სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო
კვლევითი ცენტრი

ზაურ გაბრიჩიძე
იოსებ ბასილია
რუსუდან ტაკიძე

# სუბტროპიკული კულტურების აგროტექნოლოგია

(ფერმერთა დასახმარებლად)



სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო
კვლევითი ცენტრი
ზაურ გაბრიჩიძე, იოსებ ბასილია, რუსუდან ტაკიძე

# სუბტროპიკული კულტურების აგროტექნოლოგია

(ფერმერთა დასახმარებლად)

თბილისი-2021

სუბტროპიკული მემცენარეობის საკითხებზე არაერთი ნაშრომი, წიგნი დაწერილა და გამოქვეყნებულა, თუმცა მსოფლიო გლობალიზაციის ფონზე, თავისუფალი ვაჭრობისა და საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ქართველ ფერმერს, იურიდიულ თუ ფიზიკურ პირს, როგორც არასდროს, დღეს მეტი გათვითცნობიერება და კონკრეტულობა ესაჭიროება ამ სფეროში. მითუმეტეს, მაშინ, როდესაც დღის წესრიგში დგება ეკოლოგიურად სუფთა, მაღალხარისხოვანი და კონკურენტუნარიანი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების აუცილებლობა.

ნაშრომი, რომელიც, ძირითადად, ასახავს სუბტროპიკული კულტურების მოვლა-მოყვანის პროგრესულ ტექნოლოგიას, ჩვენი აზრით, დიდ დახმარებას გაუწევს ამ სფეროში დასაქმებულ მეწარმეებს. აქვე ნიშანდობლივია ისიც, რომ სუბტროპიკულ კულტურათა გვერდით წიგნში განხილულია კენკროვნების, სტევიის, თამბაქოსა და სხვა კულტურათა აგროტექნოლოგია, რაც ამ ზონაში დასაქმებული მოსახლეობის ყოველდღიური მომართვიანობითაა ნაკარნახევი.

მიგვაჩნია, რომ წიგნს, თავისი თეორიული და პრაქტიკული თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანი ღირებულება ექნება არა მარტო სამეწარმეო სფეროში, არამედ ამ დარგით დაინტერესებული თითოეული მოქალაქისათვის.

**რედაქტორი: ლევან უჯმაჯურიძე** _
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა, დოქტორი, პროფესორი.

**რეცენზენტები:**
**გოგოლა მარგველაშვილი** _ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.

**რეზო ჯაბნიძე** _ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.

**იუზა ვასაძე** _ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.

# შესავალი

უკანასკნელი სამი ათეული წლის განმავლობაში ქვეყანაში შექმნილი მძიმე პოლიტიკური და ეკონომიკური ვითარების გამო აგრარულმა დარგმა სერიოზული კრიზისი განიცადა. აგრარული რეფორმის შედეგად განხორციელდა მიწის და სხვა ძირითად საშუალებათა პრივატიზაცია. ყოფილი კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების რეორგანიზაციის შედეგად შეიქმნა მილიონამდე სხვადასხვა სიდიდის ფერმერული (გლეხური) მეურნეობები და სხვა კომერციული ფორმის საწარმოები. სოფლისა და ქალაქის მოსახლეობას კერძო საკუთრებაში უსასყიდლოდ გადაეცა ათასობით ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები.

თავისუფალი ვაჭრობისა და საბაზრო ეკონომიკის ფარგლებში, საქართველოს შიდა მოხმარების ბაზრებზე უხვადაა წარმოდგენილი უცხოური პროდუქცია, რაც სერიოზულ პრობლემებს უქმნის ქვეყანაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოების მოცულობებს და მასშტაბებს. კორონავირუსის პანდემიამ, რომელიც მსოფლიოში და მათ შორის, საქართველოში, უმწვავესი ფორმით მიმდინარეობს, დღის წესრიგში დააყენა მოსახლეობის სასურსათო უსაფრთხოებისა და უზრუნველყოფის სტრატეგიის გადახედვა, საკუთარი წარმოების პროდუქციით მოსახლეობის დაკმაყოფილების მიმართულებით. მოსახლეობის სასურსათო უზრუნველყოფის პარალელურად უნდა შენარჩუნდეს საექსპორტო პროდუქციის გაზრდის სტრატეგია. ამ მიზნით, დღის წესრიგში დგება ეკოლოგიურად სუფთა, მაღალხარისხოვანი და კონკურენტუნარიანი პროდუქციის წარმოების აუცილებლობა.

შექმნილი ვითარებიდან გამომდინარე, აუცილებელია ფერმერები კარგად ერკვეოდნენ სამეწარმეო საქმიანობაში, რათა შეძლონ პროდუქციის წარმოების წესების შესრულება, მოთხოვნილების განსაზღვრა, წარმოების მოცულობისა და დანახარჯების, შემოსავლების და სხვა მაჩვენებლების ანალიზი და გაანგარიშება.

დღეისათვის საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში პრიორიტეტულ კულტურებად ითვლება: ჩაი, ციტრუსი, თხილი, დაფნა, თუმცა მათ გვერდით მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს კენკროვნები და სუბტროპიკული ხეხილოვანი კულტურები (აქტინიდია, ფეიჰოა, სუბტროპიკული ხურმა, მუშმულა, უნაბი, წყავი და სხვა). მათ გვერდით, ასევე, უნდა კულტივირებდეს ეთერზეთოვანი და ტექნიკური კულტურები. უკანასკნელ პერიოდში, სუბტროპიკულ ზონაში მნიშვნელოვან ადგილს იჭერს კენკროვნები (ლურჯი მოცვი, მაყვალი, მარწყვი, ჟოლო), ამავდროულად, ამ ზონაში მნიშვნელოვანი ადგილი უნდა დაეთმოს მევენახეობის, მემარცვლეობის, მებოსტნეობის და მეცხოველეობის განვითარებას, რომლებიც სასურსათო უსაფრთხოებისა და ტურისტული ინფრასტრუქტურის განვითარების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.

წინამდებარე ნაშრომი წარმოადგენს სუბტროპიკულ მემცენარეობაში წლების მანძილზე შემუშავებული თეორიულ და პრაქტიკული რეკომენდაციების ანალიზისა და ავტორთა მიერ შესრულებული სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოების შედეგად მიღებული მონაცემების ორგანულ სინთეზს, რომელიც მიმართულია ქვეყანაში შექმნილი მძიმე კრიზისული მდგომარეობის სალიკვიდაციოდ.

ვაანალიზებთ რა ქვეყანაში შექმნილ სიტუაციას, საბაზრო ეკონომიკიდან გამომდინარე, მოსახლეობას უნდა

მივაწოდოთ ეკონომიკურად, ეკოლოგიურად და სოციალურად ეფექტური მეცნიერულად დასაბუთებული წინადადებები და რეკომენდაციები ფერმერულ მეურნეობებში სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა შესაძლო შეთანაწყობაზე, მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიაზე, მათი სამომავლო პერსპექტივის გათვალისწინებით.

შრომის დასკვნით ნაწილში გადმოცემულია შპს ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგის, სურსათისა და მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეულის“ ძირითადი უფლება-მოვალეობები და წლების განმავლობაში მათ მიერ შესრულებული თეორიული და პრაქტიკული საქმიანობის ანალიზი, რომელიც ითვალისწინებს: სუბტროპიკულ ზონასა და მის ფარგლებს გარეთ ნიადაგების გამოკვლევასა და ხარისხობრივი მაჩვენებელების განსაზღვრას, ნიადაგის დაცვის, ნაყოფიერების გაუმჯობესების, სასუქების და აგროსამელიორაციო ღონისძიებების ეფექტურად გამოყენების მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების შემუშავებას, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების, კონსერვაცია-შენარჩუნების და ნეგატიური პროცესების შეჩერების რეკომენდაციების შედგენა-დასაბუთებას, ფერმერთა და სხვა მიწათმოქმედთა სწავლება-კონსულტირებას, აგროქიმიკატების გამოყენების, ნიადაგების დაცვის, მაღალი და ხარისხობრივი მოსავლის მიღებისა და სურსათის უვნებლობის სფეროში.

შრომაში ფართოდაა გამოყენებული ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტში და ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკურ ცენტრ „ანასეულში“ წლების განმავლობაში შემუშავებული მეცნიერული დებულებები და რეკომენდაციები, სამთავრობო

დადგენილებები; ცალკეულ სპეციალისტთა პუბლიკაციები და მოსაზრებები. გლობალური ცივილიზაციის მოთხოვნილებებიდან გამომდინარე, ნაშრომში მოცემულია ზოგიერთ დებულებათა ავტორისეული ინტერპრეტაცია, დასაბუთებულია სუბტროპიკული მემცენარეობის და მისი დაჩქარებული რეაბილიტაციის აუცილებლობა.

ნაშრომი სუბტროპიკულ კულტურათა აგროტექნოლოგიის საკითხებზე, პრობლემათა სიმწვავის გამო, არ იქნება უნაკლო. ყველა საქმიანი შენიშვნა ავტორთა მიერ სიამოვნებით იქნება გათვალისწინებული.

**გახსოვდეთ:**

**სუბტროპიკულ კულტურათა მაღალი და მყარი მოსავლის მიღება შესაძლებელეია მხოლოდ მეცნიერულ რეკომენდაციებზე შემუშავებული აგროტექნოლოგიური ღონისძიებების სრულყოფილად გატარების შემთხვევაში.**

# თავი I

## სუბტროპიკულ კულტურათა თანამედროვე მდგომარეობა და პერსპექტივები

### სუბტროპიკული კულტურების სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა

სუბტროპიკული კულტურები სამეურნეო გამოყენებისა და მათგან მიღებული პროდუქციის მიხედვით შემდეგნაირად შეიძლება იქნას დაჯგუფებული:

| | ძირითადი ჯგუფები | კულტურები |
|---|---|---|
| 1 | ტექნიკურ-საკვებ-სურნელოვანი | ჩაი, დაფნა |
| 2 | სუბტროპიკული ხეხილი | ლიმონი, ფორთოხალი, მანდარინი, გრეიფრუტი, ხურმა, ლეღვი, ბროწეული, ზეთისხილი, ფეიჰოა, მუშმულა, უნაბი, კაკალი, თხილი, პეკანი, აქტინიდია, წყავი |
| 3 | ცხიმზეთოვნები | ტუნგის ხე, ლაქის ხე, ცვილის ხე, ქონის ხე |
| 4 | მერქნოვან-ტექნიკური | ბამბუკი, ევკალიპტი, კორპის მუხა, გუდაპერჩის ხე |
| 5 | ეთერზეთოვნები | გერანი, ევგენოლის რეჰანი, ეთერ-ზეთოვანი ვარდი, მსხვილყვავილა ჟასმინი, ყაზანლიყის ვარდი |
| 6 | ფოთოლ-ბოჭკოვნები | რამი, კანაფი, ჯუთი, ახალზელან-დიური სელი, დრაცენა |
| 7 | სამკურნალო მცენარეები | ალოე, თირკმლის ჩაი, კალანხოა, ოლეანდრი, პასიფლორა, ვარდის-ებრი კატარანტუსი, ბუჩქისებრი გომფოკარპუსი, სტევია |

სუბტროპიკული მცენარეები ფოთლის სიცოცხლისუნა-რიანობისა და ხანგრძლივობის მიხედვით იყოფიან ორ ჯგუფად: მარადმწვანე და ფოთოლმცვენები. პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ციტრუსოვნები, ზეთისხილი, ჩაი, მუშმულა, ფეიჰოა, ავოკადო. მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება: ლეღვი, ბროწეული, სუბტროპიკული ხურმა, კაკალი, პეკანი, ნუში, თხილი, ფსტა, წაბლი, უნაბი.

ნაყოფების მიხედვით სუბტროპიკული ხეხილი იყოფა რამდენიმე ჯგუფად:

ნაყოფწვნიანები (რბილობიანი ნაყოფებით): ლიმონი, მანდარინი, ფორთოხალი, გრეიფრუტი, ლეღვი, ხურმა, მუშმულა, ფეიჰოა, აქტინიდია (კივი), ზეთისხილი.

მაგარნაყოფიანები (ნაყოფები მოთავსებულია ნაჭუჭში): კაკალი, პეკანი, თხილი, ფსტა, ნუში, წაბლი.

თესლწვნიანები: ბროწეული.

სუბტროპიკულ კულტურებს დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. პლანეტაზე წარმოების მოცულობისა და მოხმარების მასშტაბებით უპირატესობა ჩაისა და ციტრუსებს მიეკუთვნება. ჩაი შეიცავს არომატულ ნივთიერებებს, კოფეინს, ექსტრაქტულ ნივთიერებებს, ვიტამინებს, მათ სამკურნალო მნიშვნელობაც აქვთ და ქვეყნის ეკონომიკაში შემოსავლის ერთ-ერთი ძირითადი წყაროა.

სუბტროპიკული ხეხილოვნების ნაყოფი გამოირჩევა თავისი გემოთი, არომატითა და მაღალი კვებითი ღირებულებით. ისინი გამოიყენება ხილის სახით, ასევე საუკეთესო ნედლეულია საკონსერვო და საკონდიტრო წარმოებისათვის. ნაყოფიდან მზადდება ნატურალური წვენები, კონცენტრატები, მურაბები, მარმელადი, ტექნიკური ზეთი, პექტინი, ლიმონის მჟავა; ხოლო ყვავილები, ახალგაზრდა ყლორტები და ნაყოფის ქერქები გამოიყენება სურნელოვანი ეთეროვანი ზეთების დასამზადებლად. ხილსა და კენკრებს (ლურჯი მოცვი, მაყვალი, ჟოლო, მარწყვი) განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ ადამიანის კვებაში. ისინი მდიდარი არიან ნახშირწყლებით, განსაკუთრებით, ადვილად შესათვისებელი შაქრებით, აზოტიანი შენაერთებით, განსაკუთრებით ცილებით, ცხიმებით, მჟავეებით, ვიტამინებით და სხვა ნივთიერებებით. რაც შეეხება კაკლოვნებს (კაკაკლი, პეკანი, თხილი, ნუში, ფსტა) _ განსაკუთრებით მდიდარია ცილებით. ნახშირწყლების მაღალი შემცველობით გამოირჩევა ხურმა, ლეღვი, პეკანი, კაკალი, თხილი, ნუში, ფსტა, წაბლი. ზეთისხილი მდიდარია ცხიმებით. ნაცრის ელემენტები, რომლითაც მდიდარია სუბტროპიკული ხილი, დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის ორგანიზმისათვის. ხილში არსებული მჟავეები, მთრიმლავი და არომატული ნივთიერებები ხელს უწყობენ სხვა საკვები

პროდუქტების უკეთ შეთვისებას. დაფნის ფოთლისაგან მიღებულ ზეთებს იყენებენ კულინარიაში, საპნის წარმოებაში, სასმელების არომატისათვის, მედიცინაში. უკანასკნელ წლებში დაფნის კომპონენტი (ფქვილი) ფართოდ გამოიყენება სანელებლებში.

ტუნგი ძვირფასი ტექნიკური კულტურაა, რომლის ნაყოფისაგან ამზადებენ ზეთს. ტუნგის ზეთზე დამზადებული ლაქსაღებავები შეუცვლელია გემთმშენებლობაში, საავიაციო მრეწველობაში. მნიშვნელოვანია ბამბუკის კულტურაც, რომლის ღეროებს მრავალმხრივი გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობაში.

საქართველოს ეკონომიკისათვის მნიშვნელოვანია ეთერზეთოვანი და სართავი კულტურებიც, რომელთა წარმოებისათვის საუკეთესო პირობებია შექმნილი დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. ასეთებია: გერანი, ბაზილიკი, ლავანდა, ყაზანლიყის ვარდი, ახალზელანდიის სელი, დრაცენა, აგავა.

სუბტროპიკული კულტურების მნიშვნელოვანი ნაწილი საქართველოს ტერიტორიაზე უძველესი დროიდანაა ცნობილი. საქართველოში დღესაც შემორჩენილია დაფნის, ბროწეულის, კაკლის, თხილის, წაბლის, ნუშის, უნაბის და კავკასიური ხურმის ბუნებრივი ტყეები და ცალკეული ნარგაობები.

რაც შეეხება ციტრუსოვან კულტურებს, მათ საქართველოში გავრცელების რამდენიმე საუკუნის ისტორია აქვს.

სუბტროპიკული მეურნეობის საწყისი განვითარებისთვის დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა 1897 წელს პროფ. ა. კრასნოვის და აგრონომ ი. კლინგენის მიერ მოწყობილ ექსპედიციებს ძირითად სუბტროპიკულ და ტროპიკულ ქვეყნებში, რომლებმაც ამ ქვეყნებიდან შემოიტანეს სუბტროპიკული მცენარეების ძვირფასი სახეობები და ჯიშები, მათ შორის: ჩაი, მანდარინი-უნშიუ, ბამბუკი, ტუნგი, სუბტროპიკული ხურმა და სხვა.

მე-20 საუკუნე საქართველოში სუბტროპიკული მემცენარეობის დარგის სწრაფი განვითარებისა და აყვავების ხანად ითვლებოდა. დარგის განვითარებასთან ერთად ფართოვდებოდა სუბტროპიკულ-კულტურათა ინდუსტრია, გამოცდა და

საწარმოო დანიშნულების პლანტაციების გაშენება, ამის ნათელი მაგალითია მე-20 საუკუნის 60-70-იანი წლებიდან მანდარინის ადრემწიფადი ნაგალა ფორმების, აქტინიდიის (კივი) და 21-ე საუკუნიდან საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში კენკროვნების-განსაკუთრებით ლურჯი მოცვის სამრეწველო პლანტაციების გაშენება.

-მეჩაიეობისა და სხვა სუბტროპიკული კულტურების განვითარების ისტორია საქართველოში მეტად მრავალმხრივი და დამაჯერებელი ფაქტებითაა დადასტურებული (ი. ორაგველიძე 1957; მ. დავითაშვილი 1966; გ. ქარჩავა 1974; ვ. ჯაყელი 1992). ჯერ კიდევ 1885 წელს სოლოვცოვმა ჩაქვში პატარა ნაკვეთზე გააშენა ჩაის პლანტაცია, 1893 წელს ცნობილმა ჩაით მოვაჭრე ვ. პოპოვმა დაიწყო ჩაის პლანტაციების გაშენება სალიბაურში, კაპრეშუმში და ჩაქვის მიდამოებში. 1898-99 წლებში სალიბაურსა და ჩაქვში ამუშავდა ჩაის ფოთლის გადამამუშავებელი ფაბრიკები. ბუნებრივია, იქ, სადაც ნარინჯი, თურინჯი, ლიმონი და ზეთისხილი ხარობდა, ჩაის კულტურასაც უნდა ეხარა. ამის უტყუარ წინაპირობას წარმოადგენდა ადგილობრივი ნიადაგურ-კლიმატური პირობები. საჭირო იყო გამოერკვიათ თუ როგორი შემადგენლობისა იყო აქაური ნიადაგები, როგორ რეაგირებდა მათზე ჩაი და სხვა კულტურები. ამ საქმეში დიდი როლი შეასრულეს გამოჩენილმა რუსმა მეცნიერებმა: ვოეიკოვმა, კრასნოვმა, დოკუჩაევმა, ვილიამსმა და სხვებმა. რუს მეცნიერთა ამ მეტად სასარგებლო შრომას ქართველი საზოგადოება დიდი გულისყურით ადევნებდა თვალს. მათ შორის, აღსანიშნავია ილია ჭავჭავაძე, გიორგი წერეთელი, ნიკო ნიკოლაძე და სხვები. ილია ჭავჭავაძე მოითხოვდა, რომ მარცვლეული კულტურების შემცირების ხარჯზე გავრცელებულიყო სპეციალური სუბტროპიკული კულტურები და ჩაი, რომლებიც მეტ ეფექტს მოუტანდა სოფლის მეურნეობას.

მიუხედავად მეჩაიეობის დიდი პერსპექტიულობისა და ხელსაყრელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისა, მეჩაიეობისა და მეციტრუსეობის დარგი ნელი ტემპით ვითარდებოდა. 1921 წლისათვის საქართველოში ჩაის პლანტაციების საერთო

ფართობი 10173ა-ს შეადგენდა. ჩაის კულტურის განვითარებისათვის თანმიმდევრული სერიოზული მუშაობა იწყება 1926 წლიდან, როდესაც შეიქმნა სრულიად საკავშირო სააქციო საზოგადოება „საქართველოს ჩაი“, რომელმაც თავისი საქმიანობა დაიწყო ჩაის ფაბრიკების აშენებით და არსებულის კეთილმოწყობით. ამის პარალელურად მოსახლეობას უფასოდ ურიგებდნენ თესლს. ჩაის პლანტაციების გასაშენებლად დაიწყეს საბანკო სესხების გაცემა. საბჭოთა წყობილების დამყარების შემდეგ ხელისუფლებამ საფუძვლიანად მოჰკიდა ხელი ჩაისა და სხვა სუბტროპიკული კულტურების გაშენებას, რის შედეგადაც ისტორიულად მოკლე პერიოდში ჩაი გადაიქცა ეროვნულ კულტურად. ამ რთული და საპასუხისმგებლო ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტის საქმეში დიდია მეცნიერების როლი. 1930 წელს ანასეულში (ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი) შეიქმნა ჩაის მეურნეობის სრულიად საკავშირო სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტი. ინსტიტუტის კოლექტივის მიზანდასახული მუშაობის შედეგად, შემუშავდა მსოფლიო სუბტროპიკების უკიდურეს ჩრდილოეთ საზღვარზე სუბტროპიკული კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიის მეცნიერული საფუძვლები მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მიღების უზრუნველსაყოფად. სახელდობრ, შეირჩა ზონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები, დადგინდა სუბტროპიკული კულტურების გავრცელების შესაძლო საზღვრები, დამუშავდა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსი, განოყიერების, მავნებელ-ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლის სისტემები; ინსტიტუტის ჩაქვის ფილიალში აკადემიკოს ქსენია ბახტაძის მიერ გამოყვანილი იქნა ჩაის 20-მდე ჯიშ-პოპულაცია, რომელთაგან 9 იქნა დარაიონებული: კლონური სელექციის შედეგად (მ. კოლელიშვილი, ტ. მუტოვკინა, 1940წ.) შერჩეულია ჩაის უხვმოსავლიანი ფორმა N257, რომელიც 1972 წლიდან დარაიონებულია ჯიშ „კოლხიდას“ სახელწოდებით. ფართო ორგანიზაციული მუშაობა გასწიეს ინსტიტუტის ჩამოყალიბებასა და სამამულო სუბტროპიკული მემცენარეობის შემდგომ განვითარების დარგში ყოფილმა დირექტორმა: ი. ბერიძემ(1930); ზ. ხატიაშვილმა (1931-1932); ა.

ბობოხიძემ (1932-1936); ა. გიგინეიშვილმა (1937-1938); ი. მარუაშვილმა (1939-1941); ბ. იაკობაშვილმა (1941-1943); გ. ურუშაძემ (1943-1946); ი. გამყრელიძემ (1946-1966); ვ. ჯაყელმა (1967-1988); რ. ჯინჯოლიამ (1988-1992); შ. ცეცხლაძემ (1992-1995); ვ. ცანავამ (1995-2006); თ. რევიშვილმა (2006 წლიდან).





2011 წლიდან ინსტიტუტი საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის კერძო მფლობელობაში განაგრძობს ფუნქციონირებას, როგორც ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი.

ფასდაუდებელია იმ მეცნიერთა წვლილი, რომლებმაც მთელი თავიანთი შეგნებული ცხოვრება ჩაისა და სხვა სუბტროპიკული კულტურების განვითარებას მოახმარეს საქართველოსა და მის ფარგლებს გარეთ: ტ. კვარაცხელია, ქ. ბახტაძე, ვ. ვორონცოვი, მ. დარასელია, შ. გიგიბერია, ი. ლომია, ი. ჩხაიძე, ი. გამყრელიძე, მ. გაბისონია, ვ. იოსავა, გ. ურუშაძე, შ. პატარაია, მ. სიხარულიძე, გ. გოლეთიანი, ა. მოწერელია, შ. ზალდასტანიშვილი, მ. გოჩოლაშვილი, ვ. ალექსეევი, მ. ბზიავა, დ. პატარავა, ს. ფირცხალაიშვილი, პ. გიგინეიშვილი, ვ, ჯაში, შ. გოლიაძე, პ. სკორინი, ვ. გვასალია, ს. მგალობლიშვილი, გ. ჩხაიძე, ვ. ცანავა, ვ. კუტუბიძე, ზ. გაბრიჩიძე და სხვები.

1952 წელს ქუთაისში გაიხსნა სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი, რომელიც ამზადებდა სუბტროპიკული მეურნეობის, მისი მომსახურე მექანიზაციის და სუბტროპიკული კულტურების ნედლეულის გადამუშავების ტექნოლოგიის სპეციალისტებს. აღნიშნული ინსტიტუტი 1959 წლიდან გადავიდა

სოხუმში, საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის სახელწოდებით. 1993 წლიდან, ცნობილი მოვლენების შემდეგ, ინსტიტუტი ფუნქციონირებას კვლავ ქუთაისის აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შემადგენლობაში აგრძელებს.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ამ პერიოდში ინსტიტუტმა ქვეყანას მოუმზადა მაღალკვალიფიციური სპეციალისტები, რომლებიც წარმატებით მუშაობდნენ სუბტროპიკულ მეურნეობებსა და გადამამუშავებელ მრეწველობაში.

გასულ საუკუნეში, როდესაც დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის რაიონები, რომელთა სოფლის მეურნეობა მეფის მთავრობის დროს მკვეთრად გამოხატული ცალმხრივი მონოკულტურის (ძირითადად, სიმინდის წარმოების) ხასიათს ატარებდა, მრავალდარგოვან, სპეციალიზებულ ინტენსიურ მეურნეობად იქცა.

საქართველოს სუბტროპიკული ზონის სოფლის მეურნეობაში განხორციელებული ღრმა სოციალურ-ეკონომიკური ცვლილებების ფონზე, დროის მეტად მოკლე მონაკვეთში შეიქმნა ჩაის, ციტრუსების, დაფნის, ტუნგის და სხვა სუბტროპიკული კულტურების მძლავრი სამამულო მეურნეობა, რომელიც იმ დროისათვის თავმოყრილი იყო 540 სპეციალიზებულ კოლმეურნეობებსა და 51 სახელმწიფო მეურნეობაში (ვ. ჯაყელი 1992წ.). საქართველოს გეოგრაფიულ -ადმინისტრაციულ ზონებში ფუნქციონირებდნენ ისეთი მძლავრი სპეციალიზებული მეურნეობები, როგორებიცაა: აჭარა-გურიაში _ ჩაქვის, გონიოს, ოჩხამურის, ცეცხლაურის, ჯიხანჯურის, ლაითურის, ნასაკირალის, ნარუჯის, ურეკის, ნატანების; სამეგრელო-აფხაზეთში _ ინგირის, დიდი-ჭყონის, ზედა-ეწერის, ხეცერის, ნარაზენის, ვედიდკარის, ხიბულის, წალენჯიხის, ლესიჭინეს, აჩიგვარის, მერკულის, ჭუბურხინჯის, სიდას, ხუმუშკურის, მზიურის, ბარღების, გალის მეურნეობები. აღნიშნულ მეურნეობათა შორის მეურნეობა-გიგანტად წოდებული იქნა ოზურგეთის რაიონის ლაითურის საბჭოთა მეურნეობა, რომელიც 1000 ჰექტრამდე ჩაის პლანტაციის ფართობიდან, ყოველწლიურად 8-9 ათას ტონა ხარისხოვან ნედლეულს ამზადებდა,

ამასთანავე, მეურნეობაში იწარმოებოდა ციტრუსების, დაფნის, ტუნგის და სხვა კულტურების პროდუქცია. მეურნეობამ ქვეყანაში დასაბამი მისცა ჩაის კომპლექსური მექანიზაციის დანერგვას, სრული ინფრასტრუქტურის განვითარებას, მშრომელთა სოციალური და ეკონომიკური პირობების გაუმჯობესებას.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის მოსახლეობის სუბტროპიკული კულტურების პროდუქციაზე დაკმაყოფილების მიზნით წლითიწლობით იზრდებოდა წარმოების მოცულობები.

-გასული საუკუნის 80-იან წლებში მეჩაიეობაზე მოდიოდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის მთლიანი პროდუქციის 18%-ზე და მიღებული მოგების 40%-ზე მეტი. სამრეწველო პროდუქციის წარმოებაში ჩაის მრეწველობის ხვედრითი წილი 12%-ს აღემატებოდა. ასეთივე იყო მისი ხვედრითი წილი ქვეყნის ეროვნულ შემოსავალში. როგორც პროფესორი ვ, ჯაყელი (1992წ.) აღნიშნავდა, ,,ქვეყანაში განხორციელებულმა გარდაქმნებმა სუბტროპიკული ზონის მოსახლეობა მასობრივად ჩააბა საზოგადოებრივი შრომის ფერხულში. ისტორიას ჩაბარდა უმუშევრობა. ამრიგად, ხელისუფლებამ აგრარიკოს მეცნიერთა ორგანიზებული მოქმედებით კეთილდღეობის სამსახურში ჩააყენეს ერთ დროს ტყე-ბუჩქნარითა და ჭაობებით დაკავებული მიწები, რასაც შედეგად მოჰყვა ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურების ,,მოშენება“ ამ მიწაზე, რამაც არსებითად შეცვალა საცხოვრებელი ადგილის გარეგანი სახე, მოსახლეობის მატერიალურ-კულტურული დონე და თვით კლიმატიც კი”.

არ შეიძლება არ დაეთანხმოთ ბატონი ვახტანგ ჯაყელის ამ ციტატას. მართლაც, გასული საუკუნის მეორე ნახევარი საქართველოს სუბტროპიკული რეგიონის მოსახლეობისათვის წარმატების ეპოქად მოიხსენიება. ამ პერიოდში გამრავლდა სოფლის მოსახლეობა, კეთილმოეწყო სასოფლო და სადაბო საკუთრებაში არსებული ინფრასტრუქტურა, გაძლიერდა კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა მიენიჭა განათლების, ჯანმრთელობის, კულტურის სფეროების მომსახურებას.

მეჩაიეობაში და მეციტრუსეობაში მიღწეული წარმატებებისათვის ბევრი სასიქადულო პიროვნების მუშაობა მთავრობის ჯილდოებით აღინიშნა. საკმარისია დავასახელოთ ზოგიერთი მათგანი: მეცნიერებაში მიღწეული წარმატებისათვის სოციალისტური შრომის გმირები გახდნენ. აკადემიკოსი ქსენია ბახტაძე (ჩაის ქართული სელექციური ჯიშების გამოყვანისათვის); პროფესორი შალვა კერესელიძე (ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველოს“ კონსტრუირებისათვის), რომელსაც შემდგომ ლენინური პრემიაც მიენიჭა; სამეგრელოში ჩაის ფოთლის უხვი მოსავლის მოყვანისათვის საქვეყნოდ გაითქვეს სახელი ორგზის სოციალისტური შრომის გმირებმა: თამარ ყუფუნიამ და ანთიმოზ როგავამ; გურიის რაიონებში ოქროს ვარსკვლავით მკერდი დაიმშვენეს ტატიანა ჩხაიძემ, მიხაკო ორაგველიძემ და სხვამ. ინგირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობის მოწინავე მეჩაიე-მექანიზატორი ვალერიან მეუნარგია სოციალისტური შრომის გმირი და სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს დეპუტატი გახდა.

ძნელია, დაასახელო ყველა იმ ადამიანის სახელი, რომლის პროფესიონალურმა ნიჭმა, ორგანიზატორულმა საქმიანობამ და ჩაის კულტურისადმი სიყვარულმა, საქართველოს მეჩაიეობას მსოფლიო მასშტაბით გაუთქვა სახელი და იგი ჩაის მწარმოებელ კლასიკურ ქვეყნებს შორის V-VI ადგილზე გაიყვანეს. ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს ქართველი მეცნიერებისა და წარმოების სპეციალისტების ყოველწლიური მივლინებები ჩაის მწარმოებელ კლასიკურ ქვეყნებში (ინდოეთი, შრი-ლანკა, ჩინეთი, ვიეტნამი, იაპონია და სხვა). ჩაის მოვლა-მოყვანისა და გადამუშავების სფეროში ბევრი ქართული ტექნოლოგია დაინერგა ინდოეთის, ვიეტნამის და სხვა ქვეყნების მეჩაიეობაში. ჩაის ქართული სელექციური ჯიშები გაშენდა ირანის, თურქეთის, ვიეტნამის, აზერბაიჯანის, მაროკოს მეჩაიეობის რეგიონებში. მეჩაიეთა ქართულმა სკოლამ ბევრი უცხოელი სპეციალისტი გაზარდა. ისინი ყოველწლიურად სტაჟირებას გადიოდნენ ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის

სახელმწიფო სასწავლო ინსტიტუტში და მეჩაიეობის მიმართულების სხვა ორგანიზაციებში (რ. კოპალიანი, 2003წ.).

მეჩაიეობასთან ერთად ქვეყანაში ინტენსიურად ვითარდებოდა სხვა სუბტროპიკული კულტურებიც. ჯერ კიდევ მე-20 საუკუნის 30-იანი წლებიდან, როდესაც მასიურად შენდებოდა ჩაის სამრეწველო პლანტაციები, იმთავითვე გათვალისწინებული იყო სხვა ახალი სუბტროპიკული კულტურების გაშენებაც იმ ზონებში, სადაც ნიადაგურ-კლიმატური პირობები შეესაბამებოდა კულტურათა ბიოეკოლოგიურ მოთხოვნილებას, სპეციალიზირებული მეურნეობები ჩამოყალიბდა, მაგალითად, ციტრუსების, ტუნგის, დაფნის, ეთერზეთოვანი კულტურების და ა.შ. უმეტეს შემთხვევაში, სუბტროპიკული კულტურების გაშენება ჩაის მსხვილ მეურნეობებთან და კოლმეურნეობებთან იყო დაკავშირებული. მეცნიერ-მკვლევართა და სპეციალისტთა ასეთ მიდგომას რამდენიმე გამართლება ჰქონდა: უპირველეს ყოვლისა, მაქსიმალურად იყო გამოყენებული მეურნეობის ნიადაგურ-კლიმატური და ოროგრაფიული ფაქტორები, მეორე _ მთელი წლის განმავლობაში, გათვალისწინებული იყო მუშახელის რაციონალური დასაქმება და მესამე _ მეურნეობათა შემოსავლები იზრდებოდა და მოსახლეობა იღებდა მათთვის საჭირო სასაქონლო და სამომხმარებლო პროდუქციას. აკადემიკოსი ტ. კვარაცხელია (1936წ.) გარდა, სუფთა ეკონომიკური მოგებისა მეჩაიეობის მეურნეობებში თანამგზავრი კულტურების გაშენებას სუფთა ეკოლოგიური თვალსაზრისითაც უყურებდა.

საქართველოში დამოუკიდებელი დემოკრატიული ქვეყნის მშენებლობა ადამიანის ცხოვრების სოციალურ-ეკონომიკური პირობების მკვეთრ აღმავლობასთან ერთად, მათ სულიერ გაჯანსაღებასაც ითვალისწინებს. ადამიანის სულიერ-ფსიქოლოგიური განწყობილება ბევრადაა დამოკიდებული მის ირგვლივ არსებული ეკოლოგიური სამყაროს ეგზოტიკურ მდგომარეობაზე. დღევანდელი გადასახედიდან, როდესაც საქართველოს შავიზღვისპირეთი ადგილობრივი და უცხოელი ტურისტების მასობრივი დათვალიერების ძირითად ობიექტად უნდა იქცეს, ძნელი წარმოსადგენია, ამ ზონაში ჩაის,

ციტრუსების და სხვა კულტურების პლანტაციების არსებობა ეგზოტიკური სანახაობის კონტექსტში არ მოიაზრებოდეს.

**ძირითად სუბტროპიკულ კულტურათა წარმოება საქართველოში (გ. ჩხაიძის მიხედვით)**

ცხ.1

| | კულტურები | 1990 | | 1993 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ფართობი ათასი ჰა | წარმოება ათასი ტ. | ფართობი ათასი ჰა | წარმოება ათასი ტ. |
| 1 | ჩაი | 63,9 | 516,0 | 58,0 | 300,0 |
| 2 | ციტრუსი | 27,4 | 303,1 | 26,0 | 36,0 |
| 3 | ტუნგი | 8,1 | 5,5 | 8,1 | |
| 4 | დაფნა | 6,5 | 5,6 | 6,5 | |
| 5 | ბამბუკი | 1,6 | 3660 ათასი ცალი | 1,6 | |
| 6 | ფეიჰოა | 0,645 | 0,34 | | |
| 7 | თხილი | 11,8 | 2,3 | 11,8 | 2,3 |
| 8 | კაკალი | 10,2 | 7,2 | 10,2 | 7,2 |
| 9 | სუბტროპი-კული ხურმა | 7,2 | 37,0 | 7,2 | 37,6 |
| 10 | ჰეკანი | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,03 |
| 11 | მუშმულა | 0,8 | 0,2 | 0,8 | 0,2 |

როგორც (ცხრ.1) მონაცემები მიუთითებს, საქართველოში 1990 წლის მონაცემებით, სუბტროპიკულ კულტურათა მოსავლიანობამ სარეკორდო მაჩვენებლებს მიაღწია. ჩაის მწვანე ნედლეულის წარმოებამ 516 ათასი ტონა, ჰექტარზე 102 ცენტნერი, ხოლო ციტრუსების მოსავლიანობამ 303,1 ათასი ტონა ანუ ერთ ჰექტარზე საშუალოდ 11-12 ტონა შეადგინა. ასეთივე მზარდი იყო სხვა კულტურების მაჩვენებლებიც.

## სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა საქართველოს პოლიტიკურ-ეკონომიკური დამოუკიდებლობის პირობებში

ბოლო 25-30 წლის განმავლობაში, ქვეყანაში განვითარებული ცნობილი მოვლენების შედეგად, სუბტროპიკულმა სოფლის მეურნეობამ დეგრადაცია განიცადა. საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლამ მოშალა სახელმწიფო მზრუნველობა და მონოპოლია მეჩაიეობისა და მეციტრუსეობის დარგებისადმი. დაიკარგა ქართული ჩაის გასაღების ტრადიციული ბაზრები, მაშინ, როდესაც უცხოელმა ფირმებმა და კომპანიებმა გააჯერეს, როგორც რუსეთის, ისე თანამეგობრობის სხვა ქვეყნების ბაზარი ჩაის პროდუქციით. დარგის დეგრადაციის პროცესი წლითიწლობით ღრმავდებოდა, უარესდებოდა სუბტროპიკული ზონის მოსახლეობის ეკონომიკა. ჩაის მზა პროდუქციაზე დაკვეთების გაუქმებისა და ბაზრის უქონლობის გამო სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი უმუშევართა რიგებს შეუერთდა. გახშირდა სოფლის მოსახლეობის ფართო მიგრაცია რესპუბლიკის სავაჭრო ცენტრებისაკენ და საზღვარგარეთის ქვეყნებში.

1992-2000 წლებში ხელისუფლების მიერ მიწის რეფორმა ნაჩქარევად გატარდა, ამასთან ქვეყანაში არ იყო შექმნილი სათანადო პირობები პრივატიზირებული მიწების დასამუშავებლად. პრობლემა კიდევ უფრო გართულდა სუბტროპიკული მემცენარეობის მიმართულების რეგიონებში. კოლმეურნეობებისა და სახელმწიფო მეურნეობების ფართობების პრივატიზაციამ, თუ იჯარით გაცემამ ძირეულად მოსპო ჩაიზე და მის პროდუქციაზე სახელმწიფოებრივი ხედვა და პასუხისმგებლობა. განსაკუთრებით მძიმე მდგომარეობაში აღმოჩნდა გლეხობა, რომლებმაც კერძო მფლობელობაში მიიღეს ჩაის ნაკვეთები ტერიტორიულად დაშორებულ ადგილებში, რაც ართულებდა ნაკვეთების დამუშავების, მოვლის, ექსპლოატაციისა და დაცვის საკითხებს.

სასოფლო სამეურნეო პროდუქციაზე ფასების ლიბერალიზაციის პირობებში, ბუნებრივია, ჩაის კულტურას გამოუჩნდა, ეგრეთ წოდებული, კონკურენტები. მაგალითად: 1997 წელს თხილის „ბუმმა“ ეჭვქვეშ დააყენა ჩაის პლანტაციების

არსებობის საკითხი. ქვეყანაში შექმნილი ეკონომიკური, პოლიტიკური და ფინანსური დეპრესიის პირობებში, სახელმწიფომ მეჩაიეობის დარგის ნაწილობრივ შენარჩუნება უცხოელ ინვესტორებს მიანდო, როგორებიცაა: გერმანული ფირმა „მარტინ-ბაუერი“, სინგაპურის ფირმა „აჯიო-ჯორჯია“ და ამერიკული ფირმა „ჯიაეი“. გარკვეულწილად, მეჩაიეობის დარგის შენარჩუნებას ემსახურებოდა ქართული ფირმა „აისი“. გარდა აღნიშნულისა, 1999 წელს, სახელმწიფომ დაკნინებულ ჩაის ფართობებში პირველადი აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩასატარებლად, სააქციო საზოგადოება „ქართული ჩაის“ ბიუჯეტიდან გამოუყო 1,5 მილიონი ლარი. აღნიშნულმა ფირმებმა მოიცვეს მეჩაიეობის სხვადასხვა რეგიონში გაშენებული ჩაის პლანტაციების, დაახლოებით, 12-15 ათასი ჰექტარი ფართობი. მდგომარეობა მნიშვნელოვნად დაამძიმა იმანაც, რომ არ შესრულდა დადგენილება მეჩაიეობის აღდგენისა და რეაბილიტაციის ღონისძიებათა შესახებ; საქართველოს პრეზიდენტის (ე. შევარდნაძის) 1999 წლის ბიუჯეტიდან 10 მილიონი და 2000 წლისათვის 12-15 მილიონი ლარის სახელმწოფო ინვესტიციების გამოყოფის შესახებ. დღიდან მეჩაიეობის დეგრადაციისა, საღად მოაზროვნე მეცნიერთა და სპეციალისტთა ყურადღებ, ძირითადად, მიპყრობილი იყო დარგის კრიზისიდან გამოყვანის სახელმწიფოებრივი პროგრამის შედგენისა და მისი ეტაპობრივი განხორციელების უზრუნველყოფისკენ. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის სამეცნიერო-საწარმოო გაერთიანების აქტიური თაოსნობით, მეჩაიეობის რეგიონების, შესაბამისი სამინისტროებისა და უწყებების, სპეციალისტთა მონაწილეობით, შემუშავებულ იქნა საქართველოში მეჩაიეობის რეაბილიტაციის სახელმწიფოებრივი პროგრამა „ჩაი“, რომელშიც ასახული იქნა ჩაის წარმოების განვითარების ძირითადი მიმართულებები. მეჩაიეობისა და ჩაის პროდუქციის წარმოების განვითარების განმსაზღვრელი ტენდენციები ეყრდნობოდა უწინარეს ყოვლისა შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- რესპუბლიკისა და მხარის მოსახლეობის შიდა მოთხოვნილების უზრუნველყოფა საჭირო რაოდენობისა და ხარისხის პროდუქციაზე.
- კონკურენტუნარიანი, მაღალხარისხოვანი პროდუქციის წარმოების შესაძლებლობათა ღონისძიებების დამუშავება.
- საერთაშორისო ბაზარზე მაღალხარისხოვანი საექსპორტო პროდუქციის რაოდენობის გაზრდა.
- ტრადიციული საექსპორტო ბაზრების დაბრუნებისათვის აქტიური სამარკეტინგო პოლიტიკის გატარება.
- საწარმოო და სოციალური ინფრასტრუქტურების გაუმჯობესება.

სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამა „ჩაი“ რომელიც დამტკიცებული იქნა საქართველოს პრეზიდენტის (ე. შევარდნაძე) მიერ (27.03.2003წ. N336) 2004-2008 წლებში ითვალისწინებდა ჩაის ნედლეულისა და ჩაის პროდუქციის გადიდების, მოსახლეობის დასაქმების, ჩაის პლანტაციების აღდგენა-რეაბილიტაციის კარდინალური საკითხების ეტაპობრივ გადაწყვეტას. პირველ ეტაპზე ჩასატარებელ ღონისძიებებს განეკუთვნებოდა:

1. ჩაის პლანტაციების შპალერული გასხვლის ორგანიზაცია;
2. მეცნიერულად დასაბუთებული ნიადაგის ნაყოფიერების სისტემებით რეგლამენტირებული ღონისძიებათა განხორციელება;
3. ჩაის მცენარის მავნებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლის მეცნიერულად დასაბუთებული ღონისძიებათა კომპლექსის გატარების ორგანიზაცია;

მეორე ეტაპის სამუშაოებიდან უმნიშვნელოვანესი იყო;

1. ჩაის პლანტაციების ნახევრად მძიმე და მძიმე გასხვლის ორგანიზაცია;
2. ამორტიზირებული და დაბალმოსავლიანი პლანტაციების ამოძირკვისა და ახლის გაშენების ორგანიზაცია;
3. ჩაის მოვლა-მოყვანისა და კრეფის მანქანათა სისტემების სრულყოფა და დანერგვის ორგანიზაცია;

მესამე ეტაპის სამუშაოები კი ითვალისწინებდა;

1. ჩაის მოვლა-მოყვანის, კრეფის, ტრანსპორტირების და გადამუშავების ინდუსტრიული ტექნოლოგიისათვის საჭირო მანქანათა სისტემების დამზადება-დანერგვის ორგანიზაციას;
2. ნიადაგის ნაყოფიერებისათვის საკვები ნივთიერებების წარმოებისა და მათი ჩაის პლანტაციებში დოზირებული შეტანის ინდუსტრიის შექმნას;
3. მცენარეთა მავნებლებისა და დაავადებების მიმართ საბრძოლველად ბიოლოგიური მეთოდების, აგრეთვე პესტიციდების და მათი ჩაის პლანტაციებში დოზირებულად შეტანის ინდუსტრიის შექმნას;

პროგრამის სრული განხორციელების შედეგად ქვეყანაში შენარჩუნებული იქნებოდა 39 ათასი ჰექტარი ჩაის პლანტაცია, საფუძველი ჩაეყრებოდა 160 ათასი ტონა ნედლეულის და 40 ათასი ტონა მზა პროდუქციის წარმოებას, სადაც 90%-საექსპორტოდ იქნებოდა გათვალისწინებული.

პროგრამა „ჩაის“ საერთო ღირებულება, პლანტაციების აღდგენის, ნედლეულისა და მზა პროდუქციის წარმოების რეალიზაციის პარამეტრების განსახორციელებლად 5 წლის განმავლობაში 236 მლნ. ლარს მიაღწევდა. ყოველწლიურად ბიუჯეტში 20 მლნ. ლარს შეიტანდა. პროგრამის სრული განხორციელების შედეგად ქვეყანაში დასაქმდებოდა 100 ათასი ადამიანი, მკვეთრად გაუმჯობესდებოდა მათი სოციალურ-ეკონომიკური პირობები, შენარჩუნებული იქნებოდა ეკოლოგიური წონასწორობა.

ანალოგიური მდგომარეობა იყო მეციტრუსეობაში; განადგურდა ციტრუსების მწარმოებელი ძირითადი მეურნეობები. ნარგაობა შენარჩუნდა მხოლოდ კერძო სექტორში. პროდუქციის დაბალი სარეალიზაციო ფასების გამო დარგმა თანდათან დაკარგა ინტერესი. მთელი 15-20 წლის განმავლობაში ვერ მოხერხდა ნარგაობის ახალი ჯიშებითა და ფორმებით განახლება. პლანტაციების დაბალი რენტაბელობის გამო, ბევრმა გლეხმა თუ ფერმერმა დაიწყო ნარგაობის ამოძირკვა და ალტერნატიული კულტურებით ჩანაცვლება. ქართული ბაზარი იმპორტირებული ციტრუსების ნაყოფებმა ჩაანაცვლა.

ანალოგიური მდგომარეობა აღინიშნებოდა სხვა კულტურების მიმართაც. ამრიგად, მეჩაიეობისა და მეციტრუსეობის დარგის დეგრადაციამ კიდევ უფრო დაამძიმა მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური ფონი.

-მდგომარეობა კიდევ უფრო დამძიმდა 2003 წლიდან, როდესაც დაიწყო ჩაის მასიური ამოძირკვისა და მისი ალტერნატიული კულტურებით (თხილი, კივი, ფეიჰოა) ჩანაცვლება. იმ პერიოდში ჯერ კიდევ ფუნქციონირებადი ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის ღვაწლმოსილი მეცნიერები პროტესტით შეხვდნენ ამ აქციას, მაშინ, როდესაც წინა ხელისუფლების მიერ 2003 წელს და პრეზიდენტის მიერ დამტკიცებული სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამა „ჩაი“, რომელიც ქვეყანაში ეტაპობრივად ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციასა და მოსახლეობის სამსახურში ჩაყენებას ითვალისწინებდა, უგულვებელყოფილი იქნა. ისტორიამ დაგვარწმუნა, რომ ჩაის კულტურა უალტერნატივოა ჩვენს ზონაში, მითუმეტეს, როდესაც ჩაიზე მოთხოვნილება მსოფლიო ბაზარზე იზრდება და იგი ვალუტის შემომტან ერთ-ერთ კულტურად შეგვიძლია, მოვიაზროთ.

ასევე, უგულებელყოფილი იქნა 2008 წელს გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) საქართველოში ჩაის სექტორის კვლევა-ტექნიკური თანამშრომლობის პროექტის ფარგლებში (ექსპერტი-მაჰინდა ვარაკაულე) განხორციელებული მსხვილმასშტაბიანი გამოკვლევები, რომელშიც სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მარკეტინგული კვლევისა და სტრატეგიული განვითარების სპეციალისტებთან ერთად ჩვენც ვმონაწილეობდით.

პროექტის მიზანი იყო ჩაის ნედლეული, როგორც პოტენციურად გამოყენებადი პროდუქტი, კომერციულად მომგებიან საექსპორტო ერთეულად წარმოეჩინა, რომელიც პერსპექტიული იქნებოდა სოფლის მეურნეობის განვითარებისა და სიღარიბის აღმოფხვრისათვის. კვლევაში გადმოცემული იქნა ჩაის წარმოების იმჟამინდელი მდგომარეობა, წარმოების

ნაკლოვანებები, ფაბრიკების მიერ ჩაის გადამუშავების ხარვეზები, ასევე, ჩაის მოთხოვნისა და მომარაგების საკითხები.

კვლევაში განსაკუთრებული ხაზი გაესვა საქართველოში არსებული ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციისა და გადამამუშავებელი ფაბრიკების გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც შესაძლებელი იქნებოდა ხარისხიანი ჩაის პროდუქციის წარმოება. ასევე, განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილებული იქნა ჩაის წარმოების მარკეტინგში არსებულ ნაკლოვანებებზე და ექსპორტის შემაფერხებელ ფაქტორებზე. საექსპერტო დასკვნაში დასახულ იქნა ხელისუფლების მიერ გასატარებელ ღონისძიებათა კომპლექსი, რომელიც პერსპექტივაში უზრუნველყოფდა ქართული ჩაის მსოფლიო ბაზარზე დაბრუნებას და საკუთარი სტატუსის დამკვიდრებას. მას შემდეგ 16 წელი გავიდა და მეჩაიეობა, როგორც დარგი, თანდათან განადგურდა.

ერთ დროს საქართველოში არსებული ჩაის პლანტაციების 63,2 ათასი ჰექტარი ჩაის ნარგაობა, 2000 წლისათვის _ 35,4 ათას ჰექტრამდე, ხოლო 2020 წლისათვის _ 4,3 ათას ჰექტრამდე, ციტრუსების ნარგაობა კი 27,4 ათასი ჰექტრიდან 8,0 ათას ჰექტრამდე შემცირდა. რაც შეეხება ალტერნატიულ კულტურებს, ჩაის ნარგაობის ამოძირკვის ხარჯზე ქვეყანაში თხილის ნარგაობა 30,0 ათას ჰექტრამდე გაიზარდა. ასევე, იმატა ხეხილოვნების, კაკლოვნების, კურკოვნების და კენკროვნების ნარგაობამ (ცხ. 2; 3). სამწუხაროდ, სუბტროპიკულ ზონაში ჩაის პლანტაციების ამოძირკვისა და სხვა კულტურებით ჩანაცვლების პროცესი სპონტანურად და ქაოტურად განხორციელდა _ ვერ ითვალისწინებდნენ მეცნიერულ რეკომენდაციებს და გლობალურ-კლიმატური ცვლილებებით გამოწვეულ ეკოლოგიურ პრობლემებს.

## სუბტროპიკულ კულტურათა წარმოება საქართველოში (2006-2019 წლებში) ათასი ტონა

ცხრ.2

| კულტურები | 2006 | 2008 | 2010 | 2012 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ჩაის ნედლეული სულ | 6.6 | 5,4 | 3.5 | 2.9 | 1,8 | 2,1 | 3.0 | 2,7 | 1,7 | |
| მათ შორის გურიაში | 3.9 | 2,6 | 1,4 | 0.7 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0.5 | 0,4 | |
| აჭარის ა.რ. | 0.0 | 0,5 | 1,0 | 1.1 | 0.2 | 0.9 | 0.8 | 0,4 | 0.6 | |
| იმერეთი | 0,4 | 0.2 | 0.0 | 0,0 | 0.0 | 0.0 | 0,7 | 0,3 | 0.1 | |
| სამეგრელო | 2.3 | 2,1 | 1.1 | 0,8 | 1,2 | 0.8 | 1,1 | 1,1 | 0.6 | |
| ციტრუსები სულ | 52,2 | 55,2 | 52,1 | 77,0 | 69,8 | 77,6 | 65.5 | 58,2 | 66,3 | 64,4 |
| მათ შორის მანდარინი | 48,4 | 51,6 | 48,6 | 71,1 | 65,9 | 71,0 | 60,0 | 54,9 | 62,3 | 60,2 |
| ფორთოხალი | 1,9 | 1.9 | 1,4 | 3,5 | 1.7 | 3.5 | 2,5 | 1,8 | 1.6 | 2,0 |
| ლიმონი | 1,9 | 1,7 | 2,1 | 2,4 | 2,2 | 3,0 | 3,0 | 1,4 | 2,4 | 2,2 |
| თხილი | 23,5 | 18,7 | 28,8 | 24,7 | 33,8 | 35,3 | 29,5 | 21,4 | 17,0 | 24,7 |
| დაფნის ფოთოლი | | | | 3.6 | 2,2 | 4,6 | 4,1 | | | |
| სუბტროპიკული ხურმა | | | | | | | 10.0 | 8.9 | 10.0 | 14,4 |
| ფეიჰოა | | | | | | | 1,4 | 0,8 | 1,3 | 1,5 |
| კივი | | | | | | | 1,0 | 1.0 | 1,3 | 1,5 |
| კენკროვნები | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 3.0 | 3.2 | 1,8 | 2.0 |

## სუბტროპიკულ კულტურათა საექსპორტო მოცულობები (ათასი აშშ დოლარი)

ცხრ.3

| პროდუქციის სახე | 2000წ. | 2005წ. | 2010წ. | 2015წ. | 2019წ. |
|---|---|---|---|---|---|
| ჩაის პროდუქცია | 6089,4 | 3094,5 | 1360,9 | 1855,8 | 4402,6 |
| ციტრუსის ნაყოფი | 2450,1 | 5897,1 | 12142,9 | 13428,8 | 21431,7 |
| თხილი | 19318,1 | 70297,7 | 75133.9 | 176632,2 | 66996,8 |
| დაფნის პროდუქცია | | | 4715,9 | 7952,1 | |

როგორც N2 ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებს, ბოლო 15 წლის განმავლობაში, სუბტროპიკულ კულტურათა წარმოების დინამიკა არაერთგვაროვანია. ჩაის ნედლეულისა და პროდუქციის წარმოების დინამიკა კლებითი ტენდენციებით ხასიათდება, რაც ამ კულტურისადმი უყურადღებობითა და პლანტაციების გაველურებით უნდა აიხსნას.

რაც შეეხება ციტრუსებს, ის გაცილებით მდგრადი მაჩვენებლებითაა წარმოდგენილი და ამ წლებში ყოველწლიურად 50-60 ათასი ტონის წარმოებით ხასიათდება, ხოლო 2017 წელს

მოსავალი 77,6 ათას ტონამდეც კი დაფიქსირდა. რაც შეეხება თხილს, მას წარმოების მოცულობითა და საექსპორტო შემოსავლებით ჩამოთვლილ კულტურებს შორის მოწინავე პოზიცია უკავია. განსაკუთრებით მაღალი იყო თხილის მოსავალი 2015 წელს 35,3 ათასი ტონა, რომლის საექსპორტო მოცულობამ 176,6 მილიონ დოლარს მიაღწია, თუმცა შემდგომ (2016-2019წ) წლებში აზიური ფაროსანასა და სხვა დაავადებათა მასიური გავრცელების ფონზე თხილის მოსავლიანობამ და საექსპორტო მოცულობებმა საგრძნობლად იკლო. 2020 წლისათვის თხილის მოსავლისა და ექსპორტის მდგომარეობა კვლავ გაუმჯობესდა. რაც შეეხება ქართულ დაფნას, ბოლო წლებში მის პროდუქციაზე საექსპორტო მოთხოვნილებები იზრდება, ასევე, იზრდება მოთხოვნილება კენკროვნების (ლურჯი მოცვი) ნაყოფებზე, რაც სუბტროპიკულ ზონაში ამ კულტურის წარმოების გადიდების მნიშვნელოვან რესურსებზეა დამოკიდებული.

მეტად შთამბეჭდავია საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ანგარიში (გურამ ალექსაძე, გივი ჯაფარიძე, ომარ ქეშელაშვილი მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე 2019წ. N2), სადაც სოფლის მეურნეობის განვითარების მრავალწლიური მონაცემების შესწავლითა და ანალიზით დასტურდება, რომ გარკვეული დადებითი ცვლილებების მიუხედავად, ამ სფეროს პოტენციური შესაძლებლობები, არასრულად, არარაციონალურად და არაეფექტურად გამოიყენება. ავტორთა აზრით, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ჩამორჩენილობას სხვა ფაქტორებთან ერთად განაპირობებს ისიც, რომ სათანადო ყურადღება არ ექცევა მაღალკვალიფიციური კადრების მომზადების სისტემისა და სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის განვითარებას. დიდ შეცდომად იქნა დაფიქსირებული ჯერ კიდევ 2011-2012 წლებში დარგობრივი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიისაგან ჩამოცილება და კერძო სექტორზე (აგრარული უნივერსიტეტი) გადაცემა. მათ შორის მოიაზრება ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი, რომელმაც, ფაქტობრივად, დაკარგა საწარმოო

ბაზები, ფილიალები და რაც მთავარია, კვალიფიციური კადრები.

ქვეყანაში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ჩამორჩენილობას განაპირობებს ისიც, რომ ფერმერულ მეურნეობებში, რომლებიც უნდა ქმნიდნენ ამინდს მთელ აგრარულ სექტორში, უკიდურესად დაბალია აგროტექნიკურ და ზოოტექნიკურ ღონისძიებათა დონე, არ გააჩნიათ სათანადო მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, მუშაობენ მოძველებული ტექნიკური საშუალებებით, მოკლებული არიან მეცნიერულ რჩევებსა და რეკომენდაციებს, ვერ იყენებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის, გადამუშავებისა და შენახვის თანამედროვე ტექნოლოგიებს. თვისობრივად უნდა შეიცვალოს ფერმერულ მეურნეობათა საქმიანობა და იგი მიუახლოვდეს ევროპულ სტანდარტებს. მითუმეტეს, მაშინ, როდესაც მათ საკუთრებაშია 54,7 % სახნავი, 68,4% მრავალწლიანი ნარგაობა, 30,6% სათიბი.

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების შემდგომი, მდგრადი განვითარების უზრუნველსაყოფად აუცილებლად მიიჩნევს შემდეგ მიმართულებათა რეალიზაციას:

- სელექციისა და მეთესლეობის გაუმჯობესება და კულტურათა თესვა მაღალმოსავლიანი ჯიშებით;
- სარგავი მასალის წარმოების ტექნიკური ბაზის გადაიარაღება;
- მცენარეთა დაცვის ინტეგრირებული სისტემის მიზნობრივი და სრულყოფილი გატარება;
- არსებული სარწყავი სისტემების და მცირე ქსელების სრულ მზადყოფნაში მოყვანა;
- ნიადაგის განოყიერების სისტემის სრულყოფა;
- მეცხოველეობაში და მემცენარეობაში ენდემური და აბორიგენული ჯიშების გენოფონდის აღდგენა;
- მატერიალურ-ტექნიკური რესურსებით მომარაგება და ზონალურ-დიფერენცირებული რეკომენდაციების დამუშავება-დანერგვა;

- პროდუქციის გადამუშავების, გასაღების, წარმოების საშუალებებით მომარაგებისა და საწარმოო მომსახურების ტიპის დამოუკიდებელი და მინი ინტეგრირებული საწარმოების (კოოპერატივების და სხვა ფორმირებათა) შექმნა;
- სახელმწიფო დაკვეთებისა და შესყიდვების მექანიზმის შემუშავება და ამოქმედება;
- საბაზრო სეგმენტების სწორად შერჩევა და პროდუქციის გაჯერების სტაბილურობის მიღწევა;

პროგრამის რეალიზაციის მოსალოდნელი შედეგი ხელს შეუწყობს სოფლის მეურნეობის რესურსული, ტექნოლოგიური და ეკონომიკური პოტენციალის განმტკიცებას, სოფლის მეურნეობის პროდუქტიულობის ამაღლების, მდგრადობისა და სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფას, სიღარიბის დაძლევას, ეკონომიკური განვითარების მაღალ ტემპებს, საბოლოოდ კი მოსახლეობის სოციალური პირობების გაუმჯობესებას. ზემოთ ჩამოთვლილ პრობლემათა რეალიზაცია შესაძლებელია მხოლოდ ქვეყნის საკანონმდებლო და აღმასრულებელი ხელისუფლების უშუალო მხარდაჭერითა და მონდომებით.

საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის უმეტეს ნაწილს ფერმერული მეურნეობები აწარმოებენ. ისინი აწარმოებენ მარცვლეულის _ 94 კარტოფილის _ 78, ბოსტანბაღჩეულის _99, მზესუმზირის _ 100, ყურძნის _ 92, ციტრუსების _ 100, ჩაის _ 69, თხილის 50 პროცენტს.

როგორც სხვა კულტურებში, ისე სუბტროპიკულ მემცენარეობაში, სუბტროპიკულ კულტურათა პროდუქციის მწარმოებელთა და ექსპორტიორთა ასოციაციის შექმნა ძალიან სასარგებლო იქნება დარგის განვითარებისათვის, მისი საერთაშორისო იმიჯისა და კონკურენტუნარიანობის გაუმჯობესებისათვის. თავდაპირველად ასოციაციას შეიძლება დაეხმაროს მთავრობა ან დონორი ორგანიზაციები. მას შემდეგ, რაც ასოციაცია გაძლიერდება, ის უნდა დაფინანსდეს საწევრო გადასახადების თანხით. საქართველოში სუბტროპიკულ კულტურათა (ჩაი, ციტრუსი, დაფნა, კივი, ლურჯი მოცვი და სხვა)

პროდუქციის წარმოებისათვის ასოციაციამ უნდა შეასრულოს შუამავლისა და ლობისტის როლი მთავრობის, დონორი ორგანიზაციების, სხვადასხვა არასამთავრობო ორგანიზაციების წინაშე. სხვა ფუნქციებთან ერთად ასოციაციის საქმიანობა შეიძლება, ასევე, მოიცავდეს შემდეგ ასპექტებს:

- სურსათის უვნებლობის საკითხში სუბტროპიკული კულტურების პროდუქციის მწარმოებელთა ტრენინგების ორგანიზება;
- აგრონომების სწავლება და ტრენინგი სუბტროპიკულ კულტურათა მოვლა-მოყვანისა და გადამუშავების ტექნოლოგიაში;
- დარგების წარმომადგენლებისათვის სასწავლო ტურების ორგანიზება;
- ასოციაციის წევრთა კომპანიებისათვის ანგარიშებისა და განახლებული ინფორმაციის რეგულარულად მიწოდება;
- ევროპის შესაბამის ასოციაციებში გაწევრიანება;
- სხვადასხვა პოტენციური საექსპორტო ბაზრის კვლევა;
- სუბტროპიკულ კულტურათა პროდუქციის ექსპორტის ხელშეწყობის სტრატეგიის შემუშავება;
- მარკეტინგის, გაყიდვებისა და ექსპორტის განვითარების საკითხებში დარგის წარმომადგენლების ტრენინგის ორგანიზება;
- მომხმარებელთა მოწვევა ან მათ ქვეყნებში სტუმრობა, ასოციაციის წევრი კომპანიებისათვის შეხვედრების მოწყობა;
- ქართული პროდუქციის რეკლამირება სხვადასხვა საერთაშორისო გამოფენებზე;
- საქართველო, როგორც ეკოლოგიურად სუფთა , მაღალი ხარისხის პროდუქციის სანდო მიმწოდებლის საერთაშორისო იმიჯის გაუმჯობესება;

ჯერჯერობით საქართველოში გამართულად ფუნქციონირებს თხილის ასოციაცია, პერსპექტივაში ჩაის, ციტრუსების, დაფნის, ლურჯი მოცვის ასოციაციების დაფუძნება ხელს

შეუწყობს სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის კონკურენტუნარიანობის ამაღლებას, მაღალხარისხიანი პროდუქციის წარმოების სტაბილურ ზრდას და სურსათის უვნებლობის საერთაშორისო სტანდარტების დანერგვას.

## სუბტროპიკული ზონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიმოხილვა

საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში შედის აჭარის, გურიის, სამეგრელოს და აფხაზეთის რეგიონები.

შავი ზღვის სანაპიროს სუბტროპიკული ზონა ჩრდილო განედის 41º31'-სა და 43º20' შორის მდებარეობს. სუბტროპიკული ზონის სიგრძე სამხრეთიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით 400კმ-ს აღემატება, ხოლო სიგანე ყველაზე განიერ ნაწილში 120კმ-დე აღწევს. სუბტროპიკული კულტურები ზღვის დონიდან 600მ. სიმაღლემდეა გავრცელებული, იგი ითვლება სუბტროპიკული ზონის ვერტიკალურ საზღვრად, თუმცა იმერეთის ზონის ცალკეულ უბნებში (ტყიბული, ჭიათურა) ჩაი და სხვა კულტურები კარგად ხარობენ ზღვის დონიდან 700-800მ. სიმაღლეზე. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის ფართობი 1 მილიონ 400 ათას ჰექტარს შეადგენს.

**კლიმატი.** შავი ზღვის სანაპიროს კლიმატური პირობები მისი განედური მდებარეობის შედეგი არ არის. აღნიშნული ზონა გეოგრაფიულად დედამიწის სუბტროპიკულ სარტყელთან (22º 31' და 38º) დიდი მანძილითაა დაშორებული. შავი ზღვის სანაპიროზე თბილი და ტენიანი კლიმატის არსებობას ხელს უწყობს ორი გარემოება:

პირველი _ თბილი და ღრმა ზღვის სანაპიროზე მდებარეობა, რომელიც სითბოს აკუმულატორის როლს ასრულებს. ზღვა გაცილებით უფრო ნელა თბება და ცივდება, ვიდრე _ ხმელეთი, ამიტომ წლის ცივ პერიოდში მისი ტემპერატურა უფრო მაღალია, ვიდრე ხმელეთისა და ის ხმელეთისათვის სითბოს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წყაროს როლს ასრულებს.

თბილ პერიოდში კი მისი ტემპერატურა უფრო დაბალია ხმელეთისაზე და აგრილებს ხმელეთს.

მეორე _ ჩრდილოეთისა და ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხრიდან მთების არსებობა. ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სუბტროპიკულ ზონას ჰაერის ცივი მასებისაგან (-20-25$^0$) იცავს კავკასიონის მთები, რომელთა როლი ძალზე დიდია. სუბტროპიკული ზონა სამი მხრიდან შემოფარგლულია აფხაზეთის, სამეგრელოს, იმერეთის, გურიის და აჭარის მთებით. დასავლეთიდან კი ის გაშლილია შავი ზღვისაკენ, საიდანაც ატლანტიკის ოკეანიდან მოედინება ჰაერის თბილი ნაკადები. შავ ზღვაზე გადმოსვლისას ჰაერის ნაკადები კიდევ უფრო მდიდრდებიან წყლის ორთქლით და ხსენებული მთების გავლენით (შეჩერებით) წარმოიშვება ნალექები.

ამრიგად, დასავლეთიდან თბილი, შავი ზღვის აუზი, ჩრდილოეთიდან-კავკასიონის ქედი, აღმოსავლეთიდან და სამხრეთიდან ჰაერის თბილი და ტენიანი დინება, სამი მხრიდან მთებით შემოფარგლულობა განაპირობებენ შავი ზღვის სანაპიროზე ტენიან სუბტროპიკულ ზონას.

**სითბო.** სუბტროპიკულ ზონაში სითბოს რეჟიმზე გავლენას ახდენს: ზღვა, ჰაერის მასების ცირკულაცია, ზღვიდან დაშორება, ზღვის დონიდან სიმაღლე და ოროგრაფიული პირობები. ცივი თვის ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ყველაზე მაღალია ბათუმსა და გაგრაში და ის +7$^0$-ს შეადგენს. ზღვიდან დაშორებით საშუალო ტემპერატურა მცირდება. თუ ფოთში 5,8$^0$-ია, სამტრედიაში ის უდრის 4,6$^0$-ს. აღნიშნულ ზონაში ყველაზე უფრო თბილი თვეებია ივლისი და აგვისტო (+22+24$^0$). (ცხ.4). მაქსიმალური ტემპერატურა რაიონების მიხედვით ზოგჯერ მოსალოდნელია 38-40 გრადუსის ფარგლებში. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმები იცვლება ზღვიდან ხმელეთის მიმართულებით. რამდენად ვშორდებით ზღვას, იმდენად ხშირი და მკაცრია ყინვები. მაგალითად, თუ ფოთში ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -12 გრადუსია, სამტრედიაში უდრის -15 გრადუსს და აჯამეთში -20 გრადუსს. როგორც ცნობილია, საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ყველაზე საშიშ მოვლენას ჩრდილოეთ კავკასიონიდან

შემოჭრილი ცივი მასების შემოჭრის განმეორება 10-15 წლით განისაზღვრება (1873, 1910, 1924, 1928, 1949, 1969, 1985, 1992, 2008, 2020წწ.) ყველაზე ძლიერი მაინც 1949 წლის ყინვები იყო, როდესაც ბათუმში ამ პერიოდში -12-14 გრადუსამდე ყინვები დაფიქსირდა. ამ წელს ყინვებისაგან დაიღუპა ციტრუსოვანთა ნარგაობის 90-95%.

სუბტროპიკულ კულტურათა პროდუქტიულობაზე განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის რაოდენობა. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს ითვლიან საშუალო დღეღამური ტემპერატურის 10 გრადუსს ზევით. ის სანაპირო ზონაში მერყეობს 4000-4800 გრადუსს შორის, ყველაზე მეტია გაგრასა და სოხუმში, უფრო ნაკლებია აჭარასა და გურიაში (4200-4400 გრადუსი). რაც, ძირითადად, განპირობებულია წლის განმავლობაში მოღრუბლულ დღეთა მეტი რაოდენობითა და ნალექიანობით.

**საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ჰაერის საშუალო მრავალწლიური ტემპერატურა (რ. ჯაბნიძე 2004)**

ცხრ.4

| თვეები / რეგიონები | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | წლიური |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბათუმი | 6,4 | 6,5 | 8,4 | 11,3 | 16,0 | 20,0 | 23,0 | 23,2 | 20,2 | 16,3 | 12,1 | 9.2 | 14,5 |
| ოზურგეთი | 4.5 | 5,2 | 6,4 | 11,8 | 16,5 | 20,3 | 22,5 | 28,8 | 19,0 | 16,5 | 10,4 | 6,3 | 13,6 |
| ზუგდიდი | 4,5 | 5,1 | 8,7 | 12,2 | 16,7 | 20,1 | 22,4 | 22,5 | 19,6 | 15,2 | 11,2 | 7,0 | 13,7 |
| ფოთი | 5.4 | 6,2 | 9,0 | 11,9 | 16,3 | 30,1 | 22,9 | 23,3 | 20,0 | 16,7 | 11,7 | 8,1 | 14,3 |
| სოხუმი | 5,7 | 6,3 | 9,0 | 12,7 | 17,1 | 20,8 | 23,5 | 23,9 | 20,0 | 16.7 | 12,0 | 8,2 | 14,7 |
| ქუთაისი | 4,7 | 5,8 | 9,0 | 13,3 | 18,3 | 21,3 | 23,4 | 23,9 | 20,4 | 16,7 | 11,4 | 7,1 | 14,6 |

ნალექები. შავი ზღვის სანაპიროზე ნალექების წლიური რაოდენობა 1200 დან 3000მმ-დე მერყეობს. ის ყველაზე მეტი რაოდენობითაა აჭარასა და გურიაში, შედარებით მცირე რაოდენობით ამ ზონის აღმოსავლეთ და ჩრდილოეთ რაიონებში. ნალექების უმეტესი რაოდენობა მოდის შემოდგომაზე, უფრო ნაკლები გაზაფხულსა და ზამთარში. სამეგ-

რელოს მთაგორიან რაიონებში ნალექების წლიური რაოდენობა 1800მმ-დეა, უმცირესი რაოდენობა მოდის მაისში, უდიდესი ივლის-აგვისტოში. ფოთიდან თურქეთის საზღვრამდე ნალექები ყველა დანარჩენზე მეტი რაოდენობით მოდის, უმცირესი რაოდენობა _ მაისში, უდიდესი _სექტემბერში. მისი წლიური რაოდენობა 1600-დან 3000მმ-მდე აღწევს. ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით ნალექების რაოდენობა მატულობს. რიონის დაბლობში ნალექების რაოდენობა 1100-დან 1600მმ-მდე მერყეობს. უმცირესი ნაწილი მოდის მაისსა და აგვისტოში, უდიდესი _ ნოემბერ-დეკემბერში. აჭარაში არის მიკრორაიონები, სადაც ნალექების წლიური რაოდენობა 3500-4000მმ. აღწევს (ჩაქვი, მთა მტირალა) (ცხ. 5).

**ნალექების რაოდენობა მმ-ში მრავალწლიური საშუალო (გ.ჩახიძე 1989)**

ცხრ.5

| რაიონები | ზამთარი | გაზაფხული | ზაფხული | შემოდგომა | წლიური |
|---|---|---|---|---|---|
| ბათუმი | 670 | 357 | 558 | 880 | 2465 |
| ოზურგეთი | 552 | 315 | 455 | 672 | 1994 |
| ზუგდიდი | 381 | 307 | 437 | 415 | 1510 |
| სოხუმი | 360 | 330 | 326 | 355 | 1371 |
| ქუთაისი | 379 | 312 | 304 | 376 | 1371 |

**ჰაერის ტენიანობა.** სუბტროპიკულ ზონაში ზაფხულის პერიოდში შეფარდებითი ტენიანობა უფრო მაღალია, ვიდრე ზამთარში. ზაფხულში მისი მაჩვენებელი 75-83%-ს აღწევს., ზამთარში კი 70-76%-ს. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა მაღალია აჭარაში 80-85%, დაბალია სამეგრელოსა და იმერეთის რაიონებში 72%-მდე. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა აღმოსავლეთით მშრალი ქარების ზემოქმედებით, განსაკუთრებით, რიონის დაბლობის ზონაში, ეცემა 15-20%-მდე. ჰაერის ასეთი სიმშრალე თუ დიდხანს გაგრძელდა, სერიოზულ ზიანს აყენებს სუბტროპიკულ მცენარეებს.

**თოვლის საბურველი.** თოვლს სუბტროპიკული მცენარეებისათვის უმეტესად ზიანი მოაქვს. ის ამსხვრევს ტოტებს და

ხის ტანსაც (მაგ: 1984-1985 წლის ზამთარი), მაგრამ ამავე დროს თოვლის საბურველი თუ ის მაღალია და ფარავს დაბალ მოზარდ მცენარეებს, იცავს მათ ყინვისაგან. მაგალითად, გართხმული ფორმის ლიმონები თოვლის საბურველის ქვეშ -9-10 გრადუსს უძლებენ. ასევე, დადასტურებულია, რომ ჩაის პლანტაციები, რომლებიც ზამთრის პერიოდში ხანგრძლივად თოვლის საფარის ქვეშ იმყოფებიან უძლებენ -22-24 გრადუს ატმოსფერულ ყინვებს (კრასნოდარის მხარე, ზემო იმერეთი).

**ნიადაგები**. შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკულ ზონაში ნიადაგების მრავალი სახეობა გვხვდება. ბორცვიან და მთისწინა ზონაში გავრცელებულია წითელი და ყვითელმიწა ნიადაგები, ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები და მათი ნაირსახეობა, ხოლო დაბლობ ზონაში გვხვდება ეწერი, ალუვიური და ჭაობის ტიპის ნიადაგები.

**წითელმიწები** ფართოდაა გავრცელებული აჭარაში, გურიაში, აფხაზეთის სამხრეთ ნაწილში, ნაწილობრივ ზუგდიდში, წალენჯიხაში, ხონსა და სხვა რაიონებში. აღნიშნულ ნიადაგებს რკინისა და ალუმინის ჟანგების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო ახასიათებთ მკაფიო მოწითალო და ნარინჯის ფერი. მიუხედავად თიხიანი შემადგენლობისა, მას ახასიათებს კარგი მიკროაგრეგატულობა, ანიონების შთანთქმის უნარი და წყალმართვ-ჰაეროვანი თვისებები. წითელმიწები მჟავე ტიპის ნიადაგებია, მათზე, ძირითადად, გავრცელებულია ჩაი, ციტრუსოვნები, ტუნგი, აქტინიდია, ლურჯი მოცვი და სხვა.

**ყვითელმიწები** გავრცელებულია აფხაზეთში, სამეგრელოში, ხონში, ტყიბულსა და ვანის რაიონებში. ამ ნიადაგებს თავიანთი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით გარდამავალი ადგილი უჭირავთ წითელმიწებსა და ტყის ყომრალ ნიადაგებს შორის. მათ ახასიათებთ მოყვითალო ფერი, ნაკლები სისქე, სუსტი განვითარება და მძიმე მექანიკური შემადგენლობა. წითელმიწები და ყვითელმიწები ზღვის დონიდან 400-500მ. სიმაღლემდეა გავრცელებული. ყვითელმიწების არეს რეაქცია მჟავეა.

**ეწერი ნიადაგები.** ამ ნიადაგებს დიდი ტერიტორია უჭირავს შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკული ზონის დაბლობ ნაწილში, უმეტესად, კოლხეთის დაბლობის ჩრდილოეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში. ამ ტიპის ნიადაგები გვხვდება მდინარეების: ბზიფის, კოდორის, ენგურის, რიონის, ცხენისწყლის, ყვირილას და სხვა ტერასებზე. ასეთი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია ძლიერი გამორეცხვა და გაეწერება, სუბტროპიკული ეწერები მდიდარია ერთნახევარი ჟანგეულებით, ორშტეინის მარცვლებით. ძლიერ ეწერებში მელჭვილის ფენა ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს არის. ქვედა ფენის ცუდი წყალგამტარობის გამო ზოგან სუსტადაა დაჭაობებული. ეწერი ნიადაგების ყველა სახეობა მოითხოვს წინასწარ გაკულტურებას, წყლის რეჟიმის მოწესრიგებას, საკვები ნივთიერებებით გამდიდრებას. მხოლოდ ამის შემდეგ შეიძლება ეს ნიადაგები გამოყენებული იქნან სუბტროპიკული კულტურების გასაშენებლად. ეწერი მჟავე ტიპის ნიადაგები, ძირითადად, გამოყენებულია ჩაის კულტურისათვის. ბოლო პერიოდში ამ ნიადაგებზე კარგად ვითარდება კენკროვნებიდან ლურჯი მოცვი. ჩვენ მიერ ზემოთ ჩამოთვლილი ნიადაგები მჟავე რეაქციისაა და მათი საერთო ფართობი სუბტროპიკულ ზონაში 330,0 ათასამდე ჰექტარს შეადგენს, საიდანაც ძლიერ მჟავეა 37,0 ათასი ჰექტარი. მჟავე ნიადაგების გაუმჯობესების ერთადერთი ეფექტური ღონისძიებაა ქიმიური მელიორაცია (გ.მარგველაშვილი 2019წ., ი.ცომაია 2005წ.) მოკირიანება, რომლის შედეგად საგრძნობლად უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები.

**ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები** გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს ბორცვიან და მთის წინა ზონაში: აფხაზეთში, ურთასა და ეკის მთებზე, ჩხოროწყუში, მარტვილში, წყალტუბოში, ტყიბულში და სხვა.

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები საშუალო სისქისაა, ხირხატიანი, მძიმე თიხნარი ან თიხიანი, ზედა ფენაში ჰუმუსის შემცველობა 9-10%-მდე აღწევს. ახასიათებს კარგი სტრუქტურა. მერგელებზე განვითარებული ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები გვხვდება აფხაზეთის, სენაკის, ზუგდიდის,

მარტვილის, ჩხოროწყუს, ლანჩხუთის და ჩოხატაურის რაიონებში. აღნიშნულ ნიადაგებზე კარგად ხარობს: ციტრუსოვნები, დაფნა, ვაზი, ზეთისხილი და სხვა.

**ალუვიური ნიადაგები** გავრცელებულია მდინარეების: ბზიფის, კოდორის, ენგურის, რიონის, ცხენისწყლის, სუფსის, ჭოროხისა და სხვა ქვეტერასებზე. არჩევენ კარბონატულ და უკარბონატო-ალუვიურ ნიადაგებს. ალუვიური ნიადაგები გამოირჩევიან საშუალო და მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობით, სუსტად დიფერენცირებული პროფილითა და ჰუმუსის მცირე შედგენილობით (1,5-2,5%).

კოლხეთის დაბლობის დასავლეთ ნაწილში გავრცელებულია მდელოს ალუვიური დაჭაობებული ნიადაგები. მათ დაჭაობებას იწვევს მძიმე მექანიკური შემადგენლობა და ჭარბი ტენიანობა. ალუვიური ნიადაგები გამოყენებულია სიმინდის, ბოსტნეულის, ჩაის (უკარბონატო), ეთერზეთოვნების, ციტრუსოვნების, ფეიჰოას, დაფნის და სხვა კულტურებისათვის. ასეთი ნიადაგები კარგი ფიზიკური თვისებებით ხასიათდებიან.

## მიწა და სიღარიბის დაძლევის პრობლემა

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის ნიადაგურ-კლიმატური მახასიათებლები მეტად მრავალფეროვანი და მნიშვნელოვანია სხვადასხვა სახის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების საწარმოებლად. როგორც ვიუწყებოდით, გასული საუკუნის მეორე ნახევარში აღნიშნული ზონის ნიადაგურ-კლიმატური რესურსები მაქსიმალურად გამოიყენებოდა, რაც დადებითად აისახებოდა ამ ზონაში დასაქმებული ადამიანების სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე. უკანასკნელი 20-30 წლის მანძილზე პოლიტიკური და ეკონომიკური დამოუკიდებლობის პირობებში, საქართველო ერთ-ერთ ღარიბ ქვეყნად გვევლინება (თ. ჩხეიძე 2015წ). ამის მიზეზი ისიცაა, რომ ქვეყნის მოსახლეობის 50%-ზე მეტი უმუშევარია და ვინც მუშაობს, მცირედი ხელფასით ვერ აკმაყოფილებს საარსებო

მოთხოვნილებასაც კი. კომპეტენტური ექსპერტები მიიჩნევენ, რომ სიღარიბის შემცირება უნდა მოხდეს არა იმდენად შემოსავლების გადანაწილებით, არამედ ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების გზით. საბაზრო ეკონომიკურ პირობებში კი ქვეყნის ეკონომიკური განვითარება კერძო სექტორის განვითარების გარეშე შეუძლებელია. სწორედ კერძო სექტორის განვითარება უწყობს ხელს დასაქმების ზრდას, დასაქმებულთა შემოსავლების ამაღლებას და ამ გზით სიღარიბის შემცირებას.

ნებისმიერი ქვეყნის მდგრად ეკონომიკურ ზრდასა და განვითარებას საფუძვლად უდევს იმ ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის ოპტიმალურად გამოყენება, რომელიც ქვეყანას გააჩნია. ბუნებრივ რესურსებს წარმოადგენს მიწა, წყალი, ტყე, სასარგებლო წიაღისეული და სხვა. თანამედროვე პირობებში ცალკეული ქვეყნისათვის აღნიშნულ ფაქტორს გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. ბუნებრივი რესურსებით მდიდარი ქვეყნები უპირატესობით სარგებლობენ.

მიწას, როგორც წარმოების ძირითად საშუალებას, კაცობრიობა თავისი არსებობის შესანარჩუნებლად იყენებს. მიწის მოსავლიანობა დამოკიდებულია ნიადაგის ნაყოფიერებაზე, ნიადაგი ქვეყნის, ერის სიმდიდრეა. აკადემიკოსი ვ.ვ. დოკუჩაევის აზრით, ნიადაგი უფრო ძვირფასია, ვიდრე წიაღისეული _ ქვანახშირი, ოქროც კი. ადამიანს შეუძლია იარსებოს ოქროს გარეშე, ნიადაგის გარეშე კი არა. საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტის მონაცემებით, საქართველოს მოსახლეობა ვერ იკმაყოფილებს ფიზიოლოგიურ მოთხოვნილებებს ადგილობრივი სამამულო წარმოების საკვებით, საშუალოდ, 50%-ითაც კი. ეს მაშინ, როდესაც ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგად დადგენილია, რომ ქვეყანაში არსებობს საკმაო სასურსათო პოტენციალი, რომლის რეალიზაცია დამოკიდებულია ადგილობრივი ნიადაგურ-კლიმატური პირობების რაციონალურად გამოყენებისა და აგრარული პოლიტიკის სწორ მიზან-მიმართულ გატარებაზე, რაც, სამწუხაროდ, განვლილი სამი ათეული წლის მანძილზე

არასრულყოფილად იქნა გამოყენებული. ამ პერიოდში სამამულო სასურსათო პროდუქციის წარმოების მკვეთრად შემცირებამ, იმპორტით მისი ჩანაცვლება გამოიწვია, რის შედეგად სასურსათო ბაზრის 50%-ზე მეტი იმპორტულმა საეჭვო ხარისხისა და წარმომავლობის პროდუქციამ დაიკავა. ბოლო მონაცემებით (თ. ჩხეიძე 2015წ.) საქართველოში უმუშევრობის დონე 12%-ია. ეკონომიკურ დარგთა შორის უმუშევრობის მაღალი დონით განსაკუთრებით გამოირჩევა სოფლის მეურნეობა, რაც განპირობებულია მთელი რიგი ნეგატიური ფაქტორებით. ძირითად ფაქტორად, რომელმაც უარყოფითად იმოქმედა სოფლად მცხოვრები მოსახლეობის დასაქმებასა და უმუშევრობაზე, აგრარული რეფორმების პირობებში ხარვეზებით გატარებული მიწის პრივატიზაციაა (პ. კოღუაშვილი 2015წ.). უმუშევრობა განსაკუთრებით მტკივნეულად აღიქვა დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის მოსახლეობამ. ამ რეგიონში მოსახლეობის ძირითადი დამსაქმებელი ჩაი, ციტრუსები და სხვა კულტურები იყო. ჩაის პლანტაციების მასიურმა ამოძირკვამ, ციტრუსოვანთა ფართობების მკვეთრმა შემცირებამ და სხვა ალტერნატიული კულტურების გაშენებამ (თხილი, კენკროვნები და სხვა) მაინც ვერ უზრუნველყო სოფლად მოსახლეობის მაქსიმალური დასაქმება და მათი სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება. მიტოვებული საკარმიდამო ნაკვეთები, პრივატიზირებული მიწები წლების მანძილზე დაუმუშავებელი და სარეველებითაა დაფარული. აქტიური მუშახელის ძირითადი ნაწილი მეზობელ თურქეთსა და სხვა ქვეყნებშია წასული სეზონური სამუშაოების პერიოდში.

სოფლის მეურნეობის დარგების განვითარების წინაპირობაა მეცნიერებისა და წარმოების ურთიერთკავშირი, რაც, სამწუხაროდ, ბოლო წლებში განვითარებული მოვლენების გამო მოიშალა. 2012 წლიდან საქართველოში სოფლის მეურნეობა გამოცხადდა ეკონომიკის პრიორიტეტულ მიმართულებად. ქვეყანაში მიმდინარეობს მთელი რიგი რეფორმები, რომლებიც გრძელვადიან პერიოდში პოზიტიურ გავლენას მოახდენენ აგრარული სექტორის მდგრად განვითარებაზე.

საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 13 თებერვლის N162 დადგენილების საფუძველზე აგრარულ სექტორში სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის აღდგენის მიზნით, სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დაქვემდებარებაში შეიქმნა „სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი“, რომლის საფუძველსაც წარმოადგენდა მცხეთის მუნიციპალიტეტის ჯიღაურას ტერიტორიაზე სახელმწიფოსათვის უსასყიდლოდ გადაცემული ა(ა)იპ „აგრო“-სა და შპს „აგრო ქართუ“-ს კუთვნილი სასოფლო სამეურნეო ბაზები, ლაბორატორიები და სხვა ინფრასტრუქტურა.

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ძირითად მიზნებად განისაზღვრა: მეცნიერული ინოვაციები, ტექნოლოგიური სიახლე, მცენარეთა და ცხოველთა გენეტიკური რესურსების მოძიება-დაცვა, აგრობიომრავალფეროვნების შენარჩუნება, კლიმატის ცვლილებები, ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესების გზების კვლევა, სასელექციო და სანაშენე, საქმიანობის მეცნიერული უზრუნველყოფა, მცენარეთა დაცვის ინტეგრირებული სისტემების კვლევა, სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის სფეროში რისკის შეფასების უზრუნველყოფა. აგრარულ სექტორში დასაქმებულთა კონკურენტუნარიანობის ამაღლება და ეფექტიანი თანამედროვე მიდგომების გათვალისწინებით.

ბოლო წლებში საქართველოს მთავრობამ სერიოზული ყურადღება მიაქცია ქვეყნის აგროსფეროში შექმნილ მძიმე სიტუაციას და მდგომარეობის გამოსასწორებლად განახორციელა მთელი რიგი ღონისძიებები. ჯერ კიდევ 2014-2015 წლებში სოფლად შემოიტანეს მძიმე ტექნიკა, მოსახლეობას დაურიგეს ვაუჩერი _ ერთჯერადი დახმარება ხვნა-თესვის ჩასატარებლად, ასევე, გლეხის მიერ მოყვანილ სოფლის მეურნეობის პროდუქტებზე მოიხსნა დღგ-ს გადასახადი. შემდგომ წლებში საერთაშორისო ორგანიზაციებს (USAID, NPRD და სხვა) დახმარებით საქართველოს სოფლის მეურნეობაში მრავალი საინტერესო პროექტი განხორციელდა. მათ შორის, აღსანიშნავია ამ ორგანიზაციების გრანტებითა და

სუბსიდირებით ჩაის, თხილის და სხვა კულტურების კოოპერატივებზე გაწეული დახმარებები. განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ 2016 წლიდან ინიცირებული პროექტი ,,დანერგე მომავალი“, რომელსაც ახორციელებს სოფლისა განვითარების სააგენტო. პროექტის მიზანია საქართველოში არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწების ეფექტიანობის ამაღლება. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის იმპორტის ჩანაცვლების ხელშეწყობა და საექსპორტო პოტენციალის გაზრდა. სანერგე მეურნეობის შექმნისა და მრავალწლიანი ბაღების სტიმულირება სახელმწიფოს მხრიდან ფინანსური და ტექნიკური დახმარების საშუალებით. პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია 17-მდე დასახელების მრავალწლიანი კულტურების ბაღების გაშენება, მათ შორის, სუბტროპიკული კულტურებიდან: ხურმა, ბროწეული, კივი (აქტინიდია), კაკალი, ნუში, თხილი, ლურჯი მოცვი, მოცხარი.

ბაღების გაშენების პროცესში ბენეფიციარი სახელმწიფოსაგან ფინანსდება შესასყიდი ნერგების 70%-ით, წვეთოვანი სარწყავი სისტემის ღირებულების 50%-ით, ასევე, პროექტში ჩართული სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივები დამატებით საჩუქრად მიიღებენ შესაწამლ აპარატებს. ანალოგიური შეღავათებია სანერგე მეურნეობის მოწყობა-ორგანიზაციის საკითხებში. აღნიშნული პროექტის წარმოებაში უკეთ განხორციელების მიზნით, როგორც ვიუწყებოდით, საქართველოს მთავრობამ 2014 წელს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სისტემაში დააფუძნა მრავალფუნქციური სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულება სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი.

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრს ქვეყნის ყველა რეგიონში გააჩნია სადემონსტრაციო-საცდელ-საჩვენებელი ნაკვეთები. ამ მიზნით 2016 წელს ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ანასეულის ტერიტორიაზე ორგანიზებული იქნა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის

სამსახური, აქვე ფუნქციონირებს სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის სისტემაში შემავალი შპს ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეული“. სწორედ, ამ ორგანიზაციას და სამსახურს დაევალა პროექტ „დანერგე მომავლის“ ბენეფიციარების მომსახურება, რომელიც ითვალისწინებდა თითოეულ კულტურაზე სათანადო აგროტექნოლოგიური ღონისძიებების მომზადებას, ასევე, განაცხადით გათვალისწინებული ყველა მრავალწლიანი კულტურებისათვის ნაკვეთის ნიადაგის ვარგისიანობისა და შესაბამისობის შესახებ ცნობის გაცემას.

გასული წლების განმავლობაში ამ ორგანიზაციების მიერ გაწეული მაღალკვალიფიციური დასკვნებისა და რეკომენდაციების საფუძველზე, პროექტ „დანერგე მომავლის“ ფარგლებში საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში გაშენებულია ასეული ჰექტრობით თხილის, კაკლის, ლურჯი მოცვის, ჟოლოს, კივის ასეულობით ჰექტარი სამრეწველო ბაღები.

კიდევ უფრო მნიშვნელოვანი გახდა საქართველოს მთავრობის მიერ (2016წ. N20, 16 იანვარი) მიღებული დადგენილება ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამა „ქართული ჩაის“ დამტკიცების შესახებ. პროგრამა ითვალისწინებდა: ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამა „ქართული ჩაის“ დაფინანსება განხორციელდეს საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტიდან საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროსათვის გამოყოფილი ასიგნებების ფარგლებში. აქვე დადგენილებით ა(ა)იპ სოფლისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების სააგენტოს დაევალა ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამა „ქართული ჩაის“ განხორციელება, ხოლო სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნულ სააგენტოს კი _ ამ დადგენილებით დამტკიცებული პროგრამის ფარგლებში შესაბამისი ღონისძიებების განხორციელება. დადგენილებით სარეაბილიტაციო სამუშაოების ღირებულება 1 ჰექტარზე გადაანგარიშებით განისაზღვრა 2500 ლარის ფარგლებში, ამასთან, თანადაფინანსება განისაზღვრა ბენეფიციარის საკუთრებაში არსებული ჩაის პლანტაციის სარეაბილიტაციო სამუშაოების ღირებულების

60%-ის ოდენობით, ხოლო სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებში არსებული პლანტაციების სარეაბილიტაციო სამუშაოების ღირებულების 80%-ის ოდენობით. ამავე დადგენილებით, სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ჩაის რეაბილიტაციის პროგრამით გათვალისწინებულ სამუშაოებს, სახელმწიფოსაგან საკუთრებაში უსასყიდლოდ გადაეცემათ ჩაის პირველადი დამუშავების მანქანა-დანადგარები, მოწყობილობები და ინვენტარი. ამავე დადგენილებით, პროგრამის ფარგლებში, ჩაის პლანტაციის რეაბილიტაციის მიზანშეწონილობასა და ბენეფიციარის მიერ წარდგენილი აგროტექნოლოგიური გეგმის რეაბილიტაციისათვის საჭირო სამუშაოებთან ურთიერთ-შესაბამისობას ადასტურებს სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი. ამ მიზნით, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურს უშუალოდ დაევალა სარეაბილიტაციო პლანტაციების დათვალიერება, ნიადაგის საანალიზო ნიმუშების აღება წინასწარ შედგენილი კრიტერიუმების მიხედვით, მიღებული მონაცემების საფუძველზე ჩაის ნარგაობის რეაბილიტაციის ტექნოლოგიური გეგმის შედგენა და სამუშაოების მიმდინარეობაზე მონიტორინგი. ნიადაგის ნიმუშების აღებისა და მათში ქიმიური ელემენტების განსაზღვრის პროცესში აქტიურად ჩაება ნიადაგის და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეული“. სამეცნიერო-კვლევითი სამსახურისა და ლაბორატორიის თანამშრომელთა აქტიური თანამშრომლობის შედეგად 2016-2020 წლებში შემოწმდა 2000 ჰექტარზე მეტი საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში განლაგებული ჩაის ნარგაობა, საიდანაც 1500 ჰექტარზე მეტ პლანტაციაზე გაიცა დოკუმენტი მის რეაბილიტაციაზე.

უკანასკნელ წლებში დაფნის პროდუქციაზე საექსპორტო მოთხოვნილების გაზრდამ მოსახლეობას ამ კულტურის მიმართ სერიოზული ინტერესი გაუჩინა. შესაბამისად, სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სახელზე გაიზარდა მომარ-

თვიანობა, რათა დაფნის კულტურა შევიდეს პროგრამა „დანერგე მომავლის“ მრავალწლიანი ბაღების თანადაფინანსების კომპონენტის ჩამონათვალში.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ გაითვალისწინა, რა მოსახლეობის მოთხოვნილება და თვით ამ კულტურის მაღალი საექსპორტო ღირებულება 2020 წლიდან დაფნის პლანტაციების გაშენების თანადაფინანსების კომპონენტის მაჩვენებლები შეტანილი იქნება „დანერგე მომავლის“ პროგრამაში.

## გლობალური კლიმატური დათბობა და საქართველო

გლობალურ კლიმატურ ცვლილებებს იწვევს ჩვენი გალაქტიკის შესვლა ექსტრემალური სინოპტიკური სიტუაციის ზონაში. ინგლისელი კლიმატოლოგის ჰიუბერტ ლემბის აზრით, თუ ტემპერატურის აწევის ტენდენცია შენარჩუნებული იქნება, მაშინ 2200 წლისათვის მოსალოდნელია საშუალო ტემპერატურის აწევა 6 გრადუსით.

დადგენილია, რომ დედამიწამ 400 ათასი წლის განმავლობაში მრავალჯერ განიცადა დათბობა-გაციების პროცესი. უკვე 100 წელია, დედამიწაზე მიმდინარეობს უეცარი დათბობის ინტერგლაციალური პერიოდი.

ბუნებრივი პროცესებით გამოწვეულ გლობალურ პროცესებს ემატება ანთროპოგენური პროცესებით გამოწვეული სითბური ეფექტის გავლენა, რომელსაც იწვევს ატმოსფეროში სითბური ეფექტის გამომწვევი გაზების $CO_2$, $CH_4$, $N_20$, $SO_2$ და სხვათა რაოდენობის ზრდა.

საერთაშორისო ექსპერტების მიხედვით, მეოცე და ოცდამეერთე საუკუნეებში გლობალური კლიმატური ცვლილებების შედეგად ნალექების რაოდენობამ საგრძნობლად მოიმატა, განსაკუთრებით, ჩრდილო ნახევარსფეროში. გახშირდა მოულოდნელი თავსხმა წვიმები, ქარიშხლები, მეწყერული მოვლენები და სხვა.

გლობალური კლიმატური ცვლილებები, ასევე, გამოიწვევს გვალვებს, ნიადაგის გაუდაბნოებას, მდინარეებისა და ტბების

დაშრობას, სოფლის მეურნეობის პროდუქტების შემცირებას, ნიადაგის ეროზიის გაზრდას, ნავთობის საბადოების დაშრობას, ტყის ხანძრებს, წლის სეზონების დაკარგვას, ახალი ინფექციების წარმოშობას (კორონავირუსი, 2019წ.). ეკოსისტემების პროდუქტიულობის შემცირებას, სახეთა რიცხვის შემცირებას ან გაზრდას, მიწისძვრებს, ვულკანურ ამოფრქვევებს, ტორნადოების მატებას, რასაც სისტემატურად განიცდის მსოფლიო.

როგორც აღვნიშნეთ, გლობალური კლიმატური ცვლილებები ციკლური პროცესია და მისი თავიდან აცილება შეუძლებელია. ამ პროცესების დაჩქარების ერთ-ერთ მიზეზად მოიაზრება პლანეტაზე მოსახლეობის რაოდენობის სწრაფი ზრდა და ტექნიკური პროგრესი. მოსახელობის ზრდასთან ერთად იზრდება მოთხოვნები საკვებზე, წყალზე, ტყის რესურსებზე, სამრეწველო პროდუქტებზე, ბუნებრივ რესურსებზე (ქვანახშირი, ნავთობი, გაზი, წიაღისეული და ა.შ.).

ტექნიკური პროგრესის შედეგად ატმოსფეროს დამაბინძურებელ რეგიონებად ითვლებიან: აშშ-30,3%; ევროპა-27,7%; რუსეთი-13,7%; იაპონია-3,7%; ჩინეთი და ინდოეთი-12,2%; არაბეთის ნახევარკუნძული-2,6%; ავსტრალია-1,3%; აფრიკა-2,5%; სამხრეთ ამერიკა-3,8%. ატმოსფეროში $CO_2$-ის რაოდენობამ, 1958 წელთან შედარებით, მოიმატა 13%-ით, 1750 წელთან შედარებით _ 25%-ით. (ე. გორდაძე, ც. ჟორჟოლიანი 2021).

სკრიპსის ოკეანოგრაფიის ინსტიტუტი, რომელიც სანდიეგოში მდებარეობს, აქვეყნებს ინფორმაციას იმის შესახებ, რომ ნახშირორჟანგის გამოყოფამ მსოფლიოში ისტორიულ მაქსიმუმს მიაღწია _ 1 კუბურ მეტრ ჰაერში 410 მილილიტრი ნახშირორჟანგი დაფიქსირდა. ეს მონაცემები კიდევ უფრო გაიზარდა ამაზონზე და ავსტრალიაში გაჩენილი არნახული ხანძრების ფონზე, მაშინ, როდესაც რამდენიმე წლის წინ 1 კუბურ მეტრში ეს მაჩვენებელი 300 მილილიტრს არ ასცილებია.

ბუნებრივია, ისმის კითხვა, რა ელის საქართველოს გლობალური კლიმატური ცვლილებების შედეგად და რა უნდა გავაკეთოთ მისი ზემოქმედების შესამცირებლად? რა თქმა

უნდა, დედამიწაზე მომხდარი ყველა ცვლილება საქართველოზეც აისახება, თუმცა საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობის გამო პროცესები ისეთი მძაფრი არ იქნება, როგორც ბევრ სხვა ქვეყნებში.

-გლობალური დათბობა დედამიწის სხვადასხვა ნაწილში სხვადასხვანაირად დაიწყო. ჩვენში გასული საუკუნის მეორე ნახევრიდან შეიმჩნეოდა აუტანლად ცხელი ზაფხულები არა ისეთი ინტენსივობით, როგორც ბოლო წლებში, მაგრამ დათბობის პროცესმა ,,მოახერხა" და დასავლეთ საქართველოში ნალექები 27მმ-ით შემცირდა, აღმოსავლეთ საქართველოში _ 41მმ-ით. შესაბამისად, დასავლეთში საშუალო წლიური ტემპერატურა 2 გრადუსი C-ით გაიზარდა, აღმოსავლეთში კი 3 გრადუსი C-ით. თითქოს მცირე რიცხვია, სინამდვილეში კი კატასტროფული _ ერთი ცელსიუსით ტემპერატურის მომატება წყლის დონეს 15 სანტიმეტრით აწევას ნიშნავს. ამის ნათელი დადასტურებაა, როდესაც ამ პერიოდში შავმა ზღვამ კოლხეთის დაბლობის 600 ჰექტარი მიწა ჩარეცხა და გამოუყენებელი გახადა. ხელსაყრელი პირობები შეექმნება მავნებელ-დაავადებებს გავრცელებისათვის, რაც უარყოფით გავლენას მოახდენს სოფლის მეურნეობაზე. რა ღონისძიებები უნდა გავატაროთ გლობალური კლიმატური ცვლილებების შემთხვევაში?

**1. კლიმატური ცვლილებების შერბილება;**

**2. მასთან ადაპტაცია.**

კლიმატური ცვლილებების სრულად შეჩერება შეუძლებელია, თუმცა, პროცესი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების საშუალებით უფრო ადვილი სამართავი ხდება. შემარბილებელ ღონისძიებებში შედის : ატმოსფეროში თერმოაქტიური აირების, განსაკუთრებით $CO_2$-ის ემისიის შემცირება, თბოენერგეტიკის ალტერნატიული დარგების პრიორიტეტული განვითარება, ენერგოეკონომიკური ტექნოლოგიების დანერგვა, დედამიწის მწვანე საფარის შენარჩუნება და გაზრდა.

ადაპტაციურ ღონისძიებებს მიეკუთვნება: ეროზიის საწინააღმდეგო ჯებირების მშენებლობა, ქარსაცავი ზოლების

გაშენება, საირიგაციო სისტემების მშენებლობა, სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის შეცვლა, მშენებლობის მეთოდებისა და ტექნოლოგიების ცვლილება ისე, რომ გარემოს ნაკლები ზიანი მიადგეს, ბუნებრივი რესურსების ყაირათიანი ხარჯვა, უნარჩენო წარმოებების დანერგვა და სხვა. სპეციალისტები გვარწმუნებენ, რომ ცოცხალ ორგანიზმებს და მათ შორის ადამიანებს, ახასიათებთ ადაპტაციის უნარი. ამის დასტურია ისიც, რომ კაცობრიობამ ბევრ ცვლილებას გაუძლო. გლობალური, ეკოლოგიური პრობლემაც ხომ მორიგი ეკოლოგიური ცვლილებაა, _ აღნიშნავენ ავტორები.

კაცობრიობის უპირველესი ამოცანაა, დღევანდელი გლობალიზაციის პირობებში ადამიანის სამეურნეო მოქმედების შედეგად არ შემცირდეს მცენარეთა მწვანე საფარი, პირიქით, შესაძლებლობის ფარგლებში ის უნდა გაიზარდოს. მწვანე მასის შემცირება უეჭველად იწვევს ნივთიერებათა წრებრუნვის ნორმალური მიმდინარეობის დარღვევას, ბუნებაში არსებული შედარებითი წონასწორობის დარღვევასაც, ნიადაგის ნაყოფიერების დაცემასა და ადამიანისათვის სხვა მრავალი არასასარგებლო პროცესის წარმოშობას.

მწვანე მცენარეები, რომლებიც აწარმოებენ ფოტოსინთეზის პროცესს, წარმოადგენენ პირველწყაროს სიცოცხლის არსებობისა, განვითარებისა და პროგრესისა. ფოტოსინთეზი წარმოადგენს ჟანგვა-აღდგენით რეაქციას, რომლის დროსაც მიმდინარეობს ატმოსფეროდან მიღებული ნახშირმჟავა გაზის ურთიერთქმედება წყალთან, რომლის წყაროცაა ნიადაგი. ამ რეაქციას მივყავართ მწვანე ფოთოლში ხსნადი ნახშირწყლების (შაქარი) სინთეზისა და ატმოსფეროში ჟანგბადის გამოყოფამდე. ($6CO_2+6H_2O+$მზის ენერგია $=C_6H_{12}O_6+6O_2$). დედამიწის მცენარეულობა ყოველწლიურად ფოტოსინთეზის შედეგად წარმოქმნის, დაახლოებით, 177 მილიარდ ტონა ორგანულ ნივთიერებას, აქედან 122 მილიარდი ტონა მოდის ხმელეთის მცენარეებზე და 55 მილიარდი ტონა მსოფლიო ოკეანის მცენარეულობაზე. ნახშირბადის შეთვისებას მცენარეების მიერ თან ახლავს ატმოსფეროში ჟანგბადის გამოყოფა. ნახშირმჟავა გაზისა და ჟანგბადის აღსადგენად წყალბადის

წყაროს წარმოადგენს წყალი. ფოტოსინთეზის შემდეგ ითვისებენ რა მცენარეები ნახშირბადს და გამოყოფენ ჟანგბადს, ისინი გამოყოფენ და შლიან ჩვენი პლანეტის მთელ წყალს დაახლოებით 2 მილიონი წლის განმავლობაში. ყველაფერი ეს მოწმობს იმას, რომ ფოტოსინთეზი ჭეშმარიტად კოსმიური პროცესია, რომელმაც პლანეტის სახე ძირეულად შეცვალა. ყველაფერი ის, რაც ზემოთ აღვნიშნეთ, ხაზს უსვამს მცენარის დიდ როლს ბუნებაში ნივთიერებათა წრებრუნვისათვის. ამას, შესაძლოა, ისიც დაემატოს, რომ მცენარეულობა დიდ გავლენას ახდენს კლიმატზე, წყალსატევებზე, ცხოველთა სამყაროსა და ბიოსფეროს სხვა წარმომადგენლებზე. ძალზე დიდია მცენარეულობის როლი ადამიანის ორგანიზმისათვის, ის არის ამოუწურავი წყარო მრავალი საკვები პროდუქტისა, ტექნიკური თუ სამკურნალო ნედლეულისა, საამშენებლო მასალისა და სხვა.

ამრიგად, გლობალური კლიმატური ცვლილებები სხვა გლობალურ პრობლემებთან (მშვიდობის შენარჩუნება, მოსახლეობის შიმშილისაგან და ეპიდემიებისაგან დაცვა, ავთვისებიანი სიმსივნეებისაგან განკურნება, კორონა ვირუსი და სხვა) ერთად, უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა, რადგან კლიმატური ცვლილებები, ისევე, როგორც პანდემია, არ ემორჩილება ადმინისტრაციულ და პოლიტიკურ საზღვრებს. ამაზე მეტყველებს თუნდაც ბოლო ათწლეულში საქართველოს ტერიტორიაზე მკვეთრად გამოხატული გვალვები, დღისა და ღამის ტემპერატურებს შორის სხვაობის დიდი ამპლიტუდა, სეზონების ინდიკატორების დარღვევა _ ზაფხული შესაძლოა, იყოს ძალიან ცხელი, ზამთარი კი _ ძალიან თბილი; უხვნალექიანობა, სეტყვა, წყალდიდობები, მეწყერული პროცესები, ხანძრები, რამაც საქართველოს, როგორც გეოგრაფიულ ერთეულს, დიდი ზარალი მიაყენა.

კლიმატის გლობალური ცვლილებების ასაცილებლად (შესარბილებლად) 1992 წელს რიო-დე-ჟანეიროში მსოფლიოს 155-მა ქვეყანამ ხელი მოაწერა გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის ჩარჩო კონცეფციას, კლიმატის ცვლილებების

შესახებ. 1994 წელს საქართველო შეუერთდა კონცეფციას კლიმატის ცვლილებების შესახებ. 1996 წელს საქართველოს პრეზიდენტის N630 ბრძანებულებით საქართველოში შეიქმნა კლიმატის კვლევის ეროვნული ცენტრი.

კლიმატის კვლევის ეროვნულმა ცენტრმა შეაფასა საქართველოში კლიმატის ცვლილების გავლენის ინტენსიობა და საქართველოს მგრძნობიარობა კლიმატის ცვლილებებისადმი. კერძოდ, გააანალიზა საქართველოს ტერიტორიაზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობის ცვლილება ბოლო 80-100 წლის მონაცემთა მიხედვით და დაადგინა ცვლილებათა ზოგადი ტენდენციები: ტემპერატურისათვის _ 0.5$^{0}$C დათბობა აღმოსავლეთ საქართველოში და 3$^{0}$C აგრილება დასავლეთ საქართველოში. ნალექების 10-15%-ით ზრდა საქართველოს ბარის მთელ რიგ რაიონებში და 15-20%-ით შემცირება კავკასიონის მთიან რაიონებში. ამ ტენდენციათა გაგრძელებამ შეიძლება, მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენოს საქართველოს სოფლის მეურნეობას. აღმოსავლეთ საქართველოში 1-2$^{0}$C-ით მომატების შემთხვევაში, მოსალოდნელია ხორბლისა და სიმინდის მოსავლიანობის 30%-მდე შემცირება, ხოლო დასავლეთ საქართველოში ტემპერატურის დაკლება საგრძნობლად შეზღუდავს სუბტროპიკული, სითბოს მოყვარული კულტურების წარმოებას. ეს იმას ნიშნავს, რომ სოფლის მეურნეობის წარმოება ძირეულად უნდა გარდაიქმნას. უნდა გადაიხედოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დარაიონების ზონები. უნდა შეიცვალოს ისეთი კულტურებით, რომელთა ვეგეტაციის ხანგრძლივობა შესაბამისობაში მოვა ზონის კლიმატის ცვლილებებთან. როგორც სპეციალისტები ვარაუდობენ, გლობალური დათბობის კატასტროფა საქართველოს ისე არ შეეხება, როგორც სხვა ქვეყნებს. ჩვენი ქვეყანა ორ ზღვასა და ორ მთას შორის არის მოქცეული, სწორედ მათ დაიფარეს ჩვენი ქვეყანა ადრეული გამყინვარებისაგან. ერთი მხრივ, კასპიისა და შავი ზღვის თბილმა ჰაერმა, მეორე მხრივ კი, კავკასიონისა და მესხეთის ქედების ფარმა საქართველოში გლობალური ყინულის მასა არ შემოუშვა, ასე იქნება ახლაც _ ზღვას

ახასიათებს, ზაფხულობით ტემპერატურა შთანთქას, ზამთარში კი გამოუშვას, ეს პროცესებს დაარეგულირებს.

იმედი უნდა ვიქონიოთ, რომ გლობალიზაციის პროცესში ჩართვა სასიკეთოდ წაადგება საქართველოს მოსახლეობას, თუმცა, ჯერჯერობით, ქვეყნის ეკონომიკური შესაძლებლობები ვერ აკმაყოფილებს ,,მდგრადი განვითარების“ მოთხოვნებს. კონცეფცია, რომელმაც საერთაშორისო აღიარება მოიპოვა და რომელსაც საქართველოც შეუერთდა, მოითხოვს ისეთ სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებას, როდესაც ახლანდელი თაობა არ შეუქმნის წინააღმდეგობებს მომავალ თაობებს ისე, რომ საფრთხის ქვეშ არ დააყენოს მათი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების შესაძლებლობა. (თ.ჩხეიძე, ქ.ქველიძე, 2015წ.).

გლობალური კლიმატური ცვლილებების უარყოფით ზემოქმედებას, სამწუხაროდ, 2019-2020 წლებში კორონა-ვირუსის მსოფლიო პანდემიაც დაემატა. ადამიანთა დანაკარგების გარდა ქვეყნის იზოლაციამ ტურიზმის მნიშვნელოვანი შემცირება და ექსპორტ-იმპორტის კლება გამოიწვია, რაც პირდაპირ აისახება ქვეყნის ეკონომიკასა და მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო პირობებზე. ქვეყნებს შორის საზღვრების ჩაკეტვამ სუბტროპიკულ ზონაში არსებული ისედაც მცირე შრომისუნარიანი მოსახლეობის სეზონურ სამუშაოზე (თურქეთი, საბერძნეთი და სხვა) წასვლა აკრძალა. ასევე, მოსალოდნელმა საზღვრების ჩაკეტვამ გამოიწვიოს ამ ქვეყნებიდან სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების იმპორტის შეჩერება, რითაც, სამწუხაროდ, გაჯერებულია ქართული ბაზარი. აქედან გამომდინარე, დროა, დავფიქრდეთ მოსალოდნელ სიძნელეებზე. დროა, ქვეყნის მოსახლეობამ გააქტიუროს მუშაობა ადგილობრივი რესურსების მაქსიმალურად გამოყენების მიზნით. საჭიროა არსებული და მიგდებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დამუშავება მარცვლეული, ბოსტნეული და მრავალწლიანი კულტურების მოსაყვანად. ასეთ პირობებში თითოეულმა გლეხმა, ფერმერმა თუ კომპანიამ სახელმწიფოს მხარდაჭერითა და გვერდში დგომით, მაქსიმუმი უნდა გააკეთოს საკუთარი მოსახლეობის კვების პროდუქტებით

დასაკმაყოფილებლად. მივხედოთ ჩვენს სოფლებს და ავაღორძინოთ მიტოვებული კარმიდამო. საქართველო საკუთარი ბუნებრივი რესურსების მაქსიმალური ამოქმედებით შეძლებს ევროპული დონის ეკონომიკის მქონე ქვეყნად ქცევას.

## აგროკლიმატური რისკები და მოსავალი სუბტროპიკულ ზონაში

უკანასკნელი 20-25 წლის მანძილზე დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში არ აღნიშნულა დიდთოვლიანობა და კატასროფული ყინვები, თუმცა გლობალური კლიმატური ცვლილებების ფონზე რბილი ზამთრის, ცივი გაზაფხულისა და ცხელი, გვალვიანი ზაფხულის პირობებში მოსავლიანობა ყოველწლიურად მცირდება.

სუბტროპიკულ კულტურათა ინტენსიური ტექნოლოგიების დამუშავებისა და ათვისების პროცესში მაქსიმალური მოსავალი მოსალოდნელია მხოლოდ მაშინ, თუ კულტურის აგროტექნიკა და ჯიშობრივი შემადგენლობა ყოველი კონკრეტული მიკროეკოლოგიური ზონისათვის ბუნებრივი პირობების შესაბამისადაა კორექტირებული.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა პროგრამული მოსავლის მისაღებად ფერმერულ და გლეხურ მეურნეობებში აუცილებელია განხორციელდეს ურთიერთდაკავშირებული აგროტექნიკური, მელიორაციული და სამეურნეო ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფს ნიადაგურ-კლიმატური პოტენციალის, ჯიშის ეკოლოგიურ-გენეტიკური შესაძლებლობების, შრომითი და მატერიალური რესურსების რაციონალურ გამოყენებას.

ფერმერებმა კარგად უნდა იცოდნენ, რომ სუბტროპიკული კულტურების ზრდა-განვითარება და სტაბილური მოსავლიანობა კანონზომიერ კავშირშია ისეთ მნიშვნელოვან მეტეოროლოგიურ ფაქტორებთან, როგორიცაა: ზამთრის კრიტიკული ტემპერატურები, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ნალექების წლიური რაო-

დენობა და მათი განაწილების კანონზომიერება, საგაზაფხულო წაყინვების პერიოდულობა, ნიადაგის სითბური რეჟიმი, გვალვები, ცივი და ცხელი ქარების ზემოქმედების ხასიათი და სხვა.

სუბტროპიკული მემცენარეობის დარგში მრავალწლიანი სამეცნიერო და საწარმოო ხასიათის გამოკვლევების საფუძველზე დადგენილია, რომ მოსავლიანობის სტაბილურობის მიხედვით საქართველოს სუბტროპიკებში ჩაის კულტურას ალტერნატივა არ გააჩნია. ჩაის კულტურის მოსავლიანობის სტაბილურობა, ძირითადად, მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებებითა და ნედლეულის მოხმარების ხასიათით უნდა აიხსნას. ძირითადი მოსავალი ჩაის ნედლი ყლორტები და ნაზი დუყებია, რომლებიც ნაკლებად განიცდის არახელსაყრელი კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედებას. რაც შეეხება სუბტროპიკულ ხეხილოვან კულტურებს, აქ მოსავლიანობის განმსაზღვრელი მაჩვენებელი ნაყოფია, ხოლო ნაყოფის ფორმირება პირდაპირ კავშირშია მცენარის გენერაციული ციკლის (ბუტონიზაცია, ყვავილობა, გამონასკვა) წარმართვისათვის აუცილებელი მეტეოროლოგიური ფაქტორების ოპტიმიზაციასთან.

ჩვენი მრავალწლიანი დაკვირვებების საფუძველზე დადასტურებულია, რომ მკაცრი თოვლიანი ზამთრის შემდეგ, როდესაც მცენარეთა ვეგეტაცია იგვიანებს და იგი აპრილის მეორე დეკადიდან იწყება, საგაზაფხულო წაყინვებისაგან მიყენებული ზარალი უმნიშვნელოა, ხოლო რბილი ზამთრისა და ნაადრევი ვეგეტაციის პირობებში, როდესაც თებერვლის მესამე დეკადა _ მარტსა და აპრილში, ფაქტობრივად, მცენარეები ვეგეტაციისა და გენერაციის აქტიურ ფაზაშია შესული, საგაზაფხულო წაყინვებისაგან მიყენებული ზარალი დიდია. ყოფილა შემთხვევები, როდესაც საგაზაფხულო წაყინვებს მაისის პირველ დეკადაშიც გადაუნაცვლებია, რასაც ჩაის ახალგაზრდა დუყები, ვაზისა და ხეხილოვანთა ნაზი ყლორტები და საყვავილე ბუტონები გაუნადგურებია.

როგორც ცნობილია, საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ყველაზე საშიშ მოვლენას ჩრდილოეთ კავკასიიდან

შემოჭრილი ცივი ჰაერის მასების ხანგრძლივი ზემოქმედება წარმოადგენს (1949-1969-1985-1992წწ.), თუმცა უკანასკნელი 20 წლის მანძილზე ასეთი ხანგრძლივი ცივი მასების შემოჭრა არ აღრიცხულა, თუ არ ჩავთვლით 2008 წლის 16-17 იანვარს, როდესაც ჩრდილო-დასავლეთიდან შემოიჭრა ხანმოკლე ცივი მასები, რომელმაც ლოკალურად მხოლოდ კოლხეთის დაბლობის ზღვისპირა რაიონში გამოიწვია დიდთოვლიანობა და ანომალიური მოვლენაც კი _ გაიყინა პალიასტომის ტბა, თუმცა ცივი მასების ზემოქმედება არ გასცილებია ფოთი-ყულევის საზღვრებს. დანარჩენ რეგიონებში სუბტროპიკული კულტურები არ გაყინულა და არ დაზიანებულა.

გავიხსენოთ 2013 წლის დეკემბრის პირველი ნახევარი, რომელიც მეტად ცივი და ნალექიანი გამოდგა. 3-5 დეკემბერს სუბტროპიკულ ზონაში თოვლი მოვიდა, ტემპერატურა -3⁰-5⁰ - მდე დაეცა, რამაც დიდი ზარალი მიაყენა ჯერ კიდევ დაუკრეფავი ციტრუსების ნაყოფებს. ნაყოფთან ერთად დაზიანდა მცენარის ახალგაზრდა ყლორტები და ფოთლები. დეკემბრის მეორე ნახევრიდან იანვრის ბოლომდე ამინდები შედარებით რბილი, თოვლისა და ყინვის გარეშე აღირიცხა. განსაკუთრებით დათბა 2014 წლის თებერვალში, რამაც გამოიწვია კურკოვანი და თესლოვანი კულტურების ვეგეტაციის პროვოცირება. მარტის პირველი და მესამე დეკადა სუსხიანი და ნალექიანი იყო, მესამე დეკადის დასასრულს, 29-30 მარტს სუბტროპიკულ ზონაში (აჭარა, გურია, სამეგრელო) თოვლი მოვიდა (10-30სმ.). ტემპერატურა -2⁰-4⁰-მდე დაეცა. თოვლმა და დაბალმა ტემპერატურამ დააზიანა მოყვავილე მცენარეები, განსაკუთრებით, დაზიანდა აქტინიდიის (კივი) და თხილის ახალგაზრდა სანაყოფე ყლორტები.

გლობალური დათბობის ერთ-ერთ უარყოფით ფაქტორად უნდა ჩაითვალოს 2014 წლის 4-5 ივნისს დასავლეთ საქართველოში განვითარებული ძლიერი ცხელი ქარიშხალი. სტიქიის ზონად გურიის რეგიონი გამოცხადდა. სტიქიამ დააზიანა ნაგებობები, დაამსხვრია ხე-მცენარეები, იყო მსხვერპლი. ძლიერმა ქარიშხალმა ჩამოყარა თხილის, ხეხილოვნებისა და კურკოვნების უმწიფარი ნაყოფები, დაამტვრია აქტინიდიის,

ვაზის ყლორტები, გაანადგურა ბოსტნეული. ამავე წლის ივნისის მეორე ნახევრიდან, ივლისისა და აგვისტოს პირველი ნახევარი სუბტროპიკული ზონისთვის უჩვეულო მაღალი ტემპერატურებითა და ტენის დეფიციტით აღინიშნა. ტემპერატურამ პიკს 11-12 ივლისს მიაღწია, როდესაც თერმომეტრი ჩრდილში +42º+43º, ხოლო მზეზე +53º+54º უჩვენებდა. მაღალმა ტემპერატურამ და მზის პირდაპირმა სხივებმა დაწვა მცენარეთა ფოთლები, ნაყოფები. მაღალ ტემპერატურას თან დაერთო ნიადაგში ტენის დეფიციტი. განსაკუთრებით ფერდობ ადგილებზე გაშენებულ სუბტროპიკულ ხეხილოვან კულტურებში (ციტრუსები, აქტინიდია, თხილი, ფეიჰოა და სხვა).

-ნიადაგში ტენის დეფიციტის გამო აღინიშნა ნაყოფების მასიური ცვენა, ფოთლებისა და ახალგაზრდა ყლორტების ჭკნობა. ადგილი ჰქონდა ახალგაზრდა ნარგაობაში მცენარეთა მთლიან ხმობას.

-ნოემბრის მესამე დეკადაში უხვნალექიანობასთან ერთად ზოგიერთ ადგილებში (აჭარა, გურია) აღინიშნა სეტყვა, რამაც დააზიანა ციტრუსოვანთა ნაყოფები, თუმცა სადაზღვევო კომპანიებმა ნაწილობრივ კომპენსირება გაუკეთეს დაზარალებულ ფერმერებს.

-ამრიგად, 2014 წლის სავეგეტაციო პერიოდი თავისი კლიმატური მაჩვენებლებით ძალზე არახელსაყრელი აღმოჩნდა სუბტროპიკულ რეგიონში გავრცელებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებისა და მოსავლიანობისთვის. ჩვენი წინასწარი გათვლებით, მრავალწლიან საშუალო მაჩვენებლებთან შედარებით, ზემოთ ჩამოთვლილ ფაქტორთა გამო მოსავლიანობა შემცირდა: თხილის კულტურაში 30-40%-ით; ციტრუსებში 25-30%-ით; აქტინიდია 70-80%-ით; ფეიხოა 40-50%-ით; ხეხილოვნები 30-40%-ით; ვაზი 60-70%-ით; ბოსტნეული 60-70%-ით; მარცვლეული (სიმინდი) 20-30%-ით; ჩაი 15-20%-ით.

კიდევ უფრო არამდგრადი გამოდგა 2015 წლის სავეგეტაციო პერიოდი. უთოვლო და რბილი ზამთრის შემდეგ ძალზე ცივი და სუსხიანი აღმოჩნდა მარტი, აპრილი, მაისი და

ივნისი. ეს ის პერიოდია, როდესაც მრავალწლიანი სუბტროპიკული კულტურები ბუტონიზაციის, ყვავილობისა და გამონასკვის ფაზაში იმყოფებიან. მკაცრმა კლიმატურმა პირობებმა მთლიანად გაანადგურა ხეხილოვანი კულტურების ყვავილები და ნასკვები, სუბტროპიკული კულტურებიდან თითქმის უნაყოფოდ დარჩნენ აქტინიდიის, ფეიჰოას ნარგავები, რაც შეეხება თხილს, მან შეინარჩუნა მდგრადობა და მოსავლიანობა, თუმცა ნესტიანმა და ცივმა კლიმატმა ხელი შეუწყო ნაყოფებზე სოკოვანი დაავადებების განვითარებას. მიუხედავად იმისა, რომ ციტრუსოვანი კულტურები გვიან მოყვავილე მცენარეებად ითვლება, ადგილი ჰქონდა ყვავილების და ნასკვების მასიურ ცვენას.

ამავე წელს დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკებში თითქმის ოთხთვიანი ცუდი კლიმატური პირობების შემდეგ, ივლისის მეორე დეკადიდან გამოიდარა. ამ პერიოდიდან მთელი ივლისის, აგვისტოს და სექტემბრის განმავლობაში დღისით ჰაერის ტემპერატურამ ჩრდილში 40$^0$, ხოლო მზეზე 43-44$^0$-მდე მიაღწია. ამერიკული ოკეანოლოგიური ინსტიტუტის მონაცემებით, 2015 წლის ივლისი ტემპერატურული დაკვირვებების ისტორიაში ყველაზე ცხელი თვე იყო. ტემპერატურა რეკორდულ მაჩვენებლებზე ავიდა, როგორც ხმელეთზე, ისე ოკეანეში. ივლისსა და აგვისტოში ანომალიური სიცხე დაფიქსირდა ახლო აღმოსავლეთსა და ევროპაში, სიცხისაგან ასობით ადამიანი გარდაიცვალა, განადგურდა სასოფლო სამეურნეო კულტურები.

ხანგრძლივმა გვალვებმა ნიადაგში შექმნა ტენის მნიშვნელოვანი დეფიციტი. ივლისში, აგვისტოსა და სექტემბერში, ნაცვლად მრავალწლიანი საშუალო 600-700მმ. ნალექებისა, ფაქტობრივად, მოვიდა 100-150მმ, ისიც მხოლოდ ორ დღეს (6 და 23 აგვისტოს) თქეშის სახით. გორაკ-ბორცვიან ადგილებში გაშენებული ერთწლიანი მარცვლოვანი (სიმინდი) და ბოსტნეული კულტურები მთლიანად განადგურდა, გაუჭირდა მრავალწლიან კულტურებს.

გვალვები და ცხელი ტემპერატურა დაემთხვა თხილის მოსავლის აღებას. ნაყოფმა ვერ მოასწრო სრულყოფილი

მომწიფება, რის გამოც მოსავლის დიდი ნაწილი დაიკარგა. ციტრუსოვან კულტურებზე ტენის დეფიციტის გამო განვითარდა წვრილი ნაყოფები, შეიმჩნეოდა ნაყოფების მასიური ცვენა.

თუკი გასული 2013-2015 წლების სავეგეტაციო პერიოდი სუბტროპიკულ ზონაში გამოირჩეოდა ცხელი კლიმატითა და გვალვებით, 2016 წელი, პირიქით _ უხვი ნალექებით, დაბალი ტემპერატურებითა და მაღალი ტენიანობით, რამაც ნეგატიური გავლენა იქონია სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე.

კიდევ უფრო მძიმე გამოდგა 2017 წელი. 28-31 იანვარს დასავლეთ საქართველოში აღინიშნა ინტენსიური თოვა, ქარბუქი. ღამით აბსოლუტურმა მინიმუმმა -6º-8º მიაღწია. ზოგიერთ წერტილში ტემპერატურა -10º-მდე დაეცა. შავი ზღვის სანაპიროს ზოლში დაზიანდა ლიმონისა და ფორთოხლის ნარგაობა. ამავე წელს სუბტროპიკულ ზონაში აღინიშნა საგაზაფხულო წაყინვები. მარტსა და აპრილში ღამით ტემპერატურა -2º-3º-მდე დაეცა, რამაც გაანადგურა მოყვავილე ხეხილოვანი კულტურები. ასევე, დაზიანდა აქტინიდიის, ვაზის ახალგაზრდა ყლორტები, ჩაის ახლაწამოსული ნაზი დუყები.

2017 წლის სავეგეტაციო პერიოდში უხვნალექიანი გამოდგა მაისი, ივნისი და ივლისი. ამ პერიოდში შეინიშნებოდა მავნებელ-დაავადებათა გააქტიურება ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე და განსაკუთრებით, თხილზე. მაღალი ტენიანობის გამო გაჩნდა ნაყოფების, ფოთლებისა და ყლორტების ნაცრისფერი სილაქავე, სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებები. ეს პროცესი კიდევ უფრო დაამძიმა მავნებელი აზიური ფაროსანას მასიურმა განვითარებამ, რომელმაც დასავლეთ საქართველოში ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურას (თხილი, ციტრუსი, ხურმა, სხვა ხეხილოვნები, მარცვლეული, ბოსტნეული) კატასტროფული ზიანი მიაყენა. მიუხედავად სახელმწიფოსა და კერძო კომპანიების მიერ ჩატარებული ბრძოლის ღონისძიებებისა, აზიური ფაროსანა და სხვა მავნებელ დაავადებათა მიერ თხილის რაოდენობრივი

და ხარისხობრივი მაჩვენებლები 70-80%-ით შემცირდა. ანალოგიური მდგომარეობა დაფიქსირდა სხვა კულტურებშიც.

თუ წლის პირველი ნახევარი უხვნალექიანობით გამოირჩეოდა, მეორე ნახევარი (აგვისტო, სექტემბერი) ძლიერი გვალვებითა და მაღალი ტემპერატურებით აღინიშნა. მთიან აჭარაში 100 დღის განმავლობაში წვეთი წვიმა არ ჩამოვარდნილა, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში ხანგრძლივი გვალვები და ხანძრების მთელი სერია დაფიქსირდა.

2018-2019 წლები, ასევე არამდგრადი და არაკანონზომიერი კლიმატური თავისებურებებით ხასიათდებოდა. ინტენსიურ თავსხმა წვიმებს გვალვები ჩაენაცვლებოდა, ამასთან დღისა და ღამის ტემპერატურები მკვეთრ მერყეობას განიცდიდა. 2020 წლის თებერვალში სუბტროპიკულ ზონაში თოვლი და ტემპერატურის მკვეთრი დაცემა დაფიქსირდა, ბათუმში -5º-6º; ოზურგეთში -9º-10º, რამაც დააზიანა ციტრუსოვანთა ნარგაობა. ყველაზე მეტად ლიმონის ნარგაობა დაზიანდა, გაიყინა შემმოსავი ტოტები და ყლორტები, ფორთოხლებზე 1-2 წლიანი ნაზარდები, შედარებით მსუბუქად დაზიანდა მანდარინის ნარგაობა. ყოველივე აღნიშნულის შედეგად, მკვეთრად შემცირდა მოსავლიანობა და პროდუქციის ხარისხი.

რაც შეეხება ჩაის კულტურას, ჩამონათვალში ის ერთადერთია, რომელიც ყველა კულტურისაგან განსხვავებით გამძლეა ეკოლოგიური რისკების მიმართ. სამწუხაროა, როდესაც ასეთი ეკოლოგიური სიტუაციების ფონზე ამ კულტურას ჯეროვანი ყურადღება არ ექცევა, არადა ეკოსისტემა კიდევ უფრო დაძაბული და მკაცრი გახდება. როგორც მკვლევარ სპეციალისტები ვარაუდობენ, გლობალური კლიმატური ცვლილებების ფონზე მოსალოდნელია შავი ზღვის აცივება, რაც გამოიწვევს დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში მრავალწლიანი საშუალო ტემპერატურის 2-3 გრადუსით შემცირებას, შესაბამისად, შეიცვლება აბსოლუტური მინიმალური და მაქსიმალური ტემპერატურები, გამოიკვეთება უხვნალექიანი და გვალვიანი პერიოდები. ეს მომენტი საყურადღებო უნდა გახდეს ამ ზონაში დასაქმებული ფერმერებისათვის, სასოფ-

ლო-სამეურნეო სავარგულების ათვისების პროცესში კულტურათა სწორი შერჩევა-შეთანაწყობის მიზნით. ამასთან ფერმერულ მეურნეობებში ასეთი კლიმატური მაჩვენებლების საპასუხოდ, ფართოდ უნდა იყენებდნენ ხელოვნურ და ბუნებრივ მულჩს, მორწყვის სხვადასხვა სახეს, ნიადაგის ზედა ფენის ფხვიერ მდგომარეობაში შენარჩუნების აგროტექნიკურ ღონისძიებებს, ქარსაფარ ზოლებს, განოყიერების რაციონალურ სისტემას და მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე მეთოდებსა და საშუალებებს.

ამრიგად, ბოლო შვიდი წლის კლიმატური პირობების დაწვრილებითმა ანალიზმა ცხადჰყო, რომ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში, სადაც გახშირდა ეკოლოგიური რისკები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ათვისება უნდა მოხდეს მხოლოდ მეცნიერულად შემუშავებული რეკომენდაციების საფუძველზე. ცვლილება უნდა მოხდეს ნიადაგის სრული მეცნიერული კვლევის საფუძველზე შემუშავებულ განოყიერების სისტემაში. განსაკუთრებით, ყურადღება უნდა მიექცეს შესატანი სასუქების ფორმებს, დოზებს, ვადებს. უნდა მოხდეს მინერალური სასუქების დოზების თანდათანობით შემცირება და ორგანო-მინერალური სასუქების დოზების ზრდა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული უხვი ნალექების შემთხვევაში გამორეცხვა, ხოლო გვალვების შემთხვევაში საკვები ელემენტების კონცენტრაციის ზრდა და ფესვთა სისტემის დაზიანება. მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს სიდერატების თესვას და ფართობების დამულჩვას, რათა შენარჩუნებული იქნას ნიადაგში ტენტევადობა. ნიადაგი უნდა მოვამზადოთ კლიმატთან შესაბამისობაში. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ კულტურათა სწორ დარაიონებას.

## სუბტროპიკულ ზონაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა შეთანაწყობის პრინციპები

უკანასკნელი 30 წლის განმავლობაში ქვეყანაში შექმნილი მძიმე პოლიტიკური და ეკონომიკური მდგომარეობის გამო სტიქიურად განადგურდა სუბტროპიკული მემცენარეობის

ისეთი მნიშვნელოვანი დარგები, როგორიცაა მეჩაიეობა. არასტაბილურია მეციტრუსეობისა და სხვა სუბტროპიკული კულტურების მოსავლიანობაც და მათი პროდუქციიდან მიღებული შემოსავლები, დაეცა შესასყიდი ფასები ციტრუსოვანთა ნაყოფებზე, გაძნელებულია კრეფის, ტრანსპორტირების და რეალიზაციის საკითხები. აღნიშნულ პრობლემაზე ჯერ კიდევ 2000-2003 წლებში მეცნიერ-მკვლევარები (რ.კოპალიანი 2003წ.) აყენებდნენ წინადადებებს სუბტროპიკულ ზონაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა შესაძლო შეთანაწყობისა და სახეობრივი განახლების აქტუალურ პრობლემებზე. სახელმწიფო ჯერჯერობით ფერმერებს ვერ სთავაზობს შეკვეთებს ამა თუ იმ კულტურათა პროდუქციაზე. არ არსებობს მკვეთრად ჩამოყალიბებული სტრუქტურა თუ სამსახური სუბტროპიკულ კულტურათა წარმოებისა და რეალიზაციის საკითხებში. საბაზრო ლიბერალიზაციის პირობებში ბევრმა ფერმერმა თუ ფიზიკურმა პირმა ყოველგვარი რეკომენდაციების გარეშე გამოუტანა განაჩენი პრივატიზირებულ ნაკვეთებს. პირველ ეტაპზე მათ ამოძირკვეს ჩაის პლანტაციები, ზოგან ციტრუსების ნარგაობაც კი და იწყეს სამარცვლე და ბოსტნეული კულტურების (სიმინდი, კარტოფილი) თესვა. თუმცა მალე დარწმუნდნენ იმაში, რომ 2-3 წლის შემდეგ ნაჩაიარი მჟავე ტიპის ნიადაგები-სპეციალური ქიმიური მელიორაციისა და სრულყოფილი განოყიერების გარეშე გამოუსადეგარია ერთწლიანი კულტურების მოსაყვანად. 1996-2000 წლებში თხილის პროდუქციაზე მაღალი შესასყიდი ფასების გამო მოსახლეობამ მასობრივად დაიწყო თხილის გაშენება, თუმცა იყო პერიოდი (2000-2003წ.) როდესაც თხილის პროდუქციაზე ფასები მკვეთრად დაეცა. 2014 წელს, თურქეთში თხილის დაბალი მოსავლიანობის გამო, ფასებმა ისევ აიწია, ამდენად, უკანასკნელი 6-7 წლის განმავლობაში თხილის კულტურას ეკონომიკურ სიდუხჭირეში მყოფი მოსახლეობა სტიქიურად აშენებდა ნიადაგის ყოველგვარი წინასწარი მომზადებისა და მეცნიერული რეკომენდაციების გარეშე. ნაჩაიარ მჟავე ნიადაგებზე თხილი 4-5 წლის შემდეგ

კნინდება და უნაყოფო ხდება. ჯერ კიდევ ადრე (2005წ.) ვიუწყებოდით, რომ თხილის პლანტაციების სტიქიურად გაშენებამ შესაძლებელია, გარკვეულ უკიდურესობამდეც მიგვიყვანოს. კლიმატური რისკებისა და მავნებელ-დაავადებათა მასობრივი გავრცელების შემთხვევებში მოსალოდნელია პლანტაციების მასიური განადგურება. მოლოდინმაც არ დააყოვნა, როდესაც 2016, 2017, 2018 წლებში მავნებელ აზიურ ფაროსანას მასიურმა შემოსევამ, სხვა დაავადებათა გააქტიურებამ თხილის მოსავალი და ხარისხი მკვეთრად შეამცირა. მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც თხილის კულტურაში 7-8 ჯერადი წამლობით განისაზღვრება, ხშირ შემთხვევაში, არარენტაბელურიც კი გახადა კულტურის წარმოება. სამაგიეროდ გამოჩნდა ახალი კულტურები, კენკროვნები-განსაკუთრებით ლურჯი მოცვი- რომლის საექსპორტო საბაზრო ღირებულება მაღალი და მოთხოვნადია. მითუმეტეს, როდესაც აღნიშნული კულტურა კარგად ხარობს მჟავე ტიპის ნიადაგებზე, მოსახლეობის გარკვეულმა ნაწილმა დაიწყო თხილის კულტურის ლურჯი მოცვით ჩანაცვლება. როდესაც ბაზარი გაჯერდება, ალბათ, მოსალოდნელი იქნება ამ კულტურის სხვა კულტურით ჩანაცვლება და ა.შ.

შექმნილი ვითარებიდან გამომდინარე, ვაანალიზებთ რა ქვეყანაში შექმნილ სიტუაციას, დღეისათვის აუცილებელია, მოსახლეობას მივაწოდოთ ეკონომიკურად, ეკოლოგიურად და სოციალურად ეფექტური, მეცნიერულად დასაბუთებული წინადადებები გლეხურ და ფერმერულ მეურნეობებში სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა შესაძლო შეთანაწყობაზე, მათი სამომავლო პერსპექტივის გათვალისწინებით.

ვეყრდნობით რა აგრარიკოს მეცნიერთა მრავალწლიან გამოკვლევებს ცალკეულ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მიმართ, ასევე ვითვალისწინებთ რა სუბტროპიკული ზონის ნიადაგურ-კლიმატურ მაჩვენებლებს და კულტურათა ბიოეკოლოგიურ თავისებურებებს, გლეხურ-ფერმერულ მეურნეობებს ვთავაზობთ მათზე რიცხული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების განაშენიანების სანიმუშო პროგნოზულ სქემას

(ცხრ. 6). ჩვენ მიერ მოყვანილ სქემაში წარმოდგენილია ოთხი რეგიონი: აჭარა, გურია, სამეგრელო, იმერეთი. ჩვენს სქემაში ჩაის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი აქვს მიკუთვნებული, მითუმეტეს ეს კულტურა ოთხივე რეგიონში შესაძლებელია გაშენდეს. ციტრუსების გაშენების არეალი კი შეზღუდულია. მეციტრუსეობის ზონად ძირითადად აჭარის რეგიონია გამოცხადებული, მცირედი ფართობებით ეს კულტურა შესაძლებელია ღია გრუნტის პირობებში მოვიყვანოთ გურიისა და სამეგრელოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლში.

## ფერმერულ მეურნეობებში სუბტროპიკულ და სხვა კულტურების ქვეშ დაკავებული ფართობების პროგნოზული სქემა

ცხრ.6

| კულტურები | დაკავებული ფართობი %-ში | | | |
|---|---|---|---|---|
| | აჭარა | გურია | სამეგრელო | იმერეთი |
| ჩაი | 10 | 20 | 25 | 10 |
| ციტრუსი | 40 | 10 | 5 | - |
| თხილი | 10 | 20 | 25 | 20 |
| ლურჯი მოცვი, ჟოლო, მაყვალი | 5 | 7 | 8 | 10 |
| აქტინიდია | 2 | 3 | 3 | 2 |
| ფეიჰოა | 3 | 3 | 3 | 2 |
| სუბტროპიკული ხურმა | 4 | 5 | 5 | 10 |
| დაფნა | 5 | 5 | 7 | 10 |
| ბამბუკი | 2 | 2 | 1 | - |
| ვაზი | 5 | 4 | 4 | 10 |
| მარცვლოვანი კულტურები | 5 | 6 | 5 | 10 |
| კონტინენტური ხეხილი | 3 | 3 | 3 | 8 |
| ბოსტან-ბაღჩეული | 4 | 4 | 4 | 10 |
| სხვა კულტურები | 3 | 2 | 2 | 2 |
| სულ | 100% | 100% | 100% | 100% |

მესამე პოზიციას თხილი იკავებს, აღნიშნული კულტურა თავისი საექსპორტო ღირებულების გამო ფართოდაა წარმოდგენილი კულტურათა შეთანაწყობის ასორტიმენტში. მეოთხე ადგილს თანდათან კენკროვნები (განსაკუთრებით, ლურჯჯი მოცვი) იკავებენ. აღნიშნული კულტურები ბოლო ათწლეულში სერიოზული კონკურენტები ხდებიან ჩაის, ციტრუსების, თხილის, თუმცა აქაც მოსახლეობა არ უნდა არღვევდეს სუბტროპიკულ კულტურათა თანაარსებობის პრინციპებს, რომელიმე კულტურის სასარგებლოდ. საექსპორტო მოთხოვნილებებიდან გამომდინარე, სერიოზულ განაცხადს აკეთებს დაფნის კულტურაც, საქართველოსათვის ამ ტრადიციულ კულტურას მრავალი სიკეთის მოტანა შეუძლია. რაც შეეხება ფეიჰოას და აქტინიდიას ისინი მცირე ფართობით მაგრამ, სტაბილურად აგრძელებენ თავიანთ თვითმყოფადობას. რაც შეეხება სხვა ტრადიციულ კულტურებს (მარცვლოვნებს, ბოსტნეულს, კონტინენტურ ხესილოვნებს) ისინი ყოველთვის არის და იქნება ჩვენი სავარგულების განუყოფელი წარმომადგენლები. აქვე გამოვყოფდით ვაზის კულტურას, რომლის მიმართ ბოლო წლებში განსაკუთრებულ ინტერესს იჩენს მოსახლეობა, როგორც საკუთარი სამომხმარებლო დანიშნულებისათვის, ასევე, საექსპორტო მიზნებისათვის.

სუბტროპიკულ კულტურათა განაშენიანების პროცესში აუცილებელია, ფერმერმა განსაკუთრებული ყურადღება მიაქციოს იმ ძირითადი მალიმიტირებელი ფაქტორების მნიშვნელობებს, რომლებიც განსაზღვრავენ მცენარეთა სასიცოცხლო ფუნქციებს. ასეთ ფაქტორს წარმოადგენს ყინვაგამძლეობა, ანუ ის აბსოლუტური მინიმუმი, რომელიც დამღუპველია ამა თუ იმ კულტურისათვის.

ამრიგად, სუბტროპიკულ კულტურებს შორის ყველაზე დაბალი ყინვაგამძლეობით ციტრუსოვნები ხასიათდებიან, რის გამოც მათი სამრეწველო გაშენების არეალი ძალზე შეზღუდულია. (ცხრ.7).

## ძირითად სუბტროპიკულ კულტურათა ყინვაგამძლეობის მაჩვენებელი

ცხრ.7

| კულტურების დასახელება | დაზიანების კრიტიკული ტემპერატურა 0°C | | |
|---|---|---|---|
| | სუსტი | ძლიერი | მცენარის დაღუპვა |
| ლიმონი | -4-5 | -6-7 | -8-9 |
| ფორთოხალი | -5-7 | -8 | -10 |
| მანდარინი | -7-8 | -10 | -12 |
| ჩაი | -9-10 | -15 | -18-20 |
| აქტინიდია | -9-10 | -13 | -15-16 |
| თხილი | -18 | -22 | -25 |
| ლურჯი მოცვი | -15 | -20 | -25 |
| ფეიჰოა | -10 | -15 | -18 |
| დაფნა | -9-10 | -14 | -18 |
| სუბტროპიკული ხურმა | -15 | -20 | -25 |
| ბამბუკი | -13 | -18 | -24 |
| ვაზი | -18 | -22 | -25 |
| კონტინენტური ხეხილი | -18 | -24 | -25-27 |

რაც შეეხება ჩაის კულტურას, მიუხედავად მაღალი ყინვაგამძლეობისა, მისი გავრცელების მალიმიტირებელ ფაქტორს ნიადაგის არეს რეაქციის მაჩვენებელი წარმოადგენს. ჩაის კულტურისათვის გამოსადეგი მხოლოდ მჟავე რეაქციის მქონე წითელმიწა, გაეწერებული წითელმიწა, ეწერმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგებია, რაც სუბტროპიკული ზონის ოთხივე რეგიონში საკმაოდ ფართოდაა წარმოდგენილი. ასევე, განსაკუთრებულ მოთხოვნებს უყენებს ნიადაგის არეს რეაქციას ლურჯი მოცვი (pH-4-5). სხვა კულტურები ნიადაგის pH-ის მიმართ მკაცრი მოთხოვნებით არ ხასიათდებიან, თუმცა ქიმიური მელიორაციის დახმარებით, შესაძლებელია, მჟავე ნიადაგებზე ამა თუ იმ კულტურას მათთვის სასარგებლო ფონი შეუქმნათ.

ჩვენ წინააღმდეგი ვართ ფერმერულ მეურნეობათა სავარგულები სუბტროპიკულ ზონაში მონოკულტურით იქნას დაკავებული, როგორც ეს გასულ საუკუნეში ჩაის კულტურით და 21-ე საუკუნის დასაწყისში თხილის კულტურით დაფიქსირდა. მიუხედავად ამისა, ჩვენ მიერ წარმოდგენილ პროგნოზულ

სქემაში პრიორიტეტული ადგილები ჩაის, ციტრუსებს, თხილს, დაფნას და ლურჯ მოცვს უკავიათ. ეს იმითაცაა განპირობებული, რომ ტრადიციულად, ჩაის, ციტრუსების და დაფნის პროდუქციაზე ყოველთვის იყო და პერსპექტივაშიც იქნება საბაზრო-საექსპორტო მოთხოვნილება. აღნიშნულ კულტურებს თხილი და ლურჯი მოცვი დაემატა, რაც, ვიმედოვნებთ, ფერმერთა ვალუტით უზრუნველყოფის ძირითადი საშუალება გახდება. ასევე, მნიშვნელოვანი იქნება აქტინიდიის, ფეიჰოას, სუბტროპიკული ხურმის, პეკანის, კაკლის, ბამბუკის და სხვა კულტურების რეალიზაციიდან მიღებული შემოსავლები. რაც შეეხება მარცვლეულს, ბოსტან-ბაღჩეულს, ვაზს, კონტინენტურ ხეხილოვან კულტურებს, ისინი აუცილებელია შიდა მოხმარების დასაკმაყოფილებლად, მეცხოველეობის გასავითარებლად.

გარდა გლეხურ-ფერმერული მეურნეობებისა, ქვეყანაში თანდათან ფართოვდება კოოპერატივების, კომპანიების, ასოციაციების ფუნქციონირება, რომელთა მიზანი და ამოცანა მსხვილმასშტაბიანი სასოფლო-სამეურნეო საექსპორტო პროდუქციის წარმოებაა. ამ შემთხვევაში, შესაძლებელია, სპეციალიზებული მეურნეობების შექმნა-ფუნქციონირება საკმაოდ დიდ ფართობებზე, თუმცა ძირითად კულტურათა წარმოების გვერდით სასურველი და მიზანშეწონილი იქნებოდა, სხვა, არანაკლებ მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო დარგების განვითარებაც.

ამრიგად, ჩვენ მიერ წარმოდგენილი სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა შეთანაწყობისა და განაშენიანების მოდელი ფერმერს საშუალებას აძლევს, მთელი წლის განმავლობაში აწარმოოს სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოები, არ მოაცდინოს მუშახელი და უზრუნველყოს მათი სოციალურ-ეკონომიკური პირობების სტაბილური მდგომარეობა. მაგალითად, თუ ფერმერი ან კომპანია დასაქმებულია მხოლოდ კენკროვნების წარმოებით, ასეთ შემთხვევაში, მუშახელის დასაქმებისა და ანაზღაურების პიკური პერიოდი 2-3 თვით განისაზღვრება (ივნისი, ივლისი, აგვისტო). წლის დანარჩენ პერიოდში დამხმარე მუშახელი სხვა საქმით უნდა დაკავდეს, ან უმუშევარი

დარჩეს. არის სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, რომლებიც თითქმის მთელი წლით მუშახელის დასაქმებას საჭიროებს (ჩაის კულტურა). არის კულტურები, სადაც მუშახელის მაქსიმალური დასაქმება შემოდგომა-გაზაფხულის პერიოდშია აუცილებელი (დაფნის მოსავლის აღება-გადამუშავება). ასევე, ციტრუსოვანი კულტურები, სადაც მუშახელის მობილიზაცია მოსავლის აღება-რეალიზაციის პერიოდს (ნოემბერი-იანვარი) ემთხვევა. თუკი ყველა ეს კულტურა ერთი კომპანიის, კოოპერატივის მფლობელობაში იქნება, სწორედ, ასეთ პირობებში იქნება შესაძლებელი ადამიანთა მთელი წლის მანძილზე დასაქმების ორგანიზაცია და მათ მიერ შრომის შედეგად მიღებული ანაზღაურების ზღვრული ან მაქსიმალური დონის მიღწევა.

სუბტროპიკულ ზონაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ფართო ასორტიმენტით წარმოება, ასევე, საშუალებას იძლევა თავიდან ავიცილოთ ან მინიმუმამდე შევამციროთ ზოგიერთ წლებში მკაცრი კლიმატური პირობებით (ზამთრის ყინვები, საგაზაფხულო წაყინვები, სეტყვა, გვალვა და სხვა) გამოწვეული ზარალი. ასევე, მხედველობაშია მისაღები მავნებელ-დაავადებათა მასიური გავრცელების პირობებში (მაგალითად: თხილზე ამერიკული პეპელა, აზიური ფაროსანა და სხვა) ზარალის მინიმუმამდე დაყვანა, რასაც, სამწუხაროდ, ვერ მივაღწევთ ერთი, ანუ მონიკულტურის წარმოების შემთხვევაში.

კულტურათა ფართო ასორტიმენტით წარმოება მნიშვნელოვანია ეკოლოგიური თვალსაზრისითაც. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ გლეხურ და ფერმერულ მეურნეობათა უმეტესობა გორაკ-ბორცვიან ზონებშია განლაგებული, სადაც, ბუნებრივია, შეგვხვდება ფერდობები, ვაკე ადგილები, ხევები. კულტურათა განაშენიანების დროს მაქსიმალურად უნდა გავითვალისწინოთ ცალკეულ მცენარეთა ბიოეკოლოგიური მოთხოვნილება ადგილმდებარეობის ექსპოზიციისა და მიკროკლიმატის მიმართ. მაგალითად: ჩაი, ციტრუსი, თხილი შესაძლებელია, გავაშენოთ ფერდობ ადგილებზე,

რითაც ვუზრუნველყოფთ ეროზიული მოვლენების შემცირებას ან თავიდან აცილებას. განსაკუთრებით ყურადსაღებია ციტრუსოვანთა (მანდარინი, ფორთოხალი) სამხრეთ ან სამხრეთ-დასავლეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე გაშენება, ასეთ პირობებში მცენარის ვარჯის მიერ სრულყოფილად ხდება სივრცული (განათება, ჰაერაცია) არქიტექტურის მაქსიმალურად გამოყენება და ნაყოფის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესება. აქტინიდია, ვაზი, ფეიჰოა, კენკროვნები, ბოსტან-ბაღჩეული, მარცვლეული უმჯობესია, ვაკე ან ოდნავ დაქანებულ ადგილებზე გავაშენოთ. ბამბუკი, დაფნა, პეკანი, წყავი და სხვა კულტურები შესაძლებელია, გავაშენოთ ჩაღრმავებულ, ხევისპირა ადგილებში. ხეხილოვანი კულტურები, ცალკეული ნარგავების სახით, უმჯობესია გაშენდეს ძირითადი კულტურების მიჯნაზე, ცენტრალური ან საბილიკო გზების გასწვრივ, რომლებიც ძირითად ფუნქციასთან ერთად ქარსაფარისა და საჩრდილობელი მცენარეების დანიშნულებასაც შეასრულებენ. ჩვენ მიერ შემოთავაზებული სქემიდან გამომდინარე, კულტურათა ფართო ასორტიმენტით წარმოების შემთხვევაში შესაძლებელია, მიღებული იქნეს მაღალი ეკონომიკური მაჩვენებლები. (ცხ.8)

**ძირითად სასოფლო სამეურნეო კულტურათა შედარებითი ეკონომიკური ეფექტიანობა სუბტროპიკულ ზონაში (გ.ღლონტი 2014 წ.)**

ცხრ.8

| ეკონომიკური მახასიათებლები | ზომის ერთეული | თხილი | ციტრუსი | ჩაი | აქტინიდია | სიმინდი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| მოსავლიანობა | ტ/ჰა | 2,5 | 20,0 | 8.0 | 10.0 | 8,0 |
| კგ.პროდუქციის ფასი | ლარი | 3,0 | 0,41 | 0,75 | 0,74 | 0,3 |
| პროდუქციის ღირებულება | ლარი | 7500 | 8250 | 5600 | 7400 | 2400 |
| დანახარჯები სულ | ლარი | 3712 | 6995 | 4784 | 5040 | 1819 |
| მათ შორის მასალებზე დანახარჯები | ლარი | 1963 | 2725 | 1582 | 1862 | 1174 |
| შრომითი დანახარჯები | ლარი | 1349 | 2720 | 2502 | 2278 | 545 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| დამატებითი ღირებულება | ლარი | 5537 | 5525 | 4018 | 5538 | 1226 |
| მარჟინალური მოგება | ლარი | 4188 | 2805 | 1516 | 3260 | 581 |
| წმინდა მოგება | ლარი | 3788 | 1255 | 816 | 2360 | 581 |
| შრომის ნაყოფიერება | ლარი კაც/დღე | 85,2 | 44,2 | 44,2 | 48,9 | 51,6 |
| რენტაბელობის დონე | % | 102 | 17,9 | 17,1 | 46,8 | 31,9 |

თუ ცხრ.8 მაჩვენებლებს შევადარებთ 2020 წლისათვის ლურჯი მოცვის ეკონომიკურ მაჩვენებლებს (მოსავალი 1 ჰექტარზე 10 ტონა, ერთი კილოგრამი ნაყოფის საშუალო ფასი 5-6 ლარი, შრომითი დანახარჯები საამორტაციო ღირებულების ჩათვლით, 10 ათასი ლარი), მაშინ სუფთა მოგება 35-40 ათასი ლარის ფარგლებში მერყეობს. ასეთი დიდი მოგება არც ერთ სუბტროპიკულ კულტურას არ ახასიათებს, თუმცა რამდენიმე ათეული წლის შემდეგ, ბაზრის გაჯერების შემთხვევაში, შემოსავლები მნიშვნელოვნად დაიკლებს. ადამიანის ფსიქიკიდან გამომდინარე, არაა გასაკვირი, რომ უახლოეს პერსპექტივაში ფერმერების, კომპანიების ძირითადი ყურადღება ამ კულტურის მაქსიმალურ წარმოებაზე იქნას გადატანილი. ჩვენი აზრით, სუბტროპიკული ზონისათვის ლურჯი მოცვის დომინანტ მდგომარეობაში ჩაყენება არაეფექტური და არაბუნებრივი იქნება, მაშინ, როდესაც ამ კულტურის წარმოება, მისი ბიოეკოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე (ყინვაგამძლეობა -24$^{0}$), სხვა რეგიონებშიცაა შესაძლებელი.

გარდა ეკონომიკური დანიშნულებისა, სუბტროპიკული კულტურების ერთობლიობა ქმნის რა ჩვენთვის სასურველ ეკოლოგიურ კონგლომერატს, გარკვეულ ეგზოტიკურ სიამოვნებასაც ანიჭებს ადამიანს, უცხოელ ტურისტებს. ვიმედოვნებთ, რომ ფერმერებს, კომპანიებს, ამ დარგის მეცნიერებსა და სპეციალისტებს ეყოფათ სიბრძნე და გამოცდილება და არ დაუშვებენ ამ კულტურათა თანაარსებობის ასწლიანი ისტორიის უგულვებელყოფას, რომელიმე ერთი ან ორი კულტურის ხარჯზე. უნდა ვაღიაროთ, რომ დღევანდელი ფერმერი

ნაკლებად არის გათვითცნობიერებული ბიზნესისა და საბაზრო ეკონომიკის საკითხებში. მათ ვერ გადაუდგამთ გაბედული ნაბიჯი თავიანთი მეურნეობების რეორგანიზაციაზე. ბევრი მათგანი ცხოვრობს „დღევანდელი კვერცხის“ პრინციპით. დღის წესრიგში დგას მათი მომზადება-გადამზადების აუცილებლობა თანამედროვე მოთხოვნების დონეზე, სათანადო ლიცენზიის ან სერტიფიკატის მინიჭების უფლებითაც კი.

## თავი II

## სუბტროპიკულ კულტურათა აგროტექნოლოგია

## ჩაის კულტურა (Thea Sinensis)

ჩაის მცენარის გაშენების ძირითადი მიზანია ნაზი ყლორტების _ დუყების მიღება, რომლისაგანაც მზადდება სხვადასხვა ფორმის (ბაიხაო, აგურა, ფილა, კრისტალური, ხსნადი), ფერის (შავი, მწვანე, ყვითელი, წითელი) და გემოს (ძირითადი კომპონენტების შემცველობის მიხედვით) პროდუქტი, რომელსაც მოსახლეობა სხვადასხვა დანიშნულებით იყენებს. მას უმთავრესად სასმელად, სამკურნალო პროფილაქტიკურ საშუალებად ხმარობენ, ხოლო ზოგიერთ ქვეყანაში საჭმელადაც გამოიყენება.

ჩაი შეიცავს ეთეროვან ზეთებს, ცილოვან ნივთიერებებს, ფერმენტებს, მინერალურ ნივთიერებებს მაკრო და მიკროელემენტებს.

ჩაი ეკუთვნის ჩაისებრთა Theaceae-ს ოჯახსა და ჩაის Thea-ს გვარს. განასხვავებენ ჩაის ორ სახეობას: ჩინური ჩაი- Thea Sinensis და ასამის ჩაი _ Thea Assamica. პირველის ბუნება ჩამოყალიბდა _ სუბტროპიკული, ხოლო მეორისა კი ტროპიკული კლიმატის პირობებში და ამის გამო, მათი ბიოლოგიური თავისებურებანი ერთმანეთისაგან განსხვავებულია.

საქართველოში საწარმოო გავრცელება აქვს ჩინური ჩაის ორ სახესხვაობას_ ჩინურსა და იაპონურს, ხოლო სელექციაში იყენებენ ასამის სახესხვაობებს _ მანიპურსა და ცეილონის ჰიბრიდებს.

როგორც შესავალში აღვნიშნეთ, საქართველოში ჩაის შემოტანის საწყისად მე-18 საუკუნის 30-50-იანი წლები ითვლება. ამ პერიოდში ჩაის პირველი ნარგავები გამოჩნდა ჩაქვის საუფლისწულო მამულში, სოხუმის ბოტანიკურ ბაღში, ოზურგეთის სააკლიმატიზაციო სადგურში, გორაბერეჟოულის მიხეილ ერისთავის ბაღში.

ყოველი ცოცხალი ორგანიზმი თავისი არსებობის ფილოგენეზურ პერიოდში განიცდის ევოლუციური და რევოლუ-

ციური ხასიათის ცვალებადობას. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მცენარეთა შეგუებითობის უნარი ინტროდუქციის პროცესში, როდესაც ცოცხალი ორგანიზმი მემკვიდრულად ჩამოყალიბებული საცხოვრებელი პირობების ნაწილობრივ ან მთლიან შეცვლას საჭიროებს. ამ მხრივ, ჩაის კულტურამ, მისი საქართველოში შემოტანიდან დღემდე ერთგვარი მორფობიოლოგიური და სამეურნეო ცვალებადობა განიცადა, გამოამჟღავნა რა საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების მიმართ მაღალი ადაპტაციის უნარი. მიუხედავად ამისა, განვითარების ფილოსოფიური კანონზომიერებებიდან გამომდინარე, ყოველგვარ მოვლენას ახასიათებს აღმავლობის, სტაბილურობის და დეპრესიის პერიოდები. ამ ცვლილებებს ვერც მეჩაიეობის დარგი გადაურჩა.

-საქართველოში მეჩაიეობის განვითარების **პირველი ეტაპი** მოიცავს პერიოდს 1847 წლიდან 1900 წლამდე, როდესაც დაიწყო მოსინჯვითი სამუშაოები საქართველოში ჩაის მცენარის ინტროდუქციისა და შავი ზღვისპირეთში მისი შესაძლო განვითარების შესახებ.

**მეორე ეტაპი** მოიცავს პერიოდს 1900 წლიდან 1925 წლამდე, როდესაც ჩაის კულტურის გაშენება, ძირითადად, კერძო მონოპოლიურ ხასიათს ატარებდა. ამ პერიოდისათვის კერძო მამულებში გაშენებული ჩაის ფართობების საერთო რაოდენობამ 13 ათას ჰექტარს მიაღწია, აშენდა პირველი ჩაის გადამამუშავებელი ფაბრიკები (სალიბაური, ჩაქვი, ზვანი, აცანა).

**მესამე ეტაპი** მოიცავს პერიოდს 1925 წლიდან 1940 წლამდე, როდესაც შეიქმნა სააქციო საზოგადოება „ქართული ჩაი“. ამ პერიოდში მოეწყო სუბტროპიკული რაიონების ტერიტორიული, გეობოტანიკური, კლიმატური და სხვა ნიშების მიხედვით შესწავლა. შეიქმნა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი (ანასეული), რომელსაც დაევალა ჩაის კულტურის მოვლა-მოყვანის და მზა პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიების შემუშავება, ჩაის სათესლე მეურნეობათა ორგანიზაცია, საცდელი მეურნეობების მოწყობა, კადრების მომზადება და სხვა. ამ პერიოდში საქართველოში გაშენდა 30 ათასი ჰექტარი ჩაის სამრეწველო

პლანტაცია. აშენდა და ექსპლოატაციაში შევიდა ჩაის პირველადი გადამამუშავებელი 50 ფაბრიკა. ამ პერიოდში ქვეყანამ (ყოფილი საბჭოთა კავშირი) ჩაიზე და მის პროდუქციაზე მონოპოლია გამოაცხადა. აღნიშნულ პერიოდს შესაძლებელია, მეჩაიეობის ინდუსტრიული განვითარების პერიოდი ეწოდოს.

**მეოთხე ეტაპი** წარმოდგენილია 1946-1970 წლებით, როდესაც საბოლოოდ ვითარდება მეჩაიეობის დარგის მეცნიერება, ჩაის ნედლეულის წარმოება და გადამამუშავებელი მრეწველობა. ყოველწლიურად ქვეყანა ამ დარგში სტაბილურ მაჩვენებლებს და მსოფლიო სტანდარტებს აღწევს. ჩაის კულტურამ საბოლოო გამარჯვება იზეიმა. პლანტაციების საერთო ფართობმა 65 ათას ჰექტარს მიაღწია. ქვეყანა ეკონომიკურად და სოციალურად წელში გაიმართა. ამ პერიოდს შეიძლება ეწოდოს მეჩაიეობის აღმავლობისა და სტაბილურობის ეტაპი.

**მეხუთე ეტაპი** მოიცავს პერიოდს 1970 წლიდან 1990 წლამდე, როდესაც მეჩაიეობამ ხელისუფლების მხრიდან ხელოვნური ზეწოლა განიცადა, ჩაის პროდუქციაზე ყოფილი საბჭოთა კავშირის მოსახლეობის (250 მილონი) მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილების მიზნით აშკარად შეილახა ქართული ჩაის ღირსება. მკაცრი ექსპლოატაციის გამო პლანტაციების მდგომარეობა გაუარესდა. პროდუქციამ დაკარგა თავისი პირვანდელი სახე, მეჩაიეობაში დაისადგურა კორუფციამ. ამ პერიოდს შესაძლებელია ეწოდოს დარგის დეპრესიის ეტაპის დასაწყისი.

**მეექვსე ეტაპი** იწყება 1990 წლიდან. ქვეყანაში შექმნილი ეკონომიკური და პოლიტიკური არასტაბილურიბის გამო მეჩაიეობის დარგმა დაკარგა პროდუქციის გასაღების სტაბილური ბაზარი და ექსტრემალურ პირობებში აღმოჩნდა. ქვეყანას არ გააჩნდა ფინანსური და მატერიალური სახსრები, დარგი ეხსნა სრული კატასტროფისაგან. ამას თან დაემატა უკანასკნელი 25-30 წლის განმავლობაში სხვადასხვა ხელისუფლების დროს არაადეკვატური და არამიზნობრივი ღონისძიებების გატარება დარგის გადასარჩენად (თ.კუნჭულია, შ.კიკალიშვილი, ზ.ბუკია 2017). რის შედეგადაც ერთ დროს ქვეყანაში არსებული 65 ათასი ჰექტარი ჩაის ნარგაობიდან, საიდანაც 120 ათასი ტონა

მზა პროდუქცია იწარმოებოდა, 2018 წლისათვის პლანტაციების რაოდენობა 3 ათას ჰექტრამდე, ხოლო პროდუქციის წარმოება 1,7-2,0 ათას ტონამდე შემცირდა. მნიშვნელოვნად გაუარესდა სუბტროპიკულ ზონაში ერთ დროს მეჩაიეობის დარგში დასაქმებული 500 ათასი ადამიანის სოციალურ-ეკონომიკური პირობები.

## მსოფლიოში ჩაის მზა პროდუქციის წარმოების ტენდენციები

გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) მონაცემებით, პლანეტაზე მოსახლეობის ზრდის კვალობაზე მოსალოდნელია ჩაიზე მოთხოვნილების ზრდა. პროგნოზით განვითარებულ ქვეყნებში მოსახლეობის ზრდა არ მოხდება და იგი შენარჩუნებული იქნება 0,9-1,0 მილიარდი სულის დონეზე. ამის გამო ჩაიზე მოთხოვნილება გადაინაცვლებს მოსახლეობის ზრდის მაღალი ტემპების მქონე ქვეყნებში, როგორებიცაა: აფრიკა, ახლო აღმოსავლეთი, სამხრეთ აღმოსავლეთი აზია, ინდოეთი, ჩინეთი და სხვა. 2022 წლისათვის პლანეტაზე მოსახლეობის რიცხვი 8 მილიარდს გადააჭარბებს. ამასთან გათვალისწინებული უნდა იქნას პლანეტაზე გლობალური კლიმატური ცვლილებებისა და პანდემიების გავრცელების ფონზე ჩაის სასმელის, როგორც პროფილაქტიკურ-სამკურნალო საშუალების ინტენსიური გამოყენება.

ბოლო მონაცემებით, მსოფლიოს მასშტაბით, ჩაის მოხმარება ერთ სულ მოსახლეზე შეადგენს: ინგლისში 4602გრ. ირლანდიაში 3305გრ. ავსტრალიაში 2500გრ. ეგვიპტეში 1447გრ. იაპონიაში 1100გრ. ნიდერლანდებში 1013გრ. კანადაში 1200 გრ. თურქეთში 700გრ. ინდოეთში 650გრ. აშშ 400გრ. პოლონეთში 350გრ. რუსეთში 400გრ. საქართველოში 500გრ. როგორც ვხედავთ მსოფლიოში ჩაის მზა პროდუქციის ყველაზე დიდი მომხმარებელია ინგლისი, ირლანდია, ავსტრალია, იაპონია, ეგვიპტე, კანადა, ახალი ზელანდია, მაროკო და ა.შ. საქართველოში კი ჩაის მოხმარება ერთ სულზე 500გრ. არ აღემატება. მოხმარების მაჩვენებლები ზოგიერთ ქვეყნებში

უფრო მაღალია იქ, სადაც პროდუქციას არ აწარმოებენ. რაც შეეხება ევროპის ისეთ ქვეყნებს, როგორებიცაა: ესპანეთი, იტალია, საფრანგეთი, გერმანია და სხვა ისინი ჩაიზე მეტად ყავას ანიჭებენ უპირატესობას, ასეთივე მდგომარეობაა ლათინური ამერიკის ქვეყნებშიც, რაც აიხსნება ჩაის ნაკლებობით და სიძვირით. ამას ისიც ემატება, რომ გლობალური კლიმატური ცვლილებების ფონზე ინდოეთისა და შრი-ლანკის მაღალმთიან ჩაის მწარმოებელ რეგიონებში მოსალოდნელია კლიმატის გაუდაბნოება, რაც თავისთავად შეამცირებს ჩაის წარმოების ტემპებს და რაოდენობას.

ამრიგად, ჩაიზე მოსახლეობის მოთხოვნილების ყოველწლიური ზრდის ტენდენციის კვალობაზე მსოფლიოს ჩაის მწარმოებელი ყველა ქვეყანა ცდილობს, გაზარდოს ჩაის წარმოების პროდუქცია. ჩაიზე მოთხოვნილების ზრდის პარალელურად იზრდება ჩაის მწარმოებელი ქვეყნების რიცხვი და მან, ბოლო მონაცემებით, 43-ს გადააჭარბა. აქედან, 19 ქვეყანა აფრიკაში; 16 _ აზიაში; 5 _ სამხრეთ ამერიკაში; 2 _ ევროპაში და 1 ოკეანიის ქვეყნებში.

მეჩაიეობის ძირითად ქვეყნებში ჩაის პლანტაციების ფართობების და პროდუქციის წლიური წარმოების მაჩვენებლები მოყვანილია მე-9 ცხრილში.

**მეჩაიეობის ძირითად ქვეყნებში ჩაის პლანტაციების ფართობების და პროდუქციის წლიური წარმოების მაჩვენებლები**

ცხრ.9

| ქვეყანა | 1991 | | 1998 | | 2016 | | 2018 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ფართობი (ათასი ჰა) | წარმოება (ათასი ტონა) | ფართობი (ათასი ჰა) | წარმოება (ათასი ტონა) | ფართობი (ათასი ჰა) | წარმოება (ათასი ტონა) | ფართობი (ათასი ჰა) | წარმოება (ათასი ტონა) |
| ჩინეთი | 847 | 561 | 880 | 634 | 2134 | 2326 | 2348 | 2625 |
| ინდოეთი | 415 | 703 | 445 | 820 | 578 | 1251 | 628 | 1345 |
| შრი-ლანკა | 222 | 227 | 189 | 272 | 216 | 293 | 202 | 304 |
| კენია | 95 | 194 | 115 | 257 | 218 | 473 | 236 | 493 |
| ინდონეზია | 93 | 146 | 113 | 156 | 117 | 144 | 113 | 141 |
| თურქეთი | 90 | 132 | 78 | 125 | 76 | 243 | 83 | 270 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ვიეტნამი | 59 | 32 | 70 | 49 | 119 | 240 | 117 | 270 |
| მიანმარი | 57 | 14 | 63 | 34 | 86 | 102 | 89 | 109 |
| იაპონია | 58 | 89 | 52 | 90 | 43 | 80 | 43 | 83 |
| ბანგლადეში | 47 | 43 | 48 | 51 | 60 | 64 | 67 | 78 |
| საქართველო | 65 | 120 | 47 | 32 | 3 | 3 | 1,7 | 1,7 |
| არგენტინა | 31 | 49 | 38 | 46 | 39 | 85 | 40 | 82 |
| ირანი | 32 | 36 | 35 | 67 | 36 | 70 | 35 | 70 |
| უგანდა | 11 | 7 | 21 | 21 | 29 | 62 | 28 | 62 |
| მალავი | 18 | 40 | 20 | 42 | 43 | 48 | 43 | 49 |
| ტანზანია | 15 | 19 | 19 | 22 | 20 | 23 | 20 | 23 |
| ტაილანდი | 17 | 5 | 17 | 5 | 16 | 6 | 16 | 6 |
| სამხრეთ აფრიკა | 9 | 12 | 11 | 12 | 9 | 2 | 7 | 1,4 |
| სულ მსოფლიოში | 2265 | 2521 | 2324 | 2818 | 3906 | 5859 | 4193 | 6338 |

**შენიშვნა:** ცხრილში მოყვანილია მხოლოდ ძირითადი ქვეყნების მაჩვენებლები. გრაფაში „სულ მსოფლიო" შესულია სხვა ქვეყნების მაჩვენებლებიც.

როგორც ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებს, ჩაიზე მოთხოვნილების ზრდის ტენდენციას მეჩაიეობის ყველა ქვეყანა ადეკვატური ღონისძიებებით პასუხობს, რაც ნათლად ჩანს ფართობის მოსავლიანობისა და პროდუქციის წარმოების ზრდის მაჩვენებლებიდან. განსაკუთრებული ზრდის ტენდენციები შეინიშნება 2000-2018 წლებში, როდესაც ყველა ქვეყანა მნიშვნელოვნად ზრდის ამ მაჩვენებლებს. მაგალითად, ჩინეთი, 1998 წელთან შედარებით, აორმაგებს ჩაის პლანტაციების რაოდენობას. ანალოგიური მდგომარეობაა ინდოეთში. მნიშვნელოვნად გაიზარდა პროდუქციის წარმოება კენიაში, შრილანკაში, ვიეტნამში, იაპონიაში, არგენტინაში, ირანში და სხვა ქვეყნებში.

მეჩაიეობის 18 ქვეყნიდან, რომელიც FAO-ს მიხედვითაა შედგენილი, მხოლოდ საქართველოსა და თურქეთში შეინიშნებოდა ჩაის პლანტაციების ფართობების შემცირება. თურქეთში 1991 წელთან შედარებით 2016 წლისათვის 14 ათასი ჰექტარით შემცირდა ჩაის პლანტაციების ფართობი, რაც, ძირითადად, თხილის კულტურის მასიური გაშენებით იყო განპირობებული. 2016 წლიდან თურქეთი კვლავ იწყებს ჩაის პლანტაციების ზრდას თხილის ნარგაობის შემცირების ხარჯზე და ბოლო 2-3 წლის განმავლობაში, ჩაის ნარგაობა 7

ათასი ჰექტარით იზრდება და იგი მთლიანობაში 83 ათას ჰექტარს აღწევს, რაც, ძირითადად, ჩაიზე ქვეყნის მოსახლეობის მოთხოვნილების მაქსიმალური დაკმაყოფილების ამოცანითაა განპირობებული. ჩაის საერთო ფართობის, მოსავლიანობისა და წარმოებული პროდუქციის მაჩვენებლების მიხედვით, ჩამოთვლილ ქვეყნებს შორის ყველაზე კატასტროფულად საქართველო გამოიყურება. თუ 1991 წელს ჩაის ფოთოლსაკრეფი პლანტაციების საერთო ფართობი ქვეყანაში 65 ათას ჰექტარს შეადგენდა, 1998 წლისათვის ის _ 47 ათას, 2016 წლისათვის _ 3 ათას და 2018 წლისათვის 1,7 ჰექტარს შეადგენდა.

სამწუხაროდ, საქართველო მსოფლიოში ერთადერთი ქვეყანაა, რომელმაც, ჩაიზე მოთხოვნის ზრდის მიუხედავად, მკვეთრად შეამცირა, როგორც ნარგაობა, ისე პროდუქციის წარმოება. ბოლო 20 წელიწადში ჩაის მწარმოებელი ქვეყნების რიცხვი _ ერთნახევარჯერ და მეტად, ხოლო ჩაის ნარგაობა 1,5 მილიონი ჰექტარით გაიზარდა. ჩაის მზა პროდუქციის წარმოება 1998 წელს 2818 ათასი ტონიდან 2018 წლისათვის 6338 ათას ტონამდე გაიზარდა. ჩაის მზა პროდუქციის ზრდის პარალელურად მსოფლიოში იზრდება ჩაის ექსპორტ-იმპორტი. როგორც ცხრილი N10 მონაცემები გვიჩვენებს, 2014 წელთან შედარებით, 2015-2017 წლებში შეიმჩნევა იმპორტის მაჩვენებლების კლება, შესაბამისად, იზრდება ჩაის მზა პროდუქციის ექსპორტი. თუ 2014 წელს ჩაის ექსპორტის მაჩვენებელი 1 მილიონ 851 ათას ტონას შეადგენდა, 2017 წლისათვის ამ მაჩვენებელმა 2 მილიონ 100 ათასი ტონა შეადგინა, რამაც ფულად მაჩვენებლებში 8 მილიარდ 39 ათასი დოლარი შეადგინა. ცხრილის მაჩვენებლები კიდევ ერთხელ მიუთითებს ჩაის პროდუქციაზე მსოფლიოს მოსახლეობის მოთხოვნილების მზარდ ტენდენციებზე. საინფორმაციო წყაროებზე დაყრდნობით, გლობალური კლიმატური დათბობის ფონზე, უახლოეს 50 წლის განმავლობაში ვარაუდობენ სამხრეთ ამერიკაში ყავის პლანტაციების მკვეთრ შემცირებას, რაც პერსპექტივაში გაზრდის ჩაის პროდუქციაზე მსოფლიოს მოთხოვნილებას.

**ჩაის მზა პროდუქციის ექსპორტ-იმპორტი მსოფლიოში**

ცხრ.10

| წელი | იმპორტი | | ექსპორტი | |
|---|---|---|---|---|
| | ტონა | ათასი დოლარი | ტონა | ათასი დოლარი |
| 2014 | 2036397 | 7463344 | 1854016 | 6876530 |
| 2015 | 1932618 | 7135383 | 1749693 | 6309031 |
| 2016 | 1872735 | 6846394 | 1785527 | 6459842 |
| 2017 | 1921116 | 7123708 | 2100317 | 8039771 |

**ქართული ჩაისათვის ბრძოლა ღირსების საქმეა**

როგორც ვიუწყებოდით, გასული წლების მანძილზე საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში გლობალური კლიმატური ცვლილებებისა და მავნებელ-დაავადებათა გააქტიურების ფონზე ყოველწლიურად მცირდება მარცვლეული და ბოსტნეული კულტურების მოსავალი. ასევე, იკლებს ხეხილოვნების, ციტრუსების, თხილის და სხვა მრავალწლიანი კულტურების მოსავალი და მათგან მიღებული შემოსავლები. მოსახლეობაში უკვე მუსირებს აზრი იმის თაობაზე, რომ მათ დაუშვეს გამოუსწორებელი შეცდომა, როდესაც გადაწვეს, ამოძირკვეს ჩაის პლანტაციები და მათზე სპონტანურად თხილის და სხვა ალტერნატიული კულტურების ბაღები გააშენეს. გამოჩნდნენ გლეხები, ფერმერები, კომპანიები, რომლებიც დარწმუნდნენ იმაში, რომ დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში მჟავე წითელმიწა, ეწერმიწა და ყვითელმიწა ტიპის ნიადაგებზე ჩაის კულტურას ალტერნატივა არ გააჩნია.

ქართული ჩაის ძლიერი მხარეებიდან (თ.კუნჭულია, ზ.ბუკია. 2017წ.) შეგვიძლია გამოვყოთ შემდეგი:

- ქართული ჩაის პროდუქცია გამოირჩევა განსაკუთრებული სურნელების ბუკეტით, ნაკლები სიმწკლარტით _ ტანინების დაბალი შემცველობის გამო;
- სუბტროპიკული ზონის გეოგრაფიული მდებარეობის გამო, ნაკლები დანახარჯებით შესაძლებელია უმაღლესი სტანდარტის მწვანე ჩაის წარმოება;

- საქართველოში ჩაის პლანტაციებს არ სჭირდება მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ქიმიური პრეპარატებით შეწამვლა, მაშინ როდესაც ტროპიკულ ქვეყნებში ეს პროცესი გარდაუვალია, ამის გამო ქართული ჩაი შეიძლება ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტად ჩაითვალოს;
- ჩაის პლანტაციების 40-60% შესაძლებელია, გაშენდეს გორაკებზე და დაქანებულ ფერდობებზე, რის გამოც ნარგაობა ნიადაგისა და წყლისმიერი ეროზიისაგან დაცვის საუკეთესო საშუალებაა.
- ჩაის ნარგაობა, სხვა კულტურებისაგან განსხვავებით, ყველაზე ნაკლებად ზიანდება სტიქიური მოვლენებისგან.
- ჩაის, როგორც მარადმწვანე მცენარე, ნიადაგს იცავს გამოშრობისაგან, ამავდროულად, ზრდის მის ნაყოფიერებას, ხოლო კარგად მოვლილი პლანტაციები, ძნელი წარმოსადგენია, ეგზოტიკური სანახაობის კონტექსტში არ მოიაზრებოდეს.
- დღეისათვის საქართველოში შემორჩენილია 4 ათას ჰექტრამდე ჩაის ნარგაობა, საიდანაც 2,0 ათასი ჰექტარი ფოთოლსაკრეფია. პერსპექტივაში, დამატებით ტიპიურ ნიადაგებზე შესაძლებელია 10-15 ათასი ჰექტარი ახალი პლანტაციების გაშენება.
- ქართული მეჩაიეობა ახლოსაა პროდუქციის მოხმარების ბაზრებთან; რუსეთი, აზიის ქვეყნები და რაც მთავარია, ქართული ჩაისადმი ინტერესი ყოველწლიურად იზრდება ევროპის ქვეყნებში. როდესაც საქართველო ევროკავშირის წევრი გახდება, ის მათ შორის ჩაის მწარმოებელი ერთად-ერთი ქვეყანა იქნება.

ჩვენს მიერ მოყვანილ პოსტულატებს კიდევ უფრო ამტკიცებს ექსპერიმენტის მონაცემები, რომელსაც ჩინელები უკვე მეხუთე წელია, ახორციელებენ წალენჯიხის მუნიციპალიტეტის შპს ,,ლაზის“ ჩაის პლანტაციებში. მათი ტექნოლოგიით დამზადებული უმაღლესი სტანდარტის შავი და მწვანე ბაიხის ჩაის პროდუქცია ჩინეთში 1კილოგრამი _ 800 აშშ დოლარად, ხოლო მასიური წარმოების პროდუქცია 350-400 აშშ დოლარად

ფასობს. კომპანია Renegade Tea estate 2017 წელს ოთხი ესტონელისა და ერთი ლიტველის მიერ დაარსდა. კომპანიამ მოიცვა 47 ჰექტარი რეაბილიტირებული ჩაის პლანტაცია იმერეთის რეგიონში, წყალტუბოსა და ტყიბულის მუნიციპალიტეტებში. კომპანიას საკუთარი პროდუქცია ბაზარზე გააქვს მაღალი კლასის, სუფთა ქართული, ორგანული ჩაის სახელით (სხავადასხვა ნარევებითა და არომატებით). გაყიდვებს ახორციელებს ონლაინ მაღაზიის საშუალებით და პროდუქციას მომხმარებელს უგზავნის საზღვარგარეთ. 350-გრამიანი პაკეტი რვა სახეობის ჩაით ღირს 95 ევრო (290 ლარი). აღნიშნული ფაქტი კიდევ ერთხელ მიუთითებს ქართული ჩაის მაღალ პოტენციურ შესაძლებლობებზე.

მაშასადამე, მეჩაიეობის ძლიერი მხარეებიდან გამომდინარე, დღის წესრიგში დგება ძველი ნარგაობის რეაბილიტაციისა და ახალი პლანტაციების გაშენების აუცილებლობა.

გარდამავალ პერიოდში საქართველოს მეჩაიეობაში განვითარებული მოვლენების ფონზე აუცილებელია, შემუშავდეს დარგის განვითარების ახალი სტრატეგია, რომელიც გაითვალისწინებს მსოფლიო მეჩაიეობაში ჩამოყალიბებულ ტენდენციებს. საქართველოში მეჩაიეობის განვითარების სტრატეგიის შემუშავებისას, ძირითადად, გამოყენებული იყო ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის მასალები, ასევე, ადგილობრივი და უცხოელი ექსპერტების მიერ ჩატარებული კვლევები. ამ პროცესში უნდა აღინიშნოს საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსების (ვ.ცანავა, თ.კუნჭულია, რ.ჯაბნიძე, თ.რევიშვილი, რ.კოპალიანი) და ამ ნაშრომის ერთ-ერთი ავტორის, პროფესორ ზაურ გაბრიჩიძის წლების განმავლობაში გაწეული დამსახურება.

2016 წლიდან, როდესაც ჩაის კულტურის რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამა „ქართული ჩაი“ ამოქმედდა, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ „სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ანასეულის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახური“, ნიადაგის და სურსათის დიაგნოსტიკურ ცენტრ „ანასეულთან“

ერთად აქტიურად თანამშრომლობენ აღნიშნული პროგრამის განხორციელებაში. უპირველეს ყოვლისა, კვლევითი ცენტრის სპეციალისტების მიერ მომზადდა პროექტი ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის წარმატებით განხორციელებისათვის, რომელიც ითვალისწინებდა სოფლის მეურნეობის სამინისტროში ა(ა)იპ-ჩაის აღდგენა-რეაბილიტაციის სააგენტოს შექმნას. სააგენტოს ფუნქციონირების ადგილსამყოფელად უნდა განსაზღვრულიყო ოზურგეთი-ანასეული შემდეგი მოტივაციის გამო:

- ანასეულში ფუნქციონირებს სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახური, ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეულის“ აკრედიტებული ლაბორატორია.
- ოზურგეთში ფუნქციონირებს შპს „მეტალ ტექნიკა“, რომელიც ორიენტირებულია ჩაის ნედლეულის გადამამუშავებელ მანქანა-დანადგარების სერიულ წარმოებაზე.
- ოზურგეთი-ანასეული წარმოადგენს მეჩაიეობის ძირითადი რეგიონების: გურია, სამეგრელო, აჭარის გეოგრაფიულ ცენტრს, საიდანაც მოსახერხებელია დარგის სახელმწიფოებრივი მართვა.
- ანასეულში არსებული სამეცნიერო პოტენციალი (აგროუნივერსიტეტის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი).

ახლად შექმნილი სააგენტოს ძირითადი ფუნქცია უნდა განისაზღვროს შემდეგი მიმართულებით:

1. მოახდინოს ჩაის პლანტაციებისა და ჩაის გადამამუშავებელი საწარმოების სრული ინვენტარიზაცია;
2. მეცნიერებასთან მჭიდრო თანამშრომლობით შეიმუშაოს მეჩაიეობის დარგის განვითარების პერსპექტიული გეგმა;
3. სახელმწიფოს წარუდგინოს დასაბუთებული წინადადებები და რეკომენდაციები პირველ ეტაპზე არსებული

ჩაის პლანტაციების სახელმწიფო სახსრებით აღდგენის ხელშეწყობის პროგრამის განხორციელებისათვის;

4. დააწესოს მონიტორინგი სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში რეაბილიტაციის განმახორციელებელ კომპანიებზე;
5. დამატებით გამონახოს დონორები და მოიზიდოს ინვესტიციები მეჩაიეობის დარგის განვითარებისათვის;
6. ჩაის კულტურით დაინტერესებულ კომპანიებს, მცირე მეწარმეებს, ფერმერებს აღმოუჩინოს პრაქტიკული დახმარება ტექნიკით, სასუქებით, სათესლე და სარგავი მასალით;
7. სახელმწიფო დონეზე გადაწყვიტოს ახალი პლანტაციების გასაშენებლად ჩინეთიდან ჩაის პერსპექტიული ჯიშების და ნერგების შემოტანის საკითხი;
8. შეუმციროს, ან გარკვეული წლების მანძილზე მოუხსნას მიწის გადასახადი ჩაის პირველად მწარმოებლებს, საგადასახადო შეღავათები დაუწესდეს გადამამუშავებელ საწარმოს;
9. ჩაატაროს ჩაის აუქციონი, ფესტივალები, გამოფენები, რათა დაეხმარონ კომპანიებს ჩაის პროდუქციის რეალიზაციაში;
10. მოახდინოს ეკოლოგიურად სუფთა ჩაის პროდუქციის მწარმოებელი კომპანიების წახალისება და პოპულარიზაცია;
11. სააგენტოს მიერ მოძიებული იქნას ბაზრები და ინვესტორები;
12. ოზურგეთში შეიქმნას ერთი მაღალტექნოლოგიური ჩაის მრავალფუნქციური კომბინატი, საკუთარი ჩაის პლანტაციებითა და გადამამუშავებელ-დამფასოებელი დანადგარებით, როგორც საპილოტე საწარმო, სადაც დაინერგება ქართველი მეცნიერების მიერ შექმნილი და უცხოური ინოვაციური ტექნოლოგიები, რომელიც კონკურენტუნარიანობას შესძენს დარგს.
13. ადგილზე მოაწყოს ჩაის წარმოებისა და გადამამუშავებელი მრეწველობისათვის საჭირო ახალგაზრდა

კადრების მომზადება-გადამზადება სათანადო სერთიფიკატების მინიჭებითაც კი;

აღნიშნულ ღონისძიებათა პრაქტიკული განხორციელება მნიშვნელოვნად დააჩქარებს მეჩაიეობის დარგის აღორძინებას, უმუშევართა მაქსიმალურ დასაქმებას, ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებას. მეორე მხრივ, ასეთი სახელმწიფო სტრუქტურების დედაქალაქიდან რეგიონებში გატანა მოხსნის ბევრ ბარიერს, რომელიც დაკავშირებულია კომუნიკაციის, გადაადგილების და ოპერატიულად საკითხის გადაწყვეტის პრობლემებთან.

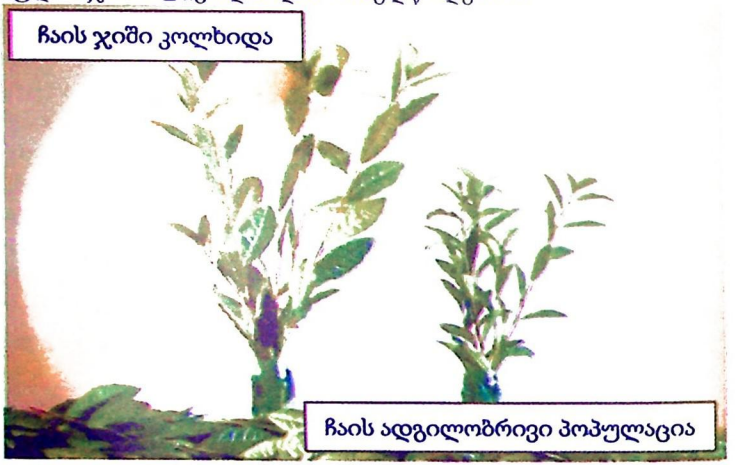
მეჩაიეობის აღდგენის კონცეპტუალურ ხედვებში ავტორები (თ.კუნჭულია, ზ.ბუკია) სხვა საკითხებთან ერთად განიხილავენ დარგის განვითარებისთვის საჭირო ორგანიზაციულ საკითხებს, სახელდობრ: ,,მეჩაიეობის დარგის განვითარების ხელმძღვანელობის მიზნით, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან გათვალისწინებული იქნას საჯარო სამართლის იურიდიული პირის (სსიპ) _ ,,საქართველოს ჩაის“ ჩამოყალიბება, რომელიც შემდგომ გარდაიქმნება შპს-დან სააქციო საზოგადოებად“. აქვე ავტორებს მოჰყავთ ,,საქართველოს ჩაის“, როგორც იურიდიული პირის, ფუნქციები და ვალდებულებები. ჩვენ მიერ ჯერ კიდევ ადრე სამინისტროსათვის შეთავაზებულ ჩაის რეაბილიტაციის სააგენტოსა და ,,საქართველოს ჩაის“ შორის დიდი ფუნქციური განსხვავება არ შეინიშნება, თუმცა სსიპ ,,საქართველოს ჩაის“ ფუნქციონირება თბილისშია გათვალისწინებული, რაც, ჩვენი აზრით, ქვეყნის ბიუროკრატიული მართვის პირობებში ვერ დააკმაყოფილებს მისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

## გადავარჩინოთ ქართული ჩაის გენოფონდი

როგორც ვიუწყებოდით, გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის ჩაქვის ფილიალი წარმოადგენდა ქართული სელექციური ჩაის აკვანს. აკადემიკოს ქსენია ბახტაძის მიერ გამოყვანილი ქართული სელექციური ჩაის ჯიშები

პირველად აგრობიოლოგიურ, ტექნოლოგიურ და ბიოქიმიურ შესწავლას გადიოდნენ ჩაქვის ლაბორატორიებსა და ექსპერიმენტულ ბაზაზე. აქვე იყო განთავსებული სელექციური ჩაის ჯიშების სათესლე პლანტაციები, საიდანაც ყოველწლიურად 10-ტონამდე კონდიციურ თესლს ამზადებდნენ, მეჩაიეობის სხვადასხვა რეგიონში მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხოვანი სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად. ნაწილი თესლებისა გადიოდა საზღვარგარეთის ქვეყნებშიც კი.

აქვე, სელექციონერების: მიხეილ კოლელიშვილისა და ტატიანა მუტოვკინას მიერ კლონური სელექციის შედეგად შერჩეულია ჩაის კლანი N257, რომელმაც წარმატებით გაიარა სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდა და 1974 წლიდან დარაიონებულია ჯიშის _ „კოლხიდას“ სახელწოდებით.




ზამთარგამძლეობისა და მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით, ჯიში „კოლხიდა“ მიეკუთვნება ჩინურ ფართოფოთლოვან ჩაის ფორმას, ხოლო მისი ფოთლების ღია მწვანე შეფერვა დამახასიათებელია ინდოეთის მცენარეების ნაირსახეობისათვის. ეს ჯიში ძლიერ მზარდი ინტენსიური ტიპისაა, ხასიათდება ყლორტების უხვი წარმოქმნით და მაღალი რეგენერაციის უნარით. მისი სამფოთლიანი დუყი შეიცავს 32-

36% ტანინს და 46-50% ექსტრაქტულ ნივთიერებას მაშინ, როდესაც სხვა ადგილობრივ პოპულაციებში ეს მაჩვენებელი შესაბამისად დაბალია.

„კოლხიდას“ ნედლეულისაგან დამზადებული პროდუქცია ხასიათდება ინდოეთისა და შრი-ლანკის მაღალმთიანი რაიონებიდან მიღებული ჩაის გემოთი და არომატით. მზა პროდუქციის უმაღლესი ხარისხი ფასდება 6,0-6,5 ბალით და შეესაბამება მსოფლიოს მაღალხარისხოვანი ჩაის სტანდარტებს.

„კოლხიდას“ მზა პროდუქციის საერთო მახასიათებლების შესამოწმებლად ჯერ კიდევ 1972 წელს აღნიშნული კლონის მზა პროდუქციის ნიმუშები გაიგზავნა ყოფილი სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ა. ბახის სახელობის ბიოქიმიის ინსტიტუტში. აი, რას ვკითხულობთ ინსტიტუტის დასკვნაში, რომელსაც ხელს აწერდნენ ინსტიტუტის დირექტორი, აკადემიკოსი ა. ოპარინი და საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, პროფესორი მ. ბოკუჩავა: ,,თქვენ მიერ გამოგზავნილი ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ჩაის ნიმუშების (კლონი ,,კოლხიდა“) ანალიზმა ცხადყო, რომ ეს ნიმუშები მაღალხარისხოვანი მაჩვენებლებით ხასიათდება. ხსნადი ტანინის შემცველობა 18-18,3%, კატექინების ჯამი 75მგ. ერთ გრამში, ექსტრაქტულ-ნივთიერებათა შემცველობა 38-38,3%-ს უდრის. ორგანოლეპტიკურმა ანალიზმა ცხადყო, რომ ჩაის ყველა ნიმუშს ნაზი, ძლიერი არომატი 6,24-6,75 ბალი აქვს; გემო _ ნაზი, სასიამოვნო, სრულყოფილი 5,25-5,75 ბალი; ნაყენის ფერი _ საშუალოზე მაღალი, ნათელი, გამჭვირვალე, ქარვისებრი, ინდოეთის მაღალმთიანი რაიონების ჩაისათვის დამახასიათებელი. ნახარში ფოთოლი ბრინჯაოს ფერისაა, ჩაის გარეგანი სახე-ნაწილაკები კარგად მოგრეხილი ოქროსფერტიფსიანი მძიმე ხვედრითი წონით. წარმოდგენილი ნიმუშები ხარისხის ყველა მაჩვენებლით აღემატებიან ტრესტ ,,საქჩაის“ მიერ გამომუშავებულ ჩაის და დგანან მაღალი ხარისხის ინდური ჩაის დონეზე“, _ აღნიშნულია დასკვნაში.

აღსანიშნავია, რომ იმავე ჯიშის თესლით გამრავლებული მცენარეების ნედლეულიდან დამზადებული ჩაის პროდუქცია არ ატარებს ასეთ სპეციფიკურ სუნს და არომატს, რაც გამოწვეულია თესლით გამრავლების დროს მიმდინარე დათიშვის პროცესებით, თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ამ ჯიშის თესლნერგიდან მიღებული პროდუქცია, ასევე პერსპექტიულია ჩაის ადგილობრივ ჯიშებთან შედარებით (გ. სარჯველაძე, ლ. ხარებავა). მრავალწლიანი მონაცემებით დადგენილია აგრეთვე, რომ ,,კოლხიდას“ ვეგეტატიურად გამრავლებული პლანტაციები გაცილებით მეტ მოსავალს იძლევიან ადგილობრივი პოპულაციის ჩაისთან შედარებით (ცხრ.11).

**ვეგეტატიურად გამრავლებული ჩაის ჯიში ,,კოლხიდი“-ს ეკონომიკური ეფექტიანობა**

ცხრ.11

| ჩაის ჯიში და გამრავლების მეთოდი | დანახარჯები გაშენებაზე და მოვლაზე ლარი | ფოთლის მოსავალი კგ/ჰა | წარმოებული სუფთა პროდუქცია კგ/ჰა | პროდუქციის სამეურნეო საბაზრო ღირებულება (ლარი) | მიღებული წლიური შემოსავალი ლარი |
|---|---|---|---|---|---|
| ადგილობრივი პოპულაცია თესლით | 22000 | 9580 | 2390 | 12 | 28680 |
| სელექციური ქართული N2 თესლით | 23000 | 11338 | 2840 | 14 | 39700 |
| ,,კოლხიდა“ გაშენებული თესლით | 24000 | 12883 | 3221 | 14 | 45094 |
| ,,კოლხიდა“ გაშენებული კალმებით | 45000 | 15043 | 3760 | 18 | 67680 |

როგორც მონაცემები მიუთითებენ, აჭარა-გურიის და სამეგრელოს დაბლობ, თბილ ტენიან ზონებში, სრულყოფილი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარების ფონზე ჯიში ,,კოლხიდა” 40-50%-ით მეტ მოსავალს იძლევა ადგილობრივი პოპულაციის ჩაის პლანტაციებთან შედარებით, ხოლო მისსავე გენერაციულ თაობას მოსავლიანობით 25-30%-ით აღემატება.

მეცნიერ მკვლევართა მიერ (ვ.ჯაყელი, ზ.გაბრიჩიძე, გ.სარჯველაძე) გაანალიზებული იქნა რა ჩაის ჯიში „კოლხიდას“ ასეთი უპირატესობა, გასული საუკუნის 70-90-იან წლებში ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ექსპერიმენტულ ბაზებზე (ანასეული, სოხუმი, ზუგდიდი, ფოთი, ჩაქვი) მოეწყო ჩაის ვეგეტატიურად გასამრავლებელი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა 20 ჰექტარ ფართობზე, ყოველწლიურად 5 მილიონი ნერგის გამოსავლიანობით, რაც წარმოების პირობებში უზრუნველყოფდა 250-300 ჰა. ძველი ამორტიზირებული პლანტაციების შეცვლას და ახლის გაშენებას.

გასული საუკუნის 80-90-იანი წლებისათვის აღნიშნული პრობლემა საბჭოთა ხელისუფლებისათვის ძალზე პრიორიტეტულ მიმართულებად ითვლებოდა. ჩაის პერსპექტიული ჯიშების ვეგეტატიური წესით გამრავლების ჩვენ მიერ დამუშავებული პროგრესული ტექნოლოგიითა და მოცულობით გაოცებული იყვნენ ჩაის მწარმოებელი კლასიკური ქვეყნების (შრი-ლანკა, ინდოეთი, ჩინეთი, ინდონეზია) მეცნიერ-სპეციალისტებიც კი.

1990 წლიდან ქვეყანაში განვითარებულმა მოვლენებმა შეაჩერა ამ მიმართულებით წინსვლა. განადგურდა ინსტიტუტის დაქვემდებარებაში მყოფი მილიონობით ღირებულებების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, ასევე განადგურდა წარმოებაში გაშენებული ჯიში „კოლხიდას“ და სხვა სელექციური ჯიშების 15000 ჰექტარი მაღალმოსავლიანი პლანტაცია. გარკვეული წლების განმავლობაში, ინსტიტუტის მეცნიერ-სპეციალისტების რუდუნებითა და ფასდაუდებელი შრომით ჩაის სელექციური ჯიშები საკოლექციო-საცდელი ნაკვეთების სახით შემორჩა მხოლოდ ანასეულსა და ჩაქვის ფილიალს ექსპერიმენტული ბაზის ტერიტორიაზე. 2011 წლიდან, როდესაც ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი აგრარული უნივერსიტეტის კერძო მფლობელობაში გადავიდა, პრაქტიკულად, შეწყდა სამეცნიერო კვლევითი ხასიათის სამუშაოები ჩაის კულტურაზე. გასხვისდა ინსტიტუტის კუთვნილი ჩაის ექსპერიმენტული ბაზის 80 ჰექტარი

ფართობი ანასეულში, ასევე ჩაქვის ფილიალის ყოფილ ტერიტორიაზე ამოიძირკვა ჩაის ჯიში „კოლხიდას“ საჩვენებელი 5 ჰექტარი პლანტაცია, რომელიც მეცნიერების ძვირფას რელიქვიას წარმოადგენდა. დღეს მის ადგილზე გაშენებულია აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სერვისცენტრის დაქვემდებარებაში ფუნქციონირებადი „ციტრუსოვანთა სადემონსტრაციო ნაკვეთი“ თავისი სანერგე მეურნეობით. ჩვენ მივესალმებით ასეთი ნაკვეთების მოწყობას, რომელიც კარგ შთაბეჭდილებას ტოვებს, მაგრამ უკეთესი ხომ იქნებოდა ამავე ტერიტორიაზე ერთ ჰექტარზე მაინც შენარჩუნებულიყო სადემონსტრაციოდ ეს ღვთაებრივი კულტურა. ასევე განადგურებულია ერთ დროს ინსტიტუტის საკუთრებაში მყოფი ჩაისუბნის (ჩაქვი) ტერიტორიაზე სელექციური ჩაის სათესლე ნარგაობა 10 ჰექტარზე, რომელიც ყოველწლიურად 10-ტონამდე ჩაის კონდიციურ თესლს იძლეოდა.

სავალალო მდგომარეობაში აღმოჩნდა ჩაქვის ყოფილი ფილიალის ლაბორატორიულ შენობასთან არსებული აკადემიკოს ქსენია ბახტაძის, პროფესორ ვახტანგ კუტუბიძის, მეცნიერებათა დოქტორების ტატიანა მუტოვკინას, მიხეილ კოლელიშვილის, ვლადიმერ სანიკიძის მიერ ათეული წლების განმავლობაში რუდუნებით მოძიებული, გაშენებული და მოვლილი ჩაის საკოლექციო ნარგაობა. ეკალ-ბარდშია გახვეული ის ერთადერთი, სამუზეუმოდ ქცეული ჩაის ჯიში „კოლხიდას“ 80-წლიანი ბუჩქი, რომელმაც დასაბამი მისცა ქართული ჩაის თვისობრივად ახალ სიმაღლეზე განვითარებას. დღეს ჩაქვის ფილიალის ყოფილ ტერიტორიას (40ჰა) განკარგავს საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის სისტემაში ფუნქციონირებადი შპს „აგრომეტი“. თავის დროზე აჭარის ხელისუფლებას რომ გამოეჩინა კეთილი ნება მესაკუთრეებთან ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე რეპრივატიზაციის ან ადგილმონაცვლეობის სანაცვლოდ, შეეძლო ამ უნიკალური სელექციური ქართული ჩაის ჯიშების გადარჩენა.

აჭარა (ჩაქვი) ხომ საქართველოში ჩაის გავრცელების პირველ კერად ითვლება. პირველი ჩაის პლანტაციები _ სალიბაურში, პირველი ჩაის გადამამუშავებელი ჩაის ფაბრიკა

_ ჩაქვში, პირველი ქართული სელექციური ჯიშები და კლონები, ჩაის სახლი და სხვა რამდენი რამ აკავშირებს ამ უნიკალურ ადგილს საქართველოში მეჩაიეობის განვითარების ისტორიასთან. ჩაქვის ჩაის სახლი ხომ უცხოელი სტუმრებისა და ტურისტების ერთ-ერთი უნიკალური და მიმზიდველი ობიექტი იყო. მითუმეტეს, პერსპექტივაში, როდესაც აჭარა და კერძოდ, ბათუმი, ქობულეთი, ჩაქვი, შავი ზღვისპირა დასასვენებელი საკურორტო ადგილების საუკეთესოთა სიაში მოიხსენიება, რაოდენ მნიშვნელოვანი იქნებოდა ჩაქვის ჩაის კულტურის ისტორიულ მუზეუმად ქცევა. აჭარის რეგიონს ჯერ კიდევ შემორჩნენ მეჩაიეობის დარგის პატრიოტი ადამიანები, მეცნიერ-მკვლევარები, რომელთა თანადგომით აჭარის ხელისუფლება უყურადღებოდ არ დატოვებს ჩაქვის ყოფილი ფილიალის ექსპერიმენტულ ბაზებზე ჯერ კიდევ გადარჩენილი ქართული სელექციური ჩაის ჯიშებისა და კლონების რეაბილიტაცია-აღორძინების საკითხების დადებითად გადაწყვეტას. აკადემიკოსი ქსენია ბახტაძე, რომელმაც მთელი თავისი შეგნებული ცხოვრება ქართული ჩაის სელექციის საკითხებს მიუძღვნა, იქვე, საკოლექციო ბაღის სასაფლაოზე განისვენებს. ქართველ ერს უნდა ეყოს წარსულისადმი პატივისცემის აღიარება და ასეთი ადამიანების შემოქმედება თაობიდან თაობებს გადაეცეს. იმედია, ამ საკითხებით, გარდა აჭარის ხელისუფლებისა, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია დაინტერესდება, მითუმეტეს, როდესაც ამ ზონაში ფუნქციონირებს აკადემიის რეგიონული განყოფილება. თავის მხრივ, შპს „აგრომეტი“ და საქართველოს აგროუნივერსიტეტი გამოიჩენენ კეთილ ნებას და რეაბილიტაციის გზით გადაარჩენენ მათსავე საკუთრებაში შემორჩენილი იმ უნიკალური სელექციური ჯიშების ნაკვეთებს, რომლებსაც საციცოცხლო მნიშვნელობა ექნებათ ქართული ჩაის გენოფონდის გადარჩენისა და ზოგადად, ქვეყანაში მეჩაიეობის დარგის მეცნიერებისა და წარმოების პერსპექტიული განვითარებისათვის. ამასთან, ჩაქვის ჩაის საკოლექციო ბაზა მნიშვნელოვან როლს

ითამაშებს, როგორც აგროუნივერსიტეტის, ისე ბათუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრონომიული ფაკულტეტის სტუდენტების სასწავლო და საწარმოო პრაქტიკის გასავლელად.

**განახლებული ჩაის ჯიში „კოლხიდა“**

პროგრამა „დანერგე მომავალის“ ხელშეწყობით, საქართველოს მასშტაბით, 1000 ჰექტარზე მეტი ხეხილოვნების ბაღია გაშენებული. 2019 წლიდან სუბტროპიკულ ზონაში მასიურად ამოქმედდა პროგრამა „დანერგე მომავალის“ ეგიდით კენკროვანი კულტურების გაშენება სახელმწიფოს მხრიდან ასპროცენტიანი დაფინანსებით. ჩვენ მივესალმებით ამ ინიციატივას, თუმცა სუბტროპიკული ზონისათვის უკვე ადაპტირებული და შემოსავლიანი ჩაის კულტურასაც უნდა ექცეოდეს ჯეროვანი ყურადღება. ყოველწლიურად მატულობს მოსახლეობის მომართვიანობა ჩაის გასაშენებლად, ნერგების თუ თესლების შეძენის თაობაზე, მაგრამ, სამწუხაროდ, ჯერ ვერ მოხერხდა ამ მიმართულებით პრაქტიკული ნაბიჯების გადადგმა. მისასალმებელია ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ინიციატივა, მოეწყოს საპილოტე ჩაის სანერგე და მოსახლეობას შეღავათიან ფასებში მიაწოდოს ნერგები ჩაის ნაკვეთების გასაშენებლად. ამ მხრივ უკვე გადაიდგა პრაქტიკული ნაბიჯი და სსიპ „სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ანასეულის“ ბაზაზე მუნიციპალიტეტის ხარჯებით მოეწყო ჩაის სელექციური თესლნერგებისა და ვეგეტატიურად გამრავლებული ნერგების გამოსაყვანი მატერიალურ ტექნიკური ბაზა 50 ათასი ნერგის წარმადობით.

სასოფლო-სამეურნეო მიწების პრივატიზაციის პირობებში ჩაის პლანტაციების დიდი მასივებით გაშენება ნაკლებად შესაძლებელია გლეხურ და ფერმერულ მეურნეობებში. მოსახლეობის სურვილია ჩაის ნარგაობა გააშენოს მცირე კონტურებზე სხვა კულტურებთან ერთად კომბინაციაში. ისედაც სუბტროპიკული ზონის მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე, რომლებიც მცირეკონტურიანი და რელიეფურად, უმეტეს შემთხვევაში, გორაკბორცვიანია, ჩაის გაშენება მრავალგზის მომგებიანია, უპირველესად, შემოსავლიანობის

თვალსაზრისით და მეორე მხრივ, ჩაის ნარგაობა ფერდობებზე ნიადაგის ეროზიისაგან დაცვის საუკეთესო საშუალებაა. ალბათ, ამ საკითხებში დაგვერწმუნება ყველა ის მოქალაქე, რომლებიც საზღვარგარეთის ჩაის მწარმოებელ ქვეყნებში (ჩინეთი, თურქეთი, ინდოეთი, შრი-ლანკა, ვიეტნამი, იაპონია და სხვა) ყოფილა და უნახავს ეზო-პარკებში ლამაზად გაკრეჭილი, მოვლილი და ეგზოტიკურად მიმზიდველი ჩაის ნარგაობა. ნუთუ, შეუძლებელია ჩვენი მოსახლეობის საკარმიდამო სავარგულებიც ასე ეგზოტიკურად გამოიყურებოდნენ. მაშ, რაა საჭირო?! _ უპირველეს ყოვლისა, სახელმწიფოს მხრიდან ინიციატივა და დახმარება. თუკი შესაძლებელია, გურია-აჭარა და სამეგრელოს რეგიონებში, ტყემლის, ქლიავის და სხვა ხეხილოვანი კულტურების ბაღების თანადაფინანსებით გაშენება, რატომ არ შეიძლება ,,დანერგე მომავალის“ პროგრამაში ჩაის კულტურაც მოიაზრებოდეს?! მაშ, რატომ შემოდიან უცხოელი კომპანიები (ჩინური, ესტონური და სხვა) და ცდილობენ, იაფი მუშახელისა და ნედლეულის ხარჯზე, მათთვის მომგებიანი ჩაის პროდუქციის დამზადებას?! რეალიზაციის მაგალითისათვის შეიძლება დავასახელოთ სს პანთანგიუანის საერთაშორისო ჰოლდინგური ჯგუფი, რომელიც რამდენიმე წელია, სამეგრელოს ზონაში (წალენჯიხის რაიონი) ამზადებს მაღალი ხარისხის ფოთლოვან ქართულ მწვანე ჩაის, რომლის ერთი კილოგრამი პროდუქცია საერთაშორისო ბაზარზე 300-400 დოლარამდე ფასობს. ჯერჯერობით, ქვეყანაში კიდევ შემორჩენილია მეჩაიეობის დარგის საუკეთესო სპეციალისტები, მეცნიერ-მკვლევარები, რომელთაც ძალუძთ ამ დარგის სრული რეაბილიტაციის პროცესში გადამწყვეტი სიტყვის თქმა. ამაზე მეტყველებს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ „სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ანასეულის“ ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურის შექმნა-ფუნქციონირება. მიუხედავად მოკლე პერიოდისა, სამეცნიერო-კვლევითი სამსახურისა და ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი ,,ანასეულის“ თანამშრომელთა კვა-

ლიფიციური და აქტიური საქმიანობის საფუძველზე წარმატებით ხორციელდება ჩაის რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამა. სამსახურის თანამშრომლები ცდილობენ, მათი საქმიანობა წარმოებასთან კი არ იყოს მხოლოდ რეკომენდაციებსა და კონსულტაციებზე ორიენტირებული, არამედ ცდილობენ, მოსახლეობას მიაწოდონ ჩაის პერსპექტიული ჯიშებისა და ფორმების საბაზისო სარგავი და სათესლე მასალა ახალი პლანტაციების გასაშენებლად. ამ მიმართულებით შესაძლებელი გახდა ჩაის გენოფონდის მოძიება და მათ შორის საუკეთესო ჯიშ-ფორმების შერჩევა. უპირველეს ყოვლისა, ყურადღება შეჩერდა ჩაის ჯიშ „კოლხიდას“ ირგვლივ, რომელსაც, როგორც შესავალში ვიუწყებოდით, თავისი მოსავლიანობითა და ხარისხობრივი მაჩვენებლებით ქვეყანაში ანალოგი არ გააჩნია. ასევე, ვიუწყებოდით იმასაც, რომ გასული საუკუნის მეორე ნახევარში ჩაის აღნიშნული ჯიშის პლანტაციები 5000 ჰექტარზე იყო გაშენებული. დღეისათვის მხოლოდ ცალკეული ნარგაობის სახითაა შემორჩენილი ქვეყნის მასშტაბით. დარგის ინტერესებიდან გამომდინარე, ჩვენ შევძელით შპს „ანასეულის ექსპერიმენტული ჩაის ფაბრიკის“ საკუთრებაში არსებული ჩაის პლანტაციებიდან საცდელად გამოგვეყო ჩაის ჯიში „კოლხიდას“ 40-წლიანი ნარგაობა 500მ. კვადრატ ფართობზე. 2019 წელს ჩატარდა ნაკვეთის შეღობვა, სარეველებისაგან გაწმენდა, ნიადაგის ღრმად დამუშავება და რთული კომპლექსური სასუქი NPK-ს შეტანა 500კგ-ის ანგარიშით ჰექტარზე. თავიდანვე დაგეგმილი იყო ნაკვეთის სადედე-საკალმე დანიშნულებით გამოყენება, რაც გულისხმობდა ბუჩქების გაზაფხულზე ნახევარ-მძიმედ გასხვლას, წამოსული ვეგეტაციის სრულყოფილად შენარჩუნებას და საზაფხულო (აგვისტო) დაკალმებისათვის მათ გამოყენებას. პარალელურად, ლაბორატორიის საკოლექციო ეზოში, დამონტაჟდა ჩაის ვეგეტატიურად გასამრავლებელი (მწვანე დაკალმება) სათბური 200კვ. მეტრის მოცულობით, სათანადო კომუნიკაციებითა და მოწყობილობებით. თუ გასული საუკუნის დასაწყისში ჩაის მწვანე კალმების დაფესვიანება უშუალოდ ღია გრუნტის პი-

რობებში მიმდინარეობდა და შესაბამისად, ნერგების გამოსავლიანობა 50%-ს არ აღემატებოდა, ჩვენ მიერ შემუშავებული პროგრესული ტექნოლოგიის გამოყენებით (ზ.გაბრიჩიძე 1972-1990) დაკალმება ხორციელდება წითელმიწა ნიადაგით შევსებულ პოლიეთილენის პარკებში ან კონტეინერებში და ხელოვნური ნისლწარმომქმნელი კამერების გამოყენებით დაფესვიანება 90-95%-მდე, ხოლო სტანდარტული ნერგების გამოსავლიანობა 75-80% მდე გაიზარდა. სწორედ, ასეთი ტექნოლოგიის გამოყენებით გადავწყვიტეთ „კოლხიდასათვის“ ახალი სიცოცხლის დაბრუნება.



2019 წლის ივლის-აგვისტოში სათბურის პირობებში ჩატარდა წინასწარ გათვალისწინებული აგროტექნიკური სამუშაოები, რომელსაც ხელმძღვანელობდა ახალგაზრდა სპეციალისტი, აგრარული უნივერსიტეტის წარჩინებული მაგისტრანტი ნიკა გუნთაძე. ჩაის დასაკალმებელ სუბსტრატად გამოყენებული იქნა წითელმიწა ნიადაგის ზედა სტრუქტურული ჰუმუსოვანი ფენა. ნიადაგი გაიცრა 10მმ-იან საცერში, რომელსაც დაემატა კომპლექსური სასუქი 3,0კგ. NPK-ერთ ტონა ნიადაგზე და კარგად აერია ერთმანეთში. მომზადებული სუბსტრატი ჩაიყარა 10-25სმ. ზომის დრენაჟირებულ პარკებში. თითოეულ პარკში ნიადაგის მასა, საშუალოდ, შეადგენდა

1,5კგ-ს. შევსებული პარკები მოთავსებული იქნა სათბურის კვლებზე ვერტიკალურად, რომლებიც დაკალმების წინ ირწყვებოდა სრულ ტენტევადობამდე. როდესაც ჩაის ჯიში „კოლხიდას“ სადედე ნაკვეთში საკალმე ტოტების 2/3 ნაწილი იყო ნახევრად გამერქნიანებული (მოწითალო-რუხი შეფერილობის), რაც კალენდარულად აგვისტოს მესამე დეკადას ემთხვეოდა, დავიწყეთ საკალმე ტოტების შერჩევითი აჭრა, მათი ლაბორატორიაში შემოტანა და კალმების დამზადება.

ბასრი მაკრატლის გამოყენებით ნაზარდებისაგან ვამზადებდით ერთფოთლიან კალმებს 4-5სმ. სიგრძის ღეროთი და კარგად განვითარებული იღლიური კვირტით. დამზადებული კალმები, რაც შეიძლება დაჩქარებულ პერიოდში ირგვებოდა წინასწარ მომზადებულ სუბსტრატში ორი ცალის რაოდენობით 1 პარკში ერთმანეთისაგან 3-4სმ-ის დაშორებით. კალმები სუბსტრატში თავსდებოდა ვერტიკალურად 2-3 სმ სიღრმეზე, დარგვისას თითების დაჭერით ნიადაგი კალმის ირგვლივ იტკეპნებოდა, რაც განაპირობებდა სუბსტრატისა და ცოცხალი ღეროს უკეთეს შემხებლობას. სათბურში ჩაის მწვანე კალმების მზის სხივების ინტენსიური ზემოქმედებისაგან დასაცავად დაჩრდილული იქნა ორფენა სპეციალური ბადექსოვილით. ჩაის მწვანე კალმებით დაფესვიანების ფიზიოლოგიური პროცესები რთულია და ის ბევრადაა დამოკიდებული ჰაერის ტემპერატურის, განათების, ნიადაგის სითბოს, შეფარდებითი ტენიანობის და სხვა მრავალ სასიცოცხლო ფაქტორებზე. დაკალმება ჩატარდა აგვისტოს მესამე-სექტემბრის პირველ დეკადაში. დაკალმების არეში, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობისა და ჩაის კალმებზე ტრანსპირაციული პროცესების მინიმალიზაციის მიზნით, ვაწარმოებდით წყლის წვრილ დისპერსიულ (ნისლისმაგვარი) ჭავლით ფოთლების დასველებას 20-30 წუთის ინტერვალით. ამასთან, ვითვალისწინებდით იმასაც, რომ წყლის ჭარბი რაოდენობით მორწყვა, ხშირ შემთხვევაში, იწვევს სუბსტრატის გადატენიანებას და კალმების ლპობას. ამ მიზნით ხდებოდა სათბურის პერიოდული განიავება. საჭიროების შემთხვევაში, სუბსტრატს ვასუფთავებდით სარეველებისაგან, ხოლო კალმებს იღლიური

კვირტებიდან განვითარებული ბუტონებისაგან. დაკალმებიდან 30-40 დღის შემდეგ კალმების ფუძეგადანაჭერზე უკვე შეინიშნებოდა კალიუსის წარმოქმნა, რომელიც თანდათან მსხვილდებოდა და 50-ე-მე-60 დღეს საწყისს აძლევდა პირველადი ნაზი ფესვების განვითარებას. ნოემბერ-დეკემბერში კალმების რწყვის ინტენსივობა კლებულობს, რაც ხელს უწყობს ნიადაგში სითბოს შენარჩუნებას და ფესვთა სისტემის უკეთ ფორმირებას. ამ წესით გადაზამთრებული კალმები გაზაფხულზე ტემპერატურული მაჩვენებლების ზრდასთან ერთად იწყებენ იღლიური კვირტებიდან ნაზარდის განვითარებას. აქვე გვინდა შევნიშნოთ ის გარემოება, რომ ჩვეულებრივი ცივი სათბურის პირობებში დაფესვიანებულმა კალმებმა დაზიანების გარეშე გადაიტანეს 2020 წლის თებერვალში -8-9$^{0}$C-ის დაბალი ტემპერატურა. გაზაფხულზე მოეწყო ნერგების სარეველებისაგან გაწმენდა, გაფხვიერება და NPK-ს კომპლექსური სასუქით განოყიერება. სათბურის პირობებში ტემპერატურული მაჩვენებლების ზრდასთან ერთად ტარდებოდა ნერგების პერიოდული (ყოველდღიური) მორწყვა, სარეველებისაგან გაწმენდა-გასუფთავება. ივნის-ივლისში მოეწყო ახლად განვითარებული ნერგების დამატებით გამოკვება ამონიუმის გვარჯილით (0,5გრ. ერთ ძირზე). ივლისის ბოლოსათვის ნერგების საშუალო სიმაღლემ 35-40სმ-ს მიაღწია. ივლისის ბოლოს დაფესვიანებული ნერგები გამოტანილი იქნა ღია გრუნტში, სადაც ასევე მიმდინარეობდა რეგულარული დატენიანება და გასუფთავება. ღია გრუნტში საბოლოოდ მოხდა ნერგების აკლიმატიზაცია გარემო პირობების მიმართ და უკვე ნოემბერ-დეკემბერში შესაძლებელი იქნა მათი მუდმივ ადგილზე გადატანა საბაზისო საკალმე პლანტაციის გასაშენებლად. ჩვენი ექსპერიმენტის პირობებში სტანდარტული ნერგების გამოსავლიანობამ 70% შეადგინა.

რაც შეეხება ჩავარდნილ კალმებს, მოეწყო სუბსტრატიდან დაუფესვიანებელი ღეროების მოცილება, პარკებში ნიადაგის გაფხვიერება და იმავე კვლებზე დალაგება-ახალი დაკალმებისათვის. ასეთი პარკების რაოდენობა 25-30%-ს შეადგენდა.

ჩაის მწვანე კალმებით გამრავლებაზე ასე დეტალურად იმიტომ ვამახვილებთ ყურადღებას, რომ თითოეულ ფერმერს გაუჩნდეს სურვილი და შესაძლებლობა, თავისსავე საკარმიდამო ნაკვეთზე მოაწყოს ე.წ. მინი-სათბური და თვითონვე უზრუნველყოს ჩაის პერსპექტიული ჯიშების სარგავი მასალის წარმოება. ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახური პერსპექტივაში გეგმავს დასაკალმებელი სათბურის დამატებით მოწყობას, რაც საშუალებას მოგვცემს სხვადასხვა სუბტროპიკული კულტურების (ჩაი, ციტრუსები, ფეიჰოა, დაფნა, ხურმა, პეკანი, აქტინიდია, კულტურული წყავი, გოჯიბერი და სხვა) ნერგების წარმოების გაფართოებას და შეღავათიან ფასებში მომხმარებლისათვის მიწოდებას, როგორც საბაზისო ნერგი პირველადი სადედე საკალმე და სათესლე ნაკვეთების გასაშენებლად. აქვე შესაძლებელია, დაინტერესებულმა პირებმა თვითონ შექმნან მობილური სანერგეები ჩაის ნერგების გამოსაყვანად და სარეალიზაციოდ, რაც სერიოზულ მოგებას მოუტანს მწარმოებელს. ჩვენ მზად ვართ ამ საქმეში ყველა დაინტერესებულ პირს გავუწიოთ მეთოდური და პრაქტიკული დახმარება და შესაძლებლობების ფარგლებში უზრუნველვყოთ ჩაის საკალმე მასალითაც კი. დაინტერესება ამ მხრივ კიდევ უფრო გაიზრდება, თუ სახელმწიფო ასეთი სანერგეების მოწყობის თანადაფინანსებას გაითვალისწინებს.

როგორც შესავალში ვიუწყებოდით, ვეგეტატიურად გამრავლებული ჩაის ჯიში „კოლხიდას“ ნერგებით შესაძლებელია, მაღალპროდუქტიული პლანტაციები გაშენდეს მხოლოდ მისთვის დარაიონებულ ზონებში: გურია-აჭარასა და სამეგრელოს ზღვისპირა რეგიონებში. რაც შეეხება იმერეთს და მაღალ გორაკ-ბორცვიან ზონებს, აქ უმჯობესია ჩაის ახალი პლანტაციები გაშენდეს სელექციური და ადგილობრივი პოპულაციის ჩაის თესლებითა და ნერგებით. განსაკუთრებით საყურადღებოა ჩაის ჯიში „კიმინი“, რომელიც მოსავლიანობითა და ხარისხობრივი მაჩვენებლებით მეტად პერსპექტიულია.

დასასრულ, გვინდა შევნიშნოთ, რომ მეჩაიეობის დარგს საქართველოში უნიკალური მეცნიერული და პრაქტიკული

საფუძვლები გააჩნია. საბაზრო ეკონომიკის პირობებში საქართველოს შეუძლია მოახდინოს მეჩაიეობის დარგის ეტაპობრივი აღორძინება და სოფლის მოსახლეობის სოციალური მდგომარეობის მკვეთრი გაუმჯობესება.

## ჩაის წარმოების აგროტექნოლოგია
## ჩაის კულტურის ბიოეკოლოგია

ფერმერმა უნდა იცოდეს ჩაის მცენარის დამოკიდებულება გარემო პირობებისადმი. ყველა აგროტექნოლოგიური ღონისძიება უნდა ემყარებოდეს კულტივირებული მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებებსა და გარემო ფაქტორების ცოდნას, რომელთა შორის უმთავრესია ნიადაგი და კლიმატი.

საქართველოში, ძირითადად, ჩაის ჩინური სახეობებია წარმოდგენილი, მათი ვეგეტაციის ხანგრძლივობა 150-210 დღეა, ყინვაგამძლეობა -14-15°C. თუმცა თოვლის საფარის ქვეშ -20°C ტემპერატურასაც უძლებს. სავეგეტაციო პერიოდში, მრავალწლიანი საშუალო ნალექების წლიური ჯამი 1200-1300მმ-ის დროს, ნალექების ჯამი არა ნაკლებ 600მმ-ს უნდა შეადგენდეს. ნიადაგის ტენიანობის ოპტიმუმი უნდა მერყეობდეს ზღვრული ტენიანობის 80-85%-ის, ხოლო ჰაერის 70-80%-ის ფარგლებში. ჩაი სხვა კულტურებთან შედარებით, ყველაზე მეტი გამძლეა აგროკლიმატური რისკების მიმართ (ყინვა, სეტყვა, გვალვა, თოვლი და სხვა), ამასთან იგი ფერდობებზე ეროზიის საწინააღმდეგო საუკეთესო საშუალებაა.

## ჩაის პლანტაციების გასაშენებელი ადგილის შერჩევა

ჩაის კულტურის გასაშენებლად გამოიყენება ვაკე და 20°-მდე დაქანების ფერდობები ზღვის დონიდან 600-700 მეტრ სიმაღლემდე. ჩაის კულტურის გასაშენებლად ვარგისი ნიადაგი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ ძირითად მოთხოვნილებას: 80-100სმ. სიღრმემდე ნიადაგი მჟავე ან სუსტი მჟავე რეაქციის უნდა იყოს (pH 4,0-6,0), წლის განმავლობაში თავისუფალი უნდა იყოს ჭარბი ტენიანობისაგან, არ უნდა იყოს

მძიმე თიხა ან ქვიშა ნიადაგი. ჩაისათვის გამოსადეგ ნიადაგად ითვლება: წითელმიწები, გაეწრებული წითელმიწები, ყვითელმიწები, სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგები. ჩაისათვის გამოუსადეგარია გაეწრებული ჭარბტენიანი, ყველა სახის კარბონატული და ძლიერ დარეცხილი ქვა-ღორღიანი ნიადაგები.

ჩაის პლანტაციების გასაშენებლად გამოყოფილ ფართობზე, თუ ის ტყე-ბუჩქნარითაა დაფარული, უპირველეს ყოვლისა, იწყებენ ნაკვეთების ტყე-ბუჩქებისაგან გათავისუფლებას, აწარმოებენ ნიადაგის ზედაპირის კაპიტალურ მოშანდაკებას, ნიადაგის 25-30სმ. სიღრმეზე პირველად დამუშავებას და წინამორბედი კულტურების (სიმინდი, სოიო და სხვა) თესვას. 2-3 წლის შემდეგ აწარმოებენ იმავე ნიადაგის პლანტაჟური წესით 45-50სმ. სიღრმეზე დამუშავებას. ფერდობ ადგილებზე ნიადაგის ჩამორეცხვის წინააღმდეგ აწყობენ წყალამრიდ ტერასებს. ჩაის კულტურის ახალი ფართობების ათვისებისას აუცილებელია ქარსაფარი ზოლების მოწყობა. ჩაის ახალი პლანტაციების გასაშენებლად შესაძლებელია, გამოყენებული იქნას დეგრადირებული და დაბერებული ჩაის პლანტაციების ამოძირკვის შედეგად დამუშავებული ნიადაგები. ვაკე ადგილებზე ამოძირკვის სამუშაოები სრულდება მობილური ტექნიკის გამოყენებით. პირველ რიგში, ხდება მიწისზედა ნაწილების მთლიანი აღება-განთავისუფლება, შემდგომ საპლანტაჟე გუთნით აწარმოებენ ფესვთა სისტემის ამოძირკვას. ამოძირკული ფესვები ნაკვეთიდან გამოიტანება მხოლოდ მაშინ, როდესაც მასზე არსებული ნიადაგი შეშრება და მოცილდება. ფესვებისაგან განთავისუფლებული ფართობი მოსწორდება, დამუშავდება 25-30სმ. სიღრმეზე და 1-2 წლის განმავლობაში გამოიყენება წინამორბედი კულტურების სათესად (სოია, სიმინდი). 2-3 წლის შემდეგ აწარმოებენ იმავე ნაკვეთის ღრმად (40-45სმ) დამუშავებას. დამუშავების დროს შეაქვთ მინერალური საკვები ელემენტები წინასწარ ჩატარებული ქიმიური ანალიზების შედეგების შესაბამისად და ფართობი უკვე მზადაა ჩაის ახალი პლანტაციების გასაშენებლად.

ფერდობ ადგილებზე ჩაის დაბერებული-დაკნინებული ბუჩქების ამოძირკვისა და ნიადაგის დამუშავების კაპიტალური სამუშაოების შესრულება შესაძლებელია მხოლოდ მცირე მოტორიზირებული აპარატებისა და ხელით შრომის გამოყენებისას.

## ჩაის სანერგე მეურნეობა

გასულ საუკუნეში საქართველოში ჩაის პლანტაციები, ძირითადად, საზღვარგარეთიდან და ადგილზე წარმოებული სელექციური თესლის მუდმივ ადგილზე თესვით ხორციელდებოდა. ბოლო პერიოდში მსოფლიოს ჩაის მწარმოებელ ქვეყნებში უპირატესობას ჩაის ახალი პლანტაციების სელექციური ნერგებით გაშენებას ანიჭებენ, თუმცა თესლნერგების წინასწარი გამოყვანა მეტად შრომატევადი და საპასუხისმგებლო პროცესია. სელექციური ჯიშებისა და კლონების ნერგებით გაშენება იძლევა სრულფასოვანი მაღალმოსავლიანი პლანტაციების შექმნის გარანტიას და 1-2 წლით ადრე შედიან ექსპლოატაციაში. ჩვენ წინა თავში მოკლედ მიმოვიხილეთ ჩაის ჯიში „კოლხიდას“ ვეგეტატიურად გამრავლებული ნერგების წარმოების ტექნოლოგია და ასეთი ნერგებით გაშენებული პლანტაციების უპირატესობა, თუმცა ჩაის სელექციური თესლნერგების გამოყვანაც ასევე მოითხოვს საკმაო ცოდნას და ტექნოლოგიური პროცესების თანმიმდევრულ განხორციელებას. თუკი საქართველოს სუბტროპიკული რეგიონების სავარგულების გარკვეული ნაწილი ჩაის კულტურამ უნდა დაიკავოს, ამისათვის აუცილებელი იქნება კონდიციური თესლისა და ნერგის წარმოება. ამისათვის, როგორც წესი, უნდა შეიქმნას სპეციალური სათესლე და სანერგე მეურნეობები. სანამ საკუთარი სათესლე პლანტაციები შეიქმნებოდეს ჩაის კონდიციური თესლის შემოტანა შესაძლებელია საზღვარგარეთის (ჩინეთი, თურქეთი) ქვეყნებიდან, რომელიც, ძირითადად, გამოყენებული უნდა იქნას თესლნერგების საწარმოებლად.

ჩაის თესლნერგების გამოსაყვანად ქარებისაგან დაცულ ადგილას ეწყობა სპეციალური სანერგე მეურნეობა. სანერგე

უზრუნველყოფილი უნდა იყოს წყლითა და მისასვლელი გზით. ნერგის გამოსაყვანად გამოიყენება 15-20სმ-ის ზომის დრენირებული პოლიეთილენის პარკები. სანერგის 1კვ. მეტრზე თავსდება 100 ცალი სუბსტრატით შევსებული პარკი. სუბსტრატად გამოიყენება წითელმიწა ან ეწერი ტიპის ნიადაგის ზედა ჰუმუსოვანი ფენა. კარგად გაფხვიერებულ ნიადაგთან სასურველია ტორფის შეზავება შეფარდებით 2:1-თან. ასეთი წესით მომზადებული ნაზავი გაიცრება 10მმ. დიამეტრის მქონე საცერში, რომლის თითოეულ ტონას დაემატება 20კგ. სუპერფოსფატი და 5კგ. კალიუმის სასუქი. ასეთი ფხვიერი ერთგვაროვანი მასით ივსება პოლიეთილენის პარკები. შევსებული პარკები მიაქვთ სანერგეში და წინასწარ მომზადებულ კვლებზე აწყობენ მჭიდროდ ვერტიკალურ მდგომარეობაში. კვლების სიგანე 1-1,5მ. ხოლო კვლებს შორის ტოვებენ 40-45სმ. სიგანის თავისუფალ ზოლს გადაადგილებისათვის. კვლები უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სარწყავი სისტემით. 1 ჰა. სანერგისათვის საჭიროა 250კგ. სელექციური თესლი.

კონდიციური ჩაის სელექციური თესლით სანერგეში თესვა წარმოებს გვიან შემოდგომაზე, ან ადრე გაზაფხულზე (თებერვალი-მარტი). თითოეულ პარკში ათავსებენ ორ ცალ თესლს 4-5სმ. სიღრმეზე. 1კგ. ჩაის თესლისგან შესაძლებელია 350-400 პარკის ჩათესვა. ნათესარების მოვლა მდგომარეობს სარეველებისაგან პარკების სისტემატურ გახელვაში და საჭიროებისამებრ მოწყვაში. წლის მეორე ნახევარში (ივლისი-აგვისტო) აწარმოებენ ნათესარების აზოტით გამოკვებას ერთ მცენარეზე 0,5გრ-ის გამოყენებით. აზოტით გამოკვების შემდეგ ნათესარები უნდა მოირწყას. ჩაის ნათესარები გვიან შემოდგომამდე აგრძელებენ ზრდას და მათი 30% აღწევს სტანდარტულ (20-25სმ) სიმაღლეს, რომელთა გამოყენება მუდმივ ადგილზე გადასარგავად შესაძლებელია, ხოლო არასტანდარტული 65-70% ნერგებისა მეორე წელსაც რჩებიან სანერგეში, რისთვისაც მთელ სავეგეტაციო პერიოდში მიმდინარეობს მათი გახელვა-გაფხვიერება, მორწყვა და გამოკვება. კარგი მოვლის პირობებში ნერგები შემოდგომაზე აღწევენ 50-80სმ. სიმაღლეს,

კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემით და მზად არიან მუდმივ ადგილზე გადასარგავად. ერთი ჰექტარი სანერგიდან შესაძლებელია, 80 ათასი სტანდარტული ნერგის წარმოება, რომელიც უზრუნველყოფს 4-5 ჰექტარი მაღალმოსავლაინი ჩაის პლანტაციის გაშენებას.

## ჩაის პლანატაციების გაშენება

ვაკე და $10^0$-მდე დაქანებულ ფერდობებზე ჩაის პლანტაციების გაშენება ხდება ზოლებრივი შპალერული წესით. შპალერებს შორის დაცილება სამექანიზაციო ფართობებზე განისაზღვრება 1,75-2,05მ-ით, ხოლო ტრაქტორმიუდგომელ ფართობებზე რიგთაშორის მანძილი 1,5;1,25 მეტრია. მწკრივებში ბუდნებს შორის მანძილი 35-40სმ-ია. მუდმივ ადგილზე, თესლით გაშენების შემთხვევაში, თითოეულ ბუდნაში ათავსებენ 4-5 თესლს, ხოლო ნერგებით გაშენების შემთხვევაში ერთ სტანდარტულ ნერგს. ერთი ჰექტარი ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად საჭიროა 150-200 კგ. თესლი, ხოლო ნერგებით გაშენების შემთხვევაში 16-18 ათასი ნერგი. პლანტაციების გაშენება შესაძლებელია შემოდგომაზე (ოქტომბერ-ნოემბერი) და გაზაფხულზე (მარტი-აპრილი). ახალგაზრდა ჩაის პლანტაციების მოვლა მოიცავს: ნათესარების ხელით გახელვას, რიგთაშორისების გაფხვიერებას, მეჩხერიანობის ლიკვიდაციას, ტენისა და ტემპერატურული რეჟიმების მოწესრიგებას, საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფას, ნარგაობის დაცვას მექანიკური დაზიანებისაგან. აუცილებელია პლანტაციების შემოღობვა. გაშენების შემდეგ ფერმერი ადგენს ნაკვეთის პასპორტს.

## ჩაის პლანტაციების მოვლა

გაშენების პირველივე წლიდანვე ჩაის პლანტაციები უნდა შემოიღობოს. ახლად დათესილ ბუდნებში ჩაის თესლის აღმოცენება იწყება ივნისში. როდესაც ღივი 5-10სმ. სიმაღლეს

მიაღწევს, აუცილებელია მწკრივის ხელით გახელვა სარეველებისაგან. ოქტომბერ-ნოემბერში გადამოწმდება თესლის გაღივების უნარი და თუ მეჩხერიანობა შეინიშნება, შესაძლებელია იმავე წლის შემოდგომაზე პლანტაციას ჩაუტარდეს რემონტი, იმავე თესლის გამოთესვით ან ნერგების გამორგვით. ნერგებით პლანტაციების გაშენების უპირატესობად ის ჩაითვლება, რომ იოლდება მოვლითი სამუშაოები და ჩქარდება ბუჩქების ფორმირების პროცესი. დაუშვებელია ახალგაზრდა 1-2 წლიან ჩაის პლანტაციებში ჰერბიციდების გამოყენება, რადგან ისედაც ნაზი ღივები ძალზე მგრძნობიარენი არიან ქიმიური რეაგენტების მიმართ.

შემდგომ წლებში სარეველებთან ბრძოლა შესაძლებელია, როგორც მექანიკური, ისე ქიმიური მეთოდების გამოყენებით, თუმცა უკიდურეს შემთხვევაში, ჰერბიციდების გამოყენების დროს საჭიროა, მკაცრად იქნას დაცული დოზები, ვადები და შეტანის წესები. ბიო-ჩაის წარმოების შემთხვევაში კი ჰერბიციდების გამოყენება დაუშვებელია.

## ჩაის პლანტაციების გასხვლა-ფორმირება

პლანტაციის გაშენებიდან მე-2-მე-3 წელს იწყებენ ჩაის მცენარის გასხვლა-ფორმირებას. თესლით გაშენებულ პლანტაციაში პირველ გასხვლას ატარებენ ფესვის ყელიდან 10-15სმ. სიმაღლეზე, ხოლო ვეგეტატიურად გამრავლებული ნერგებით გაშენებულ პლანტაციაში პირველი გასხვლა ტარდება 20-22სმ. სიმაღლეზე. მომდევნო წელს მომდევნო გასხვლის მიზანია ბუჩქის ვარჯის შემდგომი გაგანიერება და გახშირება. გასხვლა ტარდება 30-35სმ. სიმაღლეზე. მეორე გასხვლის შედეგად (4-5 წლის ასაკში) მცენარეები იძლევიან მაღალ ყლორტებს და ბუჩქისებრ ფორმას იღებენ. მესამე გასხვლა ტარდება 40-45 სმ. სიმაღლეზე, ანუ ყოველი ახალი გასხვლის შედეგად ბუჩქები სიმაღლეში იმატებენ 5-10სმ-ით. გაშენებიდან მე-8-მე-9 წელს ბუჩქების საბოლოო სიმაღლე 80-85 სმ-ია. ათი და მეტი წლის პლანტაციები სრულმოსავლიანად ითვლებიან და მათი საამორტიზაციო ვადა 45-50 წლით განისაზღვრება, თუმცა

ჩაის ბიოლოგიური თვისებებიდან გამომდინარე, საქართველოში შესაძლებელია პლანტაციების 80-100 წლამდე ექსპლოატაცია. არცერთი სხვა სამრეწველო კულტურა ასეთი ხანგრძლივობით ჩვენთან არ გამოიყენება. აქვე უნდა გვახსოვდეს, რომ ჩაის პლანტაციებში გაშენების, მოვლის, გასხვლა-ფორმირებისა და ფოთლის კრეფის მეცნიერულად შემუშავებული აგროტექნოლოგიური ღონისძიებების დროულად და ხარისხიანად შესრულება მაღალხარისხოვანი ჩაის ნედლეულისა და ბუჩქების საექსპლოატაციო ვადის გახანგრძლივების ძირითადი გარანტიაა.

სრულასაკოვან ჩაის პლანტაციებში ყოველწლიურად ტარდება შპალერული გასხვლა ადრე გაზაფხულზე (მარტი, აპრილი), რომელიც გულისხმობს წინა წლის ნაზარდის მოცილებას ნეკზე 2-3 კვირტის დატოვებით. შპალერული გასხვლის მიზანია ყლორტწარმოქმნის უნარიანობის გადიდება. საქართველოში, ძირითადად, ბუჩქის ზედაპირის ოვალურ გასხვლას მიმართავენ, თუმცა ზედაპირის ბრტყელი გასხვლაც შესაძლებელია, როგორც ეს საზღვრაგარეთის ჩაის მწარმოებელ ქვეყნებშია მიღებული.

პერიოდულად ხანდაზმული ბუჩქების ცხოველმყოფელობის გადიდებისა და სიმაღლეში გადაზრდილი მცენარეების დადაბლების მიზნით აუცილებელია 15-20 წელიწადში ერთხელ ჩაის პლანტაციების მძიმე (15-18სმ) სიმაღლეზე, ნახევრადმძიმე (40-45სმ) და იშვიათ შემთხვევაში, ფესვის ყელზე ბუჩქების გასხვლა-გაახალგაზრდავება. ჩაის ბუჩქების ღრმა გასხვლები ხელს უწყობენ ახალგაზრდა იუვენილური ნაზარდების წარმოქმნას, მოსავლიანობის ზრდასა და პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებას.

### ჩაის პლანტაციების განოყიერება

ჩაის პლანტაციების განოყიერება გაშენების დღიდანვე იწყება და იგი ცვალებადობს ნიადაგის ტიპის, მცენარის ასაკის, მოსავლიანობის და გასხვლა-ფორმირებასთან დაკავ-

შირებული ღონისძიებების მიხედვით. ზოგადად ჩაის პლანტაციაში გამოიყენება ორგანული, ბიოლოგიური და მინერალური სასუქები. ზრდასრულ პლანტაციებში ორგანული სასუქებიდან გამოიყენება: საყოფაცხოვრებო ნარჩენებთან დაკომპოსტირებული ნაკელი, ტორფ-კომპოსტები, ჰექტარზე 30-40 ტონის რაოდენობით, ორგანო-მინერალური სასუქი „ბაქტოფერტი“ ჰა-ზე 500კგ; „ჰუმაფოსკა“ ჰა-ზე 10-15 ტონა, რაც შეეხება მინერალურ სასუქებს, იმ შემთხვევაში თუ ნიადაგი ღარიბია აზოტით, ფოსფორით და კალიუმით, უპირატესობა ენიჭება რთულ კომპლექსურ სასუქებს, რომელიც შეიცავს სამივე საკვებ ელემენტს: აზოტს, ფოსფორს და კალიუმს. რთული კომპლექსური სასუქებიდან გამოიყენება NPK, „სუპერაგრო“, „ამოფოსკა“, „დიამოფოსკა“ და სხვა 500კგ. ჰა-ზე, ხოლო ახალგაზრდა ასაკში _ 300კგ. ჰა-ზე. მარტივი სასუქის გამოყენების შემთხვევაში, უპირატესობა ენიჭება ამონიუმის გვარჯილას 500კგ. ჰა-ზე, ხოლო ახალგაზრდა პლანტაციებში უმჯობესია, გამოკვება მოხდეს თხევადი ორგანული სასუქით „ორგანიკა“, „ჯეოჰუმატით“, რაც შეეხება ფოსფოროვან სასუქებს ყველაზე სრულყოფილია ორმაგი სუპერფოსფატი 500კგ.ჰა-ზე, ან ფოსფორმოჩევინა 300კგ.ჰა-ზე. ამ დროს ჩაის პლანტაცია ერთდროულად უზრუნველყოფილია აზოტით და ფოსფორით. კალიუმიანი სასუქებიდან გამოიყენება კალიუმის მარილი 250კგ. ჰა-ზე. ყოველ 4-5 წელიწადში სასურველია ჩაის პლანტაციებში ნიადაგის შერეული ნიმუშის აღება და მასში საკვები ელემენტების განსაზღვრა. მიღებული მონაცემების საფუძველზე შესაძლებელია საკვები ელემენტების კორექტირება.

ბიოჩაის წარმოების მიზნით, აუცილებელია ჩაის პლანტაციებში მინერალური სასუქების თანდათანობით შემცირება და ორგანო-მინერალური სასუქებით გამოკვება. ასევე, უნდა აიკრძალოს ჰერბიციდების გამოყენების პრაქტიკა.

## ჩაის ფოთლის კრეფა

ახალგაზრდა პლანტაციებში ჩაის ფოთლის მსუბუქი კრეფა მე-2 - მე-3 წლიდან იწყება. რაც შეეხება სრულასაკოვან პლანტაციებს, აქ კრეფა მთელი სეზონის (აპრილიდან-ნოემბრამდე) განმავლობაში მიმდინარეობს. შპალერული გასხვლისა და ორგანო-მინერალური სასუქების შეტანის ფონზე ჩაის კრეფა მაშინ უნდა დაიწყოს, როდესაც ბუჩქებზე 5-6 ფოთლიანი ყლორტების რაოდენობა მზარდი ყლორტების საერთო რაოდენობის 25-30%-ია. ბუჩქების გაძლიერების, მისი ამაღლებისა და ვარჯის გაგანიერების მიზნით სეზონის განმავლობაში შემდეგი დიფერენცირებული ჩაის ფოთლის კრეფის წესები მყარდება:

ფოთლის კრეფა აპრილ-მაისში წარმოებს 5-6 ფოთლიან ყლორტებზე, იკრიფება 3-4 ფოთლიანი ნაზი დუყი, ბუჩქის ნეკზე კი რჩება ორი ნორმალური ფოთოლი და ,,თევზა ფოთოლი“.

ივნისში დუყების კრეფა ოთხ და ხუთფოთლიან ნორმალურ ყლორტებზე წარმოებს, იკრიფება 3-4 ფოთლიანი ნაზი დუყი, ხოლო ნეკზე თითო ნორმალური და ,,თევზა ფოთოლი“ რჩება. ივლისიდან სეზონის ბოლომდე 3-4 ფოთლიანი ნაზი დუყებიდან იკრიფება 3-4 ფოთლიანი დუყი, ნეკზე ,,თევზა ფოთლის“ დატოვებით. კრეფის ასეთი წესების დაცვის პირობებში ერთსა და იმავე პლანტაციაში სეზონის განმავლობაში შესაძლებელია 12-14-ჯერ ჩატარდეს კრეფა, თუმცა უკანასკნელ წლებში მკაცრად დაირღვა ჩაის კრეფის წესები. ბუჩქზე ხდება ყლორტების დაყოვნება 7-10 ფოთლამდე და შემდეგ მექანიკური იარაღებით მისი აჭრა. ასეთ პირობებში სეზონის განმავლობაში აწარმოებენ 2-3 ჯერად ,,გასხვლას“. ასეთი ნედლეული უხეშია და მისგან დამზადებული პროდუქცია დაბალი ხარისხისაა. ბოლო წლებში ჩაის მწარმოებელი კომპანიები, მცირე მეწარმეები ახერხებენ მაის-ივნისში 1-2-3 ფოთლიანი ნაზი დუყების დაკრეფას და მაღალი ხარისხის

ჩაის პროდუქციის დამზადებას, გადაკრეფის შემდეგ დარჩენილი ნედლეულიდან კი საშუალო და დაბალი ხარისხის პროდუქციას აწარმოებენ.

მძიმედ გასხლულ ჩაის პლანტაციებში ფოთლის კრეფა იწყება მეორე-მესამე წელს, როდესაც ყლორტების სიმაღლე 50-55სმ-ს აღწევს. იკრიფება 3-4 ფოთლიანი ნაზი დუყი, ყლორტზე რჩება 5-6 ფოთოლი. გვერდით ყლორტებზე დუყები არ უნდა მოიკრიფოს. მძიმედ ან ნახევრად მძიმედ გასხლულ პლანტაციებში პირველ წლებში ყოვლად დაუშვებელია ე.წ. „მკაცრი კრეფა“ ხელის იარაღების გამოყენებით.

## ჩაის პლანტაციების მექანიზაცია

ვაკე და 10 გრადუსამდე დაქანებულ ფერდობებზე ჩაის პლანტაციები ექვემდებარება მობილური მექანიზაციის საშუალებების გამოყენებას: რიგთაშორისებში ნიადაგის გაფხვიერება, სასუქების შეტანა, მძიმე, ნახევრად მძიმე, შპალერული გასხვლა და ფოთლის კრეფა. მობილურ მანქანებთან ერთად, როგორც ვაკე ისე ფერდობ ადგილებზე, შესაძლებელია, გამოყენებული იქნას მცირე მოტორიზირებული სამექანიზაციო საშუალებები (ხელის კულტივატორი, სასხლავი და საკრეფი აგრეგატები). მცირე მექანიზაციის მუშაობის წყაროდ, შესაძლებელია, როგორც დიზელზე, ასევე ელექტროენერგიაზე მომუშავე აგრეგატების გამოყენება. ფართო მასივებზე ჩაის ახალი პლანტაციების გაშენების დროს სასურველია მაქსიმალურად იქნას გათვალისწინებული მექანიზაციის საშუალებების გამოყენება, რადგან მუშახელის დეფიციტის პირობებში მექანიზაცია მეტად მოხერხებული და ეკონომიკურად ეფექტური საშუალებაა.

ამრიგად, მეცნიერულ რეკომენდაციებზე დაყრდნობით განხორციელებული ჩაის ახალი პლანტაციების გაშენება სრულ შესაძლებლობას იძლევა აჭარა, გურიასა და სამეგრელოს პირობებში ერთი ჰექტარიდან მიღებულ იქნას 5-6 ტონა ხარისხოვანი ფოთოლი, ხოლო იმერეთის პირობებში 4-5

ტონა ნედლეული. თუ ფერმერი კოოპერირების გზით ორგანიზაციას გაუკეთებს ხარისხოვანი ფოთლის ადგილზე გადამუშავებას და პროდუქციის რეალიზაციას, მაშინ ჰექტარიდან მიღებული შემოსავლები მნიშვნელოვნად გაიზრდება.

დღევანდელი ფასებიდან გამომდინარე, თესლით ერთი ჰექტარი ჩაის პლანტაციის სრული აგროტექნოლოგიური სქემით გაშენება და შემოღობვა 10-11 ათასი ლარის ფარგლებში მერყეობს. ხოლო ნერგებით გაშენება (თესლითა და ვეგეტატიურად გამრავლებული) სხვა კომუნიკაციებთან ერთად 25-30 ათასი ლარი ჯდება. მიუხედავად გაწეული ხარჯებისა, ჯერ კიდევ სრულ მოსავლიანობაში შესვლამდე (10 წელი) ჩაის პლანტაციები სრულად ანაზღაურებენ გაწეულ დანახარჯებს და შემდგომ წლებში თითოეული ჰექტარი 10-15 ათასი ლარის სუფთა მოგებას იძლევა (ცხრ. 12).

გახსოვდეთ: საქართველო მცირემიწიანი ქვეყანაა, თუმცა მისი რბილი სუბტროპიკული კლიმატი და ნიადაგური პირობები იძლევა ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურების წარმოების ფართო შესაძლებლობას, მათ შორისაა ჩაის კულტურაც. ნუ ვიტყვით უარს ამ კულტურაზე. თქვენი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გარკვეულ ნაწილზე გააშენეთ ჩაის მაღალხარისხოვანი ჯიშები, ამით თქვენ ხელს შეუწყობთ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციით, როგორც ადგილობრივი ბაზრის დაკმაყოფილებას, ასევე საექსპორტო პროდუქციის გაზრდას.

## ჩაის პლანტაციების მუდმივ ადგილზე თესლით გაშენების ტექნოლოგიური რუკა (1 ჰა)

ცხრ.12

| | სამუშაოს დასახელება | ერთეული | რაოდენობა | საერთო ღირებულება (ლარი) | შესრულების ვადა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ფართობის ზედაპირული გასუფთავება (ხე ბუჩქი და სხვა) | ჰა. | | 300 | აგვისტო-ნოემბერი |
| 2 | ხე მცენარეების, ბუჩქების ფესვების ამოყრა-გატანა | ჰა. | | 400 | აგვისტო-ნოემბერი |
| 3 | ნიადაგის ღრმა პლანტაჟური ხვნა 0,5მ. სიღრმეზე | ჰა. | | 500 | ნოემბერი-დეკემბერი |
| 4 | პლანტაჟის მოსწორება-მოშანდაკება | ჰა. | | 300 | მარტი |
| 5 | ნიადაგის ქიმიური ანალიზი | ჰა. | | 150 | მარტი-აპრილი |
| 6 | ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა | ჰა. | | 100 | მარტი-აპრილი |
| 7 | ნაკვეთის დაგეგმვა | ჰა. | | 200 | მარტი-აპრილი |
| 8 | სათესი ბუდნების ამოღება | ცალი | 16000 | 500 | მარტი-აპრილი |
| 9 | თესვა, დამულჩვა, მორწყვა | ჰა. | | 500 | მარტი-აპრილი |
| 10 | ნაკვეთის შემოღობვა | ჰა | | 400 | იანვარი-თებერვალი |
| | **საჭირო მასალები** | | | | |
| 1 | კონდიციური თესლი | კგ. | 200 | 3000 | |
| 2 | მინერალური სასუქი | კგ. | 1000 | 1200 | |
| 3 | შესაღობი ბოძი | ცალი | 250 | 900 | |
| 4 | კბილიანი მავთული | გრძ.მ. | 3200 | 700 | |
| 5 | ლურსმანი | კგ. | 20 | 70 | |
| 6 | სატრანსპორტო და სხვა ხარჯი | | | 800 | |
| | **სულ ხარჯები** | | | 10000 | |

## ექსტრემალურ პირობებში ჩაის მცენარის მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებანი

მრავალწლიანი კვლევებით დადგინდა ჩაის მცენარის ბიოპროდუქტიულობასა და მასზედ მოქმედ სასიცოცხლო ფაქტორებს შორის მკვეთრი კორელაციური დამოკიდებულება. ოპტიმალური ფაქტორების მაქსიმალური გათვალისწინებით ჩაის მცენარის ბიოპროდუქტიულობა 8-10 ჯერ იზრდება, რომელსაც ეფექტის თვალსაზრისით სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს შორის ალტერნატივა არ მოეძებნება (ქ.ბახტაძე 1971; მ.ბზიავა 1973; ს.ფირცხალაიშვილი 1976).

მეჩაიეობის დარგში მიღწეული მეცნიერული და პრაქტიკული ხასიათის წარმატებები დაკავშირებულია ჩაის კულტურის აღმავლობის პერიოდთან, ანუ მცენარის ონთოგენეზის პირველ ეტაპთან, როდესაც ჩაის მცენარე სტადიურად და ასაკობრივად ახალგაზრდაა. ბუნებრივია, 40-50 წლამდე ასაკის ჩაის პლანტაციები მაღალი ბიოპოტენციალის მქონე ორგანიზმია. აქვთ რეგენერაციისა და ეკოლოგიურ ფაქტორთა მიმართ ადაპტაციის მაღალი უნარი.

სამწუხაროდ, მკვლევართა უმრავლესობა ჩაის მცენარეზე მოქმედ კომპლექსს ფაქტორთა ოპტიმიზაციის პროცესში არ ითვალისწინებდა თვით მცენარის სტადიური განვითარების დროს მიმდინარე ცვლილებებს, რომლებიც ერთბაშად ვერ ავლენენ ხილულ ზემოქმედებას მცენარის ბიოპროდუქტიულობის მაჩვენებლებზე, არადა ონთოგენეზის პროცესში მცენარეში მიმდინარე ბიოლოგიური, ფიზიოლოგიური, მორფოლოგიური და სხვა სახის პროცესები ადექვატურად აისახება ასაკობრივ ცვალებადობასთან დამოკიდებულებაში (ზ.გაბრიჩიძე 2001წ; რ.კოპალიანი 2003წ; გ.ბოლქვაძე 2009წ.).

ჩაის მცენარის კულტურაში შემოსვლამ ძირეულად შეცვალა მისი ბუნებრივი ზრდა-განვითარების თავისებურებანი. ადამიანმა, ჩაის მცენარეში არსებული სასარგებლო ნივთიერებების მაქსიმალური გამოყენების მიზნით, შეიმუშავა მისი სამრეწველო მასშტაბით გაშენებისა და ექსპლოატაციის პროგრესული მეთოდები. ველურად მოზარდი ჩაის ბუჩქები,

თუ ხეები რომლებიც თავის სამშობლოში 15-20 მეტრს აღწევენ (პ.გიგინეიშვილი 1970; კ.ჯმუხაძე 1976; ზ.გაბრიჩიძე, ვ.ლაგვილავა 1991) კულტურაში 80-100სმ. სიმაღლის კომპაქტური დატოტიანების ბუჩქად აქცია.

საექსპლოატაციოდ ვარგისი ჩაის პლანტაციების ბუჩქური ფორმა შენარჩუნებულია მეცნიერების მიერ შემუშავებული და პრაქტიკულად, აპრობირებული აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემის გამოყენების წყალობით. ამრიგად, ჩაის ბუჩქი გარკვეულ ჩარჩოებშია მოქცეული და მისი თავისუფლად გაშვება ნიშნავს მცენარის დაბრუნებას ბუნებრივი ფორმის მისაღებად. სამწუხაროდ, საქართველოს ეკონომიკური და პოლიტიკური დამოუკიდებლობის მიღების დღიდან ჩაის პლანტაციები გათავისუფლდნენ ე.წ ,,მარწუხებისაგან" და გაველურების მიმართულებით აიღეს გეზი. პლანტაციები აღმოჩნდნენ რა აბორიგენულ ველურ სარეველებთან ჭიდილში-მათი სიცოცხლისუნარიანობა მკვეთრად შემცირდა. განსაკუთრებით 2000 წლიდან მიტოვებულ ჩაის პლანტაციებში გაბატონდნენ ისეთი ძლიერი სარეველები, როგორებიცაა: გვიმრა, მაყვალი, ეკალღიჭი, იაპონური გრაკლა, აკაცია, ოქროწკეპლა და მრავალი სხვა ხე და ბუჩქნარი სარეველები. სარეველებით მიყენებული ზიანი ჩაის ბუჩქებისათვის მეტად საშიში და საპასუხისმგებლოა. შესაძლებელია ჩაის ბუჩქებმა უფრო ხანგრძლივად გაუძლონ ნიადაგში საკვები ელემენტებისა და ტენის უკმარისობას, ვიდრე მასიურ დასარევლიანებას, რომელიც, ფაქტობრივად, ყოველმხრივ ზღუდავს ჩაის ფოთლებში აქტიური სასიცოცხლო პროცესების _ ფოტოსინთეზის მიმდინარეობას, რაც მომაკვდინებლად მოქმედებს კულტურულ მცენარეებზე. ექსპერიმენტებით დადგენილია გაველურებული ჩაის პლანტაციების ზოგიერთი ბიომეტრიული მახასიათებლები: ფესვის ყელზე აჭრილი ბუჩქების საერთო ბიომასა სარეველებთან ერთად ზუგდიდში იყო 83.2, ოზურგეთში _ 107.2, წყალტუბოში _ 64.6 ტონა ჰექტარზე. აჭრილ ბიომასაში 20-25% სარეველების წონაა (რ.კოპალიანი 2003წ.). 2015-2016 წლის მონაცემებით გაველურებულ ჩაის პლანტაციაში

საგრძნობლად მატულობს ხე მცენარეებისა და სხვა სარეველების ბიომასა (40-50%). მიტოვებულ ჩაის პლანტაციებში ჩაის ბუჩქები პირველი, მეორე, და მესამე რიგის ღეროტოტებითაა წარმოდგენილი, ახასიათებს ვიწრო ფოთლები, გაძლიერებული ყვავილობა და წვრილთესლიანობა. ფესვთა სისტემის 80%-ზე მეტი 0-30სმ. ზედაპირულ ფენაშია განთავსებული. ბუსუსა შემწოვი ფესვების მოჭარბებული კონცენტრაცია 0-15სმ. ზედაპირულ ფენაში შეინიშნება.

მიტოვებული ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას ბიოლოგიურად ხანდაზმული (70-80 წელი) ჩაის ბუჩქების რეგენერაციის თანმხლები რთული პროცესები. ანატომიურმა კვლევებმა დაადასტურა, რომ 80-წლიანი ჩაის ბუჩქების ღეროს ქსოვილებში საგრძნობლად მატულობს მერქნის ელემენტები (ქსელემა). გათხელებულია კამბიუმის შრე, რომელიც მერისტემატული ქსოვილების წარმოქმნის ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს.

ჩაის გადაზრდილ-გატყევებული პლანტაციების რეაბილიტაცია რთული ბიოლოგიური პროცესია და იგი არ შეიძლება განვიხილოთ მცენარის ასაკობრივი მდგომარეობისა და სხვა თანმხლებ ეკოლოგიურ ფაქტორთა მონაწილეობის გარეშე. საყოველთაოდ ცნობილი ფაქტია, რომ ონტოგენეზის პირველ ეტაპზე ცოცხალი მცენარე და მათ შორის, ჩაის კულტურა უკეთ იტანს გასხვლის მძიმე სახეებს, მაგრამ, როდესაც ბუჩქები ციკლური მობერების მეორე-მესამე სტადიაშია (70-80 წელი), ამ შემთხვევაში, მძიმე გასხვლის სახეების გამოყენება გარკვეულ რისკებთანაცაა დაკავშირებული.

მიტოვებული ჩაის პლანტაციები წინასწარ საჭიროებენ დეტალურ შესწავლა-გამოკვლევას. მეცნიერ-სპეციალისტების მიერ უნდა დადგინდეს ნარგაობის ასაკი და მეჩხერიანობა, დასარევლიანების ხარისხი, ნიადაგში საკვები ელემენტების რაოდენობა, მელიორაციული ფონი და სხვა საკითხები. მიღებული მონაცემების საფუძველზე განისაზღვრება რეაბილიტაციის ქვემდებარე და არაქვემდებარე პლანტაციების რაოდენობა.

## ჩაის სარეაბილიტაციო პლანტაციების დიაგნოსტიკის ძირითადი კრიტერიუმები

ჩაის პლანტაციების დაკნინება და მათი საექსპლუატაციო მაჩვენებლების დაცემა განპირობებულია მრავალი, როგორც ბიოლოგიური, ისე ნიადაგობრივი, აგროქიმიური და საექსპლოატაციო ფაქტორით.

**პლანტაციის ასაკი.** ასაკის დადგენის მიზნით საჭიროა პლანტაციის გაშენების წელის ცოდნა. ყოველი პლანტაცია რეგისტრირებულია შესაბამის დოკუმენტაციაში, პასპორტებში, რომლებიც დაცულია შესაბამისი რეგიონების სოფლის მეურნეობის ყოფილი სამმართველოების არქივებში. პირველ რიგში, რეაბილიტაციას ასაკით ახალგაზრდა პლანტაციები უნდა დაექვემდებარონ.

**მცენარის ჯიში.** მცენარის ჯიში ნაჩვენებია პლანტაციის გაშენების პასპორტში ან შესაძლებელია, განისაზღვროს ვიზუალურად სელექციონერ-სპეციალისტების დასმარებით. ინდური, ინდოჩინური და სელექციური ფორმები მეტად მგრძნობიარენი არიან მძიმე გასხვლის მიმართ, ხოლო ჩაის ადგილობრივი პოპულაციები ადვილად იტანენ ამ ოპერაციებს.

**ნარგაობის მეჩხერიანობა.** ნარგაობის მეჩხერიანობა სარეაბილიტაციო პლანტაციის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი არგუმენტია. სარეაბილიტაციო ფართობის სამ სხვადასხვა ზოლში გამოიყოფა 100მ² ფართობი. თითოეულ ფართობზე დაითვლება ბუჩქების რაოდენობა და მათი საშუალო მაჩვენებელი გადაიყვანება ერთ ჰექტარ ფართობზე. მეჩხერიანობის პროცენტი დადგინდება ჰექტარზე წესით განლაგებული 16 ათასი ბუჩქიდან. თუ მეჩხერიანობა 40-60-%-ია პლანტაცია რეაბილიტაციას არ ექვემდებარება.

**დასარევლიანება.** დასარევლიანებული პლანტაციის სამ სხვადასხვა ადგილზე გამოყოფენ 10მ² ფართობს, რომელზედაც იჭრება ჩაის ბუჩქები სარეველებთან ერთად. მოჭრილი მასა გამოიტანება თავისუფალ ადგილზე, რომელშიც განისაზღვრება სარეველების (ერთწლიანები, მრავალწლიანები, ხე-

ბუჩქნარები) ხვედრითი წილი. დადგინდება ბალური მაჩვენებლები 5-ბალიანი სისტემით. სარეაბილიტაციო პლანტაციებში დასარევლიანება შესაძლებელია, მერყეობდეს 3-დან 5 ბალამდე. მიუხედავად ამისა, თუ ჩაის ბუჩქის ღერო-ტოტები საღი და ჯანმრთელია, მეჩხერიანობა დაბალია, ასეთი ფართობები შესაძლებელია, დაექვემდებაროს აღდგენა-რეაბილიტაციას.

**ხავსი და მღიერი.** თუ ჩაის პლანტაციებში ჩაის ბუჩქების ძირითადი ჩონჩხის და შემმოსავი ტოტების 70-80% ხავსითა და მღიერებითაა დაფარული, ასევე ბუჩქში შეინიშნება გამომხმარი ღეროების დიდი რაოდენობა, ასეთი პლანტაციების რეაბილიტაცია რთულია და მისი აღდგენა გამონაკლის შემთხვევაში შესაძლებელია მხოლოდ ბუჩქების ფესვის ყელთან გადაჭრა-გაახალგაზრდავებით ან, უკიდურეს შემთხვევაში, ამოსაძირკვია.

**ნიადაგის ტიპი.** წითელმიწა, გაეწრებულ-წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგებზე არსებული ჩაის პლანტაციები უკეთ ექვემდებარებიან რეაბილიტაცია-აღდგენის აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემის გატარებას, ვიდრე მძიმე მექანიკური, ლებიანი და ჭაობიანი ნიადაგების პირობებში გაშენებული პლანტაციები.

**ნიადაგის ფიზიკო-ქიმიური მდგომარეობა.** ჩაის გადაზრდილ-გატყევებული პლანტაციების სხვადასხვა ადგილზე აიღებენ ნიადაგის სინჯს 0,30-0,50სმ. სიღრმეზე. შესაბამის აგროქიმიურ ლაბორატორიაში განისაზღვრება ნიადაგის ფიზიკური (სიმკვრივე, ფორიანობა) და ქიმიური (ჰუმუსი, მჟავიანობა, აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი) მაჩვენებლები. თუ ეს მაჩვენებლები მინიმუმშია, მაგრამ ზემოთ წარმოდგენილი კრიტერიუმები აკმაყოფილებენ მოთხოვნებს, ასეთი პლანტაციების აღდგენა შესაძლებელია ორგანული და მინერალური სასუქების სრულყოფილი დოზების ეტაპობრივი გამოყენებით.

**მელიორაციული ფონი.** ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის პროცესში უნდა შემოწმდეს ნიადაგის მელიორაციული ფონი. ჭარბტენიან ნიადაგებში ბუჩქები ადრე კნინდებიან,

ინტენსიურად ვითარდება ხავსი და ლიქენი, ადგილი აქვს ფესვების ზედაპირულ განვითარებას და მეჩხერიანობის ზრდას. ასეთი პლანტაციების უმეტესობა რეაბილიტაციას არ ექვემდებარებიან.

**ოროგრაფიული მდგომარეობა.** ბუჩქების ბიოლოგიური განვითარების და მათი სიჯანსაღის თვალსაზრისით, ფერდობებზე გაშენებული პლანტაციები შედარებით უკეთ ექვემდებარებიან აღდგენა-რეაბილიტაციას.

## პლანტაციების აღდგენის აგროტექნიკური ღონისძიებები

ამრიგად, ჩაის პლანტაციები, სადაც მეჩხერიანობა 45-50%-ია, დასარევლიანება _ 80-90% (მათ შორის, მრავალწლიანი ხებუჩქნარი), ღერო-ტოტებზე მასიურადაა განვითარებული ხავსი და ლიქენი, რეაბილიტაციას არ ექვემდებარებიან. ასეთი ფართობები უნდა ამოიძირკვოს ჩაის ახალი ან სხვა კულტურების გასაშენებლად.

გადაზრდილი ჩაის პლანტაციები, რომლებშიც მეჩხერიანობა 15-20%-ის ფარგლებშია, ღეროები ჯანსაღია და არ შეიმჩნევა ხავსისა და ლიქენის მასიური განვითარება, მიუხედავად მათი დასარევლიანების დონისა, შესაძლებელია ასეთი ნაკვეთების აღდგენა-რეაბილიტაცია.

აღდგენა-რეაბილიტაციის კომპლექსურ ღონისძიებათა შორის ყველაზე შრომატევადი ნაკვეთების სარეველებისაგან გაწმენდა, ასევე, ბუჩქების მძიმე და ნახევრადმძიმე გასხვლა, ნასხლავი მასის ნაკვეთიდან გატანა-გასუფთავების სამუშაოებია.

გადაზრდილი ჩაის პლანტაციების გასხვლა, თუ ბუჩქის ძირითადი შემმოსავი ღერო-ტოტები თავისუფალია ხავსისა და ლიქენებისაგან უმჯობესია, ჩატარდეს 40-45სმ. სიმაღლეზე, რადგან გასხვლის ასეთი სახე აჩქარებს მცენარეთა რეგენერაციის პროცესს და ადრე შედიან ექსპლოატაციაში.

ხავსითა და ლიქენებით ნაწილობრივ დაავადებულ ჩაის პლანტაციებში ჯანსაღი და სტადიურად ახალგაზრდა ვარჯის ფორმირების მიზნით, სარეაბილიტაციო პლანტაციების

გასხვლა დასაშვებია ფესვის ყელიდან 15-18სმ. სიმაღლეზე, უკიდურეს შემთხვევაში, დასაშვებია ნარგაობის გასხვლა ფესვის ყელზე-მთლიანი გაახალგაზრდავების მიზნით.

ყოვლად დაუშვებელია სარეაბილიტაციო პლანტაციების გადაწვა, რასაც, სამწუხაროდ, მიმართავენ პრაქტიკაში. გადაწვის შედეგად ჩაის ბუჩქები განიცდიან მძიმე დაზიანებას, ძნელდება რეგენერაციის პროცესი, იზრდება მეჩხერიანობა.

## ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის სამანქანო ტექნოლოგია

ვაკე და 10º-მდე დაქანების ფერდობებზე გაშენებულ სარეაბილიტაციო ჩაის პლანტაციებში სასურველია, ნახევრადმძიმე და მძიმე გასხვლების სამუშაოების შესრულება მობილური სისტემის აგრეგატებით.

აგრეგატი, რომელიც დამონტაჟებულია T-16-ზე, ან უფრო ძლიერ ტრაქტორზე, უზრუნველყოფს მძიმე გასხვლებთან ერთად ანასხლავი მასის დაქუცმაცებასა და რიგთაშორისებში მულჩის სახით დატოვებას.

გასხვლის სახეების მიხედვით აგრეგატით მოჭრილი და დაქუცმაცებული მასის საშუალო რაოდენობა 1 ჰექტარზე 80-100 ტონას შეადგენს. დაქუცმაცებული მცენარეული მასა რიგთაშორისებში ჩახვნის შედეგად განიცდის ლპობას და ასრულებს ორგანული სასუქის ფუნქციას.

ტრაქტორმიუდგომელ და ფერდობებზე გაშენებულ პლანტაციებში გასხვლითი სამუშაოების შესრულება შესაძლებელია ხელის იარაღებით ან მოტორიზირებული მცირე მექანიზაციის საშუალებებით.

როგორც ერთ, ისე მეორე შემთხვევაში, ჩაის ბუჩქების გასხვლა უნდა ხდებოდეს მჭრელი აპარატებით, ბუჩქზე დარჩენილი გადანაჭერი ღეროების მინიმალური (10-15%) დახლეჩვა-დაზიანებით.

სამექანიზაციო ფართობებზე აგრეგატის გავლის შედეგად ბუჩქზე გვერდით დარჩენილი მოუჭრელი ღეროების გასხვლა უნდა ჩატარდეს ხელით.

ხელით გასხლულ ჩაის პლანტაციებში სასურველია, ანასხლავი მასის რიგთაშორისებში ჩაფენა-დატოვება. თუ ანასხლავი მასა დიდი მოცულობისაა, ამასთან მასში გვხვდება ბუჩქებისა და ეკალ-ბარდის მსხვილი ღეროები, ასეთ შემთხვევაში, აუცილებელია გასხლული მასის ნაკვეთიდან გატანა. დაუშვებელია ნასხლავი მასის ნაკვეთში დაწვა, რადგან იგი იწვევს ბუჩქების მძიმე დაზიანებას და კვდომას.

ჩაის სარეაბილიტაციო პლანტაციების გაწმენდა-გასხვლის სამუშაოების შესრულება შესაძლებელია შემოდგომა-ზამთრის და ადრე გაზაფხულის ვადებში, თუკი ამის საშუალებას კლიმატური პირობები იძლევა.

ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის ტექნოლოგიური პროცესების მექანიზაციის საკითხებზე ჯერ კიდევ 1990-2008 წლებში მიმდინარეობდა აქტიური სამეცნიერო-საკონსტრუქტორო სამუშაოები აკად. რეზო მახარობლიძის ხელმძღვანელობით. მექანიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა თანამედროვე მიღწევების გამოყენებით შეიქმნა მანქანა-აგრეგატი, რომელმაც წარმატებით გაიარა გამოცდა, თუმცა 2011 წლიდან, ინსტიტუტის გაუქმების გამო, კვლევითი სამუშაოები შეჩერებულია. დღეისათვის აღნიშნულ პრობლემას ამუშავებს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის მექანიზაციის სამსახური (პროფ. ნუგზარ ებანოიძე). შექმნილია კომპლექსური საცდელი აგრეგატი, რომელმაც გაიარა წინაწარი გამოცდა წალენჯიხის კომპანია „ზღვაიას“ ჩაის პლანტაციებში.

## ჩაის სარეაბილიტაციო პლანტაციების მოვლა

გასხვლის პირველსავე წელს აუცილებელია რიგთაშორისებში ნიადაგის ღრმად (20-30სმ) გაფხვიერება. ნიადაგის დამუშავების პროცესში სასურველია ნაკელის ან ტორფკომპოსტის 80ტ.ჰა-ზე, ხოლო მინერალური სასუქებიდან კომპლექსური NPK (ამოფოსკა) 500კგ-ის 1 ჰა-ზე შეტანა.

სარეაბილიტაციოდ განკუთვნილი ჩაის პლანტაციები აუცილებლად უნდა შემოიღობოს პირუტყვისაგან მექანიკური

დაზიანების და ახალგაზრდა ყლორტების განადგურების თავიდან აცილების მიზნით.

ვეგეტაციის პირველ წლებში გასხლული ბუჩქებიდან განვითარებული ამონაყრები ხასიათდებიან მსხვილი და გრძელი მუხლთაშორისებით, დიდრონი ფოთლებითა და მუქი მწვანე შეფერილობით. ღრმად გასხლული ბუჩქებიდან წარმოქმნილი იუვენილური, სტადიურად გაახალგაზრდავებული ყლორტები განსაკუთრებულ მოვლას საჭიროებს.

ასეთი ყლორტებიდან ფორმირებული ჩაის ბუჩქები, მიუხედავად ასაკობრივი ხანდაზმულობისა, სიცოცხლისუნარიან და სტადიურად გაახალგაზრდავებულ მცენარეებად ითვლებიან, რომელთა ექსპლოატაცია რამდენიმე ათეული წლების მანძილზეა კიდევ შესაძლებელი.

ბუჩქების მთლიანი გაახალგაზრდავების, ანუ ფესვის ყელზე გასხვლის დროს, ადგილი აქვს ფესვის ყელიდან მრავალრიცხოვანი იუვენილური ყლორტების წარმოქმნას. ასეთ შემთხვევაში, მიზანშეწონილია წვრილი ყლორტების მოცილება-ნორმირება, შემდგომში უკეთესი ძირითადი ღეროებისა და კომპაქტური ვარჯის ჩამოყალიბების თვალსაზრისით.

მძიმედ გასხლულ ჩაის პლანტაციებში ფოთლის მსუბუქ კრეფას მიმართავენ მხოლოდ მაშინ, როდესაც ყლორტი 45-50სმ. სიმაღლეს მიაღწევს. იკრიფება მხოლოდ ნაზარდის წვერის 3-4 ფოთლიანი დუყი. ყოვლად დაუშვებელია ახალგაზრდა ყლორტების მოდუყვა და თვითნაკეთი ხელის იარაღებით (ნამგალი, ბამბუკის დანა და სხვა) კრეფა.

ჩაის ბუჩქებზე, სადაც ჩატარებულია ნახევრადმძიმე გასხვლა 40-45სმ. სიმაღლეზე, პირველ წელს მსუბუქ კრეფას ატარებენ აგვისტო-სექტემბერში.

კრეფის ასეთი წესი, როგორც ერთ ისე მეორე შემთხვევაში, საშუალებას იძლევა, მეტი მწვანე მასა იქნეს დატოვებული ბუჩქზე, რაც ექსპლოატაციის პირველ წლებში მათი ნორმალური გადაზამთრებისა და შემდგომ ვარჯის სრულყოფილი ფორმირების აუცილებელი პირობაა.

გასხვლის მეორე, მესამე და შემდგომ წლებში ჩაის პლანტაციების მოვლა-ექსპლოატაცია ტარდება აგროწესების შესაბამისად, თუმცა უნდა გვახსოვდეს, რომ ასაკოვანი ბუჩქების ვარჯის ფორმირება ან ნორმალური ფოთოლსაკრეფი ზედაპირის ჩამოყალიბება ხანგრძლივ პერიოდს მოითხოვს.

ასეთ პლანტაციებში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების და კვების რეჟიმის მოწესრიგებას. ფოთლის მოსავლიანობის მიხედვით მინერალური სასუქებიდან ყოველწლიურად საჭიროა, გაზაფხულზე შეტანილი იქნეს NPK 500კგ, ხოლო ივნის-ივლისში აზოტი 150კგ.ჰა-ზე. ვაკე ადგილებში აუცილებელია მელიორაციული ფონის მოწესრიგება, სადრენაჟო არხების გაყვანა.

ყოვლად დაუშვებელია მძიმედ და ნახევრადმძიმედ გასხლული ჩაის პლანტაციების მასიური დასარევლაინება. გარდა იმისა, რომ სარეველები საკვებ ელემენტებზე ბუჩქებს უწევენ კონკურენციას, ამავდროულად, ისინი ჩრდილავენ ახალგაზრდა ამონაყარებს, იწვევენ მათ ეთიოლირებას და ხშირ შემთხვევაში, დაკნინება-განადგურებას. სარეველების წინააღმდეგ უმჯობესია, ხელით ბრძოლა-გახელვა, ქიმიური საშუალებების (გერბიციდების) გამოყენება შესაძლებელია, უკიდურეს შემთხვევაში, თუ დაცული იქნება ჩაის ახალგაზრდა ყლორტები ხსნარის ზემოქმედებისაგან.

ფერმერულ და გლეხურ მეურნეობებს თავიანთ საკუთრებაში დაქვემდებარებულ ჩაის სარეაბილიტაციო ფართობებზე შესაძლებელია, ასეთი რეკომენდაცია მიეცეთ: მთლიანი ფართობის 40%-ზე ჩაატარონ ნახევრადმძიმე გასხვლა 40-45სმ. სიმაღლეზე; 40%-ზე მძიმე გასხვლა _ 15-18სმ. სიმაღლეზე და 20%-ზე _ ფესვის ყელზე გადაჭრა-გაახალგაზრდავება. 5-6 წლის შემდეგ ფართობის მთლიანი გაახალგაზრდავების მიზნით, იმ ნაკვეთებზე, სადაც ჩატარებული იყო ნახევრადმძიმე 40-45სმ. სიმაღლეზე გასხვლა, ეტაპობრივად განახორციელონ გამაახალგაზრდავებელი, ანუ ფესვის ყელზე გასხვლა. გასხვლის ასეთი შემოთავაზებული წესი უზრუნველყოფს პირველი წლებიდანვე ფოთლის უდანაკარგოდ შემოსვლას და

ბუჩქების აღდგენა-რეაბილიტაციის წარმატებით განხორციელებას.

წინასწარი გათვლებით 1ჰა. გადაზრდილ-გატყევებული ჩაის პლანტაციის აღდგენა-რეაბილიტაცია მექანიზაციის გამოყენებით (გასხვლა-დაქუცმაცება, ნიადაგის ღრმად გაფხვიერება, სასუქების შეტანა, ნაკვეთის შემოღობვა) პირველ წელს 6-7 ათასი ლარი ჯდება, ხოლო მეორე-მესამე წელს 1900-1900 ლარი. მთლიანად 3 წლის განმავლობაში 1 ჰექტარი ჩაის რეაბილიტაციისათვის აუცილებელია 9-10 ათასი ლარის სამუშაოების ჩატარება (ცხრ. 13).

ჩაის სარეაბილიტაციო ფართობზე სამუშაოთა განხორციელების შემდეგ აუცილებელია, შედგენილი იქნეს ნაკვეთის პასპორტი: ადგილმდებარეობის, მცენარის ასაკის, მეჩხერიანობის, ჯიშის, გასხვლის სახეების გამოყენების ჩვენება-გათვალისწინებით.

**ჩაის გადაზრდილ-გატყევებული პლანტაციების აღდგენა-რეაბილიტაციის ტექნოლოგიური რუკა (1 ჰა)**

ცხ13

| | სამუშაოს დასახელება | ერთეული | რაოდენობა | საერთო ღირებულება (ლარი) | შესრულების ვადა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ფართობის შესწავლა-დიაგნოსტირება | ჰა. | | 150 | სექტემბერი - ნოემბერი |
| 2 | ნიადაგის ქიმიური ანალიზი | ჰა. | | 150 | ოქტომბერი-დეკემბერი |
| 3 | ნაკვეთის ხე-მცენარეებისაგან და ბუჩქებისაგან გაწმენდა | ჰა. | | 300 | ოქტომბერი-აპრილი |
| 4 | მექანიზირებული აგრეგატებით ჩაის ბუჩქების გასხვლა-დაქუცმაცება | ჰა. | | 500 | ოქტომბერი-აპრილი |
| 5 | გაუხხლავი გვერდითი ტოტების ხელით მოჭრა-გატანა | ჰა. | | 200 | ნოემბერი-აპრილი |
| 6 | რიგთაშორისებში ნიადაგის გაფხვიერება 30-35სმ. სიღრმეზე | ჰა. | | 400 | ნოემბერი-აპრილი |
| 7 | მინერალური სასუქების შეტანა | ჰა. | | 200 | ნოემბერი-აპრილი |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | ნაკვეთის შემოღობვა | ჰა. | | 400 | თებერვალი - მარტი |
| | **საჭირო მასალები** | | | | |
| 1 | მინერალური სასუქები | კგ. | 500 | 750 | |
| 2 | შესალობი ბოძი | ცალი | 300 | 1000 | |
| 3 | კბილიანი მავთული | გრძ.მ. | 3200 | 700 | |
| 4 | ლურსმანი | კგ | 20 | 70 | |
| 5 | სატრანსპორტო და სხვა ხარჯები | | | 800 | |
| 6 | სულ ხარჯები | | | 6250 | |
| | **მეორე წელი** | | | | |
| 1 | რიგთაშორისების 3-ჯერადი გაფხვიერება | | | 500 | აპრილი-აგვისტო |
| 2 | სარეველებთან ბრძოლა | | | 400 | აპრილი-აგვისტო |
| 3 | მინერალური სასუქის შეტანა | | | 200 | აპრილი |
| 4 | სასუქის ღირებულება | კგ. | 600 | 800 | |
| 5 | სულ ხარჯები | | | 1900 | |
| | **მესამე წელი** | | | | |
| 1 | რიგთაშორისების სამჯერადი გაფხვიერება | | | 500 | აპრილი-აგვისტო |
| 2 | სარეველებთან ბრძოლა | | | 400 | აპრილი-აგვისტო |
| 3 | მინერალური სასუქის შეტანა | | | 200 | აპრილი-ივნისი |
| 4 | სასუქის ღირებულება | კგ. | 600 | 800 | |
| 5 | სულ ხარჯები | | | 1900 | |
| | სულ ხარჯები 3 წლის განმავლობაში | | | 10050 | |

## ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის შედეგები

გარდამავალ პერიოდში მიუხედავად სახელმწიფოს მიერ ამ დარგში განხორციელებული არაერთი პროგრამისა ბოლო 25 წლის განმავლობაში ჩაის პლანტაციების ფართობი ინტენსიურად მცირდებოდა და საბოლოოდ, დარგი სრული განადგურების წინაშე დადგა. ამის მიზეზი, ერთი მხრივ, სახელმწიფო ქონების, კერძოდ, გადამამუშავებელი საწარმოების პრივატიზაციის წარმართვის დროს დაშვებული სერიოზული შეცდომები, ხოლო მეორე მხრივ, მეჩაიეობის დარგის განვითარების არასწორად დაგეგმილი სახელმწიფო თუ არასამთავრობო სექტორის პროგრამები წარმოადგენდა. კერძოდ, არ

განხორციელდა ჩაის ფოთლის წარმოებისა და გადამუშავების ინტეგრირებული, ერთიანი საწარმოო ციკლის ხელშემწყობი სისტემური პროგრამები, რაც შესაძლებელი იყო მხოლოდ ჩაის ფოთლის წარმოებაში, სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის ხელშეწყობის და კოოპერატივის ფარგლებში გადამამუშავებელ საწარმოებთან ინტეგრირების, ანუ ვერტიკალური ინტეგრაციის ხელშეწყობის გზით (პ.კოღუაშვილი, მ.ჯიბუტი-2020). აქვე, ავტორები მიზანშეწონილად მიიჩნევდნენ პროგრამა, ,,ქართული ჩაის" ფარგლებში, სარეაბილიტაციო სამუშაოები შეესრულებინათ თვითონ კოოპერატივებს, საკუთარი მეჩაიეების შრომითი რესურსების გამოყენებით და რეაბილიტაციაზე გამოყოფილი თანხა შეიძლებოდა, სრულად მიმართულიყო უშუალოდ სარეაბილიტაციო სამუშაოებზე. ჩვენი აზრით, დღესაც კი ამ დარგში მოქმედ კოოპერატივებს არ გააჩნიათ სათანადო მატერიალურ-ტექნიკური-სამექანიზაციო საშუალებები სარეაბილიტაციო სამუშაოების შესასრულებლად და სწორედ, ამ მოტივით იყო ჩართული ამ პროცესში წინასწარ შერჩეული რეაბილიტაციის განმახორციელებელი კომპანიები. თუმცა, თუ კოოპერატივებს ჰქონდათ ამის საშუალება, უპრობლემოდ უნდა შეესრულებინათ დაგეგმილი სამუშაოები. სამწუხაროა, მაგრამ ფაქტია, რომ ჩაის რეაბილიტაციის პროცესში დასაქმებული 60 სუბიექტიდან მხოლოდ 10-ია კოოპერატივი, ხოლო დანარჩენები შპს, სააქციო საზოგადოება. ან ცალკე კერძო კომპანიები. რატომღაც, ზოგადად, საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ძალზე მცირეა კოოპერატივების წვლილი, მაშინ, როდესაც სასურსათო წარმოების, დაახლოებით, 80 პროცენტს განვითარებულ ქვეყნებში კოოპერატივები უზრუნველყოფენ. საქართველოში ამ პროცესს ბევრი სუბიექტური და ობიექტური მხარე გააჩნია. არადა, კოოპერატივების უპირველესი მიზნებია: პროდუქციის რეალიზაციის გაუმჯობესება, დანახარჯების შემცირება წარმოებაზე, მოსავლიანობის გაზრდა და დამატებითი ადგილების შექმნა სოფლად. ასევე, მცირე მეურნეობის მქონე ფერმერების კოოპერატივებში გაერთიანების მხარდაჭერა. ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული ENPARD-ის პროგრამის ერთ-

ერთი ძირითადი მიზანი იყო ახალი ფერმერული ჯგუფებისათვის გრანტების გამოყოფა და ტექნიკური დახმარება. ამ მხრივ, ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის მხარდასაჭერით 2015-2016 წლებში გურიის რეგიონში სამი კოოპერატივი სარგებლობდა _ კოოპერატივი ,,ნაგომარი", კოოპერატივი ,,ლიხაური" და კოოპერატივი ,,გურია-კომპანი". სამწუხაროდ, კოოპერატივი ,,ლიხაური" ერთი წლის ფუნქციონირების შემდეგ დაიშალა მეჩაიეთა შეუთანხმებელი და არაადეკვატური მოქმედების გამო. ამდენად ჩაის რეაბილიტაციის პროგრამის განხორციელებაში დასაქმებულია მხოლოდ დიდი ფართობების მქონე კომპანიები, ინდივიდები ან შპს-ები, რომლებიც მხოლოდ დაქირავებული შრომის გამოყენებაზე არიან ორიენტირებული. კოოპერაციის პროცესის მნიშვნელობის არასათანადო შეფასებიდან გამომდინარე, უკვე აღარ არის გასაკვირი ,,საპარტნიორო ფონდის" და საქართველოს მთავრობის მხარდაჭერა მეჩაიეობის დარგში ჩინური კომპანიების შემოყვანის თაობაზე, რომელიც ჯერ კიდევ 2018 წელს დაანონსდა, რაც გულისხმობდა მათზე სარგებლობის უფლებით 12 ათასი ჰექტარი ჩაის პლანტაციის გადაცემას, რაც აუცილებლად გამოიწვევდა ქვეყანაში ჩინელი მუშახელის შემოყვანას და მათ დასახლებას ჩაის პლანტაციების გავრცელების ტერიტორიაზე. თუმცა აღნიშნული პროექტის განხორციელება დროებით შეჩერებულია და აქვე დავძენთ იმასაც, რომ ფაქტობრივად დღეს საქართველოში ჩაის პლანტაციების ძირითადი ნაწილი პრივატიზირებული ან იჯარითაა გაცემული. ჩვენ წინააღმდეგი არ ვართ ,,საპარტნიორო ფონდის" მიერ მეჩაიეობის დარგში ჩადებული ინვესტიციებისა, თუმცა ეს უნდა განხორციელდეს მხოლოდ ჩაის ახალი პლანტაციების გაშენების ხარჯზე. ამ მიმართულებით საქართველოს აუცილებლად დასჭირდება ჩინელი კომპანიების დახმარება სერტიფიცირებული ჩაის სათესლე მასალის და ნერგების მოწოდების მიმართულებით.

პროგრამა ,,ქართული ჩაის" გამოცხადების (2016წ.) დღიდან ჩაის წარმოებაში დასაქმებული ინდივიდების, კომპანიების თუ შპს-ების რეაქცია არაერთგვაროვანი იყო. როდესაც

აღნიშნული პროგრამა საყოველთაო განხილვისა და განსჯის ობიექტი გახდა მაშინვე დაფიქსირდა ბენეფიციართა სხვადასხვა მოსაზრება. უმრავლესობისათის მიუღებელი იყო ის დაბალი თანადაფინანსება (2500 ლარი), რომელიც გამოყოფილი იყო ერთი ჰექტარი ჩაის პლანტაციის რეაბილიტაციისათვის. ამ საკითხში, ჩვენ, მეცნიერ სპეციალისტებიც ვიზიარებდით მათ მოსაზრებებს. ჩვენ მიერ მრავალი წლის ექსპერიმენტებზე დაყრდნობით მიღებული მონაცემების საფუძველზე - ერთი ჰექტარი გაველურებული ჩაის პლანტაციის სრულყოფილი რეაბილიტაციისათვის ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით პირველ წელს საჭირო იყო 6-7 ათასი ლარის, მეორე წელს _ 1900 ლარის და მესამე წელს 2000 ლარის სამუშაოების კალენდარულ ვადებში ჩატარება, სულ სამი წლის განმავლობაში ერთი ჰექტარი პლანტაციის სრული რეაბილიტაციისათვის საჭირო იქნებოდა 9-10 ათასი ლარი.

ასევე, პროგრამა არ ითვალისწინებდა სარეაბილიტაციო პლანტაციების შემოღობვას, რაც ჩვენი აზრით, ყოვლად დაუშვებელი იყო, მითუმეტეს, რეაბილიტაციის მეორე-მესამე წელს, როდესაც ჩაის ბუჩქები მძიმე გასხვლების შედეგად ახალგაზრდა-იუვენილურ ყლორტებს ივითარებენ, მათი დაცვა პირუტყვისაგან აუცილებელია. ზოგიერთისათვის ასევე მიუღებელი იყო მონიტორინგის ის წესები, რომლებიც განსაზღვრული იყო სახელმწიფოს მხრიდან პროდუქციის მიღება-რეალიზაციის თვალსაზრისით. პროგრამის დაბალი თანადაფინანსებით, ძირითადად, უკმაყოფილებას გამოთქვამდნენ ჩაის მწარმოებელი ის პირები, რომლებმაც ჯერ კიდევ ადრე პლანტაციები და გადამამუშავებელი საწარმოები გრძელვადიანი იჯარით ყოველგვარი სანქციების გარეშე ხელში ჩაიგდეს. აღნიშნული კომპანიები, შპს-ები მინიმალური დანახარჯებით აწარმოებდნენ იმდენ პროდუქციას, რამდენიც მათი პირადი სარგებლობისათვის საკმარისი იყო. ანგარიშს არ უწევდნენ მათ ირგვლივ მყოფ ასეულ და ათასობით დაუსაქმებელ ადამიანს, რომელთა ბედი მათზე იყო დამოკიდებული. მოიჯარე, რომელიც ფლობს 100 ჰა-იან პლანტაციას, მინიმუმ უნდა აწარმოებდეს 80-100 ტონამდე ჩაის მზა პროდუქციას და

მთელი წლის განმავლობაში ასაქმებდეს 250-300 კაცს. რეალობა კი სხვაა, თანაც უმძიმესი _ არც შემოსავლები სახელმწიფო ბიუჯეტში და არც დასაქმება, მოსახლეობა კი ჩაის საკრეფად თურქეთში მიემგზავრებოდა. ასეთ ვითარებაში კი საჭირო იყო გადახედულიყო მოიჯარეებისათვის სახელმწიფოსაგან პლანტაციების გადაცემის კანონმდებლობა. სწორედ ამ მიზანს ემსახურებოდა პროგრამა ,,ქართული ჩაის“ დამტკიცება-განხორციელება, რომლის ძირითად მიზანს შეადგენდა პირველ ეტაპზე სათანადო მონიტორინგის განხორციელებას მუშახელის დასაქმებისა და მოსავლიანობის ზრდის მაჩვენებლებზე.

მიუხედავად მიღებული პროგრამის გარკვეული ხარვეზებისა ჩაის კულტურით დაინტერესებული მრავალი ბენეფიციარი ჩაერთო ამ პროგრამის რეალიზაციაში. ჩაის რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამის წარმატებით განხორციელების საქმეში აქტიურად ჩაებნენ მუნიციპალიტეტების სოფლის მეურნეობის განყოფილებები, სამინისტროს საკონსულტაციო სამსახურის წარმომადგენლები და სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ანასეულის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრის აკრედიტებული ლაბორატორია.

განვლილი ოთხი წლის მანძილზე გურიის, სამეგრელოსა და იმერეთის 60-ზე მეტი კომპანია, შპს თუ კოოპერატივია ჩართული ამ პროგრამის განხორციელებაში (ცხრ. 14).

თითოეულ სარეაბილიტაციო ნაკვეთზე სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის, „ანასეულის“ სამსახურისა და ლაბორატორიის თანამშრომლების მიერ ჩატარებულია წინასწარი მონიტორინგი, აღებულია ნიადაგის ნიმუშები, განსაზღვრულია მჟავიანობა, საკვებ ელემენტთა შემცველობა და მიღებული მონაცემების საფუძველზე შედგენილია სარეაბილიტაციო აგროტექნოლოგიური რუქები.

როგორც წინასწარმა შესწავლამ დაგვანახა, სარეაბილიტაციოდ შერჩეული ჩაის პლანტაციები არაერთგვაროვნებით ხასიათდებიან. ფართობების უმეტესობა მიეკუთვნება გატყე-

ვებულ, ძლიერ დასარევლიანებულ კატეგორიას. არის ნაკვეთები, რომლებზედაც წლების განმავლობაში ვერ ატარებდნენ აგროტექნიკურ ღონისძიებებს, ვერ შეჰქონდათ საჭირო რაოდენობის მინერალური სასუქები, მაგრამ მიუხედავად საკუთრების ფორმისა, ფუნქციონირებდნენ და მისგან ამზადებდნენ, ძირითადად, უხეშ ნედლეულს.

სარეაბილიტაციოდ განკუთვნილი თითოეული ნაკვეთიდან აღებული ნიადაგის შერეული ნიმუშების ქიმიური და ფიზიკური ანალიზის შედეგები გვარწმუნებს, რომ პლანტაციებში რომლებშიც, ფაქტობრივად, 20-25 წლის განმავლობაში არ შეტანილა მინერალური სასუქები, დარღვეულია საკვები ელემენტების შემცველობის ბალანსი, თუმცა შიმშილი არ შეიმჩნევა, რაც საშუალებას გვაძლევს, რეაბილიტაციის სწორად ჩატარების პირობებში ბუჩქების აღდგენითი პროცესები უმოკლეს დროში განხორციელდეს. სარეაბილიტაციო პლანტაციების უმეტეს ნაკვეთებში მჟავიანობა შენარჩუნებულია.

## სახელმწიფო პროგრამა „ქართული ჩაი“-ს ფარგლებში ჩაის პლანტაციების აღდგენა-რეაბილიტაცია 2017-2020 წლებში

ცხრ.14

| გურია | | სამეგრელო | | იმერეთი | |
|---|---|---|---|---|---|
| კოოპერატივი; შ.პ.ს. | ფართობი ჰა. | კოოპერატივი; შ.პ.ს. | ფართობი ჰა. | კოოპერატივი; შ.პ.ს. | ფართობი |
| ოზურგეთი, ლაითური, ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების გადამამუშავებელი კომბინატი „მზიანი“ | 53,3 | ჩხოროწყუ, ს.ნაფიჩხოვო, კოოპ. „კოლხური თაიგული“ | 20,0 | ჭიათურა, ს.მანდაეთი შპს „აგროკულტურა+“ | 19,21 |
| ოზურგეთი, ნაგომარი, შპს „ლაითურის ჩაის საექსპორტო კომპანია“ | 24,78 | წალენჯიხა, ს.ჯვარი, შპს „ჯვარი-91“ | 48,8 | ჭიათურა, ს.ქვაციხე, კოოპერატივი „საკურწე“ | 5,05 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ოზურგეთი, ლაითური, შპს ,,ნატურა თი კომპანი“ | 15,5 | წალემჯიხა, ს.ჯვარი, ს.ეწერი, ს.საჩინო, შპს ,,ჯვარი 91“ | 49,04 | ტყიბული, ს. წყნორი შპს ,,გეოფლაუერი“ | 15,0 |
| ოზურგეთი, ანასეული, შპს ,,ანასეულის ექსპერიმენტალური ჩაის ფაბრიკა“ | 5,97 | წალენჯიხა, ს.ნაკიფუ, ს.ეწერი,შპს საინვესტიციო ჰოლდინგ ჯგუფი ,,ლაზი“ | 38,3 | ხონი, ს.დედალაური ს.ს ,,პანთანგიუანის საერთაშორისო ჰოლდინგ ჯგუფი“ | 33,9 |
| ოზურგეთი, ს.ნაგომარი, შპს ,,მარსი“ | 18,2 | წალენჯიხა, ს.ეწერი, 26 მაისის სახ. ა/უ კოოპერატივი ,,ლესა“ | 24,79 | ხონი, ს.ზოგინარა კოოპერატივი ,,თამარის ჩაი“ | 15,08 |
| ოზურგეთი, ს. ნაგომარი, კოოპერატივი ,,ჩაი გალაქტიკა“ | 15,36 | წალენჯიხა, ს.ზღვაია, სააქციო საზოგადოება ,,ზღვაია“ | 44,19 | ჭიათურა, ს.ქვაციხე კოოპერატივი ,,ქვაციხის ჩაის თაიგული“ | 7,04 |
| ოზურგეთი, ს.ნასაკირალი, შპს ,,ლუკა 2010“ | 38,0 | წალენჯიხა, ს.ზღვაია, ს.ს ,,ზღვაია“ | 45,0 | ჭიათურა, ს.ნიგოზეთი კოოპერატივი ,,მთის ჩაი“ | 17,2 |
| ოზურგეთი, ს. გურიანთა, კოოპერატივი ,,ვამნარი“ | 12,0 | წალენჯიხა, ს.ზღვაია, ს.ს ,,ზღვაია“ | 37,96 | ვანი, ს.ფერეთა შპს ,,ფერეთა ჩაი“ | 18,4 |
| ოზურგეთი, ნარუჯა, შპს ,,გეოპლანტი“ | 117,3 | ჩხოროწყუ, ს. ნაფიჩხოვო, კოოპერატივი ,,კოლხური თაიგული“ | 3,92 | ჭიათურა, ს.ზოდი კოოპერატივი ,,ზოდის ჩაი“ | 9,05 |
| ოზურგეთი, ლაითური, შპს ,,გეოპლანტი“ | 67,9 | წალენჯიხა, შპს ,,როსტო 2016“ | 6,54 | ხონი,ს.დედალაური შპს ,,ოქროს ფოთოლი“ | 24,34 |
| ოზურგეთი, წვერმაღალა, შპს ,,ნატურა თი კომპანი“ | 38,07 | წალენჯიხა, ს.ნაკიფუ, ს.ეწერი, შპს ,,ლაზი“ | 30,54 | ჭიათურა, ს.გეზრული კოოპერატივი ,,ხავერდოვანი ჩაი“ | 10,3 |
| ოზურგეთი, ლაითური შპს ,,ეკო-ჩაი“ | 21,2 | წალენჯიხა, ს.ნაფიჩხოვო შპს ,,კოლხი-2018“ | 18,3 | ტყიბული, ს.ძიროვანი, ს.დაბაძველი შპს “ტყიბულის მთის ჩაი“ | 19,4 |
| ლანჩხუთი, ს.ჩოჩხათი შპს ,,შავის ტყე“ | 62,6 | მარტვილი, ს.სალხინო შპს ,,როიალ დადიანი“ | 39,5 | ხონი,ს.დედალაური შპს ,,ქართული ჩაი ჩემპიონი“ | 56,5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ლანჩხუთი,ს.მამათი შპს ,,მთაი-ნათი“ | 5,1 | წალენჯიხა, ს.ეწერი კოოპერატივი ,,ლესა“ | 5,8 | ჭიათურა, ს.ქვაციხე კოოპერატივი ,,ბიო ჩაი“ | 5,0 |
| ჩოხატაური, ს.სამება რ.კ ,,აგრო-სამება“ | 5,6 | მარტვილი, ს.კურზუ, ს.ტალერი შპს ,,მეგრული ჩაი“ | 34,8 | წყალტუბო, ს.გუმათი შპს ,,რენეგეით თიი“ | 9,3 |
| ოზურგეთი შპს ,,ნაგომარი“ | 9,6 | ხობი, ს.თორსა ს.ს. ,,ნოჯიხევი“ | 24,0 | ხონი, ს.დედალაური შპს ,,ოქროს ფოთოლი“ | 29,7 |
| ოზურგეთი, ლაითური შპს ,,ეფკო“ | 116,4 | ჩხოროწყუ, ს.მუხური შპს ,,კოლხი“ | 33,0 | თერჯოლა, ს.ეწერი კოოპერატივი ,,ედემი“ | 6,0 |
| სულ გურიაში | 627,6 | ჩხოროწყუ, ს. ნაფიჩხოვო კოოპერატივი ,,მეგრული ჩაი“ | 10,1 | ხონი, ს.დედალაური შპს ,,მარადი 2016“ | 36,1 |
| | | ზუგდიდი, ს.რიყე შპს ,,რიყე-2016“ | 14,3 | ტყიბული, ს.ცუცხვათი შპს ,,ოკრიბა“ | 28,4 |
| | | სენაკი, სოფ. ზანა, უშაფათი, ფოცხოშპს ,,გერგო“ | 91,0 | ტყიბული , ს.ბუეთი შპს ,,ოკრიბა“ | 26,9 |
| | | სულ სამეგრელოში | 620,0 | ხონი, ს.მათხოჯი კოოპერატივი ,,თამარის ჩაი“ | 10,2 |
| | | | | ტყიბული შპს ,,ქართული ჩაი“ | 145,3 |
| | | | | ჭიათურა, ს.თვალუეთი შპს ,,მთის ჩაი“ | 22,3 |
| | | | | ტყიბული ს.მანდიკორი შპს ,,რენეგეით თიი“ | 15,0 |
| | | | | წყალტუბო, ს.ოფუჩხეთი შპს ,,რენეგეით თიი“ | 16,0 |
| | | | | სულ იმერეთში | 600,7 |

იგი კორექტირებას არ საჭიროებს. რაც შეეხება ჰუმუსის შემცველობას, იგი საშუალოზე მაღალია. მას შესამჩნევი კლება არ განუცდია, რაც, ჩვენი აზრით, გატყევებულ ჩაის ნარგაობაში ყოველწლიურად ბიომასის ნიადაგში დაგროვებისა და ორგანული მასის ზრდის შედეგია (რ.ტაკიძე-2019).

სარეაბილიტაციოდ განკუთვნილი ჩაის პლანტაციების რეკომენდაციების შემუშავებისას, ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგის ხარისხობრივ მაჩვენებლებს. თუ ნიადაგი ღარიბია სამივე საკვები ელემენტებით (NPK) საჭიროა, გამოყენებული იქნას რთული კომპლექსური სასუქები, სუპერაგრო, ამოფოსკა, დიამოფოსკა და სხვა. სხვა შემთხვევაში განოყიერება უნდა მოხდეს მარტივი სასუქების გამოყენებით. მარტივი სასუქების ფორმირების შერჩევისას გათვალისწინებული უნდა იქნას ნიადაგის ხარისხობრივი მაჩვენებლები და შეივსოს იმ საკვები ელემენტებით, რომლის დეფიციტია ნიადაგში, რომ არ დაირღვეს ,,მინიმუმის კანონი“. თუმცა პრაქტიკამ დაგვარწმუნა, რომ სარეაბილიტაციო პლანტაციების უმეტესობა პირველ წლებში რთული კომპლექსური სასუქებით გამოკვებას საჭიროებენ. ბენეფიციარებს კიდევ ერთხელ გვინდა ვურჩიოთ, რომ სარეაბილიტაციო ნაკვეთებიდან პირველ წლებში სრულმოსავლიანი პლანტაციის ფორმირებამდე (6-7 წელი) ბიოჩაის წარმოება მიგვაჩნია მიზანშეუწონლად, რადგან მძიმედ და ნახევრადმძიმედ გასხლულ პლანტაციებში პირველ ეტაპზე აუცილებელია ბუჩქების ფორმირება და შეფოთვლა, რაც უპირველეს ყოვლისა, იოლად მიიღწევა მინერალური სასუქების შეტანის ფონზე. როდესაც მოხდება ბუჩქების სრულყოფილი ფორმირება შემდეგ უკვე შესაძლებელია თანდათანობით ორგანულ-მინერალურ სასუქებზე გადასვლა და ბიო-ჩაის წარმოება. ამრიგად ბიო-ჩაის წარმოება უნდა დავიწყოთ ჰერბიციდების გამოყენების აკრძალვით, მინერალური სასუქების დოზების თანდათანობით შემცირებით და ორგანულ-მინერალური სასუქების დოზების გაზრდით. ამასთან უნდა შევეგუოთ იმ აზრსაც, რომ ორგანულ-მინერალური სასუქების გამოყენების ფონზე პლანტაციების პოტენციური მოსავლიანობა დაბალი იქნება.

მიუხედავად გაწეული სერიოზული ღონისძიებებისა, ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის პროცესში გამოვლინდა რიგი გაუთვალისწინებელი ნაკლოვანებები და ხარვეზები:

1. სარეაბილიტაციოდ შერჩეული ნარგაობები, ძირითადად, მცირეკონტურიანი, ფერდობ ადგილებზე განლაგებული ნაკვეთებია, სადაც სამუშაო პროცესების შესრულება ხელით ან ხელის მცირე მექანიზაციის საშუალებებითაა შესაძლებელი, რაც სერიოზულად ზრდის შრომის დანახარჯებს. ვაკე ადგილებზე განლაგებულ პლანტაციებში კი მობილური ტექნიკური საშუალებების სიმცირე და გაუმართაობა აფერხებს სარეაბილიტაციო სამუშაოების კალენდარულ ვადებში ჩატარებასა და შესრულების ხარისხს.

2. სარეაბილიტაციო პლანტაციების უმეტესობა შემოუღობავია. ფაქტია, რომ სახელმწიფო პროგრამა ,,ქართული ჩაი" შემოღობვის დაფინანსებას არ ითვალისწინებს, თუმცა, ჩვენი აზრით, დაუცველ პლანტაციებში რეაბილიტაციაზე გაწეული დანახარჯები არაეფექტური იქნება;

3. ჩაის სარეაბილიტაციო პროგრამა 3 წელზეა გათვლილი, თუმცა ამ მიზნით გათვალისწინებული 2500 ლარი პირველი წლის გასატარებელი ღონისძიებებისათვის არაა საკმარისი. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია რეაბილიტაციის მეორე და მესამე წელს ტექნოლოგიური სქემით გათვალისწინებული სამუშაოების სახელმწიფოსგან თანადაფინანსება. ბენეფიციარები საკუთარი ბიუჯეტით ვერ შეძლებენ დაგეგმილი სამუშაოების ბოლომდე მიყვანას. უკიდურეს შემთხვევაში, სახელმწიფოს მიერ მეორე და მესამე წელს გაწეული დანახარჯები, ბენეფიციარის მიერ ანაზღაურებულ იქნას პლანტაციის სრულმოსავლიანობაში შესვლის შემდეგ,

4. სარეაბილიტაციო პლანტაციებში ადგილი აქვს რეკომენდირებული სასუქების შეტანის, ფორმებისა და დოზების თვითნებურად ცვლას. იყო შემთხვევები, როდესაც ნაცვლად კომპლექსური სასუქებისა, დაფიქსირდა თხევადი ორგანულ-მინერალური სასუქების (ბლექჯეკი) შეტანა. ჩვენი აზრით რეაბილიტაციის პირველ წლებში ასეთი სასუქების გამოყენება დაბალეფექტურია.

5. როგორც სხვა კულტურებში, ჩაის პლანტაციების ექსპლუატაციაც და ნედლეულის გადამუშავება სათანადო შრომით რესურსებს საჭიროებს, ცოცხალი მუშახელის სახით. სამწუხაროდ, სოფლად არსებული შრომისუნარიანი მოსახლეობა 15-20%-ით ვერ დააკმაყოფილებს გაზრდილ მოთხოვნებს. აქ უკვე უნდა ამოქმედდეს სახელმწიფო ბერკეტები, სოფლიდან მიგრირებული მოსახლეობის უკან დაბრუნებისა და მათთვის ადგილზე დასაქმების უზრუნველყოფის მიზნით.

6. ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაცია არ ნიშნავს ერთჯერადი ღონისძიებების ჩატარებას. ჩაის კულტურას ესაჭიროება ყოველდღიურად ტექნოლოგიური სქემით გათვალისწინებული სამუშაოების დროულად და ხარისხიანად შესრულება. ამისათვის კი აუცილებელია მეჩაიე სპეციალისტები, რომლის დეფიციტს სოფლის მეურნეობა ათეული წლებია განიცდის.

7. მეჩაიეობის რეაბილიტაცია არ ნიშნავს მხოლოდ ბიოლოგიურად ხანდაზმული ჩაის ნარგავების გაახალგაზრდავებასა და ხალხის სამსახურში ჩაყენებას. დარგის რეაბილიტაცია უნდა ითვალისწინებდეს ჩაის ახალი პლანტაციების გაშენების აუცილებლობასაც, რომლის მოტივაცია მოსახლეობაში რეალურად არსებობს. ჩაის ძველი პლანტაციების რეაბილიტაციის პარალელურად უკვე არსებობს წინაპირობა იმისა, რომ ჩაის ახალი პლანტაციების გაშენების თანადაფინანსების საკითხი პროგრამა „დანერგე მომავალის“ ჩამონათვალშიც შევიდეს.

8. მიუხედავად მრავალჯერ დაანონსებისა, კიდევ ერთხელ ვაცხადებთ, რომ მეჩაიეობის დარგის რეაბილიტაცია ხელს შეუწყობს სუბტროპიკულ ზონაში ეკონომიკის საბაზისო დარგის განვითარებას, მოსახლეობის მიგრაციის შეჩერებას, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციით, როგორც ადგილობრივი მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას, ასევე საექსპორტო პროდუქციის გაზრდას. ჩვენი მოსაზრების ჭეშმარიტების საილუსტრაციოდ საკმარისია, მოვიყვანოთ მაგალითები წარსულის ისტორიიდან: მე-18 საუკუნის დასაწყისში კუნძულ ცეილონზე, რომელიც ინგლისის კოლონიას წარმოადგენდა, ყავის კულტურა ითვლებოდა მონო-კულტურად, რითაც

დასაქმებული იყო მთელი მოსახლეობა. ინგლისელები ყავის ექსპორტით დიდ მოგებას ნახულობდნენ, მაშინ, როდესაც ყავის წარმოება ზენიტში იყო, უეცრად გამოჩნდა უხილავი მტერი _ მიკროსკოპული სოკო Hemileya vastatrix, რომელმაც ბოლო მოუღო ყავის 65 ათას ჰექტარ ნარგაობას, როდესაც პლანტატორები გონს მოვიდნენ, მათ ჯერ დაიწყეს ქინაქინის ხის გავრცელება, შემდეგ კაკაოს მოყვანა, თუმცა მსოფლიოში აღნიშნულ პროდუქციაზე ბაზრის გაჯერების გამო, ამ კულტურებიდან ვერ იხეირეს. ცეილონი, როგორც მდიდარი კოლონია, შეწყვეტდა არსებობას, რომ არ გამოჩენილიყო მათი მეგობარი _ ჩაის კულტურა (ი.კლინგენი 1960წ.).

აგერ უკვე 150 წელია, ცეილონი (შრი-ლანკა) მსოფლიოში ჩაის მწარმოებელი მესამე ქვეყანაა (202 ათასი ჰა.) და მიუხედავად ჩაის მონოკულტურისა, დღესაც ეს მცენარე ინარჩუნებს ცხოველმყოფელობას და ქვეყნის ძირითად საექსპორტო საშუალებას წარმოადგენს.

## ჩაის გადამუშავების მოკლე ტექნოლოგიური დახასიათება

ჩაის ნედლეულისგან მიღებული პროდუქტები, რომლებიც ცნობილია მსოფლიო ბაზარზე, კლასიფიცირდება სამ ჯგუფად:

**პირველი** - სხვადასხვა სახის ბაიხის ჩაი: შავი, მწვანე, ყვითელი, ოოლონგი.

**მეორე** - სხვადასხვა სახის წნეხილი ჩაი: შავი აგურა, მწვანე აგურა, შავი და მწვანე ფილები.

**მესამე** - კონცენტრატები: სწრაფხსნადი (ფხვნილი) შავი; სწრაფხსნადი (ფხვნილი) მწვანე; სწრაფხსნადი (თხევადი) შავი; სწრაფხსნადი (თხევადი) მწვანე.

ბაიხის ჩაი მიიღება მცენარიდან ვეგეტაციის პროცესში მოკრეფილი ხარისხიანი ჩაის ფოთლიდან. წნეხილი ჩაი კი მცენარიდან აღებული უხეში ფოთლებიდან მიღებული ლაო-ჩაის დაწნეხით და ბაიხის ჩაიდან დახარისხების შედეგად მიღებული ფხვნილისა და ნამცეცებისაგან. სწრაფხსნადი ჩაის მისაღებად გამოიყენება, როგორც ხარისხიანი და უხარისხო

ჩაის ნედლეული, ასევე გადამუშავების შედეგად მიღებული პროდუქტები.

ჩამოთვლილი პროდუქტებიდან საქართველოს ჩაის მრეწველობა, ძირითადად, ორიენტირებულია შავი და მწვანე ბაიხის, აგურა ჩაისა და თხევადი კონცენტრატების წარმოებაზე.

ჩაის მრეწველობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერ-მკვლევართა სასახელოდ უნდა ითქვას, რომ მათ პირველად ქართული ჩაის ნედლეულის ბიოქიმიური და ტექნოლოგიური პოტენციალის კვლევების საფუძველზე დაამუშავეს ქართული ჩაის მიღების ინტენსიური ტექნოლოგიური პროცესები და სამანქანო ტექნოლოგიები, რასაც მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაშიც აღიარებდნენ. სამწუხაროდ, დღეისათვის სანედლეულო ბაზის ისედაც დეფიციტის პირობებში არ არსებობს ჩაის გადამუშავება-რეალიზაციის ერთიანი სისტემა, თითოეული ბენეფიციარი საბაზრო ეკონომიკური მდგომარეობიდან გამომდინარე, ინდივიდუალურად მართავს ამ პროცესებს. (თ. რევიშვილი, თ. მიქაძე 2021).

მსოფლიო მოსახლეობის მოთხოვნილებიდან გამომდინარე, ყველაზე მეტი რაოდენობით იწარმოება შავი ბაიხის ჩაი, რაც განპირობებულია მისი სპეციფიკური საგემოვნო და არომატული თვისებებით. შავი ჩაი, თავისთავად, წარმოადგენს, ხარისხიანი ჩაის ფოთლის გადამუშავების დროს მიმდინარე, ბიოტექნოლოგიური პროცესების გარდაქმნების შედეგად მიღებულ პროდუქტს (ზ.ძნელაძე, 2009წ.). აღნიშნული პროდუქტის მიღების კლასიკური ტექნოლოგია მოიცავს შემდეგ პროცესებს:

1. ჩაის ფოთლის ღნობა. 2. მომღნარი ფოთლის გრეხა. 3. მოგრეხილი ფოთლის მწვანე დახარისხება. 4.მოგრეხილი ფოთლის ფერმენტაცია. 5. ფერმენტირებული მასის შრობა. 6. გამშრალი ნახევარფაბრიკატის დახარისხება. 7. დახარისხებული პროდუქციის კუპაჟი.

**ჩაის ფოთლის ღნობა** _ ჩაის ფოთლის ღნობა შეიძლება განხორციელდეს ორი გზით: ბუნებრივად და ხელოვნურად. ბუნებრივი ღნობა ხდება მზეზე, რომლის დროსაც ფოთოლი

უნდა გაიშალოს თხელ (10-15სმ. სისქით) ფენად წინასწარ მომზადებულ ფართობზე. ხელოვნური ღნობა კი ხდება სპეციალურად დამზადებულ უწყვეტი მოქმედების საღნობ მანქანაში. ღნობის დროს ჩაის ფოთოლი კარგავს ტენს, რომლის შედეგადაც იგი დაიყვანება ტექნოლოგიურ ნორმამდე (60-64%). ხოლო ქიმიური პროცესის შედეგად ფოთოლში ხდება ცილოვან ნივთიერებათა დაშლა და ამინომჟავების წარმოქმნა. ამავე დროს აქტიურდება დამჟანგველი ფერმენტები, რომლებიც აუცილებელია გრეხის პროცესში ჟანგვითი პროცესების ნორმალურად წარმართვისათვის. აღნიშნულ გარდაქმნათა საფუძველზე ფოთოლი ხდება ელასტიკური და ადვილად ემორჩილება გრეხის დროს მექანიკურ დამუშავებას. შავი ბაიხის ჩაის ხარისხობრივი მაჩვენებლები _ ფერი, გემო, არომატი ბევრადაა დამოკიდებული ღნობის პროცესის ნორმალურად ჩატარებაზე.

**მომღნარი ფოთლის გრეხა** _ გრეხის პროცესში ხდება ჩაის ფოთლის მექანიკური დაზიანება, რომლის დროსაც უჯრედის წვენი გამოიყოფა ფოთლის ზედაპირზე, რაც ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ჟანგვითი პროცესების წარმართვისათვის. ჩაის ფოთლის მექანიკური დაზიანების დროს მიმდინარეობს ჩაის დუყის ელემენტებად დაყოფა (ნაზი, მოუხეშო და უხეში). ნაზი ნაწილები დუყს ადრე სცილდება და მასში უჯრედებიც ადრე იშლება. იმისათვის, რომ ნაზი ნაწილების გადაგრეხა არ მოხდეს, იგი მთლიანი მასიდან გამოიყოფა მწვანე დამახარისხებელ მანქანაზე მთლიანი მოგრეხილი მასის გატარებით. მწვანე დახარისხების შედეგად მიღებული ნაზი (წვრილი) ფრაქცია მიდის ფერმენტაციაზე, ხოლო მსხვილი ფრაქცია რომლის უჯრედების დიდი ნაწილი დაუშლელია, მიდის ხელმეორე გრეხაზე. მეორე გრეხის შედეგად ხდება მოგრეხილი მასის მწვანე დახარისხება, გამოიყოფა ნაზი ფრაქცია, რომელიც მიდის საფერმენტაციოდ, ხოლო დარჩენილი მსხვილი მასა მიდის მესამე გრეხაში. რაც უფრო ნაზი და ერთგვაროვანია ჩაის ნედლეული, შესაძლებელია, ეს პროცესი პირველი და იშვიათ შემთხვევაში, მეორე გრეხით დამთავრდეს. ჩაის ფოთლის გრეხა წარმოებს სპეციალური მექანიკური

მექანიზმით-როლერით, ხოლო მოგრეხილი მასის მწვანე დახარისხებისათვის გამოიყენება ბრტყელი დამახარისხებელი მანქანა-საცერი. გრეხის ხანგრძლივობა 40-45 წუთია. საქართველოს ჩაის მრეწველობაში მაღალი ხარისხის პროდუქციის მისაღებად გამოიყენებოდა 200 კგ-იანი როლერი.

**ფერმენტაცია** _ შავი ჩაის წარმოებაში ფერმენტაცია სუფთა ბიოქიმიური პროცესია, რომელიც იწყება გრეხის დაწყების მომენტიდან, როცა ფოთლის უჯრედი იწყებს დაშლასა და წვენის გამოყოფას. ჩაის ფერმენტაცია, პირობითად, ორ ფაზად იყოფა: პირველი, როცა პროცესი მიმდინარეობს გრეხის დროს და მეორე გრეხის დამთავრების შემდეგ. ფერმენტაციის პროცესში აუცილებელია, დაცული იქნეს პროცესის ჩასატარებელი ოპტიმალური პირობები კერძოდ, საფერმენტაციო სადგომში იყოს მაღალი ფარდობითი ტენიანობა და ოპტიმალური ტემპერატურა, შედიოდეს სუფთა ჰაერი საჭირო რაოდენობით და დაცული იყოს სისუფთავე. საფერმენტაციო სადგომში მოთავსებული მოგრეხილი ფოთოლი, როგორც კი შეიძენს შავი ჩაისათვის დამახასიათებელ თვისებებს, რომელიც მოწმდება ვიზუალურად და ქიმიურად, დაფერმენტირებული ფოთოლი მიდის დაუყოვნებლივ შრობაზე.

**ჩაის შრობა** _ ფერმენტაციის დამთავრებისთანავე ფოთოლი მიეწოდება ჩაის საშრობ მანქანას. შრობის მიზანია, დაფერმენტირებულ ფოთოლში შეწყვიტოს ყოველგვარი ქიმიური გარდაქმნები და მასში ტენი დაიყვანოს ტექნოლოგიურ ნორმამდე. შრობის დროს მაღალი ტემპერატურის (95-100$^0$) ზემოქმედებით ხდება ფერმენტების ინაქტივირება, აგრეთვე ხდება ზოგიერთ ქიმიურ ნივთიერებათა ცვლილებები. შესამჩნევ ცვლილებებს განიცდის ეთეროვანი ზეთები. საბოლოო პროდუქტის ხარისხი ბევრადაა დამოკიდებული შრობის პროცესის ნორმალურ ჩატარებაზე. ჩაის საშრობად გამოყენებულია ლენტისებური მანქანა, რომელშიც გასაშრობი მასა მოძრაობს ჰაერის დინების საწინააღმდეგოდ. თანამედროვე ტექნოლოგიაში იყენებენ სპეციალურ საშრობ კარადებსაც, რომელშიც იარუსების პრინციპით განლაგებულია ბადე თაროები, რომელზედაც

თავსდება ფერმენტირებული ფოთოლი და ავტომატური რეჟიმით ხდება სასურველ ტემპერატურაზე ფოთლის შრობა.

**ჩაის ნახევარფაბრიკატის დახარისხება** _ მშრალი დახარისხების პროცესის მიზანია ნახევარფაბრიკატის დამუშავებით მიღებულ იქნეს ერთი და იმავე გარეგანი სახისა და ხარისხის პროდუქცია. დახარისხებით მიიღება სამი ჯგუფის ჩაი: პირველი _ ფოთლოვანი; მეორე _ ნამტვრევი და მესამე წვრილი (ნამცეცი და ფხვნილი). ნახევარფაბრიკატის დახარისხებისათვის გამოიყენება სხვადასხვა ტიპის მანქანები: ცილინდრული, ბრტყელი და ჩაის დამხარისხებელი მანქანა ,,კომბაინი“.

**ჩაის კუპაჟი** _ მშრალი ჩაის დახარისხებით მიღებული პროდუქცია ექვემდებარება კუპაჟს. კუპაჟის მიზანია, მომზადდეს ნარევები, რომლებშიც გაერთიანებული იქნება ერთი და იმავე ზომისა და ხარისხის პროდუქცია. კუპაჟირება ხდება სპეციალურ საკუპაჟე შემრევ დოლში. ხუთი წუთის ბრუნვის შემდეგ ნარევი ჩაი გადმოიტვირთება და იფუთება.

**მწვანე ბაიხის ჩაის ტექნოლოგია** _ გასულ საუკუნეში საქართველოში წარმოებული ხარისხიანი ჩაის ფოთლიდან, ძირითადად, მზადდებოდა შავი და მწვანე ბაიხის ჩაი. მთლიანი წარმოებული პროდუქციის, დაახლოებით, 65-70% მოდიოდა შავ ჩაიზე, ხოლო 30-35% მწვანე ჩაიზე. ბოლო წლებში გამოიკვეთა მწვანე ჩაიზე მოთხოვნილების ზრდის ტენდენცია, რაც განპირობებულია მასში შემავალი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შედარებით მაღალი შემცველობით. მწვანე ჩაის წარმოების ტექნოლოგია მოიცავს შემდეგ პროცესებს: ჩაის ფოთლის დაორთქვლა, დაორთქლილი ფოთლის შეშრობა, შეშრალი ფოთლის გრეხა-დახარისხება, მოგრეხილი ფოთლის შრობა, ნახევარფაბრიკატის მშრალი დახარისხება და კუპაჟი.

**ჩაის ფოთლის დაორთქვლა** _ მწვანე ჩაის წარმოებაში ერთერთი მთავარი ტექნოლოგიური პროცესია მწვანე ჩაის ფოთოლში არსებული დამჟანგველი ფერმენტების ინაქტივაცია. მწვანე ჩაის ხარისხობრივი და ბიოლოგიური თვისებები პირდაპირ კავშირშია ფერმენტების ინაქტივირების ხარისხზე. მწვანე ჩაის წარმოებაში ფოთოლში არსებული ფერმენტების ინაქტივირება (ფიქსაცია) შეიძლება მოხდეს სხვადასხვა

ხერხითა და საშუალებით. კერძოდ, ცხელი ჰაერით, ორთქლით, მოხალვით და სხივური ენერგიის გამოყენებით. საქართველოს ჩაის მრეწველობაში ძირითადად გამოყენებულია დაორთქვლის ხერხი. დაორთქვლის პროცესი შესაძლებელია განხორციელდეს ჩაის ფოთლის საღნობ აგრეგატში გადახურებული ორთქლის გამოყენებით. მანქანაში ფოთოლი 2,5-3,5 წუთის ხანგრძლივობით ორთქლდება, რის შემდეგ ფოთოლი მიდის შეშრობის ზონაში. შეშრობის მიზანია ფოთლიდან ზედმეტი ტენის მოცილება და გრეხის ჩატარებისათვის ფოთლის ვარგის მდგომარეობაში მოყვანა. დადგენილია, რომ მწვანე ჩაის წარმოებაში მოსაგრეხად გამზადებულ ფოთოლში ტენის შემცველობა უნდა იყოს არა უმეტეს 60%-ისა. სწორედ საღნობ-საფიქსაციო მანქანა (კომბინირებული) ასრულებს ორივე ოპერაციას _ დაორთქვლას და შეშრობას.

**ჩაის ფოთლის გრეხა და მწვანე დახარისხება** - ჩაის ფოთოლი შეშრობილი 57-60% ტენშემცველობის ფარგლებში იგრიხება საგრეხ მანქანა-როლერში. დადგენილია , რომ მწვანე ჩაის გრეხის დროს როლერის ბრუნვათა რიცხვი დაყვანილი იქნას 50 ბრუნი წუთში და გრეხა ჩატარდეს ერთჯერადის ნაცვლად ორჯერადად, თითოეული 40 წუთის ხანგრძლივობით. ყოველი გრეხის შემდეგ ხდება მოგრეხილი მასის გადატარება მწვანე დამხარისხებელ მანქანაზე. გრეხის დროს წარმოქმნილი კოშტების დაშლა აუცილებელია.

**მოგრეხილი ფოთლის შრობა** _ მოგრეხილი, კოშტდაშლილი ფიქსირებული ფოთოლი დაუყოვნებლივ მიეწოდება საშრობ მანქანას, ჩაის შრობა ხდება იმავე რეჟიმის დაცვით, როგორც არის შავი ბაიხის ჩაის წარმოების დროს, გამშრალი ფიქსირებული ფოთლის ნახევარფაბრიკატი ზეთისხილისებრი მომწვანო ფერისაა.

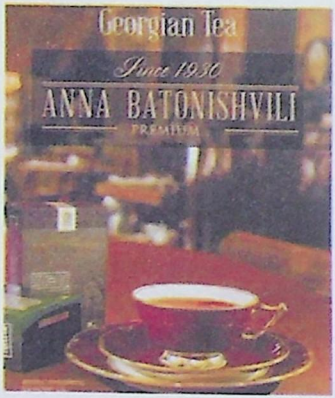
**მწვანე ჩაის ნახევარფაბრიკატის დახარისხება და კუპაჟი** _ მწვანე ჩაის ნახევარფაბრიკატი იმავე მანქანებზე ხარისხდება, რაზედაც შავი ჩაის ნახევარფაბრიკატი. განსხვავება მდგომარეობს იმაში, რომ მწვანე ჩაის ნახევარფაბრიკატის დახარისხების შემთხვევაში, მინიმუმამდეა დაყვანილი ჩაის მჭრელი

მანქანის გამოყენება. მწვანე ჩაის ნახევარფაბრიკატის დახარისხებით მიღებულ პროდუქციას უკეთდება კუპაჟი. საკუპაჟედ შეირჩევა ერთი და იმავე სახისა და ხარისხის პროდუქცია. კუპაჟი და შეფუთვა ხდება შავი ჩაის წარმოების ანალოგიურად.

**მწვანე აგურა ჩაის წარმოების ტექნოლოგია** _ მწვანე აგურა ჩაი წარმოადგენს ჩაის პროდუქტს, რომელიც გამოიყენება საკვებად. მწვანე აგურა ჩაის წარმოება მოიცავს ორი ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელ წარმოებას; ლაო ჩაის წარმოება და ლაო ჩაის დაწნეხვა. ლაო ჩაის ნედლეულს წარმოადგენს შემოდგომასა და ადრე გაზაფხულზე ჩაის ბუჩქიდან აღებული ჩაის მოუხეშო და უხეში მასა. მწვანე აგურა ჩაის მიღების ტექნოლოგიური სქემა ასეთია; მოუხეშო და უხეში ფოთლის დამზადება; მოხალვა, რომელიც ხორციელდება სპეციალურ მოსახალ დოლში 200-250 გრადუს ტემპერატურაზე; მოხალული ფოთლის გრეხა. ლაო ჩაის მისაღებად ცალ-ცალკე მზადდება საპირე და შიდა მასალა. საპირე მასალა იგრიხება 50-60 წუთის ხანგრძლივობით, ხოლო შიდა მასალა, არაუმეტეს, 30 წუთისა. საგრეხად გამოიყენება ბაიხის ჩაის ღია ტიპის საგრეხი მანქანა-როლერი. გრეხვის დამთავრებისთანავე მოგრეხილი მასა მიეწოდება საშრობ მანქანას. შრობის ტემპერატურა 90-95 გრადუსია, შემშრალ ფოთოლში დარჩენილი ტენი უნდა აღწევდეს 21%. ძალზე საპასუხისმგებლო პროცესია შემშრალი ფოთლის დუღილი და შრობა. ამისათვის 18-21%-ის ტენშემცველობის შემშრალ ფოთოლს უყრიან თავს ერთად და დგამენ ზვინების სახით. ზვინში შიდა ტემპერატურის აწევასთან ერთად (45-55$^0$) მიდის დუღილი და ფოთოლი იძენს მუქ შეფერილობას. 10-11 დღის შემდეგ ზვინს აცლიან გარეთა ფენას და ათავსებენ ზვინის შუაგულში, 3-5 დღის შემდეგ ზვინს შლიან და ფოთლის მასას აციებენ. ცივი ფოთოლი შრება საშრობ მანქანაში. შრობის შემდეგ მასაში ტენი დაყვანილი უნდა იქნას 8%-მდე. გამშრალ ფოთოლს ეწოდება ლაო ჩაი. მწვანე აგურა ჩაის მისაღებად ლაო ჩაი იწნიხება სპეციალურ საწნეხ ფაბრიკებში. აგურა ჩაის მიღების პირველი პროცესია ლაო ჩაის დაორთქვლა. დაორთქლილი მასალა დასაწნეხად

იყრება სპეციალურ საწნეხ ფორმებში: ჯერ იყრება საპირე მასალა, შემდეგ შიდა მასალა, ბოლოს კი ისევ საპირე მასალა. დაწნეხვის შემდეგ ყალიბებიდან ამოღებული აგურები შრება სპეციალურ საშრობ კამერებში 50-55 გრადუს ტემპერატურაზე. აგურაში ტენშემცველობა დაყვანილი უნდა იქნას 11%-მდე. გამშრალი აგურა იფუთება ფირფიცრის ყუთებში. სტანდარტული აგურას ზომებია: სიგრძე 35სმ., სიგანე 16სმ. და სისქე 31-33მმ. წონა 2კგ.

**ხსნადი ჩაის წარმოება** _ უკანასკნელ წლებში მოხმარების სიმარტივისა და მოხერხებულობის გამო მსოფლიოს მასშტაბით ფართოვდება ხსნადი ჩაის წარმოების მოცულობა. ხსნადი ჩაის მიღებისათვის ნედლეულად იყენებენ დაბალი ხარისხის ჩაის ფოთოლს. იგი მიიღება აგრეთვე ბაიხის ჩაის დაბალი ხარისხის ნახევარფაბრიკატებისგანაც. ხსნადი ჩაი წარმოადგენს ჩაის ექსტრაქტს (მშრალი ნივთიერების შემცველობა 96-97%). იგი შეიძლება იყოს შავი და მწვანე. შავი ხსნადი ჩაის ტექნოლოგიური სქემა შედგება შემდეგი პროცესისაგან: ღნობა, ერთჯერადი გრეხა, ფერმენტაციული შრობა, ექსტრაქცია, ექსტრაქტის ფილტრაცია და გაფრქვევითი შრობა. მწვანე ხსნადი ჩაის ტექნოლოგიური სქემა კი ასეთია: ფიქსაცია ან დაორთქვლა, გრეხა, შრობა, ექსტრაქცია, ფილტრაცია და გაფრქვევითი შრობა.




ჩვენდა სასახელოდ უნდა ითქვას, რომ XX საუკუნის 70-იანი წლებიდან ჩაის მრეწველობის საკავშირო ინსტიტუტში დაწყებული იქნა კვლევა ჩაის პროდუქტების ბიოლოგიური და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესებისა და ახალი სახის პროდუქტების ტექნოლოგიების შექმნაზე (ზ. ძნელაძე, 2009წ). შესწავლილი და დამუშვებულია ბაიხის ჩაისა და მწვანე

აგურა ჩაის გამდიდრების მეთოდი არატრადიციული ნედლეულის გამოყენებით, ისეთებით როგორიცაა: ყურძნის გადამუშავების პროდუქტები, ვაზის ფოთოლი, წყავის ნაყოფი, კომშის ფოთოლი, ჭინჭარი, აქტინიდიის ფოთოლი, ორფოთოლა ტკბილი სტევია. აღმოჩნდა, რომ აღნიშნული ნედლეულის გამოყენებით უმჯობესდება გასამდიდრებლად ჩაის პროდუქტების სამომხმარებლო თვისებები. დამუშავებულია ჩაის ახალი პროდუქტების თხევადი კონცენტრატებისა და ჩაის ბაზაზე ახალი უალკოჰოლო მატონიზირებელი სასმელების წარმოების ტექნოლოგია. ერთ-ერთი ასეთი მატონიზირებელი პროდუქტის „ბახმაროს“ შექმნისა და წარმოებაში დანერგვისათვის ავტორთა გარკვეულ ჯგუფს 1982 წელს მიენიჭა საქართველოს სახელმწიფო პრემია მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგში.

**მზა ჩაის შენახვა და დაყენება** _ ჩაის მზა პროდუქცია სწრაფად განიცდის დაძველებას, თუ არ იქნა მისი შეფუთვის, ტრანსპორტირებისა და შენახვის პირობები დაცული. დახარისხებისთანავე მზა პროდუქცია უნდა შეიფუთოს პერგამენტის ქაღალდითა და შესაფუთით (ალუმინის ან ტყვიის ფურცელი) ამოფენილ სპეციალურ ყუთებში. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ჩაის ტრანსპორტირებას, მის შენახვას გადამწონ ფაბრიკებში და განსაკუთრებით სავაჭრო ქსელში. მომხმარებელმა ჩაის სხვა პროდუქტებთან ერთად არ უნდა შეინახოს, რომ არ მიიღოს გარშემომყოფი საგნების სუნი. ჩაი უნდა ინახებოდეს ჰერმეტულად თავდახურულ მინის ან ფაიფურის ჭურჭელში.

ჩაის სასარგებლო თვისებების გამოვლენისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნაყენის გამოყვანა-დაყენების ხერხს, რისთვისაც სასურველია მდინარის ან წყაროს წყალი. ჩაი დაყენებული უნდა იქნას ფაიფურის ჩაიდანში. წინასწარ ჩაიდანს უნდა გამოვავლოთ მდუღარე წყალი, თვალზომით ჩავყაროთ შიგ ჩაი და დავდგათ ჩაიდანზე, რომელშიც მდუღარე წყალია. 3-4 წუთის შემდეგ ფაიფურის ჩაიდანში უნდა ჩავასხათ მდუღარე წყალი ორ მესამედამდე, შევახვიოთ ტილოში და დავაყოვნოთ 5-6 წუთი. ჩაის გამოყვანის შემდეგ ფაიფურის

ჩაიდანში უმატებენ მდუღარე წყალს, ურევენ კოვზით და ასხამენ ჭიქებში გემოვნების მიხედვით. გამოყვანილი ჩაის ხელახალი ადუღება ან გაცხელება მიუღებელია.

## საქართველოში მეჩაიეობის ინდუსტრიული განვითარების პერსპექტივები, პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები

დღევანდელი მდგომარეობიდან გამომდინარე, ჩაის არსებულ პლანტაციებში ნედლეულის დამზადება და გადამუშავება ქაოტურ ხასიათს ატარებს. ჩაის მწარმოებლები მაქსიმალურად ვერ იყენებენ ბუჩქის პოტენციურ შესაძლებლობას. არ ხდება ჩაის ფოთლის დადგენილი აგროწესებით კრეფა და გადამუშავება, რომელიც მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში მუშახელისა და საწარმოო საშუალებების თანაბარზომიერ დატვირთვას ითვალისწინებს. სამწუხაროდ, პრაქტიკამ გვიჩვენა, რომ ბენეფიციარები ჩაის ხარისხოვანი პროდუქციის დასამზადებლად მიმართავენ პირველი ვეგეტაციის 1,2,3 ფოთლიანი (მაისი-ივნისი) ნედლეულის დამზადებასა და გადამუშავებას, შემდგომ პერიოდში ბუჩქები აგრძელებენ რა ვეგეტაციას, მუშახელის დეფიციტის გამო, ხშირ შემთხვევაში, დუყები უხეშდებიან და კარგავენ სამომხმარებლო სახეს. ასეთ ნედლეულს იყენებენ დაბალი ხარისხების ჩაის საწარმოებლად. ამას ისიც ემატება, რომ დღევანდელ ნედლეულში, რომელიც, ძირითადად, მიღებულია ასაკობრივად ხანდაზმული (80-90 წელი) ჩაის პლანტაციებიდან წლითიწლობით მცირდება ექსტრაქტულ ნივთიერებათა რაოდენობა, რაც ბილოგიური თვალსაზრისით კანონზომიერი მოვლენაა. ცნობილი ბიოქიმიკოსების (ვ.კურსანოვი, ი.ხოჭოლავა, მ.ბოკუჩავა) მიერ სხვადასხვა წლებში ჩატარებული კვლევების შედეგად ვლინდება ჩაის მცენარის ხანდაზმულობის მიხედვით ნედლეულში ექსტრაქტულ ნივთიერებათა კლების ტენდენცია (ცხრ.15).

ექსტრაქტულ ნივთიერებათა შემცველობის დინამიკა მცენარის ხანდაზმულობის მიხედვით

ცხრ.15

| მცენარის ასაკი | ანალიზის წლები | ექსტრაქტული ნივთიერებები % მშრალ წონასთან | წყარო |
|---|---|---|---|
| ახალგაზრდა | 1930-იანი წლები | 44-45 | ვ.კურსანოვი მ.ბოკუჩავა |
| საშუალო | 1960-იანი წლები | 40-42 | ი.ხოჭოლავა |
| ხანდაზმული | 1980-იანი წლები | 37-38 | მ.ბოკუჩავა ი.ცოციაშვილი |
| ხანდაზმული | 2020-იანი წლები | 32-35 | ვ.ბოკუჩავა რ.ტაკიძე |

ასევე, საინტერესოა ბოლო წლებში ჩატარებული ექსპერიმენტული მონაცემები იმის თაობაზე, რომ ჩაის მცენარის გაველურებასთან ერთად ნედლეულში კატეხინების, კოფეინის, გალის მჟავის და სხვა მნიშვნელოვანი ელემენტების შემცველობა იზრდება (ი.ჩხიკვიშვილი 2020წ.), რასაც ჩინელი მკვლევარების მონაცემებიც ადასტურებენ, თუმცა ჩვენს პირობებში ამ მოტივით ჩაის ველურად მზარდი მცენარეების შენარჩუნება და ექსპლუატაცია, პრაქტიკულად, შეუძლებელია. ჩვენ მკვლევარებს ვეთანხმებით ექსპერიმენტის დასკვნებში და ვადასტურებთ, რომ ჩაის მცენარის გასხვლის სახეები (განსაკუთრებით, მძიმე გასხვლები) გარკვეული პერიოდით იწვევენ ნედლეულში ექსტრაქტული ნივთიერებების შემცირებას. ზემოთ ხსენებული ექსპერიმენტების მონაცემებიდან გამომდინარე, თუ გვინდა ქართულ ჩაის დაუბრუნდეს ღირსება, აუცილებელია რეაბილიტირებული პლანტაციებისათვის მაღალი აგროტექნიკური ფონის შექმნა და პარალელურად, ახალი პლანტაციების გაშენების უზრუნველყოფა. ამრიგად, ჩაი მიეკუთვნება მცენარეთა იმ კატეგორიას, რომელსაც შეუძლია მოგვცეს სხვადასხვა ხარისხის ნედლეული ჩვენ მიერ ამ მცენარეზე წინასწარ დაგეგმილი და გატარებული აგროტექნიკური ღონისძიებების გათვალისწინებით. თუმცა, მხოლოდ ნედლეული ვერ განსაზღვრავს სამომხმარებლო პროდუქტის ღირსებასა და ვარგისიანობას. ამ

პროცესში მნიშვნელოვანი როლი ჩაის გადამუშავების სრულყოფილ ტექნოლოგიას უნდა მივაკუთვნოთ. როგორც ცნობილია, დღეისათვის ჩაის მწარმოებლები იყენებენ იმ ტექნოლოგიებს, რომლებიც ამ კულტურას მისი სამშობლოდან შემოყვა. ტექნოლოგიის ამოცანაა დროისა და ადგილის მოცემულ პირობებში შეარჩიოს ან შექმნას ისეთი შესაძლებლობები რომლებიც პროდუქტს შესძენს მაქსიმალურ სიიაფეს სასურველი თვისებებისა და ფორმის შენარჩუნებით.

ჩაის გადამუშავებისათვის დღეისათვის ცნობილი სამრეწველო ტექნოლოგიები ჩვენი სოფლის მძიმე დემოგრაფიული სიტუაციით გამოწვეული მუშახელის მწვავე დეფიციტის პირობებში ვერ იძლევა ჩვენს ხელთ არსებული რესურსების სრულყოფილად ათვისების შესაძლებლობას. პოტენციურად მაღალრენტაბელური ჩაის კულტურის ქვეშ სეზონის პერიოდში მუშახელის გარედან მიზიდვის გარეშე. ამან შესაძლოა, გაანელოს კულტურის მიმართ მოსახლეობის ინტერესი და მეორე მხრივ, ხელი შეუწყოს უცხოური კომპანიებისა და სამუშაო ძალის შემოყვანის მოტივაციის შექმნას. აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტის მიზნით, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურში გამოცდილი სპეციალისტის-ინჟინერ-ტექნოლოგ ვლადიმერ ბოკუჩავას მიერ შემუშავდა საპილოტე პროექტი, რომელიც ითვალისწინებს ჩაისა და სხვა სუბტროპიკულმცენარეული ნედლეულის გადამამუშავებელი კომბინატის შექმნის მიზანშეწონილობას. დასახული მიზანი მიიღწევა კომბინირებისა და ტექნოლოგიური მოწყობილობების ტრანსფორმაციის პრინციპების, აგრეთვე ეფექტური ტექნოლოგიური სიახლეების რეალიზაციით. კომბინირების პრინციპის განხორციელების მიზნით შერჩეულია შემდეგი სახის ნედლეული: ჩაი, სუბტროპიკული ხურმა, ციტრუსოვნები, სხვა ხეხილოვნები. ავტორისეული, პრინციპულად ახალი, მოქნილი, უნივერსალური ტექნოლოგიის შესაძლებლობების გამოყენებით მიღწეული იქნება:

- შრომითი დანახარჯების მნიშვნელოვანი შემცირება ნედლეულის წარმოებაში.
- ნებისმიერი მექანიკური შემადგენლობის ნედლეულის პოტენციალის მაქსიმალური გამოყენება;
- სხვადასხვა სახის (შავი, მწვანე, ყვითელი, წითელი, თეთრი) ჩაის ერთიანი ტექნოლოგიის განხორციელების შესაძლებლობა;
- ნედლეულის მეტ-ნაკლებად თანაბარი დამზადება და ამდენად, საწარმოო სიმძლავრეების თანაბარი დატვირთვა სეზონში;
- ენერგო დანახარჯების და საწარმოო ფართის მნიშვნელოვანი შემცირება ერთეული პროდუქტის წარმოებაზე;
- მაღალხარისხოვანი გამშრალი ხურმის (ჩირის) წარმოება;
- ხურმის ფხვნილის დამზადება საკონდიტრო მრეწველობისათვის;
- ციტრუსოვანთა მშრალი კანის წარმოება;
- საკონსერვო მრეწველობისათვის ნაყოფების მომზადება;
- სხვა ხეხილოვანი კულტურების ჩირის წარმოება.

პროექტის რეალიზაციის მიზნით, მიზანშეწონილი იქნება სახელმწიფოსა და სხვა დაინტერესებული იურიდიული ან ფიზიკური პირის მონაწილეობით შეიქმნას ვენჩერული კომპანია, რომელიც არამარტო გამოავლენს შემოთავაზებული ინოვაციების რეალურ შესაძლებლობებს, არამედ იზრუნებს მათი შემდგომი გავრცელებისა და განვითარებისათვის.

პროექტის განხორციელება ხელს შეუწყობს წარმოების გადასვლას ინდუსტრიულ საწყისზე, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის შრომის ნაყოფიერებას, საექსპორტო და ადგილობრივი პროდუქციის წარმოებას.

ასეთი ტიპის გადამამუშავებელი საწარმო სტიმულს მისცემს სოფლად დანაწევრებული მიწის ნაკვეთების გაერთიანებას (კოოპერატივებად, სააქციო საზოგადოებად) საერთო ეკონომიკური მიზნის მისაღწევად. იგი არა მარტო შეაჩერებს სოფლიდან მოსახლეობის მიგრაციას, არამედ დააბრუნებს სოფლებს სოციალურ-კულტურული ცხოვრების ორბიტაზე.

პროექტი წარდგენილია ზემდგომ ორგანოებში რეაგირებისათვის, თუმცა კორონავირუსის პანდემიის პირობებში მისი განხილვა და რეალიზაცია მრავალ პრობლემებთან იქნება დაკავშირებული.

ვიმედოვნებთ ასეთი ინოვაციები და ტექნოლოგიები ქვეყნის სოფლის მეურნეობის პროდუქტების საექსპორტო დანიშნულებით წარმოების აუცილებელი პირობაა, რაც კიდევ უფრო დაგვაახლოებს ევროპულ სტანდარტებს და ხელს შეუწყობს ქვეყანაში არსებული ჭარბი სანედლეულო ბაზის მაქსიმალურ გამოყენებას.

## მომავლის პროექტი „ჩაით დახატული საქართველო“

**1. პროექტის აქტუალობა და მიზნები (ავტორი ბესარიონ ზალიკიანი, მენტორი ლიზი გადრანი, კონსულტანტი ზაურ გაბრიჩიძე)**

ჩაი უდიდესი კულტურისა და ტრადიციების მატარებელი პროდუქტია, რომლის მიმართაც ბევრ ქვეყანაში განსაკუთრებული გრძნობები და დამოკიდებულება აქვთ, მათ შორის, საქართველოშიც. 2016 წლის მაისში საქართველოს მთავრობასა და ჩინურ კომპანიებს შორის მემორანდუმი გაფორმდა, რომლის თანახმად, საქართველოში შეიქმნება ჩაის ინდუსტრიულ-კომერციული და კულტურულ ტურისტული კომპლექსის პროექტი. ამასთანავე სოფლად ტურიზმისა და შესაბამისი ტურისტული პროდუქტების განვითარება სოფლის სპეციფიკისა და უნიკალური კულტურული იდენტობის საფუძველზე მთავრობის ერთ-ერთ პრიორიტეტად არის გამოცხადებული, რაც ასახულია საქართველოს სოფლის განვითარების 2017-2020 წლების სტრატეგიის სამოქმედო გეგმაში. ასევე, უნდა აღინიშნოს, რომ ევროკავშირის მიერ სერტიფიცირებულ მარშრუტებში კულტურულ მცენარეებთან დაკავშირებული მარშრუტებიცაა, მაგ. ღვინისა და ზეთისხილის ბაღების მარშრუტები. სწორედ ეს გარემოება სხვა მრავალ მიზეზთან ერთად გახდა საწინდარი დავფიქრდეთ ქართული ჩაის კულტურულ მარშრუტზე.

## საქართველო _ მწვანე ოქროს ქვეყანა

ქართული ჩაის წარმოება რაოდენობისა და ხარისხის მიხედვით მსოფლიოში მეოთხე-მეხუთე ადგილს იკავებდა. ქართული ჩაი საბჭოთა ჩაის ბაზრის 87%-ს მოიცავდა. მაშინდელი მთავრობა რომ ჩაის კულტურას დიდ ყურადღებას უთმობდა, კარგად ჩანს საბჭოთა პერიოდში შექმნილი ქართული ფილმებიდანაც. არ შეიძლება არ აღინიშნოს აკადემიკოს ქსენია ბახტაძის წვლილი, რომელმაც უნიკალური ქართული ჩაის ჯიშები გამოიყვანა და ხელი შეუწყო საქართველოში ჩაის გავრცელებას. ასევე, მრავლისმთქმელია ის ფაქტი, რომ მსოფლიოში პირველი ჩაის საკრეფი მანქანა საქართველოში შეიქმნა 1963 წელს გენერალური კონსტრუქტორის, პროფესორ შალვა კერესელიძის ხელმძღვანელობით. დიდ აღმასვლას მოჰყვა სრული დაცემა, 90-იან წლებში ქართულმა ჩაიმ დაკარგა აბსოლუტურად ყველაფერი: ნედლეული, მუშახელი, გასაღების ბაზარი და მომხმარებელი, მათ შორის ქართველი მომხმარებელიც კი. სამწუხაროდ, საქართველო ერთადერთი ქვეყანაა მსოფლიოში, სადაც ჩაის გაველურება მოხდა. დადგა სრული უძრაობის და დაღმასვლის პერიოდი, რასაც ნაბიჯ-ნაბიჯ გამოფხიზლება და ამ დარგით ხელახალი დაინტერესება მოჰყვა. როგორც ვიუწყებოდით, „მწვანე ოქროს“ პლანტაციების რეაბილიტაციისთვის და გადამამუშავებელი საწარმოების შესაქმნელად საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ 2016 წელს დაიწყო ახალი პროგრამა „ქართული ჩაი“, რომლის ფარგლებში, ჩაის სარეაბილიტაციო პლანტაციების საერთო ფართობმა 2000 ჰექტარი შეადგინა, ხოლო პროგრამის ჯამურმა ღირებულებამ 3,5 მილიონ ლარს გადააჭარბა. რეაბილიტაციის პროგრამა გრძელდება. სწორედ ამ დაინტერესების შედეგია ჩაის კულტურული მარშრუტის ჩამოყალიბება. მართალია, ქართული ჩაის ბრენდი ჯერ კიდევ ახსოვთ პოსტსაბჭოთა ქვეყნებს და იქ მცხოვრებ ქართველებს, მაგრამ ეს მოგონება მალე შეიძლება დავიწყებას მიეცეს. უნდა აღინიშნოს, რომ გურიის რეგიონში რამდენიმე ადგილას დამონტაჟდა ჩაის გზის აღმნიშვნელი ბანერები და

საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში უკვე ხშირად იმართება ჩაისთან დაკავშირებული სხვადასხვა ფესტივალი თუ კონფერენცია, რომლებიც ხელს უწყობენ ქართული ჩაის პოპულარიზაციასა და არსებული გამოწვევების მოგვარებას. ნიშანდობლივია ის ფაქტიც, რომ პერსპექტივაში ევროკავშირში გაწევრიანებულ ქვეყნებს შორის საქართველო ერთადერთი ჩაის მწარმოებელი ქვეყანა გახდება, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის ქართული ჩაის ცნობადობას და ექსპორტს.

ბაზრისა და დარგის ანალიზის შედეგად მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე, შეიძლება ითქვას, რომ ამ პროექტს განვითარების დიდი პოტენციალი აქვს, რასაც ადასტურებს კომპანია „Renegade Tea Estate"-ის მაგალითიც, რომელმაც სახალხო დაფინანსების (crowdfunding)-ის მეშვეობით 32 000 აშშ დოლარის მოზიდვა და უამრავი ტურისტის ჩამოყვანა მოახერხა, რაც კიდევ ერთხელ ცხადჰყოფს იმას, რომ ქართული ჩაი ტურისტებისთვის სულ უფრო პოპულარული ხდება. ასევე, ჩაის უპირატესობა და პრიორიტეტულობა იმაში მდგომარეობს, რომ იგი ექვსი თვის განმავლობაში იკრიფება, რაც ვიზიტორებს შესაძლებლობას აძლევს, მთელი სეზონის განმავლობაში ჩაერთონ ამ პროცესში. ჩაის მწარმოებელი რეგიონები, განსაკუთრებით, აჭარისა და გურიის მთიანი ლანდშაფტი, იმერეთის ფერდობები და სამეგრელოს სიმწვანე ჩაის წარმოებისა და ტურიზმის ერთმანეთთან შეთავსებით შეიძლება მიმზიდველი გახდეს ვიზიტორებისთვის, რითაც დასაბამი მიეცემა ჩაის ტურიზმის ახალ, განვითარებად კონცეფციას.

აღნიშნული მარშრუტის სერტიფიცირება ადგილობრივი და რეგიონული მასშტაბით, იქნება კიდევ ერთი სტიმული, ზემოთ აღნიშნულ რეგიონებში სოფლად სამუშაო ადგილების შექმნის, ეკონომიკური განვითარების და აგრობიზნესის პოპულარიზებისთვის, რაც, თავის მხრივ, გამოიწვევს სოფლის მეურნეობის წილის მნიშვნელოვან ზრდას მთლიან შიდა პროდუქტში. „მომავლისთვის უფრო მნიშვნელოვანია არა ის, რაც თქვენ აღმოაჩინეთ... არამედ ის, რასაც თქვენ აწარმოებთ".

**2. მარშრუტის აღწერა**

**2.1 მარშრუტის გეოგრაფიული არეალი:** აჭარა-ჩაქვი-ლაო ჯინ ჯაოს სახლ-მუზეუმი

გურია-ოზურგეთი

1. ნატურა თი კომპანი _ სოფელი გურიანთა; 2. ანასეული _ ექსპერიმენტული ჩაის ფაბრიკა; 3. ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი; 4. სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახური, ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი ,,ანასეული".

5. ბახვის ჩაი (სოფ. ბახვი); 6. ლიკა მეგრელაძის მეურნეობა „კომლი" (სოფ. შემოქმედი);

სამეგრელო

1. წალენჯიხის ჩაის კომპანია ,,ლაზი";

2. მარტვილი _ „მარტვილის ჩაი"; ჩაის მწარმოებელთა ასოციაცია; ჩაის მუზეუმი _ მომავალში იმერეთი; 1. ვანი _ ,,ფერეთა ჩაი"; 2. ქუთაისი, ჩაის სახლი ,,ფოე-ფოე"; 3. ქუთაისი _ კაფე-ბარი „ბარაქა"; 4. წყალტუბო-გუმათი ,,Renegate tea estate". 5. ტყიბული _ ,,მთის ჩაი"; 6. ჭიათურა ,,ხავერდოვანი ჩაი"; 7. ჭიათურა - „გეზრულის ჩაი".



თბილისი _ 1. „ქართული ჩაის მუზეუმი“; 2. საქართველოს ორგანული ჩაის მწარმოებელთა ასოციაცია (ხელმძღვანელი შოთა ბითაძე).

2017 წელს ასოციაციის მიერ წარმოებულმა ჩაის ნიმუშებმა სამხრეთ კორეის ჩაის საერთაშორისო ფესტივალზე საპატიო ადგილი დაიმსახურეს.

**2.2.მარშრუტის განხორციელება.** პირველადი მონაცემებით, მარშრუტი დაიწყება აჭარიდან, დაბა ჩაქვში ლაო ჯინ ჯაოს სახლმუზეუმიდან, სადაც დამთვალიერებელი ამომწურავ ინფორმაციას მიიღებს საქართველოში ჩაის კულტურისა და მეჩაიეობის შესახებ. შემდეგ მარშრუტი გადაინაცვლებს გურიაში არსებულ ჩაის ფაბრიკებსა თუ სხვადასხვა კომპანიებში, მაგ. იმ ოთხ ლოკაციაზე, სადაც უკვე არსებობს მზაობა, ამ მარშრუტით დაინტერესებული ტურისტების მისაღებად (ანასეულის ფაბრიკა, ნატურა თი კომპანი, კომლი, ბახვის ჩაი), ასევე, გაეცნობიან, ანასეულის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის, ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურის და ლაბორატორიის საქმიანობას, სადაც ტურისტები მიიღებენ სრულყოფილ ინფორმაციას მეჩაიეობის დარგის განვითარების, მისი შემდგომი აღდგენა-რეაბილიტაციისა და პერსპექტივების შესახებ. აქვე დაათვალიერებენ უნიკალურ დენდროლოგიურ პარკს, გაეცნობიან ჩაისა და სხვა კულტურების პერსპექტიულ ჯიშებს, მოეწყობა ჩაის დეგუსტაცია. შემდეგ მარშრუტი გაგრძელდება სამეგრელოში, სადაც მოინახულებენ მარტვილის ჩაის, წალენჯიხის კომპანია „ლაზის“ პლანტაციებს, ჩაის ფაბრიკას და უნიკალურ ენგურჰესის კაშხალს. სამეგრელოდან მარშრუტი გაგრძელდება იმერეთში, სადაც მწვანე ოქროს მაძიებლებს საშუალება მიეცემათ, დააგემოვნონ სხვადასხვა სახეობის ჩაი და მაქსიმალურად დაიკმაყოფილონ ის მოთხოვნები, რაც მთისა და გართობის მოყვარულ ადამიანებს გააჩნიათ. ბოლოს მარშრუტი დასრულდება თბილისში, სადაც ტურისტები მოინახულებენ ქართული ჩაის მუზეუმს, აქვე გაეცნობიან ორგანული ჩაის მწარმოებელთა ასოციაციის საქმიანობებს, ქართული და

უცხოური ქვეყნების ჩაის საუკეთესო ბრენდებს, პრაქტიკულად გაეცნობიან ჩაის დაყენებისა და სმის კულტურას, შეიძენენ სუვენირებს. როგორც ბიულოვი (ბერნჰარდ ფონბიულოვი - გერმანიის ყოფილი საგარეო საქმეთა მინისტრი) იტყოდა „ჩვენ არავის ჩრდილში მოქცევა არ გვსურს, მაგრამ მოვითხოვთ ჩვენს ადგილს მზის ქვეშ“.

**3. სამიზნე საზოგადოება.** როგორც ამერიკელი ექსპერტი და Green Team Global-ის წარმომადგენელი ჰიუ ჰოუ აცხადებს, „ტურიზმი ემოციებია და საქართველო ერთ-ერთი საუკეთესო ადგილია ამ ემოციების დასაგროვებლად". საქართველო ძალიან საინტერესო ქვეყანაა, რომლის სწორად პოზიციონირების შემთხვევაში, ძალიან ბევრი ადამიანი გაიცნობს და დაინტერესდება.

არ არის საჭირო ჩვენც შევქმნათ იგივე, რაც, მაგალითად, იტალიას ან პოლონეთს აქვს. ეს უკვე ნახეს ტურისტებმა მთელი მსოფლიოდან დაეძებენ ახალ მიმართულებებს, განსხვავებულ ემოციებს და თავგადასავლებს, ამიტომაც ვფიქრობთ, ქართული ჩაის კულტურული მარშრუტი ძალიან ბევრ ადამიანს დააინტერესებს.

ძირითადი სეგმენტი იქნება ტურისტები დასავლეთ ევროპიდან, რომლებიც ჩვენს ქვეყანაში საჰაერო გზებით შემოვლენ; ტურისტები აღმოსავლეთ ევროპის და ყოფილი საბჭოთა ქვეყნებიდან, ვისაც ახსოვთ ან გადმოცემით იციან ქართული ჩაის შესახებ. ასევე, ის ადამიანები, რომლებისთვისაც ახალი ისტორიები, გემოები და თავგადასავლები ძალზე მნიშვნელოვანია.

**4. ქართველი ბენეფიციარები.** ქართული ბიოჩაის მწარმოებელი კომპანიები, ჩაის სახლები და მუზეუმები, რომლებიც ვიზიტორებს მოუყვებიან საკუთარ ისტორიებს (make your story and sell your story) და გარკვეულ სერვისებს შესთავაზებენ: ჩაის რამდენიმე სახეობის დეგუსტაცია; ისტორიული ექსკურსი; კრეფისა და გადამუშავების პროცესის გაცნობა და ა.შ;

ბენეფიციარები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარკვეულ პირობებსაც: სათანადო ინფრასტრუქტურა, სველი წერტილები, კვების ობიექტის არსებობა და სხვ.

**5. მიღებული შედეგები**

მარშრუტის ამოქმედება მნიშვნელოვანი იქნება, როგორც ეკონომიკური, ისე კულტურული თვალსაზრისითაც. **პირველ შემთხვევაში მას მოჰყვება:**

- დარგისადმი ინტერესის გაზრდა;
- ბიოწარმოების წახალისება;
- რეგიონებში საშუალო და მცირე ბიზნესის წახალისება.
- უცხოური ინვესტიციების მოზიდვა
- ტურისტების რაოდენობის ზრდა;
- ფერმერული საქმიანობის ეკონომიკური გაჯანსაღება და მოდერნიზაცია.
- დივერსიფიკაციისა და ეფექტიანი მიწოდების ჯაჭვის განვითარება.

თუმცა რამდენიც არ უნდა ვისაუბროთ შესაძლო ეკონომიკურ შედეგებზე, უნდა გვესმოდეს, რომ ეს ვერ მოხდება კვალიფიციური ადამიანების გარეშე. „ბუნების ყველაზე დიდი სიმდიდრე ეს არის ადამიანი. ადამიანები ამდიდრებენ მიწას და არა მიწა ადამიანებს“. სამწუხაროდ, საქართველოს უნივერსიტეტებში ერთმანეთის მიყოლებით უქმდება აგრომიმართულებები. აუცილებელია, ყველამ გააცნობიეროს აგრობიზნესის მნიშვნელობა ჩვენი ქვეყნისთვის და ის ფაქტი, რომ „ესეც უმაღლესი ლიგაა, ოღონდ სხვა სპორტი“ .

**რაც შეეხება კულტურულ თვალსაზრისს:**

- კულტურული კავშირების გამყარება ჩაის მწარმოებელ ქვეყნებთან;
- ინფორმაციის გაცვლა უცხოელ კოლეგებთან;
- ქართული ჩაის კულტურის განვითარება და პოპულარიზება
- დაინტერესებული ახალგაზრდების მოზიდვა და კვალიფიციური კადრების შექმნა;
- ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო ინფრასტრუქტურის (მათ შორის კულტურული მემკვიდრეობების ძეგლებამდე მიმავალი გზებისა და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება).

აღნიშნული მარშრუტი დააჩქარებს ჩაქვში არსებული ლაო ჯინ ჯაოს სახლ-მუზეუმისა და ჩაის სახლის რეაბილიტაციას, სადაც არაერთი ფესტივალის და კულტურული ღონისძიების გამართვა შეიძლება, რაც კიდევ უფრო გაამყარებს ქართულ-ჩინურ ურთიერთობებს და გააჩენს უამრავ ახალ შესაძლებლობას.

მრავლისმთქმელია ის ფაქტიც, რომ 2021 წელს ქუთაისი ევროპის საბჭოს კულტურული მარშრუტების ყოველწლიურ, რიგით მე-11 ფორუმს უმასპინძლებს, რაც ხელს შეუწყობს ქართული ჩაის პოპულარიზებას, მის პოზიციონირებას და ღირსეულ დაბრუნებას საერთაშორისო ბაზარზე.

საქართველოს ტერიტორიული მთლიანობის აღდგენა ჩვენი ქვეყნის მთავარ გამოწვევას წარმოადგენს. ვფიქრობთ, ამ პროექტს დიდი სარგებლის მოტანა შეუძლია ჩვენი ქვეყნისთვის, რადგან ეს მარშრუტი შესაძლებლობას იძლევა აფხაზ ხალხთან ახალი ურთიერთობების დასაწყებად. ვილი ბრანდტისა და ეგონ ბარის ისტორია, რომელიც გადმოცემულია წიგნში _ „ეს შენ უნდა მოყვე“, გვაძლევს საინტერესო პარალელების გავლების შესაძლებლობას გერმანიასა და საქართველოს შორის. მათი ფორმულა „ცვლილებები დაახლოების გზით“ და „პატარა ნაბიჯების“ პოლიტიკა, რომელიც გერმანიის გაერთიანებით დასრულდა, ნამდვილად იმსახურებს ჩვენი საზოგადოების ყურადღებას. არავის აინტერესებს რამდენად კარგები ვართ ჩვენ, მთავარია, რამდენად საჭირო ვართ მათთვის, ამიტომ ამ მარშრუტით უნდა შევქმნათ ეს საჭიროება. თუკი ტურისტებისათვის მოგვარდება საქართველოს გავლით აფხაზეთის ოკუპირებული ტერიტორიის მონახულება, ისინი ბევრ საინტერესო ინფორმაციას მიაწოდებენ აფხაზ ხალხს ,,ჩაით დახატული ქვეყნის“ და იქ მცხოვრები ადამიანების შესახებ.

ვიმედოვნებთ, რომ ეს პროექტი ხელს შეუწყობს საკითხის უფრო სიღრმისეულ განსჯასა და ფართო დისკუსიას ამ ისტორიული და საერთაშორისო გამოცდილების გათვალისწინებით. შესაძლებელია, კორონავირუსის პანდემიამ დროებით შეაჩეროს აღნიშნული პროექტის განხორციელება, თუმცა

პერსპექტივაში ტურიზმის განახლებასთან ერთად ეს მოცემულობები ფართო მნიშვნელობას შესძენს ქვეყანაში მეჩაიეობის დარგის აღმავლობას.

## ციტრუსოვნები (Citrus)

მეციტრუსეობა საქართველოს სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი ძირითადი და წამყვანი დარგია, სასიამოვნო გემოვნების ოქროსფერი ნაყოფი, თავისი დიეტური და არომატული თვისებებით ყოველთვის იპყრობდა ადამიანის ყურადღებას. აღსანიშნავია მისი მრავალფეროვნება, მუდმივი ევოლუცია, ახალ ფორმათა წარმოქმნის ფართო დიაპაზონი. ციტრუსებს სახალხო მეურნეობაში მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. ნაყოფში საკმაო რაოდენობითაა ნახშირწყლები, მჟავეები და ვიტამინები, რითაც აიხსნება ციტრუსოვანი კულტურების ფართო სამრეწველო გავრცელება მსოფლიოს 80-ზე მეტ ქვეყანაში. ციტრუსებს იყენებენ საკონდიტრო წარმოებაშიც: ამზადებენ ნატურალურ წვენებს, მარმელადს, ცუკატებს, მურაბებს, აგრეთვე გამაგრილებელ გაზიან სასმელებს, სპირტს. ლიმონისაგან მზადდება ლიმონმჟავა და ლიმონის ზეთი, რასაც კვების მრეწველობაში იყენებენ. ციტრუსოვანთა ყვავილი თაფლშემცველი და არომატულია. ყვავილებისაგან ხდიან სურნელოვან ზეთებს პარფიუმერიისათვის.

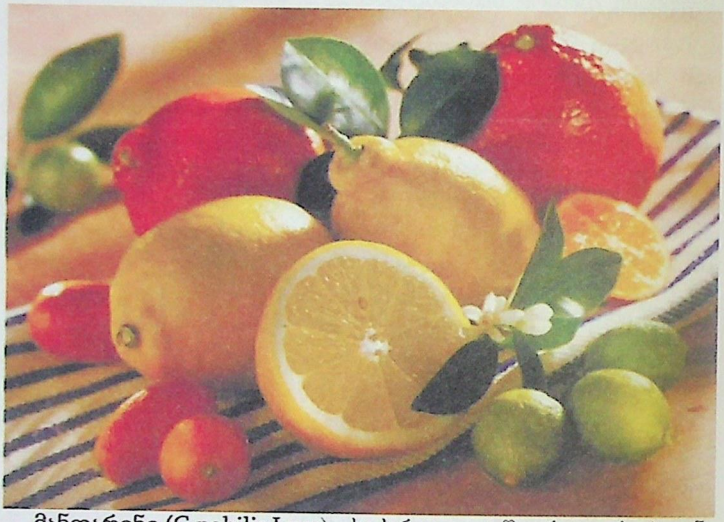
განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ორგანოლეპტიკური და სამედიცინო დანიშნულებით ლიმონი ყველაზე ძვირფასი კულტურაა ციტრუსის გვარში შემავალ კულტურებს შორის. სახელდობრ ლიმონი კარგი მასალაა სამკურნალო-პროფილაქტიკური მიზნით, მისი მიღება კარგია ჰიპოვიტამინოზისას, ავიტამინოზისას, კუჭ-ნაწლავის დაავადების დროს. ლიმონი კარგია მინერალური ცვლის დარღვევისას, ეფექტურია რევმატიზმის დროს, საშარდე სისტემისა და შარდკენჭოვანი დაავადებების სამკურნალოდ. გამოიყენება ათეროსკლეროზის, ავიტამინოზის, ანგინის, პოდაგრის, ჰიპერტონიის დროს. მისი ასეთი მრავალმხრივი გამოყენება

განპირობებულია ნაყოფის სპეციფიკური ბიოქიმიური შემადგენლობით. თანამედროვე ფარმაცია იყენებს ლიმონის კანისაგან მიღებულ წვენს წამლების გემოსა და სუნის გაკეთილშობილებისათვის. ლიმონის წყალი არბილებს და ათეთრებს კანს. მას იყენებენ მინარევში კვერცხის ცილის, გლიცერინისა და ოდეკოლონთან ერთად, რომ განიკურნონ ლაქების, კანის პიგმენტებისაგან. ლიმონის წვენი ამთელებს კანის ნახეთქებს, ამცირებს ფრჩხილების მტვრევადობას. ლიმონის ესოდენ ფართო სამკურნალო პროფილაქტიკური დანიშნულებით გამოყენება კიდევ ერთხელ აყენებს საქართველოში მისი ფართო მასშტაბით სამრეწველო წარმოების გაფართოების აუცილებლობას, როგორც ღია გრუნტის ისე დახურული გრუნტის პირობებში (ოთახის პირობებში) საწარმოებლად.

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის სასურსათო და სასოფლო-სამეურნეო კომისიის (FAO) 2018 წლის მონაცემებით ციტრუსოვანთა ბაღებს მსოფლიოში 1,4 მილიონი ჰექტარი ფართობი უკავია, ხოლო წლიური წარმოება 40 მილიონ ტონას აჭარბებს, აქედან ყველაზე მეტი 70-80% ფორთოხალზე მოდის, შემდეგ გრეიფრუტი, ლიმონი და ბოლოს _ მანდარინი. ციტრუსოვანთა კულტურის სამშობლოს წარმოადგენს ინდოეთი და ჩინეთი, საიდანაც ის გავრცელდა მსოფლიოს თითქმის ყველა კონტინენტზე.

აკად. ტ.კვარაცხელიას მიხედვით, ციტრუსოვანთა კულტურა (ფორთოხალი, ლიმონი და სხვა) ცნობილი იყო საქართველოში მრავალი საუკუნის წინათ ქართველი გეოგრაფი ვახუშტი, რომელიც მე-17 საუკუნის ბოლოს და მე-18 საუკუნის დასაწყისში ცხოვრობდა და მოღვაწეობდა, მის გამოკვლევებში ნარინჯოვანთა (ლიმონი, ფორთოხალი, ნარინჯი) ნარგაობა აღნიშნულია ბათომს, გონიოს და ერგეს.

ციტრუსოვანთა გვარში შემავალი სახეობებიდან საქართველოში ფართო სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს მანდარინს, ფორთოხალს და ლიმონს. რაც შეეხება სხვა სახეობებს: გრეიფრუტს, ციტრონს, პომპელმუსს და სხვა ნაკლებად სამრეწველო მნიშვნელობა აქვთ, ისინი ჩვენში ერთეული ნარგაობის სახითაა გაშენებული.



**მანდარინი (C.nobilis Laur)** _ საქართველოში, როგორც პლანტაციების ფართობის, ასევე წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის მიხედვით, პირველი ადგილი უჭირავს მანდარინს, რაც ამ მცენარის ნაყოფის ღირსებითა და უფრო მაღალი ყინვაგამძლეობით არის განპირობებული. საქართველოში მანდარინის წარმოება საკმაოდ ცვალებადია, რაც ძირითადად, კლიმატურ პირობებთან ერთად მეწლეობაზეც არის დამოკიდებული. 2016 წლის მონაცემებით, საქართველოში 60 ათასი ტონა მანდარინი იწარმოა, 2019 წელს _ 65 ათასი, ხოლო ბოლო წლების რეკორდული მაჩვენებელი 2005 წელს დაფიქსირდა, როცა 114 ათასი ტონა მანდარინის ნაყოფის წარმოება მოხდა ქვეყანაში. მანდარინის ჯიშებიდან ჩვენში სამრეწველო დანიშნულებით გავრცელებულია:

**მანდარინი უნშიუ** _ სამშობლო იაპონიიდან; ხე ძლიერ მოზარდი 4-5მ. სიმაღლის, კომპაქტური, ფართო ოვალური ვარჯით. ნაყოფები საშუალოდან მსხვილამდე (50-75გრ.); უთესლო, გემო მომჟავო-მოტკბო, ქიმიური შემადგენლობა: შაქრები 6,17%, მჟავიანობა 0,98%, ვიტამინი „C“ 36-38მგ.%. მსხმოიარობაში შედის 3-4 წლის შემდეგ. მწიფდება ნოემბრის

მეორე ნახევარში, მაღალმოსავლიანი, ყინვაგამძლეობა -10-12°C.

**ქართული საადრეო** _ უწშიუს სომატური მუტანტია, აღმოჩენილია ჩაქვში 1958წ. ხე ნაგალა დაბალმზარდია (1,8-2,5მ.) ხშირი, ძლიერი კომპაქტური ტოტებით. ნაყოფი მსხვილი (82-85გრ.) მომრგვალო, გემო არომატული მოტკბო-მომჟავო. უნშიუსთან შედარებით მისი ნაყოფი 25 დღით ადრე მწიფდება.

**კოვანო-ვასე** _ წარმოშობილია იაპონიაში, როგორც მანდარინ უნშიუს კვირტული ვარიაცია, ხე 2,0-2,5მ. სიმაღლის, ნაყოფი მსხვილი (75-90გრ.) მომრგვალო, ოდნავ შებრტყელებული, მოტკბო-მომჟავო გემოსი. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მეორე-მესამე წელს, ნაყოფები მწიფდება ოქტომბრის პირველ ნახევარში. საადრეო ფორმებიდან ასევე ცნობილი ჯიშებია: მიაგავა-ვასე, ოკიცუ-ვასე, მიხო-ვასე, ტიახარა უნშიუ, ნიჩინანი, ,,დაგუჩი", ,,იოკანი" და სხვა.

**ფორთოხალი (Citrus Cinesis)** _ მრავალწლიანი, მარადმწვანე საშუალო ზრდის ხემცენარეა, სიმაღლით 10-12მ. კომპაქტური ვარჯით, ყინვაგამძლეობა -9-10°C.

ჩვენში გავრცელებული ჯიშებია:

**ვაშინგტონ ნაველი** _ შემოტანილია ამერიკიდან, ხე საშუალო ზრდისაა, კარგად შეფოთლილი გადაშლილი ვარჯით, ნაყოფი მრგვალი. ოდნავ მოგრძო, საშუალო წონა 400გრ., წვერში დამახასიათებელია ჭიპი. ქიმიური შემადგენლობა: შაქარი _ 7,37%, მჟავიანობა _ 0,94%, ვიტამინი ,,C" _ 56,6მგ. %. საშუალო მოსავლიანია, მწიფდება ნოემბრის ბოლოს, შენახვისუნარიანი და ტრანსპორტაბელურია.

**ჰამლინი** _ შემოტანილია ამერიკიდან, უხვმოსავლიანი, ადრემწიფადი ჯიშია, ნაყოფი თესლიანია, მომჟავო-მოტკბო სასიამოვნო გემოთი.

**ვალენსია** _ ჯიში ესპანურია, ხე ძლიერ მზარდი, ნაყოფი საშუალო ზომის (150გრ.) ხორკლიანი ზედაპირით, რბილობი ნაზი, წვნიანი, მწიფდება გვიან. ყინვაგამძლეობა -5-6°C.

ფორთოხლის წლიური წარმოება საქართველოში 1,5-2,0 ათას ტონას არ აღემატება.

**ლიმონი (Citrus Limon)** _ გასულ საუკუნეში საქართველოში გავრცელებული იყო როგორც ინტროდუცირებული, ისე ადგილობრივი წარმოშობის ლიმონის ჯიშები: ქართული ლიმონი, დიოსკურია, კუზნერის ლიმონი, უდარნიკი, ვილაფრანკა, ჯენუა. სამწუხაროდ, სოკო ტრაქეიფილას (მალსეკო) მასიური დაავადებების ფონზე აღნიშნული ჯიშები განადგურდა. დღეისათის მოსახლეობაში შემორჩენილია, ე.წ. მალსეკო გამძლე ლიმონი მეიერი. იგი ჩინური წარმოშობისაა. საშუალოდ მზარდი ბუჩქია, ეკლიანი, რემონტატული და უხვმოსავლიანი. ნაყოფი თესლიანი, რბილობი ნაზი, უსვი წვენის ქიმიური შემადგენლობა: შაქარი _ 3,5%. მჟავიანობა _ 3-4%, ვიტამინი ,,C" _ 34-38მგ.%. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან 2-3 წლის შემდეგ. ლიმონის ყოველწლიური წარმოება საქართველოში 2,0-2,2 ათასი ტონით განისაზღვრება.

## ციტრუსოვნებისათვის ადგილისა და ნიადაგის შერჩევა

ციტრუსების გასაშენებლად ადგილის შერჩევისას საჭიროა გავითვალისწინოთ მიკროკლიმატური პირობები: რელიეფი ზღვის დონე, ადგილმდებარეობის სიმაღლე, ზღვიდან დაშორება. ამასთან ერთად, უნდა ვიცოდეთ გადაზამთრების პირობებისადმი კულტურათა ცალკეული სახეების, ჯიშების ბიოლოგიური მოთხოვნილებაც.

ციტრუსებისათვის აფხაზეთში გამოსადეგია ის ნაკვეთები, რომლებიც გორაკების ფერდობებზე, ზღვიდან 2-3კმ-მდე მდებარეობენ, ზოგან კი 10 და მეტ კილომეტრამდეა განლაგებული ზღვის დონიდან, 40-150 მეტრის სიმაღლეზე; ფოთის მიდამოებში ზღვის სანაპირო ვიწრო ზოლი (2-3კმ.); აჭარაში _ გორაკების ფერდობები 200-მეტრამდე ზღვის დონიდან. ზღვიდან დაშორებული 15კმ-მდე; გურიაში _ 7 კილომეტრამდე ცალკეული ადგილები და მიკრონაკვეთები 15 კილომეტრამდე; სამეგრელოში ურთის და ეკის მთის ცალკეული ფერდობები, ასევე ამ ზონაში შესაძლებელია შეირჩეს ცალკეული თბილი კარგად დაცული ლიმონისა და ფორთოხლისათვის ვარგისი მიკრონაკვეთები.

ციტრუსების გასაშენებლად ნიადაგი მზადდება დარგვამდე ერთი-ორი წლით ადრე. შერჩეული ნაკვეთები უნდა განთავისუფლდეს ტყის და ბუჩქებისაგან, მათი ფესვები ამოიძირკვოს და ნაკვეთის ზედაპირი მოსწორდეს. ნიადაგის მომზადებისას უნდა შევიტანოთ ფოსფოროვანი სასუქი 500კგ/ჰა-ზე დამუშავების მთელ სიღრმეზე. ამის შემდეგ ითესება წინამორბედი კულტურები (სიდერატები, მარცვლოვნები). მესამე წელს, დარგვის წინ ვაკე და ფერდობ ადგილებზე (15º-მდე დაქანებისას) ეწყობა ნიადაგის მთლიანი დამუშავება 45-50სმ. სიღრმეზე, ხოლო 15-30º-მდე დაქანებულ ფერდობებზე ეწყობა ტერასები. ტერასების მოწყობა აუცილებელია ჰორიზონტალების გამოყოფით. ტერასებს შორის ვარდნის სიმაღლე 20º-მდე დაქანებისას 1,25 მეტრია, ხოლო 20-30º-ის დაქანების ფერდობებზე ტერასას შორის სიმაღლეთა სხვაობა 1,5 მეტრი. ტერასის ვარდნის სიმაღლის მატებასთან ერთად ტერასის სიფართე მცირდება. ციტრუსების გასაშენებელ ადგილებში სასურველია ქარსაფარი ზოლების მოწყობა ერთმანეთისაგან 200მ-ის დაშორებით.

## ციტრუსოვანი კულტურების სარგავი მასალის გამოყვანა პოლიეთილენის პარკებში

ციტრუსოვანთა ნერგების გამოყვანა ხდება სპეციალურად მოწყობილ სანერგე მეურნეობებში, რომლებიც აღჭურვილია თანამედროვე ტექნოლოგიებით. ნერგი უნდა იყოს იმუნური და ახასიათებდეს ჯიშის მემკვიდრული ნიშანთვისებები.

ციტრუსოვანთა ნერგების გამოყვანის ტექნოლოგია პოლიეთილენის პარკებში ღია გრუნტში გამოყვანასთან შედარებით ხასიათდება შემდეგი უპირატესობებით: ნერგების რეალიზაცია-დარგვა მუდმივ ადგილზე შეიძლება ჩატარდეს წლის ყველა პერიოდში; ფესვთა სისტემის მთელი მასა დაუზიანებლად შენარჩუნებულია და ნერგის გახარების უნარი იზრდება 100%-მდე. ნერგების გამოყვანის ტექნოლოგია ასეთია: სუბსტრატად გამოიყენება ალუვიური ნიადაგი, რომელსაც

უმატებენ ტორფკომპოსტს, შეფარდებით 1:2-თან. ერთ ტონა მასას უმატებენ 20კგ. ფოსფორიან და 5კგ. კალიუმიან სასუქებს. ნარევი ფენა კარგად აირევა და გაიცრება. სუბსტრატი უნდა იყოს ფხვიერი და გასუფთავებული ქვებისა და სხვა მინარევებისაგან. სუბსტრატად წითელმიწა ნიადაგის გამოყენებისას, მას უნდა დაემატოს კირი ნახევარი გაცვილითი მჟავიანობის ანგარიშით.

ნერგების გამოსაყვანად პოლიეთილენის პარკის ზომა უნდა იყოს 20-30სმ. 3კგ. ნიადაგის ტევადობით. პარკს ძირში უკეთდება 2 ნახვრეტი დრენაჟისათვის. ასევე, 4 გვერდითი ნახვრეტი ჰაერის დრენაჟისათვის. პარკები მჭიდროდ ივსება მომზადებული ნიადაგის ნაზავით და ვერტიკალურად ეწყობა სანერგის რიგებში. 1კვ. მეტრზე თავსდება 80 პარკი ანუ 1ჰა-ზე 350 ათასი ცალი.

მარტის მეორე ნახევარში ან აპრილის დასაწყისში პარკებში რგავენ ტრიფოლიატის თესლნერგებს, რომლის დიამეტრი ფესვის ყელთან უნდა იყოს არა ნაკლებ 3მმ. თესლნერგის ფესვს ამოკლებენ ერთი მესამედით, ამოავლებენ წუნწუხში და თითო-თითოს რგავენ ცალ-ცალკე, აუცილებელი მორწყვით. 15-20 დღის შემდეგ ამოწმებენ გახარებას, გახმობის შემთხვევაში რგავენ ახალ თესლნერგს.

ტრიფოლიატის თესლნერგების გამოყვანა შესაძლებელია, როგორც დახურულ გრუნტში, ისე ღია გრუნტში კვლებზე. ტრიფოლიატის თესლის დასამზადებლად წინასწარ შერჩეულ ხეებზე იკრიფება მსხვილი და მომწიფებული ნაყოფები. როდესაც ნაყოფი ლპობას დაიწყებს, გამოიღებენ თესლს, რეცხავენ წყალში და აშრობენ. ადრე გაზაფხულამდე თესლი ინახება სილაში გრილ სარდაფებში. თესვას აწარმოებენ გაზაფხულზე ღია კვლებზე 2-3სმ. მანძილზე. საძირეების დარგვა-პიკირება პოლიეთილენის პარკებში, ან ღია კვლებზე ხდება შემოდგომა-გაზაფხულზე, როდესაც მისი დიამეტრი ფესვის ყელთან 3-4მმ-ზე მეტია.

ციტრუსოვანთა მყნობის ძირითად სახედ ითვლება კვირტით მყნობა ადრე შემოდგომაზე (აგვისტო-სექტემბერი). მყნობას აწარმოებენ 8-10მმ. სიმსხოს მქონე ტრიფოლიატის

საძირეებზე 5-6სმ. სიმაღლეზე ფესვის ყელიდან. მყნობას აწარმოებს გამოცდილი სპეციალისტი. მყნობიდან 10-15 დღის შემდეგ მოწმდება კვირტების გახარება, თუ არ გაიხარა საძირეზე, მეორე მხრიდან წარმოებს განმეორებითი მყნობა. მომდევნო წელს ვეგეტაციის დაწყებამდე საძირეები გადაიჭრება გახარებულ კვირტზე 2სმ. ზემოთ. სავეგეტაციო პერიოდში საჭიროების მიხედვით ხდება საძირეებზე ამონაყრების მოცილება, სარეველებისაგან გასუფთავება, გაფხვიერება, განოყიერება, მორწყვა. მანდარინისა და ფორთოხლის სტანდარტულ ნერგებს უნდა ჰქონდეთ _ 15-20სმ, ლიმონის ნერგებს 10-15სმ. სიმაღლის შტამბი. 2-3 ძირითადი გვერდული ტოტით.

## ნაკვეთის დაგეგმვა და ნერგების დარგვა

ვაკე ადგილებსა და 15 გრადუსამდე დაქანების ფერდობებზე მთლიანი დამუშავებისას მცენარეები ირგვება სწორკუთხოვნად. მანდარინისა და ლიმონისათვის მცენარეთა შორის მანძილი 2-2,5 მეტრი, ფორთოხლისათვისა და გრეიფრუტისათვის 3-3,5 მეტრი, მწკივთაშორის მანძილი 4-5 მეტრი. მანდარინის ნაგალა ფორმებისათვის კვების არე შესაძლებელია 2X3-მდე შემცირდეს. ასეთი განლაგებისას ერთ ჰექტარზე ეტევა: მანდარინი უწშიუ 1000 ძირი, ფორთოხალი 750-800 ძირი, მეიერის ჯიშის ლიმონი 1200 ძირი, საადრეო ნაგალა მანდარინი 2000 ძირი, ტერასებზე მცენარეთა შორის მანძილი ჰორიზონტალურად განლაგებულ მწკრივებში, დაახლოებით, იგივეა.

ციტრუსოვანთა ნერგი მუდმივ ადგილზე შემოდგომაზე 20 სექტემბრიდან 20 ოქტომბრამდე ირგვება, გაზაფხულზე 25 მარტიდან აპრილის ბოლომდე. დარგვის წინ მონიშნულ ადგილებში ამოიღებენ ორმოს (30-40სმ.) მასში შეაქვთ 10-12კგ. გადამწვარი ნაკელი ან ტორფნაკელიანი კომპოსტი, სუპერფოსფატი ან რთული კომპლექსური სასუქი NPK (ამოფოსკა) 50გრ; მჟავე ნიადაგებში სასურველია, დამატებით შეტანილი იქნას 1კგ. დეფეკაციური ტალახი. დარგვის წინ, თუ ნერგი ღია

გრუნტშია გამოყვანილი, ფესვებს წინასწარ ამოავლებენ წუნწუხში, ასწორებენ ორმოში დასარგავად და მიწას მოაყრიან. თუ ნერგი პოლიეთილენის პარკებშია გამოყვანილი, დარგვის წინ ფრთხილად შემოაცილებენ აპკს, ნერგს მიწის კომით მოათავსებენ ორმოში, შემოაყრიან მიწას, მოტკეპნიან და მორწყავენ, სასურველია მულჩირება. თითოეული ნერგი აიკვრება ჭიგოზე.

## ნიადაგის მოვლა, განოყიერება

გაშენების პირველ-ორ წელს ციტრუსოვანი ნარგაობის ორმეტრიანი ზოლი (თითო მეტრი მცენარის ორივე მხარეზე) სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში მუშავდება 3-4-ჯერ და იმულჩება მცენარეული მასით. რიგთაშორის დარჩენილ 2-3 მეტრიან ზოლებში ითესება ზაფხულის და ზამთრის სიდერატები, ასევე, შესაძლებელია ამ ზოლის ბუნებრივი ბალახებით დატოვება. ახალგაზრდა ბაღებში ორგანული სასუქების და სიდერატების მწვანე მასის ჩაკეთების, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანის მიზნით მთელ რიგთაშორისებში ხდება ნიადაგის გადაბარვა 10-15სმ. სიღრმეზე იმ განსხვავებით, რომ შტამბის მიმართულებით დამუშავების სიღრმე მცირდება. ზრდასრულ პლანტაციაში, სადაც ვარჯი შეკრულია, არ არის ძლიერ დასარევლიანებული, რეკომენდირებულია, 4-5 წელიწადში ერთხელ ნიადაგის მსუბუქი დამუშავება ბარფიწლის გამოყენებით, თუმცა მწვანე სიდერატების, ორგანული მულჩისა და მინერალური სასუქების ყოველწლიური გამოყენების ფონზე ციტრუსოვანთა სრულმოსავლიან ბაღებში ნიადაგის ღრმა დამუშავება სავალდებულო არაა.

ციტრუსოვან მცენარეთა სწორი კვების სისტემას მნიშვნელობა აქვს არა მარტო მაღალი მოსავლის მისაღებად, არამედ ის დიდ გავლენას ახდენს ყინვაგამძლეობაზე და ნაყოფის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე. ციტრუსოვანთა პლანტაციებში შეაქვთ ორგანული (ნაკელი, მწვანე სასუქი, ტორფკომპოსტი) და მინერალური სასუქები.

ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით ახალგაზრდა ბაღებში ნაკელი ან ტორფკომპოსტი ერთ ხეზე შეაქვთ: 1-5 წლამდე 15-25კგ; 10 წლისა და მეტი ხნის ბაღებში 30-40კგ. შეტანის ვადა შემოდგომა-ზამთარი ნიადაგის მსუბუქი დამუშავებით.

მინერალური სასუქებიდან შეაქვთ აზოტი წმინდა საკვები ელემენტის მიხედვით 1-3 წლამდე 30-40გრ., 4-5 წლამდე _ 60-80გრ., 6-8 წლამდე _ 100-150გრ. ათი წლის ზემოთ 200-250გრ. ყოველწლიურად; ხოლო ფოსფორი 6 წლის შემდეგ ოთხ წელიწადში ერთხელ 250გრ. სუფთა ელემენტის სახით ერთ ხეზე. კალიუმი 1-5 წლამდე _ 50გრ; 6 წელზე ზევით, ყოველ 2 წელში ერთხელ _ 100-120გრ. სუფთა ელემენტი ერთ ხეზე.

ციტრუსოვანთა პლანტაციებში აზოტიანი სასუქებიდან, ძირითადად, გამოიყენება აზოტმჟავა ამონიუმის გვარჯილა (33-34% აზოტის შემცველობა), ფოსფორიანი სასუქებიდან გრანულირებული და ჩვეულებრივი სუპერფოსფატის ფქვილი (18% ფოსფორის შემცველობა). კალიუმიანი სასუქებიდან კალიუმის მარილი (30-40% კალიუმის შემცველობა). ტორფნაკელიანი მინერალური სასუქების კომპოსტი, ნაკელი, ფოსფორი და კალიუმის მარილი შეაქვთ ნიადაგის გადაბარვისას, აზოტოვანი სასუქი (გვარჯილა) კი ორ ვადაში _ ნორმის 60% მარტ-აპრილში, ხოლო 40% _ ყვავილობის შემდეგ 15 ივნისამდე. უხვი მოსავლის შემთხვევაში, აზოტის დოზა 30%-ით დიდდება. უკანასკნელ პერიოდში ციტრუსოვანთა განოყიერების მიზნით ფართოდ იყენებენ რთულ კომპლექსურ სასუქებს NPK (ამოფოსკა, დიამოფოსკა, ნიტროამოფოსკა და სხვა), რომელშიც აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის შემცველობა სხვადასხვაა. ასეთი სასუქების გამოყენებისას უნდა ვიხელმძღვანელოთ მცენარისათვის საჭირო სუფთა ელემენტის ფიზიკურ წონაში გადაყვანის კოეფიციენტით.

თუკი ნიადაგის მჟავიანობა იზრდება, საჭიროა პერიოდულად მოკირიანება. კირი შეაქვთ გადაბარვისას გაცვლითი მჟავიანობის მიხედვით 15 სმ. სიღრმეზე. მიკროელემენტებიდან, ნიადაგისა და მცენარის ანალიზის საფუძველზე გამოიყენება თუთია, მანგანუმი, ბორი.

საქართველოს სუბტროპიკულ რეგიონებში ციტრუსოვანი კულტურები განიცდიან წყლის დეფიციტს, განსაკუთრებით, ზაფხულში, როდესაც ადგილი აქვს ყვავილების წარმოქმნას და ნასკვების განვითარებას. ასეთ პირობებში, როგორც ვაკე, ისე ფერდობ ადგილებში რეკომენდირებულია დაწვიმებით მორწყვა, გამაგრილებელი მორწყვა და წვეთობრივი მორწყვა. მორწყვის ყველა სახე იძლევა მაღალ ეფექტს. მოსავლიანობა იზრდება 30-40%-ით. გვალვების პირობებში ციტრუსოვანთა ბაღებში ასევე რეკომენდირებულია ორგანული და მცენარეული მულჩის გამოყენება, ნიადაგის ფხვიერ მდგომარეობაში ყოფნა.

**ციტრუსოვანთა გასხვლა-ფორმირება**

ციტრუსოვანთა ხეხილის ფორმირება და გასხვლა მიზნად ისახავს: სასურველი ვარჯის ფორმირებას ძლიერი კარგად განვითარებული განტოტვებით; ზრდისა და მსხმოიარობის რეგულირებას, მცენარეთა მაქსიმალური პროდუქტიულობის უზრუნველყოფას.

ციტრუსოვანთა ვარჯის ფორმირება სანერგეში იწყება და გრძელდება პლანტაციაში. დარგვიდან მეორე-მესამე წელს პირველი ზრდის ყლორტები ისხვლება 30-40სმ. სიმაღლეზე; მსხმოიარე ბაღებში მთელი ვეგეტაციის მანძილზე სასურველია ძლიერად მზარდი ყლორტების 1/2-1/3-ით დამოკლება, რათა ვარჯი ზედმეტად არ ჩახშირდეს. ხეების გასხვლას ატარებენ გაზაფხულზე, როდესაც აშკარად ჩანს ზამთრით გამოწვეული დაზიანებები.

გასხვლის დროს უნდა გვახსოვდეს: მანდარინის მცენარეები ძირითად მოსავალს იძლევიან გასული წლის მეორე ზრდის ნაზარდებზე, ხოლო მცირე ნაწილი მიმდინარე წლის პირველი ზრდის ყლორტებზე. ფორთოხალი და გრეიფრუტი ნაყოფს უმთავრესად ივითარებენ მიმდინარე წლის გაზაფხულის პირველი ზრდის ყლორტებზე, ლიმონი მეიერი კი ნაყოფებს იძლევიან სანაყოფე ნაზარდებზე, რომლებიც წარმოიქმნებიან მიმდინარე წლის ყლორტებზე. განსაკუთრებით საჭიროა ლიმონის ზრდის რეგულირება მთელ სავეგეტაციო პერიოდში ძირითადი ყლორტების წვეროების

წაკვეცით (პინცირებით). გასხვლის შემდეგ დაგროვებული ნარჩენი მასა უნდა შეგროვდეს, გატანილი იქნას ბაღიდან და დაიწვას. უხვი და ხარისხიანი მოსავლის მისაღებად რეკომენდირებულია ყვავილებისა და ნასკვების ნორმირების მეთოდის გამოყენებაც.

## ციტრუსოვანთა მავნებლები, დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები

მავნებლების და დაავადებების მიერ ციტრუსოვანთა კულტურებზე მიყენებული ზარალი, ბრძოლის ღონისძიებების ჩაუტარებლობის შემთხვევაში 20-და 50%-მდე იზრდება. ციტრუსოვანთა ნარგავების ძირითადი მავნებლებია: ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა, ციტრუსოვანთა ბეწვიანი, წითელი და ვერცხლისფერი ტკიპები; იაპონური ჩხირისებრი, ყავისფერი, ყვითელი, ნარინჯისფერი ჩხირისებრი და მძიმისებრი ფარიანები, იაპონური და ჩინური ცვილისებრი, წაგრძელებული ბალიშა და რბილი, ზღვისპირა, ვაზის ფქვილისებრი, ავსტრალიური ღარებიანი ცრუფარიანები. ასევე ნარინჯოვანთა ბუგრი, მარმარილოს ღრაჭა, ფოთოლხვევიები, კალიები, მახრა და მავთულა ჭიები.

ციტრუსოვანთა უმთავრესი დაავადებებია: მალსეკო (ხმელა), გომოზი, ციტრუსების ბაქტერიული ნეკროზი, ანთრაგნოზი, მეჭეჭიანობა, ნაცრისფერი სიდამპლე, ფესვის სამხრეთული სიდამპლე.

ბრძოლის ღონისძიებები: მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ სავეგეტაციო პერიოდში ქიმიური მეთოდის გამოყენებისას ტარდება ოთხჯერადი შესხურება ინსექტიციდის-ფუნგიციდის, აკარიციდებისა და ზეთის კომბინირებული ნაზავით.

იმის გამო, რომ დღეს საქართველოში შემოდის სხვადასხვა კომპანიების მიერ წარმოებული შხამ-ქიმიკატები-ციტრუსოვანთა ბაღების შეწამვლა უნდა მოხდეს ამ დარგის სპეციალისტების უშუალო მონაწილეობითა და რეკომენდაციებით. სამ-

წუხაროდ, არის უხარისხო საწამლავი პრეპარატების შემოტანა-რეალიზაციის შემთხვევები, რითაც მნიშვნელოვნად ზარალდება ამ დარგში დასაქმებული ფერმერები და ინდმეწარმეები. ამ მხრივ საჭიროა კონტროლის მექანიზმის ამოქმედება.

ინფექციის კერების მოსპობის მიზნით, ციტრუსოვანთა ბაღებში დაცული უნდა იქნას სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები. ამისათვის წლის განმავლობაში მცენარის ყველა დაავადებული ორგანო და მავნებლისგან დაზიანებული მცენარის ყველა ნაწილი უნდა შეგროვდეს, გატანილი იქნას ნაკვეთიდან და დაიწვას.

გუმოზით დაავადების შემთხვევაში უნდა ჩატარდეს მცენარის დაავადებული ნაწილების გაწმენდა და დეზინფექცია შაბიამნის 1%-იანი ხსნარით, რის შემდეგ ჭრილობები უნდა დაიფაროს ბაღის მალამოთი ან ზეთის საღებავით. ამის გარდა, გუმოზის წინააღმდეგ მსხმოიარე (3-4 წლიანს ზევით) მცენარეებზე საზამთროდ უნდა ჩატარდეს შტამბის შეთეთრება 10წილი კირის, 10 წილი თიხისა და 2 წილი რკინის ძაღის ან სპილენძის შაბიამნის ნარევით. საჭიროა აგრეთვე ვარჯის გასხვლა-გამეჩხრება.

ციტრუსების მოსვენების ფაზაში ხავსებისა და მღიერების საწინააღმდეგოდ მიზანშეწონილია 3-4%-იანი რკინის შაბიამნის შესხურება.

მცენარის ვეგეტაციის დასაწყისში კოქციდიებისა და სხვა მავნებელთა საწინააღმდეგოდ გამოიყენება მინერალური ზეთი 25ლ. ჰა-ზე+ ამპლიგო 0,4ლ. ჰა-ზე.

ყვავილობის დასაწყისში ტკიპებისა და სხვა მავნებელთა საწინააღმდეგოდ, ასევე მეჭეჭიანობის (ქეცის) და სხვა დაავადებათა საწინააღმდეგოდ გამოიყენება: ვერტიმეკი 1-1,5ლ. ჰა-ზე+კარატე ზეონი 0,4ლ.ჰა-ზე+ხორუსი 0,35კგ. ჰა+იზაბიონი-3ლ.ჰა. ციტრუსების ნაყოფები როცა კაკლისოდენაა, რეკომენდირებულია: ვერტიმეკი-1-1,5ლ/ჰა+ამპლიგო-0,4ლ/ჰა+სკორი 0,4-0,5ლ.ჰა+იზაბიონი-4ლ/ჰა. ნაყოფების სიდამპლის გამომწვევ დაავადებათა საწინააღმდეგოდ სიმწიფის დასაწყისში-სვიტჩი-1კგ.ჰა.

ციტრუსოვანთა პლანტაციებში სასურველია, გამოვიყენოთ თხევადი ორგანულ-მინერალური სასუქი იზაბიონი, რომელიც ზრდის მცენარის მოსავლიანობას, ხელს უწყობს ნაყოფების უკეთესად გამონასკვის პროცესს, ნაყოფები იმატებენ წონაში, უმჯობესდება პროდუქციის ხარისხი, მცენარეები არიან უფრო სიცოცხლისუნარიანი, უკეთესად იზამთრებენ. იზაბიონი ასევე ხელს უწყობს ფუნგიციდებისა და ინსექტიციდების უკეთესად მოქმედებას. იზაბიონი ასევე რეკომენდირებულია ციტრუსოვანთა სანერგეებში გამოსაყენებლად.

იზაბიონი აღწევს მცენარეში უშუალოდ დიფუზიის გზით, თვითონ მცენარე ამ პროცესში ენერგიას არ ხარჯავს და ანაწილებს მას საჭირო ადგილზე.

ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდიდან ცრუფარიანების კერებში ხდება კრიპტოლემუსისა და როდოლიის გაშვება. მრავალწლიანი სარეველების წინააღმდეგ ციტრუსოვანთა ახალგაზრდა ბაღებში იყენებენ ჰერბიციდებს.

## ციტრუსოვანთა მოსავლის აღება

ციტრუსოვანთა მოსავლის აღება მეტად საპასუხისმგებლო პერიოდია. ნაყოფებს კრეფენ ტექნიკურ, ანუ ასაღებ სიმწიფეში, მაშინ, როდესაც ნაყოფი ჯიშისათვის დამახასიათებელ სიმსხოს, საკმაო წვნიანობასა და გარეგნულ შეფერადებას მიიღებს.

მანდარინი უნდა მოიკრიფოს მაშინ, როდესაც კანის 2/3 დამახასიათებელ ყვითელ ფერს მიიღებს. მანდარინის კრეფის ვადები ჯიშებისა და რეგიონების მიხედვით ცვალებადია. საადრეო ჯიშები: კოვანო ვასე, ქართული საადრეო იკრიფება ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან, საგვიანო ჯიშები-უნშიუ ნოემბერში. რეგიონების მიხედვით აფხაზეთსა და სამეგრელოში მანდარინი 10-15 დღით ადრე მწიფდება, ვიდრე აჭარაგურიაში. ფორთოხალი იკრიფება ნოემბრის ბოლოს და დეკემბერში. ლიმონის ნაყოფის კრეფა, მიუხედავად მისი კანის შეფერილობისა, დასაშვებია მაშინ, როდესაც ის მიაღწევს სტანდარტულ სიმსხოს (50მმ) და წვნიანი გახდება. ნაყოფის კრეფა

წარმოებს მშრალ ამინდში სპეციალური ნაყოფსაჭრელი მაკრატლებით. მოკრეფილი ნაყოფი ფრთხილად ეწყობა ყუთებში და მიაქვთ პუნქტებში და შემფუთავ ქარხნებში.

დაწესებულია ციტრუსოვანთა ნაყოფის ორი ხარისხი: სტანდარტული და არასტანდარტული. მანდარინისათვის სტანდარტულია 48 მმ-ზე მეტი სიმსხოს ნაყოფი; ლიმონი მეიერისათვის სტანდარტულია 55 მმ-ზე მეტი სიმსხოს ნაყოფი; ფორთოხლისათვის სტანდარტულია 77 მმ-ზე მეტი სიმსხოს ნაყოფი. აღნიშნულ მაჩვენებლებს ქვემოთ არსებულ არასტანდარტულ ნაყოფებს იბარებენ წონით. სტანდარტული ნაყოფების რეალიზაცია ხდება უშუალოდ ხილის მოხმარების სახით, არასტანდარტულის _ როგორც ხილის, ასევე წვენების და სხვა დანიშნულებით.

სამწუხაროდ, უკანასკნელ პერიოდში ვერ ხერხდება ციტრუსოვანთა ნაყოფების დროული კრეფა-რეალიზაცია, რის გამოც ნაყოფების დიდი რაოდენობა ლპება ფერმერებისა და ინდ.მეწარმეების სარდაფებში ან მოუკრეფავი რჩება ხეებზე. აუცილებელია ფერმერებისათვის ამ საკითხში სახელმწიფოს მხარდაჭერა.

## აგროკლიმატური რისკები და ციტრუსოვანთა მოსავლიანობა



მანდარინის მსხმოიარე მცენარე

ციტრუსოვათა ნარგაობისათვის აგროკლიმატური რისკებიდან შესაძლებელია დასახელდეს:

**1. ზამთრის ყინვები.** ციტრუსოვანთა კულტურები ყინვებისადმი განსაკუთრებულ მგრძნობიარობას იჩენს; ლიმონისათვის დამღუპველია -8-9°C; მანდარინისათვის -11-12°C; ფორთოხლისათვის და გრეიფრუტისათვის -9-10°C; არსებობს ალბათობა, რომ არქტიკული ჰაერის ცივი მასების შემოჭრა მოხდეს ჩრდილო კავკასიიდან, რამაც გამოი-

წვიოს სუბტროპიკულ ზონაში ტემპერატურის მკვეთრი დაცემა -14-15°C-მდე. ასეთი ყინვების განმეორებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლში შესაძლებელია 10-15 წელიწადში ერთხელ, თუმცა გლობალური კლიმატური დათბობის პირობებში ეს დიაპაზონი შეიძლება ცვალებადი გახდეს. ყინვებისგან დასაცავად მიმართავენ ფესვის ყელთან ნამყენ ადგილის ზევით მიწის შემოყრას 30-35სმ. სიმაღლეზე. ასევე გამოიყენება მცენარეთა შეფუთვა, გაზით გათბობა, შებოლება და სხვა ღონისძიებები.

**საგაზაფხულო წაყინვები.** რადიაციული წაყინვები განპირობებულია ნიადაგის ზედაპირის ინტენსიური გაციებით მოწმენდილ-წყნარ ღამეში. ნიადაგის ზედაპირზე წარმოიშობა ტემპერატურის ინვერსია. ტემპერატურა -2-4°C-მდე ეცემა.

წაყინვების დადგომის სეზონია: აჭარა-გურიაში 20 აპრილიდან 5 მაისამდე; სამეგრელო-აფხაზეთში 15 აპრილიდან 1 მაისამდე. ზიანდება ახალგაზრდა ყლორტები, სანაყოფე კვირტები. წაყინვების საწინააღმდეგო ეფექტური ღონისძიებაა შებოლება (ნამჯა, თივა, ძველი საბურავები და სხვა). ასევე წყლის წვრილდისპერსიული ჭავლით შესხურება.

**სეტყვა.** სუბტროპიკულ ზონაში სეტყვის საშიშროება იშვიათი მოვლენაა, თუმცა არის ერთეული შემთხვევები გაზაფხულსა და შემოდგომაზე, როდესაც სეტყვა სერიოზულ ზიანს აყენებს ახალგაზრდა ყლორტებს, ასევე ტექნიკურ სიმწიფეში მყოფ ნაყოფებს. სეტყვით დაზარალებულ მცენარეებსა და ნაყოფებს უტარდებათ პრეპარატებით წამლობა.

**ხანგრძლივი გვალვები.** ბოლო 10-15 წლის განმავლობაში ყოველ მე-2-3 წელს დაფიქსირებულია საგაზაფხულო და საზაფხულო გვალვები. გვალვების ხანგრძლივობა 30-50დღე. ნიადაგში ტენის ძლიერი დეფიციტი იწვევს ნასკვების და ნაყოფების მასიურ ცვენას, ფოთლების ჭკნობას და ხმობას. ასეთ პირობებში მაღალეფექტური ღონისძიებაა მორწყვა, მულჩირება.

**უხვთოვლიანობა.** ტენიან სუბტროპიკებში უხვთოვლიანობა ხშირი შემთხვევაა, რეგიონებისა და ზონების მიხედვით თოვლის საბურველის სიმაღლე 0,30-1,5 მ-მდე მერყეობს.

შესაძლებელია ერთი დღე-ღამის განმავლობაში 1 მეტრი სისქის თოვლიც კი მოვიდეს. დადგომის სეზონი დეკემბერი-თებერვალი; დიდთოვლიანობა იწვევს ხეების მექანიკურ დახლეჩვა-დაზიანებას, აძლიერებს ყინვების მოქმედებას. საჭიროა დროულად განთავისუფლდეს მცენარეები თოვლისაგან.

**ეროზია, მეწყერული მოვლენები, წყალდიდობები.** საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში ნალექების არათანაბარი განაწილება ქმნის ეროზიისა და მეწყრული მოვლენების განვითარების საშიშროებას. განსაკუთრებით, შემოდგომა-ადრე გაზაფხულზე უხვი ნალექებისა და თოვლის დნობის პერიოდში ადგილი აქვს ზვავებს, მეწყერებს, ნიადაგის ეროზიას, წყალდიდობას. ციტრუსოვანთა ბაღები, რომლებიც აღნიშნული მოვლენების ზემოქმედების ქვეშ მოხვდებიან, ძლიერ ან მთლიანად ნადგურდებიან. აღნიშნული უარყოფითი ქმედებების სალიკვიდაციოდ საჭიროა პრევენციული ღონისძიებების ჩატარება.

უკანასკნელ პერიოდში ამოქმედდა სადაზღვევო კომპანიების მიერ წინასწარ დაზღვეულ ციტრუსოვანთა ბაღებში აგროკლიმატური რისკების მიერ მიყენებული ეკონომიკური ზარალის ანაზღაურების პრაქტიკა. თუმცა იგი მოქმედებს მხოლოდ 10 დეკემბრამდე. 10 დეკემბრის შემდეგ ხეზე დარჩენილი მოუკრეფავი ნაყოფების ზარალი არ ნაზღაურდება.

**გახსოვდეთ:** ციტრუსოვანთა ბაღებში მაღალხარისხოვანი სტანდარტული ნაყოფების მიღება შესაძლებელია მხოლოდ აგროტექნიკური ღონისძიებების სრულყოფილად გატარების შემთხვევაში. რომელიმე ერთი ღონისძიების უგულებელყოფაც კი შესაძლებელია გახდეს მოსავლის მთლიანი განადგურების ან მცენარეთა სრული გახმობის მიზეზი.

ციტრუსოვანთა ბაღების ეკონომიკური ეფექტიანობა, საშუალოდ, ჰექტარზე 2700-3000 ლარით განისაზღვრება, თუმცა მოსავლიანობის მატებისა და ნაყოფების ხარისხობრივი გაუმჯობესების ფონზე ის მნიშვნელოვნად შეიძლება გაიზარდოს (ცხრ.17).

## მანდარინის სრულმოსავლიანი პლანტაციის ეკონომიკური ეფექტიანობა (1 ჰა)

ცხრ.17

| | ტექნოლოგიური პროცესები | ზომის ერთეული | რაოდენობა | ერთეულის ფასი (ლარი) | სულ ხარჯი (ლარი) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ნიადაგის შებარვა-გაფხვიერება | ჰა | 1 | | 320 |
| 2 | ვარჯის გასხვლა-გასუფთავება | ჰა | 1 | | 150 |
| 3 | ორგანული სასუქის შეტანა (ნაკელი, ტორფ-კომპოსტი) | ტონა | 10 | 40 | 400 |
| 4 | აზოტოვანი,ფოსფოროვანი და კალიუმიანი სასუქის შეტანა (სუფთა ელემენტი) | კგ | 560 | 2,5 | 1400 |
| 5 | სასუქების ჩათოხნა | ჰა | 1 | | 150 |
| 6 | რიგთაშორისების 3-ჯერადი გაცელვა | ჰა | 3 | 50 | 150 |
| 7 | ციტრუსების 4-ჯერადი შესხურება | ჰა | 4 | 285 | 1140 |
| 8 | მანდარინის კრეფა ხელით | ტონა | 20 | 80 | 1600 |
| | სულ ხარჯები | ლარი | | | 5310 |
| | სულ შემოსავალი | ტონა | 20 | 400 | 8000 |
| | სუფთა მოგება | | | | 2768 |

### მსხვილნაყოფა ციტრუსი _ „ოიუ“ (Citrus Oiu)

ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობისათვის ციტრუსოვანი კულტურებიდან ყველაზე მეტად ცნობილია მანდარინი, ფორთოხალი და ლიმონი. რაც შეეხება ციტრუსოვანთა სახეობებს, როგორებიცაა: გრეიფრუტი, პომპელმუსი, ციტრონი და სხვა, ისინი საქართველოში შემოტანილ იქნა სელექციური მუშაობის მიზნით, თუმცა ბევრი მათგანი, ნაყოფების სასარგებლო თვისებებიდან გამომდინარე, იმსახურებდა მოსახლეობის ყურადღებას. ერთ-ერთ ასეთ კულტურას წარმოადგენს მსხვილნაყოფა ციტრუსი „ოიუ“, რომლის ნაყოფები უშუალოდ ხილის სახით არ მოიხმარება, თუმცა მისგან დამზადებული ცუკატები და მურაბები არომატული და ადამიანისათვის მეტად სასარგებლოა. ციტრუსოვანთა შორის პომპელმუსები ითვლებიან ყველაზე ახალგაზრდა კულტურად მსოფლიოს ყველა კუთხეში. მათი სამრეწველო წარმოება მიეკუთვნება მე-18 საუკუ-

ნის ბოლოს. პირველი მონაცემები მათ შესახებ გამოქვეყნებულია 1885 წლიდან. ჩვენთან ციტრუს „ოიუ“ შემოტანილია იაპონიიდან. ჯიშის წარმოშობა უცნობია, თუმცა მას მიიჩნევენ ციტრუს იუნოსისა და პომპელმუსის ჰიბრიდად. ციტრუს „ოიუს“ სინონიმებია: „ჩალმისებური პომპელმუსი“, „ჩალმისებური ციტრონი“, „მსხვილნაყოფა ბიგარადია“ და „ჰიბრიდული ფორმა #45“.



ციტრუს ოიუს მსხმოიარე მცენარე (ანასეული)

სამწუხაროდ, საქართველოს სუბტროპიკებში ასეთი ჯიშები ნაკლებადაა შემორჩენილი, არადა მეციტრუსეობის განვითარების კონტექსტში ასეთი ჯიშების მოძიებას, გამრავლებას და სამრეწველოდ გამოყენებას გარკვეული პერსპექტივები გააჩნია. აქედან გამომდინარე, ჩვენ მიზნად დავისახეთ მოვიძიოთ ჯერ კიდევ მე-20 საუკუნეში საქართველოში შემოტანილი ციტრუსოვანთა იშვიათი ჯიშები და მოვახდინოთ მათი გამრავლება-რეაბილიტაცია. ერთ-ერთ ასეთ კვლევით ობიექტს წარმოადგენს ციტრუსი „ოიუ“, რომელიც ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 30-40-იან წლებში სელექციონერ ვ.პ. ალექსეევის მიერ სელექციური მუშაობის მიზნით იქნა გამოყენებული ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტში. პრაქტიკულად, ჩვენი დაკვირვების ობიექტი, რომელიც, დაახლოებით, 50-55 წლისაა, საკმაოდ ხანდაზმული და ონტოგენეზის ბოლო სტადიაშია. ციტრუს „ოიუს“ აღნიშნული ფორმა შემორჩენილია სელექციონერ ალექსანდრა ქორქიას ყოფილ საკარმიდამო ბაღში (ანასეული), რომელიც ბოლო 20 წლის განმავლობაში თითქმის მოუვლელი

და უყურადღებოდ იყო. ბაღის ჩვენს საკუთრებაში გადმოცემის შემდეგ ციტრუსის ამ ერთადერთ ეგზემპლიარს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა, კვების, ვარჯის გასუფთავების, მორწყვისა და შეწამვლის ფონზე მცენარეს სიცოცხლე დაუბრუნდა და მსხმოიარობა დაიწყო.

ციტრუს "ოიუ", რომლის სამირედ "პონცირუს ტრიფოლიატაა" გამოყენებული, დაბალმზარდია, რომლის სიმაღლე 1.5-2.0 მეტრის ფარგლებში მერყეობს, ვარჯი კარგად შეფოთლილი მოგრძო ტყავისებური ფოთლებით, მცენარე უეკლოა, ფოთლის საშუალო სიგრძე _ 12.5 სმ, სიგანე _ 5.5 სმ. კვერცხისებური ფორმის, ფოთლის წვერი წაწვეტილი, ფუძე მომრგვალო, შეფერილობა _ ღია-მწვანე, ყუნწი 2.5 სმ. ფრთიანია. მცენარეს ახასიათებს სუსტი ზრდა, ყლორტები მოკლე მუხლთაშორისებით, ფოთლები ყლორტზე შეკრებილია ჯგუფ-ჯგუფად. ყვავილი მსხვილი, ფართო, სქელი, თეთრი ფერის გვირგვინის ფურცლებით, მტვრიანები შეკრებილია 2-6 ცალად, მტვერი ცხოველმყოფელი. ბუტკო მსხვილი, მოკლე. ყვავილობა დაფიქსირებულია მიმდინარე წლის ნაზარდებზე, მსხმოიარობა თითოეულ ტოტზე 1-3 ცალი ნაყოფის რაოდენობით. მცენარის ყინვაგამძლეობა დაახლოებით ფორთოხლის ყინვაგამძლეობის თანაბარია (-8-9º). ნაყოფი ძალიან მსხვილი, დიამეტრი 125 მმ., ნაყოფის სიმაღლე 118 მმ., საშუალო მასა 568 გრ., ფორმა მრგვალი, თავისებურად ორიგინალური, ფუძე ბრტყელი, ყუნწი მსხვილი 6მმ. ნაყოფის ზედაპირი ძალზე ამობურცულ - დანაოჭებულია, ჩალმისებურად დახვეული, საკმაოდ ფართო, რომელიც ნაყოფს თითქმის ორად ყოფს. შეფერილობა ოქროსფერ-მოყვითალო, კანი ძალზე სქელი 30-40 მმ. ფაშარი, რბილობისაგან ძნელად მოსაცილებელი. ალბედო თეთრი ფერის, ეთერზეთოვანი ჯირკვლები ძალზე მსხვილი, დიდი რაოდენობით, ძლიერ სურნელოვანი. რბილობი 33-45 მმ. ცენტრში 9-10 ცალი ლებანი, რომელიც ძნელად სცილდება რბილობს. რბილობი მარცვლისებრი, მომწვანო-მოყვითალო ფერის, წვნიანი, საწვნე პარკები მსხვილი და იოლად შორდება ერთმანეთს. გემო მომჟავო-მოტკბო, სასიამოვნო არომატით. თესლი 10-20 ცალი, მსხვილი, ფართო, ბრტყელი,

გავს პომპელმუსის თესლებს, მოყავისფრო ერთჩანასახიანი თეთრი შიგთავსით. გვხვდება უთესლო ნაყოფებიც.



ნაყოფები ტექნიკურ სიმწიფეში შედიან ნოემბერ - დეკემბრის თვეში. ნაყოფები იკრიფება მაკრატლით, ყუნწიანად ერთად. ეწყობა გრილ სარდაფში $+4^0$-$+5^0$ ტემპერატურაზე, რაც ახანგრძლივებს ნაყოფების შენახვის უნარიანობას. ასევე მიზანშეწონილია საცხოვრებელ ბინებში ,,ოიუს" ნაყოფების განლაგება, რაც სასიამოვნო არომატსა და სურნელებას შესძენს თქვენს ბინას. როგორც აღვნიშნეთ ციტრუს ,,ოიუს" ნაყოფები საინტერესოა, როგორც პექტინის ნედლეული, რასაც ფართო გამოყენება აქვს ცუკატებისა და მურაბების დასამზადებლად. ჩვენი პრაქტიკიდან გამომდინარე, მისგან დამზადებულმა მურაბამ ბევრი უცხოელი სპეციალისტის თუ მომხმარებლის განსაკუთრებული ყურადღება დაიმსახურა, რაც ერთხელ კიდევ მიუთითებს ამ კულტურის ნაყოფების ფართო სამრეწველო-საკონსერვო გამოყენების შესაძლებლობებზე. აქვე გთავაზობთ ციტრუს ,,ოიუს" ნაყოფებიდან საოჯახო მურაბის დამზადების წესს:

მოკრეფილი ნაყოფები კარგად ირეცხება გამდინარე წყლით, შეშრობის შემდეგ ნაყოფები ბასრი დანით იჭრება კუბიკებად (2X3 სმ), ეცლება გულგული თესლით, ეწყობა ემალირებულ თასზე და 2 დღის განმავლობაში ვაყოვნებთ ცივი წყლის ქვეშ და ყოველდღე ვუცვლით წყალს. მესამე დღეს ვრეცხავთ ცივი წყლით და ვათავსებთ ნაჩვრეტებიან ჭურჭელზე. პარალელურად, ემალის ჭურჭელში ვაკეთებთ შაქრიან სიროფს, რისთვისაც ერთ კგ. ,,ოიუს" კუბიკებზე ვიღებთ 2 კგ. შაქარს და 2.5 ჭიქა წყალს. წინასწარ მომზადებულ ცხელ სიროფს ვასხამთ ,,ოიუს" კუბიკებს და ვაყოვნებთ ერთ დღე-ღამეს, შემდეგ ნელ ცეცხლზე ვადუღებთ შესქელებამდე, ცხლად ვაწყობთ მინის ქილებში და ჰერმეტულად ვხუფავთ.

ასეთი წესით მომზადებული მურაბის შენახვის ხანგრძლივობა 2-3 წელია.

ციტრუს ,,ოიუს" გამრავლების მიზნით ანასეულში ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურის საკოლექციო სანერგე ნაკვეთზე 2018 წლის აგვისტოში მოეწყო ხანდაზმული ხიდან აღებული კვირტებით ტრიფოლიატის საძირეზე მყნობა. როგორც დაკვირვებები გვიჩვენებს, კვირტების გახარების პროცენტი მაღალია (95%) ამასთან 2019 წლის სავეგეტაციო პერიოდში ერთწლიანი ნერგების სიმაღლემ საშუალოდ 55-60 სმ-ს მიაღწია. 3-4 გვერდითი დატოტიანებით. პერსპექტივაში იგეგმება ამ ჯიშის ნერგების ფართო მასშტაბით წარმოება და დაინტერესებული პირებისათვის შეღავათიან ფასებში მიწოდება.

ციტრუსი ,,ოიუ" შესაძლებელია გაშენდეს სხვა ციტრუსოვნებთან ერთად პლანტაციის ან ინდივიდუალურად ერთეული ნარგაობის სახით. რაც შეეხება მოვლა-მოყვანის აგროტექნოლოგიას იგი მთლიანად ექვემდებარება ციტრუსოვნებისათვის წაყენებულ აგროტექნიკურ მოთხოვნილებებს. მისი ჩართვა ციტრუსოვანთა ნარგაობის კომპლექსში ამავდროულად საუკეთესო ეგზოტიკურ სანახაობასაც ამჟღავნებს.

ამრიგად, ციტრუს ,,ოიუს" გლეხურ და ფერმერულ მეურნეობებში დანერგვა - გაშენება კიდევ უფრო გაამდიდრებს მეციტრუსეობის ასორტიმენტს და მეორე მხრივ, მოგვცემს მისი ნაყოფებიდან საკონსერვო წარმოებაში მიღებული ცუკატების თუ მურაბების სახით დამზადებული პროდუქციის საბაზრო-საექსპორტო დანიშნულებით გამოყენების შესაძლებლობას.

**ლიმონის საოთახე კულტურა**

ფერმერებისათვის ოთახის ლიმონის კულტურის წარმოება ბიზნესის ერთ-ერთი საშუალებაა. საუკეთესო დიზაინით კასრებში და ქოთნებში გამოყვანილი ლიმონის რემონტატული ფორმები ქალაქის მოსახლეობის, ოფისების, სასტუმროების, აგარაკების ფართო დაინტერესებისა და მოხმარების ობიექტი გახდება.

ციტრუსოვანთა ნაყოფებს შორის ლიმონი (CITRUS LIMON) ითვლება ძვირფასი სამკურნალო თვისებების მქონე ნაყოფად, რადგან იგი მდიდარია C ვიტამინითა და ორგანული მჟავეებით. ლიმონის მცენარის დაბალი ყინვაგამძლეობის გამო (-7-8 გარდუსი) მისი ღია გრუნტში წარმოება საქართველოში რამდენადმე შეზღუდულია, თუმცა, ნაყოფებზე მოსახლეობის მოთხოვნილების მიზნით, ჯერ კიდევ გასულ საუკუნეში **მიმართავდნენ** ლიმონის დახურულ გრუნტში, ან ოთახის პირობებში, მოყვანა-ექსპლუატაციას.



ლიმონის საოთახე კულტურა

ოთახის ლიმონის უპირატესობა ისაა, რომ შედარებით უკეთესი პირობები იქმნება მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის. გარდა ნაყოფისა, მის დეკორაციულ თვისებებს ზრდის ის, რომ აქვს მარადმწვანე ფოთლები, სასიამოვნო სურნელება, გამოყოფს ეთერზეთს, რაც აჯანსაღებს ჰაერს, ლამაზი სანახავია მისი ყვავილები და ნაყოფი. ლიმონის ჯიშებს შორის ამ დანიშნულებით ყველაზე ეფექტურია მეიერის ჯიშის ლიმონი, რადგან იგი მკვეთრად გამოხატული რემონტატული მცენარეა, ყვავილობს და მსხმოიარობს წლის ნებისმიერ დროს. ოთახის კულტურისათვის რეკომენდირებულია საკუთარფესვიანი, ანუ დაკალმების გზით მიღებული მცენარეები.

ჩვენ მიერ ანასეულში ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების საფუძველზე დადგენილია, რომ საკუთარფესვიანი ლიმონის მიღების მიზნით სასურველია შეირჩეს უხვადმსხმოიარე ჯანსაღი ლიმონის ზრდასრული მცენარე, რომელსაც ადრე გაზაფხულზე ჩაუტარდება მსუბუქი გასხვლა,

საიდანაც ინტენსიურად ვითარდება საკალმე ტოტები. ივლის-აგვისტოსში ლიმონის ყლორტებიდან ამზადებენ 10-12სმ. სიგრძის კალმებს. კალმებს ქვედა ნაწილში უტოვებენ 1-2 კვირტს, ხოლო ზედა ნაწილში-სანახევროდ შეკვეცილ 2 ფოთოლს. უკეთესი დაფესვიანების მიზნით შესაძლებელია კონად შეკრული კალმების ქვედა გადანაჭერი წინასწარ დამუშავდეს სტიმულატორების ხსნარით 24 საათის განმავლობაში.

დასაკალმებლად იყენებენ გრუნტის სათბურებს, სადაც სუბსტრატად გამოყენებულია მსუბუქი ნიადაგისა და მდინარის ქვიშის ნაზავი 2:1-თან. დაკალმება შესაძლებელია, როგორც უშუალოდ გრუნტში, ასევე, სუბსტრატით შევსებულ კონტეინერებში. სათბური იხურება პოლიეთილენის ფირითა და დოლბანდით. დაკალმების ოპტიმალური ვადაა ივლისის ბოლო-აგვისტოს პირველი ნახევარი. კალმების მორწყვა ხორციელდება წვრილდისპერსიული წყლის ჭავლით ისე, რომ სუბსტრატი არ გადატენიანდეს, ხოლო ფოთლები არ გამოშრეს. კალმების მაქსიმალური დაფესვიანებისათვის აუცილებელია გრუნტის ტემპერატურა იყოს 20-23 გრადუსი, ჰაერის ტემპერატურა _ 25-30 გრადუსი, შეფარდებითი ტენიანობა _ 80-85%. ასეთ პირობებში დაფესვიანება სრულდება 60-65 დღის განმავლობაში, დაფესვიანების პროცენტი შეადგენს 70-80-ს. მეორე წლიდან აწარმოებენ დაფესვიანებული კალმების მოვლას: მორწყვა, გამოკვება, გახელვა. წლის ბოლოსათვის საკუთარფესვიანი ნერგები მიაღწევენ რა სასურველ სიმაღლეს, შესაძლებელია, გამოვიყენოთ ოთახის კულტურისათვის ქოთნებში გადასარგავად.

ოთახის პირობებში ლიმონის კულტურის ეფექტუროობა დიდად არის დამოკიდებული იმ ჭურჭელზე, რომელშიც ის ირგვება. ამ მიზნისათვის არ გამოდგება: მინის, ფაიფურის, ლითონის შეღებილი ან მოპირკეთებული ჭურჭლები. ლიმონი 6-8 წლის ასაკამდე უმჯობესია გვქონდეს თიხის ან ხის ჭურჭელში, ხოლო შემდგომ იგი უნდა გადაირგოს დიდი ზომის ხის კასრში ან ყუთში. ჭურჭელს ფსკერზე უნდა ჰქონდეს 4-5 სადრენაჟე ხვრელი. მიწის ჩაყრის წინ ჭურჭლის ფსკერზე ათავსებენ ქვის ან კრამიტის ნატეხებს, 4-5 სმ. სისქეზე

აყრიან მდინარის ქვიშას, შემდეგ ავსებენ სპეციალურად მომზადებული ნიადაგური ნარევით: კორდის მიწა, კარგად გადამწვარი ნაკელი, მდინარის შლამი შეფარდებით 2:1:1-თან. ჭურჭლის ცენტრში რგავენ საკუთარფესვიან ლიმონის ნერგს, ნიადაგს კარგად ტკეპნიან და რწყავენ. ერთი ჭურჭლიდან მეორეში გადარგვის შემთხვევაში ფესვებს მიწას არ აშორებენ. მას აცლიან მხოლოდ ქვედა სადრენაჟო ნაწილს და ზედა თხელ ფენას, ირგვლივ კი ნიადაგს ჩხირით აფხვიერებენ ფესვების დაუზიანებლად. გადარგვას აწარმოებენ შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე. ახლად გადარგულ მცენარეს დაუმატებენ ნიადაგის ნარევს, კარგად რწყავენ და ჩრდილში ათავსებენ.

სავეგეტაციო პერიოდში მცენარის ახალ ამონაყრებს, როდესაც ისინი 20-25სმ-ს მიაღწევენ, ბოლო 2-3 ფოთოლს წაჩქმეტენ. ეს ოპერაცია წელიწადში 2-3 ჯერ მეორდება, რაც იწვევს გვერდითი ამონაყარების განვითარებას და კომპაქტური ვარჯის შექმნას. მცენარის ღრმა გასხვლას აწარმოებენ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც სურთ მისი გაახალგაზრდავება. ოთახის კულტურის ეფექტურობა დამოკიდებულია მცენარის კვებაზე. კარგ ეფექტს იძლევა თხევადი ორგანული სასუქები. ხსნარის სახით მინერალური სასუქების შეტანის შემთხვევაში 0,5კგ. რთული კომპლექსური სასუქი იხსნება ათ ლიტრ წყალში და ყოველი 10 დღის შემდეგ მიეცემა მცენარეს მთელ სავეგეტაციო პერიოდში. უკანასკნელ პერიოდში საქართველოს ბაზარზე შემოვიდა როგორც უცხოური, ისე ადგილობრივი წარმოების ორგანო-მინერალური სასუქები, რომლებიც გამდიდრებულია მიკროორგანიზმებით, ორგანიკით და სხვა საკვები ელემენტებით. აღნიშნული სასუქების გამოყენება პერიოდულად ლიმონის ოთახის კულტურებში მნიშვნელოვნად გააიოლებს გამოკვების ტექნიკასა და აამაღლებს მცენარის ცხოველმყოფელობას.

გაზაფხულზე მცენარე გამოაქვთ გარეთ ვერანდაზე, დერეფანში ან დაცულ ეზოში, რათა თანდათან შეაჩვიონ ღია გრუნტის პირობებს და უნდა ავარიდოთ მზის პირდაპირი სხივების მოქმედებას. შემოდგომით მცენარე ისევ ოთახში

უნდა შევიტანოთ. ოთახის პირობებში ლიმონის კულტურისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობას, ოთახის ტემპერატურის და სინათლის რეჟიმს. ნიადაგის გამოშრობა ან ჭარბი ტენის დაგროვება საზიანოა მცენარისათვის. ზამთრის პერიოდში თუ ოთახში ჰაერის ტენიანობა მკვეთრად ეცემა, საჭიროა მცენარის ფოთლების პულვერიზატორით დასველება კვირაში 2-3-ჯერ. ოთახის პირობებში მცენარეზე მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების ალბათობა ნაკლებია, მიუხედავად ამისა, უპრიანია ფარიანების, ცრუფარიანებისა და ტკიპების წინააღმდეგ საჭირო ნაყოფების, ფოთლებისა და ყლორტების პერიოდული გაწმენდა სარეცხი საპნის წყალხსნარში დასველებული ჩვრით. მცენარეზე წარმოქმნილი ნაყოფები შერჩევით უნდა მოიწყვიტოს მათი ტექნიკურ სიმწიფეში შესვლის შესაბამისად.

ამრიგად, როგორც აღვნიშნეთ, ოთახის ლიმონის ფერმერულ მეურნეობაში წარმოება და მისი რეალიზაცია ბიზნესის ერთ-ერთ საშუალებად მიგვაჩნია, რადგანაც საუკეთესო დიზაინით გაფორმებულ კასრებში და ქოთნებში გამოყვანილი ლიმონის რემონტატული ფორმები ქალაქის მოსახლეობის, ცალკეული ოფისების, სასტუმროების, აგარაკების ფართო დაინტერესებისა და მოხმარების ობიექტი გახდება. ამავდროულად ესთეტიკურ სიამოვნებასთან ერთად გავზრდით ეკოლოგიურად სუფთა ლიმონის ნაყოფების წარმოებას და მასზე მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას. მითუმეტეს კორონა ვირუსის პანდემიის პირობებში, როდესაც ლიმონის წვენი აღიარებულია ვირუსისაგან დაცვის ერთ-ერთ საუკეთესო პროფილაქტიკურ საშუალებად.

**თხილი (Corulus)**

თხილს კაკლოვანთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. თხილის გული მდიდარია ცხიმებით 60-70%, ცილებით 15-16%, მაკრო და მიკროელემენტებით. თხილის ზეთი ადვილი შესათვისებელია ადამიანის ორგანიზმის მიერ, გამოიყენება როგორც ნედლი, ისე მოხალული. კალორიულობით თხილის გული ხორბალს აჭარბებს 2-3 ჯერ, ხორცს _ 3-4 ჯერ, რძეს _ 8-9 ჯერ. თხილის გული შეიცავს ლეციტინს,

რომელიც ხელს უწყობს თავის ტვინის ნორმალურ მუშაობას, აჯანსაღებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემას, აუმჯობესებს მეხსიერებას. მდიდარია კალიუმის, ფოსფორისა და მაგნიუმის მარილებით. ასევე, თხილი საუკეთესო საშუალებაა იოდოდეფიციტის შესავსებად. თხილს უდიდესი გამოყენება აქვს საკონდიტრო მრეწველობაში, მისგან ამზადებენ შოკოლადებს, რთავენ ტორტებს და სხვა საზეიმო ნამცხვრებს, იყენებენ კერძების საკმაზად.

თხილს აქვს ძლიერი, ამავე დროს, ნიადაგის ზედა ფენებში ჰორიზონტალურად განლაგებული ფესვები, რითაც ამაგრებს და იცავს ნიადაგს ჩამორეცხვისაგან, რაც სხვა კულტურებისათვის გამოუყენებელ ფერდობ ადგილებზე გაშენების შესაძლებლობას იძლევა.

თხილის სამრეწველო პლანტაციები ფართოდაა წარმოდგენილი შავი ზღვის სანაპიროს ტენიან, თბილ რაიონებში (აჭარა, აფხაზეთი, გურია, სამეგრელო, იმერეთი). მისი მაღალი ყინვაგამძლეობის გამო თხილი აღმოსავლეთ საქართველოს მთელ რიგ რაიონებშია გავრცელებული, თუმცა დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკები თხილის მოსავლიანობითა და ნაყოფის ხარისხობრივი მაჩვენებლებით ყველაზე პერსპექტიულია.

**თხილის მსოფლიო წარმოება**

ცხ.16

| წელი | ფართობი (ჰა) | მოსავალი (ტონა) | წელი | ფართობი (ჰა) | მოსავალი (ტონა) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2011 | 624554 | 744976 | 2015 | 647961 | 937278 |
| 2012 | 601850 | 924338 | 2016 | 926048 | 739948 |
| 2013 | 633449 | 869505 | 2017 | 933100 | 996715 |
| 2014 | 633024 | 705198 | 2018 | 966196 | 863888 |

როგორც ცხრ.16-ის მონაცემები გვიჩვენებს, მსოფლიო მასშტაბით, თხილის სრულმოსავლიანი პლანტაციების საერთო ფართობი 2018 წლის მონაცემებით ერთ მილიონ ჰექტარს უახლოვდება, ხოლო დამზადებული პროდუქცია 0,9 მილიონ ტონას შეადგენს. ანუ საშუალოდ, ერთ ჰექტარზე მიღებულია ერთი ტონა მშრალი პროდუქცია. თხილის უმსხვილეს

მწარმოებელს მსოფლიოში თურქეთი წარმოადგენს (70%), შემდეგ აშშ იტალია, აზერბაიჯანი და საქართველო. 2013 წლისათვის საქართველოში თხილის წარმოებამ 30 ათასი ტონა შეადგინა, შემდგომ წლებში გლობალური კლიმატური ცვლილებებისა და მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების ფონზე მოსავლიანობა შემცირდა და 2019 წლისათვის მან 24,0 ათასი ტონა შეადგინა, ხოლო 2020 წლისთვის თხილის წარმოების მოცულობამ 50 ათას ტონას გადააჭარბა.

### თხილის ჯიშობრივი შემადგენლობა

თხილის ჯიშები ცხიმის შემცველობის მიხედვით სამ ჯგუფად იყოფა.

1. ნაყოფები ცხიმის მაღალი შემცველობით: ჯგუფისათვის საშუალო ცხიმიანობა 69,5%, მაგალითად, განჯა, ვანის წითელი, აშრაფი, ჩხიკვისთავა, ცხენისძუძუ, ჩერქეზული, ბანდიუსი, ლომბარდიის წითელი და სხვა.
2. ნაყოფები ცხიმის საშუალო შემცველობით: ჯგუფისათვის საშუალო ცხიმიანობაა 66,0%, მაგალითად: ხაჭაპურა, ფუთქურამი, კუდრიავჩიკი, დიდის ფერული, ჩუდო, ბოლიერა, ლომბარდიის თეთრი, გულშიშველა და სხვა.
3. ნაყოფები ცხიმის დაბალი შემცველობით: საშუალო ცხიმიანობა 62,0%. მაგლითად: ფურფულაკი, იზიუმშაქარი, გუბერსკი, ვანის თეთრი, შველის ყურა და სხვა.

თხილის ნაყოფის სიმწიფის ვადები განსხვავებულია და მერყეობს, როგორც თვით ჯიშებს შორის, ისე ზონების მიხედვით. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ჯიშები: გულშიშველა, ფუთქურამი, ნემსა, ხაჭაპურა, ცხენის ძუძუ იკრიფება ივლისის ბოლო რიცხვებიდან, ხოლო ჩხიკვისთავა, ბადემი-დედოფლისთითა, ვანის წითელი, შველისყურა ივლისის შუა რიცხვებიდან. იგივე ჯიშები აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ ზონაში 10-15 დღით ადრე იკრიფება.

## თხილის ბიოლოგიური თავისებურებანი

თხილი მრავალწლიანი მერქნიანი, ფოთოლმცვენი მცენარეა. ჯიშებისა და ადგილმდებარეობის მიხედვით იზრდება 2-დან 10 მეტრამდე. ცოცხლობს 60-80 წელს. ახალგაზრდა მცენარე ძლიერი ზრდით ხასიათდება, იძლევა უხვ ამონაყრებს, რომლებიც მცენარის გამრავლების საუკეთესო და იაფი საშუალებაა. ამონაყრებს უხვად ივითარებს: კუდრიავჩიკი, შველისყურა, გულშიშველა, საივანობო, ხოჯი და ნემსა.

თხილი ივითარებს ცალსქესიან ყვავილებს. მდედრობითი საყვავილე კვირტების ჩასახვა ნაყოფების მომწიფების პერიოდში, ხოლო მისი დასრულება ზაფხულის ბოლომდე მიმდინარეობს. მდედრობითი საყვავილე კვირტების ზრდა შუა ზამთარში იწყება და მარტის დასაწყისში მთავრდება. სწორედ ამ დროს იწყება თხილის ყვავილობა. მამრობითი ყვავილები შეკრებილია ერთად მთავარ ღერძზე, რომელსაც მჭადას უწოდებენ, ისინი ერთწლიან ნაზარდებზე იღლიურ და კენწერული კვირტიდან განვითარებას ივლისის შუა რიცხვებიდან იწყებენ, ყვავილობს ზამთარში-მარტის ბოლომდე. მდედრობითი და მამრობითი ყვავილები არაერთდროულად მწიფდება. ზოგი ჯიში უმთავრესად მდედრობით ყვავილებს ივითარებს მაგ: გულშიშველა, ფუთქურამი, ჩხიკვისთავა, ასეთი ჯიშების ბაღში აუცილებელია დამამტვერიანებელი ჯიშები.

ორივე სქესის ყვავილებს ერთდროულად იმწიფებს: ცხენისძუძუ, შველისყურა, ხაჭაპურა, ნემსა, განჯური, ათაბაბა.

გარემო პირობებისადმი თხილის მცენარის მოთხოვნილება კომპლექსურია და ზრდა-განვითარების პერიოდში ერთნაირი არ არის. დასავლეთის სუბტროპიკებში თხილის მცენარე სითბოს სიჭარბეს ან ნაკლებობას არ განიცდის, ყინვებისაგან ძლიერ დაზიანებაც არ არის მოსალოდნელი, თუმცა ზოგჯერ ადგილი აქვს ახალგაზრდა კვირტებისა და ყვავილების გაზაფხულის წაყინვებისაგან დაზიანებას, ასევე უხვთოვლიანობის დროს ზამთრის პერიოდში ვარჯის მექანიკურ მტვრევას.

თხილის ბაღების ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ინტენსიური

განათება, რაც პირველ ყოვლისა, საჭიროა პროდუქტიული ფოტოსინთეზისათვის.

### თხილის ბაღების გაშენება

თხილი ნიადაგისადმი დიდი შეგუებით ხასიათდება, იგი კარგად ხარობს, როგორც სუსტ მჟავე, ისე ნეიტრალურ ტუტე ნიადაგებზე. მისთვის საუკეთესოა ჰუმუსით მდიდარი სტრუქტურული ნიადაგები. ის ვერ ეგუება ჭარბტენიან და ბიცობ ნიადაგებს. წყლისადმი საკმაოდ მომთხოვნია, იტანს სიმშრალესაც.

თხილი ფართოდ ვრცელდება საკმაოდ განსხვავებულ კლიმატურ-ნიადაგობრივ პირობებში. თუ ამის შესაძლებლობა არის, მისთვის უნდა გამოიყოს საკმაო სიდიდის ვაკე, ან მცირე დაქანების ფერდობები. როგორც აღვნიშნეთ, თხილს აქვს ძლიერი და ამავე დროს ნიადაგის ზედა ფენებში ჰორიზონტალურად განლაგებული ფესვები, რითაც ამაგრებს და იცავს ნიადაგს ჩამორეცხვისაგან, ამ თვისების გამო თხილს 20º-ზე მეტ დაქანებულ ფერდობებზე გასაშენებლად ხშირად იყენებენ.



### ნიადაგის პირველადი დამუშავება

თხილის სამრეწველო ბაღების გაშენებისას შერჩეული ნაკვეთების პირველადი დამუშავების მიზანია: წყლისა და ჰაერის რეჟიმის გაუმჯობესება, გაუმტარი ფენის რღვევა-გაფხვიერება ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის, ნიადაგის საკვები ნივთიერებით გამდიდრება და სარეველების მოსპობა. ტყითა და ბუჩქებით დაფარული ადგილები იწმინდება და სუფთავდება. ვაკე და მცირე დაქანების ფერდობებზე ტარდება ნიადაგის ძირითადი დამუშავება 40სმ. სიღრმეზე, რომლის დროს უნდა შევიტანოთ 250კგ. ფოსფორი და 200კგ. კალიუმის სუფთა ელემენტი ჰექტარზე. 20º-მდე დაქანების ფერდობებზე ამჟამად აწყობენ აგროტერასებს, რისთვისაც თხილის მწკრივიდან ერთი მეტრის დაშორებით ფერდობის დაქანებისკენ ერთი მეტრი სიფართის ნიადაგის ზოლზე ითესება მრავალწლიანი ბალახების ნარევი (კოინდარი, სამყურა). აღმოცენებული ბალახები აჩერებენ წვიმებისაგან ჩამონარეცხი მიწის მასას და იქმნება აგროტერასა.

15-20º-ზე მეტი დაქანების ფერდობებზე ნიადაგის მთლიანი დამუშავება მიზანშეწონილი არ არის, არამედ მცენარის დასარგავ ადგილებში უნდა ამოვიღოთ 0,8მ. დიამეტრისა და 0,4მ.-ის სიღრმის ორმოები, რომელშიც შეიტანება სასუქები და მომზადდება დასარგავად. დიდი დაქანების ფერდობებზე რეკომენდირებულია ტერასების მოწყობა, რელიეფის კონფიგურაციის გათვალისწინებით უნდა ჩატარდეს ეროზიის საწინააღმდეგო თუ დაშრობითი ღონისძიებები. კოლხეთის დაბლობის პირობებში მელიორაციული ღონისძიებების ფონზე ეწყობა ოვალური პროფილირებული კვლები ნიადაგის სათანადო დამუშავებითა და სასუქების წინასწარი შეტანით.

### ნაკვეთის დაგეგმვა

ნიადაგის შერჩევისა და წინასწარი მომზადების შემდეგ ეწყობა თხილის ბაღების დაგეგმვა. ბაღები შესაძლებელია გაშენდეს კვადრატულად, სწორკუთხოვნად ან ჭადრაკულად. მცენარეთა კვების ფართობი (კვების არე) იცვლება ნიადაგურ-

კლიმატური პირობების, ჯიშის, ზრდის სიძლიერის, რელიეფის დაქანების, სამუშაოთა მექანიზებულად ჩატარების და სხვა ფაქტორების მიხედვით. მწკრივების მიმართულება ვაკე ადგილებში ნებისმიერი, ხოლო ფერდობებზე-ჰორიზონტალური მიმართულება ეძლევა. თხილის ნარგაობის გაადგილება შეიძლება მოხდეს კვების არის შემდეგი სქემით: 7x6მ. (240 ბუჩქი ჰა-ზე), 7x4მ. (285 ბუჩქი), 6x6მ. (278 ბუჩქი), 6x4მ.(416 ბუჩქი), 5x5მ. (400 ბუჩქი), 4x4მ. (625 ბუჩქი).

## ნერგების მომზადება და დარგვა

თხილის გამრავლების ყველაზე ადვილი ხერხი ბუჩქის დაყოფით და ფესვის ამონაყარებით გამრავლებაა. მეტი ამონაყარები რომ მივიღოთ, საჭიროა, ადრე გაზაფხულზე შერჩეული სადედე ბუჩქების ირგვლივ ჩატარდეს ნიადაგის 20სმ. სიღრმეზე გადაბარვა, რითაც ძლიერდება ამონაყარების წარმოქმნა. თხილის ქვეშ სასურველია ნიადაგი გავანოყიეროთ გადამწვარი ნაკელით, სასუქებით, რომ ახალგაზრდა ამონაყარებს შეექმნათ უკეთესი პირობები განვითარებისათვის. გვალვიან პერიოდში ამონაყარები უნდა მოირწყას, გაიწმინდოს სარეველებისაგან.

ამონაყარები ნოემბერში უნდა ამოვიღოთ ბარით, ფრთხილად, ფესვების დაზიანების გარეშე და დავახარისხოთ. კარგად განვითარებული სტანდარტული ნერგები მუდმივ ადგილზე ირგვება, ხოლო უმრავლესობა სუსტი ნერგები უნდა გადავიტანოთ სპეციალურ სანერგეში მომდევნო წლისათვის.

სპეციალურ სანერგეში ნერგების პიკირება ხდება ჯიშობრივი მახასიათებლების ზუსტი დაცვით, ეტიკეტირებით, რადგან რეალიზაციის დროს არ მოხდეს აღრევა. რაც უფრო ჯანსაღია ნერგი, მით მეტია მისი გახარების უნარი და ზრდის ინტენსიობა.

თხილის ბაღის გაშენება უმჯობესია შემოდგომით (ოქტომბერ-ნოემბერი), თუმცა შეიძლება ადრე გაზაფხულზეც. მცენარეთა დასარგავად მონიშნულ ადგილზე იღებენ 40x40სმ. სიღრმის ორმოებს, ხოლო დაქანებულ ფერდობებზე, სადაც არ ჩატარებულა ნიადაგის მთლიანი დამუშავება _ 80x50სმ.

სიღრმის ორმოებს. ორმოებში შეიტანება 8-10კგ. გადამწვარი ნაკელი, 150გრ. ფოსფორიანი და 100გრ. კალიუმიანი სასუქი. ყველა კომპონენტი კარგად აირევა მიწასთან ერთად და ორმო შეივსება-შემზადდება. დარგვის წინ ნერგები ფრთხილად გადაიტანება ნაკვეთზე. სასურველია ნერგის ფესვები ამოევლოს წუნწუხში. ორმოში ირგვება 1,2 ან 3 ნერგი. თუ ნერგები შედარებით წვრილია, მაშინ უმჯობესია, 2-3 ნერგის ერთად დარგვა, თუმცა რგვის დროს ნერგებს შორის მანძილი 10-15სმ. უნდა იყოს. ბუდნაში ნერგების გახშირებულ რგვას აქვს დადებითი ეფექტი, მეტია გახარების შესაძლებლობა და ასევე, ნარგაობა ადრე იწყებს ინტენსიურ დაბუჩქებას.

დარგვას აწარმოებს 2 კაცი, ერთი ასწორებს ნერგებს ბუდნაში, მეორე კი ფრთხილად აყრის მიწას და ტკეპნის. დარგული ნერგები უნდა გადაიჭრას 50სმ. სიმაღლეზე 5-6 კვირტის დატოვებით, გაუკეთდეს ჯამი და საჭიროებისამებრ მოირწყას.

ბაღის გაშენების ბოლოს, მებაღე ფერმერი ადგენს განაშენიანების პასპორტს, რომელშიც ასახული უნდა იქნას:

1. ნაკვეთის ადგილმდებარეობა.
2. ნიადაგის ტიპი.
3. ბაღის ჯიშური შემადგენლობა.
4. გაშენების სიხშირე-გაადგილება.
5. გაშენების წელი.

მებაღე ვალდებულია, ყოველწლიურად დააფიქსიროს ბაღში მიმდინარე პროცესები, რომლებიც უარყოფითად აისახება მცენარეთა პროდუქტიულობაზე (ყინვები, გვალვები, სეტყვა, ქარიშხალი და სხვა).

### ახალგაზრდა ბაღების მოვლა

თხილის ახალგაზრდა ბაღებში ნერგებს მუდმივი მეთვალყურეობა სჭირდება _ გახელვა, კულტივაცია, რემონტი და გათოხნა. მცენარეთა ასეთი სიხშირით განლაგებისას თხილის ახალგაშენებული ბაღის რიგთაშორისები მსხმოიარობაში შესვლამდე (1-4 წელი) შეიძლება გამოყენებული იქნას სათოხნი კულტურების (სიმინდი, სოიო, ბოსტნეული), ან მრავალწლიანი სიდერატების სათესად, რომლის მიზანია, ერთი

მხრივ ნიადაგის კულტურულ მდგომარეობაში შენარჩუნება, ხოლო მეორე მხრივ _ ბაღიდან დამატებითი სარეალიზაციო მოსავლის მიღება. მწკრივთაშორის აგრეთვე ურჩევენ შავი ანეულის ან კორდიანი ნეშომპალას სისტემას. ახალგაზრდა ბაღში შეაქვთ ყოველწლიურად ორგანული სასუქი, ნაკელი, ტორფკომპოსტი. მინერალური სასუქებიდან აზოტი 120კგ. ფოსფორი 90კგ. და კალიუმი 60კგ. სუფთა ელემენტი ჰექტარზე. დარგვიდან მესამე-მეოთხე წელს ბუჩქის ფესვის ყელიდან ამონაყარების ზედმეტი ტოტები უნდა გამოისხლას.

### ვარჯის გასხვლა-ფორმირება

თხილის ბაღებში ნარგავების ფორმირებას უკვე მესამე წლიდან იწყებენ იმ მიზნით, რომ სრულმსხმოიაროობაში შესვლისას ბუჩქში შტამბების რაოდენობა, ლიდერი ტოტების სახით 8-10-ს არ აღემატებოდეს. თხილის ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ინტენსიური განათება და სინათლის რეჟიმის რეგულირება. ყოველივე ამის გათვალისწინება აუცილებელია, რომ მცენარის ვარჯის მოვლისა და გასხვლისას არ მოხდეს ტოტების ჩახშირება, რაც ხელს უშლის თხილის ბუჩქის ნორმალურ აერაციას და განათებას.

მაღალხარისხოვანი, რეგულარული მოსავლის მისაღებად თხილის სამრეწველო ბაღში სხვლა-ფორმირების სამუშაოების ჩატარება მოიცავს სუსტი, დაკნინებული, დაავადებული და მექანიკურად დაზიანებული დედა ტოტების მოცილებას და ვარჯის გამოხშირვას, ამასთან ერთად გადანაჭერი ადგილების დამუშავებას ბაღის მალამოთი (1 წილი კანიფოლი, 2 წილი ფუტკრის ცვილი და 1 წილი ცხოველური ცხიმი).

თხილის ბუჩქში ყოველწლიურად ხდება ახალი ამონაყარების მასიური წარმოქმნა. ბუჩქზე შესაძლებელია, ერთდროულად გვხვდებოდეს სხვადასხვა ასაკისა და სტადიის ღეროები: ახალგაზრდა ამონაყარები (1-დან 5 წლამდე), ღეროები წრიული ტოტებით, რომლებზედაც, თავის მხრივ, ვითარდება რეპროდუქციული ორგანოები (5-დან 20 წლამდე) და ღეროები, გარდამავალი ხმობის სტადიაში (20 და მეტი წლის). თხილის

ბუჩქში ყოველწლიურად წარმოიქმნება სხვადასხვა რიგის დიდი რაოდენობით ამონაყარები, რის გამოც იქმნება ვარჯის ჩახშირება.

იმდენად, რამდენადაც თხილის ღეროთა სიცოცხლის ხანგრძლივობა დაბალია, ერთ-ერთ უმთავრეს აგროტექნიკურ ღონისძიებად მიიჩნევა ამ კულტურის ბუჩქის გაახალგაზრდავება გამოხშირვითა და გასხვლის შეთანაწყობით. როგორც საზამთრო, ისე საგაზაფხულო გასხვლები უნდა უზრუნველყოფდეს ბუჩქების თავისუფლად ზრდას ყველა მიმართულებით, როგორც სიმაღლეში, ისე სიგანეში. საზაფხულო მწვანე გასხვლების დროს ვარჯის ყველა ნაწილში შენარჩუნებულია ახალგაზრდა ამონაყარების უხვი ზრდა, ამასთან კენწრული ნაზარდების პინცირებით მცირდება მცენარის სიმაღლეში მატება, რაც მოსავლის აღებისას აიოლებს ნაყოფების კრეფას. ფესვის ყელიდან ახალი ამონაყარების დასათრგუნად, გარდა აგროტექნიკური ხერხებისა (გაცელვა, გათოხნა), მიმართავენ შავი ფერის პოლიეთილენის ფირით დამულჩავს.

### თხილის ბაღებში ნიადაგის მოვლა-განოყიერება

სრულმსხმოიარე ბაღებში თხილის მცენარის ფესვთა სისტემა ვითარდება ვარჯის პროექციის ფარგლებში, ჰორიზონტალურად _ 2,5 მეტრზე და ვერტიკალურად _ 1 მეტრამდე. ფესვთა სისტემის ძირითადი მასა განლაგებულია ფესვის ყელიდან ერთი მეტრის რადიუსში, ხოლო ვერტიკალურად _ 0,5 მეტრ ფარგლებში. ნიადაგის დამუშავება მიმდინარეობს შემოდგომა-ადრე გაზაფხულზე, მსუბუქი შებარვით ან აჩეჩვით. ვაკე ადგილებზე ნიადაგის აჩეჩვა ხდება ბაღის კულტივატორით 5-10სმ. სიღრმეზე, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების ჩაკეთებით. აზოტიანი სასუქები შეიტანება მარტის ბოლოს-აპრილში ერთ დოზად. შეტანის ნორმებია: N-120-130კგ. ჰა-ზე, $P_2O_5$ -100-120კგ. ჰა-ზე, $K_2O$-70-80კგ. ჰა-ზე (სუფთა ელემენტზე გადაანგარიშებით). მინერალური სასუქების ეს დოზები შეიძლება იცვლებოდეს ნიადაგის ტიპის, მექანიკური შემადგენლობის, ან რეაქციის მიხედვით. ორგანული სასუქებიდან აუცილებელია თხილის ბაღებში 2-3

წელიწადში ერთხელ თითო ბუჩქზე 20-30კგ. ნაკელის ან ტორფკომპოსტის შეტანა. ნიადაგის საშემოდგომო-საზამთრო დამუშავების დროს, ყოველ 4-5 წელიწადში თხილის ბაღებში რეკომენდირებულია ნიადაგის ქიმიური ანალიზის ჩატარება.

სავეგეტაციო პერიოდში თხილის ბაღებში ადგილი აქვს სხვადასხვა სახეობის სარეველების მასიურ განვითარებას. გამოიყენება სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის როგორც მექანიკური (2-3 ჯერ გაცელვა), ასევე ქიმიური ღონისძიებები. მაღალეფექტურია გლიფოსატის წარმოებული პრეპარატების (კლინი, ურაგანი, ნოკდაუნი, რაუნდაპი) ჰერბიციდების სახით გამოიყენება ვეგეტაციაში მყოფ სარეველებზე მაის-ივნისში, 3-4 ლიტრი ჰა-ზე, 300-400 ლიტრი სამუშაო ხსნარით. შესხურება უნდა მოხდეს მიმართულებითი, ანუ მხოლოდ სარეველებზე. ხსნარი არ უნდა შესხურდეს თხილის ნაზ ყლორტებზე.

### მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები

ჩატარებული ფიტოსანიტარული გამოკვლევებით თხილის ფერმერულ მეურნეობებში აღნიშნული იქნა შემდეგი ძირითადი მავნებელ-დაავადებანი:

1. ვირუსული დაავადებანი: ვაშლის მოზაიკის ვირუსი, რომელიც ყველა იმ ადგილზე იჩენს თავს სადაც თხილი მოყავთ, ის გადაეცემა გადარგვით, მყნობით, სარეველა-ბალახებით.
2. ბაქტერიული დაავადებები: ბაქტერიოზი გავრცელებული დაავადებაა, რომელიც თავს იჩენს თხილის მწარმოებელ ნებისმიერ მსხვილ საწარმოში და განსაკუთრებით ჭარბობს თურქეთისა და სამხრეთ რუსეთის მოსაზღვრე ქვეყნებში. დაავადებას იწვევს ბაქტერია და საფრთხეს უქმნის როგორც ახალგაზრდა ისე ასაკოვან მცენარეებს.
3. სოკოვანი დაავადებები: რუხი ნეკროზი (რუხი სიდამპლე). დაავადება ჩვეულებრივ მცენარის ნაყოფებზე ჩნდება, თუმცა, შესაძლოა, შემდეგ ყვავილებსაც გადაედოს. ინფექციამ შესაძლოა, ნაყოფი მთლიანად დაალპოს და გამოიწვიოს ადრეული ცვენა;

4. თხილის ნაცარი _ თხილის ნაცარი სოკოვანი დაავადებაა, რომელიც საკმაოდ გავრცელებულია შავი ზღვის მიმდებარე ტერიტორიაზე. დაავადება, ძირითადად, ფოთლის ქვედა ზედაპირზე იჩენს თავს, სოკო შეიძლება გვიან გაზაფხულზე გაჩნდეს, რაც იწვევს მასიურ ფოთოლცვენას.
5. ტკიპები და მავნებელი მწერები: თხილის კვირტის დიდი ქეჩისებრი ტკიპა არის მავნე პარაზიტი, რომელიც იკვებება კვირტებით, იწვევს მოსავლიანობის 20%-მდე შემცირებას.
6. მწერები: აზიური ფაროსანა, რომლის სამშობლო გახლავთ აღმოსავლეთ აზია. საქართველოში ფართოდ გავრცელდა 2016-2019 წლებში. ფაროსანების მიერ მასპინძელი მცენარის ფოთლების, ნაყოფებისა და თესლით კვება სერიოზულ ზიანს აყენებს მცენარეებს. ზრდასრული მატლები და ნიმფები იკვებებიან მცენარის ქსოვილით და თხილის ნაჭუჭშიც კი აღწევენ. მათი კვების წესი ზიანს აყენებს მცენარის ფერმენტებს, რაც ენზიმების გაჩენას, ზედაპირის შეჭმუხვნასა და დეფორმაციას იწვევს.

აზიური ფაროსანას მასიურმა გავრცელებამ 2016-2019 წლებში დასავლეთ საქართველოს რეგიონში განსაკუთრებული ზიანი მიაყენა კაკლოვნებს, თხილს, ხეხილოვნებს, ბოსტნეულ და მარცვლოვან კულტურებს, თუმცა სახელმწიფოს მიერ ჩატარებული მსხვილმასშტაბიანი ბრძოლის ღონისძიებების შედეგად 2020 წლისათვის მავნეობა საგრძნობლად შემცირდა.

თხილის ცხვირგრძელა _ თხილის ცხვირგრძელას ყველაზე დიდი ზიანის მოტანა მატლის ფაზაში შეუძლია, რადგან მატლი თხილის შიგთავსით იკვებება, რის შედეგად თხილის გული უვარგისი ხდება.

ამბროზიის ხოჭო _ თხილნარში, შესაძლოა, სხვადასხვა სახეობის ამბროზიის ხოჭოებიც სახლობდეს. მავნებლის მიერ

გაკეთებული ხვრელები აფერხებს წვენთა მოძრაობას მცენარეში, რამაც შესაძლოა, ახალგაზრდა ხეების კვდომაც გამოიწვიოს, ხოლო ძველი ხეები სწრაფად გახმეს.

თხილის შავი ხარაბუზა _ ზრდასრული მავნებელი გრძელი და ტანწვრილი მწერია, ისინი სახლდებიან რა მცენარის ვარჯში, მოზარდ ფაზაში ხრავენ მერქანს, ქერქს, რამაც შესაძლოა, გამოიწვიოს ღეროებისა და ყლორტების ხმობა და ტეხვა.

მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ შემოთავაზებულია ბრძოლის ინტეგრირებული მეთოდი, რომლის მიზანმიმართული გამოყენება მნიშვნელოვნად ამცირებს მავნეობის ხარისხს და ზრდის სტანდარტული ნაყოფების გამოსავლიანობას. ერთ-ერთ ასეთ მეთოდს წარმოადგენს იტალიური ფერეროს მეთოდი, რომელიც წარმატებით გამოიყენება თხილის ასოციაციის მიერ (ცხრ. 18).

**თხილის წამლობის სქემა 2020წ.**

ცხრ.18

| N | წამლობის დრო | მავნებლები და დაავადებები | პრეპარატები | მოქმედი ნივთიერება | ხარჯვის ნორმა 800ლ. 1ჰა-ზე |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 05.04-15.04 | ნაცარი, ტკიპა | თიოვიტ-ჯეტი | გოგირდი 800გ/კგ (კონტაქტური) ფუნგიციდი-აკარიციდი | 4კგ/ ჰა-ზე |
| | | ტკიპა | ტალავი | ტუბუფენპირადი 200გ/კგ (ინსექტო-აკარიციდი) | 0,3კგ/ჰა-ზე |
| 2 | 17.04-23.04 | ბუგრები და სხვა მავნებლები | მოსეტამი | აცეტამიპრიდი 200გ.კგ (ინსექტიციდი) | 0,3კგ/ჰა-ზე |
| 3 | 28.04-10.05 | ახიური ფაროსანა, თხილის შავი ხარაბუზა და სხვა მავნებლები | კარატე | ლამბდა-ციჰალოტრინი 50გ/ლ (ინსექტიციდი) | 0,5ლ/ ჰა-ზე |
| | | ბაქტერიოზი და სოკოვანი დაავადებები | ბორდოს ნარევი | სპილენძის სულფატი 200გ/კგ (კონტაქტური ფუნგიციდი) | 6კგ/ჰა-ზე |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 22.05-08.06 | აზიური ფაროსანა, თხილის ცხვირგრძელა | ალპაკი | ალფაციპერმეტრინი 100გ/ლ (ინსექტიციდი) | 0,5ლ/ჰა-ზე |
| | | ნაცარი, სიდამპლეები | ტოპაზი | პენკონაზოლი 100გ/ლ (სისტემური ფუნგიციდი) | 0,4ლ/ჰა-ზე |
| | | ფოთლოვანი კვება, სტომულატორი | იზაბიონი | პეპტიდები/ამინო მჟავები | 1,5ლ/ჰა-ზე |
| 5 | 20.06-01.07 | აზიური ფაროსანა და სხვა მავნებლები | თეიქოფი | ბიფენტრინი 100გ/ლ (ინსექტიციდი) | 1ლ/ჰა-ზე |
| 6 | 10.07-15.07 | აზიური ფაროსანა და სხვა მავნებელები | თეიქოფი | ბიფენტრინი 100გ/ლ (ინსექტიციდი) | 1ლ/ჰა-ზე |

## თხილის ნაყოფის დამზადება, შენახვა

თხილის ნაყოფი დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ რეგიონებში ივნის-ივლისში იწყებს ტექნიკურ სიმწიფეს. ეს ის პერიოდია, როდესაც უხვ ნალექებთან და ჰაერის მაღალ შეფარდებით ტენიანობასთან გვაქვს საქმე. თხილის საკრეფად უნდა შევარჩიოთ მზიანი, მშრალი ამინდი, სასურველია, თხილი მოკრეფიდან 1-2 დღეში გაირჩეს და გაიფინოს თხელ ფენად გასაშრობად. მზის პირდაპირი სხივები ხშირად იწვევს ნაყოფის გულის მოხალვას, ამიტომ გასაშრობად საჭიროა შეირჩეს ნახევრად დაჩრდილული ადგილები. ზოგიერთი ფერმერი-გლეხი თხილის ნაყოფის დასამზადებლად მიმართავს ნაყოფების სრულ სიმწიფეში (აგვისტო-სექტემბერი) ბუჩქების მექანიკურ დაბერტყვას და ნიადაგის ზედაპირიდან ნაყოფის აკრეფას. ეს დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ნაკვეთი დაცულია ცხოველებისა და მღრღნელებისაგან, ასევე, რიგთაშორისები სუფთაა და რელიეფი ვაკე ან 10º-მდე დაქანებისაა. სხვა შემთხვევაში, უმჯობესია, თხილი მოიკრიფოს, გაირჩეს და გაიფინოს გასაშრობად. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს თხილის ნაყოფის დასაწყობებას. თხილს, რომელსაც დიდი ხნის მანძილზე თბილ და ნესტიან

გარემოში ინახავენ, შესაძლებელია, სოკო გაუჩნდეს. ობის სოკოს აღმოჩენა კი შეუიარაღებელი თვალით სულაც არ არის ადვილი. თხილზე შესაძლოა წარმოიქმნას მავნე ნივთიერებები მიკოტოქსინების სახით, რომელიც ადამიანის ორგანიზმის სერიოზულ დაზიანებას იწვევს.

თხილის ნაყოფის მწარმოებლებმა უნდა იცოდნენ, რომ არასწორი გაშრობისა და შენახვის შედეგად თხილში მარტივად ვრცელდება ობის შემცველი სოკოვანი წარმონაქმნები. ისინი ჯანმრთელობისათვის საშიშ შენაერთებს _ კარცენოგენულ აფლოტოქსინებს შეიცავენ, რომლებმაც ხშირი და ხანგრძლივი გამოყენების შემთხვევაში, შესაძლოა გამოიწვიონ ღვიძლისა და თირკმლის უჯრედების ნეკროზი.

ევროკავშირის მიერ მიღებულმა ახალმა კანონმა აფლოტოქსინით დაბინძურების შესახებ, ხელმოცარული დატოვა თხილის ექსპორტიორი ბევრი ქვეყანა. ახალი კანონის შესაბამისად, ევროკავშირის ქვეყნებში ამ სახის პროდუქციის იმპორტირებისათვის აუცილებელია, რომ ტვირთს თან ახლდეს ყველა სახის ხარისხის სერტიფიკატი, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ტვირთი იგზავნება უკან ან ნადგურდება.



**გახსოვდეთ** _ თხილის ნაყოფის სამომხმარებლო ვარგისიანობა და ხარისხზე ზრუნვა პლანტაციებიდან უნდა დავიწყოთ. კალენდარულ ვადებში სრულყოფილად ჩატარებული ყველა სახის აგროღონისძიება, ასევე კრეფის, შენახვისა და რეალიზაციის მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების დაცვა საბოლოოდ განსაზღვრავს პროდუქციის მაღალ

ხარისხს. აღნიშნულ საკითხებს ჯეროვანი ყურადღება უნდა მიექცეს იმ ფონზე, როდესაც საქართველო სხვა ქვეყნებთან ერთად თხილის მსხვილი ექსპორტიორი ქვეყანა ხდება.

**თხილის წარმოების პერსპექტივები საქართველოში**

გლობალური კლიმატური ცვლილებები ბევრ სიურპრიზს უმზადებს კაცობრიობას. უპირველეს ყოვლისა, იგი ადეკვატურ ზემოქმედებას ახდენს ცოცხალ ბუნებაზე, მცენარეულობაზე, ცხოველებზე, ადამიანებზე. როგორც ვიუწყებოდით, დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში კლიმატურმა არასტაბილურობამ ხეხილოვნების, ციტრუსოვნების, მარცვლოვანი და ბოსტნეული კულტურების მოსავლიანობის შემცირება გამოიწვია. ისმის კითხვა, რა მდგომარეობაში აღმოჩნდა თხილის კულტურა? _ თხილი ხომ დასავლეთ საქართველოს მოსახლეობის შემოსავლების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ კულტურადაა მიჩნეული. წინა წლებში თხილზე გამოცხადებული მაღალი მოთხოვნილებების გამო, ამ კულტურის გაშენებამ ჩაის პლანტაციების სპონტანური ამოძირკვის ფონზე, ფართო ხასიათი მიიღო და მისმა ფართობმა 30 ათას ჰა-ს გადააჭარბა. თუმცა ბოლო წლების მანძილზე, მავნებელ-დაავადებათა მასიური გავრცელების შედეგად, მოსავლიანობა და ხარისხი კატასტროფულად დაეცა. სახელმწიფო აქტიურად ჩაება თხილისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლაში და მოსახლეობასთან ერთად გარკვეულ წარმატებებსაც მიაღწია. 2019-2020 წლის მონაცემებით, თხილის მოსავალიანობა და ხარისხი გაცილებით უკეთესი აღმოჩნდა, რამაც გარკვეული იმედი ჩაუსახა მოსახლეობას. თხილის შედარებით უკეთესი მოსავლიანობა და ხარისხი მრავალი ობიექტური თუ სუბიექტური მიზეზითაა განპირობებული. ეს პროცესი უნდა განვიხილოთ თხილის მოსავლიანობასა და ხარისხზე მოქმედ კომპლექს ფაქტორთა ერთობლიობით _ დაწყებული კლიმატური პირობების, პლანტაციების მოვლა-განოყიერებისა და მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის კონტექსტში. როგორც ვიუწყებოდით, თხილის პლანტაციების მასიური გაშენების

აგროტექნიკური ფონი თავიდანვე მნიშვნელოვანი ხარვეზებით ხასიათდებოდა. უპირველეს ყოვლისა, ეს გახლავთ ნაჩაიარ მჟავე ნიადაგებზე ქიმიური მელიორაციისა და წინასწარ განოყიერების გარეშე თხილის გაშენება. ამასთან არ იცავდნენ თხილის ჯიშობრივი განაშენიანების სქემას. დაბალი იყო თხილის ახალგაზრდა პლანტაციების მოვლისა და განოყიერების აგროტექნოლოგია. კვლევებით დადასტურებულია, რომ თხილის სრულმოსავლიანი პლანტაციიდან ყოველწლიურად ერთი ტონა თხილის მოსავალზე და მცენარის ზრდა-განვითარებაზე ნიადაგიდან გამოიტანება 20-30კგ. აზოტი, 6-8კგ. ფოსფორი და 14-16 კგ. კალიუმი, რომლის კომპენსაცია ყოველწლიურად სასუქების რეგულარული შეტანით უნდა განხორციელდეს.

2018-2020 წლებში ხელისუფლებისა და მოსახლეობის აქტიური მოქმედებით, კალენდარულ ვადებში განხორციელდა თხილის ნარგაობის შეწამვლა. გაზაფხულიდანვე იგრძნობოდა აზიური ფაროსანას მნიშვნელოვანი შემცირება. შეწამვლამ შედეგიც გამოიღო, თუმცა თხილის მოსავალს ამინდიც წაეხმარა, კერძოდ, 2019 წლის მაისი და ივნისი დასავლეთ საქართველოში მშრალი და მზიანი იყო. სწორედ ამ პერიოდში ვრცელდება სიდამპლე ნაყოფსა და ფოთოლზე. მშრალმა და მზიანმა კლიმატმა ხელი შეუწყო ნაყოფების ნორმალურ განვითარებას, თუმცა, მეორე მხრივ, იმ ადგილებში, სადაც თხილის ნარგაობა ნიადაგის ტენის დეფიციტს განიცდიდა, ხანგრძლივი გვალვების გამო, ნორჩი ნაყოფების მოხალვა და ცვენა დაფიქსირდა. თხილის ნარგაობაში გატარებული კომპლექსური ღონისძიებების მიუხედავად, მოსახლეობაში არაერთგვაროვანი დამოკიდებულებაა. ფერმერთა გარკვეული ნაწილი უკმაყოფილოა შხამქიმიკატების ვარგისიანობით, რაც ხშირად დაბალი და უხარისხო მოსავლის მიზეზი ხდება, ხოლო მეორე მხრივ, პლანტაციების მასიური შეწამვლა არასასურველ ზემოქმედებას ახდენს ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავლიანობასა და ხარისხზე. ისეთებზე, როგორებიცაა: ბოსტნეული და სხვა ნაზი კულტურები, ხშირად შეწამვლა მეფუტკრეობასაც აზიანებს. ამის ნათელ მაგალითს ჩვენ მიერ

ანასეულის ტერიტორიაზე თხილის კერძო ბაღებში ჩატარებული ექსპერიმენტიც მოწმობს: საამისოდ შერჩეული იქნა სამი მსხმოიარე ნაკვეთი. ერთ მათგანში (დ.კარტოზიას ბაღში) ყველა აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან ერთად ჩატარდა შვიდჯერადი წამლობა იტალიური ფერეროს მეთოდით. მეორე ბაღში (თ.ორაგველიძე) წამლობა ხუთჯერ განხორციელდა კომბინირებული მეთოდით, ხოლო მესამე ნაკვეთი _ საკონტროლო, სადაც გარდა აგროტექნიკური ღონისძიებებისა, წამლობა არ ჩატარებულა. შედეგებიც ადეკვატურია: პირველ ბაღში თხილის საღი ნაყოფების რაოდენობამ 63% შეადგინა, თუმცა აქვე დაფიქსირდა ნაადრევად თხილის ნაყოფების მასიური ცვენა. მეორე ბაღში საღი ნაყოფის რაოდენობა 93%-ია, ხოლო მესამე, შეუწამვლელ ნაკვეთში _ 44%. ეს მონაცემები კიდევ ერთხელ მიუთითებს თხილის ბაღების მაღალ რეზისტენტულობაზე თითოეული აგროღონისძიებებისადმი. მარტო შეწამვლა ან არ შეწამვლა ყოველთვის როდი გვაძლევს ჩვენთვის სასურველ შედეგს. აღნიშნული მოსაზრების განმტკიცებისათვის მოვიყვანთ კიდევ ერთი ექსპერიმენტის შედეგს, რომელიც 2019 წელს ჩატარდა ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის განყოფილების სპეციალისტების ორგანიზებით ოთხ სხვადასხვა ლოკაციაზე: სოფ. სილაური, სოფ. ბოხვაური, სოფ. მაკვანეთი და სოფ. გურიანთა. თხილის ბაღებში სადემონსტრაციო ბაღების მოწყობა ითვალისწინებდა მეცნიერულ რეკომენდაციებზე დაყრდნობით შემუშავებული აგროტექნოლოგიური სამუშაოების ჩატარებას. შერჩეულ ნაკვეთებზე წინასწარ ანასეულის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ლაბორატორიის მიერ აღებული იქნა ნიადაგის ნიმუშები. მიღებული მონაცემების საფუძველზე, თითოეულ ნაკვეთზე, აპრილში შეტანილ იქნა რთული კომპლექსური სასუქები (NPK) და კირის შემცველი ნივთიერებები მცენარეთა ირგვლივ ერთი მეტრის რადიუსით 5-10სმ. სიღრმეზე ნიადაგში ჩაკეთებით. მთელ სავეგეტაციო პერიოდში სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან ერთად (ამონაყარების მოცილება, ნიადაგის გაფხვიერება, გაცელვა) ტარდებო-

და მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ინტეგრირებული მეთოდები, რომელზედაც ზედამხედველობას ახორციელებდა ანასეულის ლაბორატორიის წამყვანი სპეციალისტი, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი ლამზირა ბერაძე. რაც მთავარია, მცენარეთა შეწამვლა-შესხურება ტარდებოდა მავნებელ-დაავადებათა გამოჩენის, განვითარების ფაზებისა და მავნეობის ხარისხის მიხედვით. შედეგმაც არ დააყოვნა. მოვლის კომპლექსური აგროტექნიკური ღონისძიებების ფონზე თხილის ხარისხობრივმა მაჩვენებლებმა 93-97% შეადგინა, ხოლო საშუალო მოსავლიანობამ _ 1,2-1,5 ტონა ჰა. ამრიგად, სადემონსტრაციო ნაკვეთებზე ჩატარებული სამუშაოები კიდევ ერთხელ ადასტურებენ რაოდენ მნიშვნელოვანია თხილის ბაღებში თანმიმდევრული, გონივრული და მეცნიერულ რეკომენდაციებზე ორიენტირებული კომპლექსური ღონისძიებების გატარება საბოლოო შედეგების მისაღებად. თუმცა აქვე გასათვალისწინებელია, მთელი წლის განმავლობაში თითოეულ ჰა. პლანტაციაში გაწეული შრომითი და ფულადი რესურსების მაჩვენებლებიც. ჩვენი წინასწარი გათვლებით, მაშინ, როდესაც ყოველწლიურად მატულობს ფასები სასუქებზე, შხამ-ქიმიკატებზე, მუშახელზე და სხვა ერთი ჰა. სრულმოსავლიანი ბაღის მოვლა-ექსპლუატაცია 3000-3500 ლარის ფარგლებში მერყეობს. მაშინ, როდესაც თხილის პროდუქციაზე არასტაბილური ჩასაბარებელი ფასების პირობებში ერთ ჰა-ზე მაქსიმალური შემოსავალი 6-7 ათას ლარს შეადგენს, ხოლო სუფთა შემოსავალი 3000-3300 ლარია (ცხრ.19). რაც ჩვენი პირობებისათვის არც თუ ისე მომგებიანია. მეთხილეობის დარგში არსებული ნაკლოვანებები, უპირველეს ყოვლისა, განპირობებულია ჯერ კიდევ სამრეწველო პლანტაციების მოვლა-პატრონობის დაბალი კულტურით და მეორე _ სახელმწიფოს მხრიდან მოსავლის მიღება-ჩაბარების ნაკლები დაინტერესებით. დღეისათვის ცხოვრებაში დამკვიდრდა თხილის მიღება-ანაზღაურების ე.წ. მანკიერი პრაქტიკა, რაც გულისხმობს შემდგეს: ე.წ. მიმღები პუნქტები ანუ გადამყიდველები მოსახლეობისაგან მიტანილი თხილისგან იღებენ

საშუალო ნიმუშს ასი ცალის ოდენობით, იქვე ტეხენ და ითვლიან საღი-ვარგისი გულის რაოდენობას. თუ საღი გულის რაოდენობა ასი პროცენტია, მაშინ თხილის ერთ კგ-ში ჩამბარებელს უხდიან იმ მომენტისათვის დაფიქსირებულ უმაღლეს ფასს, ხოლო თუ პროდუქციაში საღი გულის რაოდენობა დაბალია, შესაბამისად, ფასებიც მცირდება. რაც შეეხება შესასყიდ ფასებს, რა თქმა უნდა, ისინი მერყეობს მთავარი მიმღები კომპანიების თუ სააქციო საზოგადოებების ნებასურვილით. ჩვენის აზრით, უმჯობესია, თხილის ჩაბარება წარმოებდეს უშუალოდ გადამამუშავებელ ქარხნებში ყოველგვარი შუამავლის ე.წ. გადამყიდველების გარეშე, რაც გლეხობისათვის უფრო მომგებიანი იქნებოდა.

## თხილის სრულმსხმოიარე პლანტაციის მოვლის ხარჯთაღრიცხვა (1 ჰა)

ცხრ.19

| | სამუშაოს დასახელება | ზომის ერთეული | რაოდენობა | დანახარჯები (ლარი) | შესრულების ვადა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ნიადაგის საზამთრო დამუშავება მოტობლოკით | ჰა | 1 | 100 | თებერვალი, მარტი |
| 2 | ნარგაობის გასხვლა-გაახალგაზრდავება | ჰა | 1 | 150 | იანვარი, თებერვალი |
| 3 | ორგანული სასუქის შეტანა | ტონა | 10 | 500 | იანვარი, თებერვალი |
| 4 | რთული კომპლექსური სასუქის შეტანა (NPK) | კგ | 700 | 1000 | თებერვალი, მარტი |
| 5 | რიგთაშორისების გაცელვა მოტობლოკით (3-ჯერ) | ჰა | 1 | 100 | მაისი, ივნისი, ივლისი |
| 6 | ფესვის ყელთან ახალი ამონაყრების ამოჭრა | ჰა | 1 | 70 | ივნისი |
| 7 | თხილის ნარგაობის წამლობა(6 ჯერადი) | ჰა | 1 | 600 | მარტი-აგვისტო |
| 8 | თხილის კრეფა და გარჩევა | ტონა | 2,5 | 1000 | აგვისტო-სექტემბერი |
| 9 | დამატებითი ხარჯები | | | 150 | |
| | სულ ხარჯები | | | 3670 | ლარი |
| | შემოსავალი | | | 7500 | ლარი |
| | სუფთა მოგება | | | 3330 | ლარი |

ჯერ კიდევ 2013 წელს შეიქმნა საქართველოს თხილის მწარმოებელთა ასოციაცია, რომელიც 2500-მდე წევრს აერთიანებს. ასოციაციის ძირითადი მიზანია, საქართველოში თხილის მოვლა-მოყვანასთან დაკავშირებული ცოდნის ამაღლება, თხილის ხარისხის გაუმჯობესება და წარმოების გაზრდა. ასოციაციის მუშაობა გამოირჩევა იმით, რომ მასში გაწევრიანებული ფერმერები იყენებენ ჯგუფური მუშაობის მეთოდს, რაც მათ საშუალებას აძლევს, ერთმანეთს გაუზიარონ თავიანთი პრაქტიკული გამოცდილება და ერთად მონახონ პრობლემების გადაჭრის გზები. თითოეულ ჯგუფს ჰყავს ლიდერი ფერმერი და დამატებით ემსახურება კვალიფიციური აგრონომი, რომელიც ყოველთვიურად რეკომენდაციებს აძლევს ფერმერებს და აკვირდება მათ თხილის ბაღებში მიმდინარე ცვლილებებს. მისასალმებელია ის ფაქტიც, რომ ასოციაცია მჭიდროდ თანამშრომლობს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის მეცნიერ-სპეციალისტებთან. ითვალისწინებენ რა მათ რეკომენდაციებსა და მითითებებს, ამავდროულად, რეგულარულად წარმოებს თხილის ბაღებში ნიადაგის ნაყოფიერების შემოწმება, რომელსაც წლების მანძილზე ანასეულის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი ახორციელებს. ასოციაციის წევრები სარგებლობენ შეღავათებით სხვადასხვა სერვისების მისაღწევად, მათ შორის: ნიადაგის უფასოდ გამოკვლევა, თხილის მოვლა-მოყვანისათვის აუცილებელი ტექნიკის გამოყენება, მოსავლის შრობა და სხვა. ამავე დროს, მათთვის ხელმისაწვდომია აგროკრედიტები სასუქებისა და პესტიციდების შესაძენად და მრავალი სხვა სერვისი.

საქართველოს თხილის მწარმოებელთა ასოციაციამ წალენჯიხასა და ზუგდიდში გახსნა „ფერმერთა მომსახურების ცენტრი“, სადაც „თხილის გადარჩენის პროგრამაში“ ჩართულ ფერმერებს შესაძლებლობა ექნებათ, მიიღონ მაღალი ხარისხის პესტიციდები შეღავათიანი პირობებით და ფასებით. მათ ადგილზე მოემსახურებიან კვალიფიციური კონსულტანტები. ასოციაციის თითოეული აგროკონსულტანტი მენეჯმენტს გაუწევს, საშუალოდ, 200 ჰექტარ თხილის ფართობს და ფერმერებს დამატებით მოამზადებს წამლობისა და რიგი

აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარების დროს უსაფრთხოების ნორმების დაცვაში. სწორედ, ამის დასტურია მიღწევები _ 2020 წლისათვის თხილის მოსავალმა საქართველოში 50 ათას ტონას გადააჭარბა.

უკანასკნელ პერიოდში საფუძველი ჩაეყარა ,,ბიო-თხილის" ასოციაციის საქმიანობას, რომლის ფუნქციონირება და მასშტაბები პერსპექტივაში კიდევ უფრო გაზრდის თხილის საექსპორტო მოთხოვნილებას.

ამრიგად, ქართული თხილი რომ კონკურენტუნარიანი გახდეს, ეს შესაძლებელი იქნება მხოლოდ სახელმწიფოს, კერძო ბიზნესისა და მეცნიერების შეთანხმებული, გააზრებული და კოორდინირებული ქმედებების საფუძველზე.

## კაკალი (ნიგვზის ხე) Juglans regial

კაკლის ხე ძვირფასი ნაყოფმომცემი კულტურაა, განსაკუთრებით, აღსანიშნავია მისი მრავალმხრივი გამოყენება.

კაკლის ხის ძირითადი პროდუქტია ნაყოფი და მერქანი. ნაყოფი გამოიყენება მშრალი სახით, სადესერტო ხილად, საკონდიტრო წარმოებაში, როგორც საკვები, ხოლო ტექნიკური მიზნებისათვის მაღალხარისხოვანი ზეთის მისაღებად. კაკალი თავისი კალორიულობით 3-ჯერ აღემატება პურს, 7-ჯერ _ კარტოფილს, 4-ჯერ _ ხორცს, 14-ჯერ _ მსხალს, 15-ჯერ _ რძეს. კაკლის გული შეიცავს ნახშირწყლებს _ 15,29%; ცხიმებს _ 58,47%; ცილებს _ 16,67%-ს. კაკლის გულში ცხიმების შემცველობა დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებსა და ჯიშებზე. იგი მასში მერყეობს 66-დან 74%-მდე. კაკლის ნაყოფი მცირე რაოდენობით შეიცავს A,B,$B_2$ ვიტამინებს, საკმარისი რაოდენობითაა ვიტამინი C.

კაკლის მწვანე ნაყოფები შეიცავენ დიდი რაოდენობით ტანინს. მას იყენებენ სხვადასხვა საღებავების დასამზადებლად და ტყავების დათრიმლისათვის. კაკლის მერქანი გამოიყენება მაღალხარისხოვანი ავეჯის დასამზადებლად.

კაკლის სამშობლოდ ირანი და მასთან ახლოს მდებარე წინა და შუა აზიის ქვეყნები ითვლება. იგი გავრცელებულია მსო-

ფლიოს მრავალ ქვეყანაში: საბერძნეთში, იტალიაში, ესპანეთში, აშშ-ში, ირანში, ავღანეთში, თურქეთში, შუა აზიის ქვეყნებში, უკრაინაში, რუსეთში, ჩინეთში, იაპონიაში, კორეაში და კავკასიაში. საქართველოში იგი გავრცელებულია ყველა რეგიონში. ბერძნული წყაროების მიხედვით, საქართველოში ძვ.წ.აღ. VI-IV საუკუნეებში სხვა კულტურის მცენარეებთან ერთად მოხსენებულია კაკალიც.

<u>ბიოლოგიური თავისებურებანი:</u> კაკალი ერთბინიანი, სქესგაყოფილი, ჯვარედინად დამამტვერიანებელი მცენარეა. ზრდასრულ ასაკში მცენარე 20-30 მეტრ სიმაღლეს აღწევს და პროდუქტიულობას ინარჩუნებს ასზე მეტი წლის განმავლობაში. ერთი ხე, საშუალოდ, 150-200კგ. ნაყოფს იძლევა. მცენარე ყინვაგამძლეა, იტანს მინუს 30-35$^0$ C. ფესვთა სისტემა ძლიერ განვითარებული აქვს. ყვავილობას იწყებს მარტ-აპრილში, ამიტომ გაზაფხულის წაყინვების შედეგად სანაყოფე კვირტები შეიძლება დაზიანდეს.

კაკლის სახეობებია: 1. შავი კაკალი; 2. რუხი კაკალი; 3. მანჯურიის კაკალი; 4. გულისებრი (ზიზილოლდა); 5. ჩვეულებრივი კაკალი; 6. გარეული კაკალი.

კაკლის გავრცელებული ჯიშებია: 1. ჩვეულებრივი; 2. შამირა; 3. შავი კაკალი; 4. რუხი კაკალი; 5. გულისებრი კაკალი; 6. მანჯურიის (კერკეტა) კაკალი და ჩანდლერის, რომელიც მიიღება მყნობით და გამოირჩევა მაღალი მოსავლიანობით.

საქართველოში, ძირითადად, წარმოდგენილია ჩვეულებრივი კაკალი (Juglans regial) მრავალი ფორმის სახით. ფორმათა მრავალფეროვნება გამოწვეულია იმით, რომ კაკალი მრავლდება თესლით, რის გამოც მიიღება ახალი ვარიაციის ფორმები (ლ.ლასარეიშვილი, 1985წ). გარდა ამისა, კაკალი საქართველოში იზრდება სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში, რაც, თავისთავად, განაპირობებს ფორმათა მრავალფეროვნებას და ხარისხობრივ შემადგენლობას.

<u>კაკლის გამრავლება:</u> კაკლის გამრავლება შესაძლებელია თესლითა და ვეგეტატიური წესით (მყნობით). ფართოდ გამოიყენება თესლით გამრავლება, რისთვისაც სადედე მცენარედ არჩევენ ადგილობრივი წარმოშობის საუკეთესო ფორმას.

დასათესად გამოიყენება კარგად მომწიფებული ახალი თესლები. როდესაც კაკლის თესვა მიმდინარეობს შემოდგომობით, მაშინ თესლი არავითარ წინასწარ დამუშავებას არ საჭიროებს. გაზაფხულზე თესვისას საჭიროა თესლის განსაკუთრებული შენახვა ან სტრატიფიკაცია. თესვის წინ რეკომენდირებულია კაკლების 2-4 დღით წყალში დალბობა.

სანერგეში კაკლის თესვა მიმდინარეობს წინასწარ მომზადებულ განოყიერებულ კვლებზე, 5-7სმ. სიღრმეზე ბუდნაში 2-3 კაკლის ოდენობით, ერთმანეთისაგან 10-15სმ-ის დაშორებით. ბუდნაში თესლი ითესება გვერდულად დაწვენით. მწკრივებს შორის მანძილი 1,0მ-ია. უკანასკნელ პერიოდში კაკლის უხვმსხმოიარე ფორმების მისაღებად მიმართავენ მყნობით გამრავლებას.

მყნობით გამრავლებისათვის უპირველეს ყოვლისა საჭიროა საძირეების შერჩევა. საძირეების მისაღებად უმჯობესია შერჩეულ იქნას წვრილნაყოფა, სქელნაჭუჭა და უხვმსხმოიარე ხეები. სათესლე კაკალი საღი და მაღალი აღმოცენების უნარის უნდა იყოს. კაკლის თესვა საძირეების მისაღებად ტარდება 15 ნოემბრიდან 1 დეკემბრამდე 50-10სმ. კვების არეზე. ნათესი კაკალი ადრე გაზაფხულზე იწყებს აღმოცენებას და ვეგეტაციის ბოლოსათვის თესლნერგების 80% აღწევს სამყნობ სტანდარტებს.

ღია გრუნტში მყნობისათვის საძირეები ირგვება 100x20სმ-ის დაშორებით. დარგვის შემდეგ ნაკვეთი კარგად უნდა მოირწყას. სანამყენედ ვარგისი შტამბის გამოსაყვანად გაზაფხულზე საძირეს მჭრელი დანით, ან მაკრატლით ფრთხილად აჭრიან ყველა გვერდით ამონაყარს.

მყნობისათვის საკალმე მასალას ამზადებენ წინასწარ აპრობირებული, მაღალმოსავლიანი ფორმებიდან. უხვი კალმების მისაღებად რეკომენდირებულია სადედე მცენარის გასხვლა-გაახალგაზრდავება.

კაკლის მყნობა ფარისებური წესით კარგ შედეგს იძლევა ზაფხულში (ივნისი, ივლისი). ამ პერიოდში შეხორცება 15-20 დღის შემდეგ იწყება და ვეგეტაციის ბოლოსათვის ნაზარდი 30-35სმ. აღწევს. მყნობის პირველ წელიწადს ნერგი ვერ აღწევს

სტანდარტულ სიმაღლეს, ამიტომ რეკომენდირებულია ვეგეტაციის ბოლოს ნამყენის ამოღება და ცალკე მეორე მინდორზე გადარგვა 50x25სმ. კვების არით. მეორე წელს უკვე ორწლიანი სტანდარტული ნერგის ამოღება, დახარისხება და რეალიზაცია ჩატარდება შემოდგომით _ ნოემბერ-დეკემბერში. ამოღებული ნერგები უნდა შეიკრას კონებად (25 ცალი), გაუკეთდეს ჯიშის მაჩვენებელი ეტიკეტი და გაიგზავნოს დანიშნულების მიხედვით.





ჩანდლერი (chandler)

<u>კაკლის გაშენება და მოვლა:</u> კაკალი სინათლის მოყვარული მცენარეა. იგი კარგად ხარობს ღრმა, ნოყიერ, თიხა-კირიან და თიხნარ ნიადაგებში. გრუნტის წყლის დონე არ უნდა იყოს 2 მეტრზე ახლოს. იგი მძლავრი ფესვთა სისტემის გამო კარგად ვითარდება ქვიან და ღორღიან ნიადაგებზეც. ნიადაგის მჟავიანობა სასურველია, იყოს pH5.5-დან 8-მდე.

კაკლის სამრეწველო ბაღის გაშენებისას ნიადაგს ამზადებენ, როგორც სხვა ხეხილოვანი კულტურებისათვის (პლანტაჟი, ჯვარედინი ხვნა, დადისკვა, ფარცხვა). სახეობების, ჯიშების და ნიადაგის ნაყოფიერების დონის მიხედვით მცენარეთა განლაგება განსხვავებულია. როგორც წესი, იგი ირგვება 10x10 მ, 8x10 მ, 8x8 მ-ზე, ხოლო ჩანდლერის ჯიშის ნერგები ირგვება 6x6მ-ზე და 6x5მ-ზე.

დარგვამდე აუცილებელია ორმოს მომზადება. ორმოს სიღრმე უნდა იყოს 0,70მ., ხოლო დიამეტრი 1 მეტრამდე. ამასთან თითოეულ ორმოში წინასწარ უნდა იქნეს შეტანილი 15-

20კგ. წინასწარ მომზადებული ორგანული სასუქი (გადამწვარი ნაკელი, ტორფნაკელიანი, ტორფდოლომიტიანი და სხვა ორგანული წარმომავლობის გადამწვარი ორგანული მასა). თითოეულ ორმოში აუცილებელია, შეტანილ იქნეს 100გრ. ფოსფოროვანი და 60გრ. კალიუმიანი სასუქი. კაკლის გაშენების ოპტიმალური ვადაა გვიან შემოდგომა (ნოემბერი) და ადრე გაზაფხული (მარტი). ნერგების ორმოში დაგვის წინ უნდა შეიკვეცოს ფესვები, ამოივლოს წუწუხში და ჩაირგოს ორმოში ისე, რომ ფესვის ყელი ან ნამყენი ადგილი მიწის ზედაპირიდან 7-10სმ-ის ზევით უნდა დარჩეს. ახალჩარგული ნერგი აუცილებლად უნდა მოირწყას და აიკრას ჭიგოზე.

კაკლის სამრეწველო ბაღში, პირველ სამ წელიწადს, მიზანშეწონილია რიგთაშორის სათოხნი პარკოსანი კულტურების (სოიო, ლობიო და სხვა) ან სასიდერაციო კულტურების თესვა, რომელიც ყვავილობის პერიოდში ჩაიხვნება ნიადაგში. მოვლა ითვალისწინებს კაკლის რიგთაშორისების პერიოდულ საგაზაფხულო-საშემოდგომო დამუშავებას, მცენარეების ირგვლივ შემობარვას, ორ-სამჯერ ნიადაგის გაფხვიერებას და ორგანულ-მინერალური სასუქების შეტანას, საჭიროების შემთხვევაში (გვალვა, ცხელი ამინდები და სხვა) _ მორწყვას. ახალგაშენებულ ბაღებში, ნაყოფმსხმოიარობაში შესვლამდე სასუქები შეაქვთ ვარჯის პროექციის ერთ მეტრ კვადრატზე 10-12 გრამი აზოტოვანი, 4-5 გრამი ფოსფოროვანი და 3-4 გრამი კალიუმიანი სასუქი. მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ ერთი ძირის ქვეშ შეიტანება 30-40კგ. ორგანული სასუქი, ხოლო მინერალური სასუქის შეტანის ნორმაა N-100, P-90, K-60 კგ. ჰა-ზე (სუფთა ელემენტი).

<u>კაკლის კულტურის გასხვლა-ფორმირების თავისებურებანი:</u> კაკალი ბუნებრივად ივითარებს გაშლილ ძლიერ ვარჯს. მისი ფორმირების საუკეთესო წესია მეჩხერ-სართულიანი, ცვალებად-ლიდერიანი ფორმა.

კაკლის დარგვისას უნდა შევინარჩუნოთ ცენტრალური (გამაგრძელებელი) ღერო, რომელიც დარგვის დროს არ უნდა გადაიჭრას, სუსტად დატოტვილ ერთწლიან ან ორწლიან

ნერგებს ქვედა ტოტებს ამოკლებენ სამ-ოთხ კვირტამდე, ხოლო ზედა ტოტს ხელუხლებლად ტოვებენ.

შემდგომი წლების განმავლობაში გასხვლის მიზანია მივიღოთ ცენტრალურ-ლიდერიანი, იარუსიანი ან უიარუსო ფორმის მცენარე. ცენტრალური ლიდერის გარშემო იარუსებად განვითარებული უნდა იყოს 6-10 ტოტი, რომლის დამოკლება არ შეიძლება, ამასთან, მხედველობაში უნდა მივიღოთ ის, რომ ლიდერი ტოტი უნდა იყოს სქელი და გრძელი, ვიდრე მისგან გამომავალი გვერდითი ტოტები. შემდგომ წლებში რეგულარულად ხდება კონკურენტი ტოტების მოცილება (გამოჭრა), ხოლო ლიდერს არ ეხებიან. გვერდითი ტოტებიდან ამოიჭრება გახშირებული, გამხმარი, ქვევით მიმართული და გადახლართული ტოტები, ხოლო შემმოსავი ტოტები საჭიროებისამებრ გამომეჩხერდება.

<u>კაკლის მავნებელ-დაავადებანი და მათთან ბრძოლის ღონისძიებანი:</u> კაკლის მცენარე თავისი ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, ძალზედ მდგრადია მავნე ორგანიზმების ზემოქმედების მიმართ, თუმცა, ზოგიერთ წელიწადში აღინიშნება შემთხვევები, როცა მცენარეზე შესაძლებელია გავრცელდეს მავნებელთა ისეთი სახეობები, როგორებიცაა: კაკალის ქეჩისებური ტკიპა, ამერიკული თეთრი პეპელა, ვაშლის ნაყოფჭამია და ბუგრი. ახალგაზრდა ნარგავებში მათ წინააღმდეგ საბრძოლველად გამოიყენება ფოსფორორგანული პრეპარატებისა და მინერალური ზეთის კომბინირებული ნაზავით შესხურება.

<u>მოსავალი და კრეფა:</u> სრულ მსმოიარობაში შესვლის შემდეგ შესაბამისი მოვლისა და აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარების შემთხვევაში ერთ ჰა-დან შეიძლება მივიღოთ 3-5-7 ტონა მოსავალი. კაკალი იკრიფება (იბერტყება) სრული სიმწიფის სტადიაში. წინააღმდეგ შემთხვევაში, გული გამოშრობისას პატარავდება ზომაში და ცუდად ინახება. მწიფე კაკლების მწვანე გარსი თავად სკდება და ცვივა, რაც მთლიანი სიმწიფის მაჩვენებელია, რადგანაც ნაყოფის მთლიან სიმწიფეში შესვლა ერთდროულად არ ხდება, მიმართავენ ტოტე-

ბიდან მის ჩამობერტყვას. კრეფის შემდეგ იმ კაკლებს, რომლებსაც მწვანე გარსი აქვთ შემორჩენილი აცლიან მას, რეცხავენ სუფთა წყალში და აშრობენ მზეზე ან სპეციალურ საშრობში. გამშრალ კაკალს ინახავენ გრილ და მშრალ სათავსოში 3-10$^{0}$C-ის ტემპერატურაზე. ასეთ პირობებში იგი ინახება ერთ წელზე მეტი ხნის განმავლობაში.

საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატური პირობები იძლევა იმის სრულ შესაძლებლობას, რომ კაკალი გაშენდეს როგორც პლანტაციების, ასევე, კორომების, ხეივნების და ინდივიდუალური ნარგაობის სახით. სხვა კულტურებთან ერთად კაკალმა ფერმერულ და გლეხურ მეურნეობათა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე საპატიო ადგილი უნდა დაიკავოს.

**პეკანი (carja nutt)**

დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის ნიადაგობრივ-კლიმატური მახასიათებლები საუკეთესო პირობებს ქმნის კაკლოვანი კულტურების გასაშენებლად.

პეკანი ძვირფასია, როგორც მაღალმოსავლიანი, ხანგრძლივად მოზარდი კაკლოვანი მცენარე, რომელიც იძლევა ძალიან გემრიელ და კალორიულ ნაყოფებს. პეკანი თბილი ქვეყნის მცენარეა, სამშობლო ჩრდილოეთ ამერიკაა, მისი კაკლის გული მდიდარია საკვები ნივთიერებებით: შეიცავს 80% ცხიმს, 11,3% ნახშირწყლებს, 10,3% პროტეინს. ნაყოფი იხმარება ნედლი სახით, ან მისგან ხდიან ზეთს. 400გრ. გარჩეული ნაყოფი ეკვივალენტურია 3445 კალორიისა, რაც საკმარისია ადამიანის საკვების დღიური მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. პეკანის ნედლი ნაყოფისგან ამზადებენ საუკეთესო მურაბებს. ნაყოფი გამოიყენება აგრეთვე საკონდიტრო წარმოებაში, კულინარიაში და სხვა. პეკანის ნარგაობა ფართოდ გამოიყენება საუკეთესო ხეივნების მოსაწყობად, რადგან იგი ლამაზი და ხანგრძლივად მზარდი მცენარეა. პეკანის მერქანს იყენებენ სხვადასხვა სადურგლო ნაკეთობისათვის. ფოთლები შეიცავენ ფიტონციდურ ნივთიერებებს, რის გამოც მისი ვარჯის ქვეშ იშვიათად ნახავთ მავნე მწერებს, რაც ადამიანისთვის მოსვენების საუკეთესო მიკროკლიმატს ქმნის.

საქართველოში პეკანი პირველად შემოიტანეს ჩაქვში 1901 წელს. დღეისათვის ის ფართოდაა გავრცელებული შუა აზიაში, ყირიმსა და ლენქორანში. პეკანის გავრცელებისათვის ფართო შესაძლებლობებია საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, სადაც ჩვეულებრივი კაკალი ავადდება სოკოვანი ავადმყოფობით. პეკანი ფოთოლმცვენი ხე მცენარეა, რომელიც აღწევს 30-45მ. სიმაღლეს, ხის ტანი სწორია, მასიური, ხნიერ ხეებში დიამეტრი ძირთან 1-2 მ-ს აღწევს. მერქანი მაგარი და გლუვია. ყინვაგამძლეობა -18-25$^0$ -ის ფარგლებშია.

პეკანი ყვავილობს მაისის ბოლოს, ივნისის დასაწყისში. მამრობითი ყვავილები მწიფდება ადრე, ვიდრე _ მდედრობითი, ამიტომ ერთჯიშიან ნარგაობაში საჭიროა დამამტვერიანებელ მცენარეთა დარგვა, რათა მოხდეს ჯვარედინი დამტვერვა ქარის მეშვეობით. ყვავილობიდან ნაყოფის მომწიფებამდე საჭიროა 5-6 თვე. ნაყოფები მწიფდება სექტემბერ-ოქტომბერში. ნაყოფი მტევანაა.

**პეკანის სამრეწველო ჯიშები**

პეკანის ჯიშთა რაოდენობა 200-მდეა. მათგან ყველაზე უკეთესი სამრეწველო ჯიშებია:

<u>შლეი</u> _ ხე ძალიან მაღალია, სქლად შეფოთლილი, ვარჯი მრგვალია, სიმეტრიული, მსხმოიარობას ადრე იწყებს, ახასიათებს ზომიერი, რეგულარული მსხმოიარობა. კაკალი დიდი ზომისაა, მოგრძო, წვერში ძლიერ წაწვეტებული, ბოლოში ბლაგვი. ნაჭუჭი ღია მიხაკისფერი, თხელი, ადვილად ტყდება და სცილდება თესლს. თესლი ძალიან ტკბილი, გემრიელი, მდიდარია ზეთით, ადრე მწიფდება. ჯიშის ნაკლოვანებაა: მცირემოსავლიანობა და ავადმყოფობებისადმი ნაკლები გამძლეობა.

<u>კურტისი</u> _ ხე სქლად მოზარდი, ვარჯი გადაშლილი, საკმაოდ ლამაზი, კაკალი საშუალო ან მცირე ზომისაა, ადვილად იტეხება, თესლი ღია ჩალისფერია, კარგად ავსებს ნაჭუჭს, მკვრივია, ადვილად სცილდება ნაჭუჭს. გამძლეა სოკოვანი დაავადებების მიმართ. აქვს მოსავლიანობის პერიოდულობისაკენ მიდრეკილება, გვიან მწიფდება.

**სტიუარტი** _ ხე მაღალია, ძლიერ მოზარდი. კაკალი დიდი ზომისაა, წაგრძელებული ფორმის. ნაჭუჭი მორუხო ნაცრისფერია, საშუალო სისქის, ადვილად იტეხება. ტიხრები თხელია, თესლი მსხვილია, ღია ჩალისფერი, კარგად ავსებს ნაჭუჭს, მოტკბოა, კარგი გემოსი, უძლებს სოკოვან დაავადებებს, მსხმოიარობა ზომიერი და რეგულარულია. ფართოდ გავრცელებული ჯიშია.

**მონეიმეკერი** _ კაკალი საშუალო ზომისაა. კვერცხისებრი ან მოგრძო კვერცხისებრი ფორმის, ოდნავ წიბოიანი. ნაჭუჭი საშუალო სისქის, იტეხება ძალიან კარგად. თესლი მთლიანად ავსებს ნაჭუჭს. კარგი გემოსი და ღირსებისაა. ჯიში ადრემწიფადი, მოსავლიანი, ყინვაგამძლეა.

**ფროტჩერი** _ ხე ახალგაზრდობაში ძლიერ იზრდება და თანდათანობით იძლევა გადაშლილ ვარჯს. კაკალი დიდი ზომისაა, ოდნავ წაგრძელებული, ცილინდრულ-კვერცხისებრი ფორმის. ნაჭუჭი საშუალო სისქისაა, კარგად იტეხება და გული ადვილად თავისუფლდება, თესლის რბილობი მშრალია, მოუხეშო, მაგრამ გემრიელი. მოსავლიანი ჯიშია, ადრემწიფადი.

**კაკალი ზიბოლდა** _ შედარებით დაბალი ჯუჯა მცენარეა, ხასიათდება უხვი მსხმოიარობით, მტევანზე 15-20 ნაყოფი, საუკეთესოა როგორც ნედლეული მაღალხარისხოვანი მურაბების მოსამზადებლად. მრავლდება თესლით, იძლევა გენეტიკურად ერთგვაროვან ნათესარებს.

პეკანის ძირითად ნაკლს წარმოადგენს ნათესარების გვიან შესვლა მსხმოიარობაში, მეწლეობა და ზოგიერთი ჯიშისათვის წვრილთესლიანობა. ამ მიმართულებით ფართო სელექციური მუშაობა მიმდინარეობდა გასული საუკუნის 70-90-იან წლებში ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტში, სადაც გამოყვანილია პეკანის უხვად მსხმოიარე, მსხვილნაყოფა და რეგულარულად მსხმოიარე ფორმები (ბ.თუთბერიძე, ც.ქაშაკაშვილი). სამწუხაროდ, დღეისათვის ერთეული ხეების სახითაა შემორჩენილი პეკანის სელექციური ფორმები.

ამ მხრივ, აუცილებელია მათი მოძიება და საკოლექციო ბაღის შექმნა. საქართველოში საკარმიდამო ნაკვეთებზე თუ ყოფილ სატყეო მეურნეობებში გაშენებული პეკანის ნარგაობა საკმაოდ ხანდაზმული და მობერებულია, რის გამოც დღის წესრიგში დგება ნარგაობის განახლების აუცილებლობა მაღალმოსავლიანი, მსხვილნაყოფა ჯიშებითა და ფორმებით.

**პეკანის გამრავლება თესლით**

პეკანის გამრავლება შესაძლებელია თესლით და ვეგეტაციური წესით. მსოფლიოში გამრავლების ფართოდ მიღებული ხერხია თესლით გამრავლება. გამრავლებისათვის თესლი უნდა ავიღოთ სადედე მცენარეებიდან. სადედე მცენარედ უნდა შეირჩეს საუკეთესო ფორმის (ჯიშის) მცენარე. სადედე ხე უნდა აკმაყოფილებდეს ჯიშისათვის დამახასიათებელ ყველა დადებით თვისებებს.

დასათესად გამოიყენება ახალი თესლები. მოკრეფილი თესლი უნდა გათავისუფლდეს რბილობისაგან და გაშრეს ჩრდილში. სასურველია ახლად დაკრეფილი თესლის 1-2 დღით მზეზე გაშრობა, რომელიც აძლევს ნაჭუჭს უფრო ნათელ შეფერვას და იცავს სოკოვანი დაავადებებისაგან. თუ სანერგეში კაკლის თესვა მიმდინარეობს შემოდგომით, მაშინ თესლი არავითარ წინასწარ დამუშავებას არ საჭიროებს. გაზაფხულზე თესვისათვის კი საჭიროა თესლის განსაკუთრებული შენახვა ან სტრატიფიკაცია. შეიძლება სტრატიფიკაციის გარეშე თესლი შევინახოთ კარგად განიავებულ სარდაფში 12-14 გრადუს ტემპერატურაზე, ხოლო თესვის წინ დავალბოთ წყალში 2-4 დღის განმავლობაში. გაღვივების მაღალ მაჩვენებლებს იძლევა თესლის ბიორაგბის დაბალკონცენტრირებულ ხსნარში დალბობა 12 საათის განმავლობაში.

სანერგეში კაკლის თესვა მიმდინარეობს კარგად გაფხვიერებულ კვლებში 5-7 სმ. სიღრმეზე. ერთმანეთისაგან 10-15სმის დაცილებით. თესვისას რეკომენდებულია კაკლის წვეროს გვერდულად მოთავსება. სანერგეში მწკრივებს შორის მანძილი 1 მ-ია. გვიან შემოდგომით ნათესი კაკალი ადრე გაზაფხულზე იწყებს აღმოცენებას და ვეგეტაციის ბოლოსათვის 20-25სმ. სიმაღლეს აღწევს. მუდმივ ადგილზე გადასარგავად

ნერგის სიმაღლე სასურველია იყოს 80-100სმ-ზე მეტი, ღეროს დიამეტრი 7-8 სმ. ანუ დათესვიდან მე-3 წელს ნერგების 50-60% სტანდარტულია. ასევე, პრაქტიკაში პეკანის გასაშენებლად იყენებენ მუდმივ ადგილზე ბუდობრივ თესვას 2-3 კაკალი ერთ ბუდნაში. ბუდნა კარგად მოიტკეპნება და დაესობა ჭიგო.

**ვეგეტატიური გამრავლება**

პეკანის ვეგეტატიური წესით გამრავლება მართალია რთულია, მაგრამ მას აქვს დადებითი მხარეც, შენარჩუნებულია ჯიშის ან ფორმის დედისეული თვისებები, ჩქარდება მსხმოიარობაში შესვლა და სხვა.

ვეგეტატიური გამრავლებისათვის საჭიროა, შეირჩეს საძირეები. პეკანისათვის საძირედ გამოიყენება, როგორც ველური, ისე კულტურული ფორმები. კაკლის თესვა საძირეების მისაღებად უნდა ჩატარდეს 15 ნოემბრიდან 1 დეკემბრამდე, 50x10 სმ. კვების არეზე, ჩათესვის სიღრმე _ 7-8 სმ. ჩათესილი კაკალი ადრე გაზაფხულზე იწყებს აღმოცენებას. სათანადო მოვლის პირობებში ორწლიანი ნათესარები ვარგისია მყნობისათვის. საძირეს ფესვის ყელთან დიამეტრი უნდა შეადგენდეს 1.5სმ. ხოლო სიმაღლე _ 60-100სმ. დასამყნობი მასალა კალმების სახით აღებული უნდა იქნეს წინასწარ აპრობირებული ხეებიდან. კალმებს იღებენ 1.5-2,0 სმ. დიამეტრის მქონე ყლორტებიდან. მყნობა ტარდება საზრდელი კვირტით. მყნობის საუკეთესო ვადაა ზაფხული. მოჭრილი კალმები უნდა შეიკრას კონებად, დამყნობის დაწყებამდე შენახული იქნეს სველ ტილოში, გრილ ადგილას.

ფარისებრი მყნობა ტარდება სპეციალური სამყნობი დანით, რომელსაც ორი მჭრელი პირი აქვს, მჭრელ პირებს შორის მანძილი 2,5-3სმ. სუდრის.

საძირეზე ან კალამზე ფარისებურად კანის ამოჭრა უნდა მოხდეს ერთი შემოსერვით, მეორე შემოსერვა სახიფათოა, რადგან ამ დროს აჭრილი კანის ქსოვილები ზიანდება. საძირეს კანი ეჭრება ფესვის ყელიდან 7-10სმ. სიმაღლეზე და ფრთხილად მარჯვენა ხელით ფარისებრად კანი ადგილიდან დაიძრას. მისი მოცილება არ შეიძლება, ვიდრე კალამზე იმავე

წესით კვირტს არ ავაჭრით. ფარისებურად მყნობისას აუცილებელია, საძირისა და კალმის სიმსხო თანაბარი იყოს. საძირის ჭრილში კვირტის ჩასმა, რაც შეიძლება სწრაფად უნდა შესრულდეს, მყნობელი მარცხენა ხელის ცერა და საჩვენებელი თითით აცლის საძირეს შეჭრილ ფარს და სვამს კვირტს. კვირტის ჩასმის შემდეგ ნამყენი იხვევა პოლიეთილენის ფირით. შეხვევის შემდეგ საძირე უნდა გადაიჭრას მყნობის ადგილის ზემოთ 2-3 ფოთოლზე. როდესაც კვირტიდან განვითარებული ნაზარდი 10-12 სმ. აღწევს, იგი უნდა აიკრას ცერზე. მომავალი წლის ივლისში კი, როცა ნამყენის ნაზარდი გამაგრებულია, წარმოებს ცერის ამოჭრა. ფარისებრი მყნობა გახარების მაღალ პროცენტს იძლევა და ტექნიკურად ადვილი შესასრულებელია.

მყნობა უნდა აწარმოოს გამოცდილმა მყნობელმა სპეციალისტმა, ამასთან მაღალხარისხოვანი სტანდარტული ნერგების მისაღებად სანერგეში უნდა ჩატარდეს ყველა სახის აგროტექნიკური ღონისძიებები (გაფხვიერება, გამოკვება, მორწყვა, შეწამვლა და სხვა).

**პლანტაციების გაშენება.**

დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ რეგიონებში პეკანის მასიური პლანტაციების სახით გაშენება თითქმის არ შეინიშნება. ნარგაობა, ძირითადად, წარმოდგენილია ხეივნების, კორომების და ცალკეული ხეების სახით. ფერმერულ და გლეხურ მეურნეობათა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე, როგორც წესი, პირველი და მეორე კატეგორიის ნიადაგების ათვისება ხდება უფრო მნიშვნელოვანი და მომგებიანი კულტურების ქვეშ (ჩაი, ციტრუსი, თხილი, ლურჯი მოცვი, კივი, ფეიჰოია და სხვა), რაც შეეხება მესამე კატეგორიის ნიადაგებს, რომლებიც დაბალი ნაყოფიერებითა და რელიეფის სიჭრელით ხასიათდებიან, ასეთ ნიადაგებზე მოიაზრებენ ბამბუკის, პეკანის და სხვა ხეხილოვანი კულტურების გაშენებას.

პეკანი თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგისა და რელიეფის პირობებში კარგად იზრდება, ივითარებს ძლიერ ფესვთა

სისტემას, რაც, თავის მხრივ, ამაგრებს ფერდობებს, ხევებს და იცავს ეროზიული მოვლენებისაგან.

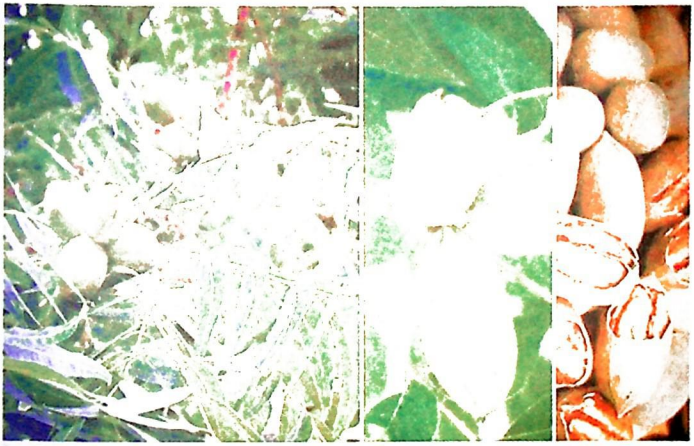
პეკანის პლანტაციების ან ცალკეული ნარგაობის სახით გაშენება წარმოებს შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე. კვების არე დამოკიდებულია ნიადაგის თვისებებზე და ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე. ღრმა, კარგად დრენირებულ ნიადაგებზე პეკანის კვების არეა 18x18 ან 15x15მ. ის ჯიშები, რომლებიც ძლიერ არ ვითარდებიან, შესაძლებელია, გაშენდეს 10x10 მეტრის კვების არეებით.

მასიური პლანტაციების გაშენების შემთხვევაში, ნიადაგი წინასწარ მუშავდება 45-50 სმ. სიღრმეზე. შეიტანება ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები, 20°-ზე მეტი დაქანების ფერდობებზე და ხევებში პეკანის გასაშენებლად ამოიღებენ 80 სმ. სიგანისა და 45 სმ. სიღრმის ორმოებს, შეიტანენ 20 კგ. ნაკელს ან ტორფკომპოსტს. 250გრ. ფოსფორს, 100გრ. კალიუმს, ორგანულ და მინერალურ სასუქებს ერთმანეთში ნიადაგთან ერთად აურევენ და ნაზავით ორმოს შეავსებენ.

პლანტაციების გაშენება წარმოებს 2-წლიანი ნერგებით, რომელთა სიმაღლე 1-1,5მ-ზე მეტია. ნერგები ფრთხილად ჩაირგვება ორმოში, მოიტკეპნება, მოირწყვება, დაესობა სარი და 2 ადგილზე აიკვრება რბილი სახვევით.

გასხვლა ტარდება ახალგაზრდა ასაკში ვარჯის ფორმირების მიზნით. ორწლიანი ნერგების დარგვისას მცენარე ისხვლება 70-90სმ. სიმაღლეზე. წარმოქმნილი ყლორტებიდან ტოვებენ 4-5 ზედა მოზარდ ყლორტებს, რის შემდეგ ისინი კარგად ვითარდებიან. შემდგომი გასხვლები გულისხმობს პერიოდულად ვარჯის გამოხშირვას და ხმელი ტოტების მოშორებას.

ახალგაზრდა პლანტაციებში ნიადაგის მოვლა-გაკულტურება წარმოებს სხვა ხეხილოვანი კულტურების მსგავსად (კულტივაცია, რიგთაშორისებში სიდერატების თესვა, განოყიერება, მორწყვა, გასხვლა, შეწამვლა და სხვა, ცხრ.20; 21)



**პეკანის მავნებელი დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა**

როგორც პეკანის, ასევე სხვა კაკლოვანების უმთავრესი მავნებელი ნაყოფჭამიაა, მის მიერ ზოგჯერ მოსავლის დაზიანება 80-90%-ს აღწევს.

პეკანზე ბუგრის ორი სახეობა გვხვდება _ კაკლის ძარღვოვანი ბუგრი და კაკლის ბუგრი, რომელიც აზიანებს, როგორც კულტურულ, ისე ველურ ნარგავებს. მასობრივი გამრავლებისას იწვევენ საყვავილე კვირტების უნაყოფობას, ფოთლების ხმობას და ნაადრევ ცვენას. ტკიპებიდან გავრცელებულია კაკლის მეჭეჭიანი ტკიპა. ტკიპების მასობრივი დასახლებისას ფოთლები წითლდება და ხმება, ხოლო გარე ნაყოფი ლპება და კაკალი ნაადრევად ცვივა. უკანასკნელ წლებში ფართოდ გავრცელდა ამერიკული თეთრი პეპელა, რომელიც მატლობის სტადიაში (ივლისი-აგვისტო) მთლიანად ანადგურებს პეკანის ნაზ ღერო-ტოტებს. დაავადებებიდან მაღალი ტენიანობისა და ტემპერატურის პირობებში ვითარდება ფოთლებისა და ნაყოფების სოკო-ნაცრისფერი და ყავისფერი სიდამპლე.

პეკანის ბაღებში მავნებელ-ავადმყოფობათა წინააღმდეგ საბრძოლველად შესაძლებელია, გამოყენებულ იქნეს კომბინირებული ნაზავები (ინსექტიციდი+ფუნგიციდი); პირველი შესხურება აპრილიდან ივლისამდე, მეორე შესხურება ივლისიდან საჭიროების მიხედვით.

**ნაყოფის დამზადება**

პეკანი სიმწიფის მიხედვით ივლის-აგვისტოდან იწყებს ნაყოფის ცვენას. თუ ბაღი დაცულია, შესაძლებელია ნაყოფის აკრეფა ჩვენთვის სასურველ პერიოდში ვაწარმოოთ, ხოლო თუ ბაღი დაუცველია, ნაყოფი ჩამოცვენისთანავე უნდა ავკრიფოთ და სარდაფებში თხელ ფენად დავყაროთ. როდესაც რბილობი დაიწყებს გაშავებას, შეგვიძლია, კაკალი გავარჩიოთ. გარჩეული კაკალი 1-2 დღით ჩავალბოთ გამდინარე წყალში, კარგად გავრეცხოთ რბილობის ნარჩენებისაგან. გარეცხილი კაკალი თხელ ფენად გავაშროთ ხის იატაკზე ან ფანერის სტელაჟებზე სრულ გაშრობამდე.

კაკლის შენახვა ზამთრისა და ზაფხულის განმავლობაში სასურველია 10-15 კგ. მოცულობის ჰაერგამტარ ბადეებში, რომლებიც იკიდება მშრალ სარდაფებში ან აივნებზე.

გახსოვდეთ, საქართველოს სუბტროპიკული ზონის ნიადაგურ-კლიმატური მაჩვენებლები ბევრ ძვირფას კულტურას უქმნის ზრდა-განვითარების ოპტიმალურ პირობებს. მიუხედავად ამისა, პლანეტაზე გლობალურ კლიმატურ ცვლილებებთან ერთად, იცვლება ცოცხალი ორგანიზმის საარსებო პირობებიც, ამიტომ შესაძლებელია, ბევრი კულტურული ე.წ. „ნაზი“ ჯიშ-ფორმები განადგურდეს, შენარჩუნდეს მხოლოდ ძლიერი, კონსტანტური თვისებების მქონე და მავნებელ-დაავადებათა მიმართ იმუნური ჯიშები; სწორედ ასეთ ჯიშად კაკლოვანთა ოჯახში პეკანი მოიაზრება.

## პეკანის ნარგაობის გაშენების ტექნოლოგიური რუკა (13ა)

ცხრ.20

| | სამუშაოს დასახელება | ერთ.-ული | განმეორების ჯერადობა | რაოდენობა | ტექნიკის ხარჯი (ლარი) | საწვავის ხარჯი (ლარი) | საერთო ღ-ბა (ლარი) | შესრულების ვადა თვე |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ნიადაგის ხვნა პლანტაჟით | ჰა. | 1 | | 80 | 120 | 300 | აგვისტო, სექტემბერი |
| 2 | ნიადაგის მოსწორება კულტივაცია | ჰა. | 2 | | 60 | 60 | 120 | ოქტომბერი, ნოემბერი |
| 3 | ნაკვეთის დაგეგმვა | 1 | | | | | 50 | ნოემბერი |
| 4 | სარგავი ორმოების ამოღება | ც. | 100 | | | | 50 | ნოემბერი, დეკემბერი |
| 5 | ორმოში ნაკელისა და მინერალური სასუქის შეტანა | ჰა. | | | 30 | 40 | 70 | ნოემბერი, დეკემბერი |
| 6 | ნერგის დარგვა | ც. | 100 | | | | 100 | ნოემბერი, დეკემბერი |
| 7 | საყრდენების დასობა, ნერგის აკვრა | ც. | 100 | | | | 50 | დეკემბერი |
| 8 | ნერგების მორწყვა | ჰა. | 100 | | | | 50 | |
| | საჭირო მასალები | | | | | | | |
| 1 | ნერგის ღირებულება | ც. | | 100 | | | 500 | |
| 2 | დასასობი საყრდენი | ც. | | 100 | | | 50 | |
| 3 | ამონიუმის გვარჯილა | კგ/ჰა. | | 50 | | | 50 | |
| 4 | ფოსფორი და კალიუმი | კგ/ჰა. | | 50 | | | 50 | |
| 5 | ნაკელი | ტ. | 1 | 10 | | | 150 | |
| 6 | ფართობის შეღობვა | ჰა. | 1 | | | | 1300 | |
| | სულ ხარჯები | | | | | | 3340 | |

# სრულმსხმოიარე პეკანის ნარგაობის მოვლის ტექნოლოგიური რუკა (1 ჰა)

ცხ.21

| | სამუშაოს დასახელება | ერთეული | გამოყენების ჯერადობა | რაოდენობა კგ/ლ | ტექნიკის ხარჯი (ლარი) | საწვავის ხარჯი (ლარი) | საერთო ღ-ბა (ლარი) | შესრულების ვადა თვე |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ნიადაგის საზამთრო გაფხვიერება | ჰა. | 1 | | 50 | 50 | 100 | თებერვალი მარტი |
| 2 | დაზიანებული ტოტების მოშორება, გაწმენდა | ჰა. | 1 | | | | 50 | თებერვალი |
| 3 | ნაკელის შეტანა მცენარეთა ძირებში | ტ. | | 10 | | | 200 | თებერვალი მარტი |
| 4 | აზოტის შეტანა | კგ. | | 350 | | | 350 | მარტი აპრილი |
| 5 | ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა | კგ. | | 300 | | | 300 | თებერვალი მარტი |
| 6 | რიგთაშორისების გაცელვა-გაფხვიერება | ჰა. | 2 | | | | 100 | ივნისი, ივლისი |
| 7 | შეწამვლა მავნებელ დაავადერბათა წინააღმდეგ | ჰა. | 2 | | 30 | 50 | 450 | აპრილი, ივნისი |
| 8 | მოსავლის აკრეფა | კგ. | 1 | 2500 | | | 400 | ოქტომბერი ნოემბერი |
| 9 | სატრანსპორტო ხარჯები | | | | | | 100 | |
| 10 | სულ ცვალებადი ხარჯები | | | | | | 1750 | |
| 11 | ძირითად საშუალებათა ამორტიზაცია | | | | | | 400 | |
| 12 | სხვა ძირითადი და ზედნადები ხარჯები | | | | | | 100 | |
| 13 | სული ხარჯები | | | | | | 2250 | |

## დაფნა (LAURUS NOBILIS)

გასულ საუკუნეში დაფნა, ჩაისა და ციტრუსების შემდეგ, საქართველოში ერთ-ერთ შემოსავლიან კულტურად ითვლებოდა. იმ პერიოდისათვის მისი ფართობი 6-7 ათას ჰა-ს შეადგენდა. პროდუქციის ძირითადი მომხმარებელი ყოფილი საბჭოთა კავშირის რესპუბლიკები იყო, მცირედი ნაწილი გადიოდა ექსპორტზე.

დაფნის პროდუქციაზე საექსპორტო მოთხოვნილების გაზრდამ ფერმერებს, ცალკეულ კომპანიებს, კერძო მოსახლეობას ამ კულტურის მიმართ სერიოზული ინტერესი გაუჩინა, შესაბამისად, გაიზარდა მომართვიანობა, რათა დაფნის კულტურა შეტანილ იქნეს ,,დანერგე მომავალის" მრავალწლიანი ბაღების გაშენების თანადაფინანსების კომპონენტის ჩამონათვალში.

2017 წელს ა(ა)იპ ექსპორტის განვითარების ასოციაციის მიერ USAID/REAP-ის დავალებით ჩატარებული კვლევა-ანგარიში გამოქვეყნდა, რომელიც მოიცავს საქართველოში დაფნის წარმოების არსებულ და პოტენციურ მოცულობებს, ასევე რეალურად მისაღწევი ხარისხის სტანდარტებს და საექსპორტო შესაძლებლობებს. 2016 წლის მონაცემებით, საქართველოში აღრიცხულია 1500 ჰექტარამდე დაფნის ერთეული ხეები, საიდანაც საშუალო მოსავალი ერთ ჰექტარზე 3-დან 5 ტონას, ხოლო მთლიანი წლიური მოცულობა 4-5 ათას ტონა დაფნის გამომშრალ ფოთოლს შეადგენს. საქართველოში მოქმედი დაფნის მწარმოებელი კომპანიები ნედლეულს, უმეტესად, მცირე საკარმიდამო ნაკვეთებიდან იძენენ, რომელთაგან თითოეულს, საშუალოდ, 2,5 ტონა დაფნის ნედლი ფოთლის (თავისი ნედლი ღეროებით) მიწოდება შეუძლია. დაახლოებით, 5კგ. ღეროიანი ნედლი ფოთოლია საჭირო 1კგ. გამომშრალი დაფნის ფოთლის საწარმოებლად.

სტატისტიკური მონაცემებით, ათი ათასი საკარმიდამო ნაკვეთია ჩართული დაფნის ნედლეულის მიწოდებაში. ამჟამად საქართველოში მხოლოდ რამდენიმე კომპანიას აქვს საკუთარი დაფნის ფოთლის პლანტაცია, შპს ,,ქართული დაფნა" ფლობს 5 ჰა. დაფნის სამრეწველო პლანტაციას, შპს ,,დაფნა" _ 51 ჰა.

პლანტაციას და „ჯუმათი“ _ 61 ჰა. ახლად შეძენილ პლანტაციას, რომელსაც ესაჭიროება სამრეწველო მიზნით დამუშავება. ამრიგად, საქართველოში წარმოებული მთლიანი მოცულობიდან 2016 წლისათვის მხოლოდ 3%-ია წარმოებული სამრეწველო პლანტაციებიდან, დანარჩენი 97% კერძო საკარმიდამო ნაკვეთებიდან შეძენილი ნედლეულით. ამ პერიოდისათვის საქართველოში წარმოებული იქნა 4135 ტონა საექსპორტო პროდუქცია. საქართველოში დაფნის ფოთლის ყველაზე მნიშვნელოვანი ექსპორტიორები არიან თურქეთი, რუსეთი, უკრაინა. მათ შემდეგ ყაზახეთი, ბელორუსია, უზბეკეთი, ასევე უმნიშვნელო ექსპორტი ხორციელდება პოლონეთში, ბალტიის ქვეყნებში, სამხრეთ კორეაში, ვიეტნამში, ნიგერიაში, ფილიპინებზე, ესპანეთსა და ბულგარეთში. საქართველოში დაფნის გამომშრალი ფოთლის საექსპორტო ფასები 2,2-დან 7,5 დოლარამდეა. ფასების ცვალებადობა დამოკიდებულია შემდეგ მაჩვენებლებზე: ფოთლის სიგრძე, ფერი, ზომა, ეთერზეთების შემადგენლობა, გაუტეხელი და დაზიანებული ფოთლების პროცენტული რაოდენობა, ფოთლებზე არსებული შავი/ყავისფერი ლაქების რაოდენობა და ღეროების რაოდენობა დაფნის გამომშრალი ფოთლის ყოველ ერთ კილოგრამში _ აი, ის პირობები, რომლებიც მკაცრად უნდა იქნას დაცული დაფნის წარმოებისა და რეალიზაციის პროცესში. დაფნის წარმოებისა და ექსპორტის სფეროში საქართველოს გააჩნია სერიოზული კონკურენტები. ასეთ ქვეყანას წარმოადგენს თურქეთი, რომელიც ითვლება დაფნის წარმოებისა და ექსპორტის მსოფლიო ლიდერად. თურქეთი რჩება საქართველოსათვის დაფნის ფოთლის ერთ-ერთ იაფ უმთავრეს საექსპორტო ბაზრად. იგი აგრეთვე დაფნის ფოთოლს ყიდულობს სირიაში. იმპორტირებული დაფნა თურქეთს საკუთარი დაფნის ფოთოლთან ერთად გააქვს რეექსპორტზე მსოფლიოს 78 ქვეყანაში. 2016 წელს მან ამ ქვეყნებში 14 073 ტონა პროდუქცია გაიტანა.

ამრიგად, მცირედი, თუმცა, საინტერესო ექსკურსის შემდეგ, ჩვენს მოსახლეობას უნდა გაუჩნდეს ინტერესი და მოტივაცია

საქართველოში წარმოებული დაფნის ფოთლის მოცულობების გადიდებისა და საექსპორტოდ პირდაპირი კავშირების ძიებისაკენ. თუმცა, ბოლო წლების ინფორმაციით, მოძიებულია მრავალი ქვეყანა ევროპასა და აზიაში ხარისხოვანი დაფნის ფოთლის, ეთეროვანი ზეთის და სხვა პროდუქციის პირდაპირი ექსპორტისათვის. ამისათვის მაქსიმალურად უნდა იქნეს გამოყენებული თავისუფალი სავაჭრო ურთიერთობების მქონე ევროკავშირის ქვეყნები, ჩინეთი და სხვა. სწორედ, აქედან გამომდინარე გაიზარდა მოსახლეობის მომართვიანობა სახელმწიფოს მიმართ, რათა დაფნის კულტურა შეტანილი იქნეს „დანერგე მომავალის“ მრავალწლიანი ბაღების გაშენების თანადაფინანსების კომპონენტის ჩამონათვალში. აღნიშნულ საკითხებზე ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურის მიერ მომზადდა სათანადო მასალები ა(ა)იპ სოფლის მეურნეობის განვითარების სააგენტოში წარსადგენად.

დღეისათვის, დაფნის ნარგაობა, რომლისგანაც საექსპორტო პროდუქცია მზადდება, ველურ მდგომარეობაშია და მოვლა-პატრონობის სერიოზულ დეფიციტს განიცდის. ძირითადი ოპერაცია, რაც ამ ნარგაობაში ტარდება, ეს გახლავთ შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ღერო-ფოთლების აჭრა-რეალიზაცია. ნარგაობა მოკლებულია განოყიერების, ნიადაგის დამუშავების, შეწამვლისა და გასხვლა-ფორმირების აგროტექნიკურ ღონისძიებებს. ნედლეული ექსპორტიორების მიერ შეფასებულია, როგორც ბიოლოგიურად სუფთა პროდუქცია, მაგრამ ჩვენ თუ გვინდა პერსპექტივაში გადავიდეთ დაფნის სამრეწველო (შპალერული წესით) ნარგაობის გაშენებაზე, თავიდანვე გათვალისწინებული უნდა იქნას ამ კულტურის მოვლა-მოყვანის მეცნიერულად შემუშავებული კომპლექსური ღონისძიებების გატარება, რაც, უპირველეს ყოვლისა, გაზრდის ხარისხიანი ფოთლის მოსავლიანობას და ნედლეულში ეთერზეთების შემცველობას. რაც შეეხება დაფნის ძველ ნარგაობებს, რომლებიც ქაოტურადაა გაბნეული მოსახლეობაში, მათ მფლობელებს გვინდა, მივაწოდოთ ზოგიერთი სახის რჩევა-დარიგებები და ის გასატარებელი ღონისძიებები, რაც

მნიშვნელოვნად გაახანგრძლივებს მათ ექსპლოატაციას და გააუმჯობესებს ფოთლის ხარისხს. უპირველეს ყოვლისა, დაფნის ინდივიდუალურ ნარგაობებში უნდა მოეწყოს მცენარეთა დათვალიერება-შემოწმება, პარალელურად, ჩატარდეს შტამბისა და ვარჯის გაწმენდა ეკალ-ბარდისაგან. თებერვალ-მარტში ნარგაობის ქვეშ ჩატარდეს ნიადაგის შებარვა-გაფხვიერება. ახალგაზრდა ნარგაობაში ერთ ხეზე _ 0,5კგ. ხოლო ხნიერ ნარგაობაში _ 1,0კგ. რთული მინერალური სასუქის, NPK-ს (ამოფოსკა) შეტანა. სასურველია, ორგანული სასუქის (ნაკელი, ტორფ-კომპოსტი) ერთ ხეზე 20-40 კგ-ის შეტანა და ნიადაგის მულჩირება. საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში (განსაკუთრებით, გურია-აჭარა) დაფნის ნაზ ყლორტებს და ფოთლებს აზიანებს სხვადასხვა სახეობის მჩხვლეტ-მწუწნი მავნებლები, აქვე ვითარდება სოკოვანი დაავადება, რომელთა წინააღმდეგ სასურველია წამლობის პერიოდული ჩატარება სპეციალისტის რეკომენდაციით. დაფნის ხნიერ ნარგაობაზე-ხეებზე მიზანშეწონილია ყოველ 2 წელიწადში მოსავლის აღება 2-3-წლიანი ტოტების აჭრით, ხოლო ყოველ 5-6 წელიწადში სასურველია, მცენარეების უფრო მძიმედ გასხვლა ახალი იუვენილური ყლორტების განვითარების მიზნით. მოსახლეობაში ხშირია შემთხვევა, სადაც დაფნის ნარგაობა გაშენებულია ღობეების გასწვრივ ან ცოცხალ ღობედ შეკრული შპალერის სახით. ნუ შეეცდებით მცენარის ფესვის ყელზე აჭრას, აქაც ნიადაგის ზედაპირიდან 1,5 მეტრის სიმაღლეზე აწარმოეთ. ე.წ. შპალერული გასხვლა 2 წელიწადში ერთხელ, ნიადაგის სათანადო დამუშავებით, განოყიერებითა და ნაზი ყლორტების შეწამვლის აგროტექნიკური ღონისძიებების გამოყენებით. მჟავე ნიადაგებზე გაშენებულ დაფნის ნარგაობებში, ყოველ 4-5 წელიწადში სასურველია ერთ ხეზე 10-15კგ. კირის შემცველი ნივთიერებების შეტანა. დაფნა ვერ ეგუება დაჩრდილვას. იგი სინათლისა და სითბოს მოყვარული მცენარეა, ამდენად, ეცადეთ, დაფნის ნარგაობა გაათავისუფლოთ ირგვლივ არსებული ნაკლებად ეფექტური მაჩრდილობელი მცენარეებისაგან. უნდა ვაღიაროთ, რომ ამ თვისებების გამო დაფნამ საკუთარი ბინა გაიჩინა ურთას (ხობი) მთაზე,

ასევე, ვანისა და ბაღდათის მზის უხვი სხივებით განათებულ კარბონატული ტიპის ფერდობებზე. მოსახლეობის, კომპანიების, ფერმერების იმ ნაწილს, ვისაც სურვილი გაუჩნდებათ, ძველ ნარგაობასთან ერთად, დამატებით დაფნის ახალი სამრეწველო პლანტაციები გააშენოს, უნდა გაითვალისწინოს მეცნიერების მიერ შემუშავებული აგროტექნოლოგიური პირობები:

დაფნა ერთ-ერთი უძველესი კულტურული მცენარეა. მას ფართოდ იყენებენ სახალხო მეურნეობის ბევრ დარგში. დაფნის ხმელი ფოთოლი გამოიყენება კულინარიაში, ფოთლის შემცველი ეთეროვანი ზეთის სურნელება და ქიმიური შემადგენლობა აღვიძებს მადას და სასიამოვნო გემოს აძლევს, როგორც ცხელ, ისე დაკონსერვებულ საჭმელს. დაფნის ეთეროვან ზეთს ფართოდ იყენებენ პარფიუმერიაში. ცხიმოვანი ზეთები კი დიდ გამოყენებას პოულობს ვეტერინარიაში სამკურნალოდ. აღსანიშნავია, რომ ეთერზეთი მოცემულია მცენარის თითქმის ყველა ნაწილში, განსაკუთრებით მაღალია მისი შემცველობა ფოთლებში _ 2,5-3,7%. ზეთის შემცველობა ნედლეულში იცვლება მცენარის ასაკის, ჯიშის, კლიმატისა და სხვა პირობების დამოკიდებულებით.

დაფნა საუკეთესო მარადმწვანე დეკორატიული მცენარეა, რეკომენდირებულია ქარსაფარი ნარგაობისათვის და ცოცხალ ღობეებად. მცენარის ძლიერი ფესვთა სისტემის გამო მას ფერდობებზე იყენებენ ეროზიის საწინააღმდეგოდ. მაღალი ყინვაგამძლეობის (-14-16) გამო საქართველოში დაფნას ფართო არეალი გააჩნია, მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა 300 წელს აღწევს. ზრდის პირობებისა და მოვლის მიხედვით იგი 2-5-მ სიმაღლის ბუჩქს წარმოადგენს, გვხვდება 16-17 მეტრიანი ხეებიც. მისი ბუნებრივი ნაყარი საქართველოში შემორჩენილია ურთას (ხობი) მთაზე.

დაფნის კულტურის წარმოებით დაინტერესებულ ყველა პირს ვთავაზობთ სამრეწველო პლანტაციების გაშენების, მოვლისა და ექსპლოატაციის კონკრეტულ აგროტექნოლოგიურ გეგმას.

**ნაკვეთების მომზადება პლანტაციის გასაშენებლად**

დაფნის პლანტაციის გაშენება ხდება ვაკე და 20°-მდე დაქანების ფერდობ ადგილებზე. თუ პლანტაციისათვის შერჩეული ნაკვეთი დაფარულია ტყით ან ბუჩქნარით, საჭიროა, გაიწმინდოს და მოხდეს ნიადაგის მთლიანი დამუშავება 45-სმ. სიღრმეზე ფესვების ამოძირკვით და ნაკვეთიდან გატანით. ასეთ ნიადაგებზე 1-2 წელიწადს რეკომენდირებულია ერთწლიანი სათოხნი კულტურების ან სიდერატების თესვა, რაც აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას და ზრდის ნაყოფიერებას. თუ ნიადაგი ერთწლიანი კულტურების ქვეშ იყო დაკავებული, გაშენებამდე 2-3 თვით ადრე ტარდება ძირითადი დამუშავება საპლანტაჟო გუთნით 45-სმ. სიღრმეზე.

ამავდროულად, აუცილებელია ნიადაგის სინჯების აღება, რათა მოხდეს ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრა და მის საფუძველზე შედგენილ იქნეს განოყიერების სწორი სისტემა. მჟავე რეაქციის ნიადაგებზე (წითელმიწები, ყვითელმიწები, ეწერები) აუცილებელია ქიმიური მელიორაცია კირის, დეფეკაციური ტალახის და ტკილების გამოყენება. იმ შემთხვევაში, თუ ნაკვეთი ღარიბია საკვები ელემენტებით, ნიადაგის ძირითადი დამუშავების დროს იგი უნდა განოყიერდეს რთული კომპლექსური სასუქით _ 500კგ. ჰა-ზე. რთულ კომპლექსურ სასუქად გამოიყენება სუპერაგრო, ამოფოსკა და სხვა. შემდეგ ნიადაგი ჯვარედინად იფარცხება, კარგად ფხვიერდება. დაფნა ვერ ეგუება ჭარბტენიან ნიადაგებს. ასეთ ადგილებში (კოლხეთის დაბლობი) ტენის მოსაშორებლად და ნიადაგში ჰაერის რეჟიმის გასაუმჯობესებლად, გაშენებამდე 1-2 წლით ადრე კეთდება 5-8 მეტრი სიგანის სფერული კვლები. კვლებს შორის იღებენ 45-50 სმ. სიღრმის თხრილებს, თხრილიდან ამოღებული მიწა იყრება კვლის შუა ნაწილში და თანაბრად ნაწილდება. კვლის ოპტიმალური სიგრძე 100-120 მ-ია, რომელიც წყალშემკრებ არხს უერთდება. თუ დაფნის პლანტაცია ფერდობზეა გაშენებული, მაშინ დამუშავებული ნაკვეთის ზედა მხრიდან ჩამონადენი წყლისაგან დაცვის მიზნით აწყობენ წყალგამყვან თხრილებს, ნაკვეთის შიგნით ყოველ 30-

50 მეტრში ეწყობა წყალამრიდი ტერასები, რომელიც ამავდროულად, გამოყენებული იქნება საცალფეხო გზად.

**პლანტაციის გაშენება**

დაფნის სამრეწველო პლანტაციის გაშენება ხდება ორი წესით: ინდივიდუალური (ბუჩქური) და შპალერული. ინდივიდუალური წესით გაშენების დროს ნაკვეთი ისე იგეგმება, რომ დაშორება რიგებს შორის უნდა იყოს 1,5 მეტრი, ხოლო მცენარეებს შორის 1 მეტრი, შპალერული გაშენებისას მანძილი შპალერებს შორის 1,5-1,75 მეტრი, ხოლო მცენარეთა შორის რიგებში _ 50სმ. შესაბამისად, ერთ ჰექტარზე პირველ შემთხვევაში თავსდება 6700 და მეორე შემთხვევაში _ 13400 მცენარე (იხ.ცხრ.22).

გაშენების წინ ნაკვეთის გრძელი მხარის პარალელურად გაყავთ სწორი ხაზი და ჩვეულებრივი წესით იწყებენ დაგეგმვას ყოველ 1,5-1,75 მეტრში. მწკრივთა ხაზების მონიშვნის შემდეგ მათ გასწვრივ 30სმ. სიღრმეზე აფხვიერებენ 0,5 მეტრი სიგანის სათესლე ან ნერგების დასარგავ ზოლს. სარგავ ხაზზე ამოიღება 20სმ. სიგანისა და 25სმ. სიღრმის ორმო, სადაც ირგვება სტანდარტული ნერგი, ხოლო თესლით გაშენებისას 4-5სმ. სიღრმეზე ეწყობა ბუდნები, რომელშიც 3-4 ცალი თესლი ითესება და თითოეული ბუდნა აღინიშნება მაჩვენებელი ჯოხით.



მაღალმოსავლიანი და მაღალი ზეთის შემცველობის დაფნის სამრეწველო პლანტაციების გაშენების დროს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სათესლე მასალისა და ნერგის ხარისხობრივ მაჩვენებლებს.

დაფნის თესლი უნდა დამზადდეს კარგად და ნორმალურად განვითარებული, სავსებით ჯანსაღი მდედრობითი სქესის სადედე ხეებიდან. ამისათვის სპეციალურად გამოყოფენ ხშირტოტებიან, ფართო ფოთლებით შემოსილ სადედე ხეებს. სადედე ხეები განსაკუთრებულ მოვლას საჭიროებს, ნიადაგის გადაბარვა, მინერალური და ორგანული სასუქების შეტანა, 4-5 წელიწადში მჟავე ნიადაგებზე კირის ან დეფეკაციური ტალახის, ტკილის შეტანა.

დაფნის თესლი მაშინ იკრიფება, როცა ის კარგად დამწიფდება და ხიდან ჩამოცვენას იწყებს (სექტემბერ-ნოემბერში). ნაყოფგარემო მოცილებულ თესლს უფრო მაღალი აღმოცენების უნარი აქვს, ვიდრე კანმოუცლელს. ამ მიზნით, დათესვამდე 1-2 დღით ადრე თესლს წყალში ალბობენ, ხელით ფრთხილად შესრესენ და წყლით გადარეცხავენ. გაწმენდილი თესლი თხელ ფენად გაიშლება გასაშრობად.

როგორც სანერგეში ნერგების მისაღებად, ასევე, მუდმივ ადგილზე პლანტაციების გასაშენებლად თესვა უნდა მოხდეს ოქტომბერ-ნოემბერში. ერთი ჰექტარი პლანტაციის ბუჩქური წესით თესლით გაშენებისას საჭიროა 35კგ. თესლი, ხოლო შპალერული წესით გაშენებისას _ 70კგ. თუ თესლი შემოდგომით არ ითესება, საჭიროა, გაუკეთდეს სტრატიფიკაცია 7%-იან ტენიანობის სილაში. წინასწარ ხის ყუთში იყრება სილა, მასზე 3-4სმ. სისქით იყრება თესლი, შემდეგ ისევ სილა და ასე შემდეგ. ყუთის სიმაღლე სასურველია იყოს 40სმ. ყუთი იდგმება დაცულ ადგილას $+2^{0}$+$8^{0}$ ტემპერატურაზე, ტენიანობა _ 60-70%, შენახული თესლი ითესება 25 თებერვლიდან 25 მარტამდე.

**ნერგების გამოყვანა სანერგეში**

სასურველია, სანერგე მოეწყოს დაფნის სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად გათვალისწინებული ნაკვეთების ახლოს. სანერგისათვის არჩევენ ვაკე და ოდნავ დაქანებულ, ქარებისაგან დაცულ, მშრალ ადგილს. ნიადაგი უნდა იყოს შედარებით მსუბუქი, წყალგამტარი და ნოყიერი. ამის შემდეგ ხდება ნიადაგის გამოკვლევა. იმ შემთხვევაში, თუ ნაკვეთი ღარიბია საკვები ელემენტებით და ჰუმუსით, ადრე გაზაფხულზე წარმოებს ნიადაგის მოხვნა ან გადაბარვა 25სმ. სიღრმეზე. შეაქვთ 300კგ. რთული კომპლექსური სასუქი და 40 ტონა ორგანული სასუქი ჰექტარზე. დაფნის დასათესად მოხნული ნიადაგი 10-20სმ.სიღრმეზე ისევ უნდა გადაიხნას, ამის შემდეგ ეწყობა 10-20სმ-ით შემაღლებული 1,0-1,2მ. სიგანის კვლები, კვალთა შორის მანძილი 30სმ. უნდა იყოს, რომელიც ამავდროულად, სასიარულო ბილიკის როლსაც ასრულებს.

თესლი ითესება კვლების გარდიგარდმო მოწყობილი პატარა 3-4სმ-ის სიღრმის ღარებში. ღარებში თესლებს შორის მანძილი 5-6სმ-ია. მწკრივთა შორის მანძილი _ 30სმ. ერთ ჰექტარზე, სადაც სასარგებლო ფართი 7500კვ.მეტრს უდრის, ითესება 500კგ. თესლი. სანერგეში თესვის საუკეთესო ვადაა ნოემბერი, გაზაფხულზე კი თესვა სტრატიფიცირებული თესლით 25 თებერვლიდან 15 მარტამდე წარმოებს. ნათესების მოვლა, უმთავრესად, რიგებისა და მწკრივების გამარგვლასა და ნიადაგის გაფხვიერებაში გამოიხატება, ეს სამუშაო წლის განმავლობაში 4-6-ჯერ სრულდება. ჩვილი (ახლად გაღივებული) ნათესარების მზის სხივებით დაზიანებისაგან დასაცავად ნათესი კვლები იჩრდილება ერთი ფენა დოლბანდით ან მცენარეული მასალით, რომელიც აიღება 10-15 აგვისტოდან. მეორე წელს ერთწლიანი ნერგების მოვლა ისევე ხდება, როგორც პირველ წელს, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ აპრილსა და ივნისში შეაქვთ აზოტმჟავა ამონიუმი 750კგ. ოდენობით ჰექტარზე, მათ შორის, პირველად ნორმის 60%. დაფნის სამრეწველო პლანტაციის გასაშენებლად უკეთესია ორწლიანი სტანდარტული ნერგი 20სმ. სიმაღლისა და 4-5მმ. დიამეტრით ფესვის ყელთან. სანერგიდან ნერგების ამოღება

ხდება ბელტიანად, შემოეცლება ზედმეტი მიწა, ეწყობა ყუთებში და გადააქვთ დასარგავად. დარგვის წინ ფესვი უნდა შეიკვეცოს 1/3-ით, ამოევლოს წუნწუხში ან სპეციალური ჰუმინური მჟავეების ხსნარში და დაირგოს მუდმივ ადგილას. დღეისათვის ყველაზე პროგრესულად მიჩნეულია კონტეინერებში ან პოლიეთილენის პარკებში გამოყვანილი ნერგებით პლანტაციების გაშენება. პოლიეთილენის პარკებში გამოსაყვანად წინასწარ მომზადებულ პარკებში (15x10სმ.) იყრება ჰუმუსოვანი ნიადაგისა და მინერალური სასუქის ნარევი (1კუბ. მეტრ მიწაზე ემატება 3-4კგ. კომპლექსური მინერალური სასუქი). პარკები ეწყობა სანერგის კვლებზე და 3-4 სმ. სიღრმეზე პარკებში ითესება 2-3 ცალი თესლი. თესვა რეკომენდირებულია ნოემბერ-დეკემბერში. ნათესარების მოვლა-განოყიერება ტარდება იმავე წესით, როგორიც ეს მიღებულია ღია გრუნტში თესლის უშუალოდ თესვის დროს. ნერგები გადასარგავად ვარგისია, როდესაც ისინი მიაღწევენ 25-30სმ. სიმაღლეს. მიწის კოშტებით პლანტაციების გაშენების დროს მცირდება მეჩხერიანობა და ნარგაობა 1-2 წლით ადრე შედის ექსპლოატაციაში.

დაფნა შეიძლება გამრავლდეს ვეგეტატიურადაც, კალმებით და ტოტების გადაწვენით. გამრავლების ამ მეთოდს დიდი მნიშვნელობა აქვს სათესლე, აგრეთვე მაღალი ეთერზეთების შემცველი საფოთლე პლანტაციების გასაშენებლად. დაკალმება ხდება სათბურში ან ღია კვლებზე სპეციალურად მომზადებულ სუბსტრატში (ფხვიერი ნიადაგი+მდინარის ქვიშა 2:1) გაზაფხულზე ან ზაფხულში, მწვანე ორფოთლიანი კალმებით. კვლები დოლბანდით იჩრდილება, საჭიროების მიხედვით ირწყვება და ფესვიანდება 75-80%. კალამ-ნერგი გადასარგავად მზად იქნება მეორე წლის ბოლოს.

**დაფნის პლანტაციის მოვლა**

დაფნის ახალგაზრდა ნარგაობაში რიგთაშორისებში ეწყობა საზამთრო გადაბარვა 10-12სმ. სიღრმეზე. ფესვის დაზიანება რომ არ მოხდეს, ნიადაგის საზამთრო დამუშავება მწკრივთაშორისებში წარმოებს მცენარის ფესვის ყელიდან 15-20სმ-ის

დაშორებით. ნიადაგის გადაბარვის საუკეთესო ვადაა 15 ნოემბრიდან 1 აპრილამდე.

ნორმალურად განვითარებულ დაფნის ნარგავებში, სადაც რიგთასორისები შეკრულია და მრავალწლიანი სარეველებით არ არის დასარევლიანებული, პლანტაციები მოვლილია და ნიადაგი კულტურულ მდგომარეობაშია, საზამთრო გადაბარვა ხდება ოთხ წელიწადში ერთხელ ორგანული და ფოსფორო-ვანი სასუქების ჩაბარვით 10-12სმ. სიღრმეზე.

ახალგაზრდა 1-3 წლიანი პლანტაციის რემონტი უმჯობესია მოხდეს ნერგით, დასაშვებია აგრეთვე ჩათესვა. ნერგების დარგვა მეჩხერ ადგილებში იმავე წესით სრულდება, როგორც ახალგაშენებულ პლანტაციაში, ხოლო გამოთესვას ატარებენ ბუდნების წესით, სადაც თითოეულში 4-5 თესლი უნდა მოთავსდეს. ნათესს უნდა დაეყაროს ფხვიერი მიწა, მოიტკეპ-ნოს და დაესოს საყრდენი.

თუ დაფნის პლანტაცია ოვალურ კვლებზეა გაშენებული პერიოდულად უნდა მოხდეს კვლებს შუა თხრილების ამო-წმენდა სარეველებისა და სხვა ფიზიკური სხეულებისაგან, რათა უხვი ნალექების დროს არ მოხდეს წყლის შეგუბება და ნარგაობის ფესვთა სისტემის დაზიანება.

**პლანტაციის განოყიერება**

დაფნის მაღალი და სტაბილური მოსავლის მისაღებად საჭიროა განოყიერების სწორი სისტემის შემუშავება, რომელიც ეფუძნება პერიოდულად ნიადაგის ხარისხობრივი მაჩვენებ-ლების განსაზღვრას და ნაყოფიერების დონის დადგენას. ახალგაზრდა პლანტაციებში 2-3 წლის განმავლობაში ტარდება რიგთაშორისებში 10-12სმ.სიღრმეზე გაფხვიერება და ამონიუ-მის გვარჯილის შეტანა 0,1კგ. იმ ძირებზე, რომელიც დაკნინე-ბულია, ხოლო ზრდასრულ პლანტაციაში, სადაც რიგთაშო-რისები შეკრულია, 4 წელიწადში ტარდება საზამთრო გადა-ბარვასთან ერთად ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა მეცნიერული კვლევის საფუძველზე დადგენილი დო-ზით.

ორგანული სასუქებიდან დაფნის პლანტაციებში გამოიყენება დაკომპოსტებული ნაკელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებთან ერთად, ტორფ-კომპოსტი. ტორფ-კომპოსტებიდან შეიძლება გამოვიყენოთ ტორფ-ნაკელი, ტორფ-დოლომიტი, ცეო-ტორფი ან ტორფ-ჰუმინური სასუქები და სხვა. ტორფ-დოლომიტის გამოყენებისას ნიადაგში ერთდროულად ხდება ორგანული სასუქის შეტანა და ნაკვეთის გამდიდრება საკვები ელემენტი-მაგნიუმით. „ცეო-ტორფის“ გამოყენება უზრუნველყოფს ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობის გაუმჯობესებას, გამდიდრებას ორგანული სასუქით ან იონგაცვლითი პროცესების ზრდას. ტორფ-ჰუმატები ორგანულ სასუქთან ერთად შეიცავენ სტიმულატორებს წყალხსნადი ჰუმინის მჟავას სახით, რომლის შემადგენლობა ტორფ-ჰუმატებში გაცილებით მეტია, ვიდრე სხვა ტორფ-კომპოსტებში. ორგანულ სასუქთან ასევე შეგვიძლია, გამოვიყენოთ ბიო-ჰუმუსი შემცირებული დოზით 5 ტონა ჰექტარზე. ორგანული სასუქის დოზები განისაზღვრება ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობით და იგი მერყეობს 30-50 ტონამდე ჰექტარზე 4 წელიწადში ერთხელ რიგთაშორისებში შეტანით.

მინერალური სასუქების გამოყენება დამოკიდებულია ნიადაგში საკვები ელემენტების შემცველობაზე, იმ შემთხვევაში როდესაც ნიადაგი ღარიბია სამივე საკვები ელემენტით: აზოტით, ფოსფორით და კალიუმით გამოიყენება კომპლექსური მინერალური სასუქი, ან სუპერაგრო, ან დიამოფოსკა, ან ამოფოსკა 500კგ. ჰა-ზე. დანარჩენ შემთხვევაში იყენებენ მარტივ სასუქებს. აზოტის ნაკლებობისას ახალგაზრდა პლანტაციებში გამოიყენება ამონიუმის გვარჯილა 150კგ. ჰა-ზე, ხოლო ზრდასრულ პლანტაციებში გამოიყენება 500კგ. ფოსფორის ნაკლებობისას ვიყენებთ სუპერფოსფატს _ 500-700კგ. ჰა-ზე, ხოლო კალიუმის ნაკლებობისას, _ კალიუმის მარილს 250კგ. ჰა-ზე. უკანასკნელ წლებში საქართველოს ბაზარზე შემოვიდა ადგილობრივი წარმოების ორგანო-მინერალური სასუქები ბაქტოფერტი, რომელსაც დიდი გამოყენება აქვს ჰექტარზე 500კგ. დოზით.

დაფნის ბიო-პროდუქციის წარმოება შესაძლებელია იმ ნაკვეთებზე, რომლებიც უზრუნველყოფილია საკვები ელემენტების შემცველობით, ხოლო შემდეგომ წლებში ბიო-პროდუქციის წარმოებისას, ძირითადად, გამოყენებულ უნდა იქნეს ორგანული სასუქები.

**მოსავლის აღება**

დაფნის ახალგაზრდა ნარგავის პირველი მოსავლის აღება იწყება 3 წლის ასაკიდან, რისთვისაც ბუჩქი იჭრება ბასრი მაკრატლით ფესვის ყელიდან 10-15სმ.სიმაღლეზე. დაფნის ნარგავების პირველი გადაჭრით ახალგაზრდა მცენარე გვერდით ტოტებს ივითარებს და ფოთლის მომცემ არეს ზრდის. დაფნის მორიგი გადაჭრა ხდება 10-სმ. ზევით წინა გასხვლაზე, ე.ი 20-25სმ-ზე ყოველ 2 წელიწადში ერთხელ. დაფნის შპალერული ნარგაობის ყოველწლიური გადაჭრა დაუშვებელია, რადგანაც ერთწლიანი ნაზარდები ეთეროვანი ზეთების ნაკლებ რაოდენობას შეიცავენ. ამისათვის პლანტაციის მეპატრონემ ნაკვეთი პირობითად უნდა გაყოს ორ ნაწილად, საიდანაც მორიგეობითი ექსპლუატაციის ფონზე საშუალება ექნება, ყოველწლიურად დაამზადოს სასაქონლო ღირებულების პროდუქცია. როდესაც დაფნის ბუჩქები მოსავლიანობას შეამცირებენ და სიმაღლეში გადაიზრდებიან (ყოველ 8-10 წელიწადში ერთხელ), ეწყობა ბუჩქების მძიმე გასხვლა 20სმ. სიმაღლეზე ფესვის ყელიდან. დაფნის პლანტაციებში მოსავლის აღება ხდება 15 ნოემბრიდან 1-ელ მარტამდე. ტოტების შეჭრა წარმოებს გალესილი ბასრი იარაღით მზიან მშრალ ამინდში. ანასხლავი მასა იკვრება მცირე ზომის კონებად და თავსდება სათანადო ჰაერაციის მქონე ფარდულებში. დაფნის მზეზე შრობა დაუშვებელია. ხელსაყრელ პირობებში ფოთოლი 10-15 დღეში შრება. გამხმარ ფოთოლს უნდა ჰქონდეს ღია მწვანე ფერი, მოღუნვის დროს თავისუფლად არ უნდა ტყდებოდეს. ფოთოლში ტენის შემცველობა 14%-ს არ უნდა აღემატებოდეს. გახმობის შემდეგ პროდუქციას უნდა მოშორდეს უხეში ტოტები, უცხო მინარევები და სარეალიზაციოდ მოთავსებულ იქნეს ჰაერგამტარ ტომრებში. შემუშავებულია დაფნის

ფოთლის ხელოვნური თბური შრობის წესი 40-45° ტემპერატურის ჰაერის ჭავლის გამოყენებით.

პერსპექტივაში გათვალისწინებულია ადგილობრივი ნედლეულის ბაზაზე საქართველოში ეთერზეთების წარმოების გაფართოება, სადაც მნიშვნელოვანი ხვედრითი წილი დაფნის ნედლეულზე იქნება გათვლილი. ამ მიზნით გამოყენებული იქნება არა მარტო სპეციალურად გაშენებული დაფნის პლანტაციები, არამედ ინდივიდუალურად მდგომი ხე-ბუჩქები, დაფნის ღობეები, კულისები, დეკორაციული ნარგაობები.



იმ შემთხვევაში, როცა ნარგაობა გათვალისწინებულია ეთერზეთების მისაღებად, მას გაშრობა არ ესაჭიროება. დაფნის ანასხლავი მწვანე მასის (ღერო-ტოტები, ფოთლები) გადაზიდვა უშუალოდ ხდება ეთერზეთების ქარხნებში.

დაფნის ფოთლისაგან ეთერზეთების მიღება ხდება წყლის ორთქლით გამოხდით სპეციალურ აპარატში 3-4 საათის განმავლობაში. პროცესის ნორმალურად ჩატარების პირობებში, შესაძლებელია ნედლეულიდან 90-95% ზეთის გამოყოფა.

**დაფნის მავნებელ-დაავადებანი და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა**

დაფნას აზიანებენ სხვადასხვა სახეობის მწუწნავი მავნებლები, რომელთაგან მნიშვნელოვანია: დაფნის ფოთოლრწყილა, რბილი ცრუფარიანა, ციტრუსოვანთა ცრუფარიანა, იაპონური ცვილისებრი ცრუფარიანა, ნარინჯოვანთა ყვითელი ფარიანა, მიხაკისფერი ფარიანა, იაპონური ჩხირისებრი ფარიანა, ჩაის ბუგრი, სათბურის თრიფსი. მღრღნელები: მახრა, ფოთოლხვევიები, მიხაკისფერი იაპონური ღრაჭუნა და სხვა.

მავნებლებიდან განსაკუთრებით საზიანოა დაფნის ფოთოლრწყილა, რომლის მატლები და ზრდასრული ფორმები აზიანებენ ყველა ხნოვანების დაფნის ხის ნაზ ყლორტებს, წუწნიან წვენს, რის გამოც ფოთლები კარგავენ ნორმალურ ფორმას, იხვევიან კიდეებიდან ან ხუჭუჭდებიან. ფოთლები მოწითალო-ყვითელ ფერს იღებენ. მასობრივად ვლინდება აპრილ-მაისსა და აგვისტო-სექტემბერში.

დაფნის ფოთოლრწყილას, სათბურის თრიფსის, ჩაის ბუგრის, ფარიანებისა და ცრუფარიანების ახალგაზრდა ფორმების საწინააღმდეგოდ სხურდება: ინსექტიციდების 0,1%-იანი სამუშაო ემულსია. შესხურება უნდა ჩატარდეს მცენარის ყველა მიწისზედა ნაწილის დასველება-გაბანვით.

დაფნაზე აღნიშნულია შემდეგი სოკოვანი ავადმყოფობანი: ფესვის სამხრეთული სიდამპლე, ფილოსტიქოზი, ანთრაქნოზი, ფესვის სიდამპლე და სხვა, რომელთა წინააღმდეგ გამოიყენება ფუნგიციდების დაბალპროცენტული ხსნარები.

დაფნის ნარგაობაში მავნებლების და დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლა უნდა განხორციელდეს მაღალკვალიფიციური სპეციალისტების რეკომენდაციების საფუძველზე, წინააღმდეგ შემთხვევაში მოსავლიანობის კლებასთან ერთად უარესდება ფოთლის ხარისხი და კარგავს სასაქონლო სახეს.

ამრიგად საბაზრო ლიბერალიზაციის პირობებში დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ რეგიონებში სასოფლო სამეურნეო კულტურათა სწორ შერჩევას და მათ ექსპლუატაციას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს. ჩაის, ციტრუსების, თხილის გვერდით საპატიო ადგილი სხვა

კულტურებმაც უნდა დაიკავონ, მითუმეტეს დაფნის კულტურამ რომელიც თავისი საექსპორტო და სამრეწველო თვალსაზრისით მომგებიან დარგად გადაიქცევა. პლანტაციების გაშენებისა და მოვლის მაღალ აგროტექნოლოგიურ ფონზე შესაძლებელია თითოეული ჰექტარიდან მივიღოთ 7-10 ტონა მწვანე მასა, რაც ხმელ ფოთოლზე გადაყვანით 2 ტონას შეადგენს.

## დაფნის პლანტაციის თესლით გაშენების ტექნოლოგიური რუკა (1 ჰა)

ცხრ. 22

| № | სამუშაოს დასახელება | ზომის ერთეული | რაოდენობა კგ. ცალი | მთლიანი ღირებულება (ლარი) | შესრულების ვადა (თვე) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ფართობის დასუფთავება | ჰა. | | 160 | აგვისტო, სექტემბერი |
| 2 | ნიადაგის ქიმიური ანალიზი | ჰა. | | 100 | აგვისტო |
| 3 | ნიადაგის ღრმა მოხვნა პლანტაჟი 0,5მ-ზე | ჰა. | | 350 | ოქტომბერი, ნოემბერი |
| 4 | პლანტაციის მოსწორება მოშანდაკება | ჰა. | | 100 | ნოემბერი |
| 5 | სასუქების შეტანა | ჰა. | | 100 | ნოემბერი |
| 6 | სადრენაჟო არხების გაყვანა | ჰა. | | 200 | ნოემბერი, დეკემბერი |
| 7 | ნაკვეთის დაგეგმვა | ჰა. | | 100 | ნოემბერი, თებერვალი |
| 8 | სათესი ბუდნების ამოღება-თესვა | ჰა. | | 300 | ნოემბერი, თებერვალი |
| 9 | თესლის-ღირებულება | კგ | 50 | 500 | |
| 10 | მინერალური სასუქების ღირებულება | კგ. | 500 | 600 | |
| 11 | შესაღობი ბოძი | ცალი | 250 NN | 800 | |
| 12 | შესაღობი მავთული(ეკლიანი) | გრძ.მ. | 3200 | 700 | |
| 13 | შეღობვის ღირებულება | ჰა. | | 500 | |
| 14 | გაუთვალისწინებელი ხარჯები | 10% | | 431 | |
| სულ ხარჯები | | | | 4.941 | |

შენიშვნა: ნერგებით გაშენების შემთხვევაში 1-ჰა პლანტაციის ღირებულება 3000 ლარით გაიზრდება და 7,941 ლარს მიაღწევს.

**აქტინიდია (Actinidia) კივი**

აქტინიდიას (კივი), როგორც ხეხილოვან სამრეწველო კულტურას, საქართველოს მოსახლეობა ჯერ კიდევ ნაკლებად იცნობს, მაშინ, როდესაც მსოფლიოს ბაზრებზე მისი ნაყოფი დიდი პოპულარობით სარგებლობს.

აქტინიდიის ნაყოფი ხასიათდება მაღალი გემური მაჩვენებლებით, აქვს სასიამოვნო მომჟავო-მოტკბო გემო და სურნელოვანი არომატი. ნაყოფში საკმაო რაოდენობითაა ორგანული მჟავეები, ალდეჰიდები, ფენოლები, შაქრები, მდიდარია ვიტმინებით ($C_1$, $B_1$, $B_2$, A, P) და სხვა მინერალური მარილებით. ნაყოფებს გააჩნია, როგორც სამკურნალო, ისე პროფილაქტიკური გამოყენებაც, მასში შემავალი ნივთიერებები ეფექტურად შლიან ნიტრატებს, შეიცავს იოდის სამკურნალო რაოდენობას, რაც ჩიყვის მკურნალობის უებარი საშუალებაა, ზრდის ორგანიზმის გამძლეობას ინფექციური დაავადებებისადმი, დადებითად მოქმედებს სისხლში ჰემოგლობინის შემცველობაზე. მის წვენს იყენებენ სურავანდის, სისხლდენის, ტუბერკულიოზის, ყივანახველას სამკურნალოდ.

აქტინიდიის ნაყოფი საუკეთესო ნედლეულია გადამამუშავებელი მრეწველობისათვის. მისგან ამზადებენ კომპოტებს, მურაბებს, ჩირს, მარმელადს, ცუკატს, წვენს, ღვინოს. მისი ექსტრაქტები გამოიყენება საკულინარიო მრეწველობისათვის.

აქტინიდია ველური სახით გავრცელებულია ჩინეთში. მისი სელექცია და კულტურაში შემოტანა განხორციელდა მე-20 საუკუნის დასაწყისში ახალ ზელანდიასა და ევროპაში.

აქტინიდიის თანამედროვე პლანტაციები გაშენებულია მსოფლიოს 20-მდე ქვეყანაში. სულ ფართობი შეადგენს 130 ათას ჰა. მათ შორის, ნაყოფის მსხვილი მწარმოებელია: ჩინეთი, იტალია, ახალი ზელანდია, ჩილე, საფრანგეთი, იაპონია, აშშ, ირანი. ერთ ჰექტარზე საშუალო მოსავლიანობის მიხედვით ლიდერობს ახალი ზელანდია (25-27 ტ/ჰა) და იტალია (18 ტ/ჰა).

საქართველოში აქტინიდიის სამრეწველო ბაღების გაშენება გასული საუკუნის 80-90-იანი წლებიდან დაიწყო. დღეისათვის ფართობების მთლიანი რაოდენობა _ 250 ჰექტარს, ხოლო

დამზადებული ნაყოფის რაოდენობა 1500-2000 ტონას შეადგენს.

სავარაუდოდ, საქართველოში ერთ სულ მოსახლეზე მოიხმარება 400-500გრ. ნაყოფი, ხოლო მაღალ განვითარებულ ქვეყნებში 13-24 კგ-ია ნაანგარიშები.

**კულტურის ბიოეკოლოგიური მოთხოვნილება**

აქტინიდია ფოთოლმცვენი, ბუჩქისებური ლიანაა. იგი ორბინიანი მცენარეა. ახალგაზრდა მოზვერა ლერწები ინტენსიური ზრდით ხასიათდებიან, ერთწლიანი ნაზარდები 5-6 მეტრამდეც აღწევენ. ფესვთა სისტემა მთავარღერძაა. ჟანგბადის ჭარბი მოთხოვნილების გამო ახასიათებს ფესვების ზედაპირული განლაგება. ფოთოლი გულისმაგვარი ფორმისაა, საკმაო გრძელი ყუნწით, ფართო, გლუვი, ტყავისებური, მუქი მწვანე შეფერილობისაა.

ყვავილი ულტრა ყვითელია 5 ჯამის ფოთოლაკით. მამრობითი სქესის ყვავილები პატარა ზომისაა, გააჩნია რედუცირებული, ატროფირებული ბუტკო, მდედრობითი ყვავილების ბუტკო შედარებით დიდია. ბრტყლად მჯდომარე გარშემორტყმულია სტერილური მტვრის მარცვლებით. ნაყოფი კენკრაა, გლუვი ზედაპირით, მომწვანო ან წაბლისფერი შეფერილობით, წონით 100-120გრ. ფორმით ცილინდრული, მომრგვალო-ბრტყელი ან კონუსური. რბილობი ზურმუხტოვან-მომწვანო ფერისაა, რომელიც შეიცავს 100-დან 1000-მდე თესლს. ნაყოფის ყუნწი გრძელი და მტკიცეა.

აქტინიდიის საწარმოო ჯიშებიდან მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებულია „ჰაივარდი“, „ბრუნო“ და „მონტი“. მათ შორის ჰაივარდი ხასიათდება მსხვილი ნაყოფით, ნაყოფის ერთგვაროვნებით და უხვმოსავლიანობით. მსხმოიარობაში შედის მესამე-მეოთხე წელს. ნაყოფები უკეთ ინახება ხილსაცავებსა და მაცივრებში. მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 45-50 წლით განისაზღვრება. საშუალო მოსავლიანობა ± 15-20ტ. ჰექტარზე.

აქტინიდია მრავლდება, როგორც თესლით, ისე ვეგეტატიურად. თესლით გამრავლება, ძირითადად, სელექციური მიზნებისათვის გამოიყენება. სამრეწველო პლანტაციების

გასაშენებლად გამოიყენება მხოლოდ კალმების დაფესვიანებით ან მყნობით მიღებული სტანდარტული ნერგები. კალმების დაფესვიანებას აწარმოებენ ადრე გაზაფხულზე სანაყოფე ტოტების დაკალმებით. თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით დაფესვიანება იზრდება 80-90%-მდე. დაფესვიანება ხდება სუბსტრატით შევსებულ პოლიეთილენის პარკებში, 2 წლის შემდეგ მიიღება სტანდარტული ნერგი.

მყნობით გამრავლებისას საძირედ იყენებენ იმავე მცენარის 2-წლიან ნათესარებს, რომლებზედაც კვირტის მყნობით ამრავლებენ მათთვის სასურველ ჯიშს.

**გარემო პირობების შერჩევა**

**კლიმატი** _ აქტინიდია შედარებით ყინვაგამძლე (-15ºC), ჩრდილის საშუალო ამტანი, ტენის მოყვარული მცენარეა. ფესვთა სისტემას ივითარებს ზედაპირულად (0-30სმ).

დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატი საუკეთესო პირობებს ქმნის აქტინიდიის სამრეწველო ბაღების გასაშენებლად. განსაკუთრებით, აღსანიშნავია შავი ზღვის სანაპიროს_ აჭარის, გურიის, სამეგრელოსა და აფხაზეთის რეგიონები, ასევე, იმერეთისა და კოლხეთის დაბლობის შედარებით თბილი და ტენიანი მიკრო ადგილები.

აქტინიდიას გავრცელების ფართო პერსპექტივა აქვს აღმოსავლეთ საქართველოს _ თელავის, ლაგოდეხის, ყვარლისა და სიღნაღის რაიონებში. საქართველოს ტენიან და მშრალ რაიონებში აქტინიდიის ვეგეტაცია იწყება +9+10ºC. გადაზამთრება -9-12ºC-ზე. აქტინიდიისათვის ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა სავეგეტაციო პერიოდში ოპტიმალურია 60-80%-ის, ხოლო ნიადაგის ტენი მისი სრული ტენტევადობის 50-70%-ის ფარგლებში. აქტინიდიისათვის მეტად არასასურველი ფაქტორებია: გვალვა, ცხელი და მშრალი ქარები, ყინვები, სეტყვა. არახელსაყრელი კლიმატური ფაქტორების უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად საჭიროა გამოვიყენოთ მცენარის მოვლა-მოყვანის და ექსპლოატაციის მაღალი აგროტექნიკური ფონი და თანამედროვე ტექნოლოგიები.

**განათება** _ სინათლე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია მცენარისათვის, რომლის წყაროს მზის სხივური ენერგია

წარმოადგენს და უშუალოდ მონაწილეობს ფოტოსინთეზის პროცესში. ნორმალური განათების მისაღწევად აუცილებელია სამრეწველო პლანტაციებში მცენარეთა რგვის სიხშირე-გაადგილების ოპტიმიზაცია, ასევე საგაზაფხულო გასხვლისა და ვეგეტაციის პერიოდში მცენარის მწვანე ოპერაციების ჩატარება, რათა არ შეიქმნას გახშირებული დატოტიანება, ყლორტებისა და ფოთლების ერთმანეთისაგან დაჩრდილვა და ჩახუთვა.

ჩრდილის ამტანობა მცენარის ფილოგენეზში გამომუშავებული გენეტიკური ნიშან-თვისებაა, რაც მისი გავრცელების ფართო ეკოლოგიურ სპექტრზე მიუთითებს. აქტინიდიის ეს თვისება საშუალებას გვაძლევს, კულტივირება მოვახდინოთ არა მარტო გაშლილ სივრცეში, არამედ სხვადასხვა მცენარის ნარგაობათა გვერდით. ჩვენს პირობებში ეს დადებითი თვისება დადასტურებულია, როდესაც გლეხურ და ფერმერულ მეურნეობათა საკარმიდამო ნაკვეთებზე აქტინიდია ნორმალურად იზრდება და მსხმოიარობს ხეხილოვანი კულტურების, ვაზის და სხვა მცენარეების თანამეგობრობაში.

**ნიადაგები** _ ეკოლოგიურ ფაქტორებს შორის ნიადაგს მცენარისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. აქტინიდია კარგად ვითარდება სილნარ, წითელმიწა, ეწერ, ეწერმიწა და ალუვიური ტიპის ნიადაგებზე. კარბონატულ ნიადაგებზე აქტინიდიის განვითარება სუსტდება, ის ვერ ეგუება ტუტე რეაქციას, მისთვის მისაღებია ნიადაგის მჟავიანობის მაჩვენებელი pH-4-დან 7-მდე.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში, ძირითადად, გავრცელებულია: წითელმიწა, ყვითელმიწა და სუბტროპიკული ფსევდო-ეწერი ნიადაგები, რომლებიც ვარგისია მაღალპროდუქტიული სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად. რაც შეეხება ჭაობიან და ჭარბტენიან ნიადაგებს, მათი გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ სპეციალური აგრომელიორაციული ღონისძიებების ჩატარების შემდეგ.

**ადგილისა და ექსპოზიციის შერჩევა** _ აქტინიდია ტენის მოყვარულ მცენარეთა კატეგორიას მიეკუთვნება, რის გამოც მაღალპროდუქტიული ბაღების გაშენება მიზანშეწონილია

ქარებისაგან დაცული, როგორც ვაკე, ისე ჩრდილო და ჩრდილო აღმოსავლეთის ექსპოზიციის ნაკვეთებზე. სამხრეთის და სამხრეთ დასავლეთის ესქპოზიციის ფერდობებზე აქტინიდიის მცენარეები გაცილებით მეტ წყალს აორთქლებს, რაც ნიადაგში ტენის დეფიციტის საშიშროებას ქმნის. ასეთ ადგილებში აუცილებელია ნიადაგის მორწყვა და ზედაპირის დამულჩვა, რაც სერიოზულ შრომით დანახარჯებთანაა დაკავშირებული.

კოლხეთის დაბლობის და იმერეთის ზოგიერთ რაიონებში აქტინიდიის ნორმალური ზრდა-განვითარების ძირითად უარყოფით ეკოლოგიურ ფაქტორს ცხელი და ცივი ფიონისებური ქარების მოქმედება წარმოადგენს. ასეთ რეგიონებში აუცილებელია შეირჩეს ქარებისაგან დაცული, ან სპეციალური ქარსაფარი მცენარეებისაგან შექმნილი ადგილები (კულისები) სადაც მაქსიმალურად შემცირდება ქარების მავნეობა.

**პლანტაციების გაშენება**

**ნაკვეთის მომზადება** _ აქტინიდიის გასაშენებლად სასურველია შეირჩეს ქარებისაგან დაცული ადგილები, მიზანშეწონილია ნაკვეთის ახლოს სარწყავი წყლის არსებობა. გასაშენებლად ვარგისია მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის სუსტი მჟავე ან ნეიტრალური რეაქციის ნიადაგები. აღნიშნულის დასადგენად წინასწარ იღებენ ნიადაგის სინჯებს და სპეციალურ ლაბორატორიებში იკვლევენ ნიადაგის ნაყოფიერებისა და მჟავიანობის მაჩვენებლებს. შერჩეული ნიადაგი 1-1,5 მეტრის სიღრმეზე თავისუფალი უნდა იყოს გრუნტის წყლის სიახლოვისაგან.

ნიადაგის წინასწარი შერჩევისა და ზედაპირული გასუფთავების შემდეგ ხვნას აწარმოებენ პლანტაჟური წესით 50-60სმ. სიღრმეზე. ხვნის წინ სასურველია, ნიადაგში შევიტანოთ მინერალური და ორგანული ნივთიერებები: 500კგ. ფოსფორი, 200კგ. კალიუმი და 80-100 ტონა ნაკელი ჰექტარზე გაანგარიშებით. დამუშავებას აწარმოებენ შემოდგომაზე. პირველადი დამუშავების შემდეგ ხდება ნიადაგის დადისკვა და მოსწორება იმ თვალსაზრისით, რომ ზედაპირზე ადგილი არ ჰქონდეს წყლის დგომას. გრუნტის წყლებისა და მოსული

ატმოსფერული ნალექების ნაკვეთიდან გაყვანის მიზნით ეწყობა სადრენაჟო ქსელები არსებული წესების მიხედვით.

ფერდობებზე იქ, სადაც ნიადაგის პირველადი დამუშავება მექანიზებულად შეუძლებელია, დასარგავად წინასწარ მონიშნულ ადგილებში იღებენ 60სმ. სიღრმისა და 50სმ. სიგანის ორმოებს. მასში შეაქვთ 10კგ. გადამწვარი ნაკელი, 200გრ. ფოსფორი და 100გრ. კალიუმის ნაზავი. ნაკელს, ნიადაგს და სასუქს კარგად ურევენ, ნაზავით ორმოს ავსებენ და ჭიგოთი მონიშნავენ მცენარის დარგვის ადგილს.

**საყრდენების სახეები** _ აქტინიდია მრავალწლიანი ხვიარა მცენარეა, რომელსაც შეუძლია თავისი პროდუქტიულობა შეინარჩუნოს 40-50 წლის განმავლობაში. ხანგრძლივი პერიოდის მომსახურეობისათვის აუცილებელია მყარი საყრდენები. საყრდენებად შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას რკინის, ან რკინა-ბეტონის ბოძები, ხის საყრდენები. ტენიანი რეგიონებისათვის უფრო რეკომენდირებულია T-ს მაგვარი და ჰორიზონტალურ-შპალერული საყრდენების მოწყობა.



აღნიშნული ტიპის საყრდენებზე ვარჯი ორმხრივ განათებული და აერაციით უზრუნველყოფილია. რაც შეეხება ბრტყელი და გვირაბის მსგავსი ტალავერის საყრდენებს, აქ მცენარის მხოლოდ ზედა მხარეა უზრუნველყოფილი სინათლითა და აერაციით, რაც განაპირობებს მავნებელ-დაავადებათა მაქსიმალურ გავრცელებას და წვრილი ნაყოფების განვითარებას.

თუმცა აღნიშნული ტიპის კონსტრუქციები მიზანშეწონილია აღმოსავლეთ საქართველოს შედარებით მშრალ და ცხელ ადგილებში. მაღალპროდუქტიული სამრეწველო ბაღების გასაშენებლად სამექანიზაციო ფართობებზე უპირატესობა T-ს მსგავს და შპალერული ტიპის საყრდენების კონსტრუქციას უნდა მივაკუთვნოთ. საყრდენი ბოძების სიმაღლე ნიადაგის ზედაპირიდან 2მ-ს არ უნდა აღემატებოდეს, საყრდენის ბოლოს ჰორიზონტალურად მაგრდება 2,0 მ. სიგრძის რკინის ან ხის შველერი, რომლის წვეროებზე და ცენტრალურ ნაწილში მთელ სიგრძეზე იჭიმება 2-2,5მმ. დიამეტრის მოთუთიებული მავთული. სრულმოსავლიანი მცენარის ვარჯის სანაყოფე ტოტები ყოველწლიურად მაგრდება მავთულებზე. ასეთ შემთხვევაში იოლდება ვარჯის მოვლითი ოპერაციების ჩატარება და ნაყოფის კრეფა. ჰორიზონტალურ შპალერებზე მიწის ზედაპირიდან 1მ-ის სიმაღლეზე და შემდგომ ყოველ ნახევარ მეტრში, ასევე, იჭიმება მოთუთიებული მავთულები, რომლებიც შემდგომში მცენარის ძირითადი ვარჯის საყრდენს წარმოადგენს.

ხშირად გლეხურ-ფერმერულ მეურნეობათა ნაკვეთებზე კივის მცენარეთა გაშენება სპონტანურ ხასიათს ატარებს. სახელდობრ: მცენარეებს რგავენ წინასწარ შეუსწავლელ ნაკვეთებზე, ვერ უტარებენ გასხვლა-ფორმირებას, საყრდენებად იყენებენ ახლო მყოფ მცენარეებს ან უკიდურეს შემთხვევაში, აკრავენ 3-4მ. სიმაღლის საყრდენზე. ასეთ პირობებში მცენარის მთელი შინაგანი ენერგია მიმართულია ვეგეტატიური ღეროების ზრდისაკენ, ხოლო ნაყოფმსხმოიარობა მცირდება. წლების განმავლობაში ასეთი ნარგაობა შესაძლებელია სხვა კულტურული მცენარის ,,მახრჩობელადაც“ კი გადაიქცეს.

**ნაკვეთის პროექტირება** _ პლანტაციის გასაშენებელი ადგილის განსაზღვრისა და ნიადაგის მომზადების შემდეგ დგება გაშენების გეგმა. მცენარეთა გაადგილებას, ძირითადად, განსაზღვრავს ნაკვეთის რელიეფი და მექანიზაციის გამოყენების შესაძლებლობა. გაშენების გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს, ასევე, გასასვლელი გზების რაციონალური სქემა, დრენაჟირებისა და მორწყვის ეფექტური სისტემა და ქარსაფარი ზო-

ლების გაშენების შესაძლებლობა. ვაკე ადგილებზე სასურველია, ყოველ 200 მეტრში დაირგოს ქარსაფარი მცენარეები (წიწვოვანი+ფოთლოვანი). ამასთან შპალერების განლაგება სასურველია, იყოს აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ. ასეთ შემთხვევაში, მცენარეების მიერ მაქსიმალურად იქნება გამოყენებული მზის სხივების ენერგია, ასევე ჩვენთან გაბატონებული აღმოსავლეთისა და დასავლეთის ქარების დროს ჰაერის ფენა იოლად გადაადგილდება რიგთაშორისებში და მცენარეები დაცული იქნებიან დაზიანებისაგან.

ფერდობ ადგილებზე აქტინიდიის შპალერების განლაგება უნდა იყოს ჰორიზონტალური-ფერდობის გარდიგარდმო. ასეთი განლაგების შემთხვევაში, მცენარის მიერ რაციონალურად იქნება გამოყენებული მზის ენერგიის წყარო. ამასთან ნიადაგები დაცული იქნება ეროზიული მოვლენებისაგან. ნაკვეთების დაპროექტების პროცესში მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული სარწყავი წყლის სიახლოვე, რადგან, როგორც ტენიანი, ისე მშრალი სუბტროპიკული ზონის პირობებისათვის, აუცილებელი იქნება მცენარეების პერიოდული მორწყვა.

**გაშენების სქემები** _ აქტინიდიის სამრეწველო ბაღების გასაშენებლად მიმართავენ გაადგილების სამ ძირითად სქემას:

1. სამეფო ანუ კვადრატული წესით გაადგილებისას მცენარეები ირგვება კვადრატის წვეროებზე _ 4მ-4მ-ზე.
2. სწორკუთხოვანი წესით გაადგილებისას მცენარეები ირგვება სწორკუთხედის წვეროებზე _ 5მ. მცენარეთა შორის.
3. ჭადრაკული წესით გაადგილებისას მცენარეები ირგვება ტოლგვერდიანი სამკუთხედის წვეროებზე 4მ-4მ-ზე.

მცენარეთა განლაგების სქემა, უპირველეს ყოვლისა, დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე და მის ნაყოფიერებაზე, გარემო კლიმატურ პირობებზე და საყრდენებს შორის შემოთავაზებულ კონსტრუქციაზე. მაგალითად: ჰორიზონტალური კორდონის შემთხვევაში, მისაღებია განლაგების ჭადრაკული წესი. მსუბუქი მაღალნაყოფიერი ნიადაგების შემთხვევაში, უპირატესობა სწორკუთხოვან განლაგებას ენიჭება, ხოლო

მძიმე, ნაკლებად ნოყიერ ნიადაგებზე მცენარეთა ჭადრაკული წესით განლაგებაა უმჯობესი.

**მცენარეთა რგვა** _ აქტინიდიის სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად გამოყენებული უნდა იქნას მხოლოდ სტანდარტული ჯანსაღი ნერგი. პრაქტიკაში უმეტესად გამოიყენება დაფესვიანებული ან ნათესარებზე მყნობით მიღებული 2-3 წლიანი ნერგები, რადგან გამრავლების ეს წესი სრულყოფილად ინარჩუნებს ჯიშის სამეურნეო ნიშან-თვისებებს. დაფესვიანებული ნერგებით პლანტაციების გაშენება მისაღებია ტიპიურ ტენიან სუბტროპიკულ რეგიონებში, ხოლო შედარებით მშრალ და გვალვიან ადგილებში პლანტაციების გაშენება უმჯობესია ნათესარებზე მყნობით მიღებული ნერგებით ვაწარმოოთ, რადგან ასეთი მცენარეების ფესვთა სისტემა უფრო ღრმად ვითარდება და უმჯობესდება ტენითა და საკვებით უზრუნველყოფა.

ნერგის მწარმოებელთა დიდი პასუხისმგებლობა და კომპეტენტურობა მდგომარეობს იმაში, რომ თითოეული სარეალიზაციოდ განკუთვნილი ნერგი უნდა იყოს ელიტური, სტანდარტული, სქესგაყოფილი. ნერგების წარმოების უფლება ენიჭებათ ისეთ ინდივიდუალურ მეწარმეებს, რომლებზედაც კანონმდებლობით გათვალისწინებულია პასუხისმგებლობა შესაბამისი ლიცენზირებისა და სერტიფიცირების თვალსაზრისით.

იმის გამო, რომ აქტინიდია ორბინიანი მცენარეა, ყოველ 7-8 მდედრობით ფორმაზე რგავენ ერთ მამრობით ფორმას, ამასთან დამტვერიანების პროცესში განაყოფიერების ამაღლების მიზნით ითვალისწინებენ პლანტაციის ერთ ჰექტარზე ფუტკრის ერთი ოჯახის გაადგილებას.

წინასწარ მომზადებულ, აგეგმილ ნაკვეთზე კივის მცენარეთა რგვა წარმოებს შემოდგომა-გაზაფხულზე. ამასთან, თუ ნერგი ძლიერია, უმჯობესია, იგი შემოდგომაზე დაირგოს. დარგვის წინ, ღია გრუნტში ნათესარებზე მყნობით გამოყვანილი ნერგები მეტ ყურადღებას მოითხოვენ. გრუნტიდან ამოღებისას სასურველია, ნერგს მაქსიმალურად შევუნარ-

ჩუნოთ ფესვთა სისტემა. რაც შეეხება სპეციალიზებულ კონტეინერებში ან პოლიეთილენის პარკებში გამოყვანილ ნერგებს, მათ ფესვთა სისტემის დაზიანების საშიშროება არ ემუქრებათ.

დარგვის წინ მონიშნულ ადგილებზე იღებენ ორმოს (რომელშიც წინასწარ შეტანილია ორგანული და მინერალური სასუქი). ორმოს ფსკერზე კონუსისებურად დაიყრება ფხვიერი მიწა, რომელზედაც თანაბრად გაანაწილებენ ნერგის ფესვთა სისტემას და ფრთხილად მიაყრიან მიწას. ნერგის ირგვლივ ნიადაგს ტკეპნიან და რწყავენ. თუ ნერგი მიწის კომით ირგვება, მაშინ გაფხვიერებულ ნიადაგში ნერგი თავსდება ისე, რომ ფესვის ყელი მიწის ზედაპირის დონეზე იყოს. სშირად ღრმად დარგული ნერგები ხვდება რა უჟანგბადო ტენიან გარემოში, ღერო განიცდის ლპობას და კვდომას. ამიტომ უნდა გვახსოვდეს, რომ აქტინიდია უმჯობესია დავრგოთ ზედაპირულად, პერიოდულად მოვრწყოთ, რაც უმოკლეს ვადაში ფესვთა სისტემის ქვედა ფენებში განვითარების საშუალებას მოგვცემს.

შემოდგომაზე გაშენებულ პლანტაციებში ახლად დარგულ მცენარეებზე, უკეთ გადაზამთრების მიზნით, სასურველია, ფხვიერი მიწის შემოყრა ფესვის ყელიდან 2 კვირტამდე. გაზაფხულზე კი ფესვის ყელი აუცილებლად უნდა გათავისუფლდეს. თოვლის საბურველისა და ქარების უარყოფითი ზემოქმედებისაგან დასაცავად თითოეული ნერგი უნდა ავაკრათ 0,5მ. სიმაღლის ჭიგოზე.

გაზაფხულზე (თებერვალი-მარტი) გაშენებულ პლანტაციებში ნერგები მიწის შემოყრას არ საჭიროებენ.

აქტინიდიის სამრეწველო ნარგაობის გაშენების ყველა აგროტექნიკური ღონისძიებების დამთავრების შემდეგ დგება ე.წ. ნაკვეთის პასპორტი. პასპორტში შეიტანება შემდეგი ძირითადი მახასიათებლები:

1. ადგილმდებარეობა-ნაკვეთის დასახელებით.
2. ნაკვეთის ფართობი.
3. ნიადაგის ტიპი.

4. გაშენების სქემა (დარგულ მცენარეთა რაოდენობა) უნდა იყოს გამოხატული მამრობითი მცენარეების ადგილმდებარეობა.
5. კორდონის (საყრდენის) ტიპი.
6. გაშენების წელი, თვე, რიცხვი.
7. აქტინიდიის ჯიში, ფორმა.
8. გაშენების წესი (დაფესვიანებული ნერგი, ნამყენი ნერგი).
9. ნაკვეთის მეპატრონის ვინაობა.

ზემოთ მოყვანილი მახასიათებლების სრულყოფილი შედგენის საფუძველზე ნაკვეთის პასპორტი ფორმდება ოფიციალურად რეგიონის (რაიონის) საჯარო რეესტრში, ერთი პირი ინახება ადგილზე, ხოლო მისი ასლი ნაკვეთის მფლობელთან. ნაკვეთის მფლობელი-მებაღე ადგენს დამოუკიდებელ საარიცხვო ჟურნალს, სადაც შეიტანება ყოველწლიურად ბაღში ჩატარებული ღონისძიებების ნუსხა. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სრულასაკოვან ბაღებში საზამთრო მაფორმირებელი და საზაფხულო მწვანე გასხვლების ჩატარების ვადების ზუსტ აღრიცხვას.

**აქტინიდიის გასხვლა-ფორმირება**

აქტინიდიის მცენარის ვარჯის მოვლა (გასხვლა-ფორმირება) ერთ-ერთი ძირითადი აგროტექნიკური ღონისძიებაა, რის შედეგადაც ძლიერდება ყლორტწარმოქმნა, რომელზედაც ისახება მომავალი წლის მოსავლისათვის საყვავილე კვირტები, უმჯობესდება აერაცია ვარჯის შიგნით, ძლიერდება მზის ინსოლაცია, რაც მაღალხარისხოვანი ნაყოფების განვითარებას უწყობს ხელს და ზრდის შრომის ნაყოფიერებას კრეფისას.

საქართველოს სუბტროპიკული რეგიონების ერთმანეთისაგან განსხვავებულ მიკროეკოლოგიურ პირობებში აქტინიდიის მცენარე მოვლა-მოყვანისა და ექსპლუატაციის განსხვავებულ მიდგომას საჭიროებს. მაგალითად, აჭარა-გურიის შედარებით ტენიან და ქარებისაგან დაცულ პირობებში აქტინიდიის გასხვლა-ფორმირების აგროტექნიკური საკითხები, უდავოდ განსხვავებული იქნება იმერეთის, სამეგრელოს, კოლხეთის ქარიან და ნაკლებტენიან ზონასთან შედარებით.

აქტინიდიის გასხვლის თავისებურებანი შეიძლება ორ პერიოდად დაიყოს: 1. გასხვლა მსხმოიარობაში შესვლამდე, ანუ მაფორმირებელი გასხვლა და 2. გასხვლა მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ.

**მაფორმირებელი გასხვლა** _ გასხვლის პირველი პერიოდი იწყება დარგვის პირველი წლიდან სამ წლამდე. ამ პერიოდში გასხვლის ამოცანაა, საშუალება მიეცეს მცენარეს განივითაროს ძლიერი შტამბი და გვერდითი ღერო-ტოტები. ახლად დარგული აქტინიდიის მცენარეების პირველი გასხვლა ტარდება ერთწლიანი ნაზარდის გადაჭრით ფესვის ყელიდან 2 კვირტზე.

სავეგეტაციო პერიოდში კვირტებიდან წარმოქმნილი ყლორტები უნდა აიკრას ჭიგოზე. ვარჯის ქვეშ განვითარებული წვრილი იღლიური ყლორტები კი მოცილდეს. წლის განმავლობაში ვეგეტატიურმა ნაზარდმა შესაძლებელია, 2-3მ-ს მიაღწიოს. სასურველია, წვეროს მხვიარა ნაზარდების პინცირება ივლისის ბოლოს. გადაზამთრების შემდეგ მომავალ გაზაფხულზე საფუძველი ეყრება ძირითადი შტამბის ჩამოყალიბებას. თუკი ნაზარდის ღერო ფუძესთან წვრილია (15-20 მმ. ნაკლები), მაშინ აუცილებელია მცენარის ფესვის ყელიდან ისევ 2-3 კვირტზე გადაჭრა. მომავალი წლის გაზაფხულზე კვირტებიდან 2-3 ღერო ვითარდება, საიდანაც სუსტი ყლორტები შესაძლებელია, ჯერ კიდევ მაისში მოცილდეს, ხოლო ძლიერი ყლორტები ინტენსიურად გაიზარდოს. დარგვიდან მესამე წელს აქტინიდიის ძირითადი შტამბი ისხვლება იმის მიხედვით, თუ რომელ საყრდენზეა მისი დამაგრება გათვალისწინებული. ყურადსაღებია ის გარემოებაც, რომ შედარებით ტენიან პირობებში (აჭარა-გურია) შტამბის სიმაღლე სასურველია მეტი იყოს, რათა სანაყოფე ტოტები მოექცნენ უკეთესი აერაციის და განათების პირობებში.

დაქანებულ, ფერდობ ადგილებზე, იქ, სადაც განათება და აერაცია ოპტიმუმშია, ან იგივე ვაკე ადგილებზე, სადაც ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა დაბალია და ნალექები მცირეა

(იმერეთი, კახეთის რაიონები) შტამბის სიმაღლე შესაძლებელია ჰორიზონტალურ შპალერულ საყრდენებზე 1,2 მეტრი იყოს.

დადგენილია, რომ ახალგაზრდა ნარგაობის მაფორმირებელი გასხვლის შედეგად მცენარეთა აქტიური ვეგეტაცია შეინიშნება აპრილის მეორე დეკადიდან, ყლორტების ინტენსიური ზრდა კი მაის-ივნისში. ივლის-აგვისტო-სექტემბრის თვეებში ყლორტების ზრდა ნელდება, ფოთლები სქელდება და უხეშდება.

T-ს მაგვარი კონსტრუქციის საყრდენების პირობებში გასხვლის მეორე-მესამე წელს სასურველია შტამბმა სიმაღლეში 2,0 მ-ს მიაღწიოს, რადგან ვარჯის ჰორიზონტალური განლაგების და ფორმირების მიზნით, გვერდითი ნაზარდების ძირითადი მასა 2,0მ. სიმაღლის შტამბის ზემოთ უნდა იწყებოდეს.

ვერტიკალურ შპალერზე მიწის ზედაპირიდან 1მ. სიმაღლეზე გაჭიმულ მავთულზე მაგრდება მცენარის ძირითადი შტამბი, ხოლო საყრდენების წვეროებზე გაბმულ მეორე-მესამე მავთულზე ძირითადი ნაყოფმსხმოიარე ტოტები ფრთხილად რბილი სახვევით განაწილდება.

საქართველოს სუბტროპიკულ რეგიონებში, ძირითადად, აქტინიდიის 1-2 შტამბიანი ნარგაობა არსებობს. ფერმერთა აზრით 2-შტამბიანი მცენარე უფრო ძლიერი ვარჯის განვითარებას უწყობს ხელს. იოლდება წყლისა და მასში გახსნილი საკვები ნივთიერების გადაადგილება, რის გამოც ნაკლებად მოსალოდნელია შტამბის დაავადება _ სკდომა.

**გასხვლა მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ** _ აქტინიდიის ვარჯის სრული ფორმირებისა და მსხმოიარობის დაჩქარების უზრუნველსაყოფად საჭიროა, ჩატარდეს მრავალჯერადი ოპერაციები. ამ დროს საჭიროა შეირჩეს სანაყოფე კვირტები და ტოტები. მთელ სავეგეტაციო პერიოდში მოეწყოს მეორადი ნაზარდების განადგურება. მცენარის გასხვლა-ფორმირებას მაღალკვალიფიციური გამოცდილი მებაღე უნდა აწარმოებდეს. უპირველეს ყოვლისა, მებაღე უნდა ერკვეოდეს მცენარის ბიოლოგიურ პროცესებში, არჩევდეს ნაყოფმსხმოიარე, ანუ პროდუქტიულ და არაპროდუქტიულ ნაზარდებს. აქტინიდია,

ძირითადად, მსხმოიარობს მიმდინარე წლის ნაზარდებზე. დადგენილია, რომ მსხმოიარედ ითვლება მხოლოდ გასული წლის ღეროს მე-6-მე-7 კვირტებიდან წარმოქმნილი ნაზარდები. მობერებული ღეროს მძინარა კვირტებიდან წარმოქმნილი ნაზარდები კი არაპროდუქტიულია.

ამრიგად, ძირითადი კრიტერიუმი, რომლითაც უნდა ხელმძღვანელობდნენ მებაღეები მსხმოიარე ტოტების მონაცვლეობაზე, შემდეგია:

1. მსხმოიარე ტოტების ყოველწლიური განახლება.
2. ყოველი 2-3 წლის შემდეგ ნაყოფმსხმოიარე ტოტების განახლება.
3. ყოველწლიურად და რამდენიმე წლის შემდეგ მსხმოიარე ტოტების განახლება. ე.ი. ნაწილი ტოტების (25-30%) ყოველწლიური განახლება, ნაწილისა კი შემდგომ წლებში.

ამდენად, აქტინიდიის საზამთრო მაფორმირებელი გასხვლების ჩატარებას, სხვა ხეხილოვანი კულტურებისაგან განსხვავებით, არსებითი მნიშვნელობა აქვს.

გლეხურ-ფერმერულ მეურნეობებში გაშენებულ აქტინიდიას ნარგაობაში, სამწუხაროდ, ვერ იცავენ გასხვლის აღნიშნულ წესებს, რის გამოც მცენარის ვარჯი იზრდება ნორმალურზე მეტად, მცენარეს ახასიათებს უხვტოტიანობა და კენწერული მსხმოიარობა. ყოველწლიურად ასეთი ექსპლოატაცია მცენარეს სტადიურად აბერებს, რაც იძულებულს გვხდის, ვადაზე ადრე ჩავატაროთ მძიმე გამაახალგაზრდავებელი გასხვლები.

**მწვანე გასხვლები** _ მწვანე გასხვლების ძირითადი დანიშნულებაა სავეგეტაციო პერიოდში მეორადი ნაზარდების (ნამხრევები) მოცილება და ხვიარა წვეროების წაჩქმეტა, რათა თავიდან ავიცილოთ მათი ინტენსიური ზრდა. მწვანე გასხვლები ხელს უწყობს მომავალი წლისათვის სანაყოფე ტოტებისა და კვირტების ადრე ფორმირებას. ადრეული ტოტები, რომლებიც წარმოიქმნება ბოლო კვირტებიდან იჭრება მწვანე ოპერაციის დროს. პრაქტიკულად, ნაზარდზე ბოლო ნაყოფის შემდეგ უნდა დარჩეს მხოლოდ 5-10 ფოთოლი. მეორადი

ნაზარდებიდან ყლორტის გამორჩევა უნდა ჩატარდეს ფრთხილად, ისე, რომ არ დაირღვეს მცენარის ფიზიოლოგიური წონასწორობა.

აქტინიდიის გასხვლის ზემოაღნიშნული წესები ეხება მხოლოდ მდედრობითი სქესის მცენარეებს. მამრობითი მცენარეებისაგან მხოლოდ დიდი რაოდენობით მტვრის წარმოქმნაა საჭირო. ამისათვის მის ზრდა-განვითარებაზე ხელოვნური ჩარევა თითქმის არაა საჭირო, გარდა იმისა, რომ წაიკვეცოს, დამოკლდეს და განცალკავდეს ერთმანეთში გადახლართული ტოტები.

**გასხვლის ვადები** _ იმის გამო, რომ აქტინიდიას გაზაფხულზე ახასიათებს წვენის ინტენსიური მოძრაობა, მძიმე მაფორმირებელი გასხვლები უმჯობესია, ჩატარდეს მცენარის მოსვენების პერიოდში. აჭარა, გურია, სამეგრელო, აფხაზეთისა და შავი ზღვისპირა თბილ რეგიონებში გასხვლები შესაძლებელია, ჩატარდეს ნაყოფის აღების შემდეგ ნოემბრის მეორე ნახევრიდან დეკემბრის პირველ ნახევრამდე. ცივ ზონებში კი _ ადრე გაზაფხულზე, თებერვალ-მარტში.

მწვანე გასხვლების ჩატარება სავეგეტაციო პერიოდში რეკომენდირებულია 1-2 ჯერ, მცენარის ზრდა-განვითარების თავისებურებებიდან და მიკროეკოლოგიური ფაქტორებიდან გამომდინარე.

პირველი გასხვლა უნდა ჩატარდეს ივნის-ივლისში, მეორე 40-50 დღის შემდეგ. მწვანე გასხვლების დროს საჭიროა გამოვიყენოთ ბაღის მაკრატლები, რადგან ხელით ყლორტების გადატეხას თან სდევს მსხმოიარე ყლორტების დაჟეჟვა, დახლეჩა, რაც ყოვლად დაუშვებელია. ნასხლავი მასა უნდა დაიჭრას 20-25 სმ. სიგრძის ღეროებად და გამოყენებული იქნას მულჩად.

**ნიადაგის დამუშავება** _ აქტინიდიის მცენარისათვის დამახასიათებელია ზედაპირული ფესვების განვითარება, რის გამოც, იგი ვერ იტანს ნიადაგის ხშირ დამუშავებას. ამასთან ნიადაგის ხშირი დამუშავების დროს იზრდება ტუტიანობა და ნემატოდების აქტივობა, რაც აზიანებს ფესვთა სისტემას. აქედან გამომდინარე, აქტინიდიის კულტურისათვის უმჯობესია

ფესვთა სისტემის გავრცელების არეში ნიადაგი მუდმივად დაფარული იყოს ბალახით და მულჩით. ბალახით დაფარვა არ უნდა ნიშნავდეს მათ სარეველებად გადაქცევას. ყველაზე კარგია მწვანე სიდერატების-სამყურას თესვა და მისი კულტივირება. თუკი აუცილებელია, ჰერბიციდების გამოყენების დროს ხსნარი არ უნდა მოხვდეს მცენარის ნაზ ნაწილებს, თუმცა ჰერბიციდების ხანგრძლივად გამოყენებისას ნიადაგი შიშვლდება, იფიტება, ძლიერდება ტენის აორთქლება და მცენარე კნინდება. ამიტომ უპირატესობა მაინც ბალახის თესვას, პერიოდულ გაცელვას და გაცელილი მასის მულჩის სახით გამოყენებას ენიჭება. სამრეწველო ბაღებში ტენის, აერაციის და საკვები ელემენტების უკეთ შეთვისების მიზნით რიგთაშორისებში, მცენარის ფესვი ყელიდან 1მ-ის დაშორებით შესაძლებელია, 4-5 წელიწადში ერთხელ ნიადაგის მსუბუქი დამუშავება-აჩეჩვა ფიწლით. ფესვთა სისტემის გავრცელების არეში დაუშვებელია მჭრელი ბარით ნიადაგის ღრმად დამუშავება. ასეთ პირობებში ადგილი აქვს ფესვების დაჭრა-დაგლეჯას, მის აღდგენაზე მცენარეს დიდი ენერგია ეხარჯება და შეიძლება, დაიღუპოს კიდეც.

არის შემთხვევები, როდესაც სრულმსხმოიარე ბაღებში მცენარის ირგვლივ მულჩთან ერთად შეაქვთ ნაკელი, ტორფი, რაც ფესვის ყელის ირგვლივ შემაღლებულ (კონუსისებურ) ადგილებს ქმნის. ასეთ შემთხვევაში, ფესვთა სისტემა კიდევ უფრო ზედაპირულად ვითარდება და გვალვიან პერიოდში ტენის დეფიციტის აშკარა საშიშროებას ქმნის. აქედან გამომდინარე, მსხმოიარე ბაღებში ყოველთვის უნდა ვეცადოთ ფესვთა სისტემის ირგვლივ ნიადაგის ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში შენარჩუნებას, ამასთან უნდა ვერიდოთ რიგთაშორისებში მძიმე ტექნიკის შეყვანას და ნიადაგის დატკეპნას.

**აქტინიდიის კვება** _ აქტინიდიის კულტურის ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, ის ხასიათდება კვების ელემენტების მიმართ მაღალი მოთხოვნილებით, რაც განპირობებულია ბიომასით და მათ შორის, ნასხლავით საკვები ელემენტების ნიადაგიდან დიდი რაოდენობით გამოტანით.

ორგანული სასუქებიდან აქტინიდიისათვის ხელსაყრელია 80-100 ტონა ნაკელის შეტანა ჰექტრაზე ნიადაგის წინასწარი დამუშავების პერიოდში. მსხმოიარობის პერიოდში ურჩევენ გადამწვარი, 10-15კგ. ნაკელის შეტანას მცენარის ირგვლივ შტამბისაგან მოცილებით. ასევე, საუკეთესო ორგანულ სასუქს წარმოადგენს დაბალი მჟავიანობის შემცველობის ტორფი, რომელიც შეიძლება, მთლიანად გაიშალოს მცენარის ირგვლივ. ტორფისა და მცენარეული მულჩის პერიოდული გამოყენება აუმჯობესებს ტენისა და კვების რეჟიმს.

კიდევ ერთხელ ხაზს უსვამთ იმ გარემოებას, რომ აქტინიდიის რგვის მომენტში წინასწარ ამოღებულ ორმოებში დიდი რაოდენობით ორგანული ნივთიერებების შეტანა ძალზე სახიფათო პრაქტიკაა, რადგან ორგანული მასის ფერმენტაციამ შესაძლებელია, 1-2 წლიანი ნერგების ნაზი ფესვთა სისტემა დააზიანოს.

მინერალური სასუქებიდან აქტინიდია ყველაზე მეტ მოთხოვნას აზოტს უყენებს. აზოტოვანი სასუქები გაშენების პირველ წელს შეაქვთ 60გრ. ერთ მცენარეზე (ფიზიკური წონით) ორჯერადი შეტანით მაისსა და ივნისში, 30-30 გრამი. მეორე-მესამე წელიწადს 90 გრ. ერთ მცენარეზე სამჯერადი შეტანით (30-30-30); მეოთხე-მეექვსე წელს _ 150-180გრ. ერთ მცენარეზე სამჯერადი შეტანით (50-50-50). მე-7 და შემდგომ წლებში 350-500გრ, ერთ ხეზე სამჯერადი შეტანით. აზოტოვანი სასუქი თანაბრად უნდა განაწილდეს მცენარის კვების არის მთლიან ფართობზე; ბოლო დოზა შეტანილი უნდა იქნას არაუგვიანეს ივნისის ბოლოს.

ფოსფოროვანი და კალიუმიანი სასუქები ხელს უწყობს მცენარის აქტიურ ყვავილობას, ნაყოფის დამსხვილებას, ავადმყოფობა-მავნებლების მიმართ მცენარის გამძლეობას. თუკი ნიადაგის პირველადი დამუშავების დროს ნიადაგში შეტანილია ფოსფორისა და კალიუმის აგროტექნიკური დოზები, მაშინ ახალგაზრდა ნარგაობაში ამ სასუქების 3-წლამდე გამოყენება აუცილებელი არაა. მეოთხე-მეხუთე წლიდან მცენარეებზე შეიტანება 90-110გრ. ფოსფორი და იმავე რაოდენობის კალიუმის ნარევი, ხოლო სრულმსხმოიარე ბაღებში 150-200გრ.

ფოსფორისა და 180-250გრ. კალიუმის სასუქი ერთ ხეზე. ფოსფოროვანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა უნდა მოხდეს თებერვალში ერთჯერადი დოზით. სასუქი ფრთხილად უნდა იქნას ჩაკეთებული ნიადაგისა და მულჩის აჩეჩვით.

**მორწყვა** _ დასავლეთ საქართველოს ტენიან და აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სუბტროპიკების პირობებში, როგორც ხანმოკლე, ისე ხანგრძლივი გვალვების დროს, აუცილებელია აქტინიდიის მცენარეთა პერიოდული მორწყვა. მორწყვა უნდა განხორციელდეს მხოლოდ ფესვთა სისტემის არეში ნიადაგის ტენტევადობის 65-70%-მდე აყვანის მიზნით.

მორწყვა უმჯობესია იყოს წვეთური ან წვრილდისპერსიული, რაც უზრუნველყოფს ნიადაგში ტენის ნორმალურ გადანაწილებას და სარწყავი წყლის მნიშვნელოვან ეკონომიას. მორწყვა უმჯობესია ჩატარდეს საღამოს საათებში, წვეთური რწყვის შემთხვევაში კი მთელი დღის განმავლობაში. სარწყავად რეკომენდირებულია გამოვიყენოთ ნეიტრალური ან მჟავე რეაქციის წყლის წყაროები.

სავეგეტაციო პერიოდში ხანგრძლივი გვალვების დროს მორწყვასთან ერთად სასურველია, ორგანული და მცენარეული მულჩის გამოყენება. აქტინიდიის მცენარეებზე მიშვებით ჭარბი წყლით მორწყვა იწვევს ბუსუსა ფესვების გაშიშვლებას, მინერალური საკვები ელემენტების ჩარეცხვას, რის შედეგად მცენარე შესაძლებელია, დაიღუპოს. გვალვის პერიოდში მწკრივთაშორისებში ნიადაგი უნდა იყოს გაფხვიერებული.

**დაავადება** _ ლიტერატურული მონაცემებით, აქტინიდია თითქოს დაავადებათა და მავნებელთა მიმართ მეტად იმუნური მცენარეა. თუმცა მისმა კულტურაში შემოტანამ, გამოავლინა, რომ აქტინიდია, როგორც ახალგაზრდა, ისე სრულმოსავლიან ასაკში შესაძლებელია, დაავადდეს ტკიპებით, ნემატოდებით. საქართველოში კივის მცენარეებზე აღრიცხულია 21 სახეობის მავნებელი 15 დაავადება. მათ შორის, გამოირჩევა იისფერი ფარიანა, ჩხირისებრი ფარიანა, ბოტრიტისი, ახიური ფაროსანა და სხვა. ამიტომ, უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა, მასზე გატარდეს ფიტოსანიტარული ღონისძიებები, რაც გულისხმობს ჯანსაღი სარგავი მასალის შერჩევას,

შესაფერისი ნიადაგის გამოყოფას და ზრდა-განვითარებისათვის ოპტიმალური აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარებას. თუკი სამრეწველო ბაღებში გამოვლინდება მავნეობის ან დაავადების ერთეული შემთხვევა, აუცილებელია, მცენარეთა დაცვის შესაბამისი სპეციალისტების მიერ ბაღების დათვალიერება და ღონისძიებების გატარება.

დაავადებებიდან აქტინიდიის მცენარეზე გამოვლენილია სხვადასხვა სახეობის სოკო, რომლებიც აავადებენ ფესვებსა და ფესვის ყელს, ღეროს, ფოთლებს, ყვავილებს. ბუნებრივ პირობებში არ აღნიშნულა ნაყოფის დაავადებები. ჩვენი აზრით, ეს გამოწვეულია ერთი მხრივ ნაყოფის ძლიერი შებუსულობით, ამავე დროს, ნაყოფი დაფარულია პერგამენტული სტრუქტურის ეპიდერმისით, რაც უზრუნველყოფს ნაყოფის დაცვას ინფექციისაგან.

**ბრძოლის ღონისძიებები** _ მცენარის ფორმირებისას გასხვლა გამხმარი ტოტებისაგან, დაავადებული ტოტებისა და ფოთლების ნაკვეთიდან გატანა, დაწვა. ზაფხულის გასხვლისას ნასხლავი მასის გატანა-დაწვა.

აქტინიდიის ინფექციური ტრაქომიკოზული ჭკნობის ასაცილებლად უნდა ვერიდოთ ფესვებზე და ფესვის ყელთან მექანიკურ დაზიანებას. დაავადების წინააღმდეგ უნდა ჩატარდეს ნიადაგის დეზინფექცია პრევიკურ ენერჯის 0,25%-იანი ხსნარით 4 ლიტრი 1კვ. მეტრზე.

დაავადებების: ფომოპსისის, ანთრაქნოზის, ნაცრისფერი სიდამპლის, ალტერნარიოზის, ნაცრისფერი სილაქავეებისა და ბაქტერიების წინააღმდეგ გაზაფხულზე და შემოდგომაზე პროფილაქტიკური და სამკურნალო მიზნით 1%-იანი ბორდოს სითხით, ან 0,5%-იანი შაბიამნის ხსნარით, ან 0,2%-იანი ზატოსტარის, ან 0,2%-იანი ზახისტის ხსნარით მცენარეების შესხურება. პირველი შესხურება გაზაფხულზე-აპრილში, მეორე შესხურება შემოდგომაზე სექტემბერში.

აქტინიდია ძალზე მგძნობიარეა ქლოროზის მიმართ, ეს დაავადება უმთავრესად თავს იჩენს კარბონატულ და მოკირიანებულ ნიადაგებზე გაშენებულ პლანტაციებში.

**არახელსაყრელი კლიმატური პირობები** _ ქარს სერიოზული ზიანის მოტანა შეუძლია, იგი იწვევს ნაყოფებისა და ფოთლების დაზიანებას. განსაკუთრებით საზიანოა ქარი მაისში, როდესაც მოზარდი ყლორტები და კვირტები იოლად ტყდება. კოლხეთის დაბლობისა და ქვემო იმერეთის ქარსაშიშ რეგიონებში, აქტინიდიის პლანტაციები არ უნდა გაშენდეს ქარსაფარი ზოლების გარეშე.

ზამთარში, უხვთოვლიანობის პირობებში აუცილებელია, ნარგაობის დაფერთხვა, რათა ძირითადი და შემმოსავი ტოტები გადავარჩინოთ მექანიკური დაზიანებისაგან.

ნორმალური გადაზამთრების შემთხვევაში, აქტინიდია ვენახის კულტურასთან შედარებით 15 დღით ადრე იწყებს ვეგეტაციას. ამდენად, იგი ძალზე მგრძნობიარეა გაზაფხულის ადრეული წაყინვების მიმართ. -1-2°C მდე ტემპერატურის დაცემამ შეიძლება, გამოიწვიოს ახალგაზრდა კვირტების დაღუპვა. გაზაფხულის მოსალოდნელი წაყინვების მიმართ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ასაბოლებელი საშუალებები, მძლავრი ვენტილატორები, ეფექტურია, ასევე ყინვების საწინააღმდეგო დაწვიმებითი მორწყვის ჩატარება.

სეტყვა სერიოზულ ზიანს აყენებს ნაყოფსა და ფოთლებს. ამდენად სეტყვასაშიშ ზონებში მისი გაშენება (კახეთის რეგიონი) რისკებთანაა დაკავშირებული, ასეთ ზონებში შესაძლებელია გამოვიყენოთ სპეციალური სეტყვადამცავი ბადეები.

**მოსავლის აღება** _ ვიზუალურად აქტინიდიის კრეფის ვადების განსაზღვრა ძნელია, რადგან ნაყოფი გარეგნულად ვერ გამოავლენს ფერის ცვალებადობას ისე, როგორც ეს სხვა ხეხილოვნებშია. ამიტომ მიღებულია, რომ საქართველოს თბილ რეგიონებში ნაყოფი შესაძლებელია მოიკრიფოს ნოემბერში, ყინვების დაწყებამდე და გაგრძელდეს დეკემბრის პირველ დეკადაშიც (მაგ. ჯიში ჰაივარდი). რაც შეეხება ადრემწიფად ფორმებს: მონტი, ბრუნო _ ისინი შესაძლებელია, მოიკრიფოს 15-20 ნოემბრამდე. ნაყოფის კრეფა ხდება ხელით, ყუნწი რჩება მცენარეზე. მოკრეფილი ნაყოფი გადაიტანება ფარდულებში, სადაც ხარისხდება ზომების მიხედვით და

თავსდება სამაცივრე კამერებში. შენახვის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ნაყოფის მორფოლოგიურ თავისებურებებზე და შესანახი არის ოპტიმალურ რეჟიმზე.



ევროპის ქვეყნების ბაზარზე განასხვავებენ აქტინიდიის ნაყოფის სამ კატეგორიას:

1. ექსტრა _ ამ კატეგორიის ნაყოფი არ უნდა ხასიათდებოდეს დეფექტებით, იყოს მაღალი ხარისხის. მინიმალური წონა 80გრ.
2. პირველი კატეგორია _ ნაყოფს უნდა ჰქონდეს ჯიშისათვის დამახასიათებელი ფორმა და ფერი. ნაყოფის მინიმალური წონა 70გრ.
3. მეორე კატეგორია _ ნაყოფი იყოს საკმაოდ მაგარი, არა არის აუცილებელი ფორმა და ფერი შეესატყვისებოდეს ჯიშურ მაჩვენებლებს. მინიმალური წონა 65 გრ.

დღეს საქართველოში კომპანია „ნერგეტა“ ერთადერთია, რომელსაც პროდუქცია გერმანაიში გააქვს და Lidi-S სუპერმარკეტების ქსელში სხვა ბერძნული და იტალიური კივის გვერდით იკავებს ადგილს.

აქტინიდია მრავალწლიანი კულტურაა, ამდენად მისი გაშენება, მოვლა და ექსპლოატაცია მხოლოდ მეცნიერულად

შემუშავებული დასკვნებისა და რეკომენდაციების საფუძველზე უნდა ხდებოდეს. გაშენების პროცესში დაშვებული შეცდომები ძნელი გამოსასწორებელია და ის სერიოზულ ფინანსურ და შრომით დანაკარგებთანაა დაკავშირებული. (ცხრ.23, 24,25).

## აქტინიდიის სრულმსხმოიარე ბაღებში ჩასატარებელ აგროტექნიკურ სამუშაოთა კალენდარული გეგმა

ცხრ.23

| თვეები | ჩასატარებელ სამუშაოთა ნუსხა |
|---|---|
| იანვარი | ნარგაობის დაცვა თოვლით მექანიკური დახიანებისაგან, კონსტრუქციების შეკეთება. სადრენაჟო ქსელების გაწმენდა |
| თებერვალი | თბილ რეგიონებში სახამთრო გასხვლების ჩატარება, ღეროტოტების საყრდენებზე აკვრა, ნაკვეთის გასუფთავება ანასხლავი მასისაგან, რიგთაშორისებში ნიადაგის მსუბუქი დამუშავება, ორგანული, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა. |
| მარტი | ცივ რეგიონებში სახამთრო გასხვლების ჩატარება. ღეროტოტების საყრდენებზე აკვრა მცენარეთა ირგვლივ ნიადაგის მსუბუქი დამუშავება, ორგანული, ფოსფორიანი, კალიუმიანი და აზოტოვანი სასუქების შეტანა. |
| აპრილი | ძირითადი შტამბის გაწმენდა, შტამბის 10%-იანი კირის სსნარით შეთეთრება. ძირების მულჩირება. |
| მაისი | ახალი ნაზარდების აკვრა, რიგთაშორისებში ნიადაგის მსუბუქი გაფხვიერება, სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა. საჭიროების მიხედვით მორწყვა, ვარჯის შეწამვლა. |
| ივნისი | მცენარეზე განვითარებული ყლორტების პირველი გასხვლა-პინცირება, ანასხლავი მასის მულჩად გამოყენება. აზოტოვანი სასუქის II დოზის შეტანა, სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა, საჭიროების მიხედვით მორწყვა. |
| ივლისი | ახლად განვითარებული მოზვერა ამონაყრების გასხვლა-პინცირება, ყლორტების აკვრა, საჭიროების მიხედვით მორწყვა. |
| აგვისტო | მცენარეზე განვითარებული ყლორტების მსუბუქი გასხვლა-პინცირება, რიგთაშორისებში სარეველების, ან კულტურული ბალახეულის გაცელვა, მოცელილი მასის ძირებში მულჩად დაფენა. |
| სექტემბერი | ნაკვეთის დაცვა, მოსავლიანობის წინასწარი განსაზღვრა. |
| ოქტომბერი | მოსავლის ასაღებად საჭირო ინვენტარის (ყუთები) და სატრანსპორტო საშუალებების მომზადება. შესანახი საკნების მომზადება-დამუშავება. |
| ნოემბერი | ნაყოფის კრეფა, დაბინავება, რეალიზაცია. ნაკვეთის გაწმენდა-გასუფთავება. ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და მცენარეთა ძირებში მათი მულჩად გამოყენება. |
| დეკემბერი | დიდთოვლიანობის პირობებში ნარგაობის დაცვა მექანიკური დახიანებისაგან. საყრდენების შეკეთება. თბილ ადგილებში სახამთრო გასხვლების ჩატარება. სადრენაჟო ქსელების გაწმენდა. |

# აქტინიდიის (კივის) კულტურის წარმოების აგროტექნოლოგიური რუკა
## ფართობი 1ჰა. დაგეგმილი მოსავალი 10 ტ.

ცხ.24

| სამუშაოს/მასალის დასახელება | შესრულე-ბის დრო | ერთე-ული | რაოდე-ნობა | ერთ. ღ-ბა (ლარი) | სულ ღ-ბა (ლარი) |
|---|---|---|---|---|---|
| ნიადაგის ანალიზი | გაზაფხული | | 1 | 100 | 100 |
| ნიადაგის გაფხვიერება | თებერვალი-მარტი | კაც/დღე | 5 | 30 | 150 |
| გასხვლა ზამთარში | თებერვალი | კაც/დღე | 10 | 30 | 300 |
| მინერალური სასუქების (NPK) შეტანა-ჩაკეთება | თებერვალი-მარტი | კაც/დღე | 5 | 25 | 125 |
| მინერალური სასუქის (NPK ამოფოსკა 500კგ) ღირებულება | | კგ | 500 | 1,20 | 600 |
| ორგანული სასუქის (ნაკელი, ტორფკომპოსტი) 10 ტ/ჰა შეტანა | თებერვალი | კაც/დღე | 10 | 20 | 200 |
| ორგანული სასუქის ღირებულება | | ტონა | 10 | 35 | 350 |
| სახაფხულო გასხვლა-პინცირება | ივნისი-ივლისი | კაც/დღე | 5 | 20 | 100 |
| რიგთაშორისების სახაფხულო გაფხვიერება | ივნისი-ივლისი | კაც/დღე | 10 | 20 | 200 |
| მორწყვა | ივნისი-აგვისტო | კაც/დღე | 15 | 20 | 300 |
| მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა | ივნისი-ივლისი | კაც/დღე | 10 | 20 | 200 |
| შხამ -ქიმიკატების ღირებულება | | | | | 50 |
| მოსავლის კრეფა ხელით | ნოემბერი | კაც/დღე | 40 | 20 | 800 |
| ძირითად საშუალებათა ამორტიზაცია | | | | | 500 |
| ზედნადები და სხვა ხარჯები | | | | | 200 |
| სულ ხარჯები | 10 ტონა | | | | 3925 |
| მოსავალი (ტონა) | 1 ტონა - 700ლარი | | | | |
| მოსავლის ღირებულება (ლარი) | | | | | 7000 ლარი |
| მოგება (ლარი) | | | | | 3075ლარი |

## აქტინიდიის ნარგაობის გაშენებისა და მოვლის ტექნოლოგიური რუკა სრულმსხმოიარობამდე (მე-7 წლამდე)

ცხ.25

| | ტექნოლოგიური პროცესის და ეკონომიკური მაჩვენებლების დასახელება | მასალის რაოდენობა | მასალის ხარჯი ლარში | სამუშაოს ხარჯი ლარში | ხელფასი ლარში | სრული ხარჯი ლარში |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ფართობის გასუფთავება-მოშანდაკება | | | 90 | 20 | 110 |
| 2 | პლანტაჟი 0,5მ. სიღრმეზე | | | 270 | 30 | 300 |
| 3 | აზოტის სუფთა დოზის შეტანა | 250კგ. | 1180 | 14 | 80 | 1274 |
| 4 | ფოსფორის სუფთა ელემენტის შეტანა | 250კგ. | 1120 | 11 | 80 | 1211 |
| 5 | კალიუმის სუფთა ელემენტის შეტანა | 250კგ. | 1730 | 90 | 100 | 1920 |
| 6 | ორგანული სასუქის შეტანა | 30ტ. | 900 | 5 | 25 | 930 |
| 7 | ნაკვეთის დაგეგმვა | | | | 100 | 100 |
| 8 | ნერგების ღირებულება | 500 ძირი | 1500 | | | 2500 |
| 9 | ორმოების ამოღება | | | | 80 | 80 |
| 10 | ნერგების დარგვა, დამულჩვა, მორწყვა | | | | 100 | 100 |
| 11 | საყრდენების მოწყობა (რკინა, მავთული) | 200 ბოძი 13000მ. მავთული | 8000 3000 | | 350 | 11350 |
| 12 | სარწყავი სისტემის მოწყობა (მილი-მ) | 300მ. | 1200 | | 200 | 1400 |
| 13 | ფართობის შემოღობვა (ბოძი, მავთული) | 200 ბოძი, 3000მ. მავთული | 800 640 | | 130 | 1570 |
| 14 | გასხვლა (საზამთრო, საშემოდგომო) | | | | 380 | 380 |
| 15 | ნიადაგის გაფხვიერება | | | 106 | 30 | 136 |
| 16 | მოსავლის აღება | | | | 800 | 800 |
| 17 | სატრანსპორტო ხარჯები | | | 376 | 220 | 596 |
| 18 | სას.სამსტუმრიკის ამორტიზაცია | | | | | 300 |
| 19 | ზედნადები და სხვა ძირითადი ხარჯები | | | | | 300 |
| 20 | სულ ხარჯები | | | | | 25357 |
| 21 | მინუს ხარჯები მოსავლის აღებაზე | | | | | 800 |
| 22 | საბალანსო ღირებულება | | | | | 24557 |

**შენიშვნა:** თუ საყრდენების მოწყობა განხორციელდება აკაციის ბოძებით, მაშინ საბალანსო ღირებულება 7000 ლარით შემცირდება, ანუ 17557 ლარი.

**სუბტროპიკული ხურმა (Diospiros kaki)**

უკანასკნელ წლებში გლობალური კლიმატური ცვლილებებისა და მავნებელ დაავადებათა ინტესიური გავრცელების ფონზე დადგა პერიოდი, როდესაც დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა სამრეწველო გაშენების დროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს მეცნიერულ რეკომენდაციებზე დაყრდნობით შემუშავებული შემდეგი ძირითადი კრიტერიუმები: 1. მცენარის ადაპტაციის უნარი გარემოს ეკოლოგიურ-კლიმატურ ცვლილებებთან, 2. მცენარის მდგრადობა-გამძლეობა მავნებელ-დაავადებათა მიმართ. 3.მცენარის პროდუქციაზე საბაზრო, საექსპორტო და შიდა სამომხმარებლო მაჩვენებელების მაღალი დონე. ჩვენი აზრით, ამ მოთხოვნათა დაკმაყოფილების ერთერთ ობიექტად შესაძლებელია მივიჩნიოთ საქართველოში ტრადიციულად გავრცელებული კულტურა სუბტროპიკული ხურმა.

სუბტროპიკული ხურმის ნაყოფის კვებითი ღირებულება ძალზე დიდია. იგი შეიცავს ნახშირწყლების დიდ რაოდენობას (14-23%), რკინას, მთრიმლავ და ადამიანის ორგანიზმისათვის სასარგებლო სხვა ნივთიერებებს. ხურმა შეიცავს „A" და „C" ვიტამინებს.

ხურმა გამოიყენება ნუგბარი, გამხმარი და დაკონსერვებული სახით. იხმარება აგრეთვე საკულინარიო წარმოებაში. ხურმის გამხმარი ნაყოფი იფარება დაკრისტალებული შაქრით და გემოთი არ ჩამოუვარდება ინდურ ფინიკს. ხურმის ნაყოფი გამოიყენება ლიქიორის წარმოებაში: მისი ნაყოფიდან მაღალი ხარისხის სპირტი მიიღება. ხურმის უმწიფარი ნაყოფი, მცენარის ქერქი, ფოთლები და მერქნის ნარჩენები იხმარება ტყავის სათრიმლავად, ლაქის და საღებავების წარმოებაში. ხურმის ნაყოფით მკურნალობენ კუჭის კატარით დაავადებულებს, დიდად სასარგებლოა სისხლნაკლულობის დროსაც.

უკანასკნელ წლებში შემუშავებულია ხურმის მშრალი ფორმირებული პროდუქტის _ „ხურმის ბატონის" წარმოების ტექნოლოგია, რომელიც საექსპორტო დანიშნულებას იძენს.

სუბტროპიკული ხურმის სამშობლოდ ჩრდილოეთ ჩინეთი ითვლება. ჩინეთიდან სუბტროპიკული ხურმა შეტანილია იაპონიაში, სადაც მისი ნაყოფი მანდარინის ნაყოფთან ერთად ასოცირდება. იაპონიიდან ხურმის კულტურა გავრცელდა სხვა ქვეყნებში. საქართველოში ის 1888-89 წლებში იტალიიდან შემოიტანეს. სუბტროპიკული ხურმის პლანტაციების უმეტესი ნაწილი გაშენებულია აჭარისა და აფხაზეთის რაიონებში, აგრეთვე გურიის, სამეგრელოს, იმერეთის და აღმოსავლეთ საქართველოს თბილ რეგიონებში.

საქართველოსთვის პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ სამ სახეობას: ვირგინიის ხურმას, კავკასიურ ხურმას და აღმოსავლურ (სუბტროპიკულ) ხურმას. პირველ ორს იყენებენ საძირედ, მესამეს კი როგორც ხეხილს.

საქართველოში გავრცელებული ხურმის ჯიშები შეიძლება შემდეგნაირად დაიყოს:

1. მუდმივ მდედრობითი: ჰაჩია, ჰიაკუმე, ტანენაში, ტამოპანი, ტსურუ, კონსტანტა, იემონი, ზენჯი, ტრიუმფი.
2. მუდმივ მამრობითი: ზენჯი მარუ, გეილეი, დამამტვერიანებელი.
3. ცვალებადი მამრობითი: ოკეიმი, ფუიო.

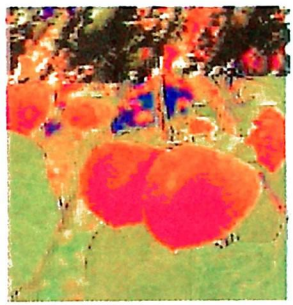
პირველი ჯგუფის ზოგიერთი ჯიშის ნაყოფის წარმოსაქმნელად დამტვერვა აუცილებელი არ არის (ჰაჩია, ტანენაში, ტამოპანი). ამავე ჯგუფის ზოგიერთი ჯიში მოითხოვს აუცილებლად დამტვერვას (ჰიაკუმე, იემონი, ზენჯი და სხვა). ამ ტიპის ხეებისათვის საჭიროა პლანტაციაში დამამტვერიანებლების გამორგვა. სუბტროპიკული ხურმის ყვავილობა ჩვეულებრივ მაისის შუა რიცხვებიდან, ივნისის დასაწყისამდე გრძელდება. ხურმის მსხმოიარობა დამოკიდებულია დამტვერვაზე, ჯიშების შერჩევასა და ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე.

**სუბტროპიკული ხურმის სამრეწველო ჯიშები**

**ჰაჩია** _ საუკეთესო საწარმოო ჯიშია, ნაყოფი უთესლოა, უმეტესად გავრცელებულია აჭარასა და გურიაში. ხე ძლიერ მოზარდია, სიმაღლე 5-8 მეტრია, ნაყოფი დიდი ზომისაა 300-500 გრ. ნაყოფის ზედაპირი კრიალაა, ნაყოფი წაგრძელებულ

კონუსურია, მოკლე წაწვეტილი ბოლოთი. ნაყოფის რბილობი დამწიფებამდე მწკლარტეა, შემდეგ კი ტკბილი, მეტისმეტად ნაზი და სასიამოვნო გემოთი. მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში. საჭიროებს დამტვერვას, წინააღმდეგ შემთხვევაში, წელგამოშვებით მსხმოიარობს. ნაყოფის თხელი კანის გამო ნაკლებ ტრანსპორტაბელურია.





**ჰიაკუმე** _ ჩვენში ყველაზე მეტად გავრცელებული ჯიშია. დასავლეთ საქართველოში მას „კარალიოკს“ უწოდებენ. ნაყოფი საშუალო ან დიდი ზომისაა (120-140გრ). ნაყოფის ფორმა ცვალებადია, ვაშლისებრიდან მომრგვალომდე. ამასთან ნაყოფი ორივე მხრიდან შებრტყელებულია. ნაყოფი მშვენიერი გემოსია, კარგად ინახება. შემოსული თესლიანი ნაყოფი დარბილებამდეც ვარგისია საჭმელად. ნაყოფის თესლი დიდი ზომისაა, მსხმოიარობს დაუმტვერიანებლადაც, თუმცა დამამტვერიანებლის ჩარევა ადიდებს მსხმოიარობას. ნაყოფი იტანს ტრანსპორტირებას. მწიფდება ნოემბერში.

**ჩინებული** _ ხე საშუალო ან საშუალოზე დაბალი სიდიდისაა, სუსტად მოზარდია, სიმაღლით 6-8 მ. ნაყოფი დიდი ზომისაა 300-400 გრ. ფორმით ფართო კონუსურია, წაწვეტილი, კანი პრიალა, გლუვი, რბილობი სქელი ცომისმაგვარი, მკვრივი. დამწიფებამდე მაგარი და მწკლარტე. შემდეგ ტკბილი მშვენიერი გემოსი, ყვავილები დამტვერვას არ საჭიროებს, უთესლოა, იშვიათად 2-3 თესლი. მისგან მზადდება საუკეთესო ჩირი. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში.

**ფუიუ** _ ხე საკმაოდ მაღალია, უხვმოსავლიანი, ნაყოფი საშუალო ან დიდი ზომისა (150-250გრ). რბილობი მკვრივი, ტკბილი, საშუალო წვნიანი, სასიამოვნო გემოსი. ნაყოფში თესლი მცირე რაოდენობითაა ან უთესლოა. ნაყოფი მაღალი ღირსებისაა, მწიფდება ნოემბრის დასაწყისში, დიდხანს ინახება. ფუიუ ჩვენს პირობებში საუკეთესო ჯიშად ითვლება. ნარგაობა გვხვდება ფოთის, სენაკის, სამტრედიის, ლანჩხუთის ზუგდიდის საწარმოო პლანტაციებსა და საკარმიდამო ნაკვეთებში.

**ტამოპანი** _ ხე მძლავრად მოზარდია, უხვად მსხმოიარობს, ნაყოფი მსხვილია, კანი სქელი და უხეში. რბილობი ღია ნარინჯისფერი, გამჭვირვალე, ნაზი, წვნიანი, უთესლოა. ყველაზე საგვიანო ჯიშია, დამამტვერიანებელს არ საჭიროებს.

**ზენჯი-მარუ** _ ხე საშუალო სიდიდისაა, ნაყოფი პატარა, წონით 100-გრამამდე, მრგვალი და მოგრძო მომრგვალო ფორმის. რბილობი მუქი, მოშავო, მკვრივი, წვნიანი, ძალიან ტკბილი, საჭმელად ვარგისია დაუმწიფებელი, გასაშრობად (ჩირად) არ ვარგა. მწიფდება ოქტომბერში, კარგად ინახება, უხვმოსავლიანია.

**გეილეი** _ საუკეთესო ჯიშად ითვლება ხურმის პლანტაციებში რიგთაშორისებში დასარგავად, როგორც დამამტვერიანებელი. ნაყოფი პატარა ზომისაა, მოგრძო კონუსური ფორმის. რბილობი მკვრივი, წვნიანი, ნაყოფი თესლიანია დაბალი კვებითი ღირებულებით.

**დამამტვერიანებელი** _ რეკომენდებულია, როგორც დამამტვერიანებელი გეილეის თანაბრად. უვითარდება მამრობითი ყვავილების დიდი რაოდენობა. ხე უნაყოფოა, ან მცირე მოსავლიანია, ნაყოფი წვრილი, მრავალი თესლით, მწიფდება გვიან.

### სუბტროპიკული ხურმის გამრავლება

ხურმას ამრავლებენ, როგორც თესლით, ისე ვეგეტატიურად, მყნობით. თესლით გამრავლებული ხურმა არათანაბარი თვისებების ნაყოფს იძლევა და გვიან იწყებს მსხმოიარობას. გამრავლების საუკეთესო ხერხია მყნობა.

სუბტროპიკული ხურმის საძირეებად გარეული ხურმის ნათესარებს იყენებენ. საძირეებად იყენებენ ვირგინიის ნათესარებსაც, თუმცა გარეული ხურმის საძირეზე დამყნობილი ხურმის ჯიშები დიდხანს ძლებენ და სწრაფი ზრდითაც ხასიათდებიან.

საძირეების მისაღებად კავკასიური ხურმის თესლი მზადდება შემოდგომაზე. ნაყოფს ათავსებენ კასრებში და ასხამენ წყალს. ორი დღის შემდეგ, როდესაც თესლი მოსცილდება ნაყოფს, ამოიღებენ და აშრობენ 16-20°-მდე, ინახავენ მშრალ ადგილას. თესლის თესვა ტარდება თებერვალ-მარტში. ღია სანერგეში სათეს მწკრივებს შორის მანძილი 50სმ. უნდა იყოს, ხოლო მწკრივში თესლებს შორის _ 10სმ. თესლი გაღივებას იწყებს მაისის დასაწყისში. როდესაც ნათესარები მიაღწევენ 5-6სმ. სიმაღლეს, აწარმოებენ მათ გამოხშირვას, ისე, რომ მწკრივში მცენარეთა შორის დარჩეს 20-25სმ. როდესაც საძირეები მიაღწევენ სტანდარტს (სიმსხო 8-10მმ-ზე მეტი), ატარებენ კალმით ან კვირტით მყნობას.

**კალმით მყნობა** _ ტარდება ზამთარში, თებერვალ-მარტში, ორანჟერეაში ან სათბურში. ნამყენის შეხორცების შემდეგ ნერგი აღსაზრდელად გააქვთ სანერგეში. ღია გრუნტში კალმით მყნობა ტარდება აპრილში ან მაისში, ვეგეტაციის დაწყებისას, რისთვისაც როგორც საძირეზე, ისე სანამყენეზე კეთდება თანაბარი ზომის ირიბი ჭრილი, ხოლო ორივეზე, ჭრილის ზედაპირის ერთი მესამედის ზღვარზე კეთდება ჩანაჭერი. სანამყენე კალმები უნდა იყოს 2-3 კვირტიანი. კალმისა და საძირის ჭრილობების კამბიალური ქსოვილები ერთმანეთს კარგად უნდა ეხებოდეს, რის შემდეგ ნამყენ ადგილს პოლიეთილენის აფსკით ახვევენ და უსვამენ ბაღის მალამოს.

**კვირტით მყნობის** _ ძირითადი პერიოდი ზაფხულია, თუმცა სუბტროპიკული ხურმისთვის საუკეთესო პერიოდი თებერვლის ბოლო ან ადრე გაზაფხულია. ხურმის მყნობისას კვირტის ჩასმა შესაძლებელია, როგორც T-სებურ ჭრილში, ისე მიჭდომის მეთოდით. დღეისათვის, ძირითადად, ხურმის მყნობისას კვირტის მიჭდომით მყნობის მეთოდი გამოიყენება,

რომელიც საძირეში წვენთა მოძრაობის დაწყებისას ტარდება. გაზაფხულზე მყნობისათვის სამყნობი მასალა მცენარის მოსვენების პერიოდში უნდა დავამზადოთ. მყნობის წარმატებით ჩასატარებლად აუცილებელია, საძირე აქტიურ, სანამყენე კი (კვირტი, კალამი) მოსვენებულ მდგომარეობაში იყოს. კვირტის მიჭდომა საძირეზე ხდება ნიადაგის ზედაპირიდან 8-10 სმ სიმაღლეზე. საძირის სიმსხო უნდა იყოს 8-10მმ. კვირტის აღება და ჩასმა ტარდება სწრაფად. ნამყენი ადგილი იხვევა პოლიეთილენის აფსკით. თუ კვირტი ჩავარდა, ტარდება განმეორებითი მყნობა. გახარებული ნამყენი უნდა გადაიჭრას კვირტის ზემოთ. სათანადო მოვლის პირობებში (გაფხვიერება, მორწყვა, გამოკვება, შეწამვლა) ერთწლიანი ნერგი აღწევს 1-1,5მ-ს, რომელიც გამოდგება მუდმივ ადგილზე დასარგავად. დღეისათვის ხურმის კვირტით მყნობა ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ხერხია.

**კალმების დამზადება** _ ნამყენის გახარებაზე გავლენას ახდენს კალმების ხარისხი. გაზაფხულზე, როგორც კალმით, ისე კვირტით მყნობისათვის კალმები აჭრილი უნდა იქნეს მცენარის მოსვენების პერიოდში იანვარ-თებერვალში, მანამ სანამ წვენის მოძრაობა დაიწყებოდეს. აჭრილი კალმები ჯიშების მიხედვით ინახება გრილ ადგილას, ცივ სარდაფში. მყნობა საჭიროა, ჩატარდეს ცალკეულ მწკრივებში, სადაც თითოეულ ჯიშს უკეთდება ეტიკეტი ჯიშის სახელწოდების აღნიშვნით.

### პლანტაციის გაშენება და მოვლა

დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში სუბტროპიკული ხურმა უზრუნველყოფილია ნიადაგურ კლიმატური პირობებით, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ სუბტროპიკულ ზონაში (თელავის, ყვარელის, სიღნაღის, გურჯაანის და გარდაბნის რაიონები) ასევე იმერეთის რიგ მუნიციპალიტეტებში ნიადაგის ტენით უზრუნველყოფის მიზნით საჭიროა პლანტაციების მორწყვა. სუბტროპიკული ხურმის მოსავლიანობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს ქარები, რომლებიც იწვევენ ნაყოფების მექანიკურ დაზიანებას

და ცვენას. ამისათვის ხურმის გასაშენებლად შერჩეული უნდა იქნეს ქარებისაგან დაცული ადგილი ან მოეწყოს ქარსაფარები.

ხურმისათვის საუკეთესოა ალუვიური, ნეშომპალა კარბონატული ნაკლებად მჟავე წითელმიწა და ეწერმიწა ნიადაგები. ექსპოზიციის მიხედვით უკეთესია დასავლეთის და აღმოსავლეთის ფერდობები, ვაკე და მცირედ დაქანებულ ადგილებზე პლანტაციების გაშენებისას ნიადაგი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ბუნებრივი დრენაჟით.

### ნიადაგის მომზადება და დარგვა

ხურმის პლანტაციის ვაკე ადგილზე გაშენებისას ნიადაგი უნდა დამუშავდეს 40-45სმ. სიღრმეზე. ფერდობ ადგილებზე ნიადაგი მუშავდება ზოლებად, ჰორიზონტალური მიმართულებით, ხოლო 15º-ზე მეტი დაქანების ფერდობებზე ეწყობა ტერასები.

ხურმის პლანტაციის გასაშენებლად მცენარეთა შორის მანძილი იცვლება ხის ზრდის სიძლიერის მიხედვით. ძლიერად მოზარდი ჯიშებისათვის, როგორებიცაა: ჰაჩია, ტამოპანი, კონსტანტა და ფუიუ 6X8მ. მცენარეთა შორის, ხოლო 8X10მ. რიგებს შორის. დანარჩენი ჯიშებისთვის მიღებულია 5X6მ. ფერდობებზე და მწირ ნიადაგებზე დარგვა შეიძლება მოხდეს უფრო ჩახშირებულად. მცენარეთა დარგვა წარმოებს შემოდგომით ან გაზაფხულზე. დასარგავად მონიშნულ წერტილებში იღებენ 40სმ. სიღრმისა და 30-35სმ. სიგანის ორმოს. ორმოში ყრიან ნაკელს ან ტორფკომპოსტს 10-12 კგ. ასევე, რთული კომპლექსური სასუქის NPK-150 გრ. ნარევს. ყველა კომპონენტს ნიადაგთან ერთად აურევენ. დასარგავად გამოყენებული უნდა იქნეს სანერგეში ახლად მოთხრილი სტანდარტული ნერგები. ნერგი ფრთხილად ირგვება ორმოში, მოიტკეპნება და მოირწყვება. თითოეულ ორმოში ნერგს დაესობა ჭიგო და აიკვრება 2 ადგილზე (ცხრ.26).

ყველა ცვალებადი ჯიშისა და ხურმის იმ კონსტანტური ჯიშებისათვის, რომელთა განაყოფიერებისათვის საჭიროა დამამტვერიანებელი, ყოველი მერვე ხის რიგში დარგული უნდა იქნეს დამამტვერიანებელი ჯიშები, რომლებსაც

მუდმივი მამრობითი ყვავილები ახასიათებს (გეილი, დამამტვერიანებელი, ზენჯი-მარუ). პლანტაციების გაშენების შემდეგ ფერმერი ადგენს ნაკვეთის პასპორტს, რომელშიც ნაჩვენებია: გაშენების წელი, ჯიშობრივი შედგენილობა, გაშენების სიხშირე, ნიადაგის ტიპი და სხვა მაჩვენებლები. ასევე ფერმერი ვალდებულია, სპეციალურ საალრიცხვო ჟურნალში ყოველწლიურად შეიტანდეს: ბაღის მოსავლიანობა, განოყიერების სისტემა, ვარჯის გასხვლა-ფორმირება. ეკოლოგიური რისკების შედეგად გამოწვეული ზარალი და სხვა მაჩვენებლები. აღნიშნული დოკუმენტაცია ფერმერს უადვილებს სადაზღვეო კომპანიებთან ურთიერთობას.

### ვარჯის ფორმირება და გასხვლა

დარგვის დროს მცენარეები იჭრება 80-100სმ. სიმაღლეზე. ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ, შტამბის ზემოთ 30-40სმ. ფარგლებში დატოვებული უნდა იქნას კვირტები, ხის ვარჯის ძირითადი ტოტების შექმნის მიზნით, დანარჩენი ქვედა კვირტები უნდა მოცილდეს ბაღის დანით. მეორე წელს ადრე გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებამდე ტოვებენ 4-5 ტოტს, რათა შეიქმნას კომპაქტური ვარჯი. ძირითადი ვარჯის შექმნის შემდეგ გასხვლის ჩატარება საჭირო არ არის, იგი ტარდება მხოლოდ დაზიანებული, გამხმარი ტოტების ან ზოგჯერ გამოშვერილი ტოტების გამოხშირვის მიზნით. ახალგაზრდა ხურმის პლანტაციის რიგთაშორისები შეიძლება გამოყენებული იქნეს ბოსტნეული ან სხვა ერთწლიანი კულტურებისათვის.

### ხურმის პლანტაციების მოვლა

ხურმის მსხმოიარე პლანტაციებში ნიადაგი მუშავდება შემოდგომით 15-20 სმ. სიღრმეზე, შტამბთან ახლო ზოლში კი 10სმ. სიღრმეზე. ხურმის პლანტაციებში საუკეთესო შედეგს იძლევა ორგანული სასუქები - 30-40 კგ. თითოეულ ძირზე, ხოლო მინერალური სასუქებიდან თითოეულ ძირზე რეკომენდირებულია: რთული კომპლექსური სასუქი NPK 1000-1500გრ.

შეტანა თებერვალში ნიადაგის დაბარვის პროცესში, დამატებით სასურველია ივნის-ივლისში შეტანილი იქნეს ამონიუმის გვარჯილა 300-500გრ. ერთ ძირ ხეზე ნიადაგის მსუბუქი ჩათოხნით (ცხრ.27).

### ხურმის მავნებლები, დაავადებანი და მათთან ბრძოლის ღონისძიებანი

ხურმის პლანტაციებს აზიანებს ჩვენში საკმაოდ გავრცელებული მავნებლები: ფარიანები, თრიფსები, ცრუფარიანები და წითელი ტკიპა. ხურმის ფოთოლს აზიანებს აგრეთვე მიხაკისფერი ხოჭო, რომელიც მეტწილად სანერგეებს აყენებს ზარალს. მის საწინააღმდეგოდ დაჭუპრების პერიოდში (ივნისი-ივლისი) მიმართავენ ნიადაგის პარადიქლორბენზოლით შეწამვლას. ფარიანების საწინააღმდეგოდ პლანტაციებში შესხურებული უნდა იქნეს თებერვალ-მარტში სიპკამოლი (2,5 ლ/ჰა), აპლაუდი 1,5 ლ/ჰა.

უკანასკნელ პერიოდში ხურმის ნაყოფის მეტად საშიშ მავნებლად აზიური ფაროსანა გვევლინება. მის საწინააღმდეგოდ გამოიყენება, როგორც ნიმფის, ისე იმაგოს ფაზაში რეკომენდირებული ბიფენტრინის შემცველი პრეპარატები: ტალსტარი, ზონდერი, ინსეკარი და სხვ. პრეპარატის ხარჯვის ნორმა 0,3-0,6 ლიტრი ჰექტარზე. ნაცრის წინააღმდეგ მიზანშეწონილია გოგირდის შემცველი კონტაქტური, ან სისტემური ფუნგიციდები (კემალუსი, ტილენდო, ტოპაზი).

### მოსავლის აღება, შენახვა და ტრანსპორტირება

ნაყოფის კრეფის დრო დამოკიდებულია როგორც ჯიშზე, ისე მათი გამოყენების პირობებზე: მაგ. ჰაჩია იკრიფება მაშინ, როდესაც ნაყოფის ზედაპირის 2/3 შეწითლდება. ჰიაკუმესა და ტანენაშის ნაყოფის კრეფა დასაშვებია მათი სრული გაყვითლების შემდეგ. ჩინებულის და ფუიეს გასაგზავნად ან შესანახად გამიზნული ნაყოფი იკრიფება ადრე, სრულ სიმწიფეში შესვლამდე. ნაყოფის ტრანსპორტირების დროს უნდა ვერიდოთ მაღალ ტემპერატურას. ხურმის ნაყოფის შესანახად

ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება 1-2° C. ამ ტემპერატურაზე ნაყოფი ინახება მარტამდე.

ხურმის ნაყოფის მომწიფება ხდება მოკლე დროში, რის გამოც ადგილი აქვს ნაყოფის დიდი რაოდენობით დაგროვებას და რეალიზაციის დეფიციტს. ამიტომ აუცილებელი ხდება ადგილზე ნაყოფის ხმობა. ნაყოფის ხმობა შესაძლებელია როგორც მზეზე, ისე ხელოვნურ ღუმელებში. მზეზე ხურმის ხმობა პრაქტიკულად შესაძლებელია მხოლოდ იმ რაიონებში, სადაც ტენიანობა დაბალია და ხშირია აღმოსავლეთის ქარები (აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონები, იმერეთი). ჭარბი ტენიანობის რაიონებში (აჭარა, გურია, სამეგრელო) ხურმის ხმობა შესაძლებელია ხელოვნურად სპეციალურ ღუმელებში. ხელოვნური ხმობის დროს ტემპერატურა უნდა იყოს 50-60° და თანდათანობით გადიდდეს 70-75°-მდე. 1კგ. ჩირის მისაღებად საჭიროა 5-7 კგ. ტექნიკურად მწიფე ხურმის ნაყოფი. გახმობის შემდეგ ხურმის ჩირი იფუთება და ინახება ყუთებში, რომლის ყოველ მხარეს ჩაფენილი უნდა იყოს პერგამენტის ქაღალდი. ხურმის ჩირის საბაზრო მოთხოვნილება და სარეალიზაციო ფასი საკმაოდ მაღალია, რაც, თავისთავად, აჩენს ინტერესს ფერმერულ მეურნეობებში ამ კულტურის ფართოდ გავრცელების შესაძლებლობებზე.

**გახსოვდეთ:** სუბტროპიკული ხურმა ჩვენში ფართოდ გავრცელებული ხილია, თუმცა გასულ საუკუნეში გაშენებული ნარგაობა ასაკით მობერებულია და განახლებას მოითხოვს. მისასალმებელია ბევრი ფერმერის თუ გლეხის ქმედება, როდესაც ჩაის სარეაბილიტაციო პლანტაციებში თავისუფალ ადგილებს ხურმის ნარგაობით ავსებენ. ასევე სასურველია ამ კულტურას საკარმიდამო ნაკვეთებზეც გამოეყოს ადგილი, როგორც ცალკე პლანტაციების, ისე ინდივიდუალური ნარგაობის სახით. ხურმის მოვლა-მოყვანა დიდ დანახარჯებთან არაა დაკავშირებული, მისი არასტანდარტული, ძირს ჩამოცვენილი ნაყოფები ფართოდ გამოიყენება ცხოველთა გამოსაკვებად, არაყის გამოსახდელად, ხოლო ხეზე გვიან შემოდგომა-

ზამთრამდე დარჩენილი ნაყოფები საუკეთესო საკვებია გარეული ფრინველებისათვის. ფაუნაზე ზრუნვა ხომ ჩვენი თანაცხოვრების განუყოფელი ნაწილია - სწორედ ამის რეალურ შესაძლებლობას სხვა სიკეთეებთან ერთად ხურმის ნარგაობა იძლევა.

## სუბტროპიკული ხურმის გაშენების ტექნოლოგიური რუკა (1 ჰა-ზე)

ცხრ.26

| | სამუშაოს დასახელება | ერთეული | გამოყენების ჯერადობა | რაოდე-ნობა კგ/ლიტ | ტექნიკის ხარჯი (ლარი) | საწვავის ხარჯი (ლარი) | საერთო ღირებულება (ლარი) | შესრულების ვადა (თვე) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ნიადაგის ხვნა პლანტაჟით-0,5მ-ზე | ჰა. | 1 | | 100 | 200 | 300 | აგვისტო, სექტემბერი |
| 2 | ნიადაგის მოსწორება კულტივაცია | ჰა. | 2 | | 80 | 60 | 140 | ოქტომბერი ნოემბერი |
| 3 | ნაკვეთის დაგეგმვა | ჰა. | 1 | | | | 50 | ნოემბერი |
| 4 | ორმოების ამოღება | ც. | 200 | | | | 150 | ნოემბერი, დეკემბერი |
| 5 | ორმოში ნაკელისა და მინერალური სასუქების შეტანა | ჰა. | 1 | | 30 | 40 | 70 | დეკემბერი |
| 6 | ნერგის დარგვა | ც. | 200 | | | | 200 | ნოემბერი, დეკემბერი |
| 7 | საყრდენების დასობა,ნერგის აკვრა | ც. | 200 | | | | 50 | დეკემბერი |
| 8 | ნერგების მორწყვა | ჰა. | 1 | | | | 50 | ნოემბერი, დეკემბერი |
| | საჭირო მასალები | | | | | | | |
| 1 | ნერგის ღირებულება | ც. | 200 | | | | 800 | |
| 2 | დასასობი საყრდენი | ც. | 200 | | | | 100 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ამონიუმის გვარჯილა | კგ. | | 60 | | | 60 | |
| 4 | ფოსფორი და კალიუმი | კგ. | | 70 | | | 70 | |
| 5 | გადამწვარი ნაკელი | ტ. | 1 | 10 | | | 350 | |
| 6 | ფართობის შეღობვა | ჰა. | 1 | | | | 1250 | |
| | სულ ხარჯი | | | | | | 3640 | |

## სრულმსხმოიარე სუბტროპიკული ხურმის ნარგაობის მოვლის ტექნოლოგიური რუკა (1 ჰა)

ცხ.27

| | სამუშაოს დასახელება | ერთეული | გამოყენების ჯერადობა | რაოდენობა კგ/ლ | ტექნიკის ხარჯი (ლარი) | სარწყავის ხარჯი (ლარი) | საერთო ღირებულება (ლარი) | შესრულების ვადა (თვე) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ნიადაგის საზამთრო გაფხვიერება | ჰა. | 1 | | 50 | 50 | 100 | თებერვალი |
| 2 | დაზიანებული ტოტების მოშორება გაწმენდა | ჰა. | 1 | | | | 50 | თებერვალი, მარტი |
| 3 | ნაკელის შეტანა-ჩაკეთება | ტ. | | 15 | | | 300 | თებერვალი |
| 4 | აზოტიანი სასუქის შეტანა | კგ. | | 500 | | | 500 | მარტი, აპრილი |
| 5 | ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქის შეტანა | კგ. | | 400 | | | 400 | თებერვალი, მარტი |
| 6 | რიგთაშორისების გაცელვა | ჰა. | 2 | | | | 100 | ივნისი, ივლისი |
| 7 | შეწამვლა მავნებელ დაავადებათა წინააღმდეგ | ჰა. | 2 | | 30 | 40 | 200 | აპრილი, ივნისი |
| 8 | მოსავლის კრეფა ხელით | კგ. | 1 | 18000 | | | 500 | ოქტომბერი, ნოემბერი |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | სატრანსპორტო ხარჯები | | | | | | 100 | |
| | სულ ცვალებადი ხარჯები | | | | | | 2800 | |
| 10 | ძირითად საშუალებათა ამორტიზაცია | | | | | | 400 | |
| 11 | სხვა ძირითადი და ზედნადები ხარჯები | | | | | | 100 | |
| 12 | სულ ხარჯები | | | | | | 3360 | |

**ფეიჰოა (Feijoa sellowiana)**

ფეიჰოა საუკეთესო ხარისხის, გემრიელსა და არომატულ ნაყოფს იძლევა, რომელიც გამოიყენება როგორც ნედლი, ასევე, დაკონსერვებული სახით, მისგან ამზადებენ უმაღლესი ხარისხის მურაბას, ჯემს, ჟელეს, მარმელადს, უალკოჰოლო სასმელებს და ლიქიორებს. ფეიჰოას ნაყოფი შეიცავს ორგანიზმისათვის ადვილად შესათვისებელ იოდს, რაც მას განსაკუთრებულ სამკურნალო თვისებებს ანიჭებს. ფეიჰოას მწიფე ნაყოფი შეიცავს: მშრალ ნივთიერებას _ 30.7-40.3%, შაქრებს _ 8.2-12.5%, სიმჟავეს _ 2.3-3.1%.

ფეიჰოას კულტურა კარგად ეთანაწყობა სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის წამყვან დარგებს, იგი მეტად რენტაბელური კულტურაა და მის მოვლა-მოყვანაზე გაწეული ხარჯები, მოკლე დროში ანაზღაურდება. საქართველოს სუბტროპიკებში ფეიჰოა იზრდება 3-4 მეტრამდე, მკვრივ ვარჯიანი და მარადმწვანე მცენარეა. მისი მოვერცხლისფრო პრიალა ფოთლებისა და ლამაზი ყვავილების გამო საუცხოო დეკორაციული მცენარეა.

ფეიჰოას სამშობლო სამხრეთ ამერიკაა (ბრაზილია, პარაგვაი, ურუგვაი, არგენტინა), სადაც ის ტროპიკულ ტყეებში მარადმწვანე ბუჩქებად იზრდება.საქართველოში ის 1900 წელს შემოიტანეს და დარგეს სოხუმის და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღებში, გასული საუკუნის პერიოდში ფეიჰოას საწარმოო პლანტაციები გაშენდა აფხაზეთის, სამეგრელოს, აჭარის,

გურიის და კოლხეთის დაბლობის ნიადაგებზე, რომელთა საერთო ფართობი 1000 ჰექტარს შეადგენდა. დღეისათვის ფეიჰოა, ძირითადად, წარმოდგენილია ცალკეული ნარგაობის სახით ფერმერულ და გლეხურ მეურნეობებში.

ფეიჰოა საკმაოდ ყინვაგამძლე და გვალვაგამძლე მცენარეა. მისი ღერო-ტოტები -13-14°C-ზე ზიანდება, ხოლო -16-18°C-ზე ფესვის ყელამდე იყინება. ფეიჰოას კულტურისათვის მოსული წლიური ნალექების რაოდენობა 500-600მმ სავსებით საკმარისია. ვერ იტანს ზაფხულის გახანგძლივებულ ნალექებსა და მაღალ შეფარდებით ტენიანობას, განსაკუთრებით, ყვავილობის პროცესში (ივნისი-ივლისი). ასეთ შემთხვევაში აქტიურად ვითარდება ყვავილებისა და ნასკვების ნაცრისფერი სიდამპლე, რის გამოც ადგილი აქვს ნასკვების მასიურ ცვენას. საქართველოში ფეიჰოასათვის საუკეთესო აგროკლიმატურ ზონად აფხაზეთი, სამეგრელო და კოლხეთის დაბლობის (აბაშა, სენაკი, ლანჩხუთი, ფოთი, ხობი) რეგიონები მოიაზრება. რაც შეეხება აჭარა-გურიის რეგიონებს, აქ ფეიჰოას ზრდისთვის ყველაზე კარგი პირობებია, თუმცა მაღალი ტენიანობის გამო, ზოგიერთ წლებში მსხმოიარობა დაბალია, თუ დროზე არ ჩატარდა ყვავილების ლპობის საწინააღმდეგო ბრძოლის ქიმიური ღონისძიებები.

### ფეიჰოას ჯიშობრივი შემადგენლობა

ფეიჰოა, როგორც ყველა სხვა ხეხილი, თესლით გამრავლების დროს ნიშანთვისებათა ძლიერ დათიშვას იძლევა. ფორმათა დიდ სიჭრელეს ვამჩნევთ იმ ნარგაობაშიც, რომელიც საქართველოში მოიპოვება.

ამჟამად კულტურაში გვხვდება ფეიჰოას შემდეგი ფრანგული ჯიშები: ანდრე, ბესონი, პერე.

**ჯიში ანდრე** _ ყველაზე მეტადაა გავრცელებული, ნაყოფი მოგრძო, ან ოვალური ფორმისაა, ნაყოფის ფუძე მომრგვალებულია, წვერი კი მრგვალია, კანი მოუხეშო, ღია მწვანე, მოთეთრო ელფერით. ნაყოფი მწიფდება ნოემბერ-დეკემბერში. თვითგამანაყოფიერებელი ფერტილური ჯიშია, ხასიათდება უხვი მსხმოიარობით.

კალიფორნიული ჯიშებიდან ჩვენში გავრცელდა: ჩოისეანა, სუპერმა და კულიჯი. ეს ჯიშები სელექციურია.

**ჩოისეანას** _ ნაყოფი დიდი ზომისაა, სიმეტრიული, ოვალური, საუცხოო გემოს მქონე ადრეული ჯიშია.მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში. ჯიში მოითხოვს დამამტვერიანებელი ჯიშების დარგვას.

**სუპერმას** _ ხე 3.5 მ. სიმაღლისაა, მსხმოიარობაში შედის მე-4 წლიდან. ნაყოფი წააგავს ჩოისეანას ნაყოფს, ისიც დიდი ზომისაა, არომატული და ძლიერ გემრიელი, მწიფდება უფრო გვიან, ვიდრე ჩოისეანა.

**კულიჯი** _ თვითფერტილური ჯიშია და არ საჭიროებს დამამტვერიანებელს. ნაყოფი გრძელია, სწორი, გლუვი, ოვალური. ზემოთ აღწერილ ჯიშებზე უფრო პატარაა.

ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის სოხუმის ფილიალში გამოყოფილია 5 სელექციური მაღალმოსავლიანი ფორმა, რომლებიც რეკომენდირებულია წარმოებისათვის.

ფეიჰოას ჯიშობრივი შემადგენლობის აუცილებრივ ცოდნას ფერმერებისათვის აქვს შემდეგი დატვირთვა:

1. მათ საკარმიდამო ნაკვეთებზე გააშენონ მხოლოდ მაღალმოსავლიანი, უხვადმსხმოიარე მცენარეები.

2. ნაყოფის სიმწიფის პერიოდების მიხედვით გასაშენებლად შეარჩიონ როგორც საადრეო, ისე საგვიანო ჯიშები.

3. მცენარეთა დამტვერიანების თავისებურებებიდან გამომდინარე, სწორად შეარჩიონ თვითდამამტვერიანებელი ჯიშები, ხოლო ჯვარედინდამამტვერიანებელი ჯიშების შემთხვევაში, გაითვალისწინონ ნარგაობაში დამამტვერიანებელი ჯიშების დარგვა.

## ფეიჰოას გამრავლება

დღეისათვის ფეიჰოას გამრავლება და სარგავი მასალის მიღება წარმოებს ყოველგვარი სტანდარტის დაუცველად. შემოდგომა-გაზაფხულზე ბაზარზე სარეალიზაციოდ გამოტა-

ნილი ნერგები, მიუხედავად მათი კარგი გარეგნული ელფერისა, შესაძლებელია, უნაყოფო, ან წვრილნაყოფიანი, დაბალმოსავლიანი ფორმები აღმოჩნდეს.

არსებობს ფეიჰოას გამრავლების ორი წესი: გენერაციული (თესლით) და ვეგეტატიური (კალმებით, გადაწვენით). გამრავლების ყველაზე ადვილ წესად მიჩნეულია თესლით გამრავლება.

თესლით გამრავლებისას წინასწარ ორი-სამი წლით ადრე შეირჩევა მაღალმოსავლიანი, კარგი სამეურნეო ნიშანთვისებების მქონე სადედე ხეები, რომლებიც თვითდამტვერვით მსხმოიარობენ. ამასთან კარგი იქნება თუ გვეცოდინება სადედე მცენარის ჯიშური წარმომავლობა.

სადედე ხეებიდან ნაყოფებს იღებენ სრული სიმწიფის სტადიაში. უმჯობესია თავისთავად ჩამოცვენილი მსხვილი ნაყოფები. შეგროვილ ნაყოფებს ათავსებენ სარდაფში 10-15 დღით, თესლის კარგად მომწიფების მიზნით. თესლის დასამზადებლად ნაყოფი იჭრება სიგრძეზე, რბილობიდან ფრთხილად იღებენ თესლის მასას და ათავსებენ მინის ქილაში. ასხამენ სუფთა წყალს და ტოვებენ 5-7 დღის განმავლობაში დუღილის დაწყებამდე. ადუღებულ მასას ურევენ მინის წკირს, სანამ თესლი არ გამოთავისუფლდება რბილობის ძირითადი მასისაგან. მიღებული მასა ირეცხება 1,2,3 მმ. დიამეტრის ნაჩვრეტებიან საცერზე. გარეცხილი თესლი წვრილი და მსუბუქია, 1000 ცალი თესლი იწონის 1,6 გრამს.

### ფეიჰოას თესლნერგების გამოყვანა

თესლნერგები გამოყავთ ორანჟერეაში ან კვალსათბურში. ორანჟერეაში თესლი ითესება ხის ყუთებში (70x70x15სმ), ყუთების ფსკერზე იყრება ქვიშა დრენაჟისთვის 2-3სმ.სისქით, შემდეგ კი ყუთები ივსება ნიადაგის ხელოვნური ნარევით. სუბსტრატად იყენებენ წითელმიწა ან ალუვიური ტიპის ნიადაგს, გადამწვარ ნაკელს და მდინარის სილას 2:1:1 ზე შეფარდებით. დასათესად გამზადებულ ყუთებში ყოველი 4-5 სმ-ის დაცილებით გაყავთ 2-3 მმ. სიღრმის კვლები. კვლებში ყოველ

1სმ-ზე ითესება თესლი. ზემოდან ეყრება 2-3მმ სისქით გაცრილი მიწა, ფრთხილად იტკეპნება და ირწყვება პულვერიზატორით. ორანჟერიებში თესლის თესვის ვადაა 15 დეკემბრიდან 1 თებერვლამდე, კვალსათბურებში 15 მარტიდან 5 აპრილამდე. თესლის კარგად აღმოცენების მისაღებად ორანჟერიაში და კვალსათბურებში ჰაერის ტემპერატურა უნდა იყოს 22-25º, აღმოცენების პერიოდი გრძელდება 20-25 დღეს, აღმოცენების უნარი 50-60% შეადგენს.

აპრილის ბოლოს, როდესაც ნათესარი განივითარებს 5-7 ფოთოლს, 7-8 სმ. სიმაღლის ღეროს, იწყებენ მის გადარგვას ღია გრუნტში წინასწარ გამზადებულ კვლებზე, ან სპეციალური საკვები სუბსტრატით შევსებულ 20x15 სმ-ის ზომის პოლიეთილენის პარკებში. საერთაშორისო სტანდარტებით სადღეისოდ მიღებულია ნერგების გამოზრდა პოლიეთილენის პარკებში. ამ მიზნით პარკებში იყრება ალუვიური ან ფხვიერი წითელმიწა ყამრი ნიადაგისა და ტორფის ნარევი. ყოველ 1კგ. ნიადაგის ნარევს (ერთ პარკს) ემატება 1,5 გრ. სუპერფოსფატი. შევსებული პარკები მჭიდროდ ეწყობა 150 სმ-ის სიგანის კვლებზე, კარგად ირწყვება. გადარგვის დროს ფეიჰოას ნათესარის ფესვი 1/3-ით იკვეცება და პარკში ფრთხილად ირგვება 10-12 სმ-ის სიღრმეზე. გადარგვის შემდეგ ტარდება მორწყვა. ზრდის დაწყებამდე მიზანშეწონილია ნერგების დაჩრდილვა მზის აწვისაგან დასაცავად. გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში თესლნერგები 3-4-ჯერ ირწყვება ამონიუმის გვარჯილის 0.3-0.5%-იანი ხსნარით. აზოტიანი წყალხსნარით მორწყვის შემდეგ ხდება მცენარეების სუფთა წყლით ხანმოკლე მორწყვა. პოლიეთილენის პარკებში გამოყვანილი ფეიჰოას ნერგი იმავე წლის შემოდგომაზე აღწევს 30-40 სმ. სიმაღლეს, ხასიათდება კარგი ტრანსპორტაბელობით და მუდმივ ადგილზე გადარგვისას 100%-იანი გახარებით.

### ვაგეტატიური გამრავლება

ფეიჰოას მაღალმოსავლიანი ერთგვაროვანი პლანტაციების მისაღებად მიმართავენ ვეგეტატიურ გამრავლებას მწვანე კალ-

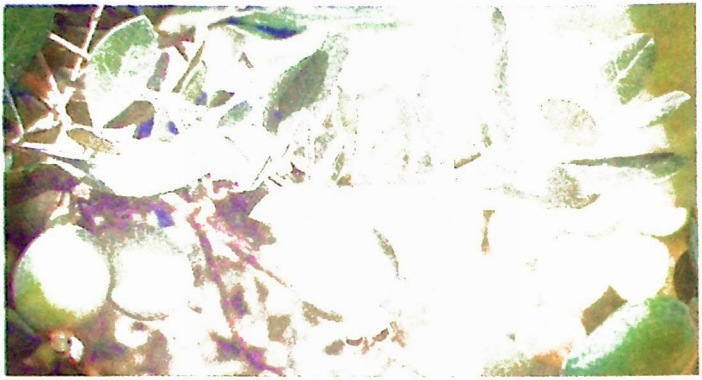
მების დაფესვიანებით. კალმებს იღებენ ახალგაზრდა, წინასწარ აპრობირებული სადედე ხეებიდან, რომლებიც ხასიათდებიან რეგულარული მსხმოიარობით და მაღალხარისხოვანი მოსავლით. კალმების აჭრის ოპტიმალური ვადა 15 აგვისტოდან 15 სექტემბრამდეა. კალმებს ჭრიან 8-10 სმ. სიგრძის 5-6მმ. სიმსხოს 2 ზედა ფოთლით. დაკალმება წარმოებს ორანჟერიებში ან კვალსათბურებში. სუბსტრატად ვარგისია წითელმიწა ნიადაგისა და ფრეზირებული ტორფის ნარევი 3:1-თან შეფარდებით. კვალსათბურებზე და სტელაჟებზე ეწყობა კარკასები კალმების გადასახურად. გადასახურად უმჯობესია რძისებრი პოლიეთილენის ფირი. დაკალმება ხდება რიგთაშორის _ 10სმის, ხოლო რიგში კალმებს შორის 4-5სმ-ის დაშორებით, 3-4სმ. სიღრმეზე. მაღალი ტემპერატურის შემთხვევაში, პოლიეთილენის ფირს ზემოდან ეფარება დოლბანდი, ან სხვა თეთრი ფერის მაჩრდილობელი ქსოვილი. კალმების მაღალი დაფესვიანების მიზნით ხშირად გამოიყენება ზრდის-სტიმულატორების დაბალკონცენტრიანი ხსნარები, რომელშიც დაკალმებამდე კონებად შეკრული დაჭრილი კალმები თავსდება ქვედა ფუძით 24 საათის განმავლობაში. დაფესვიანების ოპტიმალურ ტემპერატურას წარმოადგენს: გრუნტში 20-22$^0$C, კარკასის შიგნით ჰაერში 23-24$^0$C. მორწყვა ტარდება პულვერიზატორით, ფოთლების შენამვამდე. დაუშვებელია კალმების ჭარბი მორწყვა, ასევე დაუშვებელია ნიადაგის სუბსტრატის გამოშრობა. ფეიჰოა ძნელად დასაფესვიანებელ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება, თუმცა იდეალური პირობებისა და სტიმულატორების გამოყენების ფონზე გახარება-დაფესვიანება 50-60%-ის ფარგლებში მერყეობს. თუკი საამისო პირობები არსებობს ფეიჰოას კალმების დაფესვიანება შესაძლებელია, მოხდეს არა მხოლოდ უშუალოდ გრუნტში, არამედ წინასწარ სუბსტრატით შემზადებულ პოლიეთილენის პარკებში, რომელშიც მოვლისა და ნერგების გაზრდის პროცედურები გაიოლებულია. მეორე წლის შემოდგომაზე ფეიჰოას დაფესვიანებული ნერგი აღწევს 35-45 სმ. სიმაღლეს და ვარგისია მუდმივ ადგილზე დასარგავად.

## ფეიჰოას პლანტაციის გაშენება

როგორც შესავალში აღვნიშნეთ, ფეიჰოა ნიადაგის მხრივ დიდი მომთხოვნი არაა. ის კარგად ვითარდება საშუალო და მსუბუქ თიხნარ ნიადაგებზე. კოლხეთის დაბლობზე ფეიჰოას კულტურისათვის, პირველ რიგში, ასათვისებელ ნიადაგებს ეკუთვნის ალუვიური, სილნარი, ეწერი და სუსტი ეწერი ნიადაგები. გარდა ნიადაგური ფაქტორისა გასათვალისწინებელია გრუნტის წყლის სიახლოვე, აბსოლუტური მინიმუმების საშუალო ტემპერატურა, ცივი და ცხელი ქარების მოქმედების სიხშირე და სიძლიერე. რაც შეეხება აჭარა-გურიის, სამეგრელოსა და აფხაზეთის გორაკ ბორცვიან წითელმიწა, ყვითელმიწა, ეწერმიწა ნიადაგებს, აქ ფეიჰოას კულტურას ზრდა-განვითარებისა და მსხმოიარობის საუკეთესო პირობები აქვს.

ფერმერულ-გლეხურ მეურნეობებში სადღეისოდ ფეიჰოას სპეციალური სამრეწველო პლანტაციები ნაკლებად მოიპოვება. იგი, ძირითადად, გვხვდება ცალკეული ნარგაობის სახით, თუმცა უკანასკნელ პერიოდში ურეკში, სუფსაში,, აბაშაში, ცხაკაიასა და ხობში შეხვდებით საკარმიდამო ნაკვეთებზე გაშენებულ 0.1-0.5 ჰა ფართობის მქონე პლანტაციებს. ამ ზონებში, ნიადაგის ჭარბი ტენიანობის გამო, აწყობენ 12-მეტრიან ოვალურ კვლებს სადრენაჟო არხებით, ნიადაგს 2-3 წლით ადრე აკულტურებენ და რგავენ ფეიჰოას მცენარეებს 3 მწკრივად, 4 x 3 მ-ის სიხშირით, ანუ 4 მეტრი მწკრივებს შორის, 3 მეტრი მწკრივში მცენარეთა შორის. ანალოგიურად წარმოებს ნაკვეთის აგეგმვა გორაკბორცვიან ზონებში. ვაკე ადგილებზე მწკრივთა შორის მანძილი შესაძლებელია იყოს 4 მეტრი, მცენარეთა შორის _ 3 მეტრი. რაც შეეხება $10^{0}$ ზემოთ დაქანებულ ფერდობებს, აგეგმვა წარმოებს გარდიგარდმო-ჰორიზონტალურად. სარგავ ხოლზე მოინიშნება რგვის ადგილები 3მ x 3მ-ზე.

ნიადაგს წინასწარ ამუშავებენ 45სმ. სიღრმეზე. დამუშავებისას შეაქვთ ფოსფორიანი სასუქი _ 200-250კგ. ანგარიშით ჰექტარზე. დარგვის წინ მონიშნულ ადგილებში ამოიღებენ 30-40სმ. სიღრმის ორმოს, მასში შეაქვთ 10კგ. ტორფკომპოსტი, 250გრ. სუპერფოსფატი და 100გრ.კალიუმის მარილი.



დასარგავად გამოიყენება პოლიეთილენის პარკში გამოყვანილი 1 ან 2-წლიანი სტანდარტული ნერგები, რომლებსაც გააჩნიათ შესაბამისი სერტიფიკატი. დარგვის დროს ნერგს ფრთხილად აშორებენ პოლიეთილენის პარკს და მიწის კომთან ერთად ათავსებენ წინასწარ შემზადებულ ნიადაგის ნარევში, ნერგს ასწორებენ ვერტიკალურად, ფრთხილად აყრიან ნიადაგს და ტკეპნიან. ნერგებით პლანტაციის გაშენება შესაძლებელია შემოდგომაზე 15 სექტემბრიდან ნოემბრის ბოლომდე. გაზაფხულზე _ პირველი მარტიდან აპრილის ბოლომდე. პლანტაციის გაშენების დასასრულს თითოეული ფერმერი ადგენს გაშენებული ნაკვეთის პასპორტს, რომელშიც დაფიქსირდება: გაშენების წელი, ადგილმდებარეობა, ჯიშური შედგენილობა, გაშენების სიხშირე და სხვა მნიშვნელოვანი საკითხები. აღნიშნული დოკუმენტი აუცილებელია სადაზღვეო კომპანიებთან ურთიერთობისათვის (ცხრ.28).

### ფეიჰოას პლანტაციების მოვლა

დარგვის შემდეგ 15 აპრილიდან 1 სექტემბრამდე ვაკე ადგილებზე წარმოებს დარგული მწკრივების 2მ. სიგანის ზოლების დამუშავება 3-4-ჯერ ხელით. რიგთაშორისებში კი ტარდება კულტივაცია. ფერდობ ადგილებზე ყველა ოპერაცია ხელით ტარდება. შტამბის ირგვლივ 50სმ. მცენარის ახლოს

სარეველები ხელით უნდა მოცილდეს და ნიადაგი ფრთხილად გაფხვიერდეს. დარგვის მეორე-მესამე წელს ნიადაგის გამკვრივებასთან ერთად მცენარის ირგვლივ 8-10 სმ. სიღრმეზე უნდა შემოიბაროს. ამ პერიოდში აუცილებელია ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა.

ახალგაზრდა პლანტაციის რიგთაშორისებში 1-5 წლამდე ითესება შემოდგომა-ზამთრის, ან ზაფხულის სიდერატები, თესვა წარმოებს მცენარის შტამბიდან 60-70 სმ-ის დაშორებით. სასურველია, სიდერატების ნიადაგში ჩახვნა-ჩაკეთება, რაც აუმჯობესებს მცენარეთა კვების რეჟიმს.

პლანტაციის გაშენების მეორე წელს უნდა ჩატარდეს დაღუპული, ან მექანიკურად ძლიერ დაზიანებული მცენარეების ახლით შეცვლა იგივე ჯიშებით.

ფაიჰოა მართალია, ივითარებს კომპაქტურ და შეკრულ ვარჯს, თუმცა მცენარის მერქნის ფაშარი აგებულების გამო, ძალზე მტვრევადია. ამდენად, მცირეოდენი მექანიკური დაწოლა იწვევს ახალგაზრდა ღერო-ტოტების დაზიანებას. დაზიანება კიდევ უფრო შესამჩნევი ხდება დიდთოვლიანობის შემთხვევებში. ამისათვის, 6-7 წლის ასაკამდე მიზანშეწონილია ახალგაზრდა ნარგაობის ვარჯის შეკვრა 3-4 ადგილას რბილი სახვევით. ზრდასრულ პლანტაციებში დიდთოვლიანობის შემთხვევაში აუცილებელია ნარგაობის თოვლისაგან დაბერტყვა. გაზაფხულზე ფეიჰოას შეკრული მცენარეები გაიხსნება, თოვლისა და სხვა მექანიკური მიზეზებით დაზიანებული ტოტები სეკატორით ან ხერხით მოიჭრება და გაიტანება პლანტაციიდან.

### ფეიჰოას პლანტაციის განოყიერება

ორგანული სასუქებიდან სრულმსხმოიარე ნარგაობაში შეიტანება ნაკელი და ტორფკომპოსტი 20-40კგ. ერთ ხეზე. მინერალური სასუქებიდან გამოიყენება აზოტმჟავა ამონიუმი (გვარჯილა) 33-34%, გოგირდმჟავა ამონიუმი (21-22%) და კალიუმის მარილი (35-40%).

მინერალური სასუქების შეტანის ნორმები 1 ძირ მცენარეზე

| მცენარეთა ხნოვანება | აზოტიანი | | ფოსფორიანი | | კალიუმიანი | | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | სუფთა ელემენტი | სასუქის სახით | სუფთა ელემენტი | სასუქის სახით | სუფთა ელემენტი | სასუქის სახით | |
| 1-3 წელი | 40 გ. | 130 გ. | 120 გ. | 600გ. | 20გ. | 50გ. | კალიუმი ორ წელიწადში შეიტანება |
| 4-5 წელი | 80გ. | 260გ. | 120 გ. | 600გ. | 40გ. | 100გ. | |
| 6-10 წელი | 150 გ. | 450 გ. | 200გ. | 1000გ. | 80გ. | 200გ. | |
| სრულ-ხნოვანი პლანტაციები | 250 გ. | 750გ. | 250გ. | 1250გ. | 120გ. | 300გ. | |

ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები შეიტანება ნარევის სახით შესაბამისი დოზების დაცვით, შეტანა ხდება შემოდგომით, ან ადრე გაზაფხულზე, შტამბის ირგვლივ მსუბუქი გადაბარვის დროს. აზოტიანი სასუქები შეიტანება ორ ვადაში: 60% გაზაფხულზე გადაბარვისთანავე, ხოლო 40% ყვავილობის შემდეგ არა უგვიანეს 10-15 ივლისისა.

## ფეიჰოას მავნებლები, დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები

ნერგების წარმოების პროცესში სასათბურე პირობებში აღმონაცენებს აზიანებს: მახრა, ხვატარი, ნემატოდა, თრიფსი, ღრაჭა, ბუგრები. დაავადებებიდან განსაკუთრებით საშიშია სამხრეთული სკლეროციული სიდამპლე, რომლის სოკო მიცელიუმი იჭრება ნათესარის ქსოვილებში და იწვევს ფესვის ყელის ლპობას. ასევე ფუზარიოზი _ ჭარბი ტენისა და მაღალი მჟავიანობის პირობებში იწვევს ნერგების ფესვებისა და კალმებზე წარმოქმნილი კალიუსის ლპობას.

მავნებლების წინააღმდეგ სანერგეში თესვისა და კალმების დარგვის წინ აწარმოებენ ჰექსაქლორანის შეტანას 5-8 სმ. სიღრმეზე. ფიტოპათოგენური სოკო-ორგანიზმების წინააღმდეგ კი საჭიროა ნიადაგის წინასწარ დეზინფექცია 2-3%-იანი კარბატიონის სამუშაო ხსნარით.

ნაყოფმსხმოიარე ფეიჰოას პლანტაციებში მავნებლებიდან გვხვდება აბლაბუდიანი და ბეწვიანი ტკიპა, ფარიანები და

ცრუფარიანები, ავადმყოფობებიდან: ყვავილებისა და ნასკვების ნაცრისფერი სიდამპლე, ფოთლების ყავისფერი და ნაცრისფერი ლაქიანობა. მავნებელ დაავადებათა წინააღმდეგ საჭიროა სანიტარულ-ჰიგიენური და პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარება. პროფილაქტიკისა და სამკურნალო მიზნით ფეიჰოას ყვავილებისა და ნასკვების ლპობის საწინააღმდეგოდ უნდა ჩატარდეს 1%-იან ბორდოს სითხით, 0,5%-იანი შაბიამნის ხსნარით, 0,2%-იანი ზატოსტარის ან 0,2%-იანი ზახისტის ხსნარით შესხურება სავეგეტაციო პერიოდში სამჯერ, პირველი შესხურება ყვავილობის დაწყებამდე, მეორე შესხურება ნაყოფების გამონასკვის შემდეგ, მესამე შესხურება ნაყოფების მომწიფებამდე.

**ნაყოფის კრეფა რეალიზაცია**

ფეიჰოას პლანტაცია მსხმოიარობაში შედის გაშენების მეოთხე-მეხუთე წელს; ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში და მომწიფებისთანავე იწყებს ჩამოცვენას, ამიტომ მისი ნაყოფის შეგროვება პერიოდულად ხდება. მოკრეფილი და შეგროვებული ნაყოფები ხარისხდება. წვრილი ნაყოფები გამოიყენება გადამუშავებისათვის. მსხვილი ნაყოფები ეწყობა 10-12კგ. ზომის ყუთებში და იგზავნება სარეალიზაციოდ. ფეიჰოას ნაყოფი ვერ ეგუება შენახვას, თუმცა სპეციალურ სამაცივრო დანადგარების პირობებში, მისი შენახვის პერიოდი შესაძლებელია გახანგრძლივდეს.

ამრიგად, ფეიჰოას ნაყოფის მოხმარება ქვეყნის შიდა ბაზარზე ყოველწლიურად იზრდება, ასევე შესაძლებელია, გადამუშავებული სახით მისი საექსპორტოდ გამოყენებაც. ყოველივე აღნიშნულის გამო ამ კულტურას სუბტროპიკული ზონის გლეხურ და ფერმერულ მეურნეობებში მეტი პერსპექტივა უნდა გააჩნდეს.

## ფეიჰოას გაშენების ტექნოლოგიური რუკა (1 ჰა-ზე)

ცხრ.28

| | სამუშაოს დასახელება | ერთეული | რაოდენობა | ღირებულება (ლარი) | შესრულების ვადა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ნიადაგის ანალიზი | ჰა. | 1 | 150 | სექტემბერი |
| 2 | ნიადაგის ხვნა პლანტაჟით 0,5მ-ზე | ჰა. | 1 | 300 | ოქტომბერი |
| 3 | ნიადაგის მოსწორება კულტივაცია | ჰა. | 1 | 140 | ოქტომბერი, ნოემბერი |
| 4 | ნაკვეთის დაგეგმვა | ჰა. | 1 | 50 | ნოემბერი, თებერვალი |
| 5 | ორმოების ამოღება | ცალი | 833 | 200 | ნოემბერი, თებერვალი |
| 6 | ორმოში ნაკელისა და მინერალური სასუქის შეტანა | ჰა. | 1 | 100 | ნოემბერი, თებერვალი |
| 7 | ნერგის დარგვა | ცალი | 833 | 200 | ნოემბერი, თებერვალი |
| 8 | საყრდენების დასობა. ნერგის აკვრა | ცალი | 833 | 50 | ნოემბერი, თებერვალი |
| 9 | ნერგების მორწყვა | ჰა. | 1 | 50 | „---------„ |
| | საჭირო მასალები | | | | |
| 1 | ნერგის ღირებულება | ცალი | 833 | 2499 | |
| 2 | მინერალური სასუქი | კგ. | 500 | 700 | |
| 3 | გადამწვარი ნაკელი | ტ. | 10 | 250 | |
| 4 | ფართობის შელობვა | ჰა. | 1 | 1250 | |
| | სულ ხარჯი: | | | 5939 | |

### მუშმულა (*Eriobotrya japonica*)

მუშმულა (იაპონური ზღმარტლი) განთქმულია ნაყოფის ადრე მომწიფებით, ნაყოფი გემრიელი და უხვწვნიანია. იჭმევა ნედლად, შეიძლება გამოყენებულ იქნას აგრეთვე დასაკონსერვებლად. ნაყოფი შეიცავს შაქარს 8-დან 12 %-მდე, ვიტამინი C – 1,72 მგ. 100 გრამში. ადრე შემოსვლის გამო (ივნისი) მის ნაყოფზე მოთხოვნილება ძალზე დიდია. ნაყოფის უარყოფითი მხარეა თესლის დიდი რაოდენობით შემცველობა და სუსტი ტრანსპორტაბელურობა. ხე მარადმწვანე, დიდი ზომის მუქი მწვანე ფოთლებით და ლამაზი ყვავილების მტევნებითაა შემკობილი, რის გამოც იგი ითვლება საუკეთესო სადეკორაციო მცენარედ. მის ფოთლებს იყენებენ სამკურნალო დანიშნულე-

ბითაც. მუშმულა მიუხედავად მისი მაღალი ყინვაგამძლეობისა, ყვავილობს რა გვიან შემოდგომაზე, ყვავილი და ნაყოფი ხშირად ზიანდება ყინვებისგან.

იაპონური მუშმულა წარმოშობილია სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიიდან, ის გავრცელებულია ცენტრალურ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ჩინეთში, იაპონიაში, ჰიმალაის მთისწინეთში. იაპონიაში მუშმულა კულტივირებულია ათას წელზე მეტი ხნის წინათ. მსოფლიოს დანარჩენი ქვეყნებისათვის იგი შედარებით ახალი კულტურაა. ევროპაში პირველად ინტროდუცირებული იქნა 1784 წელს. იტალიაში მუშმულა შედარებით გვიან (1913 წ) შემოიტანეს, თუმცა აქ ეს კულტურა ძალზე პოპულარული გახდა. ამიტომაცაა, რომ რამდენიმე ათეული საუკეთესო ჯიში გამოყვანილია იტალიაში.

საქართველოს სუბტროპიკებში მუშმულა ყვავილობს ნოემბერ-დეკემბერში, ნაყოფს იძლევა მხოლოდ თბილი ზამთრის პირობებში, როდესაც ყინვები -5°C-ზე დაბლა არ იწევს. მისი ყვავილები და ნასკვები ზიანდება -5-6°C ტემპერატურის დროს, ხოლო მცენარე -14°C-მდე ყინვას უძლებს. როგორც ნაყოფის მომცემი მცენარე მისი გაშენება შესაძლებელია შავი ზღვის სანაპირო თბილ ზოლში ციტრუსოვან კულტურებთან ერთად. როგორც დეკორატიული მცენარე იგი ფართოდაა წარმოდგენილი დასავლეთ საქართველოს მთელ რიგ რეგიონებში და აღმოსავლეთ საქართველოშიც კი.

მუშმულა მიეკუთვნება ვარდისებრთა (*Rosaceae*) ოჯახს, ხე საშუალო სიმაღლისაა (6-9 მეტრამდე), ფოთლები დიდი ზომისაა, მუქი მწვანე ფერის, სქელი, ტყავისებრი. ყვავილები თეთრია, სურნელოვანი, მწარე ნუშის სუნის მქონე, შეკრებილია ფართო საგველად. ნაყოფები ჩამოკიდებულია თავისუფალ მტევნებში, ნაყოფი მრგვალია, ოვალური ან მსხლისებრი ფორმის, ფერით მკრთალი ყვითლიდან ნარინჯისფერამდე. ნაყოფი წვნიანი, ოდნავ მჟავე. ნაყოფები მწიფდება მაისივნისში. ნაყოფში ვითარდება 3-5 თესლამდე, გვხვდება ერთ და ათთესლიანი ნაყოფებიც კი, თესლი საკმაოდ დიდია.



იაპონელ მეცნიერს იკედას მიერ აღწერილია 45 ჯიში, რომელთაგან სამრეწველო გაშენებისათვის რეკომენდირებულია 8 ჯიში: **ედვანსი, შამპანი, ადრეული წითელი, პრემიერი, ტანაკა, ფელასი, კომუნე**. აღნიშნული ჯიშები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ნაყოფის ფორმით, გემოთი, შეფერილობით, თესლების შემცველობით, წვნიანობით და სხვა მაჩვენებლებით. სამწუხაროდ, საქართველოში მუშმულას ჯიშობრივი კლასიფიკაცია დაცული არაა, რასაც პერსპექტივაში ჯეროვანი ყურადღება უნდა მიექცეს.

**მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია:** მუშმულა მრავლდება თესლითა და მყნობით. თესლით გამრავლებისას მცენარე არაერთგვაროვანია და მნიშვნელოვნად განსხვავდება საწყისი ფორმისაგან ნაყოფის ფორმით, სიდიდით და გემოთი. თუმცა თესლით გამრავლება მეტად იოლი და ხელმისაწვდომია. თესლით გამრავლებისას არჩევენ მხოლოდ საუკეთესო თვისებების მქონე _ მცენარეებს და მისგან ამზადებენ თესლს. თესლის დამზადება ხდება ივნისში და მაშინვე თესვას აწარმოებენ წინასწარ მომზადებულ კვლებში ერთმანეთისგან 7-8 სმ დაცილებით. დათესვიდან 10-15 დღეში თესლები იძლევიან აღმონაცენს და კარგი მოვლის პირობებში (კვება, გასუფთავება, მორწყვა) შემოდგომისათვის აღწევენ 20-30 სმ. სიმაღლეს, რაც სტანდარტულად ითვლება. თუკი ნერგების გამოყვანა მყნობითაა გათვალისწინებული ნათესარის (საძირის) დიამეტრი უნდა იყოს 1-1,5 სმ. მყნობა ტარდება სექტემბერში. კვირტი სამყნობად აიღება გასული წლის ტოტებიდან. დასამყნობი კვირტი უნდა იყოს არანაკლები 3 სმ-ისა, რადგან მუშმულას კანი სქელია. გაზაფხულზე გახარებული ნერგი გადაიჭრება ცერზე. კვირტით მყნობა შეიძლება ჩატარდეს გაპობით. ამ შემთხვევაში, საძირის დიამეტრი უნდა იყოს 3-5 სმ. ასეთი წესით მყნობა ტარდება მარტში. დამყნობილ მცენარეს შემოეყრება ფხვიერი ნიადაგი ზედა კვირტამდე, რაც იცავს ნამყენს გამოშრობისგან. მას შემდეგ, რაც ნამყენი დაიწყებს ზრდას, ნიადაგს მოაშორებენ. ნარგაობის ან პლანტაციის გასაშენებლად მუშმულას სტანდარტულ ნერგებს რგავენ გაზაფხულზე მარტ-აპრილში, ან შემოდგომაზე _ ოქტომბერში. უკეთესი გახარებისთვის ნერგების გამოყვანა ხდება მიწის კომით კონტეინერებში, ან პოლიეთილენის პარკებში. ნერგების დარგვა მუდმივ ადგილზე შესაძლებელია 6X4 ან 5X4 მეტრზე დაშორებით, რაც შეადგენს 400-500 მცენარეს ერთ ჰექტარზე. ვარჯის ფორმირებისას შტამბს აძლევენ 50-80 სმ-ის სიმაღლეს და ტოვებენ 4-5 ძირითად ტოტს. 2-3 წლის შემდეგ, როდესაც ვარჯი ფორმირდება, აწარმოებენ მსუბუქ გამოხშირვას, გარდა ამისა აშორებენ დაზიანებულ ტოტებს. ნიადაგის დამუშავება და შემდგომი მოვლა მსგავსია სხვა

ხეხილოვანი მცენარეებისა. კარგ შედეგს იძლევა თითოეულ ძირზე გაზაფხულზე კომპლექსური მინერალური სასუქით NPK -1კგ. ერთ ძირზე გამოკვება, ასევე გადამწვარი ნაკელის (15-20კგ.) შეტანა-ჩაკეთება. სოკოვანი დაავადებებისაგან დასაცავად მიზანშეწონილია მარტ-აპრილში მსხმოიარე ხეების ბორდოს 2%-იანი ხსნარის შესხურება.

მუშმულა, როგორც დეკორაციული მცენარე, შესაძლებელია, დავრგოთ ინდივიდუალურად ეზოებში, ან ხეივნებში შერეულ ნარგაობასთან ერთად. ასევე, როგორც მარადმწვანე მცენარე შესაძლებელია, გამოვიყენოთ კულისებად ქარებისა და ჰაერის ცივი მასებისაგან დასაცავად ლიმონის პლანტაციებში.

ამრიგად, ეს კულტურა უყურადღებოდ არ უნდა დარჩეს. ჩვენს ეზოებში, აგარაკებსა და ხეივნებში მას აუცილებლად უნდა მივუჩინოთ საპატიო ადგილი სხვა კულტურებთან თანაარსებობაში.

## ზეთისხილი - (Olea Europaea L)

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის მოსახლეობა ხშირად სვამს კითხვებს ზეთისხილის გაშენების, მოვლა-მოყვანისა და ექსპლოატაციის საკითხებზე, აქვე განმარტავენ იმასაც, რომ ამ დალოცვილ მიწაზე ჩაი, ციტრუსი და მრავალი სხვა სუბტროპიკული კულტურა ხარობს და ზეთისხილი რატომ არ უნდა ხარობდესო.

ზეთისხილი მეტად ძვირფასი კულტურაა, ამიტომ ყველა ქვეყანა, სადაც შესაძლებელია მისი გაშენება, აწარმოებს მის მოყვანას და საექსპორტო პროდუქციის წარმოებას. ზეთისხილი ერთ-ერთი კულტურაა, რომელიც ძვირფას მცენარეულ ცხიმს (ზეთს) იძლევა. ზეთისხილის ნაყოფი შეიცავს 35%-მდე მაღალხარისხოვან ზეთს. ზეთი მდიდარია ძვირფასი ნივთიერებებით. შეიცავს 5,24%-ცილას, 51,9 % ცხიმს; 10,5% უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს; 30% წყალს და 2,34% ნაცარს. ზეთისხილისაგან მარტო ზეთს როდი იღებენ, მისი როგორც მწიფე, ისე დაუმწიფებელი მწვანე ნაყოფებისაგან მზადდება მწნილები, მარინადები და კონსერვები.

ზეთისხილისებრთა სახეობებიდან ყველაზე დიდი პრაქტიკული გამოყენება აქვს კულტურულ ზეთისხილს, თუმცა არსებობს საკმაოდ გავრცელებული ველური ზეთისხილი (Olea Oleaster).

კულტურული ზეთისხილის ხე მარადმწვანეა, სიმაღლით აღწევს 5-8, ზოგიერთ შემთხვევაში, 15-22 მეტრს. ვარჯი უმეტეს შემთხვევაში, გაშლილია, ხშირად ოვალური და არასწორი, უხვად შეფოთლილია. ფოთლები ლანცეტისებურად მოგრძო ოვალური ფორმის, კიდემთლიანი და ტყავისებურია. ზეთისხილის ფოთლები წყლის ნაკლებობას იტანს, ამიტომაცაა, რომ ზეთისხილის ძირითადი სამრეწველო ფართობები ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებშია წარმოდგენილი. ყვავილი ორსქესიანია, ნაყოფი კურკოვანია, ოვალური ფორმის, იშვიათად მომრგვალო, ჯერ მწვანე, შემდეგ მოწითალო, ხოლო მომწიფებისას მოლურჯო შავი შეფერილობით. ჯიშების მიხედვით წონა 4-15 გრამამდე.

**ზეთისხილის ბიოეკოლოგიური თავისებურებანი.** ზეთისხილის მცენარე გამოირჩევა სიცოცხლის ხანგრძლივობით, რაც დაახლოებით 1500-2000 წელს აღწევს. ზეთისხილი სითბოს მოყვარული, მშრალი სუბტროპიკული ჰავის მცენარეა, მოითხოვს ხანგრძლივ ცხელ ზაფხულს და ტენიან გრილ ზამთარს. მისი ყინვაგამძლეობა -17-20º. ფარგლებშია. ზეთისხილის ნორმალური ზრდისა და ნაყოფის დასამწიფებლად საჭიროა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი - 4500-5000º. ყვავილობისა და გამონასკვის ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება 22-28º. ზეთისხილი ნორმალურად ვითარდება და მსხმოიარობს იქ, სადაც ნალექების წლიური ჯამი 600-700 მმ-ია. ზეთისხილისათვის საუკეთესოა კარგად დრენირებული ქვეთიხნარი, ქვექვიშნარი, წყალგამტარი, ფხვიერი და ჰუმუსიანი ნიადაგები.

ზეთისხილი ცუდად ვითარდება და თითქმის არ მსხმოიარობს მჟავე ნიადაგებზე. დასავლეთ საქართველოში ზეთისხილის სუსტი განვითარების და მოუსავლიანობის ძირითადი მიზეზები სწორედ ბევრი ნალექები და ნიადაგის მჟავე რეაქციაა, თუმცა ერთეული ნარგაობის სახით ეს კულტურა მაინც გვხვდება ამ ზონაში, როგორც საუკეთესო მარადმწვანე

დეკორატიული მცენარე. ზეთისხილის გავრცელებას დიდი არეალი აქვს. მისი გავრცელების საზღვარია ჩრდილო განედის 45⁰ და სამხრეთ განედის 37⁰. სამრეწველო ნარგაობები ყველაზე მეტადაა წარმოდგენილი ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში. პირველი ადგილი უჭირავს ესპანეთსა და იტალიას, ბევრია აგრეთვე საბერძნეთში, პორტუგალიაში, თურქეთში, ტუნისში და სხვა.

საქართველოში ზეთისხილი რამდენიმე ასეული წლის წინათ იყო ცნობილი, ურთას მთაზე, ასევე ცალკეული ხნიერი ხეები გვხვდება ბაღდათში, ჩოხატაურში, სენაკში, ხობში, თერჯოლაში, ახალ ათონში, გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტებში. გასული საუკუნის 40-50 წლებში აფხაზეთის ტერიტორიაზე არსებობდა ახალი ათონის ზეთისხილის ფსირცხის საბჭოთა მეურნეობა. ასევე, ზეთისხილის საუკუნოვანი ხეებითაა გარემოცული ახალი ათონის სამონასტრო კომპლექსი.

**ზეთისხილის ჯიშები** _ ცნობილია ზეთისხილის მრავალი ევროპული ჯიში, თუმცა სამრეწველო დანიშნულება აქვს, დაახლოებით, 12-ს. მათ შორის, საუკეთესო ჯიშებად ითვლება: მანზალინო, სევილიანო, ასკოლანო, მისიონი, გორდალი, ფარგა.

**მანზოლინო** _ ესპანური ჯიშია, უხვმოსავლიანი, ხე საშუალო სიდიდისაა. ნაყოფი დიდი ზომისაა, წონით _ 6-7 გრ. გამოიყენება როგორც სასუფრედ, ისე ზეთის მისაღებად.

**სევილიანო** _ ესპანური ჯიშია, ხე საშუალო სიმაღლისაა, ნაყოფი დიდი ზომის, წონით _ 6-10გრ. კანი თხელი, დამწიფებისას პრიალა, შავი ფერის. ძირითადად, გამოიყენება ზეთის მისაღებად. ასევე მწვანე და მწიფე ნაყოფიდან მწნილის დასამზადებლად.

**ასკოლანო** _იტალიური ჯიშია, იძლევა ყველაზე დიდი ზომის ელიფსური ფორმის ნაყოფებს, კანის ღია შეფერვით. ამიტომ ამ ჯიშს ზოგჯერ „თეთრ ზეთისხილს“ უწოდებენ. ნაყოფს აქვს ნაკლებ სიმწარე, რბილობი ნაზია. დაკონსერვების დროს მაღალი ხარისხის პროდუქტს იძლევა.

გასულ საუკუნეში ყოფილ საბჭოთა კავშირის ტერიტორიებზე (საქართველო, აზერბაიჯანი, ყირიმი) ზეთისხილის გავრცელებას სერიოზული ყურადღება ექცეოდა. შესაბამისად შერჩეული იყო ჯიშები ცალკეული რეგიონებისათვის დამახასიათებელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით.

**თბილისური** _ ზეთისხილის ეს ჯიში გავრცელებული იყო ახალ ათონში, სოხუმსა და ყირიმში. ჯიში ხასიათდებოდა დაბალი და მაღალი ტემპერატურებისადმი კარგი ამტანობით, უხვი მსხმოიარობითა და დაავადებათა და მავნებლის მიმართ გამძლეობით.

**სოხუმური** _ გვხვდება სოხუმსა და ახალ ათონში, ხასიათდება მაღალი ტემპერატურებისადმი, უხვი ნალექებისა და მავნებლებისადმი კარგი გამძლეობით.

**ახალ-ათონური** _ გვხვდება ახალ ათონში, სოხუმსა და ყირიმში, ხასიათდება დიდი ნალექების, მაღალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში უხვი მსხმოიარობით.

**თოლგომური** _ უმეტესად გავრცელებულია ახალ ათონში, ხასიათდება მაღალი და დაბალი ტემპერატურებისადმი კარგი ამტანობით, მსხვილი ნაყოფებით და ზეთის მაღალი შემცველობით.

**ოთური** _ გვხვდება ახალ ათონში, სოხუმის, თერჯოლის და ბაღდადის რაიონებში. ხასიათდება მსხვილი ნაყოფით, ზეთის მაღალი შემცველობით, ყინვისა და გვალვის ამტანობით.

ყირიმული ჯიშებიდან ცნობილია ნიკიტის ბოტანიკურ ბაღში გამოყვანილი: ნიკიტის 1, ნიკიტის 2, ნიკიტის 5, ნიკიტის 6, ყირიმული 12;

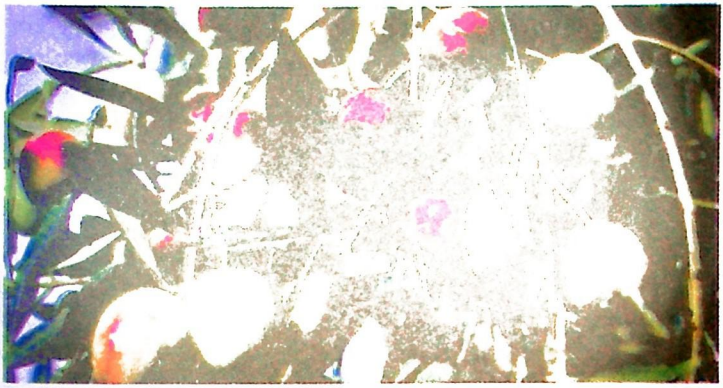
აზერბაიჯანული ჯიშებია: შავი ზეითუნი, აზერბაიჯან ზეითუნი, შირინ-ზეითუნი, ყარა-ზეითუნი, არმული ზეითუნი.

ზეთისხილის ზემოთ დასახელებულ ჯიშები ქართული სელექციის სერიოზული მონაპოვარია, თუმცა ბოლო წლებში განვითარებული პოლიტიკური და საბაზრო ეკონომიკური მოვლენების ფონზე ზეთისხილის სამრეწველო განვითარებას

წერტილი დაესვა. დღეისათვის ქვეყნის შიდა ბაზარი გაჯერებულია ამ კულტურის იმპორტირებული პროდუქციით ზეთის სხვადასხვა სახეობითა და დაკონსერვებული ნაყოფის ჩათვლით. მიუხედავად შექმნილი ვითარებისა მისასალმებელია ცალკეული კომპანიების, ბიზნესმენების ინიციატივა, როდესაც აღმოსავლეთ საქართველოს შედარებით თბილ და ტენიან რეგიონებში საფუძველი ეყრება ზეთისხილის ახალი პლანტაციების გაშენებას და ნაყოფის სამრეწველო გადამუშავებას.

**მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია.** ზეთისხილი მრავლდება თესლით, მყნობით, დაკალმებით, ამონაყრებით და გადაწვენით. თესლით გამრავლება ფართოდ არ გამოიყენება, რადგან ნათესარები გვიან იწყებს მსხმოიარობას და ძალზე წვრილ ნაყოფებს იძლევა. ამჟამად, ძირითადად, მიღებულია ზეთისხილის თესლნერგზე მყნობით და კალმით გამრავლება, თუმცა უპირატესობა მაინც მყნობით გამრავლებას მიეკუთვნება. დასამყნობად ვარგისი თესლნერგების მიღება წარმოებს ზეთისხილის კურკის უშუალოდ გრუნტში თესვის შედეგად. სანერგეში მყნობის შედეგად სტანდარტული ნერგი მიიღება 3-4 წლის შემდეგ. სტანდარტულად ითვლება ნერგი, რომლის სიმაღლე 1-2 მეტრია, სიმსხო ფესვის ყელთან 2-2,5 სმ და აქვს კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა.

საზღვარგარეთის ქვეყნებში (იტალია, ესპანეთი, თურქეთი) ზეთისხილის სტანდარტული ნერგები გამოჰყავთ 3-4 კგ-იან სუბსტრატით სავსე პოლიეთილენის პარკებში. აღნიშნული მეთოდი ძალზე პროგრესულია, რითაც იოლდება ნერგების ტრანსპორტაბელობა, შენახვა, დარგვა და გახარება. ზეთისხილის ასეთი ნერგები უკვე შემოდის საქართველოშიც, რომელთაც ფართო მომხმარებელი ყავს. მათ შორის, სსიპ სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ექსპერიმენტულ ბაზებზე (ანასეულში) გამოცდას გადის ზეთისხილის რამდენიმე თურქული ჯიში. ასევე გათვალისწინებულია საქართველოში შემორჩენილი პერსპექტიული ჯიშების მოძიება, გამრავლება და გაშენება.



ზეთისხილის ნერგების გაშენება: ზეთისხილის გასაშენებლად კარგია ვაკე და 30º-მდე. დაქანების ფერდობები. უპირატესობა ენიჭება უფრო ნაკლებად დაქანებულ ფერდობებს. გაშენების ზონაში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი უნდა იყოს 3600-4000º, მინიმალური ტემპერატურა -12-15ºC. აქვე გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ზეთისხილი ვერ ეგუება დიდი რაოდენობით ნალექებს. ვაკე და 12º-მდე დაქანებულ ფერდობებზე ტარდება პლანტაჟი 45-60 სმ სიღრმეზე, დიდი დაქანების ფერდობებზე უნდა მოეწყოს 3-4 მ. სიგანის ტერასები. ორმოები მზადდება 50X50 სმ. რგვა ტარდება 6X8, 8X8, 10X10, 12X12, 10X14 მ. კვების არეებით, ჯიშების ზრდის სიძლიერის, ნიადაგური პირობებისა და ექსპოზიციის მიხედვით.

ახალგაზრდა ასაკში, როდესაც მცენარე განივითარებს 6 ან 8 ძირითად ტოტს და შტამბის სიმაღლე მიაღწევს 140-180 სმ-ს აწარმოებენ ხის ვარჯის გამოყვანას, პერიოდულად მიმართავენ გასხვლას. ზეთისხილის ნარგაობაში შეაქვთ ორგანული და მინერალური სასუქი NPK (ამოფოსკა) 1-1,5 კგ. ძირზე. კირით ღარიბ ნიადაგებში შეიძლება გამოვიყენოთ მოკირიანება ნიადაგის ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით. ზეთისხილის კულტურის გაშენებით დაინტერესებულ პირებს, ბენეფიციარებს, კომპანიებს აქვთ შესაძლებლობა ინტერნეტ-ქსელის საშუალებით შეიძინონ ზეთისხილის სტან-

დარტული ნერგები და ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ტექნოლოგიით გააშენონ იგი საკარმიდამო ნაკვეთებზე, როგორც ინდივიდუალური, ასევე სამრეწველო პლანტაციების სახით. საქართველოს ნიადაგურ კლიმატური პირობები გვაძლევს იმის სრულ გარანტიას, რომ როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს მიკროზონებში კვლავ ავაღორძინოთ ეს ღვთაებრივი კულტურა.

ჩვენში გავრცელებული ზეთისხილის მავნებლებიდან აღსანიშნავია: ზეთისხილის ჩრჩილი, ცრუ ფარიანა და ფოთლის რწყილი. ჩრჩილის მატლები იკვებებიან ფოთლებით, კოკრებით, ყვავილებითა და ნაყოფის კურკის გულით. ცრუფარიანა ძლიერ აზიანებს ზეთისხილის ფოთლებს.

სოკოებიდან აღსანიშნავია: ფოთლის სილაქავე, რომელსაც იწვევს პარაზიტი სოკო. ავადმყოფობა ჩნდება ფოთლის ზედაპირზე, შემდგომში ეს ლაქები იზრდება. ტენიანი კლიმატი ხელს უწყობს ამ ავადმყოფობას. ასევე ზეთისხილზე აღნიშნულია ანტრაკნოზი, კიბო და სხვა დაავადებები, რომლებიც სერიოზულ ზიანს აყენებენ ნარგაობებს და ნაყოფს. დღეისათვის არსებობს ამ ავადმყოფობათა და დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური საშუალებები, რომელთა დროული და მიზანმიმართული გამოყენება ძალზე ეფექტურია.

**მოსავლის აღება:** ზეთისხილის ნაყოფის კრეფას იწყებენ იმის მიხედვით, თუ რა მიზნისათვის არის გათვალისწინებული მისი გამოყენება. ზეთის მისაღებად ან შავად დასამწნილებლად გათვალისწინებული ნაყოფი უნდა მოიკრიფოს სრულ სიმწიფეში-ნოემბერ-დეკემბერში. მწვანედ დასამწნილებლად კი მომწიფებამდე აგვისტო-სექტემბერში. ნაყოფის გადამუშავების ორი უმთავრესი წესი არსებობს: დამწნილება-დაკონსერვება და ზეთის გამოწურვა.

დამწნილება-დაკონსერვებისას საჭიროა ნაყოფს მოსცილდეს მწკლარტე მომწარო გემო, რაც ხორციელდება დამწნილებული ზეთისხილისათვის მწარე წვენის 3-4-ჯერ გამოცვლით. 1,5-2 თვის შემდეგ ნაყოფი სიმწარეს კარგავს და ვარგისია საჭმელად.

ზეთის გამოხდა მხოლოდ მწიფე ნაყოფებისაგან ხდება. არსებობს ზეთის გამოხდის სხვადასხვა წესი: ცივი დაწნეხით მიიღება საუკეთესო ხარისხის პროვანსის ზეთი, ხოლო შემდგომი ცხელი დაწნეხით ე.წ. ზეითუნის ზეთი.

საქართველო ოდითგანვე აწარმოებდა ახალი კულტურების მოძიებას და ქვეყანაში მათ ინტროდუქციას. სწორედ ამის შედეგია ის, რომ დღეს სუბტროპიკულ ზონაში უამრავი ასეთი კულტურა ხარობს და იძლევა მოსახლეობისათვის სასურველ სამომხმარებლო თუ საექსპორტო პროდუქციას, მათ შორისაა, ზეთისხილიც, ვიზრუნოთ ამ კულტურის რეაბილიტაციისა და ახალი ნარგაობის გაშენების აუცილებლობაზე.

ოცდამეერთე საუკუნეში ,,ქართული ზეთისხილი“ პირველი კომპანიაა (დამფუძნებელი გიორგი სვანიძე), რომელმაც ზეთისხილის კულტურა უცხოეთიდან შემოიტანა და 2009 წლიდან საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში ეტაპობრივად გააშენა, კერძოდ: სიღნაღში, დედოფლისწყაროში, ტარიბანაში, ბაღდადში და მარნეულში. მოგვიანებით კი კომპანიის თაოსნობით ზეითუნის ზეთის მწარმოებელი ქარხანაც აშენდა, რომელიც პროდუქციას 2017 წლიდან უშვებს. საწარმო ორი სახეობის ზეთს აწარმოებს - პრემიუმ კლასს და გოლდენს. დაგეგმილია ზეთისხილის დაკონსერვებული სახითაც გამოშვება. კომპანიამ ქართული ზეითუნის ზეთის წარმოებაში 7 მილიონ დოლარამდე ინვესტიცია ჩადო.

ზეთისხილის ბაღები და გადამამუშავებელი საწარმო ჰოლანდიურ-თურქული ინვესტიციით და სახელმწიფო პროექტის _ ,,სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი საწარმოების თანადაფინანსება“, მხარდაჭერით შეიქმნა. საწარმოში, რომელშიც 800 ადამიანია დასაქმებული, განხორციელებული ინვესტიციების ჯამური რაოდენობა 5 მილიონი ლარია. დღეისათვის ბაღი 1000 ჰა-ზე მეტ ფართობზეა გაშენებული. სამომავლოდ, ფართობების გაორმაგება კომპანიასთან ,,კახური ტრადიციული მეღვინეობა“ ერთადაა დაგეგმილი.

2019 წელს ქალაქ მარაკეშში გამართული ზეთისხილის საერთაშორისო საბჭოს სხდომაზე მიღებული გადაწყვეტილების თანახმად, 2020 წლის ივლისში საქართველომ, როგორც ზეთისხილის საერთაშორისო საბჭოს თავმჯდომარე ქვეყანამ, პირველად ონლაინ სხდომა გამართა, რომელსაც 45 ზე მეტი ქვეყნის წარმომადგენელი ესწრებოდა.

სხდომაზე გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრმა ლევან დავითაშვილმა აღნიშნა, რომ „საქართველოს მთავრობის ერთ-ერთი პრიორიტეტი ახალი ეკონომიკური შესაძლებლობების გაძლიერებაა. ქვეყანაში ზეთისხილის პლანტაციების გაშენება ქვეყნის ეკონომიკურ გაძლიერებაში და ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაში მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს“. აქვე ხაზი გაესვა იმ გარემოებასაც, რომ გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, ზეთისხილის კულტურას დეგრადირებული ნიადაგის აღდგენის ხელშეწყობის და კლიმატზე მავნე ზეგავლენის შემცირების უნიკალური თვისება აქვს, მითუმეტეს, როდესაც გლობალური კლიმატური ცვლილებების ფონზე საქართველოში ნავარაუდევია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის თანდათანობით მომატება, ამ ფონზე ზეთისხილის კულტურის გავრცელების არეალი კიდევ უფრო გაიზრდება.

## უნაბი (ZYZYPHYS JUJUBA)

უნაბი თავისი კვებითი ღირებულებით საუკეთესო ხილია. ის გამოყენება, როგორც სამკურნალო საშუალება ფილტვების დაავადების, ასთმისა და შარდის ბუშტის ანთების წინააღმდეგ. უნაბის სიროფი იხმარება ყელის სიმშრალისა და კატარული ხველების დროს. უნაბის ნაყოფის რეგულარულად გამოყენება ადამიანს იცავს ჰიპერტონული დაავადებისაგან.

ნაყოფი გემოთი და გარეგნობით მოგვაგონებს ფინიკს, რის გამოც მას ჩინურ ფინიკსაც უწოდებენ. მის შემადგენლობაში 20-28%-მდე შაქარია, ხოლო მშრალ ნაყოფში შაქარი 63-64%-მდე იზრდება. გარდა შაქრებისა, ნაყოფი შეიცავს ადამიანისათვის სასარგებლო ვიტამინებს და მთრიმლავ ნივთიერებებს.

როგორც ნედლი, ისე შემჭკნარი ნაყოფი გამოიყენება საკონდიტრო, საკონსერვო მრეწველობაში. მცენარის მწვანედ შეფერილი ლამაზი ვარჯი მუქი ყავისფერი პრიალა ნაყოფებით საუკეთესო დეკორაციულ ფუნქციასაც ასრულებს.

უნაბის წარმოშობის პირველ კერად მიჩნეულია ჩინეთი, ავღანეთი და ბალკანეთის ნახევარკუნძული. სამრეწველო მნიშვნელობით უნაბი გავრცელებულია: ავღანეთში, ირანში, კალიფორნიაში, იტალიაში, საფრანგეთში, შუა აზიის მრავალ ქვეყანაში.

**უნაბის ჯიშები.**

<u>ტა-იან-ცზაო</u> ჩინური წარმოშობისაა. მსხვილნაყოფა საუკეთესო ჯიშია, ნაყოფი დიდი ზომისაა, ოვალური ან მსხლისებრი ფორმის. ხე საშუალო ზრდისაა, ადრე შედის მსხმოიარობაში. უარყოფითი თვისებები: ნაყოფის ადვილად დაზიანება ბუზისაგან; მყნობით გამრავლების სიძნელე.

<u>ლი</u> _ ჩინური წარმოშობის ჯიშია. ხე საკმაოდ ძლიერი ზრდისაა _ 9 მეტრამდე სიმაღლის, ადრე შედის მსხმოიარობაში. მცენარის ვეგეტატიური თაობა დარგვიდან მეორე-მესამე წელს იწყებს მსხმოიარობას, ყვავილობს ივნისის ბოლოს, მსხმოიაროს რეგულარულად.

საქართველოში უნაბი უძველესი დროიდან ხარობდა, თუმცა, მსხვილნაყოფა უნაბის ჯიშები პირველად შემოიტანეს კალიფორნიიდან 1930 წელს გაგრაში და შემდგომ დარგეს თბილისის დენდროლოგიურ პარკში.

უნაბის მცენარე ხარობს და მსხმოიაროს ყველა ტიპის, როგორც სილიან, ისე მძიმე თიხა და მლაშე ნიადაგებზე. იგი კარგად იტანს მაღალ ტემპერატურას და ხანგრძლივ გვალვებს. ამავე დროს, მას შეუძლია, გაუძლოს მინუს 28 გრადუსამდე ყინვას. უნაბი მრავლდება თესლით, მყნობით, ამონაყარებით. თესლით გამრავლებისას, უმეტეს შემთხვევაში ადგილი აქვს დათიშვას. ამიტომ პრაქტიკაში ძირითადად გამოყენებულია უნაბის ვეგეტატიური გზით: ფესვის ამონაყრებით, ტოტების გადაწვენით, დაკალმებით და მყნობით გამრავლება. აღნიშნული წესებიდან საუკეთესოა მყნობით გამრავლება.



საძირეების მისაღებად უნაბის თესლის ნაჭუჭს სელოვნურად ახიანებენ, რომ დროულად აღმოცენდეს. ჩვენი პირობებისათვის თესვის საუკეთესო ვადას ოქტომბრის მეორე ნახევარი ან გაზაფხულზე მარტის დასაწყისი წარმოადგენს. წინასწარ მომზადებულ კვლებზე თესლი ითესება ღია მწკრივში 15-20სმ-ის დაშორებით, ხოლო მწკრივებს შორის მანძილი უმჯობესია 90-100სმ. ჩათესვის სიღრმე 4-5სმ. სასურველია ნათესი ზოლი დაიფაროს რაიმე მულჩმასალით.

სტანდარტული საძირეების მიღების დაჩქარების მიზნით საჭირო აღმონაცენების სარეველებისაგან გაწმენდა, გამოკვება, მორწყვა. საძირედ ვარგისია ორი ან სამწლიანი თესლნერგები, ხოლო სანამყენედ სასურველია წინასწარ შერჩეული მსხვილნაყოფა უნაბის ხეებიდან მიმდინარე ან გასული წლის ნაზარდებზე აჩრილი კალმების გამოყენება. კარგ შედეგს იძლევა როგორც ერთი, ისე ორკვირტიანი კალმის მყნობა საძირის კანქვეშ ჩაშვებით. მყნობა შესაძლებელია ჩატარდეს გაზაფხულზე აპრილის ბოლოს ან მაისის დასაწყისში. ნამყენის გახარება 60-65%-ია. მყნობა ასევე შესაძლებელია, ჩატარდეს ფესვის ამონაყრებზე, თუკი იგი აკმაყოფილებს საძირისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს. რაც შეეხება უნაბის კალმებით დაფესვიანებას, ის გაცილებით რთული პროცესია, თუმცა, ბიოსტიმულატორების გამოყენების ფონზე აქაც შესაძლებელია საკუთარ-ფესვიანი სარგავი მასალის წარმოება.

აღნიშნულ საკითხზე ყურადღების გამახვილება საინტერესო იქნება ნერგების მწარმოებელი ფერმერებისათვის, რამდენადაც ამ კულტურით ფართოდ დაინტერესების შემთხვევაში, მოთხოვნილება სარგავ მასალაზე ყოველწლიურად გაიზრდება.

გასული საუკუნის 50-60-იან წლებში უნაბის კულტურა საქართველოს თითქმის ყველა რეგიონში მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთებზე ფართოდ შეინიშნებოდა. მეტიც ამ კულტურის ფართოდ გავრცელების მიზნით, სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები ტარდებოდა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ცენტრსა და მის ფილიალებში. ცდის შედეგებით უნაბის კულტურა ყველაზე კარგად ხარობდა და მსხმოიარობდა კოლხეთის დაბლობის მშრალ და თბილ რაიონებში. რაც შეეხება აჭარა-გურიის და სამეგრელოს ტენიან რეგიონებს, აქ ეს კულტურა მიუხედავად ნაყოფებში შაქრების დაბალი შემცველობისა, მაინც დიდი ინტერესით სარგებლობდა. ამას ადასტურებს ჩვენ მიერ ანასეულში ჩატარებული სამეცნიერო კვლევის შედეგებიც. რაც შეეხება აღმოსავლეთ საქართველოს, აქ ეს კულტურა ზრდა-განვითარებისა და ნაყოფების ხარისხის მიხედვით ყველაზე საუკეთესოა.

ამრიგად, თუკი ჩვენი ფერმერები, გლეხები და საერთოდ, მოსახლეობა დაინტერესდა ამ კუტურით, შეგვიძლია, ვურჩიოთ გაშენებისა და მოვლის ძირითადი წესები:

უნაბი შესაძლებელია, გავაშენოთ, როგორც პლანტაციის სახით, ასევე ქარსაფარ ზოლებში და ეზოებში ცალკეული ნარგაობის სახით. ნიადაგის წინასწარი მომზადებისა და განოყიერების ფონზე მცენარეები აღმოსავლეთ საქართველოში შესაძლებელია, დაირგოს 2X2 ან 3-3 მეტრზე, ხოლო დასავლეთ საქართველოში 3X3 ან 4X4 მეტრზე. უნაბი ნელა მოზარდი მცენარეა, ამრიგად მისი ვარჯის ფორმირება ხშირად ჩარევას არ საჭიროებს. ნარგაობის განოყიერება და შემდგომი მოვლა ტარდება იმავე წესით, როგორც სხვა ხეხილოვნებში.

უნაბი მსხმოიარობას იწყებს მესამე-მეოთხე წელს. ყვავილობს მაისში, ნაყოფები მწიფდება ნოემბერ-დეკემბერში. კარგად მოვლილი სრულმოსავლიანი ხისგან შეიძლება მივიღოთ 10-15კგ. ნაყოფი. თუ უნაბის ნაყოფები გამოიყენება დასაკონსერვებლად, მაშინ იგი უნდა დაიკრიფოს სიმწიფის დასაწყისში, როდესაც კანი მოწითალო-მოვარდისფროდ შეიფერება. თუ ნაყოფი შესანახად გინდათ, მაშინ იგი ხეზე დიდხანს უნდა დარჩეს შეჭკნობისათვის.

საქართველოში სოფლად არსებული მძიმე ეკონომიკური და სოციალური პირობების ფონზე, რთულია არჩევანი გააკეთო რომელიმე დარგზე ან კულტურაზე, თუმცა, თხილის, ციტრუსების, ჩაის, ფეიჰოას, აქტინიდიის, ვაზის და სხვა კულტურების გვერდით, უნაბმაც უნდა დაიმკვიდროს თავისი ადგილი, როგორც ქართული გენოფონდის მნიშვნელოვანმა წარმომადგენელმა.

### კულტურული წყავი (Laurocerasus officinalis)

კულტურული წყავის სამშობლო მცირე აზიასთან ერთად საქართველოა. როგორც ხეხილოვანი მცენარე, წყავის კულტურული ფორმები, ძირითადად, დასავლეთ საქართველოშია ცნობილი, თუმცა ერთეული ნარგაობის სახით ის აღმოსავლეთ საქართველოს ბევრ რეგიონში შეინიშნება.

წყავის ნაყოფები გამოიყენება ნედლი სახით, ასევე საუკეთესოა მურაბების დასამზადებლად, გამოიყენება გულსისხლძარღვთა დაავადებების სამკურნალოდ. წყავის ნაყოფისაგან და ფოთლებისაგან მედიცინაში თორმეტამდე სახის პრეპარატი მზადდება. უკანასკნელი გამოკვლევებით წყავის ნაყოფში შემავალ ნივთიერებებს გააჩნიათ უნარი, ადამიანის ორგანიზმში გააუვნებელყონ მავნე რადიოაქტიური ნივთიერებანი. წყავის მცენარე, რომელიც მარადმწვანე და ზომიერი კლიმატური პირობების მიმართ გამძლეა, წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ქარსაფარ ზოლებში, დეკორაციულ ნარგაობაში, წყავის ფოთლების ფიტონციდური თვისებების გამო, იგი ხშირად ეზოებში დასასვენებელი ფანჩატურების, ღვინის მარნების საუკეთესო საჩრდილობელი მცენარეა. ასევე,

მისი ტოტები, ფოთლები იხმარება სარდაფებში ციტრუსოვანთა ნაყოფების შენახვისას საფენებად, რითაც სუსტდება სოკოვანი დაავადებების გავრცელება და ნაყოფების ლპობა.

კულტურული წყავი მარადმწვანე, 10-12მ. სიმაღლის ხეა. ტოტები გლუვია და მოქნილი, მერქანი მკვრივი, კარგად უძლებს თოვლის სიმძიმეს, ფოთლები მუქი მწვანე, დიდი ზომის, გლუვი, ტყავისებრი, ყვავილები თეთრი, წვრილი შეკრულია სწორმდგომ მტევნებად. ყვავილობს გაზაფხულზე, აპრილის დასაწყისში მაისამდე, ნაყოფი წვრილიდან მსხვილამდე, წვნიანი, კურკიანი, მოვარდისფრო თეთრიდან შავამდე. ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 30-40-იან წლებში აკადემიკოს ტარას კვარაცხელიას მიერ აღწერილია რამდენიმე ჯიშ-ფორმა.

1985-1990 წლებში ასპირანტ ვახტანგ მჭედლიძის მიერ დასავლეთ საქართველოს მასშტაბით შესწავლილია წყავის სამეურნეოდ ვარგისი ფორმების ბიოეკოლოგია და გამოყოფილია საუკეთესო ჯიშ-ფორმები: მათ შორის: 1. შავნაყოფა ტკბილი წყავი „ნაკიფუ“, რომელიც გავრცელებულია წალენჯიხის რაიონში. 2. თეთრნაყოფა ტკბილი წყავი, ასევე, გავრცელებულია წალენჯიხის რაიონში. 3. ფორმა N14 შავნაყოფა „ჩლოუ“, რომელიც შერჩეულია ოჩამჩირის რაიონის სოფ. ჩლოუში ფხაკაძის საკარმიდამო ნაკვეთზე. 4. ფორმა N28 წითელნაყოფა მსხვილი, გამოყოფილია ჩაქვის ფილიალის ტერიტორიაზე. 5. ფორმა N29 შავნაყოფა ტკბილი, გამოყოფილია საჩხერეში სააკიანის საკარმიდამო ნაკვეთზე. 6. ფორმა N33 მოვარდისფრო, გამოყოფილია სოფ. ნაკიფუში წალენჯიხის რაიონი. 7. ფორმა N40 შავნაყოფა ნარაზენი, გამოყოფილია ზუგდიდის რაიონის ს. ნარაზენში შულაიას საკარმიდამო ნაკვეთზე.

ზემოთ ჩამოთვლილი ჯიშ-ფორმები დადებითი სამეურნეო ნიშან-თვისებებით ხასიათდებიან: უხვი და რეგულარული მსხმოიარობა, ნაყოფის სიდიდე. ბიოქიმიური კვლევისას გამოვლინდა, რომ ადგილმდებარეობის მიხედვით ნაყოფის რბილობი შეიცავს მშრალ ნივთიერებას 20,0-დან 25,0%-მდე; ვიტამინ „C“ _ 30,0-50,0მგ.%; მთრიმლავ ნივთიერებებს _ 350-

420მგ.%; შაქრებს _ 14,0-17,0%. ნაყოფის სიმწიფის პერიოდი ყველა ფორმებისათვის, დაახლოებით, თანაბარია ივლისის პირველიდან-მესამე დეკადამდე. აქტიური სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა წყავის მცენარეზე დასავლეთ საქართველოს პირობებში შეადგენს 145-187 დღეს, ხოლო ამ პერიოდში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 2300-2900° აღწევს.



როგორც აღვნიშნეთ, წყავი ენდემური მცენარეა, მისი ველური ფორმები უხვადაა წარმოდგენილი მაღალმთიანი ზონის ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობებზე წიფლნარების ქვეტყის სახით. ბუნებრივია, მცენარე გამრავლების მაღალი ცხოველმყოფელობით ხასიათდება. კვლევებით დადასტურდა, რომ თესლის გაღივებას 5-7 თვე სჭირდება. საველე აღმოცენება 47,5-72,9% შორის მერყეობს, ამასთან მიღებული ნათესარებიდან გაშენებული მცენარეები ჭრელია, მათ ახასიათებთ მემკვიდრული ნიშან-თვისებების მკვეთრი დათიშვა, აქედან გამომდინარე, სამეურნეოდ ვარგისი კულტურული ფორმების მისაღებად აუცილებელია ვეგეტატიური გამრავლება.

ჩვენ მიერ ცდები ჩატარებულ იქნა ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის ბაზაზე გაშენებული 25-30 წლიანი კულტურული წყავის სადედე მცენარეებზე. გამოცდილ იქნა მწვანე კალმების რეგენერაციის უნარიანობა გაზაფხულზე (აპრილი) და ზაფხულის (აგვისტო)

დაკალმების ვადებში. შედეგები მოტანილია ცხრილში (ცხრ.29).

**კულტურული წყავის დაფესვიანების მაჩვენებლები (დაკალმება აგვისტოში)**

ცხ.29

| დაკალმების ადგილი | კალმების რაოდენობა ცალი | დაფესვიანდა | | გახმა | | დაფესვიანების ხანგრძლივობა, დღე | ნაზარდის საშუალო სიმაღლე, სმ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ცალი | % | ცალი | % | | |
| დაკალმება პოლიეთილენის ქოთნებში ბუნებრივ სათბურში | 50 | 36 | 72 | 14 | 28 | 37 | 13 |
| დაკალმება ღია გრუნტში დაჩრდილვით | 50 | 24 | 48 | 26 | 52 | 53 | 18 |

როგორც მონაცემები გვიჩვენებს, ბუნებრივი სათბურის პირობებში (დაბალი ზომის კარკასები, დახურული პოლიეთილენის ფირითა და საჩრდილობელი მარლით), სადაც კალმების დატენიანება ხდებოდა წვრილდისპერსიული წყლის შესხურებით წყავის ორფოთლიანი კალმების დაფესვიანებამ 72-75% შეადგინა. დაფესვიანების ხანგრძლივობა 37-40 დღით განისაზღვრა, ხოლო იგივე კალმების უშუალოდ ღია გრუნტში (კარგად დამუშავებული წითელი მიწის ფენა) ზედაპირული დაჩრდილვითა და რწყვით დაფესვიანებამ 45-50%-ს მიაღწია. ამ ვარიანტზე დაფესვიანების ხანგრძლივობამ 50-53 დღე შეადგინა.

რაც შეეხება საგაზაფხულო დაკალმების ვადას (აპრილი), აქ კანონზომიერება, დაახლოებით, იგივეა, თუმცა, მისი უპირატესობა ისაა, რომ დაფესვიანებული კალმები ადრე იწყებენ ვეგეტაციას და წლის ბოლოსათვის 15-20სმ. სიმაღლეს აღწევენ.

აქედან გამომდინარე, კულტურული წყავის სტანდარტული ნერგების მისაღებად შესაძლებელია, გამოვიყენოთ როგორც წინა წლის, ისე მიმდინარე წლის ნაზარდები აჭრილი 2 კვირტითა და ორი ფოთლით, რომელიც დაკალმების წინ სანახევროდ იკვეცება. სუბსტრატად ვარგისია ფხვიერი წითელმიწისა და სილის ნაზავი 2:1 თან, ან უშუალოდ კარგად დამუშავებული ღია გრუნტი. დაფესვიანების ოპტიმალური ტემპერატურაა: ჰაერის 25-28°C; ნიადაგის 20-22°C; ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 80-90°C; დაფესვიანებული ნერგების ზრდის დასაჩქარებლად რეკომენდებულია აზოტისა და ფოსფორის მცირე კონცენტრაციის სსნარით პერიოდული მორწყვა. სტანდარტულ ნერგს უნდა ახასიათებდეს კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა და 30-35სმ-ის სიმაღლის ღერო, ერთი ან ორი გვერდითი ტოტით.

მუდმივ ადგილზე გასაშენებლად იღებენ 40-45სმ. სიღრმის ორმოს, რომელშიც შეაქვთ 10კგ. გადამწვარი ნაკელი, 150გრ. ფოსფორისა და 100გრ. კალიუმის მარილი. ყველა კომპონენტს ერთმანეთში აურევენ მიწასთან ერთად, ნერგს მიწის კოშტით ათავსებენ ორმოში, აყრიან მიწას, ტკეპნიან და რწყავენ. ნერგს დაუსობენ ჭიგოს და ააკრავენ. ნერგების რგვა შესაძლებელია შემოდგომით ოქტომბერ-ნოემბერში და გაზაფხულზე თებერვალ-მარტში. წყავის ფოთოლს ეტანება პირუტყვი, ამიტომ ნარგაობა დაცული უნდა იქნეს ცხოველებისაგან. მსხმოიარობაში შედის მეოთხე-მეხუთე წლიდან. სრულასაკოვანი წყავის მცენარის საშუალო მოსავლიანობა 30-50კგ-ს შეადგენს, თუმცა არიან ფორმები, რომელთა მაქსიმალური მოსავლიანობა 80-100კგ-ია ერთ ხეზე.

წყავის მცენარის კულტურაში ფართოდ გავრცელებას აბრკოლებს სხვადასხვა ფაქტორები, რაც განპირობებულია წმინდა მეურნეობრივი (კომერციული) მოსაზრებებით და თუნდაც კულტურათა შორის კონკურენციით, თუმცა, სრულიად დასაშვებია მოყვარულ მეხილეობაში მისი აქტიური ჩართვა თუ გინდ იმ დადებითი თვისებების გამო, რაზედაც ჩვენ მიერ ზემოთ იყო აღნიშნული.

ბევრი მოყვარული მებაღე წყავის კულტურულ ფორმებს აღმოსავლეთ საქართველოსა და თბილისის შემოგარენშიც აშენებს. ერთ-ერთ ასეთ მაგალითს წარმოადგენს საგურამოს დასახლებაში უშანგი ხარშილაძის ეზოში ჩვენ მიერ გამოყვანილი ნერგებით წყავის ერთეული ნარგაობის და ცოცხალი ღობე-საფარის გაშენება. აქ წყავის 15-წლიანი მცენარე ყოველწლიურად ყვავილობს და უხვად მსხმოიარობს. იძლევა მეტად ტკბილ და საღ ნაყოფებს. ამასთან როგორც მარადმწვანე მცენარე ის ეგზოტიკურად სასიამოვნო სანახავიცაა.

ფერმერულ მეურნეობებში წყავის კულტურული ფორმები შესაძლებელია, გაშენდეს ერთეული ხეების, კორომების ან მწკრივების სახით. მაგალითად, ციტრუსების, კივის (აქტინიდია) ნარგაობის ირგვლივ ამ კულტურის გაშენება დამატებით ხომ ქარსაფარი ზოლის ფუნქციასაც შეასრულებს, ხოლო ფერდობ ადგილებში მისი გაშენება ნიადაგის ეროზიის საწინააღმდეგო საშუალებაც იქნება. ამასთან არ უნდა გდაგვავიწყდეს ისიც, რომ წყავის ნაყოფი გარეული ფრინველების საუკეთესო საკვებია. ჩვენი მიზანი ხომ ფლორისა და ფაუნის შენარჩუნება-გადარჩენაა. დიახ, ასეთ უნიკალურ მცენარეთა რიცხვს მიეკუთვნება წყავი. ნუ დავივიწყებთ მას, ვიზრუნოთ მისი არეალის გასაფართოებლად.

## ლეღვი (Fikus carica)

ლეღვი უძველესი წარმოშობის სუბტროპიკული კულტურაა, რომელიც, ძირითადად, მშრალ სუბტროპიკულ ზონაშია გავრცელებული, თუმცა კარგად ხარობს და მოსავალს იძლევა ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებშიც. ამაზე მოწმობს თუნდაც ის ფაქტი, რომ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების პირობებშიც კი ოჯახი არ არსებობს, რომელთა საკარმიდამო ნაკვეთებზე ლეღვის რამდენიმე ხე თუ ჯიში არ ხარობდეს.

ლეღვის ნაყოფი იხმარება ნუგბარი (ნედლი), გამხმარი და გადამუშავებული სახით. მის ნაყოფებში დიდი რაოდენობითაა შაქარი: ნედლში _ 12-28%; გამხმარში _ 50-70%; შეიცავს

0,5-4,2% პექტინოვან ნივთიერებებს; 3,4-7,4%-მდე მდიდარია C, $B_1$, $B_2$ ვიტამინებით.

ლეღვის ნაყოფებისაგან ამზადებენ მურაბებს, კომპოტებს, ჯემს, თათარას და სხვა. მზადდება საუკეთესო ხარისხის ჩირი, აგრეთვე ამზადებენ მაღალხარისხოვან ყავის სუროგატს. ლეღვის ხე შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ხევების და ციცაბო ფერდობების დასამაგრებლად, აგრეთვე, როგორც გვალვაგამძლე, გადარეცხილი და ქვიანი ფერდობების ასათვისებლად.



ლეღვის სამშობლო მცირე აზიაა და ის უმეტესად, მცირე აზიის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებშია გავრცელებული. საკმარისი მასშტაბით გვხვდება აზერბაიჯანში, ყირიმში, შუა აზიასა და საქართველოში. საქართველოში ლეღვის კულტურა უძველესი დროიდანაა ცნობილი, ფართოდაა გავრცელებული კახეთში, ქართლში, იმერეთში, გურია-სამეგრელოში და აფხაზეთში. ლეღვის ჩირს დიდი რაოდენობით ამზადებენ იტალიაში, ესპანეთში, ალჟირსა და თურქეთში სადაც ყოველწლიურად 250-300 ათასი ტონა ჩირი მზადდება.

ნაყოფის დამწიფების მიხედვით კულტურული ლეღვის ჯიშები სამ ჯგუფად შეიძლება გაიყოს: საადრეო, საშუალო და საგვიანო. საადრეო ჯიშები მწიფდება აგვისტოს მეორე ნახევარში, საშუალო _ სექტემბრის პირველ რიცხვებში და საგვიანო _ სექტემბერში. ლეღვი თბილი ქვეყნის მცენარეა და

ბუნებრივია, ნაყოფის მომწიფებისათვის საჭიროა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი არა ნაკლებ 3500°. ლეღვის ყინვაგამძლეობა -12-18°-ის ფარგლებში მერყეობს. ნიადაგის მიმართ ლეღვი დიდ მოთხოვნილებას არ აყენებს, თუმცა საუკეთესოა ნაყოფიერი, ღრმა ნიადაგები, რომლებიც უზრუნველყოფილია საკმაო რაოდენობის ტენით.

ლეღვის ჯიშები მრავალია, საქართველოში 40-მდე ადგილობრივი ჯიშია აღწერილი. დიდი მნიშვნელობა აქვს ჯიშების შერჩევას, რადგან ტენიან სუბტროპიკებში ნაყოფი ხშირად განიცდის ზედმეტი წვიმებისაგან ნაყოფების დახეთქვას და ლპობას, თუმცა არსებობენ ჯიშებიც, რომლებიც წვიმებისა და ტენის მიმართ შედარებით გამძლეა.

ჩვენში არსებული უცხო და ადგილობრივი ჯიშებიდან სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს შემდეგ ჯიშებს:

**ადრიატიკის თეთრი** _ ხმელთაშუა ზღვის ჯიშია. ხე დიდი ზომისაა. დარაიონებულია დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, აღმოსავლეთ საქართველოს-ლაგოდეხის რაიონში. ნაყოფი დიდი ზომის, მწვანე ფერის, მოწითალო ელფერით, მუქი წითელი რბილობით, სასიამოვნო გემოსი. შაქრის შემცველობა 17-18%; პექტინი 1,1%; საშუალოდ, ერთი ხიდან მიღებულია 17-20 კგ. ნაყოფი.

**დალამაცის ლეღვი** _ იუგოსლავური წარმოშობის ჯიშია, ხე საშუალო სიმაღლისაა. წელიწადში მსხმოიარობს ორჯერ (აგვისტო, ოქტომბერი). ნაყოფი დიდი ზომისაა 100-150გრ. ღია მწვანე ფერის, რბილობი მუქი ყავისფერი, წვნიანი, ტკბილი; შაქრის შემცველობა 22-23%,; პექტინი 1,77%. დარაიონებულია როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში.

**თათრული ლეღვი** _ ახასიათებს საშუალო სიხშირის, მეჩხერი, მომრგვალო ვარჯი. გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს ყველა რაიონში. ნაყოფი ყავისფერი ან იისფერი კანით, ოდნავ დაღარული, მსხლისებრი ფორმით. რბილობი მოწითალო ფერისაა, ტკბილი, შეიცავს 16-17% შაქარს. აქვს კარგი გემო, მწიფდება აგვისტო-სექტემბერში, უხვმოსავლიანია. იყენებენ ნედლს ან გამხმარს, მურაბის ან კონსერვის სახით.

**ჩაფლა** _ თურქული წარმოშობისაა, გავრცელებულია სამეგრელოს რაიონებში, ნაწილობრივ აფხაზეთში, იმერეთსა და გურიაში. ხე საკმაოდ ძლიერი მოზარდი 8-12მ. სიმაღლით. ადრე შედის მსხმოიარობაში. იძლევა მსხვილ მუქ იისფერ მრგვალი ფორმის ნაყოფებს. პირველი მოსავალი მწიფდება ივლისში, მეორე _ აგვისტო-ოქტომბერში, შაქრიანობა 18-20%, პექტინები 1,05%, გამოიყენება ნედლად, ჩირად, მურაბებად.

**შაქარა ლეღვი** _ ადგილობრივი წარმოშობის კახური ჯიშია. შეისწავლა და აღწერა ნ. ხომიზურაშვილმა. გავრცელებულია კახეთში, იმერეთსა და გურიაში. ხე ძლიერი ზრდისაა, ნაყოფი ბრტყელი და ღია მწვანეა, რბილობი მოვარდისფრო ყავისფერი, შაქრიანობა 14-15%, მაღალმოსავლიანია, მწიფდება სექტემბრის პირველ ნახევარში. ჯიში ყინვებისადმი და მავნებლებისადმი გამძლეა.

**თეთრი ლეღვი** _ ადრეული წარმოშობის კახური ჯიშია . გავრცელებულია შიდა კახეთის თითქმის ყველა რაიონში. ხე საშუალო სიდიდის, ნაყოფები მსხვილი, შაქრიანობა 14,3%. გამოიყენება ნედლი სახით, ასევე საჩირედ. ახასიათებს მაღალი ყინვაგამძლეობა და ნაყოფის კარგი გემური თვისება.

**კადოტა** _ კარგად იტანს მჟავე ნიადაგებს, რაც დასავლეთ საქართველოს წითელმიწა, ყვითელმიწა და ეწერმიწა ნიადაგებზე გავრცელების საუკეთესო პირობას იძლევა. იძლევა პირველი და მეორე მოსავლის მოყვითალო მომწვანო ნაყოფებს, ტკბილი რბილობით. კარგია გასახმობად, დასაკონსერვებლად მურაბების სახით.

**კალიმირა** _ საშუალო სიდიდის ხეა, ძლიერი ვარჯით. პირველი ნაყოფები უმეტეს შემთხვევაში ცვივა, მეორე მოსავლის ნაყოფები დიდი ზომისაა, ბოლქვისებური ფორმის, მომწვანო ან ლიმონისფერ-ყვითელი ფერის, ქარვისებრი ან ღია წითელი რბილობით. შაქრიანობა 18-19%. რეკომენდირებულია სახმობად, მაღალმოსავლიანია და აქვს კარგი გემური თვისებები.

**ბრუნსვიკი** _ ხასიათდება ვიწრონაკვთიანი ფოთლებით. ნაყოფი დიდი ზომისაა, უსწორო მსხლისებრი ფორმის, მოწითალო-მიხაკისფერი, ღია წითელი რბილობით, რბილეული უთესლო და ტკბილია.

სარი-ლობი თურქეთშია წარმოშობილი. გარცელებულია, როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში. ხე დიდი ზომის, საშუალოდ დატოტვილი. ნაყოფი მსხვილი, მომრგვალო ფორმის. რბილობი ხორციანია, ფხვიერი, ძალზე ტკბილი. ნაყოფი მწიფდება აგვისტო-სექტემბერში, ნაყოფში შაქრის შემცველობა 17%, პექტინი 1,1%, ნაყოფიდან მზადდება უმაღლესი ხარისხის ჩირი.

გარდა ზემოთ აღნიშნული ჯიშებისა, ასევე გავრცელებულია სხვა მრავალი მეტად თუ ნაკლებად ცნობილი ჯიშ-ფორმები.

**-ლეღვის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია.** ლეღვის გამრავლება შეიძლება კალმების დარგვით, ჰორიზონტალური ან რკალისებური გადაწვენით და ფესვების ამონაყარებით.

-ნერგების მისაღებად უპირატესობა ეძლევა კალმებით გამრავლებას. კალმების ასაღებად უნდა შეირჩეს თქვენთვის მისაღები ჯიშ-ფორმის ძლიერი, უხვადმსხმოიარე და ჯანმრთელი ხე. კალმების აჭრა შესაძლებელია შემოდგომა-გაზაფხულზე. უკეთ ფესვიანდება ერთწლიანი ტოტებიდან აღებული კალმები, რომელთა სიგრძე, მინიმუმ, 20-25სმ-ია, დიამეტრი _ 1-1,5სმ.

ლეღვის ნერგები შესაძლებელია, გამოვიყვანოთ, როგორც ღია გრუნტში, ასევე სათბურის პირობებში. სანერგეში ლეღვის კალმები ირგვება მწკრივში ერთმანეთისაგან 70-80სმ. დაცილებით, ხოლო მწკრივში 20-25სმ-ის დაშორებით. კალმების დასარგავად ითხრება 15-20სმ. სიღრმის თხრილი, სადაც კალმები ირგვება ნახევრად ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში, წვეროს კვირტის მიწის ზედაპირზე ვერტიკალურად ამოშვერით. დარგვის შემდეგ კალმები უნდა მოიტკეპნოს და მოირწყას. ივნის-ივლისში, როდესაც კალმები დაფესვიანდება, მიმართავენ გამოკვებას. სტანდარტული ნერგის სიმაღლე უნდა იყოს 50-60სმ; დიამეტრი _ 1,5-2,0სმ; ნერგების გამოსავლიანობა 60-75%-ია.

ლეღვის პლანტაციების გაშენება შესაძლებელია მასივებად ან ცალკე მწკრივების სახით. ოჯახურ მეურნეობებში ლეღვი

შესაძლებელია, დაირგოს შიდა გზებისა და არხების გასწვრივ. ასევე ინდივიდუალურად მათთვის ხელსაყრელ ადგილებში.

ლეღვის დარგვა შესაძლებელია შემოდგომით _ ნოემბერში ან გაზაფხულზე _ მარტში. 18-20 მდედრობით ხეზე მიზანშეწონილია ერთი ან ორი მამრობითი ხის დარგვა. მცენარეთა ზრდის სიძლიერის მიხედვით, ლეღვის გაშენება ხდება 6x8 ან 8x8 მეტრი მანძილით. ნერგი უნდა დაირგოს წინასწარ განაყიერებულ ორმოში (40x50სმ.) ისე, რომ მიწის ზედაპირიდან ფესვის ყელი დარჩეს 3-4სმ. სიმაღლეზე. დარგვისას მცენარეები უნდა მოირწყას და დაიმულჩოს, ნერგები აიკრას ჭიგოზე. კომპაქტური ვარჯის მისაღებად ატარებენ გასხვლას და მიმართავენ, როგორც ტოტების დამოკლებას, ისე ტოტების გამოხშირვას. კარგი მოსავლის მიღებისათვის საჭიროა, ყოველ გაზაფხულზე გაფხვიერდეს ნიადაგი და შეტანილი იქნას მინერალური და ორგანული სასუქები. გვალვის შემთხვევაში, საჭიროა ნიადაგის ტენიანობის კონტროლი. ტენის ნაკლებობა იწვევს ფოთლების გაყვითლებას, ჩამოცვენას და მოსავლიანობის შემცირებას. სასურველია, ლეღვის ნარგაობა დაცული იქნას მავნებელ-დაავადებებისაგან, რომლებითაც ყველაზე მეტად ეს კულტურა ჭარბტენინ სუბტროპიკულ ზონაში ზიანდება.

მავნებლებიდან მცენარეზე უფრო მეტად აღრიცხულია ლეღვის ფსილა, ლეღვის ალურა და ამ ბოლო წლებში აზიური ფაროსანაც კი. ისინი აზიანებენ ფოთლებს, ყლორტებს და ნაყოფებს. დაავადებებიდან დაფიქსირებულია ლეღვის ფოთლის ჟანგა, ლეღვის ტოტების ხმობა, ნაცრისფერი სიდამპლე, ლეღვის ფოთლების კიბო. ბრძოლის ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარება, გამხმარი და დაავადებული ტოტების შეჭრა-გატანა, განადგურება, მეტი სინათლე და ჰაერაცია. ნაყოფის დამწიფებამდე 20-25 დღით ადრე, შესაძლებელია, გამოყენებულ იქნეს სხვადასხვა სახის პესტიციდებიც კოლოიდური გოგირდის, 1%-იანი შაბიამნის ხსნარის, 0,2%-იანი ბი-58-ის და სხვა თანამედროვე სისტემის შხამ-ქიმიკატების სახით.

მოსავლის აღება ყოველ მეორე-მესამე დღეს წარმოებს მხოლოდ მომწიფებული ნაყოფების სახით. ლეღვის ნაყოფის კანი ძალზე ნაზია, ადვილად ზიანდება, ამიტომ იგი ძალიან ფრთხილად (მაკრატლით) უნდა მოიკრიფოს. კრეფა ტარდება მშრალ ამინდში. ნაყოფი ლაგდება 2-3 რიგად კალათებში ან ყუთებში. გასაშრობი ნაყოფები იკრიფება დაგვიანებით, მათი შეჭკნობის შემდეგ. ლეღვის შრობა წარმოებს მზეზე და კომბინირებული ტემპერატურის გამოყენებით.

გამშრალი ნაყოფების ტენიანობა უნდა იყოს 22-24%; გაშრობის შემდეგ ნაყოფებს ახარისხებენ, ფუთავენ და ამზადებენ სარეალიზაციოდ.

საუკეთესოდ ითვლება გამხმარი ჩირი, რომელიც შეიცავს 75% შაქარს, 3,5%-მდე _პექტინს, სახამებელს _ 1% და ცელულოზას _ 5%.

ჩვენს პირობებში ლეღვის ნაყოფი, ძირითადად, მოიხმარება ხილის სახით და მაღალხარისხოვანი მურაბების დასამზადებლად, თუმცა არის შესაძლებლობა, მშრალი ხილის მიღების ხელოვნური ან კომბინირებული შრობის შედეგად.

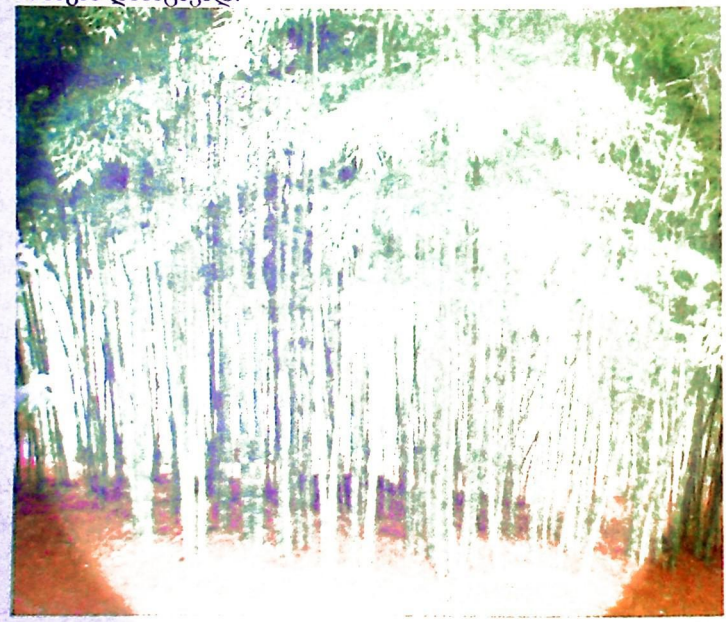
დღეს, როდესაც ქვეყნის გლეხურ და ფერმერულ მეურნეობათა უმრავლესობა მხოლოდ საექსპორტო კულტურების მოვლა-მოყვანითაა დაინტერესებული და ამის გამო ეზო-ბაღებში, ლამის, ყველა სხვა კულტურას ანადგურებენ-არასწორ ქმედებად მიგვაჩნია. აუცილებელია ტრადიციულ კულტურებსაც და მათ შორის ლეღვის კულტურასაც უნდა მიუჩინოთ მისი ადგილი, მითუმეტეს, როდესაც იგი გაცილებით იოლად მოსავლელი და საუკეთესო ნუგბარის მომცემი კულტურაა.

### ბამბუკი (Phuilostachys)

საქართველოში მრავალწლიან მერქნიან ტექნიკურ კულტურებს შორის ბამბუკს სახალხო-მეურნეობრივი მნიშვნელობით და გავრცელების პერსპექტივებით საპატიო ადგილი უკავია.

ბამბუკს ფართო და მრავალმხრივი გამოყენება აქვს დეკორაციული სახლების, ჯიხურების, სასადილო ოთახების და ტალავერების მოსაწყობად, მსუბუქი და გამძლე კიბეების

გასაკეთებლად, კალათებისა და გოდრების დასაწნავად, საანკესო და სასპორტო ჯოხების დასამზადებლად, მევენახეობასა და მებოსტნეობაში, როგორც საუკეთესო საყრდენს. ზამთარში მეცხვარეები იყენებენ ცხვრისოვანთა საყრდენად, ასევე მისი ჩელტები გამოიყენება ღობეების და დეკორაციული გაზონების მოსაწყობად. მისი მერქნისაგან მზადდება უმაღლესი ხარისხის ქაღალდი. უკანასკნელ პერიოდში ბამბუკის ბოჭკოსაგან დამზადებული ანტიალერგიული ქსოვილები (მაისურები, წინდები) მზარდღირებული და მოთხოვნადია აშშ-სა და ევროპაში. ასევე ბამბუკის მერქნისგან დამზადებული ფქვილი საუკეთესო კომპონენტია მეტალო-პლასტმასის ფილების წარმოებაში. გარდა მერქნისა, მისი ნედლი ღეროები და ფოთლები გამოიყენება საკვებად მეცხოველეობაში. ბამბუკის ნარგაობა მისი ძლიერი ფესვთა სისტემის გამო საუკეთესო საშუალებაა ფერდობების და ხრამების ეროზიული პროცესებისაგან დასაცავად.



საქართველოში გავრცელებული ძირითადი სამრეწველო სახეობებია:

**იაპონური მადაკე** _ (Phuilostachys bambusoides) ღერო სწორი და მაღალია, სიმაღლით მხოლოდ მოსოს ჩამორჩება და 10-12 მეტრს აღწევს, ფესურასთან დიამეტრი 6-7 სმ-ია, მუხლთაშორისები შედარებით გრძელი (30-35სმ) საკმაოდ მტკიცე და ელასტიკური მერქანი აქვს. ვეგეტაციას მაისის პირველ დეკადაში იწყებს. ბამბუკის ტოტები რგოლზე წყვილ-წყვილად და მორიგეობითაა განლაგებული, ფოთლები შედარებით დიდია, მუქი მწვანე ფერის, სამშობლო იაპონიაა.

**ჩინური მადაკე** (Ph Simonsoni) _ თავისი მორფოლოგიური ნიშნებით ძლიერ ემსგავსება იაპონურ მადაკეს და ხშირად მათ არც ასხვავებენ ერთმანეთისაგან. იგი დაბალი ტანისაა, 8-10 მეტრს არ აღემატება. დიამეტრი ფუძეებთან 3-5 სმ-ია ახალგაზრდა ღერო დაფარულია შავი-მოიისფრო ფიფქით, რითაც ის განსხვავდება იაპონური მადაკესაგან.

**მწვანე ცისფერი ბამბუკი** (ph.vidi-giaucescens) _ ახალგაზრდა ღერო მუქი მწვანე ფერისაა, მტრედისფერი ელფერით, შემდგომში თანდათანობით ყვითლდება. სიმაღლე 15-16 მეტრი და ყველაზე სწრაფი ზრდით ხასიათდება. ვეგეტაციას იწყებს აპრილის მეორე დეკადაში, საკმაო ყინვაგამძლეა, უძლებს -18°-მდე ყინვას. მერქანი საკმაოდ მტკიცე აქვს. მისი სამშობლო ჩინეთია, ის განსაკუთრებით კარგად ხარობს ხევებში, მდინარისა და ღელის ნაპირებზე.

**მოსო ბამბუკი** (ph. gubescens) _ ბამბუკის ეს სახეობა ყველაზე მსხვილღეროიანია ბამბუკებს შორის, სიმაღლით, 15-20მ. ხოლო დიამეტრით ფუძესთან _ 8-16 სმ. ღეროს ძირითადი ნაწილი შიშველია, ტოტებს თითქმის წვეროზე ივითარებს. ღეროს კედელი სქელია 10-13 მმ-ის ფარგლებში. ვეგეტაციას ყველაზე ადრე _ აპრილის პირველ რიცხვებში იწყებს.

საქართველოში ბამბუკის ძირითადი მწარმოებელი რეგიონებია: აჭარა, გურია, სამეგრელო და აფხაზეთი, ასევე შესაძლებელია სამრეწველო პლანტაციების გაფართოება, კოლხეთის დაბლობზე და კახეთში მდ. ალაზნის სანაპირო ზონაში.

ბამბუკი სწრაფი ზრდით ხასიათდება, რასაკვირველია, თუ მას შექმნილი აქვს ოპტიმალური პირობები, ის კარგად ვითარდება მაშინ, თუ ნიადაგის ტენიანობა 75-80%-ის ხოლო ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 80-85%-ის ფარგლებშია. ვერ იტანს ჭარბტენიანობას, წყლის დაგუბებას და უჟანგბადო ფენას.

ბამბუკის ზრდის პერიოდი მოკლეა. ის 50-60 დღის განმავლობაში ამთავრებს სიმაღლეში ზრდას. ამ დროის განმავლობაში, თავის სამშობლოში (ჩინეთი, იაპონია) 50-მეტრამდე იზრდება, ჩვენთან კი 10-24მ-ს აღწევს.

ძირითად მალიმიტირებელ ფაქტორს ბამბუკის გასაშენებელი ფართობის შერჩევაში წარმოადგენს ზამთრის მინიმალური ტემპერატურის მოსალოდნელობა.

ნარგაობის სუსტი დაზიანება აღინიშნება -15გრადუსზე, დაღუპვა _ -25გრადუსზე.

ბამბუკის გასაშენებლად ვარგისია, როგორც დაბლობი განსაკუთრებით მდინარეებისა და ღელის პირა ნაფენები, ასევე, ბორცვიან-გორაკოვანი ადგილები, ხევები და ტენიანი ხეობები.

ბამბუკი კარგად იზრდება ჰუმუსით მდიდარ წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგებზე, ასევე ვაკე ადგილებზე განლაგებულ სუსტ, საშუალო ეწერ და ალუვიურ ნიადაგებზე. იგი კარგად ხარობს სუსტ მჟავე ნეიტრალური რეაქციის ნაკვეთებზე. დასავლეთ საქართველოში ბამბუკი შესაძლებელია, გაშენდეს ზღვის დონიდან 400-500მ. სიმაღლეზე.

ნაკვეთების შერჩევის დროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს ცივი და ცხელი ქარების მოქმედების მიმართულება და ინტენსივობა. ასეთ შემთხვევებში, მიზანშეწონილია ქარსაფარი ზოლების მოწყობა. ვაკე და მცირე დაქანების ფერდობებზე რეკომენდირებულია ნიადაგის მთლიანი დამუშავება 35

სმ სიღრმეზე ხოლო დაქანებულ ფერდობებზე ხდება ნიადაგის ზოლებრივი დამუშავება.

დღემდე ბამბუკის ახალი პლანტაციების გაშენება ტარდება არსებული სამრეწველო პლანტაციებიდან ახალგაზრდა ნერგების გადარგვის გზით, სწორედ ამის შედეგია ამჟამად არსებული ნარგაობის სიჭრელე და გადარგული ნერგების გახარების დაბალი პროცენტული მაჩვენებლები. ბამბუკი, როგორც წესი, მრავლდება თესლით, ანუ გენერაციული გზით და ვეგეტატიური გზით. თესლით გამრავლება, პრაქტიკულად, რთულია, რადგან ბამბუკი იშვიათად ყვავილობს. ასევე, დაბალია თესლის აღმოცენების უნარი. სამრეწველო ნარგაობის გაშენების ყველაზე ეფექტური გზა არის ვეგეტატიური გამრავლება. სანერგიდან აღებული ერთი ან ორწლიანი ნერგებით ან ფესურებით.

ბამბუკის სანერგის მოსაწყობად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მთელ რიგ ფაქტორებს, როგორებიცაა: კლიმატური, ნიადაგური, რელიეფური, სასმელი და სარწყავი წყლის არსებობა.

სანერგისათვის შერჩეული უნდა იქნეს ისეთი ნაკვეთი, სადაც ზამთრის პერიოდში ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -10 გრადუსი ტემპერატურის ქვემოთ არ ეცემოდეს. ამასთან, სასურველია, ნაკვეთი დაცული იყოს ქარების ზემოქმედებისაგან, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ნაკვეთზე უნდა მოეწყოს ქარსაცავი ზოლები სწარაფმოზარდი ჯიშებით. სანერგე უნდა დაკომპლექტდეს მაღალკვალიფიციური კადრებით, ასევე ჰქონდეს სერტიფიკატი სტანდარტული ნერგების სარეალიზაციოდ.

მსხვილღეროვანი ბამბუკებისთვის რგვის ოპტიმალურ სიხშირეს წარმოადგენს კვების არე 3x4 მეტრზე, სადაც ჰექტარზე ირგვება 833 მცენარე. წვრილღეროვანი ბამბუკებისათვის რგვა უნდა მოხდეს 3x2მ. კვების არით, ანუ 1666 ძირი 1-ჰა-ზე. დაგეგმვის დამთავრების შემდეგ უნდა ამოიღონ 50სმ. სიგანისა და 35 სმ. სიღრმის ორმოები. ბამბუკის დარგვამდე 2 კვირით ადრე ტარდება ორმოების შევსება 5-7 კგ. გადამწვარი

ნაკელის ან კომპოსტის შეტანით. თითოეულ ორმოში აუცილებელია აგრეთვე შეტანილი იქნას 50-60 გრ რთული მინერალური სასუქი NPK

ბამბუკის ნერგების დარგვა წარმოებს შემოდგომით, ოქტომბერ-ნოემბერში, ხოლო გაზაფხულზე, 15 თებერვლიდან 15 მარტამდე. დაგვიანებული საგაზაფხულო დარგვა ხშირად სარისკოა, რადგან ზოგიერთ შემთხვევაში, მოულოდნელი დათბობის გამო ნიადაგში ფესურებმა ადრე გაიღვიძონ და ასეთი ფესურების ნიადაგიდან ამოღება და გადარგვა რისკებთანაა დაკავშირებული.

დარგვის დროს თვალყური უნდა ვადევნოთ, რომ სანერგიდან ან პლანტაციიდან აღებული დასარგავი ნერგები არ დაზიანდეს. განსაკუთრებით, საფრთხილოა ფესურების გადარგვის პროცესი. ფესურის გახარების პროცენტი მაღალია თუ მასზე 2-3 კარგად განვითარებული კვირტია გამოსახული. ფესურებით სანერგის ან პლანტაციის გაშენების დროს უნდა გვახსოვდეს: სადედე პლანტაციიდან აღებული ფესურა (40-50სმ. სიგრძის) 24 საათის განმავლობაში იქნას ჩარგული ორმოში, წინააღმდეგ შემთხვევაში, მოსალოდნელია ახლად ჩასახული კვირტების ჰაერზე გამოშრობა. ამასთან ფესურა ირგვება 10-15 სმ-ის სიღრმეზე, ზემოდან ეყრება ფხვიერი მიწა და ფრთხილად იტკეპნება განსაკუთრებით, კვირტების არეში, რადგან არ მოხდეს ნაზი კვირტების მექანიკური დაზიანება. დარგული ფესურები ირწყვება და დარგვის ადგილას ესობა სარი. კარგია თუ ახლად დარგული ფესურები დაიფარება მულჩით.

რაც შეეხება ღერო-ტოტებიან ნერგებს, ისინი სანერგიდან ამოითხრება მიწის კომთან ერთად. ღერო გადაიჭრება, დაახლოებით, 2/3-ზე, ისე, რომ მთავარ ღეროზე შერჩეს 3-4 წყვილი გვერდითი ტოტი. ახალი პლანტაციების გასაშენებლად შესაძლებელია, ასევე, გამოვიყენოთ სამრეწველო პლანტაციებში არსებული ბამბუკის ნერგები. ნერგები ითხრება და გადაიტანება მუდმივ ადგილზე დასარგავად, აუცილებლად მიწის ბელტიანად, რომელთა დიამეტრი უნდა იყოს არა ნაკლებ 30-

40 სმ-სა, დარგული ნერგები მოტკეპნისა და მორწყვის შემდეგ აიკვრება სარზე.

ნერგების გამოვარდნის (გახმობის) შემთხვევაში, საჭიროა, დაუყოვნებლივ ჩავატაროთ მათი შევსება ახალი ნერგით. ვაკე და მცირედ დაქანებულ ფერდობებზე ნიადაგის მწკრივთა შორის დამუშავებას აწარმოებენ 4-5 სმ. სიღრმეზე კულტივატორით, ხოლო ფერდობ ადგილებზე ხელით. რიგთაშორისების დამუშავება შესაძლებელია, ჩავატაროთ როგორც ზამთრის, ისე ზაფხულის თვეებში,

ბამბუკის პლანტაცია აუცილებლად უნდა შემოიღობოს და დაცული იქნას ცხოველებისაგან, რადგან მისი ახალგაზრდა ამონაყარი და ფოთოლი ერთ-ერთ საუკეთესო საკვებს წარმოადგენს პირუტყვისათვის. უხვთოვლიანი ზამთრის პირობებში საჭიროა ნარგავების დაფერთხვა და თოვლისაგან განთავისუფლება, რათა არ მოხდეს მათი დამტვრევა, დეფორმირება, დაღუპვა.

ბამბუკის სრულმოსავლიან სამრეწველო პლანტაციაში რეკომენდირებულია ყოველწლიურად 1 ჰა-ზე რთული მინერალური სასუქის NPK 500კგ-ის შეტანა. ბამბუკის შეკრულ პლანტაციებში სასუქები შეაქვთ ადრე გაზაფხულზე ნიადაგის ზედაპირზე მობნევით, ან მცირე (3-4 სმ) სიღრმეზე ჩათოხვნით.

ბამბუკის ნარგავების კარგად განვითარების პირობებში, რაც დამოკიდებულია ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე და ნერგის მოვლაზე, დარგვიდან მეოთხე, მეხუთე წელს, თითქმის ყველა სახე ბამბუკისა, მოგვცემს სრულფასოვან ღერებს აჭრისთვის, ხოლო 7-8 წლიანი პლანტაცია სრულმოსავლიანობას აღწევს. ასაჭრელად ვარგისად ჩაითვლება ბამბუკის მომწიფებული 3-წლიანი ღეროები. აჭრა უნდა წარმოებდეს ზუსტად დადგენილი წესით და დროში. უწესოდ აჭრის შემთხვევაში, ერთ-ორწლიან პლანტაციაში მცენარეები კნინდებიან და ნადგურდებიან. ბამბუკის ღეროების ხნოვანება გარეგნულად ძნელად დასადგენია, ამიტომ ამონაყარის ზრდის დამთავრების შემდეგ უნდა დაინომროს ფერადი საღებავით. წლის უკანასკნელი ციფრის აღნიშვნით. ღეროების

აჭრის საუკეთესო ვადებია ნოემბრიდან დეკემბრამდე. გაზაფხულზე ამონაყარების მასიური ვეგეტაციის პერიოდში პლანტაციაში ღეროების მოჭრა დაუშვებელია. ღერო იჭრება ბაღის ხერხით მიწის ზედაპირიდან 5-7 სმ. სიმაღლეზე. მოჭრილ ღეროებს 7-10 დღის შემდეგ გაეცლება გვერდითი ტოტები, დახარისხდება, შეიკვრება კონებად და გაიტანება პლანტაციიდან. აჭრილი ტოტები ფოთლების გაცვენის შემდეგ საუკეთესო მასალაა ქუჩებისა და ეზოების დასაგველი ცოცხების გასაკეთებლად. გაწმენდილი ღეროების რეალიზაცია წარმოებს კარგად ვენტილირებულ საწყობში გამოშრობის შემდეგ, იმ მიზნით, რომ არ მოხდეს მისი ნაადრევი ლპობა და ფიზიკო-მექანიკური თვისებების გაუარესება.

ნორმალური მოვლისა და ექსპლუატაციის პირობებში, 1 ჰა ბამბუკის პლანტაცია, სახეობების მიხედვით, იძლევა 3-5 ათას სარეალიზაციოდ ვარგის ღეროებს.

ბამბუკის ნარგაობას აზიანებს მავნებლები: ბამბუკის შავი ცრუფარიანა, ბამბუკის ფარიანა, ბამბუკის მალული ფარიანა და ბამბუკის მწვანე ბუგრი.

ავადმყოფობებიდან მნიშვნელოვანია: ბამბუკის ნაზარდის ჭკნობა, ფოთლის ჟანგა, ღეროს ჟანგა, ბამბუკის ფოთლების ლაქიანობა, რომელთა წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიურ მეთოდს წარმოადგენს დაავადებული მცენარეების ბორდოს 1-%-იანი ხსნარის შესხურება აპრილ-მაისში. ეს ღონისძიება, ძირითადად, ტარდება ახალგაზრდა ნარგაობაში.

სრულასაკოვანი ბამბუკის ნარგაობაში, ტექნიკური სიძნელის გამო, საჭიროა ფიზიკურად განადგურდეს მავნებლების გავრცელების კერები. ასეთი ღეროები სასწრაფოდ უნდა აიჭრას და გატანილი იქნას პლანტაციიდან.

**გვახსოვდეთ რომ!** _ დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში ფერმერულ და გლეხურ მეურნეობათა უმეტესობა გორაკ-ბორცვან ზონებშია განლაგებული, სადაც, ბუნებრივია შეგვხვდება ფერდობები, ვაკე ადგილები, ხევები. თქვენი მეურნეობის განაშენიანების დროს მაქსიმალურად უნდა გავითვალისწინოთ ცალკეულ მცენარეთა ბიოეკოლოგიური

მოთხოვნილება ადგილმდებარეობის, ექსპოზიციისა და მიკროკლიმატის მიმართ. ამ კონტექსტში მოიხსენიება ბამბუკის კულტურაც, იგი აუცილებლად უნდა ფიგურირებდეს იმ მრავალწლიანი კულტურების ნუსხაში, რომლის გაშენებას და ექსპლუატაციას თქვენ მოიაზრებთ. ბამბუკის მცენარის (ღერო, ტოტები, ფოთლები) მრავალმხრივი გამოყენების გამო, ეს კულტურა აუცილებლად დაიმკვიდრებს საპატიო ადგილს თქვენს ბიზნეს სექტორში.

## ლურჯი მოცვი
## სუბტროპიკული ზონის მკვიდრი კულტურა ხდება

პროექტი ,,დანერგე მომავალი" ინიცირებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ, რომელსაც ახორციელებს სოფლისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების სააგენტო 2016 წლიდან, პროექტის მიზანია საქართველოში არსებული სასოფლო სამეურნეო მიწების ეფექტიანობის ამაღლება, სასოფლო სამეურნეო პროდუქციის იმპორტის ჩანაცვლების ხელშეწყობა და საექსპორტო პოტენციალის გაზრდა, სანერგე მეურნეობების შექმნისა და მრავალწლიანი ბაღების სტიმულირება ფინანსური და ტექნიკური დახმარების საშუალებით. პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია 17-მდე დასახელების მრავალწლიანი კულტურების ბაღების გაშენება რეგიონების მიხედვით. ბაღების გაშენების პროცესში სახელმწიფოსაგან ფინანსდება შესასყიდი ნერგების 70 %, წვეთოვანი სარწყავი სისტემის ღირებულების 50 %; ასევე სასოფლო სამეურნეო კოოპერატივები დამატებით საჩუქრად ღებულობენ შესაწამლ აპარატებს. ანალოგიური შეღავათებია სანერგე მეურნეობების მოწყობა-ორგანიზაციის საკითხებში.

პროექტში აქტიურად ჩაებნენ საქართველოში რეგისტრირებული, როგორც კოოპერატივები, ასევე მოქალაქე ფიზიკური პირები. პარალელურად, სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევით ცენტრს დაევალა თითოეულ კულტურაზე სათანადო აგროტექნოლოგიური ღონისძიებების მომზადება, ასევე

განაცხადით გათვალისწინებული ყველა მრავალწლიანი კულტურებისათვის ნაკვეთის ნიადაგის ვარგისიანობისა და შესაბამისობის შესახებ ცნობის გაცემა. ამ პროცესში აქტიურად ჩაება სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახური და მასთან არსებული ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ლაბორატორია. სამეცნიერო კვლევითი თანამშრომლების მიერ ამ დანიშნულებით მომზადდა ათზე მეტი რეკომენდაცია ძირითად სუბტროპიკულ კულტურებზე, ხოლო ლაბორატორიის მიერ შესრულებულია რამდენიმე ათასი ნიადაგის ნიმუშის ანალიზი და ბენეფიციარებზე გაცემულია ცნობები სათანადო ოქმებისა და რეკომენდაციების თანდართვით. პროგრამის გამოცხადებიდან დღემდე კულტურებს შორის ყველაზე მეტი მოთხოვნილება კენკროვნებზე მოდის, კენკროვნებიდან კი, 80-90% ლურჯი მოცვის გაშენებას აანონსებს.

ლურჯი მოცვის, მაყვლისა და ჟოლოს ინტენსიური ბაღების გაშენების მხარდასაჭერად სახელმწიფო პროექტში ,,დანერგე მომავალი“ 2018 წლიდან ცვლილებები შევიდა. ბაღების დაფინანსების კომპონენტს ახალი ქვეკომპონენტი ,,კენკროვანი კულტურები“ დაემატა. პროექტის მიზანია მაღალი ღირებულების კულტურების წარმოება თანამედროვე მეთოდებითა და ტექნოლოგიებით და რაც მთავარია, ბენეფიციარს უფლება ეძლევა, ერთ ჰა-მდე საკუთრებაში არსებული მიწის ფართობითაც კი ჩაერთოს ამ პროგრამაში. სპეციალისტების დასკვნით, კენკროვნების გაშენება მცირემიწიან ფართობებზე ძალიან ეფექტიანია, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის მოსახლეობის კეთილდღეობას. პროექტში უკვე ჩაბმულია ასეულობით ფერმერი თუ კერძო ფიზიკური პირი, მომართვიანობა კიდევ უფრო იზრდება. კიდევ ერთხელ შევახსენებთ მოსახლეობას, რომ პროექტი სახელმწიფოსაგან კენკროვანი კულტურების შესაძენი ნერგების 100 %-იან დაფინანსებას ითვალისწინებს. ასევე ასი პროცენტით დაფინანსდება წვეთოვანი მორწყვის სისტემების და ბაღის გაშენებისათვის საჭირო მასალების ღირებულებაც. აქვე გათვალისწინებულია მოსავ-

ლის რეალიზაციაში დახმარებაც. აღნიშნულ პროექტში ჩართვას მხოლოდ ის ფერმერები და კერძო პირები შეძლებენ, რომლებიც სპეციალურ გადამზადებას გაივლიან ამ კულტურების მოვლა-მოყვანისა და რეალიზაციის სფეროში. ამ მიმართულებით უკვე ერთი წელია, მიმდინარეობს რეგიონების მიხედვით ტრენინგები და კონსულტაციები სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის სპეციალისტების მიერ. მოსახლეობა წლითიწლობით ეცნობა ამ კულტურების გაშენების, მოვლის, განოყიერების, გასხვლის, მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის, მოსავლის აღება და რეალიზაციის მეტად საპასუხისმგებლო საკითხებს. ამ მიმართებით საკმაო რაოდენობის რეკომენდაციები, ბროშურები და ინფორმაციებიც ვრცელდება, ასევე USAID REAP-ის ვებგვერდზე განთავსებულია ინფორმაცია მოცვის წარმოების აგროტექნოლოგიის საკითხებზე (შემდგენლები: ვახტანგ გოლიაძე, ცისანა ცეცხლაძე, ნინო ყიფიანი, მანანა შალამბერიძე), სადაც განხილულია: კულტურის ბიოეკოლოგიური მოთხოვნილება, ბოტანიკური და აგრობიოლოგიური დახასიათება, გავრცელებული ჯიშები, ნიადაგისა და ნაკვეთების შერჩევა, ნიადაგის პირველადი და დარგვისწინა დამუშავება, პლანტაციის დარგვა-გაშენება, ნიადაგის განოყიერება და მცენარეთა გამოკვება, მოცვის ნარგავების მავნებლები, დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ინტეგრირებული მეთოდები, სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა, ნარგაობის საკმარისი ტენით უზრუნველყოფა, მორწყვა, მოსავლის აღება რეალიზაცია. ამავდროულად თითოეული საკითხი კონკრეტულად ავალდებულებს ბენეფიციარს სრულყოფილად დაიცვას შემოთავაზებული ღონისძიებების დროული და ეფექტიანი შესრულება. აქვე წარმოდგენილია ლურჯი მოცვის აგროტექნოლოგიური რუკა, რომლის მიხედვით, აღნიშნული კულტურის გაშენება საკმაოდ დიდ თანხებთანაა დაკავშირებული და იგი 1 ჰა-ს შემთხვევაში, 39-40 ათასი ლარის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო სრულმსხმოიარე ნარგავების მოვლაზე 10-12 ათასი ლარი იხარჯება.

დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, სადაც ლურჯი მოცვის კულტივირებისათვის ოპტიმალური ნიადაგურ-კლიმატური პირობებია, საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობას 9-10 ტონის ფარგლებში ვარაუდობენ, რაც თითოეული კილოგრამის საბითუმო ღირებულების ფარგლებში (5-6 ლარი) ჰა-ზე 50000-მდე ლარის შემოსავალს იძლევა, ბენეფიციარები ყოველ ერთ ჰა-ზე 35-36 ათასი ლარის მოგებას მიიღებენ. ასეთი მაღალი მოგება ამ ზონაში გავრცელებული კულტურებიდან არაა მოსალოდნელი. სტატისტიკური მონაცემებით, 2020 წლისათვის საქართველოში 700 ჰექტრამდე ლურჯი მოცვის პლანტაციაა გაშენებული და 7000 ტონამდე ლურჯი მოცვის ნაყოფია ექსპორტირებული. მკითხველისათვის საინტერესო იქნება გავაანალიზოთ საქართველოში არსებული ,,BLUE VALLEY" მოცვის ინოვაციური მწარმოებელი კომპანიის 2019 წლის შედეგები: ქართული კომპანია აერთიანებს ოთხ კომპანიას, (შ.პ.ს . ,,Blue valley, LLC ,,Motsvi", LLC ,,Kartuli motsvi" და LLC ,,Geoberi"), რომლებიც მოცვის მარცვლებს მოიყვანენ და გადაამუშავებენ გურიის რეგიონში. პარტნიორების წევრებს კენკრის ბაღები სახელმწიფო პროგრამის ,,დანერგე მომავალი" ფარგლებში აქვთ გაშენებული 20ჰა. ფართობზე გრანტის სახით, ჯამში, 300 ათას ლარზე მეტი აქვთ მიღებული. ,,ჩვენი პროდუქციის 100% საექსპორტო ბაზრებისთვისაა განკუთვნილი. 2019 წლის მოსავლის, დაახლოებით, 10% ევროკავშირში გავიტანეთ, ხოლო დანარჩენი _ რუსეთის ფედერაციაში, სადაც ფასი საკმაოდ კონკურენტუნარიანი იყო", _ აცხადებს კომპანიის ერთ-ერთი პარტნიორი. აქვე ავტორი საუბრობს კენკრის რეალიზაციის პროცესში არსებულ სიძნელეებზე: ,,სახმელეთო საზღვარი, რომელიც თურქეთზე გადის, რიგებია და პროდუქციის დანიშნულების ადგილზე ჩასატანად 9-10 დღე სჭირდება. რაც შეეხება ზღვის მარშრუტს მას აქვს პოტენციალი, თუმცა ჯერჯერობით არ გვაქვს. საჰაერო გზით ტრანსპორტირება ძვირია, არაპროგნოზირებადი და სარისკოა, რაც შეეხება რუსეთის ბაზარს აქ კომპანიები მინდვრიდან ყიდულობენ ერთ კილოგრამს 6-6,5 აშშ. დოლარად, ხოლო მოსკოვის საბითუმო

ბაზარზე ერთი კგ-ს საბითუმო ფასი 12 აშშ. დოლარია. წელს ვისარგებლეთ გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში არსებული პროგრამით ,,ერთიანი აგროპროექტით“ და ინვესტიცია ჩავდეთ სამაცივრე ქსელში. შევიძინეთ მაცივრიანი მანქანები კენკრის პლანტაციიდან მაცივარში გადასატანად და ასევე სასაწყობო მაცივარი. ჩვენ სრულ კვალიფიკაციას ვაკეთებთ პლანტაციებში კენკრის მოყვანიდან დაკრეფამდე, ჩვენი მიზანია ამინდის რისკების შემცირება და კენკრის კიდევ უფრო ადრე მიღება. ჩვენი კომპანია მზადაა ითანამშრომლოს კენკრის ადგილობრივ მწარმოებლებთან და ხელი შეუწყოთ მათ პროდუქციის რეალიზებაში“ (გაზეთი ,,ჩვენი სოფელი“, 2019 წლის დეკემბერი). კომპანიის მიზნები და ამოცანები სრულ თანხვედრაშია საქართველოში სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგიულ გეგმებთან. სუბტროპიკული ზონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიზნობრივმა და გეგმაზომიერმა გამოყენებამ, პერსპექტივაში, უნდა შექმნას მოტივაცია სოფლად შრომისუნარიანი ადამიანების დასაფუძნებლად, მატერიალური დოვლათის შესაქმნელად და ქვეყნის გასაძლიერებლად. ამ კონტექსტში კენკროვნებთან ერთად უნდა აღორძინდეს ტრადიციული კულტურები ჩაი, ციტრუსები, თხილი და მრავალი სხვა, რომელთა ჩამონათვალი საკმაოდ დიდია და ამ პოტენციალის გამოყენება, ქვეყნის ეკონომიკური აღორძინება-გაძლიერების სტიმულატორად მიგვაჩნია. თუმცა, როდესაც ვეხებით ახალ კულტურებს, როგორიც, მაგალითად, ლურჯი მოცვია _ მისი სუბტროპიკულ ზონაში გავრცელება ბევრ რისკფაქტორთანაა დაკავშირებული. დღევანდელი სოფლის მაცხოვრებელი, თუ მას სახელმწიფო არ დაეხმარა, ვერ შეძლებს საკუთარი სახსრებით ძვირადღირებული პლანტაციის გაშენებას (1 ჰა. 39-40 ათასი ლარი), რომელშიც ძირითადი დანახარჯები (50% ) იმპორტირებული ნერგის ღირებულებაზე მოდის. უკვე დროა, სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ იფიქროს მოცვის სარგავი მასალის ადგილობრივი წარმოების გაფართოებაზე, მითუმეტეს, როდესაც საქართველოს კვლევით დაწესებულებებში

დამუშავებულია მრავალი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ინვიტრო კულტივირებით ნერგების წარმოება რეალიზაცია და მოახდინოს მოსახლეობისათვის ხელმისაწვდომ ფასებში ნერგების მიწოდება. აქვე აუცილებელია, ყურადღება მიექცეს საადრეო ჯიშების წარმოებას, რადგან მათი სარეალიზაციო ფასი მაღალია. საკმაოდ რთულია მოსავლის აღება-შენახვა-რეალიზაციის პროცესი. ჩვენს პირობებში (ივნისი, ივლისი, აგვისტოს პირველი ნახევარი) მოცვის ნაყოფის კრეფა მოითხოვს დიდი რაოდენობის მუშახელს, სპეციალურ ტარა მასალას, სწრაფად რეალიზაციას ან სამაცივრე ხაზის უზრუნველყოფას. ამ პროცესებში დაშვებული შეცდომა ან დაგვიანება სერიოზულ ზარალს მიაყენებს მწარმოებელს, ამიტომ ჩვენ, მეცნიერ მკვლევარები კიდევ ერთხელ მოვუწოდებთ ბენეფიციარებს, რომლებიც სახელმწიფო სახსრებით აშენებენ ღურჯი მოცვის ნაკვეთებს, ნარგაობის მოსავლიანობაში შესვლისას გაითვალისწინონ ეს სიძნელეები, მოუვლელობისა და უპატრონობის გამო ზარალი არ მიაყენონ პირად და სახელმწიფო ბიუჯეტს. ქვეყანა ყოველთვის ვერ შეძლებს დახმარებას, ამიტომ იმ ბენეფიციართა მიმართ, რომლებიც ვერ უზრუნველყოფენ სახელმწიფო სახსრებით გაშენებული პლანტაციების პატრონობას, საჭირო იქნებოდა გარკვეული სანქციების დაწესებაც კი. აღნიშნულ საკითხებზე მუნიციპალიტეტებში არსებული საკონსულტაციო სამსახურები მეცნიერ მკვლევარებთან ერთად რეგულარულად უნდა ატარებდნენ მონიტორინგს პლანტაციების ფუნქციონირებაზე.

მსოფლიოში გავრცელებულმა კორონავირუსის პანდემიამ, შესაძლებელია, გარკვეული კორექტირება შეიტანოს ჩვენს ცხოვრებაში. სწორედ ასეთ პირობებში უნდა გაძლიერდეს სოფლად თუ ქალაქად თითოეული ადამიანის პასუხისმგებლობა საკუთარი რესურსების ხარჯზე, ვაწარმოოთ მეტი სასოფლო-სამეურნეო პირადი მოხმარებისა და საექსპორტო პროდუქცია. ამ კონტექსტში ღურჯი მოცვის წარმოებას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს.

## ლურჯი მოცვი (Vaccinium uliginosum)

ლურჯი მოცვი მიეკუთვნება მანანისებრთა ოჯახს (Ericaceae) და მოცვისებრთა გვარს (Vaccinium), რომელშიც გაერთიანებულია საქართველოში გავრცელებული მოცვი. მოცვი მრავალწლიან ბუჩქოვან, კენკროვან მცენარეს წარმოადგენს. ლურჯი მოცვის ნაყოფს აქვს მოლურჯო-მოშავო ეპიდერმისი (კანი), რომელიც ცვილისფერი ნაფიფქით არის დაფარული და ღია ლურჯ შეფერილობას აძლევს. მოცვის ნაყოფი შეიცავს შაქრებს (გლუკოზა, ფრუქტოზა), კატეხინებს, პექტინებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ვაშლის, ლიმონის, რძის მჟავეებს, ფლავოინიდებს, ასკორბინის მჟავას B, C, D ვიტამინებს და სხვა სასარგებლო ნივთიერებებს.

დღეისათვის მსოფლიოში გაკულტურებული ჯიშებიდან ყველაზე მეტი გავრცელება ჰპოვა ლურჯი მოცვის სახეობამ. ჩრდილო ამერიკაში წარმოშობილი ეს კენკრა კარგად არის ადაპტირებული განსხვავებულ კლიმატურ პირობებთან. განასხვავებენ ლურჯი მოცვის რამდენიმე სახეობას: ჩრდილოეთ მაღალბუჩქოვანი (Vaccinium corymbosum), სამხრეთ მაღალბუჩქოვანი, ნახევრად მაღალბუჩქოვანი, „კურდღლისთვალა“ და სხვა.

მსოფლიოში ლურჯი მოცვის მწარმოებელი 50-ზე მეტი ქვეყანაა. თითქმის ყველა კონტინენტზე იწარმოება ეს კულტურა, თუმცა ამ კულტურის წარმოების დონე ყველა ქვეყანაში ერთნაირი არაა. 2018 წლისათვის მსოფლიოში მოცვის ქვეშ დაკავებული საერთო ფართობის რაოდენობა 109270 ჰექტარს შეადგენდა, ხოლო წარმოებული პროდუქციის რაოდენობა 682790 ტონას მიუახლოვდა (ცხრ.30). საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა 6-7 ტონით განისაზღვრება. ყველაზე მსხვილი მწარმოებელი ამერიკის შეერთებული შტატებია 255050 ტონა ანუ მთლიანი წარმოების 55-60%. შემდეგ ადგილს იკავებენ: კანადა, პერუ, ესპანეთი, მექსიკა, პოლონეთი, გერმანია, პორტუგალია, ნიდერლანდები, საფრანგეთი. 2019 წლის მონაცემებით საქართველო მსოფლიოში მე-18 ადგილს იკავებს (ცხრ.31). აქვე ნიშანდობლივია ის ფაქტიც, რომ მსოფლიოში წარმოებული 683 ათასი ტონა პროდუქციიდან ევროპაზე 120

ათასი ტონა მოდის (20%). ამრიგად, საქართველოს მოცვის წარმოებისა და რეალიზაციის სფეროში სერიოზული ახლო კონკურენტები გააჩნია. აქედან გამომდინარე, საქართველოში მოცვის წარმოებას, პროდუქციის დამზადებისა და რეალიზაციის სფეროს აქედანვე უნდა მიექცეს განსაკუთრებული ყურადღება, წინააღმდეგ შემთხვევაში, მკაცრი საბაზრო პირობებით დარგი შესაძლოა ნაკლებ რენტაბელურიც კი გახდეს.

## ლურჯი მოცვის წარმოება მსოფლიოში _ 2018 წ.

ცხრ.30

| ლურჯი მოცვის წარმოება მსოფლიოში და მ.შ. ევროპაში | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|
| ფართობი მსოფლიოში (ჰა) | 104754 | 103832 | 103239 | 109270 |
| მოსავალი მსოფლიოში (ტონა) | 555721 | 641518 | 606206 | 682790 |
| მ.შ. მოსავალი ევროპაში (ტონა) | 74877 | 79840 | 99872 | 119570 |

## ლურჯი მოცვის მწარმოებელი ძირითადი ქვეყნები _ 2018წ.

ცხრ.31

| N | ქვეყანა | წარმოება ტონა | N | ქვეყანა | წარმოება ტონა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | აშ შტატები | 255050 | 11 | ავსტრალია | 5138 |
| 2 | კანადა | 164205 | 12 | რუსეთი | 3300 |
| 3 | პერუ | 94805 | 13 | ახალი ზელანდია | 3030 |
| 4 | ესპანეთი | 43516 | 14 | იტალია | 1675 |
| 5 | მექსიკა | 40251 | 15 | უკრაინა | 1180 |
| 6 | პოლონეთი | 25301 | 16 | რუმინეთი | 684 |
| 7 | გერმანია | 12764 | 17 | უზბეკეთი | 662 |
| 8 | პორტუგალია | 10638 | 18 | საქართველო | 460 |
| 9 | ნიდერლანდები | 10257 | 19 | ლატვია | 457 |
| 10 | საფრანგეთი | 9127 | 20 | შვეიცარია | 353 |

## ლურჯი მოცვის ბიოეკოლოგიური მოთხოვნები

სიცოცხლის ხანგრძლივობა 40 წელი; განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურა 20-25 გრადუსი; ჰაერის ოპტიმალური შეფარდებითი ტენიანობა 65-75%; ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობა 60-70%; ნიადაგის არეს ოპტიმალური რეაქცია-pH-4,5-5,2. გავრცელების არეალი ზღვის დონიდან 2200მ-დე; სამრეწველო არეალი 30-800მ. საჭირო აქტიური ტემპერატურათა ჯამი 2000-3000°C; კრიტიკული ტემპერატურული მინიმუმი--

-20-25ºC; კრიტიკული ტემპერატურული მაქსიმუმი +40ºC; სასურველი წინამორბედი კულტურები: თალგამურა, წიწიბურა, ჭვავი, არასასურველი _ ჟოლო, პომიდორი, კარტოფილი, წიწაკა.

**მოცვის გავრცელებული ჯიშები:**

2007 წელს, USAID პროგრამის ხელშეკრულებით, საქართველოში ამერიკის შეერთებული შტატებიდან შემოტანილი იქნა ლურჯი მოცვის კულტურა. აღნიშნული პროექტის მიზანი იყო დასავლეთ საქართველოში ჩაის ამორტიზირებულ მჟავე ნიადაგებზე გამოეცადათ ლურჯი მოცვის კულტურის პერსპექტივა. ამ პროექტის განხორციელებაში გარკვეული წვლილი შეიტანეს ამერიკის მხრიდან ფერმერმა ბატონ რიჩარდ დეილიმ, საქართველოს მხრიდან კენკროვანთა ასოციაციის პრეზიდენტმა სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის დეპარტამენტის უფროსმა ბატონმა ზვიად ბობოქაშვილმა და მემამულეთა კავშირის ოზურგეთის იმდროინდელმა განყოფილების თავმჯდომარემ ბატონმა ტიფო მიქატაძემ. აღნიშნული პროექტის განხორციელება განისაზღვრა შემდეგ რაიონებში: 1. ოზურგეთი (ანასეული, შრომა). 2. სამეგრელო (სენაკი). 3. იმერეთი (იანეთი).

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ანასეულის ნაჩაიარ წითელმიწა ნიადაგზე (ფერმერ დემურ კარტოზიას საკარმიდამო ნაკვეთი) 0,1 ჰა. ფართობზე დაირგო ლურჯი მოცვის 6 ჯიში: 1. ბრაითველი; 2. კლაიმექსი; 3. პრემიერი; 4. მისტი; 5. ოზარკ ბლუ; 6. ო' ნეილი. ნაკვეთი გაშენდა შემაღლებულ ბაზო კვლებზე კონტეინერებში გამოყვანილი სტანდარტული ნერგებით. პირველ ორ წელიწადს არ ჩატარებულა არანაირი გასხვლა და არ მომხდარა მცენარეთა განოყიერება. ჩატარდა მხოლოდ რიგების 5-7სმ. სისქის 0,6მ. სიგანის ზოლის ნახერხით მულჩირება წვეთოვანი მორწყვის გამოყენებით. მომდევნო წლიდან სავეგეტაციო პერიოდში ტარდებოდა გასხვლის, განოყიერების, სარეველებისაგან გაწმენდისა და მორწყვის აგროტექნიკური სამუშაოები. მცენარეთა განვითარება იყო ნორმალური, პირველი მოსავალი მოიკრიფა გაშენებიდან მე-3 წელს,

ხოლო სრულმოსავლიანობის ასაკში ბუჩქები 6-7კგ. ნაყოფს იძლევიან. დღეისათვის, 14-წლიანი ბუჩქები გამოიყურებიან ჯანსაღად და ყოველწლიურად მაღალ მოსავალს იძლევიან. ანალოგიური შედეგები დაფიქსირდა სამეგრელოსა და იმერეთის პირობებშიც. ამრიგად, ლურჯი მოცვის პირველადი გამოცდით მიღებულმა შედეგებმა საშუალება მოგვცა დასავლეთ საქართველოში გაჩენილიყო კიდევ ერთი საექსპორტო კულტურა.




ლურჯი მოცვის 14 წლის ბუჩქები. დ. კარტოზიას ბაღი (ანასეული)

დღეისათვის საქართველოში სამრეწველო დანიშნულებით შემოტანილია და კულტივირებულია ლურჯი მოცვის ჯიშები სიმწიფის სხავადასხვა პერიოდის მიხედვით: (ცხრ.32)

<u>საადრეო ჯიშები:</u> ონეილი, მისტი, დიუკი, ტორო (მაისი-ივნისი);

<u>საშუალო სიმწიფის:</u> ბლუკროპი, ლეგასი, ბერკლი, პატრიოტი, ბრიგიტა ბლუ, სანრაისი, ელიზაბეტი, ერლი-ბლუ, ბლუგოლდი, ჩენდლერი, შანტეკლერი, რეკა, პრემიერი, ოზარკ-ბლუ (ივნისი-ივლისი);

<u>საგვიანო ჯიშები:</u> სპარტანი, ბრაიტველი, კლაიმაქსი (ივლისი, აგვისტო).

ჩვენი პირობებისათვის შერჩეული და რეკომენდირებულია ორი ჯიში: ლეგასი და ბლუკროპი.



ლეგასი



ბლუკროპი

**ლეგასი:** სწორმდგომი 2,1მ. სიმაღლის ბუჩქია, იგი ყველაზე უფრო მოსავლიანია მოცვის ჯიშთა შორის. სიმწიფის პერიოდი იწყება ივლისის მესამე დეკადაში, მოსავლიანობა მაღალია 6-8კგ. ერთ ბუჩქზე. მარცვალი საშუალო ზომის, ნაწიბუროვანია, გამოირჩევა კარგი გემოვნებით, ნაყოფი იწონის, დაახლოებით, 1,5-1,7 გრამს. რეკომენდირებულია ნედლი გამოყენებისათვის და სამრეწველო წარმოებაში. მწიფე ნაყოფები ადვილად ცვივა, ამიტომ საჭიროებს მექანიზირებულ კრეფას. კარგად ხარობს ზომიერი კლიმატის პირობებში. ბუჩქი დარგვიდან მეორე-მესამე წელს იძლევა მოსავალს, სრულმსხმოიარობაში შედის მეხუთე-მეექვსე წელს.

**ბლუკროპი:** სწორმდგომი 1,6-2,0მ. სიმაღლის ბუჩქია. სიმწიფის პერიოდი იწყება ივლისის მესამე დეკადაში. მოსავლიანობა მაღალია 6-9კგ. ერთ ბუჩქზე. ნაყოფები მსხვილია 18-20მმ. დიამეტრის, იწონის 1,8-2,0 გრამს. ნაყოფი ღია ცისფერი, მკვრივი, უმაღლესი ხარისხის, კარგი არომატის მქონეა. ნედლი ნაყოფი კარგად რეალიზდება ბაზარზე, გამოიყენება მრეწველობაში. ეს ჯიში ფართოდაა გავრცელებული მსოფლიო ბაზარზე (მსოფლიო პლანტაციების 60% ამ ჯიშითაა გაშენებული). ბლუკროპი შედარებით რეზისტენტულია დაავადებების (ნაცარი, ნაყოფის გუმიფიკაცია, წითელი რგოლური

ლაქიანობა), მაღალი და დაბალი ტემპერატურების მიმართ. ყვავილობის პერიოდში შეუძლია გადაიტანოს -7°C კი. ჯიში ხასიათდება კარგი დეკორატიული თვისებებით, ტრასპორტაბელობით და შენახვისუნარიანობით.

**რეკა** ლურჯი მოცვის მაღალმოსავლიანი, ადრეული ჯიშია, სიმაღლით 1,7-2,0მ. სწორმდგომი ბუჩქია, სწრაფად მზარდი. ნაყოფი იწონის, დაახლოებით, 1,7-1,9 გრამს. მათ გააჩნიათ მკვეთრად გამოხატული ცისფერი ფერი, განსაკუთრებული გემო და არომატი. მწიფობის პერიოდი ივლისის მეორე დეკადიდან იწყება. მაღალმოსავლიანია. ერთ ბუჩქზე შეიძლება მოიკრიფოს 8-10კგ. ნაყოფი, ხასიათდება კარგი ხარისხის მარცვლებით, რომელიც არ იშლება. ჯიში, სხვა ჯიშებთან შედარებით მეტად გამძლეა ტენიანი ნიადაგის მიმართ. ნორმალური მოსავლიანობის მისაღებად აუცილებელია ბუჩქის გასხვლა. ყინვაგამძლეა -29-35°C. ხილი კარგად ტრანსპორტირდება და ინახება.

**პატრიოტი** ჩრდილოეთის მაღალბუჩქიანი ტიპის, ყინვაგამძლე, უხვმოსავლიანი მცენარეა, ტოლერანტულია მძიმე ტენიანი ნიადაგების მიმართ, გამძლეა ფესვის სიდამპლის მიმართ. ნაყოფი საადრეო-საშუალო სიმწიფის პერიოდის, ხანგრძლივი მოკრეფის პერიოდის, ხასიათდება შეკრული სანაყოფე მტევნებით, ნაყოფები დიდი ზომისაა, ოდნავ შებრტყელებული, მოლურჯო შეფერილობის, მკვრივი, მცირე ღარით, შესანიშნავი გემოთი. სრულ მომწიფებამდე ,,ოდნავ მოწითალო შეფერილობის". ცხელ ამინდში რბილდება.

ლურჯი მოცვის ნერგების გამოყვანა ხდება უჯრედის კულტურის წესით (სინჯარაში) ლაბორატორიულ პირობებში. ამ მეთოდით მიღებული ლურჯი მოცვის ჯიში საკმაოდ მომთხოვნია გარემო პირობების მიმართ. მსოფლიოში ნერგების წარმოების მონოპოლია მხოლოდ რამდენიმე ქვეყანას გააჩნია. აქედან კონტეინერებით რეალიზებული ნერგებით ხდება სხვა ქვეყნებში სამრეწველო პლანტაციების გაშენება. მსოფლიო ბაზარზე ნერგის სარეალიზაციო ფასი 4-5 დოლარია.

## მოცვის ჯიშების აგრობიოლოგიური დახასიათება

ცხრ.32

| ჯიში | მცენარის სიმაღლე (მ) | ნაყოფის დიამეტრი (მმ) | მოსავალი ბუჩქიდან (კგ) | ნაყოფის სიმწიფე (თვე) |
|---|---|---|---|---|
| ბერკლი | 1,8-2,1 | 18 | 4,0-8,0 | VIII |
| ბლუკროპი | 1,6-2,0 | 18,0-20,0 | 6,0-9,0 | VIII |
| პატრიოტი | 1,2-1,8 | 19 | 5,0-7,0 | VII |
| ბრიჯიდა | 1,8-2,0 | 15 | 4,0-6,0 | VIII |
| დიუკი | 1,2-1,8 | 17,0-20,0 | 6,0-8,0 | VII |
| სანრაისი | 1,2-1,8 | 17,0-20,0 | 6,0-8,0 | VII |
| სპარტანი | 1,5-2,0 | 16,0-18,0 | 4,5-6,0 | VIII |
| ტორო | 1,8-2,0 | 18,0-20,0 | 6,0-8,0 | VIII |
| ელიზაბეტი | 1,5-2,0 | 16,0-18,0 | 4,0-6,0 | VII |
| ერლიბლუ | 1,5-1,8 | 17,0 | 5,0-8,0 | VI |
| ბლუგოლდი | 1,5-1,8 | 15,0-18,0 | 5,0-8,0 | VII-VIII |
| ლეგასი | 1,6-2,0 | 15,0-18,0 | 6,0-9,0 | VII |
| მისტი | 1,6-1,8 | 15,0-17,0 | 6,0-8,0 | VI |
| ჩანდლერი | 1,6 | 20,0 | 6,0-8,0 | VIII |
| შანტეკლერი | 1,6 | 16,0-19,0 | 3,0-5,0 | VII |
| ონილი | 1,7-2,0 | 14,0-17,0 | 5,0-7,0 | VI |
| რეკა | 1,7-2,0 | 17,0-19,0 | 8,0-10,0 | VIII |

ლურჯი მოცვის პლანტაციების გაშენების დროს განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა წინასწარ გასაშენებელ ნაკვეთზე თესლბრუნვის 1-3 წლიან როტაციას. მაგალითად: პირველ წელს სასურველია ნაკვეთზე თალგამურას მოყვანა, რომელიც ხელს უწყობს ნიადაგში არსებული დაავადებების და ნემატოდების განადგურებას. მეორე წელს კარგია წიწიბურას თესვა, რომელიც ხელს უწყობს სარეველების განადგურებას და ორგანული ნივთიერებების დაგროვებას, ხოლო მესამე წელს სასურველია ჭვავის თესვა, რომელიც ნიადაგში ანადგურებს პათოგენებს, აფერხებს სარეველების ზრდას და ხელს უწყობს ორგანული ნივთიერებების დაგროვებას. არასასურველი წინამორბედი კულტურებია ჟოლო, მაყვალი, პომიდორი, კარტოფილი, წიწაკა, რადგან ნიადაგით გავრცელებული დაავადებები შეიძლება პრობლემად იქცეს. ჩვენდა საიმედოდ მოცვი კარგად ხაროზს იმ ნიადაგებზე სადაც ჩაი იყო გაშენებული.

## ნიადაგის შერჩევა და დამუშავება

ლურჯი მოცვის ბიოეკოლოგიური თავისებურებების გამო საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების ნიადაგურ-კლიმატური პირობები სავსებით თავსებადია ამ კულტურის წარმატებით კულტივირებისათვის. მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუკი დაცული იქნება USAID/REAP პროექტით შემუშავებული მცენარის გაშენებისა და ექსპლუატაციის რეკომენდაციები, რაც ძირითადად გამოიხატება შემდეგში: მოცვის გაშენებისათვის საუკეთესოა ვაკე ან ფერდობი ადგილები, სადაც კარგია ჰაერაცია, ნაკლებია სოკოვანი დაავადებები და მოყინვით გამოწვეული დაზიანება; სასურველია ნაკვეთი დაცული იქნეს ცივი ქარებისაგან ქარსაფრებით, რაც ამცირებს კვირტების გამოშრობას და სიცივით გამოწვეულ დაზიანებას.

ნიადაგი სტრუქტურით უნდა იყოს მსხვილმარცვლოვანი, ფოროვანი, ორგანული ნივთიერებების მაღალი შემცველობით. საჭიროა ნაკვეთს ჰქონდეს კარგი დრენაჟი, ნიადაგის ზედაპირზე არ უნდა დგებოდეს წყალი წვიმის ან თოვლის ლღობის შემდეგ. თუ დრენაჟი აუცილებელია, შესაძლებელია, მოეწყოს შემაღლებული კვლები. მოცვის წარმოებისათვის ნიადაგის მჟავიანობის არე pH-4,0-დან 5,0-მდე უნდა ფიქსირდებოდეს. საჭიროა, ჩატარდეს ნიადაგის ლაბორატორიული ანალიზი ნაყოფიერებისა და pH-ის მაჩვენებლის დასაბალანსებლად. თუ მოცვის გასაშენებელ ფართობზე ნიადაგის არეს რეაქცია აღნიშნულ პარამეტრებზე მეტი ან ნაკლებია, მაშინ ფიზიოლოგიურად მჟავე ნიადაგებზე pH-ის რეგულირების მიზნით გამოიყენება ნიადაგის მოკირიანება, ხოლო ტუტე რეაქციის არეს მქონე ნიადაგებზე კი pH რეგულირდება მოთაბაშირების საშუალებით. მოკირიანების ან მოთაბაშირების აუცილებლობა და ზუსტი დოზების იდენტიფიცირება უნდა განხორციელდეს მხოლოდ შესაბამისი ლაბორატორიული ანალიზების დასკვნის საფუძველზე. თესლბრუნვიდან გამოსული ასეთი ტიპის ნიადაგები უნდა მოიხნას 1-2 წლით ადრე 40-45სმ. სიღრმეზე, შემდეგ ჯვარედინად გადაიხნას 30-35სმ. სიღრმეზე, დაიფარცხოს და დაიგეგმოს. მოცვის პლანტა-

ციების გაშენების დროს მკაცრად უნდა იქნას დაცული ფერდობ ადგილებზე მწკრივების განლაგების საკითხი. სამწუხაროდ, პრაქტიკა ადასტურებს, რომ უმრავლეს შემთხვევაში, ბაზო კვლების მოწყობა მიმდინარეობს, ფერდობების დახრილობის პარალელურად, რაც პერსპექტივაში ქმნის ეროზიული მოვლენების განვითარების საშიშროებას. ჩვენის აზრით, მცენარეთა ზოლები ფერდობებზე უნდა ინარჩუნებდეს დარეც-ჰორიზონტალურ განლაგებას, რაც ხელს შეუწყობს ეროზიული მოვლენების შენელების და წვეთოვანი რწყვის შემთხვევაში მცენარეებისათვის ტენით უკეთ დარეგულირების პროცესს.

### ნიადაგის დარგვისწინა დამუშავება და დარგვა

როგორც წესი, ლურჯი მოცვის გაშენება ხდება ბაზო-კვლების სისტემით. შემაღლებული ბაზო-კვლების სიმაღლე უნდა იყოს 18-25სმ; სიგანე _ 60-90სმ; რიგთაშორისებში დაშორების მანძილი _ 3,0-3,2მ., ხოლო რიგებში მცენარეთა შორის დაშორება _ 0,9-1,2მ. ასეთი დაგეგმარებისას ერთ ჰექტარზე საჭიროა 2800-3300 ძირი ნერგი. დარგვის წინ ნიადაგის ზედა ფენაში შეტანილი უნდა იქნას წინასწარ მომზადებული ორგანული სუბსტრატი, ნახერხის (სასურველია წიწვოვანი მცენარის) გადამწვარი ნაკელისა და ტორფკომპოსტის ნარევით. მცენარის დარგვა რეკომენდირებულია გაზაფხულზე (მარტი-აპრილი), წინასწარ მომზადებულ (40X40სმ-ზე) ორმოებში. ნერგები ფრთხილად ამოიღება კონტეინერებიდან და ფესვთა სისტემა კომტიანად მოთავსდება ნიადაგში, მოიტკეპნება და მოირწყვება. მიზანშეწონილია პარალელურად მულჩირება და წვეთობრივი მორწყვის სისტემის მოწყობა. მულჩირება ხდება მცენარის გარდიგარდმო 60სმ-ის გასწვრივ. მულჩირება ხელს უწყობს მცენარის აქტიურ ზრდა-განვითარებას, იცავს მას სარეველებისაგან, გადახურებისაგან, ინარჩუნებს ტენს და ნიადაგს ამდიდრებს ორგანული ნივთიერებებით. მულჩირებისათვის იყენებენ არაორგანული წარმომავლობის სამულჩე მასალებსაც (მულჩიფირი და სხვა).



დასარგავად გამოიყენება მხოლოდ სანდო საწერგიდან შესყიდული, სერტიფიცირებული და ჯანმრთელი მცენარეები. ნერგები მწკრივში ირგვება 1-1,2მ-ის დაშორებით. გადარგვამდე ნერგებს ვუსწორებთ დეფორმირებულ ფესვებს, ღეროს ვაცილებთ სანაყოფე კვირტებს, ყვავილებს და მწვანე ნაყოფს. პირველი 2-3 წლის განმავლობაში მთავარია მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარება, ამიტომ მიზანშეწონილია 2-3 წლიან მცენარეზე გამოსხმული ნაყოფების მოცილებაც კი. რიგთაშორის შენარჩუნებული უნდა იქნას 1-მეტრიანი ,,სუფთა ზოლი", ხოლო მცენარეთა ირგვლივ სარეველების წინააღმდეგ გამოვიყენოთ ,,ხელით მარგვლა" ან შესაბამისი ჰერბიციდები.

### ნიადაგის განოყიერება და მცენარეთა გამოკვება

ლურჯი მოცვის ახალგაზრდა პლანტაციებში პირველ სამ წელიწადს მცენარის გამოკვება ხდება წინასწარ მომზადებული მინერალური სასუქების ნაზავით. ნაზავის თანაფარდობა ასეთია: ამონიუმის სულფატი 90გრ., სუპერფოსფატი 110გრ. და კალიუმის სულფატი 40გრ. ასეთნაირად მომზა-

დებული ნაზავი შეაქვთ ნერგის ირგვლივ შემდეგი ოდენობით: ერთწლიან ბუჩქზე ერთი სუფრის კოვზი, ორწლიანზე _ ორი, სამწლიანზე _სამი და ოთხწლიანზე _ ოთხი სუფრის კოვზი; ხუთწლიანზე _ რვა სუფრის კოვზი. ექვსწლიანზე და მეტი ასაკის ბუჩქზე კი _ თექვსმეტი სუფრის კოვზი. ერთი სუფრის კოვზის ასეთი ნაზავის წონა 10გრ-ს შეადგენს. ვეგეტაციის პერიოდში ასეთი ნაზავით გამოკვება ხდება ორჯერადად: პირველი _ ადრე გაზაფხულზე (მარტი-აპრილი) მცენარის მასიური ყვავილობისას და მეორე _ ნაყოფის გამონასკვის შემდეგ. სასუქის მიწოდების შემდეგ სასურველია, მცენარის მორწყვა. თუ პლანტაციაში წვეთობრივი მორწყვის სისტემა მოქმედებს, ამ ნაზავის მცენარისათვის მიწოდება შესაძლებელია, მორწყვასთან ერთად, პლანტაციაში არსებულ მცენარეთა რაოდენობაზე ზუსტი გადაანგარიშებით. ნერგების გამოკვება შესაძლებელია ფხვიერი გრანულირებული მინერალური სასუქებითაც. ფროლოვიტი პირველ წელს ერთ ნერგზე 20გრ. ერთ კვ.მეტრზე წელიწადში 3-ჯერ. შემდგომ წლებში კი _ 30-35გრ. სამჯერ წელიწადში. სოლონური შესაძლებელია, შევიტანოთ პირველ წლებში 1კვ. მეტრზე 10გრ. წელიწადში სამჯერ, შემდგომ წლებში შეტანის დოზა იზრდება 15-17 გრამამდე. სასუქების შეტანა პირველ სამ წელიწადს უნდა მოვახდინოთ 15 ივლისამდე, რათა ბუჩქების განტოტვილმა ნაზარდებმა მოასწროს გამერქნიანება.

რთული მინერალური სასუქებიდან წვეთოვანი მორწყვის პირობებში კარგ შედეგს იძლევა კრისტალინი. (N-18, P-18, K-18) ამოფოსკა (N-16, P-16, K-16); გროგრინ ვეგეტაცია (N-19, P-19, K-19). ასევე, მიზანშეწონილია ფოთლოვანი კვებისათვის გროგრინ მიკრო-გელის გამოყენება.

მოცვის პლანტაციაში ნიადაგი ყოველთვის ფხვიერ მდგომარეობაში უნდა იყოს. არ უნდა დაუშვათ კულტურის გარშემო სარეველა ბალახების განვითარება, რომლებიც ხარბად იყენებენ სასუქებსა და ტენს. უნდა ვერიდოთ ნიადაგის კულტივაციას, რათა არ დაზიანდეს მცენარეთა ფესვთა სისტემა. სასურველია, რიგებს შორის სარეველების პერიოდული გათიბვა და მცენარეთა მულჩირება.

აუცილებელია, მოცვის პლანტაციებში ყოველ 3-4 წელიწადში ჩატარდეს ნიადაგის ანალიზი, რომ დადგინდეს არსებული დეფიციტი და განისაზღვროს სასუქების საჭირო ნორმა (ცხრ.33).

მოცვის კულტურისათვის ნიადაგის ოპტიმალური მჟავიანობა არის 4,5-5,0; მაგრამ თუ ნიადაგის არის რეაქცია 5,0-5,5 ფარგლებშია, მაშინ ნიადაგის მჟავიანობის შემცირება შესაძლებელია. ფიზიოლოგიურად მჟავე მინერალური სასუქების (ამონიუმის სულფატი, სუპერფოსფატი, ორმაგი სუპერფოსფატი, კალიუმის სულფატი) გამოყენებით. თუ ნიადაგის მჟავიანობა უტოლდება 5,5-6,5 მაშინ ნიადაგში შეაქვთ გოგირდის ფხვნილი 10-15გრ. ერთ კვ. მეტრზე. გაზაფხულსა და შემოდგომაზე დარგვის წინ რწყავენ გოგირდმჟავას ხსნარით (30მლ. მჟავა 10ლტ. წყალზე) ან სუფრის ძმრის ხსნარით (100მლ. 10ლიტრ წყალში 1კვ. მეტრზე).

### რეკომენდაცია აზოტოვანი სასუქების დოზებზე კგ/ჰა

ცხრ.33

| მცენარის ასაკი | ფაქტიური აზოტი | შარდოვანა (46% N) | ამონიუმის სულფატი (21% N) |
|---|---|---|---|
| 2-წლიანი | 17 | 39 | 83 |
| 3-წლიანი | 35 | 78 | 167 |
| 4-წლიანი | 50 | 110 | 239 |
| 5-წლიანი | 70 | 150 | 333 |

### მოცვის ტენით უზრუნველყოფა

ლურჯი მოცვი მოითხოვს რეგულარულ ირიგაციას. ქვიშიანი ნიადაგები მოითხოვს ხშირ და მცირე დოზებით მორწყვას. შეწითლებული ფოთლები, ფოთლების გაყავისფერებული ძარღვები, სუსტი ამონაყრები და ფოთლების ადრეული ცვენა მიუთითებს მცენარის სტრესზე. აუცილებელია ნიადაგში ოპტიმალური ტენის შენარჩუნება. ლურჯი მოცვის ფესვები არ არის ღრმა და მათთვის რეკომენდირებულია ხშირი არაღრმა მორწყვა. მოცვის ნარგავები საჭიროებს 2,5-3,75კუბ/სმ წყალს ყოველკვირეულად. ამ წყლის წყარო შეიძლება იყოს ნალექები ან რწყვა ფოთლების გამოსხმის პერიოდში.

მიუხედავად იმისა, რომ დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონა ნალექებით მდიდარია, ადრე გაზაფხულზე (მაის-ივნისი) ხშირად ფიქსირდება გვალვები. ამ პერიოდში მიმდინარეობს ლურჯი მოცვის ბუჩქების მასიური ყვავილობა, გამონასკვა და აქტიური შეფოთვლა. საჭიროა, ამ პერიოდში გაიზომოს და აღირიცხოს ნალექების მოცულობა. წყლის დეფიციტის შესავსებად გამოყენებული უნდა იქნას მორწყვის წვეთოვანი საირიგაციო სისტემა. წვეთოვან რწყვას ენიჭება უპირატესობა ზევიდან დაწვიმებით მორწყვასთან შედარებით. დაწვიმებით მორწყვისას სველდება მთლიანი მცენარე და ამან შეიძლება გაამძაფროს მცენარის დაავადებების პრობლემები. 3-4 წლის შემდეგ საჭიროა მცენარის ყოველკვირეული მორწყვა. მორწყვის პერიოდი შეიძლება გაგრძელდეს გვიან ზაფხულამდე და ადრეულ შემოდგომამდე (ცხრ.34).

### მორწყვის ნორმები და ვადები

ცხრ.34

| კულტურა | წყლის ნორმა | ვადა |
|---|---|---|
| მოცვი | 1-2 დღის განმავლობაში 4ლ / ძირზე | დარგვისას |
| | კვირაში ერთხელ, წყლის ნორმა 2,8ლ/ძირზე | ყვავილობამდე |
| | კვირაში ერთხელ, წყლის ნორმა 3,8ლ/ძირზე, ძლიერი გვალვის შემთხვევაში კვირის ნორმა იყოფა ორად ან სამად. | ყვავილობისას |
| | კვირაში ერთხელ, წყლის ნორმა 3,2ლ/ძირზე, ძლიერი გვალვის შემთხვევაში კვირის ნორმა იყოფა ორად ან სამად. | ნაყოფის ფორმირებისას |
| | კვირაში ერთხელ, წყლის ნორმა 3,5ლ/ძირზე, ძლიერი გვალვის შემთხვევაში კვირის ნორმა იყოფა ორად ან სამად. | ნაყოფის სიმწიფისას |
| | კვირაში ორჯერ, წყლის ნორმა 3,0ლ/ძირზე, | ნაყოფის კრეფის შემდეგ |

მორწყვის ნორმებისა და ვადების დაცვა დადებითად მოქმედებს მცენარის ბიოლოგიური ზრდა-განვითარების პროცესებზე და რაც მთავარია ნაყოფის ფორმირებაზე და ხარისხზე. ზედმეტი ან რწყვის დეფიციტის შემთხვევებში მცენარე კნინდება, ნაყოფი ჭკნება, ან სკდება. რაც მის სასაქონლო ხარისხზე

უარყოფით გავლენას ახდენს. გახსოვდეთ-მოცვის კულტურა ძალზე მგრძნობიარეა ტენის მიმართ, გინდათ მოსავალი? შეასრულეთ მითითებული რეკომენდაციები.

### მოცვის გასხვლა-ფორმირება

მოცვის პლანტაციის პროდუქტიულობა ბევრადაა დამოკიდებული ბუჩქის სხვლა-ფორმირების სწორად და დროულად ჩატარების პროცედურებზე. პირველ წელს გასხვლა საჭირო არ არის. ნერგის კოშტებიდან მუდმივ ადგილზე გადარგვის პირველსავე წელს აუცილებელია მცენარეს მოსცილდეს ყვავილები. მესამე ან მეოთხე წელს საჭიროა გასხვლა, რაც გულისხმობს გამომშრალი, დაზიანებული და დაავადებული ტოტების შეჭრას. როგორც წესი კარგად განვითარებულ ბუჩქს 6-8 ტოტი უნდა ჰქონდეს. 3-4 წელზე მეტი ასაკის ტოტები 20სმ. სიმაღლეზე უნდა გადაიჭრას, ამავე სიმაღლეზე უნდა გადაიჭრას ბუჩქის ამონაყარიც. ბუჩქს უნდა მოცილდეს 2-3 წლის ყლორტები და გამოიხშიროს (ერთი წლის) ყლორტები, რათა მათი რაოდენობა დაყვანილი იქნას 3-4-მდე. როგორც წესი, ყოველწლიურად ისხვლება და 2-3 ძველი ტოტი იჭრება, ტოვებენ მხოლოდ ახალგაზრდა ამონაყარებს. თუ ბუჩქს ძირში ბევრი ამონაყარი აქვს, მას ძირშივე ჭრიან. იდეალურ ბუჩქს უნდა ჰქონდეს 2-3 ყლორტი ზრდის თითოეული წლიდან მეხუთე წლის ჩათვლით, ანუ ჯამში, 12-15 ყლორტი. ბუჩქები უნდა იყოს კარგად გამოხშირული და ატარებდეს მზის სინათლეს და ჰაერის ნაკადს. ახალი მოზარდი ბუჩქი საჭიროებს რეგულარულ გასხვლას, ხოლო მესამე წლიდან ნაკლები ინტენსიობით.

სრულ მსხმოიარობაში (6-7 წელი) შესულ ბუჩქებს სხლავენ ისეთნაირად, რომ ბუჩქზე მივიღოთ თანაბრად განაწილებული საყვავილე ყლორტები. ამისათვის ბუჩქს აცლიან დაბალ და სუსტ ნაზარდებს, ასევე დაავადებულ და ფიზიკურად დაზიანებულ ტოტებს. ტოტები, რომლებიც წლების განმავლობაში მსხმოიარობს, უტარდებათ პინცირება იმ გაანგარიშებით, რომ თითოეულ ასეთ ტოტზე დარჩეს 4-6 საყვავილე

კვირტი. ბუჩქებზე ასეთ ტოტებს იყენებენ 4-6 წლის განმავლობაში, ხოლო შემდეგ ხდება მათი ჩანაცვლება ახალი მოზარდი ტოტებით.

15 ან მეტი წლის ბუჩქები შესაძლებელია, გაახალგაზრდავებული იქნეს ინტენსიური გასხვლით ნიადაგიდან 30სმ-ზე. ბუჩქის დაბერება იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას, თუმცა ამის მიზეზი შესაძლებელია, იყოს არახელსაყრელი გარემო პირობები. მოსავლიანობის გაზრდისათვის რეკომენდირებულია ტოტების გასხვლა 40-60სმ-ზე.

გასხვლისათის საუკეთესოა ადრეული გაზაფხული, როდესაც ყინვები აღარ არის მოსალოდნელი. დაუშვებელია ბუჩქების ზედაპირული (მსუბუქი) გაკრეჭვა, რადგან იმ წელს მოსავალი არ იქნება და მომავალ წლებში ვარჯი უფრო მჭიდროდ გაიზრდება.

მოცვის კულტურის გასხვლა-ფორმირების აღნიშნული წესები, ძირითადად, საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილებიდანაა გაზიარებული. ჩვენს პირობებში ფერმერებს, გლეხებს, კომპანიებს, რომლებიც ამ კულტურის წარმოებითაა დაკავებული, ხშირ შემთხვევაში, არ ჰყავთ ამ დარგის აგრონომ-სპეციალისტები და გასხვლა-ფორმირების საკითხს არაკომპეტენტურ ადამიანებს ანდობენ, არადა, მოცვის სამრეწველო წარმოების კონტექსტში მცენარის საკვები ელემენტებითა და ტენით უზრუნველყოფასთან ერთად გადამწყვეტი მნიშვნელობა მცენარის გასხვლა-ფორმირების საკითხებს მიეკუთვნება.

## მოცვის მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები

<u>ძირითადი მავნებლები:</u>

**მაისის ღრაჭა** _ (Melolontha pectoralis). მავნებელს ზიანი მოაქვს, როგორც მატლის, ისე ხოჭოს ფაზაში. მატლი იკვებება სხვადასხვა მცენარეების ფესვებით, ხოლო ხოჭო, უმთავრესად, ფოთლებით და ზოგჯერ სრულად ანადგურებს ფოთლოვან მასას.

ბრძოლის ღონისძიებები: ნიადაგის დროული დამუშავება ბაღებში. მავნებლის წინააღმდეგ წამლობის ჩასატარებლად გამოიყენება კარბოსულფანის და მავნებელის წინააღმდეგ ეფექტის მქონე სხვა მოქმედ ნივთიერებათა შემცველი ინსექტიციდები.

**ბურტყლა ბუგრი** _ (Eriosoma Lanigerum). მავნებელი ახალგაზრდა ყლორტებიდან, ტოტებიდან და ფესვებიდან წოვს წვენს და ართმევს მათ განვითარებისათვის საჭირო მინერალებს. დაზიანებულ ადგილებზე ვითარდება დეფორმაცია, სიმსივნური წარმონაქმნები, რომელთა ზრდის შედეგად ხდება მცენარეთა კანის დახეთქვა.

ბრძოლის ღონისძიებები: დაზიანებული ყლორტების და ტოტების მოცილება, მცენარეთა ძირების ირგვლივ ნიადაგის შემობარვა.

წამლობის ჩატარება: მავნებლის განვითარების ციკლის გათვალისწინებით გამოიყენება: პირიმიფოს-მეთილის, დიმეთოატის, იმიდაკლოპრიდის და სხვა ეფექტური პრეპარატები.

<u>მოცვის დაავადებები:</u>

**ანთრაქნოზი** _ გამომწვევი სოკო (Colletotrichum acutatum). ანთრაქნოზის სიმპტომები ჩნდება ფოთლებზე, ნაყოფებზე და ყლორტებზე. დაავადებულ ფოთლებზე ფორმირდება მოწითალო-ყავისფერი ლაქები, ამავე დროს ნაყოფებზე ჩნდება ჩაზნექილი უბნები და ზედაპირზე შეინიშნება ნარინჯისფერი ფიფქი. ანალოგიური სიმპტომები წარმოიქმნება მცენარის ყლორტებზეც,

ბრძოლის ღონისძიებები: ნაკვეთების სისტემატური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან. პესტიციდებიდან დაავადების წინააღმდეგ ადრე გაზაფხულზე გამოიყენება 3%-იანი ბორდოული სითხე, ხოლო ვეგეტაციის პერიოდში სპილენძის შემცველი ფუნგიციდები.

**მოცვის ჟანგა** _ გამომწვევი სოკო (Naohidemyces vaccinii). ჟანგის გამომწვევი სოკო ორბინიანია. მისი მეორე პატრონი მცენარეა ნაძვი. დაავადების გაჩენისას მოცვის ფოთლის ზედაპირზე წარმოიქმნება მოწითალო-ყავისფერი ლაქები,

ხოლო ფოთლის ფირფიტის ქვედა მხარეს კი ფორმირდება ნარინჯისფერი მეჭეჭები. ამ ფორმით დაზიანებული ფოთლები ყვითლდება და ცვივა. სიმპტომების გამოვლენის პერიოდებია გაზაფხული და ზაფხული.

ბრძოლის ღონისძიებები: ნაკვეთის სისტემატიური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან. ადგილმდებარეობის არიდება მცენარეული ნარგაობისაგან. პესტიციდებიდან დაავადების წინააღმდეგ ადრე გაზაფხულზე გამოიყენება 3%-იანი ბორდოული სითხე, ხოლო ვეგეტაციის განსაზღვრულ ეტაპებზე-მეთირამის და პათოგენის წინააღმდეგ ეფექტის მქონე სხვა მოქმედნივთიერებათა ბაზაზე წარმოებული ფუნგიციდები.

**ალტერნარიოზი** _ გამომწვევი სოკო (Alternaria tenuissima). ალტერნარიოზის სიმპტომების გამოვლენა ხდება კულტურის ფოთლებზე და ნაყოფებზე. დაავადებულ ფოთლებზე ვითარდება მოწითალო არშიის მქონე მოყავისფრო-ნაცრისფერი ლაქები. ამ ფორმით დაზიანებული ფოთლები ნაადრევად ცვივა. ნაყოფზე ჩნდება მუქი-მწვანე ფერის ფიფქით დაფარული დაზიანებული უბნები. ნაყოფი რბილდება და შრება. ნაყოფის შენახვისას ზედაპირზე ვითარდება ობი.

ბრძოლის ღონისძიებები: ნაკვეთების სისტემატიური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან. ნაყოფის შენახვის ოპტიმალური პირობების დაცვა , დაზიანებული ნაყოფების მოცილება საწყობიდან და განადგურება. პესტიციდებიდან დაავადების წინააღმდეგ კულტურის ვეგეტაციის სხვადასხვა ეტაპებზე შესაძლებელია, გამოყენებულ იქნეს სპილენძის შემცველი ფუნგიციდები.

**ნაცრისფერი სიდამპლე** _ გამომწვევი სოკო (Botritis cinerrea). ნაცრისფერი სიდამპლით დაავადებულ მოცვის ფოთლებზე ჩნდება ყავისფერი ლაქები, ფოთლები იგრიხება და დეფორმირდება. ყვავილები და ნაყოფი იფარება ნაცრისფერი ფიფქით, საბოლოოდ, ასეთი ნაყოფები ლპება. სიმპტომები ვლინდება: გაზაფხულზე, ზაფხულში, შემოდგომასა და ზამთარში.

ბრძოლის ღონისძიებები: ნაკვეთის სისტემატური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან; მოკრეფილი ნაყოფების შენახვის ოპტიმალური პირობების დაცვა, დაზიანებული ნაყოფების მოცილება. პესტიციდებიდან ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ გამოიყენება პირიმეთანილის, ფენჰექსამიდის, ოპროდიონის და პათოგენის წინააღმდეგ ეფექტური სხვა მოქმედ ნივთიერებათა ბაზაზე წარმოებული ფუნგიციდები.

**ფომოპსისი** _ გამომწვევი სოკო (Phomopsis vacinii). ფომოფსისით ავადდება ლურჯი მოცვის ფოთლები და ყლორტები. მცენარის ყლორტის წვეროებზე არსებული ფოთლები წითლდება, იხვევა და ჭკნება. ყლორტებზე ჩნდება ყვითელი არშიის მქონე მონაცრისფრო ლაქები. დროთა განმავლობაში ვითარდება ქერქის დამწვრობა და ყლორტი იწყებს ხმობას. სიმპტომების გამოვლენის პერიოდებია: ზაფხული, შემოდგომა.

ბრძოლის ღონისძიებები: ნაკვეთის სისტემატური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან, დაზიანებული ყლორტების მოცილება და განადგურება. პესტიციდებიდან დაავადების წინააღმდეგ ადრე გაზაფხულზე გამოიყენება 3%-იანი ბორდოული სითხე, ხოლო ვეგეტაციის პერიოდში დიფენოკონაზოლის, სპილენძის და დაავადების წინააღმდეგ ეფექტური სხვა მოქმედ ნივთიერებათა ბაზაზე წარმოებული ფუნგიციდები.

**ნაცარი** _ გამომწვევი სოკო (Microsphaera vaccinii). დაავადებულ ფოთლებზე წარმოიქმნება მოწითალო-ყავისფერი უბნები, რომლებზეც ვითარდება თეთრი ფერის ფიფქი. დროთა განმავლობაში ფოთლები ნაოჭდება, შრება და ნაადრევად ცვივა. გამოვლენის პერიოდები: ზაფხული, შემოდგომა.

ბრძოლის ღონისძიებები: პესტიციდებიდან ნაცრის წინააღმდეგ გამოიყენება: გოგირდი, პენკონაზოლი, ტრიფლოქსისტრობინი და პათოგენის წინააღმდეგ ეფექტური სხვა მოქმედ ნივთიერებათა ბაზაზე წარმოებული ფუნგიციდები.

**ბაქტერიული კიბო** _ გამომწვევი სოკო (Pseudomonas syringae). დაავადებული მცენარის ახალგაზრდა ღეროებზე

ჩნდება სხვადასხვა ფერის წყლულოვანი უბნები. დაავადებისათვის ასევე დამახასიათებელია ყლორტების წვეროების ჭკნობა და კვირტების დაღუპვა.

ბრძოლის ღონისძიებები: ძლიერ დაავადებული მცენარეების მოცილება ნაკვეთიდან. ნაკვეთის სისტემატური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან. პესტიციდებიდან დაავადების წინააღმდეგ ადრე გაზაფხულზე გამოიყენება 3%-იანი ბორდოს სითხე, ხოლო ვეგეტაციის პერიოდში, ყვავილობამდე და მოსავლის აღების შემდეგ _ სპილენძის შემცველი ფუნგიციდები.

**ფოთლების ბაქტერიული სიდამწვრე** _ გამომწვევი სოკო (Xylella fastiosa). ფოთლის ქსოვილები ადგილ-ადგილ მუქდება. დაავადებულ და საღ ქსოვილებს შორის შეინიშნება მკვეთრად გამოხატული საზღვარი. დროთა განმავლობაში, დაზიანებული ადგილების ფართობი იზრდება და ფოთოლი იღებს დამწვრის მსგავს შესახედაობას. დაავადებული მცენარის ღეროები და ყლორტები ყვითლდება. მოსალოდნელია მცენარის სრული გახმობა.

ბრძოლის ღონისძიებები: ძლიერ დაავადებული მცენარეების მოცილება ნაკვეთიდან; ნაკვეთის სისტემატური გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან; დაზიანებული ფოთლების მოცილება მცენარეებიდან; პესტიციდებიდან დაავადების წინააღმდეგ ადრე გაზაფხულზე გამოიყენება 3%-იანი ბორდოს სითხე, ხოლო ვეგეტაციის პერიოდში, ყვავილობამდე და მოსავლის აღების შემდეგ _ სპილენძის შემცველი ფუნგიციდები.

ჩვენ მიერ ზემოთ ჩამოთვლილი დაავადებები გამოვლენილია ლურჯი მოცვის მცენარეებზე და მათ წინააღმდეგ მიმდინარეობს ბრძოლის ღონისძიებების გატარება, თუმცა 2020 წლის გაზაფხულზე ფიტოპათოლოგ ლამზირი ბერაძის მიერ, გურიისა და სამეგრელოს ზონაში გამოვლენილია სრულიად ახალი სოკოვანი დაავადება Codronia Casandra PCK. Fusicocum putrefaciens shear. სოკო ძლერი პათოგენური ბუნებისაა. იგი ნიადაგში მცხოვრები სოკოა. სოკო პირველად აავადებს მცენარის ფესვის ყელს, რომელზედაც დაავადება გამოვლინდება

მოყავისფრო-მოწითალო შეფერილობის დიდი ზომის ლაქის სახით, შემდეგ ავადდება ახალგაზრდა ყლორტები და გამერქნიანებული ერთწლიანი ტოტები, რომლებზედაც ისეთივე ლაქები წარმოიქმნება, როგორც ფესვის ყელთან. გაუმერქნიანებელ ახალგაზრდა ყლორტებზე ლაქები სკდება და წარმოიქმნება შეუხორცებელი დიდი ზომის იარები. ასეთი ყლორტები და ტოტები ხმება. იწვევს სანაყოფე და საფოთლე კვირტების მოწამლვას, მოწითალო შეფერილობას იღებს და ჭკნება. ასევე, ავადდება ფოთლები და მოუმწიფებელი ნაყოფები, რომლებიც მოწითალო-ჟოლოსფრად იფერება, ჭკნება და ცვივა. ძლიერი დაავადებისას მცენარეები მთლიანად მოწითალო შეფერილობას ღებულობს და ხმება.

სოკოს მიერ გამოყოფილი ტოქსინებით იწამლება და ჭკნება ახალგაზრდა ყლორტები, სანაყოფე და საფოთლე კვირტები.

დაავადების საწინააღმდეგოდ აუცილებელია დაავადებული ყლორტების და ტოტების შეჭრა, მათი ნაკვეთიდან გატანა და დაწვა. გასხლული მცენარეები უნდა დამუშავდეს 1%-იანი შაბიამნის ხსნარით.

დაავადებული მცენარეები უნდა მოირწყას 0,2%-იანი პრევიკურ ენერჯის ხსნარით. ხსნარი მცენარეებზეც უნდა შესხურდეს. ასევე ეფექტურია ბიოლოგიური ფუნგიციდების როგორც ნიადაგში შეტანა, ასევე მცენარეების შესხურება. 0,3%-იანი ოქსიქლორიდი-ნეორაგი, 0,3%-იანი მაქსიმი, 0,2%-იანი ბაქტოფინტი. ასევე, ეფექტურია 0,5%-იანი ტრიხოდერმის სუსპენზიის შეტანა ნიადაგში.

ხორუსი _ სისტემური მოქმედების ფუნგიციდია კენკროვანი კულტურების დაავადებათა წინააღმდეგ. აქვს სისტემური, დამცავი და სამკურნალო თვისებები. უსაფრთხოა ადამიანის და გარემოს მიმართ. ბრწყინვალე მოქმედება ახასიათებს ძლიერი დაავადების დროსაც. არ ირეცხება წვიმით. პროფილაქტიკური დამუშავების ინტერვალია 7-10 დღე. მისი გამოყენება ეფექტურია მოცვისა და მარწყვის დაავადებათა საწინააღმდეგოდ, 0,2ლ. ჰა-ზე.

მოცვის პლანტაციებში მავნებელ-დაავადებებთან ერთად სუბტროპიკული ზონის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში

ადგილი აქვს სხვადასხვა სახეობის სარეველა მცენარეების ზრდა-განვითარებას. მათ წინააღმდეგ ბრძოლის მექანიკური მეთოდის გამოყენებასთან ერთად დასაშვებია ჰერბიციდების გამოყენებაც. ჰერბიციდების მოხმარებისას მნიშვნელოვანია ჰერბიციდის შესატანი სპეციალური ტექნიკის სწორი შერჩევა და ჰერბიციდის მწარმოებლის მიერ განსაზღვრული წესების დაცვით შესხურება, კულტურის განვითარების ეტაპისა და სარეველების სახეობების გათვალისწინებით.

### მოსავალი აღება-შენახვა

ლურჯი მოცვის მოსავლის აღება და შენახვა დამოკიდებულია ჯიშებზე, როგორც წესი, მისი აღება იწყება ივნისის ბოლო რიხცვებიდან და გრძელდება ივლის-აგვისტოში. მოსავალს იღებენ ხელით. კრეფის დროს დაცული უნდა იქნას სანიტარული პირობები, რაც მკრეფავთა პირად ჰიგიენურ პირობებზეა დამოკიდებული.



სრულ მსხმოიარობაში შესული ერთი ბუჩქი მოცვისაგან შეიძლება მივიღოთ 4-6კგ. ნაყოფი. კრეფა ხდება მშრალ ამინდში, 25-27 გრადუს ტემპერატურაზე. კენკრა იკრიფება 1-2 კვართიან კალათებში, რომლებსაც ქამარზე იმაგრებენ, შემდეგ კენკრა ფრთხილად გადააქვთ ველზე მოწყობილ შესაფუთ

ადგილას ან შესაფუთ ფარდულში. კენკრა ხარისხდება ფერის და ზომის მიხედვით და თავსდება გამჭვირვალე ორსაგდულიან კონტეინერებში. კონტეინერების ზომები მერყეობს 100 გრამიდან 1 გირვანქამდე. ორსაგდულიანი კონტეინერები იწონება და ინახება ან იგზავნება დანიშნულების ადგილას. მუყაოს ქვესადებებზე მოკრეფილ ნაყოფს აგრილებენ, ახარისხებენ და ათავსებენ სპეციალურ პოლიმერულ ყუთებში, ინახავენ 1-2 გრადუს ტემპერატურაზე. ხარისხიანი ნაყოფი ინახება 30-40 დღე 90% მეტი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში. ლურჯი მოცვის ნაყოფის მექანიკური საშუალებით აღების დროს, ან არასათანადო დატვირთვა-გადმოტვირთვის შემთხვევებში ლურჯი მოცვის შენახვის ვადა მცირდება და სარეალიზაციო პირობები უარესდება. საქართველოში ლურჯი მოცვის აღება-შენახვა რეალიზაციის პირობები ვერ პასუხობენ საერთაშორისო სტანდარტებს, რამაც შესაძლებელია, გამოიწვიოს სერიოზული ფინანსური დანაკარგები (ცხრ.35).

**ლურჯი მოცვის წარმოების აგროტექნოლოგიური რუკა (1ჰა. გაშენების სქემა 3,0-1,2მეტრი; ვ.გოლიაძის მიხედვით)**

ცხრ.35

| N | სამუშაოს მასალების დასახელება | შესრულების დრო | ერთე-ული | რაოდე-ნობა | ერთეულის ღირებულება | სულ ღირებულება |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ნიადაგის ქიმიური ანალიზი | | ჰა | 1 | 260 | 260 |
| 2 | პლანტაციის გასუფთავება-მოსწორება | დეკემბერი | ჰა | 1 | 250 | 250 |
| 3 | გადახვნა | იანვარი | ჰა | 1 | 200 | 200 |
| 4 | დაფარცხვა, გაფხვიერება ფრეზით | იანვარი | ჰა | 1 | 200 | 200 |
| 5 | სადრენაჟო სისტემის მოწყობა | იანვარი-თებერვალი | ჰა | 1 | 500 | 500 |
| 6 | ბაზოკვლების მოწყობა | თებერვალი | მეტრი | 3000 | 0,2 | 600 |
| 7 | წვეთოვანი სარწყავი სისტემა+მონტაჟი | თებერვალი | მეტრი | 3000 | 2,5 | 7500 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | აგროქსოვილი+ბაზო კვლებზე გადაფარება | თებერვალი | მეტრი | 3000 | 1,5 | 4500 |
| 9 | ნახერხი+ორმოებში შეტანა | თებერვალი | კგ | 3000 | 0,15 | 450 |
| 10 | სანერგე ორმოების ამოღება და განოყიერება | თებერვალი | ჰა | 3000 | 0,1 | 300 |
| 11 | ნერგის შეძენა (2 წლიანი) | თებერვალი | ცალი | 3000 | 8,0 | 24000 |
| 12 | ნერგის დარგვა+მორწყვა | თებერვალი-მარტი | ცალი | 3000 | 0,1 | 300 |
| 13 | ტრანსპორტირება (ნერგის და მასალების) | | | | | 500 |
| | სულ ჯამი | | | | | 39560 |

## მოცვის სრულმსხმოიარე პლანტაციის მოვლა (1ჰა) (ვ.გოლიაძის მიხედვით)

ცხრ.36

| სამუშაოს დასახელება | შესრულების დრო | ერთეული | რაოდენობა | ერთეულზე დანახარჯი (ლარი) | სულ დანახარჯი (ლარი) |
|---|---|---|---|---|---|
| მინერალური სასუქების NPK ფერტიგაცია | მარტი, ივლისი | კგ | 200 | 1,2 | 240 |
| აზოტოვანი სასუქი ფერტიგაცია | მარტი | კგ | 250 | 0,9 | 225 |
| პესტიციდები | მარტი, აგვისტო | კგ | | | 400 |
| რიგთაშორისებში სარეველების კონტროლი | მაისი, აგვისტო | ჰა | 3-ჯერ | 100 | 300 |
| მცენარეების გარშემო სარეველების მოცილება | მაისი, აგვისტო | ჰა | 3-ჯერ | 50 | 150 |
| მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლა-შესხურება | მარტი, აგვისტო | ჰა | 3-ჯერ | 50 | 150 |
| გასხვლა, ნასხლავის გამოტანა | იანვარი, თებერვალი | მც/ჰა | 3000 | 0.1 | 300 |
| კრეფა-დასაწყობება | ივნისი, აგვისტო | კგ | 10000 | 0,5 | 5000 |
| სულ ჯამი | | | | | 6765 |
| მოსავლის ღირებულება | | | 10000 | 6,0 | 60000 |

როგორც მონაცემები მიუთითებენ სრულმსხმოიაროზაში შესვლის შემდეგ ერთი ჰექტარი ლურჯი მოცვის პლანტაცია ყოველწლიურად 50-52 ათასი ლარის მოგებას იძლევა, ანუ ერთი წლის შემოსავლებით იფარება პლანტაციის გაშენებაზე გაწეული დანახარჯები (ცხრ. 36).

## მაყვალი (Rubus)

მაყვალი მაღალი ღირებულების მქონე კენკროვანი კულტურაა, რომლის მოყვანა საქართველოს მრავალფეროვან აგროკლიმატურ პირობებში თავისუფლადაა შესაძლებელი.

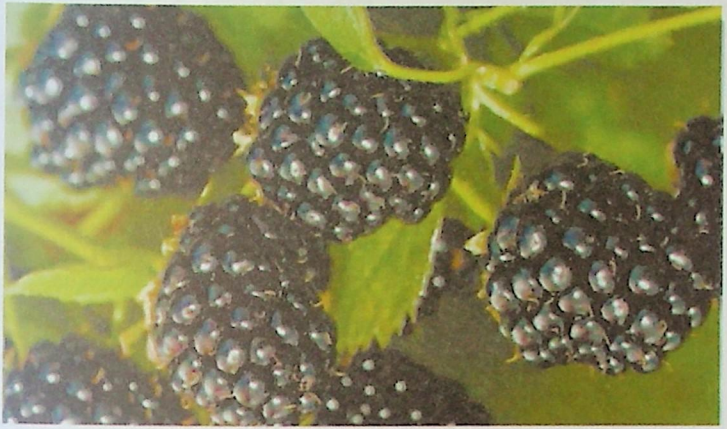
ამჟამად, მაყვლის მოყვანა ფრაგმენტულად მიმდინარეობს, თუმცა მისი წარმოება საკმაოდ პერსპექტიულია. მაყვლის წარმოების მდგრადი განვითარებისთვის მნიშვნელოვანია მოყვანისა და მოსავლის აღების შემდგომი ტექნოლოგიების მუდმივი გაუმჯობესება.

მაყვლის კულტურული ჯიშები (ძირითადად უეკლო) დიდ მოთხოვნას არ უყენებს გარემო პირობებს, თუმცა საკმაოდ მგრძნობიარეა ზამთრის ყინვებისადმი. ტემპერატურის დაცემა -14-16$^{0}$C ტემპერატურამდე მნიშვნელოვან ზარალს აყენებს ერთწლიან ნაზარდებს, ხოლო -20-23$^{0}$C-მდე ტემპერატურა მთლიანად აზიანებს მცენარეს.

აქედან გამომდინარე, მაყვლის კულტურის გაშენების გადაწყვეტილების მიღებამდე აუცილებელია, შესაბამისი რეგიონის კლიმატური პირობების გამოკვლევა. ამ მხრივ, მეტად მნიშვნელოვანია სუბტროპიკულ ზონაში მისი ფართოდ გავრცელება. მაყვლის მაღალი მოსავალი ნაყოფიერ, ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგებზე მიიღება. ნიადაგის ოპტიმალური რეაქცია 6,0-7,0 pH-ის შორის მერყეობს. მძიმე თიხნარ და მაღალკარბონატულ ნიადაგებზე მაყვლის მოსავლიანობა იკლებს.

მაყვლის სამრეწველო ჯიშებს შორის განასხვავებენ როგორც ეკლიან, ასევე უეკლო ფორმებს. უკანასკნელ პერიოდში დიდი პოპულარობა მაყვლის უეკლო ჯიშებმა მოიპოვა.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთი ეკლიანი მსხვილნაყოფა ჯიში (კაიოვა, დაროუ) საუკეთესო ხარისხისა და საგემოვნო თვისებების ნაყოფს იძლევა.



ღეროს ზრდის თავისებურებების მიხედვით განასხვავებენ მაყვლის სამ ფორმას: სწორმდგომი, ნახევრად სწორმდგომი და მხვიარა.

მსხმოიარობის მახასიათებელების საფუძველზე მაყვლის ჯიშები ჯგუფდება ორ ნაწილად: მეორე წლის ტოტებზე მსხმოიარე (floricane) და პირველი წლის ტოტებზე მსხმოიარე (Primocane).

მეორე წლის ტოტებზე მსხმოიარე ტიპის მაყვლის ტოტები იზრდება პირველი წლის განმავლობაში, ხოლო მოსავალს მეორე წელს იძლევა.

პირველი წლის ტოტებზე მსხმოიარე ტიპის მაყვალი ნაყოფს იმავე წლის ტოტების ზედა ნაწილში აგვისტოდან ოქტომბრის ჩათვლით ისხამს. ამ ტიპის მაყვალს ნაყოფის მოცემა მეორე წლის ყლორტების ქვედა ნაწილში ივნისისა და ივლისის პერიოდშიც შეუძლია.

## დარგვის სქემები

მაყვლის დარგვის სქემა და რიგებს შორის რეკომენდებული მანძილი განსხვავებულია მაყვლის ტიპისა და ფორმირების მეთოდების მიხედვით.

გაშენების ოპტიმალური სქემაა:

- სწორმდგომი ჯიშებისთვის: 2,5-3,3მ.X0,6-1,0მ.
- ნახევრად სწორმდგომი ჯიშებისთვის: 2,5-3,3მ.X 1,2-1,5მ.
- მხვიარა ჯიშებისთვის: 2,5-3,0მ.X 1,2-1,5მ.

მაყვლის რიგის სიგანე უნდა შენარჩუნდეს 60-90სმ-ის ფარგლებში, ხოლო ვეგეტატიური ამონაყარი, რომელიც ვითარდება მცენარეების რიგის სიგანის 90სმ-ზე, უნდა მოიჭრას. გარდა ამისა, უნდა მოცილდეს დაზიანებული, გამხმარი ან სუსტი ღეროები.

გაშენებისათვის ნაკვეთი კარგად უნდა მომზადდეს, ნიადაგი უნდა იყოს კარგად დამუშავებული-მოხნული და დაფარცხული.

მაყვლის გაშენების ოპტიმალური პერიოდია გვიანი შემოდგომა (სავეგეტაციო პერიოდის დამთავრებიდან ყინვების დაწყებამდე) ან გვიანი ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის პერიოდი (თებერვალი-აპრილის დასაწყისი).

## დარგვა და ჯიშები

დარგვისას ნერგის ფესვთა სისტემა კარგად უნდა გაიშალოს ნიადაგში. ნერგი ირგვება 2-3სმ-ით უფრო ღრმად, ვიდრე სანერგეში იზრდებოდა. დარგვისას ფესვების გარშემო ნიადაგი კარგად უნდა დაიტკეპნოს, შემდეგ კი საფუძვლიანად მოირწყას.

დარგვის შემდეგ მცენარე გადაიჭრება 10-15-სმ-ის სიმაღლეზე. დახურულ ფესვთა სისტემიანი ნერგები არ მოკლდება.

საქართველოში მსხვილნაყოფა მაყვლის ჯიშების შემოტანა გასული საუკუნის 90-იანი წლებიდან დაიწყო.

სამრეწველო გამოცდის მიზნით პერსპექტიულია მაყვლის შემდეგი ჯიშები:

- სწორმდგომი ჯიშები: არაპაჰო, ნავაჰო, აპაჩი, კაიოვა (ეკლიანი).
- ნახევრად სწორმდგომი ჯიშები: ჩესტერი, ტრიპლ ქრაუნი, ბლეკ სატინი, ლოხ ნესი, ტორნ ფრი.
- მხვიარა ჯიშები: მარიონი, ბლეკ დაიმონდი.

მაყვლის აღნიშნული ჯიშების უმეტესობა თვითდამტვერავია.

**ჩესტერი** _ ამერიკული ჯიშია, გამოყვანილია 1985 წელს. ის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მაყვლის ჯიშია ჩრდილო ამერიკაში. საქართველოში 2005 წელს შემოიტანეს.

მცენარე საშუალო ან ძლიერი ზრდის, საშუალო-საგვიანო სიმწიფის ჯიშია (მწიფდება ივნისის დასასრულისთვის). ხასიათდება მსხვილი ნაყოფებით და კარგი საგემოვნო თვისებებით. სრულ სიმწიფემდე ცუდად იკრიფება, გამძლეა ზაფხულის სიცხეების მიმართ.

**ტრიპლ ქრაუნი** _ ამერიკული ჯიშია. საქართველოში 2005 წელს შემოიტანეს. მცენარე ძლიერი ზრდის, საშუალო-საგვიანო სიმწიფის ჯიშია. ხასიათდება მსხვილი ტკბილი ნაყოფებით, ადვილად იკრიფება, გამძლეა ზაფხულის სიცხეების მიმართ.

### მცენარეთა გასხვლა, ფორმირება და განოყიერება

მაყვლის ფესვთა სისტემა მრავალი წლის განმავლობაში ცოცხლობს. თუმცა მისი პროდუქტიული ნაწილები მხოლოდ 2 წლის განმავლობაში ცოცხლობენ. შესაბამისად, საჭიროა მათი ყოველწლიურად შეცვლა ახალი ამონაყარით.

მცენარის შიგნით ღეროების ოპტიმალური სიმჭიდროვის შენარჩუნებისთვის აუცილებელია ამონაყარების მუდმივად გასხვლა და გამეჩხერება.

სწორმდგომი და ნახევრად სწორმდგომი მაყვლისთვის პირველ წელს შეირჩევა 6-7 ყველაზე ძლიერი ტოტი. იმავე წლის ახალი ტოტები უნდა გაისხლას მაშინ, როდესაც მათი სიმაღლე მიაღწევს დაახლოებით 1,4-1,6 მეტრს.

გასხვლისას საჭიროა მოხდეს წვერების გასხვლა-გადაჭრა ყლორტის მერქნიან მონაკვეთამდე, წვეროდან, დაახლოებით, 10სმ-ით დაბლა.

ყლორტების წვერების გასხვლა ხელს უწყობს მეორადი გვერდითა ყლორტის ფორმირებას, რომელიც მომდევნო ზაფხულში ნაყოფს მოგვცემს. ყველა ორწლიანი მოსავლის მომცემი ტოტი უნდა ამოიჭრას მოსავლის აღებიდან მალევე.

მცენარის განოყიერება ძალიან მნიშვნელოვანია მისი განვითარების, მოსავლიანობის და ნაყოფის ხარისხის ზრდისთვის.

მაყვლის დარგვამდე საჭიროა ნიადაგის ანალიზის ჩატარება, რათა დადგინდეს ყველა მაკრო და მიკრო საკვები ნივთიერების შემცველობა და ნიადაგის pH. განოყიერების სისტემის შემუშავება ხდება ნიადაგის ანალიზის მიხედვით. მაყვალი საკმაოდ მომთხოვნია აზოტითა და კალიუმით განოყიერების მიმართ.

### მორწყვა და მცენარეთა დაცვა

მაყვლის პლანტაციაში აუცილებელია, დაცული იყოს დროული და სათანადო მორწყვის რეჟიმი. მაყვალს ზედაპირული ფესვთა სისტემა აქვს და მისთვის მეტად სასარგებლოა ხშირი ზედაპირული მორწყვა. შესაბამისად, რეკომენდირებულია წვეთოვანი მორწყვის შესაბამისი სისტემების გამოყენება.

მაყვალს აზიანებს სხვადასხვა ტიპის მავნებლები, დაავადებები და ნემატოდები. პლანტაციაში სირთულეებს ქმნიან ტკიპები, თრიფსები, ბუგრები და მარწყვის ცხვირგრძელები. ასევე, ნარგაობას აზიანებს დაავადებები: ანთრაქნოზი და ნაცარი. აღნიშნული მავნებელ-დაავადებების კონტროლისთვის გამოიყენება ფართო სპექტრის მცენარეთა დაცვის საშუალებები.

### სარეველების კონტროლი და საყრდენი სისტემის მოწყობა

სარეველები ხელს უშლის მაყვლის ნარგავებს სინათლის, წყლის და ნიადაგიდან საკვები ნივთიერებების მიღებაში.

გარდა ამისა, სარეველები ხელს უწყობენ მწერების და დაავადებების გამრავლება-გავრცელებას, ამიტომ სარეველებთან ბრძოლა მეტად მნიშვნელოვანია.

რიგში სარეველებისგან დაცვის კარგი გზაა მცენარეების გასწვრივ მულჩის ქსოვილის ან სხვა ორგანული ტიპის მულჩის გამოყენება. მაყვლის ნარგავებში უკვე ამოსული მარცვლოვანი სარეველები, შეიძლება ვაკონტროლოთ ქვემოთ ჩამოთვლილი რომელიმე ჰერბიციდის გამოყენებით: sethoxydim (პოასტი), fluazifop(ფიუზილადი), პანტერა, სტინგერი, აღნიშნული ჰერბიციდები სელექტიურია და არ აზიანებს მაყვლის ნარგავებს.

მაყვლის საყრდენის სისტემა უნდა მოეწყოს ნერგის დარგვისას, ან დარგვიდან მ[illegible]კლე დროში, საყრდენი სისტემა, როგორც წესი შედგება 1,6-1,8 მეტრი სიმაღლის ხის ან ლითონის ბოძებისგან, რომლებიც განთავსებულია ყოველ 5-7 მეტრში. მავთულების მოწყობა ხდება 2 ან 3 იარუსად. ქვედა საყრდენი მავთულები უნდა მიემაგროს რიგის ბოძებს ნიადაგიდან 70-75სმ-ზე. სამ მავთულიანი საყრდენი სისტემის შემთხვევაში მავთულებს შორის მანძილი 50-60სმ-ია. თითოეული რიგის ბოლოს საჭიროა უფრო მძლავრი ბოძების მოწყობა, რათა საყრდენი სისტემა მდგრადი იყოს.

### კრეფა და მოსავლიანობა

ნაყოფის სიმწიფის ძირითადი მახასიათებელი მისი შეფერილობაა. მაყვლის კრეფა უნდა მოხდეს როდესაც ნაყოფები მთლიანად შავია. მაყვალი არ უნდა მოიკრიფოს ვიდრე ცალკეული მარცვლები წითელი ან ალისფერია, ვინაიდან ისინი დაკრეფის შემდეგ არ გაშავდება. გარდა ამისა, ნაყოფში შაქრის შემცველობა არ იზრდება მოსავლის აღების შემდეგ შესაბამისად მაყვალს არც არომატი და არც სიტკბო არ ექნება.

მაყვლის მოსავლიანობა დამოკიდებულია ნიადაგობრივ პირობებზე, მოვლის აგროტექნიკურ ღონისძიებებზე და ჯიშურ თავისებურებებზე. შესაბამისი მოვლის პირობებში, შესაძლებელია 1 ჰექტარზე, საშუალოდ, 7-9 ტონა მაყვლის მოსავლის აღება. (ცხ.37).

**მაყვლის ბაღის გაშენების, მოვლისა და ექსპლოატაციის ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლები (1 ჰა)**

ცხრ.37

| | ძირითადი მოცემულობები | მაჩვენებლები | დანახარჯები |
|---|---|---|---|
| 1 | ბაღის გაშენება | ლარი | 16756 |
| 2 | მოვლის ხარჯები I წელს | ლარი | 2362 |
| 3 | მოვლის ხარჯები II წელს | ლარი | 5654 |
| 4 | მოვლის ხარჯები III წელს | ლარი | 8218 |
| 5 | წლის მოსავლის რაოდენობა | კგ. | 10256 |
| 6 | ერთეულის ფასი | კგ. | 3,00 |
| 7 | შემოსავალი წლის განმავლობაში | ლარი | 30769 |
| 8 | მსხმოიარე ბაღის მარჟინალური მოგება | ლარი | 22551 |

## ჟოლო (Rubus idaeus)

ჟოლო კენკროვანი კულტურაა. მისი ნაყოფი მეტად არომატული და ვიტამინებით, ორგანული მჟავებით და ნახშირწყლებით მდიდარია. ჟოლოს კენკრა შესანიშნავი სამკურნალო თვისებებით ხასიათდება.

ჟოლოს ნაყოფებში მშრალი ნივთიერებების შემცველობა 12,8-18,8%-ის ფარგლებში მერყეობს. შაქრების შემცველობა _ 9-10%-ს, პექტინები _ 0,6-0,9%-ს, ცილები _ 0,7-0,8%-ს და უჯრედანა კი 4,8-5,1%-ს აღწევს.



მისი კენკრა მდიდარია სხვადასხვა სახის ვიტამინით. ჟოლოში დიდი რაოდენობით არის მინერალური ნივთიერებებიც _ შეიცავს 1000-1200მგ/კგ რკინას, რაც 2-3-ჯერ მეტია ვიდრე შავ მოცხარში.

ჰემატოგენური მიკროელემენტების სიჭარბის გამო, ჟოლო გამოიყენება სისხლნაკლულობის დროს. ჟოლოს ნაყოფი სასარგებლოა ათეროსკლეროზისა და ჰიპერტონული დაავადებების პროფილაქტიკის და მკურნალობისათვის. ჟოლოს ნაყოფი მდიდარია აქროლადი ნივთიერებებით, რომლებიც ხასიათდება ასეპტიკური თვისებებით. მაგალითად, იგი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს სალიცილის მჟავას.

ჟოლო შესანიშნავი თაფლოვანი მცენარეა. ჟოლოს 1 ჰა. ფართობის ნაკვეთიდან შესაძლებელია 80-100კგ-მდე მაღალი ხარისხის თაფლის მიღება.

სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით, ჟოლო მაღალშემოსავლიანი კულტურაა, რადგან მასზე ფასი სტაბილურად მაღალია (საბითუმო ფასი 3,0-4,0 ლარი/კგ) და კარგი საბაზრო მოთხოვნით ხასიათდება.

მოსავლის მიღება იწყება დარგვიდან მეორე წელს. ჟოლო სრულ მსხმოიარობაში შედის მეოთხე-მეხუთე წელს და სწრაფად ანაზღაურებს გაშენების დროს გაწეულ ხარჯებს. წმინდა შემოსავალი 1-ჰა-ზე გაანგარიშებით, საშუალო მოსავლიანობის (8ტ/ჰა) პირობებში, 15000-18000 ლარს შეადგენს. პლანტაციის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა 12-18 წელია.

ჟოლო მრავალწლოვანი ნახევრადბუჩქოვანი მცენარეა, რომლის მიწისქვედა ნაწილი შედგება ფესვურის და დამატებითი გვერდითი ფესვებისაგან. ზაფხულის პერიოდში მიწისზედა კვირტებიდან ვითარდება ტოტები, რომლებიც ზაფხულის დასასრულისთვის ამთავრებენ ზრდას, ივითარებენ საკუთარ ფესვებს, კავშირს წყვეტენ დედა მცენარესთან და დამოუკიდებელ ერთწლიან მცენარეებად გადაიქცევიან.

ჟოლოს მცენარე განვითარების ორწლიანი ციკლით ხასიათდება. პირველ წელს ახლად აღმოცენებული ტოტები (ერთწლიანი ყლორტი) ან არ იძლევა ნაყოფს, ან იძლევა მცირე

რაოდენობით. იგი სამრეწველო რაოდენობით ნაყოფს მხოლოდ მეორე წელს იძლევა. ნაყოფის დამწიფებისა და მოკრეფის შემდეგ ორწლიანი ტოტი ხმება. ამავე წელს ვითარდება ახალი ერთწლიანი ტოტები, რომელიც იმავე ციკლს იმეორებს. თუმცა, არსებობს ჯიშები, რომლებიც მსხმოიარობენ მიმდინარე ერთწლიან ტოტებზე და მოსავალს იძლევიან შემოდგომით.

მსხმოიარობის ტიპის მიხედვით ჯიშები იყოფა ორ ჯგუფად. ზაფხულში მსხმოიარე (ტულეიმინი, კენბი, ნოვა, ენკორი და სხვა) და შემოდგომის მსხმოაიარე (ჰერიტეჯი, ოტომნ ბლისი, პოლანა, ოტომნ ბრიტენი, კაროლინა).

ზაფხულში მსხმოიარე ჟოლო მოსავალს იძლევა ივნისის ბოლოდან აგვისტოს დასაწყისამდე. შემოდგომის მსხმოაიარე ჯიშები იკრიფება აგვისტო-ოქტომბერში.

## ნაკვეთის შერჩევა

ჟოლო მოითხოვს კარგად განათებულ, მზიან ადგილს. იგი ცუდად იტანს ჭარბტენიანობას. არასასურველი დრენაჟის პირობებში სასურველია შემაღლებული კვლების გაკეთება. ადგილის შერჩევისას უპირატესობა ენიჭება წყალგამტარ, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგებს.

საქართველოს პირობებში ჟოლოს პლანტაციის გასაშენებლად უკეთესია ჩრდილოეთის, ჩრდილო-აღმოსავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის დაქანებების გამოყენება.

ლანტაციის გაშენებამდე აუცილებელია ნიადაგის ანალიზის ჩატარება, რათა ზუსტად განისაზღვროს ნიადაგის დასაბალანსებლად აუცილებელი საკვები ელემენტების ოპტიმალური რაოდენობა.

ჟოლო ნაკლებად მგრძნობიარეა ნიადაგის pH-ის მიმართ, მაგრამ უფრო კარგად ვითარდება 6,0-6,5 pH-ის ფარგლებში (ოდნავ მჟავე). კარბონატების მაღალ შემცველ ნიადაგებზე, სადაც pH-8, შეიძლება განვითარდეს ქლოროზული მოვლენები.

გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ჟოლოს დარგვა ნაკლებად სასურველია ისეთ ადგილებში, სადაც წინა წელს პომიდვრის, კარტოფილის ან წიწაკის წარმოება ხორციელდებოდა, რადგან შესაძლოა, ახალგაზრდა მცენარეზე დაავადებების გავრცელება მოხდეს.

პლანტაციის გაშენებისთვის ნაკვეთი კარგად უნდა მომზადდეს: ნიადაგი უნდა იყოს კარგად დამუშავებული-მოხნული და დაფარცხული. დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ნაკვეთის სარეველებისაგან გასუფთავებას, რადგან გაშენების შემდეგ სარეველების სიჭარბე დიდ სირთულეებს ქმნის და მკვეთრად აქვეითებს მოსავლიანობას.

### ბაღის გაშენება

ჟოლო უნდა გაშენდეს გვიან შემოდგომაზე, სავეგეტაციო პერიოდის დამთავრებიდან ყინვების დაწყებამდე ან ადრე გაზაფხულზე მარტში ან აპრილის დასაწყისში.

გაშენების ოპტიმალური სქემაა 2,5-3,0მ.X0,5-0,6მ. ნერგის დარგვისას კეთდება 30-40სმ. სიღრმის და 50-60სმ. სიგანის კვალი (ტრანშეა), სადაც ხდება ნერგის დარგვა. არ შეიძლება დარგვის პროცესში ფესვების გამოშრობა.

დარგვამდე ნერგები სველი ტილოს (სატომრე ქსოვილი) ქსოვილით იფარება, რათა დაცული იყოს მზისა და ქარის ზეგავლენისაგან. ნერგი ირგვება ისე, რომ ფესვის ყელი 2-3სმ-ით დაბლა აღმოჩნდეს ნიადაგის ზედაპირიდან.

ნერგის გარშემო ნიადაგი უნდა დაიტკეპნოს და მოირწყას. ნერგი გადაიჭრება ნიადაგის ზედაპირიდან 10-12სმ-ზე. ამ დროს ძალიან ეფექტურია მულჩის 6-8სმ. ფენის გამოყენება. მულჩად გამოიყენება ტორფი, გადამწვარი ნაკელი, კომპოსტი, ნამჯა ან ნახერხი.

დარგვის პერიოდში არ არის რეკომენდირებული სასუქების გამოყენება. მიმდინარე წელს აზოტოვანი სასუქი ივნისის შუა რიცხვებში შეაქვთ, ხოლო კომპლექსური სასუქების შეტანა შემდეგი წლის გაზაფხულზე უნდა მოხდეს.

დარგვიდან პირველ წელს მნიშვნელოვანია მცენარის ფესვის გაძლიერება. ამიტომ, დარგვის წელს მცენარეს ყვავილობის და ნაყოფის მოსხმის საშუალება არ უნდა მიეცეს. იმავე წელს ბაღში 3-4ჯერ ტარდება ნიადაგის გაფხვიერება და სარეველების გამარგვლა-განადგურება.

### ჟოლოს მოვლის აგროტექნიკა

ჟოლოს პლანტაციაში აგროტექნიკური ღონისძიებებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა, მორწყვა და მცენარეთა დაცვა. აუცილებელია, რომ მცენარე, შეძლებისდაგვარად, დაცული იყოს სარეველა მცენარეებისაგან. ამისთვის გამოიყენება, როგორც მექანიკური (მულჩირება, გამარგვლა, გათოხვნა, გაფხვიერება), ასევე ქიმიური მეთოდები (ჰერბიციდების გამოყენება).

რეკომენდირებულია რიგთაშორისების ორ-სამჯერ როტაციული კულტივატორით დამუშავება. იმ შემთხვევაში, თუ ჟოლოს პლანტაცია 1ჰა-ს აღემატება, აუცილებელია ჰერბიციდების გამოყენება.

ჟოლოს პლანტაციებში საზღვარგარეთ რეკომენდირებულია ,,კაზარონის" (დიკლობენილი) შეტანა ვეგეტაციის დაწყებამდე, ადრე გაზაფხულზე, 2-3 კგ/ჰა დოზით, ხოლო აღმოცენების შემდეგ, ივნისის დასაწყისში-,,გოალის" (ოქსიფლუორფენი) 0,2-0,5ლ/ჰა გამოყენება.

ჟოლოს პლანტაციაში აუცილებელია დაცული იყოს დროული და სათანადო მორწყვის რეჟიმი. კარგი ირიგაცია 2-3 ჯერ ზრდის პლანტაციის პროდუქტიულობას. ჟოლოს ზედაპირული ფესვთა სისტემა აქვს და მისთვის მეტად სასარგებლოა ხშირი ზედაპირული მორწყვა. ამიტომ, წვეთოვანი მორწყვის სისტემებს დიდი უპირატესობა გააჩნია ჩვეულებრივ მორწყვის მეთოდებთან შედარებით.

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებისთვის რეკომენდირებულია მოღვარვით მორწყვა შემდეგი ვადებით: პირველი მორწყვა-ყვავილობის წინ, მეორე მორწყვა-გამონასკვის პერიოდში, მესამე და მეოთხე-სიმწიფის პერიოდში, მეხუთე-მოსავლის აღების შემდეგ.

ნიადაგის განოყიერების სისტემა შემდეგია: ადრე გაზაფხულზე რიგებში შეაქვთ კომპლექსური სასუქები ($P_2O_5$-80; K-80). აზოტოვანი სასუქების შეტანა კი, ნაწილ-ნაწილ უნდა განხორციელდეს: პირველი შეტანა ხდება ადრე გაზაფხულზე (აპრილი), როდესაც მცენარე ჯერ კიდევ მოსვენების მდგომარეობაშია. ამ ეტაპზე ნიადაგში შედის წლიური ნორმის ორი მესამედი. დარჩენილი ნაწილი შეტანილი უნდა იყოს ივნისის დასაწყისისთვის.

თავი უნდა ავარიდოთ სასუქების შეტანას გვიან ზაფხულში, ან შემოდგომაზე, ვინაიდან ამან შეიძლება გამოიწვიოს ზამთარგამძლეობის შემცირება.

ძალიან მნიშვნელოვანია ჟოლოს პლანტაციის დაცვა მავნებელ-დაავადებებისაგან. სეზონის განმავლობაში მავნებელ-დაავადებებისაგან დაცვის მიზნით, აუცილებელია პლანტაციის 4-5ჯერ დამუშავება.

ჟოლოს განსაკუთრებით აზიანებს შემდეგი მავნებლები: ხოჭო, კვირტის ჩრჩილი და ჟოლოს ღეროს ბუზი. ასევე მეტად საშიშია შემდეგი დაავადებები: ანთრაქნოზი, ბოტრიცისი და ნაცარი.

ჟოლოს ხოჭო რუხი შეფერილობისაა, მის მიერ მიყენებული დაზიანებების შედეგად ჟოლოს ნაყოფი წვრილდება, არ ვითარდება და ხმება. მის წინააღმდეგ საბრძოლველად შემოდგომობით ბუჩქის გარშემო მიწა უნდა დავბაროთ, ამის გარდა, დაზიანებული მცენარეები დაიფერთხოს და ხოჭოები მექანიკურად განადგურდეს. მავნებლებისაგან თავის დასაცავად იყენებენ კარბოფოსს (75გრ. 10ლ. წყალზე). მას ასხურებენ ბუჩქებს წელიწადში ორჯერ. აყვავების წინ და მოსავლის აღების შემდეგ.

ჟოლოს ყველაზე გავრცელებულ დაავადებებს იწვევენ სოკოები, ასევე ვირუსები და ბაქტერიები. დაავადებების სიხშირესა და სიმწვავეზე მრავალი ფაქტორი ახდენს გავლენას როგორიცაა: ჯიში, მცენარეთა სიძლიერე, ზრდის ეტაპი, გარემო პირობები, მცენარეთა სიხშირე. ყველაზე მეტად გავრცელებულია ჟოლოს მოზაიკა, ჟოლოს ფესვის სიდამპლე, ჟოლოს ანთრაგნოზი. ჟოლოს წარმოებისას ძალიან მნიშვნელოვანია

ისეთი პროცედურები როგორიცაა: დაუსნებოვნებელი დასარგავი მასალის გამოყენება, ნაკვეთის სანიტარული დამუშავების მეთოდები, დაავადებების მუდმივი მონიტორინგი და მცენარეთა დაცვის საშუალებების სწორი შერჩევა გამოყენება.

## გასხვლა

ჟოლო მოსავალს, ძირითადად, იძლევა გასული წლის ტოტებზე, რომლებიც მოსავლის მოცემის შემდეგ ხმება. იმავე წელს ფესვის კვირტებიდან ამოდის ახალი ერთწლიანი ტოტები.

ამ ბიოლოგიური თავისებურების გათვალისწინებაზე არის აგებული სხვლის სტრატეგია. გასხვლა ტარდება გვიან შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე. ამ დროს ხდება ყველა ძველი ტოტის ამოჭრა და ახალი ნაზარდების გამოსშირვა.

აუცილებელია, რომ რიგის სიგანე არ აღემატებოდეს 40სმ-ს, რადგან ფართო რიგებში მატულობს დაავადებების გავრცელების ალბათობა. პლანტაციის ყოველ 1 მეტრზე უნდა დარჩეს არაუმეტეს 16-20 ძლიერი ერთწლიანი ტოტი. დარჩენილ ტოტებს ამოკლებენ ერთი მეოთხედით.

ასეთი ტიპის გასხვლა გამოყენებულია ზაფხულში მსხმოიარე ჯიშებზე, რაც შეეხება შემოდგომის მსხმოიარე ჯიშებს, მათი გასხვლა უფრო მარტივია: ყოველ შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე ხდება პლანტაციის მთლიანი გადაჭრა ძირამდე 3-4სმ. დატოვებით.

## საყრდენი სისტემის მოწყობა

ცნობილია, რომ ჟოლოს ტოტები საკმაოდ სუსტია და ადვილად იზნიქება ნაყოფების სიმძიმით, ამიტომ ჟოლოს პლანტაციის გაშენებისას აუცილებელია საყრდენი სისტემის მოწყობა, ყველაზე უფრო გავრცელებულია მარტივი ტიპის შპალერული საყრდენი სისტემა და ან T-სებრი საყრდენი სისტემა. საყრდენ სისტემაზე მცენარეების დამაგრება ხდება კანაფის ან პოლიეთილენის თოკის მეშვეობით.

მარტივი ტიპის შპალერი შედგება ხის ბოძებისაგან და 0,9-1,0 მეტრ სიმაღლეზე გაბმული ერთი მავთულისაგან. ბოძებს

შორის მანძილი 10-12 მეტრია, ბოძის დიამეტრი 70-80მმ, ბოძების სიმაღლე 1,30-1,50 მეტრი. მავთული გაბმულია ორივე მხრიდან.

მარტივი T-სებრი ტიპის შპალერი შედგება ხის ან ლითონის ბოძებისაგან, რომლებზეც T-სებურად 1 მეტრ სიმაღლეზე ჰორიზონტალურად დამაგრებულია 40-60 სმ. სიდიდის ძელი ან ფიცარი, ბოძებს შორის მანძილი 10-12 მეტრია, ბოძების სიმაღლე 1,30-1,50მ.

## კრეფა

კენკრა მოსაკრეფად მზად არის, როდესაც მას აქვს დამახასიათებელი ღია ალისფერი შეფერილობა და ადვილად სცილდება მცენარეს. კენკრა მეტად სათუთია, ამიტომ აუცილებელია მისი ფაქიზად და ფრთხილად კრეფა.

ჟოლოს ნაყოფი ვერ უძლებს დახარისხებას, ამიტომ მოსავალი იმ ტარაში იკრიფება, რომლითაც მისი გადაგზავნა ხდება. კრეფისას რეკომენდირებულია ორი საკრეფი კონტეინერის გამოყენება, ერთში იდება მსხვილი, მეორეში _ საშუალო და წვრილი ნაყოფები.

ჟოლოს ნაყოფები არათანაბრად მწიფდება, ამიტომ მისი კრეფა უნდა განმეორდეს ყოველ მეორე-მესამე დღეს, სიმწიფის პერიოდი განსხვავებულია ჯიშების მიხედვით და გრძელდება ორი-სამი კვირის განმავლობაში.

ჟოლოს მოსავლიანობა დამოკიდებულია ნიადაგობრივ პირობებზე, მოვლის აგროტექნიკურ ფონზე და ჯიშურ თავისებურებებზე. შესაბამისი მოვლის პირობებში შესაძლებელია 1 ჰა-ზე 8-10 ტონა მოსავლის აღება.

მსოფლიოს მეხილეობის წამყვან ქვეყნებში (აშშ, იტალია) ინტენსიური მოვლის პირობებში 1ჰა-ზე 12-18 ტონა მოსავალსაც იღებენ (ცხრ.38).

## რამდენიმე ჯიში

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი ახლად ინტროდუცირებული პერსპექტიული ჯიშების ბიოლოგიურ-სამეურნეო თვისებების დახასიათება.

**ტულეიმინი-მცენარე:** ზაფხულში მსხმოიარე, ფართოდაა გავრცელებული მთელს მსოფლიოში, ერთ-ერთი საუკეთესო ჯიშია. ნაყოფი: წითელი ფერისაა, საშუალო-საგვიანო სიმწიფის პერიოდისაა, სუბტროპიკულ რეგიონებში იწყებს დამწიფებას ივლისის დასაწყისში და გრძელდება ივლისის შუა რიცხვებამდე, ნაყოფი მსხვილია, საშუალო მასა 3,5-4,1 გრამი, კონუსური მოყვანილობის, მკვრივი, ალისფერი წითელი. ხასიათდება საუცხოო გემოთი.

**ჰერიტეჯი-მცენარე:** შემოდგომაზე მსხმოიარე, ძალიან ძლიერი ზრდის, ვერტიკალური ტოტებით, დაავადებების მიმართ შედარებით გამძლე, უხვმოსავლიანი. ნაყოფი: ღია წითელი, დიდი ზომის, მკვრივი, კარგი არომატით, განკუთვნილია ნედლად მოხმარების მიზნით. საკრეფი სიმწიფე იწყება აგვისტოს მეორე ნახევარში და გრძელდება ოქტომბრის მეორე დეკადამდე.

**კაროლინა-მცენარე:** შემოდგომაზე მსხმოიარე, ახალი ჯიშია, გამოსადეგია ასევე სათბურებში წარმოებისათვის. ნაყოფი: მუქი წითელი ფერისაა, კონუსური მოყვანილობის, მკვრივი, მუქი წითელი, გამოირჩევა კარგი საგემოვნო თვისებებით. ნაყოფი-დიდია, საშუალო მასა 3,5-4,5 გრამი. რემონტატული ჯიშია, შიდა ქართლის პირობებში იწყებს დამწიფებას ივლისის ბოლოს და გრძელდება ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე.

## ჟოლოს ბაღის გაშენების, მოვლისა და ექსპლოატაციის ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლები (1 ჰა)

ცხრ.38

| | ძირითადი მოცემულობა | მაჩვენებლები | ფულადი დანახარჯები (ლარი) |
|---|---|---|---|
| 1 | ბაღის გაშენება | ლარი | 22910 |
| 2 | მოვლის ხარჯი I წელს | ლარი | 4413 |
| 3 | მოვლის ხარჯი II წელს | ლარი | 8090 |
| 4 | მოვლის ხარჯი III წელს | ლარი | 9757 |
| 5 | წლის მოსავლის საშუალო რაოდენობა | კგ. | 13333 |
| 6 | ერთი კგ. ფასი | ლარი | 4,00 |
| 7 | შემოსავალი წლის განმავლობაში | ლარი | 53333 |
| 8 | მსხმოიარე ბაღის მარჟინალური მოგება | ლარი | 43577 |

## მარწყვი (Fragaria)

კენკროვან კულტურათა შორის მარწყვი მსოფლიოში ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული კენკროვანი კულტურაა. მისი გემრიელი და არომატული ნაყოფი გამოირჩევა ჯანმრთელობისათვის სასარგებლო და სამკურნალო თვისებებით. იგი მდიდარია ვიტამინებით, ორგანული მჟავეებით, ნახშირწყლებითა და მინერალური ნივთიერებებით. მარწყვის ნაყოფი ანტიოქსიდანტური თვისებებითაც გამოირჩევა. შეიცავს დიდი რაოდენობით ასკორბინის მჟავას (ვიატმინ C), ვიტამინ K-ს, ვიტამინ B6, ფოლის მჟავას, მაგნიუმს და შაქრებს.

მარწყვის ჯიშები გამოირჩევიან დღის ხანგრძლივობის მიმართ დამოკიდებულების მიხედვით. მაისს-ივნისში მსხმოიარე ჯიშებია: ელსანატა, კამაროსა, ჩენდლერი, მარმოლადა, კიმბერლი, ჰანეი, კლერი, ფესტივალი, ფორტუნა და სხვა. ნეიტრალურ-რემონტატული ჯიშებია: ტრიბუტი, ფერნი, ტრისტარი, სისკეიპი, სან-ანდრეასი, ალობიონი და სხვა, რომლებიც უპირატესად შემოდგომაზე მსხმოიარობენ.

მსოფლიოში მარწყვი დიდი რაოდენობით მოჰყავთ აშშ-ში, ესპანეთში, თურქეთში, მექსიკაში, ევროპის თითქმის ყველა ქვეყანაში, რუსეთსა და კავკასიის თითქმის ყველა რესპუბლიკაში. საქართველოში მისი წლიური წარმოება არ აღემატება 800-1200 ტონას. იგი მოჰყავთ როგორც ღია, ისე დახურულ გრუნტში.

მარწყვი ტენის, სითბოსა და სინათლის მოყვარული მცენარეა. იგი კარგად ვითარდება, როცა ნიადაგში pH-ის მაჩვენებელი 5,8-6,5 ფარგლებშია. თუმცა, იტანს ტუტისკენ გადახრილ ნიადაგებზე მოყვანას. იგი კარგად ვითარდება ნოყიერ და მსუბუქ, ფხვიერ ნიადაგზე. მოსავალს იძლევა დარგვიდან პირველსავე წელს, ხოლო მეორე, მესამე წელს მისი მოსავალი ჰექტარზე 12-18 ტონას აღწევს. პროგრესული ტექნოლოგიების გამოყენებისას მოსავლიანობა შესაძლებელია 30-40 ტონამდეც გაიზარდოს. მარწყვის პლანტაცია კარგ მოსავალს იძლევა 3-4 წლის განმავლობაში, ხოლო შემდეგ საჭიროა ახალი ნერგების ახლად გაშენება. მცენარეს გააჩნია დატოტვილი ფესვთა სისტემა, რომელიც, ძირითადად, ნიადაგის ზედა ფენაშია

განვითარებული. ამიტომ ნერგების დარგვის დროს ფესვის ყელი უნდა იყოს ნიადაგის ზედაპირის პარალელურად. მარწყვი ცუდად იტანს, როგორც ღრმა, ასევე ზედაპირულ დარგვას. მარწყვის გაშენება დაუშვებელია იმ ადგილებში, სადაც წინა წლებში პომიდორი და კარტოფილი მოჰყავდათ, ვერტიცილიოზის და ფესვის სიდამპლის გაჩენის დიდი ალბათობის გამო. უკანასკნელ წლებში მარწყვის კულტურამ ფართოდ მოიკიდა ფეხი დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული რეგიონების პირობებშიც, რაც ფერმერთა შემოსავლების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წყარო გახდა.

### მოვლა-მოყვანა

მარწყვის მაღალი და ხარისხიანი მოსავალი, როგორც წესი, მხოლოდ მზით კარგად განათებულ ადგილებზე მიიღება, თუმცა, გარკვეული მოსავლის მიღება შესაძლებელია ნაწილობრივ დაჩრდილულ პირობებშიც. მხედველობაში მისაღებია ის, რომ ეს მცენარე ვერ იტანს ჩამდგარ წყალს, ამიტომ წყლის სიჭარბისას აუცილებელია შემაღლებული კვლების გაკეთება. პლანტაციის გაშენებამდე აუცილებელია ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის გაკეთება, რათა განისაზღვროს ნიადაგის სტრუქტურის გასაუმჯობესებელი ღონისძიებების ჩატარების გეგმა და მინერალური კვების შესაბამისი რეჟიმი.

დარგვისას ნაკვეთის მომზადება იწყება ნახევარი-ერთი წლით ადრე. უპირველეს ყოვლისა ნაკვეთი უნდა გათავისუფლდეს წინა წლის მცენარეული ნარჩენებისაგან და ფართობის სარეველებისაგან. ამის შემდეგ ნიადაგს ხნავენ 25-30სმ-ის სიღრმეზე და ფარცხავენ. ეს ოპერაცია ისე უნდა ჩავატაროთ, რომ მივიღოთ ერთგვაროვანი, კარგად გაფხვიერებული ნიადაგი, რომელსაც არ ექნება ქერქი. კულტივაციის ჩატარებამდე აუცილებელია კომპოსტირებული ორგანული სასუქების შეტანა ჰექტარზე 25-30 ტონის და სახნავ ფენაში მისი ჩაკეთება. თუ პლანტაციას ვაშენებთ დახურულ გრუნტში, ამისათვის ღარებში იყრება წინასწარ მომზადებული სუბსტრატი და მთელი ვეგეტაციის პერიოდში მორწყვასთან ერთად მიეწოდება საჭირო რაოდენობის საკვები ელემენტები.

ღია გრუნტში მარწყვის გაშენების საუკეთესო პერიოდია გვიანი ზაფხული (აგვისტო) და დახურულ გრუნტში ადრე შემოდგომა (სექტემბერ-ოქტომბერი). თუმცა, ბოლო დროს გავრცელებული რემონტატული ჯიშები სან-ანდრიასი (სასათბურე). მსხმოიაროობს თითქმის მთელი წლის განმავლობაში (გარდა, აგვისტო და თებერვალი). ერთი ასეთი ნერგი იძლევა 1,0-1,2კგ. ნაყოფს.



მარწყვის თანამედროვე პლანტაციებში ყველაზე მეტად მიღებულია მარწყვის დარგვა შემაღლებულ ბაზოკვლებზე, ამ ტექნოლოგიის აუცილებელი შემადგენელი ნაწილებია: დამულჩვა პოლიეთილენის სამულჩე მასალით, წვეთოვანი მორწყვის სისტემა და ფერტიგაციის აპარატი, რომელიც მცენარეს უზრუნველყოფს წყლითა და საკვები ნივთიერებებით. აღნიშნული მიდგომა უზრუნველყოფს სარეველებისა და დაავადებების უკეთეს კონტროლს, ასევე საშუალებას იძლევა, დავიცვათ მარწყვის ნაყოფი მიწითა და ტალახით დაბინძურებისაგან. ამ დროს მცენარეები ირგვება ერთ ან ორ რიგად ერთშემაღლებულ კვალზე. კვალის სასურველი ზომებია: სიმაღლე 20-30სმ., სიგანე 35-50სმ., კვლების შუა წერტილიდან

დაშორება 1,1-1,3 მეტრი, მცენარეების დარგვის რეკომენდირებული სქემაა: ორმწკრივიანი სისტემის შემთხვევაში მცენარეებს შორის მანძილი შეადგენს 25-30სმ., ხოლო მწკრივებს შორის მანძილი 15-30სმ. მცენარეების დარგვა ამ დროს ჭადრაკული წესით ხდება. ერთ მწკრივიან რიგში მცენარეებს შორის მანძილი შეადგენს 15-20სმ-ს. საშუალოდ, ერთ გრძივ მეტრზე ირგვება 5-7 მცენარე. მარწყვის მაღალხარისხიანი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია პირველი ყვავილის მოცილება და მწვანე ოპერაციების ჩატარება, რაც გამოიხატება გამხმარი და განუვითარებელი ფოთლებისა და სტოლონების მოცილებაში.

სარეველების წინააღმდეგ საბრძოლველად მარწყვის პლანტაციაში დაშვებულია სპეციფიკური ჰერბიციდების გამოყენება, რომელსაც კვლებს შორის იყენებენ, როგორებიცაა: პანტერა, სტინგერი, ლინტრელი, ფიუზოლადი 200-300მლ/100 ლიტრ წყალზე დოზით. ასევე, ფართოდ მიმართავენ გამარგვლას.

სათბურში ჰაერის აბსოლუტური ტენიანობა უნდა იყოს 85-90% და ტემპერატურა 24-27°C ფარგლებში. რიგებს შორის მანძილი 0,5 მეტრია, ხოლო მცენარეთა შორის 35-40სმ. აუცილებელია, კვლებში მულჩიფირის გამოყენება. ერთ გრძივ მეტრზე, ჭადრაკულად 10-13 მცენარეა განთავსებული. ღია გრუნტისთვის ბოლო დროს ფართოდ გავრცელება ჰპოვა ისეთმა ჯიშებმა, როგორებიცაა: ფორტუნა და ფესტივალი. ეს ჯიშები მოიხმარს მეტ წყალს და ნაკლებ სასუქებს.

მარწყვის პლანტაციაში აუცილებელია დაცული იყოს მორწყვის შესაბამისი რეჟიმი, მარწყვს ზედაპირული ფესვთა სისტემა აქვს და მისთვის მეტად სასარგებლოა ხშირი და მცირე ულუფებით მორწყვა. ამ მიზნით ყველაზე გამართლებულია წვეთოვანი მორწყვის სისტემის გამოყენება.

როგორც დახურული ისე ღია გრუნტისათვის მარწყვის ნერგები მაქსიმალურ მოსავალს გვაძლევს 3 წლის განმავლობაში, შემდგომ საჭიროა მათი ახალი ნერგებით შეცვლა. ამისათვის ნერგების გამოყვანა შესაძლებელია მოვახდინოთ ადგილზეც. ამისთვის თითო ბუჩქიდან კარგი ნერგის მიღება

შესაძლებელია პირველი, მეორე და მესამე წელს ულვაშებიდან გამოსული კვირტის დაფესვიანებით პლასტმასის ჭიქებში. ამ დროს კვირტის შემდგომი ღერო უნდა წაიწყვიტოს.

მარწყვის ნარგავებში გვხვდება ისეთი დაავადებები, როგორებიცაა: ფოთლის მურა და შავი სილაქავე, ფესვის შავი სიდამპლე, ფიტოფტორა და ნაცრისფერი სიდამპლე (ბოტრიცისი). მავნებლებიდან კი საშიშია მარწყვის ცხვირგრძელა. ამ მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიება მოიცავს დაავადებული და მექანიკურად დაზიანებული ფოთლებისა და ნაწილების მოცილებაში, კონტაქტური და სისტემური პრეპარატების კომბინირებულ შესხურებაში. ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ გამოიყენება პრეპარატები „ტელ-დორი“, „სვიჩი“ და „სიგნუმი“ ერთი კგ/ჰა-ზე, ხოლო ლაქიანობის წინააღმდეგ სპილენძის შემცველი პრეპარატები „რიდომილი“ და სხვა.

რადგან მარწყვის ნაყოფი მწიფდება არათანაბრად, ამიტომ მისი კრეფა ხდება ყოველ მეორე, მესამე დღეს. ნაყოფი სიმწიფეში შედის ყვავილობის დასრულებიდან 25-35 დღის შემდეგ: კრეფა უნდა მოვახდინოთ, როცა ნაყოფი მიიღებს დამახასიათებელ ალისფერ შეფერილობას. მარწყვი იკრიფება დილის საათებში ფრთხილად და ფაქიზად მაკრატლით ყუნწის საფარის ფოთლებთან ერთად სპეციალურ ხის კალათებში. სიმწიფის პერიოდი ჯიშების მიხედვით განსხვავებულია და როგორც წესი სამი-ოთხი კვირის განმავლობაში ხდება მისი რეალიზება (ცხრ.39).

**მარწყვის ბაღის გაშენების, მოვლისა და ექსპლოატაციის ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლები (1 ჰა)**

ცხრ.39

| | ძირითადი მოცემულობა | მაჩვენებლები | ფულადი დანახარჯები(ლარი) |
|---|---|---|---|
| 1 | ბაღის გაშენება | ლარი | 35270 |
| 2 | მოვლის ხარჯი I წელს | ლარი | 7159 |
| 3 | მოვლის ხარჯი II წელს | ლარი | 11609 |
| 4 | წლის მოსავლის საშუალო რაო-ბა | კგ. | 20000 |
| 5 | ერთი კილოგრამის საშუალო ფასი | ლარი | 3,00 |
| 6 | შემოსავალი წლის განმავლობაში | ლარი | 60000 |
| 7 | მსხმოიარე ბაღის მარყინალური მოგება | ლარი | 48391 |

## გოჯი ბერი (Licium Barbarum)

გოჯი ბერის შესახებ პირველი ინფორმაცია გვხვდება ჩინურ ხელნაწერში, დაახლოებით, ოთხი ათასი წლის წინათ. როგორც ჩანაწერებიდან ჩანს, გოჯი ბერის სამკურნალო თვისებები პირველად ტიბეტელმა ბერებმა შენიშნეს. დიდი ხნის განმავლობაში, მცენარის შესახებ ინფორმაცია არ ვრცელდებოდა ჩინეთის გარეთ, მხოლოდ უკანასკნელი 30 წელია, რაც დაიწყო მისი მასიური გავრცელება.

გოჯი ბერი საკმაოდ პოპულარული მცენარეა. მისი ნაყოფი შეიცავს ორგანიზმისათვის აუცილებელ მინერალურ ნივთიერებებს, ვიტამინებს, ანტიოქსიდანტებს, თუთიას, რკინას, ფოსფორს, გარდა ამისა, ხელს უწყობს ცხიმების წვას ადამიანის ორგანიზმში.

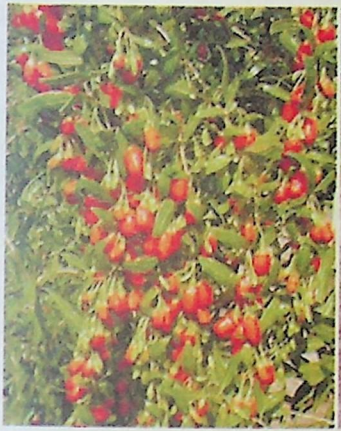
ამ ჯიშის კენკრას ადამიანის ორგანიზმზე მრავალი დადებითი თვისებები ახასიათებს, როგორიცაა: მხედველობის გაუმჯობესება, მეხსიერების უნარის დახვეწა, ღვიძლის ეფექტური მუშაობა, არის საუკეთესო გასახდომი საშუალება. ამასთან ერთად ნაყოფი ხშირად გამოიყენება სიმსივნის, დიაბეტის, ალცჰაიმერის, გულსისხლძარღვთა და სხვა დაავადებებთან ბრძოლის წინააღმდეგ.

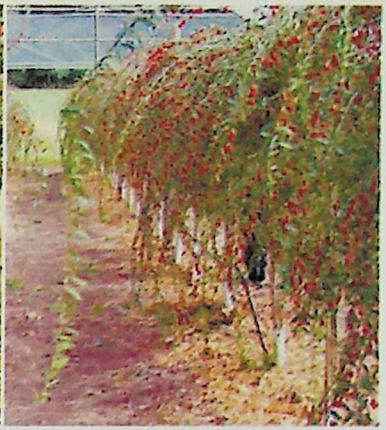
გოჯი ბერი ძაღლყურძენისებრთა ბოტანიკური ოჯახის წარმომადგენელი მცირე ზომის მარადმწვანე ბუჩქოვანი მცენარეა.

მცენარის სიმაღლე 3-3,5 მეტრია, ზემოდან ქვევით დაკიდებული ტოტები დაფარულია ნაცრისფერი კანით და ეკლებით. ყვავილები თეთრია და გადაჰკრავთ ვარდისფერი, ნაყოფის ფორმა არის წაგრძელებული და აღწევს 1,5-2,0სმ-ს. ნაყოფი საკმაოდ წვნიანია და შეიცავს, საშუალოდ, 10-30 წვრილ თესლს. ნაყოფის ფერი არის მოწითალო-მარჯნისფერი.

ყვავილობს მაისიდან-სექტემბრის ჩათვლით, ნაყოფიერება ივნისიდან-ოქტომბრის ჩათვლით. იგი საუკეთესო თაფლოვანი მცენარეცაა. მცენარე საკმაოდ ყინვაგამძლეა, უძლებს -20$^0$-ს, ამასთან კარგად იტანს მაღალ +40$^0$ ტემპერატურას. ფესვი

დიდი ზომისაა, ძლიერ დატოტვილი. ძლიერი ფესვთა სისტემის წყალობით მცენარე ადვილად ეგუება სხვადასხვა ტიპის და ტენიანობის მაჩვენებლების მქონე ნიადაგებს.





გოჯი ბერის 40-მდე სახეობა არსებობს. აქედან მხოლოდ ორს (ჩინური, ტიბეტური) აქვს მაღალი კვებითი და სამკურნალო ღირებულება. გოჯი ბერის გავრცელებული ჯიშებია:

**ნიუ-ბიგი (New big)** _ ეს ჯიში ივითარებს არა ოვალურ, არამედ მრგვალი ფორმის და საკმაოდ დიდი ზომის ნაყოფებს, რომლებსაც აქვთ ტკბილი გემო, იგი თაფლოვან მცენარედ ითვლება, კარგად უძლებს ქარიან და დაჩრდილულ ადგილებს.

**ჩინური გოჯი-ბერი (Coji Lyciet)** _ საშუალო-საგვიანო ჯიშია, აქვს მხოხავი ბუჩქის ფორმა, მისი ღერო დაფარულია მცირე ზომის ეკლებით. ყვავილობს ზაფხულის მეორე ნახევარში, უხვმოსავლიანია.

**გოჯი ლჰასა (Coji Lhasa)** _ საადრეო ჯიშია, ნაყოფს იძლევა დარგვიდან მეორე წელს. აქვს დიდი ზომის ნაყოფები.

გოჯი ბერის გამრავლება შეიძლება თესლით, ფესვის ამონაყრით, მწვანე და გამერქნებული კალმების დაფესვიანებითა და გადაწვენით.

**თესვა** _ თესლს თესავენ ტენიან ნიადაგში, იყენებენ ზედაპირული თესვის წესს. თესვისათვის ირჩევენ მსხვილ, მწიფე

ნაყოფს, ალბობენ 1-2 საათით წყალში. შემდეგ ამოიღებენ თესლს და დაალბობენ ზრდის სტიმულატორში, რაც აჩქარებს გაღივების უნარს. დასათესად მოამზადებენ მიწისა და ტორფის სუბსტრატს (2X1), კარგად მოასწორებენ, დაატენიანებენ და თესლს თესავენ 2სმ-ის სიღრმეზე. ნათესი დაცული უნდა იქნას წვიმისა და ტემპერატურის მკვეთრი ცვლილებებისაგან. უმჯობესია სათბურის პირობების გამოყენება.

დაახლოებით, ორ კვირაში გამოჩნდება პირველი ღივები, ორი ნამდვილი ფოთლის განვითარების შემდეგ უნდა გადაირგოს ცალკეულ ქოთნებში ან კონტეინერებში. გოჯის ფესვთა სისტემა სწრაფად ვითარდება, ამიტომ გადარგვის დაყოვნება მიზანშეუწონელია.

**დაკალმება** _ დაკალმებისათვის წინასწარ შერჩეულ ნაყოფმსხმოიარე ხეზე იღებენ 10-15სმ-ის 1-2წლიან ტოტებს. ქვედა ნაწილს ცერად გადაჭრიან ბასრი დანით და ათავსებენ წინასწარ მომზადებულ ქვიშისა და ტორფის ნარევის სუბსტრატში. კალმებს ჩარგავენ 3-5სმ. სიღრმეზე და ზემოდან გადააფარებენ პოლიეთილენის აპკს. კალმებს პერიოდულად რწყავენ, აფხვიერებენ და ასუფთავებენ სარეველებისაგან.

საქართველოში გოჯი ბერის ნერგები პირველად 2007 წელს შემოიტანეს ჩინეთიდან. რომელიც 2017-2018 წლებში დაირგო საგურამოში სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ჯიღაურას მრავალწლოვან კულტურების საცდელ ბაზაზე, სადაც ხდება მათი გამრავლება და შემდგომი შესწავლა. პარალელურად გოჯი-ბერის მცენარის გამრავლება და გამოცდა მიმდინარეობს ჩისა და სუბტროპიკული კულტურების სამსახურის ანასეულის საკოლექციო ბაღში. მცენარე შესანიშნავად მრავლდება კალმების დაფესვიანებით და კარგად ეგუება წითელმიწა ნიადაგებს.

**გაშენება-მოვლა** _ გოჯი ბერის დარგვისათვის შესაბამისი მიწის ნაკვეთის შერჩევისას საჭიროა გათვალისწინებული იქნას ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი: იგი სწრაფად მრავლდება და ვრცელდება ნაკვეთის ტერიტორიაზე, ადვილად ჩაგრავს სხვა ერთწლიან კულტურებს და იკავებს მათ ადგილს. მცენარის დასარგავად გამოდგება თითქმის ყველა ტიპის და

მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგი, თუმცა მისთვის უფრო ოპტიმალურია სუსტად-მჟავე და ტუტე რეაქციის ნიადაგები. სასურველია, შერჩეულ იქნეს კარგი განათების მქონე ნაკვეთები, რადგან ამ პირობებში მცენარე იძლევა მაღალი ხარისხის ნაყოფებს. გოჯი ბერისათვის დარგვის ოპტიმალური პერიოდია გაზაფხული, დარგვა შესაძლებელია, შემოდგომის პერიოდშიც განხორციელდეს, თუკი არ იარსებებს მცენარის ყინვებით დაზიანების რისკები. დარგვის სქემა ასეთია: რიგში მცენარეთა შორის 1,5-2,0 მეტრი, რიგებს შორის მანძილი 2-3 მეტრი. დარგვის წინ ამოიღება 40სმ. სიღრმისა და 50სმ. სიგანის ორმოები, ორმოში შეტანილი უნდა იქნას 10კგ. გადამწვარი ნაკელი, 150-230გრ. ნაცარი ან 30-45გრ. კალიუმის სულფატი, 150-230გრ.სუპერფოსფატი. ყველა კომპონენტი ნიადაგთან ერთად აირევა და ნერგი ირგვება, აიკვრება ჭიგოზე და მოირწყვება. გოჯი-ბერი გადარგვის შემდეგ არ მოითხოვს განსაკუთრებულ მოვლით ღონისძიებებს. არ არის რეკომენდირებული გადაჭარბებული რწყვა, ასევე ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგის ნაყოფიერებისადმი და როგორც წესი, ნაკლებად გამოიყენება მინერალური სასუქები. გასხვლისადმი ნაკლებად პრეტენზიულია, რაც ნიშნავს იმას, რომ მის ბუჩქებს შესაძლებელია მიეცეს ნებისმიერი ფორმა. გასხვლის შემდეგ მას ძალიან სწრაფად უვითარდება ახალი მწვანე ნაწილები. პერიოდულად საჭიროა სუსტი, დაზიანებული და გამხმარი ტოტების მოცილება.

გოჯი ბერის დარგვისას აუცილებელია საყრდენების გაკეთება, ასევე შეიძლება შპალერის მოწყობა 2X3მ-ის გათვალისწინებით. მეორე-მესამე წელს ყალიბდება ჩონჩხის ტოტები, შემდეგ ტოტებზე ყალიბდება 20-50სმ. სიგრძის სანაყოფე ტოტები. ყოველწლიურად ესაჭიროება ძლიერი გასხვლა, რის შედეგადაც მცენარე ბევრ ახალგაზრდა ნაყარს იძლევა, საიდანაც შეიძლება ძლიერი და გრძელი ტოტების დატოვება და მათზე 1-2 მეტრიანი შტამბის ჩამოყალიბება და ინდივიდუალურად სარებზე აკვრა. გოჯის მოსავლიანობა ერთ ჰექტარზე, საშუალოდ, 6-7 ტონას აღწევს, ერთი ბუჩქი, დაახლოებით, 2კგ.

ნაყოფს იძლევა. ნაყოფი აუცილებლად კარგად უნდა დამწიფდეს, ნაყოფის კრეფის პროცესში მიზანშეწონილია ხელთათმანის გამოყენება, რადგან ნაყოფის წვენმა შეიძლება გამოიწვიოს კანის გაღიზიანება. ასევე შესაძლებელია ბუჩქის ქვეშ ცელოფანის დაფენა და ნაყოფის დაფერთხვა. მცენარე ნაყოფის მოცემას იწყებს მეორე-მესამე წლიდან. ძალიან სასარგებლოა გოჯის ჩირი, რომელიც მზადდება, როგორც ბუნებრივი, ისე ხელოვნური შრობით.

როგორც აღვნიშნეთ, საქართველოს სუბტროპიკული ზონისათვის გოჯი-ბერი ახალი კენკროვანი ხილია, თუმცა მცენარის ნაყოფის მაღალი სამედიცინო-პროფილაქტიკური თვისებების გამო, იგი დიდ დაინტერესებას გამოიწვევს ჩვენს მოსახლეობაში. ხოლო გამხმარი ჩირის სახით შესაძლებელია ერთ-ერთი საექსპორტო პროდუქციაც კი გახდეს უახლოეს პერსპექტივაში.

## სტევია (Stevia Rebaudiana Bertoni)

სტევია თაფლოვანი, ანუ ტკბილი მცენარეა. ის ასტრისებრთა ან რთულყვავილოვანთა ოჯახის წარმომადგენელია, აქვს დაახლოებით, 260 ბალახისა და ბუჩქის სახეობა. გავრცელებულია სამხრეთ და ცენტრალურ ამერიკაში.

სტევია პირველად მე-16 საუკუნეში გამოიკვლია ექიმმა და ბოტანიკოსმა სტევუსმა, რომელიც ვალენსიის უნივერსიტეტში მუშაობდა, სწორედ მისი გვარიდან მიიღო დასახელება ამ მცენარემ.

თანამედროვე ბრაზილიისა და პარაგვაის ტერიტორიაზე გუარანის ტომის ინდიელები ასწლეულობის განმავლობაში იყენებდნენ სტევიის ზოგიერთ სახეობას საკვებში, განსაკუთრებით, Stevias Rebaudiana-ს, რომელსაც ტკბილ ბალახს ეძახდნენ და გარდა საკვების დატკბობისა, სხვადასხვა დაავადებების, მათ შორის გულმძარვის სამკურნალოდ იყენებდნენ. 1931 წელს ფრანგმა ქიმიკოსებმა ბრიდელმა და ლავიემ სტევიიდან გამოყვეს გლიკოზიდები, რომლებიც მცენარეს ტკბილ გემოს აძლევენ. ექსტრაქტები, რომელსაც ეწოდა

სტევიოზიდები და რებაუდიოზიდები საქაროზაზე 250-300-ჯერ უფრო ტკბილი აღმოჩნდა. ის არ მოქმედებს სისხლში გლუკოზის რაოდენობაზე და ამდენად, დიაბეტით დაავადებულებისათვის მისი მიღება რეკომენდირებულია.

ცნობილია, რომ შაქარი ნახშირწყლებია, რომელსაც ორგანიზმი წამიერად შთანთქავს, ხოლო ზედმეტს ცხიმებად აქცევს და ადამიანის სიმსუქნესა და გაცხიმოვნებას იწვევს. დანიელმა დიეტოლოგებმა შაქარი უკვე დიდი ხანია „მსუბუქი“ ნარკოტიკების რიგს მიაკუთვნეს, რადგან აქვს ორმაგი ეფექტი: ა) ტკბილი გემო ენდორფინების გამომუშავებას ასტიმულირებს; ბ) შაქარი ორგანიზმის სისტემაში იმგვარად ,,ეწყობა, რომ მისი მოხმარება მეტ სურვილს იწვევს. თან შაქარი სოკოებისა და პარაზიტების ,,საყვარელი“ საკვები გარემოა.



პარაგვაის უნივერსიტეტში ჩაატარეს კვლევა და დაადგინეს, რომ ამ ქვეყნის მოსახლეობას არ აწუხებს გაცხიმოვნება და შაქრიანი დიაბეტი, რადგან თითოეული მცხოვრები წელიწადში 10 კილოგრამამდე სტევიას მოიხმარს.

1970-იანი წლების დასაწყისში იაპონელებმა დაიწყეს სტევიის კულტივირება, როგორც ხელოვნური დამატკბობლების _

ციკლამატისა და საქარინის ალტერნატივის. სტევიის კომერციული გამოყენება იაპონიაში 1977 წლიდან დაიწყო მას იყენებენ სასურსათო პროდუქტებში, უალკოჰოლო სასმელებში. სტევიის ბაზრის მთელი 40% იაპონიაზე მოდის. ისინი წელიწადში 2000 ტონაზე მეტს ექსტრაქტს მოიხმარენ. ამჟამად სტევია მოჰყავთ და კვების პროდუქტებში აქტიურად იყენებენ აღმოსავლეთ აზიაში, მათ შორის: ჩინეთში, კორეაში, ტაივანში, ტაილანდსა და მალაიზიაში, ასევე ბრაზილიაში, პარაგვაიში, ურუგვაიში, ჩილეში, ისრაელში, უკრაინაში, რუსეთში და სხვა ქვეყნებში. სტევიას, როგორც შაქრის შემცვლელს, წარმატებით იყენებენ, როგორც საბავშვო დიეტური და განსაკუთრებით, დიაბეტური დანიშნულების, აგრეთვე კვების სხვა პროდუქტების წარმოებისათვის, უალკოჰოლო სასმელების, კომპოტების, მურაბების, ნამცხვრების დასამზადებლად.

საქართველოში მცენარე ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის 80-იან წლებში უკრაინიდან, როგორც მრავალწლიანი ბალახი, ზამთარში ხმობადი და გაზაფხულზე განახლებადი სახით. აღნიშნულ კულტურაზე სერიოზული სამეცნიერო კვლევითი მუშაობა განხორციელდა ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ცენტრსა და მის ფილიალებში (ჩაქვი, ფოთი). დადგინდა, რომ საქართველოს შავი ზღვისპირა სუბტროპიკულ ზონაში ზამთრის პირობების მიხედვით მცენარის 70%-მდე კვლავ აღმოცენდება, ხოლო დახურული გრუნტის (სათბურები) პირობებში მათი მიწისქვეშა ნაწილების გადაზამთრება და განახლება გარანტირებულია. სწორედ, ამ ხერხს მიმართავდნენ იმ პერიოდში ლანჩხუთის, სუფსის, ურეკის მოსახლეობის გარკვეული ნაწილი, როდესაც პრიმიტიული სათბურების გამოყენებით, ყოველწლიურად, სტევიის მშრალი მასის კარგ მოსავალს იღებდნენ.

სტევია ჯვარედინად დამამტვერიანებელი მცენარეა, ყვავილობს სექტემბერში, ბუჩქისებური ფორმის, ფოთლები წაგრძელებული, ელიფსოიდური ფორმისაა, ზრდასრული ფოთლის სიგრძე 4-6 სანტიმეტრია, სიგანე _ 1,5-2სმ. გაშენებისათვის ნაკვეთი კარგად უნდა მომზადდეს, ნიადაგი უნდა იყოს

კარგად დამუშავებული, მოხნული დაფარცხული. აუცილებელია ნაკვეთის წინასწარი ქიმიური გამოკვლევა. სტევიის დარგვა საქართველოს პირობებში ხდება აპრილში, ერთ ჰა-ზე ირგვება 50-70 ათასი ნერგი (1,0X0,2 ან 0,7X0,3). პლანტაციის საექსპლოატაციო ვადა 1-2 წელია, წლის განმავლობაში ნედლი მასის 2-3-ჯერადი აღებით. სავეგეტაციო პერიოდში აუცილებელია პერიოდულად მცენარეთა გამოკვება და მორწყვა. სტევიის ფოთლის აღების ოპტიმალური პერიოდის განსაზღვრა მნიშვნელოვანია, რათა მიღებული მოსავალი და მასში ტკბილი დიტერპენული გლუკოზიდების შემცველობა იყოს მაქსიმალური. სტევიის ფოთლისაგან შესაძლებელია, მივიღოთ 60-79% ექსტრაქტი. ერთი კგ. მშრალი დიტერპენული გლიკოზიდების ჯამური პრეპარატების მიღება შესაძლებელია 12-14 კგ მშრალი ფოთლისაგან.

სტევიის წარმოებაში, ათვისებასა და საწარმოო პლანტაციების ზრდის მიზნით, კვლევითი სამუშაოები მიმდინარეობდა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევით ინსტიტუტში. საკითხი იმდენად მნიშვნელოვანი იყო, რომ სახელმწიფოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური ხელშეწყობით ორჯერ გრანტიც კი იქნა გაცემული (ვ. ცანავა, ნ. ორაგველიძე, ი. მამულაიშვილი და სხვები) კვლევითი სამუშაოები წარიმართა მცენარეთა გამრავლების, სასუქების გამოყენების, მოსავლიანობის გაზრდისა და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებების დასამუშავებლად. ძირითადი მიზანი იყო კოლხეთის ზონაში საწარმოო პლანტაციების გასაშენებლად ინტენსიური აგროტექნოლოგიის შემუშავება და სტევიის სამრეწველო დანიშნულებით ფართო წარმოება. ინსტიტუტის ლაბორატორიაში მეტად საინტერესო ექსპერიმენტიც ჩატარდა, როდესაც სტევიას მოაშორეს სპეციფიკური გემო და მიიღეს აბსოლუტურად ტკბილი, უვნებელი „შაქარი“, მაშინ, როდესაც უცხოეთში ამისათვის მაღალ ტექნოლოგიებს იყენებენ. კვლევებით დადგენილია, რომ სტევია განსაკუთრებულ რეაგირებას ახდენს აზოტიანი სასუქების გაზრდილი კონცენტრაციების მიმართ, მცირდება როგორც მიწის ზედა ნაწილის, ისე ფესვთა სისტემის ბიომასა, ამიტომ მისი ნორმალური

ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელი პირობაა საკვები ელემენტების ოპტიმალური შეფარდება. ეს მიიღწევა აზოტის ერთმაგი, ფოსფორის ორმაგი და კალიუმის ერთმაგი დოზის გამოყენებისას (N80; P150; K70 ჰა. სუფთა ელემენტის სახით).

საქართველოში ინტროდუცირებული სტევიის ფოთლის ბიოტექნოლოგიური კვლევის შედეგები (ა. კალანდია, ზ. ძნელაძე, მ. პაპაშვილი, ნ. ორაგველიძე) იმის საშუალებას იძლევა, ეს ახალი ჩვენი ქვეყნისათვის არატრადიციული ნედლეული გამოყენებულ იქნეს მაღალი კვებითი და ორგანოლეპტიკური თვისებების მქონე კვების პროდუქტებისა და ნახევარფაბრიკატების დასამზადებლად. ჩატარებული კვლევების შედეგად შემუშავებულია სტევიის ექსტრაქტებისა და კონცენტრანტების გამომუშავების ტექნიკური რეგლამენტები, რაზედაც გაცემულია საავტორო მოწმობები. აღნიშნულის საუკეთესო მაგალითს წარმოადგენს სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტში (ზ. ზნელაძე, ე. გობრონიძე, ნ. ძნელაძე.) ჩაისა და ორფოთოლა სტევიის ბაზაზე წარმოებული ახალი სახის ჩაის პროდუქტები, სახელდობრ, შავი ჩაის გამდიდრება ჩაისა და სტევიის ერთდროული გადამუშავებისა და მექანიკური შერევის მეთოდის გზით. აქვე, მკვლევარების აზრით, ჩაის გასამდიდრებლად შესაძლებელია, გამოყენებული იქნას, როგორც სტევიის ნედლი ფოთოლი, ასევე გამშრალი მასა და წყლიანი ექსტრაქტი. მომზადებული იქნა დაბალკალორიული სასმელები სტევიით, ჩირები, კომპოტები და სხვა პროდუქტები.

სამწუხაროდ, 21-ე საუკუნის მიჯნაზე ქვეყანაში განვითარებული არასტაბილური მოვლენების ფონზე, მეცნიერების მიერ შემუშავებული ესოდენ მნიშვნელოვანი რეკომენდაციები სტევიის ფართო სამრეწველო განვითარების თაობაზე, თაროზე იქნა შემოდებული და არავითარი ქმედება სახელმწიფოს მხრიდან არ ყოფილა ინიცირებული.

მიუხედავად ამისა, სუბტროპიკული ზონის ფერმერულ და გლეხურ მეურნეობებში დღესაც შემორჩენილია ამ კულტურისადმი ინტერესი. ამ მიზნით, სსიპ სოფლის მეურნეობის

სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ანასეულის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურში კვლავ განახლდა ამ კულტურაზე მუშაობა.

მოძიებული იქნა სტევიის სარგავი მასალა ფორმა M3 (ლაჩხუთის სანერგე მეურნეობა) და დარგული იქნა ლაბორატორიის სათბურში წითელმიწა ნიადაგისა და მდინარის შლამის (2:1) ნარევის ფონზე. სავეგეტაციო პერიოდში ოპტიმალური კვებისა და ტენიანობის ფონზე მცენარის ზრდა ინტენსიურად წარიმართა და მწვანე მასის სამჯერადი აღება განხორციელდა.

იმის გამო, რომ სტევია, უმეტეს შემთხვევაში, არ იძლევა აღმოცენების უნარის მქონე თესლს, მას ამრავლებენ ბუჩქების დაყოფით, გადაწვენით და ნაზი ყლორტების დაფესვიანებით. დადგენილია, რომ ბუჩქიდან დასაფესვიანებელი კალმების აღების დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სიცოცხლისუნარიანი მსხვილი ყლორტების შერჩევას. ჩვენს პირობებში სტევიას კალმების დასაფესვიანებლად სუბსტრატად გამოყენებულ იქნა აგრო პერლიტი, რომელშიც დაკალმებული იქნა 2-3-ფოთლიანი, 7-10 სმ. სიგრძის სტანდარტული კალმები. სათბურში ოპტიმალური სითბოს, ტენისა და ტემპერატურის ფონზე კალმების მაქსიმალური (80-90%) დაფესვიანება 40-60 დღის განმავლობაში განხორციელდა.

სტევიის ნერგების მისაღებად, ასევე შესაძლებელია, წარმატებით გამოყენებულ იქნეს პლასტმასის ყუთები სადრენაჟო ხვრელებით. მასში იყრება სუბსტრატი, მდინარის შლამი დამატებული წითელმიწა ნიადაგის ნარევი (1:1) 8-10 სმ. სისქეზე, ირწყვება და ირგვება სტევიის კალმები 5X6 სმ. დაშორებით 2,5-3 სმ. სიღრმეზე. ყუთი ზემოდან იფარება სინათლე გამტარი პოლიეთილენის აფსკით. მაღლივი სათბურის პირობებში ყუთები შესაძლებელია განვალაგოთ სტელაჟებზე.

კვლევებით დადგინდა, რომ სტევია შესანიშნავად შეეგუა აჭარის, გურიის და კოლხეთის ნიადაგურ პირობებს. ამ ზონებში მისი მოყვანა შესაძლებელია, როგორც მრავალწლიანი მცენარისა. წინასწარი მონაცემებით (რ. ჯაბნიძე) სტევიის ერთ

ჰექტარზე გაშენებული პლანტაციიდან შესაძლებელია მიღებულ იქნას 8-10 ტონა ნედლი მასა, რომელიც 60-70 ტონა შაქრის ექვივალენტურია, ანუ ერთი კილოგრამი სტევიის ნედლი მასა ორგანოლეპტიკურად ექვივალენტურია 6-7 კგ შაქრის. სტევიის ფოთოლში ტენის შემცველობა 60-70%-ის ფარგლებში მერყეობს. ფოთლის გამოშრობის შემდეგ რჩება 38-40% მშრალი მასა. თუმცა, მშრალი მასის გამოსავლიანობა დიდადაა დამოკიდებული მცენარის კვების რეჟიმზე, კლიმატურ პირობებზე, მოსავლის აღების ვადებზე და ხერხებზე.

სტევიას მშრალი ფოთლის პროდუქტებზე დიდი მოთხოვნილებაა მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში და საკმაოდ ძვირადაც ფასობს. ას გრამიანი შეფუთვის ფასი 20$-ია. აღნიშნული პროდუქტი იმპორტირებული სახით ჩვენი ქვეყნის ბევრი სუპერმარკეტის თაროზეც აწყვია. სასურველი იქნებოდა ჩვენი სავაჭრო ქსელი ადგილობრივი წარმოების პროდუქტითაც ყოფილიყო წარმოდგენილი, რაც კიდევ უფრო გააძლიერებდა ქვეყნის ეკონომიკურ მდგომარეობას.

უნდა ვაღიაროთ, რომ დღეს სუბტროპიკული ზონის გლეხური და ფერმერული მეურნეობები სხვა პრიორიტეტული კულტურების (ჩაი, ციტრუსი, თხილი, აქტინიდია, ლურჯი მოცვი, დაფნა და სხვა) მოვლა-მოყვანითა და რეალიზაციით არიან დაკავებული, თუმცა ამ კულტურებთან ერთად სტევიის საწარმოო კომპლექსში ჩართვა ურიგო არ იქნებოდა, მითუმეტეს, მაშინ, როდესაც ამ კულტურის მოყვანა შესაძლებელია, როგორც საკარმიდამო ნაკვეთებზე, ისე სათბურებში, ორანჟერიებში და ოთახის პირობებშიც კი. განსაკუთრებით მოსახლეობის იმ ნაწილისათვის, რომლებიც შაქრის დიაბეტით არიან დაავადებულნი, სტევიის წარმოება დიდ ხარჯებთან არაა დაკავშირებული, სამაგიეროდ, მათ ექნებათ სამკურნალო დანიშნულების მქონე ბუნებრივი, ყოველდღიური მოხმარებისათვის საჭირო პროდუქტი.

სტევიის დადებითი სამკურნალო პროფილაქტიკური თვისებები:

საპონინების შემცველობის წყალობით სტევიას აქვს ჰომეოპათიური მოქმედება. აძლიერებს, როგორც კუჭის, ისე ყველა

სხვა ჯირკვლის სეკრეციას. აქვს მსუბუქი შარდმდენი მოქმედება, აუმჯობესებს კანის დაავადების მდგომარეობას და აქვს ეფექტი რევმატიზმის დროს, კარგია შეშუპებისას. ახასიათებს ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება. ამცირებს სისხლში შაქრისა და ცუდი ქოლესტერინის დონეს, წინააღმდეგობას უწევს კიბოს უჯრედების განვითარებას, ხელს უწყობს არტერიული წნევის ნორმალიზებას, ებრძვის ჭარბწონიანობას, შაქრიან დიაბეტს, პანკრეატიტს, ათეროსკლეროზს, ამაღლებს იმუნურ სისტემას, ამცირებს მიდრეკილებას ალკოჰოლისა და თამბაქოს მიმართ.

სტევიასთან დაკავშირებით არსებობდა მოსაზრებები, რომ ზოგიერთ შემთხვევაში შესაძლოა ადამიანის ორგანიზმზე უარყოფითად იმოქმედოს (ჰორმონალური). თუმცა სტევიის ნეგატიური მოქმედება მეცნიერულად არ დადასტურდა.

ვირუსული პანდემიის ფონზე ჩვენ მიერ ზემოთ მოყვანილი სტევიის ესოდენ მრავალმხრივი დადებითი ეფექტები კიდევ უფრო გააძლიერებს, როგორც მისი მომხმარებლების, ისე მწარმოებლების ინტერესს, რაც მოგვცემს სრულ გარანტიას , რომ უახლოეს პერსპექტივაში სუბტროპიკული ზონის ბიზნეს სექტორი ამ კულტურის ფართო სამრეწველო წარმოებით იქნება დაინტერესებული.

### ჩაიოტი, ანუ მექსიკური კიტრი (Sechium edule)

ჩაიოტი გოგრისებრთა ოჯახის მრავალწლოვანი მცენარეა. ის ცნობილი იყო აცტეკებისა და მაიას ტომებისათვის. ამერიკიდან ჩაიოტი ევროპაშიც გავრცელდა. დღეს ეს მცენარე მოჰყავთ ცენტრალურ აზიაში, ვიეტნამში, კორეასა და სხვა ქვეყნებშიც. მას არაერთ ქვეყანაში ახარებენ და დიდათაც აფასებენ. ჩაიოტას ნაყოფი მსხლისებრი ფორმისაა და უამრავ სასარგებლო ნივთიერებებს შეიცავს. ის ვიტამინების ნამდვილი საბადოა. ნაყოფი 300-500 გრამს იწონის, კანი მკვრივი და თხელი აქვს, რბილობიც საკმაოდ რბილი და წვნიანია. ნაყოფის ფუძეში ერთი, საკმაოდ მოზრდილი და სიცოცხლისუნარიანი თესლია მოთავსებული. ამ კულტურას ტენიანი სუბტროპიკები უყვარს,

ამიტომ გასულ საუკუნეში შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკულ ზონაში იგი გლეხურ მეურნეობებში ფართოდ იყო გავრცელებული. ჩაიოტი მოჰყავდათ აფხაზეთში, აჭარაში, გურიასა და სამეგრელოში. ამის საილუსტრაციოდ არაერთი ფაქტის მოყვანა შეგვიძლია. გასული საუკუნის 80-იან წლებში გურიაში ანასეულის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ზვანის ექსპერიმენტულ ბაზაზე უმოქმედოდ არსებულ ლიმონარიუმში, ჩვენი ინიციატივით დაირგო ჩაიოტას რამდენიმე ათეული თესლნერგი. კარგი მოვლისა და მორწყვის პირობებში მცენარემ საუკეთესოდ იხარა, ლიმონარიუმის მთელი შიდა სივრცე მაქსიმალურად აითვისა და ნაყოფებით დაიხუნძლა. იმდენად საინტერესო იყო ჩაიოტას ზრდა-განვითარება და მსხმოიარობა, რომ მოსახლეობა სპეციალურად დასათვალიერებლადაც კი მოდიოდა, გვთხოვდა რამდენიმე თესლნერგი მიგვეცა საკუთარ ეზოში მისი კულტივირებისათვის. იმ წელს, დაახლოებით, ორ ტონამდე ნაყოფი მოვკრიფეთ, რომელიც ჩაბარდა ოზურგეთის საკონსერვო ქარხანას მწნილის დასამზადებლად, რომელიც სარეალიზაციოდ საბჭოთა კავშირის ქვეყნებში გადიოდა. პირადად, ანასეულში ჩვენს საბოსტნე ნაკვეთში, ყოველწლიურად 150-200 კგ-მდე ჩაიოტას ნაყოფს ვამზადებდით.

მიუხედავად იმისა, რომ ტროპიკებში ჩაიოტა მრავალწლიანი მცენარეა ჩვენთან ზამთრის დაბალი ტემპერატურების გამო, მისი ფესვები და ღეროები იღუპება, ამიტომ აუცილებელია ყოველწლიურად მისი თესლნერგით გამრავლება. თუმცა, ზოგიერთ წლებში რბილი ზამთრის პირობებში შეუძლიათ დაუზიანებლად გადაიზამთრონ და გაზაფხულზე ახალი ნაზარდები განივითარონ. თესლნერგის მისაღებად ვარგისია შემოდგომაზე მოკრეფილი საშუალო ზომის ჯანმრთელი ნაყოფები, რომლებიც შენახული უნდა იქნას თაროებზე დაწვენილ მდგომარეობაში გრილ სარდაფში +4+5 გრადუს ტემპერატურაზე. გაზაფხულზე ტემპერატურის აწევასთან ერთად თებერვალ-მარტში ნაყოფში თესლი იწყებს გაღივებას. ღივი ნაყოფის ფუძიდან ვითარდება,

რომელიც ნაყოფში არსებული საკვები ელემენტებით იკვებება. ამ პერიოდში ახლად განვითარებული ამონაყარი მეტად მგრძნობიარეა დაბალი ტემპერატურის და განსაკუთრებით საგაზაფხულო წაყინვების მიმართ, ამიტომ ნერგის ღია გრუნტში გამოტანა და მუდმივ ადგილზე რგვა დასაშვებია მხოლოდ მაისის ბოლოს, ივნისის დასაწყისში.



დასარგავად ნიადაგს წინასწარ ანოყიერებენ. სარგავ ბუდნებში გადამწვარ ნაკელთან ერთად ურევენ რთულ მინერალურ სასუქს (NPK) – 50 გრამს ერთ ძირზე. გაღივებულ ნერგს ნაყოფთან ერთად ათავსებენ ორმოში მწოლიარედ ისე, რომ ღივი (ამონაყარი) ნიადაგის ზედაპირზე ვერტიკალურ მდგომარეობას ინარჩუნებდეს. ნაყოფს მიაყრიან ფხვიერ მიწას, დაუსობენ ჭიგოს და ღივს რბილი სახვევით მიამაგრებენ. ნერგები შესაძლებელია, დაირგოს ღობის გასწვრივ ან მწკრივში ერთმანეთისაგან 1,5-2,0 მეტრის დაშორებით. ასევე შესაძლებელია ჩაიოტის გაღივებული ნერგი დავრგოთ ბუნებრივი საყრდენების ქვეშ (მწვანე ნარგაობა, გამხმარი ხეები და ა.აშ.). სავეგეტაციო პერიოდში ნერგების ქვეშ მიმდინარეობს ნიადაგის გაფხვიერება,

მორწყვა, განოყიერება. დადებით შედეგს იძლევა 2-3-ჯერ ნერგების ჟიჟით გამოკვება. ჩაიოტა სწაფმოზარდი მხვიარა მცენარეა, იგი ღია გრუნტში აუცილებლად საჭიროებს საყრდენებს. იმ ქვეყნებში, სადაც ჩაიოტა ფართო მასშტაბით იწარმოება, პლანტაციებში მოწყობილია კაპიტალური საყრდენები, რომლებზედაც მცენარე ეხვევა და უხვად მსხმოიარობს, იოლდება ნაყოფის კრეფაც. ჩვენთან კი საყრდენებად შესაძლებელია გამოვიყენოთ ბამბუკის ან სხვა მერქნოვან მცენარეთა დატოტვილი ბიჯგები. უფრო ხშირად ჩვენს პირობებში ჩაიოტას საყრდენად გამოყენებულია ცოცხალი მცენარეები, რომელზედაც ჩაიოტას ღეროები თავისუფლად ეხვევიან და სიმაღლისაკენ მიისწრაფვიან, ყლორტებს და ფოთლებს უყვარს მზიანი და ჰაეროვანი სივრცე. ჩვენი გამოცდილებიდან, ჩაიოტა წიწვოვან (კედარი, კრიპტომერია) ხეებზეც კი გადის და მსხმოიარობს.

როგორც აღვნიშნეთ, ჩაიოტა ივითარებს ღეროს ირგვლივ უამრავ ამონაყარს, ღეროები გრძელი მუხლთაშორისებითა და ფართო ფოთლებით ხასიათდება, მისი ღერო მკვრივბოჭკოვანია, იოლად არ წყდება, თუმცა ნაყოფების სიმძიმისა და ძლიერი ქარების მოქმედების პროცესში, ადგილი აქვს საყრდენებიდან ღეროების ჩამოშლას, რისთვისაც საჭიროა რბილი სახვევით მათი საყრდენზე მიბმა. ჩაიოტა სექტემბერ-ოქტომბერში ყვავილობს. ფოთლების იღლიაში იკეთებს მცირე ზომის მოთეთრო-მოვარდისფრო ყვავილებს. გამონასკვა და ნაყოფის ფორმირება, ძირითადად, ოქტომბრის თვეში მთავრდება. ნოემბერში ნაყოფები ტექნიკურად მწიფდება და მკვრივდება და აქა-იქ კანიდან ეკლების მსგავსი წამონაზარდებიც კი ვითარდება. ნაყოფის შეფერილობა, ძირითადად, მწვანეა, თუმცა მზიანი და რბილი შემოდგომის პირობებში ნაყოფის ზედაპირი მომწვანო-მოყავისფრო შეფერილობასაც ღებულობს. ნაყოფები ნოემბრის ბოლოს-დეკემბერში იკრიფება. ნაადრევი თოვლის პირობებში თუ ყინვები არ გაძლიერდა, ჩაიოტას ნაყოფებს ხეზე შეუძლიათ დაყოვნება. ნაყოფები იკრიფება სათითაოდ სპეციალური გრძელტარიანი საკრეფელებით. მოკრეფილი

ნაყოფი ფრთხილად უნდა გადავიტანოთ შესანახად გამოყოფილ გრილ სარდაფებში, სადაც დღეღამური ტემპერატურა +4+5 გრადუსის ფარგლებში მერყეობს. შესანახად კარგია სპეციალური თაროები, რომლებზედაც ერთი შრით ლაგდება ნაყოფები. საცავი პერიოდულად უნდა ნიავდებოდეს, რათა ნაყოფი დაცული იქნას სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებებისაგან. ასევე, საშიშია მღრღნელები, რომლებიც ნაყოფებს აზიანებენ. თუკი დაცული იქნება ნაყოფის შენახვის პირობები, ჩაიოტას ნაყოფები 2-3 თვის განმავლობაში ინარჩუნებენ მდგრადობას, ე.ი. მთელი ზამთრის განმავლობაში ჩვენ გვექნება ვიტამინებით გაჯერებული მწვანე ბოსტნეულის ნაყოფი, რომელიც საჭიროების მიხედვით გამოყენებული იქნება კულინარიაში. უცხოეთის ბევრ ქვეყანაში ჩაიოტას პროდუქტი, ლამის, ყველა კერძშია შერეული. ჩვენთან, საქართველოში კი, მას ურევენ აჯაფსანდალში, მწვანე ლობიოში, წვავენ ზეთში, ანელებენ ნიგვზით და სხვა უამრავ კერძს აკეთებენ. ძალზე მოთხოვნადია ჩაიოტას მწნილი. ოჯახურ პირობებში იგი ისევე მზადდება, როგორც კიტრის მწნილი. თუმცა ნაყოფი ჯერ თავისუფლდება კანისაგან და თესლისაგან, შემდეგ ითლება ნაჭრებად, ეწყობა შუშის ქილაში, უმატებენ ნიორს, ნიახურს, წიწაკას, დაფნის ფოთოლს და სხვა სანელებლებს. ასხამენ მდუღარე მარილწყალს, აყოვნებენ 10 წუთს, გადმოღვრიან სითხეს და ხელმეორედ ავსებენ იგივე მდუღარე მარილწყალით. ჰერმეტულად მოხუფავენ და ინახავენ გრილ ადგილზე. მწნილი გაზაფხულზე ძალზე არომატული, ხრაშუნა და მიმზიდველია.

დასასრულ, მოსახლეობას გვინდა შევახსენოთ, რომ უკანასკნელ წლებში გლობალური კლიმატური დათბობისა და მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების ფონზე, ბოსტნეულის და განსაკუთრებით, კიტრის ღია გრუნტში მოყვანა დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკებში თითქმის შეუძლებელი გახდა და ასეთ პირობებში ჩაიოტის მოყვანა გაცილებით იოლია, რადგან ეს მცენარე და მისი ნაყოფები შედარებით გამძლეა მავნებელ-დაავადებათა მიმართ.

სამწუხაროდ, თუ გასული საუკუნის 80-90-იან წლებში ეს კულტურა მოსახლეობის უმეტესობის ინტერესის სფეროში შედიოდა, ბოლო ათწლეულებში, რატომღაც შემცირდა მისდამი ინტერესი, თუმცა აჭარის მაღალმთიან ზონაში ჩაიოტა ისევ ინარჩუნებს მის მნიშვნელობას და კულინარიაშიც ფართო გამოყენებას პოულობს. ამავდროულად, ჩაიოტას არასტანდარტული და მექანიკურად დაზიანებული ნაყოფები საუკეთესო საკვებია პირუტყვისათვის.

ქართველ გლეხს ოდითგანვე აინტერესებდა ბიომრავალფეროვნება. ჩაიოტას შემოტანა და მისი საქართველოში კულტივირებაც ხომ ამ მონდომებისა და სურვილის შედეგი იყო. ჩვენ გვჯერა ქართველი გლეხის, ფერმერის, იმედია, მათი წყალობით ეს კულტურა ისევ აიდგამს ფეხს, გამრავლდება და მნიშვნელოვან ადგილს დაიჭერს, როგორც შიდა მოხმარების, ასევე, სამრეწველო დანიშნულებით მისი ფართოდ გამოყენების საქმეში. ამის ნათელი დადასტურებაა ბოლო წლებში აგრობაზრების დახლებზე ამ პროდუქტის მასიური გამოჩენა, რაც, ჩვენი აზრით, როგორც მეცნიერული კვლევების ისე პრესასა და ტელევიზიებში ამ კულტურის მნიშვნელობის ფართო აგიტაციამაც განაპირობა.

### თამბაქო (Nicotiana tabacum)

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში დღეისათვის პრიორიტეტულ კულტურებად ითვლება ჩაი, ციტრუსები, თხილი და კენკროვანი კულტურები, თუმცა მათ გვერდით, ასევე უნდა კულტივირებდეს ეთერზეთოვანი და ტექნიკური კულტურები. უკანასკნელ პერიოდში იმატა მოსახლეობის მომართვიანობამ თამბაქოს კულტურის გაშენების, მოვლა-მოყვანისა და ექსპლუატაციის საკითხებზე.

გასულ საუკუნეში საქართველოში სამრეწველო მეთამბაქოების ძირითად წამყვან რეგიონებს წარმოადგენდა აფხაზეთის ასსრ, აჭარის ასსრ, აღმოსავლეთ საქართველოში კი ლაგოდეხის, მარნეულისა და ბოლნისის რაიონები. 1976 წლისათვის საქართველოში თამბაქოს ნათესების ფართობი

12,5 ათას ჰექტარს შეადგენდა, საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა კი 2-4 ტონის ფარგლებში მერყეობდა. ეს დარგი კოლმეურნეობათა ფულადი შემოსავლების მნიშვნელოვანი წყარო იყო. წარსულში, საკუთარი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად, თამბაქო მცირე მასშტაბით მოჰყავდათ აგრეთვე სამეგრელოს, გურიისა და იმერეთის გორაკ-ბორცვიან ზონებში. დღეისათვის, ქვეყანაში მნიშვნელოვნად შემცირებულია თამბაქოს წარმოება, თუმცა გლეხურ და ფერმერულ მეურნეობებში ამ კულტურით დაინტერესება ყოველწლიურად იზრდება.

თამბაქო ეკუთვნის ძაღლღურძენასებრთა ოჯახს, რომელიც, უმთავრესად, სუბტროპიკულ ქვეყნებშია გავრცელებული. გვარი _ *Nicotiana* აერთიანებს მრავალ სახეობას, მაგრამ სამრეწველო მნიშვნელობა და გავრცელება მოიპოვა მხოლოდ ორმა: ჩვეულებრივმა თამბაქომ (*Nicotiana tabacum*) და წეკომ (*Nicotiana rustica*). ჩვეულებრივი თამბაქო ერთწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, მისი ფესვთა სისტემა მთავარღერძიანია, რომელიც უხვად იტოტება და ფუნჯა ფესვის სახეს ღებულობს. ფესვთა სისტემის ძირითადი ნაწილი ნიადაგში 30-40 სმ სიღრმის ფენაში ვრცელდება. ღერო-სწორი, ცილინდრული, საკმაოდ მსხვილი, სიმაღლით 3 მეტრამდე. ფოთოლი კიდეთლიანი, დიდი ზომის, სიგრძე 10-50 სმ. სიგანე 8-30 სმ-მდე.

წეკო (Nicotiana rustica) ღერო სწორად მდგომი, დაკუთხული, უხეში, სიმაღლით 60 სმ, მუხლთაშორისები გრძელი, ფოთოლი დიდი, მომრგვალებული ფორმის, ახასიათებს იღლიებიდან ნამხრევების განვითარება.

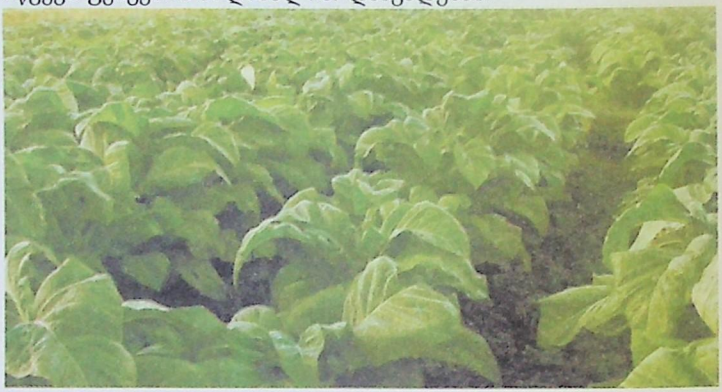
### მცენარის აგროკლიმატური მოთხოვნილება

ხარისხიანი თამბაქოს ნედლეულის მისაღებად ყველაზე უკეთესია სუბტროპიკული კლიმატი. დაბალი ხარისხის თამბაქო-წეკო გაცილებით ნაკლებ სითბოს საჭიროებს და ამიტომ მისი გავრცელების ფარგლები და შესაძლებლობებიც გაცილებით მეტია.

ხარისხიანი თამბაქო თავისი განვითარებისათვის ხანგრძლივ თბილ პერიოდს მოითხოვს. სითბო განსაკუთრებით

საჭიროა ივლის-აგვისტოში, როდესაც ფოთლების მომწიფება მიმდინარეობს. სავეგეტაციო პერიოდში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი უნდა უდრიდეს 2000–3500°-ს. თამბაქო მგრძნობიარეა დაბალი ტემპერატურებისადმი, კერძოდ, გაზაფხულისა და შემოდგომის სიცივეებისადმი -2-3° ტემპერატურაზე ფოთლები და ღერო იღუპება.

თამბაქო მაღალი მოსავლის მისაღებად, მთელი ვეგეტაციის მანძილზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს წყლით. წყლის სიმცირის პირობებში მცენარე წვრილფოთლიანი და უხეში ხდება. ამასთან, წყლის ნაკლებობა ხელს უწყობს ნიკოტინის მეტი რაოდენობით დაგროვებას, ამიტომ გვალვიან წლებში, თამბაქოს ნარგაობის მორწყვა აუცილებელია. ასევე, უარყოფითად მოქმედებს ზედმეტი ტენი, რაც, ხშირ შემთხვევაში, იწვევს ფესვების სიდამპლით დაავადებას.



თამბაქო სინათლისმოყვარული მცენარეა, არასაკმარისი განათების პირობებში თამბაქო დაბალი ხარისხის ნედლეულს იძლევა, ამიტომ პლანტაციების გასაშენებლად ყველაზე კარგია სამხრეთ ფერდობები. საქართველოში გავრცელებული მაღალხარისხოვანი საპაპიროსე ნედლეულის მისაღებად საუკეთესოა სამხრეთის, სამხრეთ-აღმოსავლეთისა და სამრეთ-დასავლეთის მიმართულების ფერდობების, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ეწეროვანი და ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები. ასეთ ფერდობებზე ნიადაგი უფრო თბილია,

ბუნებრივი დრენაჟის გამო არ ჭაობდება. თამბაქოსათვის გამოუსადეგარია დაჭაობებული მლაშე და ქვიშა ნიადაგი.

მინდვრის სხვა კულტურებთან შედარებით, თამბაქო განსაკუთრებულ მოთხოვნას უყენებს, როგორც კულტურულად დამუშავებულ, ისე ადვილად ასათვისებელ საკვებ ნივთიერებათა დიდი რაოდენობით შემცველ ნიადაგებს. ერთსა და იმავე ადგილზე რამდენიმეჯერ მოყვანა ამცირებს მოსავლიანობას და აუარესებს ხარისხს, იწვევს დაავადებებისა და მავნებლების მასობრივ გავრცელებას. მისი საუკეთესო წინამორბედი კულტურებია ერთწლიანი პარკოსანი ბალახები მარცვლოვნებთან ერთად, შერეული სახით. აღმოსავლეთ საქართველოში მისი ძირითადი წინამორბედია საშემოდგომო ხორბალი, დასავლეთში კი სიმინდი.

როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში ნიადაგის ძირითადი მოხვნის (22-25 სმ) შემდეგ ნიადაგი მთელი შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში ხელუხლებელი რჩება. საგაზაფხულო წაყინვების თავიდან აცილების მიზნით თამბაქოს ნერგს შედარებით გვიან აპრილის მეორე ნახევრიდან რგავენ, ამიტომ ადრე გაზაფხულზე ჩატარებული გაფხვიერების შემდეგ სასურველია დარგვამდე 8-10 დღით ადრე ნაკვეთის ზედაპირული დარგვისწინა კულტივაცია. შემოდგომის მზრალად ხვნის დროს თამბაქოს პლანტაციაში შეტანილი უნდა იქნას 20-25 ტონა გადამწვარი ნაკელი. მეთამბაქოებაში უმაღლესი ეფექტის მომცემია ნაკელთან ერთად ფოსფორიანი სასუქების გამოყენება.

ადგილობრივი სასუქებიდან არანაკლები მნიშვნელობისაა ნაცარი, კომპოსტი, ტორფი, ფრინველის ნაკელი და სხვა.

ტორფი ადგილობრივი სასუქებიდან დასავლეთ საქართველოს მეთამბაქოების ზონებში პერსპექტიული სასუქია. ტორფის გამოყენებით არამარტო ნიადაგს ვამდიდრებთ აზოტითა და სხვა ნივთიერებებით, არამედ ვაუმჯობესებთ მის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს. მწვანე სასუქებიდან, წინამორბედი კულტურების აღებისთანავე რეკომენდირებულია ერთ ჰექტარზე ლურჯი ხანჭკოლის 100 კგ; ან ადგილობრივი ხანჭკოლის 200კგ-ის, ან 150 კგ ცერცვისა და შვრიის შერეული

თესვა. თამბაქოს დარგვამდე 20-25 დღით ადრე გაზაფხულზე უნდა მოხდეს მწვანე მასის ნიადაგში 18-20 სმ. სიღრმეზე ჩახვნა. მწვანე სასუქები მინერალურ სასუქებთან ერთად უზრუნველყოფს ნიადაგში წყლისა და საკვების თანაბარი რაოდენობით განაწილებას და აძლევს თამბაქოს არახელსაყრელი პირობებისადმი გამძლეობისა და გვალვის ადვილად ატანის უნარს.

თამბაქოს კულტურა განსაკუთრებულ მოთხოვნებს უყენებს მინერალური სასუქების დიფერენცირებულ შეტანა-გამოყენებას. მრავალწლიანი კვლევებით დადგენილია, რომ ქლორკალიუმის მთელი წლის ნორმა შეტანილ უნდა იქნეს შემოდგომაზე ნიადაგის ძირითადი მოხვნის დროს, სუპერფოსფატის მიღებული ნორმის 50% _ მზრალად ხვნის დროს, 25% _ დარგვისწინა დამუშავების დროს და 25 % _ მწკრივებში დარგვის დროს. აზოტიანი სასუქების სრული ნორმის 50% _ გოგირდმჟავა ამონიუმის სახით მწკრივში დარგვის დროს და დანარჩენი 50% _ ამონიუმის გვარჯილის სახით მწკრივში თამბაქოს მეორედ გათოხნის დროს. მინერალური სასუქების დოზები კი ერთ ჰექტარზე ასე გადაანგარიშდება: ნაყოფიერ ნიადაგებზე აზოტი სუფთა ელემენტის სახით 90კგ, კალიუმი 100კგ; ფოსფორი 200კგ; გამოფიტულ-ჩამორეცხილ ნიადაგებზე დოზები ასეთია: აზოტი 120კგ; კალიუმი 200 კგ; ფოსფორი 400 კგ.

მარტივ სასუქებთან ერთად შესაძლებელია, გამოყენებულ იქნეს რთული კომპლექსური სასუქები NPK (ამოფოსკა, დიამოფოსკა), თუმცა მათი გამოყენება უნდა მოხდეს თამბაქოს კულტურის მიერ ცალკეულ ელემენტებზე მოთხოვნილების გადაანგარიშებით.

### ჩითილების გამოყვანა

მეთამბაქოებაში მეტად მნიშვნელოვანია ჩითილების გამოყვანის აგროტექნოლოგია. უვირუსო ჯანსაღი ნერგების გამოყვანა ძირითადად განსაზღვრავს კულტურის მოსავლიანობისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების ზრდას. ჩითილების გამოყვანა როგორც წესი თესლის თესვით მიმდინარეობს. თამბაქოს

თესლი ღია მიხაკისფერი, წვრილი, ოვალური ფორმისაა. თესლის აბსოლუტური წონა 0,06-0,08 გრამს უდრის, ერთ გრამში 10-15 ათასი თესლია.

აღსანიშნავია, რომ თესლის სრული სიმწიფე იწყება მოსავლის აღებიდან რამდენიმე ხნის შემდეგ, ამიტომ დასათესად უკეთესია წინა წელს აღებული თესლი. შესაფერის პირობებში შენახული თესლი, თუ იგი ნორმალურად მომწიფებულია და 8-9%-ზე მეტ ტენს არ შეიცავს, გაღივების უნარს 5-6 წლის მანძილზე ინარჩუნებს.

ხარისხოვან თამბაქოს ჯიშებს ჩვეულებრივ გრძელი სავეგეტაციო პერიოდი ახასიათებს, ამიტომ საჭიროა, თამბაქოს თესლი დაითესოს თებერვალში ან მარტში, რათა გადარგვა არ დაგვიანდეს. პრაქტიკაში ნერგების გამოსაყვანად რეკომენდირებულია, როგორც კვალსათბურებში, ისე ღია კვლებზე მისი გამოყვანა, თუმცა კვალსათბურებში თესლის თესვა უზრუნველყოფს ნერგების ადრეულ (აპრილისათვის) გამოყვანას. საქართველოს მეთამბაქოების ზონებში ამ მიზნით რეკომენდირებულია ნახევრად თბილი და ცივი კვალსათბურების გამოყენება.

ნახევრად თბილი კვალსათბურების სიგრძე უნდა იყოს 10,4 მეტრი, სიგანე _ 1,5 მეტრი. კვალსათბურის სამხრეთ მხარეზე ნიადაგის ზედაპირიდან კოლოფის სიმაღლე უნდა იყოს 10-12 სმ. კოლოფის სიღრმე მინიმუმ 50 სმ. კვალსათბური უნდა მომზადდეს შემდეგნაირად: სასურველია მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ახალი ნაკელის და ცხენის ნაკელის 1:1 შეფარდებით შერევა. ნარევი ქვეშსაგებთან ერთად (ნამჯა, ბზე, ხის ფოთლები) უნდა ჩაიყაროს სიღრმეში და დაიტკეპნოს 20 სმ-სისქეზე.

ახალი ნაკელის ქვეშსაგებით დატკეპნის შემდეგ კვალსათბური ჩარჩოებით უნდა დაიხუროს. რამდენიმე დღის შემდეგ, როცა ნაკელი შეხურდება, დაახლოებით, 30-35°-მდე კვალსათბურში დატკეპნილი ნაკელის ზედაპირი განმეორებით უნდა მოსწორდეს, ნაკელი უნდა დაემატოს ჩადაბლებულ ადგილებს და სატკეპნით დაიტკეპნოს. მოტკეპნილ ზედაპირს დავამატოთ მეორე ფენა კორდის მიწა 10 სმ. სისქით და მოვასწოროთ.

ყოველივე აღნიშნულს ზემოდან ეყრება ხელოვნური საკვებნარევიანი მიწა 5-7 სმ სისქეზე. მოვასწოროთ ჰორიზონტალურად, რადგან ოდნავ დაქანების შემთხვევაშიც კი ადგილი აქვს რწყვის დროს თესლის ქვედა კიდეზე ჩამოტანას. ამის შემდეგ ნიადაგისა და მკვებავი ნარევის გათბობისათვის კვალსათბურს მჭიდროდ ახურავენ ჩარჩოებს და ჭილოფს. როდესაც ამჯერად მომზადებული კვალსათბურის მკვებავ ნარევში ტემპერატურა $12^0$-ს მიაღწევს, იწყება თესვა.

ცივი კვალსათბური _ ნახევრად თბილი და ცივი კვალსათბურის ზომა ერთი და იგივეა, განსხვავება მხოლოდ ისაა, რომ ცივ კვალსათბურებს გამთბობი ფენა არ აქვს. მომზადების პროცესი კი ასეთია: კვალსათბურის კოლოფში წინა წელს გამოყენებული ძველი საკვები ფენის ზედაპირს 5-7 სმ. ვფხეკთ, გამოგვაქვს კვალსათბურებიდან და ვაგროვებთ ცალკე. თესვის წინ მიწას გადავბარავთ, გავაფხვიერებთ, ზედაპირს მოვაყრით 5-7 სმ-ს სისქის საკვებ ფენას და ვასწორებთ. თესლს ვუმატებთ ნაცარს ან ქვიშას და თანაბრად ვანაწილებთ ჩარჩოს ზედაპირზე, შემდეგ ვაყრით ოდნავ საკვებ ფენას და სატკეპნით სუსტად ვტკეპნით, რათა თესლსა და საკვებ არეს შორის კონტაქტი დამყარდეს. ყოველივე აღნიშნულის შემდეგ, ნათესს წვრილ დისპერსიული წყლის ჭავლით ვრწყავთ და ვახურავთ შემინულ ჩარჩოებს. წლობით დაგროვილი საკვები ფენა შეიძლება გამოვიყენოთ განმეორებით, ასეთ შემთხვევაში, ერთ კუბურ მეტრ მიწას უნდა დაემატოს 50 გრ. სუპერფოსფატი, 15-20 გრ. გოგირდმჟავა ამონიუმი და 30 გრ. ამონიუმის გვარჯილა. სასუქები კარგად უნდა აირიოს სუბსტრაქტთან ერთად და გატარდეს 10 მმ-იანი დიამეტრის საცერში.

ცივ კვალსათბურებში უმჯობესია, თამბაქო დაითესოს 15 იანვრიდან და დავტოვოთ ღიად 2 თებერვლამდე. ამ პერიოდში ნათესზე ხვდება ნალექები, თესლი ემზადება აღმოცენებისათვის. 2 თებერვლიდან ვხურავთ კვალსათბურს შემინული ჩარჩოებით და საჭიროების მიხედვით ვრწყავთ. კვალსათბურებში ერთ მეტრ კვადრატ ფართობზე ზამთარში უნდა დაითესოს 0.8 გრ. გაზაფხულზე _ 0,4 გრ. ხოლო ღია კვლებზე

_ 0,6 გრამი თესლი, თუმცა, ეს უკანასკნელი, პრაქტიკაში იშვიათად გამოიყენება.

თამბაქოს ჩითილების მოვლის პირობები სხვადასხვაა:

ა) როცა კვალსათბურები დახურულია შემინული ჩარჩოებით და ბ) როცა კვალსათბურების კარკასი დახურულია სინთეზური აფსკით.

პირველ შემთხვევაში საჭიროა, მინას გაუკეთდეს საგოზავი, რომ კვალსათბურში დამყარდეს მაღალი ტემპერატურა. კოლოფის ირგვლივ უნდა შემოეყაროს მიწა, რათა კარგად დავათბუნოთ კვალსათბური. კვალსათბურს წინა მხარეზე უნდა გაუკეთდეს წყალსაწრეტი, რათა ჩარჩოებიდან ჩამომდინარე წყალი ავირიდოთ. ყინვების დროს გამოვიყენოთ ჭილოფები ჩარჩოებზე დასახურავად.

რაც შეეხება კარკასების ქვეშ თამბაქოს თესვის და სინთეზური აფსკით დახურვას _ ეს მეთოდი რამდენადმე აიოლებს შრომას, ასევე, შესაძლებელია თავის ახდა ორივე მხრიდან მორწყვისა და უკეთესი ჰაერაციისათვის.

თამბაქოს ჩითილის განვითარებაში გამოირჩევა 3 ფაზა: პირველი _ თესლის დათესვიდან მესამე წყვილი ნამდვილი ფოთლების წარმოქმნამდე, რომელსაც ეწოდება „ჯვრის ფაზა“ მეორე _ მესამე წყვილი ნამდვილი ფოთლების წარმოქმნიდან ჩითილის გადასარგავად მომზადებამდე.

მესამე _ ჩითილის მომზადება გადასარგავად.

ჩითილების განვითარების პირველ ფაზაში ნიადაგი ნორმალურად ტენიანი უნდა იყოს, ამ მიზნით რწყვა წარმოებს დილა-საღამოს. რწყვის ნორმა ერთ კვ. მეტრზე შეადგენს 1 ლიტრ წყალს. ფოთლებზე წყლის შეშრობის შემდეგ შეიძლება ჩარჩოებისა და სინთეზური აფსკის დახურვა. მეორე ფაზაში თუ ჩითილების არეში სისველეა მორწყვა აუცილებელი არაა. კვალსათბურებში ზედმეტი წყლის შეტანა მავნებელია, რამაც შეიძლება ღეროს სიდამპლე გამოიწვიოს. ზედმეტი ტენიანობის შემთხვევაში დასაშვებია ჩარჩოების აწევა აერაციის ჩატარებისათვის; სინთეზური აფსკი კი ცალ მხარეს გადავწიოთ გარეთ არსებული პირობების გათვალისწინებით.

მესამე ფაზაში რწყვის რაოდენობა მცირდება დღეში ან 2-3 დღეში ერთხელ, რადგან ამ პერიოდში აორთქლება ნაკლებად ხდება. ზრდის დაჩქარებისათვის მიზანშეწონილია წუნწუხის გამოყენება, თუმცა, არასწორად მომზადებულმა ხსნარმა შეიძლება ჩითილები დააზიანოს. ამ მიზნით ერთ ვედრო ახალ ნაკელს უნდა დაემატოს 8-10 ვედრო წყალი, ვურიოთ ხშირად, დადუღების (10 დღე) შემდეგ მორწყვის წინ ხსნარს ემატება იმავე რაოდენობის წყალი. სასურველია წუნწუხის ფესვის არეში მიწოდება. მინერალური და ორგანული ხსნარით ჩითილების კვების შემდეგ აუცილებელია ფოთლების სუფთა წყლით ჩარეცხვა. ჩითილის მინდვრად გატანამდე 10 დღით ადრე უნდა შეწყდეს დამატებითი კვება, რათა მომაგრდეს ჩითილები და მეტი გამძლეობა ჰქონდეს გარემო პირობებისადმი.

გადასარგავად მხოლოდ ჯანსაღი და კარგად განვითარებული ნერგი უნდა შეირჩეს. მომწიფებულ ნერგს უნდა ჰქონდეს 5-6 ფოთოლი, 6-8 სმ-ის სიგრძისა და 3-4 მმ. დიამეტრის ღერო. სოკოვან ავადმყოფობათაგან დაცვის მიზნით ნერგი გადარგვამდე ორი დღით ადრე 1%-იანი ბორდოს სითხით უნდა შეიწამლოს. ამასთან დარგვის წინ სასურველია ფესვების 1%-იანი ბორდოს სითხით დამუშავება, რისთვისაც ნერგები იკვრება კონებად, კონას ფესვის ყელამდე ჩაუშვებენ ადრევე მომზადებულ ბორდოს ხსნარში და უმალვე ამოიღებენ, აღნიშნული პროცედურის დროს დაუშვებელია წვრილი ფესვების დაწყვეტა.

### თამბაქოს გაშენება და მოვლა

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ თამბაქოს ნერგის დასარგავად ნაკვეთი უნდა იყოს ყოველმხრივ მომზადებული _ სარევეღებისაგან გასუფთავებული, ხნულის ზედაპირი გასწორებული და ფხვიერი. თამბაქოს მიერ გარემო პირობების სრულად გამოყენებისათვის კვების არეს უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს. მეჩხრად, შორი-შორს დარგული მცენარეები ლაღად იზრდებიან, ივითარებენ დიდი წონისა და ზომის ფოთლებს, მაგრამ ასეთი მცენარეები ფართობის ერთეულზე ნაკლებ

მოსავალს იძლევიან, ამასთან, თამბაქოს ფოთლები მეტი რაოდენობით შეიცავს ცილებსა და ნიკოტინს, ამიტომ ნაკლები ხარისხის ნედლეულს იძლევა. ხშირი ნარგავის ფოთლები კი პირიქით უფრო თხელი და ნაზია, ამასთან ნაკლები რაოდენობით შეიცავს ცილასა და ნიკოტინს, რაც უკეთესი ხარისხის მაჩვენებელია. კვლევებით დადგენილია რომ თამბაქოს თითოეული ჯიში, მისი ზრდა-განვითარების ხასიათის მიხედვით, საჭიროებს შესაფერის კვების არეს. პატარა და საშუალო ფოთლიანი ჯიშებისათვის (დიუბეკი, სამსუნი) ყველაზე ნაკლები კვების არე საჭიროა (55X18 სმ), ხოლო ფართოფოთლიანი ჯიშებისათვის (ტრაპზონი და სასიგარე) - 65X18 სმ. ამასთან კვების არე იცვლება, რეგიონის, ნიადაგის ნაყოფიერებისა და ფერდობის ქანობის გათვალისწინებითაც. თამბაქოს ჩარგვა ხდება, როგორც მანქანური წესით, ისე ხელით. ხელით დარგვა მიზანშეწონილია მხოლოდ 8-10 გრადუსის მეტი დაქანების მთაგორიან და პატარა ზომის ნაკვეთებზე. დარგვის წინ ნაკვეთზე გაყავთ 5-6 სმ. სიღრმის კვლები მწკრივში. ხელით რგვის დროს გამოიყენება 18-25 სმ. სიგრძის სარგავი კავ-პალოები. მარჯვენა ხელით კავ-პალოების დახმარებით აკეთებენ ორმოებს, ხოლო მარცხენა ხელით ნერგს ორმოში ფრთხილად ჩაუშვებენ, იმავე პალოთი გვერდიდან მიწას მიატკეპნიან და ფხვიერი მიწით შეავსებენ.

თამბაქოს პლანტაციის მოვლა დარგვის დროიდან იწყება. ნერგის ფესვთა სისტემის ნიადაგთან დაკავშირებას 10-12 დღე სჭირდება. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს პირველი თოხნა-კულტივაციის დროულად და წესიერად ჩატარებას. პირველ თოხნა-კულტივაციას 5-6 სმ. სიღრმეზე ატარებენ, ამასთან აწარმოებენ მცენარეთა ძირებზე მიწის შემოყრას. მესამედ აფხვიერებენ მეორიდან, დაახლოებით, 15-20 დღის შემდეგ 7-10 სმ. სიღრმეზე, მწკრივთაშორისების შემდგომი გაფხვიერება, როგორც წესი, საჭიროა ყოველი მორწყვის, წვიმისა და სარეველების წამოზრდის შემდეგ.

თამბაქო ზრდა-განვითარების სხვადასხვა პერიოდში წყლის სხვადასხვა რაოდენობას საჭიროებს. განვითარების

პირველ პერიოდში ნარგავები წყლის მიმართ ნაკლებ მომთხოვნია ვიდრე დაკოკრებისა და ყვავილობის ფაზაში. დასავლეთ საქართველოში ნორმალური ნალექებიანი წლის პირობებში მორწყვა სულ ორჯერ, პირველად _ გაზაფხულზე დარგვისას და მეორედ _ კოკრების გამოტანის პერიოდში წარმოებს, თუმცა, გლობალური კლიმატური ცვლილებებისა და გვალვიანი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში, რწყვის ჯერადობა იზრდება. აღმოსავლეთ საქართველოში პლანტაციების მორწყვა, მინიმუმ, 3-5-ჯერ ხორციელდება.

პლანტაციაში მცენარეებზე თავების წატეხვა და ფურჩქვნა მნიშვნელოვანი აგროღონისძიებაა. როგორც წესი, ყვავილედის გამოტანის შემდეგ თამბაქო წყვეტს სიმაღლეზე ზრდას და პლასტიკური ნივთიერებების დიდ რაოდენობას ყვავილედის და ნამხრევების განვითარებაზე ხარჯავს. ეს ანელებს ფოთლების ზრდას, ფოთლებში მცირდება ნიკოტინისა და არომატულ ნივთიერებათა შემცველობა, საიდანაც დაბალი ხარისხის ნედლეულს ვღებულობთ. თავების წატეხვა და ფურჩქვნა ხელს უწყობს პლასტიკური ნივთიერებების დაგროვებას ფოთლებში, რის შედეგადაც ფოთლები მკვრივი და ელასტიკური ხდება, თანაბრად ვითარდება და მწიფდება, რაც მაღალი ხარისხის ნედლეულის წინაპირობაა. ყვავილობისას თავის წატეხვა უნდა ჩატარდეს სასხლავით, ხოლო ნამხრევების გაფურჩქვნა _ ხელით, დაგროვებული მასა გამოაქვთ ნაკვეთიდან და წვავენ.

### თამბაქოს მოსავლის აღება

თამბაქო უნდა ავიღოთ ფოთლის ტექნიკურ სიმწიფეში, როცა ფოთოლი ყველაზე ხარისხოვანია, მდიდარია მშრალი ნივთიერებებით. ტექნიკური სიმწიფის ნიშნებია: ფოთლის ნაპირებზე ყვითელი ლაქების გაჩენა, მთავარი ძარღვის გაფერმკრთალება, ფოთლის მოთენთვა და ღეროდან ყუნწის ადვილად მოტეხვა. საადრეო ჯიშები უფრო ადრე იწყებს მომწიფებას, ადრე მწიფდება თამბაქო, აგრეთვე, სამხრეთ ფერდობებზე, მსუბუქ და ღორღიან ნიადაგებზე. ადრე მომწიფებას ხელს უწყობს მშრალი და თბილი ამინდი, ხოლო

ცივი, ტენიანი ნიადაგი და წვიმიანი გრილი ზაფხული, პირიქით აგვიანებს მას.



ფოთლების შეტეხვა ხდება ცალკე იარუსების მიხედვით ექვს (სამსუნი, ტრაპიზონი) ან რვა (დიუკები) ჯერად. შეტეხვა უმჯობესია საღამოს საათებში, როდესაც ფოთოლში მშრალი ნივთიერება მეტია. შეტეხილი ფოთლები უნდა გადაიზიდოს ფარდულში და აიკემსოს. აკემსვის დროს ფოთლები წინასწარ უნდა დახარისხდეს ზომის, სიმწიფისა და დაზიანების მიხედვით. აკემსილი ფოთლები ერთმანეთისგან დაცილებული უნდა იქნეს დაახლოებით ყუნწის დიამეტრის მანძილით. მჭიდროდ აცმული ფოთოლი ადვილად ჩახურდება და დაავადდება სოკოთი. სანამ ფაბრიკას გადავცემდეთ, შეტეხილი ფოთოლი უნდა ჩაყვითლდეს, გაშრეს, დახარისხდეს, გაიაროს ფერმენტაციის პროცესი. ჩაყვითლება თამბაქოს ფოთლის დამუშავების პირველი ოპერაციაა, რომელიც მას გამოშრობისათვის ამზადებს. ჩაყვითლების მიზანია თამბაქოს ხარისხის, არომატისა და ფერის გაუმჯობესება. ჩაყვითლებისას ნიკოტინის ოდენობა საწყისი რაოდენობის 35%-მდე ეცემა, რასაც უაღრესად დადებითი მნიშვნელობა აქვს, რადგან ნიკოტინის დიდი რაოდენობა ამცირებს მის გემოვნებით ღირსებას. ოპტიმალურ პირობებში ჩაყვითლების პროცესი სულ 2-3 დღის განმავლობაში გრძელდება.

ჩაყვითლების შემდეგ თამბაქოს ფოთოლი უნდა გაშრეს. არჩევენ თამბაქოს შრობის ორ ძირითად სახეს. ჰაერზე შრობას

და ცეცხლით _ ხელოვნური გათბობით შრობას. ჰაერზე შრობა, თავის მხრივ, იყოფა:

1) მზეზე, ღია ცის ქვეშ შრობად, რომელიც ყველაზე მეტად გავრცელებულია.

2) ჩრდილში (ფარდულში) შრობად.

ეს წესი უმთავრესად სასიგარე თამბაქოსა და წეკოს მოყვანის რაიონებშია გავრცელებული. ცეცხლით შრობა შეიძლება მილებიან საშრობში და ხელოვნური კლიმატის პირობებში. არსებობს შრობის მესამე კომბინირებული მეთოდიც.

გაშრობის შემდეგ თამბაქოს ჩამოხსნიან ჩარჩოებიდან და შეკრავენ ჰავანგებად (სამ-ოთხ აცმას ერთად). გამშრალ ჰავანგებს ჩვეულებრივ საშრობ ფარდულებში ინახავენ. მზის სხივების მოქმედებისაგან დასაცავად ჰავანგები უნდა მოათავსონ ბნელ შენობაში, რადგან მზის სხივების ხანგრძლივი მოქმედება აუარესებს ფოთლის საგემოვნო და სასაქონლო თვისებებს, ასევე ფარდულებში დაცული უნდა იქნეს 60-70 % ფარდობითი ტენიანობა, ჭარბი ტენიანობა ქმნის ხელსაყრელ პირობებს ობის განვითარებისათვის.

თამბაქოს მშრალი ფოთოლი სტანდარტის მიხედვით ხარისხდება დასტებად ეწყობა და ცალებად იკვრება, რის შემდეგ იგზავნება დამამზადებელ პუნქტებში. თამბაქოს ფოთლის საბოლოო დამუშავება ხდება საფერმენტაციო ქარხნებში, შემდეგ კი იგზავნება თამბაქოს ფაბრიკებში. ფერმენტაცია თამბაქოს ნედლეულის დამუშავების საქმეში მეტად მნიშვნელოვანი და რთული პროცესია. ფერმენტაციის დროს თამბაქოს ფოთლის შედგენილობაში ღრმა ცვლილებები მიმდინარეობს. ფერმენტაციის დროს ნიკოტინის რაოდენობა მცირდება 10-20%-მდე, რაც დადებითად მოქმედებს თამბაქოს გემურ თვისებებზე. თამბაქოს ფერმენტაცია მიმდინარეობს საფერმენტაციო ქარხნებში, ე.წ. „კლიმატური“ დანადგარებით. ფერმენტირებული ნახევრადფაბრიკატი, რომლის ტენის შემცველობა 14-16%-ია იგზავნება თამბაქოს ფაბრიკაში საბოლოო მზა პროდუქციის გამოსაშვებად.

## თავი III

## ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგის, სურსათისა და მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეული“ ფერმერთა სამსახურში

### ნიადაგი, მცენარე, სასუქი

1. ნიადაგი და მასზე მოზარდი მცენარეულობა წარმოქმნის ერთიან ურთიერთმჭიდროდ დაკავშირებულ სისტემას.
2. მიმდინარეობს ცოცხალ ორგანიზმებსა და გარემოს შორის ნიადაგწარმოქმნის პროცესი.
3. ბუნებაში განუწყვეტლივ ხდება ორგანულ ნივთიერებათა დაშლა მინერალიზაცია და სინთეზი, რაც წარმოადგენს ნიადაგში საკვები ელემენტების დაგროვების წყაროს.

მწვანე მცენარეების ბუნებრივი თანასაზოგადოებები და მათი თანმდევი მიკროორგანიზმები მცენარეული ფორმაციის სხვადასხვა სახეობას ქმნიან. ესენია მერქნიანი, ბალახოვანი და სტეპი მცენარეული. მცენარესა და ნიადაგს შორის დამაკავშირებელი სისტემა, ეს არის ფესვთა სისტემა, რომლის საშუალებით ნიადაგი გავლენას ახდენს მცენარეზე.

მცენარეთა კვება ნივთიერებათა ცვლის პროცესია. იგი მცენარის სიცოცხლის საფუძველია. ადამიანები და ცხოველები იყენებენ მცენარის მიერ შექმნილ ორგანულ ნივთიერებებს. მცენარეს აქვს უნარი შეითვისოს მზის თბური-კინეტიკური ენერგია და დააგროვოს პოტენციური ენერგია მოსავლის სახით. მცენარისათვის საჭირო საკვები ელემენტების წყარო ნიადაგია, საკვებ ელემენტებზე მოთხოვნილება დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე, მოსავლის რაოდენობასა და ხარისხზე. ნიადაგში არსებული საკვები ნივთიერების საერთო რაოდენობიდან მცენარე ითვისებს მხოლოდ შესათვისებელ ადვილად მოძრავ ფორმებს.

მცენარის მიერ ნიადაგიდან საკვები ელემენტების შეთვისება დამოკიდებულია ნიადაგის ხსნარის რეაქციაზე, ტენიანობაზე, ნიადაგის ტიპზე, ტემპერატურაზე, განათებაზე და სხვა პირობებზე.

მცენარეული ორგანიზმის შემადგენლობაში 74-ზე მეტი ქიმიური ელემენტია, აქედან 16 მეტად აუცილებელია მცენარისათვის. მათ მიეკუთვნება ნახშირბადი, ჟანგბადი, წყალბადი და აზოტი, რომლებიც ორგანული ელემენტებია. რაც შეეხება ფოსფორს, კალიუმს, მაგნიუმს, რკინას და გოგირდს, ისინი ნაცრის ელემენტებია, ხოლო ბორი, მაგნიუმი, სპილენძი, კობალტი, თუთია, მოლიბდენი მცენარეში მცირე რაოდენობით არიან და მათ მიკროელემენტები ეწოდება.

ნახშირბადი, წყალბადი და ჟანგბადი ნახშირწყლების შემადგენელი ნაწილია. მცენარე ნახშირორჟანგს ფოთლების საშუალებით ფოტოსინთეზით ჰაერიდან შთანთქავს. წყალს და მინერალურ მარილებს კი ნიადაგიდან.

**აზოტის** როლი მცენარის ზრდა-განვითარებაში მეტად დიდია. მისი ნაკლებობის შემთხვევაში მცენარე უფერულდება და ცუდად ვითარდება. აზოტი ქმნის მცენარისათვის აუცილებელ ცილოვან ნივთიერებას. ცილაში აზოტის შემადგენლობა მერყეობს 16-18%-მდე. მცენარეთა მიერ შექმნილ ორგანულ ნივთიერებაში არც ერთი მინერალური ელემენტი არ არის აზოტზე მეტი. იგი განუყოფელი კომპონენტია ამინომჟავების, ნუკლეინის მჟავის, ფოსფატიდების, ქლოროფილის, ფერმენტების და სხვა ორგანული შენაერთების. გეოქიმიური თვალსაზრისით აზოტი ატმოსფეროს ის ელემენტია, რომელიც უმთავრესად, გროვდება დედამიწის აიროვან არეში, სადაც მისი შემცველობა 75%-ია. ნიადაგში აზოტის დაგროვების წყარო ატმოსფეროა. დედამიწის ზედაპირის თავზე თითოეულ ფართობ ჰექტარზე 70-80 ტონამდე აზოტია. ატმოსფეროს აზოტის შებოჭვა ნიადაგის მიერ ორი გზით ხდება. პირველი ჭექა-ქუხილის დროს წვიმასთან ერთად და მეორე ატმოსფეროს აზოტის ფიქსაცია ნიადაგში მცხოვრები მიკროორგანიზმებით, განსაკუთრებით, კოჟრის ბაქტერიებით. კოჟრის ბაქტერიები დიდი რაოდენობით არიან პარკოსან მცენარეებზე.

ნიადაგის ორგანულ ნაწილში შემავალი აზოტი ბაქტერიებით ამიაკში გადადის. ამ პროცესს ამონიფიკაცია ეწოდება, ამის შემდეგ ამიაკი იჟანგება ნიტრატამდე, მას ნიტრიფიკაცია ეწოდება. ნიადაგში განუწყვეტლივ მიმდინარეობს, როგორც ორგანული ნივთიერების მინერალიზაცია ნიტრატებამდე, ისევე უკუპროცესი. მინერალური აზოტის ნაერთები აღდგებიან მცენარისათვის შეუთვისებელ ორგანულ ნივთიერებებში, ეს პროცესი დენიტრიფიკაციაა.

აზოტი ნიადაგში მოიპოვება, როგორც ორგანული, ისე მინერალური შენაერთების სახით. ნიადაგში არსებული საერთო აზოტის, დაახლოებით, 99% ორგანული შენაერთების ფორმის აზოტზე მოდის. მინერალური ფორმის აზოტი ნიადაგში არსებობს, როგორც დაჟანგული _ აზოტმჟავა მარილების, ისე აღდგენილი _ ამონიუმის მარილების სახით. აზოტს მცენარე ითვისებს, როგორც ნიტრატული, ისე ამონიაკური სახით. ორივე იონს მცენარისთვის თანაბარი მნიშვნელობა აქვს. მათი შეთვისება დამოკიდებულია თვით მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებებსა და გარემოს პირობებზე. მაგალითად, ნეიტრალურ გარემოში მცენარე უფრო უკეთესად ამიაკურ აზოტს ითვისებს, ხოლო მჟავე გარემოში ნიტრატულს. მცენარის მიერ ნიადაგიდან შეთვისებული აზოტის ნიტრატული ფორმა აღდგება ამონიაკამდე. ამონიაკის ურთიერთქმედებით ორგანულ მჟავებთან, მიიღება ამინომჟავები, ამინომჟავეები კი ცილის შემადგენელი მონომერებია. საერთოდ, საკვები ელემენტების და მათ შორის, აზოტის შეთვისების ფორმებს განსაზღვრავს ნიადაგის არის რეაქცია pH.

მცენარის განვითარების პირველ ფაზაში აზოტით გაძლიერებული კვება მცენარეზე დადებითად მოქმედებს, ხოლო ყვავილობის შემდეგ _ უარყოფითად. ამონიაკური ფორმით კვების დროს, ამონიაკის დაგროვება მცენარეზე უარყოფითად მოქმედებს, განსაკუთრებით იმ მცენარეებში, რომლებიც ღარიბია ნახშირწყლებით. ნიტრატული ფორმის გავლენის უარყოფითობა გამოიხატება მოსავალში ნიტრატების დაგროვებით. გამოკვლევებით დამტკიცებულია, რომ მცენარეში ნიტრატების გარდაქმნას ხელს უწყობს ფოსფორით კვება,

ხოლო ამიაკური კვებისას კალიუმის ნაკლებობა აფერხებს ცილოვანი ნივთიერებების წარმოქმნას, რაც უარყოფითად მოქმედებს მცენარის ზრდა განვითარებაზე. ნიადაგის ხსნარში ნიტრატული ფორმის არსებობისას გაადვილებულია კალციუმის, მაგნიუმისა და კალიუმის შეთვისება, იგივე პროცესი ამიაკური კვებისას შეფერხებულია.

აქედან, შესაძლებელია, გაკეთდეს დასკვნა, რომ საკვები ელემენტები ერთმანეთთან თანაფარდობაში არიან და ერთი რომელიმე ელემენტით ცალმხრივ კვებას შედეგი არ აქვს. სამწუხაროდ, ხშირია აზოტოვანი სასუქების ცალმხრივი გამოყენების ფაქტი.

კაცობრიობის გაჩენიდან მრავალი ასეული საუკუნის მანძილზე, ადამიანის კვების რაციონში ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების და სხვა ნივთიერებების შემცველობა თითქმის არ იცვლებოდა, ან იცვლებოდა უმნიშვნელოდ. უკანასკნელ პერიოდში კვების რაციონში აქტიურად ჩაერია ქიმია, რომელსაც შეუძლია მნიშვნელოვნად შეცვალოს მცენარის ქიმიური შემადგენლობა, სამწუხაროდ, ცვლილება ყოველთვის გაუმჯობესებისკენ არ არის მიმართული, ამის საუკეთესო მაგალითია სწორედ აზოტის ცალმხრივი და გადიდებული დოზით კვება, რომელიც სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში იწვევს ნიტრატების დაგროვებას, რაც უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ორგანიზმზე, ამას ემატება წყლის და გარემოს დაჭუჭყიანება.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ერთ-ერთ ძირითად ნიშან-თვისებას სწორედ ის წარმოადგენს, რომ ერთი რომელიმე ფაქტორის რეგულირება არაფერს იძლევა, თუ იგი არ ითვალისწინებს კონკრეტული პირობების ყველა თვისებას და ორგანულად არ ერწყმის მიწათმოქმედების ძირითად კანონებს. პრაქტიკულ მიწათმოქმედებაში მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს შემზღუდველ ფაქტორებს, ანუ იმ ფაქტორებს, რომლებიც ამუხრუჭებენ მცენარის ზრდა-განვითარებას. მათ შორის, ერთ-ერთი და მნიშვნელოვანი მცენარის სწორი კვებაა.

მცენარე ზრდა-განვითარებისათვის ნიადაგიდან საკმაოდ დიდი რაოდენობით ითვისებს აზოტს და გამოაქვს იგი

ნიადაგიდან მოსავლის სახით. აზოტით ნიადაგის გაღარიბების თვალსაზრისით, მცენარეები იყოფიან ოთხ ჯგუფად.

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება მცენარეები, რომელთაც მოსავლის სახით ნიადაგიდან შესათვისებელი აზოტი მთლიანად გამოაქვთ. ამ კულტურებს მიეკუთვნება ჩაი, თამბაქო, ციტრუსი, ტუნგო და სხვა. სწორედ, აქედან გამომდინარეობს, რომ ჩაისა და ციტრუსოვანთა კულტურების ქვეშ აგროწესებით აზოტოვანი სასუქების ყველაზე მაღალი დოზებია გათვალისწინებული.

მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება მარცვლოვანი კულტურები, რომლებსაც ნიადაგიდან შესათვისებელი აზოტის მხოლოდ ნაწილი გამოაქვს, ნაწილი კი უკანვე უბრუნდება. მაგალითად, სიმინდის კულტურის შემთხვევაში, მართალია, მარცვალში შესული აზოტი ნიადაგიდან გადის, მაგრამ ჩალაში არსებული კვლავ უბრუნდება ნიადაგს ორგანული აზოტის სახით.

მესამე ჯგუფში, ძირითადად, ის კულტურებია, რომლებიც ნიადაგს უბრუნებენ იმდენივე აზოტს, რამდენიც გამოაქვთ. ესენია ძირხვენები, ხოლო რაც შეეხება მეოთხე ჯგუფს, მათ მიეკუთვნება პარკოსნები, რომლებიც კოჭრის ბაქტერიების საშუალებით ითვისებენ ჰაერიდან აზოტს და ამდიდრებენ ნიადაგს აზოტით. ნათესების სტრუქტურაში წამყვანი ადგილი უჭირავს პირველი და მეორე ჯგუფის კულტურებს, ამას ემატება ისიც, რომ ნიადაგიდან ხდება ნიტრატების ჩარეცხვით და ამონიფიკაციის, აორთქლებით აზოტის დაკარგვა. ყოველივე ამის გამო მცენარეების ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელია აზოტოვანი სასუქების რაციონალური დოზით გამოყენება.

**აზოტოვანი სასუქებიდან ძირითადი სასუქებია:**

**ამონიუმის გვარჯილა** $NH_4NO_3$ _ ამიაკურ-ნიტრატული ფორმის სასუქი. N-34-34,5% თეთრი ოდნავ მოყვითალო ფერის ცვილისმაგვარი მარილი, ძლიერ ჰიგროსკოპული, ჰაერზე ტენიანდება და იბელტება, ფიზიოლოგიურად მჟავე რეაქციის. არის როგორც გრანულირებული, ისე კრისტალური. ფარდობა ნიტრატული და ამიაკურის თანაბარია (50-50%), წყალში კარგად იხსნება, ამიტომ მცენარე ადვილად ითვისებს.

**კალციუმის გვარჯილა $Ca(NO_3)_2$** _ თეთრი კრისტალური წყალხსნადი ნეიტრალური ფიზიოლოგიურად სუსტი ტუტე რეაქციის. აზოტს შეიცავს 15-19,0%-მდე. ის განსაკუთრებით საჭიროა მცენარისათვის. ზრდის საწყის ფაზაში, კალციუმის გვარჯილა ერთადერთი სასუქია აზოტის ჯგუფიდან, რომელიც აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას, ააქტიურებს აზოტფიქსატორ ბაქტერიებს. კალციუმის გვარჯილა არ არის მარტო მაღალი მოსავლის მისაღებად გამოსაყენებელი. იგი მომავლის გრძელვადიანი მოქმედი სასუქია.

**ამონიუმის სულფატი $(NH_4)_2SO_4$** _ ამიაკური ფორმის აზოტოვანი სასუქი. იგი მოთეთრო-მონაცრისფრო, მოლურჯო-მოწითალო შეფერილობისაა. ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქია. მისი სისტემატური გამოყენება იწვევს ნიადაგის გამჟავიანებას, იგი ყველაზე ეფექტურია მოცვის კულტურის ქვეშ და ნეიტრალურ ტუტე რეაქციის მქონე ნიადაგებზე. იგი ნაკლებად ჰიგროსკოპულია და ხასიათდება კარგი ფიზიკური თვისებებით, წყალში კარგად იხსნება, ამიტომ ნიადაგის ხსნარშიც კარგად ხსნადია. მიმდინარეობს ამონიუმის შთანთქმა ნიადაგის ზედა ფენაში და ქვედა ფენაში ძნელად გადადის, ამიტომ ამონიუმის სულფატი, შედარებით ამონიუმის გვარჯილასთან ნაკლებად ირეცხება. ამასთანავე მის შემადგენლობაში შედის გოგირდი, რთული ცილის ერთ-ერთი შემადგენელი ელემენტი.

**შარდოვანა (კარბამიდი) $Co(NH)_2$** _ ამიაკური ფორმის აზოტოვანი სასუქი. სინთეზურ შარდოვანაში აზოტი 46%-ია, აზოტოვან სასუქებში იგი ყველაზე კონცენტრირებულია. იგი თეთრი ფერის კრისტალური ნივთიერებაა, კარგი ფიზიკური თვისებების. პრაქტიკულად, არ იბელტება, ინარჩუნებს განბნევადობის კარგ უნარს. შარდოვანას წარმოების გრანულირების პროცესში ტემპერატურის გავლენით წარმოიქმნება ტოქსიკურად მოქმედი ნივთიერება ბიურეტი, რომლის რაოდენობა 1%-ს არ უნდა აღემატებოდეს სასუქში.

**უწყლო ამიაკი $NH_3$ N-80-82%** ყველაზე კონცენტრირებული უბალასტო სასუქი. იგი მიიღება აიროვანი ამიაკის წნევით შეკუმშვის დროს. უწყლო ამიაკი უფერო მოძრავი სითხეა,

რომელიც მაღალი ტემპერატურის პირობებში სწრაფად გადადის გაზისებრ მდგომარეობაში და მისი მოცულობა იზრდება, ნიადაგში შეტანილი უწყლო ამიაკი ხსნარიდან აირად გარდაიქმნება, იგი აბსორბცირდება ნიადაგის კოლოიდური ფრაქციით და შთაინთქმება ნიადაგის ტენით. ნიადაგის მიერ ამიაკის შთანთქმის სისწრაფე და ხარისხი დამოკიდებულია ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობაზე, ნიადაგის ტენსა და მექანიკურ შედგენლობაზე, სასუქის შეტანის წესსა და სიღრმეზე, იგი შეაქვთ სპეციალური ტექნიკით. ამჟამად მისი გამოყენება შეზღუდულია გარემო პირობების გაჭუჭყიანების თვალსაზრისით და დამახასიათებელი სუნის გამო.

**ამიაკური წყალი $NH_4OH$ N-20-21%** _ იგი სინთეზურად მიღებულ ამიაკის წყალში გახსნილი ხსნარია. მისი გადატანა ხდება ჰერმეტულად დახურული ჭურჭლით. ნიადაგში შეტანილი ამიაკური წყალი აბსორბცირდება ნიადაგის კოლოიდებით, ამიტომ დროთა განმავლობაში ამიაკის აზოტი განიცდის ნიტრიფიკაციას, რის შედეგად იგი იძენს გადაადგილების მაღალ უნარს და ნიადაგის ხსნართან ერთად განიცდის მიგრაციას. მისი სასუქად გამოყენება უწყლო ამიაკთან შედარებით უფრო ადვილია და ნაკლებად საშიში. იგი ნიადაგში შეიტანება თხევადი სასუქის შემტანი ტექნიკით. აუცილებელია შეტანისთანავე ჩაკეთება, მძიმე მექანიკური ნიადაგისთვის 10-12სმ-ზე. მსუბუქი მექანიკურისათვის, უფრო ღრმად, 14-18სმ-ზე. ამიაკურ წყალსაც უწყლო ამიაკის მსგავსი უარყოფითი თვისებები აქვს. გამოყენება უფრო შედეგიანია ტორფთან დაკომპოსტებით.

**ქლორამონიუმი $NH_4Cl$ N24-25%** იგი თეთრი ფერის ოდნავ მოყვითალო კრისტალური სასუქია, ხასიათდება დაბალი ჰიგროსკოპიულობით და კარგი ფიზიკური თვისებებით. არ იბელტება, წყალში კარგად იხსნება, ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქია. ქლორამონიუმის ამიაკი შთაინთქმება ნიადაგის მიერ, ხოლო ხსნარში გადადის წყალში ხსნადი მარილმჟავა. მისი გამოყენება მიზანშეწონილია ფუძეებით მაძღარ კარბონატულ ნიადაგებზე. მისი გამოყენების უარყოფითი თვისება ის

არის, რომ ნიადაგში გროვდება მცენარეებისათვის არასასურველი ანიონი ქლორი.

**ფოსფორი** _ მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საკვებ ელემენტ ფოსფორს დიდი მნიშვნელობა აქვს. ფოსფორი შედის ნუკლეინის მჟავას, ნუკლეოპროტეიდების, ფოსფატიდების, ფიტინისა და სხვა ნივთიერებათა შემადგენლობაში, რომლებიც დიდ როლს თამაშობენ ცილის წარმოქმნაში. ფოსფორი აძლიერებს მცენარის ღეროს და ფესვთა სისტემას, ხელს უწყობს ნაყოფის მომწიფებას, აუმჯობესებს პროდუქციის ხარისხს. მცენარეს უძლიერებს გვალვა-ყინვაგამძლეობის, მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგობის უნარს. მის გარეშე არ არსებობს არც ერთი ცოცხალი უჯრედი, იგი უდიდეს როლს ასრულებს ნივთიერებათა ცვლაში. იგი მონაწილეობს მცენარის ყველა სასიცოცხლო პროცესში. მცენარისათვის ფოსფორის ძირითადი წყაროა ორთოფოსფორმჟავას მარილები. მცენარე ფოსფორს იყენებს თავისი განვითარების ყველა ფაზაში. ჰუმუსით ღარიბ, სილნარ ეწერ-კორდიან ნიადაგებში ფოსფორის შემცველობა მცირეა, ხოლო ჰუმუსით მდიდარ შავმიწანიადაგებში ფოსფორი შედარებით მაღალია. ფოსფორით ნიადაგის გამდიდრების ერთადერთი წყაროა ფოსფოროვანი სასუქების გამოყენება. დ. პრიანიშნიკოვი წერს: ,,მაშინ, როდესაც აზოტის შემთხვევაში, საქმე გვაქვს ისეთ ელემენტთან, რომელსაც ახასიათებს მიმოქცევა და სასუქების შეტანის გარეშე შესაძლებელია ნიადაგის გამდიდრება აზოტით, ჰაერის აზოტის ხარჯზე, ფოსფორის შემთხვევაში, პირიქით, ნიადაგიდან მოსავალთან ერთად ფოსფორის გამოტანის ცალმხრივი პროცესი აღინიშნება, რასაც შეიძლება დაუპირისპიროთ მხოლოდ ნიადაგში სასუქის შეტანა“.

მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის შეგვიძლია გამოვიყენოთ რამდენიმე სახის ორგანული სასუქი, რომელშიც ფოსფორია, მაგრამ ამას პრაქტიკული მნიშვნელობა არ აქვს.

ნიადაგში შეტანილი სასუქი შთაინთქმება ნიადაგის კოლოიდურ ნაწილში და ამდენად ნაკლებია მისი ჩარეცხვის და ქვედა ფენებში გადაადგილების საშიშროება.

ყველა მცენარე ერთნაირად არ რეაგირებს ნიადაგიდან ფოსფორის შეთვისებას, მაგალითად ხანჭკოლა, ჩაი და ლურჯი მოცვი ითვისებენ ნიადაგში არსებულ ძნელად ხსნად ფოსფორს. სხვა კულტურებს ამის უნარი არ გააჩნიათ. ეს გამოწვეულია იმით, რომ კულტურები, რომლებიც კარგად ვითარდებიან მჟავე ნიადაგებზე ფოსფორის მჟავე არეში ხსნადობის გამო ადვილად ითვისებენ მას.

ნიადაგში ფოსფორი ორგანული და მინერალური შენაერთების სახითაა წარმოდგენილი. ორგანული შენაერთების რაოდენობა საკმაოდ დიდია. იგი საერთო ფოსფორის შემცველობის 50-60%, მაშინ, როცა ნიადაგში ფოსფორის შემცველობა 0,01დან 0,2%-მდე მერყეობს. ფოსფორის ხსნადობა და შესათვისებლობა, აგრეთვე ფოსფატიონის შთანთქმა დამოკიდებულია ნიადაგის რეაქციაზე (pH). მაგ: წითელმიწა ნიადაგები ხასიათდებიან ფოსფატიონის შთანთქმის დიდი უნარით. ეს გამოწვეულია წითელმიწა ნიადაგებში რკინისა და ალუმინის ერთნახევარი ჟანგეულების არსებობით. მიუხედავად იმისა, რომ ნიადაგში საერთო ფოსფორის რაოდენობა საკმაოდ დიდია, შესათვისებელი ფოსფორის შემცველობა მცირეა. ხსნადობის და მცენარის ფოსფორით შეთვისების უნარის მიხედვით. დაყოფა ხდება 3 ჯგუფად.

**1**. წყალხსნადი ფოსფორი _ მცენარისათვის კარგად შესათვისებელი. ნიადაგში არსებული მინერალური ფოსფორიდან წყალში იხსნება კალიუმის, ნატრიუმის და ამონიუმის ყველა ფოსფატი, ამავე ჯგუფს ეკუთვნის ერთჩანაცვლებული კალციუმისა და მაგნიუმის ფოსფატები.

**2**. ადვილად ხსნადი ფოსფორი _ საერთო ფოსფორის ის ნაწილია, რომელიც წყალში არ იხსნება, მაგრამ იხსნება მინერალურ და ორგანულ მჟავათა სუსტ კონცენტრაციის ხსნარებში. ეს ფორმა ფოსფორის მცენარისათვის ადვილად შესათვისებელია. მათ მიეკუთვნება ორჩანაცვლებული კალციუმის და მაგნიუმის ფოსფატები.

**3**. ძნელად ხსნადი და მცენარისათის ძნელად შესათვისებელია კალციუმისა და მაგნიუმის სამჩანაცვლებული ფოსფატები, აგრეთვე რკინისა და ალუმინის ფოსფატები.

როგორც საერთო, ისე წყალხსნადი და ადვილად ხსნადი ფოსფორი ნიადაგში ერთნაირი რაოდენობით არაა. მინერალური ფოსფორი ნიადაგში, ძირითადად, გვხვდება კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის და ალუმინის ფოსფატების სახით, ხოლო კალიუმის, ნატრიუმის და ამონიუმის ფოსფატები ძალიან მცირეა. ასევე, გამოკვლევებით დამტკიცებულია, რომ წყალხსნადი ფოსფორი თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგში მინიმუმშია. რაც შეეხება ადვილხსნად ფოსფორს, იგი საერთო ფოსფორთან შედარებით მცირეა.

მცენარეში ფოსფორის ნაკლებობისას ფოთლებში აღინიშნება პიგმენტ ანტოციანის დაგროვება, რაც ფოთლებს ლილის-ფერ-მოწითალო ფერს აძლევს. ფოსფორის ნაკლებობისას აღინიშნება ყვავილობის და სიმწიფის დაგვიანება. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ დაბალი ტემპერატურის დროს მცირდება ფოსფორის შეთვისება. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ მცენარის სრულყოფილი ზრდა-განვითარებისთვის, მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მისაღებად საჭიროა მცენარე უზრუნველყოფილი იქნას საკვები ელემენტით _ ფოსფორით.

სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული ყველა ფოსფოროვანი სასუქი კალციუმის ფოსფატებია. ისინი ხსნადობის მიხედვით სამ ჯგუფად იყოფიან.

1. წყალში ხსნადი ერთჩანაცვლებული ფოსფატები.
2. ნახევრადხსნადი (იხსნება სუსტი კონცენტრაციის მჟავებში) ორჩანაცვლებული ფოსფატები.
3. წყალში უხსნადი და სუსტ მჟავეებში ნაკლებად ხსნადი სამჩანაცვლებული ფოსფატები. ყველაზე მეტად გამოყენებადია პირველი ჯგუფის ფოსფატები.

**მარტივი სუპერფოსფატი** $CaCH_2PO_4)_2{*}H_2O{*}2CaSO_4$ _ იგი მიიღება ფოსფორიტის ან აპატიტის ნედლეულზე 57%-იანი გოგირდმჟავას მოქმედებით. მიღებული სასუქი მუქი მონაცრისფროა, გოგირდმჟავას დამახასიათებელი სუნით. სუპერფოსფატი არის ფხვნილისებრი და გრანულირებული. გრანულირებული ხასიათდება უკეთესი ფიზიკური თვისებებით.

ნიადაგში შეტანილი სუპერფოსფატის ფოსფორი კოლოიდებთან მოქმედებით გადადის ძნელად ხსნად ფორმაში, ამიტომ მისი გამოყენების კოეფიციენტი დაბალია. სუპერფოსფატის მოქმედების გასაუმჯობესებლად საჭიროა მჟავე ნიადაგების მოკირიანება. ორგანული სასუქების გამოყენება, მწკრივული ან ბუდნობრივი განოყიერება.

**ორმაგი სუპერფოსფატი $P_2O_5$ 40-46%** _ იგი კონცენტრირებული ფოსფოროვანი სასუქია, მიიღება ფოსფორიტების და აპატიტების გადამუშავების შედეგად. მასში ფოსფორი ძირითადად იმყოფება ერთჩანაცვლებული კალციუმის ფოსფატის სახით. იგი გამოიყენება ყველა ტიპის ნიადაგზე, ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის გასანოყიერებლად. შეიტანება ნიადაგის ძირითადი დამუშავების დროს, ასევე გაზაფხულზე თესვის წინ. ორმაგი სუპერფოსფატი მუქი ან ღია მონაცრისფრო სასუქია, ნორმალურ პირობებში შენახვისას არ იბელტება, ტენიან პირობებში კი _ იბელტება.

**პრეციფიტატი $P_2O_5$27-30%** _ იგი კონცენტრირებული სასუქია, მიიღება ფოსფორის მჟავაზე კირის დამატებით. წყალში არ იხსნება, მაგრამ ადვილად იხსნება სუსტ კონცენტრირებულ ორგანულ და მინერალურ მჟავეებში. პრეციფიტატი არ ჩამოუვარდება სუპერფოსფატს, პირიქით. ფუძეებით არამაძღარ ნიადაგზე უკეთეს შედეგს იძლევა. პრეციფიტატი ხასიათდება კარგი ფიზიკური თვისებებით, მისი შერევა შეიძლება აზოტოვან და კალიუმიან სასუქებთან, გამოიყენება ყველა კულტურაში უმეტესად ძირითადი განოყიერებისას.

**ფოსფორიტის ფქვილი $Ca_3(PO_4)_2$18-20% $P_2O_5$**გარდა იმისა, რომ ფოსფორიტის ფქვილი წარმოადგენს ნედლეულს სუპერფოსფატის წარმოებაში იგი უშუალოდაც გამოიყენება, როგორც ფოსფოროვანი სასუქი. ფოსფორიტის ფქვილი არის რუხი ფერის ფხვნილი. საბადოდან ამოღებული ფოსფორიტის ფქვილი სპეციალურ წისქვილში იფქვება წვრილ ნაწილაკებად. ფოსფორიტის ფქვილში ფოსფორი ძნელად ხსნადია, ამიტომ მისი გამოყენება ყველა ტიპის ნიადაგზე სასურველ შედეგს არ იძლევა. იგი რეკომენდირებულია მჟავე ნიადაგებზე. მჟავე გარემო გასახსნელად მოქმედებს ფოსფორიტის

ფქვილში შემავალ ფოსფორზე. ფოსფორიტის ფქვილის ეფექტურობაზე დიდ გავლენას ახდენს თანამგზავრი სასუქები. სასურველია იგი გამოყენებულ იქნეს ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქებთან ერთად (სულფატამონიუმი, კალიუმის ქლორიდი და სხვა). ფოსფორიტის ფქვილი მჟავე ნიადაგების განეიტრალებასაც იწვევს, იგი შთანთქმითი კომპლექსიდან ამევებს ალუმინს და რკინას და ანაცვლებს კალციუმს.

**კალიუმი** დიდ როლს ასრულებს მცენარის ზრდა-განვითარებაში. ის მოქმედებს უჯრედის ოსმოსურ წნევაზე. იწვევს კოლოიდების გაჯირჯვებას. წყლის მეტი რაოდენობის შეკავებას და მისი ხარჯვის შემცირებას. მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნახშირწყლების წარმოქმნაში. განაპირობებს მცენარეთა მაღალ მდგრადობას დაავადებებისადმი. იგი ხელს უწყობს ფოტოსინთეზის გააქტიურებას. აძლიერებს ვიტამინების სინთეზს, ხელს უწყობს მოსავლის ზრდას, აუმჯობესებს ხარისხს, ვაზში, ბოსტნეულში, ხეხილში ზრდის შაქრიანობას, კარტოფილში სახამებელს.

კალიუმით ყველაზე მდიდარია მცენარის ახალგაზრდა ყლორტები, ფოთლები.

კალიუმის ნაკლებობა ხშირად ვლინდება სხვადასხვა კულტურებზე, ხმება ფოთლის ნაპირები. ფოთლები იღებენ მოყვითალო-ყავისფერ შეფერვას. ეს ნიშნები ჯერ ვლინდება ქვედა ფოთლებზე და თანდათან გადაინაცვლებს ზედა იარუსის ფოთლებზე.

კალიუმს მცენარე ითვისებს ნიადაგიდან იონების ან კოლოიდების ზედაპირზე ადსორბირებული სახით. კალიუმის მარილები, ძირითადად ხსნადია, ამიტომ შეთვისების უნარი დიდია (60-80%).

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ნატრიუმის იონის არსებობა ხელს უწყობს მცენარეში კალიუმის შესვლას. ამიტომაც უფრო ეფექტურია კალიუმის მარილის გამოყენება, რომელიც KCL-თან ერთად NaCL-საც შეიცავს. კალიუმზე დიდ მოთხოვნას აყენებს ვაზი, კარტოფილი, სიმინდი, ჭარხალი, შაქრის ჭარხალი, პარკოსნები და სხვა, ამიტომ კალიუმიანი სასუქები ამ კულტურებში დიდ ეფექტს იძლევა.

კალიუმი მცენარის ერთი ორგანოდან მეორეში ადვილად გადანაცვლდება. მცენარის მიერ კალიუმის შეთვისებაზე დიდ გავლენას ახდენს გარემო პირობები. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, პირველყოვლისა, მხედველობაშია მისაღები კალციუმის და მაგნიუმის ანტაგონისტური დამოკიდებულება კალიუმთან. როდესაც ნიადაგი მდიდარია კალციუმით და მაგნიუმით, მაგრამ შედარებით ღარიბია კალიუმით, თავს იჩენს კალიუმის შიმშილი, რადგან ნიადაგის ხსნარში არსებული პირველი ორი იონი ხელს უშლის კალიუმის შეთვისებას მცენარის მიერ. კალიუმის შეთვისებაზე გავლენას ახდენს ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა. მძიმე მექანიკურ ნიადაგებში მცენარე ყოველთვის საჭიროებს კალიუმს, ხოლო მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგში, კალიუმიანი სასუქის ეფექტი განპირობებულია ნიადაგში აზოტის და ფოსფორის რაოდენობით.

მცენარეში კალიუმის შესვლაზე გავლენას ახდენს განათების ინტენსივობა, დაბალგანათებულ ადგილებში კალიუმის შეთვისება მცირდება. კალიუმის შეთვისებას ამცირებს ამონიუმის იონი.

ნიადაგში საერთო კალიუმი უფრო მეტია, ვიდრე ფოსფორი და აზოტი. ნიადაგში არსებული კალიუმის რაოდენობა, ძირითადად, კალიუმო-ალუმინო სილიკატების სახითაა წარმოდგენილი, რომლებიც წყალში არ იხსნებიან, ამიტომ მცენარე მას თითქმის ვერ იყენებს.

ერთი მხრივ, იმის გამო, რომ ნიადაგში კალიუმი უმეტესად უხსნად მდგომარეობაშია და მეორე მხრივ, მცენარეებს მოსავლის სახით იგი ბევრი გამოაქვთ ნიადაგიდან, ნორმალური პირობების შესაქმნელად საჭიროა მხოლოდ კალიუმიანი სასუქების გამოყენება. გამოყენებისას ყურადღება უნდა მიექცეს მცენარეთა მოთხოვნილებას ელემენტ კალიუმზე. მაგ: ჩაის კულტურა კალიუმზე ნაკლებ მოთხოვნილებას აყენებს, ამიტომ მისი გაშენების პირველ წლებში კალიუმის ეფექტი არ შეიმჩნეოდა, რის შედეგად ჩაის კულტურის აგროწესებიდან კალიუმიანი სასუქის გამოყენება ამოღებული იქნა, მაგრამ შემდგომში, როცა ჩაის კულტურა სრულმოსავლიანი გახდა და

მოსავლის სახით გამოტანილი იქნა კალიუმი ჩაის კულტურაზე გ. გოძიაშვილის მიერ 1949 წელს პირველად შემჩნეული იქნა კალიუმის შიმშილი. მის მიერ დადგინდა ასეთ პლანტაციებში კალიუმიანი სასუქების მაღალი ეფექტი. კალიუმიანი სასუქები არ გამოიყენება დამლაშებულ ნიადაგებზე.

კალიუმიან სასუქებს მიეკუთვნება:

**კალიუმის ქლორიდი KCL $K_2O$-52,5-60%** თეთრი წვრილი კრისტალური ნივთიერებაა. მინარევების სახით შეიცავს ნარინჯისფერ და წითელ კრისტალებს. ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქია, ნაკლები რაოდენობით შეიცავს ქლორს, ვიდრე _ კალიუმის მარილი. გამოიყენება ყველა კულტურის ქვეშ, უმჯობესია მისი შეტანა შემოდგომით, რომ მოხდეს ქლორის ჩარეცხვა. მჟავე ნიადაგებში მისი შეტანა ეფექტურია ფოსფორიტის ფქვილთან, ეფექტურდება როგორც კალიუმი, ისე ფოსფორი. საერთოდ კალიქლორის გამოყენება ეფექტურია სუსტ-მჟავე ნეიტრალურ ნიადაგებზე და მოკირიანების შემდეგ.

**კალიუმის მარილი KCL+NaCL $K_2O$-30-40%.** იგი თეთრი ფერის მოვარდისფრო სასუქია, ხასიათდება სუსტი ჰიგროსკოპიულობით, ნაკლებად იბელტება. ფიზიოლოგიურად მჟავეა, დიდი რაოდენობით შეიცავს ქლორს და შეიცავს ნატრიუმს, რომელიც მცენარეებისათვის და ნიადაგის თვისებებისთვის არ არის მისაღები. გამოიყენება ყველა ტიპის ნიადაგზე. მხოლოდ ნიადაგში კალიუმის შემცველობის განსაზღვრის შემდეგ. მისი შეტანა უმჯობესია შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში.

**კალიუმის სულფატი $K_2SO_4$ $K_2O$-48-52%.** იგი საუკეთესო სასუქია, რუხი ფერის წვრილკრისტალური, არაჰიგროსკოპიული, არ იბელტება, ხასიათდება კარგი გაფანტვის უნარით, კალიუმის სულფატი ბუნებრივი საბადოების სახით არ მოიპოვება, იგი მიიღება ქლორკალიუმზე გოგირდმჟავას მოქმედებით, იგი გამოიყენება ყველა ტიპის ნიადაგზე, ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის გასანოყიერებლად. განსაკუთრებით ქლორის მგრძნობიარე კულტურების ქვეშ.

**კალიუმის გვარჯილა $KNO_3$ $K_2O$-44%, N-18%** მოყვითალო რუხი ფერის კრისტალური ნივთიერებაა, იგი რთულ სასუქებს

მიეკუთვნება, ხასიათდება კარგი ფიზიკური თვისებებით. იგი საუკეთესო სასუქია ისეთი კულტურებისთვის, რომლებიც მოითხოვენ კალიუმს და უარყოფითად რეაგირებენ ქლორზე. შეფარდება აზოტსა და კალიუმს შორის 1:3,5, ამიტომ მისი გამოყენება სასურველია თესვის წინ, როცა მცენარის მოთხოვნილება აზოტზე ნაკლებია, შემდეგ საჭიროა გამოკვებისას აზოტოვანი სასუქის შეტანა.

**მაგნიუმი** ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია მცენარის ზრდა განვითარებისათვის. იგი შედის ქლოროფილის პექტინის და ფიტინის შემადგენლობაში. ელემენტ მაგნიუმის გარეშე მცენარის ფოთლებში ქლოროფილი არ წარმოიქმნება. მაგნიუმი მონაწილეობს ფოტოსინთეზში, ხელს უწყობს მცენარეში საკვები ელემენტების, განსაკუთრებით ფოსფორის გადაადგილებას, ჟანგვა-აღდგენით პროცესებს, ფერმენტ ფოსტაზას აქტივობას, ცხიმების სინთეზს.

კალციუმთან შედარებით მაგნიუმი უფრო მოძრავია.

ნიადაგში მაგნიუმი წარმოდგენილია წყალხსნადი, შთანთქმული და ძნელად ხსნადი ფორმით. წყალხსნადებია-მაგნიუმის ქლორიდები, სულფატები, ბიკარბონატები და ერთჩანაცვლებული ფოსფატები. წყალხსნადი და შთანთქმული მაგნიუმი მცენარისთვის შესათვისებელია. დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების ნიადაგები მაღალი მჟავიანობისა და ფუძეებით უმაძღრობის გამო მაგნიუმს მცირე რაოდენობით შეიცავს. ჩაის კულტურაზე ნაკლებად შეიმჩნევა მაგნიუმის შიმშილი, რადგან ჩაის კულტურის მოთხოვნილება საკვებ ელემენტ მაგნიუმზე, როგორც მჟავე ნიადაგის კულტურას ნაკლებად აქვს, მაგრამ მაგნიუმის შიმშილი აშკარად ჩანს ციტრუსოვანთა კულტურებზე, რომლებიც დიდ მოთხოვნას აყენებენ ელემენტ მაგნიუმზე.

ნიადაგში მაგნიუმის ნაკლებობა მჟღავნდება მცენარეზე გარეგნული ნიშნებით, კერძოდ, ფოთლების გაყვითლებით, პირველად ყვითლდება ძველი ფოთლები, გაყვითლება იწყება ფოთლის კიდიდან და თანდათან ვრცელდება მთელ ფირფიტაზე. მწვანე რჩება მხოლოდ მთავარი ღერო. სიყვითლე ძლიერდება შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში და უკვე მთელ

მცენარეს ედება მოყვითალო შეფერილობა. ასეთ ნიადაგებზე დიდ ეფექტს იძლევა მაგნიუმიანი სასუქების შეტანა და მოკირიანების ჩატარება. მაგნიუმის შემცველი მელიორანტ დოლომიტის გამოყენებით.

მაგნიუმიან სასუქებს მიეკუთვნება:

1. ამოშენიტი-$MgSO_4(NH_4)_2SO_4$- MgO-10%.
2. სერპენტინიტი-$H_2Mg_2Si_2O_3$- MgO-35%.

**მიკროსასუქები:**

მცენარეებს ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ძირითად საკვებ ელემენტებთან ერთად სჭირდებათ მიკროელემენტები_ ბორი, მანგანუმი, თუთია, სპილენძი, მოლიბდენი და სხვა. ამ ელემენტების შემცველ სასუქებს მიკროსასუქები ეწოდება.

მიკროელემენტები მრავალმხრივი მოქმედებით ხასიათდებიან, ისინი აძლიერებენ ფოტოსინთეზს, ფერმენტების აქტივობას, სუნთქვის პროცესს, სასარგებლო მიკროორგანიზმების აქტივობას.

საქართველოს პირობებში მიკროსასუქების გამოყენება საკმაოდ დიდ ეფექტს იძლევა. აუცილებელია, მისი ნიადაგში შეტანა აგროქიმიური გამოკვლევების და მიკროელემენტების შემცველობის დადგენის შემდეგ. სასოფლო სამეურნეო კულტურათა ბიოლოგიურ თავისებურებათა, რელიეფის და ბუნებრივი სასოფლო სამეურნეო ზონების გათვალისწინებით.

სოფლის მეურნეობაში მიკროელემენტების გამოყენება ხდება, როგორც მიკრო სასუქების, ისე რთული სასუქების სახით: ამოფოსი თუთიით _ თუთია (0,7-0,8%), ნიტროამოფოსკა ბორით _ ბორი (0,04-0,18%), გრანულირებული ორმაგი სუპერფოსფატი ბორით ან მოლიბდენით-ბორი (0,4*-0,5%)-მოლიბდენი (0,2-0,3%), ამოფოსკა ბორით-ბორი(0,16-0,4%), მაგნიუმის შლამი (9-15%), სპილენძის შემცველი ფხვნილი -Cu(5-6%), სპილენძის სულფატი- Cu(25%)Ю

მიკრო სასუქებია: ბორის მჟავა-17%, ბორაკი-11,2%, თუთიის სულფატი 21,5-22,5%, მოლიბდენმჟავა ამონიუმი 52%, კობალტის სულფატი 22,8%, თუთიის ქლორიდი 48%.

**რთული სასუქები:**

საუკეთესოა ისეთი სასუქების გამოყენება, რომლებიც შეიცავენ, როგორც მაკრო, ისე მიკრო ელემენტებს. მათ მიეკუთვნებათ რთული და კომპლექსური სასუქები. რთული სასუქები მაღალპროცენტული შემცველობის სასუქებია, მათი გამოყენება ძალზე ეფექტურია, როგორც სასოფლო-სამეურნეო მოსავლიანობის გადიდების და ხარისხის გაუმჯობესების, ისე ეკონომიკური თვალსაზრისით, რამეთუ ბევრად ნაკლებია მისი ტრანსპორტირების, შენახვის, ნიადაგში შეტანის ნორმები და დანახარჯები.

რთული სასუქები შეიძლება იყოს კომპლექსური, რომლებიც მაკროელემენტებთან ერთად შეიცავენ მიკროელემენტებს სხვადასხვა პროცენტული შემცველობით.

რთული სასუქებია:

**ამოფოსი _ $NH_4H_2PO_4$ N- 10-12%, $P_2O_5$-46-52%** _ იგი ერთჩანაცვლებული ამონიუმის ფოსფორიტია, თითქმის უბალასტო, კარგი ფიზიკური თვისებებით ხასიათდება, აქვს თანაბარი გაფანტვის უნარი, კარგი შენახვის პირობებში თითქმის არ იბელტება. იგი გამოიყენება ყველა სასოფლო სამეურნეო კულტურების ქვეშ, ყველა ტიპის ნიადაგზე, სადაც ფოსფორის შემცველობა დაბალია. შეტანის ნორმა განისაზღვრება ნიადაგის ფოსფორით უზრუნველყოფის დონით, შეიტანება ძირითადი დამუშავებისას ან თესვის წინ, როდესაც აზოტის მოთხოვნილება შედარებით ნაკლებია, ესაჭიროება აზოტოვანი სასუქების დამატება გამოკვების სახით.

**დიამოფოსი _ $(NH_4)_2HPO_4$ N -18%, $P_2O_5$-50%** _ რთული სასუქებიდან იგი ძლიერ კონცენტრირებულია. მიიღება თავისუფალი ფოსფორმჟავას ამიაკით გაჯერების შემდეგ. გამოიყენება ამოფოსის მსგავსად.

**ნიტროამოფოსი N -23%, $P_2O_5$-23%** კარგი ფიზიკური თვისებების მქონე თეთრი მონაცრისფრო ნივთიერება. მცირედ ჰიგროსკოპიული. აქვს კარგი გაფანტვის უნარი. გამოიყენება როგორც ძირითადი ისე გამოკვებითი განოყიერებისას.

**ამონიზირებული სუპერფოსფატი N-8%,$P_2O_5$-30%** მიიღება მარტივი სუპერფოსფატის ამონიაკთან მოქმედებით. ამ დროს სუპერფოსფატში მცირდება თავისუფალი მჟავიანობა და ჰიგროსკოპიულობა, უმჯობესდება სასუქის ფიზიკური თვისებები და იგი მაღალეფექტური სასუქია ყველა სასოფლო სამეურნეო კულტურისათვის ყველა ტიპის ნიადაგზე სადაც ფოსფორის შემცველობა დაბალია. ამონიზირებული სუპერფოსფატი მცენარისათვის მთლიანად შესათვისებელი, მაგრამ იგი საკმარისი არ არის მცენარეების აზოტით დასაკმაყოფილებლად, ამიტომ ეს სასუქი გამოიყენება თესვის დროს და ძირითადი დამუშავებისას, როცა აზოტზე დიდი მოთხოვნილება არ არის, რაც შეეხება გამოკვებას აქ საჭიროა აზოტოვანი სასუქის დამატება, რომ შეივსოს აზოტის დანაკლისი. ამონიზირებული სუპერფოსფატი შეიტანება მწკრივული განოყიერებისას. იგი ხელს უწყობს ფესვთა სისტემის განვითარებას, აჩქარებს ნაყოფის თანაბარზომიერ მომწიფებას, მნიშვნელოვნად აფერხებს მცენარეში რადიონუკლიდების შესვლას. ამიტომ ამ სასუქს დიდი გამოყენება აქვს იმ ადგილებში, სადაც რადიაციული დაბინძურების საშიშროებაა.

**დიამოფოსკა** გრანულირებული რთული სასუქია. შეიცავს N-10%, $P_2O_5$-26%, $K_2O$-36%. არაჰიგროსკოპიულია, არ იბელტება, აქვს კარგი გაფანტვის უნარი, შეიძლება შერევა სხვა სასუქებთან, გამოიყენება ყველა ტიპის ნიადაგზე, ყველა კულტურის ქვეშ. ძირითადი და მწკრივული განოყიერებისას.

**ნიტროამოფკა** _ NPK 10/20/20% _ რთული მაღალეფექტური სასუქია, ყველა ტიპის ნიადაგზე, რომელიც ღარიბია აზოტით, ფოსფორით და კალიუმით. ძირითადი დამუშავებისას, საჭიროებს გამოკვებისას აზოტოვანი სასუქის დამატებას.

**აზოტ-ფოსფორ-კალიუმიანი რთული სასუქი NPK და სუპერ აგრო** _ მათ შემცველობის მიხედვით სხვადასხვა შემადგენლობა აქვთ აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის. გამოიყენება

ყველა ტიპის ნიადაგზე, რომელიც ღარიბია სამივე საკვები ელემენტით _ აზოტით, ფოსფორით და კალიუმით. მრავალწლიან კულტურებში მისი დოზა არის 500კგ. ჰა-ზე, ერთწლინებში 300კგ. ჰა-ზე. საჭიროებს გამოკვებისას აზოტოვანი სასუქების ან ორგანული სასუქების გამოყენებას.

**კრისტალონი** გამოიყენება ფესვგარეშე გამოკვებაში, ფოთლებზე შესხურებით, დაწვიმებით ან წვეთოვანი მორწყვისას. გამოირჩევა მაღალი სისუფთავით. კრისტალონი კომპლექსური სასუქია მიკროელემენტებით. იგი სწრაფად და მთლიანად იხსნება წყალში. იგი უზრუნველყოფს მოსავლიანობის ზრდას, არეგულირებს და აუმჯობესებს მცენარეში ცილების, უჯრედანის, შაქრების და ცხიმების რაოდენობას. მნიშვნელოვანად ამცირებს მცენარეებზე პესტიციდების სტრესულ ზემოქმედებას. აძლიერებს მცენარის იმუნიტეტს ნიადაგიდან და სასუქებიდან საკვები ელემენტების ასათვისებლად. აბალანსებს მცენარის კვებას მისი განვითარების ყველა პერიოდში. უზრუნველყოფს და აჩქარებს ნაყოფის მომწიფებას, თავსებადია სხვადასხვა ქიმიკატებთან.

### სასუქების სწორი და რაციონალური გამოყენება

მაღალი ხარისხიანი და მყარი მოსავლის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის კვების რეგულირებას სასუქების გამოყენებით და იმ ღრმა ცვლილებების ცოდნას, რაც ხდება მცენარესა და ნიადაგში სასუქების გამოყენების შედეგად. მთავარ პრობლემად რჩება სასუქების გავლენა გარემო პირობებზე, ნიადაგის ფიზიკო-ქიმიურ თვისებებზე, სასუქების გამოყენების კოეფიციენტის გადიდება.

ლიტერატურაში საკმაოდ ბევრი მასალაა ნიადაგის ნაყოფიერების ძირითადი მაჩვენებლების ცვლილებაში მონოკულტურის როლის (განსაკუთრებით, მრავალწლიანი კულტურების) შესახებ. რაც განსაკუთრებით საყურადღებოა, როცა ხდება ამ კულტურების ხანგრძლივი განოყიერება ორგანული და მინერალური სასუქებით.

ნიადაგის ნაყოფიერების მაჩვენებელთა შორის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ჰუმუსს, დ.ვილენსკის განმარტებით, ,,ნიადაგი ეწოდება ორგანიზმებით დასახლებულ დედამიწის ქერქის ზედაპირულ ფენას, რომელიც შეიცავს ორგანულ ნივთიერებას და ნაყოფიერია, ე.ი აქვს უნარი, აწარმოოს მცენარეთა მოსავალი. თვით ნიადაგწარმოქმნის არსი მდგომარეობს ორგანულ ნივთიერებათა დაშლასა და სინთეზში".

ცნობილია, რომ სუბტროპიკული ზონის ეწერები და წითელმიწები თავისი ფლორით და ფაუნით, რაზეც დამოკიდებულია ჰუმუსის დაგროვება ნიადაგში, მკვეთრად განირჩევა სხვა ნიადაგებისაგან. ამიტომ მნიშვნელოვანია მათში, როგორც ჰუმუსის დაგროვების და რაოდენობრივი და თვისობრივი ცვლილებების ანალიზი.

მ. ბზიავას მიერ (1973წ.) ჩატარებული გამოკვლევებით წითელმიწა და ეწერი ნიადაგების ჰუმუსი დიდი რაოდენობით შეიცავს ფულვომჟავებს. წითელ მიწებში ჰუმინის მჟავის ფარდობა ფულვომჟავებთან შეადგენს 0,5, ხოლო ეწერებში _ 0,6. ეს სიდიდე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის თვისებებზე. ცნობილია, რომ ფულვომჟავების სიჭარბე იწვევს ნიადაგის მინერალური ნაწილის დაშლას, რომელიც უხვი ატმოსფერული ნალექებით ჩაირეცხება. ამრიგად, ჰუმუსის ბუნების გაუმჯობესება (ჰუმინის მჟავის რაოდენობის ზრდა) წითელმიწა და ეწერი ტიპის ნიადაგების ნაყოფიერების გადიდების ერთმნიშვნელოვანი ღონისძიებაა.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ზოგიერთი კულტურის და ნიადაგის მოვლა-პატრონობის პირობებში, შეიძლება ორგანული ნივთიერების სინთეზი სჭარბობდეს დაშლის პროცესს, რამაც გამოიწვიოს ორგანულ ნივთიერებათა მნიშვნელოვანი რაოდენობით დაგროვება. საქართველოში ეს პროცესი შემჩნეული იქნა გ.გოძიაშვილის მიერ ჩაქვის ჩაის პლანტაციებში. მის მიერ იქნა დადგენილი, რომ ჩაის პლანტაციებში სასუქების ხანგრძლივი გამოყენებით და ნორმალური მოვლა პატრონობით, 30 წლის განმავლობაში ჰუმუსის შემცველობა 1,5%-ით გაიზარდა, რომელსაც თან მოჰყვა საერთო აზოტის რაოდენობის ზრდა 0,11%-ით. ანალოგიურად, 50-60 წლის

განმავლობაში წითელმიწებსა და ეწერებზე ჩაის პლანტაციების გავლენით, შესამჩნევად იცვლება ნიადაგების ჰუმუსი, ბუნება და მისი დაგროვების ინტენსივობა.

ჰუმუსი განსაზღვრული ქიმიური შემადგენლობის ნივთიერება არ არის. ის მიეკუთვნება ქიმიურ ნივთიერებათა რთულ კომპლექსს, რომელიც განიცდის ცვალებადობას კლიმატის, დედაქანის, ადგილმდებარეობის, მცენარეთა, ცხოველთა და სხვა პირობების გავლენით.

50-ზე მეტი წელი ჩაის პლანტაციებში მინერალური და ორგანული სასუქების სისტემატური გამოყენების შედეგად წითელმიწა, ეწერი ტიპის ნიადაგების ჰუმუსოვანმა ფენამ განიცადა, როგორც რაოდენობრივი, ისე თვისებრივი ცვლილება. ამაზე მიუთითებს ქართველ მეცნიერთა უმრავლესობა (მ.ბზიავა, მ.დარასელია, გ.გოძიაშვილი, გ.გოლეთიანი, ა.ბერიძე, ჯ.ონიანი, ი.სარიშვილი, ვ.ცანავა და სხვები). ჰუმუსთან ერთად ნიადაგში მატულობს საერთო აზოტის რაოდენობა.

ჩაის პლანტაციებში ჰუმუსისა და აზოტის დაგროვების წყაროა ბუჩქიდან ჩამოცვენილი ფოთლების და პლანტაციის ნასხლავი მასის დაშლის პროდუქტები.

ჩაის პლანტაციების საზამთრო-საგაზაფხულო გადაბარვისას ბუჩქის ფესვთა სისტემა ზიანდება. ხდება სისტემის განახლება, რის ხარჯზე საკმაოდ დიდი მასა გროვდება, რომელიც იქცევა მიკროორგანიზმების საკვებ წყაროდ, მიკროორგანიზმების როლი წამყვანი ფაქტორია ჰუმუსის წარმოქმნის პროცესში. ჰუმუსი, როგორც მეორეული წარმოქმნის პროდუქტი, გაცილებით მეტ აზოტს შეიცავს, ვიდრე ის მცენარეები, რომლებიც მის წარმოქმნაში მონაწილეობენ. ეს მოვლენა იმით აიხსნება, რომ ბაქტერიების ნორმალური ფუნქციონირებისათვის მოითხოვენ ნახშირბადს და აზოტს, რომლისთვის ისინი იყენებენ მინერალურ აზოტს. ორგანული ნივთიერების დაშლაზე მინერალური აზოტის ხარჯი არის ერთ-ერთი მიზეზი ჩაის მცენარის აზოტზე მოთხოვნილებისა და სასუქების მაღალი დოზებით გამოყენებისა. მ.ბზიავას მონაცემებით, ჩაის პლანტაციებში დაგროვილ ჰუმუსში ჰუმინური მჟავების რაოდენობა საგრძნობლად სჭარბობს ფულვომჟავებს, თუ

პლანტაციების განოყიერება მიმდინარეობს მინერალურ სასუქებთან ერთად ორგანული სასუქების გამოყენებით.

წითელმიწა და ეწერი ტიპის ნიადაგებში აზოტოვანი, ფოსფოროვანი და კალიუმიანი სასუქების გამოყენებით საგრძნობლად იზრდება ამ საკვები ელემენტების მოძრავი ფორმები. უნდა აღინიშნოს, რომ მოძრავი ფორმების შემცველობა გაცილებით ნაკლებია წითელმიწა ნიადაგებში, ვიდრე _ ეწერებში, რაც აიხსნება იმით, რომ ნიადაგებში მოძრავი ფორმები ადვილად ირეცხება, წითელმიწები კი ეწერებთან შედარებით ინტენსიური მობილიზაციით და წყალგამტარობით ხასიათდებიან.

ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქების გამოყენებით, როგორც აღვნიშნეთ იზრდება ნიადაგის, როგორც აქტუალური, ისე პოტენციური მჟავიანობა, რაც იწვევს ჰუმუსის და შთანთქმითი ტევადობის ზრდას. წითელმიწა ნიადაგების შთანთქმის ტევადობა გაცილებით დიდია, ვიდრე ეწერების, რაც იმით აიხსნება, რომ წითელმიწებში გაცილებით მეტია კოლოიდური ფრაქცია, ჰუმუსისა და ერთნახევარი ჟანგეულების შემცველობა. შთანთქმის ტევადობის მატება პირდაპირკავშირშია მჟავიანობის ზრდასთან. ამ დროს ხდება ალუმინოსილიკატების დაშლა და ერთნახევარი ჟანგეულების ხსნადობა. შთანთქმის ტევადობის გადიდებით შთანთქმის კომპლექსიდან ირეცხება შთანთქმული ფუძეები და მის ადგილს იკავებს წყალბადი და ალუმინი. ალუმინისა და რკინის მოძრავი ფორმების ზრდას მეცნიერები დიდ ყურადღებას უთმობენ, იმიტომ, რომ ალუმინის ზრდა განაპირობებს გაცვლითი მჟავიანობის ზრდას, რაც კულტურული მცენარეებისათვის არასასურველია. ამასთანავე, ალუმინი იწვევს მცენარის ფესვთა სისტემის დაზიანებას, რაც შეეხება რკინას, იგი აუცილებელია მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის, მაგრამ მისი სიჭარბე მცენარეზე ტოქსიკურად მოქმედებს.

მანერალური სასუქების ხანგრძლივი გამოყენებით ნიადაგში მოძრავ ფორმებში გადადიან კალციუმი და მაგნიუმი, რომლებიც ირეცხებიან ნიადაგიდან. ეს ელემენტები მცენა-

რისთვის მნიშვნელოვანი ელემენტებია. სასუქების ხანგრძლივი გამოყენებით იცვლება ნიადაგის ფიზიკური თვისებებიც. კერძოდ, ადგილი აქვს ლექის ფრაქციის მნიშვნელოვან ზრდას, რომელიც დაკავშირებულია ჰუმუსის, მოძრავი ალუმინის და რკინის გაზრდასთან. მათი ზემოქმედებით წარმოიშობა ერთნახევარი ჟანგეულების ურატები და ფულვატები, რომლებიც ხვდებიან ლექის ფრაქციაში და საგრძნობლად ზრდიან მას. ლექის ფრაქციის ზრდას ხელს უწყობს ფოსფოროვანი სასუქების ხანგრძლივი გამოყენების შედეგად წარმოქმნილი ალუმინის ფოსფატი _$AlPO_4$ და რკინის ფოსფატი_ $FePO_4$.

ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების შეცვლა ცვლის ნიადაგის სტრუქტურის შექმნის პირობებს. ნიადაგში შეტანილი მინერალური სასუქები, აგრეგირების პროცესის შედეგად, წვრილ-დისპერსიულ ნაწილაკებს აკოწიწებენ. აგრეგირების მეტი უნარი ახასიათებს სამვალენტიან კათიონებს, ორ და განსაკუთრებით, ერთვალენტიან კათიონებთან შედარებით. ნიადაგებში სტრუქტურის სიმტკიცის ზრდის მიზეზია ჰუმუსის მატება, რასაც ახლავს ნიადაგის ბუფერობის ზრდა. ცნობილია, რომ ნიადაგის მტკიცე აგრეგატები მნიშვნელოვნად აუმჯობესებენ წყლისა და ჰაერაციის რეჟიმს.

**ნიადაგის თვისებების ცვლილებას იწვევს მოკირიანება და მოთაბაშირება.**

კირიანი სასუქების მოქმედებით ნიადაგში მიდის შემდეგი პროცესები: 1. ალუმინის და მანგანუმის იონები მოძრავი მდგომარეობიდან გადადიან ძნელად ხსნად ფორმაში, რაც ამცირებს ამ ელემენტის ტოქსიურობას. 2. ხდება საკვები ელემენტების მობილიზაცია. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ფოსფორი და მოლიბდენი. 3. მდიდრდება ნიადაგი ჰუმუსით. კალციუმის გავლენით ნიადაგში მიმდინარეობს ახლად წარმოქმნილი ზოლის მდგომარეობაში მყოფი ჰუმუსის კოაგულაცია, რის შედეგად ჰუმუსი გადადის უფრო მტკიცე ფორმაში გელში, რაც ხელს უწყობს ნიადაგში მის შეკავებას. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ კალციუმი ხელს უწყობს მინერალიზაციას, რაც ამცირებს ჰუმუსის რაოდენობას, მაგრამ მოსავლიანობის გადიდებით მიღებული ნარჩენებისა და

ნაკელის ხარჯზე წარმოქმნილი ჰუმუსი უფრო მეტია, ვიდრე მინერალიზაციის პროცესით შემცირებული. 4. მოკირიანება ცხოველმყოფელობას მატებს ნიადაგის მიკროფაუნას. აზოტობაქტერიები, ნიტრიფიკაციის ბაქტერიები, კოჟრის ბაქტერიები და სხვა კარგად ვითარდებიან სუსტ მჟავე ნეიტრალურ არეში და მნიშვნელოვანი რაოდენობით აგროვებენ აზოტს. 5. მოკირიანება აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს. უმჯობესდება მიკროაგრეგატების რაოდენობაც ნიადაგში.

მოკირიანება აუმჯობესებს მჟავე ნიადაგებს, ხოლო მოთაბაშირება ტუტე-ბიცობ ნიადაგებს. მოთაბაშირება აცილებს ნიადაგის ხსნარს სოდას და შთანთქმული ნატრიუმი იცვლება კალციუმით, რის შედეგად ტუტე რეაქცია იცვლება ნეიტრალურით. შთანთქმული ნატრიუმის კალციუმით შეცვლას თან ახლავს ნიადაგის კოლოიდების კოაგულაციის მოვლენები, რის შედეგად იზრდება ჰუმუსი, რომელიც მკვეთრად აუმჯობესებს ბიცობი ნიადაგების ფიზიკო-ქიმიურ თვისებებს. იზრდება ფილტრაცია და წყალის მართვა, ტენტევადობა, ფორიანობა. ყოველივე ეს აუმჯობესებს მიკრობიოლოგიურ თვისებებს.

მიმოხილვიდან ჩანს, რომ მაღალი და მყარი მოსავლის მიღება შესაძლებელია მცენარისათვის საჭირო ყველა ფაქტორის ერთობლივი და კომპლექსური გამოყენებით, ამიტომ სასუქების ეფექტიანობისთვის აუცილებელია მცენარისათვის შესაფერისი აგროტექნიკის დონე. წინააღმდეგ შემთხვევაში მიზანი მიუღწეველია.

ცუდი ფიზიკური თვისებების მქონე ნიადაგების არასწორი დამუშავების, სარეველებთან ბრძოლის არასწორი ღონისძიებების გატარების, დაბალმოსავლიანი ჯიშების და უხარისხო თესლის გამოყენების შედეგად, აგრეთვე ტენისა და ჰაერაციის არასასურველი მომარაგებისას, მნიშვნელოვნად ეცემა სასუქების ეფექტიანობა, მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ ცუდი ფიზიკური თვისებების მქონე ნიადაგზე, მინერალური და ორგანული სასუქების რაციონალური გამოყენებით, არ შეიძლებოდეს მაღალი და მყარი მოსავლის მიღება. მცდარია აზრი, რომ თითქოს ცუდი ფიზიკური თვისებების ნიადაგზე

სასუქების გამოყენება მიზანშეუწონელია. მართალია, სასუქების ეფექტიანობაზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა, მაგრამ არსებობს ღონისძიებები, რომლის გამოყენებით ეს ეფექტიანობა შეიძლება გაიზარდოს. მაგალითად: სრული მინერალური კომპლექსური სასუქი NPK-სუპერ-აგრო ეფექტურია თიხიან ნიადაგებზე, ხოლო რაც შეეხება მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგზე პირველ რიგში მაღალ ეფექტს იძლევა აზოტოვანი სასუქი, კალიუმთან და ფოსფორთან კომბინაციაში.

მჟავე რეაქციის მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე საკმაოდ დიდია მაგნიუმის შემცველი სასუქების ეფექტიანობა.

სასუქების გამოყენების კოეფიციენტის ამაღლებაზე გავლენას ახდენს მცენარის წყლით უზრუნველყოფა. დამტკიცებულია, რომ სასუქებს მაღალი ეფექტიანობა ახასიათებთ ტენიან რაიონებში ან სარწყავ ნაკვეთებზე. ამიტომ სასუქების გამოყენება პირველ რიგში მიზანშეწონილია საკვები ელემენტებით ღარიბ და ტენიან ნიადაგებზე.

სასუქების ეფექტიანობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მცენარეთა ჯიში და მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებანი. ყველა უხვმოსავლიან ჯიშს ახასიათებს სასუქებზე დიდი მოთხოვნილება. ესა თუ ის მცენარე სხვადასხვა მოთხოვნილებას აყენებს ამა თუ იმ საკვებ ელემენტზე. მაგალითად, ჩაის კულტურა მწვანე მასის მიღებისათვის დიდი მოთხოვნას აყენებს აზოტოვან სასუქებზე ფოსფორთან და კალიუმთან ერთად, რაც შეეხება ვაზს, მას ნაკლები მოთხოვნა აქვს აზოტზე და უფრო დიდ მოთხოვნას უყენებს ფოსფორს და კალიუმს. ეს ყველაფერი დამოკიდებულია იმაზე, რომ სხვადასხვა მცენარეს ნიადაგიდან საკვები ელემენტები სხვადასხვა რაოდენობით გამოაქვს მოსავლის სახით. რაც გათვალისწინებული უნდა იქნას სასუქების რაციონალურად გამოყენებისას.

სასუქების ეფექტიანობაზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის დამუშავება, სარეველებთან ბრძოლა და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებების დროული და ხარისხიანი გატარება.

სასუქების ეფექტიანობის დონე დამოკიდებულია ნიადაგში მცენარისათვის საჭირო ყველა საკვები ელემენტის საჭირო რაოდენობით არსებობასა და მათ შეფარდებაზე. ნიადაგში, სადაც ფოსფორის და კალიუმის სიმცირეა, აზოტოვანი სასუქი ეფექტს ვერ მოგვცემს და პირიქით. საკვები ელემენტებით ნიადაგის სიჭრელის თავიდან ასაცილებლად და სასუქების ეფექტიანობის ამაღლების მიზნით, შეიქმნა აგროქიმიური სამსახური, რომლის საფუძველია: 1. ყველა ტიპის ნიადაგის ფიზიკურ, ფიზიკურ-ქიმიური და ქიმიური თვისებების შესწავლა. 2. სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა სწორი გაადგილება. 3. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სწორი განაყიერება. 4. ნიადაგის ქიმიური მელიორაცია (მოკირიანება, მოთაბაშირება და სხვა). 5. ნიადაგური პირობების და მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურებების მიხედვით გატარებული სწორი აგროტექნიკური ღონისძიება. 6. მორწყვის, ამოშრობის და მელიორაციის ღონისძიებათა გატარება.

7. წყლისა და ქარისმიერი, ეროზიული მოვლენებისაგან დაცვის და ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების სხვა ღინისძიებები.

მოცემული საკითხების გადასაწყვეტად აგროქიმიური სამსახური იყენებს კვლევის სამ ძირითად მეთოდს:

1. მინდვრის ცდა. 2. სავეგეტაციო ცდა. 3. ლაბორატორიული გამოკვლევები.

მინდვრის ცდა და ლაბორატორიული გამოკვლევა ერთმანეთთან დაკავშირებულია და ავსებენ ერთმანეთს, ხოლო სავეგეტაციო ცდას მიმართავენ ორ შემთხვევაში. პირველი _ მცენარის კვების ზოგიერთი თეორიული საკითხის გადასაწყვეტად და მეორე _ მინდვრის ცდის მოსამზადებელ ეტაპს. უმეტესად, მინდვრის და სავეგეტაციო ცდები ტარდება ერთდროულად ლაბორატორიული გამოკვლევების პარალელურად. განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურისათვის სასუქების ეფექტიანობის დადგენა, ინდექსების დაზუსტება, სასუქების რაციონალურად გამოყენების საკითხების შესწავლა, მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების შედგენა და სხვა.

შესაძლებელია მხოლოდ კვლევის სამივე მეთოდის გამოყენების პირობებში.

**სავეგეტაციო ცდა** ეს არის მცენარის აღზრდა ხელოვნურ არეში _ სავეგეტაციო ჭურჭელში. დაახლოებით, ერთნაირი განათების, სითბოს, სინესტის და მცენარეზე მოქმედი სხვა ფაქტორთა პირობებში, ცდებისთვის იყენებენ სპეციალურ მინის ან პოლიეთილენის სპეციალური ფირით დახურულ სახლს, რომელსაც სავეგეტაციო სახლი ეწოდება.

**მინდვრის ცდის მეთოდი** მდგომარეობს ბუნებრივ საველე პირობებში იქნას შესწავლილი საკვებ ელემენტებზე ნიადაგისა და მცენარის მოთხოვნილების, სასუქების ეფექტიანობის განყოფიერების სისტემის და მთელი რიგი სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებების საკითხები.

**ლაბორატორიული გამოკვლევები** მოიცავს ნიადაგის და მცენარის ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრას. ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზები ლაბორატორიული კვლევის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ნაწილია. ნიადაგის ხარისხობრივი მჩვენებლების განსაზღვრა საშუალებას გვაძლევს დავადგინოთ ნიადაგში არის რეაქცია, ჰუმუსოვანი ფენა, ნიადაგის საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფა, შთანთქმითი კომპლექსის შემადგენლობა, ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა და სხვა.

ნიადაგის გამოკვლევებთან ერთად ფართო გამოყენებას პოულობს ფოთლის დიაგნოსტიკის მეთოდი, ფოთლის ქიმიური ანალიზი, რომელიც გვეხმარება „ვესაუბროთ მცენარეს“.

**ფოთლის და ნიადაგის ანალიზი** ერთად გვიჩვენებს მცენარე როგორ ითვისებს ნიადაგიდან საკვებ ელემენტებს კონკრეტულ პირობებში. ნიადაგის ანალიზი გვაძლევს პასუხს, რა რაოდენობითაა ნიადაგში ესა თუ ის საკვები ელემენტი, ხოლო ფოთლის დიაგნოსტიკა სცემს პასუხს, როგორ შეითვისა იგი მცენარემ ნიადაგიდან.

ფოთლის დიაგნოსტიკის ძირითადი ამოცანაა, დაადგინოს ამა თუ იმ მცენარეში საკვები ელემენტების კრიტიკული დონე. მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ანსხვავებენ სამ კრიტიკულ დონეს: ოპტიმალური _ ეს არის ამა თუ იმ საკვები

ელემენტის კონცენტრაცია ფოთოლში, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის ნორმალურ განვითარებას, ოპტიმალურ დონეზე ნაკლები შემცველობისას მოცემული საკვები ელემენტები იმყოფება მინიმუმში და უკვე იწყება მცენარის შიმშილი, რაც აისახება მცენარის ფოთლებზე, ხოლო მოცემული ელემენტის ოპტიმალურ დონეზე მაღალი შემცველობა განაპირობებს ამ საკვები ელემენტის სიჭარბეს და ესეც აისახება მცენარეზე.

ნიადაგის და ფოთლის დიაგნოსტიკა საშუალებას გვაძლევს, კორექტირება გაუკეთოთ მცენარის კვებას სავეგეტაციო პერიოდში. ყველა ჩამოთვლილი მეთოდი ხელს უწყობს სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანას, მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მიღებას, ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდას, სასუქების რაციონალურ გამოყენებას.

კვლევის ერთობლიობა საშუალებას გვაძლევს, შემოქმედებითად გადავწყვიტოთ სასუქების გამოყენების მრავალი პრაქტიკული საკითხი. ეს საკითხებია: ცალკეულ კულტურებში სასუქების უფრო ეფექტური ფორმების, დოზების, ძირითადი ელემენტების შეთანაწყობის რაციონალური წესების და ვადების შერჩევა. ყოველივე ეს განაპირობებს იმ საკითხების მოგვარებას, რაც მნიშვნელოვანია სოფლის მეურნეობის ქიმიზაციის სწორი წარმართვისათვის.



(მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის ბიო-ლაბორატორია)

## აგროქიმიური სამსახურის საფუძვლები

მეცნიერული კვლევებით და პრაქტიკული გამოცდილებით დადასტურებულია, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობის 40-50% ნიადაგის ნაყოფიერებაზე, სასუქების რაციონალურ გამოყენებასა და მცენარეთა ბალანსირებულ კვებაზე მოდის, რომელიც, ამავდროულად, განაპირობებს ხარისხიან, ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციის წარმოებას და გარემოს დაჭუჭყიანებისგან დაცვას. მიწათმოქმედების სისტემის ყველა რგოლის ღრმად შეცნობა მათი ურთიერთკავშირის გამოვლენა ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდის ერთ-ერთი პირობაა. მიწათმოქმედების მაღალი კულტურა განაპირობებს სასოფლო სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობის ზრდას. დღეს, როგორც არასდროს, მიწათმოქმედი უნდა დაეუფლოს მოსავლის რაოდენობის და ხარისხიანობის მართვის რთულ ხელოვნებას. სოფლის მეურნეობის მოსავლიანობის ზრდას ვერ მივაღწევთ, თუ მეცნიერული მიღწევების პრაქტიკაში დანერგვა არ შეესაბამება ერთმანეთს. დიდი ხანია, რაც მეცნიერება წინ მიდის, ვითარდება ტექნიკა, სოფლის მეურნეობის აღჭურვის დონე, ხოლო წარმოებაში დანერგვის პირობები, უფრო სწორად პრაქტიკული მიწათმოქმედება არადამაკმაყოფილებელია. ჯერ კიდევ მიწათმოქმედთა უმრავლესობა სოფლად მოკლებულია კვლევის სიახლეებს, რადგან მათთან ვერ აღწევს ინფორმაცია ახალი სასოფლო-სამეურნეო ტექნოლოგიების შესახებ. სწორედ ეს არის ექსტენციის სამსახურის დანიშნულება.

ექსტენცია ეს არის სოფლის მეურნეობის ინტელექტუალური უზრუნველყოფის ფორმა. იგი XIX საუკუნის 70-იან წლებში ჩამოყალიბდა ამერიკის შეერთებულ შტატებში და დღეს მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში წარმატებით ფუნქციონირებს. შესაბამისად ჯერ კიდევ 1964 წელს საქართველოში სოფლის მეურნეობის სამინისტროში შეიქმნა აგროქიმიური სამსახური, რომლის მომსახურების სფეროს შეადგენდა ნიადაგი, სასუქი, მცენარე.

აგროქიმიური სამსახური ითვალისწინებდა:

1. სასოფლო-სამეურნეო ორგანიზაციების ნაკვეთების ნიადაგების აგროქიმიური გამოკვლევების ჩატარებას.
2. ნიადაგის, მცენარეული, საკვები პროდუქტების და სასუქების ნიმუშების ანალიზების ჩატარებას.
3. სასუქების ეფექტიანობის შესწავლისათვის საველე ცდების ფართო ქსელის გაშლას და სასუქების გამოყენების ყველაზე რაციონალური რეკომენდაციების დამუშავებას.
4. მეცხოველეობის საკვები საშუალებების კვებითი ღირებულების შემოწმებას და შესაბამისი რეკომენდაციების გადაცემას მეცხოველეობაში მათი გამოყენებისათვის.
5. სასუქების და ქიმიურ მელიორაციულ საშუალებათა სწორი გამოყენების მონიტორინგს.
6. სოფლის მეურნეობაში გამოსაყენებლად გათვალისწინებული სასუქებისა და სხვა ქიმიურ საშუალებათა ხარისხის განსაზღვრას.
7. სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული სასუქების და სხვა ქიმიურ საშუალებათა ეკონომიურ ეფექტიანობის დადგენას.
8. ნიადაგების აგროქიმიურ გამოკვლევათა მასალებისა და სასუქებზე მინდვრის ცდების მონაცემების განზოგადებას, მინერალური სასუქებისა და სხვა ქიმიურ საშუალებათა განაწილებისა და ეფექტიანად გამოყენების მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების შემუშავებას.
9. ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლების, კონსერვაცია-შენარჩუნების და ნეგატიური პროცესების შეჩერების რეკომენდაციების შედგენა-დასაბუთებას კონკრეტულად ბუნებრივ კლიმატური პირობების გათვალისწინებით.
10. ფერმერსა და სხვა მიწათმოქმედთა სწავლება და კონსულტირებას.
11. რეკომენდაციების შედგენას კულტურათა გაადგილებაზე, ახალი მაღალეფექტური სასუქების გამოყენებაზე, ეროზიის თავიდან აცილებისა და მეორადი დაჭაობების

საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებაზე, მჟავე და ბიცობინიადაგების გაუმჯობესებაზე, ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიების დანერგვაზე.

საექსტენციო მომსახურებას ასე გამოხატავენ ,,დაეხმარე ადამიანებს, რომ ისინი დაეხმარონ საკუთარ თავს". ამ დევიზის შესასრულებლად ერთიან აგროქიმიურ სამსახურში შეიქმნა მნიშვნელოვანი რგოლი ზონალური აგროქიმიური ლაბორატორიები.

საქართველოში ჩამოყალიბდა ორი ლაბორატორია, რომელთაგან ერთი ემსახურებოდა დასავლეთ საქართველოს მეორე კი აღმოსავლეთ საქართველოს.

ლაბორატორიების ძირითად ამოცანებს შეადგენდა:

- ნიადაგურ-აგროქიმიური გამოკვლევების ჩატარება სასოფლო სამეურნეო წარმოებების დაკვეთების შესაბამისად.
- ნიადაგის, მინერალური და ორგანული სასუქების, მცენარის, ცხოველთა საკვების და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ანალიზების საფუძველზე რეკომენდაციების და ღონისძიებების პროექტების შედგენა განოყიერებაზე, კულტურათა გაადგილებაზე, მჟავე ნიადაგების მოკირიანებაზე, ორგანული და მინერალური სასუქების კომლექსურ და მცენარეთა დაცვის საშუალებათა გამოყენებაზე სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში.
- ცხოველთა საკვების ხარისხიანობის კონტროლი საკვების დამზადების პერიოდში. კვების რაციონის შედგენისათვის საკვები ერთეულისა და ღირებულების განსაზღვრა.
- ქიმიზაციის გამოყენებით საწარმოო პირობებში ეკონომიკური ეფექტიანობის დადგენა.
- მინდვრის ცდების წარმოება საველე პირობებში სასუქების და მელიორანტების ეფექტიანობაზე.
- მცენარის დიაგნოსტიკა.
- მონიტორინგი. ქიმიური საშუალებების რაციონალურ გამოყენებაზე.

- მინერალური და ორგანული სასუქების არბიტრაჟული ანალიზები.
- ყველა ჩატარებული სამუშაოების გამოცემა რეკომენდაციების, ბროშურების და აგროტექნოლოგიური სქემების სახით.
- გარემოს დაცვის ღონისძიებების შემუშავება და დანერგვა წარმოებაში.
- საკონსულტაციო სამუშაოები სასოფლო-სამეურნეო წარმოებებში.

როგორც ცნობილია, საქართველო მისი რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე, ხასიათდება მცირემიწიანობით, ნიადაგების შეზღუდული რესურსებით. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს ქვეყნის ტერიტორიის მხოლოდ 43% უჭირავს, 205 ათასი ჰა ბიცობია, 220 ათასი ჰა _ ჭარბტენიანი, 330 ათასი ჰა _. მჟავე. აქედან სხვადასხვა ხარისხით ეროზიას განიცდის მილიონ ჰექტრამდე ფართობი, რის გამოც 1კმ²-ზე ადამიანთა დასახლება შეადგენს 62 სულს, რის შედეგად ერთ სულზე საქართველოში მოდის 0,19ჰა ფართობი, ამიტომაც არის, რომ ნიადაგური რესურსების ინტენსიური გამოყენება საქართველოსათვის უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა, განსაკუთრებული ამ მხრივ დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკებია, რადგან ეს ნიადაგები ხასიათდებიან დაბალი ნაყოფიერებით, რაც განპირობებულია დიდი ატმოსფერული ნალექებით და მაღალი ტემპერატურით. ამასთანავე ამ ნიადაგებზე კარგად ვითარდება ჩაი და სუბტროპიკული კულტურები, რომლებიც თავისი განვითარებისათვის მოითხოვენ მაღალნაყოფიერ ნიადაგებს და დიდ მოთხოვნებს აყენებენ სასუქების გამოყენებაზე. სასუქების რაციონალური გამოყენების საფუძველია ნიადაგის ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრა.

სწორედ, სასუქების რაციონალური გამოყენების ღონისძიების შემუშავებისათვის, ჩამოყალიბდა 1964 წელს ზონალური აგროქიმიური ლაბორატორია ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტთან (ოზურგეთი, ანასეული), რომელიც 1972 წელს გამოეყო ინსტიტუტს და

გახდა დამოუკიდებელი ორგანიზაცია, 146 საშტატო ერთეულით. იგი ემსახურებოდა დასავლეთ საქართველოს ზონის 37 ადმინისტრაციულ რაიონს, რომლის გამოსაკვლევი ფართი შეადგენდა 500 ათას ჰა-ს, სადაც 67 ათას ჰა-ს იკავებდა ჩაის კულტურა, 21 ათას ჰა-ს ციტრუსი დანარჩენს კი დაფნა, ვაზი, ხეხილი, თამბაქო, ბოსტნეული და ერთწლიანი კულტურები. ლაბორატორიის სტრუქტურა მოიცავდა შემდეგ განყოფილებებს:

- ნიადაგურ-აგროქიმიური გამოკვლევების განყოფილება.
- ანალიზური განყოფილება.
- მინდვრის ცდების განყოფილება.
- საკვებწარმოების ქიმიზაციის განყოფილება.
- ქიმიური პროდუქტების ხარისხიანობის კონტროლის განყოფილება.
- გარემოს დაცვის განყოფილება.
- მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგების განყოფილება.
- დასავლეთ საქართველოს ადმინისტრაციული რაიონების აგროქიმიკოსები.

თავისი მუშაობის პერიოდში, რომელიც უკვე 50 წელს აჭარბებს, დასავლეთ საქართველოს ზონალურმა აგროქიმიურმა ლაბორატორიამ, სოფლის მეურნეობის განვითარების მიზნით, დიდი სამუშაო გასწია. ამ ხნის მანძილზე ფასდაუდებელი შრომა გასწიეს ლაბორატორიის დირექტორებმა: ადამ ბერიძემ, არსენ კეჭაყმაძემ, და რუსუდან ტაკიძემ. ჩატარდა აგროქიმიური გამოკვლევების 5 ტური, გამოკვლეული იქნა 500 ათასი ჰა სავარგული. ჩატარდა მილიონზე მეტი სხვადასხვა სახის ანალიზი. დადგენილი იქნა, რომ სასუქების ხანგრძლივი გამოყენება და გამოუყენებლობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნიადაგის ქიმიურ, ფიზიკურ-ქიმიურ და ბიოლოგიურ თვისებებზე. ნიადაგში არსებულ საკვები ელემენტების ბუნებრივ მარაგზე დაყრდნობით მაღალი და მყარი მოსავლის მიღება შეუძლებელია, ამიტომ საჭიროა, ნიადაგების კვლევა, რათა ნიადაგების გამოკვლევების საფუძველზე

შედგენილ იქნეს მინერალური და ორგანული სასუქების რაციონალური გამოყენების რეკომენდაციები.

სუბტროპიკული კულტურების სისტემატური განოყიერება დასავლეთ საქართველოში დაიწყო 1930-1933 წლებიდან. ამან გამოიწვია საკვები ელემენტების სიჭრელე ნიადაგში. ამის მკაფიო მაგალითი დაგვანახა აგროქიმიური გამოკვლევების ტურების შედარებამ. პირველი ტურის მასალებმა გვიჩვენა, რომ საკვები ელემენტებით სასუქების რაციონალური გამოყენება ნიშნავს, რომ სასუქები შეტანილი იქნას იმ ნაკვეთებზე, სადაც მინიმუმშია საკვები ელემენტები. დადგენილია, რომ სასუქების შეტანა იქ, სადაც მცენარეს ოპტიმალური საკვები არე აქვს და არ საჭიროებს არა მარტო აუარესებს ნიადაგის ფიზიკო-ქიმიურ თვისებებს და აჭუჭყიანებს გარემოს, არამედ ამცირებს მოსავალს და ხარისხს.

ცნობილია, რომ ნიადაგის რეაქციის არე ითვლება მთავარ პარამეტრად კულტურათა გაადგილების თვალსაზრისით.

საქართველოში მრავალფეროვანი ნიადაგწარმომქმნელი ქანებისა და კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, გეოგრაფიული რაიონების მიხედვით სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებია ჩამოყალიბებული.

დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონა მაღალი ტემპერატურით და უხვი ნალექებით გამოირჩევა, აქ გავრცელებული წითელმიწა და სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგები ხასიათდებიან pH-ის დაბალი შემცველობით, მჟავე რეაქციით. შთანთქმითი კომპლექსი, ძირითადად, გაჯერებულია ალუმინისა და რკინის ერთნახევარი ჟანგეულებით. დაჩქარებულია მინერალიზაციის პროცესები, ეს კი იწვევს ნიადაგიდან, მაკრო და მიკროელემენტების გამორეცხვას, ნიადაგის ჰუმუსით გაღარიბებას. ბოლო პერიოდებში ამას დაემატა ნიადაგებისადმი არასწორი მიდგომა, ეროზირებული ფართობების გაზრდა, კოლხეთის დაბლობის ნიადაგების ხელმეორე დაჭაობება. ირღვევა მცენარეთა განოყიერების სისტემა. არ ტარდება ნიადაგების სრულმასშტაბიანი კვლევა. ნიადაგების უმრავლესობა ან არ ნოყიერდება, ან ნოყიერდება

ცალმხრივად. იგნორირებულია ორგანული სასუქების, მელიორანტების, ცეოლიტების, რთული კომპლექსური სასუქების გამოყენება. ამას ისიც ემატება, რომ მინერალური სასუქების უმეტესი ნაწილი ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქებია და მათი ხანგრძლივი გამოყენება იწვევს ნიადაგების კიდევ უფრო დამჟავიანებას, არის ცალკეული ადგილები, სადაც მჟავიანობის მაჩვენებელი pH3-ზე ნაკლებია, ამ დროს კი უკვე ირღვევა ყოველგვარი ურთიერთშეფარდება საკვებ ელემენტებს შორის და ნიადაგიდან ირეცხება კალციუმი, მაგნიუმი და მიკროელემენტები.

მჟავე ნიადაგებზე კულტურული მცენარეებიდან მხოლოდ ჩაი და ლურჯი მოცვი ვითარდება. დღეს ჩაის პლანტაციების უმეტესი ნაწილი გაუდაბნოებულია, 2017 წლიდან დაიწყო ჩაის რეაბილიტაცია. ჯერჯერობით, ეს პროცესი უმნიშვნელოა. ლურჯი მოცვი ახლა მკვიდრდება ტენიან სუბტროპიკებში. სხვა კულტურები კი ითხოვენ მეცნიერული კვლევების საფუძველზე შემუშავებული რეკომენდაციებისა და ღონისძიებების გატარებას. ამათგან ერთ-ერთი და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიაა ორგანულ სასუქებთან ერთად მელიორანტების გამოყენება.

მჟავიანობის მიხედვით ნიადაგები შემდეგ კატეგორიებად იყოფიან: 1. ძლიერ მჟავე pH<3,5-ზე; 2. მჟავე pH=3,5-4,5; 3. სუსტი მჟავე pH=4,5-5,5; 4. ოპტიმალური pH=5,5-6,5; 5. ნეიტრალური pH=6,58-7,0; 6. ტუტე pH>7-ზე.

აგროქიმიურმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში მოკირიანება უნდა ჩატარდეს დაახლოებით 200 ათას ჰა-ზე. რაც მოითხოვს მელიორანტების დიდი რაოდენობით გამოყენებას, ამიტომ საჭიროა ადგილობრივი მელიორანტების შესწავლა-გამოყენება, რომელიც ფართოდაა გავრცელებული სამეგრელო-იმერეთის რეგიონში. შპს ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკურ ცენტრ „ანასეულის“ მიერ შესწავლილ იქნა სამეგრელოს ზონაში არსებული ტკილები-მერგელების თვისებები, დადგენილი იქნა, რომ მერგელები რბილი ქანებია, უმეტესობას არ სჭირდება დაფქვა და გამოწვა.

მერგელები ეფექტური მელიორანტებია, მისი საბადოები მოძიებულია ჩხოროწყუს, წალენჯიხის, სენაკის, მარტვილის და ხობის ტერიტორიაზე (ცხ.40).

კირქვის ანალიზის შედეგები

ცხრ.40

| კირქვის ადგილმდებარეობის დასახელება | ტენი % | PpH | CaO % | $CaCO_3$ % | MgO % | $MgCO_3$ % | $CaCO_3$+ $MgCO_3$ % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| წალენჯიხა, სოფ. ჯვარი | 8,0 | 8,8 | 49,8 | 88,8 | 2,8 | 6,1 | 99,9 |
| წალენჯიხა, სოფ. მუხური | 4,0 | 9,0 | 8,4 | 15,5 | 14,3 | 30,0 | 45,15 |
| წალენჯიხა, სოფ. სკური | 8.0 | 8,8 | 45,6 | 81,4 | 3,8 | 8,2 | 89.6 |
| ზუგდიდი, სოფ. ჭკადუაში | 2,0 | 8,0 | 3,5 | 6,3 | 3,5 | 7,4 | 13.7 |
| სენაკი, სოფ. ბეთლემი | 6,0 | 8,7 | 6,0 | 11,0 | 7,5 | 15,8 | 26.8 |
| სენაკი, სოფ. კანთი | 4,0 | 8,95 | 6,5 | 12,0 | 13,8 | 29,0 | 41.0 |
| წალენჯიხა, სოფ. ჯგალი | 4,5 | 8.5 | 32,7 | 58,4 | 4,2 | 9,1 | 67,5 |
| სენაკი, სოფ. ახუთი | 2,2 | 8,4 | 5,4 | 9,6 | 3,5 | 7,4 | 17,0 |
| ჩხოროწყუ. სოფ. თაია | 4,0 | 8.2 | 4,5 | 8,0 | 4,6 | 9,6 | 17.6 |
| წალენჯიხა, სოფ. სკური | 5,2 | 8,0 | 29,4 | 52,5 | 39,67 | 18,6 | 69,0 |

ეს აგრომადნები კირქვებთან ($CaCO_3$+$MgCO_3$) ერთად შეიცავენ სხვა საკვებ ელემენტებსაც და აუმჯობესებენ ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს.

მელიორანტის გამოყენების ნორმა ჰა-ზე დგინდება ნიადაგში პოტენციური მჟავიანობის (გაცვლითი და ჰიგროსკოპული) განსაზღვრით. საშუალოდ, ტკილების შესატანი რაოდენობა მერყეობს 10-20 ტონამდე ჰა-ზე. ტკილები, ძირითადად, გამოიყენება ციტრუსოვანთა პლანტაციებში თხილისა და კაკლის, ხეხილის და ერთწლიან, კერძოდ, ბოსტნეულ და სიმინდის კულტურების ქვეშ. მისი ნიადაგში შეტანის

ოპტიმალური ვადაა შემოდგომა-ზამთარი და ადრე გაზაფხული. ნიადაგის ძირითადი დამუშავების წინ.

მოკირიანების ეფექტურობას განაპირობებს გამოყენებული მელიორანტი. მელიორანტად გამოიყენება: კირქვები, დეფეკაციური ტალახი, დოლომიტი, სამეგრელოს ზონაში არსებული კირქვა-მერგელები.

მელიორანტები, როგორც წესი, გავლენას ახდენენ ნიადაგის ფიზიკურ, ქიმიურ, ფიზიკურ-ქიმიურ და ბიოლოგიურ თვისებებზე. ქმნიან მცენარის განვითარებისათვის ხელსაყრელ პირობებს. ახდენენ საკვები ელემენტების მობილიზებას.

მჟავე ნიადაგების გაუმჯობესების ტექნოლოგიებს შორის მნიშვნელოვანია ტორფ-დოლომიტიანი კომპოსტის გამოყენება.

**ტორფ-დოლომიტიანი კომპოსტი ТУ-46 ГОСТ 20-85** ადგილობრივი სასუქია. მის დასამზადებლად გამოიყენება კოლხეთის დაბლობის ტორფი და დოლომიტის ფქვილი, რომელიც შეიცავს 20% MgO-ს და 30% CaO-ს. ტორფ-დოლომიტის შეტანისას ერთდროულად ხდება ნიადაგის მჟავე არის განეიტრალება და ნიადაგის ორგანიკით გამდიდრება. ტორფ-დოლომიტიანი კომპოსტის დამზადებისას ნეიტრალდება ტორფის მჟავიანობა, რაც ტორფში იწვევს მიკრობიოლოგიური პროცესების გააქტიურებას და აზოტოვანი შენაერთების მცენარისათვის მისაწვდომ ფორმაში გადასვლას. კომპოსტის მომზადებისას ტორფს ფენებად ემატება 5% დოლომიტი, ხდება არევა და შემდეგ დაკომპოსტება. ტორფ-დოლომიტიან კომპოსტის შეტანა ხდება ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისას შემოდგომა-ზამთრის და ადრე გაზაფხულის პერიოდში ჰა-ზე 10-15 ტონა. დაკომპოსტებისას დოლომიტის ნაცვლად შეგვიძლია გამოვიყენოთ ტკილები-მერგელები გაზრდილი დოზით 10%. ტორფ-დოლომიტის კომპოსტის ძირითადი მაჩვენებელია CaO-6%, MgO-1,5%, pH-7,0, ორგანული ნივთიერება არა ნაკლებ 60%, ტენიანობა 60-65%. სასუქის შენახვა შესაძლებელია ღია ცის ქვეშ შტაბელებად.

ტორფ-დოლომიტის ტექნიკური პირობები შემუშავებული იქნა 1985 წელს ცენტრ „ანასეულში“, ხოლო მისი პრაქტიკული

წარმოება დაიწყო ფოთის ტორფის ქარხანაში 1986 წლიდან, რომელიც შემდეგში გაგრძელდა სააქციო საზოგადოება „ფოთის ტორფის“ მიერ 2010 წლიდან.

**კირქვა CaO+MgO**50-52% მოთეთრო-მონაცრისფრო აგრომადნეული, ბუნებრივ პირობებში მოიპოვება დასავლეთ საქართველოს სამეგრელოს და იმერეთის რეგიონებში, საჭიროა მისი დაფქვა გამოყენებამდე.

**ტკილი (მერგელი) CaO+MgO** 14-17% თიხანარევი კირია. შეიცავს გოგირდსაც. ბუნებრივ პირობებში სხვადასხვა შეფერილობის რბილი ქანია (ლურჯი ნაცრისეფერი, მოწითალო) დაფქვას არ საჭიროებს.

**დოლომიტის ფქვილი CaO+MgO** 52% . წააგავს კირქვას. უფრო მაგარია, გამოყენების წინ საჭიროებს დაფქვას.

**ცეოლიტი** მუქი ფერის კრისტალური ბუნებრივი ნაერთია. შეიცავს CaO 4,4-8%, MgO 0,5-1,8%, $Fe_2O_3$ 1,4%, $Al_2O_3$ 12-14%, $K_2O$ 0,4-1,2%. ახასიათებს კარგი ფიზიკური თვისებები და გაფანტვის უნარი, გამოიყენება ნიადაგის ფიზიკო-ქიმიური თვისებების, შთანთქმის ტევადობის და ტენის შენარჩუნების გაუმჯობესებისათვის.

**დეფეკაციური ტალახი _ აგარის შაქრის ქარხნის ანარჩენი** შეიცავს CaO 36%, MgO 4,5%, $P_2O_5$ 0.5%, N 0.3%, $K_2O$ 0.1%, ორგანული ნივთიერება 13%. გამოიყენება დაფქვის გარეშე. მას იყენებენ როგორც მჟავე ისე ბიცობი ნიადაგების თვისებების გასაუმჯობესებლად. მჟავე ნიადაგებში შთანთქმით კომპლექსიდან აძევებს წყალბადს, ხოლო ბიცობ ნიადაგებში ნატრიუმს და ანაცვლებს კალციუმს.

აგროქიმიური გამოკვლევებით დადგენილი იქნა, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა უმეტესობა დიდ მოთხოვნილებას აყენებს მაგნიუმიან სასუქებზე, განსაკუთრებით ამ მხრივ მომთხოვნია ტენიან სუბტროპიკებში ციტრუსოვანთა კულტურები. ციტრუსოვნები მჟავე ნიადაგებზე განიცდიან საკვები ელემენტის მაგნიუმის შიმშილს, რაც აშკარად აისახება ციტრუსოვანთა ფოთლებზე. განსაკუთრებით, შემოდგომით. ამას ემატება ისიც, რომ მოკირიანების შემთხვევაში შესაძლებელია მაგნიუმის შიმშილის მომატება,

რაც გამოწვეულია კალციუმის და მაგნიუმის ანტაგონისტური დამოკიდებულებით. ასევე ერთმანეთის მიმართ ანტაგონისტურადაა განწყობილი საკვები ელემენტები კალიუმი, კალციუმი და მაგნიუმი, ამიტომ მოკირიანების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს სასოფლო სამეურნეო კულტურების კალიუმით განოყიერებას.

**საკვები ელემენტების სასუქის ფიზიკურ წონაში გადაყვანა**

სასოფლო სამეურნეო კულტურათა განოყიერება და სასუქების შეტანის დოზები, როგორც წესი, განისაზღვრება მოქმედ ნივთიერებაში. გამომდინარე აქედან, თუ ფერმერს რომელი სასუქი აქვს შეტანილი, მოხდება ფიზიკურად შესატანი სასუქის განსაზღვრა, რისთვისაც 100 უნდა გაიყოს სასუქში მოქმედი ნივთიერების პროცენტულ რაოდენობაზე, მიიღება კოეფიციენტი, რაზედაც მრავლდება შესატანი სასუქის (მოქმედი ნივთიერება) დოზა.

მაგალითად; ხეხილის ბაღებში ერთ ჰექტარზე შესატანია 90კგ. აზოტი მოქმედ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით. ფერმერს აქვს ამონიუმის გვარჯილა, რომელშიც აზოტის შემცველობა 34,5%-ია. ასეთ შემთხვევაში, 100 გაიყოფა 34,5-ზე (100:34,5=2,9) ე.ი. გადასაყვანი კოეფიციენტი არის 2,9.

შეტანის ნორმა 90კგ. გამრავლდება კოეფიციენტზე 2,9 (90*2,9=261) ე.ი. ერთ ჰექტარზე შეტანის ნორმა არის ამონიუმის გვარჯილის შემთხვევაში, 261კგ. ასე იქნება ყველა სასუქის მიმართ.

თუ საშემოდგომო ხორბალში ფოსფორის შესატანი დოზა არის 120კგ/ჰა და ფერმერს აქვს სასუქი ამოფოსი, რომელშიც $P_2O_5$-ის შემცველობა არის 52%, კოეფიციენტის განსასაზღვრად ფოსფორისათვის 100:52=1,92. კოეფიციენტ 1,92-ზე გამრავლდება შესატანი 120კგ. 120*1,92=230კგ. ე.ი. ფიზიკური რაოდენობა შესატანი ამოფოსისა იქნება 290კგ/ჰა. ასე იქნება ყველა სახის სასუქის მიმართ.

## მინერალური სასუქების მოქმედი ნივთიერებიდან ფიზიკურ წონაში გადაყვანის კოეფიციენტი

| სასუქების დასახელება | საკვები ელემენტის შემცველობა % | ფიზიკურ წონაში გადაყვანის კოეფიციენტი | შენიშვნა |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **აზოტიანი სასუქები** | | | |
| შუშლო ამიაკი | 82,3 | 1,22 | მოქმედი ნივთიერების რაოდენობა, რომელიც შეტანილი უნდა იქნეს ნიადაგში, გამრავლდება იმ სასუქის გადაყვანის აქ მოცემულ კოეფიციენტზე, რომლის გამოყენებაც არის გათვალისწინებული. |
| ამონიაკური წყალი | 18,25 | 5,48 | |
| ამონიუმის გვარჯილა | 34,5 | 2,90 | |
| სულფატამონიუმი | 21,0 | 4,66 | |
| შარდოვანა | 46 | 2,18 | |
| **ფოსფორიანი სასუქები** | | | |
| სუპერფოსფატი | 18,0 | 5,56 | |
| ფქვილისებრი და გრანულირებული | | | |
| ორმაგი და სამმაგი სუპერფოსფატი | 46,0 | 2,18 | |
| ფოსფორიტის ფქვილი | 20 | 5,0 | |
| **კალიუმიანი სასუქები** | | | |
| კალიუმქლორი | 55 | 1,82 | |
| კალიუმის მარილი | 40 | 2,5 | |
| კალიუმის სულფატი | 45 | 2,23 | |
| კალიუმის გვარჯილა | 44 | 2,28 | |
| **რთული კომპლექსური სასუქები** | | | |
| ამოფოსკა | -16 | 6,2 | |
| | -16 | 6,2 | |
| | -16 | 6,2 | |
| დიამოფოსკა | -10 | 10 | |
| | -26 | 3,8 | |
| | -26 | 3,8 | |
| ნიტროამოფოსკა | -16 | 6,2 | |
| | -20 | 5,0 | |
| | -20 | 5,0 | |
| ამოფოსი | -12 | 8,3 | |
| | -52 | 1,9 | |
| ნიტროამოფოსი | -23 | 4,3 | |
| | -23 | 4,3 | |
| კომპლექსური სასუქი (NPK) | -13 | 7,7 | |
| | -19 | 5,2 | |
| | -19 | 5,2 | |
| კალიუმის გვარჯილა | -44 | 2,3 | |
| | -13 | 7,7 | |
| ამონიუმნიტრატი | -8 | 12,5 | |
| სუპერფოსფატი | -30 | 3,3 | |
| სუპერაგრო | -8 | 12,5 | |
| | -24 | 4,2 | |
| | -24 | 4,2 | |



(ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი ,,ანასეულის“ ლაბორატორიული შენობა)

ცენტრ ,,ანასეულის“ სპეციალისტებმა მონაწილეობა მიიღეს სტანდარტული ნიმუშების შემუშავებაში. ცენტრ ,,ანასეულის“ აკრედიტებულ საგამოცდო ლაბორატორიაში ჩატარდა ანალიზები სტანდარტით გათვალისწინებულ პარამეტრებზე. პარამეტრების განსაზღვრაში მონაწილეობდა მსოფლიოს 296 ლაბორატორია. მიღებული მონაცემები საფუძვლად დაედო ,,ნაცრისფერი“ და ,,წითელმიწა“ ნიადაგების, ,,ბურღულეული ბალახეულობის“, ,,კარტოფილის ტუბურების“ და ,,ხორბლის მარცვლის“ სტანდარტულ ნიმუშებს.

ცენტრი ,,ანასეული“ მომსახურებას უწევდა და უწევს საქართველოს რეგიონებს. მას აქვს ფართო საინფორმაციო ბანკი დასავლეთ საქართველოს ნიადაგების ხარისხობრივ მაჩვენებლებსა და მასზე განლაგებულ კულტურათა მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიებზე. შემუშავებული აქვს ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების და სასუქების რაციონალურად გამოყენების ღონისძიებები ჩაის, ციტრუსების, თხილის, დაფნის, ლურჯი მოცვის, ხეხილის ბაღების, ვენახის, ერთწლიანი კულტურების ქვეშ და გადაცემული აქვს ფერმერებისათვის.

ცენტრი ,,ანასეულის“ სპეციალისტებს გამოშვებული აქვს ბროშურები, რეკომენდაციები, სტატიები პოპულარულ ჟურნალებში. შემუშავებული აქვთ აგროტექნოლოგიები.

ცენტრს მონაწილეობა აქვს მიღებული საერთაშორისო პროექტებში, დამუშავებული აქვს თემები:

1. ,,ნიადაგის ხარისხობრივი შეფასება და მათი ნაყოფიერების ამაღლების რეკომენდაციების შემუშავება“.
2. ,,ხობისწყლის აუზის ფერმერულ მეურნეობებში ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის გარემოსადმი უვნებელი ტექნოლოგიების დანერგვა-დემონსტრირება“.
3. ,,ეროზიით დაზიანებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დაცვა-აღდგენა ქობულეთის რაიონის სოფ-ქაქუთის ფერმერულ მეურნეობაში“.
4. ,,დეგრადირებული ნიადაგების პროდუქტიულობის ამაღლების მეთოდების დანერგვა-დემონსტრირება ქობულეთის რაიონის ფერმერულ მეურნეობაში“.
5. ,,კადასტრისა და მიწის რეგისტრაციის გერმანულ-ქართული პროექტი“. საქართველოს ნიადაგების ატლასის შესადგენად გერმანულ-ქართული პროექტის განხორციელებისათვის ცენტრი ,,ანასეული“ შერჩეულ იქნა გერმანელი წარმომადგენლების მიერ, ლაბორატორიის გაცნობის და დათვალიერების შემდეგ.

ცენტრ ,,ანასეულმა“ გამარჯვება მოიპოვა 2013 წელს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მიერ გამოცხადებულ ტენდერში. ხულოს, შუახევის, ხელვაჩაურის, ქედის მუნიციპალიტეტის სოფლების ფერმერებიდან აღებული და გაანალიზებული იქნა 3500 ნიადაგის შერეული ნიმუში 5 თვის განმავლობაში.

2016-2017-2018-2019-2020 წლებში ცენტრ ,,ანასეულის“ საგამოცდო ლაბორატორიამ გაიმარჯვა საქართველოს თხილის მწარმოებელთა ასოციაციის მიერ გამოცხადებულ ტენდერში.

ამჟამად ლაბორატორიაში მუშაობს 25 თანამშრომელი, აქედან, 3 სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, 6 ნიადაგმცოდნე-აგროქიმიკოსი, 3 ქიმიკოსი, 2 მცენარის დაცვის აგრონომი, 3 აგრონომი, 1 ხელსაწყო მოწყობილობის ინჟინერი. ლაბორატორიაში მომუშავე თანამშრომლებს გააჩნიათ

ლაბორატორიული სამუშაოს დიდი გამოცდილება, გავლილი აქვთ კვალიფიკაცია და თითოეულის სამუშაო სტაჟი 30 წელს აღემატება.

2016-2017 წლებში ცენტრ ,,ანასეულის“ შენობა-ნაგებობას ჩაუტარდა სარემონტო სარეაბილიტაციო სამუშაოები, რომლის ხარჯმაც შეადგინა 2 მილიონი ლარი.

ცენტრ ,,ანასეულის“ საგამოცდო ლაბორატორიამ 2020 წლის სექტემბრის თვეში გაიარა გეგმიური მონიტორინგი და მიიღო დადებითი შეფასება. გაფართოებული იქნა აკრედიტაციის სფერო.



(ლაბორატორიის თანამშრომელთა ერთი ჯგუფი.)

ცენტრ ,,ანასეულს“ აქვს ყველა შესაძლებლობა, რომ ხელშეკრულებით გათვალისწინებული ყველა სამუშაო შეასრულოს კვალიფიციურად.

## ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების მეცნიერული მოსაზრებები

ადამიანი საარსებო საშუალებათა მიღების ხერხებს ბუნებაზე დაკვირვებით სწავლობდა, განსაკუთრებით საყურადღებო იყო ნიადაგი, რომელიც შემდეგში სხვა ბუნებრივ ფაქტორთაგან ძირეული გარდაქმნის მძლავრ ძალად გადაიქცა.

ნიადაგზე ადამიანის ზემოქმედების ძალა უფრო მკაფიოდ გამოვლინდა მოსახლეობის გამრავლებისა და საზოგადოების შემდგომი განვითარების გამო, სურსათზე დიდი მოთხოვნილების წარმოშობის შედეგად. ცხოვრებამ დღის წესრიგში

დააყენა მიწათმოქმედების განვითარების და სრულყოფის საკითხი, რაც მეცნიერების გარეშე შეუძლებელი იყო.

ნიადაგისა და მისი ნაყოფიერების შესახებ პირველი მეცნიერული ნააზრევი, ანტიკური ხანის ბერძნებსა და რომაელებს ეკუთვნით. არისტოტელესა და განსაკუთრებით, მისი მოწაფის, თეოფრასტეს ნაშრომებში მრავალი საყურადღებო მოსაზრებაა გამოთქმული ნიადაგის თვისებებზე მცენარეთა კვების საკითხებთან დაკავშირებით. შემდგომში ანტიკურ მეცნიერთა ნააზრევი დიდი ხნით დავიწყებას მიეცა, მაგრამ საზოგადოება მას კვლავ დაუბრუნდა და 1563 წ. გამოვიდა ბერნარე პალსის ტრაქტატები, სადაც გამოთქმული იყო მოსაზრება, რომ მცენარისათვის ნიადაგი წარმოადგენს საკვებ ნივთიერებათა წყაროს, შემდეგ ალქიმიკოს ვანტ გელმონტის თეორიით (1629წ.), გამოითქვა მოსაზრება, რომ მცენარეები იკვებებიან ნიადაგში არსებული წყლით.

1650 წელს გლაუბერმა ექსპერიმენტების საფუძველზე დაასკვნა, რომ მცენარეთა ზრდის წყარო გვარჯილაა.

მცენარეთა კვებასთან დაკავშირებით თავისი მოსაზრებები გამოთქვეს პრისტელეიმ, სენებრიემ, სოსიურმა, ვერიუსმა რომელთა აზრით, მცენარისათვის ნახშირბადის და ნაცრის ელემენტების წყარო ატმოსფერო და ნიადაგია.

მეცნიერული მოსაზრებები შეიმუშავა მ.ლომონოსოვმა, მანვე სწორად განმარტა ნიადაგში ჰუმუსის წარმოქმნის პროცესი.

მეცნიერმა ა. ბოლოტოვმა (1766) აღწერა ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდის გზები ნაკელის, კირის, ნაცრის და შლამის გამოყენებით, ხოლო 1768 წელს, ევროპაში ცნობილი გახდა თაბაშირის გამოყენების უდიდესი მნიშვნელობა დამლაშებული ნიადაგების გაკულტურების საქმეში. ინგლისში კი, ა.ნარტოვი 1771 წელს მიუთითებდა მჟავე ნიადაგების მოკირიანების ეფექტურობაზე.

ორგანული სასუქების ეფექტურობაზე 1825 წელს ა.პავლოვმა გამოსცა სახელმძღვანელო სახელწოდებით ,,სამიწათმოქმედო ქიმია" სადაც ავტორი მხარს უჭერდა მცენარეთა კვების თეერის ჰუმუსოვან თეორიას.

სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი რეფორმატორი გერმანელი მეცნიერი თეერი (1933) ცნობილია როგორც ჰუმუსოვანი თეორიის ავტორი. მისი თეორიის არსი მდგომარეობდა იმაში, რომ ნიადაგში წყლის გარდა არის ნივთიერება ჰუმუსი, რომელიც დასაბამს აძლევს სიცოცხლეს, ამავე დროს მისი შედეგიცაა, თეერის აზრით, მცენარე თუ იმ ადგილას ლპება, სადაც აღმოცენდა და განვითარდა ზრდის ჰუმუსის რაოდენობას. თეერი უარყოფდა მცენარის კვებაში აზოტის და ნაცრის ელემენტების როლს. თეერის ჰუმუსოვანმა თეორიამ დიდხანს იბატონა, ვიდრე ცნობილი არ გახდა ფრანგი მეცნიერის ბუსენგოს (1936) და გერმანელი მეცნიერის ლიბიხის (1936) გამოგონებები. ამ მეცნიერებმა საფუძველი ჩაუყარეს მცენარეთა კვების მინერალურ თეორიას. ბუსენგომ ყურადღება მიაქცია აზოტს, როგორც მცენარისათვის აუცილებელ საკვებ ელემენტს, ლიბიხი კი უდიდეს მნიშვნელობას ანიჭებდა ნაცრის ელემენტებს.

დღეს ყველასათვის ცნობილია, რომ მცენარე თავისი ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვს შემდეგ ძირითად ფაქტორებს: სინათლეს, სითბოს, წყალს, ჰაერს და საკვებ ნივთიერებას. წყალი და საკვები ნივთიერებები უმნიშვნელოვანესი ფაქტორებია, რომელსაც მცენარე ნიადაგიდან ითვისებს ფესვების საშუალებით, ასევე ნიადაგიდან იღებს მცენარე ნაწილობრივ ჰაერს და სითბოს. მაშასადამე, ნიადაგის თვისება-მაქსიმალურად დააკმაყოფილოს მცენარის მოთხოვნილება სასიცოცხლო ფაქტორებით და უზრუნველყოს მაღალი და მყარი მოსავალი ეწოდება ნიადაგის ნაყოფიერება ამბობდა ვილიამსი 1949 წელს. ადამიანთა საარსებო საშუალებათა წარმოება უშუალოდ დაკავშირებულია ნიადაგის ნაყოფიერებასთან.

ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების საკითხებში მეცნიერთა შორის მოხდა დაპირისპირება. მეცნიერი ვილიამსი უპირატესობას ანიჭებდა ნათეს ბალახიან სისტემას. ამის შესახებ 1949 წელს იგი წერდა „ჩვენ უნდა გავანყოყიეროთ მცენარე და არა ნიადაგი“. აქ თვალნათლივ ჩანს ავტორის ცალმხრივი დამოკიდებულება სასუქებისადმი, არ არის გათვალისწინებული ის ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური ცვლილებები,

რომლებიც მიმდინარეობს ნიადაგში სასუქების გამოყენებისას. ვილიამსის თეორიას დაუპირისპირდა აგროქიმიის მამამთავარი დ.პრიანიშნიკოვი (1953-1962), რომელიც წერდა: „რომ არ შეიძლება ნათესბალახიანი სისტემა მივიჩნიოთ მიწათმოქმედების ერთადერთ და შეუცვლელ სისტემად, მას მხოლოდ მეორეხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს ტიპიურ თესლბრუნვასთან შედარებით“.

დ. პრიანიშნიკოვი და ნ.ტულიაკოვი ნათეს ბალახოვან სისტემას უპირისპირებდნენ მიწათმოქმედების ინტენსიურ სისტემას-სასუქების გამოყენებას სოფლის მეურნეობის ქიმიზაციას. გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან საქართველოს სოფლის მეურნეობის ქიმიზაციის განვითარებაში განსაკუთრებული წვლილი შეიტანეს მეცნიერებმა: პ. მელიქიშვილმა, მ.საბაშვილმა, ა. მენაღარაშვილმა, შ.ჭანიშვილმა, მ.ბზიავამ, გ.გორაშვილმა, ი.სარიშვილმა, ა.ბერიძემ, ო.ონიანმა, ი.ნაკაიძემ, გ.ურუშაძემ, ო.ზარდალიშვილმა, ი.გამყრელიძემ, ვ.ცანავამ, გ.მარგველაშვილმა და სხვებმა. დღესაც ჩვენი მეცნიერების ვალია, შეისწავლონ და სოფლის მეურნეობაში დანერგონ სასუქების გამოყენების რაციონალური ხერხები და ეკოლოგიური ტექნოლოგიები. ისინი სწავლობენ სასუქების სისტემატური და ხანგრძლივი გამოყენების გავლენას ნიადაგის თვისებებსა და მასში მომხდარ ცვლილებებზე. აგრეთვე ნიადაგში საკვები ნივთიერების ზრდას და მის შეფარდებას. ამ გამოკვლევების მიზანია, ისეთი ღონისძიებების შემუშავება, როდესაც სასუქების სისტემატური გამოყენების პირობებში, არა თუ გაუარესდეს, არამედ გაუმჯობესდეს ნიადაგის თვისებები და მცენარის კვება.

ამ პრობლემის გადაწყვეტისას ნათესბალახიანი სისტემის დაპირისპირება მინერალურ სასუქთან ან პირიქით, გაუმართლებელია. მხოლოდ გონივრულად გამართულ ნათესბალახიან სისტემას ან ნათესბალახინ სისტემაში მეცნიერულად დასაბუთებულ განოყიერების სისტემის გამოყენებამ შეიძლება, უზრუნველყოს მაღალი, მყარი და ხარისხიანი მოსავ-

ლის მიღება და ნიადაგის ნაყოფიერების სისტემატური გაუმჯობესება. ასევე, არ შეიძლება ერთმანეთს დაუპირისპირდეს ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენება.

ორგანულ სასუქებს სოფლის მეურნეობაში უხსოვარი დროიდან იყენებდნენ. ორგანული სასუქები, ძირითადად, მცენარეული და ცხოველური წარმოშობისაა, მათი ნაწილი ნიადაგში შეტანის შემდეგ იშლება და განიცდის მინერალიზაციას, რომლის დროს მასში არსებული საკვები ნივთიერება გადადის მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში, ხოლო ორგანულ ნივთიერებათა ნაერთები ქმნიან ჰუმუსს.

ორგანული სასუქების დიდი მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ მათი გამოყენებით ნიადაგში იზრდება მცენარისათვის საჭირო ყველა საკვები ელემენტი. უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკური, ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებები, ორგანული სასუქები ხელს უწყობს ნიადაგში მიკრობიოლოგიური პროცესების გაუმჯობესებას, აუმჯობესებს მცენარის ნახშირბადოვან კვებას, წყლისა და ჰაერაციის რეჟიმს.

ორგანული სასუქები ითვლება სრულ სასუქებად, რადგან ისინი შეიცავენ მცენარისთვის საჭირო ყველა საკვებ ელემენტს, რომლებიც მათში შედარებით მცირე რაოდენობითაა და ამიტომ ერთეულ ფართობზე საჭიროა დიდი რაოდენობით შეტანა. აქედან გამომდინარე, მისი შორს მანძილზე გადატანა არარენტაბელურია, რის გამოც, ძირითადად, მიმართავენ ორგანული სასუქების ადგილობრივად გამოყენებას. ამის გამო, ორგანულ სასუქებს ადგილობრივ სასუქებსაც უწოდებენ. მაგრამ აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ამ თვისებების გამო ორგანული სასუქების როლის შემცირება შეუძლებელია. აკად. დ.პრიანიშნიკოვი წერდა, რომ „როგორადაც არ უნდა განვითარდეს ქიმიური მრეწველობა, რა დიდი რაოდენობითაც არ უნდა გვქონდეს მინერალური სასუქები, ორგანული სასუქები თავის დიდ მნიშვნელობას არასდროს დაკარგავენ, რადგან ისინი ქმნიან საუკეთესო ფონს მინერალური სასუქების ეფექტიანობისათვის და პირიქით“. დამტკიცებულია, რომ მცენარის კვებისათვის მინერალური სასუქების გამოყენებით

არამცთუ შემცირდა, არამედ კიდევ უფრო გაიზარდა ორგანული სასუქების როლი, რადგან მათი ერთობლივი გამოყენებით მაქსიმალურად უმჯობესდება მცენარის კვების რეჟიმი და მაშასადამე, იზრდება მოსავლიანობა.

მინერალურ სასუქებთან შედარებით ორგანული სასუქების მოქმედება ნიადაგზე უფრო ხანგრძლივია, რადგან მისი დაშლა და მინერალიზაცია დროსთანაა დაკავშირებული, ამიტომ მართალია ნიადაგში იგი დიდი რაოდენობით შეგვაქვს, მაგრამ მისი შეტანის პერიოდი ოთხ წლამდე გრძელდება. ორგანული სასუქების ეფექტურობა ძალიან დიდია ბოსტნეულ, ხეხილოვან, ციტრუსოვან, ვაზის კულტურების ქვეშ.

საერთოდ, ორგანული სასუქები თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე ზრდის სასოფლო-სასოფლო სამეურნეო კულტურის მოსავალს, მაგრამ ის განსაკუთრებით მაღალეფექტურია საკვები და ორგანული ნივთიერებით ღარიბ, ტენით უზრუნველყოფილ, მძიმე ფიზიკური ტიპის ნიადაგებზე.

აკად. დ.პრიანიშნიკოვის გამოკვლევები იმის შესახებ, რომ მინერალური სასუქების გამოყენებით გადიდდება ორგანული სასუქების მარაგი სუბტროპიკული კულტურების წარმოების პირობებში სხვა ასპექტშიც დადასტურდა.

მინერალური სასუქების გამოყენებით ორგანული მასა გროვდება ჩაის კულტურის ქვეშ, ხოლო სხვა კულტურებში ორგანული მასა არ გროვდება, მაგრამ ჰუმუსის რაოდენობა მკვეთრად მატულობს ნიადაგში. გ. გოძიაშვილის, მ.ბზიავას, გ. გოლეთიანის მონაცემებით, ჩაის კულტურის ქვეშ 30 წლის განმავლობაში ჰუმუსის შემცველობა 1,5-2,0%-ით გაიზარდა, ხოლო მინერალური და ორგანული სასუქების ერთობლივი გამოყენებით, კიდევ უფრო მეტად.

ნიადაგში არსებული ჰუმუსის მნიშვნელობას მრავალი მონოგრაფია და შრომა მიეძღვნა. ამ გამოკვლევებიდან ნათლად ჩანს მცენარეებზე ორგანული ნივთიერების უდიდესი გავლენა, კერძოდ, ორგანული ნივთიერება აძლიერებს ფესვთა სისტემის წარმოქმნის პროცესს, აჩქარებს მცენარეთა ზრდის წერტილების დიფერენცირებას, გავლენას ახდენს მცენარეში

საკვები ელემენტების შეღწევაზე, სუნთქვის პროცესზე და საბოლოოდ, მოსავლიანობაზე.

სოფლის მეურნეობაში გატარებული ღონისძიებები და მათ შორის, სასუქების გამოყენება უნდა ჩავთვალოთ არა მარტო ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნების ხერხად, როგორც ეს წარმოდგენილი ჰქონდა ლიბიხს, არამედ მისი შემდგომი ამაღლების საშუალებადაც კი, მხოლოდ ამ შემთხვევაში შეიძლება, სასუქების გამოყენება ჩაითვალოს პროგრესულ ღონისძიებად. როგორც წესი, ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობის გადიდება ყველა აგროტექნიკური ღონისძიების მთავარი მიზანია.

დღეს საქართველოს მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი მიესალმება ბიო-პროდუქტების წარმოებას, მაგრამ საკითხავია რამდენად მზად არის საქართველოს ნიადაგები ამისთვის.

ყველასათვის ცნობილია, რომ იყო პერიოდები, როდესაც მინერალური სასუქების და შხამქიმიკატების გამოყენებამ პიკს მიაღწია, შემდეგ იყო უძრაობის პერიოდი და ნიადაგის განოყიერება საერთოდ იგნორირებული იყო სოფლის მეურნეობასთან ერთად. იყენებდნენ, მხოლოდ აზოტოვან სასუქებს, რამაც კიდევ უფრო გაზარდა ნიადაგების გამოფიტვა, დაჭუჭყიანება, მასთან ერთად დაირღვა ნიადაგის ბიომრავალფეროვნება, საკვებ ელემენტთა შეფარდების წონასწორობა.

ნიადაგის ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ გამოკვლეული ნაკვეთების უმეტეს ფართობებში ჰუმუსის და საკვები ელემენტების შემცველობა მინიმუმშია. ასევე, გაუარესებულია ნიადაგის სტრუქტურა, განსაკუთრებით მთიან ზონაში სადაც ნიადაგების უმეტესობა განიცდის ეროზიულ პროცესებს. ნიადაგები დეგრადირებულია, დაფარულია სარეველებით, განსაკუთრებით ჩაის ფართობები.

საქართველოს კლიმატური და ნიადაგური პირობები იძლევა იმის საშუალებას, რომ ვაწარმოოთ ბიო-პროდუქტი, მაგრამ არა ასე ერთბაშად. ჩვენ ერთი უკიდურესობიდან მეორეში არ უნდა გადავარდეთ, რათა სავალალო შედეგი არ მივიღოთ და ფერმერთა უმეტესობა არ დავაზარალოთ.

ცნობილია, რომ ორგანული სასუქები ნიადაგში განიცდიან მინერალიზაციას და შემდეგ არის ის მცენარისათვის ხელმისაწვდომი. ეს ხანგრძლივი პროცესია, ამიტომ პირველ წლებში ორგანული სასუქები მხოლოდ მინერალურ სასუქებთან ერთად იძლევა შედეგს, მაგრამ შემდეგ წლებში შესაძლებელია, მინერალური სასუქების დოზების შემცირება, შემდეგ კი შუალედურ ორგანო-მინერალურ სასუქებზე გადასვლა. ამ დროს დიდ ეფექტს მოგვცემს „ბაქტოფერტი“, „ჯეო-ჰუმატი“, „ორგანიკა“, „ჰუმაფოსკა“, „აგროვიტა“ და სხვა. ეს სასუქები ნიადაგს ამდიდრებენ ორგანიკით და ააქტიურებენ მიკროორგანიზმებს, რომ მოხდეს ორგანული სასუქების მინერალიზაცია და მცენარის მიერ საჭირო საკვები ელემენტების შეთვისება.

**ორგანულ სასუქებს მიეკუთვნება:** ნაკელი, წუნწუხი, ფეკალური სასუქები, ტორფი, ტორფ-კომპოსტები, სასოფლო-სამეურნეო და სამრეწველო საწარმოთა ნარჩენები, მდინარეთა გამონატანები (ლამები, შლამები), მწვანე სასუქები ანუ სიდერატები და სხვა.

**ნაკელი** წარმოადგენს ცხოველთა მაგარ და თხიერ გამონაყოფს საფენთან ერთად. ნაკელი სრული ორგანული სასუქია, რომელიც მცენარისათვის საჭირო თითქმის ყველა საკვებ ელემენტს შეიცავს. საკვები ელემენტების გარდა იგი ნახშირორჟანგის წყაროცაა.

ნაკელის სისტემატური გამოყენებით იზრდება ნიადაგის ნაყოფიერება და იქმნება ჰუმუსის საკვები ელემენტების მარაგი. უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური, ქიმიური თვისებები, სტრუქტურა წყლისა და ჰაერაციის რეჟიმი, შთანთქმის ტევადობა, ფუძეებით მაძღრობის ხარისხი, ბუფერობა, ტენტევადობა, წყალგამტარობა.

ნაკელი სოფლის მეურნეობაში ყველაზე ფართოდ გამოყენებული სასუქია. მას ამზადებენ უსაფენოდ. ნახევრად თხევადი და თხევადი ნაკელი და საფენთან ერთად. საფენთან ერთად დამზადებული ნაკელი მთელი რიგი უპირატესობით ხასიათდება. იზრდება გამოსავლიანობა, ამასთანავე ერთად

ხდება გამოყოფილი ამიაკის შთანთქმა, უმჯობესდება ჰაერაცია, რაც მიკროორგანიზმების განვითარებას უწყობს ხელს. საფენად იყენებენ ნამჯას და ტორფს. ტორფის გამოყენებისას მზადდება ტორფ-ნაკელიანი კომპოსტი, რომელიც ნაკელთან ერთად საუკეთესო ორგანულ სასუქად არის მიღებული. საფენად თუ მოხდა ნახერხის გამოყენება ამ დროს მიიღება შედარებით დაბალი ხარისხის ნაკელი.

სამი ძირითადი საკვები ელემენტიდან ნაკელში ყველაზე მეტი რაოდენობით შედის კალიუმი, ამიტომ ნაკელის შეტანით ნიადაგი შეიძლება მთლიანად დაკმაყოფილდეს კალიუმით. ამასთანავე ნაკელის კალიუმი არ შეიცავს ქლორს და დიდი უპირატესობა აქვს ყველა კულტურის განოყიერებისას, განსაკუთრებით იმ კულტურებში, რომლებიც ქლორის მიმართ უარყოფით რეაქციას იწვევს.

ნაკელის შეტანისას მცენარეები, ძირითადად, ითვისებენ კალიუმს და ფოსფორს, რაც შეეხება აზოტს მისი შეთვისება შემცირებულია ამ ელემენტის აქროლადობის და ჩარეცხვის გამო. აქ უფრო უპირატესობა ენიჭება ტორფ-ნაკელიან კომპოსტს, რადგან ტორფი შთანთქავს აზოტის მოძრავ ფორმებს და ამცირებს დანაკარგებს.

ნედლი ნაკელის გამოყენება დაუშვებელია, მინდორში გატანამდე ნაკელი შენახული უნდა იქნეს სანაკელეებში, სადაც ხდება კომპოსტის მომზადება, არსებობს ორი ტიპის სანაკელე: ორმული და მიწისზედა. ტენიან ადგილებში უმჯობესია მიწისზედა, ხოლო გვალვიან ადგილებში _ ორმული. საფენიანი ნაკელი გადააქვთ სანაკელეში და აწყობენ შტაბელებად. სიგანე 5-6 მეტრი, სიმაღლე 2,5-3მ, დაყრისას ნაკელს კარგად ტკეპნიან და ასველებენ. ეს პროცესი ხდება ანაერობულ გარემოში. ამ დროს ხდება წვა, რითაც მცირდება დანაკარგები. სარეველები კი კარგავენ აღმოცენების უნარს, ნადგურდება პათოგენური მიკროორგანიზმები. ასეთი წესით ნაკელის მოსამზადებლად საჭიროა 6 თვე.

ნაკელის არაწესიერად შენახვისას იკარგება ამიაკური აზოტის და ორგანული ნივთიერების დიდი ნაწილი. ნიადაგში შეტანის შემდეგ ნაკელი განიცდის მიკროორგანიზმების

საშუალებით მინერალიზაციას. მინერალიზაციის შედეგად ნაკელის შემადგენლობაში მყოფი ნახშირბადი იჟანგება ნახშირორჟანგად, აზოტი და ნაცრის ელემენტები გადადიან მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში, კალიუმი მთლიანად. ნაკელი შეტანილი უნდა იქნას ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობის მიხედვით ძირითადი დამუშავებისას 20-50 ტონამდე ჰა-ზე.

**ნაკელის წუნწუხი** წარმოადგენს მაღალეფექტურ ორგანულ სასუქს, ის, ძირითადად, შედგება ცხოველის დადუღებული შარდისაგან, რომელიც ნაკელის შენახვისას გამოიყოფა, ამასთანავე ის შეიცავს, წვიმის, ნარეცხი წყლის და თოვლის დნობით მიღებულ წყალს. წუნწუხში მყოფი საკვები ელემენტები სწრაფად შეთვისებადია. დანაკარგების, განსაკუთრებით აზოტის დანაკარგების თავიდან ასაცილებლად წუნწუხს უმატებენ დაფქვილ თაბაშირს, რასაც ამიაკი გადაყავს ამონიუმის სულფატში. ნაკელის წუნწუხი გამოიყენება, როგორც დამოუკიდებელი სასუქი, ასევე კომპოსტების დასამზადებლად, ტორფთან ან საყოფაცხოვრებო ნარჩენებთან, მდინარის შლამთან. წუნწუხს იყენებენ, ძირითადად, მებოსტნეობაში სათოხნ-მარცვლოვან კულტურებში, შესაძლებელია მისი გამოყენება ყველა კულტურის ქვეშ, როგორც ძირითადი განოყიერების, ისე გამოკვებისას. შეაქვთ ჰა-ზე 10-15 ტონა. 5-ჯერ განზავებული. შეტანის შემდეგ ხდება მისი ჩაკეთება.

**ტორფი** წარმოიშობა ჭაობის მცენარეთა კვდომის შედეგად ჭარბი ტენისა და ჰაერის ნაკლებობის პერიოდში. იგი მუქი ყავისფერი ან შავი შეფერილობისაა. წარმოშობის მიხედვით ტორფი არის სამი სახის: მაღლობის, დაბლობის და გარდამავალი. იმის მიხედვით, თუ ჭაობის რომელი მცენარე მონაწილეობს ტორფის წარმოქმნაში. არის ხავსის, ბალახის და მერქნის ტორფები.

ტორფის სასუქად გამოყენების შესახებ ჯერ კიდევ მეცხრამეტე საუკუნეში მიუთითებდა რუსი აკადემიკოსი ა.ფომინი, ი.კომოვი, ლ.სიცინა, გ.ტანფლიევა. პირველი გამოკვლევა ტორფის, როგორც სასუქის გამოყენებაზე ჩატარდა 1842 წელს ბელორუსიაში ერთწლიან კულტურებზე, ხოლო

1912 წელს აკად. დ.პრიანიშნიკოვმა გამოკვლევები ჩაატარა ტორფ-კომპოსტებზე და აღნიშნა მათი ეფექტურობა. ტორფ-კომპოსტის ეფექტურობაზე აქვს შრომები დ.ხრისტევას. ტორფისა და ტორფ-კომპოსტების გამოყენების ეფექტიანობას საქართველოში სწავლობდნენ ა.მენაღარაშვილი, გ.გოლეთიანი, მ.ურუშაძე, გ.გოძიაშვილი, ა.მოწერელია, ა.გიგინეიშვილი, ი.გამყრელიძე, მ.ბზიავა, ფ.ჭანუყვაძე, თ.თურქია.

ტორფის აგრონომიული შეფასებისთვის საჭიროა ვიცოდეთ მისი ბოტანიკური შედგენილობა, ნაცრიანობა, მჟავიანობა, დაშლის ხარისხი, საკვები ელემენტების შემცველობა. უნივერსალურ და სრულფასოვან ორგანულ სასუქად ითვლება ნაკელი, მაგრამ როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოში განსაკუთრებით სუბტროპიკულ ზონაში სადაც ყველაზე დიდია მოთხოვნილება ორგაულ სასუქზე ნაკელის მარაგი მცირეა, ამიტომ დღის წესრიგში დგას ორგანული სასუქების სხვა იაფი ადგილობრივი რესურსებით ჩანაცვლების საკითხი. სწორედ ამიტომ უდიდესი ყურადღება ეთმობა ტორფის მარაგის მეცნიერულ დონეზე ათვისებას. უნდა აღვნიშნოთ, რომ ტორფის უშუალოდ გამოყენება სასუქად დიდ ეფექტს არ იძლევა, რადგან ტორფის ორგანულ ნაერთთა კომპლექსი ნაკლებად ჰუმიფიცირებულია, მასში შემავალი საკვები ელემენტები ძნელად ხელმისაწვდომია მცენარისათვის. აღნიშნულიდან გამომდინარე, დიდი ეფექტი აქვს ტორფის-კომპოსტებს, რომლებიც იმოქმედებენ მის ორგანულ ნაწილზე, მოახდენენ მინერალიზაციას, გაანეიტრალებენ მჟავე ტორფს. ამ მხრივ, პერსპექტიულია მისი დაკომპოსტება ნაკელთან, დოლომიტთან, კირქვებთან, ცეოლიტთან და სხვა.

**ტორფ-ნაკელიანი** კომპოსტი შეფარდებით _ 2:1; 3:1; 4:1 _ 6-7 თვის დაყოვნებული ისეთივე ეფექტს იძლევა, როგორსაც ნაკელი. ტორფზე დამატებული ნაკელი აჩქარებს ტორფის მინერალიზაციას და ტორფში შემავალი საკვები ელემენტები გადადიან მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში. ტორფი, თავის მხრივ, ანელებს ნაკელის ინტენსიურ დაშლას და ამცირებს მისი მოძრავი ფორმების დანაკარგებს. ამ ორი

კომპონენტის შერევით მზადდება მაღალი ხარისხის ორგანული სასუქი, რომელსაც დიდი გამოყენება აქვს ყველა ტიპის ნიადაგზე ყველა კულტურის ქვეშ.

**საპროპელი** წარმოადგენს ორგანული სასუქის ერთ-ერთ წყაროს. იგი სხვადასხვა ტბაში დაგროვილი დამპალი ლამია, რომელიც შეიცავს ჰუმუსს. საპროპელი განსაკუთრებით ეფექტურია მჟავე ნიადაგებზე, რადგან მის შემადგენლობაში არის კალიუმი. საპროპელი თხიერი მასაა, რომელიც ტბის ფსკერზეა, ამოღების შემდეგ ის უნდა გაშრეს, დაქუცმაცდეს. საპროპელი დიდი რაოდენობითაა პალიასტომის ტბის ფსკერზე. საპროპელი გამოიყენება მედიცინაში, ვეტერინარიაში.

**კომპოსტები** არის უნივერსალური ეკოლოგიურად სუფთა ორგანული სასუქები. ისინი მიიღებიან სხვადასხვა ორგანული ნივთიერებების ნარევების მიკროორგანიზმების დაშლით. კომპოსტები, ტრადიციულად, ორგანულ სასუქებთან შედარებით არიან უფრო გაუმჯობესებული თვისებების მატარებელი. კომპოსტირება ეს არის ორგანული ნარჩენების დაშლის პროცესი. ამ დროს საკვები ელემენტების დანაკარგები მცირდება და ჩქარდება ორგანული ნარჩენების დაშლის პროცესი. კომპოსტირებისათვის შესაძლებელია, გამოყენებული იქნას მინერალური შემავსებლები. მაგ: დაფქვილი ფოსფატები, წიდები, კალიუმის მარილები (ვაინიტი და სილვინიტი), კირქვა, გოგირდი, დოლომიტი და სხვა. კომპოსტირების გზით შესაძლებელია დავამზადოთ ორგანო-მინერალური სასუქები და უარი ვთქვათ მინერალური სასუქების გამოყენებაზე. კომპოსტირების შედეგად მიღებულია საუკეთესო ჰუმინური სასუქი ჰუმაფოსკა.

**ჰუმაფოსკა** კომპლექსური ორგანო-მინერალური სასუქია. იგი გამოიყენება თითქმის ყველა კულტურის ქვეშ, როგორც ღია, ისე დახურულ გრუნტში. ორგანო-მინერალური სასუქი ჰუმაფოსკის გამოყენება ძლიერ ეფექტურია ბოსტნეულის, ხეხილოვანი კულტურების, ვაზის, ციტრუსოვნების, ჩაის, კენკროვნების და სხვა ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების ქვეშ. მას განსაკუთრებით დიდი ეფექტი აქვს

მჟავე ნიადაგებზე, რადგან ნიადაგის ორგანული ნივთიერებით ზრდასთან ერთად ხდება ნიადაგის განეიტრალება.

ბოსტნეულ კულტურებს გამოაქვთ ნიადაგიდან დიდი რაოდენობით საკვები ელემენტები, თანაც ამ კულტურებს გააჩნიათ სუსტად განვითარებული ფესვთა სისტემა, რომლებიც განლაგებულია სახნავ ფენაში, ამიტომ მათ არ აქვთ უნარი, შეივსონ საკვები ელემენტები ძნელად ხსნადი შენაერთებიდან, ამიტომაც ბოსტნეული კულტურებისათვის ნიადაგი უნდა იყოს ჰუმუსის მაღალი შემცველობის, კარგი მექანიკური შემადგენლობის და წყალგამტარი. ბოსტნეული კულტურები მგრძნობიარეა საკვები ხსნარის მაღალი კონცენტრაციისადმი, ამიტომ ადვილად იღუპებიან სასუქების მაღალი დოზების შეტანის დროს, რაც ყველაზე მეტად გასათვალისწინებელია განოყიერებისას. სწორედ, ამის გამო ბოსტნეული კულტურების ქვეშ ორგანული სასუქების და კერძოდ ჰუმაფოსკის გამოყენებას დიდი ეფექტი აქვს რადგან ნიადაგი ბოსტნეული კულტურის ქვეშ მდიდრდება ორგანული ნივთიერებით და ამასთანავე ერთად ხდება საკვები ელემენტების თანდათანობითი, მცირე კონცენტრაციით შეთვისება.

დიდია ჰუმაფოსკის როლი ჩითილების გამოყვანის დროს, ამ შემთხვევაში, შესაძლებელია, ჩითილები პირდაპირ გამოყვანილ იქნას ჰუმაფოსკით დამზადებულ ბუდნებში ან კონტეინერებში. სუბსტრატი შესაძლებელია, მომზადდეს 50%-50% ტყის ნიადაგისა და ჰუმაფოსკას შერევით. ამ მეთოდს ფართოდ იყენებენ სანერგე მეურნეობებში.

ხეხილის ბაღებში ნიადაგის მოვლის მთავარი პრინციპი მდგომარეობს იმაში, რომ ნიადაგი მდიდარი უნდა იყოს ორგანული ნივთიერებებით. მას უნდა გააჩნდეს კარგი სტრუქტურა, დრენირების სიტემა, ჰაერაცია. ხეხილის ბაღებში ორგანული ნივთიერებები უნდა გაიშალოს მთელ ბაღში. იმ შემთხვევაში, როდესაც ხეხილის გაშენებისას განოყიერება ხდება ორმოებში, საჭიროა ორგანული სასუქები კარგად შეერიოს ორმოდან ამოღებულ ნიადაგს. ამ მოთხოვნებიდან გამომდინარე, ხეხილის ბაღებში დიდია ჰუმაფოსკას გამოყენების ეფექტიანობა, რადგან იგი საკვებ ელემენტებთან ერთად

შეიცავს სტიმულატორის უნარის მქონე ჰუმინის მჟავას და მას შეუძლია, მოახდინოს ნერგების სტიმულაცია.

ვენახში ჰუმაფოსკა გამოიყენება როგორც ვენახის გაშენების წინ, ნიადაგის პლანტაჟის დროს, ისე მსხმოიარე ვენახში. ვენახის გაშენებისათვის ნიადაგის ღრმა დამუშავების (პლანტაჟის) დროს ყოველ ჰექტარ ფართობზე შეიტანება 10-15 ტონა ჰუმაფოსკა, მსხმოიარე ვენახში ჰუმაფოსკა შეიტანება ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ან ადრე გაზაფხულზე. იგი თანაბრად გაიშლება და ჩაიხვნება 15-18სმ. სიღრმეზე. ჰუმაფოსკის მოქმედების ხანგრძლივობა 3-4 წელს უდრის, რის გამოც მისი განმეორებით შეტანა წარმოებს ყოველ მე-5 წელს.

დიდია ჰუმაფოსკის როლი სუბტროპიკული კულტურების განოყიერების სისტემაში, განსაკუთრებით მჟავე ნიადაგებზე ციტრუსოვნების, აქტინიდიის და ფეიჰოას განოყიერებისას. ამ დროს მიმდინარეობს არა მარტო ნიადაგის ფიზიკო-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესება, არამედ ქიმიური მელიორაცია.

დიდია ჰუმაფოსკის როლი სათბურებში სუბსტრატის მომზადების დროს. ტყის ნიადაგს უნდა დაემატოს 1:1 შეფარდებით ჰუმაფოსკა, რომელიც უზრუნველყოფს სუბსტრატს ორგანიკით, საკვები ელემენტებით და გამაფხვიერებელით.

იგი ეფექტურია ყველა ტიპის ნიადაგზე, განსაკუთრებით კი, მჟავე, წითელმიწა, ეწერ, ყვითელმიწა ნიადაგებზე, სადაც ხდება ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდა, მჟავიანობის შემცირება, წყალბადისა და ალუმინის იონების გამომძევება შთანთქმის კომპლექსიდან. ჰუმაფოსკის დოზა დამოკიდებულია ჰუმუსის შემცველობაზე და მერყეობს 10-25 ტონა ჰა-ზე. შეტანის ვადებია შემოდგომა-ზამთარი, ადრე გაზაფხული, 4 წელიწადში ერთხელ. ჰუმაფოსკას შემადგენლობა მოცემულია ცხრილში #41. ორგანო-მინერალური სასუქი ჰუმაფოსკა მზადდება ტორფის ბაზაზე, რომელსაც ემატება ფოსფორიტის ფქვილი და კალიუმის ტუტე. ჰუმაფოსკა მიიღება მათი შერევით.

## ჰუმაფოსკის შედგენილობა

ცხრ.41

| N | ხარისხობრივი მაჩვენებლები | საზომი ერთეული | ფაქტიური მაჩვენებლები |
|---|---|---|---|
| 1 | ტენი | % | 56,7 |
| 2 | pH | % | 8,1 |
| 3 | ორგანული ნივთიერება | % | 67,0 |
| 4 | ნაცარი | % | 33,0 |
| 5 | ჰუმუსი | % | 17,0 |
| 6 | C ორგანული | % | 8,5 |
| 7 | საერთო აზოტი | % | 1,6 |
| 8 | საერთო ფოსფორი-$P_2O_5$ | % | 0,8 |
| 9 | საერთო კალიუმი-$K_2O$ | % | 1,0 |
| 10 | დაშლის ხარისხი | % | 23,0 |
| 11 | ჰუმინის მჟავა წყალხსნადი | % | 0,22 |
| 12 | ჰუმინის მჟავა საერთო | % | 65,0 |
| 13 | ტყვია-Pb | ჰკმ | 5,0 |
| 14 | კადმიუმი-Cd | ჰკმ | 0,5 |
| 15 | სპილენძი-Cu | ჰკმ | 3,0 |
| 16 | კალციუმის ჟანგი-CaO | % | 4,0 |
| 17 | მაგნიუმის ჟანგი-MgO | % | 0,5 |

მისი რეცეპტურა შემუშავებული იქნა შპს ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკურ ცენტრ ,,ანასეულში“, ხოლო მისი რეგისტრაცია და რეალიზაცია განხორციელდა 2018 წელს ,,ფოთი ტორფის“ და შპს ,,ქაპჯორჯიას“ მიერ, ირაკლი მოწერელიას ხელმძღვანელობით.

ჰუმაფოსკა ეს არის ეკოლოგიურად უსაფრთხო ორგანო-მინერალური სასუქი, რომელიც ბიოპროდუქტების წარმოებაში ითამაშებს შუალედური სასუქის როლს. ცნობილია, რომ ორგანული სასუქები ნიადაგში მინერალიზაციის შემდეგ ხდება მცენარისათვის ხელმისაწვდომი, ეს ხანგრძლივი პროცესია. ამიტომ, ორგანული სასუქები პირველ წლებში მხოლოდ მინერალურ სასუქებთან ერთად იძლევიან შედეგს, შემდეგ წლებში კი შესაძლებელია, შემცირდეს თანდათან მინერალური სასუქები, გადავიდეთ შუალედურ ორგანო-მინერალურ სასუქებზე (როგორებიცაა ჰუმინური სასუქები) რომ გააქტიურდნენ მიკროორგანიზმები, დაჩქარდეს ორგანული ნივთიერებების მინერალიზაცია და მცენარემ შეითვისოს საჭირო საკვები ელემენტები.

**ცეო-ტორფი-ცეოლიტები** ფართოდ გამოიყენება, როგორც ღია გრუნტში, ასევე სასათბურე მეურნეობაში. მისი შეტანა ნიადაგში აუმჯობესებს ნიადაგის ხარისხობრივ მაჩვენებლებს და იწვევს საკვები ელემენტების და ტენის დიდხანს შენარჩუნებას. ამ მინერალს მისმა აღმომჩენმა შვედმა მეცნიერმა ფრედერიკ აქსელ კრონსტედიმ ცეოლოტი უწოდა, რაც სიტყვა-სიტყვით მადუღარა ქვას ნიშნავს. მეცნიერმა შეამჩნია, რომ ცეოლიტის კრისტალი ალში გახურებისას გამოყოფდა წყალს და დუღილს იწყებდა. ცეოლიტს მოლეკულურ საცერსაც უწოდებენ, რომელსაც სასწაულმოქმედი თვისება აქვს _ იგი შთანთქავს ზოგიერთი ნივთიერების მოლეკულას, რომელსაც თანდათანობით ან ერთბაშად ისევ გამოყოფს გარკვეულ ტემპერატურაზე. სწორედ ეს თვისება უდევს საფუძვლად ცეოლიტის გამოყენებას. იონების გაცვლის პროცესი ცეოლიტებსა და გარემოს შორის შეიძლება მიმდინარეობდეს სხვადასხვა პირობებში. მაღალი იონგაცვლითი ტევადობისა და ტენის ხანგრძლივად შენარჩუნების გამო მას იყენებენ ნიადაგებში, როგორც წყლის და მარილების ცვლის რეჟიმის ხანგრძლივმოქმედი კონდიციონერი. ცეოლიტების სელექტიუროზა ამონიუმისა და კალიუმის მარილების მიმართ საშუალებას იძლევა მან ნიადაგში გამორეცხვისაგან შეაკავოს აღნიშნული კათიონები და მცენარეს მისცეს საშუალება მისი თანდათან გამოყენებისა. ეს განსაკუთრებით ეფექტურია დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში, სადაც ინტენსიურად მიმდინარეობს ნიტრიფიკაციის პროცესები და ადგილი აქვს აზოტის სხვადასხვა ფორმების ინტენსიურ გამორეცხვას. ცეოლიტი ხელს უწყობს ამიაკური აზოტის შთანთქვას და მცენარისათვის თანდათან მიწოდებას. ასევე, იქცევა კალიუმის რეგულაციის პროცესში და უზრუნველყოფს მცენარეს კალიუმის კვებით და წყლის რეჟიმით. სწორედ ამ მიმართულებითაა დამზადებული კომპოსტი ცეო-ტორფი. იგი აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს, აწესრიგებს იონგაცვლით პროცესს და ზრდის ნიადაგის ნაყოფიერებას. ,,ცეო-ტორფი“ გამოიყენება ყველა ტიპის ნიადაგზე, ყველა კულტურის ქვეშ. განსაკუთრებით, ისეთ კულტურებში სადაც,

დიდია კალიუმის მოთხოვნილება და მძიმეა ნიადაგის ფიზიკური თვისებები. დიდია „ცეო-ტორფის“ ეფექტი ვაზის კულტურის ქვეშ. შესატანი დოზა დამოკიდებულია ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობასა და ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე. იგი მერყეობს 20-50 ტონამდე ჰა-ზე.

საქართველო მდიდარია ადგილობრივი წარმოების ბუნებრივი ნედლეულებით, ტორფით, ცეოლიტით, მელიორანტებით, კალიუმის შემცველი ტრაქიტებით, ფოსფორიტებით, რაც საშუალებას გვაძლევს, მეცნიერული გამოკვლევების საფუძველზე მოვახდინოთ ადგილობრივი რესურსების ბაზაზე დამზადებული ორგანო-მინერალური სასუქების გამოყენება, რაც შეავსებს ნიადაგში არსებულ დეფიციტს და ხელმისაწვდომ ფასებში ფერმერს მისცემს საშუალებას, გაზარდოს ნიადაგის ნაყოფიერება და მიიღოს მაღალი და ხარისხიანი მოსავალი.

**ბიოჰუმუსი** _ ჭიაყელების მიერ გადამუშავებულ ორგანულ ნივთიერებებს ვერმიკომპოსტი, ანუ ჭიაყელების კომპოსტი ბიოჰუმუსი ეწოდება. ორგანული ნივთიერებები ჭიაყელების კუჭში განიცდის სტრუქტურულ ცვლილებას, ცილები იშლება ამინომჟავეებამდე, მდიდრდებიან სასარგებლო მიკროფლორით, ფერმენტებით, ვიტამინებით და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით, რის შედეგად ორგანული ნივთიერებები კარგავენ სუნს, წარმოებს მისი ცვლილება, იღებს გრანულირებულ ფორმას.

ბიოჰუმუსი მიკრობიოლოგიური სასუქია, მისი შეტანა იწვევს ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდას 4-5 ჯერ ვიდრე სხვა ორგანული სასუქები. საკვები ელემენტები შესათვისებელ ფორმაშია, არ აქვს სუნი და შესატანად სასიამოვნოა, შენახვის პროცესში არ კარგავს თავის თვისებას, შეიცავს მცენარის ზრდის სტიმულატორებს, ამიტომ დიდ გამოყენებას პოულობს სათბურებში, სანერგეებში. გამოიყენება როგორც ძირითადი განოყიერებისას, ისე გამოკვების პირობებში.

**მწვანე სასუქები** _ სიდერატები წარმოადგენს ნედლ მცენარეულ მასას, რომლის ნიადაგში ჩახვნით ხდება ნიადაგის ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრება. მწვანე სასუქების-

სიდერატების გამოყენების გარეშე ნიადაგის თვისებების გაუმჯობესება შეუძლებელია. სიდერატების გამოყენების დროს მცენარის მწვანე მასასთან ერთად ნიადაგში წარმოებს მისი ფესვთა სისტემის კოჟრის ბაქტერიების და სოკოების ჩახვნა, რაც კიდევ უფრო აძლიერებს ამ სასუქების ეფექტურობას.

მწვანე სასუქებად-სიდერატებად უმთავრესად გამოიყენება პარკოსანი მცენარეები, სამყურა, იონჯა, ხანჭკოლა, ჩიტიფეხა, ცერცველა, ძიძო, ცულისპირა, ესპარცეტი, ბარდა და სხვა. ეს კულტურები თავიანთ ფესვებზე ივითარებენ კოჟრის ბაქტერიებს, რომლებიც ახდენენ ჰაერიდან ატმოსფერული აზოტის ფიქსაციას და დაგროვებას. როგორც კოჟრებში, ისე მწვანე მასაში. მწვანე სასუქებად გამოყენებული შეიძლება იქნას არაპარკოსანი კულტურებიც, ამიტომ საერთოდ მრავალწლიან და ერთწლიან კულტურებში ვერიდოთ ჰერბიციდების გამოყენებას. რადგან სარეველების განადგურებასთან ერთად ნადგურდება სასარგებლო მწვანე სასუქები. სასურველია სარეველების განადგურება მოხდეს მექანიკური დამუშავებით. ამით მოხდება არა მარტო ნაკვეთების გაწმენდა სარეველებისაგან, არამედ გარემოს დაჭუჭყიანების თავიდან აცილება და მწვანე სასუქების დანიშნულებით გამოყენება.

მწვანე სასუქები-სიდერატები, როგორც ყველა ორგანული სასუქი:

1. ამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნივთიერებით, ნახშირორჟანგით და აზოტით.

2. აუმჯობესებს ნიადგის ფიზიკურ, ქიმიურ, ფიზიკო-ქიმიურ და ბიოლოგიურ თვისებებს. აძლიერბს მიკრობიოლოგიურ პროცესებს.

3. სიდერატები ფესვთა სისტემას ინვითარებენ ნიადაგის ღრმა ფენებში, აფხვიერებენ მას და იქ არსებულ ძნელადხსნადი შენაერთებიდან ითვისებენ ფოსფორს, მაგნიუმს და სხვა ნაცრის ელემენტებს, გადაყავთ ისინი მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში, გადმოანაცვლებენ ნიადაგის ზედა

ფენებში. მცენარეებს უადვილდებათ ხსნადი საკვები ელემენტების შეთვისება, მათ შორის აზოტის ფორმების, რითაც მცირდება მათი ჩარეცხვა.

4. სიდერატების მძლავრი ფესვთა სისტემა და ნიადაგზე გართხმული მწვანე მასა ამცირებს ეროზიულ მოვლენებს.
5. სიდერატების მულჩად გამოყენებისას უმჯობესდება ნიადაგის ტენიანობა და ტემპერატურული რეჟიმი.
6. სიდერატები ებრძვიან სარეველებს. ზღუდავენ დაავადების და მავნებლების გავრცელებას.
7. სიდერატებით შეტანილი აზოტის დანაკარგები მინიმალურია.

სიდერატები ნაკელთან შედარებით მდიდარია აზოტით, მაგრამ ღარიბია კალიუმით და ფოსფორით. ამიტომ მათი ეფექტი დიდია ფოსფორიან-კალიუმიანი სასუქების ფონზე.

მწვანე სასუქების მინერალიზაცია უფრო სწრაფად ხდება, ვიდრე სხვა ორგანული სასუქების.

სიდერატები უმჯობესია დაითესოს ძირითადი კულტურების მოყვანამდე ან მწკრივთაშორის, რათა გააუმჯობესოს ნიადაგის თვისებები და კონკურენცია არ გაუწიოს ძირითად კულტურას. სიდერატებიდან ყველაზე უფრო გამოვყოფდით სოიას, რადგან იგი გარდა მწვანე სასუქისა დაბალკალორიული საკვები პროდუქტების მიღების ერთ-ერთი წყაროა. მისი გამოყენება შეიძლება ძირითადი კულტურის თესვამდე, ერთწლიანებში შეთესვით სიმინდთან ერთად, ხოლო მრავალწლიანებში მწკრივთაშორის.

**მულჩირება** _ მულჩი ინგლისური სიტყვაა და ნიშნავს ნიადაგის დაცვას. მცენარეთა ვეგეტაციის პერიოდში მწკრივთაშორისების დაფარვას ორგანული ნივთიერების შემცველი მასალით. ნიადაგის დამულჩვა მრავალმხრივ მოქმედი აგროტექნიკური ღონისძიებაა. იგი ხელს უწყობს ნიადაგში ტენისა და თერმული რეჟიმის რეგულირებას, სასარგებლო მიკროორგანიზმების გამრავლებას და გააქტიურებას.

ნიადაგის დასამულჩად გამოიყენება მოთიბული მასა, ნამჯა, თივა, მცენარეთა ფოთლები, ნაკელი, ტორფი, ნახერხი

და ხელოვნური მულჩის მულჩიფირები. ნიადაგის დამულჩვა სარეველებთან ბრძოლის საუკეთესო ეკოლოგიური საშუალებაა, იგი ახშობს სარეველების აღმოცენებას და განვითარებას, ამით კი მცირდება ჰერბიციდების გამოყენება, რომელიც, როგორც აღვნიშნეთ, პირდაპირ კავშირშია გარემოს დაჭუჭყიანებასა და ბიოპროდუქტების წარმოების ერთ-ერთი ძირითადი ხელისშემშლელია.

სამულჩე მასალა ინტენსიურად ითვისებს წვიმის წყალს და მაქსიმალურად აკავებს მას, რის გამოც შენელებულია ეროზიული პროცესები.

მცენარეული მასით ნიადაგის დამულჩვა და შემდეგ მისი ნიადაგში ჩახვნა ამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნივთიერებით, ზრდის ჰუმუსის შემცველობას.

დამულჩვით ნიადაგის ზედა ფენიდან ტენის აორთქლება საგრძნობლად მცირდება და ქვედა ფენიდან კაპილარების მეშვეობით ამოდის ზედა ფენაში. სამულჩე მასალა აკავებს და შთანთქავს მზის სხივურ ენერგიას, ამცირებს სითბოს დაკარგვას, რეგულირდება ტემპერატურული რეჟიმი.

ნიადაგის დამულჩვით იქმნება კულტურულ მცენარეთა ზრდა-განვითარების საუკეთესო პირობები. დღეისათვის ბუნებრივ მულჩთან ერთად ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა სახის ხელოვნური მულჩი, რომელიც მზადდება პოლიეთილენის მასალებისაგან.

## ნიადაგის ეროზია და დაცვის რეკომენდაციები

**ეროზია** არის ნიადაგის ფენის ჩამორეცხვა, გადარეცხვა და ახვეტა ბუნებრივი და ანთროპოგენული ფაქტორების მოქმედების შედეგად.

საქართველო მთაგორიანი ქვეყანაა, მისი ტერიტორიის 80%-ზე მეტი მთებს და მთისწინებს უკავია. დანაწევრებული და დიდქანიანი რელიეფი და სხვა ისეთი ფაქტორები როგორიცაა ნალექების საკმაოდ დიდი რაოდენობა და მაღალი ინტენსივობა, ქარიანობა, მიწების არასწორი გამოყენება

წარმოადგენს იმ ძირითად მიზეზს, რის გამოც ქვეყანაში ფართოდაა გავრცელებული ნიადაგის ეროზია.

ათასობით წელი დასჭირდა ბუნებას, რომ დედამიწის ზედაპირზე ნაყოფიერი ნიადაგი შეექმნა, რაც ადამიანთა გამოკვებას და დედამიწაზე სიცოცხლის შენარჩუნებას ემსახურება, იგი ამასთანავე განაპირობებს სუფთა ჰაერის, სუფთა წყლის და სუფთა საკვების არსებობას.

მრავალი საუკუნეა რაც კაცობრიობა ეროზიის შედეგად მნიშვნელოვან ზარალს განიცდის საქართველოში. ბოლო პერიოდებში შეიმჩნევა ეროზიული პროცესების გაძლიერება, რაც ბევრი მიზეზითაა განპირობებული. განსაკუთრებით ამ მიმართებით აღსანიშნავია ბუნებრივი პირობებიდან კლიმატის ცვალებადობა და ანთროპოგენური ზემოქმედების მთელი რიგი პროცესები:1. მძიმეწონიანი სასოფლო სამეურნეო ტექნიკის გამოყენება ნიადაგის დამუშავებისას. 2. ეროზია საშიშ ადგილებში მოძველებული არაპროგრესული ტექნოლოგიების გამოყენება. 3. დიდქანობიანი ფართობების უსისტემო დამუშავება. 4.სასოფლო სამეურნეო კულტურათა არასწორი შერჩევა. 5. რწყვის რეჟიმის დარღვევა. 6. ნიადაგის ზედაპირის დამცავი მცენარეული საფარის გამეჩხერება. 7.ტყეების და ბუჩქნარების უსისტემო გაკაფვა. 8. ქარსაფარი ზოლების განადგურება. 9. საძოვრების არასწორი და ზედმეტი ინტენსივობით გამოყენება. ამას დაემატა ჩაის პლანტაციების როგორც ეროზიის ერთ-ერთი მოწინააღმდეგე კულტურის გადაწვა, ამოძირკვა და ა.შ.

ქვეყანაში მთლიანი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის 30%-ზე მეტი ეროზიის დამანგრეველ ზემოქმედებას განიცდის, თითქმის 200 ათას ჰექტრაზე მოქმედებს წყლისმიერი ეროზია, ხოლო 100 ათასამდე ჰექტარზე ქარისმიერი ეროზია. გააქტიურდა ეროზიის თანმდევი ისეთი საშიში მოვლენები, როგორიცაა ღვარცოფი, მეწყერები და ხრამწარმოქმნა.

იმის მიხედვით თუ რომელი ფაქტორები განაპირობებს ეროზიას, განარჩევენ ეროზიისშემდეგ სახეებს:

**წყლისმიერი ეროზია** არის ნიადაგის ზედაპირზე ჩამომდინარე წყლის ნაკადის, წვიმების და თოვლის ნადნობი წყლების

მიერ ნიადაგის ზედაპირული ფენის ჩამორეცხვა. ირიგაციული ეროზია განპირობებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მორწყვით. წყლისმიერი ეროზია ნიადაგებზე მაშინ ვითარდება როცა წვიმების, თოვლის და მორწყვის დროს ჩამონადენი წყლის ინტენსივობა აღემატება ნიადაგის შეწოვის უნარს. ეროზია ნაკლებია იმ ნიადაგებზერომლებიც მდიდარია ჰუმუსით, კარგი სტრუქტურით და წყალგამტარობით ხასიათდებან.

**ქარისმიერი ეროზია** (ნიადაგის დეფლაცია) განპირობებულია ქარის მიერ ნიადაგისა და ნიადაგწარმომქმნელი ქანების ზედა ფენის დაშლით და ახვეტით. ქარისმიერი ეროზიის პროცესებზე გავლენას ახდენს ნიადაგის მექანიკური და აგრეგატული შედგენილობა, ორგანული ნივთიერებების რაოდენობა, სტრუქტურის მდგრადობა და ნიადაგის აგრეგატების შეჭიდულობა.

**ტექნოგენური ეროზია** განპირობებულია გზების, მილსადენების, ტრასების და ნაგებობების მშენებლობის დროს ნიადაგისა და გრუნტის ჩამორეცხვით. დიდია ეროზია ტყეების გაკაფვის ადგილებში, სამთო მომპოვებელი მრეწველობის ღია კარიერებზე და სხვა.

წყლისმიერი ეროზია დიდი ინტენსივობით მიმდინარეობს საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ და მთისწინა მშრალ ნაწილებში. დადგენილია, რომ 10-20$^0$ დაქანების ფერდობებიდან ზოგჯერ წელიწადში ჰექტარზე ჩამოირეცხება 200-300 ტონამდე ნიადაგი. დიდია ჩამორეცხვის ინტენსიობა აღმოსავლეთ საქართველოში მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, მცენარეულობით დაუფარავ ფერდობებზე, აქ ნიადაგების მდგრადობა ეროზიის მიმართ ძალიან დაბალია. წყლისმიერი ეროზიის გაძლიერებას ხელს უწყობს მიწების მელიორაცია. დიდი დაქანების სარწყავი ფართობების არასწორი მორწვისას ადგილი აქვს ნიადაგის ინტენსიურ ჩამორეცხვას.

წყლისმიერი ეროზია დაკავშირებულია არა მხოლოდ ნალექების საერთო რაოდენობასთან, არამედ მათ ინტენსივობასთან, თავსხმა წვიმებთან. კახეთისა და თრიალეთის ქედებზე,

ცივ-გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობზე შესაძლებელია ნალექების მაქსიმალურმა სიდიდემ დღეში 80-160მმ-ს მიაღწიოს და თავსხმა წვიმა 3-4 წუთს გაგრძელდეს. თავსხმა წვიმები საქართველოში ემთხვევა ისეთ პერიოდს, როცა სავარგულები არ არის მცენარეულობით დაფარული, ეს კი იწვევს ეროზიის ინტენსივობის ზრდას.

ქარისმიერი ეროზია ძირითადად გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში. იგი განსაკუთრებით ძლიერია ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე, როცა ნიადაგი გაშიშვლებულია. ქარისმიერ ეროზიას აძლიერებს ნიადაგის დამუშავება ბელტის გადმობრუნებით. ეროზიის მიმართ მდგრადია შავმიწა ნიადაგები, სადაც ორგანული ნივთიერების და ჰუმუსის მეტი შემცველობაა. ეროზიის მიმართ მდგრადობით გამოირჩევა მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგები. რაც შეეხება ქვიშიან ნიადაგებს დიდი წყალგამტარობის გამო წყლისმიერი ეროზია მინიმალურია, საშიშროებას წარმოადგენს ქარისმიერი ეროზია.

ეროზიის საწინააღმდეგო აგროტექნიკურ ღონისძიებათა შორის დიდ ეფექტს იძლევა ფერდობების გარდი-გარდმო ხვნა. ეფექტურია ნიადაგის კომბინირებული დამუშავება, რაც გულისხმობს ბელტის გადაბრუნებით და ბელტის გადაუბრუნებლად კომბინირებული ხვნის ურთიერთშერწყმას. საერთო მოხმარების სახნისებით განსაკუთრებით ბელტის გადაუბრუნებლად ხვნას დიდი მნიშვნელობა აქვს ქარისმიერი ეროზიისაგან დასაცავად. დადგენილია, რომ მრავალწლიანი ბალახები საიმედოდ იცავენ ფერდობს ეროზიისაგან. ზოგადად მცენარეები მრავალმხრივ გავლენას ახდენენ ეროზიულ პროცესებზე. ფერდობებზე ნიადაგდამცავი და ზედაპირული ჩამონადენის დამრეგულირებელი ღონისძიებაა დაღარვა, რაც მეტია დაქანება მით უფრო ნაკლები უნდა იყოს ღართაშორის მანძილი.

ნიადაგდამცავი საშუალებაა ფერდობებზე ტყის სხვადასხვა ჯიშების გაშენება. ეროზიის საწინააღმდეგო ხე-მცენარეთა რეკომენდირებულ სახეობათა შორის განსაკუთრებულ ადგილს იკავებს სწრაფადმზარდი მრავალმხრივ გამოყენებადი

მერქნიანი მცენარე „პავლონია“. იგი გარემოსადმი საკმაოდ შემგუებელი მცენარეა, კარგად იზრდება ტენიან ადგილებში, ინვითარებს ღრმა ფესვთა სისტემას. მისი სიმაღლე 5 წელიწადში 12-15 მეტრს აღწევს. ფართო ფოთლებით და ღრმა ფესვებით იგი ეფექტურად იცავს ნიადაგს წყლისმიერი ეროზიისგან. პავლონია დიდ გამოყენებას პოულობს, როგორც ქარსაფარი და ამ დროს იგი ასუსტებს ქარისმიერ ეროზიას. წყლისმიერ ეროზიისაგან დაცვის კარგი საშუალებაა ბუფერული ზოლების მოწყობა, ნიადაგის კონტურული ღრმა დამუშავება, წყალშემკრები კვლების მოწყობა. აღნიშნული ღონისძიებები არ არის დაკავშირებული დიდ დანახარჯებთან, ამიტომ ფერმერებისათვის მისაღებია. იმ ფერდობებზე, სადაც კონტურული და ზოლური დამუშავება და სხვა ღონისძიებანი არ იძლევა სასურველ შედეგს, გამოიყენება დატერასების მეთოდი. მრავალწლიანი კულტურებისათვის საუკეთესოა საფეხურებიანი ტერასები. ძლიერი დაქანების შემთხვევაში დანერგილია ჰიდროტექნიკური ღონისძიებები. მდინარეთა ნაპირების გამაგრება, მიწაყრილების, არხების მოწყობა, ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობების აგება. ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა შორის დიდი მნიშვნელობა აქვს დაქანებულ ფერდობებზე მდინარეთა მიერ გამოტანილი ლამის (შლამის) სხვადასხვა ორგანული ნარჩენების, საამშენებლო მოედნებზე ნიადაგის ზედაპირიდან მოხსნილი ჰუმუსოვანი ფენის გამოყენებას.

ნიადაგების ეროზიისაგან დაცვის ერთ-ერთი უმთავრესი ღონისძიებაა ქარსაფარი ზოლების აღდგენა გაშენება. ყოველივე ეს მოცემულია კანონში „ნიადაგის დაცვის შესახებ“.

ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება იცავს ქვეყნის შეუცვლელ სიმდიდრეს ნიადაგს, ინარჩუნებს მის ნაყოფიერებას, აჩერებს ნიადაგის გაუდაბნოების პროცესს. ამ ღონისძიებებს აქვს არა მარტო სამეურნეო და ნიაგდაცვითი, არამედ უდიდესი სოციალურ-ეკოლოგიური ეფექტი ბიომრავალფეროვნების და ბუნებრივი ლანდშაფტების შენარჩუნების თვალსაზრისით.

მიწა არის ბუნების ერთ-ერთი უმთავრესი სიმდიდრე, ის არის სოფლის მეურნეობის წარმოების საშუალება, შრომის საგანი და იარაღი. წარმოების სხვა საშუალებებისაგან განსხვავებით მიწა ბუნების პროდუქტია და არა ადამიანის მიერ შექმნილი. მიწის რესურსებზე დამოკიდებულია ადამიანის სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა. ადამიანის საკვების 80%-ზე მეტს მიწა იძლევა.

მიწა ძნელად განახლებადი რესურსია. იგი საუკუნეების მანძილზე ყალიბდება. მას გონივრული გამოყენება სჭირდება. ისტორიამ იცის ბევრი მაგალითი იმის თუ როგორ ნადგურდებოდა ქვეყნის ეკონომიკა მიწის რესურსის დაუდევრად გამოყენების გამო.

მიწა საერთო ცნებაა, ხოლო ნიადაგი მისი ნაწილია, რომელსაც გააჩნია ნაყოფიერება, რითაც იგი აკმაყოფილებს მცენარის მოთხოვნილებას წყალსა და საკვებ ელემენტებზე.

ნიადაგწარმოქმნის პროცესი აერთიანებს ნიადაგში მიმდინარე ქიმიურ, ფიზიკურ და ბიოლოგიურ პროცესებს. მასზე დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის საწარმოო საქმიანობა. მხოლოდ ნიადაგის კარგი შესწავლით შეიძლება მისი ნაყოფიერების გაზრდის გზების მონახვა. ნაყოფიერება ნიადაგის ხარისხის არსებითი მაჩვენებელია. ის განპირობებულია საკვები ელემენტების აქტიური და პოტენციური მარაგით, ჰუმუსის შემცველობით, მიკრობიოლოგიური პროცესის ინტენსივობით, ნიადაგის არის რეაქციით, წყლის, აეროზული და თბური რეჟიმის თავისებურებებით.

ნიადაგწარმომქმნელი პროცესისა და ნიადაგის თვისებების შეცვლის შესაბამისად, იცვლება ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერება. ნიადაგი დამუშავების შემდეგ იქცევა საწარმოო საშუალებად. სასუქების გამოყენების, ნიადაგის დამუშავებისა და სამელიორაციო ღონისძიებების გატარების შემდეგ უმჯობესდება ნიადაგის ნაყოფიერება.

მცენარეთა კვების რეგულირების საშუალებას წარმოადგენს სასუქების გამოყენება. მათი მოქმედებით იზრდება ნიადაგის

ნაყოფიერება, მცენარისათვის საჭირო საკვებ ნივთიერებათა რაოდენობა, უმჯობესდება მიწათმოქმედებისათვის სასარგებლო მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობა და აქტივობა. სასუქების შეტანა ასევე ცვლის მცენარეში ორგანული ნივთიერებების წარმოქმნის ინტენსივობას და მის რაოდენობას.

მცენარის ძირითად საკვებ ელემენტებად ითვლება აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი და შესაბამისად, დიდია ეფექტი ამ ელემენტების შემცველი სასუქების, რაც იწვევს მოთხოვნილების ზრდას ამ სასუქებზე. მცენარეთა კვებაში ერთ-ერთი ძირითადი ელემენტია აზოტი. სიტყვა აზოტი „უსიცოცხლოს“ ნიშნავს, რაც მთლიანად ეწინააღმდეგება იმ როლს, რასაც ეს ელემენტი ასრულებს მცენარეში. აზოტი შედის ცილების ძირითადი სასიცოცხლო პროდუქტის შემადგენლობაში 15-17%. აზოტის გარეშე არ არსებობს სიცოცხლე. ნიადაგიდან მცენარის მიერ შეთვისებული აზოტის მინერალური ფორმები, მათ შორის, ნიტრატული განიცდის რთულ გარდაქმნებს, მისი აღდგენით მიიღება ამიაკური ფორმა, რომლის მოქმედებით ნახშირწყლებთან მიიღება ამინომჟავები, რომლებიც ბუნებრივი პოლიმერის ცილის მონომერებია.

ნიტრატული აზოტი ნიადაგში არ ექვემდებარება ფიზიკურ-ქიმიურ და ქიმიურ შთანთქმას, რის შედეგად ნიტრატები ინარჩუნებენ გადაადგილების დიდ უნარს და იწვევენ მდინარეების, ტბების, ჭის და გამდინარე წყლების დაბინძურებას.

ბოლო წლებში ყველა კულტურასთან მიმართებაში ძალზე გადიდებული დოზებით შეაქვთ ნიადაგში აზოტოვანი სასუქები. ხშირია აზოტოვანი სასუქების ცალმხრივი გამოყენება. მცენარეში ნიტრატების ჭარბი რაოდენობით დაგროვებას განაპირობებს შემდეგი ფაქტორები: მცენარეთა ჯიში და ბიოლოგიური თავისებურებები, მცენარეთა ბალანსირებული კვება, რელიეფი, კლიმატი, აგროტექნიკის დონე, აზოტოვანი სასუქის ფორმები. შეტანის ვადები, წესები, დოზები, მორწყვა და სხვა.

ნიტრატებით დაჭუჭყიანების ერთ-ერთი მიზეზი ნაკელის არასწორი შენახვა და მისი ნედლი შეტანაა ნიადაგში.

აზოტოვან სასუქებთან ერთად მცენარისათვის აუცილებელია ფოსფოროვანი სასუქები, რომელთა წარმოება ძირითადად, დამყარებულია ფოსფორიტების და აპატიტების გადამუშავებაზე. ფოსფოროვან სასუქებთან ერთად ნიადაგში შეიტანება მთელი რიგი ტოქსიკური ნივთიერებები. დარიშხანის, ქრომის, თუთიის, ტყვიის და სხვა მძიმე ლითონების ფოსფატები. ფოსფოროვანი სასუქები შეიცავენ რადიოაქტიურ ნივთიერებებსაც.

კალიუმიანი სასუქები მცირედ, მაგრამ მაინც ახდენენ მოქმედებას ბუნებაზე, კალიუმის შემცველი სასუქები ძირითადად შეიცავენ ქლორის იონს, რომელსაც ბევრი მცენარე ვერ ეგუება. ამასთანავე ქლორის იონი ადვილად ირეცხება ნიადაგიდან და აჭუჭყიანებს გრუნტის წყლებს.

მინერალური სასუქების არასწორად და ცალმხრივად გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს ეკოლოგიური პირობების დარღვევა, ბუნების დაჭუჭყიანება, სასარგებლო ფლორისა და ფაუნის ტოქსიკური მოწამვლა.

პროდუქციის მწარმოებელს უნდა ახსოვდეს, რომ ქიმიის გარეშე, ცხოვრების ვერც ერთი მხარე ვერ გახდება სრულყოფილი, ქიმიამ უნდა გვირჩიოს როგორი ჰაერით ვისუნთქოთ, რა ვჭამოთ და ვსვათ და რაც მთავარია, როგორ მოვექცეთ ბუნებას, ნიადაგს, წყალს, რათა მომავალ თაობას დაუტოვოთ ჯანსაღი გარემო.

მთელ მსოფლიოში და საქართველოში, დადგენილია, რომ ნორმაზე მეტი მინერალური სასუქების გამოყენება მცენარეთა ცალმხრივი გამოკვება, ორგანული სასუქების იგნორირება იწვევს იმ უარყოფით პროცესებს, რომლებიც დღეს ნიადაგთან და საერთოდ, ბუნებასთან მიმართებაში გვაქვს.

სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ნარჩენებისაგან ნიადაგისა და გარემოს დაჭუჭყიანების საკითხი ერთერთი მნიშვნელოვანია დღევანდელი ცივილიზაციის ეპოქაში. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგის დაჭუჭყიანებას რადიონუკლეიდებით, მძიმე მეტალებით და რადიაციული ფონით. ყოველივე ამ საკითხებს ზონალურ აგრო-ქიმიურ ლაბორატორიაში სწავლობდა ტოქსიკოლოგიის

და რადიოლოგიის განყოფილება. განსაკუთრებით, ამ განყოფილებას დიდი სამუშაოების შესრულება დაევალა ჩერნობილის ტრაგედიის კატასტროფის შემდეგ.

ჩერნობილის კატასტროფა მოხდა 1986 წლის 26 აპრილს, უკრაინის ტერიტორიაზე. ჩერნობილის ატომური ელექტროსადგურის მეოთხე ბლოკის ავარია, ეს იყო ბირთვულ მოვლენათა საერთაშორისო შკალით მეშვიდე დონის ერთადერთი შემთხვევა. ბირთვული აფეთქების შედეგად რეაქტორი მთლიანად დაინგრა, რამაც მისი მიმდებარე ვრცელი ტერიტორიის რადიოაქტიური დაბინძურება გამოიწვია. ის შეფასებულია, როგორც უდიდესი ავარია ატომური ენერგეტიკის ისტორიაში, როგორც დაღუპულთა და მისგან დაშავებულ ადამიანთა რაოდენობით, ისე ეკოლოგიური დაბინძურებით და ეკონომიკური ზიანით. ავარიის შედეგად გაჩენილმა რადიაქტიულმა ღრუბელმა გადაუარა მთელ ევროპას, დიდ ბრიტანეთს და აშშ-ს აღმოსავლეთ ნაწილს. რადიაციულმა ღრუბელმა საქართველოს ტერიტორიის დაჭუჭყიანებაც გამოიწვია.

ავარიისას მოხდა რადიაქტიული ნივთიერებების გავრცელება, მათ შორის იყო ურანის იზოტოპი, პლუტონიუმი, იოდი 131 (ნახევრად დაშლის პერიოდი 8 დღე), ცეზიუმი 134 (ნახევრად დაშლის პერიოდი 33 წელი) და ცეზიუმი 90 (ნახევრად დაშლის პერიოდი 28 წელი). მდგომარეობა უარესდებოდა იმით, რომ ნგრევად რეაქტორში მიმდინარეობდა არაკონტროლირებადი ბირთვული და ქიმიური რეაქციები. მას თან ახლდა მაღალი რადიოაქტიულობის მქონე ელემენტების ამოფრქვევა და ამით ვრცელი ტერიტორიების დაბინძურება. რადიოაქტიური ნივთიერებები ვრცელდება აეროზოლის სახით. გამოფრქვეულმა ნივთიერებების ჯამურმა აქტივობამ შეადგინა $14X10^{18}$ ბეკერელი ( 14 ექსტრაბეკერელი) მათ შორის:

იოდი _ 131-1,8ექსაბეკერელი.

ცეზიუმი _ 137-0,085 ექსაბეკერელი.

პლუტონიუმის იზოტოპი _ 0,003 ექსაბეკერელი.

დაბინძურების გავრცელების არეალი გეოგრაფიულად არათანაბარი აღმოჩნდა, ის ავარიის პირველ დღეებში ქარის

მიმართულებაზე იყო დამოკიდებული. ყველაზე მეტად დაბინძურდა ის ტერიტორიები, სადაც იმ დროს წვიმდა. სტრონციუმის დიდი ნაწილი 100კმ. რადიუსში გაიფრქვა, იოდი და ცეზიუმი გაცილებით მეტი რადიუსის მქონე ტერიტორიაზე გაიფანტა.

პირველ კვირეებში საშიშროებას წარმოადგენდა იოდის რადიაქტიულობა, რომელსაც შედარებით მცირე ნახევრად დაშლის პერიოდი ჰქონდა. ამჟამადაც და იმ პერიოდშიც ყველაზე დიდ საშიშროებას წარმოადგენდა სტრონციუმის და ცეზიუმის იზოტოპები, რომლის ნახევრად დაშლის პერიოდი 30 წელია. ნიადაგის ფენებში ჩადიოდა ცეზიუმის და სტრონციუმის მაღალი კონცენტრაცია. ისინი ილექებოდა ფოთლებზე და ბალახებზე. ხშირი წვიმების, ქარიანობის გამო საშიშროება შეიქმნა ზღვასთან ახლო არეალის ნიადაგებსა და მცენარეულობაზე რადიოაქტიური ნივთიერებების დალექვასთან დაკავშირებით. ცენტრ ,,ანასეულის" ლაბორატორიის ტოქსიკოლოგიისა და რადიოლოგიის განყოფილებამ 1986 წლის მაისში მიიღო დავალება, შეესწავლა შავიზღვისპირეთის რაიონებში ნიადაგისა და მცენარეული საფარის რადიაქტიური ფონი. გამოკვლეულ იქნა ნიადაგები რადიონუკლიდების ცეზიუმ-90-ის და ცეზიუმ 137-ის შემცველობაზე. ნიადაგში რადიაციის დონე ფონურ ნიშნულს არ აღემატებოდა. ლიტერატურული მონაცემებით, დადგენილია, რომ ნიადაგებში, სადაც ჰუმუსის, კალციუმის, კალიუმის, მაგნიუმის შემცველობა ოპტიმალურია. ცეზიუმ 90-ის და სტრონციუმ 137-ის შეთვისება შემცირებულია. მცენარეული საფარის შესწავლის შედეგად აღმოჩნდა, რომ რადიაციული ფონი, კერძოდ, B რადიაქტივობა გაზრდილი იყო ჩაის მცენარის ფოთლებში. საშიშროებას წარმოადგენდა პროდუქციის დაბინძურების საკითხი. ლაბორატორიული გამოკვლევებით დადგენილი იქნა, რომ პროდუქციაში B რადიოაქტივობა მცირდებოდა, ხოლო ნაყენში დაბალი იყო ფონურ ნიშნულზე.

მინდვრის ცდებით ლაბორატორიულად შესწავლილ იქნა რადიონუკლიდების ცეზიუმ 90-ისა და სტრონციუმ 137-ის შემცველობა სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებში. გამოკვლევებმა

გვიჩვენა, რომ ყველაზე მაღალი, მაგრამ ფონურ ნიშნულზე დაბალი შემცველობა აღინიშნებოდა წითელმიწა შავიზღვისპირა ნიადაგებში. ჩაისა და ციტრუსოვანთა ნაყოფებში, ხოლო ალუვიალურ, ყვითელმიწა ნიადაგებში, ვენახსა და მარცვლეულ კულტურებში რადიონუკლეიდების შემცველობა მინიმუმში იმყოფებოდა. რადიოქტივობის ეს ცვალებადობა, ძირითადად, გამოწვეულია ნალექების რაოდენობით.

ნალექი არის ძირითადი წყარო მცენარისათვის მისი ზრდისა და განვითარებისათვის, მაგრამ ნალექს თან მოაქვს სხვადასხვა დამაჭუჭყიანებელი ნაერთები, ამიტომ ნალექების რაოდენობას, მის თვისებებს, განაწილებას ვეგეტაციის პერიოდში აქვს დიდი გავლენა ბიოსფეროზე, ქიმიურ, ფიზიკურ, ფიზიკო-ქიმიურ და ბიოლოგიურ პროცესების ინტენსივობაზე მცენარესა და ნიადაგში.

ჩერნობილის ატომური ელექტროსადგურის გარშემო 30-კილომეტრიან ზონაში მიდიოდნენ სპეციალისტები. მოგვიანებით, მათ ,,ლიკვიდატორები" შეარქვეს. ლიკვიდატორები მუშაობდნენ ტერიტორიის დასუფთავებასა და დანგრეული რეაქტორის დამარხვაზე. ამ სამუშაოებში მონაწილეობა მიიღო ცენტრი ,,ანასეულის" ყოფილმა თანამშრომელმა, ზონალური აგროქიმიური ლაბორატორიის რადიოლოგიის განყოფილების უფროსმა ახილეს ლაზარიდისმა.

მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის ნარჩენებით გარემოს დაჭუჭყიანებისაგან დაცვა ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ადგილს იჭერს ქიმიზაციის ეპოქაში. თანამედროვე პირობებში ამ მიმართულებით ყველაზე დიდ საშიშროებას წარმოადგენს ბიოსფეროს დაჭუჭყიანება მძიმე ლითონებით. თანამედროვე გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მძიმე ლითონების: ვერცხლისწყლის, ტყვიის, კადმიუმის და სხვა ლითონების რაოდენობა ბიოსფეროში აღემატება ამ ელემენტების ფონოვან, ბუნებრივ რაოდენობას. უკანასკნელ პერიოდში შეინიშნება ადამიანების მოწამვლა და სხვადასხვა დაავადება მძიმე ლითონების მაღალი დოზების გამო. მძიმე ლითონები განიცდიან მიგრაციას, რის შედეგად ისინი გროვდებიან საკვებ პროდუქტებსა და წყალში, შემდეგ კი ხვდებიან ადამიანის ორგანიზმში,

ამიტომ კვლევებს ბიოსფეროში მძიმე ლითონების მიგრაციის ანთროპოგენური გზით აქვს არა მარტო თეორიული არამედ პრაქტიკული მნიშვნელობა, რომ კონკრეტული ადგილებისთვის შემუშავებულ იქნეს დაცვის ღონისძიებები. მძიმე ლითონების მიგრაცია განსაკუთრებით საყურადღებოა ნიადაგში, რომელიც წარმოადგენს ბიოსფეროს მნიშვნელოვან ბუნებრივ ისტორიულ სხეულს. იგი ითვლება ლანდშაფტის ცენტრად სადაც მიმდინარეობს ბიოგენური ტრანსფორმაციის რთული პროცესები. ბუნებრივი ან ანთროპოგენური გავლენით ნიადაგის ფენაში მოხვედრილი მძიმე ლითონები აკუმილაციას განიცდის მცენარეში, ბუნებრივ წყლებში და საბოლოოდ, ცოცხალ ორგანიზმში. მძიმე ლითონები, ძირითადად, გროვდება ჰუმუსოვან ფენაში. ისინი ამცირებენ ნიადაგის ბიოლოგიურ აქტივობას, იწვევენ ნიადაგის დამჟავიანების პროცესს. განსაკუთრებით ნიადაგზე მძიმე ლითონების გავლენა ძლიერდება მჟავე ატმოსფერული ნალექების გავლენით. მჟავე არე ხელს უწყობს მძიმე ლითონების მიგრაციას. ნიადაგის ბუფერობის შედეგად ეს პროცესი შემცირებულია და ნიადაგი წინააღმდეგობას უწევს მჟავე ნალექებს. მძიმე ლითონები განსაკუთრებით მოქმედებს ნიადაგის მიკრობიოლოგიურ მაჩვენებლებზე. მცირდება ნიადაგში მიკროორგანიზმების რაოდენობა და სახეობა. განსაკუთრებით, ეს პროცესი აისახება აზოტისა და ნახშირბადის შეთვისებასა და გარდაქმნაზე, რის შედეგად ირღვევა დინამიური წონასწორობა ორგანული ნაერთების სინთეზსა და დაშლას შორის, რაც მოქმედებს ბიოქიმიურ პროცესებზე. გამოკვლევებმა აჩვენა, ეს პროცესი უფრო ძლიერია ჰუმუსით ღარიბ ნიადაგებზე. მაღალნაყოფიერი ნიადაგები მაღალბუფერულია, ამიტომ მდგრადია და უწევს წინააღმდეგობას ნიადაგის დაჭუჭყიანებას.

ნიადაგების და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების კვლევა მძიმე ლითონების შემცველობაზე მიმდინარეობს ცენტრ „ანასეულის“ საგამოცდო ლაბორატორიაში. არასამთავრობო ორგანიზაციების დაკვეთით გამოკვლევები ჩატარდა წყალტუბოს, ჭიათურის, ფოთის მუნიციპალიტეტის ნიადაგებში.



(ლაბორატორიის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტთა საგამოფენო სტენდი)

გამოკვლევები ჩატარდა თხილის, ჩაის და ციტრუსების ნაყოფებში. გამოკვლევის შედეგებიდან გაკეთდა დასკვნები, რომ ჭიათურის ნიადაგებში მაღაროსთან მიმდებარე ტერიტორიაზე აღინიშნება მარგანეცის მაღალი შემცველობა. აჭარის ტერიტორიაზე აკუმულატორების გასამართ სადგურში აღინიშნა ტყვიის გაზრდილი შემცველობა ფონის ნიშნულთან შედარებით, რაც შეეხება წყალტუბოს მუნიციპალიტეტს დამკვეთს გაშენებული აქვს მაყვლის პლანტაცია, ავტობანთან ახლოს. ნაკვეთიდან აღებული იქნა ნიადაგის ნიმუშები. ავტობანიდან სხვადასხვა მანძილზე დაშორებით. ჩატარებულმა ანალიზებმა აჩვენეს, რომ მძიმე ლითონები თუთია, ტყვია, კადმიუმი, სპილენძი, მარგანეცი ავტობანთან ახლოს უფრო მაღალი შემცველობის იყო, ვიდრე ავტობანიდან დაშორებით, მაგრამ ფონურ ნიშნულს არც ერთი მაჩვენებელი არ აღემატებოდა. დამკვეთს ნაკვეთის ნიადაგში ჩატარებული ჰქონდა რეკომენდაციით მითითებული განოყიერების და აგროტექნიკის ყველა ღონისძიება. რაც შეეხება თხილის და ციტრუსის ნაყოფებს და ჩაის პროდუქციას, მძიმე მეტალების შემცველობა ფონურ ნიშნულზე ნაკლები იყო, ხოლო უცხო

სუნელებში, რომლებიც ბაზრებში იყიდებოდა და იქ იქნა ნიმუშები აღებული, შეი-ცავდა ტყვიის მაღალ დოზას. ის სუნელები კი, რომლებიც ოჯახებში შემოწმდა, შეიცავდა ფონურ ნიშნულზე დაბალ დოზას. აქ ადგილი ჰქონდა ხელოვნურ დაჭუჭყიანებას და არა ნიადაგურ გავლენას. ხელოვნური დაჭუჭყიანების ეს მაგალითი მიუთითებს იმას, რომ მძიმე ლითონების ტოქსიკურ მოქმედებაზე საჭიროა საზოგადოებას მეტი ინფორმაცია მიეწოდოს.

## ბოლოთქმა

*„ჩვენ არავის ჩრდილში მოქცევა არ გვსურს, მაგრამ მოვითხოვთ ჩვენს ადგილს მზის ქვეშ“.*

*ბერნჰარდ ფონბიულოვი*

დიახ! საქართველო ღვთის კურთხეული ქვეყანაა, მისი გეოგრაფიული მდებარეობა, ნიადაგურ-კლიმატური პირობები და ისტორიული წარსული გვაძლევს იმედს, რომ ქვეყანა დაძლევს ყოველგვარ სიძნელეებს და თავის ადგილს დაიმკვიდრებს მსოფლიოს მოწინავე ქვეყნების თანამეგობრობაში.

## SUMMARY

ZaurGabrichidze
IosebBasilaia
RusudanTakidze

### Agrotechnology of subtropical crops (In order to help farmers)

Nowadays, in the context of globalization and free trade and market economy, Georgian peasants, farmers or legal entities, they all need more awareness and specificity in the field of agricultural production, especially when the agenda includes the strategy of food security of the population, satisfaction with their own production and increase of export products.

According to the current situation, it is necessary for farmers to be well familiar withentrepreneurial activities in order to be able to follow the rules of production, to analyze and calculate production volumes and costs, revenues and other indicators.

Today, tea, citrus, hazelnuts, laurels are considered to be the priority crops in the subtropical zone of Georgia, but бext to them are berries (blueberries, blackberries, raspberries, strawberries, etc.) and subtropical fruit crops (Actinidia, feijoa, subtropical persimmon, loquat, jujube, cherry-laurel, olives, walnuts, pecan, etc.).At the same time, the production of bamboo, stevia, tobacco, goji berry and other new crops should be given an important place in this zone.

The present paper is an analysis of the practical recommendations developed over the years in subtropical vegetation and the organic synthesis of data obtained as a result of scientific research by the authors, aimed at eliminating the severe crisis situation in the country.Based on the market economy, we must provide the population with economically, ecologically and socially efficient, scientifically substantiated proposals and recommendations on the possible compatibility of agricultural crops on farms, maintenance technology, taking into account their future perspectives.

The final part of the paper represents the main rights and responsibilities of Adam Beridze Soil and Food Diagnostic Center "Anaseuli" and an analysis of the theoretical and practical activities performed by them over the years which includes: the research and determination of quality indicators of soils in the subtropical zone and beyond, development of scientifically substantiated recommendations for soil protection, fertility-improvement, effective use of fertilizers and agro-amelioration measures, and making recommendations for increasing soil fertility, conservation-maintenance and cessation of negative processes, training and advising farmers on the use of agrochemicals, soil protection, high and quality yields and food safety.

The paper on agro-technology issues of subtropical crops will not be perfect due to the severity of the problems. If there are any remarks, the authors will gladly take them into consideration.

## გამოყენებული ლიტერატურა


- გ. ალექსიძე, გ.ჯაფარიძე, ო.ქეშელაშვილი - საქართველოს სოფლის მეურნეობა-გადასაწყვეტი პრობლემები და პრიორიტეტები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე N2.2019წ.
- გ. ალექსიძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის საქმიანობის სრულყოფის პროგრამა 2018-2022 წლებში. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N2. 2019წ.
- ზ. ბუკია, ც.ათამაშვილი, ნ. გოგია - მცენარის ბიომორფოლოგია და სელექცია მედიცინის სამსახურში თბილისი 2016წ.
- ზ.ბობოქაშვილი, კ.ძერია- მებაღეობა. თბილისი 2013წ.
- ზ.ბობოქაშვილი ჟოლო ძვირფასი კენკროვანი კულტურა. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N8.2012წ.
- ვ. ბოკუჩავა, ი.ბასილია, ზ.გაბრიჩიძე-საქართველოში მეჩაიეობის ინდუსტრიული განვითარების პერსპექტივები, პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N11.2017წ.
- ლ.ბერაძე, ზ. გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, ი.ბასილია, ნ.გუნთაძე-ლურჯი მოცვის პათოგენური სოკო Godronia Casandra მავნეობა და მის წინააღმდეგ ბრძოლა. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე N2.2020წ.
- გ.გოგოლაძე-სუბტროპიკული ზონის განსაკუთრებით მავნე სარეველები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა. სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი 2008წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-ჩაის ხარისხი დიდი საზრუნავი. თბილისი 1985წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, გ.ღლონტი-მეჩაიეობის განვითარების ტენდენციები და ზოგიერთი მოსაზრება დარგის პერსპექტივებზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ჟურნალი ,,მოამბე“ N20.2007წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ქ.ჩიკაშუა, ც.მგელაძე, ე.ელიაძე-ხანდაზმული ჩაის პლანტაციების რეგენერაციის უნარიანობა მძიმე

გასხვლების ფონზე. ჟურნალი ,,სუბტროპიკული კულტურები“ N1-4. 2010წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.მარგალიტაძე, ჯ.ლოლაძე-საქართველოში ჩაის პლანტაციების ოპტიმიზაციის საკითხისათვის. აკაკი წერეთლის უნივერსიტეტის შრომათა კრებული. ქუთაისი 2011წ.
- ზ. გაბრიჩიძე-ჩაის ვეგეტატიური გამრავლების მეცნიერული საფუძვლები და სამრეწველო ტექნოლოგია. სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი 1990წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ე.ელიაძე, გ.გუჯაბიძე-ჩაის ინდუცირებული ფორმების ბიოეკოლოგიური თავისებურებები და მოსავლიანობა. სამეცნიერო შრომათა კრებული ,,კულტურულ მცენარეთა გენეტიკური რესურსები და მათი გამოყენება სოფლის მეურნეობაში“. თბილისი 2008წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ჯ.ლოლაძე, კ.ფარტენაძე-მეტეოროლოგიური ფაქტორები და სუბტროპიკულ კულტურათა პროდუქტიულობა. ჟურნალი ,,სუბტროპიკული კულტურები“ N1-4. 2010წ.
- ზ.გაბრიჩიძე- ფერმერულ მეურნეობებში სუბტროპიკულ კულტურათა შეთანაწყობის პრინციპები. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N8. 2015წ.
- ზ.გაბრიჩიძე- ეკოლოგიური რისკები და მოსავალი სუბტროპიკულ ზონაში. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N10. 2015წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ქ.ჩიკაშუა- კულტურული წყავი-სასარგებლო მცენარე. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N10. 2015წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, ზ.ბოკუჩავა- ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაცია. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N4. 2016წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, ი.ბასილია- ჩაის პლანატაციების რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამას-თანადგომა თუ საბოტაჟი? ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N6. 2016წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე-გადამწვარი ჩაის პლანტაციების აღდგენა-რეაბილიტაცია. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N7. 2016წ.

- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, ი.ბასილია-ქართული სელექციური ჩაის გენოფონდი გადასარჩენია. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N10. 2016წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, გ.გოგოლაძე-აგროკლიმატური რისკების შეფასების ძირითადი კრიტერიუმები მეციტრუსეობაში. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N11. 2016წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, ფ.ჭანუყვაძე-დაფნის გაშენება . ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N12. 2016წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ა.ნიკოლაიშვილი-ცვალებადი კლიმატური პირობების გამო თხილის ბაღებს განსაკუთრებული ყურადღება სჭირდება. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N4. 2017წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, ქ.ჩიკაშუა-ლიმონის საოთახე კულტურა. ჟრნალი ,,აგარარული საქართველო“ N6 .2017წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-აქტინიდია. ჟურნალი ,,აგარარული საქართველო“ N8. 2017წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-ეკოლოგია ეს ყველას ეხება. ჟურნალი ,,აგარარული საქართველო“ N9. 2017წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ი.ბასილია-ჩაის ახალი პლანტაციების გაშენებაზე დროულად უნდა ვიზრუნოთ. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N11. 2017წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-ფეიჰოა. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N11. 2017წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე-აგროკლიმატური რისკები და მოსავალი სუბტროპიკულ ზონაში. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N12. 2017წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, ი.ბასილია-ჩაის პლანტაციების აღდგენა-რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამის ,,ქართული ჩაი“ მიმდინარეობის შედეგები. ჟურნალი ,,აგარარული საქართველო“ N2. 2018წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, ი.ბასილია-ქართული ჩაისათვის ბრძოლა ღირსების საქმეა. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N3. 2018წ.
- ზ. გაბრიჩიძე- გამოვიყენოთ ყველა რესურსი. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N4. 2018წ.

- ზ.გაბრიჩიძე, ქ.ჩიკაშუა-უნაბი. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N4. 2018წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-საგაზაფხულო წაყინვების მოლოდინში. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N2. 2018წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-გავუფრთხილდეთ საკუთარ რესურსებს. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N5. 2018წ.
- ზ.გაბრიჩიძე - ბამბუკის აგროტექნოლოგია. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N6. 2018წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ჯ.ლოლაძე-ჩაიოტი-ანუ მექსიკური კიტრი. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N7. 2018წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-ციტრუსები (Citrusi). ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N7. 2018.
- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე-ჩაის ახალი პლანტაციების გაშენების აგროტექნოლოგია. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N9-10. 2018წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ი.ბასილია, ნ.გუნთაძე-პეკანი (Carua Pecan). ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N4. 2019წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ქ.ჩიკაშუა, ნ.გუნთაძე-სუბტროპიკული ხურმა-ბაღის გაშენება, მოვლა. ჟურნალი,,აგრარული საქართველო“ N5. 2019წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ი.ბასილია, ნ.გუნთაძე-კლიმატური პირობები და მცენარეთა ბიოპროდუქტიულობა სუბტროპიკულ ზონაში. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N8. 2019წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ი.ბასილია, ნ.გუნთაძე-გლობალური კლიმატური ცვლილებები ბევრ სიურპრიზებს გვიმზადებს (თხილი 2019). ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N9. 2019წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ბ.ზალიკიანი-,,ჩაით დახატული საქართველო“. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N9 .2019წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ც. ქასაკაშვილი, ქ. ჩიკაშუა, ნ.გუნთაძე - მსხვილნაყოფა ციტრუსი ,,ოიუ“ (Citrus Oiu). ჟურნალი აგრარული საქართველო. N1. 2020წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ი.ბასილია, ნ.გუნთაძე-ქართული დაფნის წარმოების აღსადგენად. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N2. 2020წ.

- ზ.გაბრიჩიძე, რ.ტაკიძე, ფ.ჭანუყვაძე-დაფნის აგროტექნოლოგია. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N3. 2020წ.
- ზ.გაბრიჩიძე, ი.ბასილია, ნ.გუნთაძე-თამბაქოს აგროტექნოლოგია. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N12. 2020წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-ციტრუსების აგროტექნოლოგია-რეკომენდაცია. სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. 2015წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-.ფეიჰოას აგროტექნოლოგია-რეკომენდაცია. სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. 2015წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-თხილის ბაღის გაშენება და მოვლა-რეკომენდაცია. სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. 2015წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-ბამბუკის მოყვანის აგროტექნოლოგია-რეკომენდაცია. სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. 2015წ.
- ზ.გაბრიჩიძე-ჩაის ახალი პლანტაციების გაშენება და გადაზრდილ-გატყევებული პლანტაციების აღდგენა-რეაბილიტაცია-რეკომენდაცია. სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. 2015წ.
- ე.გორდაძე, ც.ჟორჟოლიანი-რამდენად შეეხება გლობალური კლიმატური ცვლილებები საქართველოს-საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის შრომათა კრებული. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქუთაისი 2011წ.
- შ.გოლიაძე-აქტინიდია ანასეულში. ჟურნალი ,,სუბტროპიკული კულტურები“ N5. 1989წ.
- ვ.გოლიაძე, ზ.გაბრიჩიძე და სხვები-ჩინური აქტინიდია (კივი) ბიოლოგია და აგროტექნოლოგია.,,მერიდიანი“ ოზურგეთი 2008წ.
- ვ.გოლიაძე, ც.ცეცხლაძე, ნ.ყიფიანი, მ.შალამბერიძე-მოცვის წარმოების აგროტექნოლოგია. USAID-REAP-2017წ.
- ვახუშტი ბატონიშვილი-აღწერა სამეფოსა საქართველოსა. თბილისი 1941წ.
- გ.კილასონია-სუბტროპიკული მემცენარეობის საფუძვლები. ქუთაისი 2009წ.
- გ.კილასონია-ბამბუკის კულტურა. ქუთაისი-1996წ.
- რ.კოპალიანი, რ.უგულავა, მ.თაბაგარი-სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. ქუთაისი 2011წ.

- რ.კოპალიანი-ჩაის რეაბილიტაციის მეცნიერული საფუძვლები საქართველოში. ქუთაისი 2003წ.
- პ.კოღუაშვილი, პ.გიორგაძე, ბ.რამიშვილი-სასურსათო პრობლემიდან, სასურსათო უსაფრთხოებამდე. თბილისი ,,მერანი“ 1999წ.
- პ.კოღუაშვილი, ნ.ნათაძე-მიწა ქართველთა ეროვნული საუნჯე და მარადიული სამკვიდროა. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N4 . 2017წ.
- თ.კუნჭულია, შ.ჭალაგანიძე-ქართული მეჩაიეობის გადარჩენად. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N10. 2017წ.
- ა.კოროხაშვილი- პეკანის კულტურა და მისი პერსპექტივები საქართველოში. ჟურნალი ,,აგრო-ინფო“ N3 2006წ.
- ქ.კახნიაშვილი, კ.ხუციშვილი-ორგანული (ბიო) მიწათმოქმედების პერსპექტივები საქართველოში. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N3. 2017წ.
- თ.კუნჭულია, ზ.ბუკია- მეჩაიეობის აღდგენის აუცილებლობა საქართველოში-თბილისი 2019წ.
- თ.კუნჭულია, შ.კიკალიშვილი, ზ.ბუკია - ქართული მეჩაიეობა (უახლოესი წარსული). თბილისი 2017წ.
- ვ.კომახიძე-მედაფნეობა. ,,განათლება“ თბილისი 1969წ.
- ა.კალანდია-საქართველოში ინტროდუცირებული მცენარეების სტევიისა და კივის ტერპენოიდები და ფენოლები. სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი 2003წ.
- ი.ლეკვეიშვილი, ი.ბერაია-სუბტროპიკული კულტურები ,,განათლება“ თბილისი 1965წ.
- ლ.ლასარეიშვილი-თხილის კულტურის წარმოების მეცნიერული საფუძვლები. თბილისი 1995წ.
- შ.ლომინაძე-ნიადაგმცოდნეობა. ბათუმი 2016წ.
- ნ.მიროტაძე და სხვები. თხილი. თბილისი 2016წ.
- გ.მარგველაშვილი-ნიადაგის ქიმიური ანალიზი. თბილისი 2019წ.
- გ.მარგველაშვილი-ნიადაგის ნაყოფიერების მართვა ორგანული და ინტენსიური მიწათმოქმედების პირობებში. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N8. 2017წ.

- ტ.მამულაიშვილი, ვ.კუტუბიძე, ვ.ლაზიშვილი-ქართული სელექციური ჩაის ახალი ჯიშებისა და კლონების კვლევის შედეგები. ბათუმი 2009წ.
- რ.მახარობლიძე,ზ.მახარობლიძე-ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის ტექნოლოგიური პროცესების მექანიზაცია-,,ინტელექტი". თბილისი 2018წ.
- გ.მელაძე-ეკოლოგია აგრომეტეოროლოგიის საფუძვლებით. თბილისი 1998წ.
- ი.მამულაიშვილი, თ.მდინარაძე-მინერალური და ორგანული სასუქების გავლენა ჩაის მცენარის პროდუქტიულობაზე სისტემაში -ნიადაგი-სასუქი-ჯიში. სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი 2008წ.
- ე.მგელაძე, რ.ტაკიძე-ნიადაგი და მისი დაჭუჭყიანების წყაროები. ჟურნალი ,,აგრო-ინფო" N7, 2007წ.
- ვ.მჭედლიძე-წყავის სამეურნეო ფორმები. ჟურნალი ,,სუბტროპიკული კულტურები" N1. 1989წ.
- ც.სამადაშვილი-სოფლის მეურნეობა და ეკოლოგიური პრობლემები. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო" N3. 2019წ.
- საქართველოს სუბტროპიკული ზონის აგროეკოლოგია. ქუთაისი 2005წ.
- გ.სარჯველაძე-ქართული სელექციური ჩაის ჯიშების და კლონების ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესწავლის შედეგები. ჟურნალი ,,სუბტროპიკული კულტურები" N1-2. 1978წ.
- ი.სარიშვილი, ა.ბერიძე - აგროქიმიური სამსახურის საფუძვლები. 1972წ. თბილისი.
- ვ.სურგულაძე-გურიის აგროკლიმატური ზონისათვის შესაფერი პერსპექტიული და რენტაბელური კულტურები. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო" N9. 2019წ.
- თ.ურუშაძე-საქართველოს ძირითადი ნიადაგები. მოსკოვი 1989წ.
- ლ.უჯმაჯურიძე, ც.სამადაშვილი, გ.ჩხუტიაშვილი-აგრარული ტერმინოლოგიის განმარტებითი ლექსიკონი. თბილისი 2018წ.

- ბ.თუთბერიძე, ნ.ხალვაში-ციტრუსოვანთა შორეული ჰიბრიდების პრაქტიკული გამოყენების პერსპექტივები. ჟურნალი ,,სუბტროპიკული კულტურები“ N1-4. 2010წ.
- ა.ნიკოლაიშვილი-ინტეგრირებული სისტემის ეკოლოგიზაცია ჩაისა და ციტრუსების მავნებლების შემცირებაში ორგანული პროდუქციის მისაღებად. ჟურნალი ,,სუბტროპიკული კულტურები“ 1-4. 2010წ.
- დაფნის კულტურის აგროწესები. თბილისი 1983წ.
- ნ.ებანოიძე - ჩაის ბუჩქების მძიმედ და ნახევრად მძიმედ სასხლავი მანქანა. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N3. 2020წ.
- ნ.ებანოიძე-კომბინირებული აგრეგატი ჩაის პლანტაციებისათვის. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N6. 2019წ.
- გ.ზენაიშვილი, მ. მაძღარაშვილი - ზეთისხილის კულტურა. ჟურნალი ,,აგრო-ინფო“ N10 2007წ.
- ორგანული სოფლის მეურნეობა-2017წ. ,,ელკანა“.
- მ.ხარებავა-სუბტროპიკულ კულტურათა ეკოლოგია. თბილისი 1964წ.
- ა.ჯაფარიძე-ტექნიკური კულტურები. ,,განათლება“ თბილისი 1977წ.
- რ.ჯაბნიძე-ჩაი და ციტრუსები. თბილისი 2004წ.
- რ.ჯაბნიძე-სუბტროპიკული კულტურები. ბათუმი 2018წ.
- რ.ჯაბნიძე, პ.კოღუაშვილი-მეჩაიეობის აღსადგენად უფრო მასშტაბური სახელმწიფო პროგრამაა საჭირო. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N6. 2016წ.
- ნ.ჯაბნიძე-სტევია (Stevia Rebaudiana)-აგრობიოლოგიური თავისებურებანი. სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი 2008წ.
- ვ.ჯაყელი-საქართველოს ჩაი და ციტრუსები. მეცნიერებათა აკადემია.1992წ.
- რ.ტაკიძე-ნიადაგი, სასუქი, მცენარე. ჟურნალი ,,აგრარული საქართველო“ N9. 2017წ.
- რ.ტაკიძე-მჟავე ნიადაგების გაუმჯობესების ეკოლოგიურად უსაფრთხო ზოგიერთი რეკომენდაციები. 2003წ.

- თ. რევიშვილი, თ. მიქაძე - სუბტროპიკული კულტურების ტექნოლოგია. თბილისი, 2021.
- რ.ტაკიძე - ორგანულ-მინერალური სასუქი. ჟურნალი „აგრო-ინფო" N10 2010წ.
- გ.წილოსანი, გ.წერეთელი კენკროვანი კულტურების ბიო-აგროწარმოება და მისი განვითარების პერსპექტივები საქართველოში. ჟურნალი „აგრარული საქართველო" N6. 2018წ.
- გ.ცოფურაშვილი-სოფლის მეურნეობის და სოფლის განვითარების ალტერნატიული ხედვა და სტრატეგია. ჟურნალი „აგრარული საქართველო" N4. 2020წ.
- ვ.ცანავა, ნ.ორაგველიძე, ზ.ძნელაძე, მ.პაპაშვილი-სტევიის ექსტრაქტებისა და კონცენტრატების მიღების ტექნოლოგიური და ბიოქიმიური პარამეტრების გამოკვლევა. ჟურნალი „სუბტროპიკული კულტურები" N1-4. 2010წ.
- ვ.ცანავა, თ.რევიშვილი-ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი 80 წლისაა. ჟურნალი „სუბტროპიკული კულტურები" N1-4. 2010წ.
- ი.ცომაია-ფერმერთა ცნობარი. თბილისი 2005წ.
- ი.ცომაია-აგროქიმიკატების მოკლე ცნობარი. 2002წ. თბილისი.
- გ.ღლონტი, გ.ცერცვაძე-გურიის რეგიონის აგრარული სექტორის ეკონომიკა. ოზურგეთი 2014წ.
- ც.ქაშაკაშვილი-პეკანის ფორმათა წარმოქმნა ქიმიური მუტაგენების გამოყენებით. ჟურნალი „სუბტროპიკული კულტურები" N1-4. 2010წ.
- ნ.ქარქაშაძე-სსრ კავშირში ჩაის მეურნეობა და მისი გაფართოების პერსპექტივები. თბილისი 1982წ.
- გ.ჩხაიძე-სუბტროპიკული კულტურები. თბილისი 1996წ.
- თ.ჩხეიძე. ქ.ქველაძე-მიწის რესურსის და მიწათსარგებლობის აქტუალური საკითხები საქართველოში. თბილისი 2015წ.
- ა.ჩავლეიშვილი-ჩაის ეთერზეთოვანი ნედლეულისა და თამბაქოს გადამუშავების ტექნოლოგია. თბილისი 1975წ.
- ჩაის კულტურის აგროწესები. ოზურგეთი 1990წ.

- ი.ჩხიკვიშვილი, ლ.შავიშვილი, თ.რევიშვილი-კატეხინების და ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების ცვალებადობა ჩაის მცენარის კულტივირების და გაველურების პირობებში-საქ.სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. N2.2020წ.
- ს.ფირცხალაიშვილი-ჩაის პლანტაციების ექსპლოატაციის მეცნიერული საფუძვლები. თბილისი 1976წ.
- ი.ხოჭოლავა-ჩაის ტექნოლოგია. თბილისი 1972წ.
- ი.ძირკვაძე, რ.ბერიძე,შ.ლომინაძე-სახელმძღვანელო ცნობარი ფერმერებისათვის. ბათუმი 2008წ.
- ზ.ძნელაძე-ჩაის ახალი პროდუქტების ბიოქიმია-ტექნოლოგია. თბილისი 2009წ.
- ფ.ჭანუყვაძე-ადგილობრივი ორგანული სასუქი. ჟურნალი „აგრო-ინფო“ N7. 2010წ.
- К.Бахтадзе-Биологические основы культуры чая-Тбилиси 1971г.
- З.Габричидзе-Вегетативное размножение чайного растения. Тбилиси 1990г.
- Агроправила по цитрусовым культурам-Тбилиси 1979г.
- М.Бзиава - Удобрение субтропических культур. Тбилиси 1973г.
- М.Дараселия, В.Гвасалия, В.Цанава, В.Воронцов-Культура чая в СССР. Тбилиси 1980г.
- А.Кечакмадзе, Р.Такидзе-На службе химизации субтропического хозяйства. 1980 г.
- В.Кутубидзе, Т.Мутовкина-Клоновая селекция чая. Батуми 2008г.
- И.Клинген-Среди патриархов земледелия народов ближнего и дальнего востока. Москва 1960г.

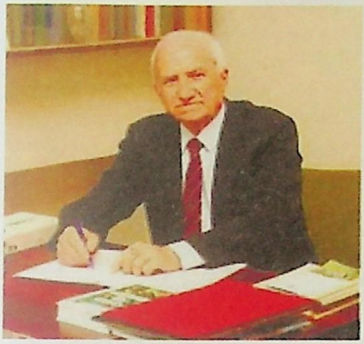
## შინაარსი


| | |
|---|---|
| შესავალი | 3 |
| **თავი I. სუბტროპიკულ კულტურათა თანამედროვე მდგომარეობა და პერსპექტივები** | 7 |
| სუბტროპიკული კულტურების სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა | 7 |
| სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა საქართველოს პოლიტიკურ-ეკონომიკური დამოუკიდებლობის პერიოდში | 18 |
| სუბტროპიკული ზონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიმოხილვა- | 29 |
| მიწა და სიღარიბის დაძლევის პრობლემა | 35 |
| გლობალური კლიმატური დათბობა და საქართველო | 42 |
| აგროკლიმატური რისკები და მოსავალი სუბტროპიკულ ზონაში | 49 |
| სუბტროპიკულ ზონაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა შეთანაწყობის პრინციპები | 56 |
| **თავი II. სუბტროპიკულ კულტურათა აგროტექნოლოგია** | 67 |
| ჩაის კულტურა ((Thea Sinensis) | 67 |
| მსოფლიოში ჩაის მზა პროდუქციის წარმოების ტენდენციები | 70 |
| ქართული ჩაისათვის ბრძოლა-ღირსების საქმეა | 74 |
| გადავარჩინოთ ქართული ჩაის გენოფონდი | 79 |
| განახლებული ჩაის ჯიში ,,კოლხიდა“ | 86 |
| ჩაის წარმოების აგროტექნოლოგია | 93 |
| ექსტრემალურ პირობებში ჩაის მცენარის მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებანი | 105 |

ჩაის სარეაბილიტაციო პლანტაციების დიაგნოსტიკის ძირითადი კრიტერიუმები 108
ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციის შედეგები 116
ჩაის გადამუშავების მოკლე ტექნოლოგიური დახასიათება 127
მომავლის პროექტი „ჩაით დახატული საქართველო“ 140
ციტრუსოვნები (Citrus L) 148
მსხვილნაყოფა ციტრუსი „ოიუ“ (Citrus Oiu) 165
ლიმონის საოთახე კულტურა 169
თხილი (Corjlusi) 173
თხილის წარმოების პერსპექტივები საქართველოში 188
კაკალი (Juglans regia) 194
პეკანი (Carya Nutt) 200
დაფნა (Laurus Nobilis) 211
აქტინიდია (კივი) (Actinidia sinensis) 227
სუბტროპიკული ხურმა (Diospyros kaki) 251
ფეიჰოა (Feijoa sellowiana) 263
მუშმულა-იაპონური ზღმარტლი (Eriobotria japonica) 274
ზეთისხილი ( Olea Europaea) 278
უნაბი (Zizupphus jujuba) 286
კულტურული წყავი (Laurocerasus officinalis) 290
ლეღვი(Ficus carica) 295
ბამბუკი (Phyllostachys) 301
ლურჯი მოცვი სუბტროპიკული ზონის მკვიდრი კულტურა ხდება 309
ლურჯი მოცვი (Vaccinium uliginosum) 315
მაყვალი (Rubus) 338
ჟოლო (Rubus idaeus) 344

მარწყვი (Fragaria) 353
გოჯი ბერი(Licium Barbarum) 358
სტევია (Stevia Rebaudiana) 362
ჩაიოტი (Seshium edule) 369
თამბაქო (Nicotiana tabacum) 374
**თავი III. ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათისა და მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეული“ ფერმერთა სამსახურში** 387
ნიადაგი, მცენარე, სასუქი 387
სასუქების სწორი და რაციონალური გამოყენება 405
აგროქიმიური სამსახურის საფუძვლები 415
ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების მეცნიერული მოსაზრებები 429
ნიადაგის ეროზია და დაცვის რეკომენდაციები 448
ნიადაგი და მისი დაჭუჭყიანების წყაროები 453
რეზიუმე ინგლისურ ენაზე 462
გამოყენებული ლიტერატურა 464

**ზაურ გაბრიჩიძე** - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.



დაიბადა 1939 წელს. 1962 წელს წარმატებით დაამთავრა საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სახელმწიფო ინსტიტუტი და ამავე წელს ჩაირიცხა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტის ასპირანტურაში. სწავლის პერიოდში პრაქტიკული და თეორიული კურსი გაიარა მოსკოვის ტიმირიაზევის სახელობის აკადემიაში. 1966 წელს დაიცვა საკანდიდატო, ხოლო 1990 წელს სადოქტორო დისერტაცია. 1967 წლიდან 2015 წლამდე მუშაობდა ამავე ინსტიტუტის სხვადასხვა თანამდებობაზე, დაწყებული ლაბორატორიის გამგიდან დამთავრებული აგროტექნოლოგიების განყოფილების გამგემდე. 2015 წლიდან მუშაობს სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურის უფროსი სპეციალისტის თანამდებობაზე. აქვს დიდი პრაქტიკული და თეორიული გამოცდილება. ოცი წლის მანძილზე პარალელურად კითხულობდა ლექციებს ოზურგეთის ბუნებათსარგებლობის ინსტიტუტში. სხვადასხვა დროს სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა ინდოეთის, ვიეტნამის, შრი-ლანკის და მაროკოს რესპუბლიკებში. გამოქვეყნებული აქვს 250-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომი. მისი ხელმძღვანელობით დაცულია 10 საკანდიდატო და ორი სადოქტორო დისერტაცია. მეცნიერებაში შეტანილი წვლილისათვის დაჯილდოებულია სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სიგელებით და მედლებით, ხოლო 2011 წელს ღირსების ორდენით. 2000 წლიდან არჩეულია საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსად.



**იოსებ ბასილია** - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

დაიბადა 1960 წლის 27 მაისს. 1983 წელს წარჩინებით დაამთავრა საქართველოს სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტის ტექნოლოგიის ფაკულტეტი. 2000 წელს საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ეკონომიკის ფაკულტეტი. 1998 წელს დაიცვა საკანდიდატო, ხოლო 2006 წელს სადოქტორო დისერტაცია. გამოქვეყნებული აქვს 73 სამეცნიერო ნაშრომი, 4 ბროშურა. დაპატენტებული აქვს 2 გამოგონება. 2015 წლიდან სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურის უფროსი, ნიადაგის, სურსათისა და მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეულის“ დირექტორი.



**რუსუდან ტაკიძე** _ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.

დაიბადა 1946 წელს. მედალზე დაამთავრა ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ჯუმათის საშუალო სკოლა. 1962 წელს ჩაირიცხა ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ქიმის ფაკულტეტზე, რომელიც წარჩინებით დაამთავრა 1967 წელს. 1969 წელს ჩაირიცხა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ასპირანტურაში. სწავლის პერიოდში პრაქტიკული და თეორიული კურსი გაიარა მოსკოვის ტიმირიაზევის სახელობის აკადემიასა და პატრის ლუბუმბას სახელობის უნივერსიტეტში. 1975 წელს დაიცვა საკანდიდატო დისერტაცია. 2005 წელს მიენიჭა სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორის წოდება. 1967 წლიდან დღემდე მუშაობს ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეულში“ დაწყებული განყოფილების გამგიდან დირექტორამდე. იყო ოზურგეთის ბუნებათსარგებლობის ინსტიტუტის ქიმიის კათედრის ხელმძღვანელი. კითხულობდა ლექციებს, გამოქვეყნებული აქვს 200-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომი. მიღებული აქვს მონაწილეობა სამეცნიერო-საგრანტო პროექტებში, როგორებიცაა: მსოფლიო ბანკი, საქართველოს სამეცნიერო ფონდი და აშშ-ს განვითარების სააგენტო (USAID).

ზაურ გაბრიჩიძე
იოსებ ბასილია
რუსუდან ტაკიძე

# სუბტროპიკული კულტურების აგროტექნოლოგია
(ფერმერთა დასახმარებლად)

ტექნიკური რედაქტორი: ნიკა გუნთაძე
კორექტორი: ნინო ბერძენიშვილი
კომპიუტერული უზრუნველყოფა: მაია დოლიძე

2021წ.