველი ფაქტორების კანონის დადგენა“. ლიბიხმა დაამტკიცა, რომ მინერალური ნივთიერებები და მოსავლიანობის სხვა ფაქტორები: წყალი, სინათლე, სითბო და სხვ. ერთნაირად საჭიროა და ერთმანეთს ვერ სცვლის. ერთი რომელიმე ფაქტორის ნაკლებობაც კი მკვეთრად ამცირებს მოსავალს. კ. ტიმირიაზევი ასე უხსნიდა „მინიმუმის კანონს“ თავის ლექციებში გლეხებს და აგრონომებს: „ეს არის გეჯა, რომლის ცალკეულ ფიცრებზე მიწერილია მცენარის საკვების სხვადასხვა შემადგენელი ნაწილები და მისი საერთო საარსებო პირობები. ფიცრები სხვადასხვა სიმაღლეზეა გადახერხილი და, ცხადია, წყლის რაოდენობა, რომელსაც გეჯა დაიტევს, დამოკიდებულია ყველაზე დაბალი ფიცრის შესაბამის დონეზე. ასევეა მინდორშიც. მოსავალი დამოკიდებულია იმ ნივთიერებასა თუ პირობაზე, რომელიც ყველაზე მცირე რაოდენობისაა; ჩვენ ტყუილად გავზრდიდით სხვებს — სხვა ფიცრების სიმაღლეს, დიდი მოსავალი ჩვენს გეჯა-მინდორში მაინც არ ჩაეტევა“.

ამის გამო აუცილებელია მცენარეს შევუქმნათ არამარტო ის პირობა, რომელიც მინიმუმშია, არამედ კვებისა და ზრდის ყველა ფაქტორი, გავითვალისწინოთ მათი ურთიერთმოქმედება. მეურნე მხოლოდ მაშინ გაზრდის მოსავლიანობას, როცა მცენარეებს ოპტიმალური, ე. ი. ყოველ მხრივ საუკეთესო პირობები ექნებათ.

მაგრამ ხანდახან ლიბიხი ცდებოდა. მაგალითად, იგი აუცილებელი ცდის გარეშე ამტკიცებდა, რომ მცენარეები ჰაერიდან იღებენ არა მარტო ნახშირჟანგა გაზს, არამედ აზოტსაც ამიაკის სახით. მეცნიერი ასკვნიდა, თითქოს ნაკელი ძირითადად ძვირფასია არა როგორც აზოტის, არამედ როგორც ფოსფორისა და კალიუმის წყარო. ცნობილი ფრანგი აგროქიმიკოსი ბუსენგო აკრიტიკებდა ლიბიხს და საყვედურობდა, ცდას ნაკლებ ყურადღებას აქცევო.

ბუსენგოს მახვილგონიერი კრიტიკის შემდეგ ლიბიხმა უარყო ადრინდელი თვალსაზრისი და აღიარა, რომ ნაკელი არის აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის წყარო.

მინერალური სასუქების გამოყენების პრობლემა განდამ, რასაც ლიბიხი მრავალი წლის განმავლობაში ეწეოდა, უკვე მის სიცოცხლეშივე გამოიღო ნაყოფი. მინერალური სასუქები არა მარტო იცავდა

ნიადაგს გამოფიტვისაგან და უნარჩუნებდა ნაყოფიერების ადრინდელ დონეს, არამედ ზრდიდა მოსავალს. ამ გარემოებამ საბოლოოდ უარყო ბურჟუაზიული მონაჭორი „კლებადი ნაყოფიერების კანონზე“. ზოგ ქვეყანაში მინერალურმა სასუქებმა XX ს. დასაწყისისათვის ორჯერ გაზარდა მოსავალი 1840 წელთან შედარებით, როცა ლიბიხმა ის იყო წამოაყენა მცენარეთა მინერალური კვების თეორია.

ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნების ძირითად კანონებთან ერთად ლიბიხმა დაამუშავა ადამიანებისა და ცხოველთა კვების მეცნიერული მიდგომის საფუძვლები. ეს გამოჩენილი მეცნიერის კიდევ ერთი დიდი დამსახურებაა.

ლუთერ ბერბანკი (1849—1926)

ცნობილი ამერიკელი სელექციონერი დარვინისტი ლუთერ ბერბანკი დაიბადა ჩესტერში, ფერმერის ოჯახში. ბუნების სიყვარული, რაც ბერბანკის მთელი მოღვაწეობის სტიმული იყო, მას ჯერ კიდევ ბავშვობაში გაეღვიძა. ლუთერს მამა ადრე გარდაეცვალა და იძულებული იყო დაწყებითი სწავლის მიღების შემდეგ ფაბრიკაში წასულიყო მუშად.

ოცი წლის იყო ბერბანკი, როცა ჩ. დარვინის წიგნი „მოშინაურებული ცხოველები და კულტურული მცენარეები“ წაიკითხა. „იმ წუთიდაა, — წერდა ბერბანკი, — მცენარეთა სამყარომ გამიტაცა, თითქოს მიხმობდა გამომეცადა მისი შესაძლებლობანი, შემესწავლა დამახასიათებელი ნიშნები, შემექმნა ახალი თვისებები, ახალი იდეალები, გამომეყვანა ისეთი მცენარეები, რომელთა წარმოქმნა სასურველიც იყო და საჭიროც“. ასე იქცა ბერბანკი სელექციონერად.

ბერბანკმა დაიწყო ბოსტნეულისა და თესლის მოყვანა. მან დაამუშავა ადრეული ტკბილი სიმიხდის მოყვანის წესი, შეუდგა ლობიოს ჰიბრიდიზაციას, შექმნა საყოველთაოდ ცნობილი თეთრბოლქვა კარტოფილის ჯიში — ბერბანკი. ამ პირველმა ნამუშევრებმა ბერბანკს ბიძგი მისცეს, შეექმნა მცენარეების პლასტიკური, ე. ი. ადამიანის ზეგავლენის ადვილად დამყოლი ფორმები. ასეთი პლასტიკური ფორმებისაგან სელექციონერმა შექმნა საჭირო თვისებებიანი ჯიშები.

ბერბანკმა გადაწყვიტა, რომ მისი ცდები სამხრეთ რაიონებში უფრო წარმატებით წარიმართებოდა, რადგან იქ თვით ჰავაც შეუწყობდა ხელს მის ჩანაფიქრს. ახალგაზრდა სელექციონერმა წაიღო თავისი კარტოფილის ათი ბოლქვი და 1875 წ. კალიფორნიაში, სოფელ სანტა-როსაში გადასახლდა, სადაც დიდი გაჭირვება იწვნია.

როგორც მისი ავტობიოგრაფიული ჩანაწერებიდან ჩანს, ბერბანკი სულ უსახსროდ დარჩენილა უცხო მხარეში. სახლსა და თავისიანებს მოშორებული ის ვერ ხედავდა პერსპექტივას თავისი ოცნების განსახორციელებლად. იგი ხან მოჯამაგირეობდა, ხან ყამირს ამუშავებდა, ხან სეზონურად მუშაობდა მოსავლის აღებისა და ლეწვის დროს.

1876 წ. ბერბანკმა მუდმივი სამუშაო მიიღო კალიფორნიის ერთ-ერთ სანერგეში. იგი სათბურის თავზე ცხოვრობდა და დღისით ნოტიო მიწაზე მუშაობდა, სანამ ციება არ შეეყარა. ამ პერიოდს მეცნიერი იგონებს როგორც თავისი ცხოვრების ყველაზე ცუდ წლებს.

მოგვიანებით ბერბანკმა დურგლად დაიწყო მუშაობა და თან იჯარით აიღო მიწის პატარა ნაკვეთი (4 აკრი [1]) თავისი ჯიშის კარტოფილის გასამრავლებლად. ცხოვრება თანდათან კალაპოტში ჩადგა. აღებული არც თუ ისე დიდი თანხით ბერბანკს საშუალება მიეცა სასელექციო სანერგისათვის ჩაეყარა საფუძველი. მან დაიწყო ქლიავის მოშენება და სელექცია. 1885 წ. ბერბანკმა სანტა-როსადან 7 მილზე სებასტოპოლში შეიძინა 18 აკრი მიწის ნაკვეთი. იმ დროიდან მომავალი მეცნიერის ცხოვრებაში დაიწყო ახალი შემოქმედების ეტაპი, მცენარეთა მანამდე არნახული ფორმების შექმნის ეტაპი.

[1] აკრი — დაახლოებით 0.4 ჰა.



ლ. ბერბანკი

იმ პერიოდში გაბატონებული იყო აზრი, თითქოს ჰიბრიდიზაციით შეუძლებელი იყო მცენარის ძირფესვიანად შეცვლა, ბერბანკისათვის კი სწორედ ჰიბრიდიზაცია იყო მცენარეთა პლასტიკური ფორმების მიღების გზა.

მისი აზრით, ჰიბრიდიზაცია წარმატებით რომ ჩატარებულიყო, აუცილებელი იყო მშობელი მცენარეების გეოგრაფიულად დაშორებული ადგილებიდან აღება. ბერბანკმა საკუთარი გამოცდილებით იცოდა, რომ სხვადასხვა სახეებისა და გვარების შეჯვარება საიმედო გზა იყო საწყისი მასალის მისაღებად, რომლისაგანაც მცენარის საჭირო ჯიში უნდა შექმნილიყო.

ხეხილის, ბოსტნეულის, დეკორაციული და საკვები კულტურების უამრავი ჯიშის გამოყვანისას ბერბანკი, ი. მიჩურინის მსგავსად, ხშირად მიმართავდა ჰიბრიდული ნათესების გამოყვანის მეთოდს. ე. ი. განსაკუთრებულ პირობებში ზრდიდა მათ და ამით საჭირო თვისებებს აძლიერებდა.

მეცნიერი ყოველთვის მკაცრად ატარებდა შერჩევას. ხშირად ნათესარების რიცხვი მილიონს აღწევდა, მაგრამ ბერბანკი უმოწყალოდ სპობდა მათ, გარდა რამდენიმე რჩეულისა. ბერბანკს მიაჩნდა, რომ თავისი ცდებით ის ყველაზე დამაჯერებლად ასაბუთებდა დარვინის თეორიას ბუნებრივი შერჩევის შესახებ.

სასელექციო მეცნიერების მთელმა შემდგომმა განვითარებამ, კერძოდ კი ბერბანკის თანამედროვის, ბუნების შესანიშნავი გარდამქმნელის ი. მიჩურინის შრომებმაც ლუთერ ბერბანკის პრინციპებისა და მეთოდების სისწორე დაადასტურა. აქ აუცილებელია აღინიშნოს, რომ ბერბანკისა და მიჩურინის შრომების არც ერთმანეთთან დაპირისპირება შეიძლება და არც გაიგივება. მეცნიერები სხვადასხვა გზებით მიდიოდნენ ერთი მიზნისაკენ. ბერბანკი საწყისი მცენარეების შეჯვარებისას საჭირო შთამომავლობის მისაღებად ძირითადად შერჩევას მიმართავდა, მიჩურინი კი აღზრდის სისტემას, რომელსაც ხშირად იყენებდა ერთი ჰიბრიდული ნათესარის მიმართ.

კ. ტიმირიაზევი მაღალ შეფასებას აძლევდა გამოჩენილი ამერიკელი სელექციონერის მუშაობას. ბერბანკისადმი მიძღვნილი ერთ-ერთი სტატია მან ასე დაასათაურა: „მუშა — სასწაულმოქმედი“ და ამ ორი სიტყვით გამოხატა მისი შემოქმედების არსი.

ი. მიჩურინი წერდა, რომ ლუთერ ბერბანკი არ იყო სხვისი მიმბაძველი, მას მუშაობის საკუთარი, ორიგინალური მეთოდები ჰქონდა. მცენარეების ცხოვრების შესწავლამ საშუალება მისცა მას გაეუმჯობესებინა ხეხილის ასორტიმენტი. გამზადებულის გაშენება ყველას შეუძლია, მაგრამ ახალი ჯიშების გამოყვანას მხოლოდ ის შესძლებს, ვინც კარგად იცნობს ბუნების ევოლუციური განვითარების გზებს, რაც ცოცხალი ორგანიზმების ფორმების განუწყვეტელ ცვლას იძლევა.

მაინც რა გააკეთა ადამიანებისა და მეცნიერებისათვის მუშა — სასწაულმოქმედმა? ამ სტატიაში ბერბანკის მიერ გამოყვანილი ყველა ჯიშის მარტო ჩამოთვლაც კი შეუძლებელია. იგი ავტორია უამრავი ჯიშის ხეხილის, კაკლის, დეკორაციული მცენარის, ბოსტნეულის, მინდვრის, საკვები და ტექნიკური კულტურისა. მოვიყვანოთ ცალკეული მაგალითები, რომლებიც ნათლად ასახავენ სელექციონერის მუშაობის ხასიათს.

ბერბანკმა შექმნა დაახლოებით 60 სახის ქლიავის ჯიში, რომლებიც გამოირჩევა უხვი და მსხვილი ნაყოფით და შესანიშნავი გემოთი. მისი შემოქმედების გვირგვინია უკურკო ქლიავი. ეს ქლიავი ბერბანკმა მიიღო საჭმელად გამოუსადეგარი, სუსტად განვითარებული კურკიანი წვრილი ფრანგული ქლიავის შეჯვარებით ქლიავის საკუთარ ჯიშებთან.

ბერბანკმა ხეხილის სრულიად ახალი ჯიშიც გამოიყვანა — ქლიავისა და გარგარის სახეობათშორისი ჰიბრიდი. სელექციონერმა მას პლუმკოტი და-

არქვა (ინგლისურად „პლუმ“ — ქლიავი, „აბრიკოტ“ — გარგარი).

ბერბანკის ერთ-ერთი ყველაზე საინტერესო ნამუშევარია უნაჭუჭო კაკალი. მაგრამ იმისათვის, რომ ნაყოფი ფრინველებისაგან დაეცვა, საჭირო შეიქნა კვლავ გადაეკეთებინა ამ მცენარის ფორმა. საბოლოოდ წარმოიქმნა თხელი ნაჭუჭი, რომელიც ნაყოფს ჩიტებისაგან იცავდა და ადვილი მოსაშორებელიც იყო.

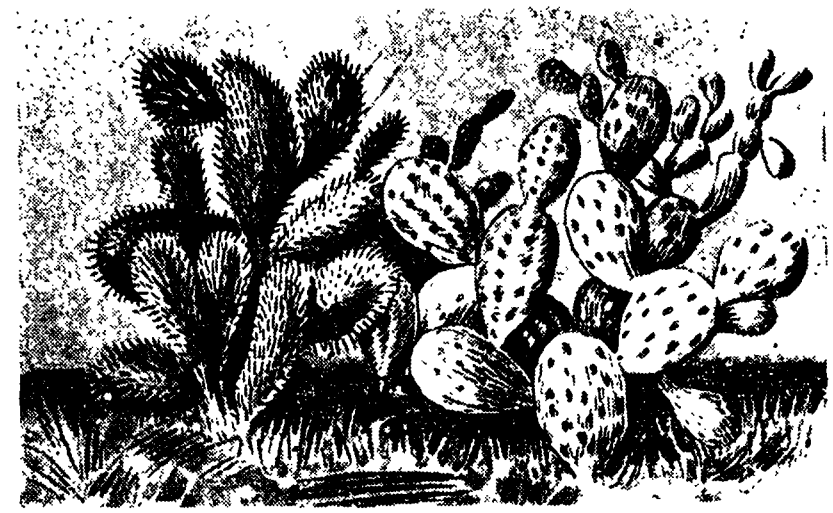
ჩვენ კაკტუსი ყოველთვის ეკლებიანი წარმოგვიდგენია. ასეთია იგი ყველა ბოტანიკურ ბაღში. მცენარისათვის ეკლები აუცილებელია გვალვიან ჰავასთან შესაგუებლად. მაგრამ რა იქნება, რომ მოვაშოროთ ეკლები? მაშინ ხომ კაკტუსი სასარგებლო საკვებ კულტურად გადაიქცევა. და აი, რამდენიმე წლის დაძაბული მუშაობის შემდეგ გაჩნდა ახალი სასწაული: უეკლო კაკტუსი!

ყველაზე ძნელია მცენარის სუნის შეცვლა, ყვავილებისა თუ ნაყოფისათვის საჭირო სურნელის მინიჭება. მაგრამ ბერბანკმა ეს სიძნელეც სძლია. მან შექმნა სურნელოვანი გეორგინი, ხახვი, რომლის ყვავილსაც მაგნოლიის სუნი ჰქონდა, აგრეთვე ანანასის არომატიანი კომში.

ასეთივე წარმატებით ცვლიდა სელექციონერი ყვავილების ფერს. მან შექმნა, მაგალითად, ბუნებაში არნახული ლურჯი ყაყაჩო.

ბერბანკმა თავის საქმიანობაში კარგად გამოიყენა ჰეტეროზისის მოვლენა (იხ. გვ. 103) და ჯუჯა მცენარეები. მან შექმნა სწრაფად მზარდი გოლიათი კაკლები და ჯუჯა წაბლი, რომლებიც პირველსავე წელს იძლეოდნენ ნაყოფს.

ამერიკელი ხალხის შესანიშნავი შვილის ლუთერ ბერბანკის მთელი ცხოვრება იმის ნათელი დადასტურებაა, თუ რა დიდი ძალაა ადამიანის გონება და ნიჭი ბუნების გარდასაქმნელად. ტყუილად რო-



ეკლიანი ველური კაკტუსი და ბერბანკის მიერ გამოყვანილი უეკლო კაკტუსი.

დი სძულდათ ბერბანკი ეკლესიის მსახურთ. თავიანთ ქადაგებაში ისინი პირდაპირ ბრალს სდებენ სელექციონერს და ამტკიცებენ, რომ იგი განგების ძალას ეურჩება, რადგან საჭიროების შემთხვევაში ასეთ ფორმებს თვით ღმერთი შექმნიდაო. ეკლესიის მსახურებთან ბრძოლა დიდ დროს ართმევდა მეცნიერს.

1925 წ. დაიტონში (ტენესის შტატი) დაიწყო სამარცხვინო „მაიმუნის“ პროცესი. მასწავლებელ სკოპსს ბრალი ედებოდა, მოსწავლეებს დარვინიზმს ასწავლისო. ბერბანკმა გაბედულად გაილაშქრა ბნელეთის მოციქულების წინააღმდეგ და მეცნიერების ჭეშმარიტება დაიცვა. ამისათვის ბერბანკს სასტიკი დევნა დაუწყეს, რამაც დააჩქარა მისი სიკვდილი. ბერბანკი დაკრძალულია მისსავე ბაღში სანტა-როსაში.

თავისი შრომებით ლუთერ ბერბანკმა უდიდესი წვლილი შეიტანა ბიოლოგიური მეცნიერებისა და პრაქტიკული სელექციის განვითარებაში.

ვასილ ვასილის ძე დოკუჩაევი (1846—1903)

გამოჩენილი რუსი მეცნიერი მინერალოგი, გეოგრაფი და ნიადაგმცოდნე, ვასილ ვასილის ძე დოკუჩაევი დაიბადა სმოლენსკის გუბერნიის სოფელ მილუკოვოში. პეტერბურგის უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკური ფაკულტეტის დამთავრების შემდეგ დოკუჩაევი შეუდგა დნეპრისა და დასავლეთ დვინის აუზის მდინარეების გათავთხელების მიზეზების შესწავლას.



ვ. დოკუჩაევი.

ახალგაზრდა მეცნიერმა პირველმა დაუკავშირა ეს გარემოება ტყეების გაჩეხვას, განსაკუთრებით კი წყალგამყოფებზე. იქ, სადაც ტყე არ არის, მდნარ წყალს ცუდად ისრუტავს მიწა, გაშმაგებული ნაკადი რეცხავს ნიადაგს, ქმნის ხრამებს, ზაფხულში კი წყალი სუსტად მოძრაობს ნიადაგის ქვეშ. ტყეები ამცირებენ წყლის ზედაპირულ ჩამონადენს, იგი ღრმად ჩადის ნიადაგში, შემდეგ კი ნელ-ნელა მოძრაობს ბუნებრივი დაქანების მიხედვით და ბოლოს წყაროს სახით გამოდის ზედაპირზე და კვებავს მდინარეებს. ასე აწესრიგებენ ტყეები ქვეყანაში წყლის რეჟიმს, ისინი არა მარტო ხელს უშლიან სანაოსნო მდინარეების გათავთხელებას, ნიადაგურ საფარსაც იცავენ წყლის ნაკადებისაგან, აფერხებენ ნიადაგის უწვრილესი ნაწილაკების მდინარეებსა და ზღვებში ჩარეცხვას. ამავე დროს შლამი და ქვიშა, რომელიც წყალს მიაქვს, მდინარეების კალაპოტში ილექება და მათ ათხელებს, რის გამოც შეუძლებელი ხდება ნაოსნობა. როცა წყალგამყოფებზე ტყეები არ არის დაცული, ქვეყანა ორმაგ ზარალს განიცდის.

დოკუჩაევის ამ აღმოჩენას უდიდესი მეცნიერული და პრაქტიკული მნიშვნელობა ჰქონდა. მაგრამ დიდხანს ყურადღება არ მიაქციეს ამ შესანიშნავ აღმოჩენას. ამჟამად ბევრ ქვეყანაში, მათ შორის საბჭოთა კავშირშიც, ხელოვნურად აშენებენ წყალსაცავ ტყეებს.

1874 წლიდან ვ. დოკუჩაევი პეტერბურგის სამოქალაქო ინჟინრების ინსტიტუტში ასწავლიდა მინერალოგიასა და გეოლოგიას. მაგრამ მეცნიერს სულ უფრო და უფრო იზიდავდა ნიადაგის გამოკვლევის პრობლემა.

რას წარმოადგენს ნიადაგი, როგორ წარმოიშვა იგი, ნიადაგის რომელი თვისებებია უფრო მნიშვნელოვანი მიწათმოქმედებისათვის, რატომ განსხვავდება ნიადაგები არა მარტო ქვეყნის სხვადასხვა კუთხეებში, არამედ ერთ მეურნეობაში და ხანდახან ერთი მინდვრის ფარგლებშიც? ეს საკითხები დიდი ხანია აინტერესებდა მეცნიერებს, მაგრამ სწორ პასუხს ვერ იძლეოდნენ. იმ დროს ნიადაგის წარმოშობაზე არასწორი შეხედულება იყო გაბატონებული: იგი გეოლოგიურ წარმონაქმნად, თავისებურ ქანად მიაჩნდათ. ამ მტკიცებას ჯერ კიდევ რუსული მეცნიერების მამამთავარი მ. ლომონოსოვი უარყოფდა. იგი წერდა, რომ შავმიწა ნიადაგი არ არის პირველქმნილი ქანი, რომ იგი დასაბამიდან კი არ არსებობს, დროთა განმავლობაში წარმოიქმნა მცენარეთა და ცხოველთა სხეულის ლპობის შედეგად. მაგრამ მ. ლომონოსოვის სწორმა ჰიპოთეზამ მანამდე ვერ ჰპოვა მხარდაჭერა, სანამ ბუნების შესანიშნავმა დამკვირვებელმა, მისი საიდუმლოებების ნიჭიერმა მკვლევარმა დოკუჩაევმა არ აღმოაჩინა ნიადაგის წარმოქმნის ჭეშმარიტი კანონები და არ ახსნა, რატომ წარმოიქმნება სხვადასხვა პირობებში სხვადასხვაგვარი ნიადაგი.

1874—1878 წწ. მეცნიერი ხელმძღვანელობდა რუსეთის შავმიწა ნიადაგების შემსწავლელ ექსპედიციას, რომელიც თავისუფალი ეკონომიური საზოგადოების ხარჯებით მოეწყო. ექსპედიციებმა გაიარეს შავმიწა ნიადაგები ჩრდილო საზღვრიდან ყირიმამდე და კავკასიონის მთისწინებამდე და 30 მლნ ჰა ტერიტორიაზე მეტი. ამ ექსპედიციებმა მდიდარი მასალა მისცეს დოკუჩაევს. 1883 წ. მან გამოაქვეყნა წიგნი „რუსული შავმიწა“, რომელშიც დიდი ხნის ნააზრევი განაზოგადა და შეკრებილი მასალის საფუძველზე დაასაბუთა თავისი თეორია ნიადაგების წარმოშობის შესახებ. მალე ამ წიგნმა საყოველთაო აღიარება ჰპოვა, როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ასევე საზღვარგარეთაც, ხოლო მისი გამოსვლის წელი მიღებულია როგორც მ ე ც ნ ი ე რ უ ლ ი ნ ი ა დ ა გ მ ც ო დ ნ ე ო ბ ი ს საწყისი, რუსული სიტყვები: პოდზოლ (ეწერი), ჩერნოზემ (შავმიწა), სოლონეც (ბიცობი) და სხვ. საერთაშორისო სიტყვებად იქცა.

რას წარმოადგენს დოკუჩაევის მიერ შექმნილი ნიადაგწარმოქმნის თეორია? მან დაამტკიცა, რომ

ნიადაგების განლაგება ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე და მთელს დედამიწის ზურგზე კანონზომიერი მოვლენაა, რომ იგი ძირითადად დამოკიდებულია ჰავის თავისებურებაზე, ე. ი. გარკვეული ადგილისათვის დამახასიათებელ სითბოსა და ტენის რეჟიმის კომბინაციაზე. კლიმატურ პირობებზეა დამოკიდებული ცხოველთა და მცენარეთა განვითარება, რომლებიც გავლენას ახდენენ ნიადაგის წარმოქმნაზე. ეს მკვეთრად განასხვავებს ნიადაგებს „მკვდარი“ ქანებისაგან.

მაგრამ ნიადაგის ჩამოყალიბებაზე მარტო ჰავა, მცენარეთა და ცხოველთა სამყარო როდი მოქმედებს. ცნობილია, რომ ყოველი ნიადაგი რომელიღაც ქანზე წარმოიქმნება, რომელსაც დედაქანს უწოდებენ. დედაქანის თავისებურება, რა თქმა უნდა, ზეგავლენას ახდენს ნიადაგის თვისებებზე. ასე, მაგალითად, ქვიშიან დედაქანზე წარმოქმნილი მსუბუქი ნიადაგი მკვეთრად განსხვავდება თიხიან ქანზე წარმოქმნილი მძიმე ნიადაგისაგან. ამიტომაც დედაქანის თვისება დოკუჩაევმა ნიადაგის წარმოქმნის უმნიშვნელოვანეს ფაქტორად მიიჩნია.

მეცნიერი ყურადღებას აქცევდა რელიეფის როლს, სიმაღლეს ზღვის დონიდან, რომელზედაც დამოკიდებულია ჰავის სხვადასხვაობა, ცხოველთა და მცენარეთა მრავალფეროვნება, რაოდენობა და განვითარების ინტენსივობა, წყლის მოძრაობა და ქანების გამოფიტვის პროდუქტების ადგილიდან ადგილზე გადაზიდვა.

და ბოლოს ნიადაგის თვისებები, როგორც დოკუჩაევმა დაადგინა, დამოკიდებულია ქვეყნის გეოლოგიურ ასაკზე და თვით ნიადაგის ხნოვანებაზეც.

დოკუჩაევისა და მისი მიმდევრების ნიადაგმცოდნეების საექსპედიციო სამუშაოებმა ბრწყინვალედ დაადასტურა ეს თეორია. 1882-დან 1887 წლამდე დოკუჩაევი ნიჟეგოროდის გუბერნიის ნიადაგებს შეისწავლიდა. ამ ექსპედიციის მასალები 14 ტომად გამოიცა და არა მარტო გუბერნიის აგრონომებისა და ნიადაგმცოდნეების სახელმძღვანელოდ, არამედ მთელი ჩვენი ქვეყნის ნიადაგების შემდგომი შესწავლის მეთოდურ სახელმძღვანელოდ იქცა. მოგვიანებით დოკუჩაევმა და მისმა მოწაფეებმა ასეთივე კვლევა ჩაატარეს პოლტავის გუბერნიაშიც.

დოკუჩაევმა დაადგინა, რომ ნიადაგების ტიპები განლაგებულია ზონებად, სარტყლებად, რომლებიც ჰავისა და მცენარეულის გარკვეულ ზონებს შეესაბამება. თუ ჰავით, ნიადაგებით, მცენარეულობითა და ცხოველთა სამყაროთი განსხვავებული ბუნებრივი ზონები ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ სცვლიან ერთმანეთს, ეს ჰორიზონტული ზონალობაა. კავკასიონის მაგალითზე მეცნიერმა დაადგინა, რომ მთიან მხარეებში ნიადაგები განლაგებულია ვერტიკალური ზონალობით, რადგან ამ ადგილებში ჰავა და, აქედან გამომდინარე, მცენარეულობა და ნიადაგებიც მთის ძირიდან მწვერვალისაკენ სცვლიან ერთმანეთს. მთაზე ასვლისას თითქოს სამხრეთიდან ჩრდილოეთში გადავდივართ, ველის შავმიწა ნიადაგებიდან ტუნდრის ნიადაგებამდე (უფრო დაწვრილებით ნიადაგურ ზონებს გაეცნობით 34 გვერდზე).

დოკუჩაევის აღმოჩენას დიდი მნიშვნელობა აქვს სოფლის მეურნეობასა და სატყეო მეურნეობაში მიწების რაციონალური გამოყენების ორგანიზაციის, მოსაყვანი კულტურების სწორად განაწილებისა და მიწათმოქმედების ყველაზე ხელსაყრელი სისტემების შერჩევისათვის.

სწავლული ნიადაგმცოდნეების მომზადების მიზნით, დოკუჩაევი დაჟინებით მოითხოვდა უნივერსიტეტებსა და სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტებში ნიადაგმცოდნეობის კათედრების დაარსებას. მეფის რუსეთის მოხელეები, ვისზეც ამ წინადადების გადაწყვეტა იყო დამოკიდებული, საოცრად უფრთხოდნენ ყოველივე ახალს მეცნიერებასა და ცხოვრებაში. მიუხედავად ამისა, დოკუჩაევის სიცოცხლეშივე შეიქმნა ასეთი კათედრები პეტერბურგის უნივერსიტეტში, სადაც იგი მეოთხედი საუკუნის განმავლობაში ასწავლიდა მინერალოგიასა და გეოლოგიას, და ნოვო-ალექსანდრიის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში (ამჟამად ხარკოვის ვ. დოკუჩაევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი), რომელსაც იგი ხელმძღვანელობდა გარკვეული პერიოდის განმავლობაში.

1891 წ. ქვეყანას უბედურება დაატყდა უძლიერესი გვალვის გამო, რასაც საშინელი შიმშილობა მოჰყვა, დოკუჩაევმა წამოაყენა ღრმად დასაბუთებული წინადადება სახელმწიფოს ველებში მინდორსაცავი ტყის ზოლების შექმნის შესახებ. 1892 წ. გამოვიდა დოკუჩაევის წიგნი „ჩვენი ველები უწინ და ახლა“, რომელშიც გაშუქებული იყო მინდვრებზე ტყის ზოლების გაშენების თეორია. ეს ზოლები ზამთარში მინდორზე თოვლს აკავებენ, რაც

ხელს უწყობდა ნიადაგში ტენის დაგროვებას, ზაფხულობით კი ასუსტებენ ცხელი ქარების ძალას. ამ ზოლების საფარქვეშ ნათესები უკეთ იზრდება. ტყის ზოლები საცდელად დარგეს ვორონეჟის გუბერნიის კამენაია სტეპში. ამჟამად კამენაია სტეპის საცდელი სადგური გადაკეთებულია ვ. დოკუჩაევის სახელობის ცენტრალური შავმიწა ზოლის მიწათმოქმედების ინსტიტუტად. ტყის ზოლების როლი თვალნათლივ გამოვლინდა გვალვიან 1946 წელს. კამენაია სტეპის საცდელმა სადგურმა კარგი მოსავალი აიღო, ხოლო ირგვლივ განლაგებულ მეურნეობებში, სადაც არ ჰქონდათ მინდორსაცავი ტყის ზოლები, ნათესები დაიღუპა. ახლა უკვე ბევრმა კოლმეურნეობამ და საბჭოთა მეურნეობამ გააშენა ტყის ზოლები. რასაკვირველია, ეს ზოლები ვეღარ სცვლიან გვალვის საწინააღმდეგო ძირითად ხერხს — მორწყვას, მაგრამ საბჭოთა კავშირი დიდია და ჩვენ ვალდებული ვართ სწორად გამოვიყენოთ რწყვაც და ტყის ზოლების გაშენება.

დოკუჩაევმა დიდი გაჭირვებით მიაღწია ნიადაგმცოდნეობის ბიუროს შექმნას მიწათმოქმედების დეპარტამენტთან, სადაც ქვეყნის ნიადაგების შესწავლას ხელმძღვანელობდნენ. დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ ეს ბიურო გადაიქცა ვ. დოკუჩაევის სახელობის ნიადაგების ინსტიტუტად (მოსკოვში) და ნიადაგების მუზეუმად (ლენინგრადში).

ვასილი დოკუჩაევის მეცნიერულ სკოლაში აღიზარდა შემდეგში ბევრი აკადემიკოსი და პროფესორი, რომლებმაც განავითარეს მისი იდეები და მთელს მსოფლიოში სახელი გაუთქვეს რუსული ნიადაგმცოდნეობის მიღწევებს.

პავლე ანდრიას ძე კოსტიჩევი (1845—1895)

გამოჩენლი რუსი მეცნიერი, თანამედროვე ნიადაგმცოდნეობის ერთ-ერთი ფუძემდებელი პავლე ანდრიას ძე კოსტიჩევი დაიბადა მოსკოვში ყმა გლეხის ოჯახში. ბავშვობა მან ტამბოვის გუბერნიის სოფელ კარნაუხოვოში გაატარა.

თორმეტი წლის პავლემ ქ. შაცკის სამაზრო სასწავლებელში დაიწყო სწავლა. წერა-კითხვა ჯერ კიდევ სოფელში ისწავლა და ამიტომ მისაღები გამოცდები კარგად ჩააბარა. მოწმობაში, რომელიც კოსტიჩევს სასწავლებლის დამთავრებისას მისცეს, აღნიშნული იყო, რომ იგი კარგად სწავლობდა ყველა საგანს, რასაც სასწავლებელში ასწავლიდნენ.

მაშინ პავლე 15 წლისა იყო. მემამულემ მაიორმა პეტროვმა, რომელსაც სოფელ კარნაუხოვოს ყმაგლეხები ეკუთვნოდნენ, გაათავისუფლა იგი და დაეხმარა 1861 წ. მოსკოვის სამიწათმოქმედო სკოლაში მოწყობილიყო. ეს სკოლა ამზადებდა აგრონომებს, რომლებიც ჩვეულებრივ მოურავებად მიდიოდნენ მებატონეების მამულებში. სკოლაში სულ 5 კლასი იყო, მაგრამ ჭაბუკი პირდაპირ III კლასში ჩარიცხეს.

სკოლა იმყოფებოდა სმოლენსკის ბულვარზე სამსართულიან შენობაში (ის დღემდეა შემონახული). მასწავლებლებად გამოჩენილი პედაგოგი-აგრონომები იყვნენ და მოწაფეებიც შესანიშნავ ცოდნას იძენდნენ სოფლის მეურნეობასა და ბუნებისმეტყველებაში. ზაფხულობით მოწაფეები სასწავლო მეურნეობაში მუშაობდნენ ბუტირსკის ფერმაში, მოსკოვის გარეუბანში, სადაც აგრონომიულ ცდებსაც ატარებდნენ. სამი წლის შემდეგ კოსტიჩევმა ბრწყინვალედ ჩააბარა გამოსაშვები გამოცდები და სკოლაშივე დარჩა მასწავლებელ-რეპეტიტორად.

მალე პავლე კოსტიჩევი პეტერბურგში გადავიდა, სადაც მიწათმოქმედების ინსტიტუტში მოეწყო თავისუფალ მსმენელად, მერე კი საერთო-საგანმანათლებლო სკოლის სრული კურსით (გიმნაზია) ჩააბარა გამოცდები და ამ ინსტიტუტის სტუდენტი გახდა.

აქ შეხვდა კოსტიჩევი ქიმიის გამოჩენილ პროფესორსა და აგრონომს ალექსანდრე ნიკოლოზის ძე ენგელჰარდტს, რომლის შრომებსაც ასე დიდ შეფასებას აძლევდნენ კ. მარქსი და ვ. ი. ლენინი. ენგელჰარდტმა მიწათმოქმედების ინსტიტუტთან მო-

აწყო იმდროისათვის საკმაოდ კარგი ქიმიური ლაბორატორია, სადაც სტუდენტმა კოსტიჩევმა ლაბორანტად დაიწყო მუშაობა.

ენგელჰარდტმა მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა ახალგაზრდა კოსტიჩევის მეცნიერულ და საზოგადოებრივ შეხედულებათა ჩამოყალიბებაში. ეს დიდი მეცნიერი მხურვალედ უჭერდა მხარს თანამედროვე აგრონომიული ქიმიის ფუძემდებლის, უდიდესი ქიმიკოს-ორგანიკოსის, მინერალური სასუქების წარმოებისა და გამოყენების ინიციატორის იუსტუს ლიბიხის შეხედულებებს, (იხ. გვ. 402). და აი, კოსტიჩევიც გაეცნო ლიბიხის ნაშრომებს.



პ. კოსტიჩევი

ენგელჰარდტი ერთ-ერთი პირველთაგანი ეწეოდა ფოსფორიტული ფქვილის, ე. ი. წვრილად დაფქვილი ფოსფორიტების სასუქად გამოყენების პროპაგანდას. კოსტიჩევი ეხმარებოდა მას, აკეთებდა ფოსფორიტების ანალიზს და ადგენდა მათში ფოსფორის რაოდენობას.

კოსტიჩევი თავისი მასწავლებლის საზოგადოებრივ-პოლიტიკურ შეხედულებებსაც იზიარებდა. 1870 წ. ენგელჰარდტი დააპატიმრეს და პეტრე-პავლეს ციხე-სიმაგრეში ჩასვეს. ამის შემდეგ კოსტიჩევი, როგორც დაპატიმრებულის, „პოლიტიკურად არასაიმედო“ პირის თანამშრომელი, იძულებული იყო დაეტოვებინა მიწათმოქმედების ინსტიტუტი. ამ დროისათვის მას უკვე დამთავრებული ჰქონდა სწავლების კურსი.

კოსტიჩევმა დაიწყო ქიმიკოსად მუშაობა ქარხანაში, შემდეგ გადავიდა ფინანსთა სამინისტროს ლაბორატორიაში ლაბორანტად, სადაც ამოწმებდა ოქროსა და ვერცხლის რაოდენობას მონეტებსა და სხვა ნაკეთობებში. ლაბორატორიაში მუშაობისას კოსტიჩევს არ გაუწყვეტია კავშირი აგრონომიულ მეცნიერებასთან და შეძლებისდაგვარად ბეჭდავდა წერილებს ჟურნალებში, თარგმნიდა სასოფლო-სამეურნეო ლიტერატურას სხვადასხვა უცხოური ენებიდან.

6 წლის შემდეგ კოსტიჩევი დაბრუნდა მიწათმოქმედების (შემდეგში სატყეო) ინსტიტუტში მემცენარეობის მასწავლებლის თანამდებობაზე, სადაც შექმნა ქიმიური სადგური სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ანალიზის ჩასატარებლად.

თანდათან კოსტიჩევმა დაამყარა ურთიერთობა მიწათმოქმედებისა და სახელმწიფო ქონების სამინისტროს მიწათმოქმედების დეპარტამენტთან და ამ დეპარტამენტის დავალებით გამოკვლევები ჩაატარა შავმიწიან რაიონებში. ამით კოსტიჩევს საშუალება მიეცა უმდიდრესი მასალა შეეგროვებინა, რაც საფუძვლად დაედო მის მოძღვრებას შავმიწა ნიადაგების წარმოშობის, მათი დამუშავებისა და განოყიერების შესახებ. ინსტიტუტში კოსტიჩევმა ნიადაგმცოდნეობის კურსის კითხვა დაიწყო.

1894 წ. იმ დროისათვის უკვე ცნობილი მეცნიერი კოსტიჩევი მიწათმოქმედების დეპარტამენტის დირექტორად დანიშნეს. მაგრამ ამ თანამდებობაზე იგი დიდხანს არ ყოფილა, ერთი წლის შემდეგ კოსტიჩევი გარდაიცვალა. მეცნიერმა მოასწრო სამი სასოფლო-სამეურნეო სახელმწიფო საცდელი სადგურის მოწყობა: ენგელჰარდტისა — სმოლენსკის გუბერნიაში, შატილოვისა — ორლოვის გუბერნიაში და ვალუისა — სამარის გუბერნიაში.

რუსული აგრონომიული მეცნიერების ისტორიაში პავლე ანდრიას ძე კოსტიჩევი შევიდა არა მარტო როგორც ბრწყინვალე პედაგოგი და ორგანიზატორი, არამედ როგორც გამოჩენილი სწავლული ნიადაგმცოდნეც.

ნიადაგმცოდნეობის ერთ-ერთი ფუძემდებელი ნ. სიბირცევი წერდა, რომ კოსტიჩევმა თავისი გამოკვლევებით დიდად პატივსაცემი და ავტორიტეტული სახელი მოიხვეჭა არა მარტო რუსეთში, საზღვარგარეთაც.

კოსტიჩევმა შექმნა მოძღვრება ნიადაგის წარმოშობისა და შეცვლის შესახებ. მან დაადგინა, რომ ნიადაგის წარმოქმნა მცენარეულობის განვითარე-

ბასთან დაკავშირებული ბიოლოგიური პროცესია. ნიადაგის წარმოშობის თავისებურებაზეა დამოკიდებული მცენარის სიცოცხლისათვის მნიშვნელოვანი მისი თვისებები. თავის მხრივ მცენარეებიც გავლენას ახდენენ ნიადაგის წარმოქმნის პროცესზე.

1886 წ. გამოვიდა კოსტიჩევის შესანიშნავი წიგნი „რუსეთის შავმიწიანი ოლქების ნიადაგები, მათი წარმოშობა, შედგენილობა და თვისებები“. წიგნში განხილულია შავმიწა ნიადაგების წარმოქმნის პროცესები.

ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე მეცნიერმა დაადგინა, რომ შავმიწების ნეშომპალი წარმოშობილია ნიადაგში ველის ძცენარეთა ნარჩენების ხრწნის შედეგად მიკროორგანიზმების ზემოქმედებით.

ეს აღმოჩენა უფლებას გვაძლევს კოსტიჩევს პირველი რუსი აგრომიკრობიოლოგი ვუწოდოთ. მან დაადგინა უმდაბლესი ორგანიზმების გადამწყვეტი მნიშვნელობა ნიადაგში ორგანულ ნივთიერებათა ხრწნის დროს.

ყურადღება მიაქცია მეცნიერმა ნიადაგის სტრუქტურის მნიშვნელობასაც. ნიადაგის სტრუქტურა საჭიროა ნიადაგის ტენიანობის, ჰაერის რეგულირებისა და აგრეთვე მისი საკვები ნივთიერებებით გამდიდრებისათვის. „უმჯობესია ნიადაგს ჰქონდეს მარცვლოვანი და წვრილკოშტოვანი აგებულება, მაშინ წყალი ადვილად აღწევს შედარებით ღრმა ფენებში, არ გუბდება, ასე რომ წვიმის შემდეგ ნიადაგი მთელ სიღრმეზე იჟღინთება და შემდეგ ნელ-ნელა შრება, საშუალებას აძლევს მცენარეს დიდხანს გაუძლოს გვალვას. წვრილკოშტოვან ნიადაგში ყოველთვის საკმარისი რაოდენობითაა ფესვებისა და გასაღივებელი თესლის სუნთქვისათვის საჭირო ჰაერი, ამავე დროს არც მსხვილი სიცარიელეები გვხვდება, ასე რომ, თესლი და ფესვი ყოველთვის ეხება მიწას... აუცილებელია აგრეთვე ნიადაგს ჰქონდეს არა მარტო გარკვეული აგებულება, არამედ ეს აგებულება იყოს მტკიცე, ე. ი. ადვილი არ იყოს მისი დაშლა“.

კოსტიჩევმა მოგვცა ნიადაგის სტრუქტურის შენარჩუნების ხერხებიც. აგროტექნიკაში დღემდე მის მიერ განვითარებული მოძღვრება ბატონობს.

„სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მოყვანისას უკვე კარგა ხანია შემჩნეულია, რომ ნებისმიერი ნიადაგი, რომელზეც წლების განმავლობაში იღებენ მოსავალს, იფიტება, ე. ი. სულ უფრო ნაკლებ მოსავალს იძლევა“, — წერდა მეცნიერი. აქედან მან დაასკვნა, რომ აუცილებელია სასუქების შეტანა ნაყოფიერ შავმიწა ნიადაგებშიც. იმ დროს კი სულ საწინააღმდეგო შეხედულება იყო გაბატონებული. შავმიწა ნიადაგებზე კოსტიჩევი ნაკელისა და სუპერფოსფატის შეტანას ამჯობინებდა.

სასუქების გამოყენების პოპულარიზაციას კოსტიჩევმა დიდი დრო და ენერგია მოანდომა.

კოსტიჩევი გახლდათ სამამულო აგრონომიული ქიმიის წინამორბედი, რომლის საკითხებიც დაწვრილებით დაამუშავეს დ. პრიანიშნიკოვმა და სხვა მეცნიერებმა.

კოსტიჩევის მეცნიერული თეორიები და ცდები ნიადაგის ორგანული ნივთიერების დაშლაზე ჯერ კიდევ მის სიცოცხლეშივე შევიდა აგრონომიული ქიმიისა და ნიადაგმცოდნეობის რუსულსა და უცხოურ სახელმძღვანელოებში და ბევრ საკითხში დღემდე არ დაუკარგავთ მნიშვნელობა. კოსტიჩევის სახელმძღვანელოებზე აღიზარდა რუსი აგრონომების, ნიადაგმცოდნეების მთელი თაობა.

კოსტიჩევი იყო აგროქიმიური მეცნიერების ბრწყინვალე პოპულარიზატორი. გასაოცარია კოსტიჩევ-ლიტერატორის შრომისუნარიანობა. მის კალამს ეკუთვნის მრავალი სახელმძღვანელო, ბროშურა და სტატია.

ჩვენი ქვეყნის აგრონომიული კულტურა დიდადაა დავალებული პავლე ანდრიას ძე კოსტიჩევისაგან.

ვასილ როგერტის ძე ვილიამსი (1863—1939)

აი კიდევ ერთი სახელი იმ გამოჩენილი ბიოლოგების, ნიადაგმცოდნეებისა და აგრონომების პლეადიდან, ოოძლებიც ჩვეხმა სამშობლომ ძეცნიეოებას მისცა.

ვასილ ვილიამსი დაიბადა მოსკოვში. მაჟამისი რობერტ ვასილის ძე ვილიამსი ამერიკის მკვიდოი ინდიელების შთამომავალი იყო. მან თავის სამშობლოში საინჟინრო განათლების მიღება მოახერხა, მაგრამ ინდიელისათვის ძნელი იყო სპეციალობის მიხედვით სამუშაოს შოვნა და რობერტ ვილიამსმაც დატოვა თავის მამა-პაპათა მიწა და 1854 წ. ამერიკის შეერთებული შტატებიდან რუსეთში, თავის მეორე სამშობლოში გადასახლდა. აქ მან მონაწილეობა მიიღო რუსეთში პირველი (ნიკოლოზის, ამჟამად ოქტომბრის) რკინიგზის მშენებლობაში.

ვასილ ვილიამსის დედა ელენე თედორეს ასული გლეხის ქალი იყო. ენერგიული და ჭკვიანი ქალი დიდ ყურადღებას უთმობდა თავისი შვიდი შვილის აღზრდას. პატარა ვილიამსი ჯერ სახლში სწავლობდა მამისა და მასწავლებლების დახმარებით, მან კარგად შეისწავლა ინგლისური, ფრანგული და გერმანული ენები, მათემატიკა და ბუნებისმეტყველება.

თექვსმეტი წლის ვასილ ვილიამსი შევიდა იმ დროს სახელგანთქმულ მოსკოვის რეალურ სასწავლებელში. სწორედ აქ დაინტერესდა მომავალი მეცნიერი ბუნებისმეტყველებით. განსაკუთრებით დიდ ინტერესს იჩენდა იგი ბოტანიკის, ქიმიის, ფიზიკის, ქანებისა და მწერების სამყაროსადმი, დაუღალავად აგროვებდა კოლექციებსა და ჰერბარიუმებს და თავისი ბინა ბუნების თავისებურ მუზეუმად აქცია. მანვე მოაწყო სასწავლებელში ქიმიური ლაბორატორია.

ვილიამსმა წარმატებით დაამთავრა სასწავლებელი და იმავე 1883 წლის შემოდგომაზე პეტრეს მიწათმოქმედებისა და სატყეო აკადემიაში შევიდა. „აქ, — წერდა ამ აკადემიის აღზრდილი ვ. კოროლენკო, — მეცნიერება, რომელიც იხილავდა მიწის საკითხებს, ქვეყნისა და ხალხისათვის ყველაზე საჭირბოროტო საკითხებს, შესანიშნავ ადგილას იყო მოთავსებული პარკებს, ჭალებს, გუბურებსა და ველებს შორის.“

პეტრეს აკადემიაში იმ დროს ასწავლიდნენ ისეთი შესანიშნავი პედაგოგები როგორიცაა ი. სტებუტი, კ. ტიმირიაზევი, მ. გუსტავსონი, ა. ფადეევი და სხვ., მათ ახალი მეცნიერული თეორიები შექმნეს აგროქიმიაში და კარგად ზრდიდნენ და ასწავლიდნენ ახალგაზრდობას.

მესამე კურსის სტუდენტმა ვ. ვილიამსმა პროფესორ ა. ფადეევთან დაიწყო ასისტენტად მუშაობა. ეს იყო ნიჭიერი მეცნიერი, რომელიც ნიადაგმცოდნეობასა და მიწათმოქმედებას ასწავლიდა. მეცნიერების ამ დარგს შესწირა მთელი თავისი სიცოცხლე ვასილ ვილიამსმა.

1887 წ. ვილიამსმა წარმატებით დაამთავრა აკადემიის სრული კურსი და სამეცნიერო საბჭომ გადაწყვიტა იგი სამი წლით გაეგზავნა საზღვარგარეთ (საფრანგეთსა და გერმანიაში) ცოდნის გასაღრმავებლად.

სამშობლოში დაბრუნებულმა ვილიამსმა აკადემიაში დაიწყო მუშაობა, სადაც ნიადაგმცოდნეობის, მიწათმოქმედებისა და სასოფლო-სამეურნეო ქანათმცოდნეობის საფუძვლებს ასწავლიდა

ამ დროიდან თავისი სიცოცხლის დასასრულამდე ვილიამსი ტიმირიაზევის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიაში მოღვაწეობდა.

ვილიამსი სახელგანთქმული ლექტორი იყო, მის ღრმა შინაარსიან ლექციებს სტუდენტები დიდი აღფრთოვანებით ისმენდნენ. სტუდენტებს უყვარდათ ვასილ რობერტის ძე გულისხმიერებისა და ყურადღებისათვის.

ტიმირიაზევის აკადემიასთან არის დაკავშირებული ამ დიდი მეცნიერის მრავალმხრივი სამეცნიერო მოღვაწეობაც.

განუზომელი შრომისმოყვარეობა, სამუშაო ადგილის ორგანიზების ცოდნა, ჩასატარებელი კვლევის მსვლელობის წინასწარ გააზრება, დაუცხრომელი სწრაფვა ახლის შეცნობისაკენ, ჯერ კიდევ ჭაბუკობის დროს გამომუშავებული ყველა ეს თვისება დიდად დაეხმარა მეცნიერს ბიოლოგიის, ნიადაგმცოდნეობისა და მიწათმოქმედების დარგში აღმოეჩინა უმნიშვნელოვანესი ფაქტორები

ვილიამსი კარგად იცნობდა მდელოების მოინარეთა ჭალებისა და რუსეთის უკიდეგანო მინდვოების მცენარეებს. მან შექმნა უიშვიათესი ბიოლოგი-



ვ. ვილიამსი.

ური ჰერბარიუმი, რომელიც გამოირჩეოდა თავისი სისრულითა და მცენარეთა ეგზემპლარების შერჩევის სინატიფით. ეს ჰერბარიუმი შესანიშნავი თვალსაჩინოება იყო ნიადაგმცოდნეობისა და მიწათმოქმედების ლექციების კითხვის დროს.

ვილიამსმა შეადგინა ჩვენი ქვეყნის ნიადაგების ყველა სახის უნიკალური კოლექციაც. მოგვიანებით ამ კოლექციისა და ბოტანიკური ჰერბარიუმის საფუძველზე შეიქმნა ნიადაგურ-აგრონომიული მუზეუმი, რომელსაც ვილიამსის სახელი მიენიჭა.

მეცნიერმა გამოიკვლია მარცვლეული და პარკოსანი ბალახების ბიოლოგიური თავისებურებანი და მათი ურთიერთქმედება ნიადაგსა და ატმოსფეროსთან. ამისათვის იგი სრულყოფილად იყენებდა ექსპერიმენტის (ცდის) მეთოდს, რისთვისაც დიდ ფართობებზე აშენებდა მარცვლეულისა და პარკოსნების სანერგეებს. ამ სანერგეებს მთელ მსოფლიოში არ ჰყოლია ბადალი მცენარეების ნაირსახეობისა და სახეების, რასებისა და ფორმების რაოდენობის მიხედვით. ნიადაგის შესწავლისას ვილიამსი ექსპერიმენტს ურთავდა კვლევის ისტორიულ მეთოდსაც, ე. ი. ისტორიული განვითარების მიხედვით განიხილავდა ნიადაგსა და მის ნაყოფიერებას.

ვილიამსის ხელმძღვანელობით კარგად მოფიქრებული გეგმით ტარდებოდა სამეცნიერო ექსპედიციები ჩვენი სამშობლოს სხვადასხვა კუთხეებში.

თანდათანობით მეცნიერს უამრავი ფაქტობრივი მასალა დაუგროვდა. ამ მასალის შესწავლისა და განზოგადების საფუძველზე ვილიამსმა შექმნა მდელოთმცოდნეობის და მემდელოების, აგრონომიული ნიადაგმცოდნეობისა და მიწათმოქმედების ძირითადი კანონები, აგრეთვე მოძღვრება მდელოთმცოდნეობასა და მემდელოებაზე, რითაც მეცნიერული საფუძვლები ჩაუყარა რუსეთის მემდელოებას.

მაგრამ ყველაზე მნიშვნელოვანი პრობლემა, რომელსაც ნიჭიერმა მეცნიერმა თავისი კვლევა მიუძღვნა, იყო ნიადაგის ორგანული ნივთიერების შესწავლა. ამ პრობლემამ დიდი ხნით დაიპყრო მისი ყურადღება. ვილიამსმა იცოდა, რომ მხოლოდ სხვა მეცნიერების მიერ მიღებული შედეგების განზოგადებით არ შეიძლებოდა საკითხის გადაწყვეტა, აუცილებელი იყო დეტალური, მრავალგზისი საველე და ლაბორატორიული ექსპერიმენტების ჩატარება.

იმისათვის, რომ შეეგროვებინა ორგანული (ჰუმუსოვანი) მჟავების აუცილებელი რაოდენობა, შეესწავლა მათი ბუნება და როლი ნიადაგში გარემო პირობებთან დაკავშირებით, ვილიამსმა 1903 წლიდან მნიშვნელოვანი ცდების ჩატარება დაიწყო. მან აირჩია კვლევის ლიზიმეტრიული მეთოდი, რომლითაც მეცნიერები სარგებლობდნენ ნიადაგში წყლის, მცენარის კვების გახსნილი ელემენტების, ჰუმუსისა და სხვ. თავისუფალ გადაადგილებაზე დასაკვირვებლად. ასეთი გამოკვლევები საგანგებო მოწყობილობებით — ლიზიმეტრებით ტარდება (ბერძნული სიტყვებიდან „ლიზის“ — გახსნა და „მეტრი“ — ვზომავ).

ვილიამსმა ლაბორატორიის გვერდით ათი დიდი ბეტონის საკანი-ბუნკერი გააშენა. თვითეულ ასეთ ლიზიმეტრში მოთავსებული იყო სხვადასხვა სახის ნიადაგების რამდენიმე ტონა: ეწერი, შავმიწა, მლაშობი, ტორფიანი ნიადაგი, დედაქანი (თიხა), მდ. მოსკოვის ჭალიდან აღებული მარცვლოვანი ნიადაგი და სხვ. თვითეულ ნიადაგზე შექმნილი იყო მცენარეული საფარი. მთელი წლის განმავლობაში ნიადაგური წყლები ლიზიმეტრებიდან მიწისქვეშა დერეფანში მოთავსებულ მიმღებებში გროვდებოდა.

1919 წ. ვილიამსი შეუდგა ხანგრძლივი განუწყვეტელი მუშაობის პროცესში დაგროვილი უამრავი მასალის განზოგადებას, რის შედეგადაც შექმნა ახალი, ორიგინალური მიმართულება ნიადაგის შემსწავლელ მეცნიერებაში.

ნიადაგმცოდნეობის ფუძემდებლებმა ვ. დოკუჩაევმა და პ. კოსტიჩევმა დაადგინეს, რომ ნიადაგის

წარმოქმნაში გადამწყვეტ როლს თამაშობს ბიოლოგიური ფაქტორები. გამოფიტვის პროცესი მხოლოდ პირველი ნაბიჯია ნიადაგის წარმოქმნაში. ამ პროცესის შედეგად იქმნება ფხვიერი ქანი, ე. წ. დედაქანი. ამის შემდეგ ჰავის, მიკროორგანიზმების, მცენარეებისა და ცხოველების ზემოქმედებით დედაქანი გარდაიქმნება ნიადაგად, რომელიც ქანისაგან ახალი თვისებით — ნაყოფიერებით გამოირჩევა.

ვილიამსმა განავითარა ეს მოძღვრება და გამოააშკარავა ნიადაგის წარმოქმნის პროცესის არსი. ნიადაგში განუწყვეტლივ იქმნება და იშლება ორგანული ნივთიერება. ეს არის ნიადაგის სიცოცხლისა და განვითარების ძირითადი კანონი. მეცნიერი ხაზგასმით ამბობდა, რომ საჭიროა ამ კანონის ცოდნა და სწორად გამოყენება მიწათმოქმედების პრაქტიკაში, რადგან სწორედ ნიადაგის ორგანული ნივთიერება შეიცავს მცენარის სიცოცხლისათვის აუცილებელ აზოტის მარაგს, დიდი რაოდენობით ფოსფორს, კალიუმსა და სხვა საკვებ ელემენტს.

ამას გარდა, ნიადაგის ორგანული ნივთიერება ერთმანეთს აწებებს წვრილ მექანიკურ ნაწილაკებს და ქმნის კოშტებს, რომლებიც მტკიცეა წყლის გამრეცხი ზემოქმედების ეროზიის და ქარის დამანგრეველი მოქმედების — დეფლაციისა და შავი ქარიშხლების მიმართ.

ვილიამსს ორგანული ნივთიერება მთავარ პერკეტად მიაჩნდა, რომლის მეოხებითაც შეგნებულად შეიძლება ნიადაგის მიკროორგანიზმების მოქმედების რეგულირება, ნიადაგის აგრონომიულად ძვირფასი სტრუქტურის შექმნა და სახნავი ფენისათვის, მცენარეთათვის ხელსაყრელი სტრუქტურის მინიჭება, აგრეთვე ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გაუმჯობესება.

მეცნიერი ხაზგასმით აღნიშნავდა ბალახებისა და კორდიანი საფარის უმნიშვნელოვანეს როლს ნიადაგის, მისი სტრუქტურისა და ორგანული ნივთიერების — ჰუმუსის მარაგის წარმოქმნაში.

ვასილ ვილიამსი მომხრე იყო თეორიისა და პრაქტიკის ერთიანობისა, მიწათმოქმედების პროდუქტიულობისა და კულტურის დონის აღმავლობისა. მთელი თავისი ჰიპოთეზები და თეორიები ბიოლოგიისა და ნიადაგმცოდნეობის დარგში მან ჩამოაყალიბა მწყობრ ორიგინალურ მოძღვრებაში — აგრობიოლოგიურ ნიადაგმცოდნეობაში, ანუ მოძღვრებაში ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენის შესახებ, რომელიც შეიცავს სამ რგოლს, — ნიადაგის რაციონალურ დამუშავებას, სასუქების შეტანის მეცნიერულად დასაბუთებულ სისტემას და სწორ თესლბრუნვას. ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენასა და მის გაკულტურებაში ვილიამსი მთავარ როლს ანიჭებდა პარკოსანი და მარცვლოვანი მრავალწლიანი ბალახების თესვას.

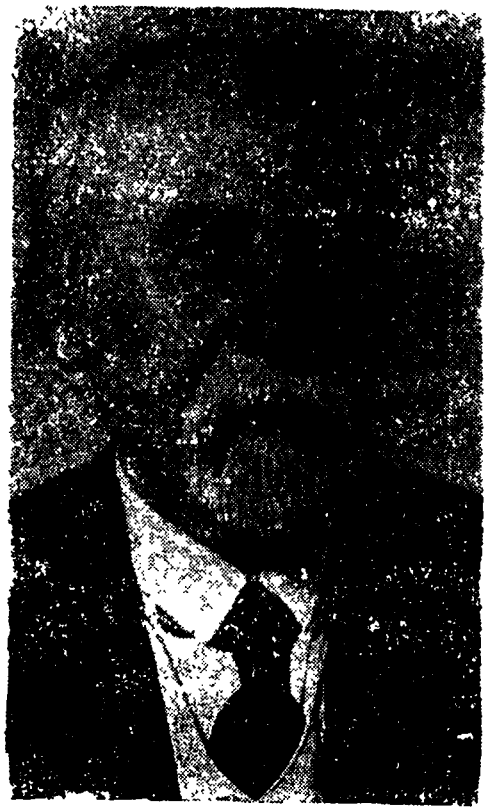
იგი ანზოგადებდა მეცნიერებისა და პრაქტიკის იმ დროისათვის დაგროვილ მონაცემებს მინდვრულ ბალახთესვაზე და ამის საფუძველზე უპირატესობას მიწათმოქმედების ნათესბალახიან სისტემას ანიჭებდა.

ვ. ვილიამსი — აკადემიკოსი და საბჭოთა კავშირის უმაღლესი საბჭოს დეპუტატი იყო. მას მიანიჭეს სოციალისტური შრომის გმირის წოდება.

დიმიტრი ნიკოლოზის ძე პრიანიშნიკოვი (1865—1948)

გამოჩენილი საბჭოთა მეცნიერი — აგროქიმიკოსი, მცენარეთა ფიზიოლოგი, ბიოქიმიკოსი და მცენარეთმცოდნე დიმიტრი ნიკოლოზის ძე პრიანიშნიკოვი დაიბადა იმიერბაიკალის ქ. კიახტაში (ამჟამად ბურიატთა ასსრ). ამ შორეულ მხარეში გადაასახლეს დიმიტრის პაპა, ნიკოლოზის არმიის ჯარისკაცი. დიმიტრი პრიანიშნიკოვს მამა ადრე გაოდაეცვალა და არც ახსოვდა იგი, მაგრამ სამაგიეროდ სამუდამოდ დარჩა დედის ხსოვნა, რომელმაც ბავშვს შრომისა და მშრომელი ადამიანებისადმი სიყვარული ჩაუნერგა.

მეცნიერი ყოველთვის დიდი მადლიერებით იგონებდა თავის ზოგიერთ მასწავლებელს ირკუტსკის გიმნაზიიდან. რეაქციის შავბნელ წლებში ისინი



დ. პრიანიშნიკოვი.

ყმაწვილს ტირანიისა და ცარიზმის სიძულვილს უნერგავდნენ.

პრიანიშნიკოვმა ოქროს მედლით დაამთავრა გიმნაზია და მოსკოვის უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის ბუნებისმეტყველების განყოფილებაზე შევიდა. აქ მისი საყვარელი მასწავლებლები იყვნენ გამოჩენილი მეცნიერები — ბოტანიკოსი და ფიზიოლოგი კ. ტიმირიაზევი, ფიზიკოსი ა. სტოლეტოვი, ქიმიკოსი ვ. მარკოვნიკოვი და სხვ.

სტუდენტობის წლებში პრიანიშნიკოვი ქიმიამ გაიტაცა. პროფესორმა ვ. მარკოვნიკოვმა შენიშნა ჭაბუკს ნიჭი, მეცნიერული შრომისადმი სიყვარული და კათედრაზე დარჩენა შესთავაზა.

მაგრამ დიმიტრი ნიკოლოზის ძემ გადაწყვიტა, „უფრო ახლოს დარჩენილიყო ხალხთან, პრაქტიკასთან“ და უნივერსიტეტის დამთავრების შემდეგ პეტრეს მიწათმოქმედებისა და სატყეო აკადემიაში განაგრძო სწავლა (ამჟამად მოსკოვის ტიმირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემია).

აკადემიის სტუდენტი პრიანიშნიკოვი ატარებდა ცდებს და სწავლობდა შაქრის ჭარხლის კვებასა და სასუქებით განოყიერებას ვორონეჟის გუბერნიაში. ამ ცდების შედეგები იმდენად საინტერესო და მნიშვნელოვანი იყო, რომ კ. ტიმირიაზევმა წინადადება წამოაყენა, დაეტოვებინათ პრიანიშნიკოვი აკადემიაში სამეცნიერო მუშაობისათვის მოსამზადებლად.

ახალგაზრდა მეცნიერმა დაიწყო მცენარეებში აზოტოვან ნივთიერებათა გარდაქმნის შესწავლა. მან აღმოაჩინა, რომ აზოტოვან ნივთიერებათა ცვლაში ცხოველებსა და მცენარეებში ბევრი საერთოა. ამ აღმოჩენას დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ცოცხალი ორგანიზმების ევოლუციის კანონთა შესაცნობად. ცხოველთა ორგანიზმში დაშლილი ცილის ნაწილი იქცევა ამონიაკად — შხამიან აზოტოვან ნივთიერებად, რომელიც გაუვნებლების შემდეგ შარდოვანად იქცევა და ორგანიზმიდან გამოიყოფა. ცილის დაშლისას მცენარეებში ამიაკი წარმოიქმნება, რომელიც ასპარაგინად იკვრება.

ასპარაგინი ისეთსავე როლს ასრულებს მცენარეში, როგორსაც შარდოვანა ცხოველურ ორგანიზმში, მაგრამ მცენარეები არ გამოჰყოფენ მას. ასპარაგინი მცენარეშივე რჩება, ეს ასე ვთქვათ სათადარიგო ამიაკის საწყობია. როცა მცენარეს ცილების ახალი რაოდენობა დასჭირდება, ამიაკი განსაკუთრებული ფერმენტის დახმარებით გამოიყოფა ასპარაგინიდან და ახალი ამინომჟავების. აძ უკანასკნელთაგან კი ცილოვან ნივთიერებათა შექმნას ხმარდება. ასე დაამტკიცა პრიანიშნიკოვმა, რომ მცენარეში აზოტოვან ნივთიერებათა გარდაქმნა ამიაკით იწყება და ამიაკითვე მთავრდება.

ამ გამოკვლევებმა პრიანიშნიკოვს მცენარეთა ბიოქიმიკოსისა და ფიზიოლოგის სახელი მოუხვეჭა. ეს გამოკვლევები იქცა მცენარეთა აზოტოვანი კვების თანამედროვე თეორიის საფუძვლადაც.

1895 წ. დიმიტრი ნიკოლოზის ძე, ამ დროისათვის უკვე პროფესორი, გულმოდგინედ ეწევა სამეცნიერო მუშაობას და ამავე დროს მომავალ სპეციალისტებსაც ამზადებს. მეცნიერი თითქმის სამოცი წელი, სიკვდილამდე, 1948 წლამდე ტიმირიაზევის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიაში მუშაობდა.

აქ დიმიტრი ნიკოლოზის ძე წლების განმავლობაში კითხულობდა კერძო მიწათმოქმედების (მცენარეობის) და აგროქიმიის კურსებს. თავის მრავალრიცხოვან მოწაფეებთან ერთად პრიანიშნიკოვი სისტემატურად ატარებდა ვეგეტაციურ ცდებს. იგი სწავლობდა მცენარეთა კვებას და ზრდიდა მათ წყლის ხსნარებში, ნიადაგზე, სტერილურ ქვიშაზე. ბუსენგოს მსგავსად (იხ. გვ. 400) იგი ფიქრობდა, რომ საჭიროა „თვითონ მცენარეს ვკითხოთ“, ოა

სჭირდება მას. ამ ხელოვნებას პრიანიშნიკოვი შესანიშნავად ფლობდა.

განსაკუთრებით ზუსტად ამუშავებდა პრიანიშნიკოვი მცენარეთა აზოტოვანი კვების და აზოტოვანი სასუქების გამოყენების თეორიას. აზოტი განსაკუთრებულ როლს თამაშობს ყველა ორგანიზმის ცხოვრებაში. იგი შედის ცილების, ნუკლეინის მჟავების, ქლოროფილისა და სხვა მნიშვნელოვანი ნივთიერებების შედგენილობაში, რომელთა სინთეზიც მწვანე მცენარეში მიმდინარეობს. აზოტოვანი შიმშილობის დროს ფოთლებს მწვანე ფერი ეკარგება, მცენარის ზრდა ფერხდება. და პირიქით, როცა აზოტოვანი საკვები საკმარისი რაოდენობითაა, მცენარე სწრაფად იზრდება, ფოთლები ინტენსიური მწვანე ფერისაა, მატულობს მათი ზომა და ხანგრძლივდება სიცოცხლე. აზოტით უზრუნველყოფის პირობებში არა მარტო მოსავალი მატულობს, არამედ იზრდება მცენარეში ცილისა და მარცვალში წებოგვარას შემცველობა, იზრდება პროდუქციის საკვები ღირებულება.

თავისი ცდების საფუძველზე პრიანიშნიკოვმა ჯერ კიდევ XX ს. დასაწყისში უწოდა აზოტმჟავა ამონიუმს მომავლის სასუქი. მას მხედველობაში ჰქონდა ამ მარილში აზოტის მაღალი შემცველობა (თითქმის 35%).

მეცნიერის წინასწარმეტყველება მის სიცოცხლეშივე აღსრულდა. პირველი ხუთწლედის დასაწყისში საბჭოთა ქიმიურმა მრეწველობამ აითვისა ამიაკური გვარჯილის წარმოება. ამჟამად ეს მთავარი აზოტოვანი სასუქია და ამავე დროს ყველაზე ძლიერმოქმედიც.

უკანასკნელ წლებში ფართო გავრცელება ჰპოვა თხევადმა აზოტოვანმა სასუქებმა (გათხევადებული ამიაკი, ამიაკური წყალი, ამიაკატები). ჰაერის ამიაკისა და აზოტის სინთეზის მრეწველობის წარმოქმნამდე დიდი ხნით ადრე 1900 წ. პრიანიშნიკოვის შრომებმა სწორი მითითება მისცა აგრონომებს, როგორ გამოეყენებინათ ნიტრატული, ამიაკური და ამიაკურ-ნიტრატული სასუქები ამა თუ იმ კონკრეტულ პირობებში.

პრიანიშნიკოვი ყოველთვის მჭიდროდ უკავშირებდა ერთმანეთს აგროქიმიას, მცენარეთა ფიზიოლოგიასა და მიწათმოქმედებას.

ჩვენს ქვეყანაში უხვადაა ფოსფორიტების საბადოები, მაგრამ მათი მნიშვნელოვანი ნაწილი მცირე რაოდენობით შეიცავს ფოსფორს და არ გამოდგება სუპერფოსფატისა და მცენარისათვის ადვილად ხელმისაწვდომ მინერალურ ფოსფორულ სასუქთა ნედლეულად. ჯერ კიდევ 1896 წ. პრიანიშნიკოვი დაინტერესდა საკითხით, ხომ არ შეიძლება სასუქად წვრილად დაფქული ფოსფორიტის გამოყენება ქიმიური გადამუშავების გარეშე.

უპირველეს ყოვლისა, მან გადაწყვიტა გამოერკვია, რა როლს ასრულებს სხვადასხვა მცენარის მიერ ფოსფორიტული ფქვილიდან ფოსფორის მჟავის ათვისებაში მცენარის ცალკეული თავისებურებანი, ნიადაგის თვისებები და თვით ფოსფორიტების ბუნება.

პირველივე ცდებმა ცხადჰყო, რომ პურეულ მარცვლოვნებს არა აქვთ უნარი საკვებად გამოიყენონ ფოსფორიტების ფოსფორის მჟავა, ხოლო ხანჭკოლა და ნაწილობრივ მუხუდო ასეთ ფოსფორს კარგად ითვისებენ. მოგვიანებით იგივე თვისება აღმოაჩნდა უგრეხელს, ძიძოს, ესპარცეტსა და კანაფს. შემდეგში პრიანიშნიკოვმა დაადგინა, რომ მხოლოდ მჟავე ეწერსა და ტორფიან ნიადაგებში, აგრეთვე ჩრდილოეთის (დეგრადირებულ) შავმიწებშია ფოსფორიტები მარცვლოვანებისათვის სასარგებლო და ბოლოს არანაკლები მნიშვნელობა აქვს თვით ფოსფორიტების თვისებებსაც, რადგან სხვადასხვა ფოსფორიტს ერთსა და იმავე ნიადაგში მცენარეები სხვადასხვანაირად ითვისებენ. დიდი მნიშვნელობა აქვს ფოსფორიტების დაფქვის ხარისხსაც.

მეცნიერის ამ ნაშრომების ცხოვრებაში განხორციელებას დიდი სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს: საბჭოთა კავშირის 80 მლნ ჰა მჟავე და სუსტად მჟავე ნიადაგები შეიძლება განოყიერდეს ყველაზე იაფი ფოსფორიანი სასუქით — ფოსფორის ფქვილით.

არ არსებობს აგროქიმიის არც ერთი დარგი, რომელიც პრიანიშნიკოვს არ გაემდიდრებინოს თავისი ნაშრომებით. ეს ნაშრომები დღეს მიწათმოქმედების ქიმიზაციის მეცნიერული საფუძვლებია. სულ პრიანიშნიკოვმა გამოაქვეყნა 550-ზე მეტი ნაშრომი და მათ შორის ბევრი წიგნი: „აგროქიმია“, „აზოტი მცენარეების სიცოცხლესა და საბჭოთა კავშირის მიწათმოქმედებაში“, „მცენარეთა აგროქიმია“, „კერძო მიწათმოქმედება“ და სხვ. ეს წიგნები კიდევ დიდხანს დარჩება აგრონომებისა და აგროქიმიკოსების სამაგიდო წიგნებად.

პრიანიშნიკოვს უყვარდა თავისი მოწაფეები,

უპირველეს ყოვლისა, აფასებდა შრომისმოყვარეობას, საღ აზროვნებას, მიღებული შედეგების კრიტიკულ განხილვას და სწრაფვას ახლისაკენ.

დიმიტრი ნიკოლოზის ძე ზრუნავდა, რომ უმაღლესი სასოფლო-სამეურნეო სკოლა არ დაკმაყოფილებულიყო მხოლოდ სამეცნიერო გამოკვლევათა შედეგების გაცნობით. ისინი უნდა შეიარაღებულიყვნენ ასეთი გამოკვლევების ჩასატარებელი მეთოდებით, რათა სტუდენტებს სცოდნოდათ, როგორ იღებდნენ მეცნიერულ ფაქტებს და შეძლებისდაგვარად თვითონაც გადაედგათ პირველი ნაბიჯები კვლევის გზაზე.

პრიანიშნიკოვს ყოველთვის სჯეროდა უბრალო ადამიანების ნიჭიერება. ჯერ კიდევ 1914 წ. იგი კატეგორიულად უარყოფდა ბურჟუაზიულ წრეში გავრცელებულ შეხედულებას, თითქოს ოჯახმა კულტურის რამდენიმე თაობა უნდა განვლოს, ვიდრე მისი შვილები უმაღლეს შემოქმედებით უნარს გამოამჟღავნებენ. იგი ამბობდა: „...ლომონოსოვს რომ თავი დავანებოთ, ახლაც ვხედავთ, რომ ხან აქ, ხან იქ ბუნებრივი ნიჭით დაჯილდოებული ადამიანები გლეხების წრიდან ცნობილ მეცნიერ მუშაკებად გვევლინებიან. ვინ იცის, რამდენი მსგავსი ნიჭი რჩება ხალხში გამოუმჟღავნებელი“. პრიანიშნიკოვი უკვე მაშინ მოითხოვდა განათლების ისეთ სისტემას, რომელიც „არა მარტო გამოავლენდა ხალხის შვილების სერიოზულ ნიჭს, მუდმივ შემოქმედებით შრომასაც მიაჩვევდა მათ...“ მეცნიერის ამ ოცნებას მხოლოდ დიდი ოქტომბრის რევოლუციის შემდეგ შეესხა ფრთები.

როგორც ჭეშმარიტი ჰუმანისტი, პრიანიშნიკოვი ებრძოდა ადამიანის მოძულე მალთუსიანელებს — XVIII ს. დასასრულისა და XIX ს. დასაწყისის ირგლისელი ბურჟუაზიული ეკონომისტის მალთუსის მოძღვრების მიმდევრებს. მალთუსს მიაჩნდა, რომ დედამიწის ზურგზე მოსახლეობა ძალიან სწრაფად მატულობს და მალე საკმარისი აღარ იქნება სურსათი ხალხის გამოსაკვებად. ამიტომ ომებსა და ეპიდემიებს, რასაც მილიონობით ადამიანთა სიცოცხლე ეწირებოდა, მისი აზრით, კაცობრიობისათვის სარგებლობა მოჰქონდა. პრიანიშნიკოვმა დაამტკიცა, რომ მალთუსის მოსაზრება მცდარი იყო. კერძოდ ქიმიზაციის საშუალებით მიწათმოქმედების განვითარების შედეგად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოება შეიძლება იმდენად გაიზარდოს, რომ თავისუფლად ეყოს მსოფლიოს თანდათან მზარდ მოსახლეობას.

დიმიტრი ნიკოლოზის ძემ მთელი თავისი ნათელი ცხოვრება და მკვლევარისა და პედაგოგის ბრწყინვალე ნიჭი ხალხის კეთილდღეობას შეალია. სამშობლომ ღირსეულად დააფასა თავისი გამოჩენილი შვილის დამსახურება, იგი აირჩიეს აკადემიკოსად, მიენიჭა სოციალისტური შრომის გმირის და ლენინური და სახელმწიფო პრემიების ლაურეატის საპატიო წოდებები.

პრიანიშნიკოვის მოწაფეები — აკადემიკოსები, პროფესორები, ასობით მეცნიერ-მუშაკი, ათასობით აგრონომი — ავითარებენ მასწავლებლის მოძღვრებას, ხელს უწყობენ მისი მეცნიერული აღმოჩენების პრაქტიკულ განხორციელებას.

კონსტანტინე კაეტანის ძე გედროიცი (1872—1932)

გასული საუკუნის მეორე ნახევარში ვ. დოკუჩაევის, პ. კოსტიჩევისა და სხვა რუსი მეცნიერების ნაშრომების საფუძველზე შეიქმნა ნიადაგის კვლევის ახალი მეთოდებით აღჭურვილი მეცნიერება — ნიადაგმცოდნეობა. XX ს. დასაწყისისათვის ნიადაგის აგებულება, წარმოქმნის პირობები და გეოგრაფია უკვე კარგად იყო შესწავლილი.

მიუხედავად ამისა, ნიადაგის ბევრი მხარე, კერძოდ, მასში მიმდინარე ქიმიური და ფიზიკური პროცესები, რაზეც ნიადაგის დამახასიათებელი თვისება—ნაყოფიერებაა დამოკიდებული, ჯერ კიდევ გაურკვეველი იყო. ეს ხარვეზი მნიშვნელოვნად შეავსო კონსტანტინე კაეტანის ძე გედროიცმა.

კონსტანტინე კაეტანის ძე გედროიცი დაიბადა მოლდაყეთში, ქ. ბენდერში და ბავშვობა რუსეთის სამხრეთში გაატარა (კიშინიოვი, კამენეც-პოდოლს-

კი, ოდესა). მისი მამა სამხედრო ექიმი იყო. მამის სიკვდილის შემდეგ ხელმოკლე ოჯახი იძულებული იყო, სუსტი ჯანმრთელობის მიუხედავად, ბიჭი კიევის კადეტთა კორპუსში მიებარებინა, რომელიც, როგორც ყველა იმდროინდელი კადეტთა კორპუსი, მეტად მკაცრი რეჟიმით გამოირჩეოდა. კადეტთა კორპუსის დამთავრების შემდეგ კონსტანტინე, როგორც წარჩინებული მოწაფე, მიხეილის საარტილერიო სასწავლებელში გაგზავნეს. ერთი წლის შემდეგ ჯანმრთელობა გაუუარესდა და მიატოვა სამხედრო სამსახური. 1892 წ. პეტერბურგის სატყეო ინსტიტუტში შევიდა, ეს ინსტიტუტი წარჩინებით დაამთავრა 1897 წ. ამას გარდა, გედროიცმა 1903 წ. (თავისუფალ მსმენელად) დაამთავრა პეტერბურგის უნივერსიტეტი, ამით გააღრმავა თავისი ცოდნა ფიზიკასა და ქიმიაში.

სამეცნიერო გზას კონსტანტინე კაეტანის ძე სატყეო ინსტიტუტში დაადგა ნიადაგთმცოდნეობის პროფესორის პ. კოსოვიჩის ლაბორატორიაში და შემდეგში თვითონაც ამ ინსტიტუტის პროფესორი გახდა. სიცოცხლის უკანასკნელი ორი წელი გედროიცი დოლგოპრუდის საცდელი მინდვრის აგროქიმიურ ლაბორატორიას ხელმძღვანელობდა მოსკოვის გარეუბანში. მნიშვნელოვანი სამეცნიერო აღმოჩენებისათვის 1927 წ. გედროიცი საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტად აირჩიეს, ხოლო 1929 წ. — აკადემიკოსად.

ჩვენი საუკუნის დასაწყისში მრავალი მეცნიეროი დიდ ყურადღებას უთმობდა ნიადაგური ხსნარის შესწავლას. ამ მეცნიერებს შორის გამოირჩეოდა კონსტანტინე კაეტანის ძის მასწავლებელი პ. კოსოვიჩი. კოსოვიჩის მოწაფეებიც ამ საკითხით იყვნენ გატაცებული.

მაგრამ გედროიცი მალე მიხვდა, რომ ნიადაგუო ხსნარში მიმდინარე პროცესების გამორკვევა შეიძლებოდა მხოლოდ ნიადაგის მყარი ნაწილის შესწავლის შემდეგ, რომელიც მინერალებისა და დაქუცმაცებული ნაწილაკებისაგან (მინერალური და ორგანული) ნიადაგის კოლოიდებისაგან შედგება.

კონსტანტინე კაეტანის ძემ დიდი სიფრთხილით შეისწავლა ნიადაგის კოლოიდები, მათი როლი ნიადაგის წარმოქმნასა და მის ნაყოფიერებაში. მეცნიერმა დაადგინა, რომ ნიადაგის კოლოიდების რაოდენობაზე, შედგენილობასა და მდგომარეობაზეა დამოკიდებული ნიადაგის ბევრი თვისება და მათ შორის ნიადაგის შთანთქმის უნარიანობა.

ნიადაგის შთანთქმის უნარიანობის კვლევას გედროიცმა თავისი სიცოცხლის მრავალი წელი შეალია. იგი აგროვებდა ლიტერატურაში გამოქვეყნებულ ფაქტიურ მონაცემებს და თვითონაც ატარებდა ცდებს. ამის შედეგად გედროიცმა შექმნა შესანიშნავი ნაშრომი „მოძღვრება ნიადაგის შთანთქმის უნარიანობის შესახებ“, რომელმაც ძირფესვიანად შეცვალა ნიადაგმცოდნეთა შეხედულებები ნიადაგში მიმდინარე ბევრ პროცესზე და ხელი შეუწყო მისი ნაყოფიერების ასამაღლებელი ხერხების შემუშავებას.



კ. გედროიცი.

გედროიცმა დაასკვნა, რომ არსებობს ნიადაგის შთანთქმის უნარიანობის ხუთი სახე.

ნიადაგზე რომ წვრილად დაქუცმაცებული წონაკი (მაგალითად ტუში) დავასხათ, იგი არ გაჟონავს ნიადაგში. რატომ? ნიადაგი არის კაპილარებით დასერილი ფოროვანი სხეული. როცა გასაფილტრი ნაწილაკების ზომა კაპილარის სიგანეზე მეტია, წონაკი კი არ გადის ნიადაგში, არამედ შთაინთქმება. ასეთ შთანთქმას გედროიცმა მექანიკური უწოდა.

მიკროორგანიზმები ნიადაგის ხსნარიდან ბევრ მათთვის აუცილებელ ნივთიერებას ითქვავენ და ორგანულ ფორმაში გადაჰყავთ ისინი. ეს ბიოლოგიური შთანთქმაა.

არსებობს ფიზიკური შთანთქმაც, რასაც შეიძლება მიეკუთვნოს, მაგალითად, ნიადაგში დადებითი ადსორბცია.

ქიმიური შთანთქმის მოვლენებს გედროიცმა მიაკუთვნა ის პროცესები, რომელთა დროსაც ნიადაგის ნივთიერებებთან ქიმიურ რეაქციაში მონაწილე გახსნილი ნივთიერება ქმნის ძნელადხსნად ნაერთს. მაგალითად, ნიადაგში შეტანილი ნატრიუმის ფოსფატი ნიადაგის კალციუმთან ურთიერთქმედების შედეგად ქმნის ძნელადხსნად კალციუმის ფოსფატს.

ყველაზე დაწვრილებით გედროიცმა ფიზიკურ-ქიმიური ან გაცვლითი შთანთქმა შეისწავლა. ფიზიკურ-ქიმიური შთანთქმის პროცესები მიმდინარეობს ნიადაგის წვრილად დაჭუცმაცებული ნაწილაკების — ნიადაგის კოლოიდების მონაწილეობით. ეს არის 0,1 — 0,001 მიკრონის ზომის ნაწილაკები.

ნიადაგის კოლოიდები შეიცავენ ჩანაცვლების უნარის მქონე კათიონებს (ელექტრულად დამუხტული დადებითი მუხტის მქონე ნაწილაკები). ეს არის კალციუმის, მაგნიუმის, ნატრიუმისა და სხვა კათიონები. მათ ადვილად ენაცვლება სხვა კათიონები, მაგალითად, წყალბადი, ალუმინი, რომლებიც ნიადაგზე მოქმედი მარილების ხსნარებში შედის. ნიადაგში არსებულ და ასეთი ჩანაცვლების უნარის მქონე კათიონებს გედროიცმა გაცვლითი ან შთანთქმული უწოდა, ხოლო ნიადაგის კოლოიდური ნაწილაკების ჯამს (ორგანული და არაორგანული), რომლებიც გაცვლით კათიონებს შეიცავენ, — ნიადაგის შთანმთქავი კომპლექსი.

შთანთქმის ენერგია კათიონების ვალენტობასთან ერთად იზრდება, ე. ი. ორვალენტიანი ელემენტები (კალციუმი, მაგნიუმი) უფრო ენერგიულად შთაინთქმება, ვიდრე ერთვალენტიანი (ნატრიუმი, კალიუმი), ხოლო სამვალენტიანები (ალუმინი) უფრო ენერგიულად — ვიდრე ორვალენტიანები.

განსაკუთრებული სიძლიერით შთაინთქმება წყალბადის იონი. მისი შთანთქმის ენერგია 4-ჯერ მეტია, ვიდრე კალციუმისა და 17-ჯერ მეტი ვიდრე ნატრიუმისა.

გამოირკვა, რომ ნიადაგის თვისებები ბევრადაა დამოკიდებული შთანთქმულ კათიონებზე. მაგალითად: მჟავე ნიადაგებში — ეწერსა და ტორფნარში — შთანთქმული კათიონების უმეტეს ნაწილს კოლოიდური ნაწილაკების ზედაპირზე შეადგენენ ალუმინი და წყალბადი. ამ პირობებში იქმნება ნიადაგის გაცვლითი მჟავიანობა: ნიადაგში, რომელიც შეიცავს გაცვლით წყალბადს ან ალუმინს, ნეიტრალური მარილის ხსნართან ურთიერთმოქმედებისას (მაგალითად, ქლორიანი ნატრიუმი) ჩნდება მჟავა (ამ შემთხვევაში მარილმჟავა). ამიტომაც მჟავე ნიადაგებში მცენარე განიცდის მომატებული მჟავიანობისა და ალუმინის ტოქსიკური (შხამიანი) მოქმედების მავნე ზეგავლენას, რაც მოსავალს ამცირებს.

გარდა ნიადაგის გაცვლითი მჟავიანობისა არსებობს ჰიდროლიზური მჟავიანობაც. მჟავე, წყალბადის შემცველი ნიადაგი რომ ნახშირმჟავა ნატრიუმით დამუშავდეს, ნატრიუმი წყალბადს გამოაძევებს და ამ დროს წარმოიქმნება ძმრის მჟავა. წარმოქმნილი სიმჟავის მიხედვით ანგარიშობენ ამ ნიადაგის მჟავიანობის ნეიტრალიზაციისათვის საჭირო კირის რაოდენობას. რაც უფრო მჟავეა ნიადაგი, მით მეტი კირია საჭირო მისი ნეიტრალიზაციისათვის. გედროიცის ამ შრომების დახმარებით მეცნიერულად დასაბუთდა მჟავე ნიადაგებში კირის შეტანის აუცილებლობა და, რაც მთავარია, შესაძლებელი გახდა ზუსტად განსაზღვრულიყო კირის რაოდენობა, რომელიც აუცილებელია ამა თუ იმ ნიადაგისათვის წყალბადის მავნე ზეგავლენის ნეიტრალიზაციისათვის.

დიდი მნიშვნელობა აქვს გედროიცის ნაშრომებს, რომლებიც მან დამლაშებულ ნიადაგებს — მიწათმოქმედებისათვის გამოუსადეგარ მლაშობებს, ნაკლებად ნაყოფიერ ბიცობებს მიუძღვნა. მეცნიერმა დაადგინა, რომ მლაშობები ისეთი ნიადაგებია, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ ხსნად მარილებს მთელს ნიადაგურ პროფილში, ანუ ნიადაგის მთელ სისქეში.

როცა ნატრიუმის შემცველ მლაშობს ატმოსფერული ნალექები რეცხავს, წარმოიქმნება გაცვეთილი ნატრიუმის შემცველი ნიადაგი, რომელსაც ბიცობი ეწოდება.

ჩვეულებრივ, ბიცობის ზედაპირული, ნეშომპალიანი ჰორიზონტი და მის ქვეშ მდებარე სვეტოვანი ჰორიზონტი ხსნად მარილებს არ შეიცავს, რადგან ისინი ნალექების მიერ არის ჩარეცხილი, მაგრამ სვეტოვან ჰორიზონტში არის შთანთქმული ნატრიუმი, რომელიც მის ცუდ სტრუქტურას აპირობებს.

მშრალ მდგომარეობაში ბიცობი ცალ-ცალკე მყარ სვეტებად იშლება, ისე რომ, მისი დაშლა მხოლოდ ძალაყინით შეიძლება. ტენიან მდგომარეობაში იგი უსტრუქტურო, ბლანტ და წებოვან მასად იქცევა. მცენარეების ფესვები ჩვეულებრივ აღწევენ სვეტებს შორის ხვრელებში. სვეტოვანი ჰორიზონტის ქვეშ მოქცეულია მარილიანი ჰორიზონტი, რომელიც უხვად შეიცავს ხსნად ქლოროვანსა და გოგირდმჟავა მარილებს.

ბიცობებში ხშირად წარმოიქმნება მცენარეებისათვის მავნე სოდა, მაგალითად, შთანთქმული ნატრიუმისა და ნიადაგის ხსნარის ნახშირმჟავას ურთიერთქმედებისას.

ბუნებაში ეს პროცესები უფრო მრავალმხრივი და რთულია. ყოველი მლაშობიდან როდი წარმოიქმნება ბიცობი. ბიცობი შეიძლება წარმოიქმნას ნიადაგის გრუნტის წყლებით დამარილების ხარჯზე და ა. შ. მაგრამ გედროიცის დიდი დამსახურება სწორედ ის არის, რომ მან დაადგინა ბიცობების მლაშობებიდან წარმოქმნა. ამ გამოკვლევებმა საშუალება მისცა გედროიცს მეცნიერულად დაესაბუთებინა ბიცობების მელიორაცია თაბაშირის შეტანით, რომლის დოზების განსაზღვრა შეიძლება ბიცობში არსებული შთანთქმული ნატრიუმის რაოდენობით. თაბაშირის შეტანის შემდეგ ეს ნიადაგები შეიძლება გამოიყენონ სოფლის მეურნეობაში.

გედროიცმა მთელი თავისი შესაძლებლობები საყვარელ მეცნიერებას შესწირა, რომელიც მჭიდროდ იყო დაკავშირებული სოფლის მეურნეობასთან. მეცნიერის თანამედროვეთა გადმოცემით იგი იყო თავმდაბალი, გულისხმიერი და შრომისმოყვარე ადამიანი.

მაშინაც კი, როცა გედროიცი აკადემიკოსად იყო არჩეული და ნიადაგთმცოდნეობის ინსტიტუტის დირექტორის თანამდებობა ეჭირა, იგი კვლავ ახალგაზრდა ლაბორანტივით მუშაობდა ლაბორატორიაში. გედროიცი ყოველთვის თვითონ ატარებდა ყველა ქიმიურ ანალიზს.

გედროიცის ძოძღვრებას დღესაც უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის შემსწავლელი მეცნიერებისათვის.

ნიკოლოზ მაქსიმეს ძე ტულაიკოვი (1875—1938)

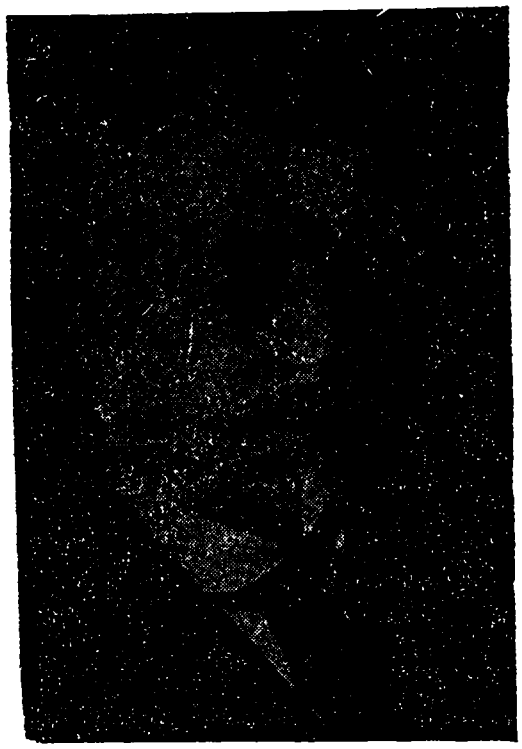
ნიკოლოზ ტულაიკოვი გლეხის ოჯახში დაიბადა სიმბირსკის სოფელ აკშუატში. სოფლის დაწყებითი სკოლის დამთავრების შემდეგ შევიდა ქ. სარენსკის მარიამის მიწათმოქმედების სასწავლებელში, სარატოვის მახლობლად და ბოლოს მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში (ამჟამად კ. ტიმირიაზევის სახელობის მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო აკადემია). მხოლოდ განსაკუთრებული შრომისმოყვარეობისა და ნიჭის წყალობით გახდა ნიკოლოზ მაქსიმეს ძე ტულაიკოვი დიდი მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე.

ინსტიტუტის დამთავრების შემდეგ ტულაიკოვი მისმა მასწავლებელმა, პროფესორმა ვ. ვილიამსმა მიიწვია კათედრაზე სამეცნიერო მუშაობისათვის. მაგრამ ტულაიკოვი არასოდეს არ ყოფილა კაბინეტის მეცნიერი, 1901 — 1907 წლები ტულაიკოვმა ექსპედიციებში გაატარა. მან შეისწავლა ტვერის გუბერნიისა და აღმოსავლეთ ამიერკავკასიაში მუღანის ველის ნიადაგები, გაეცნო კავკასიისა და დასავლეთ ამიერკავკასიის წითელმიწა ნიადაგებს. გამოიკვლია იმ დროს დასაპროექტებელი რკინიგზის გრუნტი და ნიადაგები აქტიუბინსკიდან ტურგაისა და აკმოლინსკის გავლით სემიპალატინსკამდე. უკვე პირველ თავის ნაშრომებში ტულაიკოვი მჭიდროდ უკავშირებდა ერთმანეთს ნიადაგების შემსწავლელ მეცნიერებასა და სასოფლო-სამეურნეო წარმოებას.

განსაკუთრებულ ყურადღებას მეცნიერი უთმობდა ბიცობებისა და ნათესებისათვის გამოუსადეგარ სხვა მარილიან ნიადაგებს. ნიკოლოზ მაქსიმეს ძემ მიზნად დაისახა მოენახა ამ ნიადაგების გაუმჯობესების გზები, ისე რომ შესაძლებელი ყოფილიყო მათი გამოყენება სოფლის მეურნეობაში. ამ სამუშაოს მეცნიერმა რამდენიმე წელი მოანდომა

და თავისი კვლევის ძირითადი შედეგები მოგვცა წიგნში „ბიცობები, მათი გაუმჯობესება და გამოყენება“ (1922) და უფრო ადრინდელ სტატიებშიც.

1908 — 1909 წლებში ტულაიკოვი საზღვარგარეთ იმყოფებოდა მივლინებით — ჯერ ამერიკაში, შემდეგ კი ინგლისსა და გერმანიაში. იგი კალიფორნიის უნივერსიტეტში ისმენდა ნიადაგმცოდნეობის კურსს, რომელსაც გამოჩენილი ამერიკელი პროფესორები კითხულობდნენ, და ეცნობოდა აგრონომიული განათლების მდგომარეობას შეერთებულ შტატებში. ამავე დროს ტულაიკოვი დიდის



ნ. ტულაიკოვი.

გულისყურით ეცნობოდა პრაქტიკაში გამოყენებულ დამლაშებული ნიადაგების გასაუმჯობესებელ ხერხებს და სარწყავი სისტემის მოწყობილობას სხვადასხვა შტატში.

1910 წლიდან ტულაიკოვი ბეზენჩუკის საცდელი სასოფლო-სამეურნეო სადგურის დირექტორია. აქ მთელი სისრულით გაიშალა მისი როგორც მეცნიერისა და ორგანიზატორის ნიჭი. სულ მოკლე ხანში პატარა საცდელი სადგური ვეებერთელა სამეცნიერო დაწესებულებად იქცა, რომელიც კარგად იყო ცნობილი არა მარტო ჩვენს ქვეყანაში, არამედ საზღვარგარეთაც. ასეთივე ბედი ეწია სარატოვის საცდელ სადგურს, რომელსაც ტულაიკოვი უფრო მოგვიანებით ხელმძღვანელობდა. იგი მალე გარდაიქმნა გვალვის ინსტიტუტად, ხოლო შემდეგ მარცვლოვანთა მეურნეობის საკავშირო ინსტიტუტად. ამ ინსტიტუტის დირექტორად მუშაობდა ტულაიკოვი 1937 წ. აგვისტომდე.

ტულაიკოვმა ბევრი იშრომა ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთში ისეთი მეურნეობის შესაქმნელად, რომელიც სხვადასხვა ამინდის პირობებში მდგრად მოსავალს მოგვცემდა. ამ მხარეში მიწათმოქმედების უბოროტესი მტერია გვალვა. სწორედ გვალვასთან ბრძოლა დაისახა მთავარ მიზნად მეცნიერმა.

უპირველეს ყოვლისა, უნდა ესწავლათ ტენის მთელი სისრულით დაგროვება. ნიკოლოზ მაქსიმეს ძემ დაიწყო ცდების ჩატარება თოვლის დასაგროვებლად და თან ცდილობდა უამრავ მნიშვნელოვან საკითხზე გაეცა პასუხი: რა საშუალებით შეიძლება უფრო იაფად და უკეთ თოვლის შეკავება, როგორ უნდა განლაგდეს ფარები ან თოვლის შემკავებელ მცენარეთა ნათესები, როგორ უნდა შეინახოს მოგროვილი წყალი ნიადაგში იმ მომენტამდე, ვიდრე იგი მცენარეს დასჭირდება?

მაგრამ ეს არ იყო საკმარისი გვალვის დასამარცხებლად, უნდა სცოდნოდათ, ყველა მცენარე ერთნაირად საჭიროებს წყალს, თუ სხვადასხვანაირად, შეიძლება თუ არა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების უამრავი ჯიშიდან ისეთი მცენარეების შერჩევა, რომლებიც დაზოგვით ხარჯავენ წყალს და ამის შემდეგ გამოვლინდეს ყველაზე „მომჭირნე“ ჯიშები, რომლებსაც გვალვიანი რაიონების მიწათმოქმედება დაეყრდნობა. ამ კითხვებზე პასუხის გასაცემად ტულაიკოვმა ჩაატარა ცდები სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და მათი ჯიშების ტრანსპირაციული კოეფიციენტის შესასწავლად სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში. ტრანსპირაციული კოეფიციენტი ეს არის წყლის რაოდენობა გრამებში, რომელსაც მცენარე ხარჯავს თავისი სხეულის ერთი გრამი მშრალი ნივთიერების შესაქმნელად.

მეცნიერმა დააგროვა უმდიდრესი ექსპერიმენტული მასალა და დიდი სიზუსტით განსაზღვრა თითოეული კულტურული მცენარის წყლის რეჟიმი. გამოირკვა, რომ საგაზაფხულო ხორბალი და ყველა საგაზაფხულო მარცვლეული განსაკუთრებით საჭიროებენ წყალს ზაფხულის პირველ ნახევარში. სხვა კულტურები— ფეტვი, სიმინდი, ძირხვენები კარგად იტანენ გაზაფხულის გვალვას, მშვენივრად სარგებლობენ ზაფხულის მიწურულის წვიმებით და კარგ მოსავალს იძლევიან. ნიკოლოზ მაქსიმეს

ძემ დაადგინა, რა რაოდენობის წყალია აუცილებელი თვითეული კულტურისათვის, ზრდის რომელ პერიოდში სჭირდება მცენარეს ყველაზე მეტად წყალი, კარგი მოსავლის უზრუნველსაყოფად, რა სისწრაფით ისრუტავს მცენარე წყალს და როგორ აწესრიგებს მის აორთქლებას.

მიღებული შედეგები მეტად მნიშვნელოვანი აღმოჩნდა. ამ შედეგებზე დაყრდნობით მეცნიერმა დაამტკიცა, რომ აქ, გვალვიან ვოლგისპირეთში, შეიძლება წარმატებით მოიყვანონ სულ სხვადასხვაგვარი კულტურები.

ტულაიკოვი განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობდა ხორბალს და ამუშავებდა მისი მოყვანის ხერხებს. სწორედ ვოლგისპირეთიდან მოდის განუმეორებელი ჭარვისფერი მარცვალი. იგი 22%-მდე ცილას შეიცავს, მაშინ, როცა სხვა რაიონების მარცვალში ცილის შემცველობა 10-დან 15%-მდე მერყეობს. როგორ უნდა შექმნას ხორბლის მცენარემ ცილის ასეთი მაღალი პროცენტი? ნიკოლოზ მაქსიმეს ძემ უამრავი ცდა ჩაატარა. გამოირკვა, რომ ამ რაიონში ნიადაგის ხსნარი მარილებს დიდი რაოდენობით შეიცავს. ხოლო რაც უფრო მაღალია მარილების კონცენტრაცია ნიადაგის ხსნარში, მით მეტი ცილა წარმოიქმნება ხორბლის მარცვალში.

ტულაიკოვს სიმინდიც პერსპექტიულ კულტურად მიაჩნდა ვოლგისპირეთისათვის. თავის ლექციებში, ბროშურებსა და სტატიებში იგი ურჩევდა მეურნეებს უფრო დიდ ფართობებზე მოეყვანათ ეს შესანიშნავი მცენარე და თვითონაც გამოყავდა ამ ზონისათვის სიმინდის პირველი ჯიშები.

ტულაიკოვი სამართლიანად ითვლება „მშრალი მიწათმოქმედების“ ფუძემდებლად ჩვენს ქვეყანაში. მეცნიერის აზრით, ყველაზე რეალური საშუალება გვალვასთან ბრძოლაში არის მორწყვა. 1932 წ. იგი სათავეში ჩაუდგა საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიასთან არსებულ საირიგაციო კომისიას.

ნიკოლოზ მაქსიმეს ძე დიდი ენერგიითა და გულმოდგინებით ეწეოდა მიწათმოქმედების რაციონალური ხერხების პროპაგანდას. მეცნიერმა თავის გარშემო შემოიკრიბა გლეხები, რომლებიც ცდებს ატარებდნენ. ისინი გლეხების ფართო მასებში ავრცელებდნენ მის იდეებს. ტულაიკოვი აქტიურ მონაწილეობას იღებდა კოლმეურნეობების ორგანიზაციაში.

„მზიან, გვალვიანსა და მკაცრ მხარეს ვუძღვნი მთელ ჩემს სიცოცხლეს“, — ეს სიტყვები იყო მეცნიერის დევიზი.

დიდი და ორიგინალური კვლევითი სამუშაოს პარალელურად ტულაიკოვი აქტიურად მონაწილეობდა საცდელი საქმის ორგანიზაციაში მთელი ქვეყნის მასშტაბით, ვ. ი. ლენინის სახელობის საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერებათა აკადემიის შექმნაში, რომლის ვიცე-პრეზიდენტიც იყო იგი დღიდან მისი დაარსებისა.

მეცნიერმა წინადადება წამოაყენა, გაეფართოებინათ მარცვლოვანების ნათესები ყამირსა და ნასვენ მიწებზე. მან პირველმა გამოთქვა მოსაზრება მარცვლოვანი კულტურების ნათესები, უმთავრესად კი ხორბლის ნათესები აღმოსავლეთით გადაეწიათ და შემდეგში მეცნიერულადაც დაასაბუთა ეს აზრი.

მეცნიერი ხშირად მოგზაურობდა ქვეყნის ერთი კუთხიდან მეორეში, ყველგან აგრონომიულ კონსულტაციებს ატარებდა, აგროვებდა მისთვის საჭირო მასალას სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციისათვის, ატარებდა ლექციებს, მოხსენებებს, სხვადასხვა ცნობებს აწვდიდა მეურნეებს და სხვ.

1929 წ. ტულაიკოვს მიენიჭა მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწის წოდება. იმავე წელს მას ერთ-ერთ პირველთაგანს გადაეცა ვ. ი. ლენინის პრემია აგრონომიაში ჩატარებული სამუშაოებისათვის. სამი წლის შემდეგ კი ტულაიკოვი საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილ წევრად აირჩიეს.

ნიკოლოზ მაქსიმეს ძე ტულაიკოვმა 400-ზე მეტი მეცნიერული და პოპულარული წიგნი და სტატია დაგვიტოვა. ბევრი მეცნიერული დებულება, რომელიც მეცნიერმა 30 — 40 წლის წინ წამოაყენა, დღესაც არ არის ინტერესსმოკლებული აგრონომიის დარგის სპეციალისტებისათვის.

ნიკოლოზ ივანეს ძე ვავილოვი (1887—1943)

ნიკოლოზ ივანეს ძე ვავილოვი იყო გამოჩენილი მეცნიერ-ბოტანიკოსი, გენეტიკოსი, გეოგრაფი და აგრონომი, საბჭოთა ბოტანიკის მცენარეთმცოდნეთა სკოლის ფუძემდებელი. მან ბევრი ნაშრომი მიუძღვნა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების შესწავლას, რომლებმაც ფართო აღიარება ჰპოვეს არა მარტო ჩვენში, არამედ საზღვარგარეთაც.

ნ. ვავილოვი დაიბადა მოსკოვში. ბავშვობაში იგი გატაცებული იყო ბუნებისმეტყველებით და თავის ძმასთან სერგეისთან ერთად სახლში ფიზიკურსა და ქიმიურ ცდებს ატარებდა, ხოლო ზაფხულობით ექსკურსიებზე დადიოდა ქალაქგარეთ და ჰერბარიუმებს აგროვებდა. ჭაბუკი ესწრებოდა გამოჩენილი პროფესორების ლექციებს პოლიტექნიკურ მუზეუმში. ესენი იყვნენ ზოოლოგი და ენტომოლოგი კულაგინი, ქიმიკოსი რეფორმატსკი, მიკრობიოლოგი და მცენარეთა ფიზიოლოგი ხუდიაკოვი და სხვ. ამ ლექციებმა განაპირობა უმაღლესი სასწავლებლის არჩევანიც — ვავილოვი მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში შევიდა (ამჟამად ტიმირიაზევის სახელობის მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო აკადემია).

ინსტიტუტის დამთავრების შემდეგ ვავილოვი გაგზავნეს მოსკოვის სასელექციო სადგურში, რომელსაც ნიჭიერი სელექციონერი დ. რუძინსკი ხელმძღვანელობდა. იმ დროს ნიკოლოზ ივანეს ძემ დაიწყო მცენარეთა იმუნიტეტის, ანუ მათი სენშეუვალობის შესწავლა.

1913 წ. ვავილოვი საზღვარგარეთ მიავლინეს. მან თითქმის ერთი წელი დაჰყო ინგლისში, გერმანიასა და საფრანგეთში. მუშაობდა ცნობილი ბიოლოგების ლაბორატორიებში და სწავლობდა მემკვიდრეობითობისა და იმუნიტეტის საკითხებს. სამშობლოში დაბრუნებული ახალგაზრდა მეცნიერი კვლავ სასელექციო სადგურის მინდვრებზე ატარებდა მთელ დღეებს: ხელოვნურად აავადებდა მცენარეებს, აჯვარებდა მათ, ატარებდა ქიმიურ ანალიზებს. მეცნიერი ან მარტო მუშაობდა, ან მოხალისეებთან — სადგურის თანამშრომლებთან ერთად. თანდათან ვავილოვი მივიდა დასკვნამდე, რომ იმუნური, ე. ი. მდგრადი ჯიშების გამოსაყვანად საჭირო იყო მცენარის რაც შეიძლება მეტი გადასინჯვა.

1916 წ. მეცნიერმა პირველად იმოგზაურა მცენარეების შესაგროვებლად. მან მარტოკამ გაიარა საქარავნო გზებით ტაჯიკეთის, ფერგანის, ირანისა და პამირის მთიანი რაიონები და თესლების უამრავი ნიმუში ჩამოიტანა.

26 წლის იყო ვავილოვი, როცა სარატოვის უნივერსიტეტის პროფესორად აირჩიეს. სარატოვში იგი განაგრძობდა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების შესწავლას.

1920 წ. მეცნიერმა აღმოაჩინა პარალელური ცვალებადობის კანონი მცენარეთა ახლობელ სახეობებსა და გვარებში (მაგალითად, მუხუდოსა და უგრეხელს, ან სხვადასხვა სახის ხორბალს შორის). ორგანიზმების ახლობელ სახეობებსა და გვარებს, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან საკუთარი, მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი ნიშნებითა და თვისებებით, ამავე დროს ბევრი საერთო ნიშანიც ახასიათებს. ასე, მაგალითად, ხორბლის ერთ-ერთ სახეობას, რბილ ხორბალს აქვს რამდენიმე ფორმა, რომლებიც შემდეგი ნიშნებით განსხვავდება ერთმანეთისაგან: ფხიანობით (ფხიანები, უფხოები და ნახევრადფხიანები), თავთავის ფერით (თეთრთავთავიანები, წითელთავთავიანები, რუხთავთავიანები და შავთავთავიანები), მარცვლის ფერით (თეთრმარცვლიანები და წითელმარცვლიანები), განვითარების თავისებურებებით (საშემოდგომო და საგაზაფხულო). რბილი ხორბლის ახლობელი სახეობის თავთუხსაც ისეთივე ფორმები აქვს— ფხიანები და უფხოები, საშემოდგომო და საგაზაფხულო და ა. შ.

რით აიხსნება ორი ახლობელი სახის ფორმების ასეთი დამთხვევა? ვავილოვი შემდეგნაირად ხსნიდა ამ მოვლენას: მონათესავე ორგანიზმებში ნიშანთა ცვალებადობა ერთი მიმართულებით, ე. ი. პარალელურად მიმდინარეობს.

როცა ერთი სახეობის ნიშანთა ცვალებადობა შესწავლილია, უნდა დავასკვნათ, რომ იგი ისეთივე იქნება მეორე ახლობელი სახეობისათვისაც. ეს კანონი საშუალებას იძლეოდა წინასწარ ევარაუდათ ესა თუ ის ფორმა ახლობელ სახეობებსა და გვარებში.

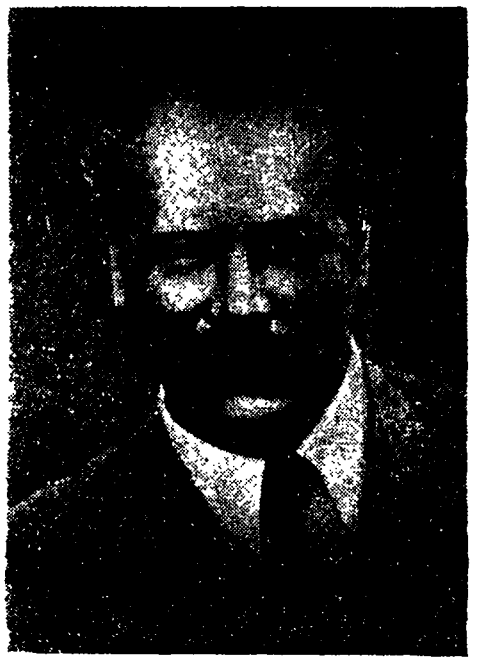
ვავილოვმა თავის აღმოჩენას ჰომოლოგიურ მწკრივთა კანონი უწოდა (ბერძნული სიტყვა „ჰომოლოგოს“ ნიშნავს — შესაბამისს, მსგავსს).

ვავილოვის მიერ დადგენილი კანონზომიერება მცენარეთა ცვალებადობაში შეიძლება მენდელეევის ელემენტთა პერიოდულ სისტემას შედარდეს. ჰომოლოგიურ მწკრივთა კანონი ახალ შესაძლებლობებს ხსნიდა ადამიანისათვის საჭირო მცენარეთა ფორმების გეგმაზომიერი ძიებისათვის. ვავილოვისა და მისი მოწაფეების შემდგომმა საქმიანობამ დაადასტურა აღმოჩენილი კანონის სისწორე. ამ აღმოჩენამ უცხოელი მეცნიერების ყურადღება მიიპყრო. მოგვიანებით დამტკიცდა, რომ ჰომოლოგიურ მწკრივთა კანონი ზოგადბიოლოგიურია და მისი გამოყენება შეიძლება როგორც უმდაბლესი მცენარეებისა და ცხოველებისათვის, ასევე უმაღლესი ცხოველებისთვისაც.

1924 წ. ლენინგრადში შეიქმნა გამოყენებითი ბოტანიკისა და ახალი კულტურების საკავშირო ინსტიტუტი (შემდგომში მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტი), რომლის დირექტორადაც ნ. ვავილოვი დაინიშნა.

ვავილოვის აზრით, სოფლის მეურნეობის დონის ასამაღლებლად საჭირო იყო სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშების შედგენილობის განახლება. იმ დროს არსებულ ჯიშებს არ შეეძლო ყოველწლიურად მდგრადი მოსავლის მოცემა ჩვენი ქვეყნის მთელ თვალუწვდენელ ტერიტორიაზე, მისი განსხვავებული ნიადაგური და კლიმატური პირობების გამო. ისეთი რაიონებისათვის, როგორიც ვოლგისპირეთი იყო, სადაც გვალვა ხშირად ანადგურებდა მთელ მოსავალს, გვალვაგამძლე და სენშეუვალი ჯიშები უნდა გამოეყენებინათ, ხოლო ჩრდილოეთის რაიონებში — ზამთარგამძლე ჯიშები, რომლებსაც ვერაფერს დააკლებდა მკაცრი ჰავის ჭირვეულობა.

ახალი ჯიშების გამოსაყვანად აუცილებელი იყო დიდი რაოდენობის საწყისი მასალა, რომლის მოცემა მხოლოდ მცენარეთა მსოფლიო კოლექციას შეეძლო. ამიტომ ჩვენი ქვეყნის სხვადასხვა მხარესა და საზღვარგარეთ სამეცნიერო ექსპედიციები დაიგზავნა. ნიკოლოზ ივანეს ძის აზრით ბევრი სასოფლო-სამეურნეო მცენარისა და მიწათმოქმედების სამშობლო უძველესი აღმოსავლეთის ქვეყნები იყო. ამიტომაც პირველ რიგში ექსპედიციებმა გამოიკვლიეს დასავლეთ ჩინეთი, ავღანეთი, მცირე აზია და მონღოლეთი. თვითონ ვავილოვი ავღანეთში წავიდა. იგი ექვსი თვის განმავლობაში იკვლევდა ამ ნაკლებად შესწავლილ ქვეყანას და ისეთი



ნ. ვავილოვი.

რაიონებიც მოინახულა, სადაც მანამდე არც ეოთ ევროპელს არ დაედგა ფეხი. ექსპედიციამ თესლის 7 ათასზე მეტი ნიმუში შეაგროვა და ბევრი ახალი ცნობა მიიღო ამ ქვეყნის მიწათმოქმედების შესახებ.

ვავილოვის შემდეგი ექსპედიცია უძველესი ხორეზმისაკენ (ყარაყალპაკეთი) გაემართა, ხოლო შემდეგ კი ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებისაკენ, რომლებმაც, როგორც გამოკვლევებმა ცხადჰყო, მსოფლიო მიწათმოქმედებას მისცეს ოთხი სახის ხორბალი, ჭარხალი, კომბოსტო, ოხრახუში, არტიშოკი, რამდენიმე სახეობის ხახვი, ზეთისხილი, დაფნა, კერატი და სხვა კულტურული მცენარე.

ვავილოვი იყო აგრეთვე ჩრდილო აფრიკასა და ეთიოპიაში, ხოლო შემდეგ შორეული აღმოსავლეთის ქვეყნებში — ჩინეთში, იაპონიასა და კორეაში. ცენტრალურსა და დასავლეთ ჩინეთში, განსაკუთრებით მთიან რაიონებში მეცნიერმა აღმოაჩინა ძვირფასი კულტურების წარმოშობის კერა. ესენია: წიწიბურა, ფარჩხა ფეტვი, სოია, პარკოსნები, ბოსტნეული, ძირხვენები, გორგლეული, ბაღჩეული და ხეხილი.

სამი წლის განმავლობაში (1930 — 1933) ნიკოლოზ ივანეს ძემ ამერიკის ორივე კონტინენტი გამოიკვლია და საფუძვლიანად შეისწავლა ქვეყნის ამ ნაწილში კულტურულ მცენარეთა ჯიშობრივი ნაირგვაროვნება.

ამავე დროს იგი არ წყვეტდა შუა აზიისა და კავკასიის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შესწავლასაც.

მალე ინსტიტუტს, რომელსაც ვავილოვი ხელ-

მძღვანელობდა, კულტურულ მცენარეთა მთელ მსოფლიოში ყველაზე სრული კოლექცია ჰქონდა. ამ კოლექციის შექმნისას ნიკოლოზ ივანეს ძეს ერთი მიზანი ჰქონდა — მთელი დედამიწის მცენარეული კაპიტალის მობილიზება და საუკუნეთა მანძილზე ადამიანისა და ბუნების მიერ შექმნილი თესლების მთელი ჯიშების საბჭოთა კავშირში დაგროვება. მსოფლიო კოლექციის შესწავლა სრულიად საკავშირო საქმედ იქცა.

ვავილოვს უდიდესი ღვაწლი მიუძღვის ბოტანიკურ გეოგრაფიაში. მან თავისი გამოკვლევების საფუძველზე დაადგინა ყველა ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო მცენარის წარმოშობის ცენტრი. ამ ცენტრებს იგი უკავშირებდა კაცობრიობის კულტურის უძველეს კერებს. მეცნიერის აზრით არსებობდა კულტურულ მცენარეთა წარმოშობის 8 ასეთი ძირითადი კერა, ანუ ცენტრი: 1) ჩინეთის, 2) ინდოეთის, 2 ა) ინდომალაის (მალაის და ფილიპინის კუნძულებზე და ინდოჩინეთში), 3) შუა აზიის (ჩრდილო-დასავლეთი ინდოეთი, ავღანეთი, ტაჯიკეთისა და უზბეკეთის სსრ მთიანი რაიონები). 4) წინა აზია (ამიერკავკასია, ირანი, თურქმენეთის მთიანი ნაწილი), 5) ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნები, 6) ეთიოპია, 7) სამხრეთ მექსიკა და ცენტრალური ამერიკა, 8) სამხრეთ ამერიკა.

ვავილოვმა შეისწავლა დაახლოებით 300 ათასი ნიმუში და დაადგინა 640 უმნიშვნელოვანესი კულტურული მცენარის წარმოშობა. ასეთი მასშტაბები ჰქონდა ამ გამოჩენილ მეცნიერსა და მისი კოლექტივის გამოკვლევებს. ხორბლის ჯიშების ცხობის თვისებების შესასწავლად ინსტიტუტში შეიქმნა სპეციალური ლაბორატორია.

მიუხედავად ამისა, ნიკოლოზ ივანეს ძე ფიქრობდა, რომ ეს მსოფლიოს მცენარეულობის რესურსების შესწავლის მხოლოდ დასაწყისი იყო.

სელექციის მეთოდების დამუშავება ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემა იყო, რაზედაც ვავილოვი მუშაობდა. განსაკუთრებით დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა იგი ჰიბრიდიზაციას, როგორც შიგასახეობრივს, ასევე შორეულს.

სანამყენე ძირებად მეცნიერი ისეთ ჯიშებს აძლევდა უპირატესობას, რომელთა წარმოშობაც ზუსტად იყო ცნობილი. ვავილოვის მოძღვრებამ ჰიბრიდიზაციისათვის შესარჩევ წყვილებზე მოგვცა ძირითადი გზა ადრეულა ჯიშების გამოსაყვანად.

ნ. ვავილოვის მთელი ცხოვრება მეცნიერული გმირობა იყო. მაგრამ მარტო სამეცნიერო შრომას როდი ანდომებდა იგი მთელ თავის ენერგიას და ნიჭს. შესანიშნავი ორგანიზატორი ვავილოვი ფაქტიურად თითქმის მთელი 20 წელი ხელმძღვანელობდა საბჭოთა კავშირის სოფლის მეურნეობას. იგი იყო 1929 წ. შექმნილი ვ. ი. ლენინის სახელობის საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერებათა აკადემიის პირველი პრეზიდენტი, მემცენარეობის ინსტიტუტის დირექტორი, საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის გენეტიკის ინსტიტუტის დირექტორი, საკავშირო გეოგრაფიული საზოგადოების პრეზიდენტი. ვავილოვი ითვლებოდა საზღვარგარეთ რამდენიმე აკადემიის წევრადაც.

1929 წ. ნ. ვავილოვი აირჩიეს საკავშირო ცენტრალური აღმასრულებელი კომიტეტის წევრად და იმავე წელს საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილ წევრად. შრომებისათვის კულტურულ მცენარეთა წარმოშობასა და მცენარეთა იმუნიტეტზე 1926 წ. ვავილოვი დაჯილდოებული იყო ვ. ი. ლენინის პრემიით. ავღანეთში ჩატარებული გეოგრაფიული გამოკვლევებისათვის საკავშირო გეოგრაფიულმა საზოგადოებამ მას ნ. პრჟევალსკის სახელობის ოქროს მედალი მიანიჭა.

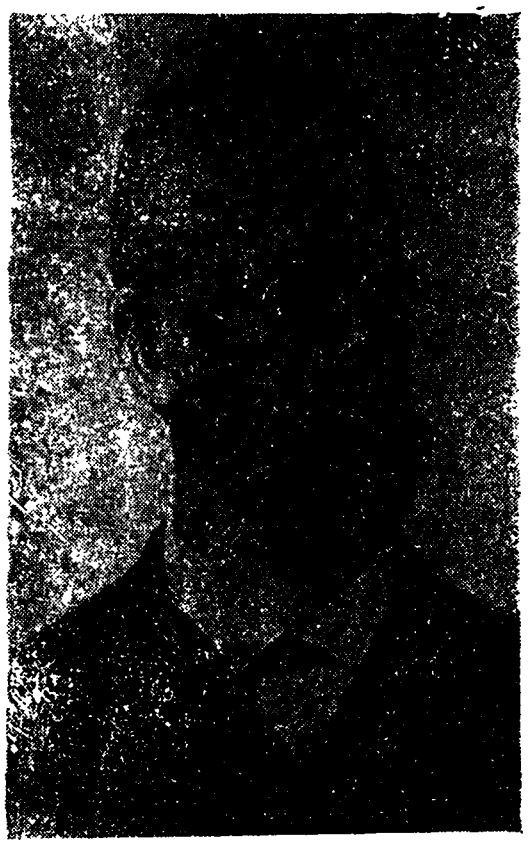
თავისი ხანმოკლე ცხოვრების მანძილზე გამოჩენილმა საბჭოთა მეცნიერმა დაწერა 300-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომი, 50-ზე მეტ ქვეყანაში იმოგზაურა და შეაგროვა და შეისწავლა უამრავი სასოფლო-სამეურნეო კულტურა. ვავილოვმა დაამუშავა სელექციის თეორიული საფუძვლები და მეთოდიკა, თავის თანამშრომლებსა და მოწაფეებთან ერთად შექმნა სელექციისათვის საჭირო საწყისი მასალის უმდიდრესი ფონდი. ამჟამად ჩვენს ქვეყანაში ათობით მილიონ ჰექტარზე თესენ ისეთ ჯიშებს, რომლებიც ნ. ვავილოვის მიერ ჩამოტანილ „უცხოელთაგან“ იღებენ სათავეს, ასეთი ჯიში სულ დაახლოებით ორმოცია.

ბევრი რამ დარჩა დაუმთავრებელი მეცნიერს, მაგრამ მისი მოწაფეები და მიმდევრები თავიანთი მასწავლებლის დამუშავებული პროგრამით განაგრძობენ კულტურულ მცენარეთა მსოფლიო რესურსების შესწავლას.

ნიკოლოზ პეტრეს ძე ჩირვინსკი (1848—1920)

რუსეთში ექსპერიმენტული ზოოტექნიკური მეცნიერების ფუძემდებელი ნიკოლოზ პეტრეს ძე ჩირვინსკი დაიბადა ქ. ჩერნიგოვში. მამა ადრე გარდაეცვალა და ბავშვების აღზრდა მთლიანად დედას დააწვა მხრებზე. პატარა ნიკოლოზი ვორონეჟის კადეტთა კორპუსში შეიყვანეს.

ჩირვინსკი ძალიან კარგად სწავლობდა და კურსის დამთავრების შემდეგ, როგორც საუკეთესო მოწაფე, პეტერბურგის სამხედრო-საინჟინრო სასწავლებელში ჩაირიცხა, რომელიც სამხედრო ინჟინრის წოდებით დაამთავრა. მაგრამ სამხედრო კარიერა სრულებით არ იზიდავდა ჭაბუკს. მას ბუნებისმეტყველება აინტერესებდა, და ამიტომ სწავლა განაგრძო პეტერბურგის მიწათმოქმედების ინსტიტუტში.



ნ. ჩირვინსკი.

ინსტიტუტში ჩირვინსკი ქიმიამ გაიტაცა. მალე მან მნიშვნელოვანი ნაშრომები გამოაქვეყნა, მათ შორის ერთ-ერთმა შრომამ დ. მენდელეევის ქება დაიმსახურა.

სტუდენტობის პირველი წლები მძიმე იყო. ნიკოლოზ პეტრეს ძე სწავლობდა და თან ტექნიკური ქიმიის კათედრის ლაბორატორიაში მუშაობდა. თავისი მცირე შემოსავლის ნაწილს უგზავნიდა სოფელში დედას და დას, მერე კი ძმასაც, რომელიც რევოლუციური მოღვაწეობისათვის პეტერბურგიდან არხანგელსკის გუბერნიაში გადაასახლეს.

ჩირვინსკის ისე ძლიერ სურდა ცოდნის შეძენა, რომ თავისუფალ მსმენელადაც ჩაირიცხა სამხედრო-სამედიცინო აკადემიაში, სადაც ანატომიასა და ფიზიოლოგიას სწავლობდა. დიდი გავლენა იქონია ჭაბუკზე გამოჩენილი რუსი მეცნიერი ფიზიოლოგის ი. სეჩენოვის ლექციებმა.

საბუნებისმეტყველო დარგიდან ჩირვინსკი ყველაზე უფრო ზოოტექნიკით დაინტერესდა და 1874 წ. საბოლოოდ გადაწყვიტა ამ მეცნიერებისათვის მოეკიდა ხელი.

დაიბეჭდა მისი სტატიები მეცხოველეობის საკითხებზე. ნიჭიერმა ახალგაზრდამ ყურადღება მიიპყრო და მალე იგი პეტრეს მიწათმოქმედებისა და სატყეო აკადემიაში მიიწვიეს პედაგოგად.

1882-დან 1894 წლამდე ნ. ჩირვინსკის აკადემიის პროფესორის თანამდებობა ეჭირა.

მისი პირველი კაპიტალური ნაშრომი, რომელმაც სახელი გაუთქვა, იყო „ცხიმის წარმოქმნა ცხოველურ ორგანიზმში“.

იმ დროს ზოოტექნიკაში და განსაკუთრებით კი უცხოეთში გაბატონებული იყო ჰიპოთეზა, რომ ცხოველის სხეულში ნახშირწყლებიდან ცხიმი არ წარმოიქმნება. მაშინ მიაჩნდათ, რომ ცხოველის სხეულში ცხიმი წარმოიქმნებოდა იმ ცხიმიდან, რომელსაც საკვები შეიცავდა.

ნ. ჩირვინსკიმ გოჭებზე დიდი სიფრთხილით ჩაატარა ცდა. იგი აღრიცხავდა ცხიმს, რომელსაც გოჭები საკვებთან ერთად იღებდნენ და თვით გოჭების ცხიმსაც. გამოირკვა, რომ ცხოველების სხეულში ბევრად უფრო მეტი ცხიმი გროვდებოდა, ვიდრე მათი კვების რაციონში იყო. ამ აღმოჩენამ დიდი როლი ითამაშა ზოოტექნიკურ მეცნიერებასა და განსაკუთრებით სახორცე მეცხოველეობის პრაქტიკაში.

ნიკოლოზ პეტრეს ძეს მეორე დიდი ნაშრომი, რომელზეც იგი (1886 წლიდან) ოცდაათი წლის განმავლობაში მუშაობდა, განიხილავს ცხოველის (კერძოდ კი მისი ჩონჩხის) ზრდისა და განვითარების დამოკიდებულებას სხვადასხვა ფაქტორებზე. მეც-

ნიერმა შეისწავლა ჩონჩხისა და მისი ცალკეული ნაწილების ცვლა ცუდი, ნორმალური კვების, ვარჯიშის პირობებში და შემდეგ დასკვნამდე მივიდა:

თუკი ცხოველებს მარტო დიდი რაოდენობის არაყუათიანი საკვები ეძლევა (თივა, ჩალა, სილოსი, ძირხვენგორგლეული), მათი კუჭნაწლავის არხი ინტენსიურად ვითარდება, ხოლო ჩონჩხის განვითარება ფერხდება. უყუათო საკვებმა შეიძლება, საერთოდ, მთელი ორგანიზმის განვითარება შეაფერხოს. აუცილებლობის შემთხვევაში შეიძლება საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის განვითარების შეფერხებაც, ამისათვის ცხოველებს კონცენტრირებული საკვები (მარცვლეული, კოპტონი, ქატო, ძვალხორცის ფხვნილი) უნდა მივცეთ და მათი რაციონი შევამციროთ. ეს მნიშვნელოვანი გამოკვლევები შემდგომში მეცნიერულ საფუძვლად დაედო სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების კვების ტიპიური რაციონების შემუშავებას.

ნ. ჩირვინსკიმ შეისწავლა არა მარტო საკვების ტიპის (უხეში, წვნიანი, კონცენტრირებული და ა. შ.) გავლენა ცხოველთა განვითარებაზე, არამედ მისი დონის (უხვი, მწირი თუ საშუალო კვება) გავლენაც. უფრო დიდ მნიშვნელობას იგი კვების დონეს ანიჭებდა.

ამ საკითხების კვლევისას ჩირვინსკიმ დაადგინა ცხოველთა ორგანიზმის ზრდისა და განვითარების უმნიშვნელოვანესი კანონზომიერებანი, რომ კვების რეჟიმი განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს შინაგანი ორგანოების, კერძოდ კი ახალგაზრდა ცხოველების საჭმლის მომნელებელი ორგანოების აგებულებაზე.

მაგრამ თუ მოზარდეულს ცუდად კვებავენ, მაშინ ნორმალური თანაფარდობა მისი ჩონჩხის ცალკეულ ნაწილებს შორის ირღვევა: მათი წონა და ზომა არაპროპორციულად მატულობს, ჩონჩხის ზოგი ნაწილი სწრაფად იზრდება, ზოგი — შედარებით ნელა. ჩონჩხის განუვითარებელი ნაწილების მთლიანი აღდგენა შემდეგ ნოყიერი საკვებითაც კი შეუძლებელია.

ნიკოლოზ პეტრეს ძის ამ მეცნიერულ კვლევას დიდი შეფასება მისცეს ჩვენმა და უცხოელმა მეცნიერებმა და იგი სამუდამოდ დამკვიდრდა ბიოლოგიისა და ზოოტექნიკის საგანძურში.

დიდი ენერგია მოანდომა ჩირვინსკიმ რუსეთში მეცხვარეობის განვითარებასაც. 1898-დან 1919 წლამდე იგი სათავეში ედგა მეცხოველეობის კათედრას კიევის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში. აქ მან მოაწყო საჩვენებელი სასწავლო ფარეხი, რომელმაც დიდი როლი შეასრულა სამამულო მეცხვარეობის განვითარებასა და ზოოტექნიკოს-მეცხვარეთა მომზადებაში. მეცნიერს ეკუთვნის აგრეთვე მრავალი ნაშრომი მეცხვარეობის საკითხებზე, რომლებსაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს პრაქტიკოსი მეცხვარეებისათვის.

ნ. ჩირვინსკი მესაქონლეობაშიც ატარებდა კლასიკურ ცდებს. ასე, მაგალითად, 1883 — 1885 წ. იგი მონაწილეობდა გამოჩენილი ზოოლოგისა და ზოოტექნიკოსის ა. მიდენდორფის, თავის დროზე ცნობილ ექსპედიციაში, რომელმაც შეისწავლა მესაქონლეობის მდგომარეობა რუსეთის სხვადასხვა გუბერნიასა და ოლქში. ამ გამოკვლევის საფუძველზე ნიკოლოზ პეტრეს ძემ დაასკვნა, რომ მესაქონლეობის გასაუმჯობესებლად საქონლის ამა თუ იმ ჯიშის შერჩევა შეიძლება მხოლოდ იმ მეურნეობაში, სადაც ცხოველები უზრუნველყოფილი არიან საუკეთესო საკვებით, რომ მესაქონლეობის დონის ასამაღლებლად, უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა ზრუნვა ცხოველების კვების გაუმჯობესებაზე.

ნ. ჩირვინსკი იყო ნიჭიერი პედაგოგი, მან პირველმა წაიკითხა ზოგადი მეცხოველეობის კურსი პეტრეს მიწათმოქმედებასა და სატყეო აკადემიაში 1888 წ. მან დაწერა სახელმძღვანელო უმაღლესი აგრონომიული სასწავლებლის სტუდენტებისათვის — „ზოგადი მეცხოველეობა“, რომლითაც აგრონომებისა და ზოოტექნიკოსების არა ერთი თაობა აღიზარდა.

ნ. ჩირვინსკი სამართლიანად ითვლება გასული საუკუნის დასასრულისა და ჩვენი საუკუნის დასაწყისის ერთ-ერთ გამოჩენილ მეცნიერ-ზოოტექნიკოსად.

პავლე ნიკოლოზის ძე კულეშოვი (1854—1936)

გასული საუკუნის მეორე ნახევარში რუსეთში დიდი აღმავლობით ვითარდებოდა მეცხოველეობა და განსაკუთრებით სარძეო მეძროხეობა. გაჩნდა სეპარატორი, დამუშავდა რძეში ცხიმისა და ცილების განმსაზღვრელი და საკვების ყუათიანობის შეფასების მეთოდები, შემოიღეს მეწველი პირუტყვის საბლით შენახვა, ხბოების ხელით გამოკვება და სხვ. დიდი მიღწევები ჰქონდა ზოოტექნიკურ მეცნიერებასაც.

იმ დროს ერთ-ერთი წამყვანი მეცნიერი ზოოტექნიკოსი იყო პავლე ნიკოლოზის ძე კულეშოვი.

კულეშოვი დაიბადა კურსკის გუბერნიის ქ. მალოარხანგელსკოეში. ხარკოვის ვეტერინარული ინსტიტუტის დამთავრების შემდეგ ცოდნის გასაღრმავებლად მეორე უმაღლეს სასწავლებელში — პეტრეს მიწათმოქმედებისა და სატყეო აკადემიაში შევიდა, რომელიც 1879 წ. დაამთავრა.

აკადემიასთან იყო დაკავშირებული მისი შემდგომი ცხოვრებაც. 20 წელზე მეტხანს კითხულობდა იგი აქ ზოოტექნიკის კურსს და თან ნაყოფიერ სამეცნიერო მუშაობას ეწეოდა.

პ. კულეშოვმა პირველმა შექმნა რუსეთში კერძო მეცხოველეობის სახელმძღვანელოები უმაღლესი სასოფლო-სამეურნეო სკოლისათვის. მის ოთხ სახელმძღვანელოში მოკლედ და გასაგებად იყო მოცემული მეცნიერების უახლესი მიღწევები. მრავალჯერ გამოცემულ ამ სახელმძღვანელოებს დღესაც არ დაუკარგავთ მნიშვნელობა.

პ. კულეშოვი წლების განმავლობაში სწავლობდა ცხოველების საერთო სახეს, გარეგან მაჩვენებლებსა და მათი ჩონჩხისა და შინაგანი ორგანოების აგებულებას. პავლე ნიკოლოზის ძემ შეიმუშავა ცხოველთა კონსტიტუციის შეფასების თავისი საკუთარი მეთოდი. ამ მეთოდის დახმარებით მან წამოაყენა აგებულების მიხედვით ცხოველთა ოთხ ჯგუფად დაყოფის ორიგინალური პრაქტიკული სქემა. ეს ჯგუფებია: ტლანჭი, ნაზი, მკვრივი და დუნე.

ცხოველთა ასეთ დაყოფას ტიპებად უდიდესი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, რადგან სპეციალისტს საშუალება ეძლევა რაც შეიძლება მეტი მოგება მიიღოს ამა თუ იმ ცხოველისაგან. მაგალითად, ტლანჭი ტიპი მძიმე სასოფლო-სამეურნეო



პ. კულეშოვი.

სამუშაოებისა და სიმძიმეების გადასაზიდად გაძოდგება. დუნე ტიპის ცხოველების გამოყენება ყველაზე ხელსაყრელია სახორცედ, რადგან მათი სარძეო პროდუქტიულობა დაბალია და ა. შ.

პ. კულეშოვის მეცნიერულ მეთოდებს დღემდე არ დაუკარგავთ მნიშვნელობა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ტიპების შესასწავლად და გასაუმჯობესებლად.

პავლე ნიკოლოზის ძე ცხოველთა ექსტერიერის (ექსტერიერი სხეულის გარეგნული ფორმები) შესანიშნავი მცოდნე იყო. ნათელი გონება, ცოდნა და წლების განმავლობაში დაგროვილი გამოცდილება მეცნიერს საშუალებას აძლევდა ექსტერიერის მიხედვით გამოეცნო ცხოველის ორგანიზმში მიმდინარე ღრმა შინაგანი პროცესები და ერთი შეხედვით განესაზღვრა მისი ღირსება-ნაკლოვანებანი

პ. კულეშოვმა რუსულ ზოოტექნიკაში პირველმა წამოაყენა ცხოველთა ექსტერიერის შეფასების ახალი, უფრო მოხერხებული კომპლექსური მეთოდი. შეფასების ახალ მეთოდში შედიოდა ცხოველის არა მარტო ცალკეული ნიშნები, არამედ მისი ყველა თვისება.

პ. კულეშოვი იყო საქონლის საუკეთესო ექსპერტი მთელს რუსეთში, შემდეგ კი მთელ საბჭოთა კავშირშიც.

რუსეთში, როცა უცხოეთიდან სხვადასხვა სახისა და ჯიშის საქონლის შემოყვანა გადიდდა, უცებ იმატა ჯიშების რაოდენობამ, ცხოველთა პროდუქტიულობამ, გაუმჯობესდა მათი ხარისხი. რუსეთში საქონლის იმპორტის ძირითადი ორგანიზატორი იყო პავლე ნიკოლოზის ძე კულეშოვი.

მეცნიერი შესანიშნავად იცნობდა როგორც სამამულო, ისე უცხოურ მეცხოველეობასაც. მან ხუთი წელი დაჰყო საზღვარგარეთ (გერმანიაში, ინგლისში, შვეიცარიაში, ამერიკის შეერთებულ შტატებში და სხვა ქვეყნებში), სადაც დეტალურად, ძირფესვიანად შეისწავლა მესაქონლეობა და საქონლის მოშენება.

პ. კულეშოვი დიდხანს და ნაყოფიერად შრომობდა ჩვენს ქვეყანაში სანაშენე საქმის გასაუმჯობესებლად.

რევოლუციამდელ რუსეთში სანაშენე საქმე მეტად სუსტად იყო განვითარებული. პავლე ნიკოლოზის ძე თავის მრავალრიცხოვან შრომებში დიდი გულმოდგინებით აანალიზებდა მესაქონლეობის მდგომარეობას და ახალი სიტყვა თქვა სანაშენე საქმიანობის სრულსაყოფად.

ადგილობრივი, ნაკლებპროდუქტიული საქონლის გასაუმჯობესებლად კულეშოვს ყველაზე მიზანშეწონილად მიაჩნდა განდევნითი შეჯვარება, ე. ი. ადგილობრივი ნაკლებპროდუქტიული საქონლის მრავალგზის შეჯვარება რომელიმე კარგი ჯიშის ცხოველებთან. ასეთი შეჯვარების შედეგად ადგილობრივ საქონელს თანდათან ცვლიან („ნთქავენ") ჯიშიანი ცხოველები. ამასთან მეცნიერი მოუწოდებდა მესაქონლეებს უფრო ფართოდ ესარგებლათ ინბრიდინგით — მონათესავე დაწყვილებით. ეს იყო ცხოველთა მემკვიდრეობითი თვისებებისა და ნიშნების შენარჩუნების საუკეთესო საშუალება.

პავლე ნიკოლოზის ძემ დიდი ღვაწლი დასდო სამამულო მეცხვარეობის განვითარებასაც. მან თვითონ გამოიყვანა წმინდამატყლოვანი ცხვრის ახალი ტიპი — ახალკავკასიური მერინოსი.

პ. კულეშოვი იყო ნიჭიერი პედაგოგი, რომელმაც ბევრი სწავლული პრაქტიკოსი-მეცხოველე მოამზადა. მან შექმნა მთელი სკოლა ზოოტექნიკაში. კულეშოვის მიმდევრები და მოწაფეები წარმატებით მუშაობდნენ და მუშაობენ ჩვენი თვალუწვდენელი სამშობლოს სხვადასხვა კუთხეში.

ვასილი პროხორის ძე გორიაჩკინი (1868—1935)

ავტომანქანა, ტრაქტორი, ხომალდი, თვითმფრინავი და ყველა ტექნიკური კონსტრუქცია უნდა დაპროექტდეს და გაანგარიშდეს მკაცრ მეცნიერულ საფუძვლებზე დაყრდნობით, რასაც მანქანათა თეორია იძლევა. თუ თეორიის მოთხოვნილებებს გადაუხვევ, მანქანა დეფექტიანი გამოვა და შეიძლება უვარგისიც.

ჩვენი საუკუნის დასაწყისამდე სასოფლო-სამეურნეო მანქანების თეორია, საერთოდ, არ არსებობდა, თუმცა იმ დროისათვის სოფლის მეურნეობაში უკვე იყენებდნენ სხვადასხვა მანქანა-იარაღებს. ეს იყო გუთანი, ფარცხი, სატკეპნი, კულტივატორი, სათიბელა, სამკელი, ძნის საკონი და სალეწელა. ამერიკაში კი უკვე ჰქონდათ კომბაინები მარცვლოვანი თავთავიანი პურეულის ასაღებად და სალეწავად (ამ კომბაინებს მინდორზე ჯორები ან ცხენები ამოძრავებდა). ყველა ეს მანქანა ცდების საფუძველზე იქმნებოდა, ცდებისავე საფუძველზე იღებდა სრულყოფილ სახეს. ეს იყო მძიმე, ხანგრძლივი, ნელი, ძვირადღირებული და არც თუ საიმედო გზა, რასაც ხშირად მარცხი სდევდა.

სასოფლო მანქანების თეორიის ფუძემდებელი იყო შესანიშნავი რუსი მეცნიერი ვასილი პროხორის ძე გორიაჩკინი. სწორედ გორიაჩკინმა მსოფლიოში პირველად დაამუშავა სასოფლო-სამეურნეო მანქანების აგებისა და გაანგარიშების თეორიული საფუძვლები.

ვასილი პროხორის ძე დაიბადა მოსკოვში, ყოფილი ყმის ოჯახში. მამამისი პროხორ ივანეს ძე გორიაჩკინი ღალაზე მუშაობდა. იგი წავიდა მოსკოვში და ზეინკლობა დაიწყო ნიკოლოზის (ამჟამად ოქტომბრის) რკინიგზაზე. ნიჭიერი და ენერგი-

ული პროხორ ივანეს ძე მალე მთავარი მექანიკოსის თანაშემწედ გადაიყვანეს, ხოლო შემდეგ სარემონტო სახელოსნოების მთავარ მექანიკოსად.

ვასილი სამი წლისაც არ იყო, როცა დედა გარდაეცვალა. ივანეს დაობლებულ ბავშვებზე (ისინი კი თერთმეტნი იყვნენ) მზრუნველობა უფროსმა ვაჟმა იკისრა.

როცა ვასილი თორმეტი წლისა გახდა, მამაც გარდაეცვალა და უფროსი ძმის ნიკოლოზის ოჯახის ანაბარა დარჩა. ნიკოლოზ პროხორის ძე მამის მსგავსად ბუნებრივი ნიჭით დაჯილდოებული იყო. წერა-კითხვა დიაკვანმა შეასწავლა, მამის სიკვდილის შემდეგ რკინიგზის სახელოსნოების მთავარი მექანიკოსის თანამდებობაზე დანიშნეს და წარმატებითაც უძღვებოდა თავის საქმეს. ეს თანამდებობა მოითხოვდა როგორც ადმინისტრაციულ ნიჭს, ისე ტექნიკურ განათლებასაც. მართალია, მეურვე ძმა ვასილის განათლებასა და აღზრდაზე ზრუნავდა, მაგრამ ოჯახში მკაცრი და სასტიკი წესები იყო გამეფებული.

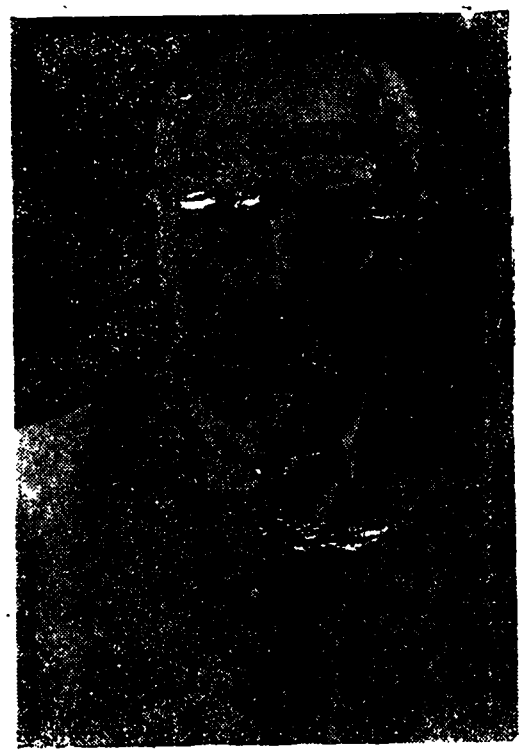
გიმნაზიის დამთავრების შემდეგ ვასილი პროხორის ძე შევიდა მოსკოვის უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის მათემატიკურ მეცნიერებათა განყოფილებაზე, რომელიც 1890 წ. დაამთავრა, ხოლო 1894 წ. მან დაამთავრა მოსკოვის უმაღლესი ტექნიკური სასწავლებელი. აქ მისი სადიპლომო პროექტის თემა იყო ორთქლმავალი. როგორც ჩანს, ორთქლმავლისადმი ინტერესი მამისა და ძმისაგან ჰქონდა გამოყოლილი.

სასწავლებლის დირექტორის რეკომენდაციით გორიაჩკინი დაინიშნა მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის (ამჟამად კ. ტიმირიაზევის სახელობის მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო აკადემია) „სასოფლო-სამეურნეო მანქანების, ხელსაწყოიარაღებისა და ძრავების სწავლების“ კათედრის ადიუნქტ-პროფესორის მოვალეობის შემსრულებლად.

მეცნიერული მუშაობისა და სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში ლექციების კითხვისათვის მოსამზადებლად ვასილი პროხორის ძე მიავლინეს „რუსეთსა და საზღვარგარეთ“.

იმ დროს, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სოფლის მეურნეობაში სულ უფრო დიდი რაოდენობით იყენებდნენ მანქანებს, სწრაფად ვითარდებოდა სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობა.

მაგრამ ეს მანქანები არ იყო მეცნიერული შესაფერი ჰქონდა საერთო მეცნიერულ ტექნიკურ დისციპლინასთან.



ვ. გორიაჩკინი.

წავლის საგანი მათი მოწყობილობის სიმარტივის გამო.

იმ დროს არსებული მთელი ლიტერატურა სასოფლო-სამეურნეო მანქანებზე მხოლოდ ე. წ. აღწერილობით მანქანათმშენებლობა იყო, რომელსაც

„სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობას პრაქტიკოსების ხელში არ გააჩნია მეცნიერული საფუძველი. აქამდე არც რუსულსა და არც უცხოურ ენაზე არ არსებობდა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების კონსტრუქციული ფორმებისა და გაანგარიშებების შემსწავლელი წიგნი. ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის საერთო დონე მეტად დაბალია და ცუდ შთაბეჭდილებას სტოვებს“, — წერდა ვასილი პროხორის ძე 1913 წელს.

და აი, გორიაჩკინმა მიზნად დაისახა დაემუშავებინა სასოფლო-სამეურნეო მანქანების მეცნიერული თეორია, თანამედროვე ტექნიკური დისციპლინისათვის გაეთანაბრებინა მისი დონე.

იგი ცდილობდა, უპირველეს ყოვლისა, თითოეული მანქანის მოქმედების განმსაზღვრელი ძირითადი მექანიკური მოვლენები და პროცესები გამოეკვია და არა მარტო გამოეხატა მექანიკური პრინციპი, რაზეც მანქანის მოქმედება იყო დაფუძნებული, არამედ განესაზღვრა ის კანონები, რომლებიც მის მუშა პროცესს მართავდა. გორიაჩკინმა თანდათანო-

ბით შექმნა ახალი ტექნიკური დისციპლინა, რომელიც მოიცავდა ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო მანქანის თეორიის საფუძვლებს. ამ დისციპლინას მეცნიერმა მიწათმოქმედების მექანიკა უწოდა. მიწათმოქმედების მექანიკიდან გამომდინარეობს თვითეული მანქანის დაპროექტებისა და გაანგარიშების მეთოდები. ამ მეთოდების ნაწილი თვით გორიაჩკინმა დაამუშავა, შემდეგ კი მის საქმეს ინჟინრების სულ ახალ-ახალი თაობები აგრძელებენ.

სასოფლო-სამეურნეო მანქანების შესასწავლად გორიაჩკინმა 1913 წ. თავის კათედრასთან დიდი სა**მეცნიერო ლაბორატორია შექმნა, რომელსაც** მანქანათსაცდელი სადგური უწოდა. ეს იყო მეცნიერის ძირითადი საცდელი ბაზა.

დიდმა ოქტომბრის რევოლუციამ განუზომელი ახალი შესაძლებლობები გადაუშალა მეცნიერს. საოცრად გაიზარდა კვლევის მასშტაბებიც. 1928 წ. როცა მანქანათსაცდელი სადგური უკვე აღარ კმაროდა ბაზად, მოსკოვის მიდამოებში შეიქმნა საბჭოთა კავშირში სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის პირველი საკავშირო სამეცნიერო-საკვლევი ინსტიტუტი (იგი დღესაც წარმატებით მუშაობს).

შემდეგში ასეთივე ინსტიტუტი შეიქმნა უკრაინაშიც, უფრო მოგვიანებით კი საბჭოთა კავშირის მეზობელ ზოგიერთ სოციალისტურ ქვეყანაში.

ამჟამად სასოფლო-სამეურნეო მანქანების კონსტრუქციების დამუშავება საბჭოთა კავშირში მკაცრი მეცნიერულ-ტექნიკური გაანგარიშების საფუძველზე მიმდინარეობს და თანამედროვე საინჟინრო დაპროექტების საგნადაა ქცეული.

მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის საინჟინრო განყოფილებაზე გორიაჩკინის ენერგიული მონაწილეობით მიწათმოქმედების მექანიკის საფუძველზე შეიქმნა მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტი, რომელიც მოგვიანებით მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინჟინრების ინსტიტუტად გადაკეთდა. ვასილი პროხორის ძემ ორ ახალ საინჟინრო სპეციალობას დაუდო სათავე: სასოფლო-სამეურნეო მანქანების დაპროექტებასა და წარმოებას და სასოფლო-სამეურნეო წარმოების საინჟინრო ხელმძღვანელობას.

ამჟამად საბჭოთა კონსტრუქტორები ყველა სასოფლო-სამეურნეო მანქანას მკაცრ მეცნიერულ-საფუძველზე აპროექტებენ. ვ. გორიაჩკინის შრომებში კონსტრუქტორები ყოველი სახის მანქანისათვის დაპროექტებისა და გაანგარიშების თეორიულ საფუძვლებს პოულობენ. გორიაჩკინის წამოწყების განვითარების შედეგად საბჭოთა ტექნიკური მეცნიერება მტკიცედ ინარჩუნებს მთელ მსოფლიოში პრიორიტეტს მიწათმოქმედების მექანიკისა და სასოფლო-სამეურნეო მანქანების დაპროექტების მეთოდების დარგში.

ავადმყოფობამ სწორედ მაშინ შეწყვიტა ვასილი პროხორის ძის სიცოცხლე, როცა იგი ჯერ კიდევ სავსე იყო შემოქმედებითი ძალებით.

მან შექმნა ახალი სასწავლო დისციპლინა, რომლიდანაც აღმოცენდა ტექნიკურ მეცნიერებათა მთელი დარგი. ეს დარგი იქცა საბჭოთა კავშირში სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის ტექნიკური კულტურისა და სოციალისტური სოფლის მეურნეობის წარმოების საფუძვლად.

მცენარეთა შემქმნელნი

ყოველი სასოფლო-სამეურნეო მცენარე თვით საუკეთესოც კი, შეიძლება გაუმჯობესდეს და უნდა გაუმჯობესდეს კიდეც.

ი. მიჩურინი.

სტატიაში „მემცენარეობა“, რომელიც ამ ტომშია დაბეჭდილი, თქვენ წაიკითხავთ როგორ გაჩნდა დედამიწაზე კულტურული მცენარეები, როგორ აუმჯობესებდნენ მათ ადამიანები, როგორ შორდებოდნენ ნელ-ნელა თავიანთ ველურ წინაპრებს და როგორ ჩნდებოდა ახალ-ახალი, თითოეული ადგილისათვის საკუთარი ჯიშები. გაიგებთ იმასაც, როგორ შეცვალა ხალხური სელექცია. მეცნიერულ-

მა სელექციამ (მოძღვრებამ კულტურულ მცენარეთა ჯიშების გამოყვანის შესახებ), რომელმაც უდიდესი როლი შეასრულა მსოფლიო მიწათმოქმედების კულტურული მცენარეების სხვადასხვა ჯიშებით გამდიდრების საქმეში.

მცენარეთა სამამულო სამეცნიერო სელექციის ისტორიაში, რომელიც უკვე ორას წელზე მეტს ითვლის, ბევრი შესანიშნავი სახელი გვხვდება.

ერთ-ერთი ყველაზე გამოჩენილი სელექციონერი — მენცენარე იყო ი. მიჩურინი, რომელმაც ჯერ კიდევ XIX ს. მეორე ნახევარში დაიწყო თავისი ცდები ჩატარება.

XIX ს. ბოლოსა და XX ს. დასაწყისში პეტრეს მიწათმოქმედებისა და სატყეო აკადემიაში მუშაობდნენ ბევრი მეცნიერი-სელექციონერები შ. შრედერი და დ. რუძინსკი.

ამავე დროს რუსეთში უკვე იქმნებოდა პირველი საცდელი მინდვრები და შემდეგ საცდელი სადგურები. მაგრამ ისეთი მცირე რაოდენობით, რომ სასელექციო საქმიანობას მაინცდამაინც დიდი გაქანება არ ჰქონდა. სწორედ ამ პირველ სადგურებზე დაიწყეს თავიანთი სახელოვანი გზა პ. ლისიცინმა, პ. კონსტანტინოვმა, ა. შეხურდინმა, ვ. იურევმა და სხვა სელექციონერებმა, ვინც ჩვენი სამშობლოს მინდვრები სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების ძვირფასი ჯიშებით გაამდიდრა.

დიდმა ოქტომბერმა, საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამ, სოფლის მეურნეობის წარმოებაში ჩატარებულმა რევოლუციამ — წვრილი გლეხური მეურნეობების მსხვილ სოციალისტურ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებებად გადაქცევამ მკვეთრად შეცვალა მთელი სასელექციო საქმე, ფართო გასაქანი მისცა მას.

ბატონებასთან ბრძოლაში უხვი მოსავლის მისაღებად ს საბჭოთა სელექციონერებმა ბევრჯერ მიაღწიეს ბრწყინვალე გამარჯვებას. სწორედ რამდენიმე მათგანზე გვინდა ამ სტატიაში მოგითხროთ.

ი. მიჩურინის მუშაობის ძირითადი პრინციპები

ადამიანის მოწოდება მარტო ის კი არ არის, რომ შეიცნოს სამყარო, ჩაწვდეს მას, არამედ შეცვალოს იგი, გაამდიდროს და გააუმჯობესოს. სწორედ ამ მოწოდებას მიუძღვნა მთელი თავისი სიცოცხლე გამოჩენილმა ბიოლოგმა დარვინისტმა და სელექციონერმა ივანე ვლადიმერის ძე მიჩურინმა (1855 — 1935). დაწვრილებით ამ შესანიშნავი ადამიანის ცხოვრებასა და მოღვაწეობას თქვენ შეგიძლიათ გაეცნოთ სე-ის მე-4 ტომში. აქ ჩვენ ძალზე მოკლედ მოგითხრობთ იმ მეთოდების ძირითად პრინციპებზე, რომლებითაც მეცნიერი სარგებლობდა ხეხილის ახალი ფორმებისა და ჯიშების შექმნისას. ამ მეთოდებით დღესაც სარგებლობენ სელექციონერი მემცენარეები.

მიჩურინი მწვანე სამყაროს ნამდვილი მბრძანებელი იყო. მისი ყოვლისშემძლე ხელი ნაზ სამხრეთელებს — მსხალს, ატამს, ყურძენს — აიძულებდა საშუალო ზოლში და ხანდახან ჩრდილოეთშიც კი ეცხოვრათ და მოეცათ ნაყოფი.

მიჩურინმა უმდიდრესი მემკვიდრეობა დაუტოვა ჩვენს ქვეყანას და ამით ძალზე დიდი სარგებლობა მოუტანა მას. მეცნიერმა ნაყოფიანი მცენარეების სელექციის თეორიული საფუძვლები დაამუშავა და მათი პრაქტიკაში გამოყენების შედეგად შექმნა 300-ზე მეტი ხეხილის, კენკრისა და ყურძნის ჯიში.

ივანე ვლადიმერის ძის მიერ გამოყვანილი ჯიშებიდან დღესაც ბევრია გავრცელებული ჩვენს ქვეყანაში: ვაშლი, ბევრი ჯიშის მსხალი, შავი მოცხარი და სხვა მცენარეები.

მიჩურინი დიდ ანგარიშს უწევდა გარემო პირობების გავლენას მცენარეთა განვითარებასა და ცვალებადობაზე და ამის საფუძველზე დაადგინა, რომ ის ცვლილებები, რომლებიც მცენარის სიცოცხლის ყველაზე არსებით მხარეებს ეხება (ნივთიერებათა ცვლა) შეიძლება მემკვიდრეობით გადავიდეს. მაგრამ ეს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ გარემო პირობები განვითარების **გარკვეულ ეტაპზე** მოქმედებს მცენარეზე — მაშინ, როცა **იგი** პლასტიკური, ანუ ახალგაზრდაა.

განსაკუთრებით პლასტიკურია შეჯვარების გზით მიღებული ჰიბრიდული მცენარეები. მათ, როგორც მიჩურინი ამბობდა, მორყეული მემკვიდრეობა აქვთ. მიჩურინი თამამად აჯვარებდა ნაოესაობით ერთმანეთისაგან შორს მდგომ (სხვადასხვა სახეებს) ანდა გეოგრაფიულად სხვადასხვა წარმოშობის ფორმებს. ასეთი შეჯვარებები ხშირად დიდი წინააღმდეგობების გადალახვის გზით ხორციელდებოდა და მიჩურინმაც შეუჯვარებლობის გადასალახავი მეთოდები შეიმუშავა.



ი. მიჩურინი.

მიჩურინის აზრით, ჰიბრიდიზაციის საშუალებით მიღებული ახალი ჯიში აღზრდას საჭიროებდა. ამ მიზნით იგი წარმატებით ასრულებდა მენტორის (აღმზრდელის) როლს, რისთვისაც ერთნაირად იყენებდა სანამყენეს გავლენას საძირეზე და საძირეს გავლენას სანამყენეზე.

ივანე ვლადიმერის ძე გეოგრაფიულად დაშორებულ მცენარეთა ფორმებსაც აჯვარებდა. მაგალითად, მსხლის ახალი ჯიში, მიჩურინის ბერე ზამთრისა მან მიიღო ევროპული ჯიშის ბერე როიალის (დედა) ველურ უსურიულ მსხალთან (მამა) შეჯვარებით. მიღებული ხუთი ჰიბრიდული მცენარე ახალ პირობებში ვითარდებოდა და ერთ-ერთმა ამ ჰიბრიდულ ნათესართაგან სათავე მისცა მსხლის ახალ ჯიშს. მას გამოჰყვა დედის ძვირფასი თვისებები — მსხვილი ნაყოფი და ამავე დროს მამის ყინვაგამძლეობა.

ასე ახერხებდა მიჩურინი მშობელთა ამა თუ იმ თვისების დომინირების მართვას ჰიბრიდებში.

ჩამოყალიბებული ახალი ჯიშის გამრავლება უკვე დამყნის, ე. ი. ვეგეტაციური გზით შეიძლება. ამ დროს მიღებული ჰიბრიდის არც ერთი საჭირო თვისება არ იკარგება.

ჭეშმარიტი დარვინისტი ი. მიჩურინი ამ მატერიალისტურ მოძღვრებას ავითარებდა. მისი ნაშრომები ბუნების შემოქმედებით გეგმაზომიერ გარდაქმნას ემსახურება. მიჩურინის სახელს დიდი სიყვარულითა და პატივისცემით იხსენიებს საბჭოთა ხალხი. მის მეთოდებს ფართოდ იყენებენ როგორც ჩვენს, აგრეთვე საზღვარგარეთულ სამეცნიერო-კვლევით მუშაობაში და სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკაში.

მეტი ოქროს მარცვალი!

მარცვალი ჩვენი სიმდიდრეა. ეს არის გემრიელი სურნელოვანი პურიც, მაკარონიც, ფაფაც. მარცვალი ძვირფასი საკვებია ყველა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველისათვის. აი, რატომ სჭირდება ქვეყანას სულ უფრო მეტი მარცვალი. და სელექციონერი მემცენარეებიც უამრავ დროს, ცოდნასა და ენერგიას ხარჯავდნენ და ხარჯავენ ამ ამოცანის წარმატებით გადასაჭრელად.

ერთ-ერთი ასეთი სელექციონერი იყო პეტრე ნიკიფორეს ძე კონსტანტინოვი. (1877 — 1959). კონსტანტინოვი დაიბადა ტულაში, ღარიბი გლეხის ოჯახში. იგი პატარაობიდანვე მდიდარი გლეხების მამულში მუშაობდა და სოფლის საქონელს მწყემსავდა. ნიჭიერსა და ცოდნისმოყვარე ბიჭუნას სწავლა უნდოდა, მაგრამ ამ სურვილის განხორციელება მეტად ძნელი იყო: როგორ გადაეხადა სწავლის ფული? მიუხედავად ამისა, პეტრე ნიკიფორეს ძემ მაინც მოახერხა განათლების მიღება.

სატყეო სკოლის დამთავრების შემდეგ იგი სამი წელი მუშაობდა სატყეო უწყებაში და თან გადამწერადაც იყო იასნაია პოლიანაში ლ. ტოლსტოისთან.

მოგვიანებით კონსტანტინოვმა სტიპენდიის მიღებაც მოახერხა და ჯერ უფის მიწისმზომელთა სასწავლებელი დაამთავრა, მერე კი სამიჯნაო ინსტიტუტი. ინსტიტუტის დამთავრების შემდეგ იგი ექვსი წელი მუშაობდა ექსპედიციებში ყაზახეთის სხვადასხვა რაიონებში, რამაც დიდი სარგებლობა მოუტანა მომავალ მეცნიერს.

1913 წ. ახალგაზრდა მიწისმზომელის ცხოვრებაში მნიშვნელოვანი ამბავი მოხდა. მან სელექციონერად დაიწყო მუშაობა სარატოვის გუბერნიის კრასნოკუტის სასოფლო-სამეურნეო საცდელ სადგურში, სადაც თექვსმეტი წელი იმუშავა. ამ ხნის განმავლობაში მან დამოუკიდებლად და სხვა სელექციონერებთან ერთად შექმნა მარცვლოვანი კულტურებისა და მრავალწლიანი ბალახების 20 ზე მეტი შესანიშნავი ჯიში.

მათ შორის ფართოდაა ცნობილი თავთუხები მელანოპუს 69, ჰორდეიფორმე 189, რბილი ხორბალი ერითროსპერმუმ 841, საგაზაფხულო ჭერის, ფეტვის, იონჯის და კაპუეტის სხვადასხვა ჯიში. ზოგი ჯიშის გამოყვანაზე ახლაც მუშაობენ.

თავისი უნარი — სწორად შეერჩია საუკეთესო მცენარეები, სელექციონერმა მოწაფეებს გადაუ-ლოცა. 1929 წ. პეტრე ნიკიფორეს ძე, უკვე სამარის (ამჟამად კუიბიშევის) სასოფლო-სამეურნეო ინსტი-ტუტის პროფესორი, ასწავლიდა მემცენარეობას, სელექციას, გენეტიკას და საცდელი საქმის მეთო-დიკასაც.

1936 წ. კონსტანტინოვი მოსკოვის კ. ტიმირია-ზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიაში ასწავლიდა და თან სელექციასაც არ ანებებდა თავს. მან ბევრ მომავალ აგრონომს, სელექციო-ნერს, მეცნიერ მუშაკსა და პრაქტიკოსს გადასცა თავისი ცოდნა.

მრავალწლიანი მუშაობის შედეგები კონსტანტი-ნოვმა მრავალრიცხოვან ნაშრომებში განაზოგადა. ამ ნაშრომებმა გაამდიდრა საცდელი საქმის თეო-რია და ხელი შეუწყო ექსპერიმენტული მონაცემე-ბის მათემატიკური დამუშავების მეთოდების სრულ-ყოფას.

* * *

ჩვენი სამშობლოს ევროპული ნაწილის ვეებერ-თელა სამხრეთ-აღმოსავლეთი ზონის უმთავრესი სასურსათო კულტურა ხორბალია. აქ უხვადაა მზე, რაც ასე საჭიროა მარცვლოვანების მოსაყვანად, მაგრამ ხშირია გვალვიანი წლებიც, როცა აღმოსავ-ლეთის ქარები — ხორშაკები ანადგურებენ ნათე-სებს. ამ ზონისათვის საჭიროა მეტისმეტად მდგრა-დი ჯიშები, რომლებსაც გვალვის არ ეშინია, საშემოდგომო კულტურები კი ყინვაგამძლე უნდა იყვნენ.

საგაზაფხულო ხორბლის ძვირფასი ჯიშები შექ-მნა ალექსი პავლეს ძე შეხურდინ-მა (1886 — 1951).

ალექსი პავლეს ძე ღარიბი გლეხის შვილი იყო. იგი ვიატკის გუბერნიაში დაიბადა. ორკლასიანი სასწავლებლის დამთავრების შემდეგ როგორც საუ-კეთესო მოსწავლე სასოფლო-სამეურნეო სკოლაში გაგზავნეს. შეხურდინი პრაქტიკაზე გაგზავნეს პეტრეს მიწათმოქმედებისა და სატყეო აკადემიის გამოჩენილი პროფესორის ი. სტებუტის მეურნეო-ბაში; მერე კი სათავეში ჩაუდგა ამ მეურნეობას. ცნობილი მეცნიერის ხელმძღვანელობით მუშაო-ბისას შეხურდინმა ბევრი რამ ისწავლა.

1911 წ. ალექსი პავლეს ძე სარატოვის სასოფ-



პ. კონსტანტინოვი.

ლო-სამეურნეო საცდელ სადგურში (ამჟამად სამხ-რეთ-აღმოსავლეთის სოფლის მეურნეობის სამეც-ნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი) იწყებს მუშაობას. მოგვიანებით, უკვე საბჭოთა ხელისუფლებისა დროს, მან დაამთავრა სარატოვის სასოფლო-სამე-ურნეო ინსტიტუტი.

სელექციონერის მრავალწლიანი მუშაობის შე-დეგები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული საწყისი მასალის სწორად შერჩევაზე. შეხურდინი დიდის გულმოდგინებით აგროვებდა და სწავლობდა ხორ-ბლის ადგილობრივი ჯიშების ნიმუშებს, სხვა რაი-ონებისა და სხვა ქვეყნების ჯიშებს, და მთელი ამ მასალიდან არჩევდა სამხრეთ-აღმოსავლეთისათვის გამოსადეგ მცენარეებს.

პირველ წარმატებას მეცნიერმა 1929 წ. მიაღწია, როცა ინდივიდუალური შერჩევის შედეგად ადგი-ლობრივ საგაზაფხულო ხორბალ პოლტავკიდან მან მიიღო გვალვაგამძლე, საშუალო სიმწიფის რბი-ლი ხორბლის ლუტესცენს 62-ის ძვირფასი ჯიში. ეს ჯიში ამჟამადაც დიდ ფართობებზე ითესება, მაგრამ იგი თანდათან უთმობს ადგილს უფრო ახალსა და უკეთეს ჯიშებს, რომლებიც ალექსი პავლეს ძემ შექმნა თავის მოწაფეებთან ერთად. სელექციონერი ხომ არასოდეს არ კმაყოფილდება მიღწეულით, რადგან მცენარეთა სრულყოფას არა აქვს საზღ-ვარი.

ამავე მეთოდით მიიღო შეხურდინმა საგაზაფხუ-ლო ხორბლის ზოგი სხვა ჯიშიც.



ა. შეხურდინი.

მეცნიერი მიმართავდა შიდაასაკობრივ, სახეთაშორის (თავთუხი და რბილი ხორბალი) და გვართა შორის (ხორბალი და ჭვავი) შეჯვარებას. უფრო მოგვიანებით კი მან დაამუშავა სელექციის ახალი, ორიგინალური მეთოდი, რომელსაც რთული საფეხურებრივი ჰიბრიდიზაცია ეწოდა. ამ მეთოდმა, რომელიც შესანიშნავ შედეგებს იძლეოდა, ძირფესვიანად გარდაქმნა ხორბლის მცენარის ბუნება.

ალექსი პავლეს ძე ერთმანეთთან აჯვარებდა გეოგრაფიულად დაშორებულ საგაზაფხულო ხორბლის ფორმებს. მაგალითად, შუააზიური ხივინკისა და ადგილობრივი ჯიშის პოლტავკის შეჯვარებით მან მიიღო ფართოდ გავრცელებული ადრეული გვალვაგამძლე საგაზაფხულო ხორბლის ჯიში ალბიდუმ 43. ასევე შეიქმნა ხორბლის ახალი ჯიში ლუტენსცენს 758.

რთული საფეხურებრივი ჰიბრიდიზაციის მეთოდით მიღებული ჯიშები გაცილებით მეტ მოსავალს იძლევა და ძვირფასი ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებებით ხასიათდება: ისინი კარგად უძლებენ მკაცრ ჰავას, კარგად ცხვება და ბევრი მათგანი მაუმჯობესებელ ხორბლად ითვლება. ამ ხორბლის მარცვალი დიდი რაოდენობით შეიცავს მაღალხარისხოვან წებოვანას. საკმარისია ასეთი ხორბლის ფქვილი რომელიმე სხვა ფქვილს დაემატოს და პურიც კარგი ცხვება.

სამხრეთ-აღმოსავლეთის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში გამოყვანილ საგაზაფხულო ხორბლის ჯიშებს 20 მილიონ ჰექტარზე მეტი ფართობი უჭირავს ვოლგისპირეთის, ურალის, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირისა და ყაზახეთის ველებზე.

ა. შეხურდინთან 30 წელზე მეტი ხნის განმავლობაში დიდის გულმოდგინებით მუშაობდა. ამჟამად სოციალისტური შრომის გმირი, ვალენტინა ნიკოლოზის ასული მამონტოვა. იგი წარმატებით განაგრძობს ალექსი პავლეს ძის მიერ წამოწყებულ საქმეს და ხელმძღვანელობს ინსტიტუტში სასელექციო მუშაობას საგაზაფხულო ხორბალზე, მეცნიერი ცდილობს კარგი ჯიშები უკეთესი ჯიშებით შეცვალოს.

* * *

ჩრდილო კავკასიაში, უკრაინის სსრ-ში და ჩვენი ქვეყნის სხვა სამხრეთ რაიონებში დიდ ფართობებზე მოჰყავთ საშემოდგომო ხორბალი. ამ ხორბლის მრავალი ძვირფასი ჯიში შექმნეს სელექციონერებმა ვ. იურიევმა. პ. ლუკიანენკომ, ფ. კირიჩენკომ. ა. გორლიჩმა, ვ. რემესლომ და სხვებმა.

50 წელზე მეტია, რაც სოციალისტური შრომის ორგზის გმირი ვასილი იაკობის ძე იურიევი (1879 — 1962) სხვადასხვა მარცვლეული კულტურის სელექციაზე მუშაობს.

იგი 1909 წლიდან მუშაობდა ხარკოვის საცდელ-სასელექციო სადგურში (ამჟამად უკრაინის მემცენარეობის, სელექციისა და გენეტიკის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი). იმ დროს სასელექციო საქმეს ჩვენს ქვეყანაში ის იყო საფუძველი ეყრებოდა, ამიტომაც საჭირო იყო როგორც სელექციის მეთოდების დამუშავება, აგრეთვე სპეციალური მოწყობილობის შექმნაც. იურიევი დიდი გულმოდგინებით აგროვებდა სასელექციო მასალას. ველზე იგი ადგილობრივი ჯიშების საუკეთესო თავთავებს არჩევდა, იწერდა საჯიშე თესლს სარატოვის, მოსკოვის ოლქიდან, იმიერვოლგის

მხრიდან, ჩვენი ქვეყნის ბევრი სხვა კუთხიდან და საზღვარგარეთიდანაც.

იმისათვის რომ შეექმნა ყინვაგამძლე და გვალვაგამძლე საშემოდგომო ხორბალი, გვალვაგამძლე საგაზაფხულო ხორბალი, საგაზაფხულო ქერი, შვრია, სიმინდი და ფეტვი, იგი ადგილობრივ ჯიშებს აჯვარებდა აღმოსავლეთისა და სამხრეთ აღმოსავლეთის რაიონებიდან ჩამოტანილ მცენარეებთან, სადაც ცხელი და მშრალი ზაფხული იცის.

ვ. იურიევმა და მისმა მოწაფეებმა გამოიყვანეს საშემოდგომო ჭვავის ძვირფასი ჯიშები — ხარკოვის 194 და ხარკოვის 55, აგრეთვე საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლისა და სხვა კულტურების ჯიშები, რომლებიც დღესაც მოჰყავთ.

წარმატებას მხოლოდ ოცი წლის დაუღალავი შრომის შედეგად მიაღწიეს. ხარკოვის 46 შესანიშნავი ჯიშია, იგი არ ავადდება, აქვს მსხვილი მარცვალი და მაგარი ღერო. ამ ხორბლის ფქვილიდან მზადდება მაღალი ხარისხის მაკარონის ნაწარმი. ხარკოვის 46 ფართოდ არის გავრცელებული უკრაინაში, ვოლგისპირეთსა და ყაზახეთში.

ვ. იურიევი ერთ-ერთი პირველი მეთესლე იყო ჩვენს ქვეყანაში, მან დიდი წვლილი შეიტანა მეთესლეობის მეთოდიკის დამუშავებაში.

* * *

საშემოდგომო ხორბლის შესანიშნავი ჯიშები შექმნა სოციალისტური შრომის გმირმა, ლენინური პრემიის ლაურეატმა პავლე პანტელეიმონის ძე ლუკიანენკომ (დ. 1901 წ.). იგი უკვე მრავალი წელია სელექციას მისდევს ჩრდილო კავკასიაში, სადაც საშემოდგომო ხორბალი ყველაზე მოსავლიანია მარცვლოვან თავთავიან კულტურებს შორის. ამ მხარის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში მოჰყავთ მაღალხარისხოვანი სასაქონლო მარცვლეული, რომელიც სხვა ქვეყნებშიც გააქვთ. პ. ლუკიანენკომ შექმნა საშემოდგომო ხორბლის შესანიშნავი ჯიშები, რომლებიც მშვენივრად ეგუება ჩრდილო კავკასიის ბუნებრივ პირობებს. ეს ჯიშები გამოირჩევა უხვი მოსავლით, კარგად იტანენ იქაურ ზამთრის სიცივეს და გვალვას, არ უფრთხიან ავადმყოფობას და მავნებლებს, არ წვება და, რაც მთავარია, კარგად ცხვება.



ვ. იურიევი.

ყუბანელი მხვნელ-მთესველი კაზაკის ვაჟის, პავლე პანტელეიმონის ძის ოცნება იყო, დაემარცხებინა ხორბლის უბოროტესი მტერი — სოკოვანი დაავადება ჟანგა, რომელიც ხშირად სპობდა მოსავალს ყუბანის ნოყიერ მიწაზე.

1930 წ. ახალგაზრდა სელექციონერმა ყუბანში დაიწყო მუშაობა კრასნოდარის გარეუბანში სასოფლო-სამეურნეო საცდელ სადგურში (ამჟამად კრასნოდარის სასოფლო-სამეურნეო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი). იგი სწავლობდა რბილი საშემოდგომო ხორბლის ადგილობრივ და სხვა ჯიშებს. ხორბლის ეს სახე ყველაზე მოსავლიანია ყუბანში, სადაც ხანგრძლივი და თბილი შემოდგომა, ზომიერი ზამთარი და ცხელი გაზაფხული იცის. ლუკიანენკომ ასობით ჯიში შეამოწმა, მაგრამ ყოველი მათგანი ჟანგათი ავადდებოდა.

ბოლოს, როგორც იქნა, მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტში აღმოაჩინა რამდენიმე უცხოური ჯიში, რომლებიც არ ავადდებოდა ამ ავადმყოფობით. ეს „უცხოელები“ მან ყუბანის ბუნებრივ პირობებთან კარგად შეგუებულ ადგილობრივ ჯიშებთან შეაჯვარა. საწყის მცენარეთა ერთი წყვილი



პ. ლუკიანენკო.

იყო მოსავლიანი, კარგი მარცვლიანი საშემოდგომო ხორბალი უკრაინკა და ჟანგაგამძლე, ჩაწოლისადმი მდგრადი საგაზაფხულო ხორბალი მარკიზი. ლუკიანენკო რამდენიმე წლის განმავლობაში განაგრძობდა შერჩევას მათ შთამომავლობაში. ამავე დროს იგი სხვა წყვილებსაც აჯვარებდა. და ბოლოს დიდი ხნის ნანატრი შედეგიც გამოჩნდა: მეცნიერმა მიიღო რამდენიმე ჯიში, რომლებიც ჟანგათი არ ავადდებოდა, და, ადგილობრივ ჯიშებთან შედარებით, მეტ მოსავალს იძლეოდა. ახლადმიღებულ ჯიშებს შორის იყო ძვირფასი ნოვოუკრაინკა 83, რომელიც მიიღეს უკრაინკისა და მარკიზის შთამომავლობიდან, და უფრო მოგვიანებით ნოვოუკრაინკა 84. ამ ჯიშმა მოსავლიანობით დედა ფორმას ჰექტარზე 7 ცენტნერით გადააჭარბა.

ახალი ჯიშები ასობით ათას ჰექტარზე დაითესა.

მაგრამ მეცნიერის მიზანი იყო კიდევ უფრო უკეთესი მცენარეები გამოეყვანა, გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმების შეჯვარებით მიღებულ საუკეთესო ჯიშებს შორის აღსანიშნავია უფხო 4. მოგვიანებით ამ ხორბლის ნათესებში სელექციონერმა აღმოაჩინა მცენარე, რომელიც მკვეთრად გამოირჩეოდა თავისი მოსავლიანობით, სწორედ ამ მცენარემ დაუდო სათავე შესანიშნავ ჯიშს უფხო 1.

თავისი მოსავლიანობით, ჩაწოლის, დაავადებისა და მავნებლობისადმი მდგრადობით, აგრეთვე საცხობი თვისებებით ეს საშემოდგომო ხორბლის საუკეთესო ჯიშია. უფხო 1 მძლავრი ხორბალია, უხვ მოსავალს იძლევა, ძნელად ავადდება და კარგად ცხვება.

7 მლნ ჰა-ზე თესავენ უფხო 1, ყოველწლიურად დამატებით დაახლოებით 40 მლნ ც მაღალხარისხოვან ხორბალს იღებენ.

უფხო 1 აქვს დაბალი, მაგრამ მაგარი ღერო. ეს ჯიში ნაყოფიერ ურწყავ ნიადაგზე იძლევა ჰექტარზე 70 ც მოსავალს, ხოლო მორწყვისას — 95 ც. უფხო 1 ჯიშმა მაღალი შეფასება მიიღო საერთაშორისო ბაზრობაზე საუკეთესო ხარისხის ფქვილის გამო.

ეს ჯიში ახლა მოჰყავთ არა მარტო ჩვენს ქვეყანაში, არამედ ბულგარეთში, უნგრეთში, რუმინეთსა და იუგოსლავიაში, სადაც 2 მლნ ჰა არის დათესილი.

* * *

ოდესის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით სასელექციო-გენეტიკის ინსტიტუტში აგერ უკვე 25 წელია მუშაობს საშემოდგომო ხორბლის სელექციაზე ლენინური პრემიის ლაურეატი თ ე დ ო რ ე გ რ ი გ ო ლ ი ს ძ ე კ ი რ ი ჩ ე ნ კ ო (დ. 1904 წ.). მან საშემოდგომო ხორბლის რამდენიმე ჯიში შექმნა.

უკრაინის სამხრეთის ველიან რაიონებში ჩვეულებრივ მკაცრი ზამთარია, თოვლი ცოტაა, ძაგრამ მაგარი ყინვები და ლელმა იცის. ზაფხულობით ხშირია გვალვა, ამას გარდა მცენარეები ჟანგათი სხვადასხვა სახით ავადდება. სელექციონერმა გადაწყვიტა ისეთი ჯიშების შექმნა, რომლებიც ყინვასაც გაუძლებდა და გვალვასაც, არ შეეშინდებოდა ჟანგასი და კარგი თვისებების მქონე მარცვალს მოგვცემდა. ადრე უკრაინის ველებში გავრცელებული იყო საშემოდგომო ხორბლის უკრაინკას ჯიში, რომელიც ზამთრობით ხშირად იყინებოდა, და ჰოსტია-



თ. კირიჩენკო.

ნუმ 237, რომელსაც აგრეთვე უამრავი ნაკლი გააჩნდა. ეს ჯიშები თედორე გრიგოლის ძის მიერ გამოყვანილმა ახალმა ჯიშებმა შეცვალა.

ინსტიტუტში მიღებული ჯიშის კოოპერატორკასა და ჰოსტიანუმ 237 (ვოლგისპირეთიდან) შეჯვარების შედეგად მიიღეს ჯიში ოდესის 3. ჯიში ოდესის 16 შიდაჯიშობრივი შეჯვარების შედეგია. საშემოდგომო ხორბალი ოდესის 26 გამოიყვანეს ოდესის 3 და ლუტენცენს 17 შეჯვარების და საუკეთესო მცენარეების შემდგომი მრავალგზისი შერჩევის საფუძველზე. საშემოდგომო ხორბლის ყველა ჩამოთვლილი ჯიში კარგად ეგუება მკაცრ ზამთარს, იძლევა კარგ მოსავალს და ისეთ ფქვილს, რომელიც კარგად ცხვება. ამასთანავე ოდესის 16 და ოდესის 26 არ წვება.

კარგი მაკარონი, ვერმიშელი და მანის ბურღული მხოლოდ თავთუხიდან მიიღება, რადგან თავთუხის მარცვალი განსაკუთრებულ წებოვანას შეიცავს. ისეთი წებოვანას თვისებების შედეგად ფქვილის ნაწარმი ხარშვისას არ იშლება, მაგრამ თავთუხს უკრაინის ველებში მარტო საგაზაფხულო ფორმები აქვს, ხოლო საგაზაფხულო ხორბალი აქ მცირე მოსავალს იძლევა. კირიჩენკომ გადაწყვიტა უკრაინის სამხრეთისათვის შეექმნა საშემოდგომო თავთუხი, რომელიც, საგაზაფხულო თავთუხთან შედარებით, 2-3-ჯერ მეტ მოსავალს მოგვცემდა.

სელექციონერმა იცოდა, რომ სახეთშორისი ჰიბრიდები უფრო პლასტიკურებია და ამ მცენარეებისათვის უფრო ადვილია სასარგებლო თვისებებისა და ნიშნების მინიჭება. ამიტომ შესაჯვარებლად იღო რბილი საშემოდგომო ხორბალი და საგაზაფხულო თავთუხი.

თედორე გრიგოლის ძის ბევრი ცდა ხშირად წარუმატებლობით მთავრდებოდა, მაგრამ მაინც ველის მიწათმოქმედების ისტორიაში პირველად შეიქმნა საშემოდგომო თავთუხის ჯიშები. ეს იყო ხორბალი მიჩურინკა და შემდეგ ნოვო-მიჩურინკა. ამჟამად მეცნიერის მიზანია გააუმჯობესოს საშემოდგომო ხორბლის ყინვაგამძლეობა.

* * *

ჩვენს ქვეყანაში და მის საზღვრებს გარეთაც ფართოდ არის ცნობილი ბიოლოგისა და სელექციონერის აკადემიკოს ნიკოლოზ ვასილის ძე ციცინის (დ. 1898 წ.) სახელი. ღარიბი გლეხის შვილი პატარაობისას სარატოვის ფაბრიკაში მუშაობდა. სამოქალაქო ომის წლებში ნიკოლოზ ვასილის ძე სამხედრო კომისარი იყო და იარაღით ხელში იცავდა საბჭოთა რესპუბლიკას. ახალგაზრდა მუშას საბჭოთა ხელისუფლებამ გაუხსნა გზა განათლებისაკენ. იგი ჯერ მუშფაკში სწავლობდა, ხოლო შემდეგ სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში.

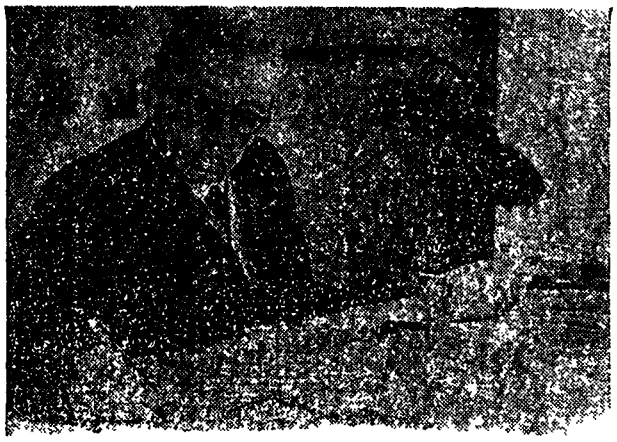
მომავალ მეცნიერზე დიდი გავლენა იქონია ბუნების გამოჩენილ გარდამქმნელთან, ივანე ვლადიმერის ძე მიჩურინთან შეხვედრამ. 1927 სარატოვის სასელექციო საცდელ სადგურში მუშაობისას ციცინმა ჰიბრიდიზაციის მიჩურინისეულ მეთოდს მიმართა და შესანიშნავ წარმატებასაც მიაღწია. მან ხორბალი ველური ჭანგას ერთ-ერთ სახეობასთან



ნ. ციცინი.

შეაჯვარა და მიიღო ხორბალ-ჭანგას ჰიბრიდი, რომელსაც მეტად საჭირო თვისებები ახასიათებდა (იხ. გვ. 100 — 101).

მეცნიერმა მრავალი წელი მოანდომა ამ გასაოცარი მცენარეების სრულყოფას. ხორბალ-ჭანგას ჰიბრიდები უხვმოსავლიანია, უმეტესობას მსხვილი



ლ. ჟდანოვი.

მარცვალი აქვს და კარგადაც ცხვება, თან არც ავადდება და არც წვება.

ამჟამად საშემოდგომო ხორბალ-ჭანგას ჰიბრიდები ასობით ათას ჰექტარზე მოჰყავთ უმთავრესად საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის შავმიწიან ზონაში, ხოლო საგაზაფხულო ადრეული ჰიბრიდი — აღმოსავლეთ რაიონებში.

სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდაში საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბალ-ჭანგას კიდევ რამდენიმე ფორმა არსებობს, ხოლო სასელექციო სანერგეებში ასობით ჰიბრიდია და ნიკოლოზ ვასილის ძე თავის მოწაფეებთან ერთად სულ ახალ-ახალ, კიდევ უფრო ძვირფას ჯიშებს ქმნის.

ძალიან საინტერესო სამუშაოს ატარებს მეცნიერი მრავალწლიანი ხორბლის ახალი ფორმის მისაღებად. ეს იქნება მარცვალ-საკვები ხორბალ-ჭანგას ჰიბრიდები. ასეთი ხორბალი წელიწადში ორჯერ-სამჯერ იმკება და მისი მწვანე მასა უხვად შეიცავს ცილას.

მზესუმზირას ზეთიანობა ორჯერ მატულობს

ოცდაათიან წლებში ჩვენი ქვეყნის ბევრ სამხრეთ რაიონში მკვეთრად იკლო ძირითადი ზეთოვანი კულტურის — მზესუმზირას მოსავალმა და მისმა სათესმა ფართობებმა. საქმე ის არის, რომ მზესუმზირას ნათესებს დიდ ზარალს აყენებდა კელაპტარა — ფესვის პარაზიტული მცენარე. ამ მავნებელს ათასნაირი ხერხით ებრძოდნენ, მაგრამ უშედეგოდ.

ამ თითქოსდა უიმედო საქმეს ჩვენმა სელექციონერებმა ლ. ჟდანოვმა და ვ. ს. პუსტოვოიტმა მოჰკიდეს ხელი და შექმნეს მზესუმზირას ისეთი ჯიშები, რომლებსაც კელაპტარა ვერაფერს აკლებს. არსებითად მათ გამოიყვანეს ახალი ზეთოვანი კულტურა, რომელსაც უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი ქვეყნის სახალხო მეურნეობისათვის. საკმარისია ითქვას, რომ საბჭოთა კავშირში მზესუმზირას უჭირავს 4,5 მლნ ჰა, რაც ამ კულტურის მსოფლიოს ნათესების ორ მესამედს უდრის. ახალი ჯიშების მიღების შემდეგ მზესუმზირას ნათესები ჩვენს ქვეყანაში რევოლუციამდელ პერიოდთან შედარებით თითქმის 5-ჯერ გაიზარდა, ხოლო მზესუმზირას ზეთის წარმოება — 10-ჯერ.

ლენინური პრემიის ლაურეატი ლეონიდ ათანასეს ძე ჟდანოვი (დ. 1890 წ.) 1916 წლიდან მისდევს ზეთოვანი კულტურების სამეცნიერო კვლევასა და სელექციას. 1924 წლიდან იგი დონის საცდელ-სასელექციო სადგურში მუშაობს.

ლ. ჟდანოვმა პირველმა შექმნა მზესუმზირას ისეთი ჯიშები, რომლებიც კელაპტარას ორი სახით არ ავადდებოდა. ეს იყო რასა A და რასა Б. ჟდანოვის ჯიშები გაცილებით დიდ მოსავალს იძლეოდა, სტანდარტულ ჯიშებთან შედარებით მარცვალი უფრო მეტ ზეთს შეიცავდა და არც მზესუმზირას ჩრჩილს უფრთხოდა.

ამის შემდეგ ლეონიდ ათანასეს ძემ გამოიყვანა მზესუმზირას ახალი ჯიში— მაიაკი, რომელიც დარაიონებულია და ფართოდ არის გავრცელებული საწარმოო ნათესებში. არც ეს ჯიში ავადდება კელაპტარათი, ხოლო მის მარცვალში ზეთის რაოდენობა 50% აღემატება. მეცნიერი თანდათან კიდევ აუმჯობესებს თავის ჯიშებს და უფრო მეტ ზეთოვანობას ანიჭებს მარცვალს.

ლ. ჟდანოვი სხვა ზეთოვანი კულტურების სელექციაზეც მუშაობს. მას ეკუთვნის ლალემანციის, ზეთოვანი სელისა და აბუსალათინის ახალი გაუმჯობესებული ჯიშები.

ლეონიდ ათანასეს ძემ დიდი წვლილი შეიტანა სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების, აგროტექნიკის მოწინავე მეთოდებისა და ზეთოვანი კულტურების სელექციისა და მეთესლეობის ახალი მეთოდების თეორიული საკითხების დამუშავებაში.

მეცნიერი მჭიდროდ არის დაკავშირებული სასოფლო-სამეურნეო წარმოებასთან. იგი საკოლმეურნეო და საბჭოთა მეურნეობის მინდვრების ხშირი სტუმარია, სადაც მის რჩევა-დარიგებას დიდად აფასებენ აგრონომები და მემინდვრეები.

გაჰოჩენილ სელექციონერს, სოციალისტური შრომის ორგზის გმირს, ლენინური პრემიის ლაურეატს ვასილი სტეფანეს ძე პუსტოვოიტს (დ. 1886 წ.) კარგად იცნობენ ჩვენში და უცხოეთის ბევრ ქვეყანაშიც. მზესუმზირას იმ ჯიშებს, რომლებიც მეცნიერმა თავის მოწაფეებთან ერთად შექმნა, მთელ მსოფლიოში არ ჰყავთ ბადალი.

თავისი მეცნიერული გზა პუსტოვოიტმა ყუბანში დაიწყო 1908 წ. სადაც აგრონომად მუშაობდა. 1912 წ. კრასნოდარის მახლობლად შექმნა საცდელი მინდორი „კრუგლიკი“, და მზესუმზირას სელექციას მოჰკიდა ხელი. ყუბანში ეს მინდვრის კულტურების პირველი საცდელი დაწესებულება იყო. უკვე საბჭოთა ხელისუფლების წლებში საცდელი მინდვრის „კრუგლიკის“ რეორგანიზაციის შემდეგ იგი საცდელ-სასელექციო სადგურად გადაკეთდა, ამჟამად კი იქ უკვე ზეთოვანი და ეთერზეთოვანი კულტურების საკავშირო სამეცნიერო-საკვლევი ინსტიტუტია.

თავიდან ვ. პუსტოვოიტი ფართოდ იყენებდა სელექციაში მის მიერ შეგროვილი მზესუმზირის ადგილობრივი ჯიშების ნიმუშებს, რომელთა შორისაც იყო სასურველი თვისებების მქონე ჯიშები. მაგრამ მათი ზეთოვანობა მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში აღწევდა 30%. სელექციონერის პირველი მიღწევა იყო ისეთი მზესუმზირის შექმნა, რომლის თესლი 36 — 37% ზეთს შეიცავდა. 1938 წ. დაარაიონეს კელაპტარაგამძლე ჯიში, რომელიც 38% ზეთს შეიცავდა.

მეცნიერი კი არ წყვეტდა მუშაობას. იგი სულ სხვადასხვა მეთოდებს მიმართავდა: შერჩევას, საუკეთესო ხაზების თავისუფალ ხელახალ დამტვერვას ჯიშთაშორისი ჰიბრიდებიდან შემდგომი ინდივიდუალური შერჩევით, მიზანდასახულ აღზრდას. ყოველი ახალი ჯიში უფრო ზეთოვანი გამოდიოდა, ვიდრე წინამორბედი. საბოლოოდ მეცნიერმა მიიღო კელაპტარაგამძლე ჯიშები, რომლებშიც ზეთის რაოდენობა 49 — 51% აღწევდა.

გაანგარიშებამ ცხადჰყო, რომ მზესუმზირას მაღალზეთოვანი ჯიშების თესვის შედეგად ჩვენი ქვეყანა ყოველწლიურად დამატებით იღებს 700 ათას ტ. მცენარეულ ზეთს, რომლის ღირებულება მილიარდ მანეთს აღემატება. სასაქონლო თესლის საშუალო ზეთოვანება 1965 წ. 24 — 25%-დან 44%-მდე, ე. ი. თითქმის ორჯერ გაიზარდა.



ვ. პუსტოვოიტი.

ამჟამად ვასილ სტეფანეს ძე მუშაობს ისეთი ჯიშების შექმნაზე, რომელთა თესლი 54 — 55% ზეთს შეიცავს. ამას გარდა, მეცნიერი ცდილობს ახლადგამოყვანილი ჯიშები მდგრადი იყოს ავადმყოფობისა და სასოფლო-სამეურნეო მავნებლებისადმი.

ჭარხალი უფრო მეტ შაქრიანობას იძენს

ჩვენს ქვეყანაში 4 მლნ ჰექტარზე მეტი უჭირავს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ტექნიკურ კულტურას—შაქრის ჭარხალს. საბჭოთა სელექციონერებმა შაქრის ჭარხლის ახალი ჯიშები და ჰიბრიდები შექმნეს, რომელთა ძირხვენებშიც, ადრინდელ ჯიშებთან შედარებით, 1 — 2%-ით მეტი შაქარია, ეს კი ჰექტარ ნათესზე დამატებით 2 — 4 ც შაქარს გვაძლევს. ხოლო ძირხვენის შაქრიანობის 0,1%-ით გაზრდა ყოველწლიურად 500 — 700 ც დამატებითი შაქარია.

გამოჩენილი სელექციონერი, ლენინური პრემიის ლაურეატი ავედიქტ ლუკიანეს ძე მაზლუმოვი (დ. 1896 წ.) 1922 წლიდან მუშაობს ვორონეჟის ოლქის რამონის სასელექციო-საცდელ სადგურში (ამჟამად შაქრის ჭარხლისა და შაქრის სრულიად რუსეთის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი). აქ მაზლუმოვმა და მისი ხელმძღვანელობით სელექციონერთა მთელმა კოლექტივმა შაქრის ჭარხლის მრავალი ძვირფასი ჯიში გამოიყვანეს.

ავედიქტ ლუკიანეს ძე დაძაბულად მუშაობდა,



ა. მაზლუმოვი.

ძალასა და ენერგიას არ იშურებდა საყვარელი საქმისათვის. იგი პრაქტიკულად ამოწმებდა სელექციის მანამდე ცნობილ მეთოდებს და ამავე დროს ახალ, ეფექტურ მეთოდებსაც ეძებდა და ქმნიდა. როგორც ყოველ სელექციონერს წარმატებებთან ერთად მაზლუმოვს მარცხიც ხშირად განუცდია. მაგრამ საბოლოოდ მაინც შეუპოვარმა შრომამ, ნებისყოფამ და ნიჭმა გაიმარჯვა. ახლა უკვე ჩვენს ქვეყანაში ფართოდაა ცნობილი რამონული შაქრის ჭარხლის ჯიში, რომელსაც ამ კულტურის ნათესების ერთი მესამედი უჭირავს. საკმარისია ითქვას, ჰიბრიდიზაციის მეთოდით მიღებული ჯიში—რამონული 06 ძირხვენები 22%-მდე შაქარს შეიცავს და მაღალი აგროტექნიკის პირობებში ჰექტარზე 100-ზე მეტ ცენტნერ შაქარს იძლევა.

საბჭოთა სელექციონერების დიდი მიღწევაა ერთთესლიანი შაქრის ჭარხლის ჯიშების შექმნა. მრავალთესლიანი ჭარხლის ნათესების მოვლისას მეურნეები ხელით ამეჩხერებენ აღმონაცენს, რადგან თითოეულ ბუდეში რამდენიმე მცენარეა. მაგრამ როცა ერთთესლიან ჯიშებს თესავენ, მაშინ გამეჩხერება აღარ არის საჭირო და ნათესების მოვლაც მთლიანად მექანიზებულია. არ არის საჭიროა ხელით შრომა, მოდის უხვი მოსავალი და ამით საგრძნობლად მცირდება პროდუქციის ღირებულება. ერთთესლიანი შაქრის ჭარხლის შექმნაში დიდი წვლილი შეიტანა ავედიქტ ლუკიანეს ძე მაზლუმოვმა.

ა. მაზლუმოვი წარმატებით მუშაობს შაქრის ჭარხლის ჰიბრიდების შექმნაზე, რისთვისაც ჰეტეროზისის მოვლენით სარგებლობს (იხ. გვ. 104). ძვირფას ჰიბრიდებს იძლევა ერთთესლიანი და მრავალთესლიანი ჯიშების შეჯვარება. ეს ჰიბრიდები უხვ მოსავალს იძლევა, ვიდრე საწყისი ფორმები.

უხვმოსავლიანი სიმინდი

1963 წ. სიმინდის უხვპროდუქტიული ჰიბრიდების მიღებისათვის ლენინური პრემიის ლაურეატების წოდება მიენიჭათ საბჭოთა სელექციონერებს—ბორის პავლეს ძე სოკოლოვს (დ. 1897 წ.) — სიმინდის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, მიხეილ ივანეს ძე ხაჯინოვს (დ. 1899 წ.) — კრასნოდარის სასოფლო-სამეურნეო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი. გაიფუტდინ სალახუტდინის ძე გალეევს (დ. 1911 წ.) მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ყუბანის საცდელი სადგური, ვასილ ევსეის ძე კოზუბენკოს (დ. 1899 წ.) — ჩერნოვიცის სასოფლო-სამეურნეო საცდელი სადგური და ალექ-



ბ. სოკოლოვი.

სანდრე სამსონის ძე მუსიიკოს (დ. 1903 წ.) — საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი სასელექციო — გენეტიკის ინსტიტუტი.

ამ მეცნიერების ხელით შექმნილი სიმინდის ჰიბრიდები 20 — 30%-ით მეტ მოსავალს იძლევა, ვიდრე საწყისი ჯიშები, და ფართოდაც არის გავრცელებული. ამას გარდა, მეცნიერებმა დაამუშავეს სიმინდის ჰიბრიდული თესლის სტერილურ საფუძველზე წარმოების მეთოდიკა (იხ. გვ. 100), რაც საშუალებას გვაძლევს ჰიბრიდული მცენარე გამოვზარდოთ საგველას მოწყვეტის გარეშე, მოითხოვს უფრო ნაკლებ ხელით შრომას თესლიან ნათესებზე და მნიშვნელოვნად აიაფებს გამოსაზრდელი თესლის ღირებულებას.

* * *

ჩვენი თვალუწვდენი სამშობლოს ყველა კუთხეში ათასობით სელექციონერი, ჯიშთგამომცდელი და მეთესლე მუშაობს. მათ შრომას განუსაზღვრელი სარგებლობა მოაქვს ჩვენი სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის. მინდვრებზე გამოთესილი ახალი ჯიშები და ჰიბრიდები ეს ასობით ათასი ტონა დამატებითი მაღალხარისხოვანი მარცვალი, მცენარეული ზეთი, შაქარი, ბამბა, კარტოფილი და ბოსტნეულია. მცენარეთა შემქმნელნი იბრძვიან პროდუქტებისა და სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის სიუხვისათვის და ამით კიდევ უფრო აახლოებენ ჩვენს ხვალინდელ ნათელ დღეს — კომუნიზმს.

რუსული ზოოტექნიკური მეცნიერების ისტორიიდან

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების მოშენების, კვების, შენახვისა და სწორი გამოყენების შემსწავლელი მეცნიერება — ზოოტექნიკა XVIII ს. მეორე ნახევარში შეიქმნა.

ზოოტექნიკა ვითარდებოდა ხალხურ შემოქმედებასთან მჭიდრო კავშირში და ეყრდნობოდა მის პრაქტიკულ გამოცდილებას. ცნობილია, რომ ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე უკვე უძველეს დროში არსებობდა ცხოველების კარგი ჯიშები. მაგალითად, უზბეკეთში ათას წელზე მეტია რაც ყარაყულის ჯიშის ცხვრის მოშენებას მისდევენ, რომელთა მაქდაკებს მსოფლიოში ბადალი არა მოეპოვება. ტაჯიკელებმა გამოიყვანეს გისარის ჯიშის დიდი ცხვარი, რომელიც 150 კგ-მდე იწონის. იაროსლავის გუბერნიის გლეხებმა იაროსლავის ჯიშის ძროხა, რომელიც ბევრს იწველის და დიდი რაოდენობით ცხიმს ან რძეს იძლევა, რომანოვის ჯიშის ცხვარი წელიწადში ორჯერ იგებს სამ-სამ, ოთხ-ოთხ კრავს და იძლევა მსუბუქ, ლამაზ და ფაფუკბეწვიან ტყაპუჭს. არხანგელსკის გუბერნიის გლეხებმა გამოიყვანეს კარგი მეწველი ხოლმოგორის ჯიშის ძროხა, ხოლო თურქმენეთის მეცხოველეებმა ახალთექიანის ჯიშის ცხენი და კარგი მატყლიანი სარაჯინის ჯიშის ცხვარი.

ზოოტექნიკაში გადადგმული პირველი ნაბიჯები მჭიდროდ არის დაკავშირებული უმაღლესი სასწავლებლების მოღვაწეობასთან. 1770 წ. მოსკოვის უნივერსიტეტში შემოიღეს სასოფლო-სამეურნეო შინა მეურნეობის კურსი, რომელიც სოფლის მეურნეობის ყველა დარგს მოიცავდა.

პირველი რუსი პროფესორი მეცხოველეობაში იყო მიხეილ ეგორის ძე ლივანოვი (1751 — 1800). მან თავის მასწავლებელთან, პროფესორ მ. აფონინთან ერთად 1790 წ. ჩამოაყალიბა რუსეთში პირველი სამიწათმოქმედო სკოლა (დღევანდელი ქ. ნიკოლაევის მახლობლად,) რომელმაც დაახლოებით 7 წლის განმავლობაში იარსება.

მიხეილ ეგორის ძე თვითონ მრავალმხრივ განათლებული ადამიანი იყო და ამიტომ მას მიაჩნდა, რომ ყოველ აგრონომს საფუძვლიანად უნდა სცოდნოდა მექანიკა, მინერალოგია და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები (ქიმია, ფიზიკა, ბოტანიკა).

XVIII ს. უკანასკნელ მეოთხედსა და XIX ს. დასაწყისში დიდი პოპულარობით სარგებლობდა ვასილ ალექსის ძე ლევშინის (1746 — 1826) სახელი. ეს მეცნიერი თავის შრომებში უამრავ რჩევა-დარიგებას იძლეოდა, როგორ გამოეკვებათ, მოეშენებინათ და შეენახათ სასოფლო-სამეურნეო ცხო-



ვ. ლევშინი.

ველები და როგორ გამოეზარდათ მოზარდეული.

პროფესორ ლივანოვის მსგავსად ლევშინიც დიდ ყურადღებას უთმობდა რუსეთში წმინდამატყლიანი მეცხვარეობის განვითარებას, რაც მაუდის ქარხნებს სამამულო ნედლეულით უზრუნველყოფდა და ჩვენი ქვეყანაც აღარ იქნებოდა იძულებული წმინდა შალი უცხოეთში შეესყიდა. მეცნიერს მიაჩნდა, რომ წმინდამატყლიანი ცხვრის მოშენება აკელაზე მიზანშეწონილი იყო კავკასიის გუბერნიის მთიან ადგილებსა და ყირიმის ნახევარკუნძულზე.

იმ დროს მესაქონლეობის განვითარებას დიდ დაბრკოლებას უქმნიდა საკვების უკმარისობა და ლევშინმაც მეურნეებს მინდვრული ბალახ-თესვა ურჩია მწვანე ბალახისა და თივის უხვად მისაღებად.

მოსკოვის უნივერსიტეტის პროფესორი იაროსლავ ალბერტის ძე ლინოვსკი (1818—1846) დიდ ყურადღებას უთმობდა რუსეთში წმინდამატყლიანი მეცხვარეობის განვითარებას, სულ იმას ნატრობდა, რომ წმინდა შალი ყოველი გლეხისათვის ყოფილიყო ხელმისაწვდომი, — „აბა შეხედეთ გეოგრაფიულ რუკას. — წერდა იგი, — თქვენ გაგაოცებთ თვალუწვდენელი ველები, რომლებიც ჩვენს სამხრეთ-აღმოსავლეთში ათი ათასობით კვადრატულ კილომეტრზეა გადაჭიმული. ეს საძოვრები კიდევ მილიონობით ცხვარს დაიტევს“

რუსეთში წმინდამატყლიანი მეცხვარეობის განვითარების საკითხი მეტად მკაცრად იდგა: სულ უფრო მზარდ მაუდის მრეწველობას ნედლეული ესაჭიროებოდა. ამიტომაც არ იყო შემთხვევითი, როცა იმ წლებში ნიჭიერმა მეცხოველე-პრაქტიკოსებმა წმინდამატყლიანი ცხვრის რამდენიმე ჯიში გამოიყვანეს. მაგალითად, ივანე ანტონის ძე მერცალოვმა (დაბ. წელი უცნობია — გარდ. 1853 წ.) შექმნა სამამულო წმინდამატყლიანი ცხვრის ახალი ჯიში რუსული ინფანტადო. მერცალოვის ცხვრები 50 — 64 კგ იწონიდა, საშუალოდ 5 კგ მატყლს იძლეოდა და გამოირჩეოდა ამტანობით.

უმაღლესი სასწავლებლებისათვის განკუთვნილი მეცხოველეობის სახელმძღვანელოები XIX ს. 30-იან წლებში გაჩნდა. მათი ავტორი იყო პეტერბურგის სამედიცინო-ჭირურგიული აკადემიის პროფესორი ვსევოლოდ ივანეს ძე ვსევოლოდოვი (1790 — 1863). ვსევოლოდოვის სახელმძღვანელოებს დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა იმდროინდელი ზოოტექნიკური მეცნიერებისათვის.

XIX ს. მეორე ნახევარსა და XX ს. პირველ ნახევარში რუსული ზოოტექნიკური მეცნიერების განვითარებაზე დიდი გავლენა იქონია პეტრეს მიწათმოქმედებისა და სატყეო აკადემიამ (ამჟამად მოსკოვის კ. ტიმირიაზევის სასოფლო-სამეურნეო აკადემია). სწორედ აქ მოიყარა თავი ძირითადმა სამეცნიერო ძალებმა და ზოოტექნიკის რუსული სკოლა შექმნეს.

პეტრეს აკადემიაში ზოოტექნიკის პირველი



ვ ვსევოლოდოვი.



ა. ჩერნოპიატოვი.

პროფესორი იყო ილია ნიკიტას ძე ჩერნოპიატოვი (1822 — 1879). იგი მხურვალედ უჭერდა მხარს ადგილობრივი რუსული საქონლის გაუმჯობესებას „შინა“ მოშენების გზით. ე. ი. უცხოურ გამაუმჯობესებელ ჯიშებთან შეჯვარების გარეშე.

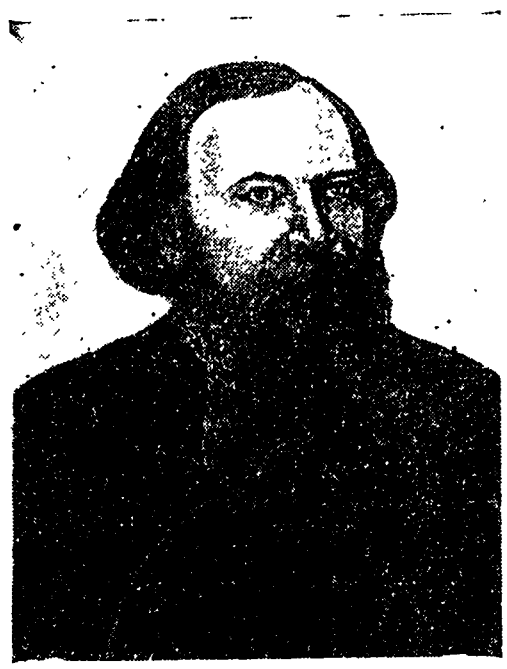
XIX ს. მეორე ნახევარში რუსეთში დიდი პოპულარობით სარგებლობდა რუსული ერბო-კარაქის წარმოებისა და ყველის დამზადების ფუძემდებელი, გამოჩენილი მხატვრის ძმა ნიკოლოზ ვასილის ძე ვერეშჩაგინი (1830 — 1907). 1866 წ. ვერეშჩაგინმა შექმნა რუსეთში პირველი გლეხური ყველის სახარშავი არტელი (კოოპერატივი) ტვერის გუბერნიის სოფ. ოსტროვიჩში. ამ წამოწყებას უდიდესი წარმატება ხვდა წილად. მალე ვერეშჩაგინმა შექმნა რუსეთში პირველი სპეციალური სარძეო-სამეურნეო სკოლა, რომელსაც 27 წლის განმავლობაში ედგა სათავეში. ერბო-კარაქის წარმოებისა და ყველის ხარშვის ოსტატების მომზადების გარდა ვერეშჩაგინი დიდ დროს ანდომებდა მერძეველობის საქმის ცოდნის გავრცელებას ჩვენს ქვეყანაში.

ნ. ვერეშჩაგინის საქმე განაგრძო პეტრეს აკადემიის აღზრდილმა, ხოლო შემდეგში ამავე აკადემიის პროფესორმა ავგუსტის აირაპეტის ძე კალანტარმა (1859 — 1937). მისი ინიციატივით 1883 წ. სარძეო-სამეურნეო სკოლასთან შეიქმნა სარძეო-სამეურნეო ლაბორატორია, ჩვენში პირველი ასეთი სახის სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულება. კალანტარი სწავლობდა დამოკიდებულებას რძის ქიმიურ შედგენილობასა და ძროხის კვებასა და ჯიშს შორის.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ზოოჰიგიენის შემსწავლელი მეცნიერების ფუძემდებელი რუსეთში იყო ყაზანის ვეტერინარული ინსტიტუტის პროფესორი ივანე პავლეს ძე პოპოვი (1857—1927).

პროფესორ მიხეილ ივანეს ძე პრიდოროგინმა (1862 — 1923) მოგვცა მეტად საჭირო რჩევა-დარიგება; როგორ უნდა განვითარდეს სანაშენე მეცხოველეობა და როგორ უნდა გამოიყვანონ ცხოველების ახალი სამამულო ჯიშები. პრიდოროგინი ჩვენი ქვეყნის ერთ-ერთი საუკეთესო მეცნიერი მესაქონლე იყო. მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ფერმის გამგედ ყოფნისას მიხეილ ივანეს ძემ 1910 წ. იმ დროისათვის სარეკორდო წველას მიაღწია — 4200 კგ რძე წლის განმავლობაში (ადრე ამავე ჯოგის ძროხები წლის განმავლობაში საშუალოდ 2763 კგ რძეს იძლეოდა).

გამოჩენილი მეცნიერი პრიდოროგინი დიდ საზოგადოებრივ მოღვაწეობასაც ეწეოდა. იგი მთელი თავისი სიცოცხლის განმავლობაში მოგზაურობდა რუსეთში, აწყობდა საცდელ სადგურებს და გამოფენებს, ატარებდა საქონლის ექსპერტიზას,



ნ. ვერეშჩაგინი.

ათვალიერებდა სანაშენე მეურნეობებს, ამოწმებდა მეცხოველეობის მდგომარეობას ყველაზე განაპირა გუბერნიებში.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების ნორმები და საკვების ყუათიანობის შეფასების ახალი მეთოდები რუსეთში პირველად ე ლ ი ა ნ ტ ო-



მ. პრიდოროგინი.

ნ ი ს ძ ე ბ ო გ დ ა ნ ო ვ მ ა (1872 — 1831) დაამუშავა. მანვე შემოიღო საკვები ერთეულის ცნება (იხ. გვ. 321). საკვების საერთო ყუათიანობასთან ერთად პროფესორმა ბოგდანოვმა წინადადება წამოაყენა აღერიცხათ საკვებში პროტეინის (ცილის), მინერალური ნივთიერებების და ვიტამინების შემცველობა. ეს კი სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების შემსწავლელი მეცნიერებისათვის მეტად მნიშვნელოვანი იყო.

დიდი ღვაწლი მიუძღვის ბოგდანოვს სანაშენე საქმის თეორიის დამუშავებაშიც. მან ბევრი სამეცნიერო შრომა მიუძღვნა ჩვენს ქვეყანაში სახორცე მესაქონლეობის განვითარებას. შეისწავლა ხორცისა და ცხიმის წარმოქმნის კანონები, სხვადასხვა სახის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების გასუქების მეთოდები და დაასკვნა, რომ „საკვების ხორცად გარდაქმნა მხოლოდ მაშინ არის შესაძლებელი, როცა ასუქებენ ზრდადაუმთავრებელ ცხოველებს“.

პატრიოტი და საზოგადო მოღვაწე ბოგდანოვი დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ აქტიურად მონაწილეობდა ჩვენი სახელმწიფოს განმტკიცების საქმეში.

პროფესორმა ი ლ ი ა ი ვ ა ნ ე ს ძ ე ი ვ ა ნ ო ვ მ ა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ხელოვნური დათესლვის მეცნიერული საფუძველი დაამუშავა (1870 — 1932).

ივანოვის ცნობილმა ნაშრომებმა ფართო გამოხმაურება ჰპოვეს არა მარტო ჩვენს ქვეყანაში, საზღვარგარეთაც. უკანასკნელ წლებში ცხოველთა ხელოვნურმა დათესლვამ მეტად ფართო გავრცელება ჰპოვა.

ტიმირიაზევის აკადემიაში მუშაობდა დიდი ბიოლოგი და ქიმიკოსი მ ი ხ ე ი ლ თ ე დ ო რ ე ს ძ ე ი ვ ა ნ ო ვ ი ((1871—1935). მ. ივანოვის ძირითადი შრომები მიძღვნილია მეცხვარეობის, მეღორეობისა და მეფრინველეობისადმი. მეცნიერი ყოველთვის ფართოდ სარგებლობდა პრაქტიკოსი მეცხოველეების გამოცდილებით. იგი სწავლობდა მეცხოველეობის მდგომარეობას რევოლუციამდელი რუსეთის სხვადასხვა გუბერნიებში, იყო ექსპერტი მესაქონლეობის ბევრ გამოფენაზე.

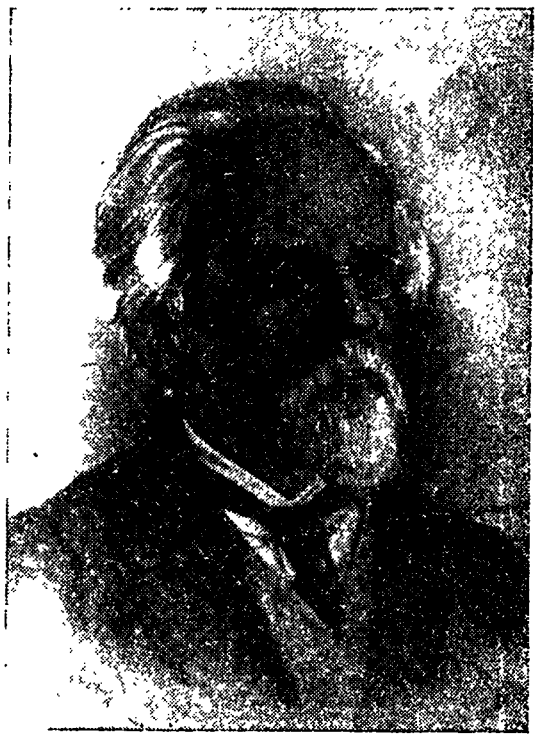
46 წლის მიხეილ თედორეს ძე გულწრფელი სიხარულით შეხვდა დიდი ოქტომბრის სოციალისტურ რევოლუციას. უკვე სახელმოხვეჭილ მეცნიერს მდიდარი პედაგოგიური და პრაქტიკული გამოცდილება და შემოქმედებითი ენერგია ჰქონდა. „ვიდრე ვცოცხლობ, ვიდრე მუშაობის ძალ-ღონე შემწევს, ვალდებული ვარ ჩემი ძალ-ღონე საბჭოთა კავშირის კეთილდღეობას მოვახმარო. საბჭოთა ხელისუფლება ერთადერთი ხელისუფლებაა, ომელიც ასეთ მაღალ შეფასებას აძლევს მეცნიერ მუშაკთა შრომას და ყველა პირობას ქმნის სოციალისტური მეცნიერების ასაყვავებლად“. — ამბობდა მოგვიანებით მეცნიერი.

ომმა დიდი ზიანი მიაყენა ქვეყნის მეცხოველეობას და მ. ივანოვიც აქტიურად მონაწილეობდა ახალგაზრდა საბჭოთა რესპუბლიკის სანაშენე საქმიანობის აღდგენაში. ვ. ლენინის მითითებით მან რამდენიმე სანაშენე მეურნეობა ჩამოაყალიბა.

მეცნიერმა დიდი ენერგია შეალია სამამულო მეცხვარეობის, კერძოდ კი წმინდამატყლიანი მეცხვარეობის აღდგენისა და განვითარების ხაქმეს. მისი რჩევით 1930 წ. მიიღეს წმინდამატყლიანი მეცხვარეობის განვითარების გეგმა, რომელშიც ყველაფერი დეტალურად იყო გათვალისწინებული: უხეშმატყლიანი და წმინდამატყლიანი ცხვრების

მასობრივი შეჯვარებაც, სახელმწიფო სანაშენე მეურნეობის შექმნაც, მეცხოველეების მომზადება და საკვები ბაზის გაუმჯობესებაც.

მიხეილ თედორეს ძე ხშირად დადიოდა საზღვარგარეთ სანაშენე ცხოველების შესასყიდად. მისი მდიდარი პრაქტიკული გამოცდილება და ექსპერტის გამჭრიახი თვალი აქაც მეტად საჭირო გამოდგა. მეცნიერის მიერ შერჩეული სანაშენე ცხოველები ყოველთვის მაღალი ხარისხით გამოირჩეოდა. ასე, მაგალითად, როცა 1925 წ. ამერიკის შეერთებულ შტატებში ცხვარს ყიდულობდა, მან 5 — 10 ათასიანი ფარიდან მხოლოდ რამდენიმე ათეული საუკეთესო ცხოველი შეარჩია. ფარის პატრონმა ფერმერმა თვალებს არც კი დაუჯერა, ვერც კი წარმოედგინა, რომ მის ფარაში ასეთი შესანიშნავი ცხვრები ერია.



ი. ივანოვი.

მ. ივანოვმა დაამუშავა სანაშენე მუშაობის საკუთარი მეთოდები. მან მრავალრიცხოვანი ცდების საფუძველზე დაადგინა, რომ საკვებისა და კვების ხასიათი უდიდეს გავლენას ახდენს ცხოველთა შინაგან და გარეგან ორგანიზაციასა და მათ პროდუქტიულობაზე.

ივანოვმა ისარგებლა უკვე დამუშავებული მეთოდიკით და გამოიყვანა ცხოველების ახალი, მაღალპროდუქტიული ჯიშები: წმინდამატყლიანი ცხვრის ჯიში—ასკანიის მერინოსი, რომელიც უხვად იძლევა წმინდა გრძელბეწვიან და ერთგვაროვან მატყლს. მატყლის რეკორდული გამოსავალი თითო ცხვარზე 30,6 კგ-ია. ამდენი მატყლიდან შეიძლება დამზადდეს მამაკაცის 12 შალის კოსტიუმი. ასკანიის ჯიშის შეჯვარებით სხვა ჯიშებთან ჩვენს ქვეყანაში მიიღეს წმინდამატყლიანი ცხვრის ახალი ჯიშები და შექმნეს მაღალპროდუქტიული სანაშენე ფარები.



მ. ივანოვი.

მ. ივანოვმა ღორის ახალი ჯიშიც გამოიყვანა. ეს **არის** უკრაინული ველის თეთრი, რომელიც გამოირჩევა ადრეულობით, კარგი ხარისხის ხორცით და მაღალი ნაყოფიერებით. ასკანიის ცხვრისა და უკრაინის ველის თეთრი ღორის ჯიშები ჩვენი მეცხოველეობის სიამაყეა.

ე ფ ი მ ფ ე დ ო ტ ი ს ძ ე ლ ი ს კ უ ნ მ ა (1873 — 1958) სამამულო მეცხოველეობის განვითარებას 58 წელი შესწირა. აქედან 35 წელი მჭიდროდ იყო დაკავშირებული ტიმირიაზევის აკადემიასთან. ნრავალმხრივი მოღვაწეობისათვის მას სამართლიანად ეძახდნენ „საკავშირო ზოოტექნიკოსს“.

ლისკუნმა საფუძველი ჩაუყარა ინტერიერის **შესწავლას,** ე. ი. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ორგანოებისა და ქსოვილების შინაგანი აგებულების თავისებურებათა **შესწავლას.** მეცნიერს ძირითადი შრომები მიძღვნილია სანაშენე საქმისა და ცხოველთა პროდუქტიულობის ამაღლების საკითხებისადმი. ლისკუნმა დაამუშავა ცხოველთა ჯიშების სრულყოფის მეთოდებიც.

ლისკუნი დიდ ყურადღებას უთმობდა ჩვენს ქვეყანაში სახორცე მესაქონლეობის განვითარებას. ორ წელზე მეტი ხნის განმავლობაში ატარებდა



ე. ლისკუნი.



მ. დიაკოვი.

იგი ცდებს ყაზახურ, კალმიკურ და ამ ჯიშების ინგლისურ სახორცე გერეფორდის ჯიშთან ნარევ 300 ხბოზე. ცდების შედეგებით დადასტურდა, რომ კალმიკური და ყაზახური მოზვრები 2 წლისა და 4 თვის ასაკში კარგი კვებისას ცოცხალ წონაში ამავე ჯიშის 7 წლის ხარებს აჭარბებდნენ და უთანაბრებდნენ სპეციალიზებულ ინგლისურ სახორცე ჯიშებს. ლისკუნის მეთოდით ჩვენი ქვეყნის ბევრ სახორცე საბჭოთა მეურნეობაში დაიწყეს ხბოების გასუქება.

მეცნიერი თავის მრავალრიცხოვან შრომებში ასაბუთებდა უხვი კვების აუცილებლობას მოზარდეულის ინტენსიური გამოზრდისა და მისი ადრეულობის ასამაღლებლად.

ნიჭიერ მეცნიერ-ზოოტექნიკოსთა სახელოვან პლეადას ეკუთვნის ტიმირიაზევის აკადემიის აღზრდილი მიხეილ იუდას ძე დიაკოვიც (1878 — 1952), რომელიც მრავალი წლის განმავლობაში მუშაობდა ლენინგრადის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში. პროფესორმა დიაკოვმა დაწვრილებით დაამუშავა კვების უმნიშვნელოვანესი პრობლემა — სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების მინერალური კვება. საქმე ის არის, რომ თუ საკვებში მინერალური ნივთიერებების ნაკლებობაა, უარესდება ცხოველების საერთო მდგომარეობაც, ისინი ავადდებიან სხვადასხვა სენით და მკვეთრად ეცემა პროდუქტიულობა. ამიტომაც აქვს ასე დიდი მნიშვნელობა ცხოველთა კვების სწორ ორგანიზაციას და ყველა აუცილებელი მინერალური ნივთიერების რაციონის გამოყენებას.

გამოჩენილი მეცნიერი-მეცხოველეა აგრეთვე ტიმირიაზევის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის პროფესორი ივანე სიმონის ძე პოპოვი (1888 — 1964). იგი არის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების კვების სახელმძღვანელოს ავტორი, რომლითაც აგერ უკვე 40 წელია სწავლობენ ზოოტექნიკური ფაკულტეტების სტუდენტები. პოპოვის სახელმძღვანელო მრავალ სოციალისტურ ქვეყანაში ითარგმნა. ამ სახელმძღვანელოსათვის პროფესორ პოპოვს 1957 წ. ლენინური პრემიის ლაურეატის წოდება მიენიჭა.

პოპოვის ხელმძღვანელობით ჩვენს ქვეყანაში პირველად მოიყვანეს სისტემაში საკვების ქიმიური შედგენილობისა და მისი ყუათიანობის ამსახველი მასალები საბჭოთა კავშირის მსხვილი ეკონომიური რაიონების მიხედვით.

1931 წ. პოპოვმა, პირველმა საბჭოთა კავშირში, წამოაყენა საკვების ქიმიურად დამზადების, ვიტამინებისა და მინერალური პრეპარატების მიღებისა და შარდოვანას ცილების ნაწილობრივ შემცველად გამოყენების პრობლემა.

ტიმირიაზევის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის პროფესორი დიმიტრი ანდრიას ძე კისლოვსკი (1894 — 1957) მრავალმხრივი მეცნიერი იყო; ზოოტექნიკოსიც, ბიოლოგიც, ფიზიოლოგიც და გენეტიკოსიც. მან დაამუშავა სანაშენე მეცხოველეობის, კერძოდ კი ჯიშების გაუმჯობესების მნიშვნელოვანი თეორიული საკითხები. მეცნიერი მონაწილეობდა ცხენების ორი სამამულო

ჯიშის შექმნაში. ესენია ვლადიმირის ჯიში და საბჭოთა საჯაგავი (იხ. გვ. 272).

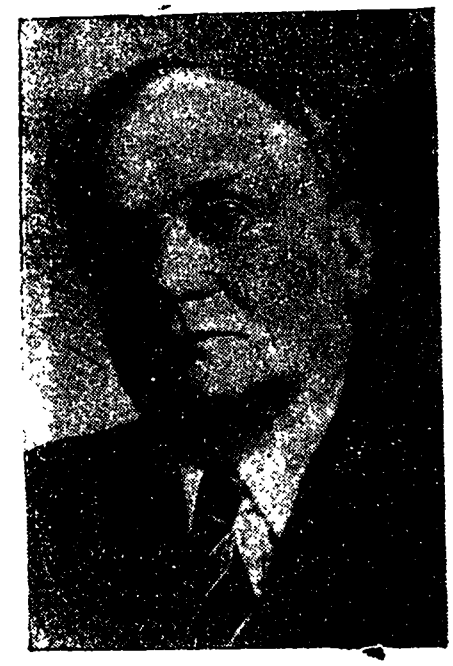
დიდი ღვაწლი მიუძღვის ზოოტექნიკური მეცნიერების განვითარებაში სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერებათა დოქტორს, კოსტრომის ოლქის საბჭოთა მეურნეობა „კარავაევოს“ მთავარ ზოოტექნიკოსს, სოციალისტური შრომის გმირს სტანისლავ ივანეს ძე შტეიმანს (1887—1965).

ს. შტეიმანმა მეცხოველეთა კოლექტივთან ერთად გამოიყვანა თავისი თვისებებით ცნობილი მსხვილი რქოსანი საქონლის კოსტრომის ჯიში და შექმნა რეკორდული სასელექციო კარავაევოს სარძევე საქონლის ჯოგი. ყველაზე მოსავლიან წელიწადს თვითეული ძროხა საშუალოდ 6407 კგ რძეს იძლეოდა. ამ საბჭოთა მეურნეობაში გამოიზარდა საბჭოთა კავშირში **საუკეთესო რეკორდსმენი ძროხა** „გროზა“, რომელმაც მეხუთე ლაქტაციის 372 დღის განმავლობაში 3,7% ცხიმის შემცველი 16502 კგ რძე მოგვცა.

გამოჩენილმა მეცნიერმა და პრაქტიკოსმა, კ. ტიმირიაზევის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის პროფესორმა, სოციალისტური შრომის გმირმა ანდრია პეტრეს ძე რედკინმა (1875—1966) ადგილობრივ სპეციალისტებთან ერთად შექმნა მურომისა და კალინინის მაღალხარისხოვანი ღორების ჯიშები.

ძნელია მეცნიერთა იმ სახელოვან პლეადაზე ლაპარაკი, ვინც ჩვენს ქვეყანაში ზოოტექნიკური მეცნიერება შექმნა. ამ მეცნიერების მიღწევებით ჩვენ სამართლიანად შეგვიძლია ვიამაყოთ.

უდიდესი წვლილი შეაქვთ სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების განვითარებაში კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მოწინავე მეცხოველეებსაც. თვით მეცნიერული მიღწევებიც კი წარმოუდგენელია, თუ მეცნიერი მჭიდროდ არ იქნა დაკავშირებული წარმოებასთან. საბჭოთა ზოოტექნიკური მეცნიერებისა და პრაქტიკის უმნიშვნელოვანეს მიღწევებს ეკუთვნის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების 50 ახალი პროდუქტიული ჯიშის გამოყვანა, მათ შორის 8 ჯიშის მსხვილი



ი. პოპოვი

რქოსანი საქონლისა, 10 ჯიშის ღორისა, 20 ჯიშის ცხვრისა და 12 ჯიშის ცხენისა.

ი. ივანოვის მოწაფეებმა და მიმდევრებმა განავითარეს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ხელოვნური დათესვლის თეორია და სრულყვეს მისი პრაქტიკული გამოყენების მეთოდიკა.

განუზომელია საბჭოთა ზოოტექნიკური მეცნიერების დამსახურება სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების გამოკვების თეორიისა და პრაქტიკის დამუშავებაში. მეცნიერებმა შეიმუშავეს ყველა შინაური ცხოველის გამოკვების მეცნიერულად დასაბუთებული ნორმები, შეისწავლეს საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა ეკონომიური რაიონების საკვების ქიმიური შედგენილობა და ყუათიანობა. დიდი მნიშვნელობა აქვს მწვანე საკვების დასილოსებისა და დაკონსერვების ახალ ხერხებს, რომლებიც საშუალებას გვაძლევენ მნიშვნელოვანი რაოდენობით შევინარჩუნოთ მშრალი ნივთიერება და ცილა.

უკანასკნელ წლებში ჩვენს ქვეყანაში დიდი ყურადღება ეთმობა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების კვებაში სხვადასხვა, ფიზიოლოგიურად აქტიური და **ზრდის მასტიმულირებელი** ნივთიერებების დანერგვას. ასეთებია ბიოსტიმულატორები, ანტიბიოტიკები, ვიტამინები, ჰორმონები და მიკროელემენტები.

სოფლის მეურნეობის მეცნიერების ქართველი მოღვაწენი

კონსტანტინე მიხეილის ძე ამირაჯიბი (1869—1948)

საქართველოში სოფლის ბეურნეობის მექანიზაციის ფუძემდებელი, სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების დიდი სპეციალისტი, მეცნიერი და მოღვაწე კონსტანტინე მიხეილის ძე ამირაჯიბი დაიბადა 1869 წლის 18 დეკემბერს, ქ. თბილისში.

ბავშვობა პატარა კოტემ თბილისში, ქართლის სოფელ ავლევში და ქალაქ ოდესაში გაატარა.

ბიჭს წერა-კითხვა დედამ ასწავლა. მან შესანიშნავად იცოდა რუსული და ფრანგული ენები. 9 წლის კოტე დედასთან და დებთან ერთად გაემგზავრა საფრანგეთში. პარიზიდან მათი ოჯახი გადმოვიდა ქ. ოდესაში. აქ კოტე შევიდა გიმნაზიაში, შემდეგ ოჯახი საცხოვრებლად თბილისში გადავიდა და კონსტანტინემაც თბილისის პირველი გიმნაზია დაამთავრა. გიმნაზიის დამთავრების შემდეგ ნოვოროსიისკის სახელმწიფო უნივერსიტეტში ჩაირიცხა ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის საბუნებისმეტყველო განყოფილებაზე. იმ ხანად ოდესაში მოღვაწეობდნენ ქართველი მეცნიერები: ვასილ პეტრიაშვილი და პეტრე მელიქიშვილი.

ამირაჯიბი პირველი დღეებიდანვე დაუახლოვდა პროფესორ ვ. პეტრიაშვილს, რომლისგანაც ბევრი სასარგებლო რამ ისწავლა და შეითვისა. ამირაჯიბი ბევრს მუშაობდა ქიმიური ტექნოლოგიის ლაბორატორიაში. ბოლო კურსზე აგრონომიაში მუშაობდა პროფესორ პ. ბარაკოვთან, ატარებდა ცდებს, რაც დიდად გამოადგა შემდგომ მუშაობაში.

1894 წ. დასაწყისში ამირაჯიბი საფრანგეთში გაემგზავრა და მოისმინა ლექციები პარიზის ეროვნულ-აგრონომიულ ინსტიტუტში.

1895 წ. მას გზავნიან ბონის სასოფლო-სამეურნეო სასწავლებელში სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების შესასწავლად.

1896 წ. შემოდგომაზე კ. ამირაჯიბმა წარჩინებით ჩააბარა გამოცდები და პირველი ხარისხის დიპლომით დაბრუნდა რუსეთში. ერთი წლის განმავლობაში მუშაობდა ხერსონის გუბერნიის ერთერთ დიდ მეურნეობაში ცნობილ აგრონომ ოვსიანსკისთან.

1897 წ. კ. ამირაჯიბი მშობლიურ სოფელ ავლევშია და ხელს ჰკიდებს სოფლის მეურნეობას:

კ. ამირაჯიბის ინიციატივით ავლევში ჩამოყალიბდა სასოფლო-სამეურნეო ამხანაგობა, რომელმაც გააერთიანა მთელი სოფლის გლეხობა. იგი საზღვარგარეთიდან იწერდა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღებს: გუთნებს, სალეწ მანქანებს და არჩევდა ადგილობრივი პირობებისათვის გამოსადეგ მანქანა-იარაღებს. სწორედ ამ პერიოდიდან იწყება კ. ამირაჯიბის მუშაობა სოფლის მეურნეობაში. ამ დარგში მუშაობდა ის სიცოცხლის ბოლო წუთამდე.

1909 წ. სოფელ ავლევში კ. ამირაჯიბის პირადი ინიციატივით დაარსდა სასოფლო-სამეურნეო სკოლა. აქ ამზადებდნენ ხელოსან სპეციალისტებს, სოფლის მეურნეობის მექანიკოსებს, აგროტექნიკოსებს...

კ. ამირაჯიბი გლეხობის დიდი მოამაგე იყო. მან უსასყიდლოდ გადასცა თავისი მამულის ნაწილი გლეხებს, რამაც დიდი შუღლი და მტრობა გამოიწვია ადგილობრივ თავადაზნაურობაში, ამირაჯიბი იძულებული იყო მიეტოვებინა მშობლიური სოფელი და 1918 წელს საცხოვრებლად ქ. თბილისში გადმოვიდა. აქ იგი სათავეში ჩაუდგა ქიმიურ ქარხანას.

კ. ამირაჯიბი ახლად დაარსებულ თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრონომიულ განყოფილებაზე მიიწვიეს სოფლის მეურნეობის მექანიკაში ლექციების კურსის წასაკითხად.

იმავე წელს უნივერსიტეტში აგრონომიულ განყოფილებასთან დაარსდა სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის კათედრა, რომლის პირველ გამგედ დაინიშნა კ. ამირაჯიბი. 1920 წ. ცალკე წიგნად გამოდის მის მიერ წაკითხული ლექციების კურსი. ეს წიგნი პირველი სახელმძღვანელო იყო საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო სასწავლებლებისათვის.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ ამირაჯიბი განაგრძობდა ნაყო-

ფიერ მუშაობას. მისი ხელმძღვანელობით მიწათმოქმედების სახალხო კომისარიატთან დაარსდა ტრაქტორისტების მოსამზადებელი კურსები, მანქანა-იარაღების სარემონტო სახელოსნოები, ხოლო 1925 წლიდან, მისივე ინიციატივით დაიწყო საორგანიზაციო მუშაობა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების საცდელი სადგურის დასაარსებლად. ამირაჯიბის უშუალო ხელმძღვანელობით მოამზადეს სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის პირველი სპეციალისტები. ბევრი მათგანი ამჟამად გამოჩენილი და ღვაწლმოსილი მეცნიერია.

1926 წ. დაარსდა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების საცდელი სადგური, რომელსაც ამირაჯიბის სახელი მიენიჭა.

30-იან წლებში ჩაი ჩვენი რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის ახალი კულტურა იყო. ამ პერიოდში ამირაჯიბმა შექმნა ჩაის სათესი და ბუჩქების მაფორმირებელი მანქანა.

1927 წ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამეცნიერო საბჭომ ამირაჯიბი პროფესორად აირჩია.

1930 წ. ახლად დაარსებულ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში პროფესორი კ. ამირაჯიბი დაინიშნა სოფლის მეურნეობის მექანიზაცია-ინდუსტრიალიზაციის ფაკულტეტის დეკანად. პარალელურად დიდი მონდომებით მუშაობდა ელექტროტრაქტორის შექმნაზე. პროფ. ა. დიდებულიძისა და პროფ. კ. ამირაჯიბის შრომა საფუძვლად დაედო ელექტროტრაქტორის შექმნას. ეს შრომა 1940 წ. წარადგინეს საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე ქ. მოსკოვში.

1930 — 1932 წლებში კ. ამირაჯიბი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დირექტორია, ხოლო შემდეგ სათავეში უდგას სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების საცდელი სადგურის ბაზაზე ჩამოყალიბებულ ამიერკავკასიის მექანიზაციისა და ელექტროფიკაციის ინსტიტუტს.

მშობლიურმა ხალხმა და მთავრობამ დააფასეს მისი ღვაწლი. 1928 წ. კ. ამირაჯიბს მიენიჭა რესპუბლიკის საპატიო აგრონომის წოდება, 1932 წ. შრომის გმირის წოდება, 1943 წ. კი მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწის წოდება.

კ. ამირაჯიბი გარდაიცვალა 1948 წ. 14 ივლისს, 79 წლის ასაკში.

ქსენია ერმილეს ასული გახტაძე (დაიბ. 1899)

ადამიანები ჩაის კულტივაციას უძველესი დროიდან ეწეოდნენ. ამ დარგში მუშაობდნენ უცხოელი მეცნიერებიც, მათ შორის აღსანიშნავია ინგლისელი კოხენ სტიუარტი, ჰოლანდიელი ვეიენსიკი და სხვები, მაგრამ მათ მაინცდამაინც დიდ წარმატებებს ვერ მიაღწიეს. ამიტომ განმტკიცდა აზრი, რომ ჩაი სელექციას არ ემორჩილება. როგორც ჩანს, უცხოელ სელექციონერთა წარუმატებლობას ხელს უწყობდა უცხოეთის არახელსაყრელი ჰავაც. ამ მხრივ საქართველოს სუბტროპიკებში საქმე სულ სხვაგვარადაა. აქ წელიწადში რვა-ცხრა თვის მანძილზე ჩაი „ფხიზლობს“ და მისი კრეფა არ წყდება. ქსენია ბახტაძე იყო პირველი ადამიანი, პირველი მეცნიერი, რომელმაც წარმატებით დაიწყო მუშაობა ჩაის ახალი ჯიშების გამოყვანაზე.

ქსენია ბახტაძე დაიბადა 1899 წელს ქ. თბილისში რკინიგზელის ოჯახში. 1922 წელს დაამთავრა ვ. ი. ლენინის სახელობის თბილისის პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სასოფლო-სამეურნეო ფაკულტეტი. პირველი ხუთი წელი მუშაობდა თბი-

ლისში მარცვლეული კულტურების მეთესლეობაში, ხოლო შემდეგ ყარაიაზისა და კიროვაბადის საცდელ სადგურებში ბამბასა და მარცვლეულზე. 1927 წლიდან დღემდე განუწყვეტლივ მუშაობს აჭარის ასსრ ქობულეთის რაიონის დაბა ჩაქვში ჩაის სელექციასა და მეთესლეობაზე.

თუ ადრე მიაჩნდათ, რომ ჩაის ბუჩქი ძნელი ობიექტია სელექციისათვის და ის მხოლოდ ისეთი სახით უნდა გაშენდეს, როგორც არსებობს, ქ. ბახტაძემ მუშაობის პირველ წლებიდანვე უარყო ეს აზრი და დაამტკიცა, რომ მოწინავე მიჩურინული აგრობიოლოგიის მეთოდები და ხერხები ჩაისათვის ისევე გამოსადეგია, როგორც სხვა სასოფლო-სამეურნეო მცენარისათვის.

როგორი უნდა ყოფილიყო სელექციური ჩაი? გამძლე, ძლიერი, ყინვაგამძლე, ადვილად არ უნდა დაავადებულიყო, (ზოგჯერ სუბტროპიკებში ყინვა 15°-მდე აღწევს), უნდა ჰქონოდა მოზრდილი ფოთლები, მდიდარი არომატული ნივთიერებებით, როგორიცაა ტანინი, კოფეინი, ეთერის ზეთი, რაც ჩაის გემრიელს და სასიამოვნოს ხდის.

ქსენია ბახტაძემ გამოჰყო ჩაის ხუთი ჯიში: ინდური, ინდურ-ჩინური, ჩინური. ჩინური თავის მხრივ კიდევ სამ ჯგუფად იყოფოდა: ფართოფოთლიანი, საშუალო ფოთლიანი და წვრილფოთლიანი ანუ იაპონური. შემდეგ ცალცალკე შეისწავლა ამ ჯიშების თვისებები. ინდური ჩაი ძალიან სწრაფად იზრდება, ფართო ფოთლები აქვს, ფოთლებში კი უხვადაა ტანინი და კოფეინი. მაგრამ სამაგიეროდ სრულებით ვერ იტანს ყინვას. დაეცემა თუ არა ოდნავ ტემპერატურა, მაშინვე ჭკნობას იწყებს. საწყისი ცდებისთვის ქსენია ბახტაძემ თავდაპირველად შეარჩია ჩაის ინდური, ჩინური და იაპონური ბუჩქები, მაშინ ყინვას ყველაზე უკეთ უძლებდა იაპონური, მაგრამ მას უარყოფითი თვისებაც ჰქონდა. ჩინური ჩაი კი რაღაც საშუალო იყო ინდურსა და იაპონურს შორის.

ხანგრძლივი დაკვირვების შედეგად ქსენია ბახტაძემ ნელ-ნელა ისეთი მონაცემები დააგროვა ჩაიზე, რომ მათი ანალიზის საფუძველზე შეძლო გადაეჭრა დიდმნიშვნელოვანი საკითხი — ჩაის ბუჩქის ჰიბრიდიზაცია, ე. ი. რომელი ჯიში უნდა შეეჯვარებინა, რომ მიეღო ისეთი ჯიში, რომელიც სოფლის მეურნეობის ყველა მოთხოვნას დააკმაყოფილებდა. ეს ნიშნავდა სითბოსმოყვარული ტროპიკული მცენარე გარდაექმნათ სუბტროპიკულ მცენარედ და თანაც ისე, რომ გაეძლიერებინათ მისი საუკეთესო თვისებები. პირველი სელექციური ჯიში 1941 წელს მიიღეს. ეს იყო ინდური და ჩინური ჩაის ნაჯვარი „ქართული სელექციური ჩაი № 1“. ჩაის ეს ჯიში იყო ყინვაგამძლე, ფართოფოთლიანი, უხვმოსავლიანი, გემრიელი. სულ მალე მიიღეს მეორე სელექციური ჯიში „ქართული სელექციური ჩაი № 2“. ეს ჯიში მიღებულია შებრუნებული ჰიბრიდიზაციით; ჩინური ჩაი შეაჯვარეს ინდურთან. ჩინური ჩაი ინდურზე ყინვაგამძლეა. მეორე სელექციურმა ამ მხრივ თავის უფროს ძმას გადააჭარბა. ის ადვილად უძლებს ბუნების ჭირვეულობას, კარგად ვითარდება, უფრო იზრდება სიმაღლეში და მოსავალსაც მეტს იძლევა. „ქართული № 1“ ათ გრადუსამდე ყინვას უძლებს, „ქართული № 2“ კი თოთხმეტ გრადუსამდე. სხვა მხრივ ორივე ჰიბრიდი ერთნაირია. ორივე ძნელად ავადდება.

ახალ სელექციურ ჯიშებს გამოცდა სჭირდებოდათ. 1948 წლის გაზაფხულზე ამ ჯიშების გამოცდის შედეგები გამოქვეყნდა და იმავე წელს ქსენია ბახტაძეს პირველი ხარისხის სახელმწიფო პრემია მიენიჭა.

ქ. ბახტაძე კვლავ გულმოდგინედ შრომობს ახალი ჯიშების გამოყვანაზე. მეცნიერი ცდილობს ჩაი უფრო ჩრდილოეთში გააშენოს და სურს განამტკიცოს მისი საუკეთესო თვისებები. ქსენია ბახტაძემ ცხრამეტამდე ახალი ჯიში გამოიყვანა. ზოგი მათგანი განკუთვნილია აჭარა-გურიისთვის. ზოგი სამეგრელო-აფხაზეთისათვის, ზოგიც—სხვა რაიონებისათვის.

ქართული სელექციური ჩაი ადვილი საკრეფია. ბუჩქები მაღალია, უხვფოთლიანი და ფოთლებიც უფრო მოზრდილი აქვს. ბახტაძისეული ჯიშების მოსავლიანობა ოცდაათი პროცენტით ჭარბობს ჩვეულებრივს.

ბახტაძის მიერ გამოყვანილ თვითეულ ჯიშს თავისი უპირატესობა აქვს, მაგრამ ერთ-ერთ მათგანს, № 8 განსაკუთრებული პატივი და დიდება ერგო. ამ ჯიშს „ზამთრის გმირი ჰქვია“. ის ყინვაგამძლეა. ამ ჯიშის გამოყვანა საშუალებას გვაძლევს ჩაის კულტურა უფრო ცივი რაიონებისაკენ, ჩრდილოეთისაკენ გადავწიოთ.

ქ. ბახტაძე კვლავ ჩვეული ენერგიით განაგრძობს მუშაობას ანასეულის ჩაის მეურნეობაში ჩაის ახალი ჯიშების გამოყვანაზე.

საბჭოთა მთავრობა აფასებს ქ. ბახტაძის დამსა-

ხურებას სამშობლოს წინაშე. ქსენია ბახტაძე გახლავთ სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, სრულიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერებათა აკადემიის და საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურის სრულიად საკავშირო სამეცნიერო-საკვლევი ინსტიტუტის ჩაის სელექციისა და მეთესლეობის განყოფილების გამგე, სკკპ წევრი.

დიმიტრი პანტელეიმონის ძე გედევანიშვილი (1894—1958)

გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი-ნიადაგმცოდნე პროფ. დიმიტრი პანტელეიმონის ძე გედევანიშვილი. სოფლის მეურნეობის მრავალი დარგის ღრმად მცოდნე მკვლევართა რიცხვს მიეკუთვნება. პირველდაწყებითი განათლება მან თბილისის სასულიერო სასწავლებელში მიიღო, სასწავლებლის დამთავრების შემდეგ 1900 წელს სწავლა განაგრძო თბილისის სასულიერო სემინარიაში. 1907 წელს სემინარიის კურსი წარჩინებით დაამთავრა და შევიდა რუსეთის იმპერიაში საკმაოდ ცნობილ ნოვოალექსანდრიის სასოფლო-სამეურნეო და სატყეო ინსტიტუტის აგრონომიულ ფაკულტეტზე. ინსტიტუტში იგი დიდ ინტერესს იჩენდა მეცნიერებისადმი.

სტუდენტობის პერიოდში მან მონაწილეობა მიიღო აკადემიკოს კ. გლინკას მიერ ორგანიზებულ შორეული აღმოსავლეთის, შუა აზიისა და ამიერკავკასიის ნიადაგების გამომკვლევ ექსპედიციებში. ინსტიტუტის დამთავრების შემდეგ 1914 წელს, დ. გედევანიშვილი სამუშაოდ გაგზავნეს დაღესტანში, სადაც იგი მუშაობდა ჯერ რაიონის, ხოლო შემდეგ ოლქის აგრონომად. 1919 წელს დ. გედევანიშვილი საქართველოში დაბრუნდა, იგი მიიწვიეს ახლად დაარსებული თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტზე ნიადაგმცოდნეობის კათედრის გამგედ. უნივერსიტეტში იგი კითხულობდა ლექციებს ცნობილ ქართველ მეცნიერებთან: პ. მელიქიშვილთან, ზ. ჭურდიანთან, კ. ამირაჯიბთან, ი. ლომოურთან და სხვებთან ერთად. დ. გედევანიშვილი დამსახურებულად ითვლება ჯერ თბილისის უნივერსიტეტის აგრონომიული ფაკულტეტის, ხოლო შემდგომ დამოუკიდებელი სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ერთ-ერთ დამაარსებლად. დ. გედევანიშვილმა საქართველოს მრავალდარგოვანი სოფლის მეურნეობის განვითარების მთელი რიგი პრაქტიკული საკითხები გადაწყვიტა. მან გულმოდგინედ შეისწავლა მევენახეობის რაიონების ნიადაგური პირობები და ამით ხელი შეუწყო საქართველოს ამ უძველესი დარგის აღდგენა-განვითარების საქმეს. მის სახელთანაა დაკავშირებული აგრეთვე ჩვენში ჩაის კულტურის წარმატებით განვითარება. მან ჩაატარა მთელი რიგი გამოკვლევები საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში და უარყო ინგლისელი მკვლევარის მანის დასკვნა, რომ ეწერი და წითელმიწა ნიადაგები ჩაისათვის უვარგისია.

დ. გედევანიშვილის მიერ სხვა ქართველ მკვლევარებთან ერთად ჩატარებული სუბტროპიკული ზონის ნიადაგების გამოკვლევები საფუძვლად დაედო მეჩაიეობისა და მეციტრუსეობის დარგების წარმატებით განვითარებას. მან თავისი წვლილი შეიტანა კოლხეთის დაბლობის, სამგორის ველისა და ზოგიერთი სხვა სამელიორაციო ობიექტების ნიადაგთა შესწავლის საქმეში. საქართველოს მრავალფეროვანი ნიადაგების გამოკვლევის შედეგები დ. გედევანიშვილმა შეაჯამა საქართველოს ნიადაგურ (1930 წ.) და ნიადაგ-ლანდშაფტურ (1938 წ.) რუკებში, რომლებიც თვითონ შეადგინა, აგრეთვე მის 50-ზე მეტ მეცნიერულ შრომაში. დიდი ღვაწლი მიუძღვის პროფესორ დ. გედევანიშვილს სოფლის მეურნეობის სპეციალისტების აღზრდისა და მომზადების საქმეში, სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ნიადაგმცოდნეობის კათედრის გამგედ მუშაობის დროს დიდი გატაცებით უკითხავდა მომავალ აგრონომებს ნიადაგმცოდნეობის კურსს. ამავე დროს ლექციებს კითხულობდა სხვა უმაღლეს სასწავლებ-

ლებშიც, მათ შორის საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში (1921—1924 წ.წ.), თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში, სუბტროპიკული და სათავი კულტურებისა (1928 — 1935) და ბათუმის პედაგოგიურ ინსტიტუტებში (1946 — 1954 წწ.). პროფესორ დ. გედევანიშვილის ღვაწლი სოფლის მეურნეობის მეცნიერებისა და პრაქტიკის დარგში, აგრეთვე პედაგოგიური საქმიანობა ღირსეულად შეაფასა პარტიამ და მთავრობამ. 1950 წელს მას დისერტაციის დაუცველად მიენიჭა სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხი, ხოლო 1956 წელს იგი აირჩიეს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტად. დ. გედევანიშვილს მინიჭებული ჰქონდა საქართველოს მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწის საპატიო წოდება. იგი აგრეთვე დაჯილდოებული იყო შრომის წითელი დროშის ორი ორდენითა და რამდენიმე მედლით.

პროფესორი დიმიტრი გედევანიშვილი გარდაიცვალა 1958 წელს.

ნიკოლოზ ზაქარიას ძე კეცხოველი (1855—1921)

ნიკოლოზ ზაქარიას ძე კეცხოველი დაიბადა გორის მაზრის სოფელ ტყვიავში 1855 წ. იგი ლადო კეცხოველის უფროსი ძმა იყო. ოთხმოციან წლებში სხვა „ნაროდნიკებთან“ ერთად სემინარიიდან გარიცხეს. მალე მასწავლებლად დანიშნეს სოფელ ნაფარეულში. ნიკოლოზ კეცხოველი იძულებული გახდა მამის კერას დაბრუნებოდა და ხელი ძოეკიდა მეურნეობისათვის.

ნ. კეცხოველი იმ დროის კვალობაზე განათლებული კაცი იყო, იწერდა და კითხულობდა რუსულ-ქართულ წიგნებს და ჟურნალებს, ეცნობოდა სოფლის მეურნეობის დარგებს, განსაკუთრებით— მეხილეობას. იგი მალე მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ქართლში სამრეწველო მეხილეობის განვითარება ერთ-ერთი გზა იყო მოსახლეობის ყოფა-ცხოვრების გასაუმჯობესებლად. ამ მიზნით მოაწყო ხეხილის სანერგე, დაიწყო ნამყენების გამრავლება და გავრცელება; მისმა სანერგემ დიდი გაჭირვებით თითქმის 1917 წლამდე იარსება.

ნ. კეცხოველს დიდი მეგობრობა აკავშირებდა ისაია ფურცელაძესთან. ისაია ფურცელაძის ბაღიდან მას ხშირად მიჰქონდა სამყნობი მასალა (კალმები) თავის სანერგეში, მას აინტერესებდა რომელი ჯიში უფრო შეეფერებოდა ქართლის პირობებს, რომელი ჯიშის გამოყვანა იქნებოდა უფრო მიზანშეწონილი. ისაიას ბაღი ამ მხრივ დიდად უწყობდა ხელს.

ნ. კეცხოველი ზრუნავდა ხალხზე, ცდილობდა მისი ცხოვრება გაეუმჯობესებინა.

ნ. კეცხოველი გარდაიცვალა 1921 წელს 66 წლის ასაკში.

იულონ ნიკოლოზის ძე ლომოური (1886—1966)

სოფლის მეურნეობის ქართველ მეცნიერთა შორის თვალსაჩინო ადგილი უჭირავს იულონ ნიკოლოზის ძე ლომოურს. მის სახელთან არის დაკავშირებული თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრონომიული ფაკულტეტის ჩამოყალიბება, სადაც 1920 წ. მიიწვიეს სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმცოდნეობის კათედრის ასისტენტად. იმავე წელს მისი ხელმძღვანელობით ჩამოყალიბდა კეო-

ძო მიწათმოქმედების, ამჟამად საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემცენარეობის კათედრა, რომელსაც იგი განაგებდა 1960 წლამდე.

იულონ ლომოური დაიბადა 1886 წელს გორის მაზრის სოფელ არბოში ქართველი მწერლის ნიკო ლომოურის ოჯახში.

პირველდაწყებითი სწავლა მან მიიღო თბილისის ვაჟთა მეორე გიმნაზიაში. გიმნაზიის დამთავრების შემდეგ, 1906 წელს მიემგზავრება პეტერბურგში და შედის უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის საბუნებისმეტყველო განყოფილებაზე გეოლოგიის განხრით. 1910 წელს ი. ლომოური სწავლას განაგრძობს მოსკოვის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში (ამჟამად მოსკოვის ტიმირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემია) მემინდვრეობის ფაკულტეტზე. აკადემიის დამთავრებამდე მუშაობას იწყებს სმოლენსკის გუბერნიაში უბნის აგრონომად. ერთი წლის შემდეგ, 1914 წლის მაისში, იგი გადმოდის საქართველოში ჯერ თბილისის გუბერნიის ლოოის უბნის აგრონომად, ხოლო შემდეგ თბილისის გუბერნიის აგრონომად და საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ინსპექტორად.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ ი. ლომოური ინიშნება მიწათმოქმედების სახელმწიფო კომისარიატის მთავარ აგრონომად, სადაც დაჰყო 1923 წლის ბოლომდე.

1923 წლიდან ი. ლომოური პრაქტიკულ მუშაობას ანებებს თავს და ჯერ თბილისის ბოტანიკური ბაღის დირექტორია, 1929 წლიდან კი ექსპერიმენტული აგრონომიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე. ამავე წელს მას ირჩევენ დოცენტად, ხოლო 1930 წლიდან პროფესორად და სამუშაოდ გადადის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრონომიული ფაკულტეტის ბაზაზე დაარსებულ სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში.

პროფესორი ი. ლომოური 1933 — 1936 წწ. ლექციებს კითხულობდა სოხუმის სუბტროპიკული კულტურების ინსტიტუტში, 1940 — 1944 წ.წ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში. მრავალი წლის მანძილზე იყო საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს, საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს, საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საბჭოს და საქართველოს სსრ ჯიშთა გამოცდის ინსპექციის საბჭოს წევრი.

1943 წელს პროფ. ი. ლომოურს მიენიჭა საქართველოს სსრ მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწის საპატიო წოდება, 1946 წელს იგი აირჩიეს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტად, ხოლო 1957 წლიდან საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილ წევრად, სადაც მუშაობდა მიწათმოქმედების განყოფილების აკადემიკოს-მდივნად.

პროფესორ ი. ლომოურს გამოქვეყნებული აქვს 50-მდე მეცნიერული შრომა. სოფლის მეურნეობის მუშაკებისათვის სამაგიდო წიგნია „მარცვლეული კულტურები“ I ნაწ. (თავთავიანი პურეული — 1947) და II ნაწილი (ფეტვიანი პურეული—1952). ასევე კაპიტალური ნაშრომია „ძირხვენა მცენარეების კულტურა“, „შაქრის ჭარხალი“ და სხვ.

განუზომელია პროფესორ ი. ლომოურის ღვაწლი სოფლის მეურნეობის მეცნიერთა კადრების მომზადების საქმეში. მისი ხელმძღვანელობით აღიზარდა მრავალი მეცნიერი, რომლებიც დღეს ნაყოფიერ შემოქმედებით მუშაობას ეწევიან საქართველოს უმაღლეს სასწავლებლებსა და კვლევით დაწესებულებებში.

პროფესორი ი. ლომოური აქტიურ მონაწილეობას იღებდა საზოგადოებრივ მუშაობაში. 1948 წლიდან რამდენიმეჯერ იყო არჩეული თბილისის საქალაქო საბჭოს დეპუტატად, რესპუბლიკური მნიშვნელობის სასოფლო-სამეურნეო კომისიების წევრად, სსრ კავშირის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის კონსულტანტად და სხვ.

პროფესორ ი. ლომოურის თავდადებული შრომა ღირსეულად დააფასა პარტიამ და მთავრობამ, იგი დაჯილდოებული იყო ლენინის ორი ორდენით, საპატიო ნიშნის ორდენით და რამდენიმე მედლით, მათ შორის სსრ კავშირის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის ოქროს მედლით.

ი. ლომოური გარდაიცვალა 1966 წ. 26 დეკემბერს, მისი სახელი მიეკუთვნა საქართველოს სსრ მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტს, ხოლო საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის აგრონომიული ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის დაწესდა მისი სახელობის სტიპენდია.

დიმიტრი ივანეს ძე ტაბიძე (1901—1965)

საქართველოში მევენახეობის განვითარების საქმეში დიდი ღვაწლი მიუძღვის მეცნიერების დამსახურებულ მოღვაწეს, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორს დიმიტრი ივანეს ძე ტაბიძეს. იგი დაიბადა ქალაქ წულუკიძეში (ხონი) 1901 წელს, გლეხის ოჯახში. 1925 წელს წარჩინებით დაამთავრა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრონომიული ფაკულტეტი, ხოლო 1932 წელს მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის ასპირანტურა ლენინგრადში. ასპირანტურის დამთავრების შემდეგ დ. ტაბიძემ მუშაობა დაიწყო მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, თელავში, სელექციის განყოფილების გამგედ. ამ დღიდან სიცოცხლის უკანასკნელ დღემდე იგი ნაყოფიერ მეცნიერულ მოღვაწეობას ეწეოდა მევენახეობის შემდგომი განვითარების საქმეში. მისი ხელმძღვანელობითა და უშუალო მონაწილეობით თელავში გაშენდა ამპელოგრაფიული კოლექცია, სადაც თავმოყრილი იყო ადგილობრივი და უცხოეთიდან შემოტანილი 800-მდე ვაზის ჯიში.

მრავალი წლის ნაყოფიერი მუშაობის შედეგად მან შეისწავლა და გამოავლინა საქართველოს სხვადასხვა პირობებისათვის პერსპექტიული ვაზის ჯიშები: წითელი ბუდეშური, ჩიტისთვალა, ქისი და სხვა.

1954 წელს გამოქვეყნდა დ. ტაბიძის კაპიტალური ნაშრომი „კახეთის ვაზის ჯიშები“.

დიდი ენერგია მოანდომა დ. ტაბიძემ საქართველოს მთიანი რაიონების შესწავლას მევენახეობის შემდგომ განვითარებასთან დაკავშირებით.

დ. ტაბიძეს დიდი დამსახურება მიუძღვის აგრეთვე, ვაზის ახალ ჯიშთა გამოყვანის საქმეში. მის მიერ გამოყვანილ ჯიშთაგან აღსანიშნავია: ქართული საადრეო, სახალხო თეთრი, ვარდისფერი მუსკატი და მსხვილფეხა თეთრი, აქედან განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია ქართული საადრეო, რომლითაც მეტად საინტერესო საადრეო სიმწიფის ვაზის ჯიში შეემატა ადგილობრივ ასორტიმენტს. ამ ყურძენს სასიამოვნო გემო აქვს. იგი აგვისტოს პირველ ნახევარში მწიფდება და ამ პერიოდის სხვა ჯიშებს ჯობნის ყურძნის ხარისხით.

დ. ტაბიძის კალამს ეკუთვნის 100-მდე მეცნიერული ნაშრომი.

■

ისაია იოველის ძე ფურცელაძე (1855—1924)

გორის რაიონში ხეხილის ბაღებს 20500 ჰექტარზე მეტი ფართობი უჭირავს, რაც საქართველოს ბაღების საერთო ფართობის 15% შეადგენს. ადგილობრივ ჯიშებთან ერთად ფართოდ გავრცელდა შემოტანილი ჯიშებიც. მეხილეობის განვითარებასა და ძვირფასი ჯიშების გავრცელებაში დიდი ღვაწლი მიუძღვით ისაია ფურცელაძეს, ნიკო კეცხოველს, სიმონ ხეთაგურს და სხვ.

ისაია ფურცელაძე დაიბადა გორის რაიონში, სოფელ მერეთში 1855 წელს. ახალგაზრდა მასწავლებელი გაიტაცა მეხილეობამ. მან ამოცანად დაისახა ხეხილის ჯიშების შეგროვება, თავის მეურნეობაში მათი გამოცდა და აქედან უკეთესი ჯიშების შერჩევა. ამ მიზნის მისაღწევად იგი იწერდა ნამყენებს სხვადასხვა ქვეყნიდან და ამზადებდა კალმებს. ი. ფურცელაძემ ხეხილის დიდი კოლექცია შეაგროვა, მარტო ვაშლისა და მსხლის სამასამდე ჯიშს ეოუყარა თავი. მან ჯერ სოფლის ბოლოს, ე. წ. ხაშილაურში 1875—1880 წწ., შემდეგ ნიკრეულას პირას 1900 — 1901 წწ. საკოლექციო ბაღები გააშენა.

ისაია ფურცელაძემ თავის მეურნეობაში მოაწყო პატარა ხეხილის სანერგე 0,5 ჰექტარ ფართობზე, სადაც ყოველწლიურად 3 — 4 ათასი ცალის რაოდენობით ძვირფასი ჯიშის ხეხილის ნერგებს

ამრავლებდა და მოსახლეობაში ავრცელებდა.

ისაია ფურცელაძის საკოლექციო ბაღს თავის დროზე დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა კადრების აღზრდის საქმეშიც.

ისაია ფურცელაძე მის აღზრდილ მებაღე ივანე ბაიაძესთან ერთად სიყვარულით უვლიდა ხეხილსა და სანერგეს.

ისაია ფურცელაძემ თავისი ბაღი და სანერგე სიცოცხლეშივე გადასცა სოფლის მეურნეობის საზოგადოებას და სთხოვა, რომ იქ სასოფლო სამეურნეო სკოლა ან საბჭოთა მეურნეობა დაეარსებინათ. ისაიას სურვილი შეუსრულეს და მისი ბაღისა და სანერგის ბაზაზე 1921 წელს დაარსდა სამტრესტის მებაღეობის საბჭოთა მეურნეობა.

ისაია ფურცელაძე გარდაიცვალა 1924 წ. დაკრძალულია მისსავე ბაღში — ხაშილაურში.

ილია ივანეს ძე წინამძღვრიშვილი (1836—1920)

დიდი ქართველი მოღვაწე ი. წინამძღვრიშვილი დაიბადა 1836 წ. და 16 წლამდე თავის სოფელში, წინამძღვრიანთკარში იზრდებოდა, აქვე შეისწავლა წერა-კითხვა. 16 წლის ჭაბუკი თბილისის პირველ კლასიკურ გიმნაზიაში მიაბარეს, რომლის სრული კურსი წარჩინებით დაამთავრა 1856 წელს. მისი სურვილი — სწავლა გაეგრძელებინა პეტერბურგის უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტზე — არ განხორციელდა და გიმნაზიის დამთავრების შემდეგ სახელმწიფო სამსახურში შევიდა.

ილია წინამძღვრიშვილი სამოღვაწეო ასპარეზზე მე-19 საუკუნის 80-იანი წლების დასაწყისში გამოვიდა; მისი ნათელი გონება და ეროვნული საქმისადმი დიდი სიყვარული იმდროინდელი საქართველოს ყველა საჭირბოროტო საკითხს მისწვდა, მისი პუბლიცისტური წერილები საყოფაცხოვრებო, კულტურულ-საგანმანათლებლო, პედაგოგიურ და უმთავრესად სასოფლო-სამეურნეო საკითხებზე იბეჭდებოდა „ივერიაში“, „კვალში“, „სასოფლო გაზეთებში“, „ცნობის ფურცელში“, „თეატრში“, „თემში“, „მეურნეში“ და სხვ.

ი. წინამძღვრიშვილს ეკუთვნის პირველი სახელმძღვანელო მევენახეობაზე („ვაზის მოშენება“, 1883 წ.), აგრეთვე მიწათმოქმედების სახელმძღვანელო (1919 წ.).

ი. წინამძღვრიშვილმა მევენახეობის სახელმძღვანელოს შედგენისას ფართოდ გამოიყენა იმ დროისათვის არსებული სპეციალური ლიტერატურა. სახელმძღვანელო მოიცავს მევენახეობის ყველა საკითხს.

ი. წინამძღვრიშვილის თაოსნობით 1883 წლის 5 სექტემბერს დაარსდა პირველი სასოფლო-სამეურნეო სკოლა სოფელ წინამძღვრიანთკარში.

ცარიზმის კოლონიალური პოლიტიკა განსაკუთრებით მწვავედ იგრძნობოდა განათლების დარგში. საქართველოში არ არსებობდა არც ერთი ეროვნული სასწავლებელი, საერთოდ, ქართული ენის სწავლება მეორეხარისხოვან საქმედ ითვლებოდა და ფაქტიურად განდევნილი იყო სკოლებიდან.

ასეთ პირობებში ი. წინამძღვრიშვილმა ითავა ეროვნული სასოფლო-სამეურნეო სასწავლებლის დაარსება. ილია ჭავჭავაძის, იაკობ გოგებაშვილისა და სხვა ქართველ მოღვაწეთა დახმარებითა და მხარდაჭერით მან დაამტკიცებინა წინამძღვრიანთკარის სასოფლო-სამეურნეო სკოლის წესდება და სასწავლო გეგმა, რომლის თანახმად სკოლაში სწავლა ქართულ ენაზე უნდა წარმართულიყო, ხოლო რუსული ენა სასწავლო პროგრამაში შეიტანეს, როგორც ერთ-ერთი ძირითადი საგანი.

ი. წინამძღვრიშვილმა სკოლას გადასცა 55 ჰექტარი (50 დესეტინა) მიწის ფართობი. სასწავლებელი უზრუნველყო შენობით, სასკოლო ინვენტარით, სახელმძღვანელოებით, მომსახურე პერსონალს დაუნიშნა ხელფასი და სხვ.

წინამძღვრიანთკარის სკოლამ უდიდესი როლი შეასრულა ჩვენი ერის ცხოვრებაში. მან მოამზადა კარგი სპეციალისტი-აგრონომები. მთავარი კი ის იყო, რაზედაც კარგად წერდა ჟურნალი „კვალი“ 1893 წლის № 49 ნომერში: „წინამძღვრიანთკარის სამეურნეო სკოლა თავისი ვრცელი პროგრამით ამ-

ჟამად წარმოადგენს ერთადერთ სასწავლებელს ჩვენში, სადაც სხვა ჩვენებურს სკოლებში აბუჩად აგდებულ სამშობლო ენას აქვს შესაფერი პატივი, ვრცელი და სრული მოედანი სავარჯიშოდ".

ი. წინამძღვრიშვილის თაოსნობა მისაბაძი გახდა საქართველოს სხვა კუთხეებისათვის და სასოფლო-სამეურნეო განათლებამ ფეხი მოიკიდა რევოლუციამდელ საქართველოში, რასაც უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა ჩვენი ქვეყნის ეკონომიურ და კულტურულ ცხოვრებაში.

წინამძღვრიანთკარის სკოლაში სწავლობდა დიდი ქართველი მწერალი მიხეილ ჯავახიშვილი, სახელგანთქმული მომღერალი ნიკო ქუმსიაშვილი და ცნობილი მებაღე მიხეილ მამულაშვილი.

ი. წინამძღვრიშვილი გარდაიცვალა 1920 წელს.

სოლომონ მიხეილის ძე ჩოლოყაშვილი (1882—1944)

თითქმის ოთხი ათეული წელი უანგაროდ ემსახურა ქართული ვაზის აღორძინებასა და განვითარებას სახელოვანი ქართველი მეცნიერი სოლომონ ჩოლოყაშვილი.

ს. ჩოლოყაშვილი დაიბადა 1882 წელს გურჯაანის რაიონის სოფელ ბაკურციხეში. საშუალო სასოფლო-სამეურნეო განათლება მიიღო ყირიმის მებაღეობა-მევენახეობის სკოლაში. 25 წლის ჭაბუკმა დაამთავრა ავსტრიის კლოსტენეიბურგის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი. ინსტიტუტის დამთავრების შემდეგ თავის ქვეყანას მოაშურა და 1908 წელს სოფელ ოძისში მებაღეობისა და მევენახეობის პირველი სკოლა ჩამოაყალიბა. ამ დროს საქართველოს ვენახებში ვაზის საშინელი მავნებელი ფილოქსერა მძვინვარებდა. ს. ჩოლოყაშვილი აქტიურად მონაწილეობდა ფილოქსერის წინააღმდეგ მებრძოლ კავკასიის კომიტეტში და მისი თაოსნობით სოფელ აღაიანში (ამჟამად კასპის რაიონი) ნამყენი ვაზის სანერგე მეურნეობა ჩამოყალიბდა.

1912 წელს ჩოლოყაშვილმა ქართულ ენაზე გამოაქვეყნა მეცნიერულ-პოპულარული ნაშრომი „ფილოქსერა და მასთან ბრძოლა". ამ შესანიშნავმა ნაშრომმა დიდი სამსახური გაუწია ჩვენს ქვეყანაში ნამყენი მევენახეობის განვითარებას.

1919 წელს ს. ჩოლოყაშვილი პედაგოგიურ მოღვაწეობას იწყებს თბილისში მევენახეობის უმაღლეს კურსებზე, ხოლო 1920 წელს მას იწვევენ უნივერსიტეტში აგრონომიული ფაკულტეტის მევენახეობის კათედრის გამგედ, რომელსაც ხელმძღვანელობდა სიკვდილამდე.

ღვაწლმოსილი მეცნიერი და დიდი პედაგოგი უანგაროდ ემსახურებოდა ჩვენში მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარებას და ამ დარგის მაღალკვალიფიციური კადრების მომზადებას. მან შექმნა მევენახეთა მთელი პლეადა, რომლებიც წარმატებით მუშაობენ ჩვენს სოციალისტურ სოფლის მეურნეობაში, სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებსა და უმაღლეს სასწავლებლებში.

პედაგოგიურ მოღვაწეობას ს. ჩოლოყაშვილი უთავსებდა ნაყოფიერ კვლევით მუშაობას. ამაგდარი მოღვაწე ოცნებობდა მევენახეობისა და მეღვინეობის კვლევითი ინსტიტუტის დაარსებაზე. 1931 წელს მისი ხელმძღვანელობით ჩამოყალიბდა კიდეც მევენახეობა-მეღვინეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, რომლის მეცნიერულ ხელმძღვანელობასაც წლების განმავლობაში თვითონ წარმართავდა.

ს. ჩოლოყაშვილმა ბევრი პრობლემა დაამუშავა: საქართველოს მევენახეობის დარაიონება, ქართული ვაზის ჯიშთა შესწავლა, სტანდარტული და პერსპექტიული ვაზის ჯიშთა გადაადგილება და სხვ. მან მოამზადა და გამოსცა რამოდენიმე ათეული სამეცნიერო-პოპულარული ნაშრომი და სახელმძღვანელო, რომლებმაც დიდი როლი შეასრულეს მევენახე-მეღვინეთა ეროვნული კადრების აღზრდის საქმეში. საინტერესო ნაშრომებია: მევენახეობის სახელმძღვანელო, რომელიც ორ ტომად გამოვიდა, „მევენახეობის სახელმძღვანელო ტექნიკუმებისათვის", „ვაზის ჯიშობრივი შედგენილობა შოთა რუს-

თაველის ეპოქაში“, „საქართველოს დარაიონება მევენახეობის თვალსაზრისით“ და სხვ.

დიდი სპეციალისტი და საზოგადო მოღვაწე ს. ჩოლოყაშვილი ჩვენი რესპუბლიკის გარდა აქტიურად მონაწილეობდა მოძმე რესპუბლიკებში მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარების საქმეში. მან პირველმა მთავრობის დავალებით შეამოწმა მოლდავეთის მევენახეობის მდგომარეობა და ჩაატარა მისი დარაიონება.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიასთან სასოფლო-სამეურნეო განყოფილების ჩამოყალიბების შემდეგ 1943 წ. ს. ჩოლოყაშვილი ერთსულოვნად აირჩიეს აკადემიის ნამდვილ წევრად. დიდ მონაწილეობას იღებდა იმ კომისიაში, რომელსაც დაევალა საქართველოს მიკრორაიონების შესწავლა ისტორიულად სახელმოხვეჭილი ქართული ღვინოების აღდგენის მიზნით. იგი საბჭოთა კავშირის ამპელოგრაფიის სარედაქციო კოლეგიის წევრი იყო და მრავალი წლის მანძილზე მუშაობდა სსრკ ამპელოგრაფიის მრავალტომიანი შრომის გამოცემაზე.

ჩვენი რესპუბლიკის მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარების საქმეში და ამ დარგის მეცნიერებაში გაწეული ნაყოფიერი მუშაობისათვის ს. ჩოლოყაშვილს მიენიჭა მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწის საპატიო წოდება და დაჯილდოებულია „საპატიო ნიშნის“ ორდენით.

საქართველოში მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარების უანგარო მებრძოლისა და ქართული ვაზის ერთ-ერთი უთვალსაჩინოესი მცოდნის ს. ჩოლოყაშვილის სახელი სამართლიანად ჩაიწერა ჩვენი სოფლის მეურნეობის აყვავებისათვის თავდადებით მომუშავე ადამიანთა პლეადაში.

სოლომონ ჩოლოყაშვილი გარდაიცვალა 62 წლის ასაკში, 1944 წლის 19 ივნისს.

საცნობარო განყოფილება

რა წავიკითხოთ სოფლის მეურნეობაზე

ეს ბიბლიოგრაფიული მაჩვენებლები განკუთვნილია იმ-სათვის, ვისაც სურს გაიფართოვოს ცოდნა სოფლის მეურნეობაში.

მაჩვენებელში ლიტერატურა მოცემულია განყოფილებების მიხედვით. თითოეულ განყოფილებაში მითითებულია როგორც ყველაზე ხელმისაწვდომი და მარტივი, ასევე რთული წიგნებიც. ეს წიგნები რომ წაიკითხოთ, საჭიროა რაიმე იცოდეთ ამა თუ იმ საკითხზე, გქონდეთ სოფლის მეურნეობაში მუშაობის ელემენტარული პრაქტიკული ჩვევები.

ბიბლიოგრაფიული მაჩვენებლის პირველ განყოფილებაში — „ყანებსა და ფერმებში თქვენი თანატოლებია“ — თქვენ ნახავთ წიგნებს ნორჩ მემინდვრეებსა და მეცხოველეებზე, მოსწავლეთა საწარმოო ბრიგადებზე.

მაჩვენებლის დანარჩენ განყოფილებებში, რომლებსაც ჰქვია ამ ტომის შესაბამისი განყოფილების სახელი, წიგნები განლაგებულია თემების მიხედვით, იმ თანმიმდევრობით, როგორითაც გადმოცემულია მასალა ტომში.

ყანებსა და ფერმებში თქვენი თანატოლებია

ელაგინი ვ. დ. მემკვიდრეები. მ., „მოლოდაია გვარდია“, 1959. 109 გვ. ილუსტრ.

მემკვიდრეებს მწერალი უწოდებს ბავშვებს, რომლებიც სკოლაში სწავლობენ და ამასთან საკოლმეურნეო ფერმებსა და ყანებში მუშაობენ. მათ მუშაობაზე მოგვითხრობს ეს წიგნი. ესენი არიან მეფრინველე გოგონა კრასნოდარის მხარიდან, მეფუტკრე ყმაწვილები ქალაქ სიქტივკარიდან, ნორჩი მეცხოველეები კოსტრომიდან. აქ თქვენ წაიკითხავთ უფროსი ამხანაგების რჩევა-დარიგებებს ქათმების, იხვების, ფუტკრების, კურდღლების, ხბორების მოშენების, გამოზრდისა და კვების შესახებ.

ელაგინი ვ. დ. როცა შენ ჩვიდმეტი წლისა იქნები. ნაწ. ე. ბულატოვისა, მ., „დეტსკი მირ“, 1960. 94 გვ. ილუსტრ.

„ოქროს მილიარდები“, „მწვანე გოლიათი დააბიჯებს დედამიწაზე“, „სიცოცხლის წვენი“, „შაქრის მიწა“, „მეცხოველეებსაც აქვთ ახალი ამბები“, ეს წიგნის თავების სახელწოდებებია. ავტორი თითქოსდა იწვევს მკითხველს ხორბლის ყანაში, სათბურებში, მებოსტნეებთან, მეცხოველეობის ფერმებში, ნორჩ მებაღეებთან... როცა ჩვიდმეტი წლის შესრულდებით, იქნებ თქვენც ჩადგეთ მათ რიგებში, ვისზედაც ეს წიგნი მოგვითხრობთ.

ვოლკი ი. ი. მხიარული ჰივჰავები. მ., დეტგიზ, 1959. 159 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

მხიარული ჰივჰავები კალინინის ოლქის კოლმეურნეობა „კრასნი სორმოვეცის“ მოსწავლეები არიან. ბევრი საზრუნავი აქვთ ბავშვებს სკოლაში მეცადინეობის გარდა: ჰივჰავები შეეჩვივნენ სიმინდის ნორჩ აღმონაცენს. საჭირო გახდა ნათესების გადარჩენა. აი იქ კი, როცა კომბოსტოს ნორჩ, პაწაწინა ფოთლებს გაუჩნდა თეთრი პეპელას მატლები, ბავშვებმა კვლავ იმარჯვეს. უფროს მოსწავლეებს კი საზრუნავიც მეტი აქვთ და საქმეც. უნდა შემოწმდეს, როგორ ინახება სათესლე მარცვალი, არდადეგების დროს დაეხმარონ კოლმეურნეობის მწყემსებს... ასე მხიარულად და საინტერესოდ ცხოვრობენ ბავშვები.

ხაზანოვიჩი ი. ი. ბაიკალის შუქი. ლიუდმილა დიატელის დღიური. ნახ. ი. პახოლკოვისა, მ. დეტგიზ, 1963. 48 გვ. ილუსტრაციები (ადამიანები და შემთხვევები).

კოლმეურნეობამ სკოლას გამოუყო 165 ჰა მიწა. ყმაწვილები ყანებსა და ფერმებში მოვიდნენ როგორც პრაქტიკანტები, ცოტა რამ გაეგებოდათ. თავდაპირველად წარმატებაც არ მოჰყოლია, მაგრამ სურვილმა, ესწავლათ მუშაობა, ახალგაზრდულმა მხნეობამ, უფროსი ამხანაგების დახმარებამ, ისე წარმართა საქმე, რომ დღიურის ავტორი ლიუდმილა დიატელი და მისი მეგობრები სათანადოდ დაეუფლნენ სოფლის მეურნეობის პროფესიას.

ოცნების შესახვედრად. იმათზე, ვინც სწავლობს და შრომობს სამშობლოს დიად სივრცეებში. მ., „პროსვეშჩენიე“, 1965. 240 გვ. ილუსტრ.

ეს წიგნი მიძღვნილია მოსწავლეთა საწარმოო ბრიგადებისადმი. თქვენ აქ გაიგებთ, თუ როგორ მოვიდნენ ბავშვების დასახმარებლად წარმოების მოწინავე მუშაკები და გადასცეს მათ მანქანები, როგორ ახლებურად აწყობენ ბრიგადის წევრები თავიანთ მუშაობას ტექნიკის უკანასკნელი მიღწევების საფუძველზე. მოსწავლეები არა მარტო ჩინებულად შრომობენ, კომუნისტურადაც ცხოვრობენ. ბრიგადის მუშაობაზე მოგვითხრობენ ჟურნალისტები და თვითონ მოსწავლეები. ბავშვებს მიმართავენ სახელმოხვეჭილი კოსმონავტი და გამოჩენილი აკადემიკოსი, ჩვენი ქვეყნის დამსახურებული აგრონომი და სახალხო მხატვარი.

ნორჩი ნატურალისტის კალენდარი. მეორე გადამუშავებული გამოცემა. მ., „მოლოდაია გვარდია", 1960. 360 გვ. ილუსტრ.

ნორჩ ნატურალისტებს კარგ რჩევა-დარიგებას აძლევს ეს წიგნი. ისინი, ვინც ხილ-კენკრის ბაღსა და საყვავილეში, საფუტკრესა და საფრინველეში, მეცხოველეობის ფერმაში, საკურდღლეში, სასწავლო-საცდელ ნაკვეთზე მუშაობენ, აგრეთვე, მეთევზეები, ამ წიგნიდან გაიგებენ, თუ რა სამუშაოებია გასაკეთებელი გაზაფხულსა და ზაფხულში, შემოდგომასა და ზამთარში.

ნიადაგი და მიწათმოქმედება

ალექსანდროვა ვ. დ. მიწის ძალა. მოთხრობები ნიადაგის შესახებ. მ., დეტგიზ, 1958, 183 გვ. ილუსტრ.

მიწის სრულუფლებიანი ბატონ-პატრონი რომ გახდე, კარგად უნდა იცოდე რა არის ნიადაგი, როგორ შეიქმნა, რა უპირატესობა და რა ნაკლი აქვს ამა თუ იმ ნიადაგს. წიგნის ავტორი მოგვითხრობს ბევრ საინტერესოს ნიადაგზე და გვაცნობს საბჭოთა კავშირის ნიადაგების რუკას.

გავემანი ა. ვ. სიცოცხლის ფენა. მეორე გამოცემა. ნახ. ბ. რიტმანისა. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა", 1964. 159 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

მცენარეთა ნორმალური ზრდისა და განვითარებისათვის საჭიროა ნიადაგში მრავალი ელემენტი იყოს. მერე რა მოხდება თუ არ აღმოჩნდა? რატომ უწოდებენ ნიადაგის კოშტებს „ნოყიერების შემნახველ სალაროებს?" არის თუ არა ნიადაგები სხვა პლანეტებზე? რატომ არ იყო მართალი ინგლისელი მღვდელი მალთუსი, რომელიც წინასწარმეტყველებდა ნიადაგის აუცილებელ გამოფიტვას? რა არის „შხამიანი" ნიადაგები და როგორი გახდებიან ისინი ატომის საუკუნეში? არსებობს თუ არა ქვეყანაზე ნიადაგის შემცვლელი? წიგნი ყველა ამ კითხვაზე გიპასუხებთ.

ბერლანდი ს. ს. ნარკვევები მიწათმოქმედებასა და მიწათმოქმედებაზე. მ., „პროსვეშჩენიე", 1964. 447 გვ. ილუსტრ.

ნარკვევები იმაზე, თუ ვის შეიძლება ეწოდოს პირველი მიწათმოქმედი, როგორი იყო პირველყოფილი მიწათმოქმედება, როგორ იცვლებოდა იგი მონათმფლობელურ, ფეოდალურ საზოგადოებაში და, ბოლოს, როგორია ის ახლა, რა ახალი გაჩნდა მინდვრებზე, სოციალისტურ საზოგადოებაში.

მერკულიევა კ. ა. მიწა-მკვებავი. ლ., დეტგიზ, 1958. 206 გვ. ილუსტრ.

მიწა კვებავს ადამიანს, მაგრამ მოსავალი რომ უხვი იყოს, ადამიანი გარდაქმნის მიწას, განაახლებს მას, ადამიანს ყანებში მიჰყავს ფოლადის მანქანები, სპობს სარეველა მცენარეებს, ნიადაგში შეაქვს სასუქები, იბრძვის მცენარეთა მავნებლებისა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ.

როზენი ბ. ი. ჯადოსნური დანამატები. ლ., „დეტსკაია ლიტერატურა", 1964. 183 გვ. ილუსტრ.

ჯადოსნური დანამატები არის ბორი, თუთია, სპილენძი, ნიკელი, მანგანუმი, რკინა და სხვა. ავტორი ამ ელემენტებს დანამატებს იმიტომ უწოდებს, რომ მიწაში ისინი უმნიშვნელოდ მცირე რაოდენობით მოიპოვება, ხოლო ჯადოსნურს იმიტომ, რომ მათ გარეშე ირღვევა ცხოველთა და მცენარეთა ზრდა-განვითარება. ყოველგვარი ცოცხალი არსება კარგავს ავადმყოფობისადმი წინააღმდეგობის გაწევის უნარს. ესენი გავლენას ახდენენ მოსავალზეც.

პირველი ნაბიჯი აგროქიმიაში. მ., „მოლოდაია გვარდია", 1964. 223 გვ. ილუსტრ.

წიგნი სასუქებზე, იმაზე, თუ რა სახის სასუქები არსებობს, რომელი ნიადაგისათვის რომელი სასუქია საჭირო, როგორ შევიტანოთ იგი ნიადაგში, როგორ შევინახოთ. მოთხრობილია, აგრეთვე, თუ რა დახმარების გაწევა შეუძლიათ კომკავშირლებს მოსავლის სიუხვის გაზრდაში.

ვოლფკოვიჩი ს. ი. და ბილენკინი დ. ა. ქიმია ჰქმნის კონტინენტებს (ქიმია და მოსავალი), მ., „სოვეტსკაია როსია", 1963. 174 გვ. ილუსტრ.

კონტინენტი, რომელზეც წიგნშია ლაპარაკი, რუკაზე არ არის. ესაა სოფლის მეურნეობის ქიმიზაცია. ეს არის ორი მოსავალი ნაცვლად ერთისა, ეს არის ყანა, უსარეველებოდ და მავნე მწერების გარეშე. ეს არის სიცოცხლის მართვა, ხოლო მომავალში ამინდის მართვაც, ნიადაგის შედგენილობის გაუმჯობესება.

ორლოვა ა. ნ. სკოლის აგროქიმიური ლაბორატორია. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა", 1966. 112 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა, პიონერის ბიბლიოთეკა, „იცოდე და შეგეძლოს").

რა ცდების დაყენება შეუძლიათ ნორჩ ნატურალისტებს, როგორ და რა სასუქი გამოვიყენოთ ამ ცდის დროს? როგორ გავიგოთ სასკოლო ნაკვეთის ნიადაგის თვისებები? აი, ამაზე მოგვითხრობს ეს წიგნი.

სასუქების მოკლე ცნობარი. მ., სელხოზიზდატ, 1961. 224 გვ.

როგორ დავაგროვოთ, შევინახოთ და შევიტანოთ ნიადაგში სასუქები, რა სახის სასუქები არსებობს, რომელი გამოვიყენოთ უმნიშვნელოვანესი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის. წიგნში ბევრი ცხრილია, რომლებიც დაგვეხმარება ნიადაგში სასუქების შეტანისას.

ალპეროვიჩი ი. ი. მომავლის ყანებში. მ., პოლიტიზდატ, 1964. 176 გვ. „უღელში შებმული ელექტრონი", „აღკაზმული ატომი", „კიბერნეტიკა მიწაზე"—ეს მხოლოდ სამი თავია წიგნისა სოფლის მეურნეობის მომავლის შესახებ. ამ პროექტთაგან ზოგიერთი ჯერ კიდევ მეცნიერებისა და კონსტრუქტორების ლაბორატორიებშია, ხოლო ბევრი მათგანი განხორციელებულია.

მ ე მ ც ე ნ ა რ ე ო ბ ა

ვავილოვი ნ. ი. ხუთი კონტინენტი. მოთხრობა ახალ მცენარეთა ძიებისათვის სამოგზაუროდ. მ., „გეოგრაფგიზ“, 1962. 155 გვ. ილუსტრ.

წიგნის ავტორმა მრავალი ქვეყანა მოიარა, რათა შეესწავლა კულტურული მცენარეებისა და დედამიწაზე მათი ნათესების გეოგრაფია, შეექმნა მსოფლიოში მცენარეთა ერთადერთი კოლექცია. ეს აუცილებელი იყო მცენარეთა ახალი ჯიშების გამოსაყვანად. თავისი შთაბეჭდილებანი სხვადასხვა ქვეყანაში მოგზაურობაზე, მეცნიერული დაკვირვებანი და დასკვნები ავტორმა გადმოგვცა ამ წიგნში.

ელაგინი ვ. დ. ოქროს თავთავი. ნახატ. ვ. კონსტანტინოვისა. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1964. 239 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

არქეოლოგები ფიქრობენ, რომ ხორბლის ისტორია ხუთ მილიონ წელს ითვლის. როგორღა ცხოვრობს დღეს ხორბალი? რატომ შევიდნენ მის ისტორიაში საბჭოთა ⁄ელექციონერების პ. პ. ლუკიანენკოს, ფ. გ. კირიჩენკოს, ვ. ი. იურიევის, პ. ვ. კუჩუმოვისა და სხვათა სახელები? რატომ ფასობს ასე ძვირად ხორბლის მარცვალი და რატომ არის მისი თავთავები გამოსახული ჩვენი ქვეყნის ღერბზე?

მართალი იყო თუ არა კ. ტიმირიაზევი, როცა ლაპარაკობდა, რომ კარგად გამომცხვარი პურის ნაჭერი ადამიანის უდიდესი გამოგონებაა? ყველაფერ ამაზე მოგვითხრობს ეს წიგნი.

კუდრიავცევა-მოლოდჩიკოვა ლ. პ. პურის თავთავები. მოთხრობები კულტურულ მარცვლოვანთა ცხოვრებიდან. მ., „მოლოდაია გვარდია“, 1959. 175 გვ. ილუსტრ.

კითხულობ წიგნს და თითქოს თვალნათლივ ხედავ, როგორ იზრდება თავთავი, გესმის, რად უნდა ფოთლები და როგორ უძლებს წვრილი ღერო ასეთ მძიმე თავთავებს, როგორ მოვიდა ჩვენთან ყანებში ხორბალი და სხვა მარცვლოვანები. როგორ გახდნენ ისინი ისეთები, როგორებიც ახლა არიან.

გრიშინი დ. ტაროს ისტორია და მისი გაგრძელება. ნახატები ა. სემენცოვ-ოგიევსკისა და ო. ნოვოზონოვისა. მ., დეტგიზ, 1969. 157 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

„... იზარდა, დამწიფდა მზეზე სიმინდი და დიდებულად წარდგა ყანებში...“

ეს ნაწყვეტი ერთ-ერთ უძველეს კულტურაზე, სიმინდზე დაწერილი ლექსიდანაა. სიმინდის გამოსახულებას შეიძლება შევხვდეთ ძველისძველ მექსიკურ ჭურჭლებზე, პერუელების ნახატებზე, მაგრამ სიმინდმა დაიწყო ახალი ცხოვრება, როცა ადამიანმა გაიგო მისი ზრდისა და განვითარების საიდუმლოებანი. ადამიანმა ისწავლა სიმინდის უხვი მოსავლის მიღება, სიმინდის მტრებთან წარმატებით ბრძოლა, არამარტო ტაროების, არამედ ფოთლებისა და ღეროების გამოყენებაც. სიმინდის ისტორიაზე, იმ დროიდან, როცა ძველი ადამიანები თავიანთ ღმერთებს გამოხატავდნენ სიმინდის ტაროებით ხელში, ჩვენს დრომდე, აი რაზე მოგვითხრობს ეს წიგნი.

ნორჩ მემცენარეებს! მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1964. 133 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა, პიონერის ბიბლიოთეკა „იცოდე და შეგეძლოს“).

ეს წიგნი ნორჩი ნატურალისტებისათვის დაწერეს მოსკოვის კ. ა. ტიმირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის მეცნიერებმა. ისინი მკითხველს აცნობენ ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის: შაქრის ჭარხლის, სიმინდის, პარკოსნებისა და სხვათა ბიოლოგიასა და აგროტექნიკას.

თუ მოსწავლეები დაინტერესდებიან ცდების ჩატარებით, ამ წიგნიდან ისინი მიიღებენ სასარგებლო რჩევა-დარიგებას, როგორ ჩაატარონ ეს ცდები.

პოლკოვნიკოვი ი. ნ. კარტოფილი. მ., „მოსკოვსკი რაბოჩი“, 1965. 11 გვ. ილუსტრ.

ნარკვევი „მეორე პურის შესახებ“, როგორადაც ხშირად უწოდებენ კარტოფილს, მის სხვადასხვა ჯიშებზე, ამ კულტურის მოვლა-მოყვანაზე, მის დაავადებებსა და ზამთარში შენახვაზე.

პილნევი ვ. მ. საოცარი ნახევრები. 75 ცდა კარტოფილზე. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1964. 95 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა. პიონერული ბიბლიოთეკა „იცოდე და შეგეძლოს“).

ეს წიგნი ნორჩი მეკარტოფილეების პატარა ენციკლოპედიაა. ამ წიგნში მოთხრობილია, რა უხვი მოსავლის მოცემა შეუძლია კარტოფილს, რატომ ჰკნება კარტოფილი შენახვის დროს, რა არის მშრალი რწყვა და გვალვა სარდაფში, როგორ მივიღოთ წლიურად სამი მოსავალი, ან როგორ გამოვზარდოთ ბოლქვები ქილაში, კასრსა და ორმოში, როგორ ვისწავლოთ კარტოფილის ძველი ჯიშების გაუმჯობესება და ახალი ჯიშების შექმნა. წიგნის ბოლოში მოცემულია კარტოფილზე საცდელი მუშაობის აღრიცხვის ბარათი, იმ ინსტიტუტების მისამართები, სადაც შეიძლება ჯიშიანი კარტოფილის შეძენა და ლიტერატურა ნორჩი ნატურალისტებისათვის.

ლორხი ა. გ. კარტოფილის შესახებ. მ., სელხოზგიზ, 1960. 45 გვ. ილუსტრ.

კარტოფილის უხვი მოსავლის მიღების პირობებზე მოგვითხრობს სელექციონერი-მეკარტოფილე.

მეკარტოფილის ცნობარი მ., სელხოზიზდატ, 1962. 330 გვ. ილუსტრ.

იმაზე, თუ როგორ მოვიყვანოთ თესლი, რა ჯიში უფრო შეეგუება ამა თუ იმ ნიადაგს, როგორ მოვიყვანოთ კარტოფილი სარწყავ და მშრალ მიწებზე, როგორ გავანოყიეროთ და დავიცვათ მავნებლებისაგან, რა მანქანები შეიძლება დაეხმაროს მეკარტოფილეს მუშაობაში,—ყველაფერ ამას გაიგებთ ამ ცნობარიდან.

ვოლკი ი. ი. ყვავილი მზისაკენ მიიწევს. ნახატები დუვიტოვისა. მ., დეტგიზ, 1962. 70 გვ. ილუსტრ.

ხუთასი წლის წინათ კოლუმბმა ამერიკიდან ჩამოიტანა კაშკაშა ყვითელი ფერის ყვავილის რამდენიმე თესლი. „მზის შვილს“ უწოდებდნენ მათ ინდიელები, ამ მცენარეს ჩვენში მ ზ ე ს უ მ ზ ი რ ა უწოდეს.

ჩვენს ქვეყანაში მზესუმზირის ისტორია დაკავშირებულია სელექციონერ ვასილ სტეფანეს ძე პ უ ს ტ ო ვ ო ი ტ ი ს სა-

ხელთან. 50 წელი შესწირა მან ამ მცენარის გამოკვლევას და ვამოიყვანა ჯიშები, რომლებიც ერთი-ორად მეტ ზეთს შეიცავს, ვიდრე წინანდელი. თქვენ გაიგებთ იმასაც, რა მრავალფეროვან ნაწარმს იღებენ ამ ძვირფასი მცენარისაგან.

ორლოვი ვ. ტ. რაზე მოგვითხრობს ძაფი (ქსოვილები მინდორში იზრდებიან). მ., დეტგიზ, 1961. 112 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

კანაფისაგან, სელისგან, ჯუტისაგან, კენაფისაგან ამზადებენ ადამიანისათვის საჭირო ქსოვილებს. რას წარმოადგენენ ეს კულტურები და საიდან მოვიდნენ ისინი ჩვენთან, როგორ ჰყვავიან, ვითარდებიან, რითი განსხვავდებიან სხვა მცენარეებისაგან. ეს წიგნი მოგვითხრობს ამ კულტურების მტრებსა და დამხმარეებზე, იმაზე, თუ როგორ ღებულობენ მცენარეებისაგან მაგარ ძაფებსა და ქსოვილებს.

რომანჩენკო ო. ი. თბილი თოვლი. ნახ. ო. შუხვასტოვისა. მ., დეტგიზ, 1960. 80 გვ. ილუსტრ.

თბილი თოვლი, თეთრი ოქრო, — ასე უწოდებენ ბამბას. რამდენი ხანია ადამიანისათვის ცნობილია ბამბის კულტურა? როგორ ისწავლეს ადამიანებმა არა მარტო თეთრი კოლოფებისა, მისი ფოთლებისა და თესლის გამოყენება. როგორ გამოცოცხლდა „მშიერი ველი“, როცა იქ მივიდნენ ადამიანები, როგორ გახადეს იძულებული წყალი სხვა კალაპოტით ედინა, როგორ წარმოიშვა იქ საბჭოთა მეურნეობა „პახტა არალი“—„ბამბის კუნძული“. როგორ მიუჯდა ბამბის ასაღები მანქანის საჭეს უზბეკი ქალი ტურსუნოი ახუნოვა? და კიდევ ბევრ, ბევრ „როგორ?“, „რა?“ „რატომ“-ზე უპასუხებს ეს წიგნი.

დროზდოვი ლ. ნ. რჩევა-დარიგება პიონერებსა და მოსწავლეებს სოფლის მეურნეობაზე (მეორე გამოცემა). მ., დეტგიზ, 1962. 160 გვ. ილუსტრ. (პიონერის ბიბლიოთეკა „იცოდე და შეგეძლოს“).

ვინც სკოლის ნაკვეთზე ან ცოცხალი ბუნების სკოლის კუთხეში მუშაობს, ამ წიგნში იპოვის ბევრ სასარგებლო რჩევა-დარიგებას: როგორ მოამზადოს ნიადაგი ყვავილების და ხეების დასარგავად, როგორ გამოიყენოს ნერგი და განალაგოს კენკროვანი ბუჩქები პატარა ბაღში; როგორ შეინახოს თესლები და რა იარაღებია საჭირო ბაღსა და ბოსტანში სამუშაოდ. ცალკე თავი მიეძღვნა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებებს.

ნორჩი ნატურალისტები, რომლებსაც გადაწყვეტილი აქვთ, ჩაატარონ ცდა ან დააკვირდნენ მცენარეებს, ბევრ ძვირფას მითითებას მიიღებენ.

ფილატოვი ნ. ა. ახალგაზრდა მებოსტნის ცნობარი. სოფლის საშუალო სკოლის მოსწავლეთა სახელმძღვანელო. მ., უჩპედგიზ, 1963. 311 გვ. ილუსტრ.

ცნობარი გვაძლევს კარგ რჩევა-დარიგებას, თუ როგორ დავაჯგუფოთ ბოსტნეული სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით (ნიადაგური პირობები, მოვლა-მოყვანის წესები, სითბოს მოთხოვნილება და სხვა).

ეს წიგნი გაგვაცნობს დახნულ და ღია გრუნტში ბოსტნეულის მოყვანის თავისებურებას, მკითხველი აქვე გაიგებს მებოსტნეობის ძირითადი სამუშაოების კალენდარულ ვადებს. წიგნში მოთხრობილია ბოსტნეულ კულტურებზე, მეთესლეობაზე, ბოსტნეულის შენახვაზე. მრავალი სქემა და ცხრილი აქვს წიგნს დართული, ესეც დაეხმარება მკითხველს ისე დააყენოს მუშაობა, რომ მიიღოს უხვი მოსავალი და ბოსტნეულიც მთელი წლის განმავლობაში მოიყვანოს.

ბრეუნევი დ. დ. ახალი ბოსტნეული ზაფხულსა და ზამთარში. მ., სელხოზიზდატ, 1963. 120 გვ. ილუსტრ.

ახალი ბოსტნეული აუცილებელი საკვები პროდუქტია, მასთან ერთად ორგანიზმი იღებს უძვირფასეს მიკროელემენტებს, ვიტამინებს, რასაც ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის ორგანიზმის გასავითარებლად, ბოსტნეული ბევრია, აქ კარგად ცნობილი ხახვია, კომბოსტო, ნიახური და ნაკლებად ცნობილი სატაცური, ბამია, არტიშო. ამ წიგნიდან თქვენ გაიგებთ, რა უნდა გააკეთოთ იმისათვის, რომ ჩვენს სუფრაზე მთელი წლის განმავლობაში იყოს ბოსტნეული.

მეტლიცკი ლ. ვ. ბიოქიმია მოსავლის სადარაჯოზე. კარტოფილის, ბოსტნეულისა და ხილის შენახვის ბიოქიმიური საფუძვლები. მ., „ნაუკა“, 1965. 183 გვ. ილუსტრ. (სსრკ-ის მეცნიერებათა აკადემია. სამეცნიერო პოპულარული სერია).

დოი:რენკო ა. გ. სახალისო აგრონომია. მეორე გამოცემა, მ., სელხოზიზდატ, 1963. 183 გვ. ილუსტრ.

ეს წიგნი დაგეხმარებათ საინტერესო ცდები დააყენოთ მცენარეებზე: როგორ მოვიყვანოთ ისინი ნიადაგის გარეშე, როგორ ავიღოთ ბოსტნეულის მოსავალი ზამთარში, როგორ დავაჩქაროთ დამწიფება. წიგნი არა მარტო ცდების დაყენებაში დაგეხმარებათ, არამედ აგიხსნით, თუ რატომ არის ეს შესაძლებელი.

ვახმისტროვი დ. ბ. მცენარეები უნიადაგოდ. ნახ. ბ. ბელევისა. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1965. 111 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა, პიონერის ბიბლიოთეკა „იცოდე და შეგეძლოს“).

„რით და როგორ იკვებებიან მცენარეები?“ „როგორ მოვამზადოთ ხელოვნური ნიადაგი?“, „წყალში, ქვიშასა და ხრეშში“, „წყალხმელეთა მცენარეები“. ეს მხოლოდ რამდენიმე სახელწოდებაა წიგნის თავებისა, რომლებიც მიძღვნილია საინტერესო საკითხის — ჰიდროპონიკისადმი.

მებაღის ცნობარი. მ., „კოლოსი“, 1964. 567 გვ. ილუსტრ.

ეს წიგნი განკუთვნილია იმათთვის, ვინც სერიოზულად მიჰყიდევს მეხილეობას. აქ მოთხრობილია იმაზე, თუ როგორ ჩატარდეს სხვადასხვა სამუშაო ბაღში, აგრეთვე რა და რა იჭრაღია საჭირო ამ სამუშაოების შესასრულებლად, მკითხველი აქ იპოვის ხეხილის სანერგეების მისამართებსაც.

ზორინი თ. მ. ჯადოსნური დანა. მესამე გამოცემა. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1964. 48 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა. პიონერის ბიბლიოთეკა „იცოდე და შეგეძლოს“).

ჯადოსნური დანა უწოდეს პატარა საოკულაციო ჯაყვას. ეს ჯადოსნური დანა აკეთებს საინტერესო „ფოკუსებს“. ერთ ხეზე შეიძლება მიიღო ოცი და უფრო მეტი ჯიშის ხილი. ერთ ბუჩქზე გამოიყვანო სხვადასხვა შეფერილობის პომიდვრები, ბარდა დაამყნო აკაციაზე.

დმიტრიევი ი. დ. თორმეტი თვე კოსტია სემიონოვისა და მისი მეგობრების ცხოვრებიდან. ნახატები ა. ნიკონოვისა. მ., „დეტსკი მირ“, 1960. 71 გვ. ილუსტრ.

ეს წიგნი თორმეტი წლის მოსწავლის დღიურია. კოსტია თავის მეგობრებთან ერთად მეცადინეობს ნორჩ ნატურალისტთა წრეში. ბავშვებმა გააშენეს სასკოლო ბაღი. ყველაფერი, რასაც კოსტია და მისი მეგობრები აკეთებდნენ, შეჰქონდათ დღიურში. ასეთი ჩანაწერების გაცნობა სასარგებლო იქნება ნორჩი მებაღისათვის.

კუდრიავცევა-მოლოდჩკოვა ლ. პ. ერთი ვაშლის ხის ისტორია (მართალი მოთხრობები ხეხილის საინტერესო ცხოვრებიდან). მ., „მოლოდაია გვარდია“, 1964. 128 გვ. ილუსტრ.

ბაღში განმარტოებით, თავისით იზრდებოდა ვაშლის ხე, რომელსაც არავინ აქცევდა ყურადღებას. მაგრამ ერთხელ მის მახლობლად თავი მოიყარეს ნორჩმა ნატურალისტებმა. მათ გადაწყვიტეს, გადაერგოთ ეს პატარა ხე და შეფობა აეღოთ მასზე. ბავშვები ხეს რწყავდნენ, მიწას უნოყიერებდნენ, ზამთარში თოვლს შემოაყრიდნენ. თავდაპირველად არაფერი იცოდნენ თავიანთ აღსაზრდელზე. მაგრამ ტოტებმა, კვირტებმა, ყვავილებმა ბევრი რამ უამბეს მათ. ეს ვაშლის ხე გახდა დიდი სასკოლო ბაღის საფუძვლის ჩამყრელი.

სმირნოვი ნ. მ. ვაშლის ხე. მ., დეტგიზ, 1961. 128 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა. პიონერის ბიბლიოთეკა „იცოდე და შეგეძლოს“).

გამოცდილი მებაღე მოგვითხრობს, თუ რით უნდა დავიწყოთ სასკოლო ბაღში ვაშლის გაშენება. ავტორი ადევნებს თვალყურს მცენარეთა ცხოვრებას. მებაღეს ყოველ ეტაპზე თავისი საზრუნავი აქვს. დანართში მოცემულია ვაშლის ხის სამტვერებელ ჯიშთა სიები, ზოგიერთი ჯიშის დახასიათებაც, რჩევა-დარიგება იმაზე, თუ როგორ დამზადდეს კომპოსტები, შხამ-ქიმიკატები.

ბარმინი ა. გ. კენკრა-გემრიელა. ნახატები ლ. მილორადოვიჩისა. მესამე გამოცემა. ლ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1964. 47 გვ. ილუსტრ.

როგორ ვაიძულოთ მოცხარი მოგვცეს ტკბილი, მსხვილი ნაყოფი. როგორ გავხადოთ უფრო ამტანი და უეკლო. ეს ამოცანა დაისახა მებაღე ლიზა მიხაილოვამ. მოიარა ჩვენი ქვეყანა, შეაგროვა სხვადასხვა ჯიშის მოცხარი. იყო მიჩურინის ბაღშიც. წლის განმავლობაში შეუპოვრად მუშაობდა და აი, მოცხარის ბუჩქები უკანასკნელ გამოცდას გადიან. ეს შემოწმება წარმატებით დამთავრდა: გამოიყვანეს ახალი ჯიშის მოცხარი.

სწორედ ამაზე გვიამბობს ეს წიგნი.

მახონინა ნ. ა. და **სმოლიანინოვა ნ. კ.** მოსწავლეთა მუშაობა კენკროვან კულტურაზე (სახელმძღვანელო მოსწავლეთათვის). მ., „პროსვეშჩენიე“, 1964. 191 გვ. ილუსტრ.

ნორჩ ნატურალისტებისთვისაა გათვალისწინებული ეს წიგნი. ის შეიცავს მრავალ ცნობას იმის შესახებ, თუ რა არის მცენარის ჯიში და რა მნიშვნელობა აქვს მას ამა თუ იმ კულტურის გაშენებისას; რომელი კენკროვანი კულტურების მოყვანა შეიძლება სასკოლო ნაკვეთზე და როგორ მოვუაროთ მათ, რა დაბრკოლებანი შეიძლება შეგვხვდეს მუშაობისას. როგორ გამოვიყვანოთ მოცხარის, ჟოლოს, მარწყვისა და სხვათა ახალი ჯიშები. როგორ ჩავწეროთ დაკვირვებანი მცენარეების ზრდასა და განვითარებაზე.

წიგნის ბოლოს მოცემულია იმ დაწესებულებათა მისამართები, რომლებსაც გამოჰყავთ კენკროვანი კულტურების ნერგები.

პალინი პ. ს. მებაღეობა ჩრდილოეთში. მუშაობა ხილკენკროვან მცენარეებზე. ნახ. ნ. აფანასიევასი, მ., დეტგიზ, 1959. 110 გვ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა პიონერებისა და მოსწავლეების თვითმოქმედების დასახმარებლად).

სანამ ხილკენკროვან ბაღს გავაშენებდეთ, საჭიროა წინასწარ ნიადაგი მოვამზადოთ. ამას ეძღვნება წიგნის პირველი გვერდები. შემდეგ ავტორი გვირჩევს, თუ რომელი ბუჩქები შეიძლება დავრგოთ, როგორ მოვუაროთ მათ, თქვენ იმასაც გაიგებთ, რა ცდების დაყენება შეიძლება მცენარეებზე, რომ დავაჩქაროთ მათი მსხმოიარობა. სამხრეთის მცენარეები შევაგუოთ ჩრდილოეთს. დანართში მოცემულია ივანოვის ოლქის ხილკენკროვანთა სანერგეების მისამართები.

ლიუბიმოვი ბ. ი. ყურძნის მტევანი. ნახ. ნ. ლევინსკაიასი. მ., დეტგიზ, 1963. 79 გვ. ილუსტრ.

ეს წიგნი თითქოსდა მოგზაურობაა ვაზის ჯადოსნურ სამყაროში. მრავალი მილიონი წლის წინათ ვაზი უკვე ხარობდა დედამიწაზე. იცვლება მიწა, იცვლება მცენარეც, მისი გეოგრაფია. შეჯვარებისა და მყნობის მეოხებით ადამიანებმა გამოიყვანეს მრავალი სხვადასხვა ჯიშის ჩინებული ვაზი და ისწავლეს ამ კულტურის დაცვა დაავადებებისა და საშიში მავნებლებისაგან. თქვენ გაეცნობით მოლდავეთის, უზბეკეთის შესანიშნავ მევენახეებს. მოგზაურობაში თქვენი თანამგზავრი და გზის მაჩვენებელი იქნება საქმის ერთ-ერთი ოსტატი—მუსა მუჰამედოვი.

ვერზილინი ნ. მ. მოგზაურობა შინაურ მცენარეებთან. მ., დეტსკაია ლიტერატურა, 1965. 348 გვ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

ბევრმა არც კი იცის, რომ ყვავილი, რომელსაც „ვანკა-მოკრი“ ჰქვია, ჩვენთან აფრიკიდან მოვიდა 350 წლის წინათ, ხოლო ტიტების სამშობლო ჰოლანდია კი არა, სპარსეთი და თურქეთია. ამ წიგნს კითხულობთ და გგონიათ, რომ თქვენც მოგზაურობთ იმ ქვეყნებში, რომლებშიც ძალიან დიდი ხნის წინათ ამა თუ იმ მცენარემ იმოგზაურა. გაიგებთ, აგრეთვე, როგორ მოვიყვანოთ ყვავილები, როგორ მოვუაროთ მათ, როგორ ვისწავლოთ მყნობა, როგორ მოვაწყოთ ოთახში, ფანჯრის რაფასა და აივანზე ნამდვილი ორანჟერეა.

ვერზილინი ნ. მ. და **როუდესტვენსკი ვ. ა.** ბაღის ყვავილები. მხატვარი ი. სმოლნიკოვი. ლ., დეტგიზ, 1962. 77 გვ. ილუსტრ.

გაგიგონიათ თქვენ ლეგენდა მშვენიერ ყმაწვილ ნარცისზე, რომელიც ყვავილად იქცა? იცი თუ არა, რომ ყაყაჩოს თესლი უპოვნიათ პირველყოფილი ადამიანის საჭმლის ნარჩენებში? ეს წიგნი თითქოსდა ლამაზი ყვავილებისაგან შემდგარი თაიგულია. წიგნში ნახავთ დახატულ ყვავილებს, წაიკითხავთ ლექსებს, ლეგენდებს, ისტორიებს მათზე. ავტორები გვირჩევენ, როგორ შეკრათ გაზაფხულის, ზაფხულისა და შემოდგომის თაიგულები, რომელი ყვავილი რომელ ლარნაკში ჩააწყოთ.

დილაქტორსკაია ნ. ლ. ჯიუტი ხახვი. ნახ. ვ. ზენკოვიჩისა და ი. ხარკევიჩისა. მეორე გამოცემა. ლ., დეტგიზი, 1961 183 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

ვანომ თავის მეგობარ მოსწავლეებთან ერთად შეძლო გაეხარებინა იშვიათი და ნაზი ყვავილი ამარილისი. ამისთვის მას დასჭირდა რამდენჯერმე მისულიყო ბოტანიკურ ბაღში და მოესმინა გამოცდილი მებაღეების საუბრები. ამის შემდეგ ბავშვები დაუმეგობრდნენ სწავლულ მებაღეს. მასთან ბევრი რამ ნახეს და გაიგეს. ვანომ ნახა ერთ-ერთი ბოტანიკური ბაღი. ამის შემდეგ კიდევ უფრო დაინტერესდა ყვავილების ისტორიით, მაგი მოვლა-მოშენებით. ვანომ ბევრი რამ ისწავლა, ბევრი რამ მოისმინა დედისაგან, სხვადასხვა მეყვავილეებისგან

ლეონოვი ლ. მ. ლექცია ტყეზე. (თავი რომანიდან „რუსული ტყე"). მ., „პრავდა", 1954. 40 გვ.

გამოჩენილი საბჭოთა მწერლის რომანის ეს ნაწყვეტი პოეტური მოთხრობაა რუსულ ტყეზე, ხალხის უდიდეს სიმდიდრეზე. ეს არის მოწოდება ტყის გონივრულად გამოყენების შესახებ, პროტესტი ტყის მტაცებლური განადგურების წინააღმდეგ.

გავემანი ა. ვ. ტყე. მეტყევის საუბრები. ნახატ. პ. კირპიჩევისა და გ. ნიკოლსკისა. მ., დეტგიზ, 1959. 157 გვ. ილუსტრ.

გავემანი ა. ვ. ტყეზე. სახელმძღვანელო მოსწავლეთათვის. მ., უჩპედგიზ, 1953. 116 გვ. ილუსტრ.

საბჭოთა კავშირის წილად მოდის მთელი დედამიწის ტყეების თითქმის ერთი მესამედი. ტყე ისეთი სიმდიდრეა, რომ ძნელია მისი მნიშვნელობის შეფასება, რომელ ჩვენგანს შეუძლია სწორად უპასუხოს, რა არის ტყე? როგორ გავიგოთ ტყის ასაკი ტანისა და წლიური რგოლების მიხედვით და წავიკითხოთ მისი ბიოგრაფია, რაზეა დამოკიდებული ტყის ხასიათი, რა სახის ტყეები გვხვდება ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე და როგორ ეწყობა მათი გამოკვლევა? — ყველაფერს ამას გაიგებთ გავემანის წიგნიდან.

მერკულიევა კ. ა. შემოსევები. მუქთახორები. ნახატ. გ. ეფროსისა და ი. ტაუბვურცელისა, ლ., დეტგიზ, 1963. 141 გვ. ილუატრ.

1880 წელს ყირიმელ მევენახეებს უბედურება დაატყდათ თავს. ვაზი დაღუპვის გზაზე იდგა. დიდხანს ვერ შეძლეს გამოერკვიათ, რომ ამის მიზეზი იყო პაწია, თითქმის უხილავი ბუგრი ფილოქსერა. მაშინვე ვერ იპოვეს ამ საშინელი მტრის წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალება.

ფილოქსერას გარდა, მინდვრების, ბაღების მცენარეებს ძალიან ბევრი მტერი ჰყავს: კალია, კოლორადოს ხოჭო, კალიფორნიის ფარიანები, კუსები ბაღლინჯო.. ქიმიკოსები პოულობენ საშუალებებს, რომლებიც სპობენ მწერებს და არ ვნებენ მცენარეებს. სელექციონერებს გამოჰყავთ ახალი ჯიშები, რომლებსაც ვერ აზიანებს ეს მუქთახორები. მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლაში მეტად სასარგებლო საქმეს აკეთებენ ნორჩი ნატურალისტები.

შჩერბინოვსკი ნ. ს. ექვსფეხა მტრები და მეგობრები. მწერები—მცენარეთა მტრები და დამცველები. მ., დეტგიზ, 1961. 254 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

წიგნის ავტორი, საბჭოთა მეცნიერი-ენტომოლოგი, მოგვითხრობს იმაზე, თუ რა ზიანის მოტანა შეუძლია ყოველგვარ მატლებს, კოლორადოს ხოჭოს, ბუგრებს, არაფარდ აბრეშუმხვევიას. ავტორი აგვიწერს პოლონეთში ექვსასი წლის წინათ მომხდარ „სისხლის წვიმას" და მის მიზეზს — პეპელა ბოიარიშნიცას. წინათ, როცა ხალხმა არ იცოდა ამ მწერის წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებანი, მათ შემოსევას ღვთის რისხვად მიიჩნევდნენ. ახლა კი მეცნიერები მის წინააღმდეგ იყენებენ ბრძოლის ყოველგვარ საშუალებებს. აქ დასახმარებლად ქიმია მოვიდა, მაგრამ ექვსფეხიანთა შორის არიან მეგობრებიც, რომლებიც ანადგურებენ მცენარეთა მავნებლებს.

ოვჩაროვი კ. ე. ადამიანის გავლენა მცენარეთა სიცოცხლეზე. მ., „პროსვეშჩენიე", 1965. 120 გვ.

მეცნიერებაში ყოველი ახალი აღმოჩენა აძლიერებს ადამიანის გავლენას ბუნებაზე. ქიმიურ ნივთიერებათა დახმარებით შეიძლება გავაძლიეროთ ან შევაჩეროთ ყვავილების ზრდა, შევაჩეროთ ყვავილობა, გაღივება.

მეცხოველეობა

მერძეული მეცხოველეობის ცნობარი. იმათ დასახმარებლად, ვინც სოფლის სკოლაში სწავლობს. ა. ს. ვსიაკიხის რედაქციით. პროსვეშჩენიე, 1964. 321 გვ. ილუსტრ.

იმათთვის, ვინც მერძეველობის ფერმებში შრომობს, ეს ცნობარი ნიადაგსახმარი წიგნია. რა სახის საკვები არსებობს, როგორია მათი შედგენილობა, როგორ გამოვკვებოთ პირუტყვი, როგორ გამოვზარდოთ მოზარდეული, როგორ დავგეგმოთ მუშაობა და როგორ აღვრიცხოთ. ამ კითხვებზე პასუხს იძლევა ეს ცნობარი.

ელაგინი ვ. დ. ჩვენთანაცაა ახალი ამბები. მ., „მოლოდაია გვარდია", 1961. 112 გვ.

ერთი მეხბორე სამას ხბოს უვლის. ერთი კაცი ასრულებს ოთხმეტი მეღორის მოვალეობას. ერთი მეფრინველე 15 ათას ქათამს უვლის. ასეთი შრომით მიღებული ეკონომია ათობითა და ასობით ათას მანეთს შეადგენს. ეს ფაქტები აღებულია არა ფანტასტიკური რომანიდან, ეს არის შრომა ლვოველი ანა კაციბორისა, ალექსანდრე პოპოვისა ნოვგოროდის ოლქიდან, ვერა სიდორასი მოსკოვის ოლქიდან. ეს ადამიანები აღჭურვილი არიან თანამედროვე მეცნიერული ცოდნით, მოწინავე ტექნიკით. ამასთან ერთად ისინი ეძებენ ახალს, სრულყოფენ თავიანთ შრომას, ესენი შრომის ნამდვილი ენთუზიასტები არიან.

სტავროვსკი ა. ე. და სოროჩინსკი ა. ი. მეცხოველეობის საფუძვლები. (მეცხოველეობის ზოგადი საკითხები და მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი).

დამხმარე სახელმძღვანელო სოფლის საშუალო სკოლის მოსწავლეთათვის, სადაც საწარმოო სწავლებაა შემოღებული. მ., უჩპედგიზ, 1963. გვ. 288. ილუსტრ.

გრუდევი დ. ი. ნორჩ მეღორეს მ., უჩპედგიზ, 1960. 159 გვ. ილუსტრ. (მოსწავლის პოლიტექნიკური ბიბლიოთეკა).

დამხმარე სახელმძღვანელო გვაცნობს ღორის ორგანიზ-

მის აგებულებას, როგორ ვკვებოთ სწორად და როგორ შევინახოთ ღორები, როგორ ვებრძოლოთ ცხოველთა დაავადებებს, როგორ ჩავუყაროთ საფუძველი სანაშენო მუშაობას, როგორ მოვაწყოთ შრომის მექანიზაცია ფერმებში.

წიგნს დართული აქვს სხვადასხვა ცხრილები, რომლებიც მკითხველს დაეხმარება ღორების სწორად მოვლაში.

მეღორის ცნობარი. ი. ა. სავიჩის რედაქციით. მ., სელხოზიზდატ, 1962. 399 გვ. ილუსტრ.

ეს წიგნი სასარგებლო რჩევა-დარიგებას გვაძლევს ღორების მოვლა-კვებაზე.

მარი ე. პ. ცოცხალი მატყლი. მეორე გამოცემა, ნახატები ლ. მილჩინისა. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1964. 24 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

შალის ტანსაცმელი, თბილი თექის ჩექმები, მთლიანად სახლებიც კი მატყლისაგანაა აგებული. შალის ძაფისაგან ქსოვენ ხალიჩებს. გემრიელი ფლავი, არომატული შეჭამანდი, გემრიელი ყველი, ძვლის ღილები — ყველაფერს ამას ცხვარი გვაძლევს.

რამდენი ხანია ადამიანები ამ ცხოველს იცნობენ? ვინ იცის ცხვრის წინაპარი? რატომ ამბობენ „როგორიც ბალახია, ისეთი მატყლიაო?“ რა პროფესიაა ჩობანი? რატომ უნდა იცოდეს მან ბევრი რამ? როგორ შეიძლება მიკროსკოპის ქვეშ დადებული ერთი ბეწვით გავიგოთ ყველაფერი ცხვარზე, როგორ ამზადებენ მატყლისაგან მაუდს? ამაზე და ბევრ სხვა რამეზე მოგვითხრობს ეს წიგნი.

პრაქტიკული რჩევა-დარიგება მეცხვარეს. მ., როსსელხოზიზდატ, 1964. 184 გვ. ილუსტრ.

ბევრი რამ უნდა იცოდეს მეცხვარემ თავის აღსაზრდელზე, როგორ კვებოს და მოუაროს ცხოველს, როგორ მოაშენოს ცხვრები და რა ზომები მიიღოს დაავადების დროს, რომელ მანქანებს შეუძლიათ შეუმსუბუქონ მეცხვარეს შრომა და როგორ გავპარსოთ ცხვარი უფრო სწრაფად და უკეთ.

კვაპილი ა., გუსევი ბ. და **სერებრიაკოვი კ.** რჩევა-დარიგება მებოცვრეს. მეორე შესწორებული და შევსებული გამოცემა. „მოსკოვსკი რაბოჩი“, 1961. 136 გვ. ილუსტრ. (მეცხოველის ბიბლიოთეკა).

სანამ ბოცვრების მოშენებას შევუდგებოდეთ, უნდა გავეცნოთ მათ ჯიშებს. ხომ ცნობილია, რომ სხვადასხვა სახის ბოცვერი სხვადასხვა რაოდენობის ხორცს და ბეწვს იძლევა, მათ სხვადასხვანაირი ტყავიც აქვთ. წიგნი გვასწავლის, როგორ გავაკეთოთ გალიები მოზრდილი და ახალგაზრდა ბოცვრებისათვის. როგორ მოვუაროთ ბაჭიებს და დავიცვათ ისინი დაავადებისაგან? ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ ვიცოდეთ, როდის შეიძლება ბოცვრების დაკვლა, როგორ შევინახოთ ბეწვი. წიგნის სხვადასხვა განყოფილებაში ავტორები გვირჩევენ, როგორ მოვაშენოთ ბოცვრები სკოლის ფერმებსა და ოჯახებში.

მებოცვრის ცნობარი. მ., სელხოზიზდატ, 1962. 215 გვ. ილუსტრ.

ბოცვრების ჯიშები, როგორია ამ ცხოველთა აგებულება, რა ჯიშის ბოცვრებია მოშენებული სხვადასხვა ქვეყანაში. როგორ მოვუაროთ ბოცვრებს, როგორ მოვაშენოთ, როგორ დავიცვათ დაავადებისაგან, როგორ გამოვიყენოთ ხორცი და ტყავი, აი, ამაზე მოგვითხრობს ეს წიგნი.

ბელიაკოვი ნ. დ. ნორჩ მეფრინველეებს. მ., დეტგიზ, 1966. 198 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა, პიონერის ბიბლიოთეკა „იცოდე და შეგეძლოს“).

პრევო ა. ა. და **პელტცერი ს. პ.** ნორჩ მეფრინველეს. ჰ., უჩპედგიზ, 1960. 164 გვ. ილუსტრ.

შინაური ფრინველის მოშენება საინტერესო და სასარგებლო საქმეა. მაგრამ რით დავიწყოთ? საჭიროა თუ არა მეფრინველემ იცოდეს შინაური ფრინველის წარმოშობის ისტორია, მისი ჯიშები, შინაგანი ორგანოების აგებულება, ბიოლოგიური თავისებურებანი? თურმე ეს ცოდნა მეფრინველისათვის აუცილებელი ყოფილა. ამ წიგნში ბევრია სასარგებლო ცნობებიც, როგორ უნდა გავაკეთოთ ინკუბატორები და საკვებურები ქათმებისათვის, როგორ გამოვკვებოთ წიწილები და ვარიები, რა ცდების დაყენება შეიძლება შინაურ ფრინველებზე.

პრაქტიკული რჩევა-დარიგება მეფრინველეს. მ., რსფსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გამომცემლობა, 1962. 472 გვ.

ზაბორსკი მ. ა. თევზის ბილიკები. მხატვარი გ. ალიმოვი. მ., დეტგიზ., 1961. 110 გვ. ილუსტრ.

მოვუსმინოთ ავტორს: „წიგნს რომ წაიკითხავ, შეიძლება ცნობად მიიღო ძველი მეთევზის რჩევა-დარიგება, იმაზე თუ სად, როგორ და რით შეიძლება თევზის ადვილად დაჭერა. შეიძლება გაიგოთ ცოტა რამ თევზის საინტერესო ჩვეულებაზე, მაგრამ ეს მხოლოდ წიგნის შინაარსის ნაწილია. ამ წიგნში კიდევ თავმოყრილია ავტორის მოგონება მეთევზეთა დიდ სიხარულზე, იმ წარუმატებლობაზე, ოდესმე რომ განუცდია მეთევზეს.

საბანეევი ლ. პ. ბუნების კალენდარი. მ., „ნაუკა“, 1964. 383 გვ. ილუსტრ. (სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემია).

ეს წიგნი მონადირის ნამდვილი ენციკლოპედიაა, მისი ავტორი მეცნიერ-ბიოლოგია, დაუცხრომელი მონადირე. აქ მოთხრობილია ნადირობის თითქმის ყველა სახეობაზე. ყოველ თვეს თავისი ნადირობის სახე აქვს. ცალკე თავში აღწერილია მონადირე ძაღლები.

მონადირე-სპორტსმენის კალენდარი. მონადირის დამხმარე სახელმძღვანელო. „სოვეტსკაია როსია“, 1954. 255 გვ ილუსტრ.

კალენდარი ორ ნაწილადაა დაყოფილი: პირველში — „სამონადირეო მხეცები და ფრინველები“ აღწერილია ყველაზე უფრო გავრცელებული ნადირი და ფრინველი, მეორე თავში—„ნადირობის სეზონზე“ ნადირობის ძირითადი წესებია აღწერილი. წიგნს დართული აქვს მონადირის მოკლე ლექსიკონი და ლიტერატურა იმათთვის, ვისაც სურს გააფართოვოს თავისი ცოდნა ბუნებასა და ნადირობაზე.

რიაბინინი ბ. ს. ჩემი მეგობრები. ნახ. ე. როდიონოვასი. მ., დეტგიზ., 1963. 221 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა)

ძაღლები ადამიანს ეხმარებიან ცხვრის დიდი ფარეხის დაცვაში, პირისპირ ებრძვიან ბოროტმოქმედებს, მგლებს

იჭერენ, ეხმარებიან ადამიანებს. ყველაფერს ამას აკეთებენ გაწრთვნილი სასამსახურო ძაღლები. ავტორი მოგვითხრობს, თუ როგორ შეიძინა ლეკვი დოგი და როგორ დაიწყო ამ პატარა ცხოველის წრთვნა. წიგნში ბევრი ნამდვილი ამბავია ადამიანის მეგობარ ძაღლზე.

მიხაილოვსკი ა. ვ. ლეკვის აღზრდა. რჩევა-დარიგება დამწყებ მეძაღლეებს. მესამე გამოცემა. მ., დოსააფ. 1965 48 გვ. ილუსტრ.

ლეკვის აღზრდა უბრალო საქმე როდია. იგი ცოდნას და მოთმინებას მოითხოვს, ჭერ უნდა იცოდე ლეკვის ამორჩევა, მისი რეჟიმის შედგენა. არ უნდა გაუშვა მომენტი, როცა მისი წრთვნის დაწყებაა საჭირო. რით და როგორ ვკვებოთ იგი, სად დავაბინავოთ, ეს უნდა მოვიფიქროთ კარგად. ეს წიგნი ბევრ რჩევას აძლევს დამწყებ მეძაღლეს.

შჩერბინა პ. ს. ფუტკრის სამყაროში. სახელმძღვანელო მოსწავლეთათვის. მ., უჩპედგიზ, 1960. 128 გვ.

ამ წიგნს ჩვენ გადავყავართ X — XI საუკუნის კიევის რუსეთში, როცა ველურ ფუტკარზე ნადირობდნენ, და XVII საუკუნეში, როცა დაიწყო შინაური მეფუტკრეობის განვითარება. რატომ არის ასე ძვირფასი ფუტკარი ადამიანისათვის, რას იძლევა იგი თაფლის გარდა? სწორედ ამაზე მოგვითხრობთ ეს წიგნი.

გუბინი ვ. ა. სკოლის საფუტკრე. მესამე შევსებული გამოცემა. ნახ. ა. სემენცოვ-ოგიევსკისა. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“. 1964. 156 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა, პიონერის ბიბლიოთეკა „იცოდე და შეგეძლოს“).

ეს პირველი წიგნია დამწყები მოსწავლე-მეფუტკრისათვის, ამ წიგნში მოთხრობილია, რა ჯიშის ფუტკარი არსებობს ქვეყანაზე, როგორ გავაკეთოთ სკა და როგორ მოვუაროთ ფუტკარს, როდის მივცეთ დამატებითი საკვები და გამოვაზამთროთ ისინი, როგორ მივიჩვიოთ ფუტკარი, რა იარაღები ეხმარება მეფუტკრეს, აგრეთვე ცოტა რამ ფუტკრის ჯიშების ისტორიაზე, მათ მტრებსა და დაავადებებზე.

ხალიფმანი ი. ა. ფუტკარი. მეორე გადამუშავებული და შევსებული გამოცემა. მ., „მოლოდაია გვარდია“, 1963. 398 გვ.

ბევრი ცდის ჩატარება და დაკვირვება დასჭირდა იმას, რომ აღმოეჩინათ ფუტკრის ოჯახის ცხოვრების კანონები. ამაზე მოგვითხრობს ეს საინტერესო წიგნი.

შაინი ს. ს. ნორჩ მეცხოველეს. დამხმარე სახელმძღვანელო საკვებზე. უფროსი კლასების მოსწავლეთათვის. მ., უჩპედგიზ, 1958. 163 გვ. ილუსტრ. (მოსწავლის პოლიტექნიკური ბიბლიოთეკა).

მეცნიერი მოგვითხრობს, რომ სხვადასხვა სახის საკვები (მწვანე, წვნიანი, უხეში, კონცენტრირებული, მინერალური) შეიცავს სხვადასხვა რაოდენობის ცილებს, ვიტამინებსა და სხვა ნივთიერებებს. რისგან და როგორ ღებულობენ ამ სახის საკვებს, რა ღირსება აქვს თითოეულ მათგანს, როგორ გადამუშავდება საკვები ცხოველის ორგანიზმში და როგორ შეუნაცვლოთ ერთმანეთს სხვადასხვა სახის საკვები.

ანდრეევი ე. ლ. ჩემი მეგობარი ზოოტექნიკოსი. ნახატ. ა. კამენსკისა. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1966. 111 გვ. ილუსტრ.

ამ წიგნში იმაზეა ლაპარაკი, თუ როგორ შველის ზოოტექნიკოსს ქიმია.

სასოფლო-სამეურნეო მანქანები და იარაღები

პლეხანოვი ი. პ. და სხვ. ტრაქტორები. სოფლის საშუალო სკოლის მოსწავლეთა სახელმძღვანელო. მეხუთე გამოცემა. მ., „პროსვეშჩენიე“, 1966. 336 გვ. ილუსტრ.

ეს წიგნი გვესაუბრება იმაზე, თუ როგორაა მოწყობილი ტრაქტორი, როგორ ვისწავლოთ მისი მართვა და შეკეთება.

მუსატოვი ა. ი. ორნი დიდ მინდორში. მ., დეტგიზ, 1960. 62 გვ. ილუსტრ. (ადამიანები და ამბები).

„მანქანას გაპოხვა და ფერება უყვარს“. ეს სიტყვები კოლია მანუკოვსკიმ ამოიკითხა წიგნიდან ტრაქტორებზე და სამუდამოდაც დაიმახსოვრა. ეს სიტყვები ახსოვდა მაშინაც, როცა თვითონ მიუჯდა ტრაქტორის საჭეს და მიიყვანა მანქანა მეცხოველეობის ფერმაში. მაშინაც კი, როცა დამხმარესთან ერთად დაამუშავა 130 ჰა, ხოლო შემდეგ 190 ჰა.

კიტაევი ი. გ. პრაქტიკული მეცადინეობა სასოფლო-სამეურნეო მანქანებსა და ტრაქტორებზე. სახელმძღვანელო საშუალო სკოლის მოსწავლეებისათვის. მ., „პროსვეშჩენიე“, 1964. 132 გვ. ილუსტრ.

წიგნში განხილულია სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო მანქანების აგებულება, აგრეთვე ის, თუ როგორ მოვამზადოთ ისინი სამუშაოდ.

რთულდება საქმე ერთი დავალებიდან მეორე დავალებამდე: მუშაობა იწყება გუთნითა და მთავრდება ტრაქტორებით. ტრაქტორებს მთელი თავი ეძღვნება. მოთხრობილია უსაფრთხოების ტექნიკის უმარტივეს წესებზე და იმაზე, თუ როგორ აღვრიცხოთ გაწეული შრომა.

სოფლის მეურნეობის მექანიზატორის მოკლე ცნობარი. ს. ა. იოფინოვის საერთო რედაქციით. მ.-ლ., სელხოზიზდატ, 1963. 584 გვ. ილუსტრ.

ცნობები ტრაქტორების, თვითმავალი შასების, ავტომობილებისა და სოფლის მეურნეობაში გამოყენებულ სხვა მანქანებზე. ამ მანქანების ექსპლუატაციასა და მათ რემონტზე. მათ მოვლა-შენახვაზე.

ავდეევი ნ. ა., კორობკოვი ვ. ლ. და სოლოვიოვი ვ. მ. კომბაინერის მოკლე ცნობარი. მესამე გადამუშავებული და შევსებული გამოცემა. მ., სელხოზიზდატ, 1962. 295 გვ. ილუსტრ.

ცნობები სხვადასხვა ტიპის სამკელებსა და კომბაინებზე, მათ მუშაობაზე, მათ გამოყენებაზე პარკოსანი და სხვა კულტურების მოსავლის აღების დროს. წიგნში ბევრია სქემა, ნახატი, ცხრილი.

ბორინი კ. ა. რას ჩურჩულებენ თავთავები. ნახ. ი. ეფიმოვისა. მ., დეტგიზი, 1961. 223 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

Соციალისტური შრომის გმირი კ. ა. ბორინი მოგვითხრობს თავის ცხოვრებაზე. ცუდი ბავშვობა, საყმაწვილე, თანხვდა ყუბანში პირველი კოლმეურნეობის ჩამოყალიბებას. როცა ყანებში კომბაინები გამოვიდა, ბორინი ერთი პირველთაგანი დაჯდა ახალ მანქანაზე, ამას მოყვა გზა სასოფლო-სამეურნეო აკადემიაში, ხოლო შემდეგ მეცნიერებაში.

ევრეინოვი მ. გ. დიადი ძალა. მოთხრობები. ნახ. ს. პრუსოვისა. მ., დეტგიზ, 1960. 104 გვ. ილუსტრ.

დიადი ძალა ეს არის ელექტრული დენის ძალა — ელექტროენერგია. ტრაქტორი უმძღოლოდ, „საპარიკმახეროები“ ცხვრებისათვის, ყველგან მოქმედებს ელექტროძალა. აკადემიკოსი ევრეინოვი საინტერესოდ მოგვითხრობს ამაზე.

კრასნოვი ვ. ს. და ალპეროვიჩი ი. ი. ავტომატები ყანაში. მ., Советская Россия, 1962. 119 გვ. ილუსტრ.

ეს წიგნი მოგვითხრობს ავტომატიკისა და კიბერნეტიკის გამოყენებაზე სოფლის მეურნეობაში.

ნორჩი მემოდელე-კონსტრუქტორი. გამოშვება მეათე. მ., „მოლოდაია გვარდია“, 1964. 64 გვ. ილუსტრ.

ეს კრებული საინტერესოა ყველასათვის, ხოლო 49—59 გვერდები განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია სოფლის ნორჩი მექანიზატორებისათვის. აქ მოცემულია რჩევა-დარიგება იმაზე, თუ როგორ მოვაწყოთ მიწის გამაფხვიერებელი და სარწყულებელი, თვითსაკვებურები და წყლის ამწეები, ავტოწყალგამთბობით და ხილის მკრეფავი მოწყობილობა და სხვა.

სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების ზემოქმედნი

ელაგინი ვ. დ. გავხედოთ მომავალს. ნახ. ვ. ხაილოვისა. მ., დეტგიზ, 1962. 206 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

26 მოთხრობა იმაზე, თუ მეცნიერ-სელექციონერები. ნიადაგმცოდნეები, ფიზიკოსები, ქიმიკოსები როგორ ეხმარებიან მშრომელებს ხორბლის, სიმინდის, ბოსტნეულის, ხილის ახალი მოსავლის მისაღებად.

პოპოვსკი მ. ა. ოქროზე ძვირფასი. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1966. 175 გვ. ილუსტრ.

ნარკვევები საბჭოთა სელექციონერებზე, რომლებსაც გამოჰყავთ ახალი ჯიშის შაქრის ჭარხალი, ხორბალი და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეები.

ნ. ი. ვავილოვის გვერდით. მოგონებათა კრებული. მ., „Советская Россия“, 1963. 222 გვ. ილუსტრ. პორტრეტით. (სოფლის მეურნეობის მეცნიერების სიამაყე).

წიგნი დაწერილია ნიჭიერ მეცნიერზე, დაუცხრომელ მოგზაურზე ნიკოლოზ ივანეს ძე ვავილოვზე, რომელმაც დიდი წვლილი შეიტანა მცენარეთა შესწავლის საქმეში.

ელგანი ვ. დ. სიცოცხლის მიზანი. მოთხრობა აკად. მ. თ. ივანოვის ცხოვრებაზე. ნახ. ა. პაუკოვისა. მ., დეტგიზ, 1961. 344 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

ხერსონის ოლქის ასკანია-ნოვას მეცხოველეობის საკვლევი ინსტიტუტი ატარებს აკადემიკოს მიხეილ თევდორეს ძე ივანოვის (1871—1935) სახელს. ამ შესანიშნავ მეცნიერს უწოდებენ მიჩურინს მეცხოველეობაში. მან დაამტკიცა, რომ ადამიანს შეუძლია ცხოველის ორგანიზმში ჩარევა და შექმნა ცხვრისა და ღორის ახალი ჯიშები.

ელაგინი ვ. დ. თოვლის გუნდა. მოთხრობა (ნახ. ლ. ლამისა და ლ. მეჩნიკოვისა). მ., დეტგიზ, 1964. 157 გვ. ილუსტრ.

მოთხრობა ეხება დაუცხრომელ და თავის საქმისმოყვარულ მეცნიერ-მეცხოველეს გრიგოლ რომანის ძე ლიტოვჩენკოს, გამოჩენილ საბჭოთა მეცხოველის აკად. მ. თ. ივანოვის მოწაფეს.

ივანოვი ლ. ი. ტერენტი მალცევი. მ., „მოლოდაია გვარდია“, 1962, 253 გვ.

შემოქმედებითად მუშაობს ყურგანელი მეჭინდვრე ტ. მალცევი. ბევრი საკითხის გადაჭრა უხდება მას. როგორ მიიღოს უხვი მოსავალი გვალვის დროს, როგორ აღადგინოს ნიადაგის ნაყოფიერება, როგორ მოიყვანოს ხორბალი მოუხნავ მიწაზე, მოსპოს სარეველები. ამაზე მოგვითხრობს ეს წიგნი.

ლებედევი ვ. ა. ბუნების გარდამქმნელი. მოთხრობა მიჩურინზე. ნახ. კ. კლიმენტიევისა. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1964. 240 გვ. ილუსტრ. (სასკოლო ბიბლიოთეკა).

ივანე ვლადიმერის ძე მიჩურინი ამბობდა: ადამიანი შეიძლება იყოს ბუნების ბატონ-პატრონი, მბრძანებელიო. მიჩურინმა ეს პრაქტიკულად დაამტკიცა, გამოიყვანა ახალი ჯიშის მცენარე. შორს ჩრდილოეთით წასწია სამხრეთის კულტურები, მცირემოსავლიანი მცენარეები აიძულა მოეცათ უხვი მოსავალი.

პისარჟევსკი ო. ნ. პრიანიშნიკოვი. მ., „მოლოდაია гвардия“. 1963. 239 გვ. (გამოჩენილ ადამიანთა ცხოვრება).

დიმიტრი ნიკოლოზის ძე პრიანიშნიკოვს „საბჭოთა აგროქიმიის მამას“ უწოდებენ. ეს წიგნი ეხება ამ შესანიშნავი მეცნიერის კ. ა. ტიმირიაზევის მოწაფის ცხოვრებასა და მოღვაწეობას.

დავიდოვი ლ. დ. ხანგრძლივი გზა შეუსვენებლივ. მ., „Советская Россия“, 1964. 159 გვ. ილუსტრ. (სასოფლო-სამეურნეო მეცნიერების სიამაყე).

წიგნი სელექციონერ ვასილ სტეფანეს ძე პუსტოვოიტის შესახებ. მას დიდი დამსახურება მიუძღვის მზესუმზირის ახალი ჯიშების გამოყვანაში. მას ბევრი მოწაფე და მიმდევარი ჰყავს.

ტულაიკოვა კ. პ. მხვნელ-მთესველიდან აკადემიკოსამდე. აკადემიკოს ნ. მ. ტულაიკოვის შესახებ. მ., „პროსვეშჩენიე“, 1964. 148 გვ. ილუსტრ.

მეცნიერ-აგრონომზე, აკადემიკოს ნიკოლოზ მაქსიმეს ძე ტულაიკოვზე წიგნს შემთხვევით კი არ მიუღია ასეთი სახელწოდება. ამ ღარიბი გლეხის შვილმა სიბეჯითით შესძლო

დაუფლებოდა სოფლის მეურნეობის მეცნიერებას; დაამუშავა სახნავი კულტურების აგროტექნიკა, მიწათმოქმედების საფუძვლები გვალვიან რაიონებში.

ჩერნენკო ე. ს. ცხოვრება ბაღში. მ., „დეტსკაია ლიტერატურა“, 1966. 190 გვ. ილუსტრ.

ავტორმა — შესანიშნავმა სელექციონერმა, სახელმწიფო პრემიის ლაურეატმა—მთელი თავის სიცოცხლე მოახმარა მცენარეთა ახალი ჯიშების გამოყვანას.

შტეიმანი ს. ი. ჯადოსნური კვერთხი. მოთხრობები ცხოვრებიდან. ნახ. ნ. შიშლოვსკისა. მ., დეტგიზ, 1960. 113 გვ. 4 თ. ილუსტრ.

„მიმზიდველი, რთული და რომანტიკულია ჩემი პროფესია — პროფესია მეცხოველისა“—ამბობს ავტორი. მოჯამაგირეობიდან—მეცნიერებათა დოქტორამდე—აი, გზა ამ წიგნის ავტორისა და გმირისა, საბჭოთა მეცნიერ-ზოოტექნიკოსისა.

ვორობიოვი ნ. ი. და **ჟურავსკი ვ. ა.** ოქროს თაღთავების შემომქმედი. ნარკვევი. მ., სელხოზიზდატ, 1964. 48 გვ.

ოქროს თავთავების შემომქმედია სელექციონერი ვასილ იაკობის ძე ი უ რ ე ვ ი. მისი სახელი მტკიცედ დამკვიდრდა ხორბლის, სიმინდის, ქერისა და სხვა მარცვლეული კულტურების ბიოგრაფიაში.

ქართული ლიტერატურა სოფლის მეურნეობაზე

აბაშიძე ირ. შევისწავლოთ ყოველი ფრინველი და ცხოველი. საბლიტგამი, 1950 წ., 104 გვ.

პოეტი მხატვრული ფერებით გვიხატავს საქართველოში გავრცელებულ ფრინველებს, ცხოველებსა და მწერებს.

გაგლოითი ვლ. რატომ ტიროდა მთის წყარო. „ნაკადული“, 1970 წ., 28 გვ.

ავტორი გვაცნობს ტყის დიდ მნიშვნელობას მცენარეებისა და ნადირ-ფრინველთა სიცოცხლისათვის.

გულისაშვილი ვ. მოდი, ვეწვიოთ ტყეს. „ნაკადული“, 1965 წ., 24 გვ.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ვასილ გულისაშვილი ნორჩ მკითხველებს ესაუბრება ჩვენი საშობლოს ტყის სიმდიდრესა და სილამაზეზე.

კეცხოველი ნ. მკერდში დაჭრილი ბუნება. თბილისის სახ. უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 1940 წ.

წიგნში განხილულია ბუნების დაცვის საკითხები.

კეცხოველი ნ. ველური ხილი. საბლიტგამი, 1960 წ., 22 გვ.

ავტორი ნორჩებს პოპულარული ენით მოუთხრობს ისეთ სასარგებლო მცენარეებზე, რომლებიც ხშირად გვხდება—ბროწეულზე, მაჟალოზე, პანტაზე, ტყემალზე, კოწახურზე. მოცვზე და სხვ. წიგნს დართული აქვს ამ მცენარეთა ყვავილისა და ნაყოფის ფერადი სურათები.

კეცხოველი ნ. დედა ჩამოფრინდა. „ნაკადული“, 1961 წ., 46 გვ.

წიგნი ბავშვებს აცნობს ფრინველებს. მინდვრის მწერებს, ყვავილებსა და ბალახებს.

კოკოჩაშვილი გ. რაპანა. „ნაკადული“, 1961 წ., 32 გვ.

რაპანა ლოკოკინას იშვიათი სახეობაა, იგი 1947 წელს აღმოაჩინეს შავ ზღვაში. სწორედ ამ ამბავს გვიყვება ავტორი აღნიშნულ წიგნში.

მაყაშვილი ა. ჩვენი ხეები და ბუჩქები. წიგნი I „ნაკადული“. 1960 წ. 116 გვ.

ავტორი აგვიწერს საქართველოში გავრცელებულ პარადმწვანე და ფოთოლცვენია ხეებისა და ბუჩქების 56 სახეობას.

მაყაშვილი ა. ჩვენი ხეები და ბუჩქები. წიგნი II. „ნაკადული“, 1962 წ. 127 გვ.

წიგნში აღწერილია თელის, ვერხვის, ნეკერჩხლის, ბეღუნის, კუნელის და ტირიფის სამოცდასამი ჯიშის მცენარე, მათი გავრცელების არე, თვისებები.

მინდაძე გ. ჩვენს ტყეებსა და ბაღებში. საბლიტგამი, 1953 წ., 96 გვ.

ავტორი გვაცნობს საქართველოში გავრცელებული 32 სახელწოდების მცენარეთა სახეობას. აღწერილია მათი გარეგნული ნიშნები და თვისებები, მათი სარგებლიანობა ადამიანისათვის.

მხეიძე თ. ობობა და მისი ცხოვრება. საბლიტგამი, 1947 წ., 20 გვ.

ამ წიგნში თქვენ გაეცნობით ობობას აღნაგობას, მათ სახეობებს.

ნემსაძე გრ. კალიფორნიელი ჯადოქარი,—„საბჭოთა საქართველო“, 1963 წ., 30 გვ.

წიგნში საინტერესოდაა მოთხრობილი ბუნების შესანიშნავი გარდამქმნელის — ამერიკელი მეცნიერის ლუთერ ბერბანკის ცხოვრებასა და მოღვაწეობაზე. ნაამბობია ბერბანკის მიერ გამოყვანილ მცენარეებზე, როგორიცაა მაგალითად კარტოფილი, ბარდა, უკურკო ქლიავი, უეკლო კაქტუსი და სხვ.

ღამბარაშვილი ნ. ბურჯანაძე ვ. საქართველოს ნადირ-ფრინველი. „ნაკადული“, 1966 წ., 140 გვ.

წიგნი მიზნად ისახავს დაეხმაროს ახალგაზრდა ბუნებისმოყვარულებს, გააცნოს საქართველოს მიწა-წყალზე მობინადრე ხერხემლიანთა სხვადასხვა წარმომადგენლები. მათი ცხოვრების ნირი, ჩვევები, ბინადრობის ადგილები, მათ მიერ მოტანილი სარგებლობა და მიყენებული ზარალი.

ჯანაშვილი ა. წიგნი I. საქართველოს ძუძუმწოვრები. საბლიტგამი, 1948 წ., 30 გვ.

წიგნში დახასიათებულია საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრების 24 უმთავრესი წარმომადგენელი მათი ბიოლოგიური, ეკოლოგიური, გეოგრაფიული გავრცელებისა და სახალხო მეურნეობრივი მნიშვნელობის თვალსაზრისით.

ჯანაშვილი ა. — ფრინველები. წიგნი 2. საბლიტგამი, 1948 წ., 50 გვ.

საქართველოში გვხვდება უმაღლესი განვითარების ფრინველთა 250-ზე მეტი სახეობა. წიგნში განხილულია მხოლოდ ზოგიერთი მათგანი (26 წარმომადგენელი), სახალხო მეურნეობისათვის სასარგებლონი და მავნებლებიც.

ჯავახიშვილი გ. თევზები. წიგნი 3. საბლიტგამი, 1948 წ., 16 გვ.

წიგნში აღწერილია თევზების ძირითადი სახეობები.

ჯავახიშვილი გ. ამფიბიები. საბლიტგამი, წიგნი 4. 1947 წ., 14 გვ.

ავტორი მოგვითხრობს დედამიწის გეოლოგიურ ცვლილებებთან დაკავშირებით ამფიბიების, ანუ წყალში და ხმელეთზე მცხოვრები ხერხემლიანების განვითარების ისტორიას. წიგნში აღწერილია ამფიბიების რამდენიმე სახეობა.

ჯანაშვილი ა. ქვეწარმავლები. საბლიტგამი, წიგნი 3 1948 წ., 34 გვ.

წიგნში აღწერილია საქართველოში გავრცელებული ქვეწარმავლები.

ჯანაშვილი ა. სისხლის ცრემლები. საბლიტგამი, 1958 წ., 216 გვ.

ავტორი ამ წიგნს უძღვნის თბილისის პიონერთა და მოსწავლეთა სასახლის ნორჩ ზოოლოგებს, მათი სახით საქართველოს ყველა ნორჩ ზოოლოგს.

წიგნში გაეცნობით ცხოველთა სამყაროს ბევრ საინტერესო წარმომადგენელს: დედამიწის გიგანტ და ყველაზე პატარა ცხოველს, ელექტრულ თევზებს; გაიგებთ იმასაც, როგორ შეიძლება კატამ აღზარდოს თაგვის წრუწუნები, ძაღლმა — ლომის ლეკვები; გაეცნობით ცხოველებს, რომლებიც აღიდგენენ სხეულის დაკარგულ ნაწილს, მაგალითად, ხვლიკი აღიდგენს კუდს, ზღვის კანეკლიანი ცხოველი ჰოლოთერია—მოწყვეტილი სხეულის უკანა ნახევარს და სხვ.

გკხვდება ისეთი ცხოველებიც, რომლებიც მტრისგან დასაცავად „სისხლს ღვრიან“, ხოლო ზოგნი „სისხლის ცრემლებს“ აფრქვევენ.

ჯანაშვილი ა. სოფლის მეურნეობის სასარგებლო და მავნებელი ფრინველები. „საბჭოთა საქართველო“, 1965 წ., 100 გვ.

წიგნში მოთხრობილია ფრინველთა ცხოვრებაზე, გამრავლებაზე, კვებაზე... წაიკითხავთ ამ წიგნს და გაიგებთ, რა სარგებლობა მოაქვთ ფრინველებს მავნე მწერების, თაგვისებრი მღრღნელების განადგურებით, გაეცნობით იმ ღონისძიებებს, რომლებიც უნდა ჩატარდეს სასარგებლო ფრინველთა დაცვა-სა და მიზიდვის მიზნით.

ჯანაშვილი ა. სიცოცხლე ქართულ ტყეში. „საბჭოთა საქართველო“, 1967 წ., 150 გვ.

საქართველოს ტერიტორიის დიდი ნაწილი დაფარულია ტყით. ტყეზეა დამოკიდებული ქვეყნის ჰავა, მდინარეების არსებობა, ნიადაგის სინოყივრე. უამრავი ფრინველი და ნადირი გვხვდება ჩვენს ტყეებში, ზოგი სასარგებლო, ზოგი მავნებელი.

საქართველოს ტყეებზე, ფრინველებსა და ცხოველებზე მოგითხრობთ ეს წიგნი.

ჯიქიძე თ. ყვავილები ფესტივალზე. საბლიტგამი, 1957 წ., 34 გვ.

წიგნი შედგენილია VI მსოფლიო ფესტივალთან დაკავშირებით მოწყობილი ყვავილების დღესასწაულისათვის. მასში აღწერილი და დახასიათებულია ყვავილები: ვარდი, მიხაკი, გეორგინი, ზამბახი, გვირილა, ყაყაჩო და სხვ.

ჯანაშვილი ა. საოცარი ფრთოსნები. 1962 წ., 38 გვ.

ქვეყნად მრავალნაირი ზომისა და შეფერილობის ფრინველია. ისინი დედამიწის სხვადასხვა მხარეში ბინადრობენ. ზოგი ზღაპრული სილამაზისაა, ზოგს საოცარი ხმა აქვს, ზოგი ისეთი პატარაა, ორ გრამს იწონის, ზოგი კი—ოთხმოც კილოგრამზე მეტია.

ასეთ ზოგიერთ საინტერესო ფრინველზე მოგითხრობთ ეს წიგნი.

ჯანაშვილი ა. პრელი პეპელა. „ნაკადული“, 1968 წ., 26 გვ.

ნორჩი მკითხველი გაეცნობა დედამიწაზე გავრცელებული პრელი პეპლების 21 სახეობას.

სახელთა და საგანთა საძიებელი

ა

აბრეშუმხვევია — პეპლების საერთო სახელწოდება, რომელთა მატლები პარკებს ახვევენ, მათ მიერ გამოყოფილი აბრეშუმის ძაფებისაგან. — 317

აბრეშუმა — პარაზიტული მცენარე აბრეშუმასებრთა ოჯახიდან. — 209, 210

აბუსალათინი — ზეთოვანი მცენარე რძიანასებრთა ოჯახიდან. — 144

აგროქიმია — მეცნიერება სასუქების, ნიადაგისა და მცენარეთა ურთიერთზემოქმედებაზე; მიწათმოქმედების ქიმიზაციის მეცნიერული საფუძველი. — 74, 78

აგროქიმიური კარტოგრამები — ნიადაგების სპეციალური კარტოგრამები, რომლებშიც აისახება მათი ნაყოფიერების უმნიშვნელოვანესი მაჩვენებლები: მჟავიანობა და საკვებ ნივთიერებათა შემცველობა ზედა, სახნავ ჰორიზონტზე.—92.

აგროტექნიკა — სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის ხერხების ერთობლიობა.—210, 218

აერობები — მიკროორგანიზმები, რომელთაც თავიანთი ცხოველმოქმედებისათვის თავისუფალი ჟანგბადი სჭირდებათ. — 90

ავოკადო—მარადმწვანე სუბტროპიკული ხეხილი, დაფნისებრთა ოჯახიდან. — 203

აზოტობაქტერინი—ბაქტერიული სასუქი, რომელიც ხელს უწყობს ნიადაგის გამდიდრებას აზოტოვანი შენაერთებით და აუმჯობესებს მცენარეთა მომარაგებას აზოტით, შეიცავს აზოტობაქტერის (იხ.) წმინდა კულტურას ტორფთან და ნაშირორჟანგკალციუმთან შეხამებით. — 91

აზოტობაქტერი — აერობული (იხ.) ბაქტერიები; აბამს ატმოსფეროს აზოტს და ამით ამდიდრებს სამყოფელ არეს (ნიადაგს, წყალს) ორგანული (ცილოვანი) აზოტით. — 90

ალისარჩული — ერთწლიანი ზეთოვანი მცენარე რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 143

ალუბალი — ხეხილი—ბუჩქნარი ან ხე. ვარდისებრთა ოჯახიდან. — 177

ამიაკის გვარჯილა — აზოტოვანი სასუქი.—80

ამირაჯიბი, კონსტანტინე მიხეილის ძე (1869—1948)—საქართველოში სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის ფუძემდებელი, სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის კათედრის დამაარსებელი და გამოჩენილი საზოგადო მოღვაწე. — 450

ამპელოგრაფია — მეცნიერება, რომელიც აგვიწერს და კლასიფიკაციას ახდენს ვაზის სახეობებისა და ჯიშებისას მათი ბოტანიკური ნიშანთვისებების, აგრობიოლოგიური ნიშნებისა და სამეურნეო გამოყენების მიხედვით.—187

აპატიტი — მინერალური სასუქი, რომელიც შეიცავს აზოტსა და ფოსფორს. — 82

ამური — (თეთრი ამური)—მტკნარი წყლის თევზი. კობრისებრთა ოჯახიდან, რომელსაც სარეწაო მნიშვნელობა აქვს. — 293

ანაერობები — ორგანიზმები, რომლებსაც სუნთქვისათვის არ სჭირდებათ თავისუფალი ჟანგბადი, ცხოვრობენ ქიმიური შენაერთთა გათიშვის ენერგიის ხარჯზე. — 90

ანისული — ეთერზეთოვანი მცენარე, ქოლგისებრთა ოჯახიდან. — 144

ანტისეპტიკები — ნივთიერებანი, რომლებსაც აქვთ უნარი, დახოცონ ესა თუ ის მიკროორგანიზმები ან შეაჩერონ მათი განვითარება. — 233

აოშვა—ნიადაგის დამუშავება-დაქუცმაცება სპეციალური იარაღით, საოშავებით. — 210

არაქისი — ერთწლიანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. — 97, 133, 142

ასლი — ხორბლის სახეთა ჯგუფი, რომლებიც ხასიათდებიან თავთავის ღეროების მტვრევადობით: ასლის თავთავი მყიფეა და ნაწილ-ნაწილ იშლება, ის კულტურული ხორბლის ყველაზე უფრო ძველი ფორმაა. — 97, 118

ატამი—ხეხილოვანი მცენარე ვარდისებრთა ოჯახიდან.—177

აქლემი — მცოხნავი ცხოველი აქლემისებრთა ოჯახიდან: გავრცელებულია აზიისა და აფრიკის მშრალ ველებში. — 277 — 280

ბ

ბადრიჯანი — ერთწლიანი ბოსტნეული მცენარე ძაღლყურძენასებრთა ოჯახიდან. — 168

ბალახთესვა — მრავალწლიანი ბალახების მოვლა-მოყვანა მინდვრისა და საკვები თესლბრუნვის დროს (იხ.)—151. 155.

ბამბა — ერთწლიანი და მრავალწლიანი მცენარე ბალბასებრთა ოჯახიდან. ბამბის თესლი დაფარულია გრძელი ბუსუსებითა და მოკლე ბოჭკოთი. უმნიშვნელოვანესი სართავი კულტურაა, რომელიც იზრდება ბოჭკოს საფეიქრო მრეწველობისათვის. — 139, 373

ბამბუკი—ხისებრი მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან.—202

ბანანი — მრავალწლიანი მაღალი ხილეული მცენარე ბანანისებრთა ოჯახიდან, იძლევა ბოჭკოსაც.—196

ბარდა — ერთწლიანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან,

მინდვრის, სასურსათო და ბოსტნეული კულტურა. — 107.

ბატატი — მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე ხვართქლასებრთა ოჯახიდან — 97, 171

ბატი — წყალში მცურავი ფრინველი, ბატის მსგავს იხვისებრთა ოჯახიდან (ან ფირფიტისებრ ნისკარტთა რაზმიდან). გარეული ბატი სარეწი ფრინველია. შინაურ ბატებს აშენებენ ხორცისა, ბუმბულისა და გერმისათვის. საბჭოთა კავშირში ძირითადი ჯიშებია — ჰოლმოგორული, მსხვილი, რუხი, შადრინული, არზამასული და სხვ.—241, 285, 294

ბაღჩეული კულტურები—მცენარეთა სახეები გოგრისებრთა ოჯახიდან: საზამთრო, ნესვი, გოგრა, ყაბაყი, აქვთ მძლავრი ზედაპირული ფესვთა სისტემა. — 162, 172

ბაქტრიანი—ორკუზიანი აქლემი. — 239, 277

ბაქტერიული სასუქები — ბაქტერიისკულტურიანი პრეპარატები, რომლებსაც ნიადაგების ნაყოფიერების ასამაღლებლად იყენებენ. — 72, 89

ბაქტერიები — უმდაბლესი მცენარეული ორგანიზმები, მეტწილად ერთუჯრედიანები, რომლებსაც არა აქვთ ქლოროფილი და დიფერენცირებული უჯრედის ბირთვები. — 89, 222

ბახტაძე, ქსენია ერმილეს ასული (დაიბ. 1899)—გამოჩენილი ქართველი სელექციონერი, პირველმა დაიწყო წარმატებით მუშაობა ჩაის ახალი ჯიშების გამოყვანაზე და გამოიყვანა რამოდენიმე ახალი ჯიში. — 451

ბეიერინკი, მარტინი (1851—1931)—ჰოლანდიელი ბოტანიკოსი და მიკრობიოლოგი, პირველმა მიიღო გორგლების ბაქტერიების წმინდა კულტურები. — 90

ბეწვეული — ბეწვიან ცხოველთა ტყავი. წარმოადგენს ბეწვეულის მრეწველობის ნედლეულს. — 304

ბერბანკი, ლუთერი (1849—1926) ამერიკელი სელექციონერ-დარვინისტი; გამოიყვანა მრავალი ახალი ჯიშის ხეხილი, დეკორატიული და სხვა მცენარეები. — 100. 405, 507

ბიცობი — ნიადაგი, რომელიც ზედაპირულ ფენაში შეიცავს მცენარეებისათვის მავნებელი წყალხსნადი მარილების დიდ რაოდენობას. — 37, 421

ბოგდანოვი, ელია ანატოლის ძე (1872—1931)—საბჭოთა მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი, შემოიღო საკვები ერთეულის მცნება (იხ.) — 446

ბოლოტოვი, ანდრია ტიმოთეს ძე (1738—1833) — რუსი მეცნიერი და მწერალი, რუსული აგრონომიული მეცნიერების ერთ-ერთი ფუძემდებელი.—397

ბორდოს ხსნარი — იხ. შხამქიმიკატი. — 227

ბოსტნეული კულტურები — ერთწლიანი და მრავალწლიანი მცენარეები, რომლებიც მოჰყავთ თავების, ძირხვენების, ბოლქვებისა და ფოთლებისთვის. — 97, 162—172

ბოცვერი — ცხოველი, კურდღლისებრთა ოჯახიდან, მღრღნელთა რაზმიდან. — 282—285

ბრაზილიური ჰევა—ტროპიკული კაუჩუკის ხე — რძიანასებრთა ოჯახიდან. — 146

ბრინჯი — ერთწლიანი და მრავალწლიანი მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან, მარცვლეული კულტურა. — 119—121

ბროილერი — გარკვეულ პირობებში გასუქებული ჰიბრიდული სახორცე წიწილები, 1,8 კგ-მდე წონით.—286, 289

ბროწეული — ხეხილი ან ბუჩქი ბროწეულისებრთა ოჯახიდან. — 203

ბრუცელოზი — შინაური ცხოველების (ძროხის, ცხვრის, თხის, ღორის, იშვიათად ცხენის) ქრონიკული ინფექციური დაავადება, რომელსაც იწვევს ბრუცელის ბაქტერიების ჯგუფი. — 326

ბუგრი — თანაბარფრთიანი მწერები. ბინადრობენ კოლონიებად მცენარეებზე და წოვენ მათ წვენს. — 215

ბუსენგო, ჟან ბატისტი (1802—1887)—ფრანგი მეცნიერი, აგროქიმიის ერთ-ერთი დამაარსებელი: პირველად დაიწყო სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებში ნივთიერებათა წრე-ბრუნვის შესწავლა; გამოირკვა, რომ მცენარეები ითანთქავენ აზოტს ნიადაგიდან. — 399

გ

გალები — პარაზიტული ამონაზარდები მცენარეთა სხვადასხვა ნაწილებზე; უფრო ხშირად ამას იწვევს მათ დაზიანებულ ქსოვილებზე ბაქტერიების, სოკოების, მწერების, ტკიპებისა და ზოგიერთი ჭიების ზემოქმედება. — 210

გარგარი — ხეხილი ვარდისებრთა ოჯახიდან. — 177

გედევანიშვილი, დიმიტრი პანტელეიმონის ძე (1894—1958)—გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი-ნიადაგმცოდნე. — 453

გენეტიკა — მეცნიერება ორგანიზმების მემკვიდრეობის ცვალებადობაზე. — 103, 247

გოგირდმჟავა ამონიუმი — მინერალური აზოტოვანი სასუქი. — 80

გოგრა — ბოსტნეული მცენარე, გოგრისებრთა ოჯახიდან: გოგრას სუფრის ჯიშების ნაყოფები საჭმელად იხმარება, ხოლო საკვები ჯიშები — პირუტყვის საკვებად. — 170.

გორიაჩკინი, ვასილი პროხორის ძე (1868—1935)—საბჭოთა მეცნიერი: პირველმა დაამუშავა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების გაანგარიშებისა და აგების თეორიული საფუძვლები. — 430

გრეიპფრუტი — სუბტროპიკული ხეხილი, ტეკანისებრთა ოჯახიდან. — 200

გუთანი—ნიადაგის დასამუშავებელი იარაღი. როცელიც ნიადაგის ფენას აბრუნებს (ნიადაგის ზედაპირულ ფენას), ან ნიადაგს ამუშავებს ფენის გადაუბრუნებლად. — 50, 51, 338.

დ

დასილოსება — წყლით მდიდარი საკვების დამზადებისა და შენახვის მეთოდი, დამჟავების გზით. — 323

დარიჩინის ხე — ტროპიკული მცენარე დაფნისებრთა ოჯახიდან. — 199

დაფნა — მცენარე დაფნისებრთა ოჯახიდან. მარადმწვანე. არომატული ფოთლებიანი. ფოთლები იხმარება საჭმლის შესანელებლად. — 202

დაწვიმება — სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მორწყვა, რომლის დროსაც წყალს აშხეფებენ წვიმის მსგავსად—59.

დედა ფუტკარი — დედალი ფუტკარი, რომელიც კვერცხებს დებს. — 216

დეფლაცია — ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გამოქარვა; ზოგჯერ უწოდებენ ქარისმიერ ეროზიას.—44—45

დდტ — შხამ-ქიმიკატი (იხ.). — 227

დეფოლიანტები — ქიმიური ნივთიერებანი, რომლებიც მცენარეთა ხელოვნურ ფოთოლცვენას იწვევენ. — 230

დიაკოვი, მიხეილ იუდას ძე (1867—1952)—საბჭოთა მეცნიერ-ზოოტექნიკოსი; დაამუშავა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მინერალური კვების თეორია.—448

დოკუჩაევი, ვასილი ვასილის ძე (1846—1903)—რუსი მეცნიერი, მეცნიერული ნიადაგმცოდნეობის დამაარსებელი, რუსეთის ნიადაგების შემსწავლელი, მრავალრიცხოვანი ექსპედიციების ორგანიზატორი და ხელმძღვანელი. — 407

დრენაჟი — არხებისა და მილების სისტემა. ნიადაგის დასაშრობად და გრუნტის წყლების დონის დასაწევად. — 385

დრომადერი — ერთკუზიანი აქლემი. — 239, 277

ე

ევკალიპტი — მარადმწვანე ხე მირტისებრთა ოჯახიდან.— 202

ეთერზეთოვანი მცენარეები — ძვირფასი ეთეროვანი ზეთების შემცველი მცენარეების ჯგუფი. — 144

ეთეროვანი ზეთები—მცენარეთა შემადგენლობაში არსებული აქროლადი, სასიამოვნო სურნელოვან ნივთიერებათა საერთო სახელი. — 144

ენგელჰარდტი, ალექსანდრე ნიკოლოზის ძე (1832—1893) — რუსი მეცნიერი-აგრონომი, პუბლიცისტი. ცნობილია მისი ნაშრომები ფოსფორიტების სასუქების მნიშვნელობაზე. — 411

ენდოსპერმა — ერთლებნიან მცენარეთა თესლის ქსოვილი, რომელშიაც გროვდება საკვებნივთიერებათა მარაგი.— 108

ელიტა—მცენარეთა სელექციაში მცენარეები, რომლებსაც შეარჩევენ მოცემული კულტურის ახალი ჯიშის გამოსაყვანად; მეთესლეობაში—მოცემული ჯიშის საუკეთესო თესლი, რომელსაც იღებენ უშუალოდ სასელექციო სადგურებიდან. მეცხოველეობაში — განსაკუთრებით ძვირფასჯიშიანი ცხოველები, რომლებიც ხასიათდებიან პროდუქტიულობით.— 115

ესპარცეტი—მრავალწლიანი საკვები მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. — 154

ეფემერი — ერთწლიანი მცენარე, რომელიც ძალიან მოკლე დროში (თესლიდან თესლამდე) ვითარდება და იღუპება კიდეც. — 157

ექსტერიერი—ცხოველთა გარეგნობა და ტანის აგებულება. — 429

ეწერი ნიადაგები—ნაკლებ ნაყოფიერი მორუხო-მოთეთრო ნიადაგები, რომლებიც ვითარდებიან ტყეში.—35

ვ

ვაზი — მცენარე ვაზისებრთა ოჯახიდან. ხისებრი ლიანების გვარიდან. — 184—194

ვავილოვი, ნიკოლოზ ივანეს ძე (1887—1943)—დიდი საბჭოთა ბოტანიკოსი-მემცენარე; შექმნა მოძღვრება კულტურულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრების შესახებ: აღმოაჩინა ჰომოლოგიური რიგების (იხ.) კანონი; გამოიკვლია იმუნიტეტი მცენარეებში. — 424

ვანილი — მცენარე გუგულისკაბისებრთა ოჯახიდან. ვანილის უმწიფარი ნაყოფიდან ღებულობენ ცნობილ სანელებელს. — 199

ვაქცინა — ბაქტერიული პრეპარატი, რომელიც წედგება ინფექციის დასუსტებული ან მოკლული აღმძვრელების ან მათი ცხოველმოქმედების პროდუქტებისაგან. — 326

ვაშლი — ვარდისებრთა ოჯახის ხეხილი. — 177

ველური ძროხა — გადაშენებული მცოხნავი ძუძუმწოვარი ცხოველი, მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის წინაპარი. — 238

ვერეშჩაგინი, ნიკოლოზ ვასილის ძე (1839—1907) — რუსული მეკარაქეობის და მეყველეობის ფუძემდებელი.—445

ვეტერინარია—შეისწავლის ცხოველთა ანატომიას, ფიზიოლოგიის საკითხებს, მათ დაავადებასა და მკურნალობას, აგრეთვე, დაავადებათა თავიდან აცილების მეთოდებს. — 324

ვილიამსი, ვასილი რობერტის ძე (1863—1939)—საბჭოთა ნიადაგმცოდნე აგრონომი; შექმნა მოძღვრება ნიადაგის წარმოქმნის ერთიანი პროცესის, ნიადაგის ნაყოფიერების სისტემების შესახებ, დაასაბუთა მიწათმოქმედების ბალახმინდვროვანი სისტემა.—413—415

ვინოგრადსკი, სერგეი ნიკოლოზის ძე (1856—1953) — რუსი მიკრობიოლოგი, ნიადაგების მიკრობიოლოგიის ერთერთი ფუძემდებელი. აღმოაჩინა ჰემოსინთეზის მოვლენები ბაქტერიების უნარი, ნახშირორჟანგისაგან შექმნან ორგანული ნივთიერებანი სინათლის მონაწილეობის გარეშე იმ ენერგიის ხარჯზე, რომელიც წარმოიქმნება ზოგიერთი ორგანული ნივთიერების დაჟანგვისას).—90

ვირუსი — ინფექციურ დაავადებათა აღმძვრელები. უფრო პატარები ვინემ მიკრობებია; მიკრობებისაგან განსხვავებით არ იზრდებიან, ჩვეულებრივ საკვებ გარემოში აღმოაჩინა დ. ი. ივანოვსკიმ 1892 წ., — 221

ვიტამინები—ორგანული ნივთიერებანი, რომლებიც მცირე რაოდენობით სჭირდებათ ადამიანებსა და ცხოველებს— აწესრიგებენ ნივთიერებათა ცვლას ორგანიზმში. — 152, 260, 221, 222

ვსევოლოდოვი, ვსევოლოდ ივანეს ძე (1790 — 1863) — რუსი მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი, რუსეთში უმაღლესი სკოლების სახელმძღვანელოების პირველი ავტორი. — 444

ზ

ზამთრის ბოლოკი — ორწლიანი ბოსტნეული მცენარე ჯვარედინყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 165

ზეთისხილი — სუბტროპიკული, მარადმწვანე ზეთოვანი მცენარე, ზეთისხილთა ოჯახიდან. — 141, 203

ზეთოვანი ყაყაჩო — ერთწლიანი ან მრავალწლიანი მცენარე, რომელსაც აშენებენ ზეთის შემცველი თესლის მისაღებად. — 144.

ზეთოვანი მცენარეები — მცენარეთა ჯგუფი, რომლებიც შეიცავენ სხვადასხვა ორგანოებში, უმთავრესად თესლებში ან ნაყოფებში, ცხიმოვან ზეთებს.—141

ზეთოვანი ვარდი — ეთერზეთოვანი მცენარე ვარდისებრთა ოჯახიდან. — 144

ზეთოვანი სელი — ზეთოვანი ბალახოვანი მცენარე ჯვარედინყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 140

ზებუ — კუზიანი პირუტყვი, შინაური, მსხვილფეხა პირუტყვის (იხ.) ერთ-ერთი ქვესახე. — 246, 254

ზოოტექნიკა — მეცნიერება სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოშენების, კვების, შენახვისა და სწორად გამოყენების შესახებ. — 321, 442

ზრდის შემკავებელი—ქიმიური ნივთიერებანი, რომელთა ზემოქმედება აფერხებს მცენარეთა ზრდას. — 230

ზრდის სტიმულატორები — ქიმიური ნივთიერებანი, რომელთა ზემოქმედება აჩქარებს მცენარეთა ზრდას.—228

ზრო — ხის ტანის ნაწილი, რომელიც მდებარეობს ფესვის ყელსა და ვარჯის დასაწყისს შორის. — 179

თ

თაგვი — მღრღნელთა რაზმის ცხოველი. თაგვების უმრავლესობას დიდი ზიანი მოაქვს სოფლისა და სატყეო მეურნეობებისათვის, ზოგჯერ ინფექციურ დაავადებათა გადამტანებიც. — 216

თაბაქო — ერთწლიანი ან მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე ძაღლყურძენათა ოჯახიდან. — 107

თალგამი — ორწლიანი ბოსტნეული მცენარე ჯვარედინყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 165

თალგამურა — ორწლიანი მცენარე ჯვარედინყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 166

თართი — სარეწი თევზი თართისებრთა ოჯახიდან. — 241

თაფლოვანი მცენარეები — მცენარეები, რომლებიდანაც ფუტკარი ღალას იღებს (აგროვებს ნექტარსა და მტვერს).— 300

თევზის საგუბურე მეურნეობა — მეთევზეობის ერთ-ერთი სახე, თევზის მოშენება სპეციალურ გუბურებში. — 293

თერმოფოსფატები — ფოსფოროვანი სასუქები, რომლებსაც იღებენ ფოსფორის შემცველი მინერალების შედნობით სოდასა და ტუტეებთან ერთად. — 81

თესლის გაღივების ენერგია — იმ თესლების რიცხვი (პროცენტებით), რომლებიც სამ-ხუთ დღეში აღმოცენდნენ.— 111 — 112

თესლბრუნვა — სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორიგეობა ერთ ნაკვეთზე რამდენიმე წლის განმავლობაში. — 51, 54, 57

თესლკვირტი — წარმონაქმნი, რომლისაგანაც განაყოფიერების შემდეგ თესლი განვითარდება. — 107.

თესლის შეწამვლა — თესლის თესვის წინა დამუშავება შხამქიმიკატებით, დაავადებათა აღმძვრელების გასანადგურებლად. — 112

თესლის გაღივების უნარიანობა—თესლის უნარი, იხაროს ველის ან ლაბორატორიის პირობებში; ხასიათდება ასი ცალი თესლიდან თითოეული კულტურისთვის დაწესებულ ვადაში ამოსული მცენარეების რიცხვით. — 110—111

თივაქასრა — მრავალწლიანი, იშვიათად — ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარე, მარცვლოვანთა ოჯახიდან. — 156

თივის ბოლოკი — ერთწლიანი ბოსტნეული მცენარე ჯვარედინყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 165

თივა — საკვები პროდუქტი, საკვები მცენარეები მოთიბული და გამხმარი ბუნებრივ ან ხელოვნურ პირობებში. — 156

თიოფოსი — შხამქიმიკატი (იხ.). — 226

თომასწიდა — ფოსფორით მდიდარი წიდა, რომელსაც იღებენ ფოსფორის შემცველი თუჯისაგან ფოლადის გამოდნობის დროს. იყენებენ დაფქვილი სახით, როგორც ფოსფოროვან სასუქს. — 81

თოხი—მიწათმოქმედების იარაღი, ნიადაგის გასაფხვიერებლად და სარეველების მოსასპობად. — 49

თუთის აბრეშუმხვევია (იხ. აბრეშუმის ჭია). — პეპელა, რომელსაც აშენებენ პარკებისაგან ნატურალური აბრეშუმის მისაღებად. — 317

თურქული — მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის, ღორის, ცხვრის, თხისა და აქლემის ვირუსული გადამდები დაავადება. — 326

თხა — წყვილჩლიქიანი მცოხნავი ცხოველი; სსრკ-ში ძირითადი ჯიშებია: ანგორის, გორკის, ზაანენსკის, მეგრული, ორენბურგული, დონისპირული, საბჭოთა მატყლიანი.—265 — 270

თხილი — თხილისებრთა გვარის, არყის ხისებრთა ოჯახის ბუჩქნარი. — 203

ი

იაკი — ტიბეტური ხარი, მცოხნავი ცხოველი, მიეკუთვნება მსხვილფეხა რქიან პირუტყვს. — 255

ივანოვი, ილია ივანეს ძე (1870—1932)—საბჭოთა მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი, დაამუშავა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ხელოვნური დათესვის მეცნიერული საფუძვლები.—446

ივანოვსკი, დიმიტრი იოსების ძე (1864—1920)—რუსი ბოტანიკოსი, მცენარეთა ფიზიოლოგი და მიკრობიოლოგი, ვირუსების შესახებ (იხ.) მეცნიერების ფუძემდებელი. — 221

ივანოვი, მიხეილ თევდორეს ძე (1871 — 1935) — საბჭოთა მეცნიერი; ბიოლოგი და ფიზიოლოგი, მეცხოველე. ძირითადი ნაშრომები მიძღვნილია მეცხვარეობის, მეღორეობისა და მეფრინველეობისადმი. — 446

ინბრიდინგი — მონათესავე ცხოველთა შეწყვილების ხერხი. — 430

ინდაური — ქათმისებრთა რაზმის ფრინველი.—240, 285.

ინკუბატორი — მრავალრიცხოვანი კვერცხებისაგან წელიწადის ყოველ დროს ფრინველის მოზარდეულის ხელოვნური გამოსაჩეკი აპარატი. — 288

იონჯა — საკვები ბალახოვანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. — 152

ისლი — რთულყვავილოვანთა ოჯახის მცენარე; ძნელადაღმოსაფხვრელი ფესვისამონაყრიანი სარეველა. — 209

იურიევი ვასილ იაკობის ძე (1879 — 1962) — საბჭოთა სელექციონერი მემცენარე: მან დიდი წვლილი შეიტანა ხეთესლეობის მეთოდის დამუშავებაში. — 436

იხვი — წყალში მცურავი ფრინველი ბატისმაგვართა რაზმის იხვისებრთა ოჯახიდან (ფირფიტისებრნისკარტიანები). გარეული იხვები სარეწი ფრინველია; შინაური იხვი მოშენებულია ხორცისა და კვერცხის მისაღებად. სსრ კავშირში იხვის ძირითადი ჯიშებია: პეკინის, სარკისებრი, ხაკი-კემპბელი, უკრაინული და მოსკოვური თეთრი.—240, 285, 304

ისპანახი — ერთწლიანი ბალახოვანი ბოსტნეული მცენარე ნაცარქათამასებრთა ოჯახიდან. — 171

კ

კავი — სოფლის მეურნეობის პრიმიტიული მიწის სახნავი იარაღი, ფართოდ იყენებდნენ რევოლუციამდელი რუსეთის სოფლის მეურნეობაში. — 51

კაზეინი — რძის ცილა. — 260

კაკალი — ნიგვზის ხე, კაკლისებრთა ოჯახიდან. — 177

კაკაო — ტროპიკული მარადმწვანე ხე. სტერკულისებრთა ოჯახიდან. — 97, 193

კალანტარი, ავეტის აირაპეტის ძე (1859—1937)—საბჭოთა მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი, რუსეთში მერძევეობის საქმის ერთ-ერთი ფუძემდებელი.—445

კალია — გუნდებად მფრინავი მწერები კალიასებრთა ოჯახიდან, მცენარეთა საშიში მავნებლები. — 214

კალიუმიანი სასუქები — მინერალური სასუქები, რომლებიც კალიუმის მარილებს შეიცავენ. — 74, 82

კალიუმის მარილი — მინერალური სასუქი. — 82

კამა — ერთწლიანი მცენარე ჭოლგისებრთა ოჯახიდან; მწვანე ბოსტნეული კულტურა.—171

კამეჩი — მცოხნავი ცხოველი, მიეკუთვნება მსხვილფეხა რქიან პირუტყვს. — 254

კანაფი — ერთწლიანი ბოჭკოვანი და ზეთოვანი მცენარე, კანაფისებრთა ოჯახიდან. — 140

კაპარჭინა — მტკნარი წყლის თევზი კობრისებრთა ოჯახიდან. — 293

კაპუეტა — მრავალწლიანი საკვები მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან; შედის მინდვრისა და მდელოს ბალახნარევის შემადგენლობაში. — 154

კარტოფილი — მრავალწლიანი მცენარე ძაღლყურძენათა ოჯახიდან. კულტურაში ჩვეულებრივად ერთწლიანი. კარტოფილის გორგლები გამოიყენება საჭმელად, საკვებად და ტექნიკური მიზნებისათვის. — 134—138, 232—233, 369

კაროტინი — ნარინჯისფერ-მოყვითალო პიგმენტი რომელიც შედის სტაფილოში, პამიდორში, კვერცხში და ა. შ.; ცხოველის ორგანიზმში გარდაიქმნება A-ვიტამინად. — 165, 321

კარჩხანა — მტკნარი წყლის თევზი, კობრისებრთა ოჯახიდან. — 293

კაუჩუკი—ელასტიკური მასალა, რომელიც სათანადო დამუშავების (ვულკანიზაციის) შემდეგ რეზინად იქცევა. — 146

კელაპტარა — ერთწლიანი და მრავალწლიანი პარაზიტი მცენარე კელაპტარისებრთა ოჯახიდან. — 210

კენაფი — ლაფნისებრი ხე ან ბუჩქი ბალბასებრთა ოჯახიდან. — 241

კენკროვანები — ბუჩქი, ნახევრად ბუჩქები, მრავალწლიანი ბალახოვანი ველური ან კულტურული მცენარეები. ისხამენ საჭმელად გამოსადეგ ნაყოფებს, მომჟავო, მოტკბილოსა და ტკბილ კენკრას, წვნიანი რბილობითა და წვრილი თესლებით. — 177

კეცხოველი, ნიკოლოზ ზაქარიას ძე (1855—1921)—დიდი ღვაწლი მიუძღვის საქართველოში მეხილეობის განვითარების საქმეში. — 454

კვალსათბური — მარტივი ჩაღრმავებული ან მიწისზედა დახურული ნაგებობა მინიანი მოსახსნელი ჩარჩოებით, ბოსტნეულისა და ჩითილების საადრეო გამოსაყვანად. — 172 — 176

კვლიავი — ორწლიანი ბალახოვანი მცენარე ჭოლგისებრთა ოჯახიდან; თესლი ეთეროვან ზეთს შეიცავს.—144

კისლოვსკი, დიმიტრი ანდრიას ძე (1894—1957)—საბჭოთა მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი; ამუშავებდა სანაშენო მეცხოველეობის, კერძოდ, ჯიშის გაუმჯობესების საკითხებს. — 448

კიტრი — ერთწლიანი ბოსტნეული მცენარე გოგრისებრთა ოჯახიდან. — 168

კირიჩენკო, თევდორე გრიგოლის ძე (დაიბ. 1904) — საბჭოთა მეცნიერი სელექციონერი-მემცენარე; შექმნა საშემოდგომო ხორბლის მთელი რიგი ძვირფასი ჯიში. — 438

კობრი — მტკნარი წყლის თევზი — ჭანარის კულტურული ფორმა. (იხ.). — 293

კომბოსტო — ბოსტნეულ-მცენარეთა ჯგუფი, ჯვარედინყვავილიანთა ოჯახიდან (თავიანი, თეთრი და წითელი სავოიის, ბრიუსელის, ყვავილოვანი, კოლრაბი, კეჟერა კომბოსტო). — 160—165

კომში — ხეხილი ან ბუჩქნარი ვარდისებრთა ოჯახიდან. — 177

კოლმეურნეობა—(კოლექტიური მეურნეობა)—სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ფორმა, მშრომელი გლეხობის ნებაყოფლობითი გაერთიანება მსხვილი, საზოგადოებრივი, მაღალმექანიზებული, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ერთობლივი ხელმძღვანელობისათვის. — 16—23

კოლორადოს ხოჭო — კარტოფილისა და ძაღლყურძენათა ოჯახის სხვა მცენარეთა მავნებელი. — 137

კონსტანტინოვი, პეტრე ნიკიფორეს ძე (1877—1959)—საბჭოთა მეცნიერი, სელექციონერი-მემცენარე; შექმნა მარცვლეული კულტურებისა და მრავალწლიანი ბალახების ოცზე მეტი ჯიში. — 434

კონცენტრირებული საკვები — საკვები, რომელიც წონის ერთეულში შეიცავს დიდძალ საკვებ ნივთიერებებს. — 322

კომბაინი — რთული მანქანა, რომელიც ერთდროულად რამდენიმე მექანიზმის სამუშაოს ასრულებს. სოფლის მეურნეობაში არჩევენ მარცვლეულის ასაღებ, ჭარხლის ასაღებ, კარტოფილის ასაღებ და სხვა სახის კომბაინებს —363

კომბინირებული საკვები — გარკვეული შეფარდებით აღებულ საკვებთა ნარევი. — 286, 328

კომბოსტო ფხალი (კოლრაბი) კეჟერა — ბოსტნეული მცენარე ჯვარედინყვავილოვანთა ოჯახიდან, კომბოსტოს ნაირსახეობა, თალგამისებური. რბილობიანი ღეროთი (ღერონაყოფი), საჭმელად იხმარება როგორც ნედლი, ისე მოხარშული. — 164

კომპოსტი — სხვადასხვა ორგანული მასალების ან ორგანული და მინერალური სასუქების ნარევი, რომელიც დალაგებულია შტაბელებად დაშლის გარკვეული დონის მისაღწევად. — 93

კოპტონი—ზეთსახდელ ქარხნებში ზეთოვანი მცენარეებიდ თესლების გადამუშავების თანაპროდუქტი, რომელსაც იღებენ ზეთის წნეხით გამოწურვის შემდეგ. — 143

კოჟრის ბაქტერიები — მიკროორგანიზმები, რომლებიც ვითარდებიან პარკოსანი მცენარეების ფესვების უჯრედებში. აქვთ ატმოსფერული აზოტის შეთვისების უნარი. — 89

კორპის ხე ამურისა (ხავერდის ხე)—ტეგანისებრთა ოჯახიდან. ქერქს იყენებენ საცობის მისაღებად.—145

კოსტიჩევი, პავლე ანდრიას ძე (1845—1895)—რუსი მეცნიერი, ნიადაგმცოდნე და აგრონომი: თანამედროვე ნიადაგმცოდნეობის ერთ-ერთი ფუძემდებელი. — 410—412

კულტივატორი — სასოფლო-სამეურნეო იარაღი, მოხნული ნიადაგის გასაფხვიერებლად, ნათესების მწკრივთაშორისების დასამუშავებლად, სარეველების მოსაჭრელად, მოსასპობად და სხვა. — 341, 350, 352, 359

კულეშოვი, პავლე ნიკოლოზის ძე (1854—1936)—საბჭოთა მეცნიერი, ზოოტექნიკოსი. — 429

კუტკალია — მწერი ფირფიტოვანულვაშიანთა ოჯახიდან დიდ ზიანს აყენებს ჭვავის, ქერისა და ხორბლის თავთავებს. — 216

ლ

ლავანდი — მრავალწლოვანი ეთერზეთოვანი მცენარე ტუჩოსანთა ოჯახიდან. — 135

ლაქტაცია — ძროხისა და სხვა ძუძუმწოვართა წველის პერიოდი. — 256, 273

ლაქტოზა — რძის შაქარი. — 260

ლიბიხი, იუსტუსი (1803 — 1873)—გერმანელი ქიმიკოსი; დაასაბუთა მინერალური სასუქების მნიშვნელობა. აგროქიმიის ერთ-ერთი ფუძემდებელი. — 402

ლივანოვი, მიხეილ ეგორის ძე (1751—1800) — პირველი რუსი პროფესორი მეცხოველეობის დარგში. — 444

ლიმანური რწყვა—მიწის ნაკვეთის ერთჯერადი მოტბორვა ზედაპირული ჩამონადენი წყლით თოვლის დნობის დროს. ამის მიზანია ნიადაგში ტენის საგაზაფხულო მარაგის გადიდება — 58

ლიმონი — მარადმწვანე ხეხილი, ტეგანისებრთა ოჯახიდან. — 177, 200

ლინოვსკი, იაროსლავ ალბერტის ძე (1818—1846)—მოსკოვის უნივერსიტეტის პროფესორი, დიდ ყურადღებას აქცევდა ნაზმატყლიანი მეცხოველეობის განვითარებას. — 444

ლისკუნი, ეფიმ ფედოტის ძე (1873 — 1958) — საბჭოთა მეცნიერი-მეცხოველე, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ცალკეული ორგანოებისა და ქსოვილების შინაგანი აღნაგობის თავისებურებათა შესწავლის ფუძემდებელი.—447

ლევშინი, ვასილი ალექსის ძე (1746—1826)—რუსი აგრონომი, მწერალი; დიდ ყურადღებას აქცევდა რუსეთში ნაზმატყლიანი მეცხვარეობის განვითარებას. — 444

ლენცოფა — ბალახოვანი მცენარე ძაღლყურძენათა ოჯახიდან. შავი ლენცოფა შხამიანი სარეველაა. — 193

ლერწი — ზოგიერთი ბუჩქის წვრილი, გრძელი და მოქნილი ღერო, ვაზის ყლორტი. ვაზის რქა. — 174

ლელვი — თუთისებრთა ოჯახის ხეხილი.—203

ლობიო — ერთწლიანი ბალახოვანი კულტურული მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. — 121

ლომოური, იულონ ნიკოლოზის ძე (1886—1966)—ამ მეცნიერის სახელთან არის დაკავშირებული თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში აგრონომიული ფაკულტეტის დაარსება. — 454

ლუკიანენკო, პავლე პანტელეიმონის ძე (დაიბ. 1901 წ.)—საბჭოთა მეცნიერი, სელექციონერი-მემცენარე; შექმნა რბილი საშემოდგომო ხორბლის რამდენიმე უხვმოსავლიანი ჯიში. — 437

მ

მავნე კუ—მცენარეჭამია ბაღლინჯო, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებელი. — 199

მავთულა ჭია — ხოჭოს მატლი; ცხოვრობს ნიადაგში სხვადასხვა სიღრმეში, აზიანებს კარტოფილსა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებს. — 99

მაზლუმოვი, ავედიქტ ლუკიანეს ძე (დაიბ. 1896)—საბჭოთა მეცნიერი, მემცენარე-სელექციონერი, შექმნა შაქრის ჭარხლის ახალი ჯიშები და ჰიბრიდები.—441

მანგო—სამხრეთ აზიის ხეხილი, ანაკარდისებრთა ოჯახიდან; მოჰყავთ ტროპიკებში. — 197

მანგოლდი — ფოთლოვანი ჭარხალი, ბოსტნეული და დეკორატიული მცენარე. საჭმელად იხმარება ფოთლები ან ფოთლების ყუნწები. — 149

მანდარინი — მარადმწვანე ხეხილოვანი მცენარე ტეგანისებრთა ოჯახიდან.—177, 200

მარილი — კეთილშობილი ირმის ქვესახეობა. ირემთა ოჯახიდან. აშენებენ პანტების მისაღებად. იხ. — 233

მარცვალა — მარცვლოვანთა ერთთესლიანი ხმელი ნაყოფი, რომელიც არ იხსნება, აპკისებური ნაყოფსაფრით, რომელიც თესლთან არის შეზრდილი. — 108

მარცვლეული კულტურები — სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეები, რომლებიც მოჰყავთ თესლებისათვის ან მარცვლის მისაღებად. არსებობს კულტურების ორი ძირითადი ჯგუფი: ხორბლეული და პარკოსანი. — 56, 117

მარწყვი — მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე, ვარდისებრთა ოჯახიდან, კენკროვანი კულტურა.—177

მარცვლეულის ელევატორი — მარცვლის შესანახი ნაგებობა, რომელსაც აქვს დამტვირთავი და დამცლელი მექანიზმები, რთული სავენტილაციო სისტემა. — 234

მატე — პარაგვაის ჩაი, მარადმწვანე ხეები ან ბუჩქნარები, ბაძგისებრთა ოჯახიდან. — 197

მაშა ლობიო — ერთწლიანი მცენარე ლობიოსებრთა გვარიდან, პარკოსანთა ოჯახიდან. — 130

მდელოს ტიმოთელა — მრავალწლიანი საკვები მარცვლოვანი; ბალახების ძირითადი კომპონენტი მინდვრისა და მდელოს თესლბრუნვებისათვის (იხ.). — 154

მდელო — ბუნებრივი და ხელოვნური (ნათესი) მიწის სავარგულები, რომლებიც დაფარულია მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეულობით; იყენებენ სათიბად და პირუტყვის საძოვრად — 155

მდოგვი — ერთწლიანი ზეთოვანი მცენარე, ჯვარედინყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 143

მეაბრეშუმეობა — სოფლის მეურნეობის დარგი, რომელიც მისდევს მოშინაურებული თუთისა და ზოგიერთი სხვა აბრეშუმხვევიას (იხ.) მოშენებას. — 299

მებოსტნეობა — სოფლის მეურნეობის დარგი, რომელიც მისდევს ბოსტნეულის მოყვანას. — 152—172

მებოცვრეობა — მეცხოველეობის დარგი, რომელიც ეწევა ბოცვრებით მოშენებას. — 282—285

მევენახეობა — სოფლის მეურნეობის დარგი, რომელიც მისდევს ვაზის მოვლა-მოყვანას. — 184

მეთევზეობა — სოფლის მეურნეობის დარგი; თევზის მოშენება ბუნებრივ წყალსატევებსა (ტბებში, მდინარეებში, ზღვებში) და გუბურებში. — 290—294

მეთესლეობა — მეცენარეობის დარგი, რომელიც აწარმოებს ჯიშიან თესლს. — 113, 142

მეთხეობა — მეცხოველეობის დარგი; თხების მოშენება, რძის, ბრინჯეულის, მატყლის, ხორცის, ტყავის, ბეწვეულის მისაღებად. — 255—268

მეირმეობა — მეცხოველეობის დარგი, რომელიც მისდევს ირმების მოშენებას, ხორცის, რძის, ტყავის, მატყლის პანტების (იხ.) მისაკებად. ირმებს სატრანსპორტოდაც იყენებენ. — 279 — 282

მელა — ბეწვიანი ცხოველი, ძაღლისებრთა ოჯახიდან. — 295

მელიორაცია—მიწების ძირეული გაუმჯობესება სასოფლო-სამეურნეო სარგებლობისათვის. ჭაობების დაშრობა, ქვიშნარების გამაგრება, ხელოვნური მორწყვა, აგრეთვე, ნიადაგში ქიმიურ ნივთიერებათა შეტანა. — 384

მემცენარეობა — სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დარგი, რომელიც მისდევს კულტურული მცენარეების მოვლა-მოყვანას. — 26, 95

მემკვიდრულობა—მშობლების მიერ როგორც გარეგნული, ისე შინაგანი აგებულების მსგავსების, ისე ფიზიკურ-ქიმიური თავისებურებების და ორგანიზმის სასიცოცხლო მიმართულების შენარჩუნება და გადაცემა შთამომავლობისათვის. — 102, 243, 246

მენადირეობა — მეცხოველეობის დარგი, რომელიც მუშაობს ძვირფასბეწვიანი ნადირის მოშენებაზე. — 294

მერცალოვი, ივანე ანტონის ძე (დაბად. წელი ცნობილი არაა — გარდაიცვალა 1853 წ.)—პრაქტიკოსი მეცხოველე; რუსეთში ნაზმატყლიანი მეცხოველეობის ერთ-ერთი ფუძემდებელი. — 444

მეტაფოსი — შხამქიმიკატი (იხ.). — 226—227

მეტყევეობა — მეცნიერება ტყის ცხოველებსა და მის გაშენებაზე. მემცენარეობის დარგი, რომლის ამოცანაა მერქნის მიღება და ტყის გამოყენება ნათესების დასაცავად და ქვეყნის წყლის რეჟიმის მოსაწესრიგებლად. — 204 — 207

მეფრინველეობა—მეცხოველეობის დარგი, შინაური ფრინველის (ქათმების, იხვის, ბატის, ინდაურისა და სხვა) მოშენება ხორცის, კვერცხის და ბუმბეულის მისაღებად.—285—288

მეფრინველეობის ფაბრიკა — საწარმოო კვერცხებისა და ფრინველის ხორცის მისაღებად.—288—290

მეფუტკრეობა — მეცხოველეობის დარგი; ფუტკრების მოშენება თაფლის, ცვილის და სხვა პროდუქტების მისაღებად, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დასამტვერავად.— 305 — 317.

მეღორეობა — მეცხოველეობის დარგი, რომელიც მისდევს ღორების მოშენებას ხორცის, ქონის, ჯაგრისისა და ტყავის მისაღებად. — 262—265

მეცხენეობა — მეცხოველეობის დარგი, ცხენების მოშენება. სსრკ-ში ცხენების ძირითადი ჯიშებია: ინგლისური საღოღე, ბუდიონური, ვლადიმირული, ლიტვური, ორლოვური ჩორთა, რუსული ჩორთა, საბჭოთა მძიმე ტვირთმზიდავი, თურქმენული ახალთექური.—270—274

მეცხვარეობა—მეცხვარეობის დარგი, ცხვრის მოვლა-მოშენება. — 265—269.

მეცხოველეობა — სოფლის მეურნეობის დარგი, რომელიც მისდევს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოშენებას და ზრდის მათ პროდუქტიულობას. — 236

მეხილეობა — სოფლის მეურნეობის დარგი, მრავალწლიანი ხეხილის მოვლა-მოშენება. — 177

მზესუმზირა — ერთწლიანი მცენარე რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 112

მიკროსასუქები — მათ შედგენილობაში არის მიკროელემენტები, (იხ.) რომლებიც მცენარეულობისათვის საჭირო არიან მცირე რაოდენობით მოსავლიანობის გასადიდებლად, აგრეთვე, ზოგიერთი დაავადებისაგან დასაცავად. — 75, 85.

მიკროელემენტები — ქიმიური ელემენტები, რომლებიც შედიან ნიადაგებში, აგრეთვე, მცენარეებისა და ცხოველთა ორგანიზმებში მცირე რაოდენობით (ბორი, სპილენძი, მანგანუმი, თუთია, კობალტი და სხვ.).—33, 72, 77, 85

მიჩურინი, ივანე ვლადიმერის ძე (1855—1938)—საბჭოთა მეცნიერი, დარვინისტი, სელექციონერი-მემცენარე, გამოიყვანა ხილ-კენკროვან მცენარეთა მრავალი ჯიში; აღმოაჩინა მცენარეთა განვითარების კანონზომიერებანი. — 101, 433

მიწათმოქმედების სისტემები — აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემები ნიადაგის ნაყოფიერების შესანარჩუნებლად და ასამაღლებლად.

მიწათმოქმედების ქიმიზაცია — მინერალური სასუქებისა და მცენარეთა დაავადებების, მავნებლებისა და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური საშუალებების ფართოდ გამოყენება. — 122

მიწათმოქმედება—საზოგადოებრივი წარმოების ერთ-ერთი დარგი, სოფლის მეურნეობის შემადგენელი ნაწილი — სასურსათო, ტექნიკური და საკვები მცენარეების მოვლა-მოყვანა.—26

მიწის თხილი — იხ. არაქისი.

მიხაკის ხე — ტროპიკული მცენარე, სვიისებრთა ოჯახიდან. — 199

მლაშობები — ველის უსტრუქტურო, უნაყოფო მიწა, რომელიც ზემოდან მეორე ჰორიზონტზე შეიცავს შთანთქმულ

ნატრიუმს, ხოლო ქვემოთ, 20—30 სმ. სიღრმეზე—წყალხსნად, მცენარეებისათვის მავნე მარილებს. — 39, 78

მილდიუ — ვაზის სოკოვანი დაავადება. — 176

მინერალური სასუქები — ნიადაგში შეაქვთ არაორგანული ნივთიერებანი, რომლებშიც შედის მცენარისათვის საჭირო კვების ელემენტები. — 74—79, 88, 357

მოდიფიკაცია — ცვლილება ორგანიზმში, რომელიც გამოწვეულია გარეშე პირობებით და არ გადაეცემა მემკვიდრეობით. — 99

მოსავალი — სოფლის მეურნეობის პროდუქცია (მარცვალი, თესლი, ძირხვენები, ნაყოფი და სხვ.), რომელთაც სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების მოვლა-მოყვანის ან ველური მცენარეების გამოყენების შედეგად ვღებულობთ.—27, 28, 231

მოტბორვა — იხ. ლიმანური რწყვა.

მოცხარი — კენკროვანი ბუჩქი ლომისფეხასებრთა ოჯახიდან. — 177

მჟაუნა — მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე წიწიბურასებრთა ოჯახიდან. — 171

მსხალი — ხეხილი ვარდისებრთა ოჯახიდან. — 177

მსხვილი რქოსანი პირუტყვი—წყვილჩლიქიანი შინაური მცოხნავი ცხოველები, ზროხა, ზებუ, კამეჩი, იაკი.—248—259

მტრედი — ფრინველი. აქვს რბილი ცვილისებური ნისკარტი, როგორც შინაური ფრინველი მოშენებულია საფოსტოდ, სახორცედ, სპორტული და დეკორაციული მიზნებით.—241

მურა ნიადაგი — ღიად შეფერილი ნიადაგი, რომელიც ბევრ კირს, მარილებს შეიცავს და ღარიბია ნეშომპალათი. — 37

მურა — უდაბნო, ნახევარუდაბნოს ნიადაგები. შეიცავს მცირე რაოდენობით ნეშომპალას, ხშირად გვხვდება ქლაშობები მცირე სიღრმეზე. — 37

მუტანტი — ორგანიზმი, რომელიც პირვანდელი ტიპისაგან გამოირჩევა მუტაციის (იხ.) შედეგად წარმოშობილი ინდივიდუალური გადახრით. — 106

მუტაცია — ორგანიზმის ნიშანთვისებებისა და თვისებების უეცარი და მკვეთრი შეცვლა, რომელიც მემკვიდრეობით გადაეცემა. — 106

მუხუდო — ერთწლიანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან.— 131

მღრღნელები — ძუძუმწოვართა რაზმი; ბევრი მღრღნელი: ციყვი, თაგვი, ვირთაგვა ძლიერ აზიანებს სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებს, მარცვლეულისა და პროდუქტების მარაგს. — 216

მცენარის თესლი — ჩანასახი, რომლისგანაც მცენარე ვითარდება.—107—114

მცენარეთა მოზაიკური დაავადებანი — მცენარეთა ვირუსული დაავადებების ჯგუფი; ხასიათდება დაზიანებული ფოთლებისა და ნაყოფების ჭრელი (მოზაიკური) შეფერილობით, სხვადასხვა სიდიდის და ფორმის ლაქების შენაცვლებით. — 222

მცენარეთა შესხურება — სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებისაგან, ტყის ნარგავების მავნებლებისა და დაავადებათა აღმძვრელების წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალება. შესხურების დროს მცენარეებს ასველებენ მტვრის მსგავსი სითხით, რომელშიც შედის შხამიანი ნივთიერებანი. — 359

მცენარეთა შეფრქვევა — სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებისა და ტყის მავნებლებისა და დაავადებათა აღმძვრელების წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალება მცენარეების (ან მავნებლების) შხამიანი ფქვილისებრი ნივთიერების შეფრქვევის გზით. — 360

მცენარეთა ნაყოფი — მცენარის ნაწილი, რომელიც ვითარდება ყვავილის ნასკვიდან და შეიცავს თესლებს. — 137, 176

მცენარეთა გამოკვება — სასუქების შეტანა მცენარეებში, მათი ზრდისა და განვითარების პერიოდში. — 357

მცენარეთა მყნობა-გადარგვა,—მცენარის ერთი ნაწილის, მაგალითად, კალმის ან კვირტის გადატანა მეორე მცენარეზე. — 178

მცენარეთა ზრდის რეგულატორები—ქიმიური ნივთიერებანი, რომლებიც სტიმულს აძლევენ ან აფერხებენ მცენარეთა ზრდას. — 228—231

მცენარეთა ჟანგა — სოკოვან დაავადებათა ჯგუფი. — 223

მცენარეთა დაავადებანი — ნორმალური ფიზიოლოგიური მდგომარეობიდან და განვითარებიდან გადახვევები, რომლებსაც ახასიათებს მთელი მცენარის ან ცალკეული ძირითადი ფუნქციების დარღვევა. — 106, 220

მცენარეთა ფიზიოლოგია — მეცნიერება, რომელიც სწავლობს მცენარეული ორგანიზმების ცხოველმოქმედების პროცესებს და მათ ცვლილებებს ინდივიდუალური განვითარების პირობების მიხედვით. — 72

მწარა — მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე, რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან, შხამიანი სარეველა. — 210

მწვანე სასუქები — ნიადაგის განოყიერება იმავე ნიადაგზე მოყვანილი ან სხვა მინდვრიდან მოტანილი მწვანე მასის ჩახვნით. — 87, 172

ნ

ნაგდები—რამდენიმე წელს მოუხვნელი ნაკვეთი, რომელსაც საძოვრად ან სათიბად იყენებენ. — 50

ნარშავი — ზოგიერთი ბალახოვანი სარეველა ეკლიანი მცენარეების სახელწოდება, ეკუთვნის რთულყვავილოვანთა ოჯახს. — 207

ნარი — ეკლიანი, ფოთლებიანი ბალახოვანი, მრავალწლიანი მცენარეები რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 210

ნასვენი—სახნავი, რომელსაც ტოვებენ დაუთესავად და მრავალჯერ ამუშავებენ, რათა ნიადაგი გაწმინდონ სარეველა მცენარეებისაგან და დააგროვონ საკვები ნივთიერებები და ტენი. — 50

ნასვენი — მინდორი, რომელზეც მოდებულია ბალახეული მცენარეულობა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის შეწყვეტის გამო, რამდენიმე წლის შემდეგ ნასვენი კვლავ იხვნება და ითესება. — 50

ნაყოფჭამია — პატარა პეპლების რამდენიმე სახე ფოთოლხვევიათა ოჯახიდან, მნიშვნელოვნად აზიანებენ კულტურულ მცენარეებს. — 226

ნაჯვარი — ორი სხვადასხვა ჯიშის შეჯვარებისაგან (იხ.) წარმოშობილი ცხოველი. — 337

ნახშირწყლები — ორგანული შენაერთების კლასი. — 66, 320

ნახევარპარაზიტები — მწვანე მცენარეები, რომლებიც ჰაერის ნახშირორჟანგს ითვისებენ და მასპინძელ მცენარეს ართმევენ წყალსა და მასში გახსნილ მინერალურ მარილებს.—209

ნემატოდები — მრგვალი ჭიები. ბევრი ნემატოდი მცენარეთა, ადამიანთა და ცხოველთა პარაზიტია. — 216

ნერგი — ნორჩი მცენარეები, რომელიც გათვალისწინებულია მუდმივ ადგილზე დასარგავად, ღია და დაცულ გრუნტში. — 165

ნესვი — ერთწლიანი ბაღჩეული მცენარე გოგრისებრთა ოჯახიდან. — 169

ნესვის ხე — მერქნიანი მცენარე პაპაიებისებრთა ოჯახიდან. ნაყოფი ნესვს მოგვაგონებს. — 196

ნეშომპალა—მუქად შეფერილი ორგანული ნივთიერებანი, რომლებიც ნიადაგში წარმოიქმნებიან მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმების ნაშთებისაგან ბაქტერიების ცხოველმოქმედების შედეგად. — 32

ნიადაგების ქიმიური მელიორაცია — სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებების ნიადაგში შეტანა იმ მიზნით, რომ შეიცვალოს მისი არახელსაყრელი თვისებები და ამაღლდეს ნაყოფიერება. — 32, 76—78

ნიადაგის ეროზია — ნაწრეტი და ნიაღვრის წყლების მიერ ნოყიერი ფენის და საერთოდ, მიწის გადარეცხვა და თვით ნიადაგიდან ნივთიერებათა გამორეცხვა. — 43—48

ნიადაგის ნაყოფიერება — ნიადაგის უნარი, დააკმაყოფილოს მცენარეთა მოთხოვნილება წყალზე და მინერალურ საკვებ ნივთიერებებზე. — 28

ნიადაგი — მიწის ზედაპირული ნაყოფიერი ფენა, წარმოშობილი მთის ქანების გამოფიტვის პროცესებით, ბაქტერიების ცხოველმოქმედების, ბცენარეებისა და ცხოველების ნაშთების დაგროვების შედეგად. არჩევენ სტრუქტურულ ნიადაგს, რომელშიც ნაწილაკები შეკრულია კოშტებად და უსტრუქტურო ნიადაგს, რომელშიც კოშტები არაა.—26, 30

ნიადაგურ-აგრონომიული რუკა — რუკა, რომელზეც გამოსახულია ადგილის ნიადაგური საფარი და ასახულია მისი თავისებურებანი. — 92

ნიადაგმცოდნეობა — მეცნიერება ნიადაგის შესახებ; სწავლობს ნიადაგს, წარმოქმნის პროცესებს, ნიადაგს, როგორც ამ პროცესების შედეგსა და მის სიცოცხლეს (ცვლილებებს ნიადაგში, ბიოლოგიური, ფიზიკური ფაქტორებისა და ადამიანის საქმიანობის ზემოქმედებით).—32, 409, 410, 412, 420

ნიადაგის გამჟავიანება — ნიადაგში მჟავე სამრეწველო ნარჩენების შეტანა; გამოიყენება მლაშობების ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გასაუმჯობესებლად. — 78

ნიადაგის მჟავიანობა — ნიადაგის თვისება, რომელიც განპირობებულია ნიადაგის ხსნარში წყალბადის იონების გარკვეული კონცენტრაციით. — 37, 78, 421

ნიადაგის კოლოიდები — ნიადაგის წვრილად დაქუცმაცებული, მაგარი ორგანული და არაორგანული ნაწილაკები. — 420

ნიადაგის გაკირიანება — ნიადაგში კირის შეტანა, მცენარეებისათვის საზიანო მჟავიანობის მოსასპობად, ნიადაგის ფიზიკურ თვისებათა გასაუმჯობესებლად, აგრეთვე იმისათვის, რომ უკეთ დაკმაყოფილდეს მცენარეთა მოთხოვნილება ზოგიერთ მინერალურ ნივთიერებებზე. — 75—76

ნიადაგის გათაბაშირიანება — თაბაშირის შეტანა ნიადაგში; იყენებენ ტუტე ნიადაგების ქიმიური და ფიზიკური თვისებების გასაუმჯობესებლად. — 75—78

ნიადაგის სტრუქტურა — ნიადაგის კოშტებად დაშლის უნარი. თიხნარი ნიადაგი, რომელიც უპირატესად თიხას შეიცავს და მნიშვნელოვანი რაოდენობით ქვიშას. — 34

ნიახური — ორწლიანი ბოსტნეული სანელებელი მცენარე, ქოლგისებრთა ოჯახიდან. — 165

ნიორი—ბოლქვიანი ბოსტნეული მცენარე შროშანასებრთა ოჯახიდან, აქვს სპეციფიკური სუნი. — 167

ნიტროფოსკა—მინერალური სასუქი, რომელიც შეიცავს აზოტს, ფოსფორმჟავასა და კალიუმს. — 82

ნიტროგინი — ბაქტერიული სასუქი პარკოსანი მცენარეებისათვის, შეიცავს გორგლის ბაქტერიებს. — 9:

ნუტრია — წყალხმელეთის ძუძუმწოვარა ცხოველი მღრღნელთა ოჯახიდან. აქვს ძვირფასი ბეწვი. — 295

ნუში — მცენარეები ვარდისებრთა ოჯახიდან. ნუშის ნაყოფიდან იღებენ ნუშის ზეთს. ნაყოფს იყენებენ კულინარიაში, საკონდიტრო მრეწველობაში, მედიცინაში. — 204

ო

ოაზისი — უდაბნოს ნაწილი, რომელშიც წყაროა (მდინარე, გრუნტის წყლები და სხვა), სადაც ხარობს მერქნიანი მცენარეულობა. — 82

ორაგული — სარეწი თევზების ოჯახიდან, ქაშაყისებრთა რაზმიდან. — 291

ორგანული სასუქები — სასუქები, რომლებიც შეიცავენ ორგანულ ნივთიერებებს. ასეთ სასუქებს მიეკუთვნება ნაკელი, ნაკელ.ა წუნწუხი, სკინტლი. ტორფი, ფეკალიები. კომპოსტები და სხვა. — 85, 88, 356

ოხრახუში — ორწლიანი ბოსტნეული მცენარე ქოლგისებრთა ოჯახიდან. — 165

პ

პამიდორი — ერთწლიანი ბოსტნეული მცენარე ძაღლყურძენათა ოჯახიდან. — 170

პანტები — ნორჩი, ჯერ კიდევ რბილი, ბუსუსით დაფარული ირმის რქები (მარალს, იზუბრს). იყენებენ სამკურნალწამლო პრეპარატის პანტოკრინის დასამზადებლად.—239, 282

პაპაია — იხ. ნესვის ხე. — 197

პარაგვაის ჩაი — იხ. მატე. — 197

პარკოსნები—მცენარეთა ოჯახი, რომლებიც პარკებს ისხამენ. პარკოსნებისგან მიღებული საჭმელი და საკვები პროდუქტები მდიდარია ცილებით.—117, 129

პასტერის კლოსტრიდიუმი—ბაქტერიის სახეობა, რომელიც ნიადაგში ითვისებს ატმოსფერულ აზოტს, როცა ატმოსფერული ჟანგბადი არ არსებობს. — 90

პატისონი — ერთწლიანი ბოსტნეული მცენარე გოგრისებრთა ოჯახიდან. — 169

პიტნა—მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე ტუჩოსანთა ოჯახიდან. წიწაკოვანი პიტნა შეიცავს მენთოლით მდიდარ ეთეროვან ზეთს. — 144

პოლიპლოიდია — მცენარეებისა და ცხოველების ორგანიზმების უჯრედებში ქრომოსომების რიცხვის გადიდება ნორმასთან შედარებით ერთიორად და უფრო მეტად — 102, 104

პოლიქლორპინები — (იხ.) შხამქიმიკატი. — 227

პოპოვი, ივანე სიმონის ძე (1888 — 1964) — მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი; დაამუშავა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების პრობლემები. — 449

პოპოვი, ივანე პავლეს ძე (1857 — 1907) — მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი; სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ზოოჰიგიენის მეცნიერების ფუძემდებელი რუსეთში. — 449

პრიანიშნიკოვი, დიმიტრი ნიკოლოზის ძე (1865—1948) — საბჭოთა მეცნიერი-აგროქიმიკოსი და მცენარეთა ფიზიოლოგი; გამოიკვლია მცენარეთა კვებისა და მინერალური სასუქების გამოყენების საკითხები.—415—418

პრიდოროგინი, მიხეილ ივანეს ძე (1862 — 1943) — მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი; დაამუშავა ცხოველთა ახალი სამამულო ჯიშების გამოყვანის მეთოდები. — 445

პრუევალსკის ცხენი — გარეული ცხენი; ნ. პრჟევალსკიმ აღმოაჩინა ცენტრალურ აზიაში. — 233.

პროტეინები—მარტივი ცილები, წარმოიქმნებიან ამინომჟავებით რთული ცილების პროტეიდებისაგან განსხვავებით, რომლებიც ცილებისა და ნახშირწყლების შენაერთებისაგან შედგება.—321, 421

პუსტოვიტი, ვასილ სტეფანეს ძე (დაიბ. 1886 წ.)—საბჭოთა მეცნიერ-სელექციონერი. მუშაობს ზეთოვანი კულტურების მცენარეულ გამოკვლევებსა და სელექციაზე.—440

პურის ხე — ტროპიკული ხეხილი თუთისებრთა ოჯახიდან. — 195

ჟ

ჟდანოვი, ლეონიდ ათანასეს ძე ((დაიბ. 1890),—საბჭოთა მეცნიერი, სელექციონერ-მემცენარე; მუშაობს მეცნიერულ გამოკვლევებზე და ზეთოვანი კულტურის სელექციაზე.—440.

ჟოლო—კენკროვანი, ნახევარბუჩქნარი ვარდისებრთა ოჯახიდან, მრავალწლიანი ფესვებით, ფესვურებითა და ორწლიანი ყლორტებით. — 177

ჟუნჟრუკი — ბალახოვანი მცენარე მიხაკისებრთა ოჯახიდან. — 209

რ

რამი—მრავალწლიანი ბოჭკოვანი მცენარე ჭინჭრისებრთა ოჯახიდან. ტექნიკური კულტურა. — 141

რაციონი — იხ. საკვები ულუფა. — 321

რაფსი — ერთწლიანი ზეთოვანი მცენარე ჯვარედინყვავილოვანთა ოჯახიდან. ტექნიკური კულტურა. — 144

რედკინი, ანდრია პეტრეს ძე (1875—1966)—საბჭოთა მეცნიერი მეცხოველე; მან გამოიყვანა ასეული მაღალპროდუქტიული ჯიშის ღორები. — 449

რევანდი — მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე წიწაბურასებრთა ოჯახიდან. — 171

რეჰანი—ევგენოლური მრავალწლიანი ეთერზეთოვანი მცენარე ტუჩოსანთა ოჯახიდან. — 144.

როჭო — ქათმისებრთა რაზმის სარეწი ფრინველი.—305.

რწყვა — მელიორაციის (იხ.) სახე. — წყლის მარაგის შეტანა არასაკმაოდ დატენიანებულ ნიადაგში. — 385

ს

საბჭოთა მეურნეობები — სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ფორმა; სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო საწარმოები სსრკ-ში. — 17

საგაზაფხულო კულტურები — ერთწლიანი მცენარეები, რომლებსაც გაზაფხულზე თესავენ. — 118

სავარგული — მიწის ნაკვეთი, რომელსაც აქვს გარკვეული სამეურნეო დანიშნულება (სახნავი, სათიბი, საძოვარი და სხვა). — 155

საზამთრო — ერთწლიანი, იშვიათად მრავალწლიანი მცენარე, გოგრისებრთა ოჯახიდან. — 169

სათბური—ხელოვნურად გამთბარი სათავსო სითბოსმოყვარული დეკორატიული, ხეხილოვანი და ბოსტნეული მცენარეების, ნერგებისა და სხვათა მისაღებად. — 172—176

სათესლე კონდიციები—თესლის ხარისხის მაჩვენებელი. — 112

სათესი — მანქანა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა დასათესად. — 336—337

სათოხნი კულტურები—სასოფლო-სამეურნეო მცენარეები, რომლებიც ითესება მობნევით ან ბუდობრივად მცენარეთა ზრდის პერიოდში.—სათოხნ კულტურებს მიეკუთვნება კარტოფილი, შაქრის ჭარხალი, ბამბა, სიმინდი, მზესუმზირა და სხვ. — 51, 56

საკვები — მცენარეული ან ცხოველური წარმოშობის პროდუქტები, აგრეთვე სხვადასხვა ნივთიერებანი, რომელთაც ცხოველთა საკვებად იყენებენ. — 320

საკვები პარკოსნები — სამარცვლე პარკოსანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. — 130—131

საკვები ერთეული — ზომის ერთეული, რომელიც საშუალებას გვაძლევს სხვადასხვა საკვების საერთო ყუათიანობის განსაზღვრის დასადგენად. სსრკ-ში მიღებული საკვები ერთეული ყუათიანობით უდრის ერთ კგ. საშუალო ხარისხის შვრიას. — 320

საკუთრივ მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი—მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის (იხ.) ერთ-ერთი ქვესახე. სსრკ-ში ძირითადი ჯიშებია; ხოლმოგორული, სიმენტალისა, შავჭრელი, შვიცისა, ბესტუჟევური, კალმიკური, ველისწითელი, ყაზახური, ჯეზეიული, ყურგანული და სხვ. — 248—249

საკვები ულუფა — ცხოველისათვის სხვადასხვა საკვების მიცემის სადღეღამისო რაოდენობა. — 320.

სალათა — ერთწლიანი ბოსტნეული მცენარე რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან — 171

სალეწი — მანქანა მარცვლეული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გასალეწად. — 368

სამყურა — მრავალწლიანი, იშვიათად ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. ბევრი სამყურა ძვირფასი საკვები მცენარეა. — 152

სანადირო მეურნეობა — სახალხო მეურნეობის დარგი, რომლის დანიშნულებაა: სანადირო სავარგულებში გარეული ნადირისა და ფრინველების სახელმწიფო ფონდის გამოყენება და გადიდება. — 303—305

სანამყენე — მცენარეთა ერთწლიანი ყლორტისა ან კვირტის ნაწილი, რომელიც ემყნობა მეორე მცენარეს — საძირეს (იხ.). — 178

საოშავი (საჩეჩი)—ნიადაგის წვრილად დასამუშავებელი იარაღი — 337

სართავი მცენარეები — მცენარეთა ჯგუფი, რომლებიც მოჰყავთ ბოჭკოს მისაღებად. — 138

სარეველები — ველური მცენარეები, რომლებიც ვრცელდებიან დამუშავებულ მიწებზე, ჩაგრავენ ნათესებს, ამცირებენ და აფუჭებენ მოსავალს. — 108, 207, 350

სარეწაო ნადირობა — გარეული ცხოველებისა და ფრინველების მოპოვება ბეწვის, ხორცის, ცხიმის, ტყავის, ბუმბულისა და სხვ. მისაღებად, აგრეთვე ცოცხალი ნადირებისა მოსაშენებლად. — 304

სარწყავი არხი — სარწყავი სისტემის არხი, რომელიც შედგება მთავარი არხისა და განმანაწილებელი ქსელისაგან, მისი საშუალებით წყალი მიედინება ცალკეულ ნაკვეთებში.— 67, 384

სარწყავი ნორმა — წყლის რაოდენობა, რომელიც მცენარეს უნდა მიეცეს ზაფხულის განმავლობაში ერთ ჰექტარ ნათესზე. — 60

სასოფლო-სამეურნეო არტელის წესდება — დოკუმენტია, რომელსაც იღებს კოლმეურნეობათა საერთო კრება; განსაზღვრავს სასოფლო-სამეურნეო არტელის მიზნებსა და აგებულებას და საკოლმეურნეო გაძღოლის წესს. — 19

სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა ჯიში — მცენარეთა ერთობლიობა, რომლებსაც მოვლა-მოყვანის კონკრეტულ პირობებში გააჩნიათ მყარი და ძვირფასი ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებები. — 98

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა დაავადებანი—ცხოველთა ორგანიზმის ცხოველმოქმედების მოშლა, რომელიც იწვევს ცხოველთა მეურნეობრივად სასარგებლო თვისებების დროებით ან მუდმივად დაქვეითებას. — 325

სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მავნებლები — ცხოველები, რომლებიც იკვებებიან მცენარეებით, იწვევენ მოსავლის შემცირებას, აუარესებენ მის ხარისხს ან ღუპავენ მცენარეებს. — 213—220

სასუქი — ნივთიერებანი, რომლებიც შეაქვთ სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებში მათი მოსავლიანობის გასადიდებლად. — 75, 79, 85, 356

სასხურებელი — მცენარეთა შესასხურებელი აპარატი ან მანქანა. — 360

სატაცური — მრავალწლიანი ბოსტნეული მცენარე შროშანისებრთა ოჯახიდან. — 171

საფრქვეველი — აპარატი ან მანქანა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების, ბაღისა და ტყის ნარგავების შესაფრქვევად. — 360, 361

საშემოდგომო კულტურები — ერთწლიანი კულტურული მცენარეები, რომელთაც შემოდგომაზე თესავენ. — 101, 119

საძირე — მცენარე, რომელზეც ამყნობენ სანამყენეს, ე. ი. სხვა მცენარის ნაწილს. — 177

საძოვარი — მიწის ნაკვეთი, რომელზეც ხარობს ბალახოვანი მცენარეულობა, რომელზედაც აძოვებენ შინაურ პირუტყვს. ბუნებრივ და ნათეს (ხელოვნურ) საძოვრებს განასხვავებენ. — 46, 155

სახნავი — მიწის ფართობები, რომლებიც გამოყენებულია სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების მოსაყვანად და პერიოდულად მუშავდება სხვადასხვა ნიადაგის დამმუშავებელი იარაღებით. — 44

სახედარი — (ვირი, ჯორი, ჯორცხენა) ცხოველი ცხენების გვარიდან. შინაური სახედრებია: საჭაპანო და შესაბმელი. ისინი ღონიერი, გამძლე, დაავადების ამტანი ცხოველებია. — 239

სელი — მცენარე სელისებრთა ოჯახიდან, ზოგიერთი სახეობა მოჰყავთ როგორც ბოჭკოვანი და ზეთოვანი მცენარე; სართავი სელი მოჰყავთ უმთავრესად ბოჭკოს მისაღებად; ხუჭუჭა სელი — ზეთოვანი მცენარეა. — 139

სელექცია — ახალი ჯიშის შინაური ცხოველების ან კულტურულ მცენარეთა ახალი ჯიშების შერჩევა-გამოყვანა. — 99, 103, 406, 438

სიდერაცია — იხ. მწვანე სასუქები.—87, 172

სიმინდი — ერთწლიანი მარცვლეული მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან; მოჰყავთ სამარცვლედ, სასილოსედ და მწვანე საკვებად. — 97, 121, 366, 446

სილოსი — წვნიანი საკვები სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისათვის, რომელსაც იღებენ ბალახოვანი მცენარეების მწვანე მასის დასილოსების შედეგად. — 323

სილვინიტი — დანალექი მთის ქანი; იყენებენ როგორც კალიუმიან სასუქს. — 82

სკა — ფუტკრისათვის სპეციალურად გაკეთებული ბინა-ყუთი.—82, 300—309

სორგო — ერთწლიანი მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან; მარცვლეული, საკვები და ტექნიკური კულტურა. — 134

სოია — ერთწლიანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. — 130

სოფლის მეურნეობის მექანიზაცია — სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ტრაქტორების, კომბაინებისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების დანერგვა. — 329, 379, 392

სოფლის მეურნეობის ელექტროფიკაცია — ელექტროენერგიისა და ელექტრომანქანების გამოყენება სოფლის მეურნეობაში სამუშაოთა შესასრულებლად. — 388

სტაფილო — ორწლიანი ბოსტნეული და საკვები ძირხვენა მცენარე ქოლგისებრთა ოჯახიდან. — 165

სტრატიფიკაცია — თესლის დამუშავების წესი, გაღვივების დაჩქარებისა და აღმოცენების უნარიანობის გასადიდებლად. — 110

სუპერფოსფატი — მინერალური ფოსფორიანი სასუქი, რომელსაც ჩვეულებრივად იღებენ ბუნებრივი ფოსფატების

(აპატიტების. ფოსფორიტების) გოგირდმჟავათი დაჟუშავებით. — 75, 82

სქელშუბლა — სარეწი თევზი კობრისებრთა ოჯახიდან — 293

ს

ტაბიძე, დიმიტრი ივანეს ძე (1901—1965)—გამოჩენილი მეცნიერი-მევენახე. ხანგრძლივი და ნაყოფიერი მუშაობის შედეგად შეისწავლა და გამოიყვანა საქართველოს სხვადასხვა პირობებისათვის პერსპექტიული ვაზის ჯიშები. იგი ავტორია კაპიტალური ნაშრომისა „კახეთის ვაზის ჯიშები“.- -455

ტაუ-საღიზი — კაუჩუკოვანი მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 147

ტახი — გარეული ღორი. სარეწი ძუძუმწოვარა ცხოველი ღორების ოჯახიდან. შინაური ღორების წინაპარი.—263. 303

ტექნიკური კულტურები — მცენარეები, რომლებიც მრეწველობისათვის იძლევიან ნედლეულს. ტექნიკური კულტურების ჯგუფში შედიან ზეთოვანი მცენარეები, აართავა, შაქრის შემცველი, ეთეროვანი, მთრიმლავი და სხვ. — 138—147

ტიმირიაზევი, კლიმენტი არკადის ძე (1843—1920)—რუსი მეცნიერი, მცენარეთა ფიზიოლოგი, დარვინისტი; დიდი წვლილი შეიტანა მოძღვრებაში ფოტოსინთეზის შესახებ, გამოარკვია მცენარეთა კოსმოსური როლი. — 231

ტკაცუნა — ხოჭო, რომელსაც დიდი ზიანი მოაქვს სოფლის მეურნეობისათვის. — 214

ტკიპა—ფეხსახსრიანი ცხოველი, ობობასებრთა კლასიდან, ბევრი ტკიპა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა საშიში მავნებელია. — 215

ტორფი — ორგანული საწვავი წიაღისეული, რომელიც შედგება დაშლა-დაუმთავრებელი ჭაობის მცენარეების ნაშთებისაგან ჰაერის უკმარისობის და დიდი ტენიანობის პირობებში. სოფლის მეურნეობაში იყენებენ სასუქად და სხვა მიზნებისათვის.—88—89

ტრაქტორი — თვლიანი ან მუხლუხიანი მანქანა, რომელიც გათვალისწინებულია სხვადასხვა მისაბმელი ან საკიდი მანქანების სამუშაოდ და ტვირთების გადასაზიდად. — 330 — 336

ტრიქოგრამა—მწერი აპკფრთიანთა კვერცხიჭამიების ჯგუფის რაზმიდან; ტრიქოგრამას იყენებენ მწერების სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების მავნებელთა წინააღმდეგ ბიოლოგიური ბრძოლის დროს. — 219

ტულაიკოვი, ნიკოლოზ მაქსიმეს ძე (1875—1938)—საბჭოთა მეცნიერი, აგრონომი-მემცენარე; ამუშავებდა მიწათმოქმედების საკითხებს სსრკ-ის პირობებში.—421

ტუნგოს ხე—ზეთოვანი მერქნიანი მცენარე რძიანასებრთა ოჯახიდან. — 144

ტუბერკულოზი—გადამდები დაავადება, რომელსაც იწვევს ტუბერკულოზის ბაქტერია და აზიანებს მთელ რიგ ორგანოებს; ტუბერკულოზით ავად ხდებიან მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, ღორები, ფრინველებიდან — ქათმები.—326

ტყის თხილი—ტყის ბუჩქი არყისხისებრთა ოჯახიდან. მისი ნაყოფი იჭმევა. — 203

უ

უგრეხელი — ერთწლიანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. მარცვლეული პარკოსანი ოჯახი. — 108, 126

უნაბი (ჩინური ფინიკი)—ხე-მცენარე ხეშავთა ოჯახიდან. — 204

ფ

ფარცხი — სასოფლო-სამეურნეო იარაღი ნიადაგის გასაფხვიერებლად და მოსასწორებლად, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მოსავლელად. — 51, 340, 341, 351

ფეიჰოა — მარადმწვანე მცენარე მიტრისებრთა ოჯახიდან. ნაყოფი სჭელკანიანია. აქვს მსხვილი კენკრა მარწყვ-ანანასის გემოსი. — 201

ფეტკი — მარცვლოვანთა ოჯახის ერთწლიანი მცენარე. მარცვლოვანი კულტურა. — 97, 119, 124

ფიგონი — შხამქიმიკატი (იხ.) — 226—227

ფილოქსერა — პარაზიტული ბუგრი, ვაზის მავნებელი. — 193

ფინიკის პალმა — პალმისებრთა ოჯახის ხე; ნაყოფი (ფინიკები) მდიდარია შაქრით. — 195, 196

ფიტონციდები — მცენარეთა მიერ წარმოქმნილი ნივთიერებანი, რომლებიც სპობენ მიკროორგანიზმებს, ფიტონციდები დამცველ როლს ასრულებენ. — 163, 205

ფიტოპათოლოგია — მეცნიერება მცენარეთა დაავადების შესახებ. — 225

ფიტოფთოროზი — კარტოფილისა და ძაღლყურძენასებრი ოჯახის და სხვა მცენარეთა დაავადება, რომელსაც იწვევს ფიტოფთორის გვარის სოკო. დაავადების ნიშან-თვისებებია: ღერო-ფოჩების გაშავება და გორგლების ლპობა. — 224

ფორთოხალი — სუბტროპიკული ხეხილი ტეგანისებრთა ოჯახიდან. — 177, 200

ფოსფორიტის ფქვილი — წვრილად დაფქვილი ბუნებრივი ფოსფორიტი (იხ.). იყენებენ ფოსფოროვან სასუქად.—81

ფოსფორიტები — მინერალური წარმონაქმნები, რომლებიც შედგებიან სხვადასხვა ოდენობის ფოსფორმჟავა კალციუმისაგან. — 81

ფოსფორბაქტერინი — ბაქტერიული სასუქი, რომელიც აუმჯობესებს მცენარეთა ფოსფორიტულ კვებას. — 91

ფოტოსინთეზი — მწვანე მცენარეთა მიერ სინათლის ენერგიის შემწეობით არაორგანული ნივთიერებებისაგან ორგანული ნივთიერებების შექმნის პროცესი. — 72

ფსტა — ხე ან ბუჩქი ანაკარდიისებრთა ოჯახიდან, თესლს იყენებენ საჭმელად. — 204

ფუმიგატორი — სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლებისა და დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის აპარატი, რომელიც აორთქლებს ძლიერ მოქმედ შხამებს. — 362

ფურაჟი — სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთათვის დამზადებული საკვები. — 323

ფურცელაძე, ისაია იოველის ძე (1855—1924) — დიდი ღვაწლი მიუძღვის საქართველოში მეხილეობის განვითარებასა და გავრცელებაში. შეაგროვა ხეხილის დიდი კოლექცია. — 456

ქ

ქერი — მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან, მარცვლეული კულტურა. — 123

ქეცი (მცენარეების)—ინფექციური სოკოვანი დაავადება.— 25

ქლოროზი (მცენარეების) — ფოთლებისა და ყლორტების აყვითლება ქლოროფილის წარმოქმნის პროცესის დარღვევის შედეგად. იწვევს მცენარეთა ვირუსული დაავადებანი, იადაგში მინერალურ ნივთიერებათა უკმარობა და სხვა.— 21

ქლოროფისი — შხამქიმიკატი (იხ.). — 227

ქლიავი—ხილეული, ან ბუჩქი ვარდისებრთა ოჯახიდან.— 77

ქოქ-საღიზი — კაუჩუკოვანი მრავალწლიანი მცენარე, ითულყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 147

ქრომოსომები — უჯრედის ბირთვის ელემენტები, რომელებსაც წამყვანი როლი უჭირავს ორგანიზმის ნიშან-თვისებების თაობიდან თაობაზე გადაცემაში. — 103, 104

ქუნჯუტი — ერთწლიანი ზეთოვანი მცენარე ქუნჯუტისებრთა ოჯახიდან. — 143

ღ

ღრაჯა — სიფრიფანა ულვაშებიანი ოჯახის ხოჭო. ბევრი ათგანი ვნებს ტყეებსა და სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებს. — 214

ყ

ყაბაყი — გოგრის ჯიშია, მოგრძო ნაყოფით. — 169

ყავა (ყავის ხე)—მარადმწვანე ხეები და ბუჩქები ენდროებრთა ოჯახიდან. — 97, 198

ყარსაღი — ძუძუმწოვარა ცხოველი ძაღლისებრთა ოჯახიან, აქვს სქელი აბრეშუმივით ნაზი, ზამთარში თეთრი ან ოლისფერი ბეწვი (ცისფერი, თეთრი მელა).—295

ყანის ჭლექი—მრავალწლიანი სარეველა მცენარე ხვართქასებრთა ოჯახიდან. — 209

ყვითელმიწები — ნიადაგები, რომლებიც შეიცავს მცირე ოდენობით ნეშომპალას, განვითარებულია ფართოფოთოვან ტყეებში, ტენიანი სუბტროპიკული ჰავის პირობებში.— 7

ყირიმ-საღიზი — კაუჩუკოვანი მრავალწლიანი მცენარე ითულყვავილოვანთა ოჯახიდან. — 147

ყუმისი—ამ სასმელის მისაღებად ფაშატის (უფრო იშვიად აქლემის) რძეს ამჟავებენ ყუმისის ბაქტერიებითა და საუარი სოკოებით.—273

შ

შავმიწა — ნიადაგის ტიპი; ნიადაგი, რომელშიც შედის ევრი ნეშომპალა. — 35

შარდოვანა — პირველი სინთეზურად მიღებული ორგანული შენაერთი (1824). სოფლის მეურნეობაში იყენებენ, როგორც ყველაზე დიდ კონცენტრირებულ აზოტოვან სასუქს, განსაკუთრებით ბოსტნეული კულტურებისათვის. — 82

შავტანიანები—ხოჭოები, რომლებიც ნიადაგში ბუდობენ, ზოგჯერ აზიანებენ კულტურული მცენარეების ფესვების აღმონაცენს. — 214

შაქრის ლერწამი — მრავალწლიანი ტროპიკული, იშვიათად სუბტროპიკული მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან. — 141. 198

შაქრის ჭარხალი — იხ. ჭარხალი

შეხურდინი, ალექსეი პავლეს ძე (1886—1951)—საბჭოთა მეცნიერი სელექციონერი-მემცენარე, დაამუშავა სელექციის მეთოდი, რომელმაც მიიღო რთულსაფეხურებიანი ჰიბრიდიზაციის სახელწოდება. — 436

შეჯვარება (მეცხოველეობაში)—ორი სხვადასხვა ჯიშის ან სახის ცხოველის შეწყვილება. — 244, 430

შვია — ერთწლიანი ბოჭკოვანი მცენარე, ბალბასებრთა ოჯახიდან. — 141

შვრია — მარცვლოვანთა ოჯახიდან, ერთწლიანი და მრავალწლიანი მცენარე, მარცვლეული კულტურა. — 123

შვრიელა — ბალახოვანი მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან, თავაკისებური. შვრიელა სარეველაა. — 156 — 157

შვრიუკა — ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან, სარეველა. — 209

შინაური ღორი — წყვილჩლიქიანი ცხოველი. — 263

შინაური ქათმები — სასოფლო-სამეურნეო ფრინველთა მრავალრიცხოვანი სახეობა. — 262, 265

შინაური ცხენები — ცალჩლიქიანი ცხოველები. ცხენისებრთა ოჯახიდან. — 270

შინაური ცხოველები — სხვადასხვა სახის ცხოველები, რომლებსაც ადამიანი სამეურნეო მიზნით აშენებს. — 236—242

შინაური ფუტკარი — აპკოსან-ფრთიანი მწერი, რომელსაც ადამიანი უვლის და ამრავლებს.—305—317

შინაური ძაღლი — შინაური ცხოველი ძაღლისებრთა ოჯახიდან, გამოყენების მიხედვით ძაღლებს ყოფენ სამ ჯგუფად: სასამსახურო, სამონადირეო, დეკორაციული. — 298 — 300

შოკოლადის ხე — იხ. კაკაო.—97, 198

შტეიმანი, სტანისლავ ივანეს ძე (1887—1965)—საბჭოთა ზოოტექნიკოსი-სელექციონერი. თავის კოლექტივთან ერთად გამოიყვანა კოსტრომული ძროხის მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი. — 449

შხამქიმიკატები — ნივთიერებანი, რომლებსაც იყენებენ მავნე მწერების, ცხოველების, სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ (ქიმიურ ბრძოლისათვის). — 226, 227

ჩ

ჩაი — მრავალწლიანი მარადმწვანე მცენარე ჩაისებრთა ოჯახიდან. — 29, 200

ჩენჩო — მზესუმზირას, ფეტვისა და სხვა თესლების გარეთა გარსი.—143

ჩერნოპიატოვი, ილია ნიკიტას ძე (1822—1879)—რუსი მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი, თავისი საქმიანობით დიდი გავლენა მოახდინა რუსეთში მეცხვარეობის განვითარებაზე. — 445

ჩირვინსკი, ნიკოლოზ პეტრეს ძე (1848 — 1920) — რუსი მეცნიერი-ზოოტექნიკოსი, რუსეთში ექსპერიმენტული ზოოტექნიკური მეცნიერების ფუძემდებელი. — 427

ჩრდილოეთის ირემი — წყვილჩლიქიანი ცხოველი. რქები აქვს ხარირემსაც და ფურირემსაც. ფეხები შეგუებულია თოვლსა და ჭაობში სიარულს, ჩრდილოეთის შინაური ირემი ფართოდაა მოშენებული სსრ კავშირის ჩრდილოეთ ნაწილში.—239, 279

ჩოლოყაშვილი, სოლომონ მიხეილის ძე (1882—1944) — აკადემიკოსი, ქართული ვაზის კარგი მცოდნე, მრავალი კაპიტალური ნაშრომის ავტორი. — 458

ც

ცერცვი — ერთწლიანი მარცვლეულ-პარკოსანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. — 131

ცერცველა — მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. საკვები კულტურა. — 131

ციტრუსოვანი მცენარეები — სუბტროპიკული და ტროპიკული მარადმწვანე ხე ან ბუჩქი ტეგანისებრთა ოჯახიდან.— ლიმონი, ფორთოხალი, მანდარინი და სხვ. — 199—202

ცილები — მაღალმოლეკულური ორგანული ნივთიერებანი, რომელთა რთული მოლეკულა აგებულია ამინომჟავებისაგან. — 71, 259, 321

ციმბირის წყლული—სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და ადამიანების მწვავე გადამდები დაავადება, რომელსაც იწვევს ბაცილა — ციმბირის წყლულის ჩხირი. — 336

ციცარი — ფრინველი ქათმისებრთა ოჯახიდან. — 286

ციცინი, ნიკოლოზ ვასილის ძე (დაიბ. 1898) — საბჭოთა მეცნიერი-ბოტანიკოსი და სელექციონერი; შექმნა მრავალწლიანი ხორბლის ახალი ფორმები, ხორბალ-ჭანგას ჰიბრიდები და მცენარეთა სხვა ფორმები. — 439

ცხვარი — ცხვრის გვარის წყვილჩლიქიანი მცოხნავი ცხოველი; სსრკ-ში ცხვრის ძირითადი ჯიშებია: აზერბაიჯანული მთის, თუშური, ალტაის, ასკანიის, გისარის, გორკის, ყაზახეთის ნაზმატყლიანი, კავკასიური ყარაკულის, ყირგიზული ნაზმატყლიანი, კუიბიშევური, რომანული, სარაჯული, საბჭოთა მერინოსი და სხვ. — 265—269

ცხვირგრძელები — მცენარეჭამია ხოჭოები. ბევრი მათგანი აზიანებს ტყეებს, ბაღებს, ბოსტნებსა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესებს. — 215, 227

ცხოველთა პარატიფი — ცხოველებისა და ფრინველების, უპირატესად მოზარდეულის ინფექციური დაავადება, რომელსაც პარატიფის ბაქტერიები იწვევს. — 326

ძ

ძირთეთრა — ორწლიანი ბოსტნეული და საკვები მცენარე ქოლგისებრთა ოჯახიდან; ძირთეთრას ძირხვენას იყენებენ როგორც საჭმლის სანელებელს და როგორც პირუტყვის საკვებს. — 165

ძირხვენა მცენარეები—საჭმელი, საკვები და ტექნიკური მცენარეები—(სტაფილო, ჭარხალი, თალგამი და სხვა), რომლებიც ქმნიან მსხვილ ხორცოვან ძირხვენებს. — 165

წ

წაბლა ნიადაგები — მშრალ ველებში წარმოშობილი ნიადაგები. — 37

წაბლი — ხე წიფლისებრთა ოჯახიდან. — 177

წაულა—მტაცებელი ცხოველი კვერნისებრთა ოჯახიდან, რომელსაც ძვირფასი ბეწვი აქვს. — 295

წითელმიწა — ტენიანი სუბტროპიკების (დასავლეთ საქართველო, სამხ. აზერბაიჯანი) ნიადაგი, რომელიც გამოირჩევა თიხამიწისა და რკინის მაღალი შემცველობით.—37

წინამძღვრიშვილი, ილია ივანეს ძე (1836—1920)—მევენახეობასა და მიწათმოქმედებაზე პირველი სახელმძღვანელოების ავტორი. წინამძღვრიანთკარში პირველი სასოფლო-სამეურნეო სკოლის დამაარსებელი.—457

წიწიბურა — ბალახოვანი მცენარე წიწიბურასებრთა ოჯახიდან. მარცვლოვანი კულტურა და ძვირფასი თაფლოვანი მცენარე. — 119, 120

წიწკა — ბოსტნეული მცენარე ძაღლყურძენათა ოჯახიდან. — 168

ჭ

ჭანგა — მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახიდან. ფესვის ამონაყარი სარეველა.—102, 119, 205

ჭანჭყატა მეჰეჰებიანი — ბუჩქი, ჭანჭყატასებრთა ოჯახიდან. შეიცავს გუტაფისს ღეროს კანსა და ფესვებში.—147

ჭაობი—ჭაობად დატენიანებული ტერიტორია, რომელზეც გროვდება მცენარეთა დაუშლელი ნაშთები (ტორფი). — 65—69

ჭარხალი — ორწლიანი მცენარე ნაცარქათამასებრთა ოჯახიდან. შაქრის ჭარხალი ტექნიკური კულტურაა, მის ძირხვენებში შედის შაქარი, რომლის მისაღებადაც შაქრის ჭარხალი მოჰყავთ: სუფრის ჭარხალი ბოსტნეული კულტურაა, საკვები ჭარხალი რქოსანი პირუტყვის წვნიანი საკვების მნიშვნელოვანი სახეა: 147—151, 371, 445

ჭირი — ადამიანის, ფრინველების, ცხოველების, ღორების (ხოკი), ძაღლების მწვავე ინფექციური დაავადება, რომელსაც ჭირის ვირუსი იწვევს. — 326

ჭლაკვი — მრავალწლიანი მცენარე შროშანასებრთა ოჯახიდან, ხახვის სახეობა. — 168

ხ

ხანჭკოლა—ბალახოვანი მცენარე პარკოსანთა ოჯახიდან. მოჰყავთ როგორც მწვანე სასუქი. — 87, 131

ხ ხახვი — მრავალწლიანი ბალახოვანი ბოსტნეული მცენარე შროშანასებრთა ოჯახიდან. — 166

ხ ხაჩივორა — ერთწლიანი მცენარე ჯვარედინყვავილოვანთა ოჯახიდან. სარეველა. — 208, 209

ხ ხელოვნური შერჩევა — ახალი ჯიშების შექმნის მეთოდი, როცა შთამომავლობის მისაღებად ცხოველებსა და მცენარეებს არჩევენ მხოლოდ გარკვეული ნიშანთვისებების მიხედვით. — 98, 115, 237, 242

ხ ხერხიები — აპკოვან-ფრთოსანთა ოჯახის მწერები. მრავალი სახის ხერხია აზიანებს კულტურულ მცენარეებს.—215

ხ ხვეულფოთლოვანი ევკომია — ევკომისებრთა ოჯახის მცენარეე, ფოთლების კანისაგან იღებენ გუტაფისს. — 146

ხ ხორბალი — მარცვლოვანთა ოჯახის მცენარე, მთავარი მარცვლეული კულტურა. — 97, 100, 117, 119

ხ ხორშაკი — მშრალი, ცხელი ქარი ზაფხულში, უმთავრესად ჩ სსრ კავშირის ევროპული ნაწილის ველისა და ტყე-ველის ს რაიონებში. — 57

ხ ხრიალა — მცენარეები შავწამალასებრთა ოჯახიდან. ხრიალებების დიდი ნაწილი ნახევრად პარაზიტებია (იხ.) მდელოს მცენარეებში. — 209

ხ ხურმა — სუბტროპიკული ან ტროპიკული მცენარე აბანოზისებრთა ოჯახიდან

ხ ხურტკმელი — ეკლიანი ტოტებიანი კენკროვანი ბუჩქნარი ღ ლომისფეხათა ოჯახიდან. — 167

ჯ

ჯ ჯავზი — მარადმწვანე ხის თესლი მუსკატისებრთა ოჯახიდან ნ თესლებს აქვს ძლიერი არომატი და მსუსხავი სანელებელი. იყენებენ სანელებლად კულინარულ და საკონდიტრო წარმომოებაში, აგრეთვე, ზეთის მისაღებად, რომელსაც პარფიუმერიაში გამოიყენებენ. — 139

ჯ ჯეკი — იხ. პურის ხე. — 196

ჯ ჯიში (მეცხოველეობაში)—საერთო წარმოშობის ერთი სახეობების სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა დიდი ჯგუფი, რომელთა მსგავსი ნიშანთვისებები შთამომავლობას გადაეცემა. მოითხოვენ ერთნაირ ხელსაყრელ სასიცოცხლო პირობებს.— 242

ჯუთი — ერთწლიანი ბოჭკოვანი მცენარე ცაცხვისებრთა ოჯახიდან. — 141

ჰ

ჰიბერელინი — მცენარეთა ზრდის სტიმულატორი. — 229

ჰიბრიდიზაცია — სხვადასხვაგვარი მემკვიდრეობის ორგანიზმის შეჯვარება. — 101, 440, 443

ჰიბრიდი — ერთეული, რომელიც წარმოიშვა სხვადასხვა ჯიშის, სახისა ან გვარის ცხოველებისაგან, ასევე მცენარეებში. — 241, 286, 443

ჰედროიცი, კონსტანტინე კაეტანის ძე (1882 — 1932) — საბჭოთა ნიადაგმცოდნე-აგროქიმიკოსი, ნიადაგური შთანთქმული კომპლექსის შესახებ მოძღვრების შემქმნელი. მისი ნაშრომები საფუძვლად დაედო მჟავე ნიადაგების გაკირიანებასა და მლაშობების გათაბაშირიანებას. — 419

ჰეპტაქლორი — შხამქიმიკატი (იხ.). — 228

ჰერბიციდები—სარეველებთან ბრძოლის ქიმიკატები.—75, 211 — 213

ჰესენური კოღო — მარცვლეული კულტურების მავნებელი. — 215

ჰეტეროზისი — გადიდებული პროდუქტიულობა და ცხოველუნარიანობა, რომელიც ახასიათებს ჰიბრიდების პირველთაობას. — 103

ჰექსაქლორანი — შხამქიმიკატი (იხ.). — 227

ჰომოლოგიური მწკრივები — (ნ. ი. ვავილოვის მიხედვით). მემკვიდრული ცვალებადობის მსგავსი მწკრივები, გენეტიურად მახლობელ სახეებსა და გვარებში. თუ ვიცით ასეთი ცვალებადობის მთელი რიგი ფორმები ერთი სახისა ან გვარის ფარგლებში, შეიძლება წინასწარ დავინახოთ ასეთი ფორმები სხვა მახლობელ სახეებსა და გვარებში. — 425

ჰუმუსი — იხ. ნეშომპალა. — 32

შინაარსი

მკითხველისადმი... (თარგმ. მ. გვარამიასი) . . . 5

ჩვენი სასოფლო-სამეურნეო წარმოება

სასოფლო-სამეურნეო რაიონები — მ. ნიკიშოვი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 11
კოლმეურნეობა და საბჭოთა მეურნეობა — სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ორი ფორმა — ს კოლესნევი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 16
გლეხური მიწის ნაკვეთიდან სოციალისტურ მეურნეობამდე 16
რა არის კოლმეურნეობა 18
საბჭოთა მეურნეობა — სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო საწარმოო 23

ნიადაგი და მიწათმოქმედება

რა არის მიწათმოქმედების კულტურა — ვ. პანიკოვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 26
რაზე მეტყველებენ მიწათმოქმედების უმნიშვნელოვანესი კანონები 27
მიწათმოქმედების კულტურა — ყოველ კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში 28
ნიადაგი კაცობრიობის უდიდესი სიმდიდრეა — ს ზონი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 30
როგორ წარმოიქმნა ნიადაგი 31
ნიადაგის აგებულება 32
ნიადაგის შემადგენლობა და თვისებები 33
ნიადაგური ზონები 34
საქართველოს ნიადაგები — მ. საბაშვილი . . . 38
დასავლეთ საქართველო 39
აღმოსავლეთ საქართველო 41
სამხრეთ საქართველო 42
როგორ ებრძვიან ნიადაგის ეროზიას — დ. არმანდი (თარგმ. მ. აბაშიძის) 43
ნიადაგის ეროზია და მის წინააღმდეგ ბრძოლა საქართველოში — ვ. ამბოკაძე 47
მიწათმოქმედების სისტემები — ს. ვორობიოვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 49
თესლბრუნვა — ვ. სტეპანოვი (თარგმ მ. აბაშიძისა) 54
სარწყავი მიწათმოქმედება — ფ. სკაზკინი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 57
ნაკლიანი უდაბნოს უტევს — ვ. ეგოროვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 62
ჭაობების ადგილზე მინდვრები — ი. სკრინიკოვა (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 66
კოლხეთის ჭაობის ამოშრობა — ა. მოწერელია . . . 69
რა არის აუცილებელი მცენარის სიცოცხლისათვის — პ. გენკელი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 71
რას ნიშნავს სოფლის მეურნეობის ქიმიზაცია — ა პეტერბურგსკი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 73
ნიადაგების ქიმიური მელიორაცია — ვ. ეგოროვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 76
მჟავე ნიადაგების მოკირიანება 76
ნიადაგის მოთაბაშირება და გამჟავიანება 78
მინერალური სასუქი — ზ. ჟურბიცკი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 80
ორგანული სასუქი — ხ. ასაროვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 85
ბაქტერიები ნიადაგს ანოყიერებენ — ვ. ემცევი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 89
ნიადაგების რუკები და აგროქიმიური კარტოგრამები — ხ. ასაროვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) . . . 92

მემცენარეობა

როგორ გაჩნდა კულტურული მცენარე — ვ. პისარევი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 95
რიჩარ გამოჰყავთ მცენარის ჯიში — ნ. ციცინი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 98
ახალი გზები მცენარეთა სელექციაში — ნ. დუბინინი (თარგმ მ. გვარამიასი) 103
ხესლი — ვ ივეკჯიანი (თარგმ. მ. გვარამიასი) . 107
თესლის სიცოცხლე 109
დასათესად მხოლოდ მაღალხარისხოვანი თესლი . . 112
თესლის დასათესად მომზადება 112
მეთესლეობა — ვ ივეკჯიანი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 114
მარცვლოვანი პურეული კულტურები — ნ. მაისურიანი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 117
ხორბალი 118
ბრინჯი 119

სიმინდი 121
ქერი 123
შვრია და ჭვავი 123
ფეტვი და სორგო 123
წიწიბურა 124
მარცვლოვნები საქართველოში — ა. გორგიძე 125
ხორბალი 125
ჭვავი (სვილა) 126
ქერი 127
შვრია 127
სიმინდი 127
ფეტვი 128
ღომი და ქვრიმა 128
ბრინჯი 129
სამარცვლე პარკოსანი კულტურები — ვ. ივაპოვი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 129
კარტოფილი — ა. ლორხი (თარგმ. მ. გვარამიასი) . 134
ტექნიკური კულტურები — პ. კოლომიეცი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 138
შაქრის ჭარხალი — ნ. ორლოვსკი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 147
ბალახთესვა — ი. შატილოვი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 151
ბუნებრივი მდელოები და საძოვრები — ნ. ანდრეევი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 155
საქართველოს ბუნებრივი სათიბ-საძოვრები — შ. ნახუცრიშვილი 159
ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურები — ნ. როდნიკოვი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 162
კომბოსტო 163
ძირხვენა ბოსტნეული 165
ბოლქვიანი ბოსტნეული 166
სანაყოფე ბოსტნეული 168
მწვანე და მრავალწლოვანი ბოსტნეული 171
სათბურები და კვალსათბურები — ნ. როდნიკოვი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 172
ხეხილის ბაღი და საკენკრეები—მ. კუშნირენკო (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 176
საქართველოს მეხილეობა — პ. კაჭარავა 181
ვაზი — მ. პელიახი (თარგმ. ე. ჯიქიასი) . . . 184
მევენახეობა საქართველოში — მ. რამიშვილი . . . 187
ტროპიკებისა და სუბტროპიკების სასარგებლო მცენარეები — ნ. ბაზილევსკაია (თარგმ. ე. ჯიქიასი) . 194
საბჭოთა სუბტროპიკები — ა. ალექსანდროვი (თარგმ. ე. ჯიქიასი) 199
მეტყევეობა — ვ. ტიმოფეევი (თარგმ. ე. ჯიქიასი) 204
სარეველა ნათესების მტერია — ა. კისილიოვი (თარგმ. ე. ჯიქიასი) 207
ჰერბიციდები სარეველების წინააღმდეგ — კ. ოვჩაროვი (თარგმ. ე. ჯიქიასი) 211
სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მავნებლები და მათთან ბრძოლის ხერხები — ბ. დობროვოლსკი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 213
მცენარეთა დაავადებანი — ი. დუნინი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 220
მცენარის დაცვის ქიმიური საშუალებები — დ. პაიკინი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 226
მცენარის ზრდის მარეგულირებელი ნივთიერებანი — კ. ოვჩაროვი (თარგმ. მ. გვარამიასი) 228
მოსავლის შენახვის წესი — ლ. მეტლიცკი (თარგმ. მ. გვარამიასი 231

მეცხოველეობა

შინაური ცხოველების წარმოშობა — ს. ბოგოლიუბსკი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 236
შინაურ ძუძუმწოვართა წარმოშობა 238
შინაური ფრინველის წარმოშობა 240
როგორ იქმნება ცხოველთა ჯიშები — ბ. ფანდეევი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 242
მსხვილი რქოსანი საქონელი — ე. ნოვიკოვი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 248
მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის სახეობები და ჯიშები . 248
საკუთრივ მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი 249
ზებუ 254
კამეჩი 254
იაკი 255
საქონლის პროდუქტიულობა. რძე და ხორცი 256
როგორ ვკვებოთ და შევინახოთ მსხვილფეხა რქოსანი საქონელი 257
როგორ მიიღება რძე — პ. კუგენევი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 259
მეღორეობა — ა. რედკინი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 262
თხა და ცხვარი — გ. ლიტოვჩენკო (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა 265
მეცხენეობა — ო. ჟელიგოვსკი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 270
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ჯიშები — მ. რჩეულიშვილი 274
აქლემი — ო. ჟელიგოვსკი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 277
ირემი — მ. სერგეევი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 279
ბოცვერის მოშენება — კ ფატეევი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 282

მეფრინველეობა — ს. სმეტნევი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 285
მეფრინველეობის ფაბრიკაში — ს. სმეტნევი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 288
თევზების მოშენება — ფ. სუხოვერხოვი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 290
ნადირთმომშენებელ საბჭოთა მეურნეობაში — ე. ილინა (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 294
ძაღლი — ე. შერეშევსკი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 298
ნადირობა და სამონადირეო მეურნეობა — ბ. კუზნეცოვი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 303
ფუტკარი — პ. კამაროვი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 305
ფუტკრის ძიოის ცხოვრება 306
ფუტკრის „ენა“ 310
მეფუტკრეობის ტექნიკა 312
ქართული ფუტკარი — დ. ანდღულაძე 314
თუთის აბრეშუმხვევია — ნ. ლავროვი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 317
საკვები და პირუტყვის კვება — ფ. კაზანცევი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა 320
როგორ მკურნალობენ და განარიდებენ პირუტყვს ამა თუ იმ დაავადებას — ვ. ალიკაევი (თარგმ. ბ. ადეიშვილისა) 325

სასოფლო-სამეურნეო მანძანები და მოწყობილობანი

ქვიდან და ჯოხიდან მანქანებამდე — ა. კალოშინი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 328
ტრაქტორები — ვ. კორობოვი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა 330
ტრაქტორის მოწყობილობა 331
ტრაქტორის სახეები 334
ნიადაგის დასამუშავებელი მანქანა-იარაღები — ბ. შმელევი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 336
ქართული სახვნელი იარაღები — მ. ჩიტაია 342
სათესი მანქანები — ბ. შმელევი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 346
ნათესების მოსავლელი მანქანები — ბ. შმელევი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 351
მანქანები ნიადაგში სასუქის შესატანად და შხამქიმიკატების გამოსაყენებლად — მ. კაპლუნოვი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 356
მოსავლის ამღები მანქანები — ა. ომუტოვი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 363
სამკელი მანქანა 364
სიმინდის ასაღები მანქანები 366
კარტოფილის ამღები მანქანა 369
შაქრის ჭარხლის ასაღები მანქანა 371
ბამბის საკრეფი მანქანა 372
მარცვლის გაწმენდა და შრობა — გ. გოზმანი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) 374
მექანიზაცია მეცხოველეობის ფერმებში — ვ. კრასნოვი (თარგმანი ლ. მდინარაძისა) 379
მანქანები მინდვრების დაშრობისა და მორწყვის სამსახურში — ვ. განტმანი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) . 384
რას აძლევს სოფლის მეურნეობას ელექტროფიკაცია? — პ. ლისტოვი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) . 388
კომპლექსური მექანიზაცია სოფლის მეურნეობაში — ა. კალოშინი (თარგმ. ლ. მდინარაძისა) . . . 392

სოფლის მეურნეობის მეცნიერების მოღვაწენი

ანდრეი ტიმოთეს ძე ბოლოტოვი — კალმიკოვი (თარგმ. ე. ჯიქიასი) 397
ჟან ბატისტ ბუსენგო — პ. გენკელი (თარგმ. მ. აბაშიძისა 399
იუსტუს ლიბიხი — კ. კალმიკოვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 402
ლუთერ ბურბანკი — ი. გლუშჩენკო (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 405
ვასილ ვასილის ძე დოკუჩაევი — ა. პეტერბურგსკი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 407
პავლე ანდრიას ძე კოსტიჩევი — ა. სოკოლოვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 410
ვასილ რობერტის ძე ვილიამსი — ვ. ეგოროვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 413
დიმიტრი ნიკოლოზის ძე პრიანიშნიკოვი — ა. პეტერბურგსკი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 45
კონსტანტინე კაეტანის ძე გედროიცი — პ. გენკელი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 48
ნიკოლოზ მაქსიმეს ძე ტულაიკოვი — კ ტულაიკოვა (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 411
ნიკოლოზ ივანეს ძე ვავილოვი — ნ. ბაზილევსკაია (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 414
ნიკოლოზ პეტრეს ძე ჩირვინსკი — ე. არზუმანიანი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 417
პავლე ნიკოლოზის ძე კულეშოვი — ე. არზუმანიანი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 429
ვასილი პროხორის ძე გორიაჩკინი — ვ. ჟელიგოვსკი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 430
მცენარეთა შემქმნელნი — პ. მარინიჩი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) 432
ი. მიჩურინის მუშაობის ძირითადი პრინციპები . . . 433
მეტი ოქროს მარცვალი 434
მზესუმზირის ზეთიანობა ორჯერ მატულობს . . . 440

ჭარხალი უფრო მეტ შაქრიანობას იძენს 441
უხვმოსავლიანი სიმინდი 442
რუსული ზოოტექნიკური მეცნიერების ისტორიიდან — პ. ბარიშნიკოვი (თარგმ. მ. აბაშიძისა) . . . 443

სოფლის მეურნეობის ქართველი მოღვაწენი

კონსტანტინე მიხეილის ძე ამირაჯიბი — ნ. იაშვილი . 450
ქსენია ერმილეს ასული ბახტაძე — ი. ქაჩიბაია . . . 451
დიმიტრი პანტელეიმონის ძე გედევანიშვილი — ა. გოგატიშვილი 453
ნიკოლოზ ზაქარიას ძე კეცხოველი — ბ. ბუჩუკური . . 454
იულონ ნიკოლოზის ძე ლომოური — ნ. ჩხენკელი . . 454
დიმიტრი ივანეს ძე ტაბიძე — რ. კიკაჩეიშვილი . . 456
ისაია იოველის ძე ფურცელაძე — ა. ბუჩუკური . . . 456
ილია ივანეს ძე წინამძღვრიშვილი — ო. ზარდალიშვილი 457
სოლომონ მიხეილის ძე ჩოლოყაშვილი — მ. რამიშვილი 458

საცნობარო განყოფილება

რა წავიკითხოთ სოფლის მეურნეობაზე — მ. ლუპოვა (თარგმ. ე. ჯიქიასი) 460
ქართული ლიტერატურა სოფლის მეურნეობაზე — შეადგინა მ. მთვრალაშვილმა 469
სახელთა და საგანთა საძიებელი — ა. დმიტრიევი (თარგმ. ე. ჯიქიასი) 471

ტაბულები

კულტურულ მცენარეთა წარმოშობის რაიონები (მხატვარი ი. დმიტრიევი) . . . . . 96—97
ტრაქტორის მოწყობილობა (მხატვარი ლ. ვენდროვი) . . . . . 336—337

პირობითი აღნიშვნები და შემოკლებანი

აკად. — აკადემიკოსი
ა. შ. — ასე შემდეგ
გ — გრამი
გვ. — გვერდი
დაიბ. — დაიბადა
ე. ი. — ესე იგი
ე. წ. — ეგრეთ წოდებული
იხ. — იხილეთ
ილუსტრ. — ილუსტრაცია
კგ — კილოგრამი
კგ/ჰა — კილოგრამი ჰექტარზე
კმ — კილომეტრი
კმ/სთ — კილომეტრი საათში
ლ. — ლენინგრადი (ბიბლიოგრაფიულ საძიებელში)
ლ — ლიტრი
მ. — მოსკოვი (ბიბლიოგრაფიულ საძიებელში)
მ — მეტრი
მ^2 — კვადრატული მეტრი
მ^3 — კუბური მეტრი
მგ — მილიგრამი
მდ — მდინარე
მმ — მილიმეტრი
მლნ — მილიონი
მლრდ — მილიარდი
ნახ. — ნახატი
ს — საუკუნე
სახ. — სახელობის
სმ — სანტიმეტრი
სმ^2 — კვადრატული სანტიმეტრი
სე — საბავშვო ენციკლოპედია
სტ. — სტატია
სხვ. — სხვა
ტ. — ტომი
ტ — ტონა
ტ/ჰა — ტონა ჰექტარზე
ახ. წ. — ახალი წელთაღრიცხვით
ძვ. წ. — ძველი წელთაღრიცხვით
ც. — ცენტნერი
ც/ჰა — ცენტნერი ჰექტარზე
წწ — წლები
წ. — წელი