

ქეთევან მჭედლიშვილი
Qetevan Mchedlishvili

ოქტაკლოიდური ტრიტიკალეს და ხორბლის
შეჯვარებით სსსელებში საწყისი მასალის
მიღება

**TO RECEIVE BREEDING INITIAL
MATERIAL WITH HELP of CROSSING
of the WHEAT and OCTAPLOID TRITICALE**

თბილისი

Tbilisi

2011

მონოგრაფიაში ნაჩვენებია, რომ ტრიტიკალე, როგორც ახალი მარცვლეული კულტურა, რომელსაც სამართლიანად უწოდებენ კაცობრიობის მომავალ პურს, მე-20 საუკუნის პირმშოა და სულ მალე, ბიოლოგიის საუკუნეში – მე-21 საუკუნეში იქცევა სასურსათე კულტურად, რომლის წარმოშობა დაკავშირებულია ხორბალთან (*Triticum L.*) და ჭკავთან (*Secale L.*).

მონოგრაფიაში შესაბამისი თანმიმდევრობითაა გაშუქებული: ტრიტიკალეს მიღების ისტორია, სელექციის მიღწევები, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნები, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებადობის უნარიანობა მახლობელი და შორეული ჰიბრიდიზაციისას, დამტვერვის წესის და ვადის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობაზე და სიცოცხლის უნარიანობაზე, ჰიბრიდთა ქცევის თავისებურებაზე, სამეურნეოდ სასარგებლო ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობაზე და ცვალებადობაზე F_1 – F_2 თაობებში, F_2 და შემდგომ თაობებში დათიშვის თავისებურებები, გამორჩევის ეფექტურობა ჰიბრიდთა უხნეს თაობებში, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სელექციის გენეტიკური საფუძვლები – გამოვლენილია მოკლედეროიანობის, ჰიბრიდული ქონდარობის და ჰიბრიდული ნეკროზის გენების მატარებელი ფორმები; დადგენილია ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სელექციაში გამოყენების, როგორც მეცნიერული, ასევე პრაქტიკული შესაძლებლობა, F_4 და შემდგომ თაობებში გამორჩეულია, როგორც თვით ტრიტიკალეს, ასევე ხორბლის სელექციისათვის სრულიად ახალი საწყისი მასალა, ინტენსიური ტიპის ტრიტიკალეს და ხორბლის ჯიშების მისაღებად.

რედაქტორები: პეტრე ნასყიდაშვილი

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-
კორესპონდენტი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, სმმ დოქტორი,
პროფესორი.

ცოტნე სამადაშვილი

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი,
სრული პროფესორი.

რეცენზენტები: ვანო ზედგინიძე

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

თინათინ დარასაველიძე

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი,
სრული პროფესორი.

ბენიამინ მემარნიშვილი

სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი.

In the monograph is shown that triticale as a new cereal culture, which is called the human future bread, is the first-born and very soon it will become a grocery culture in the 21st century, biology century, which derivation is connected to the wheat (*Triticum L.*) and rye (*secale L.*).

In the monograph it is shown is the right order the history of getting triticale, the successness of the selection, octaploid triticale's sort-examples biological and agricultural marks, the crossing ability of octaploid triticale for near and for hybridization. The rule of pollination and times influence on hybrid cereals making for the ability of quantity and living, originality of the hybrids behavior, for the generation of useful agricultural characters and the changing in generations – F_1 – F_2 , F_2 departure in the next generations octaploid triticale's selection genetic base – is done shortstem hybrid dwarf and hybrid necroz sorts containing these forms. It is proved that octaploid triticale's using in the selection as scientific as practical ability. In F_4 and next generations is chosen triticale and wheat for selection quiet the new osen triticale and wheat for selection quiet the new initial material for getting intensive type of triticale and wheat sort.

Editors: Petre Naskidashvili

The Agricultural Academy of Sciences, member – correspondent of Georgian
National Academy of Sciences, Doctor of Agricultural sciences, Professor.

Tsotne Samadashvili

Doctor of Agricultural sciences, Full Professor.

Reviewers: Vano Zedginidze

Doctor of Agricultural sciences, Professor.

Tinatin Darsavelidze

Doctor of Agricultural sciences, Full Professor.

Beniamin Memarnishvili

Academician doctor of Agricultural.

შესავალი

თანამედროვე პირობებში სასოფლო – სამეურნეო წარმოება მოითხოვს ისეთ მაღალპროდუქტიულ ჯიშებს და ჰიბრიდებს, რომლებიც მკვეთრად ცვალებად ეკოლოგიურ პირობებში მოგვცემენ მაღალ და მყარ მოსავალს. ამის გამო ამჟამად მცენარეთა ჯიშების სრულყოფა მიმდინარეობს მეცნიერული სელექციის გზით. წარმოებაში ინერგება ახალი ჯიშები და ჰიბრიდები, იქმნება ბუნებაში არარსებული ბიოლოგიური სახეობები და გვარები.

მსოფლიოში ჩატარებული სელექციური მუშაობის მიღწევების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საჭიროა შეიქმნას ისეთი ახალი მარცვლელი კულტურა, რომელიც თავისი გენეტიკური პოტენციური შესაძლებლობით აღემატება ტრადიციულ კულტურას. ხელოვნურად მიღებულ კულტურაში დადებითად უნდა შეერწყას ისეთი ნიშან-თვისებები, როგორცაა ყინვა და ზამთარ გამძლეობის მაღალი უნარი, გვალვაგამძლეობა, დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ კომპლექსური იმუნიტეტი, მაღალ და მყარ მოსავლიანობასთან ერთად ცილის ბიოლოგიური სრულფასოვნება და სხვა. ამ მხრივ მეტად საინტერესო აღმოჩნდა ხორბლის კულტურის შეჯვარება მონათესავე ველურ მარცვლოვანებთან.

მეცნიერების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე სელექციის გენეტიკასთან მჭიდრო კავშირით შესაძლებლობა იქმნება გამოყვანილი იქნეს ბუნებაში არარსებული სინთეტიკური პურეული კულტურები, ბოტანიკური სახეობები და გვარები, ხოლო გენეტიკის, ციტოლოგიის, შორეული ჰიბრიდიზაციის, პოლიპლოიდიისა და სელექციის გამოყენებით ახალი კულტურების ჯიშები და ჰიბრიდები. ამ მხრივ მეტად მნიშვნელოვანი პერსპექტივები ისახება ეგრეთ წოდებული ამფიდიპლოიდების შექმნით. ასეთი ახალი მცენარეა ამფიდიპლოიდი ტრიტიკალე.

ხორბლის (Triticum) და ჭვავის (Secale) შეჯვარებით მიღებულ ახალ მარცვლელ კულტურას - ტრიტიკალეს ევოლუციური თვალსაზრისით მოკლე ისტორია აქვს, მის წარმომშობ გენომებს არ გაუვლია ადაპტაციისათვის აუცილებელი ევოლუციური გზა. მიუხედავად ამისა ხორბლისა და ჭვავის სტერილურ ჰიბრიდებზე, ერთსაუკუნოვანი ინტენსიური სელექციური და გენეტიკური მუშაობის შედეგად მიღებული იქნა ტრიტიკალეს მრავალფეროვანი ფორმები და ჯიშები. დღეს მთელ რიგ ქვეყნებში ტრიტიკალეს ჯიშები დიდ ფართობებზე ითესება. ტრიტიკალეს მე-4 საერთაშორისო სიმპოზიუმის

მონაცემებით ეს კულტურა 2005 წლისათვის მთელ მსოფლიოში დათესილი იყო 3 მილიონ ჰექტარზე. ყველაზე მეტი ნათესი ფართობია პოლონეთში, სადაც ამ კულტურის ჯიშებს უკავიათ 736 ათასი ჰექტარი, რუსეთში - 500 ათასი ჰექტარი, გერმანიაში - 436 ათასი ჰექტარი, აშშ-ში - 350 ათასი ჰექტარი, ავსტრალიაში - 245 ათასი ჰექტარი, საფრანგეთში - 165 ათასი ჰექტარი. აღნიშნული პერიოდისათვის საქართველოში დათესილი იყო 2 ათასი ჰექტარი. უკანასკნელი მონაცემებით, მსოფლიოში ტრიტიკალეს ნათესებს 5 მილიონი ჰექტარი უკავიათ.

ტრიტიკალეს პერსპექტივა და ღირსება სახალხო მეურნეობაში იზრდება მისი მრავალმხრივი გამოყენების გამო. მას იყენებენ სასურსათოდ, საკვებად, ასევე ხორბლის კულტურის სელექციაში დონორად - ტრიტიკალედან ხორბალზე გენეტიკური მასალის გადასატანად.

ტრიტიკალეს ნამჯიდან და მარცვლიდან მზადდება კომბინირებული საკვები. ზოგიერთ ქვეყანაში (ესპანეთი, პოლონეთი) ტრიტიკალეს მარცვალი გამოყენებულია სასურსათოდ და ღუდის წარმოებაში. ტრიტიკალეს ფქვილს ახასიათებს ხორბლისაგან განსხვავებით თავისებური თვისებები და ამით მკვეთრად განსხვავდება საწყის სახეობებისაგან, ამიტომ მისგან პურისა და პურ-ფუნთუშეულის გამოსაცხობად დამუშავებულია სპეციალური ტექნოლოგია.

უკანასკნელ პერიოდში მიღებულია ტრიტიკალეს კონკურენტუნარიანი მრავალი ჯიში, მაგრამ არსებულ ჯიშებს ახასიათებს მთელი რიგი ნაკლოვანი ნიშან-თვისებები. კერძოდ გვიანმწიფობა, ციტოგენეტიკურად არასტაბილურობა, ენდოსპერმის ამოუვსებლობა და სხვა. ამიტომ კვლავ დასამუშავებელია გენეტიკური და სელექციური მუშაობის მეთოდები, რათა ამაღლდეს ტრიტიკალეს გენეტიკური პოტენციალის რეალიზაციის ეფექტურობა.

ტრიტიკალეს ახალი ჯიშები მსოფლიოში შეიქმნა 50 წლის წინათ, ხოლო საქართველოში (საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის თანამშრომლების - ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, მ. ჯაშის მიერ მიღებული იქნა ჯიშები: ქართლი 2 და ქართლი 5) 20-25 წლის წინათ.

ჩვენს მიერ განხორციელებული სელექციური და გენეტიკური კვლევები საშემოდგომო ტრიტიკალეს მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩევით და მათ საფუძველზე ხორბალთან ჰობრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით ემსახურება ტრიტიკალეს და ხორბლის ჯიშების სელექციისათვის ახალი საწყისი მასალის შექმნას.

1. ტრიტიკალუს მიღების ისტორია, სელექციის მიღწევები და პერსპექტივები

დიდი ხანია მეცნიერთა ყურადღებას იპყრობს შორეული სახეობათ შორისი და გვართაშორისი შეჯვარების პრობლემა. ამ პრობლემის შესწავლას აქვს ორ ნახევარ საუკუნეზე მეტი ხნის ისტორია, რომელსაც საფუძველი ჩაუყარა სანკტ-პეტერბურგის მეცნიერებათა აკადემიის პროფესორმა ი. ელრეიტერმა (რომელიც ამავე დროს ითვლებოდა მცენარის პირველ ჰიბრიდიზატორად). მან პირველმა მსოფლიო მეცნიერებაში თამბაქოსა და წიქოს შეჯვარებით პრაქტიკულად დაასაბუთა სახეობათაშორის ჰიბრიდიზაციის შესაძლებლობა და აგრეთვე მან პირველმა დასახა მიღებული ჰიბრიდული თესლით თესვით მოსავლიანობის და მისი ხარისხის გადიდების საშუალებად გამოყენება.

ხორბლისა და ჭვავის გვართაშორისი ხელოვნური შეჯვარების პირველი ცდა მოეწყო ერთ საუკუნეზე მეტი ხნის წინათ. ხორბლისა და ჭვავის შეჯვარებით პირველი უნაყოფო ჰიბრიდი 1875 წელს ინგლისში მიიღო ვილსონმა.

ხორბალ-ჭვავის კონსტანტური შუალედური ტიპის პირველი ამფიდიპლოიდი 123 წლის წინათ შექმნილი იქნა გერმანელი სელექციონერის ვ. რიმპაუს მიერ. მანვე 120 წლის წინათ აღწერა ეს ამფიდიპლოიდი. ვ. რიმპაუს მიხედვით, ასეთი ამფიდიპლოიდი წარმოიქმნა ხორბლის (უფსო წითელთავთავიანი) ჭვავთან ბუნებრივი შეჯვარებით წარმოქმნილ ოთხი ჰიბრიდული მარცვლიდან აღმოცენდა ოთხი მცენარე, აქედან სამი დედისეული ტიპის იყო, ხოლო ერთი ხორბალ-ჭვავის პირველი თაობის ჰიბრიდის ტიპის. ამ უკანასკნელს ახასიათებდა ძალიან გრძელი და ვიწრო თავთავი. ყვაველობდა ღიად, რამდენიმე დღის განმავლობაში. ამ თავთავიდან ვ. რიმპაუმ მიიღო თხუთმეტი მარცვალი, რომელსაც ხორბლის გარეგნული ნიშნები ჰქონდა. ეს მარცვლები ძალიან ამოუვსებელი და ბუირი იყო. ვ. რიმპაუს ხორბლისა და ჭვავის შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეების ირგვლივ ეთესა მდებრობითი ფორმა ხორბალი და ამ ხორბლის ჰიბრიდები, ამიტომ სავსებით შესაძლებელია, რომ ხორბალ-ჭვავის შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეებიდან წარმოქმნილი მარცვლები

ყოფილიყო ხორბალთან აღმავალი შეჯვარების პროექტი. ვ. რიმპაუმ 15 მარცვლიდან მეორე თაობაში მიიღო სამი ისეთი მცენარე, რომლებიც აშკარად ხორბლით ბეკროსის შედეგი იყო, ერთ მცენარეს ჰქონდა ყომრალი შეფერვის სკვერხედული ტიპის თავთავი, ხოლო ორს – მოკლე, თეთრი შეფერვის სკვერხედული აგებულების ნაწილობრივ შემარცვლული თავთავი. ვ. რიმპაუ თვლიდა, რომ ასეთი ტიპის თავთავების მარცვლიდან მცენარეები წარმოიქმნა ხორბალ-ჭვავის პირველი მცენარეების ირგვლივ ნათესი ხორბლის ჯიშთაშორისი პირველი თაობის ჰიბრიდების მტვრით დამტვერიანებით. მეორე თაობის დანარჩენი თორმეტი მცენარე ერთმანეთის და პირველი თაობის მცენარეების მსგავსი იყო და ნაყოფიერების მაღალი დონით გამოირჩეოდნენ. საწყის ფორმებთან შედარებით, ახასიათებდათ უფრო ძლიერი ზრდა, ფართე თავთავი, თავთუნის კილის კბილაკი კი – ისეთი, როგორც ხორბალ-ჭვავის ჰიბრიდებს. მესამე თაობაში მიღებული იყო როგორც ფხიანი, ასევე უფსო თავთავიანი ფორმები. ყოველივე ამან საფუძველი მისცა რიმპაუს ევარაუდა, რომ ხორბალ-ჭვავის ჰიბრიდები თვითდამტვერვით გამრავლებისას ყოველთვის უნაყოფონი არიან.

ამრიგად, ვ. რიმპაუმ პირველ თაობაში მიიღო არა ინდივიდუალურად პოლიპლოიდური მცენარე, არამედ პირველი თაობის მცენარეზე ცალკეული თავთავები მცირე პლოიდური ქსოვილებით. ვ. რამპაუს მიერ მეორე თაობაში გამოვლენილი თორმეტი მცენარე ტრიტიკალეს პირველი ფორმებია, რითაც დასაბამი მიეცა ახალი მცენარის – ახალი მარცვლული კულტურის შექმნას.

ბუნებრივია, იბადება კითხვა, რამ განაპირობა ასეთი მცენარის, ანუ ადამიანთა მომავალი პურის შექმნის აუცილებლობა? მეცნიერებისათვის დიდი ხანია ცნობილი იყო ის ფაქტი, რომ ბოტანიკური გვარის ხორბლის სახეობებში ადამიანისათვის აუცილებელი, სამეურნეო ძვირფასი ნიშნების და თვისებების გამაპირობებელი გენეტიკური პოტენციური შესაძლებლობა გარკვეულ ჩარჩოებშია მოქცეული. ამავე დროს ისიც გახდა ცნობილი, რომ მარტო ხორბლის საფუძველზე შეუძლებელია შეიქმნას მისგან განსხვავებული უფრო მაღალი გენეტიკური პოტენციალის მქონე და სრულიად ახალი ნიშან-თვისებების მატარებელი მცენარე, რომელიც დააკმაყოფილებდა ადამიანთა მომავალ გაზრდილ მოთხოვნილებას, როგორც რაოდენობრივი, ასევე ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვით. გამორკვეულია, რომ მარცვლოვანთა ოჯახში შემავალი მრავალი გვარის კულტურული და ველური ფორმების

მცენარეებში გვხვდება ადამიანისათვის მეტად ძვირფასი ნიშნები და თვისებები. ამ საჭირო ნიშან-თვისებათა ერთ ორგანიზმში, ანუ ერთ მცენარეში თავმოყრის იდეა ჩაისახა ჯერ კიდევ 123 წლის წინათ.

ხორბლის გენეტიკასა და სელექციაში მომუშავე მეცნიერები დაახლოებით ასი წელია ოცნებობდნენ იმის შესახებ, რომ ხორბლის მცენარე გაემდიდრებინათ მისთვის უცხო, მაგრამ ადამიანისათვის სასარგებლო ახალი ნიშან-თვისებების მქონე გენეტიკური ფაქტორებით და შეექმნათ ბუნებაში არარსებული მარცვლოვანთა ახალი კულტურა. მეცნიერთა ეს ოცნება მე-20 საუკუნეში ახდა – შეიქმნა “მომავლის პური” არსობისა, მარცვლოვანთა ახალი კულტურა – ტრიტიკალე. ტრიტიკალეს მცენარე კარგად ხარობს ყოველნაირ ნიადაგზე, კარგად იტანს უამინდობას, იძლევა როგორც მარცვალს, ასევე მწვანე მასის მაღალ მოსავალს (Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К., 1975; Махалин М. А., 1976; პ. ნასყიდაშვილი, 1986).

გენეტიკურმა გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ მარცვლოვანთა ოჯახში შემავალი ორი გვარის – ხორბლის და ჭვავის ერთ ორგანიზმად გაერთიანებას, გარდა დიდი მეცნიერული ღირებულებისა, აქვს ძალიან დიდი სელექციური და სამეურნეო მნიშვნელობა.

ხორბლის და ჭვავის საფუძველზე ახალი მცენარის და შემდგომში ახალი კულტურის მიღება იმითაც არის განპირობებული, რომ ხორბალს არ ახასიათებს ზამთარგამძლეობის მაღალი დონის გამოვლენის გენეტიკური ფაქტორები, თავთავის ღერაკზე მრავალთავთუნიანობა. ჭვავში კი ეს ნიშნები კარგად არის გამოსახული და განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით.

პირველად გერმანიაში მიღებული ხორბლისა და ჭვავის შუალედური ტიპის ჰიბრიდები მეცნიერებისათვის უცნობი იყო ნახევარი საუკუნის განმავლობაში, ე. ი. მანამდე, ვიდრე რუსმა და უკრაინელმა მეცნიერებმა არ დაასაბუთეს ნაყოფიანი ჰიბრიდების მიღების პრაქტიკული შესაძლებლობა. რუსმა და უკრაინელმა მეცნიერებმა ასეთი ჰიბრიდები აღმოაჩინეს ბუნებრივ პირობებში. მათმა გამოკვლევებმა დასაბამი მისცა მთელ მსოფლიოში მარცვლეულის ახალი კულტურის – ტრიტიკალეს ჯიშების მიღებას. ამჟამად ამ კულტურის ჯიშების შექმნაზე მუშაობენ ხორბლის მთესველი მსოფლიოს ყველა ქვეყნის სელექციონერები. ამ მხრივ აღსანიშნავია რუსეთის, უკრაინის, უნგრეთის, ბულგარეთის, მექსიკის, ინდოეთის, გერმანიის, კანადის, იაპონიის, საქართველოს და სხვა სელექციონერთა მიღწევები. ამჟამად მსოფლიოს მრავალ

ქვეყანაშია მიღებულია საწარმოო მნიშვნელობის ტრიტიკალეს ჯიშები, მათ შორის დიდი პოპულარობა მოიპოვა რუსი და უკრაინელი სელექციონერების მიერ შექმნილმა ჯიშებმა. წარმოებაში მყოფი ტრიტიკალეს ჯიშებიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს პირუტყვის საკვებად გამოსაყენებელ ჯიშებს. ამ ტიპის მცენარეს ახასიათებს მწვანე მასის უხვმოსავლიანობა და ამავე დროს მისი ხარისხი საუკეთესოა.

ტრიტიკალეს ახალი ჯიშების მისაღებად დიდი მუშაობა მიმდინარეობდა და ახლაც წარმატებით მიმდინარეობს საქართველოს აგრარულ უნივერსიტეტში. საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრამ 45 წლის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგად შექმნა ტრიტიკალეს მეტად მრავალფეროვანი როგორც სამარცვლე, ისე პირუტყვის საკვები პერსპექტიული ფორმები. კათედრის მიერ შექმნილი ტრიტიკალეს ახალი პერსპექტიული ფორმებიდან ცნობილია “ქართლი-1”, “ქართლი-2”, “ქართლი-3”, “ქართლი-5”. აქედან ტრიტიკალეს ჯიშები “ქართლი-2” და “ქართლი-5” წარმოებაშია დარაიონებული (ღ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი, ა. შულინდინი, ც. სამადაშვილი, მ. ჯაში, კ. კობალაძე).

ტრიტიკალეს მიღება და შესწავლა, როგორც ზემოდ ავლნიშნეთ, მრავალ ქვეყანაში წარმოებს. ამ მხრივ მეტად საინტერესო შედეგებია მიღებული იქნა უკრაინაში, რუსეთში, უნგრეთში, მექსიკაში, ამერიკის შეერთებულ შტატებში, კანადაში, ბულგარეთში, პოლონეთში, გერმანიაში, იაპონიაში, ესპანეთში და სხვა.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ნ. ი. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის ინსტიტუტში (ქ. სანკტ-პეტერბურგი) მიღებული შედეგები. ამ ინსტიტუტის დადესტნის საცდელ სადგურში ჩატარებული კვლევის შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, რომ ტრიტიკალეს არსებული მრავალფეროვანი ფორმებიდან მაღალპროდუქტიულობით გამოირჩევიან ჰექსაპლოიდური ($2n=42$) ფორმები. ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშები თავთავზე თავთუნების რაოდენობით 1,5 - 2-ჯერ, ხოლო თავთავში მარცვლების რიცხვით 1,2 - 1,5-ჯერ აღემატებიან ხორბლის ცნობილ ჯიშს ბეზოსტაია 1.

ამასთანავე ერთად გამოირკვა, რომ ტრიტიკალეს ზოგიერთი ფორმა დაავადების მიმართ კომპლექსური გამძლეობით და იმუნიტეტით არ ჩამოუვარდება ამ მხრივ ცნობილ ხორბლის საქართველოს ენდემურ სახეობას – ტეტრაპლოიდურ ზანდურს. ტრიტიკალეს ზოგიერთი ჯიშ-ნიმუში გამოირჩევა

მარცვალში ცილის და ცილაში შეუნაცვლებელი ამინომჟავა – ლიზინის მაღალი შემცველობით. ტრიტიკალეს ზოგიერთი ჯიშ-ნიმუშის მარცვალში ცილა 5 – 6%-ით და ცილაში შეუნაცვლებელი ამინომჟავა ლიზინი 1,5-1,7%-ით მეტია, ვიდრე საშემოდგომო ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ის მარცვალში. გამოვლენილია ტრიტიკალეს ისეთი ფორმებიც, რომელთა პურცხოვის ხარისხი არ ჩამოუვარდება ძლიერი ხორბლის ჯიშებისას. დადგენილია, რომ ვ. ე. პისარევის მიერ მიღებული ამფიდიპლოიდები ხასიათდებიან გამოზამთრების მაღალი უნარით ისეთ პირობებშიც კი, სადაც საშემოდგომო ხორბლის მოყვანა პრაქტიკულად შეუძლებელია. დიდ ყურადღებას იმსახურებს ა. ფ. შულინდინის მიერ შექმნილი სამსახოვანი ამფიდიპლოიდები, რომლებშიც დადებითად არის შერწყმული მარცვლის მაღალმოსავლიანობის უნარი ზამთარგამძლეობასა და სხვა სამეურნეო ძვირფას ნიშნებთან (Дорофеев В. Ф., Курьев У. К., 1975; პ. ნასყიდაშვილი, 1986).

ყოფილი საბჭოთა კავშირის, ევროპის, ჩრდილო და სამხრეთ ამერიკის ქვეყნების ტრიტიკალეს სხვადასხვა პლოიდობის ჯიშ-ნიმუშების შესწავლის საფუძველზე ხარკოვის სელექციის ცენტრში გამოვლენილია სამეურნეოდ ძვირფასი ნიშნების მქონე ფორმები (Рабинович С. В. и др., 1976).

საინტერესო შედეგებია მიღებული მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ფორმების მიღების, გამოყენების და ახალი ჯიშების შექმნის მოდელების დამუშავების საქმეში.

განვითარებადი ქვეყნებისათვის 1964 წელს მექსიკაში შემუშავდა ტრიტიკალეზე მუშაობის პროგრამა, რომელშიც განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილებულია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშების შექმნაზე. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე გამოყენებულია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმებისათვის სამეურნეო ნიშნების გადასაცემად. ჰიბრიდიზაციის მეთოდის ფართო გამოყენებით მექსიკაში მიღებულია ტრიტიკალეს მეტად საინტერესო ჰექსაპლოიდური ფორმები, რომლებიც გამოირჩევიან თავთავის ფერტილობის მაღალი უნარით, ჩაწოლისა და დაავადების მიმართ გამძლეობით, დღის სიდიდისადმი არამგრძობიარობით და სხვა. მექსიკაში ჩატარებული გამოკვლევებით ცნობილია, რომ ჩვეულებრივი გამორჩევის მეთოდის გამოყენება არ იძლევა კარგ შედეგს, კერძოდ, გამორჩევა მაღალმოსავლიანობისა და მარცვლის კარგად განვითარების თვალსაზრისით – მიღებული ფორმების

მარცვალში მცირდება პროტეინის შემცველობა. ამ მხრივ კარგი შედეგია მიღებული მცენარეთა ინდივიდუალური გამორჩევით და მათი მარცვლის ვიზუალური შემოწმებით. ჩატარებული მრავალმხრივი გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ტრიტიკალეს სხვადასხვა ფორმის გამოყენება შეიძლება სასურსათოდ, საკვებად და ტექნიკური მიზნებით. ამ კულტურის მარცვალი, პირველ რიგში, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს საფურაჟედ, ხოლო პურად გამოყენებისას მის ფქვილი შერეული უნდა იყოს ძლიერი ხორბლის ფქვილთან. ტრიტიკალეს უშუალოდ სასურსათოდ გამოყენება შესაძლებელია მისი შესაბამისი ჯიშებისა და ფორმების მიღების შემდეგ. ტრიტიკალეს სასურსათოდ გამოყენების მიმართულებით საიმედო სელექციური მუშაობა ტარდება ყოფილ საბჭოთა კავშირში, ევროპაში, ალჟირში, დანიაში, ჩრდილოეთ ინდოეთში და სხვა.

ტრიტიკალეს სელექციაში კარგი შედეგები აქვთ მიღებული ბულგარელ სელექციონერებს. 1965 წელს ბულგარეთში, საშემოდგომო ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1 და ჭვავის ჯიშ C-ს შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდის ხორბლის ჯიშ ოკერმან-17-ის ნარევი მტვრით დამტვერვის შედეგად შეიქმნა ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური ($2n=56$) ფორმა – AD-COC-3-ის სახელწოდებით. ტრიტიკალეს ამ ფორმის მრავალწლიანი და მრავალმხრივი შესწავლით დადგენილია, რომ ეს ფორმა ადრეულობით უახლოვდება საშემოდგომო ხორბლის საყოველთაოდ აღიარებულ ჯიშს ბეზოსტაია 1-ს და ადრეულობასთან ერთად ახასიათებს მტკიცე და ჩაწოლისადმი გამძლე ღერო, ზამთარგამძლეობის მაღალი უნარი, ფოტოსინთეზის დიდი შესაძლებლობა, ფოტომასინთეზირებელი მასის მაღალი შემცველობა (ფოთლის ფართობის ერთეულზე დიდი რაოდენობით ქლოროფილი, A და B კაროტინოიდები), დაავადებებისადმი კომპლექსური გამძლეობა, მარცვალში ცილის 4 – 6%-ით და ცილაში შეუნაცვლებელი ამინომჟავა ლიზინის მეტი შემცველობა, ვიდრე ეს ახასიათებს ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს. ცილების კომპლექსის ელექტროფორეზული და ფრაქციული შედგენილობით, დაფქვისა და პურცხობის ხარისხით ტრიტიკალეს ფორმა AD-COC-3 უახლოვდება ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს, პროდუქტიულობა დამაკმაყოფილებელი აქვს, ახასიათებს მსხვილი მარცვალი, ადვილად უჯვარდება საშემოდგომო ხორბალს და სხვა ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმებს. ამ ფორმისათვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებების

გამო ტრიტიკალეს ეს ჯიშები და ფორმები ფართოდ გამოიყენება სელექციურ მუშაობაში მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში (Kiss A., 1974).

ტრიტიკალეს კულტურაზე მომუშავე სელექციონერთა ყურადღებას იპყრობს მექსიკური სელექციის საგაზაფხულო ჰექსაპლოიდური ფორმები. მექსიკური სელექციის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები, ხორბლის ჯიშებთან შედარებით, გამოირჩევიან ადრეულობით, დაავადებების მიმართ გამძლეობით, პროტეინის და ლიზინის მაღალი შემცველობით და სხვა დადებითი ნიშან-თვისებით.

მექსიკური სელექციის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებს იყენებენ ხორბლისა და თვით ტრიტიკალეს სელექციაში. ამ მხრივ საქართველოში ჩატარებულია მეტად მნიშვნელოვანი გამოკვლევები.

საქართველოში მუშაობა დაიწყო რბილი ხორბლის სელექციაში ტრიტიკალეს გამოყენებისათვის ამ ახალი კულტურის არსებული ფორმების შესწავლით. ამ მიზნით გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრამ (დ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი, მ. ჯაში) შეისწავლა ტრიტიკალეს მსოფლიო კოლექციის ჯიშ-ნიმუშები. ამ კოლექციის შესწავლით გამოირკვა, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციაში პერსპექტიულია მექსიკური სელექციის მოკლედეროიანი, საადრეო და მაღალპროდუქტიული ფორმების გამოყენება. ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებში შესწავლილი იყო ზამთარგამძლეობა, სავეგეტაციო პერიოდი, სოკოვანი დაავადებების მიმართ გამძლეობა, მცენარის სიმაღლე და ჩაწოლისადმი გამძლეობა, მცენარის და თავთავის პროდუქტიულობის განმაპირობებელი ელემენტები და ამ მაჩვენებლების მიხედვით განისაზღვრა რბილი ხორბლის სელექციაში მათი გამოყენების პერსპექტიულობა (პ. ნასყიდაშვილი, 1977; პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, მ. ჯაში, 1980; П. Наскидашвили, Ц. Самадашвили, М. Джаши, 1982).

მიუხედავად იმისა, რომ მექსიკური სელექციის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები საგაზაფხულოა, მუხრანის ველის პირობებში შემოდგომაზე თესვის შედეგად მიღებულ მცენარეთა შესწავლით გამოირკვა, რომ ზამთარგამძლეობის უნარით ისინი უთანაბრდებიან საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციებს, მათ შორის ახალციხის წითელი დოლის პურს.

ტრიტიკალე, როგორც ახალი კულტურა საფუძვლიანად გამოიკვლია უნგრელმა სელექციონერმა ა. კიშმა (Kiss J., 1975), ამერიკელმა (Bernard M. N.,

1976) და დიდი ბრიტანეთის (Bishnoi V. R., Sapra V. T., 1975) სელექციონერებმა. ისინი ტრიტიკალეს ახალი ჯიშების მისაღებად შეჯვარებაში იყენებდნენ ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ფორმების ხორბალთან შეჯვარებას და ტრიტიკალეს ფორმათა შორის შეჯვარებას. ამ შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდების ჩანასახის კულტივირებას ახდენდნენ ხელოვნურ არეში (Lartet E., 1975). ამ მხრივ საყურადღებო და მნიშვნელოვანი შედეგები აქვს ც. სამადაშვილს (2009 წ.) და ტ. ლოლაძეს (2010 წ.).

მსოფლიო მასშტაბით, მათ შორის, ყოფილ საბჭოთა კავშირში ჩატარებული გამოკვლევები ნათლად გვიჩვენებს, რომ ტრიტიკალეს საწარმოო მნიშვნელობის ჯიშები კონკურენციას უწევენ ხორბლის, ჭვავის და ქერის ძირითად საწარმოო ჯიშებს. მიღებულია ტრიტიკალეს ისეთი ჯიშები, რომლებიც, მაღალ პროდუქტიულობასთან ერთად, ხასიათდებიან მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობით და ამავე დროს აქვთ ჩაწოლისადმი გამძლე დერო (Gregory R. S., 1975).

დამუშავებულია ტრიტიკალეს მიღების სხვადასხვა მეთოდი. ხორბლისა და ჭვავის შეუჯვარებლობის გასადიდებლად იყენებენ ჰიბრიდული ჩანასახის ხელოვნურ არეში აღზრდის მეთოდს (Lartet E. N., 1974; Kohii M. N., 1973-1974).

გამორკვეულია, რომ ხორბლისა და ჭვავის სუსტი შეჯვარების უნარიანობა აძნელებს პირველადი ტრიტიკალეს მიღებას. გამოვლენილია, რომ შეჯვარებულობის დომინანტური ალელური გენები აპირობებენ სამტვრე მიღების ზრდის შეფერხებას, ხოლო ამ გენების რეცესიული ალელები გავლენას ვერ ახდებენ ჭვავის მტვრის მილის ზრდაზე (Kiss J., 1975).

ჭვავის დიპლოიდურ და ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან ხორბლის 14 სახეობის შეჯვარების უნარიანობის შესწავლით დადგენილია, რომ შეჯვარებულობის უნარი და მისი ხარისხი ცვალებადობს შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშებისა და საწყისი სახეობების შესაბამისად (Ригин Б. В., 1976).

ხორბლისა და ჭვავის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებზე კოლხიციინის 0,25%-იანი წყალხსნარის ზემოქმედებით გამოვლინდა, რომ კოლხიციინის დეროზე ზემოქმედებით მიღებულ მცენარეთა 41% ფერტილურია, 49% სტერილური და 10% იღუპება. ამავე კონცენტრაციის კოლხიციინის წყალხსნარის ფესვთა

სისტემაზე ზემოქმედებით მიღებულ მცენარეში 69% ფერტილურია, 25% სტერილური და მცენარებისა 6% იღუპება.

ხორბალ-ჭვავის ოქტაპლოიდური ჰიბრიდის დიპლოიდური ჭვავის რვა ჯიშთან, ტეტრაპლოიდური ჭვავის ორ ჯიშთან და ჭვავის მერვე თაობის ჰიბრიდებთან შეჯვარებით მიღებულია 35 ქრომოსომიანი ჰიბრიდები, ხოლო ხორბალ-ჭვავის ჰიბრიდის ტეტრაპლოიდურ ჭვავთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებს ჰქონდათ 42 ქრომოსომა. ეს ორივე ტიპის ჰიბრიდები ყვავილობს ჭვავზე გვიან, ხოლო ტრიტიკალესთან შედარებით ადრე. 35-ქრომოსომიან ჰიბრიდებში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვამ შეადგინა 0,13%, ხოლო 42-ქრომოსომიანში – 0,33% (Müntzing A., 1974).

ა. ფ. შულინდინის და ნ. გ. მაქსიმოვას (Шулындин А. Ф., Максимова Н. Г., 1960-1978) ცდებში ტრიტიკალეს და ხორბლის შეჯვარებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვამ შეადგინა 32,2%, შებრუნებული შეჯვარებისას კი ეს მაჩვენებელი 2,1-ჯერ იზრდება, მაგრამ შესაჯვარებელ ფორმად ხორბლის გამოყენებით მიღებულ ჰიბრიდში აღინიშნება ძალიან დიდი ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიური და სტრუქტურული ცვლილება ჩანასახის ემბრიოლოგიური განვითარების პროცესში, რის შედეგად მიღებული მარცვლები ბუჩია და არა აქვს აღმოცენების უნარი. შეჯვარებაში ტრიტიკალეს მდებარეობით ფორმად გამოყენების შემთხვევაში მიღებულ მარცვლებს ახასიათებთ შედარებით მაღალი ცხოველმყოფელობის უნარი, 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 (Baeva K., Khristova Y., 1975).

ხორბალში ჭვავის გენეტიკური მასალის გადატანის მიზნით ხორბალ-ჭვავის პირველი თაობის ჰიბრიდების გამოყენება დაიწყო და საყურადღებო გამოკვლევები ჩაატარეს მეცხრამეტე საუკუნის ბოლოს სარატოვის საცდელ სადგურში. მუშაობა ამ მიმართულებით, კერძოდ, პირველი თაობის ხორბალ-ჭვავის სტერილური ჰიბრიდების ხორბლის მტვრით ბეკროსირება, უფრო საფუძვლიანად გამოკვლეული და აპრობირებულია როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ასევე მის ფარგლებს გარეთ. დადგენილია, რომ პირველი თაობის ხორბალ-

ჭვავის პიბრიდებს აქვთ უნარი მიიღონ უცხო მტვერი. ისინი საწყისი ხორბლის სახეობებს და ჭვავს, აგრეთვე პირველი თაობის ტრიტიკალეს საკმაოდ ძნელად უჯვარდებიან. მათ პირველ თაობაში გამონასკვა შედარებით მაღალია, მაშინ, როცა ის ტრიტიკალეს მტვრით იმტვერება (Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К., 1975).

ტრიტიკალე ხორბალთან პირველად შეაჯვარეს 59 წლის წინათ. ამ მხრივ მუშაობამ შედარებით ფართო ხასიათი მიიღო 41 წლის წინათ, მაგრამ ჯერჯერობით არ არის შექმნილი ხორბლის ჯიში. ამ მიმართულებით მუშაობა მეტად აქტუალურია და ამავე დროს წარმოადგენს პრობლემურ საკითხს.

2. მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ნიადაგური

და კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება, კვლევის მეთოდობა, აბრეშენიკა და საწყისი მასალა

2.1. ნიადაგობრივი და კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება

საქართველოს ტერიტორია მდებარეობს მთებსა, ზღვასა და ნახევრად უდაბნოს ტიპის ვაკეებს შორის. იგი დასერილია ქედებით და მდინარეებით.

რითაც ქმნის ვაკეებს, ხეობებს და ფერდობებს, აქ მკვეთრად არის გამოკვეთილი ვერტიკალური ზონალობა (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

საქართველოს ტერიტორიის დიდ ნაწილზე ნიადაგურ-კლიმატური პირობები ხელშემწყობია მარცვლეული კულტურის ნორმალური განვითარებისათვის (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

სადისერტაციო ნაშრომის ექსპერიმენტული კვლევები შესრულებული იქნა საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის მუხრანის სასწავლო – საცდელ მეურნეობაში, რომელიც მდებარეობს მუხრან-საგურამოს ვაკეზე. ეს ვაკე წარმოადგენს შუა ქართლის დაბლობის გაგრძელებას, მდებარეობს მის სამხრეთ-აღმოსავლეთით და მოქცეულია მთაგრეხილებს შორის. მისი სიმაღლე ზღვის დონიდან 450-დან 600 მეტრამდეა და პატარა სამკუთხედის ფორმა აქვს. იგი თითქმის ყოველი მხრიდან მთაგრეხილებითაა დაცული (კ. კელენჯერიძე, 1954).

ცდის ნიადაგის დახასიათება. მუხრანის ვაკეზე გავრცელებული ნიადაგები შესწავლილი იქნა დ. გედევანიშვილის, მ. ტარასაშვილის, გ. ტალახაძის, ვ. ლატარიას და სხვათა მიერ, რომელთა გამოკვლევების თანახმად, მუხრან-საგურამოს ვაკეზე გავრცელებულია მდელოს ყავისფერი ნიადაგები,

რომლებიც ხასიათდებიან ნაკლები ჰუმუსიანობით, სახნავ ფენაში ჰუმუსი ცვალებადობს 2.01 – 3.02-მდე. ამ ნიადაგებზე მინერალური და ორგანული სასუქების შეტანა ეფექტურ შედეგს იძლევა.

ჩვენს მიერ ექსპერიმენტული ხასიათის კვლევები ჩატარებული იქნა მდელის ყავისფერ დაწილულ ნიადაგებზე, რომლებზეც მიწათმოქმედების სისტემის სწორად გამოყენება, აგროტექნიკური ღონისძიების კომპლექსური გატარება, შესაძლებელს ხდის მარცვლელი კულტურების მაღალი და მყარი მოსავლის მიღებას.

კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება. მუხრან-საგურამოს ვაკე მდებარეობს მთავარი კავკასიონის სამხრეთ – დასავლეთ ფერდობთან და წარმოადგენს გორის ვაკის აღმოსავლეთ გაგრძელებას, მისი სიმაღლე ზღვის დონიდან 450 — 600 მ ფარგლებში ცვალებადობს, იგი დაცულია თითქმის ყოველი მხრიდან მთაგრეხილებით, მართალია ეს მთიანი ზღუდეები მუხრან-საგურამოს ვაკეს ძლიერი ქარების პირდაპირი მოქმედებისაგან იცავს, მაგრამ მიუხედავად ამისა იგი მაინც ვერ ახერხებს მის იზოლირებას ჰაერის საერთო დინებებისაგან, რომელიც კლიმატის შემქმნელ ერთ-ერთ ფაქტორს წარმოადგენს. მუხრანის ვაკეს დასავლეთის შემადგებელი ზოლი, გამოჰყოფს შიდა ქართლის ვაკისაგან (ა. ჯავახიშვილი, 1947).

კ. კელენჯერიძის (1954) მონაცემების მიხედვით მუხრან-საგურამოს ვაკე გამოირჩევა შედარებით გრძელი სავეგეტაციო პერიოდით და საშემოდგომო კულტურების მოსავლის აღების შემდეგ დარჩენილი სავეგეტაციო პერიოდი აქტიური ტემპერატურის (როცა დღე-ღამური საშუალო ტემპერატურა 100-ს აღემატება) 102 – 107 დღე გრძელდება, რაც საშუალებას იძლევა ამ ვაკეზე სანაწვერალო კულტურებს მიეცეს საწარმოო ხასიათი (კ. კელენჯერიძე, 1954).

ი. ბახტაძე აღნიშნავს, რომ მუხრან-საგურამოს ვაკეზე ზამთარი მშრალია და არ არის მკაცრი, გაზაფხული თბილია და ადრე დგება, მისი პირველი ნახევარი მშრალია, ზაფხული ცხელი, ნალექები მომეტებული რაოდენობით მოდის მაისში და ზაფხულის დასაწყისში, ხოლო ზაფხულის მეორე ნახევარი კი მშრალია, შემოდგომა შედარებით თბილი და მშრალია, ზოგჯერ მას გახანგრძლივებული ხასიათი აქვს. კლიმატის სირბილე შესაძლებელს ხდის, რომ საგაზაფხულო ხორბლის ფორმები შემოდგომაზე დაითესოს.

მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით მუხრან-საგურამოს ვაკეზე, თვიური ტემპერატურის მიხედვით ყველაზე ცივი თვე იანვარია, ხოლო ტემპერატურის მაქსიმუმი აღინიშნება ივლისსა და აგვისტოში, შემდეგ კი ტემპერატურა თანდათანობით ეცემა. კ. კელენჯერიძე მიუთითებს, რომ მუხრან-საგურამოს ვაკე ჩრდილოეთიდან, სამხრეთიდან და სამხრეთ-დასავლეთიდან შემოფარგლულია ქედებით, რის გამოც იქიდან ჩამოდენილი ცივი ჰაერის მასები (როცა ტემპერატურული ინვესიები მყარდება) მოწმენდილ წყნარ ღამეებში თავს იყრის ამ ვაკის ძირზე და ამით აპირობებს ტემპერატურის მნიშვნელოვან დაცემას. ტემპერატურულ მიწისპირა ინვესიათა შედეგად ვაკეზე ყინვები შემოდგომით უფრო ადრე იწყება და გაზაფხულზე გვიან წყდება.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ადრეულობას მეტად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, რადგან მათი მოსავლის ადრე აღების შემთხვევაში, შესაძლებელი ხდება მეორე მოსავლის მიღება, რასაც სრულიად პასუხობს მუხრან-საგურამოს კლიმატური პირობები.

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის სიდიდის მიხედვით მუხრან-საგურამოს ვაკის ჰავა მიეკუთვნება ტყე-ველის ჰავას; ფარდობითი ტენიანობა მაისსა და ივნისში უნდა აიხსნას იმით, რომ ამ თვეებში, ისევე როგორც ჩვეულებრივ აღმოსავლეთ საქართველოში აქაც ატმოსფერული ნალექთა მნიშვნელოვანი რაოდენობა მოდის. აგროკლიმატურ მშრალ დღეებად თვლიან იმ დღეებს, როცა ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 5%-მდე და მის დაბლა ეცემა. სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში მშრალ ამინდიანი დღეების ყველაზე მეტი რაოდენობა აგვისტოს თვეზე მოდის.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ მუხრან-საგურამოს ვაკეზე ნალექების რაოდენობა დიდი არ არის, ატმოსფერულ ნალექთა ყველაზე ნაკლები რაოდენობა ზაფხულის დანარჩენ თვეებში, განსაკუთრებით კი აგვისტოში მოდის. ნოემბრიდან აპრილამდე ატმოსფერული ნალექები უმეტესად თოვლის სახით მოდის, განუწყვეტელი თოვლის საფარის მრავალწლიური ხანგრძლივობა საშუალოდ 30-40 დღეს უტოლდება. ზოგიერთ წელს თოვლის საფარი სრულიად არ გვხვდება, საკმაოდ ხშირად თოვლს მინდვრებიდან ძლიერი ქარები გადაადგილებს.

ატმოსფერული ნალექების განაწილება არ არის თანაბარი, რასაც იწვევს ქართლის ქედი, რომელიც მთავარი ამინდგამყოფია მუხრანის ვაკის, რომელიც ჰაერის საერთო ცირკულაციას არღვევს. საგურამოს ქედები აკავებენ ტენის

მომტან ჰაერის მასებს, როგორც დასავლეთიდან – შავი ზღვის მხრიდან, ასევე აღმოსავლეთიდან კასპიის ზღვიდან. ამ ქედების ფერდობებზე ჰაერის მასების იძულებითი აღმავალი დინებები აპირობებენ კონდენსაციური და საერთო წვიმის წარმოქმნელ პროცესთა გამძლეობას. ამის შედეგად ქედების მახლობელ რეგიონებში, უმთავრესად კი მთიანი ზღუდეების ფერდობებზე ნალექების შედარებით მეტი რაოდენობა მოდის ვიდრე თვით მუხრან-საგურამოს ვაკეზე.

მუხრან-საგურამოს ვაკეზე ჰავა საშუალო კონტინენტალობით ხასიათდება, რაც დასტურდება ცენტრ ბორისოვის ჰავის კონტინენტალობის მაჩვენებლის ფორმულით. მუხრანის ვაკის ჰავის კონტინენტალობის ზონა K - 58%-ს. ეს კი ნიშნავს იმას, რომ ტემპერატურის მხრივ მუხრანის ჰავა განპირობებულია ჰავის კონტინენტალობის ფაქტორებით, ზღვისა და ტყის ჰავის ფაქტორებით კი განპირობებულია 42%-ის რაოდენობით, მაგრამ ეს შეფარდება წელთა მანძილზე არ რჩება უცვლელი, არამედ ზოგ წლებში აღმოსავლეთიდან კონტინენტალური ფაქტორების ზეგავლენა მკვეთრად მატულობს და მუხრან-საგურამოს ვაკეზე მყარდება მკვეთრად გამოკვეთილი გვაღვიანი პერიოდი, რომლის მავნე მოქმედებას აძლიერებს აღმოსავლეთის მშრალი ქარები, ამიტომ აუცილებელი ხდება მორწყვითი რეჟიმის ჩატარება (კ. კელენჯერიძე, 1954; გ. მელაძე, ე. გოგლიძე, 1991).

ამრიგად, ცდის ჩატარების წლებში საშუალო ტემპერატურა, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა და ნალექების რაოდენობა ხასიათდებოდა მრავალწლიური საშუალო მეტეოროლოგიურ მონაცემებთან მიხედვით. ამიტომ ცდის არცერთ წელს ადგილი არ ჰქონდა მცენარეთა დაღუპვას გარემო პირობების გავლენით. ცდის ყოველ წელს მცენარეთა გამოზამთრება და გადარჩენა ნორმალური იყო.

მრავალწლიანი მონაცემებით თვიური საშუალო ტემპერატურის ჯამი ყველაზე მაღალია ივლისში – 22,1 °C, ხოლო ყველაზე დაბალი იანვარში - 1,1 C. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა უდრის 518 მმ. საშემოდგომო კულტურების სავეგეტაციო პერიოდში მოდის 389 მმ. ყველაზე მცირე რაოდენობით ნალექი მოდის ზამთარში 65 მმ. უფრო ნალექიანია აპრილი, მაისი და ივნისი. მიუხედავად ამისა საშემოდგომო ნათესები საჭიროებენ 2-3 მორწყვას (ჯ. გუბელაძე, 1955).

ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა უდრის 71%-ს, შედარებით მაღალია შემოდგომა. ზამთარში – 80,0%. ხშირია აღმოსავლეთის და დასავლეთის ქარები. აღმოსავლეთის ცხელი ქარები მეტია ზაფხულში, რაც იწვევს თავთავიანების აოდვას. ამიტომ ამ ზონისათვის მეტად მნიშვნელოვანია სელექცია ადრეულობის მიმართულებით.

2.2. კვლევის მეთოდика და აგროტექნიკა

1986-1998 წლებში საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში ისწავლებოდა შესაჯვარებლად შერჩეული მშობლიური ფორმები და ჰიბრიდები. ცდისათვის გათვალისწინებული ნაკვეთის წინამორბედი კულტურა მუხრანში იყო სიმინდი. საცდელი ნაკვეთი სათანადოდ მოიხნა 25 – 27 სმ-ის სიღრმეზე, თესვის წინ დამუშავება ხდებოდა დისკოებიანი კულტივატორით და ფარცხით. თესვა ტარდებოდა ხელით, შემოდგომით – 20 ოქტომბრამდე. ნათესი არ ირწყვებოდა. გაზაფხულიდან დაწყებული მცენარეთა ვეგეტაციის განმავლობაში ვატარებდით ჯიშობრივ და გვარობრივ მარგვლას.

ჰიბრიდების თესვა ტარდებოდა შემდეგნაირით სქემით: ♀ F₁-F₂ ♂, ყოველი ჰიბრიდის დათესვამდე ითესებოდა სტანდარტული ჯიშში ბეზოსტაია 1. მომდევნო წლებში (F₃-F₆) ჰიბრიდები ისწავლებოდა სელექციურ და საკონტროლო სანერგეში, ხოლო პერსპექტიული ფორმები წინაწარ ჯიშთა გამოცდაში.

მშობელი წყვილების შეჯვარება ჩატარდა 1986 წელს, შეზღუდულ-თავისუფალი (ბოთლის მეთოდი) მეთოდით. მიღებული იქნა მარტივი (წყვილადი) რეციპროკული ჰიბრიდები.

მდედრობით ფორმად შერჩეული მცენარის კარგად განვითარებულ თავთავზე კასტრაცია ტარდებოდა მაშინ, როდესაც თავთავის 2/3 გამოსული იყო ვაგინიდან. კასტრაცია ტარდებოდა დილის საათებში, ხოლო შესაბამისი ამინდის პირობებში მთელი დღის განმავლობაში (როცა გრილი დღე იყო). თითოეულ თავთავზე კასტრაცია ტარდებოდა 20-20 ყვავილზე. თითოეული თავთუნის ორ განაპირა ყვავილს უკეთდებოდა კასტრაცია. თითოეული კომბინაციისათვის შერჩეული კასტრირებული და აგრეთვე დამტკვერილი 5-5 თავთავი თავსდებოდა პერგამენტის ქაღალდით დამზადებულ პარკში.

კასტრირებული ყვავილები იმტვერებოდა ჩვეულებრივ კასტრაციიდან 3 – 5 დღის შემდეგ. დამტვერვის ვადის დასადგენად კასტრირებული ყვავილები იმტვერებოდა დაწყებული კასტრაციის დღიდან 12 – 15 დღის განმავლობაში. დამამტვერიანებლად შერჩეული მცენარე იჭრებოდა ღეროდან და თავსდებოდა წყლით სავსე ჭურჭელში და ედგმებოდა კასტრირებულ თავთავებს ისე, რომ თავთავიდან გადმოცვენილი მტერის მარცვლები თავისუფლად მოხვედროდა კასტრირებულ თავთავში არსებული ბუტკოს დინგს. სულ მიღებული იქნა 290 ჰიბრიდული კომბინაცია. მათგან უკეთესი მოცემული გვაქვს სადისერტაციო ნაშრომში შესაბამისი ცხრილების სახით.

მცენარის ვეგეტაციის განმავლობაში ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვებები, ისწავლებოდა აღმოცენება, ბარტყობა, გამოზამთრება, აღერება, დათავთავება და მარცვლის სიმწიფე. მშობელი ფორმები და თითოეული ჰიბრიდული კომბინაცია და ამ უკანასკნელიდან მიღებული ჰიბრიდული ფორმები და შესაბამისი ხაზები შესწავლილი იქნა ჩაწოლისადმი და დაავადებებისადმი გამძლეობის მიხედვით.

მცენარეთა ჩაწოლისადმი გამძლეობა შეფასდა 5 ბალიანი სისტემის მიხედვით, ხოლო დაავადებების გამოვლენის ხარისხი ფასდებოდა პროცენტებში (ვ. კრივჩენკო, 1977).

სრული სიმწიფის ფაზაში ჰიბრიდები და მშობლიური ფორმები აღებული იქნა ფესვებიანად. პირველი თაობა აღებული იქნა მთლიანად კომბინაციების მიხედვით, ასევე მთლიანად იქნა აღებული მეორე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციები, ხოლო თითოეული მშობლიური ფორმა 10-10 მცენარის რაოდენობით.

პირველი თაობის და აგრეთვე მათი მშობელი ფორმები ისწავლებოდა შემდეგი ოდენობრივი ნიშნების დასადგენად: მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული და არაპროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთავზე თავთუნის რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის და მცენარის მარცვლის მასა და აგრეთვე 1000 მარცვლის მასა. გარდა ამ მაჩვენებლებისა პირველი თაობის მცენარეებზე ისწავლებოდა თავთავის ფხიანობა, უფხოობა, ფხის ფერი, თავთავის თავთუნების შეფერვა, მარცვლის კონსისტენცია, ამოვსებულობა და ფორმა.

მეორე და მესამე თაობის ჰიბრიდული პოპულაციის მცენარეთა ოდენობრივი ნიშნების შესწავლით დადგენილი იქნა დათიშვის ხასიათი,

ჩატარდა გამორჩევა სასურველი ფორმების მიხედვით. დადგინდა ჰიბრიდული პოპულაციის შედგენილობა და თითოეული ჰიბრიდული პოპულაცია დაყოფილი იქნა შესაბამისი ტიპების მიხედვით.

აღმოცენების, გამოზამთრების, გადარჩენის და აგრეთვე ყველა ოდენობრივი ნიშნის ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი განსაზღვრული იქნა დ. ომაროვის (1973) მიერ შემუშავებული ფორმულით:

$$\text{ჰეტეროზისი ჭეშმარიტი} = \frac{F - Puk}{Puk} \times 100,$$

სადაც F – ჰიბრიდის საშუალო არითმეტიკული; Puk – უკეთესი მშობლის საშუალო არითმეტიკული;

ფენოტიპური დომინირების ხარისხი შესწავლილი იქნა C. Beil და E. Aikins (1965) ფორმულით:

$$hp = \frac{F - MP}{Puk - mp},$$

სადაც hp – დომინირების ხარისხი; F – ჰიბრიდული ფორმა; MP – საშუალო არითმეტიკული მონაცემები ორივე მშობლის; Puk – უკეთესი მშობელი.

როდესაც:

- ა) $hp=0$ – დომინირებას ადგილი არა აქვს, ჰიბრიდის და მშობლების ნიშან-თვისებები ერთნაირია;
- ბ) $hp=1$ – სრული დომინირება;
- გ) $hp>1$ – ზედდომინირება;
- დ) $hp<1$ – დეპრესია;
- ე) $0,5 < hp < 0,5$ – შუალედური დამემკვიდრება;
- ვ) $0,5 < hp < 1$ – ნაწილობრივი დომინირება.

რაოდენობრივი ნიშნების დამემკვიდრების ხასიათი, ტრანსგრესიული ცვალებადობის ხარისხი, მაღალ თაობებში ისაზღვრებოდა გ. ვოსკრესენსკის და ე. შპოტას მეთოდით.

ტრანსგრესიის ხარისხი (დადებითი):

$$Tgc = \frac{(XF - XPm)}{XPm} \times 100\%,$$

სადაც Tgc – ტრანსგრესიის ხარისხი; XF – ჰიბრიდის ნიშნების მაქსიმალური მნიშვნელობა F_2 -ში (საშუალო სამი საუკეთესო მცენარის); XPm – უკეთესი მშობლის ნიშნის მაქსიმალური მნიშვნელობა (სამი უკეთესი მცენარის საშუალო). უკეთესი ტრანსგრესიის ხარისხი:

$$Tgc = \frac{(XF - XPm)}{XPm} \times 100\%,$$

სადაც Tgc – უარყოფითი ტრანსგრესიის ხარისხი; F_2 -ში (საშუალო სამი უვარგისი); XPm უვარგისი მშობლის მინიმალური მნიშვნელობა (საშუალო სამი მცენარიდან):

დადებითი ტრანსგრესიის სიხშირე:

$$Tgc = \frac{Fn - 100}{Fn},$$

სადაც Tgc – დადებითი ტრანსგრესიის სიხშირე; Fn – ჰიბრიდული მცენარეების რიცხვი, რომლებიც სჯობნიან მოცემული ნიშნით უკეთეს მშობელს; Fn – ჰიბრიდული მცენარეების საერთო რიცხვი.

უარყოფითი ტრანსგრესიის ხარისხი:

$$Tgr = \frac{Fnm - 100}{Fn},$$

სადაც Tgr – უარყოფითი ტრანსგრესიის სიხშირე; Fnm – ჰიბრიდული მცენარეების რიცხვი, რომლებიც ჩამორჩებიან მოცემული ნიშნით უარეს მშობელს; Fn – ჰიბრიდულ მცენარეთა საერთო რიცხვი.

საკონტროლო სანერგის, წინასწარ ჯიშთა გამოცდის და საკონკურსო ჯიშთა გამოცდის შედეგები დამუშავებული იქნა დისპრესიული ანალიზის მეთოდით.

2.3. საწყისი მასალა

აღმოსავლეთ საქართველოს ცენტრალური ზონის პირობებისათვის ვარგისი საშემოდგომო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გამოვლენისათვის, ნ. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის ინსტიტუტის მსოფლიო კოლექციიდან შესასწავლად აღებული იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს შემდეგი ქვეყნების ჯიშ-ნიმუშები: მოსკოვის ოლქის 6 ჯიშ-ნიმუში, სტავროპოლის მხარის – 3, უკრაინის – 5, დაღესტნის – 11, შვეციის – 8, პოლონეთის – 5, ჩეხეთის – 3, გერმანიის – 5 და ბულგარეთის – 1, სულ 47 ჯიშ-ნიმუში. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალედან სტანდარტულ ფორმებად გამოყენებული იყო უკრაინული სელექციის ჯიში AD 206 და ქართული სელექციის ჯიშები ქართლი 2 და ქართლი 5.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შესაჯვარებლად შერჩეული იქნა ყოფილ საბჭოთა კავშირში გასავრცელებლად დაშვებული ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს

ჯიში AD 206. გვართაშორისი ჰიბრიდების მისაღებად გამოყენებული იქნა საქართველოს ხორბლის ტეტრაპლოიდური სახეობები და რბილი ხორბლის აბორიგენული და სელექციური ჯიშები. შეჯვარებაში გამოყენებული იქნა საქართველოს ხორბლის შემდეგი სახეობები: 1. ტეტრაპლოიდური ენდემური სახეობები – *T. Carthlicum*, ჯიში დიკა 9/14 – var. *stramineum*, *T. georgicum* (სახესვაობა *Chvamlicum*), ხორბალ ტურგიდიუმის მარტივთავთავიანი სახესვაობა var. *striatum*, მაგარი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაცია შავფხა, სელექციური ჯიში თავთუხი 19/28 (var. *caeralescens*), რბილი ხორბლის ახალციხის წითელი დოლის პური – var. *ferrugineum*, ხულუგო – var. *lutescens*, კორბოულის დოლის პური – var. *aestivum*, აგრეთვე ჰიბრიდული ფორმები (თბილისური 8, თბილისური 11 – var. *lutescens*, მოწინავე), გასავრცელებლად დაშვებული კრასნოდარული სელექციის ჯიშები (ბეზოსტაია 1, სპარტანკა).

3. ოქტაკლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ- ნიმუშების ძირითადი ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნების მიხედვით შესწავლის შედეგები

3.1. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა

თავთავიან მარცვლეულ კულტურებში, კერძოდ ტრიტიკალეს მცენარის სავეგეტაციო პერიოდი ერთ-ერთი მთავარი და ამავე დროს გენეტიკური თვალსაზრისით მეტად რთული ნიშანია. ეს ნიშანი ყალიბდება ჯიშის ან ფორმის გენეტიკური თავისებურებებით და გარემო პირობების ურთიერთზემოქმედების შედეგად. თავთავიანი კულტურების, მათ შორის ტრიტიკალეს სავეგეტაციო პერიოდი განისაზღვრება მცენარის ზრდა-განვითარების ყველა ფაზის ხანგრძლივობით. მაგრამ დადგენილია, რომ სამსრეთის რეგიონებში, მათ შორის საქართველოს ცენტრალური ზონის პირობებში, თავთავიანი კულტურების, მათ შორის ხორბლის, ქერის, ჭვავის და აგრეთვე ტრიტიკალეს მომწიფების პერიოდში ხშირია აღმოსავლეთის ცხელი ქარშოშინები, რის გამოც აღნიშნული კულტურები იძულებით მწიფდება ნაადრევად, შეუძლებელი ხდება ამ კულტურის ჯიშებსა და ფორმებს შორის სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის დადგენა. ამიტომ ასეთ პირობებში გამოყენებულია დათავთავების პერიოდის დადგენა (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სისარულიძე, ე. ჩერნიში. 1983 წ.). მიჩნეულია, რომ ადრეულობის ერთ-ერთი უტყუარი მაჩვენებელია დათავთავების დრო.

დღემდე ჩატარებული მრავალმხრივი გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ჯიშის ადრეულობას და გვიანმწიფადობას განაპირობებს გენეტიკური და გარემო ფაქტორების ურთიერთზემოქმედება (პ. პ. ნასყიდაშვილი, 1986; მ. ზ.

ჯაში, 1989; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; III. H. Зангурашвили, 1991; ც. შ. სამადაშვილი, 1994).

სავეგეტაციო პერიოდის და ცალკეული ფაზების ხანგრძლივობით დგინდება შესასწავლი ჯიშის თუ ფორმის მოცემულ კონკრეტულ პირობებში მისი გავრცელების ვარგისიანობა.

ჩვენს ექსპერიმენტში ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ, ასევე ჰექსაპლოიდურ ჯიშ-ნიმუშებში აღინიშნა სავეგეტაციო და ფაზათშორის პერიოდებში განსხვავებულობა წლების მიხედვით.

ტრიტიკალეს ყველა ფორმის, როგორც მთლიან სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით, ასევე ფაზათშორის პერიოდის ხანგრძლივობა უფრო მეტია, ვიდრე მათ საწყის მშობლიურ ფორმებში. ამ მხრივ ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები არ ეწინააღმდეგება სხვა მკვლევართა მიერ მიღებულ შედეგებს (Дорофеев В. Ф., 1977; Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К., Сечняк, Сулима Ю. Г., 1984; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1986). მუხრანის ველის პირობებში საშემოდგომო ტრიტიკალეს, როგორც ჰექსაპლოიდურ, ასევე ოქტაპლოიდურ ფორმებში აღნიშნული იქნა ცვალებადობის ფართო სპექტრი, როგორც საერთო სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით, ასევე ფაზათშორისი პერიოდების მიხედვით.

ჩვენს ცდაში თესვა-აღმოცენება ფაზის ხანგრძლივობამ შეადგინა 10-11 დღე, აღმოცენება თანაბარი იყო. ოპტიმალურ ვადაში – 20 ოქტომბერს თესვისას. მცენარის ბარტყობის ნასკვიდან ვითარდება 3-4 დერო და მცენარე ასეთ მდგომარეობაში შედის ზამთარში.

საშემოდგომო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე უფრო მეტად საგვიანოა, ვიდრე საშემოდგომო ხორბლის ჯიშში ბეზოსტაია-1 და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს სტანდარტული ჯიშები ქართლი 2 და ქართლი 5. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების სავეგეტაციო პერიოდმა, შესწავლის წლებში, საშუალოდ შეადგინა 283 დღე და სტანდარტულ რბილი ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით 13 დღით საგვიანონი არიან, ხოლო ოქტაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშები უფრო მეტად საგვიანოები არიან და მათმა სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობამ შეადგინა 292 დღე, ანუ ჰექსაპლოიდურ ჯიშ-ნიმუშებთან შედარებით 9 დღით საგვიანონი არიან (ცხრილი 3. 1.1)

3.1.1. ტრიტიკალეს სხვადასხვა პლოტობის ფორმების ფაზათშორისი და საემპეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა
 დღეებში (მუხრანია სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, 1985-1989 წწ.)

პექსაპლოტი (2n=42) ფორმები		ოქტაპლოტი (2n=56) ფორმები					
მინიმალური-მაქსიმალური	X±SX	V, %	სტანდარტთან შედარებით ±	მინიმალური-მაქსიმალური	X±SX	V, %	სტანდარტთან შედარებით ±
1. აღმოცენება - დათავალება							
202-223	212±1,5	10,7	+14	208-228	218±1,7	6,5	1985-1986 +16
199-218	208±1,7	9,8	+10	204-225	214±1,6	4,4	1986-1987 +11
205-226	215±1,9	11,2	+17	210-231	220±1,8	5,6	1987-1988 +19
203-222	212±1,8	10,6	+14	209-230	214±1,7	5,6	1988-1989 +16
202-222	212±1,5	10,1	+14	208-228	218±1,7	6,2	X----- +11
2. დათავალება - სრული სიმწიფე							
61-82	71±0,9	22,1	+10	68-85	77±1,8	15,5	1985-1986 +17
58-78	68±0,8	20,5	+8	60-80	70±1,4	9,2	1986-1987 +10
64-85	74±1,1	24,6	+14	66-86	76±1,6	9,6	1987-1988 +16
62-81	71±1,0	23,1	+11	65-82	74±1,5	10,1	1988-1989 +14
61-82	71±0,9	23,6	+10	65-84	75±1,5	10,3	X----- +15
3. აღმოცენება - სრული სიმწიფე							
263-305	284±2,5	17,0	+17	276-313	295±1,8	4,1	1985-1986 +27
257-296	276±2,2	13,0	+9	264-305	285±1,6	3,2	1986-1987 +17
269-311	290±2,9	19,0	+23	276-317	297±1,7	5,1	1987-1988 +29
265-303	283±2,4	16,5	+13	274-312	283±1,5	3,1	1988-1989 +15
263-304	283±2,4	16,3	+13	273-312	292±1,7	4,0	X----- +24

სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ როგორც ტრიტიკალეში, ასევე ხორბალში აღინიშნა ერთნაირი ტენდენცია – სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის ცვალებადობა წლების მიხედვით.

ტრიტიკალეს, ისე როგორც სხვა მარცვლეულ კულტურებში, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია აღმოცენება-დათავთავეების და დათავთავება-სიმწიფის ფაზათაშორის პერიოდების ხანგრძლივობაზე. ამ ფაზების ხანგრძლივობა მნიშვნელოვან წილად დამოკიდებულია მეტეოროლოგიურ პირობებზე, მაგრამ დათავთავეების ფაზის ხანგრძლივობა უფრო მეტად განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით, ვიდრე სიმწიფის ფაზა. ამასთან დაკავშირებით შესწავლის წლებში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და დათავთავება სიმწიფის პერიოდის კორელაციის კოეფიციენტი შეადგინა ($r=0,763$), მაგრამ 1987 წელს ეს მაჩვენებელი დაბალი იყო ($r=0,472$). სიმწიფის დროს მაღალი ტემპერატურის გამო, მნიშვნელოვანი იყო კავშირი აღმოცენება-დათავთავეების პერიოდთან ($r=0,528$). მცენარის ორივე ფაზისათვის ხელსაყრელ პირობებში, მცენარის სავეგეტაციო პერიოდი დამოკიდებულია დათავთავეების ფაზის დასაწყისზე. ასეთნაირ კავშირი ადრე აღნიშნული აქვთ მრავალ მკვლევარს (Мережко А. Ф., 1976-1984; Дорофеев В. Ф., 1984, Наскидашвили П. М., 1984; პ. პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

დათავთავება – სიმწიფის ფაზათაშორისი პერიოდი მნიშვნელოვან წილად დამოკიდებულია ამინდის პირობებზე. საშემოდგომო ხორბალში და ჭვავში 1°C ტემპერატურის გადიდება მომწიფებას საშუალოდ აჩქარებს 3 დღით. ჰაერის ტემპერატურისა და დათავთავება-სიმწიფის ხარისხი და მისი კავშირი ამ პერიოდის ხანგრძლივობასთან გამოსახა კორელაციის კოეფიციენტით $r=0,72 \pm 0,059$.

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში დათავთავება – სიმწიფის ფაზის პერიოდის ვარიაციის კოეფიციენტი მაღალი იყო ($v=23,6\%$), ვიდრე ოქტაპლოიდებში ($v=10,3\%$). ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მიღებაში მონაწილეობენ ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობები, რომლებიც საჭიროებენ მომწიფებისათვის უფრო მაღალ ტემპერატურას, ვიდრე ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში შემავალი რბილი ხორბალი. მთლიანობაში ჰექსაპლოიდურ და

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში დათავთავეება – სიმწიფის პერიოდი 8–14 და 10–16 დღით მეტია ხორბალთან შედარებით.

შესწავლილ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან სელექციისათვის მნიშვნელოვანია ისეთი ფორმები, რომლებშიც კარგად არის შერწყმული ზამთარგამძლეობა და პროდუქტიულობა (ცხრილი 3.1.2).

ამრიგად, ჩვენს მიერ შესწავლილ საშემოდგომო, როგორც ჰექსაპლოიდურ, ასევე ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ახასიათებს სხვადასხვა სიდიდის სავეგეტაციო პერიოდი. ამ მაჩვენებლის მიხედვით გამოვლენილი იქნა საერთო ტენდენცია ფაზათშორისი პერიოდების ხანგრძლივობის დამოკიდებულება ამინდის პირობებზე. შემდგომი სელექციური მუშაობის

3.1.2. საშემოდგომო ტრიტიკალეს საადრეო ზამთარგამძლე ჯიშ-ნიმუშების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა

(მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, 1986 – 1988 წწ.)

ვიზის კატეგორიის №	ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების სახელწოდება და წარმოშობა	ზამთარ-გამძლეობა ბალებში	სავეგეტაციო პერიოდი დღეებში		1 მ²-ზე მარცვლეულის მასა გრ-ში
			აღმოცენება-დათავთავეება	დათავთავეება-სრული სიმწიფე	
ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე – 2n=42					
092 768	ПРАГ 48/7 დაღესტნის ასსრ	8,5	199	63	622
092 722	ПРАГ 79 დაღესტნის ასსრ	8,5	197	64	725
093 685	ДРУЖБА ურალის საცდელი-სადგური	7,7	194	62	850
092 279	ალტაისკი 1 ალტაის სამეც. ს. კ. ინსტიტუტე	7,7	194	59	710
0105 839	ად 205 —	6,5	195	62	720
0105 840	ად 225 —	6,5	197	60	654
0105 845	ად 206/236 —	6,8	197	62	595
0105 849	ად 274 × ად 196 —	6,8	198	57	676
0105 853	პპ 257 × ად 206 —	6,8	198	60	655
0105 854	ად 208/13 —	6,6	199	57	710
0105 857	ად (ბ _{კლ} × ად 14/95)	6,9	197	62	575
0105 858	ად (ბ ₁ × A104)	6,5	199	59	714
410 5857	HT- 77-F ₄ შვეცია	6,5	199	63	485
416 440	შვეცია	6,0	199	62	570
405 310	HT-F ₄ შვეცია	6,8	202	64	595
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე – 2n=56					
092 874	ПРАО-9 დაღესტნის ასსრ	6,8	199	59	637
092 810	ПРАО-15	6,6	200	62	710
091 479	AD 702 სტავროპოლის მხარე	4,5	203	63	458
085 576	AD-1403 მოსკოვის ოლქი	5,0	202	66	372
085 577	AD-1410	5,0	201	66	425

St	ბეზოსტაია 1	5,4	207	60	565
St	AD 206 უსსრ	4,5	211	66	330

პრაქტიკისათვის საინტერესოა ჩვენს მიერ გამორჩეული, როგორც ჰექსაპლოიდური ПРАГ 48/7, ПРАГ 79, Дружба, АД 205, АД 225, АД 206/236, АД 274 × АД 196, ПП 257 × АД 206, АД 280/13, АД (Бс × АД 14/95), АД (Б₁ × А 104), НТ-77- F_4 , НТ, НТ- F_4 , ასევე ოქტაპლოიდური (ПРАО-9, ПРАО-15, АД 702, АД 1403, АД 1410, АД_{ნაკაჯიმა}, К-095320, 430434, 4884, 46033, 47917, 47915, 442311, 0103095, 49700, 442311, 092783, 47922, 48837, 47913, 43643, 47911, 47933, 46052, БН, 424472, 42445, 47900, 47930, 095320) ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები, რომლებშიც დადებითად არის შერწყმული მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი პროდუქტიულობასთან და ზამთარგამძლეობასთან.

3.2. ჩაწოლისადმი გამძლეობა

თავთავიან კულტურებში და მათ შორის ტრიტიკალეში, როგორც სამარცვლე, ასევე საკვები მიმართულების მაღალინტენსიური ჯიშების ერთ-ერთი მთავარი ნიშანია ჩაწოლისადმი გამძლეობა, რაც დიდად არის დამოკიდებული მცენარის სიმაღლეზე. გამორკვეულია, რომ მცენარის ღეროს შემოკლებით იზრდება მისი სიმტკიცე და ჩაწოლისადმი გამძლეობა. ამიტომ ტრიტიკალეს სამარცვლე მიმართულების ჯიშების სელექციაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მოკლე და მტკიცე ღეროიანი (80 – 90 სმ სიმაღლის) ჯიშების მიღებას, ხოლო საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს სელექციაში დიდი მნიშვნელობა აქვს 130 – 150 სმ-ის სიმაღლის და მტკიცე ღეროიანი ჯიშების მიღებას.

დადგენილია, რომ მცენარის სიმაღლე მორფოლოგიური ნიშანია და მიეკუთვნება ოდენობრივ ნიშნების რიცხვს, რომლის გენეტიკური სტრუქტურა რთულია.

ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მოკლედეროიანი და ჩაწოლისადმი გამძლე ჯიშების შექმნა სრულად პასუხობს თანამედროვე პირობებში ჯიშისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური ფორმების საფუძველზე მოკლედეროიანი ტრიტიკალეს ჯიშების გამოყვანა, ამ კულტურის მორფოლოგიის რეკონსტრუქციაა. ასეთ ჯიშებში კარგად უნდა იქნას შერწყმული მეტად ძვირფასი სამეურნეო ისეთი ნიშნები როგორცაა: ღეროს სიმაღლე, ჩაწოლისადმი გამძლეობა, თავთავის მაღალპროდუქტიულობა, ხელსაყრელი შეფარდება მარცვლისა და ჩალის მასას, საკვები მიმართულების ჯიშებში ფოთლებისა და ჩალის მასის შორის; მორფოლოგიის ასეთი შეცვლა მოსავლიანობის გადიდების ახალი მიმართულებაა.

ჩაწოლით გამოწვეული დანაკარგები ხშირად აღწევს 50 - 60%-ს (Дорофеев В. Ф., Пономарев Б. А., 1970 პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; П.П. Наскидашвили, 1984). გარდა ამისა, ჩაწოლით უარესდება მარცვლის ხარისხი და მოსავლის აღება კომბაინით.

მუხრან-საგურამოს ველის პირობებში ჩატარებულმა შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები მცენარის სიმაღლის მიხედვით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განირჩეოდნენ. შესასწავლად შერჩეული ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების აბსოლუტური უმრავლესობა მცენარის სიმაღლის მიხედვით მკვეთრად აღემატებოდნენ სტანდარტულ ჯიშ ბეხოსტაია 1-ს. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების სიმაღლე ცვალებადობს 87,4 სმ-დან 175,0 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო ოქტაპლოიდურ ჯიშ-ნიმუშებში 107,4 სმ-დან 189,5 სმ-მდე ფარგლებში, როგორც ცხრილი 3.2.3-ში მოტანილი მონაცემები გვიჩვენებს, უფრო მაღალმოზარდებია ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები.

საშემოდგომო ტრიტიკალეს სხვადასხვა პლოიდობის ჯიშ-ნიმუშების სამი წლის განმავლობაში შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ისინი ერთმანეთისაგან განირჩევიან არა მარტო მცენარის სიმაღლის მიხედვით, აგრეთვე მათ შორის მკვეთრი სხვაობაა ჩაწოლისადმი გამძლეობის მიხედვითაც. ჩაწოლისადმი გამძლეობის შეფასება ტარდებოდა ორჯერ დათავთავების და ცვილისებრ-სიმწიფის ფაზებში.

შესწავლის ყოველ წელს ჩაწოლისადმი გამძლეობა გამოავლინეს, როგორც ჰექსაპლოიდურ, ასევე ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს მოკლედეროიანმა ჯიშ-ნიმუშებმა. შემდგომი სელექციური მუშაობისათვის ჰექსაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული იქნა შემდეგი ჯიშ-ნიმუშები: ПРАГ 113/1, ПРАГ 123, ПРАГ 124, НТ, ხოლო ოქტაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშებიდან: ПРАО-9, ПРАО-13

(დაღესტნის ჯიშ-ნიმუშები). ამავე ჯიშ-ნიმუშებში ჩატარდა ინდივიდუალური გამორჩევა, რის შედეგად მიღებული იქნა შედარებით დაბალმოზარდი ფორმები (ცხრილი 3.2.3). მსოფლიო კოლექციიდან გამოყოფილი ჯიშ-ნიმუშების და მათგან გამორჩეული ფორმების ჩაწოლისადმი გამძლეობა შეფასდა გამძლეობის უმაღლესი ბალით – 5. მსოფლიო კოლექციიდან გამოყოფილი ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები და მათგან გამორჩეული ფორმების მცენარის სიმაღლე ცვალებადობს 87,4 სმ-დან 126,3 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო ოქტაპლოიდებში – 107,4 სმ-დან 118,5 სმ-მდე ფარგლებში. ამასთან ერთად

3.2.3. საშემოდგომო ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების და მათგან გამორჩეული ფორმების ზამთარგამძლეობა, პროდუქტიულობა და ჩაწოლისადმი გამძლეობა (მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, 1986–1988 წწ.)

მცენარის სიმაღლე	ჩაწოლისადმი გამძლეობა ბალებში	ზამთარგამძლეობა ბალებში	საკვებმცაცო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში	მოსავლიანობა	
				1 მ ² -ზე, კგ	ბეზოსტაია 1-თან შედარებით ±
99,5	5	5,4	267	0,568	-
136,2	5	4,5	277	0,330	-41
ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე 2n=42					
87,4	5	6,3	262	0,687	+21
92,8	5	6,1	261	0,773	+37
103,6	5	6,5	259	1,103	+94
108,7	5	6,5	266	0,978	+72
126,3	5	6,0	198	0,645	+14
126,3	5	6,1	262	0,848	+49
121,2	5	6,8	260	0,710	-25
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე 2n=56					
118,2	5	6,8	260	0,637	+12
107,4	5	6,9	198	0,710	+25
110,5	5	6,8	208	0,710	+25
106,5	5	6,8	209	0,637	+17
111,5	5	7,1	199,5	0,709	+25
118,5	5	7,0	230	0,638	+17
108,5	5	7,0	207	0,709	+25

ვირუსის კატალოგი №	ჯიშ-ნიმუშების სახელწოდება და წარმოშობა
st	ბეზოსტაია 1 საქართველო
st	АД206 უკრაინა
095323	ИПАГ 113/1 დადესტანი
092722	ИПАГ 113/1 --
097841	ИПАГ 123 --
097842	ИПАГ 124 --
416470	HT შვეიცია
416433	HT --
465595	HT ჩეხეთი
092814	ИПАО-9 დადესტანი
092818	ИПАО-13 --
	АД ნაკაჯიმა იაპონია
092814	ИПАО-9-დან გამორჩეული
092818	ИПАО-13-დან გამორჩეული
085576	АД 1403 მოსკოვის ოლქი
	АД 1403 მგამორჩეული

გამორჩევიან კარგი ზამთარგამძლეობის უნარით და ახასიათებთ უფრო მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი და აგრეთვე მაღალმოსავლიანებია (ცხრილი 3. 2. 3), რითაც აღემატებიან სტანდარტულ ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1.

ამრიგად საშემოდგომო ტრიტიკალეს სხვადასხვა პლოიდობის მქონე ჯიშ-ნიმუშების სიმაღლის შესწავლის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ სხვადასხვა გეოგრაფიული წარმოშობის ტრიტიკალეს ნიმუშები ერთმანეთისაგან გამორჩევიან როგორც მცენარეთა სიმაღლით, ასევე ღეროს სიმტკიცით, ჩაწოლისადმი გამძლეობით, და აგრეთვე ზამთარგამძლეობით, პროდუქტიულობით და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობით. ჩატარებული გამოკვლევებით ჩვენს მიერ გამორჩეული იქნა მოკლედეროიანი, ზამთარგამძლე, საადრეო და მაღალმოსავლიანი ჯიშ-ნიმუშები და ფორმები.

3.3. მარცვლის მოსავლიანობა და მისი გამაპირობებელი ძირითადი ელემენტები

საქართველოს პირობებისათვის მარცვლეული კულტურების პროდუქტიულობის გადიდება სელექციური მუშაობის ერთ-ერთი ძირითადი პრობლემაა. ჩვენს პირობებში ამ პრობლემის გადაწყვეტის საქმეში მნიშვნელოვანი როლის შესრულება შეუძლია სელექციაში ახალი საწყისი

მასალის გამოყენებას. ამ მხრივ მნიშვნელოვანია მარცვლეულის ახალი კულტურის – ტრიტიკალეს საშემოდგომო მაღალპროდუქტიული ფორმების სელექციაში გამოყენება. ტრიტიკალეს ზოგიერთ ფორმაში კარგად არის შერწყმული ჭვავის მრავალთავთუნიანობა და ხორბლის მრავალყვავილიანობა, ახასიათებთ უფრო მაღალი პროდუქტიულობის შესაძლებლობა, ვიდრე ხორბალს.

გენეტიკური და სელექციური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ პროდუქტიულობა გენეტიკური თვალსაზრისით რთული ნიშანია, რომელიც შედგება რამოდენიმე მაჩვენებლისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან, ასევე გარემო პირობებთან მჭიდროდ არიან დაკავშირებული. მარცვლეულში მცენარის პროდუქტიულობა არის მცენარის საშუალო მოსავლიანობა. მცენარის პროდუქტიულობა შედგება რამდენიმე ელემენტისაგან: კერძოდ მცენარის პროდუქტიული ღეროებისაგან, ერთი თავთავის მარცვლების რიცხვისაგან, ერთი თავთავის მარცვლის მასისაგან, 1000 მარცვლის მასისაგან, ერთი მცენარის მარცვლის მასისაგან და საბოლოოდ ყველაფერი ეს თავს იყრის ფართობის ერთეულზე (1მ²) მარცვლის მოსავალში. გამორკვეულია, რომ ერთნაირი მოსავლიანობის ჯიშებში არ არის იშვიათი ფაქტი იმის შესახებ, რომ განირჩევიან მოსავლიანობის გამაპირობებელი ელემენტების სიდიდით. ამ ელემენტების ჩამოყალიბებაზე მოქმედებს ჯიშის გენეტიკურ-ბიოლოგიური თავისებურებანი და ამ ელემენტის ჩამოყალიბების დროს ამინდის პირობები. გენეტიკური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მცენარის პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტები, როგორცაა პროდუქტიული ბარტყობა, მარცვლების რაოდენობა მთავარ თავთავში, ერთი თავთავის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა, რეპროდუქტიული ჰეტეროზისის მაჩვენებლებია.

3.3.1. პროდუქტიული ბარტყობა და პროდუქტიულ ღეროთდგომის სიხშირე

პროდუქტიული ბარტყობა – ერთ-ერთი ბიოლოგიური თავისებურებაა, რომელიც დამოკიდებულია გენოტიპის მემკვიდრულ ფაქტორებზე, ნიადაგის ნაყოფიერებაზე, აგროტექნოლოგიაზე, მცენარის ზრდისა და განვითარების პერიოდში ამინდის პირობებზე.

ხორბლის მოსავლის ფორმირებაში ბარტყობის მნიშვნელობაზე არსებობს განსხვავებული შეხედულებები, ნაწილი მკვლევარებისა მიიჩნევს, რომ ბარტყობა, როგორც ფაქტორი დიდ როლს ასრულებს მოსავლიანობის ფორმირებაზე (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სისარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; П. П. Наскидашвили, 1984). CIMMIT სელექციონერები მექსიკაში, პირველ რიგში გამოარჩევენ ისეთ მცენარეებს, რომლებსაც ახასიათებთ მაღალი პროდუქტიული ბარტყობა, ამ შემთხვევაში განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევენ დათავთავეების სინქრონულობას (Мережко А. Ф., 1974; Дорофеев В. А. და სხვა, 1974). მკვლევართა უდიდესი რაოდენობა (Вавилов Н. Н., 1957; Носатовский А. И., 1965; Лукьяненко П. П., 1961; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სისარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; П. П. Наскидашвили, 1984) მიიჩნევენ, რომ მკვეთრად გადიდებული პროდუქტიული ბარტყობა უარყოფით გავლენას ახდენს მოსავლიანობაზე.

ხორბალ-ჭვავის ამფიდიპლოიდები, ფ. დ. ზილინსკის (1978), მონაცემების მიხედვით, ხასიათდებიან, ხორბალთან შედარებით დაბალი პროდუქტიული ბარტყობის უნარით, ხოლო ა. ფ. შუდინდინის (1981) მიხედვით აღინიშნება შემბრუნებული კანონზომიერება.

ფ. დ. ზილინსკი (1978) აღნიშნავს, რომ სელექციური მუშაობის შედეგად, საუკეთესო ტიპის მცენარეზე ბარტყობის გადიდებით, ტრიტიკალეს მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად სწრაფად იზრდება, ვიდრე რბილ ხორბალზე.

ჩვენს ცდებში საქართველოს ცენტრალური ზონის პირობებში საშემოდგომო ტრიტიკალეს პროდუქტიული ბარტყობა მნიშვნელოვან წილად დამოკიდებული აღმოჩნდა გარემო პირობებზე და ყოველწლიურად მაღალი იყო საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით (ცხრილი 3. 3. 1. 4). ეს მაჩვენებლები ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებში ცვალებადობს 3,0-დან 5,1-მდე, ხოლო ოქტაპლოიდურ ჯიშ-ნიმუშებში – 3,8 – 5,1-მდე ფარგლებში, სტანდარტულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით ამ მაჩვენებლის მატების პროცენტული ოდენობა ჰექსაპლოიდურ ფორმებში მერყეობს 15,4%-დან 96,2%-მდე ფარგლებში, ხოლო ოქტაპლოიდურში – 46,2 – 96,2%-ის ფარგლებში. ამრიგად, როგორც ცხრილი 3. 3. 1. 4-ში მოტანილი მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს ხორბალთან შედარებით პროდუქტიული ბარტყობის დონის მიხედვით ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუში

გამოირჩევა მაღალი დონით, ვიდრე ეს ახასიათებს ჰექსაპლოიდურ ფორმებს (ზოგიერთი ჯიშ-ნიმუშის გამოკლებით).

1 მ-ზე პროდუქტიული დეროდგომის სიხშირით ყოველწლიურად გამოირჩეოდა სტავროპოლის მხარის ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები, რაც უნდა აიხსნას იმით, რომ მის შექმნაში შედის მაღალი პროდუქტიული ბარტყობის უნარის მქონე მრავალწლიანი ჭვავი. გერმანიის, პოლონეთისა და ჩეხეთის ჯიშ-ნიმუშების პროდუქტიული დეროდგომის რაოდენობა, წლის ამინდის პირობებთან დაკავშირებით, მნიშვნელოვნად ცვალებადობენ (1986 წ. – 290 – 396 და 1987 წ. – 194 – 363 1 მ-ზე დერო ცალობით). საშუალოდ საშემოდგომო ხორბლის პროდუქტიული დეროდგომის რაოდენობა ცვალებადობს 58,8 – 82,6%-ის ფარგლებში. ტრიტიკალეს სხვადასხვა ეკოლოგიური ჯგუფის ჯიშ-ნიმუშები უახლოვდებოდნენ სტანდარტს (190,2 – 97,9%). ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს საშემოდგომო ჯიშ-ნიმუშები (4,2-6,2 ცალი) მნიშვნელოვნად

3.3.1.4. საშემოდგომო ტრიტიკალეს ფორმების დეროდგომის სიხშირე 1მ²-ზე და

დეროდგომის რაოდენობა 1	პროდუქტიული ბარტყობა, ცალობით			
	1986	1987	X	სტანდარტ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით ± %-ში
-7,9	3,1	3,3	3,2	+23,1
-7,7	2,6	3,8	3,1	+19,1
+26,3	4,8	5,4	5,1	+96,2
-9,9	3,5	4,6	4,1	+57,7
-17,5	3,0	3,0	3,0	+15,4
-41,2	3,4	3,2	3,3	+26,9
-26,3	3,7	3,1	3,4	+30,8
2n=56				
+19,9	4,9	5,2	5,1	+96,2
+22,5	3,9	4,3	4,0	+53,8
+24,2	4,2	4,8	4,4	+69,2
+25,7	4,6	5,5	5,0	+92,3
-23,4	4,3	5,5	4,8	+84,6
+19,9	3,6	4,0	3,8	+46,2
-7,9	4,1	4,6	4,4	+69,2

ცხრილი 3. 3.1.4-ის გაგრძელება

ლეროთა რაოდენობა 1	პროდუქტიული ბარტყობა, ცალობით				წარმოშობა	1986	1987	X
	1986	1987	X	სტანდარტ ბეზოსტაის I-თან შედარებით ±%-ში				
-13,5	3,5	3,6	3,5	+34,6	მოსკოვის ოლქი	396	232	314
+11,4	4,0	4,8	4,5	+73,1	უკრაინა	359	271	315
100	2,4	2,8	2,6	100	ჩრდილო კავკასია	501	363	432
+5,3	5,3	3,7	4,5	+73,1	ციმბირი	363	297	308
					კამანია	290	194	282
					პოლონეთი	370	315	201
					ჩეხეთი	293	212	252
					მოსკოვის ოლქი	424	397	410
					უკრაინა	495	347	419
					ჩრდილო კავკასია	489	362	425
					დაღესტანი	457	402	430
					შვეიცია	307	217	262
					გერმანია	404	412	410
					პოლონეთი	319	326	317

	X	296	331	342	360
	1987	259	352	267	280
	1986	353	413	417	440
წარმოშობა		ჰექსაპლოიდური (2n=42)	ოქტაპლოიდური (2n=56)	ბეზოსტაია 1	AD 206

აღმატებოდნენ საშემოდგომო ხორბალს (2,4-2,8 ცალი) პროდუქტიული ბარტყობის დონით და ამ უკანასკნელს აღმატებოდნენ ერთეულ ფართობზე პროდუქტიული ღეროს დგომის სიხშირითაც (ცხრილი 3. 3.1.5). მათი ამ ნიშნების განვითარებაზე ნაკლები დონით გავლენა მოახდინა ამინდის პირობებმა, ვიდრე ჰექსაპლოიდურზე.

3.3.1.5. საშემოდგომო ტრიტიკალეს ფორმების პროდუქტიული ბარტყობა, პროდუქტიულ ღეროდგომის სიხშირე და მარცვლის მოსავლიანობა

(მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა 1985 – 1986 წწ.)

ვირ-ის კატელოგის №	ნიმუშების წარმოშობა სახელწოდება	პროდუქტიული ბარტყობა		ღეროთა რაოდენობა 1მ ²		მარცვლის მოსავალი, გრ. 1 მ ² -ზე
		1985 წ.	1986 წ.	1985 წ.	1986 წ.	
1	2	3	4	5	6	7
ჰექსაპლოიდური 2n=42						
097 843	AD 3220 მოსკოვის ოლქი	5,6	5,8	356	648	725
085 575	AD 1355 —	5,7	5,9	480	504	900
095 320	ПРАГ 110/1 დაღესტანი	4,9	4,8	472	460	850
095 323	ПРАГ 113/1 —	4,7	4,8	418	482	740
097 841	ПРАГ 123 —	4,9	4,9	392	450	910
0105 841	AD 206/164 ხარკოვის ოლქი	4,3	4,7	340	328	650
093 273	აღტაისკი აღტაის მხარე	4,2	4,9	464	528	710

416 439	HT-77 შვეცია	4,9	5,3	356	400	840
416 433	—	5,1	5,8	416	339	850
420096	HHT-604 ჩეხეთი	4,7	4,9	318	466	769
ოქტაპლოიდური 2n=56						
48 825	ПРАО-5/2 დადესტანი	5,3	5,0	512	403	815
48 830	ПРАО 5/4 —	5,0	4,2	448	364	780
482 792	LT 406/74 პოლონეთი	5,5	6,2	464	320	700
382 739	LT 208/74 პოლონეთი	5,0	4,6	356	460	633
424 430	Svlefkuuuzs გერმანია	4,7	5,1	443	512	610
424470	Ideal ₁₀ xSelige —	4,2	5,1	386	372	715
	ბეზოსტაია 1 საქართველო	2,4	2,8	417	267	534
48336	АД 206 უკრაინა	5,3	3,7	444	260	507

პროდუქტიულ ღეროთღვომის სისშირე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მარცვლის მოსავლიანობის დონეზე. (1986 წელს – $r=0,38 \pm 0,07$ – ჰექსაპლოიდურისათვის და $r=0,33 \pm 0,09$ – ოქტაპლოიდურისათვის, ხოლო 1987 წელს – შესაბამისად პლოიდობის ჯგუფების მიხედვით $r=0,52 \pm 0,06$, $r=0,047 \pm 0,06$).

ტენდენცია ფართობის ერთეულზე პროდუქტიული ღეროების რიცხვის გადიდების მონაწილეობა, მოსავლიანობის დონის ფორმირებაში, შედარებით მყარად არის შენარჩუნებული სხვადასხვა წლებში გამოზამთრების და სავეგეტაციო პერიოდის მქონე ტრიტიკალეს უმეტეს ჯიშ-ნიმუშებში (ცხრილი 3.3.1.5). ამ თავისებურებაზე მიუთითებდნენ გერმანიის პირობებში ტრიტიკალეს მოყვანისას.

ჩვენს მიერ გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში, პროდუქტიული ბარტყობის დონით, ერთეულ ფართობზე პროდუქტიულ ღეროთა რაოდენობით და ფართობის ერთეულზე მარცვლის მოსავლიანობით, აღემატებიან რბილი ხორბლის სტანდარტულ ჯიშს ბეზოსტაია 1-ს.

3.3.2. თავთავის შემარცვლა

ტრიტიკალეს სელექციაში ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა თავთავის ნაწილობრივი სტერილურობის დაძლევა, რომელიც ა. მიუნცინგის (1972) მიხედვით განპირობებულია არა მარტო მეიოზური დარღვევებით.

თავთავის შემარცვლის მაჩვენებელი დამოკიდებულია აგრეთვე მცენარის გენოტიპზე აბიოტური ფაქტორების ზემოქმედებით (Куркиев У. К., 1975; Махалин

М. А., 1976; Ригин Б. В., Орлова И. Н., 1977; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

სხვადასხვა წლებში მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში თავთავის შემარცვლაში, ჩვენს მიერ გამოვლენილი იქნა მნიშვნელოვანი ცვალებადობა ტრიტიკალეს წარმოშობისა და გენოტიპის მიხედვით (ცხრილი 3. 3. 2. 6).

პლოიდური ფორმების თავთავის შემარცვლა
(მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, 1985-1986 წწ.)

მარცვლების რიცხვი					
თავთავში	მთავარ თავთავში		მთავარ თავთავის თავთავში		V, %
	X±SX	V, %	X±SX	V, %	
ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=42)					
17,3	66,2±0,92	15,3	1,82±0,76	4,5	
18,7	72,8±0,73	16,9	1,79±1,24	5,8	
19,6	59,4±0,39	16,9	1,02±0,93	6,7	
10,2	64,5±0,62	17,6	1,04±0,82	7,2	
7,3	52,1±0,37	14,3	1,02±0,96	4,9	
8,5	50,0±1,29	15,8	1,53±0,83	6,2	
18,7	69,8±0,26	14,8	1,42±1,04	4,7	
26,8	72,4±0,39	26,2	1,90±1,02	5,9	
15,8	72,8±0,72	17,6	1,92±1,04	6,8	
11,7	71,4±0,63	20,5	1,90±1,26	7,9	
10,3	77,4±0,57	17,6	1,02±1,01	7,3	
11,8	72,0±0,49	19,4	1,80±1,24	8,9	
12,4	70,8±0,43	16,9	1,96±1,02	4,3	
13,7	78,4±0,36	18,4	1,92±1,30	6,1	

ცხრილი 3. 3. 2. 6-ის გაგრძელება

მარცვლებების რიცხვი			
მოთვარ თავთავში		მოთვარ თავთავის თავთუნიში	
X±SX	V, %	X±SX	V, %
ოქტაბლიდური ტრიტიკალე (2n=56)			
30,7±0,62	17,1	1,50±1,32	8,6
28,0±1,72	29,4	1,03±0,88	19,1
52,7±1,32	21,7	1,42±0,32	8,4
49,4±1,73	27,8	1,27±1,12	11,3
43,0±1,24	18,5	1,43±1,02	10,3
36,6±1,47	17,3	1,06±0,94	17,5
38,4±1,73	10,3	1,51±1,02	8,4
30,4±1,28	14,8	1,03±1,21	27,3
52,4±0,89	11,8	1,67±1,14	13,0
59,2±1,24	16,6	1,39±1,27	9,8
49,3±0,83	11,5	1,52±1,03	9,4
36,0±0,24	16,3	1,40±1,02	19,6
62,2±1,63	16,6	1,59±0,83	6,5
68,7±1,09	19,7	1,69±1,10	6,8
58,2±0,59	15,2	1,50±1,17	9,6
51,3±0,63	20,3	1,19±1,16	17,4
49,6±1,72	2,9	1,96±0,7	3,2
43,4±1,57	3,1	1,98±0,9	2,1
50,4±1,62	14,6	1,36±1,08	8,7
58,6±1,39	16,8	1,04±1,12	9,3

წარმოშობა	შესწავლის წლებში	X±SX
ლენინგრადის ოლქი	1985	40,2±1,63
	1986	42,4±1,76
მოსკოვის ოლქი	1985	38,7±1,24
	1986	40,2±0,73
უკრაინა	1985	30,4±1,34
	1986	28,8±1,43
დაღესტანი	1985	39,8±1,73
	1986	36,7±1,42
უგეცია	1985	46,4±1,62
	1986	50,3±1,27
ბერმენის	1985	40,7±1,32
	1986	42,4±1,36
ჩეხეთი	1985	42,6±1,35
	1986	44,6±1,81

წარმოშობა	შესწავლის წლებში	თავთავში	
		X±SX	V, %
მოსკოვის ოლქი	1985	18,4±1,16	22,3
	1986	12,2±1,48	20,8
უკრაინა	1985	21,4±1,19	29,7
	1986	18,9±1,32	33,4
დაღესტანი	1985	24,8±1,78	23,3
	1986	27,2±1,86	32,5
შვეიცია	1985	33,7±1,17	30,8
	1986	20,2±1,43	28,2
გერმანია	1985	32,6±1,18	19,8
	1986	30,8±1,03	26,5
პლონეთი	1985	30,1±1,07	30,3
	1986	21,6±1,18	37,9
ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=42)	1985	39,6±1,65	14,4
	1986	40,4±1,56	13,3
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56)	1985	26,8±1,53	26,0
	1986	21,8±1,55	29,0
st – ბეზოსტაია 1	1985	34,1±1,32	3,7
	1986	36,7±1,46	3,3
AD 206 უკრაინა	1985	37,6±1,20	10,8
	1986	33,7±1,37	17,6

მთავარი თავთავის შემარცვლის დონით ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები ჩამორჩებიან ხორბალს (ამ მაჩვენებელმა ტრიტიკალეში საშუალოდ შეადგინა 72 – 82%, ხოლო ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ში 90,6%). ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები თავთავში მარცვლების რაოდენობით აჭარბებენ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს და სტანდარტს, რაც განპირობებულია თავთუნის შუა ყვავილების მეტი შემარცვლით.

მთავარი თავთავის თავთუნების შემარცვლა წლების მიხედვით ცვალებადობდა ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში 1,59 და 1,69-ის ფარგლებში, ხოლო ოქტაპლოიდურში – 1,19 – 1,50 მარცვალი ერთ თავთუნში მაშინ, როდესაც სტანდარტ ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ში ეს მაჩვენებელი იყო 1,96 – 1,98 მარცვალი.

მთავარი თავთავის თავთუნში მარცვლების რიცხვი დაღესტნის ტრიტიკალეს ნიმუშებში საშუალოდ ცვალებადობდა 1,42 – 1,90 მარცვლის ფარგლებში, ხოლო მოსკოვის და ხარკოვის ნიმუშებში იყო 1,06 – 1,54 მარცვალი, როდესაც დაღესტნის საუკეთესო ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმებში მარცვლების რიცხვი თავთუნში არ აღემატებოდა 1,43 – 1,66 მარცვალს. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს მაღალი შემარცვლით გამოირჩეოდნენ გერმანიის (1,67 – 1,39) და პოლონური ჯიშ-ნიმუშები (1,52 – 1,40).

ჩვენს მიერ შესწავლილი ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან თავთავის უფრო მეტად მაღალი შემარცვლით გამოირჩევიან დაღესტნის, პოლონეთის, ჩეხეთის ნიმუშები. ამ ქვეყნების ტრიტიკალეს თავთავში მარცვლების რიცხვი საშუალოდ ცვალებადობდა 40,7 – 50,0 მარცვლის ფარგლებში. ამ ნიმუშებში მაღალია ფერტილობის ინდექსიც (1,92 – 1,96). თავთავში ყველაზე მეტი მარცვლების რიცხვით (თავთუნში 3 მარცვალზე მეტი) გამოირჩეოდნენ შემდეგი ჯიშ-ნიმუშები: ПРАГ 45/7, ПРАГ 114, ПРАГ 123 (დაღესტანი), LT-204/75, LT-484-72 (პოლონეთი), H-424448, T-103/72 (გერმანია) და (H-416428, N-416432, N-416463) შვეციის ჯიშ-ნიმუშები.

(ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტი, რომ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები ПРАГ-124,123 45/13 გენოტიპში ატარებენ მოკლედეროიანობის გამაპირობებელ გენებს ჭკავ EM-1-დან და ჩაწოლისადმი გამძლენი არიან).

თავთავის ფერტილობის დონე გარკვეულწილად განაპირობებს ჯიშის მოსავლიანობას, ერთი თავთავის და ერთი მცენარის მარცვლის მასას. ჰექსაპლოიდური და ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს თანამედროვე ფორმები, მართალია გამოირჩევიან მაღალი შემარცვლით, მაგრამ საჭიროებენ ამ მაჩვენებლის გადიდებას.

ჩვენს მიერ შესწავლილი ტრიტიკალეს კოლექციიდან გამორჩეული იქნა თავთავში 60 მარცვალზე მეტი რიცხვის მქონე, როგორც ჰექსაპლოიდური, ასევე ოქტაპლოიდური ფორმები (ПРАО 13, ПРАО 9, ПРАО 5/6 დაღესტანი), რომლებიც წარმოადგენენ ძვირფას წყაროს თავთავის და მცენარის პროდუქტიულობის გასადიდებლად (რომლებიც ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა რბილ ხორბალთან შესაჯვარებლად).

3.3.3. 1000 მარცვლის მასა

პროდუქტიულობაზე დიდ გავლენას ახდენს მარცვლის სიმსხო, რომელიც თავის გამოსახულებას პოულობს 1000 მარცვლის მასაში. В. Ф. Дорофеев (1975), პ. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ა. სიხარულიძე, ე. ს. ჩერნიში, 1983, П. П. Наскидашвили (1984) 1000 მარცვლის მასის მაჩვენებელს აკუთვნებენ ჯიშობრივ ნიშანს. ტრიტიკალეს მარცვლების სიმსხო დამოკიდებულია მშობლიურ ფორმებზე და გენეტიკურ ფაქტორებზე, მათ შორის პლოიდურობის ეფექტზე (Шулындин А. Ф., 1968; Куркиев У. К., 1974; Ригин Б. В., Орлова И. Н., 1977; პ. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ა. სიხარულიძე, ე. ს. ჩერნიში, 1984;). 1000 მარცვლის მასა რამდენადმე უფრო სტაბილურია მოსავლიანობის ელემენტებს შორის, მაგრამ, როგორც ნებისმიერი ნიშანი, დამოკიდებულია გარემო პირობებზე. დათავთავება – სანთლისებურ სიმწიფის პერიოდში, გარემო პირობები განსაკუთრებით ძლიერ გავლენას ახდენს მარცვლის სიმსხოზე.

გამოკვლევის წლებში კერძოდ მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობის პირობებში ნალექები და ტემპერატურა დათავთავება-სიმწიფის პერიოდში იყო განსხვავებული. 1987 წელი იყო რამდენადმე ხელსაყრელი მსხვილი მარცვლების განვითარებისათვის. 1000 მარცვლის მასაზე უარყოფით გავლენას ახდენს ნათესის ძლიერი ჩაწოლა და მცენარეთა დაავადება, კერძოდ ფუზარიოზი. გამოცდის წლებში ნიშანი “1000 მარცვალი” შესწავლილ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებში ძლიერ ცვალებადობდა (30,0-დან 60,3 გრ-მდე) ჯიშ-ნიმუშების მიხედვით (ცხრილი 3. 3. 3. 7).

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს მარცვალი შედარებით მსხვილია, რომელთა 1000 მარცვლის მასამ საშუალოდ შეადგინა 48,9 – 51,6 გრ შესაბამისად 1985 – 1986 წლებში. მსხვილი მარცვლით (58,2 – 60,3 გრ) რამდენადმე დაბალი ცვალებადობით ($v=8,8 - 9,9\%$) გამოირჩეოდა ტრიტიკალეს პოლონური ჯიშ-ნიმუშები. წვრილ მარცვლიანი (30,0 – 33,9 გრ) და 1000 მარცვლის მასის ნიშნის დაბალი ცვალებადობით ($v=2,0 - 7,3\%$) ხასიათდებოდნენ სტავროპოლის ჯიშ-ნიმუშები. სხვა გეოგრაფიული ზონის ტრიტიკალეს ნიმუშები ამ მაჩვენებლის მიხედვით იკავებენ შუალედურ მდგომარეობას. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები მნიშვნელოვნად ჩამორჩებოდნენ 1000 მარცვლის მასით (48,8 – 49,4 გრ) ჰექსაპლოიდურებს. მათი ეს მაჩვენებელი რამდენადმე უახლოვდება

**3. 3. 3. 7. საშემოდგომო ტრიტიკალეს სხვადასხვა პლოიდური ფორმების
1000 მარცვლის მასა
(მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, 1985 – 1986 წწ.)**

წარმოშობა	1000 მარცვლის მასა გრ			ვარიაციის კოეფიციენტი %		
	1985	1986	\bar{X}	1985	1986	\bar{X}
ჰექსაპლოიდური (2n=42)						
მოსკოვის ოლქი	43,4	45,0	44,2	10,6	7,9	9,3
დაღესტანი	54,6	56,0	55,3	17,3	15,9	16,6
კრაინა	48,0	49,7	48,0	12,3	9,7	11,0
სტავროპოლის მხარე	30,0	33,9	32,0	2,0	7,3	4,7
ჩიმბირი	48,9	49,4	49,2	10,9	8,3	9,6
შვეცია	54,9	59,4	57,1	17,4	17,0	17,2
პოლონეთი	58,2	60,3	59,3	8,8	6,9	7,9
ჩეხეთი	52,4	56,8	54,6	10,3	9,8	10,1
გერმანია	50,0	54,2	52,1	7,6	5,3	6,5
ოქტაპლოიდური (2n=56)						
მოსკოვის ოლქი	39,8	40,5	40,2	12,2	13,8	13,0
კრაინა	43,7	46,4	45,1	6,0	7,2	6,6
დაღესტანი	45,4	49,6	47,4	12,0	11,8	11,9
შვეცია	47,4	49,6	48,3	9,0	8,3	9,1
გერმანია	52,5	54,8	53,7	10,2	8,1	9,2
პოლონეთი	52,4	55,8	54,2	12,9	11,6	12,3
ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=42)	48,9	51,6	50,2	10,9	9,7	10,3
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56)	46,8	49,4	48,1	10,7	10,1	10,4
ბეზოსტაია 1	43,7	45,7	44,7	2,4	2,8	2,6
ად 206, უკრაინა	52,4	51,8	52,1	4,2	3,7	3,9

ხორბლის სტანდარტულ ჯიშს ბეზოსტაია 1-ს (საშუალო 44,7 გრ), მაგრამ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებში იყო ისეთიც, რომელთა 1000 მარცვლის მასა (55,9 გრ) უახლოვდებოდა ჰექსაპლოიდურ მაღალი მასის მქონე ჯიშ-ნიმუშებს. მაღალი 1000 მარცვლით გამოირჩეოდნენ დაღესტნის, გერმანიის, პოლონეთის ჯიშ-ნიმუშები.

ამრიგად, 1000 მარცვლის მასის შედეგების საფუძველზე, შემდგომი სელექციური მუშაობისათვის გამორჩეული იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს საგვარტომო მცენარეები შემდეგი ქვეყნების ჯიშ-ნიმუშებიდან: მოსკოვის ოლქის, უკრაინის (ხარკოვის), დაღესტნის, შვეციის, გერმანიის, პოლონეთის. თითოეული ამ ქვეყნების ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული იქნა საშუალოდ 8 -8 საგვარტომო მცენარე, რომელთა შემდგომი თაობა, როგორც დონორები შერჩეული იქნა მსხვილ მარცვლიანობის და სხვა ნიშნების მიხედვით სელექციურ მუშაობაში გამოსაყენებლად.

3.3.4. ერთი თავთავის და მცენარის მარცვლის მასა

პ. პ. ლუკიანენკოს (1973), ვ. ფ. დოროფევის (1976), პ. პ. ნასყიდაშვილის, მ. ა. სიხარულიძის, ე. ს. ჩერნიშის (1983) მიხედვით პროდუქტიულობის გამაპირობებელ ელემენტებს შორის, მეტად მნიშვნელოვან ელემენტს წარმოადგენს თავთავის მარცვლის მასა.

საქართველოს ცენტრალური ზონის (მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა) პირობებში შესწავლისას დადგენილი იქნა, რომ ჩვენს მიერ შესწავლილი ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები ხასიათდებიან ერთმანეთისაგან განსხვავებული მთავარი თავთავის მარცვლის მასით და ეს მაჩვენებელი მკვეთრად იყო დამოკიდებული გარემო პირობებზე და ნიმუშის გენოტიპზე (ცხრილი 3. 3. 4. 8, ცხრილი 3. 3. 4. 9, ცხრილი 3. 3. 4. 10).

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ნიმუშების ერთი თავთავის მარცვლის მასა საშუალოდ ცვალებადობს 2,01 – 2,03 გრ-ის ფარგლებში, ხოლო ამ ნიმუშების მცენარეების მთავარი თავთავის მარცვლის მასა (3,06 – 3,05 გრ.) მეტი იყო ოქტაპლოიდურზე (1,19-1,10 გრ. და 1,91-1,85 გრ.). მთლიანად ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს თავთავის პროდუქტიულობა 30 – 60%-ით მაღალია რბილ ხორბალზე, ხოლო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე ამ უკანასკნელს ჩამორჩება 4 – 23%-ით.

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალედან მაღალი პროდუქტიულობით გამოირჩევა შემდეგი ქვეყნების ჯიშ-ნიმუშები: შვეციიდან, პოლონეთიდან და ჩეხეთიდან. ჯიშ-ნიმუშები უკრაინიდან და ჩრდილო კავკასიიდან ამ მაჩვენებლებით

3. 3. 4. 8. საშემოდგომო ტრიტიკალეს სხვადასხვა წარმოშობისა და პლოიდობის ფორმების თავთავის მარცვლის მასა

(მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, 1985 – 1986 წწ.)

წარმოშობა	ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ				მთავარი თავთავის მარცვლის მასა, გრ			
	1985 წ	1986 წ	\bar{X}	%st	1985 წ	1986 წ	\bar{X}	%st
ჰექსაპლოიდური (2n=42)								
მოსკოვის ოლქი	1,68	1,85	1,72	107	2,58	3,13	2,86	159
კრაინა	1,46	1,48	1,47	92	2,50	2,54	2,52	140
ჩრდილო კავკასია	1,21	1,19	1,20	75	1,72	1,64	1,68	93

დაღესტანი	2,17	2,21	2,13	133	3,81	4,36	4,09	227
ჩიმბირი	2,13	1,40	1,77	110	2,33	2,24	2,28	126
შეეცია	2,66	3,03	2,65	178	3,99	4,31	4,15	230
ერმანია	2,04	2,30	2,17	136	3,87	3,93	4,90	216
პოლონეთი	2,51	2,49	2,10	156	3,06	3,21	3,13	173
ჩეხეთი	2,23	2,53	2,33	149	3,70	4,15	2,93	218
ოქტაპლოიდური (2n=56)								
მოსკოვის ოლქი	0,73	0,52	0,63	41	1,22	1,19	1,20	66
კრაინა	0,94	0,91	0,92	59	2,31	2,39	2,35	130
ჩრდილო კავკასია	0,68	0,63	0,61	39	0,87	0,96	0,91	51
დაღესტანი	1,13	1,35	1,24	80	1,95	1,81	1,88	104
შეეცია	1,69	1,10	1,39	90	1,93	1,66	1,79	99
ერმანია	1,58	1,46	1,52	98	2,54	3,06	2,80	155
პოლონეთი	1,57	1,16	1,37	88	2,53	1,94	2,23	123
ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=42)	2,01	2,05	2,03	130	3,06	3,03	3,05	169
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56)	1,19	1,02	1,10	71	1,91	1,85	1,88	104
st ბეზოსტაია 1	1,6	1,5	1,55	100	1,8	1,85	1,8	100
ად 206	2,09	1,82	1,96	126	3,20	2,12	2,67	147

ჩამორჩებიან სტანდარტულ ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს. ოქტაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშების თავთავის მარცვლის დაბალი მასა განპირობებულია თავთავის ხრტულ მარცვლიანობით და დეფორმირებული მარცვლით. საშემოდგომო ტრიტიკალეს კოლექციის შესწავლით გამორჩეული იქნა მაღალპროდუქტიული თავთავის მქონე ნიმუშები (ცხრილი 3. 3. 4. 9).

მოსავლიანობის სტრუქტურული ელემენტებიდან ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია ერთი მცენარის მარცვლის მასა, რომლის სიდიდე ნიმუშების მიხედვით ცვალებადობს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში 3,8 გრამიდან 11,3 გრამამდე ფარგლებში, ხოლო, ვარიაციის კოეფიციენტია 31,6%; ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში – 3,3-17,6 გრამი და ვარიაციის კოეფიციენტია 36,4%. ხორბლის სტანდარტული ჯიშის ერთ მცენარის მარცვლის მასა იყო 3,4 გრამი.

3. 3. 4. 9. საშემოდგომო ტრიტიკალეს სხვადასხვა პლოიდური ფორმების ერთი მცენარის მარცვლის მასის კავშირი მოსავლიანობის სტრუქტურულ ელემენტებთან

მაჩვენებელი	ჰექსაპლოიდური (2n=42)		ოქტაპლოიდური (2n=56)	
	1985 წ.	1986 წ.	1985 წ.	1986 წ.
პროდუქტიული ბარტყობა	0,11±0,18	0,24±0,08	0,56±0,04	0,70±0,09
მარცვლების რიცხვი თავთავში	0,50±0,13	0,51±0,14	0,74±0,06	0,76±0,04
1000 მარცვლის მასა	0,38±0,08	0,44±0,07	0,66±0,04	0,62±0,07
ერთი თავთავის მარცვლის მასა	0,61±0,11	0,58±0,14	0,89±0,01	0,72±0,03
პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა 1 მ ² -ზე	-0,24±0,07	-0,16±0,09	-0,29±0,8	-0,25±0,07

ერთი მცენარის მარცვლის მაღალი მასა (6,0 – 8,5 გრ) აღნიშნული იქნა, დადესტნის, ჩეხეთის, გერმანიის, პოლონეთის და შვეციის ცალკეულ მოკლედერიოიან ჯიშ-ნიმუშებში, რაც უნდა აიხსნას პროდუქტიული დეროტდგომის სიხშირით (201 – 282 ცალი), მაღალი ზამთარგამძლეობით (65 – 75%) და თავთავის მაღალპროდუქტიულობით (2,66 – 2, 17 გრ).

მიღებული შედეგების ანალიზით, დადგენილი იქნა, რომ ტრიტიკალეს მცენარის პროდუქტიულობა კავშირშია მოსავლიანობის ელემენტებთან (ცხრილი 3. 3. 4. 9).

ცხრილი 3. 3. 4. 9-ში მოტანილი მონაცემები ნათლად გვიჩვენებს, რომ საშემოდგომო ტრიტიკალეს მცენარის პროდუქტიულობის მთავარ ფაქტორს წარმოადგენს ერთი თავთავის მარცვლის მასა, ჰექსაპლოიდურში $r=0,61 - 0,58$, ხოლო ოქტაპლოიდურში $r=0,89 - 0,72$. დანარჩენი მაჩვენებლები ლაგდება მნიშვნელობის მიხედვით: თავთავში მარცვლების რიცხვი, 1000 მარცვლის მასა, პროდუქტიული ბარტყობა. მცენარის პროდუქტიულობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს ფართობის ერთეულზე (1მ²-ზე) დეროტ დგომის სიხშირე.

პროდუქტიულობის მიმართულებით სელექციისათვის საწყის მასადად გამოყენებული უნდა იქნეს ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასის მქონე საშემოდგომო ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები (ცხრილი 3. 14). ამ ცხრილში (3. 14) მოტანილია, როგორც ჰექსაპლოიდური, ასევე ოქტაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული ჯიშ-ნიმუშები და მათში გამორჩეული იქნა საგვარტომო მცენარეები, რომლებიც ხასიათდებიან ერთი თავთავის და მცენარის მარცვლის მაღალი მასით. გამოყოფილი მცენარეები ჩართული იქნა სელექციაში მცენარეთა პროდუქტიულობის გასაუმჯობესებლად.

3. 3. 4. 10. მაღალპროდუქტიული თავთავის და მცენარის მქონე საშემოდგომო სხვადასხვა პლოიდობის მქონე ტრიტიკალეს ფორმები

ვირ-ის კატალოგის №	ნიმუშების სახელწოდებები და წარმოშობა	შესწავლის წლები – 1985 – 1986			
		ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვი, ცალით	1000 მარცვლის მასა, გრ	ერთი მცენარის მარცვლის მასა, გრ
ჰექსაპლოიდური (2n=42)					
091483	პუშკინსკი, ლენინგრადის ოლქი	4,0 – 3,2	76 – 88	52,6 – 54,4	7,8 – 8,3

098273	ალტაისკი, ალტაის მხარე (ვირ-ით გამორჩეული)	4,8 – 3,8	82 – 84	58,6 – 62,1	7,3 – 7,9
	ად 45 × ად 206 დაღესტანი	3,8 – 4,4	76 – 89	68,4 – 72,3	8,9 – 7,9
097842	ПРАГ 124 —	2,7 – 2,9	70 – 78	58,2 – 60,1	6,5 – 7,3
097841	ПРАГ 123 —	2,5 – 2,3	69 – 72	54,0 – 59,2	6,3 – 6,8
095324	ПРАГ 113/3 —	2,7 – 2,9	65 – 73	53,2 – 56,4	5,8 – 6,3
095294	ПРАГ 45/13 —	3,3 – 3,7	66 – 74	54,3 – 56,8	5,8 – 6,1
И-416441	ИТ-77 შვეცია	3,8 – 4,4	78 – 84	58 – 62	7,2 – 7,5
И-416434	—	4,2 – 4,6	88 – 96	62,2 – 83,7	8,5 – 9,1
И-416464	—	3,9 – 4,2	82 – 110	65,6 – 66,8	10,7 – 13,8
И-424448	RHP-9-14 გერმანია	3,3, 3,9	78 – 92	66,3 – 68,4	8,6 – 9,4
И-420096	R-604 ჩეხეთი	3,6 – 4,0	82 – 88	59,6 – 62,3	6,8 – 7,0
ოქტაპლოიდური (2n=56)					
488020	ПРАО-5/4 დაღესტანი	1,8 – 1,9	57 – 52	54,0 – 60,2	5,2 – 4,6
48831	ПРАО 5/5 —	1,7 – 1,8	52 – 54	49,8 – 54,2	8,7 – 8,6
И-424470	Ideal ₁₀ xSelige, გერმანია	1,9 – 2,2	58 – 62	59,7 – 64,9	5,1 – 7,4
И-424478	Spelsx HN.КИИЗS —	1,9 – 2,4	60 – 68	57,8 – 66,3	6,0 – 8,2
И-382792	LT 406/74 პოლონეთი	1,8 – 2,6	66 – 74	62,3 – 64,8	6,7 – 8,9
И-382789	LT 208/74 —	1,7 – 2,8	68 – 72	58,9 – 64,0	6,4 – 8,4

3.3.5. ფართობის ერთეულზე მარცვლის მოსავალი

ჯიშების მოსავლიანობის მიხედვით შეფასების მთავარი კრიტერიუმია ფართობის ერთეულზე (1მ²-ზე) მარცვლის მოსავალი. მისი სიდიდე დამოკიდებულია ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე, გარემო პირობებზე და აგროტექნოლოგიის დონეზე.

სხვადასხვა პირობებისათვის ისეთი ფორმების მიღება, რომელშიც მაქსიმალური რაოდენობით იქნება შერწყმული ძვირფასი ნიშნები, წარმოადგენს მეცნიერული სელექციის მთავარ ამოცანას, რაზეც ჯერ კიდევ ადრე მიუთითებდა ნ. ი. ვავილოვი.

ტრიტიკალეს სხვადასხვა პლოიდობის საშემოდგომო ჯიშ-ნიმუშების შესწავლის შედეგები მოტანილი გვაქვს ცხრილ 3. 3. 5. 11-ში, სადაც ნაჩვენებია, რომ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ფორმების მარცვლის მასით ერთეულ ფართობზე (1მ²), ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს აღემატება 7%-ით, ხოლო ოქტაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშები მთლიანად შესწავლის წლებში ჩამორჩა 23%-ით.

მოსავლიანობა ძლიერ ცვალებადობს, როგორც ჯიშებს შორის და წარმოშობის ადგილის მიხედვით, აგრეთვე წლის პირობების მიხედვითაც. მაგალითად, ხელსაყრელ 1986 წელს აღნიშნული იქნა ტრიტიკალეს მაღალი

პროდუქტიულობა, მარცვლის საშუალო მოსავალმა 1მ²-ზე ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში შეადგინა 685 გრ და უმნიშვნელოდ გადააჭარბა ხორბლის

3. 3. 5. 11. საშემოდგომო ტრიტიკალეს ნიმუშების პროდუქტიულობა და ერთი მცენარის მასა

(მუხრანის სასწავლო მეურნეობა, 1986 – 1987 წწ.)

წარმოშობა	მარცვლის მასა 1მ ² , გრ				1 მცენარის მარცვლის მასა, გრ			
	1985-1986	1986-1987	\bar{X}	st-თან შეფარდებით \pm , %	1985-1986	1986-1987	\bar{X}	st-თან შეფარდებით \pm , %
ჰექსაპლოიდური (2n=42)								
მოსკოვის ოლქი	665	429	547	+2	5,7	6,1	5,9	+73
კრაინა	524	401	463	-13	3,8	5,6	4,7	+38
ჩრდილო კავკასია	606	432	519	-3	5,8	6,2	6,0	+7,0
დაღესტანი	788	672	731	+36	7,2	8,0	7,6	+123
ჩიმბირი	679	416	547	+2	7,5	6,4	6,9	+103
შვეცია	773	515	644	+20	8,2	7,6	7,9	+132
ერმანია	763	446	600	+12	6,3	6,9	6,5	+91
პოლონეთი	720	286	503	-6	8,5	7,9	8,2	+141
ერმანია	653	536	594	+12	8,3	7,8	8,1	+138
ოქტაპლოიდური (2n=56)								
მოსკოვის ოლქი	309	206	257	-52	3,6	2,8	3,2	-6
კრაინა	456	313	399	-23	3,7	3,9	3,8	+11
ჩრდილო კავკასია	333	228	281	-43	2,9	3,0	2,9	-14
დაღესტანი	516	542	529	-2	5,2	7,5	6,3	+85
შვეცია	518	238	378	-29	7,2	6,2	6,7	+95
ერმანია	633	602	620	+16	5,6	5,8	5,7	+70
პოლონეთი	500	378	439	-18	6,4	5,3	5,8	+69
ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=42)	685	459	572	+7	6,8	6,9	6,9	+102
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56)	469	358	413	-23	5,1	4,9	5,0	+47
st ბეზოსტაია 1	667	401	534	100	3,9	2,8	3,4	100
AD 206	548	417	507	-27	5,3	6,4	5,8	+50

სტანდარტულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს (667 გრ.) ტრიტიკალეს დაღესტნური, შვეციის, გერმანიის და პოლონეთის სელექციის ნიმუშების 1მ²-ზე მარცვლის მოსავლიანობა მერყეობდა 720 გრამიდან 788 გრამამდე. 1987 წელს ნათესი ძალიან მეჩხერი იყო. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ნიმუშებში ფართობის ერთეულზე მარცვლის მოსავალი ცვალებადობდა 286 გრამიდან 674 გრამამდე, ხოლო მთლიანად საშუალოდ მიღებული იქნა 459 გრამი 1მ²-ზე, თუმცა სტანდარტს აღემატებოდა (401 გრ).

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ნიმუშების ფართობის ერთეულზე მარცვლის მოსავალმა 1986 წელს საშუალოდ შეადგინა 469 გრამი და

მნიშვნელოვნად ჩამორჩა სტანდარტულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს (667 გრ). ეს მაჩვენებელი ჯიშ-ნიმუშების მიხედვით ცვალებადობდა 304 გრამიდან 633 გრამამდე ფარგლებში. 1987 წელს ნათესში აღვილი ჰქონდა სიმენხერეს, სიმენხერის დონე დაბალი იყო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან შედარებით. 1მ²-ზე ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმებში აღირიცხებოდა საშუალოდ 352 ღერო, ხოლო ჰექსაპლოიდურში – 239 ღერო, ხორბალში – 267 ღერო. თავთავის დაბალი პროდუქტიულობის გამო, ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშებში, ვერ იქნა ფორმირებული მაღალი მოსავალი (ცხრილი 3. 3. 5. 11)

ტრიტიკალეს, როგორც ჰექსაპლოიდური, ასევე ოქტაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული იქნა ფართობის ერთეულზე მარცვლის მაღალმოსავლიანი ჯიშ-ნიმუშები. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს საინტერესო ფორმები გამოიჩინა პოლონეთის და გერმანიის ჯიშ-ნიმუშებიდან. ტრიტიკალეს მოსავლიანობის სტრუქტურული ელემენტების ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილ 3. 3. 5. 12-ში და ცხრილ 3. 3. 5. 13-ში. გამოირკვა, რომ მოსავლიანობის კავშირის დონე, ყველა ელემენტთან ერთნაირი არ არის. მოსავლიანობის გამაპირობებელი მთავარი ფაქტორის დონე წლების მიხედვით ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში ცვალებადობდა $r=0,38-0,53$ -ის ფარგლებში, ხოლო ოქტაპლოიდურებში $r=0,33-0,47$ ფარგლებში. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს მოსავლიანობის ძლიერი კავშირი პროდუქტიული ღეროთდგომის სიხშირესთან უნდა აიხსნას ამ პლოიდობის მცენარეთა სუსტი ზამთარგამძლეობის გამო გამოწვეული დაბალი გადარჩენის უნარიანობით. მოსავლიანობის გამაპირობებელი მთავარი ფაქტორის კავშირის დონემ ერთ თავთავში

სხვადასხვა პლოიდობის
ტრიტიკალეს
პროდუქტიულობის

ოქტაპლოიდური – $2n=56$	st-თან შეფარდებით ±, %									
1986	X	413,0	381,0	4,5	24,3	54,8	48,1	1,1	1,8	5,0
358,0										
352,0										
4,8										
21,8										
51,3										
49,4										
1,1										
1,8										
4,9										

ნიშნები	ჰექსაპლოდიური - 2n=42				st-თან შეფარდებით ±,%	1985
	1985	1986	X			
მოსავლიანობა	684,7	559,3	572		+7	468,5
პროდუქტიული ღეროთღომის სიხშირე	353,0	239,0	296,0		-14	413,0
პროდუქტიული ბარტყობა	3,3	3,36	3,36		+35	4,2
თავთავის შემარცვლა	39,6	40,4	40,4		+13	26,8
მთავარი თავთავის შემარცვლა	62,6	63,7	63,7		+60	58,2
1000 მარცვლის მასა	48,9	51,6	51,6		+12	46,8
I თავთავის მარცვლის მასა	2,0	2,1	2,1		+30	1,2
მთავარი თავთავის მარცვლის მასა	3,1	3,0	3,0		+69	1,8
I მცენარის მარცვლის მასა	6,8	6,9	6,9		+101	5,1

მარცვლების რიცხვთან უნდა აიხსნას ანეუპლოიდების ძალიან დიდი რიცხვით, ეს მოვლენა აქვეითებს თავთავის შემარცვლას და პროდუქტიულობას, მიუხედავად ასეთი პლოიდობის მცენარეთა საკმაოდ მაღალი ზამთარგამძლეობისა და ღეროთღომის სიხშირისა.

მოსავლიანობის გამაპირობებელი სტრუქტურული ელემენტების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ მოსავლიანობის საბოლოო შედეგი ფართობის ერთეულზე დამოკიდებულია, მოსავლიანობის გამაპირობებელ ამ ელემენტებს შორის ოპტიმალურ კავშირზე, რამდენადაც მაღალია ოპტიმალური კავშირი

მოსავლიანობის ელემენტებს შორის, იმდენად მაღალია ფართობის ერთეულზე მარცვლის მოსავალი. ამ დებულების სისწორეზე ნათელ წარმოდგენას გვაძლევს ცხრილი 3. 3. 6. 14-ში საკონტროლო სანერგეში გამოვლენილი საშემოდგომო ტრიტიკალეს მაღალპროდუქტიული ჯიშ-ნიმუშების შესწავლის შედეგები.

საკონტროლო სანერგეში (სამი განმეორება, დანაყოფის სიდიდე 5 მ²) გამოვლენილი იქნა დაღესტნის ჯიშ-ნიმუშებიდან ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს 3 ჯიშ-ნიმუში (ПРАГ 45/2, АД 45, АД 206, Л-813-607) და ოქტაპლოიდური ტრიტიკალედან სამი ჯიშ-ნიმუში (ПРАО 13, Ideal₁₀ ×Selige, LT 484/72). ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს დაღესტნის ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეულმა ფორმებმა მარცვლის მოსავლიანობით სტანდარტულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-ს გადააჭარბეს 46 – 59%-ით. საშემოდგომო ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან საშუალოდ მარცვლის ყველაზე მაღალი მოსავალი მიღებული იქნა 1096 გრამი მარცვალი АД 45×АД 206-დან. ამ ნიმუშის მარცვლის მაღალი მოსავალი 1მ²-ზე შეიძლება ახსნილი იქნეს თავთავის მაღალი პროდუქტიულობით და 1000 მარცვლის მაღალი მასით (62 – 68 გრამი).

ოთხი წლის შესწავლის შედეგებით და საკონტროლო სანერგეში მიღებული მონაცემებით, მარცვლის მაღალმოსავლიანობით ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან გამოირჩა შემდეგი ნიმუშები: ПРАО 5/4 (K-48830), ПРАО 13 (И-092818), ПРАО 9 (И-092814), Ideal₁₀ ×Selige, (И-424470), И-382792, И-382788.

გამორჩეული ტრიტიკალეს აღნიშნული ჯიშ-ნიმუშები შეიძლება გამოყენებული იქნეს, როგორც ძვირფასი საწყისი მასალა. სელექციაში მაღალ პროდუქტიულობის ნიშნის გადიდების მიმართულებით აღნიშნული ჯიშ-ნიმუში გამოყენებული იქნა როგორც საჰიბრიდიზაციო მშობლიური კომპონენტები. პროდუქტიულობის ელემენტების ანალიზის შედეგად, ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა, რომ საქართველოს ცენტრალური ზონის, კერძოდ მუხრან-საგურამოს ველის პირობებში ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში მარცვლის მოსავლიანობას განაპირობებს ფართობის ერთეულზე პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა $r=0,384 - 0,526$, ხოლო ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში – ერთი თავთავის მარცვლის მასა $r=0,268 - 0,620$. ნიშან პროდუქტიული ღეროების რაოდენობის (1 მ²) ოპტიმალური რაოდენობა 400 – 450 ცალი, ხოლო ნიშან ერთი თავთავის მარცვლის მასა – 3 გრ-ზე მეტი.

3. 3. 5. 13. საშემოდგომო ტრიტიკალეს მოსავლიანობის ვარიაციის კოეფიციენტი პროდუქტიულობის ელემენტებთან

კორელაციის ნიშნები	1985	1986
2n=42	r±Sr	r±Sr
მოსავალი - თავთავის მარცვლების რიცხვი	0,28±0,08	0,31±0,07
- მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვი	0,36±0,05	0,42±0,07
- 1000 მარცვლის მასა	0,32±0,08	0,46±0,07
- პროდუქტიული ღეროების სისშირე	0,38±0,07	0,52±0,06
- პროდუქტიული ბარტყობა	0,18±0,09	0,43±0,07
- მცენარის მარცვლის მასა	0,47±0,08	0,68±0,08
2n=56	r±Sr	r±Sr
მოსავალი - თავთავის მარცვლების რიცხვი	0,26±0,08	0,62±0,07
- მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვი	0,27±0,07	0,50±0,07
- 1000 მარცვლის მასა	0,27±0,09	0,48±0,06
- პროდუქტიული ღეროდგომის სისშირე	0,33±0,09	0,47±0,06
- პროდუქტიული ბარტყობა	0,30±0,08	0,46±0,07
- მცენარის მარცვლის მასა	0,37±0,08	0,59±0,06

3.3.6. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული ფორმების სამეურნეო და სელექციური ღირებულება

ტრიტიკალეს მსოფლიო კოლექციის ოქტაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშებიდან, შემდგომ სელექციურ მუშაობაში გამოყენების მიზნით, გამორჩეული იქნა ცდაში მონაწილე ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ის თანაბარი სიმაღლის მქონე, უფრო მეტი ბარტყობის უნარის მქონე, უფრო მეტად გრძელთავთავიანი და თავთავზე მეტ თავთუნიანი, მარცვლების მეტ რიცხვიანი და ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასის მქონე, ხოლო ტრიტიკალეზე უფრო მეტად მსხვილი და უფრო მეტად ამოვსებული მარცვლების მქონე საგვარტომო მცენარეები, რომელთა ორი წლის განმავლობაში შესწავლის შედეგები ნაჩვენებია ცხრილ 3. 3. 6. 15-ში.

მცენარის სიმაღლე და ჩაწოლისადმი გამძლეობა. უკანასკნელ დროს წარმოებაში დანერგილია ტრიტიკალეს საუკეთესო ჯიშები, მაგრამ ყველა მათგანის უარყოფითი ნიშანია ჩაწოლა, რომელიც იწვევს მოსავლის დანაკარგს და გამოუყენებელი ხდება მაღალ აგროფონზე მოსავლიანობის გასაზრდელად. ტრიტიკალეს თანამედროვე იდეალური ჯიშის მისაღებად აუცილებელია მოკლე

და მტკიცე ღეროს მქონე ჯიშები. ამიტომ ტრიტიკალეში ღეროს სიმაღლეს და ჩაწოლისადმი გამძლეობას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება იმის გამო, რომ არსებობს ტრიტიკალეს ჯიშების ორი მიმართულება:

1. – საკვები, როდესაც აუცილებელია გრძელი ღერო და 2. – სამარცვლე, ამ ღეროს საჭიროა მოკლე და მტკიცე ღერო. შესწავლილი ჯიშ-ნიმუშებიდან ღეროს სიმაღლის მიხედვით მიღებული იქნა მრავალფეროვანი მასალა. ჩვენთვის საინტერესო სამარცვლე ფორმების მცენარის სიმაღლე ცვალებადობს 55 – 99 სმ-მდე, ხოლო საკვები მიმართულების 110 სმ და მაღალი. ასეთნაირი ფორმები საუკეთესო გენეტიკური წყაროა ხორბლის სელექციისათვის.

ჩვენს მიერ გამორჩეული სამარცვლე მიმართულების მოკლელეროიანი ფორმების მცენარის სიმაღლე ცვალებადობს 70,9 სმ 99,0 სმ-მდე ფარგლებში, რომელთა რაოდენობა შეადგენს გამორჩეულ ფორმათა საერთო რაოდენობის 33,4%, ხოლო ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით მაღალმოზარდი გამორჩეული ფორმა უფრო მეტია და მათი რიცხვი შეადგენს საერთო რაოდენობის 67%-ის. ამ უკანასკნელი ჯგუფის ფორმათა მცენარის სიმაღლე მერყეობს 100 სმ-დან 117,2 სმ-მდე ფარგლებში, ორივე ჯგუფის ფორმები ხასიათდებიან ჩაწოლისადმი გამძლეობით, აქვთ მტკიცე ღერო და მათი გამძლეობა შეფასებული იქნა უმაღლესი ბალით – 5.

პროდუქტიული ბარტყობა. მრავალი მკვლევარის აზრით, პროდუქტიული ბარტყობა დადებითი თვისებაა. რაც უფრო მეტი ბარტყობა ახასიათებს ჯიშს, მით მეტი მოსავლის მოცემა შეუძლია ინტენსიური მიწათმოქმედების პირობებში. მკვლევართა ერთი ნაწილი კი მიიჩნევს, რომ მთავარი თავთავი ძირითადი განმსაზღვრელია მოსავლიანობის. პროდუქტიული ბარტყობის შესწავლის დროს მხედველობაში უნდა გვქონდეს ის, რომ ნაბარტყის თავთავობა მიმდინარეობდეს ერთდროულად. ამ მხრივ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები მეტად მრავალფეროვანია.

საშემოდგომო
ტრიტიკალეს
ჯიშ-ნიმუშები

მარცვლის მოსავალი	st-თან %-ში	-	+46	+55	+59	+13	+19	+18
1 მ ² -ზე, გრ	686	1008	1064	1096	775	819	809	

HCP_{0,05} = 69,3 გრ

**ნიმუშები
დან**

გამორჩეუ

1. თაკვაგის მარცვლის მასა	
10	
2,9	
3,5	
2,5	
3,5	
3,5	
3,9	
3,05	
3,6	
3,4	
3,9	

წარმოშობა	პლიოდობის დონე	პროდუქციული ღეროების რაოდენობა 1მ ² -ზე, ცალიბით		თაკვაგის მარცვლის მასა, გრ	
		საშუალოდ X	მინიმალური მაქსიმალური	საშუალოდ X	მინიმალური მაქსიმალური
კრანოდარი	2n=42	467	412 - 489	1,47	0,99 - 1,93
დადესტანი	2n=42	287	226 - 342	3,50	2,54 - 6,72
— —	2n=42	268	256 - 318	3,99	3,15 - 4,86
— —	2n=42	312	302 - 386	3,51	2,10 - 4,32
— —	2n=56	348	314 - 396	2,24	2,06 - 2,54
გერმანია	2n=56	460	420 - 491	1,78	1,29 - 2,12
პოლონეთი	2n=56	358	320 - 378	2,29	1,14 - 2,38

ცხრილი 3.

3.6.15-ის

10
3,8
2,8
3,6
3,7
3,4
3,4
2,6
2,65
2,95
3,05
3,05
3,2
3,2
3,40
3,45
3,85
3,05

№ რიგზე	გამორჩეული ფორმები	მცენარის სიმაღლე	ბარტყიანობა		თავთაგის სიგრძე	თავეთუნების რაოდენობა		თავთაგში მარცვლის რაოდენობა
			პროდუქტიული	არაპროდუქტიული		პროდუქტიული	არაპროდუქტიული	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ИРАО-13-დან გამორჩეული ფორმის 1	99,0	3,4	0,1	11,2	24,4	0,1	49
2	ფორმის 2	112,1	5,0	0,6	12,1	26,5	0,6	59,5
3	ფორმის 3	102,8	3,5	0,1	11,2	24,6	0,1	51
4	ფორმის 4	113,5	4,7	0,9	10,3	23,5	-	51
5	ფორმის 5	94,5	3,7	0,2	10,6	23,8	-	54
6	ფორმის 6	102,9	4,5	0,3	14,1	30,2	-	64
7	ფორმის 7	85,1	4,0	0,3	9,6	22,0	-	45
8	ფორმის 8	110,4	4,1	0,5	14,0	30,0	-	58
9	ფორმის 9	96,9	4,2	0,4	10,6	23,5	-	57
10	ფორმის 10	117,4	3,5	0,3	12,7	28,2	-	69

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ПРАО-13-დან გამორჩეული ფორმის 11	70,9	5	-	11,3	25,6	-	63
12	ფორმის 12	106,2	4,0	0,2	9,8	22,8	-	48
13	ფორმის 13	115,3	4,3	0,2	10,4	23,4	-	54
14	ფორმის 14	73,8	4,1	0,2	11,5	24,8	-	68
15	ფორმის 15	106,8	4,5	0,2	10,5	23,8	-	59
16	ფორმის 16	91,9	4,3	0,3	9,1	23	-	53
17	ფორმის 17	94,9	4,5	0,2	9,4	22,6	0,6	47
18	ფორმის 18	101,7	4,5	0,2	9,1	20,3	-	49
19	ფორმის 19	101,2	3,5	0,3	11,0	23,0	0,3	59
20	ფორმის 20	92,8	4,1	0,2	10,8	22,2	-	60
21	ფორმის 21	111,8	4,9	0,3	14,2	30	0,2	55
22	ფორმის 22	84	3,5	0,7	10,9	24,0	-	54
23	ფორმის 23	115,4	5,2	0,3	10,7	23	0,4	51
24	ფორმის 24	111,5	5,6	0,1	12,6	25,8	0,4	58
25	ფორმის 25	117,6	4,5	0,9	12,5	25,4	0,2	59
26	ფორმის 26	114,2	4,4	0,3	11,5	24,8	0,2	68
27	ფორმის 27	106,2	4,6	0,7	12,5	24,4	0,8	59

ცხრილი 3. 3. 6. 15-ის გაგრძელება

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	ИРАО-13-დან გამორჩეული ფორმა 28	85	5,2	2,2	10,5	24,8	0,4	55	3,35
29	ფორმა 29	90	4,3	0,6	10,5	24,4	0,8	53	3,05
30	ფორმა 30	105,3	4,5	0,7	12,5	25,6	0,5	57	3,05
31	ფორმა 31	99,0	5,0	0,14	13,6	26,6	0,8	54	3,45
32	ფორმა 32	106,7	0,3	0,3	11,5	24,8	0,8	54	3,35
33	ფორმა 33	78,6	4,2	0,2	8,2	20,6	0,6	47	3,02
34	ფორმა 34	100,8	4,7	0,6	15,3	32,4	0,3	67	3,9
35	$Ideal_{10} \times Selige$ (მკეძორ) გამორჩეული ფორმა 35	116,3	4,4	0,6	10,6	22,3	0,8	62	3,6
36	ფორმა 36	112,2	6,0	0,9	12,3	25,6	0,6	54	3,55
37	ფორმა 37	101,8	5,3	0,4	9,5	23,6	0,4	49	3,05
38	ფორმა 38	102	5,0	0,4	15,4	30,5	0,85	68	3,5
39	ფორმა 39	93,7	4,2	0,3	11,7	25,2	0,1	51	2,85
40	ფორმა 40	103	5,5	0,6	10,5	24,2	-	57	3,1
41	ფორმა 41	103,6	4,6	0,4	12,5	34,2	0,2	63	3,35
42	ფორმა 42	119,7	5,3	0,4	11,8	24,2	0,7	62	3,45
43	ფორმა 43	112,9	5,5	0,1	16,6	32,16	0,2	62	3,46
44	ფორმა 44	102,5	4,7	0,5	10,3	24,2	0,3	53	3,1
45	ფორმა 45	113,6	6,8	0,8	13,7	7	0,2	67	3,8

ცხრილი 3. 3. 6. 15-ის გაგრძელება

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46	$I_{ideal} \times Selige$ (მდედრ) გამორჩეული ფორმა 46	92,7	3,8	0,5	11,2	24,2	0,4	51	2,9
47	ფორმა 47	93,8	4,7	0,1	10,5	23,8	0,4	68	3,6
48	ფორმა 48	110,5	3,7	0,3	10,4	22,8	0,6	58	3,2
49	ფორმა 49	94,4	8,4	0,4	13,5	26,2	0,8	51	3,1
50	ფორმა 50	92,9	4,5	0,3	12,5	26,5	–	58	3,05
51	LT-484/72 (პოლონეთი) გამორჩეული ფორმა 51	110,3	5,3	0,1	11,2	29,8	0,2	57	3,0
52	ფორმა 52	117,2	4,1	0,2	13,6	34,2	0,2	68	3,42
53	ფორმა 53	91,4	4,3	0,3	14,4	38,8	–	65	3,5
54	ფორმა 54	114,7	4,4	0,5	12,5	32,6	0,3	65	3,35
55	ფორმა 55	116,5	4,2	0,8	14,5	28,5	0,1	63	3,45
56	ფორმა 56	110,5	3,9	0,6	12,5	25,3	1,1	57	3,1
57	ფორმა 57	95,7	4,9	0,1	13,4	28,8	0,8	67	3,25
58	ფორმა 58	114,5	5,9	0,7	9,5	22,2	0,4	58	3,1
59	ფორმა 59	112,9	4,4	0,4	12,5	26,6	0,8	45	3,1
60	ფორმა 60	112,3	4,3	0,6	15,3	32	0,6	58	3,4

მათი პროდუქტიული ბარტყობა მერყეობს 3,4-დან 6,8-მდე ფარგლებში. უმნიშვნელოა მცენარეზე უნაყოფო ღერო.

როგორც შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა ტრიტიკალეს მაღალხარისხოვანი მარცვლის მისაღებად საუკეთესო პროდუქტიულ ბარტყობად შეიძლება მიჩნეულ იქნეს მცენარეზე 3-4 პროდუქტიული ღერო. ტრიტიკალეს და ხორბლის სელექციური გაუმჯობესების საქმეში, საუკეთესო დონორებად შეიძლება გამოყენებული იქნეს ჩვენს მიერ გამორჩეული ყველა ფორმა (ცხრილი 3. 3. 6. 15).

თავთავის სიგრძე და განვითარებული თავთუნები. დადგენილია, რომ თავთავის სიგრძე არ განსაზღვრავს მოსავლიანობას, მაგრამ მასზეა დამოკიდებული თავთუნების რაოდენობა და სიმკვრივე, რომელიც პირდაპირ კავშირშია თავთავის პროდუქტიულობასთან. გრძელი თავთავი საშუალებას გვაძლევს გავზარდოთ, როგორც თავთუნების რაოდენობა, ისე სიმკვრივესთან დაკავშირებით მარცვლის ხარისხი. ჩვენს მიერ გამორჩეული ტრიტიკალეს ფორმების თავთავის სიგრძე ხასიათდება პოლიმორფიზმით, ე. ი. მათ შორის არის ფორმები: 1) გრძელი თავთავითა და მრავალი თავთუნით; 2) გრძელი თავთავი, ფარჩხატი, ნაკლები თავთუნებით; 3) მოკლე თავთავი ნაკლები თავთუნებით და 4) მოკლე თავთავი, კომპაქტური, მრავალი თავთუნით. თავთავის სიგრძის და თავთუნების რაოდენობის ძვირფასი დონორებია ჩვენს მიერ გამორჩეული ყველა ფორმა.

თავთავის შემარცვლა და ერთი თავთავის მარცვლის მასა. ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები ხასიათდებიან თავთავის შემარცვლის არაერთნაირი დონით. თითოეული ჯიშ-ნიმუშის შიგნით აღინიშნება თავთავში მარცვლების რაოდენობის მიხედვით მკვეთრი სიჭრელე. ბევრი მათგანისათვის დამახასიათებელია სრტულ მარცვლიანობა, თითოეულ ჯიშ-ნიმუშებში იყო თავთავები, რომლებშიც მარცვლების რიცხვი მერყეობდა 10 – 94-ის ფარგლებში. ამ ნიშნების მიხედვით ჩატარდა გამორჩევა და გამორჩეულ საგვარტომო მცენარეთა თითოეული მთავარი თავთავის მარცვლები დაითესა ცალ-ცალკე ხაზებად. ორი წლის განმავლობაში ჩატარებული შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ გამორჩეულ ფორმებში თავთავის მარცვლების რიცხვი ცვალებადობდა 45,0-დან 64,0 მარცვლამდე ფარგლებში; ამ მაჩვენებლის მიხედვით ორჯერადი გამორჩევით მიღებული იქნა ფორმები, რომლებშიც

მნიშვნელოვნად გაიზარდა საშუალოდ თავთავში მარცვლების რიცხვი და ერთი თავთავის მარცვლის მასა. ერთი თავთავის მარცვლის მასა მერყეობდა 2,65-დან 3,90გრ-მდე ფარგლებში. ყველა გამორჩეულმა ფორმამა ჯიმ ბეზოსტაია 1-ს მარცვლის მოსავლიანობით საშუალოდ გადააჭარბა 30%-ით.

ამრიგად, ოთხი წლის მანძილზე ტრიტიკალეს კოლექციის ჯიმ-ნიმუშების შესწავლით და ორჯერადი გამორჩევის მეთოდის გამოყენებით, ნიშანთა კომპლექსით გამორჩეული იქნა შემდგომ სელექციურ მუშაობაში გამოყენების მიზნით ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს 60 ფორმა, რომლებიც შეიძლება გამოყენებული იქნეს სელექციაში, დონორები მაღალპროდუქტიული ჯიშების მისაღებად.

მეცხოველეობისათვის საკვები ბაზის შექმნის საქმეში დიდი მნიშვნელობა ენიჭებათ ისეთი ჯიშების მიღებას, რომლებსაც ექნებათ უნარი შეინარჩუნონ, როგორც მარცვლის, ასევე მწვანე მასის მაღალ პროდუქტიულობის და სტაბილურობის უნარი დაავადებებისადმი გამძლეობასთან ერთად, ამ მხრივ დიდ ყურადღებას იმსახურებს საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს ჯიშები.

ლიტერატურაში არსებული მონაცემების მიხედვით საკვები ღირებულებით და ეკონომიკური ეფექტურობით ტრიტიკალეს მოყვანა საკვებად სრულად უთანაბრდება ისეთ ტრადიციულ მარცვლეულ კულტურებს, როგორებიც არიან ქერი, შვრია და ჭვავი. (Тимофеев Б. В., 1985; Modileva V. L., 1982; პ. ნასყიდაშვილი, 1986).

3.3.6.1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გამორჩეული ფორმების მწვანე მასის მოსავლიანობა

კარგი ბარტყობის, გაზაფხულზე სწრაფი წამოზრდის და ძლიერი ბალახდგომის გამო ტრიტიკალე წარმოადგენს მნიშვნელოვან რგოლს მწვანე კონვეიერში (Briggle L., 1969).

ტრიტიკალე გამოიყენება, როგორც მწვანე საკვებად, ასევე სასილოსედ, სენაჟად და ბალახის ფქვილად (Шулындин А. Ф., 1971; პ. ნასყიდაშვილი, 1986). ამიტომ ამ მიმართულებით სელექცია დიდ ყურადღებას იმსახურებს და ტრიტიკალეს სელექციისათვის აქტუალური პრობლემაა ახალი საწყისი მასალის შექმნა. ამ მიზნით, ჩვენს მიერ შესასწავლად შერჩეული ტრიტიკალეს

ოქტაპლოიდური ფორმებიდან გამორჩეული იქნა საშემოდგომო ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური ფორმები, რომლებსაც ახასიათებთ მწვანე მასის მაღალი მოსავალი (ცხრილი 3. 3. 6. 1. 16). დაღესტნური სელექციის (ИРАО-13) და პოლონური სელექციის (LT-484/72) ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული იქნა ფორმები, რომელთა დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ გადარჩენის მაღალუნარიანობის პარალელურად გამოირჩევიან გათიბვის შემდეგ ინტენსიური წამოზრდის მაღალი უნარითაც.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან, ჩვენს მიერ ნიშანთა კომპლექსით, გამორჩეულ ფორმებში მწვანე მასის მოსავალი 1მ²-ზე კილოგრამებში ცვალებადობდა 6,4 კილოგრამიდან 10,9 კილოგრამამდე ფარგლებში. შესწავლილი 50 ფორმიდან, სტანდარტულ ჯიშს АД 206 (ჰექსაპლოიდური) მწვანე მასის მოსავლიანობით 2,6%-დან 43,3%-მდე გადაჭარბა 36 ფორმამ, ცდის საშუალოზე მეტი მოსავლიანობით ხასიათდებოდა 25 ფორმა. მათ შორის მწვანე მასის 25 პროცენტით და უფრო მეტი მოსავალი მიღებული იქნა მხოლოდ 15 ფორმიდან (ცხრილი 3. 3. 6. 1. 16). ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით გამორჩეული ყველა ფორმა მაღალმოსავლიანია. ჩვენს მიერ მიღებული შედეგებიდან ნათელია, რომ სტანდარტულ ჯიშ АД 206-თან შედარებით გამორჩეული ფორმები შეიძლება მიჩნეული იქნეს (36, 40, 43, 49, 50) პერსპექტიულად. ეს ფორმები გათიბვის პერიოდში, (ე. ი. დათავთავების ფაზა), მწვანე მასის მაღალმოსავლიანობასთან ერთად გამოირჩევიან გაზაფხულზე სწრაფი წამოზრდის უნარით და მარცვლის სრული სიმწიფის ფაზაში ჩაწოლისადმი გამძლეობით.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გამორჩეული ყველა ფორმისათვის დამახასიათებელია ჭვავის დათავთავების ფაზაში მწვანე მასის აღების რამდენადმე დაბალი მოსავალი, ვიდრე ტრიტიკალეს დათავთავების პერიოდში აღებისას. ტრიტიკალეს სრული დათავთავების შემდეგ მცირდება საერთო მწვანე მასის მოსავალში ფოთლების მასა, ამიტომ ტრიტიკალეს მწვანე მასად გამოყენებისათვის, სასურველია გათიბვა ჩატარდეს დათავთავების დასაწყისში, მაშინ საერთო მასაში ფოთლების მასა ფორმების მიხედვით ცვალებადობს 24,1%-დან 30,5%-მდე ფარგლებში. ამასთან ერთად ამ ფაზაში აღებულ მასაში თავთავის წილზე მოდის 9,5 – 13,2%. მწვანე კონვეიერში სასურველია ისეთი ჯიშის გამოყენება, რომლის საერთო მასაში იქნება ფოთლების მაღალი მასა.

შესწავლის შედეგად ჩვენს მიერ გამორჩეულ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმებს ახასიათებთ არა მარტო მწვანე მასის მაღალი მოსავალი, აგრეთვე ხასიათდებიან მთელი რიგი სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშნები, როგორცაა დაავადებისადმი გამძლეობა, ჩაწოლოსადმი გამძლეობა (5 ბალი), მარცვლის მაღალი მოსავალი. ამასთანავე ერთად დათავთავეების ფაზაში აღებული ტრიტიკალეს მწვანე მასა შეიცავს ნედლ ცილას 13 -14% (ჭკავში – 17,8%), მაგრამ მასაში ერთეულ ფართობზე მიღებული ცილის და ამინომჟავების საერთო რაოდენობით ტრიტიკალე მნიშვნელოვნად აჭარბებს ჭკავს.

3. 3. 6. 1. 16. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გამორჩეული ფორმების მწვანე მასის მოსავალი დათავთავეების ფაზაში (საკონტროლო სანერგე, 1987 – 1988 წწ.)

რიგზე	ფორმების დასახელება	მოსავლის სტრუქტურა			ოსავალი	
		ღეროსი	ფოთლების	თავთავეების	1 მ ² -ზე კილოგრამებში	სტანდარტთან შეფარდებით %-ში
1	2	3	4	5	6	7
1	ИРАО-13-დან გამორჩეული ფორმა 1	60,7	27,3	12,0	8,6	113,2
2	ფორმა 2	59,0	28,0	13,0	9,2	121,5
3	ფორმა 3	60,2	27,8	12,0	9,1	120,0
4	ფორმა 4	60,1	27,3	12,6	9,5	125,0
5	ფორმა 5	59,0	28,5	12,5	9,6	126,3
6	ფორმა 6	60,0	28,1	11,9	9,8	128,9
7	ფორმა 7	60,0	28,1	11,9	9,7	127,7
8	ფორმა 8	60,0	26,1	13,3	8,2	108,0
9	ფორმა 9	59,7	28,4	12,0	8,3	108,5
10	ფორმა 10	60,0	27,6	12,4	8,0	105,3
11	ფორმა 11	61,0	26,5	12,5	6,7	88,2
12	ფორმა 12	61,0	26,9	12,0	7,0	92,1
13	ფორმა 13	60,0	26,8	13,2	7,4	97,6
14	ფორმა 14	61,4	25,4	12,3	7,6	100
15	ფორმა 15	59,4	28,1	12,2	8,0	105,3
16	ფორმა 16	60,3	28,3	11,7	8,3	108,5
17	ფორმა 17	61,5	26,5	11,0	7,6	100
18	ფორმა 18	60,1	28,1	11,8	7,8	102,6
19	ფორმა 19	61,4	26,6	12,0	8,0	105,3
20	ფორმა 20	60,0	29,9	11,7	9,2	121,5
21	ფორმა 21	60,5	29,2	10,3	9,1	120,0
22	ფორმა 22	60,4	28,6	11,0	8,8	115,7
23	ფორმა 23	61,2	28,5	10,3	6,5	85,5
24	ფორმა 24	60,5	29,1	10,4	8,6	113,2
25	ფორმა 25	60,6	28,1	11,0	7,6	100

26	ფორმა 26	62,0	27,0	12,0	7,6	100
27	ფორმა 27	60,0	27,8	12,2	9,5	125,0
28	ფორმა 28	61,0	26,5	12,1	9,1	120,0
29	ფორმა 29	60,4	27,1	12,1	7,0	92,1
30	ფორმა 30	60,1	27,1	12,4	6,7	88,1
31	LT-484/72 (პოლონეთი) გამორჩეული ფორმა 31	61,2	27,6	11,7	6,4	84,2
32	ფორმა 32	60,6	28,4	10,0	7,6	100
33	ფორმა 33	60,0	28,5	11,0	9,5	125,0
34	ფორმა 34	60,5	28,4	11,0	9,1	120,0
35	ფორმა 35	60,2	27,1	12,7	9,2	121,5
36	ფორმა 36	60,0	30,5	9,5	10,6	132,5
37	ფორმა 37	61,4	28,0	10,6	9,5	125,0
38	ფორმა 38	61,1	28,0	10,9	8,6	113,2
39	ფორმა 39	60,1	28,1	11,8	9,1	120,0
40	ფორმა 40	61,1	27,6	11,3	10,9	143,4
41	ფორმა 41	64,1	24,1	11,8	7,4	97,3
42	ფორმა 42	62,5	25,2	12,3	6,9	90,8
43	ფორმა 43	60,3	30,3	10,6	10,1	132,9
44	ფორმა 44	61,4	27,3	11,3	9,5	125,0
45	ფორმა 45	60,6	26,7	12,7	9,5	125,0
46	ფორმა 46	60,4	27,8	11,8	9,0	118,4
47	ფორმა 47	61,5	27,1	11,4	9,2	121,5
48	ფორმა 48	60,4	28,2	11,4	9,5	125,0
49	ფორმა 49	60,1	27,4	12,5	10,1	132,9
50	ფორმა 50	60,4	28,4	11,2	10,2	138,2
	AD 206 (2n=42)	62,7	24,6	12,7	7,6	100

საშემოდგომო ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურმა ფორმებმა (36, 40, 43, 49, 50) ბიოლოგიური ღირებულებით, კერძოდ გაზაფხულზე ინტენსიური წამორზდის უნარისა და ფართობის ერთეულზე მწვანე მასის მაღალი გამოსავლით, შეიძლება მტკიცედ დაიმკვიდრონ მწვანე კონვეიერში ჭვავსა და მრავალწლიან ბალახებს შორის ადგილი.

ამრიგად, ჩვენს მიერ გამოყოფილი ფორმები (ფორმა 36, ფორმა 40, ფორმა 43, ფორმა 49, ფორმა 50), წარმოადგენს ძვირფას ფორმებს და აქვთ საქართველოს ცენტრალური ზონის პირობებში ძალიან დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა საკვები ბაზის გადაწყვეტის საქმეში, აგრეთვე ძვირფასი საწყისი მასალაა საკვები და სამარცვლე მიმართულების ტრიტიკალეს ჯიშების მისაღებად. ამასთანავე ერთად შეიძლება წარმატებით იქნეს გამოყენებული ხორბლის სელექციაში.

4. ოქტაკლოიდური ტრიტიკალეს მახლობელი და შორეული ჰიბრიდიზაციისას დამტვერვის ვადის, წესის და რეციპროკული შეჯვარების გავლენა გამონასკვული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობაზე და სიცოცხლის უნარიანობაზე

4.1. ოქტაკლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი შეჯვარებისას დამტვერიანების წესის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე და სიცოცხლის უნარიანობაზე

მრავალმხრივი ჩატარებული გამოკვლევებით ცნობილია, რომ ტრიტიკალე ყვავილობის ხასიათით უახლოვდება ხორბალს, მაგრამ მისგან განსხვავებით, ტრიტიკალეში ღია ყვავილობა მეტია, ვიდრე დახურული ყვავილობა. ტრიტიკალეში ხანგრძლივია ღია ყვავილობა და დიდი რაოდენობით წარმოქმნილი მტვრის მარცვლებით ჰაერი გაჯერებულია, ამის გამო ტრიტიკალეში ჯვარედინი დამტვერიანება უფრო ხშირია ვიდრე ხორბალშია.

არის გამოკვლევები იმის შესახებაც, რომ ტრიტიკალეს დინგზე მტვრის მარცვლების მიმღებიანობა იწყება ყვავილობის დაწყებამდე 2 – 3 დღით ადრე და მიმღებიანობის უნარი მაქსიმუმს აღწევს ყვავილობის დაწყებისას. ტრიტიკალეს დინგი სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს კასტრაციის დღიდან 10 – 12 დღის განმავლობაში (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1986; მ. ჯაში, 1989)

ტრიტიკალეს მომწიფებული მტვრის მარცვლები განაყოფიერების უნარს ინარჩუნებს, ჩვეულებრივ მინდვრის პირობებში 18–25 წუთის განმავლობაში, ხოლო შენახვის პირობებში 3 საათს. ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლები ჰაერში მაქსიმალური რაოდენობითაა ყვავილობის დაწყებიდან 2–6 დღის განმავლობაში,

მისი მტვრის მარცვლები ქარის საშუალებით შეიძლება გადატანილი იქნეს ნათესიდან 450 მეტრის მანძილზე.

ტრიტიკალე, როგორც აღვნიშნეთ, ხორბლის მსგავსად თვითდამამტვერიანებელია, მაგრამ თვითდამამტვერიანებელ სახეობებიდან გამოირჩევა იმით, რომ აქვს შესაძლებლობა დაიმტვეროს ჯვარედინადაც (Kiss, 1954; მიუნციგი, 1965; Muntzing, 1956; Krolow, 1963, 1967; შულინდინი, ლაზარევიჩი, 1978; მაქსიმოვა, მაქსიმოვი, შულინდინი, 1980; სეჩნიაკი, სულიმა, სინკევიჩი, 1980; შულინდინი, 1976; პ. ნასყიდაშვილი, 1986; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

ტრიტიკალეს ყვავილის კიდეები შუალედურია ხორბალსა და ჭვავს შორის, მაგრამ ტრიტიკალეს ყვავილი ღია მდგომარეობაშია უფრო დიდი ხნის განმავლობაში, ვიდრე ხორბალში (ტარკოვსკი, 1975; ლაზარევიჩი, 1977, 1978; კოლჩევსკაია, სიმინელი, 1978; სიმინელი, კოლჩევსკაია 1981, 1982; პ. ნასყიდაშვილი, 1986), რაც ადიდებს იმის შესაძლებლობას, რომ დაიმტვეროს ჯვარედინად.

ტრიტიკალეს ჰიბრიდიზაციის დროს ფართოდ არის გამოყენებული დამტვერიანების სამი წესი: თავისუფალი, თავისუფალ-შეზღუდული და იძულებითი დამტვერიანების წესი. მათ შორის უფრო მეტადაა გამოყენებული თავისუფალ-შეზღუდული დამტვერიანების წესი, რომელსაც “ბოთლის” მეთოდსაც უწოდებენ, დამტვერიანების ეს წესი შემუშავებული იქნა აკადემიკოს პ. პ. ლუკიანენკოს მიერ 1934).

ხორბალზე დამტვერიანების აღნიშნული წესების გამოყენებით დადგენილია, რომ ჰიბრიდული მარცვლების ყველაზე მეტი რაოდენობა მიიღება თავისუფალი დამტვერიანებით, ამ მხრივ მეორე ადგილზეა თავისუფალ-შეზღუდული დამტვერიანების წესი, ხოლო მესამე ადგილს იკავებს იძულებითი დამტვერიანების წესი. მათ შორის განსხვავებულობა აიხსნება მრავალი მიზეზით, კერძოდ, იძულებითი დამტვერიანება ხორციელდება ერთხელ, მტვრის მარცვლების გაღივება-წამოზრდა დამოკიდებულია ბუტკოს დინგის მომწიფებაზე, რაც გავლენას ახდენს მარცვლების გამონასკვაზე. მაღალი ტემპერატურის პირობებში იძულებითი დამტვერიანებისას შეინიშნება მტვრისა და დინგის ჭკნობა და აგრეთვე ხმობა, ყოველივე ეს მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მტვრის მარცვლების გაღივებაზე და განაყოფიერების უნარზე.

ლიტერატურაში გვხვდება მონაცემები, რომლის თანახმადაც იძულებითი დამტვერიანების დროს მარცვლების გამონასკვა შეადგენს 14,2%, ხოლო თავისუფალ-შეზღუდული დამტვერიანების წესის გამოყენებით ეს მაჩვენებელი ორჯერ იზრდება (28,6%). მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე ჩატარებული გამოკვლევებით (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; П. П. Наскидашвили, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, 1986; მ. ჯაში, 1989; ც. სამადაშვილი, 1994; შ. ზანგურაშვილი, 1991; ბ. მემარნიშვილი, 1991).

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეზე ჩვენს მიერ შეჯვარება ჩატარებული იქნა სამი წლის განმავლობაში (1986 – 1988 წწ). ყოველ წლიურად კასტრირებული თავთავები იმტვერებოდა სამივე წესის (იძულებითი, თავისუფალ-შეზღუდული და თავისუფალი) გამოყენებით, სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის ჰიბრიდების მისაღებად. სულ სამი წლის განმავლობაში მიღებული იქნა და შევისწავლეთ 63 ჰიბრიდული კომბინაცია. თითოეული ჰიბრიდული კომბინაციის მისაღებად, კასტრაცია ტარდებოდა 10 თავთავზე, ხოლო თითოეულ თავთავზე კასტრაციისათვის გამოყენებული იყო 20 კარგად განვითარებული ყვავილი, სულ სამი წლის განმავლობაში კასტრირებული და დამტვერილი იქნა 630 თავთავის 12600 ყვავილი პირდაპირი შეჯვარებისათვის და ამდენივე რაოდენობის შებრუნებული შეჯვარებისათვის. ამრიგად სამივე წლის განმავლობაში კასტრირებული და დამტვერილი იქნა 1260 თავთავის 25200 ყვავილი (მიღებული შედეგები ნაჩვენებია ცხრილი 4. 1. 17).

კასტრაცია და დამტვერიანება ტარდებოდა დღის 9 საათიდან 12 საათამდე და დღის მეორე ნახევარში 17-19 საათზე.

ლიტერატურაში არსებული მასალის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს რომ, როგორც ხორბლის, ასევე ტრიტიკალეს შემთხვევაში განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიურობაზე, ჰიბრიდული თაობის სიცოცხლისუნარიანობაზე, მის სიძლიერესა და პროდუქტიულობაზე, საწყისი ფორმების სწორად შერჩევასთან და შესაბამის პირობებში აღზრდასთან ერთად, გავლენას ახდენს შესაჯვარებლად გამოყენებული დამტვერიანების წესი.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი შეჯვარებისას კასტრირებული თავთავების თავისუფალი, ჯგუფურ-შეზღუდული და იძულებითი დამტვერვისას ჰიბრიდული თესლების

გამონასკვა – განაყოფიერების აქტიურობა ყველა შემთხვევაში უფრო მაღალია თავისუფალი დამტვერიანების წესით დამტვერიანებისას (ცხრილი 4. 1. 17). დამტვერიანების ეს წესი ამავე დროს ნაკლებად შრომატევადია. აქ აცილებელია ხელოვნური იზოლაცია – დედა მცენარეების, მამა მცენარეებიდან არ გვჭირდება მტვერიანების შეგროვება, კასტრირებული თავთავების დამტვერიანება და საიზოლაციო პარკში მოთავსება. შეჯვარების ამ წესის გამოყენებისათვის მოწყობილი იყო შესაჯვარებელ ფორმათა სპეციალური ნათესი. ამ ნათესში კასტრირებული დედა მცენარე იზოლაციის გარეშე და

4. 1. 17. დამტვერიანების სხვადასხვა წესის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე

კომბინაციის დასახელება		დამტვერვის წესი	ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა %	100 მარცვლის მასა რ
♀	♂			
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56) ПРАО 5/4 (დაღესტანი)	ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56) LT 406/74 (პოლონეთი)	თავისუფალი	58,2	3,962
		შეზღუდული-თავისუფალი	23,5	2,780
		იძულებითი	17,5	1,310
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56) ПРАО 5/4 (დაღესტანი)	ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=42) АД 206 (ხარკოვი)	თავისუფალი	41,5	3,841
		შეზღუდული-თავისუფალი	19,5	2,644
		იძულებითი	15,9	1,410
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56) ПРАО 5/4 (დაღესტანი)	ხორბალი ქართლიკუმი (2n=28) დიკა 9/14 (საქართველო)	თავისუფალი	39,5	2,945
		შეზღუდული-თავისუფალი	28,5	1,697
		იძულებითი	13,5	0,895
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56) ПРАО 5/4 (დაღესტანი)	ხორბალი გეორგიკუმი (2n=28) კოლხური ასლი	თავისუფალი	27,5	2,020
		შეზღუდული-თავისუფალი	16,5	1,541
		იძულებითი	11,5	0,865
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56) ПРАО 5/4 (დაღესტანი)	მაგარი ხორბალი (2n=28) თავთუხი 19/28	თავისუფალი	44,5	2,672
		შეზღუდული-თავისუფალი	29,5	1,400
		იძულებითი	22,3	0,650
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56) ПРАО5/4 (დაღესტანი)	ხორბალი ტურგიდუმი (2n=28) მარტივთავთავიანი	თავისუფალი	42,5	2,595
		შეზღუდული-თავისუფალი	26,5	1,410
		იძულებითი	18,5	0,296
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56) ПРАО 5/4 (დაღესტანი)	რბილი ხორბალი (2n=42) ახალციხის წითელი დოლის პური	თავისუფალი	26,5	2,458
		შეზღუდული-თავისუფალი	12,5	1,391
		იძულებითი	10,5	0,910

შეუზღუდავად უხვად იმტვერება ყოველდღე, ყოველსაათში, რაც მეტად ხელშემწყობია განაყოფიერების აქტიურობისა და ჰიბრიდული თესლის

ხარისხოვნებისათვის. ამ წესით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტი მაღალია, როგორც სახეობისშიდა, ასევე სახეობათაშორის და გვართაშორის შეჯვარებისას. მიღებული თესლი უფრო მეტად არის ამოვსებული, ვიდრე ამას აქვს ადგილი დამტვერიანებათა სხვა წესების გამოყენების შემთხვევაში (ცხრილი 4. 1. 18). ასევე მაღალია მიღებული ჰიბრიდული თესლიდან მცენარეთა გადარჩენა, მცენარის სიმალლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა და ერთი მცენარის მარცვლის მასა (ცხრილი 4. 1. 18).

ჯგუფურ-თავისუფალი დამტვერვით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა და მისი პროცენტული ოდენობა ჩამორჩება თავისუფალ დამტვერიანებით მიღებულ მაჩვენებელს, მიღებულ ყველა ჯგუფის შეჯვარებაში (ცხრილი 4. 1. 17). დამტვერიანების ეს წესიც შედარებით ადვილია, პირველისაგან განსხვავებით არ საჭიროებს სპეციალურად მოწყობილ ნათესს. შესაძლებელია ამ წესის განხორციელება ჩვეულებრივ ყველა ტიპის ნათესში. ისე როგორც თავისუფალი დამტვერიანების წესით დამტვერიანებისას მიღებული ჰიბრიდული თესლიდან აღმოცენებული პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენა თითქმის უახლოვდება პირველს, მაგრამ აღინიშნება მათთან შედარებით ჩამორჩენა. დამტვერიანების ამ წესის გამოყენებით პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა, მცენარის სიმალლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა მეტ ნაკლები დონით ჩამორჩება თავისუფალ დამტვერიანებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების სიცოცხლის უნარიანობას (ცხრილი 4. 1. 18).

იძულებითი დამტვერვით შეჯვარება, როგორც წესი მეტად შრომატევადია. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვითა (ცხრილი 4. 1. 17) და პირველი თაობის მცენარეთა ცხოველუნარიანობით (ცხრილი 4. 1. 17) მცენარეთა გადარჩენა, მცენარის სიმალლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავში მარცვლების რიცხვით, ერთი თავთავის მარცვლის მასით, 1000 მარცვლის მასით, ერთი მცენარის მარცვლის მასით ჩამორჩება პირველ ორს. ამ წესით შეჯვარება ხორციელდება განსაკუთრებულ შემთხვევაში.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებისას დამტვერიანების წესი დიდ გავლენას ახდენს ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობაზე და მიღებული მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობაზე. გამოირკვა, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარება დამტვერიანების წესთან

დაკავშირებით, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობა ცვალებადობს 17,5%-დან (იძულებითი დამტვერიანება) 58,5%-მდე (თავისუფალი დამტვერიანება) ფარგლებში. ამ მხრივ შუალედური მდგომარეობა უკავია შეზღუდულ-თავისუფალ დამტვერიანებას (23,5%).

გამოვლენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ

4. 1. 18. დამტვერვის სხვადასხვა წესის გავლენა ჰიბრიდული თაობის სიცოცხლისუნარიანობაზე

კომბინაცია							
ტრიტიკალე IPAO 5/4 (2n=36) × ტრიტიკალე LT 406/74(2n=56)	ტრიტიკალე IPAO5/4 (2n=36) × სორბალი ქართლი,კ- უმი(2n=28)	ტრიტიკალე IPAO5/4 (2n=36) × სორბალი გორგოტი- კუმი(2n=28)	ტრიტიკალე IPAO 5/4 (2n=36) × სორბალი მაგარი(2n=28)	ტრიტიკალე IPAO 5/4 (2n=36) × სორბალი ტურგოდიუ- ცი(2n=28)	ტრიტიკალე IPAO 5/4 (2n=36) × რბილი ხორბალი(2n=42)	39,5	31,5
39,5	38,5	30,5	41,5	40,5	38,5		
30,5	26,3	21,5	33,6	30,5	27,6		
24,3	20,5	14,7	22,5	18,5	23,5		
165,3	155,6	152,5	158,6	162,5	159,5		
169,5	150,1	149,3	150,5	188,5	145,2		
150,2	154,5	140,1	146,5	169,5	150,0		
4,1	4,0	3,3	3,6	3,5	5,2		
3,9	3,7	3,4	3,0	3,0	4,6		
3,2	3,0	2,9	2,5	2,2	3,9		
40,1	32,5	30,5	37,5	39,6	34,5		
38,0	28,5	26,0	27,0	28,5	30,0		
26,5	20,0	19,5	21,5	24,0	24,5		

მაჩვენებლების დასახელება	დამტკიცების წესი
მცენარეთა გადაჩენა, %	თავისუფალი
	შეზღუდული-თავისუფალი
	იძულებითი
მცენარის სიმკვრივე, სმ-ში	თავისუფალი
	შეზღუდული-თავისუფალი
	იძულებითი
პროდუქციული ბარტყობა	თავისუფალი
	შეზღუდული-თავისუფალი
	იძულებითი
თავთაგვი მარცვლების რიცხვი	თავისუფალი
	შეზღუდული-თავისუფალი
	იძულებითი

ცხრილი 4.1.18-ის გაგრძელება

მაჩვენებლებს დასახელება	დამტკიცების წესი	კომბინაცია						
		ტრიტიკალე ИРАО 5/4 ⁽²ⁿ⁼⁵⁶⁾ × ტრიტიკალე LT 406/74 ⁽²ⁿ⁼⁵⁶⁾	ტრიტიკალე ИРАО5/4 ⁽²ⁿ⁼⁵⁶⁾ × ტრიტიკალე АД 206 ⁽²ⁿ⁼⁴²⁾	ტრიტიკალე ИРАО5/4 ⁽²ⁿ⁼⁵⁶⁾ × ხორბალი ქართლი, კ- უმი ⁽²ⁿ⁼²⁸⁾	ტრიტიკალე ИРАО5/4 ⁽²ⁿ⁼⁵⁶⁾ × ხორბალი გორი, კ- უმი ⁽²ⁿ⁼²⁸⁾	ტრიტიკალე ИРАО 5/4 ⁽²ⁿ⁼⁵⁶⁾ × ხორბალი მაგარი ⁽²ⁿ⁼²⁸⁾	ტრიტიკალე ИРАО 5/4 ⁽²ⁿ⁼⁵⁶⁾ × ხორბალი ტურგაი, უ- მი ⁽²ⁿ⁼²⁸⁾	ტრიტიკალე ИРАО 5/4 ⁽²ⁿ⁼⁵⁶⁾ × ხორბალი ბობი ხორბალი ⁽²ⁿ⁼⁴²⁾
ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	თავისუფალი	1,5	1,3	1,2	1,40	1,4	1,6	1,4
	შეზღუდულ- თავისუფალი	1,4	1,1	1,0	1,25	1,2	1,3	1,3
	იძულებითი	1,1	1,0	0,9	0,49	0,9	1,1	1,0
1000 მარცვლის მასა, გრ	თავისუფალი	34,1	34,0	30,5	38,5	45,6	45,0	41,5
	შეზღუდულ- თავისუფალი	33,5	22,5	29,5	36,5	44,5	44,6	40,5
	იძულებითი	33,0	32,0	29,0	34,5	42,2	42,6	39,5
ერთი მცენარის მარცვლის მასა, გრ	თავისუფალი	6,1	5,1	4,8	5,4	7,6	5,2	7,1
	შეზღუდულ- თავისუფალი	5,4	3,3	3,7	4,1	7,7	4,3	6,3
	იძულებითი	3,5	2,6	2,7	3,0	7,3	4,0	5,4

ტრიტიკალესთან შეჯვარებით დამტვერიანების სამივე წესის გამოყენების შემთხვევაში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მერყეობს 15,3%-დან (იძულებითი დამტვერიანების წესი) 41,5%-მდე (თავისუფალი დამტვერიანება) ფარგლებში. ამ შეჯვარებაშიც შეზღუდულ-თავისუფალი დამტვერიანება იკავებს შუალედურ მდგომარეობას (19,5%).

ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტი, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობებთან შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა განსხვავებულ შედეგს იძლევა. ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობებიდან ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან, დამტვერიანების სამივე წესის გამოყენებით, შეჯვარებისას ჰიბრიდულ მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მცირდება, და ეს შემცირება თვალსაჩინოა. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარების შედარებით მაღალი უნარიანობა ახასიათებს ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმად მაგარი ხორბლის და ხორბალ ტურგიდიუმის შეჯვარებაში გამოყენებისას.

მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ხორბალთან, კერძოდ რბილ ხორბალთან შეჯვარებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობა, ზემოთ განხილულ შეჯვარებებთან შედარებით მკვეთრად დაბალია. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილი ხორბლის ჯიშ ახალციხის წითელი დოლის პურთან შეჯვარებით, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მკვეთრად დაბალია და ცვალებადობს 10,5%-დან (იძულებითი დამტვერვა) 25,6%-მდე (თავისუფალი დამტვერიანება) ფარგლებში.

შეჯვარებათა ყველა ჯგუფში მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები ამოუვსებელია, ბჟირია, მაგრამ სიცოცხლისუნარებიანებია. ახასიათებთ 100 მარცვლის დაბალი მასა (ცხრილი 4. 1. 17).

4.2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათა შორისი და გვართა შორისი ჰიბრიდიზაციისას დამტვერიანების ვადის გავლენა განყოფიერების აქტიურობაზე

ლიტერატურაში არსებული მასალის მიმოხილვა ნათლად გვიჩვენებს, რომ ტრიტიკალეს ჰიბრიდიზაციაში გამოყენებისას საჭიროა ვიცოდეთ

დამტვერიანების წესი და მისი განხორციელებისათვის შესაბამისი ტექნიკა.

ტრიტიკალეს ჰიბრიდიზაციის მეთოდისა და ტექნიკის საკითხების შესწავლა, როგორც აღვნიშნეთ ღიდად არის დამოკიდებული ამ კულტურის მცენარის ყვავილობის ბიოლოგიაზე. ამ უკანასკნელი საკითხის შესწავლისას ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მომენტია ღინგის ცხოველმყოფელობის ხანგრძლივობის განსაზღვრა, კერძოდ ტრიტიკალე კასტრაციიდან მერამდენე დღეს ხასიათდება განაყოფიერებისადმი მეტად მაღალი ფიზიოლოგიური აქტივობით.

ტრიტიკალეს ყვავილობის ბიოლოგიის და განაყოფიერების აქტიურობის ეს მნიშვნელოვანი მომენტი ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა იძულებითი და ჯგუფურ-თავისუფალი დამტვერიანებით მიღებულ მასალაზე (ცხრილი 4. 2. 19, ცხრილი 4. 2. 20, ცხრილი 4. 2. 21).

მიღებულმა ექსპერიმენტალურმა მასალამ გვიჩვენა, რომ ტრიტიკალეს განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიურობას განაპირობებს ბუტკოს მზადყოფნა-მომწიფება, მტვრის მარცვლების ცხოველმყოფელობა და ამინდის პირობები.

ჩატარებული ცდებით (ცხრილი 4. 2. 19) გამოირკვა, რომ ტრიტიკალეს ბუტკო კასტრაციის დღესვე არ არის მზად განაყოფიერებლად. საქართველოს ცენტრალური ზონის, (კერძოდ მუხრან-საგურამოს ველის, მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა) პირობებში არც მეორე და არც მესამე დღეს სრულად არ არის მზად მტვრის მარცვლების მისაღებად. ე. ი. არც მეორე და მესამე დღეს არ არის მიზანშეწონილი კასტრირებული თავთავის დამტვერიანება. ჩვენს ექსპერიმენტში უკეთესი შედეგები მიღებული იქნა კასტრაციიდან მე-5-7 დღეზე დამტვერიანების შედეგად. შემდეგ ვადებში ბუტკო თანდათან ბერდება, რის შედეგადაც განაყოფიერების აქტიურობაც დაქვეითებულია. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა შეჯვარების დროს კასტრაციის დღესვე დამტვერვით გამონასკვა 0-ის ტოლი იყო, ხოლო კასტრაციიდან 4 დღის შემდეგ დამტვერვისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვამ მიაღწია 16,5%, 5 დღის შემდეგ 21,5%, 6 დღის შემდეგ ეს მონაცემები შემცირდა და შეადგინა 20,0%, მე-7 დღეს – 15%, ხოლო მე-8 დღეს ეს მაჩვენებელი გაუტოლდა 10%-ს, მე-9 დღეს დამტვერვისას აღინიშნა 7,5%, მე-10 დღეს 5,5%, მე-11 დღეს – 4,5%, მე-12 დღეს 3,0%. ტრიტიკალეს კასტრირებული ყვავილის ბუტკო ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებს მე-14 დღეს და ეს უნარი ქრება მე-15 დღეს.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს დინგი მტვრის მარცვლების მიღების უნარიანობას ინარჩუნებს 14 დღის განმავლობაში, რის გამოც შესაძლებელია საადრეო და საგვიანო ფორმების შეჯვარება. მდედრობითი ფორმებად აღებული უნდა იქნეს ადრეული ფორმები.

4. 2. 19. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა შეჯვარებისას დამტვერვის ვადის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე (IPAO 5/4 (2n=56) × LT 406/74 (2n=56))

დამტვერვის დრო	კომბინაციების რაოდენობა	კასტრაციის რაოდენობა	ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის %		
			მინიმუმი	აქსიმუმი	საშუალო
1. კასტრაციის დღეს	1	100	0	0	0,0
2. კასტრაციის მეორე დღეს	1	100	0	4	2,0
3. კასტრაციის მესამე დღეს	1	100	4	8	6,0
4. კასტრაციის მეოთხე დღეს	1	100	12	21	16,5
5. კასტრაციის მეხუთე დღეს	1	100	18	27	22,5
6. კასტრაციის მეექვსე დღეს	1	100	15	25	20,0
7. კასტრაციის მეშვიდე დღეს	1	100	11	19	15,0
8. კასტრაციის მერვე დღეს	1	100	9	11	10,0
9. კასტრაციის მეცხრე დღეს	1	100	6	9	7,5
10. კასტრაციის მათე დღეს	1	100	4	7	5,5
11. კასტრაციის მეთერთმეტე დღეს	1	100	3	6	4,5
12. კასტრაციის მეთორმეტე დღეს	1	100	2	4	3,0
13. კასტრაციის მეცამეტე დღეს	1	100	1	2	1,5
14. კასტრაციის მეთოთხმეტე დღეს	1	100	0	1	0,5
15. კასტრაციის მეთხუთმეტე დღეს	1	100	0	0	0,0

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარების შემთხვევაშიც, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ბუტკო, როგორც კასტრაციის დღესვე, ასევე მეორე დღეს არ არის მზად გასანაყოფიერებლად. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლების მიმდებარეობა უმნიშვნელო ოდენობით იწყება (3%) კასტრაციიდან მესამე დღეს დამტვერვის დროს (ცხრილი 4. 2. 20), ხოლო მაქსიმუმს აღწევს, კასტრაციიდან მეექვსე-მეშვიდე დღეს, დამტვერვის შემთხვევაში (19–17%). კასტრაციიდან მე-9 დღეს დამტვერისანების დროს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ბუტკო აქვეითებს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლების მიღების უნარიანობას და ეს უნარი ქრება კასტრაციიდან მე-15 დღეს დამტვერისანების დროს (ცხრილი 4. 2. 20).

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ხორბალთან (რბილი ხორბლის ჯიშის ახალციხის წითელი დოლის პური) შეჯვარებისას დამტვერვის ვადის შესწავლამ (ცხრილი 4. 2. 21) გვიჩვენა იგივე კანონზომიერება, რაც აღნიშნული იყო სახეობის შიდა და სახეობათაშორის შეჯვარების შემთხვევაში.

4. 2. 20. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობათაშორისი შეჯვარებისას დამტვერვის ვადის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე (HPAO 5/4 (2n=56) × AD 206 (2n=42))

დამტვერვის დრო	კომბინაციების რაოდენობა	კასტრირებული ყვავილების რაოდენობა	ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის %		
			მინიმუმი	აქსიმუმი	საშუალო
1. კასტრაციის დღეს	1	100	0	0	0,0
2. კასტრაციის მეორე დღეს	1	100	0	0	0,0
3. კასტრაციის მესამე დღეს	1	100	2	4	3,0
4. კასტრაციის მეოთხე დღეს	1	100	4	8	6,0
5. კასტრაციის მეხუთე დღეს	1	100	10	16	13,0
6. კასტრაციის შეექვსე დღეს	1	100	16	22	19,0
7. კასტრაციის მეშვიდე დღეს	1	100	14	10	17,0
8. კასტრაციის მერვე დღეს	1	100	10	14	12,0
9. კასტრაციის მეცხრე დღეს	1	100	8	10	9,0
10. კასტრაციის მათე დღეს	1	100	6	8	7,0
11. კასტრაციის მეთერთმეტე დღეს	1	100	3	5	4,0
12. კასტრაციის მეთორმეტე დღეს	1	100	2	3	2,5
13. კასტრაციის მეცამეტე დღეს	1	100	2	2	2,0
14. კასტრაციის მეთოთხმეტე დღეს	1	100	1	1	0,5
15. კასტრაციის მეთხუთმეტე დღეს	1	100	0	0	0,0

განსხვავება მდგომარეობს იმაში, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ბუტკო რბილი ხორბლის მტერის მარცვლების მიღების უნარიანობას იწყებს კასტრაციიდან მეორე დღეს. მიიღება ჰიბრიდული მარცვლები, რომელთა რაოდენობა არ აღემატება 1,5%-ს. წინა ორი ჯგუფისაგან განსხვავება მდგომარეობს იმაშიც, რომ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის მაქსიმალური დონე შედარებით დაბალია და მაქსიმალური ოდენობა მიიღება კასტრაციიდან მე-5 და მე-6 დღეს დამტვერვის შემთხვევაში (16,5-15,0%).

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს კასტრირებული ყვავილის ბუტკოს ცხოველმყოფელობის შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებს 14 დღის განმავლობაში და სავსებით შესაძლებელია ტრიტიკალეს საადრეო და საგვიანო ფორმების ურთიერთშეჯვარება. ადრეული ფორმები

გამოყენებული უნდა იქნეს დედამწარმოებლად. ამასთან ერთად დადგენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი შეჯვარებისათვის არ იქმნება სიძნელეები, მართალია ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მაღალი არ

4. 2. 21. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და ხორბლის გვართაშორისი შეჯვარებისას დამტვერვის ვადის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე (HPAO 5/4 (2n=56) × ახალციხის წითელი დოლის პური (T. aestivum(2n=42))

დამტვერვის დრო	კომბინაციების რაოდენობა	კასტრირებული ყვავილების რაოდენობა	ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის %		
			მინიმუმი	აქსიმუმი	საშუალო
1. კასტრაციის დღეს	1	100	0	0	0,0
2. კასტრაციის მეორე დღეს	1	100	1	2	1,5
3. კასტრაციის მესამე დღეს	1	100	4	6	5,0
4. კასტრაციის მეოთხე დღეს	1	100	5	7	6,0
5. კასტრაციის მეხუთე დღეს	1	100	11	22	16,5
6. კასტრაციის მეექვსე დღეს	1	100	10	20	15,0
7. კასტრაციის მეშვიდე დღეს	1	100	9	18	13,5
8. კასტრაციის მერვე დღეს	1	100	7	12	9,5
9. კასტრაციის მეცხრე დღეს	1	100	6	10	8,0
10. კასტრაციის მათე დღეს	1	100	5	7	6,0
11. კასტრაციის მეთერთმეტე დღეს	1	100	4	6	5,0
12. კასტრაციის მეთორმეტე დღეს	1	100	3	5	4,0
13. კასტრაციის მეცამეტე დღეს	1	100	2	4	3,0
14. კასტრაციის მეოთხმეტე დღეს	1	100	1	2	1,5
15. კასტრაციის მეთხუთმეტე დღეს	1	100	0	0	0,0

არის, მაგრამ მიიღება სიცოცხლისუნარიანი ჰიბრიდული მარცვლები. დაკვირვებებით გამოირკვა, რომ ტრიტიკალეს ყველანაირი პლოიდობის და ფორმის თავთავს ახასიათებთ ხორბალთან შედარებით გახანგრძლივებული ყვავილობა. ტრიტიკალეს კასტრირებული ყვავილობის დამტვერიანების ოპტიმალური ვადაა მე-4 – 8 დღე, ხოლო ხორბლის მე-3 – 4 დღე (ცხრილი 4. 2. 21).

4.3. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციისას რეციპროკული შეჯვარების გავლენა გამონასკვული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობაზე

ხორბალზე, ასევე ტრიტიკალეზე ჩატარებული მუშაობით მიღებული შედეგები იმის მაგალითს იძლევა, რომ ჰიბრიდიზაციის მეთოდით მუშაობისას ცალკეულ კომბინაციაში არ არის სულერთი შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიური ფორმებიდან, რომელი იქნება დედა თუ მამამწარმოებლად გამოყენებული ანდა დამტვერიანების რომელი წესი იქნება გამოყენებული. გარემო პირობები გარკვეულ წყვილთა შეჯვარებისას გავლენას ახდენს აგრეთვე განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიურობაზე და შედეგად მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე.

დაღესტნის ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების პოლონური სელექციის ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდულ კომბინაციაში მარცვლების რაოდენობას შორის დიდ სხვაობას არ აქვს ადგილი, მაგრამ შედარებით ეს მაჩვენებელი მაღალია მაშინ, როდესაც პოლონური ტრიტიკალე დამტვერვილი იყო დაღესტანის ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლებით, პირდაპირ და შებრუნებულ კომბინაციებს შორის სხვაობა 3,0%-ია (ცხრილი 4. 3. 22); ასეთივე სხვაობა დამტვერიანების წესების მიხედვითაც.

ოქტაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმების შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების მეტი პროცენტული ოდენობა მიღებული იქნა მაშინ, როცა ჰიბრიდულ კომბინაციის მდებარეობითი ფორმა იყო ქრომოსომების ნაკლები რიცხვის მქონე ტრიტიკალე, ე. ი. მაშინ, როცა ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე დამტვერვილი იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლებით (ცხრილი 4. 3. 22) და გამოყენებული იყო შეზღუდულ-თავისუფალი დამტვერიანების წესი.

წინა ორივე ჯგუფის კომბინაციებთან შედარებით, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებულობის უნარიანობა მცირდება ხორბალთან შეჯვარების დროს, როგორც პირდაპირი, ასევე შებრუნებული შეჯვარების დროს დამტვერიანების ორივე წესის გამოყენებისას ქართული ხორბლის ენდემურ სახეობებთან ($2n=28$) და რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშ ახალციხის წითელი დოლის პურთან ($2n=42$) შეჯვარებისას მკვეთრად განსხვავებული შედეგი არ მიიღება, მაგრამ ამ ჯგუფის შეჯვარებებშიც ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა იზრდება, როდესაც ქრომოსომების მცირე რიცხვიანი სახეობა (ე. ი. ტეტრაპლოიდური ხორბალი) იმტვერება ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლებით და დამტვერიანების შეზღუდულ-თავისუფალი წესის გამოყენებით. ამ შემთხვევაში, როდესაც ქართული ხორბალი იმტვერება ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლებით ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა, ტეტრაპლოიდური სახეობების შემთხვევაში, საშუალოდ 5–6%-ით მეტია, ვიდრე შებრუნებულ შეჯვარების დროს, მსგავსი შედეგები იქნა მიღებული რბილი ხორბლის ($2n=42$) მდედრობით ფორმად გამოყენებისას.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვათაშორისი რეციპროკული ნაჯვარის შედეგად მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები საკმაოდ ბუირია, მაგრამ მარცვლის სიბუირის დონე უფრო მეტად მაღალია მაშინ, როდესაც გამოყენებული იყო იძულებითი დამტვერიანების წესი, რამაც თავისი გავლენა ჰპოვა 100 მარცვლის მასაში (ცხრილი 4. 26).

ამრიგად, ჩვენს ექსპერიმენტში მიღებული შედეგებით დადგინილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა და სახეობებს შორის შეჯვარებებს შორის შეჯვარებადობის დონე ერთმანეთისაგან მკვეთრად არ განსხვავდება, ორივე შემთხვევაში შეჯვარებადობას შორის სხვაობა უმნიშვნელოა, მაგრამ შეჯვარებადობის დონე შედარებით მაღალია სახეობათშორისი შეჯვარებისას, რაც განპირობებულია შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიური ფორმების გენეტიკური განსხვავებულობით. ამ მხრივ ჩვენს მიერ მიღებული იქნა ლიტერატურაში არსებული მასალებისაგან განსხვავებული შედეგი.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარებადობის დონის შესწავლამ ნათელყო, რომ მათ შორის ჰიბრიდიზაცია არ არის გაძნელებული, მაგრამ მიღებული შედეგებით დადგინდა, რომ ხორბლის როგორც

ტეტრაპლოიდური, ასევე ჰექსაპლოიდური სახეობების შეჯვარებაში გამოყენება
მკვეთრად განსხვავებულ შედეგს არ იძლევა. ჰიბრიდული მარცვლების

4. 3. 22. რეცეპტორული შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვაზე

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	დამტკიცების წესი						100 მარცვლის მასა, გრ-ში	
		იძულებითი		შეზღუდულ-თავისუფალი		იძულებითი დამტკიცებით მიღებული	შეზღუდული-თავისუფალი დამტკიცებით მიღებული		
		დამტკიცების შედეგების რაოდენობა	გამონასკვლი მარცვლები, %-ით	დამტკიცების რაოდენობა	გამონასკვლი მარცვლები, %-ით				
1	IPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	100 100	20 24	100 100	26 29	2,95 2,85	3,16 2,91		
2	IPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	100 100	21 23	100 100	24 30	2,86 2,72	3,24 3,10		
3	IPAO 5/4(2n=56)×დოკა 9/14(2n=28*) შებრუნებული კომბინაცია	100 100	21 23	100 100	24 27	2,05 2,00	2,72 2,56		
4	IPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28**) შებრუნებული კომბინაცია	100 100	12 15	100 100	14 20	1,85 1,65	2,10 2,00		
5	IPAO 5/4(2n=56)×თავთუხი 19/28(2n=28***) შებრუნებული კომბინაცია	100 100	19 23	100 100	20 25	3,16 2,95	3,22 2,95		
6	IPAO 5/4(2n=56)×მარტო თავთუხი ტურციდიუმ(2n=28****) შებრუნებული კომბინაცია	100 100	17 21	100 100	21 27	3,00 2,85	3,25 3,00		
7	IPAO 5/4(2n=56)×სახლციხის წითელი დოლის პური(2n=42*****) შებრუნებული კომბინაცია	100 100	16 20	100 100	19 24	2,90 2,80	2,97 2,82		

*) T. cartlicum var. stamineum; **) T. georgicum var. Chvamicum; ***) T. durum var. caerulascens; ****) T. turgidum var. stiatum; *****) T. aestivum var. ferrugineum.

გამონასკვა შედარებით მაღალია მაშინ, როცა რბილი ხორბალი გამოყენებულია მდედრობით ფორმად, მაგრამ მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები უფრო მეტად ამოვსებულია მაშინ, როცა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე იმტვერება ხორბლის მტვრის მარცვლებით. ასეთი სხვაობა უნდა აიხსნას იმით, რომ ხორბალ-ჭვავის ამფიდიპლოიდის გენოტიპის გამდიდრება ან გაჯერება ხორბლით იწვევს ხორბლის მარცვლის ენდოსპერმის ამოუვსებლობის დონის ამაღლებას, ე. ი ჩვენს მიერ განხორციელებული ექსპერიმენტი შეიძლება მიესადაგოს აღმავალი (ბეკროსი) ან საფესურებრივი შეჯვარების მეთოდების გამოყენებას.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციისას დადგენილი იქნა, რომ:

- ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციისას ტრიტიკალეს შეჯვარებადობის უნარი დიდად არის დამოკიდებული შესაჯვარებლად შერჩეულ ფორმათა გენოტიპზე;
- ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებაში გამოყენება სხვა რაიმე დამატებითი დონისძიებას არ საჭიროებს. იგი კარგად უჯვარდება სხვა პლოიდობის მქონე ტრიტიკალეს და ხორბალს, როგორც ტეტრაპლოიდურ ასევე ჰექსაპლოიდურ სახეობებს და ჯიშებს;
- ტრიტიკალეს წარმატებული შეჯვარების უნარიანობა დიდად არის დამოკიდებული დამტვერიანების წესზე, დამტვერიანების ვადაზე, და აგრეთვე რეციპროკული შეჯვარების გამოყენების მეთოდზე;
- ტრიტიკალეს ჰიბრიდიზაციისას მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების F_0 აღმოცენების და მცენარის (F_1) გადარჩენის უნარიანობა დამოკიდებულია დამტვერიანების წესზე, დამტვერიანების ვადაზე და რეციპროკულ შეჯვარებაში მდედრობით და მამრობით ფორმად გამოყენებულ მშობლიურ ფორმათა გენოტიპზე.

5. ოქტაკლოიდური ტრიტიკალეს მახლობელ და შორეულ ჰიბრიდულ თაობებში სელექციური ნიშან-თვისებების მემკვიდრეობა, ღათიშვის კანონზომიერებანი და საბჰარტომო მცენარეთა გამორჩევა

ჰიბრიდიზაციის მეტოდით მიღებულ მასალის შესწავლის საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰიბრიდული მასალის თაობების მიხედვით შესწავლას. იმის გამო რომ პირველი თაობის ჰიბრიდები ატარებენ მშობლიური ფორმებისათვის დამახასიათებელ ნიშნებს და თვისებებს, ამიტომ სელექციური მუშაობის პრაქტიკაში მიღებულია, რომ ჰიბრიდების შესწავლა დაწყებული იქნეს პირველი თაობიდან. პ. ლუკიანენკო აღნიშნავდა, რომ თუ ჰიბრიდები პირველ თაობაშივე ავადდება, მაშინ ამ ჰიბრიდებზე შემდგომი მუშაობის გაგრძელება არ არის მიზანშეწონილი, რადგან სასურველ შედეგებს ვერ მივიღებთ. ამავე დასკვნამდე მივიდნენ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის თანამშრომლები (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სისარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983). გარდა დაავადებებისა, ანალოგიურია პროდუქტიულობა, ზამთარგამძლეობა, ადრეულობა და სხვა მაჩვენებლების შედეგები. პირველ თაობაში, მრავალმხრივი მეცნიერული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ თუ პირველი თაობის ჰიბრიდები არ ხასიათდება სელექციონერისათვის სასურველი ნიშნებითა და თვისებებით, შემდგომში მათგან სასურველი შედეგების მიღებას არ უნდა ველოდოთ. ასეთი ჰიბრიდული კომბინაციები დაწუნებული უნდა იქნეს პირველ თაობაში. მაგრამ ლიტერატურაში არსებობს საწინააღმდეგო შეხედულებაც.

ჩვენს ცდებში პირველი თაობის ჰიბრიდები შესწავლილი იქნა სიცოცხლისუნარიანობის მაჩვენებლების მიხედვით, კერძოდ დავადგინეთ ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) აღმოცენების უნარიანობა და აგრეთვე განვსაზღვრეთ პირველი თაობის (F_1) მცენარეთა ზამთარგამძლეობა და ამ მცენარეთა გადარჩენისუნარიანობა. გარდა ამ მაჩვენებლებისა დავადგინეთ პირველი თაობის მცენარეთა სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა, დაავადებისადმი გამძლეობა, მცენარის სიმაღლე, ჩაწოლისადმი გამძლეობა, პროდუქტიული ბარტეობა და აგრეთვე თითოეული ჰიბრიდული კომბინაცია

შესწავლილი იქნა მოსავლიანობის გამაპირობებელი ძირითადი ელემენტების მიხედვით: თავთავის სიგრძე, თავთავზე განვითარებული და განუვითარებელი თავთუნების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, თავთავის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა, ერთი მცენარის მარცვლის, მასა და თავთავის ფერტილობის დონე.

5.1. ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) მინდვრად აღმოცენების უნარიანობა

დღემდე ჩატარებული გამოკვლევების ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ როგორც ხორბლის, ასევე ტრიტიკალეს მაღალი მოსავლის მიღების საფუძველს წარმოადგენს ჯიშების მარცვლის მინდვრად აღმოცენება და საბოლოოდ ამ მცენარეთა გადარჩენა.

საქართველოში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ჰიბრიდულ მარცვლების მინდვრად აღმოცენება შედარებით დაბალია, ვიდრე ეს ახასიათებთ მათ მშობლიურ ფორმებს (პ. ნასყიდაშვილი, 1974-1986; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983. მ. ჯაში, 1990; შ. ზანგურაშვილი, 1991). ეს უნდა აიხსნას იმ ფაქტით, რომ ჰიბრიდული მარცვლები ფორმირებულია ცუდად, ბუირია (პ. ნასყიდაშვილი, 1984-1986). მიჩნეულია, რომ არსებობს ურთიერთკავშირი ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვასა და მათ სიცოცხლისუნარიანობას შორის (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1984-2007; მ. ჯაში, 1990; შ. ზანგურაშვილი, 1991). ამ ავტორთა მონაცემებით მთელ რიგ კომბინაციებში, რამდენადაც მაღალია ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა, ამდენადვე დაბალია მათი მინდვრად აღმოცენების და გადარჩენის უნარი.

ჩატარებული გამოკვლევების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) აღმოცენების უნარიანობაზე და პირველი თაობის (F_1) მცენარეთა გადარჩენის დონეზე გარკვეულ როლს ასრულებს ჰიბრიდების მიღებაში მონაწილე მდედრობითი ფორმა. ხორბლის სახეობათშორის შეჯვარებებში პ. ნასყიდაშვილს (1984), ი. ნასყიდაშვილს (1993) და სხვებს აღნიშნული აქვთ რბილი და მაგარი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) აღმოცენება და პირველი თაობის მცენარეების (F_1)

გადარჩენა მაღალი აქვთ მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდედრობით ფორმად აღებულია ქრომოსომებით მეტ რიცხვიანი – ჰექსაპლოიდური რბილი ხორბალი. მსგავსი შედეგები სხვადასხვა დროს ხორბლის სხვადასხვა სახეობების შეჯვარებით მიღებული აქვთ სხვადასხვა ავტორს (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1973-2007).

ყველა გამოკვლევაში, რომელიც ეხება ტრიტიკალესა და ხორბლის შეჯვარებას აღნიშნულია, რომ (F_0) თესლი ბუირია და მათი აღმოცენება დაბალია (ე. კოხი, 1936; უ. კურკიევი, 1974; ბ. რიგინი, 1965; ა. შულინდინი, 1971-1972; A. Kiss, 1955; ლ. სეჩნიაკი, უ. სულიმა, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, 1986, 1996; მ. ჯაში, 1990; შ. ზანგურაშვილი, 1991; ბ. მემარნიშვილი, 1991). ჩვენს ექსპერიმენტში ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის F_0 ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა განვსაზღვრეთ მინდვრად დათესილი ჰიბრიდული მარცვლებიდან აღმოცენების შედეგად მიღებული მცენარეების ათვლით (ცხრილი 5. 1. 23).

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს დაღესტნის, პოლონური სელექციის ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან სახეობის შიდა შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების პროცენტული ოდენობა განსხვავებულია, როგორც დამტვერვის წესის მიხედვით, ასევე რეციპროკული შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებს შორის. გამოირკვა რომ შეზღუდულ-თავისუფალი დამტვერიანების შემთხვევაში გამონასკეული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა იძულებით დამტვერიანების წესით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობასთან შედარებით პირდაპირი შეჯვარებისას მატულობს 5%-ით, ხოლო შებრუნებული შეჯვარების დროს 2,2%-ით. საგულისხმოა ის, რომ ჰიბრიდულ კომბინაციათა ყველა ჯგუფში ნათლად ვლინდება დამტვერიანების წესის და რეციპროკული შეჯვარების ეფექტი.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობათშორის (ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან) შეჯვარებით მიღებულ მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა სახეობის შიდა ჰიბრიდულ მარცვლებთან შედარებით მცირდება, მაგრამ ამ ჯგუფის შეჯვარებაშიც გამოვლინდა დამტვერიანების წესის და რეციპროკული შეჯვარების ეფექტი. გამოირკვა, რომ ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს შეზღუდულ-თავისუფალი წესით შეჯვარებით მიღებული, ჰიბრიდული მარცვლები პირდაპირი შეჯვარებისას და აგრეთვე შებრუნებული

შეჯვარებისას იძულებით დამტკვრიანების წესით მიღებულ ჰიბრიდებთან შედარებით, ხასიათდებიან აღმოცენების უფრო მაღალი უნარით.

5. 1. 23. დამტკვრვის წესის და რეციპროკული შეჯვარების გაკლენა
 ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს
 სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის ჰიბრიდული
 მარცვლების (F₁) აღმოცენების

იხულებითი		დამტკვრიანების წესი			
		შემდგენულ-თავისუფალი			
აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობა, %-ში					
♀	F ₁	♂	♀	F ₁	♂
79,5 ± 2,1	46,5 ± 1,35	73,5 ± 1,9	79,5 ± 2,1	51,5 ± 2,4	73,5 ± 1,9
73,5 ± 1,9	37,1 ± 2,1	79,5 ± 2,1	73,5 ± 1,9	39,3 ± 2,1	79,5 ± 2,1
79,5 ± 2,1	23,5 ± 2,3	83,5 ± 2,3	79,5 ± 2,1	35,5 ± 2,4	73,5 ± 1,9
83,5 ± 2,3	20,1 ± 2,3	79,5 ± 2,1	73,5 ± 1,9	28,5 ± 1,75	79,5 ± 2,1
79,5 ± 2,1	24,5 ± 1,18	82,5 ± 1,6	79,5 ± 2,1	27,5 ± 2,2	73,5 ± 1,9
82,5 ± 1,6	16,7 ± 2,1	79,5 ± 2,1	73,5 ± 1,9	21,3 ± 1,75	79,5 ± 2,1
79,5 ± 2,10	18,1 ± 2,3	78,5 ± 2,1	79,5 ± 2,1	22,1 ± 1,65	73,5 ± 1,9
78,5 ± 2,1	14,1 ± 1,9	79,5 ± 2,1	73,5 ± 1,9	18,5 ± 2,1	79,5 ± 2,1
79,5 ± 2,1	26,5 ± 1,96	89,5 ± 2,2	29,5 ± 2,5	39,6 ± 2,4	73,5 ± 1,9
89,5 ± 2,2	20,5 ± 2,1	79,5 ± 2,1	73,5 ± 1,9	23,5 ± 1,89	79,5 ± 2,1
79,5 ± 2,1	24,5 ± 2,1	88,5 ± 2,3	79,5 ± 2,1	36,5 ± 1,59	73,5 ± 1,9
89,5 ± 2,3	17,5 ± 2,1	79,5 ± 2,1	73,5 ± 1,9	24,5 ± 2,2	79,5 ± 2,1
79,5 ± 2,1	26,5 ± 1,85	91,5 ± 1,49	79,5 ± 2,1	37,1 ± 1,46	73,5 ± 1,9
91,5 ± 1,49	18,5 ± 1,65	79,5 ± 2,1	73,5 ± 1,9	25,5 ± 2,3	79,5 ± 2,1

№ ლიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება
1.	IPPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია
2.	IPPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია
3.	IPPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია
4.	IPPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია
5.	IPPAO 5/4(2n=56)×თავთუქი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია
6.	IPPAO 5/4(2n=56)×მარტივ თავთუქიანი ტურგიდიუმ(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია
7.	IPPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია

ამრიგად, გამოირკვა რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა და სახეობათშორის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები ხასიათდებიან აღმოცენების მაღალი უნარით, მაშინ, როდესაც მათი მიღება ტარდება ჯგუფურ-თავისუფალი დამტვერიანების წესის გამოყენებით. ამ ორივე ჯგუფის ჰიბრიდებში ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა მაღალია მაშინ, როდესაც დადესტნური სელექციის ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე ჰიბრიდის მიღებაში გამოყენებული იყო, როგორც დედამწარმოებელი.

ცხრილი 5. 1. 23-ში მოტანილი მონაცემები ნათლად გვიჩვენებს, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ხორბლის ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან (*Triticum carthlicum*, *Triticum georgicum*, *Triticum durum*, *Triticum turgidum*) და ჰექსაპლოიდურ სახეობასთან (*Triticum aestivum*) შეჯვარებით, მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციასთან შედარებით, აღმოცენების უნარიანობა მცირდება.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობებთან შეჯვარებაში ხორბალ გეორგიკუმის გამოყენებით მიღებული აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობა მკვეთრად ჩამორჩება ჩვენს მიერ მიღებულ ყველა ჯგუფის ჰიბრიდულ კომბინაციებს. გაირკვა, რომ ხორბალი გეორგიკუმი (ქართული ასლი) უფრო ნაკლებ სიახლოვეს ავლენს ტრიტიკალესთან, ვიდრე ხორბლის სხვა სახეობები. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ხორბლის ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან, ასევე ჰექსაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები აღმოცენების უნარიანობით მკვეთრად ჩამორჩებიან ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს

სახეობისშიდა ჰიბრიდულ მარცვლებს, მაგრამ შედარებით უკეთესი შედეგი მიიღება პირდაპირი შეჯვარების დროს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების დონესთან შედარებით.

ამრიგად, ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართათშორის მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობით დადგენილი იქნა, რომ:

- ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართათშორის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები აღმოცენების

უნარიანია, მაგრამ მისი დონე მაღალია, მაშინ როდესაც ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე იმტვერება ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლებით და ასევე შედარებით მაღალუნარიანობით გამოირჩევიან ჰიბრიდული მარცვლები, რომელთა მიღებაში მდედრობით ფორმად გამოყენებული იყო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე;

- მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა შედარებით მაღალია მაშინ, როდესაც მათი მიღება ტარდება დამტვერიანების შეზღუდულ-თავისუფალი წესით;
- ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შესაჯვარებლად ხორბლის სახეობიდან უფრო მეტად მაღალი აღმოცენების უნარი აქვს ჰიბრიდებს, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა რბილი ხორბალი;
- ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის, გვართაშორისი დამტვერვის ყველა წესის და რეციპროკული შეჯვარებისას მიღებული ჰიბრიდულ კომბინაციათა მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა მკვეთრად მცირდება საწყის მშობლიურ ფორმებთან შედარებით.

აღმოცენების პროცენტული ოდენობა მშობლიურ ფორმებთან შედარებით სამჯერ და მეტჯერ მცირდება იძულებით დამტვერვისას შებრუნებულ კომბინაციებში.

5.2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდების პირველი თაობის მცენარეთა გამოზამთრების უნარიანობა

ჩატარებულმა გამოკვლევამ ნათლად გვიჩვენა, რომ მუხრან-საგურამოს ველის ზამთრის პირობები დამაკმაყოფილებელია, როგორც საშემოდგომო ხორბლის, ასევე საშემოდგომო ტრიტიკალეს გამოზამთრებისათვის. ჩვენი ცდის წლებში ზამთარი შედარებით ცივი იყო, ვიდრე საშუალო მრავალწლიანი მონაცემებითაა დადგენილი, მაგრამ არც ისე ცივი, რაც ნათლად ჩანს ცხრილ 5. 2. 24-ში მოტანილ საგაზაფხულო ხორბლის ჯიშების გამოზამთრების უნარიანობაში.

ყურადღებას იმსახურებს ის, რომ გამოზამთრების ყველაზე მაღალი უნარიანობით გამოირჩევიან ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა მიღებაში

ორივე მშობელი ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეა, ან ოქტაპლოიდურთან შეჯვარებაში მონაწილეობს შედარებით მაღალი ზამთარგამძლეობის უნარის

5. 2. 24. დამტკვერვის სხვადასხვა წესის და რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა გამოზამთრებაზე (ორი წლის საშუალო)

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	დამტკვერვის წესი					
	იძულებითი			შეზღვეულ-თავისუფალი		
	გამოზამთრულ მცენარეთა რაოდენობა, %-ში					
	♀	F ₁	♂	♀	F ₁	♂
IPPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56)	98,5 ± 2,3	99,4 ± 1,79	97,5 ± 2,1	98,5 ± 2,3	99,5 ± 2,2	97,5 ± 2,1
შებრუნებული კომბინაცია	97,5 ± 2,1	99,6 ± 2,4	98,5 ± 2,3	97,5 ± 2,1	99,8 ± 1,59	98,5 ± 2,3
IPPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42)	98,5 ± 2,3	99,2 ± 2,3	97,5 ± 2,1	98,5 ± 2,3	100,0 ± 1,31	97,5 ± 2,1
შებრუნებული კომბინაცია	97,5 ± 2,1	97,5 ± 1,55	98,5 ± 2,3	92,5 ± 2,1	99,5 ± 2,3	98,5 ± 2,3
IPPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28)	98,5 ± 2,3	92,6 ± 1,35	90,5 ± 2,1	98,5 ± 2,3	93,5 ± 2,1	90,5 ± 2,1
შებრუნებული კომბინაცია	90,5 ± 2,1	91,4 ± 1,81	98,5 ± 2,3	90,5 ± 2,1	92,5 ± 1,66	98,1 ± 2,3
IPPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28)	98,5 ± 2,3	91,5 ± 1,76	87,5 ± 2,1	98,5 ± 2,3	92,5 ± 1,85	87,5 ± 2,1
შებრუნებული კომბინაცია	87,5 ± 2,1	89,5 ± 1,7	98,5 ± 2,3	87,5 ± 2,1	90,5 ± 1,58	98,5 ± 2,3
IPPAO 5/4(2n=56)×თავოუხი 19/28(2n=28)	98,5 ± 2,3	96,5 ± 2,2	94,5 ± 2,1	98,5 ± 2,3	97,5 ± 1,35	94,5 ± 2,1
შებრუნებული კომბინაცია	94,5 ± 2,1	94,6 ± 2,35	98,5 ± 2,3	94,5 ± 2,1	95,5 ± 2,2	98,5 ± 2,3
IPPAO 5/4(2n=56)×მარტო თავოუხიანი	98,5 ± 2,3	95,5 ± 2,1	93,5 ± 2,1	98,5 ± 2,3	96,5 ± 1,45	93,5 ± 2,1
ტურგიდიუმი(2n=28)						
შებრუნებული კომბინაცია	93,5 ± 2,1	93,1 ± 1,9	98,5 ± 2,1	93,5 ± 2,1	94,5 ± 2,3	98,5 ± 2,3
IPPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42)	98,5 ± 2,3	100,5 ± 1,34	97,5 ± 2,1	98,5 ± 2,3	100,0 ± 1,7	97,5 ± 2,1
შებრუნებული კომბინაცია	97,5 ± 2,1	100,0 ± 1,8	98,5 ± 2,1	97,5 ± 2,1	100,0 ± 2,1	98,5 ± 2,3

№ რიგზე	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
------------	----	----	----	----	----	----	----

მქონე რბილი ხორბლის ჯიში ახალციხის წითელი დოლის პური. ამ მაჩვენებლის მიხედვით დამტვერიანების წესის და რეციპროკული შეჯვარების გავლენა მართლა შეინიშნება, მაგრამ მათ შორის სხვაობა უმნიშვნელოა, ე. ი. სხვაობა დამაჯერებელი არ არის.

5.3. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს პირველი თაობის ჰიბრიდების მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა

მიღებულმა შედეგებმა ნათლად გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისგან განსხვავებულია. სხვაობა შეინიშნება, როგორც დამტვერიანების წესის მიხედვით, ასევე რეციპროკული შეჯვარების მიხედვითაც (ცხრილი 5. 3. 25). გამოირკვა, რომ კანონზომიერება, რომელიც აღნიშნული გვქონდა, ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობაში იგივე ვლინდება პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობაშიც. სხვაობა მხოლოდ იმაშია, რომ თესლის F_0 აღმოცენების უნარიანობასთან შედარებით, პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა კიდევ უფრო მეტად დაბალია (ჩვენს ცდაში პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის პროცენტული ოდენობა დადგენილი იქნა ჩვეულებრივი ათვლის მეთოდით, კერძოდ მოსავლის აღებისას მიღებული მცენარეების შეფარდებით გამოზამთრებულ მცენარეებთან). ჩვენს ექსპერიმენტში ჰიბრიდულ მცენარეებზე აღნიშნული იქნა ჰიბრიდული ქონდარობის და ნეკროზის მოვლენები, რამაც გარკვეულ წილად შეამცირა გადარჩენილი მცენარეთა რაოდენობა (ცხრილი 5. 3. 25).

ცხრილი 5. 3. 25-ის ანალიზით დადგენილი იქნა, რომ თითქმის ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში, როგორც პირდაპირ, ასევე შებრუნებულში გადარჩენილი მცენარეთა რაოდენობა მაღალია, როდესაც მათი მიღება განხორციელდა შეზღუდულ-თავისუფალი დამტვერიანების წესით.

იძულებით დამტვერვის წესით მიღებულ პირდაპირ კომბინაციის მცენარეთა გადარჩენის პროცენტული ოდენობა ცვალებადობს 14,1%-დან (PIPA05/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28)) 36,5%-მდე (PIPA05/4(2n=56)×LT406/74(2n=56)) ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციაში

12,5 %-დან (ქართული ასლი(2n=28) × PPAO5/4(2n=56)) 29,5%-მდე (LT406/74(2n=56) × PPAO5/4(2n=56)) ფარგლებში. ამავე წესით დამტკიცების შემთხვევაში,

5. 3. 25. დამტკიცების სხვადასხვა წესის და რეციპროკული შეჯვარების გაგონა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა გადარჩენაზე (ორი წლის საშუალო)

ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	დამტკიცების წესი					
	იძულებითი			შეზღვეულ-თავისუფალი		
	გამონამორულ მცენარეთა რაოდენობა, %-ში					
	♀	F ₁	♂	♀	F ₁	♂
IPPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	65,5 ± 1,71	36,5 ± 1,38	63,5 ± 2,2	65,5 ± 1,4	39,5 ± 1,7	63,5 ± 2,2
	63,5 ± 2,2	29,5 ± 1,87	65,5 ± 1,71	63,5 ± 2,2	34,5 ± 2,1	65,5 ± 1,71
IPPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	65,5 ± 1,71	21,5 ± 2,1	63,5 ± 2,2	65,5 ± 1,71	36,5 ± 1,9	63,5 ± 2,2
	63,5 ± 2,2	16,5 ± 1,77	65,5 ± 1,71	63,5 ± 2,2	31,5 ± 2,3	65,5 ± 1,75
IPPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	65,5 ± 1,71	19,5 ± 2,3	63,5 ± 2,2	65,5 ± 1,71	24,5 ± 2,1	63,5 ± 2,2
	63,5 ± 2,2	14,5 ± 2,0	65,5 ± 1,71	63,5 ± 2,2	18,5 ± 1,74	65,5 ± 1,75
IPPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	65,5 ± 1,75	14,1 ± 1,27	63,5 ± 2,2	65,5 ± 1,71	16,5 ± 1,8	63,5 ± 2,2
	63,5 ± 2,2	12,5 ± 1,70	65,5 ± 1,71	63,5 ± 2,2	14,5 ± 2,3	65,5 ± 1,71
IPPAO 5/4(2n=56)×თავთუხი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	65,5 ± 1,71	20,5 ± 1,56	63,5 ± 2,2	65,5 ± 1,71	25,5 ± 1,66	63,5 ± 2,2
	63,5 ± 2,2	15,6 ± 2,1	65,5 ± 1,71	63,5 ± 2,2	20,5 ± 2,1	65,5 ± 1,71
IPPAO 5/4(2n=56)×მარტვი თავთავისი ტურციული(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	65,5 ± 1,71	19,7 ± 1,62	63,5 ± 2,2	65,5 ± 1,71	23,5 ± 1,57	63,5 ± 2,2
	63,5 ± 2,2	14,5 ± 2,2	65,5 ± 1,71	63,5 ± 2,2	18,5 ± 2,2	65,5 ± 1,71
IPPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი ლოლის ბური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	65,5 ± 1,71	22,5 ± 2,3	63,5 ± 2,2	65,5 ± 1,71	36,5 ± 2,3	63,5 ± 2,2
	63,5 ± 2,2	16,5 ± 2,1	65,5 ± 1,71	63,5 ± 2,2	27,6 ± 1,9	65,5 ± 1,71

№ რიგზე	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
------------	----	----	----	----	----	----	----

კომბინაციებში ტეტრაპლოიდური ხორბლების მონაწილეობისას, გადარჩენილ მცენარეთა რაოდენობაში მკვეთრ სხვაობას არა აქვს ადგილი. საგულისხმოა ის ფაქტიც, რომ პირდაპირი შეჯვარებით ხორბლის სხვადასხვა სახეობების მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციებში გადარჩენის მაღალი უნარით გამოირჩევა ჰექსაპლოიდური ხორბლის სახეობით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაცია, რომელიც პირველი ჯგუფის კომბინაციის შემდეგ, ამ მაჩვენებლით მეორე ადგილზეა. როგორც აღვნიშნეთ გადარჩენის შედეგებით მაღალი უნარიანობით გამოირჩევიან ჯგუფურ-თავისუფალი დამტვერიანებით მიღებული კომბინაციები, რომელთა გადარჩენის პროცენტული ოდენობა ცვალებადობს 16,5%-დან (IPAO5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28)) 39,5%-მდე (IPAO5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56)), ხოლო შებრუნებულ კომბინაციაში 14,5%-დან (ქართული ასლი(2n=28) × IPAO5/4(2n=56)) 36,5%-მდე (LT406/74(2n=56) × IPAO5/4(2n=56)) ფარგლებში.

შეზღუდულ-თავისუფალი დამტვერიანების წესის გამოყენებით გადარჩენის მაღალი უნარიანობით გამოირჩევიან ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის ჰიბრიდებში, კერძოდ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და ჰექსაპლოიდური ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესა და ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობებით მიღებული კომბინაციები გადარჩენის უნარიანობის მიხედვით მკვეთრად არ განირჩევიან.

ამრიგად, დადგენილი იქნა, რომ:

- ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდული კომბინაციების გადარჩენის უნარიანობაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს დამტვერიანების წესი და რეციპროკული შეჯვარება.
- გადარჩენის უნარიანობა მაღალია მაშინ, როდესაც ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე დამტვერილი იყო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეთი ან ხორბლის მტერის მარცვლებით.
- გვართაშორის ჰიბრიდები გადარჩენის მაღალუნარიანობით გამოირჩევიან მაშინ, როდესაც მათ მიღებაში მდედრობით ფორმად გამოყენებულია ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე.
- საერთო კანონზომიერება, რაც გამოვლენილი იქნა ყველა ჯგუფის ჰიბრიდულ კომბინაციებში მდგომარეობს, იმაში რომ პირველი თაობის მცენარეთა

გამოზამთრების და გადარჩენის უნარიანობა გარკვეულწილად დამოკიდებულია შეჯვარებაში მონაწილე ორივე მშობლის ან ერთ-ერთის გენოტიპში კომპლემენტალური ლეტალობის გამომწვევი დომინანტური გენის არსებობით. ამ უკანასკნელზე ყურადღება გამახვილებული იქნება პარაგრაფში “ჰიბრიდული ნეკროზი”.

5.4. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს პირველი თაობის ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მემკვიდრეობა.

აკადემიკოს ნ. ვავილოვის ხელმძღვანელობით ჩატარებული გამოკვლევების შედეგებით ნაჩვენებია, რომ სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და ცალკეული ფაზების გავლა დამოკიდებულია ტემპერატურაზე, ნალექების რაოდენობაზე, დღის სინათლის ხანგრძლივობაზე და აგრეთვე ჯიშის გენეტიკურ თავისებურებაზე და ამ ფაქტორთა ურთიერთემოქმედებაზე. ვავილოვის ხელმძღვანელობით ჩატარებულ ცდებში ნათლად ჩანს, რომ სხვადასხვა ეკოლოგიური ჯგუფის ჯიშებმა ერთ და იგივე ადგილზე მოყვანისას, შეიძლება გამოავლინონ ერთნაირი სავეგეტაციო პერიოდი, მიუხედავად იმისა, რომ მათ შეიძლება ჰქონდეთ ამ ნიშნის სხვადასხვანაირი გენეტიკური სტრუქტურა.

მრავალმხრივი სელექციური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ სელექციისათვის სავეგეტაციო პერიოდი ერთ-ერთი წამყვანი ნიშანია, რომელიც განპირობებულია ჯიშის გენეტიკური ფაქტორებით და ასევე გარემო პირობათა კომპლექსით. ტერმინი “სავეგეტაციო პერიოდი” ქვეშ გულისხმობენ დროს აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე.

ტრიტიკალეს სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მემკვიდრეობის შესახებ ლიტერატურაში გვხვდება ძალიან მცირე მონაცემები და ყველა ესენი ერთმანეთის საწინააღმდეგოა. ხორბალზე ჩატარებული ცდებით აღნიშნავენ, რომ პირველ თაობაში ადრეულობა დომინირებს გვიანმწიფადობაზე. სხვა მკვლევართა მონაცემებით, პირველი თაობის ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის მემკვიდრეობა შუალედური ხასიათისაა (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სისარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-1984).

სავეგეტაციო პერიოდი გენეტიკური თვალსაზრისით საკმაოდ რთული ნიშანია, ხორბალზე ჩატარებული დაკვირვებებით აღნიშნულია, რომ ამ ნიშანს განაპირობებს 1-4 განეტიკური ფაქტორი და შეიძლება სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობას აკონტროლებდეს მრავალი გენეტიკური ფაქტორი. ზოგიერთ გამოკვლევაში ნაჩვენებია, რომ სავეგეტაციო პერიოდს აკონტროლებს ერთი გენეტიკური ფაქტორი. აღნიშნულია ამ ნიშნის ჰეტეროზისი და როგორც აღვნიშნეთ შუალედური მემკვიდრეობა და საგვიანობის ნაწილობრივი ან სრული დომინირება.

გამოკვლევებით ცნობილია, რომ ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის მემკვიდრეობის ხასიათი დამოკიდებულია მათი მოყვანის ადგილზე და გენოტიპის თავისებურებაზე.

ჩვენს მიერ მიღებულ ჰიბრიდებზე ფენოლოგიურმა დაკვირვებამ (ცხრილი 5. 4. 26) შესაძლებლობა მოგვცა დაგვედგინა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებით მიღებულ ყველა ჯგუფის ჰიბრიდების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა მუხრან-საგურამოს ველის პირობებში. ამ პირობებში ისწავლებოდა, როგორც ჰიბრიდები, ასევე მათი მშობლიური ფორმები. მშობლიური ფორმების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა მერყეობდა 256 დღიდან (დია9/14(2n=28)) 281 (LT406/74(2n=56)), ხოლო ჰიბრიდების 256 დღიდან (დია 9/14(2n=28) × ПPAO5/4(2n=56)) 280-მდე (LT406/74(2n=56) × ПPAO5/4(2n=56)) ფარგლებში.

ჩვენს ექსპერიმენტში ყველა მშობლიური ფორმა ხასიათდებოდა გრძელი სავეგეტაციო პერიოდით. ყველა კომბინაციაში აღინიშნა სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის შუალედური მემკვიდრეობა. ჰიბრიდული ფორმები, როგორც პირდაპირი, ასევე შებრუნებული კომბინაციები ერთმანეთისაგან განირჩეოდნენ დათავთავეების ფაზის დროით, ხოლო ამ ფაზის შემდეგ მათ შორის სხვაობა ძალიან უმნიშვნელოა.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს შეჯვარებით მიღებული სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი პირველი თაობის მცენარეები ზრდის საწყის ფაზაში ზრდის ხასიათით ანუ ზრდის ტემპით ჩამორჩებოდნენ მშობლიურ ფორმებს და საბოლოო ჯამში პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობით გადახრილი იყვნენ საგვიანო მშობლებისაკენ (ცხრილი 5. 4. 26).

5. 4. 26. პირველი თაობის ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მემკვიდრეობა

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	დამტკეპრიანების წესი					
		იძულებითი			ჯგუფურ-თავისუფალი		
		♀	F ₁	♂	♀	F ₁	♂
1.	IPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	279	280	281	279	279	281
2.	IPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	279	277	276	279	275	276
3.	IPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	279	261	259	279	272	259
4.	IPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	269	258	276	259	256	279
5.	IPAO 5/4(2n=56)×თავოუქი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	279	262	263	279	264	269
6.	IPAO 5/4(2n=56)×მარტე თავოუქიანი ტურგიდიუმი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	279	264	279	261	261	279
7.	IPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	279	265	270	279	264	265
		270	263	279	265	262	279

5.5. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის ჰიბრიდებში (F₁-F₂) ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობა

ტრიტიკალეს ინტენსიური ტიპის ჯიშების შექმნის საქმეში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება, ისე როგორც ხორბალში, მოსავლიანობის განპირობებელი ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობის ცოდნას. ამ ნიშნების და თვისებების მემკვიდრეობის შესწავლა ჰიბრიდულ თაობებში და მათი კავშირის ერთმანეთთან დადგენა, და აგრეთვე პირველ თაობაში მემკვიდრეობის ხასიათის თავისებურებათა ცოდნას და ამავე დროს თაობებში დათიშვისას ტრანსგრესიის გარკვევას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

ლიტერატურული მონაცემებით ცნობილია, რომ ოდენობრივი ნიშნების დიდი უმრავლესობა განპირობებულია მრავალი ფაქტორით და აქვთ რთული გენეტიკური სტრუქტურა. ხორბალზე ამ მიმართულებით ჩატარებულია მრავალმხრივი გამოკვლევები, ხოლო ტრიტიკალეზე მონაცემები უმნიშვნელო რაოდენობითაა გამოქვეყნებული.

5.5.1. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა

დადგენილია, რომ მცენარის სიმაღლე მეტად მნიშვნელოვანი ოდენობრივი ნიშანია და ამ ნიშნით შეიძლება გარკვეული იქნეს ჯიშის ან ფორმის ეკოლოგიური კუთვნილება და აგრეთვე შეიძლება ვიმჯელოთ ამა თუ იმ კლიმატური და ეკოლოგიური ფაქტორების მიმართ ჯიშების რეაქციაზე.

ტრიტიკალეს მცენარის სიმაღლე ნაკლებად არის შესწავლილი, მიუხედავად იმისა რომ ამ ნიშანს სელექციის პრაქტიკაში და გენეტიკურ კვლევაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია.

ი. ფილიპჩენკო და ა. მამონტოვა აღნიშნავენ, რომ ხორბლის მცენარის სიმაღლე მიეკუთვნება საშუალოდ ცვალებად ნიშნების ჯგუფს და მიუთითებენ, რომ მცენარის სიმაღლის კორელაციის კოეფიციენტი ცვალებადობს 4,5-7,1%-მდე ფარგლებში. სხვა მკვლევართა მონაცემებით ვარიაციის კოეფიციენტი მაღალია და მიუთითებენ, რომ ამ ნიშნის ცვალებადობა დიდად არის დამოკიდებული

ამინდის პირობებზე, ნიადაგობრივ პირობებზე და სხვა (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

მცენარის სიმაღლის გენეტიკური შესწავლით აღნიშნულია, რომ ამ ნიშნის მემკვიდრეობას აკონტროლებს 1-3 გენი. ამასთანავე ერთად მითითებულია, რომ მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა პირველ და მეორე თაობაში არ არის ერთგვაროვანი. პირველ (F₁) თაობაში აღინიშნება ჰეტეროზისი, სრული ან ნაწილობრივი დომინირება მაღალმოზარდობის, შუალედური მემკვიდრეობა და სხვა. ხორბლის, ასევე ტრიტიკალეს ინტენსიური ტიპების ჯიშები უნდა ხასიათდებოდეს ჩაწოლისადმი გამძლეობით. ამ მიმართულებით სელექციისას, კერძოდ ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში, განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება საწყისი მასალის სწორად შერჩევას.

ხორბლის მცენარის, ასევე ტრიტიკალეს, მცენარის სიმაღლე მორფოლოგიური ნიშანია და მიეკუთვნება ოდენობრივი ნიშნების ჯგუფს, რომლის გენეტიკური სტრუქტურა მეტად რთულია.

ხორბლის მსგავსად მიზანშეწონილად მიგვაჩნია – ტრიტიკალე მცენარის სიმაღლის მიხედვით დაყოფილი იქნეს ექვს ჯგუფად: 1) ძალიან მოკლე ღეროიანი, რომელთა სიმაღლე არ აღემატება 35 სმ-ს; 2) 36-50 სმ-ის სიმაღლის მქონე მცენარეები – ჯუჯა; 3) 51-70 სმ-ის სიმაღლის მქონე მცენარეები – მოკლედეროიანი; 4) 71-90 სმ-ის სიმაღლის მქონე მცენარეები, რომელთა გენოტიპშია მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი ორი გენი; 5) 91-100 სმ-ის სიმაღლის მქონე მცენარეები, რომელთა გენოტიპშია მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი ერთი გენი და 6) 101 სმ-ზე მაღალმოზარდი მცენარეები, რომელთა გენოტიპი არ ატარებს მოკლე ღეროიანობის განმაპირობებელ გენებს. (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

ხორბლის მსოფლიო გენოფონდის მცენარის სიმაღლის შესწავლით გამოვლენილია მოკლედეროიანობის გენების მატარებელი დონორები, იაპონიაში აკაგომუგი და ნორინ 10, იტალიაში - არდიტო, ხოლო ქართველ სელექციონერების მიერ რბილი ხორბლის პოლიჰიბრიდული ჯიშში თბილისური 5 (1974), ხორბალ ქართლიკუმის ჯიშ – დიკა 9/14 (მ. ნასყიდაშვილი, 2005). გარდა აღნიშნულისა ამ ჯიშების საფუძველზე მიღებულია მოკლედეროიანობის ახალი გენეტიკური წყაროები. რაც შეეხება ტრიტიკალეს კულტურაზე ჯერ-ჯერობით ძალიან უმნიშვნელო რაოდენობით გვხვდება მოკლედეროიანობის დონორები, ამ ხარვეზს ნაწილობრივ ავსებს საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო

უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე ჩატარებული გამოკვლევები (პ. ნასყიდაშვილი, მ. ჯაში), სადაც მითითებულია, რომ ტრიტიკალეზე მოკლეღეროიანობის მიმართულებით სელექციისას კარგი შედეგი მიიღება მექსიკური სელექციის მოკლეღეროიანი ჯიშ-ნიმუშების შეჯვარებაში გამოყენებით.

ჩვენს ექსპერიმენტში შესაჯვარებლად შერჩეული ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები მაღალმოზარდია, ხოლო გვართაშორის ჰიბრიდებში გამოყენებული ხორბლის სახეობები და ჯიშები მცენარის სიმაღლით განირჩევიან. ზოგიერთი მათგანი ხორბლის ტეტრაპლოიდური სახეობებიდან - დიკა, ქართული ასლი და თავთუხი 19/28 რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ფორმები – თბილისური 5, თბილისური 8 (წარმოადგენენ მოკლეღეროიანობის დონორებს (ცხრილი 5. 5. 1. 27).

როგორც ცხრილი 5. 5. 1. 27-ში მოტანილი მონაცემები გვიჩვენებს შვიდივე ჯგუფის ჰიბრიდები შექმნილია მაღალღეროიანი მაღალღეროიანთან, მაღალღეროიანი – საშუალო სიმაღლის მქონესთან და მაღალღეროიანი შედარებით მოკლე ღეროიანთან შეჯვარებით.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა ჰიბრიდული კომბინაციების პირველი თაობის მცენარეები ავლენენ ჰეტეროზისის მოვლენას და ეს უნარი მეტად არის გამოვლენილი შეზღუდულ-თავისუფალი შეჯვარებით მიღებულ, როგორც პირდაპირ, ასევე შებრუნებულ შეჯვარებებში. მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარების შედეგად, მაგრამ ამ ჯგუფის ჰიბრიდული მცენარეების სხვაობა სიმაღლეში უმნიშვნელოდ არის გამოვლენილი დამტვერიანების სხვადასხვა წესის გამოყენების შემთხვევაში.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ტეტრაპლოიდურ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში ჰეტეროზისი არ აღნიშნულა, გამოვლენილი იქნა მცენარის სიმაღლის შუალედური მემკვიდრეობის ხასიათი. ამ კომბინაციებში შუალედური მემკვიდრეობა შეიძლება განაპირობა ხორბლის ჯიშ დიკა 9/14-ის გენოტიპში მოკლეღეროიანობის გენების არსებობამ (პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი). ამ ჯგუფის კომბინაციებიდან პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული კომბინაციები, მცენარის სიმაღლით გადახრილი არიან ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესაკენ.

5. 5. 1. 27. პირველი თაობის ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა

№ რიცხვი	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	დამტკიცების წესი					
		იძულებითი			შეზღვეულ-თავისუფალი		
		♀	F ₁	♂	♀	F ₁	♂
1.	ИРАО 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	145 ± 2,5 156 ± 2,9	162,5 ± 2,8 166,5 ± 2,4	156 ± 2,9 145 ± 2,5	145 ± 2,5 156 ± 2,9	145,5 ± 1,8 169,5 ± 2,3	156 ± 2,9 145 ± 2,5
2.	ИРАО 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	145 ± 2,5 160,5 ± 3,2	168,5 ± 1,5 169,5 ± 2,2	160,5 ± 3,2 145 ± 2,5	145 ± 2,5 160,5 ± 3,2	169,5 ± 2,6 172,5 ± 2,4	160,5 ± 3,2 145 ± 2,5
3.	ИРАО 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	145 ± 2,5 119,5 ± 1,9	139,5 ± 1,8 135,8 ± 2,1	119,5 ± 1,9 145 ± 2,5	145 ± 2,5 119,5 ± 1,9	140,5 ± 2,8 135,4 ± 1,3	119,5 ± 1,9 145 ± 2,5
4.	ИРАО 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	145 ± 2,5 126,5 ± 2,1	146,5 ± 2,4 140,5 ± 1,8	126,5 ± 2,1 145 ± 2,5	145 ± 2,5 126,5 ± 2,1	147 ± 3,1 140,5 ± 2,4	126,5 ± 2,1 145 ± 2,5
5.	ИРАО 5/4(2n=56)×თავოუხი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	145 ± 2,5 129,5 ± 2,7	142,5 ± 1,9 138,5 ± 2,1	129,5 ± 2,7 145 ± 2,5	145 ± 2,5 129,5 ± 2,7	143,5 ± 1,4 139,5 ± 2,2	129,5 ± 2,7 145 ± 2,5
6.	ИРАО 5/4(2n=56)×მარტოვ თავოაჯისი ტურგიდიუმები(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	145 ± 2,5	150,5 ± 2,4	135,4 ± 3,5	145 ± 2,5	149,6 ± 2,3	135,4 ± 3,5
7.	ИРАО 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი ღოღის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	135,4 ± 3,5 145 ± 2,5	140,5 ± 2,3 147,5 ± 1,3	145 ± 2,5 120,5 ± 2,3	135,4 ± 3,5 145 ± 2,5	141,5 ± 3,1 147,5 ± 2,5	145 ± 2,5 120,5 ± 2,3
		120,5 ± 2,3	134,5 ± 2,0	145 ± 2,5	120,5 ± 2,3	136,5 ± 2,1	145 ± 2,5

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებულ ყველა კომბინაციაში ჰეტეროზისი არ ვლინდება, ისე როგორც აღნიშნული იყო ხორბალ დიკას შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში, მცენარის სიმაღლის შუალედური ხასიათის მემკვიდრეობითობა განპირობებულია მაგარი ხორბლის ჯიშ თავთუხი 19/28-ის გენოტიპში არსებული მოკლედეროიანობის გენეტიკური ფაქტორებით.

ჰეტეროზისის მოვლენას ადგილი აქვს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მარტივთავთვიან ტურგიდიუმთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში.

ჰეტეროზისის მოვლენა პირდაპირი შეჯვარებისას გამოვლენილი იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გვართაშორის ჰიბრიდებში, კერძოდ ჰექსაპლოიდური ხორბლის ჯიშ ახალციხის წითელი დოლის პურის შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში. უფრო ზუსტად პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში, ხოლო მათ შებრუნებულ კომბინაციებში, გამოვლენილია ამ ნიშნის შუალედური მემკვიდრეობითობა.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში ადგილი აქვს მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით ჰეტეროზისს და შუალედურ მემკვიდრეობას. ამ უკანასკნელი სახის მემკვიდრეობების დაბალმოზარდ მშობლებისაკენ მცენარის უფრო მეტად გადახრა გამოვლენილი იქნა, ისეთ შეჯვარების შემთხვევაში, როდესაც შედარებით დაბალმოზარდი მშობლის გენოტიპი მატარებელია მოკლედეროიანობის განმაპირობებელი დომინანტური ან რეცესული გენის. ამის აღნიშვნის საფუძველს მაძლევს ის ფაქტი, რომ მეორე თაობაში მოკლე დეროიანი მცენარეები გენოტიპში 1-2 გენის მატარებელი გამოვლენილი იქნა მაშინ, როდესაც შეჯვარებაში მონაწილე ხორბლის ჯიშების გენოტიპშია ამ ნიშნის განმაპირობებელი გენები (დიკა 9/14, თავთუხი 19/28) (ცხრილი 5. 5. 1. 28).

ცხრილი 5. 5. 1. 28-ის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ადგილი აქვს ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე თაობაში მცენარის სიმაღლის მიხედვით ფორმათა წარმოქმნის ფართე სპექტრს. ჩვენს ექსპერიმენტში მეორე თაობის მრავალფეროვანი მცენარეები დაყოფილი იქნა სიმაღლის მიხედვით 13 ფენოტიპურ კლასად. შესწავლილი 7 ჰიბრიდული ჯგუფიდან გამოთიშული ყველა ფენოტიპური კლასის მცენარეები მიღებული იქნა ისეთ შეჯვარებებში, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდნენ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე და ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობათა ჯიშები (დიკა 9/14, თავთუხი 19/28),

5. 5. 1. 28. მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობა ღეროს სიმაღლის მიხედვით

	ანალიზირებული მცენარეთა რაოდენობა	ფენოტიპური კლასები															
		50-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-140	141-150	151-160	161-170	171-180			
ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება																	
ИРАО 5/4(2n=56)×LT406/4(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	170 152	- -	- -	- -	- -	38 28	41 49	13 14	17 11	19 9	10 20	12 8	11 9	9 4			
ИРАО 5/4(2n=56)×AD20(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	188 185	- -	- -	- -	- -	48 44	50 47	19 17	16 19	21 13	12 22	18 14	10 11	6 8			
ИРАО 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	214 218	16 18	13 24	15 19	20 14	25 26	30 24	21 22	20 23	25 18	12 14	5 10	7 4	5 7			
ИРАО 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	162 147	- -	- -	- -	19 14	36 36	34 37	16 11	14 17	15 12	10 9	7 6	9 5	2 -			
ИРАО 5/4(2n=56)×თაიფუხი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	195 186	12 14	11 17	17 12	18 16	22 20	25 23	19 17	17 18	20 16	12 14	9 10	7 5	6 4			
ИРАО 5/4(2n=56)×მარტოვ თავთავიანი ტურგიდოუმ(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	206 196	- -	- -	- -	- -	55 30	13 10	10 4	7 9	40 42	29 39	24 30	14 19	16 13			
ИРАО 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოღის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	162 137	- -	- -	- -	33 34	25 30	15 17	12 10	10 13	25 12	20 8	14 9	6 4	2 1			

№ ლიგზე	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
------------	----	----	----	----	----	----	----

ამავე დროს აღსანიშნავია, ის ფაქტი რომ საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობის ტრიტიკუმ გეორგიკუმის (ქართული ასლი) შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში და აგრეთვე ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან რბილი ხორბლის ჯიშ ახალციხის წითელი დოლის პურის მონაწილეობით მიღებულ მეორე თაობის კომბინაციებში გამოითიშნენ მცენარეები, რომელთა სიმაღლის მაჩვენებელი დასტურია იმის, რომ მათ გენოტიპშია მოკლედეროიანობის განმაპირობებელი გენები, ე. ი. გამოთიშული იქნა მცენარეები, რომელთა სიმაღლე ცვალებადობს 81 სმ-დან 100 სმ-მდე ფარგლებში. ამ კომბინაციებში ქართული ასლის მონაწილეობისას პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის 162 მცენარიდან მოკლედეროიანი იყო 55 მცენარე, ხოლო ახალციხის წითელი დოლის პურის მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციებში იგივე 162 მცენარიდან პირდაპირ კომბინაციაში მოკლედეროიანი იყო 58 მცენარე. მსგავსი შედეგია მიღებული სხვა კომბინაციებში. გარდა ამ ფაქტისა მეორე (F₂) თაობის დათიშვის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდულ კომბინაციათა ყველა ჯგუფში მიღებული იქნა ისეთი სიმაღლის მქონე მცენარეები, რომლებიც სასურველია სელექციური მუშაობისათვის. მცენარის სიმაღლის მიხედვით გამორჩეული იქნა მოკლედეროიანი მცენარეები შემდგომი სელექციისათვის.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის შეჯვარებით შეიძლება მიღებული იქნეს ჩაწოლისადმი გამძლე მოკლედეროიანი ახალი გენოტიპები, რამაც საშუალება მოგვცა გამოგვეჩინა სელექციური თვალსაზრისით ძვირფასი ნიშან-თვისებების მატარებელი საგვარტომო მცენარეები, როგორც ტრიტიკალეს ტიპის, ასევე ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ხორბლის ტიპის.

5.5.2. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა

ტრიტიკალეზე, ისე როგორც ხორბალზე, ბარტყობა განპირობებულია იმით, რომ ეს ნიშანი ძირითადი მაჩვენებელია მცენარის საერთო

პროდუქტიულობის და წარმოდგენს მოსავლიანობის განმაპირობებელ მნიშვნელოვან ელემენტს.

ისე როგორც ხორბალში, ასევე ტრიტიკალეს მცენარის ბარტყობა უნდა მივიჩნიოთ მნიშვნელოვან ელემენტად ჯიშის ან ფორმის დასახასიათებლად. ხორბალზე ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ხორბლის მცენარის ბარტყობა ძლიერ ცვალებადობს მეტეოროლოგიურ და აგრონომიულ პირობებთან დამოკიდებულებით. ამ მხრივ ჩვენი ექსპერიმენტი გვიჩვენებს, რომ ტრიტიკალეს კულტურაშიც მცენარის ბარტყობის სიდიდე ცვალებადობს ამინდის პირობების შესაბამისად და მეორე თაობაში მკვეთრად მაღალია ვარიაციის კოეფიციენტი.

ხორბლის კულტურაზე ლიტერატურაში არსებული მასალით ირკვევა, რომ ხორბლის ბარტყობის ნიშანი პირველი და მეორე თაობაში ცვალებადია და ეს ნიშანი სუსტად მემკვიდრეობს. ნაწილი მკვლევარებისა მიიჩნევს, რომ ბარტყობის ნიშანს განაპირობებს მცირე რაოდენობის დომინანტური გენები და სხვა. ამავე დროს ლიტერატურაში გვხვდება მონაცემები იმის თაობაზეც, რომ ხორბალში პროდუქტიული ბარტყობა პირველ თაობაში შემცირებული რაოდენობით არის წარმოდგენილი, ხოლო მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები იხრებიან მაღალი პროდუქტიული ბარტყობის მქონე მშობლისკენ. გარდა ამისა, ზოგიერთ გამოკვლევაში, პირველ თაობაში დომინირებს პროდუქტიული ბარტყობის მაღალი დონე და აღინიშნება ჰეტეროზისი. როგორც ჩანს, ამ მხრივ მკვლევართა შორის განსხვავებული შეხედულებებია.

გვხვდება ავტორთა გამოკვლევები, სადაც ნაჩვენებია, რომ გადიდებული პროდუქტიული ბარტყობა, უარყოფითი ნიშანია. ამას იმით ხსნიან, რომ გადიდებული ბარტყობის დროს მცენარეთა თავთავები წვრილია, თავთავში მარცვლების მცირე რიცხვია, ხშირ შემთხვევაში მარცვლები ამოუვსებელია და ახასიათებს მარცვლის დაბალი მასა. გარდა ამისა ავტორთა გარკვეული ჯგუფი მიიჩნევს, რომ მაღალი პროდუქტიული ბარტყობა კარგია. ამ მოსაზრებას იცავს ხორბლის და სიმინდის გაუმჯობესების საერთაშორისო ცენტრი მექსიკაში “სიმიტი”.

ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემებით მაღალი პროდუქტიული ბარტყობა იმ შემთხვევაში შეიძლება იქნეს დადებით მაჩვენებლად მიჩნეული, თუ ნაბარტყი ღეროები, ცენტრალური ღეროს სიმაღლე და მათზე განვითარებული თავთავები თანაბარი ზომისაა. როცა ვმსჯელობთ პროდუქტიული ბარტყობის დადებით და

უარყოფით მხარეებზე მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული შესაბამისი გარემო პირობებიც. ურწყავ პირობებში გადიდებული პროდუქტიული ბარტყობა უნდა მივიჩნიოთ არადადებით ნიშნად, ხოლო სარწყავ პირობებში საქართველოს სახელმწიფო აგარული უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის თანამშრომლების მიერ დადგენილია, რომ პროდუქტიული ბარტყობა ასეთ პირობებში სასურველია მცენარეზე 4-5 (პ. ნასყიდაშვილი, 1984; ი. ნასყიდაშვილი, 1990; მ. ნასყიდაშვილი, 1992, 2004; ხ. დობორჯგინიძე, 2001; რ. ძიძიშვილი, 2002).

5. 5. 2. 29. პირველი თაობის ჰიბრიდებში პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	პროდუქტიული ბარტყობა ცალობით		
		♀	F ₁	♂
1.	PPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56)	3,5 ± 0,15	4,5 ± 0,7	4,0 ± 0,12
	შებრუნებული კომბინაცია	4,0 ± 0,12	5,0 ± 0,51	3,5 ± 0,15
2.	PPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42)	3,5 ± 0,15	4,0 ± 0,16	2,9 ± 0,11
	შებრუნებული კომბინაცია	2,9 ± 0,11	3,7 ± 0,14	3,5 ± 0,15
3.	PPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28)	3,5 ± 0,15	3,9 ± 0,18	3,0 ± 0,17
	შებრუნებული კომბინაცია	3,0 ± 0,17	3,7 ± 0,2	3,5 ± 0,15
4.	PPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28)	3,5 ± 0,15	3,5 ± 0,13	3,5 ± 0,15
	შებრუნებული კომბინაცია	3,5 ± 0,15	3,5 ± 0,14	3,5 ± 0,15
5.	PPAO 5/4(2n=56)×თავთუხი 19/28(2n=28)	3,5 ± 0,15	3,5 ± 0,19	3,0 ± 0,12
	შებრუნებული კომბინაცია	3,0 ± 0,12	3,5 ± 0,2	3,5 ± 0,15
6.	PPAO 5/4(2n=56)×მარტივ თავთავიანი ტურგიდიუმი(2n=28)	3,5 ± 0,15	3,5 ± 0,7	3,2 ± 0,8
	შებრუნებული კომბინაცია	3,1 ± 0,8	3,5 ± 0,19	3,5 ± 0,15
7.	PPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42)	3,5 ± 0,15	4,5 ± 0,4	6,5 ± 0,41
	შებრუნებული კომბინაცია	6,5 ± 0,41	5,5 ± 0,6	3,5 ± 0,15

ჩვენს ცდაში ჰიბრიდების პირველი თაობის მცენარეთა პროდუქტიული ბარტყობის ანალიზმა (ცხრილი 5. 5. 2. 29) გვიჩვენა, რომ პროდუქტიული ბარტყობა მემკვიდრეობს დომინირების და ზედდომინირების ტიპების მიხედვით

სახეობის შიდა შეჯვარებით და ასევე შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში. ჰეტეროზისი აგრეთვე გამოვლენილი იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ტეტრაპლოიდური ხორბლის ჯიშ დიკა 9/14-თან მიღებულ კომბინაციაში. მაგრამ ამ უკანასკნელზე ჰეტეროზისის დონე წინა ორი ჯგუფის ჰიბრიდებთან შედარებით დაბალია.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში ჰეტეროზისი არ ვლინდება, ისეთ კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შესაჯვარებლად აღებული იყო ტეტრაპლოიდური სახეობები (*Triticum georgicum*, *Triticum durum*, *Triticum turgidum*). ამ ჯგუფის პირველი თაობის პროდუქტიული ბარტყობა პირველ თაობაში უთანაბრდება შეჯვარებაში მონაწილე შედარებით მაღალი პროდუქტიული ბარტყობის უნარის მქონე ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს.

დიამეტრიულად საწინააღმდეგო სურათს იძლევა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ხორბლის ჰექსაპლოიდურ სახეობასთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები. ამ ჯგუფის ჰიბრიდულ კომბინაციათა მცენარის პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა შუალედური ხასიათისაა.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა და სახეობათშორის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში დადგენილი იქნა, რომ დომინირებს მაღალი ბარტყობის უნარი და ადგილი აქვს ჰეტეროზისს.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გვართაშორის ჰიბრიდებში გამოვლენილი იქნა პროდუქტიულ ბარტყობაში ჰეტეროზისი, შუალედური მემკვიდრეობა. ნაწილ გვართაშორის ჰიბრიდებში პირველი თაობის ჰიბრიდული კომბინაციები პროდუქტიული ბარტყობის დონით უთანაბრდებიან შეჯვარებაში მონაწილე შედარებით მაღალი პროდუქტიული ბარტყობის მქონე მშობლიურ ფორმას.

მეორე თაობაში ჰიბრიდულ კომბინაციათა შესწავლის შედეგად (ცხრილი 5. 5. 2. 30) დადგენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობის შიდა და სახეობათშორისი ჰიბრიდულ კომბინაციათა დათიშვის სპექტრი შემცირებული დონით არის წარმოდგენილი. გამოთიშულ მცენარეთა აბსოლუტური უმრავლესობის პროდუქტიული ბარტყობა არ სცილდება ერთ მცენარეზე ექვს ნაბარტყს. მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს მაგარ ხორბალთან და ხორბალ ტურგიდიუმთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში. ყველა ამ ჯგუფის კომბინაციებში წარმოქმნილ მცენარეთა აბსოლუტური უმრავლესობა შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიური ფორმების დონით არის

წარმოდგენილი. უფრო მაღალი დონის მქონე პროდუქტიული ნაბარტყის მატარებელი მცენარეები შედარებით მცირეა ამ ჯგუფის კომბინაციებში.

დათიშვის ფართე სპექტრი აღნიშნული იქნა გვართაშორის ჰიბრიდულ კომბინაციებში, კერძოდ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ტეტრაპლოიდურ (*Triticum cariticum*, *Triticum georgicum*) და ჰექსაპლოიდურ ხორბლის ჯიშ ახალციხის წითელი დოლის პურთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში. ეს კომბინაციები მოიცავს ყველა ფენოტიპურ კლასს და მათ პოპულაციებში იყო მცენარეები, რომელთა პროდუქტიული ბარტყობა ცვალებადობდა 2,5-დან 14,0-მდე. ყველა ჯგუფის ჰიბრიდულ კომბინაციებში გამოვლენილი იქნა ტრანსგრესიის მოვლენა, როგორც უარყოფითი, ასევე დადებითი ტრანსგრესია პროდუქტიული ბარტყობის გადიდების ან შემცირების მიმართულებით. მაგრამ ტრანსგრესიის სპექტრი მაღალია გვართაშორის ჰიბრიდულ კომბინაციებში.

მეორე თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციათა შესწავლით შესაძლებლობა მოგვეცა გამოგვეჩინა სხვა დადებით ნიშან-თვისებათა კომპლექსით საგვარტომო მცენარეები, რომელთა პროდუქტიული ნაბარტყი ღეროები 2 და 2,5-ჯერ აღემატებოდნენ შეჯვარებაში მინაწილე ფორმებს.

ჰიბრიდულ პოპულაციებში გამოთიშული მცენარეები სცილდებიან შეჯვარებაში მონაწილე საწყის ფორმებს: მცენარეთა ჰაბიტუსით, თავთავის მორფოლოგიური ნიშნებით, მცენარის სიმაღლით, მუხლთშორისების სიგრძით, თავთავის და ფოთლის შებუსებით, თავთავიდან მარცვლების გამოლეწვის უნარიანობით, თავთავის ფერტილობის დონით, თავთავში მარცვლების რაოდენობით, მარცვლის სისრულით და აგრეთვე გამოთიშულ ფორმებში იყო ჰიბრიდული ქონდარობის ტიპის მცენარეებიც.

თითქმის ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში გამოთიშა ისეთი მცენარეები, რომლებიც სახეობრივი კუთვნილებით სცილდებიან საწყის ფორმებს, მაგალითად ტრიტიკალეს სახეობისშიდა და სახეობათშორის ჰიბრიდებში გამოთიშა მაგარი ხორბლის, ასევე ტურგიდიუმის ტიპის, როგორც მარტივ თავთავიანი, ასევე დატოტვილთავიანი ფორმები, ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლით მიღებულ კომბინაციებში გამოთიშა სპელტას მსგავსი სპელტიფორმეს ტიპის კომპაქტური ტიპის მცენარეები.

5. 5. 2. 30. მეორე თაობაში მცენარეთა რაოდენობა პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით

		ფენოტიური კლასები მცენარეზე პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით											ანალიზირებული მცენარეთა რაოდენობა
2,5-3,5	4,0-5,0	5,1-6,0	6,1-7,0	7,1-8,0	8,1-9,0	9,1-10,0	10,1-11,0	11,1-12,0	12,1-13,0	13,1-14,0			
90	70	4	4	2	-	-	-	-	-	-	-	170	
100	45	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	151	
80	90	10	3	2	3	-	-	-	-	-	-	188	
100	58	15	4	3	5	-	-	-	-	-	-	185	
50	32	30	50	15	12	2	9	4	6	4	4	214	
53	20	40	30	18	9	10	20	9	3	6	6	218	
47	49	30	19	6	4	6	4	4	2	1	1	162	
25	50	25	16	5	7	3	5	3	4	2	2	147	
75	100	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	195	
65	80	35	6	-	-	-	-	-	-	-	-	186	
100	90	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206	
90	70	30	6	-	-	-	-	-	-	-	-	196	
5	10	25	20	15	12	10	25	20	14	6	6	162	
10	25	18	17	10	13	12	8	9	4	1	1	137	

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება
1.	IPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია
2.	IPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია
3.	IPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია
4.	IPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია
5.	IPAO 5/4(2n=56)×თავთუხი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია
6.	IPAO 5/4(2n=56)×მარტოვ თავთაყანო ტურგადიუმის(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია
7.	IPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი ლოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია

5.5.3. პირველ და მეორე თაობის ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა

ლიტერატურაში არსებული მასალების მიხედვით ოდენობრივი ნიშნებიდან თავთავის სტრუქტურა გამოირჩევა ნაკლები ცვალებადობის დონით. ნახვენებია, რომ თავთავის სიგრძე საშუალოდ ცვალებად ნიშნებს მიეკუთვნება და ამ ნიშნის ვარიაციის კოეფიციენტიც შედარებით დაბალია. გენეტიკური გამოკვლევებით ცნობილია, რომ თავთავის სიგრძეს აკონტროლებს ერთ შემთხვევაში გენების მცირე რიცხვი, სხვა შემთხვევაში პირიქით, მრავალი გენი, ე. ი. თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა პოლიგენური ხასიათისაა. დღემდე ჩატარებული გამოკვლევებით, როგორც ხორბალზე, ასევე ტრიტიკალზე თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. ეს აიხსნება იმით, რომ თავთავის სიგრძე იმყოფება კორელაციურ დამოკიდებულებაში მოსავლიანობის გამაპირობებელ ზოგიერთ სტრუქტურულ ელემენტთან. გვხვდება მონაცემები აგრეთვე იმის თაობაზე, რომ გრძელი და შედარებით მკვრივი თავთავი ხასიათდება უფრო მეტი პროდუქტიულობით. ამავე დროს ლიტერატურაში არის მონაცემები იმის შესახებაც, რომ ხორბლის, ასევე ტრიტიკალეს თავთავის სიგრძისა და მასზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა დამოკიდებულია გარემოს მრავალ ფაქტორზე (ს. ცვეტკოვა, 1971; პ. ნასყიდაშვილი, 1971-2005; მ. ნასყიდაშვილი, 1992-2005; ი. ნასყიდაშვილი, 1993-2005; ნ. ზუბაშვილი, 1997).

თავთავის სიგრძის ხასიათის შესწავლით ნახვენებია, რომ ეს ნიშანი პირველ თაობაში დომინირებს. ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით აღნიშნული იქნა ის ფაქტი, რომ პირველი თაობის ჰიბრიდებში დომინირებს გრძელთავთავიანობა, ე. ი. ადგილი აქვს ჰეტეროზისის მოვლენას (ცხრილი 5. 5. 3. 31). პირველ თაობაში ჰეტეროზისის დონეში რაიმე განსხვავებული კანონზომიერება არ ყოფილა გამოვლენილი. გარკვეული დონის განსხვავება აღინიშნა იმ შემთხვევაში, როდესაც გრძელთავთავიანი ფორმა დამტკვერილი იყო შედარებით მოკლე თავთავიანი ფორმით. რეციპროკული კომბინაციებს შორის სხვაობა უმნიშვნელო იყო, ამ ნიშნის მიხედვით მდედრობითი ორგანიზმის გავლენა ანუ მატროკლინიის მოვლენა მკვეთრად არ გამოვლენილა. პირველი თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციებში თავთავის სიგრძე პირდაპირ შეჯვარებისას მერყეობდა 13,0 სმ-დან 14,0 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციაში 13 სმ-დან 14,5 სმ-მდე ფარგლებში.

მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები თავთავის სიგრძის მიხედვით დაყოფილი იქნა 13 ფენოტიპურ კლასად (ცხრილი 5. 5. 3. 32). აღსანიშნავია, რომ 5,5 სმ-ის სიგრძის მქონე თავთავები გამოითიშა მხოლოდ და მხოლოდ გვართაშორის ჰიბრიდულ კომბინაციებში, ასეთივე სურათს ადგილი აქვს 6-7,6 სმ-ის სიგრძის მქონე თავთავების მატარებელ მცენარეებშიც. ჰიბრიდულ კომბინაციათა პოპულაციებში თავთავის სიგრძე ცვალებადობს 8 სმ-დან 16,5 სმ-მდე, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ფორმები.

თავთავის სიგრძის მიხედვით გამოთიშულ მცენარეთა სპექტრი უფრო ფართეა გვართაშორის ჰიბრიდებში, რომელთა პოპულაციებში თავთავის სიგრძე ცვალებადობდა 5 სმ-დან 17,5 სმ-მდე ფარგლებში.

ამრიგად, თავთავის სიგრძის მიხედვით შესწავლამ ნათელყო, რომ ადგილი აქვს ტრანსგრესიის მოვლენას, მიიღება უარყოფითი ტრანსგრესული მცენარეები, თავთავის სიგრძის შემცირების მიხედვით და დადებითი ტრანსგრესიის ფორმები, თავთავის სიგრძის გადიდებული მიმართულებით. ამ ნიშნის მიხედვით გამოთიშულ ფორმებში იყო, ისეთი მცენარეები, რომლებიც სცილდებიან საწყის მშობლიურ ფორმების ფარგლებს.

თავთავის სიგრძის მიხედვით იყო მკვეთრად გრძელი თავთავიანი ფორმებიც, რომლებიც საწყის მშობლიურ ფორმებს აღემატებოდნენ 1,5 - 2-ჯერ.

ამრიგად, დადგენილი იქნა, რომ მეორე თაობაში აღგილი აქვს დათიშვის ფართე სპექტრს და ამ მაჩვენებლის მიხედვით ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისგან განირჩევიან. დათიშვის ფართე სპექტრით გამოირჩევა გვართაშორისი ჰიბრიდული კომბინაციები. მეორე თაობაში გრძელთავთავიანი მცენარეების რიცხვი უფრო მეტი რაოდენობით არის წარმოდგენილი.

5. 5. 3. 31. პირველი თაობის ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	თავთავის სიგრძე სმ-ში		
		♀	F ₁	♂
1.	PPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	12,5 ± 0,9	14,0 ± 1,5	13,5 ± 0,75
		13,5 ± 0,75	14,5 ± 1,0	12,5 ± 0,9
2.	PPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	12,5 ± 0,9	13,5 ± 1,2	11,5 ± 0,7
		11,5 ± 0,7	13,0 ± 0,85	12,5 ± 0,9
3.	PPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	12,5 ± 0,9	13,0 ± 1,1	10,5 ± 0,45
		10,5 ± 0,45	13,0 ± 1,3	12,5 ± 0,9
4.	PPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	12,5 ± 0,9	13,5 ± 1,3	11,5 ± 0,65
		11,5 ± 0,65	13,0 ± 1,2	12,5 ± 0,9
5.	PPAO 5/4(2n=56)×თავთუხი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	12,5 ± 0,9	13,0 ± 1,4	11,5 ± 0,56
		11,5 ± 0,56	13,0 ± 1,3	12,5 ± 0,9
6.	PPAO 5/4(2n=56)×მარტივ თავთავიანი ტურგიდიუმი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	12,5 ± 0,9	13,5 ± 1,2	12,0 ± 0,75
		12,0 ± 0,75	13,0 ± 1,3	12,5 ± 0,9
7.	PPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	12,5 ± 0,9	13,5 ± 1,2	9,5 ± 0,8
		9,5 ± 0,8	13,0 ± 1,4	12,5 ± 0,9

5. 5. 3. 32. მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობა თავთავის სიგრძის მიხედვით

ფენოტიპური კლასები მცენარეზე პროდუქტული ბარტყობის მიხედვით	სიგრძის მიხედვით										ანალიზირებული მცენარეთა რაოდენობა
	7,0-7,1	8,0-8,5	9,0-9,5	10,0-10,5	11,0-11,5	12,0-12,5	13,0-13,5	14,0-14,1	15,0-15,5	16,0-16,5	
-	8	7	10	40	35	40	20	10	-	-	170
-	10	11	15	35	25	34	15	6	-	-	152
-	11	13	9	30	40	29	42	10	4	-	188
-	9	15	7	40	37	40	20	12	5	-	185
8	16	30	36	20	30	25	30	14	3	-	214
11	12	25	40	28	40	16	22	11	6	-	218
5	30	28	30	40	10	3	4	2	-	-	162
7	20	30	20	30	6	5	6	4	3	2	147
9	30	20	30	30	8	4	6	1	4	1	195
8	35	23	35	27	9	7	5	3	2	2	186
7	20	50	60	40	7	5	8	5	3	1	206
5	25	33	70	30	10	8	4	6	4	1	196
9	15	15	30	23	20	15	10	8	6	2	162
3	19	27	20	25	15	16	8	9	5	3	137

№ რიგზე	პიპაო 5/4(2n=56)×ლი406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	პიპაო 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	პიპაო 5/4(2n=56)×ლიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	პიპაო 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	პიპაო 5/4(2n=56)×თავოქსი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	პიპაო 5/4(2n=56)×მარტოვ თავოვანი ტურგიდოქსი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	პიპაო 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	5, 0-5, 1	6,0-6,5
								2	4
1.								2	4
2.								4	5
3.								4	6
4.								6	8
5.								12	
6.								10	
7.								6	
								8	

მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები თავთავის სიგრძის მიხედვით დაყოფილი იქნა 13 ფენოტიპურ კლასად (ცხრილი 5. 5. 3. 32). აღსანიშნავია, რომ 5,5 სმ-ის სიგრძის მქონე თავთავები გამოითიშა მხოლოდ და მხოლოდ გვართაშორის ჰიბრიდულ კომბინაციებში, ასეთივე სურათს ადგილი აქვს 6-7,6 სმ-ის სიგრძის მქონე თავთავების მატარებელ მცენარეებშიც. ჰიბრიდულ კომბინაციათა პოპულაციებში თავთავის სიგრძე ცვალებადობს 8 სმ-დან 16,5 სმ-მდე, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ფორმები.

თავთავის სიგრძის მიხედვით გამოთიშულ მცენარეთა სპექტრი უფრო ფართეა გვართაშორის ჰიბრიდებში, რომელთა პოპულაციებში თავთავის სიგრძე ცვალებადობდა 5 სმ-დან 17,5 სმ-მდე ფარგლებში.

ამრიგად, თავთავის სიგრძის მიხედვით შესწავლამ ნათელყო, რომ ადგილი აქვს ტრანსგრესიის მოვლენას, მიიღება უარყოფითი ტრანსგრესული მცენარეები, თავთავის სიგრძის შემცირების მიხედვით და დადებითი ტრანსგრესიის ფორმები, თავთავის სიგრძის გადიდებული მიმართულებით. ამ ნიშნის მიხედვით გამოთიშულ ფორმებში იყო, ისეთი მცენარეები, რომლებიც სცილდებიან საწყის მშობლიურ ფორმების ფარგლებს.

თავთავის სიგრძის მიხედვით იყო მკვეთრად გრძელი თავთავიანი ფორმებიც, რომლებიც საწყის მშობლიურ ფორმებს აღემატებოდნენ 1,5 - 2-ჯერ.

ამრიგად, დადგენილი იქნა, რომ მეორე თაობაში ადგილი აქვს დათიშვის ფართე სპექტრს და ამ მაჩვენებლის მიხედვით ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისგან განირჩევიან. დათიშვის ფართე სპექტრით გამოირჩევა გვართაშორისი ჰიბრიდული კომბინაციები. მეორე თაობაში გრძელთავთავიანი მცენარეების რიცხვი უფრო მეტი რაოდენობით არის წარმოდგენილი.

პირველი და მეორე თაობის მცენარეთა თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობის შესწავლით, დადგენილი იქნა, რომ:

- ჰიბრიდების პირველი თაობის მცენარეთა თავთავის სიგრძეში ადგილი აქვს მხოლოდ ჰეტეროზისის მოვლენას.
- მეორე თაობაში ადგილი აქვს თავთავის სიგრძის მიხედვით ფართე ფორმათა წარმოქმნის პროცესს და ტრანსგრესიას, თავთავის სიგრძის გადიდების (დადებითი ტრანსგრესია) და ასევე შემცირების (უარყოფითი ტრანსგრესია) მიმართულებით.
- მეორე თაობაში შესაძლებელია გამორჩეული იქნეს საწყის ფორმებთან შედარებით უფრო მეტად გრძელი თავთავიანი, ახალი სასელექციოდ ვარგისი საგვარტომო მცენარეები.

5.5.4. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების მემკვიდრეობა

ხორბლის კოლტურაზე ჩატარებულ გამოკვლევებში აღნიშნულია, რომ პროდუქტიულობის მიმართულებით სელექციისას აუცილებელია დადგენილი იქნეს თავთავში თავთუნების რაოდენობა, იმის გამო რომ ეს ნიშანი დადებით კორელაციაშია თავთავში მარცვლის მასასთან და საბოლოო ჯამში მოსავლიანობასთან (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; მ. ნასყიდაშვილი, 1992; ი. ნასყიდაშვილი, 1993; ხ. დობორჯგინიძე, 2002 და სხვა). თავთავზე თავთუნების რაოდენობა დამოკიდებულია, როგორც ჯიშის გენეტიკურ თავისებურებაზე, ასევე ამინდის პირობებზე. მაგრამ ამ მიმართულებით ტრიტიკალზე გამოკვლევები უმნიშვნელო რაოდენობითაა, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე ჩატარებულ გამოკვლევებს (მ. ჯაში, ც. სამადაშვილი, შ. ხანგურაშვილი, ბ. მემარნიშვილი, პ. ნასყიდაშვილი). ზოგიერთი

მკვლევარი მიიჩნევს, რომ როგორც ხორბალში, ასევე ტრიტიკალეში თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მემკვიდრეობა შუალედური ხასიათისაა. ჩვენს მიერ ჩატარებულ გამოკვლევებში აღნიშნული იქნა ამ ნიშნის ჰეტეროზისის მივლენაც.

მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების შედარებით მაღალი ჰეტეროზისის მოვლენა აღნიშნული იქნა ყველა ჯგუფის ჰიბრიდულ კომბინაციებში. ყურადსაღებია ის ფაქტიც, რომ ჰეტეროზისი ვლინდება, როგორც ამ ნიშნით განსხვავებული მანვენებლების მქონე მშობლების შეჯვარებისას, ასევე განვითარებილი თავთუნების მაღალი რაოდენობის მქონე მშობლის შედარებით მცირე რაოდენობის მქონე მშობელთა შეჯვარებისას და აგრეთვე თანაბარი მშობლების შეჯვარების დროსაც. პირველ თაობაში კომბინაციები მკვეთრად არ განირჩევიან (ცხრილი 5. 5. 4. 33).

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა ცვალებადობს 16 თავთუნიდან 31 თავთუნის ჩათვლით. ამ ჯგუფის პოპულაციებში პირდაპირი და შებრუნებული კომბინაციები ერთმანეთისგან განირჩევიან ფენოტიპურ კლასებში მოხვედრილ მცენარეთა რაოდენობით.

მსგავსი შედეგია მიღებული ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს რეციპროკულ შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების პოპულაციებში. ამ ჯგუფის გამოთიშულ მცენარეებში მთავარ თავთავზე თავთუნების რაოდენობა მერყეობდა 16 თავთუნიდან 33 თავთუნის ჩათვლით. აქ როგორც ჩანს დათიშვის სპექტრი გაზრდილია.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ტეტრაპლოიდურ ხორბალთან (დიკა 9/14) შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის სპექტრი იზრდება თავთავზე განვითარებული თავთუნების შემცირების მიმართულებით. კერძოდ, ამ ტიპის როგორც პირდაპირი, ასევე შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციათა პოპულაციებში გამოთიშულ მცენარეებზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა ცვალებადობს 10 თავთუნიდან 33 თავთუნის ჩათვლით. ამ მხრივ რეციპროკული კომბინაციები ერთმანეთისგან დიდად არ განირჩევიან. მხოლოდ მათ შორის სხვაობა ფენოტიპურ კლასებში მცენარეთა რაოდენობაშია. მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესთან შესაჯვარებლად ქართული ასლის გამოყენებით. ამ კომბინაციაში სხვაობაა ის, რომ შებრუნებულ კომბინაციაში

გამოითიშება ისეთი მცენარეები, რომელთა თავთავზე თავთუნების რიცხვი ორი ერთეულით მატულობს წინა კომბინაციასთან შედარებით. ე. ი. ქართული ასლის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში დათიშულ ფორმებში იყო მცენარეები, რომელთა თავთავზე თავთუნების რიცხვი ცვალებადობდა 10-დან 35-ის ჩათვლით. ასეთი შედეგია მიღებული შეჯვარებაში მაგარი ხორბლის გამოყენების შემთხვევაში, რომელთა პირდაპირ და შებრუნებულ კომბინაციებში თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა ცვალებადობდა 10-დან 35-ის ჩათვლით. აქაც სხვაობა რეციპროკულ კომბინაციებში გამოიხატება იმით, რომ ფენოტიპურ კლასებში განსხვავებული რაოდენობის მცენარეებია წარმოდგენილი (ცხრილი 5. 5. 4. 33).

5. 5. 4. 33. პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა თავთავში

განვითარებული

თავთუნების რაოდენობის მემკვიდრეობა

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა (ცალობით)		
		♀	F ₁	♂
1.	PPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	25,0 ± 1,1	28,0 ± 1,3	27,0 ± 1,3
		27,0 ± 1,3	29,0 ± 1,2	25,0 ± 1,1
2.	PPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	25,0 ± 1,1	27,0 ± 1,4	23,0 ± 0,9
		23,0 ± 0,9	26,0 ± 0,9	25,0 ± 1,1
3.	PPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	25,0 ± 1,1	26,0 ± 0,75	21,0 ± 1,0
		21,0 ± 1,0	26,0 ± 1,1	25,0 ± 1,1
4.	PPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	25,0 ± 1,0	27,0 ± 1,2	23,0 ± 1,9
		23,0 ± 1,2	26,0 ± 1,1	25,0 ± 1,0
5.	PPAO 5/4(2n=56)×თავთუხი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	25,0 ± 0,9	26,0 ± 1,6	23,0 ± 1,0
		23,0 ± 1,0	26,0 ± 1,4	25,0 ± 1,1

6.	PPAO 5/4(2n=56)×მარტივ თავთავიანი ტურგიდიუმი(2n=28)	25,0 ± 1,1	27,0 ± 1,3	26,0 ± 1,2
	შებრუნებული კომბინაცია	26,0 ± 1,2	26,0 ± 1,1	25,0 ± 1,1
7.	PPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42)	25,0 ± 1,1	27,0 ± 1,5	19,0 ± 1,2
	შებრუნებული კომბინაცია	19,0 ± 1,2	26,0 ± 1,2	25,0 ± 1,1

დათიშვის სპექტრი, წინა სამი ჯგუფის კომბინაციებთან შედარებით, მცირდება შეჯვარებაში მარტივ თავთავიანი ტურგიდიუმის გამოყენების შედეგად. ამ ჯგუფის კომბინაციებში არ გამოვლენილა ყველა ფენოტიპური კლასი, კერძოდ, აქ სრულებით არ იყო აღნიშნული ცხრილში 5. 5. 4. 34 ნაჩვენები პირველი ორი ფენოტიპური კლასი. გამოთიშულ მცენარეთა მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა ცვალებადობდა 14 თავთუნიდან 35 თავთუნის ჩათვლით. ამ შეჯვარებაში განსხვავებაა

5. 5. 4. 34. მეორე თაობაში მცენარეების რაოდენობა მთავარ

თავთავზე განვითარებული

თავთუნების რიცხვის მიხედვით

ფენოტიპური კლასები	თავთუნების რაოდენობის მიხედვით										ანალიზირებული მცენარეთა რაოდენობა	
	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33		34-35
-	-	8	7	10	40	35	40	20	10	-	-	170
-	-	10	11	15	35	25	34	15	6	-	-	152
-	11	13	9	9	30	40	29	42	10	4	-	188
-	9	15	7	40	40	37	40	20	12	5	-	185
8	16	30	36	20	30	21	30	30	14	3	-	214
11	17	25	40	28	40	16	22	11	6	6	-	218
5	30	28	30	40	10	3	4	2	2	-	-	162
7	20	30	20	30	6	5	6	4	4	3	2	147
9	30	20	30	30	8	4	6	1	1	4	1	195
8	35	23	35	27	9	7	5	3	3	2	2	186
7	20	50	60	40	7	5	8	5	3	1	1	206
3	21	33	70	30	10	8	4	6	4	1	1	196
9	15	15	30	23	20	15	10	8	6	2	2	162
3	19	27	20	25	15	16	8	9	5	3	3	137

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	10- 11	12- 13
1.	IPAO 5/4(2n=56)×L406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	-	-
2.	IPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	-	-
3.	IPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	2 4	4 5
4.	IPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	4 6	6 8
5.	IPAO 5/4(2n=56)×თავი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	10 12	12 10
6.	IPAO 5/4(2n=56)×მარტოე თავთავიანი ტურციული(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	-	-
7.	IPAO 5/4(2n=56)×სახლციხის წითელი დილის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	3 4	6 8

რეციპროკულ კომბინაციათა ფენოტიპურ კლასებში გაერთიანებულ მცენარეთა რაოდენობაში.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და ჰექსაპლოიდური ხორბლის შეჯვარებით გამოთიშულ მცენარეებში ფენოტიპური კლასების რიცხვი უფრო ფართედ არის. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ:

- პირველ თაობაში ადგილი აქვს ჰეტეროზისის მოვლენას;
- მეორე თაობაში ადგილი აქვს დათიშვის ფართე სპექტრს და მიიღება დადებითი ტრანსგრესიის მცენარეები, რითაც შესაძლებელი გახდა გამოგვეჩინა, როგორც ტრიტიკალეს, ასევე ხორბლის საგვარტომო მცენარეები.

5. 5. 5. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობის მემკვიდრეობა

ტრიტიკალეს თავთავში მარცვლების რიცხვი გენეტიკურად ნაკლებად არის შესწავლილი. გვხვდება მონაცემები იმის შესახებ, რომ ეს ნიშანი ძლიერ ცვალებადია, რაც დიდად არის დამოკიდებული ამინდის პირობებზე და აგრეთვე ჯიშის ან ფორმის გენოტიპზე. აღნიშნულია, რომ თავთავში მარცვლების რიცხვი

დამოკიდებულია თავთავზე განვითარებულ თავთუნების რაოდენობაზე და თავთუნში ყვავილების რაოდენობაზე. გარდა ამისა არის მონაცემები იმის შესახებაც, რომ თავთავში მარცვლების რაოდენობა დამოკიდებულია წარმატებულ განაყოფიერებაზე და განაყოფიერების შემდეგ მარცვლის ფორმირების პირობებზე.

საერთოდ არ გვხდება მონაცემები თავთავში მარცვლების რიცხვის გამაპირობებელი ფაქტორების შესახებ. ლიტერატურაში გვხვდება მონაცემები ხორბლის თავთავში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობის ხასიათის შესახებ, კერძოდ გვხვდება სხვა და სხვა ტიპები, დაწყებული დეპრესიიდან ჰეტეროზისამდე. ჰეტეროზისი აღნიშნულია ძირითადად სახეობის შიდა ჰიბრიდიზაციისას და ასეთ შეჯვარებებში ჰეტეროზისი ვლინდება, როგორც პირდაპირი ასევე შებრუნებული შეჯვარებისას. მაგრამ ჩვენს გამოკვლევებში ტრიტიკალეს მაგალითზე ეს კანონზომიერება არ დასტურდება.

ხორბალში, ასევე ტრიტიკალეს თავთავში მარცვლების რიცხვი უნდა მივიჩნიოთ ერთ-ერთ ძირითად მაჩვენებლად რაზედაც მრავალ მკვლევართა გამოკვლევებშია აღნიშნული (ლუკიანენკო, 1966, 1967; პ. ნასყიდაშვილი, 1990, 2004; ი. ნასყიდაშვილი, 1993 და სხვა). როგორც ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა თავთავში მარცვლების რიცხვი დაკავშირებულია თავთავზე განვითარებულ თავთუნების რაოდენობაზე და აგრეთვე გარემო პირობებზე. ეს უკანასკნელი დიდ გავლენას ახდენს ყვავილობაზე, განაყოფიერებაზე და მარცვლის ფორმირებაზე (პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983). არის მონაცემები ხორბალზე, სადაც ამ ნიშანს აკონტროლებს გენები ადიტიური ზემოქმედებით, მათ შორის ზოგიერთი გენი ავლენს დომინირებას და ზედდომინირებას.

ამრიგად, ლიტერატურული მასალის მონაცემების ანალიზით ნათელია, რომ მცენარის მოსავლიანობის გამაპირობებელ ელემენტებს შორის მნიშვნელოვანია თავთავში მარცვლების რიცხვი, ხოლო ეს უკანასკნელი თავის მხრივ დამოკიდებულია თავთავის მორფოლოგიურ თავისებურებებზე, კერძოდ თავთუნების რიცხვზე, თავთუნში ყვავილების ფორმირებისა და გარემო პირობებზე. თავთავში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობაზე ჩატარებული გამოკვლევებით აღვიღო აქვს ჰეტეროზისის მოვლენას, შუალედურ მემკვიდრეობას და დეპრესიას.

ჩვენს ექსპერიმენტში (ცხრილი 5. 5. 5. 35) გამოყენებული ფორმები ერთმანეთისგან განირჩევიან თავთავში მარცვლების რიცხვით. თავთავში მარცვლების მეტი რიცხვით ხასიათდება ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე, ხოლო მათ თავთავში მარცვლების რიცხვით მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან ტეტრაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ ხორბლის სახეობები და შესაბამისი ჯიშები. ამრიგად, შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიური ფორმების მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვი ცვალებადობდა 27,5 მარცვლიდან 49,5 მარცვლამდე ფარგლებში.

ჩვენს მიერ მიღებულ კომბინაციებში მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვი ცვალებადობდა 15,5 მარცვლიდან (PPAO5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28)) 31,5 მარცვლამდე (PPAO5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56)) ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში 13,5-დან (ქართული ასლი(2n=28)×PPAO5/4(2n=56)) 29,5-მდე (LT406/74(2n=56) ×PPAO5/4(2n=56)) ფარგლებში (ცხრილი 5. 5. 5. 35).

მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვის ანალიზით გამოირკვა, რომ ამ მაჩვენებლების მიხედვით, ადგილი აქვს დეპრესიას. დეპრესიის დონე ყველაზე მაღალია კომბინაციაში, სადაც გამოყენებული იყო ხორბალი გეორგიკუმი (ქართული ასლი). ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა ჰიბრიდები თავთავში მარცვლების რიცხვის ოდენობით პირველ ადგილზეა. ამ მაჩვენებელს

5. 5. 5. 35. პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეთა თავთავში

მარცვლების რაოდენობის მემკვიდრეობა

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობა (ცალკეობით)		
		♀	F ₁	♂
1.	PPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56)	45,1 ± 1,2	31,5 ± 0,9	40,3 ± 1,3
	შებრუნებული კომბინაცია	40,3 ± 1,3	29,5 ± 0,7	45,1 ± 1,2
2.	PPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42)	45,1 ± 1,1	22,5 ± 1,0	49,5 ± 1,4
	შებრუნებული კომბინაცია	49,5 ± 1,4	23,5 ± 0,9	45,9 ± 0,6
3.	PPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28)	45,1 ± 1,2	20,5 ± 1,0	40,3 ± 0,7
	შებრუნებული კომბინაცია	40,3 ± 0,7	16,5 ± 0,8	45,3 ± 1,2
4.	PPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28)	45,1 ± 1,2	15,5 ± 1,0	27,5 ± 0,4
	შებრუნებული კომბინაცია	27,5 ± 0,4	13,5 ± 0,65	45,1 ± 1,2

5.	ИPAO 5/4(2n=56)×თავთუხი 19/28(2n=28)	45,1 ± 1,2	23,6 ± 0,7	39,6 ± 1,5
	შებრუნებული კომბინაცია	39,6 ± 1,5	20,3 ± 1,2	45,1 ± 1,2
6.	ИPAO 5/4(2n=56)×მარტივ თავთავიანი	45,1 ± 1,2	21,5 ± 0,6	40,6 ± 1,3
	ტურგიდიუმი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	40,5 ± 1,3	16,2 ± 1,0	45,1 ± 1,2
7.	ИPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი	45,1 ± 1,2	24,5 ± 1,3	38,1 ± 1,0
	დოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	38,3 ± 1,0	19,5 ± 1,0	45,1 ± 1,2

უახლოვდება ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობის შიდა შეჯვარებით მიღებული კომბინაციები, ხოლო გვართაშორის ჰიბრიდულ კომბინაციები თავთავის ფერტილობის დონით ერთმანეთისაგან განირჩევიან უმნიშვნელოდ, მაგრამ ამ მხრივ შედარებით კარგი შედეგია მიღებული, ისეთ კომბინაციებიდან, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა მაგარი ხორბალი და რბილი ხორბალი.

ამრიგად, რეციპროკულ კომბინაციებში გამოვლენილი იქნა გარკვეული სხვაობა, კერძოდ თავთავის მეტი შემარცვლით მიღებული ჰიბრიდები, უთანაბრდება სახეობათშორისი ჰიბრიდული კომბინაციებს და ამ ორივე ჰიბრიდული ჯგუფის კომბინაციებს თავთავის შემარცვლით მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან გვართაშორისი ჰიბრიდები. ამ უკანასკნელიდან კი შედარებით მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩევა მაგარი ხორბლითა და რბილი ხორბლით მიღებული კომბინაციები.

მეორე თაობაში მიღებული პოპულაცია თავთავში მარცვლების საშუალო რიცხვით თითქმის 2-ჯერ და მეტჯერ ჩამორჩება ორივე მშობლის საშუალო მონაცემებს (ცხრილი 5. 5. 5. 36).

მშობლიური ფორმების თავთავში მარცვლების რიცხვი მერყეობდა 38-დან 50 მარცვლამდე, ხოლო ჰიბრიდულ პოპულაციებში ეს მაჩვენებელი მერყეობდა 5-დან 68 მარცვლამდე ფარგლებში. ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში როგორც პირდაპირ, ასევე შებრუნებულ კომბინაციებში მეტ-ნაკლები დონით გამოითიშა თავთავის მაღალი შემარცვლის მქონე მცენარეები. ამ მაჩვენებლის მიხედვითაც განირჩეოდნენ პირდაპირი და შებრუნებული კომბინაციები.

თითოეული კომბინაციის შიგნით თავთავში მარცვლების რიცხვის ცვალებადობის ამპლიტუდა მაღალი იყო.

სელექციური თვალსაზრისით ყურადღებას იმსახურებს ისეთი კომბინაციები, რომლებშიც მეტი რაოდენობით გამოითიშნენ დადებითი ტრანსკრიფციის მატარებელი მცენარეები. ასეთი უნარი ჩვენს ექსპერიმენტში აღინიშნა ყველა კომბინაციაში. ამ მხრივ მიღებული მასალის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ კომბინაციებს ახასიათებს არაერთგვაროვანი ტრანსკრიფციული ცვალებადობა. ისინი განსხვავდებიან არა მარტო ტრანსკრიფციის სიხშირით, აგრეთვე განიხილვიან ამ მოვლენის ხარისხითაც.

მეორე თაობაში მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგინდა იქნა, რომ თითოეულ კომბინაციაში მიიღება მცენარეები, რომლებიც თავთავის შემარცვლის დონით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განიხილვიან.

საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ მათ შორის საკმაოდ რაოდენობით იყო სტერილური მცენარეები და საკმაოდ დიდი რიცხვით ნაწილობრივ ფერტილური მცენარეები. თავთავის ფერტილობის ხარისხის მაჩვენებლის მიხედვით ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები დაყოფილი იქნა 12 ფენოტიპურ კლასად. თითოეული ფენოტიპური კლასი ერთმანეთისგან განსხვავდებიან მათში შემავალ მცენარეთა რაოდენობით.

5. 5. 5. 36. მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობა თავთავში მარცვლების რაოდენობის მიხედვით

ფენოტიპური კლასები თავთავში მარცვლების რაოდენობის მიხედვით	58-62 და მეტი						ანალიზირებული მცენარეთა რაოდენობა
	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	
	18	12	22	14	40	30	170
	12	20	40	24	25	18	152
	10	15	9	10	30	36	188
	8	12	8	20	35	34	185
	22	14	22	30	50	20	214
	24	16	20	38	42	15	218
	19	30	20	16	29	10	162
	15	18	25	20	10	5	147
	12	25	30	35	30	12	195
	11	16	29	49	30	15	186
	18	29	35	40	38	12	206
	20	25	38	35	30	10	196
	25	21	10	20	10	7	162
	19	16	20	10	8	12	137

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	სტერილური	5-10	11-16	17-22
1.	IPAO 5/4(2n=56)×LT1406/7(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	–	–	6	10
2.	IPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	9	5	8	12
3.	IPAO 5/4(2n=56)×ლიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	10	10	6	14
4.	IPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	4	10	11	18
5.	IPAO 5/4(2n=56)×თაგოუხი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	5	12	9	16
6.	IPAO 5/4(2n=56)×მარტოვ თავთაგოიანი ტურგაილიუმბი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	7	8	12	11
7.	IPAO 5/4(2n=56)×სახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	5	9	10	13
		3	9	8	9
		4	7	6	7
		6	10	12	14
		4	8	11	12
		10	6	13	16
		7	10	9	11

ჩატარებულმა გამოკვლევამ გვიჩვენა, ყველა ჰიბრიდული კომბინაციის პირდაპირ შეჯვარებისას 1127 მცენარიდან გამოითიშა 39 სტერილური მცენარე, ხოლო შებრუნებული კომბინაციის 1067 მცენარიდან სტერილური იყო 35 მცენარე. კომბინაციების მიხედვით პირდაპირი შეჯვარების დროს სტერილურ მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 3 მცენარიდან 10 მცენარემდე ფარგლებში. ჰიბრიდულ კომბინაციებში დიდი რაოდენობით იყო ნახევრად სტერილური მცენარეები. ასე მაგალითად პირდაპირი შეჯვარებისას მთლიანად ანალიზირებულ 1127 მცენარიდან ნახევრად ფერტილური იყო 182 მცენარე, ხოლო შებრუნებული კომბინაციების 1167 მცენარიდან 151 მცენარე იყო ნახევრად სტერილური. ნახევრად ფერტილურ მცენარეთა რაოდენობა კომბინაციების მიხედვით განსხვავებული იყო. პირდაპირ შეჯვარებისას ანალიზირებულ 1297 მცენარიდან ნახევრად ფერტილური იყო 270 მცენარე, ხოლო შებრუნებული კომბინაციის 1219 მცენარიდან ნახევრად ფერტილური იყო 232 მცენარე.

მშობლიური ფორმების თავთავში მარცვლების რიცხვის შუალედური რაოდენობის მცენარეთა რიცხვითაც ჩვენს მიერ შესწავლილ ჰიბრიდულ კომბინაციებში მცენარეთა განსხვავებული რაოდენობა იქნა მიღებული, ასე მაგალითად პირდაპირი შეჯვარების დროს ასეთი ტიპის მცენარეთა რაოდენობამ შეადგინა 1297 მცენარეში 540, ხოლო 1219-ში 556. ასეთივე განსხვავებული რაოდენობით იყო წარმოდგენილი ჰიბრიდულ პოპულაციებში დადებითი ტრანსგრესული მცენარეები, რომელთა რაოდენობამ პირდაპირი შეჯვარებისას მიღებულ 1297 მცენარიდან დადებითი ტრანსგრესული მცენარეთა რაოდენობა იყო 205, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში – 1219 მცენარიდან 189 მცენარე.

ამრიგად, მეორე თაობის თავთავში მარცვლების რიცხვის მიხედვით გამოთიშულ ტრანსგრესულ მცენარეთა რაოდენობა კომბინაციების მიხედვით განსხვავებულია და მეტი რაოდენობით მიღებული იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ხორბალთან შეჯვარების შედეგად. ამ მხრივ კარგ სურათს იძლევა გვართაშორის ჰიბრიდებიდან ხორბალ დიკას და მაგარი ხორბლის შეჯვარებაში გამოყენება.

ამრიგად, ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვის შესწავლით, დადგენილი იქნა რომ მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვი ძლიერ ცვალებადი ნიშანია. მიღებული იქნა გარკვეული დონით განსხვავებული შედეგები. დადგენილი იქნა, რომ მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეებში თავთავში მარცვლების მცირე რიცხვიანი მცენარეთა რაოდენობა და საწყისი ფორმების თანაბარი მცენარეები თითქმის ერთნაირი რაოდენობით მიიღება. ამავე დროს საკმაო რაოდენობითაა მცენარეები, რომლებიც საწყის მშობლიურ ფორმებთან შედარებით ხასიათდებიან თავთავში მარცვლების მეტი რაოდენობით, ე. ი. მაღალი აქვთ თავთავის შემარცვლა.

მეორე თაობაში გამორჩეული იქნა საგვარტომო მცენარეები, რომლებიც მკვეთრად აღემატებიან არა მარტო ტრიტიკალეს სტანდარტულ ჯიშს, აგრეთვე ხორბლის სტანდარტულ ჯიშს. მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობის მემკვიდრეობის შესწავლის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ:

- ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობის შიდა და სახეობათშორის, აგრეთვე საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობებთან და აბორიგენულ ჯიშ-პოპულაციებში შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდები მთავარ

თავთავეში მარცვლების რიცხვით ჩამორჩებიან საწყის მშობლიურ ფორმებს და ადგილი აქვს დეპრესიის მოვლენას.

- მეორე თაობაში ადგილი აქვს დათიშვას, რის შედეგადაც მიიღება საკმაოდ დიდი მრავალფეროვნება. ტრანსგრესული ფორმები, მარცვლის რიცხვის გადიდების (დადებითი ტრანსგრესია) ან შემცირების (უარყოფითი ტრანსგრესია) მიმართულებით და შესაძლებელია ასეთი შეჯვარებების გამოყენებით მეორე თაობაში გამორჩეული იქნეს, როგორც ტრიტიკალეს სხვადასხვა პლოიდობის და აგრეთვე ხორბლის სხვადასხვა პლოიდობის ძვირფასი საწყისი მასალა შემდგომი სელექციისათვის.

5.5.6. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარი თავთავეის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა

მარცვლეულ კულტურებში, კერძოდ ხორბალზე და აგრეთვე ტრიტიკალეს კულტურაზე ჩატარებული გენეტიკური და სელექციური გამოკვლევებით ნაჩვენებია, რომ ნიშანი “მცენარის პროდუქტიულობა” მეტად რთული ნიშანია, რომელსაც განაპირობებს მცენარეზე განვითარებული პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა, თავთავეში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავეის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა. ამ ნიშნის მემკვიდრეობის შესასწავლად გამოყენებულია დანაყოფაზე მარცვლის მოსავალი, მცენარიდან მარცვლის გამოსავალი ან მთავარი თავთავეის მარცვლის მასა. ყოველივე ეს მკვეთრად ართულებს აღნიშნული მაჩვენებლით მიღებული კვლევების შეფასებას და გარკვეული კანონზომიერების გამოტანას.

ჩვენს გამოკვლევაში თავთავეის მარცვლის მასა განსაზღვრული იქნა თითოეული ჰიბრიდული კომბინაციის მთავარ თავთავეზე. ასეთნაირი მიდგომა უფრო ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ჰიბრიდული კომბინაციების და მათი მშობლიური ფორმების შეფასებისათვის და შედარებისათვის. მართალია მთავარი თავთავეის მარცვლის მასა სრულად ვერ ასახავს მოცემული მცენარის პროდუქტიულობას იმის გამო, რომ მათ შორის არ არსებობს მჭიდრო კოლერაციური დამოკიდებულება (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1984 და სხვა). თავთავეში მარცვლის მასის მემკვიდრეობის შესახებ ტრიტიკალეზე თითქმის არ მოგვეპოვება მონაცემები. ამ ნაკლს ავსებს

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე ტრიტიკალეს კულტურაზე ჩატარებული გამოკვლევები (პ. ნასყიდაშვილი, მ. ჯაში, ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ბ. მემარნიშვილი, ტ. ლოლაძე).

არსებული მასალის მიმოხილვა გვიჩვენებს, რომ როგორც ხორბალში, ასევე ტრიტიკალეში ერთი თავთავის მარცვლის მასა უმეტეს შემთხვევაში პირდაპირ დამოკიდებულებაშია მოსავლიანობასთან, ხოლო მარცვლის მასას უშუალოდ განსაზღვრავს თავთავში მარცვლების რიცხვი და მათი სიმსხო.

ჩვენს ექსპერიმენტში (ცხრილი 5. 5. 6. 37) პირველ თაობაში მთავარი თავთავის მემკვიდრეობაში აღინიშნა დეპრესიის მოვლენა. დეპრესიის დონე დამოკიდებული აღმოჩნდა შესაჯვარებლად შერჩეულ საწყის მასალაზე. ასე მაგალითად, ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების პირველ თაობაში, ადგილი აქვს დეპრესიის მოვლენას. ეს მოვლენა შედარებით დაბალი დონით იყო გამოვლენილი მაშინ, როდესაც ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე შეჯვარებული იყო ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან და აგრეთვე ოქტაპლოიდური ჰექსაპლოიდურთან, ხოლო გვართაშორის ჰიბრიდულ კომბინაციებიდან დეპრესიის დონე უფრო დაბალი აქვთ ისეთ კომბინაციებს, რომელთა შექმნაში გამოყენებული იყო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე და ჰექსაპლოიდური რბილი ხორბალი. მართალია ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან ტეტრაპლოიდური ხორბლის პირველი თაობის ჰიბრიდების მთავარი თავთავის მარცვლის მასის დეპრესიის დონე მაღალია (ცხრილი 5. 5. 6. 37), მაგრამ მიღებული ყველა კომბინაციის ჰიბრიდულ მარცვალს ახასიათებს აღმოცენების უნარი.

საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ მეორე თაობაში ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში გამოვლენილი იქნა ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით მეტად დიდი მრავალფეროვნება. გამოთიშულ ფორმებში განსხვავება შეიმჩნეოდა ფენოტიპურ კლასების მიხედვით.

ჰიბრიდულ პოპულაციებში (ცხრილი 5. 5. 6. 38) გამოთიშულ მცენარეთა მთავარი თავთავის მარცვლის მასა ცვალებადობდა 0,5 გრ-დან 2,4 და მეტ გრამამდე ფარგლებში. საყურადღებოა ის, რომ მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები აღემატებიან ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით შეჯვარებაში მონაწილე ყველაზე მაღალი მასის მქონე მშობლიურ ფორმას. ამ უკანასკნელი ფენოტიპური კლასის მცენარეთა რაოდენობა პირდაპირი

შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში ცვალებადობდა 6 მცენარიდან (ქართული ასლი(2n=28)×IPAO5/4(2n=56)) 33 მცენარემდე (IPAO5/4(2n=56)×LT406/76(2n=56)) ფარგლებში. ასეთი ტიპის მცენარეები პირდაპირი შეჯვარებისას ანალიზირებულ 1297 მცენარიდან იყო 134 მცენარე, ხოლო შებრუნებული კომბინაციის 1219 მცენარიდან 107 მცენარე.

ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით მცენარეთა დიდი რაოდენობა თანაბარი იყო საწყისი მშობლიური ფორმების. ჰიბრიდულ კომბინაციებში მნიშვნელოვანი რაოდენობა იყო უარყოფითი ტრანსგრესული მცენარეებით წარმოდგენილი.

ამრიგად, მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა მთავარი თავთავის მარცვლის მასის ანალიზით დადასტურებული იქნა, რომ ჰიბრიდებში ადგილი აქვს თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით დათიშვის ფართო სპექტრს. ამ თვალსაზრისით ჩვენს მიერ მიღებული დათიშული მასალა იყოფა ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით სამ ძირითად ჯგუფად:

- მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მკვეთრად დაბალი მაჩვენებლების მქონე მცენარეები (უარყოფითი ტრანსგრესია), რომელთა %-მა ოდენობამ საერთოდ შეადგინა ანალიზირებულ მცენარეებთან შედარებით 40-მდე პროცენტი.
- მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მკვეთრად მაღალია მთავარი თავთავის მარცვლის მასის მქონე მცენარეები (დადებითი ტრანსგრესია), რომელთა რაოდენობამ 10-12% შეადგინა. ამ უკანასკნელი ტიპის მცენარეებიდან შემდგომი სელექციისათვის გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს ტიპის სხვადასხვა პლოიდობის მქონე საგვარტომო მცენარეები.

5. 5. 6. 37. პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა თავთავში მარცვლების მასის მემკვიდრეობა

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	მთავარ თავთავის მარცვლის მასა (გრ)		
		♀	F ₁	♂
1.	IPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56)	2,1 ± 0,9	1,7 ± 0,6	1,8 ± 1,2
	შებრუნებული კომბინაცია	1,8 ± 1,2	1,5 ± 0,55	2,1 ± 0,9
2.	IPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42)	2,1 ± 0,9	1,35 ± 0,7	2,3 ± 1,4
	შებრუნებული კომბინაცია	2,3 ± 1,4	1,29 ± 0,8	2,1 ± 0,9

3.	ИПАО 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28)	2,1 ± 0,9	0,65 ± 0,09	1,4 ± 0,35
	შებრუნებული კომბინაცია	1,4 ± 0,35	0,50 ± 0,06	2,1 ± 0,9
4.	ИПАО 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28)	2,1 ± 0,9	0,45 ± 0,3	1,9 ± 0,45
	შებრუნებული კომბინაცია	1,3 ± 0,45	0,4 ± 0,2	2,1 ± 0,9
5.	ИПАО 5/4(2n=56)×თავთუხი 19/28(2n=28)	2,1 ± 0,9	0,95 ± 0,6	2,0 ± 1,0
	შებრუნებული კომბინაცია	2,0 ± 1,0	0,80 ± 0,41	2,1 ± 0,9
6.	ИПАО 5/4(2n=56)×მარტივ თავთავიანი ტურგიდიუმი(2n=28)	2,1 ± 0,9	0,75 ± 0,35	2,2 ± 1,1
	შებრუნებული კომბინაცია	2,2 ± 1,1	0,60 ± 0,22	2,1 ± 0,9
7.	ИПАО 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42)	2,1 ± 0,9	1,1 ± 0,44	1,4 ± 0,75
	შებრუნებული კომბინაცია	1,4 ± 0,75	1,0 ± 0,38	2,1 ± 0,9

ამრიგად, ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის შეჯვარებით მიღებულ პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში დადგენილი იქნა, რომ:

- პირველი თაობის ჰიბრიდებს ახასიათებთ დეპრესია და ეს უნარი უფრო მეტად მაღალია, როდესაც ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე უჯვარდება ტეტრაპლოიდურ ხორბალს.
- მეორე თაობაში მიიღება ტრანსგრესული ფორმები, ერთი თავთავის მარცვლის მასის გადიდების ან შემცირების მიმართულებით. ყველა

5. 5. 6. 38. მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობა მთავარ თავთავში მარცვლის მასის მიხედვით

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	ფენოტიპური კლასები მთავარ თავთავის მარცვლების მასის მიხედვით, გრ-ში								ანალიზირებული მცენარეთა რაოდენობა	
		0,5-0,9	1,0-1,1	1,2-1,3	1,4-1,5	1,6-1,7	1,8-1,9	2,0-2,1	2,2-2,3		2,4 და მეტი
1.	ИРАО 5/4(2n=56)×LT1406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	10	15	21	30	26	20	15	25	8	170
2.	ИРАО 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	12	21	19	23	29	30	24	14	5	188
3.	ИРАО 5/4(2n=56)×ლიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	7	11	17	40	40	45	25	23	6	214
4.	ИРАО 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	14	10	14	28	30	40	20	6	-	162
5.	ИРАО 5/4(2n=56)×თავოუხი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	5	9	16	26	31	28	20	15	8	195
6.	ИРАО 5/4(2n=56)×მარტოვ თავოვანი ტურგიდიუმ(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	8	12	38	49	38	30	8	7	6	206
7.	ИРАО 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	16	13	17	22	20	13	50	12	9	162
		14	12	10	15	12	42	15	10	7	137

კომბინაციაში გამორჩეული იქნა საგვარტომო მაღალპროდუქტიული მცენარეები და ტრიტიკალეს და ხორბლის შემდგომი სელექციისათვის.

5.5.7. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში ერთი მცენარის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა

გენეტიკური და სელექციური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ თავთავიან კულტურებში, კერძოდ ხორბალში ერთი თავთავის მარცვლის მასა მეტად რთული ნიშანია და დამოკიდებულია მცენარის პროდუქტიულ ბარტეობაზე, თავთავში მარცვლების რიცხვზე, თავთავის ამოვსებულობის დონეზე, მარცვლის სიმსხოზე, თავთავის მარცვლის მასაზე, ხოლო თითოეულ ამ ნიშანს ცალცალკე განაპირობებს მრავალი გენი. მსგავსი გამოკვლევები ტრიტიკალეს კულტურაზე უმნიშვნელო რაოდენობითაა.

გენეტიკური და სელექციური ხასიათის ლიტერატურაში არის მონაცემები იმის თაობაზე, რომ ხორბლის მცენარის პროდუქტიულობის მემკვიდრეობა, პოლიგენური ხასიათისაა. პირველ თაობაში სახეობისშიდა შეჯვარების შემთხვევაში ერთი მცენარის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა დომინანტური ან ზედდომინანტური ტიპისაა (პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005).

ჩვენს მიერ მიღებულ ჰიბრიდებში გარდა ერთი ჯგუფი ჰიბრიდული კომბინაციისა ($II PAO5/4(2n=56) \times LT406/74(2n=56)$) მცენარის პროდუქტიულობის მიხედვით აღინიშნა დეპრესია (ცხრილი 5. 5. 7. 39).

ერთი მცენარის მარცვლის მასის მიხედვით პირველი თაობის ჰიბრიდებში დეპრესია ვლინდება სხვადასხვანაირი დონით და ეს განსხვავება დამოკიდებული იყო შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიურ ფორმებზე. ყველაზე მაღალი დონით დეპრესია აღნიშნული იქნა ხორბლის ენდემური სახეობა ტრიტიკუმ გეორგიკუმის მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციაში. საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობათშორის პირველი თაობის ჰიბრიდის მარცვლის მასის დეპრესიის დონე ეთანაბრება ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს რბილი ხორბლის ჯიშ ახალციხის წითელი დოლის პურთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის მცენარის მარცვლის მასას. ამავე დროს

საგულისხმოა ის ფაქტიც, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ტეტრაპლოიდურ ხორბლის სახეობებთან, კერძოდ ტრიტიკუმ ქართლიკუმი, ტრიტიკუმ დურუმი და ტრიტიკუმ ტურგიდიუმის მონაწილეობით მიღებული კომბინაციები ფერტილობის დონით მიხედვით ერთმანეთისგან არ განირჩევიან.

ვეგეტაციის განმავლობაში ჰიბრიდულ კომბინაციათა შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ადგილი ჰქონდა ჰიბრიდული ლეტალობის გამაპირობებელ მოვლენას, კერძოდ ნეკროზის მოვლენას, რამაც გარკვეული დონით იმოქმედა მცენარეებში მარცვლების რიცხვზე და მარცვლების მასაზე. ამიტომ, ტრიტიკალეს კომბინაციებში ერთ თავთავში მარცვლების რიცხვის და მცენარის მარცვლის მასის დეპრესია განპირობებულია ნეკროზის მოვლენით.

5. 5. 7. 39 პირველი თაობის მცენარეთა მარცვლის მასის მემკვიდრეობა

№ ლიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	მცენარის მარცვლის მასა (გრ)		
		♀	F ₁	♂
1.	PPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	7,3 ± 0,3	7,5 ± 0,7	6,9 ± 0,4
		6,9 ± 0,4	7,3 ± 0,8	7,3 ± 0,35
2.	PPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	7,3 ± 0,35	5,4 ± 0,4	6,7 ± 0,25
		6,7 ± 0,25	4,8 ± 0,35	7,3 ± 0,35
3.	PPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	7,3 ± 0,35	2,1 ± 0,25	4,2 ± 0,04
		4,2 ± 0,04	1,9 ± 0,04	7,3 ± 0,35
4.	PPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	7,3 ± 0,35	1,57 ± 0,02	4,5 ± 0,06
		4,6 ± 0,06	1,44 ± 0,03	7,3 ± 0,35
5.	PPAO 5/4(2n=56)×თავთუხი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	7,3 ± 0,35	3,3 ± 0,08	6,0 ± 0,4
		6,0 ± 0,4	2,8 ± 0,04	7,3 ± 0,35
6.	PPAO 5/4(2n=56)×მარტივ თავთავიანი ტურგიდიუმი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	7,3 ± 0,35	2,6 ± 0,05	7,2 ± 0,25
		7,2 ± 0,25	1,95 ± 0,03	7,3 ± 0,35
7.	PPAO 5/4(2n=56)×ახალციხის წითელი დოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	7,3 ± 0,35	5,0 ± 0,06	9,2 ± 0,9
		9,2 ± 0,9	5,4 ± 0,08	7,3 ± 0,35

ყველა ჰიბრიდული პოპულაციის ერთი მცენარის მარცვლის მასის შედეგების ანალიზმა (ცხრილი 5. 5. 7. 40) ნათლად გვიჩვენა, რომ ამ ნიშნის მიხედვით მეორე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციები, ერთი მცენარის საშუალო მონაცემებით ჩამორჩება შეჯვარებაში მონაწილე მაღალპროდუქტიულ ფორმას და დაბალ პროდუქტიულ მშობლიურ ფორმას, ან უახლოვდება დაბალი მონაცემების მქონე მშობლიურ ფორმას.

მეორე თაობაში მშობლიურ ფორმათა მცენარის მარცვლის მასა ცვალებადობდა 4,6 გრამიდან 10 გრამამდე ფარგლებში, ხოლო ჰიბრიდებში ეს მაჩვენებელი მერყეობდა 1,5 გრ-დან 9,0 გრამამდე ფარგლებში.

ყველა სხვა მაჩვენებელთან შედარებით ცვალებადობის დონე მკვეთრად მაღალია ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში და მიიღება ამ მაჩვენებლის მიხედვით მეტად დიდი მრავალფეროვანი ფორმები. ამ მაჩვენებლის მიხედვით დათიშული ფორმები დაყოფილი იქნა 9 ფენოტიპურ კლასად.

ყურადღებას იმსახურებს აგრეთვე ის ფაქტიც, რომ მშობლიურ ფორმებთან შედარებით გამოთიშულ მცენარეებში ერთი მცენარის მარცვლის მასა მკვეთრად დაბალი იყო, და ამ მცენარეთა რაოდენობამ შეადგინა 25%-ზე მეტი. მშობლიური ფორმების თანაბარი იყო 40 პროცენტამდე, ხოლო მაღალი მაჩვენებლებით მცენარეთა 18% ხასიათდებოდა.

მეორე თაობის ჰიბრიდულ პოპულაციათა თითოეული მცენარის პროდუქტიულობის შესწავლის შედეგებიდან საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ მკვეთრად მაღალია მცენარეთა პროდუქტიულობის ცვალებადობის კოეფიციენტი. ასეთი მაღალი ცვალებადობა ჩვენი მონაცემების მიხედვით განპირობებულია მცენარის პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ერთი, ორი, სამი, ოთხი ელემენტის მაღალი სიდიდით, კერძოდ პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავში მარცვლების მეტი რიცხვი, მარცვლის სიმსხო, ერთი თავთავის მაღალი მასით. ეს მაჩვენებლები გამოთიშულ მაღალი მასის მქონე მცენარეებში დიდი დონით არის გამოვლენილი. მეორე თაობაში ჰიბრიდულ კომბინაციებში დათიშვის ფართო სპექტრი გვაძლევს საშუალებას, სელექციური თვალსაზრისით სასარგებლო ნიშან-თვისებების მატარებელი საგვარტომო მცენარეების გამორჩევის შესაძლებლობას და შეიძლება დავასკვნათ, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სელექციაში გამოყენება გვაძლევს საშუალებას მოვახდინოთ თვით შეჯვარებაში გამოყენებული ტრიტიკალეს ეგრეთწოდებული “რემონტი” და

5. 5. 7. 40. მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობა მცენარის მარცვლის მასის მიხედვით

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	ფენოტიპური კლასები მთავარ თაგოაკის მარცვლების მასის მიხედვით, გრ-ში									ანალიზი- რეკულ მცენარეთა რაოდენობა
		1,5-2,0	2,1-2,5	2,6-2,9	3,0-3,5	3,6-4,0	4,1-4,9	5,0-5,9	6,0-7,0	8,0 და მეტი	
1.	IPAO 5/4(2n=56)×LT406/74(2n=56) შებრუნებული კომბინაცია	6	14	6	4	40	48	40	48	14	170
2.	IPAO 5/4(2n=56)×AD206(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	9	10	6	15	30	35	40	36	–	188
3.	IPAO 5/4(2n=56)×დიკა 9/14(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	10	18	15	28	32	36	34	18	12	214
4.	IPAO 5/4(2n=56)×ქართული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	12	27	16	36	30	45	49	3	7	218
5.	IPAO 5/4(2n=56)×ტათოული ასლი(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	13	29	27	22	14	30	20	7	4	162
6.	IPAO 5/4(2n=56)×ტათოული 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	15	24	19	24	11	20	27	4	3	147
7.	IPAO 5/4(2n=56)×თავოუქი 19/28(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	7	29	35	30	28	35	12	10	10	195
8.	IPAO 5/4(2n=56)×მარტოკ თავოუქი ტურედიუმ(2n=28) შებრუნებული კომბინაცია	8	21	24	39	26	27	20	11	12	186
9.	IPAO 5/4(2n=56)×საღვცისხის წითელი ლოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	9	22	38	34	30	37	16	13	7	206
10.	IPAO 5/4(2n=56)×საღვცისხის წითელი ლოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	10	19	14	26	38	30	10	3	12	162
11.	IPAO 5/4(2n=56)×საღვცისხის წითელი ლოლის პური(2n=42) შებრუნებული კომბინაცია	12	10	16	26	31	20	6	2	14	137

აგრეთვე შევქმნათ ძვირფასი სასელექციო საწყისი მასალა, როგორც ტრიტიკალეს, ასევე ხორბლის სელექციისათვის.

5. 6. მეორე და შემდგომ თაობების ჰიბრიდებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და საინტერესო ფორმათა გამორჩევა

ხორბლის გვარში შემავალ სახეობების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში შედარებით კარგად არის შესწავლილი, ფორმათა წარმოქმნის თავისებურებანი და გარკვეული დონით გამოვლენილია ზოგიერთი კანონზომიერებანი (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-1984).

ტრიტიკალეს გვარში, როგორც თანამედროვე სისტემატიკითაა მიჩნეული (პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, 2006), ამ გვარში შემავალი სახეობების, სახეობისშიდა, სახეობათშორის და აგრეთვე გვართაშორის ჰიბრიდებში მეორე და შემდგომ თაობებში დათიშვის შესახებ მონაცემები არ მოგვეპოვება, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში საქართველოს სახელმწიფო სახელმწიფო უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექციამეთესლეობის კათედრის თანამშრომელთა და ასპირანტთა გამოკვლევებს (პ. ნასყიდაშვილი, მ. ჯაში, ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ბ. მემარნიშვილი, ტ. ლოლაძე).

ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის ჰიბრიდების მეორე და შემდგომ თაობებში დათიშვის თავისებურებანი და დადგენილი იქნა თითოეული ჯგუფის ჰიბრიდებიდან სელექციურად საინტერესო მცენარეთა გამორჩევის მეთოდების თავისებურება და გამორჩეულ ფორმათა ოდენობა.

5.6. 1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშვის თავისებურებანი და გამორჩევა

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან ე. ი. სახეობისშიდა შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში რაიმე კანონზომიერება დათიშვის ხასიათში არ გამოვლენილა. ამ ჰიბრიდულ რეციპროკულ კომბინაციებში ადგილი ჰქონდა დათიშვას. საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების ურთიერთშეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ მეორე თაობაში გამოითიშა მცენარეები, რომლებიც მცენარის მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით დაჯგუფებული იქნა შემდეგ ტიპებად: 1. შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიური ფორმების ტიპი – ტრიტიკალე; 2. ჰიბრიდულ პოპულაციებში იყო აგრეთვე ტრიტიკალეს ტიპი ორივე მშობლების ნიშან-თვისების მატარებლები; 3. ორივე მშობლის შუალედური ტიპი. გარდა ამ ტიპებისა გამოითიშა მაგარი ხორბლის მსგავსი მცენარეები და მაგარი ხორბლის შუალედური ნიშნის მქონე მცენარეები, აგრეთვე ჭვავის ტიპის მცენარეები. საინტერესოა, ის რომ ჰიბრიდულ პოპულაციაში ტრიტიკალესა და მაგარი ხორბლის შეფარდება თითქმის 1:1 იყო წარმოდგენილი. ასეთნაირ შეფარდებას ადგილი აქვს რბილი და მაგარი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში. მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეთა გამოთიშვა უნდა აიხსნას იმით, რომ შეჯვარებაში მონაწილე ორივე მშობლიური ფორმის შექმნაში მონაწილეობს მაგარი ხორბალი, ხოლო ჭვავის გამოთიშვა განაპირობა იმ ფაქტმა, რომ ორივე ჰიბრიდის შექმნაში მონაწილეობს ჭვავი.

ცხრილი 5. 6. 1-ის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ პირდაპირი შეჯვარებისას გამოთიშულ მცენარეთა საერთო რაოდენობაში ტრიტიკალეს ტიპმა შეადგინა 16,5-14,5%. ტრიტიკალეს ტიპი შუალედური ნიშნებით ცვალებადობდა 18,4-16,4%-ის ფარგლებში, შუალედური ტიპის იყო 14,6-18,6%. მაგარი ხორბლის – 17,5-15,5%. მაგარი ხორბლის ტიპის შუალედური ნიშნით – 20,3-16,5%, ხოლო ჭვავის ტიპი 5,9-6,0%. გამოთიშულ ფორმებში საკმაო რაოდენობით იყო წარმოდგენილი სტერილური მცენარეები, რომლებიც გამოვლენილი იქნა შუალედური ტიპის მცენარეებში და ჭვავის ტიპის მცენარეებში. თავთავის ფერტილობის დონის მიხედვით, შედარებით მაღალფერტილური იყო მაგარი ხორბლის ტიპი (2,1-2,2). ამ მაჩვენებლის მიხედვით გამოთიშულ ფორმებში გამოირჩეოდა უშუალოდ ტრიტიკალეს ტიპი (1,5-1,4), ასევე განსხვავებული მაჩვენებლებით ხასიათდებოდნენ გამოთიშული მცენარეები – ერთი თავთავის მასის მაჩვენებლების მონაცემებითაც. ამ მხრივ შედარებით სრულმარცვლიანი, ერთი თავთავის მაღალი მასით გამოირჩეოდნენ მაგარი ხორბლისა და ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები.

ამრიგად, მეორე თაობაში გამოთიშული ტრიტიკალეს და მაგარი ხორბლის ფორმები, შედარებით მაღალფერტილურია და ამ მაჩვენებლით ისინი არ ჩამორჩებიან საწყის მშობლიურ ფორმებს. პოპულაციაში ჰიბრიდული

ფორმები ნახევრად ფერტილურებია და მათშია სტერილური მცენარეებიც. უფრო მეტი პროდუქტიულობით გამოირჩევა მაგარი ხორბლის ტიპის თავთავები. საგულისხმოა ისიც, რომ მესამე და მეოთხე თაობაში ტრიტიკალეს და მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები აღარ წარმოქმნიან ახალ ფორმებს. შუალედური ყველა ტიპის მცენარე შემდგომშიც ითიშება და მიიღება როგორც შუალედური, ასევე ტრიტიკალეს და მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები, მესამე თაობაში იძლევა ჭკავის ტიპის მცენარეებს, ხოლო მეოთხე თაობაში ჭკავის ტიპის მცენარეთა წარმოქმნა აღარ მიმდინარეობს.

მეორე თაობაში გარდა ამ მცენარეთა თავთავის ტიპისა გამოთიშული მცენარეები ერთმანეთისგან განირჩეოდნენ მცენარეთა სიმაღლით, რომელიც ცვალებადობდა 90 სმ-დან 180 სმ-მდე ფარგლებში. მესამე თაობაში ჰიბრიდულ პოპულაციებში გამორჩეული იქნა 85-96 სმ-ის სიმაღლის მქონე მცენარეები, რომელთა თავთავის ფერტილობა და მარცვლის მასა მნიშვნელოვნად აღემატებოდა შეჯვარებაში მონაწილე საწყის ფორმებს და აგრეთვე სტანდარტად გამოყენებულ, როგორც ტრიტიკალეს, ასევე რბილი ხორბლის ჯიშებს. მეხუთე თაობაში გამორჩეული ტრიტიკალეს და მაგარი ხორბლის ტიპის ხაზები გამოირჩეოდნენ 1000 მარცვლის მაღალი მასითაც.

ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდის¹ გამოყენების პარალელურად გამოყენებული იქნა ნილსონ-ელეს მიერ შემოთავაზებული "გამორჩევის აკარი მეთოდი" და აგრეთვე ფრიუვიტის მიერ შემოთავაზებული "გამორჩევის გერმენული მეთოდი". "აკარი" მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში ჰიბრიდულ პოპულაციაში რამოდენიმე თაობის განმავლობაში არ ტარდება გამორჩევა და წარმოადგენს მასობრივი გამორჩევის ერთ-ერთ მეთოდს განსაზღვრული მშობლების შეჯვარებით მიღებულ გამორჩევის გარეშე დატოვებულ ჰიბრიდში, რამოდენიმე თაობის შემდეგ (F_6 - F_8), გამორჩევის მიღება გროვდება უფრო ბევრი რაოდენობის ფორმები.

¹ ნილსონ ელეს – "აკარი" და ფრიუვიტის "გამორჩევის გერმენული მეთოდის" გამოყენებით მიღებული შედეგები წინამდებარე მონოგრაფიაში არ არის შეტანილი, ამ მეთოდებით მიღებულ შედეგებზე სამეცნიერო ნაშრომი გამოქვეყნდება ცალკე.

5. 6. 1. 41. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდების მეორე თაობაში გამოთიშულ ჰიბრიდული კომბინაცია ძირითადი ტიპის მცენარეთა ანალიზის შედეგები

ჰიბრიდული კომბინაცია	მარცხენა მხარის მარცვლების რაოდენობა	ტრიტიკალეს ტიპი	ტრიტიკალეს ტიპი შეაღწევი ნიშნებით	შეაღწევი ტიპი	მაგარი ხორბლის ტიპი	მაგარი ხორბლის ტიპი შეაღწევი ნიშნებით	ჭვავის ტიპი
1. ПРА05/4 × LT406/74	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	16,5	18,4	14,6	17,5	20,3	5,9
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	1,5	5,5	0,0	2,0	1,0
	3.თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,5	1,3	1,1	2,1	1,0	1,0
	4.ერთი თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,6	1,16	0,85	1,9	1,4	0,7
2. შებრუნებული კომბინაცია	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	17,5	15,5	16,0	18,0	14,5	6,5
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	2,1	3,5	0,0	4,5	3,9
	3.თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,4	1,6	1,0	2,2	1,7	0,9
	4.ერთი თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,2	1,7	0,75	1,8	1,3	0,65
3. ПРА05/4 × LT208/74	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	14,5	16,4	18,6	15,5	16,5	6,0
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	2,5	4,5	0,0	3,0	4,0
	3.თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,4	1,6	1,0	1,8	0,7	0,8
	4.ერთი თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,35	1,45	0,75	1,6	1,4	0,9
4. შებრუნებული კომბინაცია	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	15,9	15,4	16,6	17,5	14,5	5,1
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	2,0	5,0	0,0	4,0	3,0
	3.თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,6	1,5	1,1	1,7	0,85	0,7
	4.ერთი თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,4	1,5	0,80	1,6	1,3	0,9

მეორე თაობაში გამორჩეულ საგვარტომო მცენარეების შერჩევისათვის გამოყენებული იქნა “გამორჩევის გერმანული მეთოდი”, რომლის არსი მდებარეობს იმაში, რომ შესწავლა-გამოცდა ტარდება გამორჩეული თაობის ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციებში დასაბუთებული იქნა აღნიშნული მეთოდების დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა.

მეხუთე თაობაში აღნიშნული მეთოდების გამოყენებით, როგორც პირდაპირი, ასევე შებრუნებული კომბინაციიდან გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს მაღალფერტილური ხაზები, რომელთა მცენარის სიმაღლე 85 – 90 სმ-ის ფარგლებშია, ხოლო ერთი თავთავის მარცვლის მასა 2,7 – 3,2 გრამამდე.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა ჰიბრიდიზაციით შესაძლებელი გახდა მრავალი მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებათა გაცვლა-გამოცვლა, რის შედეგადაც ამალდა ტრიტიკალეს ფერტილურობა, მინიმუმამდე შემცირდა ენდოსპერმის ამოუყვებლობა.

5.6.2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობათშორის მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშვის თავისებურებანი და გამორჩევა

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით მიღებული იქნა მეტად მნიშვნელოვანი შედეგები. რეციპროკული ჰიბრიდების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდების დათიშვა არ წარმართა მეორე თაობაში ერთი-ერთთან შეფარდებით, არამედ ჰიბრიდულ კომბინაციებში გამოითიშნენ მშობლიური ფორმების შექმნაში მონაწილე მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები და ამ ტიპის მცენარეთა შეფარდება ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეებთან თითქმის 1:1-თან იყო წარმოდგენილი. ე. ი. ტრიტიკალეს ერთ მცენარეზე მოდიოდა მაგარი ხორბლის ერთი მცენარე და ეს კანონზომიერება შენარჩუნებულია ამ ჯგუფის ყველა რეციპროკულ კომბინაციაში.

პირდაპირი შეჯვარებისას გამოთიშულ მცენარეთა საერთო რაოდენობაში ტრიტიკალეს ტიპის იყო 18,1–17,4%, ხოლო მაგარი ხორბლის – 19,4–18,4%, ტრიტიკალეს ტიპი შუალედური ნიშნით – 14,9–15,6%. გარდა ამ ტიპის მცენარეებისა გამოითიშა ჭვავის ტიპის მცენარეები. ამასთანავე ერთად საკმაო რაოდენობით იყო წარმოდგენილი სტერილური მცენარეები. შუალედური ტიპის მცენარეთა ჯგუფში აღინიშნა როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი

ტრანსგრესია და აგრეთვე საწყის ფორმებისაკენ დაბრუნება (ცხრილი 5. 6. 2. 42).

მეორე თაობაში გამოთიშული ტრიტიკალეს და მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები ფერტილობის დონით უთანაბრდებიან საწყის ფორმებს. შუალედური ტიპის მცენარეები ნახევრად ფერტილურია და ამ ტიპის მცენარეებშია სტერილური მცენარეებიც. ისე როგორც პირველი ჯგუფის ჰიბრიდებში გამოთიშული მცენარეებიდან უფრო მაღალპროდუქტიულობით გამოირჩევიან ტრიტიკალეს და მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები. საგულისხმოა აგრეთვე ის ფაქტიც, რომ მესამე და მეოთხე თაობაში ტრიტიკალეს ტიპის და მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები აღარ წარმოქმნიან შუალედური ტიპის მცენარეებს, ხოლო შუალედური ტიპის მცენარეები შემდგომშიც ითიშება და მიიღება დათიშულ მცენარეთა ისეთივე მწკრივი, როგორც ადგილი ჰქონდა მეორე თაობაში. მეორე თაობაში მიღებული იქნა მცენარის სიმაღლის მიხედვით დათიშვის ფართო სპექტრი. ჰიბრიდულ პოპულაციაში იყო მცენარეები, რომელთა სიმაღლე ცვალებადობდა 90 სმ-დან 180 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო მესამე თაობაში შესწავლილ მცენარეთა სიმაღლე ცვალებადობდა 65 სმ-დან 170 სმ-მდე ფარგლებში. სელექციური თვალსაზრისით საინტერესო მოკლედეროიანი მცენარეები გამორჩეული იქნება მეოთხე თაობაში, რომლებიც მოკლედეროიანობასთან ერთად გამოირჩეოდნენ 1000 მარცვლის მაღალი მასით და ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასით.

შეჯვარებათა ამ ჯგუფის მეხუთე თაობაში გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს ძვირფასი საგვარტომო მცენარეები და ამ მცენარეთა შესწავლის შედეგები პროდუქტიულობის ზოგიერთი მაჩვენებლის მიხედვით მოტანილია ცხრილი 5. 6. 5. 46-ში. გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს 5 პერსპექტიული ფორმა, რომლებიც მცენარის სიმაღლით მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან საწყის მშობლიურ ფორმებს, და მათი მცენარის სიმაღლე ცვალებადობს 109 სმ-დან 120,2 სმ-ის ფარგლებში. გამორჩეული ეს ფორმები აღემატებიან მშობლიურ ფორმებს პროდუქტიული ბარტყობით. ეს მაჩვენებელი გამორჩეულ ფორმებში ცვალებადობდა 3,5-დან 4,1-ით (მშობლიურ ფორმებში – 2,5-2,7). გამოირჩეოდნენ აგრეთვე თავთავის სიგრძით, ეს მაჩვენებელი ცვალებადობდა 11,9-12,1 ფარგლებში, ამასთან ერთად მაღალია თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა, რითაც საწყის ფორმებს აღემატებიან 2-3 თავთუნით, რაც შეეხება თავთავის შემარცვლას გამორჩეული პერსპექტიული ფორმები თავთავში

5.6.1.42. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მემორე თაობაში გამომთიშული ძირითადი ტიპის მცენარეების ანალიზის შედეგები

ჰიბრიდული კომბინაცია	მაჩვენებლები	ტრიტიკალეს ტიპი	ტრიტიკალეს ტიპი უსაღებო ნიშნებით	უსაღებო ტიპი	მაგარი ხორბლის ტიპი	მაგარი ხორბლის ტიპი უსაღებო ნიშნებით	ჰეაგი
1. ИРАО5/4 × AD 206	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	18,1	14,9	12,6	19,4	11,6	7,4
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	5,0	6,0	0,0	4,0	1,0
	3.თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,4	1,2	1,0	1,6	1,3	0,7
	4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,2	1,1	0,8	1,4	1,2	0,6
2. უბერუნებელი კომბინაცია	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	15,9	17,1	14,6	17,4	12,6	6,4
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	4,5	6,5	0,0	3,5	1,5
	3.თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,6	1,3	1,1	1,7	1,4	0,6
	4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,5	1,4	1,0	1,6	1,3	0,8
3. ИРАО5/4 × AD ₁	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	17,4	15,6	13,6	18,4	13,6	5,4
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	5,5	6,0	0,0	4,0	1,5
	3.თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,4	1,2	1,0	1,6	1,2	0,5
	4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,2	1,0	0,9	1,4	1,1	0,6
4. უბერუნებელი კომბინაცია	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	18,1	15,0	14,0	18,0	12,0	7,0
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	4,0	5,0	0,0	5,0	2,0
	3.თავიდან მარცვლების რაოდენობა	1,5	1,3	1,0	1,7	1,4	0,7
	4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,3	1,0	1,0	1,5	1,2	0,6

მარცვლების რიცხვით უთანაბრდებიან ან უმნიშვნელოდ აღემატებიან მშობლიურ ფორმებს. ეს მაჩვენებელი გამორჩეულ ფორმებში ცვალებადობდა 1,63-1,91 ფარგლებში. გამორჩეული ფორმები უფრო მეტად მსხვილმარცვლიანია, ან უთანაბრდებიან ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს, ხოლო გამორჩეულ მცენარეთა გარკვეული რაოდენობა (2) აღემატება მშობლიურ ფორმას და აგრეთვე მნიშვნელოვნად აღემატებიან სტანდარტულ ხორბლის ჯიშს. ფორმებში პროდუქტიული ბარტყობის გაზრდის ხარჯზე მნიშვნელოვნად იზრდება ერთი მცენარის მარცვლის მასა და ამ ნიშნით აღემატებიან როგორც მშობლიურ ფორმებს, ასევე სტანდარტებად შერჩეულ ხორბლისა და ტრიტიკალეს ჯიშებს.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში შესაძლებლობა მოგვეცა გამოგვეჩინა ხუთი პერსპექტიული ფორმა, რომლებიც სტანდარტულ ჯიშებს, ასევე შეჯვარებაში მონაწილე ფორმებს მნიშვნელოვნად აღემატებიან მოსავლიანობის გამაპირობებელი ელემენტების მიხედვით.

5.6.3. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ხორბალ ქართლიკუმთან (დიკა) გვართაშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშვის თავისებურებანი და გამორჩევა

ამ ჯგუფის მეორე თაობის ჰიბრიდები სიცოცხლის უნარიანობით მშობლიურ ფორმებს არ ჩამოუვარდებიან და ამ მხრივ სხვაობა მკვეთრად მცირდება პირდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებს შორის. მეორე თაობაში წარიმართა დათიშვა და ძირითადი ნიშნების მიხედვით ზოგიერთი გამოთიშული ფორმა სცილდება საწყის ფორმებს, როგორც მორფოლოგიური ნიშნებით, ასევე სამეურნეო მაჩვენებლებით. მორფოლოგიური ნიშნებით გამოთიშული მცენარეები დაყოფილი იქნა შემდეგი ტიპის მცენარეებად: 1. ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები, 2. ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები შუალედურ ნიშნებით, 3. შუალედური ტიპის მცენარეები, 4. დიკას ტიპის მცენარეები, 5. დიკას ტიპის მცენარეები შუალედურ ნიშნებით, 6. მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები, 7. მაგარი ხორბლის ტიპი შუალედურ ნიშნებით, 8. ჭვავის ტიპის მცენარეები, პერსიკოიდეს ტიპის მცენარეები (ცხრილი 5. 6. 3. 43).

მეორე თაობის ჰიბრიდებში აღვიღო კჰონდა დათიშვის ფართე სპექტრს. მიღებული იქნა ტრიტიკალეს ტიპი სხვადასხვანაირი ნიშან-თვისებებით (უფხო, მოკლეფხიანი, დატოტვილ თავთავიანი, მრავალთავთუნიანი, ძალიან მკვრივთავთუნიანი, ტურგიდიუმი მოშავო ფხებით). ანალიზირებულ მცენარეებიდან პირდაპირი შეჯვარების დროს ტრიტიკალეს ტიპის იყო 14,5-11,2%, შებრუნებულ კომბინაციებში 11,5-12,5%, ქართლიკუმის ტიპი – პირდაპირი შეჯვარების დროს 13,5%, შებრუნებული შეჯვარებისას – 13-12%, მაგარი ხორბალის ტიპი პირდაპირი შეჯვარებისას – 7%, შებრუნებული შეჯვარების დროს – 6%, ჭვავის – 5-3%, შებრუნებულ კომბინაციაში – 4-4,1%, ხოლო პერსიკოიდეს ტიპის მცენარეები პირდაპირი შეჯვარებისას – 3,1-4%, შებრუნებულში – 3%. თითოეული ჯგუფის შიგნით გამოყოფილი ფენოტიპები ერთმანეთისგან განირჩეოდნენ მცენარის სიმაღლით, პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავის სიგრძით და სიმკვრივით, კილის კბილაკის ფორმით და სიგრძით, ფხების შეფერვის ინტენსივობით, მოსავლიანობის გამაპირობებელი ელემენტებით, დაავადებებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობით, ფერტილობის დონით და ამავე დროს გამოთიშულ ფორმებში იყო სტერილური მცენარეებიც.

საგულისხმოა ის, რომ ყველა კომბინაციაში გამოითიშნენ მაღალმოზარდები, საშუალო სიმაღლის, დაბალ მოზარდი და ჯუჯა ტიპის მცენარეები.

მეორე თაობაში აღინიშნა სამეურნეო და მორფოლოგიური ნიშნებით მკვეთრი ცვალებადობა, სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით გამოითიშა საადრეო და საგვიანო ფორმები, ხოლო ადრეული ფორმები უახლოვდებოდნენ ქართლიკუმს, საგვიანო ფორმები კი ტრიტიკალეს. ყველა ამ მაჩვენებლით გამოთიშული ქართლიკუმის ტიპის მცენარეები სცილდებოდნენ საწყის ფორმა ქართლიკუმს. აღნიშნული ნიშან-თვისებების მიხედვით აღინიშნა როგორც დადებითი ტრანსგრესია, ასევე უარყოფითი ტრანსგრესია.

მეორე და შემდგომ თაობებში წარიმართა დათიშვა მორფოლოგიურ რაოდენობრივი და თვისობრივი ნიშნების მიხედვით. საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ გამოთიშული ტრიტიკალეს ტიპები გამოირჩეოდნენ აბსოლუტური იმუნიტეტით, ყველა სახის დაავადებების მიმართ.

5. 6. 3. 43. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ხორბლის ჯიშ დიკა 9/14 შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მფორე თაობაში გამოთიშულ ძირითადი ტიპის მცენარეების ანალიზის შედეგები

ჰიბრიდული კომბინაცია	მაჩვენებლები	ტრიტიკალეს ტიპი	ტრიტიკალეს ტიპი	ტრიტიკალეს ტიპი	შუალედური ტიპი	ლიკას ტიპი	ლიკას ტიპი	ლიკას ტიპი	ლიკას ტიპი	შუალედური ტიპი	მაგარი სორბლის ტიპი	მაგარი სორბლის ტიპი	მაგარი სორბლის ტიპი	ჰევი	პერსიკოიდეს ტიპი
5. ПРА05/4 × დიკა 9/14	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	14,5	12,5	5,6	13,5	10,5	7,0	8,5	5,0	3,1					
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	6,0	4,0	0,0	2,0	0,0	5,0	1,0	2,0					
	3.თავთუქში მარცვლების რაოდენობა	1,2	1,1	1,0	1,3	1,2	1,4	1,2	1,2	0,5	1,0				
	4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,15	1,0	0,6	0,9	0,8	1,2	1,1	1,1	0,6	0,8				
6. შებრუნებული კომბინაცია	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	11,5	15,5	6,0	13,0	11,5	6,0	9,5	4,0	3,0					
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	6,1	3,0	0,0	3,0	0,0	0,0	4,0	2,0					
	3.თავთუქში მარცვლების რაოდენობა	1,3	1,2	0,9	1,2	1,1	1,5	1,3	1,3	4,0	1,0				
	4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,35	1,1	0,7	0,9	0,7	1,3	1,2	1,2	0,7	0,8				
7. LT406/74 × დიკა 9/14	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	14,0	13,0	7,0	13,5	11	7,0	8,0	3,0	4,0					
	2.სტერილურ მცენარეთა %	10,0	5,1	4,0	0,0	2,5	0,0	4,0	4,0	2,0					
	3.თავთუქში მარცვლების რაოდენობა	1,3	1,2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,3	1,3	0,6	0,9				
	4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,2	1,1	1,0	1,1	1,0	1,6	1,4	1,4	0,7	1,0				
8. შებრუნებული კომბინაცია	1.მცენარეთა განაწილება %-ით	12,5	14,5	7,0	12,1	11,0	6,5	8,0	4,1	3,0					
	2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	5,0	5,0	0,0	1,5	0,0	4,0	4,0	3,0					
	3.თავთუქში მარცვლების რაოდენობა	1,4	1,3	1,0	1,0	1,0	1,6	1,4	1,4	0,7	1,0				
	4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	1,5	1,3	1,3	0,6	0,9				

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ხორბალ ქართლიკუმთან (ჯიში დიკა 9/14) შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის მეხუთე თაობაში გამორჩეული იქნა კონსტანტური, დაავადებებისადმი გამძლე, საგვარტომო მცენარეები. მათ შორის გამოყოფილი იქნა სამეურნეო ძვირფასი ნიშან-თვისების მატარებელი საგვარტომო მცენარეები (ცხრილი 5. 6. 5. 46), რომლებიც მცენარის სიმაღლით მიეკუთვნებიან მოკლე ღეროიან ფორმებს. მათ გენოტიპშია მოკლედგეროიანობის გამაპირობებელი 2 გენი. ამ მცენარეთა სიმაღლე ცვალებადობს 75,5 სმ-დან 95,4 სმ-მდე ფარგლებში, რომელთა მცენარის პროდუქტიული ბარტყობა აღემატება, როგორც ტრიტიკალეს, ასევე ქართლიკუმის ჯიშ დიკა 9/14-ს. მათი ეს მაჩვენებელი მერყეობს 3,4-დან 4,2 ფარგლებში. თავთავის სიგრძით ხორბლის ჯიშ დიკა 9/14-ს აღემატებიან 1-1,5 სმ-ით, ხოლო ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს უთანაბრდებიან. გამორჩეულ ფორმებში მაღალია ერთი მცენარის მარცვლის მასა, ორივე მშობლიურ ფორმასთან შედარებით და აგრეთვე სტანდარტულ ჯიშთან შედარებით.

ამრიგად, ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ქართლიკუმთან შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის განსხვავებულ თავისებურებას წარმოადგენს, ის ფაქტი, რომ მიიღება ყველა სახის დაავადებებისადმი იმუნური ფორმები და მცენარის პროდუქტიულობის მაჩვენებლით აღემატებიან დიკა 9/14-ს, უთანაბრდებიან როგორც ხორბლის, ასევე ტრიტიკალეს სტანდარტულ ჯიშებს.

5.6. 4. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მაგარ ხორბალთან გვართაშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშვის თავისებურებანი და გამორჩევა

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებით მაგარ ხორბალთან მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე თაობაში დათიშვის ხასიათი და თავისებურებანი თითქმის ანალოგიურია იმის, რასაც ადგილ ჰქონდა ხორბალ ქართლიკუმთან შეჯვარებით მიღებულ მეორე თაობაში. მაგრამ მისგან განსხვავებით მეორე თაობაში დათიშული მრავალფეროვნება დაყოფილი იქნა ექვს ძირითად ტიპად: 1. ტრიტიკალეს ტიპი, 2. ტრიტიკალეს ტიპი შუალედური ნიშნებით, 3. შუალედური ტიპი, 4. მაგარი ხორბლის ტიპი, 5. მაგარი ხორბლის ტიპი შუალედური ნიშნებით, 6. ჭვავი (ცხრილი 5. 6. 4. 44). დათიშვის ასეთი ტიპი მიესადაგება ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ

ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებს. ამ ჯგუფის ჰიბრიდებში დათიშვა მეორე თაობაში წარიმართება დაახლოებით ისეთივე სქემით და თანაფარდობით, როგორსაც ადგილი აქვს რბილი ხორბლისა და მაგარი ხორბლის შეჯვარების დროს. ჩვენს ექსპერიმენტში ჰიბრიდების მეორე თაობაში დათიშვა წარიმართა დაახლოებით 1:1 შეფარდებით, ე. ი. ერთი წილი ტრიტიკალეს მცენარეზე მოდის ერთი წილი მაგარი ხორბალი.

პირდაპირი შეჯვარებისას (მდედრობით ფორმა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე) გამოთიშულ მცენარეთა საერთო რაოდენობაში ტრიტიკალეს ტიპის იყო 14,5%, მაგარი ხორბლის – 19,5%, ანალოგიური შეფარდებით იყო მცენარეები წარმოდგენილი კომბინაციებში, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა ადგილობრივი მაგარი ხორბლის ჯიში შავფხა. პირდაპირი შეჯვარებისას გამოთიშულ ფორმებში იყო ტრიტიკალეს ტიპის შუალედური ნიშნებით 16,5%, მაგარი ხორბლის ტიპის შუალედური ნიშნებით – 21%, ჭვავი – 6%-ით. ხოლო ამ უკანასკნელი ტიპის შუალედური ტიპი იყო 13,6%. დაახლოებით ანალოგიური სურათია მიღებული შებრუნებული შეჯვარების შედეგად. შეჯვარებათა ამ ტიპში გამოვლენილი იქნა სტერილური მცენარეები, მხოლოდ შუალედური ტიპის მცენარეებში. შეჯვარებათა ამ ტიპში გამოთიშული მცენარეები მორფოლოგიური ნიშნებით არ სცილდება ჰიბრიდების შექმნაში მონაწილე მშობლიური ფორმების ფარგლებს გარეთ. აღინიშნა ტრანსგრესია და აგრეთვე საწყისი ფორმებისაკენ დაბრუნება. გამოთიშულ ფორმებში იყო ტრიტიკალეს უფხო ფორმები, მაგარი ხორბლის ფორმები და ზოგიერთი ისეთი ტიპის მცენარეები, რომელთა მიკუთვნება რომელიმე ბოტანიკურ ერთეულთან შეუძლებელია იქნა. უფხო მაგარ ხორბალთან ერთად იყო დატოტვილ თავთავიანი მაგარი ხორბალი, ხოლო ტრიტიკალეში თავთავების ისეთი ტიპი, რომელთა მიკუთვნება რაიმე გეომეტრიულ ერთეულთან შეუძლებელი იყო, კერძოდ იყო თავკომბალა მსხვილი თავთავი, დატოტვილ თავთუნებიანი და სხვა.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და მაგარი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული მეორე თაობის ძირითადი ტიპის მცენარეთა შემდგომ თაობებში შესწავლით, დადგენილი იქნა, რომ ტრიტიკალეს და მაგარი ხორბლის ტიპები ახალ ფორმებს არ წარმოქმნიან, აგრეთვე, ჭვავის ახალი ფორმების მიღება არ აღნიშნულა, ხოლო შუალედური ტიპის მცენარეები მესამე თაობაში ითიშებიან და მიიღება ისეთივე მწკრივი გამოთიშულ მცენარეთა ტიპებისა, როგორც ადგილი ჰქონდა მეორე თაობაში. მესამე თაობის შუალედური ტიპის მცენარეები,

მეოთხე თაობაში კვლავ ითიშებიან ისეთივე კანონზომიერებით, რასაც ადგილი ჰქონდა მეორე თაობაში. განსხვავება მხოლოდ იმაშია, რომ გამოთიშული ტიპის მცენარეთა რაოდენობა შემდგომ თაობებში თანდათანობით მცირდება. მეოთხე თაობის ჰიბრიდულ პოპულაციებში გამორჩეული იქნა ძვირფას ნიშან-თვისებათა მატარებელი საგვარტომო მცენარეები.

შეჯვარებათა ამ ტიპში საგულისხმოა ის, რომ მეორე და მესამე თაობაში გამოთიშული მცენარეები მცენარის სიმაღლით ერთმანეთისგან მკვეთრად განირჩევიან. დაწყებული “ჰიბრიდული ქონდარობის” ტიპის მცენარეებიდან მკვეთრად მაღალ მოზარდ მცენარეებამდე ფარგლებში. ამ ტიპის კომბინაციებში გარდა “ჰიბრიდული ქონდარობის” ტიპის მცენარეებისა, გამოთიშულ მცენარეებში იყო მოკლედეროიანობის 1-2-3 გენის მატარებელი მცენარეები, რომელთა სიმაღლე ცვალებადობდა 30 სმ-დან 92-მდე ფარგლებში. ამავე დროს საგულისხმოა ის ფაქტიც, რომ ასეთნაირი სიმაღლის მქონე მცენარეები გამოირჩეოდნენ მოსავლიანობის გამაპირობებელი ელემენტების მაღალი მაჩვენებლებითაც. გამორჩეული ფორმათა მარცვალი მკვეთრად რქისებურია, რაც მიგვანიშნებს იმ ფაქტზე, რომ ამ სახეობების შეჯვარებით შესაძლებელი გახდა მრავალი მორფოლოგიური ნიშნების და ზოგიერთი ფიზიოლოგიურ-ბიოლოგიური თვისებების მქონე გენების გაცვლა-გამოცვლა, რის შედეგადაც ჩვენს მიერ მიღებულ ახალ ფორმებში გაუმჯობესდა ტრიტიკალეს მარცვლის ტექნოლოგიური თვისებები, მაგარი ხორბლის რქისებური ენდოსპერმის ხარჯზე.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მაგარი ხორბლის ჯიშ თავთუხი 19/28-თან შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის მეხუთე თაობაში გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს საგვარტომო მცენარეები, რომლებიც გამოირჩევიან ტრიტიკალესთან და მაგარ ხორბალთან შედარებით მოკლედეროიანობით, გამოყოფილი ხუთი საგვარტომო მცენარეთა სიმაღლე ცვალებადობდა 89,5 სმ-დან 97,4 სმ-მდე. ყველა მცენარის დერო მტკიცეა, ახასიათებს ჩაწოლისადმი გამძლეობა, აღემატებიან პროდუქტიული ბარტყობით მშობლიურ ფორმებს, ასევე სტანდარტულ ჯიშებს, ამ მცენარეთა პროდუქტიული ბარტყობა მერყეობდა 3,7-4,2-მდე ფარგლებში. თავთავის სიგრძით უთანაბრდებიან ან აღემატებიან საწყის ფორმებს და სტანდარტულ ჯიშებს, თავთავის სიმკვრივის დონით მშობლიურ ფორმებს და სტანდარტული ჯიშების თანაბარია, ასევე თანაბარია თავთავში მარცვლების რიცხვით, თავთავის ფერტილობით აღემატებიან მხოლოდ

5. 6. 4. 44. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს მატარ სორბალთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეთორე

მაჩვენებლები	ტრიტიკალეს ტიპი	ტრიტიკალეს შუალედური ნიშნებით	შუალედური ტიპი	მატარი სორბლის ტიპი	მატარი სორბლის შუალედური ნიშნებით	ჰიბრიდი
1.მცენარეთა განაწილება %-ით	14,5	16,5	13,6	19,5	21,0	6,0
2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	2,0	5,0	0,0	2,0	1,0
3.თავთუნში მარცვლების რაოდენობა	1,6	1,4	1,2	2,0	1,6	1,0
4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,8	1,5	1,4	2,2	1,7	0,6
1.მცენარეთა განაწილება %-ით	15,5	14,0	15,0	20,0	19,5	7,0
2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	4,0	6,0	0,0	4,0	2,0
3.თავთუნში მარცვლების რაოდენობა	1,7	1,4	1,4	2,2	1,7	1,0
4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,5	1,3	1,2	2,4	1,8	0,8
1.მცენარეთა განაწილება %-ით	15,0	16,0	13,0	20,0	21,2	5,5
2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	3,0	4,0	0,0	1,5	0,5
3.თავთუნში მარცვლების რაოდენობა	1,4	1,2	1,1	2,1	1,8	0,6
4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,5	1,3	1,2	2,2	1,7	0,7
1.მცენარეთა განაწილება %-ით	17,0	14,0	15,0	18,0	20,0	6,5
2.სტერილურ მცენარეთა %	0,0	4,0	3,0	0,0	2,5	1,0
3.თავთუნში მარცვლების რაოდენობა	1,5	1,3	1,2	2,0	1,6	0,6
4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	1,6	1,4	1,3	2,0	1,5	0,6

ჰიბრიდული კომბინაცია	1. IIPA05/4 × თავოუხი 19/28	2. უებრუნებუ- ლი კომბინაცია	3. IIPA05.4 × შაფხვა	4. უებრუნებუ- ლი კომბინაცია
-------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	-----------------------------------

ტრიტიკალეს სტანდარტულ ჯიშს ქართლი 5-ს და ასეთივე შედეგია მიღებული ერთი მარცვლის მასაში. გადიდებული პროდუქტიული ბარცობის ხარჯზე მაღალი აქვთ ერთი მცენარის მარცვლის მასა. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული პერსპექტიული საგვარტომო მცენარეთა თავისებურებას წარმოადგენს, ის რომ ახასიათებთ ჩაწოლისადმი გამძლე ღერო, გადიდებული პროდუქტიული ბატრყობა, დაავადებებისადმი გამძლეობა და ამათი მარცვლები მშობლიურ ტრიტიკალესთან შედარებით ამოუვსებელია და მარცვლის კონსისტენცია უთანაბრდება მაგარი ხორბლის მარცვლის კონსისტენციას (ცხრილი 5. 6. 5. 46).

5.6. 5. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან გვართაშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშვის თავისებურებანი და გამოჩენვა

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული მეორე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციები მკვეთრად გამოირჩევიან მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა არა მარტო ძირითადი ტიპების რაოდენობით, აგრეთვე ბოტანიკურად ისეთი სახეობათა ფორმათა გამოთიშვით, რომლებიც საწყის ფორმებისაგან განსხვავდებიან და წარმოადგენენ ახალ სახეობებს, სახესხვაობებს და ტიპებს (ცხრილი 5. 6. 5. 45).

ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარება შესაძლებლობას იძლევა მივიღოთ არა მარტო ტრიტიკალეს, აგრეთვე რბილი ხორბლის ჯიშების გამოსაყვანად საჭირო მოკლე ღეროიანი, მაღალხარისხოვანი მარცვლის მომცემი სასელექციო-საწყისი მასალა.

ჩვენს გამოკვლევებშიც დასტურდება ვ. მეისტერის (1926) დასკვნა იმის შესახებ, რომ სახეობათაშორის და გვართაშორის შეჯვარებისას მიღებულ ჰიბრიდებს ახასიათებთ ფორმათა წარმოქმნის პროცესში პარალელიზმი და მეორე თაობიდან საწყისი ფორმებისაკენ დაბრუნება.

ჩვენს ექსპერიმენტში, როგორც აღვნიშნე დათიშვა რთული ხასიათის იყო. მეორე თაობაში გამოითიშა არა მარტო შეჯვარებაში მონაწილე კომპონენტების ტიპის მცენარეები, აგრეთვე ტრიტიკალეს შექმნაში მონაწილე მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები. ყველა ამ ტიპის მცენარეთა შეფარდება მეორე თაობაში იყო 1:1:1. ე. ი. ტრიტიკალეს ერთ მცენარეზე მოდიოდა რბილი ხორბლის ერთი და მაგარი ხორბლის ერთი მცენარე.

5. 6. 5. 45 ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით

მიღებული პიბრიდების მეორე

ტრიტიკალეს ტიპი	ტრიტიკალეს ტიპი უაღრესად ნიშნებით	შუალედური ტიპი	რბილი ხორბლის ტიპი	რბილი ხორბლის ტიპი უაღრესად ნიშნებით	მაგარი ხორბლის ტიპი	მაგარი ხორბლის ტიპი უაღრესად ნიშნებით	ჭვავი	ხორბალი კომპაქტუმი	საკლ-ტი-დეს ტიპი
12,5	10,5	11,5	12,5	12,5	9,5	7,5	8,0	5,5	2,5
0,0	1,5	2,5	0,0	2,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0
1,4	1,2	1,0	2,2	1,7	2,0	1,8	0,7	1,4	0,6
1,7	1,4	1,2	1,4	1,31	1,9	1,6	0,8	0,9	1,2
11,5	12,0	10,5	13,0	10,5	10,0	8,5	6,0	4,5	3,0
0,0	2,0	1,5	0,0	3,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0
1,35	1,25	1,1	2,0	1,8	2,0	1,9	0,8	1,3	0,9
1,5	1,3	1,25	1,55	1,45	2,2	2,1	0,9	1,0	0,85
14,0	12,5	10,5	14,5	13,0	10,0	6,0	5,0	4,0	2,0
0,0	1,5	2,5	0,0	1,5	0,0	0,5	1,0	1,0	0,0
1,6	1,3	1,0	2,2	2,0	2,0	1,8	0,8	1,6	0,8
1,9	1,6	1,3	1,7	1,5	2,2	2,0	0,7	1,3	0,9
13,0	14,5	10,0	14,0	12,5	11,0	7,0	4,0	4,5	1,5
0,0	1,0	2,0	0,0	2,5	0,0	1,0	0,5	0,5	0,0
1,7	1,4	1,1	2,3	2,5	2,0	1,8	0,8	0,9	0,7
2,0	1,9	1,4	1,9	1,6	2,0	1,9	0,8	1,4	0,8

ჰიბრიდული კომბინაცია	მაჩვენებლები
1. ПРА05/4 × ახალ-ციხის წითელი დოლის პური	1.მცენარეთა განაწილება %-ით 2.სტერილურ მცენარეთა % 3.თავთუწი მარცვლების რაოდენობა 4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ
2. უებრუნე ბული კომბინაცია	1.მცენარეთა განაწილება %-ით 2.სტერილურ მცენარეთა % 3.თავთუწი მარცვლების რაოდენობა 4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ
3. ПРА05/4 × თბილისური 5	1.მცენარეთა განაწილება %-ით 2.სტერილურ მცენარეთა % 3.თავთუწი მარცვლების რაოდენობა 4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ
4. უებრუნე ბული კომბინაცია	1.მცენარეთა განაწილება %-ით 2.სტერილურ მცენარეთა % 3.თავთუწი მარცვლების რაოდენობა 4.ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ

პირდაპირი შეჯვარებისას (მდედრობითი ფორმა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე) მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა საერთო რაოდენობაში ტრიტიკალეს ტიპის იყო 12,5-14,0%, რბილი ხორბლის – 13,5-14,5%, მაგარი ხორბლის – 9,5-10,0%. ტრიტიკალეს ტიპის შუალედური ნიშნებით – 10,5-12,5%. რბილი ხორბლის ტიპის შუალედური ნიშნებით – 12,0-13,0%, მაგარი ხორბლის ტიპის შუალედური ნიშნებით – 7,5-6,0%. შუალედური ტიპის მცენარეები – 11,5-10,5%, ჭვავის ტიპის მცენარეები – 8,0-5,0 %. ხორბალ კომპაქტუმის – 5,5-4,0% და სპელტიოდეს ტიპი – 2,5-2%. შებრუნებული შეჯვარების შესაბამისად 12,0-14,5%, 13-14%, 10-11%, 12-14,5%, 10,5-12,5%, 7,5-7%, 11,5-10,5%, 6-4%, 5-4,5%, 3-1,5%. როგორც აღვნიშნეთ მეორე თაობაში საწყისი ფორმების გარდა გამოითიშა *Triticum compactum*-ის ტიპის და სპელტიფორმის ტიპის მცენარეები. ამ ტიპების გარდა ადგილი ჰქონდა ტრანსგრესიას და აგრეთვე საწყისი ფორმებისაკენ დაბრუნებას. გამოთიშულ ფორმებში იყო ტრიტიკალეს უფხო ფორმები, მკვეთრად მკვრივ თავთავიანი ფორმები, მკვეთრად თავკომბალა ფორმები, რბილი ხორბლის უფხო ფორმები, შავფხიანი ფორმები, მკვეთრად გრძელთავთავიანი მეჩხერი ტიპის მცენარეები, შებუსულ თავთავიანი ფორმები და სხვა (ცხრილი 5. 6. 5. 45).

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების მეხუთე თაობაში გამორჩეული იქნა 10 ძვირფასი ნიშან-თვისების მატარებელი საგვარტომო მცენარე, აქედან ტრიტიკალეს ხორბლის ჯიშ ახალციხის წითელ დოლის პურთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს ოთხი საგვარტომო მცენარე, რომლებიც მცენარის სიმაღლით მნიშვნელოვნად დაბალმოზარდებია და მათი სიმაღლე ცვალებადობს 105,3 სმ-დან 118,5 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო პროდუქტიული ბარტყობა ახალციხის წითელი დოლის პურთან შედარებით შემცირებულია და ეს მაჩვენებელი მერყეობს 4,5-დან 4,9-მდე ფარგლებში, ხოლო ახალციხის წითელი დოლის პურის 6,1-ია, სამაგიეროდ ამ შეჯვარებით მიღებული ტრიტიკალეს ფორმები უფრო მეტად გრძელ თავთავიანებია, ვიდრე ეს ახასიათებს ახალციხის წითელი დოლის პურს და უთანაბრებიან ტრიტიკალეს. მაღალი მაჩვენებლებით გამოირჩევიან ხორბალთან შედარებით თავთავზე განვითარებული თავთუნებით, ხოლო თავთავში მარცვლების რიცხვით უთანაბრებიან ხორბალს, ჩამორჩებიან ტრიტიკალეს. სამაგიეროდ ტრიტიკალესთან შედარებით უფრო მეტად მაღალ ფერტილურებია, ერთი თავთავის მასით, მნიშვნელოვნად აღემატებიან ხორბალს და მცენარეზე

მარცვლის მოსავლიანობით თითქმის ორჯერ მეტია, ვიდრე ტრიტიკალე და უთანაბრდებიან რბილ ხორბალს (ცხრილი 5. 6. 5. 46).

ტრიტიკალეს ხორბლის პოლიჰიბრიდულ პერსპექტიულ ჯიშთან თბილისური 5-თან შეჯვარებით მეხუთე თაობაში გამოყოფილი იქნა 5 საგვარტომო მცენარე, რომლებიც მცენარის სიმაღლით უტოლდებიან თბილისურ 5-ს და მნიშვნელოვნად მოკლე დეროიანობა ტრიტიკალესთან შედარებით. ამ კომბინაციიდან გამორჩეული ტრიტიკალეს მცენარეთა პროდუქტიული ბარტყობა ცვალებადობს 4,6-დან 5,1-მდე და ამ მაჩვენებლით აღემატებიან შეჯვარებაში მონაწილე როგორც ტრიტიკალეს, ასევე ხორბალს. გამორჩეული ტრიტიკალეს მცენარეები თავთავის სიგრძით უთანაბრდებიან ან უმნიშვნელოდ ჩამორჩებიან ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს, ხოლო აღემატებიან ხორბალს და აგრეთვე ხორბლის სტანდარტულ ჯიშს. ჩვენს მიერ გამორჩეული ტრიტიკალეს ფორმების თავთავზე თავთუნების რაოდენობა ცვალებადობს 20-დან 23-მდე. ამ მაჩვენებლით აღემატებიან შეჯვარებაში მონაწილე თბილისურ 5-ს და ჩამორჩებიან, როგორც შეჯვარებაში მონაწილე ტრიტიკალეს და ტრიტიკალეს სტანდარტულ ჯიშ ქართლი 5-ს.

თავთავში მარცვლების რიცხვით, თავთავის ფერტილობის დონით ჩვენს მიერ გამოყოფილი ტრიტიკალეს მოკლედეროიანი ფორმები ჩამორჩებიან ან უთანაბრდებიან შეჯვარებაში მონაწილე ხორბლის ჯიშს. ხორბლის მშობლიურ ფორმასთან შედარებით მაღალი აქვთ ერთი თავთავის მარცვლის მასა და პროდუქტიული ბარტყობის გადიდების ხარჯზე მნიშვნელოვნად მაღალი აქვთ მარცვლის მასა ერთ მცენარეზე (ცხრილი 5. 6. 5. 47).

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მეხუთე თაობაში გამორჩეული ფორმათა თავისებურებას წარმოადგენს, ის რომ ამ შეჯვარებით მიღებული მეხუთე თაობის მცენარეები ხასიათდებიან პროდუქტიულობის გამაპირობებელი სასურველი ელემენტების სიდიდით და მათში მცენარეთა სიმაღლის შემცირებას არ გამოუწვევია საწყის ფორმათა შედარებით ელემენტების შემცირება.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციათა მეხუთე თაობაში ტრიტიკალეს ფორმების პარალელურად, გამორჩეული იქნა რბილი ხორბლის საგვარტომო მცენარეები, რომლებიც ხასიათდებიან, ინტენსიური ტიპის ჯიშებისათვის დამახასიათებელი პროდუქტიულობის მაჩვენებლებით (ცხრილი 5. 6. 5. 47).

ცხრილ 5. 6. 5. 47-ში მოტანილი მონაცემები ნათლად გვიჩვენებს, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესთან რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ახალციხის წითელი დოლის პურის და ხულუგოს, აგრეთვე სელექციურ ჰიბრიდულ ჯიშ თბილისური 5-თან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების მეხუთე თაობაში გამოყოფილი საგვარტომო მცენარეები საწყის მშობლიურ ფორმებთან და სტანდარტულ ჯიშებთან შედარებით ხასიათდებიან პროდუქტიულობის გამაპირობებელ მაღალი მაჩვენებლით.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ახალციხის წითელი დოლის პურთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციის მეხუთე თაობაში, ნიშანთა კომპლექსით გამორჩეული იქნა შვიდი საგვარტომო მცენარე, რომელთა მცენარის სიმაღლე ცვალებადობს 97,2 სმ-დან 115 სმ-მდე ფარგლებში და მცენარის სიმაღლით მკვეთრად დაბალმოზარდია, ვიდრე ახალციხის წითელი დოლის პური. პროდუქტიული ბარტყობით გამოყოფილი მხოლოდ ერთი ფორმა აღემატება ახალციხის წითელი დოლის პურის, სხვები ჩამორჩებიან. თავთავის სიგრძით უფრო მეტად გრძელთავთავიანებია, ვიდრე ახალციხის წითელი დოლის პური. გამოირჩევიან თავთავზე თავთუნების მეტი რიცხვით, თავთავში მარცვლების რიცხვით, ერთი თავთავის მარცვლის მასით, თავთავის ფერტილობით და ერთი მცენარის მაღალი მაჩვენებლით. შეჯვარებაში ახალციხის წითელი დოლის პურის გამოყენებით შესაძლებელი გახდა მიგველო რბილი ხორბლის დაავადებებისადმი გამძლე, ჩაწოლისადმი გამძლე, გამოზამთრების, მაღალღეროიანობის, მარცვლის კონსისტენციით უმჯობესი, ვიდრე ტრიტიკალე, და პროდუქტიულობის ყველა ელემენტის მაღალი მაჩვენებლის მქონე რბილი ხორბლის წითელი თავთავიანი, რქისებური კონსისტენციის ფორმები.

აღნიშნულ შეჯვარებასთან შედარებით უფრო მეტად მოკლედღეროიანი საგვარტომო მცენარეები გამორჩეული იქნა ჰიბრიდული რბილი ხორბლის ჯიშ თბილისური 5-ის მონაწილეობით. გამოყოფილი 8 საგვარტომო მცენარეები, ხასიათდება ინტენსიური რბილი ხორბლის ჯიშისათვის დამახასიათებელი ძირითადი ელემენტების მაღალი მაჩვენებლებით, რომელთა საფუძველზე შემდგომი სელექციით შეიძლება შექმნილი იქნეს ხორბლის თანამედროვე ახალი ტიპის ჯიშ. ასეთივე საყურადღებო და მეტად მნიშვნელოვანი შედეგები მიღებული იქნა შეჯვარებაში აბორიგენული რბილი ხორბლის ჯიშ ხულუგოს გამოყენებით. ამ შეჯვარებიდან გამოყოფილი 9 საგვარტომო მცენარე, რომლებიც გენოტიპურად მოკლედღეროიანობის ორი გენის მატარებელია, მიღებული მცენარეთა მოსავლიანობის გამაპირობებელ სტრუქტურული ელემენტები მაღალი მაჩვენებლით არის წარმოდგენილი.

5. 6. 5. 46. ტრიტიკალეს გამორჩეული ფორმების დახასიათება
პროდუქტიულობის ზოგიერთი მაჩვენებლის მიხედვით

ნიმუშები	მცენარის სიმაღლე, სმ-ში	პროდუქტიული ბარტყობა	თავთავის სიგრძე, სმ-ში	თავთავში თავთუხების რაოდენობა	თავთავში მარცვლების რიცხვი	ფერტილობის ინდექსი	ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	ერთი მცენარის მარცვლის მასა, გრ
ბეზოსტაია 1-st ქართლი 5- st ИРАО5/4 AD206 01 02 03 04 05	F ₅ (ИРАО5/4 × AD206)							
	98,5	3,1	10,2	21,0	44,2	2,1	1,95	6,1
	135,5	2,9	12,2	25,0	40,5	1,62	2,2	6,4
	145,5	2,5	11,5	23,0	42,5	1,84	2,2	5,5
	158,5	2,7	11,0	22,0	40,0	1,82	2,0	5,4
	110,5	3,5	11,9	24,0	46,0	1,91	2,2	7,6
	115,5	3,7	12,2	24,5	45,5	1,85	2,4	8,6
	109,1	4,0	11,7	23,4	39,5	1,68	2,3	9,2
	112,6	3,9	12,0	24,0	41,5	1,70	2,2	8,5
	120,2	4,1	12,1	25,0	42,3	1,64	2,0	8,1
დიკა 9/14 06 07 08 09 010	F ₅ (ИРАО5/4 × დიკა 9/14)							
	109,5	2,9	9,5	19,5	39,0	2,0	1,4	4,0
	85,6	3,6	10,2	20,5	37,5	1,82	1,8	6,3
	92,5	4,0	11,3	22,6	40,5	1,78	1,9	7,2
	95,4	3,9	10,7	22,0	40,8	1,84	1,75	6,7
	87,6	4,2	11,0	22,0	40,6	1,84	1,9	7,6
	75,5	5,1	10,9	22,0	40,6	1,84	1,8	9,2
	თავთუხი 19/28 012 013 014 015 016	F ₅ (ИРАО5/4 × თავთუხი 19/28)						
135		3,0	10,5	21,0	42,0	2,0	2,1	5,9
92,5		3,7	11,5	23,0	44,0	1,9	2,0	7,1
96,3		3,9	11,0	22,0	40,6	1,84	1,9	7,2
90,5		3,4	11,6	23,0	40,0	1,70	1,8	6,3
89,5		4,0	12,1	24,0	41,0	1,7	1,9	7,5
97,4		4,2	12,0	24,0	40,5	1,65	2,0	8,1
ახალციხის წითელი დოლი 021 022 023 024 თბილისური 5 030 031 032 033 034	F ₅ (ИРАО5/4 × რბილი ხორბალი)							
	129,5	6,2	9,5	19,0	38,0	2,0	1,5	9,1
	105,3	4,5	10,3	20,2	37,5	1,88	1,9	8,6
	108,6	5,5	10,7	21,0	39,2	1,90	1,95	10,5
	112,5	4,9	10,9	21,0	37,4	1,80	1,9	9,1
	118,5	4,7	11,0	22,0	40,6	1,84	2,0	9,2
	92,5	4,1	9,5	19,0	42,0	2,2	1,6	7,6
	87,5	4,9	10,0	20,0	38,0	1,9	1,9	9,3
	98,1	5,0	10,5	21,0	36,0	1,7	1,7	8,2
	89,5	4,8	11,0	22,0	37,0	1,7	1,8	9,1
	96,2	4,6	11,5	23,0	39,0	1,7	1,9	8,7
	86,5	5,1	10,9	22,0	40,6	1,84	2,0	10,1

5. 6. 5. 47. რბილი ხორბლის გამორჩეული ფორმების დახასიათება
პროდუქტიულობის ზოგიერთი მაჩვენებლის მიხედვით

ნიმუშები	მცენარი სიმაღლე, სმ-ში	პროდუქტიული ბარტყობა	თავთავის სიგრძე, სმ-ში	თავთავში თავთუწების რაოდენობა	თავთავში მარცვლების რიცხვი	ფერტილობის ინდექსი	ერთი თავთავის მარცვლის მასა, გრ	ერთი მცენარის მარცვლის მასა, გრ
ბეზოსტაია 1-st ახლციხის წითელი დოლი პური 0140 0141 0142 0143 0144 0145 0147	F ₅ (ИРАО5/4 × ახლციხის წითელი დოლი პური)							
	98,5	3,1	10,2	21,0	44,2	2,2	1,95	6,1
	129	6,2	9,5	19,0	38,0	2,0	1,5	9,1
	105,1	5,1	11,0	22,0	45,3	2,05	2,1	10,2
	100,5	4,9	12,2	24,0	52,0	2,16	2,4	11,5
	99,7	5,4	10,5	22,0	48,5	2,2	2,2	11,6
	108,3	7,1	11,5	23,0	49,0	2,1	2,3	15,5
	115,3	5,5	12,5	25,0	54,5	2,18	2,6	14,3
	110,1	5,0	10,0	20,0	46,2	2,3	2,2	10,5
	97,2	5,3	11,4	23,0	49,5	2,15	2,4	12,1
თბილისური 5 0160 0161 0162 0163 0164 0165 0166 0167	F ₅ (ИРАО5/4 × თბილისური 5)							
	92,5	4,1	9,5	19,0	42,0	2,2	1,6	7,6
	80,1	3,9	10,0	20,0	49,5	2,47	1,8	8,0
	87,3	4,5	10,5	21,0	51,5	2,45	2,0	8,5
	89,2	4,0	11,0	22,0	53,0	2,3	2,2	8,0
	99,3	5,0	11,5	23,0	48,5	2,1	1,9	9,0
	100,0	5,2	12,0	24,0	52,5	2,18	2,4	12,1
	91,5	4,9	10,6	21,0	46,5	2,21	1,8	9,0
	85,4	4,3	11,4	23,0	49,0	2,1	2,0	8,0
	97,3	5,4	10,5	21,0	47,0	2,23	1,95	10,2
ხულუგო 0180 0181 0182 0183 0184 0185 0186 0187 0188	F ₅ (ИРАО5/4 × ხულუგო)							
	99,3	4,2	9,5	19,0	42,5	2,23	1,9	7,2
	80,5	5,0	10,0	20,0	46,5	2,32	2,0	8,8
	86,3	5,5	10,5	21,0	49,5	2,35	2,2	10,0
	90,1	4,8	9,5	19,0	44,0	2,31	2,5	9,6
	95,4	5,3	11,5	23,0	52,2	2,26	2,3	11,0
	85,2	4,9	11,0	22,0	48,5	2,2	2,2	10,0
	94,6	6,0	10,6	22,0	49,5	2,25	2,3	11,6
	89,3	5,4	9,5	19,0	43,5	2,24	2,0	10,0
	100,0	5,2	11,0	22,0	49,5	2,25	2,2	10,2
	98,5	5,1	12,0	24,0	52,0	2,17	2,4	11,6

5. 6. 5. 48. ჰიბრიდული კომბინაციების დახასიათება მეოთხე თაობაში გამორჩეულ საგვარტომო

მცენარეთა რაოდენობის მიხედვით

აღებული მცენარეთა რაოდენობა	ტრიტიკალეს ტიპი		რბილი ხორბლის ტიპი		მაგარი ხორბლის ტიპი		ქართლიკემის ტიპი	
	გამორჩეული მცენარეთა რაოდენობა	გამორჩეული მცენარეთა %	გამორჩეული მცენარეთა რაოდენობა	გამორჩეული მცენარეთა %	გამორჩეული მცენარეთა რაოდენობა	გამორჩეული მცენარეთა %	გამორჩეული მცენარეთა რაოდენობა	გამორჩეული მცენარეთა %
450	15	3,33	-	-	4	0,9	-	-
430	10	2,30	-	-	5	1,56	-	-
520	17	3,26	-	-	8	1,53	-	-
560	14	2,50	-	-	6	1,67	-	-
390	12	3,07	-	-	4	1,0	12	3,1
275	9	2,2	-	-	3	1,07	19	6,9
610	13	2,1	-	-	16	2,3	-	-
599	11	1,83	-	-	12	2,0	-	-
585	10	1,7	19	3,2	5	0,9	-	-
600	8	1,33	14	2,3	2	0,33	-	-
620	12	1,91	16	2,58	6	0,96	-	-
650	10	1,52	12	1,84	5	0,77	-	-

<p>ჰიბრიდული კომბინაცია</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. IPAO 5/4 × LT406/74 2. შებრუნებული კომბინაცია 3. IPAO 5/4 × AD 206 4. შებრუნებული კომბინაცია 5. IPAO 5/4 × დიკა 5/14 6. შებრუნებული კომბინაცია 7. IPAO 5/4 × თავოუხი 19/28 8. შებრუნებული კომბინაცია 9. IPAO 5/4 × ხაღციხის წითელი დოღი 10. შებრუნებული კომბინაცია 11. IPAO 5/4 × თბილისური - 5 12. შებრუნებული კომბინაცია
-----------------------------	--

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილი ხორბლის ჯიშთან შეჯვარებით შესაძლებელი გახდა მიგველო რბილი ხორბლის ახალი სასელექციო-საწყისი მასალა რბილი ხორბლის ინტენსიური ტიპის ჯიშების მიღებისათვის.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისგან განირჩევიან სელექციური თვალსაზრისით, გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობით. მეოთხე თაობაში, ჩვენს მიერ აღნიშნული თითოეულ ჰიბრიდულ კომბინაციაში აღებულ მცენარეთა საერთო რაოდენობაში გამორჩეული იქნა, როგორც ტრიტიკალეს ტიპის, რბილი ხორბლის ტიპის, მაგარი ხორბლის ტიპის და აგრეთვე ქართლიკუმის ტიპის საგვარტომო მცენარეები. ამ მხრივ მიღებული შედეგები ნაჩვენებია ცხრილ 5. 6. 5. 48-ში.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ პირდაპირი კომბინაციების 450 ანალიზირებული მცენარეთა საერთო რაოდენობიდან გამორჩეული იქნა ძვირფასი ნიშან-თვისების მატარებელი 15 საგვარტომო მცენარე, რაც საერთო რაოდენობის 3,33%-ია. რბილი ხორბლის ტიპის არ გამოვლენილა, გამოირჩა მხოლოდ 4 საგვარტომო მცენარე მაგარი ხორბლის ტიპის (0,9%), მსგავსი შედეგები იქნა მიღებული შებრუნებულ კომბინაციაში, მხოლოდ განსხვავება იყო საგვარტომო მცენარეთა რაოდენობაში.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით პირდაპირი კომბინაციის 520 მცენარიდან გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს ტიპის 17 (3,265), მაგარი ხორბლის 8 (1,53%) საგვარტომო მცენარე, ეს მაჩვენებლები შედარებით დაბალია შებრუნებულ კომბინაციაში.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ქართლიკუმთან შეჯვარებით მიღებულ პირდაპირ კომბინაციაში ანალიზირებულ მცენარეებიდან გამოყოფილი იქნა ტრიტიკალეს 12 (3,07%), მაგარი ხორბლის 4 (1,05), ხოლო ქართლიკუმის 12 (3,1%). მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა შებრუნებულ კომბინაციებში.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული მცენარეთა საერთო რაოდენობიდან ტრიტიკალეს ტიპის გამორჩეული იქნა 13 (2,1%), და მაგარი ხორბლის ტიპის 16 (2,3%) საგვარტომო მცენარეები. მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა შებრუნებულ კომბინაციაშიც.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით, კერძოდ ახალციხის წითელი დოლის პურთან შეჯვარებით, მიღებულ 585 მცენარეში გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს 10 (1,7%), რბილი ხორბლის 19 (3,2%), მაგარი ხორბლის 5 (0,9%) საგვარტომო მცენარეები. მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა შებრუნებულ კომბინაციაში, და ასეთივე მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა შეჯვარებაში რბილი ხორბლის ჯიშთან თბილისური – 5-ის გამოყენებით.

ცხრილ 5. 6. 5. 48-ში არ არის შეტანილი ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ხორბალ გეორგიკუმის და ხორბალ ტურგიდუმის გამოყენებით ჰიბრიდული კომბინაციების ამ მიმართულებით შესწავლის შედეგები, იმის გამო, რომ ამ ორი ჯგუფის ჰიბრიდებში არ იქნა გამოვლენილი სელექციის თვალსაზრისით სასურველი მცენარეები.

ამრიგად, ამ მიმართულებით ჩატარებულმა გამოკვლევამ გვიჩვენა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდიზაციაში გამოყენებით, სათანადო მშობლიური კომპონენტების შერჩევით და შესაბამისი მიმართულებრივი გამორჩევით შესაძლებელია მიღებული იქნეს ძვირფასი სასელექციო-საწყისი მასალა (თუმცა მცირე რაოდენობით), როგორც ხორბლის, ასევე ტრიტიკალეს სელექციისათვის.

მეორე თაობაში გამოთიშული საწყისი ტიპის ფორმების მცენარეები ფერტილობის დონით უთანაბრდებიან საწყის ფორმებს, ხოლო ამ მაჩვენებლით ამ ტიპის მცენარეები აღემატებიან დანარჩენ სხვა ტიპის მცენარეებს, საერთო მასაში მაღალპროდუქტიულობით გამოირჩევიან მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები. მესამე, მეოთხე და მეხუთე თაობაში საწყისი ფორმების ტიპის მცენარეები ითიშებიან და ხალასად მრავლდებიან, ხოლო ყოველ შემდგომ თაობაში გამოთიშული შუალედური ტიპის მცენარეები ითიშებიან და იმეორებენ იმავე კანონზომიერებას, რასაც ადგილი ჰქონდა მეორე თაობაში.

მეორე თაობაში გამოთიშულ ჰიბრიდულ პოპულაციებში ადგილი ჰქონდა მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით უარყოფით ტრანსგრესიას, რის შედეგადაც შესაძლებელი გახდა, განსაკუთრებით რბილი ხორბლის ჯიშების თბილისური 5-ის და ხულუგოს მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციებში, გამოგვეყო მცენარეები, რომელთა სიმაღლე მერყეობდა 25 სმ-დან 97 სმ-მდე ფარგლებში. ე. ი. ამ ჯგუფის ჰიბრიდულ კომბინაციებში გამოითიშა ისეთი მცენარეები, რომელთა გენოტიპშია მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი 1-2-3 გენი. ამ ტიპის

მცენარეები მოკლედერიანობასთან ერთად გამოირჩევიან პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ყველა ელემენტის მიხედვით მაღალი მაჩვენებლებით, ე. ი. წარმოადგენენ დადებით ტრანსგრესულ ფორმებს.

თუ ვიხელოვდებით ა. შულინდინის და პ. ნასყიდაშვილის მიერ დამუშავებულ ჰიბრიდული კომბინაციების დათიშვის ტიპების კლასიფიკაციით ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაცია შეიძლება მივაკუთნოთ ა. შულინდინის და პ. ნასყიდაშვილის კლასიფიკაციის მეორე ჯგუფს. ამ შეჯვარების შედეგად გაუმჯობესდა რბილი ხორბლის მარცვლის კონსისტენცია. მხოლოდ რომელი მშობლიური ფორმის კონსისტენციის ხარჯზე ჩვენთვის ეს მოვლენა აუხსნელი დარჩა.

ამრიგად, გენეტიკური და სელექციური გამოკვლევებით დადგენილი იქნა, რომ არსებული ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური ფორმები გამოირჩევიან სელექციისათვის მნიშვნელოვანი ნიშნებით, ამ მხრივ აღსანიშნავია თავთავის მაღალპროდუქტიულობა, მარცვლის რქისებური კონსისტენცია, ზამთარგამძლეობა, დაავადებებისადმი გამძლეობა, რომლებიც შეიძლება მიჩნეული იქნეს საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშ-პოპულაციების გაუმჯობესებისათვის ჯიშ დონორებად.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის ჰიბრიდების მეორე და შემდგომ თაობებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესის შესწავლით და სელექციურად საინტერესო მცენარეთა გამორჩევით, დადგენილი იქნა, რომ:

- მეორე თაობაში ადგილი აქვს ფორმათწარმოქმნის პროცესს. ფერტილური მცენარეების პარალელურად გამოითიშებიან სტერილური მცენარეები. თავთავის ტიპის მიხედვით გამოითიშული მცენარეები იყოფა 3 ჯგუფად – მშობლიური ფორმების მსგავსი და მათ შორის გარდამავალი ფორმები. გარდა ამისა, მეორე და მესამე თაობაში გამოითიშებიან ჭვავის ტიპის მცენარეები, პერსიკოიდეს ტიპის მცენარეები, სპელტიფორმის ტიპის მცენარეები, ხორბალ კომპაქტუმის ტიპის მცენარეები, მეჩხერთავთავიანი, სკვერხედული და ძალიან მკრთავთავიანი მცენარეები.
- მეორე თაობაში გამოითიშება მოკლედერიანი მცენარეები და ამ ნიშნის მიხედვით ადგილი აქვს უარყოფით ტრანსგრესიის მოვლენას.

- მეორე თაობაში გამოთიშული მოკლედეროიანი მცენარეები ხასიათდებიან ფერტილობის და პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტების მიხედვით ძვირფასი ნიშან-თვისებებით. ე.ი. ამ ნიშნის მიხედვითაც მიიღება ტრანსგრესული მცენარეები.
- ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე მაღალკომბინაციურ უნარიანობას ავლენს ხორბლის ტეტრაპლოიდური სახეობებიდან ხორბალ ქართლიკუმთან და მაგარ ხორბალთან, ხოლო საქართველოს აბორიგენულ ჯიშ-პოპულაციებიდან თითქმის ყველა დოლის პურთან და თბილისურ 5-თან შეჯვარებით.
- როგორც ჩვენს მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა აჩვენა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესთან შესაჯვარებლად პერსპექტიული კომბინაციები მიიღება მაშინ, როდესაც შესაჯვარებლად გამოყენებულია რბილი ხორბლის ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები.
- შეიძლება გავაკეთოთ ზოგიერთი ფილოგენეტიკური ხასიათის დასკვნაც, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს არ უკავია გამოკერძოებული მდგომარეობა, როგორც ხორბლის ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან, ასევე საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშ-პოპულაციებთან.

6. ოქტაკლოიდური ტრიტიკალუს სელექციის ბენეტიკური საფუძვლები

სორბლის კულტურაზე ჩატარებული წარმატებული სელექციური მუშაობის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ მეცნიერული სელექციის და საერთოდ ამ დარგის მეცნიერების წარმატება დიდად არის დამოკიდებული გენეტიკური მეცნიერების მიღწევების მიზანდასახულ გამოყენებაზე. დადგენილია, რომ სელექციურ მუშაობაში გენეტიკური მიღწევების მიზანმართულად გამოყენება შესაძლებლობას იძლევა დაგაჩქაროთ ჯიშის შექმნის ხანგრძლივი პერიოდის შემოკლება და უმოკლეს ვადაში გამოვიყვანოთ თანამედროვე ტიპის ჯიში.

სელექციური მუშაობის პრაქტიკა ნათლად გვიჩვენებს, რომ სელექციური პროცესის დაჩქარებისათვის საჭიროა საწყისი მასალის ყოველ მხრივ შესწავლა. შესაჯვარებლად შერჩეულ ფორმებში შესწავლილი უნდა იქნეს მათთვის დამახასიათებელი ყველა ნიშანი და თვისება, უნდა დადგინდეს მათი კომბინაციური უნარიანობა და “ჯიშთწარმოქმნის” უნარი, და აგრეთვე მათ გენოტიპში გამოვლენილი უნდა იქნეს გენები, ან გენთა ბლოკი, რომლებიც აპირობებენ სელექციისათვის საჭირო ნიშან-თვისებების განვითარებას.

სორბალზე დღემდე ჩატარებული გენეტიკური შესწავლით დადგენილია ამ კულტურის თითქმის ყველა სახეობის, სახესხვაობის, ჯიშის თუ ფორმის გენოტიპში არსებული ზოგიერთი გენეტიკური ფაქტორი, როგორცაა მოკლეღერძობის, ჰიბრიდული ქონდარობის, ჰიბრიდული ნეკროზის, წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის, და ნაწილობრივ ყვითელ ჰიბრიდულ ქლოროზის, თეთრ წინწკლიანობის განაპირობებელი დომინანტური და რეცესიული გენები. ამიტომ ამ უკანასკნელ პერიოდში სასელექციო საწყისი მასალის შესწავლისას განსაკუთრებული მნიშვნელობა მოიპოვა ისეთი ტიპის გენების გამოვლენამ, რომლებიც განაპირობებენ მცენარის სიმაღლის შემოკლებას და სხვა ძვირფას ნიშან-თვისებებს განვითარებას და აგრეთვე სელექციური თვალსაზრისით არასასურველ გენეტიკურ მოვლენებს, მაგრამ ფილოგენეზური თვალსაზრისით (კერძოდ სახეობის, სახესხვაობის, ჯიშის თუ ფორმის უცვლელად შენარჩუნების თვალსაზრისით) სასურველ გენეტიკურ მოვლენებს, როგორცაა ჰიბრიდული

ნეკროზი, ჰიბრიდული ქონდარობა და სხვადასხვა სახის ქლოროზი. ამ უკანასკნელი გენეტიკური მოვლენების გამაპირობებელი გენები გენეტიკური და სელექციური ხასიათის შრომებში ცნობილია ლეტალური გენების სახელწოდებით (ლ. დეკაპრელევიჩი, 1929; ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი, 1971, 1972, 1973, 1976, 1977; პ. ნასყიდაშვილი, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, ც. სადამაშვილი, 1978; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; გ. ბაბაჯანიანი, 1974, 1975; ვ. დოროფევი, ა. მერეშკო, 1969 და სხვა). მაგრამ ამ მიმართულებით გამოკვლევები, თუ არ გავითვალისწინებთ საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის თანამშრომლების გამოკვლევებს (პ. ნასყიდაშვილი, მ. ჯაში ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ბ. მემარნიშვილი ქ. მჭედლიშვილი) ტრიტიკალეს შესახებ გამოქვეყნებული სამეცნიერო ნაშრომებს, ახლო საზღვარგარეთის ქვეყნებში თითქმის არ მოგვეპოვება.

ამრიგად, ისე როგორც ხორბლის კულტურაში, ასევე ტრიტიკალეს თანამედროვე სელექციური მუშაობის წარმატება და პრაქტიკული შედეგები, დამოკიდებულია შესაჯვარებლად შერჩეული მშობლიური ფორმების გენოტიპზე და მათი გენეტიკური სტრუქტურის ცოდნაზე.

6.1. მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი გენეტიკური ფაქტორების გამოვლენა და ამ ფაქტორების მატარებელი ფორმების დადგენა

ხორბლისა და სამარცვლე მიმართულების ტრიტიკალეს მთესველ ყველა ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოში ჩატარებული სელექციური მუშაობის შედეგები, ნათლად გვიჩვენებს, რომ მოსავლიანი და ჩაწოლისადმი გამძლე ჯიშების გამოყვანა სრულად პასუხობს თანამედროვე ინტენსიური აგროტექნოლოგიის პირობებში ჯიშისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს. განსაკუთრებით სარწყავი პირობებისათვის საჭიროა მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი ერთგენიანი (90 - 108 სმ) და ორგენიანი (70 - 85 სმ) ჯიშები.

გენეტიკური და სელექციური მუშაობით დადგენილია, რომ ჩაწოლისადმი გამძლეობა დაკავშირებულია მოსავლიანობასთან. ჩაწოლისადმი მიდრეკილი ჯიშები ძლიერ ამცირებს მარცვლის მოსავალს. ჯიშების მიხედვით მოსავლიანობის შემცირება ცვალებადობს 25 – 60%-ის ფარგლებში. ამასთანავე ერთად მცირდება პროდუქციის ხარისხიც. ამიტომ ხორბალზე არსებული ლიტერატურული მონაცემები გამოყენებული იქნა ტრიტიკალს სელექციისათვის. აქედან გამომდინარე მიღებული უნდა იქნეს ტრიტიკალეს ისეთი მოკლედეროიანი ჯიშები, რომელთა მცენარის ღეროს სიმაღლე უნდა მერყეობდეს 70 - 108 სმ-ის ფარგლებში. გარდა ამისა ტრიტიკალეს მცენარის ღეროს სიმაღლეში ცვალებადობა განაპირობებული უნდა იქნეს მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი გენებით. ამ გენების შემცველობის მიხედვით ტრიტიკალეს არსებული ჯიშები და ფორმები შეიძლება დაიყოს სამ ძირითად ჯგუფად: 1. მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი სამ გენიანი ჯიშები და ფორმები, რომელთა სიმაღლე 30-50 სმ-ის ფარგლებშია. მსგავსი სიმაღლის მქონე სასელექციო საწყისი მასალა შექმნილია მხოლოდ მექსიკაში მომუშავე გენეტიკოსებისა და სელექციონერების მიერ; 2. მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი ორ გენიანი (70 – 85 სმ) ჯიშები და ფორმები, ასეთი გენოტიპის მატარებელი სასელექციო საწყისი მასალა, პერსპექტიული ფორმები და ჯიშები ჯერჯერობით შექმნილია შორეული საზღვარგარეთის ქვეყნებში, მათ შორის მექსიკაში; 3. მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი ერთ გენიანი (90 – 108 სმ) პერსპექტიული სასელექციო საწყისი მასალა, პერსპექტიული ფორმები და საწარმოო მნიშვნელობის ჯიშები შექმნილია ტრიტიკალეს კულტურაზე მომუშავე შორეული საზღვარგარეთის და აგრეთვე ახლო საზღვარგარეთის ქვეყნებში, მათ შორის საქართველოში (გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრა) (პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, მ. ჯაში, 1980; პ. ნასყიდაშვილი, მ. ჯაში, 1980; პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, მ. ჯაში, 1982, ვ. დოროფევი, უ. კურკიევი, 1975; ტ. ზარუბაილო, ვ. რიგინი, 1975; ვ. მაქსიმოვა, ა. შულინდინი, 1976; ს. რამინოვიჩი, 1976; ბ. რიგინი, 1976; ბ. რიგინი, ი. ორლოვა, 1977; ლ. სეჩნიაკი, ი. სულიმა, 1984; ვ. სიმენილე, ო. კილჩევსკი, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, 1985; ც. სამადაშვილი, 1994; ა. შულინდინი, 1974, 1975, 1976 და სხვა). რუსეთის სასოფლო-სამეურნეო ცენტრალური ბიბლიოთეკის მიერ 1968 – 1984 წლებში გამოქვეყნებული ლიტერატურის ცნობებში ნაჩვენებია, რომ მათი ბიბლიოთეკის

ფონდშია, ქართული, რუსული, ინგლისური, ფრანგული, გერმანული და სხვა ენებზე, 1344 დასახელების სამეცნიერო ნაშრომი და მონოგრაფია.

ტრიტიკალეს მცენარის სიმაღლეს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, ამიტომ კვლევის ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანა მდგომარეობდა იმაში, რომ ციკლური შეჯვარების გამოყენებით მიგვეღო მოკლედეროიანი და მაღალპროდუქტიული ტრიტიკალეს და ხორბლის სასელექციო საწყისი მასალა, ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური საკოლექციო ჯიშ-ნიმუშების და საქართველოს ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ხორბლის სახეობების და აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების გამოყენებით. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს დადესტნური სელექციის გერმანული სელექციის ($Ideal_{10} \times Selige$) და პოლონური სელექციის (LT 406/74, LT 408/74) ჯიშ-ნიმუშები. ტრიტიკალეს აღნიშნულ ჯიშ-ნიმუშებთან და ტრიტიკალეს ამ ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული ფორმებთან (ფორმა 36, ფორმა 40, ფორმა 43, ფორმა 49, ფორმა 50), შესაჯვარებლად გამოყენებული იქნა გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის გენოფონდიდან შერჩეული ხორბლის ტეტრაპლოიდური ენდემური 2 სახეობა (*T. carthlicum* – ჯიში დიკა 9/14; *T. georgicum* სახესხვაობა *Chvamlicum*), მაგარი ხორბალი (*T. durum*, ჯიში თავთუხი 19/28, ჯიში შავფხა) და ხორბალი ტურგიდიუმი (*T. turgidum*, სახესხვაობა – *var. striatum*) და რბილი ხორბლის (*T. aestivum*) აბორიგენული (ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური, ხულუგო, თეთრი იფქლი, გომბორულა, ადგილობრივი თეთრი დოლის პური, ძალისურა) და სელექციური (თბილისური 5, თბილისური 8, მუსხრანულა 1, დოლის პური 35-4, დოლის პური 18 - 46, მოწინავე) ჯიშები და ჰიბრიდულ ფორმები. მათ შორის ჩატარდა ციკლური შეჯვარება და 1989 – 1990 წლებში მიღებული იქნა 180 რეციპროკული კომბინაცია.

მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციათა პირველი თაობის მცენარეთა სიმაღლის შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ ადგილი აქვს ჰეტეროზისს, შუალედურ მემკვიდრეობას და უმნიშვნელო რაოდენობით იყო კომბინაციები, სადაც გამოვლენილი იყო მცენარეთა სიმაღლეში დეპრესია. ამრიგად, პირველი თაობის ჰიბრიდული კომბინაციები მცენარის სიმაღლის მიხედვით დაყოფილი იქნა სამ ჯგუფად.

პირველი ჯგუფში გაერთიანებული იქნა ისეთი კომბინაციები, სადაც მცენარეთა სიმაღლეში აღინიშნა ჰეტეროზისი. პირველი თაობის ჰიბრიდულ

მცენარეთა სიმალლეში ჰეტეროზის გამოვლენილი იქნა ისეთ შემთხვევაში, სადაც ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან შესაჯვარებლად გამოყენებული იყო ტეტრაპლოიდური ხორბლის ტურგიდუმის სახესხვაობა var. striatum, რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშებიდან ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური, თეთრი დოლის პური, თეთრი იფქლი, ძალისურა, და სელექციური ჯიშებიდან დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46, მუსრანულა 1.

მეორე ჯგუფის ჰიბრიდულ კომბინაციებში გაერთიანებული იქნა ისეთი კომბინაციები, სადაც მცენარეთა სიმალლეში აღინიშნა შუალედური მემკვიდრეობა. პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა სიმალლეში შუალედური მემკვიდრეობა გამოვლენილი იქნა ისეთ კომბინაციებში, სადაც ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან შეჯვარებაში გამოყენებული იყო ოქტაპლოიდური ჯიშ-ნიმუშებიდან ორჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით მიღებული ფორმები (ფორმა 36, ფორმა 40, ფორმა 43, ფორმა 49 და ფორმა 50) ე. ი. ტრიტიკალეს სახეობისშიდა კომბინაციებში და აგრეთვე გვართაშორის ისეთ ჰიბრიდულ კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან და მათგან ინდივიდუალური გამორჩევით მიღებული ფორმებთან შეჯვარებაში ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობების ჯიშები დიკა 9/14, თავთუხი 19/28 და რბილი ხორბლის აბორიგენული (გომბორულა, ხულუგო) და სელექციური ჯიშები (თბილისური 5, თბილისური 8 და მოწინავე) მონაწილეობდნენ.

მესამე ჯგუფის ჰიბრიდულ კომბინაციებში გაერთიანებული იქნა ისეთი კომბინაციები, სადაც მცენარეთა სიმალლეში აღინიშნა დეპრესია. პირველ თაობაში მცენარეთა სიმალლეში დეპრესია გამოვლენილი იქნა ისეთ კომბინაციებში, სადაც ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან და მათგან გამორჩეული ფორმებთან შეჯვარებაში მონაწილეობდა ტეტრაპლოიდური ხორბლის ენდემური სახეობა T. georgicum-ის სახესხვაობა var. Chvamlicum-ი.

პირველი თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციების მცენარეთა სიმალლის მემკვიდრეობაში აღნიშნული იქნა რეციპროკული სხვაობა. საგულისხმოა ისიც, რომ პირდაპირი შეჯვარებისას (მდედრობითი ფორმა ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალე) მცენარეთა სიმალლის საშუალო მაჩვენებელი გადახრილი იყო მდედრობითი ფორმისაკენ ე. ი. პირდაპირი შეჯვარებისას მიღებული მცენარე

სიმაღლით, საშუალოდ 5 – 10 სმ-ით აღმატებოდნენ შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებს, მაგრამ მემკვიდრეობის ხასიათი უცვლელი იყო.

მეორე თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციებში ადგილი ჰქონდა ფორმათაწარმოქმნის მრავალფეროვნებას. მაგრამ საყურადღებოა ის, რომ პირველი თაობის, მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით, ჰეტეროზისული ჰიბრიდებიდან მეორე თაობაში არ გამოითიშება მაღალპროდუქტიული მოკლელეროიანი გენების მატარებელი ბიოტიპები. ასეთი ტიპის მცენარის გამოთიშვა დაფიქსირებული იქნა მხოლოდ პირველი თაობის ისეთი კომბინაციებში, სადაც აღნიშნული იყო მცენარის სიმაღლის შუალედური მემკვიდრეობის ხასიათი. ამ ჯგუფის ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე თაობის ჰიბრიდული პოპულაციები პერსპექტიული ფორმების რაოდენობის და პროდუქტიულობის მაჩვენებლების მიხედვით ერთმანეთისაგან განირჩეოდნენ, ე. ი. “ჯიშთწარმოქმნის” უნარიანობის მიხედვით ერთმანეთისაგან განსხვავებოდნენ. მოკლელეროიანი და მაღალპროდუქტიული ტრიტიკალესა და ხორბლის საგვარტომო მცენარების გამოთიშვა დაწყებული იქნა მეორე თაობიდან და საბოლოოდ ასეთი ტიპის საგვარტომო მცენარეთა მეოთხე თაობაში გამორჩეული იქნა სელექციური თვალსაზრისით ძვირფასი ხაზები. დასაწყისში ასეთი ხაზების გამორჩევისას მოკლელეროიანობასთან ერთად გამორჩევას საფუძვლად დაუდეთ აგრეთვე ერთი თავთავის მარცვლის მასა. ამ მაჩვენებლად მივიჩნიეთ მთავარი თავთავის მარცვლის მასა, რომელიც კომბინაციების მიხედვით მერყეობდა 1,6 გრამიდან 3,6 გრამამდე ფარგლებში, ხოლო შემდგომ თაობებში გამორჩეულ მცენარებიდან შემდგომი სელექციური მუშაობისათვის დატოვებული იქნა მცენარეები, რომელთა ერთი თავთავის მარცვლის მასა იყო 2,0 – 3,5 გრამის ფარგლებში.

პირველი თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციებში, სადაც მცენარის სიმაღლის მიხედვით ადგილი ჰქონდა მკვეთრ დეპრესიას მცენარის სიმაღლის მიხედვით, მეორე და შემდეგი თაობებში პრაქტიკული სელექციისათვის საინტერესო მოკლელეროიანი და მაღალპროდუქტიული ბიოტიპები არ გამოითიშებიან.

პირველი და მეორე თაობის ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდული მცენარეების მარცვლის მასის შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ მცენარის მარცვლის მასა პროდუქტიულობის ძირითადი მაჩვენებელია და ამით დამტკიცდა, რომ ოქტაპლოიდური

ტრიტიკალეს საფუძველზე განხორციელებული ჰიბრიდიზაციით შესაძლებელია მიღებული იქნეს მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მაღალპროდუქტიული სასელექციო საწყისი მასალა.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით მიიღება მკვეთრად მაღალი გენეტიკური ცვალებადობა და შესაძლებლობას იქმნება გამოყვანილი იქნეს მდიდარი გენეტიკური თვალსაზრისით ძვირფასი საწყისი მასალა ტრიტიკალეს და ხორბლის მოკლედეროიანი, მაღალპროდუქტიული ახალი გენეტიკური მრავალფეროვანი ფონდის შესაქმნელად.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი შეჯვარებით მიღებული მეორე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ:

– ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები და აგრეთვე რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები: ახალციხის წითელი დოლის პური, ადგილობრივი თეთრი დოლის პური, ძაღისურა, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46, მუხრანულა 1 და ტეტრაპლოიდური ხორბლის ტურგიდიუმის სახესხვაობა სტრიატუმი, გენოტიპში ატარებენ მოკლედერიანობის გამაპირობებელ რეცესიულ გენებს – bb და შესაბამის გენ ინჰიბიტორებს – ii. მათი შეჯვარებით მეორე თაობაში მიიღება დათიშვა 15:1 შეფარდებით, სადაც 15 მაღალდერიანი მცენარეებია, 1 – მოკლედერიანია.

– ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან შესაჯვარებლად გამოყენებული ოქტაპლოიდური ტრიტიკალედან გამორჩეული ფორმები (ფორმა 36, ფორმა 40, ფორმა 43, ფორმა 49 და ფორმა 50), ხორბლის ტეტრაპლოიდური ჯიშები დიკა 9/14, თავთუხი 19/28, შავფხა, რბილი ხორბლის ჯიშები ხულუგო, გამბორულა, მოწინავე, თბილისური 5 და თბილისური 8 გენოტიპში ატარებენ მოკლედერიანობის გამაპირობებელ დომინანტურ გენებს – BB და შესაბამის გენ ინჰიბიტორებს – JJ, რის შედეგადაც მიიღება დიჰიბრიდული ხასიათის დათიშვა 13:3 შეფარდებით, სადაც 13 მაღალდერიანია და 3 მოკლედერიანი მაღალპროდუქტიულია.

– ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული ფორმების, მაგარი ხორბლის ჯიშების, ხორბალ ქართლიკუმის ჯიშ დიკა 9/4-ის, რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშის

ხულუგოს, თბილისური 5, მოწინავეს შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებს მეორე და შემდგომ თაობებში გამოითიშა მოკლედეროიანი, მაღალპროდუქტიული და დაავადებებისადმი გამძლე გენოტიპები. ამასთანავე ერთად დადგენილი იქნა შესაბამის თაობებში მცენარის სიმაღლის ცვალებადობა, რითაც შესაძლებელია გამოვარჩიოთ მცენარის სიმაღლის, პროდუქტიულობის და დაავადებებისადმი გამძლეობის მიხედვით განსხვავებული გენოტიპები, ახალი სასელექციო საწყისი მასალა ტრიტიკალეს, მაგარი ხორბლის ხორბალ ქართლიკუმის და რბილი ხორბლის ჯიშების მისაღებად.

– მეოთხე და მესამე თაობებში შესაძლებელია გამორჩეული იქნეს გამოთანაბრებული ოჯახები, ხაზები ან მცენარეები და ამ თაობებში შესაძლებელი ხდება სასელექციოდ ვარგისი ფორმებისა და ხაზების დაპომოზიგოტება. მიიღება ყველანაირი სიმაღლის და პროდუქტიულობის ხაზები, რაც აიხსნება მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი მთავარი გენების არაერთნაირი მოქმედებით.

– დადგენილი იქნა, რომ მცენარის სიმაღლე არ მიეკუთვნება მოსავლიანობის გამაპირობებელი სტრუქტურული ელემენტების ჯგუფს, მაგრამ დიდ გავლენას ახდენს მცენარის პროდუქტიულობაზე და განსაზღვრავს ჩაწოლისადმი გამძლეობას.

– დადგენილი იქნა, რომ თავთავის ფერტილობის დონე (თავთავში მარცვლების რიცხვი) პირდაპირ დამოკიდებულია მცენარის სიმაღლეზე. ამიტომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდულ პოპულაციებში გამორჩეული უნდა იქნეს მცენარეები ან ხაზები, რომელთა მცენარის სიმაღლე შეიძლება ცვალებადობდეს 70 სმ-დან 108 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო შემდგომი სელექციისათვის დატოვებული იქნეს მცენარეები ან ხაზები, რომელთა თავთავის ფერტილობის ინდექსი შეიძლება ცვალებადობდეს 1,8-დან 3,2-მდე ფარგლებში. ფერტილობის დონის მაჩვენებლით მტკიცდება, რომ ამ უკანასკნელის სიდიდეს არ ზღუდავს მცენარის 1,5-ჯერ და მეტჯერაც შემოკლება.

– დადგენილი იქნა, ერთი მცენარის მარცვლის მასა პირდაპირ დამოკიდებულია მცენარის სიმაღლესთან. გარკვეული იქნა, რომ გამორჩეული მცენარეების ერთი თავთავის მარცვლის მასა მცენარის სიმაღლის მიხედვით უნდა მერყეობდეს 1,6 გრამიდან 3,6 გრამამდე ფარგლებში.

6. 2. ჰიბრიდული ქონდარობის გენეტიკური ფაქტორების გამოვლენა და ამ ფაქტორების მატარებელი ფორმების დადგენა

ხორბალში ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენა აღმოჩენილი იქნა ჯერ კიდევ XIX საუკუნის ბოლოს. ამჟამად გამოქვეყნებულია მრავალი სამეცნიერო შრომა, რომელიც ეხება ამ მოვლენის გენეტიკას. ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენის ასახსნელად გამოთქმული იყო მრავალი ჰიპოთეზა და ვარაუდობდნენ, რომ მის გამოვლენაში მოქმედებს ერთიდან ოთხამდე გენი ერთმანეთთან, სხვადასხვა ტიპის ზემოქმედებით. ყველაზე მეტი გავრცელება ჰპოვა პოლანდიელი მეცნიერის ჰერმსმენის ჰიპოთეზამ, რომლის თანახმად ჰიბრიდულ ქონდარობას აპირობებს ორი დომინანტური კომპლემენტალური გენისა და ერთი ადიტიური გენის მოქმედება. მაგრამ აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ ეს ჰიპოთეზა არ არის უნივერსალური, ამიტომ საჭიროა ამ მიმართულებით კვლავ გამოკვლევების ჩატარება (პ. ნასყიდაშვილი).

ხორბალზე ჩატარებული გენეტიკური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ზოგიერთ შეჯვარებაში პირველ და მეორე თაობაში გამოვლინდება ისეთიანი მცენარეები, რომლებიც სიმალეში ზრდას წყვეტენ, ძლიერ ბარტყობენ და ემსგავსებიან ეგრეთ წოდებული “ბალახოვან კონებს”. ასეთი ტიპის მცენარე ან არ თავთავდება, ან ახასიათებს ძალიან მოკლე ღერო, სტერილური ან ფერტილობის ძალიან დაბალი დონის თავთავი ან თავთავები დეფექტური მარცვლებით, ასეთ მოვლენას ჰიბრიდული ქონდარობა ეწოდება (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983 და სხვა).

ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენა პირველად აღწერა მაკ. მილანმა (1937), ხოლო პოლანდიელმა მეცნიერმა ჰერმსმენმა (1967) დეტალურად შეისწავლა მისი გენეტიკური ბუნება და გამოვლენის დროის მიხედვით იგი დაჰყო სამ ტიპად:

Dwarfnes 1. ამ ტიპის მცენარე აღმოცენების პერიოდში ნელა ვითარდება. მცენარეს დაკნინება ეტყობა ადრეულ ფაზაში (1 -2 ფოთლების ფაზა), ფოთლები ვიწრო, ან სქელი, მუქი მწვანეა. გაძლიერებულია ბარტყობა, მცენარე ემსგავსება ე. წ. “ბალახოვან კონებს”, თავთავდება და სხვადასხვა დროს იღუპება. Dwarfnes 1 ჰიბრიდულ ქონდარობის ლეტალური ფორმაა.

Dwarfnes 2. ვლინდება მეორე თაობაში. მეორე თაობის მცენარე ბარტყობის ფაზამდე თითქმის არ განსხვავდება ნორმალური მცენარებისაგან. ფენოკრიტიკული ფაზა გვიან იწყება და ინტენსიურად ბარტყობს. მცენარეთა უმეტესი რაოდენობა ინვიტარებს თავთავს ბჟირი მარცვლებით. Dwarfnes 2 ჰიბრიდული ქონდარობის ნახევრად ლეტალური ფორმაა.

Dwarfnes 3. ჰიბრიდული ქონდარობა ვლინდება მეორე თაობაში, ბარტყობის ფაზაში. ბარტყობის ფაზამდე მცენარე ნორმალურად იზრდება და არ განიხრევა ჩვეულებრივ მცენარისაგან: ბარტყობის ფაზაში ფერხდება ღეროების წარმოქმნა, მაგრამ გარკვეული დროის შემდეგ წვრილი ღეროები უხვად ვითარდება, ინვიტარებს თითქმის ნორმალური შემარცვლის თავთავებს. ღეროების განვიტარების პერიოდში ზრდა შენელებულია და სიმაღლეში ჩამორჩება ნორმალურ მცენარეს. შემდეგში – დათავთავების პერიოდში – იწყება ზრდა და ხშირად, ვეგეტაციის დასაწყისში სიმაღლეში უთანაბრდება მშობლიურ ფორმებს. ამ ტიპის ქონდარობისათვის დამახასიათებელია უხვი წვრილღეროიანობა, ღია მწვანე შეფერვის ფოთლები და პატარა თავთავები, ხშირად ბჟირი მარცვლით. Dwarfnes 3 ჰიბრიდული ქონდარობის სუსტად გამოსახული ფორმაა.

თითოეული ეს ფორმა შეიძლება ჩამოყალიბდეს ძლიერი, ზომიერი და სუსტი ფორმებით. მაგრამ აღზრდის პირობების გავლენით, ცალკეული ნიშნის გამოვლენის ხარისხით შეიძლება ძლიერ ცვალებადობდეს.

ჰიბრიდულ ქონდარობას იწვევს სამი დომინანტური გენის – D_1 , D_2 , D_3 ურთიერთზემოქმედება: აქედან პირველი ორი კომპლემენტალურებია, ხოლო გენი D_3 მათზე ახდენს ადიტიურ ზემოქმედებას: ეს გენები ლოკალიზირებულია $2D$, $2B$ და $4B$ ქრომოსომებში.

აღნიშნული გენების გავრცელების არეალი შეისწავლა პოლანდიელმა მეცნიერმა ზევენმა (1970). მისი მონაცემებით, გენი D_2 გვხვდება ხორბლის გავრცელების ყველა ზონაში.

ჰიბრიდული ქონდარობის გენების გავრცელებისადმი მიძღვნილი ქართველ და სომეხ მეცნიერთა გამოკვლევები. დადგენილია რომ, ყველაზე მეტად გავრცელებულია გენი D₂ და ყველაზე ნაკლებად – გენი D₁.

საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობებში და რბილ ხორბლის აბორიგენულ ჯიშ-პოპულაციებში და აგრეთვე ჰიბრიდულ ფორმებში ჰიბრიდული ქონდარობის გამაპირობებელი დომინანტური გენები – D₁, D₂, D₃ აღნიშნული აქვს პ. ნასყიდაშვილს (1974-2005).

პ. ნასყიდაშვილისა და სხვა მკვლევარების მონაცემებით ყოველთვის აუცილებელი არ არის გენი D₃, რათა წარმოიქმნეს ჰიბრიდული ქონდარობა. ეს გენი მოქმედებს ადიტიურად, რის გამოც პირველ თაობაში მიიღება ქონდარობის ფენოტიპი. როცა ვამბობთ, რომ ჰიბრიდული ქონდარობის გამაპირობებელია სამი წყვილი გენის D₁, D₂, D₃ ურთიერთზემოქმედება, საჭიროა ვიცოდეთ თითოეული გენის ფუნქციათა შორის სხვაობა. ჰიბრიდული ქონდარობის გენოტიპის მისაღებად საკმარისია პირველი ორი გენი, ხოლო მესამე (D₃) არ არის კომპლემენტალური, იგი ამ გენებთან (D₁, D₂) ერთად ქონდარობას იწვევს მხოლოდ პირველ თაობაში.

ხორბალზე ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ჰიბრიდული ქონდარობის გენები ფართოდ არის გავრცელებული. ხორბლის ჯიშებს ახასიათებთ ჰეტეროგენურობა ჰიბრიდული ქონდარობის გენების მიხედვით (პ. ნასყიდაშვილი, ჰერმსენი). დღემდე შესწავლილი ჯიშებიდან 21,2% ატარებს გენ D₁, 24,3% - D₂, ხოლო 54,5% მატარებელია d₃ ან D₃ გენის (პ. ნასყიდაშვილი, ვ. პუხალსკი).

ლეტალური გენების შესწავლის შესახებ არსებული ყველა გამოკვლევა (282) ეძღვნება მხოლოდ ხორბლის კულტურას. ამ მხრივ ტრიტიკალეს კულტურა ჯერ-ჯერობით არ არის გამოკვლეული. ამიტომ ჩვენს მიერ განხორციელებული გამოკვლევა პირველი ცდაა.

ტრიტიკალეში ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენის გამომწვევი გენეტიკურ ფაქტორთა არსებობის დასადგენად შერჩეული იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები და მათგან ინდივიდუალური გამორჩევით მიღებული პერსპექტიული ფორმები საქართველოს ხორბლის ტეტრაპლოიდური (*T. carthlicum*, *T. durum*, *T. georgicum*, *T. turgidum*) და სელექციურ ჯიშებთან ჩატარდა ციკლური შეჯვარება და მიღებული იქნა 180 რეციპროკული კომბინაცია.

მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ პირველ თაობაში ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენა არ ვლინდება და ეს მოვლენა აღნიშნული იქნა მხოლოდ მეორე თაობის ისეთ კომბინაციებში, სადაც ჰიბრიდების მისაღებად გამოყენებული იყო რბილი ხორბალი, კერძოდ საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული და სელექციური ჯიშები: ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური, თეთრი იფქლი, გომბორულა, ძალისურა, ადგილობრივი თეთრი დოლის პური, თბილისური 5, თბილისური 8, მუხრანელა 1, დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-49 და მოწინავე. ამ ჯიშების ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში გამოძვდავდა ჰერმსენის მიერ დადგენილი მესამე ფორმის ჰიბრიდული ქონდარობა. ამ კომბინაციათა პირველი თაობის მცენარეებზე შეუმჩნეველი იყო ქონდარობის ნიშნები. შესწავლილი ყველა მცენარე ფენოტიპურად ნორმალური განვითარების იყო, ხოლო ამ კომბინაციათა მეორე თაობაში გამოითიშა ჰიბრიდული ქონდარა ე. წ. “ბალახოვანი მცენარეები (კონები)”.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშის კორბოულის დოლის პურის ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშთან PPAO 5/4 შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის მეორე თაობაში აღზრდილი 240 მცენარიდან ნორმალური განვითარების იყო 195 მცენარე, ხოლო ჰიბრიდული ქონდარობა სხვადასხვა ხარისხით გამოვლენილი იყო 45 მცენარეზე. ჰიბრიდულ ქონდარა მცენარიდან განვითარა თავთავი (ერთეული) 36 მცენარემ, ხოლო 11 მცენარე არ დათავთავდა. მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა საქართველოს რბილი ხორბლის შეჯვარებაში მონაწილე ყველა ჯიშის (ახალციხის წითელი დოლის პურის, ადგილობრივი თეთრი დოლის პურის, თეთრი იფქლის, ხულუგოს, ძალისურას, გომბორულას, მუხრანელა 1, დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46, მოწინავის, თბილისური 5-ის, თბილისური 8-ის) ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს დაღესტნური სელექციის ჯიშ-ნიმუშებთან PPAO 5/4, PPAO 5/5, პოლონური სელექციის ჯიშ-ნიმუშებთან LT 406/74, LT 408/74, იაპონური სელექციის ნიმუშთან AD ნაკაჯიმა და მათგან გამორჩეულ 5 პერსპექტიულ ფორმასთან შეჯვარებით მიღებულ რეციპროკულ კომბინაციებში. მეორე თაობაში ფაქტიურად მიღებული დათიშვა შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელ დათიშვას. დათიშვა დიჰიბრიდული ხასიათისაა.

პ. ნასყიდაშვილის გამოკვლევებით საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული და სელექციური ჯიშების უმრავლესობა გენოტიპში ატარებს ჰიბრიდული ქონდარობის გამაპირობებელ დომინანტურ კომპლემენტალურ გენს – D_1 -ს, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჩვენს მიერ შესაჯვარებლად შერჩეული ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები: PPAO 5/4, PPAO 5/5, LT 206/74, LT 208/74, AD ნაკაჯიმა და მათგან გამორჩეული 5 პერსპექტიული ფორმა გენოტიპში ატარებენ ჰიბრიდულ ქონდარობის გამაპირობებელ დომინანტურ კომპლემენტალურ გენი D_2 და ადიტიური ზემოქმედების რეცესიულ გენს – d_3 .

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და *T. aestivum*-ის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდის გენოტიპი შეიძლება გამოისახოს ფორმულით – $D_1D_2D_2D_2D_3D_3$ ან $D_1D_1D_2D_2d_3d_3$.

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგებით დასაბუთებული იქნა მტკიცება იმის შესახებ, რომ ჰიბრიდული ქონდარობის გამაპირობებელ გენს D_1 -ს ატარებს მხოლოდ ჰექსაპლოიდური სახეობები (*T. aestivum*, *T. compactum*, *T. matcha*), რომელთა გენოტიპშია ABD გენომები და ამ გენომებიდან გენი D_1 იმყოფება 2D ქრომოსომაში, ხოლო ტეტრაპლოიდურ სახეობათა გენომებიდან (AB) გენი D_2 ლოკალიზებულია ქრომოსომა 2B-ში და გენი D_3 -ქრომოსომა 4B-ში.

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ შეჯვარებების მეორე თაობაში “ბალახოვანი კონების” პარალელურად გამოითიშა სრულიად ნორმალური გენოტიპები პრაქტიკული თვალსაზრისით მეტად ძვირფასი, როგორც ტრიტიკალეს, ასევე მაგარი ხორბლის და რბილი ხორბლის, მოკლედეროიანი საგვარტომო მცენარეები. ამ კომბინაციების პირველი თაობაში მცენარეები ფენოტიპურად ნორმალურად იყო განვითარებული და მცენარეთა ზრდა – განვითარებაში არ შეიმჩნეოდა დეპრესია.

ამრიგად, დადგენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების და ფორმების გენოტიპშია ჰიბრიდული ქონდარობის D_2D_3 ან D_2d_3 გენები, ხოლო ჩვენს მიერ შეჯვარებაში გამოყენებული ჯიშების – ახალციხის წითელი დოლის პურის, კობოულის დოლის პურის, ადგილობრივი თეთრი დოლის პურის, ძალისურას, თეთრი იფქლის, ხულუგოს, გომბორულას, დოლის პურის 18-46-ის, დოლის პური 35-4-ის, მუხრანულა 1-ის, მოწინავეს, თბილისური 5-ის, თბილისური 8-ის – გენოტიპშია ჰიბრიდული ქონდარობის გენი – D_1 .

ამ კომბინაციათა მეორე თაობაში ნორმალურ და ჰიბრიდულ ქონდარა მცენარეთა დათიშვა, ისე, როგორც მოკლედეროიანობის მიხედვით, დიჰიბრიდული ხასიათისაა და შეესაბამება 13 (ნორმალური მცენარე) : 3 (ჰიბრიდული ქონდარა მცენარე) შეფარდებას.

ხორბალ ქართლიკუმის, ხორბალ გეორგიკუმის, მაგარი ხორბლის და ხორბალ ტურგიდიუმის ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან და მათგან გამორჩეულ ფორმებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის პირველ და მეორე თაობებში ჰიბრიდული ქონდარობის გენეტიკურ მოვლენას ადგილი არ ჰქონდა, რითაც შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ, როგორც ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს, ასევე ხორბლის ტეტრაპლოიდურ სახეობათა გენოტიპშია D_2D_3 ან D_2d_3 გენები. ერთნიშნიანი ქონდარობის გენების ზემოქმედება არ იწვევს ჰიბრიდული ქონდარობის გენეტიკურ მოვლენას.

მკვლევართა უმეტესობის მიხედვით, ხორბლის კულტურაში, ჰიბრიდული ქონდარობის გენები არ არის დაკავშირებული მოკლედეროიანობის გენებთან. მაგრამ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების და გამორჩეული ფორმების საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ და სელექციურ ჯიშებთან მიღებულ თითქმის ყველა კომბინაციაში (*Triticale* × *T. aestivum*) ჰიბრიდულ ქონდარა მცენარეებთან ერთად გამოითიშა მოკლედეროიანი ნორმალური განვითარების მცენარეები. მსგავსი შედეგი საქართველოში აქეთ მიღებული სხვა მკვლევარებსაც (პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი) ხორბლის კულტურის შემთხვევაშიც. ამიტომ ამ საკითხის საბოლოო გადაწყვეტისათვის, როგორც ხორბალში, ასევე ტრიტიკალეს გამოყენების შემთხვევაშიც, საჭიროა დამატებითი გამოკვლევები.

6.3. ჰიბრიდული ნეკროზის გენეტიკური ფაქტორების გამოვლენა და ამ ფაქტორების მატარებელი ფორმების დადგენა

ნეკროზის ჰიბრიდული ბუნება პირველად აღმოაჩინა და გამოიკვლია ქართული სელექციური და გენეტიკური სკოლის ფუძემდებელმა ლეონარდე დეკაპრელევიჩმა. მან 1929 წელს გენეტიკოსთა და სელექციონერთა საკავშირო

ყრილობაზე (ქ. სანკტ-პეტერბურგში) გაკეთებულ მოხსენებაში წამოაყენა მოსაზრება იმის თაობაზე, რომ ჰიბრიდულ ნეკროზს იწვევს ორი კომპლემენტარული გენის ურთიერთზემოქმედება. მისი მონაცემების მიხედვით, ჰიბრიდული ლეტალობა ვლინდება, როგორც სახეობისშიდა შეჯვარებისას, აგრეთვე სახეობათშიდა შეჯვარების დროსაც. აქვე მიუთითებს, რომ ხორბლის ჰიბრიდულ მცენარეთა დაღუპვას იწვევს ლეტალური და ნახევრად ლეტალური გენების მოქმედება, ამავე დროს აღნიშნა, რომ ამ გენების მოქმედება “სინთეზური ხასიათისაა”. ლ. დეკაპრელევიჩი მიუთითებს, რომ თითოეული ეს გენი ცალცალკე არავითარ საზიანო მოქმედებას არ იწვევს, ხოლო შეერთებისას ლეტალური ან ნახევრად ლეტალურია მათი მოქმედების შედეგი. მანვე მოგვცა ნეკროზის მოვლენის სიმპტომი: მცენარე დასაწყისში კარგად იზრდება, ხოლო ბარტყობის ფაზის შემდეგ კნინდება, ფოთლები უყვითლდება და თანდათანობით იღუპება. ფოთლების ხმობა იწყება მცენარის ქვედა იარუსიდან და თანდათანობით გადადის ზედა იარუსზე. მცენარე ზრდაში ჩამორჩენილია და დათავთავებულ ნელ-ნელა ხმება. ფოთლის ხმობა იწყება წვეროდან ფუძისაკენ. ზოგიერთ შეჯვარებაში მცენარეთა მცირე რაოდენობა თავთავდება და ინვითარებს ბჟირ, აღმოცენების უნარიან მარცვლებს. ლ. დეკაპრელევიჩის ამ აღმოჩენის გამო, საქართველო მსოფლიო მეცნიერებაში ცნობილია, როგორც ხორბლის ჰიბრიდული ნეკროზის აღმოჩენის სამშობლოდ (ლ. დეკაპრელევიჩი, 1930; ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი, 1971, 1972, 1973, 1975; პ. ნასყიდაშვილი, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, 1976, 1977, 1978, 1979; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, 1978).

ხორბალში, როგორც სახეობისშიდა, ასევე სახეობათშორის ჰიბრიდებში საკმაოდ ხშირად გვხვდება ჰიბრიდული ნეკროზის მოვლენა. მკვლევარები, რომლებიც სწავლობენ ამ მოვლენას იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ ეს მოვლენა განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით (ლ. დეკაპრელევიჩი, 1930; Hermsen, 1959, 1957, 1960, 1965, 1967; ვ. დოროფევი, ა. მერეჟკო, 1969; ა. მერეჟკო, 1970; ვ. პუხალსკი, 1975; პ. ნასყიდაშვილი, 1974 – 2005; ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი, 1971 – 1977).

შემდგომში დადგენილი იქნა, რომ ჰიბრიდულ ნეკროზს განაპირობებს დომინანტური კომპლემენტალური გენები, თუ რამდენი გენი მონაწილეობს აზრთა სხვადასხვაობაა, ერთ ნაწილს მიაჩნია, რომ მონაწილეობს ორი გენი

(Taunewaki, 1964-1971; Hermsen, 1962; A. Zeven, 1965-1971; პ. ნასყიდაშვილი, 1974 – 1984), ხოლო მკვლევარების ნაწილს მიაჩნია, რომ ამ მოვლენას განაპირობებს სამი გენი (K. Nishiava, 1962-1967; ა. მერეჟკო, 1970).

ჰერმსენი (1969) და პ. ნასყიდაშვილი (1974) თვლიან, რომ გარდა ნეკროზის ორი გენისა, მათ ფენოტიპურ გამოვლენაზე, გავლენას ახდენს გენი-მოდულიკატორები და გენების დოზები: ჰიბრიდული ნეკროზი მცენარეში ძლიერად არის გამოვლენილი თუ მათ გენოტიპში მეტი რაოდენობითაა ნეკროზის დომინანტური გენები: $Ne_1Ne_1Ne_2Ne_2$, ან $Ne_1ne_1Ne_2Ne_2$, ან $Ne_1Ne_1Ne_2ne_2$, ან $Ne_1ne_1Ne_2ne_2$.

ლიტერატურული მონაცემები ტრიტიკალეში ჰიბრიდული ნეკროზის შესახებ ძალიან იშვიათია (Gregory R. S., 1974-1975; ვ. შეფენკო, ვ. კარპაჩევი, 1981; ვ. სოლოშენკო, 1961, ც. სამადაშვილი, 1994; შ. ზანგურაშვილი, 1991; ბ. მემარნიშვილი, 1990) და რაც არის გამოქვეყნებული აღწერითი ხასიათისაა.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში ჰიბრიდულ ნეკროზის ეფექტი ჩვენს მიერ გამოვლენილი იქნა 1989 წელს. შემდგომ წლებში ჩავატარეთ ანალიზური შეჯვარება. ნეკროზის დომინანტური გენის მატარებელ ჯიშ-ტესტერებად, გამოყენებული იქნა საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები – ახალციხის წითელი დოლის პური და დოლის პური 35-4, რომლის გენოტიპშია გენი Ne_1 ზომიერი ძლიერი ალელით (პ. ნასყიდაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი).

კომბინაციებში PPAO 5/4 × ახალციხის წითელი დოლის პური, PPAO 5/5 × ახალციხის წითელი დოლის პური, Ideal₁₀ × Selige × ახალციხის წითელი დოლის პური, LT 208/74 × ახალციხის წითელი დოლის პური, PPAO-13 × ახალციხის წითელი დოლის პური, ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშ PPAO-13-დან გამორჩეული პერსპექტიული ფორმების, (მათ შორის ფორმა 1 × ახალციხის წითელი დოლის პური, ფორმა 5 × ახალციხის წითელი დოლის პური, ფორმა 7 × ახალციხის წითელი დოლის პური, ფორმა 9 × ახალციხის წითელი დოლის პური, ფორმა 14 × ახალციხის წითელი დოლის პური, ფორმა 22 × ახალციხის წითელი დოლის პური, ფორმა 28 × ახალციხის წითელი დოლის პური) შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციების პირველ თაობაში – ჰიბრიდული ნეკროზის ნიშნები გამოვლინდა, აღმონაცენის სამი ფოთლის ფაზაში (ჰერმსენი, 1962, 1963, შკალის მიხედვით 7-6-8 ხარისხის). მიღებული შედეგები საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები PPAO 5/4, PPAO 5/5, Ideal₁₀ × Selige,

LT 206/74, LT 208/74, ტრიტიკალეს გამორჩეული პერსპექტიული ფორმების ფორმა 1, ფორმა 5, ფორმა 7, ფორმა 9, ფორმა 14, ფორმა 22, ფორმა 28 წარმოადგენენ Ne_1 გენის ძლიერი ალელის მატარებელს – Ne_1^5 .

პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარის მე-3 ფოთოლზე ნეკროზის გამოვლენისას ქვედა იარუსის პირველი ფოთლის წვერიდან იწყებს ხმობას. მეოთხე ფოთლის გამოტანის დროს ქვედა მეორე ფოთოლი იწყებს ხმობას, ხოლო პირველი ფოთოლი ნახევარზე გამხმარია, და ა. შ. ასეთნაირი მცენარე ძალიან ნელა ვითარდება, არ ბარტყობს. გამოზამთრებული მცენარეები გაზაფხულზე ნელა ვითარდება, ზრდის ტემპით ჩამორჩებიან ნორმალურ ფორმებს. ნეკროზული მცენარეები კვდებიან აღმოცენებიდან დათავთავების დაწყებამდე. ნეკროზული მცენარეებიდან ვერ მივიღეთ მარცვლის მოსავალი – პირველი თაობის ნეკროზული ყველა მცენარე დაიღუპა.

კომბინაციებში ПРАО 5/4 × დოლის პური 35-4, ПРАО 5/5 × დოლის პური 35-4, Ideal₁₀×Selige × დოლის პური 35-4, LT 406/77 × დოლის პური 35-4, LT 208 × დოლის პური 35-4, ПРАО-13 × დოლის პური 35-4, ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშ ПРАО-13-დან გამორჩეული პერსპექტიული ფორმების, მათ შორის ფორმა 1 × დოლის პური 35-4, ფორმა 5 × დოლის პური 35-4, ფორმა 7 × დოლის პური 35-4, ფორმა 22 × დოლის პური 35-4, ფორმა 28 × დოლის პური 35-4 – კომბინაციებში ჰიბრიდული ნეკროზის გამოვლენა არ აღნიშნულია, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ ამ შეჯვარებაში მონაწილე საწყისი ფორმების გენოტიპში იმყოფება ნეკროზის ერთნიშნაანი გენები (Ne_1+Ne_1) და ამის გამო ამ შეჯვარებაში ნეკროზის ეფექტი არ ვლინდება.

ზემოთ აღნიშნული ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების (ПРАО 5/4, ПРАО 5/5, ПРАО-13, Ideal₁₀×Selige, LT 206/74, LT 208/74) და ჯიშ-ნიმუშ ПРАО-13-დან გამორჩეული პერსპექტიული ფორმების (ფორმა 1, ფორმა 5, ფორმა 7, ფორმა 9, ფორმა 14, ფორმა 22, ფორმა 28) გენოტიპში ჰიბრიდული ნეკროზის დომინანტური გენების იდენტიფიცირებისათვის ჩატარებული იქნა გარდა გვართაშორისი შეჯვარებისა სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაცია. ტესტერად შერჩეული იქნა ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიში АД 206, რომელიც ვ. შევჩენკოს და ვ. კარპაჩევის (1981) მონაცემებით გენოტიპში ატარებს, ჰიბრიდული ნეკროზის დომინანტური გენის Ne_1 , ძლიერ ალელის Ne_1^5 . შეჯვარებათა ყველა

კომბინაციის პირველი თაობაში არც ერთ მცენარეზე ნეკროზის მოვლენა არ გამოვლენილა, ისე როგორც დოლის პური 35-4-ის შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ ამ შეჯვარებაში მონაწილე საწყის ფორმების გენოტიპში იმყოფება ნეკროზის გამაპირობებელი ერთნიშნის გენები ($Ne_1 \times Ne_1$) და ამის გამო შეჯვარებისას მდედრობითი კომპონენტის ციტოპლაზმის ეფექტი არ ვლინდება.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებში (IPAO 5/4, IPAO 5/5, IPAO-13, Ideal₁₀×Selige, LT 206/74, LT 208/74) და გამორჩეულ ტრიტიკალეს ფორმების (ფორმა 1, ფორმა 5, ფორმა 7, ფორმა 9, ფორმა 14, ფორმა 22, ფორმა 28) გენოტიპში ნეკროზის დომინანტური გენი Ne_2 არ იქნა დაფიქსირებული, როგორც სახეობათშორის, ასევე გვართათშორის შეჯვარებისას. მიღებული ექსპერიმენტული მასალის ანალიზით შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჩვენს მიერ შეჯვარებებში გამოყენებული ტრიტიკალეს, როგორც ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების და მათგან გამორჩეული პერსპექტიული ფორმების გენოტიპშია ჰიბრიდული ნეკროზის გამაპირობებელი დომინანტური გენის Ne_1 -ის ძლიერი ალელის მატარებელი Ne_1^5 , ამავე სიძლიერის გენის მატარებელია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშში AD 206 - Ne_1^5 .

ჩვენს მიერ შესწავლილი ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების გენიალოგია ჩვენთვის უცნობია, ამიტომ ძნელია მათში ნეკროზის გენის არსებობის დადგენა, ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს გენოტიპში ნეკროზის დომინანტური გენი Ne_1 , ალბათ შეტანილია მაგარი ხორბლის ჯიშ პორდუი ფორმე (931-911)-დან, რომლის გენოტიპი ატარებს ნეკროზის გენს Ne_1 . ამიტომ უნდა ვივარაუდოთ, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების მიღებაში მონაწილეობს ტეტრაპლოიდური, ნეკროზული Ne_1 გენის მატარებელი ჯიშ.

ჩვენს მიერ მიღებული ყველა ნეკროზული კომბინაციების ჯანსაღი მცენარეების ჰიბრიდულ წარმოშობაზე მიუთითებს ის ფაქტი, რომ მეორე თაობაში (F_2) მიმდინარეობს დათიშვა, რომელსაც აპირობებს საწყისი ჯიშების გენეტიკური განსხვავებულობა ($h^2=0, 459 - 0,928$).

ამრიგად, ნეკროზი ვლინდება ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლის და აგრეთვე ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების პირველ თაობაში. ნეკროზული კომბინაციების ფენოტიპურად ჯანსაღი მცენარეების გენოტიპში ნეკროზის

გენების მატარებლობა მტკიცდება იმითაც, რომ მეორე თაობაში მიმდინარეობს დათიშვა ნორმალურ და ნეკროზულ მცენარეებად და ასეთ მცენარეთა შეფარდება ნათლად გვიჩვენებს, რომ დათიშვა დაჰიბრიდული ხასიათისაა. მეორე თაობაში 9 (ნეკროზული) : 7 (ნორმალური). ჰიბრიდული ნეკროზის ეფექტი ვლინდება, როგორც პირდაპირ, ასევე შებრუნებულ კომბინაციებში.

ტრიტიკალეს სელექციისას უნდა გავითვალისწინოთ ის ფაქტი, რომ ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარებისას სიცოცხლისუნარიანობაზე გავლენა შეიძლება მოახდინოს ჰიბრიდული ნეკროზის გენებმა.

ტრიტიკალეს ჰიბრიდიზაციისას ნეკროზის გენების არსებობა შეიძლება გამოყენებული იქნეს ამ გენების მატარებელი გენომების და ქრომოსომების სამარკერო ნიშნებად.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გენოტიპში ჰიბრიდული ნეკროზის გამაპირობებელი გენეტიკური ფაქტორების დადგენის მიზნით, მათთან შესაჯვარებლად შერჩეული იქნა ჯიშ ტესტერები, კერძოდ Ne_2 გენის მატარებელ ჯიშ-ტესტერებად აღებული იქნა საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშში ახალციხის წითელი დოლის პური და Ne_1 გენის მატარებელ ჯიშ-ტესტერებად შერჩეული იქნა საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციური ჯიშში დოლის პური 35-4 და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშში AD 206.

ჩვენს მიერ მიღებული გვართაშორისი და სახეობათშორისი პირველი და მეორე თაობაში დაკვირვებები ტარდებოდა მცენარის ზრდა - განვითარების ყველა ფაზაზე დაწყებული კოლეოპტალის განვითარებიდან რძისებრი სიმწიფის დასაწყისამდე. დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ პირველი სიმპტომი კომბინაციების მიხედვით გამოვლენას იწყებს კოლეოპტალის გამოჩენისთანავე და ეს მოვლენა მასიური ხდება აღმოცენების პირველი - ორი ფოთლის გამოტანის ფაზიდან, ხოლო მცენარეთა დაზიანების ხარისხი მაქსიმუმს აღწევს ბარტყობის და აღერების ფაზაში.

ჩვენს მიერ შეჯვარებაში გამოყენებულ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს 14 ჯიშ-ნიმუშიდან და ფორმიდან ნეკროზის მოვლენის დომინანტური ძლიერი ხარისხით ხასიათდება 17,5%, ზომიერი ხარისხით -25,5%, ხოლო დომინანტური გენის სუსტი ალელით 67%. საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ ჰიბრიდების პირველ თაობაში ნეკროზი ვლინდება, როგორც ძლიერი, ასევე ზომიერი და სუსტი ტიპით.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მონაწილეობით მიღებული გვართაშორისი და სახეობათშორისი პირველი თაობის ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ ჰიბრიდული ნეკროზის გამოვლენის სიმპტომად შეიძლება მიჩნეული იქნეს მცენარის დაბალმოზარდობა, ფოთლის ვაგინიდან თავთავის გამოტანის გაჭიანურება, ან ვაგინაში თავთავის სრულად ან ნაწილობრივად დარჩენა, თავთავის ნაადრევად შეთეთრება. მარცვლების მკვეთრი ამოუვსებლობა. ყველა ეს ნიშანი არ შეიძლება ჩაითვალოს ნეკროზის სიმპტომად, თუ მოცემულ მცენარეზე არ არის აღნიშნული ნეკროზის ძირითადი სიმპტომები, კერძოდ ქვედა იარუსის ფოთლების გაყვითლება წვეროდან დაწყებული.

გვართაშორისი, სახეობათშორისი და სახეობისშიდა ჰიბრიდების შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ ადგილი აქვს მცენარეთა ნაწილობრივ ან სრულ დაღუპვას. შესწავლილი 180 კომბინაციიდან სრული სიცოცხლის – უნარიანი აღმოაჩნდა 35 ჰიბრიდული კომბინაცია, ნაწილობრივ სიცოცხლის – უნარიანი 125, ხოლო სრულად ლეტალური 20. ჰიბრიდულ მცენარეთა დაღუპვის მიზეზი იყო ჰიბრიდული ნეკროზი, რომელსაც აპირობებს ამ მოვლენის გენეტიკური სისტემა Ne_1+Ne_2 .

საქართველოს ხორბლის ტეტრაპლოიდურ ენდემურ და სხვა სახეობების გენოტიპშია Ne_1 გენი. საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ და სელექციურ ჯიშების გენოტიპშია Ne_1 და Ne_2 გენები. ამ გენებით საქართველოს ხორბლის ტეტრაპლოიდური სახეობების და რბილი ხორბლის ჯიშები გაჯერებულია.

ჩვენს მიერ შესწავლილი ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების, ფორმების და აგრეთვე ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ AD 206 გენოტიპშია ნეკროზის გენი Ne_1 .

7. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალუს ჯიშ- –ნიმუშების და მათ საფუძველზე მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციებიდან გამორჩეული ფორმების და ხაზების სელექციური შეფასება

ტრიტიკალეს პროდუქტიულობის გადიდების პრობლემის გადაწყვეტას აძნელებს ის, რომ მასთან დაკავშირებული ყველა ნიშანი და თვისება მეტად რთულია და მოითხოვს კომპლექსურ შესწავლას. ამიტომ ამ მიმართულებით მუშაობის ეფექტურობის კრიტერიუმების დადგენა და ინტენსიური ტიპის ჯიშების მიღება, მეტად აქტუალურია (B. T. Дорощев, 1976; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. პ. ნასყიდაშვილი, 1974 – 2006).

საქართველოში და მის ფარგლებს გარეთ ჩატარებული სელექციური მუშაობის შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ტრიტიკალეს მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროა პროდუქტიულობის ელემენტების ოპტიმალური შეთანაწყობა, კერძოდ: პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა, თავთავის სიგრძე, თავთუნების და მარცვლის რაოდენობა თავთავში, ერთი თავთავის და მცენარის მარცვლის მასა და 1000 მარცვლის მასა. ამ ელემენტებს შორის, მეტად მნიშვნელოვანია ერთი თავთავის მარცვლის მასა (პ. პ. ლუკიანენკო, 1975; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1984). მოსავლიანობას განაპირობებს ფართობის ერთეულზე პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა და ერთი თავთავის მარცვლის მასა.

ჩვენს გამოკვლევებში ჰიბრიდული ფორმების და ხაზების (F_3-F_5) შესწავლა ტარდებოდა საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში (მცხეთის რაიონი). ექვსი წლის განმავლობაში (1986–1991 წწ) შესწავლილი იქნა 2597 ხაზი, რომლებიც იცდებოდა სელექციური პროცესის სხვადასხვა ეტაპზე. საგვარტომო მცენარების და ხაზების გამორჩევისას გასაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა მცენარის სიმაღლეს, ჩაწოლისადმი და დაავადებებისადმი გამძლეობას, პროდუქტიულ ელემენტებს და მარცვლის კონსისტენციას.

1986 წელს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს საკოლექციო სანერგიდან გამორჩეული სამარცვლე და საკეები მიმართულების ფორმები (150-ზე მეტი

ხაზი) შესწავლილი იქნა სელექციურ სანერგეში. აქედან გამორჩეული საუკეთესო ხაზები (130) შესწავლილი იქნა (1988–1989 წწ) განმავლობაში საკონტროლო სანერგეში.

სამარცვლე ტრიტიკალეს საუკეთესო ფორმების საკონტროლო სანერგეში (1988–1989 წწ) მარცვლის მოსავლიანობა ცვალებადობდა 5,75 ტ/ჰა-დან 6,0 ტ/ჰა-მდე ფარგლებში. სტანდარტული ხორბლის ჯიშის ბეზოსტაია 1 5,3 ტ/ჰა მაღალმოსავლიან ხორბლის სტანდარტულ ჯიშს ტრიტიკალეს ფორმები აღემატებოდნენ 0,35 – 0,70 ტ/ჰა (ცხრილი 7. 49).

წინასწარი ჯიშთაგამოცდის შედეგების მიხედვით (1989–1991 წწ) სამარცვლე ტრიტიკალეს პერსპექტიული ფორმების მარცვლის მოსავლიანობა საშუალო მონაცემების მიხედვით ცვალებადობდა 5,85 ტ/ჰა-დან 6,15 ტ/ჰა-მდე ფარგლებში. მათგან სტანდარტულ ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით, მაღალ მოსავლიანი ფორმები, მარცვლის მოსავლიანობით, უმნიშვნელოდ აღემატებოდა სამი ფორმა, ხოლო სხვა ფორმები უახლოვდებოდნენ სტანდარტს (ცხრილი 7. 49).

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული 850 ხაზის სელექციურ სანერგეში შესწავლის შედეგებით მოწონებული იქნა 130 ხაზი, ანუ 15,2%. საკონტროლო სანერგის მონაცემების მიხედვით მოწონებული იქნა 9 ხაზი, ანუ 6,9%, ხოლო წინასწარი ჯიშთა გამოცდის მონაცემებით ხორბლის მაღალმოსავლიან სტანდარტულ ჯიშზე მაღალმოსავლიანი იყო შესწავლილი ხაზების 6,15% მეორე თაობაში გამორჩეულ 850 ხაზიდან სელექციურ სანერგეში, საკონტროლო სანერგეში და წინასწარ ჯიშთა გამოცდაში შესწავლის შედეგების მიხედვით, ხორბლის სტანდარტულ ჯიშთან შედარებით მაღალ მოსავლიანობით და ინტენსიური ტიპის ჯიშისათვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებათა კომპლექსით ხასიათდება გამორჩეული ხაზების 0,94% (ანუ 8 ხაზი).

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორის და გვართაშორისი ჰიბრიდული კომბინაციების, მეორე თაობაში ნიშან-თვისებათა კომპლექსით გამორჩეული იქნა სამარცვლე მიმართულების ტრიტიკალეს 930 საგვარტომო მცენარე, ასევე მაგარი ხორბლის 175 საგვარტომო მცენარე, ხორბალი ქართლიკუმის ტიპის 39 საგვარტომო მცენარე და რბილი ხორბლის 1443 საგვარტომო მცენარე.

1988 წელს, მეორე თაობიდან გამორჩეული ტრიტიკალეს 930 საგვარტომო მცენარეთა თაობა (F₃) მაგარი ხორბლის 175 საგვარტომო მცენარეთა თაობა, ხორბალ ქართლიკუმის 39 საგვარტომო მცენარეთა თაობა და რბილი ხორბლის 1443 საგვარტომო მცენარეთა თაობა შეფასდა ნიშან-თვისებათა კომპლექსის მიხედვით და განხორციელებული იქნა მკაცრი წუნდება და შემდგომი შესწავლის მიზნით ჩატარდა თითოეული სელექციური ნომრის მიხედვით გამოირჩევა. ტრიტიკალეს საგვარტომო მცენარეთა თაობებიდან გამორჩეული იქნა 155 სელექციური ნომერი ანუ შესწავლილი სელექციური ნომრების 8,3% მაგარი ხორბლის 175 სელექციური ნომერი, ხორბალ ქართლიკუმის 39 ნომერი დაწუნებული იქნა და მათი შემდგომი გამოცდა არ განხორციელებულა, ხოლო რბილი ხორბლის 1443 სელექციური ნომრიდან გამორჩეული იქნა მხოლოდ 240 სელექციური ნომერი ანუ შესწავლილი სელექციური ნომრების 16,6%.

საკონტროლო სანარგეში ორი წლის (1988 – 1989 წწ) შესწავლის შედეგად სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების კომპლექსით მოწონებული იქნა: ტრიტიკალეს 16 პერსპექტიული ხაზი ანუ შესწავლილი ნომრების 8,5%, ხორბლის 50 სელექციური ნომერი ანუ 20,8%. საკონტროლო სანარგეში მოწონებულ ტრიტიკალეს ფორმათა მარცვლის მოსავლიანობა ცვალებადობდა 5,4 ტ/ჰა-დან 6,90 ტ/ჰა-მდე ფარგლებში (ცხრილი 7. 49). ხოლო რბილი ხორბლის პერსპექტიული ფორმების 5,45 ტ/ჰა-დან 8,30 ტ/ჰა-მდე ფარგლებში (ცხრილი 7. 50).

წინასწარ ჯიშთა გამოცდაში შესწავლის შედეგებმა (1990 – 1991) გვიჩვენა, რომ საკონტროლო სანარგეიდან გამორჩეული ტრიტიკალეს პერსპექტიული ფორმების მარცვლის მოსავლიანობა ცვალებადობდა 6,25 ტ/ჰა-დან 7,85 ტ/ჰა-მდე ფარგლებში. ხორბლის სტანდარტულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით ყველა პერსპექტიული ფორმა გამოირჩევა მაღალმოსავლიანობით. მოსავლის მატება ცვალებადობს 0,20 ტ/ჰა-დან 1,8 ტ/ჰა-მდე ფარგლებში. ცდის საშუალო საპექტარო მოსავლიანობაზე 6,94 ტ/ჰა მაღალი მოსავლიანობით გამორჩეული იქნა 8 პერსპექტიული ფორმა (ცხრილი 7. 49), ხოლო რბილი ხორბლის ტიპის ფორმების წინასწარ ჯიშთა გამოცდაში მარცვლის მოსავლიანობა მერყეობდა 6,50 ტ/ჰა-დან 9,65 ტ/ჰა-მდე ფარგლებში (ცხრილი 7. 50) გამორჩეული რბილი ხორბლის ყველა პერსპექტიული ფორმა მნიშვნელოვნად აღემატება სტანდარტული ჯიშის და მოსავლიანობის მატება 0,45 ტ/ჰა-დან 3,60 ტ/ჰა-მდე

ფარგლებშია, ხოლო ცდის საშუალოზე (8,05 ტ/ჰა) მაღალი მოსავლიანობა ახასიათებს 10 პერსპექტიული ფორმას.

7. 49. სამარცვლე მიმართულების ტრიტიკალეს პერსპექტიული ფორმების და ხაზების მარცვლის მოსავლიანობა (1988 – 1989 წწ)

სელექციური ნომერი	საკონტროლო სანერგე					წინასწარი ჯიშთგამოცდა				
	მოსავლიანობა ტ/ჰა			სტანდარტიდან გადახრა		მოსავლიანობა ტ/ჰა			გადახრა სტანდარტიდან	
	1988 წ	1989 წ	საშუალო	ტ/ჰა	%	1990 წ	1991 წ	საშუალო	ტ/ჰა	%
ბეზოსტაია 1 (st)	5,7	4,9	5,30	-	100	5,9	6,2	6,05	-	100
02	5,8	5,0	5,40	0,10	101,80	6,0	6,5	6,25	0,20	103,3
03	5,9	5,2	5,55	0,25	100,40	6,2	6,7	6,45	0,40	106,6
04	6,0	5,8	5,90	0,60	101,15	6,3	6,6	6,45	0,40	106,6
05	6,3	5,4	6,00	0,70	101,32	6,5	6,8	6,65	0,60	106,7
07	5,9	5,4	5,60	0,30	104,13	6,0	6,5	6,25	0,20	109,9
09	7,0	6,0	6,50	1,20	102,26	7,7	8,0	7,85	1,80	103,3
010	6,9	6,1	6,50	1,20	102,26	7,5	7,9	7,70	1,75	129,7
012	5,9	5,6	5,75	0,45	100,83	6,3	6,8	6,55	0,50	127,2
013	5,6	5,4	5,50	0,20	100,36	7,0	7,6	7,30	1,25	108,2
015	6,0	5,9	5,95	0,65	101,22	6,8	7,4	7,10	1,05	120,6
016	6,1	5,8	5,95	0,65	101,22	6,9	7,8	7,35	1,30	117,3
022	5,8	5,0	5,40	0,10	101,80	6,2	7,0	6,60	0,55	121,4
023	5,9	5,4	5,65	0,35	100,66	6,5	7,2	6,85	0,80	109,0
030	6,3	5,7	6,00	0,70	101,32	7,0	7,5	7,25	1,20	113,2
032	7,1	5,6	6,35	1,05	103,7	7,5	8,0	7,75	1,70	119,8
034	6,0	5,8	6,90	1,60	105,00	7,0	8,2	7,6	1,55	128,0
ИРРАО 13 / ფორმა 5	5,6	5,7	5,65	0,35	100,66	5,9	6,4	6,15	0,10	125,6
ფორმა 7	5,8	5,9	5,85	0,55	101,04	6,0	6,3	6,15	0,10	101,6
ფორმა 9	5,9	6,1	6,00	0,70	101,32	5,9	6,4	6,15	0,10	101,6
ფორმა 14	5,7	5,8	5,75	0,45	100,83	5,8	5,9	5,85	-0,2	96,6
Ideal ₁₀ × Seligle / ფორმა 34	5,8	6,0	5,90	0,60	101,15	5,9	6,0	5,95	-0,13	98,3
ფორმა 37	5,6	5,9	5,75	0,45	100,83	5,2	6,1	5,90	-0,15	97,5
ფორმა 39	5,7	6,0	5,85	0,55	101,04	5,9	6,0	5,95	-0,13	98,3
LT 462\72 / ფორმა 53	5,6	6,0	5,80	0,60	101,15	5,7	6,1	5,90	-0,15	97,3
ფორმა 57	5,8	5,9	5,85	0,55	101,04	5,9	6,2	6,05	0,0	100

ეს ფორმები სტანდარტს აჭარბებს მარცვლის მოსავლიანობით 34,7%-დან 59,5%-მდე ფარგლებში, ხოლო ცდის საშუალოს 1,2%-დან 20,0%-მდე ფარგლებში (ცხრილი 7. 50).

**7. 50. რბილი ხორბლის პერსპექტიული ფორმების და ხაზების
მარცვლის მოსავლიანობა
(1988 – 1991 წწ)**

სელექციური ხაზები	საკონტროლო ხაზები					წინასწარი ჯიშთგამოცდა				
	მოსავლიანობა ტ/ჰა			სტანდარ- ტიდან გადახრა		მოსავლიანობა ტ/ჰა			სტანდარ- ტიდან გადახრა	
	1988 წ	1989 წ	საშუა- ლო	ტ/ჰა	%	1990 წ	1991 წ	საშუა- ლო	ტ/ჰა	%
ბეზოსტაია 1 (st)	5,7	4,9	5,30	-	100,0	5,9	6,2	6,05	-	100,0
0142	6,2	5,3	5,75	0,45	108,5	7,2	7,7	7,45	1,40	123,1
0147	5,9	5,0	5,45	0,15	102,8	6,1	6,9	6,50	0,45	107,4
0160	7,1	6,7	6,90	1,6	130,1	7,6	8,0	7,80	1,75	128,9
0161	6,7	6,0	6,35	1,05	119,8	7,1	7,9	7,50	1,45	123,9
0162	6,0	5,8	5,90	0,60	111,3	6,5	7,2	6,85	0,80	115,2
0163	7,2	6,6	6,90	1,60	130,1	7,6	7,8	7,70	1,65	127,2
0164	8,1	7,5	7,80	2,50	147,1	8,6	9,1	8,85	2,80	146,2
0165	7,5	6,8	7,10	1,80	133,9	8,2	9,0	8,60	2,55	142,1
0166	9,1	7,1	8,10	2,80	152,8	9,5	9,7	9,60	3,55	158,1
0167	8,0	7,5	7,77	2,47	146,6	8,6	9,0	8,80	2,75	145,4
0180	6,5	6,0	6,25	0,95	117,9	7,5	8,3	7,90	1,85	130,5
0181	7,3	6,8	7,05	1,75	134,0	7,9	8,4	8,15	2,10	134,7
0182	7,0	6,5	6,75	1,45	127,3	7,5	8,0	7,75	1,70	128,0
0183	8,1	7,6	7,85	2,55	148,1	8,5	9,1	8,80	2,75	145,4
0184	7,6	6,9	7,25	1,95	136,7	8,1	9,6	8,85	2,80	146,2
0185	9,2	7,4	8,30	3,00	156,6	9,5	9,8	9,65	3,60	159,5
0186	8,5	7,3	7,90	2,60	103,7	9,0	9,6	9,30	3,25	153,7
0187	5,9	5,1	5,50	1,15	121,6	6,1	7,3	6,80	0,75	115,3
0188	6,9	6,0	6,45	1,65	131,1	7,5	8,2	7,85	1,80	129,7
0189	7,2	6,7	6,95	1,88	127,9	7,9	8,4	8,15	2,10	134,7

ამრიგად, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათშორის და გვართაშორის ჰიბრიდულ კომბინაციებიდან გამორჩეული იქნა შემდგომი სელექციური მუშაობისათვის მხოლოდ ტრიტიკალეს ფორმები და რბილი ხორბლის ფორმები. მეორე თაობაში გამორჩეული ტრიტიკალეს 930 საგვარტომო მცენარეთა თაობების სელექციური მუშაობის სხვადასხვა ეტაპზე შესწავლით ნიშან-თვისებათა კომპლექსით, მკაცრი წუნდების შემდეგ გამორჩეულ იქნა 8 პერსპექტიული ფორმა, რაც შეადგენს მეორე თაობაში გამორჩეულ საგვარტომო მცენარეთა რაოდენობის 0,86%-ს, ხოლო რბილი ხორბლის ტიპის 1443 საგვარტომო მცენარიდან მიღებული იქნა 10 პერსპექტიული ფორმა, რაც შეადგენს მეორე თაობაში გამორჩეულ საგვარტომო მცენარეთა 0,69%-ს.

გარდა საპექტარო მოსავლიანობისა ჩვენს მიერ გამორჩეული ტრიტიკალეს ფორმები და რბილი ხორბლის ფორმები მარცვლის მაღალ მოსავლიანობასთან

ერთად გამოირჩევიან თავთავის მაღალი შემარცვლის დონით (45 – 58). ტრიტიკალეს საკოლექციო ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული პერსპექტიული ფორმები, კერძოდ ПРАО-13-ის ფორმა 5, ფორმა 7, ფორმა 9, ფორმა 14; Ideal₁₀ × Selige / ფორმა 34, ფორმა 37, ფორმა 39; LT-484/72 / ფორმა 53, ფორმა 57, ხოლო ჰიბრიდული პოპულაციებიდან თავთავის შემარცვლის მაღალი მაჩვენებლით ხასიათდებიან შემდეგი ხაზები: 02, 03, 04, 05, 07, 09, 010, 012, 013, 015, 016, 022, 023, 030, 032 და 034. ტრიტიკალეს ყველა ეს ფორმა, გარდა მაღალმოსავლიანობისა და თავთავის მაღალი შემარცვლის დონისა გამორჩევიან ჩაწოლისადმი გამძლეობით, შედარებით მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით და ყველა სახის დაავადებებისადმი გამძლეობით.

რბილი სორბლის პერსპექტიული ხაზები ხასიათდებიან თავთავის შემარცვლის მაღალი დონით, თავთავში მარცვლების მეტი რაოდენობით (45 – 54 მარცვალი) და დაავადებებისადმი გამძლეობით, შედარებით მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით და ყველა სახის დაავადებებისადმი გამძლეობით. ამ მხრივ ყურადღებას იმსახურებს შემდეგი ხაზები: 0142, 0147, 0160, 0161, 0162, 0164, 0165, 0166, 0167, 0180, 0181, 0182, 0183, 0184, 0185, 0186, 0187, 0188 და 0189. გარდა შემარცვლის მაღალი დონისა აღნიშნული ფორმები სავეგეტაციო პერიოდით საშუალო-საადრეო ხაზებია. ნაწილი მათგანი უთანაბარდება საადრეო ჯიშ თბილისურ 5-ს. გამორჩევიან დაავადებებისადმი გამძლეობით და მარცვლის რქისებური კონსისტენციით.

საერთო დასკვნები

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების შესწავლით და სახეობის შიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციის შედეგად მიღებული ექსპერიმენტული მასალის ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გაკეთებული იქნეს შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

1. დადგენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე არსებული ჯიშ-ნიმუშები რთული ამფიდიპლოიდებია, ამიტომ მათგან ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად გამოყენებული უნდა იქნეს ორჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევა, კერძოდ კარგ შედეგს იძლევა საკოლექციო სანერგეში მოწონებულ ჯიშ-ნიმუშებში ორჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდის გამოყენება.

2. დადგენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და ხორბლის შეჯვარებით ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად, შესაჯვარებლად გამოყენებული უნდა იქნეს: მსოფლიო გენოფონდში არსებული ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები, მათგან, საკოლექციო სანერგეში ორჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით მიღებული, პერსპექტიული ფორმები და ხაზები, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ყოფილი გენეტიკისა და სელექცია მეთესლეობის კათედრის გენოფონდში არსებული ხორბლის ტეტრაპლოიდურ ენდემურ (*T. carthlicum* – ჯიში დიკა 9/14, *T. georgicum* var. *chvamlicum*) და სხვა ტეტრაპლოიდური სახეობების (*T. durum* – ჯიშები: თავთუხი 19/28, შავფხა) და აგრეთვე ჰექსაპლოიდური სახეობების (*T. aestivum*-ის საქართველოს აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციებიდან (ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური, ადგილობრივი დოლის პური, თეთრი იფქლი, ხულუგო, გომბორულა, ძალისურა), სელექციური ჯიშებიდან (დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46, მუხრანულა 1, მოწინავე) და პერსპექტიულ რთულ ჰიბრიდული ფორმებიდან (თბილისური 5, თბილისური 8).

3. დადგენილი იქნა, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებისათვის სამარცვლე მიმართულების მაღალ მოსავლიანი ტრიტიკალეს ჯიშების სელექცია უნდა წარიმართოს შემოდგომით შენელებული ზრდის, მაღალ ზამთარგამძლეობის, ადრე დათავთავეების, თავთავისა და მარცვლის ფორმირების გახანგრძლივების პერიოდის, დაავადებებისადმი და ჩაწოლისადმი გამძლეობის,

მცენარეთა გადარჩენის მაღალუნარიანობის, თავთავის ფერტილობის მაღალუნარიანობის, მარცვლის ამოვსებულობის გადიდების, პურცხოვის უნარიანობის გადიდების, მარცვლიდან ფქვილის გამოსავლიანობის გადიდების, ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1-ზე მეტი პროდუქტიული ბარტყობის და მასზე ადრეული ან თანაბარი ვეგეტაციის პერიოდის მიმართულებით. აღნიშნული მანვენებლების მიხედვით ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მსოფლიო კოლექციის 47 ჯიშ-ნიმუშიდან გამორჩეული იქნა მხოლოდ 6 ჯიშ-ნიმუში, აქედან დაღესტნური სელექციის სამი ჯიშ-ნიმუში (PPAO 5/4, PPAO 5/5, PPAO-13), გერმანული სელექციის ერთი ჯიშ-ნიმუში ($Ideal_{10} \times Selige$) და ორი ჰოლანდური სელექციის ჯიშ-ნიმუში (LT 206/74, LT 208/74), რომლებშიც მეტ-ნაკლები დონით არის გამოსახული ზემოდ ჩამოთვლილი მანვენებლები.

4. დადგენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მსოფლიო გენოფონდში არსებული ტრიტიკალეს დაღესტნური სელექციის სამი ჯიშ-ნიმუში (PPAO 5/4, PPAO 5/5, PPAO-13), გერმანული სელექციის ერთი ჯიშ-ნიმუში ($Ideal_{10} \times Selige$) და ჰოლანდური სელექციის ორი ჯიშ-ნიმუში (LT 206/74, LT 208/74) რთული ჰიბრიდული პოპულაციებია და მათში ჩატარებული ორჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით, მიღებული იქნა მე-2 მუხლში ჩამოთვლილი ნიშან-თვისებების მეტ-ნაკლები დონით მატარებელი პერსპექტიული ფორმები (ფორმა 36, ფორმა 37, ფორმა 40, ფორმა 43, ფორმა 59, ფორმა 50).

5. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს საკოლექციო ჯიშ-ნიმუშების სავეგეტაციო პერიოდი უფრო მეტად გახანგრძლივებულია, ვიდრე ეს ახასიათებს საქართველოს ხორბლის ტეტრაპლოიდურ ენდემურ (*T. cartlicum*, *T. georgicum*) და სხვა სახეობებს (*T. durum*, *T. turgidum*), და აგრეთვე რბილი ხორბლის (*T. aestivum*) აბორიგენულ და სელექციურ ჯიშებს და ფორმებს.

- ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სრული სავეგეტაციო პერიოდის შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ მათში გახანგრძლივებულია მარცვლის შევსების და სიმწიფის პერიოდები, ვიდრე ეს ახასიათებს ხორბლის ტეტრაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ სახეობებს.

- ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს დაღესტნური სელექციის ჯიშ-ნიმუშ PPAO-13-დან ორჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდით გამოვლენილ საგვარტომო მცენარეთა თაობების შესწავლით მიღებული იქნა 7 პერსპექტიული

ფორმა (ფორმა 1, ფორმა 5, ფორმა 7, ფორმა 9, ფორმა 14, ფორმა 22 და ფორმა 28), რომელთა მომწიფება ხდება ხორბლის თანაბრად. ამ ფორმებში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის შემცირება მოხდა აღმოცენებიდან დათავთავებამდე პერიოდის შემცირების ხარჯზე.

6. დადგენილი იქნა, რომ საქართველოს ცენტრალური ნაწილის, კერძოდ მუხრან-საგურამოს ველის პირობებში ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მოსავლიანობის სტრუქტურაში დიდი მნიშვნელობა აქვს მთავარი თავთავის პროდუქტიულობას და ფართობის ერთეულზე პროდუქტიული ღეროების რაოდენობას.

7. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ყვავილობის ბიოლოგიის, განაყოფიერების პროცესის სელექციურობის, თავთავში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის და თაობის პროდუქტიულობაზე, დამტვერვის წესის და ვადის გავლენის შესწავლით მიღებული საერთო კანონზომიერება მდგომარეობს შემდეგში:

- გამოვლენილი იქნა, რომ რამდენადაც ადრე დათავთავდება ტრიტიკალეს მცენარე, იმდენად მეტად ინარჩუნებს დინგი ცხოველმყოფლობას;

- განაყოფიერების აქტიურობა და ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის დონე უფრო მეტად მაღალია მაშინ, როდესაც შედარებით ადრეული მდებარეობითი ფორმის კასტრირებული ყვავილები იმტვერება უფრო მეტად გვიანმწიფადი მამრობით ფორმად შერჩეული მტვრის მარცვლებით;

- ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა დამოკიდებულია მშობლიური ფორმების ბირთველ-პლაზმურ ურთიერთდამოკიდებულებაზე. ციტოპლაზმის ეფექტი ვლინდება რეციპროკულ შეჯვარებებში;

- როდესაც მდებარეობით ფორმად აღებულია რბილი ხორბალი, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მაღალია;

- კასტრირებულ თავთავებში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა დამოკიდებულია არა მარტო შეჯვარების მიმართულებაზე, აგრეთვე რბილი ხორბლის ჯიშის ეკოლოგიურ-გენეტიკურ თავისებურებაზე. რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები შედარებით ძნელად უჯვარდება ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს. ტრიტიკალესთან შედარებით კარგ შეჯვარებისუნარიანობას ავლენენ რბილი ხორბლის ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები და ფორმები, და აგრეთვე დასავლეთ საქართველოს რბილი

ხორბლის ჯომ-პოპულაციები – თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური და ხულუგო.

- ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტულ ოდენობასა და ამ მარცვლების სიცოცხლის უნარიანობას შორის გამოვლენილი იქნა გარკვეული კანონზომიერება – როცა მაღალია ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობა, როგორც წესი ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების ოდენობა მცირდება და პირიქით. თუ ჰიბრიდული მარცვლების მდედრობით ფორმად აიღება ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე, მაშინ მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების და მათგან მიღებული მცენარის სიცოცხლისუნარიანობის ყველა მახვენებელი მაღალია;

- ჰიბრიდული მარცვლების და პირველი თაობის მცენარეთა სიცოცხლისუნარიანობა მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მშობლიურ ფორმად გამოყენებული იყო რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ჯიში ან ფორმა;

- ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ხორბლის ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდები ოდენობრივი და თვისობრივი ნიშან-თვისებებით იკავებენ შუალედურ მდგომარეობას და ჰიბრიდები ნახევრად ფერტილურებია;

- პირველი თაობის სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდებში მდედრობითი ორგანიზმის უპირატესობა (მატროკლინიის მოვლენა) ვლინდება ძირითადად სიცოცხლისუნარიანობაში, მცენარის და თავთავის პროდუქტიულობის გამაპირობებელ ზოგიერთ ელემენტში.

8. პირველი თაობის ჰიბრიდები სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობით გადახრილია შეჯვარებაში მონაწილე ტრიტიკალესკენ ან იკავებენ შუალედურ მდგომარეობას.

9. ადრეულობის მიმართულებით სელექციისას, ტრიტიკალესთან შესაჯვარებლად გამოყენებული უნდა იქნეს რბილი ხორბლის ულტრა საადრეო პოლიჰიბრიდული პერსპექტიული ჯიში თბილისური 5. ამ ჯიშის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები 8 – 10 დღით ადრე შედის სრულ სიმწიფეში, ვიდრე შეჯვარებაში მონაწილე ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები.

10. პირველი თაობის ჰიბრიდებში დომინირებს წითელთავთავიანობა, შავ ფხიანობა და უფხოობა. მეორე თაობაში ამ ნიშნების მიხედვით დათიშვა მონოჰიბრიდული ხასიათისაა.

11. F₂-ში ადგილი აქვს ფორმათაწარმოქმნის ფართე პროცესს და მაქსიმუმს აღწევს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობათშორის და გვართათშორის შეჯვარებისას. ყველა ჯგუფის ჰიბრიდულ კომბინაციებში გამოითიშება სტერილური, ნაწილობრივ სტერილური, ან ნაწილობრივ ფერტილური მცენარეები, ხოლო სახეობრივი ნიშნების მიხედვით გამოითიშული ფორმები მიიღება მხოლოდ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს და ხორბლის გვართათშორისი შეჯვარებისას.

12. ყველა ჯგუფის შეჯვარებისას მიღებულ პოპულაციებში გამოითიშებიან ოდენობრივი ნიშნების მიხედვით დადებითი ტრანსგრესიის რეკომბინანტები, რომელთა რაოდენობა ტრიტიკალეს ტიპის რეკომბინანტების მიხედვით ცვალებადობს 1,52%-დან 3,33%-მდე ფარგლებში, ხოლო მაგარი ხორბლის ტიპის -0,77%-დან 2,3%-მდე ფარგლებში. ტრიტიკალეს ტიპის, რბილი ხორბლის ტიპის და მაგარი ხორბლის ტიპის რეკომბინანტები მიიღება მხოლოდ ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლის შეჯვარებით, რომელთა რაოდენობა შესაბამისად მერყეობს 1,52 – 1,91%, 1,83 – 3,2%, 0,33 – 0,96%-მდე ფარგლებში.

ყველა ჯგუფის შეჯვარებისას მიღებულ პოპულაციებში გამოითიშებიან თავთავის სიმკვრივის მიხედვით ფახხატი, ძალიან მკვრივი, საშუალოდ მკვრივი, თავკომბალა თავთავიანი მცენარეები და სხვა ნიშნების მიხედვით მრავალფეროვანი მცენარეები.

13. დადგენილი იქნა, რომ ჰიბრიდულ პოპულაციიდან პრაქტიკულად ძვირფასი საგვარტომო მცენარეების გამორჩევისათვის გამოყენებული უნდა იქნეს ინდივიდუალური გამორჩევა.

14. ტრიტიკალეს მარცვლის ხარისხის გაუმჯობესების მიმართულებით სელექციისათვის ძვირფასი დონორებია საქართველოს რბილი ხორბლის შემდეგი აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები: ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური, გომბორულა და ტეტრაპლოიდურ სახეობებიდან ხორბალ ქართლიკუმი – ჯიში დიკა 9/14 და მაგარი ხორბლის ჯიში თავთუხი 19/28.

15. დადგენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართათშორისი შეჯვარების შედეგად მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობაში

შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ჰეტეროზის, შუალედურ მემკვიდრეობას და დეპრესიას.

- მცენარის სიმაღლის მიხედვით ჰეტეროზისი ვლინდება ისეთ კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან შესაჯვარებლად გამოყენებული იყო ხორბლის ტეტრაპლოიდური სახეობის ტურგიდუმის სახესხვაობა სტრიატუმი და რბილი ხორბლის მაღალმოზარდი აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები (ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური, თეთრი დოლის პური, თეთრი იფქლი, ძალისურა) და სელექციური ჯიშები (დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46, მუსხრანულა 1);

- მცენარის სიმაღლის მიხედვით შუალედური მემკვიდრეობა ვლინდება ისეთ გვართაშორის კომბინაციებში, სადაც გამოყენებული იყო ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს გამორჩეული მოკლედეროიანი ფორმები (ფორმა 36, ფორმა 40, ფორმა 43, ფორმა 49 და ფორმა 50) და მათთან შესაჯვარებლად შერჩეული იყო ტეტრაპლოიდური ხორბლის სახეობების სელექციური ჯიშები (დიკა 9/14, თავთუხი 19/28) და რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები (გომბორულა, ხულუგო) და სელექციური ჯიშები (თბილისური 5, თბილისური 8 და მოწინავე);

- მცენარის სიმაღლის მიხედვით დეპრესია გამოვლენილი იქნა ისეთ გვართაშორის ჰიბრიდულ კომბინაციებში, სადაც ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების გამორჩეულ ფორმებთან შესაჯვარებლად გამოყენებული იქნა ხორბლის ტეტრაპლოიდური ენდემური სახეობის გეორგიკუმის სახესხვაობა სვამლიკუმი.

16. მეორე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ ადგილი აქვს დათიშვას მცენარის სიმაღლის მიხედვით, ხოლო გამოთიშულ მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით შეფარდებით დადგენილი იქნა, რომ ამ ნიშნის მიხედვით დათიშვა დიჰიბრიდული ხასიათისაა.

- 15:1 შეფარდებით დათიშვას, სადაც 15 მაღალდეროიანია და 1 მოკლედეროიანი, ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც საწყისი ფორმების გენოტიპშია ღეროს შემოკლების გამაპირობებელი გენები bb და შესაბამისი რეცესული გენი ინჰიბიტორი – ii, ასეთი გენების მატარებელია შესწავლილი ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუში და ტეტრაპლოიდური

ხორბლის ტურგიდუმის სახესხვაობა სტრიატუმი, და აგრეთვე რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები (ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური, ძალისურა, თეთრი იფქლი) და სელექციური ჯიშები (დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46);

- 13.3 შეფარდებით დათიშვას, სადაც 13 მაღალდეროიანია და 3 მოკლედეროიანი ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან შესაჯვარებლად გამოყენებული იყო ტრიტიკალეს გამორჩეული ფორმები (ფორმა 36, ფორმა 40, ფორმა 43, ფორმა 49, ფორმა 50), ხორბლის ტეტრაპლოიდური ჯიშები დიკა 9/14, თავთუხი 19/28, რბილი ხორბლის ჯიშები – გომბორულა, ხულუგო, მოწინავე, თბილისური 5, თბილისური 8;

- დადგენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს შესწავლილი ყველა ჯიშ-ნიმუშის და აგრეთვე მაღალმოხარდი ხორბლის სახესხვაობის და რბილი ხორბლის მაღალმოხარდი ჯიშების გენოტიპშია მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი რეცესიული გენები bb და გენი ინჰიბიტორი ii, ხოლო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალედან გამორჩეულ მოკლედეროიან ფორმებს, ხორბლის ტეტრაპლოიდური და რბილი ხორბლის დაბალმოხარდი ჯიშების გენოტიპშია მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი დომინანტური გენები BB და გენი ინჰიბიტორები – jj.

17. დადგენილი იქნა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების ПРАО 5/4, ПРАО 5/5, LT 206/74, LT 208/74, АД 206 ნაკიჯამა და მათგან გამორჩეული ფორმების (ფორმა 30, ფორმა 40, ფორმა 43, ფორმა 49, ფორმა 50) გენოტიპშია ჰიბრიდული ქონდარობის გამაპირობებელი დომინანტური გენები – D_2D_3 . რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მეორე თაობაში მიიღება დათიშვა 13 (ნორმალური მცენარეები): 3 (ჰიბრიდული ქონდარა მცენარეები) შეფარდებით.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდის გენოტიპია – $D_1D_1D_2D_2D_3D_3$ ან $D_1D_1D_2D_2d_3d_3$.

18. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა და გვართაშორისი პირველი თაობის ჰიბრიდებში ადგილი ჰქონდა ჰიბრიდულ კომბინაციათა სრულ ან ნაწილობრივ დაღუპვას. შესწავლილ 180 ჰიბრიდულ კომბინაციიდან სრულად სიცოცხლისუნარიანი იყო 35 ჰიბრიდული კომბინაცია, ნაწილობრივ სიცოცხლისუნარიანი 125, ხოლო სრულად ლეტალური 20. ჰიბრიდულ

მცენარეთა დაღუპვის მიზეზი იყო ჰიბრიდული ნეკროზი, რომელსაც აპრობებს გენეტიკური სისტემა Ne_1+Ne_2 .

- დადგენილი იქნა, რომ შეჯვარებაში მონაწილე ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები, მათგან გამორჩეული ფორმები და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშში АД 206 გენოტიპშია ჰიბრიდული ნეკროზის დომინანტური კომპლემენტარული გენი Ne_1 , ამავე გენის მატარებელია ტეტრაპლოიდური სახეობის გენოტიპი, ხოლო საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების და სელექციურ ჯიშების გენოტიპი გაჯერებულია Ne_1 და Ne_2 გენებით. ამ მაჩვენებლის მიხედვითაც დათიშვა დიჰიბრიდული ხასიათისაა და მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეთა მიღებული რაოდენობა შეესაბამება 9 (ნეკროზული მცენარეები) : 7 (ნორმალური მცენარეები).

19. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს საკოლექციო ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული იქნა 60 მაღალმოსავლიანი, პერსპექტიული ფორმა, რომლებიც ხასიათდებიან სამეურნეო და ბიოლოგიური ძვირფასი ნიშან-თვისებათა კომპლექსით. მარცვლის მოსავლიანობით უთანაბრდებიან შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშს ან მათ აღმატებიან 0,4 – 1,2 ტ/ჰა, ხოლო სტანდარტულ ჯიშთან შედარებით გამორჩეული ფორმათა 25%-ზე მეტი აღმატება მარცვლის მოსავლიანობით და მატება ცვალებადობს 0,3 – 0,7 ტ/ჰა-ს ფარგლებში.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებიდან გამორჩეული იქნა ტრიტიკალეს ტიპის 24 პერსპექტიული სამარცვლე მიმართულების ხაზი, რომელთა მარცვლის მოსავლიანობა ცვალებადობს 5,95 – 6,95 ტ/ჰა ფარგლებში, და აგრეთვე რბილი ხორბლის ტიპის 35 პერსპექტიული ხაზი, რომელთა მარცვლის მოსავლიანობა მერყეობს 6,7 – 9,1 ტ/ჰა ფარგლებში. ხასიათდებიან მარცვლის რქისებური კონსისტენციით.

პრაქტიკული რეკომენდაციები

1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები რთული ჰიბრიდული პოპულაციებია, ამიტომ სელექციონერებს ეძლევათ რეკომენდაცია, ფართოდ გამოყენებული იქნეს ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდი. ჯიშ-ნიმუშებიდან გამოირჩეს ნიშან თვისებათა კომპლექსით მცენარეები, ხოლო მათი თაობის სელექციის სანერგეში შესწავლის საფუძველზე, განხორციელდეს შემდგომი გამორჩევა მხოლოდ უკეთეს მოწონებულ თაობაში, ხოლო მეორე წლის სელექციურ სანერგეში მოწონებული თაობის გამოცდა ჩატარდეს უკეთესი სელექციური ნომრების გამოსარჩევად, მათი შესწავლა გაგრძელდეს სელექციური მუშაობის შემდგომ ეტაპზე.

2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს საფუძველზე ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად, რეკომენდაცია ეძლევა სახეობის შიდა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებას და ჰიბრიდებზე მუშაობისას განუწყვეტელი ინდივიდუალური გამორჩევის მეთოდის გამოყენებას.

3. მოკლედეროიანი და მაღალპროდუქტიული საწყისი მასალის მისაღებად რეკომენდაცია ეძლევა შესაჯვარებლად გამოყენებული იქნეს ტრიტიკალეს გამორჩეულ ფორმები (ფორმა 36, ფორმა 40, ფორმა 43, ფორმა 49, ფორმა 50), ხორბალ ქართლიკუმის სელექციური ჯიში დიკა 9/14, მაგარი ხორბლის სელექციური ჯიში თავთუხი 19/28, რბილი ხორბლის აბორიგენული და სელექციური ჯიშები – ხულუგო, გომბორულა, მოწინავე, თბილისური 5, თბილისური 8.

4. მარცვლის მაღალი ხარისხის მქონე საწყისი მასალის მისაღებად, ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან და გამორჩეულ ფორმებთან შესაჯვარებლად, რეკომენდაცია ეძლევა, გამოყენებული იქნეს ხორბალ ქართლიკუმის სელექციური ჯიში დიკა 9/14, მაგარი ხორბლის სელექციური ჯიში თავთუხი 19/28, აბორიგენული ჯიში შაფხა, რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები – ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური, თეთრი იფქლი, გომბორულა, და სელექციური ჯიშები - თბილისური 5 და მოწინავე.

5. რეკომენდაცია ეძლევა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სელექციაში გამოყენებული იქნეს:

- კომპლექსური ნიშან-თვისებების მატარებელი ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან ПРАО-13-დან გამორჩეული ფორმები – ფორმა 1, ფორმა 5, ფორმა 7, ფორმა 9, ფორმა 14, ფორმა 22 და ფორმა 28, და აგრეთვე ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი შემდეგი პერსპექტიული საზებები: 01, 03, 06, 07, 08, 09, 010, 012, 013, 014, 015, 016, 021, 022, 030, 031, 032, 033, 034;

- ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს გვართაშორისი ჰიბრიდების მისაღებად, რეკომენდაცია ეძლევა გამოყენებული იქნეს სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებათა კომპლექსის მატარებელ რბილი ხორბლის შემდეგი საზებები: 0141, 0142, 0160, 0161, 0162, 0163, 0165, 0166, 0167, 0180, 0181, 0182, 0183, 0184, 0185, 0186, 0187, 0188.

6. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სელექციურ მუშაობის ყველა ეტაპზე უნდა განხორციელდეს მკაცრი წუნდება და მოწონება, გამორჩევის ყველა სახის მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში გამორჩევას საფუძვლად უნდა დაედოს, ყველა ნიშანთან ერთად, მარცვლის ამოვსებულობა, მარცვლის სიმსხო და მარცვლის კონსისტენცია.

7. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციისას, რომელთაც ახასიათებთ მშობლიური ფორმების დაბალი შეთავსებულობა და საწყის ეტაპზე დაბალი აქვთ პროდუქტიულობა, ინდივიდუალური გამორჩევა უნდა გაგრძელდეს.

GENERAL SUMMARIES

Studying of Triticale's sort-examples and the hybridization of inter sort, among sort and between sort the creation of analyze of experimental material the main conclusions can be done.

1. It was found that octaploid triticales sort-examples are difficult Ampidiploids, in order to get the new selectional beginning material from them can be used by two times individual selection, especially a good result is given in the nursery the method of two times individual selection.

2. It is proved that by crossing octaploid triticales and wheat for getting a new breeding initial material, for crossing must be used the octaploid triticales sort examples which are in the world. Genofund and among them in the collectional nursery, made by the method of two times individual selection, perspective forms and lines. In the genofund of Georgian Agricultural University former Genetic and Selection seed-growing and sort of tetraploid endemic (*T. carthlicum* – sort of Dika, *T. georgicum* var. *chvamicum*) and other tetraploid sorts (*T. durum* – sorts Tavtukhi and Shavpkha) and also hexaploid sorts (*T. aestivum* Georgian Aborigine sort-population Akhaltsikhis Tseli Doli, Korboulis Dolis Puri, Adgilobrivi Dilis Puri, Tetri ipcli, Khulugo, Gomborula) from selection sorts (Dolis Puri 35-4, Dolis Puri 18-46, Mukhranula, Motsinave) and from perspective difficult hybrid forms (Tbilisuri 5, Tbilisuri 8).

3. It is proved that for the conditions of East Georgian the selection of the cereals of high productive triticales sorts must be done in autumn with slow growing, winterhardiness, early earing, the formation of long time period of ear and cereals, the hardiness of sickle and lying, high ability of saving the plants high ability of perteloba of wheat ear, well-filled cereals, a good ability of bread-baking, enlarging the flower-coming from the cereals, more productive than the wheat sort of Bezostia and on it early or the same vegetational period. According to the index octaploid triticales from the world collection of 47 sort-examples are selected only 6 sort-examples, from them three sort-examples from Dagestani (ПРАО-5/4, ПРАО-5/5, ПРАО-13), one sort-example from German

(Ideal₁₀ X Selige) and two ones from Holand (LT-206/74, LT-208/74) where above mentioned indexes are shown in more or less levels.

4. It is proved that three sort-examples (ПРАО-5/4, ПРАО-5/5, ПРАО-13) of Dagestani triticale's selection is in the world genofond, one sort-example (Ideal₁₀ X Selige) of German selection and two sort-examples (LT-206/74, LT-208/74) of Holand selection are hand hybrid populations and two times individual selection was held in it and has been got the less level perspective forms (form 36, form 37, form 40, form 43, form 49, form 50) which are mentioned in the II chapter.

5. The vegetal period of octaploid triticale's collectional sort-examples is more prolonged than it is characteristic for georgian tetraploid endemic wheat (*T. carthlicum*, *T. georgicum*) and other sorts (*T. durum*, *T. turgidum*) and also soft wheat (*T. aestivum*) forms and sorts of aborigen and selectional.

- Learning of perfect vegetal period of octaploid triticale is proved that the periods of riping and cereal's filling are prolonged much more in them it is characterised with tetraploid and hexaploid wheats.

- By the method of two-times individual selection from the sort-example (ПРАО-13) of Dagestani selection of octaploid triticale has found soft plants' generation and by learning of them we've got 7 perspective forms (F1, F5, F7, F9, F14, F22 and F28) and their riping is making equally with the wheat. Vegetal period prolong reduced because of the reducing period from coming to earing.

6. It is proved that in the central part of Georgia, privately in the conditions of Mukhran-Saguramo Velly octaploid triticale productivity structure very important is the main ear's productivity and on one sown area the number of productive stems.

7. Learning the influence of the rule and time of pollination, the productivity of the generation, hybrid cereals creation in the wheat ear, the fecundation process of selection and the flowering of octaploid triticale, have got the general regularities are mentioned in the following:

- It is proved that the earlier depends earing triticale the longer mug resuscitating is kept.

- The level of the activity of fecundation and hybrid cereals creation is higher that time when the earlier feminine form castration flowers pollinate mone late-ripping male form chosen pollencereals.

- Percent numbar of hybrid cereals creation is depended on the native forms nuclear-plasmatic co-depending cetoplasma effect is shown in receprocul crossing.

- When a soft wheat is taken for the feminine form the hybrid cereals craetion percent numbar is high.

- In castrative wheat ears the perceut number of hybrid cereal creation is depended not only on the deraction of the crossing but also on the originality of genetic-ecological sort of sort wheat.

Aborigen sort-populations of sort wheat is crossed more hard to octaploid tritiacle sorts and forms derived from soft wheat hybrid show better crossing ability then triticales and also sort-populations West Georgian soft – Tetri Ipclly, Korboulis Dolis Puri and Khulugo.

- Betueen the percent numbar of hybrid cereals creation and these cereals living ability is done distinct regularity – when the numbar of the hybrid cereals creation is high, as a rule corning numbar of hybrid cereals is low, and on the contrery, if octaploid triticales is taken for the from of feminine hybrid cereals then created hybrid cereals and all the marks of the given plant from them it's living ability is high.

- Hybrid cereals and plant's first generation living ability is high then when for getting hybrid into native form a sort or a form of soft wheat hybrid was used.

- Crossing tetraploid and hexaploid wheat to octaploid triticales made first generation hybrids with their quantity and quality marks take the medium position and hybrids ane help – partilur.

- In first generation intersort, amongsort hybrid the feminine organizm's superiority (feminine event) is shown mainly in livingability, some element of making productivity of the plants and wheat ear.

8. First generation hybrids for vegetative period elongation is bent to participate triticale in crossing or take medium position.

9. For early selection sort wheat ultra early polyhybrid perspective sort Tbulisuri 5 must be used for crossing triticale. The hybrids made by the participated of this sort get into ripe in 8- 10 days earlier than triticale's sort-examples participated in crossing.

10. In the first hybrids generation red wheat ear, black awn and unawn are dominated but in the second generation separation according to their marks is monohybrid.

11. The wide process of form derivation is in F_2 and it goes to maximum in crossing among sorts and among kinds octaploid triticale. In all kinds of groups hybrid combination sterile, half-sterile and past fertile plants are out, but the separated forms according to the sort marks are got by the crossing of octaploid triticale and among sort wheat.

12. According to the quantity positive transgressive recombinants will be separated in the populations of all kinds of crossing, the quantity of them change from 1,52% to 3,33% according to triticale type of recombinants, and the types of strong wheat from – 0,77% to 2,3% triticale type, soft wheat type and strong wheat type recombinants are given only by the crossing of triticale and soft wheat, which number fluctuates in the limits of 1,52 – 1,91%, 1,83 – 13,2%, 0,33 – 0,96%.

In all kinds of crossing given populations pachkhati, very compactness, medium compactness, tavrumbala wheat-ear plants and other plants in different sorts are separated.

13. It is proved that individual selection must be used to select practically the best of sort of plants from hybrid populations.

14. For improving the quality of triticale wheat selection the best donors are : the following aboriginal sort-population of Georgian soft wheat: Akhaltsikhis Tetri Dolis Puri, Korboulis Dolis Puri, Gomborula and from tetraploid sorts wheat *Karsticum* – sort-Dika and strong wheat sort Tavtukhi.

15. It is proved that octaploid triticales intersorts among sorts and among kinds, while crossing getting the first generation hybrid combinations in the height of generation of the plant might be happened heterozygous, medium generation and depression.

- Heterozygous is shown in such combinations which are got from octaploid triticales sorts for crossing tetraploid wheat sort turgidum differ-kind striatum and soft wheat highly adult aboriginal sort-populations (Akhaltsovis Tetri Dolis Puri, Korboulis Dolis Puri, Tetri Ipcli, Dzalisuri and selection sort (Dolis Puri – 35-4, Dolis Puri 18-46, Mukhranula 1) were used.

- According to the height of the plant the medium generation is shown in amongsorts combinations, where the forms of selected short-stem octaploid triticales (form 36, 40, 43, 49 and 50) were used and for crossing to them tetraploid wheat sorts selectional kinds of (Dika 9/14, Tavtukhi, Dika19/28) and soft wheat aboriginal sort-populations (Gomborula, Khulugo) and selection sorts (TBilisuri 5, Tbilisuri 8 and Motsinave) were selected.

- According to the light depression was shown in such amongsorts hybrid combinations where octaploid triticales sort-examples crossing to selectional forms wheat tetraploid endemic sort of georgicum differ-kind Khvamlicumi has been used.

16. Learning the second generation hybrid combinations it is proved that plant height separation is happened, but according to separated plants sight it is proved that according to this single separation is characterised as dihybrid.

- Confirmed separation where highstem is 15 and shortstem is 1 is happened then, when initial forms are in genotype, the genes bb make the stem shorten and corresponding to receptive gene inhibitor-ii, such genes have to all sort-examples of octaploid triticales and tetraploid wheat turgidum differ-kind striatum and also soft wheat aboriginal sort-populations (Akhaltsovis Tetri Dolis Puri, Korboulis Dolis Puri, Dzalisura, Tetri ipkli) and selectional sorts (Dolis Puri 35-4, Dolis Puri 16-46).

- Confirming separation, where 13 highstem and 3 shortstem is happened then, when for crossing octaploid triticales sort-examples triticales selected forms

(forms 36, 40, 43, 49, 50), wheat tetraploid sorts Dika 9/14, Tavtukhi 19/28, soft wheat sorts Gomborula, Khulugo, Motsinave, Tbilisuri 5, Tbilisuri 8 were used.

- It is proved that in all learning octaploid triticales sort-example and also high-edult wheat deffer-kind and soft wheat high-edult sorts geno-types are the resseptive genes bb and gen inhibitor ii, but from octaploid triticales selected shortstem forms, shortstem makign dominant gens BB and geni inhibitors – jj are in tetraploid wheat and soft wheat low-edult sorts types.

17. It is proved that dominated gens making hybrid dwarf are in genotype of octaploid triticales sort-examples ПРАО 5/4, ПРАО 5/5, LT 206/74, LT 208/74, AD 206 Nakajima and selected forms from the (Form 30, 40, 43, 49, 50) – D_2D_3 crossing to the soft wheat separation is received in the second generation 13 (in normal plants) : 3(inhybrid dwarf plants) with limits.

Octaploid triticales crossing to soft wheat hybrid genotype – $D_1D_1D_2D_2D_3D_3$ or $D_1D_1D_2D_2d_3d_3$ is received.

18. In octaploid triticales intersort and amingsorts of the first generation hybrids, hybrid combinations full or partly dying was happened. From 180 learning hybrid combinations fully-living were 35 hybrid combinations partly-living-125, but full lettal 20. Hybrid Necroz was the resean of dying hybrid plants which is made by the genetic system Ne_1+Ne_2 .

- It is proved that octaploid triticales sort-examples participated in crossing and selected forms from them and hexaploid triticales gen are in AD 206 genotype. Hybrid Necrozi dominant complemental gen Ne_1 , with the same gen tetraploid genotype, but aborigen sortpopulations of georgian sort wheat and selectional sorts genotype ane full of Ne_1 and Ne_2 gens. According to this sing separation is characterized as dehybrid and in the second generation separated plants number coinsides – 9, (necrozi plants), 7 (normal plants).

19. From octaploid triticales collection sort-examples 60 high productive, terspective from were chosen which are characterized with agricultural and biological the best groups of characters, productivity of the cereal is equalized to the soft wheat participated in crossing or are more then they 0,4-1,2t/h but

comparing to the standart sort selected forms more than 25% is higher with cereal productivity and the increasing is changable 0,3-0,7t/h in limits.

24 perspective cereal line of triticales types are chosen from hybrid combination received by crossing among sort, among kind and intersort octaploid triticales, which cereal productivity chang in 5,95-6,95t/ha limits and also soft wheat type 35 perspective line which cereal productivity hesitate in limits of 6,7-9,1t/ha are characterized with cereal horned consistant.

Practical Recommendations

1. Octaploid triticale sort- examples are complex hybrid populations. That's why the recommendation is given to the selectioners to use individual selectional method widely. The plants with the complex of characters will be chosen from the sort the sort-examples but on learning their generation selection in nursery garden must be done the following selection in only the best liked generation, but in the second year, the exam of the liked generation must be held in the nursery to select better selectional numbers, their learning must be continued on the next selectional working step.
2. For getting the new selectional initial material on the basis of octaploid triticale, using the method of intersort, amongsort and amongkind hybridization is recommended and also using the method constant individual selection while working on hybrids.
3. For getting short-stem and high productive initial material it is recommended to use triticale's selected forms (Form-36,40,43,49,50), wheat carthlicum's selectional sort Dika 19/14, T.durum sort Tavgukhi 19/28, soft wheat aborigen selectional sorts – Khulugo, Gomborula, Motsinave, Tbilisuri 5, Tbilisuri 8.
4. For getting super initial material of the cereal it is recommended that from triticale sort-examples and selectional forms crossing must be used wheat carthlicum sort Dika 9/14, form wheat selectional sort Tavgukhi 19/28, aborigen sort Shavpkha, soft wheat aborigen sort-populations – Akhaltsikhis Tetri Dolis Puri, Korboulis Dolis Puri, Tetri ipcli, Gomborula and selectional sorts – Tbilisuri5 and Motsinave.
5. It is recommended in octaploid triticale selection must be used: For complex characters of triticale sort-examples ПРАО-13 selected forms – Form 1, 5, 7, 9, 14,22 and 28 and also octaploid triticale's intersort, amongsorts and kindsorts the following perspective lines: 01, 03, 06, 07, 08, 09, 010, 012, 013, 014, 015, 016, 021, 022, 030, 031, 032, 033, 034. For

getting octaploid triticale's among sorts hybrids, it is recommended to use agricultural and biological characterization of the soft wheat's the following line: 0141, 0142, 0160, 0161, 0162, 0163, 0165, 0166, 0167, 0180, 0181, 0181, 0182, 0183, 0184, 0185, 0186, 0187, 0188.

6. On every steps of selectional working of octaploid triticale: firm likeness or dislikeness must be done, in the case of using all kinds of methods of selection it must be put as a basis, with all kinds of signs, the fullness of the cereal, the stoutness of cereal and the consistency of the cereal.

7. For hybridization octaploid triticale's among sorts, which is characterized with native forms low compatibility and at the beginning they have low productivity individual selection must be continued.

ლიტერატურა

- დ. გედევანიშვილი, გ. ტალახაძე. – ნიადაგმცოდნეობის კურსი, თბ., 1962.
- დ. გედევანიშვილი, ტ. ტარასაშვილი, ვ. ლატარია. – მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა. ნიადაგების აგროსაწარმო დახასიათება, 1951.
- ჯ. გუბელაძე. – საშემოდგომო ხორბლის მორწყვის რეჟიმი მუხრანის პირობებში. საკანდიდატო დისერტაცია, 1955.
- კ. კელენჯერიძე. – მუხრან-საგურამოს ვაკის აგროკლიმატური ფაქტორების მოკლე მიმოხილვა. საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგურის სამეცნ. შრომები, ტ. 1, თბილისი, 1954.
- მ. საბაშვილი. – საქართველოს ნიადაგები, თბილისი, 1965.
- ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი. – რბილი ხორბლის მოკლედეროიანი და მარცვლის მაღალი ხარისხის მქონე სასელექციო საწყისი მასალის მიღება სახეობა თაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდების გამოყენებით. მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის შრომები. 1972, ტ. 15.
- ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი. – *T. dicoccoides* var. *arabicum* წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გენეტიკური წყაროა. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი, 1975, ტ. 80 №3.
- ბ. მემარნიშვილი, შ. ზანგურაშვილი, პ. ნასყიდაშვილი. – ტრიტიკალეს ინბრიდინგისას მარცვლების გამონასკვნა და თაობის სიცოცხლის-უნარიანობის საკითხისათვის. ნ. ვავილოვის დაბადების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი საკავშირო სამეც. კონფ. მასალები, თბილისი, 1987.
- ბ. მემარნიშვილი, ქ. მჭედლიშვილი. – ტრიტიკალე X ხორბლის პირველი თაობის ჰიბრიდებში ოდენობრივი ნიშნების ცვალებადობა და შემკვიდრეობა. აკად. ნ. ვავილოვის დაბადების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი საკავშირო სამეც. კონფ. მასალები, თბილისი, 1987.
- პ. ნასყიდაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი, თ. ეპიტაშვილი. ჰექსაპლოიდური და ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს დამტვერიანების რეჟიმის გავლენა თავთავის შემარცვლაზე. სუხიშვილის უნივერსიტეტი. მეორე საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია “თანამედროვე აქტუალური

სამეცნიერო საკითხები”–ედვინება უნივერსიტეტის დაარსებიდან 15 წლისთავს. ქ. გორი, 2010.

ი. ნასყიდაშვილი – სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის გზით მაგარი და რბილი ხორბლის ახალი სასელექციო საწყისი მასალის შექმნა. სადისერტაციო მაცნე ბიოლოგიურ მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად, თბ., 1993.

მ. ნასყიდაშვილი – Triticum-ის გვარში მოკლედეროიანობის გენეტიკური საფუძვლები. საქ. სახ. აგრ. უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები. 2000.

პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, მ. ჯაში, ბ. მემარნიშვილი, მ. ჯაში, ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი. – ხორბლის და ტრიტიკალეს შეჯვარებით ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მიღება. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები, თბილისი, 1992.

პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ი. საათაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი, მ. ჯაში, ვ. ქევხიშვილი. – ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალეს სელექციის შედეგები და პერსპექტივები. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები, თბილისი, 1995.

პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, ი. საათაშვილი, ი. ზედგინიძე, ქ. მჭედლიშვილი, მ. ჯაში, მ. ნასყიდაშვილი, რ. ძიძიშვილი, ზ. ჭიკაძე. – ხორბალ-ჭვავის ამპიდიპლოიდის – ტრიტიკალეს მიღება და გაუმჯობესება. ა. გორგიძის დაბადებიდან 70 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა კრებული, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები, თბილისი, 1998.

პ. ნასყიდაშვილი. – საქართველოს ხორბლებში ჰიბრიდული ნეკროზისა და წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის შესწავლა. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი, 1973.

პ. ნასყიდაშვილი. რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ხორბლის სახეობათაშორის პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობაზე. საქართველოს სასელექციო სადგურის შრომები. 1967. ტ. 3.

პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში. მინდვრის კულტურათა სელექციამეთესლეობის პრაქტიკული მეცადინეობის სახელმძღვანელო “ცოდნა”, თბილისი. 1964.

- პ. ნასყიდაშვილი. პირდაპირი და რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ხორბლის სახეობათაშორისი პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლის უნარიანობაზე. საქართველოს სასელექციო სადგურის შრომები, თბილისი. 1969.
- პ. ნასყიდაშვილი. რბილი ხორბლის ჯიშების და მარტივ თავთავიანი ტურგიდიუმის რეციპროკული შეჯვარების გავლენა პირველი თაობის ჰიბრიდების პროდუქტიულობაზე. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი. 1970.
- პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის მოკლედეროიანი ჯიშების მიღება და მათი მნიშვნელობა. – საქართველოს სოფლის მეურნეობა, 1972, №5.
- პ. ნასყიდაშვილი. მაგარი ხორბლის ჯიშში – ცერულესცენს 19/28 – ჰიბრიდული ქონდარობის გენები. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 1975.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლებში ჰიბრიდული ნეკროზის და წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის შესწავლა. საქართველოს სსრ. მეც. აკად. მოამბე, 1973.
- პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობა დიკაში (*T. persicum* Vav). მოკლედეროიანობის გენების შესწავლა, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. თბილისი. 1975.
- პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობა დიკას *T. persicum* Vav. გენეტიკური სტრუქტურა. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი, 1976.
- პ. ნასყიდაშვილი. სასელექციო საწყისი მასალის მიღება ხორბალ პერსიკუმის სახესხვაობის (*var. stramineum*) და ტურგიდიუმის სახესხვაობის (*var. striatum*) შეჯვარებით. საქართველოს მიწათმოქმედების სკი შრომები, წეროვანი. 1976.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების ჰეტეროგენურობა ჰიბრიდული ნეკროზის გენების ალელების მიხედვით. საქ. სსრ. მეც. აკად. მოამბე, 1977.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებში ჰიბრიდული ქონდარობის გენების შესწავლის საკითხისათვის. საქართველოს სსრ მეც. აკად. მოამბე. ტ. 83, №3.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებში მოკლედეროიანობის გენების შესწავლის საკითხისათვის. საქ. სსრ. მეც. აკად. მოამბე, 1977. ტ. 87. №2.

- პ. ნასყიდაშვილი. რბილი ხორბლისა და მაგარი ხორბლის სახესხვაობის var. reichenbachii შეჯვარების შედეგები. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი, 1977.
- პ. ნასყიდაშვილი. ხორბალ დიკას (*T. persicum*) და რბილი ხორბლის (*T. aestivum*) ჯიშების შეჯვარების შედეგები. საქართველოს მიწათმოქმედების სკი შრომები, წეროვანი. 1977.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის სელექცია მოკლედერიოიანობის მიმართულებით. საქ. სსრ. მეც. აკად. მოამბე, 1978, ტ. 85.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების გენეტიკური სტრუქტურა. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 1978, ტ. 90 №1.
- პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი. საქართველოს ხორბლებში ჰიბრიდული ნეკროზის და წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გავრცელების თავისებურებანი. საქ. სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები, 1978, ტ. 105.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციამონოგრაფია. საბჭოთა საქართველო. თბილისი. 1978.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის ჩანასახოვანი პლაზმის გენეტიკური სტრუქტურა. უ. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, თბილისი. 1978, №11.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების ჩანასახოვანი პლაზმის გენეტიკური და სელექციური ღირებულება. საქართველოს მიწათმოქმედების სკი შრომები. წეროვანი. 1978, ტ. XXV.
- პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სელექციაში სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის გამოყენების შედეგები და პერსპექტივები. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის საიუბილეო სამეცნიერო სესიის თეზისები. თბილისი, 1980.
- პ. ნასყიდაშვილი. რბილი და მაგარი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდებში ფორმათა წარმოქმნის შესწავლის შედეგები. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი, 1981. ტ. 118.
- პ. ნასყიდაშვილი, ლ. ნინიძე. ხორბალ მახასა და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობა. გეორგიევსკის ტრაქტატის 200 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო კონფერენციის მასალები. თბილისი. 1983.

- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის (*T. aestivum* XT. durum) სახეობათაშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდებში ფორმათა წარმოქმნის შესწავლის საკითხისათვის. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი, 1983, ტ. III №3.
- პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, მ. ჩერნიში. ხორბლის სელექცია საქართველოში (მონოგრაფია). საბჭოთა საქართველო, 1983.
- პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის გენეტიკური და სელექციური ღირებულება. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აგრომაცნე. 1992, №1.
- პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, რ. ძიძიშვილი. საქართველოს ხორბლის სახეობების გენეტიკური მრავალფეროვნება. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები (სამეცნიერო შრომათა კრებული). XXVI, 2004.
- პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობა დიკას *T. cartlicum* Nevs. გენეტიკური სტრუქტურის შესწავლის საკითხისათვის. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები. (სამეცნიერო შრომათა კრებული), სს. თბილისი, 2005. XXX.
- პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი, ნ. ჩოფიკაშვილი. რბილი ხორბლის (*T. aestivum* L.) და ტრიტიკალეს (*Triticale*) შეჯვარების შედეგები. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXXX. თბილისი, 2007.
- პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი, ნ. ჩოფიკაშვილი. ხორბლისა და ტრიტიკალეს შეჯვარებით ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მიღების საკითხისათვის ხორბლისა და ტრიტიკალეს შეჯვარებით ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მიღების საკითხისათვის. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXXX. თბილისი, 2007.
- პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი, ნ. ჩოფიკაშვილი. ტრიტიკალეს შეჯვარებისას განაყოფიერების პროცესის შესწავლის შედეგები. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXXX. თბილისი, 2007.
- პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი, თ. ეპიტაშვილი. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეში ჰიბრიდული ნეკროზის გამაპირობებელი გენების არსებობის დადგენა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ. 21. თბილისი, 2007.

- პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი, თ. ეპიტაშვილი. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეში მოკლედეროიანობის გამაპირობებელი გენეტიკური ფაქტორების გავლენა და ამ ფაქტორების მატარებელი ფორმების დადგენა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ. 21. თბილისი, 2007.
- პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი, თ. ეპიტაშვილი. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეში ჰიბრიდული ქონდარობის გენეტიკური მოვლენის გამაპირობებელი ფაქტორების გამოვლენა და ამ ფაქტორების მატარებელი ფორმების დადგენა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ. 21. თბილისი, 2007 წ. გვ. 195-197.
- პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი. საშემოდგომო ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში პროდუქტიული ბარტყობის, ღეროთდგომის სიხშირის და მარცვლის მოსავლიანობის შესწავლის შედეგები. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული.ტ.1, №4, (45). თბილისი,2008.
- პ. ნასყიდაშვილი, ც. სამადაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი. საშემოდგომო ტრიტიკალეს (2n=42) რბილი ხორბლის საშემოდგომო ჯიშებთან შეჯვარებადობა და პირველი თაობის ჰიბრიდების პროდუქტიულობა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ. 23. თბილისი, 2009.
- პ. ნასყიდაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი. ტრიტიკალეს დამტვერიანების რეჟიმი და მისი გავლენა თავთვის შემარცვლაზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ. 25. თბილისი, 2009.
- ც. სამადაშვილი. ტრიტიკალეს სელექცია საქართველოში. მონოგრაფია. საქართველოს ილია ჭავჭავაძის სახელობის საერთაშორისო სამეცნიერო-კულტურულ-საგანმანათლებლო კავშირი “საზოგადოება ცოდნა”. თბილისი, 2009.
- ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ი. საათაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი მ. ჯაში. – თვითდამტვერიანებისა და ჯვარედინდამტვერიანების გავლენა ტრიტიკალეს მცენარის პროდუქტიულობაზე. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები, თბილისი, 1995.
- ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი მ. ჯაში. – ტრიტიკალეს შეჯვარებისას განაყოფიერების პროცესის სელექციურობა. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები, თბილისი, 1995.
- ც. სამადაშვილი, შ. ზანგურაშვილი, ქ. მჭედლიშვილი, მ. ჯაში. – ტრიტიკალეს შეჯვარებისას განაყოფიერების პროცესის სელექციურობა. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები, თბილისი, 1992.
- რ. ძიძიშვილი. ენდემური სახეობა მახას (T. macha Dek. et Men) საფუძველზე ხორბლის ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად ახალი სასელექციო საწყისი მასალის შექმნა. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი დისერტაციის ავტორეფერატი. თბილისი, 2003.

- ა. ჯაგასიშვილი. საქართველოს სსრ გეოგრაფიული რაიონები, თბ., 1974.
- ქ. მჭედლიშვილი. – ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან ინდივიდუალური გამორჩევით მიღებული ტრიტიკალეს ხაზების სელექციური შეფასება და დახასიათება. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXXI. თბილისი, 2007.
- ქ. მჭედლიშვილი. – ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გვართაშორისი ჰიბრიდებიდან გამორჩეული რბილი ხორბლის ფორმების მარცვლის მოსავლიანობის შესწავლის შედეგები. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXXI. თბილისი, 2007.
- ქ. მჭედლიშვილი. – ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან და ჰიბრიდებიდან გამორჩეული ტრიტიკალეს ფორმების მარცვლის მოსავლიანობის შესწავლას შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ. 21. თბილისი, 2007.
- ქ. მჭედლიშვილი. – დამტკერვის წესის გაგონა ტრიტიკალეს ($2n=56$) თავთავის შემარცვლაზე და 1000 მარცვლის მასაზე. პ. ნასყიდაშვილის დაბადებიდან 80 და პედაგოგიური-სამეცნიერო და საზოგადოებრივი მოღვაწეობის 60 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის ნაშრომათა კრებული. თბილისი, 2008.
- ქ. მჭედლიშვილი. – ხორბლის და ტრიტიკალეს შეჯვარებადობის საკითხისათვის. აკად. ნ. ვავილოვის დაბადების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი საკავშირო სამეც. კონფ. მასალები, თბილისი, 1987
- ქ. მჭედლიშვილი. – ტრიტიკალე და მისი სელექციის პრობლემები. სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები, 1990.
- ქ. მჭედლიშვილი. – საშემოდგომო ჰექსაპლოიდური და ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს თავთავის შემარცვლის შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე.ტ. 22. თბილისი, 2008.
- ქ. მჭედლიშვილი. – საშემოდგომო ჰექსაპლოიდური და ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ერთი თავთავისა და მცენარის მარცვლის მასის შესწავლის შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე.ტ. 22. თბილისი, 2008.
- ქ. მჭედლიშვილი. – ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს რბილ და მაგარ ხორბალთან შეჯვარებადობის და მიღებული ჰიბრიდების შესწავლის შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ. 26. თბილისი, 2009.
- ქ. მჭედლიშვილი. – პირველადი ტრიტიკალეს მიღებისა და გაუმჯობესების მეთოდები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ. 27. თბილისი, 2010.
- Бабаджаниян Г. А. Вопросы генетики гибридного некроза. Биологический журнал Армении., 1970. т. 23, №11.

- Бабаджаниян Г. А.** Опыт классификации генотипов сортов пшеницы по генам гибридной карликовости. – Труды Арм. НИИЗ. «Пшеница», 1974, вып. I.
- Бабаджаниян Г. А., Саркисян Н. С.** Гибридная карликовость у пшеницы. *T. aestivum* (четвертый список летальных генов). Биологический журнал Армении, 1972.
- Бабаджаниян Г. А., Бекназарян Л. Г., Петросян Дж. А.** Гены гибридного некроза у сортов пшеницы СССР. Тр. Арм. НИИЗ. С. «Пшеницы». 1975.
- Бабаджаниян Г. А.** Комплементарные гены летальности у рода. Тр. Арм. НИИЗ, с. «Пшеница», 1976.
- Бабаджаниян Г. А., Бекназарян Л. Г.** Летальные гены о низкостебельных сортов *T. aestivum*. Гены некроза, хлороза и гибридной карликовости. Труды Арм. НИИЗ, сер. «Пшеница», 1975, вып. I.
- Бекназарян Л. К., Амирханян Л. Г.** Гены гибридной карликовости (*dwarfnes*) у низкостебельных сортов пшеницы (пятый список летальных генов). Биологический журнал Армении, 1973, т. 26, №8.
- Бекназарян Д. Г.** Гены гибридного некроза у низкостебельных сортов пшеницы (девятый список летальных генов). Труды Арм. НИИЗ, с. «Пшеница», 1973, №1.
- Бекназарян Л. Г.** Распределение генов гибридной карликовости у короткостебельных сортов вида *T. aestivum* – Тр. Арм. НИИЗ, сер. «Пшеница», 1975, 2.
- Беришвили Т. О.** Выживаемость некрозных растений и гены-модификаторы в гибридных пшеницах. Сообщение АН Груз. ССР, 63, I, 1971.
- Баева Р.** Характеристика на хибрадите между октаплоидной и гексаплоидной формами *Triticale* – Генетика и селекция, 1975, т. 8, вып. 2.
- Баева Р., Христова И.** Получение короткостебельных и раннеспелых форм тритикале с высоким содержанием белка и лизина. – Вкн.: Тритикале. Изучение и селекция. Материалы международного симпозиума. Л., 1975.
- Бакиновская Э. О.** Эффективность периодического отбора в улучшении тритикале. – Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – 1983.
- Вавилов Н. И.** Научные основы селекции пшеницы. – В кн.: Теоретические основы селекции растений. – М. – Л., 1935.
- Волков В. Р., Волкова В. В.** Методы и результаты селекционной работы с пшенично-ржанскими гибридами.// Резервы с.-х. производства. Растениеводство. – 1971. – Вып. 2. – Барнаул.

- Волков В. Р., Волкова В. В.** Селекция озимой пшеницы на основе тритикале в условиях лесостепной зоны Алтайского края. – В кн.: Тритикале. Изучение и селекция.// Материалы Международного симпозиума. – Л. – 1975. – ВИР.
- Горгидзе А. Д., Назарова Э. А.** Новые пшенично-ржаные амфидиплоиды. – В кн.: Полиплоидия и селекция. – Изд-во АН СССР. – М. - Л. – с.186-187. /Тр. совещания . 1963. – 1965.
- Гужов Ю. Л.** Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. – М. Колос. – 1978.
- Декапрелевич Л. Л.** О получении нежизнеспособных и полужизнеспособных комбинаций при скрещивании пшениц. Тр. Всесоюзн. съезда по ген., селекц., семен. и племен. животн., 1930. П. с. 221-227.
- Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П.** Проявление гибридного некроза и красного гибридного хлороза у межвидового гибридов грузинских пшениц. Генетика. 1971. УП.
- Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П.** Гибридный некроз и гибридный хлороз у пшениц Грузии и значение этого явления для селекционной работы и теоретических исследований. Генетика. IX. 8. 1973.
- Декапрелевич Л. Л., Наскидашвили П. П.** Получение исходного материала для выведения короткостебельных сортов мягкой пшеницы с повышенными технологическими качествами зерна путем скрещивания мягкой пшеницы с твердой. – Генетика, 1972, т. уш, №12.
- Декрапелевич Л. Л., Наскидашвили П. П.** Гибридный некроз и гибридный хлороз в пшеницах Грузии и значение этого явления для селекционной работы и теоретических исследований. – Генетика. 1972, т. IX, №8.
- Декрапелевич Л. Л., Наскидашвили П. П.** Гибридная карликовость у вида пшеницы Дика. Генетика, 1975, т. XI, №11.
- Декрапелевич Л. Л., Наскидашвили П. П.** Комплиментарные гены летальности в пшеницах Грузии. – Тр. Груз. СХИ. 1977, т. 102.
- Дорофеев В. Ф., Мережко А. Ф.** Проблема гибридного некроза и пшеницы. – Генетика, 1969, т.у., №4.
- Дорофеев В. Ф., Удачин Р. А.** Короткостебельные сорта пшеницы и орошение. – Природа, 1971, №10.

- Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К.** Мировая коллекция тритикале и использование их в селекции. – В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. Материалы Международного симпозиума. – л. 1975. – (ВИР).
- Дорофеев В. Ф.** Мировая коллекция тритикале как основа получения перспективных сортов. Сб. научных работ. Тритикале. Проблемы и перспективы. Часть I. Генетика и селекция. Каменная Степень, 1976. т. XIII, вып. I.
- Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К.** Методы получения и улучшения тритикале. – Тр. по прикл. бот., генет. и селекции, 1977, т. 60. вып. 1.
- Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К., Филатенко А. А., Охотникова Т. В.** Мировая коллекция тритикале как основа получения перспективных сортов. Тр. по прикл. бот., генет. и селекции. 1973, т. 59. вып. 3.
- Джаши М. З.** Создание нового исходного материала для селекции тритикале и пшеницы путем скрещивания гексаплоидных тритикале с мягкой пшеницей. Диссер. работа на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук, Тбилиси, 1989.
- Зилинский Ф. Дж.** Основные положения современной селекции тритикале. – В кн.: Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. М., 1978.
- Иванов А. П.** Спонтанный пшенично-ржанной амфидиплоид. – Бюлл. ВИР. 1958, №5.
- Казарян М. Х.** Вопросы генетики гибридной карликовости. Кандитатская диссертация. Ереван, 1976.
- Казарян Л. Г.** Гены некроза и гибридной карликовости у твердых пшениц. – Тр. Арм. НИИЗ, сер. «Пшеница», 1975, №1.
- Киш К., Фокс К. М.** Тритикале и питание человека. – В кн.: Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. М., 1978.
- Киш А.** Проблемы создывания тритикале в Венгрии. – В кн.: Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. М., 1978.
- Килчевская О. С.** Цветение и опыление тритикале. – В кн.: IV съезд генетиков и селекционеров Молдавии. Тез. докл., Кишинев, 1981.
- Кильчинская О. С., Симинел В. Д.** Особенности биологии цветения некоторых форм тритикале в условиях Молдавии. – Тр. КСХИ. Методы создания исходного материала для внедрения гетерозисных сортов и гибридов. Кишинев. 1978.
- Кордахия М.** Климат Грузии. Изд-во АН ГССР, Тбилиси, 1961.
- Кобаладзе К., Наскидашвили П. П.,** - Результаты изучения Амфидиплоид 1 в сравнении с рожью. Материалы IV съезда ГоГис, Грузии. 1981.

- Куркиев У. К.** Тритикале и проблемы его селекции. – Методические указания. Л., 1975.
- Куркиев У. К., Семенова Л. В., Малюгина Т. Г.** Технологические свойства пшенично-ржаных амфидиплоидов тритикале. – В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. (Материалы международного симпозиума). Л., 1975.
- Куркиев У. К.** Плодовитость пшенично-ржаных амфидиплоидов. – В кн.: Селекция и семеноводство с/хозяйственных растений на генетических основах. -1972. – ВОГИС Ш. – Вып. 1.
- Куркиев У. К.** Селекционная ценность пшенично-ржаных амфидиплоидов. – Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – л. – 1974.
- Куркиев У. К.** Тритикале и проблемы его селекции. – л. ВИР. – 1975.
- Куркиев У. К.** Образцы тритикале, перспективные для селекции и внедрения в производство. Научно-технический бюлл. ВНИИ растениевод. – 1983. – №129.
- Лазаревич С. В., Лазаревич Н. В.** Характер цветения озимых и яровых тритикале в условиях Белоруссии. – В кн.: сб. научн. тр. БСХА. 1977. вып. 29.
- Лебедев В. Н.** Новые случаи образования амфидиплоидов в пшенично-ржаных гибридах. – Харьков. Изд. Наркомснаб УССР. – 1933.
- Лукьяненко П. П.** Новый способ искусственного опыления пшеницы. ж. Селекция и семеноводство. № 4, 1934.
- Лубнин А. Н.** Гены гибридного некроза у некоторых районированных сортов яровой пшеницы. Бюлл. Всесоюзн. института растениеводства, 1971.
- Лубнин А. Н.** Проявление некроза и хлороза в от скрещивания видов и сортов озимой пшеницы. Бюлл. Всесоюзн. института растениеводства. 1972.
- Лубнин А. Н.** Гены гибридного некроза у некоторых районированных сортов яровой пшеницы. – Бюллетень Всесоюзн. института растениеводства им. Акад. Н. И. Вавилова, вып. 20, 1975.
- Лоладзе Т.А.** Тритикале продуктивность и физиологические особенности. Монография. Международного научно-просветительского союза «Общество Цодна» (Знание) Грузии. Тбилиси, 2010.
- Мережко А. Ф.** К вопросу о генетических причинах гибридного некроза пшениц. – Генетика, 6, вып. 4, 1970.
- Максименко Л. Д., Воронков С. И.** Некоторые биологические особенности кормового тритикале Ставропольский – 1. – Тр. Ставропольского НИИСХ, 1977, вып. 40.

- Махалин М. А.** Итоги и дальнейшие перспективы селекции тритикале. – В кн.: Селекция отдельных гибридов и полиплоидов. М., 1974.
- Махалин М. А.** Создание и изучение гибридных гексаплоидных тритикале. В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. (Материалы международного симпозиума). л., 1975.
- Мейстер Г. К., Мейстер Н. Г.** Ржано-пшеничные гибриды. Морфогенезис гибридов и проблема использования их для выведения зимостойких сортов пшеницы. – М.: Новая деревня, 1923.
- Мережко А. Ф.** Селекция тритикале в международном центре по улучшению кукурузы и пшеницы (Мексика). Сб. научных работ. Тритикале. Проблемы и перспективы. Часть I. Генетика и селекция. Каменная Степь, 1976, т. XIII.
- Мемарнишвили В. Р.** Гексаплоидные тритикале и их селекционные улучшения. Диссер. работа на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук. Тбилиси., 1990.
- Мюнтцинг А.** Некоторые фазы эволюции тритикале. В сб. Проблемы экспериментальной биологии. М., 1977.
- Мчедлишвили К., Наскидашвили П., Самадашвили Ц., Зангурашвили Ш., Окруашвили И.** – Жизнеспособность и наследование количественных признаков у гибридов тритикале, Сообщения Академии сельскохозяйственных наук Грузии, 19, 2007.
- Мчедлишвили К., Наскидашвили П., Самадашвили Ц., Зангурашвили Ш., Окруашвили И.** – Создание нового исходного материала для селекции тритикале и пшеницы путем скрещивания тритикале с мягкой пшеницей. Сообщения Академии сельскохозяйственных наук Грузии, 19, 2007.
- Мчедлишвили К., Наскидашвили П., Самадашвили Ц., Зангурашвили Ш., Окруашвили И.** – Результаты изучения сорто-образцов тритикале. – Сообщения Академии сельскохозяйственных наук Грузии, 19, 2007.
- Наскидашвили П. П.** - Проявление гибридного некроза и красного гибридного хлороза в межвидовых скрещиваниях пшеницы. Труды Груз СХИ, Тбилиси, 1974, т LXXXVIII. 2.
- Наскидашвили П. П., Декапрелевич Л. Л., Самадашвили Ц. Ш.** – Комплементарные гены летальности в пшеницах Грузии. Труды Груз СХИ, Тбилиси. 1977. т. 102.
- Наскидашвили П. П., Декапрелевич Л. Л., Самадашвили Ц. Ш.** – Особенности распространения генов гибридного некроза и генов красного гибридного хлороза в пшеницах Грузии. Труды Груз СХИ, Тбилиси, 1978. 105.
- Наскидашвили П. П., Декапрелевич Л. Л., Самадашвили Ц. Ш.** – Особенности распространения гибридного некроза и красного гибридного хлороза в стародавних

сортах и эндемных видах пшеницы Грузии. Тр. Арм. НИИЗ, с. Пшеница, Эчмиадзин. 1978, № 1.

Наскидашвили П. П., Самадашвили Ц. Ш., Джаши М. З. – Использование гексаплоидных тритикале для скрещивания с озимой пшеницей. ж. Селекция и семеноводство, 1982, №2.

Наскидашвили П. П., Самадашвили Ц. Ш., Джаши М. З., Зангурашвили Ш. И. Мемарнишвили Б.Р. – Создание перспективных гибридов гексаплоидных тритикале в Грузии. Матер. V съезда ГоГи с ,Тбилиси, 1986..

Наскидашвили П. П., Ишагашвили Г. – Получение новых форм тритикале путем насыщающего скрещивания – тритикале на эндемичных видах и аборигенных сортах пшеницы Грузии. Материалы докладов Всес. науч. конф. посв. 100-летию со дня рожд. Н. И. Вавилова, Тбилисл. 1987.

Наскидашвили П. П., Самадашвили Ц. Ш., Джаши М. З., Мемарнишвили Б. Р. – Исследование биохимического состава зерна (белка, лизина) при скрещивании пшеницы и тритикале. Научные труды Груз. СХИ, Тбилиси.1987.

Наскидашвили П. П. Самадашвили Ц. Ш., Чопикашвили Н., Мchedlishvili К. Г. – К вопросу изучения сорто-образцов тритикале в условиях Грузии. Сообщения Академии сельскохозяйственных наук Грузии, 19, 2007.

Орлова И. Н. О природе неспаривания гексаплоидных тритикале. – Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. ВИР., 1976.

Рабинович С. В. Исходные формы для селекции новых сортов тритикале. В кн.: Тритикале. Проблемы и перспективы. Ч. 1. Генетика и селекция. Каменная Степь, 1976.

Рабинович С. В. и др. Изучение мировой коллекции тритикале в Харьковском селекционном центре. Селекция и семеноводство. Республиканский межведомственный тематический научный сборник, 1976, вып. 34.

Рабинович С. В. Исходные формы для селекции новых сортов тритикале. Сборник научных работ НИИ с/х Центральной черноземной полосы. 1976, т. 13, вып. I, ч. I.

Рахметулин Р. М. Изучение селекционной ценности озимой тритикале в условиях Северо-Запада РСФСР. – Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – Л., 1981.

Ригин Б. В. Скрещиваемость пшеницы с культурной рожью. Автореферат дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Л., 1965.

Ригин Б. В., Орлова И. Н. Пшенично-ржаные амфидиплоиды. Колос, 1977.

Ругер А. Михаело. – Генетический и цитогенетический словарь. Перевод с немецкого. Москва, 1967.

Самадашвили Ц. Ш., Наскидашвили П. П., Джаши М. З. – Основные направления селекции тритикале в Грузии. Тезисы докл. Всес. совет. Роль отдат. гибрид. в эволюц. и селекции пшеницы, Тбилиси. 1985.

Симинел В. Д., Кильчевская О. С. Морфо-биологическая характеристика некоторых форм тритикале в связи с изучением исходного материала для селекции. – В кн.: Методы создания исходного селекционного материала для выведения гетерозисных сортов и гибридов. Кишинев. 1984.

Симинел В. Д., Кильчевская О. С. Особенности биологии цветения, опыления и оплодотворения тритикале. Кишинев. «Штеница», 1984.

Солощенко В. И. – Гибридный некроз у межвидовых озимых тритикале. Тезисы докладов Всесоюзного совещания по отдаленной гибридизации растений и животных, Москва, ГБС АН СССР, 3-5 февраля, 1981.

Сумма Ю. Г., Коварский А. Е. Пшенично-ржаные амфидиплоиды и их гибриды (опыт селекционного исследования 1967-1972 гг.) – В кн.: Селекция озимой пшеницы в Молдавии. Кишинев, Штеница, 1974.

Сумма Ю. Г. Некоторые итоги в перспективе исследований по генетике и селекции тритикале. В сб. научн. тр. ВСГИ. Одесса, 1976, вып. XIV.

Сумма Ю. Г. Тритикале. Достижения. Проблемы. Перспективы. Кишинев. Штеница. 1976.

Феодорова Т. Н. Селекционная работа с тритикале в НИИСХ центр. районов Нечерноземной зоны. – Сб. научных работ. Тритикале. Проблемы и перспективы. Часть I. Генетика и селекция. Каменная степь. 1976, т. XIII. вып. 1.

Феодорова Т. Н., Поленова И. Н. Селекция тритикале на короткостебельность. – Сб. тр. НИИСХ центр. районов Нечерноземной зоны, 1977, вып., 41.

Шевченко В. Е. Тритикале. Проблемы и перспективы. Генетика и селекция тритикале. – Сборник научных работ НИИ с/х Центрально-черноземной полосы, 1976, т. 13, вып. I, ч. I.

Шулындин А. Ф. Классификация геномов и биологический синтез трехвидовых пшенично-ржаных амфидиплоидов. – Цитология и генетика, 1970, т. 4., №2.

Шулындин А. Ф. Тритикале. О выведении зерновых и кормовых пшенично-ржаных амфидиплоидов различной геномной структуры. – Весен. с.-х. науки, 1971, №11.

- Шулындин А. Ф.** Селекция озимых тритикале на урожайность. – Сб. научн. работ. Тритикале. Проблемы и перспективы. Часть I., Генетика и селекция. Каменная Степь, 1976, т. XIII, вып. I.
- Шулындин А. Ф.** Перспективы зерновой и кормовой культуры тритикале. – Вестник с.-х. науки, 1977, №10.
- Шулындин А. Ф.** Новая культура тритикале. Достижения науки. О работе коллектива УНИИРСИГ им. В. Я. Юрьева по созданию новых видов тритикале. – Селекция и семеноводство, 1977, №2.
- Шулындин А. Ф.** Сорта и агротехника тритикале. – Земледелие, 1978, №2.
- Шулындин А. Ф., Наумова Л. Н.** Скрещиваемость твердой пшеницы с рожью. – М. Изд. АН СССР, 1960, №5.
- Bernard M.** Triticale; etat actual dela selectio et perapectives d'avenir. – Ind. alim. et. agr., 1976, v. 93, r, №3.
- Bishnoi V. R., Sapra V. T.** Effect of seed size on seed Ling growth and yield performanoes in hexaploid triticale. – Cereal Res. Communic. Sreged, 1975, v. 3, №1.
- Baeva R. L., Khristove Y.** Development of short and early maturing Triticale Linea with ligh protein and lysine content. В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. Л., 1975.
- Baeva R. L., Lazareva R. M.** Cytological Investigation of F₂ Hybrids between Octoploid and Hexaploid Triticale forms. –Cereal Kes. Commuinion. Szeged. 1975, v. 3, №4.
- Custafson J. P. Qualset C.** Genetics and breeding of 42-chromosome triticale. 1 Evidence for substitutional polyploidy in secondary triticale populations. – Crop Science, 1974, v. 14, №2.
- Custafson J. P. Qualset C.** Genetics and breeding of 42-chromosome triticale. 2 Relations between chromosomal variability and reproductive characters. – Crop Science, 1974.
- Darvay N. R., Gustafson J. P.** Identification of rye chromosom in wheat-rye addision Lines nd triticale by heterochromation hands. – Crop. Science, 1975, v. 15, №2, p. 239-243.
- Diseases of triticale. – Santiago, 1974.
- Zeven A. C.** – Fourth supplementary list of wheat varieties classified according to their genotype for hybrid necrosis. Euphytica, 18(1), 1969.
- Zeven A. C.** – Fifth supplementary list of wheat varieties classified according to their genotype for hybrid necrosis and geographical diatribution of Ne-genes. Euphytica, 20, 1971.

- Zeven A. C.** – First supplementary list of genotypes of hybrid necrosis of wheat varieties. *Euphytica*, 14, 3, 1965.
- Zillinsky F. J.** The triticale improvement program at CIMMYT. – *Triticale: Proc. Int. Symp. El Batan, Mexico, 1973, Canada, IDRC, 1974.*
- Zillinsky F. J.** Improving seed formation in triticales. – *Triticale, Proc. Int. symp. El Batan, Mexico, 1973, Canada, IDRC, 1974.*
- Zillinsky F. J.** The development of triticale. – *Adv. in Agron.*, 1974, v. 26.
- Zillinsky F. J.** Status of protein quality in triticales. – *High-Qual. Protein Maise. Proc. CIMMYT. – Pardue Symp., El Batan. 1972, Stroudsburg, Pa., 1975.*
- Tarkowski G.** *Triticale. Cytogenetyka, hodowla i uprawa. – Roczniki nauk rolniozych. Ser. D. 1975, Г.157.*
- Tarkowski G., Stefanowska G., Gruszecka D.** Disturbances at meiosis, frequency of aneuploids and fertility of hybrids in *Triticale 8x6x*. – *Genet. Polon.*, 1974, v. 15, N3.
- Tarkowski G., Tochman L. Kimsa E.** Zmniejszenie zawartosci bialka i lizyny w ziazniakach *Triticale*.- *Hodowla Rosi. Aklimat. Nasienn.*, 1974, r. 18, N5.
- Thomas J. B., Kaltsikes P. J.** Experimental approaches to the problem of univalency in triticale. – *Carsed res. Communic. Sregeed*, 1974, v. 2, N1.
- Thomas J. B., Kaltsikes P. J.** The genomic origin of the unpaired chromosomes in triticale. – *Canad. J. Genet. Cytol.*, 1976, v. 18, N4. *Triticale – CIMMYT Review*, 1976.
- Tsunewaki K. Nakai. J.** – Necrosis genes in KUSE wheat. *Wheat Inf. Serv. Kyoto Univ.*, 23, 24, 1967.
- Tsunewaki K.** – Necrosis genes in *Triticum macha*, *T. spelta* and *T. vavilovi*. *Wheat Inf. Service*, 28, 1-4, 1969.
- Tsunewaki K., Kasahara F., Fujits T.** – Distribution of necrosis genes in wheat. VI. Chinese common wheat. *Japan J. Genet.*, 46, 2, 1971.
- Tsunewaki K., Nakai J.** – Distribution of necrosis genes in wheat. VII. Common wheat from the Mediterranean. *Jap. J. Genetics*, 47, 4, 1972.
- Tsunewaki K., Nakai J.** – Geographical distribution of necrosis genes in common wheat. II. Distribution on Japanese Local varieties. *National Inst. Of genetics Annual Rep.*, 15, 54, 1964.
- Tsvetkov S.** (Cytological stability) Cytogenetic study of a hexaploid primary *Triticale T-AD* ($2n=6x=42$).- *Доклады СХА им. Г. Димитрова*, 1974, г. 7, №4.
- Kohli M. M.** Extending adaptability and genetic variability in triticale. – *triticale: Proc. Int. Symp. El Batan. Mexico, 1973, Canada, IDRC, 1974.*

- Kolev D.** Characteristics of triticate ($2n=56$) AD-COC-3 and some of its hybrids. – В кн.: Triticale. Изучение и селекция. Л., 1975.
- Krolow K.** Chancen and Schwierigkeiten einer Triticale zuchtung – Bericht über die Arbeitstagung der “Arbeitsgemeinschaft der Saatzuchtleiter”. Gumpenstein, 1974.
- Krolow K.** Selection of 4x-Triticale from the cross 6x-triticales x 2x-rye. – В кн.; Тритикале. Изучение и селекция. Л., 1975.
- Kiss J.** Tests to produce day length insensitive triticales. – В кн.; Тритикале. Изучение и селекция. Л., 1975.
- Kiss J.** Vizsgalatok a nappalhosszusagra Kösömbös triticate eloallitazaza. – Zoldsegetermeszt. Kut. Int. Bull, Kecskemet, 1975.
- Kiss A.** Züchtungsprobleme von Halbzweig-und Zwergtyp hexaploider Triticalen. – Bericht über die Arbeitstagung der “Arbeitsgemeinschaft der saatzuch Heityr”. Gumpenstein. 1974.
- Larter E. N.** Progress in the development of triticales in Canada Triticale: Proc. Int. Symp. EI Batan, Mexico, 1973, Canada, IDRC, 1974.
- Larter E. N.** The breeding and basic research on triticales. – В кн.; Тритикале. Изучение и селекция. Л., 1975.
- Lupton P., Bennett M., Gregory R.** Triticale investigations at Cambridge. – В кн.; Тритикале. Изучение и селекция. Л., 1975.
- Lupton F., Bennet M., Gregory R.** Triticale Investigations at Cambridge.
- Muntzing A.** Results from cytogenetic studies and breeding work in triticales. – В кн.; Тритикале. Изучение и селекция. Л., 1975.
- Muntzing A.** Historical review of the development of triticales. – Triticale: Proc. Int. Symp. EI Batan, Mexico, 1973, Canada, IDRC, 1974.
- Muntzing A.** Methods of production and properties of a Triticale strain with 70 chromosomes. – Wheat Infirm. Serv., 1955.
- Muntzing A.** Cytogenetic and breeding studies in Triticales. – Proc. 2 and Int. Wheat Genet. Symp. Hereditas, 1966, v. 49.
- Muntzing A.** Experiences from work with octoploid and hexaploid rye-wheat (Triticale). – Biologisches zentralblatt 1972, Bd. 91, No. 1.
- Naskidashvili P., Samadashvili Ts., Naskidashvili M., Naskidashvili I., Merabishvili N., Mchedlishvili Q.** The Results of the Crossing of Winter Triticale with soft Wheat Cultivars and First Generation Hybrids Productivity. Bulletin of the Georgian National academy of Sciences, vol.3, no.1, 2009. Georgian Academy Press Tbilisi. 2009. January-February-March- April.

- Naskidashvili P. P., Samadashvili Z. Sh., Djashi M. Z., Naskidashvili I. P.** – Triticale Receiving and Saleqion Work Methods. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. 160, №1, 1999.
- Sosa M. H.** De Vbe of chromosome analysis to detect favourable combinations from octoploid X hexaploid crosses. – Triticale: Proc. Int. Symp. EI Batan. Mexico, 1973, Canada, IDRC, 1974.
- Spiker S.** Expression of parental histone genes in the intergenetic hybrid Triticale hexaploide. – Nature, 1976, v. 259, N 5542.
- Srivastava H. K., Malik K. P.** Cytological studies in normal and mutagen treated straine of triticale (Triticale hexaploide Lart.) – Ourr. Socience, 1974, v. 43, N 15.
- Starzycki 3., Sown W., Gasowski A.** Zmiennose cech radow. Triticale,- Biol. Inst. Hob. Aklim. Rosl., 1974 (1975), N5-6.
- Szigat G., Kistner G.** Dbex hisherige Ergenisse ier Rrewzing von Triticale mit Roggen. – Tes. – Ber (Akag Land – wirtson. – viss Seriaen), 1976, H. 143.
- Hermsen J. G.** Classification of Whest Varieties in their Genotyps Necrosis., 1959, Euphytica, 8, n1, 37.
- Hermsen J. G.** Bastaard-necrose bij Verslagen van Iand-bovwkudige onder zoekingen, 1962, n. 2.
- Gregory R. S.** Triticale Research Programm in United Kingdom. – Triticale: Proc. Of an International Symposium. EI Batan Mexico, 1-3 October, 1973.
- Gregory R. S.** Hexaploid Triticales, - Plant breed. Inst. Annual Report 1974, 1975.

შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი.....	4
1. ტრიტიკალეს მიღების ისტორია, სელექციის მიღწევები და პერსპექტივები.....	6
2. მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ცდების ნიადაგური და კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება, კვლევის მეთოდთა, აგროტექნიკა და საწყისი მასალა.....	16
2.1. ნიადაგობრივი და კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება.....	16
2.2. კვლევის მეთოდთა და აგროტექნიკა.....	20
2.3. საწყისი მასალა.....	23
3. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების ძირითადი ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნების მიხედვით შესწავლის შედეგები.....	25
3.1. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა.....	25
3.2. ჩაწოლისადმი გამძლეობა.....	31
3.3. მარცვლის მოსავლიანობა და მისი გამაპირობებელი ძირითადი ელემენტები.....	34
3.3.1. პროდუქტიული ბარტყობა და პროდუქტიული ღეროთდგომის სისშირე.....	35
3.3.2. თავთავის შემარცვლა.....	40
3.3.3. 1000 მარცვლის მასა.....	44
3.3.4. ერთი თავთავის და მცენარის მარცვლის მასა.....	46
3.3.5. ფართობის ერთეულზე მარცვლის მოსავალი.....	49
3.3.6. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებიდან გამორჩეული ფორმების სამეურნეო და სელექციური ღირებულება.....	55
3.3.6.1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გამორჩეული ფორმების მწვანე მასის მოსავლიანობა.....	63
4. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მახლობელი და შორეული ჰიბრიდიზაციისას დამტკვერვის ვადის, წესის და რეციპროკული შეჯვარების გავლენა	

ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე და სიცოცხლის უნარიანობაზე.....	67
4.1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი შეჯვარებისას დამტვერიანების წესის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე და სიცოცხლის უნარიანობაზე.....	67
4.2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციისას დამტვერიანების ვადის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე.....	75
4.3. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციისას რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე.....	80
5. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მახლობელ და შორეულ ჰიბრიდულ თაობებში სელექციური ნიშან-თვისებების მემკვიდრეობა, დათიშვის კანონზომიერებანი და საგვარტომო მცენარეთა გამორჩევა.....	85
5.1. ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) მინდვრად აღმოცენების უნარიანობა.....	86
5.2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდების პირველი თაობის ჰიბრიდების გამოზამთრების უნარიანობა.....	91
5.3. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს პირველი თაობის ჰიბრიდების გადარჩენის უნარიანობა.....	93
5.4. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს პირველი თაობის ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მემკვიდრეობა.....	97
5.5. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდებში (F_1 - F_2) ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობა.....	100
5.5.1. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა.....	103
5.5.2. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა.....	106

5.5.3. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა.....	112
5.5.4. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების მემკვიდრეობა.....	117
5.5.5. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობის მემკვიდრეობა.....	121
5.5.6. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა.....	128
5.5.7. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში ერთი მცენარის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა.....	133
5.6. მეორე და შემდგომ თაობებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და საინტერესო ფორმათა გამორჩევა.....	137
5.6.1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშვის თავისებურებები და გამორჩევა.....	137
5.6.2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობათშორის მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშვის თავისებურებები და გამორჩევა.....	141
5.6.3. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ქართლიკუმთან (დიკა) გვართაშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდებში დათიშვის თავისებურებები და გამორჩევა.....	144
5.6.4. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მაგარ ხორბალთან გვართაშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდების დათიშვის თავისებურებები და გამორჩევა.....	147
5.6.5. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან გვართაშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდების დათიშვის თავისებურებები და გამორჩევა.....	151
6. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სელექციის გენეტიკური საფუძვლები.....	165
6.1. მოკლედეროიანობის განმაპირობებელი გენეტიკური ფაქტორების გამოვლენა და ამ ფაქტორების მატარებელი ფორმების დადგენა.....	166
6.2. ჰიბრიდული ქონდარობის გენეტიკური ფაქტორების გამოვლენა და ამ ფაქტორების მატარებელი ფორმების დადგენა.....	173
6.3. ჰიბრიდული ნეკროზის გენეტიკური ფაქტორების გამოვლენა და ამ ფაქტორების მატარებელი ფორმების დადგენა.....	178

7. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების და მათ საფუძველზე მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციიდან გამორჩეული ფორმების და ხაზების სელექციური შეფასება	185
საერთო დასკვნები.....	191
პრაქტიკული რეკომენდაციები.....	198
General Summaries.....	201
Practical Recommendation.....	208
ლიტერატურა.....	210
შინაარსი.....	228