

სიზინდო საქართველოში



რედაქტორისაბან

საქართველოში მეჩაიეობა, სახელმწიფოს ძალისხმევით, მოკლე პერიოდში იქცა ეკონომიკის ერთ-ერთ ნამყვან ინდუსტრიულ დარგად.

ჩაის პირველი ბუჩქები საქართველოში XIX საუკუნის პირველ ნახევარში შემოიტანეს გამოსაცდელად, ხოლო სამრეწველო პლანტაციების გაშენება გასული საუკუნის 30-იან წლებში დაიწყო. 1940 წლისათვის პლანტაციების ფართობი 47,0 ათას ჰექტარს შეადგენდა, ხოლო 1985 წლისათვის კი იგი 67,7 ათას ჰექტარს აღემატებოდა.

მეჩაიეობის დარგი უზრუნველყოფილი იყო სამეცნიერო-კვლევითი, სასწავლო უმაღლესი და საშუალო სპეციალური სასწავლებლების, სამეცნიერო ლაბორატორიების, საკონსტრუქტორო ბიუროების, მანქანათმშენებელი და სარემონტო ქარხნების, ჩაის გადამამუშავებელი ავტომატიზებული საწარმოების ფართო ქსელით, შრომის ანაზღაურების მოწესრიგებული სისტემით. დარგში დასაქმებული იყო 180 ათას ადამიანზე მეტი. მეჩაიეობა ოჯახების, რაიონების, ქვეყნის ბიუჯეტების შევსების გარანტირებულ წყაროს წარმოადგენდა.

საქართველოში სერიოზული შეცდომები დაუშვეს საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლის პერიოდში, როცა მთავარ ამოცანად გამოცხადდა სახელმწიფოს კუთვნილი ქონების სასწრაფო პრივატიზაცია, მიუხედავად დარგების თავისებურებებისა. არავინ ყურადღება არ მიაქცია მსოფლიოს კომპეტენტური ორგანიზაციების რჩევებს იმის თაობაზე, რომ პოსტსოციალისტურ სახელმწიფოებში საზოგადოებრივი წარმოების ნეისის შეცვლა უნდა მომხდარიყო თანდათანობით, უმკაცრესი საშემსრულებლო დისციპლინის პირობებში. პირიქით, ხელისუფლებამ პროცესების მართვა მიანდო ბაზარს, რომელიც არ არსებობდა. პრივატიზებისას, შოკური მეთოდების გამოყენებით, ყველაზე მეტად დაზარალდა მეჩაიეობა. პროცესების უმართაობის გამო განსახელმწიფოებული ჩაის ფაბრიკები ჯართად გაიყიდა. მეჩაიეობისაგან მალაღ

სიმიინდი საქართველოში
მასზე გენეტიკური,
სელექცია-მეთესლეობის და
აბრტექნოლოგიური
კვლევის შედეგები

უკლებლივ:

ცნობილი მეცნიერების ლეონარდო დეკაპრელევიჩის, მარიამ სიხარულიძის, აღიოშა ჯაფარიძის, ივანე ბახტაძის, სერგო თედორაძის, მიხეილ წულუკიძის, ვასილ ჩიკვაძის, იაკობ საათაშვილის, მაყვალა ღვინიაშვილის, ანზორ მახარობლიძის, ოთარ დგებუაძის და აღიოშა ბერაიას ხსოვნას.

ISBN 978-9941-411-96-0



საქართველოს ილია ჭავჭავაძის სახელობის საერთაშორისო სამეცნიერო-კულტურულ-საგანმანათლებლო კავშირი „საზოგადოება ცოდნა“

**საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
აკადემია**

ოთარ ლიპარტელიანი
პეტრე ნასყიდაშვილი
ზურაბ ჯინჯიხაძე
ფილარეტ ბეგოიძე

**სიმინდი საქართველოში, მასზე გენეტიკური, სელექციური,
მეთესლეობის, მოვლა-მოყვანისა და
აგროტექნოლოგიური კვლევის შედეგები.**

მონოგრაფია განხილულია და გამოსაცემად მოწონებულია საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა განყოფილების მიერ საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აგრონომიული საკოორდინაციო დარგობრივი სამეცნიერო განყოფილების მიერ სხდომის ოქმი №4, 5 აპრილი 2014 წელი.

რედაქტორები:

თამაზი კუნჭულია, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.
ცოტნე სამადაშვილი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

რეცენზენტები:

ლევან უჯმაჯურიძე, სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის დირექტორი, პროფესორი.
ბიძინა კოროხაშვილი, სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის დირექტორის მოადგილე, აკადემიკოსი.
გიორგი კაპაბაძე, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

შესავალი

ამჟამად, მსოფლიოში მიწათმოქმედების მიერ გამოყენებულია ხმელეთის მხოლოდ 9 პროცენტი, ანუ 1100 მილიონი ჰექტარი, რომელიც ბიოლოგიური და კერძოდ, გენეტიკური და სელექცია მეთესლეობის მეცნიერების განვითარებით შეიძლება გადიდდეს 40%-მდე. უკანასკნელი 40 წლის განმავლობაში ჩატარებული გენეტიკური და სელექციური მუშაობის შედეგად მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობა 60%-ზე მეტად გაიზარდა.

მეცნიერებისა და საწარმოო პრაქტიკით დამტკიცებულია, რომ მარცვლეული კულტურების და მათ შორის სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების ძირითადი ფაქტორია ჯიში, კიბრიდი და მათი ხარისხიანი თესლი. ამ ორი ფაქტორის გარეშე რაც არ უნდა მოვლა-მოყვანის საუკეთესო აგროტექნოლოგიური ფონი შეუქმნათ მცენარეს სასურველ შედეგს ვერ მივიღებთ. ამ ორი ფაქტორის მიღწევებით ამერიკისა და ევროპის მოწინავე ქვეყნებმა სიმინდის მოსავლიანობა 80%-ით გაადიდეს.

სამწუხაროდ, დღეს საქართველო საჭირო მარცვლეულის 29%-ს აწარმოებს, დანარჩენი შემოაქვს საზღვარგარეთიდან. ასე მაგალითად, ხორბალი შემოაქვს საჭირო რაოდენობის 91%, შაქრი 58%, ხორცი 39%, რძე და რძის პროდუქტები 15%.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების ძირითადი ფაქტორია მაღალმოსავლიანი კიბრიდი, ჯიში, ხარისხიანი თესლი და მოვლა-მოყვანის პირობები. ამ უკანასკნელის შედეგად ხდება მცენარის ონტოგენეზური ცვლილების გამოყენება მემკვიდრეობის შეუცვლელად, მაგრამ ასეთი ცვლილების ხარისხი და თვისება დამოკიდებულია ჯიშის და კიბრიდის მემკვიდრეობაზე. ამიტომ ახალი კიბრიდი და ჯიში, როგორც განსაზღვრული მემკვიდრული ნიშანთვისებების მატარებელი წარმოადგენს აუცილებელ ფაქტორს იმ აგროლონისძიებების გამოყენებისა, რომლითაც ჩვენ ვცვლით სიმინდის ამა თუ იმ კიბრიდის ან ჯიშის მცენარის გარემო პირობებს.

სიმინდის ახალი ჯიშის და კიბრიდის დანერგვით იზრდება მოსავლიანობა, უმჯობესდება მარცვლის ხარისხი, დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ გამძლეობა; გარდა ამისა შესაძლებელია ნათესის მოვლისა და მოსავლის აღების მექანიზაცია. სიმინდის უკეთესი კიბრიდები და ჯიშები ჩვეულებრივთან შედარებით 35-50%-ით მეტ მოსავალს იძლევა. მსოფლიოში სიმინდი ითესება 110 მილიონ ჰექტარზე, საშუალო მოსავალია ჰექტარზე 4,3 ტონა, ახალი კიბრიდების და ჯიშების ხარჯზე მოსავლიანობა 42%-ით არის გადიდებული. საქართველოში სიმინდის მოსავლიანობა, ახალი კიბრიდების ხარჯზე, გასული საუკუნის 80-იან წლებში, როდესაც ქართული კიბრიდები 70 ათას ჰექტარზე ითესებოდა, სიმინდის მოსავლიანობა 1,2 ტონიდან 2,8 ტონამდე ანუ 50%-ით გაიზარდა. სამწუხაროდ, ამჟამად ჩვენი ქვეყანა, სიმინდის მარცვლის მოსავლიანობის მიხედვით ერთ-ერთი უკანასკნელია მსოფლიოში და ის საშუალოდ 1,4 ტონას შეადგენს ჰექტარზე, ამიტომ საქართველოსათვის მაღალმოსავლიანი კიბრიდების და ჯიშების გამოყვანა, დანერგვა და მათი ხარისხიანი თესვით ქვეყნის უზრუნველყოფა მნიშვნელოვანი და აქტუალურია. ამ აქტუალური საკითხის გადაჭრას ემსახურება ჩვენი წინამდებარე წიგნი.



ოლიგარქულიანი, დ. დეკარულიძის, მწვლეუკის



მ. ხიხარულიძე, მ. დვინიაშვილი

საქართველოში სიმინდის სელექცია დაიწყო ლ. დეკა-პრელევიჩმა (1914წ.) და შემდგომში მისივე ხელმძღვანელობით საინტერესო კვლევები ჩაატარეს გ. აბესაძემ, მ. სიხარულიძემ (1930-1932); ი. ბახტაძემ (1937); ვ. ჩხიკვაძემ, ს. თევდორაძემ, პ. ნასყიდაშვილმა (1943-1955), ო. ლიპარტუღიანმა, ი. საათაშვილმა, ზ. ჯინჯიხაძემ, მ. ღვინიაშვილმა, ა. მახარობლიძემ, გ. კაპატაძემ, თ. ჩიხლაძემ, ა. მუშლაძემ, ლ. ქირიკაშვილმა და ფ. ბეგოიძემ (1955-2012). მიუხედავად იმისა, რომ მათ მიერ ჩატარებულია მეტად ნაყოფიერი კვლევითი სამუშაოები, რომლის შედეგადაც გამოყვანილი და დანერგილია წარმოებაში სიმინდის ექვსი ჯიში და 15 ჰიბრიდი, სამწუხაროდ უკანასკნელ წლებში ქვეყანაში მეთესლეობის სისტემის მოშლის გამო ისინი უმნიშვნელო ფართობზე ითესება. უცხოეთიდან შემოდის შეუმორწმებელი სიმინდის ჯიშების და ჰიბრიდების ძვირად ღირებული თესლი და ეს გახლავს ქვეყანაში სიმინდის დაბალი მოსავლის ერთ-ერთი მიზეზი.

წიგნში მოტანილია წლების განმავლობაში ჩატარებული კვლევის შედეგები სიმინდის საწყისი თვითდამტვერილი ხაზების გამოყვანის და მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების მიღების შესახებ. შესწავლილია სიმინდის ადგილობრივი ჯიშოპულაციების სელექციური მნიშვნელობა, ჩატარებულია მათი ბოტანიკური და ეკოლოგიური დაჯგუფება, გარკვეულია გენეტიკური ბუნება-კომბინაციური უნარი და სტერილურობის მიმართ რეაქცია. დადგენილია თვითდამტვერილი ხაზების მიღების ხერხები, თვითდამტვერვის ხემოქმედება მემკვიდრულ ნიშანთვისებებზე, გარკვეულია ხაზების საერთო და სპეციფიკური კომბინაციური უნარის შეფასების მეთოდები ტესტირების შერჩევისას; შემუშავებულია შეჯვარებების უკეთესი ტიპები პროდუქტიულობის და სხვა დადებითი ნიშანთვისებების მიხედვით. დაზუსტებულია ჰიბრიდულ თაობებში ნიშანთვისებათა მემკვიდრეობა რეციპროკულ და პირდაპირ ნაჯვარებში. მოტანილია მასალა მარცვლის ხარისხზე სელექციის შედეგებზე, ჰიბრიდულ სიმინდში ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილურობის გამოყენებაზე.

წიგნში მოტანილია კვლევის შედეგები სიმინდის ჯიშების, ჰიბრიდებისა და მათი მშობლიური ხაზების

მეთესლეობაზე. წარმოდგენილია საქართველოში დანერგილი სიმინდის ქართული ჯიშებისა და კიბრიდების მორფო-ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებების მიხედვით დახასიათება.

შრომაში დეტალურად არის განხილული საქართველოში დანერგილი სიმინდის ჯიშების, კიბრიდებისა და მშობლიური ხაზების მეთესლეობა და ზონების მიხედვით სიმინდის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია დაწესებული თესლბრუნვებით, ნიადაგის თესვისწინა დამუშავებით, ნათესის მოვლა-მოყვანის, მოსავლის აღებით დამთავრებული მანებლებისა და დაავადებების მიმართ ბრძოლის ღონისძიებებით.

გამახვილებულია ყურადღება ქართული სიმინდის გენეტიკა, სელექცია მეთესლეობის მდგომარეობაზე, მის უარყოფით მხარეებზე და მომავლის პერსპექტივებზე.

1. სიმინდის წარმოშობა

მსოფლიოში ცნობილი თანამედროვე კულტურული მცენარეულობის ფლორა სხვადასხვა გეოგრაფიული წარმოშობისაა. აკადემიკოს ვაეილოვის გამოკვლევებით, კულტურული მცენარეულობის წარმოშობაზე დედამიწის სხვადასხვა ნაწილის როლი შემდეგნაირადაა გამოხატული: აზიის კონტინენტმა, მსოფლიოს მისცა კულტურული ფლორის 70%, ამერიკამ 17%, აფრიკამ - 8%, ევროპამ - 5%, ავსტრალიის კონტინენტს არ მოუცია არცერთი მცენარე.

ამერიკის აბორიგენულ მიწათმოქმედებს მოჰყავდათ მხოლოდ იშვიათად გაერცვლებული სათოხნი კულტურები. მიწათმოქმედების საფუძველს აქ წარმოადგენდა ხელით შრომა, რადგან არ იყო განვითარებული გამწვევი კაზმული მეცხოველეობა, რაც ხელს უშლიდა სათესი ნაკვეთების თავისუფალ გაფართოებას. ამერიკული აბორიგენული მიწათმოქმედების ამ თავისებურებაზე მიუთითებდა ფ. ენგელსი. ასეთი მიწათმოქმედების ისტორიული ზემოქმედების შედეგია დღევანდელი სიმინდის კულტურა, რომლას ფილოგენეტიკური წარმოშობის შესახებ მრავალი ჰიპოთეზა არსებობს. უკანასკნელი გამოწვეულია იმით, რომ სიმინდის ველური ფორმა ადამიანისათვის დღესდღეობით მიუწვდომელია.

ამერიკელი მეცნიერი სინგლტონი თანამედროვე სიმინდის წინაპრად მიიჩნევს ბალახნაირ სიმინდს კონგრასეს, მაგრამ სხვა მეცნიერების მანგელსდორფისა და რიეზის მიერ ჩატარებულმა გენეტიკურმა ანალიზმა უარყვეს ეს ჰიპოთეზა. აშერსონის, ხარშბერგერისა და კოლინსის აზრით, სიმინდი წარმოიშვა თეოსინთესა და მსგავსი უცნობი მცენარის სპონტანური ურთიერთშეჯვარების შედეგად. ემერსონის აზრით, სიმინდი უნდა წარმოშობილიყო თეოსინთედან მუტაციის გზით. ამ აზრს იზიარებდნენ კოლინზიცი და კემპტაუნიცი, მაგრამ უარყოფდნენ მანგელსდორფი და რიეზი. ვინაიდან არქეოლოგიური მასალებით სიმინდი უფრო ძველი მცენარეა, ვიდრე თეოსინთე. მეორეც, თეოსინთე მცენარისა და მარცვლის თვისებებით ისეთია, რომ ის არ იქნებოდა საინტერესო ინდიელი ტომებისათვის. ჯერ ერთი, ისინი არ

მისდევდნენ მეცხოველეობას, რომ, საკვებად გამოიყენებინათ იგი, მეორეც, მარცვალს ვერ გამოიყენებდა იმდროინდელი მოსახლეობა.

არსებობს აზრი იმის შესახებ, რომ სიმინდის, თეოსინთეს, ტრიპსაკუმისა და ტრიბას წარმოშობა მოხდა დივერგენტული ევოლუციის გზით ერთი წინაპრიდან, რომელიც შეიძლება მრავალწლოვანი ფორმაც ყოფილიყო. ამ თეორიის ავტორები არიან მანგელსდორფი, რიეზი, მონტგომერი და უეზერუოკსი. მანგელსდორფმა და რიეზმა წამოაყენეს აზრი აგრეთვე იმის შესახებ, რომ სიმინდი წარმოიშვა თანამედროვე კილიანი სიმინდისა და უცნობი ეკლური ფორმის ერთმანეთთან შეჯვარებით. მათივე აზრით, თეოსინთე წარმოშობილია სიმინდისა და ტრიპსაკუმის ბუნებრივი ურთიერთშეჯვარებით. ამ ჰიპოთეზას უარყოფს უეზერუოკსი, რადგან ის კილიანობის ნიშან-თვისებას თვლის ანომალიურ მოვლენად და სიმინდის ამ ჯგუფს მამრობითი სტერილურობის თვისების გამო თვითგამრავლებაც არ შეუძლია.

დეკანდოლის აზრით, სიმინდის მოყვანა ადამიანმა დაიწყო 2000 წლის წინათ. როგორც ცნობილია, არქეოლოგიური კვლევის შედეგად მექსიკაში ნაპოვნი სიმინდის ტარო 5600 წლისაა, პერუში ნაპოვნია - 4500 წლისა. მეცნიერებმა წამოაყენეს საკითხი როგორ მიეღოთ იმის მსგავსი ტაროები, როგორიც 5000-6000 წლის წინათ იყო თავის სამშობლოში. ამ საკითხს თავისი გამოკვლევებით დამაჯერებელი პასუხი გასცა მანგელსდორფმა. ჰქონდა რა მხედველობაში ჰიპოთეზა იმის შესახებ, რომ თანამედროვე სიმინდის ჯიშები კილიანი ფორმებისა და თეოსინთეს ბუნებრივი ნაჯვარებია (ამ აზრს იზიარებდნენ რიეზი, კოლინსი, ხარშბერგერი, კემპტაუნი, პოპენი და რანდოლფი), მან კილიანი და ბუშტარა სიმინდი შეაჯვარა ერთმანეთს. შედეგად მიიღო ისეთი ხაზები, რომლებიც ხასიათდებოდნენ ფერტიულობით, ხოლო მორფოლოგიური ნიშანთვისებებით ჰგავდნენ სიმინდის მონათესავე ამერიკულ და აზიურ მარცვლოვან ბალახებს. მიღებული მცენარეები ხასიათდებოდა გაუყოფელი სქესით, მდედრობითი და მამრობითი ორგანო მოთავსებული იყო მცენარის ქოჩოჩზე. სიმინდის ზედა ნაწილში მოთავსებული

იყო მტერის მარცვალი. ქვედა ნაწილში მარცვალი კილებით ნახევრად იყო დაფარული. ეს უკანასკნელი ოდნავ იყო ფუნქიით შემოსილი. მარცვლის შემოსვლისთანავე მას ფუნქი შემოეცლებოდა, ადვილად ტყდებოდა და მარცვალი იოლად სცილდებოდა, ე.ი. მცენარეს მთლიანად დაუბრუნდა ადამიანის ჩარევის გარეშე გამრავლების წინანდებური თვისება. ტარო მსგავსი იყო არქეოლოგიური გათხრების შედეგად ნაპოვნი ტაროებისა. მეცნიერმა ასეთი სიმინდი რამოდენიმე წლის განმავლობაში ისევ გახადა თანამედროვე სიმინდის მსგავსი და დაასკვნა, რომ ამ კულტურის თანამედროვე მრავალფეროვნება გამოწვეულია მისი გენეტიკური პლასტიკურობით, გარემო პირობებისადმი მაღალი მგრძობიარობით და მუტაციით. მაშასადამე, მისი აზრით თანამედროვე სიმინდის პირველადი საწყისი არის კილიანი სიმინდი, საიდანაც შემდეგ წარმოიშვა ბუშტარა, სახამებლიანი კბილა, კაუა, შაქრისა და ცვილისებური ჯიშები. რუსი მეცნიერის ნ. კულეშოვის აზრით, სიმინდის პირველი კულტურული ფორმა არის სახამებლიანი ჯგუფი, რომელიც სამხრეთ ამერიკაში წარმოიშვა. კაუა სიმინდის წარმოშობის კერად ის მიიჩნევს ცენტრალურ ამერიკას, ხოლო ბუშტარას კერად — მექსიკას. შ. პავლოვის გამოკვლევით ბუშტარა სიმინდი ნაკლებად იმტვერება სხვების მტვერით. ასევე ნელსონის გამოკვლევით, კილიანი სიმინდი არ იმტვერება თავისივე პომოზიგოტური მცენარის მტვერით. იგი იმტვერება მხოლოდ სხვისი ჰეტეროზიგოტული ფორმის მტვერით. როგორც აკადემიკოსი სოკოლოვი აღნიშნავს, კილიანი ფორმები ხშირად ბუნებრივად გამოერევა სხვა ფორმების ჯიშებშიც. მსგავს შემთხვევას აქვს ადგილი ქართულ სიმინდებშიც.

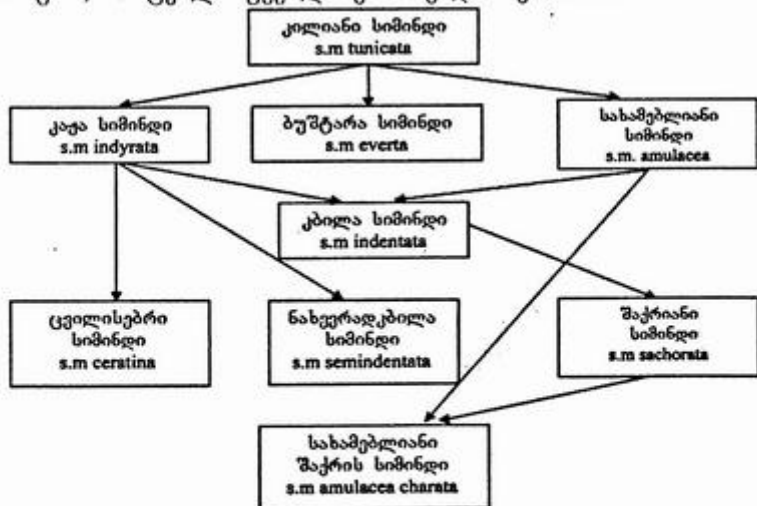
ნ. კულეშოვი სიმინდის მრავალი კოლექციის შესწავლის შედეგად ასკვნის, რომ დანარჩენ ჯგუფებიდან ყველაზე უძველესია სახამებლიანი სიმინდი, რადგანაც სხვა არც ერთი ჯგუფი არ იძლევა იმდენ მრავალფეროვან ფორმებს მარცვლის ფერის, ფორმისა და სიდიდის მიხედვით, რამდენსაც სახამებლიანი სიმინდი, რაც მისი დიდი ხნით ადრე გაკულტურებაზე მეტყველებს. ასევეა ხორბალი, რომელიც ხასიათდება ფორმათა დიფერენციაციის მაღალი ხარისხით, ვიდრე ჭკავი და

შერია, რაც ამტკიცებს ამ უკანასკნელების უფრო გვიანდელ წარმოშობას.

სახამებლიანი სიმინდის ყველაზე მეტი მრავალფეროვანი ფორმები გვხვდება პერუსა და ბოლივიაში. ნ. კულეშოვის აზრით, სიმინდის ის ფორმები, რომლებსაც მარცვალი რქისებური აქვთ ე.ი. კაჟა, ბუშტარა და კბილა, წარმოადგენენ ეკოლოგიურად უფრო ახალგაზრდას სახამებლიანთან შედარებით. მოგვეყავს სიმინდის ფილოგენეზის სქემა 1.

სახამებლიანი სიმინდის თეოსინთესთან შეჯვარებით, რომლის მარცვალი მთლიანად რქისებურია, წარმოიშვა კაჟა და კბილა ფორმები. კბილა, შაქრიანი და ცვილისებრი ჯგუფები ეკოლოგიურად უფრო ახალგაზრდებია, ვიდრე სახამებლიანი, კაჟა და ბუშტარა სიმინდები.

კბილა სიმინდის თანამედროვე ფორმები, თანახმად უოლესისა და ბრესმანისა, წარმოიშვნენ კაჟა სიმინდისა და გურდსიდის შეჯვარებით. გურდსიდი იყო მოკლეტაროიანი, გრძელი და ვიწრო მარცვლით, ტაროზე მარცვლის 22 რიგით, მარცვალი ფქვილისებრი ენდოსპერმიანი.



სიმინდის ფილოგენეზის სქემა.

შაქრის სიმინდი წარმოიშვა კაუასა და კბილას შეჯვარებით. კბილას თვითდამტვერვით წარმოიშვა შაქრის სიმინდის რამოდენიმე ხაზი.

რაც შეეხება ცვილისებრ სიმინდს, ჯერჯერობით ამერიკული წარმოშობის არცერთი ფორმა არაა ცნობილი. ის წარმოშობილია აღმოსავლეთ აზიაში, სადაც ცნობილია ბრინჯის, სორგოსა და ჩუმიზის ცვილისებრი ფორმები. უკანასკნელის გარჩევა შეიძლება იოდის ხსნარით. თუ მარცვალს ან მტერის მარცვალს იოდს დაეასხამთ, მივიღებთ მუქ წითელ შეფერვას. არქეოლოგიური მასალები, როგორც მექსიკაში, ისე პერუში ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად სიმინდის კულტურის დიდ ისტორიაზე მეტყველებს, ამასთან ბოტანიკური და გენეტიკური-ციტოლოგიური მონაცემებიც ამტკიცებს სიმინდის ფორმათა მრავალფეროვნებას ორივე ადგილზე. ამიტომ ჩვენ სხვა მეცნიერებთან ერთად მიგვაჩნია, რომ სიმინდის წარმოშობის კერაა როგორც მექსიკის, ისე პერუს შემადლებული სუბტროპიკული და ტროპიკული ნაწილი.

სიმინდი ევროპაში, აფრიკასა და აზიაში შეტანილი იქნა ამერიკის აღმოჩენის - 1494 წლის შემდეგ. ესპანეთში სიმინდს, რომელიც ცნობილი იყო XVII საუკუნის დასაწყისში, უწოდებდნენ მაის. სიმინდის მცენარის პირველი ნახატი გააკეთა ფუქსმა 1542 წელს. იტალიის პერბარიუმებში სიმინდის ადგილობრივი ნიმუშები ნაჩვენები იყო 1552 წელს. ინგლისში სიმინდის წარმოება დაიწყო 1562 წელს. XVI საუკუნის დასაწყისში პორტუგალიელებმა სიმინდი შეიტანეს სამხრეთ აფრიკასა და ინდოეთში. ცვალებადობის დიდი უნარის, კარგი შემგუებლობისა და მაღალი მოსავლიანობის გამო სხვა კულტურებთან შედარებით სიმინდი სწრაფად და ფართოდ გავრცელდა მთელ მსოფლიოში. ამ მხრივ მას კონკურენციას ვერ უწევდა ევროპაში კარტოფილი, ხოლო სხვა ქვეყნებში სოია და ბრინჯი.

სიმინდი რუსეთში XVII საუკუნის სამოციან წლებში იქნა შეტანილი ორი გზით: დასავლეთ საქართველოდან და უკრაინიდან.

ლ. დეკაპრელევიჩის ცნობით, საქართველოში სიმინდი შემოვიდა შავი ზღვის სანაპიროებით კაუა ფორმები 369

წლის წინათ. სიმინდი ჩვენთან უფრო ადრე შემოვიდა, ვიდრე ყოფილი საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებში. საქართველოში სიმინდის კულტურის შესახებ პირველი დამაჯერებელი ცნობა მოცემულია ცნობილი გეოგრაფის ვახუშტი ბატონიშვილის შრომაში „საქართველოს გეოგრაფია“. აქ მან აღწერა იმ დროისათვის გავრცელებულ კულტურათა საერთო სია, მათ შორის სიმინდიც.

აღმოსავლეთ საქართველოში სიმინდი უფრო გვიან 250 წლის წინათ შემოიტანეს და პირველ ხანებში შედარებით უმნიშვნელო ფართობი ეკავა. აქ იგი ფართოდ გავრცელდა მხოლოდ მეცხრამეტე საუკუნის მეორე ნახევარში. საქათველოში, ისევე როგორც სხვა ქვეყნებში, პირველად შემოტანილი იქნა კაჟა ტიპის სიმინდი, ხოლო XIX საუკუნის მეორე ნახევარში – კბილა სიმინდის ფორმები.

2. სიმინდის მნიშვნელობა

ამერიკელი მეცნიერი მორგანი აღნიშნავს, რომ კაცობრიობის პროგრესში სიმინდმა გაცილებით დიდი როლი ითამაშა, ვიდრე ყველა თავთავიანმა პურეულმა ერთად აღებულმა.

საქართველოში მარცვლეული სოფლის მეურნეობის საფუძველია. საკმაო რაოდენობით მისი წარმოების გარეშე თითქმის შეუძლებელია საზოგადოებრივი ცხოვრების მაღალი დონის უზრუნველყოფა. მარცვლეულის წარმოებაში ძირითადია სიმინდი, მისგან მიღებული შემოსავალი ხორბლის, ქერის და სორგოს შემოსავალს აღემატება. მეტად დიდი და მრავალხრივია სიმინდის მნიშვნელობა მსოფლიოს სახალხო მეურნეობაში. უკანასკნელი 600 წლის განმავლობაში სიმინდის ნათესი ფართობი და მოსავლიანობა იმდენად გაიზარდა, რომ ამჟამად მას ნათესი ფართობის მხრივ ხორბალთან შედარებით მთელს დედამიწაზე მეორე ადგილი უკავია, ხოლო საერთო მოსავლიანობის მიხედვით პირველი.

ბოლო 50 წლის განმავლობაში სიმინდის საქვეტარო მოსაველიანობა 10 ცენტნერით გაიზარდა ხორბლისა - 3-ით, ხოლო ბრინჯისა - 5 ცენტნერით. ეს მონაცემები დამაჯერებლად მეტყველებს იმაზე, რომ კაცობრიობას სიმინდის სახით ხელთ აქვს სხვა კულტურებთან შედარებით მარცვლის მოსაველიანობის გადიდების ყველაზე უკეთესი რეზერვი.

სიმინდის წარმოების მხრივ მსოფლიოში პირველ ადგილზეა ამერიკის შეერთებული შტატები, სადაც მას 26 მილიონი ჰექტარი უკავია და მარცვლის საერთო მოსავალი 235 მილიონ ტონას შეადგენს, საშუალოდ ერთ ჰექტარზე ღებულობენ 8,3 ტონა მარცვალს.

საქართველოში მინდერის კულტურებს შორის სიმინდს ბადალი არა ჰყავს. მას ვერცერთი კულტურა ვერ უწევს კონკურენციას სახალხო მეურნეობაში მრავალმხრივი გამოყენების თვალსაზრისით, ამით აიხსნება, რომ ნათესი ფართობისა და საერთო მოსაველიანობის მხრივ საქართველოში მას პირველი ადგილი უკავია (ცხრილი 1 და მე-2).

(ცხრილი 1
სიმინდის ნათესი ფართობის დინამიკა წლების
მიხედვით
ათას ჰექტარობით საქართველოში

კულტურა	წლები				
	2006	2007	2008	2009	2010
სულ ხორბალი, ჰქერი, სიმინდი	200,4	194,7	219,0	191,3	167,9
ხორბალი, სულ	55,9	44,9	47,7	50,2	47,5
ჰქერი, სულ	26,2	26,9	29,9	17,4	20,6
სიმინდი	118,3	122,9	141,4	123,7	99,8

მთელ ნათეს ფართობში მარცვლეულს უკავია 26,2%, აქედან ხორბალს უჭირავს 32,7%, ხოლო სამარცვლე სიმინდის 51,3%-ს.

ცხრილი 2

**ხორბლის, ქერის და სიმინდის საქექტარო მოსავალი
წლების მიხედვით საქართველოში**

წლები კულტურები	მოსავლიანობა ტ/ჰა					
	2006	2007	2008	2009	2010	4 წლის საშუა ლო
სულ ხორბალი, ქერი, სიმინდი	1,4	1,9	1,9	1,5	1,1	1,6
ხორბალი, სულ	1,2	1,7	1,7	1,1	1,0	1,6
ქერი, სულ	1,2	1,5	1,6	1,1	1,1	1,3
სიმინდი	1,8	2,4	2,3	2,4	1,4	1,9

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ხორბლის, ქერის და სიმინდის 5 წლის საშუალო მოსავალია ქექტარზე 1,6 ტონა, ხოლო სიმინდის 1,9 ტონა. ამრიგად, სიმინდის კულტურას საქართველოში მარცვლეულ კულტურებს შორის, უკავია პირველი ადგილი, როგორც ნათესი ფართობით, ასევე საქექტარო და საერთო მოსავლიანობითაც.

ფერმერებში და კომპანიებში, სადაც მარცვლეულის ხვედრითი წონა მაღალია, თავთავიანების ნაწილობრივი შეცვლა სიმინდით აადვილებს აგროტექნიკურად უფრო სწორი თესლობრუნვის შემოღებას, აწესებს სხვადასხვა კულტურას შორის რაციონალურ მორიგეობას და პირობას ქმნის მეურნეობის საწარმოო ძალთა და საშუალებათა უფრო ეფექტურად განაწილება-გამოყენებისათვის.

სიმინდი, როგორც ტიპური სათოხნი კულტურა, კარგი წინამორბედია თავთავიანი პურეულისათვის. სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების გამოკვლევებით, ნასიმინდარ ფართობზე, როგორც საშემოდგომო, ისე საგაზაფხულო თავთავიანები ქექტარზე საშუალოდ 0,1-0,2 ტონით მეტ მოსავალს იძლევა. ეს იმით აიხსნება, რომ

სიმინდის ნათესის კარგი და დროული დამუშავებით პურეულს ხედება სარეველებისაგან გაწმენდილი, თოხნაკულტივაციით გაფხვიერებული და სათანადო რაოდენობის წყლით და ნიტრატული აზოტით უზრუნველყოფილი ნიადაგი.

საქართველოს ყველა რაიონში შეიძლება სიმინდთან შეთესვით სხვა კულტურების მოყვანა. იგი ფართოდაა გამოყენებული აგრეთვე სანაწვერალოდ, თავთავიანი კულტურების აღების შემდეგ მარცვლის ან სახილოსე მასის მისაღებად.

განუწყვეტლივ იზრდება სიმინდის გამოყენება მეცხოველეობაში. მისი მარცვალი სამართლიანად ითვლება საუკეთესო კონცენტრირებულ საკვებად მეცხოველეობის ყველა დარგში. ის როგორც ცხოველების საკვები, ასრულებს ისეთივე როლს, როგორც ანტრაციტი ნახშირებს შორის, რადგან მას, როგორც საქონლის საკვებს, თავისი კალორიულობით, ყუათიან ნივთიერებათა შემცველობის ხარისხითა და გამოყენების მაღალი კოეფიციენტით თამამად შეიძლება მიეკუთვნოს პირველი ადგილი სხვა საკვებთა შორის. 100 კილოგრამი ხმელი მარცვალი შეიცავს 65-70 კგ სახამებელს, 9-10 კილოგრამ ცილასა და 4-6 კოლოგრამ ცხიმს. ერთ კილოგრამ მარცვალში არის 1,34 საკვები ერთეული, ამავე წონის შერეის მარცვალში - 1, ქერის მარცვალში - 1,26 და ჭვავის მარცვალში - 1,18. თუ პირუტყვის საკვებად გამოვიყენებთ, პექტარზე მიღებული 30 ცენტნერი მარცვალი მოგვცემს 7,6 ცენტნერ ღორის ხორცს, 8,5 ცენტნერ რძეს და 40000 ცალ კვერცხს, ხოლო თითოეული პექტარი სიმინდის ნათესზე 250 ცენტნერი მწვანე მასა - 400-450 კილოგრამ კარაქს.

სიმინდს იყენებენ მარცვლის, ფქვილისა და ღერღილის სახით მწვანე საკვებად და დასილოსებულს. სიმინდში შემავალი საკვები ნივთიერებები სხვა

კულტურებთან შედარებით უკეთესი მოსაწოდებელია (ცხრილი 3).

სიმინდისა და სხვა საკვები კულტურების მონელებადობის მაჩვენებლები (ცხრილი 3)

საკვების სახე	მონელებადობის კოეფიციენტი %-ობით			
	პროტეინი	ცხიმი	უჯრუ-დანა	ნახშირ-წყლები
სიმინდის მარცვალი	75	89	65	94
შერიის მარცვალი	78	83	25	77
ქერის მარცვალი	70	87	22	89
სიმინდის ხილოსი	56	74	62	73
მუსესუმსირას მარცვალი	59	78	43	63
სორგო	44	64	57	70
სიმინდის ნალა	34	33	60	50
შერიის მარცვალი	34	31	54	46
ხორბლის მარცვალი	23	31	50	37
ქერის მარცვალი	27	39	54	53

სიმინდის მნიშვნელოვანი თავისებურება ისიცაა, რომ მისი ცილა თითქმის იმდენ შეუცვლელ ამინომჟავებს შეიცავს, რამდენსაც ქერი და შერია.

ამინომჟავების რაოდენობა 1კგ საკვებში მილიგრამობით (ცხრილი 4)

საკვების სახე	ლიზინი	ტრიპტოფანი	ტიროზინი	ცისტინი	არგინინი	ჰისტინი
სიმინდი	1,01	2,05	4,99	1,29	4,60	3,01
ბარდა	9,10	2,02	2,98	1,55	11,78	3,99
სოია	16,81	6,24	6,24	3,84	25,66	6,81
შერია	0,92	1,71	4,46	1,1	9,20	2,68
ქერი	0,80	1,45	4,16	1,35	6,10	2,01

როგორც ჩანს, ლიზინისა და ტრიპტოფანის შემცველობით სიმინდი სჯობნის შერიასა და ქერს.

ერთი კილოგრამი სიმინდის ღერო და ფოთლები შეიცავს 0,37 საკვებ ერთეულს, ხოლო შერიის ნამჯა – მხოლოდ 0,31-ს რძისებრ-ცივილისებრი ტაროებისაგან

დამზადებული 100 კგ სილოსი შეიცავს 21,5 საკვებ ერთეულს, უტაროდ - 15-ს, ხოლო ყვავილობის ფაზაში დასილოსებული ყოველი 100 კგ - 18-ს.

სიმინდის მარცვლისა და სხვა ნაწილების ტექნიკური და ტექნოლოგიური გადამუშავებით ღებულობენ მრავალნაირ პროდუქტებს, რომელთა სახელწოდება 500-ს აღწევს. სიმინდისაგან მზადდება სახამებელი, რომელსაც ხმარობენ საზრდოდ, საფეიქრო და ქაღალდის წარმოებაში, მეტალურგიაში - სამხედრო მიზნებისათვის. სახამებლის გადამუშავებით იღებენ შაქარს, ბადაგს, დიდი მნიშვნელობა აქვს მას სპირტისა და ლუდის წარმოებაში, ფარმაკოლოგიასა და საკონსერვო მრეწველობაში. სიმინდის მარცვლისაგან მზადდება 100-მდე სხვადასხვა საკონდიტრო ნაწარმი და საჭმელი კერძები. თანამედროვე მრეწველობის მრავალი დარგი ფართოდ იყენებს სიმინდის ზეთსაც, რომლის შემცველობა მარცვალში 5-5,5 პროცენტს უდრის. მისი ზეთი წარმოადგენს ერთგვარ თანანაწარმს, დამატებით პროდუქტს, რომელსაც იღებენ მარცვლიდან ჩანასახის გამოცლა-გამოშრობით. ჩანასახში ზეთი 25-28 პროცენტს აღწევს. სიმინდის ზეთს ხმარობენ საჭმელად, განსაკუთრებით მარგარინის წარმოებაში, მაგრამ მეტად მრავალმხრივია მისი გამოყენება ტექნიკაში. მისგან ამზადებენ:

გლიცერინს, საღებავებს, საპონს ხელოვნურ კაუჩუკს, ტყავს, ლინოლიუმს და სხვ.

სიმინდის ღეროს, ნაქუნის, ფოთლებისა და სხვა ნაწილებისაგან ღებულობენ ქაღალდს, ცელულოზას, წებოს და ა.შ. მცენარის მარტო ამ ნაწილებისაგან დასახელებული საგნების რაოდენობა 40-მდე აღწევს. იგი ფართოდ გამოიყენება აგრეთვე მედიცინაში. მომწიფებული ტაროს უღვაშებისაგან ამზადებენ ნაყენს, რომელიც იხმარება თირკმელების დაავადების წინააღმდეგ, მარცვლისაგან - გლეკოსას. გულ-სისხლძარღვთა დაავადების სამკურნალოდ. მცენარეული ზეთებიდან სიმინდის ზეთი ითვლება ყველაზე საუკეთესო სამკურნალოდ სკლეროზით დაავადებულთათვის.

საქართველოში სიმინდი გამოიყენება როგორც სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა, ისე ადამიანთა საკვებად. ამ მხრივ ის დასავლეთ საქართველოს მოსახლეობისათვის

ერთ-ერთი ძირითადი კულტურაა. აქ სუფრა მჭადისა და ღომის გარეშე წარმოუდგენელია. ჩალა პირუტყვისათვის კარგ უხეშ საკვებად ითვლება.

აღამიანის საზრდოდ გამოსაყენებლად განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სიმინდის ადგილობრივ ჯიშებს და მათ საფუძველზე გამოყვანილ კიბრიდებს, რომელთა მარცვალი თავისი ქიმიური შემადგენლობით მკვეთრად განსხვავდება შემოტანილი ჯიშებისა და კიბრიდებისაგან. ამიტომაც, რომ სიმინდის საბაზრო ღირებულება ყველაზე მაღალია საქართველოში (1 კგ სიმინდის მარცვალი ღირს 60-80 თეთრი, ფქვილი კი 1-1,5 ლარი) ეს უკანასკნელიც მიუთითებს, მის უდიდეს მნიშვნელობაზე.

სიმინდმა ბევრჯერ იხსნა ჩვენი მოსახლეობა შიმშილისაგან პირველ და მეორე მსოფლიო ომის დროს და მის შემდეგ. ბევრი ვენახი იქნა გააფული სიმინდის ნათესებისათვის. დამშეული მოსახლეობა ფულზე ვერ შოულობდა სიმინდს. სიმინდის მარცვალზე პირდაპირ იცვლებოდა, როგორც პირუტყვი ასევე ძვირფასი ნივთები. სიმინდი უკვე თითქმის ოთხი საუკუნეა არის და ყოველთვის იქნება ჩვენი ქვეყნისათვის მთავარი მნიშვნელობის მარცვლეული კულტურა.

თუ ამერიკაში დღეს მეცნიერული სელექციით მიღწიეს სიმინდის საშუალო საჰექტარო მოსავალი მიეღოთ 8,3 ტონა, ქართველმა სელექციონერებმა ყველაფერი უნდა იღონონ იმისათვის, რომ სიმინდის ახალი ჯიშების და კიბორდების გამოყვანით და დანერგვით ქვეყანაში სიმინდის საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა ნაცვლად 1,4 ტონისა გადიდდეს 4-5 ტონამდე. სწორედ ამას ემსახურება ეს წინამდებარე წიგნი.

3. სიმინდის ბანკითარების ბიოლოგია, ბოტანიკური დახასიათება და კლასიფიკაცია

სიმინდი მარცვლოვანთა ოჯახს ეკუთვნის. თავისი ბოტანიკური და ბიოლოგიური თავისებურებით მკაფიოდ განსხვავდება ყველა დანარჩენი პურეულისაგან. მისი

ყვაილელი ერთსქესიანია და ერთბინიანი, ე.ი. მამრობითი და მდედრობითი ყვაილები მოთავსებულია ერთსა და იმავე მცენარეზე სხვადასხვა ყვაილედში.

მამრობითი ყვაილელი, ანუ „ქოჩოჩო“ იმყოფება სიმინდის ღეროს თავზე, რომლის ცალკე დანატოტები გამოდიან მის ძირითად ღეროდან ურთიერთ სპირალური განწყობით. დანატოტების მთელი სიგრძის გასწვრივ ძლიერ მოკლეყუნწებზე წყვილ-წყვილად სხედან თავთუნები, რომელთა რაოდენობა ცვალებადობს 700-დან 1400-მდე. თავთუნები შედგება ორი კილისა და მათ შუა მოთავსებული ორი ყვაილისაგან, რომლებიც, თავის მხრივ, შეიცავენ 2 ყვაილის კილს, 3 მტერის პარკი, რომელიც იძლევა 2500 მტერის მარცვალს და საკმაოდ ხორციან, კვადრატული ფორმის საყვაილე სიფრიფანას. ერთ ქოჩოჩს შეუძლია მოგვცეს 15-20 მილიონი მტერის მარცვალი.

მდედრობითი ყვაილელი, ანუ ტარო (ერთი ან რამოდენიმე ცალი) მოთავსებულია ღეროზე რიგშეკვლით. იგი შედგება ყვაილელის გამსხვილებული ცილინდრული მოყვანილობის ღერძისა (ე.წ. ნაქუჩი) და მის ამოკვეთილ ბუდეებში წყვილ-წყვილად მჯდომი თავთუნებისაგან. ყვაილი შედგება ორი კილისაგან, რომელთა შორის მდებარეობს ბუტკო, რომელიც ორად გაყოფილი დინგით მოთავსებულია ძაფისებრ სვეტზე ულვაშის სახით.

ყვაილობისა და განაყოფიერების პროცესი, რომელიც საქართველოს პირობებში ძირითადად ივლისის თვეში მიმდინარეობს, თვით ყვაილის სტრუქტურული თავისებურების გამო მკვეთრად განსხვავდება პურეულ მცენარეთა სხვა წარმომადგენლებისაგან.

განაყოფიერების ხასიათის მიხედვით სიმინდი ტიპობრივი ქსენოგამიური, ე.ი. სხვისითდამამტვერავი მცენარეა. თვითდამტვერვის შესაძლებლობა სიმინდში აცილებულია იმ გზითაც, რომ ყოველ ასეთ ცალკე მცენარეზე მამრობითი და მდედრობითი ყვაილების სქესობრივი მომწიფება ერთდროულად არ ხდება.

ტაროზე ყვაილობის პროცესი იწყება ქვედა თავთუნებისაგან და ვრცელდება ზევითკენ. ამინდისა და ჯიშური თვისებების მიხედვით, ყოველ ტაროზე მდედრობითი ყვაილების სქესობრივი მომწიფება შეიძლება

გაგრძელდეს 8-14 დღემდე. ყვავილის გასანაყოფიერებლად მზადყოფნის გარეგნული მანქენებელია დინგის ანუ ულვაშის სვეტის ტაროს ფუნქიდან გარეთ გამოსვლა. ყვავილთა სქესობრივი მომწიფების გაჭიანურება უნდა ჩაითვალოს ტაროს ე.წ. სიქაჩლის მთავარ მიზეზად, რადგან ტაროს ზედა ნაწილზე ყვავილების მომწიფება შეიძლება ისეთ დროს მოხდეს, როდესაც უკვე აღარ არის პირობები მათი დამტვერვისა და განაყოფიერებისათვის. ტაროს ნაწილობრივი ან სრული სიქაჩლე შეიძლება გამოიწვიოს სხვა გარემოებამაც. საქმე იმაშია, რომ ბუტკოს სვეტის ძაფი სხვადასხვანაირია, როგორც სიგრძით, ისე განწყობითაც. ტაროს ქვედა ნაწილიდან გამოსული ძაფი უფრო გრძელია და, გარდა ამისა, ფუნქიდან გამოდის მაშინ, როდესაც ტაროს წვერზე დინგის სვეტი გაცილებით უფრო მოკლეა და ამავე დროს ფუნჯის შიგნითაა მოქცეული. ასეთ პირობებში კი ტაროს ზედა ნაწილის ყვავილებისთვის განაყოფიერების შესაძლებლობა მეტად შეფერხებულია და სიქაჩლის მოვლენა უფრო ხშირია, მით უფრო, რომ როგორც ავლნიშნეთ, თვით ყვავილების მომწიფება ამ ნაწილში უფრო გვიან ხდება.

დამტვერვისა და განაყოფიერებისათვის საჭიროა გარემო პირობათა გარკვეული კომპლექსი. საუკეთესო პირობად ითვლება თბილი და წყნარი ამინდი სუსტი ნიავიტ. არახელსაყრელი პირობების შემთხვევაში ტაროს სიქაჩლის ასაცილებლად საუკეთესო ღონისძიებას წარმოადგენს დამატებითი ხელოვნური დამტვერვა, რომელიც სიმინდის მოსავლიანობას კექტარზე საშუალოდ 3-10 ცენტნერთ ადიდებს და ამავე დროს სათანადოდ ზრდის მიღებული პროდუქციის სასურსათო და სათესლე ღირსებას.

ფესვთა სისტემის აგებულების მხრივ სიმინდი იმით განირჩევა პურეულის პირველი ჯგუფისაგან, რომ თესლის გადივების შემდეგ ზრდაში წასული ღვივიდან გამოდის მხოლოდ ერთი ე.წ. პირველადი ფესვი, რომელიც საგრძნობლად იზრდება და იკეთებს მრავალრიცხოვან გვერდით ფესვებს.

თავისი ზედა ნაწილით სიმინდი განირჩევა თავთავიან პურეულისაგან უფრო მაღალი, მძლავრად

განვითარებული ღეროთი. განიერი, დიდი ზომის ფოთლებით და აგრეთვე ყვავილედის აგებულებით.

იმის გამო, რომ მდებრობითი და მამრობითი ორგანოები მცენარეს სხვადასხვა ადგილზე აქვს მოთავსებული და ამასთან ერთად ისინი სხვადასხვა დროს იწყებენ ყვავილობას, ის მთლიანად მიეკუთვნება ჯვარედინად გამანაყოფიერებელთა ჯგუფს. თესლი, რომელიც ტაროზე ვითარდება, უმეტესწილად წარმოადგენს მრავალ სხვადასხვა მცენარის მტვერით განაყოფიერების შედეგს.

ღერო წარმოადგენს ცილინდრულ სხეულს, რომელიც დაყოფილია მუხლთშორისებად. ყოველი მუხლთშორისი ცალი მხრიდან, ერთმანეთის მიმართ რიგშეცვლით, ამოღარულია მთელ სიგრძეზე და ტაროც ამ მხარეზე ვითარდება.

ბარტყობის უნარი პურეულის პირველ ჯგუფთან შედარებით სიმინდს ბევრად უფრო სუსტად აქვს გამოხატული, მაგრამ ზოგჯერ მაინც თავს იჩენს მიწაში მოთავსებული ღეროს მუხლების კვირტებიდან დანამატი ღეროების მეტ-ნაკლები რაოდენობით გამოტანა. ბარტყობა არასასურველია განსაკუთრებით სიმინდის პიბრიდთა მდებრობითი ფორმებისათვის, რადგან ბარტყების მიერ გამოტანილი ქოჩოჩები იწვევს მდებრობითი მცენარეების დამტვერვას. ასეთი ფორმის მცენარეებში აუცილებელია ბარტყების მოცილება ქოჩოჩის გამოტანამდე.

ფოთლები განლაგებულია ღეროს გასწვრივ რიგშეცვლით ორ ზოლად. მათი სიგრძე და სიგანე ერთსა და იმავე მცენარეზე მატულობს ქვემოდან ზემოთ.

ტარო ფორმის მიხედვით შეიძლება იყოს: ცილინდრული, კონუსური, ძირგამსხვილებული, დატოტვილი და სხვა. მრავალნაირია ტაროზე მარცვალთა განლაგების ხასიათიც: ზოგ ფორმაში მარცვლები უწესრიგოდაა განაწილებული, ზოგან სწორხაზიანი მწკრივებით, ზოგან ეს უკანასკნელნი სპირალურ ზოლებად მიემართებიან ტაროს ირგვლივ, მარცვალთა მწკრივების რიცხვი მერყეობს 8-24-მდე.

ზრდა-განვითარების პირობებისა და ჯიშური თვისებების მიხედვით, თითო მწკრივში მარცვლის

როდენობა მერყეობს 15-დან 70-მდე, იშვიათია შემთხვევა, როდესაც თითო ტაროზე მოთავსებულია 2000 მარცვალი.

დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს ტაროს მთელ წონაში წმინდა მარცვლისა და ნაქუნის ურთიერთთან შეფარდებას, ე.ი. მარცვლის გამოსავალს. ჩვენთან გავრცელებულ ჯიშებში და ჰიბრიდებში ეს შეფარდება უდრის 82:18-90:10.

არანაკლები სხვაობით ხასიათდება სიმინდის მარცვალიც: მარცვლის სიგრძე 2,6 მმ-მდეა, სიგანე - 3,0 მმ-დან 18 მმ-მდე, 1000 მარცვლის მასა - 50 გრამიდან 1200 გრამამდე.

გარდა ამისა, სიმინდის მარცვლის გარეგნული სხვაობის ერთ-ერთი მახევენებელია მისი ზედა ნაწილის მოყვანილობა; მარცვალი შეიძლება იყოს თავზე მომრგვალებული (თავგადაღესილი) ან კუთხოვანი და წაწვეტილი ან, პირიქით ჩაჭყელტილი, ჩაღრმავებული, ანუ კაუა, კბილა და ნახევრადკბილა.

მიუხედავად ფერისა, მარცვალი ან ბრჭყვიალაა, ან მქრქალი, ხოლო ფერი - თეთრი, ყვითელი, წითელი, შინდისფერი, ყავისფერი, იისფერი, ლურჯი, შავი და სხვა.

არის შემთხვევა, როდესაც ერთსა და იმავე ტაროზე ვხვდებით რამდენიმე ფერის მარცვალს. ამ შემთხვევაში საქმე გვაქვს სხვადასხვაფერიანი ფორმების ან ჯიშების ერთმანეთთან შერევა-შეჯვარების იმ თავისებურ მოვლენასთან, რომელიც ცნობილია „ქსენიების“ სახელწოდებით. როგორც ცნობილია, მამრობითი ყვავილის მტვერით ხდება არა მარტო კვერცხუჯრედის განაყოფიერება, არამედ ცენტრალური ბირთვისაც, რომლიდანაც წარმოებს ენდოსპერმის განვითარება. საკმარისია თეთრმარცვლიანი ჯიშის ბუტკოს დინგს მოხვდეს, ვთქვათ, ყვითელმარცვლიანი ჯიშის მტვერი ან პირიქით და ამ უკანასკნელის ერთ-ერთმა გენერაციულმა ბირთვმა გაანაყოფიეროს ცენტრალური ბირთვი, რომ აქედან უშუალოდ წარმოიქმნას ყვითელი ან თეთრი პიგმენტით შეფერილი მარცვალი.

მარცვლის ქიმიური შედგენილობა საკმაოდ დიდ ცვლილებას განიცდის. ერთი მხრივ, თვით მცენარის ჯიშური თვისების, ხოლო, მეორე მხრივ, ზრდა-

განვითარებაზე მოქმედ ფაქტორთა კომპლექსის ზეგავლენით.

რთული ორგანული შენაერთებიდან სიმინდის მარცვალში შეიცავს მთელ რიგ ფერმენტებს, მაგალითად, დიასტაზას, მალტოზას, ციტაზას, ლიპაზას და სხვა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია სიმინდის მარცვალში A და E ვიტამინები, მაგრამ ერთი ც და მეორე ც გეხედება მხოლოდ ყვითელმარცვლიანი სიმინდის ჯიშებში. ამიტომ ყვითელი სიმინდის კვებითი ღირებულება გაცილებით უფრო მაღალია, ვიდრე თეთრისა. სამაგიეროდ, ამ უკანასკნელს ფართო გამოყენება აქვს სახამებლის წარმოებაში, რადგან ყვითელი სიმინდი, როგორც წესი, არ იძლევა სუფთა თეთრი ფერის სახამებელს.

სიმინდის მცენარე გაივლის განვითარების რამოდენიმე სტადიას, რომლის დროს უჯრედში გარკვეული თვისობრივი ცვლილებები ხდება ჯერჯერობით შესწავლილია მხოლოდ იაროვიზაციისა და სინათლის სტადია. იაროვიზაციის სტადიის გასაველად მცენარემ ან თესლმა უნდა განიცადოს გარკვეული ტემპერატურის ზემოქმედება. სინათლის სტადიისათვის კი გადაიწყვეტი მნიშვნელობა აქვს განათების პირობებს. როგორც იაროვიზაციის, ისე სინათლის სტადიის ნორმალური გავლისათვის საქართველოში სიმინდს საესებით ხელსაყრელი პირობები აქვს. ამიტომ რაიმე სპეციალური ღონისძიებების განხორციელება ამ მხრივ საჭირო არ არის.

სიმინდი კარგად ეგუება სხვადასხვა ნიადაგურ პირობებს. მისი თესვა-მოყვანა შეიძლება მკაფე, ტუტე, ეწერ, შავ-მიწა, წაბლა და სხვა ნიადაგებზე, მაგრამ სიმინდის მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ნიადაგის განოყიერება და მაღალი აგროტექნოლოგიის განხორციელება. საქართველოში სახნავი მიწის ფართობის 80% გამოსაყენებელია სიმინდის მოყვანისათვის.

სიმინდის გეოგრაფიულ გავრცელებას ნიადაგურ პირობებზე უფრო მეტად განსაზღვრავს სითბოს რეჟიმი, რაც განაპირობებს მისი თესვა-მოყვანის შესაძლებლობას. სითბოს მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ჯიშების შერჩევისა და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსის დადგენის დროს. სიმინდის თესვის გაღივება იწყება მაშინ, როცა ნიადაგის

საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა 10-12°-ს მიაღწევს. ეს უდრის ქაერის ტემპერატურის 11,5-13,5°-ს. თესლის გაღვივებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 32°, ხოლო 44-50° წარმოადგენს ზღვარს, რომლის ზევით თესლი აღარ ღივდება. სიმინდით მოკლე დღის და თბილი კლიმატის მცენარეა. ზრდა-განვითარებისათვის სჭირდება 2000-3400°C.

სიმინდის ზრდა-განვითარება წყდება, როცა ტემპერატურა 5°-ზე ქვევით დაიწევს და 48°-ს აღემატება. ყვავილობის პერიოდში ქაერის საშუალო ტემპერატურა 20°-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს, მაგრამ ძლიერ ცხელი ამინდიც ცუდად მოქმედებს მასზე - 35°-ს ზევით ყვავილის მტვერი 1-2 საათში კარგავს ცხოველყოფილებას, ქოჩოჩი მტვრიანების გახსნამდე ჭკნება და იღუპება. ტაროს მომწიფება ფერხდება, თუ ქაერის ტემპერატურა 21°-ზე ნაკლებია.

სიმინდი გვალვამტანი მცენარეა. მას სხვა პურეულთან შედარებით უფრო დაბალი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი აქვს, ე.ი. მშრალი ნივთიერების ყოველი ერთეულის შესაქმნელად ნაკლებ წყალს აორთქლებს. ეს კოეფიციენტი საშუალოდ სიმინდისათვის 230-270-ს უდრის, ქერისათვის - 160-580-ს ხორბლისათვის - 400-650-ს და ა.შ.

სიმინდის მაღალი მოსავლის მისაღებად ვეგეტაციის პერიოდში საჭიროა 300-350 მმ ნალექი; სიმცირის შემთხვევაში იგი ხელოვნურად, ე.ი. რწყვის საშუალებით უნდა შეივსოს. ვეგეტაციის დასაწყისსა და დასასრულს მცენარე წყლის მინიმალური რაოდენობით კმაყოფილდება; მარცვლის მომწიფების ფაზაში წვიმიანი ამინდი საზიანოც კი არის მისთვის. სამაგიეროდ, შუა ვეგეტაციის დროს დაახლოებით 10 დღით ადრე ქოჩოჩის ამოტანამდე 20 დღის განმავლობაში, სიმინდი წყლის მაქსიმალურ რაოდენობას საჭიროებს და მისი ნაკლებობა ამ პერიოდში ძლიერ ამცირებს მოსავლიანობას. ამ პერიოდს კრიტიკულს უწოდებენ. საქართველოში, სიმინდის ჯიშისა და ბუნებრივ-საწარმოო პირობების მიხედვით, ეს პერიოდი ივლის-აგვისტოს შემთხვევა და მაღალი ტემპერატურის დროს სიმინდის ერთი მცენარე დღე-ღამეში 2 ლიტრაზე მეტ წყალს აორთქლებს. ამიტომ განსაკუთრებული ყურადღებაა

საჭირო იმისათვის, რომ მცენარემ მისი ნაკლებობა არ განიცადოს.

ტენიანობის, სითბოსა და განათების რეჟიმთან ერთად მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელია კვების ხელსაყრელი პირობების შექმნა.

სიმინდის მაღალი მოსავლის მიღება დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად უზრუნველყოფილია იგი საკვები ნივთიერებებით და ზრდის სხვა ფაქტორებით მთელი ვეგეტაციის პერიოდში, რომელიმე საკვები ნივთიერების ნაკლებობა, მეტადრე ზრდა-განვითარების კრიტიკულ პერიოდში, იწვევს ისეთ ზიანს, რომლის გამოსწორება შეუძლებელია შემდგომში საჭირო საკვების მიწოდებით.

4. სიმინდის ბავრცელება, სელექციის ისტორია, მისი მიღწევები და ძირითადი მიმართულება

სიმინდის გავრცელება. სიმინდი ამჟამად მთელს მსოფლიოშია გავრცელებული ტროპიკების დაბლობი, ცივი, ზომიერი და მოკლე ზაფხულის რაიონებიდან მაღალმთიან რაიონებამდე, სადაც ნალექების წლიური რაოდენობა 1000 მილიმეტრი და მეტია, აგრეთვე გვაღვიან ზოლში, სადაც კულტურული მცენარეების მოყვანა მხოლოდ მორწყვით შეიძლება. სიმინდის ასე ფართო გავრცელება აიხსნება იმით, რომ მას ახასიათებს ფორმათა დიდი ცვალებადობა. სხვადასხვა მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების მქონე პლასტიკური ჯიშების სიმრავლე და გარემო პირობებისადმი მაღალი შემგუებლობა.

ჩრდილო ამერიკის კონტინენტური კლიმატი, ყოფილი საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის და დასავლეთი ციმბირის ცხელი და მზიანი ზაფხული საშუალებას იძლევა სიმინდი აქ დაითესოს ჩრდილო განედის 57 გრადუსამდე.

ამერიკელი მეცნიერის სპრევის აზრით, ჩრდილო ნახევარსფეროს ზოლში სიმინდის ინტენსიური წარმოება შეზღუდულია ივლისის 21 და 27 იზოთერმით. ეს საზღვარი იგივეა ამერიკის სიმინდის მწარმოებელი სარტყელისათვისაც, შემდეგ სამხრეთ ევროპის ქვეყნების -

ესპანეთის, პორტუგალიის, საფრანგეთის, შვეიცარიის, დუნაის დიდი შუა ნაწილის დაბლობის, იუგოსლავიისა და ბალკანეთის ქვეყნებს შორის, აგრეთვე შუა აზიის სამხრეთის სტეპის რაიონების უფრო თბილი ნაწილებისათვის. აზიაში ამ იზოთერმებს შორის მდებარეობს რუსეთისა და ჩინეთის, მთელი იაპონიისა და თურქეთის ზღვისპირა რაიონები. ამ ზოლის ყველაზე თბილ რაიონებში სიმინდის მოყვანა შეზღუდულია არა საკმარისი ნალექების გამო; ასეთებია, მაგალითად, იტალიის, საბერძნეთის შუა აზიის სტეპის და ციმბირის სამხრეთი ოლქები. ამ ყველაზე თბილი სარტყლის უკიდურესი ჩრდილო საზღვარი საადრეო სიმინდის ჯიშების გავრცელების ზონაა, რომელიც გადის საფრანგეთის ჩრდილო ნაწილზე, ბელგიაზე, პოლანდიაზე და გერმანიის ჩრდილო რაიონებსა და პოლონეთზე. აქ ივლისის საშუალო ტემპერატურა 19°-ია.

სიმინდის გავრცელების საზღვარი სამხრეთ ნახევარსფეროში არის სამხრეთ განედის 40 გრადუსი, რომელიც გადის არგენტინასა და ჩილეზე. უფრო სამხრეთით სიმინდის გავრცელება შეზღუდულია ურწყავი მიწათმოქმედებისა და გვალვების გამო.

აფრიკის მატერიკზე სიმინდი გავრცელებულია სამხრეთი განედის 35 გრადუსამდე. სამხრეთი განედის 40 გრადუსზე სიმინდი გავრცელებულია ახალ ზელანდიაში. სამხრეთ ნახევარსფეროსათვის სპრევი გამოყოფს აგრეთვე სიმინდის გავრცელებისათვის ყველაზე ხელსაყრელ ოლქებს, რომლებიც შეზღუდულია ივლისის 21, 27°-იანი იზოთერმით. ამ ზოლში შედის სამხრეთ ამერიკის სასოფლო-სამეურნეო რაიონები – ბრაზილია და არგენტინა. სიმინდის ყველაზე დიდი მწარმოებელია – სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკა.

ცენტრალური ამერიკისა და ჩრდილო აფრიკის ტროპიკული რაიონების კლიმატური პირობები ნაკლებადაა ხელსაყრელი სიმინდის მოყვანისათვის მაღალი სიცხის, ნალექების არასეზონური განაწილების, ცუდი ნიადაგური პირობებისა და დაბალი აგროტექნიკის გამო. ამჟამად სიმინდი გავრცელებულია ევროპის ყველა ქვეყანაში.

შეეციაში სიმინდი მოჰყავთ სასილოსედ მარცვლოვან-პარკოსნებთან შეთესვით, ჩრდილო ამერიკაში სიმინდი გავრცელდა კანადაში - ჩრდილოეთით. ამრიგად, სიმინდი ფართოდაა გავრცელებული მსოფლიოს ყველა კონტინენტზე, ის მთელ რიგ ქვეყნებში ძირითადი სასურსათო კულტურაა. სიმინდის ასე ფართოდ გავრცელებას, გარდა მცენარის ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებებისა ხელი შეუწყო ხაზთაშორისი პიბრიდების სელექციამ, მისი მოვლა-მოყვანის ყველა პროცესის მექანიზაციამ.

მსოფლიოში ყველაზე მეტი ნათესი ფართობი უკავია ხორბალს (200,3 მილიონი ჰექტარი), შემდეგ ბრინჯს (119,5 მილიონი ჰა) და სიმინდს (110,5 მილიონი ჰა). სხვადასხვა კონტინენტისა და ქვეყნისათვის ზემოაღნიშნული კულტურების მნიშვნელობა განსხვავებულია. თუ მაგალითად, ევროპის ამერიკის შეერთებული შტატებისა და კანადისათვის მთავარი პურეული ხორბალია და სიმინდი გამოიყენება მხოლოდ მეცხოველეობის საკვებად, ცენტრალური და სამხრეთ ამერიკის, ევროპის მრავალი ქვეყნისათვის ის ძირითადი სასურსათო კულტურაა.

საქართველოში სიმინდი უფრო ადრე შემოვიდა, ვიდრე უკრაინაში, რუსეთში, მოლდავეთში და შუააზიის ქვეყნებში.

1724 წელს ვახუშტი ბატონიშიელი სიმინდის კულტურას, როგორც საქართველოში ფართოდ გავრცელებულს, აღწერს ქართლის საზღვრამდე სურამის უღელტეხილის ჩათვლით; ასევე იხსენიებს სიმინდს თავის ღექსიკონში სულხან-საბა ორბელიანი 1675-1685 წლებში და საქართველოში XVIII საუკუნეში ჩამოსული ყველა მოგზაური, სახელდობრ, გიულდენტშტეტი (1770წ.) ბურნაშევი (1787წ.), გეორგი (1791წ.). ისინი იმ პერიოდისათვის სიმინდს თელიან დასავლეთ საქართველოში ფართოდ გავრცელებულ კულტურად. აღნიშნული ლიტერატურული წყაროების საფუძველზე პროფ. დეკაპრელევიჩი ასკვნის, რომ სიმინდი საქართველოში შემოიტანეს არა XVI საუკუნეში, არამედ XVII საუკუნის პირველ ნახევარში შავი ზღვის სანაპიროთი. აკადემიკოს ჯავახიშვილის მიხედვით, მისი სახელწოდება

სიმინდი წარმოიშვა ძველი ქართული სიტყვიდან „სიმინდო“, რომელსაც უწოდებდნენ თეთრ ფქვილს. ეს სახელი პირდაპირ იქნა გადატანილი ფქვილის მომცემ ახალშემოტანილ მცენარეზე – სიმინდზე.

სიმინდი რუსეთში გავრცელდა საქართველოდან ჯერ ჩრდილო კავკასიაში XVIII საუკუნის ბოლოს და XIX საუკუნის დასაწყისში გროზნოს ოლქსა და შემდეგ ჩრდილო ოსეთსა და ყაბარდო-ბალყარეთში. 1887 წელს ხარკოვში მოეწყო სრულიად რუსეთის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენა, სადაც აგრონომმა კ. გევესკიმ წარადგინა სიმინდის ქართული ფორმები. უკანასკნელმა დიდი ინტერესი გამოიწვია, რამაც ხელი შეუწყო მის გავრცელებას მთელს რუსეთში.

საქართველოში სიმინდს უდიდესი პერსპექტივა აქვს. ის სხვა მარცვლეულ კულტურებს შორის ყოველთვის იქნება პირველ ადგილზე და განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ფართობის ერთეულზე მოსავლიანობის გადიდებას. ამ მხრივ მეტად მნიშვნელოვანია სიმინდის ახალი მაღალმოსავლიანი ჯიშებისა და პიბრიდების გამოყვანა და დანერგვა.

სიმინდის ახალი ჯიშების გამოყვანის მეთოდების განვითარების ისტორიაში გამოიყოფა ოთხი ეტაპი: პრიმიტიული, ხალხური, სამრეწველო და მეცნიერული სელექცია. ნ. ვავილოვი წერდა: „სელექცია უნდა განვიხილოთ, როგორც მეცნიერება, ხელოვნება და როგორც სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განსაზღვრული დარგი“.

ა) სიმინდის პრიმიტიული სელექცია. პრიმიტიულ სელექციას აწარმოებდა მისი წარმოშობის ქვეყნებში პირველყოფილი ადამიანი, როდესაც ის ბუნებაში არსებდა უკეთეს მცენარეს არა შესანახად, არამედ უშუალოდ თავის საკვებად. შეისწავლა, რა სიმინდის მცენარის მოყვანა, ადამიანმა დაიწყო უკეთესი მცენარეების გამორჩევა, შენახვა და გამრავლება. ასეთი მოქმედების შედეგად სიმინდი მკვეთრად ჩამოსცილდა თავის გვარს და ჩამოყალიბდა მრავალფეროვანი ქვესახეობებით და სახესხვაობებით.

ბ) ხალხური სელექცია. მიწათმოქმედებისა და ადამიანთა საზოგადოებას კულტურის განვითარებასთან ერთად უმჯობესდებოდა სიმინდის ხელოვნური გამორჩევის ხერხები. სხვადასხვა ნიშანთვისებების მიხედვით კიდევ უფრო კონკრეტდებოდა მცენარეთა ერთმანეთისაგან განსხვავება და თანდათან ფართოდებოდა მათი სასარგებლო გამოყენება. ხელოვნური გამორჩევის გზით ადამიანისათვის უფრო მეტად სასარგებლო სიმინდის ფორმების მიღება ხალხურ სელექციას აძლევდა მასობრივ ხასიათს.

სიმინდის ხალხურ სელექციას მრავალ ქვეყანაში აქვს მიღწევები. განსაკუთრებით მაღალშედეგიანია ის ამერიკის შეერთებულ შტატებში, შემდეგ - აზიასა და აფრიკის ქვეყნებში. ამ ადგილებში შეიქმნა სიმინდის უამრავი საუკეთესო ჯიშები, რომლებიც ამა თუ იმ ადგილზე მრავალი წლის განმავლობაში თანდათანობით ჩამოყალიბდნენ. მრავალი მათგანი შეიქმნა ხელოვნური და ბუნებრივი გამორჩევის ერთობლივი მოქმედებით, რის გამოც უშეტესობა კარგადაა შეგუებული არახელსაყრელ პირობებსაც კი. მათ მიიღეს ადგილობრივი, ანუ უძველესი ჯიშების სახელწოდება.

საქართველოში ხალხური სელექციით მიღებული იქნა სიმინდის კაჟა ტიპის საადრეო და გვალვა გამძლე ჯიშები მთისა და ურწყავი პირობებისათვის ადგილობრივი კაჟოვანა თეთრისა და ყვითელის სახელწოდებით; ასევე, დასავლეთ საქართველოს დაბლობი და შემადღებული ზონისათვის შეიქმნა საგვიანო ნახევრად კბილა სიმინდის ჯიშები - ადგილობრივი ნახევრად კბილა თეთრი და ყვითელი.

სიმინდის ადგილობრივი ჯიშები ფართოდაა გამოყენებული ახალი სელექციური ჯიშებისა და ჰიბრიდების მისაღებად, როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ისე საზღვარგარეთაც.

მსოფლიოში ამჟამად სიმინდის ნათესი ფართობის მეტი ნაწილი დაკავებულია ადგილობრივი ჯიშებიდან გამოყვანილი სელექციური ჰიბრიდებით და ჯიშებით.

საქართველოში სიმინდის ადგილობრივი ჯიშები ჯერ-ჯერობით ნაკლებად ჩამორჩებიან შემოტანილ უცხოურ

ჯიშებს და პიბრიდებს. ისინი წარმოადგენენ სიმინდის სელექციის ოქროს ფონდს. ამიტომ აუცილებელია ყოველგვარი ღონისძიებების გატარება მათი მოვლა-შენახვისათვის.

გ) სამრეწველო სელექცია. სიმინდის სელექციის განვითარება უშუალოდ დაკავშირებული იყო საზოგადოების საწარმოო ძალებზე. დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა სიმინდის სელექციისათვის სელექციონერ პრაქტიკოსთა მუშაობას XVIII საუკუნის ბოლოსა და XIX საუკუნის დასაწყისში, რასაც ხელი შეუწყო კაპიტალიზმის განვითარებამ. ამ პერიოდში ამერიკასა და სხვა ქვეყნებში შეიქმნა სიმინდის მეთესლეობის სამრეწველო ფირმები და სელექცია-მეთესლეობის მსხვილი დაწესებულებები. სიმინდის სელექციაში ფეხი მოიკიდა ხელოვნური გამორჩევის მეთოდებმა. სელექციის განვითარებაზე დიდი გავლენა მოახდინა მცენარეთა სისტემატიკაში, ბოტანიკასა და მიკროსკოპიის ტექნიკაში მოპოვებულმა მეცნიერულმა აღმოჩენებმა, რის შედეგადაც დადგინდა სქესი, სქესობრივი პროცესი. ამის საფუძველზე ჩატარებულმა ხელოვნურმა შეჯვარებამ და მასობრივმა პიბრიდიზაციამ ხელი შეუწყო სიმინდის პრაქტიკული სელექციის წინსვლას.

დ) სიმინდის მეცნიერული სელექცია. სიმინდის მეცნიერული სელექციის განვითარებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა ჰქონდა დარვინის მოძღვრებას, მან განაზოგადა მცენარეთა და ცხოველთა ჯიშების გამოყვანის ადრინდელი პრაქტიკული მონაცემები. შრომაში – „მოშინაურების დროს ცხოველებისა და კულტურული მცენარეების ჯიშების ცვალებადობა“ შეაჯამა სელექციის, როგორც ხელოვნების შედეგები და მასთან ერთად შექმნა მოძღვრება ცოცხალ ორგანიზმთა სამყაროს ევოლუციური განვითარების შესახებ, რომელიც სელექციის მეცნიერული საფუძველია.

მცენარეთა სელექციის თეორიისა და პრაქტიკისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მიჩურინის შრომებს. მის დევიზში – „ჩვენ არ შეგვიძლია დაველოდოთ ბუნებისგან წყალობას, ჩვენი ამოცანაა გამოვტაცოთ იგი მას“ – გამოხატავს სელექციის, როგორც მეცნიერების, რევოლუციურ ხასიათს. განსაკუთრებით ფასდაუდებელია

მცენარეთა სელექციისათვის მიწურინის პრაქტიკული და თეორიული მონაცემები გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა კიბრიდიზაციისა და აკლიმატიზაციაზე მეცნიერული სელექციის ელემენტები გვხვდება XVIII საუკუნისა და XIX საუკუნის შუა ხანების მეცნიერეთა შრომებში; სახელდობრ, აღსანიშნავია კელრეიტერის, ნაიტის, გერტნერის, ნოდენის, მენდელისა და რიმპაუს გამოკვლევები; მაგრამ, საერთოდ სელექცია, როგორც მეცნიერული დისციპლინა, ჩამოყალიბდა მეოცე საუკუნის დასაწყისში. ამ პერიოდში იწყება სელექციური დაწესებულებების დაარსება. მისი, როგორც დისციპლინის სწავლება უმაღლეს დაწესებულებებში, სასკოლო წიგნების და სპეციალური ჟურნალების გამოცემა. ნაწილობრივ პრაქტიკოსი სელექციონერები, საერთოდ, კერძოდ კი სიმინდში აღწევდნენ უდიდეს აღმოჩენებს, რაც თავისთავად ამდიდრებს სელექციური პროცესის თეორიას და პრაქტიკას. ამის საფუძველზე კიდევ უფრო სრულყოფილი ხდება სიმინდის ახალი ჯიშებისა და კიბრიდების გამოყვანის მეთოდები; მაგალითად, გამორჩევა, პეტეროზისის გენეტიკური რეგულიაცია, ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილურობის გამოყენება, ექსპერიმენტული პოლიპლიდია და მუტაგენეზი.

5. ბამორჩევის მეთოდები

ჩარლზ დარვინმა თავის თეორიაში ცოცხალი სამყაროს ევოლუციის შესახებ დაამტკიცა, რომ ახალი ფორმების წარმოშობის საფუძველია გამორჩევა. მან შექმნა მოძღვრება ხელოვნური და ბუნებრივი გამორჩევის შესახებ. ბუნებრივი გამორჩევა ესაა ბუნებაში მიმდინარე შემოქმედებითი პროცესი, ადამიანის ხელის გარეშე; ხელოვნური გამორჩევა კი არის ადამიანის წინასწარი მიზანდასახული მოქმედების შედეგად ახალი, მისთვის უფრო სასურველი ფორმების შექმნა. როგორც სხვა ჯვარედინად გამანაყოფიერებელი მცენარეების, ისე სიმინდის სელექცია წარმოებდა ჯერ მასობრივი, ხოლო მოგვიანებით – ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით.

ა) მასობრივი გამორჩევა. ამ მეთოდს სიმინდის სელექციაში დიდი ხნის ისტორია აქვს. ჯერ კიდევ ამერიკაში ევროპელების ჩასახლებამდე ადგილობრივმა მოსახლეობამ გამოიყენა იგი, რასაც მოწმობს ამერიკაში აღმოჩენილი ნაშარხი ფორმები (მათი ხნოვანება რამოდენიმე ათასი წლით განისაზღვრება). მან ევროპელების ჩასახლების შემდეგ სისტემატიური გამოყენება კპოვა. XIX საუკუნის პირველ ნახევრიდან ბოლომდე ის წარმოადგენდა ერთ-ერთ ძირითად მეთოდს.

მასობრივი გამორჩევის დროს მინდორში საწყისი პოპულაციიდან გამოირჩევა დიდი რაოდენობით მცენარე იმ ნიშან-თვისებების მიხედვით, რომელიც უნდა კონკრეტულ მავალ ახალ ჯიშს. გამორჩეული ყველა მცენარე მოწმდება საინტერესო ნიშან-თვისებების მიხედვით და უკეთესი მცენარეების ტარობები ითესება მეორე წელს ცალკე ნაკვეთზე. სიმინდის კულტურაზე ტარდება მრავალჯერადი გამორჩევა, მისი არსი ისაა, რომ პირველ წელს გამორჩეული უკეთესი თესლიდან მიღებულ ნათესში ხელმეორედ ტარდება ყველაზე უკეთესი მცენარეებისა და ტარობების გამორჩევა. ამ ხელმეორედ გამორჩეულ მასალიდან ნაწილი ითესება ჯიშთა გამოცდაში, ხოლო მეორე ნაწილი - ცალკე ნაკვეთზე შემდგომი გამორჩევის მიზნით. თუ ჯიშთა გამოცდაში გამორჩეულმა ახალმა ფორმამ საწყის ჯიშთან შედარებით კარგი შედეგი უჩვენა ორი წელი მაინც, მაშინ ეწყობა ახალი ჯიშის წინასწარი გამრავლება და ჯიშთა გამოცდის კომისიაზე გადაცემა. მასობრივი გამორჩევის მეთოდის დროს ახალი ჯიშის გამოყვანა ხდება მცენარის ფენოტიპური ნიშან-თვისებების მიხედვით გენოტიპის შემოწმების გარეშე.

სიმინდის სელექციაში ისტორიულად მეტად დიდია მასობრივი გამორჩევის მეთოდის როლი. მისი გამოყენებითაა მიღებული სიმინდის ჯიშთა უმეტესობა მსოფლიოში. ამერიკელი მეცნიერის იუგენჯემერის გადმოცემით, მასობრივი გამორჩევის მეთოდით არის მიღებული ცნობილი ჯიშის რეიდა, რომელსაც ამერიკაში 50 წლის განმავლობაში სიმინდის ნათესი ფართობის 75% ეკავა. ამ ჯიშიდან იქნა შემდგომში მიღებული თვითდამტკეპრილი ხაზი, NF₆, რომელიც მონაწილეობს ამერიკაში და ბევრ სხვა ქვეყანაში და-

რაიონებულ კიბრიდების ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმად. საქართველოში ამ მეთოდით არის გამოყვანილი ჯიშები იმერული კიბორდი, აბაშური ყვითელი, აჯამეთის თეთრი, გეგუთური ყვითელი და ქართული კრუგი.

მასობრივი გამორჩევის მეთოდს ამჟამად უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება სიმინდის მეთესლეობაში, მისი მეშვეობით ხდება ჯიშებსა და კიბრიდთა მშობლიურ ფორმებში დადებითი მორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშანთვისებების დამაგრება.

ბ) ინდივიდუალური გამორჩევა. სიმინდის სელექციონში დასახელებული მეთოდი პირველად გამოიყენეს 1896 წელს ამერიკის შეერთებული შტატების ილინოისის საცდელ სადგურში, რომელსაც უწოდეს ტარო-მწკრიველი გამორჩევის მეთოდი, ვინაიდან თითოეული ტაროს თაობა ყოველთვის ითესება ერთ მწკრივში რამდენიმე განმეორებად. პირველად ამ მეთოდით იკვლევდნენ მარცვლის ჯიშური გაუმჯობესების შესაძლებლობას. ამ მხრივ იგი აღმოჩნდა ძალიან ეფექტური და ამჟამადაც ითვლება კლასიკურ მეთოდად სოგიერთი ნიშან-თვისების მიხედვით ახალი ფორმის შექმნის თვალსაზრისით. ეს მეთოდი პირველად გამოიყენა კოპკინსმა კბილა სიმინდზე ბერ-იუაიტზე, რომლის მარცვალი შეიცავდა 4,7%-ცხიმს და 10,92% ცილას. გამორჩევა ჩატარდა ცილასა და ცხიმის შემცველობის გადადებისა და შემცირების თვალსაზრისით. ამ მიზნით მუშაობა მიმდინარეობდა 28 თაობაზე ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით, ხოლო 22 თაობაზე მასობრივი გამორჩევის გზით. შედეგად მიღებულ იქნა ხაზი, რომელიც მარცვალში ნაცვლად 10,92%-სა, შეიცავდა ცილას 22,92%-ს, ხოლო ნაცვლად 4,7%-სა - 9,6% ცხიმს.

1913-1922 წლებში სმიტმა და ბრუნსონმა, შეამოწმეს ინდივიდუალური და მასობრივი გამორჩევის ეფექტურობა მათ დაასკვნეს, რომ ეს ორი მეთოდი ფაქტურად ერთნაირ პრაქტიკულ ეფექტს იძლევა. მასობრივი გამორჩევით გამოყვანილი ჯიშის საშუალო მოსავლიანობამ 10 წელიწადში კა-ზე შეადგინა 38,7 ცენტნერი, ამავე ჯიშის მოსავალმა ინდივიდუალური გამორჩევის გზით მიღებულმა თაობამ კი - 38,2 ცენტნერი. სოგიერთი მეცნიერის აზრით, ინდივიდუალური გამორჩევის დროს თითქოს კნინდება

თაობა ჯიშის შიგნით სუსტი მკენარეების მტვერით განაყოფიერების შედეგად, მაგრამ აკადემიკოს მ. სოკოლოვის გამოკვლევებით, ეს არ დადასტურდა. მან სუსტად განვითარებულ, დაავადებულ მკენარეებს ქონონები წააცალა ყვავილობის დაწყების წინ, მაგრამ ამან არ გამოიწვია მოსავლიანობის გადიდება ან დაავადების შემცირება შემდგომ თაობაში.

მასობრივი გამორჩევისაგან ინდივიდუალური გამორჩევა მხოლოდ იმით განსხვავდება, რომ ამ უკანასკნელის დროს ხდება თითოეული მკენარის თაობის შეფასება, რაც მასობრივი გამორჩევის დროს გამორიცხებულია.

არსებობს ინდივიდუალური გამორჩევის ორი ხერხი: იზოლიაციით და უიზოლიაციოდ. მათგან უმეტესად გამოიყენება უიზოლაციოდ, რომელსაც თავისთავად ორი ვარიანტი აქვს: განუწყვეტელი ინდივიდუალური გამორჩევა და გამორჩევა ნახევრების მეთოდით. განუწყვეტელი ინდივიდუალური გამორჩევის დროს სასურველი ნიშან-თვისებების მიხედვით წინასწარ შერჩეული მკენარეებისა და ტაროებისაგან მიღებული თესლი ითესება ცალ-ცალკე მწკრივად (თითო მწკრივში თითო ტაროს თესლი). მოსავლის აღების დროს ხდება მწკრივების წინასწარი შეფასება ჩვენთვის საინტერესო ნიშან-თვისებების მიხედვით. ყოველი შერჩეული მწკრივიდან მოსავალს იღებენ ცალ-ცალკე და კვლავ ხელახლა გამოარჩევენ უკეთეს ტაროებს. მომდევნო წელს უკეთესი ოჯახებიდან გამორჩეული კარგი ტაროების თესლი ხელახლა ითესება ოჯახებად იზოლირებულ ნაკვეთზე იმ მიზნით, რომ შემდგომში კიდევ გამოირჩეს უკეთესი ოჯახი და ტაროები. განუწყვეტელი ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით იქნა მიღებული ილინოისში მაღალცილიანი და მაღალციხიმიანი სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზები.

გამორჩევის ნახევრების მეთოდი პირველად გამოიყენა შტატ ოჰაიოში 1905 წელს გ. ვილიამსმა. ეს მეთოდი ინდივიდუალური გამორჩევის მოდიფიკაციაა; მიხედვით განსხვავდება მხოლოდ იმით, რომ სათესლე მასალა, რომელიც მიღებულია თითოეული ტაროდან, იყოფა ორ ნაწილად: თესლის ერთი ნაწილი ითესება საცდელად გამორჩევის მეორე წელს, ხოლო მეორე ნახევარი ინახება მომდევნო წლისათვის დასათესად. უკეთესი ოჯახების

ნახევრები მესამე წელს ითესება იზოლირებულ ნაკვეთზე გასამრავლებლად, სადაც ისევ გამოირჩევა როგორც მცენარეები, ისე ტაროები. ამ მეთოდის უპირატესობა ისაა, რომ გამოცდილი ოჯახებიდან შედარებით არასასურველები შემდგომ წელს არ ითესება და ისინი ცდიდან გამოირიცხება. ამით უზრუნველყოფილია ნათესში მხოლოდ უკეთესი მცენარეების ურთიერთდამტკვერვა. ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდი ეფექტურია მაშინაც, როდესაც გათვალისწინებულია ტაროს ტიპის, მარცვლის ქიმიური შედგენილობის, მცენარის ფორმისა და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის შეცვლა ნახევრების მეთოდი კარგ შედეგებს მაშინაც იძლევა, როდესაც საჭიროა არაგამოთანაბრებული ჯიშის ჯიშური სიწმინდის დადგენა; მაგრამ ამასთან ერთად იძლევიან რეკომენდაციას ინდივიდუალური გამორჩევა ჩატარდეს მხოლოდ — 2-3-ჯერ და ამის შემდეგ ჯიში შენარჩუნებული იქნება მასობრივი გამორჩევის მეთოდით.

საქართველოში სიმინდის სელექცია მასობრივი და ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით დაიწყო 1914 წლიდან, როდესაც თბილისის ბოტანიკურ ბაღთან ჩამოყალიბდა სელექციის განყოფილება, აქ ნაყოფიერ მუშაობას ეწეოდნენ ლ. დეკაპრელევიჩი, ი. საეინი და შემდეგ გ. აბესაძე. სიმინდზე აღნიშნული მეთოდებით მუშაობა შემდგომ გრძელდება სელექციის ცენტრალურ სადგურში (ჩამოყალიბდა 1930 წელს), რომელიც 1933 წელს გადატანილი იქნა მცხეთის რაიონის სოფ. ახალუბანში.

სიმინდზე მასობრივი და ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით მუშაობა ფართოდ იქნა გაშლილი საქართველოს სახელმწიფო სელექციის სადგურის ჩამოყალიბების შემდეგ, როგორც თავის ტერიტორიაზე, ისე მის საყრდენ პუნქტებში. ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით იქნა გამოყვანილი კაუოვანა ტიპის მაღალმოსავლიანი ჯიში იმერული ჰიბრიდი. ამ უკანასკნელის სელექცია დაიწყო 1914 წელს. ლ. დეკაპრელევიჩმა ბოტანიკურ ბაღში. ჯიში შემდგომში გააუმჯობესა ავტორმა საქართველოს სასელექციო სადგურში მასობრივი გამორჩევის მეთოდით.

მასობრივი და ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით იქნა ნატურალისებული საქართველოს სელექციის სა-

დგურში ლ. დეკაპრელევიჩის, ი. ი. ბახტაძის, მ. წულუკიძის და ლ. დგებუაძის მიერ ქართული კრუგი. აღნიშნული მეთოდებით აჯამეთის საყრდენ პუნქტში მ. წულუკიძემ, ვ. ნიხიკვაძემ და გ. აბესაძემ 1936-1942 წლებში გააუმჯობესეს სიმინდის ქართული ორიგინალური ნახევრადკბილა თეთრი და ყვითელი პოპულაციები აჯამეთის თეთრი და აბაშური ყვითელი. საქართველოს სასელექციო სადგურის ტერიტორიაზე ინდივიდუალური და მასობრივი გამორჩევით მიღებული და გაუმჯობესებული იქნა ადგილობრივი კაუოვანა თეთრი და ყვითელი.

ამრიგად, მიუხედავად იმისა, რომ სიმინდის სელექცია იყენებს თანამედროვე მოთხოვნის საწყისი მასალისა და ახალი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გამოყვანის უახლოეს გენეტიკურ და სელექციურ მეთოდებს – თვითდამტვერვას, ჰიბრიდიზაციას, ექსპერიმენტულ პოლიპლოიდიას და მუტაგენეზს, გამორჩევის მეთოდები მაინც რჩება სელექციური მუშაობის საფუძველად.

6. სიმინდის ბენეტიკა

სიმინდის სელექციის ყველა მეთოდი დაფუძნებულია გენეტიკური პრინციპების გამოყენებაზე, გენეტიკის დებულებანი მემკვიდრეობის დისკრეტულ ბუნებაზე, მოძღვრება მუტაციურ და მოდიფიკაციურ ცვალებადობაზე, ნიშნების დათიშვის კანონზომიერება, ცნება დომინანტობასა და რეცესიულობაზე, პომო და ჰეტეროზიგოტულობაზე და სხვა სიმინდზე სელექციური მუშაობის საფუძველია. სიმინდის სელექციის ყველა მიღწევა დაკავშირებულია გენეტიკის კლასიკური მეთოდების გამოყენებასა და დარვინის ევოლუციური მოძღვრების დებულებასთან. გენეტიკამ დაასაბუთა სიმინდში ინდივიდუალური და მასობრივი გამორჩევის მეთოდის გამოყენება და დაამუშავა შეჯვარების თეორია. სიმინდის სელექციაში სულ უფრო მეტად მნიშვნელობას იძენს ციტოგენეტიკური მეთოდი, რომელიც ახალ შესაძლებლობას იძლევა ბუნებრივი პოლიპლოიდების გენეტიკური ანალიზისათვის. სიმინდის სომატურ უჯრედებში 20 ქრომოსომაა, ხოლო გენერატიულში 10 ქრო-

მოსომა, სიმინდში, როგორც ფარულთესლოვან კულტურაში მიმდინარეობს ორმაგი განაყოფიერება. მისი ჩანასახის პარკის კვერცხუჯრედში არის 10 ქრომოსომა, ხოლო ჩანასახის პარკის ცენტრალურ უჯრედში ქრომოსომების რიცხვი გაორმაგებულია და შეადგენს 20-ს. მტერის მარცვლის სპერმა შეიცავს ორ უჯრედს და განაყოფიერების დროს ერთი შეერწყმის ჩანასახის პარკის კვერცხუჯრედს და წარმოქმნილ ზიგოტაში ქრომოსომების რიცხვი ორმაგდება, ხოლო მეორე სპერმა უჯრედი შეერწყმის ჩანასახის პარკის დიპლოიდურ ცენტრალურ უჯრედს, საიდანაც წარმოიქმნება ენდოსპერმი, რომლის უჯრედებში ქრომოსომთა რიცხვი სამმაგია-30, მონოსომური, ტირსომური ანალიზის მეთოდების გამოყენება და ქრომოსომების ჩართვა შესაძლებელს ხდის ავსხნათ ცალკეული ქრომოსომის გენეტიკური ეფექტი, გენების ზემოქმედება და მათი დოზების გადღენაცოცხალ ორგანიზმზე. გენეტიკის მეშვეობით დამუშავებულია სიმინდის საწყისი მასალის მიღების და მემკვიდრეობის მართვის პრინციპულად ახალი მეთოდები და ხერხები. მათ შორის მეტად მნიშვნელოვანია: პეტეროზისის გენეტიკური მართვა, ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილურობის მოვლენის გამოვლენა და მისი ახსნა; ექსპერიმენტული პოლიპლოიდია, რადიაციისა და ქიმიური ნივთიერების ზემოქმედებით ხელოვნური მუტაციის მიღება და სხვა.

სიმინდის მცენარეში არის 500-მდე გენეტიკური ფაქტორი, რომლებიც განსაზღვრავენ ხარისხობრივ და რიცხობრივ მანუენებლებს. ეს გენები იყოფა 4-კატეგორიად: 1. ხარისხის განმსაზღვრელი დომინანტურად მოქმედი; 2. რეცესიული მუტაციის, არასასარგებლო მოქმედების, მაკონტროლებელი, რომლებიც აკონტროლებენ რიცხობრივ თვისებების მოქმედებას; 3. კუმულიაციურ-ერთობლივი მოქმედების პოლიმერული თვისებების; 4. მოსავლიანობის - პიბრიდული ძალის გამომხატველი. პეტეროზისის ანუ პიბორდული ძალის გამოვლინების ორი კატეგორიაა: 1. ალელური ანუ სრული დომინირება და 2. არაალელური ანუ კომპლემენტარობა, ეპისტაზი, პოლიმერია, მოდიფიკაცია. პეტეროზისი არის განსხვავებული ბირთვისა და ციტოპლაზმის (დომინანტური გენების) ურთიერთზემოქმედების შედეგი.

6.1. პეტეროზისის აღმოჩენისა და ბამოყენების ისტორია

პირველი თაობის პიბრიდული ორგანიზმის ცხოველ-
მყოფელობისა და პროდუქტიულობის გადიდების მოვლენა
მცენარეულ ფორმებში შემჩნეული იქნა 1760 წელს რუსი
მეცნიერის - კელრეიტერის მიერ. მან 51 წლის განმავ-
ლობაში ჩატარებული სახეთაშორისი პიბრიდიზაციით
მიიღო თამბაქოს პიბრიდი წეკოსი და პერუს სახეების
ერთმანეთთან შეჯვარებით. მიღებული მცენარე იყო უფრო
ინტენსიურად მზარდი, ადრეული და ხასიათდებოდა
მაღალი მოსავლიანობით. მას ეკუთვნის პრიორიტეტი
პეტეროზისის პრაქტიკულად გამოყენების საქმეშიც. მან
წამოაყენა წინადადება თამბაქოს ორი სახეობის - *Wicotiana*
rustica u *nicotiana poiniculato*-საგან მიღებული თამბაქოს
თესლი ყოველწლიურად ეწარმოებინათ ერთმანეთთან
შეჯვარებით. მისი პიბრიდული თესლის წარმოების
მეთოდიც თვითონ შეიმუშავა.

ამ აღმოჩენით კელრეიტერმა კულტურული მცენარე-
რების ხელექციის ისტორიაში სრულიად ახალი ფურცელი
გადაშალა. ეს მოვლენა მან აღწერა ღრმა მეცნიერულად,
რომელსაც შემდგომში ამერიკელმა მეცნიერმა შელმა
პეტეროზისი უწოდა. პირველად ეს ცნება მან გამოიყენა
მზესუმზირას მიმართ, კერძოდ, კულტურულ-რუსული მზეს-
უმზირასა და ველურის შეჯვარების შედეგად მიღებული
პიბრიდის მიმართ 1905 წელს, ხოლო სიმინდზე პეტეროზისი,
ანუ პიბრიდული ძალა შელმა იხმარა 1914 წელს
გეტინგენში წაკითხულ ლექციაზე.

კელრეიტერის შემდეგ პეტეროზისის საკითხი უფრო
სრულყოფილად შეისწავლა ჩ. დარვინმა თავის ფუნდამენტალურ
ნაშრომში „მცენარეულ სამყაროზე თვითდა-
მტვერვისა და ჯვარედინად განაყოფიერების მოქმედება“.
შრომა გამოქვეყნდა 1876 წელს. ცხოველმყოფელობის
გადიდებას პიბრიდულ მცენარეებში ის ხსნიდა სხვადასხვა
სახის გამეტების შეერთებით ზიგოტაში.

შელმა 1911 წელს პეტეროზისი შემდეგნაირად ახსნა „თვით ჰიბრიდულობა არის მსგავსი ელემენტების შეერთება. პეტეროზიგოტულობის შემადგენლობა გამოხატავს, ჩემი აზრით, მასტაბილიზირებულ ზემოქმედებას ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ აქტიურობაზე“. მისი აზრით, პეტეროზისს არავითარი საერთო არა აქვს მენდელის კანონებთან. პეტეროზისის ახსნის ანალოგიური თეორია წამოაყენეს იმავე წელს პეისმა და ისტმა, რომელსაც გენეტიკური თეორიისაგან განსხვავებით (წარმოიშვა მენდელის გენეტიკის განვითარებით) ხშირად უწოდებენ ფიზიოლოგიურ, ანუ რეაგენტულ თეორიას.

დომინანტობის საფუძველზე პეტეროზისის ბუნების ამსახველი პირველი გენეტიკური თეორია წამოაყენეს 1910 წელს, ერთი მხრივ, ბრიუსმა, ხოლო მეორეს მხრივ, კიბლიმ და პილიუმ. ამ თეორიის თანახმად, პეტეროზისი წარმოადგენს დომინანტური გენების კომბინირებული ზემოქმედების შედეგს, რითაც განისაზღვრება მცენარის მაღალი პროდუქტიულობა და სხვა ძვირფასი ნიშანთვისებები.

1917 წელს ბრიუსის კონცეპციას ჯონსმა დაუმატა პეტეროზისის ეფექტი პირველ თაობაში ვლინდება იმიტომ, რომ ერთ ორგანიზმში ერთდება ორივე მშობლის კეთილმოქმედი გენები, რის გამოც მათი ზემოქმედება წარმოადგენს კუმულაციურს, ეს გენები განსაზღვრავენ მცენარის დადებით სამყურნეო-ბიოლოგიურ თვისებებს, ამიტომ მიღებული ჰიბრიდი იქნება მშობლებზე უკეთესი, რამდენადაც რეცესიული გენები იკეტება დომინანტური ალელისაგან. ჯონსის თეორიას დღესდღეობით მხარს უჭერენ მეტი წილი გენეტიკოსებისა. ამ თეორიის სასარგებლოდ მეტყველებს ისიც, რომ ნაკლებად დეპრესირებული უკეთესი ხაზები იძლევიან უფრო მაღალმოსავლიან ჰიბრიდებს და სინთეტიკურ ჯიშებს, რომლებიც პეტეროზისის ეფექტს არ კარგავენ რამდენიმე თაობაში; ამასთან ჯონსის თეორიის მიხედვით, ხაზების კონვერგენტული გაუმჯობესების მეტოდი ხაზების გაკეთილშობილების საუკეთესო საშუალებაა.

ჯონს - შელის თეორიას ჰყავს მომხრეები გენეტიკოსთა შორის. მათგან ზოგიერთს მიაჩნია, რომ პეტეროზისის ბუნების ახსნის გზა მხოლოდ შელისა და ჯონსის

მეცნიერების თეორიული და პრაქტიკული მონაცემებით დამტკიცებულია, რომ პეტეროზისი კიბრიდულ თაობაში მაშინ გამოვლინდება, როდესაც ერთმანეთს უჯვარდება გენოტიპურად, წარმოშობით, ეკოლოგიური თავისებურებებით, მორფოლოგიური და სამეურნეობიოლოგიური ნიშან-თვისებებით განსხვავებული მშობლიური წყვილები, ასე, მაგალითად, გენეტიკურად ერთმანეთისაგან განსხვავებული სიმინდის ქვესახეობების უთიერთ შეჯვარებით უფრო მაღალმოსავლიანი კიბრიდები მიიღება, ვიდრე ქვესახეობის შიგნით შეჯვარებისას.

პეტეროზისის გამოვლენისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მშობლიური ფორმების ეკოლოგიურ განსხვავებას, მაგალითად, ხორბლის ერთი ეკოტიპის ჯიშების ურთიერთ შეჯვარებით უკეთესი კომბინაციების მოსავლიანობა გაიზრდება 30%-ით, ხოლო სხვადასხვა ეკოლოგიური წარმოშობის ორი ჯიშის კიბრიდისაგან 25%-ით მეტი მოსავალი იქნება მიღებული უკეთეს მშობლიურ ფორმასთან შედარებით.

შესაჯვარებელი ფორმების მორფოლოგიური განსხვავებაც მოქმედებს თაობაში პეტეროზისის გამოვლინებაზე. სიმინდში პეტეროზისის ყველაზე დიდი ეფექტი მიიღება ისეთი ფორმების ერთმანეთთან შეჯვარებით, რომელთა მარცვლის ენდოსპერმის აგებულება განსხვავებულია. ასეთია მაგალითად, კაჟოვანა და კბილა ტიპის მარცვლიანი ფორმების ერთმანეთთან შეჯვარება.

სამეურნეო ნიშან-თვისებების მიხედვით უკეთესი ფორმების შეჯვარებით მიიღება უფრო ძლიერი პეტეროზისული ფორმები, ვიდრე ამ მხრივ ნაკლებად ვარგისი წყვილების შეჯვარებისას; მაგალითად, აკადემიკოსი ბ. სოკოლოვის მონაცემებით ანალიზირებული 333 ჯიშთაშორისი კიბრიდიდან 35%-მა გადააჭარბა მოსავლიანობით უკეთეს მშობლიურ ჯიშს, ხოლო მათ შორის ყველაზე უკეთესი ჯიშების კომბინაციებისაგან 20%-ით მეტი მოსავალი იქნა მიღებული ჩვეულებრივი ჯიშებიდან მიღებულ კიბრიდებთან შედარებით.

6.2. კეტეროზისის არსი და მისი მნიშვნელობა

ტერმინი კეტეროზისი გამოხატავს ცხოველმყოფელობის, ზრდისა და განვითარების უნარის გადიდებას პირველი თაობის კიბრიდულ მცენარეებში მშობლიური ფორმების მცენარეებთან შედარებით. კეტეროზისზე მხოლოდ მაშინ შეიძლება ლაპარაკი, როდესაც კიბრიდული თაობა ჯობნის ორივე მშობელს მარცვლისა და სასილოსე მასის მოსავლიანობით, ვეგეტატიური ორგანოების განვითარების სიძლიერე, არახელსაყრელი გარემო-ფაქტორების მიმართ მეტი გამძლეობით და სხვა; ამასთან, ყოველი შეჯვარება როდი იძლევა თაობაში კიბრიდულ ძალას. კეტეროზისულ კიბრიდებს იძლევა მხოლოდ მშობლიურ ფორმათა განსაზღვრული წყვილები. კეტეროზისის კიდევ ერთი თავისებურება ისაა, რომ ის მთლიანად გამომჟღავნდება პირველ თაობაში, შემდგომ თაობებში მცენარეთა კიბრიდული ძალა ძლიერ მცირდება, ამრიგად, სიმინდისა და სხვა ქსენოგამი კულტურების კიბრიდული თესლის გამოყენება შეიძლება მხოლოდ ერთჯერ. ამიტომ სიმინდში კეტეროზისის პრაქტიკული გამოყენება დაკავშირებულია ყოველწლიურ შეჯვარებასთან მთელი სათესი ფართობისათვის საჭირო კიბრიდული თესლის მისაღებად. სხვა მდგომარეობაა ისეთი კულტურებისათვის, რომლებიც ვეგეტატიურად მრავლდებიან; ესენია: კარტოფილი, ხახვი, ნიორი, ხილ-კენკროვანები და სხვა. აქ კეტეროზისის დამაგრება თაობაში ხდება მათი ვეგეტატიური გამრავლებით, რაც გამორიცხულია სიმინდსა და სხვა მარცვლეულში.

პრაქტიკამ დაამტკიცა, რომ მრავალი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის კიბრიდული თესლის მისაღებად საჭირო ხარჯები მთლიანად გამართლებულია და ის ორმაგად და მეტად ნაზღაურდება. კეტეროზისის გამოყენებით სიმინდის მოსავლიანობა უკეთეს ხელექციურ ჯიშებთან შედარებით 45-50%-ით, ხოლო ზოგიერთი კულტურისა - 60%-ით და მეტად იზრდება. ყოველწლიურად დიდდება ჩვენს ქვეყანაში კიბრიდულ საფუძველზე გადაყვანილი კულტურების რაოდენობა. კეტეროზისის ეფექტი

ყველაზე მეტად არის ამჟამად გამოყენებული სიმინდის, სორგოს, შაქრის ჭარხლის, ბალნეულის, საკვები ძირხეუნებისა და ბოსტნეულის წარმოებაში. დიდი მუშაობა მიმდინარეობს როგორც ნვენთან, ისე საზღვარგარეთაც მთავარი პურეული-ხორბლის წარმოების კიბრიდულ საფუძველზე გადაყვანისათვის.

ყველაზე დიდი ეკონომიური ეფექტი მიიღება მაღალი აგროტექნიკის პირობებში, კერძოდ, სარწყაუში ჰეტეროზისული კიბრიდული თესლის გამოყენებისას. ასე რომ რამდენადაც მაღალია საერთო მოსავლიანობა, იმდენად მეტია ჰეტეროზისის ხარჯზე მოსავლის აბსოლუტური მატება. ჰეტეროზისის პრაქტიკული გამოყენება არის თანამედროვე სელექციისა და გენეტიკის ერთი უდიდესი მიღწევა უკანასკნელ ოცწლეულში.

7. ჰეტეროზისის გენეტიკური რეგულირება სიმინდის ხელშეწყობაში

გამორჩევის მეთოდებით სიმინდის სელექციის დროს, როგორც აღვნიშნეთ მოსავლიანობის გადიდება ძალიან მცირე იყო, ამიტომ სელექციონერებმა დაიწყეს ამ მიმართებით სხვა უფრო პერსპექტიული მეთოდების ძიება. ამ დროისათვის უკვე ცნობილი იყო დარვინის გამოკვლევათა შედეგები მცენარეთა თვითდამტკვერვისა და შეჯვარების შესახებ; ამასთან სიმინდის სელექციის პრაქტიკასა და მეცნიერებაში პირველი ადგილი ამერიკას ეკავა, ამიტომაც აქ იქნა პირველი შედეგები მიღებული სიმინდის ჯიშების ერთმანეთთან შეჯვარებით და პირველი თაობის კიბრიდების გამოყენებით, რომლებიც ჯიშებთან შედარებით გაცილებით მეტ მოსავალს იძლეოდნენ.

ასე გაიხსნა სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების შესაძლებლობა ჰეტეროზისის გენეტიკური რეგულაციით. ბოლო ეტაპზე აუცილებელი იყო საუკეთესო მშობლიური წყვილების შეჯვარება. ეს არ ნიშნავს, რომ გამორჩევა როგორც მეთოდი, უარყოფილია სელექციონერების შემდგომ მუშაობაში. პირიქით ამ მეთოდის მნიშვნელობა კიბრიდული

წყვილების სელექციისას კიდევ უფრო გაიზარდა და გამორჩევის სხვადასხვა ახალი მეთოდი დღესაც მუშავდება.

8. სიმინდის ჰიბრიდთა ტიპები

ჰიბრიდი ეწოდება თაობას, რომელიც მიღებულია ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებული ნიშანთვისებების მქონე მშობლიური წყვილების ურთიერთშეჯვარებით. მშობლიურ ფორმად გამოიყენება ჯიშები, თვითდამტვერილი ხაზები და მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები. იმისდა მიხედვით, თუ როგორი ფორმები იქნება გამოყენებული და როგორ ჩატარდება შეჯვარება, ვარჩევთ: 1. ჯიშთაშორისი, 2. ხაზთაშორისი, 3. ჯიშხაზური და 4. ხაზჯიშური ტიპის ჰიბრიდებს.

ა) ჯიშთაშორისი ჰიბრიდი ეწოდება თაობას, რომელიც მიიღება ერთმანეთისაგან განსხვავებული ჯიშების ურთიერთშეჯვარებით. ეს არის სიმინდის პეტეროზისის პრაქტიკაში პირდაპირი გამოყენების ყველაზე მარტივი მეთოდი. ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაცია, ალბათ, გამოყენებული იყო ჯერ კიდევ ინდიელი ტომების მიერ სიმინდზე კასტრაციის ჩატარების გარეშე მდედრობითი და მამრობითი ჯიშების ნარევი მტკვრით თავისუფალი დამტვერვის პირობებში. პირველი ცდა ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების მიღება-გამოყენებისათვის XIX საუკუნის 70-იან წლებში ჩაატარა ბილმა ამერიკაში. მან 1893 წელს შეიმუშავა ასეთი ჰიბრიდების თესლის წარმოების მეთოდი.

რუსეთში ჯიშთაშორისი ჰიბრიდის მიღების მიზნით პირველი მუშაობა ჩაატარა ვ. ტალანოვმა. 1910 წელს, მიღებული ჰიბორდებიდან გამოირჩეოდა ორი, რომლებმაც 5 წლის გამოცდის პერიოდში პექტარზე მოსავლიანობით სტანდარტ და მშობელ ჯიშებს 25 ცენტნერით გადააჭარბეს. 1930 წელს ბ. სოკოლოვმა მიიღო 230 კომბინაციის სიმინდის ჯიშთაშორისი ჰიბრიდები. მიღებული ჰიბრიდებიდან დარაიონდა 8 ჰიბრიდი. აქედან პირველი ჰიბრიდი ყოფილ საბჭოთა კავშირში დარაიონებული არის პურვენეცი (დნეპროვსკაია X გრუშევსკაია), რომელიც გადაეცა ჯიშთა

გამოცდის სახელმწიფო კომისიას 1932 წელს და დარაიონდა 1939 წელს.

სიმინდზე ჯიშთაშორისი ჰიბორდიზაციის მეთოდით მუშაობა საქართველოში დაიწვეს საქართველოს სელექციის ცენტრალურ სადგურში 1930 წელს გ. აბესაძემ და მ. სიხარულიძემ. საწყის მასალად მათ გამოიყენეს, როგორც ადგილობრივი, ისე უცხოური 36 ჯიში. სულ მიიღეს 274 ჯიშთაშორისი ჰიბრიდული კომბინაცია. მათ შორის ყველაზე უკეთესი აღმოჩნდა 6 ჰიბრიდი: ქართლური, მეგრული, ადრეულა, წილკნურა, მალარო და ქართული.

ამ მეთოდით მუშაობა შემდგომში გააგრძელეს 1947 წლიდან ვ. ჩხიკვაძემ და ხ. თედორაძემ, მათ წლების განმავლობაში გამოიყვანეს 179 ჰიბრიდული კომბინაცია. ამ კომბინაციებიდან შერჩეული იქნა ყველაზე უკეთესები, რომლებიც უკეთეს მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მეტ მოსავალს იძლეოდნენ. მიუხედავად ასეთი ფართო მასშტაბით ჩატარებული მუშაობისა, წარმოებაში არ დანერგილა არცერთი ჯიშთაშორისი ჰიბორდი, ვინაიდან სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდებში შედარებით უფრო მაღალმოსავლიანი აღმოჩნდნენ ხაზთაშორისი ჰიბრიდები.

ბ) ხაზთაშორისი ჰიბრიდი ეწოდება მცენარეს, რომელიც მიიღება რამდენიმე სხვადასხვა ხაზის ერთმანეთთან შეჯვარებით. ხაზთაშორისი ჰიბრიდების განხილვამდე მოკლედ შევეხებით თვითდამტვერვის, ანუ ინცუხტის შემუშავების მეთოდს და მის გამოყენებას პეტეროზისზე სელექციაში.

სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზი ეწოდება ისეთ თაობას, რომელიც მიღებულია მცენარის იძულებითი თვითდამტვერვის შედეგად, ე.ი. იმ ტაროდან მიღებულ მცენარეს, რომელიც მიღებულია იმავე მცენარის მამრობითი მტვერით ხელოვნურად დამტვერიანების გზით. მემცენარეობაში ამას ეძახიან ინცუხტს, რაც გერმანული სიტყვაა და ნიშნავს თვითდამტვერვას. მეცხოველეობაში მას ინბრიდინგი ეწევა. უკანასკნელი ინგლისური სიტყვაა და იმავე მნიშვნელობისაა, როგორც ინცუხტი.

სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზი, რომელიც მხოლოდ პირველ თაობაში იყო შესწავლილი, პირველად მიიღო ნ. დარვინმა. შემდგომში თვითდამტვერილი ხაზების მიღება

და მათი გამოყენება დაიწყო ილინოისის საცდელ სადგურში, არაუგვიანეს 1900 წლისა. ამის შესახებ შემელი იძლევა განმარტებას, რომ 1898-1902 წლებში ოთხ თაობაში ჩატარებული თვითდამტკვერვის შედეგად მკვეთრად დაეცა მცენარეთა მოსავლიანობა. 1904 წელს გ. შელმა დაიწყო სიმინდის თვითდამტკვერილი ხაზების სელექცია. მან წამოაყენა წინადადება პირველად თვითდამტკვერილი ხაზების გამოყენების შესახებ მარტივ კიბრიდებში. ეს ხერხი წარმოებაში ვერ დაინერგა, რადგანაც თვითდამტკვერილი ხაზების თესლის წარმოება დაბალი მოსავლიანობის გამო ძალიან ძვირი იყო. ერთდროულად ამავე სამუშაოს ასრულებდა ისტი, რომელიც ხედავდა თვითდამტკვერილი ხაზების გამოყენების პერსპექტივას. 1917-1918 წლებში ჯონსმა მიიღო ორმაგი ხაზთაშორისი კიბრიდი. მან პირველმა წამოაყენა მისი წარმოებაში დანერგვის იდეა. ეს მეთოდი თესლის წარმოების ეფექტურობის მხრივ უფრო ხელსაყრელი იყო და ამიტომ მალე გავრცელდა სიმინდის წარმოების ყველაზე ინტენსიურ რაიონებში.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში თვითდამტკვერილი ხაზების საფუძველზე სიმინდის სელექცია დაიწყო მე-20 საუკუნის 20-იან წლებში ნ. ვაეილოვის, ნ. კულეშოვის, ტ. ტალანოვის, ბ. სოკოლოვისა და მ. ხაჯინოვის მიერ. 1929-1933 წლებში ბ. სოკოლოვმა მიიღო პირველი სამამულო ხაზები -28, -22, -380, - 907 და - 84. ამ ხაზების საფუძველზე გამოყვანილი იქნა და სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის კომისიას გადაეცა 1933-1939 წლებში ბ. სოკოლოვის მიერ მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდები: დნეპროვსკი 1, პროგრესი და სტეპნიაკი. თვითდამტკვერილი ხაზების გამოყენებით ჩრდილო-ოსეთში 1933 წელს მუშაობა დაიწყო ა. სალამოვმა, ხოლო 1929 წელს საქართველოში - გ. აბესაძემ და მ. სიხარულიძემ.

წლების განმავლობაში ავტორთა (აბესაძე, სიხარულიძე, თევდორაძე, ჩხიკვაძე) მონაცემებით ირკვევა, რომ ისინი იყენებდნენ მხოლოდ შემოტანილ ხაზებს და ხაზთაშორის კიბრიდებს. მათ საფუძველზე ღებულობდნენ სხვადასხვა სახის კიბრიდს და ცდიდნენ. ადგილობრივი ჯიშებიდან თვითდამტკვერილი ხაზების გამოყოფას და მათ საფუძველზე კიბრიდების მიღებას ისინი არ აწარმოებდნენ.

რასაც მოწმობს ისიც, რომ ჩვენამდე არცერთ ადგილობრივ თვითდამტვერილ ხაზსა და კიბრიდს არ მოუღწევია; ავტორთა მიერ, გამოცდილი და შესწავლილი მასალა წარმოებაში არ დანერვილა.

ამრიგად, საქართველოში დარაიონებული სიმინდის ადგილობრივი ჯიშებიდან თვითდამტვერილი ხაზებისა და მათ საფუძველზე ხაზთაშორისი და ჯიშხაზური კიბრიდების მიღება და შესწავლა 1955 წლამდე არ ჩატარებულა, ამ მიმართულებით მუშაობა ფართოდ გაიშალა პროფესორ ლ. დეკაპრელევიჩის ხელმძღვანელობით, 1955 წლიდან საქართველოს სასელექციო სადგურში ვ. ჩხიკვაძისა და ო. ლიპარტელიანის და საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში 1956 წლიდან ი. საათაშვილის, თ. ჩიხლაძის, გ. კაპატიძის, ა. მახარობლიძის და შ. ჭკონიას მიერ. ხაზთაშორისი კიბრიდიზაციის მეთოდით მუშაობა კიდევ უფრო გაიშალა საქართველოს სასელექციო სადგურის სიმინდის ინსტიტუტთან შეერთების შემდეგ 1957 წლიდან აკადემიკოს ბ. სოკოლოვის ხელმძღვანელობით. სადგურის კოლხეთის ფილიალში გ. ჯინჯიხაძემ და ა. ბერაიამ 1957 წლიდან დაიწყეს ფართო კვლევითი სამუშაოები, როგორც ადგილობრივი ხაზების გამოყვანის, ასევე შემოტანილი სიმინდის ხაზების საფუძველზე.

მცხეთის სასელექციო სადგურში ო. ლიპარტელიანისა და მ. ღვინიაშვილის მიერ ადგილობრივ ჯიშებიდან მიღებულია 1245 თვითდამტვერილი ხაზი. ეს ხაზები შესწავლილია მე-19 თაობამდე როგორც მორფო-ბიოლოგიური და ფიზიოლოგიური ნიშან-თვისებების ასევე გენეტიკური მანკვნებლების მიხედვით. მათგან ყველაზე უკეთესების საფუძველზე გამოყვანილია 4000-ზე მეტი კიბრიდი. აქედან დანერვილია წარმოებაში სხვადასხვა წლებში ო. ლიპარტელიანის, ლ. დეკაპრელევიჩის, ბ. სოკოლოვის, ზ. ჯინჯიხაძის, პ. ნასყიდაშვილის, მ. ღვინიაშვილის, ვ. ჩხიკვაძის, ფ. ბეგოიძის, ა. მუმლაძის, ი. საათაშვილის, ბ. ძიუბეცკის და ლ. ქირიკაშვილის ავტორობით 11 ხაზთაშორისი კიბრიდი და ერთი ჯიში, რომლებიც სტანდარტულ ჯიშებთან შედარებით კექტარზე საშუალოდ 0,6-1,4 ტონით მეტ მოსავალს იძლევიან მარცვალში, ქვემოთ მოტანილია მათი დახასიათება.

იმისდამიხედვით, თუ რამდენი ხაზია ერთმანეთთან შეჯვარებული, ვარჩევთ მარტივს, ორმაგს, სამხაზოვანსა და რთულ ხაზთაშორის ჰიბრიდებს.

გ) მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი მიიღება ორი სხვადასხვა ხაზის ერთმანეთთან შეჯვარებით. მოსაველიანობის მიხედვით, მარტივი, ხაზთაშორისი ჰიბრიდები ჩვეულებრივ ჯიშებს ჯობნის 30-40 %-ით. ასეთი ჰიბრიდები დღემდე 1970 წლამდე წარმოებაში არ იყო დანერგილი, რადგანაც მშობლიური ხაზების დაბალი მოსაველიანობის გამო მათი თესლის თვითღირებულება ძალზე მაღალი იყო. ისინი ითესებოდა ორმაგი ხაზთაშორისი, სამხაზოვანი და ჯიშხაზური ჰიბრიდების მისაღებად. 1970 წლის შემდეგ განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა შედარებით ნაკლებად დეპრესირებულ, მაღალმოსაველიანი თვითდამტვერილი ხაზების გამოყვანას. ადგილობრივი სიმინდის ჯიშებიდან გამოყვანილი ხაზების საფუძველზე, მიღებული გვაქვს რამოდენიმე მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალი ჰეტეროზისული ბუნებით, რომლებმაც თავი გამოიჩინეს სხვადასხვა ზონაში ჯიშთა გაცივების სახელმწიფო კომისიის პუნქტებზე და დაინერგა ისინი წარმოებაში, ასეთია ქართული-9, ქართული-52, ენგური, მცხეთა-1, ივერია-70, წეროვანი-1, წეროვანი-3 და სხვა.

სელექციურ მეცნიერებაში ახალი მიღწევებისათვის ოთარ ლიპარტელიანსა და მაყვალა ღვინიაშვილს 1985 წელს მიენიჭათ საქართველოს მეცნიერებისა და ტექნიკის სახელმწიფო კომიტეტის პირველი ხარისხის დიპლომი და ფულადი პრემია. ხოლო 1986 წელს ავტორთა კოლექტივს: ლეონარდე ლეონარდეს-ძე დეკაპრელევიჩს, ოთარ ანტონის-ძე ლიპარტელიანს, მაყვალა სხივის ასულ ღვინიაშვილს, სერგო გედევანის-ძე თედორაძეს, აკაკი არქიპოს-ძე აფხაზავას და ვასილ ტარასის-ძე ჩხიკვაძეს პირველი ქართული სიმინდის მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდის ქართული 9-ის გამოყვანისათვის და დანერგვისათვის მიენიჭათ სახელმწიფო პრემია.

2011 წელს საქპატენტის მიერ დაპატენტებული იქნა 2 მარტივი ხაზთაშორისი და ერთი სინთეტიკური ჰიბრიდი. წილკანი-1, წილკანი-2 და ბექა. 2013 წელს გადაეცა

საქპატენტს ორი ახალი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი, საბა და კახურა, მათ შორის ერთი თეთრმარცვალიანი.

სორგოს კულტურის წარმოებაში დანერგილია მხოლოდ მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები.

დ) ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები მიიღება ორი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდის ურთიერთ შეჯვარებით. მაშასადამე, ორმაგი ჰიბრიდი მიიღება ორ ეტაპად. პირველ წელს წყვილ-წყვილად ჯვარდება ოთხი თვითდამტვერილი ხაზი, საიდანაც ვლდებულობთ ორ მარტივ ხაზთაშორის ჰიბრიდს, ხოლო მეორე წელს ტარდება მიღებული მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების, ერთმანეთთან შეჯვარება. ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები ყველაზე მეტადაა წარმოებაში დანერგილი, ვინაიდან ისინი ხასიათდებიან მაღალი მოსავლიანობით - ჩვეულებრივ ჯიშებთან შედარებით 25-35%-ით მეტ მოსავალს იძლევიან.

საქართველოში ყველაზე მეტად იყო გავრცელებული ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი ვირ-42, რომელიც მიღებულია მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების სლავისა /ვირ-44Xვირ-38/ და სვეტოჩის /ვირ-40Xვირ-43/ შეჯვარებით. ამ ჰიბრიდს 1970 წელს დაკავებული ქქონდა სამარცვლედ 7 ათასი ჰექტარი. ესაა პირველი ორმაგი ჰიბრიდი ყუბანის საცდელ სადგურში გამოყვანილი, რომელიც დარაიონდა საქართველოში 1952 წელს. ამჟამად ჩვენთან არცერთი ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი არ არის დარაიონებული.

ე) სამხაზოვანი ჰიბრიდი მიიღება თვითდამტვერილი ხაზის შეჯვარებით მარტივხაზთაშორის ჰიბრიდთან, ორმაგი ჰიბრიდების მსგავსად სამხაზოვანიც ორ ეტაპად გამოგეყავს: პირველ წელს ვლდებულობთ მარტივ ხაზთაშორის ჰიბრიდს, ხოლო მეორე წელს მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი უჯვარდება თვითდამტვერილ ხაზს. სამხაზოვანი შეჯვარების დროს თვითდამტვერილი ხაზი გამოიყნება მამა დამამტვერიანებლად. წინააღმდეგ შემთხვევაში მკვეთრად იზრდება ჰიბრიდული თესლის თვითღირებულება. მიუხედავად იმისა, რომ სამხაზოვანი ჰიბრიდების მოსავლიანობა ორმაგი ჰიბრიდების თანატოლია. ისინი არაა წარმოებაში ფართოდ დანერგილი, რადგან მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების თესლის თვითღირებულება შედარებით მაღალია; ეს იმითაა გამოწვეული, რომ საჰიბრიდიზაციო

ნაკვეთზე ფართობის ერთი მესამედი უკავია დაბალმოსავლიან თვითდამტვერებელ ხაზს.

საქართველოში დღეისათვის დარაიონებულია 1988 წლიდან ერთი სამხაზოვანი კიბრიდი - მცხეთა-684, რომელიც გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურის და სიმინდის ყოფილი საკავშირო-სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის მიერ.

ე) ჯიშხაზური და ხაზჯიშური კიბრიდი ეწოდება ისეთ თაობას, რომელიც მიღებულია მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდის ან ხაზის შეჯვარებით ჯიშთან. ჯიშხაზური იქნება მაშინ, როდესაც ჯიში იქნება დედა მშობელი, ხოლო მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდი ან ხაზი - მამა მშობელი. ხაზჯიშური კი პირიქით - დედა მშობელი არის მარტივი კიბრიდი, ხოლო მამა-ჯიში. ამ კიბრიდების მოსავლიანობა ჩვეულებრივ ჯიშებთან შედარებით 15-25%-ით მეტია ფართობის ერთეულზე.

როგორც ჯიშხაზური, ისე ხაზჯიშური კიბრიდები ორი ტიპისაა. პირველი ტიპის ჯიშხაზური კიბრიდი მიიღება ჯიშის შეჯვარებით ხაზთან, ხოლო მეორე ტიპისა - ჯიშის შეჯვარებით მარტივ ხაზთაშორის კიბრიდთან; ამრიგად, პირველი ტიპის კიბრიდის გამოყვანა ხდება ერთი ეტაპით, ხოლო მეორე ტიპისა - ორი ეტაპით: პირველ წელს ეღებულობთ მარტივ ხაზთაშორის კიბრიდს და მეორე წელს მიღებულ კიბრიდს უჯვარებთ ჯიშს, სადაც ეს უკანასკნელი დედად არის გამოყენებული.

საქართველოში დარაიონებულია პირველი ტიპის 4 ხაზჯიშური კიბორდი: ივერია-503, სასილოსედ და სამარცვლედ; წეროვანი-1, წეროვანი-3 და ლომთაგორა სამარცვლედ, რომლებიც გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტში. ჯიშხაზური კიბრიდიზაციის მეთოდით სიმინდის სელექცია განსაკუთრებით პერსპექტიულია ჩვენი ქვეყნისათვის ამიტომ ამ მიმართულებით დიდი მასშტაბით მიმდინარეობს კვლევითი მუშაობა.

ბ) რთული კიბრიდი ანუ სინთეტური პოპულაცია ეწოდება ისეთ თაობას, რომელიც მიიღება რამდენიმე ხაზის, ჯიშის ან ხაზთაშორისი კიბრიდის ურთიერთშეჯვარებით. ასეთი კიბრიდული კომბინაციები შეიძლება გამოყვანილ იქნეს ხელოვნური ან ბუნებრივი -

თავისუფალი შეჯვარებით. ხელოვნური შეჯვარებისას მდედრობით ფორმად ვარჩევთ ერთ-ერთ ჯიშს, ხაზს ან ჰიბრიდს, ხოლო მამრობითად უკეთეს რამდენიმე მშობლიურ წყვილს (დასაშვებია ორიდან ათამდე), მდედრობითი ფორმის მცენარის ტაროს წინასწარ უკეთებთ იზოლიაციას უღვაშის ამოტანამდე და მამრობითად შერჩეულ წყვილებს მცენარეებიდან ვიღებთ გარკვეული რაოდენობის მტვერს. მდედრობითად შერჩეული მშობლის მცენარის ტაროდან უღვაშის ამოღების შემდეგ ამ უკანასკნელს ვამტვერიანებთ მამრობითად შერჩეული წყვილების ნარევი მტვრით. მიღებული თესლი მომდევნო წელს ითესება შესაბამის საგამოცდო ნაკვეთზე, სადაც გამოირჩევა უკეთესი მცენარეები და ტარდება მათი ხელოვნური გამრავლება ან ერთჯერადი თვითდამტვერვა.

თავისუფალი დამტვერვით ანუ ბუნებრივ პირობებში ასეთი სახის ჰიბრიდის მიღების მიზნით იზოლირებულად ცალ-ცალკე ოჯახებად ვთესავთ შერჩეული წყვილების თესლს და ქონონის ამოტანისას მდედრობითად შერჩეული ფორმის მცენარეებს უკეთებთ კასტარციას, ე.ი. ვაცლით ქონონს; მათი ტაროების განაყოფიერება ხდება მამრობითად შერჩეული წყვილების ნარევი მტვრით თავისუფალი დამტვერვით. ამ შემთხვევაში (როგორც ჰიბრიდული) გამოიყენება მხოლოდ ქონონო ვაცლილი მცენარეების ტაროები. უკანასკნელი იმავე წესით შეისწავლება შემდგომ თაობაში, როგორც ეს იყო ნაჩვენები ხელოვნურად მიღებული რთული ჰიბრიდის შემთხვევაში. ასეთი შეჯვარების დროს განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მშობლიურ ფორმათა შერჩევას (უნდა აქონდეთ ერთნაირი სავებგეტაციო პერიოდი).

ამ წესით მიღებული უკეთესი ჰიბრიდები რამდენიმე თაობაში ინარჩუნებენ პეტეროზისულ თვისებას და ერთჯერადი შეჯვარების შემდეგ ხდება მათი გამრავლება, როგორც ჯიშის; ამიტომ მათ ჰიბრიდულ პოპულაციებს, ანუ სინთეტიკურ ჯიშებს უწოდებენ.

საქართველოში დარაიონებულია საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგურის მიერ ხუთი სინთეტიკური ჯიშ-პოპულაცია; იმერული ჰიბრიდი, აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი და ქართული კრუგი,

რომლებსაც დღეს ნათესი ფართობის 70% უკავიათ ჩვენს ქვეყანაში.

9. სიმინდის სელექციის საწყისი მასალა, ჯიშ-კოკულაციების ბოტანიკური და ეკოლოგიური კლასიფიკაცია, ბიოლოგიური, გენეტიკური თავისებურება და ღახასიათება

1. სელექციის საწყისი მასალა. სელექციური მუშაობა იწყება საწყისი მასალის შერჩევით. ი. ვავილოვი მიუთითებდა, რომ სელექციური მუშაობის წარმატება უწინარეს ყოვლისა დამოკიდებულია საწყის მასალაზე.

ჰიბრიდული სიმინდის სელექციის წარმატება ძირითადად დამოკიდებულია საწყისი მასალის სწორად შერჩევაზე. საქართველოში სიმინდის სელექციის ამოცანაა არსებულ ჯიშებთან და ჰიბრიდებთან შედარებით უკეთესი სასარგებლო თვისებების მქონე ახალი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გამოყვანა. ასეთი ფორმების მისაღებად საჭიროა მრავალფეროვანი, გენეტიკურად მდიდარი საწყისი მასალა.

ჩვენი კვლევითი მუშაობის ძირითადი ობიექტი იყო სიმინდის ადგილობრივი ჯიშოკულაციები და უცხოური მდიდარი მასალა მსოფლიოს კოლექციიდან ჯიშების და ხაზების სახით. ამათზე ფორმათწარმოქმნის პროცესის – თვითდამტვერვის, ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენება და მიღებული მასალის შესწავლა წარმოადგენდა მუშაობის ძირითად მიზანს.

როგორც ცნობილია საქართველოში წლების განმავლობაში იცდებოდა და ამჟამადაც ისწავლება უცხოური სიმინდის მრავალი ჯიშ, ხაზი და ჰიბრიდი, მაგრამ ისინი, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოში, ვერ ჯობნიან ადგილობრივ ჯიშებს. ამის მიზეზია ის, რომ შემოტანილი ფორმები გამოყვანილია სრულიად განსხვავებულ აგრო-კლიმატურ პირობებში. ადგილობრივი, აბორიგენული ჯიშები ხასიათდებიან ადაპტიური, გომეოსტაზური ბუნებით და მაღალმოსავლიანობით, დაავადებებისა და მავნებლების განსაკუთრებით პელმინთოსპორიოზის მიმართ შედარებით კარგი

გამძლეობით, მაღალი ცხოველმყოფელობით და მარცვლის კარგი ხარისხით. აკადემიკოსი ვაეილოვი აღნიშნავდა, რომ დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ გამძლე ფორმები პირველ რიგში უნდა ვეძებოთ კულტურის პირველად გეოგრაფიულ სამშობლოში. ეს მოსაზრება შემდგომში განავითარა ჟუკოვსკიმ, რომელმაც დაამტკიცა, რომ ყველაზე საიმედო საწყისი მასალა, გამძლეობაზე სელექციური მუშაობისათვის უნდა ვეძებოთ პატრონისა და პარაზიტის ერთობლივ სამშობლოში.

სიმინდის პირველი თვითდამტკვერილი ხაზები, როგორც ამერიკელი მეცნიერი რასელი აღნიშნავს, შეიქმნა ამერიკაში სიმინდის ყველაზე გავრცელებული ადგილობრივი ჯიშების საფუძველზე. მკენარეთა სელექციაში ადგილობრივი ჯიშების მნიშვნელობაზე წერდნენ ი. ვაეილოვი, ი. ვეგალოვი, პ. ჟუკოვსკი, ბ. სოკოლოვი, ლ. დეკაპრელევიჩი, მ. სიხარულიძე, პ. ნასყიდაშვილი და სხვები.

სელექციური მუშაობის დაწყებისას, ამბობდა ვაეილოვი, უპირველეს ყოვლისა აუცილებელს წარმოადგენს კარგად ვიცოდეთ ადგილობრივი ასორტიმენტი. ის უნდა გამოვიყენოთ საწყის მასალად ჯიშების შემდგომი გაუმჯობესებისათვის.

ჩვენი კვლევითი მუშაობის ძირითად მიმართულებას სიმინდის სელექციაში წარმოადგენდა ადგილობრივი სიმინდის ძვირფასი, ადაპტიური, ავტოხტონური ჯიშოპულაციების შესწავლა და გამოყენება. 57 წლის განმავლობაში (1955-2012წწ.) ჩვენ შევისწავლეთ საქართველოს მესიმინდეობის ყველა რაიონის 114 ჯიშოპულაცია. საწყის მასალად გამოვიყენეთ დარაიონებული სიმინდის ყველაზე უკეთესი ჯიშებიდან: ქართული კრუგი, იმერული პიბრიდი, აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, გეგუთური ყვითელი კაჟოვანა თეთრი და ყვითელი, თვითდამტკვერით მიღებული სხვადასხვა თაობის 70200 ხაზი, გარდა ამისა საწყის მასალად ვიყენებდით ჩვენთან დარაიონებული სიმინდის შემოტანილი პიბრიდების მშობლიურ ხაზებს, მარტივ ხაზთაშორის პიბრიდებს, სიმინდის ყოფილი საკავშირო სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის, კრასნოდარის სოფლის მეურნეობის

სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის, მემცენარეობის ყოფილი საკავშირო ს/კ ინსტიტუტის, საფრანგეთის ფირმა პოს და ლიმაგრენის, ამერიკის ორიგონისა და ვაშინგტონის უნივერსიტეტების მექსიკის, არგენტინის, ჯიშებს, ჰიბრიდებს და თვითდამტვერილ ხაზებს. სულ 57 წლის განმავლობაში გამოვცადეთ 18506 ფორმა.

მარცვლის ფერისა და კონსისტენციის მიხედვით წარმოდგენილი იყო: კაჟა ყვითელი და თეთრი, კბილა ყვითელი და თეთრი, ნახევრად კბილა ყვითელი და თეთრი, ბრინჯა თეთრი და ყვითელი, ცვილისებრი ყვითელი და თეთრი, ბუშტურა თეთრი და ყვითელი, სახამებლიანი ლურჯი და თეთრი, კილიანი თეთრი. აღნიშნული ფორმები ი. უუკოვსკის კლასიფიკაციის მიხედვით მიეკუთვნება არიზონის, აზიის, ევროპის, არგენტინის ბუშტარა, კბილა. მექსიკისა და მექსიკის მთის სიმინდის ქვესახეობებს.

სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით გამოცდილი ფორმები მიეკუთვნებოდა 4 ძირითად ჯგუფს: საადრეოებს, საშუალო საადრეოებს, საშუალო საგვიანოებს და საგვიანოებს.

2. სიმინდის ჯიშების ბოტანიკური შემადგენლობა და მათი კლასიფიკაცია.

სიმინდის სელექციის ამოცანაა არსებულ ჯიშებთან შედარებით უკეთესი სასარგებლო სამეურნეო, ფიზიოლოგიური, ბიოლოგიური და ბიოქიმიური თვისებების მქონე ახალი ჯიშებისა და ჰიბორდების გამოყვანა. ასეთი ფორმების მისაღებად აუცილებელია მრავალფეროვანი, გენეტიკურად მდიდარი საწყისი მასალა. ამ უკანასკნელის შესწავლისა და სწორად გამოყენებისათვის საჭიროა კარგად ვიცოდეთ საწყისი მასალის ბოტანიკური და ეკოლოგიური კლასიფიკაცია ანუ დიფერენციაცია.

კულტურული მცენარეების ბოტანიკური კლასიფიკაციის სირთულის შესახებ აღნიშნავდნენ გამოჩენილი მკვლევარები: პერსივალი, დეკენი, პანგალი, უიტენევა, ბარულინა და სხვა, რომლებიც კლასიფიკაციის საფუძვლად იყენებდნენ მცენარის მორფო-გეოგრაფიულ ნიშნებს. ცნობილი სისტემატიკოსები ნოდენი და ალეფელდი მცენარეთა კლასიფიკაციას ატარებდნენ ნაყოფის მიხედვით.

სიმინდის მცენარის პირველი ბოტანიკური აღწერილობა, როგორც სახეობისა მოგვცა კ. ლინეიმ 1753 წელს. მან სიმინდს გამოუყო განსაკუთრებული გვარი sea და მას seamays უწოდა, რაც გერმანულად ნიშნავს მარცვალს.

9.1. სიმინდის კლასიფიკაცია

სიმინდი ერთწლოვანი, ერთლებნიანი და ერთბინიანი, ჯვარედინად გამანაყოფიერებელი, გაყოფილსქესიანი მცენარეა, მისი მამრობითი და მდედრობითი ყვავილები მოთავსებულია ერთსა და იმავე მცენარეზე ყვავილედში ჯგუფ-ჯგუფად ტაროსა და ქონოჩის სახით.

სიმინდი მიეკუთვნება ერთლებნიან Monocotyledonae მცენარეთა კლასს; მარცვლოვანების Craminae-ს ოჯახს. ფეტენაირი მარცვლოვანების - panicoidae - ქვეოჯახის ტრიბა მაისების Maydae გვარის seas ერთადერთ სახეობას. ტრიბა მაისების ქვეოჯახში შედის ამერიკული წარმოშობის სამი გვარი - sea (ერთი სახეობა), თეოსინთე - Euchlaena (ორი სახეობა) და ტრიპსაკუმი - Tripsacum (ცხრა სახეობა).

სიმინდის კლასიფიკაციას და მის ბოტანიკურ აღწერილობას მეცნიერული გამოკვლევები მიუძღვნეს გ. პარმენტიემ, კიორნიკემ, სტარტევეანტმა, კულეშოვმა, ხაჯინოვმა, კოუხოვმა, დეკარელევიჩმა, შუკოვსკიმ, შმარაევმა და სხვებმა.

ავტორთა უმეტესობის აზრი სიმინდის კლასიფიკაციის შესახებ ერთმანეთს ემთხვევა, მაგრამ არის სათანადო განსხვავებაც. სახელდობრ, რიგი ავტორები: სტერტევეანტი, კულეშოვი, სპრეგი, კოუხოვი, შუკოვსკი, შმარაევი და სხვები სიმინდის კლასიფიკაციის საფუძვლად მიიჩნევენ ნაქუჩის ფერს, მარცვლის მორფოლოგიურ ნიშან-თვისებებს და ტაქსონომიურ ერთეულად აღიარებენ სახეობას, ქვესახეობას და სახესხვაობას.

მეცნიერთა მეორე ჯგუფი სახელდობრ, განგელსდორფი, სევილი, სმიტი, გრებენიკოვი და სხვები

სიმინდის კლასიფიკაციას საფუძვლად უდებენ მცენარის ბოტანიკურ-მორფოლოგიურ ნიშან-თვისებებს: სავეგეტაციო პერიოდს, მცენარის სიმაღლეს, ფოთლისა და მუხლის რაოდენობას, ფოთლის სიგანეს და ფართობს, ქონჩის სიდიდეს, ტაროს სიგრძეს, მარცვლის რიგების რაოდენობას და ფერს, ციტოგენეტიკურ და არქეოლოგიურ მონაცემებს, ტაქსონომიურ ერთეულად მათ მოჰყავდათ სახეობათა და სახესხვაობათა ჯგუფი.

გოლოდკოვსკი სიმინდის სისტემატიკას საფუძვლად უდებს მცენარის მორფობოტანიკურ და ბიოგენეტიკურ ნიშანთვისებებს. ამის მიხედვით მას ტაქსონომიურ ერთეულებად მოჰყავს სექცია, ქვესექცია, სახეობა, ქვესახეობა და სახესხვაობა. ის სიმინდის სახესხვაობას ყოფს ორ ბრინჯისებრ და ეუმაისის, ანუ ნამდვილი სიმინდის სექციებად. დაყოფის ძირითად პირობად მიჩნეულია მარცვლის ფორმა და მცენარეთა ურთიერთშეჯვარების ხასიათი. პირველი სექცია შედგება სამი ქვესახეობისა და 14 სახესხვაობისაგან, ხოლო მეორე სექცია იყოფა ორ ქვესექციად: ტოტ უხეშკანიანად და ტოტთხელკანიანად. ტოტ უხეშკანიანი ქვესექცია აერთიანებს ხუთ ქვესახეობას და 60 სახესხვაობას. ტოტ თხელკანიანი ქვესექცია შედგება 8 ქვესახეობისა და 42 სახესხვაობისაგან.

სიმინდის თანამედროვე კლასიფიკაციის ყველაზე სრულყოფილ ფორმად – ჩვენ მიგვაჩნია შმარაევის კლასიფიკაცია, რომლის მიხედვით მსოფლიოში სიმინდის სხვადასხვა ფორმა, მათ შორის საქართველოში გავრცელებული ჯიშები ჩვენს მიერ შეტანილი ზოგიერთი ცვლილებით გამოვსახეთ – მე-2 სქემაში.

როგორც ჩანს, სიმინდის სახეობა sea maus l. იყოფა 9 ძირითად ქვესახეობად. ესენია:

1. კილიანი სიმინდი sea maus l. tuni cata start. მისი თითოეული მარცვალი დაფარულია თავთუნის კილებით, მარცვალი კაჟაა, შეიძლება იყოს სახამებლიანიც, ეს ქვესახეობა ითვლება მსოფლიოში სიმინდის ყველაზე უძველეს ფორმად, რასაც ადასტურებს არქეოლოგიური გათხრების შედეგად ნაპოვნი მასალები. ეს ფორმა ამჟამად სამეურნეო ნათესების სახით არ გვხვდება ის არის

საკოლექციო
დაწესებულებების.

მასალა

სამეცნიერო-კვლევითი

2. ბუშტარა სიმინდი – sea maus | everta sturt. მარცვლის ენდოსპერმი მთლიანად რქისებრი კონსისტენციისაა. ფქვილისებრი ნაწილი ენდოსპერმისა მხოლოდ ჩანასახთან არის ცოტათი მოცემული – ეს ქვესახეობა ყველაზე მდიდარია ცილებით. მარცვალი ძალიან წვრილია, ბზინვარე, იყენებენ საბატიბუტედ. ბუშტარა სიმინდი იყოფა ორ ჯგუფად: ბრინჯისებრ და მრგვალ უჩენო მარცვლიანი. ეს ქვესახეობა ხასიათდება პატარა ტაროებით და წვრილი მარცვლებით. მსოფლიოში ამ ფორმის რამოდენიმე ჯიშია დარაიონებული. საქართველოში ჯერ-ჯერობით მას საწარმოო მნიშვნელობა არ მიუღია. ის გამოიყენა პროფ. პაპალაშვილმა მრავალტაროიანი და მრავალღეროიანი ფორმების მისაღებად. ის გეხვდება მხოლოდ ინდივიდუალური მებოსტნეობის პირობებში. ახასიათებს ბარტყობა და მრავალტაროიანობა.

3. კაუოვანა სიმინდი – sea mays l. indurata sturt. მცენარე სიმაღლით 100-300 სმ. საადრეო ფორმებს ახასიათებთ ბარტყობა. ქოჩოჩი უხვად არის დატოტვილი. ტარო საშუალო სიდიდის ტაროზე მარცვლის მწკრივების რიცხვი-14, მარცვალი საშუალო ან წვრილი, ზედაპირი გლუვი, მბზინვარე, მარცვლის ენდოსპერმის პერიფერიული ნაწილი რქისებური ანუ შუშისმაგვარია, ხოლო ცენტრალური ნაწილი კი ფქვილისებური.

მარცვალი შეიცავს 55-70% სახამებელს, 10-14% ცილას. წარმოშობის მიხედვით არის ძველი ფორმა. ხასიათდება გვალვისა და სოკოვანი დაავადებების მიმართ გამძლეობით. საქართველოში ეს ფორმა პირველი შემოვიდა და გაერცვლდა. ამჟამად, მას დიდი ფართობი უკავია შემადლებულ და მთიან ზონაში. გაერცვლებულია აგრეთვე დაბლობი ზონის ურწყავ რაიონებშიც.

4. სახამებლიანი სიმინდი – sea mays l. amylicca sturt. მარცვლის ენდოსპერმი მთლიანად ფქვილისებურია, რქოვანი ფენა მოცემულია ძალიან მცირე რაოდენობით მხოლოდ მარცვლის გარსის გაყოლებით. ვინაიდან

ენდოსპერმი ფხვიერია. ამიტომ მარცვალი ადვილად ითვისებს ტენს, რაც ხელს უწყობს მის დასენიანებას სოკოვანი დაავადებებით.

მარცვლის სიდიდის მიხედვით სიმინდის ეს ფორმა ძალიან მრავალფეროვანია. 1000 მარცვლის მასა მერყეობს 100-დან 1200-გრამამდე. ასეთივე მრავალფეროვანია ის მარცვლის ფერის მიხედვითაც. მცენარე ერთღეროიანია, ხშირად გვხვდება მრავალღეროიანიც. ქოჩოჩი სუსტად არის დატოტვილი. ტაროზე მარცვლის მწკრივთა რიცხვი მცირეა და ის 8-12 შეადგენს. მარცვალში სახამებლის შემცველობა 69,7-71,5 პროცენტია, ცილისა 11-14 პროცენტი. ეს ქვესახეობაც წარმოშობის მიხედვით ძველია, ხასიათდება პოლიმორფიზმით. საქართველოში ამ ქვესახეობის სიმინდის ჯიშები და ჰიბრიდები წარმოებაში არ არის ჯერ-ჯერობით დანერგილი.

5. კბილა სიმინდი – *Sea mays l. indentata* Sturt. მარცვლის ენდოსპერმი გვერდით ნაწილებში არის რქოვანი, ხოლო ზედა და შუა ნაწილში კი ფქვილისებური. მარცვლის გახშობისას ზედა ფქვილისებური ნაწილი უფრო მცირდება, ვიდრე რქოვანი, რის გამოც მარცვლის თავში ჩნდება ჩაჭყლექტილობა და მარცვალი ღებულობს ცხენის კბილის ფორმას. მარცვალში სახამებლის შემცველობა 62-68%-ს უდრის, ცილისა კი 9-12% არის მგრძნობიარე მაღალი აგროტექნიკის მიმართ. ეს ქვესახეობა გამოირჩევა აგრეთვე სითბოს მოყვარულობით და არის ჰიბრიდული წარმოშობის – სახამებლიანი და კაჟა ფორმების ურთიერთშეჯვარებით. ამას ამტკიცებს ისიც, რომ ამ ფორმის ჯიშები ხასიათდებიან ყველაზე მაღალი მოსავლიანობით. ჩვენი მრავალწლიანი კვლევითი მონაცემებითაც დამტკიცდა, რომ კბილა ფორმის ქართული ჯიშებიდან მიიღება ყველაზე მრავალფეროვანი თვითდამტკვერილი ხაზები, რომლებიც ჰიბორდულ კომბინაციებში ხასიათდებიან მაღალი მოსავლიანობით. ამიტომაც, რომ სელექციური მუშაობა ამჟამად ჩვენთან ძირითადად წარმოებს ამ ქვესახეობის სიმინდის ჯიშების საფუძველზე.

6. ნახევრადკბილა სიმინდი – *Sea maysl semidentata* Kulesh. მარცვალი ფორმის მიხედვით არის გარდამავალი

კბილა და კაუოვანა სიმინდებს შორის. ეს ქვესახეობა წარმოიშვა კაუოვანა და კბილა სიმინდების ერთმანეთთან ბუნებრივი და ხელოვნური შეჯვარების შედეგად. მარცვალი ბოლო ნაწილში მომრგვალებულია. სახამებლიანი ენდოსპერმი მოთაესებულია მარცვლის მხოლოდ შუა ნაწილში, რომელიც ღრმად მიდის მის შიგნით, მცენარე ზოგჯერ ინვითარებს ბარტყებს. კბილა ფორმასთან შედარებით მეტად უძლებს გვალვას და სოკოვან დაავადებებს. ყველაზე უკეთესად ამ ქვესახეობის სიმინდები დასავლეთ საქართველოშია გაერცვლებული. გვხვდება ის აღმოსავლეთ საქართველოშიც. მისი მარცვალი ხასიათდება კარგი სასურსათო თვისებებით.

7. შაქრიანი სიმინდი - *Sea mays l. saccharata sturt.* მარცვალი დანაოჭებულია, ბრჭყევილა ზედაპირით. მისი ენდოსპერმი შეიცავს დიდი რაოდენობით წყალში ხსნად ნახშირწყლებს - დექსტრინს, ცხიმს, პროტეინს და ცოტა რაოდენობით სახამებელს.

მარცვლის მომწიფებისას წყალში ხსნადი ნახშირწყლები - დექსტრინი მცირდება მოცულობაში, რის გამოც მარცვალი ღებულობს დანაოჭებულ ფორმას. მარცვალი შეიცავს სახამებელს 42-48 პროცენტს, ცილას 12-13 და ცხიმს 6-7 პროცენტს.

იმის გამო, რომ მარცვალი დიდი რაოდენობით შეიცავს წყალში ხსნად ნახშირწყლებს - შაქრებს, განსაკუთრებით ჭეინტლ ფაზაში, მას აქვს ყველაზე ტკბილი გემო, ამიტომ ის გამოიყენება საკონსერვო მრეწველობაში და ნედლად მოსახარშად. მცენარე მრავალდეროიანია. ქონი კარგად დატოტვილი. ტარო საშუალო სიდიდის მარცვლის 8-12 მწკრივით 1000 მარცვლის მასა 150-250 გრამი. ხასიათდება ადრეულობით და ამ ქვესახეობის რამოდენიმე ჯიშია დარაიონებული. მსოფლიოში ეს ფორმა სამწუხაროდ არ არის გაერცვლებული ჩვენს ქვეყანაში და ჩვენი მონაცემებით ის მეტად საინტერესოა დასავლეთ საქართველოს ზღვისპირა საკურორტო რაიონებისათვის საკონსერვოდ და ნედლად გამოსაყენებლად, რომლის მოყვანა შეიძლება საადრეო ბოსტნეულის შემდეგ ან და ორი მოსავლის სახით - სიმინდის იგივე ფორმის ჯიშის მოსავლის აღების შემდეგ იმავე ჯიშის დათესვით. ეს

ხელსაყრელი იქნება არა მარტო ადამიანთა საზრდოდ, არამედ მეცხოველეობის საკვებადაც. მას ახასიათებს ნაზი და უხვად დაფოთვლილი, მრავალღეროიანი და ამავე დროს ყუათიანი მცენარე.

8. ცვილისებრი სიმინდი – *Sea mays l. ceratina kulesh.* მარცვალი გარეგნულად წააგავს კაუოვანა სიმინდს, მისგან განსხვავდება მხოლოდ ზედაპირს მრქქალი ფერით. მარცვლის პერიფერიული ნაწილი მომგვაგონებს ცვილს და ამიტომ ეწოდა ცვილისებრი. მარცვლის წვერი მომრგვალებულია, ფქვილისებრი ენდოსპერმი განლაგებულია ჩანასახის გარშემო ხოლო რქისებური კი მარცვლის პერიფერიებში. მარცვალი ყვითელი ან თეთრი მცენარე ზოგჯერ ბარტყობს, არის საშუალო სიმაღლის, მგრძნობიარეა ტენისა და ტემპერატურის მიმართ. ის წარმოშობილია აღმოსავლეთ აზიაში. ჩვენთან ეს ქვესახეობა წარმოებაში არ არის გავრცელებული.

10. საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ჯიშპოკულაციების ეკოლოგიური კლასიფიკაცია

სიმინდის ბოტანიკურ სისტემატიკაზე, რომელიც საშუალებას იძლევა გავიგოთ თითოეული ტაქსონომიური ერთეულის ურთიერთ განსხვავება, მსგავსება და წარმოშობა; ზემოთ უკვე გვქონდა საუბარი მაგრამ სელექციონერისათვის მარტო ეს არ კმარა. მან აუცილებლად უნდა შეისწავლოს როგორც ქვესახეობრივი და სახესხვაობრივი შემადგენლობა, ისე აგრეთვე სიმინდის ბიოლოგიურ თავისებურებათა დიფერენციაცია, რომელთანაც დაკავშირებულია განსხვავებულ გარემო პირობებში მცენარის ზრდა-განვითარების უნარი.

სიმინდის ეკოლოგიური დიფერენციაციის მთავარი ფაქტორია ადამიანი. ქართველი მიწათმომქმედების მიერ ნიადაგის გარკვეულ მონაკვეთზე მოყვანამ და სიცოცხლის პირობებთან შეგუებულობამ განსაზღვრა სიმინდის მცენარის ეკოლოგიური ნიშნების განვითარება.

სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში წარმოშობილი სიმინდის ერთი და იმავე ქვესახეობის ჯიშები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან როგორც გვალუისა და დაბალი ტემპერატურისადმი გამძლეობით, ისე დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ მედეგობით; მაგალითად, შეიძლება დავასახელოთ აჯამეთის თეთრი – როგორც ტენიანი, ისე მშრალი სუბტროპიკების ეკოტიპი.

არის ისეთი ჯიშებიც, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან როგორც სახესხვაობები, მაგრამ ბიოლოგიურად მსგავსებია ერთმანეთისა. ასეთებია კაუოვანა თეთრი და ყვითელი. მცენარეთა ბიოლოგიური განსხვავების გამოსახატავად სელექციაში იხმარება ცნება ეკოლოგიური ტიპი, ანუ „ეკოტიპი“. სიტყვა ეკოტიპი წარმოსდგება გერმანულისაგან. სახლი, საცხოვრებელი ადგილი, სიმინდის ეკოტიპი არის სახეობის ან სახესხვაობის მემკვიდრულად გამძლე ფორმა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია მოცემული რაიონის ნიადაგურ-კლიმატურ და საწარმოო პირობებთან უფრო მეტი შემგუებლობა, ოპტიმალური აგროკომპლექსის გამოყენებისას მაქსიმალური პროდუქტიულობა, ამასთან ოდენობისა და ხარისხის მიხედვით მოსავლის უდიდესი სიმყარე.

თავისთავად ეკოლოგია არის ბიოლოგიური მეცნიერება, რომელიც სწავლობს სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა ურთიერთობას გარემოსთან.

წყალთან დამოკიდებულების მიხედვით სიმინდის სხვადასხვა ჯიშისათვის შეიძლება გამოიყოს სამი ძირითადი ეკოტიპი: ა. ქსეროფიტული ჯიშები, რომელთა მცენარეები გამორჩევის გზით შეგუებულია გვალუას, ბ. ჰიგროფიტული, ანუ ჭარბი ტენის პირობებს შეგუებული და გ. მეზოფიტური ჯიშები, რომლებიც ვითარდებიან საშუალო ტენის პირობებში.

სელექციონერი კარგად უნდა იცნობდეს საწყის მასალად აღებული ეკოტიპებს.

ადამიანის აქტიური ზემოქმედებით ევოლუციის პროცესში სიმინდის მცენარეთა დიფერენციაცია ცალკეულ ეკოლოგიურ ჯგუფებად მეტად მკაფიოდაა გამოხატული

საქართველოში, კერძოდ მის მთის წინა და მთის ზონაში, სადაც ეკოტიპის მრავალფეროვნებას განსაზღვრავს:

1. კლიმატური ფაქტორები - სითბო, სინათლე, წყალი, ჰაერი, ატმოსფეროში ელექტრომოვლენები;

2. ედაფური ფაქტორები - ნიადაგის ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებები;

3. ოროგრაფიული ფაქტორები - ზღვის დონიდან სიმაღლე, ადგილის რელიეფი, დაქანების ხარისხი და ექსპოზიცია;

4. ანდროპოგენურობა - ადამიანის ზემოქმედებისა და მოთხოვნების მრავალფეროვნება. ამიტომაც როგორც დანარჩენ კულტურულ მცენარეთა, ისე სიმინდის ფორმათა უმეტესობა საქართველოში წარმოქმნილია ზღვის დონიდან 500-1500 მ სიმაღლეზე.

5. ბიოტიკური - ანუ ცოცხალი სამყარო და 6. ისტორიული.

სელექციონერისათვის მეტად მნიშვნელოვანია ჯიშების სპეციფიკური ნიშნებისა და მოცემულ ეკოტიპში მკვეთრად გამოვლინებული ნიშან-თვისებების შესწავლა; ამით მას საშუალება ეძლევა შეგნებულად, მიზანდასახულად შეარჩიოს დასამუშავებლად და გამოსაყენებლად უკვე შესწავლილი ესა თუ ის ეკოტიპი და იქიდან გამოარჩიოს უკეთესი წარმომადგენელი.

გხელმძღვანელობდით რა პროფ. დეკაპრელევიჩის მიერ მოცემული ეკოლოგიური კლასიფიკაციით, რომელსაც საფუძვლად უდევს როგორც მარცვლის ფორმა, ისე მცენარის ეკოლოგიური ნიშან-თვისებები, ჯიშ-პოპულაციებისა და უკანასკნელ წლებში დარაიონებული სიმინდის ფორმების ეკოლოგიური კლასიფიკაციის საფუძვლად მივიჩნით შემდეგი ძირითადი ნიშან-თვისებები:

1. სავეგეტაციო პერიოდი; 2. ვეგეტატიური ნიშან-თვისებები-მცენარის სიმაღლე, შეფოთვლა და დამუხვლა; 3. ტემპერატურის მიმართ მოთხოვნილება; 4. ყვავილობის თავისებურება; 5. დაავადებისა და მავნებლების მიმართ გამძლეობა; 6. ტენისადმი დამოკიდებულება; 7. კომბინაციური უნარი; 8. მოსავლიანობის სტრუქტურა; 9. ქარის მიმართ გამძლეობა; 10. მოსავლის ბიოქიმიური შემადგენლობა.

ამ ნიშნების მიხედვით საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ოთხი ქვესახეობა, ორი შტო და 14 სახესხვაობა დაუყავით 19 ეკოტიპად.

აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში განსხვავებული ნიადაგურ-კლიმატური პირობების შესაბამისად ერთმანეთისაგან განსხვავებულია აქ გავრცელებული სიმინდის ჯიშებიც; კერძოდ, დასავლეთ საქართველოში გავრცელებულია ჰუმიდური კლიმატის ამტანი სიმინდის ჯიშები, ე.ი. აქ ნალექების წლიური რაოდენობა 1000 მმ-ზე მაღალია ისინი კარგად ვეგუებიან ჭარბ ტენსაც; მათ ფესვთა სისტემას შეწოვის ნაკლები უნარი აქვთ, ტენის მიმართ პიგროფიტულებია, ივითარებენ თხელ და ფართე ფოთლებს, ნაზ ღეროს, რომელიც ადვილად ზიანდება ქარისაგან. ნიადაგის მიმართ არიან ოლიგოტროფიული, ე.ი. გააჩნიათ ღარიბი ნიადაგის პირობებში არსებობის უნარი; გარდა ამისა, ისინი კარგად იტანენ მჟავე ნიადაგებს და გამოირჩევიან შედარებით უკეთესი აციდოფილური თვისებებით. მათი მარცვალი უმეტესად ნახევრად კბილა ტიპისაა, რაც ადამიანის ზემოქმედებითაა გამოწვეული, გამოყენების მიხედვით სუფთა სასურსათო მიმართულებისანი არიან. ნახევრად კბილა ფორმების გამორჩევა, გარდა მარცვლის ხარისხისა, იმანაც განაპირობა, რომ კბილა ტიპის მარცვალი მეტი ტენის შემცველობის გამო ადვილად კარგავს აღმოცენების უნარს, ნახევრად კბილა კი პირიქით, ჰაერის მაღალი შეფარდებითი ტენიანობის პირობებშიც კარგად ინარჩუნებს სათესლე ღირსებებს.

აღმოსავლეთ საქართველოს ჯიშები შეგუებულია მშრალ კლიმატს, ე.ი. არიდულია, სადაც ნალექების წლიური რაოდენობა 1000 მმ-ზე ნაკლებია. ტენის მიმართ ისინი შედარებით ქსერომორფულობით ხასიათდებიან; მათ ფესვთა სისტემას შეწოვის მეტი უნარი აქვთ; ღრმად ივითარებს ფესვებს და კარგი გვალვაგამძლეობით ხასიათდებიან. ამიტომაც აღმოსავლეთ საქართველოს ჯიშები - ქართული კრუგი და იმერული ჰიბრიდი ვერ ვეგუებიან დასავლეთ საქართველოს პირობებს, სადაც გრუნტის წყალი შედარებით მაღლა დგას იმ რაიონებში, სადაც მოსახლეობა სიმინდს სასურსათოდ იყენებს,

გავრცელებულია ნახევრად კბილა ჯიშები, ხოლო სხვაგან – სუფთა საფურაუე კბილა ფორმები, რომლებსაც უკეთესად იყენებენ სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისათვის.

როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს ჯიშებს მრავალი საერთო თვისება ახასიათებს. მათი ეკოლოგიური კლასიფიკაციის დროს, გავითვალისწინეთ რა ეს გარემოება, ისინი დაყავით ორ ძირითად შტოდ დასავლეთ საქართველოს ტენიანი და აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სუბტროპიკების შტოდ (მე-5 ცხრილი).

II. ქართული სიმინდის ჯიშებისა და ჯიშკოკულაციების სამეურნეო-ბიოლოგიური და ბენეტიკური თავისებურება

ცხრილ №5-ში მოტანილი გვაქვს საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ძირითადი ეკოლოგიური ტიპების ბიომორფოლოგიური დახასიათება.

ცხრილი №5

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ძირითადი ეკოლოგიური ტიპების ბიომორფოლოგიური დახასიათება

№	გეოლოგიური ტიპი და სახეგვარტაციო ჯგუფი	მცენარის სიმაღლე სმ		შუბლთა რაოდენობა	ფოთოვლთა რაოდენობა	საგნებ- ტაციო ქერ.
		მთლიანი	1-ელ ტაროშფეგ			
	დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების შტო ქვესახეობა ნახევრადებოლა, ხახესხეობა ღვეკოლონი					
1	ზღვისპირა ტენიანი დაბლობი ა) საგვიანო ხახესხეობა	238	94	14	19	138
	ქსანტოლონი - ზღვისპირა ტენიანი	230	66	13	17	129
	ბ) დაბლობი საშუალო საგვიანო					
2	ა) ზღვისპირა შემადღებულნი ზონა- სახესხეობა ღვეკოლონი საშუალო საადრეო ხახესხეობა;	138	53	11	15	117
	ბ) ქსანტოლონი - ზღვისპირა შემადღებულნი ზონის საშუალო საადრეო	148	47	10	13	110
3	დასავლეთ საქართველოს მთისწინების ქვესახეობა ნახევრად ებოლა, ხახესხეობა ინტერტროპიკონი ხაშ. საადრეო	200	50	13	17	110
4	დასავლეთ საქართველოს მთიანი ქვესახეობა - კავა, ხახესხეობა - ეულგატა-საადრეო	149	41	10	13	108
5	დასავლეთ საქართველოს მთიანი, სახესხეობა-აღბა, საადრეო	160	48	9	14	103
6	დასავლეთ საქართველოს მთის, ქვესახეობა-კავა, ხახესხეობა ფილიპი, საადრეო	145	40	10	14	105
7	დასავლეთ საქართველოს მაღალი მთის, ქვესახეობა-კავა, სახესხეობა-აღბა-ფილაკა-საადრეო	140	40	10	13	100
8	დასავლეთ საქართველოს დაბლობისა და მთისწინების ქვესახეობა - ბუშტარა, სახესხეობა ღვეკოლონის, საგვიანო	280	90	14	19	138
9	დასავლეთ საქართველო მაღალი მთის, ქვესახეობა - კავა, სახესხეობა - აღბა, საადრეო	125	46	19	14	100
10	დასავლეთ საქართველოს დაბლობისა და მთისწინების ქვესახეობა - ბუშტარა, სახესხეობა გრაკოდლიმა- საგვიანო	270	90	15	19	140

აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სუბტროპიკების შტო						
11	ა) აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი, ქვესახეობა – კბილა, სახესხვაობა ფლავორუმბრა, საგვიანო;	241	112	14	19	139
	ბ) აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი, ქვესახეობა-კბილა, სახესხვაობა-დეუკოფონი, საგვიანო	271	118	18	23	145
12	აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი, ურწყავი და შემადღებუელი ზონა ქვესახეობა – კბილა, სახესხვაობა-ფლავორუმბრა. საშ. საგვიანო	163	68	14	16	115
13	აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი, ურწყავი და შემადღებუელი ზონა, ქვესახეობა-კბილა, სახესხვაობა დეუკოფონი საშუალო საადრეო	184	72	12	16	112
14	აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და ტენიანი, ქვესახეობა-დეუკოფონი, საგვიანო	207	99	14	19	134
15	ქვემო ქართლის სარწყავი, ქვესახეობა-კაფა, სახესხვაობა-ეულეიტა, საგვიანო	300	134	19	21	142
16	აღმოსავლეთ საქართველოს შემადღებუელი მთაგორიანი, ქვესახეობა-კაფა, სახესხვაობა-აღბა საადრეო	144	51	12	17	110
17	აღმოსავლეთ საქართველოს მთის, ქვესახეობა-კაფა, სახესხვაობა-აღბა საადრეო	132	46	10	15	106
18	აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი სარწყავის-ქვესახეობა-ბუშტარა, სახესხვაობა-ორუზოიდეს საგვიანო	260	85	14	19	136
19	აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი სარწყავის-ქვესახეობა-ბუშტარა, სახესხვაობა-ქსანტორნის საგვიანო	270	90	14	20	138
20	აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი სარწყავის-ქვესახეობა-ბუშტარა, სახესხვაობა-ოხუორნის, საგვიანო	280	95	115	21	140

დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების შტოს სიმინდის ჯიშების საერთო დამახასიათებელი თვისებაა ტაროს თეთრი ნაქუჩი. პირველი ეკოტიპის-ზღვისპირა ტენიანი დაბლობის ჯიშები, რომლებშიც შედის ადგილობრივი ნახევრად კბილა თეთრი და ყვითელი, გამოირჩევიან გრძელი სავეგეტაციო პერიოდით, დიდი სიმადლით, გრძელი მუხლთშორისებით. ამ თვისების განმაპირობებელი ფაქტორებია სითბო და ტენი. ზღვისპირა ტენიანი და დასავლეთ საქართველოს მთის ჯიშებისათვის დამახასიათებელი სწრაფ ზრდა და მაღალ ტენიანობა ხელს უწყობს ღამის შედარებით დაბალი ტემპერატურა, რომელიც იწვევს მცენარის ნორმალურ სუნთქვას და სწრაფ ზრდას. აღნიშნული ეკოტიპის მარცვალზე შედარებით მეტად არის გამოსახული დაკბილება. მოსავლიანობის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი ფაქტორია ტაროს სიგრძე, მარცვლის კარგი გამოსავალი, რაც 84%-მდე აღწევს და სოკოვანი დაავადების მიმართ გამძლეობა. მათ ახასიათებთ წვრილი, ქარის მიმართ ნაკლებად გამძლე ღერო. სუსტი ფესვთა სისტემა მძლავრი საყრდენი, ანუ საჭარო ფესვებით; ტაროზე მარცვლის მწკრივთა რაოდენობა უდრის 10-ს, მარცვალი ფართოა.

ამ ეკოლოგიური ტიპის წარმომადგენელს - ადგილობრივ ნახევრად კბილა თეთრს უკავია ნათესი ფართობის 9%, ანუ ათი ათასი ჰექტარი. საშუალო მოსავალი ჰექტარზე უდრის 1,43 ტონას. აჯამეთის თეთრს ამ ზონაში უკავია 40 ათასი ჰექტარი, ანუ ნათესი ფართობის 38% (ამ ეკოტიპის საშუალო მოსავალი 0,43 ტონით ნაკლებია პირველ წარმომადგენელთან შედარებით), ხოლო ნახევრად კბილა ყვითელს აბაშურ და გეგუთურ ყვითელს უკავიათ 16 ათასი ჰექტარი, ანუ 15%. თეთრ სიმინდთან შედარებით ამ უკანასკნელის საშუალო მოსავალი რესპუბლიკაში 0,23 ტონით ნაკლებია.

ზღვისპირა შემადლებული ზონის ნახევრად კბილა თეთრი და ყვითელი სიმინდის ეკოლოგიური ტიპი პირველისაგან განსხვავდება 5-8 დღე ადრეულობით, მცენარის ნაკლები სიმადლით, ტაროს ნაკლები სიდიდით და მცენარეზე ტაროთა მეტი რაოდენობით. მათი ნაქუჩი უფრო მსხვილია მარცვლის მწკრივთა რაოდენობა-მეტი. მარცვლის

გამოსავალი 80%-ს უდრის. აღნიშნული სიმინდის ეკოტიპის თეთრ წარმომადგენელს უკავია 8 ათასი ჰექტარი, ხოლო ყვითელს – 1000 ჰექტარი. ორივეს საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 1,1 ტონას ჰექტარზე. მათთვის დამახასიათებელია შედარებით მსხვილი მარცვალი, რომელზედაც დაკბილვა პირველი ეკოლოგიური ტიპის ჯიშებთან შედარებით ნაკლებადაა გამოსახული. ამ უკანასკნელის წარმომადგენლები მიღებულია პირველი ეკოტიპისა და დასავლეთ საქართველოს მთის ჯიშების ბუნებრივი კიბრიდიზაციით, რაც ყოველწლიურად მიმდინარეობს. ჩვენი აზრით, ამით უნდა აიხსნას აკადემიკოს პ. ჟუკოვსკის ის დებულება, რომ თითქოს დასავლეთ საქართველოს კიბრიდულ პოპულაციებში შენარჩუნებული და დამაგრებულია ჰექტროზისი, რაც შემოტანილ სხვა ჯიშებთან შედარებით აპირობებს მათ მაღალმოსავლიანობას. დასავლეთ საქართველოს ჯიშები, როგორც კიბრიდული წარმოშობის, ხასიათდებიან კოსმოპოლიტიზმით.

აღსანიშნავია ერთი მეტად საინტერესო თვისება (შემჩნეულია დასავლეთ საქართველოს ნახევრად კბილა სიმინდის ეკოტიპებზე) ამ ბოლო წლებში ავტორისა და უფროსი მეცნიერ თანამშრომლის ზ. ჯინჯიხაძის მიერ გეგუთური ყვითელისა და აჯამეთის თეთრისაგან გამოყოფილი იქნა მაღალლიზინიანი გენური ფორმები, რომელთა მარცვალი გარეგნულად წააგავს ამერიკული წარმოშობის ცილოვან გენს ოპაკ-2-ს, ხოლო ჩვეულებრივი სიმინდის ჯიშების მარცვალთან შედარებით შეიცავს ორჯერ მეტ ლიზინს. აქედან გამომდინარე, სავარაუდოა, რომ დასავლეთ საქართველოს ნახევრად კბილა სიმინდის ფორმებში არის გენი ოპაკი-2. თუ ეს ასეა, მაშინ გარკვეულია საკითხი, რატომაა ეს ჯიშები ასე მაღალი სასურსათო თვისებების მქონე.

დასავლეთ საქართველოს სიმინდების შტოში შემოდის მთისწინების ეკოტიპი, ანუ კლიმატიპი ნახევრად კბილა წითელი. ეს ფორმა წარმოშობილია კაუა თეთრმარცვლიანი და ყვითელმარცვლიანი ნახევრად კბილა ჯიშების სპონტანური კიბრიდიზაციის შედეგად. როგორც სხვა ჯიშებს მას გამოკვეთილი არე გავრცელებისა არ გააჩნია, ის გვხვდება აჭარისა და გურიის მთის წინა ზონაში, წითელი

სიმინდის სახელწოდებით. მას მხოლოდ ახასიათებს მარცვლის აფსკის შეფერვა, რომელზედაც არ მოქმედებს ის ტაროს ნაქუნის ფერზე, მაგალითად, ერთმანეთის გვერდით მყოფი ყვითელი და წითელმარცვლიანი სიმინდის მცენარეების ურთიერთ დამტყვერვის შედეგი იმავე წელს კი არ შედგენდება, არამედ მეორე წელს. არის საშუალო საადრეო, მისი ფართობი არ არის ცალკე აღრიცხული, მცენარე მუქი მწვანე შეფერილობისაა, ტარო წვეროს ნაწილში მჭიდროდ არის დაფარული ფუჩენით.

დასავლეთ საქართველოს მთიან აგროეკოტიპში გაერთიანებულია ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი და თეთრი. კაჟოვანა თეთრი ხასიათდება უფრო ადრეულობით. მისი მცენარე შედარებით სუსტია, მარცვალი-წერილი ტარო ოდნავ კონუსისებური. მეტწილად ივითარებს ორ ტაროს. ამ ფორმის გაერცვლების (მაღალი მთის წარმომადგენელს) უმაღლესი საზღვარი 1700 მეტრია ზღვის დონიდან (მესტია ლახამულა) მისი მარცვლის ღერო ერთგვაროვანია, მხოლოდ ამ ეკოტიპის გაერცვლების ქვედა ზოლში გვხვდება თეთრსა და ყვითელს შორის გარდამავალი კლიმატიპი მაღალი მთის სიმინდის – თეთრი და ყვითელ მარცვლიანი. ეს ეკოტიპი მიღებულია თეთრი და ყვითელი კაჟა სიმინდების ბუნებრივი შეჯვარებით.

კაჟოვანა ყვითელი შედარებით უფრო საგვიანოა, მცენარე უფრო ძლიერი, მარცვალი-მსხვილი, მონარინჯისფრო, ტარო მოკლე მსხვილი ნაქუნით, მარცვლის გამოსავალი 75-78 პროცენტი. ყვითელი კაჟა სიმინდის გაერცვლების უკიდურეს ზონაში გამოიყოფა მთის კლიმატიპი, რომელიც გამოირჩევა მარცვლის მკაფიოდ გამოხატული ნარინჯისფერით და მსხვილი მრგვალი მარცვლით. ისე როგორც ნახევრად კბილა წითელსა და კაჟა თეთრ და ყვითელ მარცვლიან კლიმატიპებს ამ უკანასკნელსაც არ აქვს გამოკვეთილი გაერცვლების დაზუსტებული ფართობი. ისინი გვხვდებიან სხვადასხვა სოფლებში, როგორც შედეგი სპონტანური ჰიბრიდიზაციისა. კაჟა კლიმატიპების უკანასკნელი სამი წარმომადგენელი, განსაკუთრებით თეთრი და თეთრ-ყვითლად ჭრელი კარგადაა შეგუებული მკაცრ კლიმატურ პირობებს. მათ, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ახასიათებთ სწრაფი ზრდა და ადრეულობა.

კაუოვანა თეთრს უკავია 6744 ჰექტარი. მისი საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა შეადგენს 1 ტონას. კაუოვანა ყვითელი ითესება 1400 ჰექტარზე (მხოლოდ დასავლეთ საქართველოში); მისი საშუალო მოსავალი ჰექტარზე უდრის 1,1 ტონას.

აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სუბტროპიკების ჯგუფში გაერთიანებულია ექვსი ეკოტიპი, მათ შორის დაბლობი სარწყავის ტიპს მიეკუთვნება ქართული კრუგი, კრასნოდარული-5 და ივერია 503, რომლებიც ხასიათდებიან გრძელი სავეგეტაციო პერიოდით, უხვი შეფოთვლით და მძლავრი ფესვთა სისტემით. მათი ტარო დიდია, ცილინდრული, მარცვლის მწკრივთა რიცხვი ტაროზე შეადგენს 14-18-ს, მარცვლის გამოსავალი 80-82 პროცენტია; ხასიათდებიან მწვანე მასისა და მარცვლის მაღალი მოსავლიანობით. უკანასკნელს განსაზღვრავს ტაროს სიდიდე.

ქართული კრუგი 1972 წელს დათესილი იყო 5484 ჰექტარზე, საშუალო მოსავალმა ჰექტარზე შეადგინა 1,6 ტონა. კრასნოდარულ-5-ს ეკავა 902 ჰექტარი, საიდანაც საშუალოდ მიღებულ იქნა 1,4 ტონა მარცვლის მოსავალი.

აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი ურწყავისა და შემადღებული ზონის ეკოტიპებია ყვითელმარცვლოვანი კბილა, ვირ-42, მინეზოტა 13 და თეთრმარცვლოვანი სტერლინგი. ისინი საშუალო საადრეოა, შედარებით დაბალტანიანი; ტარო საშუალო სიდიდისა აქვთ, სუსტი ცილინდრული ფორმის; მარცვლის მწკრივთა რაოდენობა ტაროზე შეადგენს 12-14-ს, მცენარეები მეტ წილად ორ ტაროიანია, ხასიათდებიან კარგი გვაღვაგამძლეობით. ვირ-42 ითესებოდა 12 ათას ჰექტარზე; მისი საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 1,1 ტონა მარცვალს. სტერლინგით დაკავებული იყო 3500 ჰექტარი, ჰექტარზე საშუალოდ მიღებულია 1,4 ტონა მარცვალი.

აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და ტენიანი ზონის ეკოტიპია ადგილობრივი ნახევრად კბილა თეთრი და აჯამეთის თეთრი, ისინი დასავლეთ საქართველოს იმავე ფორმებისაგან განსხვავდებიან მცენარის სიძლიერით, მსხვილი წვეროთი, მძლავრი ფესვთა სისტემით; გარდა ამისა, მათ ახასიათებთ მსხვილნაქუნიანი ტარო მარცვლის მწკრივთა მეტი რაოდენობით. მარცვალი სიგანით უფრო

მეტია; დაკბილება ნაკლებადაა გამოსახული. ეს ეკოტიპი მეტწილად იმ რაიონებშია გავრცელებული, სადაც მოსახლეობა სიმინდს იყენებს სასურსათო დანიშნულებით. ამ ზონაში ის ითესება 2800 ჰექტარზე; უკანასკნელზე საშუალოდ მიღებულია 1,5 ტონა მარცვლის მოსავალი.

ქვემოქართლის სარწყავის ეკოტიპია იმერული პიბრიდი. იგი საგვიანო ჯიშია, ივითარებს მძლავრ ფესვთა სისტემას, მაღალმზარდია, უხვად შეფოთლილი; ტარო გრძელია, ოდნავ კონუსისებური, ნაქუჩი - მსხვილი, მარცვლის მწკრივთა რაოდენობა ტაროზე შეადგენს 10-12-ს. მარცვალი კაჟა ყვითელია, განსაკუთრებით კარგია სასილოსედ და სამარცვლედ. დარაიონებულია შუა აზიის რესპუბლიკებშიც. ჯიშს თავის ზონაში უკავია 420 ჰექტარი, თითოეულ ჰა-ზე მიღებულია საშუალოდ 1,5 ტონა მარცვალი.

აღმოსავლეთ საქართველოს შემადლებული მთაგორიანი და მთის ზონის ეკოლოგიური ტიპებია კაჟოვანა თეთრი და ჩრდილო დაკოტური თეთრი ისინი ხასიათდებიან ადრეულობით დაბალი ზრდითა და ორ ტაროიანობით. კაჟოვანა თეთრი ამჟვე ტიპის დასავლეთის ეკოლოგიური ჯგუფისაგან განსხვავდება გვალვამიტანობით მარცვალიც შედარებით მსხვილი ახასიათებს აქ უფრო გამოხატულია მცენარის მრავალტაროიანობა და ბარტყობა. მათი უმაღლესი საზღვარი ამ ზონაში შეადგენს ზღვის დონიდან (თიანეთის რაიონი) 1500 მეტრს. დასავლეთ საქართველოს მთის ზონა უფრო კონტინენტურია, ამიტომ სიმინდი აქ ზღვის დონიდან მეტ სიმაღლეზეა გავრცელებული. საერთოდ, მთის ეკოტიპისათვის დამახასიათებელია სწრაფი ზრდა, რაც გამოწვეულია სინათლის მეტი რაოდენობითა და უკეთესი ხარისხით. ამ ზონის სინათლე მდიდარია პირდაპირი რადიაციით, ღარიბი-გაბნეულით; ის დიდი რაოდენობით შეიცავს ულტრაიისფერ ქიმიურად აქტიურ სხივებს.

როგორც ავლნიშნეთ, ღამის დაბალი ტემპერატურა აქ ხელს უწყობს მცენარის სწრაფ ზრდას; ეს უკანასკნელი საშუალებას იძლევა, დაბალ ზონებთან შედარებით ფართობის ერთეულზე უფრო - მეტი იყოს მცენარეთა სიხშირე. მთის სიმინდის მაღალმოსავლიანობის ერთ-ერთი განმაპი-

რობებელი ფაქტორი სწორედ მცენარეთა მეტი რაოდენობით დგომის შესაძლებლობაა.

კაუოვანა თეთრს აღმოსავლეთ საქართველოში უკავია 12 ათასი ჰექტარი, საშუალოდ ჰექტარზე მიღებულია 1,23 ტონა მარცვალი; ჩრდილო დაკოტურს ეკავა 90 ჰექტარი, თითოეულზე მიღებულია საშუალოდ 0,8 ტონა მოსავალი.

აღმოსავლეთ საქართველოს მთის ჯიშები გამოირჩევა აგრეთვე ტაროს ყვავილობამდე ქოჩოჩის 3-4 დღით ადრე ყვავილობით (პროტორანდრია), მაშინ როდესაც დასავლეთ საქართველოს მთის ჯიშებში განვითარების ეს ფაზა ერთმანეთს ემთხვევა, ანდა გამოხატულია პროტოგინეის თვისება.

დასავლეთ საქართველოს სიმინდის შტო აღმოსავლეთის ჯიშებისაგან განსხვავდება აგრეთვე მცენარის ღეროს სიმსხოს მიხედვით. დასავლეთ საქართველოს ჯიშების ღერო უფრო წვრილია, ვიდრე აღმოსავლეთის. ეს უკანასკნელი პირდაპირ კორელაციურ დამოკიდებულებაშია ტაროს ნაქუჩის სიმსხოსთან. დასავლეთ საქართველოს სიმინდის ჯიშები ხასიათდებიან შედარებით უფრო წვრილი ნაქუჩით. არა სასურველია ამ უკანასკნელი შტოს წარმომადგენლებში მცენარეზე ტაროს მიმაგრების სიმაღლეც. ტაროს ინვითარებენ შედარებით მაღლა, რაც ხელს უწყობს ქარისაგან მცენარეთა დაზიანებას და ართულებს მექანიზირებულად მოსავლის აღებას. აღმოსავლეთ საქართველოს სიმინდის ჯიშების შტო მეტწილად ხასიათდება შედარებით მსხვილი ნაქუჩით, რაც უარყოფითია, რადგან ის არის პიგროსკოპიული თვისების და ხელს უწყობს მარცვლის ტენის გადიდებას, ამიტომ დასავლეთის ჯიშების მარცვალი უფრო ადვილად შრება და ინახება ტაროში, ვიდრე აღმოსავლეთის.

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ჯიშებისათვის მცენარის განვითარების ამა თუ იმ ფაზის გასავლელად საჭიროა განსხვავებული ტემპერატურული რეჟიმი. ცხრილ 6-ში მოგვყავს მონაცემები ამის შესახებ.

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის სხვადასხვა ვეგეტაციის ჯიშების მცენარეთა განვითარების ზოგიერთი ფაზისათვის საჭირო სადღეღამისო ტემპერატურის ჯამი

№	ვეგეტაციით	ჯიშების დასახელება	განვითარების ფაზა	
			ქოჩოჩის ამოღება	სრული სიმწიფე
1	2	3	4	5
1	საადრეო	ჩრდილო დაკოტური თეთრი, ქართული 9 და კაქოვანა თეთრი	1100-1200	1800-2300
2	საშუალო	ვირ-2, კაქ. თეთრი და ყვითელი	1400-1600	2500-2700
3	საშუალო საგვ.	ენგური	1600-1700	2700-2800
4	საშ. საგვ. ფორმები	ქართული კრუგი, ივერია-70, ქართული-52, აბაშური ყვითელი	1700-1800	2900-3100
5	საგვიანოები	ივერია 503, იმერული ჰიბრიდი, აჯამეთის თეთრი	1800-1900	3100-3300

რამდენადაც მაღალია საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა, იმდენად მცირეა პერიოდი განვითარების ფაზათა შორის და პირიქით, ნიადაგისა და ჰაერის ტემპერატურის დაქვეითება იწვევს განვითარების ფაზათა შორის პერიოდის გახანგრძლივებასა და ამცირებს მცენარის ზრდის ინტენსივობას. მცენარის კრიტიკულ პერიოდში-ქოჩოჩის ამოღებამდე 10 დღით ადრე და ამოღების შემდეგ 30-დღის განმავლობაში - ყველაზე ხელსაყრელ ტემპერატურად ითვლება 20-30 გრადუსი.

კომბინაციური უნარი

მონაცემების მიხედვით, ადგილობრივი სიმინდის ეკოლოგიური ტიპები მეტწილად ხასიათდება მაღალი კომბინაციური უნარით, ამ გენეტიკური ბუნების გამორკვევის მიზნით ისინი შეუფერეთ მაღალი კომბინაციური უნარის მქონე ხაზს - ვ133-ს. მიღებული ნაჯვარები გამოვცადეთ წყვილთა მეთოდით საკონტროლო ჯიშთა გამოცდაში. ავღ-

რიცხეთ როგორც საერთო, ისე მარცვლის მოსავალი ერთ მცენარეზე გრამობით. უკანასკნელი მონაცემები უფრო სარწმუნოდ მივიჩნით, ამიტომ ამის მიხედვით შევაფასეთ მათი კომბინაციური უნარი. შესადარებლად აღებული გვაქვს საანალიზო ჯიში. მიღებული მასალის მიხედვით გამოცდილი ჯიშები დავყავით 6-ჯგუფად:

1. უმაღლესი კომბინაციური უნარის მქონე ჯიშები, სადაც მათმა კომბინაციებმა მოსავლიანობით საანალიზოს აჯობეს 50%-ზე მეტად.

2. მაღალი კომბინაციური უნარის მქონენი; სტანდარტს აჯობეს 40-50%-ით.

3. საშუალოზე მაღალნი სტანდარტს გადააჭარბეს 30-40%-ით.

4. საშუალონი სტანდარტს გაასწრეს 10-30%-ით.

5. დაბალნი სტანდარტს გადააჭარბეს 1-10%-ით.

ცუდი კომბინაციური უნარის მქონენი, რომლებიც მოსავლიანობით ჩამორჩნენ სტანდარტს.

პირველ ჯგუფში გაერთიანდა 9 ჯიში, რომელთაგან ყველაზე მაღალი კომბინაციური უნარი გამოავლინა კაჟოვანა ყვითელმა (მესტია) და კაჟოვანა თეთრმა (ქედა). უმაღლესი კომბინაციური უნარი გამოიჩინეს აგრეთვე ადგილობრივმა ნახევრად კბილა თეთრმა (ამბროლაური, მესტია, წულუკიძე, გალი, ხაშური და ახალგორი). ეს ჯიშები, განსაკუთრებით პირველი ორი ხასიათდება მცენარეთა მორფოლოგიურ და ბიოლოგიურ ნიშანთვისებათა გამოთანაბრებულობით. უკანასკნელი იმაზე მიუთითებს, რომ ისინი წარმოადგენენ ბუნებრივი იზოლიაციის პირობებში თვითდამტვერვის შედეგად დაკონსტანტებულ და ხელოვნურად გამორჩეულ ბიოტიპებს; მათ სხვა ფორმებთან შეჯვარებისას აქვთ ჰეტეროზისის გამომჟღავნების დიდი უნარი.

სიმინდის ადგილობრივი ჯიშების საერთო კომბინაციური უნარი

№	ჯიშის დასახელება	გაგრძელების რაიონები	მარცვლის საშ. მოსავლ.-მცენარეზე გრ-ბით		გადახზა სტანდარტ-ტიდან %-ბით	კომბინაციური უნარი
			პირი-რიდი	სტან-დარტი		
1	2	3	4	5	6	7
1	ადგ. ნახევ. კბ.თეთრი	გვევკორი	230	170	+35,3	საშ-ზე მაღ.
2	ადგ. ნახევ. კბ.თეთრი	ახშეტა	225	154	+46,1	მაღალი
3	ადგ. ნახევ. კბ.ყვითელი	წულუკიძე	192	146	+31,5	საშ-ზე მაღ.
4	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	ხარაგოული	187	158	+18,4	საშუალო
5	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	გვევკორი	227	170	+33,5	საშ-ზე მაღ.
6	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	გალი	260	217	+19,9	საშუალო
7	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	ღაგოღესი	230	150	+53,4	უმაღლესი
8	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	გატრა	240	192	+25,0	საშუალო
9	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	ღენინგორი	145	110	+31,8	საშ-ზე მაღ.
10	ადგ. ნახევ. კბ. ყვითელი	ბებუთი	165	140	+10,8	საშუალო
11	ადგ. ნახევ. კბ.ყვითელი	წულუკიძე	195	122	+59,5	უმაღლესი
12	ადგ. ნახევ. კბ.ყვითელი	მესტია	192	107	+80,0	უმაღლესი
13	ადგ. ნახევ. კბ.ყვითელი	ამბროლაური	185	100	+85,0	უმაღლესი
14	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	თიანთი	138	72	+77,8	უმაღლესი
15	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	ცხაკაია	190	240	-20,4	ცუდი
16	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	ღენინგორი	172	110	+56,4	უმაღლესი
17	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	ზუგდიდი	172	200	-14,0	ცუდი
18	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	გურჯაანი	220	180	+2,3	დაბალი
19	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	ქედა	188	90	+108,8	უმაღლესი
20	ადგ. ნახევ. კბ. თეთრი	გალი	190	110	+72,7	უმაღლესი
21	თდგ. ნ/კ ყვით.	მესტია	184	75	+115,5	უმაღლესი
22	თდგ. ნ/კ თეთრი	საშური	200	120	+66,6	უმაღლესი
23	ქართ. კრუგი		300	273	+10,0	დაბალი
24	იჯამეთის თეთრი		250	287	-12,9	ცუდი
25	აბაშ. ყვითელი		310	240	+39,2	საშ-ზე მაღალი
26	ქუთაისური თეთ.		270	287	-6,0	ცუდი
27	იმერული პიბრიდი		273	220	+24,1	საშუალო
28	სტრლინგი		193	220	-24	ცუდი

დაბალი კომბინაციური უნარი გამოიჩინეს დასავლეთ საქართველოს დაბლობისა და აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი ზონის ჯიშებმა. ესენია: ნახევრად კბილა თეთრი (ცხაკაია, ზუგდიდი), აჯამეთის თეთრი, ქუთაისის თეთრი

და სტერლინგი. ეს იმით უნდა აიხსნას, რომ ამ ზონის ეკოტიპები თავისთავად პეტეროზიგოტული პოპულაციებია (პიბრიდებია); მათი სხვა ფორმებთან შეჯვარება არ იძლევა კომბინაციურ ეფექტს საწყის პოპულაციასთან შედარებით.

ამრიგად, სელექციური მუშაობისათვის საწყის მასალად უნდა შეირჩეს ისეთი ფორმები, რომლებიც კომბინაციაში მაღალი პიბრიდული ძალით, ანუ პეტეროზისით ხასიათდებიან, როდესაც ეს თვისება გენეტიკურად მემკვიდრულია.

მოყვანილი მონაცემებით ირკვევა, რომ ის ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაციები, რომლებიც დაბალი კომბინაციური უნარით ხასიათდებიან, განსაკუთრებით გამოირჩევიან მაღალი ცხოველყოფილობით. შემოტანილ ჯიშებთან შედარებით გააჩნიათ აღმოცენების კარგი უნარი, სწრაფად იზრდებიან და ვითარდებიან, დაავადებისა და მავნებლებისადმი არიან უფრო გამძლე.

რამდენადაც ბიოლოგიურად ერთგვაროვანია ფორმა, იმდენად მკვეთრად ჩანს და სარწმუნოა თაობაში მისი კომბინაციური თვისებები; ამიტომ კომბინაციურ უნარზე ჯიშ-პოპულაციების ზუსტი ინფორმაცია რომ გავიგოთ, საჭიროდ მიგვაჩნია საანალიზო შეჯვარების წინ მათზე ჩატარდეს ერთჯერადი თვითდამტკერვა, რაც ხელს შეუწყობს ჯიშური თვისებებით ერთგვაროვანი საწყისი ფორმის ჩამოყალიბება-კონსტანტირებას პირველ თაობაში. ასეთი მეთოდი ჩვენ გამოვიყენეთ ფენოტიპურად ჭრელი საწყისი მასალის შესწავლისას.

ბიოქიმიური თავისებურება. სიმინდის ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაციების თავისებურებაზე წარმოდგენას იძლევა მარცვალში ცილისა და სახამებლის პროცენტული შემცველობა (ცხრილი-8).

მარცვალში ცილებისა და სახამებლის პროცენტული შემცველობა ეკოლოგიური ტიპების მიხედვით

ეკოლოგიური ტიპები	ჯიში	სახამებელი %-ობით	ცილა %-ბით
1	2	3	4
ზღვისპირა ტენიანი დაბლობი ზღვის დონიდან 1-400 მ-ზე	აღვ. ნ/კ თეთრი აჯამეთის თეთრი აღვ. ნ/კ ყვითელი გვერუთური	75,53 76,41 72,25 73,80	8,94 9,06 10,20 11,44
ზღვისპირა შემადლებული ზონა ზღვის დონიდან 400-700მ-ზე	აღვ. ნ/კ თეთრი აღვ. ნ/კ ყვითელი	75,05 74,39	10,02 9,90
დასავლეთ საქართველოს მთიანი ზონა ზღვის დონიდან 700-1200 მ-ზე	აღვ. კატ. თეთრი აღვ. კატ. ყვითელი	65,8 67,9	10,7 10,6
დასავლეთ საქართველოს მაღალი მთის ზონა 1200-1700მ-ზე	ადგილობრ. კაჟოვანა	68,5	10,9
აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი სარწყავი ზონის დონიდან 100-500 მ-ზე	ქართული კრუგი კრანსოღარული 5 ივერია 503 ქართული 1	70,60 70,80 71,8 63,0	10,04 9,18 9,98 8,93
აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი ურწყავისა და შემადლებული ზონა ზღვის დონიდან 300-700 მ-ზე	ქართული-9 მინეზოტა-13 სტერლინგი	73,55 70,23 74,07	10,08 11,88 10,46
აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი ტენიანი ზონა ზღვის დონიდან 100-500 მ-ზე	აღვ. ნ/კ თეთრი აჯამეთის თეთრი	72,42 73,09	9,62 9,42
ქვემო კართლის სარწყავი ზონა	იმერული პიბრიდი	69,29	12,23
აღმოსავლეთ საქართველოს შემადლებული მთაგორიანი ზონა ზღვის დონიდან 500-100 მ-ზე	ადგილობრივი კაჟოვანა თეთრი	68,09	12,60

მონაცემებით ირკვევა, რომ დასავლეთ საქართველოს ჯიშების მარცვალი ნაკლები რაოდენობით შეიცავს ცილას, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს ჯიშები. განსხვავებაა აგრეთვე სხვადასხვა ეკოტიპის ერთი და იმავე ჯიშის შიგნითაც. მაგალითად, დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპის კაჟოვანა თეთრის მარცვალში ცილა 1,2 პროცენტით ნაკლებია იმავე ჯიშის აღმოსავლეთ საქართველოს ეკოტიპთან შედარებით. ანალოგიური მდგომარეობაა აჯამეთის თეთრის

შემთხვევაშიც, რომ შემადღებული და მთის ზონის ეკოტიპებიც ცილის მეტი შემცველობით ხასიათდებიან დაბლობი ზონის ჯიშებთან შედარებით როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში.

მარცვალში ცილის პროცენტული შემადგენლობით პირველ ადგილზე გამოდის აღმოსავლეთ საქართველოს მთის ეკოტიპი-ჩრდილო-დაკოტური თეთრი (13,56%) და ქვემო ქართლის სარწყავის ეკოტიპი - იმერული პიბრიდი (12,23%0.

საწყისი მასალის გამორჩევის დროს სელექციონერი ყოველთვის დიდ ყურადღებას უთმობს ამ მეტად სასარგებლო ნიშან-თვისებას.

ფიზიოლოგიური თვისებები

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ჯიშ-პოპულაციები შევისწავლეთ აგრეთვე დაავადებისადმი გამძლეობის მიხედვით. კვლევის შედეგები ამის შესახებ მოყვანილია მე-9 ცხრილში.

აღმოსავლეთ საქართველოს სიმინდების ჯგუფიდან როგორც მკენარის, ისე ტაროს დაავადების მიმართ ყველაზე დიდი იმუნიტეტით ხასიათდება ადგილობრივი კაჟოვანა თეთრის პოპულაციები, ეს უკანასკნელნი სუსტნი აღმოჩნდნენ მხოლოდ ტაროს ნიგროსპორიოზისა და (5,8%) მარცვლის თეთრას მიმართ (დაავადება 5-8%). ფოთლის ჟანგასადმი ყველაზე მიმდებიანობა ახასიათებს ადგილობრივი ზღვისპირა დაბლობის ეკოტიპს-ნახევრად კბილა თეთრის პოპულაციას და დასავლეთ საქართველოს მაღალი მთის ეკოტიპს-ადგილობრივ კაჟოვანა ყვითელს. პელმიტო-სპორიოზით ყველაზე მეტად ავადდება ზღვისპირა შემადღებული ზონის ნახევრად კბილა ყვითელის პოპულაციები. ყველაზე გამძლეა ამავე ზონის ეკოტიპი-ნახევრად კბილა თეთრი და დასავლეთ საქართველოს მაღალი მთის პოპულაცია-ადგილობრივი კაჟოვანა თეთრი. ამ ორ ფორმაში პელმინტოსპორიოზით დაავადება არ ყოფილა შემჩნეული. ტარო მარცვლის დაავადებიდან დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპებში ყველაზე მეტად აღინიშნება ნიგროსპორიოზი და თეთრა.

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ეკოლოგიური ტიპების გამძლეობა მცენარისა და ტაროს დაავადებისადმი ჯიშების მიხედვით %-ბით

ჯიშო	მცენარის დაავადება				ტაროს დაავადება		
	ბუშტარა ბუღ.	ტანგა	ქელში თოსპორ.	ფუზარ-იოზი	ნიგროს ხაირ.	თეთრა	წითელი სიღამლე
1	2	3	4	5	6	7	8
აღგ. ნ/კ თეთრი	2,5	33,5	15,0	0	5,9	0	0
აჯამეთის თეთრი	3,0	2,5	3,5	0	2,5	0	0
ნ/კ ყვითელი	2,5	10,0	8,0	0	0	14,0	0
აბაშური ყვითელი	1,0	10,0	1,6	0	0	0	0
გუბუთური ყვითელი	2,0	8,0	2,5	0	0	0	0
აღგ. ნ/კ თეთრი	2,5	13,5	0	5,9	0	5,9	0
აღგ. ნ/კ ყვითელი	3,0	5,0	16,5	10,0	0	0	0
აღგ. კაფ. ყვითელი	0	24,0	6,5	4,5	0	0	0
აღგ. კაფ. თეთრი	0	0	0	0	5,8	5,8	0
აღგ. კაფ. თეთრი	0	16,0	2,5	0	0	0	0
ჩრდილო დაკ. თეთრი	0	30,0	0	0	7,4	66,6	0
ქართული კრუგი	0	15,0	1,0	0	0	0	0
კრასნოდარული 5	2,5	12,5	7,0	0	0	0	0
ივერია-503	2,0	17,0	0	3,5	0	0	0
ქართული-1	2,5	18,0	2,4	6,4	0	0	0
ქართული-9	1,0	15,0	0	0	0	0	0
მინეზოტა-13	2,4	3,8	3,0	0	0	0	0
სტერლინგი	2,0	5,0	2,0	0	0	0	0
აღგ. ნ/კ თეთრი	0	10,0	10,0	3,0	3,0	3,0	0
აჯამეთის თეთრი	3,5	16,5	2,5	4,1	0	0	0
იმურული ჰიბრიდი	3,5	19,0	2,5	0	5,8	0	0
აღგ. კაფ. თეთრი	5,0	7,9	0	0	0	0	0
ჩრდილო დაკოტური თეთრი	0	24,0	0	0	4,2	40,6	0
აღგილობრივი თეთრი	0	23,5	0	0	0	2,3	0

აღმოსავლეთ საქართველოს სიმინდის ჯგუფიდან დაავადების მიმართ ყველაზე მეტი იმუნიტეტი გააჩნიათ მთის შემადგენელი და ურწყავი ზონის ეკოტიპებს – კაჟოვანა თეთრს, სტერლინგს და მინეზოტა 13-ს. შედარებით

კარგი გამძლეობით ხასიათდება აგრეთვე დაბლობი სარ-
წყავის ეკოტიპი - ქართული კრუგი. აქედან გამომდინარე
დაავადებისადმი გამძლე ფორმების სელექციის დროს საწყ-
ის მასალად აუცილებლად უნდა გამოვიყენოთ მხოლოდ ის
ეკოტიპები, რომლებიც ამ მხრივ დადებით შეფასებას იმსა-
ხურებენ.

გარდა ადგილობრივი სიმინდის ჯიშ-პოპულაციებისა,
სასელექციო სადგურში ვსწავლობთ მსოფლიოს სიმინდის
კოლექციის ასეულობით საუკეთესო ჯიშს, ხაზს და მარტივ
ხაზთაშორის ჰიბრიდს, რომლებსაც პერიოდულად ვღებუ-
ლობთ სოფლის მეურნეობის კვლევის საერთაშორისო
ცენტრებიდან.

ამ მასალიდან ამჟამად გამორჩეულია ყველაზე უ-
კეთესები და ისინი წარმატებით გამოიყენება უკანასკნელ
წლებში გამოყვანილ პერსპექტიულ ჰიბრიდთა მშობლიურ
კომპონენტებად.

12. სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზების სელექცია, მისი მეთოდის ზოგიერთი საკითხები და კვლევის შედეგები

სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზი, რომელიც წარმო-
ადგენს თვითდამტვერვით განაყოფიერებულ მცენარეს,
მიიღება რამოდენიმე თაობაში მცენარეთა თვითდამტვერის
გზით. სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზების თავისებურება-
ზე და მათ მნიშვნელობაზე აღნიშნავდა მრავალი უცხოელი
და ქართველი მკვლევარი (ჩ. რავინი 1939; დ.ფ. სპრეგი 1942;
მ. ლ. კარი 1939; ბ. პ. სოკოლოვი 1930; ნ.ნ. კულეშოვი 1931;
მ. ი. ხაჯინოვი 1936; ა.ბ. სალამოვი 1939; ვ.ვ. კოზუბენკო
1946; მ.ს. გალევევი 1956; ლ. გ. რომანენკო 1962; გ. აბესაძე, მ.
ა. სიხარულიძე, 1932, ო.ა. ლიპარტელიანი 1962, ზ. პ. ჯინ-
ჯიხაძე 1964; ა. ი. ბერაია 1967), რომელთა მონაცემებიდანაც
დამტკიცდა, რომ სიმინდის სელექციის მრავალფეროვანი
საწყისი მასალის მიღება, თაობაში სასურველი სამეურნეო-
ბიოლოგიური ნიშანთვისებების დამკვიდრება-დაქომაო-
ვობა ყველაზე უკეთ შეიძლება ხელოვნური თვითდ-
ამტვერვით და გამორჩევით.

ნ. დარვინის მიხედვით, ფორმათა შერჩევა სასურველი ნიშნებით, მათი თვითდამტვერვა და იზოლირებული გამრავლება სელექციური მუშაობის, ახალი ჯიშებისა და ჰიბრიდების მიღების ძირითად გზას წარმოადგენს.

თვითდამტვერილი ხაზების სელექციამ უდიდესი როლი შეასრულა მსოფლიოში სიმინდის მოსაველიანობის გადიდების, დაავადება-მავნებლებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობის ამაღლებისა და სავეგეტაციო პერიოდის შემცირების საქმეში.

ამერიკაში ხაზთაშორისი ჰიბრიდების დანერგვამდე, სიმინდის მოსაველიანობა ჰექტარზე 38,3 მილიონ ჰექტარიდან შეადგენდა 1,52 ტონას მარცვალში, მაგრამ როდესაც ჰიბრიდებმა ფართობის 90% დაიკავეს საჰექტარო მოსავალი გაიზარდა 88%-ით, ხოლო მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების დანერგვის შედეგად, რომელმაც ნათესი ფართობის 90% დაიკავა, საჰექტარო მოსავალმა 5,1-ტონას მიაღწია.

ხაზთაშორისი ჰიბრიდების დანერგვის შედეგად მსოფლიოში სიმინდის საჰექტარო მოსავალი გადიდა 40%-ით.

ამიტომ იყო და არის მეცნიერთა ყურადღების ცენტრში სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზების სელექცია. ყოფილ საბჭოთა კავშირში, მართალია ადრე იქნა დაწეებული თვითდამტვერილი ხაზების სელექცია, მაგრამ მთავარი ყურადღება მართებულად იყო პირველ ხანებში გამახვილებული მზა ამერიკული ხაზების ჰიბრიდულ კომბინაციებში გამოყენებაზე. ასე რომ არ მოქცეულიყვნენ მეცნიერები, მაშინ ის დიდი ეფექტი დარაიონებული ჰიბრიდებისა, რაც მიღებულია ამჟამად, არ იქნებოდა ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. ასეთივე გზით წავიდა სიმინდის სელექცია ევროპის მთელ რიგ ქვეყნებში. ასე მაგალითად: უნგრეთში, პოლანდიაში, იუგოსლავიაში, ბულგარეთში, რუმინეთში, ხაზების სელექცია დაიწყო ამერიკული მასალის საფუძველზე. არსებული სიმინდის ფორმებიდან საკუთარი წარმოების ხაზების მიღებას მათ მხოლოდ ბოლო წლებში მოკიდეს ხელი და ისიც ძირითადად დარაიონებული ჰიბრიდების ბაზაზე.

საქართველოშიც მართალია იმავე მიმართულებით იქნა დაწეებული ხაზების სელექცია, როგორც სხვა ქვეყ-

ნებში, მაგრამ ჩვენი სპეციფიკური კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობების გამო უცხოური ხაზების საფუძველზე მიღებული პიბრიდები არ აღმოჩნდნენ მოსავლიანობით და განსაკუთრებით დაავადებებისადმი გამძლეობით, ჩვენს ჯიშებზე უკეთესი. ითვალისწინებდა რა თავის დროზე ამ ვითარებას მხცოვანი მეცნიერი ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი გადაჭრით მიუთითებდა თვითდამტვერილი ხაზების სელექციაზე ადგილობრივი სიმინდის ჯიშების ბაზაზე.

პროფესორ ლ. დეკაპრელევიჩის უშუალო ხელმძღვანელობით იქნა დაწყებული 1955 წელს სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზების სელექცია ადგილობრივი ჯიშების საფუძველზე ყოფილი საქართველოს სასელექციონ-სადგურში.

სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზების სელექციის დროს ჩვენს ძირითად მიზანს შეადგენდა: 1. მკენარეთა გამორჩევისა და რამოდენიმე თაობაში ინცუხტირების გზით, ბოტანიკური, ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ნიშანთვისებების მიხედვით გენეტიკურად კონსტანტური ხაზების მიღება.

2. მოსავლიანობის მაჩვენებლებით ყველაზე უკეთესი გენოტიპების გამორჩევა.

3. სხვადასხვა ხერხით თვითდამტვერილი ხაზების გენეტიკური ანუ კომბინაციური უნარიანობის მიხედვით შემოწმება და უკეთესების საფუძველზე საწარმოო მნიშვნელობის ახალი პიბრიდების გამოყვანა; მაშასადამე კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა ხაზთაშორისი და ჯიშბაზური პიბრიდებისათვის მშობლიური წყვილების შექმნა და მათგან პერსპექტიული პიბრიდების გამოყვანა.

მუშაობის პროცესში ჩვენ ვიწუნებდით არა სასურველი ნიშანთვისებების ბოტიკებს და თვითდამტვერვით ვამაგრებდით შთამომავლობაში სასარგებლო ნიშანთვისებებს. თვითდამტვერილი ხაზების სელექცია გენეტიკური მეცნიერების განვითარების ერთ-ერთი შედეგია.

საწყისი მასალა. თვითდამტვერილი ხაზების მისაღებად იყენებენ სიმინდის სელექციურ და ადგილობრივ ჯიშპოპულაციებს. ამერიკაში და სხვა ზოგიერთ ქვეყანაში ეს საწყისი უკვე გამოითიშა, ვინაიდან მთელი ნათესი ფართობი პიბრიდებით იქნა დაკავებული, ახალი ხაზების მისა-

ღებად კი ჯერ ყველა ადგილობრივი ჯიში არ ყოფილა გამოყენებული. ამიტომ ჩვენი მიზანია შემოვიანახოთ ადგილობრივი ჯიშები, როგორც საწყისი მასალა მომავალი მუშაობისათვის. გარდა ამისა, თვითდამტვერილი ხაზების მისაღებად შეიძლება ყველა სახის ჰიბრიდის გამოყენება, საიდანაც მეტწილად მიიღება ყველაზე კარგი ხაზები, რადგანაც ისინი შედგებიან მდიდარი გენეტიკური ბუნების მშობლებისაგან. ამასთან ერთად მათგან ბოტანიკურად გამოთანაბრებული ხაზების გამოყვანის დრო უფრო მცირეა, მიღებული ხაზების ცხოველყოფილობა უკეთესია და გამოსაყენებელი ხაზების რაოდენობაც ამ შემთხვევაში უფრო მეტია. ეს გახლდათ მიზეზი იმისა, რომ სიმინდის ხაზების სელექცია ევროპის მთელ რიგ ქვეყნებში ძირითადად წაუფიქრებელი ხაზებისა და ჰიბრიდების საფუძველზე.

თვითდამტვერილი ხაზების მისაღებად ჩვენ გამოვიყენეთ, როგორც სელექციური, ისე ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაციები, საქართველოში დარაიონებული შემოტანილი ჰიბრიდები და მათი მშობლები, უცხოური ჯიშები და ჰიბრიდები.

ამერიკელი მეცნიერი იუგენჰეიმერი კარგი ჰიბრიდის გამოყვანის ერთ-ერთ პირობად მიიჩნევს თვითდამტვერილი ხაზების გენეტიკურ განსხვავებას. კეისი და იმერი ამ მიზნით პერსპექტიულად თვლიან ხაზების მშობლებად მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების გამოყენებას. ამას ამტკიცებს თავისი ექსპერიმენტით ლ.ვ. ხოტილევაც (1965).

12.1. თვითდამტვერვის ტექნიკა და მეთოდობა

სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზების მისაღებად გამოვიყენეთ მცენარის ტაროსა და შესაბამისი ქონონის იზოლიაცია პერგამენტის პარკით, რომლის სიდიდე ტაროსათვის შეადგენდა 10X20სმ და ქონონისათვის 20X45 სმ. თვითდამტვერვის დროს მეტად ყურადღებას ვაქცევდით თვითდასამტვერი მცენარის შერჩევას. შერჩევა ჩვეულებრივად ტარდებოდა ქონონის ამოტანის წინ მცენარის ფე-

ნოტიკის მიხედვით, რომელსაც უკეთებდით იარლიკს. შერ-
ნეული მცენარეების იზოლიაციას ვატარებდით ქონონის
ყვავილობის დაწყებისას. ამ პერიოდში ტაროდან ძაფების
გამოტანა ჯერ კიდევ არ არის დაწყებული და მთელი
ქონონის დაყვავილებამდე, რასაც ჩვენს ჯიშებში დაწყე-
ბიდან 4-6 დღე სჭირდება ტაროს ყვავილობაც იწყება. ამი-
ტომ ქონონის იზოლიაციასთან ერთად ვატარებდით ტაროს
იზოლიაციას. იზოლიატორებს ვამზადებდით პერგამენტის
ქაღალდისაგან ხის წებოს ხსნარით, რასაც წყალში გაუხს-
ნადობის მიზნით უმატებდით 1 კგ ხსნარზე 1-2 გრამ
ქლოროპირინს.

პარკების დამაგრება ქონონზე შეიძლება საკანცელა-
რიო სამაგრით, ტაროზე კი სააფთიაქო რეზინით, მაგრამ
ჩვენს პირობებში, ვინაიდან მას ქარი აძრობს, ამიტომ ვამა-
გრებდით კანაფით. ტაროს იზოლიაციას ვატარებდით იმი-
ტომ, რომ უღვაში არ დამტვერილიყო სხვა გარშემო მყოფი
მცენარეების მტვერით, ხოლო ქონონს კი, რათა მისი სუფთა
მტვერით ჩატარებულიყო თავისივე უღვაშის დამტვერვა.

ხელოვნურ დამტვერვას ვიწყებდით მაშინ, როდესაც
ტაროდან უღვაშები იწყებდნენ გამოსვლას, და ისინი შე-
სამჩნევი ხდებოდნენ იზოლიატორებში. ამ დროს ქონონზე
გაკეთებული იზოლიატორი შეგროვილი მტვერით გად-
მოგვქონდა ტაროს უღვაშზე, რომელსაც დამტვერვის წინ
ვაცვილებდით თავის იზოლიატორს. ტაროზე იზოლიატორის
მოსხნა და ქონონზე შეგროვებული მტვერით მისი დაფარვა
ხდება სწრაფად, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ტაროს
დამტვერვა პაერში არსებული სხვა მცენარეების მტვერით.

თვითდასამტვერად ყოველთვის ვიყენებდით მცენარის
მხოლოდ ზედა ტაროს, რადგანაც ქვედა ტარო იშვიათად
გამოდის კარგად განვითარებული. თვითდამტვერვას ვატა-
რებდით დილის საათებში ნამის შესრობის შემდეგ, წვიმიან
დღეს-წვიმის შესრობის შემდეგ დღის ნებისმიერ პერიოდში.
ამ დროს, როგორც უღვაში, ისე მტვერი მეტად ცხოველმე-
ოფელურია. ერთი მცენარიდან მეორეზე გადასვლის დროს
აუცილებელია ხელზე 10%-იანი სპირტის ხსნარის გადა-
ვლება, რათა მტვერი არ გადავიტანოთ ერთი მცენარიდან
მეორეზე.

ჩვენი დაკვირვებით დადგინდა, რომ დაბლობი ზონის ადგილობრივი ნახევრად კბილა თეთრსა და აჯამეთის თეთრში ყვავილობა მეტადაა გახანგრძლივებული, ვიდრე ქართულ კრუგში, სტერლინგში, კრასნოდარულ-5-ში, ვირ-42-სა და შემადღებული მთის ჯიშებში. საგვიანო ფორმებშიც ის უფრო გახანგრძლივებულია, ვიდრე საადრეოებში. ადგილობრივი ჯიშებისათვის ეს თვისება არის დამზღვევი არახელსაყრელი კლიმატურ-ნიადაგობრივ პირობებში მოსავლის მოცემისა. რამდენადაც კულტურული და სელექტირებულია ჯიში, იმდენად ყვავილობის ხანგრძლივობა ხანმოკლეა. ამიტომაც, რომ არა ხელსაყრელ ნიადაგობრივ და კლიმატურ-აგროტექნიკურ პირობებში ადგილობრივი ჯიშები ჯობნიან მოსავლიანობით ჰიბრიდებს.

მტკვრი სამტკვრე პარკებიდან ყველაზე ენერგიულად ცვივა დილის საათებში. ჩვენი დაკვირვებით, დამტკვრიანება ყველაზე ძლიერ მიმდინარეობს დილის 7 საათიდან 10 საათამდე, ხოლო მაქსიმუმს აღწევს ნამის შეშრობის დამთავრების მომენტში. მოღრუბლულ და წვიმიან ამინდში ეს პროცესი შედარებით პასიურად მიმდინარეობს.

6. კულეშოვის მიხედვით, დამტკვრვა ყველაზე აქტიურია დილის 8-საათსა და 30-წუთიდან 9 საათსა და 30 წუთამდე. ბ. სოკოლოვი კი ყველაზე აქტიურად თვლის პერიოდს დილის 8 საათიდან 10 საათამდე.

ჩვენი დაკვირვებით ტაროსა და ქოჩონის ცალ-ცალკე იზოლიაციისა და ტაროს ერთჯერადი თვითდამტკვრვის მეტოდი ყველაზე ეფექტურია საქართველოს პირობებში. მარცვლის გამონასკვაც მაქსიმალურია და თითოეულ ტაროდან საშუალოდ 100-400-მდე მარცვალს ვღებულობთ.

თვითდამტკვრვის მეორე მეტოდი, ე.ი. ბოთლის მეტოდი, შესრულების ტექნიკური სირთულის გამო მეტად შრომატევადია, ამიტომ არ არის ხელსაყრელი. ამ მეტოდის გამოყენებისას მცენარეს ვაცლით მოყვავილე ქოჩონს ტაროს ყვავილობის დაწყების წინ და ვათავსებთ წყლიან ბოთლში, რომელსაც იმავე მცენარის ტაროს ისევე უკეთებთ, რომ ქოჩონი და ტარო ერთ იზოლიატორში მოთავსდეს. ბოთლი ქოჩონით მაგრდება მცენარის ღეროზე. ეს მეტოდი პირველად 1932 წელს გამოიყენა ამერიკელმა მეცნიერმა ჯენკინსმა.

მესამე - ქოჩოჩსა და ტაროს ერთიანი პარკის იზოლიაციის, ანუ კიშინოვური მეთოდი შემუშავებულ იქნა 1955 წელს ნ. კოვარსკისა და ი. ბოროვსკის მიერ კიშინოვის საცდელ სადგურში. ამ დროს ქოჩოჩი და ტარო ყვავილობის დაწყების წინ თავსდება ბოლოში გახსნილ ერთიან პარკში ერთი (ზედა) ბოლოდან ვათავსებთ ქოჩოჩს, ქვედა ბოლოდან ტაროს. ქოჩოჩს ვხრით ტაროსკენ და შემდეგ პერგამენტის იზოლიატორის ორივე ბოლოს ვუჭერთ კანაფს. ჩვენს პირობებში არ შეიძლება ამ მეთოდის გამოყენება, რადგან აქ გავრცელებული სიმინდის ჯიშების მეტი წილი მაღალტანიანია, თანაც ქოჩოჩის დახრა ტარომდე გადაუტეხავად ყოველად შეუძლებელია. გარდა ამისა, ჩვენი პირობებისათვის დამახასიათებელი ქარები არ იძლევა საშუალებას მცენარეზე შევინარჩუნოთ ორივე ბოლოთი დამაგრებული პარკი.

პირველი მეთოდით ერთ ადამიანს ყოველდღიურად შეუძლია ჩაატაროს წინასწარ შერჩეული 100 მცენარის როგორც ტაროს, ისე ქოჩოჩის იზოლიაცია, ასევე შეუძლია დაამტკვრიანოს ერთ დღეს 100 ტარო. მცენარეთა იზოლიაცია შეიძლება ნებისმიერ პერიოდში, ხოლო თვითდამტკვრვა უნდა ჩატარდეს დილის საათებში. ტაროზე გაკეთებულ იზოლიატორს ყოველთვის ვაწერთ ქვედა მხრიდან, რათა ნაწერი არ გადაიშალოს ეს უკანასკნელი რჩება მოსავლის აღებამდე.

იმ ფორმას, ჯიშ-პოპულაციას ან ჰიბრიდს, საიდანაც თვითდამტკვერილი ხაზები უნდა გამოგვეყვანა ვთესავდით შერჩევით სანერგეში, სადაც გვქონდა არა ნაკლები 1000-2000 მცენარე. თითოეულ ჯიშში ან ჰიბრიდში თვითდამტკვრვას უკეთებდით 200-250 ტაროს. მიღებულ თაობას ვთესავდით მეორე წელს სელექციურ სანერგეში თითო მწკრივში, სადაც ვატარებდით მომდევნო თვითდამტკვრვას 20-50 ტაროზე. თვითდამტკვერილ ხაზებს ვთესავდით თითო მწკრივში, ბუენაში კი ვტოვებდით მხოლოდ თითო მცენარეს, რათა უკეთესი საშუალება გვქონებოდა მცენარეებზე დაკვირვებისა.

12.2. თვითდამტვერილი ხაზების გამოყვანის მეთო- დი

დღემდე გამოყენებული და შემუშავებულია თვით-
დამტვერილი ხაზების გამოყვანის რამდენიმე მეთოდი, მათ
შორის ჩვენ გამოვიყენეთ სტანდარტული მეთოდი, როდესაც
ყოველ მომდევნო თვითდამტვერვით მიღებულ თაობიდან
ვარჩევთ უკეთესებს მანამ, სანამ არ მივიღებთ ერთგვარო-
ვან, მორფოლოგიური ნიშანთვისებებით გამოთანაბრებულ
სასურველი სამეურნეო თვისებების მქონე შთამომავლობას.

პირველ წელს ვაწყობდით საწყისი მასალის შერჩე-
ვის სანერგეს, სადაც უკეთეს მცენარეებზე ვატარებდით
თვითდამტვერვას. მეორე წელს თითოეულ ტაროს
ვთესავდით ცალკე ოჯახებად ხელექციურ სანერგეში.
საიდანაც ვარჩევდით უკეთეს 30-40 J-1 თაობის მარცვალს
და ვთესავდით ცალკეულ მწკრივებში, აქედან არა სასურ-
ველ მცენარეებს ვიწუნებდით, ხოლო უკეთესი 8-12 მცენა-
რის ტაროზე ვაკეთებდით თვითდამტვერვას.

მესამე წელს თითოეული თვითდამტვერილი ტარო-
დან ვიღებდით ისევე 30-40 მარცვალს და ვთესავდით
ცალკეულ მწკრივებში. J-2-ის უკეთესი ოჯახების 6-10
მცენარეზე ვატარებდით თვითდამტვერვას. მეორე ან მეოთხე
წელს J-2-ისა და J-3-ის თითოეული უკეთესი მცენარიდან
მიღებულ ტაროს მარცვალს ვყოფდით ორ ნაწილად: ერთ
ნაწილს ვთესავდით ხაზების სანერგეში, სადაც ვაგრძე-
ლებდით გამორჩევას და თვითდამტვერვას, ხოლო მეორე
ნაწილს ვიყენებდით ანალიზური შეჯვარების სანერგისათ-
ვის, სადაც ხაზს უჯვარებდით ტესტერს და ნაჯვარის
გამოცდით ვადგენდით მის საერთო კომბინაციურ უნარს.

მეხუთე წელს მუშაობას ვაწარმოებდით სამი მიმარ-
თულებით:

- ა) ვაგრძელებდით ხაზების გამორჩევას და უკეთეს-
ების თვითდამტვერვას;
- ბ) ვსწავლობდით მათ ტოპკროსულ საანალიზო
ნაჯვარებს და
- გ) ტაროთა მარცვლის ნახევარს ხელმეორედ უჯვა-
რებდით ანალიზატორს.

მეექვსე წელს ვლებულობდით უფრო გამოთანაბრებულ ხაზებს, მათგან ისევ ვარჩევდით და თვითდამტკვერვას უკეთებდით უკეთესებს. ამავე დროს სპეციალურ სანერგეში ვსწავლობდით ნაჯვარებს, ხოლო ხაზებს ისევ უჯვარებდით იმავე ან სხვა ანალიზატორს.

მეშვიდე წელს საანალიზო ნაჯვართა სამი წლის შედეგების მიხედვით ვარჩევდით უკეთესი საერთო კომბინაციური უნარის მქონე ხაზს და ვიწყებდით მათ დიალელურ შეჯვარებას მაღალი პეტეროზისის თვისების ჰიბრიდის მისაღებად. იმის გამო, რომ სამუშაოს მოცულობა თანდათანობით დიდდებოდა თვით დასამტვერ ტაროთა რაოდენობას თითოეულ ოჯახში 3-დან 4-მდე ვამცირებდით.

თვითდასამტვერად ვარჩევდით უკეთესი ხაზების ყველაზე კარგი ნიშანთვისებების მცენარეებს, ხოლო ისეთ ხაზებს, რომლებიც შედარებით არასასურველი სამეურნეო მორფოლოგიური ნიშნებით ხასიათდებოდნენ ვიწუნებდით, და მათზე შემდგომ თაობაში თვითდამტკვერვას არ ვატარებდით, მომდევნო წლიდან ისინი ცდიდან ითიშებოდნენ.

თვითდამტვერილ ხაზებს, თითოეული საწყისი ჯიშის ფარგლებში, ვყოფდით სამ ჯგუფად – დადებითი და უარყოფითი ნიშანთვისებების მიხედვით. მაგალითად, ხაზებს, რომლებიც ხასიათდებიან მუქი მწვანე შეფერვით, ფოთლებისა და მუხლთშორისების შედარებით დიდი რაოდენობით ჩაწოდლისადმი გამძლეობით, ტაროზე ფუნქნის კარგი შეკრულობით, მოკლე მუხლთშორისების და ტაროს მიმაგრების სასურველი სიმძლავრით, აგრეთვე დროული მომწიფებით და დაავადებების ან მავნებლების მიმართ გამძლეობით, ვაერთიანებდით ა ჯგუფში. ხაზები, რომლებიც დაკვირვების მიხედვით ა ჯგუფის მოთხოვნებს ვერ უკმაყოფილებდნენ და ხასიათდებოდნენ შედარებით სუსტი ზრდაგანვითარებით, გადაგვყავდა ბ ჯგუფში.

გ. ჯგუფში ვაერთიანებდით ისეთ ხაზებს, რომლებიც ხასიათდებოდნენ არა ნორმალური განვითარებით, ჯუჯა და აღმოცენების დასაწყისში ალბინოზური მცენარეებით. ასეთი მცენარეები ყველა ჯიშის ხაზებში გვხვდებოდა მეტნაკლებად. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩეოდნენ იმერული ჰიბრიდის და აბაშური ყვითელის ხაზები. ამ ჯგუფში ვაერთიანებდით აგრეთვე ისეთ ხაზებს, რომლებიც

განსაკუთრებით იყენენ დაავადებული, დაზიანებული და გამოირჩეოდნენ უნაყოფობით და არა ნორმალური მომწიფებით. მაგალითად, იმერული ჰიბრიდის და აბაშური ყვითელის ხაზები. ამ ჯგუფის ხაზებს მთლიანად ვიწუნებდით.

თვითდამტკვერილი ხაზების დაჯგუფებას პირველიდან უკანასკნელ თაობამდე თანდათან უფრო მეტი მოთხოვნების მიხედვით ვაწარმოებდით, მაგალითად, პირველ და მეორე თაობაში მცენარეების მორფოლოგიური ნიშანთვისებების სითანაბრეს იმდენ ყურადღებას არ ვაქცევდით, როგორც მე-4-6 თაობაში.

პირველ თაობიდან მე-19 თაობამდე საგვიანო და საშუალო საგვიანო ჯიშებიდან მიღებულ და გამოცდილ 2159 ხაზიდან სასურველი სამეურნეო მორფოლოგიური ნიშანთვისების მიხედვით გამორჩევას და თვითდამტკვერვას გაუძლო მხოლოდ 21 ხაზმა ანუ 1-მა პროცენტმა. უარყოფით ნიშანთვისებების გამოვლინება და ამის მიხედვით წუნდება ყველაზე მეტია ხაზების პირველ და მეხუთე თაობაში. აღნიშნული პროცესი ანუ დეგრესია, უარყოფითი რეცესიული ნიშანთვისებების გამოვლინება მე-15 თაობამდე გაგრძელდა იმერული ჰიბრიდიდან გამოყვანილ ხაზებში, მე-14 თაობამდე აჯამეთის თეთრის, მე-12 თაობამდე ქართული კრუგისა და მხოლოდ მე-5 თაობამდე აბაშური ყვითელიდან მიღებულ ხაზებში.

თვითდამტკვერილი ხაზების შესწავლის შედეგად ჩატარებული წუნდებით იმერული ჰიბრიდის პირველი თაობის 182 ხაზიდან მეცხრამეტე თაობამდე შეირჩა 3 ხაზი ანუ 1,3% აჯამეთის თეთრის პირველი თაობის 182 ხაზიდან მეცხრამეტე თაობამდე შეირჩა 4 ხაზი - 2,2%, აბაშური ყვითელის 140 ხაზიდან, ანუ 4,3% და ქართული კრუგის პირველი თაობის 140 ხაზიდან მეცხრამეტე თაობის 8 ხაზი, ანუ გამოცდილი ხაზების 5,8 პროცენტი. პირველ თაობიდან მეცხრამეტე თაობამდე ყველაზე მეტი ხაზებია დაწუნებული იმერული ჰიბრიდის და აჯამეთის საფუძველზე მიღებულ ხაზებიდან, ყველაზე ნაკლები ქართული კრუგის ხაზებიდან. თვითდამტკვერვის უარყოფით ზემოქმედებას ყველაზე მეტად განიცდის იმერული ჰიბრიდი და მისგან გამოყვანილი ხაზები. შემდეგ ამ მხრივ შედარებით უფრო სტაბილურია

აჯამეთის და აბაშური ყვითელის ხაზები, ხოლო რაც შეეხება ქართული კრუგი და მისგან მიღებული ხაზები კი ყველაზე მეტ ლაბილურობას იჩენს თვითდამტკვერვის მიმართ.

თვითდამტკვერვის მიმართ განსაკუთრებული რეაქციით ხასიათდებიან ქართული საადრეო სიმინდის ჯიშები კაჟოვანა თეთრი და ყვითელი, ამ ჯიშებიდან მიღებულმა ხაზებმა ვერ გაუძლეს თვითდამტკვერვას მეთერთმეტე მეთორმეტე თაობამდე და მათი შთამომავლობა ამ ბოლო თაობაში აღმოჩნდა ძლიერ მიმღებიანი სოკოვანი დაავადებების მიმართ და ამასთან ერთად მათი ცმენარე ხასიათდებოდა, როგორც მამრობითი (ქონოჩის გარეშე) ისე მდედრობითი (ტაროს გარეშე) სტერილურობით. ეს გახლდათ მიზეზი იმისა, რომ ამ ჯიშებიდან მიღებული ხაზები მე-12 თაობის შემდეგ ვერ შევინარჩუნეთ და სახეზე გვაქვს მხოლოდ წინა თაობებში.

ვეგეტაციის პერიოდის მიხედვით, თვითდამტკვერილი ხაზების უმეტესობა, მშობლიურ ჯიშებთან შედარებით, ხასიათდებიან გახანგრძლივებული ვეგეტაციით. რაც შეეხება მდედრობითი და მამრობითი ყვავილედის გამოტანას და ყვავილობის პერიოდს, უმეტესობაში ქონოჩის ყვავილობიდან ძაფების გამოტანამდე შუალედი დიდია - 6-8 დღეს აღწევს. ეს განსაკუთრებით შეიმჩნევა აბაშური ყვითელისა და იმერული კიბრიდის ხაზებში.

ცნობილია კიდევ ხაზების ბუნებრივი გამოყვანის მეთოდი, რაც შეიქმნავეს ჯონსმა და სილგნტონმა. ამ მეთოდით მუშაობის დროს თითოეული თვითდამტკვერილი ტაროდან ვღებულობთ მხოლოდ 3-4 მცენარეს, რომელიც ითესება ერთ ბუდნაში, ბუდნა ერთმანეთისაგან დაცილებული უნდა იყოს 90X90 ან 100X100 სმ-ით. ტარდება უკეთესი მცენარის თვითდამტკვერვა. ამ მეთოდის საშუალებით ერთსა და იმავე პირობებში ვსწავლობთ და გამოვყავს 10-20-ჯერ მეტი ოჯახი და თვითდამტკვერილი ხაზი, ვიდრე სტანდარტული მეთოდის გამოყენებისას.

იგი განსაკუთრებით ეფექტურია მაშინ, როდესაც საჭიროა ადრეულ სტადიაში ხაზების საერთო კომბინაციური უნარის შესწავლა. ამ დროს ხაზის ბუდნის მოსახდერე ბუდნაში ვთესავთ ტესტერს და ერთსა და იმავე ხაზის მცე-

ნარის მტვრით ვახდენთ როგორც თვითდამტვერვას, ისე ტესტერის განაყოფიერებას. მიღებული ნაჯვარების გამოცდას ვატარებთ 8-10 განმეორებაში წინასწარ ჯიშთა გამოცდის სახით.

ჩვენთან ამ მეთოდით ხაზების გამოყვანა არ გეწარმოება; ჩვენი აზრით, იმ მრავალფეროვანი მასალიდან, რაც ჩვენ გაგვაჩნია, ხაზების მიღება-გამოყვანის დასაჩქარებლად აუცილებელია მისი გამოყენება.

ა) ჰაპლოიდების გამოყენების მეთოდი. ზემოთ ჩამოთვლილი მეთოდებით ხაზების გამოყვანისათვის საჭიროა დიდი დრო — დაახლოებით 6-8 წელი; ზოგჯერ ამ პერიოდშიც ვერ ხერხდება სასურველი ჰომოზიგოტური ფორმის მიღება. ამიტომ გამოქვნილ იქნა საშუალება მცენარის ყოველი ნიშანთვისების მიხედვით ჰომოზიგოტური ხაზების მისაღებად მონოპლოიდური მცენარეების დახმარებით, რომლებიც თავიანთი ორგანიზმის ყველა უჯრედში შეიცავენ ქრომოსომების მხოლოდ გაპლოიდურ რაოდენობას (20-ის მაგიერად 10-ს) ქრომოსომში თაობათა ამ რაოდენობის სპეციალური გზით გაორმაგებისას მიიღება საწყისი ჰომოზიგოტური ხაზის დიპლოიდური მცენარე.

ჰაპლოიდური თავისებურებების გამოყენება თვითდამტვერილი ხაზების მისაღებად შეიმუშავა ჩეიზმა. მისი აზრით სიმინდში გაპლოიდური ჩანასახი წარმოიშობა გენერატიული პარტენოგენეზის, აპოგამიისა და იშვიათად ანდროგენეზისას. პირველ ორ შემთხვევაში ქრომოსომთა გაპლოიდური რიცხვი წარმოიქმნება დედისაგან, მესამე შემთხვევაში — მამისაგან. პარტენოგენეზი არის განაყოფიერების გარეშე ორგანიზმის გამრავლების განსაზღვრული ფორმა. ამ დროს გაუნაყოფიერებელი კვერცხუჯრედიდან ვითარდება ჩანასახი. თუ იგი კვერცხუჯრედის რედუქციული დაყოფის შემდეგ განვითარდა, ამ პროცესს უწოდებენ გენერატიულ პარტენოგენეზს. აპოგამია არის ჩანასახის პარკის ვეგეტაციური უჯრედიდან ჩანასახის წარმოქმნა. ანდროგენეზი სქესობრივი გამრავლების იშვიათი შემთხვევაა, როდესაც მდედრობითი ბირთვის კვერცხუჯრედში მამრობითი სპერმის ბირთვის გადასვლისას ხდება მდედრობითი ბირთვის ანულირება და ჩანასახი

წარმოიქმნება მხოლოდ სპერმის ბირთვიდან. ამ დროს ვლუბულობთ მხოლოდ გაპლოიდურ ორგანიზმს.

საწყის მასალად შეიძლება როგორც ჯიშის, ისე ხაზისა და ჰიბრიდის გამოყენება. ერთი გაპლოიდური ჩანასახი მიიღება საშუალოდ 1000 დიპლოიდურ ჩანასახიდან. გაპლოიდური მცენარე, ჩვეულებრივ, გამოირჩევა ზრდა-განვითარების ხანგრძლივობითა და მაღალი სტერილურობით. ჩეიზის მიხედვით გაპლოიდური ფორმების გამოყვანა შეიძლება საწყისი მასალის ისეთი სიგნალიზატორული ხაზით დამტკვერიანებით, რომელსაც დომინანტური გენი აქვს რეცესიულ მდგომარეობაში; სახელდობრ ენდოსპერმის, ჩანასახის, ფესვისა და კოლეოპტილის, ალვირონის შრეები იისფრადაა შეფერილი. ამის მიხედვით მოწმდება ყველა მცენარე, რომელთაგან შეფერილი იქნება მხოლოდ გაპლოიდური.

გაპლოიდური მცენარეების მიღება შეიძლება აგრეთვე 0,05%-იანი კოლხიციინის ხსნარით ახალგაზრდა მცენარის ზრდის კონუსთან ახლოს დამუშავებით.

ბ) პედიგრიის მეთოდი ფართო მასშტაბით იყო გამოყენებული მინეზოტას შტატში. ამ მეთოდით ხაზების გამოყვანა ხდება ისეთი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდებიდან, რომელთა ხაზებიც ამ მიზნისათვის წინასწარ უჯვარდება ერთმანეთს და საწყის მასალად ვიღებთ მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდებიდან, რომელთა ხაზებიც ამ მიზნისათვის წინასწარ უჯვარდება ერთმანეთს და საწყის მასალად ვიღებთ მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდის მეორე თაობას. აქედან შემდგომში თვითდამტვერილი ხაზები მიიღება სტანდარტული მეთოდით. უკანასკნელი ძალიან პერსპექტიული და მეტად ცნობილი მეთოდია დღეს სიმინდის სელექციაში (პირველად წამოაყენეს ჰეისმა და იმერმა).

გ) კუმულატიური გამორჩევის მეთოდი შეიმუშავა რინმა. მან საწყის ფორმად გამოიყენა პოპულაცია, რომელიც გამოყვანილია ჯიშთან ან მარტივ ხაზთაშორისი ჰიბრიდთან საანალიზო შეჯვარებისას უკეთესი კომბინაციური უნარის მქონე J_1 და J_2 ხაზების მიმართულებითი შეჯვარების შედეგად. კუმულატიური გამორჩევა წარმოადგენს სტანდარტული მეთოდის რამდენიმე ციკლს. თითოეული ციკლის საწყისად გამოიყენება გაუმჯობესებული ჰიბრი-

დული პოპულაცია. ეს მეთოდი მეტად ხანგრძლივია, ამიტომ ნაკლებადაა გამოყენებული.

ხაზების ადრეული გამოცდა არის სტანდარტული მეთოდით ხაზების გამოყვანისა და თითოეულ თაობაში J-დან ხაზების კომბინაციური უნარის შემოწმების ურთიერთშეხამება. ამაზე ქვემოთ გვექნება საუბარი, როდესაც შევეხებით ხაზების შეფასების მეთოდს.

დ) გამეტების გამორჩევის მეთოდი გამოყენებულ იქნა სტადლერის მიერ, როგორც სახეცვლილება ადრეულ სტადიაში ხაზების სპეციფიკური კომბინაციური უნარის მეთოდისა. მისი გამოყენებისას საწყისად მიღებული ჯიშის ის მცენარეები, რომლებიც გამორჩეულია თვითდამტვერილი ხაზების მისაღებად, იმტვერება კარგად გამოთანაბრებული ხაზის მცენარის მტვერით. მიღებული ჰიბრიდი მოწმდება პირველ თაობაში მოსაველიანობის მიხედვით. მაღალ-მოსაველიანობის თვისება ჰიბრიდულ კომბინაციებში განპირობებულია მდედრობითი ფორმის გამეტებით, რადგანაც მამრობითი გამეტები ერთგვაროვანია.

ამ მეთოდით მუშაობისას შეიძლება დასაწყისშივე გამოვიწუნოთ არასრულფასოვანი გამეტები და ვიმუშაოთ მხოლოდ ყველაზე უკეთესი მემკვიდრეულობის მქონე ოჯახებსა და ხაზებზე.

პერიოდული გამორჩევის მეთოდი შემუშავა ჯენკინსმა. ამას საფუძვლად უდევს ის, რომ ხაზების კომბინაციური უნარის დადგენა შესაძლებელია J-J-დან, რათა უკეთესი ხაზები უკეთესად გამოირჩეს არა ხაზის მრავალრიცხოვანი მცენარეებიდან, არამედ მრავალრიცხოვანი ხაზებიდან. ამ მეთოდით ხდება:

1. ხაზების მიღება J-დან; 2. ხაზების გამოცდა ანალიზატორით მოსაველიანობისა და სხვა თვისებების მხრივ; 3. ხაზების ურთიერთშეჯვარება სინთეტიკური ჯიშის მიღების მიზნით, რომელიც შემდგომში გამოყენებული იქნება, როგორც საწყისი მასალა, თვითდამტვერილი ხაზების მისაღებად.

სპრეგისა და ბრიმჰოლდის მიხედვით, ეს მეთოდი 2,6-ჯერ უფრო ეფექტური აღმოჩნდა სტანდარტულთან შედარე-

ბით მარცვალში ცხიმის შემცველობაზე თვითდამტკვერილი ხაზების სელექციის დროს.

ბ. გალვეემა პერიოდული გამორჩევის მეთოდი გამოიყენა ჯიშხაზური კიბრიდის ვირ-326 ვორონევის 76X (ვირ-44Xვირ-11)-ის გამოყვანისას. ამ მეთოდის მიზანი იყო სინთეტიკური ჯიშის-ვორონევის 76-ის გამოყვანა, რომელიც მიიღო ეს თაობის ხაზების ურთიერთშეჯვარებით. როგორც ავლნიშნეთ თვითდამტკვერილი ხაზების გამოსაყვანად ძირითადად გამოვიყენეთ სტანდარტული მეთოდი. ამ გზით წლების განმავლობაში საწყისი ჯიშების მიხედვით მივიღეთ და გამოვცადეთ 4000-მდე თვითდამტკვერილი ხაზი. ამ ხაზებიდან შევარჩიეთ ყველაზე უკეთესები სამეურნეო სასარგებლო ნიშანთვისებებისა და კომბინაციური უნარის მიხედვით, რომელთაც ვიყენებთ ამჟამად დანერგილი და პერსპექტიულ კიბრიდთა მშობელ კომპონენტებად.

13. სიმიდის თვითდამტკვერილ ხაზებში

მორფოლოგიური, სამეურნეო, ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ნიშან-თვისებების ცვალებადობა საწყის ჯიშებთან შედარებით

მორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშანთვისებების ცვალებადობა

ჩვენს მიერ გამოყვანილი ხაზები მკვეთრად განსხვავდება, როგორც საწყისი ჯიშის, ისე ერთმანეთისაგან, რაც განსაკუთრებით გამოისახება სავეგეტაციო პერიოდში, ტაროსა და მცენარის სიდიდეში, ტაროთა რაოდენობაში მცენარეზე, ნაქეჩისა და მარცვლის ფერში, მარცვლის რიგების რაოდენობაში, დაავადებებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობაში, ბარტყობაში, მარცვლის ბიოქიმიურ შემადგენლობაში და სხვა.

დ. ჯონსონის მონაცემების მიხედვით, მცენარის სიმაღლის შემცირება ხაზებში წყდება მეხუთე თაობის შემდეგ, ხოლო მოსავლიანობის დაცემა მე-20 თაობიდან. ჩვენს შემთხვევაში ეს თვისება დამოკიდებულია საწყის ფორმაზე; მაგალითად, იმერული კიბრიდიდან მიღებულ ხაზებში მცენარის ზრდის დაქვეითება გრძელდებოდა მე-10 თაობამდე, მოსავლიანობის შემცირება კი გრძელდებოდა მე-12

თაობაშიც, ანალოგიური მდგომარეობაა აჯამეთის თეთრსა და აბაშურ ყვითელში, საადრეო ჯიშებიდან მიღებულ ხაზებში კი მცენარის ზრდის დაცემა შეწყდა მე-7 თაობიდან, ხოლო მოსავლიანობა მე-10 თაობიდან.

რამდენიმე თაობაში მცენარეთა თვითდამტკვერვამ ყველაზე მეტად იმოქმედა მათ ზრდაზე. მართლია, მან გარკვეულად იმოქმედა ფოთლებისა და მუხლების რაოდენობაზე, მაგრამ ისე მკაფიოდ არა, როგორც მცენარის სიმაღლეზე.

პირველ განვითარებულ ტარომდე ზრდა ყველაზე მეტად შემცირდა აბაშური ყვითელის ხაზებში. შემცირება საშუალოდ უდრიდა 82 სმ-ს, ანუ 64%-ს. ასევე მკვეთრად შემცირდა ეს ნიშანთვისება გალის 518-ის, კაჟოვანა თეთრის, ქართული-1-ისა და იმერული ჰიბრიდის ხაზებში. მცენარის მთლიანი სიმაღლის მეტი დეპრესია განიცადა აჯამეთის თეთრმა, ქართულმა კრუგმა და გალის 518-ის ხაზებმა; შესაბამისად ამ ჯიშების ხაზებში სიმაღლე საშუალოდ შემცირდა 117 სმ-ით, ანუ 60%-ით 116 სმ-ით ანუ 60%-ით და 149 სმ-ით ანუ 50%-ით. ამავე ჯიშების ხაზებში ყველაზე მეტად ანალოგიურად შემცირდა ფოთლებისა და მუხლების რაოდენობაც.

მცენარეთა დეპრესია სხვადასხვა ხარისხით განიცადა თვითდამტკვერილმა ხაზებმა როგორც საწყისი ჯიშების, ისე ჯიშის შიგნითაც; მაგალითად, ზრდა ყველაზე მეტად შემცირდა იმერული ჰიბრიდიდან მიღებულ №6-ხაზში, მაშინ როდესაც იმავე ჯიშის №56 ხაზი შედარებით ნაკლებად არის დეპრესირებული. ამ უკანასკნელში არ შეცვლილა მუხლებისა და ფოთლების რაოდენობაც, არ შემცირებულა აგრეთვე კაჟოვანა ყვითელის ხაზებში. ფორმათა ყველაზე მეტი ცვალებადობა აღირიცხა თვითდამტკვერილი ხაზების მეორე და მესამე თაობაში. დეპრესია სიმაღლის მიხედვით გაგრძელდა მე-12 თაობამდე. შევისწავლეთ ჰომოზიგოტური ხაზების ტაროს სტრუქტურული ნიშანთვისებებიც.

ტაროს სიგრძის მიხედვით ჩამორჩა ყველა თვითდამტკვერილი ხაზი გარდა გუგუთური ყვითელის სამი და კაჟოვანა ყვითელის ერთი ხაზისა. მათ აჯობებს საწყის ჯიშებს ტაროს სიგრძით. იგივე მდგომარეობაა ტაროს დია-

მეტრის მანქანებლითაც. ამ ნიშნით საწყისებს აჯობა მხოლოდ სამმა ხაზმა – იმერულმა ჰიბრიდმა, აბაშურმა ყვითელმა და კაჟოვანა ყვითელმა. ტაროზე მარცვლის რიგების რაოდენობით თვითდამტვერილი ხაზების უმეტესობა აჭარბებს მშობლებს. გამოყვანილი 40 ხაზიდან 29 გაუტოლდა საწყის ჯიშებს. ამ მხრივ საინტერესოა იმერული ჰიბრიდის, გალის 518-ის, გეგუთური ყვითელისა და კაჟოვანა ყვითელის ხაზები. უკანასკნელის განსხვავებული ფორმები მივიღეთ ნაქუჩის ფერის მიხედვით იმერული ჰიბრიდის სამ ხაზში – ვარდისფერი თეთრის მაგივრად, ქართული კრუგის 4 ხაზში „თეთრი ვარდისფერის“ მაგივრად, გეგუთურ ყვითელში და კაჟოვანა ყვითელში თითო ხაზი ვარდისფერი ნაქუჩით. ასევე შეცვლილი ფორმებია მიღებული მარცვლის კონსისტენციის თვისებითაც. კერძოდ, იმერული ჰიბრიდის ოთხი ხაზი არის ნახევრად კბილა, ქართული კრუგის ერთი ხაზი – კაჟა, აბაშური ყვითელისა და აჯამეთის თეთრის ორ-ორი ხაზი – კაჟა, კაჟოვანა ყვითელის ერთი ხაზი – ნახევრად კბილა და ქართული-1-ის ორივე ხაზი – კაჟა.

მონაცემები ნათლად მეტყველებს თუ რა ხელსაყრელია მცენარეთა თვითდამტვერვა მრავალფეროვანი საწყისის მასალის მისაღებად.

ჰომოზიგოტურ ხაზებში დეპრესირებულია 1000 მარცვლის წონა. ამ ნიშნის დეპრესია არ განუცდია 6 ხაზს. პირიქით, მათ აჯობებს მშობლიურ ჯიშებს. ყველაზე მეტად დაქვეითდა ხაზებში მცენარის მარცვლის საშუალო მოსავალი, ამ მხრივ საინტერესოა მხოლოდ გეგუთური ყვითლის ორი ხაზი, რომლებმაც 1-11 გრამით მეტი მოსავალი მოგვცეს ჯიშ გეგუთურ ყვითელთან შედარებით.

მეტად საინტერესოა ხაზების სავეგეტაციო პერიოდის მანქანებელი მათ მშობლებთან შედარებით. იმერული ჰიბრიდის ხაზებში 2-8 დღით შემცირდა სავეგეტაციო დღეთა რაოდენობა, ასევე შემცირდა იგი ქართული კრუგის, გალის 518-ისა და აჯამეთის თეთრის ხაზებში.

სავეგეტაციო დღეთა რაოდენობა გაიზარდა საადრეო ჯიშებიდან მიღებულ ხაზებში; მაგალითად, კაჟოვანა თეთრისა და ყვითელის ხაზებში სავეგეტაციო დღეთა რა-

ოდენობა გადიდდა 4-5, გეგუთური ყვითლის ხაზებში - 5 დლით.

თვითდამტვერილი ხაზების სამეურნეო-მორფოლოგიური ნიშანთვისებების შესწავლით გამოვლინდა, რომ აღნიშნული ნიშანთვისებების მიხედვით მცენარეთა დეპრესიისა და გამოთანაბრების ხარისხი დამოკიდებულია საწყის ფორმაზე. იმ მშობლიურ ფორმებიდან, რომლებიც ხასიათდებიან მორფოლოგიურ ნიშანთვისებების უკეთესი გამოთანაბრებითა და ერთგვაროვნობით. შედარებით მოკლე დროში (6-7 თაობა) მივიღეთ ნაკლები პროცენტით დეპრესირებული პომოზიგოტური თვითდამტვერილი ხაზები; პირიქით, არა ერთგვაროვანი საწყისებიდან ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაგვჭირდა თვითდამტვერვა (10-12 თაობა) და მიღებული ხაზების მცენარეებში სამეურნეო-მორფოლოგიური ნიშანთვისებების დეპრესიის ხარისხიც გაცილებით მეტია.

13.1. ფიზიოლოგიური ნიშანთვისებების ცვალებადობა საწყის ჯიშებთან შედარებით

ხაზების სელექციის დროს განსაკუთრებულ ყურადღებას ვაქცევდით იმუნიტეტს დაავადების მიმართ, როგორც უცხოელი, ისე ქართველი მეცნიერები ნ.ი.ვაგილოვი (1960); პ.მ. უსკოვსკი (1956); სოკოლოვი ბ.პ. (1955); რომანენკო ლ.მ. (1962); ვ.ე. კოზუბენკო (1965); მ.ი. ხაჯინოვი; მ.ს. გაღვევი (1961), ლ.ლ.დეკაპრელევიჩი, ზ.პ. ჯინჯიხაძე, ო.ა.ლიპარტელიანი (1974); ა.ა. ნაცვლიშვილი (1972); დ.ფ. სპრეგი (1957), ალესტროპი (1957) და სხვები სიმინდის დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის ყველაზე ეფექტურ დონისძიებად თვლიან იმუნური გენეტიკური ბუნების ფორმების გამოყვანას.

ვითვალისწინებდით რა ამ გარემოებას თვითდამტვერილ ხაზებს ესწავლობდით დაავადებების მიმართ გამძლეობის მიხედვით ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურის ფიტოპათოლოგ-ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატ რ.ი. ზურეკიძესთან ერთად.

დაავადების მიმართ გამძლე ხაზებს ვამრავლებდით ხელოვნურად და ამავე დროს ვაწარმოებდით თვითდ-

ამტვერვას, ხოლო აღნიშნული ნიშნით სუსტ გენოტიპებს კი ვიწვნებდით.

ფოთლის ჟანგა ფართოდ არის გავრცელებული ამჟამად ჩვენთან. მისი გამოიწვევევი სოკოა *puccinia sorghi*, რომელიც ბრიუბეკერის ცნობით შედგება 7-რასისაგან, როდის მიხედვით აღნიშნული დაავადების მე-3 რასის მიმართ გამძლეობის გენი ლოკალიზირებულია მე-10 ქრომოსომის მოკლე მხარეზე. მსოფლიოში ცნობილი სამი სახეობის ჟანგებიდან ჩვენთან გავრცელებულია ჩვეულებრივი. მეინსისა და სხვების მიერ დამტკიცებულ იქნა, რომ შეიძლება მივიღოთ თვითდამტვერილი ხაზები ჟანგის მიმართ, როგორც სრულიად იმუნური გენეტიკური ბუნების ისე სავსებით მიძლევიანი ბიოტიპებიც.

ჩვენს შემთხვევაში შესწავლილ 50 ხაზიდან 29 წარმოადგენს მშობლიურ ჯიშებთან შედარებით გამძლეს. ხოლო მათ შორის სამი; იმერული პიბრიდი 6, ქართული კრუკი 322 და კაჟოვანა ყვითელი 1175 სრულიად გამძლე აღმოჩნდა ფოთლის ჟანგის მიმართ.

ხაზების მცენარეებზე ვსწავლობდით პელმინტოსპორიოზით დაავადებასაც. დღეისათვის ცნობილია სამი სახეობა: *H. turcicum* - ჩრდილოეთის პელმინტოსპორიოზი, *H. moudis* - სამხრეთის პელმინტოსპორიოზი და *H. Carbonum* - უკანასკნელი იწვევს, როგორც ფოთლების, ისე ტაროს დაავადებას.

საქართველოში გავრცელებულია ჩრდილოეთის პელმინტოსპორიოზი ანუ როგორც მას უწოდებთ ფოთლის ხაზობრივი ლაქიანობა. დასავლეთ საქართველოში ამ დაავადებისადმი ძლიერ მიძლევიანი აღმოჩნდა სიმინდის უცხოური წარმოშობის ფორმები. მათზე დაავადება აღინიშნება ყვავილობის შემდეგ და რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში აღწევს 4 ბალამდე. ადგილობრივი ნახევრად კბილა საგვიანო ჯიშ-პოპულაციები გაცილებით გამძლენი არიან პელმინტოსპორიოზის მიმართ. ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაციები და მათ შორის აჯამეთის თეთრი და აბაშური ყვითელი პელმინტოსპორიოზით ერთნაირი ხარისხით ავადდებიან. მათგან გამოყვანილი ხაზები კი დაავადების მიმართ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

ჯენკისისა და რობერტის გამოკვლევებით დამტკიცდა, რომ ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ გამძლეობას განსაზღვრავს რამოდენიმე გენი. მათ შორის ზოგიერთი ხაზი შეიძლება შეიცავდეს მთავარ გენებს, რომელიც მეტად უზრუნველყოფს გამძლეობას და პირიქით – სუსტ გენებს, რომლებიც ფორმას აძლევენ ხანგრძლივ მიმდებიალობის თვისებას. ამერიკელების მიერ გამოყვანილია გამძლე ხაზები, როგორცაა ხაზი Ky-36-11, K-148, K-114 მათ შორის K-64 არის გამძლე სამხრეთული ჰელმინთოსპორიოზისა.

ჩვენს მიერ გამოყვანილი ხაზებიდან არცერთი არ აღმოჩნდა ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ აბსოლუტურად გამძლე. მშობელ ჯიშებთან შედარებით ნაკლები მიმდებიალობა გეიჩვენა ოთხმა ხაზმა, რომლებიც გამოყვანილია აბაშური ყვითელიდან და აჯამეთის თეთრიდან. საერთოდ თვითდამტკვერილ ხაზების მეტი რიცხვი მშობლებთან შედარებით აღმოჩნდა ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ მეტად მიმდებიანი. ჩვენის აზრით ეს გამოწვეულია იმით, რომ ფორმათა გადასვლა კეტეროზიგოტულიდან გომოზიგოტურ მდგომარეობაში იწვევს დაავადებისადმი გამძლე გენების დასუსტებას. ამ მიმართულებით საინტერესო გენოტიპების გამორჩევას აქვს უდიდესი მნიშვნელობა ხაზების სელექციის დროს, რასაც ჩვენ დიდ ყურადღებას ვაქცევდით.

თვითდამტკვერილი ხაზები შეუისწავლეთ ბუშტარა გუდაფშუტას მიმართ გამძლეობაზე. ამ დაავადების გამომწვევეი სოკო *ustilago maudis*. ამერიკელი მეცნიერების მონაცემებით, ეს დაავადება 6%-მდე ამცირებს სიმინდის მოსავლიანობას. იმერისა და ხუვერის მიხედვით დაავადების მიმდებიალობა დაკავშირებულია მცენარის მორფოლოგიურ ნიშანთვისებებთან. მოკლე მუხლთშორისები, ბარტყიანობა, ენაკის უქონლობა და ქონიხზე მარცვლის წარმოქმნა ხელს უწყობს დაავადების მიმდებიალობას.

კაილას დაკვირვებით დაავადების მიმდებიალობაზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ტაროს შეკრულობას ფუნქციით. რამდენადაც მჭიდროა და სქლად შეკრული იმდენად ნაკლებად ავადდება. ძლიერი მცენარეები უფრო ვირულენტური არიან, ვიდრე სუსტები. ფორმათა გენეტიკური ანალიზით დამტკიცდა, რომ დაავადებისადმი გამძლეობა დამოკიდე-

ბულია სხვადასხვა გენებზე, რომლებიც ლოკალიზებულია მე-8 და მე-5 ქრომოსომის გრძელ მხარზე და მე-6 ქრომოსომის მოკლე მხარზე.

გუდაფშუტის წინააღმდეგ ბრძოლის ყველაზე ეფექტიურ ღონისძიებად ითვლება გამძლე გენური ფორმების სელექცია. მოტანილი მონაცემების მიხედვით თვითდამტვერილი ხაზების უმეტესობამ მშობელ ჯიშებთან შედარებით გამძლეობა გამოიჩინეს ბუსტოვანა გუდაფშუტას მიმართ, მათ შორის 30 ხაზი ჯობნის თავის მშობელს ხოლო 16 ხაზი სრულიად გამძლეა აღნიშნული დაავადების მიმართ. აქედან ორი ხაზია იმერული ჰიბრიდიდან მიღებული, ერთი ქართული კრუგიდან, ოთხი აბაშური ყვითელიდან, ერთი გალის ნახევარ კბილა თეთრიდან, ორი აჯამეთის თეთრიდან, სამი ქართული 1-დან და დანარჩენი კი მეორე ციკლის ხაზებია მიღებული ამერიკული ხაზთაშორისი ჰიბრიდიდან.

საერთოდ ეს დაავადება უნდებათ საგვიანო ვეგეტაციის ჯიშებს და ჩვენს შემთხვევაში საინტერესოა ის, რომ ამ მიმართულებით ყველაზე კარგი ხაზები მიღებულია ასეთი ვეგეტაციის ჯიშებიდან. მიზეზი არის ამისა, ჯერ ერთი საწყისი ჯიშების გენეტიკური ბუნება და მეორეც ის რომ ხაზების გამორჩევა თაობებში ხდება გუდაფშუტის მიმართ გამძლეობის მიხედვით.

ჩვენი მონაცემებით გუდაფშუტის მიმართ გამძლე ხაზები დაწვეილებისას იძლევიან გამძლე ჰიბრიდებს.

ხაზების გამორჩევას ვაწარმოებდით ტარო-მარცვლის დაავადებების მიხედვითაც.

ბაქტერიოზით დაავადების მიმართ ხაზების გამძლეობა ძირითადად იგივე ხარისხითაა, როგორც მათ მშობელ ჯიშებში. ამ ნიშნით ხაზებმა შეინარჩუნეს ის გენური თვისება რაც მათ მშობლებს გააჩნდათ. მეტი ნაწილი ხაზებისა ჯობნის მშობელ ჯიშებსაც.

ფუზარიოზი რომელსაც იწვევს სოკო *Gibberella tuiikuroi* ფართოდ არის გავრცელებული საქართველოში. მის გავრცელებას ხელს უწყობს მშრალი და თბილი ამინდი. მიუხედავად იმისა, რომ ხაზები უფრო ვილურენტული არიან ამ დაავადების მიმართ, ვიდრე ჯიშები, რასაც ხელს უწყობს ხაზებში ტაროს ფუნქციით სუსტი შეკრულობა, ჩვენ

გამორჩევიტ და თვითდამტკვერვით მივალწიეთ იმას, რომ მეტი წილი ხაზებისა უფრო გამძლეა თავიანთ მშობელ ჯიშთან შედარებით. გამოკვლევიტ აღმონნდა, რომ 26 ხაზი ნვენს მიერ გამოყვანილი ჯობნის გამძლეობით თავის მშობელ ჯიშს, ხოლო 20 მათ შორის სრულეპით არ ავადდება ფეხარიოხით.

ასევე დადებითი შედეგებია მიღებულნი ნიგროსპორიოზის, თეთრასა და ბუშტარა გულაფშუტის მიმართ გამძლე ხაზების მიღების მიზნით. 10 ხაზი მშობელ ჯიშზე უკეთესი აღმონნდა და 39 კი არ დაავადებულა ნიგროსპორიოხით.

თეთრათი დაავადების მიმართ მშობლებზე უკეთესი გამძლეობა უჩვენა 9 ხაზმა ასევე გამძლე ფორმებია შერჩეული ტაროს ბუშტარა გულაფშუტის მიმართაც. გამოყვანილი ხაზების 43 ნომერი არ ავადდება ბუშტარა გულაფშუტით.

მიღებული მონაცემებით მტკიცდება, რომ მართალია თვითდამტკვერვა იწვევს მცენარის გენეტიკური ბუნების დაქვეითებას, ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური პროცესების აქტიურობის დასუსტებას, რაც ქმნის ხაზების ორგანიზმში დაავადებების მიმართ ვირულენტობის საერთო ფონს, მაგრამ თაობებში მკაცრი გამორჩევიტ და თვითდამტკვერვით, გამძლეობის თვისების დაკომოზიგოტებით შეიძლება მშობელიურ ჯიშებთან შედარებით სხვადასხვა დაავადებების მიმართ გამძლე გენოტიპების გამოყვანა.

ამ გზით არის მიღებული ნვენს მიერ ცალკეული დაავადებების მიმართ გამძლე ხაზები გამოყვანილი, რომლებშიც დაკონსტანტებულია სპეციფიკური დაავადებების მიმართ გამძლეობის გენური თვისება. ამიტომაც მიღებული ხაზების მეტი წილი გამძლეა ღერო-ფოთლისა და ტარომარცვლის დაავადებებისადმი. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა ქართული კრუგის - 125, 44, 226, აბაშური ყვითელის - 750, 744, 113, 30, 643, 44, 470, 780. აჯამეთის თეთრის - 61, 331, 33, ქუთაისის თეთრის - 113, გეგუთური ყვითელი - 236 და კაჟოვანა ყვითელის 1175, 52, 1570, ხაზები.

ჩვენნი მონაცემებით ირკვევა, რომ თვითდამტკვერვა უკანასკნელ თაობებში ხელს უწყობს ხაზების მიმდებინაობას სოკოვანი დაავადებებისადმი; ის ხაზები, რომლებიც წინა თაობებში კარგი გამძლეობით ხასიათდებოდნენ, მო-

მდევნო თაობებში მათ გამოიჩინეს დაავადებისადმი მიდრეკილება.

13.2. მარცვლის ბიოქიმიური ნიშანთვისებების ცვალებადობა საწყის ჯიშებთან შედარებით

ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურის ბიოქიმიის ლაბორატორიის გამგე სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატ შ.პ. მინდიაშვილის დახმარებით შევისწავლეთ სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზებისა და მათი მშობლიური ჯიშების მარცვალში ცილის, ცხიმისა და სახამებლის შემცველობა.

მონაცემებიდან ირკვევა, რომ თვითდამტვერილი ხაზების უმეტესობა -70,1 პროცენტი მშობლიურ ჯიშებთან შედარებით ხასიათდებიან მარცვლის უკეთესი ბიოქიმიური შემადგენლობით. კერძოდ შესწავლილი ხაზების 86% მარცვალში შეიცავს ცილას 0,1-3,5%-ით მეტს, ცხიმის შემცველობით 0,1-1,6%-ით აჯობა საწყის ჯიშებს გამოცდილი ხაზების 53,6%-მა, ხოლო ხაზების 70,4% მშობლიურ ჯიშებთან შედარებით მარცვალში 0,3-20,2%-ით მეტ სახამებელს შეიცავს.

მარცვალში ცილის შემცველობით პირველ ადგილზე იმერული პიბრიდიდან მიღებული ხაზები მათ შორის ხაზი 18 და 172, რომლებიც შეიცავს მარცვალში 13,9-13,7%-ს ცილას. მეორე ადგილზე გამოვიდა ჯიში კაუოვანა ყვიტელის ხაზები მათ შორის ხაზი 52, შეიცავს 13,2 % ცილას. მესამე და მეოთხე ადგილზეა აბაშური ყვითელისა და ქართული კრუვისაგან მიღებული ხაზები. ამრიგად ცილა მეტია იმ ხაზებში, რომელიც გამოყვანილია შედარებით მაღალ ცილიან ჯიშებიდან, რაც შეეხება ცხიმი არ ექვემდებარება ამ გენეტიკურ კანონზომიერებას. ცხიმის შემცველობით პირველ ადგილზეა ჯიში იმერული პიბრიდი მაგრამ მისი ხაზების უმეტესობა ჩამორჩა მას 0,1-0,5%-ით. საწყისი ჯიშებიდან მეორე ადგილზე იყო აჯამეთის თეთრი და ამ უკანასკნელიდან გამოყვანილი კი ჩამორჩნენ მას ცხიმის შემცველობით: მშობლებთან შედარებით ცხიმის მეტი შემცველობის ხაზები მივიღეთაბაშური ყვითელიდან, ქარ-

თული 1-დან, ქართული კრუგიდან და გეგუთური ყვითელი-დან.

ცხიმის შემცველობით პირველ ადგილზეა კაჟოვანა ყვითელის ხაზი 52, იმერული ჰიბრიდის ხაზი - 6, მათი მარცვალის შესაბამისად შეიცავს 6,2-6,0 % ცხიმს, მეორე და მესამე ადგილზეა აბაშური ყვითელის კაჟოვანა ყვითელის, აჯამეთის თეთრის და ქართული კრუგის ხაზები, რომლებიც შეიცავენ მარცვალში 5,9-5,7% ცხიმს.

სახამებელი ყველაზე მეტი აღმოჩნდა კაჟოვანა თეთრის ხაზი-13-ში შეიცავს 83,8 ანუ 20,2%-ით მეტ სახამებელს მშობელთან შედარებით. აბაშური ყვითელის ხაზი-149 შეიცავს 82,90%-ს და აბაშური ყვითელს ჯობნის 13,6%-ით, აჯამეთის თეთრის ხაზი - 61 შეიცავს 80,0% სახამებელს და უსწრებს მის მშობელს 12,5%-ით.

თვითდამტვერილ ხაზებში მარცვლის ბიოქიმიური შემადგენლობის გაუმჯობესება მშობლიურ ფორმებთან შედარებით გამოწვეულია ხაზების ტარო-მარცვლის ბოტანიკური სტრუქტურის შეცვლით. კერძოდ თვითდამტვერილი ხაზების მარცვალის ხასიათდება რქისებური ენდოსპერმის გადიდებით, მოკლე ტაროიანობით, შედარებით მსხვილი ნაქუნით და რაც მთავარია ნაკლები საერთო მოსავლიანობით. ეს უკანასკნელი კი პირდაპირ კორელიაციურ და მოკიდებულებაშია მარცვლის ქიმიურ შემადგენლობასთან და განსაკუთრებით კი მარცვალში ცილის შემცველობასთან.

მონაცემებით დამტკიცდა, რომ ბიოქიმიური შემცველობით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან, როგორც მშობლიური ჯიშები ისე მათგან მიღებული თვითდამტვერილი ხაზები. თითოეული ჯიშიდან გამოყვანილი ხაზებიც ერთმანეთს არ გვანან მარცვალში ცილის, ცხიმისა და სახამებლის პროცენტული შემადგენლობით, რაც იძლევა იმის საშუალებას, რომ ვაწარმოოთ ნაყოფიერი სელექციური მუშაობა მარცვლის ქიმიური შემადგენლობის გასაუმჯობესებლად.

მართალია მარცვლის ქიმიური შემადგენლობა განისაზღვრება რამოდენიმე გენის კუმულიატიური მოქმედებით, რაც დიდად არის დამოკიდებული გარემო ფაქტორებზე, მაგრამ ყინაიდან ერთი და იმავე პირობებში სხვადასხვა

ჯიში და ხაზი გვაძლევს მკვეთრად განსხვავებული ბიოქიმიური შემცველობის მარცვალს ეს მიგვანიშნებს იმაზე, რომ ცილის, ცხიმისა და სახამებლის მაღალი და დაბალი შემცველობა გადავიდა თაობიდან-თაობაში ჯიშიდან ხაზში და ხაზიდან ჯიშში.

საკითხზე, თუ როგორ მემკვიდრეობს პიბრიდულ წყვილებში თვითდამტვერილი ხაზების ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ნიშანთვისებები ქვემოთ გვექნება ლაპარაკი.

ზემოთ მოტანილი მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ადგილობრივი საგვიანო სიმინდის ჯიშ პოპულაციებიდან მრავალი ნიშანთვისებების მიხედვით კონსტანტური ხაზები მიიღება 10-14 თაობაში მცენარეთა ინცუხტის შედეგად. მაგრამ სელექციური მუშაობისათვის არ მიგვანჩია აუცილებლად გამოვიყვანოთ ყოველგვარი ნიშანთვისებების მიხედვით გომოზიგოტური ხაზები.

მიღებული მასალა გვარწმუნებს იმაში, რომ სიმინდის სელექციისათვის პრაქტიკულად საჭირო გომოზიგოტური ხაზები, გამოთანაბრებული ძირითადი მორფოლოგიური, ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ნიშანთვისებების მიხედვით შეიძლება მივიღოთ 6-7 თაობაში.

ადგილობრივი სიმინდის ჯიშებიდან: ქართული კრუტი, აბაშური ყვითელი, აჯამეთის თეთრი, იმერული პიბრიდი, ქართული 1, კაჟოვანა თეთრი და ყვითელი, გამოყვანილი ხაზების დეპრესია და დიფერენციაცია მორფოლოგიური და სამეურნეო-ბიოლოგიური ნიშანთვისებების მიხედვით ყველაზე მეტად არის გამოხატული პირველ და მესამე თაობაში.

რამდენადაც მდიდარია ხაზების საწყისი ჯიში გენოტიპურად იმდენად მრავალმხრივ საინტერესო ხაზები მიიღება მისგან და პირიქით. ინცუხტი ავლენს საწყისი ჯიშის იმ გენოტიპურ სიმდიდრეს რაც დაფარულია ან არ ჩანს მშობლიურ ჯიშ-პოპულაციაში.

როგორც უკვე იყო აღნიშნული ადგილობრივი სიმინდის ჯიშები წარმოადგენენ განსაკუთრებული ბუნებრივი და ხელოვნური პირობების ზემოქმედების პროდუქტს. უჩვეულო პირობებში შემოტანილი ამ ახალი მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის სასარგებლო ნიშანთვისებების განმსაზღვრელი გენები გარდაიქმნა დომინანტურად და

ნახევრად დომინანტურად, ხოლო არა სასარგებლო და მათ შორის ადამიანისათვის სასარგებლო/მორფოლოგიური და ბიოქიმიური ნიშანთვისებების განმსაზღვრელი გენები კო რეცესიულად.

ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ადაპტირებული ადგილობრივი სიმინდის ჯიშები; იმერული ჰიბრიდი, აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, ქართული კრუგი, კაჟოვანა თეთრი და ყვითელი და სხვა ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან თვითდამტვერვის მიმართ რეაქციის მიხედვით. რამდენადაც ერთგვაროვანია და სელექციურებული ჯიშში იმდენად მუტაბილურია თვითდამტვერვის მიმართ. ჩვენს ადგილობრივ ჯიშებიდან სასარგებლო სამეურნეო ნიშანთვისებებით (დაავადებისა და მავნებლების მიმართ გამძლეობა, მრავალ ტაროიანობა, მარცვლის ბიოქიმიური შემადგენლობა) ყველაზე მრავალფეროვანი გენოტიპები მივიღეთ ხაზების სახით ქართული კრუგიდან და აბაშური ყვითელიდან. ყველაზე ნაკლები იმერული ჰიბრიდიდან და საადრეო კაჟოვანა თეთრი და ყვითელიდან.

თვითდამტვერილ ხაზებში ნიშანთვისებათა მკვეთრი დაქვეითება გამოწვეულია სიმინდის მცენარისათვის ბიოლოგიურად უჩვეულო თვითგანაყოფიერების უარყოფითი ზემოქმედებით, რაც უჯრედის ციტოპლაზმისა და ბირთვის ურთიერთ ზემოქმედებით იწვევს უარყოფითი რეცესიული ნიშანთვისებების დაგროვებას. რეცესიული გენების ზემოქმედებით დადებითი დომინანტი გენის ჰომოზიგოტურ მდგომარეობაში გადასვლას და მრავალი ნიშნის მიხედვით მცენარეთა დათიშვა-დიფერენციაციას. თაობების მიხედვით მცენარეების შერჩევით ხდება სასურველი ნიშნების მცენარეთა სტაბილიზაცია და გამოთანაბრება. მართალია მათ ცხოველმყოფელობა დაქვეითებული აქვთ, მაგრამ ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ძვირფასი თვისებებით: ტაროს სიდიდით, მრავალტაროიანობით, დაავადების მიმართ გამძლეობით, მარცვლის ხარისხით და ა.შ. ეს თვისება შეიძლება გადავცეთ ჰიბრიდულ თაობას მათი ურთიერთშეჯვარებით.

14. თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარის შეფასება და მისი შედეგები

თვითდამტვერილი ხაზების გამოყვანა სელექციური მუშაობის მხოლოდ პირველი ეტაპია. მისი საბოლოო მიზანია სასურველი კიბრიდული კომბინაციების მიღება, სადაც მონაწილეობას მიიღებს თვითდამტვერილი ხაზების რამდენიმე წარმომადგენელი.

ხაზების სელექციის დროს სელექციონერმა იმდენ ხაზზე უნდა იმუშაოს, რამდენსაც ის შეძლებს ფიზიკურად და ეკონომიურად; ამიტომ მან უნდა იცოდეს ის განსაზღვრული ძირითადი კრიტერიუმი, რაც საშუალებას მისცემს შეისწავლოს და გამოარჩიოს თვითდამტვერილი ხაზები სხვადასხვა თაობაში.

მრავალი მეცნიერი ცდილობს დაადგინოს კორელაციური დამოკიდებულება ხაზის ნიშანთვისებებსა და მათ კიბრიდულ თაობებს შორის.

ჯენკინსის მტკიცებით, არსებობს დადებითი სარწმუნო კორელაციური დამოკიდებულება სხვადასხვა კიბრიდის მოსავლიანობასა და მათი მშობლიური ფორმების შემდეგ თვისებებს შორის: ქოჩონის ამოღების დრო, ტაროს რაოდენობა მცენარეზე, მისი სიგრძე და დიამეტრი, მოსავლიანობა. მანვე დაადგინა კორელაცია ორ ხაზსა და მათგან მიღებული კიბრიდის მოსავლიანობას შორის.

ხაზების გამორჩევა კომბინაციური უნარის მიხედვით მეტად რთული პროცესია; ხაზების ისეთი სასარგებლო ნიშნების მიხედვით გამორჩევითა და შექმნით, როგორცაა: დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ გამძლეობა, გვალვის ამტანობა, ადრეულობა, ჩაწოლისადმი გამძლეობა, ფენოფაზებისა და მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით მცენარეთა გამოთანაბრება და სხვა, არ მთავრდება მათი სრული შესწავლა; ამასთან მთავარია გამოირკვეს ხაზების შინაგანი გენეტიკური თვისება ანუ კიბრიდულ წყვილში მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მოცემის უნარი.

კომბინაციური უნარი არის ხაზის ან ჯიშის გენეტიკურად განსაზღვრული მემკვიდრული ნიშან-თვისება, სხვა ფორმასთან შეჯვარებით კიბრიდულ წყვილში გამოამჟღავნოს პროდუქტიულობა და ცხოველმყოფელობა. ამას-

თან. ის ჯიში ან ხაზი, რომელმაც ასეთ შეჯვარების დროს მოგვცა მეტი მოსავალი, იქნება მაღალი კომბინაციური უნარის მქონე და, პირიქით. ამ მიზნით ჩასატარებელი წინასწარი შეჯვარების დროს შესასწავლ ფორმას უწოდებენ საანალიზოს, ხოლო მაანალიზებელ ფორმას — ანალიზატორს, ანუ ტესტერს.

უკანასკნელი ორი ათეული წლის მანძილზე ჰეტეროზისის მოვლენის შესწავლის მიზნით წარმოებს ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური გამოკვლევები, რომლებიც გამოქვეყნებულია მონოგრაფიულ და საცნობარო შრომებში (თედოროვი, 1962, 1968; შახბაზოვი, 1966, 1972; Whaley, 1964; Robins, 1964; Hageman Stal, 1967, Молотковский, 1968; Пашкар, 1970, 1974; Коноров и др. 1971, Теплова, Федоров, 1974).

ავტორები ამტკიცებენ, რომ სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარი დამოკიდებულია მათ გენეტიკურ, ფიზიოლოგიურ და ბიოქიმიურ თავისებურებაზე. ეს უკანასკნელი კავშირშია მეტაბოლიზმთან და განისაზღვრება თესლში ფოსფორსა და აზოტს შორის ურთიერთ დამოკიდებულებით და მასში აზოტისა და ნუკლეინის მჟავების რაოდენობით. მანზიუკის მონაცემებით ხაზები, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალი კომბინაციური უნარიანობით, შეიცავენ მეტი რაოდენობით ნიკოტინის მჟავას და ბიოტინს, ნაკლები რაოდენობით ინოზიტს. დაბალი კომბინაციური უნარის ხაზებში კი მათი შემცველობა პირიქითაა.

თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარის განსასაზღვრავად ამჟამად არსებობს მხოლოდ ერთადერთი საიმედო გზა-საანალიზო შეჯვარება და ნაჯვართა გამოცდა. ამ გზით (ხაზების შეჯვარებით ჯიშთან) ხაზების კომბინაციური უნარის განსაზღვრა პირველად დაიწვეს ამერიკელმა მეცნიერებმა ჯონსმა, ლინდსტრონმა, ჯონსონმა და კეისმა. მათ დაამტკიცეს, რომ თვითდამტვერილი ხაზების შეჯვარება ჯიშთან წარმოადგენს ხაზების წინასწარი შესწავლის სწრაფ და დამაკმაყოფილებელ მეთოდს.

ხაზების წინასწარი შეფასებისათვის საჭიროა საერთო კომბინაციური უნარის ზუსტად ცოდნა, რაც ანალიზური შეჯვარებით განისაზღვრება. ხოლო პიბრიდთა მშობლიური წყვილების საბოლოო შერწყვისათვის აუცილედ-

ბელია მათი სპეციალური კომბინაციური უნარის გაგება, საერთო კომბინაციურ უნარში (სკუ) იგულისხმება პეტეროზისის საშუალო სიდიდე, რაც ყველა პიბრიდულ კომბინაციაში შეიმჩნევა. სპეციალური კომბინაციური უნარი (სპკუ) გამოიხატება ამა თუ იმ კომბინაციის გადახრაში პეტეროზისის საშუალო სიდიდიდან.

კომბინაციური უნარის ასეთი დაყოფის აუცილებლობა და შედეგიანობა თეორიულად ახსნეს და ექსპერიმენტულად დაასაბუთეს სპრეგმა და ტეიტუმმა, როიასმა (1951), როიასმა და სპრეგიმ (1952) და სხვ. მათ შემუშავეს საერთო და სპეციალური კომბინაციური უნარის განსაზღვრის მათემატიკური მეთოდები, რაც წარმატებით გამოიყენეს და შემდგომ თავიანთ შრომებში განავითარეს პენდერსონმა (1952წ.), გრიფინგმა (1956წ.), ჯილბერტმა (1958წ.), დანიელიამ და ვარონიმ (1955), ნ. ტურბინმა, ლ. ტარუტინომ, ლ. ხოტილევაიმ (1965-1966წწ.) და სხვა.

1939 წელს გ. პეისი და ჯონსონი იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ პეტეროზისი ძლიერ ვლინდება იმ პიბრიდებში, რომლებიც მიღებულია ერთმანეთის მიმართ არამონათესავე ხაზების შეჯვარებით, მაგრამ გრიფინგისა და ლინდსტრომის (1954) გამოკვლევით, ასეთი პიბრიდები ყოველთვის არ იძლევა მაღალ ეფექტს.

ლ. კოვარსკისა (1960წ.) და ჯონსონის (1959წ.) მიხედვით პეტეროზისის ყველაზე მეტი უნარი გამოიჩინეს პიბრიდებმა, რომლებიც მიღებული იყო გეოგრაფიულად ერთმანეთისაგან დაშორებული მშობლების შეჯვარებით.

სპრეგიმ და ტეიტუმმა დაამტკიცეს, რომ კომბინაციური უნარის ცვალებადობა უპირველესად დამოკიდებულია მშობლიური წყვილის გენეტიკურ ბუნებაზე.

რაიასა და სპრეგის აღნიშვნით, სპეციალური კომბინაციური უნარის ცვალებადობას უფრო მეტად განსაზღვრავს პიბრიდთა გამოცდის წლისა და ადგილის პირობები, ვიდრე საერთო კომბინაციური უნარი, ვინაიდან ამ უკანასკნელის ცვალებადობაზე ნაკლებად მოქმედებს გარემო ფაქტორები და თავისი გამომქდავნების უნარით უფრო ძლიერია. ამრიგად, სპეციალური კომბინაციური უნარის შესწავლისას სარწმუნო მონაცემები რომ მივიღოთ,

საჭიროა პიბრიდთა გამოცდა ჩატარდეს სხვადასხვა ადგილზე რამდენიმე წლის განმავლობაში.

ჩვენი მონაცემებითაც დამტკიცდა, რომ როგორც საერთო, ისე სპეციალური კომბინაციური უნარის განსაზღვრისას, გარდა შესაჯვარებელი წყვილების გენეტიკური ბუნებისა, მასზე გაელენას ახდენს წლის კლიმატური პირობები და აგროტექნიკის ფონი. კარგი ამინდისა და მაღალი აგროტექნიკის პირობებში იზრდება კომბინაციური ეფექტი - პიბრიდთა მოსავლიანობის მატება მშობლიურ ფორმებთან, სტანდარტებთან შედარებით გაცილებით დიდია; პირიქით ცუდი ამინდისა და აგროტექნიკის პირობებში კომბინაციური უნარი პიბრიდულ თაობებში ძალზე მცირდება. ამ დროს ზოგჯერ პიბრიდულ კომბინაციათა მოსავალი უტოლდება ან ჩამორჩება უარესი მშობლის მოსავალს.

14.1. ტანსტერის შერჩევა კომბინაციური უნარის ბანსასაზღვრაველ

იმდენად რამდენადაც კომბინაციური უნარი წარმოადგენს გენეტიკურად განპირობებულ მემკვიდრულ ნიშანთვისებას (რიჩი 1924), ის გვევლინება სელექციის ობიექტად (მ. ი. ხაჯინოვი 1935; რიჩი 1955). ამასთან ერთად მთავარ როლს თამაშობს ამ ნიშანთვისების შესწავლა (მ.ს. გალეუვი, 1960, 1961), ლ.ვ. ხოტილევა, 1965; 1968.

როგორც საერთო, ისე სპეციფიკური კომბინაციური უნარის შესწავლის მიზნით აუცილებელია საანალიზო ხაზი შეუჯვაროთ შესაბამის ტესტერს, ანუ ანალიზატორს; ამასთან, მოთხოვნა ტესტერის მიმართ საერთო და სპეციალური უნარის განსაზღვრის დროს სხვადასხვაა. ამიტომ ტესტერის სწორად შერჩევა მნიშვნელოვანი საკითხია სელექციაში. მის შესწავლას მიუძღვნეს თავიანთი შრომები სპრეგმა და ტეიტუმმა (1942წ.), მეტცინგერმა (1956წ.) და სხვებმა. მათ დაამტკიცეს, რომ ტესტერი უნდა იყოს ნათესაურად განსხვავებული შესასწავლი ხაზებისაგან; ამავე დროს მას უნდა აქონდეს მაღალი კომბინაციური უნარი. მკვლევართა მონაცემებით, სასურველია ტესტერად რამდენიმე ფორმის გამოყენება.

მუშაობის დაწყებისას, როდესაც აუცილებელია საერთო კომბინაციური უნარის განსაზღვრა, ტესტერად უნდა გამოვიყენოთ გენეტიკური ბუნებით მდიდარი ფორმა. ასეთი შეიძლება იყოს ჯიში ან ორმაგი და მარტივი ხაზთა შორისი ჰიბრიდი.

თვითდამტკერილი ხაზების დაკონსტანტების შემდეგ აუცილებელია გამოვიყენოთ ისეთი ტესტერი, რომელიც საშუალებას მოგვცემს გავიგოთ ხაზის სპეციალური კომბინაციური უნარი. ამ მიზნით ანალიზატორად ვიღებთ იმ ხაზს, რომელიც უნდა გამოვიყენოთ წარმოებაში დასანერგი ჰიბრიდის მშობლიურ ფორმად. ტესტერად შეიძლება გამოვიყენოთ აგრეთვე მარტივი ხაზთა შორისი ჰიბრიდი. ამ შემთხვევაში უკეთესი ჰიბრიდული კომბინაციის ხაზით მარტივ ჰიბრიდში შეეცვლით ერთ-ერთ ხაზს, რითაც დავანქარებთ მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდის გამოყვანის პროცესს.

დამტკიცებულია, რომ თვითდამტკერილი ხაზის შეჯვარება ორ ან სამ ტესტერთან უფრო ადიდებს მათი შეფასების სიზუსტეს, ვიდრე ცდის განმეორებათა რაოდენობის გადიდება (გრინი-1948წ. კელერი-149წ. ტომპსონი და როულინსი - 1960წ.)

გრინის (1948წ.) მონაცემებით, უფრო მაღალმოსავლიანი ტესტერი იძლევა უარყოფით შედეგს, ვიდრე დაბალმოსავლიანი. პირველ შემთხვევაში ხდება კომბინაციური უნარის დაფარვა-შეხამება, ხოლო მეორე შემთხვევაში მკაფიოდ ვლინდება საანალიზო საერთო კომბინაციური უნარის განსხვავება. ამიტომ ხაზების საშუალო კომბინაციური უნარი ყველაზე უკეთ უნდა გამოვლინდეს მაშინ, როდესაც მათ შეუჯვარებთ იმ ფორმას, რომლიდანაც ხაზებია გამოყვანილი. ამ მეთოდით დავიწყეთ ბოლო წლებში გამოყვანილი ხაზების საანალიზო შეჯვარებები მათი სართო კომბინაციური უნარის განსაზღვრავად.

კომბინაციური უნარი არის ხაზისა და ანალიზატორის გენოტიკური ფუნქცია, ამიტომ მისი ზუსტი განსაზღვრა დიდად არის დამოკიდებული ანალიზატორის შერჩევაზე.

რამდენიმე ფორმასთან კომბინაციაში ხაზის კომბინაციური უნარი რომ გავიგოთ, საჭიროა ტესტერად გამო-

ვიყენოთ ხაზების ან ჰიბრიდების ჯგუფი, რაც საშუალებას იძლევა დავადგინოთ ხაზის ზუსტი ინფორმაცია და ამის საფუძველზე ის უკეთეს კომბინაციებში შევიყვანოთ ერთ-ერთ მშობლიურ კომპონენტად.

სელექტირებული მასალის კომბინაციური უნარის შეფასებისათვის ამა თუ იმ ტესტერის გამოყენება ხორციელდება შეჯვარების განსაზღვრული სისტემით. ამ მიზნით ჩატარებულ შეჯვარებათა სისტემა აერთიანებს კომბინაციური უნარის შემოწმების სხვადასხვა მეთოდს. მთავარია ოთხი მეთოდი: დიალელური შეჯვარება, ტოპკროსი, პოლიკროსი და თავისუფალი დამტკვერვა.

დიალელური ისეთი შეჯვარებაა, როდესაც შესასწავლი ხაზების შეჯვარება ტარდება ერთმანეთთან რამდენიმე კომბინაციაში. ასეთი შეჯვარება იძლევა საშუალებას გავიგოთ საანალიზო მასალის სრული ინფორმაცია როგორც საერთო, ისე სპეციალურ კომბინაციურ უნარზე. მაგრამ ბევრი ხაზის შემთხვევაში საანალიზო ჰიბრიდთა რაოდენობა იმდენად იზრდება, რომ ფიზიკურად შეუძლებელია მათი შესწავლა-გამოყენება; მაგალითად, თუ გვექნება 100 ხაზი, საჭიროა მივიღოთ და გამოვცადოთ 9900 ჰიბრიდული კომბინაცია, ხოლო რეციპროკული შეჯვარების გარეშე 4950 კომბინაცია, ამიტომ ამ მეთოდს სელექციონერი იყენებს ხაზების სელექციის ბოლო ეტაპზე, ე.ი. მაშინ, როდესაც ხაზები შესწავლილია საერთო კომბინაციური უნარის მიხედვით და ამის საფუძველზე გამორჩეულია ყველაზე უკეთესი ხაზების მხოლოდ მცირე რაოდენობა.

გრიფინგმა (1956წ.) შეიმუშავა და წამოაყენა დიალელური შეჯვარების დროს მიღებული ჰიბრიდების შესწავლის ოთხი ძირითადი სქემა:

1. მშობლიური ფორმები, პირდაპირი და რეციპროკული ნაჯვარები იცდება ერთად;
2. იცდება მხოლოდ მშობლიური ფორმები და პირდაპირი ნაჯვარები;
3. იცდება პირდაპირი ნაჯვარები და რეციპროკული ჰიბრიდები;
4. იცდება მხოლოდ პირდაპირი ნაჯვარები.

გამოცდის პირველი სქემა მეტად რთული და შრომატევადია, ამიტომ ეკონომიური თვალსაზრისით უკეთესია მეორე და მეოთხე სქემა.

ტოპკროსი ეწოდება საანალიზო ხაზების შეჯვარებას ერთ საერთო ანალიზატორთან — ჯიშთან. ეს მეთოდი პირველად დაამუშავა დევისმა (1927წ.). მისი უპირატესობა ისაა, რომ ეკონომიურად უფრო ეფექტურია; სახელდობრ, ამ დროს იმდენ ნაჯვარს ვღებულობთ, რამდენიც საანალიზო ხაზია (100 ხაზი, 100 პიბრიდი) ნაცვლად დიალელური შეჯვარების დროს 100 ხაზიდან მიღებული 4950 პიბრიდისა. ამ მეთოდმა განსაკუთრებული გამოყენება პოვა ჯენკინსისა და ბრუნსონის მიერ (1932წ.) გამოქვეყნებული შრომის შემდეგ. სადაც დამტკიცებული იყო რომ ტოპკროსებში გამოვლინებული ხაზები ერთმანეთთან შეჯვარებით იძლევა უკეთეს ხაზთაშორის პიბრიდებს. ასეთი შეჯვარების დროს საჭიროა თითოეულ კომბინაციაში დავამტვერიანოთ არა ნაკლები 30-50 მცენარე, რათა ამით პიბრიდში ავიცილოთ ის უარყოფითი ზემოქმედება ტესტერისა, რაც მისი არაერთგვაროვანი გენეტიკური ბუნებითაა გამოწვეული.

ლ. ხოტილევასა და ლ. გოლიადავის მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით დამტკიცდა, რომ არ აქვს მნიშვნელობა ტოპკროსის დროს ანალიზატორი დედად იქნება გამოყენებული თუ მამად; ორივე შემთხვევაში ერთნაირი შედეგი მიიღება. მათი მოსაზრებით, უკეთესია ჯიშ-ინდიკატორი გამოვიყენოთ მამა მშობლად. ამ შემთხვევაში მიღებული მასალა უფრო ზუსტ ინფორმაციას იძლევა, ვინაიდან ხაზები წარმოადგენს ერთგვაროვანი გენეტიკური ბუნების ფორმას, ჯიშ ინდიკატორი კი, პირიქით, ხასიათდება ფართო გენეტიკური თვისებებით, აქედან გამომდინარე, უკეთესია ის გამოვიყენოთ მამა მშობლად ტოპკროსებში.

ჩვენი მონაცემებითაც ხაზების სელექციის პირველ ეტაპზე ტოპკროსი წარმოადგენს საიმედო მეთოდს, ვინაიდან ჯიშმოპულაცია ხასიათდება უხვი მტვერით. ამიტომ საანალიზო ხაზების ტაროთა განაყოფიერების პროცესი უფრო ეფექტურია. მისი მეშვეობით მრავალრიცხოვან მასალაზე დაყრდნობით შეიძლება საერთო კომბინაციური

უნარის სწრაფად შემოწმება და მის საფუძველზე ყველაზე უკეთესების დროულად გამორჩევა.

პოლიკროსი ინგლისური სიტყვაა და ნიშნავს მასობრივ გამოსაცდელ შეჯვარებებს. კონკრეტულად ის არის ჯვარედინად გამანაყოფიერებელ მცენარეთა ისეთი თაობა, რომელიც მიღებულია რამდენიმე ჯიშის ან ხაზის მცენარეთა ბუნებრივ პირობებში თავისუფალი დამტკვერით. სინთეტიკური ჰიბრიდების გამოყენების დროს მშობლიური ფორმების საერთო კომბინაციური უნარის მიხედვით შეფასებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს პოლიკროსს.

ამ მეთოდს სელექციონერები წარმატებით იყენებენ ამერიკაში, დანიაში, პოლანდიაში, პოლონეთსა და რუსეთში (ტრისდალი, კრანდალი-1948წ. ხიტლი-1954წ. ვალტერი-1959წ. ფორბრიგერი-1959წ. ტურბინი, კედროვ-ზიხმანი-1962წ. 1965წ.).

პოლიკროსის გამოყენებისას წინასწარ ვარჩევთ შესაჯვარებელ წყვილებს სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით. შერჩეულ რამდენიმე ჯიშს (10-20) ან ხაზს ვთესავთ პოლიკროსულ სანერგებში იზოლირებულ ნაკვეთზე. დანაყოფის ფართობი და განმეორებათა რაოდენობა იხედვინდება, რომ თითოეულ ჯიშს ან ხაზს შეექმნას ურთიერთშეჯვარების ნორმალური პირობები. შემდეგ თითოეული ნომრის მოსავალს ვიღებთ ცალ-ცალკე და მომავალ წელს ვაწყობთ მათ საკონტროლო გამოცდას საერთო კომბინაციური უნარის განსასაზღვრავად.

მკვლევართა მტკიცებით, პოლიკროსული მეთოდი თვითდამტკვერილი ხაზებისა და ჯიშების საერთო კომბინაციური უნარის განსაზღვრის საიმედო საშუალებაა. ამ მხრივ ის არ ჩამორჩება ტოპკროსის მეთოდს.

თავისუფალი დამტკვერვა თვითდამტკვერილი ხაზების საერთო კომბინაციური უნარის შეფასების ერთ-ერთი გამარტივებული ხერხია. ამ მეთოდის უპირატესობა პოლიკროსთან შედარებით ისაა, რომ მისი გამოყენებისას არ არის საჭირო სპეციალური სანერგის მოწყობა დამტკვერილი მასალის მისაღებად. ამ უკანასკნელს ვიღებთ ჯიშების ან ხაზების ნებისმიერი გამოცდებიდან და მომავალ წელს ვთესავთ საკონტროლოდ.

საანალიზო ფორმების საერთო კომბინაციურ უნარზე ხესტი ინფორმაცია დამოკიდებულია ფორმათა ურ-

თერთდამტვერვის პირობებზე, კერძოდ, განმეორებათა რაოდენობაზე, დანაყოფის სიდიდესა და განლაგებაზე, შესასწავლ წყვილთა სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით გამოთანაბრებაზე.

ნ. ტურბინმა, ლ. ხოტილევამ და მ. შვარცმა დაამტკიცეს, რომ თავისუფალი დამტვერვით საერთო კომბინაციური უნარის განსაზღვრის დროს თითქმის ტოპოგრაფიის მეთოდის ანალოგიური შედეგები მიიღება. ამიტომ მათ თვითდამტვერილი ხაზების სელექციის პირველ ეტაპზე მეტად უფექტურად მიაჩნიათ თავისუფალი დამტვერვის მეთოდი.

თავისუფალი დამტვერვის მეთოდი ჩვენ გამოვიყენეთ ხაზების შესაჯვარებლად. ამ მიზნით ხაზების სანერგეში, სადაც რამდენიმე ხაზი ბუნებრივი იზოლიაციის გარეშე იყო დათესილი, მოსავალი ავიღეთ თავისუფლად დამტვერილი თითოეული ნომრიდან და მომდევნო წელს ის გამოვცადეთ საკონტროლო გამოცდაში საერთო კომბინაციურობის თვალსაზრისით. დამტკიცდა, რომ იმ ხაზებს, რომლებიც წინა წლებში ჯიშინდიკატორებთან შეჯვარებისას მაღალკომბინაციურნი იყვნენ, ამ შემთხვევაშიც კარგი თვისება აღმოაჩნდათ და პირიქით.

თავისუფალი დამტვერვის მეორე დადებითი მხარე ისიცაა, რომ ნაჯვარები მიიღება მცენარეთა ყოველგვარი ხელოვნური თვითდამტვერვისა და შეჯვარების გარეშე. როგორც პოლიკროსის, ისე თავისუფალი დამტვერვის უარყოფითი მხარე მხოლოდ ისაა, რომ ასეთი ნაჯვარების მიღების დროს შეუძლებელია ჰიბრიდის მამრობითი მშობელი ფორმის გაგება.

14.2. სიმიონის თვითდამტვერილი ხაზების საერთო კომბინაციური უნარის შეფასების შედეგები

როგორც უკვე ავლინუნეთ, ჩვენს მიერ მიღებული თვითდამტვერილი ხაზების საერთო კომბინაციური უნარის შესწავლა დავიწყეთ ე.წ. ადრეული გამოცდის წესით პირველ თაობიდან. შეფასების მეთოდად გამოვიყენეთ ტოპოგრაფი და თავისუფალი დამტვერვა, ხოლო

უკანასკნელი თაობის ხაზების სპეციალური კომბინაციური ბუნების დასადგენად გამოვიყენეთ - დიალექტური შეჯვარება. ტესტერებად სხვადასხვა დროს გამოვიყენეთ ჯიშები - საგვიანო ქართული კრუგი, აჯამეთის თეთრი, იმერული ჰიბრიდი, მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი (K 64XR11), საშუალო ვეგეტაციის აბაშური ყვითელი, მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი ვესნა (133X155) ტ. სლავა (44X38) მ კრასნოდარული 3-(155X23), ხაზი ვირ-44მ, B133 ტ და ხაზთაშორისი ჰიბრიდი ისკრა - (26X27) ტ.

საანალიზო შეჯვარებას ვატარებდით იზოლირებულ ნაკვეთებზე ბუნებრივი დამტვერიანების პირობებში. ჯიშების შემთხვევაში ტესტერი ავიღეთ მამა დამამტვერიანებლად, ხოლო ხაზები დედად. ამ უკანასკნელის მცენარეების კასტრაციას ვაწარმოებდით ხელით. მარტივ ხაზთაშორისი ჰიბრიდებსა და ხაზებს ტესტერად ვიყენებდით მდედრობით ფორმებად, მით უმეტეს მათი უმეტესობა წარმოდგენილი იყო, როგორც ქონონ სტერილურები. ამ უკანასკნელის შემთხვევაში საანალიზო შეჯვარებას ვახდენდით ხელოვნური დამტვერიანების გზით.

ჰიბრიდოლოგიური ანუ ხაზების გენეტიკური ბუნების შესწავლის მიზნით საანალიზო ნაჯვარებს ვსწავლობდით საკონტროლო გამოცდაში წყვილთა მეთოდით, ხოლო წინასწარი და საკონკურსო გამოცდაში სტანდარტული მეთოდით ჯიშთაგამოცდის სახელმწიფო კომისიის მეთოდის შესაბამისად. სტანდარტებად ვიყენებდით მშობლიურ ტესტერს და დარაიონებულ ფორმას. გამოცდის ტექნიკასა და მეთოდიკაზე ჩვენ უკვე ზემოთ გვქონდა ლაპარაკი, ამიტომ აქ მას არ გავიმეორებთ.

ასეთი წესით შევისწავლეთ საერთო კომბინაციური უნარის მიხედვით პირველიდან თერამეტ თაობამდე ოთხი ჯიშისაგან გამოყვანილი თვითდამტვერილი ხაზები და პირველიდან მეთორმეტე თაობამდე დანარჩენი 9 ჯიშიდან და ჰიბრიდიდან მიღებული 6000-ზე მეტი თვითდამტვერილი ხაზი.

თვითდამტვერილი ხაზების ჰიბრიდოლოგიურ ანუ გენეტიკურ ბუნებაზე მშობლიური ჯიშებისა და თაობების მიხედვით კარგ წარმოდგენას იძლევა ცხრილი 10.

ხაზების სამი წლის საშუალო მოსავლიანობა კომბინაციებში ჯიშებისა და
თათბების მიხედვით ტარტში

თარა	ხაზების კომბინაციებისა და მათი საწიხის ჯიშების მოსავალი ც/ა ტარტში											
	აჯამების თეთრა			ბაგაშური ყვითელი			ქართული კრუმი				თურქული პირიფე	
	ხაზების რაოდ.	პობრითი	გადახრა საწყ. ჯ-დან %-ში	ხაზების რაოდ.	პობრითი	გადახრა საწყ. ჯ-დან %-ში	ხაზების რაოდ.	პობრითი	გადახრა საწყ. ჯ-დან %-ში	ხაზების რაოდ.	პობრითი	გადახრა საწყ. ჯ-დან %-ში
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1-ლი	119	62,6	-6,1	49	55,4	+0,5	90	47,7	-0,8	150	57,1	+10,9
მუ-2	204	44,6	+15,8	62	45,7	-0,3	104	38,9	+0,2	54	46,8	+2,6
მუ-3	118	90,8	+2,5	49	84,9	+12,3	98	79,5	+34,4	50	80,2	+35,5
მუ-4	46	71,4	+1,4	52	86,0	+13,5	76	74,2	+7,2	28	84,0	+17,2
მუ-5	14	64,4	+8,8	17	65,2	+10,7	33	53,3	-1,1	12	54,0	+1,0
მუ-6	5	51,0	+31,5	6	66,5	+11,9	18	45,3	+13,8	9	36,4	+12,4
მუ-7	5	38,4	-11,1	5	41,3	+31,1	15	51,4	+41,9	8	59,1	+23,4
მუ-8	5	77,0	0	3	67,9	+2,7	10	74,8	+21,7	7	72,5	+26,3
მუ-9	6	68,6	+36,4	12	61,3	+16,1	5	66,8	+51,8	3	69,1	+68,5
მუ-10	9	98,0	+63,9	5	83,0	+62,8	10	58,3	+0,3	6	46,2	-2,1
მუ-11	5	80,0	-12,8	5	89,8	-3,3	10	91,9	-17,2	7	77,7	-31,9
მუ-12	5	69,1	-6,4	6	80,5	-23,8	6	73,3	+12,3	4	76,8	+15,3
მუ-13	4	57,3	+13,7	5	63,1	0	4	67,6	+6,6	4	77,2	+9,7
მუ-14	13	103,8	+71,6	7	72,2	+29,1	6	73,4	+21,1	2	60,0	-17,3
მუ-15	21	65,6	+21,9	6	59,9	+3,1	17	54,6	-6,7	4	56,6	-5,9
მუ-16	15	89,9	-8,4	4	89,0	-2,2	18	74,5	-12,5	1	84,0	+16,7
მუ-17	4	104,0	+10,7	6	104,9	-9,9	12	101,0	-9,1	4	68,6	+21,2
მუ-18	5	97,4	+4,3	7	100,5	+9,8	8	98,8	+9,8	5	+89,7	-6,6

თვითდამტვერილი ხაზების საერთო კომბინაციური უნარი პირველ თაობაში თითქმის ისეთივეა, როგორც მათ მშობლიურ ჯიშებში. ასე მაგალითად, აჯამეთის თეთრი საერთო კომბინაციური უნარის მიხედვით იყო ცუდი. ეს ავხსენით იმით, რომ ჯიშში აჯამეთის თეთრი წარმოადგენს სხვადასხვა ეკოტიპების რთულ ჰიბრიდულ პოპულაციას და ასეთი ფორმა ჰიბრიდულ კომბინაციაში იძლევა დაბალ ეფექტს. ამიტომ არის, რომ მისგან მიღებულმა ხაზებმაც პირველ თაობაში უწყენეს დაბალი კომბინაციური ეფექტი. ანალოგიური მანევრებელია ქართული კრუგის შემთხვევაშიც. თუ აჯამეთის თეთრის პირველი თაობის ხაზების 118 კომბინაციამ საშუალო მოსავალი მოგვცა ჰექტარზე 62,6 ცენტნერი და ტესტერსა და ხაზების მშობლიურ ჯიშს 6,1 ცენტნერით ჩამორჩენ, ქართული კრუგის 90 პირველი თაობის ხაზებმა კომბინაციაში მოგვცეს 47,7 ცენტნერი საშუალოდ ჰექტარზე და ქართულ კრუგს ჩამორჩენ 0,8 ცენტნერით. მართალია, ქართული კრუგი არ არის ისეთი პეტეროზიგოტული გენეტიკური სტრუქტურის, როგორც აჯამეთის თეთრი, მაგრამ მისგან მიღებული პირველი თაობის ხაზების სუსტი კომბინაციური მანევრებელი ამ შემთხვევაში განაპირობა ტესტერად ხაზების მშობელი ჯიშის ქართული კრუგის გამოყენებამ.

რაც შეეხება იმერული ჰიბრიდისა და აბაშური ყვითელის პირველი თაობის ხაზებს, მათ თითქმის იგივე თვისება გამოიჩინეს, რაც ახასიათებდათ თვით მშობლიურ ჯიშებს; კერძოდ, ჰიბრიდულ წყვილებში, მშობლიურ ჯიშებთან შედარებით, 10,9-0,5 ცენტნერით მეტი მოსავალი მოგვცეს.

ჰიბრიდოლოგიური ანალიზით ირკვევა, რომ მეორე თაობიდან მე-9 თაობამდე, ხოლო ამის შემდეგ ხაზების მოსავლიანობის შემცირებასთან ერთად კომბინაციური უნარიც სუსტდება. ეს თვისება საერთოდ კანონზომიერებით არის გამოხატული ყველა ჯიშის ხაზებში, მაგრამ მეტნაკლებად საწყისი ჯიშების მიხედვით. აჯამეთის თეთრის ხაზებმა მე-2 თაობიდან მე-6 თაობამდე სამივე ტესტერთან (ქართული კრუგი, კრასნოდარული 3 და ვესნა) შეჯვარებისას მოგვცეს კარგი სკუ, აბაშური ყვითელის ხაზებმა მე-3 თაობიდან მე-10 თაობამდე, ქართული კრუგის მე-

2 თაობიდან მე-4 თაობამდე და იმერული კიბრიდის ხაზებმა კი პირველი თაობიდან მე-9 თაობამდე. ე.ი. სკუ თვითდამტვერილი ხაზებისა პირველი რიგში დამოკიდებულია მშობლიური ჯიშის გენეტიკურ ბუნებაზე.

ხაზების სკუ მართალია ეცემა მე-7-10 თაობის შემდეგ. მაგრამ ამ მხრივ უკეთესი ფორმების გამორჩევის გზით ეს თვისება შენარჩუნებულია ბოლო თაობებშიც. აჯამეთის თეთრის ხაზებში ეფექტი ყველაზე მეტად იქნა გამოხატული მე-10 და მე-14 თაობაში. მისმა ხაზებმა 1-ლე მე-7, მე-8, მე-11, მე-12 და მე-16 თაობაში გამოიჩინეს დაბალი სკუ.

აბაშური ყვითელის ხაზებმა ყველაზე მაღალი სკუ გვიჩვენეს მე-19 და მე-7 თაობაში და ყველაზე დაბალი კი მე-2, მე-11, მე-12, მე-13, მე-16 და მე-17 თაობაში. ქართული კრუგის ხაზებმა ყველაზე კარგი სკუ გამოამჯღავენეს მე-7 და მე-3 თაობაში და ყველაზე ცუდი კი პირველ, მე-5, მე-11, მე-15, მე-16, და მე-17 თაობაში.

იმერული კიბრის ხაზებმა ყველაზე ცუდი სკუ მოგვცეს მე-9 და მე-3 თაობაში. ყველაზე ნაკლები კი მე-10, მე-11, მე-14, მე-15 და მე-18 თაობაში. ყველა ჯიშიდან მიღებული ხაზების უმეტესობამ მე-11, მე-12 და მე-16 თაობაში გვიჩვენეს დაბალი საერთო კომბინაციური უნარი.

აჯამეთის თეთრიდან მიღებული 18 თაობის ხაზების კიბრიდოლოგიური ანალიზით გამოირკვა, რომ სკუ-ის მიხედვით გენეტიკურად ყველაზე მდიდარია მე-6, მე-7, მე-8 და მე-17 თაობის ხაზები. გენეტიკურად ყველაზე სუსტია, მე-10 და მე-14 თაობის ხაზები. მე-6 და მე-17 თაობის ყველა ხაზის კიბრიდულმა კომბინაციამ აჯობა მოსაველიანობით, როგორც მშობელ ჯიშს ისე სტანდარტს.

აბაშური ყვითელის ყველა ხაზმა მაღალი სკუ გამოიჩინა მე-8 თაობაში. მათ შორის ყველაზე მეტი მაღალმოსაველიანი კიბრიდები მოგვცა აგრეთვე მე-6 და მე-7 თაობაში. საერთო კომბინაციური უნარის მხრივ ნაკლები ეფექტი გამოიჩინა მე-19 თაობის ხაზებმა.

ქართული კრუგის ხაზების ყველაზე მეტმა რიცხვმა უჩვენა მაღალი გენეტიკური ეფექტი მე-3, მე-8 და მე-12 თაობაში. მათ შორის ყველა ხაზის საანალიზო ნაჯვარმა აჯობა მშობლიურ ჯიშს და სტანდარტს მე-9 თაობაში. ხა-

ზების ყველაზე მეტი რიცხვი აღმოჩნდა დაბალი გენეტიკური ბუნების პირველ და მე-10 თაობაში.

რაც შეეხება იმერული ჰიბრიდიდან მიღებულ ხაზებს მათ ყველაზე მეტი ეფექტი უზენეს მე-14, მე-11, მე-3 და მე-6 თაობაში. ნაკლებ ეფექტიური აღმოჩნდნენ ხაზები მე-9 და მე-10, მე-15 თაობაში.

საერთოდ ჰეტეროზისული ხაზების ყველაზე მეტი რიცხვი იქნა მიღებული იმერული ჰიბრიდიდან და აჯამეთის თეთრიდან, ყველაზე ნაკლები კი აბაშური ყივთელიდან. იმერული ჰიბრიდის შესწავლილი 358 ხაზიდან 219 ანუ 62,1 პროცენტმა საანალიზო შეჯვარებისას აჯობეს მისაველიანობით შესადაარებელ ფორმებს.

სიმიინდის ოთხივე ჯიშიდან მიღებული სხვადასხვა თაობის თვითდამტვერილი ხაზების უმეტესობა წარმოადგენს მდიდარი გენეტიკური ბუნების ბიოტიპებს, გამოცდილ და შესწავლილ 1806 ხაზიდან 1070 ანუ 59,2% ხასიათდება მაღალი საერთო კომბინაციური უნარიანობით. ეს ერთხელ კიდევ მიგვანიშნებს იმაზე, რომ ქართული კრუგი, აჯამეთის თეთრი, იმერული ჰიბრიდი და აბაშური ყივთელი წარმოადგენენ საუკეთესო გენოფონდს ინტენსიური ტიპის, მაღალი ჰეტეროზისული ჰიბრიდების მშობლიური ფორმების მისაღებად.

როგორც ცნობილია მცენარის პროდუქტიულობა გაპირობებულია ადიტიური ფაქტორებით და ამიტომ ფაქტორთა ცვალებადობასთან ერთად იცვლება მისი ხარისხიც. ხაზების სკუ არის პოლიგენური და ამიტომ ის ნაკლებად ექვემდებარება ცალკეულ გენთა კონტროლს. მთავარი მნიშვნელობა საერთო კომბინაციური უნარის გამოვლინებისათვის აქვს გარემო ფაქტორთა კომპლექსს.

ერთი და იმავე ჯიშიდან გამოყვანილი ხაზები მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან კომბინაციური უნარის გამოვლინების მიხედვით.

ასე მაგალითად, აჯამეთის თეთრის უკეთეს 6 ხაზიდან ორმა: 443 და 423 ყველაზე მაღალი ეფექტი ჰეტეროზისისა გვიჩვენებს მე-3 დან მე-7 თაობამდე. ხაზი 61-მა კარგი კომბინაციური უნარი გამოამჟღავნა მე-9 დან მე-14 თაობამდე. მე-13, მე-14 და მე-15 თაობაში მაღალი კომბინაციური უნარი უჩვენებს ხაზებმა 464, 33 და 312-მა. ე.ი. აჯა-

მეთის თეთრის უკეთეს ექვსი ხაზიდან ოთხმა მაღალი ეფექტი მოგვცა მე-9 თაობიდან, ხოლო ორმა კი მე-3 თაობიდან. იმავე კანონზომიერებით ხასიათდებიან აბაშური ყვითელის ხაზებიც. აქ გარდა ერთი ხაზისა-750, უკეთესმა ყველა ხაზმა დადებითი ეფექტი მოგვცა მე-10 თაობიდან, ხოლო ხაზი 750-მა კი მე-4 თაობიდან. თითქმის იგივე კანონზომიერებაა ქართული კრუგის უკეთეს ხაზებშიც. ამ შემთხვევაშიც ორმა ხაზმა 231 და 318 კარგი ჰიბრიდები მოგვცეს 1-დან მე-3 თაობამდე, ხოლო დანარჩენმა ოთხმა კი მე-9 თაობიდან.

ზემოთ ხსენებული სამი ჯიშის ხაზებისაგან საესებით განსხვავებულია იმერული ჰიბრიდის უკეთესი ხაზები. ამ შემთხვევაში ექვსივე უკეთესმა ხაზმა მშობელ და ტესტერ ჯიშებთან შედარებით მოგვცა მაღალპროდუქტიული კომბინაციები მე-3 თაობიდან მე-8 თაობამდე, ამის შემდეგ მასში ეს თვისება ცვალებადი აღმოჩნდა.

ოთხივე ჯიშის უკეთეს ხაზებიდან სხვადასხვა თაობაში რამდენიმე ტესტერთან შეჯვარებისას მაღალი საერთო კომბინაციური უნარის მიხედვით პირველ ადგილზეა ქართული კრუგის ხაზი 318, რომელმაც ხუთივე ტესტერთან შეჯვარებისას 13 წლის განმავლობაში სხვადასხვა თაობაში მოგვცა ყველაზე მაღალი მოსავალი. მეორე ადგილზეა იმერული ჰიბრიდის ხაზი 6 და აჯამეთის თეთრის ხაზი 443. მათ ყველა ტესტერთან შეჯვარების დროს 10 წლის განმავლობაში უწევნეს კარგი კომბინაციური ეფექტი.

თაობების მიხედვით ჰეტეროზისის გამოვლინების უნარი ყველაზე მეტია ქართული კრუგისა და იმერული ჰიბრიდის ხაზებში. ერთი და იმავე ხაზებმა აღნიშნული ჯიშებისა და სხვადასხვა თაობაში 6-13 წლის განმავლობაში გამოიჩინეს მაღალი კომბინაციური უნარი. ამ მხრივ ჩამორჩებიან აბაშური ყვითელის ხაზები.

როგორც ზემოთ ავლინებთ თითოეული ხაზის გენეტიკური ბუნების რეალიზაციის საქმეში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ტესტერს. ამ საკითხზე გარკვეულ წარმოდგენას იძლევა ცხრილი II, სადაც მოცემულია უკეთესი ხაზები სათანადო ტესტერებთან საწყისი ჯიშებისა და თაობების მიხედვით.

უკეთესი კომბინაციური უნარის ხაზები სხვადასხვა ტესტერებთან ჯიშებისა და თაობების მიხედვით

თაობა	ხაწყისი ჯიშები და მათგან მიღებული ხაზების ნომრები				
	აჯამეთ. თეთრი	აბაშური ფეითელი	ქართული კრუტი	იმერული პიბრიდი	ტესტერები
1-ლი	443		318	6	ქართული კრუტი
მუ-2			318		კრიხნოდარული 3
მუ-3	443, 423		318, 231	170, 59, 6, 199, 172	ვესნა (133X155)
მუ-4	443, 423	750	318, 231	95, 6, 192, 199, 172	ვესნა (133X155)
მუ-5	443, 423	750	318, 231, 233	170, 95, 6, 192, 172	ვესნა (133X155)
მუ-6	443, 423		318, 231	170, 95, 192, 199, 172	ქართ. კრუტი და ვესნა
მუ-7	443		318	170, 95, 6, 192, 199, 172	ქართ. კრუტი და ვესნა
მუ-8	443		318	95, 6, 192, 199, 172	ქართ. კრუტი და ვესნა
მუ-9	61, 33			6	ისკრა ტ. ხაზი 448 და ხაზი 133ტ
მუ-10	61	61, 40, 113	44, 125	6	ვირ-448 და 133 ტ
მუ-11	61	750, 113	44, 125	95, 6	პელამია (WF ₁ X38-11) ტ ვირ-48
მუ-12	61, 443, 33	744	44, 233	170, 95, 6, 192, 172	ისკრა ტ. პელამია ტ
მუ-13	61, 464, 423	113	318, 44, 125, 233	6, 172	ისკრა ტ. სლაეა ტ. და პელამია ტ.
მუ-14	61, 443, 33	30, 750, 40	318, 44, 125, 233	172	ხაზების მშობლიური ჯიშები
მუ-15	33, 312	750, 40	318, 44, 125, 231		მშობლიური ჯიშები და (K64XR11)
მუ-16	464, 312		318, 125		მშობლიური ჯიშები და (K64XR11)
მუ-17	423, 312	30, 750, 40	231, 222		მშობლიური ჯიშები და (K64XR11)
მუ-18	464, 443, 33	744, 30, 61, 750	318, 44, 125	99	მშობლიური ჯიშები და (K64XR11)

პირველი თაობის ხაზების დაბალ გენეტიკურ ბუნებაზე შემოთ გვექონდა ლაპარაკი, სადაც ავლნიშნეთ, რომ სკუ-ის დაბალი ეფექტი გაპირობებულია ჯიშების პეტროლოზიგოტულობით. ასე რომ ამ შემთხვევაში ტესტერი სრულიად მართებულად არის შერჩეული. ქართული კრუგი არის მდიდარი ბუნების ჯიშ-პოპულაცია. ასეთ ფორმას ურჩევნ ტესტერად უცხოელი და ქართველი მკვლევარები – ეს რომ კარგი ტესტერია იმითაც ირკვევა, რომ პირველ თაობაში ამ ტესტერით გამოვლინებული ხაზები, როგორცაა აჯამეთის თეთრი 443, ქართული კრუგი 318 და იმერული კიბრიდი 6 სხვა ტესტერებთან შეჯვარებისას შემდგომ თაობებშიც აღმოჩნდნენ მაღალი კომბინაციური უნარის.

დაბალი აღმოჩნდა მეორე თაობის ხაზებისათვის აღებული ტესტერის მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდის კრასნოდარული-3 (155X23)-ის ეფექტი. ამას ამტკიცებს ის, რომ ხაზების მეტმა ნაწილმა მასთან შეჯვარებისას უჩვენეს დაბალი კომბინაციური უნარი. გარდა ამისა, იმ ხაზებმაც, რომლებიც ქართულ კრუგთან შეჯვარებისას გამოიჩინეს კარგი თვისება ამ შემთხვევაში უარყოფითი მიჩვენებლებით გამოვიდნენ.

კარგი ანალიზატორული ბუნებით ხასიათდება მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდი ვესნა (133X155): მან მეტად ეფექტიურად მოახდინა ოთხივე ჯიშის ხაზების გენეტიკური ბუნების რეალიზაცია კიბრიდულ წყვილებში. ამიტომ იყო რომ ის ზედიზედ გამოვიყენეთ სვენ ტესტერად ექვსი წლის განმავლობაში მე-3, მე-4, მე-5, მე-6, მე-7 და მე-8 თაობის ხაზების ანალიზატორად ჯიშ ქართულ კრუგთან ერთად. თუმცა ეს ორი ტესტერი ნაკლებ ეფექტიური აღმოჩნდა აბაშური ყვითელის ხაზებისათვის.

ცუდი ეფექტი მოგვცა მე-9, მე-10 თაობის ხაზების ანალიზის დროს ტესტერებმა; ხაზი ვირ-44მ. ხაზი 133 ტ. და მარტივმა ხაზთაშორისმა კიბრიდმა – ისკრა (26X27). მათთან შეჯვარებისას მე-9 თაობაში მოგვცა მაღალი ეფექტი მხოლოდ სამმა ხაზმა და მე-10 თაობაში კი 7-ხაზმა. მონაცემებით მტკიცდება, რომ სხვადასხვა ჯიშიდან მიღებული ხაზები განსხვავებულ ეფექტს იხვენ ტესტერისადმი, განურჩევლად მათი თაობებისა.

ასე მაგალითად, აჯამეთის თეთრის ხაზებისათვის კარგი აღმოჩნდა მარტივი ჰიბრიდები, ვესნა (133X155), (K64XR11), ისკრა (26X27)ტ და აჯამეთის თეთრი.

აბაშური ყვითელის ხაზებში კომბინაციური ეფექტი ყველაზე უკეთ გვიჩვენეს ხაზი ვირ-44მ და 133 ტ-სთან და აბაშურ ყვითელთან. ყველაზე კარგი ტესტერი აღმოჩნდა ვესნა (133X155), სლავა (44X38)მ და ჯიში ქართული კრუგი, ქართული კრუგის ხაზებისათვის. იმერული ჰიბრიდის ხაზების კომბინაციური ეფექტი ყველაზე მეტი იყო მაშინ, როდესაც ტესტერი იყო ქართული კრუგი და პლამია (WF; X38-11).

ხაზების საერთო კომბინაციური უნარი დამოკიდებულია საწყის ჯიშზე. საგვიანო და მაღალ მოსავლიან ჯიშს ყოველთვის აქვს მეტი გენეტიკური პოტენციალი, მოგვეცეს პეტეროზისული ხაზების მეტი რიცხვი და პირიქით, საადრეო და დაბალმოსავლიანი ჯიშების გენეტიკური ბუნება ამ მხრივ ძალიან შეზღუდულია. 18 წლის მანძილზე ჩატარებული კვლევის შედეგად მაღალი კომბინაციური ხაზების ყველაზე მეტი რიცხვი იქნა მიღებული იმერული ჰიბრიდიდან (გამოყვანილი და შესწავლილი ხაზების 61,2%-ტი აღმოჩნდა მაღალპროდუქტიული) და აჯამეთის თეთრიდან (60,5%) ყველაზე ნაკლები კი აბაშური ყვითელიდან (56,5%).

ის თვითდამტვერილი ხაზები, რომლებიც საწყის თაობებში კარგი კომბინაციური უნარით ხასიათდებიან, უმეტესად შემდგომ თაობებშიც ინარჩუნებენ ამ თვისებას. აჯამეთის თეთრის ხაზი-443, ქართული კრუგი 118 და იმერული ჰიბრიდი ხაზი 6. მაღალი კომბინაციური თვისებებით ხასიათდებიან, როგორც პირველ, მე-2, მე-3 და მე-4 თაობაში, ისე მე-18 თაობაშიც.

თვითდამტვერილ ხაზებში არ ხდება კომბინაციური უნარის დეგრესია თაობების მიხედვით. ჩვენი გამოკვლევებით აჯამეთის თეთრის ხაზის - 443 მოსავალი ჰიბრიდულ კომბინაციაში შეადგენდა პირველ თაობაში 95,1 ცენტნერს პექტარზე, რაც საწყისი ჯიშსა და ტესტერის მოსავალს საშუალოდ 21,8%-ით აღემატებოდა მაშინ, როდესაც იმავე ხაზში მე-18 თაობაში საანალიზო დაწყვილებიდან

მოგვცა 124 ცენტნერი მოსავალი კექტარზე და აჯობა შესაბამის სტანდარტებს 40,3%-ით. ანალოგიური შედეგებია მიღებული იმერული კიბრიდის ხაზი 199-ის ქართული კრუგი 318-ის და სხვათა შესწავლის შედეგად.

თვითდამტვერილი ხაზების გენეტიკური ბუნების შესწავლის დროს გადამწვევტი მნიშვნელობა აქვს ტესტერის სწორად შერჩევას. ისე როგორც სხვა მკვლევარების, ჩვენი მონაცემებიც ამტკიცებს, რომ ტესტერად სასურველია გამოვიყენოთ ორი ან სამი ფორმა. მათ შორის ერთი აუცილებელია იყოს ხაზების მშობელი ჯიში, ხოლო სხვა მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდები ან ჯიში.

ხაზების საერთო კომბინაციური უნარის შესწავლის პირველ ეტაპზე ტოპკროსის გამოყენების ჩვენი შედეგები დაემთხვა უცხოელი მეცნიერების მონაცემებს, რამაც საუკეთესო შედეგები მოგვცა. ამ მეთოდის გამოყენებით მრავალფეროვანი საწყისი მასალიდან ადრეულ თაობაში გამოვარჩიეთ უკეთესი ხაზები და გამოვიწუნეთ არა სასურველი.

15. სიმინდის ხაზების სპეციფიკური კომბინაციური უნარის დადგენა

მეცნიერების (სპრეგი, ტეიტუმი, 1942, ტურბინი 1966) მიერ დამტკიცებულია, რომ კექტეროზისი მჭიდროდ არის დაკავშირებული კომბინაციური უნარის ცნებასთან. რამდენადაც კომბინაციური უნარი არის გენეტიკურად განსაზღვრული მემკვიდრული ნიშანთვისება (რინი, 1924), იმდენად ის წარმოადგენს სელექციის ძირითად ობიექტს (მ. ი. ხაჯინოვი, 1935, რინი, 1955). ამიტომ მთავარ როლს ხაზების სელექციის დროს თამაშობს ამ ნიშანთვისების შეფასების მეთოდები (გ.ს. გალეევი, 1960, 1961, ლ.ვ. ხოტილევა 1965, 1968, ვ. ს. პაკუდინი 1972, ბ. ვ. დზიუბუცკი, 1972).

თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარის დასადგენად ყულაზე ფართოდ არის გამოყენებული სელექციურ მუშაობაში დიალელური (პისარევი, 1935) და ანალიზური (დევის, 1927) შეჯვარების მეთოდი.

ჩვენს მიერ გამოყვანილი თვითდამტკვერილი ხაზების საერთო კომბინაციური უნარის შეფასების მეთოდზე და მის შედეგებზე უკვე გვქონდა ზემოთ მოტანილი მასალები. ამ ქვეთავში განვიხილავთ საერთო კომბინაციური უნარით უკეთესი ხაზების სპეციფიკური კომბინაციური უნარის შემოწმებისათვის ჩატარებული კვლევის მეთოდზე და ძირითად შედეგებზე.

ცნობილია, რომ საერთო კომბინაციური უნარის დადგენის მიზანს წარმოადგენს ამ მიმართულებით არა სასურველი გენოტიპების გამოწუნება, რაც ტარდება ხაზების სელექციის პირველ ეტაპზე. ჩვენც, ხაზების სელექციის დროს, ტოპკროსისა და თავისუფალი დამტკვერვის გამოყენებამ საშუალება მოგვცა საერთო კომბინაციური უნარზე შეგვეფასებინა, წლების განმავლობაში, თვითდამტკვერილი ხაზების უამრავი ნომერი და მათგან შეგვეჩინა გენეტიკურად ყველაზე საინტერესო ფორმები.

დამტკიცებულია (როიასი, სპრუგი 1952) რომ სპეციფიკური კომბინაციური უნარის ცვალებადობა განისაზღვრება გენოტიპისა და გარემოს ზემოქმედებით. ამასთან ერთად (სპრუგი, ტეიტუმი 1942) საერთო კომბინაციური უნარის ზემოქმედება არის სპეციალურ უნართან შედარებით გაცილებით სუსტი, რადგან ამ უკანასკნელის დროს სპეციალური კომბინაციური უნარის ძირითად განმსაზღვრელ ფაქტორს წარმოადგენს ხაზის გენეტიკური ბუნების ზემოქმედება გარემოს პირობებზე. ამიტომ არის, რომ ხაზების სპეციფიკური კომბინაციური უნარის დადგენისათვის მთავარია გამოცდის ადგილების რაოდენობა და ცდის ჩატარების წლების რიცხვი. ე.ი. პიბრიდი და ადგილი, პიბრიდი და წელი.

საერთო კომბინაციური უნარის მიხედვით გამორჩეული უკეთესი ხაზების სპეციფიკური უნარის განსაზღვრისათვის ჩვენ გამოვიყენეთ დიალელური შეჯვარება. ამ მეთოდის გამოყენება იძლევა საშუალებას მივიღოთ შესასწავლი ფორმის საერთო და სპეციფიკური კომბინაციური უნარის სრული ინფორმაცია. მაგრამ ბევრი ხაზების შემთხვევაში შესაძლო პიბრიდთა რიცხვი იმდენად იზრდება, რომ ფიზიკურად შეუძლებელია მათი შესწავლა და მიღებაც. ასე, მაგალითად, 100 ხაზის შემთხვევაში საჭიროა

მივიღოთ და გამოვცადოთ 9900 კიბრიდული კომბინაცია, ხოლო რეციპროკული შეჯვარების გარეშეკი 450 კომბინაცია. ამიტომ არის, რომ ამ მეთოდს სელექციონერი იყენებს თვითდამტვერილი ხაზების სელექციის საბოლოო ეტაპზე მაშინ, როდესაც ხაზების დიდი რიცხვი შესწავლილია საერთო კომბინაციურ უნარზე და შესაბამისად ამ ნიშნით გამორჩეულია მხოლოდ მცირე რიცხვი ყველაზე უკეთესი ხაზებისა.

უკეთესი თვითდამტვერილი 32 ხაზი დიალელურად შეჯვარეთ ხელოვნური და ბუნებრივი იზოლიაციის პირობებში და ნაჯვარები გამოვცადეთ საკონკურსო, წინასწარი და საკონტროლო გამოცდებში. აქ მოვიყვანთ მხოლოდ საკონტროლო გამოცდის შედეგებს, ხოლო წინასწარ და საკონკურსო გამოცდაში შესწავლილი უკეთესი პერსპექტიული კომბინაციების შესახებ ქვემოთ გვექნება მსჯელობა. თითოეული ცდისა და მათ შორის საკონტროლო გამოცდის ტექნიკაზე და მეთოდიკაზე სპეციალურად იყო ზემოთ მოცემული ცალკე თავი. ამჯერად, შევნიშნაეთ მხოლოდ იმას, რომ დიალელური ნაჯვარებისათვის სტანდარტად ავიღეთ ხაზების მშობელი ჯიშები და შესაბამისი სავეგეტაციო პერიოდის დარაიონებული ჯიშში და კიბრიდი. შესამოწმებელი კომბინაციის მოსავეალი შედარებულია ორივე სტანდარტის საშუალო მოსავეალთან.

საკონტროლო სანერგეში გამოვცადეთ სულ 32 ხაზის 129 დიალელური ნაჯვარი მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდი. გამოცდილ კიბრიდებიდან ხაზის მშობელ ჯიშს და სტანდარტს აჯობა მოსაველიანობით 88 კომბინაციამ ანუ 68,2 პროცენტმა, ხოლო დანარჩენი კი ჩამორჩა მათ.

დიალელურ ნაჯვართა მიხედვით ყველაზე მეტი კომბინაციები გამოიცადა. ქართული კრუგის ხაზი 44-ის – 21 კომბინაცია. მათ შორის შესადარებელ ჯიშებს აჯობა 15 კომბინაციამ და ჩამორჩა 6. აღნიშნულ ხაზთან ყველაზე კარგ გენეტიკურ ეფექტს იძლევა აბაშური ყვითელის ხაზი 30 და 40. მათთან დაწყვილებისას მან შესაბამისად მოგვცა 154-128 ცენტნერი მოსავეალი პექტარზე (ხმელი ტარო) და სტანდარტებს 14-35 ცენტნერით აჯობა.

ხაზი გალის 518-810-ის დიალელური დაწყვილებით მივიღეთ და გამოვცადეთ 13 კომბინაცია. აქედან დაბალი

კომბინაციური უნარი უწყენა მან რვა კომბინაციაში, ხოლო ხუთი კი მაღალი. განსაკუთრებით მაღალი კომბინაციური ეფექტი მისცა მან ქართული-1-ის ხაზი-570 და აჯამეთის თეთრი 33-თან. მათთან დიალელური დაწყვილებისას მისმა მოსავალმა შეადგინა 107-93 ცენტნური ჰექტარზე და აჯობა სტანდარტს 32-28 ცენტნერით.

შესწავლილი ხაზები კომბინაციური უნარის მიხედვით დაყავით სამ ჯგუფად: პირველ ჯგუფს მივაკუთვნეთ ხაზები, რომლებმაც სტანდარტს აჯობეს 15%-ით და მეტად. მათ უწოდეთ მაღალი კომბინაციური უნარის ხაზები. ესენია: ქართული კრუგი 44, 319, 125, 233, 149, 211, აბაშური ყვითელი 744, 30, 32, 40, 113, 750, აჯამეთის თეთრი-33, 61, იმერული ჰიბრიდი 150, 6, 172, მინესოტა-13-859, გალის 518-810, კაჟოვანა ყვითელი 1175, ვარეიკი 800, 49, მეორე ჯგუფში – საშუალო კომბინაციური უნარის მქონეში გავაერთიანეთ ხაზები, რომლებმაც სტანდარტთან შედარებით 15%-მდე მეტი მოსავალი მოგვცა. ასეთებია: აჯამეთის თეთრი 331-423, იმერული ჰიბრიდი 95, ქართული-1 51, და ვარეიკი 800-54. დანარჩენი ხაზები – ქართული კრუგი 322, აჯამეთის თეთრი 443, 464, ქართული-1 687, 565 და კაჟოვანა ყვითელი 1133. მივაკუთვნეთ დაბალი კომბინაციური უნარის ხაზებს. ეს უკანასკნელები ჩამორჩნენ შესადარებელ ჯიშებს მოსავლიანობით.

პირველი ჯგუფის ხაზებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქართული კრუგი 44, 318, 125, აბაშური ყვითელი 30, 32, 750, კაჟოვანა ყვითელი 1174, რომელმაც დიალელური შეჯვარების დროს ნაჯვარებში მოგვცეს მაღალი სპეციფიკური კომბინაციური ეფექტი. ამავც ხაზებმა მაღალი საერთო კომბინაციური უნარი გამოიჩინა აგრეთვე ტოპკროსებთან ანალიზური შეჯვარებისას. ხაზები ქართული კრუგი 44, აბაშური ყვითელი 30, 40, და კაჟოვანა ყვითელი 1175 გამოირჩევა მრავალტაროიანობით. ეს თვისება მემკვიდრეობით კარგად გადადის მათ ჰიბრიდულ თაობებშიც, რაც მაღალმოსავლიანობის ერთ-ერთი განმაპირობებელი ფაქტორია.

დიალელური შეჯვარებით საშუალება მოგვეცა საანალიზო ნაჯვარებიდან პირდაპირ შეგვეჩინა რამდენიმე მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდული, კომბინაცია რომლებიც ამ-

ჟამად იცდება ჯიშთა-გამოცდის უკანასკნელ საფეხურებზე. მათგან ორი გადაეცით ჯიშთა-გამოცდის სახელმწიფო კომისიას გამოსაცდელად, რომელიც მაღალმოსავლიანობასთან ერთად ხასიათდება მარცვლის კარგი ბიოქიმიური თვისებებით. ამასთან ერთად, შვეისწავლეთ სიმინდის მსოფლიო კოლექციის ასობით ჯიში და თვითდამტვერილი ხაზი, ჩავატარეთ მათი კონტროლირებული შეჯვარება სხვადასხვა ფორმასთან და ამ გზით დავადგინეთ უკეთესი წყვილები, შედეგად გამოვიყვანეთ ჯიშხაზური ჰიბრიდები იყურია 503, ქართული 8 მ.ა. და ქართული 50. ამ ჰიბრიდებიდან იყურია 503 უკვე დარაიონდა, როგორც სასილოსედ, ისე სამარცვლედ აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში.

სადგურის ჯიშთა-გამოცდის უკანასკნელ საფეხურზე გამოცდილ ჰიბრიდებზე კონკრეტულად გვექნება მსჯელობა მომდევნო თავში. აქ მხოლოდ მოვიყვანთ იმ ხაზების კომბინაციურ მანვენებლებს მოსავლიანობის მიხედვით, რომლებიც დიალელურ წყვილებში იცდებოდნენ 9 წლის განმავლობაში საკონტროლო ჯიშთა გამოცდაში.

ცხრილ-12-ში მოტანილია მონაცემები ხაზი ქართული კრუგი 44-ის უკეთესი დიალელური წყვილებისა.

ცხრილი 12

ხაზი ქართული კრუგი 44-ის დიალელური ნაჯვარი კომბინაციების საკონტროლო გამოცდის 9 წლის შედეგები

№	კომბინაციის დასახელება	კომბინაცი. მოსავ. ც/მ (მშრ. ტარო)	სტანდარტი ს მოსავალი ც/მ-ზე მშრ. ტარო	მატება სტანდარტთან	
				ც/მ-ზე	%-ში
1	ქ. კრ. 44Xიშურ. .იბ. 1	87,0	80,0	7,0	8,5
2	პიონ. 325-47Xქარ. კრ. 44	101,0	78,0	23,0	22,8
3	აბ. უქ. 40Xქ. კრ. 44	128,0	84,0	44,0	34,4
4	აბ. უქ. 32Xქ. კრ. 44	93,0	69,0	24,0	25,9
5	აბ. უქ. 30Xქ. კრ. 44	154,0	119,0	35,0	22,7
6	ვირ. 44Xქართ. კრ. 44	81,0	62,0	19,0	23,4

შესასწაველი კომბინაციებიდან ხაზი ქართული კრუგი 44-მა განსაკუთრებით მაღალი სპეციფიკური კომბინაციური უნარი გამოიჩინა ხაზი აბაშური ყვითელი 40-თან დაწყვილებისას. ამ შემთხვევაში მან მოგვცა პექტარზე 128,0 ცენტნერი მოსავალი და ხაზის მშობელ ჯიშს ქართულ კრუგს და დარაიონებულ ჰიბრიდს კრასნოდარულ 5-ს საშუალოდ 44 ცენტნერით ანუ 34,4%-ით აჯობა. ასევე საუკეთესო შედეგი მოგვცა მან ხაზი აბაშური ყვითელი 32-თან დაწყვილებისას: საერთოდ ამ ხაზმა, როგორც კბილა სიმინდების ტიპურმა წარმომადგენელმა, ყველაზე კარგი კომბინაციური უნარი გამოიჩინა ნახევრად კბილა და კაპო ტიპის ხაზებთან, როგორიც არის აბაშური ყვითელი 40, 32, 30, ვარეჟი 800-47 და იმერული ჰიბრიდი 1.

მაღალი სპეციფიკური კომბინაციური უნარი გვიჩვენა ხაზი ქართული კრუგი 318, რომლის მონაცემები მოტანილია ცხრილ-13-ში.

ცხრილი 13

ხაზი ქართული კრუგი 218-ის დიალელური ნაჯვარი კომბინაციების
საკონტროლო გამოცდის 9 წლის შედეგები

№	კომბინაციის დასახელება	კომბინაც. მოსავ. ც/ჰა (მშრ. ტარო)	სტანდარტი ს მოსავალი ც/ჰა-ზე მშრ. ტარო	მატება სტანდარტს	
				ც/ჰა-ზე	%-ში
1	ქ. კრ. 318Xიმ. პიბ. 199	194,0	72,0	32,0	31,7
2	ქ. კრ. 318Xიმ. პიბ. 56	99,0	83,0	16,0	16,2
3	ქ. კრ. 318Xაბ. ყვ. 750	89,0	50,0	39,0	43,8
4	ქ. კრ. 318Xიმ. პიბ. 150	83,0	72,0	11,0	13,2

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული ხაზი ქართული კრუგი 318, გამოცდილ ყველა კომბინაციაში კარგი კომბინაციური თვისებებით ხასიათდებოდა. ცხრილის მონაცემებით მან ყველაზე მაღალი ეფექტი უჩვენა ხაზი აბაშური ყვითელი 750 და ხაზი იმერული ჰიბრიდი 199-თან დაწყვილებისას. შესაბამისად მან მოგვცა მოსავალი საშუალოდ პექტარზე 89-104 ცენტნერი და გადააჭარბეს შესაღარებელი ფორმების საშუალო მოსავალს 39-32 პროცენტით.

საუკეთესო კომბინაციური უნარით ხასიათდება აგრეთვე ხაზი ქართული კრუგი 125. ამ ხაზმა ყველაზე მაღალი მოსავალი მოგვცა ხაზი აბაშური ყვითელი 32-თან დაწყვილებისას. მისი მოსავლის საშუალომ წლების განმავლობაში შეადგინა 140 ცენტნერი, რაც 37 ცენტნერით ანუ 26,4 პროცენტით აღემატება შესადარებელი ჯიშის საშუალო მოსავალს ქექტარზე.

ქართული კრუგის ხაზებთან შედარებით არა ნაკლები კომბინაციური მანქენებლები აქვთ აბაშური ყვითელის ხაზებს. მონაცემები მათ შესახებ მოტანილია მე-12, 13 და 14-ე ცხრილებში.

ცხრილი 14

ხაზი ქართული კრუგი 125-ის დიალელური ნაჯვარი კომბინაციების საკონტროლო გამოცდის 9 წლის შედეგები

№	კომბინაციის დასახელება	კომბინაც. მოსავ. ც/ჰა (მშრ. ტ)	სტანდარტის მოსავალი ც/ჰა-ზე მშრ. ტარო	მატება სტანდარტთან	
				ც/ჰა-ზე	%-ში
1	აბაშ. ყვ. 32X ქ. კრ. 125	140,0	103,0	37,0	26,4
2	ქართ. კრ. 125X აბ. ყვ. 750	770	14,063,0	14,0	18,3
3	133X ქართ. კრ. 125	86,0	18,068,0	18,0	21,0

ცხრილი 15

ხაზი აბაშური ყვითელი-30-ის დიალელური ნაჯვარი კომბინაციების საკონტროლო გამოცდის 9 წლის შედეგები

№	კომბინაციის დასახელება	კომბინაც. მოსავ. ც/ჰა (მშრ. ტ)	სტანდარტის მოსავალი ც/ჰა-ზე მშრ. ტარო	მატება სტანდარტთან	
				ც/ჰა-ზე	%-ში
1	აბაშ. ყვ. 30X38. 11	115,0	81,0	35,0	30,2
2	აბაშ. ყვ. 30X ქართ. კრ. 44	154,0	119,0	35,0	22,1
3	აბაშ. ყვ. 30X155	85,0	69,0	16,0	18,8
4	ქართ. კრ. 318X აბ. ყვ. 30	119,0	72,0	47,0	39,5

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ხაზი აბაშური ყვითელი 30 განსაკუთრებით მაღალ ეფექტიური აღმოჩნდა ქართული კრუგის ხაზებთან - 44 და 318-თან დაწყვილებისას, სადაც

მისმა მოსაველმა პექტარზე საშუალო 154-119 ცენტნერი შეადგინა და აჯობა სტანდარტებს 22,1-23,5 პროცენტით. მაღალი კომბინაციური უნარი გამოიჩინა აგრეთვე მან ამერიკული ხაზი 38-11-თან დაწყვილებისას. ამ შემთხვევაში მან აჯობა სტანდარტებს 30,2 პროცენტით საშუალოდ პექტარზე.

ცხრილი 16

ხაზი აბაშური ყვითელი-750-ის დიალელური ნაჯვარი კომბინაციების საკონტროლო გამოცდის 9 წლის შედეგები

№	კომბინაციის დასახელება	კომბინაც . მოსავე- ც/მა (მშრ. ტ)	სტანდარტის მოსაველი ც/მა-ზე მშრ. ტარო	მატება სტანდარტ ან	
				ც/მა- ზე	%-ში
1	აბაშ. ყვ. 750X ქართ. კ. 44	103,0	78,0	25,0	24,3
2	პიონერი 332-24/აბ. ყვ. 750	134,0	120,0	14,0	10,5
3	იმერ. 150/აბ. ყვ. 750	80,0	56,0	24,0	30,0
4	ქართ. კრ. 233X აბ. ყვ. 750	85,0	50,0	35,0	41,2
5	ქართ. კრ. 318X აბ. ყვ. 750	89,0	50,0	39,0	43,0

ხაზი აბაშური ყვითელი 750 ყველაზე დიდ კომბინაციურ ეფექტს იჩენს ქართული კრუგის ხაზებთან დაწყვილებისას. მან ცნობილ ხაზთან ქართული კრუგი 318, შეჯვარებისას, მოგვცა მოსაველის მატება შესადარებელ ჯიშებთან 43,8 პროცენტი საშუალოდ პექტარზე. ასევე კარგი თვისება გამოიჩინა ხაზებთან; ქართული კრუგი 44, 233 და იმერული პიბრიდი 150-თან დაწყვილებისას.

მოგვყავს აგრეთვე ხაზი აბაშური ყვითელი 32-ის უკეთესი დიალელურ წყვილთა მონაცემები.

ცხრილი 17

ხაზი აბაშური ყვითელი-32-ის დიალელური ნაჯვარი კომბინაციების საკონტროლო გამოცდის 9 წლის შედეგები

№	კომბინაციის დასახელება	კომბინაც ც. მოსავე- ც/მა (მშრ. ტ)	სტანდარტის მოსაველი ც/მა-ზე მშრ. ტარო	მატება სტანდარტ ან	
				ც/მა- ზე	%- ში
1	აბ. ყვ. 32X ქართ. კრ. 125	140,0	103,0	37,0	26,4
2	აბ. ყვ. 32X ქართ. კრ. 14	130,0	85,0	45,0	30,0
3	აბ. ყვ. 32X ქართ. კრ. 144	150,0	132,0	18,0	12,0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მეტად საინტერესო ეფექტს იძლევა აბაშური ყვითელის ხაზი-32, ამერიკული ხაზი-14 და ქართული კრუგი 125-თან შეჯვარებისას. ამ შემთხვევაში ის ჯობნის მოსავლიანობით შესადარებელ ფორმებს 30,0-26,4%-ით საშუალოდ ერთ პექტარზე.

საერთო კომბინაციური უნარით კარგი ხაზების მეტი წილი დიალელური დაწვეილებისას გამოირჩევიან მაღალი სპეციფიკური თვისებებით.

ისე როგორც ტოპკროსების შემთხვევაში დიალელური შეჯვარების დროსაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ტესტერის სწორად შერჩევას.

ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემებით მტკიცდება, რომ დიალელური შეჯვარების დროს კაჟა და ნახევრად კბილა ხაზებისათვის ტესტერად უნდა გამოვიყენოთ კბილა ტიპის ხაზები, ხოლო კბილა ფორმებისათვის კი კაჟა და ნახევრად კბილა ფორმები. თუმცა კბილა ტიპის ხაზებისათვის ამას იმდენად გადამწყვეტი მნიშვნელობა არ აქვს, რამდენადაც კაჟა და ნახევრად კბილა ტიპის ხაზებისათვის.

კვლევის შედეგად დამტკიცდა, რომ კბილა ფორმის ხაზები სპეციფიკური კომბინაციური უნარით არიან გუნტიკურად უფრო სტაბილური, ვიდრე კაჟა და ნახევრად კბილა ფორმები.

სპეციფიკური კომბინაციური უნარი, ჩვენი მონაცემების მიხედვით, თვითდამტკვერილი ხაზებისა, ზოგში მეტად და ზოგში ნაკლებად დამოკიდებულია დროზე და ადგილზე. ამით არის გამოწვეული ის, რომ მაღალი კომბინაციური ხაზები; ქართული კრუგი 44, აბაშური ყვითელი 30 და სხვა ერთსა და იმავე მაღალ კომბინაციურ ხაზთან მეტწილ შემთხვევაში წლების მიხედვით იძლევა დიდ ეფექტს, ხოლო ხანდახან (ერთი-ორი წლის) კი უწვენებს შებრუნებულ შედეგებს.

დიალელური შეჯვარებისას უკეთესი კომბინაციური უნარის ხაზების ერთმანეთთან შეჯვარებით მიიღება მაღალი სამეურნეო ნიშანთვისებების ჰიბრიდი და ამიტომ ასეთი ჰიბრიდები სელექციონერისათვის წარმოადგენს მეტად პერსპექტიულ მასალას მათი წარმოებაში დანერგვის თვალსაზრისით.

15.1. უკეთესი კომბინაციური უნარის ხაზების რეციპროკული შეჯვარების ზემოქმედება მოსავლიანობაზე

სელექციური გამოკვლევებით დამტკიცებულია, რომ ჰიბრიდიზაციის დროს ყოველთვის ერთნაირი არ არის დედა და მამა მშობლიური წყვილის მოქმედება ჰიბრიდულ ანუ შვილულ თაობაზე. პროფესორი მ.ა. სიხარულიძე (1968) ამტკიცებს, რომ ძვირფასი სამეურნეო ნიშანთვისებების ხორბლის ჰიბრიდები მიიღება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ადგილობრივ ჯიშებს გამოვიყენებთ მამა დამამტკვერიანებლად.

ტ.მ. ვფიმენკოს (1963), ე.დ. ემერიხის (1964) და დ.მ. შერბინას გამოკვლევებით დამტკიცდა, რომ ჰიბრიდული ხორბლის ცხობის ხარისხზე, თესლის აღმოცენებაზე, ნაყოფის ჩასახვაზე და მოსავლიანობაზე გავლენას ახდენს მდედრობითი ფორმა. ვ.დ. ჯერნეტი (1912) და ფ. რინი (1920) აღნიშნავენ, რომ სიმინდის რეციპროკული ჰიბრიდები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან აგრეთვე ვეგეტატიური მასის მოსავლიანობით და სავეგეტაციო პერიოდით.

რ. ხანტერმა (1968) და ბ. ბატიმა (1971) დაამტკიცეს ციტოპლაზმის ზემოქმედება პირდაპირი და შებრუნებითი შეჯვარებისას. ლ.ფ. ბაუშანი (1950), პ. ხონი და პ. ენდრიუ (1960) მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ ჰიბრიდები სიმინდისა ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან, სიმაღლით, ყვავილობით, ქიმიური შემადგენლობითა და მოსავლიანობით. მათი აზრით მტ მოსავალს იძლევა ის ჰიბრიდი, სადაც დედად იქნება გამოყენებული კაჟა ფორმა.

მთელი რიგი მეცნიერები: დ. შელი (1955), ემ. ისტი და ხ.კ. ხეისტი, დ. ბურტ-დევი (1912), იმრე ბიანი (1963), დ. სპრეგი (1964) აღნიშნავენ, რომ მათ თავიანთ გამოკვლევებში ვერ შენიშნეს განსხვავება რეციპროკულ ჰიბრიდების მეორე თაობაში, რომ ასეთი ჰიბრიდები ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან. რ. ჯონსი (1934), პ. ჯონსი (1918) და პ. რაიკი (1968) ამტკიცებენ, რომ ასეთი ჰიბრიდები ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან ჰეტეროზისით და მოსავლიანობით.

მ.ს. გალევუის (1961) ბ.პ. გურიუვის (1937) და ვ.ზ. პაკუდინის მიხედვით რეციპროკული ჰიბრიდები მო-

საველიანობით არ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. რაც შეეხება ა.ბ. სალამოვი (1954), ა.ე. კოვარსკი (1955), ი.პ. მირიუტა (1958), პ.ფ. კლიუჩკო (1958), ი.ო. ორაზოვი (1971), ა.ს. მუსიიკო, ვ. ს. მელნიკო (1971), ტ.ვ. ნიკიტჩინა (1973) აღნიშნავენ, რომ შებრუნებითი და პირდაპირი ჰიბრიდები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან, როგორც მოსაველიანობით, ისე სავეგეტაციო პერიოდითა და დაავადებების მიმართ გამძლეობით.

ი.ე. ემილიანოვის (1955) მონაცემებით უფრო სიცივე გამძლე გამოდის ჰიბრიდი სიმინდისა მაშინ, როდესაც დედა მშობლად ავიღებთ სიცივე გამძლე ფორმას. სიცივე გამძლე მდედრობით ფორმასა და პირველი თაობის ჰიბრიდს შორის პირდაპირ კორელაციურად დამოკიდებულება დაამტკიცეს ბ.პ. სოკოლოვმა და ა.ნ. ივახნენკომ (1963, 1966, 1971), ბ.პ. სოკოლოვმა, პ.პ. დომაშნევმა (1972).

რეციპროკული ჰიბრიდები შეისწავლეს პროდუქტიულობაზე მტვრიანა გუდაფშუტის მიმართ გამძლეობაზე და აღმოცენებისას დაბალი ტემპერატურის მიმართ რეაქციაზე - მ.დ. კოვალევიჩმა, ლ.ა. ტაოვამ და ნ.ა. რიუბინამ (1974). დაამტკიცეს, რომ ჰიბრიდები არ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან არც პროდუქტიულობით და არც მოსაველიანობისა და ვეგეტატიური სტრუქტურით. მხოლოდ ჰიბრიდული თესლის მიღებისათვის აქვს გადაამწყვეტი მნიშვნელობა მდედრობითი ფორმის მოსაველიანობას. მოსაველიანობის ცალკეული გადახრა დედის ან მამისკენ გამოწვეულია არა ციტოპლაზმის ზემოქმედებით, არამედ კონკრეტულ წყვილთა გენოტიპის ურთიერთსპეციფიკური ზემოქმედებით. ასევე თანაბრად გადაეცემა დაავადების მიმართ გამძლეობაც. რაც შეეხება სიცივე გამძლეობა უფრო მეტი აქვს, ამტკიცებენ ისინი, იმ ჰიბრიდს, რომლის დედა მშობელი არის სიცივე გამძლე.

იმისათვის, რომ დაგვედგინა რეციპროკული შეჯვარების გავლენა მოსაველიანობაზე მშობლიურ ფორმებად ავიღეთ ბოტანიკურად ერთმანეთისაგან განსხვავებული სიმინდის 21 ადგილობრივი და 4 უცხოური ხაზი. ესენი ხელოვნურად შეუჯვარეთ ერთმანეთს რეციპროკულად და მივიღეთ სულ 30 ჰიბრიდული კომბინაცია. მიღებული კომბინაციები შევისწავლეთ საკონტროლო

გამოცდაში. აღრიცხვები ჩაატარეთ სავეგეტაციო პერიოდზე და მოსავლიანობაზე. ამ ორი ნიშანთვისების აღრიცხვას ერთდროულად ეახდენდით აგრეთვე ჰიბრიდთა მშობლიურ ხაზებზე, რომლებიც გვეთესა საკონტროლო გამოცდის გვერდზე.

ცდის ტექნიკა და მეთოდიკა იყო ანალოგიური ჩვეულებრივი საკონტროლო გამოცდისა, რაც ზემოთ გვაქვს მოტანილი, მხოლოდ განსხვავებით ჩაატარეთ თესლის მინდვრად აღმოცენების უნარის შესწავლა. რეციპროკული ჰიბრიდებისა და მათი მშობელი ხაზების მინდვრად აღმოცენების უნარი დავადგინეთ ნათესილი და აღმოცენებული თესლის აღრიცხვის შედეგად. ცხრილ 18-ში მოტანილია მონაცემები რეციპროკული ჰიბრიდებისა და მშობელი ხაზების აღმოცენების უნარზე.

ცხრილი 18

სიმინდის უკეთესი კომბინაციური თვისების ხაზების რეციპროკული შეჯვარების გაელენა მინდვრად აღმოცენების უნარზე

№	მშობელი ხაზები				პიბრიდთა მინდვრაღ აღმოც.		გადახრა შებრუნებ. ნაჯვარ. %-ში
	ა		ბ		აXბ	ბXა	
	დასახელება	მინდვრ. აღმოცენ. %-ში	დასახელება	მინდვრ. აღმოცენ. %-ში			
1	ტართ. კრუგი 318	95	იმერული პიბრიდი 99	75	58	98	+40
2	იმერული პიბრიდი 56	95	ტართული კრუგი 318	95	78	95	+17
3	იმერული პიბრიდი 1	80	ტართული კრუგი 44	83	93	93	0
4	ტართული 1-565	80	კ64X ღ 11-183	85	88	95	+7
5	ტართული კრუგი 125	75	აბაშური ყვითელი 744	90	100	85	-15
6	აბაშური ყვითელი 30	93	ტართული კრუგი 322	70	50	78	+28
7	ტართული კრუგი 226	90	გაბუღური ყვითელი 237	95	95	92	-3
8	აჯამეთის თიორი 331	100	გაღის 518-5	100	90	65	-25
9	მინვზოტა 13-839	100	ვარეკი-800-54	82	95	87	-8
10	კაფოვანა ყვითელი 81	100	38-11	97	93	98	+25
11	კაფოვანა ყვითელი 81	100	C-114	100	90	62	-28
12	R-11	80	ჭუთაისის თიორი 113	93	98	95	-3
13	აბაშური ყვითელი 30	93	38-11	97	95	98	+3
14	აჯამეთის თიორი 331	100	გაღის 518-823	80	98	98	0
15	აბაშური ყვითელი	98	C-114	100	98	87	-11

რეციპროკულ კიბრიდთა მშობლებად ძირითადად გამოყენებულია შეჯვარების შემდეგი სქემა: კაჟაXკბილა; ნახევრად კბილა X კბილა და პირიქით. ცხრილ 18-ში მოტანილი მონაცემებით კაჟა და ნახევრად კბილა ფორმის ხაზების თესლის მინდვრად აღმოცენება საშუალოდ 8,7 ცენტნერთ უკეთესია კბილა ფორმის ხაზებთან შედარებით. როგორც მონაცემებით ირკვევა კიბრიდულ წყვილებში კაჟა და ნახევრად კბილა ტიპის ხაზების დედა მშობლად გამოყენების დროს კიბრიდთა თესლის მინდვრად აღმოცენების უნარი 1,5%-ით უკეთესია თავიანთ რეციპროკულ ნაჯვარებთან შედარებით.

საინტერესო მონაცემები იქნა მიღებული რეციპროკული კიბრიდების გამოცდით მოსავლიანობაზე. ცხრილ 19-ში მოტანილია თვითდამტვერილი ხაზებისა და მათი რეციპროკული ნაჯვარების მოსავლიანობის მონაცემები.

ხიმინდის უმეტესე კომპანიატური უნაჩის საზღვრებში რეკონსტრუქციული
შეჯავრების გეგმენა მოსგელნიანობაზე

№	ა		ბ		გ		დ		ე		გაჯახარა შებრუნებოთი ნაჯავრების
	დახარჯებბა	მოსგელი ცმა-ზე მარცხელ.	დახარჯებბა	მოსგელი ცმა-ზე მარცხელ.	აჯბ	ბჯა	აჯბ	ბჯა	აჯბ	ბჯა	
1	ქართ. კრუტი 318	23,0	იმერული პიბრიდი 99	21,0	104,0	96,0	96,0	104,0	-8,0	-7,7	
2	იმერული პიბრიდი 56	19,0	ქართული კრუტი 318	23,0	76,0	91,0	91,0	76,0	+15,0	+19,7	
3	იმერული პიბრიდი 1	18,0	ქართული კრუტი 44	21,0	77,0	87,0	87,0	77,0	+10,0	+13,0	
4	ქართული 1-565	21,0	K-64X R 11-183	-	112,0	121,1	121,1	112,0	+9,0	+8,0	
5	ქართული კრუტი 125	22,0	აბაშური ყვითელი 744	33,0	115,0	80,0	80,0	115,0	-35,0	-30,4	
6	აბაშური ყვითელი 30	15,0	ქართული კრუტი 322	20,0	80,0	83,0	83,0	80,0	+3,0	+3,7	
7	ქართული კრუტი 226	33,0	ბაბუნური ყვითელი - 237	33,0	70,5	87,0	87,0	70,5	+12,0	+17,0	
8	აჯამგობის თფირი 331	31,0	გალის 518-5	30,0	84,0	80,0	80,0	84,0	-4,0	-4,8	
9	მინეზიტა 13-859	22,0	პარეკი-800-54	25,0	121,0	122,0	122,0	121,0	+1,0	+0,8	
10	ქოფუნანა ყვითელი 81	29,0	38-11	15,0	104,0	91,5	91,5	104,0	-12,5	-12,0	
11	ქოფუნანა ყვითელი 81	29,0	C-114	27,0	100,0	74,0	74,0	100,0	-26,0	-26,0	
12	R-11	26,0	ქუთაისის თფირი 113	33,0	122,0	110,0	110,0	122,0	-12,0	-9,9	
13	აბაშური ყვითელი 30	15,0	38-11	15,0	116,0	108,0	108,0	116,0	-8,0	-6,8	
14	აჯამგობის თფირი 331	31,0	გალის 518-823	33,0	99,0	105,0	105,0	99,0	+6,0	+6,1	
15	აბაშური ყვითელი 32	24,0	C-114	27,0	130,0	120,0	120,0	130,0	-10,0	-7,7	

გამოცდილ კომბინაციებიდან იმ პიბრიდების მოსა-
ვალმა, რომლებშიდაც დედად მონაწილეობას იღებს კბილა
ტიპის მარცვლიანი ხაზები. ტაროში შეადგინა საშუალოდ
პა-ზე 95,6 ცენტნერი და 10 ცენტნერით ანუ 10,4 პროცენტით
აჯობეს იმ რეციპროკულ პიბრიდებს, სადაც დედა
მშობლად მონაწილეობას იღებდა კაჟა ან ნახევრად კბილა
ტიპის მარცვლიანი ხაზები.

აღსანიშნავია ისიც, რომ მაღალმოსავლიანი ხაზი,
უმეტეს შემთხვევაში, პიბრიდში მდედრობითად
მონაწილეობის დროს იძლევა უფრო მაღალმოსავლიან
პიბრიდს, ვიდრე მისი შებრუნებითი კომბინაცია შედარებით
დაბალ მოსავლიან ხაზთან. ასე მაგალითად, მაღალ-
მოსავლიანმა ხაზმა - ქართული კრუგი 318, რომლის საშუ-
ალო მოსავლიანობა 23 ცენტნერია პექტარზე მარცვალში, 2
ცენტნერით უფრო დაბალ მოსავლიან ხაზთან - იმერული
პიბრიდი 99 დედა კომბინაციაში 7,7 ცენტნერით მეტი მო-
სავალი მოგვცა რეციპროკულ ნაჯვართან შედარებით. იმავე
ხაზმა იმერული პიბრიდის უფრო დაბალმოსავლიანი ხაზი-
წთან პირდაპირი, შეჯვარების შემთხვევაში მოგვცა 15
ცენტნერით მეტი მოსავალი რეციპროკულ კომბინაციასთან
შედარებით.

ამრიგად, ჩვენი მონაცემები ემთხვევა ბ.პ. სოკოლო-
ვის, ა. ნ. ივახნენკოს, კ.პ. დომაშნევის, მ.ლ. კოვალევიჩის და
სხვათა შედეგებს, რომ მდედრობითად აღებული ხაზის
ზოგიერთი ნიშანთვისებები პირდაპირ კორელაციურ
დამოკიდებულებაშია პირველი თაობის პიბრიდის ნი-
შანთვისებებთან. ჩვენს შემთხვევაში მინდვრად აღმოცენების
უნარით უკეთესი აღმოჩნდა ის პიბრიდები, სადაც დედად
მონაწილეობდა კაჟა და ნახევრად კბილა ტიპის ხაზები.

პიბრიდის დედა ხაზის მოსავლიანობა კორელაციურ
დამოკიდებულებაშია კომბინაციის პირველი თაობის მო-
სავლიანობასთან. უფრო მაღალი მოსავალი მივიღეთ
პირველი კომბინაციიდან მაშინ, როდესაც პიბრიდის
მდედრობით მშობლად გამოვიყენეთ უფრო მაღალ-
მოსავლიანი კბილა ტიპის ხაზები.

პირველი თაობის პიბრიდში მდედრობითი ფორმის
ნიშანთვისების მატროკლინური მოვლენა არის არა გე-
ნეტიკური, არამედ მოდიფიკაციური თვისება, რომელსაც

აპირობებს ორგანიზმის არა გენეტიკური სტრუქტურა, არამედ დედა მცენარის მარცვლის ენდოსპერმში არსებული ფერმენტული შემადგენლობა. როგორც ცნობილია მოდიფიკაცია, რომელიც ცოცხალ სამყაროში ხანგრძლივია და თითქმის უწყვეტი დამოკიდებულია ფერმენტების ზემოქმედებაზე და ის ცვლილება, რაც ჰიბრიდულ წყვილში დედისკენაა გადახრილი არის არა გენეტიკური, არამედ მოდიფიკაციური და ამავე დროს მეტწილად სასარგებლო.

16. სიმინდის ორმაგი ხაზთაშორისი, ჯიშხაზური, სამხაზოვანი და მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების სელექცია

1. ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების სელექცია.

სიმინდის პირველი ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი მიიღო ამერიკელმა მეცნიერმა ჯონსმა 1918 წელს კონექტიკუტის საცდელ სადგურში ორი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდის ერთმანეთთან შეჯვარებით. მან ასეთ შეჯვარებას უწოდა ორმაგი (double cross), ხოლო მიღებულ ჰიბრიდს კი ორმაგი ჰიბრიდი. როგორც მანგელსდორფი აღნიშნავს (1955) მხოლოდ ამ აღმოჩენის შემდეგ მიეცა პრაქტიკული გამოყენება სიმინდის ხაზებს და ხაზთაშორის მარტივ ჰიბრიდებს. მოსავლიანობით ორმაგი ჰიბრიდები არ ჩამორჩებოდა მარტივ ხაზთაშორის ჰიბრიდებს და პირველი თაობის თესლის მიღებაც ასეთი შეჯვარების დროს გაცილებით იაფი ჯდება ორი მშობელი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდის მაღალი მოსავლიანობის გამო.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში პირველი ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი ვ.ე. კოზუბენკოს (1964) ცნობით, გამოყვანილი იქნა ყუბანის სადგურის მიერ ყუბანური 135-ის სახელწოდებით, რომელიც პირველი დარაიონდა.

ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები ხასიათდებიან მთელი რიგი დადებითი სამეურნე-ბიოლოგიური ნიშანთვისებებით და რაც მთავარია მაღალ პროდუქტიულობით-

დარაიონებულ ჯიშებთან შედარებით კექტარზე საშუალოდ 25-35%-ით მეტ მოსავალს იძლევიან.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში 1973 წლისათვის დარაიონებული იყო 25 ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდი, ხოლო ჯიშთაგამოცდის სახელმწიფო ქსელში იცდებოდა 45.

საქართველოში დარაიონებული იყო ორი ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდი – კრასნოდარული-5 და ვირ-42. მათ შორის პირველი ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდი, ჩვენთან დარაიონებული 1956 წელს, არის ვირ-42 გამოყვანილი ყუბანის საცდელი სადგურის მიერ.

ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდების სელექცია ფართო მასშტაბით ჩვენს რესპუბლიკაში დაიწყო 1956 წელს ყუბანის საცდელი სადგურის კრასნოდარის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტისა და ამერიკული პიბრიდების გამოცდით, ხოლო ადგილობრივი ხაზების ბაზაზე ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდების გამოყვანა და გამოცდა დაიწყო 1959 წლიდან.

ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდების გამოყვანისათვის ჩვენს მიერ დაწყებული მუშაობის მიზანს წარმოადგენდა ისეთი პიბრიდული წყვილების შერჩევა-გამოყვანა, რომლებიც პროდუქტიულობით და ხარისხით უკეთესი იქნებოდა ადგილობრივ ჯიშებზე და დარაიონებულ პიბრიდებზე. საგულისხმოა, რომ ჩვენთან დარაიონებული ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდები წარმოადგენენ მსოფლიოში გამოჩენილი მესიმინდე სელექციონერების მიერ წლების განმავლობაში ინტენსიური მუშაობის შედეგად გამოყვანილ საუკეთესო ფორმებს და ამიტომ ბარიერი ამ მიმართულებით მეტად სერიოზული და ამავე დროს საინტერესოა. გვქონდა რა აღნიშნული გარემოება მხედველობაში გადავწყვიტეთ, საწყის მასალად გამოგვეყენებინა შემოტანილი დარაიონებული პიბრიდების მშობელი ხაზები და მარტივი პიბრიდები.

კვლევითი მუშაობის პირველ პერიოდში პიბრიდოლოგიური სამუშაოები მთლიანად დაეამყარეთ შემოტანილ მასალაზე. ვინაიდან ადგილობრივი მასალა თვითდამტვერილი ხაზების სახით ჯერ კიდევ არ გვქონდა გამოყვანილი.

ფართო მასშტაბით ვაწარმოებდით მუშაობას შემოტანილი პიბრიდების მშობლების საფუძველზე რეციპროკუ-

ლი წყვილების მისაღებად, მაგრამ დარაიონებულ ჰიბრიდებზე უკეთესი კომბინაციების მიღება ამ გზით მაინც ვერ შეეძლებოდა.

1959 წლიდან მუშაობა დაეწყო შემოტანილი უკეთესი ჰიბრიდების მშობლიურ ფორმებთან ადგილობრივ ჯიშებიდან ახლად გამოყვანილი თვითდამტვერილი ხაზების დაწყვილებაზე. როგორც უკვე აღვნიშნეთ თვითდამტვერილი ხაზების გამოყვანის დროს ვაწარმოებდით სპეციალურ სამუშაოებს ხაზების საერთო კომბინაციური უნარის შესასწავლად და ამჯერად ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მიღების დროს მშობლებად ვიყენებდით მხოლოდ იმ ხაზებს, რომლებიც მაღალი საერთო კომბინაციური უნარით ხასიათდებოდნენ.

ადგილობრივი ჯიშებიდან გამოყვანილ უკეთეს ხაზებს ვაჯვარებდით ერთმანეთთან და ვღებულობდით მარტივ ხაზთაშორის ჰიბრიდებს, ხოლო ამ უკანასკნელების შეჯვარებით, დარაიონებული ჰიბრიდების მშობლიურ მარტივ ხაზთაშორის ჰიბრიდებთან, გამოგვყავდა ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები.

გამოყვანილ ჰიბრიდებს ვსწავლობდით სხვადასხვა სელექციურ ცდებში. მათ შორის საკონტროლო გამოცდაში შესწავლილი ფორმების შესახებ ჩვენ ზემოთ გვქონდა ლაპარაკი, რომელსაც შეეხებოდა ხაზების სპეციფიურ კომბინაციური უნარის შეფასების დიალექური შეჯვარების მეთოდით.

სულ 19 წლის განმავლობაში გამოვცადეთ წინასწარ და საკონკურსო გამოცდაში 351 ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი. მათ შორის შემოტანილი 70, ხოლო ადგილზე ჩვენს მიერ გამოყვანილი 281. შესწავლილ ჰიბრიდებიდან სტანდარტებს აჯობა 170 ჰიბრიდმა ანუ გამოცდილი ჰიბრიდების 48,4 პროცენტმა. აქედან შემოტანილი ჰიბრიდებია 20 ნომერი ანუ 28,7 პროცენტი და ადგილზე გამოყვანილი 150 ანუ 71,3 პროცენტი.

შემოტანილი ჰიბრიდების უმეტესობა იყო მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ყუბანის საცდელი სადგურისა და კრასნოდარის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ამერიკული ხაზების საფუძველზე გამოყვანილი კომბინა-

ციები. მათგან ყველაზე უკეთესები აღმოჩნდა აღმოსავლეთ საქართველოსათვის ვირ-42, ვირ-338 და კრასნოდარული რომლებმაც ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისიის ქსელშიც გამოიჩინეს პეტეროზისის მაღალი უნარი გარემო პირობებისადმი კარგი ადაპტიური თვისებები, მაც ხელი შეუწყო მათ წარმოებაში დანერგვას. აღნიშნული პიბრიდების გავრცელებას აღმოსავლეთ საქართველოში ხელი შეუწყო იმან, რომ ისინი გამოყვანილია ამ ზონისათვის მსგავსი გარემო პირობებში და ამიტომ მათ აქ ბაჟიონიჩნეს პეტეროზისის ყველაზე დიდი ეფექტი.

გარდა ზემოთ ხსენებულისა, ჩვენ შევისწავლეთ აგრეთვე რამოდენიმე ამერიკული ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდები პიონერისა და ვარვიკის საერთო სახელწოდებით. ცდებით გამოირკვა, რომ ამერიკული პიბრიდები ძირითადად საფურაჟე მიმართულების ფორმებს წარმოადგენენ და ისინი ადგილობრივ ჯიშებთან და ყოფილ საბჭოურ უკეთეს პიბრიდებთან შედარებით ხასიათდებოდნენ ნაკლები პროდუქტიულობით. გარდა ამისა ისინი მეტად მიმღებიანი აღმოჩნდნენ სხვადასხვა დაავადებებისა და განსაკუთრებით კი სოკოვანი დაავადებების მიმართ. ამიტომ ამ პიბრიდებმა ვერ მოკიდეს ფეხი ვერც წარმოებაში და ვერც კვლევის საქმიანობაში.

ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდების ყველაზე ნაკლები რიცხვი იყო მიღებული და გამოცდილი 1956-1958 და 1970-1972 წლებში.

ყველაზე მეტი რიცხვი პიბრიდებისა გამოვიყვანეთ და გამოვცადეთ 1959-1969 წლებში, ხოლო ბოლო ორ წელში კი, იმასთან დაკავშირებით, რომ კურსი აღებულია ამჟამად მარტივ ხაზთაშორისი პიბრიდებზე, ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდების გამოყვანა და გამოცდა არ ჩაგვიტარებია.

9 წლის განმავლობაში ჩვენ გამოვიყვანეთ და შევარჩიეთ 33 უკეთესი ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდული კომბინაცია. გამოცდილი უკეთესი სამი პიბრიდი გამოყვანილია ჩვენთან დარაიონებული ორმაგი პიბრიდების ვირ-338-ისა და კრასნოდარული 5-ის მშობლიური ხაზებისა და მარტივი ხაზთაშორისი პიბრიდების ერთმანეთთან შეჯვარებით. ამიტომ ისინი ფაქტიურად ვერ ჯობიან მათ, რადგან ერთიდაიმავე პიბრიდის მშობლიური ხაზების ან მარტივი პიბრიდ-

ბის ჰიბრიდულ წყვილში ადგილის გადანაცვლებით არ იცვლება ჰიბრიდის ჰეტეროზისის უნარი თუ კი ამ წყვილში არ შეეცვალეთ ერთ-ერთი მშობლიური ფორმა. ამ შემთხვევაშიც მიღებულ ჰიბრიდთა მოსავლიანობის დონე თანაბარია კრასნოდარული 5-ის და ვირ-338-ის მოსავლიანობისა. მსგავს მონაცემებს მიუთითებს აკადემიკოსი მ.ი. ხაჯინოვიც (973).

უკეთესი ორმაგი ჰიბრიდები სტანდარტებთან შედარებით 1,5-28,9 ცენტნერით ანუ 2,0-69,6%-ით მეტ მოსავალს იძლევიან ჰექტარზე მარცვალში.

ჩვენს მიერ გამოყვანილი ჰიბრიდებიდან პირველი ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი ქართული-6 გაადეცა სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის კომისიას 1966 წელს. ამ ჰიბრიდმა წარმოებაში ვერ მოიხდგა ფეხი იმიტომ, რომ სტანდარტებთან შედარებით მისი მოსავლის ნამატი ჯიშთა გამოცდის ქსელში 2-3 ცენტნერს არ აღემატებოდა.

განსაკუთრებით საინტერესოა ის ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები, სადაც მშობლიურ კომპონენტებად მონაწილეობას იღებენ ადგილობრივი ჯიშებიდან მიღებული ხაზები; ქართული კრუგი 44, 332, კაუოვანა ყვითელი 1175, იმერული ჰიბრიდი 6, აჯამეთის თეთრი 402, აბაშური ყვითელი 40, 750, როგორც უკვე ზემოთაც იყო აღნიშნული ეს ხაზები ხასიათებიან მაღალი საერთო და სპეციფიკური კომბინაციური უნარით და მათი მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდების მეტი წილი ხასიათებიან მაღალი მოსავლიანობით. ასე მაგალითად ხაზი კაუოვანა ყვითელის მონაწილეობით მიღებულმა ექვსმა ორმაგი ხაზთაშორისმა ჰიბრიდმა სტანდარტს 14,3-28,9 ცენტნერით ანუ 31,6-69,6%-ით აჯობა საშუალოდ ერთ ჰექტარზე. ასევე ხაზი ქართული კრუგი 44-ის მონაწილეობით გამოყვანილმა ოთხმა ორმაგმა ჰიბრიდმა სტანდარტს აჯობეს 9,9-20,4 ცენტნერით მარცვალში ერთ ჰექტარზე ანუ 18,1-27,9 პროცენტით.

ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდულ კომბინაციებში მეტად საყურადღებო აღმოჩნდა მეორე ციკლის ხაზები, რომლებიც გამოიყვანეთ ამერიკული ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდებიდან – ვარეიკი 800 და პიონერი 325, 332-იდან.

მეორე ციკლის ხაზმა ვარეიკი 800-54, რომლის მონაწილეობით გამოიყვანეთ სამი ორმაგი ხაზთაშორისი

ჰიბრიდი, კომბინაციაში გამოიჩინა მაღალი პეტეროზისული თვისება და აჯობა შესადარებელ ჯიშებს 17,2-20,0 ცენტნერით საშუალოდ ერთ ჰექტარზე მარცვალში. ასევე მაღალი კომბინაციური ეფექტი მოგვცა ჩვენს ჯიშებიდან გამოყვანილ ხაზებთან შეჯვარებისას მეორე ციკლის ხაზმა პიონერი 325-50-მა. ამ უკანასკნელის მონაწილეობით გამოიყვანეთ 7 ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი, რომლებმაც საშუალოდ ერთ ჰექტარზე სტანდარტებთან შედარებით მოგვცეს 8,3-21,0 ცენტნერით მეტი მოსავალი მარცვალში.

აღნიშნული ჰიბრიდებიდან ბიომორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშანთვისებების მიხედვით გამოვარჩიეთ ყველაზე პერსპექტიული 33 ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი. ჩვენ ამჟამად სელექციურ მოქმედებაში გვაქვს აღნიშნული ჰიბრიდების როგორც პირველი თაობის თესლი, ისე მათი მშობლები – მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები და თვითდამტკერილი ხაზები.

შერჩეული ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები და მათი მშობლიური ფორმები წარმოადგენს მეტად საინტერესო მასალას, როგორც სელექციურ მუშაობსიათვის, ასევე სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის.

ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდიზაციით საშუალება მოგვეცა აგრეთვე დაგვეზუსტებინა თვითდამტკერილი ხაზების სპეციფიკური კომბინაციური უნარი.

16.1. სიმინდის ჯიშხაზური ჰიბრიდების სელექცია

ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაციის შემდეგ პეტეროზის ეფექტურობით უკეთესი აღმოჩნდა ჯიშხაზური ჰიბრიდიზაცია, აკადემიკოს ბ.პ. სოკოლოვის (1968) მონაცემებით ჯიშხაზური ჰიბრიდები ჯიშთაშორის ჰიბრიდებთან შედარებით ჰექტარზე საშუალოდ 10%-ით მეტ მოსავალს იძლევიან. ამ მეთოდით სიმინდის სელექცია არის ყველაზე კარგი საშუალება საადრეო ჰიბრიდების მისაღებად. როგორც ვ. მარტინენკო (1965) აღნიშნავს, ასეთი შეჯვარების დროს მდებარეობით ფორმად იყენებენ საადრეო ჯიშს, ხოლო მამრობითად კი შედარებით საგვიანო ხაზს ან მარტივ

ხაზთაშორის ჰიბრიდს. მიღებული ჯიშხაზური ჰიბრიდი გამოდის მამრობით ფორმაზე უფრო საადრეო.

ჯიშხაზური ჰიბრიდიზაციის გზით სიმინდის სელექცია პირველად დაიწყო ამერიკელმა მეცნიერმა ჯენკინსმა 1934 წელს. მან ამ ტიპის შეჯვარებები გამოიყენა თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარიანობის შესაფასებლად.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში პირველი ჯიშხაზური ჰიბრიდი უსპეხის სახელწოდებით გამოიყვანა აკადემიკოსმა ბ.პ. სოკოლოვმა (1968) ჯიშის დნეპრულისა და ხაზი გრუშევსკი ტ-380-ის ერთმანეთთან შეჯვარებით, რომელიც დარაიონდა 1948 წელს დნეპროპეტროვსკის ოლქში.

ჯიშხაზური ჰიბრიდიზაციით სიმინდის სელექცია არის პირველი ეტაპი ხაზთაშორისი ჰიბრიდიზაციით სელექციისა. ამ მეთოდით სიმინდის სელექცია ფართოდ არის გამოყენებული ამჟამადაც ევროპის მთელ რიგ ქვეყნებში. ყოფილ საბჭოთა კავშირში დარაიონებული იყო 23 ჯიშხაზური ჰიბრიდი. პირველი ჯიშხაზური ჰიბრიდი, რომელიც 1955 წელს დარაიონდა საქართველოში არის კოლექტიური, სიმინდის საკავშირო ინსტიტუტის მიერ გამოყვანილი. ამჟამად კი საქართველოში დარაიონებულია ერთი ჯიშხაზური ჰიბრიდი ივერია 503.

საქართველოში ჯიშხაზური ჰიბრიდების გამოყვანა დაწყებული იქნა 1959 წლიდან და განსაკუთრებით ფართო მასშტაბით გამოვიყენეთ ის 1956 წლიდან ჩვენს მიერ გამოყვანილი თვითდამტვერილი ხაზების საერთო კომბინაციური უნარიანობის დასადგენად. გარდა ამისა ჯიშხაზური ჰიბრიდიზაცია ჩავატარეთ საწარმოო მნიშვნელობის ჰიბრიდების გამოყვანის მიზნით.

საწყის მასალად, როგორც უკვე იყო აღნიშნული, გამოვიყენეთ შემოტანილი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მშობელი მარტივი ჰიბრიდები და თვითდამტვერილი ხაზები (მდედრობითი ფორმა) და ადგილობრივი ჯიშები (მამრობითი ფორმა).

ჩვენს მიერ გამოყვანილი თვითდამტვერილი ხაზების კომბინაციური უნარის დადგენის დროსაც ადგილობრივი ჯიშები იყო მამრობითად ანუ ანალიზატორად გამოყენებული, ხოლო ხაზები კი მდედრობით კომპონენტებად.

წინა თავებში ჩვენ განვიხილეთ საკონტროლო გამოცდაში გამოცდილი ჯიშხაზური კიბრიდების შესწავლის შედეგები, ამჯერად კი განვიხილავთ წინასწარ და საკონკურსო გამოცდაში გამცოდილი ჯიშხაზური კიბრიდების შემოწმების მონაცემებს.

სულ 19 წლის განმავლობაში ჩვენ შევისწავლეთ მორფო-ბოტანიკური და ბიო-სამეურნეო ნიშანთვისებების მიხედვით 583 ჯიშხაზური კიბრიდი. მათ შორის ადგილზე გამოყვანილი 346 და შემოტანილი 237 კომბინაცია. შემოტანილი ჯიშხაზური კიბრიდებიდან სტანდარტას აჯობეს 120-მა ანუ გამოცდილი კიბრიდების 20,7 პროცენტმა. ჩვენს მიერ გამოყვანილი ჯიშხაზური კიბრიდების 214 კომბინაცია ანუ 37,3 პროცენტი სტანდარტებთან შედარებით აღმოჩნდა მაღალმოსავლიანი. ე.ი. ადგილობრივი ჯიშხაზური კიბრიდების 16,6 პროცენტმა შემოტანილ კიბრიდებზე უფრო კარგი კომბინაციური უნარი მოგვცეს კიბრიდულ თაობაში. ამის ძირითადი მიზეზი ჩვენი მოსაზრებით არის ის, რომ შემოტანილი ჯიშხაზური კიბრიდებისათვის ადგილობრივი პირობები აღმოჩნდა ნაკლებად ხელსაყრელი კეტეროზისის მაქსიმალური გამოვლინებისათვის, ვიდრე ადგილზე გამოყვანილი ჯიშხაზური კიბრიდებისათვის.

გამოცდილ კიბრიდულ კომბინაციებიდან საკონკურსო და წინასწარ ჯიშთა გამოცდაში მოსავლიანობის მხრივ მაღალი კეტეროზისი გამოავლინა 83 ჯიშხაზურმა კიბრიდმა, რომლებმაც აჯობეს შესაბამის სტანდარტულ ფორმებს. მათ შორის 1956-1959 წლებში სტანდარტებთან შედარებით ყველაზე უკეთესი აღმოჩნდა საშუალო საგვიანო კიბრიდები ქართული 3 და ქართული 4, რომლებმაც ოთხი წლის განმავლობაში საშუალოდ 51,8-52,3 ცენტნერი მოსავალი მოგვცეს კექტარზე მარცვალში და სტანდარტებს აჯობეს 6,4-8,6 ცენტნერით. შემდგომ პერიოდში ყველაზე უკეთესი აღმოჩნდა აგრეთვე საადრეო ჯიშხაზური კიბრიდები ქართული 7 და ქართული 8. ამ კიბრიდებმა წლების განმავლობაში კექტარზე 37,7-62,3 ცენტნერი მარცვალი მოგვცეს და შესადარებელ ფორმებს ვირ-42-ს და დნეპრულ 56-ს 3,1-10,3 ცენტნერით აჯობეს საშუალოდ ერთ კექტარზე. ასევე მაღალმოსავლიანობით გამოირჩეოდნენ საგვიანო ჯიშხაზური კიბრიდები ქართული 50 და ივერია 503, რომ-

ლებიც პექტარზე იძლევიან საშუალოდ 70,4-73,3 ცენტნერ მარცვალს და ჯობნიან უკეთეს ორმაგ ჰიბრიდებს და ჯიშებს 13,2-16,9 ცენტნერით პექტარზე.

ზემოთ დასახელებული ჰიბრიდები გამოყვანილი იქნა ადგილობრივი ჯიშებისა და შემოტანილი და დარაიონებული ხაზთაშორისი ჰიბრიდების ბაზაზე. მათში კარგად არის კომბინირებული ორივე მშობლიური ფორმების სასარგებლო სამეურნეო თვისებები, კერძოდ მაღალ მოსავლიანობა და მოსავლის კარგი ხარისხი. ზემოთ ხსენებული ჯიშბაზური ეს ექვსი ჰიბრიდი ჩვენ გადავეცით სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის კომისიას გამოსაცდელად.

კვლევითი მონაცემებით დამტკიცდა, რომ წინასწარი და საკონკურსო ჯიშთა გამოცდაში წლების განმავლობაში საერთოდ გამოცდილი ჯიშბაზური ჰიბრიდების მოსავლიანობა საშუალოდ ერთ პექტარზე შეადგენს 60,5 ცენტნერს მარცვალში, მაშინ როდესაც სხვა სახის ფორმათა მოსავალი იმავე ცდებში საშუალოდ 59,6 ცენტნერი ანუ 0,9 ცენტნერით ნაკლებია მათზე.

საინტერესოა ჯიშბაზური ჰიბრიდების მოსავლიანობის საშუალო მონაცემები წლების მიხედვით, კერძოდ იმ წლებში, როდესაც ყველაზე ცუდი კლიმატური პირობები იყო სიმინდის მცენარისათვის მაშინ, ჯიშბაზური ჰიბრიდების საერთო საშუალო მოსავალი ნაკლებია ცდაში შესწავლილ სხვა ფორმების საშუალო მოსავალთან შედარებით. ასე მაგალითად ყველაზე ცუდი კლიმატური პირობები განსაკუთრებით ცივი გაზაფხული და უზომოდ გვაღვიანი ზაფხული იყო სიმინდისათვის 1963 წელი. ამ წელში ჯიშბაზური ჰიბრიდების საერთო საშუალო მოსავალი შეადგენდა პექტარზე 30,3 ცენტნერს, ხოლო სხვა სახის ფორმების საერთო საშუალო მოსავალი პექტარზე იყო 40,2 ცენტნერი ე.ი. 9,9 ცენტნერით მეტი ჯიშბაზური ჰიბრიდების მოსავალთან შედარებით. სულ 19 წლის განმავლობაში მსგავსი მოვლენა განმეორდა 1958, 1962, 1964, 1972 და 1973 წლებში. 1973 წელს ჯიშბაზურმა ჰიბრიდებმა სხვა სახის ფორმებთან შედარებით მოგვეცა 3,1 ცენტნერით ნაკლები მოსავალი.

უკანასკნელი 5 წლის მონაცემების მიხედვით შემოტანილი ჰიბრიდებიდან ყველაზე პერსპექტიულია დნეპრული 789, დნეპრული 774 ა, დნეპრული 771 ა. ДК-17, ДК-51, ДК-37,

ДК-2-466 რომლებიც წლების განმავლობაში საშუალოდ 56,6-84,1 ცენტნერ მარცვალს იძლევიან პექტარზე და სტანდარტებს ჯობნიან 11,1-დან 50,7 პროცენტით.

ადგილობრივ კიბრიდებიდან ყველაზე პერსპექტიულია; (ქართ.კრ. 44 X აბაშ. ყვ. 30) X კაუყვითელი, (გალის 14 X გალის 810) X აჯამეთის თეთრი, (44X38) X აბაშური ყვითელი, (ვარკ.54Xქართ.კრ.44) X აბაშური ყვითელი. მათ შესაბამისად მოგვეცეს პექტარზე საშუალოდ რამდენიმე წლის განმავლობაში 78,8-85,3 ცენტნერი მარცვალი და სტანდარტებს გაუსწრეს 29,1-32,3 %-ით.

16.2. სიმინდის სამხაზოვანი კიბრიდების სელექცია

სამხაზოვანი კიბრიდი სინგლე კროსს, რომელიც მიიღება სამი ხაზისაგან – მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდის შეჯვარებით თვითდამტვერილ ხაზთან, მოსავლიანობის მიხედვით არ ჩამორჩება ორმაგი ხაზთაშორის და მარტივ ხაზთაშორის კიბრიდებს. ამ სახის კიბრიდების მიღება პირველად დაიწყო ამერიკაში 1918 წლიდან იმ მიზნით, რომ ასეთი ნაჯვარების შემოწმების შედეგების მიხედვით პროგნოზირება მოეხდინათ ორმაგი ხაზთაშორისი კიბრიდებისათვის. თუ ასეთი კიბრიდები მაღალმოსავლიანი არ იქნება მაშინ მას არ გამოიყენებდნენ ორმაგიკიბრიდის მშობლიურ ფორმად.

მარტივ ხაზთაშორის კიბრიდებთან შედარებით ასეთი სახის კიბრიდების თესლის წარმოება უფრო იაფი ჯდება. მხოლოდ, როგორც აკადემიკოსი ბ.პ.სოკოლოვი (1968) აღნიშნავს სამხაზოვანი კიბრიდების მორფო-ბიოლოგიური ნიშანთვისებათა გამონათაბრებულობა ისეთი არ არის როგორც მარტივ ხაზთაშორის კიბრიდებში. მიუხედავად იმისა, რომ სამხაზოვანი კიბრიდების მეთესლეობა გაცილებით უფრო ხელსაყრელი და იაფია მარტივთან შედარებით, ასეთი სახის კიბრიდები დღესდღეობით მაინც არ არის წარმოებაში ფართოდ გავრცელებული. მომავალი კი მას უფრო აქვს, ვიდრე სხვა სახის კიბრიდებს, აღნიშნავს იუგენგემიერი (1958).

ყოფილ საბჭოთა კავშირში დარაიონებული იყო ორი სამხაზოვანი ჰიბრიდი და ჯიშთა გამოცდაში კი იცლება 7 ნომერი.

საქართველოში სამხაზოვანი ჰიბრიდების გამოყვანა დაიწყო 1958 წელს. ჰიბრიდების მიღებას, როგორც ზემოთაც იყო ნათქვამი, ვაწარმოებდით ხელოვნურად – იზოლიატორების გამოყენებით და ბუნებრივადაც იზოლირებულ ნაკვეთებზე.

ჰიბრიდიზაციის აღნიშნული მეთოდის მიზანი პირველ პერიოდში იყო არა საწარმოო მნიშვნელობის ჰიბრიდების გამოყვანა, არამედ თვითდამტკვერილი ხაზების კომბინაციური უნარის დადგენა.

საწყის მასალად, როგორც საერთოდ ამჯერადაც გამოყენებელი გეკონდა ჩვენი ადგილობრივი ჯიშებიდან გამოყვანილი ხაზები და დარაიონებული ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები. შესწავლა მიღებული კომბინაციებისა ტარდუბოდა საკონტროლო, წინასწარი და საკონკურსო გამოცდებში.

სულ გამოყვანილი და გამოცდილი იქნა 73 სამხაზოვანი ჰიბრიდული კომბინაცია. მათგან 33-მა ანუ 45,2%-მა გამოიჩინა მაღალი პეტეროზისული თვისება და მოსაუღიანობით აჯობა სტანდარტულ ფორმებს.

გამოყვანილ სამხაზოვან ჰიბრიდებიდან ყველაზე მაღალი მოსავალი მოგვცა აჯამეთის თეთრიდან გამოყვანილი ხაზის სამხაზოვანმა კომბინაციამ აჯამეთის თეთრი 414X(133X155), რომლის საშუალო მოსავალი პექტარზე შეადგენდა 83,4 ცენტნერს მარცვალში და უკეთეს სტანდარტს ორმაგი ხაზთაშორის ჰიბრიდს და აჯამეთის თეთრს 10,2 ცენტნერით აჯობა. ასევე მაღალმოსაუღიანობით ხასიათდებიან აბაშური ყვითელი და კაჭოვანა ყვითელიდან გამოყვანილი ხაზების სამხაზოვანი კომბინაციები-აბაშური ყვითელი 768X(133X155) და (კაჭ. ყვ. 1175Xვირ44) X ვირ-38 მათ პექტარზე მოგვცეს საშუალოდ 81,9-76,6 ცენტნერი მარცვალი და აჯობეს სტანდარტებს 8,9-13,8 ნცენტნერით.

სამხაზოვანი ჰიბრიდული კომბინაციების გამოყვანა-გამოცდით ჩვენ დაეადგინეთ ხაზების სპეციფიკური უნარი. იმ ხაზებისა და მარტივი ხაზთაშორის ჰიბრიდების ბაზაზე, რომლებმაც სამხაზოვან კომბინაციებში მაღალი პეტ-

ეროზიული თვისება გამოიჩინეს, შეგვიძლია მივიღოთ საწარმოო მნიშვნელობის ნებისმიერი სახის კიბრიდი. ამიტომ მიღებულ მონაცემებს დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

სამხაზოვანი კიბრიდების საერთო საშუალო მოსავალი 4,3 ცენტნერით ნაკლებია სხვა სახის კიბრიდების მოსავალთან შედარებით. მიზეზი ამისა არის ის, რომ ადგილობრივი ხაზების მეტმა რიცხვმა გამოიჩინეს დაბალი სპეციფიკური კომბინაციური უნარი და მათ საფუძველზე მიღებულმა კიბრიდებმა ნაკლები მოსავალი მოგვცეს. საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტისა და მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ გამოყვანილი და დანერგილი იქნა სიმინდის პირველი სამხაზოვანი კიბრიდი მცხეთა-1, 1988 წელს საქართველოს სარწყავი რაიონებისათვის.

16.3. სიმინდის მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდების სელექცია

უკანასკნელ წლებში სიმინდის სელექციაში, სარწყავი და ტენით უზრუნველყოფილი ზონებისათვის სამარცვლედ, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდების გამოყვანას და წარმოებაში დანერგვას. ვინაიდან ასეთ კიბრიდებს სხვა ტიპის (ჯიშხაზოვანი, ორმაგი) კიბრიდებთან შედარებით აქვთ მეტი პოტენციალური უნარი მაქსიმალურად გამოიყენონ მოვლა-მოყვანის ხელსაყრელი პირობები, მეტი მოსავლის მისაღებად, ახასიათებთ ნიშანთვისებათა კარგი გამოთანაბრებულობა, რომელიც ხელს უწყობს მოყვანის მექანიზაციას.

პირველი მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდი — ორი სხვადასხვა ხაზის ერთმანეთთან შეჯვარებით მიიღო ამერიკელმა მეცნიერმა შელმა 1909 წელს. მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდების წარმოებაში გამოყენება მშობლიური ინცუბტ-ხაზების დაბალმოსავლიანობის გამო 1917 წლამდე არ ჩატარებულა, სანამ ჯონსმა არ შეიმუშავა ორი მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდის ერთმანეთთან შეჯვარებით მიღებული ორმაგი ხაზთაშორისი კიბრიდების წარმოებაში დანერგვის იდეა.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში სიმინდის პირველი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი მიღებულ იქნა აკადემიკოს ბ.პ. სოკოლოვის მიერ 1933 წელს დნეპრულისა და პროგრესის სახელწოდებით და მიუხედავად იმისა, რომ უკრაინაში და ჩრდილო კავკასიაში ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდებოდნენ, მათმა წარმოებაში ფეხი მაინც ვერ მოიკიდეს მეთესლეობის მოუგვარებლობის გამო. ბოლო წლებში მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების წარმოებაში ფართო დანერგვას ხელი შეუწყო სელექციური მუშაობის შედეგად თვითდამტკვერილი ხაზების მოსავლიანობის გადიდება და ამასთანავე ხაზებისა და მიღებული ჰიბრიდების თესლის ღირებულების გაზრდა.

აკადემიკოს მ.ი. ხაჯინოვის (1973) გამოკვლევით დამტკიცებულია, რომ ერთი და იმავე ინცუხტ ხაზებისაგან მიღებული მარტივი და ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები მოსავლიანობით არ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, რადგან ამ შემთხვევაში ჰეტეროზისის ეფექტს ორივე სახის ჰიბრიდში აპირობებს ერთი და იგივე ადიტიური გენები. ამიტომ მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების სელექციის დროს მთავარია გამოინახოს ისეთი წყვილი ხაზებისა, რომლებიც იქნებიან უფრო პრაქტიკული და ამავე დროს კომბინაციაში მოგვეცემენ ჰეტეროზისის ყველაზე მაღალ ეფექტს.

ამჟამად ისე, როგორც ამერიკისა და ევროპის მთელ რიგ ქვეყნებში ფართოდ დაიწყო გავრცელება სამარცვლე სიმინდის წარმოებაში მარტივმა ხაზთაშორისმა ჰიბრიდებმა.

ყოფილი საბჭოთა მეცნიერების: ბ.პ. სოკოლოვის, მ.ი. ხაჯინოვის, გ.ს. გალევისა და სხვათა მიერ ჩატარებული მუშაობის შედეგად გამოყვანილი და წარმოებაში დანერგულია 7 მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი: კრასნოდარული-303, ესტრეჩა, დნეპრული 50, კრასნოდარული 201, ზაკარპატის 2, ორბიტა და ტავრია. ჩამოთვლილი ჰიბრიდებიდან ყველაზე ფართოდ არის გავრცელებული კრასნოდარული 303, რომელსაც 1974 წელს 147 ათასი ჰექტარი ეკავა.

სიმინდის სელექცია მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდიზაციით საქართველოში ჯერ კიდევ 1930 წელს იქნა დაწყებული პროფესსორ ლ.დ. დეკაპრელევიჩის ხელმძღვანელობით გ. აბესაძისა და მ. სიხარულიძის მიერ. ადგილობრივი ჯიშებისა და მათგან გამოყვანილი ხაზების სა-

ფუძველზე ხაზთაშორის ჯიბრიდიზაციას ფართო მასშტაბი მიეცა 1956 წლიდან, როდესაც ყოფილი სკკპ ცენტრალური კომიტეტისა და მინისტრთა საბჭოს მიერ მიღებული იქნა დადგენილება სიმინდის ჰიბრიდული თესლის თესვაზე გადასვლის ღონისძიებების შესახებ.

მუშაობის პირველ ეტაპზე ძირითად პრობლემას წარმოადგენდა ახალი ტიპის საწყისი მასალის შექმნა, რისთვისაც ადგილობრივ ჯიშებზე ჩატარდა მცენარეთა თვითდამტვერვის გზით ინცუხტ-ხაზების გამოყვანა. მეორე ეტაპზე მოეწყო გამოყვანილი ხაზების საერთო კომბინაციური უნარის მიხედვით შეფასება, ხოლო შემდგომში კი მათი დიალელური შეჯვარებით მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების გამოყვანა და ამ გზით ხაზების სპეციფიკური კომბინაციური უნარის დადგენა. საანალიზო ჰიბრიდული კომბინაციების გამოყვანა ხდებოდა ხელოვნურად იზოლიატორების გამოყენებით და ბუნებრივადაც საიზოლიაციონაკვეთებზე. მიღებული მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების შესწავლას ეაწარმოებდით საკონტროლო, წინასწარი და საკონკურსო ჯიშთა გამოცდებში. საკონტროლო გამოცდაში გამოცდილი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების შესახებ წვენ უკვე გვექონდა მოტანილი მასალები. აქ მოვიყვანთ საკონკურსო და წინასწარი ჯიშთა გამოცდების შედეგებს წლების მიხედვით.

მართალია ხაზების გამოყვანა დაეიწყეთ 1955 წლიდან, მაგრამ მათი გამოყენება მარტივ ხაზთაშორის ჰიბრიდულ კომბინაციაში ნავატარეთ მხოლოდ 1962 წლიდან. საერთო კომბინაციური უნარიანობის შეფასების მიზნით ხაზებს პირველ პერიოდში უჯვარებდით ჯიშებს, ხოლო საერთო კომბინაციური უნარით უკეთეს ხაზებს ვიყენებდით სელექციის შემდგომ ეტაპზე ე.ი. 1962 წლიდან მარტივ ჰიბრიდულ კომბინაციებში.

სულ 1962 წლიდან დღემდე გამოვიყვანეთ და გამოცადეთ წინასწარ და საკონკურსო გამოცდაში 264 მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი. აქედან მოსავლიანობით მაღალი პეტეროზისის უნარი გამოიჩინა 101-მა ჰიბრიდმა ანუ 62,3%-მა. ე.ი. ხაზების უმეტესობამ მარტივ ხაზთაშორის ჰიბრიდებში გამოიჩინა მაღალი სპეციფიკური კომბინაციური უნარი.

წლების მიხედვით გამორჩეული იქნა უკეთესი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდული კომბინაციები. 2012 წლის ჩათვლით გამოყვანილი და გამოცდილი იქნა 255 მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდული კომბინაცია, აქედან დაინერგა წარმოებაში 11, მათ შორის ერთი – ენგური უცხოეთშიც. ჰიბრიდებში განსაკუთრებით გამოირჩევიან ხაზები: ქართული კრუგი 44, 233, 318, 322, 222, 226, 193, აბაშური ყვითელი 750-30, 32, იმერული ჰიბრიდი ხაზი 6, 150, 118-144, აჯამეთის თეთრი 33, ქართული 1-51, 565, კაჭოვანა ყვითელი 1175, 1133, გეგუთური ყვითელი 237. კომბინაციებში მაღალმოსავლიანობით ხასიათდებიან აგრეთვე მეორე ციკლის ხაზები მიღებული ამერიკული ხაზთაშორისი ჰიბრიდებიდან – ვარვიკი-54, 49, 9, პიონერის ხაზი 50. ჩვენს მიერ გამოყვანილი ხაზები მაღალ კომბინაციურ უნარს ამჟღავნებენ ამერიკულ ხაზებთან ბი-73, მო-17, ბი-37 და K-64-თან შეჯვარებით.

უკანასკნელ წლებში გამოყვანილი და 2012-2013 წელს საქპატენტზე გადაცემული სიმინდის ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მოსავლიანობა.

ცხრილი 20

№	დასახელება	ხელი მარცვლის მოსავალ ტ/ა-ზე წლების მიხედვით			საშუალო მოსავალი ტ/ა-ზე	გადახრა სტანდარტიდან		საკვებ-საფრინველო რეზერვები
		2010	2011	2012		ტ/ა	%-ში	
1	ენგური-სტანდარტი	8,8	8,9	7,8	8,1	0	100	128
2	ვილკანი-1	10,0	9,8	8,2	9,3	+1,2	112	128
3	ვილკანი-2	9,1	9,7	8,6	9,1	+1,0	112	128
4	საბა	9,2	10,1	8,9	9,4	+1,3	116	133
5	კახურა	10,6	9,9	9,0	9,8	+1,7	120	135
6	ქართული 9 სტ.	7,6	6,3	5,7	6,5	0	100	108
7	სინთეტიკი ბუკა	7,9	7,8	6,9	7,5	+1,0	115	112
8	ა31 - №27	9,9	9,8	8,1	8,9	+0,2	109	130

როგორც ცხრილიდან ჩანს, სტანდარტთან შედარებით ყველაზე დიდი მოსავალი უჩვენა თეთრმარცვლიანმა ჰიბრიდმა კახურამ, რომელმაც აჯობა სტანდარტს 1,5 ტონით მარცვალში. მეორეზე გამოვიდა საბა, აჯობა

სტანდარტს 1,3 ტონით. მესამეზე წილკანი-1, აჯობა სტანდარტს 1,2 ტონით. მეოთხეზე წილკანი-2 აჯობა სტანდარტს 1,0 ტონით, მეხუთე ადგილზე გამოვიდა ამერიკული პიონერი 3-31 №27 აჯობა სტანდარტს 0,8 ტონით. წილკანი -1, კახურა და საბა უნივერსალური მიმართულებისაა, გამოირჩევიან, როგორც სამარცვლედ, ისე სასურსათოდ. წილკანი-1, წილკანი-2 და ბექა-2011 წელს დაარეგისტრირა საქპატენტმა, ხოლო საბა და კახურა 2013 წელს გადაეცა საქპატენტს.

დარაიონებულ ჰიბრიდებთან შედარებით მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მაღალი მოსავლიანობა ძირითადად განაპირობა მოსავლიანობის ისეთმა განმსაზღვრელმა ელემენტებმა, როგორცაა ერთი ტაროს საშუალო წონა, მარცვლის გამოსავალი ტაროდან, მარცვლის აბსოლიტურმა წონამ და ერთ მცენარეზე ტაროს საშუალო რაოდენობამ. მონაცემები ამის შესახებ მოტანილია ცხრილ 21-ში.

ცხრილი 21

უკეთესი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მორფო-ბოტანიკური და სამეურნეო მონაცემები ოთხი წლის საკონკურსო გამოცდის მიხედვით

უკეთესი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები	მცენარის ხაზ. სიმალღე სმ-ში		ტაროს ხაზ. რიცხვი ერთ მცენარეზე	ერთი ტაროს ხაზ. წონა გრ	1000 მარც. წონა	მარც. გამოზ. ტაროდან
	მთლიანი	პირველ განვით. ტარომდე				
ორმაგ. ხაზ. ჰიბ. ვირ-42 სტანდ.	193	84	1,0	220	300	80
მარტ. ხაზ. ჰიბ. (859Xკრ.44)	244	91	1,2	230	300	83
მარტ. ხაზ. ჰიბ. (1133Xკრ.44)	260	110	1,2	240	400	81
მარტ. ხაზ. ჰიბ. ქართ. 9. (44Xკრ.44)	236	114	1,2	220	300	80
ორმაგ. ხაზ. ჰიბ. კრანოსდ. 5 სტანდ.	268	102	1,0	226	260	84
მარტ. ხაზ. ჰიბ. (38-11Xკრ.44)	307	140	1,2	240	290	84
მარტ. ხაზ. ჰიბ. ქართ. 52- (30Xკრ.44)	235	114	1,2	250	380	85

ქართული 9 და ქართული 52 დაარაიონა ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისიის ინსპექციამ. ორივე

ჰიბრიდი გამოყვანილია ადგილობრივი ჯიშებიდან მიღებული და უცხოური ხაზების ერთმანეთთან შეჯვარებით, ისინი დარაიონებულია, როგორც აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და ურწყავი, თავთავიანი კულტურების მწარმოებელი რაიონებისათვის სამარცველედ, ასევე აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს დაბლობი სარწყავი ტენით უზრუნველყოფილი რაიონებისათვის.

ჩვენს მიერ გამოყვანილი სიმინდის სხვადასხვა სახის ჰიბრიდების პერსპექტიულობაზე კარგ მონაცემებს იძლევა საკონკურსო და წინასწარ ჯიშთა გამოცდაში შესწავლილი ჰიბრიდების მოსავლიანობის საერთო მანეჟებლები (ცხრილი 22).

ცხრილი 22

მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ გამოყვანილი და წინასწარ და საკონკურსო გამოცდაში შესწავლილი სხვადასხვა სახის სიმინდის ჰიბრიდების 8 წლის მოსავლიანობის საშუალო მონაცემები

კომბინაციები	ჰიბრიდების რიცხვი	ხაზ. მოსავალი ც/მ-ზე		გადახრა გამოცდილ სხვა ჯიშებთან	შავალმოსავლიანი ჰიბრიდების	
		გამოცდილი პიბ-ის	სხვა სახის ფორმ.		რიცხვი	%
ორმ. ხაზ. ჰიბრიდები	351	55,4	50,9	+4,5	170	48,4
ჯიშხაზური ჰიბრიდები	583	60,5	59,6	0,9	334	57,3
სამხაზოვანი ჰიბრიდები	73	52,3	54,7	-2,4	33	45,2
მარტ. ხაზთაშორ. ჰიბრიდები	164	57,2	56,0	+1,6	101	61,6
სულ	1171				638	54,5

$$HCP = 2,0 - 8,5; P = 2,0 - 5,1$$

გამოცდილი ჰიბრიდების მოსავლიანობის საერთო ანალიზით ირკვევა, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში ყველაზე მეტ მოსავალს იძლევა ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები. მათ სხვა სახის ჰიბრიდებთან შედარებით 4,5 ცენტნერით მეტი მოსავალი მოგვეცეს საშუალოდ ერთ ჰექტარზე მარცვალში. საერთო მოსავლიანობის მხრივ მეორე ადგილზე გამოვიდა მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები, რომლებმაც სხვა სახის ჰიბრიდებს საშუალოდ

1,6 ცენტნერთი აჯობეს. ყველაზე მეტი რციხვი იყო გამოცდილი ჯიშხაზური კიბრიდებისა 583 კომბინაცია და მიუხედავად ამისა, მათი საერთო საშუალო საპექტარო მოსავალი ყველაზე მეტია და შეადგენს 60,5 ცენტნერს ჰა-ზე. ეს მონაცემები მიუთითებს იმაზე, რომ ჯიშხაზური კიბრიდების მოსავლიანობა სხვა სახის კიბრიდებთან შედარებით არის უფრო სტაბილური. ე.ი. მათზე გარემოს არა ხელსაყრელი პირობები იმდენად ზემოქმედებას არ ახდენს, როგორც სხვა სახის ორმაგ, სამხაზოვან და მარტივ ხაზთაშორის კიბრიდებზე.

17. სიმიინდის სელექცია მრავალტაროიანობაზე

სიმიინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს პეტეროზისის გამოყენებას და მოვლის აგროტექნიკის სრულყოფას. გარდა ამ ღონისძიებებისა, როგორც ამას სიმიინდზე მომუშავე მეცნიერთა მსოფლიოს ლიტერატურული მონაცემები ამტკიცებს, ერთ ერთი საუკეთესო ღონისძიებაა მრავალტაროიანი კიბრიდების გამოყვანა და ამ უკანასკნელით ერთი ტაროიანი ფორმების შეცვლა.

სიმიინდის მრავალტაროიანი ფორმების გამოყვანაზე და მათ შესწავლაზე საინტერესო კვლევითი სამუშაოები აქვთ ჩატარებული ცნობილ მეცნიერებს, როგორიცაა კოზუბენკო (1939), კუპერმანი (1964), კერეფოვი (1964), ბალიურა (1961), იუგენხეიმერი (1958), რინკე (1964), ჯოზეფსონი (1964), ხალაუერი, ტრუაიე (1973), პაპალაშვილი (1974). ავტორების მიერ, ექსპერიმენტული მონაცემებით, დამტკიცებულია, რომ მრავალტაროიანობა სიმიინდის სელექციის ერთ ერთი პროგრესული მიმართულებაა.

გვექონდა რა მხედველობაში ზემოხსენებული ავტორების მონაცემები და ამ მიმართულებით ჩვენს რესპუბლიკაში პროფ. გ.მ. პაპალაშვილის მიერ ჩატარებული გამოკვლევები, მრავალტაროიან ფორმებზე მუშაობა დაიწყო 1973 წელს, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გენეტიკის კათედრასთან ერთად.

პროფ. გ.მ. პაპალაშვილის ხელმძღვანელობით უნივერსიტეტის გენეტიკის კათედრას, სიმიინდის სახესხვაობათა

ინკონგრუენტული შეჯვარებისა და შემდგომში ჩატარებული გამორჩევის გზით, მიღებული აქვს სიმინდის ორი ბიო-ბოტანიკური ტიპი-მრავალღეროიანი-მრავალტაროიანი თეთრი ნახევრად კბილა და ერთღეროიანი მრავალტაროიანი ნახევრად კბილა თეთრი. მათ შორის მეორე ტიპი, როგორც სამარცვლელ და სასილოსე მიმართულების 1974 წელს აღვწერეთ და გადაეცა ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისიას 1983 წელს და დარაიონდა 1988 წელს, ხოლო პირველ ტიპზე წარმოებს ამჟამად, როგორც გენეტიკური ისე სელექციური მუშაობა.

ჩვენს მიერ დაწყებული კვლევითი მუშაობის მიზანს წარმოადგენდა შეგვესწავლა პროფესორ გ.მ. პაპალაშვილის ხელმძღვანელობით უნივერსიტეტის გენეტიკის კათედრის მიერ გამოყვანილი მრავალღეროიანი-მრავალტაროიანი ფორმების სელექციური მნიშვნელობა და თანამედროვე გენეტიკური მეთოდების გამოყენებით ჩაგვეყენებინა ისინი სელექციის სამსახურში.

მუშაობისათვის საწყისი მასალა ავიღეთ აუჭალის ყოფილი საბჭოთა მეურნეობაში დათესილი - მრავალტაროიანი ნახევრად კბილა თეთრის ნათესიდან ისეთი ბიოტიპები, რომლებზედაც ყველაზე მეტად იყო გამოხატული, როგორც მრავალღეროიანობა, ისე მრავალტაროიანობა.

კვლევის მეთოდად გამოვიყენეთ ოჯახობრივი გამორჩევის მეთოდი, მცენარეთა ხელოვნური გამრავლება, თვითდამტვერვა და შეჯვარება.

ცდა მოეწყო მცხეთის რაიონის ყოფილი ნატახტრის მერძევეობა-მეზოსტნეობის საბჭოთა მეურნეობაში მუხრან-საგურამოს დაბლობისათვის დამახასიათებელი ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში.

ცდის სქემა იყო საკონტროლო გამოცდის ტიპის სტანდარტული მეთოდით. დანაყოფი 10 კვ.მ. ორ განმეორებაში. სულ შევისწავლეთ 94 ოჯახი. ყოველი 20 ნომრის შემდეგ დათესილი გვიქონდა სტანდარტი - აჯამეთის თეთრი.

ცდაში ჩავატარეთ მცენარეთა ბიო-მორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშანთვისებების აღრიცხვა.

კვლევის შედეგები

როგორც აღნიშნეთ ოჯახების შერჩევა ჩატარდა მცენარეზე, ტაროთა რიცხვის მიხედვით მონაცემები ამის შესახებ მოტანილია ცხრილ 23-ში.

ცხრილი 23

შერჩეული დედა მცენარეების ტაროიანობა

დასახელება	ტაროს რიცხვი დედა მცენარეებზე													
	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	7	%	8	%
მრავალტაროიანი კბილა	1	1,1	28	29,7	34	37,1	15	16,3	11	11,5	3	3,2	1	1,1

როგორც ჩანს, დედა მცენარედ ყველაზე მეტი რიცხვია აღებული ოთხი და სამ ტაროიანი. მცენარეთა აღმოცენება ცდაში დამთარდა 13 დღეში. აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ყვავილობამდე დასჭირდა 99, ხოლო ტაროს ყვავილობამდე 101 დღე. სტანდარტ აჯამეთის თეთრში უკანასკნელი ორი ფაზა 6-8 დღით ადრე დამთავრდა.

მცენარეებზე ბარტყების განვითარება დაიწყო 7,8 და 9 ფოთლის ფაზაში. 12-13 ფოთლის გამოტანის შემდეგ ჩავეტარეთ ბარტყთა აღრიცხვა (ცხრილი 24).

ცხრილი 24

მცენარეთა და ბარტყთა საშუალო რიცხვი ერთ პექტარზე და ბარტყთა რიცხვი ერთ მცენარეზე

№	დასახელება	მცენარეთა	გადახრა	ბარტყთა	გადახრა	ბარტყთა	გადახრა
		საშრიცხვი მე-ზე	სტანდარ- ტიდან	საშრიცხვი მე-ზე	სტანდარ- ტიდან	საშრიცხვი 1 მცენარეზე	სტანდარ- ტიდან
1	მრავალტაროიანი თეთ. კაპალაშვილი 3	27000	-500	37000	+21500	1,4	+0,8
2	აჯამეთის თეთრი	27500	0	15500	0	0,6	0

მრავალღეროიან-მრავალტაროიან სიმინდმა პექტარზე მოგვცა ბარტყი 37000-ით ანუ 131%-ით მეტი, ერთ მცენარეზე კი 0,8 ანუ 133,0-ით მეტი, ვიდრე სტანდარ აჯამეთის თეთრი-მა.

დამატებითი ღეროების ანუ ბარტყთა რიცხვით ნათესი არ იყო გამოთანაბრებული. ასე მაგალითად მცენარეთა 13,7%-მა განივითარა თითო დამატებითი ღერო, 32,9%-მა ორი, სამი ბარტყი განივითარა მცენარეთა 25,5%-მა, ოთხი - 13,4 პროცენტმა, ხუთი ბარტყი მცენარეთა 2%-მა და ბარტყი

არ განივითარა მცენარეთა 12,4%-მა. გამოტანილ ბარტყთა რიცხვიდან ზრდა-განვითარებით დედა მცენარეს გაუტოლდა საშუალოდ ერთი ბარტყი ერთ მცენარეზე.

ჩვენ აღერიცხეთ აგრეთვე მცენარის სიმაღლე, ფოთლების რიცხვი, მუხლებისა და ტაროს რიცხვი ერთ მცენარეზე (ცხრილი 25).

ცხრილი 25

სიძინდის სიმაღლე, ფოთლებისა და მუხლების რიცხვი და ტაროს საშუალო რაოდენობა ერთ მცენარეზე

№	დასახელება	მცენარის საშუალო ხაზ. სმ-ზე		გადახრა სტანდ.-დან	ფოთ. რიცხ. 1მც.	გადახრა სტანდ.-დან	მუხლთა რიცხ. მცენ.	გადახრა სტანდ.-დან	ტარ. რიცხ. ერთ. მც.	გადახრა სტანდ.-დან
		მთლიანი	განვით. ტარ-მდე							
1	მრავალტაროიანი თუთიასადაშუილი 3	308	149	+12,0	24	+2,0	17	+1,0	1,8	+0,6
2	აჯამეთის თეთრი	286	141	0	22	0	16	0	1,2	0

როგორც ჩანს, თითქმის ყველა მანვენებლებით ჯობნის მრავალდეროიანი-მრავალტაროიანი სიძინდი სტანდარტ აჯამეთის თეთრს.

შევისწავლეთ მოსავლიანობის განმსაზღვრელი სტრუქტურული მონაცემებიც, რაც მოტანილია 26-ე ცხრილში.

ცხრილი 26

ტაროს სამეურნეო სტრუქტურული ნიშანთვისებები დარაიონებულ ჯიშ აჯამეთის თეთრთან შედარებით

№	დასახელება	ტაროს ხაზ. სმ-ზე	გადახრა სტანდ.-დან	მარცხ. რიცხ. რიცხ.	გადახრა სტანდ.-დან	მარცხ. რიცხ. რიცხ.	გადახრა სტანდ.-დან	ტარ. ხაზ. დაამტ.	გადახრა სტანდ.-დან	1000 მარცხ. წონა	გადახრა სტანდ.-დან
1	სადაშუილი 3	22	+2	12	0	46	+10	4,0	-0,8	369	-134
2	აჯამეთის თეთრი	20	0	12	0	36	0	4,8	0	503	0

ტაროს სიგრძით და მარცვლის რიცხვით ტაროზე სტანდარტს ჯობნის მრავალდეროიანი-მრავალტაროიანი თეთრი ნახევრად კბილა. ჩამორჩება სტანდარტს ტაროს დიამეტრისა და 1000 მარცვლის წონით. მარცვლის რიგების რიცხვი კი თანაბარია ორივე ჯიშში.

აღრიცხული გვაქვს ერთი ტაროს საშუალო წონა, მცენარის საშუალო მოსავალი ტაროში და ხმელი მარცვლის მოსავალი 1 კა-ზე, მონაცემები ამის შესახებ მოტანილია ცხრილ 27-ში.

ცხრილი 27

მოსავლიანობა და საფეგეტაციო პერიოდი სტანდარტ აჯამეთის თეთრთან შედარებით

№	დასახელება	1 ტაროს საშ. წონა გრ	გაფ. სტანდ-დან	ტაროს მოსავ. 1 ჰექტ. გრ-ში	გაფას. სტანდ-დან	მარტ. მოს. ც/ა	გაფას. სტანდ-დან	საფეგეტაციო პერიოდის რიცხ.	გაფას. სტანდ-დან
1	პაპალაშვილი 3	174	-32	313	+42	63,7	1,5	160	+8,0
2	აჯამეთის თეთრი	226	0	271	0	62,2	0	152	0

დარიონებულ ჯიშ აჯამეთის თეთრთან შედარებით მრავალღეროიანი პაპალაშვილი 3-ის მოსავლიანობის მატე-ბა განაპირობა მცენარეზე ტაროთა მეტმა რიცხვმა და ერთი მცენარის საშუალო მოსავალმა. საფეგეტაციო პერიოდი 8 დღით ნაკლებია აჯამეთის თეთრში მრავალღეროიან-მრავალტაროიანთან შედარებით.

ტაროიანობის მიხედვითაც მაღალია ვარიაციის კოეფიციენტი მრავალტაროიან სიმინდში. ასე მაგალითად, ცდაში ერთ ტაროიანი მცენარეების რიცხვი იყო 44,6%, ორ ტაროიანი - 49,7 და სამ ტაროიანი კი 3,7 %, ხოლო სტანდარტ აჯამეთის თეთრში ერთ ტაროიანია მცენარეთა 77,4% და ორ ტაროიანია 29%.

ნატარებული კვლევის შედეგად შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი წინასწარი დასკვნები.

პროფესორ გ.მ. პაპალაშვილის ხელმძღვანელობით თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გენეტიკის კათედრის მიერ გამოყვანილი მრავალღეროიანი-მრავალტაროიანი პაპალაშვილი-3 წარმოადგენს რთულ ჰიბრიდულ პოპულა-ციას.

ასეთი ვარირება მეტყველებს ამ ნიშანთვისებების პო-ლიგენურ თვისებაზე და ამიტომ მისი გაუმჯობესება უბრალო გამორჩევის გზით ყოველად შეუძლებელია.

სიმინდის ახალი ფორმა წარმოადგენს სელექცი-ისათვის მეტად საინტერესო გენეტიკურ საწყის მასალას და

მის ბაზაზე მუშაობა უნდა წარიმართოს ორი მიმართულებით: სასიღლოსედ მრავალდეროვიანობაზე და სამარცვლედ-მრავალტაროვიანობაზე. მუშაობის ძირითად მეთოდად გამოყენებული უნდა იქნეს თვითდამტკვერვა, პეტროზისის გენეტიკური რეგულირება და ახლონათესაური - სიბსური რეციპრიკული შეჯვარება. ამ მიმართულებით ფართოდ არის გაშლილი გენეტიკური და სელექციური ხასიათის მუშაობა.

პროლიფიკაციური ანუ მრავალტაროვიანი ფორმების, კერძოდ თვითდამტკვერილი ხაზების გამოყვანას და მათ საფუძველზე სხვადასხვა სახის ჰიბრიდების შექმნას დიდი ხანია ყურადღებით ვეკიდებით. თუ ლიტერატურული წყაროებით ცნობილია, რომ მრავალტაროვიანობა მხოლოდ ახასიათებთ კაჟა ფორმებს, ჩვენ თვითდამტკვერვისა და გამორჩევის გზით მივადწიეთ ქართული კრუგიდან, აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი და ქართული 1-დან გამოგვეყვანა მეტად საინტერესო პროლიფიკაციური ხაზები და მათ საფუძველზე შეგვექმნა პერსპექტიულ ჰიბრიდთა რამოდენიმე კომბინაცია.

ცნობილია, რომ გენი, რომელიც განსაზღვრავს პროლიფიკაციას შეიძლება ქრომოსომული ტრანსლოკაციის გზით გადავიტანოთ ერთ ტაროვიან ხაზში კონვერგენტული შეჯვარების გზით. როგრც მ. ნადი, მ. სოკო, კ. გემეში და მ. შამირი (1971) აღნიშნავენ, პროლიფიკაციას განსაზღვრავს ის ხუთი გენი ერთად, რომლებიც განლაგებულია პირველი, მეორე, მესამე და მეცხრე ქრომოსომის გრძელ მხარეზე და მეოთხე მეცხრე ქრომოსომის მოკლე მხარეზე.

ჩვენი მონაცემებით დამტკიცდა, რომ ორი პროლიფიკაციური ხაზის ერთმანეთთან შეჯვარებით მიიღება მრავალტაროვიანი ჰიბრიდი. ასეთი ხაზების ურთიერთ შეჯვარებით არის გამოყვანილი ის პერსპექტიული მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი ქართული 52 და ქართული 9, რომლებიც დარაიონდა საქართველოში. პროლიფიკაციური თვისებებით ხასიათდება აგრეთვე ჩვენი თანაავტორობით გამოყვანილი ჰიბრიდი ივერია 503, რომლის მდედრობითი მარტივი ჰიბრიდის ორივე მშობელი ხაზი K64 და R11 წარმოადგენს პროლიფიკაციურ ფორმებს. დახასიათებას აღნიშნული ჰიბრიდებისა მოვიყვანთ ქვემოთ.

სიძინდის მრავალტაროვიანი ჰიბრიდები განსაკუთრებით პერსპექტიულად მიგვაჩნია ჩვენი რესპუბლიკისათვის,

ეკრძოდ მისი ურწყავი, შემადღებული და მთიანი ზონისათვის. რადგან პროლიფიკაციური ფორმები სხვა სახის პიბრიდებთან შედარებით ყველაზე მეტად უძლებენ არახელსაყრელ კლიმატურ ნიადაგობრივ პირობებს და ამასთან ერთად მათ ყველაზე მეტად შეუძლიათ გადაიტანონ გარემო ფაქტორთა სტრესული ზემოქმედება. მხედველობაში თუ მივიღებთ იმას, რომ ასეთი სტრესული ფაქტორები განსაკუთრებით არის დამახასიათებელი აღმოსავლეთ საქართველოში გვალვისა და დასავლეთ საქართველოში ჭარბი ტენის გამო მესიმინდობის ძირითადი ზონებისათვის ადვილი წარმოსადგენია თუ რა სარგებლობას მოუტანს ჩვენს მიწათმოქმედებას ამ მიმართულებით ყველაზე გამძლე პიბრიდების გამოყვანა და ფართოდ დანერგვა.

ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოყვანილი და დანერგილი იქნა წარმოებაში აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ და დასავლეთ საქართველოს დაბლობი რაიონებისათვის პირველი მრავალტაროიანი ჯიში პაპალაშვილი 3 1994 წლიდან.

18. სიმინდის აღბილობრივი და დარაიონებული ჯიშების აღრეული თესვის მიმართ მბრძნობიარობა

სიმინდის თესვის საუკეთესო ვადის დადგენა უკავშირდება, როგორც კლიმატურ-ნიადაგობრივ პირობებს, ისე სიმინდის ამა თუ იმ ჯიშის თავისებურებას. თესვის საუკეთესო დრო მაშინ დგება, როცა თესლის ჩათესვის სიღრმეზე ნიადაგის დღე-ღამური საშუალო ტემპერატურა 10-12 გრადუსს მიაღწევს. სიმინდის თესლის გაღივების მინიმალური ტემპერატურაა 6 გრადუსი, ოპტიმალური 32 გრადუსი, ხოლო მაქსიმალური 44-50 გრადუსი. საქართველოში გავრცელებული ძირითადი ჯიშების თესლის გაღივებისათვის საჭიროა არანაკლები 11 გრადუსი.

მაგრამ სიმინდის თესვის ვადის განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ არა მარტო ნიადაგის ტემპერატურა, არამედ აგრეთვე უკანასკნელი საგაზაფხულო ყინვის საშუალო თარიღიც, რადგან სიმინდის ნორჩი მცენარე მცირე ყინვასაც კი ვერ იტანს და გაზაფხულის სიცივეების დროს იღუპება, ან აფერხებს ვეგეტაციას, იზაგრება და კნინდება.

მართალია, როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს სიმინდის მთესველ რაიონებში ნიადაგის ზედაპირული ფენების ტემპერატურა უკვე აპრილის პირველ დეკადაში 10-11 გრადუსს აღწევს, მაგრამ აღმოსავლეთ საქართველოში დაბლობის ყველაზე თბილ ზონაშიც კი აპრილის პირველ დეკადაში ყოველ ოთხ წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია საგვიანო საგაზაფხულო აცივება მცირე ყინვებით. გამომდინარე აქიდან დიდი მნიშვნელობა აქვს ადრეული თესვისადმი და სიცივისადმი სიმინდის ადგილობრივი ჯიშების ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა-დადგენას.

სიმინდის ჯიშების რეაქცია ადრეული თესვისა და დაბალი ტემპერატურის მიმართ, ჩვენი აზრით დამოკიდებულია არა ხელსაყრელი გარემო ფაქტორების მიმართ ადაბტაციის ხარისხზე.

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ჯიშებისა და ჰიბრიდების შესწავლა ადრეული თესვისა და სიცივე გამძლეობაზე ჩავატარეთ ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურში წლების განმავლობაში. კვლევის მიზანს შეადგენდა დაგვედგინა თითოეული ჯიშისა და ჰიბრიდის ფიზიოლოგიური რეაქცია ადრეულ თესვაზე და სიცივე გამძლეობაზე; კერძოდ, რომელი ჯიში და ჰიბრიდი შეიძლება დაითესოს ადრე. აღნიშნულის თვისების მიხედვით შეგვეჩინა უკეთესი ფორმები და შერჩეული ნომრებისათვის მიგვეცა რეკომენდაცია წარმოებაში დასანერგად, როგორც გენეტიკურად საინტერესო გამოგვეყენებინა საწყის მასალად სელექციურ მუშაობაში.

კვლევა ჩავატარეთ ყოფილი სიმინდის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ გამოქვეყნებული მეთოდიკით. შესასწავლად აღებული გექონდა საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი ჯიშები, დარაიონებული ჰიბრიდები და პერსპექტიული ნომრები. სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით, როგორც საადრეოები, ისე საშუალო საგვიანოები და საგვიანოები. მარცვლის ფორმით – კაჟა, კბილა და ნახევრად კბილა ფორმები, სულ 312 ნომერი.

გამოცდილ ფორმათა რაოდენობა და ძირითადი მეტეოროლოგიური მონაცემები მოტანილია ცხრილ 28-ში.

ხინდის შესწავლა ნიუშენის რაიონში და პრაიმარული
შემკვრილოებები (1967-1969წწ.)

ბაიბის წელი	ბაიბი პრაიმარული ნიუშენის								ბაიბის სპ. ბაიბ.		ნიუშენის ბაიბ.		ბაიბის ბაიბ.		
	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	ბაიბი ნიუშენი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1967	302	30	7	28	19	15	22	1	54	30	14	5	12	194	5/5
1968	98	30	7	26	19	14	21			8	14	3	12	204	7/5
1969	112	15	7	31	21	15	22	1	26/3	6	12	2	10	22/4	10/5

სულ სამი წლის განმავლობაში გამოეცადა 312 ნომერი, რომელიც წარმოდგენილი იყო საქართველოს მესამინდობის ყველა რაიონიდან.

თითოეული ნომერი ითვებოდა 20 კემეტრიან და ნაყოფზე ორ მწკრივში 20 ბუდნა. განმეორების გარეშე ბუდნაში ვითესავდით 2 მარცვალს. თესვა ტარდებოდა ერთ დღეს პირველი კლასის თესლით 5 სმ სიღრმეზე.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ადრე ნათესის აღმოცენება უფრო გახანგრძლივებულია, ვიდრე დაგვიანებულის. ამას აპირობებს ნიადაგისა და ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურული რეჟიმი.

დათესილ თესლიდან აღმოცენებულ მცენარეთა პროცენტული რიცხვით ვახდენდით ადრეული თესვის მიმართ და სიცვიის მიმართ თითოეული ჯიშის შეფასებას. ამ მხრივ ყველაზე კარგი შედეგები მივიღეთ 1969 წელს როდესაც თესვა ჩატარდა ადრე 26 მარტს. დთესვიდან აღმოცენებამდე პაერის საშუალო ტემპერატურა იყო 6-10 გრადუსი. ნიადაგის ტემპერატურა კი 2-12 გრადუსი. ყველაზე მეტი გამძლე ფორმების აღმოცენება დაიწყო 22 აპრილს ანუ დათესვიდან 28 დღის შემდეგ.

ამის მიხედვით გამოცდილი საწყისი მასალა დაეყავით ჯგუფებად: პირველ ჯგუფში გავერთიანეთ სიმინდის ნახევრად კბილა თეთრი ფორმები, რომელთა 62 პროცენტმა აღმოცენება დაიწყო 22 აპრილს და დაამთავრა 30 აპრილს. მათი თესლის მიხედვად აღმოცენების უნარი შეადგენდა 80-100%-ს. მეორე ჯგუფში მოხედა კაუა თეთრი სიმინდები, რომელთა 50%-მა დაიწყო აღმოცენება 22 აპრილს და დაამთავრა 30 აპრილს, მათი თესლის მიხედვად აღმოცენების უნარი შეადგენს 79-65%-ს. მესამე ჯგუფის ანუ სუსტი რეაქციის ჯიშებს მიეკუთვნება კბილა ყვითელი სიმინდის ფორმები, რომელთა თესლის მიხედვად აღმოცენების უნარი იყო 64% და მასზე დაბალი.

გამოცდილი ჯიშების უმეტესობამ გამოიჩინა ადრეული თესვის მიმართ უარყოფითი რეაქცია. მათ აღმოცენება დაიწვეს 30 აპრილს, აღმონაცენი იყო არა თანაბარი სუსტი და მქსხერი.

ადრეული თესვის მიმართ კარგი თვისება გამოიჩინეს და პირველ ჯგუფში გავერთიანდნენ აჯამეთის თეთრი,

იმერული ჰიბრიდი, ქართული კრუგი და აბაშური ყვითელი. პაპალაშვილი 3 და ქართული 9 ამ მხრივ სუსტი გამძლეები აღმოჩნდნენ და უარყოფითი რეაქცია მოგვცეს დარაიონებულმა კრასნოდარის და პიონერის ჰიბრიდებმა; საგულისხმოა, რომ წარმოებაში მინდვრად აღნიშნული ჰიბრიდების თესლის აღმოცენების უნარი სუსტია და ამიტომ მათი ნათესი მეტწილად მეჩხერი გამოდის.

ცდით დადგენილია, რომ ადრეული თესვის მიმართ უკეთესი რეაქციის ჯიშების აღმონაცენი ნაკლებად განიცდის დაბალი ტემპერატურის უარყოფით ზემოქმედებას. ეს თვისებაც წარმოადგენს მემკვიდრულს და ამიტომ არის, რომ ჩვენს მუშაობაში, ჰიბრიდული სიმინდის სელექციისათვის, ძირითადად გამოყენებული გვაქვს უკეთესი ფორმები. რიგი მეცნიერების მიერ (ივახენკო ა.ნ. 1968) დამტკიცებულია, რომ ადრეული თესვის მიმართ უკეთესი ჯიშები იძლევიან გენეტიკურად იმავე ბუნების თვითდამტვერილ ხაზებს.

ამრიგად, საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ადგილობრივი ჯიშები წარმოადგენენ განსაზღვრულ კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობებისა და ადამიანის შეგნებული მოქმედების პროდუქტს. სპეციფიკურმა მრავალფეროვანმა აბიოტურმა და ბიოტურმა ფაქტორებმა განსაზღვრეს სიმინდის სრულიად უწყველო ავტოხტონური ფორმების წარმოშობა ქართულ მიწაზე, რომელსაც საფუძველი მისცა თვით სიმინდის მცენარის მდიდარმა გენეტიკურმა ბუნებამ.

ადგილობრივი სიმინდის ეკოლოგიური ტიპები ხასიათდებიან რთული მემკვიდრული ნიშანთვისებებით, კლიმატურ-ნიადაგობრივ პირობებთან კარგი შეგუებლობით და მრავალი სასარგებლო სამეურნეო ნიშანთვისებებით. მათი ასეთი ბიოლოგიური ბუნება იძლევა იმის საფუძველს, რომ მათგან მივიღოთ მრავალმხრივ საინტერესო სელექციური ჯიშები და ჰიბრიდები.

განსაკუთრებული გენეტიკური თვისებებით არის გამოწვეული ისიც, რომ ზოგიერთი მათგანი ნახევრად კბილა თეთრი და ყვითელი კაჟა ფორმები ხასიათდებიან ადრეული თესვის მიმართ, დადებითი რეაქციით. საინტერესოა ისიც,

რომ სხვა ჯიშებთან შედარებით მათ ახასიათებთ მაღალი გენეტიკური ცხოველმყოფელობა.

ადგილობრივი სიმინდის ჯიშების სამეურნეო ბიოლოგიური, მორფოლოგიური, ბიოქიმიური და ფიზიოლოგიური ნიშანთვისებების შესწავლის შედეგად მიღებული მასალა ერთხელ კიდევ ადასტურებს იმას, რომ მხოლოდ მათ საფუძველზე შეიძლება შეექმნათ დარაიონებულ ჯიშებთან და კიბრიდებთან შედარებით უკეთესი ფორმები.

ამიტომ, რომ ჩვენი შრომა ძირითადად მიუძღვნით მათ შესწავლას გამოყენებას, მათგან თვითდამტკვრილი ხაზების მიღებას, მათ საფუძველზე სხვადასხვა სახის კიბრიდების გამოყენების პრაქტიკული, თეორიული და მეთოდოლოგიური საკითხების დამუშავებას.

19. სიმინდის დარაიონებული ჯიშების გაუმჯობესება ინტუსტის ბამოყენებით

თუ მივიღებთ მხედველობაში იმას, რომ სიმინდის ადგილობრივი ჯიშებს: აჯამეთის თეთრს, ქართულ კრუგს, იმერულ კიბრიდსა და აბაშურ კვითელს ამჟამად რესპუბლიკაში სიმინდის ნათესი ფართობის 70-80% უკავიათ. აღვილი წარმოსადგენია თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს აღნიშნული ჯიშების სასარგებლო სამეურნეო ნიშანთვისებების და განსაკუთრებით მოსავლიანობის მხრივ გაუმჯობესებას. საგულისხმოა, რომ აღნიშნული ჯიშების მიზანდასახული სელექციური გაუმჯობესება არასოდეს არ ნატარებულა. სათანადო ყურადღებას ვერ ვაქცევთ სიმინდის მეტად საინტერესო ადგილობრივი გენოფონდის მოვლას-შენახვას, როგორც ქსენოგამი კულტურა მცენარეთა ხელოვნური გამრავლება შრომატევადია და ამავე დროს მეტად კვალიფიციურ მიდგომას მოითხოვს. ბუნებრივი იზოლიაციით მათი გამრავლების საშუალება დღეს არ არის. ხელის შემწეულია ისიც, რომ არ არის სპეციალური სასაწყობო მეურნეობა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში შევინახოთ მიღებული ნათესლე მასალა.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ადგილობრივი ჯიშების შენახვისა და გაუმჯობესების საკითხს. ვ.ა. რასელი (1974) მიუთითებს, რომ პიბრიდული სიმინდის სელექციის მიღწევები ამერიკაში განაპირობა ადგილობრივმა ჯიშებმა. ამ დარგში შემდგომი მიღწევების საფუძვლად ვ.ა. რასელი თელის ჯიშ-პოპულაციების სელექციურ გაუმჯობესებას.

სიმინდის ჯიშ-პოპულაციების გაუმჯობესებაზე აღნიშნავენ ამერიკელი მეცნიერები: იუგენგიმერი (1958), სპრეგი (1959), ბრიმხოლდი (1950), ჯენკინსი და სხვები (1954), ყოფილი საბჭოთა მეცნიერები, ა.ბ. სალამოვი (1948), ბ.პ. სოკოლოვი (1955), ა. ს. მუსიიკო (1951), ვ.ე. კოზუბენკო (1965), გ.ს. გალევი (1961, 1974).

ამერიკაში სიმინდის ჯიშ-პოპულაციების გაუმჯობესებაზე ჩატარებული მუშაობის ანალიზი გაკეთებული აქვს ამერიკელ მეცნიერს ვა. რასელს (1974). ამის მიხედვით ამჟამად ცნობილია ჯიშების გაუმჯობესების შემდეგი მეთოდები: 1. მასიური გამორჩევა, როდესაც გამორჩევა ხდება ფენოტიპის მიხედვით, 2. მოდიფირებული ტარო-მწკრიული გამორჩევა – საწყის ჯიშიდან არჩევენ კარგ ტაროებს, თითოული ტაროს თესლი იყოფა სამ ნაწილად და ითესება ერთ განმეორებაში სამ ადგილზე, მათ შორის ერთი იზოლირებულ ფართობზე, სადაც მამად ითესება, 4:2-თან დედა და მამა რიგების მორიგეობით შერჩეული ყველა ტაროდან აღებული მარცვლის ნარევი. მდებარეობით მწკრივების მცენარეებს ეცლებათ ქონოჩი. მოსავლის აღების წინ ხდება თითოეულ მწკრივში უკეთესი მცენარეების გამორჩევა, მათი შეფასება სამივე ნაკვეთზე და მომდევნო წელს უკეთესების დათესვა და მათი ნარევის ისევ მამად გამოყენება. ამ მეთოდს უწოდებენ აგრეთვე ნახევრად სიბისის მეთოდს. ამ მეთოდით უფრო უკეთ ხდება კონტროლი გენოტიპისა და გარემოს ურთიერთ ზემოქმედების. ამ მეთოდის ავტორია ლონკვისიტი (1964).

3. რეკურენტული სელექცია, დამყარებული ხაზების მოსავლიანობის შეფასებაზე. საწყის ჯიშში ტარდება უკეთესი მცენარეების შერჩევა და მათი თვითდამტკვერა. თვითდამტკვერილი ხაზები ისწავლება პირველ და მეორე თაობაში რამოდენიმე ადგილას. პირველ და მეორე თაობაში

უკეთესი ხაზები ერთიანდება და მათი თესლი წარმოადგენს გაუმჯობესებულ ჯიშს.

4. რეკურენტული სიბსური ოჯახობრივი სელექცია. ჯიშის შინგით ხდება უკეთესი მცენარეების თვითდამტვერვა და მათი ერთდროული ურთიერთშეჯვარება. თვითდამტვერილი მცენარეების თესლი ინახება, ხოლო ნაჯვარებისა კი იცდება. გამოცდის შედეგად გამოვლინებული უკეთესი ხაზების თესლი ერთიანდება და გამოიყენება, როგორც გაუმჯობესებული ჯიში. ე.ი. ეს არის სიბსური ანუ ახლონათესაური ოჯახობრივი გამორჩევა.

5. რეკურენტული ნახევრად ოჯახობრივი ანუ ნახევრად სიბსური შეჯვარება. საწყის ჯიშში ხდება უკეთესი მცენარეების თვითდამტვერვა და თვითდამტვერილი ხაზები უჯვარდება ჰეტეროგენულ ტესტერს, რომლისთვისაც იყენებენ საწყის ჯიშსაც. ტესტ-კროსები ანუ ნახევრად სიბსურ შთამომავლობას ვსწავლობთ სასარგებლო სამეურნეო ნიშანთვისებების მიხედვით. მათ შორის უკეთესებს ვაერთებთ და ვღებულობთ გაუმჯობესებულ ჯიშს.

6. რეკურენტული სელექცია სპეციფიკურ კომბინაციურ უნარზე. ამ მეთოდის მიზანია ჯიშ-შოპულაციას მიეცეთ გარკვეული ნიშანთვისება, რომელიც არ იქნება დამოკიდებული ადიტურ გენებზე. ასეთი ნიშანთვისებების შეტანა ჯიშში შეიძლება თვითდამტვერილი ხაზის გამოყენებით, რომელსაც ექნება ნიშანთვისების შთამომავლობაში ზედომინირებით გადაცემის უნარი.

7. რეციპროკული რეკურენტული სელექცია. აღნიშნული მეთოდის ავტორებია კომსტოკი, რობინზონი და ხარვეი (1949). არსი მდგომარეობს იმაში, რომ საწყისად აღებული უნდა იყოს ჯიშ-შოპულაცია, რომლებიც ერთმეორესთვის იქნებიან ანალიზატორი. როგორც ერთ ჯიშში ისე მეორეში ტარდება მცენარეთა თვითდამტვერვა და მათი შეჯვარება საწყის ჯიშებთან. ნაჯვარების შემოწმების შემდეგ უკეთესები, როგორც ერთი ჯიშის, ისე მეორესი ერთიანდებიან და აძლევენ საწყისს ორივე გაუმჯობესებულ ჯიშს. ამას უწოდებენ ნახევრად სიბსის მეთოდსაც.

8. რეციპროკული ახლო ნათესაური სელექცია. ეს მეთოდი შეიმუშავეს ხლაუერმა და აბერსარტმა. გამაუმჯობესებლად ვიღებთ ორ ჯიშს და თითოეული

ჯიშიდან არჩეულ მცენარეებს უკეთებთ თვითდამტვერვას და ამავე დროს უჯვარებთ მათ ერთმანეთს. უკეთესი კომბინაციების მშობლიური წყვილების ნაშთებს ვაერთიანებთ და ვიყენებთ როგორც გაუმჯობესებული პოპულაციის საწყისი. ამ მეთოდის უპირატესობა იმაშია, რომ ერთდროულად ხდება ორი პოპულაციის გაუმჯობესება. ამავე დროს უკეთესი ნაჯვარი კომბინაციები შეიძლება პირდაპირაც გამოვიყენოთ წარმოებაში. უკეთესი ხაზების მარტივი კომბინაციებით შეგვიძლია შევარჩიოთ წარმოებისათვის კარგი მარტივი ჰიბრიდები.

ჯიშ-პოპულაციების გაუმჯობესებისათვის ამერიკელებს გამოყენებული აქვთ შეჯვარების მეთოდები: მარტივი შეჯვარება, სამმაგი, ორმაგი და შებრუნებითი შეჯვარებები. საწყის ფორმებად იყენებენ როგორც ადგილობრივ ადაბტირებულ, ისე ინტროდუქციულ პეტეროგენულ ჯიშებსა და სინთეტიკურ პოპულაციებს. 1971 წელს აიოვას შტატის სოფლის მეურნეობის საცდელმა სადგურმა გამოიყვანა ორი სინთეტიკური ჯიში ბ-58, რომელსაც ჩანასახის პლაზმა აქვთ ადაბტირებული და ეგზოტიკური.

ყველაზე უკეთეს სქემად ითვლება ის, რომელზედაც დაიხარჯება ნაკლები თანხა და ამავე დროს მოგვცემს მეტ ეფექტს. თითოეული სქემის დროს მოსალოდნელი გენეტიკური პროგრესი იანგარიშება ფორმულით: $K = \sigma_{ph} M$, სადაც K -არის გაუმჯობესებული ჯიში σ_{ph} - გადახრა სტანდარტიდან და M - მემკვიდრულობა ნიშანთვისებებისა.

თუ ჯიშის გაუმჯობესება გვაინტერესებს რიცხობრივი ნიშანთვისებების მიხედვით, რომელიც დამოკიდებულია გარემო ფაქტორებზე, მაშინ სელექციის მასობრივი ხერხი ნაკლებ შედეგიანია. ამ შემთხვევაში ვიყენებთ რეკურენტული სელექციის მეთოდებს და პირიქით თუ გამორჩევა გვინდა ხარისხობრივი ნიშნების მიხედვით მაშინ მასობრივი გამორჩევის მეთოდის გამოყენება ეფექტურია.

ამერიკაში ოთხციკლიანი (თითო ციკლი სამი წელი) რეკურენტული სელექციით გაზარდეს მოსავლიანობა ჯიშ კრაგ-ის 9,3 ცენტნერით ჰექტარზე ანუ 60,7 ცენტნერიდან 70,6 ცენტნერით ჰექტარზე. უკეთესი მცენარეების

თვითდამტვერვისა და გამორჩევის გზით გაადიდეს ჯიშის მოსავლიანობა 37,5-დან 52,0 ცენტნერამდე კექტარზე.

საინტერესოა ნიშანთვისებათა კორელაცია გაუმჯობესებულ ჯიშებში. ასე მაგალითად, შვიდ ციკლიანი რეკურენტული სელექციის შედეგად ორ ჯიშში გაუმჯობესებული იქნა მცენარის ჩაწოლისადმი გამძლეობა 22%-ით, მაგრამ მათი მარცვლის მოსავალი შემცირდა 23%-ით.

ამრიგად, მეცნიერების მიერ შემუშავებულია სელექციური სქემები, რომელიც შეგვიძლია გამოვიყენოთ ადგილობრივი სიმინდის ჯიშების გაუმჯობესებისათვის.

თითოეული ჯიშისათვის აუცილებელია გენეტიკური მრავალფეროვნება, რადგანაც ამაზეა დამოკიდებული მცენარეთა დაავადების მიმართ გამძლეობა. ეს უკანასკნელი ჩვენს ჯიშებში რამოდენიმე წლის განმავლობაში, გაუმჯობესების გარეშე მათი მოყვანის პირობებში, თანდათანობით დაქვეითდა და ამან ხელი შეუწყო მცენარეთა მიმდებინაობას სხვადასხვა დაავადებებისადმი. რადგან ურთიერთ დამოკიდებულება პატრონისა და პარაზიტის შეიცვალა უკანასკნელის სასარგებლოდ. ამიტომ ესეც ქმნის აუცილებლობას იმისა, რომ ჩავატაროთ ადგილობრივი ჯიშების სელექციური გაუმჯობესება. ამ მიმართულებით ჩვენ მუშაობა დავიწყეთ და გასაუმჯობესებლად ავიღეთ ჯიშები: ქართული კრუგი, აჯამეთის თეთრი, იმერული ჰიბრიდი და აბაშური ყვითელი. სელექციური მუშაობის მეთოდად გამოვიყენეთ რეკურენტული ნახევრად ოჯახობრივი ანუ ნახევრად სიბსური შეჯვარების სქემა.

მიზანს ჩვენი მუშაობისა წარმოადგენდა საწყისად აღებული სიმინდის ჯიშების გაუმჯობესება მოსავლიანობის მიხედვით.

როგორც ამას სქემა ითვალისწინებდა ჩავატარეთ მცენარეთა შერჩევა და თვითდამტვერვა. ამ გზით ჩვენ მივიღეთ 600 თვითდამტვერილი ტარო. მიღებული მასალა დავამუშავეთ ბოტანიკურად და თესლი გავყავით სამ ნაწილად.

თესლის ერთი ნაწილი შევინახეთ, ხოლო ორი ნაწილი კი დავთესეთ სელექციურ სანერგეში და ტესკროსუ-

ლი შეჯვარების სანერგეში. ტესტერად გამოვიყენეთ ხაზების მშობელი ჯიშები.

მომდევნო წელს ტესტკროსული პიბრიდები შევისწავლეთ საკონტროლო სანერგეში მოსავლიანობის მიხედვით, ხოლო თვითდამტვერილ ხაზებზე სელექციურ სანერგეში ჩავატარეთ მესამეჯერადი თვითდამტვერვა.

მესამე წელს უკეთესი ტესტკროსული კომბინაციების მშობელ ხაზებზე ჩატარდა მეოთხე ჯერადი თვითდამტვერვა და ერთმანეთთან შეჯვარება მარტივი ხაზთაშორისი პიბრიდების სახით. 2013 წელს ჩატარდება მარტივი ხაზთაშორისი პიბრიდების გამოცდა და მოსავლიანობით უკეთესი ხაზების თესლის გაერთიანება, რომელიც დაითესება 2014 წელს გასამრავლებლად. ე.ი. პირველი ციკლი რეკურენტული ნახევრად სიბსური გამორჩევისა, რომელიც მოიცავს ხუთ წელს, დაიწყეთ 2008 წელს და დამთავრდება 2014 წელს S₃ თაობის ხაზების მარტივი ხაზთაშორისი პიბრიდების გამოცდით. მეორე ციკლი მუშაობისა დაიწყება 2014 წელს გაუმჯობესებული ჯიშის თესლის დათესვით. იმ შემთხვევაში თუ მიღებული მასალა უკეთესი იქნება საწყის ჯიშზე მოსავლიანობით, მაშინ მუშაობას გაუმჯობესებაზე შემდგომში არ გავაგრძელებთ და პირიქით. საერთოდ ამერიკაში ასეთ სამუშაოს აგრძელებენ მესამე-მეოთხე და მეშვიდე ციკლში. ე.ი. გამორჩევის ხანგრძლივობა და ციკლთა რიცხვი დამოკიდებულია მიღებულ შედეგებზე.

ცხრილი 29

S₁-თაობის უკეთესი ოჯახების ტესტკროსული კომბინაციების საშუალო მოსავალი ტაროში ც/ჰა-ზე

№	საწყისი ჯიშო	თაობის უკეთესი ოჯახების რიცხვი	ტესტკროსების ხაზ. მოს. ც/ჰა	გადახმა ტესტკროსის მოსავლიდან	
				ც/ჰა	%-ზე
1	S ₁ -აჯამეთის თეთ. X აჯამ. თეთ.	13	63,6	+6,3	11,0
2	S ₁ -აბაშ. ყვით. X აბაშ. ყვით.	27	67,0	+4,0	6,3
3	S ₁ -ქართ. კრუგი. X ქართ. კრუგი.	18	63,3	+5,8	10,0
4	S ₁ -იმერ. პიბ. X იმერ. პიბ.	6	61,4	+3,6	6,2

ოთხივე ჯიშიდან მოსაველიანობის მიხედვით შევარჩიეთ S₁-თაობის უკეთესი 64 ოჯახი. მათგან ყველაზე მეტი მოსაველი მოგვეცა საწყის ჯიშთან ანუ ტესტერთან შედარებით აჯამეთის თეთრმა. მეორე ადგილზე გამოვიდა ქართული კრუკი. მოსაველიანობის მაჩვენებლებით უკეთესი ხაზები 2013 წელს შეუჯვარეთ ერთმანეთს და ნაჯვარების გამოცდა მოეწყო 2014 წელს.

ადგილობრივი სიმინდის ჯიშების გაუმჯობესებას, რაც ჩვენს მიერ იქნა დაწესებული, აქვს მეტად მრავალმხრივი მნიშვნელობა, პირველ რიგში ეს არის საუკეთესო საშუალება იმისა, რომ გავზარდოთ მოსაველიანობა; მეორეც ჯიშების გაუმჯობესებით ჩვენ შეგვიძლია დავამაგროთ ის ძვირფასი მრავალფეროვანი გენეტიკური ნიშანთვისებები, რაც ჩვენს ჯიშებშია ადაბტირებული და მესამეც გაუმჯობესებული ჯიშები ყველაზე კარგი გენეტიკური წყაროა სელექციური მუშაობის ეფექტიურობისათვის.

20. სტერილურობის საფუძველზე სიმინდის სელექციის მეთოდების ზობიერთი საკითხები და შედეგები

სიმინდის პირველი თაობის თესლის გამოყვანისათვის ერთ-ერთი მთავარი სიძნელეა პიბრიდის დედა მშობელი ფორმის მცენარეების ხელით კასტრაცია საპიბრიდიზაციო ნაკვეთზე, რომელიც შრომატევადი და ამავე დროს მეტად საპასუხისმგებლო სამუშაოა.

სიმინდის კულტურაში და საერთოდ მემცენარეობაში პეტეროზისის ეფექტის ფართო მასშტაბით გამოყენებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა მოიპოვა ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილურობის (ცმს) და ფერტილურობის აღმდგენელობის აღმოჩენამ. ამის გამოყენებით შესაძლებელი გახდა სიმინდის პიბრიდული თესლის გამოყვანა საწარმოო პირობებში ჩატარდეს მდედრობითი ფორმის მცენარეებზე ქოჩოჩოების წაცლის – კასტრაციის გარეშე. ეს ხელსაყრელია არა მარტო იმით, რომ გამორიცხულია ხელით შრომა, არამედ იმითაც, რომ

ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფილია სრული ჰიბრიდიზაცია, რადგან მდედრობითი ფორმის სტერილურ ქოჩოჩობზე აბსოლიტურად გამორიცხულია ცხოველმყოფელი მტვერი და მდედრობითი მცენარეების ტარო ნაყოფიერდება ბუნებრივად მხოლოდ მამრობითი ფორმის ფერტილური მცენარეების მტვერით. ამით უზრუნველყოფილია მცენარეთა სრული ჰიბრიდიზაცია, ჰიბრიდული თესლის წარმოების გაიაფება, მისი ხარისხის ამაღლება.

ცმს გამოყენება სიმინდის კულტურაში პირველად დაიწყო ყოფილი მემცენარეობის საკავშირო-სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ყუბანის საცდელმა სადგურმა 1953 წელს. შემდგომში ამ საკითხზე მუშაობა გაიშალა 1954-1955 წლებში კრასნოდარის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, ყოფილი სიმინდის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, სელექციისა და გენეტიკის საკავშირო ინსტიტუტში, კიშინოვის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტის სელექციისა და გენეტიკის საცდელ სადგურში.

გამოჩენილი მეცნიერების ბ.პ. სოკოლოვის, მ. ი. ხაჯინოვის, გ.ს. გალგევის, ვ. ე. კოზუბენკოს, ა.ს. მუსიკოს, ა.ე. კოვარსკის, პ. ფ. კლიუნკოს და სხვათა ნაყოფიერი მუშაობის შედეგად ამჟამად შემუშავებულია სტერილურობის საფუძველზე ჰიბრიდული სიმინდის სელექციისა და მეთესლეობის ძირითადი მეთოდური საკითხები და დარაიონებული სიმინდის ჰიბრიდთა მეთესლეობა გადაყვანილია სტერილურობის საფუძველზე.

საქართველოში სტერილურობის საფუძველზე სიმინდის სელექცია დაწყებული იქნა (ზ.პ. ჯინჯიხაძე, 1963, 1964, თ.ა. ლიპარტელიანი, ვ.ტ. ჩხიკვაძე, 1963; ზ.პ. ჯინჯიხაძე, ა.ი. ბერაია, 1969) 1960 წელს.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევითი მუშაობის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა:

1. საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ძირითადი ადგილობრივი ჯიშების რეაქციის შესწავლა სტერილურობის ტ-და მ-ტიპის მიმართ და ამის მიხედვით მათი კლასიფიკაცია.

2. ჩვენს მიერ გამოყვანილი თვითდამტვერილი პერსპექტიული ხაზების, სტერილურობის ტეხასისა და მოლ-

დაური ტიპის მიმართ რეაქციის დადგენა და მათი კლასიფიკაცია ამ ნიშნის მიხედვით.

3. პერსპექტიულ კიბრიდთა მშობლიური ხაზებისა და ჯიშების სტერილური ანალოგების მიღება.

4. პერსპექტიული კიბრიდების მშობლიური ფორმების ფერტილურობის აღმდგენელი ანალოგების მიღება ბუნებრივი აღმდგენლობისა და ხელოვნური მეთოდებით.

5. პერსპექტიული კიბრიდების მეთესლეობის გადაყვანა სტერილურობის საფუძველზე.

ექსპერიმენტული სამუშაოები ჩაატარეთ ყოფილ მცხეთის სასელექციო სადგურის ცენტრალურ ტერიტორიაზე მუხრან-საგურამოს დაბლობის აგრო-კლიმატის პირობებში.

20.1. ცმს-ის არსი მემცენარეობაში

მამრობითი სტერილურობა არა იშვიათი შემთხვევაა მემცენარეობაში, რასაც იწვევს გენეტიკური და გარემო ფაქტორების ზემოქმედება. მამრობითი და მდედრობითი გენერაციული ორგანოების სტერილურობა შემწინეულია მცენარეთა თვიდამტვერვის დროსაც.

მამრობითი სტერილურობა პირველად შეამჩნიეს ჯიშთა შორისი კიბრიდის მეორე თაობის მცენარეებზე ამერიკელმა მეცნიერებმა ვ. პეტერსონმა და ა.ე. გარდნერმა 1921 წელს. მამრობითი სტერილურობის მემკვიდრეულობის თავისებურებაზე სელის მცენარეში აზრი გამოთქვას რ.ლ. ქრისტენსონმა და ს.ა. პელეუმ 1927 წელს, მათ აღნიშნეს, რომ სტერილურობა არის შედეგი მდედრობითი ფორმის ციტოპლაზმისა და მამრობითი ფორმის გენის რეცესიული ალელის ურთიერთზემოქმედების.

ცმს-ის პრაქტიკულად გამოყენების წინადადება წამოაყენეს კ.ა. იონესმა და ა.ე. კლარკმა 1943 წელს ხახვის კულტურაში. სიმინდში ცმს პირველად აღმოაჩინა, აზერბაიჯანელი ნიშუშის მცენარეზე, მ.ი. ხაჯინოვმა 1929 წელს მანვე (1932) პირველად დასვა საკითხი მამრობითი სტერილურობის გამოყენებით ქოჩოჩის წაუცლელად სიმინდის კიბრიდული თესლის გამოყვანის შესახებ 1931 წელს.

ამერიკაში სიმინდის მამრობითი სტერილურობა პირველად შეამჩნია და აღწერა მ. როდსმა (1931, 1933) პერუს სიმინდის ნიშუშის მცენარეებზე. მანვე დაამტკიცა, რომ სტერილურობის თვისება მემკვიდრეობით გადადის მხოლოდ ციტოპლაზმით. დ. როჯერსმა 1944 წელს აღმოაჩინა მამრობითი სტერილურობის ტეხასის ტიპი სიმინდის ჯიშ გოლდენ დეიუნის მცენარეებზე (1954).

როგორც დ.ე. იონესი აღნიშნავს (1950) სტერილურ ფორმებზე ფერტილურობის აღდგენის უნარი პირველად შეამჩნიეს ლ.მ. ჯოხესონმა და მ.ტ. ჯენკინსმა: ხაზი Ky-21-ის მცენარეებზე 1948 წელს. დ.ე. იონესმა (1956) დაამტკიცა, რომ ყველა ხაზი კი არ იძლევა სტერილურ თაობას სტერილურ საწყისთან შეჯვარებისას, მათგან ზოგიერთი აღადგენს ფერტილურობას. მანვე პირველმა შეიმუშავა სტერილურობის საფუძველზე ჰიბრიდული სიმინდის მეთესლეობის სქემა.

ზოგიერთი მეცნიერი ცმს-ს თვლის პათოლოგიურ-მცენარისათვის საზიანო მოვლენად და თითქოს მას იწვევს ვირუსები, მაგრამ ამის საწინააღმდეგოდ გამოთქვამენ თავიანთ მოსაზრებას კ.მ. ჟუკოვსკი (1956, 1958, 1959, 1965), ა.ე. კოვარსკი (1964), ტ.ი. კუკინა (1964), ი.ს. კაპანაძე (1965), რომლებსაც მამრობითი სტერილურობა მიანჩნათ ჯვარედინ გამანაყოფიერებელი მცენარეების კეტეროზიგოტულობის შენარჩუნებისათვის ევოლუციური შეგუებულობის ფაქტორად.

კ.მ. ჟუკოვსკი (1968) აღნიშნავს, რომ „კეტეროზიგოტულობა იყო გენერალური ხაზი არა მარტო ცხოველთა სამყაროს ევოლუციისა, არამედ მცენარეული სამყაროსიც“. მამრობით სტერილურობაზე გარემო პირობების მნიშვნელობას ჯერ კიდევ რ. დარვინმა მიაქცია (1875) ყურადღება თავის შრომაში „ცხოველებისა და მცენარეების ცვალებადობა მოშინაურების პირობებში“. მას მოყავს მამრობითი სტერილურობის გამოწვევის მიზეზად მცენარისათვის სასუქის ჭარბად მიწოდება.

იმის შესახებ თუ რა დიდ როლს თამაშობს მამრობითი სტერილური მცენარე პოპულაციის ცხოველმყოფელობის გადიდებისათვის, რომ ამით იზრდება ჯვარედინად განაყოფიერებულ მცენარეთა პროცენტი, მი-

უთითებს მრავალი ავტორი, პ. ა. პეტერსონი (1958), შ.კ. ჯინი (1961) და სხვა.

მცენარეთა სელექციაში ცმს-ის გამოყენებაზე დიდი გამოკვლევები აქვთ ჩატარებული გამოჩენილ მეცნიერებს: ფ.კ. კლუკს (1954), ვ.ნ. ლებედევს (1956), დ. დიუვიკს (1959), გ.ს. გალეევს (1956, 1959), პ.მ. ჟუკოვსკის (1968), მ. ი. ხაჯინოვს (1968) და სხვას.

მ.ი. ხაჯინოვი მიუთითებს (1968), რომ ცმს თვისება ყველაზე მეტად არის გაერცვლებული უმაღლეს მცენარეებში. ის შემჩნეულია კულტურული მცენარეულობის 17 გვარზე და 25 სახეობაზე.

ამჟამად დადგენილია, ცმს-ის ორი ტიპი. მათ შორის მოლდაური ანუ MS-ტიპი აღმოაჩინა მ.ი. ხაჯინოვმა (1957), მოლდავეთის სიმინდის ნიმუშის მცენარეებზე, ხოლო მეორე ტიპი ტეხასური აღმოაჩინა ლ.ვ. ბრიგლმა და დ.ნ. დიუვიკმა ამერიკაში ტეხასის სიმინდის ნიმუშის მცენარეებზე. დ. დიუვიკი აღნიშნავს, რომ სტერილურობის მოლდაური ანუ მ-ტიპის ანალოგიური ფორმა იქნა აღმოჩენილი ამერიკაში 1952 წელს, რომელსაც უწოდეს უედა.

სიმინდის მამრობითი სტერილურობის ახალი საწყისები აღმოაჩინეს და აღწერს ყოფილი საბჭოთა სელექციონერებმა: ა.ე. კოვარსკიმ, ვ.გ. უჩკოვსკიმ, ტ.ს. ჩალიკმა (1955, 1956, 1958, 1959, 1966), გ.ნ. ფილატოვმა (1955), გ.ს. გალეევმა (1956, 1962, 1964), ვ.ი. ბალიურამ (1959), ვ.ე. კოზუბენკომ (1956), ა.ა. მკრტიჩიანმა (1957, 1966), კ.ს. შეინამ (1960), ი.კ. ლისუნოვმა (1964, 1964ა), მ.ი. ხაჯინოვმა (1964), ბ. პ. სოკოლოვმა (1964), პ.ფ. კლიუჩკომ, გ.ი. კუკინამ (1964), აბ. სალამოვმა, ლ.ა. გალიევმა (1964), ვ.ი. ბოკანმა (1965) ე.ი. ვახრუშევამ (1967) და სხვამ.

ვ.ა. გონტაროვსკიმ (1971) ჩაატარა ცმს-ის 16 საწყისის გენეტიკური ანალიზი და ამის შედეგად მან ისინი დაყო სამ სხვადასხვა ტიპად: 1. მოლდაური, 2. ტეხასური და 3. ბოლივიური. ეს უკანასკნელი ტიპი პირველია ავტორის მიერ გამოყოფილი, რომელიც გავს ტეხასურ ტიპს სტერილურობის გამოვლენის ხასიათით.

მ.ი. ხაჯინოვი სტერილურობის ახალი ტიპის გამოცნობისათვის ურჩევს (1962) მათ შეჯვარებას ცნობილ ხაზ-ინდიკატორებთან: ტეხასის ტიპის აღმდგენლებთან A 344

და N28, ტეხასის დამამაგრებლებთან - A114 და CO-87 ეს ორი აღმდგენელია მოლდაური სტერილურობისა. დამამაგრებელი ტეხასისა და მოლდაურის ტიპების: ვირ-29 და ვირ-40; აღმდგენელი ტეხასისა და მოლდაურის Ky-21. აღნიშნულ ხაზ-ინდიკატორებთან შეჯვარებისა და ნაჯვართა ჰიბრიდოლოგიური ანალიზით ხდება სტერილურობის ახალი საწყისების გენეტიკური ბუნების დადგენა.

სტერილურობის მემკვიდრეობის ყველაზე კარგი განმარტება მოცემული აქვს დ.ფ. იონესს (1950), რომელმაც შეისწავლა ცმს-ის გენეტიკა და აღნიშნა, რომ სტერილურობის გამოვლინება და ციტოპლაზმით სტერილური მცენარეების ფერტილურობის აღდგენა გამოწვეულია შეცვლილი ციტოპლაზმისა და გენეტიკური ფაქტორების ქრომოგენების ურთიერთ ზემოქმედებით, რომელიც გადაეცემა ქრომოსომების მეშვეობით. ციტოპლაზმური და ბირთვული ფაქტორების მოქმედებით გამოწვეული ცვალებადობა მცენარის მტერის მდგომარეობისა კარგად აქვს გამოსახული აკადემიკოს მ. ს. გალუევს (1966) შესაბამისად ამისა თუ ციტოპლაზმა სტერილურია და ამავე დროს ბირთვშიც არის გენეტიკური ფაქტორი სტერილურობისა მაშინ მივიღებთ სტერილურ მცენარეებს. ხოლო თუ ციტოპლაზმა სტერილურია და ბირთვში გვაქვს აღმდგენლობის გენეტიკური ფაქტორი მაშინ შთამომავლობას ვღებულობთ ფერტილურს და პირიქით, თუ ციტოპლაზმა ნორმალურია და მხოლოდ ბირთვში არის სტერილურობის დამამაგრებელი ფაქტორები - შთამომავლობას მაინც ვღებულობთ ფერტილურს.

ტეხასის ტიპის სტერილურ ფორმებში ფერტილურობის აღდგენას განსახდერავეს გენოტიპისა და სტერილური ციტოპლაზმის ურთიერთ ზემოქმედება. (მ. ი. ხაჯინოვი, 1959), ვ.ა. ტარასენკო (1967, 1968), ამათი მონაცემებით ტეხასური ტიპის სტერილურობის სრული აღდგენისათვის საჭიროა ფორმაში იყოს ორი დომინანტი კომპლემენტალური გენი - Rf, Rf₂.

გენეტიკური სტრუქტურის მიხედვით ი. ვოხდამ (1966) სხვადასხვა ხაზები დაყო შემდეგ ჯგუფებად:

1. ორმაგი დომინანტური ჰომოზიგოტა (Rf, Rf, Rf₂, Rf₂);

2. ორმაგი რეცესიული ჰომოზიგოტა (rf, rf, Rt₂, Rt₂);
3. პირველი წყვილი გენებით დომინანტი ჰომოზიგოტა და მეორე წყვილი გენებით რეცესიული გომოზიგოტა (Rf, Rf, rt₂, rt₂);
4. მეორე წყვილი გენებით დომინანტი ჰომოზიგოტა და პირველი წყვილი გენებით რეცესიული (rf, rf, Rt₂, Rt₂);

გ.ს. ნიკოროს და ა.ნ. სიდოროვს (1966) მიაჩნიათ, რომ სიმინდის მცენარეში აღმდგენლობას განსაზღვრავს არა ორი, არამედ დომინანტი კომპლემენტალური გენების მეტი რიცხვი. მთავარ გენებთან ერთად არის მოდიფიკატორი გენებიც, რომელსაც ატარებს, როგორც მდებარებითი, ისე მამრობითი ფორმა და ისინი თავიანთი მოქმედებით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

ი.რ. ედვარდსონის (1955) მიერ დამტკიცებული იქნა, რომ ჩრდილო ამერიკული წარმოშობის სიმინდის ხაზების უმეტესობა ხასიათდება სტერილურობის დამაგრების თვისებებით. რაც შეეხება ლათინური ამერიკის სიმინდის ჯიშების უმეტესობა კი პირიქით წარმოადგენენ აღმდგენლებს.

დ. ჰაბერმა, როგორც დიუვიკი გადმოგვცემს (1965) შეისწავლა სტერილურობის მიმართ რეაქციით მსოფლიოს სიმინდის ძირითადი ადგილობრივი ფორმები და დაამტკიცა, რომ ამერიკის სამხრეთ აღმოსავლეთის და სამხრეთ დასავლეთის წარმოშობის, აგრეთვე მექსიკის, ცენტრალური ამერიკის და კარიბის კუნძულების ჯიშების 20% შეიცავს ტეხასის ტიპის სტერილურობის აღმდგენელ გენებს, ხოლო ცენტრალური და ჩრდილო ამერიკის სიმინდის ჯიშების მხოლოდ 5%-ია აღმდგენელი. მოლდაური ტიპის სტერილურობის აღმდგენელია კარიბის კუნძულების სიმინდის ჯიშების 15%, აღნიშნული ტიპი აღადგინა დანარჩენი ჯიშების მხოლოდ 5%-მა,

ზ.პ. ჯინჯიხაძემ (1963, 1964) შეისწავლა რა სიმინდის ჯიშების: აჯამეთის თეთრის, აბაშური ყვითელის, იმერული ჰიბრიდის და გეგუთური ყვითელის სტერილურობის მიმართ რეაქცია დაადგინა, რომ ეს ჯიშები ხასიათდებიან სტერილურობის მოლდაური ტიპის აღმდგენლობისა და ტეხასის ტიპის მიმართ დამაგრების გენეტიკური ბუნებით.

მეცნიერების (ა.ნ. პალილოვა, ზ.ი. ლოსევა, 1966, ნ.ვ. ტურბინ, ა.ნ. პალილოვა, გ. ი. ლოსევა, 1967) მიერ დამტკიცდა, რომ ტეხასური ტიპის სტერილური მცენარეების სამტერე პარკები ფერტილურ ანალოგებთან შედარებით შეიცავენ ჭარბი რაოდენობის თავისუფალ და ნაკლებად დაკავშირებულ ამინომჟავებს. მაშინ როდესაც მოლდაური ტიპის სტელირულ მცენარეები, ფერტილურ ანალოგებთან შედარებით მცირე რაოდენობით შეიცავენ თავისუფალ ამინომჟავებს.

სტერილურობის მოლდაურ და ტეხასის ტიპებს შორის განსხვავება დაადგინეს: ა.ე. კოვარსკიმ, 1956, მ.ს. გალეევა, 1962, ბ.პ. სოკოლოვა, ტ.ს. ჩალიკა, 1962, მ.ი. ხაჯინოვა, ე.ი. ვახრუშევა, 1964, ი.კ. ლისუნოვა, 1966, ლ.მ. ჯოზექსონა, 1955, დ.ფ. ჯონსმა, კ.ტ. სტინსონმა, ე. ახომ, 1957 და დ.ნ. დიუვიკმა, 1965).

ტეხასის ტიპის სტერილურ ქოჩონზე სამტერე პარკების დეგენერაცია უფრო მკვეთრად არის გამოხატული, ვიდრე სტერილურობის მოლდაურ ტიპში. თავთუნებიდან სამტერე პარკები არ გამოდიან და მტერის მარცვლები წერილი, დეფორმირებული და ბჟირია. მოლდაური ტიპის სტერილურ ფორმებში თავთუნებიდან ხანდახან გამოდიან სამტერე პარკები, რომლებიც წერილი გამოშშრალი და გაუხსნადია. მტერის მარცვლებს დაკარგული აქვთ ცხოველმყოფელობა. საერთოდ სტერილურობის ორივე ტიპის ქოჩონი ფერტილურთან შედარებით ნაკლებად არის დატოტვილი და მათზე თავთუნების რიცხვიც გაცილებით ნაკლებია, ქოჩონი სიდიდითა და წონითაც უფრო პატარაა.

სტერილური ფორმების მცენარეების მუხლთაშორისები ფერტილურ ანალოგებთან შედარებით უფრო მოკლეა და მცენარეც დაბალი იზრდება. (მ.ი. ხაჯინოვი, 1964; ვ.ა. გონტაროვსკი, 1963ა, ტ.ს. ჩალიკი, 1965).

მოსავლიანობის მიხედვით განსხვავება სტერილურსა და ფერტილურ ანალოგებს შორის არ აღინიშნება, მაგრამ ჰიბრიდულ შთამომავლობაზე, როგორც ამას მ. ი. ხაჯინოვი (1962), ე.ე. კოზუბენკო, ე.ი. ბაიშლი (1963), ვ.ა. გონტაროვსკი (1963), პ.ფ. კლიუჩკო (1964), ბ.პ. სოკოლოვი (1964) აღნიშნავენ. სტერილური ციტოპლაზმა გავლენას ახდენს და ჰიბრიდი ფერტილურთან შედარებით უფრო მაღალ

მოსავალს იძლევა. ეს გამოწვეულია ფერტილურობის აღდგენის დროს ჰიბრიდში Rf გენების პლეოტროპული ზემოქმედებით ანუ სტერილურ ციტოპლაზმაზე აღმდგენლობის Rf გენების მოქმედებით გამოწვეული პეტეროზიგოტულობის შედეგი. (ვ.ე. კოზუბენკო, ტ.ა. ჩერკონენკო, 1964).

დ.ნ. დიუვიკის (1965) გამოკვლევებით ტეხასის ტიპის სტერილური ციტოპლაზმა 2%-ით ამცირებს მარცვლის საშუალო მოსავლიანობას, მაგრამ სტერილურობის საფუძველზე გამოყვანილი ჰიბრიდული თესლის მოსავლიანობა 2%-ით მეტია იმავე ტიპის ფერტილურ ჰიბრიდთან შედარებით.

თანახმად მ.ს. გალეევისა (1966) და ე.ი. ვახრუშევას (1966), მონაცემებისა, სტერილურობის მოლდაურ ტიპის ჰიბრიდები, ტეხასის ტიპის სტერილურ ჰიბრიდებთან შედარებით უფრო მაღალმოსავლიანია. გარდა ამისა სტერილური ჰიბრიდები ფერტილურებზე მეტად უძლებენ გვალვას (ვ.ე. კოზუბენკო, ვ.ი. ზაიშლი, 1963, ბ.პ. სოკოლოვი, 1964).

უცხოელი მეცნიერების (J.E. Aers, 1970 და G.L. Scheiffel, 1970) მონაცემებით დამტკიცდა, რომ სტერილურობის ტეხასის ტიპის საფუძველზე გამოყვანილი ხაზები და ჰიბრიდები ხასიათდებიან ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ მიმღებიანობით. და ამასთან ერთად მათი ფოთოლი განსაკუთრებით ავადდება სოკოვანი დაავადებით, რომელსაც იწვევს სოკო *pyllosticta rea* თანახმად ა.ი. სმეტნიკის ცნობისა (1971) ამერიკის შეერთებულ შტატებში 1970 წელს აღნიშნული დაავადებებით სიმინდის ტეხასის სტერილური ფორმების მოსავალი, რომლებსაც ნათესი ფართობის 90% ეკავათ, 13%-ით შემცირდა. სტერილურობის მოლდაური ტიპის ფორმები არ დაავადებულა და მეცნიერთა (A. Brondolini, 1959 ვ.კ. სალნიკოვი, 1960) მონაცემებით ირკვევა, რომ მოლდაური ტიპის სტერილურობით მიიღება უკეთესი შედეგები. ისინი აღიარებენ აგრეთვე იმას, რომ სიმინდის სელექცია ცმს-ზე უფრო ეფექტურია ადგილობრივი მასალიდან გამოყოფილი საწყისების საფუძველზე.

ციტომბრიოლოგიური გამოკვლევების შედეგად დადგენილია, რომ სტერილურ ფორმაში მეთოზი არ ირღვევა. მხოლოდ მიკროგამეტოგენეზის დროს ზოგიერთ მტვრიანაში იწყება მიკროსპორების დეგენერაცია. სტერილურ ფორმებში ისინი წვრილმარცვლიანები და დეფორმირებულნი არიან. მათში სახამებელი და პოლისახარიდები შედარებით ძალიან ცოტაა, მეტია ალანინი და ასპარაგინი. ამრიგად, ცმს-ის მიზეზია ციტოგენეტიკური ცვალებადობა, ეს კი აპირობებს ბიოქიმიური პროცესების დარღვევას ციტოპლაზმისა და მტვრის მარცვალში, რის შედეგად ღარიბდება ციტოპლაზმა მრავალი აქტიური ქიმიური სამარაგო ნივთიერებებისაგან, უკანასკნელი კი იწვევს მის დეგენერაციას ან სიკვდილს.

სტერილურობის გამოვლინებაზე დიდ გავლენას ახდენს გარემო ფაქტორები: ტემპერატურული რეჟიმი, ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობა, დღის ხანგრძლივობა და კვებაც.

20.2 ცმს-ის მიმართ ალბილობრივი სიმინდის ჯიშების რეაქცია

ჰიბრიდული სიმინდის სელექციის დროს აუცილებელია წინასწარ გავიგოთ სტერილურობის მიმართ საწყისი მასალის - ჯიშებისა და თვითდამტვერილი ხაზების რეაქცია. ეს გვაძლევს ნათელ წარმოდგენას იმაზე, თუ ჰიბრიდულ წყვილში რომელ მშობელ კომპონენტად შეიძლება მათი გამოყენება.

იმის მიხედვით თუ სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას თაობაში როგორ რეაქციას გამოიჩენს, სიმინდის ყველა ჯიში და ხაზი იყოფა სამ ჯგუფად:

1. სტერილურობის დამამაგრებელი, რომლებიც სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას თაობაში ინარჩუნებენ სტერილურობას.
2. ფერტილურობის აღმდგენელი, რომლებიც სტერილურ ფორმებთან შეჯვარებისას თაობაში იძლევიან ნორმალურად მოყვავილე ფერტილურ მცენარეებს. როგორც სტერილურობის დამაგრების, ისე

ფერტილურობის აღდგენის თვისება მემკვიდრული ნიშანია და ის შეიძლება გადაეცეს ყოველ ჯიშსა და ხაზს ნაჯერი შეჯვარებისა და გამორჩევის გზით.

3. ფერტილურობის ნაწილობრივად აღმდგენელი, რომელიც სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას თაობაში იძლევა როგორც ფერტილურ, ისე ნაწილობრივ სტერილურ მცენარეს. მას ეწოდება აგრეთვე გარდამავალი.

ჩვენს მუშაობაში საწყის კვლევით მასალად გამოვიყენეთ საქართველოს მესიმიინდოების ძირითადი ზონების ადგილობრივი და დარაიონებული ჯიშები, რომლებსაც ყოველწლიურად ვთესავდით საკოლექციო სანერგეში, სადაც ვატარებდით მათ შესწავლას მორფობოტანიკური და სამეურნეო ნიშანთვისებების მიხედვით და ამავე დროს ხელოვნური იზოლიაციით თითოეული ნომრის გამრავლებას.

სტერილურობის მოლდაური ტიპის საწყისებად გამოვიყენეთ ვირ-44-მ და სლავა-(44X38) მ, ხოლო ტეხასის ტიპის სტერილურობის საწყისად ავიღეთ ხაზი WF₃ ტ, ვირ-26ტ, გროზა - WF₃X 23ტ.

ადგილობრივი სიმინდის ჯიშების შეჯვარება სტერილურობის საწყის ინდიკატორებთან ტარდებოდა ხელოვნურად იზოლიატორების გამოყენებით საანალიზო შეჯვარების სანერგეში. საანალიზო ჯიშები ითესებოდა თითო მწკრივში 5 კვ.მ., 10 ბუდნა, ხოლო ინდიკატორი ყოველი მებათე ნომრის შემდეგ ოთხ მწკრივში 40 ბუდნა, ბუდნაში ვტოვებდით თითო მცენარეს.

ყვავილობის დაწყების წინ ანალიზატორი ფორმების მცენარეებზე ვატარებდით ტაროს იზოლიაციას, ხოლო საანალიზო ჯიშების მცენარეებზე ქონოჩოების იზოლიაციას. ანალიზური შეჯვარება ტარდებოდა საანალიზო მცენარის წინასწარ იზოლირებული ქონოჩოებიდან აღებული ნარევი მტვერით, რითაც ვანაყოფიერებდით სტერილურობის საწყისი ფორმის მცენარეთა იზოლირებულ ტაროებს. ასეთი შეჯვარებები ჩავატარეთ რამოდენიმეჯერ - თითოეულ ფორმაზე ორჯერ. ანალიზური შეჯვარების მომდევნო წელს ვახდენდით ნაჯვართა შემოწმებას საკონტროლო სანერგეში. ამ

სანერგეში თითოეული კომბინაცია ითესებოდა ერთ მწკრივში 10 კვ.მ. დანაყოფზე ორ განმეორებაში. თესვა ტარდებოდა ხელით კვადრატულ-ბუდობრივი წესით 70X70 სმ. ბუდნაში აქაც ვტოვებდით თითო მცენარეს.

ყვაეილობის პერიოდში საკონტროლო სანერგის ორივე განმეორებაში სამჯერადი ვიზუალური ანალიზით ვამოწმებდით მცენარეების ქოჩოჩის ყვაეილობის ხარისხს და ხასიათს. თითოეული მცენარის ქოჩოჩს ვამოწმებდით ძაფების გამოტანის დაწყების, მასობრივი ყვაეილობისა და ყვაეილობის დამთავრებისას.

ცნობილია ქოჩოჩის ყვაეილობის შეფასების რამდენიმე მეთოდი, მათ შორის როჯერსისა და ედვარდსონის სამ ბალიანი სკალა, ჯონსონის, სტინსონისა და კუს (1957) ორბალიანი მეთოდი, ბოლოს მ. ი. ხაჯინოვის ხუთბალიანი და მ.ს. გალეევის ექვსბალიანი წესი. ჩვენ გამოვიყენეთ მ.ს. გალეევის ექვსბალიანი მეთოდი, რომლის არსი შემდეგში მდგომარეობს:

1. ქოჩოჩი სტერილურია, სამტვრე პარკები არ გამოდის თავთუნებიდან.
2. ქოჩოჩი სტერილურია, თავთუნებიდან გამოდის უმნიშვნელო რაოდენობით სამტვრე პარკები, ისინი არ იხსნებიან.
3. ქოჩოჩი არაა სრული სტერილური, ნაწილობრივ ფერტილურია, ივითარებს დაახლოებით 30-40% არანორმალურ მოყვაეილე სამტვრე პარკებს
4. ქოჩოჩი არანორმალურად ფერტილურია, ნაწილობრივ სტერილური, ვითარდება 40-70% არანორმალური მოყვაეილე სამტვრე პარკები
5. ქოჩოჩი ფერტილურია, სამტვრე პარკებიდან გამოდის მასობრივად მოყვაეილე მტვრის მარცვალი. უმნიშვნელო რაოდენობით გვხვდება სტერილური მტვრიანები.
6. ქოჩოჩი ფერტილურია, ნორმალურად ყვაეილობს.

1960-1974 წლებში ჩვენ შევისწავლეთ სტერილურობის მიმართ რეაქცია ტეხასისა და მოლდაური ტიპის მიმართ 33 ჯიშზე და მათ გაუკეთეთ კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით (ცხრილი 30).

სიმინდის ადგილობრივი ჯიშების კლასიფიკაცია ცმს-ის მიმართ რეაქციის მიხედვით

სტერილურობის ტიპი	შესწავლილი ჯიშ. რიცხ.	დამამაგრებელი	%	ნაწილ. დამამაგრებელი	%	ნახევ. აღმდგენელი	%	აღმდგენელი	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ტეხასის ტიპის	33	24	72,9	2	6,0	4	12,1	3	9,0
მოდლაური მ.	33	18	54,6	4	12,1	5	15,2	6	18,1

სტერილურობის დამამაგრებელი ჯიშები. ამ ჯგუფში გაერთიანდა პირველი და მეორე ბალით აღრიცხული მცენარეები. ისინი, რომლებმაც სტერილურ საწყისთან შეჯვარებისას მოგვეცეს სტერილური თაობა. ისინი შეადგენენ შესწავლილი ჯიშების 72,9-54,6 პროცენტს.

ფერტილურობის აღმდგენელი ჯიშები. ის ჯიშები, რომლებმაც ანალიზური შეჯვარების შედეგად თაობაში შეინარჩუნეს ფერტილურობა და აღინიშნებიან 5 და 6 ბალით. მათმა შესწავლილი ფორმების 9-18 პროცენტი შეადგინა.

ნახევრად აღმდგენელები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნა გამოცდილი ჯიშების 4-5%, რომლებმაც ინდიკატორებთან შეჯვარებისას შთამომავლობაში მოგვეცეს ნაწილობრივად მოყვავილე ქოჩოჩიანი მცენარეები და შეფასდნენ მე-4 ბალით.

ნაწილობრივად დამამაგრებელი ჯიშები. რომლებმაც ანალიზური შეჯვარების შედეგად შთამომავლობაში გამოიჩინეს სტერილურობის ნაწილობრივად დამამაგრების თვისება და შეფასდნენ მე-3 ბალით. ამ ჯგუფში გაერთიანდა შემოწმებული ჯიშების 2-4%.

მე-31 ცხრილში მოყვანილია ჯიშების სტერილურობის მიმართ რეაქციის მანვენებლები.

სიმინდის ადგილობრივი ჯიშების რეაქცია სტერილურობის ტეხასური და მოლდაური ტიპის მიმართ

რეაქცია სტერილურობის მიმართ	დასახელება
დამამაგრებელი სტერილურობის ტეხასური ტიპის	ადგილობრივი ნ/კბილა ყვითელი წულუკიძის, ხობის, ტყიბულის, წყალტუბოს, ქედის, ადგილობრივი ნ/კბილა თეთრი გურჯაანის, გემგეჭკორის, ლაგოდეხის, ხარაგაულის, გალის, გაგრის, ღენინგორის, ზუგდიდის, ცხაკაიას, აბაშური ყვითელი, ქართული კრუგი, კაჟოვანა თეთრი-თიანეთის, ქარელის, დუშეთის, მესტიის, ჭიათურის, კაჟოვანა ყვითელი-დმანისის, ამბროლაურის, ღუნტეხის, მესტიის.
დამამაგრებელი სტერილურობის მ. მოლდაური ტიპის	აჯამეთის თეთრი, ქართული კრუგი, კაჟოვანა თეთრი, ქარელის, ჭიათურის, დუშეთის, მესტიის, თიანეთის, კაჟოვანა ყვითელი-დმანისის, ღუნტეხის, მესტიის, ადგილობრივი ნ/კბილა თეთრი გემგეჭკორის, ყვარელის, ახმეტის, ადგილობრივი ნ/კბილა ყვითელი-ხობის, ტყიბულის, წყალტუბოს, ქედის.
ფერტილურობის აღმდგენელი სტერილურობის ტ. ტიპთან შეჯვარებისას	ადგილობრივი ნ/კბილა ყვითელი გეგუთის, ამბროლაურის, დნეპრული-200.
სტერილურობის აღმდგენელი სტერილურობის მ. ტიპთან შეჯვარებისას	კაჟოვანა თეთრი და ყვითელ-გურული ნ/კბილა თეთრი მცხეთური, დნეპრული-200.

გამოირკვა, რომ შესწავლილი 33 ჯიშის უმეტესობა ხასიათდება სტერილურობის ორივე ტიპის, განსაკუთრებით ტეხასის ტიპის მიმართ დამაგრების თვისებით. ამ უკანასკნელის მიმართ დამამგრებელი აღმოჩნდა 24 ჯიშში. მოლდაური ტიპის სტერილურობა დაამაგრა 16 ჯიშმა. ტეხასური სტერილურობა თაობაში აღადგინა 3-მა, მოლდაური-ნ ჯიშმა. დადგინდა, რომ ზოგიერთი ჯიშში სტერილურობას აღადგენს, როგორც ტეხასური, ისე მოლდაური ტიპის სტერილურ საწყისებთან შეჯვარებისას. ასეთია დნეპრული 200. ეს უკანასკნელი წარმოადგენს უნივერსალურ აღმდგენელს და მისი გამოყენება შეიძლება მზა სახით პიბრიდულ კომბინაციაში მამა კომპონენტად, როგორც არის ის გამოყენებული ამჟამად.

ამრიგად, დადგენილი იქნა, რომ ადგილობრივი ჯიშებიდან სტერილურობას თაობაში აღადგენს კაჟა და ნახევრად კბილა სიმინდის მხოლოდ ზოგიერთი წარმომადგენელი. შესწავლილი ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაციების მეტი წილი კი ხასიათდება სტერილურობის, როგორც ტეხასურის, ისე მოლდაური ტიპის მიმართ დამაგრების თვისებით. ამ მხრივ აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში მიღებული მონაცემები არ ემთხვევა ზ.პ. ჯინჯიხაძის (1963-1964) და ა.ი. ბერაიას (1969) მონაცემებს. მათი მასალებით დასავლეთ საქართველოს ნ/კბილა სიმინდის ჯიშებმა კოლხეთის პირობებში აღადგინეს მოლდაური ტიპის სტერილურობა, ხოლო ჩვენი ცდებით ამ ჯიშებმა მუხრან-საგურამოს დაბლობზე, გარდა გურული ნ/კბილა თეთრისა დაამაგრა სტერილურობის მოლდაური ტიპი. ამით მტკიცდება ავტორთა მონაცემები (ზ.ს. ნიკორო, ა.ნ. სიდროკი, 1966) იმის შესახებ, რომ მოლდავეთის ტიპის სტერილურობის აღდგენა, ტეხასურ ტიპთან შედარებით მეტად არის გაპირობებული გარემოს პირობებზე.

საინტერესოა ის ფაქტი, რომ ჯიშებმა, რომლებმაც აღადგინა ფერტილურობა სტერილურთან შეჯვარებისას, მოგვცეს ისეთი ხაზები, რომლებიც მსგავსია ამ ნიშანთვისებით თავიანთი მშობელი ჯიშისა. ასე მაგალითად, გეგუთური ყვითელი და დნეპრული 200 აღადგენს ტეხასის ტიპის სტერილურობას მათგან

მიღებულმა ხაზებმა; გ. 857, 864 და 260 ეს თვისება გამოიჩინეს ნაჯვარებში.

მოლდაური ტიპის სტერილურობა აღადგინა დასავლეთ საქართველოს ნახევრად კბილა ჯიშებიდან მიღებული ხაზების უმეტესობამ.

5 თვითდამტვერილი ხაზი: 857, 864, 15, 61, 14 ხასიათდება უნივერსალური აღმდგენლობით ე.ი. ისინი სტერილურობის ორივე ტიპთან შეჯვარებისას იძლევა მოყვავილე შთამომავლობას.

21. სიმიწლის თვითდამტვერილი ხაზების სტერილური და ფერტილური ანალოგების ბამოყვანა

ა. სტერილური ანალოგების სელექცია

სტერილური ანალოგების გამოყვანა აუცილებელია იმ თვითდამტვერილი ხაზებისათვის, რომლებიც დედა მშობლად მონაწილეობენ სხვადასხვა სახის ჰიბრიდებში. ამის გარეშე არ შეიძლება სტერილურობის საფუძველზე მოეწყოს ჰიბრიდის მეთესლეობა.

სტერილური ანალოგის გამოყვანისათვის საჭიროა საწყის სტერილურ ფორმასთან ჩატარდეს გადასაყვანი ერთიდაიმავე ფერტილური ფორმის ბეკროსული-ნაჯური შებრუნებითი შეჯვარება 6-7 წლის განმავლობაში.

მუშაობა სტერილურობის ტეხასისა და მოლდაური ტიპის ანალოგების მისაღებად დავიწყეთ 1965 წლიდან. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა გენეტიკური მეთოდების შემოქმედებით გადაგვეცა სტერილურობის თვისება პერსპექტიულ ჰიბრიდთა მშობლიური ხაზებისათვის სტერილურობის საწყის ფორმებიდან ისე, რომ არ შეცვლილიყო ხაზებში სხვა სახის სამეურნეო ბიოლოგიური ნიშანთვისებები.

სტერილურობის საწყისებად გამოვიყენეთ მოლდაური ტიპისათვის ხაზი ვირ-44-მ, მარტივი ჰიბრიდი სლავა მ. და ტეხასური ტიპისათვის ხაზი WF₃, ხაზი 26 ტ, და მარტივი ჰიბრიდი პლამია ტ., რომელთა გენოტიპი იყო შესაბამისად - r₁, r₁, R₂, R₂ და r₁, r₁, r₂, r₂.

სტერილურობის ორივე ტიპის მიმართ დამამგრებელი ანალოგების მიღება დაიწყო 25 თვითდამტკვერილ ხაზზე, რომლებიც ადგილობრივ ჯიშებიდან იყო მიღებული.

კვლევითი სამუშაოები ტარდებოდა სტერილურობის დამამგრებელი ანალოგების მიღების სანერგეში. დანაყოფის ფართობი იყო – ორიგინალური ხაზისათვის 5 კვ.მ. ერთ მწკრივში, საწყისი სტერილური ფორმისათვის ან ბეკროსული ნაჯვარისათვის 10 კვ.მ. ორ მწკრივში. თესვა ტარდებოდა კვადრატულ-ბუდობრივი წესით 70X70სმ. ბუდნაში ვტოვებდით თითო მცენარეს. ბეკროსული ნაჯვარი და ორიგინალური ხაზი ითესებოდა ერთმანეთის 1:1-თან მორიგეობით.

1965 წელს ჩავატარეთ თვითდამტკვერილი ხაზების შეჯვარება სტერილურ საწყისებთან ორიგინალური ხაზების მცენარეთა ნარევი მტვერით. თითოეული ხაზის მტვერით დავამტკვერიანეთ სტერილური საწყისების 3-5 ტარო.

ამ გზით მიღებული პირველი თაობის ნაჯვარები იმავე წესით დაეთესეთ 1966 წელს სანერგეში, სადაც სტერილურ ქოჩოჩიან მცენარეებზე ჩავატარეთ პირველი ბეკროსული შეჯვარება ორიგინალური ხაზების მცენარეთა ისევე ნარევი მტვერით. შედეგად მივიღეთ თითოეული ნომრის 3-5 ტარო.

1967 წელს BC₁-ის თესლი დაეთესეთ იმავე წესით იმავე სანერგეში და აქედან დაიწყო შესაჯვარებლად სტერილურ ბეკროსულ ნაჯვარში ისეთი მცენარეების გამორჩევა, რომლებიც მორფო-ბოტანიკური ნიშანთვისებებით იყო მსგავსი თავის გვერდში დათესილი ორიგინალური ხაზის მცენარეებისა. ამ მცენარეებზე გადმოვიტანეთ ორიგინალური ხაზის მცენარეებიდან მტვერი და განსხვავებით წინა ორი წლის ნარევი მტვერით შეჯვარებისა BC₁-ის მცენარეების ტაროები გავანაყოფიერეთ წყვილთა მეთოდით ორიგინალური ხაზის მცენარეების მტვერით. აქედან დაიწყო იმავე მტვერით მცენარეთა თვითდამტკვერვა. ე.ი. 1967 წელს – მუშაობის დაწყების მესამე წელს ერთდროულად ჩავატარეთ BC₁-ის მცენარეების 5-8 ტაროს მეორე ჯერადი შეჯვარება და

ორიგინალური ხაზის მტვერით იმავე მცენარეების თვითდამტვერვა.

ამ წესით ჩაატარეთ მუშაობა 1968-1969 წლებშიც, რომლის შედეგადაც მივიღეთ BC₃ და BC₄. აქ განსაკუთრებულ ყურადღებას ვაქცევდით ბეკროსულ ნაჯერებში ორიგინალური ხაზის მსგავსი მცენარეების მკაცრ შერჩევას. ორიგინალური ხაზის მცენარეების თვითდამტვერვის შედეგად ეღებულობდით სტერილურობის დამამაგრებელ შთამომავლობას, რომელიც აუცილებელია ხაზის სტერილური ანალოგის გასამრავლებლად.

დავაშთავრეთ ზემოთ ხსენებული ხაზების სტერილური ანალოგების მიღება და შემდგომ წლებში ტარდება მათი გამორჩევა, გამრავლება და ჰიბრიდულ კომბინაციებში გამოყენება (ცხრილი 32).

ცხრილი 32

მცხეთის სასელექციო სადგურში გამოყვანილი სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზების სტერილური და სტერილურობის დამამაგრებელი ანალოგები

სტერილურობის ტიპი	სტერილური და სტერილურობის დამამაგრებელი ანალოგები
ტეხასის ტიპის	პ. 50, 17 ტ, კრ. 275 ტ, 751 ტ, გ. 823 ტ, აჯ. 364 ტ, 460 ტ, 443 ტ, ქ-1-864 ტ, მ 859ტ, 1133 ტ, ს 949 ტ, აბ. 768 ტ, ქ. 31 8, მ. 876 ტ, ქ-44 ტ, 125 ტ, აბ. 13 ტ, 1175 ტ.
მოლდაური ტიპის	პ. 50მ, 354 მ, 768 მ, კრ. 23მ, 744 მ, 766 მ, კრ. 851 მ, 318 მ, 1133მ, ს. 949 მ, 876 მ, 44მ, 125 მ, 113მ, 1175 მ.

იმის გამო, რომ სტერილურობის მოლდაური ტიპის მიმართ აღმდგენლობის მიდრეკილებით ხასიათდებიან ადგილობრივი ჯიშებიდან მიღებული ხაზები, ამ ტიპის ანალოგების მიღება შედარებით გაგვიჭირდა. მიუხედავად ამისა ამჟამად ჩვენთან ძირითადი მიმართულება აღებულია მ-ტიპის სტერილური ფორმების ხელექციაზე, რადგან ტეხასის ტიპის სტერილური ფორმები საქართველოს პირობებშიც ავადდება ფოთლის მოზაიკური სოკოვანი დაავადებებით. ზემოთ მოყვანილი ხაზები, რომლებიც

ფართოდ არიან გამოყენებული პერსპექტიულ ჰიბრიდთა მშობელ კომპონენტებად, ორიგინალური ხაზებისაგან განსხვავდებიან მხოლოდ ქოჩოჩის სტერილურობით და დანარჩენი ნიშანთვისებით კი არიან ანალოგიური.

ბ. ფერტილური ანალოგების სელექცია

მკვლევარებმა, რომლებმაც აღმოაჩინეს ცმს-ი, იმის გამო, რომ ჯერ კიდევ არ იცოდნენ ფერტილურობის აღმდგენელი ფორმების არსებობა, იგი მიიჩნიეს ციტოპლაზმის მემკვიდრულ თვისებად გენოტიპზე დამოუკიდებლად. მხოლოდ სიმინდის ხაზებში იქნა აღმოჩენილი ფერტილურობის აღმდგენელი ფორმები. ფერტილურობის აღმდგენლობა ბირთვის მემკვიდრული თვისებაა, სტერილურობა და ფერტილურობა-ციტოპლაზმისა და ბირთვის ურთიერთშემოქმედების შედეგი.

მამრობითი ფერტილურობის აღმდგენლობის აღმოჩენა სიმინდში ორმხრივია მნიშვნელოვანი. ჯერ ერთი ამით დამტკიცდა, რომ ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილურობის ცნობილი ორივე ტიპი არ წარმოადგენს სავსებით ავტონომიურ, ბირთვის გენეტიკურ შემადგენლობაზე დამოუკიდებელ ნიშანთვისებას, მეორე, სიმინდის ჰიბრიდებში აღმდგენლობის გამოყენება სტერილურ ფორმებთან ერთად საშუალებას იძლევა საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთზე ჰიბრიდული თესლი ვაწარმოოთ ქოჩოჩოების ხელით წაცლის გარეშე.

დამტკიცებულია, რომ აღმდგენლობის თვისება გააჩნია სიმინდის ზოგიერთ ჯიშსა და ხაზს იმის მიხედვით, თუ სტერილურობის ამა თუ იმ ტიპთან როგორ რეაქციას გამოიჩენს ჰიბრიდულ თაობაში, სიმინდის ჯიშები და ხაზები იყოფა ტეხასური სტერილურობის, მოლდაური ტიპისა და ორივესი, ანუ უნივერსალურ აღმდგენლებად.

აღმდგენელსა და დამამაგრებელს შორის გენეტიკურ განსხვავებას განსაზღვრავს მხოლოდ ერთი და იმავე გენის არაერთნაირი მდებარეობა, სტერილურში ის გამოსახულია რეცესიულ მდგომარეობაში-ს r r ნორმალური ციტოპლაზმის პირობებში დომინანტურია-ბ rRr , აღმდგენელში კი ალელი დომინანტურიც არის და

რეცესიულიც ე.ი. ს Rrf თუ აღმდგენელი გენის მიხედვით Rf, პეტეროზიგოტულია, შთამომავლობაში მიიღება დათიშვა-სტერილური და ფერტილური მცენარეები 1:1-თან.

სელექციური მეთოდებით აღმდგენლობის გამოყვანა სიმინდში ემყარება ცმს-ისა და ფერტილურობის აღმდგენლობის გენეტიკურ მდგომარეობას. ამ ნიშანთვისებათა მემკვიდრეობის ხასიათი და მისი კონტროლი შედარებით ადვილია, რამაც განსაზღვრა მამრობითი ფერტილურობის ხელოვნურად მიღების მარტივი ხერხების შემუშავება.

მამრობითი სტერილურობის აღმდგენელი ფორმების სელექცია ჩვენ დაიწყოთ 1960 წლიდან. ამ მიმართულებით მუშაობას ვაწარმოებდით ადგილობრივი ფორმების სტერილურობის მიმართ რეაქციის შესწავლასთან ერთად.

საწყის მასალად გამოვიყენეთ სტერილურობის ის საწყისები, რომლებიც ანალიზურ შეჯვარებაში და სტერილურობის დამამაგრებელი ფორმების სელექციის დროს გექონდა გამოყენებული. მოლდაური ტიპის სტერილურობის აღმდგენლებისათვის ხაზი ვირ-42 მ და სლავა მ, ხოლო ტეხასური ტიპის აღმდგენელებისათვის ხაზი WF₃ ტ, პლამია ტ და გროზა ტ.

მუშაობის მიზანს წარმოადგენდა ჯერ ერთი ადგილობრივ საწყის მასალიდან გამოვევლინებინა სტერილურობის აღმდგენელი ფორმები და მეორეც პერსპექტიული ჰიბრიდების მამა მშობლებისათვის შეგვექმნა ფერტილურობის აღმდგენელი ანალოგები.

კვლევათი მუშაობის მეთოდად გამოვიყენეთ ანალიზური და ბეკროსული შეჯვარებები და გამორჩევა. ფერტილურობის ხასიათის, ყვაელობის ინტენსიობისა და მემკვიდრეობის თვისების დეტალურად გამოკვლევის მიზნით ვაწარმოებდით იმ ჰიბრიდების პირველი თაობის შესწავლას, რომლებიც მივიღეთ სტერილური საწყისებისა და საანალიზო ფორმების ერთმანეთთან შეჯვარებით. ამასთან ერთად ბეკროსულ ნაჯვარებიდან ვარჩევდით აღმდგენელ მცენარეებს და ვატარებდით მათ ბეკროსირებას ორიგინალური ფორმების მცენარეებთან. ნაჯერი შეჯვარება გრძელდებოდა მანამდე, სანამ არ მივიღებდით ისეთ შთამომავლობას, რომელიც მორფო-ბოტანიკური სამეურნეო

ნიშანთვისებით იქნებოდა ანალოგიური ფორმების მცენარეებისა. შეჯვარებებს ვაწარმოებდით შებრუნებითი შეჯვარების სქემით.

ფერტილურობის აღმდგენელი ანალოგების მიღების მიზნით სატარებული შებრუნებითი შეჯვარების სქემა.

წლები	შეჯვარების სქემა
1	ა. ხაზის სტერილური ანალოგი X ბ. ხაზის ფერტილური ანალოგი
2	ა. სტ. X (ა სტ1 X ბ. ფერტ.)
3	ა. სტ. X (ა სტ2 X ბ. ფერტ.)
4	ა. სტ. X (ა სტ3 X ბ. ფერტ.)
5	ა. სტ. X (ა სტ4 X ბ. ფერტ.)
6	ტარდება ფერტილური მცენარეების თვითდამტკვერვა ან გამრავლება
7	ტარდება განმეორებითი თვითდამტკვერვა
8	სრული ფერტილური ა-ხაზის მცენარეების გამორჩევა და გამრავლება

აღნიშნული სამუშაოები ტარდებოდა ფერტილურობის აღმდგენელი ანალოგების მიღების სანერგეში. სანერგე ეწყობოდა იმავე სქემით, როგორც ეს არის მოცემული სტერილურობის დამამაგრებელი ანალოგების მიღებისას.

შებრუნებითი შეჯვარების დროს დედად ვიღებდით სტერილურ საწყისებთან ნაჯვარი პირველი თაობის ჰიბრიდების იმ მცენარეებს, რომლებიც ხასიათდებიან ფერტილურობით. ფერტილურობის აღმდგენელი ანალოგების გამოყვანის დროს ვიყენებდით აგრეთვე მს. გალეევის მიერ რეკომენდირებულ ხაზებს. კერძოდ, სტერილური ანალოგების მიღების სანერგეში ჯერადი შეჯვარებების ბოლო ეტაპზე, სტერილურ შთამომავლობაში ვარჩევდით ისეთ მცენარეებს, რომლებიც ფერტილური იყო და მათ, ამ ნიშნის გენეტიკურად დამაგრების მიზნით, უკეთებდით თვითდამტკვერვას, რამდენადაც ეს პროცესი ტარდებოდა ჯერადი შეჯვარების ბოლო ეტაპზე იმდენად მოკლე პერიოდში ვღებულობდით ფერტილურობის აღმდგენელ მცენარეებს ანალოგიურს ორიგინალური ფორმისა.

ბეკროსული შეჯვარებითა და ანალიზური ნაჯვარებიდან გამორჩევით გამოყვანილი ფერტილურობის აღმდგენელი ფორმები მოტანილია ცხრილ 34-ში.

ცხრილი 33

მცხეთის სასელექციო სადგურში გამოყვანილი სტერილურობის ტეხასისა და მოლდაური ტიპის ფერტილურობის ბუნებრივი და ხელოვნური აღმდგენელები

აღმდგენს ფერტილურობას	ჯიშები და ხაზები
ტ. ტიპთან შეჯვარებისას	კაჟოვანა თეთრი, ნ/კბილა თეთრი ცხინვალის 1576მ, გეგეჭკორის, ნ/კბილა ყვითელი, გეგუთის, მცხეთური, წულუკიძის, ამბროლაურის, ყვარელის, კაჟოვანა თეთრი ცხინვალის 1576, დნეპრული 200, მესტიის 1596, ხაშური 1580, გ. 14, აჯ. 331, 61, 443, ქ. კ. 318, 44, 15, 322, ვ-54, 9, მ-876, გ-857, იმ. 6-კ. 1175, 52.
მ. ტიპთან შეჯვარებისას	ნ/კბილა ყვითელი ამბროლაურის, ტყიბულის, დმანისის, ხაშურის, წულუკიძის, მცხეთური, გურული თეთრი, აბაშური ყვითელი, აჯამეთის თეთრი, კაჟოვანა თეთრი, დნეპრული 200, გ. 5, 14, 810, აჯ. 420, 464, 61 კრ. 125, 322, 318, 44, 15, იმ. 10, 6, 150, 56, აბ. ყვითელი - 30, 78, 32, 780, 750, კაჟ. თთრი 33,1, მ. 859, ვ-54, 1175, კ-17,1.
ორივე ტ-და მ-ტიპის	კაჟოვანა თეთრი, ნ/კბილა ამბროლაურის, წულუკიძის, მცხეთური, გ. 14, აჯ. 61, კრ. 318, 44, 15, 322, ვ-54, 1175.

ჩატარებული მუშაობის შედეგად მიღებულია ფერტილურობის აღმდგენელი ანალიზი 27 ადგილობრივი

ჯიშისათვის და 39 თვითდამტვერილი ხაზისათვის. მათ შორის 4 ჯიშისა და 6 ხაზისათვის უნივერსალური აღმდგენელი ანუ ისეთი, რომლებიც სტერილურობის ორივე ტიპთან შეჯვარებისას აღადგენს ფერტილურობას.

ფერტილურობის აღმდგენელი, ზემოთ ხსენებული ანალოგებიდან ხაზი ქ44 წარმოადგენს წარმოებაში დანერგილი მარტივი ხაზთაშორისი ჯიბრიდის ქართული 9-მა-ს მამა მშობელ ფორმას, ხოლო დნეპრული 200 კი დარაიონებული ჯიშხაზური ჰიბრიდის ივერია 503-ის მამრობითი ფორმაა. მათი გამოყენებით მეთესლეობა ქართული 9 მ-ასი გადაყვანილია სრული აღმდგენლობის საფუძველზე, რითაც საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთებზე გამორიცხულია მდედრობითი ფორმების ხელით კასტრაცია.

დანარჩენი ჯიშები და ხაზები გამოყენებულია უკეთეს ჰიბრიდთა მშობლიურ კომპონენტებად.

დასავლეთ საქართველოს დაბლობის ნახევრადკბილა და მთის კაჟა ტიპის ადგილობრივ ჯიშებში, რომლებიც მცხეთის სასელექციო სადგურში ითესებოდა. წლების განმავლობაში გვხვდებოდა ქოჩოჩო სტერილური მცენარეები. განსაკუთრებით ფოთიდან, ზუგდიდიდან, ხულოდან და მესტიიდან მიღებული ჯიშები. როდესაც ასეთი მცენარეები გაგამრავლეთ წყვილთა მეთოდით შთამომავლობა მივიღეთ ფერტილური, ხოლო მათი შეჯვარებით სტერილურობის მოლდაური ტიპის დამამაგრებელ ფორმასთან ხაზი ვირ-44 მ-თან მივიღეთ სტერილური შთამომავლობა, რაც სტერილურობის ტეხასის ტიპის დამამაგრებელთან $WF_3 - T_3$ -სთან შეჯვარებისას შთამომავლობამ ისევ მოყვავილეთ ქოჩოჩები მოგვცა. ასეთი ჰიბრიდოლოგიური ანალიზით დადგინდა, რომ ხსენებული სტერილური საწყისები გენეტიკურად მოლდაური ტიპის ფორმებია და მათი გამოყენება სტერილურობაზე მუშაობის დროს მეტად საინტერესოა და პერსპექტიული.

გარდა ამისა, ადგილობრივ კონსტანტურ ხაზი-27-ში შევნიშნეთ მთელი ოჯახი სტერილური. ამ ოჯახის გენეტიკურმა ანალიზმა დაგვარწმუნა, რომ ის წარმოადგენს სტერილურობის სრულიად ახალ ტიპს, რადგან ტეხასის და მოლდაურის ტიპების აღმდგენელ ფორმებთან ვირ-44-მა და დნეპრულ 200-თან შეჯვარებისას ვერ მივიღეთ ქოჩოჩ

მოყვავილე შთამომავლობა. მას გამრავლებთ მხოლოდ იმავე ხაზის სხვა ფერტილური ოჯახის მცენარეთა მტკვრით, რომლის შედეგად ვლტებულობთ სტერილურ თაობას. მომავალში დაზუსტდება ამ ხაზის ციტო-გენეტიკური ბუნება.

1960-1974 წლის განმავლობაში ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევითი მუშაობის შედეგად შევისწავლეთ ადგილობრივი სიმინდის 66 ჯიშისა და 172 თვითდამტკვრილი ხაზის სტერილურობის ტეხასისა და მოლდაური ტიპების მიმართ რეაქცია და დაეადგინეთ ამ მიმართულებით მათი გენეტიკური ბუნება. შესწავლილი ფორმებიდან სტერილურობის მოლდაური ტიპის დამამაგრებელია 16 ჯიში და 14 თვითდამტკვრილი ხაზი. სტერილურობის ამავე ტიპთან შეჯვარებისას ფერტილურობის აღდგენას იძლევა 55 ხაზი და 5 ჯიში.

სტერილურობის ტეხასის ტიპის დამამაგრებელი აღმოჩნდა 26 ჯიში და 74 ხაზი, ხოლო ფერტილურობა აღადგინა შთამომავლობაში 3 ჯიშმა და 7 თვითდამტკვრილმა ხაზმა.

ნაჯერი შეჯვარების გზით სტერილურობის საწყის ფორმებიდან სტერილურობის გენეტიკური თვისება გადავიტანეთ და 35 თვითდამტკვრილი ხაზისათვის, შეექმენით სტერილური და სტერილურობის დამამაგრებელი ანალოგი, რომლებიც წარმოადგენენ პერსპექტიულ ჰიბრიდთა დედა მშობლიურ ფორმებს. ამ უკანასკნელის გენოტიპია r_1, r_1, r_2, r_2 და R_1, R_1, R_2, R_2 .

გენეტიკური მეთოდების გამოყენებით 27 ადგილობრივი ჯიშისა და 39 ხაზისათვის გამოვიყენეთ ფერტილურობის აღმდგენელი ანალოგები, რომლებიც სტერილურ ფორმებთან შეჯვარებისას იძლევიან ფერტილურ შთამომავლობას. მათ შორის ოთხი ჯიში და ექვსი ხაზი წარმოადგენს უნივერსალურ აღმდგენელს. ე.ი. სტერილურობის ორივე ტიპთან კომბინაციაში გვაძლევს ფერტილურობის აღდგენას. მათი გენოტიპშია $Rf Rf$ გენები.

სტერილურობის დამამაგრებელი და ფერტილურობის აღმდგენელი ზემოთ დასახელებული ჯიშებიდან და ხაზებიდან გამოყვანილია ჰიბრიდი - ქართული 9-მა, რომლის მეთესლეობა გადაყვანილია სტერილურობის საფუძველზე.

დასავლეთ საქართველოს ნ/კბილა და კაჯა სიმინდის კიბრიდოლოგიურმა ანალიზმა დაგვარწმუნა რომ მათში ფართო ადგილი აქვს მოლდაური ტიპის სტერილური ბიოტიპების გამოვლინებას, წვენი მოსაზრებით ასეთი ბიოტიპების ფერტილურობის აღდგენა, რაც ბუნებრივ პირობებში ხდება, უნდა იყოს მიზეზი დასავლეთ საქართველოს ადგილობრივი ჯიშების ევოლუციური პეტეროზიგოტულობისა. ეს საინტერესო თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობის საკითხი მომავალში კიდევ დაზუსტდება.

22. სასილოსე და სანაწვერალე სიმინდის სელექციის ზოგიერთი შედეგები

ამჟამად, როდესაც წვენი რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის განვითარება ხდება ინტენსიფიკაციის გზით, იქმნება მეცხოველეობის აგრო საწარმოო გაერთიანებები და კომპლექსები, სამარცვლე სიმინდის ჯიშებთან ერთად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მაღალმოსავლიან სასილოსე და სანაწვერალე სიმინდის ჯიშების გამოყვანას და მათ წარმოებაში დანერგვას.

უკანასკნელ დრომდე სიმინდის სასილოსე და სანაწვერალე ნათესების გაფართოვებას აბრკოლებდა ხელით შრომა, ბოლო წლებში ამ საკითხს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა და ინერგება კომპლექსური მექანიზაცია, რაც ქმნის თესლბრუნვებში სიმინდის ნათესის მაქსიმალური დატვირთვისა და პროდუქციის თვითღირებულების მნიშვნელოვნად შემცირების რეალურ პირობებს.

1. სასილოსე სიმინდის სელექცია

სასილოსე სიმინდის საინტერესო კიბრიდი იქნა გამოყვანილი ამერიკაში თაფლიანი სიმინდის სახელწოდებით (მარტინევი ვ. 1965), რომელიც მიღებულია სტერილური ფორმისა და ფერტილურობის აღდგენის

უნარის არა მქონე ხაზების ერთმანეთთან შეჯვარებით. მიღებული კიბრიდის პირველი თაობაც გამოდის სტერილური და მარცვალს არ ინეითარებს. ამ კიბრიდის მცენარეში შაქრის გარდაქმნა სახამებლად არ ხდება და ის შეიცავს შაქარს 14%-ს. მისი სილოსი არის მაღალხარისხოვანი, მაგრამ ცილას შეიცავს ნაკლებს:

სასილოსე მიმართულების სიმინდის სელექცია მცხეთის სასელექციო სადგურში დაწყებულია 1959 წლიდან. მუშაობის მიზანს წარმოადგენდა გამოგვეყვანა და შეგვეჩინა მაღალმოსავლიანი კიბრიდები და ჯიშები, საწყის მასალად გამოვიყენეთ, როგორც ადგილობრივი, ისე შემოტანილი სიმინდის ჯიშები და თვითდამტკერილი ხაზები, კვლევის მეთოდი იყო იგივე, რაც სამარცვლე ფორმების გამოყვანისათვის გეჰონდა გამოყენებული. ცდის ტექნიკაც ანალოგიური იყო მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ მოსავალს ვიღებდით რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში – ღეროს ფოთლებიანად და ტარო-ფუქნით, ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისიის მეთოდიკის შესაბამისად.

ცხრილი 35-ში მოტანილია გამოყვანილი და შესწავლილი სასილოსე ფორმების რაოდენობა წლების მიხედვით.

სულ 14 წლის განმავლობაში შევისწავლეთ და გამოვცადეთ საკონკურსო გამოცდაში 272 ჯიში და კიბრიდი. მათ შორის: ჯიში 68 ნომერი, ჯიშხაზური კიბრიდი 157 და ორმაგი ხაზთაშორისი კიბრიდი 72. როგორც 35-ე ცხრილიდან ჩანს, გამოცდილი ნომრებიდან სტანდარტთან შედარებით მაღალმოსავლიან ფორმათა მეტი რიცხვია მიღებული ჯიშებიდან. შესწავლილი ჯიშების 46,7%-მა აჯობა სტანდარტს, მეორე ადგილზე გამოვიდა ჯიშხაზური კიბრიდები, რომელთა 42,7% აღმოჩნდა სტანდარტთან შედარებით მაღალმოსავლიანი. გამოცდილ ფორმებიდან სტანდარტს ყველაზე მეტად ჩამორჩა ორმაგი ხაზთაშორისი კიბრიდების მეტი რიცხვი. ამ შემთხვევაში სტანდარტზე უკეთესი მაჩვენებლები მოგვცა გამოცდილი კიბრიდების მხოლოდ 20,7 პროცენტმა.

მართალია გამოცდილ ნომრებიდან ყველაზე მაღალმოსავლიანი ფორმების მეტი რიცხვია მოცემული ჯიშებიდან, მაგრამ საერთო საშუალო მოსავლიანობის

მიხედვით წლების განმავლობაში პირველ ადგილზე გამოვიდნენ ჯიშხაზური პიბრიდები (ცხრილი 34).

ცხრილი 34

მცხეთის სასელექციო სადგურში საკონკურსო
ჯ/გამოცდაში გამოცდილი სასილოსე ფორმების რაოდენობა
1959-1974 წწ.

გამო- ცდის წელი	ჯიშები			ჯიშხაზური პიბრიდები			ორმაგი პიბრიდები		
	სუ ლ გამ ოი- ცა- და	მათ შორის		სუ ლ გამ ოი- ცა- და	მათ შორის		სუ ლ გამ ოი- ცა- და	მათ შორის	
		ჩა- მორ- ჩა სტან დ.	აჯო ბა სტა ნდ.		ჩა- მორ- ჩა სტან დ.	აჯო ბა სტა ნდ.		ჩა- მორ- ჩა სტან დ.	აჯო ბა სტა ნდ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1959	8	8	—	10	10	—	1	1	—
1960	7	2	5	3	1	2	1	—	1
1961	6	5	1	3	3	—	1	1	—
1962	7	4	3	13	13	—	2	2	—
1963	8	6	2	7	7	—	8	8	—
1964	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1965	—	—	—	12	1	11	8	4	4
1966	2	1	1	18	7	11	3	3	—
1967	4	1	3	10	4	6	22	21	1
1968	6	3	3	14	1	13	7	4	3
1969	5	2	3	18	9	9	12	7	5
1970	6	2	4	16	6	10	2	1	1
1971	2	2	—	10	8	2	2	2	—
1972	4	4	—	11	10	1	2	2	—
1973	2	2	—	7	6	2	—	—	—
1974	1	1	—	5	4	1	1	1	—
ჯამი	68	43	24	157	90	67	72	57	15

მცხეთის სასელექციო სადგურში საკონკურსო
ჯიშთა გამოცდაში გამოცდილი უკეთესი სასილოსე
ფორმები და მათი საშუალო მოსავალი ც/ჰა-ზე

გამოცდის წელი	უკეთესი ფორმები	ნაღლი მახს საშ. მოსავ.	გადახრა სტან-დან	საერთო საშ. მოსავალი		
				ჯიშე- ბის	ჯიშა- ზური ბის.	ორმაგი პირო- ბების
1	2	3	4	5	6	7
1959	იმერული პიბრილი სტანდარტი	294,0	0	275,9	254,0	170,4
1960	ქართ. 4-აბ. ვვ (133X155)	518,4	+130	437,3	433,7	458,2
	იბაშის თეთრი	517,4	+129,4			
	აჯამეთის თეთრი	512,6	+124,6			
1961	აჯამეთის თეთრი	348,5	+15,7	310,1	297,3	263,5
1962	დნებრული 200	327,2	+47,6	289,0	156,8	180,8
1963	დნებრული 200	444,3	+96,5	356,3	187,5	192,7
1965	ივერია 503	162,0	+355,0	-	607,5	369,1
	(128X321) X აჯამ. თეთრი	832,0	+425			
	(182X234) X აჯამ. თეთრი	677,5	+270			
	(810X378) X აჯამ. თეთრი	613,7	+206,2			
1966	(381X321) X დნებრული 200	586,0	+277,4	260,7	364,1	198,3
	ივერია 503	518,0	+209,4			
	(312X321) X აჯამ. თეთრი	526,0	+217,4			
1967	ივერია 503	583,0	+38,0	506,5	564,0	430,6
	(128X321) X დნებრული 200	710,0	+165			
	(234X128) X დნებრული 200	587,0	+42,0			
	(234X321) X დნებრული 200	995,0	+50,0			
1968	(64X11) X აჯამეთის თეთრ.	539,0	+77,0	420,4	494,3	364,3
	ივერია 503	640,0	+178,0			
	(128X179) X დნებრული 200	580,0	+118,0			
	(31-182X310) X აჯ. ვუო.	520,0	+58,0			
	(234X321) X დნებრ. 200	527,0	+56,0			
1969	(128X179) X დნებრ. 200	652,0	+149,0	475,5	484,0	449,0
	ჭუთაის. ნახ. კბილა თეთრ.	628,0	+125,0			
	ქართ. 50-აჯ. თეთრ. X (K64XCR11)	583,0	+80,0			
	(K64XCR11) X აჯ. თეთრ.	587,0	+84,0			
	ივერია 503	577,0	+74,0			
1970	ჭუთაის. ნკბილა თეთრი	628,0	+125,0	482,8	465,7	316,5
	(128X179) X დნებრ. 200	652,0	+149,0			
	დნებრული 500	577,0	+74,0			
	(K64XCR11) X აჯ. თეთრ.	587,0	+84,0			
1971	(371X179) X მცხეთური	384,4	+86,0	286,0	326,2	293,6
	ივერია 503	372,4	+74,0			
1972	ივერია 503	247,5	+60,2	190,6	187,7	241,9
1973	ივერია 503	446,0	+30,0	374,3	366,3	
1974	ივერია 503	257,7	+14,2	243,5	213,0	126,0
	საშუალო			338,9	387,3	283,3

ჯიშხაზური კიბრიდების სასილოსე მასის საშუალო მოსავალი 15 წლის განმავლობაში საშუალოდ 387,3 ცენტნერს შეადგენს, რაც 48,4 ცენტნერით არის მეტი ჯიშების საშუალო მოსავალზე, ხოლო ორმაგი ხაზთაშორისი კიბრიდების საშუალო მოსავალზე კი 104 ცენტნერით.

იმავე ცხრილში (36) მოცემულია აგრეთვე ყველაზე მაღალმოსავლიანი ჯიშებისა და კიბრიდების მოსავლიანობის მონაცემები წლების მიხედვით. ყველაზე მეტი მოსავლიანობით ხასიათდებიან ჯიშხაზური კიბრიდები (128X321) X აჯამეთის თეთრი და ივერია 503. მათ პექტარზე საშუალოდ 832-762 ცენტნერი სასილოსე მასა მოგვცეს და სტანდარტ იმერულ კიბრიდს შესაბამისად 425-355 ცენტნერით აჯობეს. კიბრიდი ივერია 503 დარაიონდა სასილოსედ ქვემოქართლის, სამგორისა და ალაზნის (გარდაბნის, მარნეულის, საგარეჯოს, გურჯაანის, სიღნაღის, თელავის, წითელწყაროს) სარწყავი ზონისათვის.

ჯიშებიდან ყველაზე მეტი მოსავალია მიღებული ქუთაისის ნახევრად კბილა თეთრიდან – 628 ცენტნერი, ანუ 125 ცენტნერით მეტი იმერულ კიბრიდთან შედარებით.

აღსანიშნავია, რომ ქართლის სარწყავი ზონისათვის ჯიშთა გამოცდის მიერ გასავრცელებლად დაშვებულია სასილოსედ იმერული კიბრიდი და ქართული კრუგი. მაშინ როდესაც მუხრანის დაბლობის პირობებში მათ ივერია 503 საშუალოდ 209,4 ცენტნერით ჯობია. ანალოგიური შედეგებია სავარაუდო სხვა ზონებისათვისაც, ამიტომ ამ საკითხს განსაკუთრებით უნდა მიექცეს ყურადღება.

2. სანაწვერალო სიმინდის სელექცია

საქართველოში მეცხოველეობის საკვები რესურსების მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილების ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა სანაწვერალო სიმინდის თესვა.

მეორე მოსავლის მიღება გარდა სათეს ფართობებზე მეურნეობის წარმოების წესების გაუმჯობესებისა, ერთი სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე ნათესების მიზანშეწონილ შემჭიდროებისა, მანქანა-იარაღების, სარწყავი წყლის, სასუქებისა და შრომის სწორი ორგანიზაციისა

მოთხოვს შესაფერისი მაღალმოსავლიანი ჯიშების შერჩევას და მათი კონდიციური თესლით თესვას.

სანაწვერალო სიმინდის მოსავლიანობის ის დაბალი მაჩვენებელი, რაც დღეს ჩვენს რესპუბლიკას გააჩნია (50-60 ცენტური ჰექტარზე) არის მიზეზი იმისა, რომ არ ხდება ნაწვერალზე დასათესად შესაფერისი ჯიშისა და კონდიციური თესლის გამოყენება. სანაწვერალო სიმინდის ფართობი შეიძლება გადიდდეს რესპუბლიკაში 60 ათას ჰექტარამდე. თუ ამ ფართობისათვის შეირჩევა მაღალმოსავლიანი ჯიშები და ჰიბრიდები და დაითესება მათი კონდიციური თესლი ორჯერ და მეტად გადიდდება საშუალო მოსავლიანობაც.

ჩვენი კვლევითი მუშაობის მიზანს შეადგენდა მუხრანის დაბლობის პირობებისათვის გამოგვეყვანა და შეგვერჩია სანაწვერალოდ ყველაზე მაღალმოსავლიანი სიმინდის ჯიში და ჰიბრიდი.

მუშაობა სანაწვერალო სიმინდისა სელექციაზე ჩაუტარეთ 1959-1966 წლებში. საწყის მასალად გამოვიყენეთ როგორც ადგილობრივი, ისე შემოტანილი საადრეო და საგვიანო ფორმები. კვლევის მეთოდი იყო გამორჩევა და ჰიბრიდიზაცია. ცდა ტარდებოდა საკონკურსო ჯიშთა გამოცდის სახით - სტანდარტული მეთოდით. წინამორბედად ვიყენებდით საშემოდგომო ქერს, რომლის აღება მთავრდებოდა ივლისის პირველ დეკადაში.

თესვის წინა დამუშავება ტარდებოდა ნაწვერალის მოსავლის აღებისთანავე მოხვნით 20-23 სმ. სიდრმეზე და დისკოებიან ფარცხით დაფარცხვით. თესვა ტარდებოდა ივლისის მეორე დეკადაში (15-20 ივლისამდე) ხელით კვადრატულ ბუდობრივად 70X70 სმ. ბუნდაში ეტოვებდით ორ მცენარეს. დანაყოფი 50 კგ.მ. ფართობით 4 განმეორებაში. მორწყვა ტარდებოდა ორჯერ-თესვის შემდეგ და ერთიც ყვავილობის წინ. მოსავლის აღება სწარმოებდა ხელით პირველ წაყინებამდის - 10-15 ოქტომბრამდე. მოსავლიანობა აღრიცხულია ცენტნერობით ჰექტარზე მშრალი ნივთიერება.

სულ ექვსი წლის განმავლობაში მივიღეთ და გამოვცადეთ 72 ნომერი (ცხრილი 37) მათ შორის ჯიში 30.

ჯიშხაზური ჰიბრიდი 33 და 9 ორმაგი ჰიბრიდი. გამოცდილ ჯიშებიდან სტანდარტს აჯობა 12 ნომერმა, ჯიშხაზურ ჰიბრიდებიდან უკეთესი აღმოჩნდა 8, ხოლო ორმაგი ჰიბრიდებიდან კი 6-მა აჯობა მოსავლიანობით სტანდარტს. სტანდარტად აღებული გვქონდა სასილოსედ დარაიონებული ჯიში იმერული ჰიბრიდი.

ცხრილი 36

მცხეთის სასელექციო სადგურში საკონკურსო
ჯ/გამოცდაში გამოცდილი ხანაწვერალთ ფორმების რაოდენობა 1959-1966 წლებში

გამოცდის წელი	ჯიშები			ჯიშხაზური ჰიბრიდები			ორმაგი ჰიბრიდები		
	სულ გამოი- ცადა	მათ შორის		სულ გამოი- ცადა	მათ შორის		სულ გამოი- ცადა	მათ შორის	
		წამორჩა სტანდ.	აჯობა სტანდ.		წამორჩა სტანდ.	აჯობა სტანდ.		წამორჩა სტანდ.	აჯობა სტანდ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1959	2	2	—	7	7	—	—	—	—
1960	2	1	1	9	9	—	1	1	—
1961	7	5	2	2	2	—	1	1	—
1962	6	1	5	4	—	4	1	—	1
1963	7	4	3	4	3	1	4	—	4
1966	6	5	1	7	4	3	2	1	1
ჯამი	30	18	12	33	29	8	9	3	6

ცხრილ 38-ში მოტანილია უკეთესი ფორმების მშრალი ნივთიერების საშუალო მოსავალი ც-ჰაზე წლების მიხედვით და გამოცდილი ფორმების საერთო საშუალო მოსავალი.

გამოცდილი ფორმებიდან ყველაზე მაღალ მოსავალს იძლევა მშრალ ნივთიერებაზე გადაყვანით ჯიშები, რომელთა საშუალო მოსავლიანობა 121,8 ცენტნერია ჰექტარზე და ჯობნის ჯიშხაზურ ჰიბრიდებს 53,5 ცენტნერით. მოსავლიანობის მხრივ პირველ ადგილზე გამოდის ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი, მეორეზე ქართული-9 და მესამეზე სტერლინგი.

მცხეთის სასელექციო სადგურში საკონკურსო
ჯ/გამოცდაში გამოცდილი უკეთესი სანაწევრალო ფორმები
და მათი საშუალო მოსავალი ც/მა-ზე
1959-1966 წლებში

გამოცდის წელი	უკეთესი ფორმები	მშრ. ნეთ. მოსავ.	გაჯახის სტანდ.დან	საერთო საშ. მოსავალი		
				ჯიშე- ბის	ჯიშე- ზუჯი პიბრ.	ორმაჯი პიბრიდ.
1	2	3	4	5	6	7
1959	იმერული პიბრიდი სტანდარტ.	100,6	0	90,2	73,9	—
1960	აჯამეთის თეთრი	244,0	+51,3	218,4	100,1	—
1961	ქუთაისის წ/კბილა თეთრი	153,8	+3,8	130,2	118,7	—
1962	ადგილობრ. კატ. უფითელი	195,8	+85,2	182,0	98,6	—
	ქართული 9	168,9	+58,9			
	სტერლინგი	166,4	+55,8			
1963	სტერლინგი	84,1	+39,6	44,8	31,2	72,4
	ვირ-42	82,9	+38,4			
1966	კაჟოვანა უფითელი	125,0	+49,2	65,3	78,8	64,2
	კაჟოვანა უფითელი (22X38)	1133	+37,5			
	საშუალო			121,8	83,5	68,3

სანაწევრალოდ უკეთეს ფორმებიდან ჯიშხაზური პიბრიდი ქართული 9 გადაცემულ იქნა ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისიას. ამ პიბრიდის მეთესლეობაც გადაყვანილი გვაქვს აღმდგენლობის საფუძველზე.

საქართველოში, ჯიშთაგამოცდის კომისიის მიერ 1975 წლისათვის დარაიონებულია სანაწევრალოდ ვირ 42 მხოლოდ ალაზნის სარწყავისა და ალაზნის მიღმა ტენიანი ზონებისათვის დანარჩენი რაიონებისათვის არ გვაქვს დარაიონებული სანაწევრალო ჯიში ან პიბრიდი.

ამრიგად ჩვენი ექსპერიმენტული მონაცემების საფუძველზე შეიძლება გამოვიტანოთ დასკვნა;

საქართველოს პირობებისათვის თესლბრუნებში განსაკუთრებული ადგილი უნდა დაეთმოს სასილოსე სიმინდს სადაც აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ და ტენით მდიდარი ზონებისათვის უნდა ითესებოდეს მხოლოდ ივერია 503, დასავლეთ საქართველოს დაბლობი რაიონებისათვის კი ქუთაისის ნახევრად კბილა თეთრი.

ადმოსავლეთ საქართველოს ურწყავი და შემადლებული ზონისათვის სასილოსედ პერსპექტიულია ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი.

სასილოსე მიმართულებით სიმინდის სელექციის ყველაზე აქტუალურ მიმართულებად საქართველოში უნდა ჩაითველოს ჯიშხაზური ჰიბრიდიზაცია, სადაც დედად გამოყენებული უნდა იქნეს მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები, ხოლო მამად ადგილობრივი ჯიშპოპულაციები. ასეთი სახის ჰიბრიდები საშუალოდ 48,4 ცენტნერით ჯობნის ჯიშებს და 104 ცენტნერით ორმაგხაზთაშორის ჰიბრიდებს. გარდა იმისა, რომ ჯიშხაზური ჰიბრიდები ჯობნის სხვა სახის ჰიბრიდებს მოსავლიანობით, მათი თესლის თვითღირებულება გაცილებით ნაკლებია სხვა ჰიბრიდების თესლთან შედარებით.

ადმოსავლეთ საქართველოში სანაწვერალოდ ყველაზე პერსპექტიულად მიგვაჩნია ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი, რომელმაც მუხრანის დაბლობის პირობებში სხვა ფორმებს და კერძოდ ვირ 42-ს საშუალოდ ჰექტარზე 28,3 ცენტნერით აჯობა.

ექვსი წლის გამოცდის მიხედვით სანაწვერალოდ ყველაზე მაღალი მოსავალია მიღებული ჯიშებიდან, ამიტომ სანაწვერალოდ საერთოდ ჩვენ ყველაზე პერსპექტიულად მიგვაჩნია მხოლოდ ჯიშების სელექცია. საგულისხმოა ისიც, რომ ამ უკანასკნელთა თესლი ჰიბრიდებთან შედარებით იაფია. გარდა ამისა მათ ახასიათებთ მეტი ბიოლოგიური პლასტიურობა.

ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელის მოყვანა სანაწვერალოდ მარცვალში შეიძლება, ადმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ და მთის წინა ზონებში ზღვის დონიდან 1000 მეტრამდე, ხოლო დასავლეთში 500 მეტრამდე. შემოდგომის პირველი ყინვის ყველაზე ადრეული თარიღი ადმოსავლეთ საქართველოს სანაწვერალო სიმინდის ზონისათვის არის 18 ოქტომბერი, ხოლო დასავლეთ საქართველოს ზონისათვის 16 ნოემბერი. ასე, რომ, სანაწვერალო სიმინდის ადმოსავლეთ საქართველოს ზონაში ნახორბლარზე სანაწვერალო სიმინდის სავეგეტაციო პერიოდი იქნება 90-140 დღე, დასავლეთ საქართველოში კი 127-170 დღე. რაც სრულიად საკმარისია ჩვენს მიერ რეკომენდებული ჯიშის-ადგი-

ლობრივი კაჟოვანა ყვითელის მარცვლის მომწიფებისათვის. მითუმეტეს დამტკიცებულია რომ სიმინდის ჯიშები დათესილი ზაფხულში სანაწვერალოდ 15-30 დღით ადრე ამთავრებენ ვეგეტაციას გაზაფხულზე დათესილთან შედარებით. რადგან სიმინდი როგორც მოკლე დღის მცენარე ზაფხულისა და შემოდგომის გრძელი ღამისა და მოკლე დღის პირობებში უფრო სწრაფად ვითარდება.

23. სიმინდის მარცვლის ძირითადი შემადგენლობის გაუმჯობესება სელექციის გზით

სიმინდის სელექციის მთავარ მიმართულებას, მოსავლიანობის გადიდების შემდეგ, წარმოადგენს მარცვლის ხარისხის გაუმჯობესება, რომელსაც განსაზღვრავს მარცვალში ძირითადი ქიმიური ნივთიერებების ცილის, ცხიმის, სახამებლის და შაქრის შემცველობა.

აღნიშნული ნივთიერებათა რაოდენობა სიმინდის მარცვალში არ არის მყარი და მათი რაოდენობა დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორებზე; ჯიშზე, კლიმატურ თავისებურებებზე, სასუქების სახეზე და დოზაზე, ნიადაგის ტიპზე, მოვლა-მოყვანის პირობებზე.

სიმინდის ბიოქიმიურ შესწავლას და ამ მიმართულებით მის სელექციურ გაუმჯობესებას მიუძღვნეს თავიანთი შრომები ქართველმა და უცხოელმა მეცნიერებმა: ს.ს.ანდრეენკომ, ფ.მ.კუპერმანმა (1954), ა.ბალინტი, ა.კოვანი, ზ.ბესერმენი (1962), გ.ბეკაერი (1965), ბ.ხ. ბურაკაევა (1964), გ.ი. ვედნევი (1964), კ.პ. ვლასიუკი, დ.ფ. პროცენკო, ი.ე. გრუშენკო, პ.ს. მიშუსტინა, ე.კ. ბელეცკაია, ი.ა. უტკუში (1964), ვ. ბენზინ (1908), კ.მ. ვუდვორტი, ე.რ.დენგი (1955), მ.ს.გალევეი, ი.ფ.ტაჩევი, ა.ე.ციკოვი (1970), ვ. გერასიმოვი (1958), ტ.ვ. გორბ, ს.ტ. კლიმენკო (1957), ი. გრუშკა (1965), გა. გურიევი (1964), ა.ნ. დიმიტრიევა (1958), ნ.პ. დუბინინი, ვ.კ. შერბაკოვი (1965), ხ. ზაუბერლის, ჩან ვან იუნ, ვ. სელმონ (1956), მ.ა. ზელენსკი, ა. კოვანი (1965), ა.ე. კოვარსკი, ტ.ს. ჩალიკი, მ. იესკი, ს.ი. პაშკარი (1968), ვ.ე. კოხუბენკო (1963), ვ.გ. კონარევი (1970), პ.ფ. კლუჩკო, ი.ნ. მაქსაკ (1969), პ.ფ. კლუჩკო, (1971), ფ.მ. კუპერმანი, მ.კ. კერეფოვა, ა. კოვანი

(1964), ა.ი. ოპარინი (1937), ს.ი. პაშკარ (1965), ა.ნ. პავლოვ (1967), ბ.პ. სოკოლოვი, ა. ნ. ივახნენკო (1971), მ.ი. ხაჯინოვი, კ.ი. ზიმა (1970, 1972), რ. იუგენკეიმერი (1961), დ.ე. ალექსანდერი (1966), ო.ე. ნელსონი, ე.ტ. მერტცი, ლ.შ. ბატეში (1965), ო. ა. ნელსონი (1964) და სხვებმა.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში სიმინდის მარცვლის ხარისხზე სელექციური მუშაობის შედეგად, რომელსაც კორდინაცია უწევს კრასნოდარის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, გამოყვანილია თვითდამტვერილი ხაზები, რომელთა მარცვალის 14-23% ცილას შეიცავს და შექმნილია მაღალლიზინიანი ანალოგები დარაიონებული სიმინდის ჰიბრიდების – ვირ-42, კრასნოდარის 303, ვირ 156 და სხვების, რომლებიც ჩვეულებრივი ჰიბრიდების მარცვალთან შედარებით ორჯერ მეტ ლიზინსა და ტრიპტოფანს შეიცავს და მოსავლიანობითაც არ ჩამორჩებიან ორიგინალურ ჰიბრიდებს.

სელექციური ზემოქმედებით სიმინდის მარცვლის ქიმიური შემადგენლობის შეცვლა ხდება ამა თუ იმ ნივთიერების შემცირების ან გადიდების მიმართულებით. ამერიკაში ილინოისის საცდელ სადგურში 60 წლის განმავლობაში ამ მიმართულებით ჩატარებული მუშაობის შედეგად სიმინდის მარცვალში გაადიდეს ცილის შემცველობა 25%-მდე და შეამცირეს 6%-მდე.

სელექციის გზით სიმინდის მარცვლის გაუმჯობესებაზე, უმთავრესად ცილისა და შეუცვლელი ამინომჟავების შემცველობაზე, მუშაობა დაიწყო ყოფილი საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურში 1969 წლიდან. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა: 1. დიდი რაოდენობით ცილის შემცველი ჯიშებისა და ხაზების გამოვლინება და მათ საფუძველზე მაღალცილიანი ჰიბრიდების შექმნა, 2. ამერიკული ცილოვანი გენების ოპაკი 2 და ფლოური 2-ის საფუძველზე დარაიონებული სიმინდის ჯიშებისა და პერსპექტიული ჰიბრიდების მაღალლიზინიანი ანალოგების გამოყვანა და 3. ადგილობრივ საწყის მასალიდან ახალი ცილოვანი სპონტანური მუტანტების გამოვლინება.

24. სიმიინდის ჰიბრიდებისა და მათი მშობლიური ფორმების სელექცია ცილაზე

სიმიინდის ცილა, ისე როგორც სხვა მარცვლოვანი კულტურის ცილა შედგება ოთხი ძირითადი ფრაქციისაგან – ალბუმინების – გლობულინების, პროლამინების (სიმიინდში ზეინის), გლუტელინების და ნარჩენი ცილის ანუ სკლეროპროტეინებისაგან. ცილის აღნიშნული ფრაქციების რაოდენობა სიმიინდის სხვადასხვა ფორმის მარცვალში განსხვავებულია. ცილების პროცენტული შემცველობა მარცვალში ძირითადად გენეტიკური ბუნებით არის გაპირობებული. გამორჩევისა და ჰიბრიდიზაციის დროს მასალის გენეტიკური ანალიზით მეცნიერების მიერ დამტკიცებული იქნა, რომ სიმიინდის მარცვალში ცილის შემცველობის გადიდებას აპირობებს რეცესიული გენების კუმულიაციური ზემოქმედება (მ.ი. ხაჯინოვი, 1971).

საწყის მასალად გამოვიყენეთ ადგილობრივი ჯიშებიდან – აჯამეთის თეთრი, ქართული კრუგი, აბაშური ყვითელი, გალის თეთრი და კაოვანა ყვითელიდან მიღებული თვითდამტვერილი ხაზები, რომლებიც მშობლიურ ჯიშებთან შედარებით მარცვალში 2-4 პროცენტით მეტ ცილას შეიცავდნენ. ასეთ ხაზებთან ჰიბრიდულ წყვილებად გამოვიყენეთ ისეთი ჯიშები და მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები, რომლებიც თავიანთი ეკოლოგიური პლასტიურობით კარგ შედეგებს იძლევიან საქართველოს პირობებში, როგორცაა აჯამეთის თეთრი, სტერლინგი, სლავა, ისკრა და K64 X R11.

ნიმუშების აღება ტარდებოდა პერსპექტიული ხაზების სანერგეში და საკოლექციო სანერგეში სრული სიბსური ნაჯვარებიდან.

ქიმიური ანალიზი ცილის განსაზღვრისათვის ხდებოდა კელდალის მეთოდით. ყველაზე კარგი კომბინაციური უნარის ხაზების გაუმჯობესება ცილის შემცველობაზე ჩავატარეთ თეოსინთესთან ბეკროსული შეჯვარებების გზით.

ჰიბრიდთა მიღება ხდებოდა ხელოვნური და ბუნებრივი მარტივი და ჯიშხაზური ჰიბრიდიზაციის მეთოდით.

ჰიბრიდების გამოცდა ტარდებოდა საკონკურსო ჯიშთა გამოცდაში სტანდარტული მეთოდით. შესადარებლად აღებული იყო დარაიონებული ჰიბრიდები ვირ 42 და კრასნოდარული 5.

ცხრილ 39-ში მოტანილია ჰიბრიდებისა და მათი მშობლიური ფორმების მარცვალში ცილის პროცენტული შემცველობის სამი წლის საშუალო მონაცემები.

ცხრილი 38

სიმინდის ჰიბრიდებისა და მათი მშობლიური ფორმების მარცვალში ცილის პროცენტული შემცველობა (სამი წლის საშუალო)

ჰიბრიდის დასახელება	ჯიშ. ხაზური ჰიბ.	ჯიში	მარტივი ჰიბრიდი	ხაზები	
პიონ. 303-80Xკაუ. ყვითელი	11,3	10,2	—	10,5	—
სტერლინგი X გალის - 518-810	11,2	8,4	—	—	10,1
აბაშ. ყვ. 750Xქართ. კრ. 44	—	—	11,5	11,3	11,6
აჯამ. თეთრი 443 X გალ. 518-810	—	—	11,7	11,2	10,1
აჯამ. თეთრი 64 X გალ. 11	11,6	8,7	11,2	10,3	10,6
ქართ. 8- (26/27) Xკაუ. თეთ.	13,0	10,1	10,4	9,3	11,2
კაუ. ყვ. 1133Xქართ. კრ.-44	—	—	13,5	9,7	11,6
კაუ. ყვ. (პ. 325-50Xქართ. კრ.-149)	13,5	10,2	10,9	11,2	9,9
ქართ. 7 (44/38) X კაუ. ყვ.	13,1	10,2	9,2	9,9	11,0
კაუ. ყვ. 1175Xაბ. ყვ. 32 კაუ. ყვ.	13,3	10,2	11,3	13,6	10,5
ქართ. კრ. 44Xაბ. ყვ. 30/ კაუ. ყვ.	13,2	10,2	10,6	11,2	11,4
ქეთ. თეთ. 64XR11	13,7	8,9	10,7	10,3	10,6
აჯ. თ. 464Xგალ. 810/მცხეთური	13,0	11,1	10,8	10,6	10,1

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ფორმათა უმეტესობა მარცვალში ძირითადად 8-11 პროცენტ ცილას შეიცავს. როგორც ცხრილიდან ჩანს მშობლიური ფორმებიდან ცილას ყველაზე მეტს შეიცავს ხაზი კაუოვანა ყვითელი 1175. ამ ხაზის, ხაზი აბაშური ყვითელი 32-თან დაწყვილებით, რომელიც 10,5 პროცენტ ცილას შეიცავს, მიღებული იქნა მარტივი ჰიბრიდი ცილის 11,3 პროცენტი

შემცველობით. ე.ი. დედა ფორმაზე 2,3%-ით ნაკლები და მამა ფორმაზე 0,8%-ით მეტი. საინტერესოა, რომ ამ მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდის შეჯვარებით ჯიშ კაუოვანა ყვითელთან, რომელიც 10,2% ცილას შეიცავს, მივიღეთ კიბრიდი, რომლის მარცვალშიც ორივე მშობელზე მეტ ცილას შეიცავს. ანალოგიური მდგომარეობაა სხვა კიბრიდების უმეტესობაშიც. მიღებული შედეგები ეწინააღმდეგება მთელი რიგი მეცნიერების მონაცემებს იმის შესახებ, რომ კიბრიდულ თაობაში მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მცირდება მარცვალში ცილის პროცენტული შემცველობა.

მაღალცილიანობის გენების მრავალრიცხოვნება და რეცესიულობა თუ პირველი თაობის კიბრიდებში ცილის შემცველობის დაქვეითებას განსაზღვრავს მშობლიურ ფორმებთან შედარებით, მაშინ იგივე გენებით უნდა იყოს გაპირობებული მშობლიურ ფორმებთან შედარებით კიბრიდული წყვილების მარცვალში ცილის შემცველობის გადიდება. ასეთი მოვლენა აღნიშნული აქვს აკადემიკოს მ.ი. ხაჯინოვსაც. სხვა გენებისაგან განსხვავებით, რომლებიც განსაზღვრავენ ენდოსპერმის ბიოქიმიურ თავისებურებას, კერძოდ ნახშირწყლების სინთეზს, როგორცაა გენები Su, Su₂, sh, sh₂, al, du, Wx და სხვა მათი მოქმედება ლოკალიზებულია მხოლოდ ენდოსპერმში, რაც შეეხება ცილების განმსაზღვრელი გენები კი მოქმედებენ მცენარის მთელ ფიზიოლოგიურ პროცესებზე. ამიტომაც, რომ ქსენიებს არა აქვთ გავლენა ცილის შემცველობაზე. სიმინდის პირველი თაობის კიბრიდის მარცვალში ცილის შემცველობა იგივეა, რაც მდედრობით ფორმაში.

ჩვენს მუშაობაში როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ გამოვიყენეთ ჯიშ პოპულაციებიდან და ხაზებიდან უკეთესების გამორჩევა და კომბინაციური უნარით უკეთესი ხაზების გაუმჯობესება თეოსინთესთან შეჯვარებით. ამ უკანასკნელის გამოყენებით ჩვენ გამოვეყავით თვითდამტვერილი ხაზები, რომლებშიდაც გადიდებულია ცილის შემცველობა. ასე მაგალითად, ხაზი იმერული კიბრიდი 150 შეიცავს მარცვალში 15,3%-ცილას, იტალიური კაუოვანა ყვითელი 864-14,3 აბაშური ყვითელი 257-14,2 ხაზი 172,6-ს და ხაზი 52-13,8 პროცენტს. ეს ხაზები ამჟამად ფართოდ არიან გამ-

ოყენებულნი პიბრიდულ კომბინაციებში მაღალცილიანი ფორმების მისაღებად.

თეოსინთესთან ოთხჯერადი ბეკროსული შეჯვარების შედეგად ხაზი ქართული კრუგი 44 და 125-ში ცილის შემცველობა გადიდდა 2-3 %-ით. მათში ცილის შემცველობა შესაბამისად 11-13,4 %-ია.

მაღალცილიანი ფორმების სელექციის დროს ერთ-ერთი მეტად სერიოზული მოვლენაა ცილის ხარისხის საკითხი. რამდენადაც ცილა მეტია, იმდენად მისი ხარისხი ნაკლებია, რადგან ცილის გადიდება ხდება პროლაშინების ანუ ზეინის ფრაქციის ხარჯზე, რომელშიდაც არ არის შეუცვლელი ამინომჟავები და ლიზინი, ამიტომ მაღალცილიანი ფორმები ხასიათდებიან დაქვეითებული ბიოლოგიური თვისებებით. მიუხედავად სიმინდის მარცვლის ფართოდ გამოყენებისა უკანასკნელ წლებამდე მისი ცილის ხარისხის გაუმჯობესებას არ ექცეოდა სათანადო ყურადღება და სიმინდის მცენარე ითვლებოდა ცილების მხრივ არა სრულყოფილ კულტურად. ეს აზრი და შეხედულება შეცვალა მეცნიერების უახლოესმა აღმოჩენამ.

25. სიმინდის ჯიშებისა და ხაზების სელექცია ლიზინზე

როგორც ცნობილია, სიმინდის კულტურას დიდი ხანია მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს საქართველოს სოფლის მეურნეობაში. ეს გამოწვეულია არა მარტო იმით, რომ მისთვის არის ჩვენს რესპუბლიკაში საუკეთესო ნიადაგობრივი და კლიმატური პირობები, არამედ იმითაც, რომ თავისი ბიოქიმიური თვისებებით ის წარმოადგენს ძვირფას საკვებ და სასურსათო კულტურას.

ჩვენთან გავრცელებული სიმინდის ჯიშების მცენარე თავის მარცვალში აგროვებს 60-70% სახამებელს, ცილას 8-11%-ს და ცხიმს 4-6%-ს როგორც ჩანს ამ ორი უკანასკნელის - ცილის და ცხიმის შემცველობით სიმინდი ჩამორჩება სხვა მარცვეულ კულტურებს, კერძოდ ხორბალსაც და ქერსაც. მსოფლიოში გამოჩენილი მეცნიერები დიდ მუშაობას ეწევიან იმისათვის, რომ შექმნან

სიმინდის ისეთი ახალი ჯიშები და ჰიბრიდები, რომლებიც არსებულ ჯიშებს აჯობებენ არა მარტო მოსავლიანობით, არამედ მარცვლის ქიმიური შემცველობით. ადამიანისა და ცხოველთა სიცოცხლისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მცენარეულ ცილებს, რადგან მხოლოდ მცენარეებში ხდება რამდენიმე სახის ამინომჟავეების სინთეზი, რომელიც ადამიანისა და ცხოველთა ორგანიზმს არ შეუძლიათ. ამიტომ მათ შეუცვლელ ამინომჟავეებს უწოდებენ, ასეთებია ლიზინი, ტრიპტოფანი, მეთიონინი, ტრეონინი, ვალინი, ფენილალანინი, ლეიციინი იზოლეიციინი, ცისტეინი და არგინინი.

შეუცვლელი ამინომჟავეების შემცველობით განისაზღვრება ცილის ბიოლოგიური ღირსება. საკვები ცილის ძირითად მნიშვნელობას წარმოადგენს ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმის დაკმაყოფილება ამინომჟავეებით, რომლებიც აუცილებელია მათი სიცოცხლის უზრუნველყოფის, ზრდისა და ყველა სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობისათვის. საკვებ ულუფაში ერთ-ერთი რომელიმე შეუცვლელი ამინომჟავეს უკმარობა განსაზღვრავს სხვა დანარჩენების დადებით ზემოქმედებას ორგანიზმზე. ამის შედეგად ადამიანებში, კერძოდ მოზარდებში ფერხდება ორგანიზმის ზრდა, ხოლო ცხოველებში პროდუქტიულობის მატება.

სიმინდის მარცვლის, როგორც სასურსათო, ისე კვებით ხარისხზე სელექციის ძირითადი ეტაპი დაიწყო 1963 წელს, როდესაც ამერიკელმა მეცნიერებმა - ბიოქიმიკოსმა მერტცმა და გენეტიკოსმა ნელსონმა სიმინდის ორ სხვადასხვა ფორმაში აღმოაჩინეს ლიზინისა და ტრიპტოფანის დიდი რაოდენობა 2-ჯერ მეტი, ვიდრე ჩვეულებრივ ჯიშებშია (0,25%), მათვე დაადგინეს, რომ ეს მოვლენა გამოწვეულია ბიოქიმიური და მორფოლოგიური, სპონტანური მუტანტური გენების ოპაკი 2-ის (O2) და ფლოური 2 (F2) ბიოქიმიური მოქმედებით. სპეციალურად ჩატარებული ცდებით გამოირკვა, რომ მაღალლიზინიანი სიმინდი სავსებით აკმაყოფილებს მოზარდი ცხოველების მოთხოვნილებას ცილებზე (ყოველგვარი ცილოვანი დანამატის გარეშე) და უაღრესად პერსპექტიულია მეცხოველეობაში. დადგენილია აგრეთვე, რომ

აღამიანისათვის ასეთი სიმინდი ჩვეულებრივთან შედარებით დიდი უპირატესობით ხასიათდება. ე.ი. მაღალლიზინიანი ფორმების გამოყენებით ხდება სასურსათო და საკვები რაციონის გაუმჯობესება და საგრძნობლად შემცირება.

მაღალლიზინიანი სიმინდის ეფექტურობის შესწავლის მიზნით, როგორც უცხოეთში, ისე ყოფილ საბჭოთა კავშირში ჩატარებულია მთელი რიგი გამოკვლევები. მათ შორის ერთნაირი მეთოდით იქნა ჩატარებული მაღალლიზინიანი სიმინდის ეფექტურობის შესწავლა 1963-1971 წლებში კრასნოდარის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის, ჩრდილო კავკასიის მეცხოველეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის, ყუბანის სასოფლო-სამეურნეო, გენეტიკისა და სელექციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტისა და კიშინოვის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეცნიერების: მ.ი. ხაჯინოვის, კ. ი. ზიმას, ვ.მ. რიადნიკოვის, ნ.მ. ბატოხინის, ი.ა. დანილენკოს, მ.ა. ბოგდანოვის, ვ.ი. სკორიატინას, ლ.ვ. კოზუბენკოს, ა.ა. კაცუკოვას, ა.ი. ტიშნენკოს, ა.ს. მუსიკოს, პ.ფ. კლუჩკოს, ი.ა. კუკუშინოვის, ვ.ა. ტროფიმოვის, ვ.ა. კოვარსკის, მ.ვ. მიროშნიჩენკოსა და სხვათა მიერ ღორებზე, ქათმებზე და მსხვილფეხა რქოსან საქონელზე (1972). გამოკვლევებით დამტკიცდა, რომ მაღალლიზინიანი სიმინდი ჩვეულებრივთან შედარებით იძლევა წონა მატებას ორნახევარჯერ მეტს და ამავე დროს ორჯერ მცირდება საკვები რესურსების დანახარჯი. მათ შორის ცილის დანახარჯი კი 15-20%-ით.

ამერიკელი მეცნიერის ბიზონის ცნობით მაღალლიზინიანი სიმინდის გამოყენებით მელორეობაში ყოველწლიურად ამერიკა ღებულობს დამატებით შემოსავალს 140 მილიონ დოლარს.

მეცნიერების ა.ი. სირიცას და კ.ვ. გონჩაროვას მიერ (1972) დამტკიცებული იქნა, რომ მაღალლიზინიანი სიმინდის მცენარის ყველა ორგანო განვითარების თითქმის ყველა ფაზაში შეიცავს ლიზინს მეტს ჩვეულებრივ სიმინდთან შედარებით. განსაკუთრებით მეტია ის ღეროში, მარცვალში და ტაროს ფუჩქში. მათვე დაადგინეს, რომ სილოსის ხარისხი გაცილებით უკეთესია მაღალლიზინიანი სიმინდისა, ვიდრე ჩვეულებრივისა. ვ.ა. ტარანენკოს

მონაცემებით (1972) მაღალლიზინიანი სიმინდით კვების შედეგად მიღებული ხორცი ხარისხობრივი მაჩვენებლებით უკეთესია ჩვეულებრივი სიმინდით კვების შედეგად მიღებულ ხორციდან შედარებით.

ბავშვებზე ჩატარებულმა ცდებმა უჩვენა, რომ მაღალლიზინიანი სიმინდის ცილა ექვივალენტურია რძის ცილისა. ამიტომ არის, რომ ამ აღმოჩენას მსოფლიოს მეცნიერები თვლიან რევოლუციურ მოვლენად სოფლის მეურნეობაში.

მეტად საინტერესო და უაღრესად მნიშვნელოვანია ჩვენი ქვეყნისათვის მაღალლიზინიანი სიმინდის სელექცია, რადგან სიმინდი საქართველოსათვის წარმოადგენს ძირითად საკვებ და ამავე დროს ძვირფას სასურსათო კულტურას. გამომდინარე აქედან საკვები და სასურსათო რაციონის გაუმჯობესება და შემცირება, რაც შესაძლებელია მაღალლიზინიანი სიმინდის გამოყენებით, ევლაზე აქტუალურია ჩვენი მცირე მიწიანი რესპუბლიკისათვის.

საქართველოში მაღალ ცილიან სიმინდზე მუშაობა დაიწყო 1969 წლიდან (ლ.ლ. დეკაპრელევიჩი, ზ.პ. ჯინჯიხაძე, ო.ა. ლიპარტელიანი). ამავე დროს, ამ საკითხზე მუშაობა დაწყებულ იქნა 1968 წელს საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე ი.გ. საათაშვილის მიერ. პირველ წელს გაგამრავლეთ მაღალლიზინიანი ამერიკული ოპაკი 2 და ფლოური 2, რომელიც მივიღეთ აკადემიკოსი ბ.პ. სოკოლოვისაგან.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა გენეტიკური ზემოქმედებით მაღალლიზინიანობის თვისება გადაგვეტანა ჩვენთან დარაიონებული სიმინდის ჯიშებისა და პერსპექტიული ჰიბრიდების მშობლიურ ფორმებში.

საწყის მასალად გამოვიყენეთ ამერიკული სკონტანტური მუნტანტები ოპაკი-2, ფლოური-2 და ადგილობრივი ჯიშები აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, ქართული კრუგი, იმერული ჰიბრიდი და მათგან მიღებული თვითდამტვერილი ხაზები.

კვლევას ვაწარმოებდით ბეკროსული შეჯვარების მეთოდით შემდეგი სქემით:

მაღალლიზინიანი ანალოგების მიღების სქემა

წელი	შეჯვარება
1	2
1	ა X ოპაკი 2-F ₁
2	ა X (ა X ოპაკი 2) BC ₁
3	ა X ა X (ა X ოპაკი 2) BC ₂ 2-თვითდამტკვერვა
4	ა X ა X (ა X ოპაკი 2) -მსგავსი მცენარეების გამრავლება
5	ა X ა X ა X (ა X ოპაკი 2) BC ₃
6	ა X ა X ა X (ა X ოპაკი 2) თვითდამტკვერვა
7	ა X ა X ა X (ა X ოპაკი 2) გამრავლებად და გამორჩევა

ამ სქემით ტარდებოდა მუშაობა თვითდამტკვერილი ხაზების მაღალლიზინიანი ანალოგების გამოსაყვანად, რაც შეეხება ჯიშებს მათზე მუშაობა სწარმოებდა იმ მიმართულებით, რომ შეგვენარჩუნებინა ჯიშისათვის დამახასიათებელი გენეტიკური თავისებურება. ამ მიზნით ბეკროსული შეჯვარებები წარმოებდა ბუნებრივი იზოლიაციის პირობებში, სადაც მაღალლიზინიანი მუტანტური ფორმა აღებული იყო დედად პირველ წელს და გადასაყვანი ჯიშში კი მამად. მეორე წელს პირველი თაობა პირდაპირი ნაჯვარისა ითესება მამად და გადასაყვანი ჯიშში კი დედად. ე.ი. ხდება რეციპროკული შეჯვარება, რის შედეგადაც ვლუბულობთ BC₁-ს ასეთი შეჯვარება ტარდება BC₂ - თაობაშიც და ამის შემდეგ მიღებულ მასალაში, სადაც ვლუბულობთ დათიშვას 1:64, ვარჩევთ მაღალლიზინიან მარცვლებს და მეოთხე წელს ხდება ასეთი მარცვლების გამრავლება გადასაყვანი ჯიშებისათვის დამახასიათებელი მცენარეების გამორჩევით. მეხუთე წელს საჭიროებისამებრ ვატარებთ ბუნებრივი იზოლიაციის პირობებში BC₂-ის შეჯვარებას გადასაყვანი ჯიშის მცენარეებთან, სადაც ეს უკანასკნელი დედად უნდა გვქონდეს აღებული, ვლუბულობთ BC₃-ს, რომელსაც ისევე უჯვარებთ მეშვიდე წელს იმავე წესით ჯიშის მცენარეებს, რის შედეგადაც მიიღება BC₄ და აქედან ტარდება ლიზინიანი მარცვლების გამორჩევა და გამრავლება.

ხსენებული სქემებით ჩატარებული მუშაობის შედეგად მიღებულია BC₂, BC₃, და BC₄ – 46 ნორმისათვის, აქედან 34-02-ისა და 12-f-ის ბაზაზე (ცხრილი 40) დამთავრებულია დარაიონებული ჯიშის აჯამეთის თეთრის მაღალლიზინიანი ანალოგის მიღება.

ცხრილი 39

სიმინდის ჯიშებისა და ხაზებისათვის მაღალლიზინიანი ანალოგების მისაღებად ჩატარებული კვლევის შედეგები

გენერაცია	საწყისი	ჯიშები და ხაზები
1	2	3
BC ₂	O ₂	ჯიშები-აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, დნეპრული-200 ხაზები-ქართული კრუგი 227, 223, კაჟოვანა თეთრი 109, 1021, იმერული პიბრიდი 1, 170, აჯამეთის თეთრი-321, 371, 248, 128
	Fl ₂	ჯიშები-აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, ხაზები-ქართული კრუგი 227, ქართული კრუგი 233, კაჟოვანა თეთრი 103, 21, იმერული პიბრიდი 1, 98, 176, 234, 371, 321
BC ₃	O ₂	ჯიშები-ადგილობრივი კაე ყვითელი, აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, დნეპრული-200 ხაზები-იმერული პიბრიდი-130, ქართული კრუგი 44, 40, 371, 179, 128, 176, 235, 260
BC ₄	O ₂	ჯიშები-ქართული კრუგი, იმერული პიბრიდი, აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, ხაზები-აბაშური ყვითელი 30, ქართული კრუგი 125, 47

უნდა აღინიშნოს, რომ სიმინდის მარცვალში ცილის ბიოქიმიური გაუმჯობესებისათვის სელექციონერების მიერ ყველა ქვეყანაში გამოყენებულია ამერიკული წარმოშობის ცილოვანი გენების O₂-ის და Fl₂-ის ორი ფორმა, რაც გამოწვეულია იმით, რომ უკანასკნელ დრომდე სხვა მაღალლიზინიანი საწყისები ბუნებაში ნაპოვნი არ იყო. სელექციის მოთხოვნილება ახალ მასალაზე კი ძალზე დიდია. საჭმე იმაშია, რომ ერთი და იმავე საწყისების ბაზაზე მიღებული ჯიშებისა და ხაზების ანალოგები გენეტიკურად ერთმანეთთან ახლოს არიან და ამიტომ პიბრიდთა პირველ თაობაში ადვილი აქვს ჰეტეროზისის ეფექტის შემცირებას. შეუცვლელი ამინომჟავებით მდიდარი

ახალი გენეტიკური საწყისების ძიება ინტენსიურად წარმოებს როგორც ჩვენში, ისე უცხოეთში. ლამბერტის მიხედვით (1969) აშშ-ში ოპაკი 2-სა და ფლოური 2-ის ტიპის ახალი ფორმები გამოყვეს ხაზებიდან N-64, M-14, C-103, B-37. ყოფილ საბჭოთა კავშირში ასეთივე ფორმები იპოვნეს ადგილობრივ ჯიშებში. ამ მიმართულებით საინტერესო მუშაობა იქნა შესრულებული მცხეთის სასელექციო სადგურის კოლხეთის ფილიალში ზ.პ. ჯინჯიხაძისა და ა.ი. ბერაიას მიერ, ხოლო მცხეთის სასელექციო სადგურში ჩვენს მიერ.

გვეუთური ყვითელის, კაუოვანა ყვითელის და ქართული კრუგის მცენარეთა თვითდამტკვერვით მიღებული მასალის ვიზუალური შესწავლის შედეგად გამოვარჩიეთ მაღალლიზინიანი ფორმებისათვის დამახასიათებელი მარცვლიანი ფორმები (მქრქალი შეფერილობის, ფქვილისებრი ენდოსპერმით, სინათლის სხივის გაუმტარი) თვითდამტკვერილი ხაზების სახით – გვეუთური ყვითელი 244 კაუოვანა ყვითელი-81 და ქართული კრუგი 233. ამ ხაზების გენეტიკური ბუნების დადგენის მიზნით ისინი შეუჯვარეთ ამერიკულ საწყისებს O₂-540-ს და O₂-ს. პირველი თაობის მცენარეებმა განივითარეს O₂-ის მსგავსი მარცვლები. მარცვლის კონსისტენციის მიხედვით თვითდამტკვერვით მიღებულ მეორე თაობაში დათიშვას ადგილი არ ჰქონია. ამრიგად, კიბრიდოლოგიური ანალიზის საფუძველზე გამოირკვა, რომ ხაზები 81, 244 და 233. O₂-ის ტიპის სპონტანური მუტანტებია.

აღნიშნული ხაზები შევისწავლეთ ბიოქიმიურად, რომელთა ბიოქიმიური ანალიზი ჩატარდა ყოფილი სიმინდის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატ ა.პ. სპისანსკის, კრასნოდარის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტში უფროსი მეცნიერ თანამშრომელ კ.ი. ზიმასა და საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ბიოქიმიის ინსტიტუტში – ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი ო. ხაჩიძის მიერ.

ანალიზის შედეგები მოტანილია ცხრილ 41-ში.

ადგილობრივი მაღალლიზინიანი სიმინდისა და ამერიკული
საწყისი ფორმების მარცვალში ცილისა და ლიზინის
პროცენტული შემცველობა

№ რიგზე	დასახელება	ცილა მშრალ მასაში %-ში	ლიზინი პაერმშრალ მასაში %-ში	ლიზინი ცილაში
1	ხაზი გეგუთის ყეით. 244	12,5	0,49	4,36
2	ოპაკ-2	7,9	0,47	4,45
3	ფლოური-2	9,5	0,37	3,7
4	აჯამეთის თეთრის მაღალლიზინიანი ანალოგი	10,3	0,58	5,3
5	აჯამეთის თეთრი ჩვეულებრივი	10,8	0,16	1,2
6	ხაზი ქართული კრუგი 233 მ/ლიზინი	10,0	0,32	4,2
7	ხაზი კალოვანა ყეითელი 81 მ/ლიზინი	12,4	0,27	2,4

მიღებული ფორმების ბიო-მორფოლოგიური და სამეურნეო დახასიათება მოტანილია ქვემოთ. აქ გვინდა ავღნიშნოთ, რომ მათ ამერიკულ საწყისებთან შედარებით ნაკლებად აქვთ გამოსახული ის უარყოფითი სამეურნეო-ფიზიოლოგიური თვისებები, რაც დამახასიათებელია ოპაკი-2 და ფლოური-2-ისათვის. კერძოდ, ჩვეულებრივთან შედარებით მარცვლის მეტი სინოტივე, მცენარის გახანგრძლივებული მომწიფება, ჩაწოლისადმი მიდრეკილება, ცილის ნაკლები და ცხიმის მეტი შემცველობა, აღმოცენების უნარის დაქვეითება. დასახელებული თვისებების მიხედვით ჩვენს მიერ მიღებული მაღალლიზინიანი ფორმები გაცილებით უკეთესი მანევრებლებით ხასიათდებიან. ამის ძირითადი მიზეზია ის, რომ მათი მარცვლისა და მცენარის სიდიდე და ფორმა მსგავსია ადგილობრივი ჯიშებისა – ცილის შემცველობაც, როგორც ცხრილიდან ჩანს ამერიკულ საწყისებთან შედარებით 2-4 %-ით მეტია, ახალ ფორმებში.

უცხოეთისა და სამამულო მეცნიერების მონაცემებით მაღალლიზინიანი ფორმების მარცვლის მოსავალი 8-10%-ით

ნაკლებია წვეულებრივთან შედარებით, რაც მარცვლის აბსოლიტური წონის შემცირებით არის გამოწვეული. ამ მხრივ წვენს მიერ გამოყვანილი ხაზებისა და ჯიში აჯამეთის თეთრის მარცვალი გაცილებით უკეთესი მონაცემებით ხასიათდებიან. ცხრილ 42-ში მოცემულია ადგილობრივი მაღალლიზინიანი ფორმების მარცვლის აბსოლიტური წონის მანვენებლები მათ ანალოგებთან შედარებით.

ცხრილი 42

ადგილობრივი ცილოვანი მუტანტებისა და მაღალლიზინიანი აჯამეთის თეთრის ტარო-მარცვლის სამეურნეო მანვენებლები მათ ორიგინალურ და ამერიკულ ფორმებთან შედარებით

№	დასახელება	ტაროს ხეგრძ. სმ	გადახ. ორიგინ. დან.	ტაროზე მარცვ. რიგ. რიცხვ.	გადახ. ორიგინა. ლიჯან.	რიგ. მარც. რიცხ.	გადახ. ორიგინა. ლიჯან.	1000 მარცვ. წონა	ნაგ. ორიგინ. დან.
1	ნაპ. ყვით. ხაზი 244-O2	13,3	+0,5	10	-2	24	+5	346	-40
2	ნაპ. ყვით. ხაზი 244 N	13,0	0	12	0	19	0	366	0
3	ქართ. კრუგი ხაზი 233-O2	13,0	-1,0	16	-4	18	-3	297	-43
4	ქართ. კრუგი ხაზი 233 N	14,0	0	20	0	21	0	340	0
5	კახ. ყვით. ხაზი 810-O2	12,0	+1,0	14	0	17	+2	205	-4,5
6	კახ. ყვით. ხაზი 810N	11,0	0	14	0	15	0	230	0
7	აჯამეთის თეთრი O2	20,0	+2,0	14	+4	44	+4	361	-12
8	აჯამეთის თეთრი N	18,0		10	0	40	0	373	0
9	ოპაკი 2	10,0		14		16		240	
10	ფლოური 2	20,0		16		44		290	

აღსანიშნავია, რომ მაღალლიზინიანი ფორმებში ტაროს სამეურნეო მანვენებლები უმეტესად უკეთესია ორიგინალებთან შედარებით. ასე მაგალითად, ტაროს სიგრძის მიხედვით ორიგინალურ ფორმას წამორჩა მხოლოდ ქართული კრუგი ხაზი 233-O2, დანარჩენებმა კი აჯობეს მათ. ტაროზე მარცვლის რიგების რიცხვით წამორჩა გუგუთური ყვითელის ხაზი 244-O2 და ქართული კრუგი ხაზი 233-O2. მარცვლის რაოდენობა რიგში მეტია ყველა ფორმაში, გარდა ქართული კრუგი ხაზი 233-O2-ისა. მაღალლიზინიანი ფორმები წამორჩნენ 1000 მარცვლის წონით თაყიანთ ორიგინატორებს - 12-45 გრამით. მათ შორის

ყველაზე მეტად ჩამორჩა კაუოვანა ყვითელი ხაზი 81-02 და ყველაზე ნაკლებად აჯამეთის თეთრი 02. მაღალლიზინიანი ადგილობრივი გენეტიკური საწყისები ტაროს სამეურნეო მონაცემებით ჯობია ამერიკულ საწყის ოპაკ-2-ს და ჩამორჩებიან ფლოური-2-ს ტაროს სიგრძით, ტაროზე მარცვლის რიგების რიცხვით და რიგში მარცვლის რაოდენობით. 1000 მარცვლის წონით კი გარდა ერთისა – კაქა ყვითელი 81-02, ამერიკული საწყისები ჩამორჩებიან ადგილობრივ ფორმებს.

ხაზი გვეუთური ყვითელი 244-02-ის გენეტიკური ანალიზის მიზნით შეუჯვარეთ ამერიკულ ცილოვან საწყისს ფლოური-2-ს, რათა დაგვედგინა თუ რომელი გენით არის გაპირობებული მარცვლის მუტაციური ფორმა. შეჯვარების შედეგად დათიშვას ადგილი არ ჰქონია. მივიღეთ 380 მარცვალი ყველა ფლოური 2-ის ტიპის. ე.ი. აღნიშნული ხაზი, როგორც ოპაკი 2-თან, ისე ფლოური 2-თან შეჯვარებით იძლევა ფლოური 2-ის და ოპაკი-2-ის მსგავს მარცვალს, რომელიც მეორე თაობაში თვითდამტვერვით არ ითიშება. აღნიშნული გვარწმუნებს იმაში, რომ მაღალლიზინიანი სპონტანური მუტაციური ხაზი, გვეუთური ყვითელი 244 წარმოადგენს ორმაგ რეცესივს, რომელშიდაც მოცემულია როგორც 02, ისე f_2 -O-ს გენი.

ცხრილი 43-ში მოტანილია მაღალლიზინიანი უცხოური და ადგილობრივი ფორმების მცენარის მორფობოტანიკური მონაცემები.

მცენარის მთლიანი სიმაღლე მაღალლიზინიან ადგილობრივ საწყისებში ნაკლებია ორიგინალურ ფორმებთან შედარებით, ხოლო სიმაღლე პირველ განვითარებულ ტარომდე მეტია მაღალლიზინიან საწყისებში. მუხლთა რიცხვი კი თითქმის ერთნაირია ორივეში. რაც შეეხება აჯამეთის თეთრის მაღალლიზინიან ანალოგს, ის ყველა ზემოთხსენებული ნიშანთვისებების მიხედვით ჯობია აჯამეთის თეთრს – ორიგინალურს. ამერიკული გენეტიკური საწყისები კი მეტწილად ჩამორჩებიან ჩვენს ფორმებს.

მე-44 ცხრილში მოტანილია სიმინდის მაღალლიზინიანი ფორმების ტაროს სამეურნეო ნიშანთვისებების მანვენებლები.

სიმინდის მაღალლიზინიანი ადგილობრივი და უცხოური გენეტიკური საწყისებისა და მათი ორიგინალური ფორმების მცენარეთა მორფო-ბოტანიკური აღწერილობა

№	დასახელება	მცენ. ხმაღ.	გადახ. ორიგინ. ღან.	მცენ. ხმ. 1-ელ ტარომდე	გადახ. ორიგ. ღან.	ფოთლ. რიცხ. მცენარეზე	გადახ. ორიგ. ღან.	შუხლ. რიცხ. მცენარეზე	გადახ. ორიგინ. ღან.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ბ. ყვით. ხაზი 244-O2	208	-32	91	+1	20	+1	12	+1
2	ბ. ყვით. ხაზი 244 N	240	0	90	0	19	0	11	0
3	ქართ. კრუვი ხაზი 233-O2	159	-22	63	+3	16	-3	9	-2
4	ქართ. კრუვი ხაზი 233-N	181	0	60	0	19	0	11	0
5	კახ. ყვით. ხაზი 81-O2	165	-1	71	+5	20	0	10	-2
6	კახ. ყვით. ხაზი 81 N	166	0	66	0	20	0	12	0
7	აჯამეთის თეთრი O2	231	+1	134	+5	20	0	15	0
8	აჯამეთის თეთრი	230	0	129	0	20	0	15	0
9	ოპაკი 2	195		66		17		10	
10	ფლორა 2	160		60		15		9	

სიმინდის ადგილობრივი და ამერიკული მაღალ-ლიზინიანი ფორმების ტაროს სამეურნეო მონაცემები და საგვეგეტაციო პერიოდი

№	დასახელება	ტაროს საშ. წონა გრ-ში	გადახ. ორიგინ. ღან.	მარცხ. მონაც. მც-ზე გრ.	გადახ. ორიგ. ღან.	საგვე-პერიოდი	გადახ. ორიგ. ღან.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ბ. ყვით. ხაზი 244-O2	107	-26	110	-10	138	+5
2	ბ. ყვით. ხაზი 244 N	133	0	120	0	133	0
3	ქართ. კრუვი ხაზი 233-O2	75	-12	12	-10	137	+2
4	ქართ. კრუვი ხაზი 233 N	87	0	0130	0	135	0
5	კახ. ყვით. ხაზი 81-O2	100	0	62	-18	146	+3
6	კახ. ყვით. ხაზი 81 N	100	0	0	0	143	0
7	აჯამეთის თეთრი O2	320	-10	196	-24	155	+3
8	აჯამეთის თეთრი N	330	0	220	0	152	0
9	ოპაკი 2	82		90		130	
10	ფლორა 2	89		100		134	

ტაროს საშუალო წონით ორიგინალურ ფორმას გაუტოლდა, მაღალლიზინიანი ხაზი კაჟ ყვითელი 81 და დანარჩენები კი ჩამორჩნენ მათ 10-26 გრამით. ერთ მცენარეზე მარცვლის მოსავალიც 10-24 გრამით ნაკლებია, მაღალლიზინიანი საწყისებისა ორიგინალურ ფორმებთან შედარებით. საინტერესოა ისიც, რომ მაღალლიზინიან ფორმებში 2-5 დღით არის გახანგრძლივებული სავეგეტაციო პერიოდი და ეს უკანასკნელები გამოირჩევიან რემონტანტული თვისებებით. ტაროს წონითა და მცენარის მოსავლიანობით ადგილობრივი მაღალლიზინიანი ფორმები ჯობია ამერიკულ-გენეტიკურ საწყისებს.

სიმინდის მარცვლის ხარისხზე ჩვენს მიერ ჩატარებული მუშაობის შედეგად მიღებულია დარაიონებული ჯიშებისა და პერსპექტიული თვითდამტვერილი ხაზების ბეკროსული ნაჯვარები სხვადასხვა თაობაში. მათგან დამთავრებულია აჯამეთის თეთრის მაღალლიზინიანი ანალოგის მიღება. ამ უკანასკნელის მარცვალში აჯამეთის თეთრის მარცვალთან შედარებით ერთჯერ მეტია ლიზინის, ტრიფტოფანის და სხვა შეუცვლელი ამინომჟავების რაოდენობა.

გამორჩევის, შორეული კიბრიდიზაციის, ჯერადი შეჯვარების და მცენარეთა ინცუხტის გზით მიღებულია მშობლიურ ჯიშებთან შედარებით 2-4%-ით მეტი რაოდენობის ცილის შემცველი ხაზები და სხვადასხვა სახის კიბრიდები.

ადგილობრივი ჯიშების მცენარეთა ინცუხტისა და გენეტიკური ანალიზის შედეგად გამოვლინებულია სამი სპონტანური მაღალლიზინიანი მუტანტებო-გეგუთური ყვითელი ხაზი 244-02, ქართული კრუგი ხაზი 233 O₂-ს და კაჟოვანა ყვითელი ხაზი 81-02, მათ შორის პირველი წარმოადგენს ორმაგ რეცესივს, რომელშიდაც არის მაღალლიზინიანობის ორივე გენი-2 და ჩ₂. ეს ხაზები უკეთესია ამერიკულ მუტანტურ საწყისებზე, როგორც მარცვლის ბიოქიმიური, ისე მცენარისა და ტარო-მარცვლის მორფობოტანიკური და სამეურნეო ბიოლოგიური ნიშანთვისებებით.

26. მცენარეთა ინცუხტით მიღებული ახალი საონტანური ბენური მუტაციები

1. ხაზი გეგუთური ყვითელი-244 მ/ლ გამოვაეღინეთ ჯიშოპულაცია გეგუთური ყვითელის თვითდამტვერილი მეორე თაობის მცენარეებიდან. მეორე თაობის ხაზის სამ ტაროზე ჩატარებული ინცუხტის შედეგად ერთი ტარო აღმოჩნდა შექვაუმტარი და ნახევრად შექვ გამტარი მარცვლებით. შემდგომში გამორჩევისა და მცენარეთა ხელოვნური გამრავლება თვითდამტვერვის გზით მივიღეთ მორფო-ბოტანიკური და ბიო-გენეტიკური ფორმა-ხაზი გეგუთური ყვითელი 44 მ/ლ.

მცენარე საშუალო სიდიდის, სიმაღლე მთლიანი 185 სმ. პირველ განვითარებულ ტარომდე 70 სმ. ბარტყობა არ ახასიათებს, ჩაწოლისადმი გამძლე, ფოთლების რიცხვი მცენარეზე-19, მიწის ზედა მუხლების რიცხვი, 12, მცენარე და ფოთოლი მუქი მწვანე შეფერვის-ცვილისებრი სიმწიფეში შესვლამდე, ხოლო შემდეგ ღებულობს ღია მწვანე შეფერილობას და ასე რჩება სრულ სიმწიფემდე. ფოთლის სიგრძე -57 სმ, სიგანე 9 სმ. ქონონი საშუალო ზომის, გვერდითი ტოტების რიცხვი-14.

ტარო საშუალო ზომის, ოდნავ კონუსისებური, სიგრძე 16 სმ. დიამეტრიც 4 სმ. ტაროზე მარცვლის მწკრივების რიცხვი-10, მწკრივში მარცვლის რიცხვი 35, მარცვლის მწკრივთა შორის შეიმჩნევა ნაღარი. ნაქეჩი თეთრი, ტაროს წვერო კარგადაა შევსებული მარცვლით. მარცვლის გამოსავალი ტაროდან 80%, ტაროს საშუალო წონაა 120 გრამი.

მარცვალი ყვითელი კაჟა, ან ნახევრად კბილა. ტაროს შუა ნაწილის მარცვლებს ოდნავ ეტყობა დაკბილეის კვალი. მარცვლის სიგრძე-12 მმ, სიგანე 9 მმ, სისქე 3 მმ. 1000 მარცვლის მასა 300 გრ.

ხაზი არის საშუალო საგვიანო, დათესვიდან სრულ სიმწიფემდე ესაჭიროება 136 დღე. საშუალო მოსავალი კექტარზე შეადგენს 20 ცენტნერს მარცვალში.

ხაზის თავისებურება - არის რემონტატული თვისების ე.ი. მომწიფებისას ფუნჩი არ კაგრავს სიმწვანეს. ამ უკანასკნელს კი დიდი მნიშვნელობა აქვს სასილოსე

ფორმების სელექციისთვის. ინვითარებს რამოდენიმე ტაროს, რომელთა რიცხვი მცენარეზე საშუალოდ 2-ს უდრის. ხაზის უმეტესად ძვირფასი თვისებაა ის, რომ მისი მარცვალის შეიცავს ლიზინის ცილაში 4,36%-ს, რაც ორჯერ მეტია ჩვეულებრივ სიმინდთან შედარებით.

ჩვენს მიერ ჩატარებული პიბრიდოლოგიური ანალიზით დამტკიცდა, რომ აღნიშნულ ხაზში მოცემულია, მაღალლიზინიანობის ორივე გენი O2 და 12. ე.ი. ის არის გენეტიკურად ორმაგი რეცესივი. ამავდროს მისი მარცვალის სხვა ცილოვან გენურ ფორმებთან შედარებით შეიცავს ცილას მაღალს 12,5%-ს.

ასეთი თვისებების გამო ხაზი 244 მ/ლ შეიძლება პირდაპირ გამოვიყენოთ პიბრიდულ წყვილში მშობლიურ ფორმად მაღალ ლიზინიან კომპონენტთან და ამავდროს მის ბაზაზე შევქმნათ ნებისმიერი ხაზის ან ჯიშის მაღალლიზინიანი ანალოგი. საგულისხმოა ისიც, რომ აღნიშნული ხაზი ყოველმხრივ ჯობია ამერიკულ მაღალლიზინიან გენურ საწყისებს O2-ს და 12-ს.

2. ხაზი ქართული კრუგი 233 მ/ლ გამოვალინეთ ქართული კრუგის ხაზი 233-დან მეოთხეჯერადი თვითდამტკერვის შედეგად მიღებულ შთამომავლობაში.

მცენარე საშუალო ზომის, სიმაღლე მთლიანი-148 სმ. პირველ განვითარებულ ტარომდე 40 სმ. ბარტყობა არ ახასიათებს, ჩაწოლისადმი გამძლეა, არ ავადდება სოკოვანი დაავადებებისაგან. ფოთლების რიცხვი მცენარეზე 15, მიწის ხედა მუხლების რაოდენობა 8, ხაზში კარგად არის გამოთანაბრებული მორფო-ბიოლოგიური ნიშანთვისებები. ფოთლის სიგრძე 67 სმ, სიგანე 7 სმ, ქონჩი უხვად მოყვავილე, გვერდითი ტოტების რიცხვი 22.

ტარო საშუალო ზომის, მსხვილი, სიგრძით 12 სმ, მარცვლის მწკრივთა რიცხვი -16, მწკრივში მარცვლის რაოდენობა 20, ტაროს წონა 150 გრ, მარცვლის მწკრივებს შორის ნაღარი ოდნავ შეიმჩნევა, ნაქუჩი თეთრი, მარცვლის გამოსავალი ტაროდან - 83%. ტაროს წვერო კარგად არის შევსებული მარცვლებით. უღვაში ვარდისფერი.

მარცვალი ყვითელი, კბილა, მარცვლის სიგრძე 11მმ. სიგანე 8 მმ, სისქე 3 მმ, 1000 მარცვლის წონა 230 გრ.

ხაზი საშუალო საგვიანოა, დათესვიდან მომწიფებამდე სჭირდება 136 დღე. მისი მოსავლიანობა კექტარზე 15 ცენტნერს უდრის მარცვალში.

ხაზის თავისებურება მდგომარეობს იმაში, რომ ის არის რემონტანტული, მისი ტარო და მცენარე ნაკლებად ავადდება სოკოვანი დაავადებისაგან. აქვს ორ ტაროიანობის თვისება, მცენარეზე საშუალოდ 2 ტაროს ინვითარებს. პიბრიდოლოგიური ანალიზით დამტკიცდა, რომ ხაზში მარცვლის მორფო-ბიოლოგიური მუტაცია განპირობებულია გენი O2-ით. მარცვლის ბიოქიმიურმა ანალიზმა გვინვენა, რომ მისი მარცვალი ჩვეულებრივი სიმინდის მარცვალთან შედარებით შეიცავს 0,7 პროცენტით მეტ ღვინის პროტეინში. საინტერესოა ისიც, რომ მის მარცვალში შედარებით მეტია პროტეინის საერთო შემცველობა, რაც 10%-ს უდრის. ხაზი არის ძვირფასი გენეტიკური ფორმა მაღალღვინიანი სიმინდის სელექციისათვის.

3. ხაზი კაჟოვანა ყვითელი 81 მ/ლ გამოვლინებულია კაჟოვანა ყვითელიდან გამოყვანილი მე-7 თაობის ხაზის თვითდამტკვერვის შედეგად მიღებულ მასალიდან.

მცენარე შედარებით სუსტი, სიმაღლე მთლიანი 160 სმ, პირველ განვითარებულ ტარომდე 60 სმ. ღია მწვანე შეფერვის, ჩაწოლისადმი გამძლე მიმღებიანია სხვადასხვა სახის სოკოვანი დაავადების. ფოთლების რიცხვი მცენარეზე-20, მიწის ზედა მუხლების რაოდენობა 10, ახასიათებს ბარტყობა, რომელთა რიცხვი მცენარეზე საშუალოდ 1,3-ს შეადგენს. ფოთლის სიგრძე 70 სმ, სიგანე 10 სმ. მამრობითი ორგანო - ქონჩი პატარა და სუსტად მოყვავილე. სამტვრე პარკებისა და უღვაშების ფერი თეთრი.

ტარო პატარა, კონუსისებური ფორმის, სიგრძით 12 სმ. ღიამეტრი 3,8 სმ. მარცვლის მწკრივების რიცხვი-16, მწკრივში მარცვლის რაოდენობა 18, ნაქუჩი თეთრი, მარცვლის გამოსავალი ტაროდან 80%. ტაროს საშუალო წონა 80 გრ.

მარცვალი ყვითელი კაჟა, მარცვლის სიგრძე 8 მმ, სიგანე 7მმ, სისქე 4 მმ. 1000 მარცვლის წონა 280 გრ. ხაზი არის საგვიანო, დათესვიდან სრულ მომწიფებამდე

სტირდება 147 დღე. საშუალო მოსავალი პექტარზე 15 ცენტნერს უდრის მარცვალში.

ხაზის თავისებურებაა მკვეთრად გამოხატული რემონტანტული თვისება მრავალტაროიანობა - 1,8 ტარო საშუალოდ მცენარეზე. იმის გამო, რომ მცენარე დიდხანს არ კარგავს მწვანე ფერს, მარცვალში გვიან მწიფდება.

ჰიბრიდოლოგიური ანალიზით დამტკიცდა, რომ ის არის გენი O2-ის მატარებელი. მისი მარცვალი შეიცავს ცილას 12,4%-ს და ლიზინს ჩვეულებრივი სიმინდის მარცვალთან შედარებით 0,15%-ით მეტს.

ხაზი, როგორც მაღალცილიანი და მაღალლიზინიანი ფორმა საინტერესოა სელექციური მუშაობისათვის.

4. ჯიში აჯამეთის თეთრი მ/ლ გამოყვანილია აჯამეთის თეთრისა და ამერიკული ცილოვანი გენის 2-ის ერთჯერადი შეჯვარებისა და შემდგომში ჰიბრიდის რეციპროკული სამჯერადი შეჯვარებით აჯამეთის თეთრთან და გამროხვეით. გენეტიკური ზემოქმედების სქემა ზემოთ იყო განხილული, რომლის შედეგად აჯამეთის თეთრში გადავიტანეთ ცილოვანი გენი-O2, მასთან დაკავშირებული მარცვლის მორფო-ბიოლოგიური თვისებებით. დანარჩენი ნიშანთვისებები მცენარისა მაღალლიზინიან ანალოგში დარჩა იგივე, რაც ჯიშ აჯამეთის თეთრს გააჩნდა, როგორცაა მცენარის სიმაღლე, ფოთლებისა და მუხლების რიცხვი, ტაროსა და მარცვლის სტრუქტურული მანუვნებლები.

მცენარე ძლიერი, სიმაღლე მთლიანი-230 სმ, პირველ განვითარებულ ტარომდე 130 სმ. ბარტყობა არ ახასიათებს. ფოთლების რიცხვი მცენარეზე 20, მუხლთა რაოდენობა 15, მცენარე მუქი მწვანე ფერის ფოთლის სიგრძე 80 სმ, სიგანე 11 სმ. გამძლეა ჩაწოლისა და სოკოვანი დაავადებისადმი. აჯამეთის თეთრის მცენარისაგან განსხვავდება მხოლოდ რემონტანტობით.

ტარო საშუალო ზომის, ოდნავ კონუსური ფორმის, სიგრძე 20 სმ. მარცვლის მწკრივების რიცხვი 12. მწკრივში მარცვლის რაოდენობა 40, ტაროს საშუალო დიამეტრი 4,4 სმ. ნაქუნი თეთრი, ტაროს წვერი კარგადაა შევსებული მარცვლებით. მარცვლის გამოსავალი ტაროდან 83%. ტაროს

საშუალო წონა 230 გრამი ანალოგიურია აჯამეთის თეთრის ტაროსი.

მარცვალის თეთრი, მქრქალი ფერის, სინათლის სხივს არ ატარებს, დაკბილვა ნაკლებად ემჩნევა. მარცვლის სიგრძე - 12 მმ. სიგანე - 10 სმ, სისქე - 3 მმ. 1000 მარცვლის წონა - 340 გრამი. განსხვავდება აჯამეთის თეთრის მარცვლისაგან ფერის, ბიოქიმიური შემადგენლობისა და აბსოლიტური წონის მიხედვით. შეიცავს ლიზინს ერთჯერ მეტს, ვიდრე აჯამეთის თეთრი.

არ ჩამორჩება მოსავლიანობით აჯამეთის თეთრს, მისმა საშუალო მოსავალმა მარცვალში 102,6 ცენტნერი შეადგინა პექტარზე, ხოლო აჯამეთის თეთრმა კი 99,7 ცენტნერი.

საკვებულებით დატენიანების რიცხვი ანალოგიურია აჯამეთის თეთრისა, დათესვიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 147 დღე.

აჯამეთის თეთრს ჩამორჩება მხოლოდ ტარო მარცვლის დაავადების მიმართ გამძლეობით და 1000 მარცვლის წონით.

27. სიმინდის მეთესლეობა

თესლი იყო მიწათმოქმედების, ხალხური სელექციის და კულტურული მცენარის ფორმირების დასაწყისი, ადამიანის განვითარების ადამიანურ გზაზე დაყენების დასაწყისი, ადამიანთა მოდგმის სასურსათე პროდუქტებით დაკმაყოფილების სრული გარანტია. ამიტომ სელექციის გზით მაღალმოსავლიანი ჯიშების და პიბრიდების გამოყვანა მაღალხარისხოვანი თესლის წარმოება მსოფლიო მოსახლეობის სასურსათე პროდუქტებით დაკმაყოფილების სრული გარანტია იქნება.

ჩვენს ქვეყანაში 100 წლის წინათ სიმინდის მეთესლეობას აწარმოებდნენ მემამულეები და წერილი გლეხური მეურნეობები და თესლზე მოთხოვნილება მთლიანად კმაყოფილდებოდა. თითოეული მეურნე მოწადინებული იყო თავისი საკუთარი თესლით უზრუნველყო თავისი თავი. სიმინდის თესლი

სახლდარგარეთაც გაქონდათ. მე-19 საუკუნის 50-იან წლებში საქართველოში არსდება ამიერკავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოება, რომელმაც უდიდესი წვლილი შეიტანა სიმინდის ადგილობრივი და შემოტანილი უკეთესი ჯიშების გამოვლინებისა და გაერცვლებისათვის. იმავე საუკუნის 90-იან წლებში ფუნქციონირებას იწყებს მინდურის სხვადასხვა კულტურების და მათ შორის სიმინდის სელექცია-მეთესლეობის დაწესებულებები, როგორცაა ლაგოდეხის, ყარაიაზის და აჯამეთის საცდელი სადგურები, ხოლო 1914 წელს საქართველოში საფუძველი ეყრება სიმინდის ნამდვილ მეცნიერულ სელექცია-მეთესლეობას, როდესაც თბილისის ბოტანიკურ ბაღთან ცნობილი მეცნიერების დეკარელევიჩის და ქუკოვსკის თაოსნობით იქმნება სელექციის კაბინეტი. ამ კაბინეტის ბაზაზე 1929 წელს დაარსდა თბილისში საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგური, რომელიც 1933 წელს გადავიდა მცხეთის რაიონის სოფ. ახალუბნისა და სოფ. წილკანს შორის არსებულ 187 ჰექტარ ფართობზე, რომელიც სამწუხაროდ გაუქმებული იქნა 2006 წელს.

საბჭოთა წყობილების დამყარების შემდეგ საქართველოში მინდურის კულტურების და მათ შორის სიმინდის სელექცია-მეთესლეობა წარიმართა ერთიანი სახელმწიფო გეგმით და კანონმდებლობით. გეგმიური და ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკა იყო სიმინდის სელექციაში, მეთესლეობაში, თესლის ხარისხზე კონტროლზე, ჯიშთა გამოცდაში, რომელსაც ორგანიზაციას და კონტროლს უწევდა სახელმწიფო. 1980-იან წლებში შეიქმნა საქართველოში მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ბაზაზე სამეცნიერო-საწარმოო გაერთიანება „თავთავი“, რომელიც თავისი სადგურებითა და ექსპერიმენტული მეურნეობებით აწარმოებდა მინდურის კულტურების და მათ შორის სიმინდის მეთესლეობას მთელი რესპუბლიკის მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. სამწუხაროდ, 2012 წლიდან ინსტიტუტმაც შეწყვიტა ფუნქციონირება.

მეთესლეობა სიმინდისა არის სარკვე სელექციის, რაც არ უნდა კარგი ჯიში და ჰიბრიდი იყოს თესლის გარეშე

მისი გაერცელება არ მოხდება. მეთესლეობა არის მეცნიერება, რომელიც სწავლობს თესლის ჩასახვას და განვითარებას დედა მცენარეზე, გარემო ფაქტორებისადმი მის მოთხოვნილებას. მასში მიმდინარე ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური პროცესების მიმდინარეობას და მსვლელობას მოსავლის აღებიდან დათესვამდე და დათესვიდან აღმოცენებამდე. სწავლობს და ამუშავებს მაღალხარისხოვანი სათესლე მასალის მიღების ხერხებს, თესლის ხარისხისა და მისი განსაზღვრის მეთოდებს. მეთესლეობას ისე როგორც ნებისმიერ მეცნიერებას, აქვს თავისი საგანი – სათესლე მასალა, სპეციფიკური ამოცანა, – სათესლე მასალის ხარისხის ამაღლება და კვლევის თავისი მეთოდი – სათესლე მასალის ხარისხის შეფასების მეთოდი. ამრიგად, მეთესლეობა აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნილებას, რომელსაც 'უყენებს მეცნიერება დამოუკიდებელ მეცნიერებას. ის მჭიდრო კავშირშია მემცენარეობასთან და წარმოადგენს მის შემადგენელ ნაწილს. სიმინდის მეთესლეობის მთავარ ამოცანას წარმოადგენს ჯიშისი და კიბრიდული თესლის გამრავლების, სიწმინდის დაცვის და წარმოების მოთხოვნილების უზრუნველყოფის ღონისძიებათა სისტემის შესწავლა და სრულყოფა. სიმინდის მეთესლეობა გარდა თესლის კონტროლის სპეციფიკური მეთოდისა, თესლის ხარისხის განსაზღვრისათვის იყენებს მინდვრისა და სავეგეტაციო მეთოდებსაც. გარდა ამისა, ის იყენებს კვლევის ფიზიოლოგიურ, ბიოქიმიურ და ციტოლოგიურ მეთოდებსაც.

სიმინდის მეთესლეობის ამოცანაა:

1. წარმოებაში დანერგილი ჯიშების და კიბრიდების სწორი გაადგილება, ჯიშისი და კიბორდული თესლით წარმოების დაკმაყოფილება;
2. ჯიშთამონაცვლეობის სწორად ჩატარება წარმოებაში;
3. ჯიშური თვისებების შენარჩუნება და გაუმჯობესება;
4. მეთესლეობის ყველა რგოლში მაღალი აგროღონისძიებების გატარება და გაუმჯობესებული სელექციური და გენეტიკური ხერხების გამოყენება.

ჯიშიანი და ჰიბრიდული თესლი ეწოდება დარაიონებული ჯიშის ან ჰიბრიდის თესლს, რომელიც თავისი ხარისხობრივი მაჩვენებლებით აკმაყოფილებს სახელმწიფო სტანდარტის ნორმას. ხარისხი ისაზღვრება წმინდა ჯიშიანობის და თესვითი ღირსებით. წმინდა ჯიშიანობა დგინდება აპრობაციით და თესვითი ღირსება თესლის ანალიზით. წმინდა ჯიშიანობა არ უნდა იყოს პირველი კატეგორიისათვის 99,5%-ზე ნაკლები; მეორე კატეგორიისათვის 98 და მესამე კატეგორიისათვის 95%-ზე ნაკლები. თავისი ღირსებით დგინდება თესლის კლასი, რომელსაც განსაზღვრავს: 1) საერთო სიწმინდე; 2) გალიეების ენერჯია; 3) აღმოცენების უნარი; 4) ტენიანობა; 5) 1000 მარცვლის მასა; 6) დაავადება. პირველი კლასის თესლში ძირითადი კულტურის თესლი უნდა იყოს 99% და აღმოცენება 95%, მეორე კლასის თესლში ძირითადი კულტურის თესლი – 98,5%, აღმოცენება 90%.

სიმიანდის კონდიციური თესლი ეწოდება თესლს, რომელიც პასუხობს კატეგორიისა და კლასის მოთხოვნის მიხედვით სახელმწიფო სტანდარტებს.

საქართველოში სიმიანდი ამჟამად წარმოდგენილია სხვადასხვა ჯიშის სახით. ჯიში არის ადამიანის მიერ ამა თუ იმ მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად შექმნილი კულტურულ მცენარეთა ჯგუფი, რომლისთვისაც დამახასიათებელია მოცემული რაიონის ეკონომიურ და საწარმოო პირობებთან უფრო მეტი შეგუება, ოპტიმალური აგროკომპლექსის პირობებში მაქსიმალური პროდუქტიულობა და რაოდენობისა და ხარისხის მიხედვით მოსავლის უდიდესი სიმეარე.

სიმიანდის ყველა ჯიში თავისი წარმოშობის მიხედვით იყოფა ადგილობრივ და სელექციურ ჯიშად. წინათ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ცნობილი იყო მხოლოდ ადგილობრივი, ე.ი. რაიონის კონკრეტულ ნიადაგურ-კლიმატურ და თავისებურ აგროტექნიკურ პირობებში წარმოშობილი ჯიშები, მიღებული მრავალი წლის ბუნებრივი და ხელოვნური გამორჩევის გზით. ადგილობრივი ჯიშები წარმოშობის ხასიათის მიხედვით კარგად არიან შეგუებული მოცემული რაიონის გარემო

პირობებს და ახასიათებთ არაერთგვაროვანი მორფოლოგიური ნიშანთვისებები.

სელექციური ჯიში მიღებულია სელექციონერის მიერ წინასწარ მიზანდასახული მოქმედებით, ხასიათდება მორფოლოგიურ და ბიოლოგიურ ნიშანთვისებათა ერთგვარობით და ამ სახით ცნობილია მეთესლეობის პრაქტიკისათვის. სიმინდის როგორც სელექციური, ისე ადგილობრივი ჯიშები მიღებული არიან ინდივიდუალური და მასობრივი გამორჩევის გზით.

ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდს დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც მეთესლეობაში, თესლის ჯიშური სიწმინდის დაცვის მიზნით, ისე სელექციაში, თვითდამტვერილი ხაზების მისაღებად. ინდივიდუალური და მასობრივი შერჩევის გზით არის მიღებული საქართველოში ამჟამად გავრცელებული სიმინდის ჯიშების უმრავლესობა.

მცენარეებისა და სათესლე მასალის სისტემატური შერჩევის გზით შეიქმნა ორიგინალური სიმინდის ჯიშები, რომლებიც საუცხოოდ არიან შეგუებული მეტად მრავალფეროვან ადგილობრივ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებს.

ყოფილ საბჭოთა კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან არსებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშთგამოცდის სახელმწიფო კომისიის ინსპექტურა საქართველოს ყოფილ საბჭოთა კავშირში ნაყოფიერ მუშაობას ეწეოდა 2003 წლამდე, უხემოსავლიანი სიმინდის ჯიშების გამოვლინებისა და შესაფერის ზონებში მათი დარაიონებისათვის.

სიმინდისათვის 18 ზონა იყო გამოყოფილი და გაადგილებული შემდგენაირად:

I. ზღვისპირა სუბტროპიკული ტენიანი და ჭარბტენიანი – ზუგდიდის, ლანჩხუთის, ოზურგეთის, ხობის, ჩოხატაურის, ქალაქ ფოთთან შეერთებული სასოფლო საბჭოების, გავრის, გალის, გუდაუთის, ონაშჩორის, სოხუმის, ბათუმის და ქობულეთის დაბლობი ნაწილები, რომლებსაც მომსახურებას უწევდა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზუგდიდის სახელმწიფო ჯიშთ გამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია აბაშური ყვითელი, ადგილობრივი თეთრი და ყვითელი ნახევრადკბილა, ენგური, ქართული 52, ივერია 70 და აჯამეთის თეთრი;

II. სუბტროპიკული ტენიანი - აბაშის, ლანჩხუთის, სამტრედიისა და მარტვილის დაბლობი ნაწილი, რომლებსაც მომსახურებას უწევდა აბაშის სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია აბაშური ყვითელი, აბაშური ადგილობრივი თეთრი და ყვითელი ნახევრადკბილა, ენგური, ქართული 52, ივერია 70 და აჯამეთის თეთრი;

III. ქვემო იმერეთის - ვანის, ზესტაფონის, ბაღდათის, თერჯოლის, ხონის და წყალტუბოს დაბლობი ნაწილი, რომლებსაც მომსახურებას უწევდა წყალტუბოს სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია აბაშური ყვითელი, აჯამეთის თეთრი, გეგუთური ყვითელი, ქუთაისური ადგილობრივი თეთრი ნახევრადკბილა, ენგური, ქართული 52 და ივერია 70;

IV. რაჭა-ლეჩხუმის დაბლობი - ამბროლაურის, ონის და ცაგერის რაიონების დაბლობი ნაწილი, რომლებსაც ემსახურებოდა ამბროლაურის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია ადგილობრივი თეთრი და ყვითელი ნახევრადკბილა, აჯამეთის თეთრი, ენგური, ქართული 52 და ივერია 70;

V. ზემო იმერეთისა და რაჭა-ლეჩხუმის - ამბროლაურის, ონის, ცაგერის, ზესტაფონის, ხარაგაულის, სანხერის, თერჯოლის, ტყიბულისა და ჭიათურის მთაგორიანი ნაწილი, რომლებსაც მომსახურებას უწევს სანხერის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია ადგილობრივი თეთრი, ყვითელი კაჟოვანა და ჰიბრიდი ქართული -9;

VI. მესხეთის მთაგორიანი - ადიგენის, ასპინძის, ახალციხის დაბლობი ნაწილი, რომლებსაც ემსახურებოდა ახალციხის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი. დარაიონებულია ადგილობრივი კაჟოვანა თეთრი და ყვითელი და ჰიბრიდი ქართული-9.

VII. ჯავახეთის მთაგორიანი - ასპინძის მთიანი ზეგანი ახალქალაქის და ბოგდანოუკის ფარგლებში,

რომლებსაც ემსახურებოდა ახალქალაქის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

VIII. სამხრეთ-ოსეთის და ქართლის ურწყავი - ზნაურის, ლენინგორის, ცხინვალის ურწყავი ნაწილი და მათი მოსაზღვრე გორის, ქარელისა და ხაშურის მთისპირა ურწყავი ნაწილი, რომლებსაც მომსახურებას უწევდა ცხინვალის, სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ჯიშთგამოცდის სახელმწიფო ნაკვეთი.

დარაიონებულია ადგილობრივი თეთრი, ყვითელი კაჟოვანა და ჰიბრიდი ქართული 9;

IX. ქართლის სარწყავი - გორის, ქარელის, ხაშურის, კასპის, მცხეთის და დუშეთის რაიონების სარწყავი ნაწილი, ცხინვალის, ზნაურის და ახალგორის რაიონების დაბლობი სარწყავი ნაწილი, რომლებსაც მომსახურებას უწევდა გორის, კასპისა და ქარელის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთები.

დარაიონებულია ადგილობრივი თეთრი და ყვითელი კაჟოვანა, ქართული კრუგი, იმერული ჰიბრიდი, სტერლინგი, ენგური, ქართული 52, იყერია 70;

X. ქვემო ქართლის სარწყავი - ბოლნისის, მარნეულის და სამგორის სარწყავი ნაწილი, რომლებსაც მომსახურებას უწევდა მარნეულის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია ქართული კრუგი, იმერული ჰიბრიდი, ენგური, ქართული 52, იყერია 70;

XI. თრიალეთის მთისპირა ურწყავი - ბოლნისისა და მარნეულის რაიონების მთისპირა და თეთრი წყაროს მთიანი ნაწილი, რომლებსაც მომსახურებას უწევდა ასურეთის (თეთრი წყაროს) ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია საშუალო სავეგეტაციო პერიოდის ჰიბრიდი, ქართული 9, საადრეო ჩრდილოდაკოტური თეთრი და ადგილობრივი კაჟოვანა თეთრი;

XII. თრიალეთის მთიანი - ბოლნისის, დმანისისა და თეთრი წყაროს მთაგორიანი ნაწილი, რომლებსაც ემსახურებოდა თეთრი წყაროს სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია ადგილობრივი თეთრი კაჟოვანა, ჩრდილოდაკოტური თეთრი და ჰიბრიდი ქართული 9;

XIII. დიდი კავკასიონის მთაბრუნველი - დუშეთისა და თიანეთის მთავორიანი ნაწილი, რომლებსაც ემსახურებოდა თიანეთის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია კიბრიდი ქართული 9, ჩრდილოდაკოტური თეთრი და ადგილობრივი თეთრი კაუოვანა.

XIV. სამგორის სარწყავი - საგარეჯოს და სამგორის სარწყავი ნაწილი (გარდა სამგორის რაიონის სამხრეთი ნაწილისა), რომლებსაც მომსახურებას უწევდა საგარეჯოს სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია იმერული კიბრიდი, ჩრდილოდაკოტური თეთრი და ყვითელი კაუოვანა, კიბრიდი ქართული 9, ენგური, ქართული 52.

XV. შირაქკახეთის ველის ურწყავი - გურჯაანის რაიონის უკანა მხარე, საგარეჯოს რაიონის დაბლობი ნაწილი, სიღნაღის რაიონის და შირაქის ველი, რომლებსაც ემსახურებოდა წითელწყაროს და კაჭრეთის სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის ნაკვეთები; დარაიონებულია კიბრიდი ენგური, ქართული 52 და ივერია 70.

XVI. ალაზნის სარწყავი - ალაზნის ველის სარწყავი ნაწილი გურჯაანის, სიღნაღისა და თელავის ფარგლებში და წითელწყარო, რომლებსაც მომსახურებას უწევდა სიღნაღის სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის სარწყავი ნაკვეთი.

დარაიონებულია სიმინდის კიბრიდი, ენგური, ქართული 52, ივერია 70.

XVII. ალაზნის მიღმა ტენიანი - ახმეტისა და თელავის რაიონების მდინარე ალაზნის მარცხენა ნაპირის დაბლობი და ყვარლის და ლაგოდეხის დაბლობი ნაწილი, რომლებსაც მომსახურებას უწევდა ლაგოდეხის სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია აჯამეთის თეთრი, ქართული კრუგი, ადგილობრივი თეთრი, ნახევრადკბილა და კიბრიდი, ენგური, ქართული 52, ივერია 70.

XVIII. მდინარე ალაზნის მარჯვენა ნაპირის ურწყავი ნაწილი - ახმეტისა და თელავის რაიონების დაბლობი ნაწილი და გურჯაანის რაიონის წინა მხარის დაბლობი ურწყავი ნაწილი, რომლებსაც ემსახურებოდა თელავის სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის ნაკვეთი.

დარაიონებულია ქართული კრუგი, ენგური, ქართული 52 და იმერული კიბრიდი.

ზემოთ აღნიშნული ზონებისათვის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთებზე მრავალი წლის განმავლობაში საცდელ-საკვლევი სამუშაოების ჩატარების შედეგად რესპუბლიკაში დარაიონებულია სიმინდის 15 ჯიში და 14 კიბრიდი, რომლებიც მაღალ მოსავალს იძლევიან.

ამჟამად სიმინდის საუკეთესო სათესლე მასალით უზრუნველყოფის სისტემა რამდენიმე თანმიმდევრული რგოლისაგან შედგება.

ჯიშის გამოყვანა საქართველოში ხორციელდებოდა სასელექციო სადგურებისა და სამეცნიერო-საკვლევი დაწესებულებების მიერ.

გარდა ამისა, სასელექციო სადგური მოვალე იყო გაეუმჯობესებინა არსებული ჯიშები და ეწარმოებინა ჯიშიანი თესლის თავდაპირველი საწყისი პარტიები (სუპერელიტა და ელიტა).

სელექციონერთა მიერ გამოყვანილ ჯიშებს წარმოებაში გადაცემამდე უნდა გაეწიოს სახელმწიფო ჯიშთგამოცდა, რომელსაც ატარებდა სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან არსებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა სახელმწიფო ჯიშთგამოცდის კომისია. ელიტური თესლი სიმინდის ჯიშის ყველაზე საუკეთესო თესლია; იგი უნდა იყოს ჯიშობრივად სუფთა, დიდი სიცოცხლისუნარიანი და მაღალმოსავლიანი; თავისი ფიზიკური ღირებით უნდა აკმაყოფილებდეს სახელმწიფო სტანდარტის მოთხოვნას.

ელიტური თესლი გამოიყავდათ სამეცნიერო კვლევით დაწესებულებებს ყოველწლიურად. მისგან გამოზრდილ თესლს რეპროდუქცია ეწოდება. რეპროდუქციითა რიცხვის ანგარიში იწყება ელიტის გადათესვიდან. ელიტური თესლით ნათესი იძლევა პირველი რეპროდუქციის თესლს, ამ უკანასკნელის თესვა – მეორე რეპროდუქციის თესლს და ა.შ. ყოველი გადათესვა რეპროდუქციის რიცხვს ადიდებს ერთი ერთეულით.

ელიტური თესლის გამოზრდა გეგმის მიხედვით ხდებოდა. მისი წარმოების რაოდენობა ყოველი ჯიშისათვის ისაზღვრებოდა ელიტურ თესლზე გეგმა-დაკვეთით,

რომელსაც ადგენდა მეთესლეობის საოლქო რესპუბლიკური განყოფილებები და საოლქო და საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭო.

მიიღებდა რა გეგმა-დაკვეთას, მეთესლეობის დაწესებულება ადგენდა ნათესთა სათანადო კატეგორიებს მეთესლეობაში მიღებული სქემის მიხედვით, ამასთანავე ითვალისწინებდა სადაზღვევო ფონდის შექმნას ნათესი ფართობის 30%-ის და სუპერელიტის ელიტის რაოდენობით. მეთესლეობის ორგანიზაცია 50%-ის ელიტური თესლის წარმოებისას სიმინდის მეთესლეობის შემდეგ სქემას: 1. გამოცდისა და შერჩევის სანერგე, 2. სათესლე სანერგე, 3. ელიტა.

გამოცდისა და შერჩევის სანერგეში ითესებოდა მომსახურების ზონის კოლმეურნეობაში და საბჭოთა მეურნეობაში მაღალმოსავლიან ნაკვეთებზე შერჩეული სიმინდის ამა თუ იმ ჯიშის საუკეთესო ტაროები (100-200 ტაროს რაოდენობით ყოველი 1-15 მეურნეობიდან). ყოველი პუნქტიდან აღებული თესლი ითესებოდა ორ განმეორებად; მათ შესადარებლად გამოყენებული იყო ადგილზე გამოზრდილი ელიტური თესლი. ნაკვეთის აგროფონი მაღალი უნდა ყოფილიყო.

სათესლე სანერგე ეწყობა იმავე ჯიშის ელიტის მასივში; მასში უნდა დაითესოს გამოცდისა და შერჩევის სანერგეში დაავადებათა მიმართ გამძლე მცენარეებიდან გამორჩეული საუკეთესო ტაროების თესლი. ყოველი ოჯახი ითესება ორ განმეორებად, ხოლო შესადარებელი - ელიტის თესლი - ყოველი ათი ნომრის შემდეგ. სათესლე სანერგეში 2-3-ჯერ უნდა ჩატარდეს დამატებითი დამტკვერა და ელიტის დასათესად უნდა შეირჩეს ისეთი ოჯახები, რომლებიც უფრო ტიპური, პროდუქტიული და გამძლენი არიან დაავადებების მიმართ.

ფართობი დგინდებოდა დავალების შესაბამისად. მაგრამ ჰექტარზე ნაკლები არ უნდა ყოფილიყო.

ელიტის ნაკვეთზე ითესება სათესლე სანერგის იმ საუკეთესო ოჯახების თესლი, რომლებიც გამოიყოფა სამეურნეო თვალსაზრისით საუკეთესო ნიშნების მსხვედრით მინდურად გამორჩევისა და ლაბორატორიული ანალიზის შედეგად.

ელიტური თესლის გამოზრდისათვის აუცილებელია გამორჩევათა დიდი მასშტაბი (რაც გამორიცხავს მემკვიდრეობის გაღარიბების შესაძლებლობას), ისეთი პირობების შექმნა, რომლებიც ხელს შეუწყობენ მცენარის მიერ ბიოლოგიურად მისთვის ყველაზე უფრო შესაფერისი მტვერის ამორჩევას და მცენარეთა გამოზრდას მაღალი აგროტექნიკის პირობებში.

სამეცნიერო დაწესებულებებისა და მეთესლეობის მეურნეობათა მიერ გამოზრდილი ელიტური თესლი შემდგომში გასამრავლებლად პურპროდუქტების ბაზების მეშვეობით გადადიოდა მეთესლეობის კოლმეურნეობებსა და მეურნეობებში, რომლებსაც ევალებოდა დარაიონებული ჯიშების გამრავლება და პირველი რეპროდუქციის ჯიშთან თესლით კოლმეურნეობათა სათესლე ნაკვეთების მომარაგება, ე.ი. ჯიშთმონაცვლეობისა და ჯიშთგანახლების გეგმის შესრულება.

ჯიშთმონაცვლეობა ნიშნავს ერთი ჯიშის შეცვლას მეორეთი (როდესაც ფართოდ გავრცელებული ჯიშის შესაცვლელად ტარდება უფრო მოსავლიანი ჯიშის დარაიონება). ჯიშთა შეცვლა მთავრდებოდა რაც შეიძლება მოკლე ვადაში, არაუგვიანეს - 4-5 წლისა.

ჯიშთგანახლება ეწოდება მეურნეობაში არსებული რომელიმე ჯიშის თესლის შეცვლას იმავე ჯიშის უკეთესი თესლით. ჯიშთგანახლება აუცილებელია იმ შემთხვევაში, როდესაც ჯიშის გაუარესებას თან სდევს მოსავლის შემცირება, ხოლო პროდუქციის ღირსება კი ვერ აკმაყოფილებს სტანდარტის მოთხოვნას.

მეთესლეობის კოლმეურნეობები და მეურნეობები ყოველწლიურად აწარმოებდნენ იმდენ ჯიშთან თესლს, რამდენიც საჭირო იყო მომსახურების რაიონის კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ყველა სათესლე ნაკვეთის მოთხოვნის ერთი მეოთხედისათვის.

კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების სათესლე ნაკვეთები იყო მეთესლეობის უკანასკნელი, მაგრამ მეტად მნიშვნელოვანი რგოლი, თითოეულ კოლმეურნეობას და მეურნეობას უნდა ეწარმოებინა სათესლე ნაკვეთებზე მისთვის საჭირო ყველა ჯიშის თესლის სათანადო რაოდენობა.

სიმიინდის ჯიშიანი თესლის დამზადებას, შენახვასა და გაცემას ახორციელებდა პურპროდუქტების სამმართველო. მისი საოლქო და რესპუბლიკური კანტორების გამგებლობაში იყო სპეციალური შენობები.

კოლმეურნეობებში, საბჭოთა მეურნეობებსა და სამეცნიერო საცდელ დაწესებულებებში სიმიინდის თესლის ღირსების, შენახვისა და დასათესად მომზადების შესამოწმებლად მოწყობილი იყო თესლის კონტროლის სახელმწიფო ინსპექცია საკონტროლო ლაბორატორიების ქსელით.

28. კიბრიდებისა და მათი მშობლიური ფორმების თესლის ბამოყვანა

სიმიინდის მოსაველიანობის გადიდების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან რეზერვს დარაიონების ზონაში პირველი თაობის კიბრიდული თესლით თესვა წარმოადგენს. ჩვეულებრივ ჯიშებთან შედარებით კიბრიდი 35-40 %-ით მეტ მოსაველს იძლევა.

ბიოლოგიურმა მეცნიერებამ დაადგინა, რომ სხვადასხვა წარმოშობის მცენარეული ჯიშებისა და ცხოველური სახეების ურთიერთთან შეჯვარებით მიიღება კიბრიდული ორგანიზმი, რომელსაც საწყის მშობლიურ ფორმებთან შედარებით ახასიათებს ზრდის მეტი სიძლიერე, განვითარების მეტი ტემპი და შედარებით უფრო მაღალი პროდუქტიულობა.

ჯიშხაზური კიბრიდი მიიღება ჯიშის შეჯვარებით თვითდამტკეირილ ხაზთან ან მარტივ ხაზთშორის კიბრიდთან. ჯიშხაზური კიბრიდის მიღება წარმოადგენს შედარებით ხანგრძლივ რთულ პროცესს. მისი მოსაველიანობა დამოკიდებულია ისეთი მშობლიური ფორმების შერჩევაზე, რომლებიც ხასიათდებიან ძვირფასი შემკვიდრეობითი თვისებებით.

ხაზთაშორისი კიბრიდები. იმის მიხედვით, თუ რამდენი ხაზი მონაწილეობს შეჯვარებაში, ვარჩევთ მარტივ ხაზთაშორის, სამხაზოვან და ორმაგ ხაზთაშორის კიბრიდებს.

მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდი მიიღება ორი სხვადასხვა თვითდამტკეირილი ხაზის შეჯვარებით.

სამხაზოვანი ჰიბრიდი მიიღება მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდის შეჯვარებით თვითდამტვერილ ხაზთან.

ორი მარტივი ჰიბრიდის შეჯვარებით მიიღება ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში ჰიბრიდული სიმინდის მეთესლეობის მეცნიერულად დასაბუთებული სისტემა შექმნეს მკვლევართა კოლექტივმა აკადემიკოსების ბ.პ. სოკოლოვის, მ. ს. ხაჯინოვის, გ.ს. გაღვევის, ა. ს. მუხიკოს, ა.ე. კოვარსკისა და ვ. ე. კუზუბენკოს ხელმძღვანელობით. ბ.პ. სოკოლოვი აღნიშნავს (1955), რომ შეჯვარების ეფექტი დამოკიდებულია მშობლიური ფორმების ნიშანთვისებათა გამოთანაბრებულობაზე. მ.ი. ხაჯინოვის მიხედვით (1957) უკეთესი ჰიბრიდების მშობლიური ხაზები უნდა გამოირჩეოდნენ გამოთანაბრებისა და ჰომოზიგოტურობის მაღალი ხარისხით. ჰიბრიდული სიმინდის მეთესლეობაში მშობლიური ფორმების არა გამოთანაბრებულობა და ბიოლოგიური დასარეველიანება იწვევს ჰიბრიდის პროდუქციის ხარისხისა და მოსავლიანობის დაქვეითებას. ამაზე მიუთითებენ აგრეთვე დ.ფ. სპრეგი (1957), მ.ს. გაღვევი (1961), ვ.ე. კოზუბენკო (1957), ხეისი (1955) და სხვები.

მოსავლიანობა მცირდება ჰიბრიდისა, აგრეთვე იმ შემთხვევაში, თუ სტერილურ ფორმაში გამოერევა ფერტილური მცენარეები. ჰიბრიდის მოსავლიანობაზე გავლენას ახდენს მშობლიური ფორმების მწკვირთა მორიგეობა საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთებზე და ა.შ.

ჰიბრიდული თესლით ამჟამად სათესი ფართობის 12,7% ითესება; ეს არის ძირითადი მიზეზი ყველაზე დაბალი საშუალო საექტარო მოსავლიანობისა. ამიტომ ამ მიმართულებით მუშაობა ძირეულად უნდა გაუმჯობესდეს.

საქართველოში სიმინდის მაღალმოსავლიანი, ჯიშინი და ჰიბრიდული თესლის წარმოება მომავალში სრულყოფილი უნდა გახდეს; გაიზარდოს თესლის მოსავლიანობა და შემცირდეს მისი გამოყვანისათვის საჭირო საწარმოო ხარჯები.

სიმინდის მეთესლეობის მთავარი ამოცანაა ჯიშინი და ჰიბრიდული თესლის თვითღირებულების შემცირება, რომელსაც თავისთავად შეუძლია გარკვეული რაოდენობით შეამციროს მიღებული მოსავლის თვითღირებულება; ამის

მიღწევა კი შეიძლება თანამედროვე მექანიზაციის სრული გატარებითა და კიბრიდული თესლის წარმოებისას სტერილური ფორმების გამოყენებით.

ჩვენმა ქვეყანამ სიმინდის ჯიშებისა და კიბრიდების თესლი უნდა აწარმოოს არა მარტო თავისი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად, არამედ უცხოეთში გასაგზავნადაც, რადგან სიმინდის საუკეთესო თესლის წარმოებისათვის ყველაზე კარგი კლიმატურ-ნიდაგური პირობები ჩვენთანაა.

უნდა გაუმჯობესდეს სიმინდის თესლის გამოშრობის საკითხი რესპუბლიკაში. როგორც ყოფილ მოკავშირე რესპუბლიკებში, ისე საზღვარგარეთ აშრობენ არა მარტო სათესლე სიმინდს, არამედ საფურაქესაც. ჩვენთან კი ჯერჯერობით არ არის საშუალება გამოვაშროთ სათესლე სიმინდი. მაღალტენიანი თესლი მალე კარგავს აღმოცენების უნარს და ამ უკანასკნელით არის გამოწვეული რესპუბლიკაში სიმინდის ნათესების უჩვეულო სიმეჩხრე.

სასაშრობო ტექნიკა პირველ რიგში უნდა მოეწიოს მეთესლეობის დაწესებულებებში.

სიმინდის კიბრიდული თესლის მნიშვნელობა ზონაში მარტო მოსავლის მატებით არ ამოიწურება; შესაფერისი კიბრიდის შერჩევამ უზრუნველყო სიმინდის თესვა-მოყვანა გარე კახეთის ურწყავ მშრალ ზეგნებზე შირაქის ველიდან საგარეჯოს რაიონის ურწყავი ფართობის ჩათვლით.

1980 წლიდან კიბრიდი ქართული 9-ის წარმოებაში დანერგვამ მნიშვნელოვნად შეცვალა ამ დიდ ზონაში სიმინდის წარმოების მდგომარეობა (ხელი შეუწყო სიმინდის ნათესების მკვეთრ ზრდას და მყარ მოსავლიანობას).

ჯიშთგამოცდის სახელმწიფო კომისიის კვლევითი მუშაობის შედეგად დადასტურებულია კიბრიდების მაღალი ეფექტურობა.

ამჟამად რესპუბლიკაში დარაიონებულია 14 კიბრიდი: სარწყავი, ურწყავი ზონისათვის, ქართული-9 და ტენით უზრუნველყოფილი ზონისათვის ქართული 52, ენგური, ივერია 70, წეროვანი 1, წეროვანი 2 და წეროვანი 3.

სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებს გამოკვლავდეთ:
ა) სიმინდის მარტივი, სამხაზოვანი და ჯიშხაზური კიბრიდების მშობელი თვითდამტკვერილი ხაზები;

ბ) ჯიშხაზური კიბრიდების მშობელი ხაზები და დარაიონებული ჯიშების ელიტური თესლი;

გ) დარაიონებული კიბრიდული პოპულაციების საწყისი და პირველი რეპროდუქციის თესლი.

მეთესლეობის პირველი ჯგუფის მეურნეობებს გამოჰყავდათ

ა) ორმაგი ხაზთაშორისი, სამხაზოვანი და ჯიშხაზური კიბრიდების მშობელი მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდების პირველი თაობის თესლი;

ბ) ორმაგი ხაზთაშორისი და ჯიშხაზური კიბრიდების მამრობითი ფორმის მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდის თესლი გამრავლებით, ხოლო საჭირო შემთხვევაში მდედრობითი მარტივი კიბრიდის პირველი თაობის თესლი;

გ) ორმაგი ხაზთაშორისი, სამხაზოვანი და ჯიშხაზური კიბრიდების მშობელი თვითდამტვერილი ხაზების პირველი და მეორე რეპროდუქციის თესლი გამრავლებით (თვითდამტვერილი ხაზების გამრავლება წარმოებდა სასელექციო-საცდელი დაწესებულებების მეთოდური ხელმძღვანელობით); მეთესლეობის კოლმეურნეობები და მეორე ჯგუფის მეურნეობები;

ა) აწარმოებდნენ ორმაგი ხაზთაშორისი, სამხაზოვანი და ჯიშხაზური კიბრიდების პირველი თაობის თესლს;

ბ) ამრავლებდნენ დარაიონებული ჯიშებისა და კიბრიდული პოპულაციების თესლს.

28.1. თვითდამტვერილი ხაზების მეთესლეობა

ორმაგი ხაზთაშორისი და ჯიშხაზური კიბრიდების ძვირფასი სამეურნეო ნიშანთვისებების შენახვის ძირითად პირობას წარმოადგენს მეთესლეობის პროცესის დროს მშობლიურ თვითდამტვერილ ხაზებში მაღალი ტიპიურობის შენარჩუნება.

თვითდამტკვერილი ხაზების მეთესლეობა წარმოებს შერჩევის, სათესლე, ელიტური და თვითდამტკვერილი ხაზების გამრავლების სანერგეში.

შერჩევის სანერგე სამ წელიწადში ერთხელ ეწყობა. საწყისი მასალა უნდა შეირჩეს სათესლე სანერგედან ყველაზე ტიპიურ ოჯახებში ტიპიური მცენარეების თვითდამტკვერვის გზით, თვითდამტკვერილი ტაროების თესლი 50-75 ცალის რაოდენობით ითესება ცალ-ცალკე მწკრივებში. თესლის ნაწილი ინახება მომავალ წლამდე. შერჩევის სანერგეში ყოველი 10-12 ოჯახის შემდეგ შესადარებლად ითესება ერთი მწკრივი იმავე ხაზის ელიტის თესლი. თითოეულ ოჯახზე აღმოცენებიდან მოსავლის აღებამდე ტარდება გულდასმითი დაკვირვება. ტიპიური მცენარეების შეფასების დროს განსაკუთრებით უნდა აღირიცხოს, მათი სიგრძე და სიგანე, ფოთლის ფირფიტის შეკრულობა ტაროს ფუნქსზე, ულეაშისა და მტერიანების შეფერვა, ქოჩონის სიდიდე და ტიპი, ტაროს ყუნწის სიგრძე და ფუნქის სიდიდე. მცენარის სიმაღლე (როგორც მთლიანი, ისე პირველ ტარომდე) დაავადების მიმართ გამძლეობა, ტაროს სიდიდე, მისი ფორმა, მარცვლის მწკრივების რაოდენობა, მწკრივების სიმჭიდროვე, მარცვლის კონსისტენცია, დაკბილულობის ხარისხი, მარცვლისა და ნაქუნის შეფერვა და სხვა.

ტიპიური მასალის შერჩევის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს თვითდამტკვერილი ხაზებიდან პიბრიდული მცენარეების მოცილებას, რომლებიც გამოირჩევიან სწრაფი ზრდით, განსაკუთრებით ქოჩონის და ტაროს სიდიდით (ეს უკანასკნელი წარმოიშვება ხაზების ბიოლოგიური დასარველიანებისას, ე.ი. სხვა ფორმასთან შეჯვარებისას). მათი დატოვება არ შეიძლება 500-700 მეტრით იზოლაციის შემთხვევაშიც კი.

სათესლე სანერგე ყოველწლიურად ეწყობა. პირველ წელს ითესება შერჩევით სანერგეში თესვის დროს დარჩენილი უკეთესი ნახევრები, ბოლო ორ წელს - პირველ წელს ამავე სანერგეში შერჩეული ტიპიური ტაროების თესლი, რომლებიც უკეთესი ოჯახებიდან იქნება აღებული. თითოეული ოჯახის თესლი ყოველთვის ითესება ცალკე მწკრივებში იზოლაციის გარეშე ერთიმეორის გვერდით. სათესლე სანერგეში მცენარეთა ვეგეტაციის მთელ პერიოდში

წარმოებს პერიოდული დაკვირვება არატიპიური მცენარეუბის გამოწუნების მიზნით. აღნიშნული სამუშაო აუცილებლად უნდა მომთავრდეს ყვავილობის დაწყებამდე.

მოსავლის აღების დროს წარმოებს დამატებითი გამოწუნება ოჯახებისა ტაროს ნიშნების მიხედვით. ეს სამუშაო სრულდება მინდვრად აპრობაციის შემდეგ.

ტიპიური ოჯახების მოსავალი ერთიანდება მთლიან პარტიად, რომელიც ღებულობს სუპერელიტის სახელწოდებას.

ელიტური სანერგის დასათესად ვიყენებთ სუპერელიტის თესლს, რომელიც მიღებულია სათესლე სანერგედან. ტიპიურობის შენარჩუნების მიზნით აქ ვიყენებთ ნეგატიურ გამორჩევას.

თვითდამტვერილი ხაზების გამრავლება პირველ რეპროდუქციამდე დასაშვებია მხოლოდ იმ ხაზზე, რომლებიც წარმოადგენენ დარაიონებული ჯიშხაზური და სამხაზოვანი ჰიბრიდების მშობლიურ ფორმებს.

ხაზების ყოველწლიური თესვა იწვევს დიდ ცვლილებას, ამიტომ მათი წარმოება მეთესლეობის პირველ რგოლში რეკომენდებულია სამ წელიწადში ერთხელ.

თვითდამტვერილი ხაზების თესლის მაღალი ტიპიურობის შენარჩუნების მიზნით საჭიროა თესლის პერიოდული განახლება და ხაზების კომბინაციური უნარის მიხედვით გამორჩევა, რომელიც ტარდება შემდეგი წესით:

- ა) თვითდამტვერილი ხაზის რამდენიმე მცენარე ერთდროულად უნდა შეუჯვარდეს ისეთ მარტივ ჰიბრიდს, რომელშიც აღნიშნული ხაზი არ იღებს მონაწილეობას;
- ბ) სამხაზოვანი ჰიბრიდების გამოცდით უნდა ჩატარდეს უკეთესი თვითდამტვერილი ხაზების ჰიბრიდული თაობების გამორჩევა;
- გ) ერთდროულად უნდა ჩატარდეს ამ მხრივ შერჩეული უკეთესი თვითდამტვერილი ხაზების გამრავლება.

29. ჰიბრიდული და ჯიშიანი თესლის გამოყვანის აბროტექნიკა

ჰიბრიდული თესლის გამოყვანის მეთოდების ზუსტად დაცვაზე და სამუშაოთა სწორ ორგანიზაციაზე დიდად არის დამოკიდებული სიმინდის მოსავლიანობა.

სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მონაცემებმა და მოწინავე პრაქტიკამ გვჩვენა, რომ მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდული თესლის გამოყვანის დროს აუცილებელს წარმოადგენს შემდეგი ძირითადი აბროტექნიკური ღონისძიებების გატარება:

1. სათესლე და საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთის შერჩევა-განოყიერება. მაღალი მოსავლისა და კარგი ხარისხის ჯიშისანი და ჰიბრიდული თესლის მიღების მიზნით სათესლე და საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთი უნდა იყოს შედარებით ნოყიერი, სარწყავი ან ტენით უზრუნველყოფილი. სიმინდის გასანოყიერებლად მაქსიმალურად უნდა იქნეს გამოყენებული ნაკელი, მინერალური სასუქები და სხვ.

ნაკელი შეტანილი უნდა იქნეს შემოდგომაზე მზრალად ხენის წინ 10-12 ტონის რაოდენობით კექტარზე, მინერალური სასუქები - გაზაფხულზე მზრალის კულტივაციის წინ (სუპერფოსფატი 2-2,5 ცენტნერი, კალიუმი 1-1,5 და აზოტიანი სასუქი 0,5-0,75 ცენტნერი).

2. ნიადაგის მომზადება. ამ ღონისძიებამ უნდა უზრუნველყოს კომპლექსური სტრუქტურის აღდგენა, წყლისა და საკვების მომარაგება, ნაკვეთის გაწმენდა სარვეველ მცენარეებისაგან და სხვა.

აღმოსავლეთ საქართველოში სათესლე და საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთი უნდა მოეწყოს თავთავიანი კულტურების შემდეგ, სადაც ნიადაგი დამუშავდება მზრალად (ნოემბერში) 22-25 სმ სიღრმეზე. დასავლეთ საქართველოში ნიადაგი უნდა მოიხნას მზრალად ზამთარში ან ზამთრის ბოლოს 19-25 სმ-ის სიღრმეზე. მზრალის საგაზაფხულო დამუშავება უნდა შეუფარდდეს ნიადაგის მდგომარეობას და ამინდის პირობებს. მაგალითად, თუ ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვის შემდეგ ცივი და წვიმიანი ამინდი დაიწყო და სარვეველები არ წამოიზარდა, თესვის წინ საკმარისი იქნება მზრალის ერთი კულტივაცია-ფარცხვა, მაგრამ, თუ ამინდი წვიმიანი და თბილი დადგა და სარვეველები მასობრივად

აღმოცენდა, თესვამდე აუცილებელია ერთი დამატებითი კულტივაცია დაფარცხვით, რომლის სიღრმე თესლის ჩათხვივის სიღრმეს არ უნდა აღემატებოდეს.

თესლის მოშხადება. სიმინდის ჯიშებისა და კიბრიდთა მშობლიური ფორმების თესლი დათესვამდე 15-20 დღით ადრე უნდა შემოწმდეს თესლის კონტროლის ლაბორატორიაში თესვით ღირსებაზე.

თვითდამტვერილი ხაზების სუპერელიტის და ელიტის თესლის გაღივების უნარი არ უნდა იყოს 90%-ზე ნაკლები, ხოლო ჯიშების სუპერელიტის და ელიტის თესლისა - 96%-ზე ნაკლები. სიმინდის ჯიშების, თვითდამტვერილი ხაზების პირველი და შემდგომი რეპროდუქციისა და კიბრიდების თესლის გაღივების უნარი არ უნდა იყოს 88%-ზე ნაკლები.

სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მონაცემებით და პრაქტიკით დადგენილია, რომ დაბალი გაღივების უნარის მქონე თესლის თესვა იწვევს აღმონაცენისა და მოსავლიანობის შემცირებას, მაგალითად, 92% გაღივების უნარის მქონე თესლის ნათესიდან მიღებული იყო 3 ათასი მცენარით და 2,6 ც-ით ნაკლები მოსავალი, ვიდრე 98% გაღივების უნარის მქონე თესლის ნათესიდან. 85% გაღივების უნარის მქონე თესლით თესვის შემთხვევაში კექტარზე მოსავალი 6,6 ც-ით შემცირდა; ამასთან დადგენილია, რომ დაბალი გაღივების უნარის მქონე თესლის თესვის შემთხვევაში მოსავლიანობა უფრო მეტად მცირდება, ვიდრე მცენარეთა რაოდენობა. სათესლე მასალის თესვითი ღირსების ასამაღლებლად კარგი ღონისძიებაა თესვამდე რამდენიმე დღით ადრე გამზეურება, რითაც მცირდება დაავადებათა და მავნებლებით თესლის დაზიანების საშიშროება. თესლი უნდა გაიშალოს თხელ ფენად საფენებზე ან მოასფალტებულ მოედანზე და ხისტემატურად (ყოველ ორ საათში) აირიოს. გარდა ამისა, სათესლე მასალა უნდა შეიწამლოს სოკოვან დაავადებათა და მავნებლების საწინააღმდეგოდ.

თესლის შეწამვლა ტარდება თესვის წინ, თუ მარცვლის ტენიანობა არ აღემატება 15-16-ს. ჭარბი ტენის შემთხვევაში თესლის შეწამვლა დასაშვებია მხოლოდ დათესვამდე 2-3 დღით ადრე. ყოველ 1 კგ თესლზე საჭიროა 1 გრამი გრანოზანი, ანუ 1 ტ თესლზე 1 კგ შესაწამლად

შეიძლება გამოვიყენოთ მერკურანიც (1 ტ თესლზე 1,5-2კგ მერკურანი).

მაეთულა ჭიის, მახრისა და სხვა მავნებლების წინააღმდეგ სიმინდის თესლი თესვის წინ ჰექსაქლორანის 12%-იანი დუსტით უნდა შეიწამლოს. დასაველეთ საქალთველოში ყოველ 100 კგ თესლზე საჭიროა 1-2 კგ. ჰექსაქლორანი, ხოლო აღმოსაველეთ საქართველოში - 0,5-1 კგ. თესლის შეწამვლა უნდა ჩატარდეს გრილ დღეებსა და დილის საათებში.

4. თესვა უნდა ჩატარდეს შემჭიდროებულ ვადებში, როდესაც ნიადაგის დელამური ტემპერატურა 10-12 გრადუსს მიაღწევს. საპიბრიდიზაციო ნაკვეთზე მშობელთა ფორმების თესვა ისე უნდა ჩატარდეს, რომ მდედრობითი მცენარეების ტაროების მამრობითი მცენარეებით დამტვევრა, რაც შეიძლება სრულად იქნეს უზრუნველყოფილი. პიბრიდიზაციის ნაკვეთზე მამრობითი და მდედრობითი მცენარეების მწკრივებს შორის თანაფარდობა შეიძლება სხვადასხვა იყოს, რაც ბუნებრივი ზონების თავისებურების გათვალისწინებით წესდება. საპიბრიდიზაციო ნაკვეთებზე თესვა მდედრობითი და მამრობითი ფორმების მორიგეობით (4:2) უნდა ჩატარდეს, ე.ი. ოთხი მწკრივი მდედრობითი ფორმა ორ მწკრივ მამრობით ფორმასთან მორიგეობდეს სქემით: მ დ დ დ მ მ დ დ დ დ. მ მ დ დ დ დ მ.

მდედრობითი ფორმის მცენარეების უკეთესად დამტვევრიანებისათვის საპიბრიდიზაციო ნაკვეთში თესვა სასურველია იმგვარად ჩატარდეს, რომ მწკრივი განლაგებული იყოს ქარების საწინააღმდეგო მიმართულებით.

ნაკვეთის ბოლოების გარდიგარდმო შემოსუსვა არ დაიშვება, რადგან ამ შემთხვევაში მდედრობითი და მამრობითი ფორმების მცენარეთა ერთმანეთში არევა ხდება. მშობელთა ფორმების მწკრივების გამოსაცნობად მამრობითი ფორმის სიმინდის თესლს ცოტა რაოდენობით (სიმინდის მთლიანი წონის 0,1-0,2%) გალიეებისუნარიან მსესმზირას თესლი ემატება, რომელსაც შემდეგ მამრობით მწკრივებში ერთიმეორისაგან 25-30 მეტრის დაშორებით ტოვებენ. მამრობითი და მდედრობით მწკრივების ერთმანეთისაგან

გარჩევის მიზნით. შეიძლება მამრობით მწკრივებში იმავე წესით დაეთესოს აგრეთვე ლობიო და სოია.

5. ნათესების მოვლა, ჯიშობრივი მარგვლა და საპიბრიდიზაციო ნაკვეთებში მდედრობითი ფორმის მცენარეებზე ქონილების წაცლა.

ცნობილია, რომ უხვი მოსავლის მიღების საქმეში მცენარის ჯიშებთან და თესლთან ერთად გადაამწყვეტი როლი ენიჭება აგროტექნიკას, მაგალითად, ორი ერთნაირი ხარისხის თესლი დათესილი და მოყვლილი ერთნაირ პირობებში, სხვადასხვა მოსავალს მოგვცემს, თუ მათი წარმოშობი მცენარეები ცხოვრების საარსებო პირობების მხრივ სხვადასხვა მდგომარეობაში იყვნენ. ცუდი აგროტექნიკის პირობებში კარგი კულტურული ჯიშიც კი რამდენიმე თაობის შემდეგ უარესდება.

ამჟამად ჩვენ გვაქვს მეცნიერულად ჩამოყალიბებული მეთესლეობა, რაც საშუალებას გვაძლევს ზეგავლენა მოვახდინოთ მცენარეზე და გეგმაზომიერად გავზარდოთ მისი ნაყოფიერება, ამასთანავე შემკვიდრეობად ვაქციოთ მისი ცხოველყოფილობა.

ნათესის მოვლა იწყება აღმონაცენის დაფარცხვით. თუ მცენარეთა აღმოცენება შეჩერებულია, ხოლო სარეველები სწრაფად ვითარდებიან, დაფარცხვა უნდა დავიწყოთ აღმოცენებამდე.

დაფარცხვა იწყებს ნიადაგის გაფხვიერებას, აერაციის გაუმჯობესებას და სარეველების მოსპობას, რითაც იქმნება ყველა პირობა მცენარის დროული აღმოცენებისათვის.

როდესაც მცენარეზე 3-4 ფოთოლი განვითარდება, აუცილებელია მწკრივებს შორის კულტივაციის დაწყება. პირველი კულტივაციის დამთავრებისთანავე საჭიროა მცენარეთა გამოხშირვა. მარტივი და ჯიშხაზური პიბრიდების მიღებისა და აგრეთვე ხაზების გამრავლების ნაკვეთებში გამოხშირვის შემდეგ უნდა ჩატარდეს მცენარეთა ბოტანიკური მარგვლა, რათა არატიპიური ყველა მცენარე მოცილებულ იქნას ნათესიდან. ეს ოპერაცია ყოველი 10-15 დღის შემდეგ უნდა განმეორდეს და ყვავილობის დაწყებამდე დამთავრდეს. მინარევეებს მიეკუთვნება ძირითადი ტიპისაგან სიმაღლით, შეფერვით, ფოთლების სიგანით,

ბარტყობით, ღეროს სიმსხოთი, ქოჩოჩის ფორმით და სხვ. განსხვავებული მცენარეებიც.

ჯიშობრივი მარგელა თვითდამტვერილი ხაზების გამრავლების ნაკვეთზე უნდა ჩაატაროთ სამჯერ, ხოლო ჰიბრიდიზაციის ნაკვეთზე არანაკლებ ორჯერ.

მარტივი და ჯიშხაზური ჰიბრიდების მიღების ნაკვეთებზე მარგელა განსაკუთრებით გულდასმით ტარდება მამრობითი ფორმის მწკრივებში, რაც მცენარეთა ყვავილობის დაწყებამდე უნდა ჩატარდეს.

ჯიშობრივ მარგელაზე პასუხისმგებელი მეთესლეობის მეურნეობის აგრონომი ვალდებულია კარგად შეისწავლოს თვითდამტვერილი ხაზების მცენარეთა დამახასიათებელი ნიშნები და იმ პირებს, რომელთა დახმარებითაც მარგელას ატარებს, შეასწავლოს მინარეების განსხვავება. თუკი ფერმერს უჭირს მცენარეთა ფორმების ერთმანეთისაგან გარჩევა, დახმარებისათვის აუცილებლად უნდა მიმართოს სელექციონერს.

ჯიშობრივი მარგელისა და მინდვრად აპრობაციის ჩატარების შესახებ დგება აქტი (ფორმა №2). აქტები ინახება მეურნეობაში ფულადი საბუთების თანახმად. მეთესლე აგრონომების მომზადება ჯიშობრივი მარგელისათვის ტარდება სპეციალურ სემინარზე, რომელიც ეწყობა მეთესლეობის ადგილობრივი საოლქო და რესპუბლიკური ორგანოების მიერ.

მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდული თესლის მიღება შეიძლება იმ შემთხვევაში, თუ საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთზე მდებარეობით ფორმის მცენარეების დამტვერვა ჩატარდება მხოლოდ მამრობითი ფორმის მცენარეების მტვერით. ამიტომ საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთებში ყველაზე უფრო საპასუხისმგებლო სამუშაოს წარმოადგენს მდებარეობითი ფორმის მცენარეებზე ქოჩოჩების გამოჩენისთანავე მოცილება, რაზედაც დამოკიდებულია ჰიბრიდული თესლის მოსავლიანობის ხარისხი.

მდებარეობითი ფორმის მცენარეებზე ქოჩოჩების გამოჩენის დაწყება რომ არ გამოგვეპაროს, ქოჩოჩების გამოტანამდე 5-10 დღით ადრე უნდა დაწესდეს ყოველდღიური დაკვირვება; თუნდაც ერთეული ქოჩოჩების დატოვება იწვევს ამავე ფორმის მცენარეთა უამრავი ტაროს გა-

ნაყოფიერებას და კიბრიდულის ნაცვლად, მიიღება არა-კიბრიდული თესლი.

ზედა ფოთლის მილიდან გამოჩენისას ქონოჩი ხელით ერთბაშად ზევით ამოწევით ადვილად შორდება მცენარეს. უნდა ვეცადოთ, რომ ქონოჩთან ერთად მცენარეს ზედა ფოთოლი არ მოცილდეს, რადგან უარყოფით გაელენას ახდენს მოსაველიანობაზე. მოცილებული ქონოჩები, თუ მეურნეობას შეგროვების საშუალება აქვს, შეიძლება გამოყენებულ იქნას საქონლის საკვებად.

ქონოჩების გამოტანის პერიოდი 8-15 დღეს გრძელდება, ხოლო მშრალ ამინდში – თითქმის 20-25 დღეს, ამიტომ მიუხედავად ამინდისა, იგი ყოველდღიურად უნდა მოვაშროთ მცენარეს.

არ შეიძლება სამუშაო დაყოვნდეს თუნდაც ერთი დღით, რადგანაც ამ დროს ნაწილი ქონოჩებისა შეიძლება აყვავდეს და დაამტკვერიანოს მდედრობითი მცენარეების უღვაშები.

ქონოჩების ინტენსიური ყვავილობა წარმოებს განსაკუთრებით დილის საათებში და წვიმების შემდეგ მზიანი ამინდის დადგომისას, როდესაც მხოლოდ 10%-ზე ნაკლებ მცენარეებზე დარჩება ქონოჩები წასაცლელი, წაცლა უნდა მოვაშთავროთ ერთი დღის განმავლობაში. ასეთ მცენარეებზე ქონოჩების წაცლა ზედა 1-2 ფოთოლთან ერთად ხდება.

სიმინდის კიბრიდული თესლის გამოყვანის დროს მნიშვნელოვან ღონისძიებას წარმოადგენს მდედრობითი ფორმის მცენარეებზე ნამხრევეების მოცილება, რადგან მათზე შეიძლება განვითარდეს სრულიად ნორმალური ქონოჩები და გამოიწვიოს თავისივე ფორმის მცენარეთა განაყოფიერება. ნამხრევეების მოცილება უნდა ჩატარდეს ქონოჩების წაცლის დაწყებამდე, რათა ამ უკანასკნელის ხარისხიანად ჩატარებას ხელი არ შეუშალოს.

მამრობითი ფორმის მცენარეებზე ნამხრევეების მოცილება არ არის საჭირო, რადგან ისინი მდედრობითი მცენარეების დამტკვერვისათვის იძლევიან მტკვრის დამატებით რაოდენობას.

ქონოჩების არადროული და არასრული წაცლა იწვევს სიმინდის კიბრიდული თესლის ხარისხის დაცემას, ამიტომ მეთესლეობის ყველა მეურნეობაში უნდა ჩატარდეს

ყოველდღიური კონტროლი, რომელიც გრძელდება ქონჩების გამონენიდან ყვაეილობის დამთავრებამდე. ამ სამუშაოზე კონტროლს ატარებს ფერმერი-აგრონომი.

30. ნათესის შემოწმება საპირიდიზაციო ნაკვეთში

სიმინდის პირიდიული თესლის გამოყვანისათვის ჩატარებული სამუშაოების ხარისხის შემოწმება საპირიდიზაციო ნაკვეთებზე ხორციელდება ნათესის მინდვრად გამოკვლევის საშუალებით.

საპირიდიზაციო ნაკვეთების მინდვრად დათვალიერების მიზნით აგრონომ-კონტროლიორებად უნდა შეირჩეს ისეთი სპეციალისტები, რომლებიც მუშაობენ თესლის კონტროლის ლაბორატორიებში, სახელმწიფო ჯიშთაგამოცდის ნაკვეთებზე, სამეცნიერო-საკვლევე დაწესებულებებში.

სიმინდის ყვაეილობამდე 10-15 დღით ადრე ტარდება, საპირიდიზაციო ნაკვეთების დათვალიერება, რის შედეგადაც მოწმდება: პირიდიული თესლის გამოყვანის სიხუსტე, მშობლიური ფორმების მწკრივთა მორიგეობისა და სივრცით იზოლაციის დაცვა, ნათესების ჯიშობრივი დასარეველიანება, მამრობითი ფორმის მწკრივებში შუქურა კულტურის თანაფარდობა და ქონჩების წაცლაზე მეურნეობის მზადყოფნა.

მარტივი ხაზთაშორისი პირიდეების საპირიდიზაციო ნაკვეთის სივრცითი იზოლაცია არ უნდა იყოს 300 მეტრზე ნაკლები, სამხაზოვანი და ჯიშხაზური პირიდეების საპირიდიზაციო ნაკვეთებისა კი - არანაკლები 200 მეტრი.

პირველი გამოკვლევა ქონჩების წაცლის ხარისხზე ტარდება ყვაეილობის დაწყებისას, მეორე - მდედრობითი მცენარეების ტაროზე ძაფების მასობრივად გამოჩენისას და მესამე - ქონჩების წაცლის დამთავრების დროს.

მინდვრად გამოკვლევა ტარდება შემდეგი წესით: საპირიდიზაციო ნაკვეთის თითოეულ 50 ჰექტარზე (დიაგონალზე გავლით) მოწმდება 1000 მცენარე (20 ადვილზე 50 მცენარე). თუ შესამოწმებელი ნაკვეთი აღემატება 50 ჰექტარს, მაშინ შემოწმება ტარდება ნაკვეთის ყველაზე

გრძელ დიაგნოზზე გავლით იმ ანგარიშით, რომ ყოველ 50 პექტარ ფართობზე შემოწმდეს 1000 მცენარე. მაგალითად, თუ ნაკვეთი შეადგენს 100 პექტარს, უნდა შემოწმდეს 2000 მცენარე.

უნდა აღირიცხოს ქონონწაუცლელი მდედრობითი ყველა მოყვავილე და დაყვავილებული მცენარე და ნამხრევი. (ქონონწაუცლელს მიეკუთვნება ნაწილობრივ ქონონწაცლილი მცენარე, ხოლო მოყვავილე ქონონად ითვლება ისეთიც, რომელზედაც ერთეული მტვრიანებია გამოჩენილი). მინდვრის პირველი გამოკვლევის დროს ქონონწაუცლელი მცენარეების აღრიცხვასთან ერთად თითოეულ პუნქტზე ერთდროულად, უნდა ჩავატაროთ მდედრობითი ფორმის მწკრივებში ულვაშებგამოტანილი მცენარეების აღრიცხვა.

საკიბრიდიზაციო ნაკვეთებზე მარტივი სამხაზოვანი და ჯიშხაზური კიბრიდების გამოყვანისას თითოეული გამოკვლევის ჩატარების დროს აყვავებული ქონონების რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 2%-ს; თუ ქონონწაუცლელი მცენარეთა რაოდენობა აღემატება აღნიშნულ ნორმას და ამასთან ერთად მდედრობითი ფორმის 3%-ზე მეტს გამოტანილი აქვს ულვაშები, საკიბრიდიზაციო ნაკვეთი კიბრიდული თესლის მისაღებად უნდა დაეიწუნოს.

გამოკვლევის შედეგები უნდა ჩაიწეროს საკიბრიდიზაციო ნაკვეთზე სიმინდის ნათესების მინდვრად შემოწმების აქტში (ფორმა №1).

გარდა აგრონომ-კონტროლიორებისა, სიმინდის კიბრიდული თესლის გამოყვანის წესების დაცვაზე კონტროლს ახორციელებენ სპეციალური ინსპექტორები, რომლებიც ამოწმებენ აგრონომ-კონტროლიორების მუშაობის ხარისხს.

ინსპექტორის დასკვნის გარეშე მინდვრად გამოკვლევის აქტი არ მიიღება.

ინსპექტორებად ინიშნებიან სოფლის მეურნეობის საოლქო და რესპუბლიკური დაწესებულებების ჯიშთაგამოცდის კომისიის, სამეცნიერო-კვლევით, სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტებისა და პურპროდუქტების დამზადების გამოცდილი სპეციალისტები. თითოეულ ინ-

სპექტორზე მიმაგრებული უნდა იქნეს არა უმეტეს 8 მეურ-
ნეობისა.

ინსპექტორის დანიშვნა ხდება საოლქო, რესპუ-
ბლიკური სასოფლო-სამეურნეო სამმართველოებისა და
სამინისტროს სპეციალური ბრძანებით, რომელიც შეთანხ-
მებულია იმ დაწესებულების დირექტორთან, სადაც სპე-
ციალისტს უხდება მუშაობა.

ქონილების წაცლის პერიოდში აგრონომ-
კონტროლიორი და ინსპექტორი თავისუფლდება ძირითადი
სამსახურიდან ხელფასის შენარჩუნებით და მივლინების
ანაზღაურებით.

31. ნათესების აპრობაცია და აღრიცხვა

აპრობაციის ძირითადი ამოცანაა განსაზღვროს
სიმინდის ჰიბრიდული და ჯიშიანი ნათესების სათესლედ
ვარგისიანობის ხარისხი. ამ მიზნით წარმოებს როგორც
სიმინდის ნათესების ჯიშიანობის, მანებლებისაგან დაზი-
ანებისა და დაავადების ხარისხის დადგენა, ისე მეურნეობის
მიერ მეთესლეობის აუცილებელი წესების დაცვის შემოწმე-
ბა (კერძოდ, საჰიბრიდიზაციო და ჯიშიანი ნათესებში
ნათესის მოვლის, გამოხშირვის, სიერციითი იზოლაციის და
მოსავლის აღების სამუშაოთა ორგანიზაციის ხარისხი).

მინდვრად ნათესის აპრობაცია უნდა ჩატარდეს
სათესლე ნაკვეთებზე, მეთესლეობის ფერმერების და სამე-
ცნიერო-საკვლევი დაწესებულებების ნათესების ყველა
ფართობზე, კერძოდ, თვითდამტვერილი ხაზების გამრავ-
ლების, ჰიბრიდიზაციის, მარტივი ჰიბრიდების მიღებისა და
დეფიციტური და პერსპექტიული ჯიშების ნათესებზე.

საპრობაციო ნაკვეთის სიდიდე განისაზღვრება სა-
კუთარი სათესლე ფონდის შექმნისა და ჯიშიანი თესლის
სახელმწიფო გეგმის შესრულებისათვის საჭირო ოდენობით.

მინდვრად აპრობაცია არ ტარდება იმ ჯიშებისა და
ჰიბრიდული პოპულაციების ნათესებში, რომელთა მოსავა-
ლიც სათესლედ არ არის გათვალისწინებული; როგორც
შემოხსენებულ, ისე პირველი თაობის ჰიბრიდული თესლით
დათესილ ნაკვეთებზე, ნაცვლად აპრობაციისა, ტარდება

აღრიცხვა ნიმუშების აღების გარეშე, მცენარეთა ძირების ადგილზე შემოწმებით.

ნათესების მიხედვად აპრობაცია ტარდება:

ა) სასელექციო-საცდელ სადგურებში სელექციონერის, დაწესებულების მეთესლე-აგრონომისა და მეთესლეობის რესპუბლიკური ან საოლქო განყოფილების წარმომადგენლის მიერ;

ბ) მეთესლეობის პირველი ჯგუფის მეურნეობაში აგრონომ-კონტროლიორის მეთესლე-აგრონომისა და მეურნეობის წარმომადგენლის მიერ;

გ) მეთესლეობის მეორე ჯგუფის მეურნეობაში მეურნეობის მეთესლე-აგრონომის, რაიონის საცდელ-საჩვენებელი დაწესებულებისა და მეურნეობის წარმომადგენლის მიერ;

დ) ფერმერულ მეურნეობებში თავიანთი აგრონომების მიერ.

აპრობატორი თვითონ იღებს სააპრობაციო ნიმუშებს და ანალიზის სწორად ჩატარებისა და სათანადო საბუთების თავის დროზე შედგენისათვის პირადად აგებს პასუხს.

აპრობატორი ვალდებულია აპრობაციის შედეგების შესაბამისად, წინადადება მისცეს მეურნეობას მოსავლის აღების სწორ ორგანიზაციაზე და ამასთანავე სახელმწიფოზე ჩასაბარებელი და მეურნეობისათვის საჭირო სიმინდის კიბრიდულ და ჯიშთან სათესლე ფონდზე სწორად და დროულად გააფორმოს სათანადო საბუთები.

ნათესებში აპრობაციის სწორად ჩატარების მიზნით და აპრობატორების მიმართ მეთოდური დახმარებისათვის თითოეულ რაიონში რამდენიმე საცდელ-საჩვენებელი მეურნეობისა და თესლის კონტროლის ლაბორატორიის სპეციალისტებიდან მთავარ აპრობატორად გამოიყოფა გამოცდილი მოწინავე აგრონომი, რომელიც ვალდებულია მიმაგრებულ ზონაში აპრობაციის ჩატარებაზე და მის ხარისხზე იკისროს მთლიანი პასუხისმგებლობა.

ნათესის აპრობაციისა და აღრიცხვის დაწყებამდე აპრობატორი ვალდებულია:

ა) შეამოწმოს დათესილი კიბრიდული და ჯიშის თესლის საბუთები; თუ ისინი არ აღმოჩნდება, მიიღოს სათანადო ზომები მათი შედგენისათვის;

ბ) დაადგინოს, კქონდა თუ არა ადგილი სათესლე მასალის დასარეველიანებას მეურნეობაში მისი შენახვისა და დათესვისას;

გ) ადგილზე შეამოწმოს ჯიშინი და ჰიბრიდული ნათესები ნატურაში და საჭირო შემთხვევაში ნათესის ჯიშური ხარისხის გამოსწორების მიზნით უხელმძღვანელოს სახეობრივ და ჯიშობრივ მარგველას;

დ) დააწესოს თითოეული ნაკვეთისათვის აპრობაციის ჩატარების საზღვრები; დანიშნოს გასასვლელი ხაზები აპრობაციის ნიმუშების ასაღებად; შეამოწმოს, არის თუ არა დაცული საჭირო სივრცითი იზოლაცია, წინააღმდეგ შემთხვევაში დააზუსტოს გამოსარიცხი ნაკვეთების საზღვრები.

სიმინდის მეთესლეობის ნათესებში თვითდამტვერილი ხაზების ყველა სახის ნათესისა და გამრავლების ნაკვეთებისათვის სივრცითი იზოლაცია არ უნდა იყოს 500 მეტრზე ნაკლები, ჯიშების სუპერელიტის, ელიტისა და მარტივი ხაზთასორისი ჰიბრიდების გამრავლებისათვის – არანაკლები 300 მეტრი, ხოლო სიმინდის ჯიშებისა და ჰიბრიდული პოპულაციისათვის – არანაკლები 200 მეტრი.

სივრცითი იზოლაციის დარღვევის შემთხვევაში ნათესები ჩაითვლება სათესლედ უვარგისად.

ნათესების მინდვრად აპრობაციაზე და აღრიცხვაზე საბუთები ფორმდება დადგენილი ფორმების მიხედვით, რომელიც მოსავლის აღებამდე უნდა იყოს მეურნეობის მიერ შექმნილი.

სიმინდის მინდვრად აპრობაცია ტარდება სრული სიმწიფის დაწყებისას.

ნათესის ტიპიურობის განსაზღვრისათვის თითოეული 50 ჰექტარი ნათესიდან საანალიზოდ აღებული უნდა იქნას ნორმალურად განვითარებული 250 ტარო, დიაგონალზე 25 ადგილას (10 ტარო თითო ადგილზე) და თითოეული ნიმუშის მონაცემები შეტანილ იქნას აპრობაციის აქტის სათანადო პუნქტებში.

სიმინდის თვითდამტვერილი ხაზების სუპერელიტისა და ელიტის და ჯიშების ელიტის ყველა ნათესში ანალიზებული უნდა იქნეს ორ-ორი ნიმუში, რომლებიც აიღება ცალ-ცალკე დიაგონალზე.

თითოეული ნიმუში უნდა დამუშავდეს ცალ-ცალკე და შეტანილ იქნას აქტში. ტიპიურობა და სხვა მონაცემები გამოანგარიშებული უნდა იქნეს ორივე ნიმუშის ანალიზის საშუალო არითმეტიკულით.

მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდების მიღების ნაკვეთებში აპრობაცია ტარდება როგორც მდედრობითი, ისე მამრობითი ფორმის ხაზებზე თითოეულ ხაზში თითო ნიმუშის ადებით. ნიმუშის აღება ტარდება დიაგონალზე ჯერ ერთ ხაზში, მერე – მეორეში, თითოეულში 250 ტაროს რაოდენობით (50 პექტარ ფართობზე).

ნიმუშის ანალიზის დროს ტაროები იყოფა ორ ჯგუფად:

1. ძირითადი ტიპის ტაროები, რომლებსაც მიეკუთვნება სააპრობაციო ჯიში, ხაზი, კიბრიდი ან კიბრიდული პოპულაცია (ამ ჯგუფს მიეკუთვნება როგორც ჯანმრთელი, ისე დაავადებული ტაროები, მიუხედავად მათი დაქსენიანებისა და ტაროს სიდიდისა);

2. მინარევი ტაროების (როგორც ჯანმრთელი, ისე დაავადებული) ჯგუფში დაქსენიანებული მარცვლები არ ჩაითვლება. სააპრობაციო ჯიშის, ხაზის ან კიბრიდის ტაროთა ძირითადი ტიპის განსაზღვრა ტარდება მარცვლის კონსისტენციის, შეფერვისა და ნაქუნის ფერის მიხედვით.

მარცვლის კონსისტენცია უნდა განისაზღვროს ტაროს შუა ნაწილის მიხედვით, ტაროს ბოლოდან და წვერიდან 3-5 სანტიმეტრის გამოტოვებით, რადგან მარცვლები ტაროს ამ ნაწილებში ხშირად არატიპიურია. თუ ტარო არახელსაყრელი პირობების გამო (ამინდი და მოვლა) მარცვლის მიხედვით არატიპიურია, ხოლო აქვს მოცემული ჯიშისათვის დამახასიათებელი მარცვლისა და ნაქუნის ფერი, ტიპიურად ჩაითვლება.

მარცვლის ფერის განსაზღვრისას სხვადასხვა დაავადებით ან წყალში ხსნადი ანტოციანური შეფერვით გამოწვეული ზედაპირული ცვლილება მხედველობაში არ მიიღება.

თეთრმარცვლიან ფორმებში დაქსენიანებულად ჩაითვლება ყვითელი ფერის მარცვალი, შაქრიან ჯიშებში კი – ყველა ფერის უშაქრო მარცვალი.

ხშირად, თეთრმარცვლიან ფორმებში ფუნქსუე წვიმის მოქმედების მარცვლის ზედაპირი მოყვითალო შეფერვისა; ასეთი მარცვალი დაქსენიანებულად არ ითვლება.

ნაქუნის ფერის მიხედვით ტაროები იყოფა ორ ჯგუფად: თეთრი და წითელი. უკანასკნელს მიეკუთვნება ვარდისფერნაქუნიანიც.

თუ წითელნაქუნიანი ფორმა სხვა ნიმუშების მიხედვით მიეკუთვნება ძირითად ტიპს, ხოლო ნაქუნი აღმოჩნდება თეთრი ფერის, მიეკუთვნება ძირითად ტიპს. ასეთი ჯიშების აპრობაციის დროს აქტში აუცილებლად უნდა აღინიშნოს თეთრი და წითელი ფერის ტაროთა რაოდენობა.

ცხრილ 45-ში მოცემულია ჯიშური ტიპიურობისა და დაქსენიანებისათვის დადგენილი ნორმები სიმინდის მეთესლეობაში.

ჯიშოანი სიმინდის აპრობაციის დროს არატიპიურად ჩაითვლება:

ა) ტარო, რომელიც ძირითადი ტიპისაგან განსხვავდება კონსისტენციის, მარცვლისა და ნაქუნის შეფერვის მიხედვით;

ბ) ყვითელმარცვლიანი კბილა და კაჟა ტიპის ტარო, რომელზედაც თეთრი დაქსენიანებული მარცვალი აღმოჩნდება;

გ) თეთრმარცვლიანი კბილა და კაჟა ტიპის ტარო, რომელზედაც ყვითელი დაქსენიანებული მარცვალი აღმოჩნდება.

აპრობატორი ცალკე აღრიცხავს იმ ტაროებს, რომლებიც დაავადებულია რბილი და მაგარი გუდაფშუტით, ფუზარიოზით, წითელი და თეთრი სიდამპლით, თუთრათი, დიპლოდიოზითა და ნიგროსპორიოზით.

ძირითადი ტიპის, მინარეკების დაზიანებულ და დაავადებულ ტაროთა პროცენტი გამოიანგარიშება ანალიზებულ ტაროთა საერთო რაოდენობიდან. დაქსენიანება აღირიცხება შემდეგნაირად: ძირითადი ტიპის ტაროს შესამედზე დაითვლება შემდეგნაირად: ძირითადი ტიპის ტაროს შესამედზე დაითვლება დაქსენიანებული მარცვალი, მიღებული რიცხვი გაიყოფა ძირითადი ტიპის ტაროთა რაოდენობაზე და გამრავლდება 100-ზე.

თუ ტიპიურობა და დაქსენიანება დადგენილ ნორმაზე მეტი აღმოჩნდა, მთელი ნაკვეთი გამოიწუნება.

მინდვრად აპრობაციის შედეგების საფუძველზე აპრობატორი ადგენს:

ა) სამეცნიერო-საცდელ დაწესებულებაში დათესილი თვითდამტვერილი ხაზების და ჯიშების სუპერელიტაზე და ელიტაზე აპრობაციის აქტს (ფორმა №3-ის მიხედვით).

ბ) თვითდამტვერილი ხაზების პირველი და მეორე რეპროდუქციის ნათესების, მეთესლეობის ნათესებისა (პირველი და მეორე ჯგუფის მეთესლეობის მეურნეობაში) და მარტივი ჰიბრიდების გამრავლების ნაკვეთებისათვის აქტს (ფორმა №2-ის მიხედვით).

ცხრილი 45

ჯიშური ტიპიურობისა და დაქსენიანებისათვის დადგენილი ნორმები სიმინდის მეთესლეობაში

დასახელება	კატეგორია	მინდვრად აპრობაციის დროს		ბელჯად აპრობაციის დროს	
		ძირითადი ტიპის ტარობის % (არანაკლები)	დამწინაბეული მარცხ ათოდ. 100 ტონაზე (არანაკლები)	ძირითადი ტიპის ტარობის % (არანაკლები)	დამწინაბეული მარცხ ათოდ. 100 ტონაზე (არანაკლები)
თვითდამტვერილი ხაზებისა და ჯიშების სუპერელიტის თესლი	-	100,0	20	100,0	0
თვითდამტვერილი ხაზებისა და ჯიშების ელიტის თესლი	-	99,5	20	100,0	10
თვითდამტვერილი ხაზების პირველი რეპროდუქციის თესლი	-	98,5	50	99,5	30
სამიბრიდისა და ნაკვეთებზე მარტივი ჰიბრიდების მიღებისათვის დათესილ ხაზებზე					
ა) მდევრობითი ფორმის თესლი	-	98,0	50	99,5	30
ბ) მამრობითი ფორმის თესლი	-	98,5	50	-	-
მარტივი ჰიბრიდების გამრავლების ნაკვეთზე მიღებული თესლი	-	97,0	400	99,5	200
სამხაზოები და ჯიშხაზური ჰიბრიდების პირველი თაობის თესლი	-	-	-	98,0	600
ჯიშებისა და ჰიბრიდული პოპულაციების თესლი	I	99,5	100	100	10
	III	98,0	300	100	100
		96,0	600	99,0	200

გ) მეთესლეობის ნაკვეთებზე ყველა ფერმერთან აპრობაციის აქტს (ფორმა №2-ის მიხედვით).

დ) მეთესლეობის I და II ჯგუფის მეურნეობებში აპრობაციის აქტს (ფორმა №2-ის მიხედვით) სამ ცალად, რომელთაგან მესამე ცალი იგზავნება მეთესლეობის რესპუბლიკურ ან საოლქო განყოფილებაში.

ე) სიმინდის საერთო ჯიშთან ნათესებზე მეურნეობებში აპრობაციის აქტის (ფორმა №1-ის მიხედვით) სამ ცალად, რომელთაგან ერთი რჩება მეურნეობაში, მეორე იგზავნება საწარმოო სამმართველოში, ხოლო მესამე – „ზაგოტზერნოში“.

32. სათესლე სიმინდის მოსავლის აღება და ბაღარჩევა

სათესლე სიმინდის მოსავლის აღება დაწყებული უნდა იქნეს თესლის სრული ფიზიოლოგიური სიმწიფის პერიოდში. ამ დროს მარცვალს 35-37% ტენიანობა აქვს. მოსავლის აღების ოდნავი დაგვიანებაც კი დაუშვებელია, რადგან იზრდება დანაკარგები და ეცემა თესლის ხარისხი.

საპიბრიდიზაციო ნაკვეთებზე მოსავალი პირველად მდედრობითი მცენარეებიდან უნდა იქნეს აღებული (რომელიც წარმოადგენს პირველი თაობის პიბრიდულ თესლს) და ნაკვეთიდან გატანილი ცალკე, რის შემდეგ იწყება მამრობითი ფორმის მცენარეთა მოსავლის აღება. მიწაზე დავარდნილი ტაროს შერევა პირველი თაობის პიბრიდულ თესლში არ შეიძლება, რადგან გაურკვეველია, თუ რომელ ფორმას ეკუთვნის ის. ასეთი ტარო აღებული უნდა იქნეს მამრობით ფორმასთან ერთად, მოსავალი განსაკუთრებით პიბრიდული და სათესლე შეტანილი უნდა იქნეს მშრალ შენობაში ან ფარდულში, სადაც ხდება მისი შემდგომი გადამუშავება. დაუშვებელია ერთ და იმავე ფარდულში მდედრობითი და მამრობითი მცენარეებიდან აღებული მოსავლის მოთავსება.

მაღალხარისხოვანი სათესლე მასალის მისაღებად რეკომენდებულია მოსავლის ორჯერადი აღება: პირველად წვერით დაბლა დახრილი ზედა ტაროებისა, რომლებიც უკვე კარგადაა მომწიფებული და საკმაოდაა გამომშრალი,

ხოლო რამდენიმე დღის შემდეგ - დანარჩენისა. მოსავლის ასეთი წესით აღების შემთხვევაში პირველად და მეორედ აღებულ სათესლე ტაროებს ცალ-ცალკე აშრობენ, ამოწმებენ და ინახავენ. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე დიდი მასივების შემთხვევაში ცალკეულ (უფრო მომწიფებულ) ნაკვეთზე მოსავლის განცალკევებით აღება და შენახვა.

ფარდულში დაყრილი სათესლე სიმინდის სისქე დამოკიდებულია მარცვლის ტენიანობასა და ამინდზე; საერთოდ, სიმინდის ტაროების ხეავის სიმაღლე ერთ მეტრს არ უნდა აღემატებოდეს.

სამეცნიერო-საკვლევი დაწესებულებები, რომლებსაც გამოჰყავთ თვითდამტვერილი ხაზებისა და ჯიშების სუპერელიტისა და ელიტის თესლი, მოსავლის აღებისთანავე აწარმოებენ სათესლე მასალის გადარჩევას ტაროში, ბელლად აპრობაციას, გაშრობას და აღვილზე დაფშენას და დაფასობას.

თვითდამტვერილი ხაზების, მარტივი კიბრიდების, ჯიშებისა და კიბრიდული კოპულაციების თესლი, რომლებიც გამოჰყავთ მეთესლეობის პირველი ჯგუფის მეურნეობებს, სახელმწიფოს ბარდება ტაროს სახით. ტარო უნდა იყოს გადარჩეული და ბელლად აპრობირებული. თესლის მომზადებისათვის საჭირო სხვა სამუშაოები ტარდებოდა მიმღებ პუნქტებში და „ზაგოტხერნოში“.

თვითდამტვერილი ხაზების ქაჩალი ტაროების გამოწუნება არ ხდება.

თვითდამტვერილი ხაზებისადა ჯიშების სუპერელიტი და ელიტაში თეთრათი, ფუზარიოზით, ნიგროსპორიოზით და წითელი სიდამპლით დაავადებული მარცვლების რაოდენობა ბელლად აპრობაციის დროს არ უნდა აღემატებოდეს 20 ცალს 100 ტაროზე. თვითდამტვერილი ხაზების პირველ და მეორე რეპროდუქციაში პირველი კლასისათვის - 150 ცალი, ხოლო მესამე კლასისათვის - არა უმეტეს 200 ცალისა 100 ტაროზე.

მოსავლის აღების დროს ტაროები მაღალტენიანია; გარდა ამისა, მათში ურევია არატიპიური, განუვითარებელი, მოუმწიფებელი და დაავადებული-დაზიანებული ტაროებიც.

ამიტომ საჭირო ზომების დროულად მიუღებლობის შემთხვევაში სათესლე მასალის ხარისხი ეცემა.

ხარისხის შენარჩუნებისა და გაუმჯობესების მიზნით სათესლე ტაროები ფუნქციის მოცილებისთანავე ცალკე უნდა გადაირჩეს, ხოლო ყველა არატიპური, განუვითარებელი, მოუმწიფებელი და დაავადებულ-დაზიანებული და ქსენიანი ტაროები გამოყენებულ იქნას სამეურნეო მიზნისათვის.

პირველი თაობის პიბრიდულ ტაროებს გადარჩევისას (მარცვლისა და ნაქუნის შეფერვის და მარცვლის კონსისტენციის მიხედვით) აცილებენ სხვა ტიპისა და მოუმწიფებელ დაავადებულ-დაზიანებულ ტაროებს, თვითდამტვერილი ხაზების ტაროების გადარჩევისას კი ცალკე უნდა გადაიწიოს ძირითადი ტიპისაგან ზომით და ფორმით მკვეთრად განსხვავებული ტაროები. თვითდამტვერილი ხაზებისა და მარტივი პიბრიდების პატარა ტაროები, რომელთაც ჯანსაღი მარცვალი აქვთ (თუნდაც მარცვლით წვერამოუვსებელი იყოს) არ დაიწუნება.

ტაროები ტენიანობის მიხედვით სამ ჯგუფად ხარისხდება (მშრალი, ტენიანი და ნედლი). სათესლედ გამოიყენება მხოლოდ პირველი და მეორე ჯგუფის ტაროები.

დახარისხებისას დანით ან სხვა საშუალებით შუაზე გადამტვრეული მშრალი ტაროს მარცვლის ნაწილები სხლტება, ჩანასახი მაგარია, თვით მარცვალი მოელვარე და ნორმალური ფერისა; ტენიანი მარცვლის დანით გაჭრისას ნაწილები არ სხლტება, მარცვალი ნაკლებმოელვარეა და ჩანასახი იტყლიტება, ნაქუნის გულზე ფანქრის დაჭრით წყლის წვეთები გამოიყოფა, მარცვალი მქრქალია.

სათესლედ გადარჩეული ტაროების მიწაზე დაყრა დაუშვებელია, ამიტომ წინასწარ უნდა გამზადდეს მშრალი საფენი (ხის იატაკი, ასფალტი, სუფთა ჩალა და სხვ.).

სათესლე ტაროების გადარჩევის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს დაავადებულ ტაროებს, მათ ცალკე გადაწობას და დაავადების ხარისხის განსაზღვრას (დაავადებულ მარცვალს აღმოცენების უნარი არა აქვს). ტაროები უმთავრესად ავადდებიან დიპლოდიოზით, ბუშტოვანა გულაფშუტით,

ფუზარიოზით, თეთრათი, წითელი და ნაცრისფერი სიღამპლით, ნიგროსპორიოზით და სხვა.ამ დაავადებათა ხარისხის მიხედვით სათესლე მასალა სახელმწიფო სტანდარტით ინორმება.

დიპლოდიოზით ტარო ავადდება ბოლოდან, იშვიათად – წვერიდან; დაავადება იქწება ჩანასახის არეში, სადაც თეთრი მიცელიუმი და შავი წერტილები ჩნდება; მარცვალი თანდათან ფერს იცვლის, ბოლოს ზედაპირი ელვარებას კარგავს, ჯერ ღია, შემდეგ მუქი ყავისფერი, ხოლო მაღალი ტენის პირობებში მოშავო ხდება; მარცვლის რიგთშორისი სოკოს ბამბისებრი მიცელიუმით არის დაფარული; ადრე დაავადების შემთხვევაში მიცელიუმი მოდებულება მთელ ტაროზე, ხოლო გვიან დაავადებისას – ნაწილზე; ფუნქნი და უღვაშები მიკრულია როგორც ერთმანეთზე ისე ტაროზე; ფუნქნის შიგა ზედაპირზე შესამჩნევია სოკოს მიცელიუმი; იგი ელვარებას იცვლის და ზედაპირზე შავ წერტილებს იკეთებს; ადრე დაავადებული ტარო დანაოჭებულია, მჩატვა და ადვილად ტყდება მარცვალი კი საღთან შედარებით მსუბუქი, შემჭკნარი და ერთმანეთისაგან დაცილებული; ასეთ ტაროზე მარცვალი ადვილად იფშენება.

ბუშტოვანი გუდაფშუტი დაავადებულ მარცვალს ემჩნევა საკმაოდ დიდი ზომის გამობერილი ბურთულები, რომლებიც რუხი ფერის სოკოს სპორებითაა გამოვსებული ბურთულებს; აქვს ხორცისფერი ან მოვარდისფრო ტენიანი გარსი.

ფუზარიოზით ავადდება როგორც ერთეული მარცვალი, ისე მარცვლის ჯგუფი, იშვიათად ავადდება მთელი ტარო; დაავადების საწყის სტადიაში მარცვალზე თეთრი ან მოვარდისფრო მიცელიუმი და ფიფქი ვითარდება, რომელიც შემდეგ ვარდისფერში გადადის; დაავადება ძლიერდება და ფარავს როგორც მარცვალს, ისე მათ შორის არეებს; დაავადებულ ტაროზე ერთ ან რამდენიმე ადგილას შესამჩნევია უწესრიგოდ განლაგებული მოვარდისფრო-მოთეთრო სქელი ბამბისებრი მიცელიუმი; ძლიერი დაავადებისას მარცვალი მუქდება, გარსი იშლება და ენდოსპერმი ადვილად იფშენება.

ნიგროსპორიოზით დაავადებული ტაროს ნაქუნის ბოლოში, მარცვლის ჩანასახის არეში და ირგვლივ, ჩნდება მოშავო-რუხი ფხენილისებრი ფიფქი; იგი ემჩნევა აგრეთვე ნაქუნსა და მარცვლის ბუდეებს; ზოგჯერ მარცვლის მწკრივებს შორის ჩანს აბლაბუდასებრი მონაცრისფრო მიცვლიუმი; დაავადებული ტაროები განუვითარებელი, მოუმწიფებელი და მსუბუქია. ერთმანეთისაგან დაშორებული შემჭკნარი, ბეტი მარცვლები არამყარად სხედან ბუდეებში, რაც ადვილად იგრძნობა ხელით შეხებისას.

ნიგროსპორიოზით დაავადებული ზოგიერთი ჯიშის ტარო ადვილად ტყდება და სიგრძესე სკდება ნაქუნთან ერთად; დაავადებული მარცვალი ზოგჯერ ვერცხლისფერს ღებულობს; ჭკნება და ბუდეს ვერ აესებს, ზოგიერთი კი ელვარებას კარგავს და მკრთალი ხდება.

თეთრათი დაავადებული ტაროს ერთი ან რამდენიმე მარცვალი სიძლიერით სკდება; მარცვალზე ბზარები შეიძლება იყოს ოდნავ ან ძლიერ შესამჩნევი; ზოგჯერ ბზარი შეიმჩნევა მარცვლის მიმაგრების ადგილას; ასეთ შემთხვევაში ტაროს გამოუფიშენელად დაავადება არ ჩანს (უფრო ხშირად ავადდება აბაშური ყვითელი). ხანდისხან მარცვლის გასკდომა ისე ძლიერია, რომ ჩანასახამდე აღწევს, ენდოსპერმი შიშვლდება და თეთრად მოჩანს; შესაძლოა მარცვლის კანზე ბზარის ნაცვლად მუქკუიანი ამობერილობაც იყოს. თეთრათი დაავადებულ მარცვალზე სხვადასხვა სოკო სახლდება და ნაპრალებში შეიმჩნევა სხვადასხვა ფერის ნაფიფქი.

წითელი სიღამქლით ტაროს დაავადება წვერიდან იწყება, შემდეგ თანდათან გადადის ბოლო ნაწილისაკენ და მომწიფების დროს თითქმის მთელ ტაროს ედება; მარცვლის გვერდებზე და მათ შორის ვითარდება თეთრი ფიფქი, რომელიც შემდგომში მოწითალო-მოყვარდისფრო ან ალუბლისფერი ხდება; იცვლება მარცვლის შეფერვაც; დაავადებულ ტაროზე მარცვლის თავი მოწითალოა, შემდეგ თანდათან მკრთალდება და ბოლოს ღია ყავისფერი ხდება; ასეთივე თანმიმდევრობით იცვლება შეფერილი ნაქუნის გული, ყვაილის კილი და ტაროზე შერჩენილი ულვაშები; შეფერვა უფრო

თვალსაჩინოა ტაროს გადანატეხზე; დაავადებული მარცვალი შემკუნარია.

33. სიმიღის ბელლად აპრობაცია

გადარჩევის შემდეგ თესლის ერთტიპიურობის პროცენტის, კატეგორიისა და დაავადებათა ხარისხის საბოლოო განსაზღვრისათვის აუცილებლად უნდა ჩატარდეს ბელლად აპრობაცია.

ბელლად აპრობაციას ჯიშისიანი და თვითდამტყვერილი ხაზების სუპერელიტის, ელიტისა და კიბრიდული სიმინდის მოსავალზე ატარებს სპეციალისტი, რომელიც ავსებს სათანადო აქტს ფორმა №10-ის მიხედვით.

ბელლად აპრობაციის დროს საანალიზოდ აღებული უნდა იქნეს 100 ცენტნერიდან 200 ტარო ხუთ სხვადასხვა ადგილას (თითოეულ ადგილზე 40 ტარო) სხვადასხვა სიღრმის სამი ფენიდან. 100 ცენტნერზე მეტი სათესლე მასალის აპრობაციის დროს ყოველ 30 ცენტნერზე იღებენ 10 ტაროს. მაგალითად, 190 ცენტნერიდან აიღება 230 ტარო.

ბელლად აპრობაციის დროს გამოიყენება მინდვრად აპრობაციის მეთოდი.

თეთრათი, ფუზარიოზით, ნიგროსპორიოზით დიპლოდიოზითა და წითელი და ნაცრისფერი სიღამლით დაავადების ხარისხის დასადგენად საანალიზო ტაროებზე (ცალკე სახეების მიხედვით) ითვლიან დაავადებული მარცვლის რაოდენობას; მიღებულ რიცხვს ყოფენ საანალიზო ტაროების რაოდენობაზე და ამრავლებენ 100-ზე. ასეთი წესით წარმოებს დაავადებული მარცვლის რაოდენობის დადგენა ყოველ 100-ტაროზე. თუ საანალიზო ტარო დაავადებულია რამდენიმე ავადმყოფობით, ცალ-ცალკე აღრიცხავენ. მარცვლის დაავადება აღირიცხება როგორც ძირითადი, ისე მინარევი ტიპის ტაროებზე.

ბელლად აპრობაციის მონაცემებით წესდება სათესლე მასალის ჯიშური ერთტიპიურობის საბოლოო კატეგორია. თუ ძირითადი ტიპის ტაროების პროცენტი სახელმწიფო სტანდარტით დაწესებულ ნორმაზე ნაკლები არ არის, ხოლო ქსენიანი მარცვლის რაოდენობა დასაშვებ

ფარგლებს არ აღემატება, აპრობირებული მასალა სათესლედ ჩაითვლება.

ერთტიპიურობის პროცენტის მიხედვით ამა თუ იმ კატეგორიაზე სათესლე მასალის (გარდაჰიბრიდებისა და ულიტისა) მისაკუთვნებლად დაწესებულია სათანადო ნორმატივები:

ცხრილი 46

კატეგორია	ძირითადი ტიპის ტაროების რაოდენობა (%)	ქსენიანი მარცვლის რაოდენობა ძირითადი ტიპის ყოველ 100 ტაროზე არაუმეტესი
I	არანაკლები 100	10
II	არანაკლები 100	100
III	არანაკლები 99	200

მეთესლეობის ფერმერებისათვის განკუთვნილი თესლი, ჯიშობრივი ერთტიპიურობის მიხედვით, პირველ კატეგორიაზე ნაკლები არ უნდა იყოს, სხვა ორგანიზაციების თესლი – მეორე კატეგორიაზე ნაკლები, ხოლო რიგით ფერმერთა საერთო ნათესებზე დასათესად დასაშვებია მესამე კატეგორიის თესლი.

საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთზე მიღებული მდედრობითი თვითდამტვერილი ხაზის ტაროების ერთტიპიურობა უნდა იყოს არანაკლები 99,5%, ხოლო ქსენიანობა ყოველ 100 ტაროზე – არაუმეტეს 30 მარცვლისა. ასეთი მანქენებლები უნდა აკონდეს საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთებზე დასათეს თვითდამტვერილი ხაზების პირველი რეპროდუქციის მოსავალსაც; მარტივი ხაზთაშორისი, სამხაზოვანი, ჯიშხაზური ჰიბრიდების პირველი თაობის ჰიბრიდული თესლის ერთტიპიურობა 98%-ზე ნაკლები და ქსენიანობა ყოველ 100 ტაროზე 60 მარცვალზე მეტი არ უნდა იყოს.

თვითდამტვერილი ხაზებისა და ჯიშების სუპერელიტის სათესლე თაროების ერთტიპიურობა უნდა იყოს 100% და არც ერთი ქსენიანი მარცვალი არ უნდა აკონდეს.

ელიტური სათესლე ტაროების ძირითადი ტიპი 100 პროცენტზე ნაკლები, ხოლო ქსენიანობა ყოველ 100 ტაროზე 10 მარცვალზე მეტი არ უნდა იყოს.

გამრავლების ნაკვეთზე მიღებული მარტივი პიბრიდის სათესლე ტაროების ერთტიპიურობა 99,5%-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს, ხოლო ქსენიანი მარცვლის რაოდენობა – 200-ზე მეტი.

მინდვრად ჩატარებული აპრობაციით დაწესებული კატეგორიის ამალება ბელად აპრობაციის დროს მხოლოდ ერთი კატეგორიით შეიძლება. ელიტური ნათესების მოსავლის კატეგორიის ამალება ტაროების გადარჩევით დაუშვებელია.

აპრობაციის დამთავრების შემდეგ სათესლედ გადარჩეული ტაროები უნდა აიწონოს და საშუალო ნიმუში თესლის კონტროლის ლაბორატორიაში გაიგზავნოს.

34. სათესლე ტაროების მოვლა-შენახვა

სიმიდის მაღალტენიან მარცვალს მრავალი უარყოფითი თვისება აქვს, მაგალითად, ენერგიულად სუნთქავს, დაბალი ტემპერატურისადმი მგრძობიარეა, ადვილად ავადდება, ხვავის შიგნით წარმოიშვება ჩახურების კერები, ტაროებს შორის ჰაერი ტენიანდება და მარცვალზე წყლის წვეთები გამოიყოფა, რასაც მოსდევს, ერთი მხრივ, მარცვლის ცხოველმყოფელობის აქტივიზაცია, ხოლო მეორე მხრივ, მიკროორგანიზმების და მავნებლების გამრავლება; ყოველივე ამით კი თესლის ხარისხი ეცემა.

სათესლე მასალის ხარისხის შენარჩუნებისა და გაუმჯობესებისათვის აუცილებელია მარცვლის გაშრობა ნორმალურ ტენიანობამდე (14-16% ფარგლებში). დროულად გაშრობა კი, როგორც სათანადო ექსპერიმენტებითაა დამტკიცებული, მოსავალს 10-15%-ით ადიდებს იმ თესლის ნათესთან შედარებით, რომელიც შენახული იყო ზედმეტი ტენის პირობებში.

არსებობს ტაროების გაშრობის ორი წესი: 1. ბუნებრივი, რომელიც გულისხმობს უღრუბლო, თბილ და მშრალ ამინდში უშუალოდ მზეზე ან დახურულ ფარდულში ტაროების განივებით გაშრობას და 2. ხელოვნური, როდესაც სპეციალური საშრობის საშუალებით ტაროების გაშრობა სასურველ დონემდე ყოველთვის შეიძლება.

სათესლე ტაროებს ძირითადად პირველი წესით აშრობენ. მარცვლის ხელოვნური საშრობები აქვთ სამეცნიერო-საცდელ დაწესებულებებს.

გადარჩეული სათესლე ტაროები 15 სმ სისქით გასაშრობად უნდა გაიშალოს ხის, ასფალტის ან ცემენტის იატაკიან გადახურულ ფარდულში, სადაც პაერის ძლიერი მოძრაობაა. ასეთი წესით 1 ტ სათესლე ტაროების გასაშრობად საჭიროა 15-16 კვ.მ. ფართობი.

მზიან ამინდში სათესლე ტაროები უნდა გამხეურდეს და დღეში რამდენიმეჯერ აინიზოს, ქარიან ამინდში 2-3-ჯერ მაინც, დაღამებისას კი უნდა შეგროვდეს და დაიფაროს ბრეზენტით ან სიმინდის ჩალით, ანდა შეტანილ იქნას დახურულ შენობაში. მშრალ თბილ ამინდში მარცვლის ტენიანობა დღეში 2-3 %-ით ეცემა.

გამშრალ სათესლე ტაროებს ინახავენ ფიცრის ან წნელის სასიმინდეებში (ძარები, ნალიები), 1,5-2 მ სისქით.

არახელსაყრელი ამინდის გამო, ზოგჯერ ფერმერი იძულებულია ჭარბტენიანი სათესლე ტაროები საწყობში შეიტანოს შესანახად. ამ შემთხვევაში საჭიროა ტაროების ხვავის შემცირება, ხშირ-ხშირად არევა, კარგ ამინდში საწყობის კარ-ფანჯრების გაღება ან ტაროების გაშლა მზეზე.

35. სათესლე მასალის ხარისხის შემოწმება

თესლის ხარისხი განისაზღვრება გაღივების უნარით, ჯიშური სიწმინდით, მარცვლის ტენიანობით, მავნებლითა და დაავადებით დაზიანებისა და 1000 მარცვლის წონის მანქნებლით. თესლის ხარისხის ნორმატივები დადგენილია სახელმწიფო სტანდარტით, რომლის დარღვევა კანონით აკრძალულია.

სათესლედ გამოყოფილი სიმინდის თესვითი ხარისხის გამოკვლევა უნდა ჩატარდეს თესლის კონტროლის ლაბორატორიაში შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, როგორც წესი, სამჯერ მაინც, ხოლო რიგგარეშე შემოწმება – თესლის პარტიის ყოველი გადატანის, გადაამუშავების ან სხვა ცვლილების შემთხვევაში.

ელიტური თესლის ხარისხის დაცემის ნიშნების შემჩნევისას იწვევენ სამეცნიერო-საცდელი დაწესებულების წარმომადგენელს, რომლის თანდასწრებით ხსნიან ტომრებს და იღებენ სათანადო ზომებს.

სათესლე მასალის თითოეული პარტიიდან, თუ იგი 200 ცენტნერს არ აღემატება, იღებენ ორ ნიმუშს. პირველ ნიმუშს იღებენ ერთი კილოგრამის რაოდენობით სიწმინდის, აღმოცენების უნარის, 1000 მარცვლის წონისა და დაავადების გამოსაკვლევეად და ათაესებენ მატერიის პარკში; მეორე ნიმუშს ყრიან ლიტრიან ბოთლში ტენიანობისა და მავნებლებით დაზიანების ხარისხის დასადგენად.

სათესლე მასალიდან საშუალო ნიმუშის აღება შემდეგი წესით წარმოებს: ხვაიდან ან სასიძინდეში ჩაყრილი სათესლე მასალიდან ხუთ სხვადასხვა ადგილას (ზედაპირიდან, შუაგულიდან და ძირიდან) აურჩევლად იღებენ თითო-თითო ტაროს, ე.ი. სულ 15 ტაროს. თუ სათესლე მასალა 200 ცენტნერს აღემატება, საშუალო ნიმუშის ასაღებად მას საკონტროლო ერთეულად ყოფენ (არა უმეტეს 200-200 ცენტნერისა თითოეული) და ცალ-ცალკე იღებენ ნიმუშებს.

საშუალო ნიმუშის შესადგენად აღებულ ტაროებს ფშვნიან და მიღებული მარცვლიდან ერთ კილოგრამს ყრიან მატერიის პარკში, ერთს – ბოთლში. პარკს ნიმუშის ჩაყრისთანავე ადებენ ეტიკეტს, ხოლო ბოთლს – გარედან აკრავენ. ეტიკეტზე აღნიშნული უნდა იყოს მეურნეობა, კულტურა, ჯიში, რეპროდუქცია, ერთტიპიურობის პროცენტი, კატეგორია, მოსავლის წელი, თესლის პარტიის ნომერი, წონა, ადგილების რაოდენობა, ნიმუშის აღების აქტის ნომერი და თარიღი.

ნიმუშის ჩაყრისა და ეტიკეტის ჩადების შემდეგ პარკს უკრავენ თავს და ლუქავენ ბეჭდის ან პლომბის დასმით, ნიმუშიან ბოთლს კი კარგად უცავენ თავს საცობით და ლუქავენ.

ნაქუჩის ტენიანობის განსაზღვრისას მას აცლიან 2-2 სმ წვერსა და ბოლოს, დარჩენილ ნაწილს ჭრიან პატარ-პატარა ნაწილებად და ყრიან ლიტრიან ბოთლში. ამ უკანასკნელს ამზადებენ ისე, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული.

თუ გამოკვლევის შედეგად ჯიშიანი და თვითდამტვერილი ხაზების (პირველი და შემდგომი რეპროდუქციის) და ჰიბრიდების სათესლე მასალა სახელმწიფო სტანდარტით (9704-61) აკმაყოფილებს დაწესებული ყველა მანუენებლის ნორმას (ცხრილი 47), ლაბორატორია განსაზღვრავს თესვითი ხარისხის კლასს და ფერმერს აძლევს მოწმობას თესლის კონდიციაზე, ხოლო, თუ სათესლე მასალა ყველა ან ერთი რომელიმე მანუენებლის მიხედვით არ აკმაყოფილებს სახელმწიფო სტანდარტით დაწესებულ ნორმებს, თესლი უკონდიციოდ ჩაითვლება და წინადადება მიეცემა მეურნეობას თესლის ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

ცხრილი 47

სიმინდის თესლის ხარისხის განსაზღვრის ნორმატივები

საანალიზო მასალა	კლასი	ძირითადი კულტურის თესლი არანაკლები (%)	ძირითადი კულტურის ანარჩენი და მინარევი არაუმეტეს (%)	მათ შორის სხვა მცენარეთა		გალივეების უნარიანობა კლები (%)
				სულ	ამათგან სარეველიათა თესლი	
ტაროები	I	—	—	—	—	96,0
	II	—	—	—	—	92,0
	III	—	—	—	—	98,0
მარცვალი	I	99,0	1,0	0	0	96,0
	II	98,0	2,0	2	0	92,0
	III	97,0	3,0	5	0	98,0

სათესლე მასალის ტენიანობა ტაროში არ უნდა აღემატებოდეს 16%-ს, ხოლო მარცვალში — 13%-ს; დასათესად არ დაიშვება მანუენებით დაზიანებული თესლი, გარდა ტკიპისა (მესამე კლასის თესლში დაიშვება არაუმეტეს 20 ცალისა ერთ კილოგრამზე).

სიმინდის სუპერელიტისა და ელიტის (ჯიშის და თვითდამტვერილი ხაზების თესვითი ხარისხის მანუენებლები და ნორმატივები დაწესებულია სახელმწიფო

სტანდარტით - 9703-61) თესლის გალიეების უნარი 96%-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს, ხოლო თვითდამტვერილი ხაზის თესლისა - 90%-ზე ნაკლები. ძირითადი კულტურის თესლი სრულებით არ უნდა შეიცავდეს სხვა მცენარეთა თესლს. ტენიანობა ტაროში არ უნდა აღემატებოდეს 16%-ს, ხოლო მარცვალში - 13%-ს. თესლი არ უნდა იყოს დაზიანებული მავნებლებით.

ბელად აპრობაციის მონაცემებით, თეთრათი, ფუზარიოზით, ნიგროსპორიოზით, დიპლოდიოზითა და წითელი და ნაცრისფერი სიდამპლით დაავადებული მარცვლის რაოდენობა ყოველ 100 ტაროზე დასაშუებია 20 ცალამდე. ბუშტოვანა გუდაფუშტით დაავადებული ტაროები სათესლედ არ დაიშვება და მათ ცალკე გამოყოფენ.

სათესლე მარცვალი უნდა იყოს კარგად ამოვსებული და მაღალი აბსოლუტური წონის მქონე.

36. სათესლე ტაროების გადარჩევა და დაფშვნა

გამოფშვნის დაწყებამდე უნდა ჩატარდეს ტაროების საბოლოო გადარჩევა; სათესლედ ვტოვებთ კარგად განვითარებულ ჯანსაღ ტაროებს, რომლებიც უნდა დაიფშვნას მანქანით ან ხელით თესვამდე 10-15 დღით ადრე. სიმინდის საფშენელი მანქანა მკო-0,25 მარტივია; მანქანას დართული აქვს სპეციალური მოწყობილობა, რომლითაც ჯიშების ტაროს წინასწარ წაფშვნება წვერისა და ბოლო ნაწილის მარცვლები. მანქანის მწარმოებლობა საათში ხელით მუშაობისას 250 კგ უდრის, ხოლო მექანიკური ძრავით მუშაობისას - 400-500 კგ-ს.

გამოფშვნა შეიძლება მკ 3,0 მარკის მანქანითაც, რომელიც ამავე დროს მარცვალს ანიავებს და აცილებს მსუბუქ მინარევებს; მანქანის მწარმოებლობა საათში 3 ტონას უდრის (ტაროთი).

37. თესლის გაწმენდა-დახარისხება და დაკალიბრება

ზომისა და ფორმის მიხედვით სათესლე მასალის დახარისხებას დაკალიბრება ეწოდება.

სათესლე მასალის დახარისხებისა და დაკალიბრების შედეგად ცალკეულ ფრაქციებში ზომით, ფორმითა და წონით გამოთანაბრებული მაღალხარისხოვანი მარცვალი გროვდება; ასეთი თესლის თესვა კი იწვევს მცენარეთა ერთდროულ აღმოცენებას, ზრდა-განვითარებას, მომწიფებას და როგორც მოსავლიანობის, ისე მისი ხარისხის ამაღლებას. დადგენილია, რომ მაღალხარისხოვანი გამოთანაბრებული თესლით ნათესის მარცვალი 1,2-2%-ით ნაკლებტენიანია და 3-5%-ით უფრო მეტ მოსავალს იძლევა, ვიდრე დაუხარისხებელი და დაუკალიბრებელი თესლით ნათესი.

დაკალიბრებული თესლით თესვის დროს გამოითესი აპარატის სათანადო დაყენებით შესაძლებელია ბუნდაში სასურველი რაოდენობის თესლის ჩათესვა, ხოლო შემდეგ – სიმინდის მოყავნის პროცესების სრული შექანიზაცია, რაც საკმაო რაოდენობის მუშახელს ათავისუფლებს მძიმე შრომისაგან და თითოეულ კექტარ ნათესზე საგრძნობლად ამცირებს შრომის დანახარჯებს, ანუ მიღებული პროდუქციის თვითღირებულებას; გარდა ამისა, დაკალიბრებული თესლით თესვა სათესლე მასალის ეკონომიის საშუალებას იძლევა.

სიმინდის თესლის დაკალიბრება წარმოებს მარცვლის სიგანის, სისქისა და სიგრძის მიხედვით. მრგვალნახურეტიანი ცხავებით წარმოებს მარცვლის გაწმენდა-დახარისხება და დაკალიბრება სიგანის მიხედვით, ხოლო მოგრძო ოთხკუთხოვანი ცხავებით – სისქის მიხედვით. სათესლე მასალის სიგრძით დახარისხებას და დაკალიბრებას აწარმოებენ ტრიერით. მჩატე მარცვლისა და მინარევისაგან სათესლე მასალის გაწმენდა ხდება ასპირატორებში, ჰაერის ნაკადში და პნევმატურ მაგიდაზე.

სათესლე მასალის გაწმენდისა და დახარისხება-დაკალიბრებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს შესაფერისი ზომის ცხავების შერჩევას, ამიტომ მხედველობაში იღებენ სიმინდის ჯიშს და მარცვლის ზომას და წონას.

და სხვა კულტურების თესვა-მოყვანის დროს მაქსიმალურად უნდა იქნას დაცული ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებანი.

თესვებრუნვაში სიმინდის გადაადგილების დროს უნდა გავითვალისწინოთ, რომ იგი ვერ ებუება დამლაშებულ და ბიცობიან ნიადაგებს, ასევე დამლუპველად მოქმედებს მასზე ნიადაგის ჭარბტენიანობა და განსაკუთრებით ზრდა-განვითარების ადრეულ საფეხურზე ნიადაგის ზედაპირზე წყლის დატბორება. მით უფრო, როცა ჰაერის ტემპერატურა მაღალია, ამიტომ დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგის მოსწორებას და ზედმეტი წყლის დასაწრეტად საჭირო ღონისძიებების გატარებას.

39. ნიადაგის დამუშავება

სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის დამუშავებას. ამ ღონისძიებამ უნდა უზრუნველყოს ნიადაგის ნაყოფიერების პირობების აღდგენა და გაუმჯობესება: აღადგინოს კოშტოვანი სტრუქტურა, ხელი შეუწყოს წყლისა და საკვების მომარაგებას, გაწმინდოს ნაკვეთი სარეველებისაგან. ნიადაგის დამუშავების სისტემა შეფარდებული უნდა იყოს ადგილობრივ პირობებთან: ჰავასთან, რელიეფთან, ნიადაგის ტიპთან და თესვებრუნვასთან.

სიმინდისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მზრალად დამუშავების სისტემას. ამიტომ იგი უნდა განხორციელდეს იქ, სადაც კი რელიეფი და კლიმატური პირობები ამის საშუალებას იძლევა. მაგრამ ფერდობებზე, იქ სადაც საშიშია ნიადაგის ჩამორეცხვა, აგრეთვე ჭარბტენიან ადგილებზე, მელიორაციულ ღონისძიებების ჩატარებამდე, ნიადაგი უნდა მოხინას ზამთრის ბოლოს ან ადრე გაზაფხულზე. საერთოდ კი როგორც წესი სიმინდისათვის უპირატესობა აქვს მზრალად და ზამთარში ხვნას, რადგან საგაზაფხულო ხვნა ვერ ასრულებს ნიადაგის ძირითადი დამუშავების წინაშე დასახულ ამოცანებს. არ უმჯობესდება ნიადაგის ტენიანობის რეჟიმი, სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა სათანადოდ ვერ სრულდება, თესვამდე ნიადაგი

ვერ ასწრებს საკმაოდ მომწიფებას – გაფხვიერებას, ტენით მომარაგებას და მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობის გაძლიერებას.

მზრალად დამუშავების სისტემა ერთმანეთთან დაკავშირებული ორ ღონისძიებისაგან შედგება: ნაწვერალის აჩენვა და მზრალად ხვნა. ნაწვერალის აჩენვა წინამორბედის მოსავლის აღებისთანავე უნდა ჩატარდეს 4-8 სმ სიღრმეზე. ეს ხელს უწყობს როგორც სარეველების მოსპობას, ისე ნიადაგის თვისებების გაუმჯობესებას. ამავე დროს აჩენვას დიდი მნიშვნელობა აქვს მზრალად ხვნის ხარისხიანად ჩატარებისათვის. ნაწვერალის ჯერ აჩენვა და შემდეგ შემოდგომა-ზამთარში სრულ სიღრმეზე ხვნა, სიმინდის მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ადიდებს; კერძოდ ამ სისტემის მარტო ერთი რგოლის – ნაწვერალის აჩენვის შედეგად სიმინდის მოსავლიანობა თითოეულ ჰექტარზე 2-3 ცენტნერით მატულობს, ხოლო ურწყავ პირობებში უფრო მეტად 4-6 ცენტნერით.

ნაწვერალის აჩენვის შემდეგ კლიმატურ პირობებთან შეფარდებით უნდა ჩატარდეს მზრალად ხვნა. სიმინდი, რომელიც ინვითარებს მძლავრ და ღრმა ფესვთა სისტემას, მოითხოვს ღრმად დამუშავებულ ნიადაგს. ხვნის სიღრმე უნდა იცვლებოდეს ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების შემოდგომა-ზამთრის ნალექების და ნაკვეთის დასარეველიანების ხასიათის მიხედვით.

მზრალის თესვისწინა დამუშავების სისტემა გულსიხმობს მზრალის დამუშავებას არამარტო უშუალოდ თესვის წინ, არამედ დამუშავების ღონისძიებათა მთელ კომპლექსს ადრე გაზაფხულიდან თესვამდე. ადრე გაზაფხულზე უნდა დაიფარცხოს კბილებიანი ფარცხით ხნულის გარდიგარდმო, თუ ხნულზე სარეველები განვითარდა, ან ნიადაგმა პირი წაიკრა, დაუყოვნებლივ უნდა ჩავატაროთ კულტივაცია ან აოშვა 10-12 სმ-ზე თანმიყოლებული ფარცხით. სიმინდისათვის საუკეთესო პირობები იქმნება ისეთ მზრალზე, რომელიც ადრე გაზაფხულზე დაიფარცხა და თესვის წინ დამუშავდა კულტივატორით. ასეთი დამუშავება უზრუნველყოფს როგორც სარეველების მოსპობას, ისე ტენის შენარჩუნებას.

რაც არ უნდა მცირე ქანობის იყოს ფერდობი, მასზე ხვნა აუცილებლად გარდიგარდმო უნდა ვაწარმოოთ. თუ ეს პირობები დაცულია, მაშინ შესაფერისად შერჩეულ ნაკვეთებზე მზრალი დასავლეთ საქართველოშიაც არანაკლებ ეფექტს მოგვცემს. მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ სასიმიინდე ნაკვეთი ყველგან მზრალად მოვხნათ. ძლიერ დაქანებულ ფერდობზე, ჭარბტენიან ფართობებზე მზრალად ხვნა სასურველ შედეგს არ მოგვცემს. ასეთი ნაკვეთები გაზაფხულზე რაც შეიძლება ადრე უნდა მოვხნათ. დასავლეთ საქართველოში ნასიმიინდარი საჭიროა მოიხნას არა შემოდგომაზე, არამედ ზამთარში, რაც ამინდის პირობების მიხედვით უნდა ჩატარდეს ნოემბრიდან თებერვლამდე.

40. სიმიინდის ბანოყიერება

ორგანულ-მინერალური სისტემა სიმიინდის განოყიერების საუკეთესო საშუალებაა, ასეთ შემთხვევაში ერთდროულად ვიყენებთ სხვადასხვა ორგანულ და მინერალურ სასუქს. სიმიინდის გასანოყიერებლად მაქსიმალურად უნდა გამოვიყენოთ ყველა არსებული საშუალება: ნაკელი, მწვანე სასუქი, მინერალური სასუქი, ხოლო მკავე ნიდაგებზე - აგრეთვე კირი, ტკილი, დეფიკაციური ტალახი და კირის შემცველი სხვა სასუქები. გამოკვლევებმა დაამტკიცა, რომ სასუქების შეტანის წელს სიმიინდის მოსავალი ჰექტარზე მარტო ნაკელის გამოყენებით (20 ტონა კა-ზე) 3 ცენტნერით გადიდდა. ნაკელზე ფოსფორის მიმატებით - 6,1 ცენტნერით, ხოლო ნაკელ-აზოტ-ფოსფორით - 10,7 ცენტნერით. ორგანული და მინერალური სასუქების ერთდროულად გამოყენება საუკეთესო საშუალებაა სიმიინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის. ისინი შესანიშნავად ავსებენ ერთმანეთის მოქმედებას. ნაკელი თანდათანობით აწვდის მცენარეს საჭირო საკვებ ნივთიერებებს, ამდიდრებს ნიადაგს მიკროორგანიზმებით, აუმჯობესებს მის ფიზიკურ თვისებებს, გამორეცხვისაგან იცავს მინერალური სასუქების შეტანილ და ნიადაგში არსებულ ადვილად ხსნად შენაერთებს. გარდა ამისა, ორგანული სასუქის წვის შედეგად ნიდაგში დიდი რაოდენობით გამოიყოფა ნახშირორქანგი, რაც თავისთავად დადებითად მოქმედებს მცენარეთა ზრდა-განვითარებისა და მოსავლიანობაზე.

მწვანე სასუქად აღმოსავლეთ საქართველოში უნდა გამოიყენოთ ცულისპირა ბარდა, ცერცველა. ისინი უნდა დაითესოს საშემოდგომო ხორბლის ან ქერის შემდეგ სანაწევრად. ნაკვეთი მოსავლის აღებისთანავე უნდა მოიხნას, დაკულტივატორდეს და თესვა შუა აგვისტოს არ უნდა გადაეცილოს. დათესვისთანავე ნაკვეთი ფრთხილად უნდა მოირწყას, ამით ჩვენ შეგვიძლია ჰექტარზე მივიღოთ 15-20 ტონა მწვანე მასა, რომელიც მზრალად მოხვნის დროს ჩაიხვნება. მწვანე სასუქის მოქმედება გრძელდება 3-4 წელი. ამ ხნის განმავლობაში მიღებული მარცვლის ნამატის ჯამი 45 ცენტნერს აჭარბებს ჰექტარზე. ამ ღონისძიების განხორციელება კი დიდ ხარჯს არ მოითხოვს; საჭიროებს 3-4 წელიწადში ერთხელ დამატებით ხვნას, მწვანე სასუქად დასათეს სათესლე მასალის და 1-2-ჯერ დამატებით მორწყვას. ეს ხარჯი ერთდროულად ანაზღაურდება სიმინდისა და სხვა კულტურების მოსავლის მნიშვნელოვანი ნამატით. რაც შეეხება დასავლეთ საქართველოს, აქ მწვანე სასუქად უნდა გამოიყენოთ ხანჭკოლა, ცულისპირა და ბარდა. სიმინდის გასანოყიერებლად აუცილებლად საჭიროა როგორც აზოტიანი, ისე ფოსფორიანი სასუქები. კალიუმის მოქმედება სიმინდის მოსავლიანობაზე ბევრად ნაკლებია. ის საკმარისი რაოდენობით არის ნიადაგში. სიმინდის მოსავლის მატება ცალკე აზოტიანი სასუქით ჰექტარზე საშუალოდ 1,4 ცენტნერს შეადგენს, მარტო ფოსფორიანი სასუქის 2,7 ცენტნერს, ხოლო ორივეს ერთად გამოყენებისას კი 7,7 ცენტნერს. სიმინდის ქვეშ ნიადაგში შესატანი მინერალური სასუქების ნორმატივები მოტანილია ცხრილში №48.

სიმინდის ქვეშ ნიადაგში შესატანი მინერალური
სასუქის ნორმატივები (მინიმალური, მაქსიმალური)

№	სასუქის დახასხელება	აღმოსავლეთ საქართველო		დასავლეთ საქართველო		
		მომქმედი ნივთიერება	ფიზიკური წონა	მომქმედი ნივთიერება	ფიზიკური წონა	
	აზოტიანი სასუქები					
1	ამონიუმის გეარჯილა N 36%		180-270		270-350	
2	სულფატამონიუმი N 20%		300-450		450-600	
3	შარდოვანა N 46%		130-200		195-260	
	ფოსფორიანი სასუქები					
4	სუპერფოსფატი ფენილისებრი P 18%	N ₁₀ P ₁₀ K ₁₀	330-500	N ₁₀ P ₁₀ K ₁₀	500-660	
5	სუპერფოსფატი გრანულები P 20%		300-450		450-600	
6	ორმაგი სუპერფოსფატი P 45%		130-200		200-260	
7	ხაშმაგი სუპერფოსფატი P 54%		110-165		165-220	
	კალიუმიანი სასუქი					
8	კალიუმის მარილი		71-110		110-150	
	რთული სასუქი					
9	დიამოფოსკა N10 P16 K16	230-345	345-460			
10	ნიტროამოფოსკა N16 P16 K16	375-560	560-730			

41. თესლის მომზადება და თესვა

უნდა დაითესოს მხოლოდ დარაიონებული ჯიშები და პიბრიდები. თესლი ჯიშური სიწმინდით უნდა იყოს პირველი კატეგორიის, სრული თესვითი ღირსებით-პირველი კლასის. სათესლედ შერჩეული უნდა იქნეს ჯიშისა და პიბრიდი-სათვის დამახასიათებელი საღი ტიპიური ტაროები და თესვამდე 30-35 დღით ადრე დაიფშენას, გაიწმინდოს და დახარისხდეს თესლის საწმენდ მანქანაში.

დაავადების საწინააღმდეგოდ თესვამდე თესლი უნდა შეიწამლოს ერთ-ერთი რომელიმე პრეპარატით (ფუნგიციდით): რაქსილი, ვიტავაქს-200 და სხვა. პრეპარატის ხარჯვის ნორმაა 2 კგ. ერთ ტონა თესლზე. შეწამლა უნდა

ნატარდეს წყლის სუსკენ'ხით, რისთვისაც 2 კგ პრეპარატი უნდა გაიხსნას 10 ლიტრ წყალში, მოსხურდეს ერთ ტონა თესლზე ან დატენიანებით – 10 ლიტრი წყლით დატენიანდეს 1 ტონა თესლი, მოუბნევა 2 კგ პრეპარატი და ორივე შემთხვევაში კარგად აირევა ნიჩბით. შეწამლული თესლი დათესვამდე უნდა ინახებოდეს იზოლირებულ, მშრალ საცავში.

თესვა უნდა დაეწყოთ მაშინ, როცა ნიადაგი თესვის ჩათესვის სიღრმეზე 10-12 გრადუსამდე გათბება (იხ. ცხრ. 48).

თესვის ნორმა უნდა განისაზღვროს ჯიშის, ან ჰიბრიდისათვის დადგენილი ოპტიმალური სიხშირის მიხედვით. მაგ: მოსავლის აღების დროს მცენარეთა რაოდენობა ერთ ჰექტარზე უნდა იყოს: აჯამეთის თეთრის, აბაშის ყვითელის, იმერული ჰიბრიდის და გეგუთის ყვითელისათვის 38-40 ათასი, ქართული კრუგისათვის – 40-42 ათასი, კაჟოვანა თეთრისა და ყვითელისათვის 40-45 ათასი, წეროვანი-1 და წეროვანი-3-სათვის 50-55 ათასი. ქართული 9-62, ენგური ქართული 52, ივერია 70-60 ათასი. მოსავლის აღების დროს აღნიშნული სიხშირეების შენარჩუნებისათვის საჭიროა თესვის ნორმის 15-20%-ით გაზრდა (იხ. ცხრ. 49).

სიმინდი ითესება 70 სმ მწკრივთაშორისებით, პუნქტირული სათესი მანქანით, თესვის დაწყების წინ სათესი უნდა გავეტაროთ მაგარი და სწორი ზედაპირის მოედანზე. გადავთვალეთ გამოთესილი მარცვლების რაოდენობა 14,3 გრძივ მეტრზე, ან გავზომოთ მანძილი მწკრივში მარცვლებს შორის და ცხრილის გამოყენებით (იხ. ცხრილი 50) დავადგინოთ სწორად არის თუ არა დაყენებული სათესი გამოთესვის ნორმაზე, წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოთესი დისკების და გადამცეში კბილანების შეცვლით უნდა მივაღწიოთ სასურველ შედეგს.

სიმიინდის თესვის ვადები

რაიონები	თესვის დაწყება	თესვის დამთავრება
აფხაზეთი, აჭარა, ხობი, ჭიათურა, სანხურე, ხარაგაული, ტყიბული, ონი, ამბროლაური, ცაგერი, ქვემო სვანეთი	10/IV	20/V
ახალციხე, ადიგენი, ასპინძა, ხაშური, ქარელი, გორი, კასპი, ბორჯომი, დუშეთი, თეთრიწყარო, თიანეთი, დმანისი, საგარეჯო, სამანაბლო	20/IV	5/V
აბაშა, სენაკი, მარტვილი, ზუგდიდი, წალენჯიხა, ჩხოროწყუ, ოზურგეთი, ლანჩხუთი, ჩოხატაური, მარნეული, ბოლნისი, მცხეთა	5/IV	20/V
წყალტუბო, სამტრედია, ხონი, ვანი, ბაღდათი, ზესტაფონი, თერჯოლა	5/IV	5/V
გურჯაანი, სიღნაღი, დედოფლის წყარო, თელავი, ახმეტა, ყვარელი, ლაგოდეხი, გარდაბანი	5/IV	1/V

იმასთან დაკავშირებით, თუ რომელი ჯიში ან ჰიბრიდი ითესება, სათესი უნდა დავაყენოთ შესაბამისი გამოთესვის ნორმაზე. სიმიინდის ჯიშები: აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, გეგუთური ყვითელი და იმერული ჰიბრიდი უნდა დაითესოს ჰექტარზე 50000 მარცვალი. მცენარეთა რაოდენობა მოსავლის აღების დროს უნდა იყოს 42000, მარცვლებს შორის მანძილი თესვის დროს 33 სმ;

სიმიინდის თესვის აგრორექნიკური მეთხლოვნები

	დასათესი მარცვლ. რაოდ-ბა, ათასიძკა	მცენარეთა რაოდენობა მოსავლის აღების დროს ათასიძკა	მარცვლებს შორის მანძილი თესვის დროს, სმ	მცენარეებს შორის მანძილი მოსავლის აღების დროს, სმ	მარცვლების რაოდენობა 10 კმ. მ-ზე (14.3. გრ.მ.) მოსავლის აღების დროს, ცალი	მარცვლების რაოდენობა 10 კმ. მ-ზე (14.3. გრ.მ.) მოსავლის აღების დროს, ცალი
ჯიში და პიბრიდი						
აჯამეთის თეთრი აბაშის ყვითელი ბეჭუთის ყვითელი იმერული პიბრიდი	44-46	38-40	33-31	38-36	44-46	38-40
ქართული კრუტი ადგილობრივი თეთრი კაჯა, ადგილობრივი ყვითელი კაჯა	46-48	40-42	31-29	35-33	46-48	40-42
წეროვანი-1 ქართული-52	70-72	50-55	21-20	28-26	70-72	50-55
წეროვანი-2	76-78	55-60	20-19	26-24	76-78	55-60
ქართული-9	75-80	60-65	30-27	40-35	70-75	60-65
იქვრია-70	7075	55-60	20-22	28-26	70-75	60-65

ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი და თეთრი უნდა დაითესოს პექტარზე 55 ათასი მარცვალი. მოსავლის აღების დროს უნდა იყოს პექტარზე 45 ათასი მცენარე, მარცვლებს შორის მანძილი 30 სმ, რაც შეეხება პიბრიდები: ენგური, ქართული 52, ივერია 70, წეროვანი 1 და წეროვანი 3 უნდა დაითესოს პექტარზე 75-80 ათასი მარცვალი პა-ზე. მოსავლის აღების დროს უნდა იყოს 60-65 ათასი მცენარე, მარცვალს შორის მანძილი 18-22 სმ. ქართული 9 უნდა დაითესოს პა-ზე 80 ათასი მარცვალი. მარცვალს შორის მანძილი იქნება 27 სმ. მოსავლის აღების დროს პა-ზე უნდა იყოს 70 ათასი მცენარე. სათესის დისკები უნდა დაყენდეს თესვის წინ, რომ თესვა ჩატარდეს ნორმალურად.

42. ნათესის მოვლა

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში ნათესის მოვლითი ღონისძიებების ადრე დაწყებისა და მაღალხარისხოვნად ჩატარების უზრუნველსაყოფად, მით უფრო, თუ ნიადაგი თესვის დროს თესლის ნათესის სიღრმეზე მშრალია, ნათესი უნდა მოიტკეპნოს ნაჭდევებიანი საგორავით.

მოსული ნალექების შედეგად ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის წარმოქმნის შემთხვევაში ნათესი სიმინდის აღმოცენებამდე 3-4 დღით ადრე უნდა დაიფარცხოს მსუბუქი ფარცხით ნათესის გარდიგარდმო მიმართულებით, მეორე დაფარცხვა უნდა ჩატარდეს სიმინდის მცენარის 3-4 ფოთლის ფაზაში. ამ დროს დაფარცხვა აუმაჯობესებს ნიადაგის აერაციას, სპობს ახლად აღმოცენებულ და აღმოცენების პროცესში მყოფ სარეველებს, ხელს უწყობს ნიადაგში ტენის შენარჩუნებას, ასწორებს ნიადაგის ზედაპირს, რაც აადვილებს ნათესის კულტივაციას. მეორე დაფარცხვა ტარდება დღის ცხელ პერიოდში, როცა სიმინდის მცენარეები ნაკლებად მტკრევადი ხდება.

მწკრივთშორისების პირველი კულტივაცია უნდა ჩატარდეს სიმინდის მცენარის 3-4 ფოთლის ფაზაში, მეორე კულტივაცია ტარდება პირველი კულტივაციიდან 12-15 დღის

შემდეგ, რომელსაც უნდა დაუკავშიროთ ნათესის გამოკვება აზოტიანი სასუქით. სარწყავ პირობებში მეორე კულტივაცია უნდა შეიცვალოს მწკრივთშორისების დაბაძობებით, რაც მნიშვნელოვნად აადვილებს ნათესის მორწყვას.

აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ მიწებზე, თუ თესვის დროს ნიადაგი გამომშრალია და ტენი საკმარისად არ არის თესლის აღმოცენებისათვის დათესვისთანავე უნდა დაიჭრას სარწყავი კელები და მოიწყას დაუყოვნებლივ.

სარწყავი, დროებითი არხები, ნაკვეთის რელიეფის გათვალისწინებით იჭრება სათესის 3-4 გავლის შემდეგ მარკერის ხაზზე, კელების დაჭრა აადვილებს ნათესის კულტივაციას.

სიმინდის სავეგეტაციო მორწყვა ტარდება ამინდის პირობებისა და მცენარის განვითარების ფაზების მიხედვით. აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის სარწყავ მიწებზე სიმინდი 3-4 მორწყვას საჭიროებს. ერთი მორწყვა, როგორც წესი ტარდება ქოჩოჩის ამოღების დაწყებამდე ერთი კვირით ადრე, უკანასკნელი მორწყვა რძისებრ სიმწიფის ფაზაში. ნათესის რწყვის რეჟიმი ზონების და ქვეზონების მიხედვით მოცემულია №51 ცხრილში, რომელიც საორიენტაციოა და დასუსტებული უნდა იქნეს ყოველი კონკრეტული შემთხვევისათვის საცდელი რწყვების ჩატარებით.

ცხრილში №51 რომაული ციფრით ნაჩვენებია რწყვის პერიოდები თვეების მიხედვით, ხოლო არაბულით თვის პირველი და მეორე ნახევარი. სარწყავი ნორმის აღმნიშვნელი წილადის მრიცხველში მოცემულია თესვისთანავე მორწყვის, ხოლო მნიშვნელში სავეგეტაციო მორწყვის ნორმა.

მორწყვა უნდა ჩატარდეს გაუონვის წესით, ყველა მწკრივთაშორისებში წყლის მიშვებით.

მწვეთის რევიზია

ზონა	ქვეზონა	მწვეთის პერიოდები ჯერადობა და ზონა	ზონა	ქვეზონა	მწვეთის პერიოდები ჯერადობა და ზონა
I	აღაზნის მარცხენა ნაპირი, დაგროვება, ყვარული, ნაფორეული	IV-1 VII-1 VIII-1 800 700	IV	დეშეთისა და ახალგორის რაიონების დაბლობი ნაწილი	IV-2 VII-1 VIII-1 200 600
	პანკისის ხეობა მატანამდე	VII-2 VIII-1 200 600		ჯაიხისა და თიანეთის რაიონების დაბლობი ნაწილი	V-1 VII-2 200 600
	ახმეტა თვლაი	IV-1 VII-1 VIII-1 800 700	V	კასპის, გორის, ქარელის რაიონების ცენტრალური ნაწილი	IV-2 VI-2 VII-2 VIII-1 800 700
	გურჯაანი, წნობი	IV-1 VI-1 VII-1 VIII-1 800 700		ხაშურის, ზნაურის, ცხინვალის რაიონები და გორის, კასპის, მცხეთის რაიონების პერიფერული ნაწილი	IV-2 VII-2 VIII-1 800 700
II	აღაზნის ველის აღმოსავლეთი ნაწილი, შირაქი	IV-2 VI-1 VII-1 VIII-1 800 700	VI	წალკის, დმანისის, ახალქალაქის რაიონები	VII-1 VIII-1 700
	საგარეჯოს და დედოფლისწყაროს რაიონები, გურჯაანის და სიღნაღის რაიონების უკანა მხარე	IV-2 VI-2 VII-1 VII-2 VIII-2 800 700		VIII	ადიგენი, ასპინძის, ბორჯომის რაიონები
III	გარდაბნის, მარტულის რაიონები და ბოლნისისა და თეთრიწყაროს რაიონების დაბლობი ზონა	IV-2 V-2 VI-1 VII-1 VIII-1 800 700	VIII	ბაღდადი, თერჯოლა, ზესტაფონი, ჭიათურა	IV-2 VI-1 VII-1 VIII-1 700
			X	ქუთაისი, სამტრედია წყალტუბო	IV-2 V-1 VI-1 VIII-1 600

42.1. სარეველებთან ბრძოლა

სარეველებთან ბრძოლა – ერთწლიანი მარცვლოვანი და ორლებნიანი სარეველების წინააღმდეგ სიმინდის თესვამდე ან თესვის შემდეგ მის აღმოცენებამდე, უნდა გამოვიყენოთ რომელიმე ერთ-ერთი პრეპარატი ნიადაგის ჩაკეთებით.

ფესურიანი და ფესვთნაყარი სარეველების (შალაფა, ჭანგა და სხვა) წინააღმდეგ სიმინდის წინამორბედი კულტურის მოსავლის აღებისთანავე, ნაწვერალი უნდა აიჩეოს 8-10 სმ სიღრმეზე და სარეველების 15-20 სმ სიმაღლის ფაზაში (აგვისტო) შესხურდეს რომელიმე ერთ-ერთი მთლიანმომქმედი პესტიციდი: რაუნდაპი, კლინი, ნოკდაუნი – 3-4 ლ/ჰა; ურაგანი 4-6 ლ/ჰა ან ვალსაგინაფი 3-5 ლ/ჰა. აღნიშნული პესტიციდები ნიადაგის მზრადლად მოხვნამდე მოქმედებს არა მარტო სარეველების მიწისზედა ორგანოებზე, არამედ სპობს ფესურებსაც.

სიმინდის ნათესში შეიძლება გამოვიყენოთ პესტიციდები: ტიტუსი, მაისი-50 გრ/ჰა-ზე, ან ნიკუში 1,-1,5 ლ/ჰა. აღნიშნული პესტიციდები შეტანილი უნდა იქნეს სიმინდის მცენარის 3-5 ფოთლის ფაზაში. ისინი მოქმედებენ როგორც ერთწლიან, ისე მრავალწლიან მარცვლოვან სარეველებზე (შალაფა, ჭანგა, ძურწა, ბურნხა და სხვა). ნათესში ორლებნიანი სარეველების გავრცელების შემთხვევაში მას უნდა დაემატოს 2,4-დ ამინის მარილი ან რომელიმე მისი ანალოგი. პესტიციდები უნდა გაიხსნას 200-300ლ წყალში და შესხურდეს მზიან, წყნარ ამინდში.

ხიზინდის ნათესებში ხარვევლების წინააღმდეგ გამოყენებულ
პერბიციდების დასახელება და გამოყენების დოზები

№	პრეპარატის დასახელება	ხარვევის ნორმა ლ/ჰა, კვ/ჰა, ლ/ტ	სარეველა ბადასები	გამოყენების მეთოდი დრო	დოზის პერიოდი (გამოყენების შემდეგ)
1	დიმუთილამინის მარილი	0,8-1,2	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი, ფართოფოთლოვანი სარეველები	ნათესების შესხურება მცენარის 3-4 ფოთლის ფაზაში	(-)
2	ამილინი	0,8-1,2	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი სარეველები	ნათესების შესხურება მცენარის 3-5 ფოთლის ფაზაში	(-)
3	ბენაგარდი	2-3,5	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი სარეველები	ნიადაგის შესხურება თესვამდე, თესვასთან ერთად ან კულტურის აღმოცენებამდე	(-)
4	დიანტი	0,4-0,8	ერთწლოვანი ორღებნიანი, მრავალწლოვანი ორღებნიანი	შესხურება ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი სარეველების 2-4 ფოთლის ფაზაში	(-)
5	დიკოპურ-ტოპი	1,1-2,5	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი, ფართოფოთლოვანი სარეველები	ნათესების შესხურება კულტურის 3-5 ფოთლის ფაზაში	(-)
6	ელიმინატორი	1-2,5	ერთწლოვანი მარცვლოვანი ორღებნიანი და მრავალწლოვანი შავაფოჭანტა	შესხურება ხიზინდის 3-6 ფოთლის ფაზაში	(-)
7	გალსამინი	1,2	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ორღებნიანი, ღიჭა, ნარი და სხვა სარეველები	ნათესების შესხურება კულტურის 3-5 ფოთლის ფაზაში	(-)
8	ლენტეპული	0,8-1,2	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი სარეველები	ნათესების შესხურება კულტურის 3-6 ფოთლის ფაზაში	(-)
9	მაისი	50 მარ/ჰა 200ლ. ტ/ჰა	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ორღებნიანი სარეველები	ნათესების შესხურება კულტურის 2-6 ფოთლის ფაზაში	(-)

10	მილაგრო	1,1-2,5	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი და ორლებნიანი (შილაფა, ჭანგა)	ნათესების შესხურება 3-6 ფოთლის ფაზაში	(1)
11	პრემიესტრა-გოლდი	2-3,5	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი მარცვლოვანი სარეველები	ნიადავის შესხურება თესვამდე, თესვისას ან სიმინდის 3-5 ფოთლის ფაზაში	(1)
12	ტიტუსი	50 გრ/ჰა	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ორლებნიანი სარეველები	შესხურება სიმინდის 3-6 ფოთლის ფაზაში	(1)

42.2. მავნებლებისა და დაავადებების მიმართ დაცვა.

ისე როგორც სარეველა მცენარეები სიმინდს ყოველწლიურად ზიანს აყენებენ მავნებლები და დაავადებები, რომლებიც ხელსაყრელი გარემო პირობების შექმნისას მასობრივად მრავალდებიან და დიდ ზიანს აყენებენ სიმინდის ნათესებს.

სიმინდის ძირითადი მავნებლებია: აზიური ანუ გადამფრენი კალია, იტალიური კალია, მავნე ანუ კუდკლია, მახრა ანუ ბოსტანა, ველის ჭრიჭინა, ქართული ტკაცუნა, სიმინდის ზოზინა, მაისის დრაჭა, შემოდგომის ნათესის ხვატარი, მდელოს ხვატარი, სიმინდის ჭიჭინობელა, ზოლებიანი ჭიჭინობელა, სიმინდის ბეწვიანი ბუგრა ღეროს ფარვანა და ბამბის ხვატარი. ქვემოთ მოგვყავს სიმინდის ნათესების დასაცავად გამოსაყენებელი ინსექტიციდების, აკარიციტებისა და ფუნგიციდების დასახელება და მათი გამოყენების მეთოდები.

საქართველოში გავრცელებულია სიმინდის შემდეგი დაავადებები: ღეროს სიდამპლე, ფესვის სიდამპლე, ტაროს დიპლოდიოზი, ტაროს ჰიბერულიოზი, მარცვლის ფუზარიოზი, ტაროს ნიგროსპორიოზი, ტაროს ნაცრისფერი სიდამპლე, ფოთლის ჩრდილოეთური ჰელმინთოსპორიოზი, ფოთლის სამხრეთული ჰელმინთოსპორიოზი, ფოთლის სილაქავე, ბაქტერიული ჭკნობა, რუხი ლაქიანობა, ფოთლის ბაქტერიოზი, ბუშტოვანა გუდაფშუტა და მტერიანა გუდაფშიტა.

№	პრეპარატი	ხარჯვის ნორმა ლ/მა, კგ/მა, ლ/ტ	მაგნებლის და დაავადების დასახელება	გამოყენების მეთოდი, დრო	დოზის კეოიდი (გამოყენ. ჯერადობა)
1	აღვქსანდერი	0,15	სიმინდის ფარვანა ბაშბის ხეატარი	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	20(2)
2	არიო	0,15-0,32	სიმინდის ფარვანა ბაშბის ხეატარი	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	20(2)
3	ფელტა 125 მ/ლ	0,1-0,14	სიმინდის ფარვანა ბაშბის ხეატარი	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	20(2)
4	კალსამბა	0,2-0,4	სიმინდის ფარვანა ბაშბის ხეატარი	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	20(2)
5	კარატე	2,0	სიმინდის ფარვანა	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	30(1)
6	ლანტი	1,4	ბუგრები სიმინდის ფარვანა	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	7(2)
7	მარშალი	10 35-40	შეთუღლაკიები, ღრაკები, მახრა, ნემატოდეები	დათესვის დროს შთელ ფართობზე მობწევა ტრაქტორადავ	- (1)
8	მოკაპი	16	შეთუღლაკიები, ღრაკები, მახრა, ნემატოდეები	თესვის დროს ან თესვისწინა კულტივაციისას მობწევა ისე, რომ თესვს არ შეეხოს	- (1)

ფუნგიციდი					
1	ბაილეტონი ხფ. 25 ხფ. 250 მ/კგ (ტრიადიმეფონი)	0,5	ბუშტა გუდაფშუტა, ფესვის სიდამდე, ფუზარიოზი, ტაროს თბი	სიმინდის ნათესში შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში, ტაროზე უღვავის გამოყენისას	20(1)
2	ნგ.პ. წა ნემატო-ბაქტერიადური კომპლექსი	3-10 ^მ ცალიმა	ხეატარები, ღრაკები	ნიადაგიზა და მცენარის შესხურება მატლებს წინააღმდეგ დილით ან საღამოს შხის ჩასვლის შემდეგ ხარჯვის ნორმა 800 ლ/მა	(2)

43. მოსავლის აღება

სიმინდის მოსავალი აღებული უნდა იქნეს სრული სიმწიფის პერიოდში. სრულ სიმწიფეში შესული სიმინდის ღერო თითქმის მთლიანად (ან უმეტეს ნაწილში მაინც) გაყვითლებულია, ფოთლების და ტაროს ირგვლივ შემოხვეული ფუნქიცი გაყვითლებული და ძირითადად გამხმარია კიდევ, გამოჩენილია სიმინდის ის ჰიბრიდები და ჯიშები, რომლებიც ხასიათდებიან რემონტატული თვისებებით — მარცვლის მომწიფებისას ღერო, ფოთლები და ტაროს ფუნქიცი მწვანეა, ამასთანავე ფუნქიცი შედარებით ადვილად სცილდება ტაროს. სრულ სიმწიფეში სიმინდის მარცვალი იღებს ჯიშისათვის და ჰიბრიდისათვის დამახასიათებელ ფერს, ფორმასა და ბრჭყვიალებას, მაგრდება და მტკიცედ არის დამაგრებული ტაროზე. ტარო (განსაკუთრებით გრძელქუნწიანი) ნაწილობრივ ქვევითკენ იხრება და შედარებით ადვილად სცილდება ღეროს.

თავთავიანი პურეულებისაგან განსხვავებით, დამწიფებული სიმინდის ღერო, ტაროს ნაქუნი და თვით მარცვალიც შედარებით უფრო მეტი წყლის შემცველობით ხასიათდება. ამ მეტწყლიანობას ხელს უწყობს ერთი მხრით ის, რომ სიმინდის დამწიფება ხდება შემოდგომის შედარებით გრილ პერიოდში; ამასთანავე ფუნქიცი დაფარული სიმინდის მარცვლებიდან წყლის აორთქლება ნელი ტემპით მიმდინარეობს; გარდა ამისა სრული სიმწიფის პერიოდშიც კი მარცვალში წყლის რაოდენობა, როგორც წესი, 25%-ზე ნაკლები არ არის, ზოგჯერ კი 30 %-საც აჭარბებს.

თუმცა სიმინდის მარცვლის ჩაცვენა არ ახასიათებს, მაგრამ ამის მიუხედავად, დამწიფების შემდეგ მოსავლის აღების დაგვიანება არ არის მიზანშეწონილი, ნაღუქებით მდიდარი შემოდგომის პირობებში ამან შეიძლება გამოიწვიოს როგორც ჩალის, ისე მარცვლის გაფუჭება — დაავადება და მათი ხარისხის გაუარესება. ამასთანავე, ძნელდება მათი შემდგომი გამოშრობა და შენახვა.

სიმინდის მოსავლის აღების დაგვიანება მიუღებელია იმიტომაც, რომ ეს იწვევს ნასიმინდარის მოხვნის დაგვიანებას; იმ რაიონებში კი, სადაც სიმინდი საშემოდგომო

ხორბლის ან საშემოდგომო ქერის წინამორბედებს წარმოადგენს. ამას თან სდევს საშემოდგომო თავთავიანუბისათვის (ხორბალი, ქერი და სხვა) ნიადაგის მომზადების და მათი დათესვის დაგვიანება.

არსებობს, კომბაინით მოსავლის აღების გარდა, ხელით აღების ორი წესი: 1) ტაროს მოტეხა მცენარის მოჭრამდე, 2) მცენარის მოჭრა და მისი გატანა მინდვრიდან და შემდეგ ტაროს გასუფთავება.

როგორც უკვე იყო აღნიშნული მოსავლის აღების დროს სიმინდის მარცვლის ტენიანობა უმეტეს შემთხვევაში 25%-ზე ნაკლები არ არის. ასეთი ტენიანი მარცვლები ჩახურების გამო ადვილად ზიანდება შენახვის დროს. ამიტომ შენახვამდე საჭიროა სიმინდის ტაროებისა და მარცვლის კარგად გამოშრობა, ამისათვის ფუნქციონირებადი ტაროები უნდა გაიშალოს თხელ ფენად, სანამ მარცვლის ტენიანობა 13-14 %-მდე არ იქნება დაყვანილი.

სიმინდის ტაროები შენახული უნდა იქნეს ძარბებში, სპეციალურ სასიმინდეებში ანდა კარგი ვენტილაციის მქონე რაიმე სხვა შენობაში. სასიმინდეში ტაროების ხვავის სიმაღლე 1,4-2 მეტრს არ უნდა აღემატებოდეს, შენახვის მთელი პერიოდის განმავლობაში საჭიროა სისტემატური თვალყურის დევნება. ჩახურების, დაავადების ან მავნებლებით დაზიანების შემთხვევაში საჭიროა სათანადო ზომების მიღება: ხვავის გაშლა, განიავება, მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ჩატარება და სხვა.

ახლა არსებობს სიმინდის ტაროს გაშრობის, დაფშენის და მიღებული მარცვლის სპეციალიზირებული შესანახები.

ცხრილში მოტანილია სიმინდის ერთი კექტარი ნათესის მოვლა-მოყვანის ხარჯები ლარებში.

ერთ პექტარ სიმინდის ნათესის მოვლა-მოყვანის
ხარჯთაღრიცხვა ლარებში

№	ხამუშაოს დახატელება	შრომის ანაზღაურება და მახალების ფასი					ჯამი	
		ტრაქტორისტი	მუშა	ხაწაუ	სასუბე	კერძობილი		თესილი
1	ნიადაგის მოხვნა	30	-	30	-	-	250	310
2	კულტივაცია (თესვისწინა)	15	-	15	-	-	-	30
3	სასუბის შეტანა	15	-	15	100	-	-	130
4	თესვა	15	-	15	-	-	-	30
5	გამოკვება	15	-	15	50	-	-	80
6	პერბიციდის შეტანა	15	-	15	-	10	-	40
7	მორწყვა I და II	-	100	-	-	-	-	100
8	კულტივაცია I და II	30	-	30	-	-	-	60
9	გათოხნა I და II	-	200	-	-	-	-	200
10	მოსავლის აღება	-	200	-	-	-	-	200
11	დაბინავება მოსავლის	50	-	-	-	-	-	50
								1230

44. საძარტველოში გასაპრცველებლად დაშვებული
სიმინდის ჯიშების, კიბრიდებისა და მათი
მშობლიური შორმების დახასიათება

ჯვარედინი განაყოფიერების შედეგად დროთა განმავლობაში ბევრი გარდამავალი ფორმა წარმოიშეება, რომლებიც ხარისხით და მოსავლიანობით ჩამორჩებიან მშობლიურ ჯიშებს. აქედან გამომდინარე, ტიპური სათესლე ტარობის შერჩევის დროს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ჯიშისათვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებების კარგად ცოდნას. ამ მიზნით საჭიროდ მიგვაჩნია დაეახასიათოთ ჩვენს ქვეყანაში გავრცელებული სიმინდის ჯიშები, კიბრიდები და მშობლიური ხაზები.

44.1. სიმინდის ძარბული ჯიშები

აბაშური ყვითელი ადგილობრივი საგვიანო ჯიშია; გაუმჯობესებულია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ ინდივიდუალური და მასობრივი გამორჩევის მეთოდით. თესვიდან სრულ სიმწიფემდე 130-136 დღეს საჭიროებს.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1938 წლიდან I, II და III ზონებისათვის.

მცენარე სიმაღლით 240-320 სმ-ია; ფოთოლთა რაოდენობა აღწევს 18-22-მდე, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე უდრის 130-150 სმ, ბარტყებს იშვიათად ივითარებს.

ტარო სიგრძით 18-24 სმ-ია, ოდნავ კონუსური, მისი ქვედა დიამეტრიც უდრის 30,5-50,0 მმ-ს, მარცვლის მწკრივი – 8-14-ს; ნაქუჩი თეთრი აქვს, მარცვლის გამოსავალი 80-82 %-ს აღწევს.

მარცვალი მუქი ყვითელია, ნახევრადკბილა და კბილა ტიპის; დიდი ზომისაა, ფართო; სიგრძისა და სიგანის შეფარდება უდრის 10,0-10,1 მმ-ს; 1000 მარცვლის მასა 350-450 გრამია.

მიეკუთვნება სახესხვაობა ქსანტოდონს. იხ.

აბაშური ადგილობრივი თეთრი ნახევრადკბილა საგვიანო ჯიშია; მიღებულია კაჟა და კბილა ტიპის სიმინდის ბუნებრივად შეჯვარების შედეგად; სავეგეტაციო დღეთა რაოდენობა უდრის 135-155-ს; ძირითადად ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებშია გავრცელებული;

საშუალო მოსავალი ჰექტარზე 24-32 ცენტნერი (მარცვალი), ხელსაყრელ პირობებში კი 40 ცენტნერს აღემატება; იძლევა ბევრ სასილოსე მასას (350-400ც/ჰა, ხელსაყრელ პირობებში მეტსაც).

გასავრცელებლად დაშვებულია 1947 წლიდან II ზონისათვის.

მცენარე 250-320 სმ-ია; ფოთლების რაოდენობა უდრის 18-22, მიწისზედა მუხლთა რაოდენობა 16-18-ს, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 130-150 სმ-ს; ბარტყებს იშვიათად ივითარებს. ტარო ოდნავ კონუსურია, სიგრძით 16-20სმ; მარცვლის მწკრივები ხშირად არასწორია, განსაკუთრებით

ტაროს ქვედა ნაწილში; ნაქუჩი თეთრია, იშვიათად გვხვდება ვარდისფერნაქუჩიანიც; მარცვლის გამოსავალი 78-80%-მდე აღწევს. მარცვალი თეთრი, დიდი და ბრტყელია; ეკუთვნის თავისებურ ნახევრადკბილა ტიპს, მაგრამ უფრო უახლოვდება კბილას; სიგრძე 10,2-13,4 მმ-ია, სიგანე 9,7-12,4 მმ, 1000 მარცვლის მასა 400-500 გრამია.

მიეკუთვნება სახესხვაობა ლევკოდონს.

ადგილობრივი თეთრი ნახევრადკბილა საგვიანო ჯიშია; სავეგეტაციო დღეთა რაოდენობა 130-140-ს უდრის; მიღებულია ბუნებრივ პირობებში კაჟა და კბილა ფორმების ურთიერთშეჯვარებით; გასაერცვლებლად დაშვებულია 1934 წლიდან I, IV და XVII ზონებისათვის. მცენარე 230-300 სმ-ია; ფოთლების რაოდენობა უდრის 16-20-ს, მიწისზედა მუხლთა რაოდენობა 14-16-ს, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 120-140სმ-ს.

ტარო კონუსური ფორმისაა, სიგრძით 14-16 სმ; მარცვლის მწკრივების რაოდენობა უდრის 8-12-ს; ნაქუჩი თეთრი.

მარცვალი დიდი, თეთრი, ბრტყელი, ნახევრადკბილა.

მიეკუთვნება სახესხვაობა ლევკოდონს.

ადგილობრივი ყვითელი ნახევრადკბილა საკმაოდ მოსავლიანი საგვიანო ჯიშია (120-140 დღე); წარმოადგენს კბილა და კაჟა ფორმების შენაჯვარს, ოღონდ კაჟა სიმინდის თვისება უფრო მკაფიოდ აქვს გამოსახული.

გასაერცვლებლად დაშვებულია 1933 წლიდან I და IV ზონებისათვის.

მცენარე მაღალტანიანია, იზრდება 3 მეტრამდე. ზოგჯერ-უფრო მაღალიც.

ტაროს სიგრძე საშუალოდ 20-21 სმ-ია, ოდნავ კონუსური; უსწორმასწოროდ განწყობილი მარცვლის მწკრივების რაოდენობა 10-12-ია; ნაქუჩი თეთრია, მარცვალი ყვითელი მიეკუთვნება სახესხვაობა ქსანტოდონს.

აჯამეთის თეთრი საქართველოს სასულეკციო სადგურის მიერ გაუმჯობესებული ადგილობრივი ჯიშია; სავეგეტაციო დღეთა რაოდენობა უდრის 140-152-ს. ჭარბტენიან რაიონებში ყვითელმარცვლიან ჯიშებთან შედარებით უხვმოსავლიანია; გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზოლში აბაშურ ყვითელთან ერთად, მაგრამ მისი არეალი უფრო ფართოა და გადმოდის აღმოსავლეთ საქართველოშიც-ალაზნის გაღმა მხარეს.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1938 წლიდან I, II, III, IV და XVII ზონებისათვის. მცენარე სიმაღლით 230-300 სმ-ია; მარცვლის გამოსავალი 81-83%-ს უდრის.

მარცვალი დიდია, ბრტყელი; წარმოადგენს ნახევრადკბილა და კბილა ტიპს; მიღებულია კაჟა და კბილა ფორმების კიბრიდიზაციის შედეგად. სიგრძე 10-12მმ-ს უდრის, სიფართე 8-22 მმ-ს, სისქე-2,6-6,4 მმ-ს, 1000 მარცვლის მასა 350-500 გრამია. მიეკუთვნება სახესხვაობა ლეკოდონს.

გეგუთური ყვითელი გამოვლინებული და გაუმჯობესებულია ქუთაისის რაიონში (გეგუთში); საგვიანო ჯიშია; აღმოცენებიდან სიმწიფემდე 130-135 დღე სჭირდება; ჯიში კარგია დასავლეთ საქართველოს დაბლობი ტენიანი რაიონებისათვის.

მცენარის სიმაღლე 180-250 სმ; ბარტყებს ძალიან ცოტას ივითარებს.

ტარო შედარებით დიდია, ოდნავ კონუსური; წონით 180-240 გრამია, სიგრძით 18-20სმ, ნაქუჩი თეთრია; მარცვლის მწკრივთა რაოდენობა ტაროზე უდრის 8-10-ს.

მარცვალი ნახევრადკბილაა, ყვითელი (უფრო მუქი შეფერვით, ვიდრე აბაშური ყვითელი); სიგრძე 12მმ-ია, სიფართე-11,4 მმ, სისქე - 4,2 მმ; 1000 მარცვლის მასა 400-500 გრამია.

მიეკუთვნება სახესხვაობა ქსანტოდონს.

იმერული ჰიბრიდი საქართველოს სასელექციო სადგურის საგვიანო ჯიშია, გამოყვანილი პროფ. ლ. დეკაპრელევიჩის მიერ ქუთაისის ბუნებრივი ჰიბრიდიდან მასობრივი შერჩევის გზით; საეგზეტაციო პერიოდი, ადგილმდებარეობის მიხედვით, 140-150 და ზოგჯერ 160 დღემდე გრძელდება, ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობით; ყუქილის ხარისხის მიხედვით ერთ-ერთ საუკეთესო სასურსათო ჯიშად ითვლება. როგორც საკვებ-სასილოსე ჯიში, გაერცვლებულია აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი ზონის სარწყავ მიწებზე. მას დიდად აფასებენ შუა აზიისა და სხვა რესპუბლიკებში.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1931 წლიდან X ზონისათვის.

მცენარე სიმაღლით 3 მეტრამდე აღწევს; შეფოთვლა საკმაოდ უხვი აქვს.

ტარო გრძელი (20-24 სმ), ოდნავ კონუსური, ნაქუჩი - თეთრი; სწორად განწყობილი შწკრივების რაოდენობა ტაროზე უდრის 12-16-ს, მარცვლის გამოსავალი შედარებით დაბალია (მერყეობს 75-78%-ის ფარგლებში).

მარცვალი ყვითელია - სხვადასხვა შეფერვით, თავგადაღესილი, იშვიათად - ოდნავ ჩაღრმავებული, სიგრძით ცოტა უფრო მეტი, ვიდრე სიგანით; 1000 მარცვლის მასა 310-330 გრამია.

მიეკუთვნება სახესხვაობა ულგატს.

ქართული კრუგი გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ უცხო ჯიშ-კრუგკორნიდან; საგვიანო ჯიშია, აღმოცენებიდან სიმწიფემდე 132-136 დღე სჭირდება. აღმოსავლეთ საქართველოში (მორწყვისას) იძლევა უხვ მოსავალს.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1949 წლიდან IV, IX, X, XVII და XVIII ზონებისათვის.

მცენარის სიმაღლე 240-320 სმ-ია, ფოთოლთა რაოდენობა 16-20, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე - 115-160 სმ.

ტარო დიდი ზომისაა, თითქმის ცილინდრული, ნაქუჩი – წითელი; მარცვლის მწკრივთა რაოდენობა 12-18; მწკრივები სწორია; ტაროს როგორც წვერი, ისე ბოლო ხშირად კარგად არის ამოვსებული მარცვლით; მარცვლის გამოსავალი 82-84%-ს აღწევს.

მარცვალი კბილა ბრტყელი, წაგრძელებული; სიგრძე საშუალოდ უდრის 12,4 მმ-ს, სიგანე 8,6 მმ-ს, სისქე 3,5-დან 4,3 მმ-ს. მარცვლის წვერი ღია ყვითელია (უფრო ნათელი), დანარჩენი ნაწილი კი ყვითელი – პრიალა ზედაპირით. 1000 მარცვლის მასა უდრის 360-420 გრამს.

მიეკუთვნება სახესხვაობა ფლაორუბრას.

ადგილობრივი ყვითელი კაჟოვანა ძველი ადგილობრივი საადრეო ჯიშია ტიპური კაჟა სიმინდის ჯგუფიდან; დათესვიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 110-120 დღე; საკმაოდ გვალვამტანია, მოსავლიანობა ხელშემწყობ პირობებში 20-30 ცენტნერს აღწევს ჰექტარზე.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1940 წლიდან V, VI, VII, IX და XIV ზონებისათვის.

მცენარე სიმაღლით 130-160 სმ-ია; შეფოთვლა სუსტი აქვს (11-13).

ტარო შედარებით მოკლეა (11-15 სმ), მკვეთრად გამოხატული კონუსური ფორმით, სპირალური ან ალაგ-ალაგ არეული. მწკრივების რაოდენობა ტაროზე 10-14-ს უდრის; ნაქუჩი თეთრი აქვს.

მარცვალი ყვითელია, კაჟა ოდნავ წაგრძელებული ან თითქმის თანაბარი; 1000 მარცვლის წონა 210-330 გრამია.

ადგილობრივი თეთრი კაჟოვანა წარმოადგენს ძველ ადგილობრივ ჯიშს კაჟა სიმინდის ჯგუფიდან; უფრო საგვიანოა, ვიდრე კაჟოვანა ყვითელი და სრული შემოსვლისათვის საჭიროებს 114-122 დღეს; მოსავლიანობით საშუალოა, მაგრამ მერყევი, მაქსიმუმი (ცალკე წლებში) აღწევს 20-23 ცენტნერამდე ჰექტარზე.

გასაერცვლებლად დაშვებულია 1933 წლიდან V, VI, VII, IX, XII, XIII და XIV ზონებისათვის.

მცენარე შედარებით უფრო მაღალტანიანია, ვიდრე კაჟოვანა ყვითელი (სიმაღლე აღწევს 150-250 სმ-მდე), შეფოთვლაც უფრო უხვი (15-17) აქვს.

ტაროს საშუალო სიგრძე 16-17 სმ-ია, კონუსური ფორმით; ნაქუჩი თეთრია; ტაროზე მწკრივების რაოდენობა უდრის 12-16-ს; მარცვლის გამოსავალი უდრის 78-83%-ს.

მარცვალი თეთრია, თავგადაღესილი, ბრჭყვიალა; 1000 მარცვლის წონა უდრის 290-330 გრამს; სიგრძე-სიგანით თანაბარია.

მიეკუთვნება სახესხვაობა ალბას.

პ ა პ ა ლ ა შ ვ ი ლ ი 3. გამოყვანილია საქართველოს სახელმწიფო უნივერსიტეტის გენეტიკის კათედრისა და საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ პროფ. პაპალაშვილის მრავალტაროიან-მრავალღეროიანი თეთრიდან ინდივიდუალური და მასობრივი გამორჩევის გზით. მიეკუთვნება ქვესახეობა ნახევრად კბილას, მცენარე 310-350 სმ-ია. ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 150-160 სმ, ბარტყობა ახასიათებს ძლიერი, ბარტყთა რიცხვი მცენარეზე 2-3. ფოთლის რიცხვი 21-25, მიწისზედა მუხლების რიცხვი - 16-20, ტაროს საშუალო სიდიდის სუსტი კონუსისებური, სიგრძე 18 სმ, მარცვლის რიგების რიცხვი 10-12, მარცვლის რიცხვი მწკრივში 30-40, ნაქუჩი 11, მარცვლის გამოსავალი ტაროდან 82%. ტარო მომწიფებისას ფუნქციით კარგადაა შეკრული. მარცვალი ნახევრადკბილა, 1000 მარცვლის მასა 330 გ, სავეგეტაციო დღეთა რიცხვი აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 140-145 დღეა. სუსტად ავადდება გულაფშუტით. კარგი მოვლისა და ტენით უზრუნველყოფის პირობებში ის ჯობია სტანდარტს - ივერია 503-ს, სახილღოსე მასით 35-40 ცენტნერთ, ხოლო მარცვლის მოსავლიანობით 8-14 ც კაზე.

სახილღოსედ თესვის შემთხვევაში მცენარეთა რიცხვი პექტარზე არ უნდა აღემატებოდეს 30 ათასს, სამარცვლედ კი - 20 ათასს.

პაპალაშვილი-3 გასაერცვლებლად დაშვებულია 1986 წლიდან, საქართველოში სასილოსედ.

44.2. სიმინდის ძართული ჰიბრიდები:

ივერია 503. ხაზჯიშური ჰიბრიდია გამოყვანილი სიმინდის ყოფილი საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტისა და მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდის (კ64Xრ11) - მდედრობითი შეჯვარებით ჯიშდნეპრულ 200-თან მამრობითი. ჰიბრიდის მიღება ჩატარდა 1963 წელს მცხეთის სასელექციო სადგურში. ჰიბრიდი არის ინტენსიური ტიპის უნივერსალური მიმართულების. მაღალმოსავლიანია, როგორც სამარცვლედ ისე სასილოსედ. გასაერცვლებლად დაშვებულია 1971 წლიდან აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და დასავლეთ საქართველოს დაბლობი რაიონებისათვის. საშუალო საქექტარო მოსავალი მარცვალში 114 ცენტნერია სასილოსე მასისა კი 500-700 ცენტნერი ჰექტარზე. მცენარე მაღალტანიანია 270-330 სმ. ტარო დიდი ზომისაა 18-26 სმ. ტაროს წინა 350-400 გრამია, მარცვლის გამოსავალი 82-84%. მარცვალი ნახევრადკბილა. თეთრი, ნაქუჩი თეთრი. მარცვალში ცილის შემცველობა 11,2% აღწევს. აჯამეთის თეთრთან და აბაშურყვითელთან შედარებით ის შეიცავს მეტი რაოდენობით ლიზინს. ამიტომ მისი ფქვილი უფრო ხარისხიანია. საგვიანოა აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 140-145 დღე. მეთესლეობა მისი შედარებით ეფექტიურია, რადგან ორივე მშობელი ფორმა მაღალმოსავლიანია.

ჰიბრიდი ქართული 9 მა - არის პირველი ქართული მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი, გამოყვანილია საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ თვითდამტვერილი ხაზების ვირ-44 მ(დედა) და ქართული

კრუგი 44-მა-ს (მამა) შეჯვარებით - *Zea mays indentata v. flaurubra*.

მცენარის სიმაღლე 220-230 სმ-ია, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 100-110 სმ. ფოთოლთა რიცხვი მცენარეზე 16-18. მუხლთშორისების რაოდენობა 13-14, ფოთოლი ფართო, მუქი მწვანე შეფერილობის.

ტარო ოდნავ კონუსისებრი, ტაროზე მარცვლის მწკრივების რიცხი 14-16 მწკრივში მარცვლის რაოდენობა 40-45, მწკრივები მჭიდროა, ტაროს საშუალო წონა 220-260 გრამი, ტაროს სიგრძე 18-22 სმ, ნაქუჩი ვარდისფერი, მარცვლის გამოსაველიანობა 82%, მარცვალი კბილა, ყვითელი, 1000 მარცვლის მასა 270-280.

საევეტაციო პერიოდის მიხედვით ჰიბრიდი არის საადრეო, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 105-110 დღეს, მგრძობობიარეა სითბოს, განოყიერებისა და მორწყვისადმი. მისი მარცვლის პოტენციალური მოსაველიანობა შეადგენს 100 ც/ჰა-ზე, მისი მოყვანა შეიძლება აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოს როგორც დაბლობ სარწყავ პირობებში, ასევე ურწყავ და შემადლებულ ზონაში. ქართული 9 ნაწვერალზე 20 იენისამდე თესვის პირობებში ჰა-ზე 4,5-5,5 ტ. მარცვლის, ხოლო მწვანე მასის 350-500 ც მოსაველს იძლევა ჰექტარზე.

გასაერცვლებლად დაშვებულია 1979 წლიდან. გურჯაანის, წითელწყაროს, სიღნაღის, გორის, ქარელის, ხაშურის, ბოლნისის, დმანისის, დუშეთის, თეთრი წყაროს, ახალციხის, ჯავახეთის და თიანეთის რაიონებისათვის როგორც სამარცვლედ, ასევე სასილოსედ და სანაწვერალოდ.

ქართული 52. არის მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი გამოყვანილი მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურში ამერიკული ხაზის - ბი 40 (მდედრობითი) და სიმინდის ჯიში აბაშური ყვითელიდან მიღებული ხაზის - აბ. ყვ. 30-ის (მამრობითი) შეჯვარებით.

მიეკუთვნება ქვესახეობა ნახევრად კბილას - ZM. Semindentata. სახესხვაობა V. Candita.

მცენარე საშუალო სიმაღლისაა 240 სმ. ღეროზე მუხლების რიცხვი 14. ფოთოლი ფართე, რომელთა რიცხვი მცენარეზე 20-ს შეადგენს, სიფართე 12 სმ. სიგრძე 90 სმ. ფოთოლი მუქი მწვანე შეფერილობის. ტარო მსხვილი სუსტად კონუსისებური, ტაროზე მარცვლის რიგების რიცხვი 16. ტაროდან მარცვლის გამოსავალი 81%-ია. ქართული 52 არის პირველი სასურსათო პიბრიდი და მათ შორის მარტივი ხაზთაშორისი, რომელიც გასავრცელებლად დაშვებულია 1981 წელს დასავლეთ საქართველოში - I-II-III-IV ზონაში და აღმოსავლეთ საქართველოს X-XIV-XVIII ზონაში.

პიბრიდი ენგური - გამოყვანილია საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის გენეტიკის სექტორის და მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ. არის მარტივი ხაზთაშორისი პიბრიდი ამერიკული ხაზების ბ-73 და მო-17-ის შეჯვარებით (ბ73Xმო17). მიეკუთვნება ქვესახეობა კბილას - *Zea mays indentata v. flaurubra*.

მცენარის სიმაღლე 295 სმ-ია, ქვედა ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 121 სმ. მიწისზედა მუხლების რიცხვი 16-17. ფოთლები მწვანე, ერექტოიდული, ფოთლების რაოდენობა 19-20.

ტარო სუსტი, კონუსისებრი, სიგრძე 23 სმ, მარცვლის მწკრივების რიცხვი 16-18 მწკრივში 50-53 მარცვალია, ნაქნი ვარდისფერი, მარცვლის გამოსავალი 84%. მარცვალი ყვითელი, კბილა, სიგრძე 12,6 სმ, სიგანე 0,66 სმ, სისქე 0,4 სმ. 1000 მარცვლის მასა 300 გრამია.

ენგური გამძლეა ჩაწოლისადმი, სუსტი გამძლეა პელმინთოსპორიოზის მიმართ. საშუალო-საგვიანო ვეგეტაციისაა. აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 123-136 დღე. არის მაღალმოსავლიანი, საცდელ ნაკვეთებში იძლევა 120-130 ც/ჰა მარცვლის მოსავალს. სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე მან საშუალოდ 76,5 ც

მოსავალი მისცა კა-ზე მარცვალში და ყველა ზონაში შესადარებელ ჯიშებსა და კიბრიდებს აჯობა საშუალოდ 41%-ით.

ოპტიმალური სიხშირე 60000 მცენარე კა-ზე.

გასაერცვლებლად დაშვებულია 1984 წლიდან აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ ზონაში და დასავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში, სამარცვლედ.

კიბრიდი იყურია 70 - მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდია გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ ამერიკული ხაზი ბი-73-ის და ქართული ხაზი აბაშური ყვითელი-30-ის ურთიერთშეჯვარებით (B73X აბაშური ყვითელი 30). სახესხვაობა კბილა.

მარცვალი ყვითელი, მსხვილი, 1000 მარცვლის მასა 393 გრ, ტარო ცილინდრული, სიგრძე 22 სმ, მარცვლის რიგების რიცხვი 16, ნაქუნი ვარდისფერი.

მცენარის სიმაღლე 250 სმ, ფოთლების რაოდენობა 20, მიწისზედა ღეროზე 16 მუხლია, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 127 სმ, გამოირჩევა სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობით. საშუალო საგვიანოა, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 125-130 დღეს.

მაღალ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 10-12 ტ/კა-ზე, გასაერცვლებლად დაშვებულია 1994 წლიდან აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და დასავლეთ საქართველოს ტენით უზრუნველყოფილი დაბლობი რაიონებისათვის.

კიბრიდი წეროვანი 1 - გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მიერ ხაზის B-73-ის შეჯვარებით ხაზ MO17/24-თან. სახესხვაობა კბილა.

მარცვალი - ყვითელი, მსხვილი 1000 მარცვლის მასა 335 გრ.

ტარო დიდი ზომის, სიგრძე 20-23 სმ, მარცვლის რიგების რიცხვი 16, ფორმა სუსტი, კონუსური, ნაქუნი წითელი ფერის.

მცენარე მაღალმოზარდი, სიმაღლე 270-300 სმ. ფოთლების რაოდენობა 20. მიწისზედა მუხლები 15-16. ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება ერთი ტარო, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 115 სმ.

გამძლეა ჩაწოლის მიმართ, ბუშტოვანი გუდაფშუტით არ ავადდება, სავეგეტაციო პერიოდი – საშუალო საგვიანოა, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 126 დღე.

მოსავლიანობა – მაღალ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 7-9 ტ/ჰა-ზე.

დაშვებულია გასაერცვლებლად 2003 წლიდან, აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და ქვემო იმერეთის რაიონებისათვის.

ჰიბრიდი წეროვანი – 2 გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტში ხაზი B-73-1161-ის შეჯვარებით ხაზ MO17/24-თან. სახესხვაობა კბილა.

მარცვალი – ყვითელი, მსხვილი 1000 მარცვლის მასა 320 გრ.

ტარო დიდი ზომის, ცილინდრული, სიგრძე 17-20 სმ. მარცვლის რიგების რიცხვი 16-18, ნაქუჩი წითელი ფერის.

მცენარე საშუალო სიმაღლის 240 სმ, ფოთლების რაოდენობა 17-18. მიწისზედა მუხლები 13-14, ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება ერთი ტარო, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 90 სმ.

გამძლეა ჩაწოლის მიმართ, ბუშტოვანი გუდაფშუტით მცირედ ავადდება, საშუალო ვეგეტაციისაა, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 118 დღეს.

მაღალ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 6-7 ტ/ჰა-ზე.

დაშვებულია გასაერცვლებლად 2003 წლიდან, შიდა ქართლის სარწყავი რაიონებისათვის.

ჰიბრიდი მცხეთა-1 გამოყვანილია ყოფილი მიწათმოქმედების ინსტიტუტის და მცხეთის სასულეკციო სადგურის მიერ მარტივი ჰიბრიდის B-73X884-ის შეჯვარებით ხაზ MO17/24-თან. სახესხვაობა ნახევრადკბილა.

მარცვალდი - ნარინჯისფერი, მსხვილი 1000 მარცვლის მასა 340 გრ. მარცვლის რიგების რიცხვი 14-16, ფორმა სუსტი, კონუსური, ნაქუჩი ღია ვარდისფერი.

მცენარე მაღალმოზარდი, სიმაღლე 280-300 სმ, ფოთლების რაოდენობა 20-21. მიწისზედა მუხლები 17-18, ბარტყობა არ ახასხიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება ერთი ტარო, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 118 სმ.

გამძლეა ჩაწოლის მიმართ, ბუშტოვანი გუდაფშუტით მცირედ ავადდება, საშუალო საგვიანოა, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 129 დღეს.

45. სპაპატინტზე ბაღაცემული ჰიბრიდები:

ჰიბრიდი წილკანი-1. გამოყვანილია ხაზის „აბაშური ყვითელი 30“ შეჯვარებით ამერიკულ ხაზთან „MO-17“-თან. სახესხვაობა - კბილა. მარცვალდი - ყვითელი, მსხვილი. 1000 მარცვლის მასაა 355 გრ, ტარო - დიდი ზომის, სიგრძე 18-20 სმ, მასა - 340 გრ. მარცვლის რიგების რიცხვი 14, ფორმა სუსტი კონუსური, ნაქუჩი ღია ვარდისფერი. მცენარე საშუალო სიმაღლის - 230-240 სმ. ფოთლების რაოდენობა - 15-17, მიწისზედა მუხლების რიცხვია 13-14. ბარტყობა არ ახასხიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება საშუალოდ 1-2 ტარო. ტაროს მიმაგრების სიმაღლეა 85 სმ. გამძლეა ჩაწოლისა და სოკოვანი დაავადებების მიმართ, არის საშუალო ვეგეტაციის, სავეგეტაციო პერიოდი აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 115 დღეა. ნორმალურ აგროფონზე მარცვლის მოსავალია 12-16 ტონა ჰა-ზე. არის უნივერსალური მიმართულების როგორც სასურსათოდ, ასევე საფურაჟედ. რეკომენდებულია როგორც აღმოსავლეთ, ასევე დასავლეთ საქართველოს სიმინდის მწარმოებელი რაიონებისთვის.

ჰიბრიდი წილკანი-2. გამოყვანილია ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ ხაზის „ქართული კრუგი-44“ შეჯვარებით ამერიკულ ხაზთან „B-73“. სახესხვაობა -

კბილა. მარცვალი - ყვითელი, საშუალო ზომის. 1000 მარცვლის მასაა 340 გრ, მარცვლის რიგების რიცხვი 18, ფორმა ცილინდური, ნაქუნი ვარდისფერი, მცენარე საშუალო სიმაღლისაა - 240-250 სმ. ფოთლების რაოდენობა - 17-18, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 14-15. ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება საშუალოდ 1-3 ტარო. ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 90სმ. გამძლეა ჩაწოლისა და სოკოვანი დაავადებებისადმი. არის საშუალო ვეგეტაციის, სავეგეტაციო პერიოდი აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 110-115 დღეა.

ნორმალურ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 8-9 ტონა ჰა-ზე.

რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს როგორც სარწყავ, ასევე ურწყავ რაიონებში გასავრცელებლად.

სინთეტიკური ჯიში „ბექა“. გამოყვანილია ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ ნარინჯისფერი კაჟა, კბილა და ნახევრადკბილა უცხოური და ადგილობრივი სიმინდის ფორმების ურთიერთშეჯვარებითა და გამორჩევით. სახესხვაობა - ნახევრადკბილა. მარცვალი - ნარინჯისფერი, საშუალო ზომის. 1000 მარცვლის მასაა 338 გრ, ტარო საშუალო ზომის, სიგრძე 18-19 სმ. მარცვლის რიგების რიცხვი 14, ფორმა სუსტი კონუსისებური, ნაქუნი წითელი, მცენარე საშუალო სიმაღლის - 250-260 სმ. ფოთლების რაოდენობა - 18-19, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 15-16. ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება საშუალოდ 1,3 ტარო. ტაროს მიმაგრების სიმაღლეა 85სმ. გამძლეა ჩაწოლისა და დაავადებებისადმი. არის საშუალო ვეგეტაციის, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 112 დღე სჭირდება. მაღალ აგროფონზე მარცვლის მოსავალია 6-7 ტონა ჰა-ზე.

რეკომენდებულია საქართველოს სიმინდის მთესველ რაიონებში გასავრცელებლად.

ჰიბრიდი „საბა“. გამოყვანილია ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ ხაზი „ბი-73“-ის შეჯვარებით ხაზ „იმ-18“-თან. სახესხვაობა ნახევრადკბილა. მცენარე საშუალო სიმაღლის 260 სმ, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 80 სმ, ფოთლების რაოდენობა 18-19, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 15-16, ბარტყობა არ ახასიათებს, 1 მცენარეზე ვითარდება 1,1 ტარო. გამძლეა დაავადება მანებლების მიმართ, მარცვალი ნახევრადკბილა ყვითელი, 1000 მარცვლის მასა 310 გრ, შეიცავს 9,6% ცილას, ცხიმს 4,6% და სახამებელს 68,6 %-ს. ტარო ოდნავ კონუსური, სიგრძით 23 სმ, ნაქუნი ვარდისფერი, ტაროზე მარცვლის რიგების რიცხვი 14, რიგში მარცვლის რიცხვი 50, მარცვლის გამოსაყალი 83%. სავეგეტაციო პერიოდი სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 130 დღე. პოტენციალური მოსავალი მარცვლში შეადგენს 14-16 ტ/ჰექტარზე. რეკომენდებულია აღმოსავლეთს საქართველოს სარწყავ რაიონებში გასავრცელებლად, სამარცვლედ, საფურაქედ და სახურსათოდ.

ჰიბრიდი „კახურა“. გამოყვანილია საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მიწათმოქმედების ინსტიტუტის ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურში ხაზი პ-31ის შეჯვარებით ხაზი აჯ. თეთრი 2-თან. სახესხვაობა ნახევრად კბილა მარცვალი თეთრი, 1000 მარცვლის მასა 350 გრ, ტარო დიდი ზომის, სიგრძე 20-24 სმ, მასა 400 გრ, მარცვალი შეიცავს 9,8% ცილას, ცხიმს 3,5% და სახამებელს 70%. მარცვლის რიგების რიცხვი 16, ტაროს ფორმა სუსტი კონუსისებური ნაქუნი თეთრი, მცენარე საშუალო სიმაღლის 235-245 სმ. ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 88 სმ. ფოთლების რაოდენობა 17-18 მიწისზედა მუხლების რიცხვი 14-15, ბარტყობა არ ახასიათებს, ერთ მცენარეზე ვითარდება საშუალოდ 1,2 ტარო. გამძლეა დაავადება-მანებლების მიმართ. არის საშუალო საგვიანო, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 130 დღე. ნორმალურ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 14-16 ტ/ჰექტარზე მარცვალში. არის უნივერსალური

მიმართულების, როგორც სასურსათე, ისე საფურაჟედ-რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი რაიონებისათვის და დასავლეთ საქართველოს ტენით უზრუნველყოფილი ზონებისათვის.

46. სიმინდის დარაიონებული და პერსპექტიული ჰიბრიდების მშობლიური ხაზების დახასიათება

ხაზი აბაშური ყვითელი-30. გამოყვანილია მცხეთის სასელექციო სადგურში ჯიშ აბაშური ყვითელიდან მრავალჯერადი თვითდამტკერვისა და გამორჩევის გზით. მცენარე შედარებით დაბალი, სიმაღლე 170 სმ, სიმაღლე პირველ განვითარებულ ტარომდე 60 სმ, ფოთოლთა რიცხვი მცენარეზე 18, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 11. მცენარე და ფოთოლი მუქი მწვანე შეფერვისაა, მოკლე მუხლთშორისებით. გამძლეა ჩაწოლისა და სოკოვანი დაავადებებისადმი. ტარო კონუსისებური, საშუალო ზომის, სიგრძე 14 სმ, საშუალო დიამეტრი 3,5 სმ. მარცვლის მწკრივთა რიცხვი 12, მწკრივში მარცვლის რიცხვი 34, ნაქუჩი თეთრი, მარცვლის გამოსავალი ტაროდან 81%. ტაროს საშუალო წონა 100 გრ, მარცვალი ყვითელი, კაჟა ტაროს შუა ნაწილში მარცვალს ოდნავ ეტყობა ჩაჟყლეტილობა, 100 მარცვლის მასა 340 გრამი. ხაზი არის საშუალო საგვიანო, დათესვიდან მომწიფებამდე სჭირდება 130 დღე. არის საშუალო მოსავლიანი, კექტარზე იძლევა 1,5-1,8 ტონა მარცვალს. ხაზი არის მაღალკომბინაციური უნარის და ის გამოყენებულია მთელი რიგი პერსპექტიული ჰიბრიდების მდედრობით და მამრობით ფორმად.

ხაზი იმერული ჰიბრიდი-18. გამოყვანილია მცხეთის სასელექციო სადგურში ჯიშ იმერული ჰიბრიდიდან მრავალჯერადი თვითდამტკერვისა და გამორჩევით. მცენარე საშუალო ზომის, სიმაღლე 150 სმ, სიმაღლე პირველ განვითარებულ ტარომდე 50 სმ, ბარტყობა არ ახასიათებს, გამძლეა ჩაწოლისა და სოკოვანი დაავადებებისადმი. ფოთლების რიცხვი მცენარეზე 17, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 11. ხაზი კარგად არის გამოთანაბრებული,

ბიომორფოლოგიური ნიშან-თვისებებით. ტარო საშუალო ზომის, სიგრძე 12 სმ, საშუალო დიამეტრი 3,5 სმ. მარცვლის მწკრივთა რიცხვი 12, მწკრივში მარცვლის მწკრივების რიცხვი 12, მწკრივში მარცვლის რაოდენობა 18. ნაქუჩი თეთრი, მარცვლის გამოსავალი ტაროდან 81%. მარცვალი ყვითელი კაუა, 1000 მარცვლის მასა 230 გრ. ხაზი არის საშუალო საგვიანო, დათესვიდან მომწიფებამდე სჭირდება 135 დღე. მისი მოსავლიანობა კექტარზე 1,8 ტონას უდრის მარცვალში. ხაზი არის რემონტანტული. მარცვლის მომწიფებისას ტარო მცენარე ინარჩუნებს მწვანე შეფერილობას. მცენარე საშუალოდ ინეითარებს ორ ტაროს, მარცვალში ცილის შემცველობა შეადგენს 11%-ს. ხაზი არის მაღალკომბინაციური და ის წარმოადგენს მრავალ კიბრიდში მდებრობით და მამრობით ფორმას.

ხაზი 3-31. გამოყვანილია ამერიკული (პიონერის) თეთრმარცვლიან კიბრიდიდან ოთხჯერადი თვითდამტვერვისა და გამორჩევის გზით. მცენარე საშუალო სიმაღლის, 200 სმ, პირველ განვითარებულ ტარომდე 70 სმ, ბარტყობა არ ახასიათებს, ფოთოლთა რიცხვი მცენარეზე 18, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 13. მცენარე მუქი მწვანე, ჩაწოლისა და სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლე. უხვად მოყვავილე. ტარო საშუალო ზომის, ოდნავ კონუსისებური, სიგრძით 18 სმ, საშუალო დიამეტრი 40 მმ. მარცვლის მწკრივების რიცხვი 14, მწკრივში მარცვლის რაოდენობა 40, მარცვალი ნახევრადებილა თეთრი, ნაქუჩი თეთრი, 1000 მარცვლის მასა 370 გრ. ხაზი არის საშუალო საგვიანო, დათესვიდან მომწიფებამდე სჭირდება 135 დღე. არის მაღალმოსავლიანი. კექტარზე საშუალოდ იძლევა 3 ტონა მარცვალს. ხაზის მეტად დადებითი გენეტიკური თვისებაა მაღალი სპეციფიკური კომუნიკაციური უნარი, რითაც ის გამოირჩევა კიბრიდულ კომბინაციებში მაღალი მოსავლიანობით.

ხაზი აჯამეთის თეთრი -2. გამოყვანილია მცხეთის სასელექციო სადგურში ჯიშ აჯამეთის თეთრის მრავალჯერადი თვითდამტვერვისა და გამორჩევის გზით. მცენარე შედარებით მაღალმოსარდია, სიმაღლე 188 სმ, პირველ განვითარებულ ტარომდე 70 სმ, ბარტყობა არ ახასიათებს, ფოთოლთა რაოდენობა მცენარეზე 18, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 12. მცენარე მუქი მწვანე შეფერილობის. გამძლეა ჩაწოლისა და სოკოვანი დაავადებებისადმი. ქონონი უხვად მოყვავილე, ტარო ოდნავ კონუსური, სიგრძე 18 სმ, დიამეტრით 38 მმ. მარცვლის მწკრივების რიცხვი 12, მწკრივში მარცვლის რაოდენობა 35, ნაქუნი თეთრი, მარცვალი ნახევრადებილა თეთრი, დაკბილვა მარცვალზე სუსტადაა გამოხატული. 1000 მარცვლის მასა 200 გრ, ხაზი არის საშუალო საგვიანო, დათესვიდან სრულ სიმწიფებამდე სჭირდება 150 დღე. არის მაღალმოსაველიანი, კექტარზე საშუალოდ 1.6 ტონა მარცვალს იძლევა. ხასიათდება მაღალკომბინაციური უნარით, ამიტომ ის გამოყენებულია მრავალ კიბრიდულ კომბინაციებში.

საერთო დასკვნები

წლების განმავლობაში ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგების მიხედვით შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

1. სიმინდს ამჟამად მარცვლეულ კულტურებს შორის როგორც ნათესი ფართობით, ასევე საერთო მოსავლით პირველი ადგილი უკავია საქართველოში. ითესება 30000 ჰექტარი და საერთო მოსავალია 191 ათასი ტონა, ხორბალი ითესება 50,2 ათასი ჰექტარი და საერთო მოსავალია 58,9 ათასი ტონა, ერთ სულ მოსახლეზე იწარმოება საქართველოში 126 კგ მარცვალი წელიწადში, მათ შორის ხორბალი 12 კგ და სიმინდი 66 კგ. საქართველოსთვის სიმინდი მეორე პურია, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოსათვის. აქ სუფრა მჭადისა და ღომის გარეშე წარმოუდგენელია. გამომდინარე აქედან სიმინდის გენეტიკის, სელექციისა და მეთესლეობის წინაშე დგას ამოცანა გამოყვანილი და დანერგილი იქნას წარმოებაში ქვეყნის ყველა ზომისათვის სიმინდის ახალი, მაღალმოსავლიანი და ხარისხიანი პროდუქციის მომცემი ჯიშები და კიბრიდები, რომლითაც შეიძლება გაიზარდოს ქვეყანაში საექტარო მოსავალი 4-5 ტონამდე საშუალოდ ჰექტარზე მარცვალში. სამწუხაროდ, ამჟამად შეადგენს 1,6 ტონას საშუალოდ ჰექტარზე.

2. სიმინდის სელექციის ძირითად მიმართულებად ითვლება მარტივი ხაზთაშორისი, ჯიშხაზური, სამხაზოვანი და სინთეტიური კიბრიდიზაცია. ჩვენს მიერ დადგენილია, რომ ამ გზით შეიძლება ისეთი კიბრიდების გამოყვანა, რომელთა საშუალო საექტარო მოსავალი იქნება 12-17 ტონა ჰექტარზე მარცვალში. ისინი გამოირჩევიან მოსავლის ხარისხით, ჩაწოლისა და მავნებელ-დაავადებების მიმართ იმუნურობით და მექანიზირებული წესით მოსავლის აღებისადმი ხელსაყრელობით. დასავლეთ საქართველოს დაბლობი ტენით უზრუნველყოფილი რაიონებისათვის კარგ შედეგებს იძლევიან საგვიანო, სასურსათო და სამარცვლე მიმართულების მარტივი და ჯიშხაზური კიბრიდები – ქართული 52, ივერია 70 და წილკანი 1. ასევე ეს კიბრიდები კარგ შედეგს იძლევიან აღმოსავლეთ საქართველოს

დაბლობი სარწყავი რაიონებისათვის. დასახელებულ ზონებში ჰიბრიდების მარცვლის საშუალო მოსავალია 12-17 ტონა ჰექტარზე მარცვალში. გარდა ამისა, ისინი ხასიათდებიან მოსავლის მაღალი ხარისხით, შედარებით დაბალ მოზარდობით, რემონტანტულობით და მექანიზირებული წესით მოვლა-მოყვანის ხელსაყრელობით.

3. სიმინდის სელექციისათვის ძვირფას საწყის მასალას წარმოადგენს საქართველოში ამერიკიდან პირველად შემოტანილი ძველი აბორიგენული კაჟა ჯიშები და ნახევრადკბილა ფორმები ადგილობრივი ნახევრადკბილა თეთრის და ყვითელის სახით, რომლებიც წარმოიშვნენ სპონტანურად კაჟა და კბილა ფორმების ურთიერთშეჯვარებით. ეს ფორმები, ანუ ჯიშ-შოპულაციები გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს დაბლობი რაიონებისათვის და აღმოსავლეთ საქართველოსათვის სარწყავი ზონისათვის – გურიის, აჭარის და ლაგოდეხის ნახევრადკბილა თეთრისა და ყვითელის სახით.

4. ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ ადგილობრივი ფორმებიდან გამოყვანილი ხაზების კომბინაციები უცხოურ ხაზებთან იძლევიან საინტერესო შედეგებს. ასეთი ხაზებია: ამერიკული ბი-73, კა-64, რ-11, ბი-40, მო-17, ბი-37 და ვირ-44 და ჯიშში დნეპრული 200. დასახელებულ ხაზებთან შეჯვარებით არის გამოყვანილი ქართული ხაზთაშორისი ჰიბრიდები – ივერია-503, ქართული-9, ენგური, ივერია-70, წილკანი-1, წილკანი-2, საბა და კახურა, რომლებიც გამოირჩევიან როგორც მოსავლიანობით, ასევე სხვა სასარგებლო მაჩვენებლებით.

5. სიმინდის ადგილობრივი ჯიშ-შოპულაციები გამოირჩევიან როგორც ბოტანიკური, ბიოლოგიური, ფიზიოლოგიური, ასევე გენეტიკური და ბიოქიმიური თვისებებით. ისინი ხასიათდებიან სოკოვანი დაავადებების მიმართ გამძლეობით, კერძოდ გუდაფშუტისა და ჰელმინტოსპორიოზისადმი მედეგობით. კარგად გვარობენ ღარიბ ნიადაგებზე და სათანადოდ იყენებენ მაღალ აგროფონს ზრდა-განვითარებისა და მოსავლიანობისათვის. მათი მარცვალი ისეთი ქიმიური შემცველობისაა, რომ ყველაზე კარგად პასუხობს სასურსათო და საკვებ მოთხოვნილებას. ხასიათდებიან მაღალი

ცხოველყოფილობით, აღმოცენების კარგი უნარით, მცენარის განვითარების პირველ ფაზაში სწრაფი ზრდით. ყვავილობის პერიოდი ამ ჯიშებში შედარებით ხანგრძლივია, რაც განაპირობებს მათი მოსავლის სტაბილურობას სხვა ჯიშებთან შედარებით.

6. კვლევის ამოცანას წარმოადგენდა დეტალურად შეგვესწავლა სიმინდის ადგილობრივი ჯიშები ჩაგვეტარებინა მათი კლასიფიკაცია. საქართველოში გავრცელებულია სიმინდის 4 ქვესახეობა: 1. კაჟა; 2. კბილა; 3. ნახევრადკბილა და 4. ბატიბუტა. ამ 4 ქვესახეობაში წარმოდგენილია 14 ქვესახეობა. დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში გამოყოფილია 9 ეკოლოგო-მორფოლოგიური ჯგუფი: 1) დაბლობის სუბტროპიკული ზონისათვის წარმოდგენილია 2 ქვესახეობა: 1) ნახევრადკბილა თეთრი და ნახევრადკბილა ყვითელი. ამათ უკავიათ ძირითადი ფართობი დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში. 2) შავი ზღვის შემადგენელი ზონა – გავრცელებულია ნახევრადკბილა ყვითელი, უკავია შედარებით ნაკლები ფართობი დასავლეთ საქართველოში; 3) მთის წინა წითელი, გვხვდება ძირითადად აჭარის ზონაში; 4) მთის კაჟოვანა ყვითელი ძირითადად გვხვდება იმერეთის, გურიისა და რაჭა-ლეჩხუმის მთის წინებში; 5) მთის კაჟა თეთრი გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს მთის წინებში; 6) მაღალი მთის კაჟოვანა ყვითელი და თეთრი გვხვდება შერეული ფორმით; 7) მაღალი მთის კაჟოვანა თეთრი გავრცელებულია აჭარის, რაჭის, ლეჩხუმისა და სვანეთის მაღალ მთიანეთში; 8) დაბლობი მთის წინებში ბატიბუტა თეთრი; 9) დაბლობი მთის წინების ბატიბუტა ყვითელი. ეს ორი ფორმა გვხვდება მხოლოდ ბოსტნის პირობებში.

აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებულია 9 ეკოლოგო-მორფოლოგიური ჯგუფი: დაბლობი სარწყავი – დარაიონებულია ივერია-503, ქართული 52, ენგური, ივერია-70, წეროვანი-3, წეროვანი-2, პერსპექტიული წილკანი-1, კახურა და საბა.

ბ) დაბლობი ურწყავი, სადაც დარაიონებულია კიბრიდი ქართული-9 და პერსპექტიულია წილკანი-2 და ბექა.

გ) სარწყავი ტენიანი დარაიონებულია – ენგური, წილკანი-1, კახურა, წეროვანი-1, წეროვანი-2, ქართული-52, ივერია-70 და საბა.

დ) ქართლის დაბლობი სარწყავი – დარაიონებულია ენგური, ქართული-52, ივერია 70, წილკანი-1, წეროვანი-2, კახურა და საბა.

ე) ქართლის შემადღებული ზონა – დარაიონებულია ქართული-9, ბექა, წილკანი-2 და კაჟოვანა თეთრი.

ვ) მთის ზონა ქართლის – დარაიონებულია ქართული-9 და კაჟოვანა თეთრი.

ზ) დაბლობი სარწყავი – ბატიბუტა ყვითელი გვხვდება ბოსტნებში შერეული ნათესებით;

თ) დაბლობი სარწყავი გვხვდება ბატიბუტა წითელი;

6. სიმინდის ადგილობრივი ჯიშების კომბინაციური უნარიანობის შესწავლით დადგინდა, რომ მათი ნაწილი ხასიათდება მაღალი კომბინაციური უნარით. ამ ჯიშებს მიეკუთვნება: ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი და თეთრი, ადგილობრივი ნახეკრადკბილა თეთრი, რომლებიც ხასიათდებიან მორფო-ბიოლოგიური ნიშანთვისებების გამოთანაბრებულობით. ამ მხრივ ისინი არიან კონსტანტურები.

7. ინცუხტით ანუ თვითდამტვერვით ჩვენი სიმინდის აბორიგენული ჯიშებიდან მივიღეთ 2159 ხაზი, რომელთა ნაწილი შევისწავლეთ მე-19 თაობამდე. ამან მოგვცა საშუალება დაგვედგინა, რომ დეპრესია ხაზების, რომელიც მივიღეთ ჯიში იმერული ჰიბრიდიდან გაგრძელდა მე-15 თაობამდე, აჯამეთის თეთრიდან მიღებულ ხაზებში მე-13 თაობამდე, ხოლო აბაშური ყვითელიდან მიღებულ ხაზებში მე-5 თაობამდე. იმერული ჰიბრიდიდან მიღებულ ხაზებიდან გამოწუნებული იქნა ხაზების 98,7%, აჯამეთის თეთრიდან 97,0%, ხოლო აბაშური ყვითელი კი 95,7%.

თვითდამტვერვა განსაკუთრებით მოქმედებს უარყოფითად სიმინდის ძველ ადგილობრივ ჯიშებზე – კაჟოვანა ყვითელზე და კაჟოვანა თეთრზე. მათგან მიღებული ხაზების მე-11 და მე-14 თაობა მეტად მიმღებიაანებია დაავადებებისადმი და რამოდენიმე გამოვიდა სტერილური.

8. ადგილობრივი სიმინდის ჯიშებიდან, ყველაზე მრავალფეროვანი და საინტერესო სასარგებლო თვისებების ხაზი იქნა მიღებული ჯიში აბაშური ყვითელიდან, ხოლო ყველაზე ერთგვაროვანი კი კაჟოვანა ტიპის ჯიშებიდან, იმერული ჰიბრიდიდან კაჟოვანა ყვითელი და თეთრი.

მე-9 მიღებული ხაზების ნაწილი გამოირჩევიან პელმინტოსპორიოზის, ფუზარიოზის და გულაფშუტის მიმართ გამძლეობით. ამ ხაზებს მიეკუთვნებიან ხაზი აბაშური ყვითელი 750, 113, 30, 643, 44, 470, 780, აჯამეთის თეთრიდან ხაზები - 61, 33, ქუთაისის თეთრიდან - ხაზი 123, გეგუთის ყვითელიდან ხაზი 236 და კაჟოვანა ყვითელიდან - 1175, 52, 1579. საექვეტაციო პერიოდი ხაზებისა არის უფრო ხანგრძლივი, ვიდრე მათი მშობლებისა, რაც განსაკუთრებით არის გამოხატული იმერული ჰიბრიდიდან და აბაშური ყვითელიდან მიღებულ ხაზებში.

10. მიღებული ხაზების მეტი წილი 70% მშობელ ჯიშებთან შედარებით ხასიათდებიან მარცვლის უკეთესი ბიოქიმიური შემადგენლობით. ხაზების 86% მარცვალში შეიცავს ცილას 0,1-3,5%-ით მეტს, ხოლო ხაზების 53,7% შეიცავს ცხიმს 0,1-1,6%-ით მეტს.

11. დადგენილი იქნა, რომ ხაზები, რომლებიც ხასიათდებიან კარგი ბიოქიმიური თვისებებით, მშობლიურ ჯიშებთან შედარებით მათი მარცვლის სტრუქტურა მეტწილად გამოხატულია მეტი რქოვანი ენდოსპერმით.

12. როგორც მშობლიური ჯიშები და მათგან მიღებული ხაზები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მარცვლის ბიოქიმიური შემადგენლობით. ხაზები მიღებული ერთიდაიმავე ჯიშიდან განსხვავებულია ერთმანეთისაგან ცილის, ცხიმისა და სახამებლის პროცენტული შემცველობით.

13. სხვადასხვა ნიშანთვისებებით კონსტანტური ხაზები მიიღება საწყისი ჯიშებთან შედარებით მცენარეთა მე-10, მე-14 თაობაში თვითდამტვერის შედეგად. პრაქტიკული სელექციისათვის სრულიად საკმარისია მცენარეთა 6-7-ჯერადი თვითდამტვერვა, რომელიც უზრუნველყოფს ძირითადი მორფო-ფიზიოლოგიური და გენეტიკურად გამოთანაბრებული ხაზების მიღებას.

14. ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა სიმინდის ადგილობრივი ჯიშებიდან მიღებული უკეთესი ხაზების კომბინაციური უნარი, რისთვისაც გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ტესტირის შერჩევას. ტესტირად გამოყენებული უნდა იყოს 2 ან 3 ფორმა. აქედან სასურველია ერთ-ერთი იყოს ხაზების მშობლიური ჯიში, ხოლო მეორე და მესამე, რომელიმე ჯიში ან მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი.

15. ხაზების საერთო კომბინაციური უნარი დამოკიდებულია საწყის ჯიშზე. სიმინდის საგვიანო და მაღალმოსავლიანი ჯიშებიდან მიღება მაღალ პეტეროზისული ხაზების მეტი რიცხვი. მაღალი კომბინაციური უნარის ხაზების მეტი რიცხვი იქნა მიღებული ჯიში იმერული ჰიბრიდიდან 61,2%. ხაზები მაღალმოსავლიანია და აჯამეთის თეთრიდან 65,5% ხაზების მაღალმოსავლიანია. ჰიბრიდულ წყვილებში მათ გამოიჩინეს მაღალმოსავლიანობა.

მაღალიკომბინაციური უნარის მქონე ხაზების ყველაზე ნაკლები რიცხვი უჩვენა აბაშური ყვითელიდან მიღებულმა ხაზებმა. აქ მაღალმოსავლიანობა გამოიჩინა ხაზების 50,6%-მა.

16. ხაზები, რომლებიც პირველ თაობაში იძლევიან მაღალ კომბინაციურ უნარს, ისინი ამ თვისებას ინარჩუნებენ შემდგომ ბოლო თაობებშიც. ასე მაგალითად, ხაზებმა აჯამეთის თეთრი - 443, ქართული კრუკი 118 და ხაზი იმერული ჰიბრიდი - 6, რომლებმაც გვიჩვენეს მაღალი კომბინაციური უნარი. პირველ თაობაში მათ ეს გენეტიკური ბუნება გამოიჩინეს მე-18 თაობაშიც.

17. წლების განმავლობაში ჩატარებული კვლევის გზით დავადგინეთ, რომ სიმინდის გამოცდილ ჰიბრიდებიან, როგორც მოსავლიანობით, ასევე მოსავლის ხარისხით და სხვა დადებითი თვისებებით პირველ ადგილზე გამოვიდნენ მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები. მეორეზე ჯიშხაზური და მესამეზე - ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები, რომლებიც გამოყვანილია ადგილობრივი ჯიშებიდან მიღებული ხაზებისა და უცხოური ხაზების საფუძველზე. მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები გამოყენებული უნდა იქნას საქართველოს ტენით მდიდარი რაიონებისა და სარწყავი

ზონისათვის, სადაც ყველაზე უკეთესი პირობებია როგორც წელის, ასევე აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და ხარისხიანად ჩატარებისათვის. დანარჩენი ზონებისათვის ხელსაყრელია გამოვიყენოთ ჯიშხაზური და სინთეტიური პიბრიდები.

18. ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების ერთ-ერთი საუკეთესო ღონისძიებაა მრავალტაროიანი ჯიშებისა და პიბრიდების გამოყვანა. ამ საკითხზე მუშაობა დაიწყო 1973 წელს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში მცენარეთა გენეტიკის კათედრაზე პროფესორ პაპალაშვილის ხელმძღვანელობით. კვლევის მეთოდად გამოვიყენეთ ოჯახობრივი გამორჩევის, ხელოვნური გამრავლების, თვითდამტკვერვისა და პიბრიდიზაციის მეთოდი. სიმინდის ბატიბუტი სახესხვაობების შეჯვარებით აჯამეთის თეთრთან მიღებულია ორი ბიობოტანიკური ტიპი მრავალტაროიანი – მრავალტაროიანი თეთრი ნახევრადკბილა და ერთტაროიანი მრავალტაროიანი ნახევრადკბილა თეთრი. აქიდან წლების განმავლობაში გამორჩეული იქნა სამარცველ და სასილოსე მიმართულების მრავალტაროიანი თეთრი, რომელიც გადაეცით 1983 წელს ჯიშთა დაცვისა და გამოცდის სახელმწიფო კომისიას და დარაიონდა 1988 წელს, აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ და დასავლეთ საქართველოს დაბლობი ტენიანი რაიონებისათვის. ჩვენი მონაცემებით დამტკიცდა, რომ ორი მრავალტაროიანი ხაზის ერთმანეთთან შეჯვარებით მიიღება მრავალტაროიანი პიბრიდი. ასეთი ხაზების ურთიერთშეჯვარებით არის გამოყვანილი და დანერგილი მარტივი ხაზთაშორისი პიბრიდი ქართული-52, ქართული-9, ივერია-70 და ენგური.

19. ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა სიმინდის ადგილობრივი ჯიშებისა და მათგან მიღებული თვითდამტკვერილი ხაზების რეაქცია მამრობითი სტერილურობის მიმართ. კვლევის შედეგად გამოვლენილი იქნა სტერილურობის დამამაგრებელი, სტერილურობის აღმდგენელი და მათ შორის უნივერსალური აღმდგენელი ფორმები. აღმოჩნდა, რომ ხაზების რეაქცია სტერილურობის მიმართ არის ანალოგიური, ისეთივე როგორც მათი მშობლიური ფორმების. ასე მაგალითად, სიმინდის ჯიშები

გვეუთური ყვითელი და დნეპრული 200 ტეხასის ტიპის სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას აღადგენენ სტერილურობას, ასევე აღადგინეს სტერილურობა მათგან მიღებულმა ხაზებმა გ. 857, გ. 864 და დ-260. ტეხასის ტიპის სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას. ჩვენს მიერ შესწავლილი 66 ჯიშიდან და 172 თვითდამტვერილი ხაზიდან მოლდაური ტიპის სტერილურობის დამამაგრებელი აღმოჩნდა 16 ჯიში და 14 ხაზი, ხოლო სტერილურობის ტეხასური ტიპის მიმართ დამამაგრებელი აღმოჩნდა 26 ჯიში და 74 ხაზი. მოლდაური ტიპის სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას სტერილურობის აღმდგენელი აღმოჩნდა 5 ჯიში და 58 ხაზი, ხოლო ტეხასური ტიპის სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას ფერტილურობა აღადგინა სამმა ჯიშმა და შეიძმა ხაზმა.

20. გამოყვანილი სტერილური ანალოგები იმ ხაზებისა, რომლებიც წარმოადგენენ წარმოებაში დანერგილი და პერსპექტიული კიბრიდების მშობლიურ ფორმებს, იმავე მეთოდით იქნა გამოყვანილი სტერილურობის აღმდგენელი ფორმები სიმინდის 27-ჯიშის და 39 ხაზის, რომლებიც სტერილურ ფორმებთან შეჯვარებისას იძლევიან ფერტილურ შთამომავლობას.

21. საქართველოსათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სასილოსე მიმართულების სიმინდს, როგორც საუკეთესო წინამორბედს თავთავიანი პურეულისა კვლევის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ სარწყავ და ტენით მდიდარი ზონებისათვის ყველაზე მაღალ მოსავალს იძლევა კიბრიდი ივერია 503, ხოლო ურწყავ და შემადლებულ რიაონებში მაღალმოსავლიანია კიბრიდი ქართული 9 და ჯიში კაჟოვანა ყვითელი. სასილოსე მიმართულებით სიმინდის სელექციის ყველაზე შედეგიანი მეთოდია ჯიშხაზური კიბრიდიზაცია. მდედრობითად უნდა იქნას გამოყენებული მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდი, ხოლო მამრობითად ადგილობრივი ჯიში. ასეთი კიბრიდები ჯიშებთან შედარებით, 4,9 ტონით მეტ სასილოსე მასას იძლევიან საშუალოდ ჰექტარზე.

22. ექვსი წლის გამოცდის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ სანაწევრილოდ საქართველოში ყველაზე კარგ შედეგებს იძლევა ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი,

რომელმაც სხვა ჯიშებთან და ჰიბრიდებთან შედარებით კექტარზე 2,8 ტონით მეტი მოსავალი უჩვენეს. საგულისხმოა, რომ ჯიშების თესლი წარმოებას შედარებით ნაკლები უზღდება, ვიდრე ჰიბრიდების.

23. ჯიშხაზური, ხაზთაშორისი ჰიბრიდიზაციის, გამორჩევისა და თვითდამტვერვის გზით შესაძლებელი გახდა მიგუელო სიმინდის მაღალცილიანი ფორმები, რომლებშიდაც ცილის შემცველობა საწყის ფორმებთან შედარებით 2-4%-ით მეტია. მიღებული მასალა გამოყენებულია მარცვლის ხარისხზე სელექციაში.

24. თვითდამტვერვისა და გენეტიკური ანალიზის შედეგად სიმინდის ადგილობრივი ჯიშებიდან და ხაზებიდან გამოყვანილია მაღალლიზინიანი სპონტანური მუტანტური ჯიშები ქართული კრუგიდან, აჯამეთის თეთრიდან და ხაზები გეგუთური ყვითელი 244, ქართული კრუგი 244 და კაჟოვანა ყვითელი 81. აქედან ქართული კრუგი და ხაზი ქართული კრუგი 233 წარმოადგენს ორმაგ რეცესიუს, რომლებშიდაც მოცემულია მაღალლიზინიანი ორივე ოპაკ-2 და ფლაური 2. დასახელებული ფორმები ხასიათდებიან ამერიკულ საწყისებთან შედარებით ლიზინის მეტი შემცველობით და უკეთესი სამეურნეო-ფიზიოლოგიური მახელებლებით.

25. ჩვენი ავტორობით და თანაავტორობით გამოყვანილი და დანერგილია წარმოებაში სიმინდის 10 ჰიბრიდი და ერთი ჯიში. მათ შორის ივერია 503, ლუჩი-410, დნეპრული 472 დანერგულია საქართველოში, უკრაინაში და ჩრდილო კავკასიაში, ენგური საქართველოში და უზბეკეთში. ქართული 9 - პირველი ქართული ხაზთაშორისი ჰიბრიდი საქართველოში, ქართული 52 პირველი ქართული სასურსათო ჰიბრიდი, ივერი 70, მცხეთა 1, წეროვანი 1, წეროვანი 3.

26. 2011 წელს საქპატენტის მიერ დაპატენტებული იქნა ორი მარტივი ხაზთაშორისი და ერთი სინთეტიკური ჰიბრიდი წილკანი-1, წილკანი-2 და ბექა. 2013 წელს საქპატენტს გადაეცა ორი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი საბა და კახურა. ეს უკანასკნელი თეთრმარცვლიანია. დასახელებული ჰიბრიდებიდან წილკანი-2 და ბექა საადრეოა, რეკომენდირებულია აღმოსავლეთ საქართველოს

ურწყავი და დასავლეთ საქართველოს შემადღებული მთიანი ზონისათვის დანარჩენი სამი კიბრიდი წილკანი 1, საბა და კახურა უნივერსალური მიმართულებიხაა, რეკომენდირებუღია, როგორც აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი, ისე დასავლეთ საქართველოს დაბღობი ტენით მდიდარი რაიონებისათვის.

სიმიინდის სელექციაში და მეთესლეობაში ბამოყენებული ტერმინების ლექსიკონი

ადგილობრივი ჯიში – ჯიში გამოყვანილი ბუნებრივი და ხელოვნური გამორჩევის შედეგად.

ადაპტაცია – დადებითი ნიშანთვისებები, რომელსაც მოცემულ გარემოში იძენს სიმიინდის ესა თუ ის ფორმა არსებობის შესაძლებლობას.

აკლიმატიზაცია – სიმიინდის გამორჩეული ფორმის შეგუებულობა უჩვეულო გარემო პირობებთან.

ალელები – კომოლოგიური ქრომოსომების ერთნიშნა ლოკალიზებული გენები, რომლებიც წარმოიქმნება მუტაციის შედეგად.

ალლოპოლიპლოიდი – ქრომოსომების რიცხვის ჯერადი არა კომოლოგიური ნაკრების შემადგენლობა, რაც გეხდება კიბრიდული წარმოშობის პოლიპლოიდიებში.

ავტოპოლიპლოიდი – კომოლოგიური ქრომოსომების რიცხვის ჯერადი მომატება.

ანეუპლოიდი – კომოლოგიური ქრომოსომების რიცხვის შეცვლა, როდესაც უჯრედი გადიდებული ან ისე შემცირებული ქრომოსომების მქონეა, რომლებშიც ქრომოსომების კაპლოიდური რიცხვი არაჯერადია.

აპომიქსისი – გამრავლების სახეა, როდესაც ახალი ორგანიზმი წარმოიქმნება არა ორი გამეტის შერწყმით, არამედ ერთ-ერთის განვითარების შედეგად, ევგეტიური უჯრედების ზრდის ხარჯზე. შემოიღო ვინკლერმა (1908 წელს).

ამინომჟავა – რომელსაც ცხოველური ორგანიზმი ვერ გამოიმუშავებს. ასეთებია 10: ლიზინი, ტრიპტოფანი, მეთიონინი და სხვა. გამოიმუშავებს მხოლოდ მცენარეული ორგანიზმები.

აპრობაცია – ჯიშობრივი კონტროლი, ჯიშების, კიბრიდებისა და ხაზების სათესლედ გამოყენების ვარგისიანობის განსაზღვრა.

ბიოლოგიური დასარეგულიანება – ჯიშის ბუნებრივი გადამტყვერვით ან მუტაციების წარმოქმნით დასარეგულიანება.

ბიოტიპი - ჯიში ან სახეობის ინიდივდების ჯგუფი, რომლებიც არ განსხვავდება საწყისი ფორმებისაგან მორფოლოგიურად, მაგრამ განსხვავდება საწყისისაგან მხოლოდ ბიოლოგიური ან ფიზიოლოგიური თვისებებით,

ბუნებრივი პოპულაცია - რომელიც მიიღება ბუნებრივი ფაქტორების ზემოქმედებით.

განმეორება - ჯიშთა გამოცდის ფართობის ნაწილი, რომელიც მოიცავს გამოსაცდელი ჯიშების სრულ ნაკრებს.

გამრავლების ნაკვეთი - სიმინდის მეთესლეობის პირველი რგოლი, სადაც ტარდება სამეცნიერო ან მეთესლეობის მიზნით ამა თუ იმ ფორმის თესლის გამრავლება.

გენები - მემკვიდრეობის მატერიალური სტრუქტურული ერთეულები, რომლებიც წარმოდგენილია ქრომოსომების დიფერენცირებული სპეციფიკური უბნებით და ისინი განსაზღვრავენ მთლიანად ორგანიზმის განვითარების ამა თუ იმ ნიშნის ან თვისების გამოვლინების ხასიათს.

გენი - იოჰან-სენმა შემოიღო. სიტყვა გენის სინონიმად ხმარობენ ტერმინს „მემკვიდრეობითი ფაქტორი“.

გენები სტრუქტურული - ასრულებენ მატრიციების როლს, რომლებზეც სინთეზირდება ინფორმაციული რნმ.

გენი მოდიფიკატორები - გენები, რომლებიც მოქმედებენ სხვა გენებზე.

გენი ოპერატორები - რომლებიც განაპირობებენ სტრუქტურული გენებიდან მემკვიდრული ინფორმაციის გადატანას,

გენი რეგულიატორი - რომლებიც აკონტროლებენ სტრუქტურული გენების მოქმედებას.

გენოში - ქრომოსომებში ლოკალიზირებული გენების ჰაპლოიდური ნაკრების ერთობლიობა. ტერმინი გენოში შემოიღო ვინკლერმა (1920 წელს).

გენოტიპი - მოცემული ინდივიდის ყველა მემკვიდრეობითი ფაქტორის ერთობლიობა, რომელიც დაკავშირებულია როგორც ბირთვთან, ასევე ციტოპლაზმასთან (გენოში პლაზმოგენები). გენოტიპი ქმნის ორგანიზმის მემკვიდრეობის საფუძველს, რომელიც წინაპართა ფორმების განვითარების თავისებური ანაბუჯდია.

გენეტიკური სისტემა - ორგანიზმის შინაგანი და გარეგანი ფაქტორების ერთობლიობა, რომლებიც გავლენას ახდენს სამემკვიდრეო დეტერმინანტების რეკომბინაციებზე მოცემულ ორგანიზმში.

გენოფონდი - სიმინდის სახეობის გენოტიპური ინფორმაციის ერთობლიობა.

დამტვერიანება - სიმინდის მცენარეიდან მამრობითი მტვერის გადატანა მდედრობით ორგანოზე - ბუტკოზე.

დაავადებებისადმი მინდვრად გამძლეობა - ბუნებრივი მინდვრის პირობებში დაავადებებისადმი გამძლეობა.

დაშვება გასაფრცვლებლად - სელექციური მიღწევების გამოცდის მონაცემების მიხედვით ახალი ჯიშის გაფრცვლების რაიონის დადგენა.

დიალელური შეჯვარება - სიმინდის ჯიშებისა და ხაზების საერთო და სპეციფიკური უნარიანობის დასადგენად თითოეული ჯიშისა და ხაზის შეჯვარება ყველა შესასწავლ ჯიშთან და ხაზთან.

დეფიციტური ჯიში - გასაფრცვლებლად ახლად დაშვებული ჯიში, რომლის თესლის ნაკლებობას განიცდის წარმოება.

დიპლოიდი - უჯრედებში პოპოლოგიური ქრომოსომების წყვილების მთლიანი ნაკრების არსებობა. ასეთ წყვილში ერთ-ერთი პოპოლოგიური ქრომოსომა ატარებს გენეტიკურ ინფორმაციას მდედრობითის ხაზით და მეორე კი, მამრობითის ხაზით. დიპლოიდს აღნიშნავენ 2n-ით. ტერმინი დიპლოიდი შემოიღო სტანსბერგერმა 1905 წელს.

დომინანტური ნიშანი - რომელიც სრულად ვლინდება შთამომავლობაში ორი ორგანიზმის შეჯვარების შედეგად. ტერმინი შემოიღო მენდელმა 1866 წელს.

ელიტა - ჯიშობრივი სიწმინდითა და თესვითი ხარისხით ყველაზე უკეთესი თესლის პარტია.

ელიტური მცენარე - ჯიშის ნათესიდან ყველაზე უკეთესი მცენარე, რომელიც ხასიათდება მთელი რიგი დადებითი და სამეურნეო თვისებებით.

ეკოტიპი - გარკვეული გარემო პირობებისადმი კარგად შეგუებული ბიოტიპების ჯგუფი.

თესლის კონტროლი - თესლის თესვითი ხარისხის შესამოწმებლად მისი წარმოებისა და შენახვის პროცესში ჩასატარებელი ღონისძიებები.

ინკუბტი - გერმანულია და ნიშნავს მცენარის თვითდამტვერვას ანუ სიმინდის მცენარის თავისივე მტვერით, თავისი მდედრობითი ორგანოს ტაროს დამტვერვას.

ინკუბტ-ხაზი - სიმინდის მცენარის თაობა, რომელიც მიღებულია იძულებითი თვითდამტვერვის გზით.

ინდივიდუალური გამორჩევა - სიმინდის რომელიმე ჯიშის ან ხაზის ნათესიდან სასურველი ნიშანთვისებებით ყველაზე უკეთესი მცენარეების ინდივიდუალური გამორჩევა.

ინტროდუქცია - სიმინდის უცხოური ჯიშების კიბრიდების და ხაზების შემოტანა სხვადასხვა ქვეყნებიდან.

იმუნურობა - დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ მცენარის გამძლეობა.

კასტრაცია - მდედრობითი ფორმის ყვავილისაგან მოუშვიფებელი სამტვრე პარკების მოცილება. სიმინდში ყვავილობის დაწყების წინ ქოჩოჩების წაცლა.

კონვერგენტული შეჯვარება - როდესაც პირველი თაობის მარტივი კიბრიდი უჯვარდება ორივე მშობელ ფორმას ჯერ მდედრობით, მერე მამრობით ფორმას. ამის შედეგად მიიღება კონვერგენტული ხაზი, რომლებიც შემდეგში ერთმანეთს უჯვარდება. ასეთ შეჯვარებას უწოდებენ ნაჯერს.

მარტივი ხაზთაშორისი კიბრიდი - ორი სხვადასხვა თვითდამტვერილი ხაზის შეჯვარებით მიღებული შთამომავლობა.

მარტივი შეჯვარება - ორი სხვადასხვა ფორმის ერთჯერადი შეჯვარება.

მასობრივი გამორჩევა - როდესაც საწყისი ჯიშიდან და ფორმიდან სასურველი ნიშანთვისებების მიხედვით გამოირჩევა რამოდენიმე და მათი მოსავალი გაერთიანდება და დაითესება ერთად.

მეთესლეობის სქემა - სათესლე სანერგებისა და სათესლე ნათესების ურთიერთდაკავშირებული ჯგუფი, სადაც განსაზღვრული თანმიმდევრობითი გამორჩევითა და

გამოკვლევებით ხორციელდება ჯიშებისა და ხაზების ნიშანთვისებების შენარჩუნება და გაუმჯობესება.

მოდულიკატორი გენები - ისეთი გენებია, რომლებიც ცვლიან მცენარეთა ფორმასა და ტიპს სხვა გენების მოქმედებაზე.

მუტაგენი - მუტაციის გამომწვევი ფაქტორი.

მუტაცია - ორგანიზმის მემკვიდრეობის შეცვლა არაგენეტიკური ფაქტორებით.

მოდულიკაცია - გარემო ფაქტორების ზემოქმედებით გამოწვეული ფენოტიპური ცვლილება.

ნეგატიური გამორჩევა - მასობრივი გამორჩევის სახესხვაობა, რომლის დროსაც ხდება ნათესიდან არასასურველი ცუდი მცენარეების მოცილება.

ნიშანი - მცენარის მორფობიოლოგიური თავისებურების აგებულების გამოსახვა.

ონთოგენეზი - მცენარის განვითარება განაყოფიერებული კვერცხუჯრედიდან მის ბუნებრივ სიკედილამდე.

ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდი - ჰიბრიდი მიღებული ორი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდის შეჯვარებით.

ოჯახი - სიმინდის ერთი ოჯახის შთამომავლობა.

პარტენოგენეზი - გაუნაყოფიერებელი კვერცხუჯრედიდან ჩანასახის განვითარება.

პოლიმერია - სხვადასხვა გენები, რომლებიც იწვევენ ორგანიზმში მსგავსი ნიშანთვისებების განვითარებას.

პერსპექტიული ჯიშები - დანერგილ სტანდარტულ ჯიშებთან შედარებით უჯეთესი ჯიში, რომელიც ჯიშთა გამოცდის მიერ წარმოებაში არ არის დანერგილი.

რეკომბინაცია - შთამომავლობაში ახალი ნიშნების მომცემი გენების ჯგუფი.

რეცესიული - ნიშანი, რომელიც გადაეცემა მემკვიდრეობით, მაგრამ ითრგუნება და არ ვლინდება შთამომავლობაში, ტერმინი შემოიღო მენდელმა 1866 წელს.

რეციპროკული შეჯვარება - ორი მშობლიური ფორმის ერთმანეთთან შეჯვარება. ერთ შემთხვევაში მდედრობითთან, მეორე შემთხვევაში მამრობითთან.

რეპროდუქცია - ელიტური თესლის გამრავლების რგოლი. ელიტური თესლის პირველი გადათესვა იძლევა პირველ რეპროდუქციას და ა.შ.

რთული შეჯვარება - რომელშიც მონაწილეობს ორი მშობელზე მეტი ფორმა.

სათესლე ნათესები - სადაც სამეცნიერო დაწესებულებები და ფერმერები აწარმოებენ ჯიშთან თესლს ყველა საწარმოო ნათესებისათვის.

საპიბრიდიზაციო ნაკვეთი - ნაკვეთი, სადაც ხდება პიბრიდითა პირველი თაობის თესლის გამოყვანა.

სამხაზოვანი პიბრიდები - პიბრიდები, რომლებიც მიიღება მარტივი ხაზთაშორისი პიბრიდის შეჯვარებით ხაზთან.

საკოლექციო სანერგე - სადაც ტარდება ახალი უცხოური და ადგილობრივი მასალის შესწავლა და უკეთებების გამორჩევა.

საკონკურსო (დიდი) - ჯიშთა გამოცდა, რომელშიც გაივლის კონკურსს, როგორც ადგილობრივი, უკეთესი, ასევე სხვა დაწესებულების მიერ გამოყვანილი ფორმები, რომლებიც ედრება სტანდარტს და აქედან უკეთესები გადაეცემა ჯიშთა დაცვისა და გამოცდის ინსპექციას.

საწყისი მასალა - ახალი ჯიშების გამოსაყვანად გამოყენებული მცენარეთა ფორმები.

საკონტროლო სანერგე - რომლითაც კონტროლდება წინა სანერგეში გამორჩეული უკეთესი ჯიშები და პიბრიდები სხვადასხვა თვისებების მიხედვით მცირე დანაყოფზე.

საერთო კომბინაციური უნარიანობა - ხაზების და ჯიშების გენეტიკური უნარი ტესტერთან შეჯვარებისას მოგვცეს მდებარეობით და მამრობით ფორმასთან შედარებით მაღალი ან დაბალი მოსავალი.

საწარმოო ჯიშთა გამოცდა - პერსპექტიული ჯიშების და პიბრიდების გამოცდა, შეფასება საწარმოო პირობებში.

სამრეწველო მეთესლეობა - ინდუსტრიული მეთოდებით თესლის წარმოება მეთესლეობის მეურნეობებში, რომელიც ხორციელდება მექანიზირებული ავტომატიზირებული თესლის საშრობი - საწმენდი კომპლექსებით და სათესლე ქარხნების საშუალებით.

სივრცითი იზოლიაცია - სხვადასხვა ჯიშისა და ხაზს შორის მანძილი, რომლითაც აცილებულია ურთიერთდამტვერვისა და მექანიკური დასარეველიანების პროცესი.

სინთეზური სელექცია - რომლითაც ხდება სხვადასხვა ჯიშებისა და ხაზების ურთიერთშეჯვარება და უკეთესების გამოჩენვა.

სინთეზური ჯიში - რომელიც მიღებულია რამოდენიმე ჯიშისა და ხაზის ურთიერთშეჯვარებით.

სელექციური მასალა - სელექციური მუშაობის პროცესში გამოჩენული ჯიში და ფორმა.

სელექციური ცენტრი - სამეცნიერო დაწესებულება, რომელიც სპეციალიზირებულია ნიადაგობრივი კლიმატური ზონის სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების სელექციამეთესვლებისათვის.

სელექციის ეკოლოგიური-გეოგრაფიული პრინციპი - სელექციისათვის გამოყენებული კიბრიდული პოპულაციები, რომლებიც მიღებულია გეოგრაფიულად და ეკოლოგიურად დაშორებული ფორმების შეჯვარებით.

სპეციფიკური კომბინაციური უნარიანობა - კონკრეტულ კომბინაციაში ხაზისა და ჯიშის გენეტიკური თვისება გამოამჟღავნოს მშობლიურ ფორმასთან შედარებით მაღალი მოსავლიანობითა და სხვა დადებითი ნიშანთვისებებით მაღალი ან დაბალი უნარი.

სომატური - ორგანიზმის უჯრედები, რომლებიც არ ღებულობენ მონაწილეობას მცენარეთა გამრავლებაში.

სტერილურობის დამამგრებელი - სიმინდის ჯიშები და ხაზები, რომლებიც სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას არ აღადგენენ ფერტილურობას.

სტერილური ანალოგი - სიმინდის ჯიში ან ხაზი, რომელიც სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას იძლევა სტერილურ შთამომავლობას.

სუპერელიტა - ელიტის წინარგოლი, რომელიც ხასიათდება ჯიშისა და ხაზისათვის დამახასიათებელი მორფო-ბოტანიკური ფიზიოლოგიური, ბიოლოგიური ბიოქიმიური და სამეურნეო ნიშანთვისებათა ყველაზე უკეთესი თვისებებით.

ტეტრაპლოიდი - რომლის უჯრედები შეიცავს 4 გენომს.

ტრანსგრესია - ისეთი გენოტიპის გამოვლინება, რომელიც აღემატება მშობლიური ფორმების ცვალებადობის სპექტრს F_1 -ის ერთი ან რამოდენიმე ნიშანთვისების მიხედვით.

ტრიპლოიდი - ორგანიზმი, რომლის უჯრედები შეიცავს 3 გენომს.

ტრიხომიკი - შეიცავს 1 ქროსომით მეტს, ვიდრე ჩვეულებრივი. ის აღინიშნება $2n+1$.

ტესტერი - ჯიში, ხაზი ან კიბრიდი, რომელიც გამოიყენება მამრობით ფორმად ჯიშის ან ხაზის საერთო და სპეციფიკური კომბინაციური უნარის დასადგენად.

ტოპკროსი - როდესაც საერთო კომბინაციური უნარის დასადგენად ხაზი ან ჯიში უჯვარდება ერთ ტესტერს ჯიშს ან კიბრიდს.

ტრანსგრესია - არის პოლიმერული გენების შეერთებული მოქმედება, რომელიც იწვევს რომელიმე თვისების გადაიდებას ან შემცირებას.

ტრიპლოიდური კიბრიდები - მიიღება ტეტრაპლოიდური ფორმების დიპლოიდურ ჯიშებთან შეჯვარებით.

ფერტილურობა - ნიშნავს მცენარის მამრობითი ორგანოს ნაყოფიერებას.

ფენოტიპი - ორგანიზმის ყველა ნიშანთვისება მისი გენეტიკური სტრუქტურის გარეშე.

ფერტილურობის აღმდგენელი - ფორმა, ჯიში ან ხაზი, რომელიც სტერილურ ფორმასთან შეჯვარებისას შთამომავლობაში იძლევა ფერტილურ შთამომავლობას.

ფენოფაზები - მცენარის განვითარების ფაზები, რომლებიც გამოიხატება მორფოლოგიური ცვალებადობით. მაგალითად, სიმინდში აღმოცენება, ბარტყობა, ყვავილობა, სიმწიფე.

ფორმათა წარმოქმნის პროცესი - კიბრიდიზაციის გამორჩევის თვითდამტკვერვის და მეტაცის შედეგად წარმოიქმნება მცენარეთა მრავალფეროვანი ფორმები, რომელთა საფუძველზე ჩატარებული გამორჩევით მიიღება ახალი ჯიშები და კიბრიდები.

ქრომოსომა - სხეულაკი, რომელიც არის უჯრედულ ბირთვში და შეიმჩნევა მიტოზისა და მეიოზის პროცესის დროს. მას აქვს გარკვეული ფორმა, დიფერენცირებულია მთელ თავის სიგრძეზე ქიმიური სტრუქტურის მიხედვით და შეიცავს გენების დიდ რაოდენობას, რომელთაც აქვთ თვითრეპროდუქტირების უნარი.

შეფასების პირდაპირი ნიშნები - რომლითაც ჯიშებისა და ფორმების შეფასება ხდება უშუალოდ დათვლით, აწონით, გაზომვით და სხვა.

შეფასების არაპირდაპირი ნიშნები - ბიოქიმიური და ტექნოლოგიური მანქანებლი, რომელიც კოლერაციურად დაკავშირებულია შესასწაველი ჯიშების ძირითად თვისებასთან.

შორეული პიბრიდიზაცია - სხვადასხვა გვარის და სახეობის ფორმათა ურთიერთშეჯვარება.

შორეულ ეკოლოგიურ-გეოგრაფიული ფორმები - რომლებიც მიღებულია ბუნებრივი, ხელოვნური გამორჩევით და შეგუებულია სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებთან.

ციტოპლაზმური მემკვიდრეობა - მემკვიდრეობა იმ ნიშან-თვისებებისა, რომლებიც იმყოფება ციტოპლაზმაში, რასაც უწოდებენ არაქრომოსომულ მემკვიდრეობას.

ძიგოტა - ორი გამეტის შეერთებით მიღებული უჯრედი (განაყოფიერებული) კვერცხუჯრედი. ძიგოტა შეიცავს ქრომოსომების დიპლოიდურ ნაკრებს, რომელიც შედგება მამისა და დედის ხაზით გენეტიკური ინფორმაციის მატარებელი ორი ჰაპლოიდური ნაკრებისაგან.

წინასწარი (მცირე) გამოცდა - საკონტროლო სანერგიდან მიღებული საუკეთესო ნორმების მომავალი ფორმების წინასწარი ჯიშთა გამოცდა.

ჯიში - სამეურნეო ბიოლოგიური თვისებებით მორფოლოგიური, ბიოქიმიური და ფიზიოლოგიური თვისებებით კულტურულ მცენარეთა მსგავსი ჯგუფი, რომელიც გამორჩეული და გამრავლებულია გარკვეულ ბუნებრივ და საწარმოო პირობებში მოსავლიანობისა და პროდუქციის ხარისხის გადიდების მიზნით.

ჯიშ-კონტროლი ანუ სტანდარტი - რომელთანაც ხდება შედარება ყველა სახის გამოსაცდელი ჯიშის და

ჰიბრიდის მოსავლიანობისა და სხვა სამეურნეო სასარგებლო თვისებების მიხედვით.

ჯიშობრივი მარტვლა - ძირითადი ჯიშის ნათესიდან ამავე კულტურის და სხვა ჯიშის სახეობის მცენარეების მოცილება.

ჯიშობრივი სიწმინდე - ჯიშის ძირითადი მცენარეების ან ტაროების შეფარდება სიმინდის ყველა განვითარებულ მცენარესთან ან ტაროსთან გამოსახული პროცენტობით.

ჯიშობრივი კონტროლი - ჯიშიანი ნათესებისა და თესლის ხარისხის შემოწმების ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც ხორციელდება მინდვრად აპრობაციისა და ლაბორატორიული ღონისძიებებით.

ჯიშთა განახლება - ჯიშობრივი და ბიოლოგიური თვისებებით გაუარესებული თესლის შეცვლა ამავე ჯიშის უკეთესი თესლით.

ჯიშთცვლა - წარმოებაში მყოფი ძველი ჯიშის უფრო ახალი უხვმოსავლიანი ხარისხიანი პროდუქციის ჯიშით შეცვლა.

ჯიშთაშორისი ჰიბრიდები - რომლებიც მიღებულია 2 სხვადასხვა ჯიშის ურთიერთშეჯვარებით.

ჰაპლოიდი - ქრომოსომების ერთმაგი ნაკრები, რომელშიც თითოეული ქრომოსომა წარმოდგენილია მარტო მხოლოდ ერთ რიცხვში. ქრომოსომების ასეთი ნაკრები აქვს მომწიფებულ სასქესო უჯრედებს.

ჰაპლოიდია - აღინიშნება n -ით. დიპლოიდია $2n$ -ით.

ჰეტეროზისი - არის ჰიბრიდული ძალა ანუ პირველი თაობის ორგანიზმში მშობლიურ ფორმებთან შედარებით ცხოველმყოფელობისა და პროდუქტულობის გადიდება აღმოაჩინა რუსმა მეცნიერმა 1760 წელს კელ რეიტერმა. სიმინდზე ჰიბრიდული ძალა ანუ ჰეტეროზისი პირველად იხმარა ამერიკელმა მეცნიერმა შელმა 1914 წელს გეტინგენში წაკითხულ ლექციაზე.

ჰიბრიდული სანერგე - სადაც ითესება და შეისწავლება ჰიბრიდული პოპულაციები და ტარდება უკეთესი ელიტური მცენარეების გამორჩევა სელექციური სანერგის მოსაწვობად.

ბამოყენებული ლიტერატურა¹:

1. გ. აბუსაძე, მ. სიხარულიძე – სიმინდის ამერიკული წმინდა ხაზიანი ჰიბრიდების პირველი გამოცდა ჩვენში. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მოამბე, №1, 1932წ.
2. ი. ბახტაძე. სიმინდის ჯიშთა გამოცდის შედეგები საქართველოში, თბილისი. 1937წ.
3. ლ. დეკაპრელევიჩი. სიმინდის თანამედროვე ჯიშური შეიადგენლობა საქართველოში და მისი გაუმჯობესების გზები. თბილისი. 1955წ.
4. ო. ლიპარტელიანი, ე. ჩხიკვაძე. მამრობითი სტერილურობის გამოყენება სიმინდის სელექციაში. საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგურის შრომები ტომი III. თბილისი. 1963წ.
5. ო. ლიპარტელიანი. სიმინდის მეთესლეობა საქართველოში. გამომცემლობა საბჭოთა საქართველო, თბილისი. 1965წ.
6. ლ. დეკაპრელევიჩი, ო. ლიპარტელიანი. სიმინდის სელექციის ძირითადი შედეგები და პერსპექტივები საქართველოში. საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის შრომები. ტ. VIII, 1971წ.
7. პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში. ხორბლის სელექცია საქართველოში. წიგნი. თბილისი. 1983წ.
8. ო. ლიპარტელიანი. ჰიბრიდული სიმინდის სელექცია საქართველოში. გამომცემლობა საბჭოთა საქართველო, თბილისი. 1974წ.
9. ო. ლიპარტელიანი. ჰიბრიდული სიმინდის მოვლამოყვანის ტექნოლოგია. ბროშურა. დაბეჭდილი ი.ს. „ვახტანგ მაჭაყარიანის“ მიერ. თბილისი. 2004წ.
10. ო. ლიპარტელიანი, ლ. ქირიკაშვილი, ზ. ჯულუხიძე, ზ. ჯინჯიხაძე. სამარცვლე სიმინდის მოვლა-მოყვანა ფერმერულ მეურნეობებში. სახელმძღვანელო. თბილისი. 2010წ.

¹ ნაჩვენებია ძირითადი ლიტერატურული წყაროები.

11. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, შ. სურგულაძე. კულტურულ მცენარეთა სელექცია, მეთესლეობა და თესლიმცოდნეობა. წიგნი. თბილისი. 2002წ.
12. პ. ნასყიდაშვილი, გ. ალექსიძე, ო. ლიპარტელიანი, გ. ჯახუტაშვილი, დ. ლობჯანიძე, მ. ნასყიდაშვილი, ვ. სუხიშვილი, ნ. მერაბიშვილი, ლ. მამაცაშვილი, ზ. ჯინჯიხაძე, ი. ნასყიდაშვილი, ტ. ლოლაძე, ქ. მჭედლიშვილი, თ. ნასყიდაშვილი, მ. გახარია. პიბრიდული სიმინდი და მისი აგროტექნოლოგია ფერმერულ მეურნეობებში. სახელმძღვანელო, თბილისი. 2011წ.
13. ი. საათაშვილი, პ. ნასყიდაშვილი, ო. ლიპარტელიანი. სიმინდის პეტეროზისული პიბრიდების სელექცია საქართველოში. წიგნი. თბილისი. 2004წ.
14. კ. ქვეხიშვილი. მიწათმოქმედების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია წიგნი. თბილისი. 1998წ.
15. Александер Д.Е. – Проблемы, связанные о селекцией кукурузы содержащей ген опзик – 2. В сб. переводов: кукуруза с высоким содержанием лезина, М. 1969.
16. Оллестрап А. Дж. Болезни кукурузы. В кн. селекция кукурузы. Перевод с английского. М., 1957.
17. Андреевко С.С., Куперман Ф. М. Физиология кукурузы. Изд-во МГУ 1959.
18. Балинт А., Ковеч А. Бесермани З. Пути повышения содержания белка в кукурузе. Международн. ск. журнал №2 1962.
19. Балура В.М. Биология цветения и оплодотворения кукурузы «Кукуруза» 1959, №6.
20. Беккер Г. – Перспективы селекция растений на качество белке – Агробиология, №4, 1965.
21. Брежнев Д.Д. Гетерозис у овощных культур. В сб. «Гетерозис» теория и практика: Л., «Колос» 1968.
22. Вавилов Н. И. Проблема происхождения культурных растений в современном понимания. Достижения и перспективы в области прикл. бот. генет. и селек. Изд.-во ин-та, Пр. Бот. и нов. культ. 1929.
23. Вавилов Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивост. Сб. Теоретические основы селекции, 1935.

24. Вавилов Н. И. Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям. Избр. Соч. Генетика и селекция, М., «Колос», 1966.
25. Вахрушева Э.И. Изучение стерильных аналогов двух типов цитоплазматической стерильности и использование их в селекции и семеноводстве гибридов кукурузы. Автореф. дисс. работы. Краснодар, 1967.
26. Веденеев Г.И. Влияние условий выращивания на содержание белка в кукурузе. Автореф. канд. дисс. Одесса, 1964.
27. Власюк П.А. Белецкая Е.К. Оценка колодостойкости гибридов кукурузы на первых этапах ее роста и развития. В кн. «физиология растений в помощь селекции» М. Изд. «Наука», 1974.
28. Вудворт К. М., Ленг Е.Р. и другие. Отбор в пятидесяти поколениях на содержание белка и масла в верне кукурузы. – Сельское хозяйство за рубежом. 1955, №4.
29. Галеев Г.С. итоги изучения и селекционного использования цитоплазматической мужской стерильности кукурузам. В кн. «Селекция растений с использованием цитоплазматической мужской стерильности». киев «Урожай», 1966.
30. Галеев Г.С., Ткачев И.Ф., Чиков А.Е. Кормовая ценность высоколизиновой кукурузам в рационах свиней. Вестник С.Х. Наук №2, 1970.
31. Гонтаровский В.А. Генетическая классификации источников цитоплазматической мужской стерильности у кукурузы. «Генетика», т. 7, 1971, №9.
32. Горб. Т.В. Клименко С.Т. Питательность верна кукурузы разных сортов и гибридов, кукуруза, 1957, №9.
33. Гужов Ю.Л. – Гетерозис и его использование в селекции, в книге селекция и семеноводство полевых культур, 1972.
34. Гурьев Б. П. Селекции и семеноводство гибридов кукурузы в лесостепи УССР. Автореферат диссертаций на соискание ученой степени доктора с/х наук. Киев-1973.
35. Дирвин Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, Соч. ТБ М, 1950.
36. Даниленко И.А., Богданов Г.А., Скоритина В.И., Козубенко А.В., Капукова А.А., Тищенко А.И., Эффективность использования высоколизиновой кукурузы в кормления свиней. В

- книге – эффективность высоколизиновой кукурузы в кормлении сельскохозяйственных животных. Краснодар 1972.
37. Декапрелевич Л.Л., «К изучению Закавказских сортов Кукурузы». Записки Научно прикладных отделов Тифлисского Ботанического сада. Вып. 1, Тифлис 1919.
 38. Декапрелевич Л.Л., Из истории появления и распространения кукурузам в Грузии «Социалистическое растениеводство», №13, 1934.
 39. Дзюбецкий И.В., Соновные методы и направления селекций кукурузы для орошаемых условий в полусахлистой зоне степи УССР Автореф дисс работы Кишинев 1972.
 40. Димитриева А.Н., Биохимия зерна гибридов кукурузы, - бюл. Харьковск. Наук. исслед. института растениеводства, селекций и генетики №2 Харьков, 1958.
 41. Емельянов И.Е. Самоопыление линии кукурузы и их использование в США «Сборник иностранных с.х. информации», №7, 1959а.
 42. Емельянов И.Е. Гибридная кукуруза в США. Вступительная статья в книге Гибридная кукуруза. Изд. «Колос», Москва. 1964.
 43. Ефименко Т.М. Влияние родительских форм на качество зерна гибридов «Селкция и семеноводство», №1, 1963.
 44. Еуковский П.М., Кукуруза и ее улучшение перевод с английского предисловие к русскому изданию Москва, 1997.
 45. Еуковский П.М. Гетерозис сельскохозяйственных растений, Вестник сельскохозяйственных наук, М. 1959, №8.
 46. Еуковский П.М. Гетерозис растений и филогенетическая стерильность как эволюционное явление в природе. В кн. «Гетерозис: теория и практика», Л. «Колос», 1968.
 47. Зауберлих Х. Чаи Ван Юн: Сельмон В. Изменения содержания аминокислот и протеина в кукурузе в зависимости от сорта и азотного удобрения. Сельское хозяйство за рубежом 1956 №1.
 48. Кары М.Л. Практической использование инцухта в США. «Селкция и семеноводство», №2-3, 1939.
 49. Ключко П.Ф. Новое в методике создания стерильных аналогов кукурузы. В сб. Вопросы генетики, селекций и семеноводства М., «Урожай», 1964.

50. Ключко П.Ф. Максак И.Н. Селекция кукурузы на повышении содержания белка и улучшение его качества. Кукуруза №12, 1969.
51. Коварский А.Э. Новое в селекции и гибридизации кукурузы. культура кукурузы СССР, 1957.
52. Коварский А.Э., Будак Б.М., Подбор компонентов для гибридных популяций кукурузы на основании определения комбинационной ценности самоопыленных линий при свободном опылении. Тр. Юбилейной дарвиновской конференции, Кишинев 1960.
53. Коварский А.Э., Чалик Т.С., Боровский М.И. Пашкаръ С.И. Опыт биохимическое исследование при селекции кукурузы на качество в условиях Молдавии. Изд-во «Картя Молдавняске» Кишинев 1968.
54. Ковач А. Создание исходного материала и методика селекции на повышение белка в зерне кукурузы Автореф. канд. диссер. Киев, 1964.
55. Кожухов И.В. Результаты изучения мирового сортового фонда кукурузы, социалистическое растениеводство. Тр по прикл. Бот ген и сел. серия Л №16, М.Л. Изд-во Васхнил, 1935.
56. Козубенко В.Е. Селекция кукурузы методом инцухта. «Селекция и семеноводство» №6, 1946.
57. Козубенко В.Е. Методы селекции кукурузы на окороспелость и холодостойкость «Селекция и семеноводства», №5, 1963.
58. Козубенко В.Е. Селекция кукурузы на количество и качество белка, селекция и семеноводство, №3, 1969.
59. Конарев В.Г. Биохимические предпосылки в селекции кукурузы на белок. Вестник сельскохозяйственной науки, №6, 1970.
60. Конарев В.Г. Ахметов Р.Р., Гилязетдинов Ш.И. Биохимические и молекулярно-генетические предпосылки к изучению гетерозиса. В сбор «Вопросы биозимии гетерозиса у растений», Уфа – 5, 1971.
61. Кулешов Н.Н. Кукуруза Мексики, Гватемали, Кубы, Панамы и Колумбии. В кн. Букасова С.М. «Возделываемые растения

- Мексики, Гватемали, Колумбии». Прилож. 47 к тр. по прикладной бот-ген и сел. Ленинград, 1930.
62. Кулешов Н.Н. Инбридинг в селекции кукурузы, семеноводство, №9 и 10, 1931а.
 63. Кулешов Н.Н. Эволюция кукурузы в свете Мичуринского учения в книге «культура кукурузы в СССР», 1957.
 64. Куперман Ф.М., Керефова М.К., Лучков П.Г. Морфофизиологический анализ гетерозиса у гибридов Кукурузы, нальчик 1964.
 65. Липартелиани О.А. К изучению линий и гибридов, полученных из некоторых районированных сортов кукурузы в Грузинской ССР Автореф. канд. дисс. Тбилиси, 1959.
 66. Лисунов И.К. Особенности использования мужской стерильности в селекционно-семеноводческой работе по кукурузе. В кн. Селекция растений с использованием ЦМС Киев, «Урожай», 1966.
 67. Менгельсдорф П. Гибридизация и эволюция кукурузы, М. ил. 1955.
 68. Мичурин И.В. Способы выведения новых сортов и значение особого режима воспитания гибридов. Избран, сочин. сельхоз. М. 1948.
 69. Мусийко А.С., Ключко И.Ф., Кувшинов А.Л., Трофимов В.А., Эффективность применения высоколизиновой кукурузы в рационах свиней при интенсивном откорме. В книге «Эффективность высоколизиновой кукурузы в кормлении сельскохозяйственных животных». Краснодар, 1972.
 70. Надь М., Сопко М., Гемеш Л., Шамир М. Результаты изучения многопочатковости у гибридной кукурузы. В книге «Селекция и семеноводство кукурузы». Издательство «Колос», Москва, 1971.
 71. Никоро з.С.Л. Генетический анализ восстановителей фертильности в сорте кукурузы Рисовая 645 «Генетика», 1966, №4.
 72. Павлов А.Н. Накопление белка в зерне пшеницы и кукурузы. Издательство «Наука» №10, 1951.
 73. Палий А.Ф., Мику В.Е., Чалик Т.С., Новые источники высоколизиновой кукурузы. Ж. «Цитология и генетика» т.л., №3, Киев, 1972.

74. Пашкар С.И. Биохимические исследования при селекции Кишиневских линий и гибридов кукурузы — Тр. Кишиневского с/х института, 41, 1965г.
75. Пашкар С.И. Физиологически активные соединения в селекционно-генетических процессах. Кишинев, 1970.
76. Путешествие Шаредна по Закавказью в 1672-1673 гг. Тифлис 1902г.
77. Рандольф А.Ф. Цитогенетические данные с происхождения и эволюции кукурузы. В книге «Кукуруза и ее улучшение». Перевод с английского 1957г.
78. Рундфельдт Г. Использование эффекта гетерозиса при селекции кукурузы. В книге «Гибридная кукуруза». Сборник статей. Перевод с английского Москва, 1955г.
79. Ридчиков Н.Г. Мирошниченко Г.В. биологическая ценность высоколизиновой кукурузы и возможность снижения затрат протеина при откорме свиней. В книге эффективность высоколизиновой кукурузы в кормлении сельскохозяйственных животных. Краснодар, 1972г.
80. Саламов А. Б. О возможности закрепления гетерозиса у кукурузы «Селекция и семеноводство» №7, 1948.
81. Сальников В.К. Использование цитоплазматической мужской стерильности в производстве гибридных семян «Сельское хозяйство за рубежом», 1960, №10.
82. Сирица А.М., Гончарова К.В. Содержание лизина в зеленой массе кукурузы с геном опейк-2 в книге. Эффективность высоколизиновой кукурузы в кормлении сельскохозяйственных животных. Краснодар, 1972г.
83. Соколов Б.П. Инбридинг в применении к селекции кукурузы Тр. Института кукурузы Днепропетровск 1930.
84. Соколов Б.П. «Гибридные семена — мощный фактор повышения урожайности кукурузы», Москва, 1956г.
85. Соколов Б.П., Романченко А.Г. Самоопыление линий — исходный материал для селекции «Кукуруза 36, 1962».
86. Соколов Б.П., Ивахненко А.Н. Селекция холодостойких гибридов кукурузы «Селекция и семеноводство», №5, 1963г.
87. Соколов Б.П., Ивахненко А.Н. методы селекции холодостойких гибридов кукурузы «Сельскохозяйственная биология», №5, 1966г.

88. Соколов Б.П. Основные итоги и перспективы селекции кукурузы. В книге «Селекция и семеноводство кукурузы», Издательство «Колос» Москва, 1971г.
89. Соколов Б.П., Ивахненко А.Н. Влияние материнской формы и эффекта гетерозиса на холодостойкость гибридов кукурузы «Вестник с/х наука», №7, 1971г.
90. Тараненко Г.А. Влияние высоколизиновой кукурузы на продуктивность и качество мяса у откормливаемых свиней. В книге «Эффективность высоколизиновой кукурузы в кормлении сельскохозяйственных животных», Краснодар, 1972г.
91. Тараненко В.А. О подборе тестеров для анализирующих скрещиваний при изучении образцов кукурузы по реакции на цитоплазматическую мужскую стерильность «Генетика», 1967, №7.
92. Теплова Е.А., Федоров П.С. Использование физиологических и биохимических признаков и свойств в селекции гибридной кукурузы. В книге «Физиологии растений в помощи селекций» Издательство «Наука», М., 1974г.
93. Федоров П.С. Биохимические и физиологические особенности гетерозисных гибридов кукурузы. Докторская диссертация фрунзе, 1964г.
94. Хаджинов М.И. Генетические основы цитоплазматической стерильности. В кн. «Гетерозис: теория и практика», Л., Колос, 1968.
95. Хаджинов М.И. Направление и методы селекции на повышение количества протеина, лизина и других аминокислот в зерне. В кн. «Селекция и семеноводство кукурузы». Издательство «Колос», Москва, 1971г.
96. Хаджинов М.И. Вопросы селекции простых гибридов кукурузы и пути внедрения их в производство. Бюллетень ВНИИ кукурузы №33, 1973г.
97. Халлауэр А.Р., Труаие А.Ф. Производительные гибриды кукурузы и уменьшение риска стресса. Личное сообщение, перевод с Английского 1973г.
98. Чалык Т.С. Создание стерильных аналогов линий кукурузы методов андрогенеза «Генетика» №5.

99. Югенхеймер Р. Селекция кукурузы на повышение содержания жира и белка – Сельское хозяйство за рубежом, 1961, №12.
100. Bhat. B Dhawan N. The role of cytoplasm in the manifestation of quantitative characters of maize. *Genetica*. 42, 1, 1971.
101. Daniel L. Varocry K. Untersuchungen über die Kombinations-eignung. Von ruckermais bei dialleler kreuzung. *Pflanzenzüchtung*. 42. №3, 1959.
102. Dure I.S. Grossnutritive Beiträge von Maize Endosperm und Scutellum zur Keimungs- und Wachstumsgeschwindigkeit der Maize-Achse. *Plant Physiol.* 35, №6, 1960.
103. Mangel-sderf P.C. Relvea R.A. The origin of corn. Cambridge Mass. 1959.
104. Noodstock L.N. Pollock B.M. Physiological predetermination; imbibition, respiration, and growth of lima bean seeds. *Science*. 150, №3699, 1031. 1965.
105. Whaley W.G. Physiology of gene action in hybrids in "Heterosis" 98. K. Y. London, 1964.

දැනැඟීම



აბაშური ყვითელი



აბაშური ადგილობრივი თეთრი ნახევრად
კბილა



ადგილობრივი თეთრი ნახევრად
კბილა



ადგილობრივი ყვითელი ნახევრად
კბილა



ԲՃՁՄԵՏԻՍ ԴԵՏՐՈ



გებუთური ყვითელი



იმერული ჰიბრიდი



ქართული კრუბი



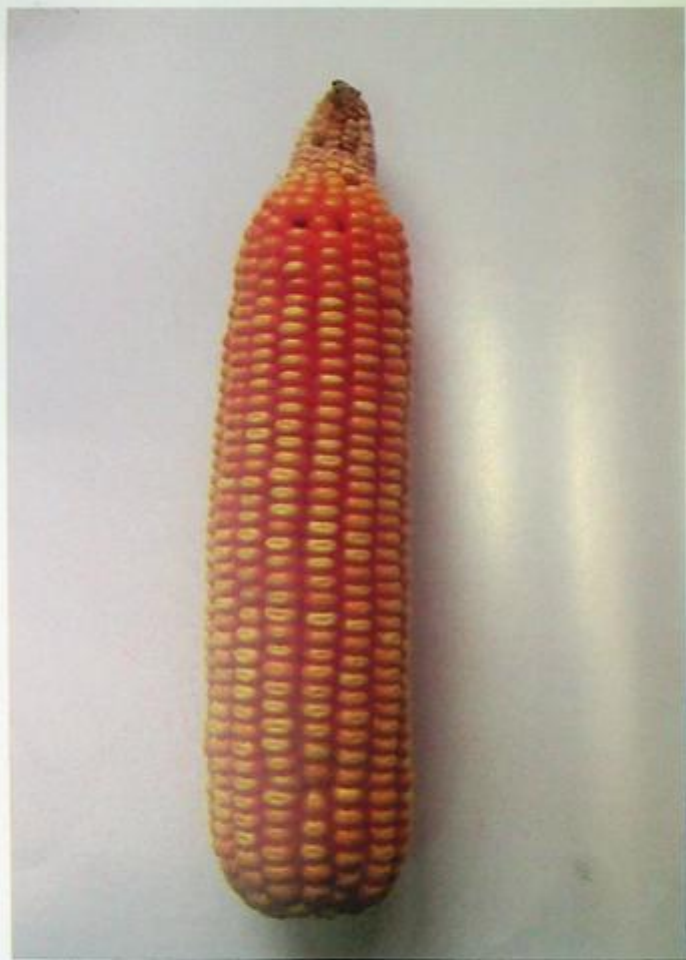
ადგილობრივი ყვითელი კაჟოვანა



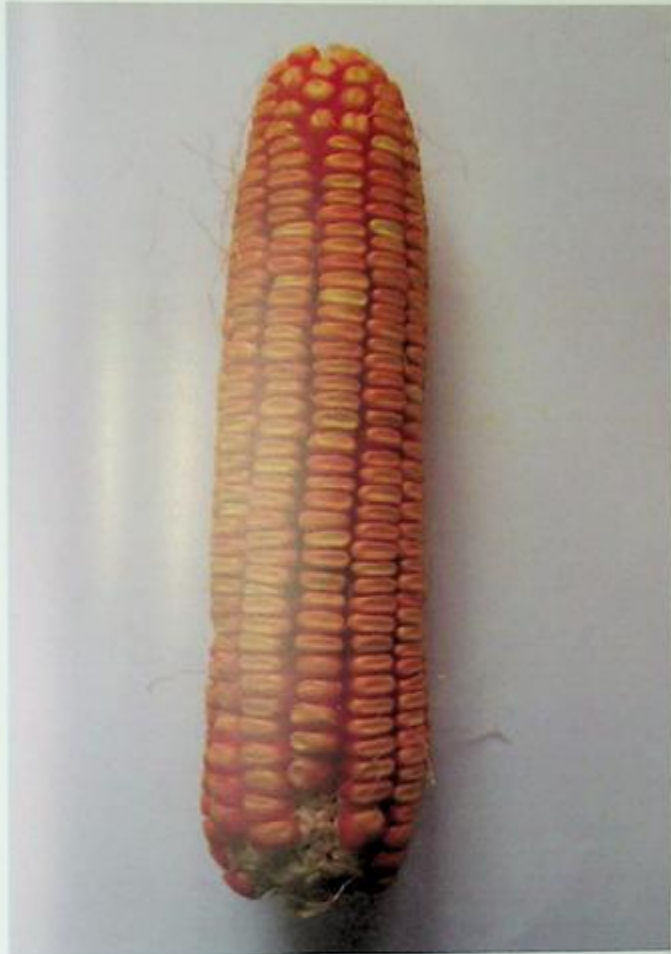
ადგილობრივი თეთრი კაჟოვანა



ივერია 503



ქართული 9



ქართული 52



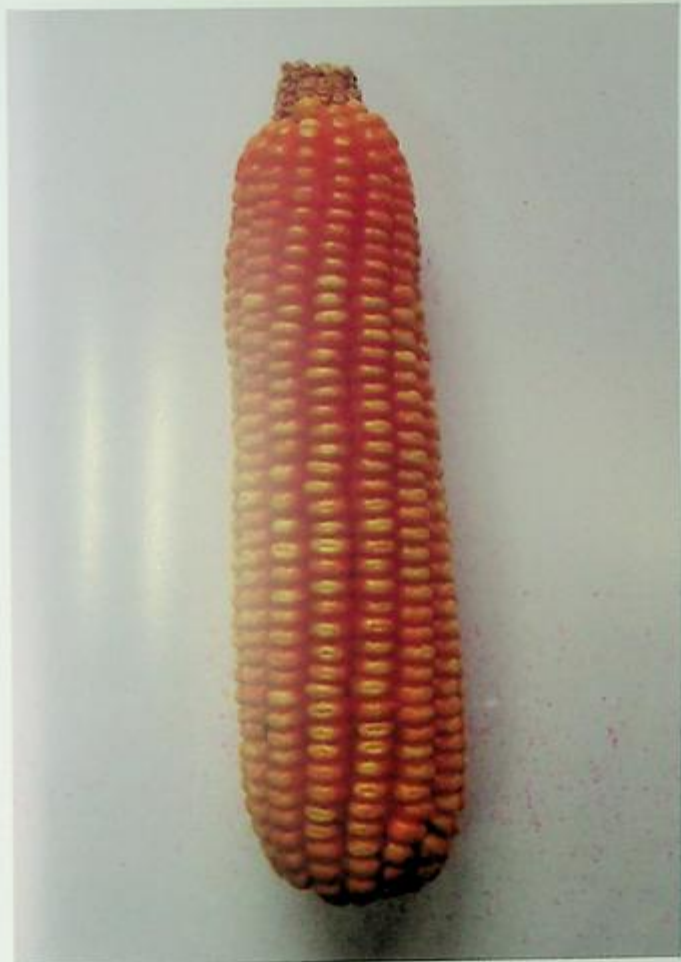
ენგური



წეროვანი 1



წეროვანი 2



მცხეთა 1



წილკანი 1



წიფიანი 2



ბეჭა



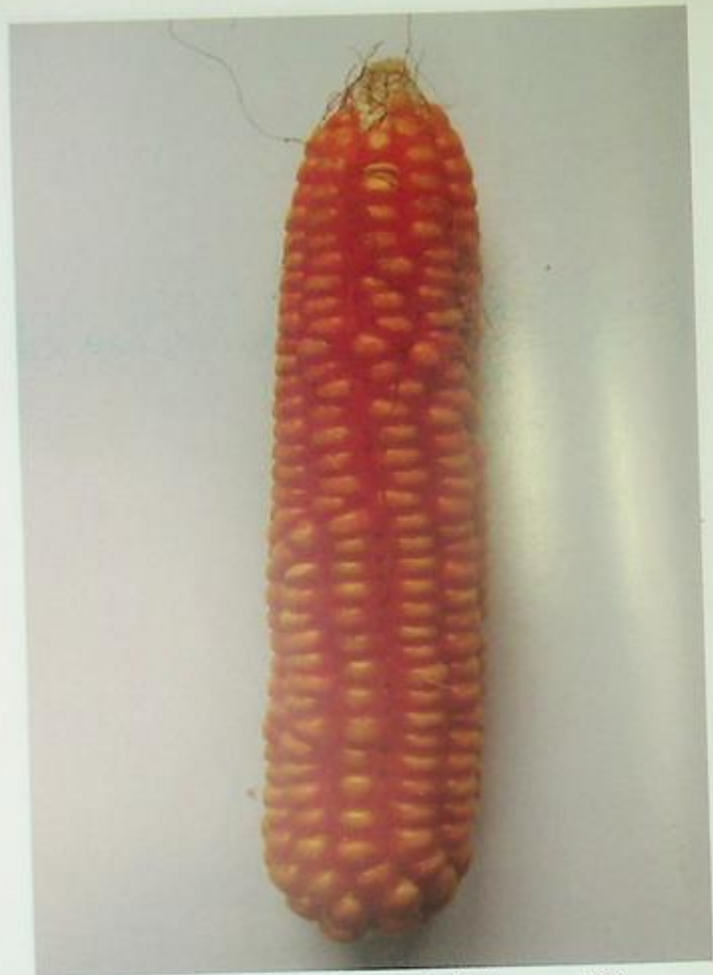
საბა



კახურა



ხაზი აბაშური ყვითელი 30



ხაზი იმერული ჰიბრიდი 18



საჭიო პო 31



საზი აჯამეთის თეთრი 2

შესავალი	4
1. სიმინდის წარმოშობა	8
2. სიმინდის მნიშვნელობა	13
3. სიმინდის განვითარების ბიოლოგია, ბოტანიკური დახასიათება და კლასიფიკაცია	19
4. სიმინდის გავრცელება, სელექციის ისტორია, მისი მიღწევები და ძირითადი მიმართულება	26
5. გამოჩენის მეთოდები	32
6. სიმინდის გენეტიკა	37
6.1. ჰეტეროზისის აღმოჩენისა და	39
გამოყენების ისტორია	39
6.2. ჰეტეროზისის არსი და მისი მნიშვნელობა	43
7. ჰეტეროზისის გენეტიკური რეგულირება	44
სიმინდის სელექციაში	44
8. სიმინდის ჰიბრიდთა ტიპები	45
9. სიმინდის სელექციის საწყისი მასალა, ჯიშ-პოპულაციების ბოტანიკური და ეკოლოგიური კლასიფიკაცია, ბიოლოგიური, გენეტიკური თავისებურება და დახასიათება	53
9.1. სიმინდის კლასიფიკაცია	56
10. საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ჯიშპოპულაციების ეკოლოგიური კლასიფიკაცია	61
11. ქართული სიმინდის ჯიშებისა და ჯიშპოპულაციების სამეურნეო-ბიოლოგიური და გენეტიკური თავისებურება	65
12. სიმინდის თვითდამტკვრილი ხაზების სელექცია, მისი მეთოდის ზოგიერთი საკითხები და კვლევის შედეგები	81
12.1. თვითდამტკვრვის ტექნიკა და მეთოდიკა	84
12.2. თვითდამტკვრილი ხაზების გამოყვანის მეთოდი	88
13. სიმინდის თვითდამტკვრილ ხაზებში	95
მორფოლოგიური, სამეურნეო, ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ნიშან-თვისებების ცვალებადობა საწყის ჯიშებთან შედარებით	95

13.1. ფიზიოლოგიური ნიშანთვისებების ცვალებადობა საწყის ჯიშებთან შედარებით.....	98
13.2. მარცვლის ბიოქიმიური ნიშანთვისებების ცვალებადობა საწყის ჯიშებთან შედარებით.....	103
14. თვითდამტკვერილი ხაზების კომბინაციური უნარის შეფასება და მისი შედეგები.....	107
14.1. ტესტერის შერჩევა კომბინაციური უნარის განსასაზღვრავად.....	110
14.2. სიმინდის თვითდამტკვერილი ხაზების საერთო კომბინაციური უნარის შეფასების შედეგები.....	115
15. სიმინდის ხაზების სპეციფიკური კომბინაციური უნარის დადგენა.....	125
15.1. უკეთესი კომბინაციური უნარის ხაზების რეციპროკული შეჯვარების ზემოქმედება მოსავლიანობაზე.....	134
16. სიმინდის ორმაგი ხაზთაშორისი, ჯიშხაზური, სამხაზოვანი და მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების სელექცია.....	140
1. ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების სელექცია.....	140
16.1. სიმინდის ჯიშხაზური ჰიბრიდების სელექცია.....	145
16.2. სიმინდის სამხაზოვანი ჰიბრიდების სელექცია.....	149
16.3. სიმინდის მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდების სელექცია.....	151
17. სიმინდის სელექცია მრავალტაროიანობაზე.....	157
18. სიმინდის ადგილობრივი და დარაიონებული ჯიშების ადრეული თესვის მიმართ მგრძობიარობა.....	163
19. სიმინდის დარაიონებული ჯიშების გაუმჯობესება ინცუხტის გამოყენებით.....	168
20. სტერილურობის საფუძველზე სიმინდის სელექციის მეთოდების ზოგიერთი საკითხები და შედეგები.....	174
20.1. ცმს-ის არსი მემცენარეობაში.....	176
20.2 ცმს-ის მიმართ ადგილობრივი სიმინდის ჯიშების რეაქცია.....	183
21. სიმინდის თვითდამტკვერილი ხაზების სტერილური და ფერტილური ანალოგების გამოყვანა.....	189

22. სასილოსე და სანაწვერალე სიმინდის სელექციის.....	198
ზოგიერთი შედეგები.....	198
1. სასილოსე სიმინდის სელექცია.....	198
2. სანაწვერალე სიმინდის სელექცია.....	202
23. სიმინდის მარცვლის ქიმიური შემადგენლობის გაუმჯობესება სელექციის გზით.....	207
24. სიმინდის ჰიბრიდებისა და მათი მშობლიური ფორმების სელექცია ცილაზე.....	209
25. სიმინდის ჯიშებისა და ხაზების სელექცია.....	212
ლიზინზე.....	212
26. მცენარეთა ინცუბტით მიღებული ახალი სპონტანური გენური მუტაციები.....	224
27. სიმინდის მეთესლეობა.....	228
28. ჰიბრიდებისა და მათი მშობლიური ფორმების.....	239
თესლის გამოყვანა.....	239
28.1. თვითდამტკვერილი ხაზების მეთესლეობა.....	242
29. ჰიბრიდული და ჯიშიანი თესლის გამოყვანის.....	245
აგროტექნიკა.....	245
30. ნათესის შემოწმება საჰიბრიდიზაციო ნაკვეთში.....	251
31. ნათესების აპრობაცია და აღრიცხვა.....	253
32. სათესლე სიმინდის მოსავლის აღება და.....	259
გადარჩევა.....	259
33. სიმინდის ბელად აპრობაცია.....	264
34. სათესლე ტარობების მოვლა-შენახვა.....	266
35. სათესლე მასალის ხარისხის შემოწმება.....	267
36. სათესლე ტარობების გადარჩევა და დაფშენა.....	270
37. თესლის გაწმენდა-დახარისხება და დაკალიბრება.....	271
38. სიმინდის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია.....	272
38.1. სიმინდის ადგილი თესლბრუნვაში.....	272
39. ნიადაგის დამუშავება.....	274
40. სიმინდის განოყიერება.....	276
41. თესლის მომზადება და თესვა.....	278
42. ნათესის მოვლა.....	282

42.1. სარეველებთან ბრძოლა.....	285
42.2. მავნებლებისა და დაავადებების მიმართ დაცვა.....	287
43. მოსავლის აღება.....	289
44. საქართველოში გასავრცელებლად დაშვებული სიმინდის ჯიშების, ჰიბრიდებისა და მათი მშობლიური ფორმების დახასიათება	291
44.1. სიმინდის ქართული ჯიშები	292
44.2. სიმინდის ქართული ჰიბრიდები:.....	298
45. საქპატენტზე გადაცემული ჰიბრიდები:.....	303
46. სიმინდის დარაიონებული და პერსპექტიული ჰიბრიდების მშობლიური ხაზების დახასიათება	306
საერთო დასკვნები.....	309
სიმინდის სელექციაში და მეთესლეობაში გამოყენებული ტერმინების ლექსიკონი.....	319
გამოყენებული ლიტერატურა:.....	329
დანართი	338

ISBN 578-9941-411-96-0



9 789941 411960