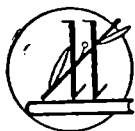


საქართველოს სსრ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების
სახელმწიფო კომიტეტი

პ. ნესყილაშვილი
მ. სიხარულიძე
ე. ჩიჩინიძე

სოფლის
მეურნეობის
სამეურნეო
სამართლებრივი



გამომცემლობა „საგვართა საქართველო“

თბილისი 1983

მონოგრაფიაში შეჯამებულია ავტორთა ხანგრძლივი
ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები, გაშუქებულია ზორბ-
ლის კულტურის ბუნებრივი პირობები, ზორბლის შესწავ-
ლის შესახებ ისტორიული ცნობები, დასაბუთებულია კულ-
ტურული ზორბლის წარმოშობის ქართული კერის არსე-
ბობა. დეტალურადაა განხილული საქართველოს ზორბ-
ლის ენდემური და სხვა სახეობების, აბორიგენული ჭიშ-პო-
ბელაციების, ეკოტიპების ბოტანიკური შედგენილობა, მო-
ცემულია მათი დახასიათება, დადგენილია სელექციური
ღირსება და ნაკლი. დიდი ადგილი აქვს დათმობილი საქარ-
თველოს ზორბლის სელექციის ძირითადი ეტაპების, სე-
ლექციის სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებით მიღებული მა-
სალის განხილვას. ნაშრომში დამუშავებულია საქართვე-
ლოს ზორბლის სელექციის თეორიული და პრაქტიკული სა-
ფუძვლები და დადგენილია მათი ჩანასახოვანი პლაზმის გენე-
ტიკური სტრუქტურა, მოცემულია ინტენსიური ტიპის
ჯიშების მიღების მეთოდика და ტექნიკა.

დაიბეჭდა საქართველოს სსრ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების
სახელმწიფო კომიტეტის შეკვეთით

ვეძღვნით ჩვენი მასწავლებლის, ქართული მატერიალური კულტურის დიდი მოამაგის, მსოფლიოში აღიარებული მეცნიერის, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის, ნ. ა. ვავილოვის სახელობის პრემიის ლაურეატის, პროფესორ ლეონარდ ლეონარდეს ძე დეკაპრელევიჩის ნათელ ხსოვნას.

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტია და საბჭოთა მთავრობა თანმიმდევრულად ახორციელებენ სოფლის მეურნეობის შემდგომი აღმავლობის ღონისძიებებს. პირველ რიგში ყურადღებას უთმობენ სოფლის მეურნეობის წარმოების საფუძვლის — მარცვლეულის წარმოების გადიდებას. ამ პრობლემის ირგვლივ ყურადღება გამახვილებული იყო პარტიის XXVI ყრილობაზე.

მარცვლეულის წარმოების აღმავლობის ძირითადი პირობაა მოსავლიანობის გადიდება. ამ ამოცანის გადაწყვეტაში მიწათმოქმედების კულტურის ამოღებასთან ერთად, უდიდესია მეცნიერული სელექციის როლი. ბუნებრივ პირობებთან კარგად შეგუებული მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხოვანი ჯიშების გამოყვანა და წარმოებაში დანერგვა მაღალი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი მთავარი პირობაა.

ხორბლის — ამ ძვირფასი მარცვლეული კულტურის მოსავლიანობის გადიდების აგროტექნიკურ კომპლექსში უდიდესი როლი ენიჭება გარკვეული პირობებისადმი კარგად შეგუებული მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხოვანი ჯიშების გამოყვანას და წარმოებაში დანერგვას.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ ჩვენი ქვეყნის სასელექციო და საცდელ დაწესებულებათა, სწავლული დიდი სელექციონერების — ა. შეხურდინის, ვ. იურევის, პ. კონსტანტინოვის, ვ. პისარევის, პ. ლუკიანენკოს, ნ. ციციჩის, ვ. რემესლოს, ფ. კირიჩენკოს, ვ. მამონტოვას, ვ. კუზმინის, დ. დოლგუშინის და სხვათა მიერ გამოყვანილი და წარმოებაში დანერგილია ხორბლის მრავალრიცხოვანი ძვირფასი ჯიშები. მცირემოსავლიანი და დაბალხარისხოვანი ჯიშები თანდათანობით იცვლება უფრო მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხოვანი ახალი ჯიშებით.

უდიდესია ამ სელექციონერთა დანახურება ხორბლის სელექციის მეთოდის დამუშავებასა და მაღალმოსავლიანი ჯიშების გამოყვანაში. სამემოდგომო ხორბლის ჯიშებმა ბეზოსტაია 1-მა (პ. ლუკიანენკო) და მირონოვის 808-მ (ვ. რემესლო) საყოველთაო აღიარება პოვეს.

ქართულ სელექციონერებს (ლ. დეკაბრელევიჩი*, ვ. მენაბდე, ა. ეროტიანი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, პ. ნასყიდაშვილი და სხვა) გარკვეული წვლილი მიუძღვით ხორბლის სელექციის საკითხების დამუშავებისა და ახალი ჯიშების გამოყვანის საქმეში. ქართულმა სელექციურმა ჯიშებმა რიგი წლების მანძილზე მნიშვნელოვნად გააღიძვს ამ კულტურის მოსავალი ჩვენს რესპუბლიკაში.

ჩვენი გამოკვლევები ეძღვნება ხორბლის მაღალპროდუქტიული, იმუნური, საქართველოს პირობებისადმი კარგად შეგუებული ინტენსიური ტიპის ჯიშების გამოყვანის მეთოდის საკითხების დამუშავებას.

მონოგრაფიაში განხილულია ქართული ხორბლის ბოტანიკურ-სისტემატიკური რაობა, სამეურნეო-მორფოლოგიური, ბიოლოგიური დახასიათება, მათი გენეტიკური სტრუქტურის დადგენა, განაყოფიერების ბიოლოგია, სელექციური მუშაობის განვითარების ეტაპები, სელექციური მუშაობის თეორიული საფუძვლები და სხვა.

* საქვეყნოდ აღიარებული მეცნიერი ლ. ლ. დეკაბრელევიჩი დაიბადა 1869 წელს თბილისში რკინისგზების ოჯახში. 1907 წელს დაამთავრა თბილისის მთავარ გიმნაზია. გიმნაზიის დათმავრებისთანავე მიემგზავრება გეოგნიაში და ლექციებს ასწავლებს მეცნიერის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში. 1912 წელს წარჩინებით დაამთავრა მოსკოვის უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის საბუნებისმეტყველო განყოფილების აგრონომიული სექცია და მუშაობას იწყებს თბილისის ბოტანიკურ ბაღში.

ლ. ლ. დეკაბრელევიჩმა თავისი მეცნიერული შემოქმედება დაიწყო 1912 წლიდან თბილისის ბოტანიკურ ბაღში. საქართველოს ამ უძველესი სამეცნიერო დაწესებულებაში შეიქმნა სამეცნიერო-გამოყვანებითი განყოფილებები და მათ შორის სელექციის განყოფილება, რომელიც ორგანიზებული იყო ლ. ლ. დეკაბრელევიჩის მიერ. ეს განყოფილება მოქმედებდა საქმაოდ ხანგრძლივ პერიოდში 1929 წლამდე, სანამ მის ბაზაზე უშუალოდ ლეონარდ დეკაბრელევიჩის ხელმძღვანელობით შეიქმნებოდა საქართველოს სელექციის სადგური, სიცოცხლის უკანასკნელ წლებში ლ. ლ. დეკაბრელევიჩი ფორმალურად ითვლებოდა რა მცხეთის სელექციის სადგურის მეცნიერ კონსულტანტად. იგი იყო მთავარი ხელმძღვანელი ამ დაწესებულების სამეცნიერო-საწარმოო მუშაობისა. ამავე დროს იყო საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია მეთესლეობის კათედრის გამგე. პროფესორი ლ. ლ. დეკაბრელევიჩი ფაქტურად ხელმძღვანელობდა მთელ სელექციურ მუშაობას საქართველოში მინდვრის კულტურათა სელექციის დარგში.

სელექციური მუშაობა მინდვრის კულტურებზე მტკიცე მეცნიერულ ბაზაზე დაყრდნობით ლ. ლ. დეკაბრელევიჩმა.

თავის სმარტდათვლიანი სამეცნიერო-კვლევითი მოღვაწეობისას ლ. ლ. დეკაბრელევიჩი არასდროს არ წყვეტდა სისტემატურ მუშაობას კულტურული ფლორის ადგილობრივი რესურსების გამოვლენაში, რომლებიც შეიქმნა ქართველი ხალხის მრავალსაუკუნოვანი მოღვაწეობით სოფლის მეურნეობაში.

ხორბლის კულტურის გუნებრივი პირობები საქართველოში

საქართველოს ტერიტორია მდებარეობს მთებსა, ზღვასა და ნახევრად უდაბნო ტიპის ვაკეებს შორის. იგი შიგნიდან დასერილია მთიანი ქედებითა და მდინარეებით, რითაც კმნის ვაკეებს, ხეობებს, ფერდობებს. მეტად მკვეთრად არის გამოხატული ვერტიკალური ზონალობა, რაც 5600 მ და მეტს აღწევს ზღვის დონიდან.

რთული ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურება ვლინდება როგორც ვერტიკალური, ასევე ჰორიზონტალური მიმართულებით, რის გამოც საქართველო კონტრასტების მხარეა.

საქართველოს ტერიტორიის დიდ ნაწილზე, მთიანეთისა თუ ვაკე ადგილებზე, ნიადაგურ-კლიმატური ფაქტორები მეტად ხელშემწყობია ხორბლის კულტურის ნორმალურად განვითარებისათვის.

ჯ. აცის თანახმად ხორბლის კულტურის გავრცელებას განაპირობებს სითბოსა და ტენის ფაქტორების შეთანაწყობა და პირიქით. მის გავრცელებას აბრკოლებს ამ ფაქტორთა არახელსაყრელი შეთანაწყობა:

1. სითბოსა და ტენის უკმარისობა;
2. სითბოს უკმარისობა და ტენის სიჭარბე;
3. სითბოს სიჭარბე და ტენის უკმარისობა;
4. სითბოსა და ტენის სიჭარბე.

სითბოსა და ტენის უარყოფითი შეფარდება შეინიშნება საქართველოს ტერიტორიაზე — ვერტიკალურ ზონებში. სითბოსა და ტენის სიჭარბეს ადგილი აქვს დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ნაწილში, რის გამოც ხორბლის კულტურას ახლაც უმნიშვნელო ადგილი უკავია. აქ იგი უფრო მეტად გავრცელებულია ბორცვიან და მთა-ტყიან ზონაში (ზემო იმერეთი, რაჭა, ლეჩხუმი), აგრეთვე სვანეთში. ძველად კი. სიმინდის გავრცელებამდე, დასავლეთ საქართველოში ხორბალს მეტი ფართობი ეკავა — მოყავდათ გურიაში, სამეგრელოში და აჭარაში.

რაც შეეხება აღმოსავლეთ საქართველოს, აქ პირობები უფრო ხელშემწყობია ხორბლის კულტურის განვითარებასათვის. მხოლოდ მთიანი რაიონების უმაღლეს ზონებში ზღვის დონიდან 2000—2300 მ ხორბლის მოყვანის შესაძლებლობა ისაზღვრება სითბოს უკმარისობით. ტემპერატურული ნორმის უკმარისობა საგრძნობი ზღბა 1000—1200 მ სიმაღლეზე. ეს გარემოება ფარგლავს საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის კულტურის ზონას საქართველოში. საშემოდგომო ხორბლის თესვა შესაძლებელია 1500 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ამაზე დაბალ პირობებში საგაზაფხულო ხორბალი სამეურნეოდ უეარგისია.

ხორბლის კულტურას ყველაზე მეტი ადგილი უკავია აღმოსავლეთ საქართველოს ნახევრად უდაბნო ველებში, შუა ქართლის და კახეთის ვაკეებზე, სამხრეთ საქართველოში—ჯავახეთისა და წალკის ზეგნებზე, აგრეთვე ახალციხის ქვაბულებში.

რაიონებში, სადაც განსაკუთრებული ხელშემწყობი პირობებია საშემოდგომო ხორბლის განვითარებისათვის, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3000°-ზე მეტია, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა არ ეცემა 2—3°-ზე დაბლა. ეს რაიონები ვაკეებს მიეკუთვნება და ზღვის დონიდან 300 — 500 მეტრზე მდებარეობს.

აღმოსავლეთ საქართველოს ქვემო და მთისწინა ზონებში სითბოს მინიმუმია და არა ტენის. ხორბლის წარმოების უმეტეს რაიონებში ნალექების წლიური ჯამი 500 მმ-ზე ნაკლები არ არის (გამონაკლისია გარდაბანი; მარნეული). მთიან ზონაში ნალექების რაოდენობა ნატულობს, კახეთში კი, განსაკუთრებით ალაზნის ველზე, ნალექების წლიური ჯამი 800—900 მმ და უფრო მეტიც არის.

აღმოსავლეთ საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში ზამთარი შედარებით მშრალია. გაზაფხული მდიდარია ნალექებით, ზაფხული მშრალია და შემოდგომა—ცვალებადი. სითბოსა და ტენის ერთობლივი მოქმედება მთელ ვეგეტაციის მანძილზე დიდ გავლენას ახდენს ხორბლის განვითარებაზე, მოსავლიანობასა და ხარისხზე.

ზამთრის პერიოდში ნათესები მთიან რაიონებშიც კი იშვიათად ზიანდება ყინვებით, ზაფხულში და შემოდგომაზე ძლიერი ქარები აზიანებს ნათესს როგორც მთიან, ასევე დაბლობ რაიონებში.

ზაფხულში და შემოდგომაზე დაბლობ ზოლში (300—500 მმ ზღვის დონიდან) ძლიერი სიცხე და გვალვა იცის; შუა ზოლში ნაკლები, მთიანში კი ამ მიზეზით ნათესები იშვიათად ზიანდება.

ხორბლის კულტურისათვის უფრო მეტად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს კლიმატურ პირობებს, აგრეთვე აგროტექნიკას, მოსავ-

ლიანობასა და პროდუქციის ხარისხზე დიდ გავლენას ახდენს აგრეთვე ნიადაგური პირობები. საქართველოში ხორბალი მოჰყავთ მეტად განსხვავებულ ნიადაგურ პირობებში (ურწყავ მიწებზე, კარბონატულ ყავისფერ ნიადაგებზე, სხვადასხვა ტიპის სუსტად დამლაშებულ და შლაშე სხვადასხვა სიღრმისა და შედგენილობის ძველსა და ახალ ალუვიურ-კარბონატულზე, ალუვიურ-კარბონატულ და ტყის ალუვიურ-არაკარბონატულ ტყისა და აგრეთვე მათში გარდამავალ შავმიწებზე. მძიმე შედგენილობის შავმიწებზე, თიხნარებზე და საშუალო-ალუვიურ კარბონატულ ნიადაგებზე), მოსავლიანობითა და პროდუქციის ხარისხითაც უკეთესი მაჩვენებლები აღინიშნება შავმიწა და ყავისფერ ნიადაგებზე.

ხორბლის მოსავლიანობა და ხარისხი ასეთ მრავალფეროვან ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში დიდად არის დამოკიდებული შესაფერის აგროკომპლექსზე და ზონის პირობებთან შეგუებული ინტენსიური ტიპის ჭიშების თესვა-მოყვანაზე.

ხორბლის სელექცია საქართველოში—მისი განვითარების მტკიცებები

ა. ზოგიერთი ისტორიული ცნობა. საქართველოს კულტურული ზოგადი ისტორია ორგანულადაა დაკავშირებული სელექციის ისტორიასთან. ხორბლის სელექციას საფუძველი ჩაეყარა ჯერ კიდევ მაშინ, როცა ადამიანმა აზროვნება იწყო, ამიტომ ხორბლის სელექციის ისტორია ქართველი ხალხის მატერიალური კულტურის ისტორიის შემადგენელი ნაწილია.

საერთოდ ცნობილია, რომ სელექციური მუშაობის დაწყება დაკავშირებულია ადამიანის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებასთან. ამის ერთ-ერთი დამადასტურებელი ფაქტი ის არის, რომ მრავალი კულტურული მცენარე არ გვხვდება ბუნებაში, ისინი ადამიანებმა შექმნეს. კულტურულ მცენარეთა ფორმირება, მათი მრავალფეროვნება მიწათმოქმედ-სელექციონერთა კოლექტიურ სრომასთანაა დაკავშირებული.

საქართველო უძველესი მიწათმოქმედების ქვეყანაა. პირველი ძეგლები მიწათმოქმედების ცივილიზაციის შესახებ მეზოლითით თარიღდება. საქართველოს კულტურული ფლორის ერთ-ერთი უძველესი მცენარეა ხორბალი, რასაც ადასტურებს არქეოლოგიური გათხრები. ამ მასალების მიხედვით საქართველოში არსებულმა პირველადმა მახეობებმა ახსნა ხორბლის გვარის ფილოგენეზი და დამტკიცდა ის

ფაქტი, რომ ხორბლის სახეობათა მრავალფეროვნებით ხასიათდება მხოლოდ საქართველო.

საქართველოში ჩატარებული განათხრებიდან ხორბალი. პირველად აღმოჩენილ იქნა კოლხეთში. აქ გამოვლინდა კილიანი — *T. georgicum* Dek.—*T. palaeo-colchicum* Men., *T. macha* Dek. et Men, და შიშველმარცვლიანი ხორბალი *T. aestivum* L. (ვ. მენაბდე). შულავერში ჩატარებულ გათხრებში, რომელიც თარიღდება ძვ. წ. აღრიცხვის V-IV ათასა წლით, აღმოჩენილია რვა სახეობა *T. monococcum* L., *T. dicoccum* Schuebl., *T. georgicum* Dek.—*T. palaeo-colchicum* Men., *T. durum* Desf., *T. spelta* L. *T. aestivum* L. *T. turgidum* L., *T. compactum* Host. სულ ახლახან ბოლნისში ჩატარებულ გათხრებში, რომელიც მიეკუთვნება ძვ. წ. აღრიცხვის VI-V ათას წელს, გამოვლენილ იქნა ხორბლის ხუთი სახეობა— *T. monococcum*, *T. georgicum* Dek.—*T. palaeo colchicum* Men. *T. macha*, *T. durum*, *T. aestivum*.

ეთნოგრაფიული გამოკვლევებიც მიუთითებენ, რომ საქართველოში უძველესი დროიდან მაღალ დონეზე მდგარა მიწათმოქმედების კულტურა, მათ შორის ხორბლის მოვლა-მოყვანა. დღემდეა შემორჩენილი მატერიალური კულტურის ენდემური ელემენტები, მათ შორის მეტად მნიშვნელოვანია კილიანი ხორბლის ასაღები მეტად ორიგინალური და მარტივი იარაღი შნაქვი (ნახ. 1). ანტიკური საბერძნეთის ისტორიკოსების ჰეროდოტეს და ქსენოფონტეს შრომებში ვხვდებით ცნობებს ძველ საქართველოში ხორბლის მრავალ სახეობათა გავრცელების შესახებ.

ქართველი მიწათმოქმედნი ხორბლის ამ დიდი მრავალფეროვნების სხვადასხვა ფორმებსა და ჯიშებს სხვადასხვა შესატყვისი სახელწოდებით იხსენიებენ. ბიოლოგიური ჯგუფების მიხედვით „ძველთესლი“ — საშემოდგომო და „ახალთესლი“ — საგაზაფხულო ფორმები; სახეობებისა და ჯიშების მიხედვით—ზანდური, ასლი, მახა, დიკა, თავთუხი, იფქლი, დოლის პური, ხულუგო, ხოზო, ხოტორა: მორფოლოგიური ნიშნებით—შეფერილობით—შავთავთავა, შავთაველა, შავფხა, წითელი დოლი, შინდური დოლი, თეთრი დოლი, შავი დიკა, წითელი დიკა, თეთრი დიკა და სხვა; ფხიანობით—უფხო, ხოტორა; ხულუგო, ხოზო, პოშოლა; თავთავის მტვრევადობითა და სიფართოთ—ასლი, ზანდური და მის შიგნით გვაწა (წვრილი) ზანდური და ჩელტა (ბრტყელი) ზანდური, მახა და ამ სახეობის შიგნით გვაწა (წვრილი, კენტეხელა) მახა და ჩელტა (ბრტყელი) მახა; წარმოშობის ადგილის მიხედვით—ჩვენებული პური, გომბორულა, რაჭულა, რუსული და სხვ. ამ სახელწოდებებში ქართული ხორბლის დიდი მრავალფეროვნების ერთგვარი ხალხუ-

რი კლასიფიკაციაა მოცემული. ასეთ მდიდარ ქართულ ტერმინოლოგიაში მოჩანს ხორბლის კლასიფიკაციის პრინციპების ჩანასახი, რომელიც ჩამოყალიბდა ხანგრძლივ შეგნებულ დაკვირვებათა შედეგად. ქართული კულტურის დიდ მკვლევარს ივანე ჯავახიშვილს აფიქრებინებს, რომ ეს არა მხოლოდ მიწათმოქმედთა დაკვირვების შედეგია, არამედ ხომ არ იყვნენ ძველ საქართველოში მწერალი აგრონომები და ბუნების მკვლევარები — ისეთები, როგორცაა კატონი, ვარონი, კოლუმელა, პლინიუსი.

ამრიგად, ხორბალი საქართველოს უძველესი კულტურაა. ჩვენი ქვეყნის კულტურულ მცენარეთა მდიდარ შემადგენლობაში მას განსაკუთრებული ადგილი უკავია. ქართველი ერის უძველესმა კულტურამ, უაღრესმა სიყვარულმა მიწათმოქმედებისა და მცენარისადმი, საქართველოს მრავალფეროვან ბუნებრივ პირობებში, ცალკე ზონისა და მიკროზონისათვის ხალხური სელექციით—ბუნებრივი და ხელოვნური გამოჩენის შეთანაწყობით—შექმნა „თავისი“ ამ პირობებისათვის შეგუებული ეკოტიპები და ადგილობრივი ჯიშები.

არქეოლოგიური გათხრები და ქართული ხორბლის დიდი მრავალფეროვნება მოწმობს, რომ ხორბლის ევოლუციის პროცესი ინტენსიურად მიმდინარეობდა საქართველოს ტერიტორიაზე. გამოჩენილი მკვლევარების ლ. დეკაპრელევიჩისა* და ვ. მენაბდეს აზრით ხორბლის მრავალ სახეთა გაკულტურება საქართველოს მიწაზე ხდებოდა. ამ თვალსაზრისს იზიარებენ საბკოთა (ნ. ვავილოვი, პ. ყუკოვსკი, მ. იაკუბცინერი, ვ. დოროფეევი) და უცხოელი ტრიტიკოლოგები.

პირველი ცნობები ქართული ხორბლის მრავალფეროვნების შესახებ ეკუთვნის მეცნიერულ ლექსიკოგრაფს საბა-სულხან ორბელიანს (XVII ს), გეოგრაფ ვახუშტი ბატონიშვილს (XVIII ს), საქართველოში მოგზაურ უცხოელ ნატურალისტებს (გიულდენშტადტი, გეორგი, კლაპორტი XVIII—XIX ს). ქართველ პოეტს რაფეელ ერისთავს (ქართულ-რუსულ-ლათინური ლექსიკონი 1884 წ.) და სხვ.

* ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი მიეკუთვნება სახელვან მეცნიერთა იმ ჯგუფს, რომელთა სახელებითაც ამჟამად ჩვენი ერი იგი ამ მეცნიერთა პლეადის წარმომადგენელია, რომელთა მოღვაწეობითაც საფუძველი ჩაეყარა აგრონომიულ და ბიოლოგიურ მეცნიერებებს და ამ მეცნიერებათა ერთ-ერთი მოთავე და შემოქმედო იყო. მის სახელთანაა დაკავშირებული საქართველოში მეცნიერული სელექციის ჩანახა და მისი შემდგომი განვითარება.

საქართველოს ხორბლის შესახებ მეტად საყურადღებო ისტორიული და ლინგვისტიკური ხასიათის ცნობები მოცემულია აკადემიკოს ი. ჯავახიშვილის კლასიკურ შრომაში „საქართველოს ეკონომიური ისტორია“. მასი მონაცემებით ტერმინი იფქლი (*T. aestivum*), ღიკა (*T. carthlicum*), ასლი (*T. dicocum*), გვხვდება V საუკუნის, ხოლო დოლის პური VII — IX საუკუნეების ქართულ წერილობით დოკუმენტებში. 1874 წელს ნ. ოვერინს აღნიშნული აქვს ახალციხეში დატოტვილთავთავიანი ტურგიდუმის არსებობა. საქართველოს სხვადასხვა რაიონში ხორბლის სახეობებისა და ჯიშების არსებობის შესახებ მეტად საინტერესო საკითხებია გაშუქებული „ამიერკავკასიის მხარის გლეხობის ეკონომიური ყოფის შესახებ“ მასალებში (1888 წ.).

საქართველო წარმოადგენს ხორბლის უძველესი კულტურის კერას და მსოფლიოს ყველა სხვა ქვეყნებს შორის გამოირჩევა ამ მცენარის დიდი სახეობრივი და ჯიშობრივი მრავალფეროვნებით.

საქართველოსათვის მეტად დამახასიათებელია ის გარემოებაც, რომ მის მიწა-წყალზე გვხვდება ერთი მხრივ პირველად ფორმებთან დაახლოებული ხორბლის პრიმიტიული ფორმები და მეორე მხრივ — ხანგრძლივი ხალხური სელექციის შედეგად მიღებული კულტურული ტიპის ჯიშები.

საქართველოში სულ ახლო წარსულში აღმოჩენილია აგრეთვე ერთგვარი გარდამავალი (სუბსპონტანური) ფორმები ველურ და კულტურულ ცალმარცვალას, ანუ გვაწა-ზანდურს შორის (ქართლი, სოფელი ერედვი, ნახ. 2).

ეს უფლებას გვაძლევს ვიფიქროთ, რომ თუ საქართველოში არსებობდა გარეული და კულტურული ცალმარცვალას გარდამავალი ფორმები, თავის დროზე უნდა ყოფილიყო ნამდვილი ველური ფორმებიც, ოღონდ მოსახლეობის ზრდის, სახნავ-სათესი ფართობის გადიდებისა და საქონლის ნიადაგძოვების შედეგად, დროთა ვითარებაში გამქრალან.

ამრიგად, შემორჩენილია ხორბლის ევოლუციის მხოლოდ ცალკეული ფრაგმენტები, ამ ხანგრძლივი პროცესის რალაც ხაწყვეტები. ისინი მეტად მცირერიცხოვანია, მაგრამ მაინც მეტია, ვიდრე სხვა ქვეყნებში და მოწმობს, რომ ხორბლის გარეულ სახეობათა გაკულტურება, ერთი თვისობრივად განსხვავებული ფორმის, ე. ი. სახეობის მეორედ გარდაქცევა და ამ მცენარის თანამედროვე კულტურული ჯიშების შექმნა მეტწილად საქართველოს მიწა-წყალზე და მის მეზობელ ქვეყნებში ხდებოდა. ამ პროცესში ქართველ ტომებს დიდი

მონაწილეობა მიუღიათ. ამის შედეგად წარმოშობილი ადგილობრივი ხორბლია ჯიშები საუცხოოდ არიან შეგუებული საქართველოს თავისებურ პირობებს და ამიტომ წარმოადგენენ უძვირფასეს მასალას სელექციისათვის.

ხორბლის ასეთი ჯიშური სიმდიდრის შექმნა მიწათმოქმედთა მრავალი თაობის დიდი შრომისა და გარჯის შედეგია. ამიტომ სრულიად სამართლიანია, როდესაც ხალხის მიერ შექმნილ ჯიშებს „მრავალსაუკუნოვანი შრომისა და ხელოვნების შენადედალ“ თვლიან. ეს საქართველოში მიწათმოქმედების მაღალ კულტურაზეც მეტყველებს. ყოველი კულტურული ჯიში ხომ მხოლოდ გაუმჯობესებულ აგრონომიულ ფონზე იქმნება.

საწყენია, რომ ხალხური სელექციის შედეგად მიღებულ ჯიშთა ისტორიის შესახებ არა თუ წერილობითი, სიტყვიერი ცნობებიც არ ინახება. ჩ. დარეიშმა შესანიშნავად დაგვიხატა ხალხის მიერ სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და მცენარეების ჯიშთა შექმნის სურათი. „ჩვენ თითქმის არ ვიცით რა შინაური ჯიშების წარმოშობისა ან ისტორიის შესახებ,—წერს ჩ. დარეიში,—„სინამდვილეში, საეჭვოა. რომ ჯიშს როდისმე პქონდეს საწყისი თუ წარმოშობის მომენტი“. და შემდეგ: „საეჭვოა, რომ მათ ამჯერად მიეკუთვნოს რაიმე გარკვეული სახელწოდება, ვიდრე მათი მნიშვნელობა არ იქნება სათანადოდ შეფასებული, მათი ისტორიაც არ მიიპყრობს არავის ყურადღებას; მაგრამ, იმავე ნელი პროცესით თანდათან გაუმჯობესებულები, უფრო მეტად გავრცელებიან, მათ აღიარებენ როგორც დამოუკიდებელს და ძვირფასს და ისინი მხოლოდ მაშინ მიიღებენ რაიმე ადგილობრივ პროვინციულ სახელს.

ამრიგად, ხალხის მიერ ჩატარებული სასელექციო მუშაობისა და მისი მასშტაბის შესახებ ჩვენ შეგვიძლია ვიმსჯელოთ მხოლოდ თერთმეტ შექმნილი ჯიშების, მათი რაოდენობის, თავისებურებათა და ავკარგიანობის მიხედვით.

მთელი იმ ჯიშობრივი სიმდიდრიდან, რომელიც საქართველოში საუკუნეთა მანძილზე შეიქმნა, განსაკუთრებით ძვირფასია რბილი ხორბლის საშემოდგომო ფხიანი წითელმარცვლიანი ჯიშები, ეგრეთწოდებული „დოლის პური“ ამავე დროს საქართველოში ეს ჯიშები ყველაზე ფართოდ იყო გავრცელებული.

ქართული ხორბლის დიდი მრავალფეროვნება მეტყველებს, რომ ხალხური სელექცია ჩვენში ოდითვე მაღალ დონეზე მდგარა.

საქართველოს ხორბლის ყოველმხრივი და ბოტანიკური შესწავლა დაწყებულ იქნა მხოლოდ საბჭოთა პერიოდში. პირველი მეცნიერუ-

ლი შრომები გამოქვეყნდა თბილისის ბოტანიკური ბაღის შრომათა კრებულებში. (პ. ჟუკოვსკი, ლ. დეკაპრელევიჩი,* ვ. მენაბდე, ნ. კეცხოველი, გ. აბესაძე, ი. ბახტაძე, ა. ერიციანი). შემდგომში ქართული ხორბლის შესწავლა გაგრძელდა საქართველოს სასელექციო სადგურში (ლ. დეკაპრელევიჩი, ვ. მენაბდე, ა. ერიციანი, გ. შარაშიძე). საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემცენარეობის (ი. ლომოური, ვ. სუპატაშვილი), გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრებზე. (ლ. დეკაპრელევიჩი,** მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, ნ. ჩხენკელი, პ. ნასყიდაშვილი) და საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ბოტანიკის ინსტიტუტის კულტურული ფლორის განყოფილებაში (ვ. მენაბდე, ა. ერიციანი, გ. კანდელაკი, ალ. გორგიძე, რ. ბე-

* ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი აღიარებულია როგორც დიდი ბოტანიკოსი და გამოჩენილი მცოდნე ამიერკავკასიის რესპუბლიკების კულტურული მცენარეებისა. მის მიერ აღმოჩენილი და აღწერილია ახალი ენდემური სახეობანი და მეცნიერებაში მანამდე უცნობი რიგი ახალი სახესხვაობებისა, რითაც პირობადებულ აქნა, რომ საქართველო პირველადი გენცენტრია ხორბლის მრავალი კულტურული სახეობებისა.

ლ. ლ. დეკაპრელევიჩის შრომათა განსაკუთრებული დიდი ნაწილი მიძღვნილია საქართველოს ხორბლის სახეობათა და ფორმათა აღწერისადმი, რაც ამჟამად გვევლინება ნ. ი. ვავილოვის პროგრამით მცენარეთა ბოტანიკური აღწერილობის კლასიკურ ნიმუშად.

ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი დიდ ყურადღებას უთმობდა საქართველოს ხორბლებს ევოლუციის შესწავლას. შრომათა სერიებში იგი სწორად განსაზღვრავს საქართველოს გეოგრაფიულ ტერიტორიას, როგორც პირველად კერას ხორბლის ფორმათა წარმოქმნისა. იგი საესებო შეესაბამება ნ. ი. ვავილოვის დასკვნას იმის თაობაზე, რომ ხორბლის წარმოშობის ერთიან პირველად კერად გვევლინება წინა აზიის ტერიტორია, სადაც შედის საბჭოთა ამიერკავკასიის ტერიტორიაც, მათ რიცხვში საქართველოს სსრ.

შემდგომი გამოკვლევების საფუძველზე ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი მივიდა დასკვნამდე, რომ საქართველო ერთი ძირითადი კერათაგანია ხორბლის წარმოშობისა. კერძოდ რბილი ხორბლისავე. ამასთან ერთად იგი აღნიშნავს, რომ ხორბლის წარმოშობის ამიერკავკასიის ცენტრში განსაკუთრებული ადგილი უკავია დასავლეთ საქართველოს, სადაც თავმოყრილია თითქმის ყველა ძირითადი სახეობანი ხორბლისა. მათ რიცხვში რელექტური, დასავლეთ საქართველოს ჰექსალოიდური სახეობა T. macha. მის მიერ პირველად იქნა აღნიშნული ხორბლის სახეობათა შიგნით პოპულაციის სირთულე. ამის საფუძველზე დადგენილი იქნა ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ეპოპიდები. დადგენილი იქნა საქართველოს ხორბლების მაღალი ენდემიზმი და პოლიმორფიზმი.

** ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი აღიარებულია როგორც დიდი გენეტიკოსი, რომელმაც მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა სამედიკო გენეტიკის განვითარებაში.

ლ. ლ. დეკაპრელევიჩის გამოკვლევათა ასპარეზი სცილდება საქართველოს თარგლებს. მათი უმეტესობა არა მარტო საბჭოთა კავშირის მასშტაბის, არამედ მსოფლიო მნიშვნელობისაა. მისი გამოკვლევები წარმოადგენენ მონოგრაფიულ ხორბალზე, სიმინდზე, ლობიოზე და სხვა კულტურებზე. საყოველთაოდ ცნობილია მეცნიერმა საქართველოს კულტურული ფლორის, ჩვენი ერის მატერიალური კულტურის ცოცხალი ძეგლების გამოკვლევა ორიძე სამეოთხეუდ და მთელი თავისი მოღვაწეობა სიცოცხლის უკანასკნელ წუთამდე ქართველი ხალხის გენ-

რიძე). სამეცნიერო ექსპედიციების მიერ შეგროვდა საქართველოს ხორბლის მთესველ ყველა ჯონასა და რაიონში გავრცელებული ხორბლის მეტად მრავალფეროვანი მასალა, რომლის ბოტანიკური შესწავლით გარკვეულ და დადგენილ იქნა სახეობრივი და ჯიშური შედგენილობა.

საქართველოს ხორბლის შესწავლას მიეძღვნა პ. ჟუკოვსკის, ლ. დეკაბრელევიჩის, ვ. მენაბდის, მ. იაკუბცინერის, ნ. კეცხოველის, მ. სიხარულიძის, ვ. დოროფეევის, გ. აბესაძის, ე. ბარულინას, ი. ბახტაძის, ა. ერიციანის, პ. ნასყიდაშვილის, გ. კანდელაკის, ა. გორგიძის, და სხვათა შრომები.

საქართველოში გამოვლენილ იქნა ხუთი ენდემური სახეობა: 1. *T. timopheevii* (პ. ჟუკოვსკის), 2. *T. macha* (ლ. დეკაბრელევიჩის და ვ. მენაბდის), 3. *T. georgicum* (ლ. დეკაბრელევიჩის), 4. *T. zhukivskiy* (ვ. მენაბდისა და ა. ერიციანის და 5. *T. carthlicum*—*T. persicum*—დიკა, რომელიც უცნობი წარმოშობის ნიმუშიდან აღწერა ნ. ვავალოვმა, ხოლო პ. ჟუკოვსკიმ დაადგინა საქართველოში მისი გავრცელების არეალი, რომელსაც მხოლოდ საქართველოში აქვს ხალხური სახელწოდება ქართულ ენაზე. უკანასკნელ პერიოდში პ. ჟუკოვსკიმ და ე. მიგუშოვამ გამოყვეს სახეობა *T. timopheevii* მუტანტი *T. militinae*.

საქართველოში რეგისტრირებულ იქნა ხორბლის მრავალი სახეობა და რბილი, მაგარი, ქონდარა და დიკა სახეობების მრავალრიცხოვანი სახესხვაობები, მათ შორის ისეთებიც, რომლებიც უცნობი იყო მეცნიერებისათვის. საქართველო გამოირჩევა აგრეთვე რბილი და მაგარი ხორბლის უძველესი, ეკოლოგიურად მკვეთრად განსხვავებული ჯიშ პოპულაციებით.

ალური შემოქმედების საგანძირს შეაქვდა, მათ ზალხის სამსახურში ჩაყენებას და მსოფლიო მეცნიერების სარბიელზე გამოტანას მოაწოდო.

ლ. დეკაბრელევიჩის მრავალწლიანი და მრავალმხრივი მოღვაწეობა — მეცნიერ-ბოტანიკოსის, სისტემატიკოსის, მეცენარის, გენეტიკოსის, სელექციონერისა და მეთესლის — ყოველთვის მკიდრო კავშირში იყო გამოჩენილი საბჭოთა მეცნიერის, თანამედროვე სამაგლო გენეტიკოს ს. ს. სტრეკოვის ფუძემდებლის აკადემიკოს ნ. ი. ვავილოვის მოღვაწეობასთან.

ნიკოლოზ ივანეს ძე ვავილოვს ლეონარდეს ლეონარდეს ძე დეკაბრელევიჩი კარგად გაეცნო 1913 წელს, როდესაც მოუღინებელი იქნა პირველ სასელექციო სადგურში რუსეთში, რომელიც ორგანიზებული იქნა ლ. დ. რუდნისკის მიერ. აქ ნ. ი. ვავილოვთან ერთად იგი ვადიოდა პრაქტიკას ს. ი. ვეგალოვისა და დ. ლ. რუდნისკის ხელმძღვანელობით.

ხორბლის სახეობათა ენდემიზმისა და პოლიმორფიზმის მაღალმა დონემ საფუძველი მისცა ლ. დეკაპრელევიჩის*, ჯერ კიდევ 1938 წელს წამოეყენებინა დებულება იმის შესახებ, რომ საქართველო ხორბლის სახეობათა წარმოშობის ერთ-ერთი კერათაგანია და განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს. შემდგომში ეს დებულება განვითარებულ და დასაბუთებულ იქნა ლ. დეკაპრელევიჩისა და ვ. მენაბდის მთელი რიგი შრომებით.

საქართველოში ხალხური სელექციით შექმნილია ხორბლის უძველესი ფორმები, ჯიშები და სახეობები. წარსული ეპოქის ამ მემკვიდრეობის გამოვლენას, მათ დაწვრილებით შესწავლას და სისტემატიზაციას საფუძვლად დაედო მეცნიერების კორიფეს ნ. ი. ვავილოვის დიფერენციულ-ბოტანიკური მეთოდი.

საქართველოში ხორბლის წარმოქმნის ისტორიის შესწავლა, როგორც ჩვენი ერის მატერიალური კულტურის ცოცხალი ნიმუშებისა, მათი ღირებულების გარკვევა სოფლის მეურნეობისა და მეცნიერების თანამედროვე მოთხოვნათა თვალსაზრისით და უშუალოდ შემდგომი სელექციისათვის მდიდარ მასალად გამოყენება იყო, არის და იქნება გენეტიკური და სელექციური მეცნიერების მთავარი ამოცანა.

ბ. კულტურული ხორბლის წარმოშობის ქართული კერა. საქართველო შედის ნ. ი. ვავილოვის მიერ დადგენილ ხორბლის გვარისა ოორმათა წარმოქმნის წინა აზიის კერაში და წარმოადგენს ამ გვარის მრავალ სახეობათა წარმოშობის პირველად გენოცენტრს. ამ გენოცენტრში განსაკუთრებული ადგილი უკავია დასავლეთ საქართველოს, სადაც კულტურაში აღმოჩენილ და დადგენილ იქნა თითქმის ყველა უნიკალური ენდემური სახეობა. ამჟამად არსებული მეცნიერული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ კოლხური ხორბლის პოპულაცია „მახა“ და „ზანდური“ წარმოიშვა საქართველოში.

აღ. გორგიძის მიერ ჩატარებული უნიკალური ექსპერიმენტით დადგენილ იქნა საქართველოს ენდემური პირველადი ჰექსაპლოიდური „ნახევრად—ველური“ სახეობის მახას წარმოშობა და ამავდ-

* ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი, ნ. ი. ვავილოვის თანამედროვე და მოკალმე, ერთ-ერთი გამოჩენილი პოპულარიზატორი იყო მისი იდეებისა, მან მცენარეული რესურსების გამოკვლევა საქართველოში დაიწყო პროგრამით, რომელსაც საფუძვლად ედო ნ. ი. ვავილოვის იდეა კულტურულ მცენარეთა ევოლუციისა და ინტროდუქციის დარგში, აგრეთვე გენეტიკისა და სოფლის მეურნეობის მცენარეთა სელექციის დარგში, რაც გამოთქმული იყო ნ. ი. ვავილოვის აღიარებულ შრომებში, „პომოლოგიურ მწერეთა კანონი მემკვიდრულ ცვალებადობაში“ (1920), „კულტურულ მცენარეთა წარმოშობის ცენტრები“ (1926), „ლინეის სახეობა როგორც სისტემა“ (1930), „ხორბლის სელექციის თეორიული საფუძვლები“ (1935) და სხვ.

ლ. ლ. დეკაპრელევიჩის დამსახურებამ, ნ. ი. ვავილოვის იდეის განვითარებაში მათი დამსახურებული აღიარება. 1973 წელს იგი ერთ-ერთ პირველთაგანი ნ. ი. ვავილოვის პრემიის ლაურეატია.

დროს გაიკვეთა რბილი ხორბლის, ხორბალ სპელტას წარმოშობის ისტორია. მან, საქართველოს ტეტრაპლოიდური პირველადი სახეობის (*T. georgicum* Dek. *T. palaeo-colchicum* Men.) და ველური მარცვლოვანის დიპლოიდური სახეობის (*Ag. tauschii*) შეჯვარებით მიიღო ჰექსაპლოიდური სახეობა მახა (*T. inacha* Dek. et Men.) და სახეობა რბილი ხორბლის (*T. aestivum* L.) ფორმები. მანვე დასხივების გამოყენებით გაარკვია ზანდურის სახეობათა წარმოშობა. ზანდურის (გვაწა) დიპლოიდური სახეობის (*T. monococcum* var. *hornemanii*) მარცვლების დასხივებით მიიღო ზანდურის (ჩელტა) ტეტრაპლოიდური სახეობა (*T. timopheevii* Zhuk.), ხოლო ტეტრაპლოიდური ზანდურის (*T. timopheevii*) მარცვლების დასხივებით — ოქტაპლოიდური სახეობა — *T. timonovum* Heslot et Ferrary. ეს უკანასკნელი სახეობა ექსპერიმენტულად მიღებულია მრავალი მკვლევარის მიერ როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ასევე მის ფარგლებს გარეთაც. გვაწა (*T. monococcum*) და ჩელტა (*T. timopheevii*) ზანდურის შეჯვარებით გ. კანდელაკმა მიიღო ჰექსაპლოიდური ზანდური (*T. zhukovskyi* Men. et Er.).

აღნიშნული ექსპერიმენტებით დადგენილია კულტურული ხორბლის სახეობათა წარმოშობის მეტად საიმედო გზა—სახეობათა ექსპერიმენტული რესინთეზი.

კულტურული ხორბლის წარმოშობის ქართულ კერაში შემორჩენილია ხორბლის ისეთი სახეობები, რომლებიც მიეკუთვნებიან ხალხური სელექციის დასაწყისს—ველურ სახეობათა არსებობის პირველად პერიოდს, რომელთა გენეტიკური ფესვები დაკავშირებულია ისტორიამდე წინა აზიის უძველესი ხალხების მიწათმოქმედთა შემოქმედებასთან.

საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებულ ხორბლის მონოგრაფიული შესწავლით დადგენილ იქნა მეტად მრავალფეროვანი სახეობრივი, სახესხვაობრივი და ჯიშური შედგენილობა.

მრავალმწიკვი ექსპერიმენტული მასალის საფუძველზე დადგენილ იქნა, რომ საქართველო კულტურული ხორბლის ერთ-ერთი ძირითადი ცენტრია და სხვა ქვეყნებს შორის გამოირჩევა ხორბლის გვარის ენდემიზმის და პოლიმორფიზმის მაღალი დონით.

საქართველოში სხვადასხვა დროს აღწერილია და რეგისტრირებულია ხორბლის 14 ბუნებრივი სახეობა (მონოკოკუმი, დიკოკუმი, ტიმოფეევი, გეორგიკუმი — პალეოკოლხიკუმი, ქართლიკუმი — პერსიკუმი — დიკა, ღურუმი, ტურგიდუმი, პოლონიკუმი, ტურანიკუმი—ორიენტალე, ესტიუმი, სპელტა, კოპაქტუმი, მახა და

ჟუკოვსკი), რაც შეადგენს ხორბლის გვარში ცნობილ კულტურაში მყოფ სახეობათა 62%, ხოლო ველური სახეობების ჩათვლით მსოფლიოში რეგისტრირებულ სახეობათა 54%-ზე მეტი. თუ დაუმატებთ ქართული ხორბლის სახეობებით მიღებულ სახეობებს, მაშინ საქართველოზე ხორბლის სახეობების 66% მოდის. მათ შორის 5 ენდემური სახეობაა (მახა, ჟუკოვსკი, ტიმოფეევი, გეორგიკუმი და ქართლიკუმი) და გვხვდება მხოლოდ საქართველოში. გარდა სახეობათა სიმრავლისა, განსაკუთრებით ენდემურის, საქართველოში აღწერილი და რეგისტრირებულია 144 სახესხვაობის და ჯიშ-პოპულაციის მეტად დიდი მრავალფეროვნება.

საქართველოს ტერიტორიაზე ხორბლის სახეობათა ასეთი დიდი სიმრავლე. მათ შორის კილიანი უძველესი ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური სახეობებისა და მათი გავრცელების არეალში ველური წინაპრების მრავალფეროვნების არსებობა უფლებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ საქართველო ხორბლის გვარის სახეობათა წარმოშობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კერაა. ამ დებულებას ადასტურებს ხორბლის ჰექსაპლოიდური სახეობების რესინთეზის აღნიშნული ექსპერიმენტები და ამჟამად არსებულ სახეობათა სიმრავლე.

საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობათა და აბორიგენულ ჯიშ-პოპულაციების აღმოჩენიდან და აღწერიდან 50 წელზე მეტი გავიდა. ამ ხნის განმავლობაში მიმდინარეობდა მათი ინტენსიური შესწავლა. მათი შესწავლით დაინტერესებულია მსოფლიოს თითქმის ყველა ტრიტიკოლოგ ბოტანიკოსი, გენეტიკოსი, ბიოქიმიკოსი, ემბრიოლოგი, ციტოლოგი და სელექციონერი. მათი შესწავლის ინტერესი დღითი დღე იზრდება, როგორც უმნიშვნელოვანესი სახეობებია ფილოგენეტიკური, თუ სელექციური თვალსაზრისით. ისინი ხასიათდებიან ძვირფასი და უნიკალური ნიშან-თვისებებით; მეტწილად, — აღნიშნავს პ. მ. ჟუკოვსკი, — ხასიათდებიან ბუნებრივ პიპრობებში სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობით და წარმოადგენენ ინჟექციურ ფონზე ბუნებრივი გადარჩევის შედეგს. კარგად არიან შეგუებული ცალკეულ ვიწრო ბუნებრივ ზონებს:

გ. ენდემური სახეობების როლი ხორბლის გვარის ევოლუციაში. ზანდურის სახეობები (*T. timopheevii*, *T. zhukovckyi*) წარმოადგენენ გამოცალკევებულ პოლიპლოიდურ რიგს და ცალკე შტოს ქმნიან ხორბლის გვარის ევოლუციაში. ესენი ხორბლის გვარის სხვა სახეობებისაგან, გარდა ველური ტეტრაპლოიდური სახეობის *T. araraticum*-ისა, გამოცალკევებული სახეობებია. ამ სახეობებს არ მიუღიათ მონაწილეობა რბილი ხორბლის (*T. aestivum*) წარმოშობაში. მაგრამ ამ

უკანასკნელ პერიოდში იაპონიაში *T. timopheevii*-ს მონაწილეობით მიიღეს ჰექსაპლოიდური ხორბლის ახალი სახეობა *T. Kiharae Dor. et Migusch.* დადგენილია ზანდურის სახეობათა წარმოშობის გზები, ხელოვნური რეისინგების გზით. ზანდურის სახეობები კმნიან მთელ პოლიპლოიდურ რიგს—დიპლოიდური (*T. monococcum* var. *hornumani*) $2n=14$) ტეტრაპლოიდური (*T. timopheevii*— $2n=28$), ჰექსაპლოიდური (*T. zhukovskyi*— $2n=42$) და ოქტაპლოიდური (*T. timonovum*— $2n=56$).

ძალიან მცირე მონაცემები მოგვეპოვება დიკის (*T. carthlicum*) და დასავლეთ საქართველოს ასლის (*T. georgicum*—*T. paleocolchicum*), წარმოშობის შესახებ. სამაგიეროდ მეტად მდიდარი ექსპერიმენტული მონაცემებია ამ სახეობათა 42-ქრომოსომიან ჰექსაპლოიდურ სახეობა მახას (*T. macha*) და რბილი ხორბლის (*T. aestivum*) წარმოშობაში მონაწილეობის შესახებ.

42-ქრომოსომიანი სახეობის *T. macha*-ს წარმოშობაში დიდი როლი შეასრულა დასავლეთ საქართველოს ასლმა (*T. georgicum*—*T. paleocolchicum*). ეს სახეობა, არქეოლოგიური მონაცემებით, გავრცელებული იყო დასავლეთ საქართველოში უხსოვარი დროიდან, ჯერ კიდევ ნეოლითის ეპოქაში. დასავლეთ საქართველოს ასლი (კოლხური ასლი) ძალიან დიდ მორფოლოგიურ მსგავსებას ამჟღავნებს მახას სახესხვაობებთან. ეს კი საფუძველს იძლევა აღენიშნოთ, რომ კოლხურმა ასლმა მონაწილეობა მიიღო სახეობა მახას წარმოშობაში, რასაც ალ. გორგიძის ექსპერიმენტიც ასაბუთებს.

T. macha ყველაზე უძველესი ჰექსაპლოიდური სახეობაა, რომელსაც შეეძლო მონაწილეობა მიეღო რბილი ხორბლის წარმოშობაში. ამავე დროს პოლიმორფული რბილი ხორბალი შეიძლება წარმოშობილიყო მრავალი გზით, ე. ი. პოლიფილეტური წარმოშობისაა. ამჟამად ცნობილია მისი წარმოშობის შემდეგი გზები.

ა) პირველი იაპონელი ტრიტიკოლოგის კიხარას მიერ ნაჩვენებია გზა, რომელმაც მიიღო რბილი ხორბლის ძალიან მსგავსი ფორმა *T. carthlicum*-ის თეთრთავთვიანი ფორმის ველური მარცვლოვანის დიპლოიდურ (*Ae. tauschii*) ფორმასთან შეჯვარებით. *T. carthlicum* ატარებს გენს Q, რომელიც უზრუნველყოფს თავთავის ღერაკის მტვრევადობისადმი გამძლეობას. *Ae. tauschii* გვხვდება *T. carthlicum*-ის გავრცელების არეალში, ამიტომ მათი სპონტანური შეჯვარება ადვილია.

ბ) რბილი ხორბლის წარმოშობის მეორე შესაძლებელი გზა ნაჩვენებია აქვს გერმანელ ტრიტიკოლოგს კუკუჩის. მან მიიღო თავთავ-

მტვრევადობისადმი გამძლე და ადვილად გამოსალეწი რბილი ხორბლის ძალიან მსგავსი ფორმები მახასა და ირანის სპელტას შეჯვარებით. რესინთეზის ეს გზა შემოწმებულ იქნა ლ. დეკაპრელევიჩის* მიერ და მიღებულმა შედეგებმა დაადასტურა კუკუკის ცდები.

გ) რბილი ხორბლის წარმოშობის შესამე გზა ნაჩვენები იქნა იმავე მკვლევარის, გერმანელი გენეტიკოსის კუკუკის მიერ. მან მიიღო წვრილი თანმიმდევრული მუტაციები შემდეგნაირი სქემით: ირანის სპელტა-სპელტი ფორმა—რბილი ხორბალი ან კილიანი თავთავმტვრევადი შიშველმარცვლოვანი—კილიანი თავთავმტვრევადი—არათავთავმტვრევადი შიშველმარცვლიანი. მსგავსი მუტაცია შესაძლებელია მომხდარიყო სახეობა მახაში. რადგან თავთავის ღერაკის მტვრევადობისადმი გამძლეობის ხარისხით მახაში გვხვდება მკვეთრად გარდამავალი ფორმები. მახას რბილი ხორბლის წარმოშობაში მონაწილეობა დასაბუთებულია ქართველი ტრიტიკოლოგების მიერ.

ამრიგად, ღღემდე ჩატარებული ექსპერიმენტული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ Triticum-ის გვარის ევოლუციაში დიდი როლი შეასრულა საქართველოს ენდემურმა სახეობებმა; ამ მხრივ უდიდესი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა ჰქონდა ენდემური ჰექსაპლოიდური სახეობის მახას ყოველმხრივ შესწავლას, მისი ისტორიის დადგენას. ენდემურ სახეობათა შესწავლით შესაძლებელი გახდა ეკონომიკურად მეტად მნიშვნელოვანი სახეობის—რბილი ხორბლის წარმოშობის აღდგენა-გარკვევა, რაც გარკვეული დონით ადამიანთა კულტურის ისტორიადაა. ევოლუციის ეს პროცესი მიმდინარეობდა საქართველოში.

საქართველოს ხორბლის სახეობების და აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების შესწავლით, მათი ევოლუციის დადგენით ცნობილი გახდა ის ფაქტი, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე ადგილი ჰქონდა ხორბ-

ლ. ლ. დეკაპრელევიჩმა, გამოჩენილმა სელექციონერმა, რომელმაც გამოიყვანა სოფლის მეურნეობის მცენარეთა ჯიშები და ჰიბრიდები (თორმეტი საავტორო მოწმობა სიმინდის ჯიშებისა და ჰიბრიდების, ხორბლის, ჯერის, ლობიოს და სხვ.), დიდი ამაგი დადო მეცნიერი კადრების მომზადების საქმეს. მისი პედაგოგიური მოღვაწეობა დაიწყო 1922 წლიდან თბილისის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში და თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში. 1936 წლიდან კი პროფესორი ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი განაგებდა გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრას საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში, რომლის საპატიო გამგე იგი იყო თავის სიცოცხლის უკანასკნელ ღღემდე და თუ ამჟამად მხოლოდ საქართველოში მაღალკვალიფიციური სელექციონერები ათეულებია სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგში და რესპუბლიკაში სასელექციო - მეთესლეობითი მუშაობა უზრუნველყოფილია მეცნიერულად მომზადებული კადრებით, ეს ლ. ლ. დეკაპრელევიჩის დიდი ღამსახურებაა, რომელიც თავის მოღვაწეობის (ასაწყისში იყო ერთადერთი სელექციონერი არა მხოლოდ საქართველოში, არამედ მთელ ამიერკავკასიაში და ერთ-ერთი პირველთაგანი მოლიანად კავშირში).

ლ. ლ. დეკაპრელევიჩის სახელი კარგად არის ცნობილი ფართო მეცნიერულ წრეში არა მხოლოდ სსრკ-ში, არამედ საზღვარგარეთაც.

ლის სახეობათა წარმოქმნის პროცესს, კაცობრიობისათვის მნიშვნელოვანი სახეობების ფორმირებას, როგორცაა, მაგალითად, რბილი და მაგარი ხორბლები. ქართველ ხალხს შესწევდა უნარი, ამ ბუნებრივ გენეტიკურ ლაბორატორიაში გამოერჩია და უკეთესი „ოქროს ზოდები“ ეანდერძა თანამედროვეობისათვის.

საქართველოს ხორბლების მნიშვნელობა მართო მისი ისტორიული როლით როდი განისაზღვრება, მათ ძალიან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თანამედროვე ეპოქის ახალი ტიპის ხორბლის შექმნის საქმეში. საქართველოს მრავალი ენდემური სახეობა და ფორმა გამოირჩევა სოკოვანი დაავადებების მიმართ ფენომალური კომპლექსური იმუნიტეტით, მაგნებლებისადმი გამძლეა და მაღალი ბიოქიმიური მაჩვენებლების მქონე. ამ ნიშნების გამო ისინი საუკეთესო გენეტიკურ წყაროს წარმოადგენენ ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად და პიბრიდული ხორბლის პრობლემის გადასაწყვეტად. მეტად მნიშვნელოვანია საქართველოს ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები, რომლებიც წარმოდგენილი არიან ეკოლოგიური ჯგუფების სახით და ახასიათებთ მთელი რიგი ძვირფასი ნიშან-თვისებები.

ხორბლის გოტანიკური შედგენილობა საქართველოში

საქართველო წარმოადგენს ხორბლის უძველესი კულტურის კერას და მსოფლიოში გამოირჩევა ამ მცენარის დიდი სახეობრივი, სახესხვაობრივი და ჯიშობრივი მრავალფეროვნებით. ამიტომ ხორბალზე მეცნიერული სელექცია საქართველოში ადგილობრივ სახეობათა, სახესხვაობათა და ფორმათა მრავალფეროვნების აღრიცხვა-შესწავლით, მათი სელექციური ღირსების გარკვევით უნდა დაწყებულიყო.

ხორბლის სელექციის მეცნიერული დასაყრდენი ძვირფასი ადგილობრივი გენოფონდია. ქართული ხორბლის დიდი მრავალფეროვნება მეტყველებს, რომ ხალხური სელექცია ჩვენში ოდითვე მაღალ დონეზე მდგარა. მეცნიერული სელექცია ხალხური სელექციიდან მოწყვეტით კი არ უნდა წარიმართოს, არამედ უნდა წარმოადგენდეს მის გაგრძელებას და განვითარებას.

აკადემიკოსი ნ. ვავილოვი არკვევდა რა ადგილობრივი ჯიშების როლს ხორბლის სელექციაში, განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებდა ამიერკავკასიის ჯიშებს. მისი აღნიშვნით ამიერკავკასიის ხორბლის ადგილობრივი ასორტიმენტი წარმოდგენილია ორიგინალური. შეგუებული ფორმებით, რომელთა შეცვლა უნდა მოხდეს დიდი სიფრთხილით ყველა იმ ძვირფასი თვისებების გათვალისწინებითა და შენარჩუნებით, რაც ადგილობრივ მასალას გააჩნია.

ვ. დორაფევეის აღნიშვნით ამიერკავკასიაში მოიპოვება ხორბლის სახეები და ჯიშები, რომლებიც ხასიათდებიან ადრეულობით. დაავადებათა მიმართ გამძლეობით, მაღალი ტექნოლოგიური თვისებებით, ჩაწოლისადმი გამძლეობით, პროდუქტიულობით და სელექციის მხრივ სხვა ძვირფასი თვისებებით.

საქართველოში მეცნიერული სელექციის პირველი ეტაპია ქართული ადგილობრივი ხორბლის ინვენტარიზაცია, მათი სელექციური ღირსებების გარკვევა.

საქართველოს ხორბლის მრავალფეროვნების ორმოცდაათი წლის შესწავლის შედეგად დადგენილ იქნა, რომ საქართველო შედის ხორბლის გვარის ფორმათა წარმოქმნის წინააზიურ კერაში, ამავე დროს წარმოადგენს მრავალი სახეობის წარმოშობის პირველ გენოცენტრს (ნ. ვავილოვი, პ. ჟუკოვსკი, ლ. დეკაპრელევიჩი*, ვ. მენაბდე, ვ. დორაფევეი, მ. იაკუბცინერი, მ. სიხარულძე, პ. ნასყიდაშვილი, ა. გორგიძე, და სხვ.). ამ გენოცენტრში განსაკუთრებული ადგილი უკავია დასავლეთ საქართველოს, სადაც აღმოჩენილ იქნა თითქმის ყველა ძირითადი უნიკალური ენდემური სახეობები: ტრიტიკუმ ქართლიკუმ-პერსიკუმ-დიკა, ტრიტიკუმ ტიმოფევეი, ტრიტიკუმ გეორგიკუმ—პალეოკოლხიკუმ, ტრიტიკუმ მაზა და ტრიტიკუმ ჟუკოვსკი. ეს

* ლ. ლ. დეკაპრელევიჩის კალამს ეკუთვნის 200-ზე მეტი სამეცნიერო შრომა ქართულ, რუსულ, გერმანულ და ინგლისურ ენებზე და შრომების ჩამოთვლა არ ამოწეოდა მის სამეცნიერო საწარმოო დიდ მოღვაწეობას. ძნელა რიცხობრივად გამოიანახოს მეცნიერული მოხსენებები, ლექციები, საუბრები, ონლითაკ იგი გამოდიოდა სხვადასხვა ყრილობებზე, კონფერენციებზე, სესიებზე, თათბირებზე, როგორც მსოფლიო, აგრეთვე საკავშირო და რესპუბლიკური მასშტაბით. მიყვებოდა რა ნ. ი. ვავილოვის დევიზს „იდეა გლობუსზე“, ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი მუდამ თვალსუფრთხილად მისიშენელოვან მიღწევებს სამაშულო და უცხოურ ბიოლოგიურსა და სოფლის მეურნეობის მეცნიერებაში. მისი საჯარო გამოსვლები ყოველთვის ღრმად გააზრებული და მეცნიერულად დასაბუთებული სრული უფლებით აყენებს მას საბჭოთა კავშირის მოწინავე მეცნიერთა და სელექციონერთა გვერდით.

1936 წლიდან ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი სისტემატურად ხელმძღვანელობდა ასპირანტთა და მეცნიერთა მომზადებას, მისი ხელმძღვანელობით 100-ზე მეტმა მეცნიერმა შეძლო დაიცვა საკანდიდატო და 12-მა სადოქტორო დისერტაცია.

გასაკუთრებული იყო, როგორც მოქალაქე და ადამიანი. გამოირჩეოდა განსაკუთრებული სისადავით, თავმდაბლობით, ყველასადმი ყურადღებანი დამოკიდებულებით, ღრმა ერუდიციით. იგი ყოველმხრივ განსწავლული და ფენომენალური ნიჭით დაჯილდოებული მეცნიერი და პედაგოგი იყო. ყოველივე ამან მას დიდი ავტორიტეტი და პატივისცემა მოუპოვა.

პატივსა და მთავრობამ მაღალი შეფასება მისცა ლ. ლ. დეკაპრელევიჩის დამსახურებას მეცნიერების განვითარებაში და მეცნიერ კადრების მომზადების საქმეში. იგი დაჯილდოებული იყო ლენინის ორი ორდენით, შრომის წითელი დროშის ორდენით, ხალხთა მეგობრობის ორდენით, საპატიო ნიშნის ორდენით, მრავალი მედლით, სამი საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის საპატიო სიგელით. დაჯილდოებული იყო ივანე ჯავახიშვილის სახელობის მედლით, სახალხო მეურნეობის მინისტრის გამომგონის ოქროს და ვერცხლის მედლებით.

სახეობები ხასიათდებიან თანამედროვე სელექციისათვის მეტად ძვირფასი ნიშან-თვისებებით. ამ მხრივ მეტად მნიშვნელოვანია მათი უმეტესობისათვის დამახასიათებელი დაავადებების მიმართ იმუნიტეტი, რის გამო საქართველო მიჩნეულია იმუნური ხორბლის სამშობლოდ.

ხორბლის სახეობრივი შედგენილობა საქართველოში. თანამედროვე კლასიფიკაციით ხორბლის ცნობილ 27 სახეობიდან (Культурная флора СССР Т. I. т. 1. 1979. გვარ *Triticum*-ის თანამედროვე სისტემა) საქართველოში აღწერილი და რეგისტრირებულია დიპლოიდური სახეობებიდან *T. monococcum* L კულტურული ერთმარცვალა (,გვაწა ზანდური“) (აღნიშნულია აგრეთვე *T. aegilopoides* Bab.—ველური ერთმარცვალა).

ტეტრაპლოიდურიდან — *T. timopheevii* Zhuk.—ჩელტა ზანდური, *T. dicoccum* Schuebl — ასლი, *T. georgicum* Dek.—*T. palaeo—colchicum* Men.—კოლხური ასლი, *T. carthlicum* Nevskiy—*T. persicum* Vav. — *T. idericum* Men.—*T. dica* Sichazueibze—დიკა, *T. turanicum* Jakubz., *T. polonicum* L — პოლონიკუმი, *T. durum* Desf.—თავთუხი, *T. turgidum* L. — ტურგიდუმი;

ჰექსაპლოიდური ხორბლებიდან — *T. aestivum* L. — რბილი ხორბალი, *T. compactum* Host. — ქონდარა ხორბალი, *T. macha* Dek. et Men. — მახა, *T. Spelta* L. — სპელტა, *T. Zhukobckiy* Men. et Eriz. ჰექსაპლოიდური ზანდური.

გარდა აღნიშნული სახეობებისა, საქართველოს ენდემურ სახეობათა ბაზაზე მიღებულია 4 სახეობა (*T. militinae* Zhuk. et Miguch., *T. Kiharae* Dorof. et Migusch, *T. timonovum* Heslot et Ferrary *T. fungicidum* Zhuk.).

T. monococcum L. — ერთმარცვალა ($2n = 14$ გენოში A^bA^b) — ქართული ხალხური სახელწოდება „გვაწა ზანდური“—კილიანი ხორბალია. კულტურული ხორბლის ყველაზე უძველესი სახეობაა. ადამიანმა მისი თესვა-მოყვანა ჯერ კიდევ პრეისტორიულ პერიოდში დაიწყო. ამ „სახეობის“ პოლიმორფიზმი ამჟამად განისაზღვრება 14 სახესხვაობით. მ. იაკუბცინერის აღნიშვნით ლიტერატურაში იგი სსრკ-ს ტერიტორიაზე პირველად საქართველოშია აღნიშნული (მე-17—მე-18 საუკუნეში გულდენშტედტი 1771—1773 წწ.). დადგენილია, რომ წარსულში გვაწა ზანდური ფართოდ გავრცელებული ხორბალი ყოფილა რაჭა-ლეჩხუმში, იმერეთში, ქართლში და სამხრეთ ოსეთში.

ზანდურის ცენოზი ძირითადად წარმოდგენილი იყო ორი სახეობით *T. monococcum* და *T. timopheevii*. ვ. მენაბდესა და ა. ერიკაანის მიერ ზანდურის ცენოზში დადგენილ იქნა მესამე ახალი სახეო-

გვარა *Triticum*-ს თანამედროვე სისტემა

ქვეგვარი Subgen	სექცია (Sect)	სახეობა თა ჯგუფები	ს ა ხ ე ბ ა (sp)	2n	განსხვავებული თვისების გენოტიპის რაოდენობა
Triticum	Urartu Dorof et A. Filat.	ცალმარცვლა	<i>T. urartu</i> Thum. ex Gandil	14	A ^u 1
	Dicoccolides Flaksb.	ასლები	<i>T. dicoccoides</i> (Koern. ex Aschers. et Craebn.) Schw. einf. <i>T. dicoccum</i> (Schrank) Schuebl. <i>T. Karamyshevii</i> Nevskiy <i>T. Ispahanicum</i> Heslot.	28 28 28 28	A ^u B 2 " 2 " 2 " 2
		შიშველ-მარცვლიანი ტეტრაპლოიდები	<i>T. tirgidum</i> L. <i>T. jakubzineri</i> Udacz et Schchm. <i>T. durum</i> Desf. <i>T. turanicum</i> Jakubz <i>T. polonicum</i> L. <i>T. aethiopicum</i> Jakubz. <i>T. persicum</i> Vav. (<i>T. cartholicum</i> Nevskiy)	28 28 28 28 28 28 28	" 2 " 2 " 2 " 2 " 2 " 2
	Triticum სებლები		<i>T. macha</i> Dekapr. et Menabde <i>T. spelta</i> L. <i>T. vavilovi</i> (Thum) Jakubz.	42 42 42	A ^u B ^d 3 " 3 " 3
		შიშველ-მარცვლიანი ჰექსაპლოიდები	<i>T. compactum</i> Host. <i>T. aestivum</i> L. <i>T. sphaerococcum</i> Perciv. <i>T. petropavlovskiy</i> Udacz et Migusch	42 42 42 42	" 3 " 3 " 3
		ცალმარცვლები.	<i>T. boeoticum</i> Boiss. <i>T. monococcum</i> L.	14 14	A ^b 1 " 1
		შიშველ-მარცვლიანი დიპლოიდი	<i>T. sinskajae</i> A. Filat. et Kurk.	14	" 1
	Timopheevii A Filat. et Dorofeev	ასლები	<i>T. araraticum</i> Jakubz. <i>T. timopheevi</i> (Zhuk) Zhuk. <i>T. Zhukovskiy</i> Menabde et Ericzjan.	28 28 42	A ^b G 2 " 2 A ^b A ^b G 2
		შიშველ-მარცვლიანი ტეტრაპლოიდები	<i>T. mlitinae</i> Zhuk. et Migusch.	28	A ^b G 2
	Kiharae Dorof. et Migusch.	სებლა	<i>T. kiharae</i> Dorof. et Migusch.	42	A ^b GD 3

ბა—T. zhukovskyi Men. et Eriz. ამრიგად, ზანდურას ცენოზში თავისებური პოლიპლოიდური რიგია დადგენილი.

სახეობა მონოკოკუმი (გვაწა ზანდური) წარმოდგენილია მხოლოდ საგაზაფხულო ფორმებით. საქართველოში იგი ჩვეულებრივ ითესებოდა შემოდგომით.

მონოკოკუმის ხანგრძლივი კულტურის შედეგად დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში მოხდა სახეობის დიფერენციაცია. ლ. დეკაპრელევიჩი და ვ. მენაბდე ქართულ გვაწა ზანდურს ყოფენ ორ ეკოლოგიურ-მორფოლოგიურ ტიპად: აღმოსავლეთ საქართველოს ეკოლოგიურ-მორფოლოგიური და დასავლეთ საქართველოს ეკოლოგიურ-მორფოლოგიური ჯგუფი. დასავლეთ საქართველოს ფორმები უფრო კულტურულია, ზოგჯერ თავთუნში ორი მარცვლია.

გვაწა ზანდურისათვის საქართველოში ექვსი სახესხვაობაა დადგენილი (ლ. დეკაპრელევიჩი, ვ. მენაბდე).

1. var. *eredvianum* Zhuk. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, თეთრი (სოფ. ერედვში (ნახ. 2).

2. var. *vulgare* Körn. — თავთავი ფხიანი შებუსავი, წითელი—იშვიათი მინარევი (ნახ. 3).

3. var. *hornemanii* Clem. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, წითელი, ძირითადი სახესხვაობაა დასავლეთ საქართველოში (ნახ. 4).

4. var. *laetissimum* Körn. — თავთავი ფხიანია, შებუსავი, თეთრი იშვიათი მინარევი.

5. var. *ratschinicum* Dekapr. et Men. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, თეთრი—მინარევი (ნახ. 5).

6. var. *pseudo-hornemanii* Dekapr. et Men — ჰორნემანისაგან განსხვავდება თავთავის შავი შეფერილობით.

პოპულაციის ძირითადი სახესხვაობაა var. *hornemanii* Clem. ხამი სახესხვაობა — var. *eredvianum* Zhuk., var. *ratschinicum* Dekapr. et Men, var. *pseudo-hornemanii* Dekapr. et Men. საქართველოსათვის ენდემურია. განსაკუთრებით აღსანიშნავია var. *eredvianum*, რომელიც გამოყო პ. ჟუკოვსკიმ ნ. კეცხოველის შიერ სოფ. ერედვში (ნახ. 2) შეკრებილი მასალიდან. იგი გარდამავალი ფორმაა ველურიდან კულტურულში. ასეთი ფორმის არსებობა ასაბუთებს, რომ წარსულში საქართველოში მოიპოვებოდა ველური ერთმარცვლა, რომელიც შემდგომ გაქრა.

3. ღორფევის მიხედვით var. *eredvianum* შესაძლებელია წარმოქმნილიყო მუტაციით ველური ერთმარცვალადან, რომელმაც შეინარჩუნა ველური ხორბლის ნიშნები. შესაძლოა ჰიბრიდული წარმოშობისაც იყო.

კულტურული ერთმარცვალას სელექციური ღირსებაა სოკოვან დაავადებათა მიმართ მაღალი გამძლეობა. იგი ყველაზე იმუნური სახეობაა (მ. იაკუბცინერი, ვ. დოროფეევი) და საქართველოს პირობებშიაც ინარჩუნებს ამ გამძლეობას. გამოირჩევა მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობით (ვ. დოროფეევი) და ამ მხრივაც სასელექციოდ საინტერესოა. თავის დროზე ზანდურის პური მოსახლეობის დიდ მოწონებას იმსახურებდა. მცენარე მაღალმოზარდია, თანაც ჩაწოლისადმი საკმაოდ გამძლეა, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოს ფორმები. მოსავალს (თავთავს) იღებენ მარტივი ხელსაწყოთი (ნახ. 1). მისი მაღალი ჩალა გამოიყენებოდა როგორც სახურავი მასალა (ისლს ცვლიდა).

ქართული ერთმარცვალას ციტო-გენეტიკური შესწავლა ჩატარებულია ა. ერიციანის, გ. კანდელაკის, ა. გორგიძის მიერ. როგორც სასელექციო მასალა საქართველოში იგი თითქმის არ გამოიყენება.

T. timopheevii Zhuk „ჩელტა ზანდური“ ($2n=28-A^bA^bGG$) საქართველოს ენდემური სახეობაა. კილიანი ხორბალია. ზანდურის პოლიპლოიდურ რიგში ძირითადი სახეობაა. ამ სახეობის ავტორის მიერ დადგენილია მისი ორი სახესხვაობა.

1. var. *tipicum* Zhuk. — თავთავი ფხიანია, შებუსუსი, თეთრი ძირითადი სახესხვაობაა (ნახ. 6).

2. var. *viticulosum* Zhuk. — თავთავი ფხიანია, შებუსუსი, თეთრი, შავი მინარევი (ნახ. 7). ა. ერეციანმა და ვ. მენაბდემ ჰიბრიდოგენურად მიიღეს ახალი კონსტანტური ფორმები, რომლებიც სახესხვაობათა რანგამდე აიყვანეს. ამრიგად, სახეობის პოლიმორფიზმი ამჟამად განისაზღვრება 4 სახესხვაობით.

ვ. კონარეევის გამოკვლევებით მისი გენომური შედგენილობა AABB. მ. თუმანიანის აზრით ხორბალი ტიმოფეევი მონოკოკუმის სახესხვაობა პორნემანის ავტოპოლიპლოიდია. ამ თვალსაზრისის იზიარებენ ქართველი მკვლევარები რ. ბერიძე და ა. გორგიძე.

კიხარამ და ლილიფენდამ ამ ხორბლისათვის დაადგინეს განსაკუთრებული გენომი G, რომელიც არაპომოლოგიურია სხვა სახეობების გენომის. შემდგომში გენომი G აღიარებული იყო B გენომის სტრუქტურულ სახეცვლილებად (მუტაცია).

ა. ფილატენკომ წარმოადგინა ამ სახეობის გენომური შედგენილობის ახალი სიმბოლო $A_1A_1B_2B_2$.

ჩელტა ზანდური გენეტიკური მექანიზმით გამოკერძოებულია ხორბლის სხვა სახეობებიდან. იგი ძნელად უჯვარდება მათ (დიპლოიდურებსაც კი) და ჰიბრიდებიც ჩვეულებრივ სტერილურია. სიახლო-

ვეს ავლენს ანალოგიურ სახეობასთან — *T. araraticum* Jakubz.-თან. მათი შეჯვარება ხორციელდება, მიიღება ფერტილური თაობა და ჰიბრიდების მეიოზი ნორმალურად მიმდინარეობს.

ლ. დეკაბრელევიჩის მიხედვით ზანდური რუსთველის ეპოქაში (XII ს) საქართველოში გავრცელებული ხორბალი ყოფილა. შემდგომში იგი ვიწრო ლოკალიზებული სახეობა გახდა (რაჭა-ლეჩხუმი), რამაც ხელი შეუწყო მის გამოკერძოებას და შენარჩუნებას, საერთოდ კი ჩელტა ზანდური პლასტიკური ხორბალია, კარგად ხარობს აღმოსავლეთ საქართველოში—მუხრანის ვაკეზე, გარდაბანში და სხვა ადგილებში. დასავლეთ საქართველოს კილიანი ხორბლებიდან იგი ყველაზე ხანგრძლივად შემორჩა საწარმოო ნათესებში. გარდა მაღალი იმუნიტეტისა, ამტანია არახელსაყრელი პირობებისადმი, მძლავრი ფესვთა სისტემის გამო გამძლეა ამოქარვისადმი. ჩალა მტკიცეა—არ წვება, თავთავების შნაქვით (ნახ. 1) ადების შემდეგ გამოიყენებოდა სახურავ მასალად. საკმაოდ მოსავლიანია. მისი მარცვალი მსხვილია — რკისებური კონსისტენციისა, შესანიშნავი პურის ცხობის ხარისხით. პროფ. მ. ჩიქოვანის ცნობით ზანდურის პური დიდი მოწონებით სარგებლობდა მოსახლეობაში—აცხობდნენ სადღესასწაულოდ და სტუმრებისათვის.

ჩელტა ზანდური ხასიათდება ყველა სახის დაავადების მიმართ კომპლექსური გამძლეობით. ამ სახეობის გამო საქართველო მიჩნეულია იმუნური ხორბლის სამშობლოდ.

მისი მაღალი სელექციური ღირსების მიუხედავად საბჭოურ სელექციაში იგი არასაკმარისად არის გამოყენებული სხვა სახეობებთან ძნელი შეჯვარებისა და ჰიბრიდების სტერილობის გამო. ჰიბრიდების სტერილობა ვ. დოროფეევის აზრით დაძლეული ხდება პოლოპლოიდიტ. განსაკუთრებით ძვირფასია რბილი ხორბლის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები. მაგრამ ტიმოფეევი მსოფლიოს გენეტიკოსთა და სელექციონერთა ყურადღების ცენტრშია და დაწვრილებით დამუშავების ობიექტია. აშშ-ში, ავსტრალიაში, კენიაში, იაპონიაში, ინგლისში, არგენტინაში და სხვა ქვეყნებში მისი მონაწილეობით მიღებულია ხორბლის მრავალი ახალი ფორმა და ახალი შესანიშნავი ჯიშებიც (Steinwedel, Timstein, Mengavi, Lepard, SRPC 67, მელანოპუს 5, მელანოპუს 6, მელანოპუს 7).

უცხოური სელექციის რიგი ჯიშები და ფორმები შესწავლილ იქნა მუხრანის ვაკეზე ყველა მათგანმა ვერ გამოავლინა უანგასადმი გამძლეობა. ამერიკული ცნობილი ჯიშები — „ლი“ და ზოგი სხვა ფორმა, რო-

მელიც მიღებულია ზანდურის მონაწილეობით, სენზიმლები აღმოჩნდნენ ჟანგა სოკოების მიმართ.

პ. ჟუკოვსკის აღნიშვნით აშშ-ში უკანასკნელა 60 წლის მანძილზე ხორბლის სელექციაში ყველაზე დიდ მიღწევად თვლიან ზანდურში მამრობითი სტერილობის გენების—ცმს-ის აღმოჩენას. ჰიბრიდული ხორბლის სასელექციოდ სახეობა ტიმოფეევი საბჭოთა კავშირშიც, უცხოეთშიც ფართოდ გამოიყენება მამრობითი სტერილობის მქონე ფორმების შესაქმნელად.

პ. ჟუკოვსკიმ ტიმოფეევისა და დიკის შეჯვარებით მიიღო ამფიდიპლოიდი *T. fungicidum* Zhuk; ($2n=56$).

1960 წ. საფრანგეთში ბოტანიკოსმა ესლომ ტიმოფეევიდან კოლხიციის ზემოქმედებით ქრომოსომა რიცხვის გაორკეცებით ექსპერიმენტულად მიიღო *T. timonovum* Heslot. et Ferrary. იგი ხასიათდება ისეთივე სავეგეტაციო პერიოდით, ცმს და სოკოვან დაავადებათა მიმართ მაღალი გამძლეობით.

ამ უკანასკნელ პერიოდში იაპონიაში *T. timopheevii* და *Ae. tauschii* შეჯვარებით შექმნილი ჰიბრიდის ქრომოსომების გაორმაგებით მიღებული იქნა ახალი ჰექსაპლოიდური სახეობა AGD გენომით, რომელიც ვ. დოროფეევმა და ე. მიგუშოვამ აღწერეს *T. Kiharae* Dorof et Migusch. სახელწოდებით, რომელშიც ჩართულია ტიმოფეევის იმუნურობის ყველა გენი, და ითვლება სპელტას ჰომოლოგად. ტიმოფეევის მონაწილეობით ე. ჟიროვმა შექმნა რბილი ხორბლის ანალოგი.

პ. ჟუკოვსკისა და ე. მიგუშოვას მიერ აღმოჩენილია ტიმოფეევის მუტანტი — *T. militinae* Zhuk. et Migusch. ტეტრაპლოიდური ფორმაა. მცენარე მაღალმოზარდია, ბარტყობა მაღალი, თავთავი მოკლებრტყელი (50—70), ნაკლებად მტვერეადი. იგი ისევე მაღალიმუნურია, როგორც ტიმოფეევი.

ამჟამად მუტაციითა და სახეთაშორისი ჰიბრიდიზაციით მიღებულია მრავალრიცხოვანი პოლიპლოიდები—ამფიდიპლოიდები და ალოპოლიპლოიდები, რომლებიც აფართოებენ ტიმოფეევის ჰიბრიდიზაციის შესაძლებლობას ხორბლის სხვადასხვა სახეობასთან და იგი მომავალში სასელექციოდ უფრო ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული.

საქართველოში ტიმოფეევთან შეჯვარებით ჰიბრიდები ისწავლება ხორბლის ფილოგენიის საკითხებთან დაკავშირებით (ვ. მენაბდე, ა. ერიციანი, გ. კანდელაკი, ა. გორგიძე), მაგრამ სასელექციოდ მასალად იგი თითქმის არ გამოიყენება.

გენეტიკისა და სელექციის კათედრაზე მიღებული ტიმონოუმის და რბილი ხორბლის ჰიბრიდები (პ. ნასყიდაშვილი, თ. ხვედელიძე)

საინტერესო სასელექციო მასალას წარმოადგენს ხორბლის იმუნური ჯიშების მისაღებად.

T. georgicum Dekapr.—*T. palaeo-colchicum* Men.—*T. Karamyshevii* Nevski კოლხური ასლი (2n=28 გენომი) A^u A^u BB დასავლეთ საქართველოს (რუკა-ლეჩხუმი) ენდემური ხორბალია. იგი მინარევად იყო ხორბალ მახას ცენოზში. მორფოლოგიურად წამსგავსებულია მახა იმერეტიკუმს. მისი სუფთა ნათესები იშვიათი იყო. ხორბლის ეს სახეობა ხალხში არ არის თავისი ხალხური სახელწოდებით ცნობილი. იგი რუკა-ლეჩხუმის ნათესებში პირველად აღმოაჩინა ვ. სუბატაშვილმა და აღწერა *T. dicoccum*-ის (ასლი) სახესხვაობად var. *chvamlicum* Supat. კ. ფლიასბერგმა იგი მიიჩნია ხორბალ მახას ქვესახეობად, ხოლო. ლ. დეკაპრელევიჩმა და ვ. მენაბდემ ასლის ქვესახეობად — *T. dicoccum* ssp *georgicum* Dekapr. et Men შემდეგ იგი აიყვანეს ცალკე სახეობის რანგამდე — მორფოლოგიური თვისებებისა და გეოგრაფიული გამოკერძოების გამო: ლ. დეკაპრელევიჩმა — *T. georgicum* Dekapr.-ის სახელწოდებით, ხოლო ვ. მენაბდემ — *T. palaeocolchicum* Men. ქართული ასლი მონომორფიული სახეობაა და მხოლოდ ორი სახესხვაობითაა წარმოდგენილი.

1. var. *chvamlicum* Supat. — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, თეთრი, ძირითადი სახესხვაობაა (ნახ. 8).

2. var. *rubidum* Men. — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი. წითელი—იშვიათი მინარევი.

3. მენაბდეს მიხედვით კოლხური ასლი წარმოიშვა მახასაგან. მ. იაკუბცინერისა და გ. კანდელაკის მოსაზრებით, პირიქით, ქართულმა ასლმა მისცა საწყისი მახას. ამ უკანასკნელი სახეობის წარმოქმნაში ქართული ასლის მონაწილეობა ექსპერიმენტულად დაასაბუთა ალ. გორგიძემ.

ქართული ასლი საწარმოო ნათესებიდან უფრო ადრე გაქრა, ვიდრე საქართველოში გავრცელებული კილიანი სხვა ხორბლები. მისი მონაწილეობა მახას ცენოზში ბუნებრივი გამორჩევით მცირდებოდა და თანდათან ქრებოდა.

T. dicoccum (Schrank.) Schuebl. ასლი (2n = 28) — გენომი A^uA^u BB. ხორბლის უძველესი სახეობაა და პრეისტორიულ კულტურად ითვლება. ი. ჯავახიშვილის მიხედვით ასლის კულტურა ფართოდ ყოფილა გავრცელებული ჩვენი ხანის IV საუკუნეში კანებში, რომლებიც ცხოვრობდნენ შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ სანაპიროზე ((ქსენოფონტეს ცნობების მიხედვით).

ქსენოფონტეს მიხედვით ძველად ასლი მოყავდათ მთელ საქართველოში და კილიანი ხორბალი ერქვა. სულხან საბა ორბელიანი თავის ლექსიკონში განმარტავს, რომ მახა წააგავს ასლს.

საერთოდ სახეობა ასლი ხასიათდება ფართო გეოგრაფიული არეალით და პოლიმორფიზმის მაღალი დონით. ამჟამად ცნობილია მისი 5 მ სახესხვაობა. მათგან გამოყოფილია ხუთი ქვესახეობა. ასლის ქართულ ფორმებს კ. ფლისბერგერი მიაკუთვნებს *proles transcaucasicum Flaksb.* საქართველოში რამოდენიმე შეუბუსავი სახესხვაობაა გამოვლენილი. ლ. დეკაბრელევიჩი ასახელებს 6-ს.

ასლის ყველა ფორმა საქართველოში მიეკუთვნება *proles transcaucasicum Flaksb.*

1. *Var. caucasicum Stal.* — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი — გავრცელებულია მთავარი კავკასიონის კალთებზე. (ნახ. 9).

2. *Var. osseticum Dekapr.* — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი.

3. *Var. aestivale Stal.* — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი. (ნახ. 10).

4. *Var. rufum autumnale Stal.* თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, წითელი.

5. *Var. flaksbergeri Dekapr.* — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, რუხი, მურა წითელ ფონზე (ნახ. 11).

6. *Var. chevsuricum Dekapr.* — (ნახ. 12), თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, წითელი. თავთუნის კილის ნაპირები მეტად შეფერილი აღწერილია ხეცსურეთში. მის მინარევში ძირითადია *var. farrum*. თეთრ-თავთავიანი, ფხიანი, შეუბუსავი, მარცვალ წითელი და *var. rufum* წითელთავთავიანი, ფხიანი, შეუბუსავი, წითელმარცვლიანი. პოპულაციაში ერთიან ცენოზშია, კმნიან ფონს, კარბობს ერთი ან მეორე სახესხვაობა—სხვა სახესხვაობები იშვიათ მინარევად გვხვდება.

ასლის კულტურა აქა-იქ იშვიათად შემორჩა აღმოსავლეთ საქართველოს მთიან რაიონებში.

ასლის ქართული ფორმები ყველა საგაზაფხულოა, მაღალი სელექციური ღირებულების, გამოირჩევა ბიოლოგიური პლასტიკურობით-გვალვაგამძლეობით, ამტანობით, დაავადებათა მიმართ სუსტი მიმლეობით, მარცვალში კილის მაღალი შემცველობით. უფრო ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული სინთეზურ სელექციაში.

T. carthlicum Nevskiy T. persicum Vav.) დიკა — 2n = 28
გენოში A^aA^aBB დიკა საქართველოს უძველესი ხორბალია. ქართულ წერილობით ძეგლებში იგი V საუკუნიდან მოიხსენიებოდა რო-

გორც გავრცელებული ხორბალი (უფრო აღრინდელი დამწერლობა არ არის შემორჩენილი).

როგორც დამოუკიდებელი ბოტანიკური სახეობა, ნ. ვავილოვმა აღწერა 1918 წ. *T. persicum* Vav.-ის სახელწოდებით. რომელიც წარმოდგება ერფურტის მეთესლეობის ფირმიდან მიღებული ნიმუშიდან „Persicher Weizen“. ხორბლის კოლექციაში მან ყურადღება მიიქცია ნაცრისადმი გამძლეობით. პ. ჟუკოვსკის აღნიშვნით ეს ბრწყინვალე მაგალითია მცენარეთა სისტემატიკაში იმუნიტეტის როგორც ტაქსონომიური ნიშნის გამოყენებისა. 1921 წ. პ. ჟუკოვსკის მიერ ეს სახეობა დიდი მრავალფეროვნებით იქნა აღმოჩენილი როგორც ფართოდ გავრცელებული ხორბალი საქართველოს მთიან ზონაში. მანვე აღწერა მისი ძირითადი სახესხვაობები. ლ. დეკაპრელევიჩმა მისი ნათესები აღმოაჩინა სომხეთში. ნახიჩევანისათვის იგი აღწერა ნ. კულეშოვმა. დადგენილ იქნა, რომ დიკა ამიერკავკასიის ენდემური სახეობაა, მაგრამ ყველაზე მეტი გავრცელებითა და ფართობით მეტი მრავალფეროვნებით საქართველოშია წარმოდგენილი. მას მხოლოდ საქართველოში აქვს სპეციალური სახელწოდება—„დიკა“, ამიტომ მისი წარმოშობის კერად საქართველო უნდა იქნეს მიჩნეული (ლ. დეკაპრელევიჩი, ე. მენაბდე, პ. ჟუკოვსკი). არც თუ დიდ ფართობებზე ითესებოდა იგი აგრეთვე დაღესტანში, აზერბაიჯანში, საქართველოზე მიმდებარე თურქეთის ვილაიეტებში და სომხეთში.

„დიკა“ საქართველოში საგაზაფხულო ხორბალს ნიშნავს. ზოგჯერ დიკის ნაცვლად იხმარება ტერმინი „ახალთესლი“.

ნ. ვავილოვის მიერ ამ სახეობისათვის შერქმეული სახელწოდება *T. persicum* — შეუსაბამო გამოდგა (ირანში მისი ნათესები არ ყოფილა აღნიშნული). წამოყენებულ იქნა სახელწოდებანი — 1934 წელს ნეკსკის მიერ *T. carthlicum* Nevskyi, 1948 წელს ე. მენაბდე-მის მიერ *T. ibericum* Men. 1942 წ. პ. სიხარულიძის მიერ *T. dica* Sich. აღიარება პოვა *T. carthlicum* Nevskyi, თუმცა პ. ჟუკოვსკის მიაჩნია, რომ ამ სახეობისათვის უნდა შეენარჩუნებინათ ნ. ვავილოვის მიერ შერქმეული სახელწოდება. ამასვე ეთანხმება ე. დოროფევი, რომელიც სახეობის თანავტორად პ. ჟუკოვსკის მიიჩნევს და მის შრომებში მოიხსენიებს როგორც *T. persicum* Vav. et Zhuk. ამ ბოლო დროს გამოქვეყნებულ კულტურული ფლორის I ტომში მოიხსენება, როგორც *T. persicum* Vav.

ქართული ენდემური სახეობებიდან დიკა ყველაზე კულტურული შიშველთესლიანი სახეობაა. მორფოლოგიურად იგი წააგავს რბილ ხორბალს, მაგრამ მისგან იოლად გამოირჩევა თავთავის წვრილი ღერაკით და თავთუნის კილებზე ფხებით. მისი თავთავი ორმაგად დაფხიანებულია. გენეტიკურად მაგარი ხორბლის ჯგუფისაა ($2n=28$) და იოლად უჯვარდება მას, მოიცავს ფაქტორ Q-ს, რომელიც *T. aestivum*-თვის არის დამახასიათებელი.

დიკას კოლეოპტილე ორნერვიანია, აღმონაცენი ღია მწვანე, შებუსული. შებუსულობა ახალ აღმონაცენს აძლევს გარკვეულ მქრქალ შეფერვას. აღმონაცენის ბუჩქი მკვეთრად სწორმდგომია, ზევით ამართული ფოთლებით. მეტად წააგავს ასლის ბუჩქს.

ფოთოლი ღია მწვანე, ორივე მხარეზე ემჩნევა დამახასიათებელი ზავერდისებური ბუსუსიანობა. ასეთი დამახასიათებელი ბუსუსიანობა ემჩნევა ფოთლის ვაგინასაც, ფოთლის საშუალო ზომაა 25 სმ X 1 სმ..

ღერო ნაზია, მთლიანად ან შედარებით ამოვსებული. ღეროს ნასაკვი უმეტეს შემთხვევაში ხშირად შებუსულია, მუხლთაშორისების რიცხვი 4—5, პროდუქტიული ბარტყობა 2—5.

თავთავი გარეგნულად წააგავს რბილი ხორბლის თავთავს. ფხება უფრო გრძელი აქვს, უმეტესად პარალელურად მიმართული. გვხვდება შედარებით გადაშლილ-ფხიანი ფორმებიც. თავთავის ფორმა უმეტესად ცილინდრულია, უფრო იშვიათად თითისტარისებური. გვხვდება კომბლისებური (წვერისკენ გამსხვილებული) ფორმის თავთავებიც (*f. capitatum*). თავთავის სიგრძე 6—14 სმ-ია, დამახასიათებელია 7,5—9 სმ. თავთავის გვერდის მხარე მოცემულია ერთ სიბრტყეში. დამახასიათებელი ზომაა — წინა მხარისათვის 7 — 7,5 მმ, გვერდის მხარისათვის — 8 — 8,5 მმ; უფრო ხშირად გარეგნულად თავთავი ტოვებს კვადრატული ფორმის შთაბეჭდილებას. განვითარებული თავთუნების რიცხვი მერყეობს 15 — 25-მდე. დამახასიათებელია 17 — 19 განვითარებული თავთუნი. განუვითარებელი თავთუნების რიცხვი დიკის პოპულაციებში შემავალ რბილ ხორბლებთან შედარებით ყოველთვის ნაკლებია. შუა თავთუნში მარცვლების რიცხვი 3—4, უფრო იშვიათად—2, აღნიშნულია 5-მარცვლიანი თავთუნიც. სიმკვრივე — $d = 15 — 30$, დამახასიათებელია — 22 — 24. იშვიათად უფრო მეტად ფხვიერი—11, ან უფრო მკვრივი—35. თავთუნის კილი კარგად განვითარებული, ლანცეტისებური ფორმის. მხარი ვიწრო, უმეტეს შემთხვევაში აწეული. ქედი ვიწრო, ყველა შემთხვევაში კილის ფუძემდე კარგად არის გამოსახულა..

კბილაკი ყოველთვის გადადის ფხად. ამ ნიშნით იგი განსაკუთრებით გამოირჩევა ხორბლის სხვა სახეობებიდან; მისი თავთავი ორმაგად დაფხიანებულია. ყვევილის კილები კარგად განვითარებული, მჭიდროდ დახურული. თავთავის ღერაკი ნაზია, წვრილი; რბილ ხორბლებთან შედარებით იგი 2—2,5-ჯერ უფრო წვრილია. ამ ნიშნით ყველაზე-იოლად გაირჩევა რბილი ხორბლების თავთავებიდან, რადგან დიკოსათვის დამახასიათებელი კბილაკის ფხად განვითარება დამახასიათებელია მთის ზონის რბილი ხორბლების ბევრი ფორმისათვის.

მარცვლი უმეტესად ოვალური ფორმისაა, მარცვლის განივჭრილი მომრგვალებული. მისი გასწვრივი ღარი შედარებით ნაკლები სიღრმისაა. მარცვლის ზურგი დამახასიათებელი დანაოკებით, რომელსაც ვერცხლისებური შეფერვა გადაკრავს. კონსისტენცია რქისებური, იშვიათად ნახევრად ფქვილისებური (დიკის წარმოების ზონებში, მარცვლი ყოველთვის რქისებური). მარცვლის დამახასიათებელი სიგრძე—5,5—6 მმ, განი 2,2—2,5 მმ, 1000 მარცვლის მასა 24—26 გრამი. მარცვლის წვერზე ბუსუსები არ არის გამოსახული. ამ ნიშნით დიკის მარცვლი ადვილად გაირჩევა რბილი ხორბლების მარცვლისაგან, სადაც ბუსუსიანობა ყოველთვის ნათლად შესამჩნევია.

საქართველოში დიკა წარმოდგენილია დიდი მრავალფეროვნებით და დადგენილია 9 სახესხვაობა.

1. Var. *fuliginosum* Zhuk. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, შავი—კაგკასიონის დიკის პოპულაციაში;

2. Var. *rubiginosum* Zhuk. — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, წითელი—ძირითადი სახესხვაობაა დიკის ყველა პოპულაციაში (ნახ. 13).

3. Var. *stramineum* Zhuk. — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, თეთრი, მეტნაკლები მინარევია დიკის ყველა პოპულაციაში (ნახ. 14).

4. Var. *osseticum* Greb. — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, შავი-ყვითელ ფონზე. მარცვლი თეთრი, ჩრდილოეთ პოპულაციებში ერთეულ მინარევად.

5. Var. *darginicum* Berg. et Muizh. — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, შავი წითელ ფონზე; მარცვლი წითელია; გვხვდება დაღესტანში, საქართველოში მინარევად.

6. Var. *pseudo rubiginosum* Zhuk. — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, წითელი. ფხები შავი — სამხრეთ ოსეთში მინარევად.

Var. nigrorubiginosum Flaksb — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, წითელი, კილები შავი არშიით, მარცვალი წითელი სამხრეთ-ოსეთის პოპულაციებში.

8. *Var. pseudo-stramineum* Flaksb. — შავი ფხებით იშვიათ მინარევად.

9. *Var. dekaprelevitchi* Sichar — ფხიანი, შებუსული, მურათეთრ ფონზე — კილები შავი არშიით. მარცვალი წითელია—ღუშეთის რაიონში იშვიათ მინარევად.

ამათში ძირითადია პ. ჟუკოვსკის მიერ აღწერილი სამი სახესხვაობა—წითელი დიკა — *Var. rubiginosum* Zhuk. დიკის პოპულაციებში ყველგან ფონის შემქმნელია, თეთრი დიკა — *Var. stramineum* Zhuk. ყველა პოპულაციაში მეტ-ნაკლები მინარევით, შავი დიკა — *Var. fuliginosum* Zhuk. გვხვდება სუფთა ნათესებადაც შავი დიკის სახელწოდებით ღუშეთის, თიანეთის რაიონებში, იმერეთში (წიფა), სვანეთში, მინარევად კავკასიონის დიკის პოპულაციებში. ამ სახეობას პოლიმორფიზმი ამჟამად განისაზღვრება 18 სახესხვაობით.

1939 წ. სელექცია-მეთესლეობის კათედრის მიერ შეგროვილი ქართული დიკის პოპულაციების 151 ნიმუშის ანალიზით გამოიკვეა, რომ იგი რთული ცენოზია, საკუთრივ დიკის სუფთა ნათესები იშვიათია. მხოლოდ შავი დიკის პოპულაციებია. წითელი და თეთრი დიკა ყოველთვის რბილი ხორბლის მინარევებითაა. ცალკე პოპულაციებში ქარბობს ერთი ან მეორე სახეობა. რბილი ხორბლის სახესხვაობებიდან ყველა პოპულაციაში სახესხვაობა ერიტროსპერმუმია ფონის შემქმნელი, სახესხვაობა ფერუგენიუმი კი მეტ ან ნაკლებ მინარევადაა, გვხვდება სხვა სახესხვაობებიც ერთეულ მინარევებად. დიკის პოპულაციებში შემავალი რბილი ხორბლის ფორმები გარეგნულად საკუთრივ დიკას წააგავს და ნ. ვავილოვის მიერ აღწერილია როგორც *T. vulgare pericoides* Vav.

დიკის სახელწოდებით ცნობილი ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ხორბლის ეს რთული ცენოზი სავეგეტაციო პერიოდით, გარკვეულ პირობათა მიმართ შემგუებულობით, თესვა-მოყვანის პირობებისადმი მოთხოვნებით ბიოლოგიურად საკმაოდ გამოთანაბრებულია.

დიკის გავრცელების ზონაში (მ. სიხარულიძის ცდებში ღუშეთი, ახალქალაქი 1940 — 1941 წწ.) ყველა პოპულაციის ქართლიკუმის ფრაქციები მოსავლიანობით აღემატებოდა პოპულაციის შიგნით რბილი ხორბლის ფრაქციებს (20—30%-ით), მაშინ როდესაც დაბალ ზონა-

ში (გარდაბანი, ნატახტარი 1942, 1945 წწ.) მოსავლიანობით უპირატესობას რბილი ხორბლის ფრაქციები ავლენდნენ.

ყველა პოპულაციაში წითელი დიკა — *var. rubiginosum*-ის ფრაქციები უფრო მაღალპროდუქტიულია, ვიდრე ამ სახეობის სხვა სახესხვაობები — *stramineum*-ი და *fuliginosum*-ი (1941, 1942 წწ. ღუშეთი).

სხვადასხვა პოპულაციიდან გამოყოფილ სხვადასხვა სახესხვაობის ხაზების შესწავლამ დაგვარწმუნა, რომ სამეურნეო მნიშვნელობის მაჩვენებლებით უფრო მაღალი ღირებულებისაა წითელი დიკის ფრაქციები.

მთიან ზონაში უფრო ფართო მასშტაბით ანალიტური სელექციისას უპირატესობა დიკის წითელთავთვანი ფორმებს—ყველა პოპულაციის ძირითად სახესხვაობას უნდა მიენიჭოს.

გავრცელებული იყო დიკის საგაზაფხულო ქერთან ერთად ნარევად თესვა—ასეთი რთული პოპულაცია გვართაშორისი და სახეობათაშორისი ნარევი მოსახლეობაში „ქექრელის“-ს სახელით იყო ცნობილი.

დიკა მთიანი ზონის ტიპური ხორბალია. დიკის პოპულაციების შემადგენელ ძირითად სახეობათა ხელოვნურად შედგენილ ნარევში—დაბალ ზონაში (გარდაბანი, ნატახტარი) რბილი ხორბალი აგრესიულად აძევებს დიკის ფორმებს (1948 წ. მ. სიხარულიძის გამოკვლევები), მაშინ როცა მთიან ზონაში (ბაკურიანი), პირიქით, დიკის ფორმები ავიწროებს რბილ ხორბლებს (ა. ერიციანი, 1956 წ.).

საქართველოში გავრცელებული დიკის პოპულაციები ორი მორფოლოგიური ეკოტიპის წარმომადგენელია — *f. caucasionis dica* (კავკასიონის დიკა) და *f. dzhavachetica dica* (ჯავახეთის დიკა) (ნახ. 15):

კავკასიონის დიკა მთა-ტყის ეკოტიპია, გავრცელებულია მთავარი კავკასიონის ქედის ქვემოთ ტყიან ზოლში—ზღვის დონიდან 900 — 1400 მ სიმაღლეზე. მის პოპულაციებში წითელ და თეთრთავთვანი ფორმებთან ერთად გვხვდება შავთავთვანი ფორმებიც—ზოგჯერ სუფთა ნათესების სახითაც კი (თიანეთი, ღუშეთი, იმერეთი, სვანეთი); ეს სახესხვაობა უფრო მაღალმოზარდია და გვიანი. კავკასიონის დიკის პოპულაციაში ქართლიკუმი მეტი რაოდენობითაა, ვიდრე რბილი ხორბალი, განსაკუთრებით თიანეთის, ღუშეთისა და სამხრეთ ოსეთის მიდამოებში, ფშავის ზონაში (ღუშეთის რაიონი) ქართლიკუმი დაჩაგრულია, ხოლო ხევსურეთის პოპულაციები მთლიანად რბილი ხორბლის ფორმებით არის წარმოდგენილი.

ჯავახეთის დიკა (სამხრეთ მთიანეთის) მთა-ველის ეკოტიპიზა, გავრცელებულია ჯავახეთის ზეგანზე და მასზე მიმდებარე რაიონებში ზღვის დონიდან 1400—2300 მეტრზე. ამ ეკოტიპის პოპულაციებში შავთავთავიანი სახესხვაობა არ მოიპოვება. წითელთავთავიანი ფორმები ხასიათდება უფრო ინტენსიური შეფერვით, თავთავის ღერაკზე ყავისფერი ბუსუსებით (f. dzhavachelica Sichar.). ამ ეკოტიპის წარმომადგენელი დიკის ფრაქციების მცენარეები უფრო დაბალმოზარდია, ადრეული, ხასიათდებიან უფრო ფაშარი თავთავით, ვიდრე კავკასიონის დიკის ფორმებისა.

ჯავახეთის ეკოტიპის პოპულაციებში ქართლიკუმის ნაკლები მინარევია, მაგრამ იგი მეტად თუ ნაკლებად ყველა პოპულაციის შემადგენლობაშია, ზოგჯერ კი ფონსაც ქმნის.

დიკა ძვირფასი სასელექციო მასალაა—პლასტიკური და სიცივე-გამძლე ხორბალია. მთიან ზონაში მისი დაპურება და დამწიფება ხდება დაბალ ტემპერატურაზე. თესვა-მოყვანის პირობებისადმი ნაკლებად მომთხოვნია. ფესვზე არ ღივდება, არაცვენადია სოკოვან დაავადებათა მიმართ (ნაცარი, ჟანგა, გულაფშუტა) მაღალ გამძლეობას იჩენს. იმუნიტეტზე სელექციისას, როგორც საპიზრიდიზაციო კომპონენტი, საუკეთესო მშობელი ფორმაა. იგი ჟანგაგამძლეობის მეტად ძლიერი წყაროა, რომელიც მეტად სენმიმღებ ჯიშებთან შეჯვარებითაც კი იძლევა პრაქტიკულად იმუნურ ფორმებს, გვალვაგამძლეა, იტანს ატმოსფეროს გვალვასაც. მის მარცვალში 16,4—18,5% ცილაა და 2,65—2,66% ლიზინი. იგი იოლად უჯვარდება ტეტრაპლოიდურ ჯგუფის ხორბლებს. (მაგარი ხორბალი, ტურგიდუმი, ასლი). განსხვავებულ გენეტიკურ სიახლოვეს იჩენს ჰექსაპლოიდური ჯგუფის სხვადასხვა ეკოტიპის წარმომადგენლებთან.

დიკის ცალკეული პოპულაციიდან გამოყოფილი ქართლიკუმის და რბილი ხორბლების შედარებითი შესწავლით გამოირკვა, რომ საქართველოს მთიან ზონაში (დუშეთი, ახალქალაქი) მოსავლიანობითა და რიგი სამეურნეო თვისებებით უპირატესობას ინარჩუნებს ქართლიკუმის წარმომადგენლები, ხოლო დაბლობში (ნატახტარი, გარდაბანი) მოსავლიანობით და გადარჩენის უნარიანაც (ხელოვნურ შედგენილ ნარევებში) უპირატესობით რბილი ხორბლები ხასიათდებიან. სოკოვან დაავადებათა მიმართაც მეტი გამძლეობით ყველა პირობებში ქართლიკუმის წარმომადგენლები ხასიათდებიან.

ქართლიკუმის ირგვლივ ხორბლის მრავალ სახეობათა ციკლური შეჯვარებით დადგენილია, რომ იგი, როგორც 28-ქრომოსომიან ხორბალთა ჯგუფის წარმომადგენელი, მათთან ავლენს მეტ გენეტიკურ

სიახლოვეს—ამ ხორბლების ფარგლებში იოლად ჯვარდება, მიღებული ჰიბრიდული შთამომავლობა ხასიათდება ნორმალური და, უფრო ხშირად, გაზრდილი ნაყოფიერებით.

საქართველოს პირობებში ქართლიკუმის ნაჯვარი 28-ქრომოსო-
მიანი ჯგუფის ხორბლებთან—თავთუხებთან და ტურგიდუმის დატო-
ტვილთავთუხიან ფორმებთან იძლევა ნორმალურად ფერტილურ შთა-
მომავლობას და ნაყოფიერებითა და საერთო განვითარებით ავლენს
ჰეტეროზისს. მისი სხვადასხვა ჯგუფის ხორბლებთან შეჯვარებით მრავალფეროვანი მასალა იქმნება სხვადასხვა მიმართულების სელექცი-
ისათვის—უფრო პროდუქტიული, სიცივეგამძლე, იმუნური და პროდუქ-
ციის მაღალი ხარისხის მქონე ჯიშების მისაღებად როგორც მთიანი, ასევე დაბლობის ზონისათვის. 1926 წ. ნ. ვავილოვი იმ დასკვნამდე მი-
ვიდა, რომ *T. aestivum*-ისა და *T. dicoccum*-ის შეჯვარების შედეგად მიღებული სახეობა პერსიკუმი ჰიბრიდული წარმოშობისაა.
გ. მენაბდის აზრით დიკა თავის საწყისს წინა აზიის მაგარი ხორბ-
ლებიდან იღებს. ლ. დეკაპრელევიჩის, მ. სიხარულიძის, მ. არაშიძის
აზრით დიკის წარმოშობის სახეობად შეიძლება ასლი იქნეს მიჩნეუ-
ლი. მ. თუმანიანსაც დიკის საწყის სახეობად ასლი და მაგარი
ხორბალი მიაჩნია. მისი აზრით იგი პოლიფილეთური წარმოშობი-
საა—დიკის გარკვეული სახესხვაობანი წარმოიშვა ასლისა და მაგარი
ხორბლის ანალოგიური შეფერილობის სახესხვაობებიდან.

იპონელმა ტრიტიკოლოგმა კიხარამ დიკის შეჯვარებით ველუ-
რად მოზარდ მარცლოვანთან—*Aegilops tauschii* (sguarosa-
სთან) მიიღო 42-ქრომოსომიანი რბილი ხორბლის მსგავსი ფორმა; ეს
ფაქტი განსაკუთრებით ზრდის ინტერესს ამ სახეობისადმი. ზანდუ-
რის და დიკას მონაწილეობით მიღებულია მრავალი ამჟღიბლოიდი
(ნახ. 16). ქართლიკუმის მონაწილეობით შექმნილია საწარმოო მნიშე-
ნელობის ჯიშები (Runar. PLS. Rang). საინტერესოა ის ფაქტი, რომ
რბილი ხორბლის შექმნაში, რომელსაც უდიდესი ეკონომიკური მნიშე-
ნელობა აქვს. მონაწილეობდა საქართველოს ტერიტორიაზე ყველაზე
ფართოდ გავრცელებული სახეობა. ქართლიკუმი.

T. durum Desf. მაგარი ხორბალი — თავთუხი (2n=28, გენომი

A^u A^uBB) ლიტერატურაში ცნობები საქართველოში თავთუხის
თესვა-მოყვანის შესახებ XVII-ს. ადრე არ გვხვდება.

ი. ჯავახიშვილის მიხედვით თავთუხის წარმოშობის დადგენა
ძნელდება იმ გარემოებითაც, რომ ეს სახელწოდება არ გვხვდება სა-
ქართველოს მოსაზღვრე მხარეებში. თავთუხი თურქულად ნიშნავს
„გემოს“. ამის მიხედვით იგი ამ ხორბლის ღირსებას „გემრიელს“ უნდა
ნიშნავდეს. საქართველოში თავთუხი თავიდანვე მაღალი ღირ-

სების ხორბლად რომ ითვლებოდა, ამას მოწმობს ხალხური ლექსი: „შემომეყარა ყივჩაღი“, სადაც ნათქვამია „...პური მთხოვა და ვაჰამე, ურჩეველი თავთუხისასა“ (როგორც საუკეთესოს).

3. ჟუკოვსკის მიხედვით მაგარი ხორბლის, როგორც სახეობის წარმოშობა უცნობია.

ლ. დეკაბრელებიჩის მოსაზრებით საქართველოში თავთუხის ფორმების სპეციფიკა მიგვანიშნებს მისი კულტურის სიძველეზე და მისი ჯიძების ავტოქტონურ წარმოშობაზე.

გ. მენაბდეს მიაჩნია, რომ მაგარი ხორბალი საქართველოში ოდი-დანვე ცნობილი იყო უძველეს ხორბლებთან ერთად და წინა აზიის მაგარმა ხორბალმა საწყისი მისცა დიკას, ხოლო არაბული ტერმინი „თავთუხი“ შემოღებულ იქნა მაგარი ხორბლის მეორედ შექოტანას დაბლობში საქართველოს ვაკეში.

საქართველოში ხორბლის გავრცელებულ სახეობათა შორის თავთუხი მესამე ადგილზეა (რბილი ხორბალი, დიკა, მაგარი ხორბალი). იგი ძირითადად მის აღმოსავლეთ ნაწილშია გავრცელებული. ახლო წარსულში უფრო ფართოდ იყო წარმოდგენილი სუფთა ნათესების სახით გორის, ცხინვალის, თეთრი წყაროს, მარნეულის რაიონებში ზღვის დონიდან 600—800 მეტრზე. დასავლეთ საქართველოში იშვითად გვხვდება, უპირატესად რბილ ხორბალში მინარევებად. საშემოდგომო ნათესებში რბილი ხორბლის ფორმები ყოველთვის ძლევენ თავთუხს—ნარევიად ნათესში აგრესიულად აქევენ მას. თავთუხის ნათესებში დოლის პურის ერთეული მინარევები ჩქარი ტემპით ქმნიდა ფონს—ქართველი მიწათმოქმედნი ამ პროცესს „თავთუხის გადოლებას“ უწოდებდნენ. საქართველოსათვის უფრო მეტად დამახასიათებელია შავთავთავიანი და შავფხა თავთუხის ფორმები. გვხვდება სხვა ფერის სახესხვაობებიც. მაგარი ხორბლის პოლიმორფიზმი ამჟამად მსოფლიოში განისაზღვრება 122 სახესხვაობით. ლ. დეკაბრელებიჩის მიხედვით საქართველოში მაგარი ხორბლის 17 სახესხვაობაა აღნიშნული.

1. var. *leucurum* Al. — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი თეთრია, სუფთა ნათესებად მარნეულში, გარდაბანში. სხვაგან მინარევია (ნახ. 17).

2. var. *affine* Körn.—ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი წითელ მინარევად.

3. var. *reichenbachii* Körn.—ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, ფხები შავი, მარცვალი თეთრი—ერთეული მცენარეები. მარნეული, ქართლა.

4. var. *hordeiforme* Körn.—ფხიანი. შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი თეთრი, უმეტესად მინარევად—კახეთის პოპულაციებში ზოგ-

ჯერ ფონის შემქმნელი (ნახ. 18).

5. var. *erythromelan* Körn.—ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი, ფხები შავი, მარცვალი თეთრი. ერთეული მცენარეები—გარდაბანი.

6. var. *murciense* Korn. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, მარცვალი წითელი—იშვიათ მინარევად—ქართლი.

7. var. *pseudo-alexandrum* Körn.—ფხიანე, შეუბუსავი, წითელი, ფხები შავი, მარცვალი წითელი—მეტად იშვიათ მინარევად — მარნეული.

8. var. *valensia* Körn. — ფხიანი, შებუსული, თეთრი, მარცვალი თეთრი—იშვიათ მინარევად—მარნეული.

9. var. *melanopus* Al. — ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, ფხები შავი, მარცვალი თეთრი—უმეტესად მინარევად—ზოგჯერ პოპულაციის ძირითადი სახესხვაობაა.

10. var. *africanum* Körn. — ფხიანი, შებუსული, თეთრი, ფხები შავი, მარცვალი წითელი, მეტად იშვიათ მინარევად—ქართლში.

11. var. *italicum* Al. — ფხიანი, შებუსული, წითელი, მარცვალი თეთრი. ერთეული თავთავები—მარნეული.

12. var. *apulicum* Körn.—ფხიანი, შებუსული, წითელი. ფხები შავი. მარცვალი თეთრი. ერთი ყველაზე გავრცელებული სახესხვაობაა მარნეულში, თეთრი წყაროში, ბოლნისში. მინარევია ქართლში (ნახ. 19).

13. var. *nigro—apulicum* Dekapr.—ფხიანი, შებუსული, წითელი, ფხები შავი, კილები შავი არშიით, მარცვალი თეთრი—მინარევი. ზოგჯერ პოპულაციის მთავარი სახესხვაობა—მარნეულში, თეთრ წყაროში.

14. var. *aegypticum* Körn.—თავთავი ფხიანია, შებუსული, წითელი, მარცვალი წითელი—იშვიათ მინარევად მარნეულში.

15. var. *niloticum* Körn.—ფხიანი, შებუსული, წითელი. ფხები შავი, მარცვალი წითელი—მინარევად აპულიკუმის პოპულაციაში.

16. var. *caerulescens* Baule.—ფხიანი, შებუსული, შავი წითელ ფონზე, მარცვალი თეთრი. ყველაზე გავრცელებული სახესხვაობაა ქართლის პოპულაციაში (ნახ. 20).

17. var. *libicum* Körn.—ფხიანი, შებუსული, შავი წითელ ფონზე. მარცვალი წითელი. ერთ-ერთი მეტად გავრცელებული სახესხვაობაა თან ახლავს ცერულესცენს—ზოგჯერ პოპულაციაში ძირითადია. პოლიმორფიულია როგორც ცერულესცენსი.

მათში უფრო მეტად გავრცელებულია სახესხვაობები — *leucurum*, *hordeiforme*, *apulicum*, *caerulescens*, *libicum*, *niloticum* და *affine*.

ლ. დეკაპრელევიჩი ქართულ მაგარ ხორბალში ორ ეკოლოგიურ-მორფოლოგიურ ჯგუფს გამოყოფს:

1. ზემო ქართლის ტყე-ველის — *proles carthlicum* Dekapr; რომელშიც ძირითადი სახესხვაობებია *caerulescens* და *libicum* საგაზაფხულო ფორმებია. ითესება გაზაფხულზე და შემოდგომითაც. სხვა მაგარ ხორბალთან შედარებით უფრო იოლად გადააქვს ტენის უკმარისობა და ნაკლებად სითბომოყვარულია, ამავე დროს გამოირჩევა მეტი ზამთარგამძლეობით.

2. ქვემო ქართლის — *proles borcalinicum* Dekapr. წარმოდგენილია ორი პოპულაციით—შებუსული სახესხვაობებით—*apulicum*. და *niloticum*-ით და შეუბუსავით—*leucurum* და *affine*-ით. ძირითადად ნახევრად საშემოდგომო ფორმებია და ყოველთვის ითესებოდა შემოდგომით. ტიპური სარწყავი ხორბალია, მეტად სითბომოყვარულია.

საქართველოს მაგარი ხორბალი ხასიათდება მსხვილი მარცვლით, რჩისებრი კონსისტენციით, ცილის მაღალი შემცველობითა და წებოგვარას მაღალი ხარისხით. შედარებით გამძლეა ყვითელი და მურა ჟანგას მიმართ. მაღალმოზარდია და სარწყავებში, განსაკუთრებით ზემო ქართლში, ახასიათებთ ჩაწოლა.

თესვის ვადების მიხედვით სადაზღვევო ფორმაა, კარგად იტანს გვიან შემოდგომაზე თესვას და ნაჰარხლარზე ხშირად გაზაფხულზეც ითესება. სათესლე თავთუხის რბილი ხორბლის მინარევებისაგან გაწმენდის გონივრული ხალხური წესი იყო—გაზაფხულზე თესვა, როცა რბილი ხორბლის (დოლის პური) საშემოდგომო ფორმები იაროვიზაციის სტადიის გაუვლელობის გამო თავთავს არ იფითარებდა და სათესლე მასალა ბუნებრივად იმარგლებოდა. რბილი ხორბლის მინარევებისაგან სუფთა რჩებოდა.

საქართველოს თავთუხი ძვირფასი სასელექციო მასალაა ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური მძლავრი ხორბლის ახალი ფორმების მისაღებად.

ბორჩალოს შავფხას ნათესებში, სადაც ხშირი მინარევი იყო რბილი ხორბლის სხვადასხვა ფორმები, შეიმჩნეოდა ბუნებრივი ჰიბრიდიზაცია და ჩამოყალიბდა სასელექციოდ საინტერესო ჰექსაპლოიდური ხორბლის სახესხვაობები — *barbarossa* და *pseudobarbarossa* მსხვილთავთუხიანი და მსხვილმარცვლიანი ფორმები.

ქართული თავთუხების ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიიღება მაღალპროდუქტიული ჰიბრიდები. ჰექსაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით იქმნება ძვირფასი სასელექციო მასალა ხორბლის სხვადასხვა ტიპის ახალი ფორმებისათვის.

T. turgidum L.—ტურგიდუმი (2n=28) გენომა — A^aA^a B₃. საქართველოს ხორბლის სახეობათა შორის „ტურგიდუმს“ *T. turgidum* L. გავრცელების ხასიათითა და ისტორიით განსაკუთრებული მდგომარეობა უკავია. ტურგიდუმი საქართველოში შემოტანილი კულტურაა. ამ ხორბლის შესახებ ყველაზე ადრინდელი ცნობა 1874 წელს მიეკუთვნება. ა. ოვერინი ახალციხეში ამ ხორბლის დატოტვილთავთაგან ფორმაზე მიუთითებს. საქართველოში იგი სუფთა ნათესად მოყავდათ ცალკეულ არეებად სულ სამ ადგილას: მესხეთში, აფხაზეთში და ლეჩხუმში. გარდა ამისა, ამ ხორბლის სახესხვაობანი მინარევის სახით, განსაკუთრებით მაგარი ხორბლის ნათესებში, მოიპოვებოდა ქართლის რაიონებში და აქა-იქ კახეთში.

ხორბლის ამ სახეობის ქართული ხალხური სახელწოდება დღემდე არ არის დადგენილი. მისი კულტურის შესახებ საქართველოში XIX საუკუნემდე რაიმე ცნობა არაა შემონახული. ტურგიდუმი საქართველოში ორი გზით შემოვიდა: ა) აზერბაიჯანიდან—აზერბაიჯანის ტიპის მაგარ ხორბალთან ერთად და გავრცელდა აღმოსავლეთ საქართველოში მაგარი ხორბლის სარწყავ ზონაში; ბ) თურქეთიდან—შავის ზღვის სანაპიროებზე აფხაზეთში, უპირატესად გაგრის რაიონში, იქიდან ლეჩხუმში. გ. აბესაძე ხორბალ ტურგიდუმს აღნიშნავს ახალციხისათვის. არის ცნობები ამ სახეობის აჭარაში მოყვანის შესახებაც „ნიკრასულას“ სახელწოდებით.

მოყვანის პირობებისადმი მაღალი მომთხოვნელობის გამო ამ ხორბალმა საქართველოში ვერ პოვა ფართო გავრცელება. 1945 — 1950 წწ. იყო ცდა დატოტვილთავთაგანის ფორმის (მახათელაშვილის ხორბალი) წარმოებაში დანერგვისა. მისი მაღალი პროდუქტიულობის პოტენციალის მიუხედავად (თავთაში 100 და მეტი მარცვალა, 1 თავთავის მარცვლის მასა 4—5 გ) იგი დაბალმოსავლიანი გამოდგა. მხოლოდ ზოგ სარწყავ პირობებში და ცალკე წლებში იძლეოდა მაღალ მოსავლას.

ნ. ვავილოვის, პ. ჟუკოვსკის, მ. იაკუბცინერის თანახმად ტურგიდუმი ხორბლის ყველა სახეობას შორის გამოირჩევა მოსავლიანობის მაღალი პოტენციალით, ხასიათდება მსხვილი მრავალმარცვლიანი თავთავით, მიდრეკილება აქვს თავთავის დატოტვისადმი. ამჟამად მსოფლიოში ცნობილია ტურგიდუმის 71 სახესხვაობა.

საქართველოსათვის დამახასიათებელია ტურგიდუმის 21 სახესხვაობა—მარტივთავთაგანის და დატოტვილთავთაგანის ფორმები — დატოტვილთავთაგანის ფორმა ერთეული თავთავების სახით (ადიგენი).

თავთავები მარტივი, შეუზუსავი

1. var. *gentile* Al.—თავთავი თეთრი, მარცვალ წითელი, როგორც მინარევი ლეჩხუმში (სოფ. ალივი).

2. var. *melanותרum* Körn.—თავთავი თეთრი, ფხები შავი, მარცვალ თეთრი. როგორც იშვიათი მინარევი ლეჩხუმში.

3. var. *nigrobarbatum* Körn.—თავთავი თეთრია, ფხები შავი, მარცვალ წითელი. მნიშვნელოვანი მინარევი აფხაზეთში, როგორც იშვიათი მინარევი მარნეულში.

4. var. *striatum* Kob.—კილები თეთრი, შავი არშიით, ფხები შავი, მარცვალ წითელი. როგორც მინარევი ლეჩხუმში.

5. var. *dreischianum* Körn.—თავთავი და მარცვალ წითელი: როგორც მინარევი აფხაზეთში.

6. var. *speciasum* Al.—თავთავი და მარცვალ წითელი, როგორც მინარევი—აფხაზეთში, გარდაბანში.

7. var. *speciosissimum* Körn.—თავთავი წითელია, ფხები შავი, მარცვალ თეთრი. აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული მინარევი ძირითადად ასარეგლიანებს მაგარ ხორბალს. გვხვდება რბილ ხორბალშიც. საშემოდგომო ფორმაა.

8. var. *martensi* Körn.—თავთავი და მარცვალ წითელი, ფხები შავი, აფხაზეთში უმნიშვნელო მინარევი. აღმოსავლეთ საქართველოში არაიშვიათი მინარევი. საშემოდგომო ფორმა.

9. var. *herrerae* Körn.—თავთავი შავია თეთრ ფონზე, მარცვალ თეთრი. აღნიშნულია კახეთში (სიღნაღი).

10. var. *nigriplumaceum* Flaksb.—თავთავი შავია თეთრ ფონზე. მარცვალ წითელი—აფხაზეთში, როგორც იშვიათი მინარევი. (ნახ. 21).

11. var. *fumidum* Dekapr.—თავთავი შავია წითელ ფონზე. მარცვალ წითელი. აღმოსავლეთ საქართველოში როგორც იშვიათი მინარევი (ნახ. 22).

თავთავი შეზუსული

12. var. *megalopolitanum* Körn. — თავთავი და ფხები თეთრია; აღნიშნული იყო ახალციხის რაიონისათვის.

13. var. *salomonis* Körn. — თავთავი და მარცვალ თეთრია; ფხები—შავი, აღნიშნულია ახალციხის რაიონისათვის.

14. var. *pseudo-salomonis* Papad.—თავთავი თეთრია, ფხები შავი, მარცვალ წითელი. როგორც იშვიათი მინარევი ლეჩხუმში, აფხაზეთში (ნახ. 23).

15. var. *nigro—pseudo—salomonis* Flaksb.—თავუნის კი-
ლები შავი არშით, ფხები შავი, მარცვალი წითელი.

16. var. *dinurum* Al. — კილები და მარცვალი წითელი, მინარევად
აფხაზეთში, როგორც ძირითადი სახესხვაობა ლეჩხუმში (სოფ. ზუბი)
(ნახ. 24).

17. var. *rubroatum* Körn. — კილები და მარცვალი წითელია,
ფხები შავი, როგორც ძირითადი სახესხვაობა აფხაზეთში, ლეჩხუმ-
ში—ზოგიერთ ნათესში მინარევად (სურ. 25).

18. var. *tristerubxoatrum* Dekapr. — კილები წითელია შავი
არშით, ფხები შავი, მარცვალი წითელი. ერთეული თავთავები ლე-
ჩხუმში.

19. var. *jodurum* Al. — თავთავი შავია წითელ ფონზე. მარცვა-
ლი წითელი. აფხაზეთში, ლეჩხუმში, როგორც მნიშვნელოვანი მინა-
რევი.

ჯატოტვილი თავთავები

20. var. *pavoninum* Al. — თავთავი თეთრია, შეუბუსავი ფხები
შავი, მარცვალი წითელი. ერთეული თავთავები აღიგენში. ნახევრად
საშემოდგომო ფორმა.

21. var. *plinianum* Körn. — თავთავი წითელია, შეუბუსავი,
ფხები შავი, მარცვალი თეთრია. შემოტანილია და გავრცელებულია
კახეთში.

მარაგთავთაგანია ტურგიდუმის 18 ფორმაა და ყველა მათგანი
მიეკუთვნება *mediterraneum*-ის ქვესახეობას და შეიძლება დაიყოს
ორ ეკოლოგიურ-მორფოლოგიურ ჯგუფებად:

1. *Proles meridionale* Flaksb.—მაღალი, მძლავრი მცენარე-
ები, თავთავები მსხვილი, კვადრატული—გვხვდებოდა დასავლეთ სა-
ქართველოში.

2. *Proles transcaucasicum* Flaksb. — მცენარეები შედარებით
ნაკლებად მძლავრი. ტიპური სარწყავი ფორმით არის წარმოდგენი-
ლი. გვხვდებოდა აღმოსავლეთ საქართველოში.

ტურგიდუმის ქართული ფორმები ჩაწოლისადმი გამძლეა, ნაკ-
ლებად ავადდება ჟანგითი და ძვირფას მასალას წარმოადგენს სინთე-
ზური სელექციისათვის მაღალპროდუქტიული ჯიშების გამოსაყვანად.

ტურგიდუმი ფართოდ გამოიყენება სინთეზურ სელექციაში,
იტალიაში მაგარი და რბილი ხორბლის მაღალპროდუქტიული ჯიშების
მისაღებად.

საბჭოთა კავშირში ტურგიდუმთან შეჯვარებით მიღებულია მა-
გარი ხორბლის ჯიშები, რომლებიც წარმოებაშია, 1980 წელს დარა--

იონდა კახური დატოტვილთავთაგანი ტურგიდუმშია მონაწილეობით მიღებული საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჯიშის ხარკოვსკაია 81.

ტურგიდუმში იოლად უჯვარდება ქართულ ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ხორბლების წარმომადგენლებს და მეტად მრავალფეროვან სასელექციო მასალას იძლევა ინტენსიური ტიპის დიკის თავთუხის და რბილი ხორბლის მაღალპროდუქტიული ჯიშების გამო-საყვანად. დატოტვილთავთაგან ტურგიდუმთან შეჯვარებით იქმნე-ბა დიკის, თავთუხის, რბილი ხორბლის დატოტვილთავთაგანი ფორ-მებიც.

თავთუხთან და დიკასთან ნაჯვარი ჰიბრიდები გამოირჩევიან მა-ღალპროდუქტიულობით, რომლებიც მოსავლიანობით 15—100%-ით აღემატება სტანდარტ—გარდაბნის თავთუხს (თავთუხთან ნაჯვარი) და დიკა 9—14-ს (დიკასთან ნაჯვარი).

მომავალში ტურგიდუმის სხვადასხვა ფორმა უფრო ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული სინთეზურ სელექციაში სხვადასხვა ტიპის მაღალპროდუქტიული ჯიშების გამოსაყვანად.

T. polonicum L. — პოლონკუმი (2n = 28 გენომი A^aA^aBB (ნახ. 26) საქართველოში პირველად აღნიშნულია XIX ს. 80-იან წლებში. ამ სახეობამ აქ ფართო გავრცელება ვერ პოვა. მისი ნათესები შემთხვევით ხასიათს ატარებდა. ითესებოდა აქა-იქ მცირე ფართობზე ქართლის მინდვრებზე. მისი ნიმუშები დასავლეთ საქარ-თველოშიც იყო (იმერეთი). ამჟამად ცნობილია მისი 41 სახესხვაობა.

საქართველოსათვის ორი სახესხვაობაა აღნიშნული 1. var. *villosum* Des. — თავთავი ფხიანი, თეთრი შებუსული, მარცვალი თეთრი — გავრცელება მარნეული, ქართლი.

2. V. *pseudo-villosum* Flaksb. — პირველისაგან გამოირჩევა შავი ფერის ფხებით. გვხვდება როგორც მინარევი მარნეულისა და ქართლის პოპულაციებში.

T. zhukovskyi Men. et Eriz. — ჰექსაპლოიდური ზანდური (2n = 42, გენომი A^bA^bA^bA^bBB). 1960 წ. ვ. მენაბდისა და ა. ერიციანის მიერ ზანდურის პოპულაციაში აღმოჩენილ იქნა 42 ქრომოსომიანი ფორმა, რომელიც მიჩნეულ იქნა ცალკე სახეობად *T. zhukovskyi* სახელწოდებით. ა. ფილატენკომ ამ სახეობისათვის წამოაყენა გენომის სიმბოლიკა A₁A₁A₂A₂A₃A₃. ზან-დურის ეს სახეობა მორფოლოგიურად მსგავსია ტეტრაპლოიდური — ჩელტა ზანდურის (ტიმოფეევი), ცმს-ის გენის მატარებელია, აგრეთ-ვე სოკოვან დაავადებათა მიმართ გამოირჩევა მაღალი იმუნიტეტი. ტიმოფეევისაგან განსხვავებით ხასიათდება ნაკლებად მკვრივი და

უფრო წაგრძელებული თავთავით, უფრო მაღალმოზარდია. მუხრანის ვაკეზე ჩელტა ზანდურს 25—30 სმ-ით აღემატება და 6—8 დლით გვიან მწიფდება. ამ სახეობის რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიიღება შეტად საინტერესო რბილი ხორბლის სასელექციო საწყისი მასალა.

3. მენაბდეს აზრით ეს სახეობა ამფიდიპლოიდი და წარმოშობილია სპონტანური ჰიბრიდიზაციით ზანდურის ცენოზის სახეობათა — გვაწა ზანდურისა (*T. monococcum*) და ჩელტა ზანდურის (*T. timopheevlii*) შეჯვარებით. პირველად იგი მიღებულ იქნა 1940 წ. დ. კოსტოვის მიერ და ეწოდა მას *T. timococcum*. ამ სახეობათა შეჯვარებით გ. კანდელაკმა 1945 წ. მიიღო ამფიდიპლოიდი, რომელიც გარეგნულად უმნიშვნელოდ განსხვავდებოდა ჟუკოვსკისაგან. უფრო გვიან, მისი ბუნებრივ პოპულაციაში აღმოჩენის შემდეგ, 1964 წ. ე. თავრინმა ამავე სახეობათა შეჯვარებით მიიღო ამფიდიპლოიდი — ექსპერიმენტული *T. zhukovskiyi*. ინდოელი მკვლევარების უპაღიასა და სვამინტანის მიერ იქნა სინთეზირებული ეს ამფიდიპლოიდი 1965 წ. (ნახ. 27).

ახალი პექსაპლოიდური სახეობის აღმოჩენა გენომით AAAABB, რომელიც სხვა 42 ქრომოსომიან სახეობისაგან გამოირჩევა გენომური შედგენილობით, დიდ ინტერესს იწვევს ხორბლის ფილოგენიის საკითხების თვალსაზრისით.

T. macha Dekapr. et Men. — მახა — კილიანი პექსაპლოიდური ხორბალია ($2n = 42$ გენომი $A^aA^a BB DD$ ცალკე სახეობად დადგენილია ლ. დეკაპრელევიჩისა და ვ. მენაბდეს მიერ 1930 წ. ტერმინი მახა ქართულ დამწერლობაში პირველად გვხვდება საბა სულხან ორბელიანის ლექსიკონში, მაგრამ იგი უძველესი პირველადი სახეობაა. ხორბალი მახა ლ. დეკაპრელევიჩისა და ვ. მენაბდეს მიხედვით შეიძლება განხილული იქნეს როგორც პროტოტიპი და როგორც „ცოცხალი წინაპარი“ კულტურული სახეობებისა. იგი მატარებელია ველური და კულტურული ხორბლის ნიშნებისა. მახა პირველადი სახეობაა, რომელმაც საწყისი მისცა ყველა კულტურულ პექსაპლოიდურ ხორბლებს, არქეოლოგიურ გათხრებში ნახულ ხორბალს ვ. მენაბდე მიაკუთვნებს მახას.

ვ. დოროფეევი აღნიშნავს, რომ მახას, როგორც პირველი პექსაპლოიდური ხორბლის როლი ამჟამად სავსებით დამტკიცებულია. გერმანელი ტრიტიკოლოგის კუკუცის თანახმად, ყველა პექსაპლოიდური ხორბალი გენეტიკურად იდენტურია, აქვთ საერთო წარმოშობა და მახას გავრცელების თანამედროვე არეალი მათი ყველაზე უძველესი არეალია.

ა. გორგიძემ მოახდინა ხორბალ მახას რესინთეზი ხორბალ გეორ-

გიკუმისა და ეგილოს ტაუშის (სკვაროზას) შეჯვარებით.

ლ. დეკაპრლევიჩი მახას იხილავს როგორც კრებისთ სახეობას და მისგან გამოყოფს ორ სახეობას.

T. tubalicum Dekapr. — გვაწა (კენტეხელა, წვრილი) მახა, — განეკუთვნება ნახევრად კულტურულ სახეობას. მისი თავთავი წვრილი, გრძელი და ფაშარია. მეტად მტვრევადი. ამ ქვესახეობის ზოგიერთი ფორმის თავთავები ჯერ კიდევ ძლიერ არამომწიფებულ მდგომარეობაში იწყებს მტვრევას. პოლიმორფული ქვესახეობაა—მოიცავს უფხო და ფხიან შეუბუსულ და შეუბუსავ, თეთრ და წითელთავთავიან ფორმებს და სახესხვაობებს. მახა ტუბალიკუმში აღწერილია 10 სახესხვაობა.

1. var. *letshchumicum* Dekapr. et Men.—თავთავი თეთრია, შეუბუსავი, ფხები გრძელი — ამ სახეობის ძირითადი სახესხვაობაა (ნახ. 28).

2. var. *megrelicum* Men, — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი წითელი — იშვიათი სახესხვაობაა (ნახ. 29).

3. var. *submegrelicum* Dekapr.—თავთავი ნახევრად ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი. იშვიათი სახესხვაობაა.

4. var. *subletshchumicum* Dek. et Men.—თავთავი თეთრია, შეუბუსავი, ფხიანი (ნახ. 30).

5. var. *colchicum* Dekapr. et Men. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, იშვიათი სახესხვაობაა.

6. var. *subcolchicum* Dekapr. — თავთავი ნახევრად ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, იშვიათი სახესხვაობაა.

7. var. *ibericum* Dekapr. et Men. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი — მეტად იშვიათი სახესხვაობაა.

8. var. *Scharashidze* Men. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, თეთრი, იშვიათი სახესხვაობაა.

9. var. *georgium* Dekapr. et Men. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, წითელი, მეტად იშვიათი სახესხვაობაა.

10. var. *eritziani* Men — თავთავი თეთრი, უფხო ან მოკლე ფხებით. ძალიან იშვიათი სახესხვაობაა.

ამათში ძირითადია var. *letshchumicum* Dekapr. et Men.—თავთავი შეუბუსავი, თეთრი, ფხიანი.

T. imereticum Dekapr. — ჩელტა მახა. თავთავი ფართო, უფხო, მოკლე, მკვრივი, მტვრევადთავთავიანი, მაგრამ მტვრევადობა უფრო სუსტად არის გამოსახული, ვიდრე გვაწა მახაში. ჩელტა მახასათვის აღწერილია 4 სახესხვაობა,

1. var. *palaeoimereticum* Dekapr. et Men,—თავთავი ნახევ-

რად ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი—სახეობის ძირითადი სახესხვაობა (ნახ. 31).

2. var. pleno—compressum Men, — თავთავი ნახევრადფხიანი. შეუბუსავი, თეთრი—იშვიათი სახესხვაობა (სურ. 32).

3. var. rubiginosum Dekapr. et Men. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი—მეტად იშვიათი სახესხვაობა.

4. var. palaeocolchicum Dekapr. et Men. — თავთავი ფხიანი, შებუსული, თეთრი. მეტად იშვიათი სახესხვაობა (ნახ. 33).

ძირითადია var. palaeoimereticum Dekapr. et Men. — თავთავი შეუბუსავი, ფხიანი, თეთრი (ნახ. 31).

ქართულ ხალხურ ლექსიკონში მახას ეს ორი ძირითადი ფორმა დიფერენცირებულია—ტუბალიკუმს უწოდებენ „გვაწა“, „წვრილი“, „კენტხელა“ მახას. იმერეტიკუმს კი „ჩელტა“ (ფართოთავთავიანი) მახას.

გ. მენაბდის და ა. ერიციანის გამოკვლევათა თანახმად მახა ტუბალიკუმში და მახა იმერიტიკუმში განსხვავებულ გენეტიკურ შეთავსებულობას ავლენენ რბილი ხორბლის წარმომადგენლებთან.

გ. კანდელაკის მიხედვით მახა ჰიბრიდოლოგიური წარმოშობისაა. მახა ტუბალიკუმში მისი აზრით ამფიდიპლოიდი და წარმოიშვა კოლხური ასლისა და ჭვავის რომელიღაც სახეობის შეჯვარებით. (საჭიროა ექსპერიმენტულად დასაბუთება) და იგი ყველაზე უძველესი სპონტანური ტრიტიკალეა—გენომით AABBRR, საიდანაც RR ჭვავის გენომია. ამიტომ იგი გენეტიკურად უფრო დაშორებულია რბილ ხორბალთან. მახა იმერეტიკუმშიც ამფიდიპლოიდების ბუნებისაა. მის წარმოშობაში კოლხურ ასლთან ერთად უნდა მონაწილეობდეს ველურად-მოზარდი რომელიმე მარცვლოვანი (Al. tauschii). მისი გენომური შედგენილობა ანალოგიური უნდა იყოს რბილი ხორბლის — AABBDD, ამიტომ იგი ფილოგენეტიკურად უფრო ახლოსაა რბილ ხორბლებთან.

ამჟამად ხორბალი მახა მიჩნეულია ერთ სახეობად, მაგრამ ჩვენ მიგვაჩნია, რომ უნდა დავეთანხმოთ ლ. დეკაპრელევიჩის—მასში ორი სახეობის გამოყოფის შესახებ. მახა კრებისითი სახეობაა, საჭიროა ხორბალ მახას ყველა სახესხვაობის ციტოგენეტიკური გამოკვლევა.

მახას ორივე სახეობა ტყიანი ზოლის ეკოტიპია, წარმოდგენილია საშემოდგომო და ნახევრად საშემოდგომო ფორმებით. ჟანგა სოკოების მიმართ ნაკლებად გამძლეა. სხვადასხვა ფორმა ჩაწოლისადმი განსხვავებულ გამძლეობას ავლენს. სხვადასხვა სახეობებთან შეჯვარებისას მიიღება მრავალფეროვანი სასელექციო მასალა. საჭიროა ამ მიმართულებით მისი ფართოდ გამოყენება.

T. aestivum L. — რბილი ხორბალი $2n = 42$ გენომი

A" A" BBDD) — რბილი ხორბალი შედარებით ახალ სახეობად არის მიჩნეული, მაგრამ იგი ხორბლის ძირითადი ფონდია დედამიწაზე. ნ. ვავილოვის აღნიშვნით *T. vulgare* (*T. aestivum*) გასაოცრად უნივერსალურია და კოსმოპოლიტად გვევლინება. პ. ჟუკოვსკის თანახმად ხორბლის სხვა სახეობათა არეალი რბილი ხორბლის საერთო არეალში ინთქმება. განსაკუთრებული ფართოდ გავრცელების გამო ხასიათდება მეტად მაღალი ეკოლოგიური და ფორმათწარმოქმნის პოტენციალით. რბილი ხორბლის ფორმებს შორის გვხვდება მეტად ადრეული, მეტად ზამთარგამძლე და მეტად გვალვარგამძლე ფორმებ, ვიდრე ხორბლის დანარჩენ სხვა სახეობებში.

რბილი ხორბალი პოლიფილეტური სახეობაა, რომელიც მრავალი გზით წარმოიშვა.

იპონელ ტრიტიკოლოგ კიხარას რბილი ხორბალი ჰიბრიდოლოგიურ სახეობად მიაჩნია, რომელიც წარმოიშვა *T. carthlicum*-ისა და ველურად მოზარდი მარცვლოვანის *Aegilops tauschii* (*squarosa*)-ს შორის სპონტანური ჰიბრიდიზაციით.

გერმანელი ტრიტიკოლოგი კუკუჟი კი თვლის რომ რბილი ხორბლის საწყისი ფორმა იყო სპელტა, რომლისგანაც წვრილ-წვრილი მუტაციების გზით წარმოიშვა შიშველთესლიანი რბილი ხორბალი არამტვრევადი თავთავით.

ჩვენ მიგვაჩნია, რომ როგორც კიხარას, ასევე კუკუჟის მოსაზრება არ არის სინამდვილეს მოკლებული და მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებული და ყველაზე პოლიმორფიული ეს სახეობა იქმნებოდა და მისი ევოლუცია მიდიოდა როგორც ერთ, ისე მეორე გზითაც — ჰიბრიდოგენურადაც და მუტაციითაც.

ე. პალმოვას დაჯგუფების თანახმად ქართული რბილი ხორბალი მიეკუთვნება მთავარი კავკასიონის ქედის ტყისა და ტყე-ველის ეკოტიპს.

ვ. მენაბდე ქართულ რბილ ხორბალს ცალკე გეოგრაფიულ რასად გამოყოფს — *T. vulgare transcaucasicum* Men.

საქართველოში რბილი ხორბალი ყველაზე გავრცელებული სახეობაა. თავისი ეკოლოგიური სახესხვაობრივი და ჯიშური შედგენილობით იგი მეტად პოლიმორფიულია. ქართულ ხალხურ ლექსიკონში რბილი ხორბლის ამ ფორმებისა და ჯიშების მრავალრიცხოვანი სახელწოდებებია. საქართველოს რბილი ხორბლის მრავალი ფორმა ავტოქტონური წარმოშობისაა.

პ. ჟუკოვსკის აღნიშვნით საქართველოს რბილი ხორბლის ადგილობრივი უძველესი პოპულაციები დიდ ინტერესს იწვევს. საქართ-

ველოში მათ გაბატონებული მდგომარეობა უჭირავს. მათში ბევრია ენდემური ტიპები.

ქართული რბილი ხორბლის ფორმათა ფონდი შეიქმნა მათი მოყვანის მეტად განსხვავებულ ბუნებრივ-ისტორიულ პირობებში. ცნობილია საგაზაფხულო და საშემოდგომო, ცვენადი და არაცვენადი, მკვრივთავთავიანი და ფაშართავთავიანი, მსხვილმარცვლიანი და წვრილმარცვლიანი, ფქვილისებრი და რქისებური მარცვლის კონსისტენციის მქონე, ადრეული და საგვიანო, ზამთარგამძლე და არაგამძლე, გვალვარგამძლე და ტენის მოყვარული, სოკოვან დაავადებათა მიმართ გამძლე და სენმომღები, მაღალმოსავლიანი და მცირემოსავლიანი ჯიშები და ფორმები.

საშემოდგომო ხორბლის მოყვანის რაიონებში რბილი ხორბლის ჯიშებს გაბატონებული მდგომარეობა უკავია. ამჟამად წარმოებაში არსებული თითქმის ყველა ჯიშში წარმოდგენილია ერთი სახეობით — რბილი ხორბლით. მხოლოდ შაქრის ქარხლის თესვის რაიონებში (წიდა ქართლი, სამხრეთ ოსეთი) ნაწილობრივ არის შემორჩენილი თავთუხის (შავფხა) საშემოდგომო ნათესები. ახლო წარსულში რბილი ხორბლის ჯიშები მცირედ ითესებოდა მარნეულისა და ბოლნისის რაიონებში, მათ ცვლიდა „თავთუხი“-ს ფორმები, მაგრამ ამჟამად აქაც თავთუხი თითქმის აღარ ითესება და წამყვანია რბილი ხორბალი.

აღმოსავლეთ საქართველოში რბილი ხორბლის ვერტიკალური ზღვარი გადის 200—2300 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან—ხორბლის მოყვანის უკიდურეს საზღვრამდე. საშემოდგომო ფორმები 1500 მ-მდე, აღწევს საგაზაფხულო კი 2300 მ-მდე. დასავლეთ საქართველოში მათი ზონალური გავრცელების ამპლიტუდა ნაკლებია — 600—700 მ-დან 1600 — 1700 მ-მდე ზღვის დონიდან.

ლ. დეკაპრელევიჩი ექსპედიციური დიდიძალი მასალის შესწავლისა და ანალიზის შედეგად ქართული რბილი ხორბლის გეოგრაფიაში აღნიშნავს გარკვეულ კანონზომიერებას. ხორბლის თესვა-მოყვანის ყველა რაიონში მეტი გავრცელებით სარგებლობს თეთრთავთავიანი, ფხიანი, წითელმარცვლიანი ფორმები. უფხო და მსხვილთავთავიანი ფხიანი ფორმები ძირითადად კონცენტრირებულია ტენიან რაიონებში. წითელთავთავიანი ფორმები გავრცელებულია შემაღლებულ და მაღალმთიან ზონებში. შებუხული ფორმების მხოლოდ მინარევებია უპირატესად დასავლეთ საქართველოში, ნახევრადფხიანი ფორმები დამახასიათებელია უმეტესად დასავლეთ საქართველოსათვის, ნაწილობრივ სვანეთისათვის. საგაზაფხულო ფხიანი ფორმები გავრცელებულია მთიან და მაღალმთიან რაიონებში, ისინი უმეტესად დიკის პოპულაციების შემადგენელია. ზოგიერთ ბუნებრივ ზონებში (ხევ-

სურეთი, სვანეთი) გავრცელებულია სუფთა ნათესებად და აღწევენ ხორბლის გავრცელების უკიდურეს საზღვრებს.

ყველა ეს ფორმა მეტად მრავალფეროვანია თავისი ეკოლოგიური, ბიოლოგიური და მორფოლოგიური თვისებებით. რბილი ხორბალა ხასიათდება პოლიმორფიზმის მაღალი დონითა და ცნობილია მისი 194 სახესხვაობა.

საქართველოში აღნიშნულია რბილი ხორბლის 40 სახესხვაობა:

1. var. *albidum* Al. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი თეთრი; ქართლში, მესხეთში, დასავლეთ საქართველოში და სხვაგან როგორც იშვიათი მინარევი.

2. var. *lutescens* Al. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი წითელი, ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული სახესხვაობა—როგორც მინარევი ბევრ რაიონშია. უმეტესად საგაზაფხულო ფორმებია, მაგრამ გვხვდება საშემოდგომოც.

3. var. *pleno—lutescens* Dekapr. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი წითელი. ჩალა პარენქიმით არის ამოვსებული. თავთავის ქვემოთ.

4. var. *alborubrum* Körn. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი თეთრი—იშვიათი მინარევი.

5. var. *miltirum* Al. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი წითელი, გავრცელება სახესხვაობა ლუტესცენსთან — ზოგჯერ ჯიშ გამბორულაში ქმნის ფონს.

6. var. *nigromilturum* Dekapr. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი წითელი კილები შავი არშიით, მარცვალი წითელი—იშვიათი მინარევი სვანეთში და სხვა რაიონებში.

7. var. *cinereum* Dekapr. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, მურა წითელ ფონზე, მარცვალი წითელი. იშვიათ მინარევად სვანეთში, კახეთში.

8. var. *nigrocinereum* Dekapr. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, რუხიმურა წითელ ფონზე, თავთუნის კილები შავი არშიით, მარცვალი წითელი. მეტად იშვიათ მინარევად სვანეთში.

9. var. *leucospermum* Körn. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი თეთრი. მეტად იშვიათი მინარევი ქართლში.

10. var. *velutinum* Körn.—თავთავი უფხო, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი წითელი—იშვიათ მინარევად.

11. var. *Delfi* Körn. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი თეთრი. როგორც მინარევი.

12. var. *pyrothrix* Al. — თავთავი უფხო, შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი წითელი—იშვიათ მინარევად.

13. var. *suberythrospermum* Vav. — თავთავი ნახევრადფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი წითელი—როგორც მინარევი ზოგჯერ მწიშნელოვანი.

14. var. *subferrugineum* Vav. — თავთავი ნახევრადფხიანი, შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი წითელი—როგორც მინარევი.

15. Var. *subsvanicum* Dekapr. — თავთავი ნახევრადფხიანი, შეუბუსავი, შავი წითელ ფონზე, მარცვალი წითელი—როგორც მინარევი სვანეთში.

16. var. *subhostianum* Vav. — თავთავი ნახევრადფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი წითელი, როგორც მინარევი—სვანეთში.

17. var. *graecum* Körn. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი თეთრი, მეტად იშვიათ მინარევად ქართლში.

18. var. *aestivum* (var. *erythrospermum* Körn.)—თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი წითელი—ყველაზე გავრცელებული სახესხვაობაა საქართველოში. წარმოდგენილია საგაზაფხულო, ნახევრადსაშემოდგომო, საშემოდგომო ფორმებით.

19. var. *nigroaristatum* Flaks.—თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი, ფხები შავი, მარცვალი წითელი—მეტად იშვიათ მინარევად.

20. var. *melanopogon* Chiov. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, თეთრი შავი ლაქებით, მარცვალი წითელი—ცალკეულ მინარევად.

21. var. *nigroerythrospermum* Jakuch.—თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი წითელი. გავრცელებული სახესხვაობაა (მეორე აღვილზე), მესხეთ-ჯავახეთში მთავარი სახესხვაობაა.

22. var. *ferrugineum* Al. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი წითელი. გავრცელებული სახესხვაობაა (მეორე აღვილზე). მესხეთ-ჯავახეთში მთავარი სახესხვაობაა.

23. var. *ferrugineum—compactoides* Kol.—თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი წითელი—მეტად მკვერივი თავთავები d=26, 39 როგორც მინარევი.

24. var. *sardoum* Körn. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი, ფხები შავი, მარცვალი წითელი, იშვიათ მინარევად ბევრ რაიონში.

25. var. *nigrosardoum* Vav. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, წითელი, კილები შავი არშიით, ფხები შავი. ერთეული თავთავები—ქართლი.

26. var. *fulvo — cinereum* Flaksb.—თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, რუხი მურა თეთრ ფონზე, მარცვალი წითელი, იშვიათ მინარევად—სვანეთი.

27. var. *caesium* Al. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, რუხი მუ-

რა წითელ ფონზე, მარცვალ წითელი. გავრცელება ჰქონდა როგორც მინარევი მთელ საქართველოში, მეტად იშვიათად ქმნიდა ფონს.

28. var. *nigrocaesium* Dekapr. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი რუხიმურა წითელ ფონზე, კილები შავი არშიით, მარცვალ წითელი-ერთეული თავთავები ფშავში.

29. var. *svanicum* Dekapr. — თავთავი ფხიანი, შეუბუსავი, შავი წითელ ფონზე, მარცვალ წითელი, როგორც მინარევი — სვანეთში.

30. var. *bengalense* Körn. — თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, შავი, წითელ ფონზე—იშვიათ მინარევად მარნეულში.

31. var. *meridionale* Körn. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, თეთრი, მარცვალ თეთრი—მეტად იშვიათ მინარევად.

32. var. *pseudo—meridionale* Flaksb. — თავთავი ფხიანია შებუსული, თეთრი ფხები—შავი, მარცვალ თეთრი—მეტად იშვიათ მინარევად.

33. var. *hostianum* Clem. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, თეთრი, მარცვალ წითელია. ჩვეულებრივ მინარევად მთელ საქართველოში.

34. var. *pseudo—hostianum* Flaksb. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, თეთრი. ფხები შავია, მარცვალ წითელია—ხშირი მინარევი—ახლავს ჰოსტიანუმს.

35. var. *turcicum* Körn. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, წითელი. მარცვალ თეთრია—იშვიათ მინარევად.

36. var. *pseudo—turcicum* Vav. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, ფხები შავია, მარცვალ თეთრი, იშვიათ მინარევად.

37. var. *barbarossa* Al. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, წითელი, მარცვალ წითელია; გავრცელებულია მინარევად—ასარევიანებს თავთუხის ნათესებს.

38. var. *pseudo—barbarossa* Vav. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, წითელი. ფხები შავია, მარცვალ წითელია, — მინარევად, ასარევიანებს თავთუხის ნათესებსაც.

39. var. *nigrispetlidum* Zhuk. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, შავი თეთრ ფონზე. მარცვალ წითელია—ერთეული თავთავები მინარევად.

40. var. *fuliginosum* Al. — თავთავი ფხიანია, შებუსული, შავი წითელ ფონზე, მარცვალ წითელია იშვიათ მინარევად.

ამათგან მხოლოდ ოთხია ფართოდ გავრცელებული — var. *aestivum*, var. *ferrugineum*, var. *lutescens*, var. *milturum* დანარჩენი მეტნაკლები მინარევების სახით იყო წარმოდგენილი.

ლ. დეკაპრელევიჩი ქართულ რბილ ხორბალში გამოყოფს 9 ეკოტიპს.

1. მთა-ტყის ეკოტიპი დასავლეთ საქართველოს უფხო სახესხვაობათა ძირითადი სახესხვაობაა — *lutescens* უფხო, შეუბუსავი, თეთრი, მარცვალი წითელია. მინარევი—ზოგჯერ მნიშვნელოვანია *var. millurum*, პირველისაგან განსხვავდება თავთავის წითელი ფერით, აგრეთვე *var. suberythrospermum*-ი ნახევრად ფხიანი ფორმები. პოპულაციაში ზოგჯერ ქარბობს ნახევრად ფხიანი ფორმები. ეკოპიტი მეზოფიტია. შედარებით გამძლეა ჟანგასადმი. ახასიათებს მტკიცე, ჩაწოლისადმი გამძლე ღერო, ზოგჯერ პარენქიმიტაა ამოვსებული (*var. plenolutescens*). კარგადაა შეფოთილი, ფოთლები ფართო ცვილისებრი ნაფიფქით, თავთავი მსხვილია, თითქმის ცილინდრული, მარცვალი მსხვილია. გავრცელებულია რაჭაში, ლეჩხუმში, ქიათურაში, საჩხერეში, ქვემო სვანეთში, გავრცელების რაიონები მიეკუთვნება ზომიერ (2500—3500°) და გრილ (1500—2500°) თერმულ, ტენიან და ქარბტენიან ზონებს. ჯიშებია—ხულუგო, ხოტორა, ხოზო, საგაზაფხულო ფორმებია; ითესება შემოდგომით.

2. მთა-ტყის ეკოტიპები დასავლეთ საქართველოს ფხიან სახესხვაობათა ძირითადი სახესხვაობაა *var. aestivum* მინარევი და ზოგჯერ ფონსაც ქმნის *var. ferrugineum*, არაიშვიათია *var. hostianum* — მიეკუთვნება იფქლის პოპულაცია. უპირატესად ნახევრად საშემოდგომო ფორმებია. ბიოლოგიური მაჩვენებლები იგივე აქვთ, როგორც უფხო ეკოტიპებს, უფრო კრელი პოპულაციებია, ვიდრე უფხო. დამახასიათებელია თავთუნების მრავალყვავილიანობა. ჩაწოლისადმი მეტ გამძლეობას ავლენს, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს ფორმები.

3. ტყის ეკოტიპი უფხო — ძირითადი სახესხვაობაა *lutescens* და *pleno-lutescens*. ჯიშებია: რაჭულა, გელათურა. თეთრი უფხო. ლაგოდების გრძელთავთავა და სხვ. ეს ფორმები ბიოლოგიურად ახლოსაა დასავლეთ საქართველოს უფხო ეკოტიპთან. გავრცელებული იყო შიგა კახეთის ტენიან რაიონებში, თბილისა და ზომიერ თერმულ ზონაში, ჟანგათი ნაკლებად ავადდება. ჩაწოლისადმი გამძლეობას იჩენს. საგაზაფხულო ფორმებია. ითესება შემოდგომით.

4. ტყე-ველის ეკოტიპი — კახური უფხო. ძირითადი სახესხვაობებია *lutescens* და *millurum* — ზოგჯერ ფონს ქმნის *var. millurum*. მიეკუთვნება ჯიშში გომბორულა, პროშოლა, პროშოლა. თავთავი მომცროა—თითისტარისებრი, მარცვალი—პურცხობის მაღალი თვისებებით. საგაზაფხულო ფორმაა, თესვის ვადით სადაზღ-

გეოა. ითვისება შემოდგომითაც და გაზაფხულზეც. ყვითელი ჟანგასადმი გამძლეა. მისი გავრცელების ძირითადი ზონა იყო გომბორის ქედის ჩრდილო და სამხრეთ ფერდობები. შედარებით პლასტიკური ეკოტაპია. ითვისებოდა მთიან ზონაში, უფრო მაღლა, ვიდრე წინა ეკოტაპები.

5. ქართლის ტყე-ველის ეკოტიპი, ფხიანი, თეთრთავთავიანი სახესხვაობების ქართლის თეთრი დოლი. თეთრი დოლი ფონის შემქმნელი სახესხვაობაა — *aestivum* — გრძელი ფხისმაგვარი კბილაკით—მინარევია ერთიროსპერმუმის მოკლევკბილაკიანი ფორმები და *var. ferrugineum*. მცირე მინარევადაა რბილი ხორბლის სხვა სახესხვაობებიც, აგრეთვე ქონდარა ხორბლის ფორმებიც. გავრცელებულია ზემო ქართლის დაბლობ ნაწილში და გარეკახეთში. ამ პოპულაციის ძირითადი ბირთვი ქსერომორფული აგებულებისაა. ღერო ნაზია, საშუალო სიმაღლის, ჩაწოლისადმი არაგამძლე. თავთავი მომცროა, ვიწრო, თითისტარისებური ფორმის. მარცვალი მჭიდროდ ზის კილებში, ძნელი გამოსალეწია. საშემოდგომო ფორმებია. იაროვიზაციის სტადია 35—45 დღე. ზამთარგამძლე და გვალვავამძლეა. აღმონაცენი გართხმული. მისი პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ძირითადი ელემენტებია გადარჩენის და პროდუქტიული ბარტყობის მაღალი უნარი.

6. ქართლის ტყე-ველის ეკოტიპი ფხიანი, წითელთავთავიანი სახესხვაობების წითელი დოლის პოპულაციაში ფონის შემქმნელია. *var. ferrugineum*. თეთრ დოლთან შედარებით უფრო მაღალი ზონის ეკოტაპია. თეთრი დოლისაგან გაირჩევა უფრო მსხვილი თავთავითა და მეტი შემარცვლით. 1000 მარცვლის მასა უფრო მაღალია. მაღალ ზონაში თეთრ დოლზე უფრო მოსავლიანია.

7. მესხეთის მთა-ველის ეკოტიპი — ჩამოყალიბდა მესხეთ-ჯავახეთში, შეგუებულია მთა-ტყე-ველიან ზონას და აღწევს მთა-ველის ზონამდე. ამ ეკოტიპში ფონის შემქმნელია, ინტენსიურად შეფერილი *var. ferrugineum*, თავთავი საშუალო ზომისაა, თითისტარისებური, ჩვეულებრივ მკვეთრად დახრილი, ქსეროფიტული აგებულებისაა.

8. ქართლის ტყის ეკოტიპი შემადგენელი მთა-ტყიანი ზოლის—ღუშეთის, თიანეთის, თეთრი წყაროს რაიონებში იყო გავრცელებული. დოლის პურის თეთრთავთავიანი და წითელთავთავიანი ფორმების პოპულაციებია. მცენარეები უფრო მაღალია, ფართოფოთლიანი და მსხვილთავთავიანი, კარგად შემარცვლილი, შედარებით საგვიანოა.

9. კახური ტყიანი ზოლის ეკოტიპი — წარმო-

დგენილია კახური დოლის პური. ამ ეკოტიპის გავრცელების ძირითადი რაიონი იყო ალაზნის ველი და აღწევდა აზერბაიჯანში, ზაქათალას ზონაში. იგი ბიოლოგიურად და მორფოლოგიურად განსხვავებულია სხვა დოლის პურისაგან. კახური დოლის პურის ტიპური წარმომადგენლები შეიძლება მიკუთვნებული იქნეს რბილი ხორბლის *irano-asialicum*-ის ქვესახეობას. ფონის შემქმნელი სახესხვაობაა *aestivum*-ი var. *ferrugineum*-ის მეტნაკლები მინარევით. ერთეული მინარევია სხვა სახესხვაობებიც. მცენარე მაღალია, ფოთლები ფართო, ღერო მსხვილი, ზოგჯერ პარენქიმით ამოვსებული (*plenoerythrospermum*). თავთავი მსხვილია—უხეში, კახური დოლს პურის ფორმების უმეტესობა სიცოცხლის ნირით ნახევრად საშემოდგომაა. ეს ეკოტიპი ჩამოყალიბდა შედარებით რბილი ზამთრის პირობებში. ქართლის დოლის პურთან შედარებით ნაკლები გადარჩენის უნარი აქვს. ბარტყობითაც ჩამორჩება მას—უფრო ადრეულია და მეტად სენმიძლება ჟანგა სოკოების მიმართ.

აშენამდ საქართველოში გავრცელებული რბილი ხორბლის ჯიშებში მათი გავრცელების და ადგილსამყოფელის მიხედვით შეიძლება დაჯგუფდეს შემდეგნაირად:

1. აღმოსავლეთ საქართველოს შედარებით მშრალი რაიონების ჯიშები:

ა. დოლი 35-4 (var. *aestivum*) სელექციური ჯიშია: მიღებულია თეთრი დოლისაგან. მორფოლოგიური ნიშნებით და ბიოლოგიური თავისებურებებით უახლოვდება საწყის ფორმას;

ბ. დოლის პური 18-46 (var. *aestivum*) სელექციური ჯიშია:

გ. ქართლის თეთრ დოლის პურა (სქარბობს var. *aestivum*) ახასიათებს წვრილი თავთავი და თავთუნის კილზე გრძელი კბილაკი; მცენარე ქსერომორფული აგებულებისაა. არ არის. მაღალმზარდი; ზამთარგამძლეა; უძლებს გვალვას; ღერო არ არის მტკიცე—ხშირად წვება; ყვითელი და მურა ჟანგათი საშუალოდ სენიანდება;

დ. კახური დოლის პური (სქარბობს var. *aestivum*) ძლიერი განვითარების მცენარეა. ფოთლები ფართო აქვს, თავთავი — მსხვილი, უხეში და მეჩხერი; ახასიათებს დაჩქარებული განვითარება და ადრეულია: ძლიერ ავადდება ყვითელი ჟანგით.

ე. კახი 8-ის (var. *aestivum*) თავთავი მსხვილია; თავთუნის კილის კბილაკი მოკლე აქვს; მცენარე მაღალმზარდია, ნაკლებად მტკიცე ღეროთი. მარცვალი ხასიათდება ცხობის მაღალი ხარისხით. ყვითელი ჟანგას მიმართ საშუალოდ მგრძნობიარეა.

2. აღმოსავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონის ჯიშის ლაგოდეხის გრძელთავთავა (სქარბობს var. *lutescens*)

მალაღმზარდია; ახასიათებს ჩაწოლა, ფოთლები გრძელი და ფართო აქვს; თავთავი გრძელი, ვიწრო და მეჩხერია, მარცვალი—მსხვილი; 1000 მარცვლის მასა 50 გ-მდეა; ავადდება ყვითელი და მურა ჟანგათი.

3. დასავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონების:

ა. თეთრი იფქლი (სჭარბობს var. aestivum). ხასიათდება ძლიერი განვითარებით; ღერო მსხვილი აქვს; ავლენს ჩაწოლისადმი გამძლეობას; ყვითელი ჟანგათი სუსტად ავადდება; თავთავი მსხვილი აქვს და არ არის უხეში, მრავალმარცვლიანია; მარცვალი მსხვილია; 1000 მარცვლის მასა 40—50 გ.

ბ. კორბოლის დოლის პური (სჭარბობს var. aestivum) მალაღმზარდია; შედარებით გამძლეა ჩაწოლის მიმართ; გამოირჩევა ყვითელი ჟანგასადმი გამძლეობით; თავთავი მსხვილი აქვს.

გ. ხულუგოს (სჭარბობს var. lutescens) თავთავი მსხვილია, თითქმის ცილინდრული ფორმის; ღერო მტკიცე აქვს და ნაწილობრივ ამოვსებულია პარენქიმით. ჩაწოლისადმი, აგრეთვე ყვითელი ჟანგასადმი გამძლეა. მარცვალი მსხვილი აქვს; 1000 მარცვლის მასა 43-52 გ-ის ფარგლებში მერყეობს.

4. სამხრეთ საქართველოს მაღალი მთის ზონის ჯიშ-პოპულაცია — ახალციხის (მესხეთის) წითელი დოლის პური, რომელიც მიეკუთვნება var. ferrugineum სახესხვაობას, საშუალო სიმაღლისაა; შეფოთვლა საშუალო აქვს; თავთავი—საშუალო სიდიდის, ვიწრო თითისტარისებრი, მომწიფებისას თავდახრილი; ნაკლებად გამძლეა ჩაწოლისადმი; მგრძნობიარეა ყვითელი ჟანგას მიმართ; გამოირჩევა ზამთარგამძლეობით.

5. ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები: 1. მუხრანული 1 (ქართული ჯიშების ჰიბრიდი დოლის პური 18-46 x გომბორულა), 2. მოწინავე, 3. თბილისური 5, 4. ბეზოსტაია 1. პირველი სამი მიეკუთვნება var. aestivum სახესხვაობას, ხოლო მეოთხე — var. lutescens. უკანასკნელ ორ ჯიშს რთული გენეალოგია აქვს, რომლებშიც შედის აგრეთვე იაპონური ჯიში აკოგომუგი—მოკლელეროიანობის გენის მატარებელი. ორივე ეს ჯიში ინტენსიური ტიპისაა.

T. compactum Host. ქონდარა ხორბალი. (2n=42 გენომი A "A" BBDD. შიმანმა და მანსფელდმა (1948 წ.) წინადადება წამოაყენეს ქონდარა ხორბალი—კომპაქტუმი მიეკუთვნებინათ რბილი ხორბლის ქვესახეობებისათვის. ვ. მენაბდე (1948 წ.) სამართლიანად განიხილავს მას რბილი ხორბლის ქვესახეობად. პ. ჟუკოვსკი კომპაქტუმის ყველა ფორმას მიაკუთვნებს რბილი ხორბლის ქვესახეობას. ხორბალი კომპაქტუმი განირჩევა რბილი ხორბლისაგან იმიო,

რომ მისი გენოტიპი ატარებს მთავარ გენს C, რომელიც იწვევს თავთავის ღერაკის შემოკლებას. ეს გენი ლოკალიზებულია 2D ქრომოსომაში. არის მონაცემები ამ სახეობის წარმოშობაში ხორბალ ქართლიკუმის მონაწილეობის შესახებ.

ქონდარა ხორბალი საქართველოში გავრცელებული იყო ხორბლის სხვა ფორმებთან მინარევების სახით და ძალიან იშვიათად ქმნიდა ნათესის ფონს. საქართველოში მისი 14 სახესხვაობა იყო აღნიშნული.

1. var. *vernerianum* Körn. — უფხო, თეთრი, მარცვალი წითელი ქართლში, მესხეთში, როგორც მეტად იშვიათი მინარევი.

2. var. *creticum* Maz.—(ნახ. 32). უფხო, წითელი თავთავი, მარცვალი წითელი, როგორც იშვიათი მინარევი თეთრწყაროში, სამხრეთ ოსეთში.

3. var. *wittmacianum* Körn. — უფხო თეთრი, შებუსხული; მარცვალი წითელი, როგორც მეტად იშვიათი მინარევი ქართლში.

4. var. *rubrum* Körn.— თავთავი უფხო, წითელი, შებუსხული, მარცვალი წითელი მეტად იშვიათ მინარევად ქართლში.

5. var. *splendens* Al.—თავთავი ფხიანი, თეთრი, მარცვალი თეთრი—ერთეული მცენარეები ქართლში.

6. var. *icterinum* Al.— თავთავი ფხიანი, თეთრი, მარცვალი წითელი, როგორც მინარევი ქართლი, მესხეთი, ჯავახეთი, თეთრი წყარო, თბილისის რაიონი (ნახ. 35).

7. var. *felisovii* Körn. — თავთავი ფხიანია, წითელი. გავრცელებული მინარევია ქართლში, სამხრეთ ოსეთში, მესხეთში, ჯავახეთში, თეთრიწყაროში, თბილისის რაიონი (ნახ. 36).

8. var. *erinaceum* Des.—თავთავი და მარცვალი წითელია; ყველაზე გავრცელებული სახესხვაობაა საქართველოს ქონდარა ხორბლის სახესხვაობებს შორის (ნახ. 37).

თავთავი ფხიანი, შებუსხული

9. var. *albiceps* Körn. — თავთავი თეთრი, მარცვალი წითელი. როგორც იშვიათი მინარევი—ქართლში, მესხეთში, ჯავახეთში.

10. var. *rubriceps* Körn.—თავთავი წითელია, მარცვალი თეთრი. როგორც გავრცელებული მინარევი და ძირითადი შემადგენელი ნაწილი ქონდარა ხორბლებისა, ქართლი, სამხრეთ ოსეთი, მესხეთი (ნახ. 38).

11. var. *echinodes* Körn.— თავთავი და მარცვალი წითელია ქონდარა ხორბლის გავრცელებული მინარევია (ნახ. 39).

12. var *kerkianum* Flaksb.—თავთავი წითელა, ფხები შავი, მარცვალ წითელია, თეთრი წყარო.

13. var. *pseudo—rubriceps* Flaksl. თავთავი წითელი, ფხები შავი, მარცვალ თეთრი (ნახ. 40).

14. var. *georgicum* Zhuk. — თავთავი შავია თეთრ ფონზე. მარცვალ თეთრი. ერთეული მცენარეები ნახულია ქართლში.

მათში ყველაზე მეტად გავრცელებულია სახესხვაობა *eryna-ceum*, კომპაქტუმის ფორმები ასარეგლიანებენ დოლის პურს და შავფხას ნათესებს, განსაკუთრებით ქართლის, კასპის, ხაშურის რაიონებში. მნიშვნელოვანი მინარევი იყო აგრეთვე თეთრი წყაროს რაიონის დოლის პურისა და თავთუხის ნათესებში, მისი მინარევი აღნიშნულია მესხეთსა და ჯავახეთშიაც.

რბილ ხორბალთან შედარებით ქონდარა ხორბალი ხასიათდება უფრო მოკლე და მკვრივი თავთავით და ჩაწოლისადმი მეტი გამძლეობით. საქართველოში სასელექციო მუშაობაში კომპაქტუმის ფორმები ნაკლებად გამოიყენება.

საქართველოში ჩატარებული მეცნიერული ექსპედიციებით ხორბლის წარმოების ყველა ზონაში შეკრებილი ადგილობრივი ჯიშებისა და ფორმების დიდძალი მასალის ანალიზით გარკვეულ იქნა ხორბლის ჯიშური შედგენილობა საქართველოში.

ხორბლის აბორიგენული ჯიშები საქართველოში

საქართველოში, ხორბლის გვარის ზოგიერთ სახეობათა და მრავალ ფორმათა წარმოქმნის პირველად კერაში, რომელიც გამოირჩევა მსოფლიოს სხვა ქვეყნებს შორის მაღალი სახეობრივი ენდემიზმით და პოლიმორფიზმით, ჩამოყალიბდა რბილი ხორბლის, მაგარი ხორბლის და დიკას მრავალფეროვანი ჯიშ-პოპულაციები. პრაქტიკული სელექციის თვალსაზრისით ისინი ხასიათდებიან ძვირფასი და უნიკალური ნიშან-თვისებებით. მეტ წილად ხასიათდებიან ბუნებრივ პირობებში სოკოვან დაავადებისადმი გამძლეობით და წარმოადგენენ პერმანენტულ ინფექციურ ფონზე ბუნებრივი გადარჩევის შედეგს, კარგად არიან შეგუებული ცალკეულ ვიწრო ბუნებრივ ზონებს.

ნ. ი. ვავილოვი აღნიშნავს, რომ საქართველოში, ისე როგორც ამიერკავკასიის სხვა რესპუბლიკებში, ხორბლის პირველადი წარმოშობის ცენტრებთან ახლოს ჩამოყალიბდა რბილი ხორბლის თავისებუ-

რი ავტოხტონური ჯიშ-პოპულაციები, რომლებიც მკვეთრად განსხვავდებიან თავიანთი მორფოლოგიური, ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებებით.

ამ ჯიშებს ახასიათებს მთელი რიგი დადებითი ნიშან-თვისებები. ამ მხრივ პირველ რიგში აღსანიშნავია საქართველოს მრავალფეროვან ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებთან ადაპტაციის მაღალი უნარი.

მთელი იმ ჯიშობრივი სიმდიდრიდან, რომელიც საქართველოში საუკუნეთა მანძილზე შეიქმნა, განსაკუთრებით ძვირფასია რბილა ხორბლის საშემოდგომო ფხიანი წითელმარცვლიანი ჯიშები, ცნობილია „დოლისპურის“ საერთო სახელწოდებით. ეს ჯიშები, მიუხედავად მთელი რიგი საერთო ძირითადი თვისებებისა, გავრცელების ზონის მიხედვით შესამჩნევად განსხვავდებიან როგორც ბოტანიკური შედგენილობით, ისე მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური თვისებებით. ყოველ ბუნებრივ ზონაში ჩამოყალიბდა რბილი ხორბლის, მაგარი ხორბლის და ხორბალ დიკას „თავისი“ საკუთარი ბიოლოგიური ტიპი, ჯიშ-პოპულაციები.

ქ ა რ თ ლ ის თ ე თ რ ი დ ო ლ ის პ უ რ ი (ნახ. 41) ადგილობრივი ჯიშია. ირთ დროს ეს პოპულაცია ყველაზე ფართოდ იყო გავრცელებული ქართლში და გარე კახეთში. პოპულაციების ძირითად ბირთვს წარმოადგენს სახესხვაობა *aestivum*-ი როგორც მისი შემადგენელი ნაწილი, თანაც ზოგჯერ საკმაო რაოდენობით, გვხვდება წითელთავთავიანი. სახესხვაობა ფერუგინეუმი (*var. ferrugineum*). ქართლის თეთრი დოლის პურის აღმონაცენს ჩვეულებრივად აქვს შუქი ანტოციანური შეფერვა, შემოდგომით ბუჩქი გართხმულია მიწაზე და ივითარებს ფოთლებს, რის საშუალებითაც კარვად უძლებს ამოქარვას და ცივ ზამთარს.

ბარტყობას იწყებს ადრე და ენერგიულად. პროდუქტიული ბარტყობა მაღალია (4—5), ნოყიერ ნიადაგებზე 8—10. შედარებით ნაკლებად შეფოთლილია, ფოთლები მოკლე და ვიწროა.

ღერო საშუალო სიმაღლისაა, წვრილი, ნაზი. აქვს მიდრეკილება. ჩაწოლისადმი და რაც ამ პოპულაციისათვის დამახასიათებელია, წვება ერთი მიმართულებით, არ იბურდება და არ ტყდება. თავთავი მოკლე ან საშუალო ზომისაა (7—10 სმ), ვიწრო, ძირითადად თითისტარი-სებრია, თავთუნის ღერაკი ვიწროა. ღია ყვითელი, პრიალა ზედაპირით. საშუალო სიმკვრივის (18—20), ფხები თავთავის სიგრძისაა. საკმაოდ გადაშლილი და ნაზი, ხოლო დაბლობ ზონაში უფრო უხეში.

თავთუნის კილის ფორმა—კვერცხისებრი, ლანცეტური ან ვიწრო ლანცეტურია, ვიწრო აწეული მხარით და გრძელი, ფხის მაგვარი

თავთუნის კილის კბილაკით, რომელიც გრძელდება თავის წვერისაკენ, როგორც მინარევი გვხვდება ფორმები მოკლე წაწვეტებული, კბილაკით. მარცვალი მოგრძო-ოვალურია, რქისებრი ან ნახევრად რქისებრი კონსისტენციისა. მკიდროდ არის მოთავსებული ყვავილის კილებში, რაც აძნელებს მის გაღწევას. არაცვენადია. 1000 მარცვლის მასა მერყეობს 25—30 გ ფარგლებში. დოლის პურის თავთავისათვის დამახასიათებელია ქვედა თავთუნების განუვითარებლობა.

აქვს პურცხოვის მაღალი უნარი, 45%-მდე იძლევა ნამატს. მარცვალში ცილის შემცველობა მაღალია (18,5%), თანაც ცილა შეიცავს 2,13% ლიზინს და 0,83 პროცენტ ტრიფტოფანს. ქართლის დოლის პური გვალვავამძლეა და იტანს როგორც ნიადაგურ, ისე ატმოსფერულ (ქარშომინებს) გვალვას. საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია. დოლის პურის სხვა ჯიშებთან შედარებით ყველაზე ადრეულია. ყვითელი და მურა ჟანგათი შედარებით ძლიერ ავადდება, მაგრამ მაინც ამტანია—სხვა სენმიმღებ ჯიშებთან შედარებით ნაკლებად ქვეითდება მოსავალი. ქართლის ეკოტიპი ზამთარგამძლეა და მისი იაროვინაციის სტადიის ხანგრძლივობა 35—40 დღეა. ექსტენსიური მეურნეობის ჯიშია, მაგრამ თავისი გავრცელების ზონაში ხასიათდება მყარი მოსავლიანობით. მოსავლიანობის ელემენტების სტრუქტურის მიხედვით მიეკუთვნება სტეპის ტიპს, რომელსაც ახასიათებს ძლიერი ბარტყობის უნარი და მცენარეების კარგი გადარჩენა ფართობის ერთეულზე.

ამრიგად, ქართლის დოლის პურის დადებით თვისებას შეადგენს ძალიან მაღალი ადაპტაციის (შეგუების) და კარგი პურცხოვის უნარი, მარცვალში ცილის და ცილაში ლიზინის მაღალი პროცენტი, ძვირფასი სასელექციო მასალად რჩება სინთეზური სელექციისათვის. დაბალმოსავლიანია, მიდრეკილება აქვს ყვითელი და მურა ჟანგების და ჩაწოლის მიმართ, გარდა ამისა, მატარებელია ნეკროზის Ne_1 და წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის Ch_2 გენებისა.

ქართლის წითელი დოლი — ადგილობრივი ჯიშია (ნახ. 42). პოპულაციის ძირითად ფონს შეადგენს სხვადასხვა *ferrugineum*-ი, როგორც მინარევი ახლავს თეთრი დოლი (*var. aestivum*), და ძალიან მცირე რაოდენობით ქონდარა ხორბალი, წითელი დოლის პურის პოპულაციები, რომლებიც ცნობილია „წითელი დოლის“ სახელწოდებით, ძირითადად გავრცელებულია მთისპირა და მთის ზონაში. მორფოლოგიურად განსხვავდება თეთრი დოლისაგან უფრო მსხვილი თავთავით და მარცვლით, უფრო ფართო ფოთლებით და მაღალი მცენარით. ყვითელი და მურა ჟანგათი საშუალოდ ავად-

დება. თეთრ დოლთან შედარებით ნაკლებად ავადდება მტერიანა და მაგარი გუდაფშუტათი. უფრო ყინვაგამძლეა. კარგად უძლებს ძლიერი ქარებისაგან გამოქარვას. ისე როგორც თეთრი დოლი, ხასიათდება ცილის და ლიზინის მაღალი შემცველობით და არის ნეკროზის Ne_2 და ჰიბრიდული ქლოროზის Ch_2 გენების მატარებელი.

(მესხური) ახალციხის წითელი დოლის პური (ნახ. 43). ადგილობრივი ჯიშია. სახესხვაობრივი შედგენილობით ეს პოპულაცია უახლოვდება ქართლის წითელ დოლს და აქაც პოპულაციის ძირითად ფონს შეადგენს წითელთავთავიანი (var. ferrugineum) ფორმები, მხოლოდ უფრო ინტენსიურად შეფერილი და უფრო მაღალმოზარდი. დოლის ეს პოპულაციები გავრცელებულია მესხეთ-ჯავახეთში, მთიან ზონაში ზღვის დონიდან 1500 მეტრამდე.

მორფოლოგიურად აღნაგობის მიხედვით უახლოვდება ქართლას დოლის პურს. მცენარე საშუალო სიმაღლისაა, საშუალოდ შეფოთლილი, თავთავი საშუალო ზომისა, თითისტარისებრი ფორმისა და მომწიფებისას დახრილია. თავთუნის კილის მხარე უფრო ფართოა და აწეული. პროლუქტიული ბარტყობა უფრო დაბალია, ვიდრე ქართლის დოლის. სამაგიეროდ 1000 მარცვლის მასა უფრო მაღალია. ქართლის დოლზე ზამთარგამძლეა და მასზე რამდენადმე საგვიანო. თავისი გავრცელების ზონაში მაღალპროლუქტიულია. ხასიათდება მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობით. არის ნეკროზის Ne_2 და ქლოროზის Ch_1 გენების მატარებელი.

მთა-ტყის დოლის პური — ადგილობრივი ჯიშია. ძირითადი სახესხვაობაა aestivum-ი. ზოგიერთ პოპულაციაში ქარბობს წითელთავთავიანი სახესხვაობა — ferrugineum-ი. ამ ჯიშის გავრცელება ძალიან შეზღუდულია, გავრცელებულია მაღალმთიან ზონაში (დუშეთი წითელწყარო და ბოლნისი). მთა-ტყის ზოლის დოლის პური ბარის ტიპთან შედარებით მაღალია და კარგად შეფოთლილი. აქვს განიერი ფოთლები. უფრო დიდი და მრავალმარცვლოვანი თავთავი, მსხვილი მარცვალი, გრძელი გვეგეტაციით და განვითარებას ნელი ტემპით. დოლის პურის ჯიშებიდან ყველაზე საგვიანო ფორმაა. არის ნეკროზის Ne_2 და ქლოროზის Ch_2 გენების მატარებელი.

თიანეთური დოლის პური — ადგილობრივი ჯიშია. გავრცელებულია თიანეთის ტაფობზე. პოპულაცია ძირითადად შედგება სახესხვაობა aestivum-ისაგან. თავთავის ნიშნების მიხედვით ახლო დგას ქართლის დოლთან-მოკლექებილაკიანი ფორმების მინარევი უფრო მეტია. ეს პოპულაციები ტენის უფრო მოყვარულია, ვიდრე ქართლის დოლის პური. მისგან გამოირჩევა მეტი სიმაღლით,

უფრო ხშირი შეფოთვლით, განიერი ფოთლებით, მსხვილი, ხშირად ძალიან გრძელი თავთავით, რომელსაც ახასიათებს თავისებური კრიალა ზედაპირი. მსხვილი მარცვალი და უფრო მტკიცე ღერო. ხასიათდება გრძელი სავეგეტაციო პერიოდით, ვიდრე ქართლის დოლი.

კახური დოლის პური (კაკური) ადგილობრივი ჯიშია. გავრცელებული იყო მთელ კახეთში ზღვის დონიდან 800—900 მ. ზეგულისხმება სახესხვაობა aestivum-ს. პოპულაციაში წითელთავთავიანი ფორმები თითქმის არ გვხვდება. თავისი ბიოლოგიური და მორფოლოგიურა თვისებებით დიდად განსხვავებულია დოლის ყველა დანარჩენი ჯიშისაგან.

კახური დოლის პური მაღალტანიანი მცენარეა, მძლავრად განვითარებული ფესვთა სისტემით. ფოთლები გრძელი აქვს და ქართლის დოლის პურზე თითქმის ერთნახევარჯერ უფრო განიერია. ღერო მსხვილი, მაგრამ ნაკლებად მტკიცე. თავთავი მსხვილია, ფაშარი, ფხები გრძელია და უხეში. თავთუნის ღერაკი ფართოა. თავთავში 17 — 21 თავთუნია. მარცვალიც მეტია და შედარებით მსხვილი.

კახური დოლის პური ნახევრად საშემოდგომო ფორმაა. სწრაფად ვითარდება და ყველაზე საადრეო ჯიშია. ნაკლებად ზამთარგამძლე და გვალვამძლეა, განსაკუთრებით ცუდად იტანს ჰაერის გვალვას. ადვილად ავადდება ყვითელი და მურა ჟანგით. ეს პოპულაცია მგრძნობიარეა მაღალი აგროტექნიკის მიმართ. არის ნეკროზის Ne_2 და ქლოროზის Ch_2 გენების მატარებელი.

ხულუგო—დასავლეთ საქართველოს ადგილობრივი ჯიშია, (ნახ. 46). ძირითადად გავრცელებულია რაქა-ლეჩხუმში, მაგრამ გვხვდება აგრეთვე საჩხერეში, კიათურაში და სვანეთში. მიეკუთვნება ძირითადად რბილი ხორბლის სახესხვაობას lutescens და milturum-ს მცირე მინარევებით. თავთავი კულტურული ტიპის ფართო—ცილინდრული ან ნახევრად კომბლისებრი ფორმისაა. საკმაოდ მსხვილი და მკვრივია. თავთავის ზედა ნაწილში უვითარდება მოკლე ფხის მაგვარი დანართი. თავთუნი ფართოა, მრავალმარცვლოვანია. თავთუნის კილი მსხლისებრია, ფართოდ მოკვეთილი ან სწორი მხარით, თავთუნის კბილაკი მოკლეა და ნისკარტისებრი ფორმისაა. მარცვალი ოვალური ან ნომრგვალა. მსხვილი, 1000 მარცვლის მასა 42—50 გ. ღერო მაღალია, მაგრამ მსხვილი და მტკიცე, გამძლეა ჩაწოლისადმი, რადგან ძირითად პოპულაციაში ღერო ამოვსებულია პარენქიმით, მიეკუთვნება სახესხვაობა pleno—lutescens-ს. მცენარე უხვად შეფოთლილია, ფართე და გრძელი ფოთლებით, დაფარულია მძლავრი ცვილისებრი ნაფიფქით. ხასიათდება სუსტა ზამთარგამძლეობით და

გვალგამძლეობით. სოკოვანი დაავადებებით ნაკლებად ავადდება. ფქვილის და პურის გამოსავლიანობა საშუალოა. კარგად რეაგირებს მაღალ აგროტექნიკაზე და იტანს ხშირ ნათესს. საგაზაფხულო ფორმაა, მაგრამ ითესება შემოდგომით. უარყოფით თვისებას შეადგენს მარცვლის ცვენადობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში. მატარებელია ნეკროზის Ne_2 გენის სუსტი ალელის და ქლოროზის Ch_2 გენის.

რ ა ჯ უ ლ ა — აღმოსავლეთ საქართველოს ადგილობრივი ჯიშია (ნახ. 47). მთავარი არეალი გავრცელებისა ალაზნის ველზეა. ძირითადად მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა *lutescens* და *phenolutescens*-ს, (ხასიათდება ამოვსებული პარენქიმით). როგორც მინარევი, გვხვდება *v. milturum* და რბილი ხორბლის ფხიანი ფორმები. თავთავი კულტურული ტიპისაა, ცილინდრული ფორმის და ძალიან ფართო თავთუნებით. თავთუნის კილის ფორმა მსხლისებრია, თავთუნის კილის კბილაკი ბლაგვი, მოკლე და თანაბარია მთელ თავთავის სიგრძეზე. თავთუნის კილის მხარე ფართო მოკვეთილია. თავთუნის ღერაკი ძალიან ფართოა (3.5—4,0 მმ). თავთავში 15—20 თავთუნია და 20—25 მარცვალია. იგი მსხვილია, ფქვილისებრი კონსისტენციის, ძალიან სქელი გარსით. 1000 მარცვლის მასა 40—45 გრამია. ცხოობისუნარიანობა დაბალია, პური გამოდის თეთრი, მალე ფაშარდება და დევილად იფშენება. საგაზაფხულო ფორმებია, მაგრამ ძირითადად შემოდგომით ითესება. ვეგეტაციის ხანგრძლივობის მიხედვით მიეკუთვნება საშუალო ან საგვიანო ფორმებს. ახასიათებს მაღალი და მტკიცე ღერო, ძლიერი შეფოთვლა, ფართო და გრძელი ფოთლები. მცენარე დაფარულია ძლიერი ცვილისებრი ნაფიფქით. ნაკლებად ავადდება მურა და ღეროს ჟანგათი, გამძლეა ყვითელი ჟანგას მიმართ. ამ ჯიშის პოპულაციები ძალიან მგრძნობიარეა მაღალი აგროტექნიკისადმი. ხასიათდება მაგარი და არაჩამწოლი ღეროთი და სუსტი ბარტყობით. იტანს ძალიან ხშირ ნათესს და ამ შემთხვევაში მაღალ მოსავალს იძლევა.

უნდა აღინიშნოს, რომ ეს ჯიში თავისი მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თვისებებით ძალიან წააგავს ხელუფოს და შემოტანილია კახეთში დასავლეთ საქართველოდან—რაჭიდან ჩამოსახლებული მოსახლეობის მიერ, რაც ამ ჯიშის სახელწოდებიდანაც ჩანს. ჯიშის უარყოფითი თვისებებია მარცვლის ცვენადობა (კილების მიმავრება ღერაკზე სუსტია), პურცხოობის დაბალი ხარისხი არის ნეკროზის Ne_2 და ქლოროზის Ch_2 გენების მატარებელი.

გ ო მ ბ ო რ უ ლ ა — აღმოსავლეთ საქართველოს ადგილობრივი ჯიშია (ნახ. 48). ძირითადად გავრცელებულია კავკასიონის ჩრდილო

და სამხრეთ ფერდობებზე, მაგრამ გვხვდება კახეთის სხვა კუთხეებშიც. ძირითად პოპულაციას შეადგენს ვიწროთავთავიანი რბილი ზორბლის სახესხვაობა *lutescens* და *milturum*-ის ფორმები. კარბობს ხან ერთი ხან მეორე სახესხვაობა, მაგრამ უფრო ხშირად პოპულაციაში გაბატონებულია სახესხვაობა *lutescens*-ი. ამ პოპულაციისათვის დამახასიათებელია წვრილი, საკმაოდ გრძელი თითისტარისებრა თავთავი, ნაკლებად ცვენადი მარცვლით. ამ ჯიშისათვის ტიპურია თავთავის ზედა ნაწილში 2—3 სმ სიგრძის ფხისმაგვარი დანართები. თავთუნის კილი ფართოა, ან კვერცხისებრი ფორმის, მოკვეთილ მხარით. თავთუნის კილის კბილაკი მოკლე და ბლაგვია, მარცვალი საშუალო სიდიდის ან წვრილი, 1000 მარცვლის მასა 30 გრამია. მარცვლების რაოდენობა თავთავში საშუალო ან საშუალოზე ნაკლებია. ღერო მაღალია, მაგრამ არ წვება. ბარტყობის უნარი მაღალია (5). შეფოთვლა საკმაოდ ძლიერი. ფართოფოთლიანია. საგზაფხულო ფორმაა, მაგრამ ითესება ძირითადად შემოდგომით. თესვის ვადით სადაზღვევო ჯიშია. მეტად პლასტიკური ფორმაა. ხასიათდება მაღალი ცხოებისუნარიანობით და შედარებით გამძლეა სოკოვან დაავადებებში მიმართ. მიუხედავად უარყოფითი თვისებებისა (დაბალმოსავლიანობა, წვრილი მარცვალი), ეს ჯიში მეტად საინტერესოა სელექციისათვის, რადგან ხასიათდება მაღალი ადაპტაციის უნარით, მაღალი ცხოებისუნარიანობით, გამძლეობით სოკოვანი დაავადებების და ჩაწოლის მიმართ. მატარებელია ნეკროზის Ne_2 (სუსტი ალელი) და ქლოროზის Ch_2 გენებისა.

ი ფ ქ ლ ი — დასავლეთ საქართველოს ადგილობრივი ჯიშია, (ნახ. 49). ძირითადად გავრცელებულია რაჭა-ლეჩხუმში, მაგრამ გვხვდება დასავლეთ საქართველოს სხვა მთიან ზონებშიც. მიეკუთვნება სახესხვაობა *eastivum*-ს, მაგრამ როგორც მინარევი (ზოგ შემთხვევაში მნიშვნელოვანი მინარევია) სახესხვაობა *ferrugineum* (ნახ. 50).

პოპულაციას ახასიათებს მსხვილთავთავიანი ფორმები. თავთავი მრავალთავთუნიანია, თავთუნი კი მრავალყვავილიანი და მრავალმარცვლოვანი. თავთუნის კილი ოვალურია, მოკვეთილი მხარით, თავთუნის კილის კბილაკი გრძელია, წაწვეტებული, ხშირად ფხისმაგვარი. მცენარე მძლავრად განვითარებულია; ღერო მაღალია, მსხვილი, შედარებით გამძლეა ჩაწოლისადმი. შეფოთვლა ძლიერია, ბარტყობა კი საშუალო. ძალიან მომთხოვნია ატმოსფეროსა და ნიადაგის მაღალი ტენიის მიმართ. ნახევრად საშემოდგომო ფორმებია. თავისი გავრცელების ზონაში მაღალმოსავლიანი ჯიშია, კულტურული ტიპისა და

მგრძნობიარეა მაღალი აგროტექნიკის მიმართ. არის ნეკროზის Nez (სუსტ• ალელი) და ქლოროზის Cl_2 გენების მატარებელი.

ლ ა გ ო დ ე ხ ი ს გ რ ძ ე ლ თ ა ე თ ა ე ა—ადგილობრივი ჯიშია (ნახ. 51). ძირითადად გავრცელებულია კახეთში ალაზნის მარცხენა სანაპირო რაიონებში. მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა *lutescens*, თავთავი უფხოა, თეთრი, შეუბუსავი, გრძელი, 12—14 სმ, ფაშარი. თავთავის ზედა ნაწილში ხშირად უვითარდება 2—3 სმ სიგრძის ფხისმაგვარი დანართი. თავთუნის კილი ფართე ლანცეტურია, თავთუნის კილის მხარე მოკვეთილია ან სწორკუთხოვანია. თავთუნის კილის კბილაკი ბლაგვია და ძალიან მოკლეა (1 მმ სიგრძის) და თავთავის სიგრძეზე თანაბარი ზომისა. მარცვალი წითელია, ძალიან მსხვილი, მომრგვალო-ოვალური ფორმის, სქელი გარსით. ფქვილი-სებრი კონსისტენციის. 1000 მარცვლის მასა 50 გრამია და მეტიც. ცხოებისუნარიანობა დაბალია. პური თეთრი გამოდის, მაგრამ მალე ფაშარდება. საგაზაფხულო ფორმაა, მაგრამ ითესება შემოდგომით. გეგეტაციის მიხედვით საგვიანო ჯიშებს მიეკუთვნება. ახასიათებს მაღალმოზარდი (130—150 სმ) კარგად შეფოთილი მცენარე. ფოთლები ძალიან ფართოა და გრძელი. გამძლეა მურა და ყვითელი ჟანგასადმი, მაგრამ ძალიან ავადდება მაგარი გუდაფშუტათი, ახასიათებს მტკიცე ღერო, შედარებით გამძლეა ჩაწოლისადმი. მაღალმოსავლიანი ჯიშია. არის ნეკროზის Nez და ქლოროზის Cl_2 გენების მატარებელი.

დ ო ლ ი ს პ უ რ ი 35—4—გამოყვანილია საქართველოს სელექციის სადგურის მიერ მრავალჯერადი მასობრივი გამორჩევით ხელთუბნის პოპულაციიდან (ვ. მენაბდე, ა. ერიციანი, ლ. დეკაპრელევიჩი).

მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა *aestivum*-ს; აქვს თეთრი, ფხიანი, თითისტარისებრი ფორმის თავთავი. თავთუნის კილი ვიწრო ლანცეტური ან კვერცხისებრ-ლანცეტური ფორმისაა. თავთუნის კილის მხარე ვიწროა. ამოწეული. კილის კბილაკი ფხისმაგვარია. თავთავში 14—20-ზე მეტი მარცვალი და 14—18 თავთუნია. 1000 მარცვლის მასა 30—38 გრამია. მარცვალი წითელი ფერისაა, მოგრძო-ოვალური ფორმის, საშუალო ღარით. რქისებრი ან ნახევრად რქისებრი კონსისტენციის. ხასიათდება მაღალი ცხოებისუნარიანობით. მარცვალი მჭიდროდ არის მოთავსებული ყვავილის კილებში და ძნელად ილეწება, აღმონაცენი იისფერია. ბუჩქის ფორმა გართმულია. ფოთოლი წვრილია, რის გამო მისი ნათესი კარგად უძლებს ქართლში გაბატონებულ ძლიერ ქარებს და ამოქარვას. ახასიათებს მაღალი ბარტყობის უნარი. ღერო საშუალო სიმაღლისაა, 90—110 სმ და მეტიც, წვრილი, ნაზი და ადვილად წვება. დოლის პურა.

.35—4 ხასიათდება მაღალი ადაპტაციით, გვალვავამძლეა, კარგად იტანს გვალვას, ქარშოშინებს და მაღალი ტემპერატურის პირობებში იძლევა ნორმალურად ამოვსებულ მარცვალს.

საშუალოდ ავადდება მაგარი და მტვრიანა გულაფშუტით. საგრძნობლად სენიანდება ჟანგათი, განსაკუთრებით ძლიერ ავადდება ყვითელი ჟანგათი. მაგრამ დაავადებული მცენარე სხვა სენმიმღებ ჯიშებთან შედარებით ნაკლებად ამცირებს მოსავალს.

საშუალო-საადრეო ჯიშია. საშემოდგომო ფორმაა და იაროვიზაცია 30—35 დღეს გრძელდება. მოსავლიანობით აჭარბებს დოლის პურის სხვა ადგილობრივ ჯიშებს. ხასიათდება შედარებით მყარი მოსავლიანობით. არის ნეკროზის Ne_1 და ქლოროზის Ch_2 გენების მატარებელი. გარდა ამისა, ფერტილობის აღსადგენად გენი Rf_1 -ის მატარებელია.

ძალიან ურთიერა 35 — 3. ეს ჯიში გამოყვანილია საქართველოს სელექციის სადგურში (ვ. მენაბდე, ა. ერიციანი) წიწამურის და ძალიან ადგილობრივი დოლის პოპულაციიდან. ბოტანიკურად მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა *ferrugineum*-ს, მაგრამ მცენარეების ნაწილი მიეკუთვნება სახესხვაობა *ცეზიუმს*, რადგან აქვს მურა ფერის თავთავები. ზოგიერთ წლებში ეს შეფერვა გამოვლინებულია ძალიან ინტენსიურად და მცენარეების უმრავლესობაზე ამ შემთხვევაში ღერო შეფერილია ანტოციანურად (ნახ. 52).

ფერუგინეუმის სახესხვაობის ფარგლებში არჩევენ ორ ფრაქციას: 1) მცენარეები, რომლებსაც აქვთ გრძელი ფხისმაგვარი კბილაკი და შედარებით ვიწრო თავთავის ღერაკი, 2) მცენარეები უფრო მოკლე თავთუნის კილის კბილაკით და თავთავის ფართო ღერაკით. ამ ჯიშის თავთავი თითისტარისებური ფორმისაა, თავთუნის კილი კვერცხისებური—ლანცეტურია, თავთუნის კილის მხარე ვიწრო, აწეულია, ფხები უხეში, მარცვალი წითილი ფერის. მოგროვო-ოვალური ფორმისა და ნახევრადრქისებრი კონსისტენციისა. 1000 მარცვლის მასა 28—33 გ. საშემოდგომო ფორმაა. საკმაოდ ზამთარვამძლეა. შედარებით ვამძლეა ჩაწოლისადმი. ყვითელი და მურა ჟანგათი ზიანდება საშუალოდ. შედარებით ვამძლეა მაგარი და მტვრიანა გულაფშუტადმი. კარგ მოსავალს იძლევა მთიან ზონაში (ახალქალაქი, ასპინძა).

დოლის პური 18—46—ეს ჯიში გამოყვანილია საქართველოს სელექციის სადგურში (ვ. მენაბდე) ინდივიდუალური გამორჩევით მუხრან-საგურამოს ველის ადგილობრივი დოლის პურის პოპულაციიდან. მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა *aestivum*-ს.

აქვს თეთრი თავთავი, ფხიანი, თითისტარისებური ფორმის, 6 — 8 სმ სიგრძის. თავთუნის კილი ლანცეტურია, კილის მხარე ვიწრო, აწეულია, კილის კბილაკი ფხისმაგვარია, თავთუნების რაოდენობა — 14—18. საშემოდგომო ფორმაა. აღმონაცენი ანტოციანური შეფერვისაა. ბუჩქის ფორმა გართხმულია, ფოთოლი წვრილია. ღერო საშუალო სიმაღლის—100—110 სმ, წვრილი და არამტკიცე, ადვილად წვება. მარცვალი წითელი, წვრილი წაგრძელებული ოვალური ფორმის, უმეტესად რქისებრი კონსისტენციისა, 1000 მარცვლის მასა 30—36 გრამია. პურის ცხობის უნარიანობა საშუალოზე მაღალია. ჟანგათი და განსაკუთრებით ყვითელი ჟანგათი ძლიერ სენიანდება, მაგარი გულდაფშუტათი საშუალოდ ავადდება, მტვრიანა გულდაფშუტათი კი ძლიერ, რაც ამ ჯიშის ერთ-ერთი უარყოფითი თვისებაა. საკმაოდ ზამთარგამძლე და გვალვარგამძლეა. სავეგეტაციო პერიოდით საშუალო საადრეო ჯიშია. ბიოლოგიურად საშემოდგომო ფორმაა, მაგრამ იაროვიზაციის ხანგრძლივობა უფრო ნაკლები აქვს, ვიდრე დოლის პურ 35—4-ს.

კ ა ხ ი — 8 — საქართველოს სელექციის სადგურის ჯიშია. გამოყვანილია მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით კახურ ბანატისაგან. ბოტანიკურად ეკუთვნის რბილი ხორბლის სახესხვაობა aestivum-ს. თავთავი თეთრია, ფხიანი, თითისტარისებური ფორმისა. სიგრძით 11—13 სმ. ფხა შედარებით ნაზი და ნაწილობრივ გადაშლილია. თავთუნის კილი კვერცხისებრი ფორმისაა, კილის მხარი მოკვეთილი ან სწორია. კილის კბილაკი მოკლე, წაწვეტებულია და ოდნავ მოხრილი ნისკარტისებრი. მარცვალი წითელი ფერისა, მსხვილი, მოგრძო ოვალური ფორმის, არაღრმა ღარით. 1000 მარცვლის მასა 35—43 გ და მეტიც არის, რქისებრი კონსისტენციისაა და ხასიათდება კარგი ცხობისუნარიანობით.

ბუჩქი შუალედური ფორმისაა. ფოთლები შედარებით წვრილია, ღერო სიმაღლით 100—120 სმ, ზოგჯერ მეტიც, საკმაოდ მტკიცე და მოქნილი. ბარტყობის უნარი საშუალო. საშემოდგომო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდით ეკუთვნის საშუალო-საადრეო ვეგეტაციის ჯიშებს.

ჟანგას მიმართ შედარებით გამძლეა. განსაკუთრებით გამძლეა ყვითელი ჟანგას მიმართ.

დოლის პურ 35—4-თან შედარებით მოსავლიანია. ჯიშის უარყოფით თვისებას შეადგენს მარცვლის ცვენადობა.

მ ო წ ი ნ ა ე ე — საქართველოს სელექციის სადგურის ჯიშია, გამოყვანილია ჩრდილო ოსეთიდან მიღებული არგენტინული ხორბლის ჯიშებიდან მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით.

მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა *aestivum*-ს თავთავი თეთრია, ფხიანი, თითისტარისებრი ფორმის, საშუალო სიმკვრივის, ფხები საშუალო სიგრძისა და საკმაოდ გადაშლილია, მაგრამ არ არის უხეში. თავთუნის კილი ოვალური ფორმისაა, მოკვეთილი მხარით, კბილაკი წაწვეტებულია, საშუალო ზომის—4—6 მმ. მარცვალ წითელია, ოვალური, მსხვილი, 1000 მარცვლის მასა 35—40 გრამია, ნახევრად რქისებრი კონსისტენციისა. ფქვილის გამოსავლიანობა და ცნობისუნარიანობა მაღალია, არაცვენადია. ღერო საშუალო სიმაღლისა—110—120 სმ, ბარტყობა საშუალო. საშემოდგომო ჯიშია, საშუალო — საადრეო ვეგეტაციის. შედარებით გამძლეა ჟანგა სოკოვანი დაავადებების მიმართ. ძლიერ ავადდება მტვრიანა გუდაფშუტათი, გვალვამძლე და ზამთარამძლეა.

თ ბ ი ლ ი ს უ რ ი 5—გამოყვანილია საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის მიერ.

პოლიჰიბრიდული ჯიშია, მიღებულია ჯიშ კლეინ—33 და დოლუ-რას შეჯვარებით.

მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა *aestivum*-ს თავთავი თეთრია, ფხიანი, მკვრივი, ცილინდრული ფორმის, 8—10 სმ სიგრძის. ფხები მოკლეა, გადაშლილი და მომწიფებისას მტვრევადი. თავთუნის კილი ოვალურია, მისი მხარი ფართო მოკვეთილი ან ამოწეულია. თავთუნის კბილის კბილაკი წაწვეტებულია და გრძელი. თავთავზე 20—22 თავთუნია, მრავალყვავილოვანი და კარგად დამარცვლილია.

მარცვალ წითელი ფერისაა, მსხვილი, მომრგვალო, ოვალური ფორმის, რქისებრი ან ნახევრად რქისებრი კონსისტენციის. 1000 მარცვლის მასა უდრის 40—42 გრამს. ფქვილის გამოსავლიანობა და ცნობისუნარიანობა მაღალი აქვს.

საშემოდგომო ფორმაა. ხასიათდება ადრეულობით და შემოდის 7—8 დღით ადრე, ვიდრე დარაიონებული ჯიში ბეზოსტაია—1, საშემოდგომო ქერთან ერთდროულად. მისი ასეთი ადრეულობა ნაწვერალზე მეორე მოსავლის მიღების საშუალებას იძლევა. დაბალმოზარდი ჯიშია, ღერო მტკიცეა, 75—95 სმ ფარგლებში, რის გამოც არ წეება. კარგად შეფოთილი, მურა და ყვითელი ჟანგას მიმართ ხასიათდება იმუნიტეტით. ავადდება მტვრიანა გუდაფშუტათი; ინტენსიური ტიპის მაღალმოსავლინი ჯიშია და კარგად რეაგირებს მაღალ აგროტექნიკაზე. მუხრანის ველის პირობებში მოსავლიანობით ან უტოლდება ბეზოს-

ტაია—1 ან აჰარბებს მას. სხვა ჯიშებთან შეჯვარებისას ხასიათდება მაღალი კომბინაციის უნარით. არის მატარებელი ნეკროზის Ne_2 და ქლოროზის Ch_2 გენებისა.

მ უ ხ რ ა ნ უ ლ ა 7.—გამოყვანილია საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკა-სელექციის კათედრის მიერ. რთული ჰიბრიდული ფორმაა. მიღებულია (თბილისური—5 X ნოინტუხტი) X მუხრანულა — 1-ს შეჯვარებით.

მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა aestivum-ს, თავთავი თეთრია, მკვრივი, ფხიანი, საშუალო სიგრძის—7—9 სმ. ცილინდრული ფორმისაა. ფხები საშუალო სიგრძის. გადაშლილი და უხეში. თავთუნის კილი ოვალური ფორმისაა. კილის მხარი ფართოდ მოკვეთილია, კბილაკი კი წაწვეტებულია და საშუალო სიგრძის. თავთავში 20—24 თავთუნია, მრავალყვავილოვანი და კარგად დამარცვული. თითოეული თავთუნი ივითარებს 3—4 და მეტ კარგად განვითარებულ მარცვალს. თავთავში 42—50 და მეტი მარცვალია. 1000 მარცვლის მასა 43—48 გრამია. მარცვალი წითელი ფერისაა. მსხვილა, მომრგვალო-ოვალური ფორმისა, რქისებრი ან ნახევრად რქისებრი კონსისტენციის. საშემოდგომო ფორმაა, ხასიათდება საშუალო საადრეო სავეგეტაციო პერიოდით. შედარებით დაბალმოზარდი ფორმაა. მცენარის სიმაღლე 85—95 სმ-მდეა. ღერო მტკიცე და გამძლეა ჩაწოლისადმი და კარგადაა შეფოთილი ფართო ფოთლებით. გამძლეა სოკოვანი დაავადებებისადმი, მხოლოდ ვეგეტაციის ბოლოს ავადდება მურა ჟანგით. ინტენსიური ტიპის ჯიშია და კარგად რეაგირებს მაღალ აგროტექნიკაზე. მაღალმოსავლიანია. მუხრანის პირობებში მოსავლიანობით აჰარბებს ბეზოსტაია—1-ს.

ხასიათდება მაღალი კომბინაციური უნარით.

მ უ ხ რ ა ნ უ ლ ა —1—გამოყვანილია საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკა-სელექციის კათედრის მიერ. ჰიბრიდული ჯიშია, მიღებულია გომბორულას და დოლი 18—46-ის შეჯვარებით.

მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა aestivum-ს. აქვს თეთრი ფერის, 10 — 13 სმ სიგრძის, თითისტარისებრი ფორმის თავთავი, თავთავზე 15—20, ზოგჯერ მეტი თავთუნია და 25—35 მარცვალია, მარცვალი წითელი ფერისაა, მომრგვალო-ოვალური, ნახევრად რქისებრია. 1000 მარცვლის მასა 38—41 გრამია.

საშემოდგომო ფორმაა. ხასიათდება საშუალო სავეგეტაციო პერიოდით. მცენარე სიმაღლით აღწევს 125—130 სმ, მაგრამ აქვს შედა-

რებით მსხვილი და ჩაწოლისადმი უფრო გამძლე ღერო, ვიდრე დოლ 35—4-ს. ზამთარგამძლე და გვალვაგამძლეა. დაავადებების მიმართ ნაკლებ მიდრეკილებას ამჟღავნებს. სუსტად ავადდება ყვითელი ჟანგათი და საშუალოდ მურა ჟანგათი. მოსავლიანია, ჰექტარზე 4—5 ცენტნერით აღემატება დოლ 35—4-ს. პლასტიკური და მოსავლიანი ჯიშია.

ქ ა რ თ ლ ი ს შ ა ვ ფ ხ ა — (ნახ. 54) მაგარი ხორბლის ადგილობრივი ჯიშია. ძირითადად გავრცელებულია ზემო ქართლში და სამხრეთ ოსეთში. ლ. დეკაპრელევიჩის მიხედვით ეკოლოგიურად მიეკუთვნება *proles carthlicum*-ს. წარმოადგენს მაგარი ხორბლის რთულ პოპულაციას, რომლის ძირითად ფონს შეადგენს სახესხვაობები *caerulescens* და *libicum*. ამ პოპულაციისათვის დამახასიათებელია ქონდარა და რბილი ხორბლის მინარევი. თავთავი და ფხები შავი ფერისაა. თავთუნის კილები შებუსულია, ვიწრო და წაგრძელებული, კილის მხარე ჩამოკვეთილია, კილის კბილაკი მოკლეა და ნისკარტისებრ მოხრილი. მარცვალი თეთრი ან წითელია, მსხვილი, რქისებრი კონსისტენციისა. 100 მარცვლის მასა 45—50 გრამია, ხასიათდება მაღალი ცხოვიაუნაჩიანობით.

ახასიათებს მაღალი, კარგად შეფოთლილი ღერო, მაგრამ სუსტია და მაღალი აგროტექნიკის პირობებში წვება. ჟანგათი ნაკლებად სენიანდება. სხვა მაგარ ხორბალთან შედარებით საკმაოდ ზამთარგამძლეა. საგაზაფხულო ფორმად, მაგრამ ძირითადად ითესება შემოდგომით, გაზაფხულზე თესვენ სათესლე მასალის გაწმენდის მიზნით (დოლის პურისაგან).

ბ ო რ ჩ ა ლ ო ს შ ა ვ ფ ხ ა — ადგილობრივი ჯიშია. ძირითადად გავრცელებულია ქვემო ქართლის რაიონებში. წარმოადგენს მაგარი ხორბლის რთულ პოპულაციას. ლ. დეკაპრელევიჩის მიხედვით მიეკუთვნება *proles bortshalicum*-ს, რომლის ძირითად ფორმას შეადგენს სახესხვაობები *apulicum* და *niloticum*. ამ პოპულაციისათვის დამახასიათებელია რბილი ხორბლის სახესხვაობების *barbarossa* და *pseudo—barbarossa*-ს მინარევები, რომლებიც მორფოლოგიურად გვანან მაგარ ხორბალს, მაგრამ ნაკლებად პროდუქტიულია, ახასიათებს მარცვლის დაბალი ხარისხი. ეს ჯიში მიღებულია ხანგრძლივი ხალხური სელექციით, თავთავის შუა ნაწილის გამორჩევით, რის გამოც ძალიან მსხვილ და მკვრივთავთავიან და მსხვილღეროიან ფორმას წარმოადგენს. თავთავი წითელი ფერისაა, ფხები—შავი, თავთუნის კილი შებუსულია, კვერცხისებრი ლანცეტური ფორმისაა, მხარე ჩამოკვეთილია, კბილაკი მოკლე და ნისკარტისებრ მოხრილი, მარცვა-

ლი თეთრი ან წითელი ფერის, ძალიან მსხვილი, 1000 მარცვლის მასა 48—50 გრამს უდრის. რქისებრი კონსისტენციისა.

ნახევრად საშემოდგომო ფორმაა და ითესება მხოლოდ შემოდგომით, ძალიან მგრძნობიარეა ნიადაგის გვალვისადმი, წარმოადგენს ტიპურ სარწყავ ხორბალს. პაერის გვალვას შედარებით კარგად ატანს. სითბოს მოყვარული მცენარეა.

ხასიათდება მძლავრი განვითარებით, დიდი ზომის ფოთლებით, მსხვილი მარცვლით და მაღალი პროდუქტიულობით.

ც ე რ უ ლ ე ს ც ე ნ ს 19—28.—საქართველოს სელექციის სადგურის ჯიშია, გამოყვანილია ქართლის შავფხის პოპულაციიდან ინდივიდუალური გამორჩევით.

მიეკუთვნება მაგარი ხორბლის სახესხვაობა *caerulescens*. თავთავი და ფხები შავია, თავთუნის კილები შებუსუსი, ვიწრო და წაგრძელებული, კილის მხარი ჩამოკვეთილია, კილის კბილაკი მოკლეა და ნისკარტისებრ მოხრილი: მარცვლი თეთრი ფერისაა, მსხვილი, რქისებრი კონსისტენციის, 1000 მარცვლის მასა 45—48 გრამია, ხასიათდება მაღალი ცხოვრისუნარიანობით.

ახასიათებს მაღალი (1,50—1,60 მ) ღერო, რომელსაც აქვს მიდრეკილება ჩაწოლისადმი და მოხრილი თავთავი, საგაზაფხულო ფორმაა, მაგრამ ჩვეულებრივ ითესება შემოდგომით. შედარებით ზამთარგამძლეა. გამძლეა ყვითელი და მურა ჟანგას მიმართ.

ქ ა რ თ ლ ი ს დ ი კ ა—საგაზაფხულო ხორბლის ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაციაა, გავრცელებულია კავკასიონის ტყის ზონაში 900—1400 მ ზღვის დონიდან. ეკოლოგიურად მიეკუთვნება *f. caucasionis dika*. მისი პოპულაციები წარმოადგენს რბილი და ქართლიკუმის სახეობათა რთულ ცენოზს. რბილი ხორბალი ძირითადად წარმოდგენილია სახესხვაობა *erythrospermum*-ით და როგორც მინარევი სახესხვაობა *ferrugineum*-ით. სახეობა ქართლიკუმში წარმოდგენილია პოპულაციაში: 1) სახესხვაობა *rubiginosum*-ით წითელთავთავიანი, შეუბუსავი, ფხიანი ფორმით, 2) სახესხვაობა *stramineum*-ით—თეთრთავთავიანი. შეუბუსავი, ფხიანი ფორმით და 3) სახესხვაობა *fuliginosum*-ით—შავთავთავიანი, შებუსუსი და ფხიანი ფორმით. ქართლის დიკას პოპულაციებისათვის დამახასიათებელია შავი დიკას მინარევი, რომელიც ზოგჯერ ქარბობს პოპულაციაში ან გვხვდება სუფთა ნათესებადაც, შავი დიკის სახელწოდებით.

ქართლის დიკას პოპულაციებში ქარბობს ქართლიკუმის მინარევი, განსაკუთრებით ღუშეთის. თიანეთის და სამხრეთ ოსეთის რაიონებში. თავთავი პრიალაა, სიგრძე 5,5—7 სმ-ია. თავთავი მკვრივია და თითქმის ცილინდრული ფორმისა, თავთუნის მარცვლიანობა მაღა-

ლია, კარგ პირობებში ივითარებს 3—4 ნორმალურად განვითარებულ მარცვალს. თავთუნის კილი კვერცხისებრი ფორმის, ძალიან ვიწრო და აწეული მხარით, რომელიც ფხასთან ერთად ქმნის დიკასათვის დამახასიათებელ სამკუთხედს. თავთავის ღერაკის ამონაკვეთი ძალიან ვიწრო და თხელია. თავთუნის კილის კბილაკის მაგივრად ვითარდება ნამდვილი გრძელი ფხა, როგორც ეს დამახასიათებელია ქართლიკუმის სახეობისათვის. ფხები აქვს გრძელი და თითქმის პარალელურად გაწყობილი.

მარცვალი წვრილია, ოვალური ფორმის, რქისებრი კონსისტენციის, ზურგზე ოდნავ დანაოკებული და დაფარულია ცვილისებრი ნაფიფქით. 1000 მარცვლის მასა მერყეობს 26—30 გრამის ფარგლებში. ამ პოპულაციისათვის დამახასიათებელია შედარებით მაღალმოზარდობა, მტკიცე ღერო და ხანგრძლივი ვეგეტაცია, თითქმის არ რეაგირებს იაროვიზაციაზე. ხასიათდება კომპლექსური იმუნიტეტით ჟანგას და მტერიანა გულაფშუტას სახეობათა მიმართ. არაცვენადი ჯიშია და კარგად ილეწება.

ჯ ა ვ ა ხ ე თ ი ს დ ი კ ა — საგაზაფხულო ხორბლის ადგილობრივი ჯიშია. გავრცელებულია სამხრეთ მთიანეთში—ჯავახეთის ზეგანზე 1400—2000 მ ზღვის დონიდან და წარმოდგენს მთა-სტეპის ეკოტის. ეკოლოგიურად მიეკუთვნება *f. drhavachelica dika*. ამ ჯიშის პოპულაციებით რთული ცენოზია, შედგება საგაზაფხულო რბილ ხორბლის და სახეობა ქართლიკუმის სახესხვაობათა ნარევიდან. რბილი ხორბალი პოპულაციაში, ძირითადად წარმოდგენილია ერიტროსპერმუმის სახესხვაობით. ფერუგენიუმის სახესხვაობა გვხვდება მინარევად. ქართლის დიკასგან განსხვავებით, ჯავახეთის დიკის პოპულაციაში წარმოდგენილია მხოლოდ ორი სახესხვაობით—წითელთავთავიანი (*var. rubiginosum*) და თეთრთავთავიანი (*var. stramineum*) დიკის ნარევით. შავი დიკა ამ ჯიშის პოპულაციებში არ გვხვდება. ჯავახეთის დიკის პოპულაციებში ქარბობს რბილი ხორბალი, რომელიც მორფოლოგიურად ძალიან გავს დიკას. შეფარდება რბილი ხორბლის და დიკას სხვადასხვა პოპულაციაში ცვალებადობს. ამ ჯიშის პოპულაციებში ქარბობს წითელი დიკა, რომელსაც აქვს ძალიან ინტენსიური შეფერვა და ახასიათებს თავთავის ღერაკის ყავისფერი შებუსვა და თავთუნის ფუძესთან ბეწვის კონა. (*f. drhavacheticum*).

თავთავი ნაკლებად მკვრივია, ვიდრე ქართლის დიკის; ნახევრად ცილინდრული ფორმისაა, თავთუნი მრავალყვავილიანია და კარგად

დამარცვლული, თავთუნის კილი კვერცხისებრია. ძალიან ვიწროა და აწეული მხარით, რომელიც ფხასთან ერთად ქმნის სამკუთხედს. თავთავის ღერაქი ძალიან ვიწრო და თხელია. ამ სახეობისათვის დამახასიათებელია თავთუნის კილის კბილაკის მაგივრად ნამდვილი გრძელი ფხა.

მარცვალი წვრილია, ოვალური ფორმის. რქისებრი კონსისტენციის; ზურგზე ოდნავ დანაოკებული და დაფარული ცვილისებრი ნაფიფქით. 1000 მარცვლის მასა 24—29 გრამია. ჭავახეთის ღიკის პოპულაციები უფრო საადრეო და დაბალმოზარდია, ვიდრე ქართლის ღიკის. ჟანგასი და გულდაფშუტას ყველა სახეობის მიმართ გამძლეა. გვალვაგამძლეა და კარბ ნალექებს იტანს. მომწიფების პერიოდში, რაც დამახასიათებელია ამ ზონისათვის, მოსავლიანი და პლასტიკური ჯიშია.

დ ი კ ა 9 — 14 გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ ინდივიდუალური გამორჩევით, წალკის რაიონის ღიკის პოპულაციიდან.

ბოტანიკურად ეკუთვნის სახეობა ქართლიკუმს და სახესხვაობა სტრამინეუმს.

თავთავი და ფხა თეთრია, შეუბუსავი, პრიალა, მარცვალი წითელია. თავთავის სიგრძე 5,5—7 სმ-ია. თავთავზე 15—16 თავთუნია, თავთავი მკერივია (24—25). თავთუნში 2,5—3 მარცვალია. მაღალი აგროტექნიკის და ხელსაყრელ კლიმატურ პირობებში თავთუნში ვითარდება 4—5 ნორმალურად განვითარებული მარცვალი. თავთუნის კილი კვერცხისებრია. კილის მხარე ვიწრო და აწეული; ფხასა და მას შორის არის პატარა სამკუთხედი. თავთუნის კილის კბილაკის მაგივრად ვითარდება ნამდვილი გრძელი ფხა, როგორც ეს დამახასიათებელია ქართლიკუმის სახეობისათვის. ფხები გრძელი და თითქმის პარალელურად განწყობილია.

მარცვალი წვრილია. ოვალური ფორმის. არა ღრმა ღარით, კონსისტენცია რქისებრია. 1000 მარცვლის მასა 28—32 გრამია.

ღერო საშუალო სიმალისაა, საკმაოდ მტკიცე და ჩაწოლისადმი გამძლე. პროდუქტიული ბარტყობა საკმაოდ მაღალია. იგი საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია. არ რეაგირებს იაროვიზაციაზე. გვალვაგამძლეა და ტენსაც კარგად იტანს. ჟანგას ყველა სახეობის მიმართ გამძლეა. ნაკლებად ავადდება მტერიანა გულდაფშუტათი. არაცვენადი ჯიშია და კარგადაც ილეწება. გამოირჩევა თავისი პლასტიკურობით და მაღალი მოსავლიანობით.

საქართველოში ხორბლის სელექცია იმთავითვე ფრიად განსხვავებულ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში წარმოებდა. ყოველ ბუნებრივ ზონაში ჩამოყალიბდა დოლის პურის საკუთარი ბიოლოგიური ტიპი. ამ ტიპების ღირსება-ნაკლოვანების გარკვევა მოსავლიანობის თვალსაზრისით შესაძლოა მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მათ გარემოსთან უწყვეტ მთლიანობაში შევისწავლით.

გარემო პირობებისადმი მოთხოვნის დასადგენად შევისწავლეთ დოლის—პურის მრავალი ნიმუში საქართველოს სხვადასხვა რაიონიდან და დავყავით ბიო-მეურნეობრივ ტიპად: ქართლური დოლის პური, ქართლური წითელი დოლის პური, მთის დოლის პური, თიანური დოლის პური, მესხური წითელი დოლის პური და კახური დოლის პური.

თითოეული ამ ტიპისთვის ყველაზე უფრო დამახასიათებელია „ისტორიულად ჩამოყალიბებული მსგავსება“ ბიოლოგიურ და სამეურნეო თვისებათა მხრივ. უმთავრესი სამეურნეო ნიშნებითა და ბიოლოგიური თვისებებით ეს ტიპები საოცრად გამოთანაბრებულია. ეს გარემოება იმის მაჩვენებელია, რომ სელექციურ საქმიანობაში გარჩევის წამყვან მომენტად ჩვეულებრივ აღებული იყო ისეთი ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებები, როგორც მაგალითად, მოსავლიანობა, გვალვაგამძლეობა, ზამთრის ამტანობა და სხვ. შედარებით უფრო ნაკლებადაა მათში გამოხატული მორფოლოგიურ ნიშან-თვისებათა ერთგვარობა, თუმცა ამ მხრივაც ერთსა და იმავე ტიპის ფარგლებში შემაჯალი ფორმები, ჩვეულებრივ, რამდენიმე საერთო მორფოლოგიურ ნიშან-თვისებას მაინც შეიცავს.

ქართლური დოლის პური. ერთ დროს ყველაზე ფართოდ იყო გავრცელებული და შუა ქართლისა და გარე კახეთის მთელი ბარა ეკირა.

ქართლური დოლის-პურის პოპულაციებში გაბატონებულია თეთრფხიანი სახესხვაობა—ერიტროსპერმუმი, კილზე გრძელი, ფხისმაგვარი კბილით. როგორც შემადგენელი ნაწილი, თანაც ზოგჯერ საკმაო რაოდენობით გვხვდება წითელფხიანი სახესხვაობა ფერუგინეუმიც და აგრეთვე ქონდარა ხორბლის (კომპაქტუმის) სახესხვაობანი.

დოლის—პურის ეს ტიპი ხასიათდება სამეურნეო ნიშან-თვისებათა გარკვეული კომპლექსით. იგი განსაკუთრებით გამოირჩევა თავისი გამძლეობით ყოველგვარი არახელსაყრელი გარემო პირობების მიწარს.

უბრევლეს ყოვლისა იგი სხვა ჯიშებზე უფრო იტანს ქართლის ზამთარს, რომელიც ხშირად მცირეთოვლიანია ან სრულიად უთოვლოც და ამავე დროს ხასიათდება ძლიერი ჩრდილო-დასავლეთის ქარებით, რომელთა გავლენით „დედამიწა ხმება, სკდება, ნათესები კი ქარს მიაქვს ან კიდევ იყინება“. როგორც კ. კელენჯერიძე აღნიშნავს, შედარებით იშვიათად, მაგრამ დაახლოებით 10—15 წელიწადში ერთხელ მაინც, ქართლში მომეტებულად სუსხიანი ზამთარი იცის. ასეთი იყო მაგალითად 1911—1912, 1924—1925 და 1948—1949 წლების ზამთარი. მისი შეხედულებით. თუ ზამთარი ხასიათდება ტემპერატურული ინვერსიებით, მაშინ მეტად მკაფიოდ იჩენს თავს განსხვავება დღისა და ღამის ტემპერატურულ პირობებში. დღისით თოვლი დნება, ღამით კი ტემპერატურა მკვეთრად ეცემა. ასე იყო მაგალითად. 1924—1925 წელს მუხრანში. სადაც 28 თებერვალს ტემპერატურა ღამით, —21,2°-მდე დაეცა. თოვლის საფარის სისქე კი არ აღემატებოდა 7 სმ-ს. მაგრამ ამნაირი ზამთარიც კი (ასეთი იყო იგი აგრეთვე 1948 — 1949 წელს) დოლის—პურის ჯიშებმა სხვებზე უკეთ გადაიტანეს. მაგალითად, დოლის—პურის სხვადასხვა ჯიშის გადარჩენილ მცენარეთა რაოდენობა ნატანტრის (მუხრანის ვაკე) პირობებში 88%-დან 95%-მდე მერყეობდა, იმ დროს, როდესაც სხვა ჯიშების ნაზამთრევ მცენარეთა პროცენტი გაცილებით უფრო ნაკლები იყო, ხოლო უფხო კახური ჯიშებისათვის. როგორიცაა უფხო, რაქულა და გრძელთავა-ვა—იგი 50-საც ძლივს აღწევდა.

ქართლური დოლის—პური ადრეულა ჯიშებს ეკუთვნის. იგი საქართველოში ადრე დარაიონებულ ჯიშ კოოპერატორკაზე ორიოდ—ოთხიოდე დღით ადრე შემოდის და იაროვიზაციის სტადიაც მას რამდენადმე უფრო მოკლე აქვს, ვიდრე კოოპერატორკას.

ცნობილია, რომ ხორბლის შემოსვლის პერიოდში ქართლის ხშირი ფიონისებური ქარები ყანის აოდვას იწვევს. ქართლური დოლის—პური, თავისი ადრეულობის, ნაკლები შეფოთვლისა და საერთოდ მთელი მცენარის ქსერომორფული სტრუქტურის გამო, ყველა ჯიშზე უკეთესად იტანს როგორც ნიადაგის გამოგვალვას, ისე ჰაერის სიმშრალეს. ქართლის პირობებში მისი მოყვანა შეიძლება სარწყავშიც და ურწყავშიც. მისი მარცვლის დაბაზება ყველაზე უკეთესად მშრალსა და ცხელ ამინდში ხდება.

დოც. ს. გვრიტიშვილი, რომელმაც სპეციალურად შეისწავლა ჟანგარა სოკოთი ხორბლის დაავადების საკითხი, აღნიშნავს, რომ დოლის—პურს გააჩნია ასაკობრივი იმუნიტეტი მურა ჟანგას მიმართ, ყვითელი ჟანგათი კი იგი კოოპერატორკაზე უფრო ნაკლებად ავადდება: დო-

ლის—პურისათვის დამახასიათებელი ბიოლოგიური მოქნილობა და ამტანობა უზრუნველყოფს მცენარის დიდ გამძლეობას ქართლის პირობებში. ამ თვისებით იგი ყველა სხვა ჯიშს სუპარობს. გამოირჩევა აგრეთვე აღმოცენების დიდი უნარით. გარდა ამისა, დოლის—პურს ახასიათებს საკმაოდ ძლიერი ბარტყობაც.

ეს ორი თვისება—დიდი გამძლეობა და მეჩხერ ნათესში ძლიერი ბარტყობა—შესაძლებლობას აძლევს ქართლურ დოლის—პურს ფართობის ერთეულზე შექმნას სხვა ჯიშებზე უფრო მეტი რაოდენობის თავთავიანი ღერო, რაც, თავის მხრივ, უზრუნველყოფს ქართლის პირობებში წლების მანძილზე მის შედარებით უფრო მაღალ მოსავალს.

დულის—პურის ყველა ტიპის მარცვალ მეტწილად რქისებრი ან ნახევრად რქისებრია, ცილებისა და წებოგვარას საკმაოდ მაღალი შეცველობით ხასიათდება. კარგად ცნობილია აგრეთვე მისი ფქვილის მაღალი ცხობითი ღირსებაც. მისგან საცდელად გამომცხვარი პურა ჩვეულებრივ მაღალ შეფასებას იღებს.

ქართლური დოლის—პურის ერთ-ერთი დადებითი თვისებაა ის, რომ იგი სრული შემოსვლის შემდეგაც კარგად უძლებს დაგვიანებულ აღებას და არ იცის მარცვლის ჩაცვენა. მაგრამ ეს დადებითი მხარე ერთგვარად უარყოფითიცაა, რადგან ამის გამო ქართლური დოლის — პური ძნელად ილეწება; ეს საგრძნობლად ართულებს მოსავლის აღებას კომბაინით და საჭიროდ ხდის ამ მანქანაზე სპეციალური მოწყობილობის გამართვას. ქართლური დოლის პურის მთავარი ნაკლი, მისი ყველაზე უფრო სუსტი მხარე ის არის, რომ ნაყოფიერ ნიადაგზე მოკარბებული ნალექების დროს იგი ადვილად წვება. ამის მთავარი მიზეზია ღეროს მცირე დიამეტრი (2,27 მმ) და ნაკლები სიმკვრივე.

როგორც მრავალი ჯიშის შესწავლით გამოირკვა, ღეროს გარკვეული სიგრძის მონაჰრის წონასა და მის სიმკვრეს შორის არსებობს მეტად მაღალი კორელაცია. ეს დამოკიდებულება შესაძლებლობას გვაძლევს ღეროს 100 მონაჰრის წონის მიხედვით საკმაოდ ნათელი წარმოდგენა ვიქონიოთ ღეროს ხასიათზე. მაგალითად, ქართლურ დოლის პურის ღეროს ქვედა ნაწილის 100 ათსანტიმეტრიანი მონაჰერი იწონიდა 14,9 გ. ხოლო ჩაწოლა სახელმწიფო კომისიის მიერ 10—13 ჯიმთგამოცდის ნაკვეთიდან მიღებული მრავალწლიური მონაცემების თანახმად, შეფასებული იყო 3,6 ბალით. ამავე დროს კახური უფხო ჯიშებისათვის 100 ასეთივე მონაჰერი იწონიდა 20,7 გ-ს, ჩაწოლა კი 4,8 ბალით შეფასდა. (ბალი 5-ით აღინიშნება იმ შემთხვევაში, როდესაც ყანას ჩაწოლა სრულიად არ ემჩნევა).

აქვე უნდა მოვიხსენიოთ დოლის პურის კიდევ ერთი თავისებურება. ჩაწოლის მიუხედავად მისი ღერო არასოდეს არ ტყდება, რო-

გორი ხანგრძლივი და ძლიერი ქარიც არ უნდა ქროდეს. ამავე დროს ბევრ სხვა, განსაკუთრებით მაღალტანიან ჯიშს, მეტადრე ძლიერ და ზმირქარიან წლებში, ახასიათებს გადატეხილი ღეროების მაღალი პროცენტი.

ღეროს შედარებით ნაკლები გამძლეობის მიუხედავად, ქართლური დოლის პურის შემგუებლობა ქართლის თავისებურ ბუნებრივ პირობებთან იმდენად დიდია, რომ ეს უზრუნველყოფს ამ ტიპის ჯიშების ყველაზე უფრო მყარ მოსავალს წლების მანძილზე. მარცვლეული კულტურების სახელმწიფო კომისიის მრავალწლიური მონაცემების თანახმად, ქართლის პირობებში რიგი წლების განმავლობაში 1950-იან წლებამდე ვერც ერთმა სხვა რაიონებიდან შემოტანილმა ჯიშმა ვერ აჯობა მოსავლიანობით იმ სელექციურ ჯიშებს, რომლებიც დოლის პურიდანაა გამოყვანილი (მაგალითად, დოლი 35—4 და დოლი 18—46). თუმცა ცალკეულ წლებში ბევრი სხვა რაიონული ჯიში გამოდიოდა პირველ ადგილზე, მაგრამ რამდენიმე წლის საშუალო მოსავლიანობით ისინი მაინც ვერ უთანაბრდებოდნენ დოლის ამ ორ ჯიშს (გორი, ცხინვალი, საგარეჯო). გამონაკლისს წარმოადგენდა მხოლოდ ცეზიუმი 3—10, რომელმაც დოლი 35—4-ს ცხინვალში ჰექტარზე 0,2 ცენტნერით გადააჭარბა; მაგრამ ეს უპირატესობა იმდენად უმნიშვნელოა, რომ შეიძლება არცკი იყოს ანგარიშში ჩასაგდები.

დოლის პურ 35—4-ის მოსავლიანობა ცხინვალის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთზე 12 წლის და გორში 11 წლის შედეგად გამოიხატა 14,6 ცენტნერით ჰექტარზე.

დოლის პურის ჯიშების ასეთი შედარებით მცირე მოსავლიანობა ჯიშთგამოცდის ამ პუნქტზე გამოწვეულია საერთოდ ქართლის ნიადაგების ხვნისაგან გამოფიტულობითა და უსტრუქტურობით. სამაგიეროდ საგარეჯოს პუნქტზე, სადაც ნიადაგი უკეთესია, მოსავლიანობა 11 წლის გამოცდის შედეგად საშუალოდ 22,7 ცენტნერი იყო ჰექტარზე, ხოლო მეორე ჯიშის—დოლი 18—46-ის მოსავალი იმავე პუნქტზე 1—3 ცენტნერით მეტიც იყო.

ქ ა რ თ ლ უ რ ი წ ი თ ე ლ ი დ ო ლ ი. ქართლის მაღლობ რაიონებში, ზღვის დონიდან 900 მ ზემოთ მდებარე ზოლში გავრცელებულია პოპულაციები, რომლებშიაც კარბობს წითელთავთავიანი ფორმები. ეს დადასტურებულია ქ. ჩერნიშის მიერ 5 წლის განმავლობაში ჩატარებული აპრობაციის დაწვრილებითი ანალიზებითაც. უნდა აღინიშნოს, რომ წმინდა წითელი დოლის ისეთი ნათესები, რომლებიც 97—100% წითელთავთავიანი ფორმებისაგან შედგებოდეს, იშვიათია. ხაშურის რაიონში ასეთი ნათესები მხოლოდ 0,6%-ს

შეადგენდა; უფრო მეტი იყო ქარელის რაიონში, სადაც მათ ზორბლას საერთო ნათესების 33% ეკავა.

მაგრამ იმ ნარევებში, რომლებიც შემადლებულ ზოლში ითესება, მკვეთრად სჭარბობს სწორედ წითელთავთავიანი ფორმები; ასეთი ნარევები გვხვდებოდა უმათავრესად 900 მეტრზე ზევით მდებარე ზოლში. გამონაკლისია მხოლოდ ქარელის რაიონი, სადაც ჯიშთნარევები წითელთავთავიანი სახესხვაობების წამყვანი მნიშვნელობით გაბატონებულია დაბლობ ზოლშიც. მაგრამ ეს მოვლენა კ. კელენჯერიძის აზრით, გამოწვეული იყო ქართლის რაიონში მკვეთრად გამოხატული ტემპერატურული ინვერსიით.

თეთრი დოლისაგან წითელი დოლის ფორმები განსხვავდება უფრო დიდი და მრავალმარცვლიანი თავთავით და რამდენადმე უფრო მაგარი ჩალით, მურა ქანგა მათ თეთრ დოლზე ნაკლებად აზიანებს. ნაკლებად ავადდება აგრეთვე გუდაფშუტათი. გარდა ამისა, ისინი ზამთარსაც უკეთ უძლებენ. მაგალითად, ზაშურის რაიონის სოფელ ტეზერის კოლმეურნეობაში 1948—1949 წწ. წითელი დოლის მოსავალი საწარმოო ნათესებში ჰექტარზე 17 ცენტნერს უდრიდა, ხოლო თეთრი დოლისა მხოლოდ 13 ცენტნერს.

მთის დოლის პური. კიდევ უფრო მაღლობ, მთა-ტყიან ზოლში, მაგალითად, დუშეთის, თეთრი წყაროს და ბოლნისის რაიონებში გვხვდება დოლის-პურის როგორც თეთრთავთავიანი, ისე წითელთავთავიანი ფორმების პოპულაცია, მაგრამ მეტწილად წითელთავთავიანები სჭარბობს. მთაყიანი ზოლის დოლი, ბარის ტიპთან შედარებით ხასიათდება უფრო განიერი ფოთლებით, დიდი და მრავალმარცვლიანი თავთავით, მსხვილი მარცვლითა და გვიან შემოსვლით.

ზოგი მათგანი, მაგალითად, დუშეთური ტიპი გამოირჩევა განსაკუთრებით მსხვილი თავთავით. მთის დოლის პურის პოპულაციებს შედარებით ვიწრო ზოლი უჭირავს. მისი ყველაზე უფრო დიდი მასივი გვხვდება თიანეთის რაიონში. გარკვეული ბიოლოგიური თავისებურების გამო ჩვენ იგი გამოვყავით ცალკე ტიპად თიანური დოლის პურის სახელწოდებით.

თიანეთური დოლის პური. ეს ტიპი მთა-ტყიანი ზოლის პირობებში ჩამოყალიბდა და მას ძირითადად თიანეთის ტაფობი უჭირავს. ტენის მოყვარული ეს უფროა, ვიდრე ქართლური დოლის პური და მისგან გამოირჩევა უფრო მაღალი ტანით, განიერი ფოთლებით. მსხვილი, ხშირად ძალიან გრძელი თავთავით, რომელსაც ახასიათებს თავისებური კრიალა ზედაპირი, მსხვილი მარცვალი და აგრეთვე უფრო მაგარი ჩალაც.

თიანეთის ჯიშთნაკვეთზე წლების მანძილზე ამ ჯიშის საშუალო მოსავალი უდრიდა ჰექტარზე 14,4 ცენტნერს და ამ მხრივ მან აჯობა ყველა სხვა მასთან ერთად გამოცდილ ჯიშს, მათ შორის ქართლურ დოლსაც. გამონაკლისია მხოლოდ ორი ჯიშ: ცეზიუმი 3/10 და ფერუგენუმი 9704/2. 1948 წელს ორივე ეს ჯიში სჯობნიდა თიანეთურ დოლს. პირველი—9,1 ცენტნერით ჰექტარზე, ხოლო მეორე — 16,7 ცენტნერით. ასეთი განსხვავება იმდენად მკვეთრია და უჩვეულო, რომ ჩვენი აზრით, მართებული იქნებოდა ამ წლის მონაცემები ყურადღების გარეშე დაგვეტოვებინა, როგორც არატიპური მით უფრო, რომ სხვა წლებში იგივე ჯიშები ჩამორჩებოდნენ თიანეთურ დოლს 0,7—3,7 ცენტნერით ან თუ სჯობნიდა, 0,8—4,4 ცენტნერით ჰექტარზე.

თიანეთური დოლის პური დაბლობ რაიონებში გადმოტანის შემთხვევაში ადვილად ავადდება ყვითელი ჟანგათი.

მესხური წითელი დოლის პური. იგი ჩამოყალიბდა მესხეთსა და ნაწილობრივ ჯავახეთში; შეგუებულია მთა-ტყე-ველიან ზოლს და გადადის მთაველიან ზოლშიაც. მესხურ პოპულაციებში მკვეთრად სპარბობს წითელთავთავიანი ფორმები და თავთავის შეფერვა განსაკუთრებით ინტენსიურადაა გამოხატული. თავთავი საშუალო ზომისაა, თითისტარისებრი და შემოსვლის დროს ძირს იხრება. 1000 მარცვლის მასა ქართლურ დოლისაზე ცოტა უფრო მეტია. თავისი ქსერომორფული აგებულებით მესხური დოლი ქართლურს უახლოვდება. მისი ღერო წვრილია, ფოთლები ვიწრო. ზამთარს იგი ქართლურ დოლზე უკეთესად იტანს და მასზე რამდენადმე უფრო საგვიანოა.

ჯიშთგამოცდის ახალციხის პუნქტზე 11 წლის ცდების შედეგად მესხურმა წითელმა დოლმა თავისი მოსავლიანობით ყველა სხვა ჯიშს გადააჭარბა და ჰექტარზე 27,1 ცენტნერი მოსავალი მოგვცა. გაცილებით ნაკლები იყო მისი საშუალო მოსავლიანობა ახალქალაქის პუნქტზე, სადაც ექვსი წლის განმავლობაში იგი 18,5 ცენტნერს უდრიდა, ხოლო საწარმოო ჯიშთგამოცდაში—20,0 ცენტნერს.

თიანეთური დოლის პურივით, მესხური დოლის პურიც ბარას პარობებში ცლიერ ავადდება ყვითელი ჟანგათი.

კახური დოლის პური, ანუ „კაკური“ თავისი ბიოლოგიური და მორფოლოგიური თვისებებით დიდად განსხვავდება დოლის ყველა დანარჩენი ტიპისაგან. გარდა ამისა, კახური დოლის ყველაზე ტიპური წარმომადგენლები შეიძლება მივაკუთვნოთ რბილი ზორბლის ქვესახეობა—ირანოზოტიკუმს. მაგრამ მათი სრული გაი-ვივება მაინც არ იქნება სწორი.

კახური დოლის-პური მაღალ მოზარდი მცენარეა. აქვს გრძელი და ქართლურ დოლზე თითქმის ერთნაგევარჯერ უფრო განიერი ფოთლები; ჩალა მსხვილია, მაგრამ ნაკლებად მაგარი, თუმცა ა. კობახიძის მონაცემებით კახურ დოლის ფორმებში იყო ისეთებიც, რომელთა ჩალა პარენქიმითაა ამოვსებული და ჩაწოლისადმი საკმაოდ გამძლეა. კახური დოლის პურის თავთავი ტლანქია, უხეში და ცვენადი; მისი ფორმების უმრავლესობა ნახევრად საშემოდგომოა, ხასიათდება იაროვზაციის მოკლე ციკლით.

კახური. დოლის პური ჩამოყალიბდა შედარებით რბილზამთრიანი ჰავის პირობებში, სადაც მცენარეთა ვეგეტაცია ხშირად მთელ ზამთარს გრძელდება ან თუ წყდება—სულ მცირე ხნით. ამიტომ კახური დოლის პური უფრო ნაკლებად ზამთარგამძლეა, ვიდრე ქართლური; იგი შეგუებულია ადრე და მეტად ხანმოკლე გაზაფხულს. კახური დოლი ხასიათდება განვითარების აჩქარებული ტემპით და განსაკუთრებით ადრე იწყებს დათავთავებას. იგი ნიადაგსა და მის ტენიანობას დიდ მოთხოვნილებას უყენებს, მეტადრე განვითარების პირველ პერიოდში. თავთავის გამოტანის შემდეგ კი ეს ტიპი ჰაერის სიმშრალეს კარგად იტანს. არახელსაყრელი პირობებისა და ჟანგასადმი გამძლეობის მხრივ კახური დოლის-პური ჩამოუვარდება ქართლურს, მაგრამ თავთავის ნაყოფიერება და ცალკე მცენარის გამოსავლიანობა მეტი აქვს.

კახური დოლის პურის დიდი ნაკლია მურა და განსაკუთრებით ყვითელი ჟანგათი ადვილად დაავადება.

წითელწყაროს რაიონში მოხდა კახური დოლის პურის ბუნებრივი შეჯვარება „ბანატკასთან“, რომელიც იქ დიდი ხნის განმავლობაში ითესებოდა. ამას შედეგად მოჰყვა ორივე ჯიშის ურთიერთმექანიკური და ბიოლოგიური დასარეგლიანება და შემდეგ კი ერთმანეთთან შეჯვარებაც. კახურ დოლის პურს მიდრეკილება აქვს ღია ყვავილობისადმი და მტვერსაც უხვად ქმნის. ბანატკა კი გ. ლილუაშვილის დაკვირვებით, სხვა ჯიშების მიერ ადვილად მტერიანდება. ამ გზით შეიქმნა ე. წ. „კახური ბანატკა“, რომელიც შეიძლება განვიჩიო.

ხილთ, როგორც კახური დოლის ზეგავლენით ჩამოყალიბებული

ასეთია დოლის-პურის ძირითადი ტიპები. ისინი საკმაოდ მკვეთრად არიან ერთმანეთისაგან გამიჯნული და შედარებით შეზღუდულად შეგუებული „თავიანთ“ რაიონებს. მათი თავისებურებათა გარკვევა შესაძლებლობას გვაძლევს სასელექციო მუშაობა ამჟამად ავსაგოთიმ ჯიშების საფუძველზე, რომელთა ძირითადი თვისებები ჩვენთვის კარგადაა ცნობილი.

ინტენსიური ტიპის ჯიშები უნდა ხასიათდებოდნენ მოცემულ პირობებში მაღალი და მყარი მოსავლიანობით, მაღალხარისხოვანი პროდუქციით, ჟანგასა და სოკოვან სხვა დაავადებათა მიმართ გამძლეობით, შედარებით ადრეულობით, მექანიზებული მეურნეობისათვის. გარგისიანობით, მაღალი აგროფონის (სასუქების მაღალი დოზების, რწყვის), ეფექტური გამოყენებით.

ამ ამოცანის გადასაწყვეტად ქართული ხორბლის სელექციაში საწყის მასალად პირველ რიგში ადგილობრივი ჯიშებია შერჩეული, მათი სელექციური ღირსებაა გამოყენებული.

სელექციური ღირსება ქართული ადგილობრივი საწარმოო ჯიშებისა ზოგიერთი ძირითადი მაჩვენებლით შეიძლება ასე დახასიათდეს.

მ ც ე ნ ა რ ე თ ა გ ა დ ა რ ჰ ე ნ ა დ ა პ რ ო დ უ ქ ტ ი უ ლ ი ბ ა რ ტ ყ ო ბ ი ს უნარი ამა თუ იმ ჯიშის პროდუქტიულობის გამაპირობებელი მნიშვნელოვანი ელემენტია, რომელსაც ანგარიში უნდა გაეწიოს სასელექციო მასალის შერჩევისას. ამა თუ იმ ჯიშის გარკვეული პირობებისადმი შეგუება ძირითადად ისაზღვრება მცენარეთა ამ მაჩვენებლებით. საწარმოო მნიშვნელობის ადგილობრივი ჯიშებიდან ამ მიმართულებით გამოირჩევიან დოლის პურის სხვადასხვა ჯიშები, განსაკუთრებით ქართლური დოლი და მესხური დოლი. სწორედ ამ მაჩვენებლებით აიხსნება ამ ჯიშების მყარი მოსავლიანობა, ისინი გავრცელების ზონაში მაღალი ადაპტაციით ხასიათდებიან — გვალვამძლე და ზამთარამძლე პლასტიკური ჯიშებია. ეს ჯიშები სინთეზური სელექციისას საპიბრიდიზაციოდ გამოსაყენებელი ამ მაჩვენებლებით გამაუმჯობესებელი კომპონენტებია.

ბარტყობის ნაკლები უნარით ხასიათდება რბილი ხორბლის კახური და დასავლეთ საქართველოს ჯიშები. არც თავთუხები გამოირჩევიან ბარტყობის მაღალი უნარით, რის გამოც მათი შეგუებითი უნარი უფრო განსაზღვრული და სპეციალიზებულია.

დიკის პოპულაციები გავრცელების ზონაში გამოირჩევიან შეგუების მაღალი მაჩვენებლებით.

თ ა ვ თ ა ვ ი ს პ რ ო დ უ ქ ტ ი უ ლ ო ბ ა . აკადემიკოსი პ. ლუკიანენკო ინტენსიური ტიპის ჯიშების გამოყვანისას განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებს თავთავის პროდუქტიულობას. ამ მიმართულებით დოლის პურის ძირითადი ჯიშები—ქართლის ტიპისა არ გამოირჩევიან მაღალი მაჩვენებლებით, ხასიათდებიან შედარებით მომცრო ნაკლებშემარცვლილი თავთავით. თავთავის ფუძესთან განუვითარებელი თავთუხების საკმაო რაოდენობით. 1000 მარცვლის მასაც არაა მაღალი. რბილი ხორბლიდან უფრო პროდუქტიული თავთავებით გა-

მოიჩვენებენ კახური და დასავლეთ საქართველოს ჯიშები—კახური დო-
ლი, დასავლეთ საქართველოს დოლი, იფქლი. უფრო პროდუქტიუ-
ლია უფხო ფორმები—ხულუგო, რაქულა, ხოზო, ლაგოდენის გრძელ-
თავთავა. მათი 1000 მარცვლის მასაც მაღალია და ხშირად აღემატება
40 — 45 გ-ს.

თავთუხის ყველა ჯიშში ამ მაჩვენებლით განსაკუთრებულია.

რაც შეეხება დიკა ხორბალს, მისი თავთავი შედარებით მომცროა
და მარცვალს წვრილია.

ამრიგად, რბილი ხორბლის უფხო დასახელებული ჯიშები და თავ-
თუხები ამ მაჩვენებლით გამაუმჯობესებელი სასელექციო მასალაა,
ხოლო დოლის პურისა და დიკას ახალი ჯიშების გამოყვანისას ყურა-
დღება გამახვილებული უნდა იქნეს თავთავის პროდუქტიულობისა
და მარცვლის სიმსხოს ამაღლებაზე.

პ რ ო დ უ ქ ე ი ს ხ ა რ ი ს ხ ი. ქართული რბილი ხორბლის
დოლის პურის ყველა ეკოტიპი გამოირჩევა მარცვალში ცილის მაღა-
ლი შემცველობით. პროდუქციის საკმაო მაღალი ხარისხით—დაფქვი-
სა და პურცხობის მაღალი უნარით. თავთუხები გამოირჩევა მსხვი-
ლი და რქისებრი კონსისტენციის მარცვლით. საერთოდ აღსანიშნავია,
რომ ადგილობრივი ხორბლის სელექციისას მნიშვნელოვანია ის, რომ
ადგილობრივ ჯიშთა უმეტესობა მაღალხარისხოვანი პროდუქციის
წომეყმია და ამ მიმართულებით ძვირფას სასელექციო მასალას წარ-
მოადგენს.

და ა ა ვ ა დ ე ბ ა თ ა მ ი მ ა რ თ გ ა მ ძ ლ ე ბ ა. ერთ-ერთი
მთავარი მიმართულება ხორბლის სელექციაში, კერძოდ, ქართული
ხორბლის სელექციაში ჟანგასადმი გამძლე ფორმების მიღებაა.

საქართველოში ხორბლის კულტურისათვის ყვითელი და მურა
ჟანგა თავისი ეპიფიტოტიის წლებში განსაკუთრებით მავნეობის მომ-
ტანია, ხოლო უკანასკნელი ნაწლები დონით, რადგან უმეტესად იგი
ვლინდება მცენარის განვითარების გვიან ფაზაში—რძისებრი სიმწი-
ფის შემდეგ, როცა დაპურება მარცვლისა ძირითადად დასრულებუ-
ლია. ჟანგას ეპიფიტოტიის წლებში სენმომღები ჯიშები მნიშვნელოვ-
ნად აქვეითებენ მოსავალს. ჟანგათი დასენიანებულ ნათესში ქვეით-
დება პროდუქციისა და სათესლე მასალის ხარისხიც. ამიტომ ხორბ-
ლის სელექციაში პირველ რიგშია ყვითელი და მურა ჟანგას მიმართ
იმუნიტეტზე სელექცია.

დასავლეთ საქართველოს მთიან ზონაში ყვითელი ჟანგა იყო გავ-
რცელებული, ხოლო დაბლობში მურა. ყვითელი ჟანგა უმეტესად და-
ბალ ტემპერატურაზე (13—16°) ვლინდება, ხოლო მურა მაღალ ტემ-

პერატურაზე (20°). სწორედ ამიტომ არის, რომ იგი ხორბლის განვითარების გვიან ფაზაში ვლინდება და მისგან მიყენებული ზიანი საქართველოში შედარებით არადიდია.

აღმოსავლეთ საქართველოს ხორბლის მომყვან ძირითად რაიონებში გავრცელებულია როგორც ყვითელი, ასევე მურა ჟანგა.

საქართველოში შემოტანილი ჯიშები (კოოპერატორკა, უკრაინკა, კრასნოდარკა, ნოვოუკრაინკა) დანერგვის პირველ წლებში უფრო გამძლე იყო ჟანგასადმი. მომდევნო წლებში კი მათი იმუნიტეტი ქვეითდებოდა, ცხადია, პარაზიტთა ახალი შეგუებული ფიზიოლოგიური რასების წარმოქმნასთან დაკავშირებით.

კულტურულ მცენარეთა სახეობისა და ჯიშების ევოლუცია, როგორც აღნიშნავდა ნ. ვავილოვი, ჩვეულებრივად სოკო—პარაზიტების პარალელურად მიდიოდა.

ხორბლის სახეობათა და ჯიშთა ევოლუციის შესაბამისად იცვლებოდა პატრონი მცენარეები, იცვლებოდა აგრეთვე პარაზიტებიც.

საქართველოში—ხორბლის წარმოშობის ერთ-ერთ ძირითად კერაში, სადაც ინტენსიურად მიმდინარეობს ამ მცენარის პირველადი ფორმად წარმოქმნის პროცესი, წარმოიქმნებოდა და ამჟამად იქმნება ჟანგას სხვადასხვა სახეობათა ფიზიოლოგიური რასები. პატრონ მცენარისა და სოკო—პარაზიტის ურთიერთშეგუებით ჩამოყალიბდა ხორბლის ჟანგაგამძლე; ამტანი და ნაკლებად ამტანი ფორმები.

ადგილობრივი ჯიშებიდან ძლიერი სენმიმლეობით ხასიათდება დოლის პურის ყველა ჯიში, განსაკუთრებით კახური დოლი. მაგრამ დოლის პურმა მისი შეგუების პროცესში გამოიმუშავა ამ პარაზიტისადმი გარკვეული ამტანობა, ეფიოტოტიის წლებში მათი მოსავალი გარკვეულად შემცირდება, მაგრამ არა ისე როგორც შემოტანილი სენმიმლეები ჯიშებისა,—კოოპერატორკა, უკრაინკა და სხვ.

რბილი ხორბლის ქართული უფხო ჯიშები—ხულუგო, რაჭულა—გამძლეობას ავლენენ ჟანგების მიმართ და იმუნიტეტს ინარჩუნებენ გავრცელების ადგილიდან გადატანის შემთხვევაშიც. თავთუხის ჯიშებიც უმნიშვნელოდ სენიანდება. დიკის ფორმები კი მაღალ იმუნიტეტს ავლენენ ჟანგასა და სხვა დაავადებათა მიმართ.

ამრიგად, ქართული ჯიშებიდან დოლის პური, როგორც სასელექციო მასალა, ამ მიმართულებით გასაუმჯობესებელი ფორმაა, ხოლო რბილი ხორბლის უფხო ფორმები ხულუგო, რაჭულა შეიძლება გამაუმჯობესებლად იქნენ გამოყენებული. ადგილობრივი თავთუხები და დიკის ფორმები კი ძვირფასი სასელექციო მასალაა იმუნური ჯიშების გამოსაყვანად.

დიკა ხორბალი, როგორც საპიბრიდიზაციო კომპონენტი ყვითელი და მურა ჯანგას იმუნიტეტზე სელექციისას, შეიძლება განხილული იქნეს როგორც ჯანგაგამძლეობის წყარო, რომელიც დაავადებათა მიმართ მეტად სენსიბლზე ჯიშებთან შეჯვარების დროსაც კი იძლევა პრაქტიკულად იმუნურ ფორმებს. ასევე წყაროა იგი ნაცრისა და გუდაფშუტა სოკოების მიმართ იმუნური ფორმების გამოსაყვანად.

ჩ ა წ ო ლ ის ა დ მ ი გ ა მ ძ ლ ე ბ ა — ერთ-ერთი მთავარი მოთხოვნაა ინტენსიური ტიპის ჯიშების მიმართ. ჩაწოლისადმი გამძლე ჯიშები უფრო ეფექტურად იყენებენ მაღალ აგროფონს—მაღალი დოზით სასუქების შეტანას, რწყვას და შესაბამისად აღიღებენ მოსავალს. ასეთი ჯიშები მექანიზაციის გამოყენების საშუალებას იძლევა. ჩაწოლილი ნათესის დროს არა მხოლოდ მოსავლის უდანაკარგოდ აღება ბრკოლდება, არამედ ქვეითდება ბიოლოგიური მოსავალიც. ადრე ფაზაში ჩაწოლილ ნათესში თავთავზე მცირდება განვითარებული თავთუნების რიცხვი და საერთოდ თავთავის შემარცვლა. მარცვალზე ნაკლებად დასრულებულია და წვრილი. მეტი ხელსაყრელი პირობა იქმნება სოკოვან დაავადებათა და მავნებელთა გავრცელებისათვის. ქვეითდება პროდუქციის და თესლის ხარისხი.

რბილი ხორბლის ძირითადი ქართული ჯიში დოლის პური, რომელიც უფრო გავრცელებულია, ჩაწოლისადმი ზიდრეკილებისაა. მათი ღერო წვრილია და ნაზი. ნალექიან წლებში რწყვის პირობებში და აზოტოვან სასუქიან ფონზე ჭლიერ წვებიან (ბალური შეფასება 1,2). სწორედ ამიტომ ეს ჯიშები მოსავლის მაღალი პოტენციალით არ ხასიათდებიან—მათი მოსავლიანობის ჰერი საუკეთესო შემთხვევაში 25—30 ც/ჰა-ს არ აღემატება. ჩაწოლისადმი გამძლეა დასავლეთ საქართველოს დოლი და იფქლი. აქაურ ტენიან პირობებში ხალხური სელექციით მათ დაუმკვიდრდათ ჩაწოლისადმი მეტი გამძლეობა. მუხრანის ვაკეზე ქართლის ტიპის დოლის პურის გვერდით ნათესში, როცა მათი ბალური შეფასება 1 და 2 იყო, ისინი იმსახურებდნენ 4 ბალს. ჩაწოლისადმი კიდევ მეტად გამძლეა უფხო ხორბლის ჯიშები—ხულუგო და რაქულა.

თავთუხებიდან ჩაწოლისადმი ნაკლებ გამძლეა ქართლის შაფხის პოპულაციები.

ხორბალი დიკა, წვრილი და ნაზი ღეროს მიუხედავად, თავისი გავრცელების ზონაში ჩაწოლისადმი გამძლეა. დიკის ფორმები მუხრანის ვაკეზე დოლის პურთან შედარებით ჩაწოლისადმი უფრო გამძლეა.

ინტენსიური ტიპის ჯიშების გამოყვანისას დოლის პური ამ მიმართულებით გაუმჯობესებას მოითხოვს. ჩაწოლისადმი გამძლე უფხო

ჯიშები—ხულუგო და რაქულა ამ მიმართულებით ძვირფასი სასელექციო მასალაა.

ადგილობრივი ხორბლის ზოგიერთი ნიშნით სელექციური ღირებულების გარკვევისას ჩვენ შევეხეთ ძირითადად საწარმოო ჯიშებს. ეს იმას როდი ნიშნავს, რომ სასელექციოდ უგულებელყოფილია კილიანი ხორბლის ჩვენი ენდემური და აბორიგენული სახეობანი და ფორმები. ზანდურის მთელი პოლიპლოიდური რიგი, ასლები, მახა. ზანდურის მთელი პოლიპლოიდური რიგი—გვაწა ზანდური, ჩელტა ზანდური, პოლიპლოიდური ზანდური დაავადებათა მიმართ კომპლექსური იმუნიტეტით ხასიათდება. მიუხედავად იმისა, რომ გაზაფხულისაა, ისინი ზამთარგამძლენიცაა. ჩელტა ზანდური—ტიმოფეევი, ჩაწოლისადმი და გამოქარვისადმი (მძლავრი ფესვთა სისტემის გამო) გამძლეა.

საქართველოში ჩვენი ენდემური სახეობანი—ზანდურები. მახა, ქართული ასლი,—როგორც სასელექციო საწყისი მასალა, თითქმის არ არის გამოყენებული. მათ ირგვლივ ჩატარებული შეჯვარებები (ლ. დეკაბრელევიჩი, ვ. მენაბდე, ა. ერიციანი, გ. კანდელაკი, ა. გორგიძე, პ. ნასყიდაშვილი და სხვა) უფრო მეტად ხორბლის ფილოგენიის საკითხების გარკვევას ითვალისწინებს.

ადგილობრივი ჯიშების გაუმჯობესება და ახალი ჯიშების გამოშვანა გამორჩევის სხვადასხვა მეთოდით

მეორე ტიპი ქართულ ხორბალზე სელექციონისა არის ადგილობრივი ჯიშების გაუმჯობესება და ახალი ჯიშების გამოყვანა გამორჩევის სხვადასხვა მეთოდით.

ადგილობრივი ჯიშებიდან სასელექციოდ უკეთესი პოპულაციებისა და ჯიშების გამოვლენის მიმართულებით (საქართველოს სელექციის სადგური—ლ. დეკაბრელევიჩი, ვ. მენაბდე, ა. ერიციანი) სელექციური მუშაობა ადგილობრივ ჯიშებზე დაყრდნობით უნდა წარმართულიყო.

მასობრივი გამორჩევა. ქართულ ჯიშებში აღინიშნა მეტად დიფერენცირებული და სპეციალიზებული ეკოლოგიური პოპულაციები, რომლებიც გავრცელების გარკვეული არეალით ხასიათდებიან და გამოირჩევიან ამ პირობებისადმი მაღალი შემგუებლობით და მყარი მოსავლიანობით. ადგილობრივ ჯიშთა გასაუმჯობესებლად პირველ რიგში გამოყენებული იყო მასობრივი გამორჩევის სხვადასხვა ვარიანტი. ზოგიერთი პოპულაცია გამორჩეულ და გაუმჯობესებულ იქნა ნეგატიური გამორჩევით (ჯიშის შემნარჩუნებელი გამორჩევა). მა-

გალითად, გომბორულა, ლაგოდების გრძელთავთავეა, ზულუგო, ახალციხის წითელი დოლი გაიწმინდა არასასურველი მინარევებისაგან და გადაეცა წარმოებას როგორც გაუმჯობესებული პოპულაციები.

ინტენსიური სელექცია ჩატარდა უფრო ფართოდ გავრცელებულ ქართლის ტიპის დოლის პურზე. გორის რაიონის რამდენიმე სოფელში ადგილობრივი თეთრი დოლის პოპულაციებიდან გამორჩეულ იქნა მთავარი სახესხვაობების ერთროსპერმუმის უკეთეს მცენარეთა უკეთესი თავთავეები. ორჯერ მასობრივი გამორჩევით დადგენილ იქნა ხელთუბნის პოპულაციის უპირატესობა და გამოიყო დოლია პური 35—4-ის სახელწოდებით.

დოლის პური 35—4 საქართველოში ხორბლის პირველი სელექციური ჯიშია; დარაიონებულია 1939 წლიდან. ოცი წლის მანძილზე იგი ყველა ჯიშზე მეტი გავრცელებით ხასიათდებოდა. მეტად მცირე არეალი აქვს, მაგრამ ამჟამად დარაიონებაშია. მაღალი ადაპტაციის მქონე ჯიშ-პოპულაციაა. მაღალი შემგუებლობით ხასიათდება. ზამთარგამძლე და გვალვამძლეა, გამოირჩევა დაფქვისა და პურცხობის მაღალი თვისებებით. ლ. დეკაბრელევიჩისა და გ. იაშაღაშვილის გამოკვლევებით მოიცავს ფერტილობის აღმდგენ გენს, რაც მნიშვნელოვანია ჰიბრიდული ხორბლის წარმოებისათვის. მისი უარყოფითი მხარეა ნაკლებპროდუქტიული თავთავი, ჟანგასადმი ძლიერი მიმდევობა. ამჟამად ამ ჯიშის ფართობი მეტად შემცირებულია, იგი დარაიონებაში დარჩა ურწყავ და მთიან ზონაში. მაგრამ დოლის პური 35—4 ძვირფას სასელექციო მასალად რჩება, სინთეზური სელექციისათვის ადგილობრივ პირობებთან შეგუებული, მაღალი ბიოლოგიური თვისებებისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების მქონე ინტენსიური ტიპის ჯიშების გამოსაყვანად.

მცხეთის რაიონის სოფ. ძალისის და წიწამურის წითელი დოლის პურის პოპულაციებიდან მასობრივი გამორჩევით გამოყვანილ იქნა ჯიში „ძალისურა 35—ვ“ (წითელთავთავიანი პოპულაცია, სახესხვაობა ფერუგინეუმი), რომელიც 1945 წ. დარაიონდა ჯავახეთის მთიანი ზონისათვის. სადღეისოდ ეს ჯიში წარმოებაში არ ითესება, მაგრამ რჩება მნიშვნელოვან სასელექციო მასალად გარკვეული პირობებისადმი კარგად შეგუებული და მაღალხარისხოვანი პროდუქციის მქონე ახალი ჯიშების გამოსაყვანად.

მასობრივი გამორჩევით სელექცია ჩატარდა კახურ ბანატკაზე და კახურ დოლზე, მაგრამ მოსავლიანობით არ აღემატება სტანდარტ დოლის პურ 35—4-ს.

როგორც ჩანს, ქართული ხორბლის სელექციური მუშაობის მეორე ეტაპზე ფართოდ იქნა გამოყენებული მასობრივი გამორჩევის სხვა-

ქციებად ან ჯგუფებად და ამ ჯგუფების ცალ-ცალკე შესწავლას, ე. ი. ჯგუფობრივ გადარჩევას; ეს წესი. შეიძლება გამოვიყენოთ მხოლოდ ისეთი პოპულაციებისათვის, რომლებიც შედგება ორი ან მეტი ფორმისაგან.

ინდივიდუალური გამორჩევა. მასობრივ გამორჩევასთან ერთად ქართული ხორბლის სელექციაში გამოიყენებოდა ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდი. ფართო მასშტაბით იყო გამორჩეული ხაზები საქართველოს სელექციის სადგურში. ამ მეთოდს იყენებდა აგრეთვე საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სელექციის კათედრა.

ამ მეთოდით საქართველოს სელექციის სადგურზე მუხრანის ვაკის დოლის პურის პოპულაციებიდან გამორჩეულია წამყვანი სახესხვაობა ერითროსპერმუმის ხაზები. გამოყვანილ იქნა ჯიში დოლის პური 18 — 46, რომელიც 1948 წლიდან 11 წლის მანძილზე იყო დარაიონებული ქართლისა და სამეგრისის სარწყავ პირობებში და თავისი გავრცელების ზონაში მოსავლიანობით აღემატებოდა სტანდარტს — დოლის პურ 35—4-ს.

მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით საქართველოს სელექციის სადგურში კახური ბანატიკიდან გამოყვანილ იქნა ჯიში კახი 8 (გ. ლილუაშვილი, ე. კარპოვა), რომელიც დარაიონდა ქართლის სარწყავ პირობებში.

ანალიზური სელექციით ზემო ქართლის თავთუხის პოპულაციიდან გამოყვანილ იქნა ხაზოვანი ჯიში ცერულესცენს 19—28 (ვ. მენაბდე, ა. ერიციანი), რომელიც დარაიონდა 1946 წ.

დიკის დმანისის პოპულაციიდან გამორჩეულ იქნა სახესხვაობა სტრამინეუმის ხაზი, რომელმაც საწყისი მისცა ჯიშ დიკა 9—14-ს, (ვ. მენაბდე). იგი დარაიონდა 1947 წ. და აქამდე დარაიონებაშია.

ინდივიდუალური გამორჩევა ტარდება არა მხოლოდ ადგილობრივ ჯიშ-პოპულაციებში, არამედ უცხოურშიც. ბულგარული ხორბლიდან გამოყვანილ იქნა ხაზოვანი ჯიში ცეზიუმი — 3/10, რომელიც დარაიონდა თეთრი წყაროსა და ახმეტის რაიონებში. ეს ჯიში იყო ჩაწოლისადმი გამძლე, ხასიათდებოდა მახვილი რქისებრი კონსისტენციის მქონე მარცვლით, მაგრამ ხასიათდებოდა ჩაცვენით და ნოხსნილ იქნა დარაიონებიდან.

არგენტინული ხორბლის ნიმუშებიდან, რომლებიც საქართველოს სელექციის სადგურმა მიიღო ჩრდილო კავკასიიდან, გამოყვანილ იქნა ხაზოვანი ჯიში მოწინავე (ლ. დეკაბრელევიჩი, გ. ლილუაშვილი, მ. წულუკიძე, ა. გრძელიშვილი, თ. ფარჯანაძე), დარაიონდა 1957 წ.

ამ დროისათვის ხასიათდებოდა მაღალი მოსავლიანობით და ბოლო დრომდე იყო დარაიონებაში.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სელექციის და კათედრის გამოკვლევებით გამოიჩინა, რომ ადგილობრივი უფხო ფორმებიდან გამოყოფილმა ხაზებმა არავითარი უპირატესობა არ გამოავლინა სტანდარტ დოლის პურ 35—4-თან შედარებით. მუხრანის ვაკეზე და გარდაბანში ხასიათდებოდა ცვენადობით და სელექციის ადრე ეტაპზე იქნა დაწუნებული. დოლის პურის სხვადასხვა პოპულაციიდან მოსავლიანობით გამოირჩეოდა უფრო პერსპექტიული ხაზები ღმანისის წითელი დოლიდან, თიანეთის თეთრი დოლიდან, მაგრამ წარმოშობით ეს მთის ეკოტიპი ბარში გადმოტანისას მეტად სენმომღები აღმოჩნდა ჟანგა სოკოების მიმართ, რის გამოც მათზე მუშაობა შეწყდა.

ახალი ინტენსიური ტიპის ჯიშების გამოსაყვანად სელექციის დღევანდელ დონეზე ადგილობრივი და შემოტანილი ჯიშებიდან მხოლოდ გამორჩევის მეთოდებით მუშაობა განვლილი ეტაპია. ამ მიმართულებით ქართველმა სელექციონერებმა მეტად დიდძალი და მრავალფეროვანი მასალა გამოიყენეს. ამ გზით გამოყვანილმა ჯიშებმა გარკვეულ პერიოდში დიდი როლი შეასრულეს მოსავლიანობის გადიდებაში, ზოგიერთ მათგანს დღესაც არ დაუქარგავს საწარმოო მნიშვნელობა.

ჩვენ მიგვაჩნია, რომ სასელექციოდ ნაკლებად იყო გამოყენებული დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპები და ფორმები—იფქლი, დასავლეთ საქართველოს დოლი, რომლებიც მუხრანის ვაკეზე რწყვის პირობებში სასუქიან ფონზე ჩაწოლისაღმი გამოძლეობით ხასიათდებიან და შედარებით ნაკლებად სენიანდებიან ჟანგა სოკოებით.

დიკის პოპულაციებიდან სელექციურად ნაკლებად არის დამუშავებული წითელთავთავიანი სახესხვაობა—რუბიგინოზუმი, რომელიც ძირითადად ყველა პოპულაციაში, სხვადასხვა პოპულაციიდან (კავკასიონის დიკა, ჯავახეთის დიკა) გამოყოფილი ხაზების შედარებითმა შესწავლამ (დუშეთი, ახალქალაქი, ნატახტარი, გარდაბანი) გვიჩვენა, რომ დიკის რთული პოპულაციიდან (დიკა ხორბალი + რბილი ხორბალი) მთიან ზონაში საკუთრივ დიკის ფორმები ავლენენ უპირატესობას, განსაკუთრებით წითელთავთუნიანი ფორმები (რუბიგინოზუმი), ხოლო ბარში მუხრანი, ნატახტარი, გარდაბანი—დიკის პოპულაციის რბილი ხორბლის ფორმები. საკუთრივ დიკის ფრაქციებიდან კი თეთრი დიკისა და შავი დიკის ფრაქციებთან შედარებით მოსავლიანობითა და

მეტი ადრეულობით წითელთავთავიანი ფორმები ხასიათდებიან. მომავალ სელექციურ მუშაობაში ეს მომენტები უნდა იქნეს გათვალისწინებული.

სახეობის შიგა ჰიბრიდიზაცია რბილი ხორბლის ფარგლებში

სახეობის შიგა ჰიბრიდიზაცია რბილი ხორბლის ფარგლებში შესამჩნევ ეტაპია ქართული ხორბლის სელექციაში. მასობრივი თუ ინდივიდუალური მეთოდის სხვადასხვა ვარიანტით გამოყვანილი ჯიშები საკმაოდ ხნით შემორჩნენ. წარმოებას, მაგრამ სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციისას ისინი უკვე ვერ პასუხობენ ჯიშისადმი წაყენებულ გაზრდილ მოთხოვნებს ჩაწოლისადმი და ჟანგებისადმი არაგამძლეობის, მაღალ-მოზარდობის, მაღალი აგროფონისადმი ნაკლები რეაგირებისა და ნაკლები პროდუქტიულობის გამო. მათი ძვირფასი თვისებები—მაღალი ადაპტაცია, პროდუქციის მაღალი ხარისხი თუ სხვა სელექციური ღირსების შენარჩუნების საშუალება ახალ ჯიშებში ჰიბრიდიზაციაა.

დოლის პურის ბაზაზე ინტენსიური ახალი ტიპის ჯიშების მიღება, რომლებიც დააკმაყოფილებს ინტენსიური მიწათმოქმედების მოთხოვნას, და ხასიათდება მსხვილი პროდუქტიული თავთავებით, ჩაწოლისადმი გამძლეობით და, რაც მთავარია, მცირედ დასენიანდება ჟანგას სხვადასხვა სახეობებით, ძირითადად, ჰიბრიდიზაციის გზით არის შესაძლებელი.

აქედან გამომდინარე 1940 წ. ჯერ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სელექცია-მეთესლეობის კათედრამ, შემდეგ საქართველოს სელექციის სადგურმა და სხვა კვლევითმა დაწესებულებებმა დაიწყეს მუშაობა ჰიბრიდიზაციის მეთოდით ადგილობრივი ჯიშის ბაზაზე სასელექციო მასალის შესაქმნელად.

ადრე საქართველოს სელექციის სადგურში ტარდებოდა ცალკე შეჯვარებები (ვ. მენაბდე, ა. ერიციანი, გ. შარაშიძე), მაგრამ ისინი შემთხვევით ხასიათს ატარებდა.

ჩვენს გამოკვლევამდე (სელექცია-მეთესლეობის კათედრა) არავითარი ექსპერიმენტული გამოკვლევის შედეგები არ ყოფილა გამოქვეყნებული ქართული ხორბლის, როგორც საჰიბრიდიზაციო კომპონენტების შესახებ. ჰიბრიდიზაციის დარგში ყველა მუშაობა, ზოგჯერ მეტად სოლიდურიც ეხებოდა ძირითადად სახეთაშორის შეჯვარებას და ამოცანად ისახავდა ფილოგენეტიკური საკითხების გადაწყვეტას.

დაიწყო რა კათედრამ მუშაობა ჰიბრიდიზაციის მეთოდით, ამოცანად დაისახა არა მხოლოდ გაუმჯობესებული დოლის პურის გამო-

ყვანა, არაფერდ სიბრძნის კითხვითი ჯიშისათვის სელექციის მეთო-
დიკის საკითხების დამუშავება და მათი როგორც საწყისი მასალის ღი-
რების გარკვევა. დოლის პურის ბაზაზე ახალი ტიპის ჯიშის მისაღე-
ბად სასელექციო საწყისი მასალის შექმნის და საქართველოს პირო-
ბებისათვის სელექციის მეთოდიკის საკითხების დამუშავების მიზნით
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სელექცია-მეთეს-
ლეობის კათედრამ ჩაატარა ციკლი შეჯვარებებისა.

საპიბრიდინაციო ძირითადი ჯიშებიდან პირველ რიგში აღებულ
იქნა პლასტიკური ჯიში დოლის პური 35—4 და დოლის პური 18—46.
მუშაობის ამ ეტაპზე საჭიროდ იქნა მიჩნეული არ უგულვებელყო
ბიოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლებით კარგად შესწავლილი
დოლის პურის ტიპები.

შეჯვარებათა პირველ ციკლში დოლის პური 35—
4, დოლის პური 18—46 შეჯვარებულ იქნა დოლის პურის სხვა ეკო-
ტიპებთან—ახური. თიანური, ახალციხის, რომლებიც ეკოლოგიურად
საკმაოდ განსხვავებულია ერთიმეორისაგან. ლ. დეკაპრელევიჩის დაჯ-
გუფებით დოლის პური 35—4 და დოლის პური 18—46 ტყე-ველის
ეკოტიპებია, კახური დოლი (რიგიდიუმის ტიპისა) — ტყისა, თიანუ-
რი—მთა-ტყისა, ახალციხის დოლის პური კი მთა-ველის ეკოტიპია,
ყველა ისინი ებიფიტოტიკის წლებში საკმაოდ სენიანდებიან ყვითელი
ჟანგათი, მაგრამ დასენიანების დონით განირჩევიან ერთიმეორისაგან.

მიუხედავად იმისა, რომ შესაჯვარებლად აღებული დოლის პური
სხვადასხვა ეკოტიპის წარმომადგენელია, მისგან მიღებული პიბრი-
დები არ გამოირჩევა ჟანგაგამძლეობით, გამოირკვეა, რომ ის პიბრიდუ-
ლი კომბინაციები, რომლებშიც კახური და თიანეთის დოლი მონაწი-
ლეობდა, მეტად სენიანდებიან ყვითელი ჟანგასადმი და ჯერ კიდევ და-
თავთავებამდე სენიანდებოდა. ზოგიერთი მათგანი პირველი თაობა-
დანვე იქნა დაწუნებული. დანარჩენები კი სელექციის მომდევნო
ეტაპზე.

ეს შეიძლება იმით აიხსნას, რომ ქართლის დოლის პურთან ნაჯ-
ვარი სხვა ეკოტიპები ჟანგაგამძლეობით არ აღემატება მას, ზოგიერ-
თი მათგანი კი კიდევაც ჩამორჩება.

ეს პიბრიდები მოსავლიანობითაც არ აღემატება, ან მეტად უმნი-
შვნელოდ სტანდარტს — დოლის პურ 35—4-ს. ასევე არაგამძლენი
იყვნენ ჩაწოლისადმიც.

ამრიგად, სხვადასხვა ტიპის დოლის პურის შეჯვარება არ გამოდგა
შედევნიანი ჟანგაგამძლე თუ სხვა ძვირფასი ნიშნების მქონე სასელექ-
ციო მასალის შესაქმნელად.

შეჯვარებათა მეორე ციკლში აგივე ქართლის დოლის პური შეჯვარებულ იქნა რბილი ხორბლის ქართულ უფხო ჯიშებთან—გომბორულა, ხულუგო, რაქულა. ეს უფხო ხორბლები თავისი ეკოლოგიური თვისებებით მკვეთრად განსხვავდება ქართლის დოლის პურისაგან. ისინი პრაქტიკულად გამძლეა ყვითელი ჟანგასადმი, მცირედ სენიანდება მურა ჟანგათი, გამძლეა ჩაწოლისადმი. რაქულა და ხულუგო ხასიათდებიან პროდუქტიული თავთავით და მსხვილი მარცვლით, გომბორულა პურის მაღალი ხარისხით. ამ შეჯვარებებიდან შესაძლებელი გახდა ჟანგაგამძლე დოლის პურის ტიპის ჰიბრიდული ფორმების გამორჩევა. ბევრი ჰიბრიდული ოჯახი ჟანგაგამძლეობასთან ერთად ხასიათდებიან მტკიცე, არაჩამწოლი ღეროთი, მაგრამ ხულუგოსთან, რაქულასთან ნაჯვარი მარცვლის ფქვილისებრი კონსისტენციისაა, პროდუქტიულობითაც მცირედ გამოირჩევა დოლის პურისაგან, რაც იმით აიხსნება, რომ ჰიბრიდიზაცია ტარდებოდა დოლის პურისათვის ტიპურ და მისი ჩამოყალიბების გარემოში—თბილისში, მუხრანის ვაკეზე. ისიც გასათვალისწინებელია, რომ დოლის პური უმეტეს წილად დედად იყო გამოყენებული, რის გამო მისი თვისებები დომინანტობდა ჰიბრიდულ თაობებში. ეს ჰიბრიდები „დოლურას“ სახელწოდებით კარგი კომპონენტებია შემდგომ საჰიბრიდიზაციოდ.

ამ ციკლის შეჯვარებიდან—დოლის პური 18—46 X გომბორულასთან—მიღებული ჰიბრიდული ფორმა მუხრან-საგურამოს ვაკეზე და სოფ. ლამოვანში (დუშეთის რ-ნი) მოსავლიანობით აღემატებოდა სტანდარტ დოლის პურ 35—4-ს 5—7 ც/ჰა-ზე. ამ ჯიშების რეცეპროკულ ნაჯვარში უკეთესი შედეგი იმ შემთხვევაში იქნა მიღებული, როცა გომბორულა დედად იყო გამოყენებული.

შემდგომ შეჯვარებებში იგი წარმატებით გამოიყენება, როგორც საჰიბრიდიზაციო კომპონენტი. ასეთი შეჯვარებით მიიღება უფრო მაღალი მაჩვენებლების მქონე ჰიბრიდები, ვიდრე სუფთა დოლის პურთან ან გომბორულასთან ცალ-ცალკე.

ასევე საქართველოს სელექციის სადგურში მიღებულ იქნა ადგილობრივი უფხო ჯიშებისა და დოლის პურების შეჯვარებით ჯიშთაშორისი ჰიბრიდები მილხინა, გამარჯვება და სხვა, რომლებიც გამოიყენება შემდგომ შეჯვარებებში საჰიბრიდიზაციო კომპონენტებად.

შეჯვარებათა მესამე ციკლში დოლის პურთან თუ რბილი ხორბლის სხვა ჯიშებთან და ჯიშთაშორისი ჰიბრიდებთან (დოლურა, მუხრანულა, მილხინა, გამარჯვება, მცხეთურა და სხვ.) შესაჯვარებლად გამოყენებული იყო გეოგრაფიულად დაშორებული საბჭოური და უცხოური ჯიშთა ფართო ასორტიმენტი—ეს ძირითადი და ფართოდ გამოყენებული მეთოდია კათედრის მუშაობაში.

როგორც პ. ლუკიანენკო მიუთითებდა, მშობელ ფორმათა შერჩევის ბიოქიმიური პრინციპი—გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა ჰიბრიდიზაცია ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური მეთოდია საწყისი მასალის მიღებისა ხორბლის მიზართული ფორმათწარმოქმნისათვის. იგი ამოუწურავ მასალას იძლევა გამორჩევისათვის.

უფრო აღრეულ შეჯვარებაში (1950—1960 წწ.) გამოირჩევა ჰიბრიდები დოლი 35—4 X არდიტო (იტალია), დოლი 35—4 X კლაინ 33 (არგენტინა), დოლი 35—4 X ერიტროსპერმუმ 599 და სხვ. გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმებთან შეჯვარებებში ეფექტურია ის კომბინაციები, როცა ადგილობრივი ხორბლიდან მშობელ ფორმად მონაწილეობს არა პირდაპირ დოლის პური, არამედ ადგილობრივ უფხო ხორბალთან—მისი ნაჯვარი ჯიშთაშორისი ჰიბრიდი—„დოლურა“, „მუხრანულა 1“, „მილზინა“, „გამარჯვება“ და სხვ.

მოკლელეროიანი, ჟანგაგამძლე, მაღალპროდუქტიული, ადრეული, ადგილობრივ პირობებთან შეგუებული ინტენსიური ტიპის ჯიშის გამოსაყვანად პერსპექტიული სასელექციო მასალა მიიღება ადგილობრივი ჯიშების, თუ მათი მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდების შეჯვარებით ეკოლოგიურ-გეოგრაფიულად დაშორებულ ჟანგაგამძლე, მაღალპროდუქტიული, მოკლე—მტკიცელეროიანი, ჩაწოლისადმი გამძლე ჯიშებთან. ამ კომბინაციებიდან უკეთესი შედეგები ძირითადად იმ შემთხვევაში მიიღება, თუ ადგილობრივი ჯიშები ან მათი ჯიშთაშორისი ჰიბრიდები გამოყენებულია მამა მწარმოებლად.

სასელექციო მასალის შექმნისათვის კათედრა ფართოდ იყენებს აღმავალ შეჯვარებებს ბეკროსს ჟანგაგამძლეობის, მოკლელეროიანობის, პროდუქტიულობის და სხვა ძვირფასი თვისებების ბეკროსულ თაობებში გასაძლიერებლად. ამოცანის შესაბამისად ცალკე წყვილისათვის ბიი შეიძლება იყოს ერთჯერი, ორჯერი და მრავალჯერი.

ქართული ხორბლის მონაწილეობით პერსპექტიული საწყისი მასალის შექმნისათვის სელექციის ამ ეტაპზე არ ვკმაყოფილდებით წყვილადი ნაჯვართ და ფართოდ ვიყენებთ საფეხურებრივ შეჯვარებას. ამის მაგალითია ინტენსიური ტიპის პერსპექტიული ფორმა თბილისური 5 (კლაინ 33 X დოლის პური 35—4 X ხულუგო), მუხრანულა 7 (მუხრანულა 1 X თბილისური 5 X ნოინცუხტი) და სხვ. ეს პერსპექტიული ფორმები მუხრანის ვაკეზე მოსავლიანობით უთანაბრდება და ხშირად აღემატება ბეზოსტაია 1-ს.

თ ბ ი ლ ი ს უ რ ი 5, რომელსაც კათედრა ფართოდ იყენებს გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმებთან ახალ შეჯვარებებში, მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა ერიტროსპერმუმს. ხასიათდე-

ბა მოკლე — მტკიცე ღეროთი. მუხრანის ვაკეზე მცენარის სიმაღლით უთანაბრდება ან 5—10 სმ-ით აღემატება ბეზოსტაია 1-ს, მისი თავთავი მკვერივი და კარგად შემარცვლულია. კარგად რეაგირებს მზალა აგროფონს. გამძლეა ყვითელი და მურა ჟანგასადმი, ადრეულია—ადრე შემოდის დოლის პურ 35—4-ზე 10—12 დღით, ბეზოსტაია 1-ზე 5—7 დღით, მაღალმოსავლიანია. მუხრანის ვაკეზე დოლის პურ 35 — 4-ს აღემატება 30—40%-ით, ბეზოსტაია 1-ს უთანაბრდება ან აღემატება 4—5 ც/ჰა (ცხრილი 1).

ცხრილი 1

ხორბლის ჯიშების ზოგიერთი მაჩვენებელი

მუხრანი, 1964 წ.

ჯიშ	დათვათაფების დრო	ყვითელი ჟანგათი დასენი- ანება %	ჩაწილა ბალეზში	თავთავების რაოდენობა გვ	პროდუქტიული ბარტყობა	მარცვლის მოსავალი ც/ჰა	მარცვლის რაოდენობა თავთავზე	ერთი თავთავის მარცვლ- ისა გ.	1000 მარცვლის მასა გ.	ზოგადი %—დოლის პუ- რი 35—4-თან შედარებით
დოლის პ. რი	24/V	40	2	423	3,1	27,6	21,3	0,75	34,0	100
ბეზოსტაია 1	19/V	5	5	437	2,2	35,1	29,0	1,3	45,0	127,0
თბ.ლისური 5	11/V	0	5	502	2,6	39,3	32,0	13,0	40,2	141,3

გამორჩეულია რიგი სხვა ღირსშესანიშნავი გამოთანაბრებული ფორმები, რომლებიც გამოცდის სხვადასხვა ეტაპზეა.

თბილისური 5, მუხრანულა 7 და სხვა პერსპექტიული რთული ჰიბრიდები ახალ შეჯვარებებში ხასიათდებიან მაღალი კომბინაციური უნარით და ფართოდ გამოიყენება როგორც სახეობისშიგა, ასევე სა-ხეთაშორისი შეჯვარებისას. პერსპექტიული მასალა არის მიღებული ბეზოსტაია 1-ის, კავკაზის, ავრორას შეჯვარებებში მონაწილეობითაც.

საქართველოს სელექციის სადგურში ამ ტიპის შეჯვარებით მიღებული პერსპექტიული ჯიშები არაგვის, არსი და შექმნილია პერსპექტიული მასალა, რომელიც სელექციის სხვადასხვა ეტაპზე გადის გამოცდას.

ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით სელექციის წარმატებისათვის პირველი რიგის ამოცანაა საჰიბრიდიზაციო წყვილთა სწორი შე-

რჩევა, ცალკე საპიბრიდიზაციო კომპონენტების კომბინაციური უნარის გარკვევა, ცალკეულ ნიშანთა მემკვიდრეობისა და პეტეროზისის სხვადასხვა ტიპის გამოვლენის კანონზომიერების შეცნობა.

ხორბლის ჯიშების კომბინაციური უნარიანობის შესწავლა

ხორბალზე სელექციური მუშაობის წარმატება დიდად არის დამოკიდებული საწყისი მასალის სწორ შერჩევაზე. ამასთან ერთად, რომელიც არ უნდა იყოს ჯიშში თუ ფორმა, მის საპიბრიდიზაციოდ გამოყენებისას სელექციონერი გარკვეული უნდა იყოს მის კომბინაციურ უნარზე სხვა ჯიშებთან თუ ფორმებთან შეჯვარებისას, ნაჯვარი წყვილის ცალკე ნიშნის მემკვიდრეულობაზე, პიბრიდების პირველ თაობაში სხვადასხვა ტიპის პეტეროზისის უნარზე და მისი მონაწილეობით მიღებულ პიბრიდულ ჯიშში დამკვიდრებულ კომბინაციურ ეფექტზე.

ბეზოსტაია 1-ის კომბინაციური უნარის გასარკვევად მის ირგვლივ ჩატარებულ იქნა ციკლური შეჯვარება ქართულ აბორიგენულ ჯიშებთან (დოლის პური 35-4, იფქლი), ინტენსიური ტიპის ჯიშ—თბილისურ 5-თან, სახელმონევეჰილ საბჭოურ ჯიშ—მირონოვის 808-თან, გეოგრაფიულ-ეკოლოგიურად დაშორებულ ინტენსიური ტიპის ჯიშებთან (იტალიის. მექსიკის, იუგოსლავიის, ბულგარეთის, საფრანგეთის). ცალკე წყვილში მშობელი ფორმების დედად თუ მამად გამოყენების უპირატესობის დასადგენად, გამოყენებული იყო რეციპროკული შეჯვარება.

პირველი თაობის პიბრიდებში მშობელი ფორმების ცალკე ნიშანთვისებათა მემკვიდრეულობის ძალის გულდასმითი შესწავლა მნიშვნელოვან მეცნიერული და პრაქტიკული მნიშვნელობის მასალას იძლევა. პირველი თაობის პიბრიდები ცალკე ნიშანთვისებათა გამოვლენით შედარებით ერთგვაროვანია—დომინანტობს ერთი ან მეორე მშობლის ცალკე ნიშანთვისება, ან მათი გამოვლენა შუალედურია. ბეზოსტაია 1-ის მონაწილეობით მიღებული პიბრიდების ცალკე ნიშანთვისებათა გამოვლენაზე წარმოდგენას იძლევა ცხრილი 2.

დათავთავება ადრეულად აღრეულობის გამოვლენის ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია. ექსპერიმენტული მასალით დამტკიცებულია, რომ აღრეულობა მეტწილად დომინანტი ნიშანია. ბეზოსტაია 1 აღრეული ჯიშია, მუხრანის ვაკეზე იგი დათავთავების დროით 7—10 დღით უსწრებს ქართულ აბორიგენულ ჯიშებს. მათი პიბრიდები ამ ნიშნით შუალედურია, მაგრამ ამ კომბინაციათა რეციპროკულ ნაჯვარში

მეტი ადრეულობა გამოვლინდა იმ შეჯვარებაში, სადაც უფრო ადრეული ჯიში — ბეზოსტაია 1 დედად იყო გამოყენებული. შედარებით საგვიანო ჯიშ მირონოვის 808-თან შეჯვარებისას დომინანტობს აგრეთვე ბეზოსტაია 1-ის ადრეულობა. თბილისურ 5-თან და სხვადასხვა ქვეყნის გეოგრაფიულად დაშორებულ ადრეულ ჯიშებთან შეჯვარებასას ჰიბრიდებში ეს ნიშანი ძირითადად შუალედურია — ზოგჯერ დომინანტობს ადრეულობაც. მაგრამ ყველა კომბინაციაში კანონზომიერად გამოვლინდა დედამწარმოებლის მეტი ძალით მემკვიდრულობა. რეცეპროკულ ნაჯვარში იმ ტიპის ნაჯვარი ჰიბრიდები ავლენენ უპირატესობას, სადაც დედად უფრო ადრეული მშობელი ფორმაა გამოყენებული.

ექსპერიმენტებით დამოწმდა, რომ ბეზოსტაია 1 თავის ადრეულობას ინარჩუნებს მისი მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში და

ცხრილი 2

რეცეპროკული ნაჯვარი პირველი თაობის ჰიბრიდების და მშობელი ფორმების ზოგიერთი მაჩვენებელი

№ რიგ.	მშობელი ფორმები და ჰიბრიდები	დავითაშვილის ღარი	მცენარის სიმაღლე, სმ	პროდუქტიული ბარტყობა	თავის სიმაღლე სმ	ზოცვლის რაოდენობა		თავის მოცულობა სმ ³	თავის მასა გრამად	1000 გრამად მასა გ.
						თავთა	შუა			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ბეზოსტაია 1	18/V	24,6	4,4	19,0	40,0	2,0	1,9	46,0	
2	♀ ბეზოსტაია 1 X ♂ დო- ლის პ. 35—4	21/V	106,8	5,5	18,0	35,0	2,0	1,8	40,0	
3	♀ დოლის პ. 35—4 X ♂ ბე- ზოსტაია—1	23/V	116,0	6,5	18,0	32,4	2,0	1,7	49,0	
4	დოლის პერი 35—4	25/V	124,0	6,5	17,0	31,0	1,9	1,3	35,0	
5	♀ ბეზოსტაია 1 X ♂ იფქლი-	22/V	110,0	9,0	19,0	42,0	2,1	2,2	46,4	
6	♀ იფქლი X ♂ ბეზოსტაია 1	27/V	120,0	10,0	17,0	52,0	2,4	2,7	53,0	
7	♀ იფქლი	27/V	135,5	6,4	18,0	43,4	2,1	1,6	37,0	
8	♀ ბეზოსტაია 1 X ♂ თბი- ლისური 5	15/V	90,8	5,0	20,0	47,3	2,2	2,1	45,0	
9	თბილისური 5	14/V	88,3	5,2	20,0	46,0	2,3	1,9	41,2	
10	♀ ბეზოსტაია 1 X ♂ მირონო- ვის 808	19/V	97,0	4,0	21,5	46,1	2,1	2,4	42,2	
11	♀ მირონოვის 808 X ♂ ბე- ზოსტაია 1	20/V	106,8	4,9	20,0	47,9	2,2	2,4	42,0	
12	ზოსტაია 1			5,9	20,0	35,4	1,8	1,6	42,0	
13	მირონოვის 808	28/V	112,6							
14	♀ ბეზოსტაია—1 X ♂ ИВО	15/V	77,2	4,3	20,0	43,0	2,4	2,0	42,4	
15	♀ ИВО X ♂ ბეზოსტაია—1	15/V	70,0	4,0	19,0	55,0	2,5	2,2	41,0	
16	♀ ИВО (იტალია)	14/V	53,1	4,0	20,0	46,0	3,0	1,7	42,0	
17	♀ ბეზოსტაია 1 X ♂ დარდო	18/V	82,2	8,0	20,0	38,0	1,0	1,8	46,0	
18	♀ დარდო X ♂ ბეზოსტაია 1	15/V	83,5	9,9	23,0	43,0	2,2	1,9	42,0	
	დარდო (იტალია)	15/V	72,2	7,4	25,0	40,0	2,6	1,5	34,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	♀ ბეზოსტაია 1Xტ სონარა 64	13/V	85,7	7,6	20,0	47,0	2,3	2,1	43,6.
20	♀ სონარა 64 Xტ ბეზოსტაია-1	8/V	75,6	6,8	18,0	51,5	2,9	2,1	41,6
21	სონარა 64 (მექსიკა)	8/V	64,6	4,6	18,0	32,0	1,8	1,2	38,4.
22	♀ ბეზოსტაია-1Xტ მაიო 64	16/V	97,5	5,6	20,0	43,0	2,1	2,1	51,4
23	♀ მაიო 64 Xტ ბეზოსტაია-1	15/V	90,5	6,6	20,0	40,0	2,1	2,0	49,4.
24	მაიო 64 (მექსიკა)	15/V	82,5	4,9	19,0	39,0	2,0	1,7	40,4
25	♀ ბეზოსტაია-1 Xტ ბასკა	15/V	88,7	5,1	20,2	46,7	2,4	2,0	41,6
26	♀ ბასკა Xტ ბეზოსტაია 1	15/V	70,0	4,4	20,0	47,1	2,7	1,8	41,0
27	ბასკა (იუგოსლავია)	15/V	60,1	3,0	19,0	47,0	2,7	1,7	37,6
28	♀ ბეზოსტაია 1Xტ ბროკულია	16/V	92,5	8,3	20,0	40,0	2,0	2,0	48,4.
29	♀ ბროკულია Xტ ბეზოსტაია 1	14/V	87,5	6,0	10,0	44,0	2,2	2,1	46,0
30	♀ ბროკულია (იუგოსლავია)	16/V	76,7						
31	♀ ბეზოსტაია 1 Xტ რუსალკა	12/V	85,5	8,0	20,0	54,0	3,0	2,7	47,0.
32	♀ რუსალკა Xტ ბეზოსტაია 1	10/V	75,0	7,1	20,0	50,0	2,4	2,6	51,4
33	რუსალკა (ბულგარეთი)	7/V	61,0	6,0	22,0	46,0	2,6	2,0	48,0.
34	♀ ბეზოსტაია 1Xტ ეტოლდემუზი	6/V	83,5	4,8	20,0	40,0	1,8	1,9	40,4
35	♀ ეტოლდემუზი Xტ ბეზოსტაია 1	16/V	87,5	5,6	19,0	47,0	2,3	2,0	43,4.
36	♀ ეტოლდემუზი საფრაგეთი	16/V	87,2	5,1	21,0	40,0	2,1	2,0	44,0.

მისი უფრო ადრეულ ფორმებთან შეჯვარებისას მიიღება მასზე ადრეული ჰიბრიდები.

მცენარის სიმაღლე. ინტენსიური ტიპის ჯიშისადმი წაყენებული ერთ-ერთი მთავარი მოთხოვნილებაა მოკლედეროიანობა. ბეზოსტაია 1 მოკლედეროიანობის ერთი გენის მქონე ნახევრადმოკლედეროიანი ტიპის ჯიშია. მისი სიმაღლე (F₁) ჰიბრიდულ სანერგეში აღინიშნა 84,6 სმ. კანონზომიერი მოვლენაა, რომ ჰიბრიდები ამ მაჩვენებლით ავლენენ ჰეტეროზის (სომატური ჰეტეროზის). ინტენსიური ტიპის ჯიშის სელექციაში მცენარის სიმაღლეთ ჰეტეროზია. უარყოფითი ჰეტეროზისია. 12 კომბინაციის 23 შეჯვარებაში ჩვენს მასალაში 13-ში გამოვლინდა მეტ-ნაკლები ჰიპოტეტური ჰეტეროზისი. კეშმარიტი ჰეტეროზისის გამოვლენის შემთხვევაშიც ჰიბრიდები მცენარეთა სიმაღლით უფრო ბეზოსტაია 1-ს უახლოვდებიან. უფრო მოკლედეროიანობით (80—90 სმ) გამოირჩეოდნენ თბილისურ 5-თან, იტალიურ, მექსიკურ, იუგოსლავიურ და ბულგარულ ჯიშებთან ნაჯვარი, მეტად იმ შემთხვევაში, როცა ეს მოკლედეროიანი ჯიშები დედამწარმოებლად არის გამოყე-

ნებული. ამრიგად, ბეზოსტაია 1-ის მოკლედეროიანობის გენი თაობებში მემკვიდრეობით ძირითადად ინარჩუნებს მოკლედეროიანობის თვისებას.

პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტები — რეპროდუქტიული პეტეროზისი (პროდუქტიული ბარტყობა, მარცვალთა რაოდენობა მთავარ თავთავში, ერთი თავთავის მასა, 1000 მარცვლის მასა). ჰიბრიდულ სანერგეში საშუალოდ ბეზოსტაია 1-ის პროდუქტიული ბარტყობა 4,4 აღირიცხა, თავთავში მარცვალთა რაოდენობა — 40 ცალი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა—1,9 გ, 1000 მარცვლის მასა—46 გ. ამ მაჩვენებლებით ჰიბრიდები ასე დახასიათდა: პროდუქტიული ბარტყობით ჰემმარიტი.ან ჰიპოტეტური პეტეროზისით 23 შეჯვარებიდან 16 მეტ-ნაკლებად აღემატებოდა ბეზოსტაია 1-ს. მთავარ თავთავში მარცვალთა რაოდენობით 19, ერთი თავთავის მარცვლის მასით — 1,7 გ. ბეზოსტაია 1-ის მაღალი მაჩვენებლები, რითაც ძირითადად იგი ქმნის მაღალ ნოსავალს (თავთავში მარცვალთა რაოდენობა, ერთი თავთავის მარცვლის მასა) ჰიბრიდებში კი არ ითრგუნება, არამედ ძირითადად ვლინდება პეტეროზისი.

ბეზოსტაია 1 მსხვილმარცვლიანი ჯიშია, იგი 1000 მარცვლის მასით გამოირჩევა რბილი ხორბლის სხვა ჯიშებიდან. ჩვენს მასალაში იგი 46 გ-ით აღირიცხა. მასთან ნაჯვარი ჯიშებიდან მხოლოდ ერთი (რუსალკა-ბულგარეთი) აღემატებოდა მას (48 გ), დანარჩენი 11 მეტ-ნაკლებად ჩამორჩებოდა (35—44 გ). ბეზოსტაია 1-თან შედარებით ამ მაჩვენებლით უპირატესობა გამოავლინა 11-მა, დანარჩენში მეტ-ნაკლებად გამოვლინდა ჰიპოტეტური პეტეროზისი. ცალკე კომბინაციის რეციპროკული ნაჯვარის უმეტესობაში 1000 მარცვლის მეტი მასით ის შეჯვარება აღინიშნა, სადაც ღედად ბეზოსტაია 1 იყო გამოყენებული.

ჩვენ მიერ მოპოვებული ექსპერიმენტული მასალის საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოთ დასკვნა:

1. ბეზოსტაია 1 მაღალი კომბინაციური უნარით ხასიათდება და ეს საყოველთაოდ აღიარებული ჯიში-შედევრი ძვირფასი საჰიბრიდიზაციო კომპონენტია სახეობისშიდა გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმებთან საჰიბრიდიზაციოდ ახალ-ახალი ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად და მრავალფეროვანი პერსპექტიული სასელექციო საწყისი მასალის შესაქმნელად.

2. იგი გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმებთან შეჯვარებისას ინტენსიური ტიპის ჯიშისათვის დამახასიათებელ ძვირფას მაჩვენებლებს ინარჩუნებს ჰიბრიდულ თაობაში. უმეტეს შემთხვევაში მისი

ქართული აბორიგენული ჯიშების ძვირფასი თვისებები ინტენსიური ტიპის ახალ ჯიშში რომ იქნეს შემორჩენილი, საამისოდ სელექციის ძირითადი მეთოდია ჰიბრიდიზაცია, განსაკუთრებით კი გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა შეჯვარება. ახალი მეთოდების — ექსპერიმენტული მუტაგენეზის, პოლიპლოიდიზაციის და სხვათა გამოყენება სელექციაში კი არ აქვეითებს ჰიბრიდიზაციის მნიშვნელობას, არამედ კიდევ უფრო ქმედითს ხდის მას.

ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით სელექციის წარმატებასათვის პირველი რიგის ამოცანაა საჰიბრიდიზაციო წყვილთა სწორი შერჩევა და შეჯვარებაში მონაწილე კომპონენტთა კომბინაციური უნარის გარკვევა.

ჩვენი კვლევის შედეგად, ადგილობრივი აბორიგენული ჯიშების გეოგრაფიულად დაშორებულ ინტენსიური ტიპის ჯიშთან წყვილადი შეჯვარებით, დადგენილი იქნა:

1. ბიოლოგიური და სამეურნეო მნიშვნელოვანი ნიშნებით ჰეტეროზისის სხვადასხვა ტიპის (გუსტაფსონის მიხედვით — ადაპტური, სომატური, რეპროდუქციული) გამოვლენა;

2. ადგილობრივ და უცხოურ კომპონენტთა ცალკეული ნიშნის მემკვიდრეობის ძალა, მათი დომინირება;

3. ცალკე კომბინაციის კომპონენტების დედად და მამად გამოყენების უპირატესობა რეციპროკული შეჯვარებით.

ქართული ხორბლებიდან გამოვიყენეთ სხვადასხვა ეკოტიპი (ლ. დეკაპრელევიჩის მიხედვით) წარმომადგენელი ძირითადი აბორიგენული ჯიშები: „დოლის პური 35—4“ (საშემოდგომო ფორმა ქართლის ტყე-ველის ეკოტიპი), კახური დოლის პური (საშემოდგომო — კახეთის ტყიანი ზონის ეკოტიპი), იფქლი და კორბოულის დოლი (საშემოდგომო — დასავ. საქართველოს მთა-ტყიანი ეკოტიპი), ხულუგო (ბიოლოგიურად საგაზაფხულო ფორმა ითესება შემოდგომით — დასავ. საქართველოს მთა-ტყიანი ეკოტიპი), გომბორულა (საგაზაფხულო ფორმა ითესებოდა შემოდგომითაც და გაზაფხულზეც — კახური მთა-ტყის ეკოტიპი).

ჰიბრიდების ნიშან-თვისებათა ქცევის შედარებითი შესწავლისათვის, გარდა ადგილობრივი ჯიშებისა, უცხოურ საჰიბრიდიზაციო კომპონენტთან შესაჯვარებლად გამოვიყენეთ ინტენსიური ტიპის პოლიჰიბრიდული ჯიშები — ბეზოსტაია 1 (საქართველოში დარაიონებული ძირითადი ჯიშ) და თბილისური—5 (ქართული ჯიშების მონაწილეობით მიღებული);

ქართული აბორიგენული ჯიშების კომბინაციური უნარის გასაჩივრებად შევარჩიეთ მათი კონტრასტი — იტალიური ინტენსიური ტიპის ჯიში — „დარდო“.

„დარდო“ ბოტანიკურად მიეკუთვნება რბილი ხორბლის მილტურუმის სახესხვაობას (თავთავი უფხო, შეუბუსავი, წითელი, მარცვალი წითელი). მცენარე დაბალმოზარდია, ჩვენს ცდებში (მუხრანი) სიმაღლით 8—10 სმ-ით ჩამორჩა ბეზოსტაია 1-ს, მტკიცეღეროიანი და ჩაწოლისადმი გამძლეა. თავთავი მკვრივი, სკვერხედული ფორმისა, კარგად შემარცვლული. უნაგების მიმართ გამძლეა. აღრეულია (5—8 ღლით ასწრებს ბეზოსტაია 1-ს). მაღალმოსავლიანია — ლაგოდეხის ჯიშთაგამოცდის ნაკვეთზე სამი წლის (1967, 1968, 1969) საშუალოს მიხედვით მისი მოსავალი ჰა-ზე აღემატება ბეზოსტაია 1-ს 4,8 ც-ით. იგი ინტენსიური ტიპის ჯიშია.

ამრიგად, ჩვენი კვლევის მასალად გამოყენებული იყო ადგილობრივი და სელექციური ჯიშების დარდოსთან რეციპროკული ნაჯვარი 9 კომბინაციის 18 შეჯვარება (პირდაპირი და შებრუნებული).

ცდები ტარდებოდა მუხრანში საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში.

ჩატარდა ქართული აბორიგენული (7 ჯიში) და ინტენსიური ტიპის სელექციური (2 ჯიში) ჯიშების რეციპროკული შეჯვარება დარდოსთან. შეჯვარება ჩატარდა ჯგუფური დამტვერვის წესით.

კომბინაციების მიხედვით რეციპროკულ ნაჯვარში გარკვეული იქნა ჰიბრიდულ მარცვალთა გამონასკვის პროცენტი. ჰიბრიდები და მათი მშობელი ფორმები დაითესა ჰიბრიდულ სანერგეში. 5 სმ × 25 სმ კვების არეთი. ისინი შესწავლილი იქნა რიგი ბიოლოგიური და სასელექციოდ მნიშვნელოვანი ნიშნებით — მცენარეთა გადარჩენით, აღრეულობით, მცენარის სიმაღლითა და პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავისა და მარცვლის მაჩვენებლებით — თავთავის სიგრძე, სიმკვრივე, ერთი (მთავარი) თავთავის მარცვლების რაოდენობა და მასა, ერთი მცენარის მარცვლის მოსავალი, 1000 მარცვლის მასა.

რეციპროკული ნაჯვარი ჰიბრიდებისა და მათი მშობელი ფორმების შედარებით შესწავლის შედეგად მიღებული ციფრობრივი მონაცემები მოტანილია მე-3 ცხრილში (ცალკე კომბინაციებისათვის) და მე-4 ცხრილში (შესწავლილი კომბინაციების საშუალო).

ჰიბრიდული მარცვლის გამოჩანსკვა. ქართული აბორიგენული ჯიშების სახეობის შიგა გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა შეჯვარებისას, იმის მიხედვით შესაჯვარებელ წყვილში ადგილობრივი თუ უცხოური ჯიში იყო დედად თუ მამად გამოყენებული, განსხვავებუ-

რეცეპტული ნაჭვარი პირველი თაობის (F_1) ჰიბრიდების მანკენბლები სანუალო

საქართველო

[illegible]

*) ფრჩხილებში — ჰეტეროზის დონე %-ობით ამ მაჩვენებლით უკეთეს შემთხვევასთან შედარებით.

ლია ჰიბრიდულ მარცვალთა გამონასკვის პროცენტი. განაყოფიერების ფიზიოლოგიური აქტიურობა იმ შემთხვევაში აღმოჩნდა უფრო მაღალი, როცა უცხოური ჯიშში დედად, ხოლო ადგილობრივი მამად არის გამოყენებული.

ჩატარებულ ჩვენ ექსპერიმენტებში შეჯვარებაში მონაწილე ყველა ადგილობრივი ჯიშის (7 ჯიშში) 1600 კასტრირებული და დარდოს მტერის მარცვლებით დამტვერილი ყვავილებიდან განვითარდა 522 ცალი მარცვალი, ე. ი. გამონასკვა საშუალოდ იყო 32,6%. შებრუნებულ ნაჯვარში კი, სადაც დედად უცხო ჯიშში დარდო, ხოლო მამად ადგილობრივი ჯიშები იყო გამოყენებული, 2200 კასტრირებული ყვავილიდან გამოინასკვა 915 ჰიბრიდული თესლი, ე. ი. 41,7%. საერთოდ, ჩვენ ცდებში ქართული აბორიგენული ჯიშების მამად გამოყენებისას, განაყოფიერების უფრო აქტიური პროცესი კანონზომიერი მოვლენაა იგი შეიმჩნევა იტალიურ, არგენტინულ, მექსიკურ და გეოგრაფიულად დაშორებულ სხვა ფორმებთან შეჯვარებისას — სხვადასხვა წლებში და განსხვავებულ მეტეოროლოგიურ პირობებში.

ადგილობრივ პირობებში ქართული ჯიშების დამამტვერიანებლად გამოყენების უპირატესობა შეიძლება აეხსნათ ამ პირობებისადმი მაღალი ადაპტაციით. მათ ხანგრძლივ ისტორიულ პროცესში გამოუმუშავდათ ამ პირობათა შესაბამისად არჩევით განაყოფიერების უნარი თვითდამტვერვით, თუ ჯიშის შიგნით დამტვერვით განაყოფიერებისა.

დარდოს პოლიჰიბრიდულ სელექციურ ჯიშებთან — ბეზოსტაია 1-სა და თბილისურ 5-თან რეციპროკული შეჯვარებისას, განაყოფიერების აქტიურობით პირდაპირ და შებრუნებულ ნაჯვარში არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება. იგი 59,2—60,3% იყო.

მცენარეთა გადარჩენა (დათესილი მარცვლების რაოდენობის შემოსულ მცენარეებთან შეფარდება). ამ მაჩვენებლით ჩვენს ცდებში იტალიური ჯიშში დარდო ყველა ადგილობრივ და სელექციურ ჯაშებს 34% ჩამორჩა. ადგილობრივმა ჯიშებმა მეტ-ნაკლებად გადარჩენის მეტი უნარი გამოავლინეს — 36%-დან (ხულუგო) 75%-მდე (დოლის პური 35). ყველა ჯიშმა საშუალოდ 48,5%. სელექციური პოლიჰიბრიდული ჯიშების — ბეზოსტაია 1 და თბილისური 5 49—50%-ით გადარჩა.

მცენარეთა გადარჩენით ჰეტეროზისი — ადაპტური ჰეტეროზისია. რეციპროკული ნაჯვარის ორივე ტიპის (პირდაპირი და შებრუნებული) ჰიბრიდებს ამ მხრივ მშობელ ფორმებს შორის გარდამავალი ადგილი უკავია (ჰიპოტეტური ჰეტეროზისი). გამონაკლისია ხულუგოს დარდოსთან ნაჯვარი, სადაც ორივე მშობელი ფორმა გადა-

რჩენის ნაკლები უნარით ხასიათდება. ამ კომბინაციის ორივე ტიპის ნაჯვარმა გამოავლინა კეშმარიტი ჰეტეროზისი (აღმეტებითი უკეთეს მშობელს).

რეციპროკულ ნაჯვარში ჰეტეროზისის მაღალი დონე იმ ტიპის ჰიბრიდებმა გამოავლინეს, სადაც დედის როლში უფრო ადაპტური ადგილობრივი ჯიშები იყო გამოყენებული. ამ ტიპის ყველა კომბინაციის ჰიბრიდები გადარჩენით თითქმის არ ჩამორჩება ადგილობრივ ჯიშებს, ცალკე შემთხვევაში კიდეც აღმეტება მათ (კახური დოლო, იფქლი). მათი გადარჩენა საშუალოდ 47%-ით აღირიცხება. ამ კომბინაციათა შებრუნებულ ნაჯვარში, სადაც დედად ნაკლებად ადაპტური ჯიში — დარდო იყო გამოყენებული, ჰეტეროზისის დონე ნაკლებია, გადარჩენა საშუალოდ 40%, მაგრამ ყველა კომბინაციის ამ ტიპის ჰიბრიდებიც გადარჩენით აღმეტებიან იტალიურ ჯიშს — დარდოს.

დარდოსა და პოლიჰიბრიდული ჯიშების — ბეზოსტაია 1-ისა და თბილისური 5-ის რეციპროკულ ნაჯვარში გადარჩენის უნარით არ შემჩნევა არსებითი განსხვავება, იგი 46—47%-ით აღინიშნა.

ამრიგად, ჰეტეროზისი დარდოსთან შედარებით ყველა კომბინაციის ორივე ტიპის ჰიბრიდებში გამოვლინდა, მაგრამ გადარჩენის უნარი მეტი ძალით დომინანტობს ადგილობრივი ჯიშების დედის როლში გამოყენების შემთხვევაში.

დათავთავეების დრო. ადრეულობის ერთ-ერთი უტყუარი მაჩვენებელი დათავთავეების პერიოდია. იტალიური ჯიში დარდო ადრეულობა, მისი დათავთავება ჩვენს ცდებში აღინიშნა 30/IV-ს, ადგილობრივი ჯიშებისა 13—21 მაისს, ე. ი. ამ ფაზით მან ადგილობრივ ჯიშებს 13—21 დღით გაუსწრა.

დათავთავეების პერიოდით ყველა კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარ ჰიბრიდებს მეტ-ნაკლებად გარდამავალი ადგილი უკავია, მაგრამ მეტი ძალით დომინანტობს მშობლის ადრეულობა. აქ გამოვლინდა გარკვეული კანონზომიერება — მეტ ადრეულობას ცალკე კომბინაციიდან ავლენენ ის ჰიბრიდები, სადაც დედად ადრეული ჯიში — დარდო იყო გამოყენებული. ამ ტიპის ჰიბრიდები საშუალოდ მხოლოდ 4 დღით ჩამორჩებიან ადრეულს, ხოლო 12 დღით უსწრებენ საგვიანო მშობელ ფორმებს.

ამრიგად, ჩვენს ექსპერიმენტში დათავთავეების პერიოდით ადრეულობა დომინანტური ნიშანია, მაგრამ მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად ადრეული ფორმა არის გამოყენებული.

მცენარეთა სიმაღლე. ჰიბრიდებში ამ ნიშნით ჰეტეროზისი — სომატური ტიპის ჰეტეროზისია. მცენარის მეტი სიმაღლე ინტენსიური ტიპის ჯიშებისათვის ნაკლად არის მიჩნეული. ასეთი ჯიშები თუ ჰიბრიდები მაღალ აგროფონზე ჩაწოლისადმი ნაკლები გამძლეობით ხასიათდებიან, ამასთანავე ნიადაგის ნაყოფიერებას მეტწილად იყენებენ ვეგეტაციური მასის წარმოსაქმნელად.

იტალიური ჯიშის დარღო დაბალმოზარდია. მისი სიმაღლე ჩვენს ცდებში 77,2 სმ-ით აღინიშნა, ადგილობრივი აბორიგენული ჯიშებისა — 109 — 125 სმ-ით. ბეზოსტაია 1-ის და თბილისური 5-ის 80 — 81 სმ-ით. ჰიბრიდები, სადაც დედად გამოყენებული იყო მაღალმოზარდი ადგილობრივი ჯიშები, მცენარეთა სიმაღლით აჭარბებდნენ მაღალმოზარდ მშობელ ფორმასაც კი, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში — დაბალმოზარდი ჯიშის დარღოს დედად გამოყენების შემთხვევაში, ჰიბრიდებს მცენარეთა სიმაღლით მშობელ ფორმებს. შორის გარდამავალი ადგილი უკავია.

ამრიგად, მაღალმოზარდობის მაჩვენებელიც მეტი ძალით დომინანტობს დედის მხრიდან. ჩვენს მიერ შესწავლილ კომბინაციებში ეს კანონზომიერი მოვლენაა.

პროდუქტიული ბარტყობა. პროდუქტიული ბარტყობით ჰეტეროზისი შეიძლება ერთდროულად მივიჩნიოთ ადაპტური, სომატურ და რეპროდუქციული ტიპის ჰეტეროზისად. იგი, აპირობებს რა ბალახდგომის სიხშირეს, ჩაითვლება ადაპტურად, ივითარებს მეტი რაოდენობით ვეგეტაციურ მასას და სომატურიცაა, ხოლო რადგან ფართობის ერთეულზე უზრუნველყოფს მეტი თავთავებისა და მარცვლების რაოდენობას — შედეგად მეტ მოსავალსაც, იგი რეპროდუქციულიცაა.

ჩვენს ექსპერიმენტებში იტალიურ ჯიშ დარღოს პროდუქტიული ბარტყობა საშუალოდ 6,1-ია, ადგილობრივი აბორიგენული ჯიშებისა 7—9,2-მდე. ბეზოსტაია 1-ის და თბილისური 5-ის 5—6.

აღსანიშნავია, რომ ყველა 9 კომბინაციის 18 ნაჯვარში ამ მაჩვენებლით გამოვლინდა კეშმარიტი ჰეტეროზისი და პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში ამ მხრივ არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება.

თავთავის სიგრძე. ჩვენს მასალებში დარღოსათვის ეს მაჩვენებელი 6—7 სმ-ია. ადგილობრივი, შედარებით ფაჩხატავთავთავიანი ჯიშებისათვის 8,5 (ხულოჯო) — 12,3 სმ (კახური დოლი). ყველა კომბინაციის ორივე ტიპის ნაჯვარ ჰიბრიდებს ამ მაჩვენებლით მეტ-ნაკლებად გარდამავალი ადგილი უკავია (ჰიპოტეტური ჰეტეროზისი), ისინი ყოველთვის აღემატებიან დარღოს და ჩამორჩებიან ადგილობრივ ჯიშებს.

ამ მაჩვენებლით რეციპროკულ ნაჯვარში გარკვეული კანონზომიერება შეიმჩნევა. გრძელთავთავიანობა მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედის როლში უფრო გრძელთავთავიანი ადგილობრივი ჯიშები იყო გამოყენებული. ყველა კომბინაციაში საშუალოდ მათი თავთავის სიგრძე 9 სმ აღინიშნა, შებრუნებულ ნაჯვარში კი, სადაც დედად მოკლეთავთავიანი იტალიური ჯიშია გამოყენებული, თავთავის სიგრძე საშუალოდ 8,2 სმ-ია.

თავთავის სიმკვრივე — d (თავთავის ღერაკის სიგრძის ერთეულზე (10 სმ) თავთუნების რაოდენობა). დარდო. მკვრივთავთავიანი ფორმა, მისთვის d ჩვენს ცდებში 26-ით აღინიშნა. ადგილობრივი ჯიშები შედარებით ფაჩხატთავთავიანია. მათი თავთავის სიმკვრივე 15-დან 18,5 იყო, გამონაკლისია ჯიში ხულუგო, რომლისთვისაც d 20,5-ით აღინიშნა.

ამ მაჩვენებლით ყველა კომბინაციის ჰიბრიდებს გარდამავალი ადგილი უკავიათ. ისინი ჩამორჩებიან დარდოს და აღემატებიან ადგილობრივ ჯიშებს. ცალკე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარშიც გარკვეული კანონზომიერებაა — თავთავის სიმკვრივე მეტი ძალით დომინანტობს მკვრივთავთავიანი ფორმის — დარდოს დედად გამოყენების შემთხვევაში. ამ ტიპის ჰიბრიდებისათვის საშუალოდ d 23-ია, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში — 20.

ერთი თავთავის (მთავარი) მარცვლების რაოდენობა და მასა. ბ. პ. ლუკიანენკოს ჯიშისათვის მოსავლიანობის გამაპირობებელ ძირითად ელემენტად მთავარი თავთავის პროდუქტიულობა მიაჩნია. ამ ნიშნით, ჰიბრიდების მშობელ ფორმებთან შედარებით უპირატესობა რეპროდუქტიული ტიპის ჰეტეროზისია. ჯიში დარდოსათვის მარცვლის რაოდენობა თავთავში 40 იყო, ადგილობრივი ჯიშები მეტწილად ჩამორჩება მას, იგი მერყეობს 28-დან 39-მდე. იმის მიხედვით, თუ ცალკე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარ ჰიბრიდებში დედად რომელი ფორმა იყო გამოყენებული, ავლენენ ჰიპოტეტურ ან კემშარიტ ჰეტეროზისს. თუ დედად ადგილობრივი. ხოლო მამად დარდო იყო გამოყენებული, ამ ტიპის ჰიბრიდებში მარცვალთა რაოდენობა 32,2-დან 42-მდე იყო, საშუალოდ კი 38. შებრუნებული ნაჯვარის ჰიბრიდებში კი გამოვლინდა კემშარიტი ჰეტეროზისი, სხვადასხვა კომბინაციებში მარცვლის რაოდენობა თავთავში 40-დან 52,3-ია, საშუალოდ 43,5.

ერთი თავთავის მარცვლის მასაც ჰიბრიდებში პირდაპირ კორელაციაშია მარცვლის რაოდენობასთან. ცალკე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარში ამ მაჩვენებლითაც ანალოგიური კანონზომიერება შეიმჩნევა. ადგილობრივი ჯიშების დედად გამოყენებისას ვლინდება

ჰიპოტეტური ჰეტეროზისი, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში კეშმარიტი ჰეტეროზისი.

ამრიგად, ადგილობრივი ჯიშების დედად გამოყენებისას, მართალია, ჰიბრიდები უფრო გრძელთავთაიანია, ვიდრე შებრუნებულ ნაჯვარში, მაგრამ თავთავის სიგრძე ამ შემთხვევაში არაკორელაციულად მოკიდებულია მასში მარცვლების რაოდენობასა და პროდუქტიულობასთან. მკვრივთავთაიანი ჯიშის დარდოს დედად გამოყენებისას, მართალია, მიიღება უფრო მოკლე თავთავი, მაგრამ უფრო უხვად შემარცვლელი და მაღალპროდუქტიული.

დარდოს ბეზოსტაია 1-თან და თბილისურ 5-თან რეციპროკულ ნაჯვარში ორივე ტიპის ჰიბრიდებში გამოვლინდა კეშმარიტი ჰეტეროზისი, მაგრამ მეტი დონით იმ შემთხვევაში, თუ დედად დარდო იყო გამოყენებული.

ერთი მცენარის მარცვლის მოხვადი. ჩვენს ექსპერიმენტებში პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ეს ნიშანიც ძირითადად პირდაპირ კორელაციაშია — შესაბამისობაშია თავთავის პროდუქტიულობასთან. დარდოსთვის იგი 6,0 გრამით აღინიშნა, ადგილობრივი ჯიშებისათვის საშუალოდ 7,6 გრამი. ამ შემთხვევაში ადგილობრივ ჯიშთა უპირატესობა განაპირობა მათმა უხვმა ბარტყობამ.

რეციპროკული ნაჯვარის ორივე ტიპის ჰიბრიდებში გამოვლინდა კეშმარიტი ჰეტეროზისი, მაგრამ უფრო მაღალი დონით იმ შემთხვევაში, თუ დედად დარდო იყო გამოყენებული. ცხადია, ამ მაჩვენებლით ჰეტეროზისი რეპროდუქციული ტიპისაა.

დარდოს ბეზოსტაია 1-თან და თბილისურ 5-თან ორივე ტიპის ჰიბრიდებში გამოვლინდა კეშმარიტი ჰეტეროზისი და რეციპროკულ ნაჯვარში არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება.

1000 მარცვლის მასა პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ერთეობით მაჩვენებელია. დარდოს 1000 მარცვლის მასა 40 გ-ით აღინიშნა. ჩვენს ექსპერიმენტებში გამოყენებული ადგილობრივი ჯიშები ამ მაჩვენებლით განსხვავებულია, იგი 36 გ (ახალციხის წითელი დოლი), 53 გრამია (ხულუგო), ყველა ჯიშისათვის საშუალოდ კი 43 გ.

თითქმის ყველა კომბინაციის რეციპროკული ორივე ტიპის ნაჯვარი ავლენს კეშმარიტ ჰეტეროზისს, მაგრამ უფრო მაღალი დონით იმ შემთხვევაში, თუ დედად დარდო არის გამოყენებული. გამონაკლისია ხულუგოსთან ჰიბრიდები, რომლებიც ჩამორჩებიან მსხვილმარცვლიან (53 გ) ამ მშობელს.

ადგილობრივი ჯიშების დედად გამოყენებით, ყველა კომბინაციაში საშუალოს მიხედვით 1000 მარცვლის მასა 47,9 გრამია, შებრუნებულ ნაჯვარში კი — 50,2 გრამი.

ბეზოსტაია 1-ის და თბილისური 5-ის დარდოსთან რეციპროკულ ორივე ტიპის ნაჯვარში ვლინდება ჰემმარიტი პეტეროზისი, მაგრამ მეტი დონით იმ შემთხვევაში, თუ დედად უფრო მსხვილმარცვლიანი ბეზოსტაია 1 და თბილისური 5 იყო გამოყენებული.

ამრიგად, მრავალი წლის კვლევის შედეგად მოპოვებული დიდძალი ექსპერიმენტული მასალის ანალიზით პირველი თაობის ჰიბრიდებში გამოვლენილია გარკვეული კანონზომიერებანი.

1. ხორბლის ქართულ აბორიგენულ და გეოგრაფიულად დაშორებულ ინტენსიური ტიპის ჯიშებს შორის რეციპროკულ ნაჯვარში განაყოფიერების ფიზიოლოგიური აქტიურობა და ჰიბრიდულ მარცვალთა გამონასკვის პროცენტი უფრო მაღალია იმ შემთხვევაში. თუ დედა ფორმად უცხოური, ხოლო მამად ადგილობრივი ჯიშია გამოყენებული.

2. ცალკე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარში მშობელ ფორმათა ნიშან-თვისებები განსხვავებული ძალით მემკვიდრეობენ და განსხვავებულად არის გამოვლენილი პეტეროზისის დონე. ესა თუ ის ნიშანი მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოყენებულია ამ ნიშნით უფრო მაღალი მაჩვენებლის მქონე ფორმა:

ა) ჰიბრიდები ადაპტაციით (მცენარეთა გადარჩენით) აღემატება ნაკლებად ადაპტურ შემოტანილ მშობელ ფორმას და უახლოვდება ან ოდნავ ჩამორჩება ადგილობრივ აბორიგენულ ჯიშებს. ადაპტაცია მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად ადგილობრივ პირობებთან უკეთ შეგუებული ჯიშია გამოიყენება.

ბ) დათავთავების ფაზის გავლით პირდაპირ და შებრუნებულ ნაჯვარში ჰიბრიდები უფრო უახლოვდება ადრეულ მშობელ ფორმას და მეტი ძალით დომინანტობს იმ შეჯვარებაში, სადაც დედად ადრეული ფორმა იყო.

გ) ჟანგასადმი გამძლეობა ძირითადად დომინანტური ნიშანია. ჰიბრიდები ამ მაჩვენებლით უახლოვდება ჟანგაგამძლე მშობელ ფორმას და უფრო მეტად იმ შეჯვარებებშია, სადაც ჟანგაგამძლე ფორმა დედად არის გამოყენებული.

დ) მცენარეთა სიმაღლე და თავთავის სიგრძე მეტი ძალით დომინანტობს და პეტეროზისის (სომატური) უფრო მაღალ დონეს ავლენენ იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოყენებულია მაღალმოზარდი და გრძელთავთავიანი ფორმები.

ე) პროდუქტიულობის ძირითადი მაჩვენებლებით—თავთავში მარცვლების რაოდენობით და მასით, ერთი მცენარის მოსავლით, 1000

მარცვლის მასით, ძირითადად ადგილობრივ ჯიშებთან ნაჯვარ კომბინაციებში ვლინდება რეპროდუქტიული კემშარიტი ჰეტეროზისი, მაგრამ უფრო მაღალი დონით იმ ჰიბრიდებში, სადაც გეოგრაფიულად დამორებული ინტენსიური ტიპის ჯიშში დედად არის გამოყენებული.

3. სელექციური ჯიშების—ბეზოსტაია 1, თბილისური 5, მუხრანულა 7-ის—გეოგრაფიულად დამორებულ ინტენსიური ტიპის ჯიშებთან რეციპროკულ ნაჯვარ კომბინაციებში პირდაპირ და შებრუნებულ ნაჯვარში ჰიბრიდულ მარცვალთა გამონასკვით არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება: რიგი მაჩვენებლებით ვლინდება სხვადასხვა ტიპის ჰეტეროზისი, ამ მხრივაც ცალკე კომბინაციის ორივე ტიპის ნაჯვარში აგრეთვე არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება.

ყველა ეს მომენტი წყვილთა შერჩევისას უნდა იქნეს გათვალისწინებული.

სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია ხორბლის გვარის ფარგლებში

ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია მეოთხე ეტაპია ქართული ხორბლის სელექციისაში.

სელექციური მუშაობის ამ ეტაპზე საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრა მუშაობას იწყებს ჩვენში გავრცელებული ხორბლის სახეობათა თანმიმდევრობით შეჯვარებაში გამოყენებით თანამედროვე ტიპის ჯიშების გამოსაყვანად სელექციის მეთოდიკის დაზუსტებით და ქმნის ახალ სასელექციო საწყის მასალას.

საწყისი მასალა, მიუთითებდა ნ. ვავილოვი, სელექციური მუშაობის ქვაკუთხედი. ისე, როგორც ინჟინერ-მშენებლისათვის, აღნიშნავდა პ. ჟუკოვსკი, აუცილებელია ხარისხიანი საშენი მასალა, ასევე სელექციონერისათვის აუცილებელია ბოტანიკურ-გეოგრაფიულად და გენეტიკურად მრავალფეროვანი და მრავალრიცხოვანი საიმედო მასალა.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშ-პოპულაციების ჯიშთაშორის და გეოგრაფიულად და ეკოლოგიურად დამორებულ ფორმებთან შეჯვარებით, მათი სელექციური ღირსების დადგენის შემდეგ, დაწყებულ იქნა სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენება, რითაც შესაძლებელი გახდა გენეტიკური და სელექციური თვალსაზრისით მრავალფეროვანი საწყისი მასალის მიღე-

ბა. შილებულ ჰიბრიდებს ახასიათებს დათიშვის ფართო სპექტრი და დადებითი ტრანსგრესიის სიხშირე.

ხორბლის განაყოფიერების ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხი

ხორბლის სახეობათა შიგა და სახეობათა შორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდიტო სასელექციო საწყისი მასალის მიღებასთან ერთად გამოკვლევები ტარდებოდა განაყოფიერების ბიოლოგიის ზოგიერთ საკითხზე.

ხორბალი თვითმტვერია მცენარეა. მტვრიანებისა და დინგის მომწიფება ერთდროულია, ყვავილობა, როგორც წესი, დახურულია, რაც აპირობებს თვითდამტვერვით განაყოფიერებას, თუმცა არაიშვიათია ღია ყვავილობაც და ჭვარედინად დამტვერვის შემთხვევები. ყვავილობა იწყება დილით ადრე და მთელი დღის მანძილზე მძინარეობს, ზოგჯერ ყვავილობის ინტენსივობა დღის მანძილზე განსხვავებულია, ზოგჯერ კი უფრო თანაბარი.

ყვავილობა იწყება დათავთავებიდან 3—6 დღის შემდეგ, თუმცა ხშირად მეტეოროლოგიური პირობების მიხედვით, იგი შეიძლება უფრო დაჩქარდეს, ან გახანგრძლივდეს. სიმშრალე და მაღალი ტემპერატურა ხელს უწყობს ყვავილობის დაჩქარებას, გრილი ამინდები და წვიმები კი აკვიანურებს ამ ფაზას. ამ პერიოდის ხანგრძლივობა, ჯიშის მიხედვითაც თავისებურია.

მცენარის დათავთავება და ყვავილობა ჯერ მთავარ ღეროზე იწყება, შემდეგ კი გვერდითი ღეროების ნაბარტყზე. ჯიშების მიხედვით ერთი მცენარის ფარგლებში დათავთავებისა და ყვავილობის თანაბრობა თავისებურია. მცენარის ფარგლებში ყვავილობა ხშირად 8—15 დღეს გრძელდება.

ცალკე თავთავის ფარგლებში ჯერ თავთავის შუა ნაწილის 3 — 5 თავთუნის ქვედა ყვავილები ყვავილობს, შემდეგ თანმიმდევრულად მათი მოსაზღვრე ზედა და ქვედა თავთუნების პირველი ყვავილები და შუა თავთუნების მეორე ყვავილები, შემდეგ კი თავთავის წვერისა და ქვედა ნაწილის პირველი ყვავილები და სხვა თავთუნების მეორე, მესამე ყვავილები და ა. შ. თავთავის ფარგლებში ყვავილობა საერთოა 2—5 დღეს გრძელდება, ღრუბლიან და წვიმიან ამინდში კი 6—8 დღეს.

თავთუნში ჯერ ქვედა პირველი ყვავილები იწყებს ყვავილობას და თითო დღის ინტერვალით—მომდევნო ზედა ყვავილები.

მცენარის განაყოფიერებისათვის მზადყოფნის გარეგნული ნიშნებია: მტვრიანები ყვითელი ფერისაა და გაყირვებულია, დინგის

ფრთები გასწორებული და ბუმბლისებრია. მთავარი ქერქლი, რომელიც ყვავილის შიგნით ფუძესთანაა, იბერება და შლის ყვავილის კილებს. ყვავილის გაშლის წინ მომწიფებული მტვრიანის წვერზე იქმნება ნაპრალი და აქედან მტვრის მარცვლები იწყებს გამოფანტვას. გარკვეულია, რომ ცალკე მტვრიანა შეიცავს 1000—2300 მტვრის მარცვალს. მათი ნაწილი ხვდება ყვავილის დინგზე და ღივდება. ამ დროს მტვრიანების ფეხი წაგრძელდება, 2—5 წუთში მისი სიგრძე 2—3 მმ აღწევს, მტვრიანები კილებიდან გარეთ გამოდის, გადმოპირქვევდება და ჩამოეკიდება. მათში დარჩენილი მტვრის მარცვლები ქარის საშუალებით იფანტება. ჩვეულებრივ დამტვერვის შემდეგ ყვავილი იშლება. გაშლილი ყვავილის დინგზე ხვდება სხვა მცენარეთა მტვრის მარცვლებიც. ხდება დამატებითი დამტვერვა, არაიშვიათად ჯვარდინი დამტვერვაც.

ცალკე ყვავილის ღიად ყვავილობის ხანგრძლივობა ჯიშისა და ამინდის პირობების მიხედვით განსხვავებულია, იგი 8—30 წუთამდეა. ჩვეულებრივ იშლება (ღიად ყვავილობს) თავთუნის ქვედა ყვავილების 60—80%, დანარჩენ მეორე და მომდევნო ყვავილებზე უფრო ხშირად დახურული ყვავილობა შეიმჩნევა.

ყვავილობა განსხვავებულია ეკოლოგიური და ამინდის პირობების. სახეობისა და ჯიშურ თავისებურებათა მიხედვით.

საქართველოში ხორბლის ნათესებში შემჩნეულია სხვადასხვა ფორმათაშორისი, ჯიშთაშორისი, სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია. უფრო იშვიათად გვართაშორისი (ხორბლისა და კვავის, ხორბლისა და ეგროფის) ჰიბრიდიზაცია.

1. არჩევითი განაყოფიერების ზოგიერთი საკითხი დოლის პურის სხვადასხვა ეკოტიპში. მცენარეთა ევოლუციის პროცესში არჩევითი განაყოფიერების ბიოლოგიური უნარი ერთ-ერთი პირობაა მცენარეთა გარკვეული ფორმების გადარჩენისა და შენარჩუნებისათვის. მიზანმიმართულად გამოყენებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ევოლუციის ხელოვნურად წარმართვისათვის.

ცდებში დასამტვერავად შერჩეულ იქნა დოლის პურის თეთრთავთუიანი სახესხვაობა ერთიროსპერმუმის სხვადასხვა ეკოტიპი, დამამტვრიანებლად კი სახესხვაობა ფერუგინეუმის—წითელთავთუიანი დოლის პური. თეთრთავთუიანი დოლის პურის კასტრირებული ყვავილის დინგები თავისუფალი დამტვერვით თანაბარი შესაძლებლობით იმტვერებოდა საკუთარი თუ წითელი დოლის მტვრის მარცვლებით.

თავთავის წითელი ფერი დომინანტური ნიშანია. თეთრი და წითელი დოლის ნაჯვარის პირველი თაობა (F₁) წითელთავთავიანია (ცხრილი 5).

ცხრილი 5

არჩევითი განაყოფიერება თავისუფალი დამტვერვისას
(პირველი თაობის მცენარეთა ანალიზი თავთავის ფერის მიხედვით)

დოლის პურის თეთრთავთავიანი ჯიშები და ეკოტიპები	დოლის პურის წითელთავთავიანი ეკოტიპები	მცენარეთა %	
		თეთრთავთავიანი	წითელთავთავიანი
დოლის პური 35—4 ტყე-სტეპის	თეთრი წყაროს მთა-ტყის	76,6	23,4
— „ —	მესხეთის მთა-სტეპის	61,0	39,0
— „ —	ქართლის ტყე-სტეპის	51,5	48,5
დოლის პური 18—46 ტყე-სტეპის	თეთრი წყაროს მთა-ტყის	77,5	22,5
— „ —	მესხეთის მთა-სტეპის	61,4	38,6
თეთრი წყაროს მთა-ტყის	თეთრი წყაროს მთა-ტყის	54,6	45,4
— „ —	მესხეთის მთა-სტეპის	71,0	29,0
— „ —	ძალისუფრას ტყე-სტეპის	80,6	19,4
დუშეთის მთა-ტყის	თეთრი წყაროს მთა-ტყის	62,5	37,5
— „ —	მესხეთის მთა-სტეპის	100,0	0
— „ —	ქართლის ტყე-სტეპის	68,8	31,2
— „ —	ძალისუფრას ტყე-სტეპის	80,4	19,6
გურჯაანის ტყის	თეთრი წყაროს მთა-ტყის	67,3	32,7
— „ —	მესხეთის მთა-სტეპის	74,3	25,7
ლაგოდეხის „კაკური“-ტყის	თეთრი წყაროს მთა-ტყის	53,2	46,8
— „ —	მესხეთის მთა-სტეპის	50,0	50,0

პირველი თაობის მცენარეთა ანალიზით გაირკვა, რომ:

ა) განაყოფიერება ძირითადად ეკოტიპის ფარგლებში წარიმართა, მცენარეთა უმეტესობა (ყველა კომბინაციიდან საშუალოდ 70%) თეთრთავთავიანები აღმოჩნდა. გამონაკლისი იყო ლაგოდეხის კაკური, რომლის არჩევით განაყოფიერებულ პირველ თაობაში თეთრი და წითელთავთავიანი ფორმები თანაბარი აღმოჩნდნენ.

ბ) დოლის პურის სხვადასხვა ეკოტიპი განსხვავებულ მიდრეკილებას ავლენს საკუთარი თუ სხვა ეკოტიპის მტერის მარცვლებით განაყოფიერების მიმართ. იმ შემთხვევაში, როდესაც დასამტვერი და დამამტვრიანებელი ფორმები ერთი ეკოტიპის წარმომადგენელია,

არჩევით განაყოფიერებით მიღებულ პირველ თაობაში თანაბარი რაოდენობით გამოვლინდა თეთრ და წითელთავეთიანი მცენარეები.

გ) დოლის პურის ტყე-ველის ეკოტიპის სხვადასხვა ჯიშები (დოლის პური 35—4, დოლის პური 18—45) ანალოგიურ არჩევითობას ავლენენ გარკვეულ სხვა ეკოტიპებისადმი.

ამრიგად, დოლის პურის ეკოტიპებში არჩევითი განაყოფიერება „ისაზღვრება“ არა მხოლოდ ბოტანიკურ-ტაქსონომიური რაობით, არამედ მნიშვნელოვნად ეკოლოგიური ბუნებითაც.

2. დამტვერვის სხვადასხვა წესის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე და ჰიბრიდული თაობის ცხოველუნარიანობაზე. ხორბლზე განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიურობაზე, ჰიბრიდული თაობის ცხოველუნარიანობაზე, მის სიმძლავრესა და პროდუქტიულობაზე მშობელ წყვილთა სწორად შერჩევისთან და შესაბამის პირობებში გამოზრდასთან ერთად, გავლენას ახდენს შესაჯვარებლად გამოყენებული დამტვერვის წესიც (ცხრილი 6, 7).

სახეობისშიგა და სახეობათაშორისი შეჯვარებისას დედა ფორმების კასტრირებული თავთავების თავისუფალი, ჭკუფური (შეზღუდული—თავისუფალი) და იძულებითი დამტვერვისას ჰიბრიდული თესლის გამონასკვა-განაყოფიერების აქტიურობა ყველა შემთხვევაში უფრო მაღალია თავისუფალი დამტვერვით შეჯვარებისას. იგი ამავე დროს ნაკლებად შრომატევადია—აქ აცილებულია იზოლაცია, მამა მცენარეებიდან მტერის შეგროვება, დამტვრიანება და კვლავ იზოლაცია. შესაჯვარებელ ფორმათა სპეციალურად მოწყობილ ნათესში დედა მცენარეთა კასტრირებული ყვავილები იზოლაციის გარეშე შეზღუდვად და უხვად იმტვერება ყოველდღე და დღის ყოველ საათში, რაც მეტად ხელშემწყობია განაყოფიერების აქტიურობასა და ჰიბრიდული თესლის ხარისხოვნებისათვის. ამ წესით მარცვლის გამონასკვის პროცენტიც მაღალია, თესლიც უფრო სრულია, ჰიბრიდულ თაობაში კი მეტია გადარჩენის პროცენტი, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავებში მარცვლების რაოდენობა, 1000 მარცვლის მასა და ერთი მცენარის მოსავალიც.

ჭკუფური წესით დამტვერვა (პ. ლუკიანენკოს მეთოდით) მარცვლის გამონასკვით პირველს ჩამორჩება, მაგრამ იგი მეტად მოხერხებულია, სასურველ წყვილთა შორის სპეციალურად მოწყობილი ნათესის გარეშე შეჯვარების საშუალებას იძლევა. გადარჩენითა და პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტებით ამ გზით მიღებული თაობა ტოლს არც კი უდებს თავისუფალ შეჯვარებას. ამჟამად იგი ხორბლის საჰიბრიდიზაციოდ ყველაზე უფრო ფართოდ გამოყენებული წესია.

დამტვერვის წესის გავლენა განუყოფიერების აქტიურობაზე

კომბინაცია		დამტვერვის წესი	პიბრიდული მარცვლების გამონასკვის %	100 მარცვლის მასა (გ)
რბილი ხორბალი	რბილი ხორბალი	თავისუფალი	72,6	3,82
—	—	ჩვეუური	34,5	3,58
—	—	ძელებითი	22,0	3,17
რბილი ხორბალი	ტურგიდუმი	თავისუფალი	54,3	3,72
—	—	ჯგუფური	26,7	3,51
—	—	ძელებითი	20,8	3,40
შავფეხა-ქართლის	ტურგიდუმი	თავისუფალი	44,6	4,53
—	—	ჩვეუური	40,5	4,3
—	—	ძელებითი	32,8	4,01

დამტვერვის წესის გავლენა პიბრიდული თაობის ცხოველუნარიანობაზე

მაჩვენებელი	დამტვერვის წესი	კომბინაცია	
		კახური დოლი X დატოტვილთაფთავიანი ტურგიდუმი (კახური)	შავფეხა (ქართლის) X დატოტვილთაფთავიანი ტურგიდუმი
შენარჩუნების %	თავისუფალი	40,0	22,0
	ჩვეუური	43,5	22,0
	ძელებითი	31,2	17,5
პროდუქტიული ბარტყობა	თავისუფალი	5,0	5,9
	ჩვეუური	5,3	5,7
	ძელებითი	4,0	4,5
თავთაში მარცვლების რიცხვი	თავისუფალი	43,0	48,0
	ჯგუფური	40,0	48,2
	ძელებითი	35,0	43,0
1000 მარცვლის მასა (გ)	თავისუფალი	44,0	49,6
	ჩვეუური	44,0	49,3
	ძელებითი	43,0	45,3
ერთი მცენარის მარცვლის მასა (გ)	თავისუფალი	8,3	13,9
	ჯგუფური	8,2	10,8
	ძელებითი	6,0	8,8

ძელებითი დამტვერებით შეჯვარება მეტად შრომატევადია პიბრიდული მარცვლის გამონასკვითა და თაობის ცხოველუნარიანობით—პროდუქტიულობის გამაპირობებელი მაჩვენებლებით ჩამორჩე-
ბ. ხორბლის სელექცია საქართველოში.

ბა პირველ ორს. ამ წესით შეჯვარება მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევაში თუ ჩატარდება.

3. ჰიბრიდიზაციისა და დამტვერვის ვადის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე. ხორბლის ჰიბრიდიზაციის მეთოდისა და ტექნიკის საკითხების შესწავლა დიდად არის დამოკიდებული მცენარის ყვავილობის ბიოლოგიაზე. ამ საკითხის შესწავლისას ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მომენტია ღინგის ცხოველმყოფელობის ხანგრძლივობის განსაზღვრა, კერძოდ კასტრაციიდან მერამდენე დღეს ხასიათდება იგი განაყოფიერებისადმი მეტად ფიზიოლოგიური აქტიურობით.

ყვავილობის ბიოლოგიის და განაყოფიერების აქტიურობის ეს მნიშვნელოვანი მომენტი შესწავლილ იქნა იძულებითი და ჯგუფური დამტვერვით მიღებულ მასალაზე (ცხრილი 8).

განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიურობას აპირობებს ბუტკოს მზადყოფნა—მომწიფება, მტერის ცხოველმყოფელობა და ამინდის პირობები.

ბუტკო კასტრაციის დღესვე ნაკლებად არის მზად გასანაყოფიერებლად. ჩვენს პირობებში (მუხრანის ვაკე, გარდაბანი) არც მეორე

ცხრილი 8

დამტვერვის ვადის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე

დამტვერვის დრო	კასტრაციის დღის რაოდენობა	ჰიბრიდიზაციის დღის რაოდენობა	ჰიბრიდული მარცვლების განმარტების %		
			მინიმუმი	მაქსიმუმი	საშუალო
კასტრაციის დღეს	12	1200	4	31	16,0
კასტრაციიდან 1—4 დღის შემდეგ	45	4500	6	48	22,8
კასტრაციიდან 5—8 დღის შემდეგ	31	3100	20	76	37,0
კასტრაციიდან 12 — 14 დღის შემდეგ	17	1700	3	56	28,3
კასტრაციიდან მე-18 დღეს	2	200	7	20	13,5

და მესამე დღეს არის მიზანშეწონილი დამტვერვა. ჩვენ მიერ უკეთესი შედეგები იქნა მიღებული კასტრაციიდან მეხუთე-მერვე დღეზე დამტვერვის შედეგად. შემდეგ ვადებში ბუტკო ბერდება, განაყოფიერების აქტიურობაც დაქვეითებულია, კასტრაციის დღესვე დამტვერვით გამონასკვა 16% იყო, კასტრაციიდან 4 დღის შემდეგ 22,8%,

რეციპროკული შეჭვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვავზე

კ ო მ ბ ი ნ ა ც ი ა		ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის %
დოლის პური 35—4	მაგნიფიკ (არგენტინა)	32,2
მაგნიფიკ (არგენტინა)	დოლის პური 35 — 4	42,6
ადგილობრივი ჯიშები	იტალიური ჯიშები	29,2
იტალიური ჯიშები	ადგილობრივი ჯიშები	45,0
თბილისური 5	გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმები	33,0
გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმები	თბილისური 5	41,3

5—8 დღის შემდეგ 37%, 12—14 დღის შემდეგ 28,8%, ხოლო მე-18 დღეს 13,5%.

ამრიგად, გარკვეულ პირობებში კასტრირებული ყვავილის ბუტკო ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებს 18 დღესა და მეტს და საესეებით შესაძლებელია ხორბლის ადრეული და საგვიანო ფორმების ურთიერთ შეჭვარება, ცხადია, ადრეული ფორმების დედამწარმოებლად გამოყენებით.

4. რეციპროკული შეჭვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვავზე. სასელექციო მუშაობის პრაქტიკა იმის მაგალითს იძლევა, რომ ჰიბრიდიზაციის მეთოდით მუშაობისას ცალკე კომბინაციაში არ არის სულერთი შეჭვარებაში მონაწილე მშობელი ფორმებიდან, რომელი იქნება დედა თუ მამამწარმოებლად გამოყენებული. ეს გარემოება გარკვეულ წყვილთა შეჭვარებისას გავლენას ახდენს აგრეთვე განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიურობაზე და შედეგად ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის ოდენობაზე.

ქართული ხორბლის გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმებთან შეჭვარებისას უკეთესი შედეგი მიიღება იმ შემთხვევაში, როდესაც დედა მცენარედ უცხოური, ხოლო მამად ადგილობრივი ფორმებია გამოყენებული. ასეთ შემთხვევაში ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვა საშუალოდ 10—12%-ით მეტია, ვიდრე შებრუნებულ შეჭვარებაში (ცხრილი 9).

რეციპროკულ ნაჯვარში განსხვავებული შედეგი იმით შეიძლება აიხსნას, რომ ადგილობრივი ფორმები ხანგრძლივ ისტორიულ პროცესში ჩამოყალიბდა და კარგად არიან შეგუებული მასთან, რომ არ

დაქვეითდეს მათი ადაპტაცია და ევოლუციის პროცესში გამოუმუშა-
ედეთ უნარი არჩევითი განაყოფიერებისა — გარემო პირობების შესა-
ბამისად უნდა გამრავლდეს ჯიშის ფარგლებში თვითდამტვერვით ან
ჯვარედინი დამტვერვით. მათი კვერცხუჯრედი ნაკლებ ფიზიოლოგიურ
აქტიურობას ამჟღავნებს უცხოური ფორმებისა და ეკოტიპების სპერ-
მა უჯრედებით განაყოფიერებისადმი. ადგილობრივი ფორმების
მტვრის მარცვლები კი, პირიქით, უცხო ფორმების დამტვერვისას აე-
ლენენ ფიზიოლოგიურ აქტიურობას.

უცხო ფორმების დედად გამოყენება ქართულ ჯიშებთან შეჯავ-
რებისას სწორედ ამიტომ იძლევა უკეთეს შედეგს.

რეცეპროკული ნაჯვარის თაობათა შედარებითმა შესწავლამ სა-
მეურნეო ძვირფასი ნიშნებით გვიჩვენა, რომ უკეთესი შედეგები მი-
იღება იმ ჰიბრიდებიდან, სადაც ადგილობრივი ჯიშები გამოყენებული
იყო მამამწარმოებლად.

5. ჰიბრიდული ორგანიზმის (F_1) დედის როლში გამოყენების გა-
ვლენა ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვავზე. რბილი წორბლის გე-
ოგრაფიულად დაშორებული ფორმების შეჯვარებისას განაყოფიერე-
ბის აქტიურობა და მარცვლის გამონასკვა დამოკიდებულია იმაზე, თუ
რა ფორმაა გამოყენებული დედა მცენარედ — ჰომოზიგოტური თუ
ჰეტეროზიგოტური.

ჩვენი მონაცემებით, გარკვეული ჯიშისა და ამ ჯიშის მონაწილე-
ობით მიღებული პირველი თაობის მცენარეთა დედად გამოყენებისას
მარცვლის გამონასკვის უფრო მაღალი დონით (10—15%) ჰეტერო-
ზიგოტური მცენარე ხასიათდება. ეს იმით აიხსნება, რომ პირველი
თაობის ჰიბრიდებს, ჯერ როგორც ჩამოუყალიბებელ ორგანიზმს, სა-
დაც ყოველი ნიშანი, ყოველი თვისება წყვილი შესაძლებლობით არის
წარმოდგენილი, უფრო იოლად ეგუება სხვით განაყოფიერებას და
ჰომოზიგოტურ მცენარეზე ნაკლებად აქვეითებს განაყოფიერების ფი-
ზიოლოგიურ აქტიობას.

6. უცხო მტვრის დამატების გავლენა ჯიშებისა და ჰიბრიდების
თესლის გამონასკვავზე და მათი თაობის ზოგიერთ მაჩვენებელზე.
ხორბალი ტიპური თვითმტვერია მცენარეა (ცალკე ყვავილის შიგნით
დინგბი და მტვრიანები ერთდროულად მწიფდება), თუმცა არაიშვაა-
თია ღია ყვავილების შემთხვევები და მასთან დაკავშირებული ჯვა-
რედინი დამტვერვაც. (ცალკე ყვავილის ღიად ყვავილობის ხან-
გრძლივობა ჯიშისა და ამინდის პირობების მიხედვით განსხვავებულია.
იგი 8—30 წუთამდეა. ჩვეულებრივ იშლება თავთუნის ქვედა ყვავი-
ლების 60—80%, მომდევნო ყვავილებზე უფრო ხშირად დახურულია

ყვავილობა შეიმჩნევა). ჩვეულებრივ, ღინგის და მტვრიანების მომწიფებისას გარკვეული დროით ყვავილის კილები იხსნება, გაშლილი ყვავილის ღინგზე ხდება სხვადასხვა მცენარის მტვრის მარცვლები, ხდება დამატებითი დამტვერვა და არაიშვიათად ჯვარედინი განაყოფიერებაც. გაშლილი ყვავილის ღინგზე ხორბლის მტვრის მარცვლებთან ერთად ხდება სხვა—უცხო მცენარეთა მტვრის მარცვლებიც, რაც უდაოდ გარკვეულ გავლენას ახდენს განაყოფიერების აქტიუბაზე და მარცვლის გამონასკვაზე.

შევისწავლეთ კვავის მტვრით ხორბლის დამატებითი დამტვერვის გავლენა როგორც თვითდამტვერვისას, ასევე სახეობისშიგა და სახეობათაშორის შეჯვარებისას.

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ თვითდამტვერვით გამრავლებისას კვავის მტვრის დამატებით უმეტეს შემთხვევაში მალღდება მარცვლის გამონასკვის პროცენტი. უცხო მტვრის დამატებით დამტვერვისას მიღებული თაობის მთელი რიგი მაჩვენებლები უფრო მაღალია არა მხოლოდ პირველ, არამედ მომღვენ თაობებშიც.

უცხო მტვრის დამატებით დამტვერვა დადებითად მოქმედებს როგორც სახეობისშიგა. ისე სახეთაშორის ჰიბრიდიზაციაზე.

გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა სახეობისშიგა ნაჯვარში მარცვლის გამონასკვა ამაღლდა საშუალოდ 13%. ხოლო 28 და 42-ქრომოსომიან სახეთაშორის ჰიბრიდებში 4-დან 14%-მდე.

იმავე ნაჯვარში ერთი და იგივე კომბინაციის ჰიბრიდები, იმის მიხედვით, დამტვერვა ხდებოდა თუ არა კვავის მტვრის დამატებით, მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდა ცხოველმყოფელობითა და პროდუქტიულობით.

კვავის მტვრის დამატებით დამტვერვისას მიღებულ მეორე თაობის ჰიბრიდებში მეტი ოდენობით გამოირჩევიან საგვარტომო—ელიტური მცენარეები, ხოლო მესამე თაობაში მეტად ხდება გამორჩეული ოჯახების გამოთანაბრება.

ამრიგად, გეოგრაფიულად დაშორებულ სახეობისშიგა ფორმათა შეჯვარებისას კვავის მტვრის დამატება ამაღლებს ცხოველმყოფელობასა და პროდუქტიულობას, ამავე დროს, რაც მეტად მნიშვნელოვანია. აჩქარებს სელექციურ პროცესს, რადგან ამ გზით მიღებული ჰიბრიდები აღრეულ თაობებში იწყებენ გამოთანაბრებას.

კვავის მტვრის დამატება შეჯვარებისას განსაკუთრებით ეფექტურად გამოვლინდა სახეობათშორისი ჰიბრიდების როგორც პირველ, ისე მომღვენ თაობებში. სახეთაშორისი ჰიბრელი თაობის ჰიბრიდები (ცერულენსცენს 19—28 ($2n=28$) X დოლის პური 35 — 4

($2n=42$), როგორც განსხვავებულ ქრომოსომათა განსხვავებული გენომური შედგენილობის სახეობათა ნაჯვარი, ხასიათდებიან დაქვეითებული ფერტილობით. მათი მარცვალეი ნაკლებად სრული და ბჭირია. მაგრამ შეჯვარებისას უცხო მტერის დამატებით მათი შეთავსებულობა მატულობს, რის შედეგად შთამომავლობაში მალღდება ფერტილობა—თავთავის და თავთუნის შემარცვლა, ერთი მცენარის მოსავალი და მარცვლის სისრულე.

კვავის მტერის დამატებით და ჩვეულებრივად დამტვერილ მეორე თაობის ორივე ვარიანტში გამოითიშა სხვადასხვა ტიპის მცენარეები. პრაქტიკულად უფრო მეტი საინტერესო მცენარეები გამოითიშა კვავის მტერის დამატებით მიღებული თაობებიდან. ამ ჰიბრიდების ოჯახებიც ადრე თაობაში მეტი რაოდენობით გამოთანაბრდნენ. ჩვეულებრივი შეჯვარებით მესამე თაობაში გამოთანაბრდნენ ოჯახების 10%, ხოლო კვავის მტერით დამატებულ თაობაში 25%.

ამრიგად, უფხო მტერით დამატებით დამტვერვა სახეთაშორისი ჰიბრიდიზაციის დროსაც აჩქარებს სელექციურ პროცესს.

ხორბლის სახეობათა შეჯვარება და ჰიბრიდული თაობების ჰცევის ზოგიერთი საკითხი

ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდით სასელექციო საწყისი მასალის მიღებისა და განაყოფიერების ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხის შესწავლის პარალელურად გამოკვლევები ტარდებოდა სახეობათა შეჯვარების, ჰიბრიდული თესლის აღმონაცენის, მცენარეთა სიცოცხლისუნარიანობის, სახეობებისათვის დამახასიათებელ ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობის, მეორე და შემდგომ თაობებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესის, შეჯვარებაში მონაწილე ფორმათა გენეტიკური სტრუქტურის და სასელექციოდ ვარგის მცენარეთა გამოჩენის ზოგიერთ საკითხზე.

ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის შესახებ პირველი გამოკვლევა მიეკუთვნება XIX საუკუნის დასაწყისს. ამ მიმართულებით მუშაობამ უფრო ფართო გავრცელება პოვა მხოლოდ გასული საუკუნის 60—70-იან წლებში გერმანიაში (რიმპაუ) და საფრანგეთში ვილმორენის ფირმა). მოგვიანებით ავსტრალიაში (ფარერა), ტუნისში (ბეფი), ამერიკის შეერთებულ შტატებში (მაკ-ფადენი). ნ. ი. ვილოვის (1935—1938) მიხედვით მათ მიერ მიღებული ჰიბრიდები მოსავლიანობით და მარცვლის ხარისხით ვერ აჭარბებენ საწყის ჯიშებს. მაგალითად, ფარერას მიერ მიღებული სახეობათაშორისი ჰიბ-

რიდი (მაგარი ხორბალი X რბილი ხორბალი) გამოყენებული იყო მწვანე საკვებად.

მეტად საინტერესო შედეგები მიღებულ იქნა მაკ-ფადენის მიერ. მან რუსეთის ასლი (იაროსლავური) შეაჯვარა რბილი ხორბლის ჯიშ მარკიზს. მიღებული ჰიბრიდი გამოირჩეოდა დაავადებებისადმი კომპლექსური გამძლეობით, მაგრამ მოსავლიანობით ჩამორჩებოდა სტანდარტულ ჯიშებს.

სელექციონერმა ხეისმა იტალიური მაგარი ხორბლის ჯიშ იუმბილ-ლის რბილი ხორბლის ჯიშ მარკიზთან შეჯვარებით მიიღო ჰიბრიდი მარკვილოს სახელწოდებით. ამ უკანასკნელთან საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჯიშ კანრედის (კრიმეიდან წარმოებული) შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდთან განმეორებით რბილი ხორბლის ჯიშ მარკიზის შეჯვარებით (17 წლის მუშაობის შემდეგ, 1935 წ.) შეიქმნა ჯიში ტეტჩერის სახელწოდებით. ეს უკანასკნელი განვითარების ნორმალურ წლებში პროდუქტიულობით არ ჩამორჩებოდა ცნობილ ჯიშს მარკიზს, ხოლო ჟანგას გავრცელების წლებში მნიშვნელოვნად აკარბებდა მას.

ხორბლის სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაციის დარგში მსოფლიოში აღიარებული შედეგები მიღებულ იქნა სარატოვის სასოფლო-სამეურნეო სადგურში (ამჟამად სამხრეთ-აღმოსავლეთის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-საკვლევო ინსტიტუტი). აქ ა. ი. სტებუტის (1930—1947) მიერ ჩვენს ქვეყანაში პირველად მიღებულ იქნა ძლიერი ხორბლის სახეობათშორისი ჰიბრიდული ჯიშები სარაუბრა და საროზა—რბილი ხორბლის (პოლტავკა) და მაგარი ხორბლის (ბელოტურკა) შეჯვარების შედეგად. ამავე სადგურში ჯერ ა. პ. შეხურდინის, ხოლო შემდგომ ვ. ნ. მამონტოვას ხელმძღვანელობით განხორციელებული რთული საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებული იქნა მთელი რიგი რბილი ხორბლის საგაზაფხულო ჯიშებისა. ამ მხრივ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სარატოვსკაია 29 (მის შექმნაში მონაწილეობს სახეობათშორისი ჰიბრიდი საროზა), რომელსაც ჩვენს ქვეყანაში 1974 წელს ეკავა 18,4 მილიონი ჰექტარი და დაკავებული ფართობის მიხედვით მას მსოფლიოში ბადალი არა ჰყავს.

კინელის საცდელ სადგურში, აღნიშნული მეთოდის გამოყენებით მიღებულ იქნა ძლიერი ხორბლის ჯიში ზავოჟსკაია. პ. ვ. პიმენოვამ რბილი და მაგარი ხორბლის შეჯვარებით კარაბალიკის საცდელ სადგურში მიიღო რბილი ხორბლის ჯიში ჟანა-კიზილი. კამალინის

საქმელ სადგურში მიღებულ იქნა ჯიში კამალინკა, ტულუნიის სადგურში—ტულუნ 197 (მაგარი ხორბალი X რბილი ხორბალი X ასლი), კუსტანაის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთზე გოლუბკა. უკანასკნელ წლებში ლიტვის მიწათმოქმედების სამეცნიერო-საკვლევ ინსტიტუტში გამოყვანილ იქნა ჯიში გარსა. უკრაინაში იურევის სახელობის მემცენარეობის, სელექციისა და გენეტიკის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში შეიქმნა მაგარი ხორბლის ჯიში ხარკოვსკაია 46, რომლის მიღებაში მონაწილეობს სამი სახეობა (მაგარი ხორბალი, ტურგიდუმი და ასლი), რომელსაც მსოფლიოში მაგარი ხორბლის ჯიშებს შორის უკავია ყველაზე მეტი ფართობი (3,8 ჰა). კუბიშევის სოფლის მეურნეობის საცდელ სადგურში მაგარი ხორბლის შეჯვარებაში გამოყენებით მიღებულ იქნა საგაზაფხულო ხორბლის ჯიში ბეზენჩუკსკაია 98, რომელსაც (1971 წ.) ეკავა 4,3 მილიონი ჰა. აზერბაიჯანში მიღებულ იქნა ჯიშები: სევიჩი და დჟაფარი. ამ მიმართებით ფართო მუშაობა ტარდება აზერბაიჯანში აკად. ი. დ. მუსტაფაევის ხელმძღვანელობით.

საშემოდგომო მაგარი ხორბლის ჯიშების მიღება სახეობათშორის ჰიბრიდიზაციით პირველად მსოფლიო მასშტაბით დაწყებულ იქნა საბჭოთა კავშირში. ე. ა. პიმენოვას მიერ ბეზენჩუკის საცდელ სადგურში (1924—1931 წწ.), ხოლო საშემოდგომო მაგარი ხორბლის ჯიში მიჩურინკას სახელწოდებით პირველად გამოყვანილ იქნა აკად. ფ. გ. კირიჩენკოს მიერ (1937—1972 წწ.), ოდესის გენეტიკისა და სელექციის ინსტიტუტში. მის მიერვე გამოყვანილია და დღეისათვის დარჩენილებაში იმყოფება ჯიში ნოვომიჩურინკა. ზაპოროჟიეს საცდელ სადგურში მიიღეს ჯიში რუბეჟი. რბილი და მაგარი ხორბლის შეჯვარებით საშემოდგომო მაგარი ხორბლის საინტერესო ფორმები დღეისათვის მიღებულია ხარკოვში (ა. ფ. შულინდინის მიერ), კიშინიოვში (ა. ე. კოვარსკის მიერ), კრასნოდარში—პ. პ. ლუკანენკოს ხელმძღვანელობით.

ახალი ჯიშების მიღების საქმეში რბილი და მაგარი ხორბლის შეჯვარება ფართოდ არის გამოყენებული საზღვარგარეთაც. იტალიაში სელექციონერმა მალიანმა მიიღო მაგარი ხორბლის ჯიშები. აშშ-ის ვისკონსის საცდელ სადგურში ჯიში Lathrop, ხოლო უკანასკნელ პერიოდში ს. ცვეტკოვის მიერ ბულგარეთში მიღებულ იქნა რბილი ხორბლის ჯიში. აღსანიშნავია, რომ შეჯვარებაში გამოყენებული იყო ბეზოსტაია 1.

ამრიგად, დღეისათვის, როგორც ჩვენში, ასევე მის ფარგლებს გარეთ ხორბლის სახეობა მაგარი ხორბალი ფართოდ არის გამოყენებული სახეობათშორის ჰიბრიდიზაციაში მაგარი და ასევე რბილი ხორბლის ჯიშების მისაღებად.

მაგარი ხორბლის სახეობასთან შედარებით სელექციაში ნაკლებად არის გამოყენებული და დაუმსახურებლად არის მივიწყებული ხორბალი ტურგიდუმში. მიუხედავად იმისა, რომ ხორბალ ტურგიდუმის შეჯვარებაში გამოყენებით მიიღება პროდუქტიული ჯიშები. საბჭოთა კავშირში ამ სახეობის მონაწილეობით მიღებულ იქნა მაგარი ხორბლის პოპულარული ჯიშები ხარკოვსკაია 46, ერშოვსკაია 48, აზერბაიჯანში შეიქმნა მაღალხარისხოვანი ჯიშები: სევიჩი, ჯაფარი; სამხრეთ-აღმოსავლეთის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-საკვლევ ინსტიტუტში—სარატოვსკაია 31. ლეუკურუმ 92; იტალიაში—მალიანი 1, მალიანი 2, მალიანი 4, Robertino Forloni; ბულგარეთში აპულიუმ 223, ი. დ. მუსტაფაევმა მიიღო ჯიშები ტურგიდუმში—7. კაბარდინის სასელექციო სადგურში—ვეტისტაია K—1; ყარაგანდის სასელექციო სადგურში გააუმჯობესეს ჯიშები ლუზანიკუმ-ოსაკეროვსკი. ცნობილია აგრეთვე ჯიშები, რომლებიც მიეკუთვნებიან სახეობა ტურგიდუმს: ნოვინკა (ზერნოგრაღის სადგური), ჰერკულესი (კანადა). მეტად საყურადღებო ტურგიდუმის მსხვილმარცვლიანი ფორმა მიღებულ იქნა სამარყანდის უნივერსიტეტში. რომელიც მ. მ. იაკუბცინერმა გამოყო როგორც ახალი ქვესახეობა *T. turgidum* L. ssp. *gigantosemineum* Jakub. ამჟამად ჩვენში, ინდოეთში და სხვა ქვეყნებში მიღებულია ტურგიდუმის მონაწილეობით მაღალპროდუქტიული და იმუნური ფორმები. ჩვენს ქვეყანაში ხორბალ ტურგიდუმის მონაწილეობით მიღებულია აგრეთვე საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჯიშები, როგორიცაა: დონეცკაია 61 და დონეცკაია 65.

ხორბლის სახეობათშორის ჰიბრიდიზაციაში გამოყენების თვალსაზრისით ყურადღებას იმსახურებს მსხვილი და რქისებრი კონსისტენციის მარცვლის გამო ხორბალი პოლონიკუმში. მაგრამ პრაქტიკულ სელექციაში მოგვეპოვება ძალიან მცირე მონაცემები ამ სახეობის მონაწილეობით მიღებული ჯიშების შესახებ. აზერბაიჯანში მ. გ. სადიკოვმა პოლონიკუმის მონაწილეობით მიიღო მაგარი ხორბლის ჯიშები: კიხაბრა 10. პ. მ. ჯუგოვსკის (1971) მონაცემებით ამ სახეობის მონაწილეობით ცნობილია როგორც სახეობათაშორისი, ასევე გვართაშორისი ჰიბრიდები. მაგრამ არ არიან პრაქტიკულად საინტერესო. ი. დ. მუსტაფაევმა (1964) პოლონიკუმის და ტურგიდუმის შეჯვარებით მიიღო დატოტვილთავოვანი ფორმა პოლონიკუმში. რომელიც მ. მ. იაკუბცინერმა აღწერა ცალკე ახალ სახესხვაობად (*Var. mustafaevi*). ტურგიდუმისა და პოლონიკუმის სპონტანური ჰიბრიდებში მ. მ. იაკუბცინერმა აღწერა ახალი სახესხვაობა. *Var. Kiritchenko*-სახელწოდებ...

შით. ლ. ი. ვიგოროვს (1966) მიღებული აქვს პოლინიკუმის საინტერესო ფორმები.

მსოფლიო სელექციური მუშაობის პრაქტიკაში ძალიან იშვიათად არის გამოყენებული ხორბალი ქართლიკუმი. ამ სახეობის მონაწილეობით ჯერჯერობით მიღებულია მხოლოდ ორი ჯიში: ELS (გერმანია) და Rong (შვეიცია). იტალიაში (სან-ანჯელოს სასელექციო სადგური) ხორბალ ქართლიკუმის მონაწილეობით მიღებულ იქნა მაგარი ხორბლის პროდუქტიული და რქისებრი კონსისტენციის საადრეო ფორმები.

ჩვენს ქვეყანაში ამ სახეობის რბილ ხორბალთან, მაგარ ხორბალთან, ტურგიდუმთან შეჯვარებით მიღებულ იქნა პროდუქტიული და იმუნური სასელექციო საწყისი მასალა (მ. ა. სიხარულიძე, პ. ნასყიდაშვილი, ი. ა. ზედგინიძე, მ. მ. ვენედიქტოვი, ს. ლ. შეინინა, ე. ლ. ემერიხი, ნ. ა. უსპენსკი და სხვა).

უკანასკნელ პერიოდში ხორბლის სახეობათშორის ჰიბრიდიზაციაში ფართოდ არის გამოყენებული საქართველოს ენდემური სახეობა *T. timopheevii* Zhyk. ამ სახეობის მონაწილეობით მიღებულ იქნა რბილი ხორბლის იმუნური ჯიშები *Timvera*, *Timstein*, *Timgalan*, *Mengavi*, *Mendes*, *Lee*, *Timvin*, აღსანიშნავია საბჭოთა კავშირში ამ სახეობის მონაწილეობით მიღებული მაგარი ხორბლის ჯიშები: მელიანოპუს 5, მელიანოპუს 6, მელიანოპუს 7. ამჟამად ეს სახეობა ფართოდ გამოიყენება სტერილური ანალოგების შექმნის პრობლემის გადაწყვეტის საქმეში.

ხორბლის სახეობათშორის ჰიბრიდიზაციაში დიდ ყურადღებას იმსახურებს ჩვეულებრივი ასლი (*T. dicoccum* Schuebe) ამ სახეობის გამოყენებით საბჭოთა კავშირში მიღებულ იქნა მაგარი ხორბლის ძვირფასი ჯიშები: ხარკოვსკაია 46, რაკეტა, ბეზენჩუკსკაია 115, ლეუკურუმ 19, ხარკოვსკაია 51, მიღებულია აგრეთვე რბილი ხორბლის ჯიშები: ცეზიუმ 94, ტულუნ 197 და სხვა. იაროსლავური ასლის მონაწილეობით აშშ-ში შეიქმნა დაავადებებისადმი გამძლე რბილი ხორბლის ჯიში Hope და H—44. ამ უკანასკნელის მონაწილეობით კი დაავადებებისადმი გამძლე ჯიშები კანადაში და არგენტინაში: *Apex*, *Renown*, *Selkirk*, *Magnif MG*. ასლის მონაწილეობით კანადაში მიღებულ იქნა ჯიში *Hercules*, რომელიც მიეკუთვნება სახეობა *T. turgidum*-ს.

ი. დ. მუსტაფაევმა წარმატებით გამოიყენა ეთიოპიის (*T. aethiopicum* Tkabz) ხორბალი მაგარი ხორბლის ძვირფასი ჯიშების სევიჯის და ჯათარის მისაღებად.

ჩეხოსლოვაკიაში სპელტის (*T. speta* L.) მონაწილეობით მიღებული იქნა რბილი ხორბლის ჯიშები დიანა II. ამ სახეობის ზოგიერთი ფორმა გამოყენებულია ნიდერლანდიაში ყვითელი ქანგასადში გამძლე ჯიშების მისაღებად.

ხორბლის სელექციის თანამედროვე სტრატეგია ითვალისწინებს ხორბლის სხვადასხვა სახეობის შეჯვარებაში ფართოდ გამოყენებას. უნდა აღინიშნოს, რომ ხორბლის გვარის მრავალი სახეობა სელექციურ მუშაობაში სრულებით არ არის გამოყენებული. ასეთ სახეობებს მიეკუთვნება: *T. boeticum*, *T. urartu*, *T. monococcum*, *T. militinae*, *T. araraticum*, *T. dicoccoides*, *T. paloecolchicum*, *T. zhukovskiy*, *T. macha*, *T. vavilovi*, *T. petropovlovskiy*, *T. fungicidum*, *T. timonovum*.

სელექციონერების წინაშე არსებობს ფართო შესაძლებლობა, შეჯვარებაში ხორბლის გვარის ამჟამად არსებული მდიდარი სახეობრივი სიმდიდრის გამოყენებით მეტად მრავალფეროვანი ძვირფასი სასელექციო საწყისი მასალის შესაქმნელად.

უკანასკნელ პერიოდში ხორბლის სელექციაში დიდ ინტერესს იწვევს ველური სახეობების გამოყენება, როგორც მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობის დონორები. ამ მიმართებით ძალიან დიდი მუშაობა ტარდება როგორც საბჭოთა კავშირში, ასევე მის ფარგლებს გარეთ.

ჩვენს ქვეყანაში ხორბლის სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაციის დარგში ფართო მუშაობას აწარმოებენ: სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის მთავარი ბოტანიკური ბაღი, საკავშირო გენეტიკისა და სელექციის ინსტიტუტი, უკრაინის მემცენარეობის, სელექციის და გენეტიკის ინსტიტუტი, ტიმირიაზევის სახ. სასოფლო-სამეურნეო აკადემია, ყაზახეთის მიწათმოქმედების ინსტიტუტი, ყაზახეთის მეცნიერებათა აკადემიის ბოტანიკის ინსტიტუტი, არაშავმიწანიადაგების ზოლის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, კრასნოიარსკის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, ციმბირის სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, ვაგილოვის სახ. მემცენარეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრა, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ბოტანიკის ინსტიტუტი, აზერბაიჯანის მეცნიერებათა აკადემიის გენეტიკისა და სელექციის ინსტიტუტი, სომხეთის მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი და სხვა.

ხორბლის გვარის შიგნით სახეობათაშორის ჰიბრიდიზაციას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს. საქართველოში გავრცელებული ხორბლის ენდემური სახეობები და მრავალფეროვანი ავტოხტონური ჯიშები მეტად ძვირფასია სახეობათაშორის ჰიბრიდიზაციაში გამოყენების მიზნით. შეჯვარების გზით, მცენარის სამეურნეო-მორფოლოგიურ და ბიოლოგიურ თავისებურებათა გარდაქმნა, მცენარის სრული რეკონსტრუქცია შესაძლებელია, მხოლოდ და მხოლოდ სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციით. ამ საქმეში კი გადამწყვეტია შეჯვარებაში მონაწილე სახეობათა ჯიშების და ფორმების კომბინაციური უნარიანობის გარკვევა, შეჯვარების შედეგად მიღებული ფორმების დეტალური შესწავლა და მის საფუძველზე სასურველი ფორმის გამოყოფა.

ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით მეტად მნიშვნელოვანი შედეგებია მიღებული საბჭოთა კავშირში.

1. ხორბლის სახეობათა შეჯვარების უნარიანობა. შორეული ჰიბრიდიზაციისას შეჯვარების უნარიანობაზეა დამოკიდებული ამ მეთოდის გამოყენებით სელექციური მუშაობის წარმატება.

ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ხორბლის სახეობათა შეჯვარების უნარიანობა მაღალია მაშინ, როცა მდებარეობით ფორმად აღებულია ქრომოსომებით მცირერიცხვიანი სახეობა (ნ. ვაგილოვი, გ. მეისტერი, ა. შეხურდინი, ფ. კირიჩენკო, მ. სიხარულიძე, პ. ნასყიდაშვილი და სხვ.).

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების და ფორმების შეჯვარებაში მდებარეობით ფორმად მონაწილეობისას, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან (ტრიტიკუმ დუროუმ, ტრიტიკუმ ტურგიდუმ, ტრიტიკუმ ქართლიკუმ, ტრიტიკუმ პოლონიკუმ, ტრიტიკუმ დიკოკოიდეს და სხვ.) შეჯვარებით მერყეობდა 18,3%-დან 39,5%-მდე. რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით დადგინდა, რომ შეჯვარების უნარიანობის მიხედვით ქართული ჯიშები პეტეროგენურია. ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ყველაზე დაბალი მაჩვენებლით ხასიათდება ქართლის ეკოტიპის ჯიშების (დოლის პური 35—4, დოლის პური 18—46, თეთრი დოლის პური, წითელი დოლის პური, ძალისურა და სხვ.) მონაწილეობით მიღებული კომბინაციები, რაც მიუთითებს ამ ეკოტიპის მკვეთრ თავისებურებასა და რბილი ხორბლის სხვა ჯიშებიდან მათ გამოცალკევებაზე. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა შედარებით

კარგი იყო მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობდა დასავლეთ საქართველოს რბილი ხორბლის (თეთრი იფქლი, წითელი იფქლი, წითელი დოლის პური, კობოულის დოლის პური, ხულუგო), მაღალი მთის ზონის (ახალციხის წითელი დოლის პური) და კახური ეკოტიპის (ლაგოდეხის გრძელთავთავე, კახური დოლის პური) ჯიშები, ჰიბრიდული მარცვლების ყველაზე მეტი რაოდენობა მიღებულ იქნა მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობდა ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები (მუხრანულა 1, თბილისური 5, მოწინავე და ბეზოსტაია 1). ცხრილი 10).

შებრუნებული შეჯვარებისას (მდედრობითი ფორმა—ტეტრაპლოიდური სახეობები) ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვა მნიშვნელოვნად მაღალია — 28,8-დან 59,8⁰/ო-მდე. ამ შემთხვევაშიაც ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტული ოდენობა დიდად იყო დამოკიდებული დამმტვერავი რბილი ხორბლის ქართული ჯიშების გენოტიპზე.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები განსაკუთრებულ განკერძოებულობას იჩენენ ჰექსაპლოიდური ხორბლის სახეობა ჟუკოვსკისთან. ჰიბრიდული მარცვალი მეტი იყო მაშინ, როცა შეჯვარებაში მდედრობით ფორმად აღებული იყო ხორბალი ჟუკოვსკი (11,5%). რბილი ხორბლის ქართული ჯიშებიდან უფრო მეტად განკერძოებულობას იჩენს ავტოოქტაპლოიდური სახეობა T. timonovum. ამ სახეობასთან შეჯვარებით შედარებით მეტი ჰიბრიდული მარცვლები (5,0%) მიღებულ იქნა მაშინ, როცა რბილი ხორბალი აღებული იყო მდედრობით ფორმად.

ქრომოსომების თანაბარიცხოვან სახეობათა შეჯვარებით (ქართლიკუმი X მაგარი ხორბალი, ქართლიკუმი X ტურგიდუმი, ქართლიკუმი X ველური წყვილმარცვალა) მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების ოდენობა პირდაპირი შეჯვარებისას 27,5—49,3%-ის ფარგლებშია, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას — 35,8%-დან 47,0%-მდე.

ხორბლის სახეობათა შეჯვარების უნარიანობის შესწავლით დადგინდა რომ:

ა) საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციები ტეტრაპლოიდურ, ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით ავლენენ არაერთგვაროვნებას—ჰეტეროგენური არიან.

ბ) ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტი დამოკიდებულია შეჯვარებაში მონაწილე მდედრობით ფორმაზე—სახეობაზე.

გ) ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური სახეობების შეჯვარებით ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტი მაღალია მა-

შინ, როცა ტეტრაპლოიდური სახეობა იმტვერება ჰექსაპლოიდური სახეობის მტერის მარცვლებით.

დ) ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობა დიდად არის დამოკიდებული შეჯვარებაში მონაწილე ჯიშების, ეკოლოგიურ-გენეტიკურ თავისებურებებზე—გენოტიპზე.

ე) საქართველოს რბილი ხორბლის აღმოსავლეთ საქართველოს ჯიშები რამდენადმე ძნელად უჯვარდება ტეტრაპლოიდურ სახეობებს, ვიდრე დასავლეთ საქართველოს ჯიშები. ყველაზე მეტი რაოდენობის ჰიბრიდული მარცვალი მიიღება მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები.

ცხრილი 10

ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა

ჰიბრიდული კომბინაცია	დამტვერილი ყვავი- ლების რაოდენობა	გამონასკული მარ- ცვლების რაოდენო- ბა	გამონასკვის %	$\pm m$	t
2	3	3	4	5	6
1. საქართველოს რბილი ხორბ- ლის ჯიშები X <i>T. durum</i> var <i>caerulescens</i>	5500	1461	26,1 (21,8—29,5) $P=3,8$	0,94	
შებრუნებული კომბინაცია	5600	2978	53,1 (45,6—60,2) $P=2,0$ 2*,8	1,03 1,1	18,1
2. საქართველოს რბილი ხორბ- ლის ჯიშები X <i>T. turgidum</i> var <i>striatum</i>	8000	2061	(20,0—31,4) $P=4,1$		
შებრუნებული კომბინაცია	6000	3491	43,6 (41,7—54,5) $P=2,7$	1,3	11,8
3. საქართველოს რბილი ხორბ- ლის ჯიშები X <i>T. polonicum</i> var <i>villosum</i>	800	315	39,4 (32,0—50,0) $P=3,4$	1,01	
შებრუნებული კომბინაცია	800	479	59,8 (40,0—70,0) $P=2,3$	0,96	10,4
4. საქართველოს რბილი ხორბ- ლის ჯიშები X <i>T. earthicum</i> var. <i>stramineum</i>	7000	1443	20,6 (11,2—27,8) $P=3,4$	0,71	
შებრუნებული კომბინაცია	7000	2956	42,2 (28,6—52,2) $P=2,5$	1,03	14,05

1	2	3	4	5	6
5. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები $\times$ <i>T. dicoccoides</i> var <i>arabicum</i>	6300	1156	19,3 (11,8—24,6) P=2,9	0,56	
შებრუნებული კომბინაცია	6300	819	28,8 (21,8—37,0) P=3,0	0,92	8,04.
6. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები $\times$ <i>T. Zhukovskiy</i>	5400	475	8,61 (3,3—14,7) P=2,4	0,98	
შებრუნებული კომბინაცია	5400	621	11,5 (5,4—17,9) P=2,1	1,02	3,4.
7. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები $\times$ <i>T. timonovum</i>	1600	67	4,1 (3,3—5,0) P=2,0	0,7	2,3
შებრუნებული კომბინაცია	1600	35	2,5 (1,5—2,75) P=2,3	0,5	
8. <i>T. corihicum</i> $\times$ <i>T. turgidum</i>	1400	462	33,0 (30,1—40,2) P=3,5	1,23	
შებრუნებული კომბინაცია	1400	578	41,2 (39,5—47,0) P=2,7	1,08	4,5.
9. <i>T. carthlicum</i> $\times$ <i>T. durum</i>	1100	316	28,7 (27,7—29,5) P=3,1	0,93	
შებრუნებული კომბინაცია	1100	401	36,5 (35,5—38,0) P=2,3	0,81	5,8
10. <i>T. carthlicum</i> $\times$ <i>T. dicoccoides</i>	1800	610	33,9 (30,5—36,5) P=2,8	0,96	
შებრუნებული კომბინაცია	1800	767	42,6 (41,5—45,5) P=1,8	1,18	4,8
11. <i>T. turgidum</i> $\times$ <i>T. dicoccoides</i>	700	140	20,0 (18—23) P=4,3	0,87	
შებრუნებული კომბინაცია	700	169	24,1 (22—28) P=4,3	1,0	2,2
12. <i>T. durum</i> $\times$ <i>T. dicoccoides</i>	1500	383	25,5 (25—26) P=4,2	1,1	
შებრუნებული კომბინაცია	1500	459	30,6 (29,3—31,7) P=4,1	1,6	3,2

ვ) ქრომოსომებით განსხვავებულრიცხვიანი სახეობების რეციპროკული შეჯვარებისას პირველი თაობის ჰიბრიდული მარცვლის.

ამოვსების დონეში შეიმჩნევა განსხვავება. ჰიბრიდული მარცვალი შედარებით მეტადაა ამოვსებული მაშინ, როცა ქრომოსომებით მეტრიცხვიანი სახეობა შეჯვარებაში მონაწილეობს, როგორც მდედრობათი ფორმა.

ზ) ჰიბრიდული მარცვალი უფრო მეტად ამოვსებულია მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს ქრომოსომებით თანაბარიცხვიანი სახეობები, რეციპროკულ ნაჯვარში ამ მხრივ სხვაობა არ შეიმჩნევა.

2. ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა. დადგენილია, რომ ხორბლის სახეობათა შეჯვარების წარმატება არ განისაზღვრება მხოლოდ მიღებული ჰიბრიდული მარცვლის რაოდენობით. მისი წარმატება დიდად არის დამოკიდებული მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობაზე, კერძოდ აღმოცენების უნარიანობაზე. ნ. ვავილოვი მიუთითებდა, რომ მიღებული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა დამოკიდებულია იმაზე, თუ შეჯვარებისას რომელი სახეობაა მდედრობით და მამრობით ფორმად აღებული. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს რბილი ხორბალი და ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობა, მიღებულ ჰიბრიდულ მარცვლებს ახასიათებს აღმოცენების მაღალი უნარი, როცა მდედრობით ფორმად მონაწილეობს რბილი ხორბალი (ნ. ვავილოვი, ფ. კირიჩენკო, ი. მაქსიმენკო, ა. შულინდინი, გ. მეისტერი, მ. სიხარულიძე, პ. ნასყიდაშვილი და სხვ.).

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები უკეთესად აღმოცენდა მინდვრად, როცა შეჯვარებაში მდედრობით ფორმად აღებული იყო რბილი ხორბლის ჯიში. აქვე უნდა აღვნიშნოთ ის ფაქტი, რომ ასეთი სხვაობა მეორე და შემდგომ თაობებში თანაბრდება. ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენება ამ შემთხვევაშიც ცვალებადია იმის მიხედვით, თუ შეჯვარებაში ქართული რბილი ხორბლის რომელი ჯიში მონაწილეობდა (ცხრილი 11).

პირდაპირი შეჯვარებით (მდედრობითი ფორმა—რბილი ხორბალი, ხოლო მამრობითი ფორმა—მაგარი ხორბალი) ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენება მერყეობდა 51,2—59,3%-დან (მდედრობითი ფორმა—აღმოსავლეთ საქართველოს შედარებით მშრალი რაიონების რბილი ხორბლის ჯიშები) 69,1—69,4%-მდე (რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშები). ამრიგად, ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა უფრო მეტად მაღალია მაშინ, როდესაც ჰიბრიდულ კომბინაციაში მდედრობით ფორმად მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები (მუხრანული 1, თბილისური 5, მო-

წინავე და ბეზოსტია 1). აღმოცენების შედარებით მაღალი მაჩვენებლებით (61,2—66,8%) ხასიათდებოდა ისეთი ჰიბრიდული მარცვალი, რომლის მიღებაში მდებარეობით ფორმად მონაწილეობდა დასავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონების რბილი ხორბლის ჯიშები (თეთრი და წითელი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, ხულუგო). მაღალი მთის ზოლის ჯიშის შეჯვარებაში გამოყენებით მიღებული მარცვალი აღმოცენების უნარიანობით უახლოვდებოდა ქართლის ეკოტიპის ჯიშებით მიღებულ ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენებას, მაგრამ გამოირჩეოდა მცენარეთა გამოზამთრების მაღალუნარიანობით (94—97,6%).

ცხრილი 11

პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლის უნარიანობის ზოგიერთი მაჩვენებელი

ჰიბრიდული კომბინაცია	აღმოცენება %	გალარჩენა %
1. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები $\times$ <i>T. durum</i> var. <i>caerulescens</i> შებრუნებული კომბინაცია	55,4 $\pm$ 1,2 (55,5—60,4) P = 1,9 30,7 $\pm$ 0,8 (28,2—36,6) P = 2,3	50,1 $\pm$ 1,6 (48—60,4) P = 3,2 25,1 $\pm$ 0,24 (23,2—30,9) P = 3,6
2. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები $\times$ <i>T. turgidum</i> var. <i>striatum</i> შებრუნებული კომბინაცია	54,1 $\pm$ 1,3 (48,2—61,6) P = 2,8 25,9 $\pm$ 1,4 (21,1—32,1) P = 4,04	40,8 $\pm$ 0,78 (33,5—45,2) P = 2,4 20,9 $\pm$ 0,64 (17,6—25,3) P = 3,1
3. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები $\times$ <i>T. carthlicum</i> var. <i>stramineum</i> შებრუნებული კომბინაცია	61,6 $\pm$ 1,6 (60,1—65,4) P = 2,5 34,5 $\pm$ 1,46 (32,1—37,2) P = 4,2	40,5 $\pm$ 1,2 (25,1—58,2) P = 3,1 28,0 $\pm$ 0,9 (13,5—39,7) P = 3,5
4. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები $\times$ <i>T. dicoccoides</i> var. <i>arabicum</i> შებრუნებული კომბინაცია	52,8 $\pm$ 1,36 (49,8—60,6) P = 2,44 28,4 $\pm$ 0,86 (25,5—29,9) P = 3,1	2,9 $\pm$ 0,32 (2,0—5,1) P = 4,7 2,3 $\pm$ 0,11 (1,9—4,9) P = 3,1
5. <i>T. carthlicum</i> $\times$ <i>T. turgidum</i> შებრუნებული კომბინაცია	93,0 $\pm$ 1,52 P = 1,6 72,4 $\pm$ 2,5 P = 3,4	57,1 $\pm$ 1,9 P = 3,3 36,8 $\pm$ 2,0 P = 3,3
6. <i>T. carthlicum</i> $\times$ <i>T. durum</i> შებრუნებული კომბინაცია	91,9 $\pm$ 2,1 P = 2,3 75,8 $\pm$ 2,4 P = 3,2	53,9 $\pm$ 1,7 P = 3,2 40,5 $\pm$ 1,4 P = 3,5

9. ხორბლის სელექცია საქართველოში.

შეჯავრებაში ხორბალ ტურგიდუმის მარტივთავთავიანი ფორმის გამოყენებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება მერყეობდა 42,1—55,0%-დან (მდედრობითი ფორმა — აღმოსავლეთ საქართველოს შედარებით მშრალი რაიონების რბილი ხორბლის ჯიშები), 55,3—68,1%-მდე (რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშები). ტურგიდუმთან შეჯავრებით ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდედრობითი ფორმად რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშებია. აღმოცენების შედარებით მაღალი მაჩვენებლებით (45,2—63,1%) ხასიათდება ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციის მარცვალი, რომლის მიღებაში მდედრობითი ფორმა დასავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონების რბილი ხორბლის ჯიშებია. შედარებით დაბალი მაჩვენებლები აქვს აღმოსავლეთ საქართველოს ტენიანი კლიმატის (ლაგოდეხის გრძელთავთავა, კახური დოლის პური) და მაღალი მთის ზოლის რბილი ხორბლის ჯიშების მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდულ მარცვალს. მსგავსი შედეგებია მიღებული შეჯავრებაში ხორბალ ქართლიკუმის და ხორბალ პოლონიკუმის გამოყენებით.

შებრუნებული შეჯავრებით (მდედრობითი ფორმა—მაგარი ხორბალი) ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება მერყეობდა 26,5—30,6%-დან (მამრობითი—აღმოსავლეთი საქართველოს შედარებით მშრალი რაიონების რბილი ხორბლის ჯიშები) 33,1—40,1%-მდე (მამრობითი—რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშები). შეჯავრებაში ხორბალ ტურგიდუმის მარტივთავთავიანი ფორმის მდედრობითი ფორმად აღებისას, ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება 18,9—24,2-დან (მამრობითი ფორმა—აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი რაიონების რბილი ხორბლის ჯიშები) 28,5—34,1⁰/o-მდეა, (რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშები). ასეთივე კანონზომიერება შეიმჩნევა შეჯავრებაში მდედრობითი ფორმად ხორბალ ქართლიკუმის და ხორბალ პოლონიკუმის გამოყენებით.

ველურ წყვილმარცვალას (დიკოკოიდეს) სახესხვაობის (არაბიკუმ) რბილ ხორბალთან შეჯავრებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება მერყეობდა 48,6—60,2%-დან (მდედრობითი ფორმა—აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი რაიონების რბილი ხორბლის ჯიშები) 55,0—66,0%-მდე (რბილი ხორბლის ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები), ხოლო შებრუნებული შეჯავრებით 26,0—35,0%-დან 27,0—32,5%-მდე.

არაბიკუმის მდედრობითი ფორმად აღებისას ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება მაგარ ხორბალთან შეჯავრებით 26,5—34,5%-ის ფარგლებშია, ტურგიდუმთან შეჯავრებით 35,3% აღწევს, ხოლო

ქართლიკუმთან—38,30%. აღნიშნულ სახეობათა შებრუნებული შეკვარების დროს აღმოცენება შესაბამისად 32,2%-დან 49,2%-მდეა.

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებისა და ხორბალ ჟუკოვსკის შეკვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ მარცვალს ახასიათებს მკვეთრად დაბალი აღმოცენების უნარი—18,5—26,1%. ეს მაჩვენებელი უკეთესი იყო დასავლეთ საქართველოს ტენიანი ზონის ჯიშ ხულუგოს (35,0%) და აღმოსავლეთ საქართველოს ტენიანი კლიმატის ჯიშ ლაგოდეხის გრძელთავთაყას (32,0%) მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციებში.

შედარებით მაღალი აღმოცენებისაა რბილი ხორბლის ჯიშებთან შესაჯვარებლად ოქტაპლოიდური ხორბლის ტიმონოვუმის გამოყენებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვალი—37,1—49,0%-დან (მდედრობითი ფორმა — რბილი ხორბალი) 47,3—54,2%-მდე (მდედრობითა ფორმა—ტიმონოვუმი).

ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენების უნარიანობის შესწავლით დადგენილ იქნა:

ა) საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეკვარებისას ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვასა და აღმოცენების უნარიანობას შორის არსებობს გარკვეული კანონზომიერება: ჰიბრიდული მარცვლის მაღალი ოდენობით გამონასკვისას მარცვლის აღმოცენება, როგორც წესი, მცირდება და, პირიქით;

ბ) რბილი ხორბლისა და ტეტრაპლოიდური სახეობის შეკვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენების უნარიანობა მნიშვნელოვნად მაღალია მაშინ, როცა შეკვარებაში მდედრობითი ფორმად მონაწილეობს რბილი ხორბალი;

გ) რბილი ხორბლისა და ტეტრაპლოიდური სახეობის შეკვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენების უნარიანობა დიდად არის დამოკიდებული შეკვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის გენოტიპზე. ჰიბრიდულ მარცვალს მაღალი აღმოცენება აქვს მაშინ, როცა შეკვარებაში მონაწილე რბილი ხორბალი ჰეტერომიგოტულია—ჯიშთშორისი ჰიბრიდია;

დ) საქართველოს რბილი ხორბლის ჟუკოვსკის ან ტიმონოვუმთან შეკვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვალი აღმოცენების შედარებით მაღალუნარიანია მაშინ, როცა მათ მიღებაში მდედრობითი ფორმაა ხორბალი ჟუკოვსკი ან ხორბალი ტიმონოვუმი;

ე) ჰიბრიდული მარცვლის მაღალი აღმოცენებით ხასიათდება ისეთი კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობს კულტურული ტეტრაპლოიდური სახეობები;

ვ) ხორბალ ქართლიკუმთან კულტურულ ტეტრაპლოიდური სახეობების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვალი მაღალდა აღმოცენებისაა მაშინ, როცა მათ მიღებაში მდებრობითი ფორმა ხორბალი ქართლიკუმი.

3. პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენისუნარიანობა. შეჯვარების, განსაკუთრებით სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის წარმატებას, ზემოთ აღნიშნულ მაჩვენებლებთან ერთად, დიდად განაპირობებს აღმოცენებულ მცენარეთა გადარჩენის უნარი (ცხრილი 11).

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენა მერყეობდა 45,4—52,3%-დან (მდებრობითი ფორმა—აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი რაიონების რბილი ხორბლის ჯიშები) 57,4—64,4%-მდე (მდებრობითი ფორმა—რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშები). მცენარეთა გადარჩენა შედარებით დაბალია შეჯვარებაში ტურგიდუმიის გამოყენებით. გადარჩენილ მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 36,5—42,1%-დან 42,3—50,0%-მდე. შეჯვარებაში ხორბალ ქართლიკუმის გამოყენებით 52,8—58,2% გადარჩა. მსგავსი შედეგი მიიღება შეჯვარებაში ხორბალ პოლონიკუმის გამოყენებით. გადარჩენილ მცენარეთა რაოდენობა ნულამდე ეცემა მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს ველური წყვილმარცვალა ხორბალი დიკოკკოიდესი.

აღნიშნულ ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან ქართული რბილი ხორბლის ჯიშების პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებისას პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენაზე დიდ გავლენას ახდენს ლეტალური გენეტიკური ფაქტორები. მათი მოქმედება ძლიერი იყო შეჯვარებაში ველური წყვილმარცვალას გამოყენებით. ამ საკითხის დეტალურ განხილვას სპეციალური თავი მიეძღვნება. მსგავს მოვლენას ჰქონდა ადგილი შეჯვარებაში ხორბალ ჟუკოვსკის და ხორბალ ტიმონოვუმის გამოყენებით.

სახეობათაშორის ჰიბრიდებში შედარებით მეტი მცენარე გადარჩა ხორბალ ქართლიკუმის ტურგიდუმთან და მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით. ამ სახეობებთან ხორბალ დიკოკკოიდეს გამოყენებით ადგილი ჰქონდა წითელ ჰიბრიდულ ქლოროზს, რის შედეგად მკვეთრად შემცირდა გადარჩენილ მცენარეთა რაოდენობა.

პირველი თაობის გადარჩენილ მცენარეთა რაოდენობის შესწავლამ ნათლად გვიჩვენა, რომ სახეობათაშორის ჰიბრიდებში დიდ როლს ასრულებს შესაჯვარებელ ფორმათა გენოტიპი. გამოზამთრების უნარიანობის პარალელურად თავს იჩენს გარკვეული გენეტიკური სისტემის მოქმედება და ამ სისტემის გამაპირობებელი გენების მოქმე-

დების გამოვლენის სიძლიერე. ამიტომ სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის წარმატება გარდა შეჯვარებადობის და მიღებული მარცვლის აღმოცენების უნარიანობისა, დამოკიდებულია შეჯვარებაში მონაწილე ფორმების გენეტიკურ სტრუქტურაზე, მათ გენოტიპზე, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნეს შესაჯვარებელი წყვილების შედგენისას. წყვილები ისე უნდა შეირჩეს, რომ არ მოხდეს არამსგავსნიშნაირი გენების მატარებელი ფორმების დაწყვილება მსგავსნიშნაირი გენების მიხედვით.

საერთო კანონზომირება, რაც გამოვლინდა საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების და მათ ბაზაზე მიღებული ჯიშთაშორისი პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმების ტეტრაპლოიდურ, ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით და ტეტრაპლოიდური სახეობების ურთიერთ შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენების უნარიანობის და პირველი თაობის ჰიბრიდებში მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობის შესახებ, მდგომარეობს შემდეგში:

ა) შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლის რაოდენობა დამოკიდებულია იმაზე, თუ შეჯვარებაში მდედრობით ფორმად რომელი სახეობაა გამოყენებული, აგრეთვე, შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშების გენეტიკურ თავისებურებაზე. საქართველოს რბილი ხორბლის ყველა ჯიშში სახეობებთან შეჯვარებისას ჰეტეროგენურია.

ბ) შეჯვარებაში მდედრობით ფორმად ქართული რბილი ხორბლის ჯიშების, ხოლო დამამეტვრიანებლად ტეტრაპლოიდური სახეობების მონაწილეობისას ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვა დაბალია. მისი რაოდენობა მკვეთრად იზრდება, როცა შეჯვარებაში მდედრობით ფორმად მონაწილეობს ტეტრაპლოიდური სახეობა;

გ) აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი რაიონების რბილი ხორბლის ჯიშები შედარებით ძნელად უჯვარდება ტეტრაპლოიდურ სახეობებს. მათ შედარებით კარგად უჯვარდება აღმოსავლეთ საქართველოს ტენიანი კლიმატის, დასავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონების და მაღალი მთის ზოლის რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციები. რბილი ხორბლის ყძილოეს ჯიშებთან შედარებით, ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტი მაღალია მაშინ. როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშები;

დ) სახეობათა შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვასა და პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენას შორის არსებობს გარკვეული ურთიერთკავშირი. როცა გამონასკვის პროცენტი მაღალია, ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება და პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა გადარჩენა, როგორც წესი, მცირდება და, პირიქით. პირვე-

ლი თაობის მცენარეთა სიცოცხლისუნარიანობის საქმეში გადამწყვეტ როლს ასრულებს ლეტალურ გენეტიკურ მოვლენათა გამოვლენა;

ე) შეჯვარების შედეგად მიღებული მარცვლის მინდვრად. აღმოცენება. პირველი თაობის მცენარეთა გამოზამთრება და გადარჩენა მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდებარეობითი ფორმა რბილი ხორბალია და ამავე დროს შესაჯვარებელ ორივე ფორმას აქვს ლეტალურ გენეტიკურ მოვლენათა გამაპირობებელი ერთიშნიანი გენი, მაგრამ ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება და პირველი თაობის მცენარეთა გამოზამთრების პროცენტი მნიშვნელოვნად ცვალებადობს იმასთან დაკავშირებით, თუ რბილი ხორბლის რომელი ჯიშის მონაწილეობს შეჯვარებაში და მასში მონაწილე ფორმების როგორი სიძლიერის ლეტალობის გამომწვევი დომინანტური გენი აქვთ. განსაკუთრებით მაღალი სიცოცხლისუნარიანობით გამოირჩევა კულტურულ ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან რბილი ხორბლის ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშებას შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები, და ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშები ლეტალობის გამომწვევი დომინანტური გენის მახედვით ჰეტეროგენურია;

ვ) საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების და მათ ბაზაზე მიღებული ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების ჰექსაპლოიდურ სახეობა ყუჯოვსკისთან შეჯვარებით ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის რაოდენობა მაღალია, მაშინ როდესაც ხორბალი ყუჯოვსკი იმტვერება ქართული რბილი ხორბლის მტერის მარცვლით. ამ კომბინაციაში გვხვდება ისეთივე სიძნელე, რაც რბილი ხორბლის ტეტრაპლოიდურ ზანდურთან (ტრიტიუმ ტიმოფეევი) შეჯვარებისას. აქაც პირველი თაობის მცენარეთა სიცოცხლის უნარიანობაზე დიდ გავლენას ახდენს ლეტალური გენები.

ზ) ავტოპტაპლოიდურ ხორბალ ტიმონოვუმთან საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების ჰიბრიდიზაცია გაძნელებულია, ამასთან, დაბალია ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტი და პირველი თაობის მცენარეთა სიცოცხლისუნარიანობის დონეც.

თ) კულტურულ ტეტრაპლოიდური სახეობების ველურ წყვილ-მარცვალასთან (დიკოკკოიდეს) რეციპროკული შეჯვარებით დადგინდა, რომ ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვა მაღალია მაშინ, როცა კომბინაციაში მდებარეობით ფორმად მონაწილეობს ველური წყვილ-მარცვალი. ამ კომბინაციებში ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენებაზე და პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენაზე მკვეთრ გავლენას ახდენს ველური ხორბლისათვის დამახასიათებელი წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გენის ძლიერი მოქმედების შედეგი.

ი) ხორბალ ქართლიკუმის კულტურულ ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან (მაგარი ხორბალი და ხორბალი ტურგიდუმი) შეჯვარებით ჰიბრიდული მარცვლის გამოწასკვა მაღალია მაშინ, როდესაც კომბინაციაში მდებრობითი ფორმაა მაგარი ხორბალი ან ხორბალი ტურგიდუმი. ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება და პირველი თაობის შეცნარეთა გადარჩენა მაღალია შეჯვარებაში მდებრობით ფორმად ხორბალ ქართლიკუმის მონაწილეობისას.

პირველ და მეორე თაობაში ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობითობა

ჰიბრიდულ თაობებზე გენეტიკური და სელექციური მუშაობისას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მორფოლოგიური, ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობის ცოდნასა და ამ ნიშან-თვისებათა გამოვლენის მემკვიდრეობის კანონზომიერების დადგენას, რადგან მათზე დიდად არის დამოკიდებული ხორბლის სელექციაში სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის შედეგიანობა.

1. მორფოლოგიური ნიშნების მემკვიდრეობა. დადგენილია, რომ ისეთ მორფოლოგიურ ნიშნებს, რომლებიც აპირობებენ მცენარის ბოტანიკურ სახესხვაობას, დიდი მნიშვნელობა აქვს ჯიშების ან ფორმების გეოგრაფიულ გავრცელებაში. ამიტომ ხორბლის ისეთ მორფოლოგიურ ნიშნებს, როგორცაა ფხიანობა, შეფერვა, შებუსვა, აქვს როგორც ეკოლოგიური, ასევე სელექციური მნიშვნელობა. ამ ნიშნებიდან ფხიანობა ან უფხობა და თავთავის შეფერვა განსაკუთრებული ეკოლოგიური მნიშვნელობის ნიშნებია, ამავე დროს მათ აქვთ დიდი სასელექციო ღირებულება.

აღნიშნული ნიშნების მიხედვით, საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების ტეტრაპლოიდურ, ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ შეჯვარებაში, სადაც მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ქართული უფხო ჯიშები (ხულუგო, ლაგოდების გრძელთავთავა) როგორც ტეტრაპლოიდურ, ასევე ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებისას, დომინირდება უფხოთავთავიანობა.

რბილი ხორბლის თეთრთავთავიანი ჯიშების (დოლის პური 35 — 4, დოლის პური 16—46, თეთრი იფქლი, კორბულის დოლის პური, კახური დოლის პური) მაგარი ხორბლის და ხორბალ ქართლიკუმის შავთავთავიან ფორმებთან შეჯვარებისას, დომინირებდა შავთავთავია-

ნობა. რბილი ხორბლის თეთრთავთავიანი ფხიანი და უფხო ჯიშების ხორბალ ქართლიკუმის წითელთავთავიან ფორმასთან შეჯვარებისას, დომინირდება წითელთავთავიანობა. რბილი ხორბლის წითელთავთავიანი ჯიშების (ახალციხის წითელი დოლის პური, წითელი დოლის პური, წითელი იფქლი) ხორბალ ქართლიკუმის თეთრთავთავიან ფორმასთან შეჯვარებისას, დომინირებს წითელთავთავიანობა.

რბილი ხორბლის ქართულ ჯიშთან მაგარი ხორბლის ჯიშ ცერულესცენს 19/28 შეჯვარებით დომინირებს მარცვლის წითელი შეფერვა.

გარდა აღნიშნული ნიშნებისა, ადგილი აქვს ფოთლის შებუსვის დომინირებას ისეთ შეჯვარებაში, სადაც ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმად გამოყენებული იყო ველური წყვილმარცვალა, ხორბალი ჟუკოვსკი, ზორბალი ტიმოფეევი და ხორბალი ტიმონოვუმი.

წითელთავთავიან ხორბალ ქართლიკუმისა და რბილი ხორბლის ჯიშ ახალციხის წითელი დოლის შეჯვარებისას პირველ თაობაში ადგილი აქვს თავთავის შეფერვის მიხედვით შუალედურ მემკვიდრეობას.

შეჯვარებაში, სადაც მონაწილეობდა ველური წყვილმარცვალა, ხორბალი ტიმოფეევი, ზორბალი ჟუკოვსკი და ხორბალი ტიმონოვუმი, პირველ თაობაში დომინირებს თავთავის ღერაკის მტკრეველობა.

აღნიშნული ნიშნების მიხედვით გენეტიკურმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ მეორე თაობაში ადგილი აქვს მცენარეთა ამ ნიშნების მიხედვით დათიშვას. შეჯვარებაში, სადაც მონაწილეობდა ფხიანი და უფხო ფორმები, დაითიშნენ უფხო და ფხიან მცენარეებად, შეფარდებით 3 (უფხო) : 1 (ფხიანი). ასეთი შეფარდება მიუთითებს ამ ნიშნების მონოგენურ ბუნებაზე. ასეთივე ბუნებისაა თავთავის შეფერვა. შავთავთავიანი და თეთრთავთავიანი რბილი ხორბლის ჯიშებისა და მაგარი ხორბლის ჯიშ ცერულესცენს 19/28 შეჯვარებით მიღებულ მეორე თაობის მცენარეთა საერთო რაოდენობაში (1760 მცენარე) შავთავთავიანი იყო 1330 მცენარე, ხოლო თეთრთავთავიანი — 440 მცენარე. ასეთივე იყო წითელთავთავიან და თეთრთავთავიან მცენარეებად დათიშვის შედეგებიც, რაც შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელს 3 (შავთავთავიანი ან წითელთავთავიანი) : 1 (თეთრთავთავიანი). ფოთლების შებუსვის მიხედვით დათიშვის შეფარდების დადგენა ვერ ხერხდება იმის გამო, რომ ველური წყვილმარცვალას მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები დაილუბა წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის შედეგად, ხოლო ხორბალ ჟუკოვსკის მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციებში ადგილი ჰქონდა ჰიბრიდულ ქლოროზს, ამავდროს ამ მოვლენას გადარჩენილი პირველი თაობის მცენარეები ზასიათდება სტე-

რილობით. ასევე იყო ხორბალ ტიმოფეევის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდებში. (ცხრილები 12, 13).

პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში მორფოლოგიური ნიშნების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ:

ა) საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშებისა და სახესხვაობებისათვის დამახასიათებელი თავთავის უფხოობა, წითელ და შავი შეფერვა, მარცვლის წითელი ფერი, მცენარის და ფოთლების შებუსვა. თავთავის მტვრევადობა—დომინანტი ნიშანია;

ბ) ხორბლის სახეობებისა და ჯიშებისათვის დამახასიათებელი მორფოლოგიური ნიშნები — ფხიანობა, უფხოობა, თავთავის თეთრი-შავი და წითელი შეფერვა—მონოგენური ბუნებისაა და მეორე თაობაში მიღებული დათიშვა შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელ დათიშვას 3 (დომინანტური): 1 (რეცესიული);

გ) აღნიშნული მორფოლოგიური ნიშნების მემკვიდრეობით გადაცემაში მდებარეობითი ორგანიზმის უპირატესი როლი არ აღინიშნება.

ცხრილი 12

თავთავის ფხიანობის მიხედვით დათიშვა მეორე თაობაში

ჰიბრიდული კომბინაცია	გაანალიზებული მცენარეთა რაოდენობა	დათიშვა		შეფარება
		უფხო და ფხიან მცენარეებად		
		მიღებული	მოსალოდნელი	
1. ზულუგო X ცერელესენს 19/28	404	296 : 108	303 : 101	3 : 1
2. ლაგოდების გრძელთავთა X ცერელესენს 19/28	310	250 : 100	292 : 98	3 : 1
3. ბეზოსტაია 1 X ცერელესენს 19/26	415	344 : 121	349 : 116	3 : 1
4. ზულუგო X ტურგიდუმი	322	236 : 86	241 : 81	3 : 1
5. ლაგოდების გრძელთავთა X ტურგიდუმი	310	228 : 82	232 : 78	3 : 1
6. ბეზოსტაია 1 X ტურგიდუმი	333	247 : 86	250 : 83	3 : 1
7. ზულუგო X დია 9/14	255	195 : 60	191 : 64	3 : 1
8. ბეზოსტაია 1 X დია 9/14	240	169 : 57	185 : 61	3 : 1

თავთავეს შეფერვის მიხედვით დათიშვა მეორე თაობაში

ჰიბრიდული კომბინაცია	განაღებულ მცენარე-თა რაოდენობა	დათიშვა		შეფარდე-ბა	X ²
		შე და თოთრთათე- ვან მცენარეებად	მიღებულ	ქოსალოდ- ნელი	
1. დოლის პერი 35—4 X ცერუ- ლესცენს 19/28	420	320—100	315—105	3 : 1	0,72
2. თეთრი იფქლი X ცერულეს- ცენს 19/28	445	336 : 109	334 : 110	3 : 1	0,24
3. მოწინავე X ცერულესცენს 19/28	405	309 : 96	303 : 102	3 : 1	0,3
4. თბილისური 5 X ცერულეს- ცენს 19/28.	490	371 : 119	368 : 122	3 : 1	0,06

II. მემკვიდრეობითობა დათავთავეებისას. დადგენილია, რომ სა-
ერთოდ მცენარის და, კერძოდ, ხორბლის მცენარის სავეგეტაციო პერი-
ოდი ერთ-ერთი მთავარი და ამავე დროს გენეტიკური თვალსაზრისით
მეტად რთული ნიშანია. ეს ნიშანი ყალიბდება ჯიშის ან ფორმის გე-
ნეტიკური თავისებურებით და გარემო პირობების ურთიერთმოქმე-
დების შედეგად. ხორბლის მცენარის სავეგეტაციო პერიოდი განისა-
ზღვრება ზრდა-განვითარების ყველა ფაზის ხანგრძლივობით. მაგრამ
სამზრეთის რაიონებში, მათ შორის აღმოსავლეთ საქართველოს დაბ-
ლობ ზოლში, სადაც ხორბლის მომწიფების პერიოდში ხშირადაა აღ-
მოსავლეთის ცხელი ქარ-შოშინები, ხორბლის ჯიშები, ფორმები და
სახეობები იძულებით მწიფდება ნაადრევად, რის გამოც შეუძლებელია
ხორბლის ჯიშებს შორის სავეგეტაციო პერიოდის სხვაობის დადგენა.
ამიტომ მათ შესაფასებლად ასეთ პირობებში ვიყენებთ დათავთავე-
ბის პერიოდს.

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციებისა და მათი
ჰიბრიდების ტეტრაპლოიდურ, ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ სა-
ხეობებთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდული
მცენარეების დათავთავეების დროის შესწავლით გამოვლენილ იქნა
ამ პერიოდის სხვადასხვანაირი მემკვიდრეობის ხასიათი.

რბილი ხორბლის ქართული უძველესი ჯიშ-პოპულაციების და
მათი ჰიბრიდული ფორმების ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან რეციპ-

როცა უკვე აღიქვამდა ძალაქმად პირველი თაობის ყველა კომბინაცია დათავთავების დროის მიხედვით აღრეული იყო შეჯვარებაში მონაწილე ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან (მაგარი, ხორბალი, ხორბალი ტურვიდუმი, ხორბალი—ქართლიკუმი; პოლინიკუმი, ტიმოფეევი) შედარებით. ამ ნიშნის მიხედვით უახლოვდებოდნენ შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშებს. დათავთავების დროის მემკვიდრეობა გადახრილი იყო რბილი ხორბლის ჯიშებისაკენ აღრეულობის მიმართულებით. ქართული რბილი ხორბლის საფუძველზე მიღებული რთული ჯიშწარმოების პერსპექტიული ჰიბრიდების ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში დომინირებდა აღრეულობა. მემკვიდრეობის ასეთი ხასიათი ნათლად იყო გამოსახული რბილი ხორბლის პერსპექტიულ პოლიჰიბრიდული ფორმის—თბილისური 5-ის მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციებში. რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების ჰექსა-და ოქტაპლოიდურ ზანდურთან შეჯვარებისას მიღებულ ჰიბრიდებში ადგილი ჰქონდა შედარებით გვიან დათავთავებას. ე. ი. ამ ჯგუფის ჰიბრიდებში დომინირებდა გვიანი დათავთავება.

ტეტრაპლოიდური სახეობების ერთმანეთთან შეჯვარებისას დათავთავების დროის მიხედვით ადგილი აქვს შუალედურ მემკვიდრეობას.

მეორე თაობის თითოეული კომბინაციის შიგნით, დათავთავების დროის მიხედვით, ადგილი ჰქონდა მეტად დიდ მრავალფეროვნებას. მიღებულ იქნა მცენარეები, რომლებიც დათავთავების დროის მიხედვით სცილდებიან მშობლიურ ფორმებს როგორც აღრეულობით, ასევე საგვიანო მიმართულებით. შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშებზე აღრეულა მცენარეთა რაოდენობა დომინირებდა ისეთ კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ჰიბრიდული სააღრეო ფორმა თბილისური 5. რბილი ხორბლის აბორიგენული და მათგან წარმოებული ჯიშებით მიღებულ ჰიბრიდებში დომინირებდა ამ ჯიშებისაკენ დათავთავების დროით გადახრილი მცენარეები. ჟუკოვსკის და ტიმონოვუმის მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციებში დომინირებდა ამ უკანასკნელ სახეობათა დათავთავების დროის მქონე მცენარეთა რაოდენობა.

ქრომოსომებით თანაბარიცხვიანი სახეობების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეორე თაობის მცენარეები დათავთავების დროის მიხედვით არ სცილდება საწყისი სახეობების ფარგლებს. ამ ჯგუფის ჰიბრიდებში აღრეულობის მიხედვით ახალ ფორმათა წარმოქმნას ადგილი არა აქვს. ახალი ტრანსგრესიული ფორმები აღრეუ-

ლობის თვალსაზრისით წარმოიქმნება ქრომოსომების რიცხვით განსხვავებული სახეობების შეჯვარებისას.

პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათავთავების ღროს მემკვიდრეობის შესწავლისას დადგენილ იქნა, რომ:

ა) საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების და მათგან წარმოებული ჰიბრიდული ფორმების ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების პირველი და მეორე თაობის მცენარეთა დათავთავების ღროს მემკვიდრეობის ხასიათი განსხვავებულია. აღრეულობა დომინირებს და ამ ნიშნის მიხედვით მემკვიდრეობა ძირითადად შუალედური ხასიათისაა;

ბ) პირველი თაობის ჰიბრიდები სავეგეტაციო პერიოდით უთანაბრდება რბილი ხორბლის საწყის ფორმებს ან ამ ნიშნის მიხედვით მემკვიდრეობა შუალედური ხასიათისაა;

გ) აღნიშნული ჰიბრიდული კომბინაციების მქონე თაობებში სააღრეო და საგვიანო მცენარეების გამოთიშვა განპირობებულია ერთ შემთხვევაში ადრე დათავთავების, ხოლო მეორე შემთხვევაში გვიან დათავთავების გენების დოზების გადიდებით;

დ) რბილი ხორბლის ქართული ჯიშების ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციათა მეორე თაობაში დათავთავების ღროს მიხედვით მრავალფეროვნება შეინიშნება როგორც სააღრეო, ასევე საგვიანო და მშობლიურ ფორმებთან აღრეული საგვიანო ფორმების წარმოქმნისას. სააღრეო ფორმათა გამოთიშვა დამოკიდებულია შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშის გენოტიპზე. ამ მხრივ მაღალი კომბინაციური უნარით გამოირჩევა თბილისური 5.

III. სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობის მემკვიდრეობა. თანამედროვე პირობებში სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა გაუმჯობესების ამოცანებს შორის დაავადებების მიმართ სელექცია წარმოადგენს ერთ-ერთი პირველი რიგის და ამავე ღროს მეტად რთულ ამოცანას. მცენარეთა დაავადებებისადმი გამძლეობას აკონტროლებს გენები. ბიუფონის მიხედვით ხორბლის ყვითელი ჟანგასადმი გამძლეობა მემკვიდრეობს მენდელის კანონის შესაბამისად. დაავადებების მიმართ გამძლეობას აკონტროლებს როგორც ერთი, ასევე რამდენიმე წყვილი გენი. ამ მხრივ არჩევენ მონოგენურ ვერტიკალური და პოლიგენურ ჰორიზონტალური გამძლეობის ჯიშებს.

სოკოვანი დაავადებები მნიშვნელოვნად ამცირებს ხორბლის მოსავალს. მოსავლიანობასა და დაავადებას შორის უარყოფითი კორელაცია დადგენილი აქვს პ. პ. ლუკიანენკოს. ხორბლას იმუნიტეტას

მეცნიერული საფუძვლები დაამუშავეს საბჭოთა მეცნიერებმა (ნ. ი. ვავილოვი, პ. მ. ჟუკოვსკი, ე. ე. გეშლე, მ. მ. იაკუბცინერი და სხვ.) და დაადგინეს: რომ დაავადებებისადმი გამძლეობა განპირობებულია საწყისი მშობლიური ფორმების გენოტიპით.

რეცეპროკული შეჭვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლისას დაავადებებისადმი მგრძნობიარობა გამოამჟღავნა ისეთმა ჰიბრიდულმა კომბინაციებმა, რომელთა ორივე საწყის ფორმა ხასიათდებოდა ამ თვისებით. ისეთ ჰიბრიდულ კომბინაციებში, სადაც ერთ-ერთი მშობლიური ფორმა დაავადებებისადმი გამძლე იყო, დომინირდება ყველა სახის ჟანგასადმი გამძლეობა. სხვაობა პირდაპირი და შებრუნებულ შეჭვარებით მიღებულ კომბინაციებში არ აღნიშნულა.

მეორე თაობაში აღდილი ჰქონდა დათიშვას ყვითელი და მურა ჟანგასადმი გამძლეობის ან მგრძნობიარობის მიხედვით. ამავე დროს დადგენილია, რომ გამოითიშებიან ისეთი ბიოტიპის მცენარეები, რომლებიც ჟანგა სოკოებისადმი გამძლეობის ან მგრძნობიარობის მიხედვით სცილდებიან საწყის ფორმებს. დაავადებებისადმი გამძლეობის მიხედვით მეორე თაობაში აღდილი ჰქონდა ტრანსგრესიული ტიპის დათიშვას როგორც ქრომოსომების რიცხვით განსხვავებული, ასევე ქრომოსომებით თანაბარიცხვიანი სახეობის შეჭვარებისას. საგულისხმოა ის ფაქტიც, რომ ტრანსგრესიული ტიპის დათიშვა დაავადებისადმი გამძლეობის მიხედვით აღნიშნულ იქნა ისეთი ფორმების შეჭვარებისას, რომლებიც ხასიათდებოდნენ დაავადებების სუსტი ან ძლიერ მგრძნობიარობით.

ქართლიკუმისა და ტურგიდუმის რეცეპროკული შეჭვარებით მიღებული კომბინაციის მეორე თაობაში აღზრდილ იქნა 356 მცენარე. აქედან ყვითელი ჟანგასადმი სრული გამძლეობა ახასიათებდა 262-ს, ხოლო მგრძნობიარობა სხვადასხვა ხარისხით (1—2 ბალი) 94-ს. ყვითელი ჟანგასადმი გამძლე (262) და მგრძნობიარე მცენარეთა დათიშვა მიღებული შედეგებით შეესაბამება თეორიულს ($X^2=0,37$). მურა ჟანგასადმი გამძლე იყო 256, ხოლო მგრძნობიარე—87 მცენარე ($X^2=0,96$). მსგავსი შედეგები იქნა მიღებული კომბინაციაში. სადაც მონაწილეობდა მაგარი ხორბალი (ცერულებსენს 19/28). 557 მცენარიდან ყვითელი ჟანგასადმი გამძლე იყო 422. ხოლო დაავადდა (1 ბალი) 135 მცენარე ($X^2=0,85$). მურა ჟანგასადმი გამძლეობა გამოავლინა 412 მცენარე და დაავადდა (2 ბალი) 145 ($X^2=0,34$).

რბილი ხორბლის ძლიერ მგრძნობიარე ჯიშ დოლის პურ 35—4 და დიკა 9/14-ის შეჭვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის

მეორე თაობაში აღზრდილი 257 მცენარიდან ყვითელი ქანგასადმი გამქ-
 ლე იყო 194. ხოლო მაღალი ხარისხით (4 ბალი) დაავადებული იყო 63:
 მცენარე ($X^2=0,08$). მურა ქანგასადმი გამძლეობა გამოავლინა 188 მცე-
 ნარემ და დაავადდა (2 ბალი) 69 ($X^2=0,33$). მსგავსი შედეგები აღინიშნა
 შეჯვარებაში რბილი ხორბლის სუსტად მგრძნობიარე ჯიშის—თეთრი
 იფქლის გამოყენებით. შესწავლილი 279 მცენარიდან ყვითელი ქანგას
 მიმართ გამძლე და მგრძნობიარე (1 ბალი) მცენარეთა შეფარდება იყო:
 212 (გამძლე): 67 (მიმღებიანი) ($X^2=0,16$), ხოლო მურა ქანგას მი-
 მართ 204 (გამძლე): 75 (მიმღებიანი) ($X^2=0,77$). მეორე თაობაში
 ყვითელი და მურა ქანგას მიმართ გამძლე და მგრძნობიარე მცენარე-
 რეებად დათიშვის შეფარდება შესწავლილ ყველა ჰიბრიდულ კომბინა-
 ციაში ძალიან ახლო ღვას თეორიულად მოსალოდნელ შეფარდებას-
 თან 3 (გამძლე): 1 (მიმღებიანი).

შეჯვარებაში ხორბალ ჭართლიკუმის გამოყენებით დომინირებს
 ყვითელი და მურა ქანგასადმი გამძლეობა და ამ სახეობის ბუნებრივ
 პირობებში იმუნერობა დომინანტური ნიშანია. მეორე თაობაში გამ-
 ძლე და მგრძნობიარე მცენარეებად დათიშვა მონოჰიბრიდული ხასია-
 თისაა. როგორც ქრომოსომებით თანაბარიცხვიან, ასევე განსხვავე-
 ბულრიცხვიან სახეობებთან შეჯვარებისას. ჭართლიკუმის სახესხვაობა
 სტრამინეუმის ყვითელი და მურა ქანგასადმი გამძლეობა განპირობე-
 ბულია გენეტიკური ფაქტორებით და ძვირფასი გენეტიკური წყა-
 რთა ყვითელი და მურა ქანგასადმი გამძლე სასელექციო საწყისი
 მასალის მისაღებად.

პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში სოკოვანი დაავადებები-
 სადმი მემკვიდრეობის შესწავლით დადგენილ იქნა:

ა) პირველი თაობის ჰიბრიდებში დაავადებებისადმი გამძლეობის
 მემკვიდრეობა დამოკიდებულია შეჯვარებაში მონაწილე ფორმების
 გამძლეობაზე და დომინირებს მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილე-
 ობს დაავადებებისადმი გამძლე რბილი ხორბლის ჯიში;

ბ) მეორე თაობაში ყვითელი და მურა ქანგას მიმართ გამძლე და
 მიმღებია მცენარეებად დათიშვა ატარებს მონოგენურ ხასიათს და
 შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელ დათიშვას. წარმოიქმნება
 ტრანსგრესიული ფორმები როგორც ქრომოსომების რიცხვით განს-
 ხვავებული სახეობის, ასევე თანაბარიცხვიანი სახეობების შეჯვარე-
 ბის დროს.

IV. მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა. ხორბლის ინტენსიური
 ტიპის ჯიშების ერთ-ერთ მთავარ ნიშანს წარმოადგენს ჩაწოლისადმი
 გამძლეობა, რაც დიდად არის დამოკიდებული მცენარის სიმაღლეზე.

ღეროს სიმაღლის შემოკლებით იზრდება მისი სიმტკიცე და ჩაწოლი-სადმი გამძლეობა. ამიტომ თანამედროვე სელექციაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მოკლე—და მტკიცელეროიანი ჯიშების მიღებას.

დადგენილია, რომ მცენარის სიმაღლე მორფოლოგიური ნიშანია და მიეკუთვნება ოდენობრივი ნიშნების რიცხვს, რომლის გენეტიკური სტრუქტურა საკმაოდ რთულია.

ამჟამად ხორბლის მცენარეს სიმაღლის მიხედვით ყოფენ შემდეგ ჯგუფებად: 1). მომცრო (stunted) 30 სმ-ზე დაბალი (ასეთი მცენარეები მეტწილ შემთხვევაში სტერილური ან ნახევრად ფერტილურია), 2). ქონდარა (dwarf) 30—50 სმ, 3). ნახევრად ქონდარა (semidwarf) 50—70 სმ; 4). მოკლელეროიანი (shortstraw) 70—90 სმ, 5). საშუალო სიმაღლისა (medium height) 90—110 სმ, 6). მაღალმოზარდი (tall) 110 სმ-ზე მაღალი. სელექციური თვალსაზრისით მიზანშეწონილია, რომ ქონდარას ან ნახევრად ქონდარას ვეწოდოთ მოკლელეროიანი, ვინაიდან „ქონდარობასთან“ დაკავშირებულ მოვლენას ეწოდება ჰიბრიდული ქონდარობა.

ხორბლის გვარში შემავალი სახეობებიდან მოკლე ღერო ახასიათებს *T. compactum*-სა და *T. sphaerococcum*-ს, მაგრამ ამ სახეობების მოკლელეროიანობის ნიშანი მტკიცედ არის დაკავშირებული თავთავის დაბალპროდუქტიულობასთან. ამის გამო მათი გამოყენება სელექციაში არ არის პერსპექტიული.

ხორბლის სელექციაში მოკლელეროიანი ჯიშების ინტენსიურა მიღება დაიწყო მას შემდეგ, რაც რბილ ხორბალში (*T. aestivum*) გამოვლენილ და მიღებულ იქნა მაღალპროდუქტიული და მოკლელეროიანი ფორმები და ჯიშები.

სოფლის მეურნეობის შემდგომი ინტენსიფიკაციის ერთ-ერთი პირობაა მაღალმოსავლიანი ჯიშების გამოყვანა და წარმოებაში დანერგვა. სამამულო და მსოფლიო სელექციური მუშაობის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ახალი ტიპის ინტენსიური ჯიშების მიღება შესაძლებელია მოკლელეროიანი დონორების შეჯვარებაში გამოყენებით. ამ მხრივ ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ხორბლის ზოგიერთი ჯიშის მცენარის სიმაღლეს აკონტროლებს 1—3 ან 1—4 მთავარი გენი. ამიტომ შესაჯვარებელი საწყისი ფორმების შერჩევისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობის შესწავლას.

პირველი თაობის შესწავლილი 259 კომბინაციაიდან მცენარეთა სიმაღლეში ჰეტეროზისი აღინიშნა 239 კომბინაციაში, ხოლო 18 კომბინაციაში მემკვიდრეობა ატარებდა შუალედურ ხასიათს და გადახ-

ჩილი იყო შეჯვარებაში მონაწილე დაბალმოზარდა მშობლისავენ ან დომინირებს დაბალმოზარდობა.

მცენარეთა სიმალლეში ჰეტეროზისი თვალსაჩინოდ იყო გამოსახული ისეთ შეჯვარებებში, რომელთა შექმნაში მშობლიური ფორმები ხასიათდებოდნენ ძალადი ზრდით ან ერთ-ერთი მშობელი იყო ძალაღმზარდი.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული მაღალმზარდი ჯიშების ტეტრაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის მცენარეებში დომინირდება მაღალმზარდობა.

რბილი ხორბლის დაბალმზარდი ჯიშების (ხულუგო, თბილისური 5, ბეზოსტაია 1) გამოყენებულ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის მცენარეებში სიმალლის მემკვიდრეობითობა შუალედურია და გადახრილია დაბალმზარდი მშობლიური ფორმისაკენ.

რბილი ხორბლის ჯიშების (ხულუგო, თბილისური 5, ბეზოსტაია 1) ქართლიკუმის თეთრთავთავიან სახესხვაობასთან (დიკა 9/14) შეჯვარებით მიღებულ პირველ თაობაში დომინირებს დაბალმოზარდობა. მეორე თაობაში აღვილი აქვს დათიშვას მცენარეთა სიმალლის მიხედვით, ამიტომ მთელი პოპულაცია დაყოფილ იქნა ოთხ ჯგუფად: ორივე მშობელზე მაღალმზარდი მცენარეები; 2. ორივე მშობლის საშუალო სიმალლის მცენარეები; 3. შეჯვარებაში მონაწილე დაბალმზარდ მშობლებზე მაღალმზარდი მცენარეები და 4. მოკლედეროებიანი მცენარეები.

საქართველოს რბილი ხორბლის მაღალმზარდი ჯიშების მაგარი ხორბლის სახესხვაობა რეიხენბახთან და ხორბალ ტურგიდუმის სახესხვაობა სტრიატუმთან შეჯვარებით მიღებული კომბინაციების მეორე თაობაში აღვილი არ ჰქონდა მცენარის სიმალლის მიხედვით უარყოფით ტრანსგრესიას (ღეროს სიმალლის შემცირების მიმართულებით), სამაგიეროდ ტრანსგრესია აღინიშნა მცენარის სიმალლის მომატების მიმართულებით; გამოითიშნენ ორივე მშობლებზე მკვეთრად მაღალმზარდი მცენარეები 29—30%-ის ფარგლებში. რბილი ხორბლის მაღალმზარდი ჯიშების შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში უარყოფით ტრანსგრესიას ღეროს შემცირების მიმართულებით აღვილი ჰქონდა მხოლოდ მაშინ, როცა ამ ჯიშებთან შეჯვარებაში მონაწილეობდა ქართლიკუმის სელექციური ჯიში—დიკა 9/14.

რბილი ხორბლის დაბალმზარდი ჯიშების ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდების მეორე თაობაში აღინიშნა უარყოფითი ტრანსგრესია ღეროს სიმალლის შემცირების მიმართულებით. ამ ჯგუფის ჰიბრიდებში გამოითიშა მოკლედეროებიანი მცენარე-

თა ყველაზე მეტი რაოდენობა. საგულისხმოა ის ფაქტიც, რომ გამოთიშულ მცენარეებში არ იყო მაღალმზარდ მშობლებზე მაღალი მცენარეები. მსგავსი შედეგები იქნა მიღებული ქართლიკუმის სელექციური ჯიშის დიკა 9/14-ის მაგარ ხორბალთან, ხორბალ ტურგიდუმთან და ველურ წყვილმარცვალასთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში.

პირველ და მეორე თაობაში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობის შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ:

ა) პირველი თაობის ჰიბრიდების მცენარეთა სიმაღლეში ჰემზარიტი ჰეტეროზისი აღინიშნა ისეთ შეჯვარებებში, სადაც ორივე მშობლიური ფორმა ხასიათდება მაღალმზარდი ღეროთი, ხოლო შეჯვარებაში, სადაც მონაწილეობდა რბილი ხორბლის დაბალმზარდი ჯიში, სიმაღლის მემკვიდრეობა ატარებდა შუალედურ ხასიათს (ჰიპოტეტური ჰეტეროზისი) და გადახრილი იყო დაბალმზარდი რბილი ხორბლის ჯიშებისაკენ და დომინირებდა დაბალმზარდობა.

ბ) პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა ჩაწოლისადმი გამძლეობის მემკვიდრეობა დამოკიდებულია შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშის გამძლეობაზე. ჩაწოლისადმი გამძლეობა დომინანტობს მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილე ორივე ფორმა ხასიათდება ჩაწოლსადმი გამძლეობით, ზოგიერთ შემთხვევაში ეს ნიშან-რეცესიულ მდგომარეობაშია ან მემკვიდრეობა შუალედური ტიპისაა;

გ) მეორე თაობაში მიღებულ მცენარეთა შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ საქართველოში გავრცელებული რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები—თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, კახური დოლის პური, ლაგოდეხის გრძელთავთავა, ახალციხის წითელი დოლის პური—გენეტიკურად განსხვავდება საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებისაგან—ხელუგო, დოლის პური 35—4, თბილისური—5 და მოწინავე. ამ ჯიშების მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდების მეორე თაობაში მიიღება მცენარის სიმაღლის მიხედვით 13 (მაღალღეროიანი) : 3 (მოკლედღეროიანი) შეფარდებით, ხოლო პირველი ჯგუფის ჯიშების შემთხვევაში—15 (მაღალღეროიანი) 1 (მოკლედღეროიანი). მცენარის სიმაღლის მიხედვით მიღებული დათიშვა დიჰიბრიდული ხასიათისაა. 13 : 3 შეფარდებით დათიშვას იძლევა შეჯვარებაში ხორბალ ქართლიკუმის ჯიშ დიკა 9/14-ის და მაგარი ხორბლის ჯიშ ცერულესცენს 19/28-ის გამოყენება;

დ) მცენარის სიმაღლის მიხედვით უარყოფით ტრანსგრესიას ღეროს სიმაღლის შემცირების მხრივ აღვილი ჰქონდა შემდეგ თაობებშიც.

V. თავთავის სიგრძის და თავთავზე თავთუნების რაოდენობის შემცვიდრეობა. დადგენილია, რომ ხორბლის თავთავის სიგრძისა და თავთავზე თავთუნების რაოდენობის ფორმირება დამოკიდებულია გარემოს მრავალ ფაქტორზე. მაგრამ მისი რაოდენობა სხვა ელემენტებთან შედარებით უფრო მეტი მუდმივობით გამოირჩევა.

ჩვენი გამოკვლევებით პირველ თაობაში თავთავის სიგრძის მიხედვით ქრომოსომების რაოდენობით განსხვავებული სახეობების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში თავთავებზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა მკვეთრად შემცირებულია და საგრძნობლად ჩამორჩება საწყის ფორმებს. ჰიბრიდების თავთავის ფერტილურობა კომბინაციების მიხედვით 58,3-დან 78,3%-მდე მერყეობს, ქრომოსომების რაოდენობით თანაბარი სახეობების შეჯვარებით ჰეტეროზისი შეიმჩნევა არა მარტო თავთუნების საერთო რაოდენობით, არამედ განვითარებული თავთუნების რიცხვისა და მათი ფერტილურობის დონეში.

ჰიბრიდთა მეორე თაობაში აღილი ჰქონდა დათიშვას თავთავის სიგრძის, თავთავებზე თავთუნების რაოდენობისა და აგრეთვე თავთავის ფერტილურობის დონის მიხედვით. აღინიშნა როგორც დადებითი ტრანსგრესია თავთავის სიგრძის გადიდების მიმართულებით, ასევე უარყოფითი ტრანსგრესია თავთავის სიგრძის შემოკლების მიმართულებით. გამოთიშულ მცენარეებში იყო ისეთები, რომელთა თავთავის სიგრძე 10 სმ-ით აღემატებოდა საწყის ფორმებს და ისეთებიც, რომელთა თავთავის სიგრძე 1,5-ჯერ იყო შემცირებული საწყის ფორმებთან შედარებით, აგრეთვე 4—6 სმ სიგრძის თავთავები. გამოითიშნენ ისეთი ტიპის მცენარეები, რომლებზეც მკვეთრად იყო შემცირებული განვითარებული თავთუნების რაოდენობა არა მარტო საწყის ფორმებთან, აგრეთვე პირველი თაობის ჰიბრიდებთან შედარებით. ასეთი ბიოტიპის მცენარეების პარალელურად გამოთიშულ მცენარეებში იყო მკვეთრად გადიდებული, განვითარებული თავთუნების მქონე მცენარეები, მაღალფერტილურები და ისეთებიც, რომლებსაც ახასიათებდა სტერილური თავთავები. მაღალფერტილურ მცენარეთა ყველაზე მეტი რაოდენობა მიღებულ იქნა პირდაპირი შეჯვარებისას. (მდედრობითი ფორმა—რბილი ხორბალი).

რბილი ხორბლის ჯიშების საფუძველზე შექმნილ ჰიბრიდთა მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები თავთავის სიმკვრივის მიხედვით დაყოფილ იქნა ჯგუფებად: 1. საწყისი ფორმების თანაბარი, 2. მეჩხერთავთავიანი და 3. მკვრივთავთავიანი მცენარეები. გარდა ამისა, გამოთიშულ მცენარეებში უმნიშვნელო რაოდენობით იყო კომპაქტურთავთავიანი და ფაჩხატთავთავიანი მცენარეები. ყველა ჰიბრი-

დულ კომბინაციაში თავთავის სიმკვრივის მიხედვით ადგილი ჰქონდა ტრანსგრესიას როგორც სიმკვრივის გადიდების, ასევე შემცირების მიმართულებით.

თავთავის სიმკვრივის მიხედვით მემკვიდრეობითობის რაიმე კანონზომიერება თვალსაჩინო არაა, მაგრამ შეიმჩნევა თითოეული ჯგუფის მცენარეთა რაოდენობაში განსხვავება იმასთან დაკავშირებით. თუ ჰიბრიდში რომელია მდებარეობითი ფორმა. მეჩხერთავთავიანი მცენარეების რაოდენობის შემცირება და მკვრივთავთავიანი მცენარეების რაოდენობის გადიდების ტენდენცია შეინიშნება. მაშინ, როცა ჰიბრიდში მდებარეობითი ფორმა უფრო მეტად მკვრივთავთავიანია.

პირველი და მეორე თაობის მცენარეთა თავთავის სიგრძისა და მასზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მემკვიდრეობის შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ:

ა) სახეობათაშორისი ჰიბრიდების პირველი თაობის მცენარეთა თავთავის სიგრძეში და მასზე განვითარებულ თავთუნების რაოდენობაში ადგილი აქვს ჰეტეროზისს;

ბ) მეორე თაობაში ადგილი აქვს თავთავის სიგრძისა და თავთავის სიმკვრივის მიხედვით დათიშვას. შეინიშნება ტრანსგრესია თავთავის სიგრძის გადიდების ან შემცირების მიმართულებით. ასევე თავთავის სიმკვრივის მიხედვითაც.

VI. თავთავში მარცვლების რაოდენობის, ერთი თავთავისა და 1000 მარცვლის მასის მემკვიდრეობითობა. ხორბლის კულტურაზე ჩატარებული გენეტიკური და სელექციური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მცენარის პროდუქტიულობას განაპირობებს ისეთი ელემენტები, როგორიცაა გადარჩენა, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, მარცვლის სიმკვრივე. ერთი თავთავის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა და სხვა. ამ ნიშნების მემკვიდრეობა განისაზღვრება შესაჯვარებლად შერჩეული ფორმების გენოტიპით და მათი გენეტიკური განსხვავებულებით. ამ ელემენტების მიხედვით თაობებში მიიღება მკვეთრად მაღალი ხარისხის ტრანსგრესია.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების და მათ ბაზაზე მიღებული ჰიბრიდული ფორმების ტეტრაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ სახეობებთან რეციპროკული შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდებში გამოვლინდა მნიშვნელოვანი კანონზომიერება: ჰიბრიდების თავთავის ფერტილობის მაჩვენებელი, ერთი თავთავის მარცვლისა და 1000 მარცვლის მასა შედარებით მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდებარეობითი ფორმად მონაწილეობს რბილი ხორბალი. ამ მაჩვენებლების მიხედვით ჰიბრიდული

კომბინაციები ერთმანეთისაგან მკვეთრად გამოირჩევიან. ამ ნიშნების მიხედვით ყველაზე მაღალი კომბინაციის უნარიანობით გამოირჩევა რბალი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშები, ხოლო ყველაზე დაბალი უნარით ხასიათდებიან ქართლის ეკოტიპის რბილი ხორბლის ჯიშები. ასეთივე სურათს აქვს ადგილი მეორე თაობაში.

მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა თავთავში მარცვლის რაოდენობის. ერთი თავთავის მარცვლისა და 1000 მარცვლის მასის მიხედვით ტრანსგრესიას როგორც ამ ელემენტების შემცირების, ასევე გადიდების მიმართულებით. საგულისხმოა, რომ გამოთიშული ტეტრაპლოიდური ბიოტიპის მცენარე აღნიშნული ელემენტების მიხედვით სჯობნადა რბილი ხორბლის ბიოტიპის მცენარეს. ამ ორივე ბიოტიპის მცენარეებში იყო მცენარეები შუალედური ნიშნებით. შუალედურიდან მაღალი მაჩვენებლებით გამოირჩეოდა რბილი ხორბლის ტიპის მცენარეები. ამ უკანასკნელი ბიოტიპის მცენარეთა წარმოქმნის მიხედვით ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდება. რაც განპირობებულია შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის გენოტიპით. რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებისას ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობებიდან სასურველ ფორმათა წარმოქმნის მაღალკომბინაციურ უნარს ამჟღავნებს მაგარი ხორბალი და ხორბალი ტურგიდუმი, ხოლო ამ უკანასკნელ სახეობებთან შეჯვარების დროს რბილი ხორბლის ჯიშებიდან მაღალი კომბინაციური უნარით გამოირჩევა ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები—თბილისური 5 და ბენოსტაია 1, აბორიგენული ჯიშებიც. — ე. ულუგო.

მეორე თაობაში გამოითიშა სტერილური, ნახევრად სტერილური, ნახევრად ფერტილური და სრულიად ფერტილური მცენარეები. ასეთი მცენარეები იყო როგორც რბილ და ტეტრაპლოიდურ ხორბლის-ნაირში, ასევე შუალედური ტიპის ფორმებში. ამ უკანასკნელი ტიპის მცენარეებში სხვა ტიპებთან შედარებით მეტი იყო სტერილურ მცენარეთა რაოდენობა. იგი კომბინაციების მიხედვით მერყეობდა 2-დან 4 %-მდე.

ქრომოსომებით თანაბარი ცხოვანი სახეობების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდთა მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა აღნიშნული ელემენტების მიხედვით ფორმათა წარმოშობას გადიდებული მაჩვენებლებით და დომინირებდა ასეთი ტიპის მცენარეთა რაოდენობა. გამოითიშა ქართლიკუმის ტიპის მკვეთრად მაღალპროდუქტიული მცენარეები. გამოთიშულ ფორმებში არ იყო სტერილური მცენარეები.

საქართველოს ხორბლის სახეობათა შორისი პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების თავთავში მარცვლების რაოდენობის, ერთი თავ-

თავისა და 1000 მარცვლის მასის მემკვიდრეობის შესწავლის შედეგად დადგენილ იქნა, რომ:

ა) რბილი ხორბლის ქართული აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების და მათ ბაზაზე მიღებული ჰიბრიდული ფორმების ხორბლის კულტურულ ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებულ პირველ თაობის ჰიბრიდების მცენარეთა თავთავში მარცვლების რაოდენობა და ერთი თავთავის მარცვლის მასა ჩამორჩება საწყის მშობლიურ ფორმებს. ეს მაჩვენებლები მკვეთრად დაბალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდედრობითი ფორმაა ტეტრაპლოიდური ხორბალი;

ბ) ხორბლის ტეტრაპლოიდური სახეობების (ხორბალი ქართული, მაგარი ხორბალი, ხორბალი ტურგიდუმი) რეციპროკული შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდებში ადგილი აქვს ჰეტეროზისს თავთავში მარცვლების რაოდენობას, ერთი თავთავისა და 1000 მარცვლის მასაში.

გ) მეორე თაობაში ადგილი აქვს დათიშვას, დიდ მრავალფეროვნებას. მიიღება ტრანსგრესიული ფორმები, მარცვლების რიცხვის ერთი თავთავისა და 1000 მარცვლის მასის გადიდების ან შემცირების მიმართულებით. გამოითიშებიან სტერილური მცენარეებიც, რომლებიც მიიღება ქრომოსომების რიცხვით განსხვავებული სახეობების შეჯვარების დროს.

VII. მარცვალში ცილისა და მასში შეუცვლელი ამინომჟავების (ლიზინი და ტრიპტოფანის) მემკვიდრეობითობა. თანამედროვე პირობებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მაღალხარისხოვანი ჯიშების შექმნას.

ხორბალში ბიოქიმიურმა გენეტიკამ გამოავლინა მრავალი გენი — მოდიფიკატორი, რომელთა ფენოტიპური გამოხატულება განისაზღვრება გარემო პირობებით. ამასთან ერთად გამოიჩევა, რომ ბიოქიმიურ შედგენილობას განაპირობებს სხვადასხვა გენომი და გენი. ხორბლის მარცვალში ცილის და მასში ამინომჟავების ოდენობის მემკვიდრეობა პოლიგენური ხასიათისაა და ცნობილია მათი განმსაზღვრელი გენები. გარემო პირობები დიდ გავლენას ახდენს ხორბლის მარცვალში ცილების რაოდენობაზე, სამაგიეროდ უმნიშვნელოდ მოქმედებს ლიზინის რაოდენობაზე. ამიტომ ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავის—ლიზინის შედგენილობა ჯიშური ნიშანია.

ხორბლის მარცვალში ცილის და მასში შეუცვლელი ამინომჟავების რაოდენობრივი მაჩვენებლების ამაღლება გენეტიკური და სელექციური მუშაობის ძირითადი პრობლემაა. ამ პრობლემის გადაწყვეტაში წამყვანი როლი მიეკუთვნება ხორბლის შორეულ ჰიბრიდიზაციას.

დადგენილია, რომ ცილის დიდი რაოდენობით შემცველ ხორბლის ჯიშებში ნაკლებია ლიზინი, მაგრამ გამოვლენილია ისეთი ჯიშებიც, რომელთაც ახასიათებს ცილის და მასში ლიზინის მაღალი შემცველობა. ამიტომ ჰიბრიდიზაციის მეთოდის წარმატების საქმეში დიდი როლი მიეკუთვნება შესაჯვარებელი წყვილების სწორად შერჩევას.

ა) საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული და დარაიონებული ჯიშების მარცვლის ბიოქიმიური დახასიათება ზოგიერთი მაჩვენებლის მიხედვით. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის თანამშრომელთა მიერ დღემდე ჩატარებული მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით დადგენილია ის ფაქტი, რომ ჩვენში გავრცელებული რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები ხასიათდებიან სელექციისათვის მეტად ძვირფასი გენური შედგენილობით. ამ მხრივ პირველ რიგში აღსანიშნავია საქართველოს მეტად რთულ, თავისებურ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებთან შემგუებლობა-ადაპტაციის მაღალი უნარი.

სელექციური მუშაობის შედეგად დადგენილ იქნა, რომ საქართველოს პირობებისათვის ვარგისი ახალი ჯიშების გამოყვანა უნდა წარმართოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ბაზაზე, რომ ეს ჯიშები ძვირფასი გენეტიკური და სელექციური ფონდია.

საბჭოთა და უცხოელ მეცნიერთა გენეტიკური გამოკვლევების საფუძველზე დადგენილია ხორბლის მარცვლის ხარისხის განმსაზღვრელი გენომები და გენები. ხორბალში ამჟამად ცნობილია 200-ზე მეტი გენი და გამორკვეულია ზოგიერთ ქრომოსომაში ამ გენების განლაგება. ხორბლის მრავალ ნიშნებს შორის შესწავლილია მარცვლის სიგრძის, ფერის და აგრეთვე რქისებრი კონსისტენციის გამაპირობებელი რეცესიული და დომინანტური გენები. გამორკვეულია ხორბლის მარცვალში ცილის შემცველობის და აგრეთვე ლიზინის გამაპირობებელი გენები. ამჟამად დასაბუთებულ იქნა პელსენკის მონაცემები იმის შესახებ, რომ წებოვარას მაღალი ხარისხი წარმოადგენს რეცესიულ ნიშანს, და ვარცელას მონაცემები, რომ ამ ნიშნის მემკვიდრეობა განისაზღვრება 3—4 წყვილი გენით. მარცვლის ხარისხის სხვადასხვა მაჩვენებელს განსაზღვრავს სხვადასხვა გენომები, გენები და გენი-მოდულიკატორები. ხორბალში ცნობილია მრავალი გენი-მოდულიკატორი, რომელთა ფენოტიპურ გამოვლენას განაპირობებს გარემო პირობები.

მარცვლის ტექნოლოგიური თვისება ძირითადად განისაზღვრება არა მარტო ცილის შემცველობით, აგრეთვე მისი ხარისხით. ჯიშის მოყვანის პირობები დიდ გავლენას ახდენს მარცვალში ცილის რაოდენ-

ზობაზე, მაგრამ მისი გავლენა უმნიშვნელოა ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების, მათ შორის ლიზინისა და ტრიფტოფანის შემცველობაზე.

საქართველოში გავრცელებული რბილი ხორბლის ჯიშებისა და ფორმების მარცვლის ბიოქიმიური შესწავლის შესახებ უმნიშვნელო მასალები მოგვეპოვება. არ არის განსაზღვრული და დადგენილი მარცვლის ცილაში შემავალი ამინომჟავების ოდენობრივი შედგენილობა და განსაკუთრებით არ მოგვეპოვება მასალები შეუცვლელი ამინომჟავების—ლიზინისა და ტრიფტოფანის პროცენტული შედგენილობის შესახებ.

ნ. ი. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ხორბლის ჯიშები და ფორმები ცილისა და ცილაში ამინომჟავების შედგენილობის მიხედვით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან. აღნიშნულია, რომ ამიერკავკასიის ხორბლების ზოგიერთი ჯიში და ფორმა გამოირჩევა ცილის მაღალი შემცველობით და ამავე დროს ამ ფორმებს ახასიათებთ ლიზინის მაღალი პროცენტი. მეტ წილ ჯიშებსა და ფორმებში ცილის მაღალი შემცველობა არ ნიშნავს იმას, რომ მასში ლიზინიც მაღალია, შეიმჩნევა პირუკუ დამოკიდებულება.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული და მათ ბაზაზე შიღებული სელექციური ჯიშებიდან და ფორმებიდან შესასწავლად შერჩეულ იქნა შემდეგი: 1. აღმოსავლეთ საქართველოს — ა) ქართლის ეკოტიპში შემავალი ჯიშები — დოლი 35—4, დოლი 18—46, ძალასურა, ადგილობრივი თეთრი დოლი და წითელი დოლი. აქედან პირველი ორი სელექციური ჯიშია, ხოლო უკანასკნელი ორი—უძველესი ჯიშობულაცია, ბ) კახური ეკოტიპის ჯიშები—კახი-8, ლაგოდნის გრძელთავთავა, კახური დოლი. კახი-8 და ლაგოდნის გრძელთავთავა სელექციური ჯიშებია, ხოლო კახური დოლი უძველესი ჯიშობულაციაა. ლაგოდნის გრძელთავთავა გავრცელებულია ტენიან ზოლის პირობებში, ხოლო კახი-8 და კახური დოლი — მშრალი. 2. სამხრეთ საქართველოს მთაგორიანი ზოლის პირობებში გავრცელებული უძველესი ჯიშობულაცია ახალციხის წითელი დოლის პური. 3. დასავლეთ საქართველოს ჯიშები—ხულუგო, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლი და წითელი იფქლი და 4. ჰიბრიდული ჯიშები: ბეზოსტაია-1, მოწინავე, თბილისური-5 და მუხრანულა-1. აქედან პირველი ორი საქართველოში დარაიონებული ჯიშებია, ხოლო უკანასკნელი ორი გენეტიკა-სელექციის კათედრის მიერ ადგილობრივი ჯიშების ბაზაზე გამოყვანილი პერსპექტიული ჰიბრიდული ჯიშებია.

აღნიშნული ჯიშების და ფორმების მარცვლის ქიმიური ანალიზი ჩატარებულია ერთნაირ ნიადაგურ-კლიმატურ და აგროტექნიკურ პირობებში მიღებულ მასალაზე (კერძოდ, საანალიზოდ აღებულ იქნა მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში მიღებული რეპროდუქცია).

ცხრილი 14

ცილის შემცველობა და ცილაში ლიზინისა და ტრიფტოფანის რაოდენობა

ეკოტიპები და ჯიშები	შ ე მ ა დ გ ე ნ ლ ო ბ ა				
	ცილა %	ლიზინი		ტრიფტოფანი	
		100 გ მარ- ცვალში გ-ობით	ცილაში %-ობით	100 გ მარ- ცვალში მგ	ცილაში %-ობით
I ქართლის ეკოტიპი					
1. დოლი 35—4	14,9	0,343	2,30	134,1	0,90
2. დოლი 18—46	15,9	0,313	2,06	159,1	1,05
3. ადგილობრივი თეთრი დოლი	18,5	0,395	2,13	153,5	0,83
4. ადგილობრივი წითელი დოლი	18,2	0,405	2,22	177,7	0,90
5. ძალისურა	15,3	0,431	2,82	177,7	1,16
II კახური ეკოტიპი					
1. კახური დოლი	17,3	0,375	2,16	155,9	0,90
2. კახი—8	14,9	0,393	2,29	137,8	0,91
3. ლაგოდეხის გრძელთავთავა	14,7	0,298	2,03	160,8	1,14
III მესხური ეკოტიპი					
1. ახალციხის წითელი დოლი	18,8	0,412	2,20	155,9	0,83
IV. დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპი					
1. ხელეგო	15,9	0,403	2,54	143,2	0,93
2. თეთრი იფქლი	17,1	0,428	2,06	154,3	0,91
3. წითელი იფქლი	16,9	0,358	2,35	143,9	0,85
4. კარბოულის დოლი	16,1	0,354	2,24	159,1	0,89
V ჰიბრიდული ჯიშები					
1. ბეზოსტაია—1	11,4	0,274	2,41	134,1	1,18
2. მოწინავე	12,6	0,272	2,16	161,3	1,28
3. თბილისური—5	15,5	0,329	2,12	141,7	0,92
4. მუხრანულა—1	18,6	0,468	2,52	150,4	0,81

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების მარცვალში ცილის პროცენტული ოდენობა და ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავებიდან ლიზინისა და ტრიფტოფანის რაოდენობის შესწავლის შედეგები ნაჩვენებია.

ნები მე-14 ცხრილში. მიღებული შედეგები ნათლად გვიჩვენებენ, რომ აბორიგენული ჯიშები აღნიშნული მაჩვენებლების მიხედვით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან.

მარცვალში ცილის რაოდენობრივი შედგენილობის შესწავლით გამოირკვა, რომ ამ მაჩვენებლის მიხედვით აბორიგენული ჯიშები მკვეთრად განირჩევიან. სხვაობა შეიმჩნევა როგორც ეკოტიპებსა, ასევე თვით ეკოტიპის შიგნით შემავალ ჯიშებსა და ფორმებს შორის. ქართლის ეკოტიპში შემავალ ჯიშებში ცილის შემცველობა მერყეობს 14,9—18,5%-ს შორის; კახური ეკოტიპის ჯიშებში—14,7—17,3%: დასავლეთ საქართველოს ჯიშებში — 11,4 — 18,6% შორის. ამასთან ერთად აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ თითოეული ეკოტიპის შიგნით ცილის მაღალი შემცველობით გამოირჩევიან ჯიშობოპულაციები (ადგილობრივი თეთრი და წითელი დოლის პური, კახური დოლი, ახალციხის წითელი დოლის პური, დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპში შემავალი ჯიშობოპულაციები). ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშებიდან ცილის მაღალი შემცველობით გამოირჩევა მუხრანული-1 და თბილისური-5. ცილის შედარებით დაბალი პროცენტული ოდენობა ახასიათებთ სელექციურ ჯიშებს (დოლი 35-4, დოლი 18,46, ძალისურა). ჰიბრიდული ჯიშებიდან ცილის ყველაზე დაბალი რაოდენობით ხასიათდება დარაიონებული ჯიშები ბეზოსტაია—1 და მოწინავე. დარაიონებულ ჯიშ ბეზოსტაია—1-თან შედარებით ცილის პროცენტული ოდენობის ნამატი ქართლის ეკოტიპის ჯიშებს შორის მერყეობს 3,5—7,1% შორის, კახური ეკოტიპის ჯიშებში — 3,3—5,9%, მესხური ეკოტიპის ჯიშში — 7,4%, ხოლო დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპის ჯიშებში — 4,5—5,7% შორის.

ამრიგად, საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული და დარაიონებული ჯიშები მარცვალში ცილის შემცველობის მიხედვით იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად: ცილის მაღალი შედგენილობის ჯიშები, ცილის საშუალო შედგენილობის და ცილის დაბალი შედგენილობის მქონე ჯიშები. ცილის მაღალი შედგენილობის მქონე ჯიშებს მიეკუთვნება ისეთი ფორმები და ჯიშები, რომლებშიც ცილის პროცენტული შემცველობა მერყეობს 15,2—18,8 შორის (დოლი 18—46, ადგილობრივი თეთრი და წითელი დოლი, ძალისურა, კახური დოლი, ახალციხის წითელი დოლი, ხულოგო, თეთრი და წითელი იტქლი, კორბოულის დოლი, თბილისური—5 და მუხრანული—1). ცილის საშუალო შედგენილობის მქონეა ისეთი ჯიშები, რომლებშიც ცილა მერყეობს 12,0 — 14,9% შორის (დოლი 35—4, კახი—8, ლავოდების გრძელთავთა და მოწინავე). დარაიონებული ჯიშ ბეზოსტაია-1 მიეკუთვნება ცილის და-

ბალი შედგენილობის მქონე ჯიშების ჯგუფს (11,4%). შესწავლილი ჯიშების საერთო რაოდენობიდან 70,6% ცილის მაღალშემცველია.

ცილაში ლიზინის რაოდენობის მიხედვით ჩვენ მიერ შესწავლილი ჯიშები მიეკუთვნება ლიზინის საშუალო შემცველობის მქონე ჯგუფს (ამ ჯგუფის ჯიშებისათვის ცილაში ლიზინის შემცველობა მერყეობს 2,00—3,0% შორის).

ამრიგად, მიღებული მასალის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ რბილი ხორბლის ქართული და საქართველოში დარაიონებული ჯიშები მიეკუთვნება საშუალოლიზინიან + მაღალცილიანი ჯიშების ჯგუფს (დოლი 18—46, ადგილობრივი თეთრი და წითელი დოლი, ძალისუ-რა, კახური დოლი, ახალციხის წითელი დოლი, ხულუგო, თეთრი და წითელი იფქლი, კობრულის დოლი, თბილისური — 5 და მუხრანულა—1); საშუალოლიზინიან + საშუალოცილიან ჯიშებს (დოლი 35—4, კახი—8, ლაგოდეხის გრძელთავთა და მოწინავე) და საშუალოლიზინიან + დაბალცილიან ჯიშებს (ბეზოსტაია — 1).

შესწავლილი ჯიშებიდან მაღალი ლიზინიანობით გამოირჩევიან შემდეგი ჯიშობულებები და ფორმები: ძალისურა, თეთრი იფქლი, ხულუგო და მუხრანულა—1.

ცილისა და ლიზინის შედარება გვიჩვენებს, რომ მათ შორის არსებობს უარყოფითი დამოკიდებულება. მიღებული მონაცემებიდან გამომდინარე ლიზინს აქვს ცილის გადიდებასთან ერთად შემცირების ტენდენცია. ლიტერატურული და ასევე ჩვენი მონაცემებით ირკვევა ლიზინსა და ცილას შორის პირუკუ დამოკიდებულება.

ცილაში ტრიფტოფანის რაოდენობის მიხედვითაც ჯიშები ერთმანეთისაგან მკვეთრად არ განსხვავდებიან. 100 გ მარცვალში ტრიფტოფანის რაოდენობა მერყეობს 134,1 მგ-დან 177,7 მგ-მდე, ხოლო ცილაში ტრიფტოფანის პროცენტული რაოდენობა ცვალებადობს 0,83%—1,28% ფარგლებს შორის. შესწავლილი ჯიშებიდან ტრიფტოფანის მაღალი შემცველობით გამოირჩევიან ისეთი ჯიშები, რომელთაც ახასიათებთ ცილის საშუალო ოდენობა. ცილის პროცენტული ოდენობის გადიდება ან შემცირება იწვევს ტრიფტოფანის შემცირებას ან გადიდებას. რბილი ხორბლის შესწავლილი ყველა ჯიშში ხასიათდება ტრიფტოფანის საშუალო ოდენობით.

საქართველოში გავრცელებული რბილი ხორბლის აბორიგენული და დარაიონებული ჯიშების ბიოქიმიური მაჩვენებლების შესწავლით გამოვლენილ იქნა ამ ჯიშების და ფორმების კიდევ ერთი მეტად მნიშვნელოვანი ახალი თავისებურება—მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობა და ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების შედარებით მა-

ღალი პროცენტული ოდენობა. ბიოქიმიური მაჩვენებლების მიხედვითაც აღნიშნული ჯიშები და ფორმები მაღალხარისხოვანი ჯიშების მისაღებად საუკეთესო სასელექციო საწყისი მასალაა.

ბ) საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების მონაწილეობით მიღებული სახეობათაშორისი პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლა მარცვლის ბიოქიმიური ზოგიერთი მაჩვენებლის მიხედვით. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების მონაწილეობით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდები მშობელ ფორმებთან შედარებით ხასიათდება ცილის დიდი რაოდენობით, ზოგჯერ მათში ცილა შემცირებულია ან საშუალოა.

შეჯვარებაში მაგარი ხორბლის (ჯიშ ცერულესცენს 19/28) გამოყენებით მიღებული ჰიბრიდების პირველი თაობის მარცვალში ცილამ შეადგინა დოლი 35—4-ის მონაწილეობით 17,4%, თეთრი იფქლის მონაწილეობით—21,6%, წითელი იფქლის შეჯვარებით—26,0% ხულუგოს მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდში—25,0%, მუხრანულა 1-ის 23,5%, თბილისური 5-ის 16,4%, ბეზოსტაია 1-ით მიღებულ კომბინაციაში—22,1%, ხოლო წითელი დოლის პურის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდში—25%. მარტივთავთაიან ტურგიდუმთან დოლი 35—4-ის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდების მარცვალში ცილა შეადგენს 16,3%, ხულუგოს მონაწილეობით—20,3, თეთრი იფქლის მონაწილეობით—22,1, წითელი იფქლის—21,9, კორბოულის დოლის მონაწილეობით—20,5, ახალციხის წითელი დოლის პურის შეჯვარებაში გამოყენებით—23,9, მუხრანულა 1-ის მონაწილეობით—19,6, მოწინავეს შეჯვარებით—20,1 და ბეზოსტაია 1-ის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში—20,2%-ს.

მარცვალში ცილის შემცველობა უფრო მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდებრობით ფორმად მონაწილეობს ქრომოსომებით მეტრიცხვიანი სახეობა (რბილი ხორბალი). შებრუნებული კანონზომიერება შეიმჩნევა ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების პროცენტულ რაოდენობაში. შეჯვარებაში მაგარი ხორბლის გამოყენებით მიღებული ჰიბრიდების ცილაში ლიზინის შემცველობის მიხედვით აღინიშნა ჰეტეროზისი ან, როგორც გამონაკლისი, მემკვიდრეობა. ატარებდა შუალედურ ხასიათს. ცილაში ტრიფტოფანის შემცველობის მემკვიდრეობა შუალედურია ან, როგორც გამონაკლისი, აღინიშნა ჰეტეროზისით (ცხრილი 15).

ტურგიდუმის ქართლიკუმთან შეჯვარებისას მარცვალში ცილის პროცენტულ რაოდენობაში აღინიშნა ჰეტეროზისი (წითელ და შავ დიკასთან შეჯვარებისას), ხოლო თეთრ დიკასთან ცილის მემკვიდრეო-

ბა შუალედურია. ცილაში ლიზინის შემცველობა შემცირებულია ან მემკვიდრეობა შუალედურია, ანდა ვლინდება ჰეტეროზისი. ტრიფტოფანის მემკვიდრეობა შუალედური ხასიათისაა ან შეიმჩნევა მისი გადიღების ტენდენცია (ცხრილი 16, 17).

ველური წყვილმარცვალას და დიკა 9/14 შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდის მარცვალში ნათლად ვლინდება ცილის შემცველობის მხრივ ჰეტეროზისი, ხოლო ლიზინისა და ტრიფტოფანის შემცველობის მხრივ მემკვიდრეობა ატარებს შუალედურ ხასიათს.

ამრიგად, მიღებულმა შედეგებმა ნათელყო, რომ ცილის რაოდენობა უფრო დაბალია ტეტრაპლოიდური სახეობების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში, ვიდრე ჰექსაპლოიდური და ტეტრაპლოიდური სახეობების შეჯვარებისას. პირველი თაობის ჰიბრიდებში ცილის შემცველობა დამოკიდებულია საწყისი ფორმების გენეტიკურ განსხვავებულობაზე, ჰეტეროზისი უფრო მაღალი დონით ვლინდება მაგარ ხორბალთან შეჯვარებისას და მაღალკომბინაციური უნარით გამოირჩევა რბილი ხორბლის ჯიშები: დოლი 35—4. თეთრი იფქლი, წითელი დოლი, წითელი იფქლი, ხულუგო და მუხრანულა 1.

ამრიგად, მარცვალში ცილისა და მასში შეუცვლელი ამინომჟავების მემკვიდრეობის შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ:

ა) რბილი ხორბლის ქართული აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები საუკეთესო კომპონენტებია მაღალხარისხოვანი ჯიშების მისაღებად;

ბ) პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლით გამოირკვა, რომ მათ მარცვალში ცილის პროცენტული ოდენობა უფრო მაღალია, ვიდრე მშობლიურ ფორმებში. ცერულესტენს 19/28 - თან (16,2%) მიღებული ჰიბრიდების პირველი თაობის მარცვალში ცილის ოდენობამ შეადგინა: დოლის 34—4-ის (15,4%) მონაწილეობით 17,4%, თეთრი იფქლის (18,2%) მონაწილეობით 21,6%, წითელი იფქლის (16,9%) შეჯვარებით 26,0% და ხულუგოს (15,9%) მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში — 25,0%. მარტივთავთავიან ტურგიდუმთან (13,7%) დოლი 35—4-ის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდის მარცვალში ცილა შეადგენს 16,3%, თეთრი იფქლის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდში — 22,1%. წითელი იფქლის შეჯვარებით 21,9%, ხოლო ხულუგოს მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდში — 20,3%;

გ) მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების მაგარ ხორბალთან და ხორბალ ტურგიდუმთან შეჯვარებით პირველი თაობის ჰიბრიდების მარცვალში ცილის პროცენტული ოდენობის მიხედვით ჰეტეროზისი აღინიშნება და ეს მოვ-

პირველი თაობის ჰიბრიდების მარცხენი ცილის, ლეიზის და ტრიფთონის
შეღებნისა

შეჯერება	შეღებნისა									
	სილა %		ლ ბ ბ ნ		ცილის		ლეიზი		ტრიფთონი	
	♀	F ₁	♀	F ₁	♀	F ₁	♀	F ₁	♀	F ₁
ლოლი 35-4 X ტურგიდუმი*	15,45	16,3	13,7	13,7	0,319	0,451	0,2	5,2,12	2,16	158,1
ბუღელო X ტურგიდუმი	15,5	20,3	13,7	13,7	0,405	0,423	0,296	2,51	2,08	2,16
თეთრი იფილი X ტურგიდუმი	17,1	22,1	13,7	13,7	0,428	0,44	0,2,6	2,66	2,0	2,16
შებრუნებული შეჯერება	13,7	21,6	17,1	17,1	0,266	0,43	0,428	2,16	2,13	2,66
წითელი იფილი X ტურგიდუმი	16,9	2,9	13,7	13,7	0,398	0,447	0,296	2,35	2,01	2,16
კორბულის ღოლი X ტურგიდუმი	16,1	20,5	13,7	13,7	0,405	0,423	0,256	2,54	2,08	2,16
აბალსის ღოლი X ტურგიდუმი	18,8	23,9	13,7	13,7	0,412	0,415	0,2	6,2,2	1,74	2,16
შებრუნებული შეჯერება	13,7	22,2	18,9	18,9	0,296	0,442	0,4	2,16	1,91	2,2
მეტრელო 1 X ტურგიდუმი	18,6	19,6	13,7	13,7	0,408	0,397	0,2	6,2,52	2,02	2,16
შებრუნებული შეჯერება	13,7	17,4	13,6	13,6	0,303	0,33	0,468	2,16	1,72	2,32
მიწისავე ტურგიდუმი	12,6	20,1	13,7	13,7	0,272	0,458	0,266	2,16	2,17	2,16
გაზისავე 1 X ტურგიდუმი	11,4	20,2	13,7	13,7	0,274	0,442	0,96	2,41	2,1	2,16
შებრუნებული შეჯერება	13,7	22,6	11,4	11,4	0,266	0,591	0,274	2,16	2,61	2,41
									12,4	170,0
									134,1	
									1,02	0,94
									0,93	0,84
									0,91	0,76
									0,85	0,81
									0,85	0,78
									0,84	0,82
									0,83	0,84
									0,81	0,74
									0,81	0,77
									0,82	0,88
									1,28	0,73
									1,18	0,77
									0,92	0,75
									1,18	

* T. turgidum var. striatum

პირველი თაობის ჰაბრადების მარცვალში ცოლის, ლიზინის და ტრიფთუფანის შედგენილობა

შეჯერება	შედეგები															
	ცოლა %		ლიზინი				ტრიფთუფანი									
			100 გრამ მარცვალში		ცოლაში %		100 გრამ მარცვალში		100 გრამ მარცვალში		100 გრამ მარცვალში		100 გრამ მარცვალში		100 გრამ მარცვალში	
	♀	♂	F ₁	♀	♂	F ₁	♀	♂	F ₁	♀	♂	F ₁	♀	♂	F ₁	♂
დოლი 35-4 X მაგარი ხორბალი	15,45	17,4	16,2	0,31	0,41	0,37	2,06	2,41	2,06	156,1	137,3	150,4	1,02	0,79	0,93	
შებრუნებული შეჯერება	16,2	14,7	16,46	0,337	0,335	0,31	2,08	2,50	2,06	150,4	137,3	159,1	0,79	0,96	1,02	
თეთრი დოლი X მაგარი ხორბალი	18,5	21,6	16,2	0,395	0,509	0,337	2,13	2,35	2,08	153,5	155,9	150,4	0,83	0,72	0,93	
შებრუნებული შეჯერება	18,2	25,0	16,2	0,405	0,507	0,337	2,22	2,62	2,08	177,7	177,7	150,4	0,98	0,87	0,93	
თეთრი იმელი X მაგარი ხორბალი	17,1	21,1	16,2	0,428	0,579	0,337	2,66	2,74	2,08	154,8	159,1	150,4	0,91	0,75	0,93	
შებრუნებული შეჯერება	16,2	17,8	17,1	0,337	0,462	0,428	2,08	2,59	2,66	150,4	159,1	154,9	0,91	0,89	0,91	
წითელი იმელი X მაგარი ხორბალი	16,9	26,1	16,2	0,398	0,650	0,337	2,35	2,61	2,08	143,5	181,6	150,4	0,85	0,72	0,93	
ხელუშვი X მაგარი ხორბალი	15,9	25,0	16,2	0,405	0,574	0,337	2,54	2,30	2,06	148,2	168,8	150,4	0,93	0,67	0,93	
შებრუნებული შეჯერება	16,2	13,7	15,9	0,337	0,413	0,405	2,06	2,02	2,54	158,1	137,3	148,8	0,93	1,00	0,93	
შებრუნებული 1 X მაგარი ხორბალი	18,6	23,5	16,2	0,468	0,533	0,337	2,52	2,28	2,08	150,4	174,4	150,4	0,81	0,74	0,93	
მაგარი ხორბალი X მოწინავე თიბოსტყი	16,2	14,0	12,6	0,337	0,364	0,272	2,08	2,61	2,16	150,4	109,0	161,3	0,53	0,78	1,28	
მაგარი ხორბალი 5 X მაგარი ხორბალი	13,3	16,4	16,2	0,277	0,435	0,337	2,08	2,57	2,08	140,6	152,6	150,4	1,06	0,93	0,93	
შებრუნებული შეჯერება	16,2	14,0	13,3	0,377	0,355	0,277	2,08	2,53	2,03	150,4	136,1	140,6	0,93	0,95	1,06	
შებრუნებული 1 X მაგარი ხორბალი	11,4	22,06	16,2	0,274	0,57	0,337	2,41	2,59	2,08	134,1	180,0	150,4	1,18	0,82	0,93	
შებრუნებული შეჯერება	16,2	19,6	11,4	0,337	0,572	0,274	2,08	2,91	2,41	150,4	170,0	134,1	0,93	0,87	1,18	

პირველი თაობის მიზიდულობის გარკვევითი ცოდვის, დოზის და ტრედიტორების შედგენილობა. ცხრილი 17

შეკარება	შედეგები									
	ცოლი		მამაკაცი		წინა		მამაკაცი		მამაკაცი	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
ახალციხის წითელი დოლი X პოლინკები	18,8	18,6	13,1	0,412	0,299	0,481	2,20	2,38	2,23	1,55,9
თეთრი, ღივი X დოლი 9/14	17,1	18,8	18,7	0,428	0,337	0,337	2,66	2,83	2,01	1,54,8
ტურგელუმი X დოლი 9/14	13,7	17,1	18,7	0,296	0,356	0,37	2,16	0,08	2,01	1,26,4
ტურგელუმი X შავთავთაიანი დოლი	13,7	10,3	11,7	0,296	0,376	0,340	2,16	1,94	2,93	1,26,4
ტურგელუმი X წითელთავთაიანი დოლი	13,7	18,9	13,9	0,256	0,420	0,376	2,16	2,22	2,70	1,26,4
ტურგელუმი X თეთრთავთაიანი დოლი	12,7	18,02	18,7	0,256	0,404	0,375	2,16	2,74	2,01	1,26,4
მგარი ხორბალი X თეთრთავთაიანი დოლი	17,2	14,9	18,7	0,337	0,246	0,379	2,08	2,32	2,01	1,50,4
მგარი ხორბალი X თეთრთავთაიანი დოლი	16,2	13,1	18,7	0,337	0,353	0,379	2,08	2,69	2,01	1,50,4
მგარი ხორბალი X დოლი 9/14	16,1	14,1	18,7	0,337	0,354	0,379	2,08	2,77	2,01	1,50,4
მგარი ხორბალი X შეკარება	18,7	12,8	16,2	0,379	0,348	0,337	0,01	2,72	2,08	1,45,0
მგარი ხორბალი X შავთავთაიანი დოლი	16,2	22,9	11,7	0,337	0,423	0,340	2,08	3,39	2,93	1,50,4
მგარი ხორბალი X შავთავთაიანი დოლი	16,2	14,0	11,7	0,337	0,372	0,340	2,08	2,65	2,93	1,50,4
მგარი ხორბალი X დოლი 9/14	15,2	19,3	18,7	0,429	0,425	0,379	2,82	2,20	2,01	1,37,3
შავი დოლი X დოლი 9/14	11,7	21,6	18,7	0,340	0,583	0,379	2,53	2,69	2,01	1,26,4

ლენა უფრო მაღალი დონით ვლინდება მაგარ ხორბალთან შეჯვარებისას;

დ) პირველი თაობის ჰიბრიდების მარცვლის ცილაში შეუცვლელ ამინომჟავას—ლიზინის ოდენობის შესწავლით დადგინდა, რომ ამ ნიშნის მიხედვით ჰეტეროზის ავლენენ მხოლოდ დოლი 35—4 და წითელი იფქლის მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები. ტურგიდუმის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში ლიზინის მემკვიდრეობა ატარებს შუალედურ ხასიათს.

ა) დადგენილ იქნა რბილი ხორბლის ჯიშების (დოლი 35—4, თეთრი იფქლი, წითელი იფქლი და ხულუგო) მაგარ ხორბალთან და მარტივთავიან ტურგიდუმთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის მარცვალში ცილის შედგენილობის ზედომინანტობის მოვლენა, ხოლო შეუცვლელ ამინომჟავას — ლიზინის შედგენილობის მიხედვით—ზედომინირება ან შუალედური ხასიათის მემკვიდრეობა.

მეორე და შემდგომ თაობებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და სელექციურად საინტერესო მცენარეთა გამორჩევა

ხორბლის გვარში შემავალი სახეობები ფართოდაა გამოყენებული სელექციურ მუშაობაში. მათი შეჯვარებით შექმნილია როგორც რბილი, ისე მაგარი ხორბლის საწარმოო მნიშვნელობის ჯიშები.

სელექციური თვალსაზრისით, ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის წარმატებას განსაზღვრავს შეჯვარების შედეგად მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციებიდან პრაქტიკულად საინტერესო მცენარეთა წარმოქმნა. ამ მხრივ ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან.

1. რბილი ხორბლის შეჯვარება მაგარ ხორბალთან. ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით მეტად მნიშვნელოვანი შედეგებია მიღებული საბჭოთა კავშირში. როგორც ცნობილია, რბილი ხორბლის მაგარ ხორბალთან შეჯვარება სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად, ჩატარებულია მრავალი მკვლევარის მიერ. ამ მხრივ, პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს სარატოვის სასოფლო-სამეურნეო საცდელი სადგურის გამოკვლევები, რომელთაგან უფრო ფართო აღიარება პოვა ა. პ. შეხურდინის შრომებმა. ხორბლის სელექციის ისტორიაში ა. პ. შეხურდინმა მაგარი ხორბლის (ბელოტურკა) რბილ ხორბალთან (პოლტავკა) შეჯვარების გზით (1927 წ.) და მიმართულებითი გამორჩევით პირველმა მიიღო რბილი ხორბლის

ჯიშები „სარარუბრა“ და „სარაროზა“. ახალი ჯიშები, საწყის ფორმებს მოსავლიანობით აჭარბებენ 2—2,5 ც/ჰა. გარდა ამისა, იმდროისათვის ეს ჯიშები ხასიათდებოდნენ ფქვილისა და პურცხობის უნიკალური თვისებებით და ცვენადობისადმი გამძლეობით.

„სარარუბრას“ იმ დროისათვის ეკავა მეტად დიდი ფართობი — ერთ მილიონზე მეტი ჰექტარი. შემდგომ ეს ორივე ჯიში საფუძვლად დაედო (ა. პ. შეხურდინის და შემდეგ ვ. ნ. მამონტოვას მიერ) რთული ჰიბრიდიზაციის (საფეხურებრივი) მეთოდით უფრო სრულყოფილი საგაზაფხულო ჯიშების და სახეობათაშორისი ჰიბრიდების მიღებას. რბილი და მაგარი ხორბლის შეჯვარებით სამხრეთ აღმოსავლეთის (სარატოვის ოლქი) სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში (ყოფილი სარატოვის სას.-სამ. სადგური) მიღებულ იქნა ძლიერი ხორბლის 15 ჯიში. ამ ჯიშებიდან განსაკუთრებით გამოირჩევა „სარატოვსკაია—29“, რომელსაც საბჭოთა კავშირში 18 მილიონი ჰექტარი უკავია და ფართობის მიხედვით მსოფლიოში ბადალი არ ჰყავს.

რბილი ხორბლის მეორე ჯიში „ჟანაკიზილ“, რბილი ხორბლის მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებულ იქნა პ. ვ. პიმენოვას მიერ და დარაიონებული იყო ყამირის მხარეში მნიშვნელოვან ფართობზე.

საკავშირო გენეტიკისა და სელექციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში (ოდესა) ფ. გ. კირიჩენკომ და იურევის სახ. მემცენარეობის, გენეტიკის და სელექციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში (ხარკოვი) ა. ვ. შულინდინმა რბილი ხორბლის მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით შექმნეს მეტად ძვირფასი საშემოდგომო და საგაზაფხულო მაგარი ხორბლის ჯიშები.

ბულგარეთში ხორბლისა და მზესუმზირის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ს. ცვეტკოვმა რბილი ხორბლის მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით გამოიყვანა მტკიცე და პარენქიმით ამოვსებული ღეროიანი, რქისებრმარცვლიანი და მალალხარისხოვანი რბილი ხორბლის ჯიში. ამ ჯიშის მიღებაში ერთ-ერთ ფორმად გამოყენებულია მაღალი კომბინაციის უნარის მქონე ჯიში „ბეზოსტაია 1“. ს. ცვეტკოვმა ამავე შეჯვარებით მიიღო აგრეთვე საშემოდგომო მაგარი ხორბლის ჯიში, რომელიც ზამთარგამძლეობით უთანაბრდება ფ. გ. კირიჩენკოს მიერ მიღებულ საშემოდგომო მაგარი ხორბლის ჯიშ „მიჩურინკას“.

საზღვარგარეთ ჩატარებული რბილი ხორბლის მაგარ ხორბალთან შეჯვარებიდან უნდა აღინიშნოს იტალიაში ჩ. მალიანის შრომები. ჩ. მალიანმა მისივე სახელობის გენეტიკისა და სელექციის ინსტიტუტში ძალიან დიდი მასშტაბით ჩაატარა აღნიშნულ სახეობებს შორის შეჯვარება, რის შედეგად მიიღო მრავალი მოკლედეროიანი და

მსხვილმარცვლიანი რბილი ხორბლის ტიპის და მაგარი ხორბლის ტიპის პერსპექტიული ჰიბრიდები. ეს ჰიბრიდები აგრეთვე გამოირჩევიან მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობით. რბილი და მაგარი ხორბლის შეჯვარებით იტალიაში მიღებულია მაღალმოსავლიანი მაგარი ხორბლის ჯიშები: მალიანი 1, მალიანი 3, მალიანი 4, მალიანი 15 და სხვა. ყველა ამ ჯიშის მიღებაში მდებრობითი ფორმაა რბილი ხორბალი.

ჩვენ მიერ ჩატარებულ იქნა რბილი ხორბლის მაგარ ხორბალთან შეჯვარება იმ მიზნით, რომ მიგვეღო რბილი ხორბლის ჯიშების გამოსაყვანად საჭირო დაბალღეროიანი, მაღალხარისხოვანი მარცვლის მომცემი სასელექციო საწყისი მასალა.

გ. მეისტერმა (1926) რბილი და მაგარი ხორბლის ჰიბრიდების შესწავლის საფუძველზე მეცნიერებაში პირველმა აღნიშნა, რომ სახეობათაშორისი და გვართაშორისი შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებს ფორმათა წარმოქმნის პროცესში ახასიათებს პარალელიზმი და მეორე თაობიდან საწყისი ფორმებისაკენ დაბრუნება.

ჩვენს ექსპერიმენტში ჰიბრიდების მეორე თაობაში დათიშვა წარიმართა 1:1 შეფარდებით, ე. ი. რბილი ხორბლის ერთ მცენარეზე მოდიოდა მაგარი ხორბლის ერთი მცენარე.

პირდაპირი შეჯვარებისას (მდებრობითი ფორმა—რბილი ხორბალი) გამოთიშულ მცენარეთა საერთო რაოდენობაში რბილი ხორბლის ტიპის იყო 20,75%, მაგარი ხორბლის ტიპის — 16,72%, მაგარ ხორბალთან მიახლოებული შუალედური ტიპის — 13,5%, რბილ ხორბალთან მიახლოებული შუალედური ტიპის—18,98%, ხოლო ამ ორი უკანასკნელის ტიპის—18,2%; შებრუნებული შეჯვარებისას, შესაბამისად, 17,6, 16,94, 22,62, 13,82, 16,9%. მეორე თაობაში საწყისი ფორმების გარდა გამოითიშა *T. compactum* (5,6%), *T. spelta* (4,3%) და სპელტიფორმეს (2,4%) ტიპის მცენარეები. აღინიშნა ტრანსგრესია და აგრეთვე საწყისი ფორმებისაკენ დაბრუნება. მიღებულ იქნა შებუთულთავთაიანი მაგარი ხორბლის უფხო, დატოტვილი, ტურგიდუმის ტიპის დატოტვილი, მარტივი და ტურგიდუმის ტიპის უფხო თავთაიანი ფორმები (ცხრილი 18).

მეორე თაობაში გამოთიშული რბილი და მაგარი ხორბლის ტიპის ფორმები ფერტილურია და ამ მაჩვენებლით ისინი არ ჩამორჩებიან საწყის ფორმებს. შუალედური ფორმები ნახევრად ფერტილურია და მათშიც სტერილური მცენარეებია. უფრო მეტი პროდუქტიულობით გამოირჩევა მაგარი ხორბლის ტიპის თავთაეები. მესამე და მეოთხე თაობაში რბილი და მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები ახალ ფორ-

მეორე თაობის ძირითად ტიპის მცენარეთა ანალიზი

ჰიბრიდული კომბინაცია	მაჩვენებელი	რბილი ხორბლის ტიპი	შუალედური ტიპი	მგარი ხორბლის ტიპი	მგარი ხორბლის ტიპი უაღრესი ნიშნებით
1. დოლის ბური 35-4 X ცე-რულსტეს 19/28	1. მცენარეთა განაწილება %-ით 2. სტერილური მცენარეები %-ში 3. თავთუწში მარცვლების რაოდენ. 4. ერთი თავთუვის მარცვლის მ. გრ.	20,45 0,0 2,4 1,2	15,45 1,5 1,53 1,3	18,63 4,6 1,07 1,1	18,63 0,0 2,25 2,6
2. შებრუნებული კომბინაცია	1. მცენარეთა განაწილება %-ით 2. სტერილური მცენარეები %-ში 3. თავთუწში მარცვლების რაოდენ. 4. ერთი თავთუვის მარცვლის მ. გრ.	17,5 0,0 2,0 1,1	12,5 2,6 1,33 1,18	17,0 5,0 1,0 0,8	23,0 0,0 2,1 2,45
3. თბილისური 5 X ცერულსტეს 19/28	1. მცენარეთა განაწილება %-ით 2. სტერილური მცენარეები %-ში 3. თავთუწში მარცვლების რაოდენ. 4. ერთი თავთუვის მარცვლის მ. გრ.	22,55 0,0 2,5 1,3	18,25 0,7 1,6 1,4	12,75 2,1 1,1 1,2	16,17 0,0 2,3 2,58
4. შებრუნებული კომბინაცია	1. მცენარეთა განაწილება %-ით 2. სტერილური მცენარეები %-ში 3. თავთუწში მარცვლების რაოდენ. 4. ერთი თავთუვის მარცვლის მ. გრ.	19,0 0,0 2,45 1,24	14,29 1,0 1,4 1,2	17,65 3,2 1,0 1,0	23,3 0,0 2,5 2,6

შეორე თაობის ძირითადი ტიპის შეცნარეული გეგმაშე		თაობაში დიდიშვილის ხასიათი		მკრთავად ტიპის შეცნარეულში დიდიშვილის									
		F_3		საბუნების მკვლევარის მკვლევარის მკვლევარის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის
კომპონენტი		F_2		საბუნების მკვლევარის მკვლევარის მკვლევარის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის	რბოლის ტიპის ტიპის
1. დილის პერი 35 — 4 X ცერულსეცს 19/28				190	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				170	20,4	38,6	19,5	5,4	10,1	10,1	10,1	10,1	6,0
				150	26,2	16,4	18,4	20,8	12,0	12,0	12,0	12,0	6,0
				130	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				140	2,4	4,6	9,5	49,5	32,0	32,0	32,0	32,0	2,0
2. შებრუნებული კომპონენტი				180	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				150	25,0	40,1	5,9	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	3,0
				140	20,3	28,7	15,1	20,3	10,0	10,0	10,0	10,0	5,0
				120	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				130	6,2	10,8	14,5	45,4	22,1	22,1	22,1	22,1	1,0
				200	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. თბილისური 5 X ცერულსეცს 19/28				190	24,1	25,9	14,4	10,5	21,5	21,5	21,5	21,5	3,6
				170	20,5	28,0	10,0	14,0	22,5	22,5	22,5	22,5	5,0
				150	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				160	0,0	18,5	12,5	40,1	28,5	28,5	28,5	28,5	0,0
				195	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4. შებრუნებული კომპონენტი				174	29,5	40,5	30,4	5,1	13,5	13,5	13,5	13,5	1,0
				157	23,0	26,1	20,0	13,6	12,0	12,0	12,0	12,0	1,3
				141	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				154	0,0	21,5	20,5	34,6	23,4	23,4	23,4	23,4	0,0

გზამკე თაობის ძირითადი ტიპის მცენარეთა დათიშვა მეოთხე თაობაში

პატრიდული კომპონაცია	F ₃	F ₄	მ.გ. რაზმის მ.გ. რაზმის მ.გ. რაზმის	ძირითადი ტიპის მცენარეობა დათიშვა %					სპეციალური მცენარეობა
				აბილი ბორბლის ტიპი	აბილი ბორბლის ტიპი	შუა- ბორბლის ტიპი	შუა- ბორბლის ტიპი	შუა- ბორბლის ტიპი	
1. აბილი ხორბლის ტიპის მცენარეობა	220	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	200	50,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	190	30,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	175	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2. შუა-ბორბლის ტიპის მცენარეობა	210	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	200	4,85	40,5	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	185	23,0	30,0	10,0	31,0	4,0	0,0	0,0	0,0
	163	0,0	0,0	15,0	35,0	50,0	0,0	0,0	0,0
	153	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
3. შუა-ბორბლის ტიპის მცენარეობა	250	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	235	60,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	210	30,0	42,0	18,0	7,0	3,0	0,0	0,0	0,0
	205	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	30,0	0,0	0,0
	192	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0
4. შუა-ბორბლის ტიპის მცენარეობა	241	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	238	45,0	55,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	221	20,5	24,0	0,0	15,0	9,0	0,0	0,0	0,0
	200	0,0	0,0	0,0	80,0	20,0	0,0	0,0	0,0
	184	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0

მებს აღარ წარმოქმნის. შუალედური ტიპის მცენარეები შემდგომშიც ითიშება და მიიღება როგორც შუალედური, ასევე რბილი და მაგარი ხორბლის ტიპი, მესამე თაობაში იძლევა სპელტიფორმის ტიპის მცენარეებს, ხოლო მეოთხე თაობაში აღარ წარმოიქმნება ამ უკანასკნელი ტიპის ფორმები (ცხრილი 19, 20).

მეორე თაობაში აღვილი ჰქონდა მცენარის სიმაღლის მიხედვით უარყოფით ტრანსგრესიას, რის შედეგად შესაძლებელი გახდა გამოგვეყო მცენარეები, რომელთა სიმაღლე 31-დან 71 სმ-მდეა. მესამე თაობაში შესწავლილი მცენარეების სიმაღლე 27-დან 81 სმ-მდე იყო. ცვალებადობა შეინიშნება აგრეთვე თავთავის სიგრძის მიხედვით, ამაღლა პროდუქტიულობაც. ერთი თავთავის მარცვლის მასა რბილი ხორბლის ტიპის მცენარეებში მერყეობდა 1,2-დან 2,7 გ-მდე და საკმაოდ მაღალი იყო მარცვლის ბიოქიმიური მაჩვენებლები.

მეოთხე, მეხუთე და შემდგომ თაობებში ახალი ფორმები არ წარმოქმნილა. სელექციურად საინტერესო ფორმები მიღებულ იქნა მაშინ, როცა შეჯვარებაში გამოყენებული იყო ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები: თბილისური 5, ბეზოსტაია 1 და აბორიგენული ჯიშები—ხულუგო და თეთრი იფქლი. ქართლის ეკოტიპის რბილი ხორბლის ჯიშები არ იძლევა პრაქტიკულად საინტერესო ფორმებს.

მეშვიდე თაობაში გამოირჩა ხაზები 1000 მარცვლის მაღალი მასით, რომელთა მცენარის სიმაღლე მერყეობდა 50—80 სმ-მდე, თავთავში მარცვლის რაოდენობა — 48-დან 88-მდე, ერთი თავთავის მარცვლის მასა—2,1-დან 4,1-მდე. თავთავის მორფოლოგიით და სომატურ უჯრედში ქრომოსომების რაოდენობით რბილი ხორბლის ტიპისაა. ზოგიერთ მცენარეს ღერო ამოვსებული ჰქონდა. მარცვლის უმეტესობა იყო მაგარი ხორბლისათვის დამახასიათებელი რქისებრი კონსისტენციის.

მეშვიდე თაობაში გამორჩეულ პერსპექტიულ ფორმათა მარცვალში ცილა 14,9-დან 18,6%-მდეა, ხოლო ცილაში შეუცვლელი ამინმჟავა ლიზინი—2,29-დან 2,95%-მდე (ცხრილი 21).

ა. ფ. შულინდინის მიერ დამუშავებული, საქართველოს რბილი და მაგარი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებით მიღებული კომბინაციებ, დათიშვის ტიპების კლასიფიკაციის მიხედვით მიეკუთვნება მეორე ჯგუფს. ამ სახეობების შეჯვარებით შესაძლებელი გახდა მრავალი მორფოლოგიური ნიშნისა და ზოგიერთი ფიზიოლოგიურ-ბიოლოგიური თვისებების მქონე გენების გაცვლა-გამოცვლა, რის შედეგად ახალ ფორმებში გაუმჯობესდა რბილი ხორბლის მარცვლის ტექნოლოგიური თვისებები მაგარი ხორბლის რქისებრი ენდოსპერმის ხარჯზე.

პერსპექტიული ფორმების პროდუქტიულობის შეფასებები

ნიშნები

შვთაბლურა
ფორმები და
ხაზები

შეფასების
სიმაღლე
თეთრ-
სივრცე
თეთრ-
მარცხენი
პარტია
ერთი
მარცხენი
პარტია
მარცხენი
პარტია
1000
მარცხენი
პარტია
სიმაღლე
უარესი
პროდუქტიულობის
რეზონანსი

ბეზოსტაია 1
თბილისური 5
ევრესტენს 19/28
01
02
014
024
031

F ₁ (თბილისური 5 X ევრესტენს 19/28)							
95	8,7	38,1	1,84	5,8	48,2	42	
92	8,4	37,6	1,74	7,8	46,2	42	
115	11,0	49,0	2,65	9,2	55,2	28	
50	9,5	71	3,1	16,0	47,5	42	
50	10,0	67	3,7	22,2	56,7	42	
60	12,0	78	4,0	20,0	59,4	42	
70	11,0	66	4,1	24,6	63,2	42	
75	12,0	52	3,7	25,5	72,4	42	

042
053
057
062
073

F ₂ (ბეზოსტაია 1 X ევრესტენს 19/28)							
55	13,0	61	3,2	17,0	52,3	42	
70	11,0	52	3,0	14,0	60,0	42	
70	14,0	83	5,0	20,0	60,0	42	
75	13,0	60	3,8	12,0	52,0	42	
60	11,0	60	3,5	13,5	53,1	42	

ხელვაგო

060
081
066
0100
0111

F ₃ (ხელვაგო X ევრესტენს 19/25)							
109	9,1	46	1,7	9,4	44,2	42	
55	9,0	47	2,1	8,1	47,1	42	
65	8,5	61	3,3	13,1	54,2	42	
70	10,2	43	3,0	12,0	62,5	42	
70	12,0	42	2,7	16,2	65,0	42	
75	9,5	52	3,1	12,0	60,0	42	

F₄ (თბილისური 5 X T. durum var reichenbachii)

01
02
04
08

145	10,0	50	2,5	10,1	58,9	23	
55	12,0	56	3,3	19,1	60,0	42	
60	10,0	56	3,1	23,2	55,0	42	
65	9,0	57	3,4	16,9	57,4	42	
80	10,5	55	3,4	13,1	62,1	42	

F₅ (ბეზოსტაია 1 X T. durum var reichenbachii)

011
015
018
019

50	10,0	63	3,0	20,2	51,2	42	
67	12,0	48	2,3	13,1	50,0	42	
73	10,5	53	2,76	15,0	52,3	42	
76	10,8	47	2,5	16,0	53,1	42	

F₆ (ხელვაგო X T. durum var reichenbachii)

021
024
025
026
027

55	10,0	53	2,1	13,5	42,4	42	
60	9,0	60	3,8	23,1	64,0	42	
60	10,0	55	3,5	21,0	63,3	42	
70	10,0	62	3,9	27,5	62,1	42	
70	11,0	63	3,6	16,0	60,0	42	

137

მიღებული შედეგების მიხედვით რბილი ხორბლის ჯიშები კომბინაციის უნარის მიხედვით შეიძლება სამ ჯგუფად დაიყოს: 1. ძალიან მაღალი კომბინაციის უნარის მქონე—თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1; 2, საშუალო კომბინაციის უნარის მქონე—ხულუგო, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლი, მუხრანულა 1 და 3. დაბალი კომბინაციის აღმოსავლეთ საქართველოს, განსაკუთრებით ქართლის ეკოტიპის ჯიშები.

გენეტიკური და სელექციური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მაგარი ხორბალი, სხვა სახეობებს შორის გამოირჩევა სელექციისათვის მნიშვნელოვანი ნიშნებით. ამ მხრივ აღსანიშნავია თავთავის მაღალპროდუქტიულობა, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობა, დავადებებისადმი გამძლეობა და სხვა. ამის გამო ეს სახეობა ფართოდაა გამოყენებული სელექციურ მუშაობაში როგორც საბჭოთა კავშირში, ისე მის ფარგლებს გარეთ და შექმნილია მრავალი ჯიშ. სელექციურ მუშაობაში მეტად ეფექტური აღმოჩნდა მაგარი ხორბლის შეჯვარება რბილ ხორბალთან (*T. aestivum*), მიღებულია მაგარი ხორბლის საშემოდგომო და რბილი ხორბლის მაღალხარისხოვანი ჯიშები.

მაგარი ხორბლის რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიიღება როგორც მაგარი, ისე რბილი ხორბლის მეტად მრავალფეროვანი, ახალი სასელექციო საწყისი მასალა და ბოტანიკური თვალსაზრისით ახალი ფორმები. ამ მიზნით ჩვენ შევისწავლეთ მაგარი ხორბლის—თავთუხის—სელექციური ჯიშის ცერულესცენს 19/28 და საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები. ამ კომბინაციათა თაობების (F_1 — F_{10}) გენეტიკური და სელექციური შესწავლით დადგინდა, რომ ჰიბრიდულ კომბინაციაში, რომლის მიღებაში მონაწილეობდა საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ—ახალციხის წითელი დოლის პური—*v. ferrugineum* (მცენარე მაღალია, შეუბუსავი თავთავი, ფხები და მარცვალი წითელი) და თავთუხის (მაგარი ხორბალი) სელექციური ჯიშის ცერულესცენს 19/28—*v. coerulescens* (მცენარე მაღალმზარდი, მომწიფებისას თავთავი დახრილია, თავთავის თავთუნები შეუბუსავი, თავთავის ღერაკის თავთუნის საჯდომის კიდეები ძლიერ შებუსულია, თავთავი შავია წითელი ფონით, ფხები შავი, მარცვალი თეთრი), დაწყებული მეორე თაობიდან, გარდა აღნიშნულისა, გამოითიშა ფორმები, რომელთა შორის იყო ახალი, რომლებიც სახეობრივი ნიშნებით სცილდებიან საწყის მშობლიურ სახეობებს და ისეთებიც, რომლებიც საწყისი მშობლებისაგან განსხვავდებიან სახესხვაობრივი ნიშნებით. ამ უკანასკნელი ტიპის მცენარეები-

დან საყურადღებო აღმოჩნდა თავთუხის (მაგარი ხორბალი) დატოტვილთავთავიანი ფორმები. ამ ტიპის მცენარეებმა ეს ნიშნები შეინარჩუნეს შემდგომ თაობებშიც. სხვა დადებითი ნიშნების მიხედვით გამოყოფილ იქნა 7 ფორმა. ამ ფორმებს, მაღალპროდუქტიულ დატოტვილთავთავიანობასთან ერთად, ახასიათებს დაავადებებისადმი განძლეობა. ისინი ერთმანეთისაგან განირჩევიან თავთავში მარცვლების რიცხვით, რაც ფორმების მიხედვით 70—120 ფარგლებშია, ერთი თავთავის მარცვლის მასით (2,9—4,2 გ), თავთავის სიმსხოთი, მარცვლის ფორმით და კონსისტენციით (რქისებრი, ნახევრად რქისებრი).. ყველა ფორმის მცენარე მაღალშვარდი და ძლიერი განვითარებისაა, აღნიშნული შვიდი ფორმიდან მეათე თაობაში ჩვენ გამოვყავით ორი ახალი სახესხვაობა 1. var. Dorofeevi, Naskidashvili—თავთავი დატოტვილია, შებუსუსი, თეთრი, ფხები თეთრია, მარცვალი წითელი, რქისებრი კონსისტენციით; 2. var. Jakubzineri, Naskidashvili თავთავი დატოტვილია, შებუსუსი, თეთრი, ფხები შავი, მარცვალი თეთრი, ნახევრად რქისებრი კონსისტენციით.

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების ბაზაზე მიღებული რთული ჰიბრიდული პერსპექტიული ფორმის თბილისური 5 და მაგარი ხორბლის ხაზოვან ჯიშ ცერულესცენს 19/28 შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის მეორე თაობაში გამოთიშულ მოკლეღეროიანი და მაღალპროდუქტიული ფორმების ინდივიდუალური გამორჩევით შეიქმნა ქვემოთ აღწერილი პერსპექტიული ფორმები.

ფ.რ.მ.ა 2. მიეკუთვნება სახესხვაობა var. aestivum-ს მცენარის სიმაღლე 90 სმ-ია. პროდუქტიული ბარტყობა 4,6, თავთავი თითისტარისებრი, 8—10 სმ სიგრძის. თავთავში 23 განვითარებული თავთუნი და 45 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2.1 გ. 1000 მარცვლის მასა 46 გ. მარცვალი ოვალური, წითელი, რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლის მოსავლიანობა საკონკურსო ჯიშთაგამოცდის მონაცემებით 66,3 ც/ჰა. დარაიონებულ ჯიშ ბეზოსტაია 1 აქარბებს 9,0 ც/ჰა.

ფ.რ.მ.ა 10. მიეკუთვნება სახესხვაობა var. aestivum-ს მცენარის სიმაღლე 89 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 4,5. თავთავის სიგრძე 8—10 სმ. თავთავზე 24 განვითარებული თავთუნი და 44 — 45 მარცვალი. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1.95 გ. 1000 მარცვლის მასა 45 გ. მარცვალი მომრგვალოა, წითელი რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლის მოსავალი საკონკურსო ჯიშთაგამოცდის მონაცემებით 63,3 ც/ჰა. ბეზოსტაია 1 კარბობს 6,0 ც/ჰა.

ფ.რ.მ.ა 11. მიეკუთვნება სახესხვაობა var. pseudoerythrospermum-ს. მცენარის სიმაღლე 92,5 სმ-ია, პროდუქტიული ბარტყობა

5,5. თავთავის ღერაქზე თავთუნის საჯდომი შებუსულია. თავთავის სიგრძე 9,5 სმ-ია, თავთავზე 22 განვითარებული თავთუნი და 50 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,0 გ. 1000 მარცვლის მასა 46,5 გ. მარცვალი მომრგვალოა, წითელი რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლის მოსავალი საკონკურსო ჯიშთგამოცდის მონაცემებით 66,3 ც/ჰა. ბეზოსტაია 1 აჰარბებს 9,0 ც/ჰა.

ფორმა 12. მიეკუთვნება სახესხვაობა *var. pseudoerythrospermum*-ს. მცენარის სიმაღლეა 90 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 5,6. თავთავის სიგრძე 9—10 სმ. თავთავზე 24,0 განვითარებული თავთუნია და 48 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,1 გ., 1000 მარცვლის მასა 46,1 გ. მარცვალი ოვალური, წითელი რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლის მოსავალი საკონკურსო ჯიშთგამოცდის მონაცემებით 72,6 ც/ჰა. ბეზოსტაია 1 აჰარბებს 19,3 ც/ჰა.

ფორმა 14 მიეკუთვნება სახესხვაობა *var. suberythrospermum*-ს. მცენარის სიმაღლე 88,0 სმ-ია. პროდუქტიული ბარტყობა 4,5, თავთავის ღეროზე თავთუნების საჯდომი შებუსულია. თავთავის სიგრძე 8—10 სმ. თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა 22. თავთავში 48 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,0 გ. 1000 მარცვლის მასა 46,6 გ. მარცვალი ოვალურია, წითელი, მაგარი ხორბლის ენდოსპერმით. მარცვლის მოსავლიანობა საკონკურსო ჯიშთგამოცდის მონაცემებით 63,0 ც/ჰა. ბეზოსტაია 1-ს აჰარბებს 5,7 ც/ჰა.

ფორმა 21. მიეკუთვნება სახესხვაობა *var. pseudoerythrospermum*-ს. მცენარის სიმაღლეა 92 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 4,0, თავთავის ღერაქზე თავთუნის საჯდომი შებუსულია. თავთავის სიგრძე 8—10 სმ-ია, თავთავზე 25 განვითარებული თავთუნია და 45 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,0 გ. 1000 მარცვლის მასა—44 გ. მარცვალი მომრგვალოა, წითელი რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლის მოსავალი საკონკურსო ჯიშთგამოცდის მონაცემებით 67,6 ც/ჰა. ბეზოსტაია 1 აჰარბებს 10,2 ც/ჰა.

ფორმა 23. მიეკუთვნება სახესხვაობა *var. aestivum*-ს. მცენარის სიმაღლე 94 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 4,6. თავთავის სიგრძე 9,5 სმ. თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა 22, თავთავში მარცვლის რიცხვი 44. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,0 გ. მარცვლის მასა 45 გ. მარცვალი მომრგვალოა, წითელი რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლის მოსავალი საკონკურსო ჯიშთგამოცდის მონაცემებით 74,9 ც/ჰა. ბეზოსტაია 1 აჰარბებს 17,6 ც/ჰა.

ფორმა 24. მიეკუთვნება სახესხვაობა *pseudoeuthrospermum*-ს. მცენარის სიმაღლე 95 სმ-ია, პროდუქტიული ბარტყობა 5,0. თავთავის სიგრძე 0,5 სმ. თავთავზე 23 განვითარებული თავთუნი და 46 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,1 გ. 1000 მარცვლის მასა 46,4 გ. მარცვალი მომრგვალოა, წითელი, რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლს მოსავლიანობა საკონკურსო ჯიშთგამოცდის წონა-ცემებით 68,8 ც/ჰა. ბეზოსტია 1-ს აჭარბებს 11,5 ც/ჰა.

ფორმა 25. მიეკუთვნება სახესხვაობა *var. aestivum*-ს მცენარის სიმაღლე 90 სმ, პროდუქტიული ბარტყობა 4,1. თავთავი კონუსისებრია. მისი სიგრძე 9—10 სმ-ია. თავთავზე 24 განვითარებული თავთუნი და 43 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,1 გ. 1000 მარცვლის მასა—45,9 გ. მარცვალი მომრგვალოა, წითელი, მაგარი ხორბლის ენდოსპერმით. მარცვლის მოსავალი საკონკურსო ჯიშთგამოცდის მონაცემებით 62,4 ც/ჰა. ბეზოსტია 1-ს აჭარბებს 5,1 ც/ჰა.

ფორმა 28. მიეკუთვნება სახესხვაობა *var. pseudoeuthrospermum*-ს. მცენარის სიმაღლე 94 სმ-ია. პროდუქტიული ბარტყობა 3,6. თავთავის სიგრძე 9,5 სმ. თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა 21, მარცვლის 44. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,85 გ. 1000 მარცვლის მასა 46,1 გ. მარცვალი მომრგვალოა, წითელი. ნახევრად რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლის მოსავლიანობა საკონკურსო ჯიშთგამოცდის მონაცემებით 61,5 ც/ჰა. ბეზოსტია 1-ს აჭარბებს 4,2 ც/ჰა.

ფორმა 31. მიეკუთვნება სახესხვაობა *var. aestivum*-ს მცენარის სიმაღლე 92 სმ-ია. პროდუქტიული ბარტყობა 5,3. თავთავის სიგრძე 9—10 სმ. თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა 22. თავთავში მარცვლის რიცხვი 44. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,1 გ. 1000 მარცვლის მასა 48 გ. მარცვალი ოვალურია, წითელი, რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლის მოსავლიანობა საკონკურსო ჯიშთგამოცდის მონაცემებით 84,5 ც/ჰა. ბეზოსტია 1-ს აჭარბებს 27,2 ც/ჰა.

რბილი ხორბლის პერსპექტიული პოლიჰიბრიდული ფორმის თბილისური 5—*var. aestivum*-ს (მცენარის სიმაღლე 90 — 105 სმ, თავთავის სიგრძე 8—10 სმ, თავთავში 40—45 მარცვალია, ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,8 გ. მარცვალში 15—16% ცილა, მკვეთრად აღრეული, დაავადებების მიმართ პრაქტიკულად გამძლე) და მაგარი ხორბლის—თავთუხი ხაზოვან ჯიშ ცერულესტენს 19/28 — *var. caerlescens* (მცენარის სიმაღლე 120 — 130 სმ, თავთავის სიგრძე 9—11 სმ, თავთავში 45—50 მარცვალი. ერთი თავთავის მარცვლის მა-

სა 2,0 გ. მარცვალში ცილა 16—18%, დაავადებათა მიმართ გამძლეა), რეციპროკული შეჭვარებით მიღებული კომბინაციის მეორე და შემდგომ თაობებში გამოითიშა მეტად მრავალფეროვანი ფორმები. ჰიბრიდულ თაობებში ცხრაჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევიტ მიღებულ იქნა ქვემოთ აღწერილი სელექციური თვალსაზრისით მეტად საინტერესო, რბილი ზორბლის ოთხი ახალი სახესხვაობა:

1. var. Naskidashvili Samadashvili. ბუჩქი სწორმდგომია, მცენარის სიმაღლე—95 სმ, პროდუქტიული ბარტყობა 3,2, თავთავი ფხიანია თეთრი ფონით, თავთუნის კილზე მოშავო ლაქები, თითისტარისებრი, შებუსული. ფხები მოკლე (3,5 მმ). თავთავზე 18 თავთუნია. თავთავში 40 მარცვალია, ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,8 გ. 1000 მარცვლის მასა 45 გ. მარცვალი მოგრძო, წითელი, რქისებრი კონსისტენციით. მოსავლიანობა—56,2 ც/ჰა.

2. var. Sub. Naskidashvili Dekaprelevichi — ბუჩქი სწორმდგომია. მცენარის სიმაღლე 86 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 3,0. თავთავი ფხიანია, თეთრი ფონით, შებუსული, კონუსისებური. თავთუნის კილის გვერდებზე შავი ლაქებია. ფხები მოკლე (6,5 სმ). თავთუნის კბილის კბილაკი მოკლეა. (3,0 მმ). თავთუნის სიგრძე 9,5 სმ-ია, თავთავზე 22 თავთუნია.

თავთავში 40 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,7 გ, 1000 მარცვლის მასა—46,5 გ. მარცვალი მომრგვალოა, მოწითალო, ნახევრად რქისებრი კონსისტენციით. მოსავლიანობა—54,2 ც/ჰა.

3. var. Sicharulidze Naskidashvili — ბუჩქი სწორმდგომია მცენარის სიმაღლე 74 სმ-ია. პროდუქტიული ბარტყობა—5,1. თავთავი ფხიანი, კონუსისებრი, შებუსული, თეთრი შავი ფონით. ფხის სიგრძე 7,0 სმ. თავთავის სიგრძე 8 სმ. თავთავზე 17 თავთუნია, თავთუნის კილის კბილაკი მოკლეა (4 მმ). თავთავში 41 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,8 გ. 1000 მარცვლის მასა—54,5 გ. მარცვალი ოვალურია, წითელი, რქისებრი კონსისტენციით, მოსავლიანობა — 54,5 ც/ჰა.

4. var. Tchernichi Naskidaschvili—ბუჩქი სწორმდგომია. მცენარის სიმაღლე—95 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა 3,0. თავთავი ფხიანია, შებუსული, კონუსისებრი, თეთრია, შავი ლაქებით. ფხები მოკლეა (6,0 სმ). თავთუნის კილის კბილაკიც მოკლეა (5,0 მმ). თავთავის სიგრძე — 9,5 სმ. თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა—20. თავთავში მარცვლების რიცხვი 40. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,0 გ. 1000 მარცვლის მასა 46,6 გ. მარცვალი ოვალურია, მოწითალო, ნახევრად რქისებრი კონსისტენციით. მოსავლიანობა 61,0 ც/ჰა.

რბილი ხორბლის მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე და შემდგომ თაობებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესის შესწავლით და სელექციურად საინტერესო მცენარეთა გამოირჩევით დადგენილ იქნა, რომ:

ა) მეორე თაობაში ადგილი აქვს ფორმათა წარმოქმნას, გამოითიშება სტერილური და ნაწილობრივ სტერილური მცენარეები. გამოთიშული მცენარეები თავთავის ტიპის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად—მშობლიური ფორმების მსგავსი და მათ შორის გარდამავალი ფორმები. გარდა ამისა, მეორე და მესამე თაობაში გამოითიშა სპელტაფორმების ტიპის, ხორბალ კომპაქტუმის და სპელტას მსგავსი, აგრეთვე მეჩხერ-თავთავიანი, სკვერხედური და ძალიან მკვრივთავთავიანი მცენარეები.

ბ) მაგარი ხორბლის რბილი ხორბლის ჯიშებთან (თბილისური 5, მოწინავე, ხულუგო და აგრეთვე ბეზოსტაია 1) შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე თაობაში გამოითიშა მოკლედეროიანი მცენარეები. ჰიბრიდულ ფორმა თბილისურ 5-თან შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის მეორე თაობაში მცენარეთა სიმაღლე მერყეობდა 50-დან 80-მდე, ხოლო მუხრანულა 1 მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდში 80—100 სმ., ხულუგოს შეჯვარებაში გამოყენებით მიღებულ კომბინაციაში—70—90 სმ-მდე. მცენარის სიმაღლის მიხედვით უარყოფით ტრანსგრესიას ღეროს სიმაღლის შემცირების მხრივ ადგილი ჰქონდა შემდგომ თაობებშიც.

გ) სელექციური თვალსაზრისით უფრო მეტად პერსპექტიული ფორმები გამოყოფილ იქნა რბილი ხორბლის სამი ჯიშის—თბილისური 5, ხულუგო და ბეზოსტაია 1 შეჯვარებაში გამოყენებით. მოკლედეროიანი (50 სმ-მდე) სრულიად შემარცვლელი თავთავებით მცენარეები გამოირჩევა მხოლოდ ამ ჯიშების შეჯვარებაში გამოყენებით მიღებული კომბინაციებიდან, რაც საფუძველს იძლევა დავასკვნათ, რომ რბილი ხორბლის სამივე ჯიში მოკლედეროიანობის გამპირობებელი გენის ნატარებელია.

დ) მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით ყველაზე მაღალი კომბინაციური უნარიანობით გამოირჩევა რბილი ხორბლის ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები (თბილისური 5, მუხრანულა 1, მოწინავე, ბეზოსტაია 1). ამ ჯიშების მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდების მეხუთე და მეექვსე თაობებში გამოითიშა 50—70 სმ სიმაღლის მოკლედეროიანი მცენარეები, რომელთა ერთი თავთავის მარცვლის მასა მერყეობდა 2,5—3,5 გ ფარგლებში და ჰქონდათ მაღალი ტენოლოგიური თვისებები. გამოირჩეოდნენ მარცვლის მაღალი მოსავლიანობით (60,0 — 84,5 ც/ჰა). სელექციური ღირებულებით შემდგომ ადგილს იკავებს დასავლეთ საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებაში

გამოყენება. ქართლის ეკოტიპის რბილი ხორბლის ჯიშებს ახასიათებთ დაბალი კომბინაციური უნარი.

ე) რბილი ხორბლის მაგარ ხორბალთან შეჯვარება პერსპექტიულია. ჰიბრიდული წარმოშობის რბილი ხორბლის ჯიშში თბილისური 5 ხასიათდება მაღალი კომბინაციური უნარიანობით და სასელექციოდ შეიძლება გამოყენებული იქნეს არა მარტო საწებობის შიგნით შეჯვარების დროს, აგრეთვე მაგარ ხორბალთან შეჯვარებას დროსაც, რასაც აქვს მდიდარი გენეტიკური საფუძველი. კერძოდ ჯიშ თბილისური 5 შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც მოკლედეროიანობის, ადრეულობის, თავთავის ამოვსებულობის, ყვითელი და მურა ჟანგასადმი შედარებით გამძლეობის უნარის მქონე დონორი.

ვ) მაგარ ხორბალთან შესაჯვარებლად უპირატესობა უნდა მიენიჭოს რბილი ხორბლის ჰიბრიდულ ჯიშებს. საქართველოს უძველესი რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციებიდან კარგ შედეგს იძლევა დასავლეთ საქართველოს ჯიშები—თეთრი იფქლი და ხულუგო. ამ მხრივ უკანასკნელ ადგილს იკავებს, როგორც საჰიბრიდიზაციო კომპონენტები. ქართლის ეკოტიპში შემავალი ჯიშები—დოლი 35—4, დოლა 18—46 და სხვა.

ზ) შეიძლება გავაკეთოთ ზოგიერთი ფილოგენეტიკური ხასიათის დასკვნა. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციებიდან უფრო მეტად გამოკერძოებული მდგომარეობა უკავია აღმოსავლეთ (ქართლის) ეკოტიპის ჯიშებს. ისინი მკვეთრად განსხვავდებიან ყველა სხვა ფორმებისაგან. მათ შორის შედარებით კულტურულ ფორმებს წარმოადგენენ კახური ეკოტიპის ჯიშები—კახი 8, ლაგოდების გრძელთავთავა. ზამთარგამძლეობით გამოირჩევა ახალციხის წითელი დოლის პური. მკვეთრად განსხვავებულ ფორმებს წარმოადგენენ დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპის ჯიშები. უძველესი ფორმებიდან ესენი ყველაზე მეტად ძვირფასი შესაჯვარებელი კომპონენტებია, რომელთა ჰიბრიდები გამოირჩევიან პრაქტიკული თვალსაზრისით, ბევრი საინტერესო ნიშნით და თვისებით.

II. რბილი ხორბლის ჯიშების შეჯვარება ხორბალ ტურგიდუმთან—ხორბლის გვარში შემავალი ტეტრაპლოიდური სახეობა AB გენომით. *T. turgidum*.

ტურგიდუმს სხვა სახეობებისაგან განსხვავებით, ახასიათებს სელექციისათვის მეტად ძვირფასი ნიშნები—მსხვილი, მრავალყვავილიანი და მრავალმარცვლიანი სახესხვაობები. ტურგიდუმის ამ ძვირფასი ნიშნების გამო ნ. ვავილოვი აღნიშნავდა, რომ ეს ის ზღვარია, რასაც ხორბლის მსოფლიო სელექციამ მიაღწია მრავალი ათასი წლის განმავლობაში.

ტურგიდუმი სელექციურ მუშაობაში მიჩნეულია მაღალპროდუქტიულობის ღონორად. ამიტომ ხორბლის ამ სახეობის დაავადებებისადმი გამძლე და მაღალპროდუქტიული ფორმების მისაღებად ძალიან დიდი თვორიული და სელექციურ-პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

ცხრილი 22

მეორე თაობაში გამოთიშული ძირითადი ტიპის მცენარეები და მათი პროდუქტიულობის ზოგიერთი მაჩვენებელი

ჰიბრიდული კომბინაცია	მაჩვენებელი	ტურგიდუმი ტიპი	ტურგიდუმი ტიპი ფულადუ-რი ნიშნებით	ფულადური ტიპი	ტიპი ხორბლის ტიპი ფულადური ნიშნებით	ტიპი ხორბლის ტიპი
1 თბილისური 5X ტურგიდუმი	მცენარეთა განაწილება %-ში სტერილური მცენარეები %-ში თავთუნში მარცვლების რიცხვი ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ.-ში	9,8 — 2,2 2,4	6,0 2,4 1,9 2,0	25,7 4,49 1,7 1,9	23,7 3,5 1,7 1,56	21,6 — 1,85 1,75
2 ზებრუნებული კომბინაცია	მცენარეთა განაწილება %-ში სტერილური მცენარეები %-ში თავთუნში მარცვლების რიცხვი ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ.	16,0 — 2,1 2,25	16,3 4,0 1,78 1,9	14,7 6,0 1,69 1,45	22,0 5,72 1,35 1,29	19,2 — 1,89 1,81
3 ხულუგო X ტურგიდუმი	მცენარეთა განაწილება %-ში სტერილური მცენარეები %-ში თავთუნში მარცვლების რიცხვი ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ.	12,4 — 1,95 2,1	18,0 2,1 1,61 1,6	23,5 3,8 1,54 1,41	19,0 3,7 1,45 1,32	16,6 — 1,81 1,8
4 ზებრუნებული კომბინაცია	მცენარეთა განაწილება %-ში სტერილური მცენარეები %-ში თავთუნში მარცვლების რიცხვი ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ.	11,2 — 2,0 1,56	18,4 4,3 1,5 1,42	22,3 8,3 1,39 1,23	16,4 5,2 1,29 1,2	17,1 — 1,75 1,8
5 ბოზოსტაია 1X ტურგიდუმი	მცენარეთა განაწილება %-ში სტერილური მცენარეები %-ში თავთუნში მარცვლების რიცხვი ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ.	20,0 — 2,1 2,2	13,7 2,0 1,8 1,55	23,5 4,8 1,53 1,68	20,0 2,0 1,38 1,50	16,0 — 1,92 1,96
6 ზებრუნებული კომბინაცია	მცენარეთა განაწილება %-ში სტერილური მცენარეები %-ში თავთუნში მარცვლების რიცხვი ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ.	14,8 — 2,1 2,3	18,4 4,4 1,7 1,8	19,7 7,0 1,48 1,45	17,1 3,9 1,25 1,91	16,4 — 1,85 1,89

გენეტიკური და სელექციური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით მიიღება მრავალფეროვანი საწყისი მასალა. ამ ტიპის ჰიბრიდებს ახასიათებს დათიშვის ფარ-

..თო სპექტრი და დადებითი ტრანსგრესიის სიხშირე. ამ მიმართულებით ჩვენ შევისწავლეთ ტურგიდუმის მარტივთავთავიანი სახესხვაობის var. striatum და საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები.

ცხრილი 23

მესამე თაობაში გამოთიშულ ძირითადი ტიპის მცენარეთა პროდუქტიულობის ზოგიერთი მაჩვენებელი

ჰიბრიდული კომბინაცია	მაჩვენებელი	ტურგიდუმის ტიპი	ტურგიდუმის ტიპი უაღრესი ნიშნით	შუალედური ტიპი	რბილი ხორბლის ტიპი უაღრესი ნიშნით	რბილი ხორბლის ტიპი
1 დოლის პური 35-4 ტურგიდუმი	მცენარეთა სიმაღლე სმ-ში	140,0	138,5	130,5	125,1	120,0
	პროდუქტიული ბარტყობა	3,5	5,1	4,0	6,3	8,1
	თავთავის სიგრძე სმ-ში	10,0	10,0	9,0	8,5	8,5
	თავთავში მარცვლების რიცხვი	50,0	44,0	38,5	29,0	36,0
	თავთუწში მარცვლების რიცხვი	2,3	2,1	2,0	1,8	2,0
	ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ	2,7	1,7	1,3	1,0	1,4
	ათასი მარცვლის მასა გ	54,2	40,0	34,0	34,0	39,0
2 შებრუნებული კომბინაცია	მცენარეთა სიმაღლე სმ-ში	143,2	140,0	135,1	129,2	115,4
	პროდუქტიული ბარტყობა	4,1	4,3	3,5	5,0	6,4
	თავთავის სიგრძე სმ-ში	9,5	9,0	9,5	9,0	9,0
	თავთავში მარცვლების რიცხვი	48,5	40,0	30,0	20,0	39,0
	თავთუწში მარცვლების რიცხვი	2,1	2,0	1,65	1,2	2,0
	ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ	2,2	1,5	1,1	0,6	1,3
	ათასი მარცვლის მასა გ	49,6	38,0	36,0	30,0	34,5
3 თბილისური 5 X ტურგიდუმი	მცენარეთა სიმაღლე სმ-ში	138,5	130,2	122,0	100,0	94,2
	პროდუქტიული ბარტყობა	3,8	4,1	4,0	4,0	5,3
	თავთავის სიგრძე სმ-ში	10,5	10,0	10,0	10,0	10,0
	თავთავში მარცვლების რიცხვი	52,1	47,0	40,0	40,0	42,0
	თავთუწში მარცვლების რიცხვი	2,2	2,1	2,0	1,9	2,0
	ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ	2,45	2,2	2,0	1,6	1,83
	ათასი მარცვლის მასა გ	56,4	52,1	47,2	39,3	42,1
4 შებრუნებული კომბინაცია	მცენარეთა სიმაღლე სმ-ში	141,4	135,0	126,3	100,0	100,0
	პროდუქტიული ბარტყობა	2,6	3,5	4,5	4,0	4,6
	თავთავის სიგრძე სმ-ში	10,0	10,5	10,0	9,5	9,5
	თავთავში მარცვლების რიცხვი	49,4	43,0	32,0	32,0	41,0
	თავთუწში მარცვლების რიცხვი	2,24	2,0	1,6	1,77	2,01
	ერთი თავთავის მარცვლის მასა გ	2,70	1,9	1,4	1,2	1,65
	ათასი მარცვლის მასა გ	54,3	44,5	43,0	37,0	41,0

ამ შეჯვარებაში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი მეორე თაობაში ღითქმის ისეთივე კანონზომიერებით წარიმართა, როგორც მაგარი ხორბლის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში (ცხრილი 22, 23).

მეორე თაობის ჰიბრიდებში გამოთიშული რბილი ხორბლის და ტურგიდუმის ტიპის მცენარეები ხასიათდება სრული ფერტილურობით, მაგრამ ამ მაჩვენებლით მაინც საწყის ფორმებს ჩამორჩება, ტურგიდუმის ტიპის შუალედური ნიშნების მქონე მცენარეები უახლოვდება ტურგიდუმის ტიპის მცენარეებს, მაგრამ საწყის ფორმას—ტურგიდუმს ჩამორჩება, ხოლო აკარბებს რბილი ხორბლის ტიპსა და მის საწყის ფორმას. გამოთიშული მცენარეებიდან ყველაზე მაღალპროდუქტიულობით—თავთავით გამოირჩეოდა ტურგიდუმის ტიპის მცენარეები. ჰიბრიდებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი ყველაზე მაღალი იყო მეორე და მესამე თაობაში.

მესამე თაობის ჰიბრიდებში რბილი ხორბლისა და ტურგიდუმის ტიპის ფორმებიდან ახალი ფორმების გამოთიშვა არ მიმდინარეობს. შუალედური ტიპის ჰიბრიდული ფორმები მესამე თაობაში წარმოქმნის შუალედური ტიპის მცენარეებს, ასევე წარმოიქმნება რბილი ხორბლისა და ტურგიდუმის ტიპები. ახალი წარმონაქმნებიდან აღსანიშნავია სპელტისა და სპელტიფორმეს ტიპის (3,0—5,1%) მცენარეთა გამოთიშვა. მეოთხე თაობაში სპელტისა და სპელტიფორმეს ტიპის მცენარეები არ ითიშება.

მესამე და მეოთხე თაობაში შუალედური ფორმებიდან გამოითიშება პრაქტიკულად საინტერესო მცენარეები, რომელთა რაოდენობა ჰიბრიდული კომბინაციების მიხედვით 3,0-დან 23,7%-მდე მერყეობს.

მესამე თაობის ჰიბრიდებში ადგილი აქვს ტრანსგრესიის ძლიერ მოვლენას ღეროს სიმაღლის შემცირებით. ყველა კომბინაციაში შესაძლებელი გახდა ისეთი მცენარეების გამოჩენა, რომელთა სიმაღლე 50-დან 110 სმ-მდეა.

სელექციური მუშაობისათვის ვარგისი მცენარეები გამოყოფილ იქნა მეექვსე თაობაში ისეთი ჰიბრიდებიდან, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ჯიშები: თბილისური 5, ბეზოსტაია 1, ხულუგო, მუხრანულა 1, მოწინავე, ახალციხის წითელი დოლი, თეთრი იფქლი და კორბოულის დოლი. თბილისური 5-ის საფუძველზე შექმნილი ჰიბრიდებიდან გამოყოფილ იქნა 46 ფორმა. ბეზოსტაია 1-დან—40, ხულუგოდან—20, მუხრანულა 1-დან—25, მოწინავედან—16, ახალციხის წითელი დოლიდან—25, თეთრი იფქლიდან—19, კორბოულის დოლის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდებიდან—14 ფორმა.

მეშვიდე თაობაში გამოყოფილ იქნა მოკლედეროიანი, მსხვილ და რქისებრმარცვლიანი, ერთი თავთავისა და 1000 მარცვლის მაღალი მასის მქონე მცენარეები. გამოჩენულ (ცხრილი 24) პერსპექტიულ ფორმათა მარცვალში ცილა მერყეობდა 14,3-დან 19,7%-მდე, ხოლო ცილაში 2,22-დან 3,03%-მდე ლიზინია (ჯიშ ხელუგოს შეჯვარებით).

ცხრილი 24

გამოჩენული პერსპექტიული ფორმების პროდუქტიულობის მაჩვენებლები

პერსპექტიული ფორმები	მცენარის სიმაღლე სმ	თავთავის სიგრძე სმ	მარცვლების რიცხვი თავში	ერთი თავის მარცვლის მასა გ	1000 მარცვლის მასა გ	ერთი მცენარის მასა გ	ქრომოსომების რიცხვი	სომატურ უჯრედში
F ₁ (თბილისური 5 X ტურგიდუმი)								
თბილისური 5	93,2	9,5	48	2,1	46,5	8,6	42	
ტურგიდუმი	130,6	8,4	54	2,3	56,4	9,2	28	
01	50	14,1	100	4,7	47,5	23,5	42	
02	50	11,5	90	4,2	48,4	18,0	42	
03	50	12,5	110	6,1	56,0	32,5	42	
04	60	10,5	90	5,2	56,1	31,7	42	
06	60	11,0	80	4,7	60,0	20,2	42	
07	60	10,0	85	9,1	50,0	24,1	42	
08	65	11,5	70	4,07	47,0	16,4	42	
010	70	13,5	83	4,08	55,5	20,1	42	
011	70	10,0	59	4,1	70,2	20,7	42	
F ₁ (ბეზოსტაია 1 X ტურგიდუმი)								
ბეზოსტაია 1	92,3	10,1	51	2,4	47,6	8,4	42	
014	55	11,0	79	4,1	58,6	14,7	42	
017	65	10,0	64	4,2	66,2	22,2	42	
019	65	10,0	67	4,7	70,6	19,7	42	
020	70	10,5	65	3,75	58,8	13,8	42	
021	70	12,5	74	4,6	63,2	18,4	42	
022	70	14,5	85	5,2	61,0	21,3	42	
025	75	11,5	60	3,6	60,0	15,4	42	
F ₁ (ხელუგო X ტურგიდუმი)								
ხელუგო	100,1	8,5	49	2,3	49,1	8,2	42	
028	80	10,0	80	3,82	48,1	23,6	42	
029	85	11,0	67	3,3	50,0	13,8	42	
030	85	10,0	73	3,9	53,6	14,7	42	
035	90	10,5	55	3,37	60,0	12,2	42	
037	95	12,0	56	2,94	59,4	10,5	42	
037	95	10,5	55	3,1	60,0	12,4	42	

ამრიგად, საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების ხორბალ ტურგიდუმის სახესხვაობა var. striatum-თან შეჯვარებით მიღებულ იქნა მოკლე ან ნახევრად მოკლე და მტკიცედეროიანი, მოსავლიანობის მაღალი პოტენციალის მქონე რბილი ხორბლის ტიპის მდიდარი საწყი-

სი მასალა. ამ სახეობათა ფორმების შეჯვარებით გენების რეკომბინაციის შედეგად დადებითად ერწყმება ერთმანეთს მშობლიური კომპონენტების ძირითადი თვისებები (მარცვლის რაოდენობა, სიდიდე და ფორმა, თავთავისა და მცენარის მორფოლოგია).

პოლიჰიბრიდული ჯიშების — თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1-ის ტურგიდუშთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდებიდან გამოყოფილი საგვარტომო მცენარეები პროდუქტიულობის ყველა მაჩვენებლით სცილდება საწყის ფორმებს. თბილისური 5-ის გამოყენება შეიძლება აგრეთვე როგორც ადრეულობის დონორი. კარგი კომბინაციის უნარით გამოირჩევა დასავლეთ საქართველოს ჯიშები—ხულუგო, თეთრი იფქლი და კორბოულის დოლი, აგრეთვე სამხრეთ საქართველოს ჯიში—ახალციხის წითელი დოლი, ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები—მუხრანულა 1 და მოწინავე. ყველაზე დაბალკომბინაციურ უნარს ავლენს აღმოსავლეთ საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები.

ჰიბრიდულ კომბინაციაში, რომლის მიღებაში მონაწილეობდა საქართველოს რბილი ხორბლის (*T. aestivum* L.) აბორიგენული ჯიში ახალციხის წითელი დოლის პური—*var. ferrugineum* (თავთავი, ფხები და მარცვალი წითელი) და ტურგიდუშის მარტივთავთავიანი სახესხვაობა *var. striatum* (თავთავი თეთრი, თავთუნის კილის კიდეება და ფხები შავი, მარცვალი წითელი), დაწყებული მეორე თაობიდან გამოითიშა ფორმები. მათ შორის იყო ახალი ფორმები, რომლებიც სახეობრივი ნიშნებით სცილდებიან საწყის მშობლიურ სახეობებს და ისეთებიც, რომლებიც საწყისი მშობლებისაგან განსხვავდებიან სახესხვაობრივი ნიშნებით. ამ უკანასკნელი ტიპის ფორმებიდან საყურადღებო აღმოჩნდა ტურგიდუშის დატოტვილთავთავიანი ფორმები. მეორე და მესამე თაობაში გამოყოფილმა ფორმებმა დატოტვილთავთავიანობის ნიშანი მტკიცედ შეინარჩუნეს შემდეგ თაობებში. სხვა დადებითი ნიშნების მიხედვით გამოყოფილ იქნა 14 ფორმა. ამ ფორმებს, მაღალპროდუქტიულ დატოტვილთავთავიანობასთან ერთად, ახასიათებს დაავადებებისადმი გამძლეობა; ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან თავთავში მარცვლების რიცხვით (ფორმების მიხედვით მერყეობს 80—140 ფარგლებში), ერთი თავთავის მარცვლის მასით (3,5—5,2 ფარგლებში), თავთავის სიმსხოთი, მარცვლის ფორმით (მრგვალი, ოვალური, გრძელი), მარცვლის შეფერვით და მარცვლის კონსისტენციით (ფქვილისებრი, ნახევრად ფქვილისებრი, რქისებრი). ყველა ფორმის მცენარე მაღალმოზარდია და ძლიერ განვითარებული. აღნიშნული 14 ფორმიდან მეათე თაობაში ჩვენ გამოვყავით ოთხი ახალი სახესხვაობა.

1. var. Dekaprelevitchi Naskidashvili — თავთავი დატოტვილი, შეუბუსავი, თეთრი წითელი ფონით. ფხები შავია, მარცვალი — წითელი, რქისებრი კონსისტენციით.

2. var. Menabde. Naskidashvili — თავთავი დატოტვილია, შეუბუსავი, თეთრი, წითელი ფონით. ფხები—შავი. მარცვალი თეთრია, შავი ჩანასახით, ფქვილისებრი კონსისტენციით.

3. var. Sicharulidre, Naskidashvili — თავთავი დატოტვილია, შეუბუსავი, თეთრი, წითელი ფონით, ფხები შავია, მარცვალი—მოწითალო, რქისებური კონსისტენციით.

4. var. Georgicum. Naskidashvili — თავთავი დატოტვილია, შეუბუსავი, თეთრი. ფხები თეთრი. მარცვალი წითელია, რქისებრი კონსისტენციით.

რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების და მათ ბაზაზე მიღებული ჰიბრიდული ფორმების მარტივთავთავიან ტურგიდუმთან შეჯვარების შედეგად მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ:

ა) ფორმათა წარმოქმნის პროცესი ისეთივეა, როგორც მაგარ ხორბალთან შეჯვარებისას;

ბ) მეორე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციებიდან აღმოცენების, გამოზამთრების და გადარჩენის შედარებით მაღალი უნარით გამოირჩევიან ისეთი ჰიბრიდები, რომელთა მიღებაში მონაწილე მდებრობითი ფორმა ჰექსაპლოიდური ხორბალია, ე. ი. პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები. ამ შემთხვევაში დიდ როლს ასრულებს ჰექსაპლოიდური სახეობის თითოეული ჯიშის თავისებურება და განსაკუთრებით კარგ შედეგს იძლევა რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშები და ახალციხის წითელი დოლი.

გ) სახეთაშორისი ჰიბრიდების მიღებაში მონაწილე მშობლიური ფორმები ხასიათდებიან განსხვავებული სავეგეტაციო პერიოდით და უფრო მკვეთრად არის გამოვლენილი მათი მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდების მეორე თაობაში დათიშულ ფორმებს შორის. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობით დათიშული ფორმები ოთხ ჯგუფად იყოფა: მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მკვეთრად განსხვავებული; მშობლიური ფორმების თანაბარი; საშუალო და საადრეო მცენარეები.

დ) სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით განსხვავებული მცენარეები ერთმანეთისაგან განირჩევიან იმუნურობის დონით. მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მკვეთრად განანგრძლივებულ მცენარეებს ახასიათებს ყველა სახის ჟანგასადმი ძლიერი სენზიმიტობიანობა, მისი დონე მცირდება სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობასთან. ერთად

და სრული იმუნურობით გამოირჩევა საადრეო ჯგუფის მცენარეები. საადრეო და დაავადებისადმი გამძლე ფორმების მიღების თვალსაზრისით მაღალი კომბინაციის უნარით გამოირჩევა რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1.

ე) მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშული მცენარეები ძირითადად ორ ჯგუფად იყოფა: რბილი ხორბლისნაირი და ტურგიდუმისნაირი. დათიშულ ფორმათა თითოეულ ამ ჯგუფში სხვადასხვა რაოდენობით გვხვდება მაღალმოზარდი, საშუალო სიმაღლის, დაბალმოზარდი და ჯუჯა მცენარეები.

დათიშულ ფორმებში ყველაზე ნაკლები რაოდენობითაა მაღალმოზარდი და ჯუჯა მცენარეები, ხოლო ყველაზე მეტია საშუალო სიმაღლის და დაბალმოზარდი მცენარეები. რბილი ხორბლისნაირი მცენარეები მეტია პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში, შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში კი სკარბობს ტურგიდუმისნაირი მცენარეები.

ვ) მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშული მცენარეები თავთავის ტიპის მიხედვით იყოფა: მშობლიური ფორმის, ნახევრად მკვრივი და კომპაქტური ტიპის. დათიშულ ფორმებში მცენარეთა უმრავლესობისათვის დამახასიათებელია ნახევრად მკვრივი და კომპაქტური ტიპის თავთავები. დაბალმოზარდი და ჯუჯა მცენარეებისათვის კი კომპაქტური ტიპის თავთავები.

ზ) დათიშულ ფორმებში სტერილურ მცენარეთა რაოდენობა უმნიშვნელოა, პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში კი შედარებით მეტია. სტერილობა ახასიათებს მნიშვნელოვნად მაღალ მოზარდ და მოკლედეროიან მცენარეებს. სტერილურ მცენარეთა მეტი რაოდენობაა რბილხორბლისნაირი მცენარეებში.

თ) მეორე თაობაში პრაქტიკულად საინტერესო ფორმები მიიღება მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშები. ამ მხრივ მეორე ადგილს იკავებს დასაღვით საქარველოს რბილი ხორბლის ჯიშების მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები, ხოლო უკანასკნელ ადგილზეა ქართლის ეკოტიპის რბილი ხორბლის ჯიშებით მიღებული კომბინაციები.

ი) მეხუთე და შემდგომ თაობებში გამოითიშნენ მოკლედეროიანი და მაღალპროდუქტიული ფორმები ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციიდან. სადაც მონაწილეობდა პერაპექტული რბილი ხორბლის ჯიშთაშორისი ჰიბრიდული ფორმა თბილისური 5, რომელთა მარცვლის მოსავლიანობის პოტენციური დონე მერყეობს 59,5-დან 78,3 ც/ჰა ფარგლებში. მაგრამ ფორმათა უმეტესობას ახასიათებს ფქვილისებრი კონსისტენციის მარცვალი.

111. რბილი ხორბლის ჯიშების შეჯვარება ხორბალ პოლონიკუმთან. როგორც ტურგიდუმი, ასევე პოლონიკუმი რბილი ხორბლის სელექციაში გამოყენების თვალსაზრისით მივიწყებული სახეობაა. ამ მიმართულებით მისი გამოყენება პირველი ცდაა.

პოლონიკუმთან რბილი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში აღინიშნა ჰიბრიდული ნეკროზი. პოლონიკუმისა და ახალციხის წითელი დოლის პურის შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის მეორე თაობაში ფენოტიპურად ნორმალური იყო 77 მცენარე; აქედან 51 სრული სტერილური. ამ ჯგუფის შეჯვარებაშიაც გამოითიშა სპელტის ტიპის 5 მცენარე, მაგარი ხორბლის ტიპის—2, პოლონიკუმის ტიპის—8 მცენარე. ხოლო მცენარეთა საერთო რაოდენობაში ოთხი ხასიათდებოდა შუალედური ნიშნებით. ამ შეჯვარებებში უარყოფით ტრანსგრესიას მცენარის ღეროს სიმაღლის შემცირების მხრივ ადგილი არ ჰქონია; მას ვხვდებით პროდუქტიულობის განმაპირობებელი ნიშნების მიხედვით.

მესამე თაობაში ჰიბრიდულ მცენარეთა სიცოცხლისუნარიანობა უფრო მაღალი იყო, ვიდრე წინა ორი ჯგუფის ჰიბრიდებში, მაგრამ ისინი ჩამორჩებოდნენ საწყის ფორმებს. აღინიშნა დათიშვის ფართო სპექტრი, გამოითიშა მშობლიურ ფორმებს შორის ყველა შესაძლებელი გარდამავალი ფორმა და ადგილი ჰქონდა ახალწარმონაქმნებს (დატოტვილთავთავიანი პოლონიკუმი, ხორბალ პოლონიკუმისა და რბილი ხორბლის ტიპის უფხო ფორმები, თავთუნის წაგრძელებულკილიანი რბილი ხორბალი, მაგარი ხორბალი, შებუსხულთავთავიანი რბილი ხორბალი, სპელტისა და სპელტიფორმის ტიპის ფორმები).

მეოთხე თაობაში ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენებისა და მცენარეთა გადარჩენისუნარიანობა მკვეთრად მაღლდება: ამ მხრივ ისინი არ ჩამორჩებიან საწყის ფორმებს. ახალი ფორმები არ გამოითიშება; ფორმათწარმოქმნის პროცესი მოიცავს მხოლოდ საწყის ფორმებს შორის გარდამავალი მცენარეების გამოთიშვას.

მეშვიდე თაობაში მცენარეთა სიმაღლე მერყეობს 120-დან 130 სმ-მდე, პროდუქტიული ბარტყობა—4,1-დან 5,0-მდე, თავთავის სიგრძე—11,5-დან 12,5 სმ-მდე, მარცვლის რაოდენობა თავთავში—50—60, ხოლო ერთი თავთავის მარცვლის მასა—2,2—2,7 გ-მდე.

რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების ხორბალ პოლონიკუმთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ:

ა) მიიღება რბილი ხორბლის მაღალპროდუქტიული ფორმები, მაგრამ ახასიათებთ მაღალმოზარდი ღერო, რომელთა შემდგომ სელექციურ მუშაობაში გამოყენება არ არის პერსპექტიული.

ბ) საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების ტეტრაპლოიდურ ყველა სახეობასთან თანმიმდევრობით ციკლური შეჯვარებით შესაძლებლობა მოგვეცა დაგვესაბუთებინა საქართველოს რბილი ხორბლის უძველესი ჯიშების—ქართლის, კახეთის და დასავლეთ საქართველოს, აგრეთვე მთიანი მესხეთის—ეკოტიპებად დაყოფა, რაც შეესაბამება ნ. ი. ვავილოვის მიერ მოწოდებულ რბილი ხორბლის ჯიშების აგროეკოტიპებად დაჯგუფებას.

მეტად თავისებურია აღმოსავლეთ საქართველოს ეკოტიპების, განსაკუთრებით ქართლის დოლის პურის ჯიშები, რომლებიც ნ. ი. ვავილოვმა გამოყო ცალკე *Suproles dolis puri vav.*

IV. ხორბალ ქართლიკუმის ტურგიდუმთან შეჯვარება. მეორე თაობის ჰიბრიდები სიცოცხლისუნარიანობით მშობლიურ ფორმებს არ ჩამორჩებიან და ამ მხრივ სხვაობა მკვეთრად მცირდება პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებს შორის.

მეორე თაობაში მიმდინარეობს დათიშვა, მაგრამ ძირითადი ნიშნებით არ სცილდებიან საწყის ფორმებს. თავთავის მორფოლოგიური ნიშნებით გამოირჩევა შემდეგი ტიპის მცენარეები: 1. ტურგიდუმის ტიპი—დაუტოტავი და ნაწილობრივ დატოტვილთავთავიანი, 2. ქართლიკუმის ტიპი—შავი ფხებით და თეთრი თავთავით, 3. ტურგიდუმის ტიპი—თავთუნის კილის გრძელი კბილაკით, 4. ტურგიდუმის ტიპი და 5. ქართლიკუმის ტიპი.

მეორე თაობაში მიღებული ფორმები მორფოლოგიური ნიშნებითა და მცენარის ჰაბიტუსით იყოფა ხუთ ჯგუფად: 1. ქართლიკუმის ტიპი, 2. ქართლიკუმის ტიპი შუალედური ნიშნებით, 3. შუალედური ტიპი, 4. ტურგიდუმის და 5. ტურგიდუმის ტიპი შუალედური ნიშნებით.

მეორე თაობის ჰიბრიდებში აღინიშნა ძლიერი დათიშვა, მაგრამ გამოთიშული ფორმები თავთავის მორფოლოგიური ნიშნებით არ სცილდება საწყის სახეობებს. მიღებულ იქნა ტურგიდუმის ტიპი დატოტვილი თავთავებით, ქართლიკუმის ტიპი შავი ფხებითა და თეთრი თავთავებით, ტურგიდუმის ტიპი კილის წაგრძელებული კბილაკით. პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული 537 მცენარიდან ქართლიკუმის ტიპის იყო 314 (18,4%), ტურგიდუმის ტიპის—95 (17,7%), ხოლო შუალედური ტიპისა—128 (23,6%) მცენარე. შებრუნებულ ნაჯვარში (485 მცენარიდან) შესაბამისად—267 (55,1%), 100 (20,6%) და 117 (24,6%). თითოეული ჯგუფის შიგნით გამოყოფილი ფენოტიპები ერთმანეთისაგან განირჩევიან მცენარის სიმაღლით, პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავის სიგრძით და სიმკვრივით, კილის კბილაკის

ფორმით და სიგრძით, ფხების შეფერვის ინტენსივობით, მოსავლიანობით, დაავადებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობით და სხვ. არ გამოთიშულა სტერილური მცენარეები.

ყველა კომბინაციაში გამოითიშებიან მაღალმოზარდი, საშუალო სიწლილი, დაბალმოზარდი და ჯუჯა ტიპის მცენარეები.

მეორე თაობაში გამოითიშა მაღალმოზარდი, საშუალო სიმაღლის, მოკლედეროიანი და ჯუჯა ტიპის მცენარეები. მათ უმეტესობას ახასიათებს მეჩხერი (56,3%) და კომპაქტური ტიპის (43,7%) თავთავები, მცენარეთა უმეტესობას თავთუნის კილზე მოკლე კბილაკი აქვს (80,9%), ხოლო ძალიან მცირე რაოდენობას—გრძელი კბილაკი (19,1%). მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა უმეტესობა ხასიათდება მეჩხერი ტიპის თავთავით (56,3%), ნაკლები იყო კომპაქტური ტიპის თავთავის მქონე მცენარეები (43,7%). გამოთიშულ მცენარეთა უმეტესობას ახასიათებდა თავთუნის კილზე კბილაკი (80,9%), ხოლო გრძელკბილაკიანი მცენარეები ძალიან ნაკლები რაოდენობით იყო წარმოდგენილი (9,1%). დომინირებდა ფხების შავი შეფერვა. ამ ნიშნის მიხედვით დათიშვა შეესაბამებოდა თეორიულად მოსალოდნელ დათიშვას (3 : 1). პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული 183 მცენარიდან შავი ფხები ჰქონდა 140 (76,5%) მცენარეს, ხოლო თეთრი ფხები 40 (23,49%).

მეორე თაობაში აღინიშნა ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნების მკვეთრი ცვალებადობა. სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით გამოითიშა საადრეო და საგვიანო ფორმები. ადრეული ფორმები უახლოვდებოდა ქართლიკუმს, საგვიანო კი—ტურგიდუმს. ჩაწოლისადმი გამძლეობით ჰიბრიდული ფორმები უახლოვდებოდა ტურგიდუმს, ხოლო დაავადებებისადმი გამძლეობით ქართლიკუმს. აღნიშნული ნიშნებით გამორჩეული გამოთიშული ფორმები სცილდებიან საწყის ფორმებს და აღინიშნა დადებითი ტრანსგრესია. გამოთიშულ გამორჩეულ ფორმათა უმეტესობა ქართლიკუმის ტიპისაა, რომლებშიც შეიმჩნევა საწყისი ფორმების ფაქტორთა ცვლა, რის შედეგად წარმოქმნილი ახალი ფორმები ხასიათდებიან ორივე მშობლისათვის დამახასიათებელი დადებითი ნიშნებით.

მეორე და შემდგომ თაობებში მიმდინარეობს დათიშვა მორფოლოგიური, რაოდენობრივი და თვისებრივი ნიშნების მიხედვით.

ხორბლის კულტურაზე ჩატარებულ გენეტიკურ გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ჟანგა სოკოებისადმი გამძლეობას ან მიმღებია-ნობას აკონტროლებს როგორც დომინანტური, ისე რეცესიული გენები. გამძლე და მიმღებიანი ჯიშების შეჯვარებისას პირველ თაობაში

დომინირებს გამძლეობა, მეორე თაობაში დათიშვა ამ მხრივ მონო-
ჰიბრიდული ხასიათისაა. საშუალოდ გამძლე და ძლიერმიმღებიან.
ფორმების შეჯვარების დროს იმუნიტეტი რეცესიული ნიშანია.

სეორე თაობაში დათიშვა მოხდა ჟანგასადმი გამძლეობის ან მიმ-
ღებიანობის მიხედვით. ამასთანავე გამოითიშნენ ისეთი ბიოტიპები,
რომლებიც გამძლეობის ან მიმღებიანობის მიხედვით სცილდებიან
საწყის ფორმებს. გამოთიშულ მცენარეებში უმნიშვნელო რაოდენო-
ბით იყო ისეთი ტიპები, რომლებიც ჟანგათი დაავადდნენ უფრო მე-
ტად, ვიდრე ეს აღნიშნული იყო შეჯვარებაში მონაწილე მიმღებიანი
ჯიშის საწყის ფორმაზე. გამოთიშული ფორმების ძირითადი მასა გამძ-
ლეობის მიხედვით არ სცილდება მშობლიური ფორმების ფარგლებს.

მეორე თაობაში მოხდა ტრანსგრესიული ტიპის დათიშვა რო-
გორც ქრომოსომებით თანაბარიცხვიანი, ისე განსხვავებულრიცხვი-
ანი ფორმების შეჯვარებისას. ჰიბრიდულ ფორმათა ძირითად მასაში
დომინირებს ჟანგასადმი გამძლეობა და ამ მხრივ ის უახლოვდება
ხორბალ ქართლიკუმს.

T. variegatum var. *stramineum* (ჯიში დიკა 9/14) და *T. lurgidum* var. *striatum* პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღე-
ბული კომბინაციის მეორე თაობაში აღზარდილ იქნა 356 მცენარე.
აქედან ყვითელი ჟანგასადმი სრული გამძლეობა ახასიათებდა 262
მცენარეს, ხოლო მიმღებიანობა სხვადასხვა ხარისხით (1—2 ბალი)
გამოვლინდა 94 მცენარეზე. ყვითელი ჟანგასადმი გამძლე და მიმღე-
ბიან მცენარეთა დათიშვა შეესაბამება თეორიულს ($\chi^2=0,37$).
მეორე ჟანგასადმი გამძლე იყო 259 მცენარე, ხოლო მიმღებიანი—97 მე-
ცენარე ($\chi^2=0,96$). პირველ და მეორე თაობაში ყვითელი და მეორე ჟან-
გასადმი განძლეობა დომინანტობს. ქართლიკუმის ბუნებრივ პირო-
ბებში იწუნირება დომინანტური ნიშანია. მეორე თაობაში გამძლე
და მიმღებიანი მცენარეები დათიშვა (3:1) მონოჰიბრიდული ხასია-
თისაა.

პრაქტიკულად საინტერესო ფორმათა მეტი რაოდენობა გამოირ-
ჩა ხორბალ ქართლიკუმის სახესხვაობა სტრამინეუმის (დიკა 9/14) მო-
ნაწილეობით მიღებული კომბინაციიდან. ამ ჰიბრიდული კომბინაციის
მეხუთე და შემდგომი თაობის შესწავლის შედეგად გამოირჩა ზოგიერ-
თი ფორმა, რომლის 1000 მარცვლის მასა აღემატებოდა ტურგიდუმს,
ამავე დროს ხასიათდებოდა ჩაწოლისადმი და დაავადებებისადმი უფ-
რო მეტი გამძლეობით, აგრეთვე შედარებით ადრეულობით. მეშვიდე
თაობაში გამორჩეული ქართლიკუმის ტიპის—დიკა 9/14-ის მონაწი-
ლეობით მიღებულ ჰიბრიდულ ფორმათა მცენარის სიმაღლე მერყე-
ობდა 90—110 სმ ფარგლებში, პროდუქტიული ბარტყობა—3,2—

4,2. თავთავის სიგრძე 9,0—10,5 სმ, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა—21—24, მარცვლის რაოდენობა თავთავში—47—61, თავთავის ფერტილობის ინდექსი 2,1—2,9, ერთი თავთავის მარცვლის მასა — 1,5—3,2 გ, 1000 მარცვლის მასა—40,3—54,4 გ. ხოლო მარცვლის მოსავალი ერთ მცენარეზე 6,1—12,0 გ ფარგლებში.

ამრიგად, ქართლიკუმის და ტურგიდუმის შეჯვარებით მიიღება ქართლიკუმის ტიპის მაღალპროდუქტიული და იმუნური, მეტად მდიდარი სასელექციო საწყისი მასალა. ტურგიდუმის სახესხვაობა var. striatum საუკეთესო კომპონენტია ქართლიკუმის ჯიშ დიკა 9/14-ის სელექციური გაუმჯობესებისათვის.

V. ქართლიკუმის მაგარ ხორბალთან შეჯვარება. ხორბალ ქართლიკუმის მაგარი ხორბლის სახესხვაობა var. reichenbachii-ის შეჯვარებით მეორე თაობაში გამოთიშული ფორმები სახეობრივი ნიშნების მიხედვით თავსდება საწყის სახეობათა ფარგლებში. გარდა ამისა, მაგარი ხორბლის ზოგიერთი სახეობრივი ნიშანი, მაგალითად, თავთუნის კილის მოკლე კბილაკი, იშვობა. მეორე თაობაში დათიშვა წარიმართება ქართლიკუმის ტიპის თავთავის ღერაკის დომინირებით. შესწავლილი 1525 მცენარიდან მაგარი ხორბლის ტიპის თავთავის ღერაკი ახასიათებდა 62 (4,06%) მცენარეს. კომბინაციაში, სადაც მონაწილეობდა მაგარი ხორბალი (T. durum var. reichenbachii) 557 მცენარიდან ყვითელი ჟანგასადმი გამძლე იყო 422 მცენარე, ხოლო დაავადება (1 ბალი) აღნიშნულ იქნა 135 მცენარეზე ($X^2=0,85$). მურა ჟანგასადმი გამძლეობა გამოავლინა 412 მცენარემ და დაავადდა (2 ბალი) 145 მცენარე ($X^2=0,34$).

ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციასა და თაობაში რაოდენობრივი ნიშნების მიხედვით გამოირჩევა ისეთი ფორმები, რომელთა შექმნაში მდებრობით ფორმად მონაწილეობდა ხორბალი ქართლიკუმი.

მეშვიდე თაობაში დიკა 9/14-ის (var. stramineum) მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის მცენარეთა სიმალლე მერყეობდა 90,0—110,0 სმ. პროდუქტიული ბარტყობა—3,2—4,1, თავთავის სიგრძე—9,0—112,5 სმ, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 21—30, თავთავში მარცვლის რაოდენობა 50-დან 72-მდე. ერთი თავთავის მარცვლის მასა—2,4—3,5 გ, 1000 მარცვლის მასა—46,0—54,6 გ-მდე, ხოლო მარცვლის მოსავალი ერთ მცენარეზე—7,3-დან 13,6 გ-მდე, გამოყოფილი ფორმები პროდუქტიულობის ელემენტებით მნიშვნელოვნად აღემატება ხორბალ ქართლიკუმს და უთანაბრდება მაგარ ხორბალს.

ამრიგად, როგორც ტურგიდუმთან შეჯვარებისას, ასევე მაგარ ხორბალთან პრაქტიკული სელექციისათვის ქართლიკუმის ტიპის ძვი-

რუხის სასელექციო საწყის მასალას ქართლიკუმის საბესხვაობებიდან იძლევა სტრამინეუმი.

VI. ქართლიკუმის ველურ წყვილმარცვალასთან შეკვარება. ხორბლის ველური წყვილმარცვალას *T. dicoccoides* აქვს მეტად ძვირფასი ნიშან-თვისებები, კერძოდ ცილის მაღალი შემცველობა. *T. dicoccoides* სხვადასხვა ფორმის მარცვალში ცილის ოდენობა მერყეობს 25-დან 32%-მდე. ამავე დროს ცნობილია, რომ ამ სახეობის ფორმები გამოირჩევიან ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების გადიდებული შედგენილობით, გვალვაგამძლეობით და ადრეულობით. ამიტომ ხორბლის ველური სახეობა *T. dicoccoides* მიჩნეულ უნდა იქნეს მაღალცილიანობის, ადრეულობის და გვალვაგამძლეობის დონორად.

სელექციური თვალსაზრისით *T. dicoccoides* ყველა ფორმისათვის დამახასიათებელია მეტად უარყოფითი თვისებები: თავთავის მტვრევადობა და ძნელად გამოლეწვის უნარი, ჩაწოლისადმი მიდრეკილება, ნაბარტყი ღეროების არაერთდროული განვითარება, რაც მნიშვნელოვნად აძნელებს მათი სასელექციოდ გამოყენების შესაძლებლობას. ამ სახეობის სასელექციოდ გამოყენების ინტერესი განპირობებულია მისი გვალვაგამძლეობით, ადრეულობით, ნიადაგისადმი ნაკლები მოთხოვნილებით, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობით *T. dicoccoides* var. *arabicum* არის როგორც საშემოდგომო, ასევე საგაზაფხულო ფორმები. საშემოდგომო ფორმების ბუჩქი გართბულია, ხოლო საგაზაფხულოსი—ნახევრად გართბული. ბარტყობა ძლიერი აქვს და ეს ფაზა გახანგრძლივებულია, რის გამოც ნაბარტყი ღეროები ერთდროულად არ მწიფდება. მცენარის სიმაღლე 90—120 სმ-ია, ღერო პარენქიმით სუსტად არის ამოვსებული, ხოლო თავთავთან ამოვსებულია. ღეროზე მუხლები ძლიერაა გამოსახული და შებუსუსლი. ფოთლები შებუსუსლი, გრძელი და ვიწროა; თავთავის სიგრძე აღწევს 10 სმ-მდე; მარცვალი გრძელი და ვიწროა; 1000 მარცვლის მასა მუხრან-საგურამოს ვაკის პირობებში 27—32 გრამის ფარგლებში მერყეობს; მარცვალი რქისებრია. ამ სახეობის სახესხვაობას var. *arabicum* ახასიათებს ძლიერ განვითარებული უხეში ფხები, მგრძნობიარეა სოკოვანი დაავადებების მიმართ; დაბალპროდუქტიულია.

T. dicoccoides ყველა უარყოფითი ნიშანი დომინანტური ხასიათისაა. ამ გენეტიკურ ფაქტორთა არსებობა ზღუდავს *T. dicoccoides* სელექციაში გამოყენების შესაძლებლობას. ამ სახეობის გენოტიპი ატარებს წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გამაპირობებელ ძალიან იშვიათ გენს Ch_1 ძლიერი ალელით. ამ უკანასკნელი გენეტიკურა ფაქტორის არსებობა თითქმის შეუძლებელს ხდის ამ სახეობის რბი-

ლი ხორბლის სელექციაში გამოყენების შესაძლებლობას. მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები ლეტალურია.

ამ შეჯვარების მიზნით იყო მარცვალში გადიდებული ბიოქიმიური მაჩვენებლების მქონე სასელექციო საწყისი მასალის მიღება. მეორე თაობის გამოთიშულ მცენარეებში გამოირჩევა დიკოკკოიდეს, ქართლიკუმისა და გარდამავალი ტიპის მცენარეები. ასეთივე შედეგია მიღებული თავთავის ტიპის მიხედვით მცენარეთა რაოდენობაში. მიღებულ იქნა მტვრევადთავთავიანი, მტვრევისადმი ნახევრად გამძლე და გამძლე მცენარეები. ყველაზე მეტი რაოდენობითაა, დაახლოებით ორჯერ მეტი, ვიდრე მტვრევისადმი ნახევრად გამძლე მცენარეები, მტვრევადთავთავიანი და მტვრევისადმი გამძლე. მიღებული შედეგებით ვლინდება, რომ *T. carthlicum* მონაწილეობით, რომელიც ატარებს თავთავის მტვრევისადმი გამძლეობის გენს—*Q*, შესაძლებელია კულტურული ხორბლის თავთავისათვის დამახასიათებელი მცენარეების მიღება, რაც მეტად საინტერესოა პრაქტიკული სელექციის თვალსაზრისით, ჰიბრიდიზაციაში ხორბლის ველური ფორმის *T. dicoccoides* გამოსაყენებლად.

მეტად საინტერესო და საყურადღებო შედეგები მივიღეთ *var. stramineum* და *var. arabicum* შეჯვარებით. პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის მეორე თაობაში აღზრდილი 410 მცენარიდან ქართლიკუმის ტიპისა იყო 92 მცენარე (22,4%), დიკოკკოიდეს ტიპისა—84 (20,5%), შუალედური ნიშნებით—66 (16%), დიკოკკოიდეს ტიპისა შუალედური ნიშნებით—57 (14%), ქართლიკუმის ტიპისა და შუალედური ნიშნებით—59 (14,4%), რბილი ხორბლის ნიშნებით — 27 (6,6%) და მაგარი ხორბლის ნიშნებით—25 (6,1%). მეორე თაობის გამოთიშულ მცენარეებში გამოვლენილ იქნა 98 (23,9%) თავთავმტვრევადობისადმი გამძლე მცენარე, 221 (50,4%) თავთავმტვრევადი მცენარე, ხოლო ამ ნიშნის მიხედვით შუალედური იყო 91 (22,2%). მიღებული მონაცემები გვიჩვენებს, რომ მეორე თაობაში დათიშვა შეესაბამება შეფარდებას 1 : 1 : 2 (მტვრევადობისადმი გამძლე : შუალედური : მტვრევადი).

ხორბალი ქართლიკუმში ატარებს თავთავმტვრევადობისადმი გამძლეობის და ადვილად გამოლეწვის გამაპირობებელ გენეტიკურ *Q* ფაქტორს. ჩვენი კვლევის შედეგებით მტკიცდება, რომ ამ სახეობის სახესხვაობა *var. stramineum* მატარებელია *Q* ფაქტორისა, რამაც განაპირობა მეორე თაობაში თავთავმტვრევადობისადმი გამძლე მცენარეთა გამოთიშვა. ამ მხრივ მიღებული შედეგები მონოჰიბრიდული ხასიათისაა.

ამრიგად, მიღებული შედეგებით ნათლად მტკიცდება, რომ ველურ წყვილმარცვალასათვის დამახასიათებელ უარყოფით გენეტიკურ ფაქტორთა დაძლევა შესაძლებელია ქართლიკუმთან შეჯვარების გზით და *T. dicoccoides* var. *arabicum* დადებითი ნიშან-თვისებანი ადვილად ერწყმის ხორბალ ქართლიკუმის სახესხვაობას var. *stramineum*. ამ უკანასკნელი სახეობის სელექციაში ველური ხორბლის გამოყენებით შესაძლებელია მივიღოთ ახალი ტიპის კულტურული თავთავის მქონე მცენარეები.

მეორე თაობაში დათიშული ფორმებიდან შემდგომი სელექციურა შესწავლისათვის გამოიყო მკერეთავთავიანი, შედარებით დაბალმოზარდი, მაღალპროდუქტიული, დაავადებებისა და მტერებისადმი გამძლე და ადვილად გამოსალეწი მცენარეები. გარდა აღნიშნული ძირითადი ტიპის მცენარეებისა, გამოითიშა აგრეთვე სახეობრივი ნიშნების მიხედვით ახალი ფორმები: რბილი ხორბლის ტიპი (5,6%), მაგარი ხორბლის ტიპი (6,6%). გამოთიშული თითოეული ჯგუფის შიგნით ადგილი ჰქონდა მორფოლოგიური და რაოდენობრივი ნიშნების მიხედვით მკვეთრ ცვალებადობას. გამოითიშა ნახევრად ფერტილური და სრულიად ფერტილური მცენარეები. გამოვლინდა აგრეთვე მოკლე და მტკიცე-ლეროიანი, მკვეთრად საადრეო მცენარეები.

მესამე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციებიდან გამორჩეული მცენარეები ხასიათდება უფრო მეტი პროდუქტიულობით, ადრეულობით, დაავადებებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობით, კულტურული ტიპის თავთავებით. მათი თავთავის ფხეები ნაზია, თავთუნის კბილის კბილაკი გრძელია, შედარებით მსხვილი; ორივე მშობელთან შედარებით 100მ მარცვლის მასა მაღალია, მარცვალში მაღალია ცილის შემცველობა (19,1). ამ მხრივ იგი, მართალია, ჩამორჩება ველურ ხორბალ *T. dicoccoides* (22%), მაგრამ სჭარბობს *T. carthlicum* (17,4—0,7%-ით), მნიშვნელოვნად—5,4% აღემატება დარაიონებულ საშემოდგომო ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს (13,7).

ადრეულ თაობებში გამოთიშული მცენარეები მეხუთე და შემდგომ თაობებში გამოთანაბრდა. გამოვლინდა პრაქტიკული სელექციისათვის ვარგისი, მოკლე და მტკიცე-ლეროიანი, ადრეული, დაავადებებისადმი გამძლე, მაღალპროდუქტიული, ქართლიკუმის ტიპის ადვილად გამოსალეწი, მტერებისადმი გამძლე ფორმები.

ქართლიკუმის ველურ წყვილმარცვალასთან შეჯვარებით აღნიშნული ნიშან-თვისებების მატარებელი ფორმები მიღებულ იქნა შეჯვარებაში სახესხვაობა var. *stramineum*-ის გამოყენებით.

მეშვიდე თაობაში გამოირჩა საინტერესო ფორმები, რომელთა მარცვალში ცილა შეოყუბდა 15,4-დახ 21%-მდე, ხოლო ლიზინი — 2,6%-დახ 3%-მდე.

ამრიგად, ქართლიკუმის სახესხვაობა var. stramineum-ის დიკოკრიდეს სახესხვაობა var. arabicum-თან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდების მეორე თაობაში გამოთიშვას იწყებს ადვილად გამოსაღეწი, მტერევისადმი გამძლე, მოკლედეროიანი, ადრეული, დაავადებებისა და ჩაწოლისადმი გაძლე მტკიცედეროიანი და მსხვილმარცვლიანი, მარცვალში ცილის 20,2%-მდე და ცილაში 3%-მდე ლიზინის შემცველი ქართლიკუმის ტიპის მცენარეები. ქართლიკუმის სახესხვაობა var. stramineum შეიძლება განხილულ იქნეს როგორც დონორი მოკლე და მტკიცედეროიანი, დაავადებებისადმი გამძლე, აგრეთვე ადვილად გამოსაღეწი და თავთავის მტერევისადმი გამძლე ჯიშების მისაღებად, ხოლო ველური წყვილმარცვალას სახესხვაობა var. arabicum—როგორც დონორი ჯიშში ადრეულობისა და მაღალცილიანობის განსამტკიცებლად.

ხორბლის აღნიშნულ სახეობათა რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის მეორე თაობაში გამოითიშა მოკლედეროიანი ფორმები. ამ ფორმებში იყო თავთავმტერევადობისადმი გამძლე, ადვილად გამოსაღეწი, ადრეული, საწყის სახეობებთან შედარებით მაღალპროდუქტიული და ჩაწოლისადმი გამძლე მოკლედეროიანი ფორმები. მეათე თაობაში მიღებულ იქნა პრაქტიკული სელექციისათვის საინტერესო ოთხი ახალი ფორმა, რომლებიც ერთმანეთისაგან განირჩევიან ადრეულობით, დაავადებების მიმართ გამძლეობით, მცენარის სიმაღლით, პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავის პროდუქტიულობით.

1. f. hybrido—*earthlicum* Naskidashvili.—სიმაღლე 52,5 სმ. ღეროზე 5—5 მუხლია. პროდუქტიული ბარტყობა 5—8, თავთავი თეთრია, ფართო, ბრტყელი. თავთუნის კილის კბილაკი გრძელია, თავთავის სიგრძე 8—9 სმ, თავთავზე 19—24 თავთუნია 38—72 მარცვლით, ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2—2,9 გ. მარცვალი დიკისებური, წითელი რქისებრი კონსისტენციით.

2. f. hybrido—*muchranicum* Naskidashvili.—სიმაღლე 61,5 სმ. ღეროზე 5 მუხლია. პროდუქტიული ბარტყობა 6—10, თავთავი თეთრია, ფართო ბრტყელი. თავთუნის კილის კბილაკი გრძელია, თავთავის სიგრძე 8—9 სმ. თავთავზე 19—24 თავთუნია 38—72 მარცვლით, ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,2—2,7 გ. მარცვალი დიკისებური, მოწითალო თეთრი ფონით, რქისებრი კონსისტენციით,

3. f. hybrido—*Dekaprelcvitchi* Naskibashvili.—სიმაღლე 65,6 სმ. ღეროზე 4—5 მუხლია. პროდუქტიული ბარტყობა 4—9. თავთავი ნა-

ლისფერია, კვადრატული. თავთუნის კილის კბილაკი გრქელია, თავთავის სიგრძე 8—9 სმ, თავთავზე 19—24 თავთუნია და 40—62 მარცვალი. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,4—2,1 გ. მარცვალი დიკისებრი, წითელი რქისებრი კონსისტენციით.

4. f. *hybrido*—*Jakubzineri*. *Naskibashvili*.—სიმაღლე 59 სმ. ღეროზე 4—5 მუხლია. პროდუქტიული ბარტყობა 6—10. თავთავი ჩალისფერია, ბრტყელი. თავთუნის კილის კბილაკი დიკას ფხის ტიპისაა. თავთავის სიგრძე 7—9,5 სმ. თავთუნების რაოდენობა 19—24, თავთავში მარცვლის რიცხვი 40—48, ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,2—1,5 გ, მარცვალი დიკისებრია, რქისებრი კონსისტენციით.

გამოკვლევით დადგინდა, რომ *T. dicoccoides* სახესხვაობა *var. arabicum* და *T. carthlicum* სახესხვაობა *var. stramineum* შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეორე და შემდგომ თაობებში გამოთიშული მცენარეების გარკვეულ რაოდენობას თავთავმეტგრევეადობის გამძლეობის პარალელურად ახასიათებს მოკლე და მტკიცე ღერო (30—60 სმ) მაღალპროდუქტიული თავთავებით (თავთავში 40—56 მარცვალი), ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი წონა (1,5—2,5 გ) და ცილის მაღალი შემცველობა (19,1—21,5%). მეხუთე და მეექვსე თაობაში გამოყოფილ იქნა მთელი სერია, მოკლე და მტკიცეღეროიანი, საწყის მშობელთან შედარებით ორჯერ მაღალპროდუქტიული, დაავადებებისადმი გამძლე და საადრეო, თავთავმეტგრევეადობისადმი გამძლე და ადვილად გამოსალეწი, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველი ფორმები.

VII. ქართლიკუმის შეჯვარება რბილი ხორბლის ჯიშებთან. მეორე თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციებში ადგილი ჰქონდა მცენარის სიმაღლის მკვეთრ ცვალებადობას. ამ მხრივ მიღებული შედეგების მიხედვით ჰიბრიდულ კომბინაციათა მცენარეები დაყოფილ იქნა 9 კლასად 40—50 სმ-დან 121—130 სმ ჩათვლით. სიმაღლის მიხედვით ვარიაციის კოეფიციენტი საგრძნობლად მაღალი იყო და მერყეობდა 23,6—31,6% ფარგლებში. მკვეთრად შემცირდა მცენარეთა სიმაღლის საშუალო მაჩვენებელი. გამოთიშული მოკლეღეროიანი მცენარეები ნორმალურად იყო განვითარებული და პროდუქტიულობით უთანაბრდებოდა, მეტწილად კი აღემატებოდა საწყის მაღალპროდუქტიულ ფორმებს. გამოითიშა აგრეთვე სტერილური მცენარეები.

ქანგა სოკოებისადმი გამძლეობისა და მგრძნობიარობის მიხედვით ადგილი ჰქონდა მცენარეთა დათიშვას. გაანალიზებული 791 მცენარიდან ყვითელი ქანგასადმი გამძლე იყო 610, ხოლო მგრძნობიარე 181, მსგავსი შედეგები იქნა მიღებული მურა ქანგასადმი გამძლე და

მეგრძობიარე (მიმღებიან) მცენარეთა დათიშვის შესწავლისას. მაშა-
ხადამე, მიღებული შედეგები თეორიულად ძალიან ახლოს დგას მოსა-
ლოდნელ შეფარდებასთან—3 გამძლე: 1 მიმღებიანი, რითაც დგინ-
დება, რომ დათიშვა მონოჰიბრიდული ხასიათისაა.

დოლის პური 35—4 და დიკა 9/14 შეჯვარებით მიღებული ჰიბ-
რიდული კომბინაციის მეორე თაობაში აღზრდილი 257 მცენარიდან
ყვითელი ჟანგასადმი გამძლე იყო 194 მცენარე, ხოლო დაავადებათა
მაღალი ხარისხი (4 ბალი) აღინიშნა 63 მცენარეზე ($X^2=0,8$). მურა
ჟანგასადმი გამძლეობა გამოავლინა 188 მცენარემ და დაავადდა (2
ბალი) 69 მცენარე ($X^2=0,33$). მსგავსი შედეგი აღინიშნა თეთრი იფქ-
ლის შეჯვარებაში გამოყენებით. შესწავლილი 279 მცენარიდან ყვი-
თელი ჟანგას მიმართ გამძლე და მიმღებიან (1 ბალი) მცენარეთა შე-
ფარდება იყო 212 : 67 ($X^2=0,16$), ხოლო მურა ჟანგას მიმართ
204 : 75 ($X^2=0,77$). მეორე თაობაში მიღებული შეფარდება ყველა
შესასწავლ ჰიბრიდულ კომბინაციაში ძალიან ახლო დგას თეორიუ-
ლად მოსალოდნელ შეფარდებასთან 3 : 1 (გამძლე: მიმღებიანი).
 X^2 მეთოდით მათემატიკური დამუშავების შედეგებმაც ნათლად გვი-
ჩვენა, რომ გამძლე და მიმღებიან მცენარეებად დათიშვა მეორე თაო-
ბაში თეორიულად მოსალოდნელ ფარგლებშია და მტკიცდება მიღე-
ბული მოსავლის კანონზომიერება.

ამრიგად, ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში, სადაც ქართლიკუმია
გამოყენებული, დომინირებს ყვითელი და მურა ჟანგასადმი გამძლე-
ობა და ამ სახეობის ბუნებრივ პირობებში იმუნურობა დომინანტუ-
რი ნიშანია. მეორე თაობაში გამძლე და მიმღებიან მცენარეებად და-
თიშვა მონოჰიბრიდული ხასიათისაა როგორც ქრომოსომებით თანა-
ბარიცხვიან, ისე ქრომოსომებით განსხვავებულარიცხვიან სახეობებ-
თან შეჯვარებისას. ასე, რომ სტრამინეუმის გამძლეობა ყვითელი და
მურა ჟანგასადმი განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით და
ძვირფასი გენეტიკური წყაროა ყვითელი და მურა ჟანგასადმი გამძლე
სასელექციო საწყისი მასალის მიღებისათვის.

მიღებული დათიშვა სახეობრივი ნიშნების მიხედვით ჩვენ დაეა-
ჯგუფეთ 5 ტიპად: 1. *T. carthlicum*—18,0—20,80, 2. *T. aestivum*—
17,5—20,5%, 3. შუალედური 48,2—56,7%, 4. *T. compactum*—2,4—
5,9% და 5. *persicoides* ტიპი—2,3—6,3%. პირდაპირი შეჯვარებითაა
(მდედრობითი ფორმა—რბილი ხორბალი) შესწავლილი 593 მცენარი-
დან ქართლიკუმის ტიპის იყო 349, რბილი ხორბლის—356. შებრუნე-
ბული შეჯვარებისას შესწავლილი 826 მცენარიდან, შესაბამისად, მი-
ღებულ იქნა 315 და 310 მცენარე ამ ორივე სახეობის ასეთი შეფარ-
დება შესაბამება 1 : 1.

პირდაპირი შეჯვარებისას მიღებულ მცენარეთა უმეტესობის თავ-თავი მეჩხერი იყო (42,7—51,9%), ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას იგი შეადგენდა 45,6—60,0%-ს. კომპაქტურ თავთავებიან მცენარეთა რაოდენობა პირდაპირი შეჯვარებისას მერყეობდა 8,9—16,4%, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას 0,4—14,6% ფარგლებში. მეტწილ კომბინაციებში გამოითიშა პრაქტიკულად საინტერესო მცენარეები. ამ მხრივ გამოირჩეოდა ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა დოლი 35—4, თეთრი იფქლი, ხულუგო, თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1.

პრაქტიკული თვალსაზრისით მესამე და მეოთხე თაობაში მიღებულ იქნა ყველაზე მეტი რაოდენობის მცენარეები. მეხუთე თაობაში თითქმის წყდება ახალ ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და მიმდინარეობს გამოთიშულ ფორმათა გამოთანადრება. მეექვსე თაობაში გამორჩეულ მცენარეთა სიმადლე მერყეობდა 60—80 სმ ფარგლებში, პროდუქტიული ბარტყობა — 4.6—5.4, თავთავის სიგრძე — 9.5 — 10,5 სმ, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 19—23, თავთავში მარცვლის რაოდენობა—43—52. ერთი თავთავის მარცვლის მასა—48—54 გ ფარგლებში. გამორჩეული ფორმები პროდუქტიულობის ყველა ელემენტით სკარბობს საწყის ფორმებს და მაღალფერტილურია.

მეშვიდე თაობაში გამოყოფილი ხაზები ხასიათდებოდა 1000 მარცვლის მაღალი მასით, ჩაწოლისა და დაავადებისადმი გამძლეობით და გამოირჩეოდა შეჯვარებაში მონაწილე საგვიანო მშობლებთან შედარებით მკვეთრი ადრეულობით. გამოყოფილი ხაზები პროდუქტიულობით მკვეთრად აღემატება მათ მიღებაში მონაწილე საწყის ფორმებს.

ამრიგად, ქართლიკუმის სელექციური ჯიშ-დეკა 9/14-ისა და საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებით მიღებულ იქნა მეტად მდიდარი რბილი ხორბლის ტიპის სასელექციო საწყისი მასალა, რომელიც მაღალპროდუქტიულობასთან ერთად ხასიათდება დაავადებებისადმი გამძლეობით. მოკლე და მტკიცე ღეროთი, ამავე დროს გამოირჩევა შედარებით მაღალი ბიოქიმიური მაჩვენებლებით. მაშასადამე, დეკა 9/14 (var. stramineum) საუკეთესო კომპონენტია ქართლის ეკოტიპის დოლის პურის სელექციური გაუმჯობესებისათვის.

დოლის პური 35—4 და დეკა 9/14-ის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული პოპულაციიდან ათჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით მიღებულ იქნა რბილი ხორბლის პერსპექტიული ფორმა თბილისური 10.

თ ბ ი ლ ი ს უ რ ი 10. მიეკუთვნება სახესხვაობა var. *pseudocythrospermum*-ს. მცენარის სიმაღლეა 95 სმ. თავთავის სიგრძე— 10 სმ. თავთავში 45—47 მარცვლია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,9 გ. 1000 მარცვლის მასა 44 გ. მარცვლის მოსავალი საკონკურსო ჭიშტგამოცდის მონაცემებით 67,9 ც/ჰა. ბეზოსტაია 1 აჰარბებს 10,5 ც/ჰა.

ხორბალ ქართლიუმის ტურგიდუმთან, მაგარ ხორბალთან, ველურ წყვილმარცვლოვან და რბილი ხორბლის ჭიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ:

ა) ხორბალი ქართლიკუმში ამჟღავნებს კარგ კომბინაციურ უნარიანობას ტურგიდუმთან, მაგრამ ხორბალთან, ველურ ხორბალთან და რბილი ხორბლის ჭიშებთან შეჯვარებისას;

ბ) ხორბალ ქართლიკუმის პროდუქტიულობის გაუმჯობესებისათვის საუკეთესო კომპონენტებია ტურგიდუმში და მაგარი ხორბალი. ამ სახეობებთან შეჯვარებით მიიღება ქართლიკუმის ტიპის მაღალპროდუქტიული და იმუნური სასელექციო საწყისი მასალა;

გ) ხორბალი ქართლიკუმში გენოტიპში ატარებს თავთავმტვრევადობისადმი და ადვილად გამოლეწვის გენეტიკურ ფაქტორებს, რაც ნათლად დასტურდება ველურ წყვილმარცვალასთან შეჯვარებისას;

დ) ხორბალი ქართლიკუმში საუკეთესო კომპონენტია ქართლის ეკოტიპის დოლის პურთან შეჯვარებისას. მიიღება მაღალპროდუქტიული, მოკლედეროიანი და იმუნური რბილი ხორბლის ტიპის სასელექციო საწყისი მასალა;

ე) ხორბალ ქართლიკუმის გენოტიპი ატარებს მოკლედეროიანობის გამაპირობებელ გენებს და საუკეთესო წყაროა მოკლედეროიანი სასელექციო მასალის მისაღებად;

3). ხორბალი ქართლიკუმში შეიძლება მიჩნეული იქნეს იმუნურობის საუკეთესო გენეტიკურ წყაროდ.

VIII. რბილი ხორბლის ჭიშების ხორბალ ჟუკოვსკისთან შეჯვარება. რბილი ხორბლის იმუნური სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად შეჯვარებაში გამოყენებულ იქნა T. zhukovskiy. ვგულისხმობდით, რომ ეს სახეობა უფრო ადვილად შეუჯვარდებოდა რბილ ხორბალს, ვიდრე T. timopheevii;

ჩვენ მიერ ჩატარდა ამ სახეობის რეციპროკული შეჯვარება რბილი ხორბლის შემდეგ ჭიშებთან: დოლი 35—4, თეთრი იფქლი, ახალციხის წითელი დოლი, ხულუგო და ლაგოდების გრძელთავთავა. სულ დაიმტვერა 10800 ყვავილი.

პირდაპირი შეჯვარების დროს (მდედრობითი ფოლმა—რბილი ხორბალი) ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მერყეობს 3,3%-დან (დოლი 35—4) 14,7%-მდე (ხულუგო), ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას ეს მაჩვენებელი მატულობს და ცვალებადობს 5,4—17,9% ფარგლებში. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვამ საშუალოდ შეადგინა 8,6% (პირდაპირი შეჯვარება) და 11,5% (შებრუნებული შეჯვარება). გამონასკვა შედარებით ძალაღია მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს რბილი ხორბლის უფხო ჯიშები—ხულუგო და ლაგოდენის გრძელთავთავა. ყველაზე დაბალი პროცენტული ოდენობა აღინიშნა, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობდა დოლი 35—4.

დოლი 35—4-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები არ აღმოცენდნენ, ხოლო თეთრი იფქლისა და ახალციხის წითელი დოლის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენება მერყეობდა 18,5%-დან 26,1%-მდე. ეს მაჩვენებლები უკეთესია ხულუგოს (35,0%) და ლაგოდენის გრძელთავთავას (32%) მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციაში.

პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენაზე მნიშვნელოვანი გავლენა ზოახდინა ჰიბრიდულმა ნეკროზმა. თეთრი იფქლის, ახალციხის, წითელი დოლისა და ლაგოდენის გრძელთავთავას მონაწილეობით მიღებული მცენარეები სრულიად დაიღუპნენ ნეკროზით აღერების დაწყებამდე. ნეკროზი გამოვლინდა ხულუგოს გამოყენებით მიღებულ კომბინაციაში, მაგრამ ეს მოვლენა ზომიერი იყო, რის შედეგად გადარჩა 28 მცენარე.

გადარჩენილ მცენარეთა მტერის მარცვლების შესწავლამ (შრადაკოვას მეთოდი) გვიჩვენა, რომ ყველა მცენარე სტერილურია. ამიტომ ვცადეთ მიგვეღო თესლი, რისთვისაც დავამტერებინეთ შემდეგი ჯიშებით: დოლი 35—4, ახალციხის წითელი დოლი, ლაგოდენის გრძელთავთავა, თეთრი იფქლი და ხულუგო. თითოეული ამ ჯიშით დაიმტერა 100—100 ყვავილი. მაგრამ მარცვლები მიღებულ იქნა მხოლოდ დოლი 35—4-ის მტერით დამტვერვისას. რბილი ხორბლის ჯიშში დოლი 35—4 წარმოადგენს მამრობითი ციტოპლაზმური სტერილობის აღმდგენელს და ატარებს გენებს Rf.

T. zhukovskiy და ხულუგოს შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის მცენარეები დათავთავების დროით შუალედურია. 3—4 დღით ადრე დათავთავდა, ვიდრე T. zhukovskiy, ხოლო ხულუგოსთან შედარებით 10 — 12 დღით გვიან. პირველ თაობაში დომინირებდა: ფოთლის მუქი შეფერვა, შებუსვა, თავთავის ღერაკის მტვერეადობა, თავთავის თითისტარისებური ფორმა, უფხოობა, ხოლო შუალედური იყო ღეროს სიმსხო და თავთავის სიმკვრივე.

ჰეტეროზისი განავლინდა მცენარის სიმალლეში, პროდუქტიულ ბარტუბაში და თავთავის სიგრძეში.

პირველ თაობაში დომინირებდა ყველა სახის სოკოვანი დაავადებებისადმი იმუნიტეტი.

როგორც აღვნიშნეთ, ჰიბრიდული კომბინაციის T. zhukovskuyix ხულუგო—დოლი 35—4-ის მტერით დამტვერვისას პირველ თაობაში მიღებულ იქნა 23 მარცვალი, აქედან აღმოცენებისუნარიანი იყო 15 (63,6%).

მეორე თაობაში გამოითიშა 6 ნეკროზული მცენარე, ხოლო გადარჩა და მარცვალი განივითარა 9 მცენარეში. აქედან ფხიანი იყო 6, უფხო—3. ფხიან ფორმებში 1 მცენარე რბილი ხორბლის ტიპის, 2 T. zhukovskiyi-ის, 1 T. timopheevii-ის, 1 Spelta-ს ტიპის და ერთი მცენარე მშობლიური ფორმების შუალედური აღმოჩნდა. ეს უკანასკნელი სტერილური და განუვითარებელი იყო. Spelta-ს ტიპის მცენარის მტეი მარცვლები ჰქონდა, ვიდრე რბილი ხორბლის ტიპს. T. zhukovskiyi და T. timopheevii ტიპის მცენარეები ნახევრად ფერტილურია. იმუნურობით გამოირჩეოდა უფხო ფორმები. რბილი ხორბლის ტიპის სამი მცენარიდან მიღებულ იქნა 210 მარცვალი, თავთავში მარცვლების რიცხვი საშუალოდ შეადგენდა 11,6, ხოლო თავთუნიში 0,44, ერთი თავთავის მარცვლის მასაა 0,25 გ.

მესამე თაობაში გადარჩა 45 მცენარე, აქედან სტერილური და განუვითარებელი იყო 20 მცენარე. ნეკროზით დაიღუპა 56 მცენარე.

მესამე თაობაში ადგილი ჰქონდა ფორმათწარმოქმნის ფართო პროცესს. გამოითიშა ყველა გარდამავალი ფორმა მშობლიურ ფორმებს შორის და ახლადწარმონაქმნები დაწყებული T. timopheevii, T. spelta და სპელტისებრი, T. monococcum-ის ტიპი და persicoides მსგავსი ფორმებით. 45 მცენარიდან იყო: 14 უფხო რბილი ხორბალი, 5 ფხიანი რბილი ხორბალი, 6 T. zhukovskiyi-ს ტიპი, 8—საწყისი მშობლების შუალედური ტიპი, 2 T. timopheevii, 4 T. spelta-ს ტიპი, 1 speltiforma, 3 T. monococcum და 2 persicoides.

შუალედური და რბილი ხორბლის ფხიანი ტიპის მცენარეები ნაკლებმარცვლოვანია, ვიდრე რბილი ხორბლის ტიპის უფხო ფორმები.

მეოთხე თაობაშიც ადგილი ჰქონდა ძლიერ დათიშვას, მაგრამ აქ უკვე შესაძლებლობა მოგვეცა გამოთიშულ ფორმებში გამოგვეჩია პრაქტიკულად საინტერესო რბილი ხორბლის პროდუქტიული და იმუნური ფორმები. გამორჩეულ ფორმათა თავთავის სიგრძე მერყეობდა 12,5—15,0 სმ ფარგლებში, თავთავზე თავთუნების რიცხვი—24—26, თავთავზე მარცვლების რაოდენობა—41—63; ერთი თავთავის მარც-

ვლის მასა—1,35—2,36 გ. გამორჩეული ყველა ფორმა მინდვრის პირობებში გამძლეა მურა ჟანგასი (0), ისე როგორც თვით T. zhukovskiyi. ამავე პირობებში დოლი 35—4 დასენიანება შეფასდება 4 ბალით, ხოლო ხულუგოსი—1.

ჩატარებულმა გამოკვლევამ ნათლად გვიჩვენა, რომ T. zhukovskiyi და T. aestivum ჰიბრიდიზაცია გაძნელებულია. ჰიბრიდულა მარცვლების გამონასკვა დაბალია. ამ სახეობათა შეჯვარების დაბალი დონე და პირველი თაობის ჰიბრიდების დაბალი სიცოცხლისუნარიანობა უნდა აიხსნას გენომური შედგენილობის განსხვავებით. ამ სახეობათა შეჯვარებისას გვხვდება აგრეთვე იგივე სიძნელეები, რასაც აღვილი აქვს რბილი ხორბლისა და T. timopheevii-ის შეჯვარების დროს.

სელექციისათვის საინტერესო რბილი ხორბლის იმუნური და პროდუქტიული ფორმები გამორჩეულ იქნა მეოთხე თაობაში.

მეხუთე თაობაში გამოთიშულ ფორმებში გამოირჩა სელექტიური თვალსაზრისით საინტერესო რბილი ხორბლის ტიპის შედარებით საადრეო, იმუნური, პროდუქტიული და ბიოქიმიურად მაღალი მაჩვენებლების მქონე ფორმები. მისი მარცვალი შეიცავდა 20,7% ცილას და 0,550 გ ლიზინს (2,650).

რბილი ხორბლის ჯიშების ჰექსაპლოიდურ ზანდურთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ ხორბალი ეუკოვსკი შეიძლება მიჩნეული იქნეს იმუნურობის და მარცვლის მაღალხარისხოვნების დონორად.

I X. რბილი ხორბლის ჯიშებისა და T. limonovsum-ის შეჯვარება. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების ახალ ექსპერიმენტულ სახეობათა ტიმონოვუმთან შეჯვარებით მიღებულ მეორე თაობის ჰიბრიდებში მაღლდება ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენებისა და მცენარეთა გადარჩენის უნარი. ჰიბრიდული კომბინაცია ტიმონოვუმში X დოლი 35—4-ის მეორე თაობაში მიღებულ იქნა 21 მცენარე. მათი მეტი წილი იყო ტიმონოვუმის ტიპის. გარდა ასეთი მცენარეებისა, გამოითიშა შუალედური ტიპის მცენარეებიც და ახალწარმონაქმნებიც. ტიმონოვუმის ტიპში გვხვდებოდა დატოტილთავთვანი და მახინჯი მცენარეები. მიღებულ იქნა აგრეთვე T. timopheevii, T. spelta, სპელტა-სებრი, T. durum და T. carthlicum ტიპის მცენარეები.

კომბინაციაში ტიმონოვუმ X ხულუგოს მეორე თაობაში მიღებულ იქნა 329 მცენარე. მათ შორის იყო შუალედური ტიპისა და სახეობრივი ნიშნებით საწყის ფორმებს დაცილებული მცენარეები. გამოთიშულ ფორმებში იყო აგრეთვე რბილი ხორბლის ტიპის ფხიანი და

ტიმონოვუმის ტიპის უფხო (მარტივი და დატოტვილთავთავიანი) და ფხიანი (დატოტვილთავთავიანი) ფორმები. *T. timopheevii*, *T. spelta* (უფხო და ფხიანი), *T. carthlicum* ტიპის მცენარეები.

გამოთიშულ მცენარეთა უმეტესობა მაღალმოზარდია, ხოლო ცალკეული მცენარე—მოკლელეროიანი. მაღალელეროიანი მცენარე დაავადებებისადმი გამძლეა, ხოლო მოკლელეროიანებიდან გამძლეობით ხასიათდებოდა ტიმონოვუმის ტიპის მცენარეები.

ჰიბრიდების შესწავლით გამოვლინდა, რომ საწყისი ფორმების ნიშან-თვისებათა რეკომბინაციის შედეგად მეორე თაობიდან მეექვსე თაობამდე აღდგლი ჰქონდა რთულ დათიშვას, ყოველ თაობაში გამოითიშა ფენოტიპის საწყისი სახეობების მსგავსი შუალედური ფორმები და ახალწარმონაქმნები.

გამორჩეული მცენარეებიდან რბილი ხორბლის ტიპის ფორმებში მცენარეთა სიმაღლე ცვალებადობდა 85-დან 135 სმ-მდე, თავთავებში თავთუნების რაოდენობა—16—18, თავთავში მარცვლის რაოდენობა 56—58-მდე. ფერტილობა—92,40, ხოლო ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,1-დან 3,2-მდე; ქართლიკუმის ტიპის ფორმები შესაბამისად, 119,5—199,1 სმ; 4—6; 9,0—10,5 სმ, 20—25, 48—60, 93,1%, 1,8 — 2,8 გ. მაგარი ხორბლის ტიპის ფორმებში მცენარის სიმაღლე მერყეობდა 129,5-დან 142 სმ-მდე, პროდუქტიული ბარტყობა—3,5—5,0, თავთავის სიგრძე—7,5 სმ—8,5 სმ, თავთუნების რაოდენობა—22—24, მარცვლის რაოდენობა თავთავში—59—65, ფერტილობა 91,6%, ხოლო ერთი თავთავის მარცვლის მასა — 2,2-დან 3,5 გ-მდე.

მიღებული შედეგებით დადგინდა, რომ უფრო მეტად ბალანსირებული ჰიბრიდული ფორმები გამოითიშა მესამე და შემდგომ თაობებში. ჩვენი მონაცემებით შესაძლებელია რბილი ხორბლის გენომში ხორბალ ტიმონოვუმის დაავადებებისადმი გამძლეობის, მარცვლის სიმსხოსა და რქისებურობის განმაპირობებელი გენების ჩართვა, რის შედეგადაც მიიღება კულტურული ტიპის რბილი ხორბლის, ქართლიკუმის და მაგარი ხორბლის ფორმები მაღალი მაჩვენებლებით.

რბილი ხორბლის ჯიშების ხორბალ ტიმონოვუმთან შეჯვარებათ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ მიიღება იმუნური, მაღალი ხარისხის მარცვლის მაღალპროდუქტული და მაღალმოზარდი ფორმები. ამ უკანასკნელის გამო ამ ფორმათა შემდგომი გამოყენება არ არის პერსპექტიული. მიღებული ფორმები შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც შესაჯვარებელი კომპონენტები.

საქართველოს ხორბლის სელექციის გენეტიკური საფუძვლები

ხორბლის მსოფლიო სელექციური მუშაობის პრაქტიკის დეტალური ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ მისი წარმატება და პროგრესი დიდად არის დამოკიდებული გენეტიკის მიღწევებზე, მის მეცნიერულ საფუძვლებზე. გამოყენებითი გენეტიკის მიღწევებზე დაყრდნობით სელექციას საშუალება ეძლევა განთავისუფლდეს ემპირიზმის ელემენტებისაგან. ეს კი თავის მხრივ ამაღლებს სელექციონერთა შრომის შედეგს და უზრუნველყოფს უმოკლეს დროში სამეურნეოდ ძვირფასი ნიშან-თვისებების მქონე ახალი ჯიშების შექმნას.

ხორბლის სელექციური მუშაობის თანამედროვე მდგომარეობა მოითხოვს საწყისი მასალის ყოველმხრივ შესწავლას, ახალი ჯიშების მისაღებად შერჩეული საწყისი მასალის შეფასების პრინციპულად ახალ მიდგომას. თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად, სასელექციო საწყისი მასალის შესწავლისა და შეფასების პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მათ გენოტიპში ისეთ გენებს ან გენების კომპლექსს, რომლებიც განაპირობებენ სამეურნეოდ ძვირფასი ნიშნების განვითარებას, და აგრეთვე ისეთ გენებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ მოცემული ნიადაგური და კლიმატური პირობებისადმი უკეთ შეგუებას და გავრცელების ფართო არეალს.

უკანასკნელ პერიოდში სასელექციო საწყისი მასალის შესწავლისა და შეფასების საქმეში განსაკუთრებული მნიშვნელობა პოვა მათ გენოტიპში ისეთი გენების გამოვლენამ, რომლებიც განაპირობებენ სელექციური თვალსაზრისით არასასურველ ნიშან-თვისებათა განვითარებას. ამ მხრივ განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ხორბლის გვარში გამოვლენილი ლეტალობის გენები.

ამრიგად, ხორბლის თანამედროვე სელექციური მუშაობის შედეგიანობა, მისი წარმატება და ჯიშის დაჩქარებული გამოყვანა დიდად არის დამოკიდებული შესაჯავრებლად შერჩეული სახეობების, ჯიშებისა და ფორმების გენოტიპზე. მათ გენეტიკურ სტრუქტურაზე.

საქართველოს ხორბლის გენეტიკური შესწავლით დადგენილ იქნა მათ გენოტიპში არსებული გენეტიკური ფაქტორები, როგორიცაა, მოკლედეროიანობის, ჰიბრიდული ქონდარობის, ჰიბრიდული ნეკროზის და წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გამაპრობებელი გენები.

1. მოკლედეროიანობის გენეტიკური ფაქტორები

საბჭოთა კავშირში და მის ფარგლებს გარეთ ჩატარებული ხორბლის სელექციის ცდების ყოველმხრივი ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს,

რომ მოკლედეროიანი ჯიშების შექმნა სრულად პასუხობს თანამედროვე პირობებში ჯიშისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს. ამჟამად, სარწყავი მიწათმოქმედების პირობებისათვის საჭიროა ინტენსიური მოკლედეროიანი ჯიშები. მრავალმხრივი მეცნიერული მონაცემებით და პრაქტიკით დადასტურებულია, რომ სარწყავ მიწებზე მინერალურ სასუქს ეფექტურად იყენებს და მაღალ ეკონომიკურ შედეგს იძლევა მოკლედეროიანი ჯიშები.

სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციას და სარწყავ მიწებზე ხორბლის ნათესების გაფართოებას მნიშვნელოვანწილად ზღუდავს ნათესების ჩაწოლა. ზოგიერთ წელს ჩაწოლით 25—60% მცირდება მოსავალი და მნიშვნელოვნად ეცემა მარცვლის ხარისხი.

მეცნიერებაში და სოფლის მეურნეობის პრაქტიკაში ცნობილია, რომ ერთსა და იმავე პირობებში ზოგიერთი ჯიში არ წვება, ზოგი კი ხასიათდება ძლიერი ჩაწოლით და მნიშვნელოვნად ეცემა მისი მოსავალი. ჯიშებს შორის ასეთი განსხვავებულობა აიხსნება ფიზიოლოგიური არაერთგვაროვნებით, მათი არაერთგვაროვანი რეაქციით გარემო პირობებისადმი, არაერთგვაროვანი ზრდის პროცესების ინტენსიურობით, ფოტოსინთეზის განსხვავებული ენერგიით და ა. შ. ხორბლის მცენარის ჩაწოლისადმი გამძლეობა და მისი მაღალი პროდუქტიულობა დაკავშირებულია მოკლედეროიანობასთან, ხოლო ეს უკანასკნელი განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით — მოკლედეროიანობის დომინანტური და რეცესიული გენებით. იმის მიხედვით, თუ მოკლედეროიანობის რამდენ გენს ატარებს ესა თუ ის ჯიში თუ ფორმა, მცენარის სიმაღლის მიხედვით ისინი დაჯგუფებულია: I—120 სმ-ზე მეტი — მაღალმოზარდი, II—120—105 სმ—საშუალო სიმაღლის, III—105—85 სმ — დაბალმოზარდი—მოკლედეროიანობის ერთი გენით; IV—85—60 სმ—მოკლედეროიანობის ორი გენით; V—60 სმ-ზე დაბალი—მოკლედეროიანობის სამი გენით.

მოკლედეროიან ჯიშებში მოკლედეროიანობა მიღწეულია მუხლთშორისების სიგრძის შემოკლებით და არა მუხლების საერთო რაოდენობის შემცირებით. ასეთი ფორმის მარცვლის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს საკვები ნივთიერების მეტი რაოდენობა. მოკლედეროიანი ჯიშის დერო ორჯერ მცირდება, ხოლო დეროზე მუხლებისა და ფოთლების რაოდენობა უცვლელი რჩება, ამასთან არ იცვლება ძირითადი სასიმძლავრეობა აპარატი.

გამორკვეულია, რომ ხორბლის ჯიშების სიმაღლეზე გავლენას ახდენს ორი ჯგუფის გენები. ერთი ჯგუფის გენების მოქმედება გამოისახება ქვედა მუხლთშორისებზე; ამ დროს ზედა მუხლთშორისებზე.

მოქმედება შესუსტებულია. მეორე ჯგუფის გენების მოქმედება დიფერენცირებულია და ვლინდება ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად. ამიტომ ზედა ორი მუხლთშორისის სიგრძეზე მოქმედი გენი უფრო მეტად ეფექტურია, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნეს მოკლედეროიანობის მიმართულების სელექციური მუშაობისას და ხორბლის სელექცია უნდა წარიმართოს ამ მიმართულებით. თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშების შესაქმნელად სასელექციო საწყისი მასალის მიღება დამყარებული უნდა იქნეს მეორე ჯგუფის მოკლედეროიანობის გენების მატარებელ შესაჯვარებელი წყვილების შერჩევაზე.

ხორბლის კულტურაში მაღალმოსავლიანი მოკლედეროიანი ჯიშების მიღება შესაძლებელი გახდა მას შემდეგ, რაც იაპონურ ჯიშ „ნორინ“-ში აღმოჩნდა მოკლედეროიანობის განმსაზღვრელი გენები. მათი აღმოჩენით შესაძლებელი გახდა ხორბლის მცენარის მთელი რეკონსტრუქცია. პირველად მიღებულ მოკლედეროიან ჯიშ „ნორინ 10“-ში შერწყმულია ძირითადი სასურველი ნიშან-თვისებები; ღეროს დაბალმოზარდობა, ჩაწოლისადმი გამძლეობა, თავთავის მაღალი პროდუქტიულობა.

მოკლედეროიანი ჯიშების გამოყვანა ხორბლის მცენარის მორფოლოგიის რეკონსტრუქციას. ასეთ ჯიშებში კარგად უნდა იქნეს შერწყმული მეტად ძვირფასი სამეურნეო ნიშნები: ღეროს სიმაღლე, ჩაწოლისადმი გამძლეობა, თავთავის მაღალპროდუქტიულობა, ხელსაყრელი შეფარდება მარცვლისა და ჩაღის მასას შორის. მცენარის მორფოლოგიის ასეთი შეცვლა მოსავლიანობის გადიდების ახალი გზაა.

მაღალპროდუქტიული, ჩაწოლისადმი გამძლე, ინტენსიური ტიპის მოკლედეროიანი სასელექციო საწყისი მასალის მიღება საქართველოს ხორბლის ბაზაზე ქართული სელექციის გადაუდებელი ამოცანაა. მისი გადაწყვეტა დამყარებულია რეალურ საფუძველზე. რადგანაც ამ მიმართულებით სელექციური მუშაობისათვის ჩვენში ხორბლის მეტად ძვირფასი გენოფონდია.

საქართველოში გავრცელებული რბილი ხორბლის ავტოქტონური და დარაიონებული ჯიშების ხორბლის ტეტრაპლოიდურ, ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ ჯგუფებში შემაჯალ სახეობებთან დაფორმებთან შეჯვარებით მიღებული 259 კომბინაციის პირველი თაობის მცენარეების სიმაღლის შესწავლამ ნათელყო, რომ ადგილი აქვს პეტეროზისს. ამ მხრივ მემკვიდრეობა ატარებს შუალედურ ხასიათს.

მეორე თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციებში სხვა ნიშნებთან ერთად შეინიშნება ტრანსგრესია მცენარის სიმაღლის მიხედვით.

საქართველოს აბორიგენული, დარჩონებული და მათ ბაზაზე მიღებული პერსპექტიული ფორმების — მაგარი ხორბლის ჯიშ ცერულესცენს 19/28-ის ხორბალ ტურგიდუმის სახესხვაობა *striatum*-თან შეჯვარებით (ცხრილი 25) მიღებულ კომბინაციებში გამოითიშა მაღალმოზარდი მცენარეების პარალელურად საშუალო სიმაღლისა და მოკლედეროიანი გენოტიპები. ეს ფორმები მეტ-ნაკლები რაოდენობით წარმოიქმნა რბილი ხორბლის ჯიშების—მოწინავეს, თბილისური 5-ის, ხულუგოს და ბეზოსტაია 1-ის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში. ხულუგოს მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის გაანალიზებული 200—189 მცენარიდან პროდუქტიული და მოკლედეროიანი იყო 18—15, შეჯვარებაში ჯიშ მოწინავეს გამოყენებით გაანალიზებული 203 მცენარიდან მიღებულ იქნა 35. მოკლედეროიან მცენარეთა ყველაზე მეტი რაოდენობა გამოითიშა რბილი ხორბლის ჯიშების—თბილისური 5-ის და ბეზოსტაია 1-ის შეჯვარებაში მონაწილეობით მიღებული კომბინაციებიდან. თბილისური 5-ისა და ცერულესცენს 19/28-ის შეჯვარებით გაანალიზებული 255 მცენარიდან მოკლედეროიანი იყო 58, ხოლო ტურგიდუმთან შეჯვარებისას 196 მცენარიდან — 42.

მეორე თაობაში მაღალდეროიან მცენარეთა რაოდენობის შეფარდების დეტალური ანალიზი გვიჩვენებს, რომ რბილი ხორბლის ჯიშების გენოტიპი შეიცავს მოკლედეროიანობის განმსაზღვრელ დომინანტურ და რეცესიულ გენებს, ამასთან მათ სდევს გენი ინჰიბიტორი.

რბილი ხორბლის ჯიშები: მოწინავე, თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1 ატარებენ მოკლედეროიანობის განმამაპრობებელ დომინანტურ გენს — B-ს და დომინანტურ გენ ინჰიბიტორს — J-ს. გამორკვეულია, რომ მოკლედეროიანობა ვლინდება ისეთ შემთხვევაში, როცა გენი ინჰიბიტორი რეცესიულ მდგომარეობაშია.

ამრიგად, ზემოთ აღნიშნული რბილი ხორბლის ჯიშების გენოტიპია — BBJJ. დომინანტური გენი ინჰიბიტორი დიჰიბრიდული დათიშვისას მეორე თაობაში იძლევა დათიშვას 3 : 13 შეფარდებით, როგორსაც ადგილი ჰქონდა ჩვენს ცდაში — 13 (გროფლელუოიანი) : 3 (მოკლედეროიანი).

ხულუგოს შეჯვარებით მიღებული მასალის ანალიზით მტკიცდება, რომ მისი გენოტიპი შეიცავს მოკლედეროიანობის განმამაპრობებელ ორ რეცესიულ გენს — bb.

ანალოგიური შედეგები იქნა მიღებული მაგარი ხორბლის სახესხვაობა *var. reichenbachii*-თან შეჯვარებისას.

მეორე თავიში ჩამოთვლილი მონეტების სიახლის მიხედვით

ჩამოთვლილი მონეტა	მონეტის ფორმის აღწერა	მონეტის ფორმის აღწერა		მონეტის ფორმის აღწერა		მონეტის ფორმის აღწერა	მონეტის ფორმის აღწერა	მონეტის ფორმის აღწერა
		მონეტის ფორმის აღწერა	%	მონეტის ფორმის აღწერა	%			
ჩამოთვლილი მონეტა	მონეტის ფორმის აღწერა	მონეტის ფორმის აღწერა	%	მონეტის ფორმის აღწერა	%	მონეტის ფორმის აღწერა	მონეტის ფორმის აღწერა	მონეტის ფორმის აღწერა
დოლარი 35—4 X სერ- დოლარი 19/28	201	201	100	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	210	210	100	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	203	168	82,7	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	255	197	77,2	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	200	182	91,0	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	219	177	80,7	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	121	121	100	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	150	150	100	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	204	204	100	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	176	154	87,5	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	189	174	92,0	—	—	—	—	—
ფორმის იმედი X სერ- დოლარი 19/28	187	146	78,0	—	—	—	—	—

ხორბალ *T. carthlicum* სამი სახესხვაობის (var. stramineum, var. rubiginosum, var. fuliginosum) ტეტრაპლოიდურ (*T. durum* var. reichenbachii, *T. turgidum* var. striatum) ფორმებთან და რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებისას მეორე თაობაში მიღებული მასალის (ცხრილები 26, 27, 28, 29, 30) ანალიზით მტკიცდება, რომ სიმაღლის მიხედვით აღდილი აქვს ძლიერ ტრანსგრესიას.

მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები სიმაღლის მიხედვით დაყოფილ იქნა ექვს კლასად (ცხრილი 25, 26), 40—50 სმ-დან 153 —

ცხრილი 26

მეორე თაობაში მცენარეთა რაოდენობა ღეროს სიმაღლის მიხედვით

მშობლიური ფორმები და ჰიბრიდული კომბინაციები	ფენოტიპური კლასები მცენარის სიმაღლის (სმ) მიხედვით										ანალიზებული მცენარეთა რაოდენობა	
	40—50	51—60	61—70	71—80	81—90	91—100	101—110	111—120	131—140	141—150		151—160
T. turgidum var. striatum									110	90		200
T. durum var. reichenbachii									160			160
T. carthlicum var. stramineum						80	100					
T. Carthlicum var. rubiginosum								100	110			210
T. carthlicum var. fuliginosum								50	140			230
Var. stramineum X var. striatum		24	30	19	10	30	50	90	60	23	20	356
Var. rubiginosum X var. striatum		5	5	6	3	8		30	42	20	30	339
Var. fuliginosum X var. striatum		4	4	3	5			40	30	200	40	328
Var. stramineum X var. reichenbachii	12	35	28	15	17	30	42	200	110	60	8	557
Var. rubiginosum X var. reichenbachii		10	8	5	4		42	100	200	80	30	490
Var. fuliginosum X var. reichenbachii		7	6	4	2		60	115	155	100	20	478

160 სმ-მდე. შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიური ფორმები მცენარის სიმაღლის მიხედვით თავსდება ორ ფენოტიპურ კლასში, ხოლო მათი შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციათა გამოთიშული მცენარეები მოიცავს თითქმის ყველა ფენოტიპურ კლასს. მკვეთრად დიდაა სიმაღლის მიხედვით მცენარის ცვალებადობის კოეფიციენტი (ცხრილი 28). 9,0%—38,7%-ის ფარგლებშია, მაშინ როდესაც ეს მაჩვენებელი მშობლიურ ფორმებში 0,7%—5,6%-ს არ აღემატება.

ხორბალ *T. carthlicum*-ის სახესხვაობა *var. stramineum*-ის ხორბალ *T. turgidum*-ის სახესხვაობა *var. striatum*-თან შეჯვარებით მიღებული მეორე თაობის 356 მცენარიდან მოკლედეროიანი იყო 73, ხოლო ამ ტიპის მცენარეთა რაოდენობამ მაგარი ხორბლის სახე-

ცხრილი 27

მცენარეთა რაოდენობა მეორე თაობაში ღეროს სიმაღლის მიხედვით

მშობლიური ფორმები და კიბრი- დული კომბინაციები	გენოტიპური კლასები მცენარეთა სიმაღლის (სმ) მიხედვით								ასალიზირებულ მცენარეთა რაოდენობა	
	40—50	51—60	61—70	71—80	81—90	91—100	101—110	111—120		121—130
დოლი 35—4 (T. aestivum var. erythrospermum								200	100	120
თეთრი იფქლი " "									135	135
თბილისური 5 " "					50	100				150
ხულუგო (T. aestivum " var. Intescens)							100	10		110
ბეზოსტაია 1(T. aestivum var. lutescens)					100	30				130
ლიკა 9/14 (T. persicum var. stramineum)						80	100			190
დოლი 35—4 × ლიკა 9/14	4	16	10	12	2	:	100	90	22	257
თეთრი იფქლი × ლიკა 9/14	9	12	10	15	13	10	30	120	10	279
თბილისური 5 × ლიკა 9/14	12	14	20	5	4	120	80	18		273
ხულუგო × ლიკა 9/14		10	25	16		100	75	29		255
ბეზოსტაია 1 × ლიკა 9/14	8	11	14	10	6	105	60	32		246

სხვაობა *var. reichenbachii*-თან შეჯვარებისას გაანალიზებული 557 მცენარიდან შეადგინა 107, რბილი ხორბლის ჯიშებთან დოლი 35—4-თან შეჯვარებით—43 (257 მცენარიდან), თეთრი იფქლთან—59 (275 მცენარიდან), თბილისური 5—55 (273-დან), ხულუგოსთან—51 (255-დან), დარაიონებულ რბილი ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან შეჯვარებისას—49 (246 მცენარიდან). მოკლედეროიან მცენარეთა შედარებით ნაკლები რაოდენობა გამოითიშა მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობდა ხორბალ *T. carthlicum* სახესხვაობები *var. rubiginosum* და *var. fuliginosum* (ცხრილი 26).

მეორე თაობაში გამოთიშულ გრძელდეროიან და მოკლედეროიან მცენარეთა პრაქტიკულად მიღებული შეფარდება შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელ დათიშვას.

ამრიგად ხორბალ *T. carthlicum*-ის სამი სახესხვაობის (*var. stramineum*, *var. fuliginosum*, *var. rubiginosum*) შეჯვარებით მი-

ღებულის მასალის დეტალური ანალიზით ვლინდება, რომ *T. carthlicum*-ის სახესხვაობები განსხვავდება გენოტიპურად.

ხორბალ *T. carthlicum*, var. *stramineum*-ის მაგარი ხორბლის სახესხვაობა var. *reichenbachii*-თან და ტურგიდუმის სახესხვაობა var. *striatum*-თან შეჯვარებით მეორე თაობაში იძლევა დათიშვას შეფარდებით 13 (გრძელდეროიანი) : 3 (მოკლედეროიანი), რითაც დგინდება, რომ სახესხვაობა var. *stramineum* ატარებს მოკლედეროიანობის განმაპირობებელ ერთ დომინანტურ გენს—B-ს და

ცხრილი 22

მცენარეთა სიმაღლის ცვალებადობა მეორე თაობაში

შობლიური ფორმები და ჰიბრიდული კომბინაციები	განალიზებული მცენარეთა რაოდენობა	მცენარის სიმაღლე სმ. საშუალოდ	ვარიაციის კოეფიციენტი %-ით
<i>T. turgidum</i> var. <i>striatum</i>	200	$141,7 \pm 2,95$	4,1
<i>T. durum</i> var. <i>reichenbachii</i>	160	$136,0 \pm 1,8$	4,11
<i>T. carthlicum</i> var. <i>stramineum</i> (ლიკა 9.14)	1-0	$106,0 \pm 1,7$	3,5
<i>T. carthlicum</i> var. <i>rubiginosum</i>	210	$118,8 \pm 1,5$	3,2
<i>T. carthlicum</i> var. <i>fuliginosum</i>	180	$127,6 \pm 1,4$	2,3
var. <i>stramineum</i> X var. <i>striatum</i>	356	$101,0 \pm 9,3$	28,3
var. <i>rubiginosum</i> X var. <i>striatum</i>	339	$142,0 \pm 7,0$	9,6
var. <i>fuliginosum</i> X var. <i>reichenbachii</i>	328	$137,2 \pm 6,1$	9,0
var. <i>stramineum</i> X var. <i>reichenbachii</i>	557	$100,0 \pm 9,6$	38,7
var. <i>rubiginosum</i> X var. <i>reichenbachii</i>	490	$130,0 \pm 8,5$	14,4
var. <i>fuliginosum</i> X var. <i>reichenbachii</i>	478	$135,0 \pm 8,5$	13,8
დოლი 35—4 (<i>T. aestivum</i> var. <i>aestivum</i>)	120	$125,0 \pm 4,7$	5,6
თეთრი იფქლი (<i>T. aestivum</i> var. <i>aestivum</i>)	135	$130,0 \pm 1,0$	0,7
თბილისური 5 (<i>T. aestivum</i> var. <i>erythrospermum</i>)	150	$95 \pm 4,8$	2,4
ხულუგო (var. <i>lutescens</i>)	110	$106,0 \pm 3,9$	3,2
ბეზოსტაია 1 (var. <i>lutescens</i>)	130	$92,5 \pm 2,3$	3,7
დოლი 35—4 X ლიკა 9/14	257	$85,0 \pm 9,0$	31,8
თეთრი იფქლი X ლიკა 9/14	279	$90,0 \pm 8,6$	28,6
თბილისური 5 X ლიკა 9/14	273	$80,0 \pm 7,8$	23,6
ხულუგო X ლიკა 9/14	255	$70,0 \pm 7,7$	31,8
ბეზოსტაია 1 X ლიკა 9/14	246	$80,0 \pm 8,5$	31,8

ერთ დომინანტურ გენ-ინჰიბიტორს—J-ს. გენოტიპში ასეთი გენებას არსებობა მეორე თაობაში იძლევა 3 : 13 შეფარდებით დათიშვას იმ შემთხვევაში, როცა გენი ინჰიბიტორი რეცესიულ მდგომარეობაშია, ე. ი. var. *stramineum*-ის გენოტიპია BBJJ.

ხორბალ *T. carthlicum* var. *rubiginosum*-ის და var. *fuliginosum*-ის მაგარი ხორბლის სახესხვაობა var. *reichenbachii*-თან და ტურგიდუმის სახესხვაობა var. *striatum*-თან შეჯვარებით მეორე თაობაში გამოთიშულ გრძელღეროიან და მოკლელღეროიან მცენარეთა შეფარდებაა 15 (გრძელღეროიანი) : 1 (მოკლელღეროიანი), რითაც დგინდება, რომ ხორბალ *T. carthlicum*-ის სახესხვაობები, var. *rubiginosum* და var. *fuliginosum* ატარებს მოკლელღეროიანობის განმაპირო-

ცხრილი 29

მაღალი და მოკლელღეროიანი მცენარეების დათიშვა მეორე თაობაში

ჰიბრიდული კომბინაციები	გაანალიზებულ მცენარეთა ჯამური რაოდენობა	დათიშვა		X ² 13:3 და 15:1 შეფარდების
		მიღებული	მოსალოდნელი	
<i>T. carthlicum</i> Var. <i>stramineum</i> X	356	283 : 73	289 : 67	0,66
<i>T. turgidum</i> Var. <i>striatum</i>				
<i>T. carthlicum</i> Var. <i>stramineum</i> x <i>T. durum</i>	557	450 : 107	452 : 105	0,04
Var. <i>reichenbachii</i>				
<i>T. carthlicum</i> var. <i>rubiginosum</i> x				
<i>T. durum</i> var. <i>reichenbachii</i>	339	329 : 19	318 : 21	0,192
<i>T. turgidum</i> var. <i>striatum</i> X				
<i>T. carthlicum</i> var. <i>rubiginosum</i> x	490	463 : 27	459 : 31	1,24
<i>T. durum</i> var. <i>reichenbachii</i>				
<i>T. carthlicum</i> var. <i>fuliginosum</i> X	328	312 : 16	307 : 21	1,27
<i>T. turgidum</i> var. <i>striatum</i>				
<i>T. carthlicum</i> var. <i>fuliginosum</i> X	472	453 : 25	450 : 28	0,34
<i>T. durum</i> var. <i>reichenbachii</i>				
დოლი 35—4 X დიკა 9/14	257	214 : 43	216 : 41	0,114
თეთრი იუქლის X დიკა 9/14	274	220 : 59	224 : 55	0,36
ხელუგო X დიკა 9/14	255	204 : 51	207 : 43	0,47
ბეზოსტაია 2 X დიკა 9/14	146	197 : 49	200 : 46	0,24
თბილისური 5 X დიკა 9/14	273	218 : 55	221 : 52	0,21

ბებელ ორ-ორ რეცესიულ გენს—bbii. ამრიგად, სახესხვაობათა — var. *rubiginosum* და var. *fuliginosum* გენოტიპია bbii, გენოტიპში ასეთი გენების არსებობა მეორე თაობაში იძლევა 1 (მოკლელღეროიანი) 15 (გრძელღეროიანი) შეფარდებით მცენარეთა დათიშვას.

სიმაღლის მიხედვით მცენარის პირველი, მეორე და შემდგომი თაობის შესწავლის შედეგებმა ნათელყო, რომ მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მკვეთრად დაბალი, ზოგჯერ ორჯერ და მეტად მოკლელღეროიანი მცენარეები გამოითიშა 18 ჰიბრიდულ კომბინაციაში, რაც შეადგენს შესწავლილ კომბინაციათა 11,5%-ს.

რბილი ხორბლის აღნიშნული ჯიშები (ხელუგო, თბილისური 5, მოწინავე და ბეზოსტაია 1) და *T. carthlicum*-ის სამივე სახესხვაობა

(var. stramineum, var. rubiginosum და var. fuliginosum) შეიძლება მიჩნეულ იქნას მოკლელეროიანი ჯიშების მისაღებ ჯიშ-დონორებად.

მეორე თაობის მოკლელეროიანი ფორმებიდან გამორჩეულ იქნა ისეთი ფორმები, რომლებშიც დადებითად იყო შერწყმული მშობლიური ფორმების საუკეთესო ნიშან-თვისებები, სახელდობრ, დაავადებებისადმი გამძლეობა, მცენარის პროდუქტიულობა და მარცვლის ხარისხობრივი მაჩვენებლები. მეორე თაობაში გამოყოფილმა უკეთესმა მოკლელეროიანმა ფორმებმა შესაძლოა თაობაში გარკვეული დონით

ცხრილი 30

მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით თავთავის ფერტილურობის მაჩვენებელი (თბილის-ს)

რი 5 X ცერულებსენს 19/29)

კლასები თავთავის ფერტილურობის მიხედვით	თავთუხში მარცვლის რაოდენობა						ჯიშო
	0,5— —1,0	1,1— —1,5	1,6— —2,0	2,1— —2,5	2,6— —3,0	3,1— —3,5	
მცენარეთა სიმაღლე კლასების მიხედვით							
მცენარეთა რაოდენობა 100-დან 108 სმ-მდე	—	—	8	19	8	—	35
პროცენტობით			22,8	54,2	22,8	—	100,0
მცენარეთა რაოდენობა 90-დან 95 სმ-მდე			14	41	10	1	66
პროცენტობით			21,2	62,0	15,3	1,5	100,0
მცენარეთა რაოდენობა 80-დან 89 სმ-მდე	2	5	25	28	21	6	87
პროცენტობით	2,3	5,7	28,8	32,2	24,35	6,8	100,0
მცენარეთა რაოდენობა 70-დან 79 სმ-მდე	5	23	55	22	10	1	120
პროცენტობით	7,52	19,2	45,9	18,3	8,3	0,83	100,0
მცენარეთა რაოდენობა 60-დან 69 სმ-მდე	13	11	23	7	8		62
პროცენტობით	21,0	17,8	37,1	11,3	12,8		100,0
მცენარეთა რაოდენობა 50-დან 59 სმ-მდე	4	5	3	4	1		17
პროცენტობით	23,6	26,4	17,7	23,6	5,9		100,0
მცენარეთა რაოდენობა პროცენტობით	28	44	128	121	55	8	397
	7,3	11,4	32,3	31,6	15,5	2,1	100,0

გამოავლინა გამოთანაბრებულობა, მაგრამ ამ უკანასკნელი ოჯახებიდან მეოთხე თაობაში სიმაღლის მიხედვით მცენარის ნახევარზე მეტმა გამოამჟღავნა დათიშვის უნარი, ხოლო შესწავლილი ოჯახების (40%-მდე) გარკვეულმა რაოდენობამ — გადიდებული ჰომოზიგოტურობა. მშობლიური ფორმების თანაბარი სიმაღლის მქონე ფორმები ამ ნიშნის მიხედვით ჰომოზიგოტურია.

ჩვენ მიერ მიღებული შედეგებიდან პრაქტიკულად საინტერესოა ის, რომ აღნიშნული ჯიშებისა და ფორმების შეჯვარებით მიიღება ყოველნაირი სიმაღლისა და პროდუქტიულობის ფორმები, რაც უნდა აიხსნას მოკლედეროიანობის განმაპირობებელი მთავარი გენების არაერთნაირი მოქმედებით.

საშემოდგომო რბილი ხორბლის პოლიჰიბრიდული ჯიშის — თბილისური 5-ისა და მაგარი ხორბლეს ხაზოვანი ჯიშის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის მეოთხე თაობის ჰიბრიდული ოჯახების თავთავის ფერტილურობის (ცხრილი 30), ერთი თავთავის მარცვლის მასის და მცენარის სიმაღლის მიხედვით (ცხრილი 31) შესწავლის შედეგები მეტყველებს, რომ გამოყოფილი ოჯახები ერთმანეთი-საგან მკვეთრად განსხვავდებიან. შესწავლილი 387 ოჯახიდან თავთავის ფერტილურობის მაჩვენებელი (ცხრილი 30) 0,5-დან 3,5-მდეა და მისი დონე დამოკიდებულია მცენარეთა სიმაღლეზე. 100 სმ-დან 108 სმ სიმაღლის მქონე 35 ოჯახიდან ფერტილურობის ინდექსი 1,6-დან 3,0-მდეა, 90—95 სმ სიმაღლის მქონე ოჯახებში — 1,6-დან 3,5-მდე (ოჯახი — 65); 70 — 79 სმ-დან 80 — 89 სმ-მდე (ოჯახი — 87) თავთავის ფერტილურობის ცვალებადობა დიდია—0,5—3,5-ის ფარგლებშია, 50—59 სმ (17 ოჯახი) და 60—69 სმ-ის (62 ოჯახი) სიმაღლის მქონე ოჯახების ფერტილურობის ინდექსი 0,5-დან 3,0-ის ფარგლებშია. შესწავლილი ოჯახების 32,5%-ს თავთავში აქვს 1,6—2,0 მარცვალი, ხოლო 31,6%-ს — 2,1—2,5.

ჰიბრიდული ოჯახების თავთავის ფერტილურობის დონის მაჩვენებლებით მტკიცდება, რომ პრაქტიკული სელექციისათვის შესაძლებელია სასურველი, უფრო მეტიც, შეჯვარებაში მონაწილე საწყის ფორმებზე მაღალფერტილური ფორმების მიღება. ამ უკანასკნელს არ ზღუდავს გამოსავალ ფორმებთან შედარებით გამოთიშულ ფორმებში ღეროს ორჯერ და მეტჯერ შემოკლება.

აღნიშნულა ადასტურებს ერთი თავთავის მარცვლის მასის მონაცემებიც (ცხრილი 31). ამ მხრივ მკვეთრი ცვალებადობა აღნიშნულია აგრეთვე მცენარის სიმაღლის ცვალებადობასთან დაკავშირებით. შესწავლილი 387 ოჯახის მცენარეთა ერთი თავთავის მარცვლის მასა მერყეობს 0,4—3,0 გ-მდე. ზოგჯერ მეტადაც. 100—108 სმ სიმაღლის ოჯახების ერთი თავთავის მარცვლის მასის მინიმალური ზღვარია 1 გრამი, 90—99 სმ სიმაღლის ოჯახების—1,5 გ, ხოლო ღეროს უფრო მეტად დადაბლებისას ეს მაჩვენებელი 0,4 გრამამდე ეცემა. აღსანიშნავია ის, რომ ღეროს სიმაღლის შემოკლება არ ზღუდავს ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით მაღალი მაჩვენებლების

მქონე, კერძოდ მაღალმზარდი მცენარეების თანაბარი ან მეტი მასის მქონე მცენარეთა ფორმების მიღების შესაძლებლობას. 31-ე ცხრილში მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ საკმაო რაოდენობითაა მიღებული შეჯვარებაში მონაწილე მაღალპროდუქტიულ მშობელთან შედარებით უფრო პროდუქტიული ფორმები.

მოკლედეროიანი და მაღალპროდუქტიული ახალი მასალის მისაღებად აუცილებელია იმის ცოდნა, თუ როგორი კომბინაციური უნარი ახასიათებს მშობლიურ პლაზმას მოკლედეროიანობის და მაღალპროდუქტიულობის თვალსაზრისით.

მიღებული შედეგებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ საქართველოს უძველესი ჯიშის—ხულუგოს პოლიჰიბრიდულ პერსპექტიულ ჯიშს — თბილისურ 5-ს და დარაიონებულ ჯიშებს ბეზოსტაია 1-ს და მოწინავეს ახასიათებს მეტად მაღალკომბინაციური უნარი, რომლის განმაპირობებელი გენეტიკური ფაქტორებით აღჭურვილია ამ ჯიშების პლაზმა.

ცხრილი 31

ერთი თავთავის მარცვლის მასა მცენარის სიმაღლის მიხედვით

(თბილისური 5 X ცერულესცენს 19/28)

კლასები მცენარის სიმაღლის მიხედვით	მცენარის სიმაღლე სმ-ით						
	100-108	90-99	80-89	70-79	60-69	50-59	ს.შ.
ერთი თავთავის მარცვლის მასა კლასების მიხედვით							
3,0 გ და მეტი	2	7	8	4	2	—	73
პროცენტობით	5,71	10,6	9,2	3,3	3,2	—	5,4
2,5-დან 2,99 გ-მდე	9	17	24	17	6	2	75
პროცენტობით	25,71	25,8	27,5	14,2	9,7	11,7	10,1
2,0-დან 2,4 გ-მდე	14	32	30	44	11	3	134
პროცენტობით	40,0	48,5	34,5	36,7	17,7	18,0	34,02
1,5-დან 1,99 გ-მდე	9	10	20	40	22	5	106
პროცენტობით	25,71	15,1	23,0	33,3	35,5	29,3	27,4
1,0-დან 1,4 გ-მდე	1	—	4	13	13	5	36
პროცენტობით	2,86	—	4,6	10,8	20,9	29,3	5,3
0,4-დან 0,9 გ-მდე	—	—	1	2	8	2	13
პროცენტობით	—	—	1,2	1,7	13,0	11,7	3,34
გაანალიზებულ მცენარეთა რაოდენობა	35	66	87	120	62	17	387

ხულუგოს მონაწილეობით მიღებული სახეობათაშორისი ჰიბრიდებიდან გამორჩეული მეშვიდე თაობის მცენარეთა სიმაღლეა 55-დან 85 სმ-მდე. თავთავში 42-დან 64-მდე მარცვალია, ერთი თავთავის მარ-

ცვლის მასა 2,1-დან 3,75 გრამამდე, 1000 მარცვლის მასა 47,1-დან 65,0 გრამამდე რჩისებრი კონსისტენციის მარცვლით.

პოლიპიბრიდული პერსპექტიული ჯიშის—თბილისური 5-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდებიდან გამოყოფილ ხაზებში მცენარეთა სიმაღლე 50—80 სმ-ის ფარგლებშია, თავთავში მარცვლის მასა—2,7-დან 4,1 გრამამდე, 1000 მარცვლის მასა—40-დან 72,4 გრამამდე. ზოგიერთი ხაზის ღერო ამოვსებულია.

დარაიონებული ჯიშის—ბეზოსტაია 1-ის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდულ ხაზებში მცენარეთა სიმაღლე 55-დან 85 სმ-ის ფარგლებშია, თავთავში მარცვლის რაოდენობა—56—90, ერთი თავთავის მარცვლის მასა—2,05—5,0 გრამი, ხოლო 1000 მარცვლის მასა 35,2-დან 60,0 გრამამდე. მარცვალი რჩისებრი კონსისტენციისაა.

რბილი ხორბლის ზემოაღნიშნული ჯიშების სახეობათშორის ჰიბრიდიზაციაში გამოყენებით შესაძლებლობა მოგვეცა მიგველო მაღალპროდუქტიული, მოკლედეროიანი, ჩაწოლისადმი გამძლე. შედარებით ადრეული, მრავალმარცვლიანი თავთავი მარცვლის მაღალი ხარისხის, და დაავადებებისადმი გამძლე სასელექციო საწყისი მასალა. დადგენილ იქნა მაღალპროდუქტიულობისა და მოკლედეროიანობის მემკვიდრეობის ზოგიერთი კანონზომიერება. ამ მხრივ გადამწყვეტ როლს ასრულებს შესაჯვარებლად შერჩეული ფორმების პლაზმა მოკლედეროიანობის ერთი ან რამდენიმე რეცესიული ან დომინანტური გენით. სელექციური მუშაობის წარმატება რამდენადმე უკეთესია მაშინ, როცა შესაჯვარებლად შერჩეულია მაღალდეროიანი ჯიშები მოკლედეროიანთან. ასეთი შეჯვარებით ადგილი აქვს სიმაღლის მიხედვით მცენარეთა უფრო მეტ გენეტიკურ ცვალებადობას.

პოპულაციის შიგნით წარმოიქმნება მეტად დიდი მრავალფეროვნება და საშუალება გვეძლევა გამოვარჩიოთ შემდგომი სელექციისათვის ვარგისი ფორმები.

ამრიგად, საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების და მათ ბაზაზე შექმნილი ჰიბრიდული ფორმების ტეტრაპლოიდურ, ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ სახეობებთან ციკლური რეცესიული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების გენეტიკური შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ:

ა) რბილი ხორბლის ჯიშები—თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, კახური დოლის პური, ლაგოდეხის გრძელთავთავა და კახი 8, გენოტიპში ატარებს მცენარის ზედა ორი მუხლთშორისის შემოკლების განმპირობებელ რეცესიულ გენებს ხხ და შესაბამისად გენ

იხაიბიტორებს ii, ხოლო რბილი ხორბლის ჯიშები ხუთეგო, დოლის პური 35—4, მოწინავე და თბილისური 5—BBJJ. პირველი ჯგუფის რბილი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებაში გამოყენებით მეორე თაობაში მიიღება დათიშვა 15 (გრძელდეროიანი): 1 (მოკლედეროიანი), ხოლო მეორე ჯგუფის ჯიშების შეჯვარებით—13 (გრძელდეროიანი) 3 (მოკლედეროიანი);

ბ) ტეტრაპლოიდური სახეობებიდან მოკლედეროიანობის გენების მატარებელია მაგარი ხორბალი, ხორბალი ტურგიდუმი და ხორბალი ქართლიკუმი. ამ უკანასკნელი სახეობის ორი სახესხვაობა (წითელთავთავიანი და შავთავთავიანი) გენოტიპში ატარებენ რეცესიულ გენებს ხხii, ხოლო ხორბალ ქართლიკუმის ჯიშში დიკა 9/14 (თეთრთავთავიანი სახესხვაობა) — BBJJ. ასეთივე გენოტიპის მატარებელია მაგარი ხორბლის ხაზოვანი ჯიშში ცერულესენს 19/28. (თავთუხი 19/28).

ხორბალში ლეტალობის გამომწვევი გენური სისტემების გამოკვლევის შედეგები

ა) ჰიბრიდული ქონდარობა. ხორბალში ჰიბრიდული ქონდარობა აღმოჩენილ იქნა ჯერ კიდევ XIX საუკუნის ბოლოს. ამჟამად გამოქვეყნებულია მრავალი სამეცნიერო შრომა. რომელიც ეძღვნება ამ მოვლენას გენეტიკას. ჰიბრიდული ქონდარობის ასახსნელად წამოყენებული იყო მრავალი ჰიპოთეზა და ვარაუდობდნენ, რომ მის გამოვლენაში მოქმედებს ერთიდან ოთხ გენამდე. ერთმანეთზე სხვადასხვანაირი ტიპის ზემოქმედებით. ყველაზე მეტი გავრცელება პოვა ჰოლანდიელი მეცნიერის ჰერმსენის ჰიპოთეზამ. რომლის თანახმად ჰიბრიდულ ქონდარობას აპირობებს ორი დომინანტური კომპლემენტური გენის და ერთი ადიტიური გენის მოქმედება. მაგრამ აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ ეს ჰიპოთეზა არ არის უნივერსალური. ამიტომ საჭიროა ამ მიმართულებით ფართო გამოკვლევების ჩატარება.

1 ხორბალზე ჩატარებული გენეტიკური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ზოგიერთი შეჯვარებისას პირველ და მეორე თაობაში გამოიარება ისეთი მცენარეები, რომლებიც სიმადლეში ზრდას წყვეტენ, ძლიერ ბარტყობენ და ემსგავსებიან ე. წ. „ბალახოვან კონებს“. ასეთი ტიპის მცენარე ან არ თავთავდება ან ახასიათებს ძალიან მოკლე ღერო, სტერილური ან ფერტილურობის დაბალი დონის თავთავი დეფექტური მარცვლით. ასეთ მოვლენას ჰიბრიდული ქონდარობა ეწოდება.

„ჰიბრიდული ქონდარობა“ (Dwarines) ისეთივეა, როგორც ნეკროზი და ქლოროზი.

ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენა პირველად აღწერა მაკ-მილენმა (1937), ხოლო პოლანდიელმა მეცნიერმა ჰერმსენმა (1967) დეტალურად შეისწავლა მისი გენეტიკური ბუნება და გამოვლენის დროის მიხედვით იგი დაყო სამ ტიპად:

Dwarfnes 1. ამ ტიპის მცენარე აღმოცენების პერიოდში ნელა ვითარდება. მცენარეს დაკნინება ეტყობა ადრეულ ფაზაში (1—2 ფოთლის ფაზა). მცენარის ფოთლები ვიწრო ან სქელია. მუქი მწვანე, გაძლიერებული ბარტყობა; მცენარე ემსგავსება ე. წ. „ბალახოვან კონებს“, თავთავდება და სხვადასხვა დროს იღუპება. **Dwarfines 1** ჰიბრიდული ქონდარობის ლეტალური ფორმაა;

Dwarfines 2. მეორე თაობის მცენარე ბარტყობის ფაზამდე თითქმის არ განსხვავდება ნორმალური მცენარისაგან. ფენოკრიტიკული ფაზა გვიან იწყება და ინტენსიურად ბარტყობს. მცენარეთა უმცირესი რაოდენობა ივითარებს თავთავს ბეირი მარცვლით. **Dwarfines 2** ჰიბრიდული ქონდარობის ნახევრად ლეტალური ფორმაა.

Dwarfines 3. აღმოცენებისა და ბარტყობის პერიოდში ჰიბრიდი არ განიჩქევა ჩვეულებრივი მცენარისაგან. ქონდარობა ელინდება მეორე თაობაში ბარტყობის ფაზაში. ფერხდება ღეროების წარმოქმნის პროცესი, მაგრამ გარკვეული დროის შემდეგ წვრილი ღეროები უხვად ვითარდება. ივითარებს თითქმის ნორმალური შემარცვლის თავთავებს; ღეროების განვითარების პერიოდში ზრდა შეწყლებულია და სიმაღლით ჩამორჩება ჩვეულებრივს. შემდეგში—დათავთავების პერიოდში—იწყება ზრდა და ხშირად ვეგეტაციის დასასრულს სიმაღლეში უთანაბრდება მშობლიურ ფორმებს. ამ ტიპის ქონდარობის დამახასიათებელია უხვი წვრილღეროიანობა, ღია მწვანე შეფერვის ფოთლები და პატარა თავთავები ხშირად ბეირი მარცვლით. **Dwarfines 3** ჰიბრიდული ქონდარობის სუსტად გამოსახული ტიპია.

თითოეული ეს ტიპი შეიძლება ჩამოყალიბდეს ძლიერი, ზომიერი და სუსტი ფორმებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ აღზრდის პირობებთან დაკავშირებულ (ტემპერატურა, განათების ინტენსივობა და სხვა ფაქტორები) ჰიბრიდული ქონდარობა ცალკეული ნიშნების გამოვლენის ხარისხით შეიძლება ძლიერ ცვალებადობდეს.

ჰიბრიდულ ქონდარობას აპირობებს სამი დომინანტური გენი — D_1 , D_2 , D_3 ურთიერთზემოქმედება; აქედან პირველი ორი კომპლემენტარულია, ხოლო გენი — D_3 მათზე ახდენს ადითიურ ზემოქმედებას. ეს გენები ლოკალიზებულია შესაბამისად $2D$, $2B$ და $4B$ ქრომოსომებში.

გენების გავრცელების არეალი შეისწავლა ზეკენმა (1970). მისი მონაცემებით, გენი D_2 გვხვდება ხორბლის გავრცელების ყველა ზონაში; გარდა ამისა, მან დაადგინა, რომ ჰიბრიდული ქონდარობის გენისა (D_1) და ნეკროზის გენის (Ne_1) გავრცელება ერთმანეთს ემთხვევა.

ჰიბრიდული ქონდარობის გენების გავრცელების საკითხისადმი მიძღვნილი გ. ა. ბაბაჯანიანისა და მისი თანამშრომლების შრომები. მათი მონაცემებით ყველაზე მეტად გავრცელებულია გენი D_2 და ყველაზე ნაკლებად — გენი D_1 . ჰიბრიდული ქონდარობის გენების არსებობა რბილი ხორბლის ჯიშებში აღნიშნული აქვს აგრეთვე რ. ცილკეს.

ცნობილია, რომ შეჯვარებისას ჯიშები, რომელთაც არა აქვთ გენოტიპში გენი D_3 , იძლევიან ნორმალური გენოტიპის პირველი თაობას ჰიბრიდებს: არ ემჩნევათ ზრდის შეფერხება, მიუხედავად იმისა, რომ მათ გენოტიპში ქონდარობის გენებია. მეორე თაობაში წარმოიქმნება ქონდარა მცენარეები გენების (D_1 და D_2) დოზების ფეჟქტით.

აღსანიშნავია ისიც, რომ გენი D_3 ყოველთვის აუცილებელია, რათა წარმოიქმნას გენოტიპი dwarines, ეს გენი მოქმედებს ადითიურად, რის გამოც პირველ თაობაში მიიღება ქონდარობის ფენოტიპი. ამიტომ როცა აღვნიშნავთ ჰიბრიდული ქონდარობის განპირობებულობას სამი წყვილი გენის D_1 , D_2 , D_3 ურთიერთქმედებით, საჭიროა ვიცოდეთ თითოეული გენის ფუნქციათა შორის სხვაობა. ჰიბრიდული ქონდარობის გენოტიპის მისაღებად საკმარისია პირველი ორი გენი, ხოლო მესამე (D_3) არ არის კომპლემენტარული; იგი ამ გენებთან (D_1 , D_2) ერთად ქონდარობას იწვევს მხოლოდ პირველ თაობაში.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ჰიბრიდული ქონდარობის გენები ფართოდ არის გავრცელებული, მაგრამ ამ გენების მიხედვით განსხვავება სახეობებსა და ჯიშებს შორის ნაკლებად არის შესწავლილი. ჰერმსენს დახასიათებული აქვს 315 ჯიში. რბილი და მაგარი ხორბლის ჯიშების შესახებ მონაცემები გვხვდება ბაბაჯანიანისა და სარქისიანის, ბეკნაზარიანისა და ამირხანიანის, აგრეთვე სხვათა გამოკვლევებში. ხორბლის ჯიშებს შეიძლება ახასიათებდეს ჰეტეროგენურობა ჰიბრიდული ქონდარობის გენების მიხედვით (ჰერმსენი). ამ მიმართულებით მეტად საყურადღებო გამოკვლევები აქვს ვ. პუხალსკის. მისი მონაცემებით, შესწავლილი ჯიშებიდან 21,2% ატარებს გენ D_1 , 24,3% — D_2 , ხოლო 54,5% მატარებელია d_3 ან D_3 გენის. მისივე გამოკვლევებით ირკვევა, რომ D_2 გენი უმეტეს წილად გვხვდება ისეთ ჯიშებში, რომლებიც ატარებს Ne_2 (ა. მკრტიჩიანი, გ. ბაბაჯანიანი, მ. კაზარიანი, ნ. სარქისიანი, პ. ნასყიდაშვილი, ვ. პუხალსკი და სხვ.).

ჰიბრიდული ჭონდარობის მოვლენის გამომწვევ გენეტიკურ ფაქტორთა შესწავლას ძალიან დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. ამ მხრივ საქართველოში გავრცელებული ხორბლის ჯიშები შეუსწავლელია. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების ტეტრაპლოიდურ (*T. durum*, *T. carihlicum*, *T. turgidum*, *T. polonicum*), ჰექსაპლოიდურ (*T. zhukovskiy*) და ავტოპტაპლოიდურ (*T. timonovum*) სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების (259 კომბინაცია) შესწავლით გამოვლინდა, რომ ჰიბრიდული ჭონდარობის მოვლენას ადგილი არ ჰქონდა პირველი თაობის ჰიბრიდებში; იგი აღინიშნა მეორე თაობაში. ჰიბრიდული ჭონდარობის მოვლენას ადგილი ჰქონდა საქართველოს მაგარი ხორბლის ხაზოვანი ჯიშის—ცერულესცენს 19/28 და რბილი ხორბლის ჯიშების (ხულუგო, თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1) შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში. ამ შეჯვარებებში გამომჟღავნდა ჰერმსენის მიერ დადგენილი მესამე ტიპის ჰიბრიდული ჭონდარობა. პირველი თაობის მცენარეებს ძალიან სუსტად ემჩნეოდა ან თითქმის შეუმჩნეველი

ცხრილი 32

ჰიბრიდული ჭონდარობის მიხედვით დათმვა მეორე თაობაში

ჰიბრიდული კომბინაციები	განაღებულ მცენარეთა რაოდენობა		მცენარეთა რაოდენობა ჭონდარობის გენის მიხედვით		დათმულ მცენარეთი რაოდენობის შეფარდება		ნორმალურ და ჭონდარა მცენარეთა შეფარდება
	ნორმალური	ნორმალურ მცენარეთა რაოდენობა	მცენარე ბარტკოვსკის, მაგრამ ივითარებს ერთეულ თაობას	მცენარე ბარტკოვსკის, მაგრამ ივითარებს ერთეულ თაობას	მიღებული	ფერიულად მოსაღონელი	
თბილისური 5 (<i>T. aestivum</i> var. <i>aestivum</i>) X ცერულესცენს 19/28 (<i>durum</i> var. <i>caerulescens</i>)	300	250	20	30	250 : 50	253 : 47	12 : 3
შებრუნებული შეჯვარება ხულუგო (<i>T. aestivum</i> var. <i>lutescens</i>) X ცერულესცენს 19/28 (<i>T. durum</i> var. <i>caerulescens</i>)	280	240	15	25	240 : 40	234 : 46	13 : 3
შებრუნებული შეჯვარება ბეზოსტაია 1 (<i>T. aestivum</i> var. <i>lutescens</i>) X ცერულესცენს 19/28 (<i>T. durum</i> var. <i>caerulescens</i>)	264	218	20	26	218 : 46	215 : 49	13 : 3
შებრუნებული შეჯვარება	230	186	20	24	186 : 44	187 : 43	13 : 3
ბეზოსტაია 1 (<i>T. aestivum</i> var. <i>lutescens</i>) X ცერულესცენს 19/28 (<i>T. durum</i> var. <i>caerulescens</i>)	294	245	17	32	215 : 51	213 : 51	13 : 3
შებრუნებული შეჯვარება	260	220	12	28	220 : 40	212 : 48	13 : 3

იყო 'ქონდარობის ნიშნები. შესწავლილი ყველა მცენარე ფენოტიპურად ნორმალური განვითარებისაა. ამ მცენარეთა მეორე თაობაში გამოითქმა ჰიბრიდული ქონდარა ე. წ. „ბალახოვანი მცენარეები“ (ცხრილი 32).

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშის — ხულუგოსა და მაგარი ხორბლის ჯიშ—ცერულესცენა 19/28-თან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის მეორე თაობაში აღზრდილი 494 მცენარიდან ფენოტიპურად ნორმალური განვითარებისა იყო 404, ხოლო ჰიბრიდული ქონდარა (ბალახოვანი კონები)—90. ჰიბრიდულ ქონდარა მცენარეთა საერთო რაოდენობიდან 40-მა განივითარა თავთავი (ერთეული), ხოლო 50 არ დათავთავდა, ასეთივე შედეგი იქნა მიღებული რბილი ხორბლის რთული ჰიბრიდული ჯიშების (თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1) მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციებში. მეორე თაობაში ნორმალური განვითარებისა და გამოთიშული „ბალახოვანი მცენარეების“ შეფარდება ასე გამოისახება: 13 : 3 (ნორმალური განვითარების მცენარეები: ბალახოვანი მცენარეები). მეორე თაობაში ფაქტიურად მიღებული დათიშვა შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელ დათიშვას (ცხრილი 32).

ჩვენ მიერ მიღებული შედეგებით დადგინდა, რომ მაგარი ხორბლის ხაზოვანი ჯიშში ცერულესცენს 19/28 ატარებს ჰიბრიდული ქონდარობის D_2D_3 გენებს (ამავე დასკვნამდე მივიდა გ. ბაბაჯანიანი და ნ. სარქისიანი), ხოლო რბილი ხორბლის ჯიშები — ხულუგო, თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1— D_1 გენს. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ შეჯვარებების მეორე თაობაში „ბალახოვან მცენარეებთან“ ერთად გამოითქმა სრულიად ნორმალური განვითარების პრაქტიკულად მეტად საინტერესო მოკლელეროიანი მცენარეები.

ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენა აღნიშნულ იქნა აგრეთვე ხორბალ *T. carthlicum*-ის სახესხვაობა *var. stramineum*-ის რბილი ხორბლის ჯიშებთან (დოლის პური 35—4, ხულუგო, თეთრი იფქლი, თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1) შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში (ცხრილი 33). ამ შეჯვარებების პირველი თაობის მცენარეები ფენოტიპურად ნორმალურად იყო განვითარებული და მცენარეთა ზრდა-განვითარებაში არ შეიმჩნეოდა დეპრესია.

მეორე თაობაში ნორმალური განვითარების მცენარეების პარალელურად გამოითქმა ისეთი მცენარეები, რომლებმაც 'ბარტყობის ფაზაში წარმოქმნეს ე. წ. „ბალახოვანი კონები“. ამ უკანასკნელი ტიპის მცენარეებიდან ძალიან ცოტამ განივითარა თითო თავთავი ძალიან ბეირი მარცვლით. დიკა 9/14-ის დოლის პური 35—4-თან შე-

გვარდებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის მეორე თაობაში გაანალიზებული 310 მცენარიდან ნორმალურად განვითარდა 257. ხოლო ჰიბრიდული ქონდარა ტიპისა იყო 53; ამ უკანასკნელიდან თითოეულა თავთავი განვითარდა სამმა მცენარემ. ხორბალ ქართლუკებთან რბილი ხორბლის ჯიშის—თეთრი იფქლის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციაში გამოთიშული 61 ქონდარა მცენარიდან თითოეულ თავთავი განვითარდა 7 მცენარემ. შეჯვარებაში თბილისური 5-ის გამოყენებით მიღებული 57 ქონდარა მცენარიდან თითო თავთავი

ცხრილი 30

ჰიბრიდული ქონდარიბის მიხედვით დათიშვა მეორე თაობაში

ჰიბრიდული კომბინაცია	განვითარებული მცენარეთა რაოდენობა		მცენარეთა რაოდენობა მცენარეობის გენეტიკური		მცენარეთა რაოდენობა მცენარეობის გენეტიკური		მცენარეთა რაოდენობა მცენარეობის გენეტიკური	
	მცენარეობის გენეტიკური	მცენარეობის გენეტიკური	მცენარეობის გენეტიკური	მცენარეობის გენეტიკური	მცენარეობის გენეტიკური	მცენარეობის გენეტიკური	მცენარეობის გენეტიკური	მცენარეობის გენეტიკური
დოლის ბერი 35—4 (T. aestivum var. aestivum) X დიკა 9/14 (T. carthlicum var. stramineum).	310	257	3	50	257 : 53	252 : 58	13 : 3	
თეთრი იფქლი (T. aestivum var. aestivum) X დიკა 9/14 (T. carthlicum var. stramineum).	240	270	7	54	279 : 61	276 : 64	13 : 3	
თბილისური 5 (T. aestivum var. aestivum) X დიკა 9/14 (T. carthlicum var. stramineum).	330	273	11	46	273 : 57	268 : 62	13 : 3	
ხულუგო (T. aestivum var. lutescens) X დიკა 9/14 (T. carthlicum var. stramineum).	310	255	6	49	255 : 55	252 : 58	13 : 3	
ბეზოსტია 1 (T. aestivum var. lutescens) X დიკა 9/14 (T. carthlicum var. stramineum).	300	246	13	41	246 : 54	244 : 56	13 : 3	

ვი განვივითარა 11 მცენარემ, ხულუგოს გამოყენებით 55 მცენარიდან—6-მა, ხოლო ბეზოსტია 1-ის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის მეორე თაობაში 54 ქონდარა მცენარიდან—13 მცენარი

ნარემ. მეორე თაობაში გამოთიშული „ჰიბრიდული ქონდარა“, ანუ ე. წ. „ბალახოვანი კონების“ დიდი უმრავლესობა ისე დაიღუპა, რომ თავთავები არ განუვითარებია. ამ ტიპის მცენარემ ვერ დაასრულა განვითარების სრული ციკლი. ჰიბრიდული ქონდარობის პარალელურად, აღნიშნულ შეჯვარებაში ჰიბრიდული ნეკროზი სუსტად გამოვლინდა.

ხორბალ *T. carthlicum*-ის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ქონდარობა ძალიან ახლოს დგას ჰერმსენის კლასიფიკაციის მიხედვით ჰიბრიდული ქონდარობის მეორე ტიპთან.

ნორმალური განვითარებისა და ჰიბრიდული ქონდარა მცენარეების შეფარდებაა 13 (ნორმალური) 3 (ქონდარა). მიღებული შედეგების მიხედვით ჰიბრიდული ქონდარობა განპირობებულია ორი კომპლემენტარული გენით. *T. carthlicum*, ისე როგორც სხვა ტეტრაპლოიდური სახეობა (*T. durum*), არ ატარებს D_1 გენს, რადგან ეს გენი ჰერმსენის მიხედვით ლოკალიზებულია $2D$ ქრომოსომაში. მაშასადამე, ტეტრაპლოიდური სახეობები ატარებს მხოლოდ D_2 და D_3 გენებს.

T. carthlicum-ისა და *T. aestivum*-ის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდის გენოტიპია — $D_1D_1D_2D_2D_3D_3$ ან $D_1D_1D_2D_2 d_3d_3$.

T. carthlicum-ის რბილ ხორბალთან შეჯვარებისას ქონდარობის მოვლენაზე მითითებული აქვს ნ. ი. ვავილოვს ჯერ კიდევ 1925 წელს. მისი მონაცემებით, ამ სახეობების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციაში იყო მცენარეები დეფორმირებული ორგანოებით („ვიწრო ფოთლებით“, „უნაყოფო თავთავებით“), მაგრამ მას ეს მოვლენა არ შეუსწავლია. გარდა ამისა, *T. carthlicum*-ისა (სახესხვაობები *var. stramineum*, *var. fuliginosum*) და ხელოვნურად სინთეზირებული ჰექსაპლოიდური ხორბლის (ABD) შეჯვარებით ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენა 1962 წელს აღნიშნული აქვს ნიკიშავას.

ამრიგად, ჩვენი აზრით, ხორბლის სახეობა *T. carthlicum* ატარებს ჰიბრიდული ქონდარობის D_2D_3 გენებს.

მკვლევართა უმეტესობის მოსაზრებით ჰიბრიდული ქონდარობის გენები არ არის დაკავშირებული მოკლედეროიანობის გენებთან. მაგრამ, ჩვენ მიერ შესწავლილ ყველა კომბინაციაში (*T. durum* x რბილ ხორბლის საქართველოს უძველესი და ღარაიონებული ჯიშები; *T. carthlicum* იგივე რბილი ხორბლის ჯიშები) ჰიბრიდულ ქონდარა მცენარეებთან ერთად გამოითიშა მოკლედეროიანი ნორმალური განვითარების მცენარეები. ამიტომ ამ საკითხის საბოლოოდ გადასაწყვეტად საჭიროა დამატებითი გამოკვლევები.

ჰიბრიდული ქონდარა მცენარეების ძლიერი ბარტყობის (პერმ-სენის მიხედვით ქონდარობის მესამე ტიპი) და ჩაწოლისადმი გამძლეობის უნარის გამოყენება მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია, რადგან ძლიერი ბარტყობის უნარი დაკავშირებულია მცენარის სხვა მრავალი ნიშნისა და თვისების დებრესიასთან.

ჰიბრიდული ქონდარობა შეიძლება გამოყენებულ იქნას ხორბლის ფილოგენეზის საკითხების გადასაწყვეტად.

ამრიგად, საქართველოს ხორბლის გენეტიკური შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ მათი გენოტიპი ატარებს ჰიბრიდული ქონდარობის, ანუ ჰიბრიდული უმპარისობის გამაპირობებელ გენებს, რასაც აგრეთვე „ბალახოვანი კონები“ ეწოდება. ჰიბრიდული კომბინაციების პირველ და მეორე თაობაში გამოითიშა ისეთი მცენარეები, რომლებიც ძლიერ ბარტყობენ, აქვთ სქელი და უხეში ფოთლები. ასეთი მცენარე ან სრულებით არ თავთავდება ან ძალიან გვიან თავთავდება და წარმოქმნის არასრულად განვითარებულ თავთავებს დეფექტური მარცვლით. ჩვენ ცდაში ჰიბრიდული ქონდარობა აღინიშნა ისეთ შეჯვარებებში, სადაც რბილი ხორბლის ჯიშებთან მონაწილეობდა მაგარი ხორბლია სახესხვაობა და აგრეთვე ხორბალი ქართლიკუმი. ამ ჰიბრიდულ კომბინაციათა მეორე თაობაში ნორმალური განვითარების და არანორმალური ბარტყობის მქონე მცენარეთა შეფარდება შეესაბამებოდა თეორიულად მოსალოდნელ შეფარდებას 13 (ნორმალური) 3 (ბალახოვანი კონები). ასეთი შეფარდება განპირობებულია ორი კომპლემენტარული გენისა D_1 , D_2 და ადომიური გენის D_3 ურთიერთზემოქმედებით. ხორბლის სახეობები *T. durum*. და *T. carthlicum* წარმოადგენს ჰიბრიდული ქონდარობის გენების D_2 და D_3 მატარებელს, ხოლო *T. macha*— D_1 მატარებელს; ასეთივე გენოტიპის მატარებელია რბილი ხორბლის ჯიშები: ძალისურა, ხულეგო, თეთრი იფქლი, გობოულის დოლის პური და თბილისური 5.

ბ). ჰიბრიდული ნეკროზის და წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გენეტიკური საფუძვლები. ხორბლის შორეული და მახლობელი ჰიბრიდიზაციით მიღებული პირველი და მეორე თაობის მცენარეები ხშირად ცუდად ვითარდება. ზოგიერთი ჰიბრიდული კომბინაციის პირველი თაობის მცენარე განვითარების ადრეული ფაზიდან ზრდას აჭიანურებს და ბოლოს ნაადრევად ილუპება. ეს მოვლენა საგრძნობლად აფერხებს სელექციურ მუშაობას და უარყოფით გავლენას ახდენს სელექციური ნიშნების განვითარებაზე, აგრეთვე დიდია მისი გავლენა პეტეროზისზე.

პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა ნაადრევი დაღუპვა, ანუ ჰიბრიდული ლეტალობა სხვადასხვაგვარად — სახელდობრ, ლეტალური და სუბლეტალური ფორმით ვლინდება. ლეტალური გენების მოქმედებით ჰიბრიდული მცენარე შეიძლება იყოს ნეკროზული, ქლოროზული და ჰიბრიდული ქონდარა.

ჰიბრიდული ლეტალობა აღმოჩენილია მცენარეთა მრავალ ფორმაში. ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია ჰიბრიდული ნეკროზი, რომელიც აღნიშნულია ხორბალში ეგილოპსში, ქერში, ბამბაში, და სხვ., მაგრამ ყველაზე მეტად იგი შესწავლილია ხორბალში.

ჰიბრიდული ნეკროზი ხშირად შეინიშნება სახეობათშორის ჰიბრიდებში; მაგალითად ა. ფ. შულინდინი (1959) მიუთითებს, რომ შესწავლილი 116 ჰიბრიდული კომბინაციიდან სრულიად არასიცოცხლისუნარიანი იყო 50, ნაწილობრივ სიცოცხლისუნარიანი—46, სრული სიცოცხლისუნარიანი — 20. დადგენილია, რომ ნეკროზის გამომწვევი მიზეზია ქლოროფილის აპარატის დაშლა (I. Hermesen, 1962; H. Toscopeus, I. Hermesen, 1964; ც. სამადაშვილი, 1975 და სხვ.).

ჰიბრიდული ნეკროზის შესწავლას დიდი თეორიული მნიშვნელობა აქვს. ამ მოვლენის შესწავლით შეიძლება დადგინდეს ჯიშებსა და სახეობებს შორის ფილოგენეტიკური კავშირი და გაირკვეს თითოეული ფორმის ევოლუცია, აგრეთვე მათი წარმოშობის პირველადი ცენტრიდან გავრცელება. მაკეის მითითებით ნეკროზი წარმოადგენს გენეტიკურ ბარიერს და განაპირობებს ცალკეულ სახეობათა იზოლაციას. სახეობის, ფორმების და ჯიშების გენეტიკურ ბარიერად მიგვაჩნია წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი და ჰიბრიდული ქონდარობის გამპირობებელი გენები.

ნეკროზის ჰიბრიდული ბუნება პირველად გამოიკვლია ქართული სელექციური სკოლის ფუძემდებელმა ლ. დეკაპრელევიჩმა. მან 1929 წელს გენეტიკოსთა და სელექციონერთა საკავშირო პირველ ყრილობაზე (ქ. ლენინგრადში) გაკეთებულ მოხსენებაში წამოაყენა მოსაზრება, რომ ჰიბრიდულ ნეკროზს იწვევს ორი კომპლემენტარული გენის ურთიერთმოქმედება. მისი აღნიშვნით. ჰიბრიდული ლეტალობა ვლინდება როგორც სახეობათშორისი შეჯვარებასას, აგრეთვე სახეობის შიგნით შეჯვარების დროსაც: რომ ხორბლის ჰიბრიდულ მცენარეთა დაღუპვას იწვევს ლეტალური და ნახევრად ლეტალური გენების მოქმედება, რომ ამ გენების მოქმედება „სინთეზური ხასიათისაა“. თითოეული ეს გენი ცალ-ცალკე არავითარ საზიანო მოქმედებას არ იწვევს, ხოლო ერთად შეერთებისას ლეტალური ან ნახევრად

ლეთალურია, მანვე მოგვცა ნეკროზის სიმპტომი: მცენარე დასაწყისში კარგად იზრდება, ხოლო ბარტყობის ფაზის შემდეგ კნინდება, ფოთლები ყვითლდება და თანდათანობით იღუპება. ფოთლების ხმობა იწყება ქვედა იარუსიდან და თანდათანობით გადადის ზედა იარუსზე; მცენარე ზრდაში ჩამორჩენილია და დათავთავებამდე ნელ-ნელა ხმება. ფოთლის ხმობა იწყება წვეროდან ფუძისკენ. ზოგიერთ შეჯვარებაში მცენარეთი მცირე რაოდენობა თავთავდება და ივითარებს ბეირ, აღმოცენებისუნარიან მარცვალს. ამ გამოკვლევათა გამო საქართველო მსოფლიო მეცნიერებაში ცნობილია როგორც ხორბლის ჰიბრიდული ნეკროზის აღმოჩენის სამშობლოდ.

ჰიბრიდების აღზრდისათვის გამოყენებული იყო განსხვავებული პირობები: მინდორი, ბოსტნის ნიადაგი, ქოთნები, აგრეთვე სხვადასხვა გეოგრაფიული ზონა. ყველგან მეტ-ნაკლებად ერთნაირი შედეგი იქნა მიღებული.

ჰიბრიდულ ნეკროზს აღვილი ჰქონდა მთელ რიგ სელექციონერთა მუშაობაში, მაგარი და რბილი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის აღწერისას. ჯერ კიდევ 1924 წელს ე. ა. კობალტოვა აღნიშნავდა, რომ მცენარეები დაიღუპა განვითარების სხვადასხვა ფაზაში; მაგრამ იგი მცენარეთა ნაადრევი დაღუპვის მიზეზად მიიჩნევდა შესაჯვარებელი ფორმების გენეტიკურ შეუთავსებლობას. მის შრომებში არ არის მოხსენიებული ჰოლანდიელი მეცნიერის მიერ შემოთავაზებული ტერმინი „ჰიბრიდული ნეკროზი“.

პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა ნაადრევი გახმობა აღნიშნული აქვთ დ. რ. შჩერბინას, ა. ავაკიანს, ვ. მენაბდეს, ა. შულინდინს, დ. დუბროვას, ა. მკრტიანს, ნ. ტურბინს, ვ. ზაგრეკოვას, პ. ნასყიდაშვილს, ვ. პუხალსკის, ც. სამადაშვილს. გ. იაშალაშვილს, ტ. ბერიშვილს. ვ. ზაგოეკიანს, Wiele and Pairter, Herbst and Middleton Wiele, F. G. Lupton, Heyne და სხვა.

ხორბალში ჰიბრიდული ნეკროზის მოვლენის შესწავლის შემდგომ ნაბიჯს წარმოადგენდა ი. ა. კოსტოუჩენკოს გამოკვლევები, რომელმაც აგრეთვე პირველი თაობის ჰიბრიდების სხვადასხვა პირობებში აღზრდისას მიიღო ერთი და იგივე შედეგი—ჰიბრიდულ მცენარეებს ახასიათებდა ნეკროზი. მან მეორე თაობაში მიიღო დათიშვა ნორმალურ და ნეკროზულ მცენარეებად შეფარდებით 9 (ნეკროზული): 7 (ნორმალური) და ექსპერიმენტულად დაასაბუთა, რომ ნეკროზი განპირობებულია ორი დომინანტური კომპლემენტარული გენის ურთიერთმოქმედებით. ამრიგად, პირველად საბჭოთა კავშირში ჩატარებუ-

ლი გამოკვლევებით (დეკაპრელევიჩი და კოსტიუჩენკო) დაადგინეს, რომ ჰიბრიდულ მცენარეთა დალუპვა განპირობებულია გარკვეულ გენეტიკურ ფაქტორთა ურთიერთზემოქმედებით.

ჰიბრიდული ნეკროზის მოვლენის შემდგომი ინტენსიური გამოკვლევა გაგრძელდა საზღვარგარეთ ორმოციან და შემდგომ წლებში. ამ პერიოდში გამოქვეყნდა კოლდველისა და კემპტონის, ჰეინეს და რამდენადმე გვიან შმალცის შრომები.

უკანასკნელ პერიოდში გაიზარდა ნეკროზისადმი ინტერესი. განსაკუთრებით ფართოდ სწავლობენ მას საბჭოთა კავშირში, პოლანდიასა და იაპონიაში.

ნეკროზის შესწავლაში საგრძნობი წვლილი შეიტანა პოლანდიელმა მეცნიერმა ჰერმსენმა. დიდძალი მასალის საფუძველზე მან დაადასტურა ლ. დეკაპრელევიჩისა და ი. ა. კოსტიუჩენკოს მტკიცება იმის შესახებ, რომ ჰიბრიდული ნეკროზი მეტწილად განპირობებულია ორი კომპლემენტარული გენით, ამასთან, ნეკროზის ფართო ცვალებადობა დამოკიდებულია ნეკროზის თითოეული გენის ალელების რიცხვზე. დიდი მნიშვნელობა აქვს პირველ და მეორე თაობაში გარდამავალი მცენარეების წარმოქმნას, დაწყებული ლეტალურიდან ნორმალური ფენოტიპით. მან დაადგინა, რომ Ne_1 გენი ატარებს ძლიერ (S), ზომიერ (m) და სუსტ (W) ალელებს, ხოლო Ne_2 გენი—ძლიერ, ზომიერად ძლიერ (Sm), ზომიერ (m), ზომიერად სუსტ (mn) და ბოლოს, სუსტ (W) ალელს. გარდა ამისა, მან „ჰიბრიდული ნეკროზი“ გამოვლენის სიძლიერის მიხედვით დაყო სამ ჯგუფად: 1. ძლიერი, როდესაც მცენარე ილუპება ბარტყობის ფაზამდე; 2. ზომიერი, როდესაც მცენარე თავთავდება, მაგრამ ნაწილობრივ ან სრულიად სტერილურია, ხოლო მიღებული მარცვალი ბეირია; 3. სუსტი, რაც ვლინდება დათავთავების შემდეგ, ხოლო მცენარე ივითარებს თითქმის ნორმალურ მარცვალს.

ჰიბრიდული ნეკროზის პირველი სიმპტომი ვლინდება სხვადასხვა ფაზაში, სახელდობრ 1—2 ფოთლის, 2—3 ფოთლის, ბარტყობის, ალერების ფაზებში. დათავთავების დაწყებამდე, დათავთავებისას და აგრეთვე მის დასასრულს. ნეკროზული მცენარე ამ მოვლენის პირველი სიმპტომის გამოვლენამდე ნორმალურად იზრდება და ვითარდება.

გამოვლენის სიძლიერისა და დროის მიხედვით ჰიბრიდულ ნეკროზს ჰერმსენი ყოფს რვა ხარისხად, რასაც საფუძველად უდებს შემდეგ მაჩვენებლებს: 1. ნეკროზის პირველი სიმპტომის გამოვლენისას მცენარის ფაზას; 2. ნეკროზის მაქსიმალურად გამოსახვისას მცენარის ფაზას; 3. თესლის აბსოლუტურ მასას გრამობით; 4. დათავთავების დასასრულს მცენარეზე ზედა ორი ფოთლის ნეკროზით დაზიანების.

ფართობს %-ობით. ჰერმსენს მოცემული აქვს ნეკროზის გამოვლენის ხარისხის სკალა (ცხრილი 34). ჰიბრიდული კომბინაციები გადარჩენის დონისა და პროდუქტიულობის მიხედვით შეიძლება დაიყოს ოთხ ძირითად ჯგუფად.



ცხრილი 34

ნეკროზის გამოვლენის ხარისხის კატეგორიები (პერმენის მიხედვით)

ნეკროზის ხარისხი	განვითარების ფაზა		1000 მარცვლის მასა	ორი ახალგაზრდა ფოთლის ზედაპირის დაავადების %
	ნეკროზის გამოვლენის პირველი სიმპტომის	მცენარის გახშობისას		
0	არ არის სიმპტომი	ნორმალურად მომწიფება	ნორმალური	0
1	სრული ზრდა	იგივე თითქმის ნორმალურად მწიფდება	იგივე თითქმის ნორმალური	0—25
2	დათავთავენა	სრული ზრდა, რომელმაც დაჩქარებულია მომწიფება	30 %	25—75
3	აღერება	მომწიფება დაჩქარებულია	15—30 %	75—100
4	ბარცობა	თავთუნბის შემცირებულია	—	100
5	ბარცობის დასაწყისი	რისკი, თავთავენა გვიან ვლინდება. სტერული ინ მარცვლები ?-ური	15 %	100
6	2—3 ფოთლი	თავთავენის რაოდენობა მცირეა და სტერული	—	100
7	2 ფოთლი	თავთავენა არა აქვს	—	100
8	1—2 ფოთლი	ერთი ღერო — ფოთლი	—	100

პირველ ჯგუფში შეიძლება გაერთიანდეს ისეთი ჰიბრიდები, რომელთაც აქვთ ნეკროზული გენოტიპი, მაგრამ ფენოტიპის მიხედვით ნორმალურებია. ასეთი ჰიბრიდი მიიღება მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილე მშობლები ხასიათდება გენების სუსტი ალელით ან მაშინ, როცა ერთ-ერთ მშობელში არ არის ნეკროზის გენი.

მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი კომბინაციები, რომლებშიც ნეკროზი ვლინდება ვეგეტაციის დასასრულს, დათავთავენის დასაწყისში ან დასასრულს. ასეთ ჰიბრიდებში ეს მოვლენა ძალიან სუსტად ვითარდება, პრაქტიკულად ზიანს ვერ აყენებს მცენარეს და ნეკროზული გენოტიპის მიუხედავად, არ მცირდება მცენარის სიძლიერე და პროდუქტიულობა. ამ ჯგუფის ჰიბრიდები მიიღება მაშინ, როცა ორივე მშობელი ნეკროზის (Ne_1 და Ne_2) სუსტი გენების მატარებელია.

მესამე ჯგუფს მიეკუთვნება სუბლეტალური ჰიბრიდები. წინა ორივე ჯგუფის ჰიბრიდებისაგან განსხვავებით სუბლეტალური კომბინაციები ხასიათდება დაბალი პროდუქტიულობით; გამოირჩევა შესუსტებული ზრდით, სუსტი ბარცობით, ზრდის ნაადრევი შეწყვე-

ტი, დაბალი პროდუქტიულობით, ბევრი მარცვლით. ჭგუფი მოიცავს გადასვლების უწყვეტ რიგს ნაკლებად დაკნინებული ჰიბრიდებიდან ძლიერ დაკნინებულ ჰიბრიდებამდე.

მეოთხე ჭგუფს მიეკუთვნება ლეტალური ჰიბრიდები. ამ ჭგუფის ჰიბრიდების სიცოცხლე წყდება ზრდის ადრეულ ფაზაში; იშვიათად აღწევს აღერების ფაზას ან დათავთავებას. ლეტალური ჰიბრიდები მიიღება იმ შემთხვევაში, როცა შეჯვარებაში მონაწილე ორივე მშობელი ატარებს ნეკროზის გენის ძლიერ ალელს.

დადგენილია, რომ ნეკროზის მოვლენა დამოკიდებულია ორი კომპლემენტარული გენის — Ne_1 და Ne_2 — მოქმედებაზე. ერთი ჯიშში, ფორმა ან სახეობა ატარებს Ne_1 გენს, მეორე — Ne_2 , ხოლო მესამე შეიძლება არ შეიცავდეს ნეკროზის არც ერთ გენს. არსებობს საწინააღმდეგო შეხედულება, რომ ნეკროზი შედეგია სამი დომინანტური კომპლემენტარული გენის ზემოქმედებისა (პერმსენი, ა. ფ. მერეჟკო, ვ. ა. პუხალსკი). მაგრამ უფრო მეტად მიღებულია ნეკროზის გამოვლენაში ორი დომინანტური კომპლემენტარული გენის მონაწილეობა. ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ნეკროზის გამოვლენის სიძლიერე იცვლება ჰიბრიდების მიღებაში მონაწილე საწყისი ფორმების მიხედვით. ნეკროზის სიძლიერის ცვალებადობა აღნიშნულია მეორე თაობაში. ამიტომ ამ გენების არსებობის შესწავლას ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ხო რ ბ ა ლ შ ი ნ ე კ რ ო ზ უ ლ ი გ ე ნ ე ბ ი ს გ ა ვ რ ც ე ლ ე ბ ი ს ა რ ე ა ლ ი ს შ ე ს ა ხ ე ბ ჩ ა ტ ა რ ე ბ უ ლ ი ა მ ნ ი შ ე ნ ე ლ ო ვ ა ნ ი გ ა მ ო კ ე ლ ე ვ ე ბ ი. პოლანდიელმა მეცნიერმა ზევენმა (A. G. Zewen 1962—1976) გამოაქვეყნა ნეკროზული გენების შემცველობის ან მათგან თავისუფალი ხორბლის ჯიშების შეიდი სია. იგი იძლევა 4629 ჯიშის მონაცემებს. ხორბლის ჯიშებში ნეკროზის განმავირობებული გენების არსებობის ან არარსებობის შესწავლამ ზევენს საფუძველი მისცა დაედგინა ჰიბრიდული ნეკროზის გენების გეოგრაფიული გავრცელების კანონზომიერება. მისი მონაცემებით, ნეკროზული გენების სასაზღვრო ხაზი შეიძლება გატარდეს ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებიდან შავ ზღვამდე, ხოლო შემდეგ ბაიკალის ტბიდან იაპონიაზე (ხმელთაშუა ზღვა—შავი ზღვა—იაპონია). ამ ხაზის სამხრეთით და აღმოსავლეთით გავრცელებულია Ne_1 გენი, ხოლო ჩრდილოეთით—მეტწილად Ne_2 გენი.

მიღებული მასალის საფუძველზე ზევენი აზუსტებს პერმსენის სქემას მსოფლიოში ნეკროზის გენების გეოგრაფიულ გავრცელებაზე და გამოყოფს ხუთ დიდ ოლქს: 1. Ne_1 გენი (სუსტი ნეკროზი) გავრცელებულია იტალიაში, სამხრეთ საფრანგეთში და სამხრეთ-აღმოსავლეთ

პაკისტანში; 2. Ne_1 π გენი (ზომიერი ნეკროზი) გავრცელებულია თურქეთში, კავკასიაში, ყაზახეთში, ომსკის ოლქში, აგრეთვე ჩრდილო-დასავლეთ ირანში. ამ ოლქს შეიძლება მიეკუთვნოს ავღანეთი, ბალკანეთი, ჩინეთი, ტიბეტი და იაპონია. 3. Ne^s გენის (ძლიერი ნეკროზი) გავრცელება *T. aestivum*-ში არ არის დადგენილი, აღნიშნულია *T. durum*-ის ზოგიერთ სახესხვაობაში ჩრდილო აფრიკაში, სსრკ-ში და ახლო აღმოსავლეთში. 4. Ne_2 გენი გავრცელებულია ევროპაში ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების გამოკლებით, ხოლო საბჭოთა კავშირში რბილი ხორბლის ადგილობრივ პოპულაციებში—ყირიმსა და უკრაინაში (Ne_2^s და Ne_1^m); 5. ოლქი, სადაც არ არის ნეკროზის გენები; იგი დაყოფილია სამ ზონად: 1. ცენტრალური და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ირანი, ავღანეთი, ცენტრალური და აღმოსავლეთ პაკისტანი; 2. სიცილია და სხვა ხმელთაშუა ზღვის კუნძულები, ბალკანეთი, სამხრეთ იტალია, სამხრეთ საბერძნეთი; 3. ნორვეგია, შვეცია და ფინეთი.

ნეკროზის გენების გავრცელების არეალის ზევენისეული დაყოფა არ არის საბოლოო. იგი საჭიროებს ძირფესვიან შესწორებებს. ამ კლასიფიკაციის მიხედვით საქართველოს ხორბლის ჯიშები მოხვედრილია Ne_1 გენის (ზომიერი ნეკროზი) ოლქში, ვინაიდან საქართველოს რბილი და მაგარი ხორბლის აბორიგენული პოპულაციები ნაკლებადაა შესწავლილი და ძალიან ცოტაა ცნობები იმის შესახებ, თუ რომელ გენებს შეიცავენ ისინი. ამ მხრივ კარგად არის შესწავლილი ენდემური სახეობები *T. macha* და *T. carthlicum*.

ცხრილი 35

ნეკროზის გენების გავრცელება
(ე. უნევაკის და ნაკაის მიხედვით, 1967)

პოპულაცია	გენების მიხედვით ჯიშების % შედგენილობა		
	ne_1ne_2	Ne_1ne_2	ne_1Ne_2
ცენტრალური აზია	70,6	29,4	0
იაპონია	59,5	32,3	8,2
აზერბაიჯანის შეერთებული შტატები	54,2	12,2	33,6
ცენტრალური ევროპა	45,8	11,3	42,9

იაპონელი მეცნიერების — ე. უნევაკისა და ნაკაის (1967) გამოკვლევებით (ცხრილი 35) ეს გენები აღნიშნულ რაიონებში არათანაბრადაა განაწილებული და ქვეყნების მიხედვით მათს გავრცელებას გამოსახვევს პროცენტობით. Ne_1 გენი ცენტრალურ აზიაში შეადგენს

29%-ს. ამერიკაში—12%. იაპონიაში—3%/ს. Ne₂ გენი ცენტრალურ აზიაში არ არის, ამერიკაში შეადგენს 34%-ს, იაპონიაში—8%-ს. ანალოგიური მონაცემები იქნა მიღებული ამერიკის კონტინენტზე სხვა მკვლევარების მიერაც. ამერიკაში ნეკროზული გენების ასეთნაირი შეფარდება დამახასიათებელია ევროპის ხორბლის ჯიშებისათვის: Ne₁—13% და Ne₂—42%. ამის საფუძველზე ვ. ფ. დოროფევი (1967) ვარაუდობს, რომ ხორბალი ამერიკაში შეტანილია ევროპიდან. ცუნე-ვაკისა და ნაკაის აღნიშვნით, გენი Ne₂ იაპონიაში მოხვდა ამერიკიდან, ხოლო ხორბლის კულტურა შემოტანილ იქნა ცენტრალური აზიიდან, რასაც ადასტურებს გენების გავრცელების პროცენტული გამოკვლევა. გენი Ne₁ ცენტრალურ აზიაში შეადგენს 29%-ს, ხოლო იაპონიაში — 32%/ს.

იაპონელი მკვლევარების მიხედვით ტიბეტის, აღმოსავლეთ აზიისა და ავსტრალიის ხორბლის პოპულაციებში მეტწილად გვხვდება გენი Ne₁, ვიდრე გენი Ne₂, ხოლო ჩრდილო ევროპის პოპულაციებში ისინი არ არის.

იაპონელი მეცნიერის — ცუნევაკის გამოკვლევებით, გენი Ne₁ გვხვდება მხოლოდ ირანის, იშვიათად ავღანეთისა და პაკისტანის ჯიშებში, ხოლო Ne₂ და Ch₁ გენები მას არა აქვს აღნიშნული. ავსტრალიაში გენი Ne₁ გვხვდება მეტი რაოდენობით, ვიდრე Ne₂.

განსაკუთრებით დიდ ინტერესს იწვევს ცუნევაკისა და ნაკაის (1972) უკანასკნელ პერიოდში გამოქვეყნებული გამოკვლევა („ხორბალში ნეკროზის გენების გავრცელება“), რომელშიც მოცემულია ნეკროზის გენების გეოგრაფიული გავრცელება ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, აგრეთვე მათ მოსაზღვრე ქვეყნებში — თურქეთსა და ირანში. (ცხრილი 36).

ც ხ რ ი ლ ი 36

ნეკროზის გენების გავრცელება ამიერკავკასიაში და მის მოსაზღვრე ქვეყნებში
(ცუნევაკის და ნაკაის მიხედვით (1972))

ქვეყნები	შესწავლილი ნიმუშების რაოდენობა	გენების მიხედვით ჯიშების % შედგენილობა		
		ne ₁ ne ₂	Ne ₁ ne ₂	ne ₁ Ne ₂
საქართველო	53	57	23	21
სომხეთი	29	40	60	0
აზერბაიჯანი	3	67	33	0
ირანი	64	20	80	0
თურქეთი	34	12	88	0

განალიზებული ნიმუშები საქართველოდან და სომხეთიდან საქ-
მაო რაოდენობითაა, ხოლო აზერბაიჯანიდან ძალიან მცირეა—სულ 3.

ცუნევაკის მონაცემებით, საქართველო გამოირჩევა იმით, რომ
გავრცელებულია როგორც გენი Ne_1 , ასევე გენი Ne_2 . ხორბლის ფორ-
მების თითქმის ნახევარზე მეტი თავისუფალია ამ გენებისაგან.

ირანის ჩრდილოეთ და თურქეთის ცენტრალურ ნაწილში (80%)
გვხვდება მხოლოდ ფორმები N_1 გენით, ხოლო Ne_2 გენი არ არის აღ-
მოჩენილი. ამ გენებიდან შედარებით მცირე რაოდენობაა თავისუფა-
ლი. ცუნევაკის მიხედვით ასეთია სურათი ნეკროზის გენების გავრცე-
ლებისა ამიერკავკასიის რესპუბლიკებსა და მის მოსაზღვრე ქვეუ-
ნებში. საერთოდ ის შეეფერება სინამდვილეს, მაგრამ საჭიროა ცალკე-
ული შესწორებების შეტანა; მაგალითად, მკრტჩიანის მონაცემებით,
აზერბაიჯანში რბილი ხორბლის ჯიშში კიზილ-ბუგდა ატარებს Ne_1 გენს,
მაშასადამე, გენი Ne_1 გვხვდება აზერბაიჯანშიც (თუმცა მცირე რაო-
დენობით). ასევე შეიძლება ითქვას სომხეთზეც.

გარდა აღნიშნულისა, ცუნევაკის ტაბულაში არ არის ასახული
ნეკროზის გენების გეოგრაფიული გავრცელების კანონზომიერება თი-
ლოვული რესპუბლიკის შიგნით. ჩვენ დავადგინეთ რაიონები, სადაც
სპარბობს ესა თუ ის გენი; მაგალითად, ქართლში სპარბობს გენი Ne_1 ,
ხოლო კახეთში — გენი Ne_2 და სხვ. ჩვენ მიერ შესწავლილი ყველა
ჯიშში და ფორმა შეიცავს ნეკროზის ამა თუ იმ გენს, ამ გენების მიხედ-
ვით აბორიგენული ჯიშები ჰეტეროგენურია და განირჩევა მათი ალე-
ლების სიძლიერით.

ხორბლის ჯიშებსა და ფორმებში ნეკროზის გენებზე ათი სია გა-
მოაქვეყნეს სომხეთის მეცნიერებმა გ. ბაბაჯანიანის ხელმძღვანელობით.

ცხრილი 37

რბილი ხორბლის ადგილობრივი და სელექციური ჯიშების სხვადასხვა გენოტიპში
პიბრიდული ნეკროზის გენების ხისშირე %-ში.

(ე. ა. პუხალსკის მიხედვით, 1981 წ.).

ჯიშების წარმოშობა	ცხოვრების ნატი	სულ ჯი- შების რა- ოდენობა	გენოტიპები		
			Ne_1Ne_1	Ne_1Ne_2	Ne_2Ne_2
ადგილობრივი	საშენიკოვო	145	26,9	33,8	39,3
	საგაზდუხლო	179	30,7	4,5	64,8
სელექციური	საშენიკოვო	177	2,8	48,6	49,6
	საგაზდუხლო	61	34,4	11,5	54,1

საბჭოთა კავშირში ჰექსაპლოიდური ხორბლის ჯიშების იდენტი-
ფიცირებული სია ნეკროზის გენების მიხედვით გამოქვეყნებული აქვს

ვ. პუხალსკის. მასვე დიდი წვლილი აქვს შეტანილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე გავრცელებული რბილი და მაგარი ხორბლის ჯიშების (ცხრილი 37, 38) გენოტიპში ჰიბრიდული ნეკროზის გენების გეოგრაფიული ლოკალიზაციის შესწავლის საქმეში.

ცხრილი 38

მაგარი ხორბლის სხვადასხვა გენოტიპში ჰიბრიდული ნეკროზის გენების სიხშირე
%-ში.

(ვ. ა. პუხალსკის მიხედვით, 1981 წ.).

ჯიშების წარმოშობა	ცხოვრების წილი	სულ ჯიშების რაოდენობა	გენოტიპები	
			Ne ₁ ne ₂	ne ₁ ne ₂
ადგილობრივი	საშემოდგომო	9	100,0	—
	ნახევრად საშემოდგომო	51	86,1	13,9
სელექციური	საშემოდგომო	11	63,6	36,4
	ნახევრად საშემოდგომო	29	82,1	17,9

უკანასკნელ პერიოდში ხორბლის ჰიბრიდული ნეკროზის მოვლენამ და ამ გენების გავრცელების შესწავლამ მკვლევართა ყურადღება მიიპყრო. ამ მხრივ დიდი გამოკვლევებია ჩატარებული პოლანდიასა და იაპონიაში.

ხეინი, უაიბი და პეინტერი, პერმსენი აღნიშნავენ, რომ ნეკროზული ვენების მეშვეობით შეიძლება აღმოჩენილ იქნეს ან დადასტურდეს სახეობის ან ჯიშების ნათესაობა, აგრეთვე დადგინდეს ზოგიერთი სახეობის ევოლუცია.

ნეკროზის გენების გეოგრაფიული გავრცელების შესწავლით შეიძლება დადგინდეს ფორმათა წარმოქმნის პირველადი ცენტრიდან დედაპიწის ზურგზე ხორბლის კულტურის გავრცელება. ზემოაღნიშნული შრომების ანალიზი იძლევა მეტად საინტერესო დასკვნებს; მაგალითად, ლ. დეკაპრელევიჩმა შეჯავრებაში გამოიყენა მხოლოდ ამიერკავკასიის ხორბლის ჯიშები და რამდენიმე კომბინაციაში აღნიშნა ნეკროზის მოვლენა. ამჟამად ჩატარებული გამოკვლევებითაც სავარაუდოა ამიერკავკასიაში ნეკროზის ყველა გენის გავრცელება. ცუნეაკმა და ნაკაიმი დაადგინეს, რომ Ne₁ გენის ყველაზე მეტი კონცენტრაცია შეინიშნება ამიერკავკასიის მოსაზღვრე რაიონებში. ზევენის ჰიპოთეზის თანახმად, ჩრდილო კავკასიაში უფრო გავრცელებულია Ne₂. გამოდის, რომ წინა აზიის რაიონებში, სახელდობრ ამიერკავკასიაში, გვხვდება ნეკროზის ყველა გენი. აღნიშნულ ფაქტებს მიეყვანათ იმ დასკვნამდე, რომ—აღნიშნავს ვ. დოროფევი—ამ რაიონებიდან დაიწყო დედაპიწის ზურგზე ხორბლის გავრცელება. მაშასადამე,

ხორბლის საშუალო აქაა. ამიტომ ამიერკავკასიაში, კერძოდ საქართველოში. გავრცელებულ ხორბლის ჯიშებში ნეკროზის გენების შესწავლას არა მარტო პრაქტიკულ-სელექციური, არამედ ძალიან დიდი თეორიული მნიშვნელობაც აქვს.

ამჟამად. როგორც აღნიშნეთ, გვაქვს ნეკროზული გენის მხედვით შესწავლილი ჯიშების სია და ამ გენების ალელების სიმძლავრე. პერსმენს შედგენილი აქვს ტაბულა, რის საშუალებითაც შესაძლებელია განისაზღვროს პირველ თაობაში ნეკროზის სიმძლავრე. თუ ნეკროზის გამოვლენა ზომიერი ან სუსტია, მაშინ პირველი თაობა უნდა აღიზარდოს მაღალ აგროფონზე და F_2 -ში უნდა გამოირჩეს ნორმალური მცენარეები. პერსმენის აზრით ძლიერი ნეკროზის შემთხვევაში: ა. შეჯვარების პროგრამიდან უნდა გამოითიშოს ასეთი კომბინაციები ან ბ. შეჯვარებაში გამოყენებული უნდა იქნეს ისეთი ჯიში, რომელიც არ შეიცავს დომინანტურ გენს, ან გ. რადიაციული სელექციით მიღებულ იქნეს ისეთი მუტანტი, რომელსაც არ ექნება ნეკროზის დომინანტური გენი, ან დ. გამოყენებული უნდა იქნეს ზოგიერთი ჯიშის ნეკროზის გენების პეტეროგენურობა.

ცუნევაკმა მონოსომური ანალიზის მეთოდის გამოყენებით გამოარკვია, რომ Ne_1 გენი ლოკალიზებულია $5B(V)$ ქრომოსომაში, ხოლო Ne_2 გენი — $2A(XIII)$ ქრომოსომაში. მაგნე ნეკროზული გენების არსებობა დაადგინა $3D$ ქრომოსომაში, მაგრამ ეს გენი მიაკუთვნა ქლოროზის სისტემას Ch_2 , ნიშნავამ Ne_2 გენის ლოკალიზება აღნიშნა $3D$ ქრომოსომაში. ხორბლის ჯიშის — ჩაინიზ სპრინგის ქრომოსომები $3B$ და $3D$ ატარებს ნეკროზის გენს, მაშინ როცა $6B$ ქრომოსომას მარჯვენა მხარე ახშობს ნეკროზის გამოვლენას. ვარაუდობენ, რომ არსებობს აგრეთვე რეცესიული მოდიფიკატორებიც. გამორკვეულია, რომ ორი მთავარი დომინანტური კომპლემენტარული გენი — Ne_1 და Ne_2 მოთავსებულია $2B$ და $5B$ ქრომოსომაში. ზოგიერთ მკვლევარს Ne_2 არსებობა აღნიშნული აქვს ქრომოსომა $2B$ -ში, ხოლო Ne_1 — სხვა ჯიშების ამავე ქრომოსომაში.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ნეკროზული მცენარე დაბალმზარდია. ა. ზევენის აღნიშვნით ხორბლის ჰიბრიდული ქონდარობის განმსაზღვრელი გენებისა და ნეკროზის გენების გავრცელება ერთმანეთს ემთხვევა.

პერმსენმა 1963 წელს დაადგინა *T. macha* სახესხვაობების (*var. colehicum* და *var. leishchumicum*) გენოტიპი — $Ne_1ne_2Ch_1ch_2$ სახესხვაობა *poloeimereticum*-ის გენოტიპია — $Ne_1ne_2Ch_1ch_2$. ცუნევაკმა *T. macha*-ს სამ ტესტერთან შეჯვარებით დაადგინა, რომ ამ სახეობი-

სათვის დამახასიათებელია სამი გენოტიპი. პირველი გენოტიპი $Ne_1ne_2Ch_1ch_2$ ახასიათებს რვა სახესხვაობას — *ibericum*, *letschchumicum*, *palaeimereticum*, *palaeocolchicum*, *rubroveluticum*, *rubiginosum*, *subletschchumicum*; მეორე გენოტიპი $Ne_1ne_2ch_1ch_2$ — ორ სახესხვაობას — *eritziane* და *palaeoimereticum*, მესამე გენოტიპი $ne_1ne_2Ch_1ch_2$ დამახასიათებელია სამი სახესხვაობისათვის — *letschchumicum*, *scharkhidze* და *megrelicum*. უნდა აღინიშნოს, რომ ერთი და იმავე სახესხვაობის ცალკეულ ნიმუშებს შეიძლება ჰქონდეს სხვადასხვანაირი გენოტიპი, მაგალითად, სახესხვაობა *palaeoimereticum*-ის ზოგიერთ ნიმუშს აქვს გენოტიპი $Ne_1ne_2Ch_1ch_2$ და $Ne_1ne_2ch_1ch_2$. გვხვდება *var. letschchumicum*-ის ნიმუშები გენოტიპებით: $Ne_1ne_2ch_1ch_2$ და $Ne_1ne_2Ch_1ch_2$. სახეობა *T. macha* საერთო ისაა, რომ უმეტესი ფორმებისათვის დამახასიათებელია Ne_1 და Ch_1 , მაგრამ ისინი არც ერთ შემთხვევაში არ ატარებენ Ne_2 და Ch_2 .

პერმენის (1963) აზრით, ხორბალში გარდა ნეკროზის გენეტიკური სისტემისა ($Ne_1 + Ne_2$), არის მეორე გენეტიკური სისტემა, რომელსაც მან უწოდა „წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი“ ($Ch_1 + Ch_2$).

ქლოროზი ნეკროზისაგან იმით განსხვავდება, რომ ქლოროზის დროს მცენარის ფოთლები და სხვა ნაწილები ერთდროულად ავადდება და არა თანდათანობით ფოთლის წვეროდან. გარდა ამისა, მწვანე შეფერვა იცვლება ჯერ ღია მწვანედ, ყვითლდება და ბოლოს დეზულობს ინტენსიურ წითელ შეფერვას. ზოგჯერ წითელი შეფერვა სუსტად ვლინდება, ზოგჯერ — შეუმჩნეველიცაა. ნეკროზის შემთხვევაში კი ფოთლების კედლში იწყება ქვედა იარუსის პირველი ფოთლის წვეროდან და თანდათანობით მიემართება ფუძისკენ.

გენი Ch_2 გვხვდება ისევე ხშირად, როგორც გენები Ne_1 და Ne_2 , ხოლო გენი Ch_1 — ძალიან იშვიათად. Ch_1 გენის მატარებელია თითქმის *T. macha*-ს ყველა სახესხვაობა, *T. dieoccoides* ოთხი სახესხვაობა, ასლის უძველესი ჯიში „კაპლი“ და უკანასკნელი მონაცემებით (ა. ლუბნინი) *T. araraticum*-ის ორი სახესხვაობა.

ცუნევაკმა და კიხარამ *T. macha var. subletschchumicum*-ის ჯიშ *Chienese spring*-თან შეჯვარებით მეორე თაობაში მიიღეს 27 ნეკროზული და 37 ნორმალური მცენარე. ისინი აღნიშნავენ, რომ ამ შეჯვარებაში მოქმედებდა სამი დომინანტური კომპლემენტარული გენი, მაგრამ ცუნევაკმა დაადგინა, რომ არსებობს ორი დამოუკიდებელი სისტემა და ამ სისტემებს აკონტროლებს ორი დომინანტური კომპლემენტარული გენი: ნეკროზისა და ქლოროზის; ბოლოს, ცუნევაკმა და ჰამადამ (*Tsunewaki and Hamada*) გამოავლინეს ჰიბრიდული ქლოროზის ახალი ტიპი, რომელსაც მათ უწოდეს „მეორე ტიპის ქლორო-

ზი“. ქლოროზის ეს ტიპი განასაზღვრება ორი კომპლემენტარული გენით $Chl_1 + Chl_2$. „მეორე ტიპის ქლოროზი“ გამოყოფილ იქნა *T. dicoccum*-ის ჯიშ „ნოკიდა“-ს *T. timopheevii*-ის სახესხვაობა *tipicum*-თან (ხაზი Ng) შეჯვარებით. ჯიშში „ნოკიდა“ ატარებს Chl_1 გენს A ან B გენომში, *T. timopheevii*-ის ხაზი ატარებს Chl_2 გენს, რომელიც ლოკალიზებულია G გენომში. უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ დომინანტური ალელი Ch_1 გენში ჯერჯერობით აღმოჩენილია მხოლოდ ჯიშ „ნოკიდა“-ში. აქედან შეიძლება გავაკეთოთ დასკვნა იმის შესახებ, რომ „მეორე ტიპის ქლოროზი“ ჯერჯერობით ცნობილია მხოლოდ ხორბლის კილიანი ტეტრაპლოიდური სახეობებისათვის.

ჰიბრიდული ნეკროზის შესწავლის საქმეში დიდი წვლილი აქვს შეტანილი იაპონელ მეცნიერს ნიკიშავას (K. Nischikawa). მან დაადგინა, რომ გარდა ჩვეულებრივი და ფართოდ გავრცელებული ნეკროზის გენეტიკური სისტემისა ($Ne_1 + Ne_2$), არსებობს მეორე გენეტიკური სისტემა, რომელიც ასე გამოისახება: ($Net_1 + Net_2$). იგი შესწავლილ იქნა ძირითადად ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობებში *T. dicoccoides*, *T. durum* და სხვ. ნეკროზის ეს ტიპი ჩვეულებრივისაგან იმით განსხვავდება, რომ მისი სიმპტომები უფრო გვიან ვლინდება. იგი შემდგომში თითქმის არ შესწავლილა. მისი მონაცემებით, გენი Net განლაგებულია A და B გენომებში, ხოლო გენი Ne_1 და Ne_2 B გენომში.

უკანასკნელ პერიოდში სომხეთში გ. ბაბაჯანიანმა და ლ. ბექნაზარიანმა დაადგინეს ახალი ტიპის „თეთრწინწკლებიანი“ ქლოროზი, იგი იწყება სრული ბარტყობის პერიოდში. ამ დროს ფოთლები იფარება ყვითელი და თეთრი ლაქებით. მთელი მცენარე ღია მწვანე, თეთრწინწკლებიან სახეს იღებს. ქლოროზი ვრცელდება როგორც ლეროზე, ასევე თავთავზე, რომელიც აგრეთვე იფარება თეთრი ლაქებით.

ამრიგად, ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად ამჟამად ხორბალში ცნობილია ჰიბრიდული მცენარეების დაღუპვის ან ჰიბრიდული დეპრესიის 5 გენეტიკური სისტემა: ნეკროზის ორი — $Ne_1 + Ne_2$ და $Net_1 + Net_2$ — და ქლოროზის სამი: წითელი $Ch_1 + Ch_2$, მეორე ტიპის ქლოროზი ($Chl_1 + Chl_2$) და თეთრწინწკლებიანი ქლოროზი. მათი წარმოშობა ძირითადად განპირობებულია ორი დომინანტური გენის ურთიერთშემოქმედებით. ამ სისტემის სიას უნდა დაემატოს ჰიბრიდული, ანუ ბალახოვანი ქონდარობა, რომლის წარმოშობა განპირობებულია კომპლემენტარული გენების D_1 და D_2 ურთიერთშემოქმედებით, ხოლო ამ მოვლენას აძლიერებს D_3 გენის ადითიური ზემოქმედება. ეს უკანასკნელი გენეტიკური სისტემა ხშირად გვხვდება სახეობათშორის შეჯვარებებში.

უნდა ვიფიქროთ, რომ ჯერჯერობით არ არის აღმოჩენილი სახეობათშორისი ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობის მაკონტროლებელი ყველა გენეტიკური სისტემა.

ნეკროზისა და ქლოროზის გენები შეიძლება ერთდროულად იყოს მცენარეში, ამასთან ადგილი ჰქონდეს ქლოროზის ნეკროზზე ეპისტაზურ ზემოქმედებას. ამ დროს ქლოროზი ახშობს ნეკროზს.

საბჭოთა კავშირში ნეკროზისა და ქლოროზის შესწავლა განახლდა 1969 წელს, როცა გამოქვეყნდა ვ. დოროფევეისა და ა. მერეჟკის მიმოხილვითი სტატია. ნეკროზის შესწავლას მიეძღვნა ა. მერეჟკის, ვ. პუხალსკისა და კოზლენკოს, ლ. დეკაპრელევიჩისა და პ. ნასყიდაშვილის, ლ. დეკაპრელევიჩისა და გ. იაშადაშვილის, ტ. ბერიშვილის, ც. სამადაშვილის მიერ გამოქვეყნებული შრომები. ნეკროზის საკითხის შესწავლას ეხება მრავალი საკანდიდატო (ა. დუბნინი, ტ. ბერიშვილი, ლ. ბეკნაზარიანი, მ. კაზარიანი, ც. სამადაშვილი და სხვ.) და სადოქტორო (პ. ნასყიდაშვილი, ვ. პუხალსკი) დისერტაციები. გამოვლენილ იქნა, რომ ზოგიერთი ჯიში ერთდროულად ატარებს როგორც ნეკროზის, ასევე ქლოროზის გენს. რბილი ხორბლის ჯიშებიდან საგაზაფხულო ჯიშები მეტწილად ატარებს Ne_1 გენს, ხოლო საშემოდგომო ჯიშები Ne_2 -ს.

განსაკუთრებით საფუძვლიანადაა ნეკროზის მოვლენა შესწავლილი სომხეთში. გ. ბაბაჯანიანის ხელმძღვანელობით. დადგენილია, რომ მაგარი ხორბლის მეტი წილი სახესხვაობები და ჯიშები ატარებს ზეძლიერ ალელს — გენს Ne_1^s , რომელიც განსხვავდება რბილი ხორბლის Ne_1 გენისაგან. ნ. სარქისიანმა, გ. ბაბაჯანიანმა და ა. მკრტიანი 1971 წელს დაასაბუთეს ცუნეგაკისა და კიხარას ჰიპოთეზა, რომლის თანახმად ნეკროზის გენი Ne_2 წარმოიქმნა ჰექსაპლოიდურ დონეზე. ისინი იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ რბილი ხორბლის გენი Ne_1^s და მაგარი ხორბლის გენი Ne_1^s წარმოადგენენ ალელომორფული რიგის განსხვავებულ გენებს. მაგარი ხორბლის ჯიშების გენი Ne_1 უფრო ძლიერია და შეიძლება ასე გამოისახოს: Ne^{sl} სომეხმა მეცნიერებმა გამოაქვეყნეს Ne_1 და Ne_2 გენების მატარებელი ჯიშებისა და ფორმების მთელი რიგი სია.

ჰიბრიდული ნეკროზის და ჰიბრიდული ქლოროზის შესწავლის სიძნელე. ხორბლის ერთსა და იმავე სახესხვაობაში შემავალ მორფოლოგიურად ერთგვაროვან ზოგიერთ ნიმუშში გვხვდება ცალკეული ინდივიდები გენოტიპით, რომლებიც არ შეიცავენ ნეკროზის ან ქლოროზის გენებს. ამ მხრივ ჯიშების არაერთგვაროვნება აღნიშნული აქვს მრავალ მკვლევარს (პერმსენი, ლუბნინი, პეტროსიანი, ნასყიდაშვილი, სამადაშვილი და სხვ.).

დადგენილია, რომ მეორე თაობაში ნეკროზის ძალა იცვლება, რაც დამოკიდებულია შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიურ ფორმებზე. ზოგიერთი მცენარე განვითარების ადრეულ ფაზაში იღუპება, ნაწილი — გვიან, ზოგიერთი კი ნაკლებად ზიანდება და მიიღება აგრეთვე პირველი თაობის მსგავსი მცენარე. პერმსენის მიხედვით, მეორე თაობაში მცენარეთა ასეთი ცვალებადობა აიხსნება ნეკროზის გამომწვევი გენების მრავლობითი ალელებით. მისი აღნიშვნით, არსებობს Ne_1 და Ne_2 გენების სუსტი, ზომიერი და ძლიერი ალელები. გარდა ამისა, ნეკროზის ძალის ცვალებადობა დამოკიდებულია მისი გენების დოზებზე, გენეტიკურ ფონზე და გენის მოდიფიკატორების არსებობაზე.

პირველ თაობაში სუსტი და ძლიერ სუსტი ალელების არსებობისას დროებით არ გამოვლინდება ნეკროზის ან ქლოროზის სიმპტომები, ხოლო მეორე თაობაში გამოითქმება ნეკროზის ან ქლოროზის კარგად გამოსახული სიმპტომების მქონე მცენარეები. ეს უნდა აიხსნას პირველ თაობაში გენი ინჰიბიტორების ზემოქმედებით.

აღნიშნულია ამინდის პირობებისა და სხვა გარემო ფაქტორების გავლენა (ტემპერატურა, დღის სიდიდე) ნეკროზის სიმპტომების გამოსავლენად, თუ შეჯვარებაში მონაწილე ფორმებს ახასიათებს ნეკროზის ან ქლოროზის გამომწვევი გენების სუსტი ან ზომიერი ალელები. თუ შეჯვარებაში მონაწილე ჯიშებს ნეკროზის ან ქლოროზის გენების ძლიერი ალელები ახასიათებს, მაშინ მინიმალურია გარემო, პირობების ზემოქმედება ამ მოვლენათა გამოსავლენად ან სრულიად ვერ ახდენს მასზე გავლენას (I. Hermesen, R. Coldwell. L. Copton, L. Sachs ტ. ბერიშვილი და სხვ.).

ნეკროზის და ქლოროზის მნიშვნელობა პრაქტიკულ სელექციურ მუშაობაში. სხვადასხვა ავტორის მიერ ნეკროზის ან ქლოროზის გენების მიხედვით შესწავლილი ჯიშებიდან შესაჯვარებლად უნდა შეირჩეს ისეთი ჯიშები და ფორმები, რომ ავიცილოთ ორი კომპლემენტარული გენის შეხვედრა (I. Hermesen, A. Zewen, K. Tsunewaki, K. Nishikawa, გ. ბაბაჯანაიანი, ნ. სარქიანი, ა. მკრტიჩიანი, ა. ლუბხიძე, ვ. პუხალსკი, ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი და სხვ.).

ნეკროზის სიმპტომების სუსტად გამოსახული შეჯვარებებიდან შეიძლება მეორე თაობის მიღება, მისი აღზრდა მაღალ აგროფონზე და მათგან სალი მცენარეების გამოჩენვა. პერმსენი სელექციონერებს ურჩევს, მუშაობის პროგრამიდან გამორიცხოონ ძლიერ გამოსახული

ნეკროზის მქონე შეჯვარებები ან. უკიდურეს შემთხვევაში, პირველი თაობის ჰიბრიდულ მარცვალზე გამოიყენონ გამა-სხივები (Co^{60}) 15 და 20 კ/რ დოზებით. გამოსხივების ზემოქმედებით მიიღება მუტანტური ქიმერები (Ne_1 და Ne_2), ხოლო აქედან შეიძლება გამოირჩეს გარკვეული რაოდენობის თესლი მეორე თაობის მისაღებად. ამ გზით ინდოელმა მეცნიერმა D. Sharma (1969) მექსიკური ხორბლის ჯიშების (Ne_2) ინდოეთის ჯიშებთან (Ne_1) შეჯვარებით მიიღო სალი თესლი.

უკანასკნელ პერიოდში ნ. ტურბინმა და გ. შილკომ (1970) შეჯვარებაში ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების გამოყენებით პირველ თაობაში გაადიდეს საღ მცენარეთა რაოდენობა. შეჯვარებებში, სადაც მღერობით ფორმად გამოყენებული იყო არა ჰომოზიგოტური ორგანიზმი, არამედ ჯიშთაშორისი ჰიბრიდი, პირველ თაობაში არ აღნიშნულა სრული ლეტალობა.

ჰიბრიდული ნეკროზის და წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გენეტიკის საკითხების შესწავლის საქმეში მეტად აქტუალურია გენებთან დეპრესიის ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიური მექანიზმის შეცნობა. არსებობს კანონზომიერი კავშირი ნეკროზის დაწყების დროსა და მის ექსპრესიულობას შორის. რამდენადაც ადრე გამოვლინდება ნეკროზი ან ქლოროზი, მით უფრო ძლიერ მოქმედებს ამ ნიშნების გენები. მეტად საინტერესოა ნეკროზისა და ქლოროზის გენების ურთიერთმოქმედების შესწავლა. ზოგიერთი ჯიშში აღკუთრებულია ყველა ამ გენით და ჰიბრიდებში ვლინდება ერთად. რამდენადაც ღრმად შევისწავლით, ჯიშებსა გენეტიკურ სტრუქტურას, იმდენად ეფექტური იქნება სელექცია. ამ მხრივ საქართველოში გავრცელებული ხორბლის ჯიშები 60-იან წლებამდე თითქმის შეუსწავლელი იყო.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ნეკროზისა და ქლოროზის შესწავლას მეტად დიდი პრაქტიკული და თეორიული მნიშვნელობა აქვს. აღნიშნული პრობლემის შესწავლის საქმეში კიდევ მთელი რიგი გადუღებელი საკითხებია: ამ მხრივ პირველი რიგის ამოცანად უნდა დაისახოს შემდეგი:

1. შესწავლილ იქნეს საქართველოს ენდემური და აქ გაირცხილებული ხორბლის სახეობები, აბორიგენული და დარაიონებული ჯიშები, რათა გამოვლინდეს და დადგინდეს მათში ჰიბრიდული ნეკროზის და წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გენები, დომინანტური და რეცესიული ალელების არსებობა. განისაზღვროს ჩვენში გავრცელებული ხორბლის ყველა ჯიშის გენოტიპი, რათა შესაჯვარებელი წყვილების შერჩევისას სელექციონერს შესაძლებლობა ჰქონდეს გაითვალისწინოს. ეს ნიშანიც;

2. თეორიულად ძალიან საინტერესოა ხორბლის ადგილობრივ პოპულაციებში ნეკროზისა და ქლოროზის გეოგრაფიული გავრცელების არეალის შესწავლა, უნდა დადგინდეს საქართველოს მხარეების მიხედვით, სად რომელი გენია გავრცელებული ხორბლის ფორმებშია და რა რაოდენობით. გამოირკვეს, ნეკროზის გენების რომელი ალელი იყო ადრეული და რომელი წარმოიშვა შემდეგ. სხვა მსგავსი საკითხების შესწავლა შესაძლებლობას იძლევა ამ მონაცემის მიხედვით ერთხელ კიდევ დამტკიცდეს, რომ საქართველო ხორბლის კულტურის უძველესი ქვეყანაა; ამავე დროს წარმოადგენს მრავალ სახეობათა წარმოშობის პირველად გენოცენტრს, ამასთან შეცნობილ და დაზუსტებულ იქნეს ხორბლის გვარის ევოლუცია; განსაკუთრებით შემოწმდეს ჰექსაპლოიდური ხორბლის წარმოშობის შესახებ არსებული ჰიპოთეზები;

3. დადგენილია, რომ შეჯვარების დროს ძალიან ძნელია, თითქმის შეუძლებელია დომინანტური ნეკროზული და ქლოროზული გენებიდან განთავისუფლება. ამიტომ საჭიროა ამ გენების შემცველი ფორმებიდან ჭიმური და ფიზიკური მუტაგენების გამოყენებით მიღებულ იქნეს რეცესიული ალელების მქონე მუტანტები. ამასთან, მუშაობის გასაადვილებლად აუცილებელია გამოიძებნოს დომინანტური ნეკროზისა და ქლოროზის გენების გამოსაცნობი ნიშნები;

4. უნდა გამოირკვეს და დაზუსტდეს ნეკროზთან და ქლოროზთან დაკავშირებული ზოგიერთი თეორიული საკითხი. შეჯვარების დიდი მაშტაბის გამოყენების საფუძველზე ექსპერიმენტულად დადგინდეს აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების წარმოშობის პირველადობა. დადგენილი უნდა იქნეს ნეკროზისა და ქლოროზის გამომწვევი ფაქტორები და მიზეზები, რომლებიც განაპირობებენ მის სხვადასხვანაირ გამოვლენას.

აღნიშნული საკითხების შესწავლა შესაძლებელს ხდის გადაწყდეს და დადგინდეს ქლოროზისა და ნეკროზის მოვლენის კანონზომიერებანი, საუბოათშორისი ჰიბრიდების დაბალსიცოცხლისუნარიანობისა და შორეულ ჰიბრიდიზაციასთან დაკავშირებული სხვა მნიშვნელოვანი საკითხები. ამასთან ერთად უნდა დაისახოს ამ მოვლენის არასასურველი შედეგების თავიდან ასაცილებელი ღონისძიებანი სელექციური მუშაობის დროს. ამრიგად, ნეკროზის გამომწვევი მიზეზის შესახებ არსებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ნეკროზი არ არის გამომწვეული რაიმე დაავადებით, მავნებლით ან გარემო პირობებით, არამედ განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით.

ხორბლის ჰიბრიდებზე ნეკროზის გამოვლენის ხარისხი დამოკიდებულია სერია მრავლობითი ალელების გენების არსებობაზე და ეს

გენებო განსხვავდებიან მოქმედების სიძლიერით. მეორე თაობაში ნეკროზის გამოვლენის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს ნეკროზის გენების ღოზები. გარდა ამისა, მნიშვნელობა აქვს გენეტიკურ ფონს და მოდიფიკაციური გენების არსებობას. აღნიშნულია, რომ ხელსაყრელი პირობების შექმნით (ტემპერატურა, დღის სიდიდე, სასუქები და სხვა) შეიძლება ავამაღლოთ ნეკროზული მცენარის პროდუქტიულობა ისეთ კომბინაციებში, სადაც ნეკროზის გამოვლენა სუსტი ან ნორმალურია.

უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ არსებობს მრავლობითი ალელების ლოკუსები, რომლებიც განსხვავდებიან ნეკროზის ხარისხის ექსპრესიულობით. გარკვეული იქნა დომინანტური გენების რიცხვის და გენოტიპის (გენეტიკური გარემო) მნიშვნელობა ნეკროზის გამოვლინებაში. მიღებულია მონაცემები იმის შესახებ, რომ გარკვეული გარემო ფაქტორები ხელსაყრელად მოქმედებს სუბლეტალური ჰიბრიდების პროდუქტიულობაზე. მცენარეზე ნეკროზის ინტენსიურობა პირდაპირ პროპორციულია ნეკროზის დომინანტურ ალელების რიცხვთან.

ვინაიდან უფრო მეტადაა მიღებული ნეკროზის გამოვლენაში ორი დომინანტური კომპლემენტარული გენის მონაწილეობა, მაშინ ჰიბრიდების გენოტიპში გენების ღოზების არსებობის შესაძლებლობა შეიძლება გამოისახოს შემდეგნაირად: $Ne_1ne_1Ne_2ne_2$ (ორი ღოზა), $Ne_1Ne_1Ne_2ne_2$ (სამი ღოზა), $Ne_1ne_1Ne_2Ne_2$ (სამი ღოზა), $Nc_1Ne_1Ne_2Ne_2$ (ოთხი ღოზა). ნეკროზული ჰიბრიდების პირველი თაობის ლოკუსები შეიცავენ მხოლოდ ორ დომინანტურ ალელს 100% ($Ne_1ne_1Ne_2Ne_2$), ბეკროსის შემთხვევაში 25% ორი ღოზით და სამი ღოზით ($Ne_1Ne_1Ne_2ne_2$ ან $Ne_1ne_1Ne_2Ne_2$). ხოლო მეორე თაობაში 25% ორი ღოზით, 25% სამი ღოზით და 6,25% ოთხი ღოზით ($Ne_1Ne_1Ne_2Ne_2$). უნდა აღინიშნოს, რომ ლეტალური გენების ღოზების მოქმედების ხარისხი დამოკიდებულია ალელების სიძლიერეზე. ნეკროზის ექსპრესიულობის ხარისხი დამოკიდებულია მრავლობით ალელებზე. ჰერმსენის მიხედვით, როგორც აღვნიშნეთ, ნეკროზული გენები წარმოდგენილია შემდეგნაირი ალელებით: გენი $Ne_1—Ne_1^w$ (სუსტი), Ne_1^m (ზომიერი) და Ne_1^s (ძლიერი), ხოლო გენი $Ne_2 : Ne_2^w$ (სუსტი), Ne_2^{wm} (სუსტად ზომიერი), Ne_2^m (ზომიერი), Ne_2^{ms} (ზომიერად—ძლიერი) და Nc_2^s (ძლიერი). ნ. ს. სარჭისიანის და გ. ა. ბაბაჯანიანის გამოკვლევების მიხედვით არსებობს Ne_1 ზედძლიერი ალელი. რომელიც ლოკალიზებულია საბჭოთა T. durum-ში. ჰერმსენის მიხედვით, მაგარი ხორბლის ჯიშები Ne_1 , ძლიერი წყაროა. მაგრამ Nc_1^s გავრელებულია რბილ ხორბალში. ეს უკანასკნელი მნიშვნელოვნად

განსხვავდება მაგარი ხორბლის გენ Ne_1^s . რომელიც უფრო ძლიერია და ახასიათებს უფრო მეტი ექსპრესიულობა. ბაბაჯანიანის მიხედვით, $T. durum$ არა აქვს Ne_1^{ms} , Ne_1^m , Ne_1^w ალელები, რომელიც ახასიათებს რბილი ხორბლის გენს. მაგარი ხორბლისათვის დამახასიათებელია მხოლოდ და მხოლოდ Ne_1^s იმასთან დაკავშირებით, რომ რბილი ხორბლის გენი Ne_1^s და მაგარი ხორბლის Ne_1^s შორის მკვეთრი სხვაობაა, გ. ა. ბაბაჯანიანი მაგარი ხორბლის გენს აღნიშნავს Ne_1^{s1} და უწოდებს ზედლიერ ნეკროზის გენს. მისი მიხედვით გენი Ne_1 წარმოდგენილია შემდეგნაირი ალელომორფული რიგით: Ne_1^w (სუსტი), Ne_1^m (ზომიერი), Ne_1^s (ძლიერი) და Ne_1^{s1} (ზედლიერი). არის მონაცემები იმის შესახებ, რომ მივიღოთ გარეგნულად ნორმალური თაობა, საჭიროა შესაჯვარებლად ალებული იქნეს ნეკროზის სუსტი გენების Ne_1^w და Ne_2^w მატარებელი ფორმები ან ჯიშები, მაგრამ ამ შეხედულებას უარყოფს ბაბაჯანიანი, გენ Ne_2 ალელომორფული რიგი ბაბაჯანიანის მიხედვით წარმოდგენილია შემდეგნაირად: Ne_2^{w1} (ზესუსტი), Ne_2^w (სუსტი), Ne_2^{wm} (სუსტადზომიერი), Ne_2 (ზომიერი), Ne_2^{ms} (ზომიერად—ძლიერი) და Ne_2^s (ძლიერი).

პირველ და მეორე თაობაში ჰიბრიდულ მცენარეებზე ნეკროზის განვითარების ხარისხის აღსანიშნავად გ. ა. ბაბაჯანიანი იძლევა შემდეგნაირ სიმბოლოებს: NeF_1 —ფენოტიპი ნორმალურია, NeF_1^w —^m ნეკროზი ვეგეტაციის ბოლოსაა, და შემდეგ ნეკროზის ხარისხის გადილებისას — NeF_1^{wm} , NeF_1^m , NeF_1^{ms} , NeF_1^s , შესაბამისად მეორე თაობას: NeF_2^o , NeF_2^w , NeF_2^m , NeF_2^s ნეკროზის გენების მრავლობით ალელბთან დაკავშირებით ჰიბრიდების პროდუქტიულობის განსასაზღვრავად გ. ა. ბაბაჯანიანს მოცემული აქვს მარტივი შკალა. ამ შკალის მიხედვით შესაჯვარებელ ერთ ფორმას თუ ახასიათებს გენ Ne_1 ალელით w , m და s , ხოლო მეორე ფორმას გენი Ne_2 ალელი w , m , i იღებს ნორმალური ფენოტიპის ჰიბრიდი, ნორმალური პროდუქტიულობით. $Ne_1^w \times Ne_2^w$ ან $Ne_1^w \times Ne_2^{wm}$ იძლევა ჰიბრიდს, რომელზეც ნეკროზი ვლინდება ვეგეტაციის ბოლოს და მცენარეთა პროდუქტიულობა ნორმალურია. $Ne_1^w \times Ne_1^m$; $Ne_1^w \times Ne_2^{ms}$; $Ne_1^w \times Ne_2^s$; $Ne_1^m \times Ne_2^w$; $Ne_1^m \times Ne_2^{wm}$; $Ne_2^m \times Ne_2^m$; $Ne_1^m \times Ne_2^{ms}$; $Ne_1^m \times Ne_2^s$; $Ne_1^s \times Ne_2^w$; $Ne_1^s \times Ne_2^{wm}$ იძლევა სკლეტალურ ჰიბრიდებს, რომელთაც ახასიათებთ შემცირებული პროდუქტიულობა. $Ne_1^s \times Ne_2^{wm}$; $Ne_1^s \times Ne_2^m$; $Ne_1^s \times Ne_1^{ms}$; $Ne_1^s \times Ne_2^s$; $Ne_1^{s1} \times Ne_2^w$; $Ne_1^{s1} \times Ne_2^{wm}$; $Ne_1^{s1} \times Ne_2^m$; $Ne_2^{s1} \times Ne_2^{ms}$; $Ne_1^{s1} \times Ne_2^s$ იძლევა რეტალურ ჰიბრიდებს.

საქართველოს ხორბალში ჰიბრიდული ნეკროზის. შენსავლის შედეგები

საქართველოში გავრცელებული ხორბლის სახეობების და ჯიშ-პოპულაციების გენოტიპში ჰიბრიდული ნეკროზის გამაპრობებელი გენების გამოვლენის მიზნით შესწავლილ იქნა 259 სასეობათშორისი ჰიბრიდული კომბინაცია. მიღებული ჰიბრიდების პირველი და მეორე, თაობის შესწავლის შედეგად დადგენილ იქნა შეჯვარებაში მონაწილე საწყისის სახეობების, ჯიშების და ფორმების გენოტიპში ჰიბრიდული ნეკროზის გამაპრობებელი გენები.

შეჯვარებაში მონაწილე ყველა ტეტრაპლოიდური სასეობა (*T. carthlicum*, *T. durum*, *T. turgidum*, *T. polonicum* და *T. timopheevii*) ატარებს Ne_1 გენს. ამ გენის. ყველაზე ძლიერი ალელია გ. ბაბაჯანიანისა და ა. გერტჩიანის მონაცემებით გამოირჩევა სახეობა *T. durum*, კერძოდ კი ამ სახეობის სახესხვაობა *var. caerulescens*. კიზარას, ტანაქას და ნიშიკავას გამოკვლევებით, ხორბალ ქართლიკუმის (*T. carthlicum*) სახესხვაობა *var. stamineum* ატარებს Ne_1 გენს, ამიტომ იგი შეიძლება ჩაითვალოს კარგ ტესტერად საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციებში გენების Ne_1 და Ne_2 გამოსავლინებლად.

სახეობათშორისი ჰიბრიდების პირველი თაობის მცენარეებზე ჰიბრიდული ნეკროზის შესწავლა ტარდებოდა მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში, კერძოდ აღმონაცენზე პირველი ორი ფოთლის გამოტანადან რძისებრი სიმწიფის ფაზამდე.

ჰიბრიდულ მცენარეებზე ნეკროზის პირველი სიმპტომის გამოვლენა იწყება აღმონაცენის პირველი ორი ფოთლის ფაზიდან, ხოლო დაზიანების ხარისხი მაქსიმუმს აღწევს ალერების ფაზაში. 1—2 ფოთლის ფაზაში გამოვლენილი ნეკროზული ფენოტიპის მქონე მცენარე ილუპება ბარტყობის ფაზამდე, 2—3 ფოთლის ფაზაში გამოვლენილი ნეკროზული ფენოტიპის მქონე მცენარე — ბარტყობის ფაზაში. ამ პერიოდში ნეკროზული ფენოტიპის მქონე მცენარე ხასიათდება ალერების ფაზის მკვეთრად გაჭიანურებული დროით: მას საგრძნობლად ეტყობა სიმაღლეში ზრდის შენელება — ფენოტიპურად ნორმალურ მცენარესთან შედარებით სიმაღლე ორჯერ ნაკლები აქვს და მთლიანად ილუპება მაშინ, როცა ნორმალური მცენარე დათავთავებულია. საერთოდ ნეკროზული მცენარე ალერების ფაზით ასრულებს ზრდას. ალერების ფაზაში ძლიერ ბარტყობს და ფაზა მკვეთრად გაჭიანურებულია. იგი სიმაღლეში აჩერებს ზრდას; ქვედა იარუსის ფოთლები წვერო ყვითლდება; სიყვითლის ლაქები მკვეთრად მატულობს და სა-

ბოლოოდ მთელი ფოთლის ზედაპირს ედება, ამ მდგომარეობაშია გარკვეულ დრომდე — კერძოდ ჩალისფერის მიღებამდე. მკვდარი ფოთოლი ღებულობს ჩალისფერს; ამის შემდეგ მკვეთრად შესამჩნევი ხდება ზემო ფოთლების ასეთნაირი წესით გაყვითლება, შემდეგ მორიგეობით ყვითლდება შემდეგი იარუსის ფოთლები. ეს პროცესი მიმდინარეობს ძალიან ნელა და მცენარის სიმაღლე ერთ დონეზეა; ასე რომ, ასეთი მცენარე განვითარების შემდგომ ფაზაში არ გადადის და იღუპება—სიცოცხლეს ამთავრებს აღერების ფაზით. ამ დროისათვის ფენოტიპურად ნორმალური მცენარე დაყვავილებულია და იწყებს მარცვლის ფორმირებას. ყველა ფოთლის გაყვითლების შემდეგ გაყვითლებას იწყებს ღერო, რის შემდეგ მცენარე მთლიანად ხმება.

აღერების ფაზის დასასრულს გამოვლენილი ნეკროზული ფენოტიპის მქონე მცენარე თავთავდება, მაგრამ მასზე თავთავის გამოტანის ფაზა ძალიან გაჭიანურებულია. ხშირად ფოთლის ვაგინიდან თავთავი არც კი გამოდის და ვაგინაშივე ყვავილობს. ამ ტიპის მცენარეები ნაწილობრივ, ხშირ შემთხვევაში კი სტერილურებია. შესამჩნევია ასეთი შემთხვევა: როცა თავთავი ვაგინას აღწევს, ნაწილობრივ, მაგრამ მასში მაინც ჩახვეულია. ასეთი ტიპის მცენარე ნორმალურთან შედარებით ადრე ხმება და მკვეთრად მცირდება ყვავილობიდან მარცვლის სიმწიფის დროის ხანგრძლივობა. იგი გამხმარია მაშინ, როცა ნორმალური მცენარე სანთლისებური სიმწიფის დასაწყისშია.

დათავთავების ფაზის დაწყებამდე გამოვლენილი ნეკროზიანი მცენარე სიმაღლით არ ჩამორჩება ფენოტიპურად ნორმალურად განვითარებულს. მისგან მიღებული მარცვალი ბეირია, მაგრამ გააჩნია აღმოცენების უნარი.

დათავთავების შემდეგ ნეკროზი უმნიშვნელოდ ვლინდება და ასეთ მცენარეთა აღრიცხვა შეუძლებელი ხდება, მაგრამ მათგან მიღებული მარცვალი ბეირია და 1000 მარცვლის მასა მკვეთრად ჩამორჩება ფენოტიპურად ნორმალურად განვითარებული მცენარის მარცვლას მასას.

ჰიბრიდული კომბინაციების მიხედვით პირველ თაობაში ნეკროზით დაღუპულ მცენარეთა ოაოდენობა პერყვობდა 30—94,4%-ის ფარგლებში.

ჩვენ მიერ შესწავლილი რბილი ხორბლის 14 ჯიშდან ნეკროზის მოვლენის დომინანტური ძლიერი ალელით ხასიათდება 14.2^ა. დომინანტური გენის სუსტი ალელით—14.2^ბ, ხოლო დომინანტური გენის ზომიერი ალელით — 71,4%. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ჰიბრიდების პირველ თაობაში ვლინდება ჰიბრიდული ნეკროზი როგორც ძლიერი, ასევე სუსტი და ზომიერი ტიპით.

პირველი თაობის მცენარეებზე ნეკროზის გამოვლენის შესწავლის შედეგებმა ნათელყო, რომ მის გამოსაცნობ სიმპტომად შეიძლება გამოყენებული იქნეს მცენარის შედარებით დაბალმზარდობა, ფოთლის ვაგინიდან თავთავის გამოტანის გაჭიანურება ან ვაგინაში თავთავის ნაწილობრივად, ან სრულად დარჩენა, თავთავის ნაადრევად შეთეთრება, ანუ სიმწიფის იერის მიღება, ადრე მომწიფება და ჩვეულებრივ სახეობათშორის ნორმალურ მცენარეებთან შედარებით მარცვლის მკვეთრად ამოუვსებლობა — სიბჟირე. ეს ნიშნები შეიძლება არ ჩათვალოს ნეკროზის მოვლენის სიმპტომად, თუ მოცემულ მცენარეზე არ არის აღნიშნული ნეკროზის მოვლენის ძირითადი სიმპტომები, კერძოდ, გაყვითლება ქვედა იარუსის ფოთლების წვეროდან დაწყებული, ფოთლის კვდომა მორიგეობით ზემო იარუსისაკენ. ნეკროზული მცენარე ზემოხსენებული გარეგნული ნიშნების მიხედვით მკვეთრად გამოირჩევა ნორმალური მცენარისაგან.

T. carthlicum, var. *stramineum* რ ბ ი ლ ი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარება. სახესხვაობა var. *stramineum*-ის რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში ჰიბრიდული ნეკროზისა და ჰიბრიდული ქლოროზის პარალელურად გამოვლინდა ჰიბრიდული ქონდარობა (dwarfines). ამ უკანასკნელი მოვლენის შესწავლის შედეგები მოცემულია პარაგრაფში „ჰიბრიდული ქონდარობის გამომწვევი გენეტიკური ფაქტორები“.

შეჯვარებაში, სადაც var. *stramineum*-თან მონაწილეობდა ჯიში ახალციხის წითელი დოლის პური, აღზრდილ იქნა 146 მცენარე; აქედან მარცვალი განივითარა 20-მა, ხოლო დანარჩენი დაიღუპა დათავთავების ფაზამდე. ჰიბრიდულ მცენარეზე ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლენას იწყებს აღერების ფაზაში და იგი იღუპება ჯერ კიდევ დათავთავების ფაზის დაწყებამდე. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა დათიშვას, 276 მცენარიდან ნეკროზული იყო 153. ნეკროზულ და ნორმალურ მცენარეებს შორის შეფარდება იყო დაახლოებით 9 (ნეკროზული) : 7 (ნორმალური — $X^2=0,074$).

სახესხვაობა var. *stramineum* და ჯიშ ხულუგოს შეჯვარებისას მიღებულ იქნა თითქმის ანალოგიური შედეგები. პირველ თაობაში იყო 122 მცენარე, აქედან დათავთავდა და მარცვალი განივითარა 62-მა. ჰიბრიდულ მცენარეებზე ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა აღერების ფაზაში და ნეკროზული მცენარეები დაიღუპა დათავთავების ფაზის დაწყებამდე. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა ნეკროზულ მცენარეთა გამოთიშვას. 237 მცენარიდან ნეკროზული იყო 126, ხოლო ფენოტიპურად ნორმალური — 111/ $X^2=0,81$).

შეჯვარებაში, სადაც *var. stramineum*-თან მონაწილეობდა ჯიში ობილისური 5, აღზრდილ იქნა 97 მცენარე, აქედან მარცვალი განივითარა 51-მა, ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა აღერების ფაზაში, ნეკროზი ძალიან ნელა განვითარდა და ნეკროზული მცენარეები დაიღუპა დათავთაგების ფაზაში. ასეთივე შედეგი გამოიღო შებრუნებულმა შეჯვარებამ. მეორე თაობაში გამოითიშა ნეკროზული მცენარეები. 245 მცენარიდან ნეკროზული იყო 135, ხოლო ნორმალური — 110 ($X^2=0,10$).

სახესხვაობა *var. stramineum*-ის ჯიშთაშორის პიბრიდ მუხრანულა 1-თან შეჯვარებისას ნეკროზის სიმპტომი გამოვლინდა ბარტყობის ფაზაში; 92 მცენარიდან აღერების ფაზაში დაიღუპა 66, 26-მა განივითარა ბეირი მარცვალი. მეორე თაობაში გამოითიშა ნეკროზული მცენარეები.

კომბინაციაში, სადაც *var. stramineum* მონაწილეობდა ჯიშ მოწინავესთან, აღზრდილ იქნა 18 მცენარე; თითქმის ყველა დაიღუპა აღერების ფაზაში. ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა 1—2 ფოთლის ფაზაში.

სახესხვაობა *var. stramineum*-ის კახური დოლის პურთან, კახი 8-თან და ლაგოდეხის გრძელთავეთავეასთან შეჯვარებისას მიღებულ პიბრიდულ მცენარეებზე ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა ძალიან ადრეულ, კერძოდ, პირველი ორი ფოთლის ფაზაში. ნეკროზული ფენოტიპით დაიღუპა ბარტყობის ფაზამდე. ნეკროზული ფენოტიპით 2—3 ფოთლის ფაზაში გამოვლენილი მცენარეები დაიღუპა ბარტყობის ფაზაში. ნეკროზული ფენოტიპით გამოვლენილი მცენარეები ბარტყობის ფაზაში ხასიათდება აღერების ფაზის გაქიანურებით. მათ ახასიათებთ სიმაღლეში შენელებული ზრდა—ფენოტიპურად ნორმალურ მცენარეებთან შედარებით თითქმის ორჯერ დაბლები არიან და მთლიანად იღუპებიან, ნორმალური მცენარეები თავთავდება. ნეკროზი ძლიერ ვლინდება აღერების ფაზაში — ნეკროზული მცენარე სიმაღლეში აღარ იზრდება და შემდეგ იღუპება. ნეკროზული ფენოტიპით აღერების ფაზის დასასრულს გამოვლენილი მცენარე თავთავდება, მაგრამ დათავთაგების ფაზა გახანგრძლივებულია; ნაწილი თავთაგებისა არ გამოდის ვაგინიდან და ნაადრევად ხმება, მაშინ როდესაც ფენოტიპურად ნორმალური მცენარე იმყოფება სანთლისებრი სიმწიფის ფაზაში. მცენარე ნეკროზული ფენოტიპით დათავთაგების ფაზაში ზრდით არ ჩამორჩება ფენოტიპურად ნორმალურ მცენარეს. მათგან მიღებული მარცვალი ძალიან ბეირია, მაგრამ გააჩნია აღმოცენების უნარი.

კახური დოლის პურის ძონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდიდან აღზრდილ იქნა 70 მცენარე. მარცვალი განივითარა 10-მა, დანარჩენი დაიღუპა 1—2 ფოთლის ფაზიდან. დათავთავების ფაზამდე. კახი 8-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდიდან მიღებულ იქნა თითქმის ასეთივე შედეგი. პირველ თაობაში აღზრდილი 18 მცენარიდან დათავთავდა და მარცვალი განივითარა 5-მა მცენარემ. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა ნეკროზულ მცენარეთა გამოთიშვას. ლაგოდების გრძელთავთავას მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდიდან აღზრდილ იქნა 140 მცენარე, აქედან 35-მა განივითარა ძალიან ბეირი მარცვალი, 105 დაიღუპა ალერების ფაზამდე. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა დათიშვას. 193-იდან გამოითიშა 103 ნეკროზული მცენარე ($X^2=0,09$).

სახესხვაობა var. stramineum-ის დოლის პური 35—4-თან (აღზრდილ იქნა 120 მცენარე), დოლის პური 18—46-თან (აღზრდილ იქნა 85 მცენარე) და ქართლის დოლის პურთან (100 მცენარე) შეჯვარებისას ჰიბრიდული ნეკროზი არ გამოვლენილა.

ამრიგად ქართლიკუმის სახესხვაობა var. stramineum-ის საქარ. გელოს რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებისას ჰიბრიდული ნეკროზი გამოვლინდა ისეთ კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ჯიშები: მუხრანულა 1, მოწინავე, ახალციხის წითელი დოლის პური, ხულუგო, თბილისური 5, კახური დოლის პური, კახი 8 და ლაგოდების გრძელთავთავა. ჰიბრიდული ნეკროზის დომინანტური ალელების გამოვლენის მიხედვით ჰიბრიდული კომბინაციები შეიძლება დაიყოს ოთხ ჯგუფად:

1. პირველი ჯგუფის ჰიბრიდები ხასიათდება ნორმალური გენოტიპით და ჰიბრიდული ნეკროზი არ ვლინდება (დოლის პური 35 — 4-ის, დოლის პური 18—46-ის, ქართლის დოლის პურის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები);

2. მეორე ჯგუფის ჰიბრიდები ხასიათდება ნეკროზული გენოტიპით, მაგრამ იგი ფენოტიპის მიხედვით ვლინდება დათავთავების ფაზამდე (მუხრანულა 1-ის, თბილისური 5-ის, ხულუგოს მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები);

3. მესამე ჯგუფის ჰიბრიდები ხასიათდება ნეკროზული გენოტიპით, მაგრამ ნეკროზი ვლინდება ალერების ფაზაში (ჯიში მოწინავეს მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდი);

4. მეოთხე ჯგუფის ჰიბრიდები გამოირჩევა ნეკროზული გენოტიპით. ნეკროზი ძლიერია და ვლინდება მცენარის ზრდა-განვითარების ადრეულ ფაზებში (კახი 8-ის, ლაგოდების გრძელთავთავას და კახუ-

რი დოლის პურის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები): *T. carthlicum* var. *stramineum*-ის გენოტიპია $Ne_1ne_2ch_1Ch_2$. ჩვენ მიერ მიღებული მასალის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ რბილი ხორბლის ჯიშებს—დოლის პური 35—4-ს, დოლის პური 18—46-ს. ქართლის დოლის პურს ახასიათებს გენოტიპი $Ne_1ne_2Ch_2ch_1$. ხოლო მეზრანულა 1-ის, თბილისური 5-ის, მოწინავეს, ბეზოსტაია 1-ის, კახური დოლის პურის. კახი 8-ის, ლაგოდეხის გრძელთავთავას, ახალციხის წიწველი დოლის პურისა და ხულუგოს გენოტიპი $Ne_2ne_1Ch_2ch_1$. ამ ჯიშების *T. carthlicum* var. *stramineum*-თან შეჯვარებისას ადგილი აქვს დომინანტური ორი კომპლემენტარული გენის Ne_1 და Ne_2 ურთიერთზემოქმედებას, რის შედეგად ვლინდება ჰიბრიდული ნეკროზი სხვადასხვა ტიპით (კახი 8, ლაგოდეხის გრძელთავთავა, კახური დოლის პური, მოწინავე, მეზრანულა 1, ახალციხის წითელი დოლის პური, თბილისური 5, თეთრი იფქლო, კორბოულს დოლის პური, ხულუგო) ან ერთიანდება ერთნაირი შინაინი ნეკროზის გენები ($Ne_1 + Ne_1$). რის შედეგადაც არ ვლინდება ჰიბრიდული ნეკროზი (დოლის პური 35—4, დოლის პური 18—46, ქართლის დოლის პური).

T. turgidum var. *striatum* რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარება. სახესხვაობა var. *striatum*-ის რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებისას მიღებული ჰიბრიდების პირველი თაობის მცენარეებზე ჰიბრიდული ნეკროზის პირველი სიმპტომი ვლინდება აღერების ფაზაში და ნეკროზული მცენარეების ყველა ფოთოლი ხდება დათავთავებამდე, სიმალეში ზრდით ჩამორჩება ფენოტიპურად ნორმალურ მცენარეს, ემსგავსება ტიპურ ჭონდარებს და ილუპება თავთავში მარცვლის ფორმირებამდე ან ივითარებს მარცვალს. რომელსაც არა აქვს აღმოცენების უნარი. ამ ტიპის შეჯვარებებში ნეკროზის პარალელურად ადგილი აქვს ჰიბრიდული ჭონდარობის მოვლენას. დათავთავეების შემდეგ ნეკროზი მნიშვნელოვან გავლენას ვერ ახდენს მცენარეთა განვითარებაზე. ასეთი მცენარიდან მიღებული მარცვალი უფრო მეტად ბეირია, ვიდრე, ჩვეულებრივ. ნორმალური ფენოტიპის სახეობათაშორის ჰიბრიდების მცენარეთა მარცვალი.

პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებს შორის ნეკროზის სიძლიერესა და დროში სხვაობა არ შეიმჩნევა.

შეჯვარებაში, სადაც var. *striatum*-თან მონაწილეობდა კახური დოლის პური, აღზრდილ იქნა 35 მცენარე; აქედან 6-მა განივითარა მარცვალი, დანარჩენი დათავთავევას ფაზამდე დაიღუპა. მეორე თაობაში 177 მცენარიდან ნეკროზული იყო 99, ხოლო ნორმალური განვითარების—78 ($X^2=0,013$).

სახესხვაობა var. striatum-ის კახი 8-თან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში აღზრდილ იქნა 40 მცენარე, მარცვალი განივითარა 10-მა, დანარჩენი დაიღუპა ყვავილობის ფაზაში და მარცვალი არ განივითარა. მეორე თაობაში 310 მცენარიდან ნეკროზული იყო 171, ხოლო ნორმალური—139 ($X^2=0,164$).

შეჯვარებაში, სადაც var. striatum-თან მონაწილეობდა ლაგოდების გრძელთავთა, პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 78 მცენარე; აქედან მარცვალი განივითარა 15-მა, ხოლო 53 დაიღუპა თავთაში მარცვლის ჩასახვისას. მეორე თაობაში 263 მცენარიდან ნეკროზული იყო 144, ხოლო ნორმალური—119 ($X^2=0,21$).

სახესხვაობა var. striatum-ის მუხრანულა 1-თან (აღზრდილი იქნა 55 მცენარე), მოწინავესთან (81 მცენარე), თბილისურ 5-თან (92 მცენარე), ბეზოსტაია 1-თან (48 მცენარე) შეჯვარებასას ჰიბრიდული ნეკროზით არც ერთი მცენარე არ დაღუპულა. ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა ყვავილობის ფაზაში და მნიშვნელოვანი გავლენა არ მოუხდენია მცენარეთა განვითარებაზე. მეორე თაობაში გამოითიშა უმნიშვნელო რაოდენობით ნეკროზული მცენარეები.

კომბინაციაში var. striatumx ახალციხის წითელი დოლი აღზრდილ იქნა 100 მცენარე; აქედან 65-მა განივითარა მარცვალი, დანარჩენი დაიღუპა დათავთაების ფაზაში. მეორე თაობაში მცენარეთა საერთო რაოდენობიდან (425) ნეკროზული იყო 234, ხოლო ნორმალური — 191 ($X^2=0,215$).

სახესხვაობა var. striatum-ის დოლის პური 35 — 4-თან, დოლის პური 18—46-თან, ქართლის დოლის პურთან შეჯვარებისას ჰიბრიდული ნეკროზის მოვლენა არ აღნიშნულა.

ამრიგად, სახესხვაობა var. striatum-ის საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებისას ნეკროზის მოვლენის ნიშნები ახასიათებდა ჰიბრიდულ კომბინაციებს, სადაც მონაწილეობდა კახური დოლის პური, კახი. 8, ლაგოდების გრძელთავთა, ახალციხის წითელი დოლის პური. ნეკროზის მოვლენა სუსტად გამოვლინდა ისეთ კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობდა მუხრანულა 1, მოწინავე, თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1. ნეკროზის მოვლენას ადგილი არ ჰქონდა ისეთ კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა ქართლის ეკოტიპის ჯიშები (დოლი 35—4, დოლი 18—46, ადგილობრივი დოლის პური).

სახესხვაობა var. striatum-ის, ისე როგორც T. turgidum-ის სხვა სახესხვაობების გენოტიპია Ne₁ne₂, რბილი ხორბლის ჯიშების —

დოლის პური 35—4-ის, დოლის პური 18—46-ის, ქართლის დოლის პურის გენოტიპია Ne_1ne_2 , რბილი ხორბლის ჯიშების — მუხრანულა 1-ის, მოწინავეს, თბილისური 5-ის, ბეზოსტაია 1-ის, კახური დოლის პურის, კახი 8-ის ლაგოდების გრძელთავთავეს, ხულუგოს. თეთრი იფქლის, ახალციხის წითელი დოლის პურის, კორბოულის დოლის პურის, Ne_2ne_1 . ამ ჯიშების ტურგიდუმის სახესხვაობა var. *sirizium*-თან შეჯვარებისას აღგილი აქვს დომინანტური გენების Ne_1 და Ne_2 ურთიერთზემოქმედებას, რის შედეგად პიბრიდული ნეკროზი ზომიერად ან სუსტად ვლინდება.

T. durum var. *reichenbachii* რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარება. სახესხვაობა var. *reichenbachii*-ის კახური დოლის პურთან შეჯვარებით მიღებული პიბრიდის პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 26 მცენარე, აქედან მარცვალი განივითარა 6-მა. პიბრიდული ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა ბარტყობის ფაზაში და მცენარე დაიღუპა დათავთავებამდე. მეორე თაობაში 298 მცენარიდან ნეკროზული იყო 162, ხოლო ფენოტიპურად ნორმალური — 136 ($X^2=0,968$).

სახესხვაობა var. *reichenbachii*-ის ჯიშ კახი 8-თან შეჯვარებისას აღზრდილ იქნა 44 მცენარე, მარცვალი განივითარა 8-ამ, დანარჩენი დაიღუპა დათავთავეების ფაზაში. ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა აღერების ფაზაში. მეორე თაობაში გამოითიშა ნეკროზულ მცენარეთა უფრო მეტი რაოდენობა, ვიდრე ნორმალური.

კომბინაციაში, სადაც var. *reichenbachii* შეჯვარებული იყო ლაგოდების გრძელთავთავესთან. პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 120 მცენარე; მარცვალი განივითარა 18-მა, დანარჩენი ნეკროზით დაიღუპა აღერების ფაზაში. ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა ზრდა-განვითარების სხვადასხვა ფაზაში. მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეებიდან ნეკროზული მეტი იყო. ვიდრე ნორმალური.

სახესხვაობა var. *reichenbachii*-ის მუხრანულა 1-თან შეჯვარებისას აღზრდილ იქნა 56 მცენარე; მარცვალი განივითარა 40-მა, დანარჩენი დაიღუპა დათავთავეების ფაზაში. ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა აღერების ფაზაში. მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეებში ნეკროზული მცენარეები უმნიშვნელო რაოდენობით იყო.

var. *reichenbachii*-ის თბილისური 5-თან (აღზრდილი იქნა 98 მცენარე), ბეზოსტაია 1-თან (98 მცენარე), ახალციხის წითელი დოლის პურთან (58 მცენარე) შეჯვარებისას ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა დათავთავეების შემდეგ და

ყველა მცენარემ განივითარა ბუჩი, აღმოცენებისუნარიანი მარცვალი. მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა უმეტესობას ჰქონდა ნორმალური ფენოტიპი, ხოლო მცირე რაოდენობით იყო ნეკროზული მცენარეები.

სახესხვაობა var. *reichenbachii*-ის დოლის პური 35 — 4-თან (აღზრდილ იქნა 44 მცენარე), დოლის პური 18 — 45-თან (36 მცენარე), ქართლის დოლის პურთან (29 მცენარე), თეთრიფქლთან (86 მცენარე), კორბოულის დოლის პურთან (56 მცენარე), ხულუგოსთან (75 მცენარე) შეჯვარებისას მიღებულ კომბინაციებში ჰიბრიდული ნეკროზი არ აღნიშნულა.

ამრიგად, შეჯვარებაში სახესხვაობა var. *reichenbachii*-ის მონაწილეობისას ჰიბრიდული ნეკროზი დამახასიათებელი იყო ისეთი კომბინაციებისათვის, სადაც მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ჯიშები გენოტიპით: $Ne_2ne_1ch_1Ch_2$. მაშასადამე, *T. durum* var. *reichenbachii* აქვს გენოტიპი $Ne_1ne_2ch_1$. ამ შეჯვარებებში აღგილი ჰქონდა ორი დომინანტური გენის — Ne_1 და Ne_2 — ურთიერთზემოქმედებას და ჰიბრიდული ნეკროზის გამოვლენას.

T. durum var. *caerulescens* რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარება. სახესხვაობა var. *caerulescens*-ის (ჯიში ცერუ-ლესცენს 19/28) ჯიშ ლაგოდების გრძელთავთავასთან შეჯვარებისას პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 45 მცენარე, აქედან მარცვალი განივითარა 20-მა, დანარჩენი დაიღუპა. ჰიბრიდულ მცენარეებზე ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა აღერების ფაზაში. ნეკროზული მცენარეები არ დათავთავდა და დაიღუპა დათავთავების ფაზამდე. დათავთავების ფაზაში გამოვლენილი ნეკროზული ფენოტიპის მცენარეები სიმალეში არ ჩამორჩენილა ფენოტიპურად ნორმალურ მცენარეებს. ამ ტიპის მცენარეებიდან მიღებული მარცვალი ბუჩია, მაგრამ გააჩნია აღმოცენების უნარი. მეორე თაობაში 321 მცენარიდან ნეკროზული იყო 180, ხოლო ფენოტიპურად ნორმალური — 141 ($X^2=0,006$).

სახესხვაობა var. *caerulescens*-ის ახალციხის წითელი დოლის პურთან (აღზრდილ იქნა 50 მცენარე), დოლის პური 35—4-თან (48 მცენარე), დოლის პური 18 — 46-თან (34 მცენარე), ქართლის დოლის პურთან (40 მცენარე), თბილისურ 5-თან (55 მცენარე), მუხრანულა 1-თან (43 მცენარე), თეთრიფქლთან (43 მცენარე), კორბოულის დოლის პურთან (37 მცენარე) შეჯვარებისას მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების პირველ თაობაში ნეკროზის მოვლენა არ აღნიშნულა. მეორე თაობაში ნეკროზული მცენარეები არ გამოთიშულა.

კომბინაციაში, სადაც სახესხვაობა. var. caerulescens მონაწილეობს კახურ დოლის პურთან, პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 32 მცენარე, აქედან დათავთავდა და მარცვალი განივითარა 6-მა, დანარჩენი დაიღუპა დათავთავებამდე. ჰიბრიდული ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა ბარტყობის ფაზამდე. ფენოტიპურად არანორმალური მცენარეებიდან მიღებული მარცვალი ბერი, მაგრამ აღმოცენებისუნარიანი იყო. მეორე თაობაში მიღებული 85 მცენარიდან ნეკროზული იყო 46, ხოლო ნორმალური — 39 ($X^2=0,16$).

სახესხვაობა var. caerulescens-ის კახი 8-თან შეჯვარებისას მიღებულ იქნა თითქმის ანალოგიური შედეგი. პირველ თაობაში 49 მცენარიდან დათავთავდა და აღმოცენებისუნარიანი ბერი მარცვალი განივითარა 10 მცენარემ; დანარჩენი დაიღუპა დათავთავებამდე. ჰიბრიდულ მცენარეებზე ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა 1—2 ფოთლის ფაზაში. მეორე თაობაში გამოითიშა როგორც ნეკროზული (52 მცენარე), ასევე ნორმალური (42 მცენარე) მცენარეები ($X^2=0,17$).

შეჯვარებაში, სადაც var. caerulescens-თან მონაწილეობდა ჯიში მოწინავე, აღზრდილ იქნა 105 მცენარე, აქედან 50-მა განივითარა მარცვალი, დანარჩენი დაიღუპა მარცვლის ფორმირების ფაზაში, ჰიბრიდულ მცენარეებზე ნეკროზის პირველი სიმპტომი აღინიშნა აღერების ფაზის შემდეგ (დათავთავებამდე); ნეკროზული მცენარეები დათავთავდა, მაგრამ ფორმირება ვერ მოასწრო. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა დათიშვას ნეკროზულ და ნორმალურ მცენარეებზე.

სახესხვაობა var. caerulescens რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებისას ჰიბრიდული ნეკროზი გამოვლინდა ისეთ კომბინაციებში, სადაც ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმას წარმოადგენს კახური ეკოტიპის ჯიშები (ლაგოდების გრძელთავთავა, კახური დოლის პური, კახი 8) და ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიში მოწინავე.

კახური ეკოტიპის რბილი ხორბლის ჯიშების გენოტიპია $\text{Ne}_2\text{ne}_1\text{ch}_1\text{Ch}_2$, ხოლო მაგარი ხორბლის ხაზოვანი ჯიშის — ცერულესცენს 19/28 (var. caerulescens) — $\text{Ne}_1\text{ne}_2\text{Ch}_2\text{ch}_1$. დომინანტური კომპლემენტარული გენების — Ne_1 და Ne_2 — ურთიერთზემოქმედების შედეგად ვლინდება ძლიერი ხასიათის არალეტალური ჰიბრიდული ნეკროზი.

T. timopheevii რბილი ხორბლის ჯიშებთან თბილისური 5-ის (აღზრდილ იქნა 32 მცენარე), მუხრანულა 1-ის

(34 მცენარე). მოწინავეს (23 მცენარე). კახი 8-ის (26 მცენარე), ხელულის (39 მცენარე). ლაგოდეხის გრძელთავეთას (19 მცენარე) და ჭალსურას (24 მცენარე) შეჯვარებისას მიღებული პირველი თაობის ყველა მცენარე დაიღუპა განვითარების სხვადასხვა ფაზაში ძლიერი ნეკროზის შედეგად.

შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ყველა ჯიშის გენოტიპი Ne_1 Ne₂, ხოლო *T. timopheevii* ატარებს Ne_1 გენს, რაც იმაზე მეტყველებს, რომ ადგილი ჰქონდა გენების — Ne_1 და Ne_2 —ურთიერთზემოქმედებას ნეკროზის ძლიერი გამოვლენით; ყველა კომბინაცია ლეტალურია.

T. polonicum var. *villosum* რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარება. *ს ა ხ ე ს ხ ვ ა ო ბ ა* var. *villosum*-ის კახური დოლის პურთან შეჯვარებისას პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 27 მცენარე, აქედან მარცვალი განვიითარა 7-მა, დანარჩენი დაიღუპა განვითარების სხვადასხვა ფაზაში. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა ნეკროზულ მცენარეთა გამოთიშვას. გამოთიშული, ფენოტიპურად ნორმალური მცენარეები აღმოჩნდა ნახევრად სტერილური და პრაქტიკული თვალსაზრისით არაპერსპექტიული.

ს ა ხ ე ს ხ ვ ა ო ბ ა var. *villosum*-ის და *ლ ა გ ო დ ე ხ ი ს* გრძელთავეთას შეჯვარებისას აღზრდილ იქნა 45 მცენარე. პირველი თაობის ყველა მცენარე დაიღუპა განვითარების სხვადასხვა ფაზაში. ასეთივე შედეგი იქნა მიღებული შეჯვარებაში კახი 8-ის გამოყენებისას.

კ ო მ ბ ი ნ ა ც ი ა შ ი, *ს ა დ ა ც* *მ ო ნ ა წ ი ლ ე ო ბ დ ა* var. *villosum* და ახალციხის წითელი დოლის პური, აღზრდილ იქნა 24 მცენარე, აქედან მარცვალი განვიითარა 9 მცენარე, დანარჩენი დაიღუპა დათავთავეების ფაზამდე. მეორე თაობის 175 მცენარიდან ნეკროზული იყო 90, ხოლო ნორმალური—79 ($X^2=0,09$).

ყველა ამ შეჯვარებაში აღინიშნა ნეკროზის მოვლენა. შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ყველა ჯიშის გენოტიპი Ne_1 Ne₂, ხოლო *T. polonicum* var. *villosum* ატარებს Ne_1 გენს. მაშასადამე, ამ შეჯვარებებშიც ადგილი ჰქონდა Ne_1 და Ne_2 გენების ურთიერთზემოქმედებას, რამაც გამოიწვია ჰიბრიდული ნეკროზის ძლიერი და ზომიერი ხარისხით გამოვლენა.

T. zhukovskyi-ის რბილი ხორბლის ახალციხის წითელი დოლის პურთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში აღზრდილ იქნა 19 მცენარე. პირველი თაობის ყველა მცენარე დაიღუპა ბარტყობის ფაზამდე. ნეკროზის სიმპტომი გამოვლინდა პირველი ორი ფოთლის ფაზაში.

აღნიშნული სახეობის რბილი ხორბლის ჯიშებთან — თეთრი იფქლთან (აღზრდილ იქნა 33 მცენარე), ლაგოდნის გრძელთავთაჟასთან (69 მცენარე), ძალისურასთან (29 მცენარე), დოლის პური 35 — 4-თან (20 მცენარე) შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის პირველი თაობის არც ერთ მცენარეს არ მიუღწევია დათავთავეების ფაზამდე. ჰიბრიდული ნეკროზის პირველი სიმპტომის გამოვლენა იწყება ბარტყობის ფაზიდან; ადერების ფაზაში ნეკროზით დაზიანებული ყველა მცენარე ძლიერ ბარტყობს. ამ შეჯვარებებშიც ადგილი ჰქონდა ჰიბრიდული ნეკროზის ძლიერი ხარისხით გამოვლენას.

T. zhukovskiy-ის ხუ ლ უ გ ო ს თ ა ნ შე ჯ ვ ა რ ე ბ ი ს ა ს მიღებული კომბინაციაში აგრეთვე გამოვლინდა ჰიბრიდული ნეკროზი, მაგრამ ზომიერად. პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 120 მცენარე, აქედან გადარჩა 28. ყველა გადარჩენილი მცენარე აღმოჩნდა თვით-სტერილური; დოლის პური 35—4-ის მტვრის მარცვლით დამტვერვისას მიღებულ იქნა 23 მარცვალი. მეორე თაობაში მიღებული 15 მცენარიდან ნეკროზული იყო 6. ხოლო ნორმალური—9.

T. zhukovskiy-თან შეჯვარებაში გამოყენებული რბილი ხორბლის ყველა ჯიშის (გარდა დოლის პური 35—4-ის) გენოტიპაა $Ne_2ne_1ch_1Ch_2$, ხოლო T. zhukovskiy — Ne_1 . რაც საფუძველს იძლევა ვივარაუდოთ, რომ ადგილი ჰქონდა დომინანტური კომპლემენტარულ Ne_1 და Ne_2 გენების ურთიერთზემოქმედებას. რამაც გამოიწვია ჰიბრიდული ნეკროზის ძლიერი ხარისხით გამოვლენა.

T. timonovum შეჯვარებულ იქნა ახალციხის დოლის პურთან (აღზრდილ იქნა 30 მცენარე), მუხრანულა 1-თან (24 მცენარე), მოწინავესთან (15 მცენარე), თბილისური 5-თან (28 მცენარე), ხუ ლ უ გ ო ს თ ა ნ (10 მცენარე). კახური დოლის პურთან (14 მცენარე), კახი 2-თან (10 მცენარე), დოლის პური 35—4-თან (14 მცენარე), დოლის პური 18—46-თან, (20 მცენარე), თეთრი იფქლთან (38 მცენარე), კორბოულის დოლის პურთან (17 მცენარე) და ძალისურასთან (12 მცენარე). მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციათა პირველი თაობის ყველა მცენარე ვითარდებოდა სრულიად ნორმალურად. ნეკროზის ნიშნები არ გამოვლენილა, რაც გვაფიქრებინებს, რომ შესწავლილი ავტომატაპლოიდური სახეობის გენოტიპში არ არის ნეკროზის არც ერთი სახის დომინანტური გენი. T. timonovum-ის გენოტიპი ატარებს ne_1ne_2 .

ამრიგად, ხორბლის სახეობათშორისი ჰიბრიდების შესწავლისას, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა საქართველოს რბილი ხორბლის უძველესი აბორიგენული ჯიშ-შაბულაკიები და რბილი ხორბლის სელექციური ჯიშები, კონსტატირებულ იქნა ჰიბრიდული ნეკროზი ისეთ-

შეჯვარებებში, სადაც მონაწილეობდა საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები და ჰიბრიდები და ერთ-ერთ მშობლად — ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური სახეობები *T. carthlicum*, *T. turgidum*, *T. durum*, *T. timopheevii*, *T. polonicum*, *T. zhukovskyi*.

ჩვენ მიერ შესწავლილი რბილი ხორბლის ქართლის ეკოტიპი (დოლის პური) 35—4, დოლის პური 18—46, ქართლის (დოლის პური) ჯიშები ატარებს Ne_1 გენს, რბილი ხორბლის კახური ეკოტიპის (კახური დოლი, ლაგოდეხის გრძელთავთავა, კახი 8) ჯიშები Ne_2 გენს და აქვს ძლიერი ალელი (S). რბილი ხორბლის ჯიშები — მოწინავე, მუხრანულა 1, კობრძოლის დოლი, თეთრი იფქლი — ატარებს Ne_2 გენს ზომიერი ალელით (m), ხოლო თბილისური 5, ბეზოსტაია 1, ხელუგო და ახალციხის წითელი დოლი — Ne_2 გენს ძალიან სუსტი ალელით (W).

ტეტრაპლოიდური სახეობები *T. carthlicum*, *T. turgidum*, *T. durum*, *T. timopheevii*, *T. polonicum* და ჰექსაპლოიდური სახეობა *T. zhukovskyi* არის Ne_1 გენის წყარო ძლიერი ალელით (S). ამ ორი დომინანტური კომპლემენტარული გენის ურთიერთზემოქმედების შედეგად ვლინდება ჰიბრიდული ნეკროზი სხვადასხვა ხარისხით (ძლიერი, ზომიერი და სუსტი).

მიღებული შედეგებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ აბორიგენული რბილი ხორბლის ჯიშების ნაწილი ატარებს Ne_1 და Ne_2 გენებს, ხოლო ენდემური სახეობები *T. carthlicum*, *T. timopheevii*, *T. georgicum*, *T. macha*, *T. zhukovskyi* — Ne_1 გენს. ამრიგად, საქართველოში გავრცელებულია როგორც Ne_1 , ასევე Ne_2 გენი.

საქართველოს ხორბლის სახეობების და ჯიშ-პოპულაციების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციათა შესწავლით დადგენილიქნა, რომ:

ა) ხორბლის გვარის სახეობათაშორისი შეჯვარებისას ადგილი აქვს მცენარეთა სრულ ან ნაწილობრივ დაღუპვას. ჩვენ მიერ მიღებული და შესწავლილი 259 ჰიბრიდული კომბინაციიდან სრულიად სიცოცხლისუნარიანი აღმოჩნდა მხოლოდ 37, ნაწილობრივ სიცოცხლისუნარიანი (სუბლეტალური) — 156, ხოლო სრულიად ლეტალური — 66. რიგი ჰიბრიდული კომბინაციების მცენარეთა სრული ან ნაწილობრივი დაღუპვის მიზეზია ჰიბრიდული ნეკროზი. ამ უკანასკნელ მოვლენას აპირობებს მთავარი დომინანტური კომპლემენტარული ორი გენის Ne_1 და Ne_2 (გენეტიკური სისტემა $Ne_1 + Ne_2$) ერთად მოქმედება. სახეობათაშორისი შეჯვარებებისას სუბლეტალური ჰიბრი-

დები მიიღება მაშინ, როცა საწყისი ფორმები ატარებს ნეკროზის გენებს სუსტი ალელით. ლეტალური ჰიბრიდები მიიღება ისეთი სახეობების შეჯვარებისას, როდესაც ერთ-ერთი საწყისი ფორმა ატარებს ნეკროზის გენს ძლიერი ალელით.

ბ) საქართველოს რბილი ხორბლის უძველესი ჯიშები ატარებს. როგორც Ne_1 , ასევე Ne_2 გენს.

გ) ქართლის რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციები ატარებს Ne_1 გენს. კახურში სკარბობს Ne_2 გენი ძლიერი ალელით, დასავლეთ საქართველოს ჯიშ-პოპულაციები და მთის ზონის ჯიშები აგრეთვე შეიცავს Ne_2 გენს სუსტი ალელით.

დ) საქართველოს ენდემური სახეობების გენოტიპშია გენი Ne_1 . ასეთივე გენის მატარებელია სხვა ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური სახეობები.

ე) საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები ჰეტეროგენურია როგორც დომინანტები Ne_1 გენის ალელების განსხვავებული სიძლიერით, ისე ნეკროზის გამაპირობებელი დომინანტური N_{21} გენების მიხედვით. რბილი ხორბლის ჯიშები: კახური დოლის პური, კახი 8, ლაგოდეხის გრძელთავთავა, თეთრი იფქლი, კარბოულის დოლის პური, ხულუგო ჰეტეროგენები არიან დომინანტური Ne_2 გენის ალელების სიძლიერის მიხედვით (Ne_2^s , Ne_2^{s-} , Ne_2^m), ხოლო ახალციხის წითელი დოლის პური დომინანტური Ne_2 გენის ალელების სიძლიერის (Ne_1^{s-} , Ne_2^m , Ne_2^s) და ნეკროზის მოვლენის გამაპირობებელი დომინანტური კომპლემენტარული გენების მიხედვით.

ნეკროზის გავლენა პირველი თაობის სელექციურ ნიშნებზე. სუბლეტარული ჰიბრიდული კომბინაციების პირველი თაობის შესწავლამ ნათლად გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდული ნეკროზი ძლიერ გავლენას ახდენს ჰიბრიდულ მცენარეთა ოდენობრივ ნიშნებზე (ცხრილი 39). ოდენობრივი ნიშნების (პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, განვითარებული თავთუნების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთუნის ფერტილობა, ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასა) მიხედვით, ფენოტიპურად ნორმალურ მცენარეებთან შედარებით ნეკროზულ მცენარეებზე შეიმჩნევა ძლიერი დეპრესია. მისი ხარისხი პირველ თაობაში დამოკიდებულია ნეკროზის დომინანტური გენების ალელების სიძლიერეზე შეჯვარებაში ნეკროზის ძლიერი ალელების მქონე ფორმების მონაწილეობისას (კახი 8 X T. timopheevii; ლაგოდეხის გრძელთავთავა X T. Ttimopheevii და სხვა) მიღებული პირველი თაობის აღმონაცენზე ნეკროზის სიმპტომები გამოვლენას იწყებს აღმონაცენის ადრეულ ფაზაში და ჰიბრიდული

მცენარეები ილუპება ბარტყობის ფაზამდე. ძლიერი და ზომიერი ალელების შერწყმისას ნეკროზის სიმპტომების გამოვლენა იწყება ალერების ფაზაში და ძლიერ დამჩაგვრელ გავლენას ახდენს ჰიბრიდულ მცენარეთა ყველა ოდენობრივ ნიშნებზე (კახური დოლი X დიკა 9/14; კახი 8 X დიკა 9/14; ახალციხის წითელი დოლი X დიკა 9/14; მოწინავე X დიკა 9/14). ძლიერი და სუსტი ალელების ზემოქმედებით ნეკროზი იწყება მცენარის განვითარების გვიან ფაზაში და მისი გავლენა პირველი თაობის მცენარეთა პროდუქტიულობაზე უმნიშვნელოა.

ჰიბრიდული ნეკროზის მემკვიდრეობითობა და მეორე თაობის ჰიბრიდებზე გენების დოზების გავლენა. იმ მიზნით, რომ დაგვედგინა ჰიბრიდული ნეკროზის გამაპირობებელი დომინანტური გენების რიცხვი და გენების დოზების გავლენა მეორე თაობის მცენარეთა ოდენობრივ ნიშნებზე, შესწავლილ იქნა ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა მცენარეებზე აღინიშნებოდა ნეკროზის ნიშნები.

მეორე თაობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში ადგილი აქვს დათიშვას ნეკროზულ და ნორმალურ მცენარეებად. ნეკროზულ და ნორმალურ მცენარეთა მიღებული შეფარდება 153 : 123 (ახალციხის წითელი დოლი X დიკა 9/14), 126 : 111 (ხულუგო X დიკა 9/14), 135 : 110 (თბილისური 5 X დიკა 9/14), 108 : 88 (ლაგოდეხის გრძელთავთავე X დიკა 9/14), 99 : 73 (კახური დოლი X ტურგიდუმი), 171 : 139 (კახი 8 X ტურგიდუმი), 144 : 119 (ახალციხის წითელი დოლი X ტურგიდუმი), 52 : 42 (კახი 8 X მაგარი ხორბალი), 96 : 79 (ახალციხის წითელი დოლი X პოლონიკუმი) მიუთითებს ორი დომინანტური კომპლემენტარული გენის Ne_1 და Ne_2 ურთიერთზემოქმედებაზე. ნეკროზულ და ნორმალურ მცენარეთა მიღებული შეფარდება შეესაბამება 9 : 7.

მეორე თაობაში ნეკროზის მოვლენა ვლინდება უფრო ადრეულ ფაზაში, ვიდრე პირველ თაობაში. ჰიბრიდული კომბინაციის კახური დოლი X ტურგიდუმი, კახი 8 X ტურგიდუმი პირველ თაობაში ნეკროზის სიმპტომი აღინიშნა ალერების ფაზაში, ხოლო მეორე თაობაში ბარტყობის ფაზაში.

მეორე თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციებში, პირველ თაობასთან შედარებით, ჰიბრიდული ნეკროზის ადრეულ ფაზაში გამოვლენა დაკავშირებულია ნეკროზის გენების დოზებზე. მისი ცვლილება გავლენას ახდენს ნეკროზის ფენოტიპურ გამოვლენაზე და აგრეთვე მე-2 თაობის მცენარეთა ოდენობრივ მაჩვენებლებზე (ცხრილი 40).

ნეკროზის გენების დოზების გავლენა მეორე თაობის ჰიბრიდების ოდენობრივ ნიშნებზე

ნიშნები	კანური დოლი X ტურკილუში					კანი 8 X ტურკილუში				
	ნორმალური ბარცუბა $Ne_1 Ne_2$	დურეპში $Ne_1 Ne_2$	დათავაგებაში $Ne_1 Ne_2$	დათავაგებაში $Ne_1 Ne_2$	დათავაგებაში $Ne_1 Ne_2$	ნორმალური ბარცუბა $Ne_1 Ne_2$	დურეპში $Ne_1 Ne_2$	დათავაგებაში $Ne_1 Ne_2$	დათავაგებაში $Ne_1 Ne_2$	დათავაგებაში $Ne_1 Ne_2$
მცენარის სი- მაღლე სმ	135	20,3	60,1	98,5	120,0	139	11,6	55,6	118,6	130,4
პროდუქტიუ- ლი ბარცუბა	4,5	0,0	1,0	2,5	2,4	4,3	0	1,4	2,4	2,4
თავდავის სიგ- რავე სმ	11,5	0	7,0	8,5	7,5	12,0	0	7,1	7,5	7,5
თავფუნების ოპოდენობა	23,5	0	10,0	16,0	16,0	24,0	0	18,5	19,0	18,0
თავფუნის მარცვლების ოპოდენობა	48,1	0	ერთე- ული	18,0	20,0	49,5	0	ერთე- ული	23,0	25,0
მარცვლების რიცხვი თავ- თავში	2,05	0	0	1,12	1,25	2,06	0	0	1,27	1,4
ერთი თავთა- ვის მარცვლის მასა	1,93	0	0	0,24	0,38	1,55	0	0	0,46	0,56
1000 მარც- ვლას მასა	41,0	0	0	18,5	19,0	40,2	0	0	21,1	22,5

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების ჰეტეროგენურობა ნეკროზის გენების მიხედვით. საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშებში ნეკროზის გენის მიხედვით ჰეტეროგენურობის დასადგენად ჩატარდა თანმიმდევრული ციკლური შეჯვარება ენდემურ და ხორბლის სხვა სახეობებთან, აგრეთვე რბილი ხორბლის ჯიშ—ტესტერებთან (Prelude— $Ne_1 ne_2 ch_1 Ch_2$) Jones Five— $ne_1 Ne_2 ch_1 Ch_2$,

როგორც 41-ე ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, სახეობათაშორის ჰიბრიდებში და ასევე რბილი ხორბლის ჯიშ-ტესტერებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში (ც. სამადაშვილი) აღინიშნა ჰიბრიდული ნეკროზის გენების იდენტიფიკაციაში ერთგვარი სხვაობა. მაგალითად, აბორიგენული ჯიშის თეთრი დოლის პური ატარებს გენ Ne_1 (სახეობებთან შეჯვარებისას) და გენ Ne_1 (რბილი ხორბლის ჯიშ-ტესტერებთან—Prelude-I-თან შეჯვარებით). ასევე იყო წითელი დოლის პურის 15 ჰიბრიდულ კომბინაციიდან 4 შემთხვევაში. შეჯვარებებში ჰიბრიდული ნეკროზის გენის მიხედვით ჯიშების განსხვავება დაკავშირებულია იმ ფაქტთან, რომ

უმეტესი აბორიგენული ჯიშები პოპულაციებია და ამავე დროს ძალიან რთულიც. ამიტომ შესაძლებელია ჯიშის შიგნით მცენარეები ნეკროზის გენების მიხედვით განსხვავებული იქნენ. ჯიშ-პოპულაციების ნეკროზის გენების მიხედვით პეტეროგენურობა აღნიშნული აქვთ სხვა მკვლევარებსაც. საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობები ატარებენ ნეკროზის გენ Ne_1 -ს.

ცხრილი 41

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ნეკროზის გენები სხვადასხვა ხანის შეჯვარებისას

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები	პირიძელური ნეკროზის გენები	
	სახეობათა შორის შეჯვარებისას	ჯიშ-ტესტერებთან შეჯვარებისას
თეთრი დოლის პური	Ne_1	Ne_2^{sm}
წითელი დოლის პური	Ne_1	Ne_2^{sm}
ახალციხის წითელი დოლის პური	Ne_2	Ne_2^{sm}
კახური დოლის პური	Ne_2	Ne_2
კობრბოლის დოლის პური	Ne_2	Ne_2^{n}
თეთრი იფელი	Ne_2	Ne_2^{n}
წითელი იფელი	Ne_2	Ne_1^{sm}
თაღისყურა	Ne_1	Ne_1
ლაგოდეხის გრძელთავთავა	Ne_2	Ne_2
ხელუგო	Ne_1	Ne_2
რაჭულა	Ne_2	—
გოპბორელა	Ne_2	—
კახი 8	Ne_2	Ne_2
დოლის პური 35—4	Ne_1	Ne_1^{sm}
დოლის პური 19—40	Ne_1	Ne_2^{sm}

ჩატარებული გენეტიკური გამოკვლევებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის უმთავრესი ჯიშები, რომლებსაც წარსულში ეკავათ ხორბლის ძირითადი ფართობები, ამავე პირობებში მათ გენოტიპში ნეკროზის გენების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ ისინი ატარებენ დომინანტურ კომპლემენტარულ ნეკროზის გენებს Ne_1 ან Ne_2 . ამ გენებიდან არც ერთი ჯიშში არ არის თავისუფალი.

აქედან გამომდინარე. საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები გაჯერებულია ნეკროზის გენებით. ამავე დროს გენი Ne_1 უფრო ხშირად გვხვდება. ვიდრე გენი Ne_2 , რაც თავის მხრივ საფუძველს იძლევა დავასკვნათ, რომ ეს ჯიშები საქართველოში ჩამოყალიბდა. ჩვენი გამოკვლევებით დასტურდება ნ. ი. ვავილოვის შეხედულება იმის შესახებ, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები პირველადი და ადგილობრივი წარმოშობისაა.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის ფიტოპათოლოგიური მემკვიდრეობის კვლევის პროგრამის შესავლის შედგენა

წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გამომწვევი გენები შედარებით ნაკლებადაა შესწავლილი. ცნობილია, რომ პირველი თაობის ჰიბრიდების სუსტი განვითარება შეიძლება გამოიწვიოს ჰიბრიდული ქლოროზის ორი კომპლემენტარული დომინანტური გენის (Ch_1 და Ch_2) ურთიერთშემოქმედებამ (K. Nishikawa, 1962; I. Hermesen, 1967; K. Tsunewaki, 1966, ლ. დეკაპრელევიჩი და პ. ნასყიდაშვილი, 1971 — 1973; პ. ნასყიდაშვილი 1974, 1976, ა. ლუბნინი, 1972, ც. სამადაშვილი, 1976).

ჰიბრიდული ქლოროზის თეორიული დამუშავება და ამ მოვლენის განმარტებელი გენების ლოკალიზაციის შესახებ გამოკვლევები ჩატარეს იაპონელმა (K. Nishikawa, K. Tsunewaki), ჰოლანდიელმა (I. Hermesen) და საბჭოთა მეცნიერებმა (ა. ლუბნინი, ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი). ა. ლუბნინმა ეს მოვლენა აღმოაჩინა როგორც სახეობის შიგნით, ასევე სახეობათშორისი (*T. aestivum*, *X T. durum*) შეჯვარებისას, ხოლო ლ. დეკაპრელევიჩმა და პ. ნასყიდაშვილმა *T. dicoccoides*-თან ტეტრაპლოიდური (*T. durum*, *T. turgidum*, *T. carthlicum*) და ჰექსაპლოიდური (*T. aestivum*) ხორბლის სახეობების შეჯვარებისას.

დომინანტური გენების ალელების სიძლიერესთან დაკავშირებით, ისე როგორც ნეკროზი, ჰიბრიდული ქლოროზი ვლინდება პირველი თაობის მცენარეთა განვითარების სხვადასხვა ფაზაში. ჰიბრიდული ქლოროზის სიმპტომი გამოვლენას იწყებს ფოთლების გაწითლებით ((ღვინისფერი). სიწითლე ვრცელდება დაახლოებით ფოთლის ნახევარამდე, შემდეგ გადადის უფრო ახალგაზრდა ფოთლებზე. იგი გახშობის შემდეგ შავდება. მცენარეზე ფოთლების გაწითლების მკვეთრი თანამიმდევრობა არ შეინიშნება — ფოთლებიც და მცენარეც ერთდროულად ზიანდება.

საქართველოში გავრცელებულ ხორბლის სახეობებში, რბილი ხორბლის აბორიგენულ და დარაიონებულ ჯიშებში წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის განმარტებელი გენების შესწავლის მიზნით ჩატარდა სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაცია. შეჯვარებაში ჰომოცილე ფორმებში ჰიბრიდული ქლოროზის განმარტებელი გენის აღმოჩენისა და შესწავლის მიზნით ტესტირად აღებულ იქნა *T. dicoccoides* var. *arabicum*. ამ სახეობასთან პირდაპირ და შებრუნებულად შესაჯვარებლად აღებულ იქნა: 1. *T. aestivum*; ამ სახეობიდან შეჯვარებაში მონაწილეობდა სამი ძირითადი სახესხვაობის საქართველოში გავრცე-

ლებული აბორიგენული და დარაიონებული ჯიშები: დოლი 35—4, დოლი 18—46, ქართლის თეთრი დოლი, კასური დოლი, ნოწინავე, კასი 8, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლი, ნუზრანულა 1 და თბილისური 5, ახალციხის წითელი დოლი, ლაგოდეხის გრძელთავთვა, ხულუგო და ბეზოსტაია 1; 2. *T. carthlicum* var. *stramineum* (ჯიში დია 9(14); 3. *T. turgidum* var. *striatum*; 4. *T. durum* var. *reichenbachii*.

პირველი თაობის მცენარეებზე ქლოროზი ვლინდება შედარებით გვიან, კერძოდ ბარტყობის ან აღერების ფაზაში, მაშინ როდესაც ნეკროზის სიმპტომები ვლინდება აღმონაცენზე 1—2 ფოთლის გამოტანის შემდეგ. გარდა აღნიშნული სხვაობისა, ქლოროზი ერთდროულად ვლინდება მცენარეზე; მას არ ახასიათებს ნეკროზით თანამიმდევრობა. ამის გამოც ქლოროზიან მცენარეზე შემდგომი ზრდა-განვითარების ფაზები მკვეთრად ჰიანურდება; ხშირად ასეთი მცენარე ვერ გადადის შემდგომ ფაზაში და ქლოროზის გამოვლენის ფაზაში იღუპება. ბარტყობის და აღერების ფაზაში ქლოროზიანი მცენარე დათავთავებას ვერ ასწრებს და განუვითარებელი იღუპება. აღერების ფაზის შემდეგ ქლოროზიანი მცენარე თავთავდება, მაგრამ მარცვალს ვერ ივითარებს ნაადრევი გახმობის გამო. დათავთავების ფაზაში ქლოროზის გამოვლენისას მცენარე ივითარებს უმნიშვნელო რაოდენობის მარცვალს, მაგრამ იგი მკვეთრად ბერიოა და არა აქვს აღმოცენების უნარი, მაშინ როდესაც ამ ფაზის ნეკროზული მცენარე ვითარდება, ივითარებს ბეირ მარცვალს და აქვს აღმოცენების უნარი. ქლოროზულ მცენარეთა შესწავლამ ნათელყო, რომ ქლოროზის განმაპირობებელი გენების ლეტალური მოქმედება, მართალია, შედარებით გვიან ფაზაში იწყება, მაგრამ უფრო მომავლინებულია.

წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გავლენა შესწავლილი ელემენტებიდან ყველაზე მეტად თავს იჩენს ერთი თავთავისა და 1000 მარცვლის მასაში. ერთი თავთავის მარცვლის მასა ჰიბრიდული კომბინაციების მიხედვით 0,1-დან 0,13 გრამამდეა, ხოლო 1000 მარცვლის მასა 5-დან 6,1 გრამამდე. მიღებული მარცვალი მკვეთრად ბერიოა და უსიცოცხლოა, არა აქვს აღმოცენების უნარი. მეტად დაბალი მაჩვენებლების მქონეა, უმნიშვნელო რაოდენობის მცენარეები მიიღება რბილი ხორბლის ჯიშების ველურ წყვილმარცვალასთან (*T. dicoccoides* var. *arabicum*) შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციებიდან.

T. dicoccoides var. *arabicum* რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარება. ს ა ხ ე ს ხ ე ა ო ბ ა var. *arabicum*-ის დოლის პურ 35 —

4-თან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში აღზრდილ იქნა 45 მცენარე, აქედან გადარჩა და მარცვალი განივითარა (ბჟირი და აღმოცენებისუნარიანი) 5-მა მცენარემ. შებრუნებული შეჯვარებით აღზრდილ იქნა 30 მცენარე და ყველა დაიღუპა.

სახესხვაობა var. arabicum-ის რბილი ხორბლის ჯიშებთან — დოლის პური 18—46-თან შეჯვარებით აღზრდილ იქნა 37 მცენარე; ქართლის დოლის პურთან (48 მცენარე), კახურ დოლის პურთან (45 მცენარე), კახი 8-თან (43 მცენარე), ლაგოდეხის გრძელთავთავსთან (59 მცენარე) შეჯვარებით პირველი თაობის ყველა მცენარე დაიღუპა დათავთავეების ფაზამდე. ასეთივე შედეგი იქნა მიღებული შებრუნებული შეჯვარებისას.

კომბინაციაში, სადაც სახესხვაობა var. arabicum-თან მონაწილეობდა ახალციხის წითელი დოლის პური, მოწინავე, მუხრანულა 1, თბილისური 5, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, ხულუგო და ბეზოსტაია 1, სამი წლის განმავლობაში აღზრდილ იქნა 411 მცენარე. აქედან დათავთავეების ფაზამდე წითელი ჰიბრიდული ქლოროზით დაიღუპა 395; მხოლოდ 1970 წელს გადარჩა და აღმოცენების უნარმოკლებული მარცვალი განივითარა 16-მა მცენარემ. შებრუნებული შეჯვარებით აღზრდილ იქნა 316, აქედან 1970 წელს აღმოცენების უუნარო მარცვალი განივითარა 20 მცენარემ, დანარჩენი დაიღუპა დათავთავეებამდე წითელი ჰიბრიდული ქლოროზით.

წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გამოვლენაში სახესხვაობა var. arabicum-თან რბილი ხორბლის სხვადასხვა ჯიშის—დოლის პური 35—4, დოლის პური 18—46, ქართლის დოლის პურის, კახური დოლის პურის, კახი 8-ის (აღმოსავლეთ საქართველოს შეჯვარებით მშრალი რაიონების ჯიშები), ლაგოდეხის გრძელთავთავს (აღმოსავლეთ საქართველოს ტენიანი კლიმატის ჯიშში), თეთრი იფქლის, კორბოულის დოლის პურის, ხულუგოს (დასავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონების ჯიშები), ახალციხის წითელი დოლის პურის (სამხრეთ საქართველოს მაღალი მთის ზონის ჯიშში), მუხრანულა 1-ის, მოწინავეს, თბილისური 5-ის, ბეზოსტაია 1-ის (ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები) შეჯვარებისას სხვაობა არ აღნიშნულა.

T. dicoccoides var. arabicum-ის ქართლის ეკოტიპის რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით პირველ თაობაში აღზრდილი 191 მცენარიდან დათავთავდა და აღმოცენების უნარმოკლებული მარცვალი განივითარა 5-მა მცენარემ. ასეთივე შედეგს ადგილი ჰქონდა კახური, დასავლეთ საქართველოს რბილი ხორბლის ეკოტიპისა და აგრეთვე ჰიბრიდული ჯიშების შეჯვარებისას. სულ სამი წლის განმავ-

ლობაში აღზრდილ იქნა პირველი თაობის 1209 მცენარე; აქედან მარცვალი განივითარა 37-მა. მათი მარცვალი ბუჩი იყო (1000 მარცვლის მასა მერყეობდა 5,1—6,12 გ ფარგლებში) და სრულებით არ გააჩნდა აღმოცენების უნარი.

საქართველოს რბილი ხორბლის მეტი წილი ჯიშების გენოტიპია $ne_1Ne_2ch_1Ch_2$ ან $ne_2Ne_1ch_1Ch_2$. პერმსენის (1963) მიხედვით, *T. diccoides* სახესხვაობებს — var. *kotschyanum* და var. *strassianum* — აქვს გენოტიპი $ne_1ne_2Ch_1ch_2$, რაც საფუძველს იძლევა ვიფიქროთ, რომ *kotschyanum*-ის მსგავს სახესხვაობას var. *arabicum* (მ. მ. იაკუბ-ცინერი) აქვს გენოტიპი — $ne_1ne_2Ch_1ch$.

ა. ფილატენკომ *T. diccoides* var. *palestinicum*-ის რბილ ხორბალთან შეჯვარებისას მიღებულ ჰიბრიდულ მცენარეებზე შენიშნა ტიპურად წითელი ჰიბრიდული ქლოროზისათვის დამახასიათებელი ნიშნები. მისგან მიღებული მარცვალი აღმოცენდა მაგრამ მცენარე ბარცუობის ფაზის შემდეგ არ განვითარებულა. მის ცდაში მწვანე შეფერვა ჩქარა შეიცვალა ყვითლით, ხოლო შემდეგ წითელი შეფერვით. ეს აღწერა ზუსტად გამოხატავს წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის სიმპტომს, რაც უფლებას გვაძლევს აღვნიშნოთ, რომ სახესხვაობა var. *palestinicum*-ის გენოტიპია $ne_1ne_2Ch_1ch_2$.

T. diccoides var. *arabicum* და *T. turgidum* var. *striatum* შეეჯერება. პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 130 მცენარე. აქედან აღმოცენებისუნარიანი მარცვალი განივითარა 28-მ, ხოლო დანარჩენი დაიღუპა წითელი ჰიბრიდული ქლოროზით ონტოგენეზის სავადისხვა ფაზაში. ერთი თავთავის მარცვლის მასამ საშუალოდ შეადგინა 0,35 გ, ხოლო 1000 მარცვლის მასამ — 17,5 გ.

მეორე თაობაში მოხდა დათიშვა. გაანალიზებული 200 მცენარიდან ნორმალურად განვითარდა 118, ხოლო ქლოროზული იყო 162. ქლოროზულ და ნორმალურ მცენარეებად დათიშვა ძალიან ახლოს იყო თეორიულად მოსალოდნელ დათიშეასთან—9:7 (158:122) (X^2 — 0,23).

სახესხვაობა var. *striatum*-ს. როგორც *T. turgidum*-ის სხვა ფორმებს, აქვს გენოტიპი ch_1Ch_2 . ხოლო var. *arabicum*-ს — Ch_1ch_2 . ამის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ამ შეჯვარებაში ადგილი ჰქონდა კომპლემენტარული დომინანტური გენების Ch_1 და Ch_2 ურთიერთზემოქმედებას, რაც იწვევს წითელი ჰიბრიდულ ქლოროზის მოვლენას.

T. diccoides var. *arabicum*-ის და *T. durum* var. *zeichenbachii*-ის შეეჯერება. პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარე-

ბი თ მიღებული ჰიბრიდული მარცვლიდან პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 189 მცენარე. აქედან მარცვალი განივითარა 56-მა. *T. durum* var. *reichenbachii* ატარებს Ch_2 გენს, ხოლო *T. dicoccoibes* var. *arabicum* — Ch_1 გენს. ამ ორი კომპლემენტარული გენის (Ch_1 და Ch_2) ურთიერთზემოქმედების შედეგად ელინდება წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი.

T. dicoccoides var. *arabicum* და *T. carthlicum* var. *stramineum* შეეჯერება. პირდაპირი შეჯვარებით აღზრდილ იქნა 128 მცენარე, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას — 145; პირველ შემთხვევაში გადარჩა და მარცვალი განივითარა 47-მა, ხოლო მეორეში — 25-მა. მიღებული მარცვალი აღმოცენებისუნარიანი იყო. მეორე თაობაში ნაწილი მცენარეებისა ხორმალურად განვითარდა; გამოითიშა ქლოროზული მცენარეებიც.

T. carthlicum var. *stramineum* გენოტიპია $Ne_1ne_2ch_1Ch_2$, ხოლო var. *arabicum* — $ne_1ne_2Ch_1ch_2$. ყველა ტეტრაპლოიდური სახეობის ერთმანეთთან შეჯვარებისას აღნიშნულ იქნა გენების — Ch_1 და Ch_2 — ურთიერთზემოქმედება, რამაც გამოიწვია წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი. *T. dicoccoides* var. *arabicum*-ის ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებისას ჰიბრიდული ქლოროზის გამოვლენა ზომიერი იყო, ხოლო რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებისას — უძლიერესი.

ამრიგად, სახეობათაშორისი ჰიბრიდების შესწავლისას, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა საქართველოს ენდემური სახეობები ან რბილი ხორბლის უძველესი ჯიშ-პოპულაციები, კონსტატირებულ იქნა როგორც ჰიბრიდული ნეკროზი, ასევე წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი. ჰიბრიდული ნეკროზი აღინიშნა ისეთ შეჯვარებებში, სადაც მონაწილეობდა საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები, ჰიბრიდები და ერთ-ერთი ტეტრაპლოიდური სახეობა — *T. carthlicum*, *T. durum*, *T. turgidum*, *T. timopheevii*, *T. polonicum* ან ჰექსაპლოიდური სახეობა *T. zhykovskiyi*. ჩვენ მიერ შესწავლილი რბილი ხორბლის ჯიშები: კახური დოლის პური, კახი 8, ლაგოდეხის გრძელთავთავე, მოწინავე, ახალციხის წითელი დოლის პური, მუხრანულა 1, თბილისური 5, ბეზოსტაია 1, ხულუგო, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური Ne_2 გენის მატარებელია, ხოლო ქართლის ეკოტიპის ჯიშები — დოლის პური 35—4, დოლის პური 18—46, ქართლის დოლის პური — Ne_1 , ტეტრაპლოიდური სახეობები, *T. durum*, *T. carthlicum*, *T. turgidum*, *T. timopheevii*, *T. polonicum* და ჰექსაპლოიდური სახეობა

T. zhukovskiyi—Nei. ამ ორი დომინანტური გენის ურთიერთზემოქმედება იწვევს სხვადასხვა ხარისხის ჰიბრიდულ ნეკროზს.

წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი აღნიშნულ იქნა ისეთ ნეკროზებში, სადაც მონაწილეობდა სახეობა T. dicoccoides-ის სახესხვაობა var. arabicum.

სახესხვაობა var. arabicum ატარებს Ch₁ გენს. ეს გენი გვხვდება ძალიან იშვიათად. მისი არსებობა პერსმენმა აღნიშნა T. dicoccoides-ის სახესხვაობაში — var. kotschyanum და var. straussianum. ცუნევაკის მიხედვით T. macha სახესხვაობის დაახლოებით 85% ატარებს Ch₁ გენს. ეს გენი აღმოჩენილია აგრეთვე T. dicoccum-ის უძველეს ჯიშში — კაპლი. ჩვენ ეს გენი აღმოვაჩინეთ სახესხვაობა var. arabicum-ში, ხოლო ფილატენკომ var. palestinicum-ში. საქართველოს რბილი ხორბლის ყველა სახესხვაობა შეიცავს Ch₂ გენს.

მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის ამორიგენული ჯიშები ატარებს Ch₂ გენს, ხოლო ტეტრაპლოიდური სახეობები — T. carthlicum, T. turgidum, T. durum, T. timopheevii, T. polonicum — Ch₂ გენს. ასეთივე გენოტიპი აქვს T. zhukovskiyi-ს და T. timonovum-ს.

ამრიგად, T. dicoccoides მხოლოდ ოთხი სახესხვაობა შეიცავს Ch₁ გენს.

მნიშვნელოვანი ფაქტია ის, რომ Ch₁ გენის მატარებელია ველური უძველესი სახეობების T. dicoccoides და T. araraticum სახესხვაობები და შედარებით გვიანდელი ნახევრად კულტურული სახეობა T. macha. ამის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ევოლუციის დაბალ საფეხურზე მდგომი სახეობები და ფორმები მეტწილად ატარებს Ch₁ გენს.

ხორბლის გვარის სახეობათა გენეტიკური შესწავლის საქმეში მკვლევართა დიდ ყურადღებას იპყრობს ლეტალური გენების სამი ფუნდამენტური მოვლენა: პირველი — ლეტალური გენების ფართო გავრცელება რომელთა გარკვეული შეთანწყობა იწვევს ცხოველმოქმედების მექანიზმის დარღვევას და დეპრესია ვლინდება სხვადასხვა დონით. მეორე — ლეტალური გენების მრავალფეროვანი ტიპები და ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი სისტემების არსებობა (ჰიბრიდული ქონდარობა, ჰიბრიდული ნეკროზი, მეორე ტიპის ნეკროზი, წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი, მეორე ტიპის ქლოროზი, თეთრწინწკლებიანი ქლოროზი). ამ გენების ლოკალიზაცია ერთსა და იმავე გენოტიპში, ერთსა და იმავე ქრომოსომაში და მათი მრავლობითი ალელების არსებობა. მესამე — ლეტალური გენების ევოლუციუ-

რი მნიშვნელობა, რაც მდგომარეობს იმაში, რომ კომპლემენტური სისტემების გენები გვხვდება სხვადასხვა სახეობებში და ზოგიერთ შემთხვევაში გავრცელება ექვემდებარება ეკოლოგიურ-გეოგრაფიულ ზონებს. გენი Ne_1 გვხვდება თითქმის ყველა ტეტრაპლოიდურ სახეობაში და მათში არ არის გენი Ne_2 , ხოლო ეს უკანასკნელი ფართოდაა გავრცელებული რბილ ხორბალში. გენი Ch_2 გვხვდება რბილ ხორბლის თითქმის ყველა სახესხვაობაში, ხოლო ამ სახეობაში არ გვხვდება გენი Ch_1 .

სელექციური მუშაობის თანამედროვე ეტაპზე პირველხარისხიანი მნიშვნელობა აქვს ჭიშებისა და სახეობების გენეტიკური სტრუქტურის შესწავლას, რადგან შეჯვარებისას თავს იჩენს გენეტიკურ სისტემათა მოქმედება და ჰიბრიდული თაობები ხშირად ლეტალურაა ან ნახევრად ლეტალური. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია შესწავლილ იქნეს ყველა ტიპის ლეტალური გენები.

ხორბლის ჭიშების სელექციური მნიშვნელობის შესასწავლად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მათში ზოგიერთი გენეტიკური ფაქტორის გამოვლენას. ამ ფაქტორთა არსებობა ან არარსებობა უტყუარ საფუძველს იძლევა, დადგინდეს მათი სელექციური ღირებულება. გენეტიკურ ფაქტორთა შესწავლა მნიშვნელოვანია როგორც სელექციის, ისე შეჯვარებაში მონაწილე ფორმების გენეტიკური სიახლოვის ან განკერძოებულობის დადგენისა და მათი ფილოგენეზის გარკვევის მხრივ.

ლეტალურ გენებს გარდა, ხორბალში აღნიშნული და გამოვლენილია სამეურნეოდ და პრაქტიკული სელექციისათვის ძვირფასი ნიშნებისა და თვისებების გამაპირობებელი გენები, როგორიცაა: მტკიცე და მოკლედეროიანობის, დაავადებებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობის, გარემო პირობებთან შემგუებლობის, მაღალპროდუქტიულობის, ცილისა და მასში შეუცვლელი ამინომჟავებისა და სხვათა განმსაზღვრელი გენები.

საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობათა გენეტიკური სტრუქტურა

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჭიშებთან და ჭიმტესტერებთან თანმიმდევრული ციკლური შეჯვარებით და მიღებული ჰიბრიდების გენეტიკური ანალიზით დავადგინეთ საქართველოს ენდემური სახეობების გენეტიკური სტრუქტურა.

1. *T. georgicum* ხასიათდება ნაცარა რასისადმი, მტკრიანა და მაგარი გულაფშუტასადმი და ღეროს ჟანგასადმი გამძლეობით, ტენიანი

რაიონების პირობებში მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობით, ცილაში ლიზინის გადიდებული შემადგენლობით და წებოგვარას მაღალი ხარისხით. მის გენოტიპშია ჰიბრიდული ნეკროზის გენი Ne_1 , ძალიან იშვიათი ტიპის ნეკროზის გენი Ne_1 და ჰიბრიდული ქონდარობის გენი D_2 . ამ გენების მიმართ ეს სახეობა ჰომოგენურია.

2. *T. timopheevii* ხასიათდება სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობით, ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობით, ფერტილობის აღდგენით, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობითა და პურცხობის მაღალი ხარისხით. მის გენოტიპშია ნეკროზის გენები Ne_1 და Ne_1 . ამ გენების მიმართ ეს სახეობა ჰომოგენურია.

3. *T. carthlicum*. ხასიათდება მოკლე, მტკიცე ღეროთი, თავთავიდან მარცვლის ადვილად გამოღეწვით, ზრდის დასაწყისში და მომწიფებისას დაბალი ტემპერატურისადმი გამძლეობით, სოკოვანი დაავადებების მიმართ გამძლეობით, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობით, ცილაში ლიზინის გადიდებული შედგენილობით. მის გენოტიპშია ჰიბრიდული ნეკროზის გენი Ne_1 , წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გენი Ch_2 და ჰიბრიდული ქონდარობის გენი D_2 . ამ გენების მიმართ ეს სახეობა ჰომოგენურია.

4. *T. macha*. ხასიათდება მცენარეზე ფოთლების დიდი მასის განვითარებით, კარბტენიანობის ამტანობით. მტვრიანა და მაგარი გუდაფშუტისადმი, სიცივისადმი გამძლეობით, მარცვალში ცილის და ცილაში ლიზინის მაღალი შემცველობით. მის გენოტიპშია ჰიბრიდული ნეკროზის გენები Ne_1 და Ne_1 , წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის ძალიან იშვიათი ტიპის გენი Ch_1 , იშვიათი ტიპის ყვითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გენი Ch_1 , თეთრწინწყლებიანი ჰიბრიდული ქლოროზის გენი და ჰიბრიდული ქონდარობის გენი D_2 .

5. *T. zhukovskyi*. ხასიათდება სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობით, ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობით, ფერტილობის აღდგენით, სიცივისადმი გამძლეობით, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობით და ცილაში ლიზინის გადიდებული შედგენილობით. მის გენოტიპშია ჰიბრიდული ნეკროზის გენი Ne_1 .

ჩვენ მიერ ჩატარებული გენეტიკური გამოკვლევებით დადგინდა, რომ საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების გენოტიპი სელექციურ-გენეტიკური . თვალსაზრისით ატარებს ძვირფასი ნიშნების და თვისებების გამაპირობებელ გენებს. მათ გენოტიპში გამოვლენილია სოკოვანი დაავადებებისადმი კომპლექსური გამძლეობის, მოკლე და მტკიცეღეროიანობის, ციტოპლაზმური მამრობითი სტერი-

ლობას აღმდგენლის, სიცოცხისადმი და თავთავის ღერაკის მტკრევა-
დობისადმი გამძლეობის, თავთავიდან მარცვლის ადვილად გამოლეწ-
ვის, წყენარტზე ფოთლების დიდი მასის განვითარების, ჰარბ-
ტენიანობის ამტანობის, ტენიან პირობებში ცილის მაღალი შე-
მცველობის, ცილაში შეუნაცვლებელი ამინომჟავების, გადიდ-
ებული შედგენილობის გამაპირობებელი გენები. ამ გენების პა-
რალელურად მათ გენოტიპშია ჰიბრიდული ნეკროზის, ქლოროზის და
ქონდარობის გენეტიკური მოვლენის გამომწვევი კომპლემენტური
დომინანტური გენები. ამ უკანასკნელი ტიპის გენების არსებობა თვით
ამ სახეობების ჩვენამდე თითქმის უცვლელი სახით შენარჩუნების
გენეტიკური ფაქტორია და ამ თვალსაზრისით მათი არსებობა დად-
ებითად უნდა ჩაითვალოს.

ამრიგად, საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობათა გენოტი-
პი მეტად თავისებური და რთული გენეტიკური სტრუქტურისაა და
წარმოადგენს ძვირფას გენეტიკურ წყაროს სასელექციო საწყისი მას-
ალის მისაღებად.

საქართველოში რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების გენეტიკური სტრუქტურა

საქართველოში ხორბლის მთელ რიგ უნიკალურ სახეობათა
(*T. ilinopheevii*, *T. georgicum*, *T. macha*, *T. zhukovskiy* და სხვა)

ხორბლის სიცოცხისადმი გამძლეობის, სტრუქტურა—ფერტილობის, ნეკროზის და
ქლოროზის გამაპირობებელი გენების ლოკალიზაცია ქრომოსომებში

ნ ი შ ნ ე ბ ი	ქრომოსომების ნომერი
მცენარის ზრდის პაბიტუსი	4, 5A, 3, 5, 6, 7B, 1, 2, 5, 7D
მცენარის სიცოცხისადმი გამძლეობა	7A, 1, 5D
კოლეოპტილის სტადიაში სიცოცხისად- მი გამძლეობა	5A, 1, 2B, 1, 2D
ფერტილობის აღმდგენელი	1, 5A, 1, 6B, 5, 6, 7D
ფერტილობის აღმდგენლის მოდიფი- კატორი	2, 3, 4, 6, 7A, 1, 2, 4, 6B, 2, 5, 7D
ფერტილობის სუპრესორი	7D
თავთავის წვერის ფერტილობა	5D
ჰიბრიდული ნეკროზი	2, 5, 6B
ნეკროზის მოდიფიკატორი	3B
ნეკროზის სუპრესორი	6D
ქლოროზი	2A, 3D
წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი	2A,
ქლოროზის ტიპის მუტანტი	3A
ალბინოსი	2D
ქლოროფილის გამომწვევა	7B
ანტიციანის გამომწვევა	7A, 7B

წარმოშობის სამშობლოში ჩამოყალიბდა ეკონომიკურად მეტად მნიშვნელოვანი სახეობის *T. aestivum* თავისებური ჯიშ-პოპულაციები, რომლებიც ერთმანეთისაგან მკვეთრად განარჩევიან ფიზიოლოგიური და მორფოლოგიური თვისებებით და ნიშნებით.

ხორბლის თავთავის და მისი ნიშნების გამაჩირობებელი გენების ლოკალიზაცია ქრომოსომებში

ნიშნები	ქრომოსომების ნომერი
თავთავის რიცხვი	3A, 1B
თავთავის სიგრძე	2, 3, 5A, 2, 3, 4, 5B
ფხვრის სიგრძე	1, 2, 3, 7A, 1, 2, 3, 4, 6B, 1, 5, 7D
ფხვრის განვითარების გამოვლენა	B, 2D
ფხვრის დამწვობი	2B
ფხვანობის ინგიბიტორი	5A, 5B
თავთავზე თავთუნების რიცხვი	6, 7A, 1, 4B, 5, 6D
ყვავილის განვითარება	5A
თავთუნის კილის ზომა	5B
თავთუნის კილის შებუსვა	1A
თავთუნის კილის შავი შეფერვა	5A, 1D
მოშავო ყვავილის კილი	3A, 2, 5B, 1, 3, 5, 6B
თავთუნის კილის ყაფისფერი შეფერვა	1D
თავთუნის კილის შეფერვა	1B
თავთუნის საჭდომის ღერაჯის სიგრძე	5D
თავთუნის კილის სამიჯრივე	2D
თავთუნის საჭდომის შებუსვა	5A
თავთუნის კილის კბილაკი	3B

ხორბლის მარცვლის და მისი ცილის შედგენილობის და სხვა ტექნოლოგიური თვისებების გამაჩირობებელი გენების ლოკალიზაცია ქრომოსომებში

ნიშნები	ქრომოსომების რიცხვი
მარცვლის მასა	1, 2, 3, 5, 7A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7B, 1, 2, 3, 7B
თავთავში მარცვლების რიცხვი	5A, 1, 6, 7B, 6D
მარცვალი ცილის შემცველობა	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7B, 1, 3, 5, 6, 7D
კლიაინინის შემცველობა	1B
წებოგვარას შემცველობა	1, 5D
თესლის გარსის შეფერვა	3A, 3B, 2D
დაფქვის ნიშნები	3, 6B, 3, 4, 5, 7D
ფქვილის ნიშნები	1D
ციომის ნიშნები	2, 3, 4, 5A, 2, 3, 4, 5, 6B, 1, 2, 3, 4D
მოხელის დრო	7B, 5D
ბურცხობის ხარისხი	1, 4, 7B, 5, 7D
ტრიპტოფანის შემცველობა	3, 5, 7A, 3, 1, 7D

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ტეტრაპლოიდურ (*T. durum*, *T. turgidum*, *T. carthlicum*, *T. polonicum*, *T. dicoccoides*) და ჰექსაპლოიდურ (*T. macha*, *T. zhukovskyi*) სახეობებთან თანმიმდევრული ციკლური შეჯვარების საფუძველზე დავადგინეთ რბილი ხორბლის ზოგიერთი ძირითადი ჯიშის გენეტიკური სტრუქტურა.

ხორბლის ფოთლის, ღეროს, ფეხვის და კოლეოპტილის ნიშნების გამპირობებელი გენების ლოკალიზაცია ქრომოსომებში.

ნიშნები	ქრომოსომების ნომერი
პირველი ფოთლის განვითარება	1, 3, 5, 6A, 1, 2, 3, 7B, 3, 5, 6, 7D
მეორე ფოთლის სიგანე	7A, 4B
მეორე ფოთლის სიგანე და სიგრძე	6A
შებურვა	3, 7A, 2, 7B, 3D
ლიგულის განვითარება	2B, 2D
ღეროს პირველი მუხლთშორისის სიგრძე	5A, 7B, 5D
ღეროს პირველი და მეორე მუხლთშორისის სიგრძე	1A
ღეროს მეორე და მესამე მუხლთშორისის სიგრძე	6A, 4B, 2, 3D
ღეროს სიგრძე	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7A, 1, 2, 3, 4, 5, 7B
მოკლედეროიანობა (ნახევრად დომინანტური ტიპი — ტომბტომბ)	2, 3, 4, 5D
მოკლედეროიანობის მოდიფიკაცია	2, 4A, 2, 4B, 2, 3, 4D
ღეროს ჰიბრიდული ქონდრობა	1, 7D
ჰიბრიდული ქონდრობა	2B, 2D
ღეროს ზედა მუხლთშორისის ამოვსებულობა	2, 4B
ღეროს ქვედა მუხლთშორისის ამოვსებულობა	5A
ღეროს მეწამული შეფერვა	5A
ღეროს შეფერვის ინგიბიტორი	7B
ბარტყობა	3A
ფესვის განვითარება	1, 7B, 6D
კოლეოპტილის სიგრძე	3B, 3D
კოლეოპტილის იისფერი შეფერვა	1, 2, 3, 5, 6A, 2, 4B, 2, 5, 6D
კოლეოპტილის შეფერვის ინგიბიტორი	7D
	2, 6A, 2, 3B, 2D

1. ქართლის თეთრი დოლის პური (var. *aestivum*) ხასიათდება მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობის, თავთავიდან მარცვლის ძნელად გამოლეწვის და მარცვლის ცვენადობისადმი გამძლეობის გამპირობებელი გენებით. მისი გენოტიპი ატარებს ჰიბრიდული ნეკროზის გენს და ამ გენის მიმართ ეს ჯიში ჰეტეროგენურია.

ძირითადად ატარებს დომინანტურ გენს Ne_1 , მაგრამ მის ზოგიერთ ინდივიდში გამოვლენილ იქნა გენი Ne_2 . ნეკროზის გენის პარალელურად მის გენოტიპშია წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის დომინანტური გენი Ch_2 და ამ გენის მიმართ ეს ჯიში ჰომოგენურია.

ზორბლის ქრომოსომების კონფეციის გამაპირობებელი გენების ლოკალიზაცია ქრომოსომებში

ნ ი შ ნ ე ბ ი	ქრომოსომების ნომერი
პომოლოგიური კონფეციის დახშობა	3, 5A, 5B, 3D
პომოლოგიური კონფეციის აქტიუზაცია	5B, 3, 5D
პომოლოგიური კონფეციის შეზღუდვა	3D
ქიაზმების წარმოქმნა	1A, 4D
ქრომოსომების კონდენსაცია	7A, 5B
პომოლოგების ბიოპლარული განაწილება	7A, 1, 4, 6B, 2D
ცენტრომერების მთლიანობა	4B, 2, 4D
მეიოზში ქცევა	5, 6, 7A, 4, 5, 6B, 6D

ზორბლის სხვადასხვა ნიშან-თვისებების გამაპირობებელი გენების ლოკალიზაცია ქრომოსომებში

ნ ი შ ნ ე ბ ი	ქრომოსომების ნომერი
ღეროს ჟანგა	1, 3, 5, 6, 7A, 1, 2, 2, 4, 6, 7B 1, 2, 6B
აღმოცენების სტადიაში და სრული განვითარების მცენარის ღეროს ჟანგა	2, 3, 4, 5A, 2, 3B, 1, 4D
აღმოცენების სტადიაში ღეროს ჟანგა	2A, 2, 5, 6, 7B, 6D
განვითარებული მცენარის ღეროს ჟანგა	5A, 2, 3, 4B
ღეროს ჟანგასადმი გამძლეობის ინგიბიტორი	3B, 7D
ფოთლის ჟანგასადმი გამძლეობის მოდიფიკატორი	7A, 7B, 7D
ფოთლის ჟანგა	7A, 7D
ფოთლის ჟანგა აღმონაცენის სტადიაში	1, 4, 5A, 1, 2, 4, 6B, 2, 4, 5D
განვითარებული მცენარის ფოთლის ჟანგა	5A, 6B
აღმონაცენის და განვითარებული მცენარის ფოთლის ჟანგა	6A, 7B, 5, 7D
ნაცარა რასა	1, 2, 4, 7A, 7B, 5D

2. ქართლის წითელი დოლის პურის (var. ferrugineum) გენეტიკური სტრუქტურა ისეთივეა, როგორიც ქართლის დოლის პურისა. მისი გენოტიპი ატარებს აგრეთვე შედარებით ფართოფოთლიანობისა და მსხვილმარცვლიანობის გამაპირობებელ გენებს.

3. დოლის პური 35—4-ის (var. *aestivum*) გენოტიპი ისე-
ოგაა, როგორც ქართლის თეთრი დოლის პურიც. სოლო მის გე-
ნოტიპში დამატებით გამოვლენილია ფერტილობის აღმდგენლის გა-
მაპირობებელი გენი R_1 და ჰიბრიდული ქონდარობის გენი D_1 .

ბოტ. ლის სხვადასხვა ნიშან-თვისების გამაპირობებელი გენების ლოკალიზაცია
ქრომოსომებში

ნიშნები	ქრომოსომების ნომერი
მოსავლიანობა	1, 6A, 1, 4B, 7D 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7D
მომწიფების დრო	1A, 3, 4, 6B, 7D
ფოტოპერიოდისადმი მგრძნობიარობა	5A, 5, 6B, 1D
ქვეთან შეჯვარება	1, 2, 3, 5, 6A, 1, 3, 4, 5, 6, 7B
მარცვლის მასა	1, 2, 5, 7D
თავუხების შემცირებელი რიცხვი	5A, 1, 6, 7B, 7D
თავთაში მარცვლების რიცხვი	4, 6, 7A, 1, 4B, 2, 3D
თავთაზე თავუხების რიცხვი	3A, 2B
თავთაების რიცხვი	7B, 6D
ბარტყობა	1, 6A, 1, 4B, 7D
მოსავლიანობის უნარიანობა	

4. ახალციხის წითელი დოლის პური (var. *ferrugineum*). გენო-
ტიპში ატარებს ისეთივე გენებს, როგორც ქართლის თეთრი და წითე-
ლი დოლის პური, მაგრამ ამ ორი ჯიშისაგან განსხვავებით მის გენო-
ტიპში გამოვლენილ იქნა ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავას ლიზინის
გადიდებული შედგენილობის და ზამთარგამძლეობის გამაპირობებელი
გენები.

5. კახური დოლის პური (var. *aestivum*) ხასიათდება
მსხვილი და შედარებით უხეშთავთავიანობის, ფართოფოთლიანობის,
სწრაფი განვითარების და ადრეულობის, სოკოვანი დაავადებებისადმი
მიმდებარეობის, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობის განმაპი-
რობებელი გენებით. ეს ჯიში ნეკროზის და ქლოროზის გენების მი-
ხედვით ჰომოგენურია და მისი გენოტიპი ატარებს Ne_2 , Ch_2 და ჰიბ-
რიდული ბონდარობის D_1 გენებს.

6. ხელუგო (var. *lutescens*) მტკიცე, მოკლელეროიანობის
ჩაწოლისადმი და დაავადებებისადმი გამძლეობის, თავთავიდან მარც-
ვლის ადვილად გამოლეწვის და ცილაში ლიზინის გადიდებული შედგე-
ნილობის გამაპირობებელი გენებია. ჰომოგენურია ნეკროზის და ქლო-
როზის დომინანტური გენების მიხედვით და მისი გენოტიპი ატარებს
 Ne_2 , Ch_2 ჰიბრიდული ქონდარობის D_1 გენებს.

7. ლაგოდეხის გრძელთავთაეაში (var. *lutescens*) გრძელი და ფართოფოთლიანობის, გრძელთავთაეიანობის, მსხვილმარცვლიანობის, ჩაწოლისადმი მიდრეკილების, სოკოვანი დაავადებების მიმართ მიმდებარეობის, ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების. ტრიპტოფანის გადიდებული შედგენილობის გამაპირობებელი გენები გვხვდება. ეს ჯიშში ჰომოგენურია ნეკროზის და ქლოროზის გენების მიხედვით. მისი გენოტიპი ატარებს დომინანტურ Ne_2 და Ch_2 გენებს.

8. თეთრი იფქლი (var. *aestivum*) ხასიათდება თავთაეში და თავთუნში მრავალ—და მსხვილმარცვლიანობის, მსხვილთავთა-

ხორბლის ჭროშოსომები, რომლებიც ატარებენ უანგა სოკოების რასებისაღში გამძლეობის გენებს.

რასა	ჭროშოსომების ნომერი
11	3B 1D 2D 6D
15	5A 2B 2D 2D
17	3B 6B 1D
21	1A 4A 5A 6A 4B 6B 2D
24	6A 3B 4B 6B 2D
34	1A 6A 2B 4B
40	4A 6A 3B 6B
42	6A 1D
15	6A
42	6D
111	2A
121	2A 6D
198	6D

ეიანობის, მაღალი, მტკიცე და მოკლელეროიანობის, ჩაწოლისადმი და სოკოვანი დაავადებების მიმართ გამძლეობის, მარცვალში მაღალცილიანობის გამაპირობებელი გენებით. ეს ჯიშში ჰომოგენურია ნეკროზის და ქლოროზის გამაპირობებელი დომინანტური გენების მიხედვით. მისი გენოტიპი ატარებს Ne_2 , Ch_2 და ჰიბრიდული ქონდარობის D_1 გენებს. ასეთივე გენოტიპით ხასიათდება კორბოულის თეთრი დოლის პური (var. *aestivum*).

ჩვენ მიერ ჩატარებული გენეტიკური გამოკვლევებით დადგინდა, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების გენოტიპი ატარებს პრაქტიკულ-სამეურნეო და სელექციურ-გენეტიკური თვალსაზრისით მეტად ძვირფასი ნიშნების და თვისებების გამაპირობებელ გენებს. მათ გენოტიპში გამოვლენილ იქნა დაავადებებისადმი გამძლეობის, მოკლელეროიანობის, ჩაწოლისადმი გამძლეობის, მტკი-

ცელეროიანობის, ფერტილობის აღმდგენლის, ზომწიფებისას მარცვლის ცვენადობისადმი გამძლეობის, ადვილად გამოლეწვის, სწრაფი განვითარების, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობის, ცილაში შეუცვლელ ამინომჟავათა ლიზინის და ტრიპტოფანის გადიდებული შედგენილობის გამაპირობებელი გენები. ამ გენებს პარალელურად მათ გენოტიპში გვხვდება ჰიბრიდული ნეკროზის, წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის და ჰიბრიდული ქონდარობის გამომწვევი კომპლემენტარული დომინანტური გენები. მათ გენოტიპში ამ უკანასკნელი გენების არსებობა თვით ამ ჯიშების შენარჩუნების გენეტიკური ფაქტორია და ამ თვალსაზრისით ამ გენების არარსებობა მათ გენოტიპში დადებითად უნდა ჩაითვალოს.

ამრიგად, საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები მთელი რიგი ძვირფასი ნიშან-თვისებების გამაპირობებელი გენების „ბანკია“ და წარმოადგენს საუკეთესო გენეტიკურ წყაროს თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშების გამოყვანისას.

საპარტეზლოს რბილი ხორბლის სელექციური პრიტიკალეს გამოყენება—გვარტაშორისი ჰიბრიდიზაცია

საქართველოს ხორბლის სელექციაში ტრიტიკალეს გამოყენება მეტოეთე ეტაპია ქართული ხორბლის სელექციაში.

Triticale პრინციპულად ახალი ტიპის მარცვლეული კულტურაა. ამფიდიპლოიდია, რომელიც მიღებულია ორი განსხვავებული გვარის, ხორბლის (Triticum) და ჭვავის (Secale) შეჯვარებით. ტრიტიკალე გვარტაშორისი ჰიბრიდია, ამიტომ მას თან სდევს შორეული ჰიბრიდებისათვის დამახასიათებელი თიანჭის ყველა უარყოფითი ნიშნები. ტრიტიკალე რომ გახდეს მიწათმოქმედებისათვის „ჩვეულებრივი“ კულტურა, საჭიროა მთელი რიგი პრობლემების გადაწყვეტა. ამ მხრივ მეტად მნიშვნელოვანია ფერტილობის ამაღლება და მარცვლის ამოუვლებლობის. ე. ი. სრულმარცვლიანი ფორმების მიღება. ამასთან ერთად მთავარ ამოცანას წარმოადგენს ტრიტიკალეს ჩაწოლისადმი გაძლიერებული ფორმების შექმნა და ისეთი უარყოფითი ნიშნების დაძლევა, როგორცაა: მოშეფების შემდეგ მარცვლის „მოსვენების“ პერიოდის უქონლობა; თავთავმტვრევადობა, მარცვლის ცვენადობა, მარცვლის ძნელად გამოლეწვა, ფქვილის პურცხობის არასაკმაო მაღალი ხარისხი და სხვ.

აღნიშნული უარყოფითი ნიშნების მიუხედავად, ტრიტიკალეში არის შერწყმული ისეთი ძვირფასი ნიშნები, როგორიცაა ხორბლის

მრავალყვავილიანობა და ჭვავის მრავალთავთუნიანობა და საკვები მამართულების ფორმების მწვანე მასის და სამარცვლე ფორმების მარცვლის მაღალი პოტენციური შესაძლებლობა.

ამჟამად, გენეტიკოსების და სელექციონერების წინაშე დასახულია ამოცანა, გამოყვანილი იქნეს ტრიტიკალეს არა მარტო მწვანე მასის და მარცვლის მოსავლიანობის მიხედვით მაღალპროდუქტიული ფორმები, აგრეთვე ისეთი ფორმებიც, რომლებშიც დადებითად იქნება შერწყმული მაღალმოსავლიანობა, დაბალი ტემპერატურისადმი და დაავადებების მიმართ გამძლეობა, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობა და პურცხობის მაღალი ხარისხი. ამ ნიშნებთან ერთად საქართველოსათვის მნიშვნელოვანია ტრიტიკალეს ისეთი ფორმების შექმნა, რომლებსაც ექნება მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი და არ მოახდენენ რეაგირებას დღის ხანგრძლივობაზე; ასეთი ფორმები საშუალებას მოგვცემს ერთ სავეგეტაციო პერიოდში, ერთსა და იმავე ნაკვეთზე მივიღოთ მარცვლეული კულტურების ორი მოსავალი.

საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციაში ტრიტიკალეს გამოყენებისათვის მუშაობა დაწყებულ იქნა ამ ახალი კულტურის არსებული ფორმების შესწავლით. ამ მიზნით გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლობის კათედრამ შეისწავლა ტრიტიკალეს მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშები. საწყისი მასალა მიღებულ იქნა ნ. ი. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტიდან. ტრიტიკალეს მსოფლიო კოლექციის შესწავლით გამოირკვა, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციაში პერსპექტიულია მექსიკური სელექციის ბოკლელოიანა, სადრეო და მაღალპროდუქტიული ფორმების გამოყენება. ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებში შესწავლილ იქნა ზამთარგამძლეობა, სავეგეტაციო პერიოდი, სოკოვანი დაავადებების მიმართ გამძლეობა, მცენარის სიმაღლე და ჩაწოლისადმი გამძლეობა, მცენარის და თავთავის პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტები და ამ მაჩვენებლების მიხედვით განისაზღვრა რბილი ხორბლის სელექციაში მათი გამოყენების პერსპექტიულობა.

ზამთარგამძლეობა. მიუხედავად იმისა, რომ მექსიკური სელექციური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები სავაზაფაულოა, მუხრანის ველის პირობებში შემოდგომაზე თესვის შედეგად მიღებულ მცენარეთა შესწავლა ნათლად გვიჩვენებს, რომ ზამთარგამძლეობის უნარით უთანაბრდებიან საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციებს და მათ

შორის ახალციხის წითელ დოლის პურს (როგორც ცნობილია, ქართული რბილი ხორბლის ჯიშებში ახალციხის წითელი დოლის პური ვამოიწევა მაღალი ზანთარგამძლეობით). ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუშმა ნორმალურად გამოიზამთრა. ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუშმა ახასიათებს მაღალი გამომზანთრების უნარი და ამ მაჩვენებლის მიხედვით მათი ქართული რბილი ხორბლის სელექციაში გამოყენება პერსპექტიულია.

სავეგეტაციო პერიოდი. აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში, ისე როგორც ხორბლის კულტურისათვის, ტრიტიკალეს სავეგეტაციო პერიოდის დასახასიათებლად შესწავლილ იქნა მათი დათავთავების დრო. ამ პირობებში ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუში მნიშვნელოვნად აღრე თავთავდება, ვიდრე დარაიონებული საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჯიშში ბეზოსტაია—1. ამ მაჩვენებლის მიხედვით ტრიტიკალეს თითქმის ყველა ჯიშ-ნიმუში გაუთანაბრდა გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის მიერ ქართული რბილი ხორბლის ჯიშების ბაზაზე მიღებულ საშემოდგომო რბილი ხორბლის რთულ ჰიბრიდულ პერსპექტიულ ფორმას თბილისურ 5-ს (ავტორები ლ. დეკაბრელევიჩი, მ. სიხარულიძე, პ. ნასყიდაშვილი, ე. ჩერნიში). ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების შესწავლით დადგინდა, რომ ისინი ბეზოსტაია 1-თან შედარებით 8—14 დღით აღრე თავთავდებიან, მაგრამ მათი შემდგომი ფაზები მკვეთრად გახანგრძლივებულია და სრული სიმწიფის ფაზით უთანაბრდება ბეზოსტაია 1. ამავდროს დადგენილ იქნა თითოეული ჯიშ-ნიმუშების სიჭრელე დათავთავების დროით და თითოეულ თავთავში ყვავილობის პერიოდის გაჭიანურებაც. ამიტომ ამ ნიმუშების გამოთანაბრების მიზნით საჭიროა გამორჩევის ჩატარება. აღნიშნული უარყოფითი ნიშნები გათვალისწინებული უნდა იქნეს ხორბლის სელექციაში მათი გამოყენების დროს. შესაჯავრებლად უნდა შეირჩეს ისეთი ფორმები, რომლებსაც ახასიათებს დათავთავების და ყვავილობის თანაბრობა. გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან სხვა ნიმუშების პარალელურად მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით პერსპექტიულია შემდეგი ნომრები: K — 34682, K—346767, K—346830, K—346831, K—346832, K—346836, K—346849, K—347020, K—347021, K—347022, K—347023, K—347036, K—347038, K—347045, K—347046, K—347052, K—347054, K—347055, K—347056 და სხვ. სულ გამორჩეულ იქნა 30 ჯიშ-ნიმუში. თითოეულ ჯიშ-ნიმუშში ჩატარდა ინდივიდუალური გამორჩევა აღრეულობის მიხედვით.

სოკოვანი დაავადებების მიმართ გამძლეობა. ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუშის და მათგან გამორჩეული ფორმების სოკოვანი დაავადებისადმი გამძლეობა შეფასდა ბუნებრივ პირობებში. ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები საქართველოს პირობებისათვის გამოირჩევა ყველა სახის ჟანგა სოკოებისადმი გამძლეობით, მაშინ როდესაც ამავე პირობებში რბილი ხორბლის ჯიშები მეტ-ნაკლები დონით დაავადებებისადმი მიდრეკილებას ავლენენ. ამიტომ, ტრიტიკალეს მექსიკური სელექციის ფორმების ქართული აბორიგენული ჯიშების გაუმჯობესების საქმეში დაავადებებისადმი გამძლეობის მხრივ პერსპექტიულად უნდა ჩაითვალოს და უნდა მოხდეს რბილი ხორბლის სელექციის პროგრამაში მათი ჩართვა.

მცენარის სიმაღლე და ჩაწოლისადმი გამძლეობა. თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშის იდეალური ნიშანია ჩაწოლისადმი გამძლეობა და დადებითად არის გამოსახული ისეთ ჯიშებში, რომლებსაც აქვთ შემოკლებული და მტკიცე ღერო. ამ მიმართულებით ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები და მათგან გამორჩეული ფორმები ხასიათდებიან ჩაწოლისადმი გამძლე ღეროთი, ღეროს სიმაღლე ჯიშ-ნიმუშების მიხედვით 72.5 სმ-დან 90,4 სმ-ია.

ტრიტიკალეს თითოეული ჯიშ-ნიმუშებიდან ინდივიდუალური გამოჩენის მეთოდით გამოყოფილ იქნა მაღალპროდუქტიული, მოკლე და მტკიცეღეროვანი 200 ფორმა, რომელთა მცენარის სიმაღლე მერყეობს 44—80 სმ ფარგლებში; გამოყოფილ ფორმებში დადებითად არის შერწყმული მოკლედღეროვანობასთან მთელი რიგი სამეურნეოდ ძვირფასი ნიშან-თვისებები. ეს ფორმები საუკეთესო გენეტიკური წყაროა რბილი ხორბლის სელექციისათვის. მათ ბაზაზე მოკლედღეროვანი ჯიშების მისაღებად და სასელექციო საწყისი მასალის შესაქმნელად.

პროდუქტიული ბარტყობა. ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუშს ახასიათებს პროდუქტიული ბარტყობის მაღალი დონე, ვიდრე რბილი ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1 და გაცილებით დაბალი რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციებთან შედარებით. სელექციურ სანერგეებში ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების ერთ მცენარეზე თავთავიან ღეროთა რაოდენობა 4—8 ფარგლებშია, ბეზოსტაია 1—2 და აბორიგენულ ჯიშ-პოპულაციებში 6—12 ფარგლებში.

თავთავის სიგრძე. ტრიტიკალეს მექსიკური სელექციის ჯიშ-ნიმუშები გამოირჩევიან შედარებით მოკლე და მკვრივი თავთავით. ამ ფორმებში თავთავის სიგრძე მერყეობს 7—9 სმ ფარგლებში, მაშინ, როდესაც მაღალმოზარდ ფორმებში ეს მაჩვენებელი 11—14 სმ-ის ფარგლებშია. ტრიტიკალეს მექსიკური ჯიშ-ნიმუშები თავთავის

სიგრძით ჩამორჩება რბილი ხორბლის ჯიშებს. ამ მაჩვენებლების მიხედვითაც ტრიტიკალეს ფორმებში შეიმჩნევა სიკრელე, რის გამოც მათში ჩატარდა გამორჩევა შედარებით გრძელთავთავიანი ბიოტიპების გამორჩევის მიზნით.

თავთავის სიმკვრივე. ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუშში რბილი ხორბლის ჯიშებთან შედარებით გამოირჩევიან მკვრივთავთავიანობით, თავთავის ლერაკზე 22—24 თავთავია, მაშინ, როდესაც ეს მაჩვენებელი რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციებში არ აღემატება 18—20.

თავთავის შემარცვლა. ტრიტიკალეს მექსიკური სელექციის ჯიშ-ნიმუშები ხასიათდებიან თავთავის შემარცვლის არაერთნაირი მაჩვენებლებით. თითოეული ჯიშ-ნიმუშის თავთავში მარცვლების რაოდენობის მიხედვით მკვეთრი სიკრელეა. ბევრი მათგანისათვის დამახასიათებელია ხრტულმარცვლიანობა. თითოეული ჯიშ-ნიმუშის თავთავში 10—94 მარცვალია. ამ ნიშნების მიხედვით ჩატარდა გამოჩევა და გამორჩეულ მცენარეთა თითოეული თავთავი დაითესა ცალცალკე ხაზებად. გამორჩეულ ფორმებში თავთავის მარცვლების რიცხვი 51,4—67,9 ფარგლებშია; ამ მაჩვენებლის მიხედვით ოთხჯერადი გამორჩევით მიღებულ იქნა ფორმები, რომლებშიც მნიშვნელოვნად გაიზარდა საშუალოდ თავთავში მარცვლების რიცხვი და ერთი თავთავის მარცვლის მასა. ერთი თავთავის მარცვლის მასა მერყეობდა 2,5-დან 3,3 გ-მდე.

ტრიტიკალეს მექსიკური სელექციის ჯიშ-ნიმუშებში ოთხჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევის შედეგად მიღებულია საადრეო, დაავადებებისადმი გამძლე, მოკლე და მტკიცედეროიანი მაღალპროდუქტიული ტრიტიკალეს სამარცვლე მიმართულების ექვსი ახალი ფორმა: ტრიტიკალე 1, ტრიტიკალე 2, ტრიტიკალე 3, ტრიტიკალე 4, ტრიტიკალე 5 და ტრიტიკალე 6-ის სახელწოდებით. ამ ფორმებმა მარცვლის მოსავლიანობით 4—30%-ით გადააჭარბეს დარაიონებული რბილი ხორბლის ჯიშ-ბეზოსტაია 1-ს და მიჩნეულ არიან პერსპექტიულ ფორმებად. მიზდინარეობს ამ ფორმათა შემდგომი შესწავლა და გამრავლება.

მექსიკური სელექციის საგაზაფხულო ჰემსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმების გამოყენება საქართველოში საშემოდგომო რბილი ხორბლის სელექციაში

ერთი სახეობის გენეტიკური მასალის, განსაკუთრებით კი ველური წინაპრებიდან მეორეში გადაცემის შესაძლებლობა, დიდი ხანია სპეციალისტების ყურადღების ცენტრშია და გარკვეული შედეგებია

მიღებული, მაგრამ გენეტიკური მასალის ინტროგრესიისათვის დამატებითი შესაძლებლობის ძიება კვლავ პირველხარისხოვანი ამოცანაა.

უკანასკნელ პერიოდში, ხორბლის სელექციაში, დიდ ყურადღებას იპყრობს მარცვლეულის ახალი კულტურა, ხორბლისა და ჭვავის შეჯვარებით მიღებული მფიდიპლოიდ ' — ტრიტიკალეს გამოყენება. მარცვლეულის ამ ახალი კულტურის შექმნისას მთავარი ამოცანა იყო ხორბლის გენოტიპში შეტანილი ყოფილიყო ჭვავისათვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებები, სახელდობრ: ზამთარგამძლეობისა და ყინვაგამძლეობის მაღალი უნარი, დაავადებებისადმი გამძლეობა, ნაკლებად ნაყოფიერ ნიადაგურ პირობებში ზრდის და სრულყოფილი მოსავლის მიღების უნარი.

ლიტერატურული მასალის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ხორბალში ჭვავის გენეტიკური მასალის გადატანის ცდა დაგვირგვინდა მარცვლეულის ახალი კულტურის ტრიტიკალეს შექმნით. ამ მიმართულებით გენეტიკურ-სელექციური მუშაობის ისტორია განისაზღვრება 100-ზე მეტი წლით.

შემდგომში ხორბალში ჭვავის გენეტიკური მასალის გადატანის მიზნით ხორბალ-ჭვავის პირველი თაობის ჰიბრიდების გამოყენება დაწყებული იქნა უფრო გვიან, კერძოდ გასული საუკუნის ბოლოს და საყოყნად გამოკვლევებია ჩატარებული სარატოვის საცდელ სადგურში. ამ მიმართულებით მუშაობა, კერძოდ, პირველი თაობის ხორბალ-ჭვავის სტერილური ჰიბრიდების ხორბლის მტვრით ბეკროსირება, უფრო მეტადაა გამოკვლეული და აპრობირებული როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ასევე მის ფარგლებს გარეთ მრავალი მკვლევარის მიერ. დადგენილია, რომ პირველი თაობის ხორბალ-ჭვავის ჰიბრიდებს აქვს უნარი მიიღონ უცხო მტვერი. ისინი საწყისი ხორბლის სახეობებს და ჭვავს, აგრეთვე პირველი თაობის ტრიტიკალეს უჭვარდებიან საკმაოდ ძნელად. მათ პირველ თაობაში გამონასკვა შედარებით მაღალია მაშინ, როცა ის იმტვერება ტრიტიკალეს მტვრით.

ტრიტიკალე ხორბალთან პირველად შეჯვარებულ იქნა 43 წლის წინათ. ამ მხრივ მუშაობამ შედარებით ფართო ხასიათი მიიღო 25 წლის წინათ, მაგრამ ჯერჯერობით არ არის შექმნილი ხორბლის ჯიში. ამ მიმართულებით მუშაობა მეტად აქტუალურია და ამავე დროს წარმოადგენს პრობლემურ საკითხს.

ხორბლის სელექციაში, ხორბალ-ჭვავის ამფიდიპლოიდების ტრიტიკალეს გამოყენების შესახებ ლიტერატურული მასალა უმნიშვნელო რაოდენობითაა. ეს სამუშაო დაწყებულ იქნა ჩვენი საუკუნის 50-იან წლებში. ამ მხრივ მუშაობა საქართველოში პირველად დაიწყო საქარ-

ოჯელოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრამ, ორი ათეული წლის წინათ. შეჯვარებაში გამოყენებული იყო ვ. ე. პისარევის მიერ მიღებული ხორბალ-ჰევის ამფიდაპლოიდები. წინამდებარე მონოგრაფიაში მოცემული გვაქვს საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული და დარაიონებული ჯიშებისა და მათ ბაზაზე მიღებული პერსპექტიულ ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების, მექსიკური სელექციის მოკლედეროიან და საადრეო ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლის შედეგები.

შესაჯვარებლად შერჩეული ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშები მიღებულ იქნა ნ. ი. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ხორბლის განყოფილებიდან. შეჯვარებაში გამოყენებული ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუში მექსიკური სელექციისაა, ახასიათებს მოკლე და მტკიცე ღერო, დაავადებებისადმი გამძლეობა და გამოირჩევა ადრეული დათავთაგებით. რბილი ხორბლის ჯიშები და ფორმები შერჩეულ იქნა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის საკოლექციო ფონდიდან, კერძოდ შესაჯვარებლად გამოყენებულ იქნა საქართველოს რბილი ხორბლის საშემოდგომო აბორიგენული ჯიშები და მათ ბაზაზე მიღებული პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმები დოლის პური 35—4, ხულუგო, ახალციხის წითელი დოლის პური, თბილისური 5, მუხრანულა 7. უკანასკნელი ორი, საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშთა შორის (დოლი 35—4 და ხულუგო) ჰიბრიდების არგენტინის ჯიშ კლეინ 33 შეჯვარებით მიღებული რთული ჰიბრიდული ფორმებია. ჯიშკლეინ 33 თავის მხრივ მეტად რთული ჰიბრიდული ჯიშია, რომლის შექმნაში მონაწილეობს მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი გენის მატარებელი იაპონური ჯიშის აკაგომუგი. გარდა რბილი ხორბლის ქართული ჯიშებისა. შესაჯვარებლად შერჩეულ იქნა საქართველოში დარაიონებული საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია—1.

ტრიტიკალესა და ხორბალს შორის ჩატარდა რეციპროკული შეჯვარება. შეჯვარებისათვის გამოყენებული იყო საერთოდ მიღებული მეთოდისა, სახელდობრ, დამტვერვის თავისუფალ-შეზღუდული წესი. პირველი თაობის მცენარეების ჯვარედინი დამტვერვის თავიდან ასაცილებლად თავთაგები მოთავსდა საიზოლაციო პარკში. სულ მიღებულ იქნა 150 ჰიბრიდული კომბინაცია. პირველი თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციებზე ჩატარდა ბეკროსირება შეჯვარებაში მონაწილე ორივე მშობლით. ფერტილობის ამადლების მიზნით ბეკროსირება

პირველ თაობის ჰიბრიდებზე დასამტვერად გამოყენებულ იქნა რბილი ხორბლის ჯიშის დოლის პური—35—4, რომლის გენოტიპშია დერტროპია აღმდგენი გენი R_1 . თესვა ჩატარდა შემდგენარი სქემით: $Q R_1 - 8$. ჰიბრიდების აღზრდა მიმდინარეობდა სარწყავ და მაღალ აგროტექნიკურ პირობებში, მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში. აიბრიდულ კომბინაციებზე შემდგომი დაკვირვებები, განაზომები და აღრიცხვები ტარდებოდა მიღებული მეთოდის მიხედვით.

ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა. ლიტერატურული მონაცემებით ხორბალ-ჭვავის ჰიბრიდებს აქვთ უნარი მიიღონ უცხო მტერა, რაც დადასტურებულია განმეორებითი შეჯვარებით. ეს ჰიბრიდები, მათ მიღებაში მონაწილე საწყის სახეობებს, კერძოდ ხორბალსა და ჭვავს, აგრეთვე ტრიტიკალეს, ცუდად უჯვარდება. ტრიტიკალე, ხორბალთან პირველად შეაჯვარა ე. კოხმა 1936 წელს, შემდგომში მსგავსი შეჯვარებები აქვს ჩატარებული მრავალ მკვლევარს. ყველა მკვლევარი იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ ხორბლის ჯიშები, ხორბალ-ჭვავის ამფიდიპლოიდები შეჯვარებაში ავლენენ ინდივიდუალურ თავისებურებებს. სხვადასხვა მკვლევარის მონაცემებით, როცა ტრიტიკალე იმტვერება ხორბლის მტერით, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა 1.92—37,5%-ია, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას—26.4—41.6%. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარების შესახებ ძალიან მცირე მონაცემები მოკლებოვება. ნ. გ. მასკიმოვას მიხედვით ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილი ხორბლის მტერით დამტვერვისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვამ შეადგინა 26,4%, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას 67.9%. ჩვენ მიერ მიღებული შედეგები არ ეწინააღმდეგება აღნიშნულ მკვლევართა შედეგებს. მაგრამ აღინიშნა განსხვავებული შედეგიც. შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ექვსი ჯიშისა და ორ შემთხვევაში მიღებულ იქნა საწინააღმდეგო შედეგი.

პირდაპირი შეჯვარებისას, როცა მექსიკური სელექციის ჰექსაპლოიდურა მოკლედეროიანი, საადრეო ტრიტიკალეს საგანაფხულო ჯიშ-ნიმუშების ყვავილები დაეამტვერებინათ საქართველოს რბილი ხორბლის საშემოდგომო აბორიგენული ჯიშებისა და მათ ბაზაზე მიღებული ჯიშთაშორისი პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმებისა და დარაიონებული ჯიშის ბეზოსტია 1 მტერის მარცვლებით, დამტვერილ 5200 ყვავილიდან მიღებულ იქნა 778 ჰიბრიდული მარცვალი. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტი საშუალოდ 15.9. ეს მაჩვენებელი, რბილი ხორბლის სხვადასხვა ჯიშის ან ფორმის გამოყენების მიხედვით, იძლევა მკვეთრად განსხვავებულ შედეგს. მაგალითად

ახალციხის წითელი დოლით დამტვერვისას მიღებულ იქნა 8,4%, დოლის პური 35—4 შემთხვევაში—9,7%, ხულუგოს — 9,6%, ბეზოსტაია 1 — 11,5%, თბილისური 5 — 22,4%, მუხრანულა — 7, 24,0% (პ. ნასყიდაშვილი, მ. ჯაში).

პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობის დეტალური ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ჰიბრიდულ კომბინაციებში მარცვლების გამონასკვის ოდენობა დიდად არის დამოკიდებული დამმტვერავ რბილი ხორბლის გენოტიპზე. ამ შემთხვევაში ჰიბრიდული მარცვლების მეტი რაოდენობა მიიღება მაშინ, როცა დამმტვერავი რბილი ხორბალი ჰიბრიდული წარმოშობისაა.

შებრუნებული შეჯვარებისას, როცა რბილი ხორბლის ჯიშების ან ფორმების ყვავილები იმტვერებოდა მექსიკური სელექციის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების მტვრის მარცვლებით, 2800 დამტვერილი ყვავილიდან მიღებულ იქნა 545 ჰიბრიდული მარცვალი. საშუალოდ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვამ შეადგინა 19,9%. ისე როგორც პირდაპირი შეჯვარების დროს, აქაც შეჯვარებაში მდედრობით ფორმად რბილი ხორბლის ჯიშის ან ფორმის მონაწილეობის მიხედვით მიღებულია განსხვავებული შედეგი. დოლის პური 35—4-ის მონაწილეობისას მარცვლების გამონასკვამ შეადგინა 6,0%, ახალციხის დოლის პურის შემთხვევაში 14,2%, ხულუგო—14,6%, თბილისური 5,—52,0%, მუხრანულა 7—19,5%, ბეზოსტაია 1-ის მონაწილეობისას კი—22,0%. ისე, რომ შებრუნებული შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტი კომბინაციების მიხედვით მერყეობს 6,0—52,0-ის ფარგლებში. შებრუნებული შეჯვარების შემთხვევაშიც, შეჯვარების უნარიანობა დიდად არის დამოკიდებული რბილი ხორბლის გენოტიპზე, მდედრობით ფორმად ჰიბრიდული წარმოშობის რბილ ხორბლის გამოყენების შემთხვევაში მკვეთრად იზრდება ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტული ოდენობა.

ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ფორმებისა და რბილი ხორბლის რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობის ანალიზის შედეგებით ვლინდება ერთგვარი კანონზომიერება. ამ ორ კულტურას შორის შეჯვარების უნარიანობა მაღალია მაშინ, როცა რბილი ხორბალი იმტვერება ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლებით (თუმცა ადგილი აქვს გადახრის შემთხვევასაც, მაგრამ სხვაობა ცდომილების ფარგლებშია) და პირიქით, შეჯვარების უნარიანობა მცირდება მაშინ, როცა ტრიტიკალე იმტვერება ხორბლის მტვრის მარცვლებით. როგორც პირდაპირი, ასევე შებრუნე-

ბული შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტადიდად არის დამოკიდებული შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის გენოტიპზე. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მაღალია მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილე ერთ-ერთი მშობლიური ფორმა — რბილი ხორბალი ჰიბრიდული წარმოშობისაა.

ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენება. ლიტერატურული მასალის ანალიზით ირკვევა, რომ ტრიტიკალეს და ხორბლის რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები აღმოცენებით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განირჩევიან. ტრიტიკალეს ხორბლის მტერის მარცვლებით დამტვერვის შედეგად მიღებული ჰიბრიდული მარცვალი აღმოცენების უნარიანობით ორჯერ და მეტჯერაც აღემატება შებრუნებით შეჯვარებულს, ნაკლებ სიცოცხლისუნარიანია, ზოგჯერ უსიცოცხლოა. ჩვენ მიერ მიღებული შედეგები ძირითადად ეთანხმება ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებს, მაგრამ რეციპროკულ შეჯვარებაში მკვეთრ სხვაობას ადგილი არ ჰქონია, პირუკუ შედეგი მიიღება.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშებისა და ტრიტიკალეს რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობის შესწავლით მიღებულ იქნა ლიტერატურაში არსებული მონაცემების საწინააღმდეგო შედეგები. ჰიბრიდული მარცვლები აღმოცენების მაღალი უნარით გამოირჩევა მაშინ, როცა მის მიღებაში მდებრობითი ფორმა რბილი ხორბალია (შებრუნებული შეჯვარება). აღმოცენების უნარიანობა შედარებით დაბალია მაშინ, როცა ტრიტიკალე დამტვერილი იყო რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების მტერის ნარცვლებით (პირდაპირი შეჯვარება).

ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიშების და ფორმების რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა იძლევა განსხვავებულ შედეგს. აღმოცენების მაღალი უნარით ხასიათდება ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციის მარცვლები, რომელთა მიღებაში მდებრობით ფორმად გამოყენებული იყო ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები (პირდაპირი შეჯვარება). პირდაპირი შეჯვარებისას მარცვლების აღმოცენება მერყეობს 38,9—66,1% ფარგლებში, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას (მდებრობითი ფორმა რბილი ხორბალი) 20—37,1% ფარგლებში.

ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლის რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობის დეტალური ანალიზის შედეგები ნათლად გვიჩვენებს გარკვეულ კანონზომიერებას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვასა და აღმოცენების

უნარიანობას შორის. ჰიბრიდულ კომბინაციაში, სადაც დაბალი იყო მარცვლების გამონასკვის პროცენტი, მკვეთრად მაღალია აღმოცენების უნარიანობა და პირიქით. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვისა და აღმოცენების უნარიანობას შორის აღნიშნული კანონზომიერება, ნათლად არის გამოსახული როგორც პირდაპირ, ასევე: შებრუნებულ შეჯვარების დროს. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტულ ოდენობასა და აღმოცენების უნარიანობას შორის გამოვლინდა გარკვეული კანონზომიერება. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის მაღალი პროცენტული ოდენობა პირუკუ დამოკიდებულებაშია აღმოცენების უნარიანობასთან და პირიქით, ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის დაბალი პროცენტული ოდენობის შემთხვევაში მაღალია აღმოცენების პროცენტული ოდენობა. როგორც პირდაპირი, ისე შებრუნებული შეჯვარებისას და პირიქით. გამონასკვის მაღალი ოდენობის შემთხვევაში მცირდება მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა.

პირველი თაობა. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ პირველ თაობაში მცენარეები ძირითადი მორფოლოგიური ნიშნებით ისეთი თავისებურებებით ხასიათდება, როგორც რბილი ხორბლის ჯიშთაშორისი შეჯვარებისას. შეჯვარებაში მონაწილე ფორმების გიგანტის ურთიერთმოქმედების შედეგი ძირითადი მორფოლოგიური ნიშნების გამოვლენის მიხედვით. პირველ თაობის მცენარეებზე ისეთივეა, როგორც ხორბლის ჯიშთაშორისი შეჯვარების დროს. პირველ თაობაში დომინირებს თავთავის უფხოობა, მცენარის მაღალმოზარდობა, თავთავის და ფხების შეფერვა, საეკიტაციო პერიოდი და კერძოდ დათავთავების დრო, მცენარის პაბიტუსით. ჰიბრიდები იკავებენ შუალედურ მდგომარეობას ტრიტიკალესა და ხორბალს შორის.

ხორბლის სელექციაში ტრიტიკალეს გამოყენების შედეგიანობას დიდად განაპირობებს ცალკეული ნიშნების ან თავისებების მემკვიდრული კანონზომიერების ცოდნა.

დათავთავება. მცენარის სავეგეტაციო პერიოდი, გენეტიკურად მეტად რთული და ამავე დროს მთავარი ნიშანია. მასზე დიდად მოქმედებს შესაჯვარებელი ფორმების თავისებურება და გარემო პირობები. ჩვენს პირობებში ძირითადად ვეყრდნობით დათავთავების ფაზას.

აღმოსავლეთ საქართველოს და კერძოდ ქართლის პირობებისათვის საყურადღებოა ისეთი ფორმები, რომლებიც ადრე შედიან დათავთავებაში. ეს ფაზა განსაზღვრავს მცენარეთა სავეგეტაციო პერიოდ

დის ხანგრძლივობასაც ზღენს ექსპერიმენტში. ეგრძოდ, კომბინაციებში: ტრიტიკალე X თბილისური 5, ტრიტიკალე X მუხრანულა 7. დათავად საადრეო მშობლის თანაბრად, ხოლო კომბინაციებში ტრიტიკალე X დოლის პური 35—4, ტრიტიკალე X ახალციხის წითელი დოლის პური—ეს მაჩვენებელი აღინიშნა 1—2 დღით გვიან. სააღრეო მშობელთან შედარებით ჰიბრიდულ კომბინაციათა დიდ უმრავლესობაში დათავთავების დრო იკავებს შუალედურ მდგომარეობას. დათავთავების დროში, პარდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში არ აღინიშნება სხვაობა.

დაავადება. ხორბლის სელექციაში ტრიტიკალეს გამოყენების ერთ-ერთ ამოცანას შეადგენს ხორბლის გენოტიპში დაავადებებისადმი გამძლეობის გენეტიკური ფაქტორების გადატანა. ვინაიდან დადგენილია, რომ დაავადებასა და მოსავლიანობას შორის არსებობს უარყოფითი კორელაცია. დაავადებებისადმი გამძლეობა განპირობებულია შეჯვარებაში გამოყენებული ფორმების გენოტიპით. შესაჯვარებლად შერჩეული მექსიკური სელექციის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები ყვითელი ჟანგას მიმართ გამძლეა, რაც შეეხება მურა ჟანგას მიმართ გამძლეობას. შედგენილი ფორმა განსჯადებულია. ამ ლაქადების მიმართ გამძლეობით გამოირჩევა რბილი ხორბლის ჯიშ ხელუცო და ტრიტიკალეს ორი ფორმა K—347022; K—368730.

ყვითელი და მურა ჟანგას მიმართ ჰიბრიდულ კომბინაციათა გამძლეობის შესწავლა ნათლად გვიჩვენებს, რომ დომინირებს დაავადების მიმართ გამძლეობა.

მცენარის სიმაღლე და ჩაწოლისადმი გამძლეობა. შეჯვარებაში მონაწილე ჯიშებიდან და ფორმებიდან მაღალმოზარდი რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების დოლის პური 35 — 4 და ახალციხის წითელი დოლის პური, რომელთა გენოტიპი არ ატარებს მოკლედროიანობის გენეტიკურ ფაქტორებს. მცენარის სიმაღლე 130 — 138 სმ ფარგლებშია. შეჯვარებაში მონაწილე სხვა ფორმების, როგორც ტრიტიკალეს, ასევე რბილი ხორბლის გენოტიპი შეიცავს მოკლედროიანობის განმაპირობებელ ერთ გენეტიკურ ფაქტორს და მათი სიმაღლე 80—90 სმ ფარგლებშია. ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციათა მცენარის სიმაღლე მეტწილ კომბინაციაში ატარებს შუალედურ ხასიათს. დაბალმოზარდია მაღალ მშობელთან შედარებით და მაღალმოზარდია დაბალმოზარდ მშობელთან შედარებით. აღინიშნა მცენარის სიმაღლის მიხედვით ჰეტეროზისი, ორივე მშობლის თანაბარი სიმაღლე და ორივე მშობელთან შედარებით დაბალმოზარდობა.

პირველ თაობაში დომინირებს მცენარის ღეროს სწორი ღგომა და ჩაწოლისადმი გამძლეობა ისეთ კომბინაციებშიც, სადაც ერთ-ერთი მშობელი ხასიათდება ღეროს არასწორი ღგომით—ჩაწოლით (დოლი 35—4, ახალციხის წითელი დოლის პური).

მცენარის პროდუქტიულობა. დადგენილია, რომ მცენარის პროდუქტიულობას განაპირობებს პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა (პროდუქტიული ბარტყობა), ერთი თავთავის სიგრძე, თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა, თავთავში და თავთუნში მარცვლების რაოდენობა, ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასა და მოსავალი ერთ მცენარეზე. ამ მაჩვენებლების მიხედვით საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციური გაუმჯობესება ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა.

პროდუქტიული ბარტყობა. თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშებისათვის დამახასიათებელია მცენარის პროდუქტიული ბარტყობის დაბალი დონე. ამ მიმართულებით სელექციური მუშაობა განპირობებულია იმით, რომ ბარტყობის დაბალი უნარის მქონე ჯიშები გამოირჩევა ჩაწოლისადმი გამძლეობით, განვითარებულ ღეროთა თავთავის მაღალპროდუქტიულობით. სელექციური მუშაობის პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ მაღალი ბარტყობის უნარის მქონე ჯიშები ხასიათდებიან არამდგრადი ღეროებით, საშუალოდ ერთი მცენარიდან მიღებული ერთი თავთავის დაბალპროდუქტიულობით. ამრიგად, ძლიერი ბარტყობა არასასურველ ნიშნად იქნა მიჩნეული. მაგრამ არსებობს მოსაზრება იმის შესახებ, რომ ბარტყობის მაღალი დონე სასურველ ნიშნად უნდა იქნეს მიჩნეული.

შეჯვარებაში მონაწილე ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის ფორმები და ჯიშები გამოირჩევიან ბარტყობის შედარებით მაღალი დონით. ჰიბრიდულ კომბინაციებში ეს მაჩვენებელი უთანაბრდება ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმას, ან იკავებს შუალედურ მდგომარეობას ანდა გამოსახულია შედარებით მაღალი დონით.

თავთავის სიგრძე და თავთუნების რაოდენობა. დადგენილია, რომ თავთავის სიგრძე უშუალო კავშირში არ არის მასზე განვითარებულ თავთუნების რაოდენობასთან. გრძელთავთავიანოა აოაა იიიი მაჩვენებელი, რომ იგი თავთუნების მეტი რიცხვით ხასიათდება. მაგრამ პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ თავთავზე თავთუნების მეტ რიცხვს განაპირობებს თავთავის ღერაკის სიგრძივ ერთეულზე თავთუნების რიცხვი — მისი სიმკვრივე. უკანასკნელი წლების გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მკვრივთავთავიანობა ფოტოსინთეზური თვალსაზრისით არასასურველი ნიშანია და გამომდინარეობს იქიდან, რომ თავ-

თავიან მცენარეებს ყვავილობის დამთავრების შემდეგ აქტიური ფოტოსინთეზისათვის რჩება უკანასკნელი ფოთოლი და თავთავის ღერაკის მთლიანი მწვანე ზედაპირი. რამდენადაც მეჩხერია თავთავის ღერაკზე თავთუნები, მზის სხივური ენერგიისათვის მწვანე ზედაპირის მეტი ფართია და ასეთი მცენარეები ხასიათდებიან მაღალი ფოტოსინთეზური აქტივობით. რის შედეგად თავთავი მაღალპროდუქტიულია და მასში განვითარებული ყველა მარცვალ შედარებით მსხვილი ჯა მძიმეა. აქედან გამომდინარე ერთი თავთავის მარცვლის მასის სიდიდე დიდად არის დამოკიდებული არა მარტო მარცვლების რიცხვზე, აგრეთვე თავთავის სიგრძეზე.

ადრე მიჩნეული მტკიცება, რომ ჯიშისათვის მკვრივთავთავიანობა განაპირობებდა თავთავის მაღალპროდუქტიულობას, სადავოა. სამართლიანობა მოითხოვს დავეთანხმოთ მტკიცებას იმის შესახებ, რომ სელექცია უნდა წარმართოს ნახევრად მკვრივთავთავიანობის პიმაართულებით. ამ უკანასკნელი ტიპის თავთავის მქონე მცენარეები ძლიერი დაავადებების შემთხვევაშიც იძლევა გარკვეული დონის მოსავალს და მიღებული მარცვლებიდან ძალიან დიდი რაოდენობით არ მცირდება ფქვილის გამოსავალი. ეს რომ ასეა, ამის საუკეთესო მაგალითს წარმოადგენს საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული დოლის ტიპის ჯიშები. ამ ჯიშების ევოლუცია, ჩამოყალიბება და ფორმირება ხდებოდა სოკოვან დაავადებათა მაღალი ინფექციის პირობებში. როგორც ჩანს, ამ ჯიშების მცენარეთა ბუნებრივი და ხელოვნური გამორჩევა მიმდინარეობდა მარცვლის სიმძიმის მიხედვით. სრულ და მძიმე მარცვალს ივითარებდა ძლიერი დაავადებების პირობებში ისეთი ბიოტიპები, რომელთა თავთავი შედარებით მეჩხერთავთავიანი იყო.

შეჯავარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშების თავთავი ხასიათდება ღერაკზე თავთუნების მეჩხერი განწყობით. მათ ბაზაზე მიღებულ ფორმებზე ნახევრად მკვრივი თავთავია, ხოლო მექსიკური სელექციის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები მკვრივთავთავიანია.

ტრიტიკალესა და ხორბლის შეჯავრებით მიღებულ ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძე ძირითადად იკავებს შუალედურ მდგომარეობას ან უთანაბრდება რბილი ხორბლის ჯიშებს და აღინიშნა ამ ნიშნის მიხედვით ჰეტეროზისი. მსგავსი შედეგია მიღებული თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მიხედვით, განსხვავება მხოლოდ იმაშია, რომ მეტ წილ შემთხვევაში მშობლებთან შედარებით თავთუნების მეტი რაოდენობაა, ხოლო სიმკვრივის დონის მიხედვით უთანაბრდებიან შეჯავრებაში მონაწილე რბილ ხორბალს.

თავთავის შემარცვლა. ლიტერატურაში არსებული მონაცემებზე ცნობილია, რომ ტრიტიკალესა და ხორბლის შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის თავთავები, საწყის ფორმებთან შედარებით ხასიათდებიან შემარცვლის დაბალი დონით და მარცვლის დეფორმირებული ზედაპირით. ჩვენი ცოდნის შედეგი არ იწინააღმდეგება ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებს, მაგრამ მიღებულ იქნა განსხვავებული შედეგები. ჰიბრიდული თავთავების შემარცვლა დიდად არის დამოკიდებული რბილი ხორბლის გენოტიპზე.

ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები: სხვა ნიშან-თვისებების პარალელურად, განირჩევიან თავთავის შემარცვლის დონით. ეს მაჩვენებელი ჰიბრიდული კომბინაციებთან მიღებული ყველა თავთავის საშუალო მონაცემებს მიხედვით 1—21 მარცვლის ფარგლებშია, ხოლო თითოეული ჰიბრიდული კომბინაციის მცენარეთა ცენტრალური თავთავის საშუალო მონაცემების მიხედვით 15—29. ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციათა ყველა თავთავის მარცვლების რიცხვმა საშუალოდ ერთ თავთავში შეადგინა 7,8 მარცვალი, ხოლო ამ კომბინაციათა ცენტრალურ თავთავებში საშუალოდ თავთავში იყო 21,4 მარცვალი. რბილ ხორბალში — 40,1, ტრიტიკალეში — 52,6 მარცვალი. პირველი თაობის მცენარეთა ყველა თავთავის შემარცვლა, საშუალოდ საწყის რბილ ხორბალთან შედარებით. შეადგენს 19,40, ხოლო ტრიტიკალესთან შედარებით — 14,8%. ეს მაჩვენებელი ყველა ჰიბრიდის ცენტრალური თავთავის საშუალო მონაცემების მიხედვით მკვეთრად მაღალია და საწყის რბილ ხორბლის ჯიშებთან შედარებით ორჯერ და მეტჯერაც იზრდება და აღწევს 53,3%, ხოლო ტრიტიკალესთან შედარებით — 40,7%. შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშები და ფორმები თავთავის შემარცვლით აღემატებიან ჰიბრიდების მთლიანი თავთავების ერთ თავთავის მარცვლების რიცხვს და ნამატი საშუალოდ 32,3 მარცვლით ანუ 80,6%-ია, ხოლო ჰიბრიდების ცენტრალურ თავთავებში — 18,6 მარცვალია, ანუ 46,7%. საწყის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები თავთავის შემარცვლით აღემატებიან ჰიბრიდების მთლიანი თავთავების ერთ თავთავში მარცვლების რიცხვს და საშუალოდ 44,8 მარცვალი, ანუ 85,2%-ია, ხოლო ჰიბრიდების ცენტრალურ თავთავებთან შედარებით — 31,2 მარცვლით, ანუ 69,3%-ით..

მიღებული შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, რომ ტრიტიკალესა და ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციათა თავთავი ხასიათდება ფერტილობით. ჰიბრიდულ თავთავთა ფერტილობის დონეზე ნათელ წარმოდგენას იძლევა ფერტილობის ინდექსი, რომელიც ღვინდება თავთუნში მარცვლების რიცხვით. ეს მაჩვენებელი ჰიბრიდულ კომბინაციათა ყველა თავთავის, თავთუნის საშუალო მონაცემების მიხედვით 0,02—0,5 ფარგლებშია, ხოლო ჰიბრიდთა საუკეთესო თავთავების თავთუნის საშუალო მონაცემების მიხედვით 0,7—1,0. საწყისი რბილი ხორბლის ჯიშებსა და ფორმებში შეადგენს 1,67 მარცვალს, ხოლო ტრიტიკალეში 2,53 მარცვალს.

მეტად საყურადღებო შედეგები იქნა მიღებული ჰიბრიდებში ფერტილობის ამალღების მიზნით. პირველი თაობის ჰიბრიდული კომბინაციების თავთავში საკუთარ მტვერთან ერთად რბილი ხორბლის. აბორიგენული ჯიშის დოლის პური 35—4 მტვრის დამტვევრით. საკონტროლოსთან შედარებით (დამატებითი მტვრის შეტანის გარეშე), სადაც თავთუნში 0,23 მარცვალია, დოლის პური 35—4 მტვრის მარცვლებით დამტვევრის შედეგად მკვეთრად გაიზარდა თავთუნში მარცვლების რიცხვი და ეს მაჩვენებელი ჰიბრიდული კომბინაციების მიხედვით 0,3—2.4 ფარგლებშია, ხოლო თავთავში 20—85 ფარგლებში მაშინ, როცა საკონტროლო ვარიანტებში ეს მაჩვენებელი 1-დან 21-მდეა. მიღებული შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, რომ საფეხურებრივი შეჯვარება ტრიტიკალე X რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდების თავთავების ფერტილობის ამალღების მნიშვნელოვანი გზაა და ამ საქმეში საუკეთესო კომპონენტია ისეთი ჯიშების გამოყენება, რომელთა გენოტიპი ატარებს ფერტილობის აღმდგენის გენს Rf. ამ უკანასკნელი გენის მატარებელია დოლის პური 35—4 გენოტიპი.

ერთი თავთავისა და 1000 მარცვლის მასა. პირველი თაობის ჰიბრიდებში დომინირებს ტრიტიკალესათვის დამახასიათებელი მარცვლის ფორმა და რბილი ხორბლისათვის დამახასიათებელი მარცვლის შეფერვა. ჰიბრიდულ კომბინაციათა ყველა მარცვალი ამოვსებულია. დაახლოებით ისეთივეა როგორც ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მარცვლები.

ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასის ნემკვიდრულობა განპირობებულია შესაჯვარებელი ფორმების გენეტიკური განსხვავებულობით, მაგრამ შორეულ ჰიბრიდებში მათი გამოვლენის ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული მიღებული ჰიბრიდების ფერტილობაზე, ერთ თავთავში მარცვლების რიცხვზე. ვინაიდან შორეულ ჰიბრიდებ-

ში ფერტილობის დონე, განსაკუთრებით პირველ თაობაში, დაბალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასაც დაბალია. ეს ორი ნიშანი, კერძოდ, ფერტილობის დონე და ერთი თავთავის მარცვლის მასა ერთმანეთთან პირდაპირ დამოკიდებულებაშია. ფერტილობის დონის გადიდებით იზრდება ერთი თავთავის მარცვლის მასა. ამ უკანასკნელ სიდიდეს და 1000 მარცვლის მასას განსაზღვრავს მიღებული მარცვლის ამოვსებულობის დონე. იმის გამო, რომ ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიიღება ამოუვსებელი მარცვალი, პირველი თაობის მცენარეთა ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასა საწყის ფორმებთან შედარებით საგრძნობლად დაბალია.

ჰიბრიდებში ერთი თავთავის მარცვლის მასა 0,81—1,3 გ ფარგლებშია. საწყის რბილ ხორბალში 1,33—2,3 გ, ხოლო ტრიტიკალეში 1,9—3,5 გ ფარგლებში. ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული პირველთაობის ჰიბრიდების ერთი თავთავის მარცვლის მასის დაბალი დონე განპირობებულია ფერტილობის დაბალი დონით და მარცვლის ამოუვსებლობით. ეს უკანასკნელი დიდ გავლენას ახდენს 1000 მარცვლის მასაზე. ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასის გადიდების ერთ-ერთ მთავარ გზას წარმოადგენს შორეულ ჰიბრიდებში ფერტილობის ამაღლება და მარცვლის დანაოკებული ზედაპირიანობის დაძლევა.

მექსიკური სელექციის საგაზაფხულო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების და რბილი ხორბლის საქართველოს აბორიგენული ჯიშებისა და მათ საფუძველზე მიღებული პერსპექტიული ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების შესწავლით დადგენილ იქნა მთელი რიგი კანონზომიერებანი და საგაზაფხულო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს საშუალოდგომო რბილი ხორბლის ჯიშებთან შესაჯვარებლად გამოყენების შესაძლებლობა.

საგაზაფხულო მექსიკური სელექციის ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან, რბილი ხორბლის საქართველოს საშემოდგომო ჯიშ-პოპულაციებთან და მათ ჰიბრიდულ ფორმებთან რეციპროკული შეჯვარებით დადგენილ იქნა, რომ რბილი ხორბლის ქართული ჯიშები ტრიტიკალესთან შეჯვარების უნარიანობის მიხედვით ავლენენ ჰეტეროგენურობას. ტრიტიკალეს რბილი ხორბლის შეთავსებადობა რბილი ხორბლის სხვადასხვა ფორმებთან სხვადასხვანაირია. ჰიბრიდული პერსპექტიული ფორმა თბილისური 5 უჯვარდება კარგად (22,9—52,0%), მუხრანულა 7, ხულუგო და ბეზოსტაია 1—საშუალოდ (11,5—24,0%), აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები-ცუდად (6,0 —

14,2%). ჰიბრიდული მარცვლების მისაღებად მდებარეობით ფორმად შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც რბილი ხორბალი, ასევე ტრიტიკალეც. მაგალითად, პირდაპირი შეჯვარებისას (ე ტრიტიკალე) ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვამ საშუალოდ შეადგინა 19,4%, ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენებამ — 52,9%, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებით ე — რბილი ხორბალი, შესაბამისად 14,9 და 53,9%.

პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ ყველა კომბინაციაში საწყისი ფორმების გენების ურთიერთზემოქმედების ფენოტიპური ეფექტი მორფოლოგიური ნიშნებით მსგავსია რბილი ხორბლის ჯიშთაშორის შეჯვარებისა. მაგალითად, შეჯვარებას მიმართულების დამოუკიდებლად დომინირებს უფხოზა და თავთავის შებუსვა, მაღალი ღერო, დაავადებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობა. რაც შეეხება სავეგეტაციო პერიოდს, მცენარის ჰაბიტუსს, პროდუქტიულ ბარტყობას, თავთავის სიგრძეს, თავთუნების რაოდენობას, მშობლიური ფორმების შუალედურია.

პირველი თაობის ჰიბრიდები თავთავის ფერტილობის ჯონით ჩამორჩება საწყის ფორმებს. ფერტილობა პირველი თაობის ჰიბრიდებში მნიშვნელოვნად იზრდება განმეორებით ხორბლის მტვრით დამტერვისას ან თავთავის ყვავილებში ისეთი რბილი ხორბლის მტვრის დამატებით, რომლის გენოტიპი ატარებს ფერტილობის აღმდგენლის გენს, ასეთი გენოტიპის მატარებელია დოლის პური 35—4.

პექსაპლოიდური საგანაფხულო მექსიკური სელექციის ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშებთან ჰიბრიდიზაციით შესაძლებელია შეიქმნას რბილი ხორბლის სელექციისათვის საწყისი მასალა.

ტრიტიკალეს საკოლექციო მასალის დეტალური შესწავლით, მისგან მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით და ჰიბრიდიზაციის გამოყენებით შეიქმნა ხორბლის ძვირფასი სასელექციო საწყისი მასალა და ტრიტიკალეს როგორც საკვები, ასევე სამარცვლე მიმართულების მთელი რიგი პერსპექტიული ფორმები. მათ შორის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია 4 ნომერი; ქართლი 1, ქართლი 2, ქართლი 3 და ქართლი 4.

ქართლი 1. მიღებულია ტრიტიკალეს საკვები მიმართულების ჯიშ ამფიდიპლოიდი 1-დან მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით. მცენარის სიმაღლე 185—210 სმ. გამორჩევა ძლიერი შეფოთვლით, თავთავი თეთრია, ფხიანა. თავთავის სიგრძე 12,6 სმ. თავთავზე 26,8 თავთუნია და 50—60 მარცვალა. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,9 გ, 1000 მარცვლის მასა 55—60 გ. მარცვლის მოსავლიანობის პო-

ტენცილა 70—80 ც/ჰა, ხოლო მწვანე მასის 600—750 ც/ჰა. მწვანე მასის მოსავლიანობით საწყის ჯიშს აჭარბებს 140 ც/ჰა. ჯიში საკვები მიმართულებისაა (ნახ. 55).

ქართლი 2. მიღებულია ტრიტიკალეს საკვები მიმართულების ჯიშ ამფიდიპლოიდ 1-დან მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევის გზით. მცენარის სიმაღლე 170—200 სმ-ია. კარგი შეფოთვლა აქვს, თავთავი წითელია, ფხიანი. თავთავის სიგრძე 13,1 სმ-ია, თავთავზე 29,5 თავთუნი და 50—56 მარცვალია. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 3.1 გ, 1000 მარცვლის მასა 56—61 გ. მარცვლის მოსავლიანობა პოტენციური დონე 60—70 ც/ჰა, ხოლო მწვანე მასისა—600—650 ც/ჰა. მწვანე მასის მოსავლით საწყის ჯიშს აჭარბებს 100 ც/ჰა. ჯიში საკვები მიმართულებისაა.

ქართლი 4. მიღებულია ტრიტიკალეს პერსპექტიული ჯიშების (ქართლი 1 X ქართლი 2) შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდის, რბილი ხორბლის ჯიშების, ახალციხის წითელი დოლის პურის და ლავოდების გრძელთავთავას ნარევი მტვრით დამტვერვით მიღებული ჰიბრიდული პოპულაციიდან მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით. მცენარის სიმაღლე 170—200 სმ-ია; კარგი შეფოთვლა აქვს. თავთავი წითელია, უფხო. თავთავის სიგრძეა 14 სმ. თავთავზე 24,5 თავთუნი და 50—55 მარცვალი. ერთი თავთავის მასა 2,8 გრამია, 1000 მარცვლის მასა 52—55 გ. მარცვლის მოსავლიანობის პოტენციური დონე 60—70 ც/ჰა, ხოლო მწვანე მასისა 550 — 650 ც/ჰა. ჯიში საკვები მიმართულებისაა.

ქართლი 3. მიღებულია მექსიკური სელექციის ტრიტიკალეს სამარცვლე ფორმების შეჯვარებით და აქედან მიღებულ პირველი თაობის რბილი ხორბლის ჯიშ დოლის პურ 35—4-ის მტვრის მარცვლებას დამტვერვით და ჰიბრიდულ პოპულაციიდან მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევის გზით. მცენარის სიმაღლეა 32,3 სმ. ღერო მკვრივია, ჩაწოლისადმი გამძლე, პროდუქტიული ბარტყობა — 4.5. თავთავი წითელია, უფხო. თავთავის სიგრძე 11,1 სმ-ია. თავთავზე 24,1 თავთუნი და 48,5 მარცვალი. ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,1 გ, 1000 მარცვლის მასა—44,8 გ. მარცვალი წითელია, რქისებრი კონსისტენციის, ამოვსებული. მოსავლიანობის პოტენციური დონეა 71—80 ც/ჰა, ხორბლის დარაიონებულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს აჭარბებს 8 ც/ჰა. აღრეულია, გამძლეა ყველა სახის დაავადების მიმართ. ჯიში სამარცვლე მიმართულებისა და ორთესლაა.

ტრიტიკალეს საკვები მიმართულების პერსპექტიული ჯიშები მწვანე მასის მაღალ მოსავლთან ერთად საუკეთესო შუალედური კულტურაა ერთსა და იმავე ნაკვეთიდან ორი მოსავლის მისაღებად.

ამ ჯიჟიდას ძვეახე ხასის მოსავლის აღების შემდეგ (25 მაისი) ამავე ნაკვეთზე სიმინდის ჯიშების ან ჰიბრიდების თესვით მიიღება მარცვლის ან მწვანე მასის მაღალი მოსავალი. ამრიგად, ტრიტიკალეს გამოყენებით ერთ წელიწადში შეიძლება მივიღოთ ორი მოსავალი — ტრიტიკალეს და სიმინდის მწვანე მასა ან სიმინდის მარცვალი. ორივე მოსავლის მწვანე მასად აღებისას საერთო მოსავლიანობა აღწევს 1000—1200 ც/ჰა. ამ ღონისძიებას მეტად დიდი ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს საქართველოსათვის (კ. კობალაძე).

ტრიტიკალეს მწვანე მასის აღების შემდეგ ნაკვეთი წარმატებით გამოიყენება მარცვლეული, კერძოდ თავთავიანი კულტურების მეთესლეობისათვის, როგორც „ნანევრად ანეული“.

ამრიგად, ტრიტიკალეს კულტურაზე ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილ იქნა მთელი რიგი კანონზომიერებანი და ამ კულტურის გამოყენების წესი:

1. ამჟამად არსებული ტრიტიკალეს ფორმები მეტად რთული პოპულაციებია და მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით სამარცვლე და საკვები მიმართულების პერსპექტიული ჯიშების შექმნის საშუალებას იძლევა. ამის საუკეთესო მაგალითია საკვები მიმართულების ჯიშების ქართული—1 და ქართული—2-ის მიღება.

2. ტრიტიკალეს საკვები მიმართულების ჯიშები საუკეთესო შუალედური კულტურაა ერთსა და იმავე ნაკვეთზე წელიწადში ორი მოსავლის მისაღებად. ამის საუკეთესო მაგალითია გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის და სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის კათედრების მიერ ამ მიმართულებით შემუშავებული ღონისძიება.

3. მექსიკური სელექციის მოკლედროიანი ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები ძვირფასი კომპონენტებია საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების სელექციისათვის, და მათი გამოყენება საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციაში უნდა ჩაითვალოს პერსპექტიულ მიმართულებად.

4. ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარებისას მდებრობით ფორმად უმჯობესია აღებული იქნეს რბილი ხორბლის ჰეტეროდიგოტული ფორმები. ტრიტიკალესთან შეჯვარებისას, რბილი ხორბლის ჯიშები ჰეტეროგენურობას ავლენენ.

5. ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის ჰიბრიდებში ფერტილობა იზრდება რბილ ხორბალთან განმეორებით შეჯვარებისას, ან ასეთ ჰიბრიდებში ისეთი რბილი ხორბლის მტერის მარცვლების დამატებით, რომლის გენოტიპი ატარებს ფერტილობის აღმდგენ გენებს Rf.

6. ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეორე თაობაში გამოითიშება — სელექციური თვალსაზრისით მრავალფეროვანი რბილი ხორბლის ძვირფასი ფორმები. მიიღება აგრეთვე ტრიტიკალესა და რბილ ხორბალს შორის გარდამავალი ფორმები და მეორადი ტრიტიკალე.

სახეობისწიგა, სახეობათაშორის და გვართაშორის გემოვნა- ფიზულად დაშორებულ ფორმათა შეჯვარებით სასელექციო მასალის მიღების შესწავლის და გამოცდის სქემა

ქართული ხორბლის სელექციის მეთოდის რიგი საკითხების დამუშავების შედეგად, ძირითადად გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა სახეობის შიგა ჰიბრიდიზაციით ინტენსიური ტიპის — მაღალპროდუქტიული, იმუნური, მოკლედეროიანი ჯიშების გამოყვანისათვის ღირსშესანიშნავი სასელექციო მასალის მისაღებად საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრა მუშაობას ატარებს შემდეგი სქემით — პროგრამით.

1. საკოლექციო სანერგეში ადგილობრივი, საბჭოური და უცხოური ჯიშების შესწავლა, მათი სელექციური ღირსების დადგენა.

2. ქართული ხორბლის ძირითადი ჯიშებისა და ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების ციკლური შეჯვარება სხვადასხვა ქვეყნის გეოგრაფიულად დაშორებულ ინტენსიური ტიპის ჯიშებთან და ფორმებთან, ქართული ხორბლის გამაუმჯობესებელი საჰიბრიდიზაციო კომბინაციების შერჩევის მიზნით.

3. ცალკე საჰიბრიდიზაციოდ შერჩეული წყვილის რეციპროკული შეჯვარება და ამოცანათა შესაბამისად დადგენა ცალკე კომბინაციების დედად თუ მამად გამოყენების უპირატესობისა.

4. ჰიბრიდების პირველი თაობიდანვე პრაქტიკულად ღირსშესანიშნავი კომბინაციების შერჩევა და წუნდება ყველა იმ კომბინაციისა, რომელიც მიდრეკილია დაავადებისა და ჩაწოლისადმი და დაბალი პროდუქტიულობით ხასიათდება.

5. წყვილი შეჯვარების პარალელურად პირველ თაობაში ერთ-ერთი თუ მრავალჯეროვანი ადგილობრივი — ბეკროსული შეჯვარება, სადაც განმეორებით მშობლად (დონორად) აღებული იქნება უფრო პროდუქტიული ინტენსიური ტიპის მშობელი ფორმა.

6. საფესურბრივი შეჯვარება გამიზნული ჯიშებისათვის ბიოლოგიური და სამეურნეო ღირსშესანიშნავი ნიშან-თვისებების მქონე ახალ ჯიშთან (საპეგინით ჯიშის რემონტი). ჰიბრიდის გენეალოგიის გართულება სასურველი მიმართულებით.

7. კვლავ უკეთესი ჰიბრიდული კომბინაციების გამორჩევა.

8. საუკეთესო კომბინაციებიდან (მეორე თაობიდან) სასურველი ნიშან-თვისებების მქონე საგვარტომო—ელტური მცენარეების ინდივიდუალური გამორჩევა (პედიგრიის მეთოდი). მათი სელექციურ სანერგეში შესწავლა ოჯახებად.

9. მესამე თაობიდან გამოთანაბრებული უკეთესი მაღალპროდუქტიული და ინტენსიური ტრის ჯიშებისათვის საჭირო სხვა ძვირფასი თვისებების მქონე ოჯახების გამორჩევა და განმეორებით ინდივიდუალური გამორჩევა იმ ოჯახებიდან, სადაც ფორმათწარმოქმნის პროცესი გრძელდება.

10. უკეთესი გამოთანაბრებული ოჯახების შესწავლა და გამოცდა საკონტროლო სანერგეში, აქედან გამორჩეული კი სელექციის მომდევნო ეტაპზე (წინასწარი ჯიშთგამოცდა, საკონკურსო ჯიშთგამოცდა). სელექციის ყველა ეტაპზე იმ ნომრების გამორჩევა, რომლებიც მოსავლანობით, იმუნიტეტით და სხვა ღირსშესანიშნავი სამეურნეო მაჩვენებლებით უთანაბრდებიან და აღემატებიან სტანდარტ დარაიონებულ ჯიშებს.

11. უფროსი თაობის საუკეთესო ჰიბრიდებში გადახრილი საინტერესო ფორმების მიმართულებრივი გამორჩევა, მათი შესწავლა და გამოცდა სელექციურ სანერგეში და სელექციის მომდევნო ეტაპებზე.

დასკვნა

საქართველოს ხორბლის ენდემური და სხვა სახეობების, აგრეთვე აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების გენეტიკური ბუნების შეცნობა, მათ შორის ნათესაური ურთიერთდამოკიდებულების დადგენა, როგორც ნ. ვ. ვავილოვი მოუთხოვდა. სახეობათა სინთიზის რაუტულების პირველი ნაბიჯია, ეს კი თავის მხრივ შესაძლებლობას მოგვცემს შევექმნათ ამ სახეობათა ანალოგები ან მოვახდინოთ მათი ძირფესვიანი რეკონსტრუქცია სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის საჭირო მიმართულებით.

საქართველოს ენდემური სახეობების და აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების მნიშვნელობა არ განისაზღვრება მხოლოდ მათი ისტორიული როლით. მათ აქვთ ძალიან დიდი მსოფლიო მნიშვნელობა თანამედროვე ეპოქის ახალი ტიპის ჯიშების შექმნის საქმეში.

საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობები ხასიათდებიან მეტად ძვირფასი ნიშნებითა და თვისებებით. მათ შორის აღსანიშნავია სოკოვანი დაავადებებისადმი უნიკალური იმუნიტეტი (*T. timopheevii*, *T. zhukovskyi*, *T. carthlicum*). ისინი ატარებენ აგრეთვე ისეთ გე-

ნებს, რომლებიც განაპირობებენ ციტოპლაზმურ მამრობით სტერილობას (T. timopheevii, T. zhukovskiy), მარცვალში ცილის დიდი რაოდენობით შემცველობას (T. timopheevii, T. zhukovskiy, T. carthlicum, T. macha) თავთავის ღერაკის სიმტკიცეს და მარცვლის ადვილად გამოლეწვის (T. carthlicum—გენი Q) გენებს.

საქართველოში ხორბლის პირველადი ინციალური სახეობების გვერდით შემოგვრჩა და შემონახულია აგრეთვე რბილი ხორბლის, მაგარი ხორბლის და ხორბალ ქართლიკუმის მეტად ორიგინალური და თავისებური ჯიშ-პოპულაციები, რომლებიც შეიძლება განვიხილოთ როგორც ავტოქტონური ეკოლოგიური ჯგუფები.

საქართველოს ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების და მათგან მასობრივი და ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდებით და აგრეთვე სახეობის შიგნით შეჯვარების შედეგად მიღებული სელექციური ჯიშების და პერსპექტიული პიბრიდული ფორმების ჩანასახოვანი პლანზმის გენეტიკური და სელექციური შესწავლით გამოირკვა, რომ ისინი ატარებენ გენებს, რომლებიც განაპირობებენ მთელ რიგ სელექციური თვალსაზრისით ძვირფას ნიშნებსა და თვისებებს. დადგენილ იქნა, რომ საქართველოს მეტად თავისებური მრავალფეროვანი ნიადაგური და კლიმატური პირობებისადმი განსაკუთრებით ძვირფასია მათში ადაპტაციის ისეთი უნიკალური გენების კონცენტრაცია, რომლებიც განაპირობებენ ჯიშების პლასტიკურობას, მათ უნარს მოგვცენ მყარი მოსავალი. გარდა ამისა, ზოგიერთი მათგანი მატარებელია ისეთი გენებისაც, რომლებიც განაპირობებენ სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობას (ხულუგო, თბილისური 5, დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28), ხორბალ ტიმოფეევის და ხორბალ ჟუკოვსკის ციტოპლაზმაზე გადაყვანილ საქართველოს ხორბლის ჯიშების მტერის მარცვლის ფერტილობის აღდგენას (დოლის პური 35—4), ზამთარ-გამძლეობას (ახალციხის წითელი დოლის პური), სიცციისადმი გამძლეობას (ხორბალ ქართლიკუმის ყველა ჯიში და ფორმა), თავთავის ღერაკის გამძლეობას (დიკა 9/14), მარცვლის ადვილად გამოლეწვის უნარიანობას (თბილისური 5; მუხრანულა 1, მუხრანულა 2, მოწინავე, ხულუგო, გომბორულა, ლაგოდნის გრძელთავთავა, თეთრი იფქლი, კარბოულის დოლის პური, ცერულესცენს 19/28, დიკა 9/14), მცენარის სწრაფ განვითარებას (კახური დოლის პური), მცენარის მაღალპროდუქტიულობას (თბილისური 5, მუხრანულა 2, მოწინავე, ხულუგო, ლაგოდნის გრძელთავთავა, თეთრი იფქლი, კარბოულის დოლის პური, ცერულესცენს 19/28), მარცვალში ცილის დიდი რაოდენობით შემცველობას (ახალციხის წითელი დოლის პური).

რი, თეთრი იფქლი, გომბორულა, ქართლის თეთრი და წითელი დოლის პური, ძალისურა 35—3, დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28), ცილაში შეუნაცვლებელ ამინომჟეავას—ლიზინის გადიდებულ შედგენილობას (დიკა 9/14, ძალისურა 35—3), მოკლე და მტკიცე ღეროიანობას (ხულუგო, თბილისური 5, დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28), დაფქვისა და პურცხოვის მაღალ ხარისხს (რბილი ხორბლის ყველა ჯიმ-პოპულაცია. მაგარი ხორბლის ჯიმები, ხორბალ ქართლიკუმის ჯიმები): საქართველოს ხორბლის ჯიმ-პოპულაციების და სელექციური ჯიმების ჩანასახოვან პლანმაში ყველა იმ ძირითადი ნიშნებისა და თვისებების გამაპირობებელი გენებია, რომლებიც აუცილებელია თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიმებისათვის.

ამრიგაო, საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობები. აბორიგენული ჯიმ-პოპულაციები და მათგან მიღებული სელექციური ჯიმები და თორმეტი წარმოადგენენ გენების „ბანკს“, საუკეთესო გენეტიკურ წყაროს იმ ძირითადი გენებისა, რომლებიც განაპირობებენ მრავალი ძვირფასი ნიშნისა და თვისების განვითარებას. მათი ჩანასახოვანი პლანმა ამ გენების პარალელურად ატარებს სელექციური თვალსაზრისით არასასურველ გენებს, მაგრამ გენეტიკურად წარმოადგენს თითოეული სახეობის, ჯიმის თუ ფორმის იზოლაციის გენეტიკურ ბარიერს.

ხორბლის გვარის სახეობათაშორისი შეჯვარებისას მცენარეები ნაწილობრივ ან მთლიანად დაიღუპნენ. ჩვენ მიერ მიღებული და შესწავლილი 259 ჰიბრიდული კომბინაციიდან სრულიად სიცოცხლისუნარიანი აღმოჩნდა მხოლოდ 52. ნაწილობრივ სიცოცხლისუნარიანი სუბლეტალური—94, ხოლო სრულიად ლეტალური — 113. რავე ჰიბრიდული კომბინაციების მცენარეთა სრული ან ნაწილობრივი დაღუპვის მიზეზია ჰიბრიდული ნეკროზი, რასაც განაპირობებს მთავარი დომინანტური კომპლემენტარული ორი გენის Ne_1 და Ne_2 (გენეტიკური სისტემა $Ne_1 + Ne_2$) ერთად მოქმედება. სახეობათაშორისი შეჯვარებისას სუბლეტალური ჰიბრიდები მიიღება მაშინ, როცა საწყისი ფორმები ატარებენ ნეკროზის გენებს სუსტი ალელით. ლეტალური ჰიბრიდები მიიღება ისეთი სახეობების შეჯვარებით, როდესაც ერთ-ერთი საწყისი ფორმა ატარებს ნეკროზის გენს ძლიერი ალელით, ხოლო მეორე უკიდურეს შემთხვევაში—ზომიერი ალელით. გარდა ჰიბრიდული ნეკროზისა, 23 ჰიბრიდულ კომბინაციაში გამოვლინდა ძალიან იშვიათი გენეტიკური სისტემა ($Ch_1 + Ch_2$) წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი, რომელიც, ისე როგორც ნეკროზი, პირველ და შემდგომ

თაობებში იწვევს მცენარეთა დაღუპვას ან მათ ძალიან სუსტ განვითარებას.

ნეკროზისა და ქლოროზის პარალელურად აღინიშნა მესამე გენეტიკური სისტემა $D_1 + D_2, D_3$ ე. წ. ჰიბრიდული ჭონდარობა, ანუ ჰიბრიდული უქმარისობა, რასაც აგრეთვე „ბალახოვანი კონები“ ეწოდება. ჰიბრიდული კომბინაციების პირველ და მეორე თაობაში გამოითიშა ისეთი მცენარეები, რომლებიც ძლიერ ბარტყობენ, აქვთ სქელი და უხეში ფოთლები. ასეთი მცენარე ან სრულებით არ თავთავდება, ან თავთავდება ძალიან გვიან და წარმოქმნის არასრულად განვითარებულ თავთავებს დეფექტური მარცვლით. ჩვენს ექსპერიმენტში ჰიბრიდული ჭონდარობა აღინიშნა ისეთ შეჯვარებებში, სადაც რბილი ხორბლის ჯიშებთან მონაწილეობდა მაგარი ხორბლის სახესხვაობა *caerulescens* და აგრეთვე ხორბალი ქართლიკუმი. ამ ჰიბრიდულ კომბინაციათა მეორე თაობაში ნორმალური განვითარების და არანორმალური ბარტყობის მქონე მცენარეთა შეფარდება შეესაბამებოდა თეორიულად მოსალოდნელ შეფარდებას 13 (ნორმალური) : 3 (ბალახოვანი კონები). ასეთი შეფარდება განპირობებულია ორი კომპლემენტარული გენისა $D_1d_1D_2d_2$ და ადიტიური გენის D_3d_3 ურთიერთგემოქმედებით.

ხორბლის სახეობები *T. durum* და *T. carthlicum* წარმოადგენს ჰიბრიდული ჭონდარობის გენების D_2d_2 და D_3d_3 მატარებელს, ხოლო *T. aestivum*— D_1d_1 მატარებელს;

ჰიბრიდულ ნეკროზის ან წითელ ჰიბრიდულ ქლოროზს ადგილი არ ჰქონდა ისეთი ჰიბრიდულ კომბინაციებში, სადაც ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან (*T. durum*, *T. timopheevii*, *T. turgidum*, *T. carthlicum*, *T. polonicum*), აგრეთვე *T. zhukovskyi* და *T. timonovum*-თან შეჯვარებაში მონაწილეობდა ქართლის ეკოტიპის რბილი ხორბლის ჯიშები (დოლის პური 35—4, დოლის პური 18—46, ქართლის დოლის პური);

ნახევრად სიცოცხლისუნარიანი იყო ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა მიღებაში ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან (*T. durum*, *T. turgidum*, *T. polonicum*, *T. carthlicum*) მონაწილეობდა დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპის (თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის, ხულუგო). მაღალმთიანი ეკოტიპის (ახალციხის წითელი დოლის პური) და ჰიბრიდული წარმოშობის (მუხრანულა 1, თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1) რბილი ხორბლის ჯიშები და ფორმები, აგრეთვე ტეტრაპლოიდური რიგი სახეობების შეჯვარებით მიღებული კომბინაციები. (*T. turgidum* x *T. dicoccoides*). (*T. durum* x *T. dicoccoides*), (*T. carthlicum* x *T. dicoccoides*).

მთლიანად ლეტალური იყო ისეთი პიბრიდული კომბინაციები, როცა ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან (*T. durum*, *T. turgidum*, *T. polonicum*, *T. carthlicum*) მონაწილეობდა კახური ეკოტიპის რბილი ხორბლის ჯიშები (კახური დოლის პური, კახური 8, ლაგოდეხის გრძელთავთავა), აგრეთვე რბილი ხორბლის ჯიშების *T. timopheevii* და *T. dicoccoides* var. *arabicum*-თან (Ch_1 გენის მატარებელი) შეჯვარებით მიღებული პიბრიდული კომბინაციები;

საქართველოს რბილი ხორბლის უძველესი ჯიშების ტეტრაპლოიდური რიგის სახეობებთან შეჯვარებით გამოვლინდა შემდეგი:

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული და სელექციური ჯიშები ატარებს როგორც Ne_1 , ასევე Ne_2 გენს:

ქართლის (აღმოსავლეთ საქართველო) რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციები ატარებს Ne_1 გენს. კახეთში (აღმოსავლეთ საქართველო) სპარბობს ისეთი ჯიშები, რომელთა გენოტიპი შეიცავს Ne_2 გენს ძლიერი ალელით. დასავლეთ საქართველოს ჯიშ-პოპულაციები და მთის ზონის (სამხრეთ საქართველო) ჯიშში აგრეთვე შეიცავს Ne_2 გენს სუსტი ალელით;

საქართველოს რბილი ხორბლის ყველა აბორიგენული და სელექციური ჯიშში შეიცავს ქლოროზის Ch_2 გენს, ხოლო ქლოროზის გენი Ch_1 ჯერჯერობით აღმოჩენილია მხოლოდ ორი სახეობის—*T. mchali* და *T. dicoccoides* — სახესხვაობებში, რაც საფუძველს იძლევა დაასკვნათ, რომ Ch_1 გენს მეტწილად ატარებს ევოლუციის დაბალ საფეხურზე მდგომი სახეობები და ფორმები.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების ტეტრაპლოიდურ და სხვა სახეობებთან თანმიმდევრობით ცალკეული შეჯვარებით შესაძლებლობა მოგვეცა დაგვესაბუთებინა საქართველოს რბილი ხორბლის უძველესი ჯიშების—ქართლის, კახეთის და დასავლეთ საქართველოს, აგრეთვე მთიანი მესხეთის—ეკოტიპურად დაყოფა. ასეთნაირი დაყოფა შეესაბამება ნ. ი. ვავილოვის მიერ მოწოდებული რბილი ხორბლის ჯიშების აგროეკოტიპებად დაჯგუფებას.

მეტად თავისებურია აღმოსავლეთ საქართველოს ეკოტიპების, განსაკუთრებით ქართლის დოლის პურის ჯიშები, რომლებიც ნ. ი. ვავილოვმა გამოყო *subproles dolis puri* Vav.

პრაქტიკული თვალსაზრისით საინტერესო ფორმები იქნა მიღებული რბილი ხორბლის ჯიშების—თბილისური 5. მუხრანულა 1 და ბენოსტაია 1-ის მაგარ ხორბლის სახესხვაობა var. *caerulescens*-თან შეჯვარებით;

მეხუთე და მეექვსე თაობებში გამოითიშა 50—70 სმ სიმაღლის მოკლედეროიანი მცენარეები, რომელთა ღერო სრულიად ან ნაწილობრივ პარენქიმით იყო ამოვსებული, ერთი თავთავის მარცვლის მასა 3.0—3.9-დან 5 გრამს იწონიდა, 1000 მარცვლის მასა—48—72,4. ასეთი ფორმები გამოირჩეოდა მაღალი ტექნოლოგიური თვისებებით, რქისებრი მარცვლით და სოკოვანი დაავადებისადმი იმუნიტეტით.

სელექციური ღირებულებით შემდგომ ადგილს იკავებს მაგარი-ხორბლის შეჯვარება დასავლეთ საქართველოს რბილი ხორბლია კი-შებთან, განსაკუთრებით, ხულუგოსთან. ამავე ჯგუფთან ახლოს დგას ჰიბრიდული ჯიში მუხრანულა 1-ის (დოლი 35—4 X გომბორულა) ნაჯარი.

სელექციური ღირებულებით და გამორჩეულ მცენარეთა რაოდენობით რბილი ხორბლის ჯიშების (ხულუგოს, თბილისური 5 და ბეზოსტაია 1) მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებთან ახლოს დგას ამავე ჯიშების *T. turgidum* სახესწავობა var. *striatum*, შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციებიდან გამორჩეულ მცენარეთა უმეტესობის მარცვლის კონსისტენცია ფქვილისებრია;

პრაქტიკულად საინტერესო მცენარეთა გამოსავლიანობის მიხედვით გამოირჩევა ჰიბრიდები, რომელთა მიღებაში *T. carthlicum*-თან მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ჯიშები: თბილისური 5. მუხრანულა 1, აგრეთვე ბეზოსტაია 1. ამ ჯიშების საფუძველზე შექმნილ ჰიბრიდებთან ძალიან ახლოს დგას ხულუგოსა და დოლი 35—4-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები. სხვა ტექტრაპლოიდური სახესწავობებისაგან განსხვავებით სახეობა *T. carthlicum* ჯიში დიკა 9/14 საუკეთესო კომპონენტია ქართლის ეკოტიპის რბილი ხორბლის ჯიშებისა, მათ შორის დოლის პური 35—4-ის. დოლის პური 35—4 მხოლოდ ქართლიკუშთან შეჯვარებით იძლევა მოკლედეროიან და პროდუქტიულ მცენარეებს, მაგრამ ერთი თავთავის მარცვლისა და ერთი მცენარის მარცვლის წონით დოლის პურის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები ჩამორჩება ამავე რბილი ხორბლის ჯიშების მაგარ ხორბალთან და ტურგიდუშთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებს; რბილი ხორბლის ჯიშების სახეობებთან *T. polonicum* და *T. timonovum* შეჯვარებით მიღებული ყველა პროდუქტიული მცენარე ხასიათდება მაღალი ზრდით;

ჰექსაპლოიდური სახეობა *T. zhukovskyi*-ის რბილი ხორბლის ჯიშთან—ხულუგოსთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობა სტერილურია. მაგრამ პირველი თაობის სტერილურ მცენარეთა დოლის პურის 35—4-ის მტერის მარცვლით დამტვერვით, რომელიც ატარებს

ფერტილურობის აღმდგენის გენს Rf , მიიღება ფერტილური თაობა. მეოთხე თაობაში გამოყოფილ იქნა *T. aestivum*-ის ტიპის დაავადებისადმი იმუნური ჩაწოლისა და თავთავმეტვრევალობისადმი გამძლე ფორმები ადვილად გამოსალეწი თავთავით. მათ აქვთ რქისებრი კონსისტენციის მარცვალი. ეს უკანასკნელი შეიცავს 20,7% ცლას და 2,65% ლიზინს;

T. dicoccoides var. *arabicum* რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის მცენარეები თითქმის ყველა დაარღუბა წითელი პიბრიდული ქლოროზის ($Ch_1 + Ch_2$) ძლიერ გამოვლენით. *T. dicoccoides* var. *arabicum* წარმოადგენს წითელი პიბრიდული ქლოროზის Ch_1 გენის მატარებელს, ხოლო საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები შეიცავს კომპლემენტურ Ch_2 გენს.

სახესხვაობა var. *arabicum*-ის ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან *T. durum* და *T. turgidum*-თან შეჯვარებით მიღებულ მცენარეთა ნაწილი (12.6—18.6%) გადარჩა და განივითარა აღმოცენებისუნარიანი მარცვალი. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა ქლოროზულ და ჯანსაღ მცენარეებად დათიშვას, რაც შეესაბამებოდა თეორიულად მოსალოდნელს 9 (ქლოროზული) : 7 (ნორმალური) შეფარდებით, მაგრამ მიღებული ყველა ჯანსაღი მცენარე თავთავმეტვრევადი იყო.

პრაქტიკული თვალსაზრისით უფრო მეტი საინტერესო შედეგები იქნა მიღებული სახესხვაობა var. *arabicum*-ის სახეობა *T. carthlicum*-ის სახესხვაობა var. *stramineum*-თან შეჯვარებით. ამ შეჯვარების პირველ თაობაში გადარჩა 31.8%-დან 40,0% მცენარეებისა, რომლებმაც განივითარეს თითქმის ნორმალური, სრული აღმოცენებისუნარიანი მარცვალი. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა ჯანსაღ და ქლოროზულ მცენარეებად დათიშვას, რაც შეესაბამებოდა თეორიულად მოსალოდნელს 9 (ნორმალური) : 7 (ქლოროზული) შეფარდებით. ნორმალური განვითარების მცენარეები თავთავში მარცვლის რაოდენობის და ერთი თავთავის მარცვლის მასით სპარბობდა მშობლიურ საწყის ფორმებს. იმის გამო, რომ სახეობა *T. carthlicum* ატარებს Q გენს, მეორე თაობაში გამოითქმა თავთავმეტვრევალობისადმი გამძლე მცენარეები. ამის გარდა, ზოგიერთი მცენარე მოკლედეროიანი და ულორრა ადრეული იყო. ნაწილი მოკლედეროიანი მცენარეებისა გამოირჩეოდა მსხვილმარცვლიანობით და მარცვალში ცილის 20.2%.. ხოლო ლიზინის 0,606 გ (100 გრამ მარცვალში გრამობით) შემცველობით.

პრაქტიკულად საინტერესო, მოკლედეროიანი, დაავადებისადმი გამძლე ტეტრაპლოიდური მცენარეები მიღებულ იქნა *T. carthlicum*-ის *T. dicoccoides* var. *arabicum*-თან შეჯვარებით;

კომბინაციური უნარიანობის მიხედვით საქართველოს რბილი ხორბლის უძველესი ჯიშები იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად:

ა) მაღალი კომბინაციური უნარიანობის ჯიშები ამ ჯგუფს მიეკუთვნება აბორიგენული ჯიშების ბაზაზე მიღებული, ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები თბილისური 5, მუხრანულა 1, მუხრანულა 7 და მოწინავე, ამ ჯიშებს მდიდარი გენეტიკური საფუძველი აქვთ, სადაც კარგად არის კომბინირებული საწყისი მშობლების გენები ან გენთა ბლოკები. საწყის მშობელთა გენების ან გენთა ბლოკების კომბინაციით შესაძლებელი გახდა მიღებულ ჰიბრიდულ ჯიშებში ფორმირებული და განვითარებულიყო ისეთი ნიშნები და თვისებები, რომლებიც საწყის მშობლებში ფარულად ან სუსტად იყო გამოსახული. ამ ჰიბრიდულ ჯიშებშია რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ყველა ის საწყისი ძირითადი გენებისა, კერძოდ ისეთი, როგორიცაა ადაპტაციის გენები, დაავადებებისადმი გამძლეობის და სხვათა გენები. ეს ჯიშები წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც სახეობის შიგა, ასევე სახეობათაშორისი შეჯვარებისას. კერძოდ ეს ჯიშები საუკეთესო გენეტიკური წყაროა მოკლედეროიანობის, თავთავის მაღალი შემარცვლის, დაავადებისადმი გამძლეობის და ადრეულობის თბილისური 5 მონაწილეობით მიღებულ იქნა მოკლედეროიანი, საადრეო და მაღალპროდუქტიული ჰიბრიდული ფორმები;

ბ) კარგი კომბინაციური უნარიანობის ჯიშები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპის ჯიშები, როგორიცაა: თეთრი იფქლი, ხულუგო, კორბოულის დოლის პური და სამხრეთ საქართველოს ჯიშში ახალციხის წითელი დოლის პური;

გ) საშუალო კომბინაციური უნარიანობის ჯიშები—ამ ჯგუფის ჯიშებია აღმოსავლეთ საქართველოს, კერძოდ ქართლის ეკოტიპის ჯიშები.

მიღებული შედეგების დეტალური ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოთ საქართველოს რბილი ხორბლის უძველესი ჯიშების ფილოგენეტიკური კავშირის შესახებ შემდეგი დასკვნა. შედარებით უფრო გამოცალკევებული მდგომარეობა უკავია აღმოსავლეთ საქართველოს ეკოტიპის ჯიშებს. მათ შორის უფრო მეტად კულტურული ფორმებია კახური ეკოტიპის ჯიშები—კახი 8, ლაგოდეხის გრძელთავთავა. ზამთარგამძლეობით გამოირჩევა ახალციხის წითელი დოლის პური. მეტად განსხვავებული ფორმებია დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპის ჯიშები. აბორიგენული ჯიშებიდან ეს ჯიშები მეტად ძვირფასი საჰიბრიდიზაციო კომპონენტებია. საქართველოს აბორიგენული

ჯიშ-პოპულაციები პირველადი ფორმებია, რომლებიც წარმოიშვნენ ადგილობრივ, აქვთ გენეტიკური და სელექციური თვალსაზრისით მეტად ძვირფასი ნიშნები და თვისებები.

რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების და ფორმების შეჯვარებით ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან (*T. durum*, *T. largidum*, *T. carthlicum*-, შესაბამისი რბილი ხორბლის წყვილების შერჩევით, კერძოდ ადაპტაციის გენების მიხედვით (დოლის პური 35—1, დოლის პური 18—46, ქართლის თეთრი და წითელი დოლის პური, ახალციხის წითელი დოლა პური, ძალისურა 35—3, ხულუგო, თეთრი და წითელი იფქლი, კახური დოლის პური, კახი 8, ლაგოდების გრძელთავთავა, კორბოულის დოლის პური), მაღალპროდუქტიულობის გენების მიხედვით (თბილისური 5, მუხრანულა 7, მოწინავე, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, ლაგოდების გრძელთავთავა, ხულუგო), მოკლედეროიანობის გენების მიხედვით (ხულუგო, თბილისური 5, მოწინავე), ჟანგების მიმართ გამძლეობის მიხედვით (ხულუგო, თბილისური 5). ადრეულობის გენების მიხედვით (თბილისური 5), ცვენადობისადმი გამძლეობის გენების მიხედვით (რბილი ხორბლის ყველა აბორიგენული ჯიშ-პოპულაცია), მარცვალში ცილიანობის გენების მიხედვით (თეთრი და წითელი დოლის პური, ახალციხის წითელი დოლის პური, მუხრანულა 1). მაღალი პურცხობის გენების მიხედვით (რბილი ხორბლის ყველა აბორიგენული ჯიშ-პოპულაცია, ჯიშ ხულუგოს გამოკლებით). წარმოადგენენ სელექციისათვის მეტად საინტერესო ჯიშება. ამ შეჯვარებებში დადებითად ერწყმის მშობლიური კომპონენტების ძირითადი ნიშნები და შედეგად მიიღება ძვირფასი სასელექციო მასალა ინტენსიური ტიპის ჯიშებისათვის.

ხანგრძლივი დროის განმავლობაში სახეობის შიგა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით და მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების გენეტიკური და სელექციური შესწავლით გამოვლენილ იქნა შემდეგ სელექციურ პროცესში გამოყენებისათვის მუდმივი რიგი კანონზომიერებანი;

1. საქართველოს ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების ჩანასახოვანი პლაზმის მცენარის მაღალპროდუქტიულობის გამაპირობებელი გენებით გამდიდრებისათვის პერსპექტიულია მათი სამამულო და უცხოური სელექციის ინტენსიური ტიპის ჯიშებთან შეჯვარება. მიღებული ჰიბრიდული ფორმების გენოტიპი გამდიდრებულია და შენარჩუნებულია ადაპტაციის გენები.

2. ინტენსიური ტიპის ჯიშებისათვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებების მქონე საწყისი მასალის მისაღებად პირველ შეჯვარება-

ში მდებარეობით ფორმად აღებული უნდა იქნეს სამამულო ან უცხოური სელექციის ინტენსიური ტიპის ჯიშები, მამრობით ფორმად ქართული ჯიშები, ხოლო ადაპტაციის ნიშნის გაძლიერების მიზნით—შეჯვარება უნდა ჩატარდეს შებრუნებით.

3. შეჯვარება ეფექტურია მაშინ, როდესაც სამამულო ან უცხოური სელექციის ჯიში უჭვარდება არა ადგილობრივ ჯიშს, არამედ ჰიბრიდს.

4. საქართველოს ხორბლის ჯიშების გენოტიპის გამდიდრების მიზნით ეფექტურია მათი შეჯვარება საქართველოს ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან. ასეთი გზით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების გამოყენება საქართველოს ხორბლის ჯიშთაშორის ჰიბრიდებთან შესაჯვარებლად. ასეთი გზით მიღებულ ჰიბრიდებში კარგად ერწყმის დადებითი ნიშნები. გენების ან გენთა ბლოკების კომბინაცია საბოლოო ჯამში იძლევა ისეთი ნიშნების და თვისებების განვითარებას, რომელიც საწყის მშობლებში ფარულ მდგომარეობაში, ან სუსტად იყო გამოსახული.

5. საქართველოს ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციისას. მდებარეობითად ფორმად უმჯობესია აღებული იქნეს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები ან მათი ჰიბრიდები, ხოლო მამრობით ფორმად საქართველოს ტეტრაპლოიდური სახეობების ენდემური ფორმები.

6. სახეობათაშეგა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის შედეგად. საწყისი ფორმების გენების ან გენთა ბლოკების კომბინაციითა და ჰიბრიდულ პოპულაციებში მიმართულებრივი მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით შემდგომში მთავარი თავთავის თაობის შესწავლით, მიღებულ იქნა მრავალფეროვანი პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმები, რომლებშიც კარგად არის შერწყმული მოსავლიანობის მაღალი გენეტიკური პოტენციალი მოკლე და მტკიცე ღეროსთან და სხვა დადებით ნიშან-თვისებებთან.

7. მრავალი წლის კვლევის შედეგად მოპოვებული დიდძალი ექსპერიმენტული მასალის ანალიზით პირველი თაობის ჰიბრიდებში გამოვლენილია გარკვეული კანონზომიერებანი:

— ხორბლის ქართული აბორიგენული და გეოგრაფიულად დაშორებული ინტენსიური ტიპის ჯიშებს შორის რეციპროკულ ნაჯვარში განაყოფიერების ფიზიოლოგიური აქტიურობა და ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტი უფრო მაღალია იმ შემთხვევაში, თუ დედა ფორმად უცხოური, ხოლო მამად ადგილობრივი ჯიშია გამოყენებული.

— ცალკე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარში მშობელ ფორმათა ნიშანთვისებები განსხვავებულად მემკვიდრეობენ და ასევე ავლენ-

ნენ პეტეროზისის მაღალ ღონეს. ესა თუ ის ნიშანი მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოიყენება ამ ნიშნით უფრო მაღალი მაჩვენებლის მქონე ფორმა.

— ადაპტაციით (მცენარეთა გადარჩენით) ჰიბრიდები აღემატებიან ნაკლებად ადაპტურ ზემოტანილ მშობელ ფორმას და უახლოვდებიან ან ოდნავ ჩამორჩებიან ადგილობრივ აბორიგენულ ჯიშებს. მცენარეთა გადარჩენა მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოყენებულია ადგილობრივ პირობებთან უკეთ შეგუებული ჯიშები;

— დათავთავების ფაზის გავლით პირდაპირ და შებრუნებულ ნაჯვარში ჰიბრიდები უფრო უახლოვდებიან ადრეულ მშობელ ფორმას, მაგრამ ადრეულობა მეტი ძალით დომინანტობს იმ შეჯვარებაში, სადაც დედად ადრეული ფორმა იყო გამოყენებული;

— ჟანგასადმი გამძლეობა ძირითადად დომინანტური ნიშანია. ჰიბრიდები ამ მაჩვენებლით უახლოვდებიან ჟანგაგამძლე მშობელ ფორმას, მაგრამ ჟანგაგამძლეობა მეტი ძალით იმ შეჯვარებებში დომინანტობს, სადაც ჟანგაგამძლე ფორმა დედად გამოიყენება.

— მცენარეთა სიმაღლე და თავთავის სიგრძე მეტი ძალით დომინანტობს და პეტეროზისის (სომატური) უფრო მაღალ ღონეს ავლენენ იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოიყენება მაღალმოზარდი და გრძელთავთავიანი ფორმები.

— პროდუქტიულობის ძირითადი მაჩვენებლებით—თავთავში მარცვლების რაოდენობით და მასით, ერთი მცენარის მოსავლით, 1000 მარცვლის მასით, ძირითადად ადგილობრივ ჯიშებთან ნაჯვარ კომბინაციებში ვლინდება რეპროდუქტიული კეშმარიტი პეტეროზისი, მაგრამ უფრო მაღალი დონით იმ ჰიბრიდებში, სადაც გეოგრაფიულად დაშორებული ინტენსიური ტიპის ჯიშში დედად არის გამოყენებული.

— სელექციური ჯიშების ბეზოსტაია 1, თბილისური 5, მუხრანულა 7-ის გეოგრაფიულად დაშორებულ ინტენსიური ტიპის ჯიშებთან რეციპროკულად ნაჯვარ კომბინაციებში ჰიბრიდულ მარცვალთა გამონასკვით არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება. როგორი მაჩვენებლებით ვლინდება სხვადასხვა ტიპის პეტეროზისი? ამ მხრივაც ცალკე კომბინაციის ორივე ტიპის ნაჯვარში არ შეიმჩნევა არსებითი განსხვავება.

8. საერთო კანონზომიერებანი რაც გამოვლინდა საქართველოს ზრბილი ხორბლის უძველესი ჯიშების ტეტრაპლოიდურ და სხვა სახეობებთან და აგრეთვე ტეტრაპლოიდური სახეობის შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდებში მდგომარეობს შემდეგში:

— ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტი დამოკიდებულია იმაზე, თუ შეჯვარებაში მდებარეობით ფორმად რომელი სახეობაა

ჯამოყენებული აგრეთვე შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშების გენეტიკურ თავისებურებაზე;

შეჯვარებაში მდედრობით ფორმად რბილი ხორბლის ჯიშების, ხოლო დამამტვრიანებლად ტეტრაპლოიდური სახეობების მონაწილეობისას ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვა დაბალია. მისი პროცენტული ოდენობა მკვეთრად მალღდება მაშინ, როცა შეჯვარებაში მდედრობით ფორმად მონაწილეობს ტეტრაპლოიდური სახეობა;

— აღმოსავლეთ საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები შედარებით ანელად უჯვარდება ტეტრაპლოიდურ სახეობებს, ხოლო უფრო ადვილად უჯვარდება დასავლეთ საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებს. ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტი მაღალია მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს რბილი ხორბლის ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები (თბილისური 5, მუხრანულა 1);

— ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვისა და პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენას შორის არსებობს გარკვეული ურთიერთკავშირი. გამონასკვის მაღალი პროცენტი, ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება და პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა გადარჩენა, როგორც წესი, მცირდება და, პირიქით;

— ჰიბრიდული მარცვლის მინდვრად აღმოცენება, პირველი თაობის მცენარეთა გამოწამთრება და გადარჩენა მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდედრობით ფორმად მონაწილეობს რბილი ხორბალი. მაგრამ ჰიბრიდული მარცვლის აღმოცენება და პირველი თაობის მცენარეთა გამოწამთრების პროცენტი მნიშვნელოვნად ცვალებადობს იმასთან დაკავშირებით, თუ რბილი ხორბლის რომელი ჯიში მონაწილეობდა შეჯვარებაში;

— განსაკუთრებით მაღალი სიცოცხლისუნარიანობით გამოირჩევა ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან რბილი ხორბლის ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები;

— სახეობათაშორისი ჰიბრიდების პირველი თაობის მცენარეებზე ჰეტეროზისი აღინიშნა მხოლოდ ზოგიერთი ნიშნის მიხედვით (მცენარის სიმაღლე, ბარტყობა, თავთავის სიგრძე და თავთავზე თავთუნების რაოდენობა). ჰიბრიდები მოსავლიანობის სტრუქტურული ელემენტების მიხედვით (თავთავში მარცვლის რაოდენობა, ერთი თავთავის მარცვლის წონა) ჩამორჩება საწყის მშობლიურ ფორმებს;

— ავტოქტაპლოიდური *T. timonovum* რბილი ხორბლის ჯიშებთან ჰიბრიდიზაცია გაძნელებულია, ამასთან ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტი მკვეთრად დაბალია;

— საქართველოს რბილი ხორბლის უძველესი ჯიშების პექსაპლო-
იდურ სახეობა T. zhukovskiyi-თან შეჯვარებით ჰიბრიდული მარცე-
ლის გამონასკვის პროცენტრ მაღალია მაშინ, როდესაც ხორბალი
ჟუკოვსკი იმტვერება T. aestivum-ის მტვრის მარცვლით. ამ კომბი-
ნაციაში გვხვდება ისეთივე სიძნელებები, როგორც რბილი ხორბლის
ტეტრაპლოიდურ ზანდურთან T. timopheevii) შეჯვარებისას;

— კულტურული ტეტრაპლოიდური სახეობების ველურ წყვილ-
მარცვალასთან (T. dicoccoides) რეციპროკული შეჯვარებით დადგინ-
და, რომ ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვა მაღალია მაშინ, როცა
კომბინაციაში მდებარეობს ფორმად მონაწილეობს T. dicoccoides
var. arabicum;

— ხორბალ ქართლიკუმის (T. carthlicum) კულტურულ ტეტრა-
პლოიდურ სახეობებთან (T. durum და T. turgidum) შეჯვარებისას
ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მაღალია მაშინ, როდესაც კომ-
ბინაციაში მდებარეობს ფორმად მონაწილეობს T. durum ან T. tur-
gidum;

— პირველი თაობის ჰიბრიდებში თვისობრივი და რაოდენობრივი
ნიშნების გადაცემაში მდებარეობითი ორგანიზმის უპირატესი როლი
აღინიშნა მხოლოდ ცალკეულ შეჯვარებებში;

— პირველი თაობის ჰიბრიდებში სოკოვანი დაავადებებისა და
ჩაწოლისადმი გამძლეობის მემკვიდრეობა დამოკიდებულია მშობ-
ლიური ფორმების გამძლეობაზე. სოკოვანი დაავადებებისადმი გამ-
ძლეობა დომინირებს მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს დაავა-
დებებისადმი გამძლე რბილი ხორბლის ჯიში. ზოგიერთ კომბინაციაში
ჩაწოლისადმი გამძლეობა დომინირდება. ზოგიერთში ეს ნიშანი რე-
ცესიულ მდგომარეობაშია, კომბინაციების ნაწილში მემკვიდრეობა
შუალედური ტიპისაა;

— პირველი თაობის ჰიბრიდები სავეგეტაციო პერიოდით უთანა-
ბრდება რბილი ხორბლის საწყის ფორმებს ან ამ ნიშნის მიხედვით
მემკვიდრეობა შუალედური ხასიათისაა;

ყველა ეს მომენტი წყვილთა შერჩევისას საჭიროა გათვალისწი-
ნებული იქნეს როგორც სახეობის შიგნით, ასევე სახეობათაშორისი
ჰიბრიდიზაციისას.

9. დათიშვა ყველაზე ძლიერია ქრომოსომების რაოდენობით გან-
სხვავებული სახეობების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეორე
და მესამე თაობაში;

10. მეორე თაობაში გამოითიშა სტერილური და ნაწილობრივ
სტერილური მცენარეები, რომლებიც თავთავის ტიპის მრედედით იყოფა

სამ ჯგუფად; მშობლიური ფორმების მსგავსი და მათ შორის გარდამავალი ფორმები. გარდა ამისა, მეორე და მესამე თაობაში გამოითიშა სპელტიფორმის ტიპისა და *spella*-ს მსგავსი, აგრეთვე მეჩხერთავეთიანი, სკვერხედური და მკვრივთავთავეიანი მცენარეები;

11. მაგარი ხორბლის სახესხვაობების რბილი ხორბლის ჯიშებთან (თბილისური 5, მოწინავე 1, ხულუგო, აგრეთვე ბეზოსტაია 1) შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე თაობაში გამოითიშა მოკლედეროიანი მცენარეები, *var. caerulescens* და *var. reichenbachii* ჯიშ თბილისურ 5-თან შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის მეორე თაობაში მცენარეთა სიმაღლე მერყეობდა 50-დან 80-მდე, ხოლო მუხრანულა 1-ის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდში — 80—100 სმ, ხულუგოს შეჯვარებაში გამოყენებით მიღებულ კომბინაციაში 70—90 სმ-მდე.

12. სელექციური თვალსაზრისით უფრო მეტად პერსპექტიული ფორმები გამოყოფილ იქნა რბილი ხორბლის სამი ჯიშის—თბილისური 5, ხულუგო და ბეზოსტაია 1—ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან (*T. durum*, *T. turgidum* და *T. carthlicum*) შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციებიდან. მოკლედეროიანი (50 სმ-მდე), სრულად შემარცვლილი თავთავებით მცენარეები გამოირჩევა მხოლოდ აღნიშნულ შეჯვარებებში, რაც საფუძველს იძლევა დავასკვნათ, რომ რბილი ხორბლის სამივე ჯიშში მოკლედეროიანობის განმაპირობებელი გენის მატარებელია. ხულუგო გამოირჩევა კარგი კომბინაციური უნარით როგორც სახეობათაშორისი, ასევე სახეობისშიგა შეჯვარებისას.

СЕЛЕКЦИЯ ПШЕНИЦЫ В ГРУЗИИ

РЕЗЮМЕ

Пшеница — древнейшая культура Грузии. Разнообразие природных условий, любовь грузинского народа к земледелию и растениям издревле превратила Грузию в страну, богатую культурными растениями. В богатейшем составе культурных растений Грузии пшеница занимает особое место. Древность данной культуры подтверждается находками видов пшеницы в археологических раскопках (датируемых VI-V тысячелетием до н. э.) на территории современной Грузии.

Древность возделывания в Грузии культурной пшеницы подтверждают также этнографические исследования и исторические источники. В древнегрузинском языке имеется много названий, обозначающих различные формы пшеницы. Этими названиями земледельцы классифицировали грузинскую пшеницу по биологическим группам, по морфологическим признакам, по ломкости и ширине колоса и в зависимости от места происхождения.

Всестороннее изучение пшениц Грузии было начато после Великой Октябрьской социалистической революции. В советский период было вскрыто все видовое и сортовое многообразие пшениц Грузии. Оно было настолько большим, что Н. И. Вавилов считал возможным охарактеризовать его «как замечательный очаг видового и разновидностного разнообразия, заслуживающий исключительного внимания».

В Грузии в разное время описано и зарегистрировано 14 видов пшеницы: *T. monosocum*, *T. dicocum*, *T. timopheevii*, *T. georgicum*, *T. carthlicum*, *T. durum*, *T. turgidum*, *T. polonicum*, *T. turanicum*, *T. aestivum*, *T. compactum*, *T. spelta*, *T. macha*, *T. zhukovskyi*, что составляет 63,6% от культурных видов

рода *Triticum*. Из них 5 эндемичных: *T. timopheevii*, *T. georgicum*, *T. carthlicum*, *T. macha*, *T. zhukovskyi* встречаются только в агрокультуре Грузии — за исключением *T. carthlicum*. Кроме множества видов, особенно эндемичных, в Грузии зарегистрированы и описаны 144 разновидности и многообразные сорто-популяции и формы.

В Грузии, наряду с культурной пшеницей, достаточно широким многообразием представлены были и ближайšie дикие сородичи пшеницы — виды рода *Aegleops* и в числе их *Ae. tauschii* — носитель генома Д. Такое сосредоточение на территории Грузии видов пшеницы, среди которых имеются и наиболее древние плечатые тетраплоидные и гексаплоидные, а также наличие в их ареале возделывания большого разнообразия диких сородичей позволяет рассматривать Грузию как один из очагов видообразования пшениц. Ресинтез гексаплоидных видов пшеницы подтверждает это положение.

После выявления и описания эндемичных видов прошло немногим более 50 лет. За это время шло очень интенсивное их изучение. Они привлекли внимание ботаников, генетиков, биохимиков, эмбриологов, цитологов и селекционеров буквально всего мира.

Несмотря на то, что был накоплен огромный материал по генетике, селекции, цитологии и эмбриологии грузинских пшениц, интерес к ним не только не уменьшается, а наоборот, по мере их изучения возрастает и продолжает возрастать. Причиной этого является и то, что грузинские пшеницы оказались интересными как в практическом, так и в теоретическом отношении. Они помогли восстановить историю вида мягкой пшеницы, а история этого вида есть в некоторой степени и истории человеческой культуры.

Вид маха самый древний изначальный гексаплоидный вид, который мог участвовать в происхождении вида мягкой пшеницы. По Вавилову — это «праспелъта», то есть наиболее древняя спелъта. Это в полном смысле полудикий вид пшеницы, который при наибольшем перестое обмолачивается и осыпается.

Можно считать, что происхождение полиморфного вида мягкой пшеницы было по всей вероятности полифилиастическим.

Оно могло произойти тремя путями:

а) путем, указанным Кихарой, который получил форму, очень близкую к яровой мягкой пшенице, путем скрещивания белоколосой Дики — *Tr. картликум* с *Ae. tauschii*. *Tr. картликум* является носителем гена Q, который обеспечивает легкий обмолот и прочность колосового стержня. *Ae. tauschii* встречается в арсале возделывания Дики, и поэтому ее спонтанное скрещивание между этими видами могло легко осуществиться;

б) второй возможный путь возникновения мягкой пшеницы был указан немецким генетиком Кукуком, который получил легкообмолачивающуюся с неломким колосом пшеницу, очень похожую на мягкую, путем скрещивания некоторых форм маха с иранской спельтой. Этот путь ресинтеза был проверен Л. Л. Декапрелевичем, и полученные данные вполне подтвердили результаты опытов Кукука;

в) и, наконец, третий путь также указан тем же ученым, который получил последовательные мелкие мутации по схеме иранская спельта-спельтиформа — мягкая пшеница или плечатая ломкоколосая голозерная — ломкоколосая плечатая — целомкоколосая голозерная. Такая цепь мутаций вполне возможна и у маха, так как по степени ломкости колосового стержня и у этого вида наблюдается целый ряд переходов.

Все эти данные подтверждают, что в эволюции рода триптикум грузинские пшеницы сыграли значительную роль и что их эволюция была связана с территорией Грузии.

Познание генетической природы эндемичных видов и других видов пшеницы, а также аборигенных сортов-популяций пшеницы Грузии, установление родственных взаимоотношений между видами — это лишь первый шаг, как указывал Н. И. Вавилов, к овладению синтезом видов, а это, в свою очередь, позволит создать аналоги этих видов или производить их коренную реконструкцию в нужном для сельскохозяйственного производства направлении.

Значение грузинских эндемичных видов пшеницы и аборигенных сортов-популяций не определяется только их исторической

ролью, — они имеют большое мировое значение в создании нового типа сортов современной эпохи.

Эндемичные виды пшеницы Грузии характеризуются ценными признаками и свойствами. Среди них уникальным иммунитетом к грибковым заболеваниям обладают *T. timopheevii*, *T. zhukovskii*, а также *T. carthlicum*; имеют гены, определяющие цитоплазматическую мужскую стерильность *T. timopheevi*, *T. zhukovskii*, высокую белковость — *T. timopheevi*, *T. zhukovskii*, *T. machi*, *T. carthlicum* и гены, ответственные за легкий обмолот и прочность колосового стержня — ген *Q* — *T. carthlicum*.

Наряду с первичными изначальными видами пшеницы Грузии, здесь сохранились и своеобразные сорта-популяции мягкой и твердой пшеницы и пшеницы картликум, которые с полным правом можно рассматривать как аборигенные экологические группы.

На основе генетического и селекционного изучения зародышевой плазмы, аборигенных сортов-популяций и выведенных методом массового и индивидуального отбора, а также полученных путем внутривидовой гибридизации селекционных сортов и перспективных гибридных форм, было установлено, что они являются носителями генов, определяющих целый ряд ценных в селекционном отношении признаков и свойств. Установлено, что особенную ценность для многообразных почвенных и климатических условий Грузии представляет их высокая уникальная концентрация генов адаптивности, определяющих пластичность сорта и его способность давать стабильные урожаи. Кроме того, некоторые из них также являются носителями генов, определяющих устойчивость к грибковым заболеваниям (сорта мягкой пшеницы Хулуго, Тбилисури-5, формы и сорта пшеницы картликум, формы и сорта твердой пшеницы); восстановление фертильности пыльцы у большинства грузинских сортов, переведенных на цитоплазму пшеницы Тимофеева и пшеницы Жуковского — *Rf* (Долис Пури 35-4); зимостойкость в своем регионе (Ахалцихис Цители Доли); холодостойкость (все сорта и формы пшеницы картликум); прочность колосового стержня (сорт пшеницы картликум — Дика 9/14); легкообмолачиваемость (сорта мягкой пшеницы — Тбилисури-5, Мухранула-1, Мухранула-7, Моцишаве, Хулуго, Гомборула; Лагодехис Грдзел-

тавава, Тетри Ипкли, Кахи-8, Корбоулис Долис Пури, формы твердой пшеницы, в том числе сорта Церулесценс 19/28, формы пшеницы картликум, в том числе сорт Дика 9/14); быстрое развитие растений (Кахури Долис Пури): высокопродуктивность растений (сорта и формы мягкой пшеницы — Тбилисури-5, Мухранула-1, Мухранула-7, Моцинаве, Хулуго, Лагодехис Грдзелтавава, Тетри Ипкли, Корбоулис Долис Пури, сорта и формы твердой пшеницы — Маршеулис Шавиха, Картлис Шавиха, Церулесценс 19/28); высокобелковость в зерне (сорта мягкой пшеницы — Ахалцихис Цители Доли, Тетри Ипкли, Гомборула, Картлис Цители Доли, Картлис Тетри Доли, Дзалисура 15-3, сорта и формы пшеницы картликум — Тианетис Дика, Джавахетис Дика, Картлис Дика, Дика 9/14, сорта и формы твердой пшеницы — Маршеулис Шавиха, Картлис Шавиха, Церулесценс 19/28); повышенное содержание незаменимых аминокислот Лизина (сорт мягкой пшеницы — Дзалисура 35-3, сорт пшеницы картликум — Дика 9/14); высокие мукомольные и хлебопекарные качества (все сорта-популяции мягкой пшеницы Грузин. твердой пшеницы и пшеницы картликум).

Таким образом, аборигенные сорта-популяции и полученные из них селекционные сорта и формы пшеницы Грузии являются «банком» генов. лучшими генетическими источниками многих основных генов, определяющих многие ценные признаки и свойства. Помимо этого, их зародышевая плазма является носителем в селекционном отношении отрицательных генов, в генетическом отношении являющиеся барьером, обуславливающим изоляцию отдельных видов, сортов и форм.

На основе анализа данных, полученных всесторонним изучением внутри- и межвидовых гибридов, созданных путем скрещивания аборигенных сортов-популяций мягкой пшеницы внутри вида и с эндемичными, и другими видами пшеницы, выявлено, что в гибридных поколениях, начиная с первого поколения часто наблюдается генетическое явление полной или частичной гибели растений. Из изученных нами 259 комбинаций скрещивания полностью жизнеспособными оказались только 52, частично жизнеспособными (сублетальными) — 94 и полностью летальными — 113. Причиной полной или частичной гибели растений в некоторых межвидовых гибридных комбинациях была не филогенетическая отдаленность исходных родительских

форм, а гибридный некроз, который вызывается совместным действием двух доминантных комплементарных генов Ne_1 и Ne_2 (генетическая система $Ne_1 + Ne_2$). Сублетальные гибриды возникали в случае, когда родительские формы имели слабые аллели генов некроза. Летальные гибриды возникали в том случае, когда одна из родительских форм обладала сильной аллелью гена некроза, а другая, по меньшей мере, умеренной аллелью. Кроме того, в 23 комбинациях скрещивания имело место проявление действия более редкой генетической системы ($Ch_1 + Ch_2$) — красного гибридного хлороза, также вызывающего гибель или ослабленное развитие у гибридов первого и последующих поколений.

При межвидовых скрещиваниях, помимо некроза и хлороза, наблюдалось еще проявление действия третьей генетической системы — гибридной карликовости, иначе гибридной недостаточности или гибридной нежизнеспособности (травяные пучки). При этом в первом или во втором поколениях выделялись сильно кустящиеся, с жесткими листьями растения, которые или вовсе не колосились, или же колосились с большим запозданием и образовывали мелкие колосья с дефектным зерном. Гибридная карликовость наблюдалась при тех скрещиваниях, в которых участвовала форма, принадлежащая var *caerulescens* вида *T. durum*, а также в скрещиваниях форм *T. carthlicum* с сортами мягкой пшеницы. Она была обусловлена взаимодействием двух доминантных комплементарных генов D_1 и D_2 и адаптивного гена D_3 .

Явление гибридного некроза или красного гибридного хлороза не наблюдалось у гибридов от скрещивания форм тетраплоидных пшениц (*T. durum*, *T. carthlicum*, *T. turgidum*, *T. polonicum*) с сортами озимой мягкой пшеницы карталинского экотипа (Долис Пури 35-4, Долис Пури 18-46, Картлис Цители Доли, Картлис Тетри Доли), а также с видами *T. zhukovskyi*, *T. timonovum*. Полулетальными оказались гибридные комбинации от скрещивания тех же форм тетраплоидных видов (*T. durum*, *T. carthlicum*, *T. turgidum*, *T. polonicum*) с сортами яровой и озимой мягкой пшеницы западногрузинского экотипа (Тетри Ипкли, Цители Ипкли, Корбоулис Долис Пури, Хулугу), горномешетского экотипа (Ахалцихис Цители Доли) и с сортами

гибридного происхождения, (Мухранула-1, Тбилисури-5, Моци-наве), а также с гибридными комбинациями от межвидового скрещивания форм тетраплоидных пшениц (*T. turgidum* x *T. dicoccoides*), (*T. durum* x *T. dicoccoides*), (*T. carthlicum* x *T. dicoccoies*).

Полностью летальными оказались гибридные комбинации от скрещивания тех же форм тетраплоидных видов (*T. durum*, *T. carthlicum*, *T. turgidum*, *T. polonicum*) с сортами озимой мягкой пшеницы кахетинского экотипа (Кахури Долис Пури, Кахи-8, Лагодехис Грдзелтавтава), а также от гибридизации мягкой пшеницы с *T. timopheevii* и с *T. dicoccoides* var *arabicum* — носителя гена Ch_1 .

В результате детального изучения было установлено, что гены некроза, хлороза и гибридной карликовости могут присутствовать одновременно, причем с эпистатическим воздействием хлороза над некрозом.

Изучение локализации генов гибридного некроза, красного гибридного хлороза и гибридной карликовости в пшеницах Грузии позволило нам наметить географические закономерности в распространении этих генов в пределах Грузии. В частности, для Грузии наметились районы, где преобладают те или иные гены некроза, хлороза и гибридной карликовости, и определены некоторые пути, при помощи которых можно обходить эти явления или смягчать их.

В результате генетического анализа с применением сорто-тестеров было установлено, что аборигенные сорта-популяции мягкой пшеницы Грузии являются носителями как гена Ne_1 , так и гена Ne_2 : сорта-популяции мягкой пшеницы Картли, несущие Ne_1 ; в Кахетии преобладают сорта с содержанием сильной аллели гена Ne_2 . Западногрузинские сорта-популяции и сорта горной полосы также содержат ген Ne_2 , но со слабой аллелью; тетраплоидные и гексаплоидные виды пшеницы Грузии содержат ген Ne_1 ; все аборигенные сорта мягкой и твердой пшеницы, а также эндемичные и другие виды пшеницы Грузии содержат ген красного гибридного хлороза Ch_2 ; очень редкие гены хлороза Ch_1 были обнаружены пока только у разновидностей реликтового гексаплоидного вида *T. mascha*, это позволяет заключить,

что ген Ch_1 содержат виды и формы, стоящие на сравнительно низких ступенях эволюции.

Кроме того, *T. mascha* содержит еще ген некроза — Ne_2 , ген белокрапчатого хлороза (И. Г. Бекпазарян) и гены гибридной карликовости D_1 . Этот изолирующий механизм между *T. mascha* и другими видами пшеницы способствовали тому, что «Полудиккий вид» — *T. mascha* сохранился до наших дней в относительно неизменном виде. Этот вид представляет собой, как бы ранний этап одомашнивания гексаплоидной ломкоколо-сой пшеницы.

T. mascha наибольшую близость обнаруживает к испанской спельте. При скрещивании форм, принадлежащих var. *arguini* этой спельте с *T. mascha* растения в F_1 развивались нормально, а при скрещивании же с формой германской спельты наблюдалось проявление некроза в сильной степени. Это указывает на обособленность *T. mascha* и испанской спельты. Эти же данные указывают на полифилетическое происхождение вида *T. spelta*.

Сорта-популяции мягкой пшеницы Картли и Западной Грузии, помимо генов некроза и хлороза, несут ген гибридной карликовости D_1 . В сортах Кахетии и Южной Грузии ген D_1 пока не обнаружен. Все тетраплоидные эндемичные и другие виды пшеницы Грузии являются носителями гена гибридной карликовости — D_2 .

В результате изучения генов некроза, хлороза и гибридной карликовости предложено в селекционной практике для скрещивания подбирать такие пары, в которых не будет иметь место проявление гибридной депрессии. В тех же случаях, когда необходимо бывает использовать гибридные комбинации с доминантными комплектарными генами, рекомендуется опыление смесью пыльцы, что повышает выход нормально развитых растений во втором поколении на 6-10%.

Цикл последовательных скрещиваний аборигенных сортов-популяций мягкой пшеницы Грузии с тетраплоидными и другими видами пшеницы позволил подтвердить деление грузинских аборигенных сортов мягкой пшеницы на следующие экотипы: карелинский, кахетинский, западногрузинский, а также горномесхет-

ский. Они почти совпадают с подразделением форм мягкой пшеницы на агроэкотипы, предложенные Н. И. Вавиловым.

Наиболее специфичны сорта восточногрузинского экотипа, особенно Долис Пури Картлинский, который Н. И. Вавилов выделил в *Suproles dolis pyri* Vav.

По комбинационной способности грузинские аборигенные и селекционные сорта мягкой пшеницы делятся на три группы: а) с высокой комбинационной способностью — сорта гибридного происхождения: Тбилисури-5, Мухрацула-1, Моципаве; эти сорта обладают богатой генетической основой, в которой хорошая перекombинация генов или блоков генов из аборигенных сортов: перекombинация генов аборигенных сортов в конечном итоге приводила к формированию и развитию тех признаков и свойств, которые у исходных форм были либо в скрытой форме, либо слабо выраженными — в этих гибридных сортах находятся ключевые гены аборигенных сортов мягкой пшеницы, в частности гены адаптивности, гены устойчивости к ржавчностям и др. Они могут быть использованы не только при внутривидовых скрещиваниях, но также и в межвидовых. В частности, они могут служить источником короткостебельности, обладают хорошей озерненностью колосьев, устойчивостью к некоторым видам ржавчины и скороспелостью. С участием Тбилисури-5 выведены перспективные формы, которые по всем показателям продуктивности вышли за пределы родительских форм и за пределы легендарного сорта Безостая-1. Сложные межсортные гибридные сорта как композиты для гибридизации имеют преимущества перед чистотипными, обладающими более богатой генетической основой; в этих комбинациях выщепляются растения с некоторыми ценными генами; б) хорошей комбинационной способностью — сорта западногрузинского экотипа — Тетри Иккли, Хулуго и Корбоулис Доли, а также южногрузинский сорт Ахалцихис Цители Доли; в) средней комбинационной способностью — сорта Восточной Грузии и в особенности сорта картлинского экотипа.

Эти данные позволяют сделать некоторые заключения о филогенетических связях грузинских аборигенных форм мягкой пшеницы. Наиболее обособленное положение занимают сорта восточногрузинского (картлинского) экотипа. Среди них наиболее культурными формами являются сорта кахетинского экотипа Ка-

хи-8, Лагодехис Грдзелтавтава. По зимостойкости выделяется сорт Ахалцихис Цители Доли. Резко отличающимися формами являются сорта западногрузинского экотипа. Из аборигенных форм мягкой пшеницы Грузии это — наиболее ценные компоненты для гибридизации. Грузинские аборигенные сорта-популяции являются первичными формами, возникшими на месте и имеют ценные в селекционном и генетическом отношении признаки и свойства.

Скрещивание аборигенных сортов мягкой пшеницы с формами тетраплоидных пшениц (*T. durum*, *T. turgidum*, *T. carthlicum*) при подборе соответствующих родительских сортов пшеницы, в том числе по генам адаптации (Долис Пури 35-4, Долис Пури 18-46, Картлис Тетри и Цители Долис Пури, Ахалцихис Цители Доли, Дзалисура 35-2, Хулуго, Тетри и Цители Ипкли, Кахури Доли, Кахи-8, Лагодехис Грдзелтавтава, Корбоулис Долис Пури); по генам высокопродуктивности (Тбилисури-5, Мухранула-1, Моцинаве, Тетри Ипкли, Корбоулис Долис Пури, Лагодехис Грдзелтавтава, Хулуго); по генам короткостебельности (Хулуго, Тбилисури-5, Моцинаве); по генам ржавчипоустойчивости (Хулуго, Тбилисури-5), по генам скороспелости (Тбилисури-5); по генам неосыпаемости зерен (все аборигенные сорта мягкой пшеницы); по генам высокобелковости в зерне (Тетри и Цители Долис Пури, Ахалцихис Цители Доли, Мухранула-1); по генам высоких хлебопекарных качеств (все аборигенные сорта мягкой пшеницы, за исключением Хулуго) являются интересными для селекции. В этих скрещиваниях положительно совмещаются основные свойства родительских компонентов в результате рекомбинации генов. Происходит обмен отдельными генами по многим морфологическим признакам и по некоторым биологическим свойствам. В результате рекомбинации генов проявляются новые растения, принадлежащие к видам *T. Spelta*, *T. compactum*, типа *Speltiforme*, типа *persicoides* ветвистоколосые типы твердой пшеницы и тургидум, безостые формы твердой пшеницы, формы мягкой пшеницы с опущенными колосьями и др; увеличиваются шансы внесения в формы генов короткостебельности — от Тбилисури-5, Хулуго, Моцинаве, Дика 9/14.

В процессе генетического и селекционного исследования выявлен целый ряд закономерностей наследования признаков и свойств родительских форм как внутривидового, так и межвидового и межродового скрещивания, и создан ценный в генетическом и селекционном отношении исходный материал для выведения сортов пшеницы интенсивного типа.

Для уточнения вопросов методики селекции пшеницы применительно к условиям Грузии и для получения исходного материала с целью создания на основе аборигенных сортов-популяций, сортов интенсивного типа при скрещивании были включены новые группы современных, высокоинтенсивных сортообразцов пшеницы из мировой коллекции ВИР-а как доноров для обогащения генов, получаемого исходного материала на основе грузинских пшениц. Кроме того, в качестве родительских форм для скрещивания были использованы гибридный материал пашей селекции. В этих перспективных формах в результате перекombинации генов или блоков генов аборигенных исходных форм хорошо сочетаются такие признаки, какими являются высокопродуктивность, устойчивость к ржавчинным заболеваниям и прочный неполегающий стебель. Для решения задач селекции пшениц особое внимание уделяется включению в новые сорта генов адаптивности и вышеперечисленных отдельных положительных признаков и свойств из зародышевой плазмы аборигенных сортов-популяций пшеницы Грузии, которые создавались в течение многих веков.

В результате генетического и селекционного изучения внутри- и межвидовых гибридных комбинаций были выявлены и установлены следующие закономерности для применения дальнейшей селекционной работы:

1. Для улучшения аборигенных сортов-популяций и создания новых сортов интенсивного типа, т. е. обогащения зародышевой плазмы аборигенных сортов генами, определяющих высокопродуктивность растений, перспективным является их скрещивание с сортами интродуцированной и интродуцированной селекции как партнеров-доноров для сохранения генов адаптивности и обогащения получаемых гибридных форм.

2. В рекомбинации комплекса признаков и свойств, присущих сортам интенсивного типа, в первом парном скрещивании в качестве материнских форм лучше брать интродуцированные или интродуцированные сорта интенсивного типа, а в качестве отцовских — грузинские

кие, а по признаку адаптации — наоборот.

3. Эффективными являются скрещивания, в которых инорайонные или иноразовые сорта скрещиваются не с аборигенными сортами, а их гибридами, полученными при насыщающих скрещиваниях.

4. Для обогащения генофонда пшениц Грузии, эффективным является их скрещивание с тетраплоидными видами пшеницы Грузии. Полученные таким путем гибридные формы использовать в возвратных скрещиваниях как рекуррентные, а сорт-донором межсортных гибридов грузинских пшениц. У этих гибридов хорошо сочетаются положительные признаки. Перекомбинация генов или блоков генов в конечном итоге приводит к формированию и развитию тех признаков и свойств, которые у исходных форм были либо в скрытой форме, либо слабовыраженными.

5. При межвидовой гибридизации пшеницы Грузии в качестве материнских форм лучше брать аборигенные или селекционные сорта мягкой пшеницы или их гибриды, а в качестве отцовских — грузинские эндемичные формы тетраплоидного вида.

6. В результате внутри- и межвидовой гибридизации пшеницы, и на основе перекомбинации генов или блоков генов исходных форм, и применения в гибридной популяции направленного многократного индивидуального отбора, и дальнейшего изучения потомства главного колоса были получены разнообразные, перспективные гибридные формы, у которых хорошо сочетается высокий генетический потенциал урожайности с прочным неоломжающим стеблем и рядом других положительных признаков и свойств.

7. Чтобы сохранить в новых сортах интенсивного типа ценные свойства аборигенных сортов, их высокую адаптацию и ряд других селекционных признаков, для этого в основном должен использоваться метод гибридизации — скрещивание сортов и форм с географически отдаленными формами интенсивного типа.

8. Проведенными в этом направлении многолетними экспериментами во внутривидовых гибридных комбинациях первого поколения установлена определенная закономерность:

— физиологическая активность оплодотворения и степень завязывания гибридных зерен в отдельных комбинациях в значительной степени определяется и тем, какая из родительских форм использовалась в качестве материнского или отцовского компо-

пепта. Активность оплодотворения и степень завязывания гибридных зерен выше в тех скрещиваниях, у которых географически отдаленная форма использовалась как материнская, а аборигенная — в качестве отцовского компонента;

— в реципрокных скрещиваниях отдельных пар те или другие признаки и свойства родительских форм в различной степени наследуются, и в различной степени бывает выражен тот или другой тип гетерозиса. Они с большей силой наследуются и доминируют в таких типах скрещиваний, в которых в качестве материнской использовались формы с более высокими показателями по данному признаку;

— по показателю адаптации (выживаемости) гибридные потомства в основном проявляют гипотетический гетерозис, превышая менее адаптированный и уступая лучшему. Адаптивный гетерозис (выживаемость) во всех комбинациях в большей степени бывает выражен и почти не уступает местным сортам, у которых в качестве материнских форм использовались аборигенные сорта;

— по прохождению фазы колошения гибриды обоих типов скрещиваний более приближаются к раннеспелому родителю, но скороспелость в большей степени доминирует в тех скрещиваниях, у которых в качестве материнской формы использовался более раннеспелый сорт;

— по длине стебля и колоса гибриды в основном занимают промежуточное положение. В реципрокных скрещиваниях всех комбинаций соматический гетерозис выражен у гибридов, в которых в качестве материнских форм использовались более длинностебельные и более длинноколосые аборигенные сорта;

— по основным показателям продуктивности — по озернейности колоса, по массе зерна с одного колоса, с одного растения и 1000 зерен в комбинациях с аборигенными сортами проявляется репродуктивный действительный гетерозис. Более высокий уровень репродуктивного гетерозиса выражен у тех гибридов реципрокных скрещиваний, у которых в качестве материнской формы использовался сорт интенсивного типа;

— во внутривидовых реципрокных скрещиваниях селекционных сортов интенсивного типа — Безостая-1, Тбилисури-5, Мухранула-7 и др. с эколого-географическими отдаленными формами по завязыванию гибридных зерен в прямых и обратных скрещиваниях не наблюдается существенной разницы. По ряду

показателей гибридного потомства по различным типам гетерозиса выражен действительный гетерозис и в этом отношении в прямых и обратных скрещиваниях также не наблюдается существенной разницы.

9. Общие закономерности при межвидовом скрещивании грузинских аборигенных сортов мягкой пшеницы с тетраплоидными и другими видами сводятся к следующему:

— количество завязавшихся гибридных зерен зависит не только от того, какой вид пшеницы является материнской формой, но и от генетических особенностей исходного сорта мягкой пшеницы;

— когда материнской формой были сорта мягкой пшеницы, а отцовской тетраплоидный вид, процент завязываемости более низкий, чем в случае, когда в качестве материнской формы использовался тетраплоидный вид;

— аборигенные сорта мягкой пшеницы Восточной Грузии сравнительно трудно скрещиваются с тетраплоидными видами. Из их числа легче скрещиваются и дают более высокий процент завязываемости зерен сорта Западной Грузии. Наибольший процент завязываемости зерен дали комбинации, полученные при участии сортов гибридного происхождения (Тбилисури-5 и Мухрацула-1);

— между завязываемостью гибридных зерен и выживаемостью имеется определенная зависимость. При большом проценте завязываемости — всхожесть зерен и выживаемость гибридных растений F_1 были выше в случае, если в качестве материнской формы бралась мягкая пшеница. Однако всхожесть гибридных семян и перезимовка гибридных растений первого поколения в значительной степени колебались в зависимости от подбора исходных сортов мягкой пшеницы.

При выборе пар для скрещивания все эти моменты должны быть предусмотрены.

Схема и программа создания селекционного материала для выведения сортов интенсивного типа

В результате разработки вопросов по методике селекции грузинских пшениц для создания ценного селекционного материала и выведения высокопродуктивных, иммунных сортов интенсивно-

го типа методом гибридизации кафедрой генетики, селекции и семеноводства Грузинского сельскохозяйственного института принята следующая схема — программа:

1. Изучение в коллекционном питомнике аборигенных, интродукционных и зарубежных сортов и определение их селекционной ценности.

2. Циклическое скрещивание основных сортов и межсортовых гибридов грузинских пшениц с эколого-географически отдаленными культурными сортами и формами различных стран с целью подбора компонентов, улучшающих грузинские пшеницы.

3. Реципрокные скрещивания отдельных пар и в соответствии с задачами; определение эффективности использования отдельных компонентов в качестве материнской или отцовской форм.

4. Отбор в первом же поколении иммунных, устойчивых к полеганию практически ценных комбинаций. Выбраковка всех комбинаций, склонных к заболеванию, полеганию и имеющих низкие показатели продуктивности.

5. Параллельно с парными скрещиваниями проведение возвратных скрещиваний (однократный и многократный беккросс), где повторным родителем (донором) используется более продуктивная форма интенсивного типа.

6. Ступенчатое скрещивание — усложнение генеалогии гибридов генотипами новых родительских форм, имеющих хозяйственно-ценные признаки их свойства. (По Сопегину ремонт сорта); для усиления в гибридах биологических и хозяйственно-ценных признаков.

7. Заново отбор лучших гибридных комбинаций.

8. Со второго поколения (F_2) индивидуальный отбор эмиссивных родоначальных растений (метод педигри) и изучение их в селекционном питомнике.

9. Отбор в третьем поколении наилучших выравненных семей по продуктивности и по другим показателям, удовлетворяющим требования сортов интенсивного типа и повторный индивидуальный отбор из семей, где продолжается формообразовательный процесс.

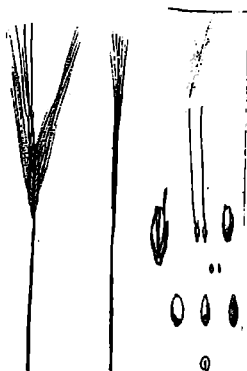
10. Изучение и испытание наилучших выравненных семей в контрольном питомнике, а из них более перспективных на после-

дующем этапе селекции (предварительное сортоиспытание; конкурсное сортоиспытание). Отбор номеров, которые по иммунитету, урожайности и другим хозяйственно-ценным показателям превосходят и превышают стандартный сорт.

11. В наилучших гибридах старшего поколения направленный отбор отклонившихся интересных форм, их изучение и испытание в селекционном питомнике и в последующих этапах селекции.



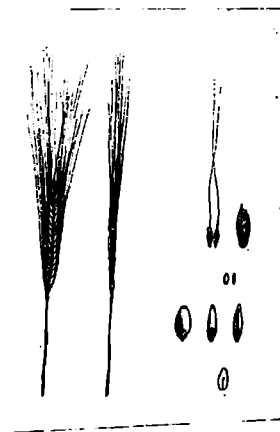
შნაქვი — მასასა და ზანდურის ასაღები
უძველესი პრეისტორიული იარაღი.



T. monococcum var. *eredvianum*
Zhuk. — var. *macedonicum* Papag



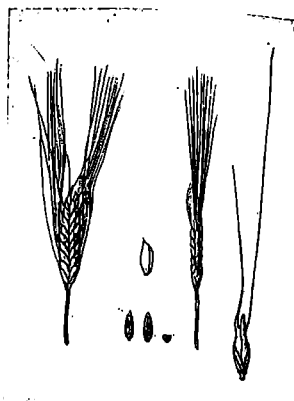
T. monococcum var. *vulgare* Koern
Koern. et Wern.



T. monococcum var. *hornemani*-
(Clem.) Koern. in Koern. et Wern.



T. monococcum var. *ratschinicum*
Dekapr. et Menabde -- var. *hohens-*
teini Flaksb.



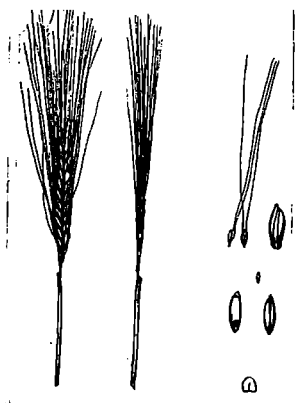
T. timopheevii var. *lipicum* Zhuk.
--var. *timopheevii*



T. timopheevii var. *viliculosum*
Zhuk.



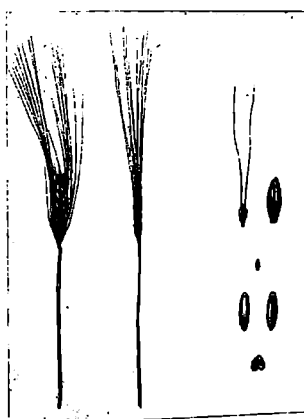
T. georgicum var. *chvamicum*
Supat.



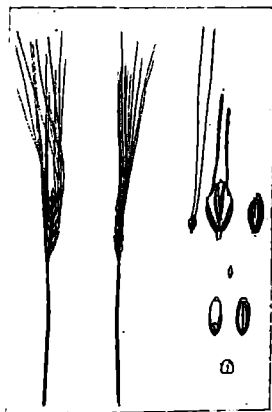
9. *T. dicoccum* var. *caucasicum* Stot.
var. *haussknechtianum* A. Schulz



10. *T. dicoccum* var. *aestivale* Stotet. --
var. *aerugineum* Flaksb.



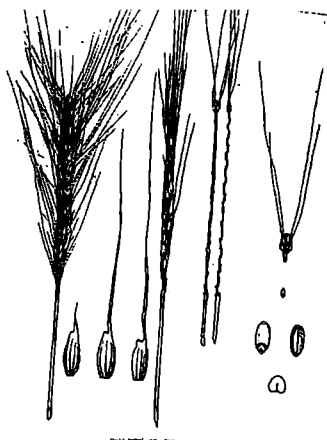
11. *T. dicoccum* var. *flaksbergi* Dek-
kapr.



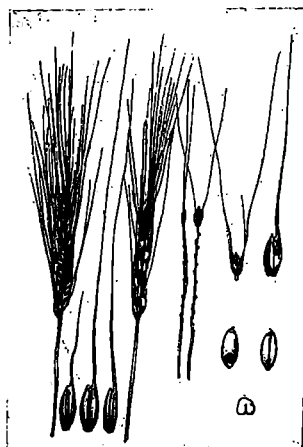
T. dicoccum var. *Cheysuricum* Dek
apr.



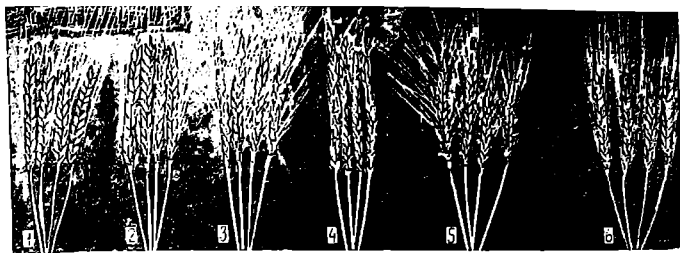
18. *T. carthlicum*.
Zhuk. *rubiginosum*



T. carthlicum var *stramineum*
Zhuk.



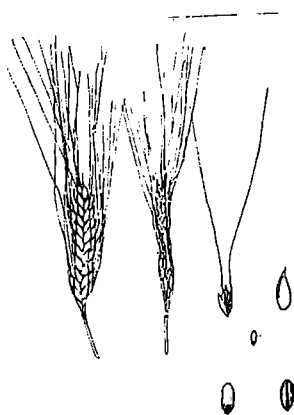
T. carthlicum var. *dzhavacheticum*
Sichar.



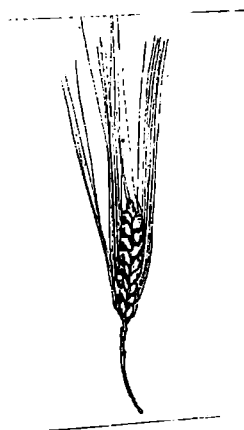
ბეჭდვები:

- 1 *T. timonovum* (2n=56);
2. % ბეჭდვები — *T. timopheevii* *Ae. tauschii* (2n=42);
 გრძელ ბეჭდვები — *T. carthlicum* *Ae. tauschii* (2n=42);

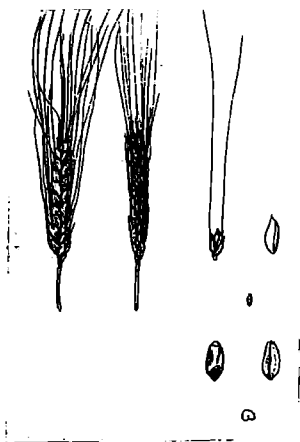
ბეჭდვები — *T. carthlicum* *Ae. tauschii* (2n=42);
 ბეჭდვები — *T. carthlicum* var. *fuliginosum* *T. macha*.



T. durum var. *leucurum* Koern.



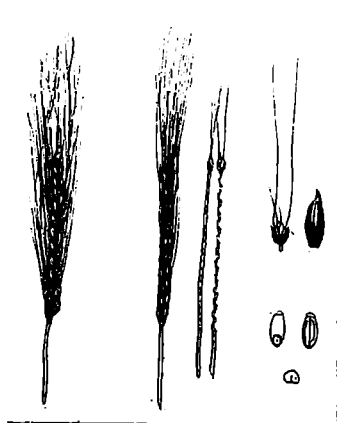
T. durum var. *hordeiforme* Koern.



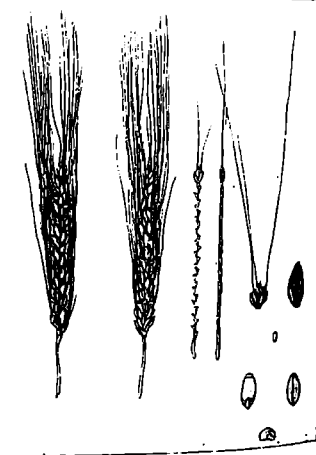
T. durum var. *apulicum* Koern.



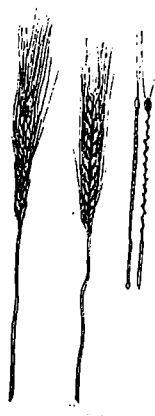
20. *T. durum* var. *caeruleseens* Koern.



21. *T. turgidum* var. *nigroglumacum* Flaksb.



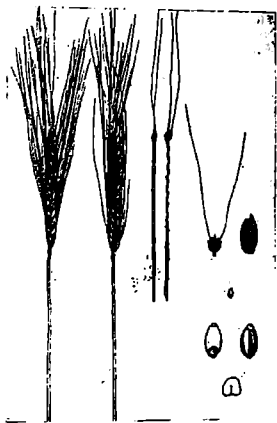
T. turgidum var. *famidum* Dekapr.



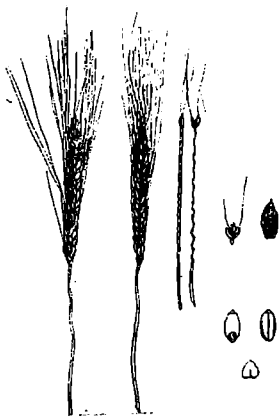
T. turgidum
Papad.



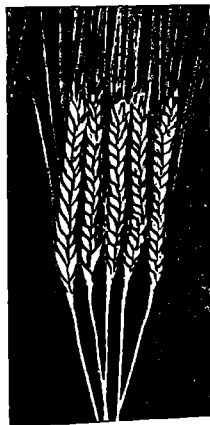
pseudosolanum



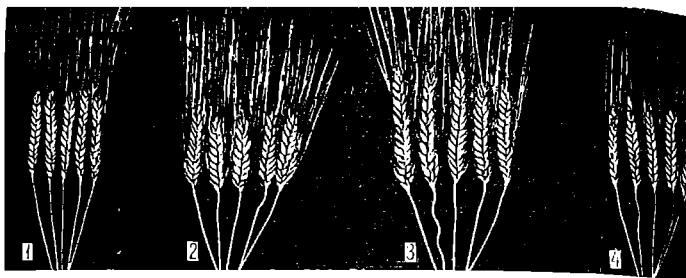
T. turgidum *dirrum* Koern.



T. turgidum var. *rubronirum* Koern

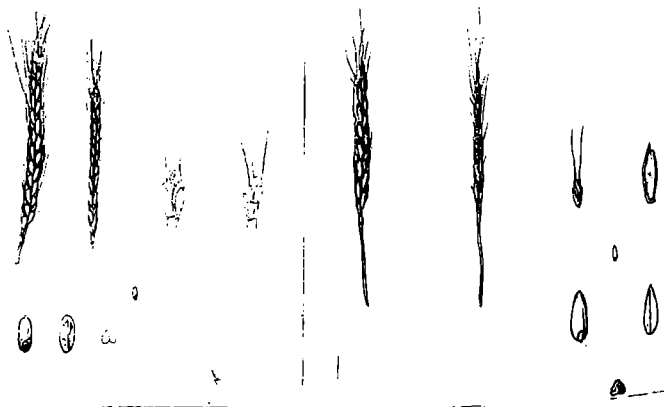


T. polonicum L.



27. ზანდერის პოლიპლოიდები

1. *T. monococcum* ($2n=14$);
2. *T. limopheevii* ($2n=28$);
3. *T. zhukovskyi* ($2n=42$).

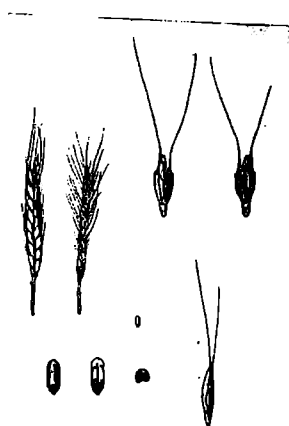


T. macha lalshumicum Dek-
apr. et Men.

29. *T. macha* var. *megrelicum* Men.



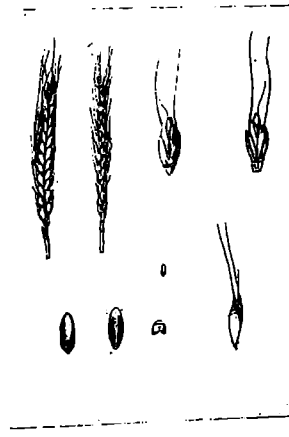
30. *T. macha* var. *subleischumicum*
Dekapr. et Men.



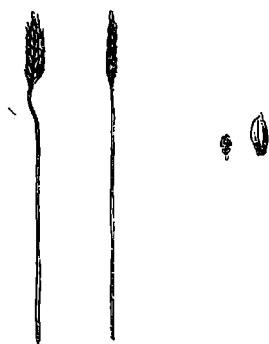
31. *T. macha* var. *palaeoimereticum*
Dekapr. et Men.



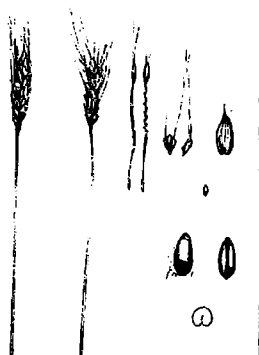
T. macha plenocompressum
Men.



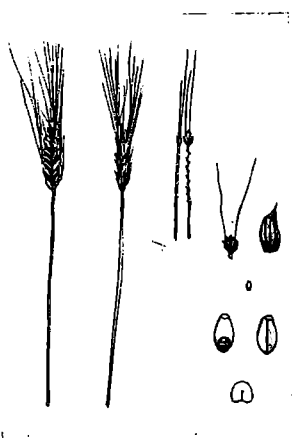
T. macha var. *paleocelticum*
Dekapr. et Men.



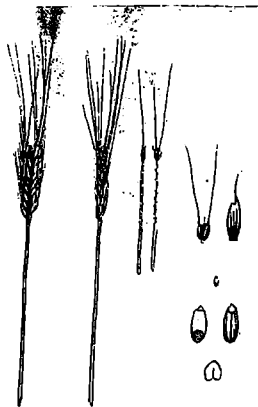
34. *T. compactum* var. *creticum* (Mazz.)
Koern. in Koern. et Wern.



T. compactum var. *iclerinum*
(Mef.) Koern. in Koern. et Wern.



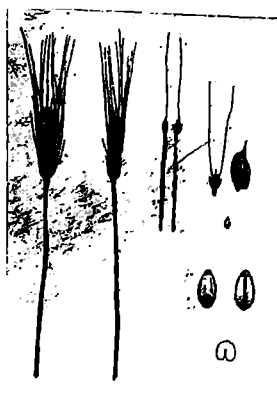
36. *T. compactum* var. *felissovii* Koern.
in Koern. et Wern.



T. compactum var. *erinaceum* (Desv)
Koern. in Koern. et Wern.



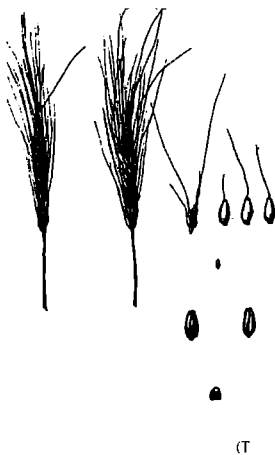
T. compactum var. *rubriceps*
Koern. in Koern. et Wern.



T. Compactum var. *echinoides*
Koern. in Koern. et W.



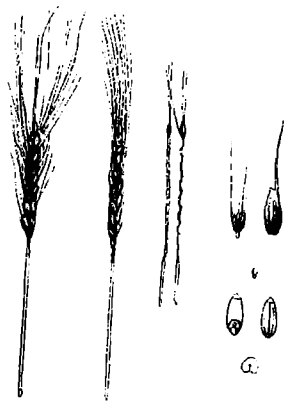
T. compactum var. *pseudorubriceps* (Flaksh.) Thun.



(T)



ქართლის წითელი ღვლის პერი (T. aestivum var. ferrugineum).



აბაღისის წითელი ღვლის პერი (T. aestivum var. ferrugineum).



თანეფერი ღვლის პერი (T. aestivum var. aestivum).



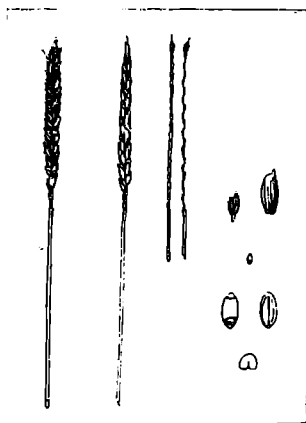
კახური ღვლის პერი (T. aestivum var. aestivum).



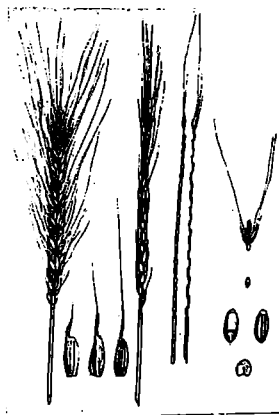
ბელეგო (*T. aestivum* var. *lutescens*)



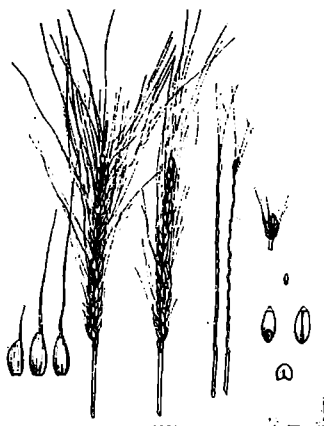
რაქელა (*T. aestivum* var. *lutescens*).



გომბორელა (*T. aestivum* *lutescens*).



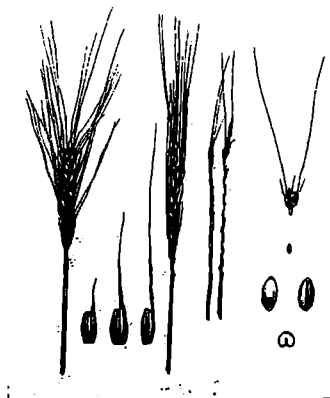
49. თეთრი იქელი (*T. aestivum* var. *aestivum*).



50. წაყლა-ყვითელი (T. aestivum ferrugineum).



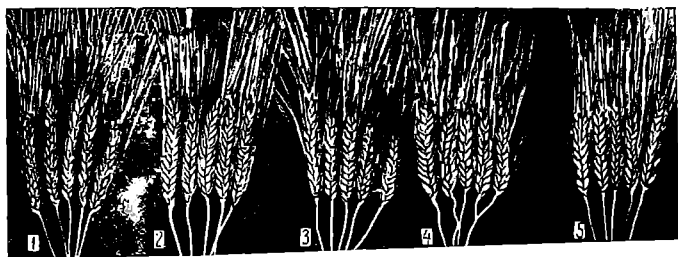
51. ლავიშის გრძელიწვეთიანი (T. aestivum var. lutescens).



პალსტრა 35-3 (T. aestivum var. ferrugineum).



35—4:



Sp. 1
 Jahrmahl Beagle
 3. Rührgel Beagle
 argent. mag.
 5. Fargen magenta.



საყვები მ მარტულეზის ტრიტიკა-
ლეს პერსპექტიული ჯიშის ქართლი

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПШЕНИЦЫ ГРУЗИИ*

- Абессадзе Г. Н. Некоторые сведения о пшеницах Тбилисского уезда, Тбилиси, 1926 (на груз. яз.); О новом виде пшеницы. Институт эксперим. агроном., № 2, 1929 (на груз. яз.). Атабекова А. Н. Материалы к монографическому изучению нового вида культурной пшеницы *T. persicum* Vav. Тр. Пр. Бот., XV, вып. 1, 1925. Арошадзе М. А. К вопросу происхождения пшеницы *T. carthagenum*, Тр. Тбл. бот. ин-та АН ГССР, т. 18, 1957. Барулича Е. Н. Полевые культуры Джавахетии. Тр. Пр. Бот. XVI, вып. III, 1926. Бахтадзе Н. Г. Результаты обследования полевых культур Абхазии и Верхней Сванетии. Сухуми, 1927. Результаты с/х испытания озимой пшеницы в Грузинской ССР. В книге: «Сорта полевых культур», Кн. 2, Тбилиси, 1956. Беридзе Р. К. К генетическому изучению *T. masha* Dek. et Men. Моамбе, Акад. наук. Гр. ССР, т. 9, 1944 (на груз. яз.); Изучение фермообразовательного процесса у гибридов *T. masha* Dek. et Men. и *T. chaldicum* Men. Труды Ботан. института, т. XIII, 1949 (на груз. яз.). Беридзе Р. К., Горгидзе А. Д. О филогенетических взаимоотношениях компонентов популяции пшеницы Зандури. Тезисы докл. ГБО IV дел. съезд. Тбилиси, 1969; К происхождению грузинских эндемичных пшениц. Тез. докл., ГБО IV дел. съезд. г. Тбилиси, 1969; О возможности автополиплоидного происхождения *T. timopheevi* Zhuk в популяции Зандури. Сообщение АН ГССР, 53, 3, 1969; Сб экспериментальном получении компонента популяции Зандури *T. timopheevi* Zhuk. Генетика № 12, 1970; Гибридогенез и процессы формообразования у важнейших культурных растений. Бюлл. Вс. научн. т., сер. «биол.», 1972, 127361. Вавилов Н. И., Якушина О. К филогенезу пшениц. Гибридологический анализ вида *T. persicum* и межвидовая гибридизация пшениц. Тр. Пр. Бот. XVI, 2, 1925. Гребенников П. Новая разновидность «персидской пшеницы», *T. persicum* Vav. Тр. Пр. Бот. т. XXIV, 3, 1930.

*) Список литературы приведен в сокращенном виде.

Горгидзе А. Д. К филогенетическому изучению колхидской пшеницы. Тез. докл. VIII научн. конфер. молодых научн. сотrud. АН ГССР, 1957, (на груз. яз.); К изучению филогенетики колхидской полбы Тр. Института ботаники АН ГССР, т. XXI, 1961 (на груз. яз.); Колхидская полба и дикие виды пшеницы. Вестник ботанического об-ва ГССР, в. 1, 1962 (на груз. яз.); Особенности развития и формирования гибридных растений. Сообщения АН ГССР, т. XXIX, 1962; Филогенез колхидской пшеницы. Тр. ин-та ботаники АН ГССР, т. XXIII, 1964 (на груз. яз.); Грузия — очаг первичных видов пшеницы «Сакартвелос бунеба», № 6, 1964 (на груз. яз.); К изучению взаимоотношений видов пшеницы и *Aegilops*. Сообщение АН ГССР, т. XI, I, 1965 (на груз. яз.); К изучению формообразовательного процесса у грузинских видов пшеницы. Тр. ин-та ботаники АН ГССР, т. XXV, сер. культурная флора, в. 2, 1967 (на груз. яз.); Мутагенный эффект ионизирующих излучений. Сообщение АН ГССР, 52, № 3, 1968 (на груз. яз.); К изучению радиочувствительности у некоторых видов полиплоидного рода пшеницы. Сообщение АН ГССР, 52, № 3, 1968 (на груз. яз.); К изучению радиочувствительности у некоторых видов полиплоидного рода пшеницы. Тр. ин-та ботаники АН ГССР, т. XXVI, серия «Культурная флора», № 3, 1969 (на груз. яз.); К вопросу о синтетическом воспроизведении первичной гексоплоидной культурной пшеницы Т. Macha Dek, et Men. Сообщение АН ГССР, т. 58, № 3, 1970; Экспериментальный ресинтез гексоплоидных видов культурной пшеницы. Тез. докладов научной сессии ин-та ботаники АН ГССР, 1971 (на груз. яз.); К синтезу гексоплоидных пшениц. Сообщ. АН ГССР, 62, № 3, 1971; Экспериментальный ресинтез первичных видов культурной пшеницы и его значение в познании процесса видообразования пшеницы. Тбил. Гос. Университет. Тез. доклад, конфер. по вопросу теоретической и экспериментальной биологии, 1971; К синтезу полиплоидной популяции пшеницы Т. Macha. Материалы республ. совещания АН Азерб. ССР по отдел. гибр. с/х растений, 1972; Экспериментальное видообразование у пшеницы. Тез. работ II съезда ВОНС им. Н. В. Вавилова, сер. «Общая и молекулярная генетика», в. I, 1978; Полиплоидия и ее роль в эволюции рода пшеницы. Тез. докл. научн. сессии Ин-та ботаники АН ГССР, 1972; Происхождение и становление пшеницы. Сообщ. АН ГССР, т. 69, № 2, 1973; Генетические закономерности возникновения, становления и эволюции пшеницы. Бюлл. Всесоюз. научн. тез. информ. центра, сер. биол. Б. 348182, 1973; К эволюции пшеницы. Сообщение АН ГССР, т. 75, 1974; Генетические основы проис-

хождения реликтовых эдемов грузинской культурной пшеницы и их роль в эволюции рода. Материалы научн. конференции по пробл. генетики и селекции с/х растений республик Закавказья, 1975; Генетические основы происхождения и эволюции культурной пшеницы. Тез. докл. XII междунар. ботан. конгресса, 1975; Индуцированный мутагенез у пшеницы. Тр. Ин-та ботаники АН ГССР, 1976; Австральские виды культурной пшеницы и ее роль в общей эволюции рода. АН Арм. ССР. Пшеница, 1976; К познанию эволюции культурной пшеницы. Материалы III съезда ВОГиС им. П. И. Вавилова, 1977; Филогенетика грузинских эндемичных пшениц. Мецнпереба, Тбилиси, 1977. Горгидзе А. Д., Менабде В. Л. Грузинский очаг культурной пшеницы. III съезд Груз. общества генет. и сел., 1977; Грузия как первичный геопцентр многих культурных растений. Материалы сессии общ. генетики и селекции ГССР, 1979; Горгидзе А. Д. К вопросу происхождения культурной пшеницы. Тез. Груз. сборник республик. научн. конферен. биологов Грузии, 1979; Роль мутации в эволюции некоторых видов культурных видов пшеницы. Изд. АН ГССР, серия биол., т. 6, № 4, 1980, Экспериментальная полиплоидия на службе эволюционной генетики. ВНИИ с СК Ж. Субтропические культуры, № 3, 1979; Геномные и геномные мутации у грузинской пшеницы Зандурц, вызываемые полизацией. ВНИИЧ и СК Ж. Субтропические культуры, № 3, 1979; Индуцированный мутагенез у некоторых видов грузинской пшеницы. Ташкентский Гос. универ. Тезисы докладов Всесоюз. совещаи. по генетике развития растений, 1980; Отдаленная гибридизация и повообразование у пшеницы. Тезисы докладов. Всесоюзное совещание по отдаленной гибридизации растений и животных. М., 1981. Горгидзе А. Д., Мазалишвили Р. Радиочувствительность пшеницы Дика и биологическое значение полизации. Сообщ. АН ГССР, т. 39, № 1, 1980. Горгидзе А. Д., Наскидашвили П. И. Грузинский геопцентр формирования культуры пшеницы. Сообщ. АН ГССР, 97, № 2, 1980; Грузинский центр формирования культурной пшеницы. Сельскохозяйственная биология. т. XV. № 6, 1980; Горгидзе А. Д., Барисаивали М. А. О происхождении пшеницы *T. tacha Dek. et Men.* Сообщ. АН ГССР, т. 97, № 2, 1979. Горгидзе А. Д. Живой реликт культурной пшеницы. Сообщ. АН ГССР, т. 96, № 2, 1979. Гугава Е. Д. Селекционная характеристика гибридов III поколения, полученных при скрещивании грузинских и районированных в Грузии сортов с югославскими пшеницами. Тезисы Республ. научной конференции молодых ученых и аспирантов на тему: «Достижения науки и развитие с/х производства», 1974; Сравнительное изучение простых и сложных гибридов пшеницы, полученных от скрещивания грузинских и районированных в Грузии сортов с югославскими сор-

тами. Труды Груз. СХИ, т. XXIII, 1974. Декапрелевич Л. Л. К выяснению райоча возделывания пшеницы Дика (персикум). Тр. прикл. ботан. и селекции, т. 15, 1925; Случай возникновения спелитонда среди чистой линии пшеницы. Зап. научн. прикл. отдел. Тбилис. бот. сада, вып. 6, 1929. О получении нежизнеспособных и полужизнеспособных комбинаций при скрещивании пшениц. Тр. Всесоюз. съезда по генетике и селекции, т. II, 1929. Декапрелевич Л. Л., Менабде В. Л. К изучению полевых культур Западной Грузии (Рача). Записки научно-прикл. отдел. Тбил. ботан. сада, вып. 6, 1929; Пленчатые пшеницы Западной Грузии. Труды прикл. ботаники и селекции, сер. V, вып. I, 1932. Декапрелевич Л. Л. Итоги и перспективы работ Грузинской селекционной станции. Труды I Закавказ. съезда по селекции, 1933; Полевые культуры эпохи Шота Руставели. Юбилейн. сб-к «Материальная культура эпохи Шота Руставели, 1936, Тбилиси» (на рус. и груз. яз.); Хозяйственное значение главнейших - полевых культур эпохи Шота Руставели «Материальная культура эпохи Шота Руставели», 1938 (на рус. и груз. яз.); Особенности сортов озимой пшеницы Восточной Грузии. Тезисы научн. конферен. агроном. факульт., 7-9/IV-1940; Роль Грузии в происхождении пшеницы. Научн. сессия, посвящ. XX-летию Советской Грузии, 1941; Особенности главнейших экотипов пшениц Грузии, высеваемых осенью. Труды Груз. с/х ин-та, т. XIII, 1941; Роль Грузии в происхождении пшеницы. Сообщения, I-ое. Сообщ. АН СССР, т. 2, 1941; Грузинский очаг формообразования пшеницы. Сообщ. АН СССР, т. 3, № 7, 1942; Роль Грузии в происхождении пшеницы. Сообщ. 2-й. Сообщ. АН СССР, т. 3, № 2, 1942; Роль Грузии в происхождении пшеницы. Сообщ. 3-е. Сообщ. АН СССР, т. 3, № 5, 1942; Основные моменты и особенности селекц. семеноводческой работы с пшеницей Грузии. Расшпр. тезисы доклада на 2-й научн. сессии отдел. с/х наук АН СССР, 1943; Особенности селекционной работы с пшеницей в Грузии. Сообщ. АН СССР, т. 5, № 7, 1944 (на груз. яз.). Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. А. Об изменениях в искусственных смесях из экотипов пшеницы Грузии. Тезисы доклада научн. сессии Грузии СХИ, Тбилиси, 1945; Об изменениях в составе искусст. смесей пшеницы под влиянием естественного отбора. Труды Груз. СХИ т. XXV, 1946. Декапрелевич Л. Л. Стойкость к полеганию и некоторые свойства стебля сортов и экотипов пшеницы в Грузии. Тезисы докл. на научн. сессии, посвящ. 25-летию Груз. СХИ, 1946. Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. А. Об изменениях в составе искусственных смесей пшеницы. Журнал «Селекция и семеноводство», № 8, 1947. Декапрелевич Л. Л. Основные сорта зерновых культур Грузии. Труды Грузин. селекц. станции т.

II, 1947 (на русск. и груз. яз.); Устойчивость к полеганию и некоторые особенности стебля пшеницы Грузии. Труды Груз. СХИ, т. XXVII, 1947; Вид пшеницы «Гургидум» в Грузии. Сообщ. АН СССР, т. 9, № 3, 1947 (на русск. и груз. яз.); Долис-пури и селекционная работа с ним. Общество расшир. позн. и научных знаний. Стенограф. лекции, 1950 (на груз. яз.). Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. А. Подвижность состава искусственных смесей пшеницы. Труды Груз. СХИ, т. XXXII, 1950. Декапрелевич Л. Л. Новые сорта пшеницы. Журнал «Социалистური სოფელი», № 1, 1951 (на груз. яз.); Селекционная работа с озимой пшеницей. Журнал «Селекция и семеноводство», № 9, 1951; К вопросу о путях и методах выведения новых сортов озимой пшеницы. Тезисы докл. объедин. научн. сессии Грузии, Азербайджана и Армении. СХИ, 1952. Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. А., Черныш Е. С. Выведение нового сорта озимой пшеницы на основе Долис Пури путем гибридизации. Труды Груз. СХИ, с. XXXIX, 1953 (на груз. яз.). Декапрелевич Л. Л. Изучение искусственных смесей пшеницы. Жур. «Агробиология», № 2, 1953; Пути и методы выведения новых сортов озимой пшеницы. Труды ГрузСХИ, т. XXXVIII, 1953; Виды, разновидности и сорта пшениц Грузии. Труды ин-та полевод. АН СССР, т. VIII, 1954; Селекционная работа по улучшению местных и выведению новых сортов озимой пшеницы, кукурузы и фасоли на Груз. селекц. станции. Труды Грузин. селекционной станции. т. 1, 1954; Селекционная работа по улучшению местных и выведению новых сортов озимой пшеницы в Грузии. Тр. ин-та земледелия АН Азербайджанской ССР, т. VIII, 1955; Итоги работы кафедры селекции к 40-летию Великой Октябрьской революции, Труды Груз. СХИ, т. 48, 1957; Биологические свойства и экология пшениц Грузии, Азербайджана и Армении. Монография, «Пшеница СССР», 1957; Внутривидовая гибридизация как один из методов создания устойчивых к ржавчине сортов озимой пшеницы. Доклад на II Делегатском съезде Всесоюзного ботанического общества в Ленинграде, 1957; Значение пшениц Грузии для создания сортов устойчивых к видам ржавчины. Расширен. тезисы докл. на 19 сессии с/х наук отд. Академии наук Груз. ССР, 1957; Селекция озимой пшеницы на иммунитет к ржавчине в условиях Грузии. Расшир. тезисы докл. на 2 Всесоюзном совещании по иммунитету растений к болезням в Москве, 1958; Озимая пшеница в Грузии. Сб-к «Озимая пшеница», т. II, Москва, 1958; Методы и результаты селекции озимой пшеницы на иммунитет к ржавчине в полевых условиях Восточной Грузии. Расширен. тезисы докл. на III-м Всесоюзном совещании по иммунитету растений к вредителям, 1958; Основные результаты работы кафедры селекции и семеноводства с озимой пшени-

цей и кукурузы. Тезисы докладов на научн. сессии. Груз. СХИ, посвящ. XXI съезду КПСС, изд. с/х ин-та, 1959; О некоторых вопросах одомашнивания пшеницы. Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции. Сб-к памяти Н. И. Вавилова, Издание АН СССР, 1960; Эндемичный грузинский вид пшеницы *T. tacha* в свете новых исследований (расширенные тезисы). Тезисы доклада на научной конференции Закавказских ВУЗ-ов в Ереване, 1960; Новый ржавчинноустойчивый сорт мягкой пшеницы «Гбилисури». Тезисы юбилейн. научной сессии, посвящ. 40-летию установления Советской власти в Грузии и образования Коммунистической партии Грузии, 1961; О выносливых и устойчивых к желтой ржавчине грузинских форм мягкой пшеницы. «Бюллетень Всесоюзн. ин-та растениеводства», № 10, 1962; Эндемичный грузинский вид пшеницы Маха (*T. tacha*) в свете новых исследований. Сб. научных трудов Армянского СХИ, Ереван, № 12, 1962; К методике оценки сортов пшеницы на полегаемость и характеристика по этому признаку некоторых местных и селекционных сортов. Доклад на Всесоюзном симпозиуме по устойчивости зерновых культур против полегания. Минск, 1965. Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. Л., Черныш Е. С., Наскидашвили П. П. Селекция сортов озимой пшеницы плетевидного типа применительно к условиям Грузии. Ученые записки Азербайджан. СХИ, № 2, 1966. Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. А. Основные итоги научно-исследовательских работ кафедры генетики и селекции Груз. СХИ к 50-летию Великой Социалист. революции. Труды Груз. СХИ. т. XXI-XXII, 1967. Декапрелевич Л. Л. Исходный материал, методы и результаты селекции полевых культур в Груз. ССР. Журнал «Генетика», № 10, 1967; Николай Иванович Вавилов и пшеницы Грузии. Журнал «Генетика», № 3, 1968; Пшеницы древней Грузии и их практическая ценность. Тезисы Закавказ. конференц. историков, посвящен. 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, 1969; Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П. К методике селекции озимой пшеницы к ржавчинным заболеваниям. Журн. «Селекция и семеноводство», № 1, 1960; Проявление гибридного некроза и красного хлороза у межвидовых гибридов грузинских пшениц. Журнал «Генетика», № 3, 1971. Декапрелевич Л. Л., Яшагашвили Г. Г. Сорт мягкой пшеницы Долес Пури 35-4. как восстановитель фертильности сортов с цитоплазматической мужской стерильности. Журн. «Селекция и семеноводство», № 6, 1971. Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П. Селекционная ценность вида *T. diccoides*. Тр. Груз. СХИ, 1974; Разновидность var. *agabicum* *T. diccoides* как компонент для гибридизации с культурными видами пшениц. Тезисы республ. совещ. по отд. гнб-

Фрид. в Баку, 1971; Межвидовая гибридизация как метод создания исходного материала короткостебельных с повышенным качеством зерна мягкой пшеницы. Тр. Груз. НИИ земледел. т. 19, 1972; Получение исходного материала для выведения короткостебельных сортов мягкой пшеницы с повышенными технологическими качествами зерна путем скрещивания мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.) с твердой (*T. durum* Desf.). Журн. «Генетика», т. VIII, 12, 1972; Гибридный некроз и гибридный хлороз в пшеницах Грузии и значение этого явления для селекционной работы и теоретических исследований. «Генетика», т. 17, 8, 1973; Селекционная ценность вида *T. dicoccoides* Korn. Тр. Груз. СХИ, т. XXVII, 1973; Скрещивание *T. Zhukovskyi* Men. et Er. Бюллетень Всесоюзного НИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова, вып. 32, 1973; Пшеница древней Грузии, их практическая ценность и роль в эволюции рода тритикум. Тр. Грузия СХИ, т. XXXVIII, 1974. Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. А., Наскидашвили П. П., Черныш Е. С. Характеристика зерна грузинских аборигенных сортов мягкой пшеницы по некоторым биохимическим показателям. Тр. Груз. СХИ, т. XXXVIII, 1974. Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. А., Наскидашвили П. П., Черныш Е. С. Генетическая и селекционная ценность староместных сортов-популяции мягкой пшеницы. Тр. Груз. СХИ, т. XXXVIII, 1974; Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П. Наследование содержания белка и лигнина в зерне пшеницы при межвидовых скрещиваниях. Сообщения АН СССР, т. 79, № 1, 1975; Гибридная карликовость у вида пшеницы Дика *T. persicum* Vav. Генетика, т. XI, № 11, 1975; *T. dicoccoides* Var. *arabicum* — генетический источник красного гибридного хлороза. Сообщения АН СССР, т. 80, № 3, 1975; *T. persicum* Var. *stramineum* — генетический источник устойчивости к желтой, п бурой ржавчине. Сообщения АН СССР, т. 82, № 3, 1976; К познанию внутривидовой генетической неоднородности вида пшеницы *T. persicum* Vav. Генетика, т. XII, № 7, 1976; Итоги изучения некроза, хлороза и гибридной карликовости в аборигенных сортах и эндемичных видах пшеницы Грузии. Закавказский симпозиум по биол. пшеницы, организован в связи с 50-летием Армянского НИИ земледелия, 1976. Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. А., Наскидашвили П. П., Черныш Е. С. Сохранить и восстановить уникальные виды и аборигенные сорта пшеницы Грузии «Сакартвело соплис меурнеоба», № 11, 1976 (на груз. яз.). Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П., Самадашвили Ц. Ш. Особенности распространения генов гибридного некроза и генов красного гибридного хлороза в аборигенных сортах и эндемичных видах пшеницы Грузии. Тезисы III съезда ВОГиС им. Н. И. Вавилова, ВП. СССР, г. Ленинград, 1977. Декапрелевич

Л. Л., Наскидашвили П. П. Генотипы пшеницы Грузии и его селекционная ценность. Материалы III съезда Груз. общества генетиков и селекционеров. АН СССР, 1977. Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. А., Наскидашвили П. П., Черныш Е. С. Генетический фонд пшеницы Грузии и ее селекционное значение. Тезисы докл. научн. сессии, посвящен. 60-летию Октябрьской социалистической революции. Груз. СХИ, 1977. Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П., Самадашвили Ц. Ш. Комплементарные гены летальности в пшеницах Грузии. Труды Груз. СХИ, т. 102, 1977. Декапрелевич Л. Л., Менабде В. Л., Горгадзе А. Д., Наскидашвили П. П. Грузия — естественная генетическая лаборатория культурных пшениц. «Мецпиреба да техника», № 4, 1978. Декапрелевич Л. Л., Сихарулидзе М. Л., Наскидашвили П. П., Черныш Е. С. Генетический фонд пшеницы Грузии и ее селекционная ценность. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978. Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П., Самадашвили Ц. Ш. Особенности распространения гибридного некроза и красного гибридного хлороза в стародавних сортах мягкой пшеницы и в других видах пшеницы Грузии. Труды Арм. НИИЗ, серия «Пшеница», № 1, 1978. Особенности распространения генов летальности в пшеницах Грузии. Бюллетень Всесоюзного НИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова, вып. 84, 1978; Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П. Получению новых разновидностей мягкой пшеницы при скрещивании мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.) и твердой (*T. durum* Desf.). Сообщ. АН СССР, т. 94, № 1979; Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П., Сихарулидзе М. И., Черныш Е. С., Самадашвили Ц. Ш. Получение короткостебельных, персенситивных форм мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.) путем скрещивания мягкой пшеницы с твердой (*T. durum* Desf.). Труды Груз. СХИ, т. 113, 1980. Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П. Классик систематики рода тритикум. Бюллетень КНИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова, вып. 84, 1980. Декапрелевич Л. Л. Пшеницы Грузии, Армении и Азербайджана и их роль в эволюции рода тритикум. Тезисы доклада к X Международному ботаническому конгрессу. Эдинбург, 1964; (на англ. яз.). Дорофеев В. Ф. Географическая локализация и генцентры гексаплоидных пшениц Закавказья. Генетика, № 3, 1966; Ботанический потенциал пшениц Закавказья в селекции на качество. Сб. «Премы и методы повышения качества зерна колосовых культур», 1968; Полиморфизм пшениц Грузии. Тр. по прикл. бот., ген и сел., т. 38, в. 3, 1969; Новые данные о центрах происхождения ботанического разнообразия пшеницы (*Triticum* L.). Сельхоз. биология, т. 4, № 3, 1969; Проблемы современной филогении и систематики пшеницы. Вестник с/х науки, № 3, 1969. Дорофеев В. Ф., Мережко А. Ф. Проблема гибридного некроза у пшеницы. Генетика, т. 5,

№ 4, 1969. Дорофеев В. Ф., Идах Н. И., Вавилова в современных исследованиях рода *Triticum* L. Сб. «Вавилов и сельскохозяйственная наука». М., 1969.

Дорофеев В. Ф. Генофонд мягкой пшеницы Закавказья для селекции при орбизации. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 41, в. 2, 1970; Ботанический потенциал пшениц Закавказья. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 42, в. 2, 1970; Закавказье как первичный центр формообразования сильных и высококачественных пшениц. Сб. «Повышение качества зерна пшеницы путем селекции», М., 1970; Новые формы твердой пшеницы Закавказья с ветвистым колосом (*T. durum* Plesf.). Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 43, в. 1, 1970; Новые разновидности пшеницы тургидум (*T. turgidum* L.) Закавказья. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 43, в. 1, 1970. Дорофеев В. В., Руденко М. И.

Пшеницы Закавказья для селекции на устойчивость к бурой ржавчине в условиях Кубани. Изд. ВИР, Л., 1970. Дорофеев В. Ф. Высококачественные и сильные образцы мягкой пшеницы Закавказья. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 44, в. 1, 1970; Пшеницы Закавказья (монография). Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 47, в. 1, 1979. Дорофеев В. Ф., Бородащенко А. М. Географическая и видовая локализация генов восстановления фертильности пшеницы. Генетика, т. XI, № 4, 1975. Дорофеев В. Ф., Якубцинер М. М. и др. Пшеницы мира (монография). «Колос», Л., 1976. Дорофеев В. Ф., Кожевников В. М. О виде и филогенетических отношениях в роде *Triticum* L. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 58, в. 2, 1976. Дорофеев В. Ф. Новое подтверждение закона гемологических рядов на примере пшениц Закавказья. Сб. «Тр. конф., посвящен. 50-летию закона гемологич. рядов». Дорофеев В. Ф., Лубини А. Н. О генетических системах, ответственных за депрессивное развитие гибридных растений у пшеницы. Генетика, т. IVIII, № 8, 1977. Дорофеев В. Ф., Мигушова Э. Ф. Новое в систематике пшеницы. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 62, в. 2, 1978. Дорофеев В. Ф., Конарев В. Г. Геномный состав и система рода *Triticum* L. Тр. по прикл. бот., ген. и сел., т. 63, в. 2, 1978. Дорофеев В. Ф., Филатенко А. А., Мигушова Э. Ф., Удачни Р. А., Якубцинер М. М. Культурная флора СССР, т. 1, Пшеница. Изд. «Колос», 1979. Дорофеев В. Ф., Филатенко А. А., Мигушова Э. Ф. Определитель пшениц. Л., ВИР, 1980. Дорофеев В. Ф., Ученио Н. И., Вавилова о виде как системе и его дальнейшее развитие. С. х. биология, т. XV, № 3, 1980. Закавказье как первичный центр происхождения и активный очаг формообразования пшеницы. Сб. мате-

риатов Закавказья, симпозиум по биол. питан. Эчмладани, 1976, Пшеницы Закавказья. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, ВИАР, т. 47, вып. 1, 1972. Джавахишвили И. Экономическая история Грузии, 1930. Ерицян А. А. Материалы к генетике пшеницы, 1928; Материалы к генетике пшеницы. Записка научно-приклад. отдел. Тифлис. Ботанического сада, 1929; К цитологии плечатых пшениц Грузии. Труды по приклад. ботанике, генетике и селекции, сер. 5, 1932; К изучению формообразовательного процесса в межвидовых скрещиваниях пшеницы. Тр. работ. ботан. института, 1934; К изучению формообразовательного процесса в межвидовых скрещиваниях пшеницы. Тр. института ботаники АН СССР, т. VII, 1940; Цито-генетическое исследование *T. timopheevii* Zhuk. Труды ин-та ботаники, т. VIII, 1942. К изучению биологической полезности избирательного оплодотворения у пшеницы. Сообщ. АН СССР, т. IV, 1943; К изучению избирательной способности гамет у пшеницы. Сообщ. АН СССР, т. IV, № 3, 1943; К изучению изменчивости состава популяции пшениц Грузии. Тр. ин-та ботаники, т. XVIII, 1956. Жижикашвили К. К изучению пшеницы *spelta*. Тр. ТГУ, 1974; Ботанический состав пшеницы Верхней Сванетии. Сообщ. АН СССР, № 1, 1978. Жуковский П. М. Дикая двузернянка в Грузии. Зап. научн. прикл. отдел. Тифлис. Ботан. сад, III, 1923; Дикая и культурная однозернянка в Грузии. Зап. научн. прикл. отдел. Тифлис. Ботан. сад, т. III, 1923; Персидская пшеница в Закавказье. Труды Пр. Ботан. XIII, вып. 1, 1922/23; Материалы по изучению пшениц Восточной Грузии. Зап. научн. прикл. отд. Тифлис. ботанич. сада, III, 1923; Новый вид пшеницы. Тр. по прикл. бот., генет. и селекции, т. 19, вып. 2; 1928; Культурные растения и их сородичи. Л., 1971. Зедгенидзе И. А. Отдаленная гибридизация. Журнал «Сакартвелос колмеурне», № 10, 1957 (на груз. яз.); Некоторые вопросы ржавчинноустойчивых сортов пшеницы. Журн. «Сакартвелос колмеурне», № 8, 1958. (на груз. яз.); Получение иммунного к ржавчине исходного материала для селекции пшеницы путем отдаленной гибридизации. Тезисы XI научной конфер. аспирантов СХН, № 10, 1959 (на груз. яз.); Хозяйственная характеристика перспективных гибридов пшеницы, полученных путем отдаленной гибридизации. Тезисы XII научн. конфер. аспирантов СХН. 1960 (на груз. яз.); К вопросу о получении ржавчинноустойчивого материала селекции. Труды СХН, т. IV, 1961 (на груз. яз.). Канделаки Г. В. Новый амфидиплоид *T. timopheevii* × *T. monospermum*. Сообщ. АН СССР, т. VI, № 7, 1945; Генетические взаимоотноше-

ания видов в популяции «Зандурни». Сообщ. АН ГССР, 1960, т. XI, № 9; Преследование нескрещиваемости отдаленных видов. Тр. ин-та ботаники АН ГССР, т. XXV, сер. 2, вып. 2, 1967; Отдаленная гибридная и явное нескрещивание. Тр. Тбилис. ботан. ин-та АН ГССР, т. XXV, серия 2, вып. 3, 1969; Отдаленная гибридная и ее закономерности. Изд. АН ГССР, 1969; Канделаки Г. В., Цулукидзе М. М. Особенности формирования отдаленных гибридов пшеницы. Сообщ. АН ГССР, т. 58, № 2, 1970. Канделаки Г. В. Апомиксис и полиплоидия. Сборн. проблем апомиксиса у растений и животных. Новосибирск, 1973. Канделаки Г. В., Мелия И. С. Процесс двойного оплодотворения при различных способах опыления. Сб. Половой процесс и эбриогенез растений, М., 1973. Канделаки Г. В. Процессы репарации при отдаленной гибридной растений. Материалы II конф. по эксперим. теоретической биологии и медицине, 1977; Апомиксис и спонтанная полиплоидия у пшенично-рожковых гибридов. Тез. докл. XIV МКК, 1978. Цецхоели Н. Н. Материалы к изучению зональности культурных растений на Главном Кавказском хребте, с резюме на русском и немецком яз.. Менабде В. Л. Итоги работ Центральной селекционной станции Грузии. Труды Зак. сов. по селекции, 1935; Результаты работ селекции колосовых хлебов Грузии. Библиоц. центр. селекц. станции. 1936; К изучению пшеницы Грузии. Заметки по географии и систематике, 1938; Хлебные злаки древней Ксхиды. Сообщ. АН ГССР, т. 1, № 9, 1940; Пшеницы Грузии в общей системе пшениц. Тезисы докладов научн. сессии АН ГССР, 1941. Менабде В. Л., Ерицян А. А. К филогенезу *T. timopheevi* Zhuk. Сообщ. АН ГССР, т. 3, № 8, 1942, Менабде В. Л. Пшеницы Картли. Тезисы докл. сессии АН ГССР, 1942. Менабде В. Л. Генетические отношения *T. macha* и *T. polosostichis* в системе рода пшеницы. Сообщ. АН ГССР, т. 3, № 6, 1942; К изучению процессов гибридной у родов пшеницы и пырея. Сообщ. АН ГССР, т. 4, № 4, 1943; К изучению процессов формирования в чистых линиях. Сообщ. АН ГССР, т. 4, № 10, 1943; К филогенезу пшениц. Сообщ. АН ГССР, т. 6, № 3, 1945; Стадийность в развитии грузинской пшеницы. Сообщ. АН ГССР, т. 6, № 5, 1945; Обратимость стадийных явлений. Сообщ. АН ГССР, т. 6, № 4, 1945; Материалы к изучению географической изменчивости культурных растений. Труды ин-та ботаники, т. X, 1946; Особенности формирования в гибридных поколениях *T. timopheevi* × *T. aestivum*, Сообщ. АН ГССР, т. VII, № 2-2, 1946; Гибридные процессы в поколениях *T. polosostichis* × *T. macha*. Сообщ. АН ГССР, т. VII, № 5, 1946; Пшеницы Грузии и их роль в эволюции рода пшеницы. Тезисы докл. сессии, 1947; Пшеницы Грузии. Изд-во АН ГССР, 1948; Грузия — страна древнейшего земледелия. Изд. «Знание», 1950; Грузинские сорта пшеницы как производительная сила соц. хозяйства. Доклад на юбилей.

сении АН ГССР, 1951; Пшеницы Грузии и их роль в эволюции рода пшеницы. Труды ин-та ботаники АН ГССР, 1960. Менабде Л. Л., Ерицян А. А. Гибридизация как один из факторов обогащения фонда пшеницы. Сб.-к. «Отдаленная гибридизация», 1960; К изучению грузинской пшеницы Зандури. Сообщ. АН ГССР, 1960. Менабде В. Л. К генетическому изучению состава популяции Зандури. Труды ин-та ботаники АН ГССР, т. 22, 1962; Полиплоидный ряд в популяции грузинской пшеницы Зандури. Труды Моск.-об.-ва испытателей природы, т. V, 1962; К истории культуры пшеницы. М., «Наука», 1964. Н. И. Вавилов — Избранные труды I-V, 1955-1965 гг. Изд. «Наука», ботанич. журнал, т. 54; № 4, 1969; У истоков культуры пшеницы. Труды ин-та ботаники АН ГССР, серия «Культурная флора», 1969; Новое в филогении рода *Triticum* L. Сообщ. АН ГССР, т. 62, № 2, 1971. Менабде В. Л., Декапрелевич Л. Л., Горгидзе А. Д., Наскидашвили П. П. Грузия — естественная генетическая лаборатория культурной пшеницы. «Мецнперება да техника», 4, 1978. (на груз. яз.). Менабде В. Л. Мутагенные факторы последственной изменчивости. Изв. АН ГССР, серия биология, т. 5, № 5, 1979; Пшеницы Грузии в понятии К. А. Фляксбергера. Бюллетень ВИР-а, посвящ. 100-летию со дня рождения К. А. Фляксбергера, 1981. Наскидашвили П. П. Большие внимания эндемичным видам пшеницы Грузии. «Сакартвелос колмеური», № 10, 1957 (на груз. яз.); Селекционное улучшение Долис пури (полагаемость). «Сакартвелос колмеური», № 11, 1958. (на груз. яз.); Селекционное улучшение Долис пури (ржавчинноустойчивость). «Сакартвелос колмеური», № 2, 1959 (на груз. яз.); Влияние уменьшения продолжительности дневного света на продуктивность гибридов Долис пури. Труды Груз. СХН, т. IX, 1963 (на груз. яз.); Влияние реципрокного скрещивания сортов мягкой пшеницы с цевствистой формой тургидов на продуктивность гибридов первого поколения. Тр. Груз. СХН, т. XXVII-XXIX, 1970 (на груз. яз.); Влияние реципрокного скрещивания на жизнеспособность гибридов первого поколения. Тр. Груз. селек. станции, т. 3, 1967; Хозяйственно-биологические особенности межвидовых гибридов первого поколения. «Сакартвелос колмеური», № 9, 1971; Получение короткостебельных сортов пшеницы и их значение. «Сакартвелос колмеური», № 5, 1972; Изучению межвидовых гибридов второго поколения. Труды Груз. СХН, т. XXXVII, 1973; Изучение гибридного некроза и красного гибридного хлороза в пшеницах Грузии. Сообщение АН ГССР, т. 71, № 1, 1973. Скрещивание грузинских сортов мягкой пшеницы с разновидностью твердой var. *reichenbachii* в целях создания исходного материала для селекции. Тр. Груз. НИИ земледелия, т. 20, 1973. Шире использовать пшеницы Дика в се-

лекции. «Сакартвелос Соплис меурнеоба», № 18, 1973; Скрещивание сортов мягкой пшеницы Грузии с разновидностью вида полоникум *var. villosum*. Тр. Груз. СХИ, т. XXXVIII, 1974; Скрещивание разновидности *var. arabicum* дикорастущей пшеницы *T. dicoccoides* с культурными видами пшеницы. Труды Груз. СХИ, т. XXXVIII, 1974. Наскидашвили П. П., Хведелидзе Т. Г. Скрещивание сортов мягкой пшеницы с видом *T. timopheevi*. Тр. Груз. СХИ, т. XXXVIII, 1974. Наскидашвили П. П. Проявление гибридного некроза и красного гибридного хлороза в межвидовых скрещиваниях пшеницы. Тр. Груз. СХИ, т. XXXVIII, 1974. Наскидашвили П. П., Пруен-Пигу-Пига. О случае особого индуцирования мутации X — нитрозоэтилмочевины у сорта озимой мягкой пшеницы Тбилисурн-5. Сообщ. АН ГССР, т. 75, т. 3, 1974; Наскидашвили П. П. Гены гибридной карликовости в сорте грузинской твердой пшеницы *T. durum var. caerulea*. Сообщ. АН ГССР, т. 77, № 2, 1975; К изучению генов короткостебельности у вида пшеницы Дика (*T. persicum* Vav.) Сообщ. АН ГССР, т. 79, № 2, 1975; Результаты скрещивания сортов мягкой пшеницы с разновидностью *T. turgidum var. striatum*. Труды Груз. СХИ, т. XXIV, 1975; Генетическая структура вида пшеницы Дика (*T. persicum* Vav.). Тр. Груз. СХИ, т. XVII, 1976; Генетическая структура аборигенных сортов мягкой пшеницы Грузии. Сообщ. АН ГССР, т. 84, № 3, 1976; Скрещивание разновидностей пшеницы персикум с разновидностью тургидум. Тр. Груз. НИИ земледелия, т. XXIII, 1976; Гетерогенность аборигенных сортов мягкой пшеницы Грузии по аллелям генов гибридного некроза. Сообщ. АН ГССР, т. 86, № 1, 1977. Наскидашвили П. П., Самадашвили Ц. Ш. К вопросу изучения генов карликовости в сортах мягкой пшеницы. Сообщ. АН ГССР, т. 85, № 3, 1977. Наскидашвили П. П. К изучению генов короткостебельности в аборигенных сортах мягкой пшеницы Грузии. Сообщение АН ГССР, т. 87, № 2, 1977. Наскидашвили П. П., Самадашвили Ц. Ш. Особенности распространения генов летальности в сортах и формах пшеницы Грузии. «Сакартвелос Соплис меурнеоба», № 9, 1977. Наскидашвили П. П., Самадашвили Ц. Ш. Перспективы создания идеального сорта пшеницы. «Сакартвелос Соплис меурнеоба», № 12, 1977. Наскидашвили П. П. Результаты скрещивания мягкой пшеницы с разновидностью *T. durum var. reichenbachii* Труды Груз. СХИ, т. 102, 1977; Результаты скрещивания вида пшеницы Дика (*T. persicum* Vav.) с сортами мягкой пшеницы. Труды Груз. НИИ земледелия, т. XXIV, 1977; Селекция аборигенных сортов мягкой пшеницы Грузии на короткостебельность. Сообщение АН ГССР, т. 89, № 1, 1978; Генетическая структура эндемичных видов пшеницы Грузии. Сообщ. АН ГССР, т. 90, № 1, 1978; Межвидовая гибридизация пшеницы

Грузии. Монография. Изд-во «Сабхота Сакартвелო», 1978: Генетическая структура зародышевой плазмы пшениц Грузии. «Сакартвелოს საზოგადოებრივი მეურნეობა», № 11, 1978. Наскидашвили П. П., Самидашвили Ц. Ш. Особенности распространения генов некроза и генотипического красного гибридного хлороза в пшеницах Грузии. Тр. Груз. СХИ, т. 105, 1978. Наскидашвили П. П. Повышенное разнообразие пшеницы тургидум (*T. turgidum* L.). Сообщ. АН ГССР, т. № 3, 1978; Генетическая и селекционная ценность зародышевой плазмы эндемичных видов аборигенных сортов популяции пшеницы Грузии. Труды Груз. НИИ земледелия, т. XXV, 1978. Наскидашвили П. П., Декабридзе А. А. Использование аборигенных сортов озимой мягкой пшеницы Грузии в межвидовой гибридизации. Бюллетень Всесоюзного НИИ растениеводства им. Н. П. Вавилова, вып. 84, 1978, г. Ленинград. Наскидашвили П. П. Новые ветвистокосовые разновидности твердой пшеницы (*T. durum* Desf.). Сообщ. АН ГССР, т. 93, № 1, 1979; Получение новых короткостебельных форм при скрещивании диких и культурных видов пшеницы. Сообщ. АН ГССР, т. 91, № 3, 1979; Сохранение и использование зародышевой плазмы эндемичных видов и аборигенных сортов пшеницы Грузии. Материалы сессии культурных растений Грузии, Тбилиси, 1979; Комплементарные гены, вызывающие гибридную депрессию в пшеницах Грузии. I республиканская научная конференция биологов Грузии. Тезисы докладов, Кутаиси, 1979. Наскидашвили П. П., Горгидзе А. Д. К вопросу происхождения культурных пшениц; I республиканская научная конференция биологов Груз., тезисы докладов, Кутаиси, 1979. Наскидашвили П. П. Использование в селекции дикой пшеницы. «Сакартвелოს საზოგადოებრივი მეურნეობა», № 8, 1979; Пшеница Дика в межвидовой гибридизации. Вестник сельскохозяйственной науки, № 4, 1980; Перспективы и результаты использования межвидовой гибридизации в селекции пшеницы Грузии. Тезисы юбилейной научной сессии Груз. СХИ, 1980; Перспективы создания новых сортов зерновых культур для условий горной зоны. «მეცნიერება და ტექნიკა», № 8, 1980; Из истории кафедры генетики, селекции и семеноводства, 50-летие Грузийского сельскохозяйственного института, 1980; Результаты межвидовой гибридизации пшеницы Грузии. Тезисы докладов. Всесоюзное совещание по отдаленной гибридизации растений и животных, М., 1981; К вопросу изучения формообразования второго поколения межвидовых гибридов пшеницы (*T. aestivum* и *T. durum*) Грузии. Сообщ. АН ГССР, 1981; Нестенко Э. Д. Восстановление ферментности у мужских стерильных форм пшеницы с цитоплазмой *T. timopheevi* Zhuk. Генетика, т. 8, № 1, 1969; Гибридная пшеница. В кн. Цитогенетика пшеницы и ее гибридов. М., 1971. Нестенко Э. Д., Федорова Т. Н. Наличие факторов цитоплазматической мужской стерильности и гексапloidной *T. Zhukovskyi* Men. et Eg., и октапloidной

Т. (монополистический). Генетика, № 5, 1966. Приходько М. Зональное распределение пшениц в Юго-Осетии. Изв. Тифлис. Гос. Полит. ин-та, вып. II, 1926; Зональное распределение видов и разновидностей пшениц в долине р. Арагви. Тр. Пр. ботаники, XVI, 1926; Ботанический состав пшеничных посевов окрестностей Тифлиса. Труды Пр. ботаники, XIX, 1928. Сакварелидзе М. М. К биохимическому изучению отдаленных гибридов грузинских пшениц. Тр. Тбилис. ботанического ин-та, т. XXIII, 1964 (на груз. яз.); К изучению культурной флоры Картли. Тезисы по научной сессии, посвящ. 50-летию Груз. ССР, 1971 (на груз. яз.); К изучению *T. spelta*. Тезисы доклад. на конференц. и теор., и эксперим. биологии ТГУ, 1972; К вопросу происхождения пшеницы. Тезисы докл. на Всесоюз. конференции по генетике и селекции, 1976. Самадановили Ц. Ш. Содержание пластидных пигментов в гибридах первого поколения пшеницы, пораженных гибридным некрозом или гибридным хлорозом. Сообщ. АН ГССР, № 2, 1975 (на груз. яз.); Влияние гибридного некроза и красного гибридного хлороза на селекционные признаки в гибридах первого поколения. Тезисы докл. IV республик. конф. аспирантов и молодых научных сотрудников, 1975 (на груз. яз.). Гены красного гибридного хлороза в пшеницах Грузии. Материалы III съезда Груз. сб-ка генетиков и селекционеров, 1977; Гены гибридной карликовости в аборигенных сортах и эдемичных видах пшеницы Грузии. Тезисы докл. на республик. научной конференции молодых ученых и аспирантов, 1977. Сихарулидзе М. А. Дика как исходный материал для селекции (на груз. яз.). Диссертация Груз. СХН, 1942. К вопросу об избирательности при оплодотворении у груз. экотипов пшеницы. Тр. Груз. СХН, т. XII, 1944 (на груз. яз.); Агроботанический состав пшеницы Дика. Труды Груз. СХН, т. XXV, 1946 (на груз. яз.); Изучение составных видов популяции Дика. Сообщ. АН ГССР, т. IX-2, 1948; Скрещивание грузинских пшениц с кахетинской ветвистоколосой. АН ГССР, 1950 (Тезисы на груз. яз.); Влияние способов опыления на завязывание гибридных семян и на показатели гибридного потомства. Труды Груз. СХН, т. XXXVI, 1951 (на груз. яз.); Межвидовая гибридизация пшеницы как метод получения исходного материала для селекции. Труды Груз. СХН, т. 1959 (на груз. яз.); Внутривидовые и межвидовые скрещивания составных компонентов пшеницы Дика. Труды Груз. СХН, т. VIII, 1962 (на груз. яз.); Перспективный сорт пшеницы Тбилисурс-5, т. «Социализм и хлеб», 1964 (на груз. яз.). Селекция грузинских пшениц на ржавчинноустойчивость. Тезисы IV Всесоюз. совещания по иммунитету растений, 1965; Эффективности возвратных скрещиваний (беккросов) у некоторых межвидовых гибридов пшеницы. Тр. Арм. СХН, 1967; Пшеницы Грузии и их селекция (Доклад-сообщ.

щение, докторская диссортация), 1968 (на русском яз.). Влияние дополнительного опыления чужеродной пылью у сортов и гибридов пшеницы. Труды Груз. СХИ, т. XXVII, 1968 (на груз. яз.); Комбинационная способность грузинских пшениц при скрещивании с географически отдаленными формами. Тезисы. Материалы межвузовской научной конференции. 1969; Изучение гетерозиса первого поколения гибридных грузинских пшениц с географически отдаленными формами. Труды Груз. СХИ, т. XXVIII-XXIX, 1970 (на груз. яз.); Влияние различных типов скрещивания и способов опыления на активность оплодотворения при гибридизации у сортов и форм грузинских пшениц. Тр. Арм. СХИ, 1970; Селекционная ценность грузинских аборигенных сортов и форм пшеницы. Журн. «Санартвелос соплис меурнеоба». № 6, 1970 (на груз. яз.); Различные типы гетерозиса в реципрокных скрещиваниях с географически отдаленными формами. Тр. Груз. СХИ, т. XXXVIII, 1974 (на груз. яз.); Исследование признаков сорта озимой пшеницы Безостая-1 при внутривидовых реципрокных скрещиваниях с географически отдаленными формами. Тезисы юбилейной научн. сессии Груз. СХИ, 1980 (на груз. яз.). Сунаташвили В. М. Полбы Лечхумского уезда, Вестник ин-та эксперим. агрономии Грузии. 1929 (на груз. яз.); Пшеницы Лечхуми и Илжией Сваетии, 1935. Краткие сведения о западногрузинской пшенице. Тр. Груз. СХИ, т. 36, 1951. Тавриш Э. В. К познанию пшеницы Т. Zhukovskiy Men Er, Отдаленная гибридизация растений. М., 1970; К происхождению вида Т. Zhukovskiy Men. et Er. Тр. по прикл. бот., ген. и селекции, т. 26, вып. 1, 1964. Тедорадзе С. Г., Тбилилашвили Н. Характер наследования признаков у гибридов от скрещивания грузинских и канадских пшениц. Тр. Груз. НИИ земледелия, т. XIX, 1972 (на груз. яз.). Тедорадзе Л. Г. Перспективные гибриды радиомутантов сортов грузинских пшениц и сортов питательного типа союзной селекции. Тр. Груз. НИИ земледелия, т. XXIII, 1976 (на груз. яз.). Федин М. А. О гетерозисе пшеницы. М., 1970; Генетика пшеницы и гетерозиса. М., 1979. Чаякбергер К. А. Пшеницы. М., Л., 1935; Пшеница. М., Л., 1935. (Культурная флора СССР, т. 1.); Критический реферат на обработку С. Певского рода *Trifolium* по «Флоре СССР». Труды прикл. ботаники, XIII, 6, 1935. Филатенко А. А. Гибридизация *T. discoides* с другими видами пшеницы. Тр. по прикл. бот. ген. и сел., т. 39, в. 3, 1960. К познанию некоторых друзериянок Закавказья. Труды по прикл. бот., ген. и сел., т. 46, в. 1, 1971. Хведелидзе Т. Г. Использование прямых и обратных скрещиваний для получения селекционного исходного материала озимой пшеницы. Труды аспирантов ин-та, т. X, 1964 (на груз. яз.). Перспективные гибриды, полученные путем скрещивания Доли

35-4 с географически отдаленными формами. XIX научн. конфер. астер. и молодых научных работ, 1971 (на груз. яз.); Улучшение Доли 35-4 путем гибридизации с иноземными сортами методом простых и сложных скрещиваний. Тр. Груз. СХИ, т. XXXVIII, 1974. Цулукидзе М. К. Особенности формообразовательного процесса у гибридов II и III поколений Зандури и Колхидской полбы. Труды Груз. НИИ земледелия, т. XVII, 1970. Чинго-Чангае К. Персидская пшеница в мукомольном и хлебопекарном отношении. Труды Ир. Ботан., т. XV, 1. 1926. Черныш Е. С., Парастаева О. Переделка яровой пшеницы Дика в озимую. Журн. «Селекция и семеноводство», № 8, 1949. Черныш Е. С. Изменение ботанического состава пшеницы Дика Джавахетская. Журн. «Селекция и семеноводство», № 11, 1949; Разнородностный состав Доли нури в Картли в зависимости от зонального распространения. Труды Груз. СХИ, т. XXXIV, 1951; К вопросу об апробации аборигенных сортов колосовых культур. Журн. «Селекция и семеноводство», № 7, 1958. Чхенкели Н. И. О новых разновидностях твердой пшеницы. Сообщ. АН СССР, т. V, № 4, 1944; Разнородности твердой пшеницы в Грузии. Труды Груз. СХИ, т. 22, 1944; Яровая пшеница, 1952; Некоторые хлебные злаки в Грузии в эпоху Руставели, 1965. Чхандзе Л. К. К изучению карелогии популяции пшеницы Зандури. Сообщ. АН СССР, XVII, № 2, 1967; К изучению генетики популяции Зандури. АН СССР. Ин-т ботаники. Научная конференция молодых научных работников, 1967; К цитогенетическому изучению Зандури. Сообщ. АН СССР, 54, № 3, 1969. Шенгелия Дж. Г. Характеристика гибридов первого поколения от скрещивания Тбилисури-5 и Безостая-1. Сб-к научн. трудов студ. т. XII-XIII, 1969 (на груз. яз.). Изучение комбинационной способности Тбилисури-5 в скрещивании с мексиканскими пшеницами. Матер. докл. IV респуб. научно-техн. конфер. молодых ученых, 1973; Изучение комбинационной способности грузинских аборигенных сортов пшеницы в скрещивании с мексиканскими карликовыми пшеницами. Серия трудов Груз. СХИ, «Биология, агрономия, лесоводство», т. 78, 1974 (на груз. яз.). Якубидзе М. М. Вид пшеницы, устойчивый против заболеваний Т. (Tjorpevi Zhuk. Соц. растениеводство, № 11, 1934; К истории культуры пшеницы в СССР и кн., Материалы по истории земледелия в СССР, т. 2, М., Л., 1956. Япаташвили Г. Г. Селекционные изучения гибридов грузинских пшениц с новыми итальянскими пшеницами (изучение третьего поколения. Журн. «Сакартвелос соилис მეურნეობა», № 10, 1967 (на груз. яз.); Гетерозис в первом поколении гибридов грузинских пшениц с итальянскими. Тр. Груз. селек. станции, т. III, 1967; К изучению мужской цитоплазматической стериль-

ности пшениц Грузии. Труды, Груз. НИИ земледелия, т. 17, 1970 (на груз. яз.). Яшаганвили Г. Г., Нарджанадзе Т., Грдзелишвили А. Селекционное улучшение грузинского сорта пшеницы Долес-пури 35-4 путем бекресса. Труды НИИ земледелия, т. XIX, 1972 (на груз. яз.). Яшаганвили Г. Г., Тедорадзе Л. Г. Создание исходного материала для селекции короткостебельных форм пшеницы. Труды Груз. НИИ земледелия, т. XXII, 1975 (на груз. яз.); Яшаганвили Г. Г., Беконшвили Н. Изучение гибридов грузинских твердых пшениц с иностранными сортами по важным хозяйственным признакам. Тр. Груз. НИИ земледелия, т. 24, 1977 (на груз. яз.),

ს ა რ მ ე ვ ი

შესავალი	
ხორბლის კულტურის ბუნებრივი პირობები საქართველოში	3
ხორბლის სელექცია საქართველოში — მისი განვითარების ეტაპები	5
ხორბლის ბოტანიკური შედგენილობა საქართველოში	7
ხორბლის აბორიგენული ჯიშები საქართველოში	19
ქართული ხორბლის ჯიშების სელექციური ღირსება	56
ადგილობრივი ჯიშების გაუმჯობესება და ახალი ჯიშების გამოყვანა გამო- რჩევის სხვადასხვა მეთოდით	72
სახეობისშიგა ჰიბრიდიზაცია რბილი ხორბლის ფარგლებში	82
ხორბლის ჯიშების კომბინაციური უნარიანობის შესწავლა	86
სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია ხორბლის გვარის ფარგლებში	93
ხორბლის განაყოფიერების ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხი	106
ხორბლის სახეობათა შეჯვარება და ჰიბრიდული თაობების ქცევის ზოგი- ერთი საკითხი	109
პირველ და მეორე თაობაში ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობითობა	113
მეორე და შემდგომ თაობებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და სელექ- ციურად საინტერესო მცენარეთა გამორჩევა	135
საქართველოს ხორბლის სელექციის გენეტიკური საფუძვლები	153
საქართველოს ხორბალში ჰიბრიდული ნეკროზის შესწავლის შედეგები	199
საქართველოს ხორბალში წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის შესწავლის შედეგები	223
საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობათა გენეტიკური სტრუქტურა	256
საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების გენეტიკური სტრუქტურა	262
საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციაში ტრიტიკალეს გამოყენება—გვა- რთაშორისი ჰიბრიდიზაცია	264
ნექსიკური სელექციის საგზაფხულო პექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმე- ბის გამოყენება საქართველოს საშემოდგომო რბილი ხორბლის სელექციაში	270
სახეობისშიგა, სახეობათაშორის და გვართაშორის გეოგრაფიულად დამო- კლებულ ფორმათა შეჯვარებით სასელექციო მასალის მიღების, შესწავლის და გამოცდის სქემა	274
დასკვნა	290
Селекция пшеницы в Грузии — Резюме	291
Библиографический указатель отечественной литературы по изучению пшеницы Грузии.	305
	321

ნასკიდაშვილი პეტრ შავლოვიჩი
სკხარულიძე მარია ალექსეევნა
Черныш Евгений Семеновна
СЕЛЕКЦИЯ ПШЕНИЦЫ В ГРУЗИИ

(На грузинском языке)

Издательство «Сабчота Сакартველო»
Тбилиси, Марджанишвили, 5

1983

რედაქტორი თ. ჯიჩიხაშვილი,
მხატვარი რ. მაჭარაშვილი,
მხატვრული რედაქტორი კ. თევზაძე;
ტექნიკური რედაქტორი ვ. ხუციშვილი,
კორექტორი ე. ყარყარაშვილი, ც. ქოიავა,
გამომშვები ნ. მანაგაძე,

გადაეცა წარმოებას 15.III.82. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 16/6.83.
ხაზექდი ქაღალდი № 2. 60×90^{1/16}; პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 21,25.

ვარნიტური ვენა, ბეჭდეა პალაღი. სააღრ.-საგამომც. თაბახი 2129;
პირ. საღ. გატ. 21,36,

ტირაჟი 1000

შეკ. № 1114

ფასი 1 ზან.

გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“
თბილისი, მარჯანიშვილის 5.

სსსს სტამბა, თბილისი-31.

Типография Груз. СХИ, Тбилиси-31.

მონაწილეობით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდებში შენარჩუნებულია ადრეულობა, მოკლედეროიანობა, პროდუქტიულობის გამაპირობებელი რიგი მაჩვენებლებით ვლინდება ჰეტეროზისი.

3. თუ რა ძალით იდომინანტებს საჰიბრიდიზაციო ცალკე კომპონენტთა ნიშნები და თვისებები, ამას საკმაო დონით აპირობებს ის გარემოებაც, დედამწარმოებლად იგი გამოყენებული თუ მამამწარმოებლად. ერთი და იგივე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარში მეტი ძალით მემკვიდრეობს დედამწარმოებლის ნიშან-თვისებები.

ჰეტეროზისის სხვადასხვა ტიპის გამოვლენა ხორბლის გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა ნაჯვარში. თანამედროვე ინტენსიური მიწათმოქმედების სისტემაში ხორბლის ზოგიერთი ქართული აბორიგენული ჯიში რიგი სამეურნეო მაჩვენებლებით უკვე ვერ პასუხობს ინტენსიური ტიპის ჯიშისადმი წაყენებულ გაზრდილ მოთხოვნას. ისინი ნაკლებად რეაგირებენ მაღალ აგროფონს, ძირითადი საწარმოო ჯიშები — დოლის პურის სხვადასხვა ტიპები — ჩაწოლისადმი მიდრეკილია, სუსტი გამძლეობით ხასიათდებიან ჟანგა სოკოების მიმართ. ინტენსიური ტიპის ჯიშების წარმოებაში დანერგვით სულ უფრო და უფრო მცირდება ადგილობრივი ჯიშებით დაკავებული ფართობი, თანდათან ქრება საუკუნეთა მანძილზე ჩამოყალიბებული აბორიგენული ჯიშები და ფორმები, იკარგება მათი ძვირფასი თვისებები, ღარიბდება ქართული ხორბლის გენოფონდი. ეს კი აუნაზღაურებელი დანაკლისია ქართული მემკენარეობისა და სელექციისათვის. ხორბლის ქართული ენდემური და აბორიგენული ფორმები, როგორც სასელექციო მასალა, მსოფლიო მნიშვნელობისაა. ეს ჯიშები ადაპტაციის მაღალი უნარისა და რიგი სხვა სელექციური ღირებულების გამო ძვირფას საწყის მასალად რჩებიან ჰიბრიდული ხორბლის საწარმოებლად და ინტენსიური ტიპის ახალი ჯიშების გამოსაყვანად.

ინტენსიური ტიპის ხორბლის ჯიში უნდა ხასიათდებოდეს პლასტიკურობით — მაღალი ადაპტაციით, ეკონომიკური ეფექტურობით, მოიცავდეს სამეურნეო და ბიოლოგიურ ძვირფას ნიშან-თვისებათა კომპლექსს. უნდა ხასიათდებოდნენ მაღალი მოსავლის პოტენციალით, მსხვილი, კარგად შემარცვლული პროდუქტიული თავთავით, პროდუქციის მაღალი ხარისხით, დაბალმოზარდი არაჩამწოლი ღეროთა, ადრეულობით, დაავადებათა მიმართ გამძლეობით.

დაბალმოზარდი, მსხვილი პროდუქტიული თავთავის მქონე ჯიშებისა და ჰიბრიდების გამოყვანა ამჟამად ძირითადი მიმართულებაა ხორბლის მსოფლიო სელექციაში. ასეთი ჯიშები მაღალ აგროფონს, ძირითადად იყენებენ მარცვლის მეტი მოსავლისათვის.