

საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო - სამეურნეო უნივერსიტეტი

ჩოფიკაშვილი ნინო

ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდებისა და პერსპექტიული ჯიშების
ჰიბრიდიზაციით ახალი სასელექციო საწყისი მასალის შექმნა

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის
მოსაპოვებლად წარმოდგენილი

დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

06.01.05 – სელექცია და მეთესლეობა

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: - **ნასყიდაშვილი პეტრე**, საქართველოს სოფლის
მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის
წევრ-კორესპონდენტი, საქართველოს მეცნიერების
ამსახურებული მოღვაწე, საქართველოს სახელმწიფო
პრემიის ლაურეატი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი.

თბილისი
2006

შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი.

1. საქართველოს ხორბლის შესწავლისა და სელექციის ისტორია, სელექციის ძირითადი მეთოდები და მიმართულებები.

1.1. საქართველოს ხორბლის შესწავლისა და სელექციის ისტორია.

1.2. ხორბლის სელექციის ძირითადი მიმართულებები და მეთოდები.

2 ცდის ჩატარების პირობები და კვლევის მეთოდიკა.

2.1 გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობები.

2.2. კვლევის მეთოდიკა და აგროტექნიკა.

3. რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდებისა და პერსპექტიული ჯიშების ჰიბრიდიზაციისას შეჯვარების უნარიანობა და განაყოფიერების პროცესის სელექციურობა.

3.1. რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი შეჯვარებაში გამოყენებით ჰიბრიდული მარცვლების მიღება (F_0).

3.1.1. რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების პერსპექტიულ ჯიშებთან რეციპროკული შეჯვარების, დამტვერვის ვადის და კასტრაციის გავლენა, განაყოფიერების აქტიურობაზე.

3.1.2. სახეობათაშორისი ჰიბრიდულ ფორმების და პერსპექტიული ჯიშების რეციპროკული შეჯვარების გავლენა მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობაზე და ჯიშების სელექციურობა.

3.1.3. ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების და პერსპექტიული ჯიშების ჰიბრიდიზაციისას აღმავალი და საფეხურებრივი შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე.

4. რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის პერსპექტიულ ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში (F_1 - F_2) ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობა, მეორე თაობაში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და სელექციურად საინტერესო მცენარეთა გამორჩევა.

4.1. პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლის შედეგები.

4.1.1. პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლის უნარიანობა.

4.1.1.1. ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) აღმოცენების უნარიანობა.

- 4.1.1.2. პირველი თაობის (F_1) მცენარეთა გამოზამთრების უნარიანობა.
- 4.1.1.3. პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეების გადარჩენის უნარიანობა.
- 4.1.1.4. პირველი თაობის ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მემკვიდრეობა.
- 4.1.2. სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ფორმების პერსპექტიული რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდებში (F_1 - F_2) ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობა.
 - 4.1.2.1. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა.
 - 4.1.2.2. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა.
 - 4.1.2.3. სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობის მემკვიდრეობა პირველ და მეორე თაობაში.
 - 4.1.2.4. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში მთავარი თავთავის სიგრძისა და მასზე განვითარებული თავთუნების რიცხვის მემკვიდრეობა.
 - 4.1.2.4.1. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა.
 - 4.1.2.4.2. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების მემკვიდრეობა.
 - 4.1.2.4.3. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობის მემკვიდრეობა.
 - 4.1.2.4.4. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავის მარცვლების მასის მემკვიდრეობა.
 - 4.1.2.4.5. ერთი მცენარის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა.
- 4.2. სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეორე თაობაში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და სელექციურად საინტერესო საგვარტომო მცენარეთა გამორჩევა.
 - დასკვნები.
 - პრაქტიკული რეკომენდაციები.
 - გამოყენებული ლიტერატურა.
 - დანართი.

შესავალი

თემის აქტუალობა. მარცვლეულ კულტურათა ჯიშებისა და ჰიბრიდების მოსავლიანობის გადიდების და მიღებული პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების ამაღლების საქმეში. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მეცნიერების ისეთი მნიშვნელოვანი დარგების განვითარებას, როგორცაა გენეტიკის, სელექციის და მეთესლეობის როლი. მეცნიერებათა ამ დარგების შეთანწყობული მუშაობა უზრუნველყოფს მაღალმოსავლიანი ჯიშების და მაღალპეტეროზისული ჰიბრიდების დაჩქარებულ მიღებას და დროულად შეტანას წარმოებაში.

მიწათმოქმედების შემდგომი განვითარებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მარცვლეული კულტურების მაღალმოსავლიანი, ზამთარგამძლე, გვალვაგამძლე, ეკოლოგიურად ვარგისი, იმუნური, მაღალხარისხოვანი ახალი ფორმების, ჯიშებისა და ჰიბრიდების შექმნას. ყოველივე ეს გენეტიკის, სელექციის და მეთესლეობის წინაშე აყენებს ახალ და გადაუდებელ ამოცანებს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე სელექციური მუშაობის ძირითად ამოცანად უნდა იქცეს ეკოლოგიურად ისეთი პლასტიკური ჯიშების მიღება, რომლებიც გარემოს არახელსაყრელ და ექსტრემალურ პირობებშიც მოგვცემს მაღალ მოსავალს.

ამჟამად, მსოფლიოში და მათ შორის საქართველოში მცენარეთა ჯიშების სრულყოფა მიმდინარეობს სელექციური მუშაობის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით და წარმოებაში ინერგება ახალი ჯიშები და ჰიბრიდები, იქმნება ბუნებაში არ არსებული ბიოლოგიური სახეობები, გვარები და ჯიშები.

ამჟამად სელექციური მუშაობის წინაშე დიდი ამოცანებია დასახული. გენეტიკური მეცნიერების ფუნდამენტური გამოკვლევების, უჯრედული და გენური ინჟინერიის, ბიოტექნოლოგიის მიღწევების გამოყენებით და ტრანსგრესული მცენარეების მიღებით უნდა გადაწყდეს მცენარეთა რეკონსტრუქციის საკითხები, შეიქმნას პრინციპულად ახალი სასელექციო საწყისი მასალა და ამ მასალის საფუძველზე გამოყვანილი იქნეს მცენარეთა ისეთი ჯიშები და ჰეტეროზისული ჰიბრიდები, რომლებიც იქნება ეკოლოგიურად პლასტიკური, არახელსაყრელი ნიადაგურ და კლიმატური პირობებისადმი გამძლე და ექნებათ ჰექტარზე 3-5-ჯერ მეტი მოსავლის მოცემის უნარი.

მსოფლიოში ხორბლის მოსავლიანობის ზრდა დაკავშირებულია მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხოვანი ჯიშების წარმოებაში დანერგვასთან, მაგრამ დღეს არსებული ჯიშები ვერ აკმაყოფილებენ ინტენსიური მიწათმოქმედების მოთხოვნებს.

მიწათმოქმედების ინტენსიფიკაციამ სელექციას დაუსახა პირველ-ხარისხოვანი ამოცანა-შექმნას პროდუქტიული, დაავადებებისა და მავნებლებისადმი გამძლე, ჩაწოლისადმი გამძლე, ზამთარ და გვალვაგამძლე, არახელსაყრელი გარემო პირობებისადმი კარგი ადაპტაციისა და საუკეთესო ხარისხის პროდუქციის მქონე ინტენსიური ტიპის ჯიშები და ჰიბრიდები.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ინტენსიური ტიპის ჯიშში ხასიათდება ფოტოსინთეზის გადიდებული უნარით და ამავე დროს კარგად იყენებს თანამედროვე აგროტექნიკურ პირობებს, განსაკუთრებით-მინერალური სასუქების დიდ დოზებსა და სარწყავ პირობებს. ინტენსიური ტიპის ჯიშის მაგალითად შეიძლება დავასახელოთ საშემოდგომო ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1.

აღნიშნული ტიპის ჯიშების მისაღებად განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სასელექციო საწყისი მასალის მრავალფეროვნებას. თანამედროვე ტიპის ჯიშების შესაქმნელად აუცილებელია გამოყენებული იქნეს სელექციურ-გენეტიკური ანალიზის მეთოდი. სამეურნეო თვალსაზრისით მეტად მნიშვნელოვანი ნიშნებისა და თვისებების მემკვიდრეობის შესწავლის კანონზომიერებანი და სხვა. განსაკუთრებით საყურადღებოა შესაჯვარებლად შერჩეული ფორმების სწორი დაწყვილება. ასეთი მიდგომით ჰიბრიდში მოხდება სასურველი ნიშან-თვისებების ოპტიმალური შერწყმა. ამასთან შესაძლებლობა მოგვეცემა, დაწყებული მეორე თაობიდან, გამორჩეული იქნეს სასურველი ტრანსგენური გამოთიშული ფორმები. ამ ამოცანის შესრულებაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სახეობათაშორის ჰიბრიდიზაციის გამოყენებას.

მიზანი და ამოცანები. ჩვენი სადესერტაციო ნაშრომის ძირითად ამოცანას და მიზანს შეადგენდა შეგვექმნა საშემოდგომო რბილი ხორბლის სელექციისათვის სრულიად ახალი საწყისი მასალა. ამ მიზნის მისაღწევად შეჯვარებაში გამოყენებული იქნა საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების, ახალციხის წითელი დოლის პურის და კორბოულის დოლის პურის, მაგარი ხორბლის სელექციური ჯიშში

ცერულესცენს 19/28, დიკა 9/14, ხორბალი ასლის სახესხვაობა ხვამლიკუმის და ხორბალ მახას სახესხვაობა პალეოიმერეტიკუმის შეჯვარებით მიღებული რბილი ხორბლის ფორმების საქართველოში გასავრცელებლად დაშვებული რბილი ხორბლის ფორმებთან შეჯვარებით შეგვექმნა რბილი ხორბლის ახლი სასელექციო საწყისი მასალა. შეჯვარებაში გამოყენებული იქნა რ. მიძიშვილის და მ. ნასყიდაშვილის მიერ მიღებული რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმები. შეჯვარებაში გამოყენებული იქნა მათ მიერ მიღებული პერსპექტიული 8 ფორმა.

ჩვენი სადესერტაციო ნაშრომის კვლევის კონკრეტულ მიზანს შეადგენდა:

1. შესაჯვარებლად შერჩეული საწყისი ფორმების ყვავილობის თავისებურებათა დადგენა;
2. შესაჯვარებლად შერჩეული საწყისი ფორმების შეჯვარებადობის უნარიანობის დადგენა;
3. შესაჯვარებლად შერჩეული ფორმების მდედრობით ან მამრობით ფორმად გამოყენების დადგენა;
4. დამტვერვის ვადის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობაზე;
5. დამტვერვის წესის გავლენის დადგენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის უნარიანობაზე;
6. კასტრაციისათვის თავთავის საკასტრაციოდ მომზადების გავლენის დადგენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის დონეზე;
7. ოპერაცია კასტრაციის გავლენის დადგენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის უნარიანობაზე;
8. რეციპროკული შეჯვარების გავლენის დადგენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის უნარიანობაზე;
9. ბეკროსული და საფეხურებრივი შეჯვარების გავლენის დადგენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის უნარიანობაზე;
10. ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) და პირველი თაობის მცენარეთა სიცოცხლის უნარიანობის დადგენა;
11. სახეობათაშორისი და სახეობისშიდა ჰიბრიდიზაციის გამოყენებით მიღებული F_1 - F_2 თაობებში სელექციურად ძვირფასი ნიშან-თვისებების მემკვიდრეობის ხასიათის დადგენა;

12. საშემოდგომო რბილი ხორბლის ძვირფასი სელექციური ნიშნებისა და თვისებების მატარებელი ჯიშების მისაღებად საგვარტომო მცენარეთა გამორჩევა.

მეცნიერული სიახლე. საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების და საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული სახეობათაშორისი ჰიბრიდული რბილი ხორბლის ტიპის ფორმების საქართველოში გასავრცელებლად დაშვებული მაღალპროდუქტიულ ჯიშებთან შეჯვარებით ჩვენს მიერ პირველად იქნა დასაბუთებული ის ფაქტი, რომ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტულ ოდენობაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს საკასტრაციოდ თავთავის მომზადება, ოპერაცია კასტრაცია და კასტრირებული თავთავების საიზოლაციო პარკში მოთავსება. ამასთანავე ერთად დასაბუთებული იქნა სახეობათაშორის ჰიბრიდული რბილი ხორბლის ტიპის ფორმებთან ჰიბრიდიზაციაში რბილი ხორბლის მაღალპროდუქტიულ ჯიშების გამოყენების პერსპექტიულობა.

დადგენილი იქნა პირველ და მეორე ჰიბრიდულ თაობებში სელექციურად საინტერესო ნიშანთვისებათა მემკვიდრეობის ხასიათი და აგრეთვე გამოვლენილი იქნა თაობებში ძირითად ნიშანთვისებათა გამოვლენაში მდედრობითი ფორმის გავლენის უპირატესობა – მატროკლინიის მოვლენა.

დადგენილი იქნა, რომ ხორბალში ჰიბრიდიზაციის მეთოდის წარმატება დიდად არის დამოკიდებული ბეკკროსისა და საფეხურებრივი შეჯვარების მეთოდების გამოყენებაზე. ამასთანავე ერთად გამოვლენილი იქნა ის ფაქტი, რომ ხორბალ მახასა და ხორბალ გეორგიკუმის ხორბალ დიკას და მაგარი ხორბლის შეჯვარებაში გამოყენებით მიღებული სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ტიპის ფორმების რბილ ხორბლის პროდუქტიულ ჯიშებიან შეჯვარების წარმატების სრულ გარანტიას იძლევა ბეკკროსული და საფეხურებრივი შეჯვარებების გამოყენება.

დადგენილი იქნა, რომ აღნიშნული ფორმათა მარტივი შეჯვარებით შესაძლებელია მიღებული იქნეს სასურველი სასელექციო საწყისი მასალა.

ჰიბრიდულ ყველა კომბინაციაში მიღებული იქნა მოკლედეროიანი, დაავადებებისადმი გამძლე, მაღალპროდუქტიული მცენარეები.

დადგენილი იქნა, რომ ხორბლის აღნიშნულ ფორმათა ჰიბრიდიზაციის წარმატება დიდად არის დამოკიდებული შეჯვარებაში მინაწილე ფორმების გენოტიპზე.

სადისერტაციო შრომის პრაქტიკული ღირებულება. საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების, საქართველოს ხორბლის ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული სახეობათაშორის რბილი ხორბლის ტიპის ფორმების მაღალპროდუქტიული რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით შესაძლებელია მიღებული იქნეს სრულიად ახალი სასელექციო საწყისი მასალა, რომლებშიც დადებითად არის შერწყმული მცენარის მოკლედეროიანობა, თავთავის სიგრძე, თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების მეტი რიცხვი, თავთავის მარცვლის მაღალი მასა და რქისებული კონსისტენცია. მიღებული იქნა 112 საგვარტომო მცენარე, რომლებიც მოსავლიანობის გამაპირობებელი ძირითადი ელემენტების მიხედვით მკვეთრად აღემატებიან სტანდარტულ ჯიშ ბეზოსტაია 1.

ჩვენს მიერ გამორჩეული საგვარტომო მცენარეებიდან მიღებული მოსავალი წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს საშემოდგომო ხორბლის სელექციური მუშაობის პრიგრამაში და მათზე შემდგომი სელექციური მუშაობით შესაძლებელია შეიქმნას საშემოდგომო ხორბლის ინტენსიური ახალი ტიპის ჯიშები.

1. საქართველოს ხორბლის შესწავლისა და სელექციის ისტორია, სელექციის ძირითადი მეთოდები და მიმართულებები.

1.1. საქართველოს ხორბლის შესწავლისა და სელექციის ისტორია.

საქართველოს კულტურული ხორბლის ისტორია ორგანულადაა დაკავშირებული სელექციის ისტორიასთან. საქართველოში ჩატარებული მრავალრიცხოვანი არქეოლოგიური განათხრებით და მიღებული მონაცემებით დადგენილია, რომ ჩვენს ტერიტორიაზე ხორბალი როგორც სამიწათმოქმედო ობიექტი ბოტანიკურად დიფერენცირებული იყო ჯერ კიდევ ნეოლითში და ენეოლითში. საქართველოს ტერიტორიის სხვადასხვა რეგიონში და სხვადასხვა

დროს პრიმიტიული მიწათმოქმედება იყენებდა ალოპლოიდიზაციის შედეგად წარმოშობილ ჰეტეროგენულ სახეობათაშორის და გვართაშორის ჰიბრიდულ პოპულაციებს.

აკადემიკოსი ნ. ი. ვავილოვი აღნიშნავდა, რომ კავკასია უძველესი ლაბორატორიაა, სადაც ათასეული წლების განმავლობაში ადამიანის ზემოქმედებით მიმდინარეობდა ფორმათა წარმოქმნის გაძლიერებული პროცესი. საქართველო აღიარებულია ნ. ი. ვავილოვის მიერ დადგენილ ხორბლის ბოტანიკური გვარის ფორმათა წარმოქმნის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კერად და ამ გვარის კულტურულ სახეობათა წარმოქმნის პირველი გენოცენტრია.

ნ. ი. ვავილოვი (1953) აღნიშნავდა, რომ ხორბლის და ჭვავის ევოლუციის შესაცნობად კავკასია წარმოადგენს განსაკუთრებულ რეგიონს, სადაც თითქმის ყოველწლიურად ხდება ახალ-ახალი ფორმების წარმოქმნა და ეს რეგიონი საშუალებას იძლევა ახსნილი იქნეს მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გენეზისი.

საქართველოში ხორბლის წარმოქმნის ისტორიის შესწავლაზე, აქ შექმნილი უძვირფასესი ფორმების, ჯიშებისა და სახეობების, როგორც ჩვენი ერის მატერიალური კულტურის ცოცხალი ნიმუშების მემკვიდრეობის გამოვლენაზე, მათ დაწვრილებით შესწავლასა და სისტემატიზაციას, მათ მეცნიერულ და პრაქტიკულ ღირებულებათა დადგენაზე მუშაობდნენ ცნობილი მეცნიერები: ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი, (1914-1948), მ. მ. იაკუბცინერი, (1930-1956), პ. მ.

ჟუკოვსკი, (1923-1971), ვ. ლ. მენაბდე, (1948), ა. ა. ერიციანი, (1932), ვ. ფ. დოროფეევი, (1968, 1972), პ. პ. ნასყიდაშვილი, (1972-2005), მ. ა. სიხარულიძე, და ე. ს. ჩერნიში, (1968), ა. ა. ფილატენკო, (1987) და სხვა მრავალი.

საქართველოს კულტურული ფლორის მკვლევარების აღიარებით ხალხური სელექციით შექმნილი ქართული ხორბალი საინტერესოა არა მხოლოდ საქართველოსათვის, არამედ მსოფლიოსათვის. საქართველოში შეიქმნა მეტად თავისებური და ორიგინალური ხორბლის ენდემური სახეობები, სახესხვაობები და აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები. ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციებიდან გამორჩევის გზით მიღებულია და გაუმჯობესებული იქნა დოლის პური 35-4; ძალისურა 35-3; ლაგოდების გრძელთავთავა; დოლის პური 18-46; ახალციხის წითელი დოლის პური და სხვა.

აკადემიკოს პ. ჟუკოვსკის მიხედვით, კულტურულ მცენარეთა წარმოშობის წინააზიურ კერაში საქართველომ სპეციფიკური როლი შეასრულა, როგორც თავისებურმა ენდემურ-გეოგრაფიულმა რაიონმა. ჩვენში ძველთაგანვე შემოტანილი ისეთი კულტურებისაგან, როგორიცაა: სოია, ღომი, ლობიო, სიმინდი, თეთრი ხანჭკოლა, შეიქმნა ამ კულტურათა მეორეული გენოცენტრი.

მეცნიერული სელექცია საქართველოში მე-19 საუკუნეში ჩაისახა. ხორბლის სელექციური მუშაობა პირველად დაიწყო ლ. ლ. დეკაპრელევიჩმა თბილისის ბოტანიკურ ბაღში, სელექციის სადგურში. შემდგომში სელექციური მუშაობა გაგრძელებული იქნა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ბოტანიკის ინსტიტუტში, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის, ამჟამად სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე და ბოლოს ხორბალზე სელექციური მუშაობა დაწყებული იქნა საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში.

საქართველოში ხორბალზე ჩატარებულ მეცნიერულ სელექციურ მუშაობას აკადემიკოსი პ. ნასყიდაშვილი ყოფს 3 ძირითად პერიოდად:

1. ხალხური სელექციის გზით ჩამოყალიბებულ ჯიშებზე მეცნიერული სელექციის მასობრივი და ინდივიდუალური გამორჩევების გამოყენების პერიოდი.
2. საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის სელექციაში ჰიბრიდიზაციის (სახეობის შიდა და სახეობათაშორისი) მეთოდების გამოყენება და გამორჩევის მეთოდებთან შერწყმის პერიოდი.
3. ხორბლის სელექციაში ინდუცირებული მუტაგენების გამოყენების პერიოდი.

სელექციის, როგორც მეცნიერების განვითარებასთან ერთად იქმნებოდა ჰიბრიდული ჯიშები. განეტიკურად მრავალფეროვან ფორმებში არჩევდნენ ფორმებს, რომლებიც აკმაყოფილებდა ინტენსიური წარმოების მოთხოვნებს. ჯიშების მოსავლიანობის პოტენციალი თანდათანობით იზრდებოდა, მატულობდა ჩაწოლისადმი გამძლეობა.

საქართველოში ხორბლის ახალი ჯიშების გამოყვანა ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით დაწყებული იქნა 1940 წლიდან. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე და ამ მეთოდის გამოყენებით მცხეთის სასელექციო სადგურში გამოყვანილი იქნა

პერსპექტიული და დარაიონებული ჯიშები: გამარჯვება, მცხეთურა, ნარეკვავი, მოწინავე მილხინა და სხვა. შემდგომში აღნიშნულ დაწესებულებებში ფართოდ გაიშალა მუშაობა სახეობის შიდა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდების გამოყენებით ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად, ამ მხრივ აღსანიშნავია ლ. დეკაპრელევიჩის, ვ. მენაბდის, მ. სიხარულიძის, ე. ჩერნიშის, პ. ნასყიდაშვილის, გ. იაშალაშვილის და სხვათა მუშაობა.

ჰიბრიდიზაციაში დოლის პურის გამოყენებით მიღებული იქნა მეტად ძვირფასი პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმები: მილხინა, მუხრანულა 1, დოლურა, თბილისური 5 და სხვა, რომლებიც ატარებენ ინტენსიური ტიპის ჯიშებისათვის დამახასიათებელ ნიშანთვისებებს, გამოირჩევიან დაავადებებისადმი გამძლეობით და კარგი ადაპტაციის უნარით, რომლებიც დღესაც გამოყენებულია სასელექციო საწყის მასალად.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის (ამჟამად სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის) გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრამ დიდი წვლილი შეიტანა სამამულო გენეტიკური და სელექციური მეცნიერების განვითარებაში.

გენეტიკური კანონზომიერების გამოყენებით ხორბლის სელექციაში უდიდეს შედეგებს მიაღწიეს ალ. დეკაპრელევიჩმა, ვ. მენაბდემ, პ. ნასყიდაშვილმა, გ. იაშალაშვილმა, ვ. ხუციშვილმა, ს. თედორაძემ და სხვა, რომელთა მიერ გამოყვანილი ჯიშები მსოფლიო სელექციის ოქროს ფონდის კუთვნილებას.

სახეობათაშორისი და სახეობის შიდა ჰიბრიდიზაციის მეთოდების გამოყენებით საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის (სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი) გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე შექმნილი იქნა მდიდარი სასელექციო საწყისი მასალა (ლ. დეკაპრელევიჩი, მ.

სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, პ. ნასყიდაშვილი, თ. ხვედელიძე, რ. ძიძიშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი და სხვა). გადაწყვეტილი იქნა მთელი რიგი საკითხები, რომელსაც ენიჭება ძალიან დიდი თეორიული მნიშვნელობა, რომელიც ეხება ხორბლის გვარში შემავალ სახეობებში, სახესხვაობებში, ჯიშებში და ფორმებში ლეტალობის გამოწვევი გენების გამოვლენას, მათ მეცნიერულ, ევოლუციურ და პრაქტიკულ მნიშვნელობას. გამოვლენილი იქნა ჰიბრიდული ნეკროზის, წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის, ყვითელი ჰიბრიდული ქლოროზის, ჰიბრიდული

ქონდარობის გამომწვევი გენების გამოვლენას და ამ მოვლენათა გამომწვევ გენეტიკურ სისტემათა დადგენას. ამ მიმართულებით ჩატარებულმა მუშაობამ მოიპოვა საერთაშორისო აღიარება. ამ მხრივ აღსანიშნავია ლ. დეკაპრელევიჩის, პ. ნასყიდაშვილის, ც. სამადაშვილის, რ. ძიძიშვილის და მ. ნასყიდაშვილის შრომები.

ჰიბრიდული ნეკროზის, წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის და ჰიბრიდული ქონდარობის გენების ლოკალიზაციის შესწავლამ პ. პ. ნასყიდაშვილს (1974,1983) შესაძლებლობა მისცა დაედგინა აღნიშნული გენების გავრცელების ლოკალიზაცია საქართველოს ფარგლებში. კერძოდ პ. ნასყიდაშვილმა დაადგინა (1971-2005), რაიონები სადაც სჭარბობს ნეკროზის, ქლოროზის და ქონდარობის ესა თუ ის გენი, მანვე დაადგინა მოქმედების სიძლიერის დაქვეითების გზები.

პ. ნასყიდაშვილმა (1971-2005) დაადგინა რომ საქართველოს ადგილობრივი ჯიშები ქართლის თეთრი დოლი, ქართლის წითელი დოლი, დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46 გენოტიპები ატარებენ ნეკროზის გენ Ne_1 , წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გენ Ch_2 , მაშინ, როცა ახალციხის წითელი დოლის პურის, კახური დოლის, თეთრი იფქლის, კორბოულის დოლის პურის, ხულუგოს, რაჭულას, გომბორულას, თბილისური 5-ის, თბილისური 8-ის, თბილისური 10-ის, თბილისური 12-ის და სხვა სელექციური ჯიშების გენოტიპები ატარებენ ნეკროზის Ne_2 –ს და წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გენ Ch_2 –ს.

ამრიგად, ჩატარებული გამოკვლევებით ხორბლის კულტურაში ამჟამად ცნობილია ჰიბრიდული მცენარეების დალუპვის ან ჰიბრიდული დეპრესიის 6 გენეტიკური სისტემა: ნეკროზის ორი: Ne_1+Ne_2 და Ne_{1+2} და ქლოროზის სამი: წითელი Ch_1+Ch_2 , მეორე ტიპის ქლოროზი (Ch_{1+2}), თეთრწინწკლებიანი ქლოროზი და ჰიბრიდული ქონდარობა ანუ “ბალახოვანი კონები” (D_1+D_2). ამ მოვლენას აძლიერებს D_3 გენის ადიტიური ზემოქმედება.

გარდა ლეტალური გენებისა, საქართველოს ხორბალში პ. ნასყიდაშვილის მიერ აღმოჩენილია მოკლედეროიანობის განმაპირობებელი გენები და გამოვლენილია ახალი განეტიკური წყარო (დიკა, ხულუგო, თბილისური 5). საქართველოს ხორბლის გენეტიკური სტრუქტურის შესწავლის საფუძველზე, მათ ჩანასახოვან პლაზმაში აღმოჩენილია გენები, რომლებიც განაპირობებს: ადაპტაციის მაღალ უნარს, დაავადებებისადმი გამძლეობას, თავთავის მტვრევადობისადმი და მარცვლის

ცვენადობისადმი გამძლეობას, ადვილად გამოლევწვის უნარს, მარცვალში ცილისა და ცილაში ლიზინის მაღალ შემცველობას, პურცხოვის მაღალ უნარს (პ. ნასყიდაშვილი).

ხორბლის ადგილობრივი ჯიშების გამოყენებით დაზუსტებულია საჰიბრიდიზაციო წყვილთა შერჩევის პრინციპი. ხორბლის სელექციაში გარკვეულ ამოცანათა გადასაწყვეტად დადგენილია ადგილობრივი ჯიშების დედად თუ მამად გამოყენების უპირატესობა. დამუშავებულია ხორბალში რთული შეჯვარების მიმართულად გამოყენება პერსპექტიული სასელექციო მასალის შესაქმნელად. შესწავლილია ხორბლის ყვავილობის ბიოლოგიის საკითხებში ჰიბრიდიზაციის მეთოდით მუშაობისას: ა) დამტვერვის სხვადასხვა წესის გამოყენების უპირატესობა; ბ) დამტვერვის ვადების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვაზე; გ) უცხო მტერის დამატებით დამტვერვის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვაზე და ჰიბრიდულ შთამომავლობაზე (პ. ნასყიდაშვილი, რ. ძიძიშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ა. გვარამაძე, ხ. დობორჯგინიძე, თ. ხვედელიძე და სხვა).

საქართველოს ხორბლის ბაზაზე სახეობის შიგა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის შედეგად მრავალფეროვანი სასელექციო მასალაა მიღებული. შექმნილია პერსპექტიული ჰიბრიდები, ახალი ბოტანიკური სახესხვაობები და მდიდარი ჰიბრიდული ფონდი (პ. ნასყიდაშვილი, რ. ძიძიშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ნ. მერაბიშვილი, მ. დეკანოიძე, თ. ხვედელიძე და სხვა).

საქართველოს მინდვრის კულტურათა წარმოების რაიონებში ჩატარებული ექსპედიციების შედეგად შეკრებილი, შესწავლილი და აღწერილი მინდვრის კულტურათა ენდემური სახეობები, აბორიგენული და შემოტანილი ჯიშები და ფორმები. ჩატარდა მინდვრის ძირითად კულტურათა ხალხური ჯიშების ინვენტარიზაცია. შეკრებილი მასალა შესწავლილია სტაციონალურად. ბოტანიკურ-სისტემატიკურად, ეკოლოგიურად, აღწერილია ეკოტიპები და მეცნიერებისათვის მანამდე უცნობი მინდვრის ძირითად კულტურათა 50-ზე მეტი სახეობა და სახესხვაობა. დადგენილია, რომ საქართველოში ხორბალი წარმოდგენილია უკიდურესი კონტრასტებით – ჰიგროფიტებიდან - ტიპურ ქსეროფიტებამდე. სოკოვანი დაავადებების მიმართ ფენომენალურ-იმუნური ფორმებიდან-უკიდურესად არაიმუნურამდე.

დაადგინეს აგრეთვე საქართველოს მინდვრის კულტურათა (ხორბლის, სიმინდის, სოიას, არაქისის, ღომის და სხვა) ჯიშური შედგენილობა.

დახასიათებულია ისინი მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლების მიხედვით. განსაზღვრულია მათი ღირსება და ნაკლი სასელექციო გამოყენებისათვის (ლ. დეკაპრელევიჩი, ვ. მენაბდე, მ. სიხარულიძე, პ. ნასყიდაშვილი, ა. გორგიძე და სხვა).

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტში მეტად ნაყოფიერი მუშაობა ტარდება მუტაგენეზის მეთოდის გამოყენებით, ამ მეთოდით შექმნილია საშემოდგომო ხორბლის მრავალი ჯიში და დღეისათვის დარაიონებაშია შემდეგი ჯიშები: ვარძია, დედა, მუხრანი. შექმნილია მრავალფეროვანი საწყისი მასალა (გ. ხუციშვილი).

უკანასკნელ პერიოდში მნიშვნელოვანი გამოკვლევებია ჩატარებული საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში და მის მცხეთის სასელექციო სადგურში ხორბლის სელექციის მიმართულებით, შექმნილია ხორბლის საშემოდგომო და საგაზაფხულო ჯიშები (ს. თედორაძე, ა. გრძელიშვილი, ვ. ხუციშვილი, გ. იაშაღაშვილი, თ. ფარჯანაძე, ნ. ბეკოშვილი, ა. იაკობაშვილი, ზ. იაკობაშვილი და სხვა).

აღნიშნული მოკლე მიმოხილვიდან ჩანს საქართველოში ხორბლის სელექციაში ჩატარებულია ძალიან დიდი და მრავალმხრივი და აგრეთვე მნიშვნელოვანი გამოკვლევები და დაცულია მრავალი სადოქტორო და საკანდიდატო დისერტაციები, გამოქვეყნებულია ასეულობით სამეცნიერო შრომები და ათეულობით მონოგრაფიები, მეთოდური მითითებები. მიუხედავად ამისა საქართველოს მეტად მრავალფეროვან ნიადაგური და კლიმატური პირობებისათვის ინტენსიური ტიპის ხორბლის ჯიშების მიღება კვლავ რჩება პრობლემად.

1.2. ხორბლის სელექციის ძირითადი მიმართულებები და მეთოდები.

სელექციური მუშაობის მეთოდები: უკანასკნელ პერიოდში დიდი მიღწევებია სელექციურ მუშაობაში. სასოფლო-სამეურნეო ახალი ჯიშების მისაღებად სელექციური მუშაობის შემდგომი წარმატება დიდად არის დამოკიდებული სელექციის თეორიასა და ახალი ეფექტური მეთოდების დამუშავებაზე. ამ მხრივ განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სასელექციოდ შერჩეული საწყისი მასალის

გენეტიკური და სელექციური ღირებულების შესწავლას, მათ გენოტიპში სასურველ ნიშან-თვისებათა განმაპირობებელი გენეტიკური ფაქტორების გამოვლენას და სელექციაში მათი გამოყენებით ეფექტური მეთოდების დამუშავებას.

სელექციურ მეთოდებს შორის, ჰიბრიდიზაციის მეთოდი ყველაზე ქმედითი და ძირითადი მეთოდია, მდიდარი და მრავალფეროვანი სასელექციო მასალის მიღების, ახალი ჯიშების გამოყვანისა და ახალი ტიპის მცენარეთა შესაქმნელად.

სელექციურ მუშაობაში ფართოდ გამოიყენება შეჯვარების შემდეგი ტიპები: როგორცაა, რეციპროკული, ბეკროსული და საფეხურებრივი შეჯვარება.

რეციპროკული შეჯვარების ტიპი მარტივი შეჯვარების სახესხვაობაა. მკვლევართა ნაწილი მიუთითებს, რომ შეჯვარების დროს მნიშვნელობა არა აქვს თუ, რომელი მშობელი აიღება დედად. ჰიბრიდებში ნიშან-თვისება ვლინდება მემკვიდრული ფაქტორით, რომლის სიძლიერე არ არის დამოკიდებული დედად შერჩეულ ფორმაზე. (ნ. ვავილოვი, 1935; ა. ერიცინი, 1942 და სხვა), მაგრამ მკვლევართა დიდი ნაწილი აღნიშნავს, რომ შეჯვარებისას განსაკუთრებულ როლს ასრულებს მდედრობითი ფორმა (პ. ლუკიანენკო, 1973, 1990; მ. სიხარულიძე, 1959, 1967; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1971-2005 და სხვა).

დიდძალი ექსპერიმენტული მასალითა და სელექციის პრაქტიკით დასაბუთებულია, რომ შეჯვარების ეფექტი ხშირად განსხვავებულია იმის მიხედვით, თუ გარკვეული კომბინაციის მშობელ წყვილთან რომელი იქნა გამოყენებული დედა მწარმოებლად და რომელი მამად (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის ექსპერიმენტებში ქართული აბორიგენული ხორბლის ჯიშში დოლის პური 35-4-ის გეოგრაფიულად დაშორებულ ჯიშებთან შეჯვარებისას მარცვლის გამონასკვის დონე იმ შემთხვევაშია უფრო მაღალი, როდესაც უცხოური ჯიშები დედად, ხოლო ადგილობრივი მამამწარმოებლად არის გამოყენებული (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

პ. ნასყიდაშვილის მონაცემებით, რბილი ხორბლის საშემოდგომო ჯიშის დოლის პური 35-4-ის საგაზეფხულო ხორბალთან ცერულესცენს 19-28 და ტურგიდუმის რეციპროკული ნაჯვარი განსხვავებული მაჩვენებლებით

ხასიათდება. განაყოფიერების აქტიურობა და ჰიბრიდული თესლის გამონასკვა იმ შემთხვევაშია მაღალი, როდესაც დედად ტეტრაპლოიდური ხორბლებია გამოყენებული, ხოლო ჰიბრიდული თესლისა და მცენარეთა ცხოველმყოფელობა კი იმ შემთხვევაშია უფრო მაღალი, სადაც დედად ჰექსაპლოიდური ხორბლის საშემოდგომო ადგილობრივ პირობებთან კარგად შეგუებული ჯიში-დოლის პური 35-4-ია გამოყენებული.

სასელექციო პრაქტიკაში უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება აღმავალი შეჯვარების ანუ ბეკროსის მეთოდი. შეჯვარების ეს ტიპი წარმატებით გამოიყენება ერთ-ერთი მშობლის ნაკლოვანი მხარის დასათრგუნად. ამ შეჯვარებით შესაძლებელია ჰიბრიდიზაციისას უნაყოფობის დაძლევა, ასევე ერთ-ერთი მშობლის სასურველი ნიშან-თვისებების გაძლიერება (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

ბეკროსის მეთოდი პირველად გამოყენებული იქნა ბრიგსის მიერ 1930 წ. ეს მეთოდი გამოიყენება, როგორც სახეობის შიდა, ასევე შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდებით მუშაობისას, ორივე შემთხვევაში მიიღება დადებითი შედეგი. ბეკროსი შეიძლება იყოს ერთჯერადი, ორჯერადი და მრავალჯერადი. მაგ.: ხორბალ მახას და ველურ წყვილმარცვალას სახეობათაშორის ჰიბრიდიზაციაში გამოყენებით მიღებული ჰიბრიდების თავთავმტვრევადობის შემცირების მიზნით რ. ძიძიშვილმა და მ. ნასყიდაშვილმა გამოიყენეს ოთხჯერადი ბეკროსი. ბეკროსული ნაჯერი შეჯვარებები შესაძლებლობას იძლევა შთამომავლობათა მემკვიდრეობაში განმტკიცდეს ისეთი ნიშან-თვისებები, როგორცაა არახელსაყრელი პირობებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობა, ადრეულობა, მარცვლის ხარისხი და სხვა. ეს ხერხი ამჟამად ფართოდ გამოიყენება სიმინდის და სხვა კულტურების ჰეტეროზისული ჰიბრიდების წარმოებისას, მამრობითი ციტოპლაზმური სტერილობის (ცმს) გამოყენებით.

ბეკროსი გამოიყენება აშშ-ში, მექსიკაში, იაპონიაში, იტალიაში, რუსეთში და სხვა ქვეყნებში. ბეკროსირებით მიღებულია სტერილური ანალოგები და ფერტილობის აღმდგენლები მრავალ ჯვარედინმტვერია კულტურებში ჰიბრიდული თესლის საწარმოებლად (დ. შმიდტი, ვ. ჯონსონი, ს. მაანი, 1966; ნ. ბოლრაუგი, 1966; ლ.ა. ბლოხინი, ვ.როსსი, 1966; პ. ლუკიანენკო, 1973, 1990; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1971-2005 და სხვა).

ბეკროსის მეთოდის გამოყენებით იტალიაში მიღებულია მსოფლიოში ცნობილი მოკლედეროიანი ჯიში არდიტო ნ. სტრამპლენისა და მისი მოწაფეების ჩ. მალიანის, მ. ბორევიჩის და სხვათა მიერ. მათ მიერვეა მიღებული მოკლედეროიანი და მაღალმოსავლიანი ხორბლის ჯიში სან-პასტორე.

თანამედროვე სელექციაში მეტად ფართოდ არის გამოყენებული რთული საფეხურებრივი შეჯვარება. ეს მეთოდი მეტად ეფექტური აღმოჩნდა საგაზაფხულო და შემდგომში საშემოდგომო ჯიშების შექმნის საქმეში. ამ მეთოდის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ მოცემულ კონკრეტულ პირობებში პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმა, რომელშიც კარგად არის გამოსახული მნიშვნელოვანი სამეურნეო ნიშნები (გვალვაგამძლეობა, მარცვლის მაღალი ხარისხი და სხვა) შემდგომ თაობებში კვლავ უჯვარდება ისეთ ჯიშებსა და ფორმებს, რომლებსაც ახასიათებთ საჭირო დადებითი თვისებები. ამ ტიპის შეჯვარებით შესაძლებელია ჰიბრიდული ჯიშის მემკვიდრეობის კომპლექსში ახალი ნიშნების და თვისებების განვითარება.

რთული საფეხურებრივი ჰიბრიდიზაციის მეთოდი პირველად სელექციური მეცნიერების ისტორიაში დაამუშავა ა.შეხურდინმა 1939 წ. რითაც დიდი წვლილი შეიტანა ამ მეცნიერების განვითარების საქმეში.

საფეხურებრივი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით შექმნილია მაღალმოსავლიანი, ზამთარგამძლე, გვალვაგამძლე მრავალი ჯიში: ალბიდუმ 43, ალბიდუმ 357, ალბიდუმ 24, სარატოვსკაია 38, სარატოვსკაია 39, სარატოვსკაია 29, ქართული 18, ქართული 21, არაგვი, თბილისური 5 და სხვა. ამ მეთოდის გამოყენებით ხორბლის სელექციაში პირველად მნიშვნელოვანი ჯიშები იქნა მიღებული სარატოვში (ვ. მამონტოვა, 1970; ა. მირორენკო, 1970; ვ. უროზალოვი, 1971; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

სელექციურ მუშაობაში ფართოდ არის გამოყენებული სახეობის შიდა ეკოლოგიურად და გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა შეჯვარება. შეჯვარების ეს წესი დაამუშავა, თეორიულად დაასაბუთა და წარმატებით გამოიყენა ი. მიჩურინმა ხეხილოვან მცენარეთა სელექციაში, ასევე ფართოდ იყენებენ ამ მათოდს ხორბლის სელექციაშიც.

გამოჩენილი სელექციონერის, აკადემიკოს პ. ლუკიანენკოს მუშაობაში სახეობის ფარგლებში შეჯვარება ძირითადი მეთოდია. პ. ლუკიანენკომ ამ მეთოდის

გამოყენებით შექმნა მაღალპროდუქტიული და მაღალხარისხოვანი ხორბლის მრავალი ჯიში, რომლებიც გამოირჩევიან სამეურნეო და ბიოლოგიური ძვირფასი ნიშნების კომპლექსით.

მსოფლიო სელექციური მუშაობის ნამდვილი ტრიუმფი იყო პ. ლუკიანენკოს მიერ საშემოდგომო ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1 -ის შექმნა, რომელმაც მაღალი ადაპტაციის უნარით და მაღალმოსავლიანობით დაიკავა პირველი ადგილი საშემოდგომო ჯიშებს შორის და გავრცელდა მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში. მასში ჰარმონიულადაა შერწყმული ისეთი ნიშან-თვისებები, როგორცაა: ჩაწოლისადმი გამძლეობა, ზამთარგამძლეობა, მარცვლის დაფქვისა და პურცხობის მაღალი უნარი. მის შესაქმნელად გამოყენებული იქნა სხვადასხვა ქვეყნის მრავალი სხვადასხვა ჯიში.

აკადემიკოს პ. ლუკიანენკოს ხელმძღვანელობით კრასნოდარის სელექცენტრში ჯიშ ბეზოსტაია 1-ის მონაწილეობით მიიღეს საშემოდგომო ხორბლის ჯიშები, ავრორა, კავკაზი, კრასნოდარი 89, კრასნოდარი 46, პრიბოი, ოდესსკაია 51, ბეზოსტაია 2 და სხვა, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალპროდუქტიულობით, მოკლე და ჩაწოლისადმი გამძლე ღეროთი და მოსავლიანობით აჭარბებენ ბეზოსტაია 1 და მირონოვ 808-ს.

საქართველოში ამ მეთოდით არის მიღებული ინტენსიურე ტიპის პერსპექტიული ჯიში თბილისური 5, რომლის გენეალოგიაში ქართული ხორბლებიდან მონაწილეობს დოლის პური 35-4 და ხულუგო, ხოლო უცხოურიდან-არგენტინის პოლიჰიბრიდული ჯიში კლეინ 33.

ხორბლის სელექციაში განსაკუთრებული ადგილი უკავია შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდს, რომელიც მოიცავს სახეობათაშორის და გვართაშორის შეჯვარებას. შორეულმა ჰიბრიდიზაციამ დიდი როლი შეასრულა მცენარეთა ევოლუციაში. ამ მეთოდით იქმნება არა მხოლოდ ახალი ჯიშები, რომლებშიც გადაცემულია ძვირფასი ნიშნები შეჯვარებაში მონაწილე მშობელი ფორმებისაგან, არამედ სახესხვაობები და სახეობები, ისეთებიც კი რომლებიც ადრე არ არსებობდა ბუნებაში.

აკადემიკოსი ნ. ციცინი აღნიშნავს, რომ შორეული ჰიბრიდიზაციისას ფორმათწარმოქმნის პროცესი უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს, რომელიც ახალი ფორმების მიღებას ზრდის. ეს მექანიზმი განპირობებულია გენომთა გაერთიანებით,

რომელიც თავმოყრილია ქრომოსომთა ცალკეულ ჯგუფებში და მიეკუთვნება განსხვავებულ გვარებს.

შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით მიღებული იქნა მრავალი ძვირფასი ჯიში (ნ. ი. ვავილოვი, 1938, 1968; პ. ჟუკოვსკი, 1964; ფ. კირიჩენკო, 1968; პ. ლუკიანენკო, 1973; ვ. პისარევი, 1964; მ. სიხარულიძე, 1968; ნ. ციცინი, 1971; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1984, 1986; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა).

ხორბლის სახეობათაშორის ჰიბრიდიზაციის დარგში მსოფლიოში აღიარებული შედეგები მიიღეს ა. შეხურდინმა და ვ. მამონტოვამ, სტებიტის ხელმძღვანელობით. მათ მიიღეს რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ჯიშები სარრუბრა და სარროზა-რბილი ხორბლის (პოლტავკა) და მაგარი ხორბლის (ბელოტურკა) შეჯვარების შედეგად. ამავე მეთოდის გამოყენებით აკადემიკოს ფ. გ. კირიჩენკომ (1937-1972) მიიღო საშემოდგომო მაგარი ხორბლის ჯიშები მიჩურინკა და ნოვომიჩურინკას სახელწოდებით. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის გენეტიკის და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით შექმნილია პერსპექტიული სასელექციო მასალა.

პ. ნასყიდაშვილის მიერ მიღებულ სახეობათაშორის ჰიბრიდებში გამოირჩევა თავთუხისა და თბილისური 5-ის ნაჯვარის საინტერესო ოჯახები, რომლებიც ადრეულობით, დაბალმოზარდობით, ჟანგაგამძლეობით, პერსპექტიული საწყისი მასალაა მოკლე და ნახევრად მოკლელეროიანი ინტენსიური ტიპის ახალი ჯიშების გამოსაყვანად.

აკადემიკოს ნ. ვ. ციცინმა (1950-1970) სელექციის ისტორიაში პირველმა შექმნა ხორბალ-ჭანგას ჰიბრიდები, ხოლო ამ ჰიბრიდების ბაზაზე შექმნა ყინვაგამძლე და მაღალმოსავლიანი ჯიშები, როგორცაა; ППГ-186, ППГ-1, ППГ-29 და სხვა, რომლებიც დარაიონებულ იქნა რუსეთის ჩრდილოეთ ცივი ზონის პირობებში. ვ. პისარევმა, ა. დერჟავინმა, ა. შულიდინმა გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციის გამოყენებით შექმნეს ხორბალ-ჭვავის ჰიბრიდები-ამფიდიპლოიდები, ტრიტიკალეს სახელწოდებით, რომლებიც ხასიათდებიან ადაფტაციის მაღალი უნარით, მაღალმოსავლიანობით და ცილის მაღალი შემცველობით.

საქართველოში პ. ნასყიდაშვილის, ც. სამადაშვილის, გ. იაშადაშვილის, მ. ჯაშის და სხვათა მიერ მიღებულია ტრიტიკალეს პერსპექტიული ჯიშები და

ფორმები: ქართლი 2; ქართლი 5; ქართლი 6; მეგობრობა 1; ქართული 60; ქართული 200 და სხვა.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სელექციაში შედარებით მოგვიანებით (1930-იანი წლებიდან) ფართოდ გამოიყენებენ ექსპერიმენტული მუტაგენების მეთოდს, რომელიც დაფუძნებულია, ფიზიკური (მაიონიზირებელი გამოსხივება) და ქიმიური მუტაგენების ხელოვნურად გამოყენებაზე.

1925 წელს გ. ნადსონმა და გ. ფილიპოვმა პირველებმა შენიშნეს, რომ რენდგენის გამოსხივებით შესაძლებელია ხელოვნურად გავზარდოთ მუტაციის სიხშირე. 1928-1930 წლებში ა. საპეგინმა და ლ. დელონემ პირველებმა შემოგვთავაზეს ხელოვნურად მივიღოთ სელექციისათვის საჭირო მრავალფეროვანი მუტაციები. ბოლო პერიოდში. ექსპერიმენტული მუტაგენების მეთოდის გამოყენებით დებულობენ სასარგებლო, სიცოცხლისუნარიან ახალ ფორმებს, რომლებიც ძვირფას სასელექციო საწყის მასალას წარმოადგენენ.

დღეისათვის დადგენილია რადიაქტიური გამოსხივების დოზები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ამა თუ იმ კულტურის ჰაერმშრალ მდგომარეობაში მყოფი თესლების დასხივებით მუტანტების მიღების ფართო სპექტრს.

ამჟამად სელექციაში ახალი ჯიშების გამოყვანისათვის მაიონიზირებელ გამოსხივებასთან ერთად ფართოდ იყენებენ ქიმიურ მუტაგენებსაც. გასული საუკუნის 30-წლებში ი. რაპოპორტიმ ეთილენიმინის გამოყენებით მიიღო მცენარეთა მრავალი ქვემომუ-ტანტები.

ქიმიური მუტაგენებით შეიძლება დამუშავდეს, როგორც მშრალი თესლი, ისევე გაღივებული სხვადასხვა კულტურის თესლი, ჩითილი, ნერგი, ბოლქვი, ტუბერი და სხვა. დადგენილია ქიმიური მუტაგენების საკმაოდ ფართო ასორტიმენტი და მათი მუტაგენური კონცენტრაცია.

დღეისათვის ექსპერიმენტული მუტაგენების მეთოდს მრავალ ქვეყანაში და მათ შორის საქართველოშიც ფართოდ იყენებენ.

უკანასკნელ წლებში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების , როგორც ჯიშობრივი, ისე ხარისხობრივი გაუმჯობესებისათვის იყენებენ თანამედროვე ბიოტექნოლოგიურ მეთოდებს ქსოვილურ და უჯრედულ სტერილურ კულტურებს, გენეტიკურ და გენურ ინჟინერიას. ამჟამად სხვადასხვა ქვეყნებში არსებულ

სელექციურ ცენტრებთან შექმნილ სპეციალურ ბიოტექნოლოგიურ ლაბორატორიებში ინტენსიური კვლევა მიმდინარეობს ამ მიმართულებით.

გენურ ინჟინერიას საფუძველი ჩაუყარა მოლეკულურმა გენეტიკამ. ეს ახალი გენეტიკური ტექნოლოგიაა, რომელიც გენების, მათი ნაწილებისა და მოლეკულების მანიპულირების საშუალებას იძლევა. ამ მეთოდის არსი იმაშია, რომ ერთი ორგანიზმის გენები შეაქვთ სხვა სახეობის ორგანიზმის გენებში, რომლის განხორციელება შეუძლებელია ჰიბრიდიზაციის ტრადიციული მეთოდებით.

გენეტიკური ინჟინერია-გულისხმობს ადამიანისათვის სასურველი ჯიშების შექმნაში ყველა მეთოდის-გენეტიკური, უჯრედული თუ მოლეკულური-გენეტიკის კომპლექსურ გამოყენებას, რომლის განხორციელება მოითხოვს უშუალოდ გენებისა, მისი ცალკეული ფრაგმენტების და ცოცხალი მოლეკულების ხელოვნურ მანიპულირებას.

გენური ინჟინერია მიმდინარე ეტაპზე თანდათანობით ფართოვდება და კულტურათა ფართო ასორტიმენტს მოიცავს.

ხორბლის სელექციის ძირითადი მიმართულებები. სელექცია პროდუქტიულობის მიმართულებით: ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად საჰიბრიდიზაციო მშობლიური ფორმები შერჩეული უნდა იქნეს პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტების მიხედვით. დადგენილია, რომ მცენარის პროდუქტიულობას განაპირობებს შემდეგი: პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა (პროდუქტიული ბარტყობა), თავთავის სიგრძე, თასთავზე თავთუნების რიცხვი, თავთავში მარცვლის რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა (ვ. პისარევი, 1964; პ. ლუკიანენკო, 1973; მ. იაკუბცინერი, 1974; ა. ფიოდოროვი, 1980; პ. ნასყიდაშვილი, 1983 და სხვა).

ამ მაჩვენებლების მიხედვით, საქართველოს რბილი ხორბლის გაუმჯობესება ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა.

თანამედროვე სელექციის პრქტიკამ გვიჩვენა, რომ მოკლედეროიანი და მტკიცედეროიანი ხორბლის ჯიშების ევოლუცია წარიმართა ბარტყობის შემცირების მიმართულებით მსოფლიო სელექციის შედეგების, კერძოდ ბეზოსტაია 1, მირონოვსკაია 808 და სხვა ჯიშებისათვის დამახასიათებელია დაბალი ბარტყობის უნარი, ხოლო ძირითად ღეროზე ინვითარებს ძალიან პროდუქტიულ მსხვილ

თავთავს, მაქსიმალური რაოდენობით მარცვალს. ამიტომ ხორბლის სელექცია უნდა წარიმართოს ამ მიმართულებით. მიღებული მასალის შეფასებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ერთი თავთავის მარცვლის მასას, რომელიც განპირობებულია თავთავის სიმკვრივით, მარცვლების რიცხვით, მარცვლის სიმსხოთი და მასით.

მცენარის პროდუქტიულობა ხშირად პირდაპირ კოლერაციაშია თავთავის სიგრძესთან, ამიტომ სელექციის დროს ამ ნიშანს უნდა მიექცეს ყურადღება (ვ. დოროფევი, რ. დაჩინი, 1987).

თავთავის სიგრძეს განსაზღვრავს პოლიმერული დომინანტი გენები და გენი მოდიფიკატორები. დომინანტი გენებია L_1 , L_2 , L_3 . გენი მოდიფიკატორები Mm და M_1 ფიქრობენ, რომ ეს გენები ერთდროულად აპირობებენ თავთავში თავთუნების რაოდენობას. ჰიბრიდულ ორგანიზმებში ეს ნიშნები დომინირებს და ზედდომინირებს. ადგილი აქვს შუალედურ დამემკვიდრებასაც.

მართალია, თავთავზე თავთუნების რაოდენობას აპირობებს ჯიშის გენეტიკური ბუნება, მაგრამ ხშირად მას განსაზღვრავს გარემო ფაქტორები, მოვლამოყვანის პირობები (ი. ლომოური, 1946; ფ. კუპერმანი, 1953).

გარდა აღნიშნულისა, მცენარის პროდუქტიულობაზე გავლენას ახდენს მწვანე ზედაპირის ფართობი, ფოტოსინთეზის აქტივობა და მისი ხანგრძლივობა.

ზოგიერთი ქართველი მკვლევარები- ლ. დეკაპრელევიჩი, ი. ვ. მარჯანიშვილი და სხვა, რომლებიც სწავლობდნენ ხორბლის მოსავლიანობის სტრუქტურის ბიოლოგიურ ფაქტორებს, 1-2 პროდუქტიული ღეროს ერთ თავთავს და მარცვლის დიდ მასას მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ საქართველოს ხორბლის მოსავლიანობის გადიდების მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს ერთი თავთავის მარცვლის მასის გადიდება, რაც განაპირობებს საქართველოს ხორბლის მთესველ რაიონებში ბიოლოგიური მოსავლიანობის გადიდებას (ს. ბორისევიჩი, 1973, 1974; ლ. დეკაპრელევიჩი, 1941, 1942, 1953, 1956; პ. ლუკიანენკო, 1973; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1981; პ. ნასყიდაშვილი, 1984).

სელექცია პროდუქციის ხარისხის მიმართულებით: ხორბლის სელექციაში მოსავლიანობის პარალელურად ყურადღება უნდა მიექცეს პროდუქციის ხარისხსაც, განსაკუთრებით მარცვალში ცილის შემცველობას. ხორბალი ცილის მოთხოვნის მხრივ ერთ-ერთი მცენარეა, რომელიც უხსოვარი დროიდან კვებავს ადამიანს.

ცილებისადმი მოთხოვნილების 60% თითქმის ხორბლით ანაზღაურდება. ხორბლის ცილაშია ადამიანისათვის აუცილებელი, თითქმის ყველა შეუცვლელი ამინომჟავები. მცენარეულ ცილაშია ალბუმინი, გლობულინი, ზეინი, გლოტინი, გლუტამინი, ეს ორი უკანასკნელი განსაზღვრავენ ხორბლის ფქვილში წებოგვარას შემადგენლობას, აგრეთვე მათზე დამოკიდებულია პურცხობის ხარისხიც (ვ. დოროფეევი, 1969; ვ. ნ. რემესლო, ი. ო. ვასილენკო, 1974, 1975; ა. პ. სოზინოვი, 1974).

მარცვლის ტექნოლოგიური თვისება ძირითადად განისაზღვრება არა მარტო ცილის შემცველობით, აგრეთვე მისი ხარისხით. ჯიშის მოყვანის პირობები დიდ გავლენას ახდენს მარცვალში ცილის რაოდენობაზე, მაგრამ მისი გავლენა უმნიშვნელოა ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების, მათ შორის ლიზინისა და ტრიფტოპანის შემცველობაზე.

ხორბლის მარცვალში ხარისხის გამაპირობებელი განეტიკური ფაქტორები რთული ბუნებისაა. მის შესწავლას მიეძღვნა მრავალი მეცნიერული გამოკვლევები. დადგენილია, რომ წებოგვარას მაღალი ხარისხი კონტროლდება რაცესიული ფაქტორით (ე. შუკე, 1962). ცილებისა და ლიზინის შემცველობა გაპირობებულია B და D გენომებით, პურცხობა დაკავშირებულია D გენომთან. ხარისხის განსაზღვრისათვის შემუშავებულია მეტად ორიგინალური მეთოდები-სედმენდაციის, ელექტროფორეზი, იმუნო ქიმიური ანალიზი და სხვა (ვ. კონარევი, 1974, 1980, 1984; ა. სოზინოვი, 1978, 1985; ე. ნეტტევიჩი, 1983).

თანამედროვე ბიოქიმიური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მარცვლის ხარისხი ხასიათდება მეტად რთული მემკვიდრეობით. ამასთან ერთად აღმოჩნდა, რომ მაღალარისხიანი ფორმების მხოლოდ ჰიბრიდიზაცია თაობებში იძლევა ხარისხიან ფორმებს მხოლოდ მაშინ, თუ ერთ-ერთი მშობელი ან ორივე ხასიათდება პროტეინის მაღალი მაჩვენებლებით. ასეთ შემთხვევაში პირველი თაობის ჰიბრიდები ხარისხის მიხედვით იკავებენ შუალედურ მდგომარეობას, ე. ი. ადგილი აქვს არა სრული მენდელისებურ მემკვიდრეობას (ვ. ფ. დოროფეევი, 1969; ო. მ. მაისტრენკო, 1974; ტ. ა. პოჟემსკაია, 1968; ლ. ვ. პროტენკო, 1969; ვ. ნ. რემესლო, ნ. ი. ბლოხინი, 1975; ნ. დ. ტარასკენკო, 1973; ა. ფ. შულინდინი, 1974; პ. პ. ნასყიდაშვილი, 1984).

სელექცია დაავადებებისადმი გამძლეობის მიმართულებით: სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზიანის მომტანი მავნებლები და დაავადებების არსებობა

ისევე ძველია და ხანგრძლივი, როგორც თვითონ სოფლის მეურნეობა. მაგალითათ ნაცროვანი სოკოებიდან მავნე მწერების, კალიების ჩათვლით არსებობა აღწერილია უძველეს ანდერძებში. მარცვლეული კულტურების ჟანგოვანი დაავადებები ცნობილი იყო ძველი რომაელებისათვის და ისინი ეპიფიტოტიების გამოვლინებას ღვთის მიერ მოვლენილ რისხვად მიიჩნევდნენ, ისინი თავიანთ ღმერთებს შესთხოვდნენ, რომ დაეცვათ მათი ნათესები ღვთის ასეთი რისხვიდან. მხოლოდ მრავალი ასეული წლების შემდეგ გახდა ცნობილი, რომ ეს ღვთისაგან მოვლენილი რისხვის მიზეზი კი არ იყო, მას იწვევდნენ მავნე მიკროორგანიზმები- მხოლოდ პასტერის ბაქტერიალური თეორიის მიერ დადგინდა, რომ დაავადებების გამომწვევია პარაზიტული ცოცხალი ორგანიზმები: მათ შესწავლას კი განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა მას შემდეგ, როცა 1845-1846 წწ.-ში დასავლეთ ევროპაში იფეთქა კარტოფილის ფიტოფტორამ, რომლის გამომწვევია სოკო *Phitophthora infenstans*-ი. ამ პარაზიტის სპორები ქარის საშუალებით მექსიკიდან გადატანილი იქნა ევროპაში 1840-იან წლებში და ევროპის ბევრ ქვეყანაში, განსაკუთრებით კი ირლანდიაში კარტოფილის მოსავლის 40%-ზე მეტი დააღპო და გაანადგურა, კარტოფილი კი ამ ქვეყნის მოსახლეობის ერთ-ერთი ძირითადი სასურსათო კულტურაა. ამ მოვლენამ 2 მილიონზე მეტი ადამიანი იმსხვერპლა.

ეს მსხვერპლი მხოლოდ ერთმა დაავადებამ გამოიწვია. რეალურად კი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების პროდუქციას მრავალი დაავადება და მავნებელი ანადგურებს, რაც საკმაოდ დიდ ეკონომიკურ ზარალს აყენებს სოფლის მეურნეობას.

ლიტერატურაში ამის უამრავი ფაქტია აღწერილი. მაგალითად შაქრის ჭარხლის ვირუსული დაავადება- სიყვითლე, ყოველწლიურად საშუალოდ ამ კულტურის მოსავლიანობის 3% ანადგურებს. აშშ-ში 1935 წელს მარტო ხორბლოვანთა ღეროს ჟანგამ სამ შტატში 3-4 მილიონი ტონა მარცვლის ზარალი გამოიწვია, ხოლო დასავლეთ კანადაში იგივე პათიგენით 1954-1957 წლებში მარცვლის დანაკარგი იყო 20,4 და 68,0 მილ/ტონა.

კრამერის მონაცემებით მსოფლიოში მავნებლებისა და დაავადებების მიერ ყოველწლიურად საშუალოდ ხორბლის მარცვლის დანაკარგები 5-9%-ს აღწევს, ქერის 3,8-7,8%. სიმინდის 9,4-12,4%, კარტოფილის 6,5-21,8%, ბრინჯის 8,9-26,7%. მკვლევარების მიერ დადგენილი იყო, რომ ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დანაკარგი საშუალოდ დაავადებების მიერ შეადგენს 11,8%,

მავნებლების მიერ 12,2%, ხოლო სარეველებზე მოდის 9,7% ე. ი. სულ 33,7%. ბოლო პერიოდის მონაცემებით ეს ციფრი 50%-ს აღწევს მიუთითებს რასელი.

მიუხედავად ამ მონაცემების მავნებლების და დაავადებების მიერ გამოწვეული ეკონომიკური ზარალის ზუსტი დადგენა პრაქტიკულად შეუძლებელია, რადგანაც მათ მიერ გამოწვეული ზარალი, მარტო პროდუქციის რაოდენობრივი მხარით არ განისაზღვრება. ძნელია დაადგინო მათ მიერ გამოწვეული პროდუქციის ხარისხობრივი დაქვეითებით გამოწვეული ზარალი. სათესლე თუ სარგავი მასალის თესვითი ღირსების დაქვეითება, პესტიციდების სინთესზე გაწეული დანახარჯები. გარემოს დაბინძურება და სხვა დეტალები, რომელთა ზუსტად აღრიცხვის ერთიანი მეთოდიკა ჯერჯერობით არ არსებობს, ამიტომაც, რომ მეცნიერების წინაშე მავნე ორგანიზმებისაგან სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა დაცვის საკითხი იყო და კვლავ რჩება ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებად ბიოლოგიურ და აგრარული მეცნიერებისათვის.

როგორც ავლიშნეთ სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებს, მრავალნაირი მავნე ორგანიზმი მტრობს- სოკოები, ბაქტერიები, მიკოპლაზმა და ვირუსები, მუკოპლაზმისა და რიკეციების მსგავსი ორგანიზმები, ხოლო ცხოველური მავნე ორგანიზმებიდან - მწერები, ბაღლინჯოები, ფრინველები და ზოგიერთი ძუძუმწოვრები (მინდვრის თაგვები და სხვა).

ამჟამად თანამედროვე მეცნიერების მრავალი დარგი ფუნქციონირებს ამ მავნე ორგანიზმებისაგან მცენარეთა დასაცავად, რომლებიც სხვადასხვა გზებითა და მეთოდებით ებრძვიან მათ გავრცელებასა და გამრავლებას. მათ

შორის კარანტინი - რომელიც იურიდიული კანონების გამოყენებით იცავს ქვეყანას იმ მავნებლებისაგან და დაავადებების შემოტანისაგან, რომლებიც ამ ქვეყნის ტერიტორიაზე არ არის დაფიქსირებული. ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს ინგლისი, სადაც კარანტინის სამსახურის ზუსტი მუშაობის შედეგად ვერ შეაღწია კარტოფილის ისეთ აგრესიულმა და საშიშმა მავნებელმა, როგორცაა კოლორადოს ხოჭო. მართალია კარგად მოფიქრებული და კარგად ორგანიზებული კარანტინის სამსახური გაურკვეველი პერიოდის მანძილზე ქვეყანას იცავს ამა თუ იმ საკარანტინო დაავადებებისა და მავნებლებისაგან, მაგრამ საბოლოოდ მაინც არღვევს ამ ბარიერს ესა თუ ის პათოგენი და მავნებელი ნებისმიერ სახელმწიფოში ადრე თუ

გვიან შეაღწევს. საამისოდ მიკროორგანიზმებს მრავალნაირი მიზეზი და საშუალება გააჩნია.

მცენარეთა დაცვაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს აგროტექნოლოგია. მისი გონივრული გამოყენება უზრუნველყოფს ამა თუ იმ მავნებლისა და დაავადებისაგან მცენარეთა დაცვას, ანდა მათგან მოსალოდნელი ზარალის ნაწილობრივ აცილებას და შემცირებას. მაგალითად შაქრის ჭარხლის მეჩხერი ნათესი უფრო ინტენსიურად ზიანდება ბუგრებითა და ვირუსული სიყვითლით, ვიდრე ფართობის ერთეულზე ოპტიმალური რაოდენობის მცენარეთა დგომის შემთხვევაში. საშემოდგომო ხორბლის ადრე ნათესები უფრო მიმდებარია ღეროს მტვრევის გამომწვევი სოკოსადმი – ცერკოსპორელოზასადმი, ვიდრე გვიან ვადაში ნათესი. ასევე საშემოდგომო ცერკოსპორელოზასადმი, ვიდრე გვიან ვადაში ნათესი. ასევე საშემოდგომო ხორბლის ადრე ნათესები ინტენსიურად ზიანდება ღეროს ისეთი ფარული მავნებლებით, როგორცაა ჰესენირა და ბუზები.

მავნებლებისა და დაავადებებისაგან გამოწვეული ეკონომიკური ზარალის არიდების მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა თესლბრუნვები. განსაკუთრებით იმ მიკროორგანიზმებისაგან მცენარეთა დასაცავათ რომლებიც მუდმივად ბინადრობენ ნიადაგში, ანდა თავიანთი რთული განვითარების რომელიღაც ციკლს გადიან ნიადაგში. თესლბრუნვა გადამწყვეტ როლს ასრულებს იმ ორგანიზმებთან ბრძოლაში, რომლებიც ნიადაგის გზით გადაეცემა მცენარეს. მაგალითად ბრინჯის ჰელმინენოსპოროზი, მარცვლოვნების ოფიობოლეზი და სხვა მრავალი. თესლბრუნვა ბრძოლის ერთ-ერთი ეფექტური ღონისძიებაა ისეთი მავნებლებისათვის, რომლებიც ნიადაგში ცხოვრობენ. მაგალითად ნემატოდები, რომელთაც საკმაოდ ფართო მასპინძელი მცენარე ყავს. სოკოები, რომელთა სპორები საკმაოდ დიდი ხნით ინარჩუნებენ პაიოგენომის უნარს ნიადაგში ყოფნისას. თუნდა კარტოფილის კიბოს გამოწვევი – სოკო - *Phitophtora infenstans*-ი, რომლის სპორებიც ნიადაგში სიცოცხლის უნარიანობას 10-12 წელიწადს ინარჩუნებს, მაგრამ თესლბრუნვას არავითარი დაცვითი უნარი არა აქვს ისეთი დაავადებების გავრცელებისა და დაცვისათვის, რომელთა გავრცელება ხდება ჰაერით და ვრცელდებიან გადამტანი მწერებით, ასეთი კი ბუნებაში უამრავია.

მცენარეთა დაცვაში ანგარიშგასაწევია აგრეთვე საღი სათესლე და სარგავი მასალის გამოყენება. დაავადებული მცენარიდან აღებული თესლი, ნაყოფი ტუბერი,

ბოლქვი, კვირტი თუ კალამი შეიძლება გახდეს ამ კულტურის მასობრივი დაავადების ინფექციის წყარო. ამიტომ აუცილებელია სათესლე და სარგავი მასალა აღებული იქნეს საღი დედა მცენარეებიდან, რამდენადაც ეს შესაძლებელია. ყოველთვის ამის შესაძლებლობა არ არსებობს. ხანდახან აუცილებელი ხდება ისეთი არასასურველი მასალის სათესლედ გამოყენებაც, ამიტომ მიმართავენ თესლისა და სარგავი მასალის წინასწარ სათანადო ფუნგიციდებით, თერმულ დამუშავებას და სხვა ღონისძიებებს. მაგრამ ყველა დაავადებისა და ყველა კულტურისათვის ასეთი ღონისძიებები არ იძლევა ეფექტს.

ფიტოსანიტარიული ღონისძიებები. მავნებლებისა და დაავადებებისაგან მცენარეთა დაცვას დიდ სამსახურს უწევს ფიტოსანიტარია, რომელიც მიზნად ისახავს დაავადებული, დაწუნებული და დაზიანებული ნათესებიდან მცენარეების მექანიკურად მოშორებას, აგრეთვე ასეთი მცენარეების იმ ნარჩენების სხვა ნაწილების გაწმენდას, რომლებიც შეიძლება ინფექციის წყაროთ იქცნენ. ასეთი ღონისძიება შეიძლება ეფექტური იყოს მხოლოდ უნიკალურ და განსაკუთრებით ძვირფას კულტურებში, რაც შეეხება ერთწლიან მინდვრის კულტურებს, რომლებიც დიდ მასივებზე ითესება, ეს ღონისძიება ძნელად განსახორციელებელია და დიდ შრომასა და ხარჯებთან არის დაკავშირებული. მიუხედავად ამისა ფიტოსანიტარიას აქვს დადებითი მნიშვნელობა ცალკეულ შემთხვევებში. მაგალითად საკვები ან შაქრის ჭარხლის აღებისას ნაკვეთზე დარჩენილი ვირუსებით დაავადებული ძირებისაგან გაწმენდა, რათა არ გახდეს ამ პარაზიტის ინფექციის წყარო, სათესლე ნაკვეთების გაწმენდა მცენარეთა ცალკეული დაავადებული ინდივიდებისა და სხვა.

გარკვეული მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა დაცვაში ნიადაგის ტიპს და მცენარის კვებას. მაგალითად კარტოფილის დაცვას ფხვიერი ქეცისაგან, ამ პათოგენს განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს ცუდი დრენაჟის მქონე და მჟავე ნიადაგებს. მეორე მხრივ დამლაშებული, მშრალი და ხირხატიანი ნიადაგები ხელს უწყობს ჩვეულებრივი ქეცით კარტოფილის დაავადებას.

აზოტით მოჭარბებული კვება ხელს უწყობს ხორბლის ჟანგა სოკოებითა და ხორბლოვანთა ნაცრით დაავადებას, მაშინ როდესაც ნიადაგში ფოსფორისა და კალიუმის მაღალი დოზით არსებობა აუმჯობესებს მცენარის გამძლეობას. ასევე მიკროელემენტების შეტანა აუმჯობესებს მარცვლეულის გამძლეობას ნაცრისადმი და ჯუჯა ჟანგისადმი.

დაავადებების გადამტანების წინააღმდეგ ბრძოლა – კარგი საშუალებაა ვირუსული დაავადებებისაგან მცენარეთა დაცვისათვის. ბევრ ქვეყანაში ბუგრებს და ჭიჭინობელებს აქტიურად ებრძვიან ინსექტოციდებით, რათა მაქსიმალურად შემცირდეს მათი რიცხოვნობა, რადგანაც მათ გადააქვთ ჭარხლის ვირუსი ერთი ადგილიდან მეორეზე და ხელს უწყობენ მათ გავრცელებას.

ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი – დაკავშირებულია მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ ცოცხალი ორგანიზმების გამოყენებასთან. საამისოდ გამოიყენება მტაცებელი მწერები – მავნებლების ბუნებრივი მტრები, მაგალითად ნაძვის ლაფნიჭამიას წინააღმდეგ იყენებენ დიდ რიზოფაგუსს. ჭიამაიები ანადგურებენ ბუგრებს და სხვა მავნე მწერებს, ხოლო დაავადებების წინააღმდეგ იყენებენ ზერაპარაზიტულ ორგანიზმებს, რომლებიც პარაზიტ სოკოებზე პარაზიტობენ და ამით ხელს უშლიან მცენარეებში განახორციელონ პათოლოგიური პროცესი.

მცენარეთა დაცვაში ყველაზე ფართოდ გამოიყენება ბრძოლის ქიმიური მეთოდი. ქიმიური პრეპარატებით ამუშავებენ სათესლე და სარგავ მასალას, შეაქვთ ნიადაგში გრანულების სახით, შესხურებით და სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებით. მართალია ქიმიური ღონისძიებები საკმაოდ ეფექტურია და პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება, მაგრამ ის ეკონომიკურად და ჰიგიენურად მაიცდამინც არ არის სასურველი. ამერიკული მკვლევარის მიერ დადგენილია, რომ მემცენარეობის პროდუქტების წარმოებაზე გაწეული ხარჯების 30% მოდის მცენარეთა ქიმიურ დავაზე დახარჯულ კოლოსალურ თანხებზე, მაგრამ ამ მეთოდის უარყოფითი მხარე მარტო ამაში არ არის. დიდ საშიშროებას იწვევს ის ფაქტი, რომ ქიმიური ღონისძიება ანადგურებს მავნე ორგანიზმებს. თავისთავად ცხადია, რომ თავისთავად ნადგურდება სასარგებლო ფაუნაც.

ირღვევა ბუნებრივი ბიოცენოზები. ცხადია პეტისტოციდების გამოყენება საშიშროებას წარმოადგენს უშუალოდ ადამიანისათვის, შინაური ცხოველებისათვის და იმ მიკრო გარემოსათვის, სადაც ისინი იქნა გამოყენებული.

გარდა იმისა, უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ ქიმიური მეთოდიც ყოველთვის ვერ იძლევა იმ ეფექტს, რასაც ველოდებით, რადგანაც, საკმარისია მისი მომზადების და გამოყენების ტექნოლოგიაში მცირე გადახრა და მისი გამოყენება

უშედეგო აღმოჩნდება. ფაქტია ისიც, რომ ქიმიური პრეპარატების გამოყენება მითითებული დოზით მაღალ ეფექტს ვეღარ იძლევა, რადგანაც მიკროორგანიზმები თაობათა მანძილზე თანდათან ეგუებიან მას. ამის შესახებ ერთი მკვლევარი წერდა “დღე-ს ფხვნილზე ოთახის ბუზები ისევე კომფორტულად გრძნობენ თავს, როგორც შაქრის ფხვნილზე”-ო. ამის მიზეზია მიკროორგანიზმების შედარებით გაზრდილი მუტაციების სიხშირე (მათი გავრცელების მაღალი უნარიდან გამომდინარე).

გარდა აღნიშნულისა, არის მთელი რიგი დაავადებები, რომელთა წინააღმდეგ ქიმიური ბრძოლის მეთოდის გამოყენება ნაკლებ ეფექტურია და ეკონომიკურად გაუმართლებელი. ასეთ დაავადებებს მიეკუთვნება მარცვლეული კულტურების ჟანგა ავადმყოფობა, ფუზარიოზული ჭკნობა, რომლის გამომწვევები ნიადაგში აფარებენ თავს, ღეროს და ფესვის ნემატოდები, შვრიის სამყურას, იონჯას და სხვათა ღეროს ფარული მავნებლები, რომლებიც ძალიან ხშირად მიუწვდომელია ქიმიური შხამებისათვის. ამას ემატება მცენარეთა ვირუსული დაავადებები, რომელთაც საკმაოდ სერიოზული ზიანი მოაქვთ.

მცენარეთა დაავადებებისა და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ყველაზე რადიკალურ, ეკონომიკურად იაფ და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ღონისძიებას წარმოადგენს მაღალ – იმუნური ჯიშების გამოყვანა და წარმოებაში დანერგვა.

გამძლე ჯიშების გამოყვანა მრავალ სიძნელეებთან არის დაკავშირებული. რომელთა შორის აღსანიშნავია გამძლეობისა და დაბალმოსავლიანობის, დაბალი ხარისხი და სხვა არასასურველი ნიშნების ერთად მემკვიდრულობა (შეჭიდულობა), ხშირად მრავალი გამძლე ჯიში გამძლეობის უნარს ადრე კარგავს, რაც გამოწვეულია დაავადებების გამომწვევი ახალი აგრესიული რასების წარმოშობით და სხვა მიზეზებით. მაგრამ არიან ჯიშები, რომლებიც ათეული წლების მანძილზე კარგად უმკვლავდებიან მავნებლებისა და პარაზიტების ყოველწლიურ შემოტევებს. დღემდე უკავიათ დიდი ფართობები. ამის კლასიკურ მაგალითს წარმოადგენს კარტოფილის ჯიში ლორსი, საშემოდგომი ხორბლის ჯიში ბეზოსტაია-1 და მრავალი სხვა.

მავნებლებისა და დაავადებებისადმი გამძლე ჯიშის გამოყვანა სელექციის ერთ-ერთი ურთულესი ამოცანაა. მის განხორციელებას ართულებს ის, რომ თუ მოსავლიანობაზე სელექციის პროცესში საქმე გვაქვს უშუალოდ მცენარესთან, იმუნიტეტზე მუშაობისას მცენარეს ემატება მიკროორგანიზმების ცოდნაც. ამიტომ ამ შემთხვევაში სელექციონერი კარგად უნდა ერკვეოდეს ამ მავნე მიკროორგანიზმების

ევოლუციურ პროცესში და მათ უშუალო გენეტიკურ სტრუქტურაში. მათი ქცევების სპეციფიკაში ყოველთვის ცნობილია, რომ პარაზიტსა და მასპინძელ მცენარეთა შორის უაღრესად რთული ურთიერთდამოკიდებულება არსებობს. ამაზე მიუთითებდნენ აკად. ნ. ვავილოვი და აკად. პ. ჟუკოვსკი და სხვები. ამიტომ სელექციონერებმა წინასწარ უნდა განსაზღვრონ თავისი პროგრამის კონკრეტული მიზანი ჯიშის გამძლეობის კატეგორიაზე. მას სურს კომპლექსური იმუნური ჯიშის შექმნა თუ ისეთი ჯიშის გამოყენა, რომელსაც ახასიათებს მინდვრული ამტანობა – ტოლერანტობა თუ ასეთი ჯიშისა, რომლის განვითარების კრიტიკული ფაზები არ ემთხვევა პათოგენის განვითარების ციკლის აქტიურ პერიოდს თუ მწერის აფუტკარების მომენტს, რადგანაც აბსოლუტურად გამძლე ჯიშის გამოყენა პრაქტიკულად შეუძლებელია.

პარაზიტებისადმი ჯიშის გამძლეობაში ძირითადად გულისხმობენ მცენარის უნარს მასზე მოხვედრილი პარაზიტის განვითარება მეტ – ნაკლებად დათრგუნოს, ამ შემთხვევაში ჯიშის გამძლეობის უნარი შეიძლება მერყეობდეს პარაზიტის აგრესიულობის მთლიან ან ნაწილობრივ ინგიბირებაში. რაც პრაქტიკულად გამოიხატება მცენარის უნარში შეანელოს ან გაახანგრძლივოს პარაზიტის განვითარების ციკლი. ანდა შეამციროს პათოგენის პოპულაციის რიცხოვნობა და ამით შეამსუბუქოს პათოლოგიური დატვირთვა, თავიდან აიცილოს მოსალოდნელი ეპიფიტოტია ანდა ეპიზოოტია. ეს მცენარის ქცევის ისეთივე მექანიზმია, როგორც მცენარის ზემგრძნობიარობა, როცა მასპინძელი მცენარე პარაზიტის მასზე დასახლებისას მიმართავს პარაზიტის ირგვლივ საკუთარი უჯრედებით კვდომას და ამით ზღუდავს მის გავრცელებას ფოთლის ფირფიტის ქსოვილებში. ობლიგაციური პარაზიტებისათვის ეს მკვდარი უჯრედები წარმოადგენენ გადაულახავ ზღუდეს და თვითონაც იღუპებიან.

პრაქტიკისათვის პერსპექტიულია ისეთი ჯიშები, რომელთაც ახასიათებთ ამტანობა. ამტანიანად ისეთ ჯიშებს თვლიან, რომლებზეც პარაზიტი ან მწერი ნორმალურად ვითარდება, მაგრამ დაავადებების სიმძლიერის ექვივალენტურად მოსავლიანობას არ აქვეითებს. ის ტოლერანტულია ამ ფაქტის მიმართ. მიუხედავად იმისა, რომ ჯიში ითვლება მიმღებიანად, ამ თვისებებს კარგად ფლობენ ქართული დოლის პურის ეკოტიპები.

არის ჯიშების ისეთი კატეგორიაც, რომლებიც “გაურბიან” პარაზიტს. საამისოდ მასპინძელი მცენარე სხვადასხვა ფაქტორებს იყენებს, რომ არ ემთხვევა მცენარის განვითარების კრიტიკული ფაზები პათოგენის განვითარების აქტიურ პერიოდს. ასეთ შემთხვევაში მასპინძელი მცენარე უფრო ადრე ამთავრებს განვითარებას და მწიფებას, ვიდრე პათოგენი ან მავნე მწერი მიაღწევს თავის განვითარების პიკს. სელექციონერმა უნდა იცოდეს პარაზიტის ეს სპეციფიკა და შეუმოკლოს სავეგეტაციო ციკლი. ამიტომ სელექციონერმა საფუძვლიანად უნდა იცოდეს პათოგენის ან მწერის ეთიოლოგია, გავრცელების დიაპაზონი, ეკოლოგიური თავისებურება, მასპინძელ მცენარეთა წრე (როგორც კულტურული ისე ველური) მათი მასობრივი შედგენილობა და ამ რასების გავრცელების არეალი და სხვა.

აუცილებლად მოძიებული და წინასწარ იქნეს შესწავლილი იმ მცენარეების გამძლეობის საკითხი, რომელთა ჩართვა გათვალისწინებულია შეჯვარების ციკლში, როგორც მოცემული სახეობის შიგნით ისე სხვადასხვა სახეობებში და გვარის ფარგლებშიც კი. ასეთი შესწავლა უნდა განხორციელდეს როგორც უშუალოდ ბუნებრივ პირობებში, ეს სამუშაოები განხორციელდეს ფიტოპათოლოგთან ან ენდობიოლოგთან ერთობლივი მუშაობით. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს გამძლეობის მემკვიდრეობის დონეს. ამ გამოკვლევის შემდეგ სელექციონერი ადგენს მუშაობის სქემას, ირჩევს შესაჯვარებელ მშობელ ფორმას და შეჯვარების მეთოდებს. ყველა მეთოდს, რომელსაც აირჩევს სელექციონერი დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ საფუძვლად უნდა დაუდოს ამ ორგანიზმების გენეტიკური სისტემა და მათი მართვის კანონზომიერება.

გამძლეობის გენეტიკა – სათავეს იღებს ამერიკელი მკვლევარებისაგან – ბიფონისაგან 1905 წლიდან, რომელიც მუშაობდა ხორბლოვანთა ყვითელ ჟანგაზე და დაადგინა რომ მცენარეთა დაავადებისადმი გამძლეობის მექანიზმი ექვემდებარება გ. მენდელის მიერ დადგენილ კანონებს, ამ პერიოდიდან დაიწყო ინტენსიური კვლევა მწვანეთა იმუნიტეტის გენეტიკაში.

გარდა ამ აღმოჩენისა მცენარეთა იმუნიტეტზე და შესაბამისად გამძლეობის გენეტიკაზე კვლევას დიდი სტიმული მისცა აკად. ნ. ვავილოვის (1935) მიერ წამოწყებული – პარაზიტისა და მასპინძელ – მცენარის ეკოლოგიური შეუღლების თეორიამ, რომელიც შემდგომში განავითარა აკად. პ. ჟუკოვსკიმ (1966). ამ თეორიის თანახმად მცენარეთა წარმოშობის ცენტრები ერთდროულად წარმოადგენენ მათი

პარაზიტების წარმოშობის ცენტრებს, რომ მასპინძელი – მცენარეები თავიანთ წარმოშობის ძირითად კერებში ავლენენ ცვალებადობის მაღალ სპექტრს და შესაბამისად აქვთ პარაზიტული ორგანიზმების სახეობრივი, რასობრივ თუ ბიოტიკურ სიმრავლეს. ზუსტად აქვე ერთდროულად წარიმართა ეკოლოგიური თანაცხოვრება. მათ შორის დამყარდა ეკოლოგიურ – ბიოლოგიური მუდმივი წონასწორობა, რომ პარაზიტების იმ მასშტაბით გამრავლება, რომელიც საფრთხეს შეუქმნიდა თავიანთ მარჩენალ მასპინძელი – მცენარის არსებობას, ბუნებრივად იზღუდებოდა, რადგანაც მასპინძელ – მცენარეთა გაქრობა გარდაუვლად გამოიწვევდა მათი პარაზიტების გაქრობასაც, რადგანაც სიმინდის ბუმტოვანი გუდაფშუტასათვის ხორბლის როგორც მისი მასპინძელი – მცენარე მიუღებელია, ანდა ხორბლოვანთა ღეროს ჟანგას მასპინძელი- მცენარედ კარტოფილის მცენარე არ გამოდგება.

ამ კანონზომიერების ცოდნამ აკად. პ. ჟუკოვსკი მიიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ გამძლე ჯიშების სელექციისათვის საწყისი მასალა უნდა ვეძებოთ პარაზიტის სამშობლოში, ამის კლასიკურ მაგალითს წარმოადგენს ქართული ხორბლის ენდემური სახეობა – ტიმოფეევი – ხორბალი ზანდური, ასევე მექსიკა და გვატემალა წარმოადგენენ როგორც კარტოფილის ველური ფორმების სამშობლოს, ისე ითვლებიან ამ კულტურის სასტიკი პარაზიტის – ფიტოფტორას – სამშობლოდაც.

მცენარის და პარაზიტის ევოლუციური შეუღლების ხანგრძლივობამ განაპირობა ზოგიერთი მცენარის ჯგუფური ანუ კომპლექსური იმუნიტეტის უნარი.

ასეთი მცენარეები ერთდროულად ავლენენ როგორც რიგი დაავადებების გამომწვევის, ისე რამდენიმე სახეობის მავნე მწერებისადმი გამძლეობასაც. ასეთი კომპლექსური გამძლეობის კარგ მაგალითს წარმოადგენს კარტოფილის ველური სახეობა – *Solanum semidemissum*-ი, რომელიც ფლობს, როგორც ფიტოფტორას დაავადების, ისე კოლორადოს ხოჭოს დაზიანებისადმი მაღალ გამძლეობას.

მასპინძელ მცენარის და მის პარაზიტებისადმი ევოლუციურმა შეუღლებამ განაპირობა სისტემის “მცენარე-პარაზიტი” ჩამოყალიბება. რომ უმაღლეს მცენარეებს გააჩნიათ სხვადასხვა პათოგენისადმი განსხვავებული გენები, ანალოგიურად მათ პათოგენებსაც გააჩნიათ სხვადასხვა ვირულენტობის ფიზიოლოგიური რასები.

ამ ფაქტორებით აიხსნება მასპინძელ-მცენარისა და მისი პარაზიტის უაღრესად რთული ურთიერთობა. ასეთი რთული ურთიერთობა უდევს საფუძველად მცენარის მიმღებიანობის ან გამძლეობის გენეტიკურ მექანიზმს.

პარაზიტისა და მასპინძელ მცენარის ეს რთული ურთიერთ-დამოკიდებულება ექსპერიმენტით დაამტკიცა ამერიკელმა ფიტოპათოლოგმა ფლორმა, რომელმაც საკუთარი ექსპერიმენტების საფუძველზე 1962 წელს შემოგვთავაზა ჰიპოთეზა “გენი-გენის” წინააღმდეგ.

ფლორმა შეისწავლა ჟანგისადმი გამძლეობის მექანიზმი. მან შეძლო ამ კულტურის გამძლეობის გენის იდენტიფიცირება. საამისოდ მან გამოიყენა ჯიშ – დიფერენციაციები და შეძლო სელის ჟანგოვანი დაავადების გამომწვევი სოკოს (*Melampsora lini*) 48 რასის იდენტიფიცირება. დაადგინა, რომ ჯიშს, რომელსაც აქვს გამძლეობის ერთი გენი, ასევე პარაზიტს აქვს ვირულენტობის ერთი გენი, რომალსაც შეუძლია დათრგუნოს მცენარის გამძლეობის გენი. ანალოგიურად მცენარის გამძლეობის ორი გენის დასაძლევად პარაზიტსაც უნდა ჰქონდეს ორი ვირულენტური გენი და ა. შ. ამის საფუძველზე შემოგვთავაზა მან ზემოთ მოხსენებული ჰიპოთეზა.

ამ აღმოჩენების შემდეგ გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან დაიწყო მიზანმიმართული და ინტენსიური კვლევა მცენარეთა იმუნიტეტზე სელექციაში. შედეგებმაც არ დააყოვნა, შეიქმნა ხორბლოვანთა ღეროს ჟანგისადმი საშემოდგომო ხორბლის გამძლე ჯიშები – ცერესი და ხოუპი (აშშ), თამბაქოს მოზაიკისადმი და სხვა დაავადებებისადმი გამძლე ჯიშები (აშშ, სსრკ) და სხვა.

იმისათვის, რომ წარმატებით იქნეს გადაჭრილი მცენარეთა იმუნიტეტის სელექცია, რაც გარკვეულ გარანტიას იძლევა ნათესების ეპიფიტოტიისაგან დასაცავად, უნდა შეიქმნას კონვერგენტული ჯიშები, რომლებშიც მაქსიმალურად იქნება ლოკალიზებული გამძლეობის მთავარი გენები, აგრეთვე პოლიგენური და მრავალხაზოვანი ჯიშ-პოპულაციები.

კონვერგენტულია ისეთი ჯიში, რომლის გენოტიპში ლოკალიზებულია გამძლეობის რამდენიმე გენი და ამასთან თითოეული გენი აკონტროლებს პარაზიტის ცალკეული რასის მიმართ გამძლეობას. ასეთი ტიპის ჯიშებს მონოგენურ ჯიშებსაც უწოდებენ, ხოლო მისი გამძლეობის ფორმას ვერტიკალურ გამძლეობას. მონოგენური ჯიშის გამძლეობის ხანგრძლივობა შედარებით ნაკლებია 5-7 წელია,

რადგანაც ამ პერიოდის განმავლობაში ბუნებაში მიმდინარეობს პარაზიტის სახეობის სპონტანური მუტაციები და შედეგად წარმოიქმნებიან უფრო ვირულენტური მასებიც, რომლებიც თანდათანობით თრგუნავენ მონოგენურ ჯიშებში ცალკეული გენის გამძლეობის უნარს, ამიტომ როცა სელექციონერი მუშაობს მონოგენური ჯიშის გამოყვანაზე მისი პროგრამა ისე უნდა იყოს შედგენილი, რომ პერიოდულად ჯიშები იცვლებოდეს. მონოგენური ჯიშის თეორიულ საფუძველს ის პრინციპი წარმოადგენს, რომ სელექციონერმა უფრო ადრე უნდა შექმნას ასეთი ჯიშები, ვიდრე ბუნებაში მუტაციის შედეგად წარმოიქმნებიან პარაზიტის უფრო აგრესიული სახეები. გამძლე ჯიშის გენი უნდა დაუპირისპირონ პარაზიტის ვირულენტური რასის გენს.

მრავალხაზოვანია ისეთი ჯიში, რომელნიც აგრონომიული თვალსაზრისით ერთნაირი ხაზების ნიშნებია. მაგრამ ისინი ერთი მეორესაგან განსხვავდებიან სხვადასხვანაირი გამძლეობის მქონე გენოტიპის შემცველობით. ასეთ ჯიშებშიც დაავადების მიერ გამოწვეული ზარალი დამოკიდებულია მცენარეთა განვითარების ფაზაზე. რაც ადრეულ ფაზაში ავადდება მცენარე, მით ზარალი მაღალია და პირიქით სიმწიფეში შესული მცენარის დაავადებისას ზარალი დაქვეითებულია. მრავალხაზოვანი ჯიშის გამძლეობა განპირობებულია იმ ფაქტით, რომ მასში თავმოყრილია გამძლეობის სხვადასხვა დონის მაკონტროლებელი გენები და ნაკლებად სავარაუდოა პარაზიტის მუტაციების შედეგად ერთდროულად წარმოქმნას გამძლეობის ყველა გენის დამთრგუნველი ვირულენტური რასები. ამიტომაც, რომ ასეთ ჯიშებში გამძლეობა უფრო დიდი ხნით (10 წელი და მეტი) არის შენარჩუნებული, ვიდრე კონვერგენტული ჯიშებში. იმუნოლოგები გვთავაზობენ, რომ ასეთი ჯიშების ნათესები დომინირებენ იმ რეგიონებში, რომლებში შედარებით ინტენსიურად მიმდინარეობს პარაზიტების ახალი რასების წარმოქმნა.

დადგენილია ის ფაქტიც, რომ მრავალხაზოვანი ჯიშები კარგი საშუალებაა ხორბლოვანთა ჟანგასა და ხორბლოვანთა ნაცრისაგან დაქცევისას.

ნებისმიერი ტიპის ჯიშების გამოყვანისათვის სელექციონერებს შეუძლიათ გამოიყენონ როგორც სელექციის კლასიკური მეთოდები, გამორჩევა და ჰიბრიდიზაცია, ისე თანამედროვე მეთოდები – ექსპერიმენტული მუტაგენები D და ბიოტექნოლოგიური – უჯრედული და გენური ინჟინერია.

ინტენსიური ჯიშებისადმი წაყენებულ მოთხოვნათა შორის, დაავადებებისადმი გამძლეობას მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია.

საქართველოში ხორბალი ავადდება სოკოვანი პარაზიტებით, როგორცაა ჟანგა და გუდაფშუტა სოკოები: - ყვითელი ჟანგა (*Puccinia ylatarium*), მურა ჟანგა (*Puccinia triticiana*) და ღეროს ჟანგა (*Puccinia graminis*), მაგარი და მტვრიანი გუდაფშუტა. არნიშნული სოკოები სხვადასხვა რაიონებში სხვადასხვანაერი ხარისხით აავადებენ ხორბალს. დაავადებებით გამოწვეული ზარალი იმდენად დიდია, რომ შეიძლება მოსავალი თითქმის განახევრდეს კიდეც (ა. ვორონკოვა, 1970; პ. ლუკიანენკო, 1973; ა. პ. ბელნიკოვი, 1975; მ. ა. სიხარულიძე, 1965; პ.პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1984, 1986). განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ყვითელი და მურა ჟანგას მავნეობა ჩრდილო და ამიერკავკასიაში.

დაავადებების მიმართ გამძლეობაზე ხორბლის სელექციას საფუძვლად უნდა დაედოს ნ. ვავილოვის მოძრვრება მცენარეთა იმუნიტეტის შესახებ, საიდანაც პარაზიტებისადმი გამძლე ფორმები და ჯიშები უნდა ვეძიოთ მათი წარმოშობის პირველად ცენტრებში. აქედან გამომდინარე პ. ჟუკოვსკი მიუთითებდა ქართულ ხორბალზე, რომ აქ ჟანგების ძლიერი გავრცელების სამშობლოში ჩამოყალიბდნენ ჟანგაგამძლე სახეობები *Tr. timopheevi*, *Tr. persicum*, *Tr. durum*. მათთან ჰიბრიდიზაციით შესაძლებელი ხდება გამძლე ფორმების მიღება.

ნ. ი. ვავილოვმა გაანალიზა რა მრავალხარისხოვანი ცდები, მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ დაავადებებისადმი გამძლე იმუნიტეტი, ხოლო საშუალო გამძლის მიმღებიანთან შეჯვარებისას მიიღება მიმღებიანი, ამ შემთხვევაში იმუნიტეტი რეცესიულ მდგომარეობაშია. ნ. ვავილოვი შემდგომ შრომებში აღნიშნავს, რომ გამძლეობა ზოგიერთ შემთხვევაში რეცესიულია და აგრეთვე დომინანტურიცაა და ატარებს საშუალო მემკვიდრეობის ნიშანს.

პ. ლუკიანენკომ მთელი თავისი მოღვაწეობა მიუძღვნა ჟანგაგამძლე ჯიშების მიღების პრობლემას და დაამუშავა სელექციის მთელი რიგი ორგანული მეთოდები. ჟანგაგამძლე ჯიშები მიიღება მაშინ, როცა შეჯვარებაში გამოყენებული მშობლიური ფორმები სხვადასხვა სტადიაში იმუნურები არიან. მაგალითად, ერთ-ერთი მშობელი იმუნურია იაროვიზაციის სტადიაში, მეორე-სინათლის სტადიაში. ასეთი ფორმების შეჯვარებისას ვლუბულობთ ჟანგაგამძლე ჰიბრიდებს (პ. პ. ლუკიანენკო, 1973). ჟანგაგამძლე მასალის მისაღებად მიიჩნევენ, რომ უნდა ჩატარდეს ბეკკროსი (5-6).

ასევე ყურადსაღებია ნაცროვანი დაავადებებისადმი გამძლე ჯიშების გამოყვანა. ნაცროვანი დაავადებები ინტენსიურად ვლინდება ტენით

უზრუნველყოფილ რაიონებში. შვედმა სელექციონერებმა ბეკვროსის გამოყენებით მიიღეს ნაცარა სოკოსადმი გამზლე ფორმები. ეს მეთოდი გამოყენებულ იქნა იტალიური ჯიშის სან პასტორეს გაუმჯობესებისას.

მავნეობის სიძლიერით ჟანგების შემდეგ გავრცელებულია გუდაფშუტა სოკოები, როგორცაა მტვრიანა და მაგარი გუდაფშუტა (*Ustilago tritici*, *Telletia tritici*). ორივე პარაზიტი მეტად მავნედ არის მიჩნეული, მათ მიმართ გამძლე ჯიშების გამოყვანა სელექციონერთა უპირველესი პრობლემაა. საჭიროა გამძლე ფორმების გამოვლენა და ჰიბრიდიზაციაში გამოყენება. გუდაფშუტებისადმი გამძლე ფორმებთან ჰიბრიდიზაციის დროს გამძლეობის დამემკვიდრება რთული განეტიკური ბუნებისაა. იგი არის როგორც დომინანტი, ისე რეცესიული ხასიათის. კარგ შედეგს იძლევა აღმავალი შეჯვარება, ორჯერადი და სამჯერადი ბეკვროსი (ჟ. ახარევა, 1980). გამძლე ფორმებია მიღებული რეციპროკული შეჯვარებით (ვ. ტიხომიროვა, 1976, ა. ორლიუკი, 1983).

ვ. კირიჩენკომ (1984) შეისწავლა ხორბლის მსოფლიო კოლექციის ნიმუშები და გამოავლინა მტვრიანა გუდაფშუტისადმი გამძლე ნიმუშები, რომელთაგან აღსანიშნავია *Tr. urartu*; *Tr. diccoides*; *Tr. turgidum*; *Tr. persicum*.

სელექცია ჩაწოლისადმი გამძლეობის მიმართულებით: ჩაწოლისადმი გამძლეობის მიმარ-თულებით სელექციური მუშაობა უნდა წარიმართოს ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით. შესაჯვარებლად შერჩეული უნდა იყოს 60-90 სმ-ის სიმაღლის მცენარეები. ხორბლის მცენარის ჩაწოლისადმი გამძლეობა დაკავშირებულია მოკლელეროიანობასთან, ხოლო ეს უკანასკნელი განპირობებულია მოკლელეროიანობის დომინანტური და რეცესიული გენებით. ჩაწოლილი მცენარეები ძლიერ ავადდებიან სოკოვანი დაავადებებით, შემცირებულია ასიმილაციის პროცესი, რაც იწვევს მოსავლის შემცირებას. მსოფლიო სელექცია მიმართულია იქითკენ, რომ შექმნილი იქნეს მოკლე და ნახევრად მოკლელეროიანი, მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხოვანი ინტენსიური ტიპის ჯიშები.

ხორბლის ჯიშებში მოკლელეროიანობას აპირობებს მუხლთშორისების სიგრძის შემოკლება და არა მუხლების საერთო რაოდენობის შემცირება.

ხორბლის კულტურაში მაღალმოსავლიანი მოკლელეროიანი ჯიშების მიღება შესაძლებელი გახდა მას შემდეგ, რაც დაახლოებით მეოცე საუკუნის 40-იან წლებში იაპონიაში აღმოჩენილი იქნა ხორბლის მოკლელეროიანი ეფექტური ფაქტორის

მატარებელი ჯიში ნორინ-10, რომელიც გენოტიპში ატარებს მოკლედეროიანობის გამაპირობებელ სამ რეცესიულ განს. აუცილებელია აღინიშნოს ის, რომ ამ ტიპის მოკლედეროიანობა დაკავშირებულია ღერის სიმტკიცესთან, ნორმალურ თავთავის განვითარებასთან, პროდუქტიულობასთან და კარგ შეგუებულობასთან.

ნ. ბოლრაუგმა გამოიყენა, რა მოკლედეროიანობის გენეტიკური წყარო ნორინ-10 გამოიყვანა მსოფლიოში ცნობილი ჯიშები: პიტკვი 62, პენჯამო 62, სონორა 63, სონრა 64, ცეროსი 7, ლერმა რეხო და სხვა მრავალი ჯიში. ნორინ განები ფართოდ იქნა გამოყენებული მცირე აზიის ქვეყნებში, აფრიკაში, ინდოეთში, ეს გენები საუკეთესო განეტიკური წყაროა მოკლედეროიანი ინტენსიური ტიპის, განსაკუთრებით საგაზაფხულო ჯიშებისა და სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად (დ. ვერდენოვსკი, 1968; ვ. სალნიკოვა, 1970; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1984).

მაღალმოზარდი ჯიშების შეჯვარებით ნორინ გენების მატარებელ დაბალმოზარდ ხორბლებთან, F₁-ში დომინირებს მაღალმოზარდობა ან ადგილი აქვს შუალედურ დამემკვიდრებას. F₂-ში შეინიშნება რთული დათიშვა, რომლის დროსაც გამოითიშება დაბალმოზარდი, შუალედური და მაღალი ინდივიდები.

მოკლედეროიანობის დონორების პარალელურად სელექციო-ნერები წარმატებით იყენებენ მუტაგენებით მიღებულ საწყის მასალას. ამის საუკეთესო მაგალითია ბეზოსტაია 1-დან მიღებული მოკლედეროიანი ფორმა კარლიკ 1, რომელიც გამოყენებულია დონორად. იგი შეჯვარებულ იქნა ბეზოსტაია 1-სა, მირონოვის 808-თან და სხვა ჯიშებთან და მიღებულ იქნა ძვირფასი სასელექციო საწყისი მასალა, რომელთა მცენარის სიმაღლე ცვალებადობს 50-80 სმ-ის ფარგლებში.

საქართველოს პირობებში საუკეთესო მოკლედეროიან ფორმებად ითვლება ფორმები, რომელთა მცენარის სიმაღლე 70-90 სმ-ია. მაგ. თბილისური 5, თბილისური 8, თბილისური 12, ვარძია და სხვა (პ. ლუკიანენკო, 1969, 1973; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1984; რ. მიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004).

სელექცია ადრეულობის მიმართულებით: აკად. პ. ლუკიანენკო (1973) მიუთითებს, რომ საადრეო ჯიშების გამოყვანა სელექციის მნიშვნელოვანი ამოცანაა. ჯიში, რომელიც მოკლე სავეგეტაციო პერიოდისაა და იძლევა მაღალ მოსავალს, წყვეტს მრავალ პრობლემას სოფლის მეურნეობისათვის. ადრეული ჟიში ასწრებს

მარცვლის ფორმირებას გვალვების დაწყებამდე და საუკეთესო წინამორბედია სანაწვერალო კულტურების დასათესად. ამ უკანასკნელს ჩვენს ქვეყანაში ექცევა დიდი ყურადღება. საადრეო ჯიშების მოყვანა შეიძლება ჩრდილოეთში და მაღალმთიან რაიონებში (ვ. დოროფევი, 1984; ა. მერეჟკო, 1984; ი. კალინენკო, 1985).

საადრეო ჯიშების მისაღებად ქმედითი მეთოდია გეოგრაფიულად და ეკოლოგიურად დაშორებული ჯიშებისა და ფორმების შეჯვარების მეთოდი. შეჯვარების შედეგად მიღებულ F_1 -ში დომინირებს საადრეობა (გ. ფრუვიტი, 1918), ან ამ ნიშან-თვისებების დამემკვიდრება ხდება შუალედურად (ნ. პუგაჩი, 1970; ა.შემიაკოვი, 1971). მნიშვნელობა აქვს რეციპროკულ შეჯვარებას. ძვირფას საადრეო საწყის მასალას იძლევა შეჯვარებაში მექსიკური, არგენტინული, იტალიური, აფრიკული და საქართველოს გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის მიერ შექმნილი პერსპექტიული ჰიბრიდული ფორმები თბილისური 5 და სხვა.

შეჯვარების შედეგად მიღებული მასალის შესწავლისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობას-ცალკეულ ფენო-ფაზების ხანგრძლივობის შესწავლას.

დადგენილია, რომ რაც უფრო სწრაფად გადის მცენარე ბარტყობისა და აღერების ფაზებს, მით უფრო ადრე თავთავობს, ადრე იწყებს ყვავილობას და ადრე შედის სიმწიფის ფაზაში. რაც უფრო ხანგრძლივად მიმდინარეობს სიმწიფის პერიოდი, მით მეტი პლასტიკური ნივთიერება გროვდება, იზრდება მარცვლის ნატურა, წებოგვარა, ფქვილის გამოსავალი და პურცხობის ხარისხი (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

2. ცდის ჩატარების პირობები და კვლევის მეთოდიკა.

2.1. გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალის კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობები.

სართიჭალის ტერიტორია სადაც ტარდებოდა ჩემი კვლევა განლაგებულია გარდაბნის რაიონში, სამგორის დაბლობზე, სამგორის რკინიგზის სადგურიდან 30 კმ-ში თბილისი-საგარეჯოს გზატკეცილთან.

ეს არის გარეკახეთის ვაკის არიდული ქვეზონა, რომელიც წარმოადგენს მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს უძველეს ტერასებს.

ტერიტორიის აბსოლუტური სიმაღლე ზღვის დონიდან 720-740 მეტრის ფარგლებშია. რელიეფი წარმოადგენს მცირედ დატალღულ მდელოს, საერთო სუსტი დახრილობით სამხრეთისაკენ და სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ. მიკრორელიეფი არ არის გამოხატული. ტერიტორია სარწყავია და კარგად მარაგდება წყლით. ყოველწლიურად შეიტანება მინერალური სასუქები. გამოყენებული სასუქების რაოდენობა ნაჩვენებია 2.1.1 ცხრილში.

აღნიშნული ტერიტორია გეოლოგიური მიმართულებით რთულია ტყის-თიხნარით და თიხით, რომელიც არის ძლიერ მტვრიანი და ძლიერ კარბონატული. ხშირად ტყის დანალექი შეიცავს ქანის მონატებს.

ცხრილი 2.1.1.

გასანაყოფიერებელი ფართობი /ჰა/	სასუქები კგ-ჰა-ზე				კგ
	წელი	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	# PK ჯამი
72, 72	2004	37	78	46	161
72, 72	2005	59	99	83	241

კლიმატი.

კლიმატთან დამოკიდებულებაში სართიჭალა მიეკუთვნება აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სუბტროპიკების არიდულ ქვეზონას. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (>10 C°) დაახლოებით 4000 C°.

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა აქ შეადგენს 10,3 C°. აღნიშნული ქვეზონისათვის დამახასიათებელია თბილი, მცირე თოვლიანი ზამთარი და ცხელი, საკმაოდ გვალვიანი ზაფხული. ყველაზე ცივი თვის (იანვარი) საშუალო ტემპერატურაა 1,1 C°. ყველაზე თბილ თვეებად ითვლება ივლისი-აგვისტო, ჰაერის საშუალო ტემპერატურით 21,7C°-23,6 C°. ჰაერის აბსოლუტური ტემპერატურა მინუს 17-19 C°, ხოლო ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა დღის საათებში ხშირად აღწევს 37 C°. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 7-თვეა.

გვიანი ყინვები აღინიშნება აპრილში, ხოლო ადრეული ოქტომბრის მეორე ნახევარში.

ცხრილი 2.1.2.

ჰაერის საშუალო წლიური და თვიური ტემპერატურა / C° /.

მეტეო სადგური	თ ვ ე ბ ი												წლის
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისი	0,3	1,6	5,1	10,4	15,8	19,6	23,6	23,3	19,9	13,6	7,1	2,5	11,8
სართიჭალა	-1,1	0,0	3,7	9,3	14,6	18,3	21,6	21,7	17,2	11,9	5,5	1,4	10,3

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა შეადგენს 530 მმ.

ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა თბილ პერიოდში მოდის მაისსა და ივნისში / 101-77მმ /, მინიმუმი კი სექტემბერ ოქტომბერში / 7-19მმ /.

ნალექიან დღეთა რაოდენობა წელიწადში შეადგენს 90-115 დღეს.

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა მერყეობს 64-70% -ის ფარგლებში.

ცხრილი 2.1.3.

ნალექების საშუალო წლიური და თვიური რაოდენობა.

მეტეო სადგური	თ ვ ე ბ ი ს												წლის
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისი	13	21	28	66	101	83	57	39	98	44	38	22	560
სართიჭალა	14	21	30	53	101	77	53	41	44	36	34	26	530

ნალექები თოვლის სახით იშვიათად მოდის და აღინიშნება ნოემბრიდან აპრილის ჩათვლით, თოვლის საფარის სიმაღლე ზოგიერთ წლებში აღწევს 50 სმ.

მთელი წლის განმავლობაში აორთქლება აღემატება მოსული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობას. ჰაერის დატენიანების კოეფიციენტი 0,78-0,98.

ტერიტორიაზე ძირითადად გაბატონებულია დასავლეთის ქარები, მეორე ადგილზეა აღმოსავლეთ მიმართულების ქარები, რომლებიც აშრობენ ნიადაგს და ხშირად იწვევს ქარისმიერ ეროზიას.

ქარის მაქსიმალური სიჩქარე აღწევს 40 მ/წამში. საშუალო სიჩქარეა 2,1-3,0 მ/წამში.

ძლიერ ქარიან დღეთა რაოდენობა წელიწადში შეადგენს 65-80 დღეს.

1-2 დღე წელიწადში არის სეტყვიანი. ნისლი კი აქ იშვიათი მოვლენაა /წელიწადში 10-20 დღე/.

მაშასადამე, მოცემული ქვერაიონი ხასიათდება საკმაოდ მაღალი ტერმალური რეჟიმით და ხანგრძლივი სავეგეტაციო პერიოდით, რაც საკმაოდ ხელსაყრელია მარცვლოვანი კულტურების დასამუშავებლად. თუმცა, თანაფარდობა ჰაერის ტემპერატურასა და მოსულ ატმოსფერულ ნალექებს შორის ქმნის ნესტის უარყოფით ბალანსს. ამიტომ მცენარეთა სრული განვითარებისათვის და სასოფლო სამეურნეო კულტურების მაღალი მოსავლიანობისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება დროულ მორწყვას.

მცენარეული საფარი.

ბუნებრივ მცენარეთა საფარი სართიჭალის ტერიტორიაზე თითქმის არ არის შემორჩენილი.

წარსულში ტერიტორიის ეს ნაწილი წარმოადგენდა ნათელი-არიდული ტყეების ქვეზონას, ტყე-სტეპის ზონას.

აღმოსავლეთ საქართველოში არიდული მეჩხერტყიანობა იკავებდა შუალედურ ზოლს გომბორის ქედის მუხიან ტყეებსა და გარე კახეთის ნახევარუდაბნოს სტეპის აბზინდა – მარცვლოვან ნახევარბალახოვნებს შორის.

ტყის მცენარეულობას წარსულში წარმოადგენდა მუხა და იფანი, ხოლო ბუჩქნარს, შინდი, ანწლი, ღოღნოშო და სხვა.

მინდვრების ადგილზე შემორჩენილია ცალკეული წარმომადგენლები წვერ-მარცვლოვან ნაირბალახოვნებისა.

ახლა ეს ზონა მთლიანად არის ათვისებული სასოფლო სამეურნეო დონეზე: გაშენებულია ბაღები, ვენახები და რაც მთავარია მარცვლოვანი კულტურები.

ნიადაგები.

სამგორის ვაკის ნიადაგები შესწავლილია მრავალი მკვლევარის მიერ (მ. საბაშვილი, 1965; ვ. ტალახაძე, 1976) და მიეკუთვნება მშრალი სუბტროპიკების არიდული ქვეზონას, სადაც საკმაოდ მნიშვნელოვანი გავრცელებით სარგებლობს შავმიწა ნიადაგები. საქართველოს დაბლობი რელიეფის პირობებში შავმიწების წარმოქმნა დაკავშირებულია ტიპური ყავისფერი ნიადაგების ევოლუციასთან. ამდღეულ ტერიტორიებში (მტკვარი, იორი, ალაზანი) კი განვითარებული ძველი ალუვიური ნიადაგების ევოლუციასთან.

სართიჭალაში შავმიწები განვითარებულია ტყე-სტეპის მცენარეული სარტყლის პირობებში და ჩამოურეცხავი წყლის რეჟიმით.

შავმიწების გენეტიკური პროფილი ხასიათდება მკვეთრად გამოხატული ზედა ჰუმუსური ჰორიზონტით და მარცვლოვანი სტრუქტურით.

ჰუმუსის დონითა და სტრუქტურით B ჰორიზონტი ხშირ შემთხვევაში იყოფა /AB, B, BC/. კარბონატების დაგროვება აღინიშნება B ჰორიზონტის ქვედა ნაწილში. მაქსიმალური დაგროვება კი BC ჰორიზონტში ეგრეთწოდებული “თეთრი თვალის” სახით.

მაღალი შლამისა და მტვრის წვრილი ნაწილაკების შემცველობისას მოცემული შავმიწებში ხასიათდებიან საკმაოდ ერთგვაროვანი თიხნარი მექანიკური შედგენილობით.

ყველა ნიადაგი ამა თუ იმ დონეზე ქვიანია. შთანთქმის ტევადობა საკმაოდ მაღალია.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოკვლეული ნიადაგები შემდეგნაირად კლასიფიცირდება:

1. ჩვეულებრივი შავმიწა, მძლავრი კარბონატული, მცირედ ჰუმუსიანი, თიხნარი, ღრმად ქვიანი.
2. ჩვეულებრივი შავმიწა, კარბონატული, საშუალო სიმკვრივის, სუსტად ჰუმუსიანი და მცირედ ჰუმუსიანი, თიხნარი, ზედაპირულად სუსტი, ღრმად ძლიერ ქვიანი.

3. ჩვეულებრივი შავმიწა, კარბონატული, საშუალოდ მკვრივი, თინხარი, ზედაპირულად საშუალოდ ქვიანი, სიღრმეში ძლიერ ქვიანი.
4. ჩვეულებრივი შავმიწა, მცირედ მკვრივი, კარბონატული, მცირედ ჰუმუსიანი და სუსტად ჰუმუსიანი ქვიანი.

1. ჩვეულებრივი შავმიწა, მძლავრი, კარბონატული, მცირედ ჰუმუსიანი, თინხარი, ღრმად ქვიანი. მკვრივი შავმიწები, ღრმად ქვიანი, განვითარებულია ტერიტორიის ცენტრალურ და დასავლეთ ნაწილში. ეს ნიადაგები ძირითადად იკავებენ I, II, III და IV მინდვრებს, სადაც ითესება ხორბალი (გაზაფხულის ნათესი) იონჯა (3 წლის ნათესი) და (მე-8-ე მინდვრის ნაწილი).

ქვემოთ მოცემულია მორფოლოგიური აღწერა მკვრივი შავმიწა ნიადაგის ტიპური ჭრილისა და მათი ფიზიკურ-ქიმიურ დახასიათება. ჭრილი №1: მე-8 მინდვრის დასავლეთ ნაწილი.

ითესება ქერი (გაზაფხულის ნათესი) რელიეფი ვაკე, მცირედ დახრილი სამხრეთით.

ჰორიზონტი A 0-30 სმ, - თითქმის შავი, თინხარი, მარცვლოვან-გოროხოვანი, მომკვრივო, წვრილი ფესვები, შიშინებს სუსტად.

ჰორიზონტი B₁ 30-55 სმ, - თითქმის ასეთივე / ან მცირედ ღია / თინხარი, გოროხოვანი, მომკვრივო, წვრილი ფესვებით, შიშინებს.

ჰორიზონტი B₂ 55-95 სმ, - მოსერო-მოყავისფრო, თინხარი, გოროხოვანი, ქვედა ნაწილში კარბონატული განვითარების, მომკვრივო, შიშინებს.

ჰორიზონტი C₁ 95-115 სმ, - ბაცი-სერი, თინხარი, უსტრუქტურო, მომკვრივო, ჩამონადენი-ჰუმუსური, ალაგ-ალაგ ქანის იშვიათი ნატეხებით, შიშინებს.

ჰორიზონტი CD 115 სმ, - ასეთივე, თინხარი, მკვრივი, ქანის მრავალი ნატეხით.

I და 23 ჭრილის მექანიკური ანალიზის მონაცემების საფუძველზე, მძლავრ შავმიწებს აქვთ თინხარ მექანიკური შედგენილობა (ცხრილი დ. 2.1.4).

ჰუმუსურ ჰორიზონტში თინხას შეიცავს 68,5-76,5% ფარგლებში. (თითქმის ამდენივეს ქვედა ჰორიზონტში). შლამის ნაწილაკების (< 0,001 მმ) დიდი შემცველობისას 33,5-45,6% და წვრილი მტვრიანი (0,005-0,001 მმ). ნაწილაკებისას 16,0-41,7% გათიხების კოეფიციენტი შეადგენს 1,8-2,8.

როგორც გვიჩვენებს მექანიკური ანალიზის მონაცემები (ცხრილები დ. 2.1.5, დ. 2.1.6) მძლავრი შავმიწები მცირედ ჰუმუსიანია.

A ჰორიზონტი შეიცავს 3,21-4,47% ჰუმუსს. B₁ ჰორიზონტი – 3,01-3,97%. თუმცა ჭრილ №1-ის მაგალითზე ჰუმური თანდათანობით ეცემა და 95 სმ-ის სიღრმეზე შეადგენს 2,61%.

N¹23 ჭრილის მაგალითზე კი 40 სმ-ზე ღრმად ჰუმუსი მკვეთრად ეცემა და არ აღწევს 1% (II მინდორი).

აზოტის საერთო შემცველობაც ასევე არ არის დიდი. ყველაზე ზედა ჰორიზონტში შეადგენს 0,214-0,218%. თანდათანობითი დაკლებით ქვემოთ. ძლიერ გაღარიბებული ეს ნიადაგები სახნავი ფენის 100 გრ ნიადაგში შეადგენენ შეთვისებადი ფოსფორის 0,9-2,8 მგ. შავმიწები კალიუმის მძლავრი ფორმით უზრუნველყოფილია მხოლოდ №23 ჭრილის მაგალითზე. 100 გრ ნიადაგზე 72,8-23,6 მგ (ფენა 0-85 სმ).

რაც შეეხება კალციუმის შემცველობას, მისი სიდიდე მერყეობს როგორც სხვადასხვა ჭრილებში, ასევე სხვადასხვა ჰორიზონტებში. თუმცა ეს ნიადაგები კარბონატულია მცირე სიმძლავრით. რეაქცია შუალედურია ტუტესა და ძლიერ ტუტეს შორის.

მძლავრი შავმიწები ფლობენ შთანთქმის მაღალ ტევადობას. შთანთქმის რაოდენობა შეადგენს 51,45- 47,61 მ/ეკვ. და 47,37-50,57 მ.ეკვ. (ფენა 0-55 სმ) მკვეთრად ეცემა. შტანთქმის რაოდენობიდან Ca შეადგენს 80-85%.

შავმიწა ნიადაგების მაღალი ნაჯერობა განვითარებულია კარგად გამოხატული სტრუქტურით, მიუხედავად თინხარი მექანიკური შედგენილობისა, სრულიად განსაზღვრავს ამ ნიადაგების ხელსაყრელ წყლიან ჰაეროვან თვისებებს.

მაშასადამე, მძლავრი შავმიწები, ღრმა და ქვიანი ნიადაგები ფლობენ ხელსაყრელ ფიზიკურ თვისებებს, მაგრამ ძლიერ გაღარიბებულია და მკვეთრად საჭიროებენ განოყიერებას.

2. ჩვეულებრივი შავმიწა, კარბონატული, საშუალო სიმკვრივის, სუსტად ჰუმუსიანი და მცირედ ჰუმუსიანი თინხარი, ზედაპირულად სუსტი, ღრმად ძლიერ ქვიანი. ეს ნიადაგები სართიჭალის ტერიტორიაზე, საკმაოდ გავრცელებულია. ისინი განვითარებულია ტერიტორიის ჩრდილოეთ და სამხრეთ (სამხრეთ-აღმოსავლეთ)

ნაწილში. (ნაწილი-0, I, IV, VII, VIII მინდვრებზე). მათზე ითესება ჯიშთა გამოსაცდელი ფარგა, ხორბალი /გაზაფხულის/ იონჯა /I წლის/ ჭარხალი, ქერი /ყველა საგაზაფხულო ნათესი/.

საშუალო სიმძლავრის შავმიწები ასევე განვითარებულია ვაკე რელიეფის პირობებში. კარგად განვითარებული ჰუმუსური ჰორიზონტის სიმკრევე 50-55სმ.

ეს ნიადაგი სუსტად ჰუმუსიანია ზედაპირთან, სიღრმისკენ რაოდენობა ქვის დონეზე მატულობს 55-60 სმ ფარგლებში. ნიადაგები ხდება ძლიერ ქვიანი. ზედაპირისკენ ნიადაგები კარბონატულია. კარბონატების მაქსიმალური დაგროვება იწყება 40-45 სმ –იდან.

მორფოლოგიური დახასიათებისათვის მოგვყავს №15 ჭრილის აღწერა.

ჭრილი №15 ჩატარებულია სახნავზე (V მინდორი).

ჰორიზონტი A, 0-25 სმ. - თითქმის შავი, თიხნარი, მარცვლოვან - გოროხოვანი, მოფხვიერო, ცალკეული ქვებით, შიშინებს.

ჰორიზონტი AB₁, 25-55 სმ. - ოდნავ ღია (არაერთგვაროვანი), თიხნარი, გოროხოვანი, მომკვრივო, ქვების ჩართვით, შიშინებს.

ჰორიზონტი BC, 55-65 სმ. – მოყავისფრო, თიხნარი, სუსტად გოროხოვანი, “თეთრი თვალის” სახით, ბევრი ქვით, მკვრილი, შიშინებს.

ჰორიზონტი C , 65-100 სმ. – მოყავისფრო, ღია-სერი, თიხნარი, უსტრუქტურო, ქვების დიდი რაოდენობით, შიშინებს.

ამ ნიადაგების მექანიკური შედგენილობა ყველა პროფილში თიხნარია. ჩატარებული მექანიკური ანალიზის საფუძველზე საშუალო სიმძლავრის ნიადაგები ფიზიკურ თიხას შეიცავს 61,6-73,0% (ჭრილი №13-15,21). ცალკეულ გენეტიკურ ჰორიზონტში მცირედი მერყეობისას ეს ნიადაგები შლამიანია, ნაწილაკების შემცველობით 0,001 მმ იზომება 27,5-42,5%-ის ფარგლებში (ჰორიზონტი A+B).

ეს ნიადაგები რამდენადმე მცირედ მტვრიანია ¹13 ჭრილის მაგალითზე. ასევე მნიშვნელოვანია ამ ნიადაგებში წვრილი მტვრის (0,005-0,001 მმ) ნაწილაკების შემცველობა, ცალკეულ ჰორიზონტებში აღწევს 29,2-31,5%. გათიხების კოეფიციენტი შეადგენს 1,7-2,7 (ცხრილები დ. 2.1.7, დ. 2.1.8).

ქიმიური ანალიზის მაგალითზე (ცხრილები დ. 2.1.9, დ. 2.1.10) საშუალო სიმძლავრის შავმიწები არიან სუსტად ჰუმუსიანი, №13 ჭრილი მაგალითზე მცირედ ჰუმუსიანი. მთლიანობაში კი ჰუმუსის შემცველობა 0-45 სმ ფენაში მერყეობს 3,94-

2,61% ფარგლებში, მკვეთრი დაცემით ქვემოთ, მცირე ჰუმუსიანი ნიადაგები (ჭრილ 113 და 20) ჰუმუსს შეიცავენ 4,32-5,23%.

ცხრილის (დ. 2.1.9, დ. 2.1.10) მონაცემები გვიჩვენებს, რომ სუსტად ჰუმუსირებული ნიადაგები A ჰორიზონტში შეიცავენ საერთო აზოტს 0,174-0,196% და რამდენიმე მეტს შეიცავენ მცირედ ჰუმუსირებული ნიადაგები 0,203-0,232%. (სიღრმისკენ მკვეთრად ეცემა). შეთვისებადი ფოსფორის შემცველობა სახნავ ჰორიზონტში ყველგან ძლიერ დაბალია 0,9-1,4 მგ (100 გრ ნიადაგზე). კალიუმის შემცველობა სუსტად ჰუმუსირებად ნიადაგებში ასევე დაბალია 24,4-6,0 მგ 100 გრ ნიადაგზე.

ბევრ კალიუმს შეიცავს მცირედ ჰუმუსირებული ნიადაგები A ჰორიზონტში 38,4-64,4 მგ. თუმცა სიღრმისკენ ასევე მკვეთრად ეცემა.

კარბონატების შემცველობა სიღრმისკენ დიდდება, მაგრამ მისი მაქსიმალური დაგროვება №13 ჭრილში აღინიშნება 32-42 სმ ფენაში. ნიადაგების რეაქცია ტუტესა და ძლიერ ტუტეს შუალედურია.

რაც მეტია ჰუმუსი ნიადაგში, მით მეტია ნაჯერობის დონე. მთლიანობაში კი ჰუმუსოვან ჰორიზონტის საფუძველზე ჯამი შეადგენს 58,18-48,96 მგ. ეკვ -ს 100 გრ ნიადაგზე შთანთქმითი Mg შესამჩნევ სიდიდეს აღწევს მხოლოდ ჰუმუსის ქვედა ჰორიზონტში, ჭრილი №13 და 20.

ამ შემთხვევაში, საშუალოდ მძლავრი შავმიწები, ღრმად ძლიერ ქვიანი ფლობენ სრულიად ხელსაყრელ ფიზიკურ თვისებებს. მაგრამ მკვეთრად საჭიროებენ ორგანულ და მნერალურ (NPH) მკვებავ ნივთიერებებს.

3. ჩვეულებრივი შავმიწა, კარბონატული, საშუალოდ მკვრივი, თიხნარი, ზედაპირულად საშუალოდ ქვიანი, სიღრმით-ძლიერ ქვიანი. ტერიტორიაზე ეს ნიადაგები მცირედ არის გავრცელებული. ძირითადად განლაგებულია ტერიტორიის აღმოსავლეთით (V-VI მინდორი) და კიდევ ნაკლებად დასავლეთით (ნაწილი I, II, III მინდვრებისა). ითესება იონჯა /4-5 წ./ ხორბალი და სხვა.

აღნიშნული ნიადაგები ზედაპირთანვე შეიცავენ ქვების მნიშვნელოვან რაოდენობას, ხოლო 45-50 სმ-დან ძლიერ ქვიანია.

ეს ნიადაგები განვითარებულია ვაკე რელიეფის პირობებში.

ახლანდელ დროს მასზე ითესება იონჯა და ჭარხალი. ამ განსხვავებულობას მიეკუთვნება ნიადაგები ჰუმუსური ჰორიზონტით 55-60 სმ-ზე. ნიადაგების პროფილის საერთო სიმძლავრე 100სმ-ზეა.

მექანიკური ანალიზის საფუძველზე შავმიწები საშუალო სიმძლავრისაა. ზედაპირულად ქვიან ნიადაგებს აქვთ თიხნარი შედგენილობა, ფიზიკური თიხის შემცველობისას ($< 0,01$ მმ) 66,4-77,6%. ეს ნიადაგები ასევე შლამიანია, შეიცავენ 33,5-40,7% $< 0,001$ მმ ნაწილაკებს. გათიხების კოეფიციენტი აქ შეადგენს 1,8-1,9 (ცხრილი დ. 2.1.11.).

რაც შეეხება ქიმიური ანალიზის მონაცემებს ჰუმუსის შემცველობა ამ ნიადაგებში სრულიად განსხვავებულია.

უფრო მეტად ნიადაგები შეიცავენ 5,33% ჰუმუსს (ჭრილი 26). ითესება იონჯა (III მინდორი. 2 წლის) ძალიან მცირე ჰუმუს – 1,96% №6 ჭრილის ნიადაგებში (V მინდორი. იონჯა 5 წლის).

ანალოგიური სურათი შეისწავლება საერთო აზოტთან დამოკიდებულებაში 0,201-0,078%. ეს ნიადაგებივე ძალიან გაღარიბებულია შეთვისებადი ფოსფორით და აზოტით. არსად არ აღწევს საშუალო სიდიდეს (ცხრილი დ. 2.1.12).

საშუალო სიმძლავრის შავმიწები ქვიანი კარბონატით, კალციუმს შეიცავენ ზედაპირზე. ნიადაგის რეაქცია ტუტეს შუალედურია. ეს ნიადაგებივე ფლობენ მაღალ შთანთქმის ტევადობას, განსაკუთრებით მაღალია იგი ზედა ჰუმუსურ ჰორიზონტში 58,19-41,36 მგ.ეკვ 100 გრ ნიადაგზე. კალციუმის შტანთქმა შეადგენს 80-87% ჯამიდან.

ამ შემთხვევაში შავმიწები საშუალო სიმძლავრისაა, ზედაპირულად საშუალოდ ქვიანი და სიღრმით ძლიერ ქვიანი, მკვეთრად საჭიროებენ როგორც ორგანული ასევე მინერალურ სასუქებს. განსაკუთრებით აზოტ-ფოსფორის შენაერთს.

4. ჩვეულებრივი შავმიწა, მცირედ მკვრივი, კარბონატული, მცირედ ჰუმუსიანი და სუსტად ჰუმუსიანი ქვიანი. მცირედ მკვრივი შავმიწები განვითარებულია ტერიტორიის ჩრდილოეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. იკავებს მცირე ფართობს (0, 0¹; IX მინდვრის ნაწილი). ახლანდელ დროში 0 და 0¹ მინდორზე თესლბრუნვაში არ არის ჩართული (ქერი და სუდანურა) მე-9-ე მინდორს იკავებს სიმინდი. მცირე სიმძლავრის ნიადაგებს მიეკუთვნებიან ნიადაგები, რომელთაც აქვთ

სიმძლავრე ჰუმუსის 30-35 სმ ჰორიზონტში. ზემოთ განხილული საშუალო სიმძლავრის ნიადაგებისგან განსხვავებით მცირე სიმძლავრის შავმიწები ხასიათდებიან საკმაოდ შემოკლებულ და მცირედ განვითარებული ნიადაგური პროფილით.

კარბონატების დაგროვება ("თეთრ თვალა") განსხვავებული ქვების ჩართვა აღინიშნება 30-35 სმ სიღრმიდან.

50-55 სმ სიღრმიდან განლაგდება მკვრივი უსტრუქტურო ჰორიზონტი, ქვიანი.

ამ ნიადაგების მორფოლოგიურ დახასიათებას გვამღევს 18 ჭრილის აღწერა, სახნავზე.

ჰორიზონტი A 0-18 სმ - თითქმის შავი, თიხნარი, მარცვლოვან- გოროხოვანი, ფხვიერი, შიშინებს.

ჰორიზონტი B 18-32 სმ - მუქი-ყავისფერი შავი, თიხნარი, გოროხოვანი, მეტად მკვრივი, ძლიერ შიშინებს.

ჰორიზონტი BC 32-45 სმ - მოსერო (არაერთგვაროვანი), თიხნარი, სუსტი, სტრუქტურის, „თეთრთვალა“ და ჩართულია ქვები.

ჰორიზონტი C (CD) 45-90 სმ - (ტყის მაგვარი თიხნარი). თიხა, დიდი რაოდენობით ქანის მონატებით.

მცირე სიმძლავრის შავმიწა ნიადაგებს აქვთ თიხნარი მექანიკური შედგენილობა, (ჭრილი N18). მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე ფიზიკურ თიხას შეიცავს A ჰორიზონტში და არის 73,8 %. ღრმად მერყეობს 65,9-77,4% ფარგლებში. შლამის ნაწილაკების ($< 0,005$) შემცველობისას 33,4-48,7% ფარგლებში. საკმაოდ მტვრიანად ითვლება ზედა ჰუმუსური ფენა, /0-18 სმ/ 27,6% / 0,005-0,001 მმ ნაწილაკებით (ცხრილი დ. 2.1.13).

ჰუმუსის შემცველობა ჰუმუსურ ჰორიზონტში მერყეობს 5,23-4,27% ფარგლებში. (ფენა 0-32 სმ), ხოლო სიღრმეში მკვეთრად ეცემა (0,6%). საერთო აზოტის შემცველობა A ჰორიზონტში აღწევს საშუალო სიდიდეს 0,232%, მაგრამ სიღრმეში მკვეთრად ეცემა. მოცემული ცხრილები უჩვენებენ ნიადაგების სრულ გაღარიბებას ფოსფორთან დამოკიდებულებაში. შეთვისებადი კალიუმის (K_2O) შემცველობა სრულად საკმარისია 40,8-37,0 მგ 100 გრ ნიადაგზე (ცხრილი დ. 2.1.14).

სუსტი სიმძლავრის შავმიწები ზედაპირთან ძლიერ კარბონატულია (24,8-72,0%). რეაქცია ტუტეს შუალედურია, $PH=8,1-8,4$.

აღნიშნული ნიადაგები მაღალი ნაჯერობისაა, ჰუმუსის ჰორიზონტში ჯამი შეადგენს 90-95% და ჯამი დანარჩენ ჰორიზონტებზე Mg-ზე მოდის.

ამ შემთხვევაში მცირე სიმძლავრის შავმიწები ფლობენ სრულიად ხელსაყრელ ფიზიკურ თვისებებს. საჭიროებენ მომატებულ ნორმებს გამოყენებად სასუქზე, განსაკუთრებით აზოტოვან და ფოსფოროვანს (N.P.).

2.2. კვლევის მეთოდика და აგროტექნიკა.

სადისერტაციო ნაშრომის ექსპერიმენტული ნაწილი შესრულებული იქნა გარდაბანის რაიონის სოფელ სართიჭალაში.

ცდის პერიოდისათვის ყველა ძირითადი აგროტექნიკური ღონისძიება იყო ისეთი, როგორც მიღებულია სართიჭალის პირობებისათვის. წინამორბედი კულტურა იყო სიმინდი. ხვნა ტარდებოდა 25-27 სანტიმეტრის სიღრმეზე. საცდელი ნაკვეთი დათესვამდე მუშავდებოდა დისკოებიანი კულტივატორით და კბილებიანი ფარცხით. თესვა ტარდებოდა ხელით, ოპტიმალურ ვადებში (ოქტომბრის მეორე ნახევარი). ნაკვეთი ირწყვებოდა 2-ჯერ – გაზაფხულზე და მცენარის თავთავობა – ყვავილობის ფაზაში, ნათესის გამოკვება ხდებოდა ორჯერ, აზოტოვანი სასუქით (59 კგ მოქმედი ნივთიერება 1 ჰა). ვეგეტაციის პერიოდში ვატარებდით მარგვლას.

მშობელი წყვილების შერჩევა და მათ შორის ჰიბრიდიზაცია დაწყებულ იქნა 2004 წელს. დამტვერიანება ჩატარებულ იქნა შეზღუდულ – თავისუფალ წესით (ე.წ. ბოთლის მეთოდით), რომელიც შემუშავებულ იქნა აკადემიკოს ლუკიანენკოს მიერ (1934 წ.).

შესაჯვარებლად, როგორც მდედრობით ასევე მამრობით მცენარედ აღებული იქნა ჯანსაღი, ძლიერი და კარგად განვითარებული თავთავები. კასტარცია ტარდებოდა მაშინ, როცა თავთავის 2/3 გამოსული იყო ვაგინიდა. კასტარცია ტარდებოდა დილის ან საღამოს საათებში, დღის შედარებით გრილ პერიოდში. თითოეული ჰიბრიდული კომბინაციის მისაღებად კასტარცია უტარდებოდა 5-5 თავთავს, თითოეულ თავთავზე 20 ყვავილს, თავთუნში – ორ ყვავილს, შემდგომ კი ხდებოდა მათი იზოლაცია.

კასტრირებული ყვავილების დამტვერვა ხდებოდა კასტრაციიდან 1-14 დღის შემდეგ. ამ მიზნით დამამტვერიანებლად შერჩეული ფორმის კარგად განვითარებული მცენარე იჭრებოდა ფესვის ყელთან, ასეთნაირი მოჭრილი 10 მცენარის ღერო თავსდებოდა წყლით სავსე ჭურჭელში ე.წ. ბოთლში და ედგმებოდა კასტრირებულ თავთავებს ისე, რომ თავთავიდან გადმოცვნილი მტვრის მარცვლები თავისუფლად მოხვედრილიყო კასტრირებულ თავთავში არსებულ ბუტკოს დინგზე. კასტრირებულ და შედგმულ მამა მცენარის თავთავები თავსდებოდა ერთ საიზოლიაციო პარკში სულ მიღებული იქნა 240 ჰიბრიდული კომბინაცია. მათგან უკეთესები მოცემულია სადისერტაციო ნაშრომში.

ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული რაოდენობა გაანგარიშებული იქნა ფორმულით:

$$\text{გამონასკ. \%} = \frac{\text{გამონასკული მარცვლების რაოდენობა}}{\text{კასტრირებული მარცვლების რაოდენობა}} \times 100$$

ჰიბრიდების თესვა ტარდებოდა შემდეგი სქემით $\varphi_{F_1-F_2}-\square$.

მომდევნო თაობის ჰიბრიდები ისწავლებოდა სასელექციო საწარმოში.

მცენარეებზე, ცდის ყველა ეტაპზე მთელი ვეგეტაციის პერიოდში ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვებები.

მიღებულ ჰიბრიდულ მასალაში დაწყებული F_1 -დან F_2 -მდე ისწავლებოდა აღმოცენება, ბარტყობა, აღერება, თავთავობა და სიმწიფე. მშობელი ფორმები და ჰიბრიდები შეფასდა ჩაწოლისადმი და დაავადებებისადმი გამძლეობის მიხედვით.

მცენარეთა ჟანგაგამძლეობა ფასდებოდა ხუთბალიანი შკალით (მ. გორლენკო, 1967). ჟანგა სოკოებისადმი გამძლეობის შეფასება ხდებოდა აგრეთვე პროცენტებში. ხორბლოვანთა ნაცრის და გუდაფშუტა სოკოებისადმი გამძლეობა ფასდებოდა პეტროგრადის მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტში შემუშავებული შკალით (ვ. კირიჩენკო, 1977). ჩაწოლისადმი გამძლეობის შეფასება ხდებოდა ვიზუალურად – 5 ბალიანი სისტემით.

ჰიბრიდები და მშობელი ფორმები აღებულ იქნა სრული სიმწიფის ფაზაში, ფესვებიანად, რის შემდეგაც ისწავლებოდა მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე. თავთავზე თავთუნების რიცხვი, თავთავში მარცვლების

რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა. რაოდენობრივი ნიშნის დასადგენად ვამუშავებდით 25-25 მცენარეს. F_2 -დან წარმოებდა მცენარეთა ინდივიდუალური გამორჩევა.

ჰიბრიდებში გამოვლენილი ჰეტეროზისი ცალკეული ნიშან-თვისებების მიხედვით ისაზღვრებოდა დ. ომაროვის (1975) მიერ შემუშავებულ ფორმულით:

$$\Gamma_{\text{уст}} \% = \frac{F - P_1}{P_1} \times 100 ,$$

სადაც: $U_{\text{уст}}$ – ჰემმარიტი ჰეტეროზისი;

F – ჰიბრიდების საშუალო არითმეტიკული;

P_1 – უკეთესი მშობლის საშუალო არითმეტიკული;

ფენოტიპური დომინირების ხარისხი ისწავლებოდა C. Beil და E. Atkins (1965) ფორმულით.

$$hp = \frac{F - MP}{P_1 - MP} , \quad \text{სადაც}$$

hp – დომინირების ხარისხი;

F – ჰიბრიდული ფორმა;

MP – ორივე მშობლის საშუალო არითმეტიკული;

P_1 – უკეთესი მშობელი;

როდესაც:

ა) $hp = 0$ – დომინირებას ადგილი არ აქვს, ჰიბრიდის და მშობლის ნიშან-თვისება 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 დამემკვიდრება.

რაოდენობრივი ნიშნების დამემკვიდრების ხასიათი, ტრანსგრესიული ცვალებადობის ხარისხი ისაზღვრებოდა გ. ვოსკრესენსკის და ვ. შპოტას (1967) მეთოდით.

1. ტრანსგრესიის ხარისხი (დადებითი).

$$Tgc = \frac{XF - XP_1}{XP_1} \times 100\%,$$

სადაც: Tgc – ტრანსგრესიის ხარისხი;

XF – ჰიბრიდების ნიშნის მაქსიმალური მნიშვნელობა F_2 (სამი საუკეთესო მცენარის საშუალო).

XP_1 – უკეთესო მშობლის ნიშნის მაქსიმალური მნიშვნელობა (სამი უკეთესო მცენარის საშუალო).

2. უარყოფითი ტრანსგრესიის ხარისხი.

$$Tgc = \frac{XF_m - XP_1}{XP_1} \times 100\%,$$

სადაც: Tgc – უარყოფითი ტრანსგრესიის ხარისხი;

XF_m – ჰიბრიდის მინიმალური ნიშნის მნიშვნელობა F_2 -ში.
(სამი უვარგისო მცენარის საშუალო).

XP_1 – უარესი მშობლის მინიმალური მნიშვნელობა.
(საშუალო სამი მცენარიდან).

3. დადებითი ტრანსგრესიის სიხშირე.

$$Tgc^+ = \frac{F_n \cdot 100}{F_N},$$

სადაც: Tgc^+ – დადებითი ტრანსგრესიის სიხშირე;

F_n – ჰიბრიდული მცენარეების რიცხვი, რომლების სჯობნიან მოცემული ნიშნით უკეთეს მშობელს;

F_N – ჰიბრიდული მარცვლების საერთო რიცხვი;

4. უარყოფითი ტრანსგრესიის სიხშირე.

$$Tgr^- = \frac{F_{nm} \cdot 100}{F_N},$$

სადაც: Tgr^- – უარყოფითი ტრანსგრესიის სიხშირე;

F_{nm} – ჰიბრიდული მარცვლების რიცხვი, რომლებიც ჩამორჩებიან

მოცემული ნიშნით უარეს მშობელს;

F_N – ჰიბრიდულ მარცვალთა რიცხვი.

3. რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდებისა და პერსპექტიული ჯიშების ჰიბრიდიზაციისას შეჯვარების უნარიანობა და განაყოფიერების პროცესის სელექციურობა.

მე-20 საუკუნის 30 წლებიდან ფართოდ არის გამოყენებული სინთეზური სელექციის მეთოდი, რომლის საფუძველსაც წარმოადგენს ჰიბრიდიზაცია. ამ მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელი ხდება ერთ ორგანიზმში გავაერთიანოთ საწყისად შერჩეული ორი და მეტი მშობლის სამეურნეოდ ძვირფასი ნიშნები და თვისებები და მიღებულ ჰიბრიდულ პოპულიაციებში გამოვარჩიოთ შემდგომი სელექციისათვის ძვირფასი საგვარტომო მცენარეები, რომლებშიც დადებითად იქნება შერწყმული საწყისი ფორმების ნიშნები და თვისებები. ჰიბრიდიზაციის მეთოდის და მიმართულებრივი გამორჩევის მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელია გამოყვანილი იქნეს ადაპტაციის მაღალი უნარის მქონე თანამედროვე ტიპის მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხოვანი ჯიშები.

ხორბლის სელექციურ მუშაობაში ფართოდ არის გამოყენებული დამტვერიანების სხვადასხვა მეთოდი, კერძოდ: თავისუფალი დამტვერიანების მეთოდი, თავისუფალ-შეზღუდული დამტვერიანების მეთოდი და იძულებითი დამტვერიანების მეთოდი. მათ შორის უფრო მეტადაა გამოყენებული თავისუფალი-შეზღუდული დამტვერიანების მეთოდი, რომელსაც სხვანაირად ბოთლის მეთოდსაც უწოდებენ, რომელიც შეიმუშავა აკად. პ.პ. ლუკიანენკომ (1934). ამ მიმართულებით

ჩატარებული გამოკვლევებით (ვენედიქტოვი, 1957; უდაჩინი, 1958; სკურიგინა, 1968; ზუსიმოვი, 1960; რემესლი და პუხალსკი, 1961; შანტუროვა, 1970; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი 1974-2005; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004; ი. ნასყიდაშვილი, 2004; ხ. დობორჯგინიძე, 2001 და სხვა). დადგენილია, რომ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა, მაღალია თავისუფალი დამტვერიანების მეთოდის გამოყენებით. ამ მხრივ მეორე ადგილს იკავებს თავისუფალი-შეზღუდული მეთოდით დამტვერიანება. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა დაბალია იძულებით დამტვერიანებისას, რაც აიხსნება მრავალი მიზეზით, კერძოდ, იძულებით დამტვერიანება ხორციელდება ერთხელ, მტვრის მარცვლების გაღივება-წამოზრდა დამოკიდებულია ბუტკოს დინგის მომწიფებაზე, (ესენი თავთავში მწიფდება არაერთდროულად), რაც გავლენას ახდენს მარცვლების გამონასკვაზე. მაღალი ტემპერატურის პირობებში იძულებითი დამტვერიანებისას შეინიშნება მტვრისა და დინგის ჭკნობა და აგრეთვე ხმობა, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მტვრის მარცვლების გაღივებაზე და განაყოფიერების უნარზე.

ვ. ი. კანდაუროვის, ვ. კ. მოჩვანას (1970) და აგრეთვე სხვა მკვლევართა ცნობების მიხედვით, რუსეთის მარცვლეულის წარმოების სკ ინსტიტუტში, იძულებით დამტვერიანებისას მარცვლების გამონასკვამ შეადგინა 14,2%, ხოლო თავისუფალ-შეზღუდული დამტვერიანების მეთოდის გამოყენებით ეს მაჩვენებელი ორჯერ გაიზარდა (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; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2003; ხ. დობორჯგინიძე, 2001; მ. დეკანოიძე, 1990, 2005; ნ. მერაბიშვილი, 1990, 2005; ი. ნასყიდაშვილი, 1990, 2005 და სხვა).

3.1. რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდების შეჯვარებაში გამოყენებით ჰიბრიდული მარცვლების მიღება (Fo).

ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდებისა და პერსპექტიული ჯიშების ჰიბრიდიზაციას ვაწარმოებდი სამი წლის განმავლობაში. 2004 წელს მიღებული იქნა

120 რეციპროკული ჰიბრიდული კომბინაცია. სულ კასტრირებული და დამტვერილი იქნა 12000 ყვავილი და მივიღე 2950 ჰიბრიდული მარცვალი (24,6%).

კასტრაციას და დამტვერიანებას ვატარებდით დილით 9 საათიდან 12 საათამდე და დღის მეორე ნახევარში 17-19 საათზე. მე-3 და ზოგჯერ მე-5 დღეს კასტრირებულ თავთავებს და წყალში ჩადგმულ მცენარეებს ვათავსებდით ერთ საიზოლიაციო პარკში. იმისათვის, რომ დაგვედგინა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ინტენსივობა ვაწარმოებდით კასტრირებულ ყვავილების და მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობის ზუსტ აღრიცხვას.

ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობა საკმაოდ მაღალი იყო და მეტწილ კომბინაციებში მიაღწია 29-40%-ს.

3.1.1. რბილი ხორბლის სახეობათაშორის ჰიბრიდული ფორმების პერსპექტიულ ჯიშებთან რეციპროკული შეჯვარების, დამტვერვის ვადის და კასტრაციის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე.

ხორბლის ყვავილობის ბიოლოგიის შესწავლით გარკვეული იქნა, რომ თავთავში მტვრიანების და მტვრის მარცვლების მომწიფება ხორბლის ჯიშებში მიმდინარეობს არა ერთდროულად. ამიტომ შესაჯვარებლად გამოყენებული ჯიშების თავთავზე კასტრაციას ვატარებდი ჯიშების მიხედვით მაშინ, როცა მდედრობით ფორმად გამოყენებულ მცენარეთა თავთავის 2/3 გამოტანილი იყო ან მაშინ, როდესაც მცენარე დათავთავებული იყო. ამ პერიოდში თავთავის ღერაკი გამაგრებულია, ასევე გამაგრებულია მის თავთუნებში განვითარებული მტვრიანები და ბუტკო. დათავთავების ამ ფაზაში მტვრიანები მწვანეა და მოუმწიფებელია. ასეთი მტვრიანების კასტრაციამ შესაძლებლობა მოგვცა მიგველო ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის შედარებით მაღალი პროცენტული ოდენობა.

ლიტერატურული მასალის მიმოხილვამ ნათლად გვიჩვენა, რომ სახეობის შიდა შეჯვარებისას დამტვერვის ვადის დასადგენად ჩატარებულია მრავალი გამოკვლევა და გარკვეულია, რომ დამტვერვის ვადა დიდ გავლენას ახდენს განაყოფიერების ეფექტურობაზე. საყურადღებოა ის ფაქტიც, რომ ასეთი გამოკვლევები ჩატარებულია სხვადასხვა აგროეკოლოგიურ ზონაში (ულდოლსკაია, 1941, 1945; შანდორ რაიკი, 1966; ბიტცერი, პატტერსონი, 1970; პ. ნასყიდაშვილი, 1970-

2005; შემიაკოვი, 1971; ფონიავა, 1980; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2003, ხ. დობორჯგინიძე, 2001 და სხვა). ყველა მკვლევარი სხვადასხვა დროს მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ ჰიბრიდული მარცვლების მეტი რაოდენობა მიიღება მაშინ, როცა დამტვერვას ვაწარმოებთ კასტრაციიდან 3-5 დღის შემდეგ და დადგენილია, რომ ამ პერიოდში სრულად არის ფორმირებული მდედრობით ფორმის კასტრირებულ თავთავებში ჩანასახის პარკი, მაგრამ ამ მიმართულებით ძალიან მცირე რაოდენობით გამოკვლევები ჩატარებულია სახეობათაშორისი შეჯვარების მეთოდის გამოყენებით.

შეჯვარების დროს მთელ რიგ ფაქტორების (შეჯვარების მიმართულება, გარემო პირობები და სხვა) პარალელურად ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობაზე დიდ გავლენას ახდენს მდედრობითი ფორმის გენოტიპი და აგრეთვე კასტრაციიდან დამტვერვამდე დროს ხანგრძლივობა.

პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში (1983) აღნიშნავენ, რომ მცენარის კასტრაციიდან 2-3 დღის შემდეგ დამტვერვისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა ცვალებადობს კომბინაციების მიხედვით 20,0-51,66%-ის ფარგლებში, ხოლო მეექვსე დღეს დამტვერვის შედეგად ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მკვეთრად მცირდება და არ აღემატება 2%-ს, მაგრამ ლიტერატურაში (პ. ნასყიდაშვილი, 1968-2005; გ. იაშაღაშვილი, 1976; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა) გვხვდება მონაცემები იმის თაობაზეც, რომ კასტრირებული თავთავის ყვავილის დინგი, მტვრის მარცვალი და ჩანასახის პარკი სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს კასტრაციიდან 9-10 დღის შემდეგაც, მაგრამ მკვეთრად ეცემა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა.

საქართველოს ხორბლების ყვავილობის ბიოლოგია შესწავლილი აქვთ ვ. მენაბდეს (1948), მ. სიხარულიძეს (1963), პ. ნასყიდაშვილს (1974), პ. ნასყიდაშვილის, მ. სიხარულიძეს, ე. ჩერნიშს (1983), რ. ძიძიშვილს (2002), ხ. დობორჯგინიძეს, 2001; მ. ნასყიდაშვილს (2004) და სხვ. შესაბამისი ექსპერიმენტების საფუძველზე მათ დადგინეს, რომ კასტრირებული ყვავილის ბუტკოს დინგი მტვრის მარცვლების მიმღებიაანობის უნარიანობას ინარჩუნებს საკმაოდ დიდი ხნის განმავლობაში (9-12 და მეტი ხნის განმავლობაში). ამასთან ერთად მათ გამოკვლევებში მითითებულია, რომ ყვავილის დინგი განაყოფიერების ყველაზე მეტი უნარით ხასიათდება კასტრაციიდან 3-4 დღის განმავლობაში, ხოლო შემდგომ დღეებში დამტვერვამდისას

მტვრის მარცვლების მიმღებიანობის უნარიანობა მკვეთრად ქვეითდება, მაგრამ ძალიან უმნიშვნელო რაოდენობის გამოკვლევებია ამ საკითხის გასარკვევად ხორბლის სახეობათაშორისი შეჯვარებისას. ამიტომ ამ მიმართულებით განხორციელებული ჩვენი მუშაობა საქართველოში პირველი ცდაა.

რბილი ხორბლის სახეობათაშორის ჰიბრიდების და პერსპექტიული ჯიშების შეჯვარებისას კასტრირებული ყვავილის დამტვერვის დროს გავლენის დასადგენად ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა, ჯგუფურ-შეზღუდული მეთოდის გამოყენებით, სპეციალური შეჯვარებები, სადაც მდედრობით ფორმად ერთ შემთხვევაში აღებული იქნა რბილი ხორბლის ჯიში ბეზოსტაია 1 და დაიმტვერა სახეობათაშორისი ჰიბრიდის (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულაეცენს 19/28) (პირდაპირი შეჯვარება), მტვრის მარცვლებით (ცხრილი 3.1.1.15), ხოლო მეორე შემთხვევაში მდედრობით ფორმად შერჩეული იქნა სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმა (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულაეცენს 19/28) და დაიმტვერა რბილი ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1 მტვრის მარცვლებით (ცხრილი 3.1.1.16). მდედრობით ფორმებზე კასტრაცია ჩატარდა ერთ დღეს, კასტრაცია ჩატარდა მაშინ, როცა თავთავი ვაგინიდან გამოსული იყო 2/3 –ით. კასტრირებული ყვავილები იმტვერებოდა კასტრაციის დღიდან 14 დღის განმავლობაში. მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდული მარცვლების ყველაზე მეტი რაოდენობა პირდაპირ შეჯვარებისას (12-24%) მიღებული იქნა კასტრაციიდან 4-5 დღის შემდეგ დამტვერიანების შემთხვევაში, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას გამონასკვის უნარი შედარებით მაღალი იყო კასტრაციიდან მე-5-6-7 დღეს დამტვერვის შემთხვევაში (16-38%). მაშინ, როდესაც კასტრაციიდან მე-7 და მე-8 დღეს დამტვერვის შემთხვევაში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა პირდაპირი შეჯვარებისას (7-5%) მნიშვნელოვნად ეცემა, ხოლო – მე-9 დღეს დამტვერვისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტულმა ოდენობამ შეადგინა 3%, მე-10 დღეს დამტვერვისას მიღებული იქნა 2%, მე-11 დღეს-1,0%, ხოლო მე-12 დღეს ამ მაჩვენებელმა შეადგინა-0,0% (ცხრილი 3.1.1.15), მაშინ, როდესაც შებრუნებულ შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მნიშვნელოვნად ეცემა კასტრაციიდან მე-8 დღიდან და მინიმუმს აღწევს კასტრაციიდან მე-11 დღეს (ცხრილი 3.1.1.16). გარდა ამისა აღნიშნული გამოკვლევა ჩატარებული იქნა იმულებითი დამტვერიანების მეთოდის გამოყენებითაც. ამ შემთხვევაში მტვრის

მარცვლების შეგროვებას ვატარებდით დილის საათებში და ამავე პერიოდში ხდებოდა კასტრირებული თავთავების დამტვერიანება ხელით, კერძოდ პინცეტის ან ფუნჯის საშუალებით, თითოეულ კასტრირებულ ყვავილში შეგვქონდა შესაბამისი რაოდენობის მტვრის პარკები ან მტვრის მარცვლები. ამ მეთოდის გამოყენებით მიღებული კანონზომიერება მიუახლოვდა ჯგუფურ-შეზღუდული დამტვერიანების მეთოდით მიღებულ შედეგებს.

დამტვერიანების ორივე მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში შესაჯვარებლად შერჩეული მცენარეების აღზრდისათვის გამოყენებული იყო ოპტიმალური პირობები.

ცხრილი 3.1.1.15.

სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების და პერსპექტიული ჯიშების შეჯვარებისას დამტვერვის ვადის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე (პირდაპირი შეჯვარება).

ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	კასტრაციის დრო	დამტვერვის დრო	დამტვერვილი ყვავილების რაოდენობა	გამონასკული მრცვლების რაოდენობა	გამონასკვის %
ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28)	11/06	11/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	12/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	13/06	100	5	5,0
“ ————— ”	11/06	14/06	100	12	12,0
“ ————— ”	11/06	15/06	100	24	24,0
“ ————— ”	11/06	16/06	100	10	10,0
“ ————— ”	11/06	17/06	100	7	7,0
“ ————— ”	11/06	18/06	100	5	5,0
“ ————— ”	11/06	19/06	100	3	3,0
“ ————— ”	11/06	20/06	100	2	2,0
“ ————— ”	11/06	21/06	100	1	1,0
“ ————— ”	11/06	22/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	23/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	24/06	100	0	0,0

X) დამტვერიანება ჩატარდა აკად ვ. ლუკიანენკოს მიერ შემუშავებული მეთოდით, კერძოდ ჯგუფურ – შეზღუდულ (ბოთლის) მეთოდით.

ცხრილი 3.1.1.16.

სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების და პერსპექტიული ჯიშების
ჰიბრიდიზაციისას დამტვერვის ვადის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების
გამონასკვის რაოდენობაზე (შებრუნებული შეჯვარება).

ჰიბრიდული კომბინაცია	კასტრაციის დრო	დამტვერვის ვადა	დამტვერილი ყვავილების რაოდენობა	გამანსკული მარცვლების რაოდენობა	გამონასკვის %
(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ზეზოსტაია 1	11/06	11/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	12/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	13/06	100	4	4,0

ცხრილი 3.1.1.16-ის გაგრძელება.

“ ————— ”	11/06	14/06	100	15	15,0
“ ————— ”	11/06	15/06	100	35	35,0
“ ————— ”	11/06	16/06	100	38	38,0
“ ————— ”	11/06	17/06	100	16	16,0
“ ————— ”	11/06	18/06	100	8	8,0
“ ————— ”	11/06	19/06	100	5	5,0
“ ————— ”	11/06	20/06	100	2	2,0
“ ————— ”	11/06	21/06	100	1	1,0
“ ————— ”	11/06	22/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	23/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	24/06	100	0	0,0

ამრიგად, მიღებული შედეგების ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ცალკეულ კომბინაციაში არ არის სულ ერთი შეჯვარებაში მონაწილე მშობელი ფორმიდან, რომელი იქნება დედა თუ მამამწარმოებლად გამოყენებული, ეს გარემოება გარკვეულ წყვილთა შეჯვარებისას გავლენას ახდენს აგრეთვე განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიურობაზე და შემდეგ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობაზე.

ჩატარებული გამოკვლევით დადგენილი იქნა, რომ შეჯვარების უნარიანობა მაღალია მაშინ, როცა მდედრობით ფორმად აღებულია ჰეტეროდიგოტული ორგანიზმი, კერძოდ ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდურ სახეობათა შეჯვარებით

მიღებული ჰიბრიდი და იმტვერება რბილი ხორბლის მტვრის მარცვლებით, დამტვერვის ვადებთან დაკავშირებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა იწყება კასტრაციიდან მე-3 დღეს დამტვერიანებისას და მაქსიმუმს აღწევს კასტრაციიდან მე-5 დღეს დამტვერვის შემთხვევაში, ხოლო განაყოფიერების უნარი ქრება კასტრაციიდან მე-12 დღეს დამტვერიანების დროს. საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ კასტრაციიდან მე-6 დღეს დამტვერიანების შემთხვევაში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მცირდება ორჯერ და მეტჯერად.

სახეობათაშორისი ჰიბრიდის რბილი ხორბლის მტვრის მარცვლებით დამტვერიანების შემთხვევაშიც კასტრირებული ყვავილები მტვრის მარცვლების მიმღებიანობას იწყებს კასტრაციიდან მე-3 დღეს დამტვერიანებისას და გამონასკული მარცვლების მაქსიმალური რაოდენობა მიიღება კასტრაციიდან მე-6 დღეს დამტვერვის დროს (38,0%). შებრუნებული შეჯვარების შედეგებიდან საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ კასტრაციიდან მე-7 დღის ჩათვლით დამტვერიანებისას, პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებთან შედარებით, მიიღება ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის მაღალი პროცენტული ოდენობა, მაგრამ შემდგომ დღეებში დამტვერიანების შედეგები ერთმანეთისაგან მკვეთრად არ განირჩევიან.

ჩატარებულმა გამოკვლევამ გვიჩვენა, რომ მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობაზე გარკვეულ უარყოფით გავლენას ახდენს თავთავზე ჩატარებული ოპერაცია “კასტრაცია” (ცხრილი 3.1.1.17). ჯიშის შიგნით ჩატარებული შეჯვარების შედეგებმა ნათლად გვიჩვენა, რომ ოპერაცია კასტრაცია დამტვერვის ვადასთან ერთად გარკვეულ უარყოფით გავლენას ახდენს გამონასკული მარცვლების რაოდენობაზე. ცხრილ 3.1.1.17-ში მოტანილი მონაცემების ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ჯიშის შიგნით შეჯვარებისას დამტვერიანების ოპტიმალურ პირობებშიც მიღებულ მარცვლების რაოდენობის მკვეთრად შემცირებას იწვევს თავთავზე ჩატარებული ოპერაცია “კასტრაცია”. მე-8, მე-9 და მე-10 დღეს დამტვერვის შედეგად მიღებული მარცვლების რაოდენობა მნიშვნელოვნად მცირდება, მაგრამ მიმღებიანობის უნარს უმნიშვნელო რაოდენობით ინარჩუნებს მე-11, მე-12 და მე-13 დღემდე, ხოლო მე-14 დღის შემდეგ ეს უნარი ქრება (ცხრილი 3.1.1.17).

ცხრილი 3.1.1.17.

ჯიშის შიგნით შეჯვარებისას დამტვერიანების ვადის გავლენა გამონასკული მარცვლების რაოდენობაზე.

ჰიბრიდული კომბინაცია	კასტრაციის დრო	დამტვერვის ვადა	დამტვერილი ყვავილების რაოდენობა	გამანსკული მარცვლების რაოდენობა	გამონასკვის %
კორბოულის დოლის პური × კორბოულის დოლის პური	11/06	11/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	12/06	100	1	1,0
“ ————— ”	11/06	13/06	100	4	4,0
“ ————— ”	11/06	14/06	100	64	64,0
“ ————— ”	11/06	15/06	100	80	80,0
“ ————— ”	11/06	16/06	100	60	60,0

ცხრილი 3.1.1.17-ის გაგრძელება.

“ ————— ”	11/06	17/06	100	50	50,0
“ ————— ”	11/06	18/06	100	38	38,0
“ ————— ”	11/06	19/06	100	26	26,0
“ ————— ”	11/06	20/06	100	20	20,0
“ ————— ”	11/06	21/06	100	8	8,0
“ ————— ”	11/06	22/06	100	6	6,0
“ ————— ”	11/06	23/06	100	3	3,0
“ ————— ”	11/06	24/06	100	0	0,0
“ ————— ”	11/06	25/06	100	0	0,0

ცხრილი 3.1.1.17^ა.

თავთავის საკასტრაციოდ მომზადების, ოპერაცია “კასტრაციის” და ხელოვნური იზოლაციის გავლენა ჯიშის შიგნით დამტვერიანებისას მიღებული მარცვლების რაოდენობაზე.

ჯიშის დასახელება და ბუნებრივი დამტვერიანების ვარიანტი	სააღრიცხოდ შერჩეული ყვავილების რაოდენობა	საკასტრაციოდ მომზადების თარიღი	კასტრაციის თარიღი	დამტვერიანების და იზოლატორში მოთავსების თარიღი	მიღებული მარცვლების რაოდენობა	მარცვლების გამონასკვის %
კორბოულის დოლის პური	—	—	—	—	—	—
1. საკასტრაციოდ მომზადებელი-იზოლატორის გარეშე	100	11.06	—	—	98,5	98,5
2. საკასტრაციოდ	100	11.06	—	11.06	90,5	90,5

მომზადებული იზოლატორში						
3. საკასტრაციოდ მოუმზადებელი იზოლატორში	100	11.06	–	11.06	97,5	97,5
4. საკასტრაციოდ მომზადებული-იზოლატორის გარეშე	100	11.06	–	–	94,0	94,0
5. კასტრირებული თავთავები იზოლატორის გარეშე	100	–	11.06	–	87,0	87,0
6. კასტრირებული თავთავები იზოლატორში	100	–	11.06	15.06	80,0	80,0

საკასტრაციოდ მომზადების, ოპერაცია “კასტაციის” და ხელოვნური იზოლაციის გავლენა მიღებული მარცვლების რაოდენობაზე. ჩატარებული გამოკვლევით ნაჩვენები იქნა, რომ ჯიშისშიგნით დამტვერიანებისას მიღებული მარცვლების რაოდენობაზე გარკვეულ უარყოფით გავლენა ახდენს თავთავის საკასტრაციო მომზადება (თავთუნის და ყვავილის კილების წვერების წაჭრა, თავთუნში განუვითარებელი ყვავილების მოცილება) ოპერაცია “კასტრაცია” (საკასტრაციო მომზადებული ყვავილებიდან მოუმწიფებელი სამტვრე პარკების მოცილება და კასტრირებული თავთავების საიზოლაციო პარკში მოთავსება) (ცხრილი 3.1.1.17^ა).

მიღებული მონაცემების ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ჯიშის შიგნით შეჯვარებისას დამტვერიანების ოპტიმალურ პირობებშიც მიღებული მარცვლების რაოდენობის შემცირებას იწვევს თავთავის საკასტრაციოდ მომზადება, ოპერაცია “კასტრაციაც”, და კასტრირებული თავთავების ხელოვნურად საიზოლაციო პარკში მითავსებაც.

ცხრილ 3.1.1.17^ა-ში მოტანილი შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, რომ საკასტრაციოდ მომზადებული და საკასტრაციოდ მოუმზადებელი თავთავების თავისუფალი დამტვერიანების შემთხვევაში, საკასტრაციოდ მომზადებული თავთავიდან მიღებულ მარცვლების რაოდენობა, საკასტრაციოდ მოუმზადებელთან შედარებით, მცირდება 4,5%-ით. საკასტრაციოდ მომზადებული იზოლატორში და საკასტრაციოდ მომზადებული იზოლატორის გარეშე იძლევა გამონასკული მარცვლების რაოდენობაში განსხვავებულ შედეგს, კერძოდ საკასტრაციოდ

მომზადებული იზოლატორის გარეშე, საკასტრაციოდ მომზადებულ თავთავების იზოლატორში მთავსებით მარცვლების რაოდენობა მცირდება 3,5%-ით. კასტრირებული თავთავების ოპტიმალურ ვადაში ჯგუფურ-შეზღუდული მეთოდით დამტვერიანებულ თავთავების საიზოლაციო პარკში მოთავსებით, კასტრირებულ თავთავების თავისუფალი (იზოლატორის გარეშე) დამტვერიანებასთან შედარებით, მიღებული მარცვლების რაოდენობა მცირდება 7%-ით.

დადგენილი იქნა, რომ თავთავის საკასტრაციოდ მომზადება, ოპერაცია “კასტრაცია” და ხელოვნური იზოლაცია მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მიღებული მარცვლების პროცენტულ ოდენობაზე.

ამრიგად, მიღებული შედეგების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჯიშის შიგნით ჰიბრიდიზაციის დროს ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ყველაზე მაღალი პროცენტული ოდენობა, თავისუფალი დამტვერიანების მეთოდთან შედარებით მიიღება კასტრაციიდან 3-4-5-6-7 დღის შემდეგ დამტვერიანების შედეგად. მიღებული მასალის ანალიზით ნაჩვენები იქნა, რომ ოპერაცია “კასტრაცია” მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მიღებული მარცვლების რაოდენობაზე. დამტვერიანება სასურველია ჩატარდეს დილის საათებში. ამასთანავე ერთად უნდა გავითვალისწინოთ ის ფაქტი, რომ სხვადასხვა ჯიშში მტვერიანები მწიფდება არაერთდროულად, უფრო ადრე მწიფდება ინტენსიური ტიპის ჯიშებში, ვიდრე ეს ხდება აბორიგენულ ჯიშ-პოპულაციებში, გარდა ამისა დამტვერიანობის უნარიანობა დიდად არის დამოკიდებული მეტეოროლოგიურ პირობებზე. ამ მხრივ ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები არ ეწინააღმდეგება ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებს.

3.1.2. სახეობათაშორის ჰიბრიდული ფორმების და პერსპექტიული ჯიშების რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობაზე და ჯიშების სელექციურობა.

ჩვენს მიერ ჩატარებულ გამოკვლევაში გამოყენებული იქნა დამტვერიანების თავისუფალ-შეზღუდულ (ბოთლის მეთოდი) მეთოდი. განაყოფიერების სელექციურობის დასადგენად, თითოეული ჰიბრიდული კომბინაციის მისაღებად მდებდრობით ფორმად შერჩეულ მცენარეებზე ჩატარებული იქნა 100-100 ყვავილის

კასტრაცია. ჩვენს მიერ მიღებულ იქნა 68 ჰიბრიდული რეციპროკული კომბინაცია (ცხრილი 3.1.2.18-ში მოტანილი გვაქვს მხოლოდ 16 კომბინაცია).

ცხრილი 3.1.2.18.

სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების და პერსპექტიული ჯიშების რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე.

№	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	შეჯვარების წელი	კასტრირებული და დამტვერილი ყვავილების რაოდენობა	მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა	ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა %
1	2	3	4	5	6
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	2004	100	18	18,0
2	შებრუნებული კომბინაცია	2004	100	28	28,0
3	(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	2004	100	40	40,0

ცხრილი 3.1.2.18-ის გაგრძელება.

4	შებრუნებული კომბინაცია	2004	100	38	38,0
5	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	2004	100	24	24,0
6	შებრუნებული კომბინაცია	2004	100	42	42,0
7	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	2004	100	23	23,0
8	შებრუნებული კომბინაცია	2004	100	32	32,0
9	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	2004	100	18	18,0
10	შებრუნებული კომბინაცია	2004	100	24	24,0
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	2004	100	21	21,0
12	შებრუნებული კომბინაცია	2004	100	36	36,0
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	2004	100	21	21,0
14	შებრუნებული კომბინაცია	2004	100	31	31,0
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	2004	100	28	28,0
16	შებრუნებული კომბინაცია	2004	100	34	34,0

სულ დამტვერიანებული იქნა 6800 ყვავილი და მიღებული იქნა 1824 ჰიბრიდული მარცვალი. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვამ შეადგინა 26,5%, კომბინაციების მიხედვით ჰიბრიდული მარცვლების პროცენტული ოდენობა ცვალებადობდა 18%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, 42%-მდე ცერულესცენს 19/28 × (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) ფარგლებში. თითოეულ კომბინაციაში განაყოფიერების პროცესის სელექციურობაზე მსჯელობდით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების პროცენტული ოდენობით, როგორც პირდაპირ, ასევე შებრუნებულ კომბინაციებში.

მარტივ ჰიბრიდებში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტი, როგორც ავლნიშნეთ ცვალებადობდა 18%-დან 42%-მდე ფარგლებში (ცხრილი 3.1.2.18). ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის მაღალი პროცენტული დონით გამორჩევიან კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობს რბილი ხორბლის ჰიბრიდული წარმოშობის სელექციური ჯიშები და სახეობათაშორისი ჰიბრიდები, რომელთა მირებაში მონაწილეობდნენ ტეტრაპლოიდური სახეობები დიკა 9/14, ხვამლიკუმი და ხორბალი მახა.

ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ყველაზე მაღალი პროცენტული ოდენობით (32-42%) გამოირჩევიან შემდეგი ჰიბრიდული კომბინაციები: ბეზოსტაია 1 × (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) – 32%, ბეზოსტაია 1 × (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) – 38%, (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1 – 40%, ცერულესცენს 19/28 × (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) – 42%, ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) – 36%, ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) – 34%.

როგორც ცხრილი 3.1.2.18.-ის ანალიზი გვიჩვენებს განაყოფიერების ყველაზე მეტი აქტიურობით გამოირჩევიან ისეთი კომბინაციები, რომელთა შექმნაში კორბოულის დოლის პურთან მონაწილეობდა მაგარი ხორბლის ჯიშში და აგრეთვე ისეთი სახეობათაშორისი ჰიბრიდები, რომელთა შექმნაში მონაწილე ტეტრაპლოიდური სახეობა მდებდრობით ფორმად არის გამოყენებული.

ლიტერატურაში არსებული მასალის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ სახეობისშიდა ასევე სახეობათაშორისი შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტულ ოდენობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს შეჯვარებაში

მონაწილე მდედრობითი ფორმა (პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; ი. ნასყიდაშვილი, 1990; მ. ნასყიდაშვილი, 1993-2004; ხ. დობორჯგინიძე, 2001 და სხვა). პ. ჟუკოვსკი (1964), არ უარყოფს ქრომოსომების რიცხვის გავლენას შეჯვარებადობის უნარიანობაზე, ამავე დროს მნიშვნელოვან როლს ამ შემთხვევაში ანიჭებს მშობლიური ფორმების ეკოლოგიურ-გეოგრაფიულ დაშორებულობას, როგორც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც გავლენას ახდენს შეჯვარების უნარიანობაზე.

ანალოგიურ დასკვნამდე მივიდა პ. ნასყიდაშვილი (1974-2005). მან დაადგინა, რომ რბილი ხორბლისა და მაგარი ხორბლის რეციპროკული შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა დამოკიდებულია, იმაზე, თუ ხორბლის რომელი სახეობაა აღებული მდედრობით ფორმად.

ნ. ვავილოვის (1962), პ. ნასყიდაშვილის (1984) მონაცემებით სახეობისშიდა და სახეობათაშორისი რეციპროკული შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობა დამოკიდებულია მდედრობით ფორმად აღებულ ჯიშზე.

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგებით დადასტურებული იქნა აღნიშნული დებულება. ჩვენს მიერ შერჩეული რბილი ხორბლის ჯიშების რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მაღალია შებრუნებული შეჯვარების შემთხვევაში, კერძოდ, მაშინ, როცა ჰიბრიდების მიღებაში მდედრობით ფორმად აღებული იყო რბილი ხორბალი და ერთ კომბინაციაში ცერულესცენს 19/28 (ცხრილი 3.1.2.18).

ამრიგად, ჩვენი გამოკვლევები გვიჩვენებს, რომ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის დონე დიდად არის დამოკიდებული მდედრობით ფორმაზე.

უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ შეჯვარებებში ნათლად ვლინდება საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიში კორბოულის დოლის პურის სელექციურობა, ერთ და იგივე ჯიშის სხვადასხვა ჯიშებთან ან სახეობასთან შეჯვარების დროს, ერთ კომბინაციაში იძლევა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის მეტ რაოდენობას, სხვა ჯიშთან შეჯვარების დროს ეს მაჩვენებელი დაბალია (ცხრილი 3.1.2.18).

3.1.3. ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების და პერსპექტიული ჯიშების ჰიბრიდიზაციისას აღმავალი და საფეხურებრივი შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული

მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე.

ჰიბრიდულ ორგანიზმში ამა თუ იმ მშობლის ნიშან-თვისებების გაძლიერების მიზნით სელექციურ მუშაობაში გამოყენებულია აღმავალი შეჯვარებები. მისი ეფექტურობა იზრდება იმ შემთხვევაში, როდესაც შეჯვარებებში ჩართულია ადგილობრივი პირობებთან კარგად ადაპტირებული ჯიშები.

ჩვენს ცდაში გამოყენებული იქნა აღმავალი (ანუ ბეკკროსული) და საფეხურებრივი შეჯვარება. აღმავალი ანუ ბეკკროსული შეჯვარების შემთხვევაში, პირველი თაობის მარტივი ჰიბრიდი შეჯვარებული იქნა შეჯვარებაში მონაწილე მაღალპროდუქტიულ ჯიშთან (ცხრილი 3.1.3.19). საფე- ხურებრივი შეჯვარების შემთხვევაში პირველი თაობის მარტივი ჰიბრიდი შეჯვარებული იქნა გასავრცელებლად დაშვებულ ჯიში ბეზოსტაია 1-თან და სპარტანკასთან (ცხრილი 3.1.3.20).

ერთჯერად ბეკკროსებით მიღებულ კომბინაციებში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა უფრო მეტი მაჩვენებლებით გამოირჩევა, ვიდრე ეს ახასიათებდა მარტივი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებს. ერთჯერად ბეკკროსირებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვების რაოდენობა მერყეობდა 25,0-52,0%-ის ფარგლებში რითაც მარტივ კომბინაციებს მნიშვნელოვნად აღემატება შემდეგი ჰიბრიდული კომბინაციები: ((კორბოულოს დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1 _ (49%), ბეზოსტაია 1 × ((კორბოულოს დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია

1), კორბოულოს დოლი × ((კორბოულოს დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) _ (52,0%), ბეზოსტაია 1 × ((კორბოულოს დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) _ (40,0%), ((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1 _ (38%), ბეზოსტაია 1 × ((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) _ (42,0%), ბეზოსტაია 1 × ((ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) _ (42,0%), ბეზოსტაია 1 × ((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) _ (44,0%),

ბეზოსტაია 1 × ((ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1) _ (34,0%),
 ((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1 _
 (33,0%) (ცხრილი 3.1.3.19).

ცხრილი 3.1.3.19-ის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ბეკვროსის გამოყენებით, მარტივ კომბინაციებთან შედარებით, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მნიშვნელოვნად იზრდება. ჩვენს მიერ მიღებული შედეგებითაც დადგენილი იქნა, რომ შეჯვარებაში ჰეტერომიგოტული ორგანიზმის გამოყენებით მნიშვნელოვნად იზრდება შეჯვარებაში გამოყენებული ფორმების შეჯვარებადობის უნარი, ეს განსაკუთრებით მაღალია სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციისას. ამ უკანასკნელის შემთხვევაში შედეგი უფრო მეტად მაღალია მაშინ, როდესაც მდედრობით ფორმად გამოყენებული იქნა ჰეტერომიგოტული ორგანიზმი.

საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა ცვალებადობდა 22,0%-დან 48,3%-მდე. (ცხრილი 3.1.3.20). უკეთესი მაჩვენებლებით (33,0%-დან 48,0%-მდე) გამოირჩევიან შემდეგი კომბინაციები: ((კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა – (40%), სპარტანკა × ((კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) – (44%),

ცხრილი 3.1.3.19.

ერთჯერადი ბეკვროსული შეჯვარების გავლენა გამონასკვლი ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობაზე.

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	კასტორიზებული და დამტვერილის ცვალებების რაოდენობა	მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა	ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა %
1	((ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	100	26	26,0
2	შებრუნებული კომბინაცია	100	34	34,0
3	((კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	100	49	49,0
4	შებრუნებული კომბინაცია	100	51	51,0
5	((კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) × კორბოულის დოლი	100	31	31,0

6	შებრუნებული კომბინაცია	100	52	52,0
7	((კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	100	31	31,0
8	შებრუნებული კომბინაცია	100	40	40,0
9	((კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა) × სპარტანკა	100	25	25,0
10	შებრუნებული კომბინაცია	100	31	31,0
11	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	100	38	38,0
12	შებრუნებული კომბინაცია	100	42	42,0
13	((ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	100	28	28,0
14	შებრუნებული კომბინაცია	100	42	42,0
15	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	100	33	33,0
16	შებრუნებული კომბინაცია	100	44	44,0
		1600	597	37,31

ბეზოსტაია 1 × ((კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) – (48,0%), სპარტანკა × ((კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) – (36,0%), ((ახალციხის წითელი დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა – (33,0%), სპარტანკა × ((ახალციხის წითელი დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) – (39,0%), სპარტანკა × ((ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) – (40,0%), სპარტანკა × ((ახალციხის წითელი დოლი × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) – (34,0%).

საფეხურებრივი შეჯვარების მეთოდის გამოყენებით მიღებული შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ამ მეთოდის გამოყენებითაც მარტივ შეჯვარებასთან შედარებით მნიშვნელოვნად მაღლდება მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების პროცენტული ოდენობა. საფეხურებრივი შეჯვარებით მარტივ შეჯვარებასთან შედარებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობა საშუალოდ მატულობს 8,5%-ით, ხოლო უმნიშვნელოდ ჩამორჩება ერთჯერადი ბეკროსირებით მიღებულ კომბინაციებს.

ცხრილი 3.1.3.20.

საფეხურებრივი შეჯვარების გავლენა გამონასკულ ჰიბრიდული

მარცვლების რაოდენობაზე.

№რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	კასტრირებული და დამტვერვითი ყვავილების რაოდენობა	მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა	ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა %
1	((ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	100	22	22,0
2	შებრუნებული კომბინაცია	100	30	30,0
3	((კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	100	40	40,0
4	შებრუნებული კომბინაცია	100	44	44,0
5	((კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	100	29	29,0
6	შებრუნებული კომბინაცია	100	48	48,0
7	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	100	28	28,0
8	შებრუნებული კომბინაცია	100	36	36,0
9	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა) × ბეზოსტაია 1	100	23	23,0
10	შებრუნებული კომბინაცია	100	30	30,0
11	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	100	33	33,0
12	შებრუნებული კომბინაცია	100	39	39,0
13	((ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	100	26	26,0

ცხრილი 3.1.3.20-ის გაგრძელება.

14	შებრუნებული კომბინაცია	100	40	40,0
15	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	100	28	28,0
16	შებრუნებული კომბინაცია	100	34	34,0
		1600	525	32,81

ამრიგად, სოფ. სართიჭალის პირობებში საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების სახეობისშიდა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით დადგენილი იქნა, რომ ყველა კომბინაციაში მიიღება ჰიბრიდული მარცვლების საკმაო რაოდენობა, მაგრამ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული რაოდენობა

დამოკიდებულია მშობლიური ფორმების გენეტიკურ შეთავსებულობის უნარზე და ყველა კომბინაციაში ნათლად ვლინდება მდედრობითი ფორმის სელექციურობა. ამავე დროს ნათლად ვლინდება ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტულ ოდენობაზე დამტვერვის ვადის გავლენა. ამასთანავე ერთად ჩვენს მიერ დასაბუთებული იქნა ფაქტი იმის შესახებ, რომ შეჯვარებადობის დონე მკვეთრად არის დამოკიდებული მდედრობით ფორმაზე. კერძოდ დადგენილი იქნა, რომ მდედრობით ფორმად გამოყენებული უნდა იქნეს ჰეტერომიგოტული ორგანიზმი.

ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების და ჯიშების შეჯვარებადობის უნარიანობის შესწავლის შედეგად გარკვეული იქნა, რომ:

1. ხორბალი, როგორც თვითდამამტვერიანებელი მცენარე მტვრიანების და დინგის მომწიფება ერთდროულია, ყვავილობა, როგორც წესი დახურულია, რაც აპირობებს თვითდამტვერვით განაყოფიერებას, თუმცა არაიშვიათია ღია ყვავილობაც და ჯვარედინი დამტვერვაც. ყვავილობა იწყება დილით ადრე და მიმდინარეობს მთელი დღის მანძილზე. ყვავილობა იწყება დათავთავებიდან 3-6 დღის შემდეგ, თუმცა ამინდის პირობებთან დაკავშირებით შეიძლება დაჩქარდეს. მცენარის ფარგლებში ყვავილობა ხშირად 8-16 დღეს გრძელდება. ცალკე თავთავის ფარგლებში ჯერ თავთავის შუა ნაწილის 3-5 თავთუნის ქვედა ყვავულები ყვავილობს. შემდეგ თანმიმდევრულად მათი მოსაზღვრე ზედა და ქვედა თავთუნების პირველი ყვავილები და შუა თავთუნების მეორე ყვავილები, შემდეგ კი თავთავის წვერისა და ქვედა ნაწილის პირველი ყვავილები და სხვა თავთუნების მეორე, მესამე ყვავილები და ა.შ.

2. შეჯვარებისას დედა ფორმების კასტრირებული თავთავების თავისუფალი, შეზღუდულ-თავისუფალი და იძულებითი დამტვერვისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა – განაყოფიერების აქტიურობა უფრო მაღალია თავისუფალი დამტვერვით შეჯვარებისას. იგი ამავე დროს ნაკლებად შრომატევადია, აქ აუცილებელი არ არის იზოლაცია, მამა მცენარეებიდან მტვრის შეგროვება, დამტვერიანება და კვლავ იზოლაცია. ამ მეთოდით დამტვერვიანებისას მაღალია მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობაც. თესლიც უფრო სრულია და თაობებში იძლევა გადარჩენილ მცენარეთა მეტ რაოდენობას, მეტი აქვს პროდუქტიული ბარტყობაც, თავთავში მეტი რაოდენობითაა მარცვლებიც, ერთი თავთავის მარცვლის და 1000 მარცვლის მასაც.

შეზღუდულ-თავისუფალი დამტვერვა მარცვლების გამონასკვით ჩამორჩება პირველს, მაგრამ იგი მეტად მოხერხებულია, მას არ სჭირდება წყვილთა სპეციალური ნათესი და ამ მეთოდით მიღებული თაობა ტოლს არ უდებს თავისუფალ შეჯვარებას. ამას გამო ხორბლის შეჯვარებისას ძირითადად გამოყენებულია ეს მეთოდი.

იძულებითი დამტვერვით შეჯვარება მეტად შრომატევადია, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვით და თაობის ცხოველუნარიანობით – პროდუქტიუ-ლობის გამაპირობებელი მაჩვენებლით ჩამორჩება პირველი ორს. ამ მეთოდით შეჯვარება მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევაშია გამოყენებული.

3. დადგენული იქნა, რომ განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიურობას აპირობებს ბუტკოს მზადყოფნა- მომწიფება, მტვრის ცხოველმყოფელობა და ამინდის პირობები. ბუტკო კასტრაციის დღესვე არ არის მზად გასანაყოფიერებლად, არც მეორე და მესამე დღეს არის მიზანშეწონილი დამტვერვა. ს. სართიჭალის პირობებში ყვავილის ბუტკო ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებს 11-12 დღის განმავლობაში. ეს ვადა შესაძლებლობას მოგვცემს შეჯვარებაში გამოყენებული იქნეს ადრეული და საგვიანო ფორმები, ამ შემთხვევაში მდედრობით ფორმად აღებული უნდა იქნეს ადრეული ფორმა.

4. დადგენილი იქნა, რომ არ არის სულერთი შეჯვარებაში მონაწილე მშობელი ფორმებიდან, რომელი იქნება დედად თუ მამაწარმოებლად გამოყენებული. ეს მომენტი გარკვეულ წყვილთა შეჯვარებისას გავლენას ახდენს განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიურობაზე და შედეგად ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობაზე.

შეჯვარებისას უკეთესი შედეგები მიიღება იმ შემთხვევაში, როდესაც დედა მცენარედ ჰიბრიდებია გამოყენებული, ხოლო მამად ჯიში. ასეთ შემთხვევაში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა საშუალოდ 2-4%-ით მეტია ვიდრე შებრუნებულ შეჯვარებაში.

5. დადგენილი იქნა, რომ რბილი ხორბლის ჯიშები ტეტრაპლოიდურ (მაგარი ხორბალი, დიკა, ხვამლიკუმი) და ჰექსაპლოიდურ (მახა) სახეობებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებთან ავლენენ არაერთგვაროვნებას- ჰეტეროგენურები არიან. ამავე დროს მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა დამოკიდებულია მდედრობით ფორმაზე.

ტეტრაპლოიდურ (*T. georgicum* var. *chvamlikum*, *Tdurum* var. *caerulescens*, *T. cartlikum* var. *stramineum*) და ჰექსაპლოიდურ (*T. aestivum* var. *palaeoimereticum*) სახეობების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების შეჯვარებაში გამოყენებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტი მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდი იმტვერება რბილი ხორბლის მტვრის მარცვლებით.

ხორბალ მახას ჰიბრიდების და რბილი ხორბლების ჯიშების შეჯვარების დროს ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მაღალია მაშინ, როცა ხორბალი მახას ჰიბრიდი იმტვერება რბილი ხორბლის მტვრის მარცვლებით.

ჰიბრიდიზაციისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა საკმაოდ იზრდება ბეკვროსირების და აგრეთვე საფეხურებრივი შეჯვარების მეთოდების გამოყენებით. ამ მეთოდების გამოყენებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მაღალია მაშინ, როდესაც მარტივი ჰიბრიდი იმტვერება უფრო მეტად მაღალპროდუქტიული რბილი ხორბლის ჯიშების მტვრის მარცვლებით.

6. დადგენილი იქნა, რომ შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობა დიდად არის დამოკიდებული შეჯვარებაში მონაწილე ჯიშების და სახეობების ეკოლოგიურ – გეოგრაფიულ თავისებურებებზე.

7. ქრომოსომებით განსხვავებულრიცხვიანი სახეობების მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდების რეციპროკული შეჯვარებისას დადგენილი იქნა, რომ მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების ამოვსების დონეში შეიმჩნევა განსხვავებულობა. ჰიბრიდული მარცვლები შედარებით მეტადაა ამოვსებული მაშინ, როდესაც ქრომოსომებით მეტრიცხვიანი სახეობის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდი მონაწილეობს, როგორც მდედრობითი ფორმა.

4. რბილი ხორბლის სახეობათაშორის ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის პერსპექტიულ ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში (F₁-F₂) ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობა, მეორე თაობაში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და

სელექციურად

საინტერესო მცენარეთა გამორჩევა.

4.1. პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლის შედეგები.

ჰიბრიდიზაციის მეთოდით მიღებულ სელექციური მასალის შესწავლის საქმეში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მათი თაობების მიხედვით შესწავლას. იმასთან დაკავშირებით, რომ პირველი თაობის ჰიბრიდები ატარებენ მშობლიური ფორმებისათვის დამახასიათებელ ნიშან-თვისებებს, ამიტომ სელექციური მუშაობის პრაქტიკაში მიღებულია, რომ ჰიბრიდების შესწავლა დაწყებული იქნეს პირველი თაობიდან. აკადემიკოსი პ.პ. ლუკიანენკო აღნიშნავდა, რომ თუ ჰიბრიდები პირველი თაობაში ავადდება, მაშინ ამ ჰიბრიდებზე მუშაობის გაგრძელება არ არის მიზანშეწონილი, მათგან სასურველ შედეგებს ვერ მივიღებთ. ანალოგიურია პროდუქტიულობა, ზამთარგამძლეობა, ადრეულობა და სხვა მაჩვენებლების შედეგები პირველ თაობაში. თუ პირველი თაობის ჰიბრიდი არ ხასიათდება სასურველი ნიშნებით და თვისებებით, შემდგომში მათგან სასურველი შედეგების მიღებას არ უნდა ველოდოთ, ასეთი ჰიბრიდული კომბინაციები დაწუნებული უნდა იქნეს პირველ თაობაშივე. მაგრამ არის საწინააღმდეგო შეხედულებაც.

ჩვენს გამოკვლევებში პირველი თაობის ჰიბრიდები პირველ რიგში შესწავლილი იქნა სიცოცხლის უნარიანობის მაჩვენებლების მიხედვით, კერძოდ შესწავლილი იქნა ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობის მიხედვით, დავადგინეთ პირველი თაობის მცენარეთა ზამთარგამძლეობა და მათი გადარჩენის უნარიანობა. გარდა ამ მაჩვენებლებისა დავადგინეთ მათი სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა, დაავადებებისადმი გამძლეობა. ჩაწოლისადმი გამძლეობა და აგრეთვე ჰიბრიდები შესწავლილი იქნა მოსავლიანობის გამაპირობებელი ძირითადი სტრუქტურული ელემენტების მიხედვით.

4.1.1. პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლის უნარიანობა.

4.1.1.1. ჰიბრიდული მარცვლების (F₀) აღმოცენების უნარიანობა.

დღემდე ჩატარებული მეცნიერული გამოკვლევების და პრაქტიკის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ხორბლის მაღალი მოსავლის საფუძველს წარმოადგენს ჯიშების მარცვლის მინდვრად აღმოცენება და მცენარეთა გადარჩენა.

მთელი რიგი გამოკვლევებით ნათელია, რომ ჰიბრიდული მარცვლების მინდვრად აღმოცენება შედარებით დაბალია, ვიდრე ეს ახასიათებთ მათ მშობლიურ

ფორმებს (უდაჩინი, 1958; ვენედიქტოვი, 1969; კირიჩენკო, უროზალივი, 1969; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; შულინდინი, მანზუკი, 1955, 1956; მამედოვი, 1972; აბდულაევი, 1990; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა). ეს უნდა აიხსნას იმით, რომ ჰიბრიდული მარცვლები ნაკლებად არის ამოვსებული (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1984). ზოგიერთი მკვლევარი აღნიშნავს, რომ არსებობს ურთიერთკავშირი ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვასა და მათ სიცოცხლისუნარიანობას შორის. (შანტუროვა, 1976; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005). ამ ავტორთა მონაცემებით, მთელ რიგ ჰიბრიდულ კომბინაციებში რამდენადაც მაღალია ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა, ამდენადვე დაბალია მათი მინდვრად აღმოცენების უნარი და პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა.

ჩატარებული გამოკვლევების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) აღმოცენების უნარიანობაზე და პირველი თაობის გადარჩენის დონეზე გარკვეულ როლს ასრულებს ჰიბრიდის მიღებაში მონაწილე მდედრობითი ფორმა. სახეობათაშორის შეჯვარებისას, კერძოდ მაგარი ხორბლის რბილ ხორბალთან ჰიბრიდიზაციით პ. ნასყიდაშვილმა (1984) დაადგინა, რომ ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) აღმოცენების უნარიანობა და პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის დონე მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდედრობით ფორმად აღებული იყო ქროსმოსომების მეტ რიცხვიანი სახეობა, კერძოდ, როდესაც პექსაპლოიდური ხორბალი –რბილი ხორბალი ჰიბრიდის მიღებაში მონაწილეობდა, როგორც მდედრობითი ფორმა. ანალოგიური შედეგები მიღებული იქნა სხვა მკვლევარების მიერაც (შულინდინი, 1958, 1963; კირიჩენკო,

მაქსიმენკო, 1967; ემერიხი, 1964,1965; სიხარულიძე, 1961; შუმიაკოვი, 1871 და სხვა). მსგავსი კანონზომიერება დადგენილი იქნა ხორბლის თითქმის ყველა კულტურულ და ველურ ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული მარცვლების (F_0) აღმოცენების და პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობაში. ასეთივე შედეგები მიღებულია ხორბლის სხვა პექსაპლოიდური ხორბლის ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებისას (პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1983; მ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; მ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; მ.

ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა). გარკვეული კანონზომიერება დადგენილია სახეობისშიდა შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში (ხ. დობორჯგინიძე).

ჩვენს ცდაში ჰიბრიდული მარცვლების და მათი მშობლიური ფორმების აღმოცენება დადგენილი იქნა ჩვეულებრივი მეთოდით, კერძოდ შემოდგომით ავითვალეთ აღმოცენებული მცენარეთა რაოდენობა და დათესილი მარცვლების რაოდენობასთან შეფარდებით დავადგინეთ ჰიბრიდული მარცვლების და მათი საწყისი ფორმების მინდვრად აღმოცენების პროცენტული ოდენობა. მინდვრად აღმოცენება მშობლიურ ფორმებში საკმაოდ მაღალი იყო. მშობლიურ ფორმებში მარცვლების მინდვრად აღმოცენება ცვალებადობდა 90,5%-დან 93,5%-მდე ფარგლებში. შედარებით დაბალი მაჩვენებელი ახასიათებთ პერსპექტიულ-დარაიონაბულ ჯიშებს ბეზოსტაია 1 (90,8%) და სპარტანკა (90,5%) (ცხრილი 4.1.1.1.21).

ჭეშმარიტი ჰეტეროზისის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი აღნიშნული იქნა ჰიბრიდულ კომბინაციაში, რომელთა შექმნაში მდედრობით ფორმად მონაწილეობდნენ ჰიბრიდული ფორმები. ამ მაჩვენებლით პირდაპირ შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში ჭეშმარიტი ჰეტეროზისის დონე შედარებით მაღალია, ვიდრე მათ შებრუნებულ კომბინაციაში. ეს მაჩვენებელი მკვეთრად დაბალია სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმებისა და პერსპექტიული ჯიშების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში. ეს მაჩვენებელი პირდაპირი შეჯვარებისას მერყეობს 21,5%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხორბალი მახა) × ბეზოსტაია 1 46,3%-მდე (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1. მინდვრად აღმოცენება მცირდება შებრუნებულ კომბინაციებში.

ცხრილი 4.1.1.1.21.

მარტივი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების

(F₁) მინდვრად აღმოცენება.

№ როგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	აღმოცენება %		
		♀	F ₁	♂
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	93,5	21,5	90,8
2	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	21,0	93,5
3	(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	91,5	95,1	90,8
4	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	92,8	91,5

5	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	91,5	92,3	89,5
6	შებრუნებული კომბინაცია	89,5	96,5	91,5
7	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	91,5	46,3	90,8
8	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	38,5	91,5
9	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	91,5	45,8	90,5
10	შებრუნებული კომბინაცია	90,5	39,1	91,5
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	93,5	95,0	90,8
12	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	96,5	93,5
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	93,5	39,0	90,8
14	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	24,5	93,5
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	93,5	46,2	90,8
16	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	36,3	93,5

ამრიგად, ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობის შესწავლით მარტივ ჰიბრიდებში გამოვლენილი იქნა გარკვეული კანონზომიერება, კერძოდ ჰიბრიდული მარცვლებს გამონასკვის მაღალი პროცენტული ოდენობის შემთხვევაში შედარებით დაბალია მათი აღმოცენების უნარიანობა. მინდვრად აღმოცენების შედარებით მაღალი უნარით ხასიათდებიან ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, რომლებსაც ახასიათებთ მიღებული მარცვლების გამონასკვის შედარებით დაბალი მაჩვენებლები. ჰიბრიდულ კომბინაციებში, ვლინდება ი.ა. სტეპუსის მიერ დადგენილი ეგრეთწოდებული მატროკლინის მოვლენა – მდედრობითი ორგანიზმის უპირატესი გავლენა თაობაზე. როგორც შემდგომი მაჩვენებლების შესწავლით გაირკვა აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობაზე დიდ გავლენას ახდენს ლეტალური გენეტიკური ფაქტორების მოქმედება.

ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტი, რომ საწყის მშობლიურ ფორმებთან შედარებით ჰიბრიდებში ჭეშმარიტი პეტეროზისის დონე არ მცირდება. ჰიბრიდული ორგანიზმის მშობლიურ ფორმად გამოყენების შედეგად ერთჯერადი ბეკკროსული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენება შეჯვარებაში მონაწილე ფორმებთან შედარებით მატულობს უმნიშვნელოდ (ცხრილი 4.1.1.1.22) და ჭეშმარიტი პეტეროზისის მარტივ ჰიბრიდებთან შედარებით იზრდება. ანალოგიური შედეგები მიღებული იქნა საფეხურებრივი შეჯვარებით (4.1.1.1.23) მიღებულ კომბინაციებში. ამ სამივე ჯგუფის ჰიბრიდებში პეტეროზისის შედარებით მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩევიან საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები. ერთჯერადი ბეკკროსული და საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებული

კომბინაციების შესწავლის შედეგად დასაბუთებული იქნა ის ფაქტი, რომ შეჯვარებაში ჰეტეროდიგოტული ორგანიზმის გამოყენებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ზრდასთან ერთად მნიშვნელოვნად მაღლდება მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა

ცხრილი 4.1.1.1.22.

ერთჯერადი ზეკოსული შეჯვარების გავლენა მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების (F₁) მინდვრად აღმოცენებაზე.

№ როგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	აღმოცენება %		
		□	F ₁	□
1	((ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	21,5	30,5	90,8
2	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	28,5	21,5
3	((კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	95,1	98,5	90,8
4	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	99,5	95,1
5	((კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) × კორბოლის დოლი	42,3	49,5	91,5
6	შებრუნებული კომბინაცია	91,5	43,5	42,3
7	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	46,3	51,5	90,8
8	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	52,3	46,3
9	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა) × სპარტანკა	45,8	49,3	54,5
10	შებრუნებული კომბინაცია	54,5	50,5	45,8
11	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	40,0	48,0	90,8
12	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	52,5	40,0
13	((ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	39,0	44,1	90,8
14	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	40,3	39,0
15	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	46,2	48,5	90,8
16	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	47,5	46,2

ცხრილი 4.1.1.1.23.

საფეხურებრივი შეჯვარების გავლენა მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების (F₁) მინდვრად აღმოცენებაზე.

№ როგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	აღმოცენება %		
		□	F ₁	□
1	((ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	21,5	29,5	54,5
2	შებრუნებული კომბინაცია	54,5	30,5	21,0
3	((კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	95,1	97,5	54,5

4	შებრუნებული კომბინაცია	54,5	98,5	92,8
5	((კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	42,3	48,5	90,8
6	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	42,1	36,5
7	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	46,5	50,5	54,5
8	შებრუნებული კომბინაცია	54,5	51,5	38,5
9	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა) × ბეზოსტაია 1	45,8	48,5	90,8
10	შებრუნებული კომბინაცია	90,8	49,5	39,1
11	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	40,0	46,5	54,5
12	შებრუნებული კომბინაცია	54,5	50,5	28,6
13	((ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	39,0	41,5	54,5
14	შებრუნებული კომბინაცია	54,5	39,5	24,5
15	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	46,2	46,5	54,5
16	შებრუნებული კომბინაცია	54,5	44,5	36,3

4.1.1.2. პირველი თაობის (F₁) მცენარეთა გამოზამთრების უნარიანობა.

ჩატარებულმა გამოკვლევებმა ნათლად გვიჩვენა, რომ სართიჭალის ზამთრის პირობები დამაკმაყოფილებელია საშემოდგომო ხორბლის გამოზამთრებისათვის. 2004-2006 წლების ზამთარი შედარებით თბილი იყო, ვიდრე მრავალწლიანი საშუალო მონაცემებითაა დადგენილი. ამ პირობებში შედარებით უკეთესად იზამთრებს საგაზაფხულო ხორბალიც (დიკა, თავთუხი) და აგრეთვე ორთესლა ხორბლის ჯიშებიც.

ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტი, რომ შეჯვარებაში მონაწილე ჰიბრიდებიდან ზამთარგამძლეობის მაღალი უნარით გამოირჩევიან ისეთი ჰიბრიდები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდნენ საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები (ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოლის დოლის პური და ბეზოსტაია 1), რომელთა ზამთარგამძლეობა მერყეობდა 91,8%-დან 96,5%-მდე ფარგლებში. შედარებით დაბალი უნარით ხასიათდება შეჯვარებაში მონაწილე მაგარი ხორბლის ჯიშში ცერულესცენს 19/28, რომელის ზამთარგამძლეობა არ აღემატება 87,5-ს. ზამთარგამძლეობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩევიან ის კომბინაციები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშში ახალციხის წითელი დოლის პური (96,5%).

მარტივი შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის

ჰიბრიდული მცენარეების გამოზამთრება.

№ რიცხვი	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მცენარეთა გამოზამთრების უნარიანობა %		
		♂	F ₁	♀
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	96,5	24,5	91,8
2	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	23,3	96,5
3	(კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	92,3	92,5	91,8
4	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	90,5	92,3
5	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	92,3	45,0	87,5
6	შებრუნებული კომბინაცია	87,5	43,0	92,3
7	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	92,3	54,5	91,8
8	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	53,5	92,3
9	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	92,3	54,0	91,0
10	შებრუნებული კომბინაცია	91,0	53,1	92,3
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	96,5	49,5	91,8
12	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	47,5	96,5
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	96,5	48,5	91,8
14	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	46,5	96,5
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	96,5	36,5	91,8
16	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	34,5	96,5

მარტივი შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეების ზამთარგამძლეობის უნარიანობის შესწავლის შედეგებით ნათელია, რომ გამოზამთრების პროცენტული ოდენობა დიდად არის დამოკიდებული შეჯვარებაში მონაწილე ფორმებზე და აგრეთვე ლეტალურ გენების გამოვლენის სიძლიერეზე. მეტწილ ჰიბრიდულ კომბინაციებში აღნიშნული იყო ჰიბრიდული ნეკროზი, წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი და აგრეთვე ჰიბრიდული ქონდარობა. ნაწილი მცენარეებისა დაიღუპა აღმოცენების და ბარტყობის ფაზებში. ამ გენეტიკურმა მოვლენებმა განაპირობეს გამოზამთრების დაბალი დონე. ამიტომ შეუძლებელია ვიმსჯელოთ კომბინაციების ზამთარგამძლეობის უნარიანობაზე.

ერთჯერადი ბეკკროსირებით ჰიბრიდულ კომბინაციებში არ იცვლება ის კანონზომიერებანი, რაც დადგენილი იყო მარტივი შეჯვარებით მიღებულ

კომბინაციებში. მართალია ბეკროსის გამოყენებით იზრდება პირველი თაობის მცენარეთა ზამთარგამძლეობის დონე, მაგრამ მარტივ ჰიბრიდებთან შედარებით მატების სიდიდე უმნიშვნელოა (ცხრილი 4.1.1.2.25). ერთჯერადი ბეკროსირებით ზამთარგამძლეობის დონის უმნიშვნელო მატება საწყის ერთ-ერთ ფორმებთან შედარებით უნდა აიხსნას იმით, რომ ერთჯერად ბეკროსულ კომბინაციის მიღებაში მონაწილე მშობლიური ფორმა ჰეტეროპიგოტული ორგანიზმია და მარტივი ჰიბრიდის გაჯერება შეჯვარებაში მონაწილე ერთ-ერთ მაღალ ზამთარგამძლე ჯიშით მნიშვნელოვნად ვერ ადიდება მიღებულ ერთჯერადი ბეკროსული ორგანიზმის გამძლეობის უნარიანობას.

აღნიშნულ ჰიბრიდულ კომბინაციებთან შედარებით, პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა ზამთარგამძლეობის უნარი თვალსაჩინოდ იზრდება საფეხურებრივი შეჯვარების მეთოდით მიღებულ კომბინაციებში. მარტივ ჰიბრიდულ კომბინაციებთან შედარებით საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის კომბინაციებში ზამთარგამძლეობა საშუალოდ იზრდება ორი და მეტი პროცენტით (ცხრილი 4.1.1.2.26).

ცხრილი 4.1.1.2.25.

ერთჯერადი ბეკროსის გავლენა მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეების გამოზამთრების უნარიანობაზე.

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მცენარეთა გამოზამთრება		
		□	F ₁	□
1	((ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	24,5	29,5	91,8
2	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	28,5	24,5
3	((კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	92,5	95,5	91,8
4	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	96,5	92,5
5	((კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) × კორბოლის დოლი	45,0	49,5	92,3
6	შებრუნებული კომბინაცია	92,3	48,0	45,0
7	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	54,5	56,5	91,8

ცხრილი 4.1.1.2.25-ის გაგრძელება.

8	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	52,5	54,5
9	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა) × სპარტანკა	54,0	55,6	91,0
10	შებრუნებული კომბინაცია	91,0	57,5	54,0
11	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	49,5	51,6	91,8

12	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	50,5	49,5
13	((ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	48,5	49,5	91,8
14	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	50,5	48,5
15	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	36,5	38,5	91,8
16	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	37,5	36,5

ცხრილი 4.1.1.2.26.

საფეხურებრივი შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მცენარეების (F₁) გამოზამთრების უნარიანობაზე.

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მცენარეთა გამოზამთრება		
		□	F ₁	□
1	((ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	24,5	39,0	91,0
2	შებრუნებული კომბინაცია	91,0	27,5	24,5
3	((კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	92,5	96,0	91,0
4	შებრუნებული კომბინაცია	91,0	97,0	92,5
5	((კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	45,0	50,5	91,8
6	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	49,0	45,0
7	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	54,5	57,5	91,0
8	შებრუნებული კომბინაცია	91,0	54,5	54,5
9	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა) × ბეზოსტაია 1	54,0	56,0	91,8
10	შებრუნებული კომბინაცია	91,8	58,0	54,0
11	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	49,5	54,6	91,0
12	შებრუნებული კომბინაცია	91,0	55,5	49,5
13	((ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	48,5	50,0	91,0
14	შებრუნებული კომბინაცია	91,0	52,0	48,5
15	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	36,5	39,5	91,0
16	შებრუნებული კომბინაცია	91,0	38,5	36,5

4.1.1.3. პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეების გადარჩენის უნარიანობა.

პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის პროცენტული ოდენობა დადგენილი იქნა ჩვეულებრივი მეთოდით, კერძოდ მოსავლის აღებისას მიღებული მცენარეების

შეფარდებით გამოზამთრებულ მცენარეებთან. ჩვენს ცდაში გადარჩენის მაღალი უნარიანობით გამოირჩევიან შეჯვარებაში მონაწილე ყველა მშობლიური ფორმა, მათ შორის კი საქართველოს აბორიგენული ჯიშები. შეჯვარებაში მონაწილე საწყისი ფორმების გადარჩენის უნარიანობა მერყეობს 90,0%-დან 97,5%-მდე ფარგლებში (ცხრილი 4.1.1.3.27).

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ჩვენს მიერ მიღებული რეციპროკული ჰიბრიდული კომბინაციები ხასიათდებიან გადარჩენის დაბალი პროცენტული ოდენობით. მათ შორის გადარჩენის დაბალი პროცენტული დონით ხასიათდებიან კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა ხორბალი მახას მონაწილეობით მიღებული სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმა (20,5-28,5%) (ცხრილი 4.1.1.3.27). ასეთი დაბალი მაჩვენებელი უნდა აიხსნას იმ ფაქტით, რომ ამ კომბინაციაში ადგილი ჰქონდა ნეკროზის წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის მოვლენებს, რის შედეგადაც მცენარეთა დიდი რაოდენობა დაიღუპა აღერების ფაზაში, ხოლო ზოგიერთი კომბინაცია თავისუფალი იყო ამ მოვლენებისაგან, რადგან ორივე საწყის ფორმის გენოტიპშია ჰიბრიდული ნეკროზის გენი Ne2, ამ გენთა დაწყვილება არ ქმნის გენეტიკური სისტემას, და არ იწვევს ჰიბრიდულ ნეკროზს.

ამრიგად, ჩვენი ცდის ყველა მარტივი ჰიბრიდული კომბინაცია ხასიათდება გადარჩენის დაბალი მაჩვენებელით, გარდა სახეობისშიდა შეჯვარებით მიღებული კომბინაციისა (ცხრილი 4.1.1.3.27).

ცხრილი 4.1.1.3.27.

მარტივი შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა.

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	გადარჩენა %		
		□	F ₁	□
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	97,5	20,5	95,1
2	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	28,5	97,5
3	(კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	94,5	97,5	95,1
4	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	95,5	94,5

ცხრილი 4.1.1.3.27-ის გაგრძელება.

5	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	94,5	96,5	90,0
6	შებრუნებული კომბინაცია	90,0	85,5	94,5
7	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	94,5	52,5	95,1

8	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	60,5	94,5
9	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	94,5	56,5	90,5
10	შებრუნებული კომბინაცია	90,5	58,5	94,5
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	97,5	54,5	95,1
12	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	59,5	97,5
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	97,5	52,0	95,1
14	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	50,0	97,5
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	97,5	30,0	95,1
16	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	28,5	97,5

მსგავსი კანონზომიერება გამოვლენილი იქნა ერთჯერადი ბეკროსირებით და საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში. მარტივ ჰიბრიდულ კომბინაციებთან შედარებით მნიშვნელოვნად იზრდება ერთჯერადი ბეკროსირებით (ცხრილი 4.1.1.3.28). მიღებულ კომბინაციებში პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა, მაგრამ შეჯვარებათა ამ ტიპის გამოყენება ვერ ახშობს გენეტიკურ სისტემების (Ne₁+Ne₂), (Ch₁+Ch₂), (D₁+D₂D₃) ლეტარულ მოქმედებას. მსგავსი შედეგები იქნა მიღებული საფეხურებრივი შეჯვარებით შექმნილ კომბინაციებშიც (ცხრილი 4.1.1.3.29.).

საერთო კანონზომიერება, რაც გამოვლენილი იქნა სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობის, F₀ მარცვლების აღმოცენების უნარიანობის და F₁ მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობის შესწავლით მდგომარეობს შემდეგში: ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მაღალია მაშინ, როდესაც ჰიბრიდული ფორმა იმტვერება რბილი ხორბლის ჯიშის მტვრით; კომბინაციებში, სადაც მაღალია გამონასკვის პროცენტული ოდენობა, F₀ მარცვლების აღმოცენების და F₁ მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა შეჯვარებისას მეტად სიცოცხლისუნარიანი თაობა მიიღება. მაშინ, როდესაც ორივე მშობელს ან ერთ-ერთ გენოტიპში არ აქვს ლეტალობის გამომწვევი კომპლემენტარული დომინანტური გენი; F₀ და F₁ სიცოცხლისუნარიანობის გასადიდებლად გამოყენებული უნდა იქნეს ბეკროსული და საფეხურებრივი შეჯვარებები.

ცხრილი 4.1.1.3.28.

ერთჯერადი ბეკროსული შეჯვარების გავლენა პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობაზე.

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	გადარჩენა %		
		□	F ₁	□
1	((ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	20,5	23,5	95,1
2	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	35,1	20,5
3	((კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	97,5	98,5	95,1
4	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	97,5	97,5
5	((კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) × კორბოულის დოლი	52,5	95,5	94,5
6	შებრუნებული კომბინაცია	94,5	96,5	52,0
7	((კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	52,5	53,5	95,1
8	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	58,5	52,5
9	((კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა) × სპარტანკა	56,5	58,5	90,5
10	შებრუნებული კომბინაცია	90,5	60,5	56,5
11	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	54,5	58,5	95,1
12	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	66,5	54,5
13	((ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	52,0	53,5	95,1
14	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	58,5	52,0
15	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) × ბეზოსტაია 1	30,0	32,5	95,1
16	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	40,5	30,0

ცხრილი 4.1.1.3.29.

**საფეხურებრივი შეჯვარების გავლენა პირველი თაობის მცენარეთა
გადარჩენის უნარიანობაზე.**

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	გადარჩენა %		
		□	F ₁	□
1	((ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	20,5	24,9	90,5
2	შებრუნებული კომბინაცია	90,5	32,0	20,5
3	((კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	97,5	98,0	90,5
4	შებრუნებული კომბინაცია	90,5	97,5	97,5
5	((კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	52,5	97,5	95,1

ცხრილი 4.1.1.3.29-ის გაგრძელება.

6	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	98,5	52,5
---	------------------------	------	------	------

7	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	52,5	54,0	90,5
8	შებრუნებული კომბინაცია	90,5	59,0	52,5
9	((კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა) × ბეზოსტაია 1	56,5	59,0	95,1
10	შებრუნებული კომბინაცია	95,1	60,0	56,5
11	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	54,5	60,5	90,5
12	შებრუნებული კომბინაცია	90,5	68,5	54,5
13	((ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	52,0	54,5	90,5
14	შებრუნებული კომბინაცია	90,5	64,0	52,0
15	((ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1) × სპარტანკა	30,0	33,5	90,5
16	შებრუნებული კომბინაცია	90,5	45,5	30,0

4.1.1.4. პირველი თაობის ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მემკვიდრეობა.

სანკტ-პეტერბურგის სრულიად რუსეთის მემცენარეობის სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტში ნ. ვავილოვის ხელმძღვანელობით სავეგეტაციო პერიოდის გეოგრაფიული ცვალებადობის შესახებ ჩატარებული გამოკვლევის შედეგებით ნაჩვენები იქნა, რომ ტემპერატურის, ნალექების რაოდენობის, დღის სინათლის ხანგრძლივობის ცვალებადობა და ამავე დროს ჯიშის გენეტიკურ თავისებურებასთან ურთიერთზემოქმედება განსაზღვრავს განვითარების კონკრეტული ფაზის დაწყებას. სხვადასხვა ეკოლოგიური ჯგუფის ჯიშებმა ერთი და იგივე ადგილას მოყვანისას შეიძლება გამოავლინონ ერთნაირი სავეგეტაციო პერიოდი, მიუხედავად იმისა, რომ მათ შეიძლება ჰქონდეთ ამ ნიშნის სხვადასხვანაირი გენეტიკური სტრუქტურა.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ სავეგეტაციო პერიოდი სელექციისათვის ერთერთი წამყვანი ნიშანია, რომელიც განპირობებულია ჯიშის გენეტიკური ფაქტორებით და ასევე გარემო პირობათა კომპლექსით. ტერმინი “სავეგეტაციო პერიოდის” ქვეშ გულისხმობენ დროს აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე (რაზუმოვი, 1961).

სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მემკვიდრეობის შესახებ ლიტერატურაში გვხვდება სხვადასხვანაირი შეხედულება. კერძოდ, გ. ფრევისი (1918) აღნიშნავდა, რომ პირველ თაობაში ადრეულობა დომინირებს გვიანმწიფადობაზე. სხვა მკვლევართა მონაცემებით, პირველი თაობის ჰიბრიდებში

სავეგეტაციო პერიოდის მემკვიდრეობა შუალედური ხასიათისაა (კლარკი, სუკერი, 1926; პუმაზი, 1970; კობარენკო, 1971; შემიაკოვი, 1971; ნასიროვა, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005; აბდულაევი, 1989; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა).

სავეგეტაციო პერიოდი გენეტიკური თვალსაზრისით საკმაოდ რთული ნიშანია. დათავთავების ფაზის შესწავლით და მიღებული მასალის ანალიზით ნაჩვენებია, რომ სხვადასხვა შემთხვევაში ეს დამოკიდებულია კონკრეტულ კომბინაციებზე და ამ ნიშანს განაპირობებს 1-4 გენეტიკური ფაქტორი და შეიძლება სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობას აკონტროლებდეს მრავალი გენეტიკური ფაქტორი. გარდა ამისა ზოგიერთ გამოკვლევაში ნაჩვენებია სავეგეტაციო პერიოდზე მონოფაქტორის გავლენა. ამ მხრივ აღსანიშნავია შემდეგი მკვლევართა შრომები: R.H. Biffen, 1905; V.H. Florell, 1924; Fr. Grezcin, 1930; A.A. El. Khishen, 1953; R.W. Allard and I. Haring, 1963; V.A. Jonson et al., 1966. სხვა მკვლევართა შრომებში ნაჩვენებია ორი ფაქტორის გავლენა დათავთავების დროს მემკვიდრეობაზე. ამ ტიპის გამოკვლევებიდან აღსანიშნავია შემდეგ მკვლევართა შრომები: N.F. Tompson, 1918; M.A.G. Ayad, 1952; R.W. Allard, 1956; K.S. Nandipini, 1959. ამ ნიშნის არანაკლები სამი ფაქტორის გავლენა აღნიშნული აქვთ შემდეგ მკვლევარებს: G.F. Freman, 1915; V.H. Florell, 1931; I.H. Pochlman, 1949; D.V. Grumpacker and R.W. Allard, 1962; S.G. Pokhryal et al., 1964. სავეგეტაციო პერიოდში ოთხი ფაქტორის გავლენა ნაჩვენებია აქვთ: R. Ecochard and I. Huet, 1964; A.A.M. Omar et al., 1967; G.F. Wehrahm and R.W. Allard, 1965; G.F. Wehrahm, 1966. სავეგეტაციო პერიოდზე პოლიფაქტორების გავლენა ნაჩვენებია შემდეგ მკვლევართა შრომებში: H. Hillson-Ehll, 1911; E.Tshcermak, 1911; W.P. Thompson, 1921; I.A. Clare and I.K. Hooker, 1926; F. Stephers, 1920; L.H. Newman, 1930; F.Gfeller, 1937; T.H. Shen et al., 1937. სავეგეტაციო პერიოდზე პოლიფაქტორების გავლენაზე მხარს უჭერს I. Kuspira and Uman (1967).

პირველ თაობაში აღნიშნულია ჰეტეროზისი (H.A. Шнейдерман, 1936; S.Weibel, 1956; S. Boraevic, 1963), ადრეული მშობლის დომინირება (I. Tshcermask, 1911; H. Nielson-Ehle, 1911; I.A. Clark, 1926; S. Weibel, 1956; R.W. Allard, 1956; R. Ecochard and I.Hout; S. Boraevic, 1963), აღნიშნულია შუალედური მემკვიდრეობა (R.H. Biffen, 1905; V.H. Florell, 1924, 1931; F.Stephens, 1927; L.H. Newman, 1933; ი.ა. შნეიდერმანი, 1936; F.Gfeller, 1937; პ. პ. ლუკიანენკო, 1956; ლ. პ. მაქსიმჩუკი, 1958; S. Boraevic, 1963; S.G.

Pokhryal et al., 1964; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1984; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა), საგვიანობის ნაწილობრივი და სრული დომინირება (W.F. Thompson, 1921; Er. Crescini, 1930; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1981; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-1976, 1984; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა), ჰიბრიდები თავთავდება საგვიანო მშობელზე გვიან (ი.პ. შნეიდერმანი, 1936; I.M. Poehlan, 1949; S. Boraevic, 1963; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; რ. ძიძიშვილი, 2006; მ. ნასყიდაშვილი, 2004; პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1984 და სხვა).

ამრიგად, ლიტერატურაში არსებული მასალის მიმოხილვა ნათლად გვიჩვენებს, რომ სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით პირველ თაობაში ადგილი აქვს მრავალფეროვნებას. ადრეულობა შეიძლება იყოს როგორც დომინანტური, ასევე რეცესიული ნიშანი და აგრეთვე შუალედური. მიღებული ასეთი მრავალფეროვნება უნდა აიხსნას აღებული მასალის გენეტიკური არაერთგვაროვნებით და აგრეთვე იმით, რომ გამოკვლევები ჩატარებულია სხვადასხვა ქვეყანაში და სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში ე.ი. შესაბამისად სხვადასხვა გეოგრაფიულ და ეკოლოგიურ პირობებში. მაგრამ არსებული ლიტერატურული მასალის ანალიზით შეიძლება გამოვლენილი იქნეს ერთი საერთო ტენდენცია სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობაზე. გამოკვლევათა უმეტეს რაოდენობაში ნაჩვენებია ამ ნიშნის შუალედური მემკვიდრეობა. თითქმის ხშირია გამოკვლევა ადრეულობის დომინირებაზე. ამ ნიშნის ჰეტეროზისის შესახებ ძალიან მცირე რაოდენობით არის გამოკვლევები და უფრო მცირედ გვხვდება შრომები საგვიანობის დომინირების შესახებ.

ე. პ. პალმოვას (1934, 1935, 1940) გამოკვლევებით ცნობილია, რომ ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის მემკვიდრეობის ხასიათი დამოკიდებულია მისი მოყვანის ადგილზე და ხორბლის ეკოტიპის თავისებურებაზე.

ჩვენს მიერ მიღებულ ჰიბრიდებზე ფენოლოგიურმა დაკვირვებამ შესაძლებლობა მოგვცა დაგვედგინა პირველი თაობის ჰიბრიდების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა სართიჭალის პირობებში. ამ პირობებში ისწავლებოდა როგორც ჰიბრიდები, ასევე მათი მშობლიური ფორმები, რომელთა მშობლიური ფორმების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა მერყეობდა 245 დღიდან 254

დღემდე ფარგლებში, ხოლო ჩვენს მიერ მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდების 231 დღიდან 252 დღემდე ფარგლებში (ცხრილი 4.1.1.4.30).

ჩვენს ექსპერიმენტში მონაწილე მშობლიური ფორმები სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით ძირითადად საგვიანო იყო, რომელთა სავეგეტაციო პერიოდი აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე ცვალებადობს 245 დღიდან 254 დღემდე ფარგლებში.

ცხრილი 4.1.1.4.30.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მემკვიდრეობა.

№ როგჯე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეები		
		♀	F ₁	♂
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	254	231	249
2	შებრუნებული კომბინაცია	249	231	254
3	(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	245	246	249
4	შებრუნებული კომბინაცია	249	246	245
5	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	245	247	250
6	შებრუნებული კომბინაცია	250	247	245
7	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	245	247	249
8	შებრუნებული კომბინაცია	249	247	245
9	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	245	245	247
10	შებრუნებული კომბინაცია	247	245	245
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	250	252	249
12	შებრუნებული კომბინაცია	249	252	250
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	250	246	249
14	შებრუნებული კომბინაცია	249	246	250
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	250	250	249
16	შებრუნებული კომბინაცია	249	250	250

ყველა რეციპროკული კომბინაცია მიღებული იქნა საგვიანო მშობლიური ფორმების შეჯვარებით. მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდთა ქცევა სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით სხვადასხვანაირია, განსაკუთრებით ეს გამოვლენილი იქნა დათავთავების ფაზის მიხედვით.

პირველ თაობაში გამოვლენილი იქნა სავეგეტაციო პერიოდის მემკვიდრეობის საგვიანობის დომინირება და ზედდომინირება. მაგრამ ჰიბრიდულ კომბინაციებში იყო შუალედური მემკვიდრეობაც.

მარტივი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების სავეგეტაციო პერიოდის “რემონტისათვის” გამოყენებული იქნა საფეხურებრივი შეჯვარება. კერძოდ, მიღებულ ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის სრულყოფისათვის გამოყენებული იქნა საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჯიში სპარტანკა, რამაც შესაძლებლობა მოგვცა პირველი თაობის ჰიბრიდებში გარკვეული დონით შეგვემოკლებინა სავეგეტაციო პერიოდი.

4.1.2. სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ფორმების პერსპექტიული რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში (F₁-F₂) ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობა.

ხორბლის თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშების შექმნის საქმეში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მოსავლიანობის გამაპირობებელ ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობის ცოდნას. ამ ნიშნების მემკვიდრეობის შესწავლა ჰიბრიდულ თაობებში და ამ ნიშნების ერთმანეთთან კავშირის დადგენა, და აგრეთვე ამ ნიშნების პირველ თაობაში მემკვიდრეობის ხასიათის თავისებურებათა ცოდნას და ამავე დროს თაობებში დათიშვისას ტრანსგრესიის გარკვევას ენიჭება განსაკუთრებული მნიშვნელობა.

ცნობილია, რომ ოდენობრივი ნიშნების დიდი უმრავლესობა განპირობებულია მრავალი ფაქტორით და აქვთ რთული გენეტიკური სტრუქტურა, ახასიათებთ უწყვეტი ცვალებადობა. მისი გენოტიპი და ნაწილობრივ გენეტიკური სტრუქტურა განისაზღვრება გენეტიკური ფაქტორებით და ეკოლოგიური პირობებით (ფლიპჩენკო, 1934; პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

საშემოდგომო რბილი ხორბლის ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობა შესწავლილია მრავალი მკვლევარის მიერ (ზადარაევა, 1966; ფედინი, 1970; პუგაჩი, 1970; ნეტევიჩი, 1970, 1971; სპირინი, 1972; ნასიროვა, 1973; სააკიანი, 1976; ბოროვეიჩი,

1984; ალიევი, 1984; ნასყიდაშვილი, სიხარულიძე, ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1984; ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა). ამ მკვლევართა გამოკვლევით დადგენილია ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობის ხასიათის განსხვავებულობა, რაც დაკავშირებულია ჰიბრიდების მშობლიურ ფორმებთან და ალზრდის პირობების არაერთგვაროვნებასთან.

ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობის ხასიათი, კერძოდ, დადგენილი იქნა მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე. თავთავში თავთუნების და მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის, ერთი მცენარის მარცვლის და 1000 მარცვლის მასა.

4.1.2.1. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა.

მცენარის სიმაღლე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ოდენობრივი ნიშანია. ამ ნიშნით შეიძლება დავადგინოთ ჯიშის ან ფორმის ეკოლოგიური კუთვნილება. ამ ნიშნის მიხედვით შეიძლება ვიმსჯელოთ ამა თუ იმ კლიმატური და ეკოლოგიური ფაქტორების მიმართ ჯიშების რეაქციზე.

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

მცენარის სიმაღლე ი.ა. ფილიპჩენკოს (1926) და ა.ნ. მამონტოვას (1928) მონაცემებით, მიეკუთვნება საშუალოდ ცვალებად ნიშნების ჯგუფს. ამ ავტორთა გამოკვლევებში მითითებულია ხორბლის მცენარის ვარიაციის კოეფიციენტი, რომელიც მერყეობს 4,5%-დან 7,1%-მდე ფარგლებში. ხორბლის სხვადასხვა ჯიშში, იმის მიხედვით თუ როგორ პირობებში ხდება მისი მოყვანა, შეიძლება იყოს განსხვავებული. კერძოდ, ო.კ. ფორტუნატოვას (1953) მონაცემებით საგაზაფხულო ხორბლის ვარიაციის კოეფიციენტი შეადგენს 25,4% - 1,4. მოცემული აქვს ამ ნიშნის მნიშვნელოვანი ცვალებადობა, როგორც წლების მიხედვით, ასევე გეოგრაფიული ადგილის მიხედვით. ფორტუნატოვა მიდის იმ დასკვნამდე, რომ მცენარის სიმაღლე დამოკიდებულია ნიადაგის და ატმოსფეროს ტენიანობაზე, დღის სიდიდე და ტემპერატურა ახდენს გავლენას მცენარის სიმაღლეზე. მისი მონაცემებით მშრალ

პირობებში ხორბლის ჯიშის მცენარის სიმაღლემ შეიძლება შეადგინოს 36-46 სმ მაშინ, როდესაც ამ ჯიშის მცენარის სიმაღლემ, საკმაო ოდენობის ტენის პირობებში, შეიძლება მიაღწიოს 102-107 სმ-ს, ე. ი. ორჯერ-სამჯერ მეტი სიმაღლისა იყოს.

მცენარის სიმაღლეს გენეტიკური შესწავლით დადგენილია, რომ ამ ნიშანს შეიძლება აკონტროლებდეს – 1-3 გენი. მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა პირველ და მეორე თაობაში არ არის ერთგვაროვანი. დადგენილია ამ ნიშნის პირველ თაობაში ჰეტეროზისი, სრული ან ნაწილობრივი დომინირება მაღალმოზარდობის, შუალედური მემკვიდრეობა და სხვა.

ამრიგად, ლიტერატურული მასალების მიხედვით ცნობილია, რომ მცენარის სიმაღლე პირველ თაობაში მემკვიდრეობს სხვადასხვანაირი ტიპით. პირველ თაობაში მცენარის მაღალმოზარდობის დომინირების შესახებ გვხვდება ძალიან მცირე რაოდენობის გამოკვლევები.

განსაკუთრებულად საინტერესოა მცენარის სიმაღლის დადგენა პირველ და მეორე თაობაში. გამოკვლევებით ნაჩვენებია, რომ თაობების მიხედვით მცენარეთა სიმაღლეში არ არსებობს მემკვიდრეობის ხასიათის შეუსაბამობა.

ხორბლის თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშისადმი წაყენებულ მოთხოვნებიდან მთავარ ნიშანს წარმოადგენს ჩაწოლისადმი გამძლეობა, რაც განპირობებულია მცენარის სიმაღლით. დადგენილია, რომ ხორბლის მცენარის სიმაღლეს შემოკლებით იზრდება მისი სიმტკიცე და ჩაწოლისადმი გამძლეობა. ამიტომ სასელექციო საწყისი მასალის მიღებისა და მის საფუძველზე ჯიშის შექმნის საქმეში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს მოკლე და მტკიცელოიანების მიმართულებით სელექციას.

მცენარის სიმაღლე მორფოლოგიური ნიშანია და მიეკუთვნება ოდენობრივი ნიშნების ჯგუფს, რომლის გენეტიკური სტრუქტურა მეტად რთულია და როგორც ზემოდ ავლნიშნოთ ი. ფილიპჩენკოს და ვ. მამონტოვას მიხედვით, მიეკუთვნება საშუალოდ ცვალებადი ნიშნების ჯგუფს, რომლის ვარიაციის კოეფიციენტი დაბალია და მოვლა-მოყვანის პირობების მიხედვით ცვალებადობის კოეფიციენტი შეიძლება იყოს განსხვავებული; მცენარის სიმაღლეზე გავლენას ახდენს დღის ხანგრძლივობა და ნალექების რაოდენობა.

ხორბლის მცენარეს სიმაღლის მიხედვით ყოფენ ექვს ჯგუფად: 1) მომცრო – 30 სმ-მდე დაბალი; 2) ჯუჯა – 30-50 სმ; 3) ნახევრად ჯუჯა – 50-70 სმ; 4)

მოკლედღეროიანი – 70-90 სმ; 5) საშუალო სიმაღლის – 90-110 სმ; 6) მაღალიმოზარდი – 110 სმ-ზე მაღალი (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983).

მსოფლიოში გავრცელებული ხორბლის ჯიშების მცენარის სიმაღლის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მოკლედღეროინობა ახასიათებთ ძირითადად სამხრეთ-აღმოსავლეთის წარმოშობის ჯიშებს, როგორცაა აკაგომუგი, ნორინ 10, პონ-პუსი და სხვა. ეს ჯიშები საფუძვლად დაედო სერია მოკლედღეროიანი ჯიშების მიღებას. იაპონური ჯიშები აკაგომუგი და ნორი 10 საფუძვლად დაედო იტალიაში და აშშ ისეთი მნიშვნელოვანი ჯიშების მიღებას, როგორცაა: არდიტო, მენტანა, ხეისი და სხვა. იაპონური მოკლედღეროიანი ჯიშების აკაგომუგისა და ნორინ 10-ის გამოყენებით მექსიკაში, ინდოეთში, პაკისტანში და მთელ რიგ სხვა ქვეყნებში შექმნილი იქნა მაღალინტენსიური მოკლედღეროიანი საგაზაფხულო ხორბლის ჯიში შედეგები. ამ ქვეყნებში ამ ჯიშების გამოყენებით ხორბლის მოსავლიანობა გაორმაგდა.

როგორც ავღნიშნეთ, გენეტიკური ანალიზით დადგენილია, რომ მცენარის სიმაღლეს აკონტროლებს 1-3 გენი. ნაწილი მკვლევარებისა აღნიშნავს უფრო მეტი გენების არსებობას. ამასთანავე ერთად დადგენილია, რომ არაერთგვაროვანია პირველ და მეორე თაობაში ამ ნიშნის მემკვიდრეობის ხასიათი, მკვლევართა უმეტესობა აღნიშნავს, რომ მაღალმოზარდობა დომინირებს და ადგილი აქვს ჰეტეროზისს. მცენარის სიმაღლის მიხედვით ჰეტეროზისი სომატოური ტიპის ჰეტეროზისია. გვხვდება მრავალრიცხოვანი გამოკვლევები იმის შესახებაც, რომ პირველ თაობაში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა შუალედურია. ამრიგად მცენარის სიმაღლის ცვალებადობის შესახებ და მის მემკვიდრეობაზე აზრთა სხვადასხვაობა (ლ. ა. ჟიატკოვი, 1976; რ. მ. კარამიშევი, 1970; მ. ა. ფედინი, 1974; ლ. ვ. პრილიუკი, 1975; ე. ლ. გუგავა, 1975; ვ. ვ. ორლოვა, 1975; დ. მ. შიმშილაშვილი, 1975; გ. ვ. კოჩეტკოვი, 1980; ვ. ა. ერმოლაევა, 1984; პ. პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; კ. ტ. ტარნივერდიევი, 1988; ე. პ. ორლიუკი, 1989; ა. მ. აბდულაევი, 1990; მ. ნასყიდაშვილი, 1992, 2004; პ. ნასყიდაშვილი, 1997; ა. გვარამაძე, 1997; ნ. ზურაბაშვილი, 1997 და სხვა).

ჩვენს ექსპერიმენტში შესაჯვერებლად შერჩეული ჰიბრიდული ფორმები მიეკუთვნებიან მაღალმოზარდ ფორმებს, ხოლო ჯიშები მიეკუთვნებიან მცენარის სიმაღლის გამაპირობებელ ერთგენიან ჯიშებს (ცხრილი 4.1.2.1.31).

როგორც ცხრილ 4.1.2.1.31-ში მოტანილი მონაცემები გვიჩვენებს ჰიბრიდების შექმნაში მონაწილე ჰიბრიდული ფორმები მაღალფეროიანი ფორმებია და ჰიბრიდები შექმნილია მაღალფეროიანი × მოკლეფეროიანი ჯიშების შეჯვარებით.

რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების და რბილი ხორბლის ჯიშებთან ჰიბრიდიზაციით მიღებული მარტივი ჰიბრიდები მათ მშობლიური ფორმების გენოტიპის მიხედვით ავლენენ მცენარის სიმაღლის მიხედვით განსხვავებულობას. როგორც პირდაპირ კომბინაციებში, ასევე შებრუნებულ კომბინაციებში აღინიშნა მცენარის სიმაღლის მიხედვით შუალედური მემკვიდრეობა. ამ უკანასკელი ტიპის მიხედვით ჰიბრიდები უფრო მეტად მაღალია ვიდრე დაბალმოზარდი მშობელი. ცხრილ 4.1.2.1.31-ში მოტანილი შედეგებით მტკიცდება, რომ პირველ თაობაში ადგილი აქვს შუალედურ მემკვიდრეობას. პირველი თაობის მცენარეები უფრო მეტად იხრებიან მაღალმოზარდ მშობლისაკენ. მიღებული ყველა ჰიბრიდული კომბინაცია ხასიათდება ჩაწოლისადმი გამძლეობით. პირველი თაობის პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციების მცენარეთა სიმაღლე ცვალებადობს 120 სმ-დან 133 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციაში ეს მაჩვენებელი მერყეობს 115 სმ-დან 125 სმ-მდე ფარგლებში. პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები მცენარის სიმაღლის მიხედვით მაღალ მოზარდ მშობლიურ ფორმებს საშუალოდ ჩამორჩებიან 3-7 სმ-ით, ხოლო შებრუნებული კომბინაციები უთანაბრდებიან ან ჩამორჩებიან მსგავსი სიდიდით, როგორც აღნიშნული იყო პირდაპირი შეჯვარების დროს.

ცხრილი 4.1.2.1.31.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა.

№ როგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მცენარის სიმაღლე სმ-ში		
		♂	F ₁	♀
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	135	132	98,6
2	შებრუნებული კომბინაცია	98,6	125	135
3	(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	130	127	98,6
4	შებრუნებული კომბინაცია	98,6	115	130
5	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	130	127,5	120
6	შებრუნებული კომბინაცია	120	123	130
7	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	130	124	98,6
8	შებრუნებული კომბინაცია	98,6	122	130

9	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	130	126	99
10	შებრუნებული კომბინაცია	99	124	130
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	135	131	98,6
12	შებრუნებული კომბინაცია	98,6	125	135
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	135	133	98,6
14	შებრუნებული კომბინაცია	98,6	129	135
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	135	120	98,6
16	შებრუნებული კომბინაცია	98,6	122	135

მეორე თაობაში მცენარის სიმაღლე შესწავლილი იქნა 16 პირდაპირ და შებრუნებულ მარტივ კომბინაციაში. მეორე თაობის ჰიბრიდულ პოპულაციაში მცენარის სიმაღლის შესწავლა შესაძლებლობას მოგვცემს დათიშულ პოპულაციაში გამოვარჩიოთ კონკრეტული აგროეკოლოგიური ზონისათვის შესაბამისი სიმაღლის საგვარტომო მცენარეები. პრაქტიკით დადგენილია, რომ საქართველოსათვის რბილი ხორბლის ოპტიმალური სიმაღლეა 80-100 სმ.

მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები სიმაღლის მიხედვით დაჯგუფებული იქნა 11 ფენოტიპურ კლასად (50-60, 61-70, 71-80, 81-90, 91-100, 101-110, 111-120, 121-130, 131-140, 141-150, 151-160) (ცხრილი დ. 4.1.2.1.32). 50-60 სმ-ის სიმაღლის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 1,1%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1, _ 8,7%-მდე (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა; 61-70 სმ-ის სიმაღლის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 5,4%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1, _ 11,36%-დე (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1; 71-80 სმ-მდე სიმაღლის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 9,94%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1, _ 27,64%-მდე (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა ფარგლებში; 81-90 სმ-მდე სიმაღლეს მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 10,82%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, _ 27,9%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 91-100 სმ-მდე სიმაღლის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 6,49%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, _ 22,09%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 101-110 სმ-მდე სიმაღლის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 6,38%-დან (კორბოულის დოლის პური ×

ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28, _ 12,98%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 111-120 სმ-ის სიმაღლის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 3,22%-დან (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა, _ 8,28%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 121-130 სმ-დან მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 4,14%-დან (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა, _ 10,63%-მდე (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში; 131-140 სმ-ის სიმაღლის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 0,46%-დან (კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა, _ 10,82%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 141-150 სმ-ის სიმაღლის მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 0,46%-დან (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა, _ 5,52%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, ხოლო მცენარეთა უმნიშვნელო რაოდენობა 151-160 სმ-ის მქონე გამოითიშა ყველა კომბინაციაში, რომელთა რაოდენობა ცვალებადობდა 0,46%-დან 4,11%-მდე ფარგლებში. მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა შებრუნებულ კომბინაციებში, აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ მოკლედეროიანი მცენარეთა მეტი რაოდენობა გამოითიშა შებრუნებულ შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში. ე. ი. მაშინ, როდესაც საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების შესაბამისი სახესხვაობების მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული ფორმები აღებული იქნა მდედრობით ფორმად (ცხრილი დ. 4.1.2.1.32).

ცხრილი დ. 4.1.2.1.32-ის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ მეორე თაობაში ადგილი აქვს მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით ფართე ფორმათა წარმოქმნის პროცესს. აღინიშნა, როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი ტრანსგრესია მცენარის სიმაღლის გადიდების, ასევე შემცირების მიმართულებით. ჩვენს მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა ნათელყო, რომ მოკლედეროიანი მცენარეთა მეტად დიდი მრავალფეროვნების აღსნა შეუძლებელია მარტო ევენსის და პიშის ჰიპოთეზით, ამიტომ ამის პარალელურად ჩვენ ვიხელმძღვანელებთ მ. ნასყიდაშვილის (2005) მიერ შემოთავაზებული ჰიპოთეზით, რომლის თანახმად არსებობს მცენარის სიმაღლეზე პასუხისმგებელი კიდევ ორი ლოკუსი,

რომლებიც არ არიან შეჭიდული B და I ლოკუსებთან და B და I-საგან დამოუკიდებლად ფენოტიპურად გამოვლინდებიან. ეს გენები მ. ნასყიდაშვილის

მიხედვით ავლნიშნოთ X და Y მოკლედეროიანობა წარმოიქმნება ჰომოდიგოტაში რეცესიული გენების xxyy ალელების თავისებური კოპლემენტაციით ყველა დანარჩენი გენოტიპები მოკლედეროიანებია. ხორბალ ქართლიკუმის სახესხვაობის (var.stramineum) ჯიში დიკა 9/14, ახალციხის წითელ დოლის და კორბოულის დოლის პურის შეჯვარებით მიღებულ სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციათა მეორე თაობაში გამოთიშული მოკლე დეროიან გენოტიპებშია BiitX და y ნებისმიერი ალელი და

B და I ნებისმიერი ალელი + xxyy. ქართლიკუმის სახესხვაობა სტრამინეუმის გამოყენებით მიიღება დათიშვა 13:3 შეფარდებით.

მ. ნასყიდაშვილის (2005) მიერ შემოთავაზებული ჰიპოთეზა შეიძლება გამოყენებული იქნეს აგრეთვე რბილი ხორბლის ხორბალ გეორგიკუმთან (სახესხვაობა ხვამლიკუმი), მაგარ ხორბალთან (სახესხვაობა ცერულესცენს) და ხორბალ მახასთან (სახესხვაობა პალეოიმერეტიკუმი) შეჯვარების შემთხვევაშიც. რბილი ხორბლის ხორბალ მახასთან და ხორბალ გეორგიკუმთან შეჯვარებით მიიღება დათიშვა 15:1 შეფარდებით. ამრიგად, რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმები და ჯიშებიც განირჩევიან მოკლედეროიანების მაკონტროლებელი ლოკუსებით.

ხორბალი ქართლიკუმის სახესხვაობის, ხორბალ გეორგიკუმის სახესხვაობის, მაგარი ხორბლის სახესხვაობის და ხორბალ მახას სახესხვაობის მონაწილეობით მიღებული რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ფორმების მონაწილეობით ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული მეორე თაობის ჰიბრიდებში როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ, მცენარის სიმაღლის მიხედვით ადგილი აქვს ძლიერ ტრანსგრესიას. გამოთიშული პროდუქტიული მცენარეები სიმაღლის მიხედვით დაყოფილი იქნა, მსხვილ 11 ფენოტიპურ კლასად, დაწყებული 50-60 სმ-დან 151-160 სმ-მდე. საწყისი ფორმები მცენარის სიმაღლის ხორბლის მიხედვით თავსდება 2-4 ფენოტიპურ კლასში, ხოლო ჰიბრიდული მცენარეები წარმოდგენილი იყო ყველა ფენოტიპური კლასით.

ამრიგად, ჩვენს მიერ მიღებულ ჰიბრიდებში მოკლედეროიანობის მემკვიდრეობა ატერებს, როგორც ოლიგოგენურ, ასევე პოლიგენურ ხასიათს.

ხორბალ ქართლიკუმის შეჯვარებაში გამოყენებით მიღებულ ჰიბრიდებში მოკლედეროიანობის ასახსნელად გამოვიყენეთ მ. ნასყიდაშვილის ჰიპოთეზა, კერძოდ ოთხლოკუსიანი მოდელის ერთმანეთისაგან დოუმოკიდებული ორი

წყვილით ლოკუსით, ხოლო გეორგიკუმის და მახას რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდებში გამოვლენილი იქნა პოლიგენური დათიშვა.

ხორბალ ქართლიკუმის სახესხვაობა, ხორბალ გეორგიკუმის სახესხვაობა, ხვამლიკუმი, მაგარი ხორბლის სახესხვაობა, ცერულესცენსი (ჯიში ცერულესცენს 19/28) წარმოადგენენ მოკლელეროიანობის გენეტიკურ წყაროებს, მოკლელეროიანი საწყისი მასალის მისაღებად.

4.1.2.2. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში

პოდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა.

ხორბლის მცენარეზე ბარტყობის შესწავლა განპირობებულია იმით, რომ ეს ნიშანი ძირითადი მაჩვენებელია მცენარის საერთო პროდუქტიულობის და წარმოადგენს მოსავლიანობის გამაპირობებელ მნიშვნელოვან ელემენტს.

ხორბლის მცენარის ბარტყობა წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ელემენტს ჯიშის თუ ფორმის ეკოლოგიური დახასიათებისათვის. ს. ზ. პალმოვას (1935) მონაცემებით ხორბლის ჯიშები ტენიანი ზონიდან და მშრალი ზონიდან ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან. საკმაოდ ტენიანი ზონის ჯიშებისათვის დამახასიათებელია პროდუქტიული ბარტყობის მაღალი უნარი, ხოლო სტეპის ჯიშების დაბალი.

ჩატარებული გამოკვლევებით ნათელია, რომ ხორბლის მცენარის ბარტყობა შეიძლება ძლიერ ცვალებადობდეს მეტეოლოგიურ და აგრონომიულ პირობებთან დამოკიდებულებით.

ვ. ნ. მამონტოვას (1928) მიხედვით ნიშანი ბარტყობა მიეკუთვნება ძლიერ ცვალებად ნიშნების ჯგუფს და ამ ნიშნის ვარიაციის კოეფიციენტი შეიძლება აღზრდის პირობებთან დამოკიდებულებით ცვალებადობდეს 6,1%-დან 17,3%-მდე ფარგლებში. გარდა ამისა ბარტყობის ნიშანი დამოკიდებულია აგრეთვე ჯიშის გენოტიპზე, რომელიც ერთი და იგივე წელში ჯიშებისა და ფორმების მიხედვით შეიძლება მერყეობდეს 4,1%-დან 15,9%-მდე ფარგლებში.

ხორბლის ბარტყობის შესახებ გამოკვლევები მცირე რაოდენობით გვხვდება, ლიტერატურაში მითითებულია, რომ ეს ნიშანი პირველ და მეორე თაობაში ცვალებადია, რომ პროდუქტიული ბარტყობა სუსტად მემკვიდრეობს. ზოგიერთი

მკვლევარი მიიჩნევს, რომ ამ ნიშანს განაპირობებს მცირე რაოდენობის დომინანტური გენები და სხვა (K.S. Naudpurd, 1958; G.W. Studer et al., 1962; A.K.A. Selin, 1965).

გარდა აღნიშნულისა ლიტერატურაში გვხვდება მონაცემები იმის თაობაზეც, რომ პირველ თაობაში ადგილი აქვს პროდუქტიული ბარტყობის შემცირებული რაოდენობით შემკვიდრებას, ხოლო მეორე თაობაში ამ ნიშნით იხრებიან მაღალი პროდუქტიული ბარტყობის მქონე მშობლისაკენ. სხვა გამოკვლევებით ცნობილია, რომ პირველ თაობაში დომინირებს პროდუქტიული ბარტყობის მაღალი დონე, ან აღინიშნება ჰეტეროზისი (ნ. გავრილოვა, 1961; რ. დიმოვა, 1968)

ციტოგენეტიკური გამოკვლევებით აღნიშნულია, რომ ქრომოსომა 7B ერთ-ერთ მხარეზე (დაახლოებით ცენტრომერასთან) მდებარეობს გენეტიკური ფაქტორი, რომელიც აკონტროლებს პროდუქტიულ ბარტყობას (G.N. Lew, 1967).

პროდუქტიული ბარტყობა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია, რომელიც განაპირობებს ხორბლის მოსავლიანობას (ნოსატოვსკი, 1965; პრუცკოვი, 1970). ლიტერატურაში არსებული მონაცემები პროდუქტიული ბარტყობის მნიშვნელობაზე მეტად განსხვავებულია, მკვლევართა ნაწილი (სტებუტი, 1915; ლუკიანენკო, 1968, 1973; ნოსატოვსკი, 1965) სთვლის, რომ გადიდებული რაოდენობით პროდუქტიული ბარტყობა უარყოფითი ნიშანია. ავტორთა ამ ჯგუფს მიაჩნია, რომ გადიდებული ბარტყობის შემთხვევაში ვითარდება პატარა თავთავები, და შესაბამისად მცირე რაოდენობითაა თავთავში მარცვლების რაოდენობა. არსებობს საწინააღმდეგო გამოკვლევებით (უდოლსკაია, 1937, 1968). გამოთქმულია მოსაზრება იმის შესახებ, რომ პროდუქტიული ბარტყობა მოსავლიანობის ფორმირების მნიშვნელოვანი ნიშანია. ხორბლისა და სიმინდის გაუმჯობესების საერთომორისო ცენტრში, მექსიკაში პირველ რიგში გამორჩევას აწარმოებენ გადიდებული პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით, ყურადღებას ამახვილებენ ისეთ მცენარეთა გამორჩევაზე, რომ ნაბარტყი ღერო ერთდროულად თავთავვდებოდეს. არსებობს აზრი იმის შესახებ, რომ ინტენსიური მინათმომქმედების პირობებში მექსიკური ჯიშები მაღალ მოსავალს იძლევიან პროდუქტიული ბარტყობის მაღალი დონის საფუძველზე.

მოსავლიანობის ფორმირებაში პროდუქტიული ბარტყობის მნიშვნელობის შესახებ აღნიშნული აქვს პ. ვ. დენისოვს (1974). ამ მკვლევარს მიაჩნია, რომ

საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობა 53-64%-ით დამოკიდებულია პროდუქტიულ ბარტყობაზე.

ხორბლის მოსავლიანობის ანალიზისას პროდუქტიული ბარტყობის როლი განხილული უნდა იქნეს ზონალურ ჭრილში, ასე მაგალითად, ერთ პირობებში (მშრალ პირობებში) ეს ნიშანი უარყოფითია, ხოლო სხვა შემთხვევაში (სარწყავში) დადებითია. საქართველოში სარწყავ პირობებში მაღალმოსავლიანია საშემოდგომო ხორბლის ისეთი ჯიში, რომელსაც აქვს ერთ მცენარეზე საშუალოდ 3-4 პროდუქტიულ ღერო.

საშემოდგომო ხორბლის პირველ თაობაში პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობის შესახებაც არ არის ერთნაირი შეხედულება. ავტორთა ერთ ჯგუფს (ვენედიქტოვი, 1959; მ. ფედინი, 1979; ალიევი, 1984) მიაჩნია, რომ პროდუქტიული ბარტყობა უფრო მეტად მემკვიდრეობს ზედომინირების ტიპის მიხედვით. ზოგიერთ გამოკვლევაში ნაჩვენებია ამ ნიშნის დეპრესა (ჟივოტკოვი, ვოლოშინა, 1979).

საქართველოში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ პირველ თაობაში ადგილი აქვს ამ ნიშნის ჰეტეროზის, აგრეთვე ამ ნიშნის მემკვიდრეობა დომინირებს და აგრეთვე, აღნიშნულია ზედომინირებაც (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1984; ი. ნასყიდაშვილი, 1990; მ. ნასყიდაშვილი, 1992; კ. დობორჯგინიძე, 2001; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა).

ჩვენი ცდის პირველი თაობის ჰიბრიდების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ პროდუქტიული ბარტყობა მემკვიდრეობს დომინირების და ზედომინირების ტიპების მიხედვით, ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი გამოავლინდა თითქმის ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში (ცხრილი 4.1.2.2.33).

ჩვენს ცდაში მშობლიური ფორმების პროდუქტიული ბარტყობა აბსოლუტურ ციფრებში ცვალებადობს საქართველოში დარაიონებულ რბილი ხორბლის სელექციურ ჯიშებში და ჰიბრიდულ ფორმებში 3,0-დან 6,5-მდე ფარგლებში.

ჰეტეროზისის მაღალი დონით გამოირჩეოდნენ ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მდედრობით ფორმად აღებული იყო საქართველოს აბორიგენული ჯიშების და ენდემური სახეობების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმები. ამ მხრივ გამოირჩევიან შემდეგი კომბინაციები: (ახალციხის წითელი დოლი × მახა) × ბეზოსტაია 1 _ (7,5), (კორბოულის დოლის პური ×

ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 _ (6,5), (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა _ (6,0), (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1 _ (7,5), (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 _ (6,6), (ახალციხის წითელი დოლი × სახესხვაობა ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1 _ (6,7).

რეციპროკულ კომბინაციებში გამოვლენილი იქნა მდედრობითი ფორმის გავლენა ჰიბრიდულ ორგანიზმზე. ყველა ჩვენს მიერ შერჩეული ჯიშები და საქართველოს ხორბლის აბორიგენული ჯიშების და ენდემური სახეობების სახესხვაობების საფუძველზე მიღებული ჰიბრიდული ფორმები შეიძლება მიჩნეული იქნეს აღნიშნული ნიშნის დონორად. მეორე თაობის ჰიბრიდები საშუალო მონაცემებით აღემატებიან მშობლიურ ფორმებს. მეორე თაობაში მშობლიური ფორმების ჯიშების და ენდემური სახეობების სახასხვაობების ეს მაჩვენებელი ცვალებადობს 2,5-დან 8,0-მდე ფარგლებში, ხოლო ეს მაჩვენებელი ჰიბრიდებში მერყეობს 2,5-12,0-ის ფარგლებში (ცხრილი დ. 4.1.2.2.34).

ცხრილი 4.1.2.2.33.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა.

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	პროდუქტიული ბარტყობა ცალობით		
		♂	F ₁	♀
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	6,5	7,5	3,5
2	შებრუნებული კომბინაცია	3,5	6,0	6,5
3	(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	5,2	6,5	3,5
4	შებრუნებული კომბინაცია	3,5	6,0	5,2
5	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	5,2	6,5	3,2
6	შებრუნებული კომბინაცია	3,2	4,9	5,2
7	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	5,2	6,0	3,5
8	შებრუნებული კომბინაცია	3,5	5,5	5,2
9	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	5,2	6,0	3,0
10	შებრუნებული კომბინაცია	3,0	5,9	5,2
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	6,5	7,5	3,5
12	შებრუნებული კომბინაცია	3,5	6,4	6,5
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	6,5	6,6	3,5
14	შებრუნებული კომბინაცია	3,5	4,9	6,5

15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	6,5	6,7	3,5
16	შებრუნებული კომბინაცია	3,5	4,9	6,5

როგორც ავღნიშნეთ ჰიბრიდულ პოპულიაციებში პროდუქტიული ბარტყობა საშუალოდ შეადგენს 2,5-12,0 ღეროს ერთ მცენარეზე (ცხრილი დ. 4.1.2.2.34). მაღალი პროდუქტიული ბარტყობით გამოირჩევა მეორე თაობის ჩვენს მიერ შესწავლილი ყველა კომბინაცია. ცხრილი დ. 4.1.2.2.34-ის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ მეორე თაობაში ადგილი აქვს დათიშვას და მიღებულ კომბინაციების ჰიბრიდულ პოპულიაციაში წარმოდგენილია პროდუქტიული ბარტყობის მაქსიმალური რაოდენობა – 11-12 ღერო ერთ მცენარეზე. მაღალი პროდუქტიული ბარტყობა აღნიშნული იქნა ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში, მაგრამ მცენარეთა ყველაზე მეტი რაოდენობა იყო ისეთ კომბინაციებში, რომელთა შექმნაში მდედრობით ფორმად მონაწილეობდა პროდუქტიული ბარტყობის მაღალი უნარის მქონე საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები. მეორე ამ თაობაში აღნიშნული იყო მატროკლინის მოვლენაც.

მეორე თაობაში (ცხრილი დ. 4.1.2.2.34) მიღებული შედეგების ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ შეჯვარებაში გამოყენებული ჯიშები და სახეობები პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით იყოფა 2-3 ფენოტიპურ კლასად და მცენარეთა პროდუქტიული ბარტყობის დონე ერთ მცენარეზე ცვალებადობს 2,5-დან 8,0-მდე ფარგლებში, ხოლო ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში ეს მაჩვენებელი მერყეობს 2,5-დან 12,0-მდე ფარგლებში, რაც ნათლად გვიჩვენებს, რომ ცვალებადობის დიაპაზონი ჰიბრიდებში მკვეთრად მაღალია. ამ მაჩვენებლითაც განირჩევიან ერთმანეთისაგან.

მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით დაჯგუფებული იქნა 9 ფენოტიპურ კლასად. (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) (ცხრილი დ. 4.1.2.2.34). 2,5-3,5 პროდუქტიული ნაბარტყის მქონე მცენარეთა პროცენტული ოდენობა ცვალებადობდა 9,09%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 46,08%-მდე (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა ფარგლებში; 4,0-5,0 პროდუქტიული ნაბარტყის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 17,04%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 52,24%-მდე (ახალციხის

წითელი დოლი × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 5,1-6,0 პროდუქტიული ნაბარტყის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 8,77%-დან (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 46,51%-მდე (ახალციხის წითელი დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 6,1-7,0 პროდუქტიული ნაბარტყის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 1,39%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1, _ 17,04%-მდე (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 7,1-8,0 პროდუქტიული ნაბარტყის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 0,93%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1, _ 11,69%-მდე (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1; 8,1-9,0 პროდუქტიული ნაბარტყის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 0,93%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1, _ 8,52%-მდე (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ ფარგლებში; 9,1-10,0 პროდუქტიული ნაბარტყის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 0,46%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1, _ 5,68%-მდე (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 10,1-11,0 პროდუქტიული ნაბარტყის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 0,46%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1, _ 4,54%-მდე (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში და 11,1-12,0 პროდუქტიული ნაბარტყის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 0,46%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1, _ 3,97%-მდე (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში (ცხრილი დ. 4.1.2.2.34). მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა შებრუნებული შეჯვარების შედეგადაც. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ პროდუქტიული ბარტყობის თითოეულ ფენოტიპურ კლასში მცენარეთა მეტი რაოდენობა მიიღება პირდაპირ, ე. ი. მაშინ როდესაც ჰიბრიდის შექმნაში მდედრობითი ფორმები ხასიათდებიან შედარებით ბარტყობის მაღალი უნარით, ვიდრე მათ შექმნაში მონაწილე მამრობითი ფორმა.

ცხრილი დ. 4.1.2.2.34-ის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ მეორე თაობაში ადგილი აქვს მცენარეთა პროდუქტიულ ბარტყობის ოდენობის მიხედვით ფართე ფორმათწარმოქმნის პროცესს. ამ მხრივ აღინიშნება, როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი ტრანსგრესია. მცენარეზე პროდუქტიული ღეროების გადიდების ამ

შემცირების მიმართულებით. ჩვენს მიერ მიღებული შედეგებით ნათელი ხდება, რომ მცენარეზე პროდუქტიული ნაბარტყის გადიდება დიდად არის დამოკიდებული საწყისი ფორმების გენოტიპზე. შეჯვარებაში მინაწილე ფორმების გენოტიპშია გენები, რომლებიც განაპირობებენ მიღებულ თაობაში გადიდებული რაოდენობით ბარტყობის უნარს. ამ მიმართულებით ჩატარებულია გენეტიკური ანალიზი.

როგორც ავლნიშნეთ ჩვენი ცდის ჰიბრიდული კომბინაციებში ადგილი ჰქონდა დადებით ტრანსგრესიას, რის მეოხებითაც შესაძლებლობა მოგვეცა გამოგვეჩია საგვარტომო მცენარეები მაღალი პროდუქტიული ბარტყობით, რაც მეტად მნიშვნელოვანია მიღებული იქნეს სარწყავი მინათმოქმედების პირობებისათვის ვარგისი მაღალი პროდუქტიული ბარტყობის უნარის მქონე საწყისი მასალა.

ამრიგად, პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების შესწავლის შედეგად მიღებული მასალის ანალიზით დადგენილი იქნა, რომ ხორბლის საქართველოს აბორიგენული ჯიშების და ენდემურ სახეობათა სახესხვაობების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის სელექციურ ჯიშებთან შეჯვარებით შექმნილი კომბინაციებიდან გამოვლენილი იქნა მაღალი პროდუქტიული ბარტყობის უნარის მქონე ჯიშ-დონორები, რომელთა საფუძველზე შეიძლება შეიქმნას სარწყავი მინათმოქმედებისათვის ვარგისი საწყისი მასალა. ამ მიმართულებით სელექციისას ჯიშები გამოყენებული უნდა იქნეს მდებდრობით ფორმად. ჩვენს მიერ შერჩეული საწყისი მასალის ასეთნაირი დაწყვილება იძლევა მაღალი ჰეტეროზისის უნარის მქონე ჰიბრიდულ კომბინაციებს და ამავე დროს მიღებულ ჰიბრიდულ პოპულაციაში დიდი რაოდენობით მიიღება გამოთიშული ფორმები, რომლებიც გამოირჩევიან დადებითი ტრანსგრესიის უნარით.

4.1.2.3. სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობის

მემკვიდრეობა პირველ და მეორე თაობაში.

ჯიშების გაუმჯობესების ამოცანებს შორის დაავადებების მიმართ სელექცია წარმოადგენს ერთ-ერთ პირველ რიგის და ამავე დროს მეტად რთულ ამოცანას. დადგენლია, რომ ხორბლის მცენარის დაავადებების მიმართ გამძლეობას აკონტროლებს გენები. ბიოფონის მიხედვით ხორბლის ყვითელი ჟანგასადმი გამძლეობა მემკვიდრეობს მენდელის კანონის შესაბამისად დაავადებების მიმართ

გამძლეობას აკონტროლებს როგორც ერთი, ასევე რამოდენიმე წყვილი გენი. ამ მხრივ არჩევენ მონოგენურ ვერტიკალური და პოლიგენურ ჰორიზონტალური გამძლეობის ჯიშებს.

მეცნიერული და პრაქტიკული გამოკვლევებით ცნობილია, რომ სოკოვანი დაავადებები მნიშვნელოვნად ამცირებს ხორბლის მარცვლის მოსავალს. მოსავლიანობასა და დაავადებას შორის უარყოფითი კორელაცია დადგენილი აქვს პ. ლუკოანენკოს. ხორბლის იმუნიტეტის მეცნიერული საფუძვლები დაამუშავეს ცნობილმა მეცნიერებმა, კერძოდ, ნ. ვავილოვმა; პ. ჟუკოვსკიმ; მ. გეშელემ; მ. იაკუბცინერმა და სხვა. ამ მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ დაავადებებისადმი გამძლეობა განპირობებულია საწყისი მშობლიური ფორმების გენოტიპით.

ჩვენს მიერ მიღებული რეციპროკული ჰიბრიდების პირველი თაობის შესწავლით გამოვლენილი იქნა ის ფაქტი, რომ დაავადებისადმი მგრძობიარობას ავლენს ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, რომლის ორივე საწყისი ფორმას არ ახასიათებს დაავადებებისადმი გამძლეობის ფაქტორები, ისეთ ჰიბრიდულ კომბინაციებში, სადაც ერთ-ერთი მშობელი იყო დაავადებებისადმი გამძლე, პირველ თაობაში დომინირებდა ყველა ჟანგასადმი გამძლეობა. სხვაობა პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში არ აღნიშნულა.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების, ენდემური სახეობების სახესხვაობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციების მეორე თაობაში აღგილი ჰქონდა დათიშვას ყვითელი და მურა ჟანგასადმი გამძლეობის ან მგრძობიარობის მიხედვით, მიღებული იქნა ისეთი ბიოტიპის მცენარეებიც, რომლებიც ჟანგა სოკოებისადმი გამძლეობის ან მიმღებთანობის მიხედვით სცილდებიან საწყის ფორმებს. დაავადებისადმი გამძლეობის მიხედვით მეორე თაობაში აღგილი ჰქონდა ტრანსგრესული ტიპის დათიშვას დაავადებისადმი გამძლეობა აღნიშნული იქნა ისეთი ფორმების შეჯვარებაში გამოყენებისას (კორბოულის დოლის პურის და ახალციხის წითელი დოლის პური), რომლებიც ხასიათდებოდნენ დაავადების სუსტი ან ძლიერი მიმღებთანობით.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშის ახალციხის წითელი დოლის პურის ხორბალ ქართლიკუმის სახესხვაობასთან რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით

მიღებულ კომბინაციის მეორე თაობაში აღზრდილი იქნა 356 მცენარე, აქედან ყვითელი ჟანგასადმი სრული გამძლეობა ახასიათებდა 262-ს, ხოლო მიმღებიანი აღმოჩნდა სხვადასხვა ხარისხით (1-2 ბალი) 94 მცენარე. ყვითელი ჟანგასადმი გამძლე (262) და მიმღებიანი მცენარეებად დათიშვა, ჩვენს მიერ მიღებული შედეგებით, შეესაბამება თეორიულს ($X^2=0,37$). მურა ჟანგასადმი გამძლე იყო 256, ხოლო მიმღებიანი – 87 მცენარე ($X^2=0,96$). მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა სხვა ჰიბრიდულ კომბინაციებში.

რბილი ხორბლის ტიპის მიმღებიანი ჰიბრიდული ფორმის (ახალციხის წითელი დოლის პურის × მახას) და ბეზოსტაია 1 შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე თაობაში აღზრდილი 257 მცენარიდან ყვითელი ჟანგასადმი გამძლე იყო 194, ხოლო მიღების ხარისხით (4 ბალი) დაავადებული იყო 63 მცენარე ($X^2=0,08$), მურა ჟანგასადმი გამძლეობა გამოავლინა 188 მცენარემ და დაავადდა (2 ბალი) 69 ($X^2=0,33$). მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა სხვა კომბინაციებში.

შეჯვარებაში რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ენდემურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების შეჯვარებაში გამოყენებით დომინირებს ყვითელი და მურა ჟანგასადმი გამძლეობა. მეორე თაობაში გამძლე და მიმღებ მცენარეებად დათიშვა მონოჰიბრიდული ხასიათისაა.

პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში სოკოვანი დაავადებისადმი გამძლეობის და მიმღებიანობის შესწავლით დადგენილი იქნა:

ა) პირველი თაობის ჰიბრიდების დაავადებისადმი გამძლეობის მემკვიდრეობა გამძლეობა დამოკიდებულია შეჯვარებაში მონაწილე ფორმების გამძლეობაზე და დომინირებს მაშინ, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობს დაავადებისადმი გამძლე ერთ-ერთი ფორმა.

ბ) მეორე თაობაში ყვითელი და მურა ჟანგას მიმართ გამძლე და მიმღებიან მცენარეებად დათიშვა ატარებს მონოგენურ ხასიათს და შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელ დათიშვას. მიიღება ტრანსგრესიული ფორმები.

4.1.2.4. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში მთავარი თავთავის სიგრძისა და

მასზე განვითარებული

თავთუნების რიცხვის მემკვიდრეობა.

ცნობილმა გენეტიკოსმა ი. ფილიპჩენკომ (1934) თავის მონოგრაფიაში “რბილი ხორბლის გენეტიკა” განაზოგადა იმ დროისათვის გამოქვეყნებულ შრომებში მოცემული რბილი ხორბლის თავთავის ფორმის გენეტიკური სტრუქტურა. ამ პერიოდისათვის დადგენილი იყო მთელი რიგი გენებისა, რომლებიც აკონტროლებდნენ თავთავის სიგრძეს და თავთუნების რაოდენობას. ეს გენები აღნიშნულია შემდეგი სიმბოლოებით: C. Q. R. L1. L2.

ი. ა. ფილიპჩენკომ საკუთარი გამოკვლევებით გამოავლინა სამი ჯგუფი ფაქტორებისა, რომლებიც ერთმანეთისაგან გამოირჩეოდნენ თავთავის ფორმაზე ზემოქმედების სიძლიერით. მან დაადგინა, რბილი ხორბლის 6 ჯიშის გენეტიკური სტრუქტურა. ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად ი. ა. ფილიპჩენკომ გამოთქვა ვარაუდი იმის თაობაზე, რომ თავთავის სიგრძის მაკონტროლებელ გენებს აქვთ გეოგრაფიული ხასიათი.

ლიტერატურაში არსებული მასალების მიხედვით ოდენობრივ ნიშნებთან შედარებით, თავთავის სტრუქტურა გამოირჩევა ნაკლები ცვალებადობის დონით და ამით აიხსნება მისი შედარებით კარგი გენეტიკური შესწავლა. ვ. მამონტოვას (1928) კლასიფიკაციით როგორც თავთავის სიგრძე, ასევე თავთუნების რიცხვი მიეკუთვნებიან საშუალოდ ცვალებად ნიშნებს. მისი მონაცემების მიხედვით საშუალოდ ვარიაციის კოეფიციენტი, უდრის 4,5% და 5,2%, ხოლო ი. ფილიპჩენკო იძლევა ვარიაციის შემდეგ კოეფიციენტებს: თავთავს სიგრძისათვის – 7,8% (5,2-10,8%) და თავთუნების რაოდენობისათვის – 5,2% (4,1-6,4).

S. Boraevic (1968) მონაცემებით საშემოდგომო ხორბლის ჯიშებში თავთავის სიგრძის ვარიაციის კოეფიციენტი შეადგენს 9,7% (6,7-13,7) და თავთუნების რაოდენობის – 8,8% (5,2-14,8).

გენეტიკურ ლიტერატურაში გვხვდება მონაცემები იმის შესახებ, რომ თავთავის სიგრძე კონტროლდება ერთ შემთხვევაში გენების მცირე რიცხვით, ხოლო მეორე შემთხვევაში – ამ ნიშანს აკონტროლებს მრავალი გენი (პოლიგენური).

დღემდე ჩატარებული გამოკვლევებით ნაჩვენებია, რომ თავთავის ფორმას აკონტროლებს ფაქტორების მცირე რიცხვი. თავთავის სიგრძის მაკონტროლებელი ფაქტორების რიცხვი ცვალებადობს 1-დან 6-მდე ფარგლებში (T.H. Slen, 1933; A.K.A.

Selim, 1965). თავთავის სიგრძე პოლიგენური ზემოქმედების შესახებ დასკვნა გააკეთა K. Tsanewomi, 1961.

T.H. Slen- 2 აჩვენა, რომ თავთავის თითისტარისებულობა დომინირებს მეჩხერთავთავიანზე. S. Boraevic (1965) დაასკვნა, რომ თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა როგორც პირველ, ასევე მეორე თაობაში შუალედური ხასიათისაა, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში თავთავის სიგრძე მემკვიდრეობს ნაწილობრივ ან სრული დომინირების ტიპის მიხედვით, გრძელ თავთავიანობა დომინირებს მოკლეთავთავიანობაზე. მსგავს დასკვნამდე მოდის კ. ნასყიდაშვილი (1971-2005), რ. ძიძიშვილი (2002), მ. ნასყიდაშვილი (2004-2005) და სხვები.

თავთავზე თავთუნების გენეტიკური ანალიზით Nჩვენებია, რომ ამ ნიშანს აკონტროლებს 1-2 გენი (W.H. Flirell, 1931; G. Stewort, 1931; J.W.A. Elliot, 1923; Q.M. Shlehuber, 1935; F.H. Mcnel et al., 1960) ანდა ამ ნიშანს აკონტროლებს მრავალი გენი (პოლიგენური კონტროლი) (D. Boshnakian, 1922; K. Tsanewomil, 1961), თავთავზე თავთუნების რიცხვის შუალედური მემკვიდრეობა აღნიშნული აქვთ F.H. Mcnecl et al., 1961; S. Boraevic, 1965. ამ მეცნიერებმა დაადგინეს, თავთუნების მეტი რიცხოვნობა დომინირებს მცირე რიცხოვნობაზე. ამავე დროს მიუთითებენ, რომ კომბინაციების მიხედვით პირველ და მეორე თაობაში, შეიძლება იყოს როგორც შუალედური მემკვიდრეობამ ასევე ჰეტეროზისიც. მსგავსი შედეგი მიღებული აქვს M. Malonin et al., რომელიც აღნიშნავს, რომ ამ ნიშნის მიხედვით განსხვავდებიან პირდაპირი და შებრუნებული კომბინაციები. გამოვლენილია აგრეთვე ის ფაქტიც, რომ მეორე თაობაში ადგილი აქვს ტრანსგრესულ დათიშვას (დადებითი და უარყოფითი ტრანსგრესია).

4.1.2.4.1. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა.

დღემდე ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ხორბლის თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობას ენიჭება ძალიან დიდი მნიშვნელობა. ეს განპირობებულია იმით, რომ თავთავის სიგრძე იმყოფება კორელაციულ დამოკიდებულებაში მოსავლიანობის გამაპირობებელი; ზოგიერთ სტრუქტურულ ელემენტებთან. ლიტერატურაში გვხვდება მონაცემები იმის თაობაზე, რომ გრძელი და შედარებით

მკვრივი თავთავი გამოირჩევა უფრო მეტი პროდუქტიულობით. გვხვდება მონაცემები იმის შესახებ, რომ ხორბლის თავთავის სიგრძისა და მასზე განვითარებული თავთუნების ფორმირება დამოკიდებულია გარემოს მრავალ ფაქტორზე, მაგრამ ამავე დროს მიჩნეულია, რომ თავთუნების რაოდენობა, თავთავის სხვა სტრუქტურულ მონაცემებთან შედარებით გამოირჩევა უფრო მეტი მუდმივობით (რ. მ. კარამიშევი, 1970; ს. მ. ცვეტკოვი, 1971; გ. ა. პუშკინა, 1971; ა. შ. ახმედოვი, 1978; ს. ა. პოტოკინა, 1981; პ. ნასყიდაშვილი, 1971-2005; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე. ე. ჩერნიში, 1983; ნ. ბ. მერაბიშვილი, 1990; ა. მ. აბდულაევი, 1990; მ. ნასყიდაშვილი, 1992-2005; ი. ნასყიდაშვილი, 1993-2005; ნ. ზურაბაშვილი, 1997, და სხვა).

ი. ა. ფილიპჩენკომ (1934) რბილ ხორბალზე ჩატარებული გამოკვლევებით დაადგინა თავთავის სიგრძეს განაპირობებს სამი დომინანტური გენი L1, L2, L3 და ორი გენი გენიმოდულიკატორი (Mn და Mf), ეს გენები აგრეთვე აპირობებენ თავთავზე თავთუნების რაოდენობას.

თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობის ხასიათის შესწავლით Nნაჩვენებია, რომ ჰიბრიდებში ეს ნიშანი ძირითადად დომინირებს და ზედდომინირებს (Nalton, 1962; ახმედოვა, 1970; სპირინი, 1972; მ. ფედინი, 1980; პუგაჩი, 1981; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1984).

ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით აღნიშნული იქნა ის ფაქტი, რომ ჰიბრიდების 98,0%-ში აღნიშნული იქნა თავთავის სიგრძის ზედდომინირების მოვლენა ან დომინირება, შუალედური მემკვიდრეობა გამოვლენილი იქნა ჰიბრიდულ კომბინაციათა 2,0%-ში (ცხრილი 4.1.2.4.1.35.).

შედარებით მაღალი ჰეტეროზისის დონე გამოვლენილი იქნა შემდეგ კომბინაციებში: (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხორბალი მახა) × ბეზოსტაია 1, (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა, (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1, (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, (ახალციხის წითელი დოლის პური × სახესხვაობა ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1, ასეთივე მაღალი იყო ჰეტეროზისის დონე ამ ჰიბრიდების შებრუნებულ კომბინაციებში. ჰეტეროზისი გამოვლინდა ან უთანაბრდებოდნენ მშობლიურ ფორმებს ან უმნიშვნელოდ აღემატებოდნენ მშობლიურ ფორმებს შემდგომი ჰიბრიდული კომბინაციები: (კორბოულის დოლის

პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, ცერულესცენს 19/28 × (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28), ბეზოსტაია 1 × (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14), ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28).

რეციპროკული კომბინაციების სხვაობა უმნიშვნელო იყო, ამ ნიშნის მიხედვით მდედრობითი ორგანიზმის გავლენა მკვეთრად არ გამოვლენილა. ასეთ კომბინაციებში თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა უახლოვდებოდა შუალედურ მემკვიდრეობის ტიპს. პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძე ცვალებადობდა 11,8 სმ-დან 13,0 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში ეს მაჩვენებელი მერყეობდა 11,0 სმ-დან 12,7 სმ-მდე ფარგლებში. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებში თავთავის სიგრძე მერყეობდა 10,5 სმ-დან 11,5 სმ-მდე, ხოლო გასავრცელებლად დაშვებულ ჯიშებში 9,0 სმ-დან 9,5 სმ-მდე ფარგლებში.

ცხრილი 4.1.2.4.3.35.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა.

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	თავთავის სიგრძე სმ-ში		
		♂	F ₁	♀
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	10,5	12,5	9,5
2	შებრუნებული კომბინაცია	9,5	12,0	10,5
3	(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	11,5	12,0	9,5
4	შებრუნებული კომბინაცია	9,5	11,7	11,5
5	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	11,5	12,0	11,5
6	შებრუნებული კომბინაცია	11,5	11,5	11,5
7	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	11,5	11,8	9,5
8	შებრუნებული კომბინაცია	9,5	11,0	11,5
9	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	11,5	12,5	9,0

ცხრილი 4.1.1.4.3.35-ის გაგრძელება.

10	შებრუნებული კომბინაცია	9,0	11,7	11,5
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	10,5	13,0	9,5
12	შებრუნებული კომბინაცია	9,5	11,5	10,5
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	10,5	13,0	9,5

14	შებრუნებული კომბინაცია	9,5	12,7	10,5
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	10,5	12,7	9,5
16	შებრუნებული კომბინაცია	9,5	12,3	10,5

მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები დაჯგუფებული იქნა 13 ფენოტიპურ კლასად: 5,0-5,5 სმ, 6,0-6,5 სმ, 7,0-7,5 სმ, 8,0-8,5 სმ, 9,0-9,5 სმ, 10,0-10,5 სმ, 11,0-11,5 სმ, 12,0-12,5 სმ, 13,0-13,5 სმ, 14,0-14,5 სმ, 15,0-15,5 სმ, 16,0-16,5 სმ, 17,0-17,5 სმ. 5,0-5,5 სმ თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 3,4%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 12,34%-მდე (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში, 6,0-6,5 სმ თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 8,52%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 15,15%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 7,0-7,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 5,68%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 17,8%-მდე (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში, 8,0-8,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 0,1%-დან (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 18,18%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 9,0-9,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 9,52%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × მახა) × ბეზოსტაია 1, _ 17,04%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 10,0-10,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 12,55%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, _ 17,02%-მდე (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში, 11,0-11,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 6,49%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, _ 10,23%-მდე (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში, 12,0-12,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 4,32%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, _ 7,95%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1

ფარგლებში, 13,0-13,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 5,53%-დან (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28, _ 6,25%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 14,0-14,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 2,16%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, _ 5,11%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 15,0-15,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 0,0%-დან (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28, _ 4,54%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 16,0-16,5 სმ-ის სიგრძის თავთავის მქონე მცენარეები არ გამოითიშა (კორბოულის დოლი პური × ცერულესცენს 19/28) და ცერულესცენს 19/28 შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში, ხოლო სხვა შეჯვარებაში ამ სიგრძის თავთავის მქონე გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 2,27%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 3,03%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; ძალიან მცირე რაოდენობით იყო 17,0-17,5 სმ-ის თავთავის სიგრძის მქონე მცენარეები გამოითიშა (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) და ბეზოსტაია 1 შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში (1,13%), (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) და სპარტანკას შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში (0,92%) და (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) და ბეზოსტაია 1-ის შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციაში (0,43%). საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ მეორე თაობაში ანალიზირებული 1677 მცენარეში იყო 12,0 სმ-დან 17,5 სმ-მდე 333 მცენარე ანუ ანალიზებულ მცენარეთა 2,1% (ცხრილი დ. 4.1.2.4.1.36).

მეორე თაობაში თავთავის საშუალო სიგრძით ჰიბრიდული კომბინაციებში 29,5%- მცენარეებისა აღემატებოდა მშობლიურ ფორმებს, ჰიბრიდულ კომბინაციათა 60,0%-ში ეს მაჩვენებელი იკავებს შუალედურ მდგომარეობს, ხოლო 10,5% გამოთიშული მცენარეები თავთავის სიგრძით ჩამორჩებოდა მშობლიურ ფორმებს.

მშობლიურ ფორმებში თავთავის სიგრძე მერყეობდა 8,0 სმ-დან 12,5 სმ-მდე ფარგლებში, მეორე თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა თავთავის სიგრძე ცვალებადობდა 5,0 სმ-დან 17,5 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო ჰიბრიდულ პოპულაციებში თავთავის სიგრძის მიხედვით მცენარეთა რაოდენობა მკვეთრად ცვალებადი იყო. ყურადღებას იპყრობს ის ფაქტი, რომ ჰიბრიდულ პოპულაციებში გამოთიშულ მცენარეთა

თავთავის სიგრძის მიხედვით მცენარეთა რაოდენობა ყველაზე მეტი მერყეობდა 5,0 სმ-დან 13,5 სმ-მდე ფარგლებში. ამავე დროს ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტიც, რომ ადგილი ჰქონდა ტრანსგრესიას თავთავის სიგრძის შემცირების მიმართულებით და ასევე დადებით ტრანსგრძესიას თავთავის სიგრძის გადიდების მიმართულებით (ცხრილი დ. 4.1.2.4.1.36). ურაცოფით ტრანსგრესიულ ფორმათა რაოდენობა მერყეობდა 6 მცენარიდან 42 მცენარემდე ფარგლებში, ხოლო დადებით ტრანსგრესიულ მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 1 მცენარიდან 27 მცენარემდე ფარგლებში.

ვარიაციის კოეფიციენტი ჰიბრიდულ კომბინაციებში საკმაოდ მაღალი იყო (10,0-19,3%). ჩვენს მიერ მიღებული ყველა ჰიბრიდული კომბინაციის მეორე თაობაში გამოითიშნენ გრძელ თავთავიანი მცენარეები, რამაც შესაძლებლობა მოგვცა გამოგვეჩია ოპტიმალური სიგრძის თავთავების მქონე საგვარტომო მცენარეები (ცხრილი დ. 4.1.2.4.1.36).

ჩვენს მიერ მიღებული ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში აღნიშნული იქნა ტრანსგრესიის მოვლენა. გამოითიშა როგორც მოკლე თავთავიანი, ასევე საკმაოდ გრძელთავთავიანი. დადებით ტრანსგრესიული (საკმაოდ გრძელი და გრძელთავთავიანი) ფორმების რაოდენობა აღემატებოდა 31,0%-ს. საინტერესოა ის ფაქტი, რომ დადებით ტრანსგრესიის ყველაზე მაღალი პროცენტული ოდენობით გამოირჩეოდნენ ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა მიღებაში ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმად მონაწილეობდნენ საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობები. მიღებული მასალით მტკიცდება, რომ თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობის ხასიათი დამოკიდებულია შეჯვარებაში. მონაწილე მშობლიური ფორმების გენეტიკურ სტრუქტურაზე.

ამრიგად, ჩვენს ცდაში თავთავის დიდი სიგრძის დომინირება აღნიშნული იქნა, როგორც პირველ, ასევე მეორე თაობაში. მეორე თაობის ყველა კომბინაციაში სჭარბობდა გრძელთავთავიანი მცენარეთა რაოდენობა. დადგენილი იქნა, რომ საქართველოში გრძელთავთავიანი ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად, საწყის მშობლიურ ერთ-ერთ ფორმებად შერჩეული უნდა იქნეს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების და ენდემური სახეობების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმები. მათ შეჯვარებაში გამოყენებით მიიღება საკმაოდ მაღალი ვარიაციის კოეფიციენტი. თითქმის ყველა კომბინაციაში გამოითიშა

გრძელთავთავიანი მცენარეები. ამ უკანასკნელი ტიპის მცენარეებში იყო გრძელი და მეჩხერთავთავიანი ფორმები, გრძელი და საშუალო სიმკვრივის მცენარეები და აგრეთვე მკვეთრად გრძელი და ფაჩხატთავთავიანი ფორმები, ასეთი ტიპის მცენარეები იყო ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში. სელექციური თვალსაზრისით საინტერესო მცენარეთა გამოთიშვით შესაძლებლობა მოგვეცა მეორე თაობაში გამოგვეჩინა თავთავის სიგრძით და მასზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის ოპტიმალური საგვარტომო მცენარეები. ტრანსგრესია აღინიშნა მარტივ ბეკკროსულ და საფეხურებრივ კომბინაციებში. დადგენილი იქნა, რომ თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა დამოკიდებულია შეჯვარებაში მონაწილე საწყისი ფორმების გენეტიკურ სტრუქტურაზე. F_1-F_2 დომინირებს გრძელთავთავიანობა. ბეკკროსის ან საფეხურებრივ შეჯვარებით მცირდება გრძელთავთავიანობა.

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

- 1) ჰიბრიდების პირველი თაობის მცენარეთა თავთავის სიგრძეში ადგილი აქვს ჰეტეროზისს, ან ჰიბრიდები იკავებენ შუალედურ მდგომარეობას.
- 2) მეორე თაობაში ადგილი აქვს თავთავის სიგრძის მიხედვით ფართო ფორმათა A წარმოქმნის პროცესი, ამავე დროს ადგილი აქვს ტრანსგრესიას თავთავის სიგრძის გადიდების (დადებითი ტრანსგრესია) და ასევე შემცირების (უარყოფითი ტრანსგრესია) მიმართულებით.
- 3) მეორე თაობაში შესაძლებელი გახდა გამოგვეჩინა საწყის ფორმებთან შედარებით უფრო მეტად გრძელთავთავიანი ახალი სასელექციოდ ვარგისი საგვარტომო მცენარეები.

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

ლიტერატურაში ვხდებით მონაცემებს იმის შესახებ, რომ პროდუქტიულობის მიმართულებით სელექციისას. აუცილებელია დადგენილი იქნეს თავთავში თავთუნების რაოდენობა, რადგან ეს ნიშანი დადებით კორელაციულ დამოკიდებულებაშია თავთავის მარცვლის მასასთან და საბოლოო ჯამში მოსავლიანობასთან (სავიცი, 1948; ლიფენკო, კობასენკო, 1968; პ. ნასყიდაშვილი, მ.

სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; მ. დეკანოიძე, 1990; აბდულაევი, 1990; მ. ნასყიდაშვილი, 1992; ი. ნასყიდაშვილი, 1993; ხ. დობორჯგინიძე, 2002 და სხვა). ფ. მ. კუპერმანის (1953) მონაცემებით თავთავზე თავთუნების რაოდენობა დამოკიდებულია, როგორც ჯიშის გენეტიკურ თავისებურებებზე, ასევე ამინდის პირობებზე.

მკვლევართა გარკვეული რაოდენობა მიიჩნევს, რომ თავთავზე თავთუნების რაოდენობა მემკვიდრეობს ზედომინირების ტიპის მიხედვით. (ვენედიქტოვი , 1959; ჯაფაროვა, 1970; ნედტევიჩი, 1971; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; რ. ძიძიშვილი, 2002; ხ. დობორჯგინიძე, 2001; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა). ნაწილი მკვლევარებისა სთვლის, რომ ეს ნიშანი მემკვიდრეობს შუალედური მემკვიდრეობის ტიპის მიხედვით (კარამიშევი, 1970; ვარენიცა, 1971; ფედინი, 1979 და სხვა). ჩვენს მიერ შესწავლილ ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში აღნიშნული იქნა ჰეტეროზისი (ცხრილი 4.1.2.4.2.37.).

მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების შედარებით მაღალი ჰეტეროზისის უნარი გამოავლინეს შემდეგმა ჰიბრიდულმა კომბინაციებმა: ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა); (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28; (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1; ბეზოსტაია 1 × (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14); (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა; სპარტანკა × (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14); (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1; ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28); (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1; ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) და სხვა (ცხრილი 4.1.2.4.2.37). ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტიც, რომ მაღალი ჰეტეროზისით გამოირჩევიან ისეთი კომბინაციები, რომელთა ორივე მშობელი ხასიათდება თავთუნების განსხვავებული რაოდენობით. ეს კანონზომიერებანი შენარჩუნებულია ყველა კომბინაციაში. ამ ნიშნის მიხედვითაც აღნიშნული იქნა რეციპროკული სხვაობა.

მეორე თაობაში მიღებულმა შედეგებმა ნათლად გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდულ პოპულაციათა საშუალო მონაცემებით ყველა ჰიბრიდული კომბინაცია თავთავზე თავთუნების რაოდენობით ჩამორჩებიან ორივე მშობლიურ ფორმების თავთუნების

რაოდენობას (ცხრილი დ. 4.1.2.4.2.38), მეორე თაობაში მშობლიურ ფორმებში მთავარი თავთავის განვითარებული თავთუნების რაოდენობა ცვალებადობდა 20,0-დან 27,0 ცალამდე ფარგლებში, ხოლო F₂ თაობის ჰიბრიდებში 10,5-დან 35,0 ცალამდე ფარგლებში. ამ თაობაშიც გამოვლენილი იქნა რეციპროკული სხვაობა. თავთუნების რაოდენობა მეტია ისეთ კომბინაციაში, სადაც მდედრობით ფორმად აღებული საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების და რბილი ხორბლის ჯიშებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმები, ე. ი. თავთუნების მეტ რიცხვიანი მშობლიური ფორმა. ამ ნიშნის მიხედვითაც გამოვლენილი იქნა მატროკლინის მოვლენა.

ცხრილი 4.1.2.4.3.37.

პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მემკვიდრეობა.

№რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა (ცალბით)		
		♀	F ₁	♂
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	20,5	23,5	22,0
2	შებრუნებული კომბინაცია	22,0	24,5	20,5
3	(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	21,0	22,6	22,0
4	შებრუნებული კომბინაცია	22,0	23,6	21,0
5	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	21,0	24,0	19,0
6	შებრუნებული კომბინაცია	19,0	25,0	21,0
7	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	21,0	23,0	22,0
8	შებრუნებული კომბინაცია	22,0	24,5	21,0
9	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	21,0	24,1	21,5
10	შებრუნებული კომბინაცია	21,5	25,0	21,0
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	20,5	25,6	22,0
12	შებრუნებული კომბინაცია	22,0	26,0	20,5
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	20,5	24,5	22,0
14	შებრუნებული კომბინაცია	22,0	23,5	20,5
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	20,5	25,5	22,0
16	შებრუნებული კომბინაცია	22,0	26,5	20,5

მეორე თაობაში თავთუნების რაოდენობის მიხედვით ადგილი ჰქონდა ფართე ფორმათა წარმოქმნის პროცესს. გამოთიშული ფორმები ამ ნიშნის რაოდენობის მიხედვით სცილდებიან ორივე მშობლის ფარგლებს გარეთ, როგორც თავთუნების რიცხვის მკვეთრად შემცირების, ასევე გადიდების მიმართულებით. ჰიბრიდულ პოპულაციათა მცენარეებზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა მერყეობდა 10-დან 35 თავთუნამდე ფარგლებში. საკმაოდ მაღალი იყო ვარიაციის კოეფიციენტიც.

მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მიხედვით დაჯგუფებული იქნა 12 ფენოტიპურ კლასად: 10-11, 12-13, 14-15, 16-19, 20-21, 22-23, 24-25, 26-27, 28-29, 30-31, 32-33, 34-35 (ცხრილი დ. 4.1.2.4.2.38). ჰიბრიდულ პოპულაციაში წარმოდგენილი მცენარეების მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ აღნიშნულ ფენოტიპურ კლასებში წარმოდგენილ მცენარეთა რაოდენობის მიხედვითაც, ჩვენს მიერ შესწავლილი კომბინაციები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განირჩევიან. ამავე დროს საგულისხმოა ის ფაქტიც, რომ ჩვენ მიერ ანალიზირებული კომბინაციები მოიცავენ თითქმის ყველა ფენოტიპურ კლასს.

გამოთიშული მცენარეების მთავარ თავთავზე 10-11 განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მიხედვით მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობს 4,6%-დან (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა, _ 12,76%-მდე (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში; 12-13 განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მიხედვით მცენარეთა რაოდენობა მერყეობს 5,52%-დან (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა, _ 16,01%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 14-15 განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობს 8,52%-დან (ახალციხის წითელი დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 12,76%-მდე (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში; 16-19 განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მქონე მცენარეთა რაოდენობა მერყეობს 9,78%-დან (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28, _ 16,45%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 20-21 განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მქონე მცენარეთა რიცხვი ცვალებადობს 11,25%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) ×

ბეზოსტაია 1, – 20,45%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში; 22-23 განვითარებული თავთუნიანი მცენარეთა რაოდენობა მერყეობს 10,82%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, – 15,74%-მდე (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში; 24-25 განვითარებული თავთუნების მქონე მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობს 5,19%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, – 11,00%-მდე (კორბოული დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში და ძალიან მცირე რაოდენობით იყო წარმოდგენილი ისეთი მცენარეები, რომელთა განვითარებული თავთუნების რაოდენობა მერყეობდა 26 თავთუნიდან 35 თავთუნამდე. ამ უკანასკნელი ფენოტიპური კლასები მთლიანად ანალიზირებული 1677 მცენარიდან, წარმოდგენილი იყო 271 მცენარე ანუ 16,1%

მეორე თაობის ჰიბრიდების შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ ახალ ორგანიზმში თავთავზე თავთუნების გადიდების საქმეში ძვირფასი საჰიბრიდიზაციო კომპონენტებია ჩვენს მიერ შეჯვარებაში გამოყენებული რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების და ენდემური სახეობების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმები. ტრანსგრესული ცვალებადობა გამოვლენილი იქნა ყველა კომბინაციაში.

ლიტერატურული მონაცემებით მთავარ თავთავზე თავთუნების მეტ რიცხვს აქვს ტენდენცია იდომინანტოს მცირე რიცხვზე. ლიტერატურაში აღნიშნულ ტენდენციას, მეტი რიცხვის დომინირება მცირე რიცხვზე, ადგილი ჰქონდა ჩვენს ექსპერიმენტშიც, როგორც პირველ ასევე მეორე თაობაში.

მეორე თაობაში ტრანსგრესული მცენარეები მთავარ თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მიხედვით, სჯობნიან ან შუალედურ მდგომარეობას იკავებენ მშობლებს შორის. ამ ნიშნით, ჰიბრიდულ პოპულაციაში იყო ფორმათა მრავალფეროვნება. გამოითიშა მოკლეთავთვიანი მკვეთრად მკვრივი – კომპაქტუმის ტიპის, საშუალო სიმკვრივის, გრძელთავთვიანი მკვეთრად ფაჩხატი, გრძელი მკვრივთავთვიანი, მშობლებისაკენ გარდამავალი ტიპები, უფრო მკვრივთავთვიანები, უფრო მეჩხერთავთვიანები. შემდეგი სელექციური მუშაობისათვის გამორჩეული იქნა საშუალო სიმკვრივის მცენარეები. გარდა ამისა გამორჩეული იქნა საშუალო სიმკვრივის და შედარებით მკვრივთავთვიანი ფორმები, რომლებზეც თავთუნების

საშუალო მინიმალური რაოდენობა მერყეობდა 25,0-დან 26,0-მდე, ხოლო მაქსიმალური რაოდენობა 29,0-დან 35,0-მდე.

პირველი და მეორე თაობის მცენარეთა მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების მემკვიდრეობის შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ:

1. ჰიბრიდების პირველი თაობის მცენარეთა განვითარებული თავთუნების რაოდენობაში ადგილი აქვს ჰეტეროზისს.

2. მეორე თაობაში ადგილი აქვს თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მიხედვით დათიშვის ფართე სპექტრს. ადგილი აქვს ტრანსგრესიას თავთავზე თავთუნების რაოდენობის გადიდების, ასევე შემცირების მიმართულებით.

ამრიგად, საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების და საქართველოს ხორბლის ენდემურ ტეტრაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ სახეობის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის სელექციურ ჯიშებთან შეჯვარებით შესაძლებლობა მოგვეცა ჰიბრიდულ პოპულაციებში გამოგვრჩია რბილი ხორბლის უფხო და ფხიანი ტიპის საშუალო და მკვრივ თავთავიანი მცენარეები, როგორც საწყისი მასალა რბილი ხორბლის სელექციისათვის.

4.1.2.4.3. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავში

მარცვლების რაოდენობის მემკვიდრეობა.

ხორბლის თავთავში მარცვლების რიცხვი გენეტიკურად ნაკლებად არის შესწავლილი. ცალკეული გამოკვლევებია იმის თაობაზე, რომ ეს ნიშანი განიცდის ძლიერ ცვალებადობას, რომელიც დიდად არის დამოკიდებული ამინდის პირობებზე და აგრეთვე ჯიშის გენოტიპზე და აგრეთვე თავთავზე მარცვლების რიცხვი დამოკიდებულია თავთავის მორფოლოგიურ თავისებულებაზე, კერძოდ, თავთავზე განვითარებულ თავთუნების რაოდენობაზე და თავთუნში ყვავილების რაოდენობაზე. გარდა აღნიშნულისა თავთავში მარცვლების რაოდენობა დამოკიდებულია წარმატებულ განაყოფიერებაზე და მარცვლის ფორმირების პირობებზე.

ვ. ნ. მამონტოვას (1928) მონაცემებით ხორბლის მცენარის პროდუქტიულობა, მათ შორის თავთავში მარცვლების რიცხვი მიეკუთვნება ძლიერ ცვალებად ნიშნების

ჯგუფს, რომლის საშუალო კოეფიციენტი შეადგენს 10,5%-ს, მის გამოკვლევებში ერთი თავთავის მარცვლების რიცხვი ცვალებადობს 6,0%-დან 10,1%-მდე ფარგლებში. ი. ა. ფილიპჩენკოს (1934) გამოკვლევებით ეს ნიშანი ცვალებადობს 11,5%-დან 20,1%-მდე ფარგლებში, ხოლო ვარიაციის საშუალო კოეფიციენტი, მისი მინაცემებით შეადგენს 15,5%-ს. თავთავში მარცვლების რიცხვის ცვალებადობის ყველაზე მაღალი დონე აღნიშნული აქვს S. Boraevic (1965), მის მონაცემებით ეს მაჩვენებელი შესწავლის წელთან დამოკიდებულებით განიცდის დიდ ცვალებადობას და ვარიაციის კოეფიციენტი მერყეობს 8%-დან 20,8%-მდე და 11,1%-დან 29,6%-მდე.

ძალიან მცირე რაოდენობით გვხვდება გამოკვლევები ამ ნიშნის გამაპირობებელ ფაქტორების რაოდენობის შესახებ. S. Tasunewaki (1935) აღნიშნავს, რომ ამ ნიშნის მემკვიდრეობა პოლიგენური ხასიათისაა (S. Boraevic, 1965).

თავთავში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობის ხასიათის მიხედვით გვხვდება სხვადასხვა ტიპები, კერძოდ დაწყებული დეპრესიიდან ჰეტეროზისამდე, მაგრამ ყველაზე მეტად სახეობის შიდა ჰიბრიდებისათვის დამახასიათებელია ჰეტეროზისი, ან მარცვლების მეტი რიცხვის დომინირება. ცალკეულ შემთხვევაში აღნიშნულია პირდაპირ და შებრუნებულ კომბინაციებს შორის განსხვავება. (S. Boraevic, 1965; რ. დიმოვა, 1969; V. De Botesan, 1965; G. Rusanovshi, 1966; პ. ნასყიდაშვილი, 1975-2005; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა).

არის გამოკვლევები იმის შესახებ, რომ მეორე თაობაში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობაში შენარჩუნებულია იგივე, რაც აღნიშნული იყო პიველ თაობაში (გავრილოვა, 1962; S. Boraevic, 1965; V. De Botesan, 1965).

როგორც ავღნიშნეთ, ხორბლის თავთავში მარცვლების რიცხვი პროდუქტიულობის ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია (ლუკიანენკო, 1966, 1967, რაჩინსკი, 1974, 1980, პ. ნასყიდაშვილი, 1990, 2004, ი. ნასყიდაშვილი, 1993 და სხვა), ეს ნიშანი დაკავშირებულია თავთავზე თავთუნების რაოდენობაზე და აგრეთვე დამოკიდებულია გარემო პირობებზე, ეს უკანასკნელი გავლენას ახდენს ყვავილობაზე, განაყოფიერებაზე და მარცვლის ფორმირებაზე (მუსტაფაევი, 1974; პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983). რ. ა. ცილკეს (1977) მონაცემებით თავთავში მარცვლების რიცხვს აკონტროლებს

გენები ადიტიური ზემოქმედებით, მათ შორის ზოგიერთი გენი ავლენს დომინირებას და ზედდომინირებას, რომლებზეც ძლიერად მოქმედებს გარემო პირობები.

არსებული მასალის მიმოხილვა ნათლად გვიჩვენებს, რომ პირველ თაობაში ამ ნიშნის მემკვიდრეობის ხასიათი განსხვავებულია (შერბინა, 1965; ნეტევიჩი, სამსონოვი, 1965; პ. ნასყიდაშვილი, 1974, 1976, 1984). მ. ა. ფედინის (1970) მიერ შესწავლილი რბილი ხორბლის 67 კომბინაციიდან ჰეტეროზისი გამოავლინა 29 კომბინაციამ, ხოლო ფ. ა. ნასიროვის (1973) ცდაში ეს ეფექტი არ გამოვლენილა.

ამრიგად, ლიტერატურული მასალის დეტალური ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ხორბლის მცენარის მოსავლიანობის გამაპირობებელ ელემენტებს შორის მნიშვნელოვანია თავთავში მარცვლების რიცხვი, ხოლო აკადემიკოსი პ. პ. ლუკიანენკო (1990) თვლიდა, რომ თავთავში მარცვლების რიცხვი მოსავლიანობის გამაპირობებელი ელემენტია რიგი მკვლევარებისა მიიჩნევს, რომ ეს ნიშანი დიდად არის დამოკიდებული ამინდის პირობებზე და თვით ჯიშის გენოტიპზე და აგრეთვე თავთავში მარცვლების რაოდენობა დამოკიდებულია თავთავის მორფოლოგიურ თავისებურებაზე, კერძოდ თავთუნების რიცხვზე, თავთუნში ყვავილების ფორმირებისას გარემო პირობებზე (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983). გარდა ამისა, როგორც ზემოთ ავღვნიშნეთ თავთავში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობის შესახებ მკვეთრად განსხვავებული შედეგებია მიღებული. ჩატარებული გამოკვლევებით, ნაწილი მკვლევარებისა მიიჩნევს, რომ ადგილი აქვს ჰეტეროზისს, ნაწილი კი აღნიშნავს, რომ ადგილი აქვს ჰეტეროზისს და სხვა (ლ. ა. ჟივოტკოვი, 1967; რ. მ. კარამიშევი, 1970; ვ. მ. ბოჩკაროვი, 1971; ვ. პ. კრავჩენკო, 1972; გ. ა. პუშკინა, 1973; ტ. ი. ხუფაცარია, 1974; მ. ა. ფედინი, 1974; კ. ვ. ორლოვა, 1975; დ. ნ. შიმშილაშვილი, 1975; ა. შ. ახმედოვი, 1978; ს. ა. პატოკინა, 1981; გ. ვ. კოჩედიგოვი, 1986; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005; მ. პ. ნასყიდაშვილი, 1992; ნ. ვ. მერაბიშვილი, 1990; ა. მ. აბდულაევი, 1990; ი. ა. გვარამაძე, 1997; ა. ა. ზედგინიძე, 1993; ნ. ა. ზურაბიშვილი, 1997; ხ. დობორჯიგინიძე, 2001; რ. რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. გ. დეკანიძე, 1990 და სხვა).

ჩვენს ექსპერიმენტში გამოყენებული საწყისი ფორმები ერთმანეთისაგან განირჩეოდნენ თავთავში მარცვლების რიცხვით. თავთავში მარცვლების მეტი რაოდენობით გამოირჩევიან საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების და ენდემური სახეობების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმები (ცხრილი

4.1.2.4.3.39). საერთოდ შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიური ფორმების მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვი ცვალებადობდა 38,0 მარცვლიდან 43,0 მარცვლამდე ფარგლებში.

ჩვენს მიერ მიღებულ რბილი ხორბლის ტიპის სახეობათაშორის ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციის პირველ თაობაში მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობის მოხედვით ადგილი ჰქონდა დეპრესიის მოვლენას (ცხრილი 4.1.2.4.3.39). მემკვიდრეობის სხვა მოვლენა არ გამოვლენილა. დეპრესიის ყველაზე მაღალი დონე აღნიშნული იქნა შემდეგ ჰიბრიდულ კომბინაციებში: ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა), ბეზოსტაია 1 × (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14), სპარტანკა × (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14), ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28), ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14), ბეზოსტაია 1 × (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) (ცხრილი 4.1.2.4.3.39). ამ კომბინაციებში დეპრესიის სიდიდე მკვეთრად დაბალი იყო და მთავარ თავთავში მარცვლების აბსოლუტური რიცხვი მერყეობდა 16,2 მარცვლიდან 19,5 მარცვლამდე ფარგლებში (ცხრილი 4.1.2.4.3.39).

მთავარ თავთავში მარცვლების შედარებით მეტი რიცხვით (18,5-36,0) ხასიათდებიან პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები: (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28, (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა, (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1, (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, (ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი × ბეზოსტაია 1.

ამრიგად, რეციპროკული კომბინაციებში გამოვლენილი იქნა გარკვეული სხვაობა, კერძოდ თავთავის მეტი შემარცვლით. ყველა კომბინაციებში შედარებით მეტი შემარცვლით გამოირჩეოდნენ ისეთი კომბინაციები, რომელთა შექმნაში მდებარეობით ფორმად მონაწილეობს საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები (ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური).

მეორე თაობაში მიღებული პოპულაცია თავთავში მარცვლების საშუალო რიცხვით თითქმის ორჯერ ჩამორჩება ორივე მშობლის საშუალო მონაცემებს (ცხრილი დ. 4.1.2.4.3.40).

მშობლიურ ფორმების თავთავში მარცვლების რიცხვი მერყეობდა 40,0 მარცვლიდან 50 მარცვლამდე, ხოლო ჰიბრიდულ პოპულაციათა მცენარეებზე ეს მაჩვენებელი ცვალებადობდა 20 მარცვლიდან 62 მარცვლამდე ფარგლებში, ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში, როგორც პირდაპირ, ასევე შებრუნებულ

ცხრილი 4.1.2.4.3.39.

პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა თავთავზე განვითარებული მარცვლების რაოდენობის მემკვიდრეობა.

№ როგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობა (ცალობით)		
		♀	F ₁	♂
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	40,0	18,5	43,0
2	შებრუნებული კომბინაცია	43,0	16,2	40,0
3	(კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	42,0	40,1	43,0
4	შებრუნებული კომბინაცია	43,0	46,0	42,0
5	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	42,0	36,0	38,0
6	შებრუნებული კომბინაცია	38,0	27,0	42,0
7	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	42,0	21,0	43,0
8	შებრუნებული კომბინაცია	43,0	18,5	42,0
9	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	42,0	20,5	42,5
10	შებრუნებული კომბინაცია	42,5	17,5	42,0
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	40,0	28,5	43,0
12	შებრუნებული კომბინაცია	43,0	19,5	40,0
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	40,0	22,0	43,0
14	შებრუნებული კომბინაცია	43,0	19,5	40,0
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	40,0	18,5	43,0
16	შებრუნებული კომბინაცია	43,0	16,5	40,0

კომბინაციებში გამოითიშა მცენარეები თავთავის მაღალი შემარცვლით, მაგრამ ასეთი ტიპის მცენარეთა მეტი რაოდენობა მიღებული იქნა პირდაპირი შეჯვარებით (მდედრობითი ფორმა სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმა) მიღებული კომბინაციებიდან.

კომბინაციის შიგნით თავთავში მარცვლების რიცხვით ცვალებადობის ამპლიტუდა მაღალი იყო.

სელექციური თვალსაზრისით საყურადღებოა ისეთი კომბინაციები, რომლებშიც გამოითიშებიან დადებითი ტრანსგრესიის მატარებელი მცენარეები. ასეთი უნარი გამოავლინეს ჩვენს მიერ შესწავლილმა ყველა კომბინაციებმა. შესწავლილი მასალის ანალიზმა გავიჩვენა, რომ ჰიბრიდულ კომბინაციებს ახასიათებს არაერთნაირი ტრანსგრესული ცვალებადობა. ისინი განსხვავდებიან არა მარტო ტრანსგრესიის სიხშირით, აგრეთვე განირჩევიან ამ მოვლენის ხარისხითაც.

მეორე თაობაში მიღებული ჰიბრიდული პოპულაციების შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ თითოეულ კომბინაციაში მიიღება მცენარეები, რომლებიც თავთავის შემარცვლის დონით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განირჩევიან. მათ შორის საკმაო რაოდენობით იყო სტერილური მცენარეები და ნაწილობრივ ფერტილური მცენარეები. ამ თვალსაზრისით მიღებული მრავალფეროვნება დაჯგუფებული იქნა შესაბამის 12 ფენოტიპურ კლასად, ამ მაჩვენებლის მიხედვით (ცხრილი დ. 4.1.2.4.3.40) თითოეული ჰიბრიდული კომბინაცია ერთმანეთისაგან განირჩევა გამოითიშულ მცენარეთა რაოდენობით, კერძოდ: 0-5 ფენოტიპური კლასის მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა პირდაპირ შეჯვარებისას 12,98%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1, _ 14,2%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 6-10 ფენოტიპურ კლასში გაერთიანებულ მცენარეთა რიცხვი მერყეობდა 11,36%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 17,31%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 11-15 ფენოტიპურ კლასს მიკუთვნებულ მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 5,11%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 13,36%-მდე (კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში, 16-20 ფენოტიპის მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 5,68%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 7,78%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) ×

ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 21-25 მარცვლის მქონე ფენოტიპურ კლასში გაერთიანებულ მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 6,91%-დან (კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 9,09%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 26-30 ფენოტიპურ კლასში გაერთიანებულ მცენარეთა რაოდენობა მერყეობდა 3,97%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 10,13%-მდე (კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა ფარგლებში, მშობლიური ფორმების ფენოტიპური კლასების ფარგლებში (31-35, 36-40, 41-45 და 46-50) არსებული მცენარეები გაერთიანდა და პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებიდან, გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობამ შეადგინა 36,4%, ხოლო მშობლიურ ფორმებთან შედარებით თითქმის ორჯერ მეტი რაოდენობით იყო, მაგალითად მთლიანად ანალიზირებული მცენარეების 3,1%. ამასთან ერთად ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტი, რომ მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მკვეთრად შემცირებული შემარცვლის მქონე მცენარეთა რაოდენობა შეადგინა გამოთიშულ მცენარეთა თითქმის 50%.

ამრიგად, მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვი ძლიერ ცვალებადი ნიშანია (მეორე თაობაში ვარიაციის კოეფიციენტი საკმაოდ მაღალი იყო). ლიტერატურაში მცირე რაოდენობის მონაცემებია თავთავში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობაზე და ამ მხრივ ჩვენს მიერ მიღებულია იქნა განსხვავებული შედეგები.

დადგენილი იქნა, რომ მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეებში თავთავში მარცვლების მცირე რიცხვიანი მცენარეთა რაოდენობა და საწყისი ფორმების თანაბარი მცენარეები, თითქმის თანაბარი რაოდენობით მიიღება ამასთანავე ერთად საკმაო რაოდენობით გამოთიშება მცენარეები, რომლებიც საწყის მშობლიურ ფორმებთან შედარებით ხასიათდებიან თავთავში მარცვლების თითქმის ორჯერ მეტი რაოდენობით.

მეორე თაობაში გამორჩეული იქნა ისეთი საგვარტომო მცენარეები, რომლებიც მკვეთრად აღმატებიან ჩვენში გასავრცელებლად დაშვებულ ჯიშებს.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების საქართველოს ხორბლის ენდემურ ტეტრაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობის მემკვიდრეობის შესწავლის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ:

1. რბილი ხორბლის ქართული აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის სელექციურ ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის მცენარეთა მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობა ჩამორჩება საწყის მშობლიურ ფორმებს და ადგილი აქვს დეპრესიას. ეს მაჩვენებელი შედარებით უფრო მეტად დაბალია მაშინ, როცა ჰიბრიდების მიღებაში დედად აღებულია არაჰეტერომიგოტული ორგანიზმი.

2. მეორე თაობაში ადგილი აქვს დათიშვას, რის შედეგადაც მიიღება საკმაოდ დიდი მრავალფეროვნება. მიიღება ტრანსგრესული ფორმები, მარცვლების რიცხვის გადიდების (დადებითი ტრანსგრესია) ან შემცირების (უარყოფითი ტრანსგრესია) მიმართულებით და შესაძლებელია გამორჩეული იქნეს დადებითი ტრანსგრესული ფორმები, როგორც ძვირფასი საწყისი მასალა შემდგომი სელექციისათვის.

4.1.2.4.4. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავის მარცვლების მასის მემკვიდრეობა.

დღემდე ჩატარებული გენეტიკური და სელექციური გამოკვლევები დადგენილია, რომ ხორბლის მცენარის პროდუქტიულობა მეტად რთული ნიშანია და მას განაპირობებს მცენარეზე განვითარებული პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა და 1000 მარცვლის მასა. ამ ნიშნის მემკვიდრეობის შესასწავლად გამოყენებულია დანაყოფზე მარცვლის მოსავალი, მცენარიდან მარცვლის გამოსავალი, ან მთავარ თავთავის მარცვლის მასა, რაც მკვეთრად ართულებს აღნიშნული მაჩვენებლებით მიღებული კვლევების შეფასებას.

ჩვენს ექსპერიმენტში მთავარი თავთავის მარცვლის მასა, აგრეთვე პროდუქტიულობის სხვა მაჩვენებელი (მარცვლების რიცხვი, 1000 მარცვების მასა) განსაზღვრული იქნა მთავარი თავთავის მასის მიხედვით. მთავარი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით მოსავლიანობის განსაზღვრა უფრო ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ჰიბრიდული კომბინაციების და მშობლიური ფორმების შესადარებლად. მართალია მთავარი თავთავის მარცვლის მასა სრულად ვერ ასახავს

მოცემული მცენარის პროდუქტიულობას, იმის გამო, რომ მათ შორის არ არსებობს მჭიდრო კორელაციური დომოკიდებულება (ს. გავრილოვა, 1968; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1984; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004 და სხვა).

თავთავში მარცვლის მასის მემკვიდრეობის შესახებ მონაცემები გვხვდება ძალიან მცირე რაოდენობით. ი. ა. ფილიპჩენკოს (1934) გამოკვლევებით ნაჩვენებია, რომ ერთი თავთავის მარცვლის მასა ცვალებადია. ვ. ნ. მამონტოვა (1928) ერთი მცენარის მარცვლის მოსავალს აკუთვნებს ძლიერ ცვალებადი ნიშნების ჯგუფს. ამ ნიშნის დიდ ცვალებადობაზე მიუთითებენ ინდოელი მკვლევარებიც. არსებულ გამოკვლევათა დიდ უმრავლესობაში მოცემულია ის ფაქტი, რომ ამ ნიშანს აკონტროლებს მრავალი ფაქტორი (Z.R. Naldom, 1926; J.A. Clark and J.R. Hooner, 1926; J.A. Clark et al., 1928; O.S. Asumodt et al., 1935; J.H. Tirrie, 1936) J. Kuspira and K. Vnrani აღნიშნულ მკვლევარებმა გამოიყენეს რა ქრომოსომა ჩანაცვლებული ხაზები დაადგინეს, რომ მოსავალს აკონტროლებს გენები, რომლებიც ლოკალიზებული არიან სულ მცირე 14 ქრომოსომაში.

D.E. Weibel (1956) აღნიშნავს, რომ პირველ თაობაში ადგილი აქვს ჰეტეროზისს და აგრეთვე ვლინდება დომინირების და არასრულ დომინირების მოვლენა. S. Boraevic (1965) მიუთითებს, რომ პირველ თაობაში შეიძლება იყოს შუალედური მემკვიდრეობა, მაღალი მოსავლის დომინირება და ჰეტეროზისი.

ამრიგად, არსებული მასალის მიმოხილვა გვიჩვენებს, რომ მარცვლის მოსავლის მემკვიდრეობის ხასიათი, როგორც პირველ, ასევე მეორე თაობაში სხვადასხვა კომბინაციაში შეიძლება იყოს მკვეთრად განსხვავებული დაწყებული დაბალმოსავლიანი მშობლის დომინირებიდან დამთავრებული ჰეტეროზისით, სრული ან ნაწილობრივი დომინირებით და აგრეთვე შუალედური მემკვიდრეობითაც. ერთი თავთავის მარცვლის მასა პირდაპირ დამოკიდებულებაშია თავთავში მარცვლების რიცხვთან და ბარტყობასთან. ერთ-ერთი ამ მაჩვენებლის შემცირება ან გადიდება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მცენარის მარცვლის მასაზე.

პ. პ. ლუკიანენკოს (1960, 1968, 1973), ს. ი. ლეონტიევას (1973), გ. ტ. კორელენკოს (1963), პ. ნასყიდაშვილის (1974-2005), მ. ნასყიდაშვილის (2004) მონაცემების მიხედვით თავთავის პროდუქტიულობისა და მცენარის მარცვლის მოსავალს შორის არსებობს მუდმივი და მაღალი დადებითი კორელაცია.

ლიტერატურაში არსებული მასალის დეტალური ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ერთი თავთავის მარცვლის მასა, უმეტეს შემთხვევაში პირდაპირ დამოკიდებულებაშია მოსავლიანობასთან, ხოლო მარცვლის მასას უშუალოდ განსაზღვრავს თავთავში მარცვლების რიცხვი და მისი სიმსხო. აკადემიკოსი პ. პ. ლუკიანენკო (1990) ხორბლის ჯიშების მოსავლიანობის გამაპირობებელ ძირითად ელემენტად თვლიდა მცენარის მთავარი თავთავის მარცვლის მასას და შესაჯვარებელი წყვილების შერჩევის დროს პროდუქტიულობის მიმართულებით სელექციას განსაკუთრებით ყურადღებას აქცევდა ამ ნიშანს. როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, ხორბლის ერთი თავთავის მარცვლის მასის მემკვიდრეობის შესახებ ჩატარებულია ძალიან მცირე რაოდენობის გამოკვლევები. არის მონაცემები იმის შესახებ, რომ თავთავის მარცვლის მასის აკონტროლებს მრავალი გენეტიკური ფაქტორი, რომლებიც გაბნეულია ხორბლის ქრომოსომებში. პირველ თაობაში ადგილი აქვს ამ ნიშნის სრულ და ნაწილობრივ დომინირებას, აღნიშნულია აგრეთვე შუალედური მემკვიდრეობა და ჰეტეროზისიცი. (მ. სიხარულიძე, 1968; ს. მ. ცვეტკოვი, 1971; მ. ა. ფედინი, 1974; კ. ვ. ორლოვა, 1975; ა. პ. გოლოვჩენკო, 1986; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005; ვ. გუსეინოვა, 1986; კ. გ. ტანრივერდიევი, 1990; ა. მ. აბდულაევი, 1990; მ. დეკანოძე, 1990; მ. ნასყიდაშვილი, 1993 და სხვა). ერთი თავთავის მაღალი მასის დომინირების და ამ ნიშნის ჰეტეროზისის შესახებ პირველ თაობაში აღნიშნული აქვთ: რ. დიმოვას (1968); ე. ნეტევიჩს (1971); გ. კობზარენკის, ს. ლიფენკოს (1970), მ. კობზარენკოს (1971), ა. ორლიუკს (1968, 1972), პ. ნასყიდაშვილს (1970). ამ ნიშნის შუალედური მემკვიდრეობა აღნიშნული აქვს ე. ე. ვარენიცას (1971).

ამრიგად, ლიტერატურული მასალის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ არ არსებობს რაიმე განსაზღვრული ტენდენცია ამ ნიშნის მემკვიდრეობის შესახებ. კონკრეტულ სიტუაციისთან დაკავშირებით ჰიბრიდებში შეიძლება სჭარბობდეს, როგორც დაბალმოსავლიანი მშობლის მაჩვენებელი, ასევე მაღალმოსავლიანი მშობლის მაჩვენებელი.

ჩვენს ცდაში ჰიბრიდების პირველ თაობაში თავთავის პროდუქტიულობის მემკვიდრეობაში აღინიშნა დეპრესია. ეს მაჩვენებელი უფრო მეტად მცირდება შებრუნებულ კომბინაციებში (ცხრილ 4.1.2.4.4.1).

ცხრილი 4.1.2.4.4.1.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში მთავარი თავთავის მარცვლის მასის შემკვიდრება.

№ რიგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მთავარი თავთავის მარცვლის მასა გრ-ში		
		♀	F ₁	♂
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	1,7	0,8	2,2
2	შებრუნებული კომბინაცია	2,2	0,6	1,7
3	(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	1,8	2,9	2,2
4	შებრუნებული კომბინაცია	2,2	3,0	1,8
5	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	1,8	1,4	2,0
6	შებრუნებული კომბინაცია	2,0	1,3	1,8
7	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	1,8	1,2	2,2
8	შებრუნებული კომბინაცია	2,2	1,0	1,8
9	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	1,8	1,3	2,0
10	შებრუნებული კომბინაცია	2,0	1,0	1,8
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	1,7	1,3	2,2

ცხრილი 4.1.2.4.4.41-ის გაგრძელება.

12	შებრუნებული კომბინაცია	2,2	1,1	1,7
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	1,7	1,2	2,2
14	შებრუნებული კომბინაცია	2,2	0,9	1,7
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	1,7	1,3	2,2
16	შებრუნებული კომბინაცია	2,2	1,0	1,7

პირველი თაობის ჰიბრიდებში ერთი თავთავის მარცვლის მასაში დეპრესია განპირობებულია თავთავში მარცვლების რიცხვის შემცირებით და ჰიბრიდული მარცვლების ამოვსებულობის ძალიან დაბალი დონით და მარცვლის სიმსხოს შემცირებით. ამ ნიშნის დეპრესია აღნიშნული იქნა ჩვენს მიერ შესწავლილ ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში მთავარი თავთავის მარცვლის მასით აღნიშნული იქნა რეციპროკული სხვაობა, დეპრესიის უფრო მეტი დონით ხასიათდებიან შებრუნებული (მდედრობითი ფორმა რბილი ხორბლის ჯიში) შეჯვარებით მიღებული კომბინაციები. ამ ნიშნის მიხედვითაც გამოვლენილი იქნა მატროკლინის მოვლენა (ცხრილი 4.1.2.4.4.41).

საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ მეორე თაობის ჰიბრიდული პოპულაციები ხასიათდებიან თავთავის მოსავლიანობის გამაპირობებელი ძირითადი ელემენტის მიხედვით, კერძოდ მთავარი თავთავის მარცვლის მასის, მეტად დიდი მრავალფეროვნებით. ამ მაჩვენებლის მიხედვით ჩვენს მიერ ანალიზირებული გამოთიშული მცენარეები დაჯგუფებული იქნა შემდეგ ძირითად ფენოტიპურ კლასებად: 0-0,3, 0,4-0,6, 0,7-0,9, 1,0-1,2, 1,3-1,5, 1,6-1,8, 1,9-2,1, 2,2-2,4, 2,5-2,7, 2,8-3,0, 3,1-3,4 და 3,5-3,9 გრამი მარცვლის მქონე მცენარეები (ცხრილი დ. 4.1.2.4.4.42), ხოლო შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიური თითოეული ფორმა თავსდება ორ ფენოტიპურ კლასში, მაშინ, როდესაც თითოეული ჰიბრიდული კომბინაციის პოპულაციაში ამ მაჩვენებლის მიხედვით მიღებული იქნა 12 ფენოტიპური კლასი. მთავარ თავთავში 0-0,3 გრამის მქონე მცენარეების რაოდენობა კომბინაციების მიხედვით ცვალებადობს 11,52%-დან (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა, _ 16,45%-მდე (ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1 ფარგლებში, 0,4-0,6 ფენოტიპური კლასის მცენარეთა რაოდენობა მერყეოდა 12,5%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 18,72%-მდე (კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28 ფარგლებში, 0,7-0,9 ფენოტიპური კლასის მცენარეთა რაოდენობა ცვალებადობდა 6,25%-დან (ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1, _ 11,98%-მდე (კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა ფარგლებში. ამ ფენოტიპურ კლასების მიხედვით მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა შებრუნებულ კომბინაციაშიც. ცხრილ დ. 4.1.2.4.4.42-ში მოტანილი მონაცემები ნათლედ გვიჩვენებს, რომ მშობლიურ ფორმებთან შედარებით, ერთი თავთავის მარცვლის შემცირებული მასის მქონე მცენარეთა რაოდენობამ, (უარყოფითი ტრანსგრესია) შეადგინა ანალიზირებულ მცენარეთა 38,2%, მშობლიური ფორმების ფენოტიპურ კლასებში გაერთიანებულ გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობამ _ 33,5, ხოლო მშობლიური ფორმის მცენარეებთან შედარებით მკვეთრად მაღალი მასით (დადებითი ტრანსგრესია) მიღებულ მცენარეთა რაოდენობამ შეადგინა 28,3%.

ამრიგად, მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა მთავარი თავთავის მარცვლის მასის ანალიზით ნათელია, რომ ჰიბრიდებში ადგილი აქვს ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით დათიშვის ფართე სპექტრს და ამ თვალსაზრისით გამოთიშული მცენარეები მთავარი თავთავის მარცვლის მასის

მიხედვით იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად: 1) მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მკვეთრად დაბალი მაჩვენებლიც მქონე მცენარეებად (უარყოფითი ტრანსგრესია), რომელთა პროცენტულმა ოდენობამ საშუალოდ შეადგინა, საერთოდ ანალიზირებულ მცენარეებთან შედარებით 38,2%; 2) მშობლიური ფორმების თანაბარი მცენარეები, რომელთა ოდენობამ შეადგინა 33,5% და 3) მშობლიური ფორმებთან შედარებით მკვეთრად მაღალი მთავარი თავთავის მასის მქონე მცენარეები (დადებითი ტრანსგრესია), რომელთა რაოდენობამ შეადგინა 28,3%.

საგულისხმოა ფაქტი იმის შესახებ, რომ ჰიბრიდულ პოპულაციებში საკმაო რაოდენობით იყო დადებითი ტრანსგრესიის მქონე ისეთი მცენარეები, რომლებიც თითქმის ორჯერ და მეტჯერ აღემატებიან ერთი თავთავის მარცვლის მასით პოპულაციის საშუალო მონაცემებს და მშობლიურ ფორმებს რამაც შესაძლებლობა მოგვცა ტრანსგრესული ფორმებიდან გამოგვეჩია უკეთესზე უკეთესი საგვარტომო მცენარეთა საკმაოდ დიდი რაოდენობა, მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ მთავარი თავთავის მარცვლის მაღალი მასის მქონე ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მიღების თვალსაზრისით, ჩვენს მიერ შერჩეული მშობლიური ფორმები ხასიათდებიან მაღალი კომბინაციური უნარიანობით.

ჰიბრიდულ კომბინაციათა, ერთი თავთავის მასის მიხედვით, განსხვავებულ თავისებურებას წარმოადგენს ის ფაქტი, რომ ყველა კომბინაციაში მიღებული იქნა დადებითი ტრანსგრესია. ყველა კომბინაციაში გამოყოფილი იქნა მცენარეები, რომლებიც გამოირჩეოდნენ პროდუქტიულობის გამაპირობებელი მაღალი მაჩვენებლებით.

ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით ყველა კომბინაციაში, როგორც პირდაპირი, ასევე შებრუნებულ კომბინაციებში საკმაოდ მაღალი იყო ცვალებადობა. ამ მხრივ ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები შეიძლება ჩაითვალოს ამ ნიშნის შესწავლაში სიახლედ.

ამრიგად, რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის სელექციურ ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდების მთავარი თავთავის მარცვლის მასის შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ:

1. პირველი თაობის ჰიბრიდების მცენარეთა მთავარი თავთავის მარცვლის მასაში ადგილი აქვს დეპრესიას და დეპრესიის დონე, უფრო მეტად მაღალია მაშინ,

როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდედრობით ფორმად აღებული იყო რბილი ხორბლის ჯიში.

2. მეორე თაობაში მიიღება ტრანსგრესული ფორმები, ერთი თავთავის მარცვლის მასის გადიდების ან შემცირების მიმართულებით. ყველა კომბინაციაში გამორჩეული იქნა საგვარტომო მაღალპროდუქტიული მცენარეები.

4.1.2.4.5. ერთი მცენარის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა.

ერთი მცენარის მარცვლის მასა მეტად რთული ნიშანია და დამოკიდებულია მცენარის პროდუქტიულ ბარტყობაზე, თავთავში მარცვლების რიცხვზე, მარცვლების ამოვსებულობის დონეზე, მარცვლის სიმსხოზე, თავთავის მარცვლის მასაზე, ხოლო თითოეულ ამ ნიშანს ცალცალკე განაპირობებს მრავალი გენეტიკური ფაქტორი.

ლიტერატურაში არის მონაცემები იმის შესახებ, რომ მცენარის პროდუქტიულობის მემკვიდრეობა პოლიგენური ხასათისაა (Kustira, Unrar, 1957). მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით ცნობილია, რომ პირველ თაობაში ერთი მცენარის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა მეტწილ შემთხვევაში დომინანტური ან ზედდომინანტური ტიპისაა (ვარენიცა, 1971; კლიმჩუკი, 1966; ნეტევიჩი, 1970, 1971; Shebesk, 1966; E. Raiki, 1968; მანზუკი, ლიტუნი, კრივჩენკო, 1979; გრადსკოვი, 1983; კოლომოეცი, 1983; სუხანკოვა, 1986; პ. ნასყიდაშვილი, 1986; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005 და სხვა). პ. პ. ლიკიანენკოს (1968) მონაცემების მიხედვით, შესწავლილ კომბინაციათა 30%-ში აღინიშნა ამ ნიშნის მიხედვით ჰეტეროზისი. მ. ფედინის (1970) ცდებში შესწავლილი 338 ჰიბრიდის პირველ თაობაში ჰეტეროზისი აღინიშნა 157 კომბინაციაში. არის მონაცემები იმის შესახებაც, რომ ჰეტეროზისი ყველაზე უფრო მკვეთრად ვლინდება ეკოლოგიურად და გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა სახეობისშიდა შეჯვარებისას (ნეტევიჩი, 1971; ბარაევა, 1968; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005; აბრამოვა, 1976, Meneal et al., 1965 და სხვა).

ჩვენს მიერ მიღებულ ჰიბრიდებში გარდა ერთი ჰიბრიდული კომბინაციისა ((კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1) მცენარის პროდუქტიულობის მიხედვითაც აღინიშნა დეპრესია.

ერთი მცენარის მარცვლის მასის მიხედვით პირველ თაობის ჰიბრიდებში დეპრესია ვლინდება სხვადასხვანაირი დონით და განსხვავებულობა დამოკიდებული იყო შესაჯვარებლად შერჩეულ მშობლიურ ფორმებზე. დეპრესია ყველაზე მაღალი დონით აღნიშნული იქნა კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმად (მდედრობით ფორმად აღებული იყო რბილი ხორბლის ჯიში) გამოყენებული იყო საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების მახას, გეორგიკუმის, დიკას, მაგარი ხორბლის სელექციური ჯიში ცერულესცენს 19/28-ის რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ახალციხის წითელი დოლის პურის, კორბოლის დოლის პურის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმები (ცხრილი 4.1.2.4.5.43).

პირველი თაობის ჰიბრიდებში ერთი მცენარის მარცვლის მასის დეპრესია მშობლიურ ფორმასთან შედარებით, განპირობებულია ჰიბრიდული ნეკროზის და ჰიბრიდული ქლოროზის გენეტიკური მოვლენით, რამაც მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა ჰიბრიდების თავთავში მარცვლების რიცხვის შემცირებაზე და მარცვლების ამოვსებულობის დონეზე (ცხრილი 4.1.2.4.5.43).

ცხრილი 4.1.2.4.5.43.

პირველი Yთაობის ჰიბრიდებში ერთი მცენარის მარცვლის მასის შემკვიდრეობა

№ როგზე	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში		
		♀	F ₁	♂
1	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	11,1	5,8	7,7
2	შებრუნებული კომბინაცია	7,7	4,2	11,1
3	(კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	9,3	18,9	7,7

ცხრილი 4.1.2.4.5.43-ის გაგრძელება.

4	შებრუნებული კომბინაცია	7,7	18,0	9,3
5	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	9,3	6,1	6,0
6	შებრუნებული კომბინაცია	6,0	4,4	9,3
7	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	9,3	4,2	7,7
8	შებრუნებული კომბინაცია	7,7	3,5	9,3
9	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	9,3	4,8	7,0
10	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	7,7	5,8	9,3

12	შებრუნებული კომბინაცია	7,7	4,4	11,1
13	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	11,1	5,1	7,7
14	შებრუნებული კომბინაცია	7,7	4,4	11,1
15	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	11,1	4,9	7,7
16	შებრუნებული კომბინაცია	7,7	3,6	11,1

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების საქართველოს ხორბლის ენდემურ, ტეტრაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ სახეობების ძირითადად სახესხვაობებთან რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის სელექციურ ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული პოპულაციების ერთი მცენარის მარცვლის მასით მიღებული შედეგების ანალიზმა ნათლად გვიჩვენა, რომ ამ ნიშნის მიხედვით მეორე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციები ერთი მცენარის მასის საშუალო მონაცემებით ჩამორჩება შეჯვარებაში მონაწილე მაღალ პროდუქტიულ მშობლიურ ფორმას, ხოლო უახლოვდება დაბალი მონაცემების მქონე მშობლიურ ფორმას.

მეორე თაობაში მშობლიურ ფორმათა მცენარის მარცვლის მასა ცვალებადობდა 7,2 გრამიდან 11,1 გრამამდე ფარგლებში, ხოლო ჰიბრიდებში ეს მაჩვენებელი მერყეობდა 0,0-დან 19,1 გრამამდე ფარგლებში.

ყველა სხვა მაჩვენებლებთან შედარებით ცვალებადობის დონე მკვეთრად მაღალია. ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში მიიღება დიდი მრავალფეროვნება და ჰიბრიდულ პოპულაციაში მიღებული მრავალფეროვნება დაჯგუფებული იქნა 14 ფენოტიპურ კლასად, კერძოდ: 0-5.6, 6.1-7.1, 7.2-8.1, 8.2-9.1, 9.2-10.1, 10.2-11.1, 11.2-12.1, 12.2-13.1, 13.2-14.1, 14.2-15.1, 15.2-16.1, 16.2-17.1, 17.2-18.1, 18.2-19.1 (ცხრილი დ. 4.1.2.4.5.44).

ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტი, რომ მშობლიურ ფორმებთან შედარებით, გამოთიშულ მცენარეებში, ერთი მცენარის მარცვლის მასა მკვეთრად დაბალი იყო და ამ მცენარეთა რაოდენობამ გამოთიშულ მცენარეთა საერთო რაოდენობასთან შეადგინა 41.6%, ჰიბრიდულ პოპულაციაში მშობლიური ფორმების თანაბარი ერთი მცენარის მასის მქონე, გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობამ შეადგინა 35.0%, ხოლო მშობლიურ ფორმებთან შედარებით მკვეთრად მაღალი და ზოგიერთ შემთხვევაში ორჯერ მაღალი ერთი მცენარის მასის მქონე გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობამ შეადგინა 21.6% და სტერილურ მცენარეთა რაოდენობა იყო 1,8%. ამ უკანასკნელი

ფენოტიპური კლასებიდან შემდგომი სელექციისათვის გამორჩეული იქნა 112 საგვარტომო მცენარე (ცხრილი 4..2.45).

მეორე თაობის ჰიბრიდულ პოპულაციათა თოთოეული მცენარის პროდუქტიულობის შესწავლის შედეგებიდან ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტი, რომ პოპულაციაში მკვეთრად მაღალია მცენარეთა ცვალებადობის კოეფიციენტი, ხოლო ერთი მცენარის მარცვლის მასის მინიმალური და მაქსიმალური მაჩვენებელი ცვალებადობს 0.0-დან 19,1 გრამამდე ფარგლებში. მცენარეთა პროდუქტიულობის ასეთი მაღალი ცვალებადობა განპირობებულია მცენარეთა პროდუქტიულობის ერთი, ორი, სამი ან ოთხი ელემენტის მაღალი სიდიდით, კერძოდ (პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავში მარცვლების მეტი რიცხვით, მარცვლის სიმსხოთი, ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასით), ან ამ ელემენტების ხელსაყრელი შეთანაწყობით. უნდა აღინიშნოს, რომ ჰიბრიდების მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა ერთი მცენარის პროდუქტიულობის მიხედვით დათიშვის ფართე სპექტრს, რასაც ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს მაღალი პროდუქტიული საგვარტომო მცენარეთა გამოსარჩევად. ასეთ მცენარეთა გამორჩევა შესაძლებელი გახდა თითქმის ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში, მაგრამ გამორჩეულ მცენარეთა მშობლიურ ერთ-ერთ ფორმად გამოყენებული იყო ახალციხის წითელი დოლის პურის, კორბოულის დოლის პურის და ტეტრაპლოიდური სახეობების, *T. georgicum* (var. *chvamlicum*), *T. carthlicum* (var. *stramineum*-ჯიში დიკა 9/14), *T. durum* (var. *cerulescens*-ჯიში ცერულესცენს 19/28) და ჰექსაპლოიდური ენდემური სახეობა *T. macha* (var. *paleoimereticum*), შეჯვარებით მიღებული რბილი ხორბლის ტიპის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმები, ხოლო ამ ჰიბრიდული ფორმების “რემონტის“-ათვის გამოყენებული იქნა საქართველოში დარაიონებული, მაღალპროდუქტიული და მაღალხარისხოვანი რბილი ხორბლის ჯიშები: ბეზოსტაია 1 და სპარტანკა.

4.2. სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეორე თაობაში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და სელექციურად საინტერესო საგვარტომო მცენარეთა გამორჩევა.

ჩვენს ექსპერიმენტში, განსხვავებით სახეობათაშორის ჰიბრიდებისა, ფართე ფორმათა წარმოქმნის პროცესი შედარებით ვიწრო იყო. მიუხედავად ამისა ჩვენს მიერ მიღებულ შეჯვარებებში ფორმათწარმოქმნის პროცესში გამოვლენილი იქნა პარალელიზმი და მეორე თაობიდან საწყისი ფორმებისაკენ დაბრუნება (პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში, 1983; პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005).

ჩვენს ექსპერიმენტში, კერძოდ რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების და საქართველოს ენდემურისახეობების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდული კომბინაციებიდან (პ. ნასყიდაშვილი, 1974-2005; რ. ძიძიშვილი, 2002; მ. ნასყიდაშვილი, 2004), გენეტიკისა და სელექცია – მეთესლეობის კათედრაზე გამორჩეულ რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმების, რბილი ხორბლის მაღალ ინტენსიური ტიპის სელექციურ ჯიშებთან (ბეზოსტაია 1, სპარტანკა) შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე თაობაში დათიშვა წარიმართა 1 : 1 შეფარდებით. ე. ი. შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმის ერთ მცენარეზე მოდიოდა შეჯვარებაში გამოყენებული ინტენსიური ტიპის ჯიშების მსგავსი ერთი მცენარე. მეორე თაობაში დათიშული ფორმები დაყოფილი იქნა შემდეგ ჯგუფებად: 1. სტერილური მცენარეები, 2. ნახევრად ფერტილური მცენარეები, 3. რბილი ხორბლის ფხიანი წითელთავთავიანი ფორმები, 4. რბილი ხორბლის თეთრთავთავიანი ფხიანი ფორმები, 5. უფხო რბილი ხორბლის თეთრთავთავიანი ფორმები, 6. კომბინაციების მიხედვით ჰიბრიდულ პოპულაციებში იყო სპელტას ტიპის მცენარეები, სპელტი ფორმის ტიპის მცენარეები, ხორბალ ქართლიკუმის ტიპის მცენარეები, ხორბალ მახას ტიპის მცენარეები, ხორბალ გეორგიკუმის ტიპის მცენარეები, მაგარი ხორბლის ტიპის მცენარეები, მაგარი ხორბლის უფხო თავთავიანი მცენარეები, ხორბალ კომპაქტუმის ტიპის მცენარეები, პერსიკოიდეს ტიპის მცენარეები. ამ მცენარეების პერელელურად გამოთიშულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში წარმოდგენილი იყო რბილი ხორბლის მოკლედეროიანი მცენარეები, მკვეთრად მაღალმოზარდი მცენარეები. გარდა ამისა ჰიბრიდულ პოპულაციაში არსებული მცენარეები ერთმანეთისაგან განირჩევიდნენ მცენარეთა პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტების მიხედვითაც. ამ უკანასკნელის მიხედვით მცენარეები ერთმანეთისაგან განირჩეოდნენ თავთავის სიგრძით, თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობით, თავთავში და თავთუნში მარცვლების რიცხვით, მარცვლების

ამოვსებულობით, 1000 მარცვლის მასით და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობით. ამასთანავე ერთად ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები ყურადღებას იპყრობდნენ დაავადებებისადმი გამძლეობის თვალსაზრისით. კომბინაციაში, სადაც ხორბალი ქართლიკუმის და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმა მნიშვნელოვანი რაოდენობით გამოითიშა დაავადებებისადმი გამძლე მცენარეები.

ამრიგად, გამოთიშულ ფორმათა მრავალ ფეროვნების და აგრეთვე F₁-F₂ თაობებში ნიშან-თვისებების მემკვიდრეობის ხასითის მიხედვით ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები მკვეთრად სცილდებიან სახეობისშიდა შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებს და ყველე ამ თავისაბურების მიხედვით უახლოვდებიან სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით მიღებულ კომბინაციებს.

მეორე თაობაში გამორჩეულ საგვარტომო მცენარეთა პროდუქტიულობის გამაპირობებელ ელემენტთა შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ამ მაჩვენებლების მიხედვით და აგრეთვე გამოთიშული პერსპექტიული ფორმების რაოდენობის მიხედვითაც ჰიბრიდული კომბინაციები მკვეთრად განირჩევიან. ამ მხრივაც სხვაობა აღნიშნული იქნა პირდაპირ და შებრუნებულ; შეჯვარებებს შორისაც. ამ თვალსაზრისით უკეთესი აღმოჩნდა პირდაპირი კომბინაციები (რბილი ხორბლისა და ენდემურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმები – მდედრობითი ფორმა) (ცხრილი 4.2.45).

მეორე თაობაში ჰიბრიდულ პოპულაციებში გამორჩეული უკეთესი საგვარტომო მცენარეები დაჯგუფებული იქნა ორ ძირითად ჯგუფად: მკვრივი, ასეთი ტიპის საგვარტომო მცენარე გამორჩეული იქნა შებრუნებული შეჯვარებით მიღებული მეორე თაობის პოპულაციაში, და საშუალოდ მკვრივ თავთავიანი საგვარტომო მცენარეები, ასეთი ტიპის მცენარეები ძირითადად გამორჩეული იქნა პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ მეორე თაობის ჰიბრიდულ პოპულაციებში.

ორივე ჯგუფის გამორჩეული საგვარტომო მცენარეები შესწავლილი იქნა შემდეგი ნიშნების მიხედვით: მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა, მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვი, მთავარი თავთავის მარცვლის მასა, ერთ მცენარის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა და მარცვლის კონსისტენცია და

მეორე თაობაში გამორჩეული რბილი ხორბლის ტიპის საგვარტომო მცენარეების
ძირითადი მაჩვენებლები.

სტანდარტის და ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	საგვარტომო მცენარეები №-რგზე	მცენარის სიმაღლე სმ-ში	პროდუქტული ბარტყობა ცალობით	თავთავის სიგრძე სმ-ში	მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთულების	მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობა ცალობით	მთავარი თავთავის მარცვლის მასა გრ-ში	ერთი მცენარის მარცვლის მასა გრ-ში	1000 მარცვლის მასა გრ-ში	მარცვლის კონსისტენცია
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ბეზოსტაია 1	st	98.5	4.1	8.5	18.0	42.0	1.8	6.1	42.3	რგ.
(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	01	80.6	7.2	10.0	21.0	48.0	2.1	13.9	43.2	რგ.
	02	99.3	5.9	12.5	26.0	58.0	2.6	14.1	44.3	რგ.
	03	79.5	4.9	13.0	27.0	60.0	3.3	14.9	54.5	რგ.
	04	85.6	7.0	11.0	23.0	52.0	2.4	15.6	45.6	რგ.
	05	100.2	6.0	10.5	22.0	50.0	2.1	11.4	41.5	რგ.
	06	97.5	7.0	11.5	24.0	54.0	2.3	14.9	42.0	რგ.
	07	80.3	6.5	12.2	25.4	56.8	2.2	13.1	38.2	რგ.
	08	82.5	6.5	11.0	23.0	52.0	2.2	13.1	41.8	რგ.
	09	86.5	5.6	10.9	22.8	51.6	2.2	11.1	38.3	რგ.
	010	92.5	6.2	10.5	22.0	50.0	2.1	11.8	41.5	რგ.
	011	98.5	7.0	8.5	18.0	42.0	1.9	12.1	44.7	რგ.
	012	99.5	5.8	11.5	24.0	54.0	2.4	12.7	43.9	რგ.
	013	100.0	6.5	9.5	20.0	46.0	2.2	13.1	47.3	რგ.
	014	98.1	7.0	11.5	24.0	54.0	2.5	16.3	45.7	რგ.
	015	99.3	6.6	10.0	23.0	52.0	2.3	13.9	43.7	რგ.
(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	016	90.5	5.6	11.5	24.0	54.0	2.7	13.9	49.5	რგ.
	017	80.5	4.9	12.0	25.0	56.0	2.6	11.5	45.9	რგ.
	018	83.5	6.0	11.0	23.0	52.0	2.3	12.6	43.7	რგ.
	019	102.5	7.0	10.5	22.0	50.0	2.1	13.5	41.5	რგ.
	020	100.0	6.6	11.5	24.0	54.0	2.3	13.9	42.0	რგ.
	021	70.5	5.5	9.5	20.0	46.0	2.3	11.4	49.5	რგ.
	022	85.5	5.9	10.0	21.0	48.0	2.4	12.9	49.5	რგ.
	023	98.5	6.0	11.0	23.0	52.0	2.5	13.8	47.5	რგ.
	024	99.1	5.7	11.5	24.0	54.0	2.6	13.6	47.6	რგ.
	025	100.0	6.0	10.5	22.0	50.0	2.4	13.2	53.5	რგ.
	026	90.0	5.8	9.5	20.0	46.0	2.2	11.5	47.3	რგ.
	027	68.5	6.2	10.0	21.0	48.0	2.3	13.0	47.4	რგ.
	028	70.5	6.0	11.0	23.0	52.0	2.5	13.8	47.5	რგ.

ცხრილი 4.2.45-ის გაგრძელება.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	029	100.0	5.6	11.5	24.0	54.0	2.6	13.3	47.6	რკ.
	030	102.0	6.0	12.0	25.0	56.0	2.7	15.0	47.7	რკ.
	031	99.5	6.3	11.0	23.0	52.0	2.4	13.9	45.6	რკ.
	032	90.5	5.6	12.5	26.0	58.0	2.8	14.4	47.7	რკ.
	033	87.5	5.9	11.5	24.0	54.0	2.6	14.1	47.6	რკ.
	034	80.5	4.9	11.0	23.0	52.0	2.5	11.0	47.5	რკ.
	035	99.5	6.0	10.5	22.0	50.0	2.4	13.2	47.5	რკ.
	036	100.0	5.5	10.0	21.0	48.0	2.2	11.1	45.3	რკ.
	037	87.5	6.0	9.5	20.0	46.0	2.1	11.4	45.1	რკ.
	038	100.0	6.6	10.5	22.0	50.0	2.4	14.6	47.5	რკ.
	039	90.5	4.9	10.5	22.0	50.0	2.5	11.5	49.5	რკ.
	040	78.5	4.5	11.0	23.0	52.0	2.5	11.5	47.5	რკ.
	041	85.5	6.0	10.0	21.0	48.0	2.3	12.6	47.4	რკ.
042	100.0	5.5	11.5	24.0	54.0	2.5	12.5	45.7	რკ.	
(კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	043	96.5	6.0	11.0	23.0	52.0	2.5	13.8	47.5	რკ.
	044	80.5	5.4	11.5	24.0	54.0	2.7	13.3	49.5	რკ.
	045	99.5	5.3	10.5	22.0	50.0	2.7	13.1	53.5	რკ.
	046	87.5	5.7	11.0	23.0	52.0	2.3	11.9	43.7	რკ.
	047	90.5	4.9	10.5	22.0	50.0	2.7	12.0	53.5	რკ.
	048	88.5	5.4	11.0	23.0	52.0	2.5	12.3	47.5	რკ.
	049	100.0	6.0	10.0	21.0	48.0	2.3	12.6	47.4	რკ.
	050	100.0	5.3	11.0	23.0	52.0	2.5	12.0	47.5	რკ.
(კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა	051	100.0	6.1	10.5	22.0	50.0	2.6	14.6	51.5	რკ.
	052	100.5	5.2	11.5	24.0	54.0	2.7	12.8	49.5	რკ.
	053	85.5	6.0	11.0	23.0	52.0	2.5	13.8	47.5	რკ.
	054	100.0	5.3	11.0	23.0	52.0	2.4	11.5	45.6	რკ.
	055	90.0	4.9	11.5	24.0	54.0	2.6	11.5	47.6	რკ.
	056	95.5	4.7	11.5	24.0	54.0	2.8	11.1	51.3	რკ.
	057	91.5	5.2	10.5	22.0	50.0	2.5	11.8	49.5	რკ.
	058	99.5	5.7	9.5	20.0	46.0	2.4	12.4	51.6	რკ.
	059	87.5	5.9	10.0	21.0	48.0	2.5	13.5	51.5	რკ.
	060	79.5	6.0	10.5	22.0	50.0	2.6	14.4	51.5	რკ.
	061	100.0	6.0	11.0	23.0	52.0	2.5	13.8	47.5	რკ.
(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	062	100.0	5.7	11.5	24.0	54.0	2.6	13.6	47.6	რკ.
	063	99.5	5.8	10.5	22.0	50.0	2.7	14.4	53.5	რკ.
	064	100.5	6.6	11.0	23.0	52.0	2.5	15.3	47.5	რკ.
	065	99.5	7.0	12.5	26.0	58.0	2.9	19.1	49.5	რკ.
	066	100.5	7.5	11.5	24.0	54.0	2.7	19.0	49.5	რკ.
	067	97.5	6.5	10.5	22.0	50.0	2.7	16.3	53.5	რკ.
	068	98.5	7.0	11.0	23.0	52.0	2.6	17.0	49.5	რკ.
	069	90.5	5.9	11.5	24.0	54.0	2.7	14.7	49.5	რკ.
	070	96.5	5.7	10.0	21.0	48.0	2.7	14.1	55.7	რკ.
	071	100.0	6.5	11.5	24.0	54.0	2.6	15.7	47.6	რკ.
	072	90.5	6.0	12.0	25.0	56.0	2.8	15.6	49.5	რკ.
	073	80.5	5.0	11.5	24.0	54.0	2.6	11.8	47.6	რკ.
	074	82.5	4.9	11.0	23.0	52.0	2.7	12.0	51.4	რკ.
	075	88.5	5.6	12.0	25.0	56.0	2.5	12.8	44.1	რკ.
	076	90.5	6.0	11.5	24.0	54.0	2.5	13.8	45.7	რკ.
	077	99.5	5.3	11.0	23.0	52.0	2.7	13.1	51.4	რკ.

ცხრილი 4.2.45-ის გაგრძელება.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	078	100.0	7.0	10.5	22.0	50.0	2.6	17.0	51.5	rq.
	079	100.5	6.5	11.0	23.0	52.0	2.8	17.0	53.3	rq.
	080	99.5	6.0	11.5	24.0	54.0	2.9	16.2	53.2	rq.
	081	105.5	6.3	12.0	25.0	56.0	2.7	15.8	47.7	rq.
	082	100.6	7.2	11.5	24.0	54.0	2.5	16.8	45.7	rq.
	083	98.5	7.5	11.0	23.0	52.0	2.7	18.7	51.4	rq.
	084	97.5	6.0	10.5	22.0	50.0	2.3	12.6	45.5	rq.
	085	100.3	6.5	10.5	22.0	50.0	2.2	13.1	43.5	rq.
	086	105.5	7.0	12.0	25.0	56.0	2.7	17.7	47.7	rq.
	087	97.5	7.3	11.5	24.0	54.0	2.5	17.0	45.7	rq.
	088	98.5	4.9	10.5	22.0	50.0	2.7	12.	53.5	rq.
	089	85.5	5.0	11.0	23.0	52.0	2.8	12.8	53.3	rq.
	090	96.5	6.0	9.5	20.0	46.0	2.7	15.0	58.1	rq.
	091	85.5	5.7	10.5	22.0	50.0	2.5	13.0	49.5	rq.
	092	100.0	5.0	11.5	24.0	54.0	2.7	12.3	49.5	rq.
093	99.5	5.9	11.0	23.0	52.0	2.5	13.5	47.5	rq.	
094	96.5	6.0	10.5	22.0	50.0	2.3	12.6	45.5	rq.	
(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	095	100.0	5.5	11.0	23.0	52.0	2.5	12.5	47.5	rq.
	096	99.0	6.0	12.0	25.0	56.0	2.7	15.0	47.7	rq.
	097	101.5	6.5	11.5	24.0	54.0	2.6	15.7	47.6	rq.
	098	99.5	6.0	10.5	22.0	50.0	2.4	13.2	47.5	rq.
	099	105.5	5.9	10.5	22.0	50.0	2.3	12.3	45.5	rq.
	0100	90.5	7.0	11.5	24.0	54.0	2.6	17.0	47.6	rq.
	0101	95.5	6.5	12.0	25.0	56.0	2.8	17.0	49.5	rq.
	0102	97.5	5.9	12.5	26.0	58.0	2.9	15.9	49.5	rq.
	0103	85.5	5.5	11.0	23.0	52.0	2.6	13.1	49.5	rq.
	0104	99.2	6.0	10.5	22.0	50.0	2.3	12.6	49.5	rq.
	0105	80.5	6.5	10.5	22.0	50.0	2.5	15.0	49.5	rq.
	0106	75.5	5.6	10.5	22.0	50.0	2.3	11.6	45.5	rq.
	0107	100.0	6.0	9.5	20.0	46.0	2.2	12.0	47.3	rq.
	0108	99.5	6.5	10.0	21.0	48.0	2.4	14.4	49.5	rq.
	0109	100.0	5.6	11.0	23.0	52.0	2.5	12.8	47.5	rq.
	0110	83.5	6.0	11.5	24.0	54.0	2.6	14.4	47.6	rq.
	0111	80.5	5.8	11.0	23.0	52.0	2.5	13.3	47.5	rq.
	0112	96.5	6.2	12.5	26.0	58.0	2.9	16.7	49.5	rq.

აგრეთვე თითოეული მცენარე შეფასებული იქნა თავთავიდან მარცვლის ცვენადობისადმი გამძლეობის მიხედვით. ყველა აღნიშნული ნიმუში შედარებული იქნა სტანდარტულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან (ცხრილი 4.2.45).

შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული კომბინაციებიდან გამორჩეული საგვარტომო მცენარეები სიმაღლის მიხედვით, როგორც პირდაპირი ასევე შებრუნებული კომბინაციებში ხასიათდება სტანდარტთან შედარებით მოკლელეროიანობით. სტანდარტული ჯიში ბეზოსტაია 1 გენოტიპში ატარებს მოკლელეროიანობის გამაპირობებელ ერთ გენს, ხოლო ჩვენს მიერ ჰიბრიდულ პოპულაციებიდან გამორჩეულ საგვარტომო მცენარეთა გენოტიპშია მოკლელეროიანობის გამაპირობებელი ორი ან ერთი გენი.

გამორჩეული მცენარეები სტანდარტულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან შედარებით ხასიათდებიან გადიდებული პროდუქტიული ბარტყობის უნარით, ე. ი. გადიდებული პროდუქტიული ბარტყობის გენეტიკური ფაქტორით, ე. ი. მათ გენოტიპშია გადიდებული პროდუქტიული ბარტყობის გენი. ამასთანავე ერთად ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტიც, რომ ნაბარტყი ღერო თანაბარი სიმაღლისაა და თანაბარი სიგრძისაა თავთავიც. ამასთანავე ერთად გამოირჩევიან საკმაოდ გრძელი თავთავით, რომელთა სიგრძე მერყეობს 8,5 სმ-დან 13,0 სმ-მდე ფარგლებშია. ამ ნიშნით აღემატებიან ბეზოსტაია 1-ს. თავთავის სიმკვრივის მიხედვით ძირითადად არიან ბეზოსტაია 1-ის ნაირი და მათზე მკვეთრად მკვრივ თავთავიანები. გამორჩეული საგვარტომო მცენარეთა თაობის თავთავის განვითარებული თავთუნების რაოდენობა ცვალებადობს 20,0-დან 27,0-მდე ფარგლებში, გამორჩეული მცენარეთა თავთავები ხასიათდებიან საკმაოდ მაღალი შემარცვლის დონით და მაღალი აქვთ ფერტილობის ინდექსი (თავთუნში მარცვლების რიცხვი ორზე მეტია). გამოირჩევიან ერთი თავთავის და ერთი მცენარის მარცვლის მაღალი მასით და აგრეთვე მაღალი აქვთ 1000 მარცვლის მასა, რომელიც გამორჩეული საგვარტომო მცენარეების მიხედვით მერყეობს 41,5 გრამიდან 55,7 გრამამდე ფარგლებში. ყველა ამ მაჩვენებლით პირდაპირ და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებული საგვარტომო მცენარეები ერთმანეთისაგან მკვეთრად არ განირჩევიან.

ამრიგად, პირველ – მეორე თაობაში სამეურნეოდ ძვირფასი ნიშნების მემკვიდრეობის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების (კორბოულის დოლის პური, ახალციხის წითელი დოლის პური) საქართველოს ხორბლის ენდემურ ტეტრაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ სახეობების სახესხვაობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით შესაძლებელია მეორე თაობაში გამორჩეული იქნეს სამეურნეოდ ძვირფასი ნიშნების კომპლექსით საგვარტომო მცენარეები.

ჩვენს ექსპერიმენტში რბილი ხორბლის სხვადასხვა ეკოტიპის და ენდემური სახეობების ჩართვით, რომლებიც ერთმანეთისაგან განირჩევიან გენეტიკურად, შესაძლებლობა მოგვეცა გამოგვევლინა ჰიბრიდული პოპულაციების ზოგიერთი თავისებურებანი. ჩვენს მიერ მიღებული იქნა

დამატებითი მონაცემები ჰიბრიდებში ამა თუ იმ ნიშნის ქცევის შესახებ. ასე, მაგალითად, მცენარეთა სიმაღლის შესახებ ლიტერატურაში არსებულ მრავალ შრომაში ნაჩვენებია, დომინირებს მაღალმოზარდობა და ძალიან მცირე რაოდენობითაა ფაქტიური მონაცემები დაბალმოზარდობის დომინირების შესახებ. ჩვენს მიერ ექსპერიმენტულად დასაბუთებული იქნა ამ უკანასკნელის დომინირების შესახებ მეორე თაობაში, ამავე დროს გამოვლენილი იქნა მდედრობითი ორგანიზმის მნიშვნელოვანი გავლენა ამ ნიშანზე.

ჩვენს მიერ შესწავლილი ჰიბრიდულ კომბინაციათა დიდ უმრავლესობაში მეორე თაობაში სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით აღნიშნული იქნა საადრეო ფორმების დიდი რაოდენობით გამოვლენის ტენდენცია ან სავეგეტაციო პერიოდის შემოკლება მშობლიურ ფორმებთან შედარებით. დადგენილი იქნა, რომ ნიშან საგვიანობას აქვს ძალიან რთული გენეტიკური სტრუქტურა.

ლიტერატურაში გვხვდება ერთეული გამოკვლევები ოდენობრივი ნიშნების მიხედვით ტრანსგრესული დათიშვის შესახებ. ჩვენს გამოკვლევაში მიღებული იქნა მრავალრიცხოვანი შემთხვევები ტრანსგრესული დათიშვის შესახებ დაწყებული ერთეული ნიშნიდან მრავალი ნიშნებით დამთავრებული. ტრანსგრესული დათიშვა ჩვენს მიერ აღნიშნული იქნა: დათავთავების დროის მიხედვით, თავთუნების რაოდენობის მიხედვით, თავთავში მარცვლების რაოდენობის მიხედვით, ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით, ერთი მცენარის მარცვლის მასის და 1000 მარცვლის მასის მიხედვით. ამასთანავე ერთად საყურადღებოა ფაქტი იმის შესახებ, რომ მიიღება მარცვლის კონსისტენციის მიხედვითაც ტრანსგრესული ფორმები.

ჩვენი ცდებით ნაჩვენები იქნა, რომ ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობის შესწავლა ფენოტიპურად ალტერნეტიული ფორმების შეჯვარებისას, მიიღება მნიშვნელოვანი გენეტიკური ეფექტი ძლიერი ცვალებადობა, მაღალი ტრანსგრესული ფორმების წარმოქმნა, ჰეტეროზისის მიღება, დეპრესიის გამოვლენა და ზოგჯერ ადგილი აქვს ზოგიერთ ნიშნის გამოვლენასა მდედრობით ციტოპლაზმის გავლენას.

აღნიშნული შეჯვარებისას ადგილი აქვს დეპრესიას ისეთი ნიშნების მიხედვით, როგორცაა თავთავზე თავთუნების, თავთავში მარცვლების რიცხვის, მარცვლების მასის და ერთი მცენარის მასის მიხედვით.

გენეტიკურად, რთული ოდენობრივი ნიშნების შესწავლის დროს მშობლიური ფორმების შერჩევა უნდა მოხდეს გენეტიკურად და არა ფენოტიპურად.

პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების ქცევის შესწავლით ჩვენს მიერ გამოვლენილი იქნა თითქმის ყველა ოდენობის ნიშანში მდებარეობითი ციტოპლაზმის გავლენის სპეციფიკურობა. ამ მხრივ მონაცემები ლიტერატურაში მცირე რაოდენობით გვხვდება.

ლიტერატურაში არსებული მასალის და ჩვენს მიერ მიღებული შედეგებით მტკიცდება, რომ ამა თუ იმ ნიშნის მემკვიდრეობის ხასიათი პირველ და მეორე თაობაში შეიძლება ერთმანეთს არ დაემთხვეს.

პროდუქტიულობის გამაპრობებელი მაჩვენებლის თავისებურებათა ანალიზით, კერძოდ, პირველ, მეორე თაობებში თავთავის სიგრძის, თავთუნების რაოდენობის, ერთი თავთავის, ერთი მცენარის და 1000 მარცვლის მასის შესწავლით შესაძლებლობა მოგვეცა გამოგვევლინა, მაღალპროდუქტიული მშობლის დომინირება, შუალედური მემკვიდრეობა, ნაკლებად პროდუქტიული მშობლის დომინირება და აგრეთვე დეპრესია. დათიშულ თობებში უფრო მეტ კომბინაციებს ახასიათებს კოდომინანტური მემკვიდრეობა. დადგენილი იქნა პროდუქტიულობის გამაპრობებელი ცალკეული ნიშნების დისკრეტულობა.

ამრიგად, ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების საქართველოს ენდემურ სახეობებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარების საფუძველზე მაღალპროდუქტიული სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად ქმედითი მეთოდია მათი განმეორებით შეჯვარებაში გამოყენება. ამ ტიპის შეჯვარების გამოყენებით მიიღება უფხო და ფხიანი მეტად მკვრივი თავთავიანი სრულიად ახალი სასელექციო საწყისი მასალა ინტენსიური ტიპის რბილი ხორბლი ჯიშების სელექციისათვის, რომლებშიც სრულიად ახლებურად არის გამოვლენილი მცენარეთა სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა, პროდუქტიული ნაბარტყი ღეროების დიდი რაოდენობით გამოვლენა პროდუქტიულობის ყველა ელემენტის გადიდებული სიდიდით გამოვლენა.

დასკვნები

ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით და მიღებული ექსპერიმენტული მასალის ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გაკეთებული იქნეს შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

1. ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით რბილი ხორბლის ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების, ახალციხის წითელი დოლის პურის, კორბოულის დოლის პურის და საქართველის ხორბლის ენდემური ტეტრაპლოიდური სახეობების სახესხვაობების (*var. stramineum*, *var. chvamlikum*), სელექციური ჯიშების დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28 და აგრეთვე ჰექსაპლოიდური სახეობების მახას სახესხვაობის (*T. macha var. paleoimeretikum*) საფუძველზე მიღებული სახეობათაშორისი ჰიბრიდებიდან გამორჩეული ჰიბრიდული რბილი ხორბლის ტიპის ფორმები წარმოადგენენ ძვირფას საწყის მასალას საქართველოში გასავრცელებლად დაშვებული ინტენსიური ტიპის რბილი ხორბლის ჯიშებთან (ბეზოსტაია 1, სპარტანკას) შესაჯვარებლად.

2. ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით და აგრეთვე ჩვენს მიერ განხორციელებული დაკვირვებებით დადგენილი იქნა, რომ გარე კახეთის პირობებში ჩვენს მიერ შერჩეულ ჰიბრიდულ ფორმებში და ინტენსიური ტიპის რბილი ხორბლის ჯიშებში (ბეზოსტაია 1, სპარტანკას) მტვრის პარკების და მათში მტვრის მარცვლების მომწიფება ხდება შედარებით თანაზრად, ამიტომ ამ ჯიშებში კასტრაცია უნდა ჩატარდეს მაშინ, როცა თავთავი უკანასკნელი ფოთლის ვაგინიდან სრულად არის ამოსული. ამ თავისებურებათა დაცვით მათ შეჯვარებისას მიიღება ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის საკმაოდ მაღალი პროცენტული ოდენობა.

3. დადგენილი იქნა, ჩვენს მიერ შერჩეულ ფორმებს შორის ჰიბრიდიზაციით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის შედარებით მაღალი პროცენტული ოდენობა მიიღება მაშინ, როდესაც კასტრირებული ყვავილები იმტვერება კასტრაციიდან 4-5-6 დღის შემდეგ.

4. გამოვლენილი იქნა, რომ შეჯვარებაში გამოყენებული საწყისი ფორმების და ჯიშების შეთავსებულობის დონე დამოკიდებულია მდედრობითი ფორმის გენოტიპზე. ამ მხრივ მიღებული ექსპერიმენტული მასალის ანალიზით გაირკვა, რომ

ჰიბრიდულ კომბინაციის მისაღებად შეჯვარების დროს მდედრობით ფორმად აღებული უნდა იქნეს შესაჯვარებლად შერჩეული საწყის ფორმებიდან რბილი ხორბლის ჯიშები. ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა მაღალია მაშინ, როცა რბილი ხორბლის ჯიშები იმტვერება ჰიბრიდული ფორმების მტვრის მარცვლებით.

5. დადგენილი იქნა, რომ შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს როგორც თავთავის საკასტრაციოდ მომზადება, ასევე ოპერაცია კასტრაცია. საკასტრაციოდ მომზადებით და ოპერაცია კასტრაციით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მცირდება 3-10%-ით.

6. დადგენილი იქნა, რომ ხორბლის შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა იზრდება როგორც ბეკროსული ასევე საფეხურებრივი შეჯვარების გამოყენებით. რითაც გარკვეული იქნა, რომ შეჯვარებაში ჰეტერომიგოტული ორგანიზმის ჩართვით მაღლდება შესაჯვარებელ კომპონენტთა შეჯვარებადობის უნარი. შეჯვარების სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებით გამოვლენილი იქნა შეჯვარებაში მონაწილე ფორმების სელექციურობის უნარი, რაც გამოიხატა იმაში, რომ ერთი და იგივე ჯიში ან ფორმა ერთ კომბინაციაში იძლევა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის მაღალ მაჩვენებელს, ხოლო სხვა კომბინაციაში ეს მაჩვენებელი მცირდება.

7. რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ფორმების შეჯვარების შედეგად მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების (F₁) მინდვრად აღმოცენების უნარიანობაში გამოვლენილი იქნა გარკვეული კანონზომიერება, რომელიც გამოიხატა იმაში, რომ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის მაღალი დონის შემთხვევაში მნიშვნელოვნად მცირდება მათი აღმოცენების უნარიანობა და პირიქით.

8. დადგენილი იქნა, რომ ჰიბრიდულ ფორმების და ჯიშების შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციათა მცენარეთა ზამთარგამძლეობა მაღალია მაშინ როცა მათ მისაღებად გამოყენებული იყო საქართველოში დარაიონებული რბილი ხორბლის ჯიშები – ბეზოსტაია 1 და სპარტანკა. ამ უნარზე გარკვეულ უარყოფით გავლენას ახდენს ლეტალურ გენეტიკურ სისტემათა მოქმედება.

9. დადგენილი იქნა, რომ ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციის პირველი თაობის მცენარეებს ახასიათებთ გადარჩენის დაბალი უნარიანობა. რაც უნდა აიხსნას იმით, რომ ადგილი ჰქონდა ჰიბრიდული ნეკროზის, წითელი ჰიბრიდული

ქლოროზის და აგრეთვე ჰიბრიდული ქონდარობის გამაპირობებელ გენების კომპლემენტარულ მოქმედებას. რის გამოც პირველი თაობის მცენარეები ვეგეტაციის სხვადასხვა ფაზაში დაილუპნენ.

10. მცენარის სიმაღლის შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ ამ ნიშნის მიხედვით პირველი თაობის ჰიბრიდები ავლენენ ჰეტეროზისს. ეს უნარი მაღალია მაშინ, როდესაც კომბინაციაში მდედრობით ფორმად მონაწილეობს საქართველოს რბილი ხორბლის ჩვენს მიერ შჯვარებაში გამოყენებული გასავრცელებლად დაშვებული ჯიშები.

— პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით პირველი თაობის ჰიბრიდებში ადგილი აქვს ჰეტეროზისს. ეს მოვლენა მაღალია მაშინ, რომლის მიღებაშიც მდედრობით ფორმად მონაწილეობს ამ ნიშნის მიხედვით მაღალი მაჩვენებლის მქონე რბილი ხორბლის ჯიშები.

— თავთავის სიგრძის მიხედვით პირველ თაობაში მდედრობითი ორგანიზმის გავლენა მკვეთრად არ ვლინდება და ამ ნიშნის მემკვიდრეობა უახლოვდება შუალედურ ტიპს.

— მთავარ თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მიხედვით პირველ თაობაში ადგილი აქვს ჰეტეროზისის მოვლენას. ყურადღებას იმსახურებს ჩვენს მიერ გამოვლენილი ის ფაქტი, რომ ჰეტეროზისი ვლინდება ისეთ კომბინაციებში, როდესაც ორივე მშობელი ხასიათდება თავთუნების თითქმის ერთნაირი რაოდენობით და აგრეთვე მაშინაც, როდესაც მათ მიღებაში მონაწილე მშობლები ამ მაჩვენებლით განირჩევიან. ამ ნიშნის მიხედვითაც ჰეტეროზისის დონე მაღალია მაშინ, როდესაც ჰიბრიდულ კომბინაციაში მდედრობით ფორმად მონაწილეობს თავთუნების მეტრიცხვიანი ფორმა.

— თავთავში მარცვლების რიცხვის მიხედვით ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში აღნიშნული იქნა დეპრესია. დეპრესიის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლით ხასიათდებიან ისეთი კომბინაციები, რომელთა შექმნაში მონაწილე მშობლიური ფორმების გენოტიპშია ჰიბრიდული ლეტალობის განმაპირობებელი ალტერნატიული გენები.

— პირველი თაობის ჰიბრიდებში ერთი თავთავის მარცვლის მასის მემკვიდრეობის მიხედვით ადგილი აქვს დეპრესიის მოვლენას, რაც განპირობებულია შეჯვარებაში მონაწილე ფორმათა გენეტიკური სტრუქტურით.

– პირველი თაობის ჰიბრიდებში ერთი მცენარის მარცვლის მასის დეპრესია განპირობებულია მოსავლიანობის გამაპირობებელი თითქმის ყველა ძირითადი ელემენტის დეპრესიით.

11. მეორე თაობაში მიღებულ პოპულაციებში კომბინაციების მიხედვით გამოვლენილი იქნა შემდეგი ტიპის მცენარეები: რბილი ხორბლის სტერილური ტიპის მცენარეები, სპელტისა და სპელტი ფორმის ტიპის მცენარეები, ქართლიკუმისა და პერსიკოიდეს ტიპის მცენარეები, ხორბალ მახას მსგავსი და ხორბალ გეორგიკუმის მსგავსი მცენარეები, მაგარი ხორბლის ტიპის ფხიანი და უფხო თავთავიანი მცენარეები და ხორბალ კომპაქტუმის ტიპის მცენარეები. გარდა ამ ტიპის მცენარეებისა ჰიბრიდულ კომბინაციების პოპულაციებში იყო რბილი ხორბლის მოკლედეროიანი და მკვეთრად მაღალმოზარდი მცენარეები. ამრიგად, ჰიბრიდებში გარდა აღნიშნული ფორმებისა იყო ისეთი ფორმებიც, რომლებიც მორფოლოგიური ნიშნებით და ბოტანიკური რაობით სცილდებოდნენ შეჯვარებაში მონაწილე ფორმებს. მიღებული იქნა საწყის ფორმებისაგან განსხვავებული ბოტანიკური სახეობები (*T. spelta*, *T. compactum*). ჰიბრიდული პოპულაციის თითოეული მცენარე ერთმანეთისაგან განირჩეოდნენ, როგორც მორფოლოგიური, ასევე მოსავლიანობის გამაპირობებელი ძირითადი ელემენტებითაც და აგრეთვე ბიოლოგიური თავისებურებებითაც.

12. ჰიბრიდების მეორე თაობაში გამორჩეული იქნა მცენარეები მცენარის სიმაღლით, პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავის სიგრძით, თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობით, თავთავში მარცვლების რიცხვით, ერთი თავთავის მარცვლის მასით, ერთი მცენარის მარცვლის მასით და აგრეთვე მორფოლოგიური სხვა ნიშნების და დაავადებების გამძლეობის ნიშნების მიხედვით. ჰიბრიდულ პოპულაციებში აღნიშნული ნიშნების მიხედვით თითოეულ ჰიბრიდულ პოპულაციაში ადგილი ჰქონდა როგორც დადებით, ასევე უარყოფითი ტრანსგრესია, ამ ნიშნების გადიდების ან შემცირების მიმართულებით, რის შედეგადაც შესაძლებლობა მოგვეცა გამოგვეჩია სელექციური თვალსაზრისით სასურველ ნიშანთვისებათა კომპლექსით საგვარტომო მცენარეები. გამორჩეულ სასურველ მცენარეთა რაოდენობის მიხედვით არ აღნიშნულა რეციპროკული სხვაობა, მაგრამ უპირატესობა ენიჭება პირდაპირ შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებს. შემდგომი

სელექციური მუშაობისათვის გამორჩეული იქნა ნიშან-თვისებათა კომპლექსით 112 საგვარტომო მცენარე.

პრაქტიკული რეკომენდაციები.

1. საქართველოს რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების და რბილი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებადობის წარმატება დიდად არის დამოკიდებული მდედრობით ფორმად შერჩეულ მცენარის თავთავის კასტრაციის, კასტრირებული ყვავილების დამტვერიანების მეთოდზე და დროზე. მაღალი შედეგიანობის მიღწევისათვის მაღალპროდუქტიული ჯიშების მდედრობით ფორმად გამოყენების შემთხვევაში რეკომენდაციას ვუწევთ კასტრაცია ჩატარებული იქნეს მცენარის უკანასკნელი ვაგინიდან თავთავის ამოსვლისას, ხოლო მისი დამტვერიანება განხორციელდეს ჯგუფური – შეზღუდული მეთოდით კასტრაციიდან 4-5-6 დღის შემდეგ.

2. ჰიბრიდული მარცვლების მეტი რაოდენობით მიღების მიზნით მდედრობით ფორმად შერჩეული უნდა იქნეს ჯიში და აგრეთვე ჰეტეროძიგოტული ორგანიზმი.

3. საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების გენოტიპის გამდიდრების მიზნით და აგრეთვე სელექციური მუშაობის მაღალი შედეგიანობის მიღწევისათვის რეკომენდაციას ვუწევთ მშობლიურ ფორმად შერჩეული იქნეს ხორბალი ქართლიკუმის, მაგარი ხორბლის, ხორბალი გეორგიკუმის და ხორბალ მახას მონაწილეობით მიღებული სახეობათაშორისი ჰიბრიდულ კომბინაციებიდან გამორჩეული რბილი ხორბლის ფორმები.

4. რეკომენდაციას ვუწევთ რბილი ხორბლის სელექციაში გამოყენებული იქნეს ჩვენს მიერ მიღებული მაღალპროდუქტიული კომპლექსური ნიშნებით შემდეგი საგვარტომო მცენარეები: 01, 03, 04, 014, 016, 017, 023, 024, 028, 029, 030, 032, 033, 034, 039, 040, 042, 044, 045, 048, 050, 051, 052, 053, 055, 056, 057, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 068, 069, 070, 071, 072, 073, 074, 077, 078, 079, 080, 081, 083, 086, 088, 089, 092, 096, 0100, 0101, 0102, 0110 და 0112.

გამოყენებული ლიტერატურა.

1. დ. გედევანიშვილი, გ. ტალახაძე – ნიადაგმცოდნეობის კურსი, თბ., 1962, გვ. 49.
2. ს. გვრიტიშვილი – პურულ მცენარეების ჟანგოვან დაავადებაზე დაკვირვება აღმოსავლეთ საქართველოში. მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტის შრომები. თბ., 1952, ტ. V, გვ. 18.
3. ლ. დეკაპრელევიჩი – საქართველოს მარცვლეული კულტურების ძირითადი ჯიშები. საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგურის შრომები. თბ. 1947, ტ. II, გვ. 5-48.
4. ლ. დეკაპრელევიჩი, გ. იაღაშვილი და სხვ. – მსოფლიო კოლექციის ზოგიერთი ჯიშები, როგორც ქართული ხორბლის გამაუმჯობესებელი კომპონენტები. ი. ლომაურის სახ. სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის შრომები. ტ. XVIII, თბ., 1971, გვ. 80-86.
5. ლ. დეკაპრელევიჩი, პ. ნასყიდაშვილი – რბილი ხორბლის მოკლედეროიანი და მარცვლის მაღალი ხარისხის მქონე სასელექციო საწყისი მასალის მიღება სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდების გამოყენებით. მინათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის შრომები. 1972, ტ.15.
6. ა. ზედგინიძე – ტეტრაპლოიდური ხორბლის საფუძველზე ახალი იმუნური სასელექციო მასალის შექმნა. სადისერტაციო მაცნე ბიოლოგიურ მეცნიერებათა კანდიტატის სამეცნიერო ხარისხის მასაპოვნებლად. თბ., 1993, გვ. 24.
7. ი. ზედგინიძე – ხორბლის ჟანგაგამძლე ჯიშების მიღების საკითხისათვის. სსსი შრომების ტ. IV. თბილისი, 1961.
8. გ. იაშაღაშვილი – ქართული და იტალიური ხორბლის ჰიბრიდების სელექციური შესწავლა. სადისერტაციო შრომა. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვნებლად. თბილისი, 1967. გვ. 194.
9. ი. ნასყიდაშვილი – სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის გზით მაგარი და რბილი ხორბლის ახალი სასელექციო საწყისი მოსავლის შექმნა.

- სადისერტაციო მაცნე ბიოლოგიურ მეცნიერებათა კანდიტატის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად, თბ., 1993. გვ. 22.
10. მ. ნასყიდაშვილი - Triticum –ის გვარში მოკლედეროიანობის გენეტიკური საფუძვლები. საქ. სახ. აგრ. უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები, 2000. გვ. 30-44.
 11. მ. ნასყიდაშვილი – ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით ახალი სასელექციო საწყისი მასალის შექმნა, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი დისერტაციის ავტორეფერატი. თბილისი, 2004.
 12. პ. ნასყიდაშვილი – დოლის პურის სელექციური გაუმჯობესება. საკანდიდატო დისერტაცია, თბ., 1956.
 13. პ. ნასყიდაშვილი. დიდი ყურადღება საქართველოს ხორბლის ენდემურ სახეობებს. ჟ. საქართველოს კოლმეურნე, თბილისი. 1957, №10. 0.2 ნ.თ.
 14. პ. ნასყიდაშვილი. დავიცვათ ქართული ხორბლის ძველი ჯიშები. გაზ. ახალგაზრდა კომუნისტი, თბილისი. 1957, 30/V №65 (6325). 0.2 ნ.თ.
 15. პ. ნასყიდაშვილი. დოლის პურის სელექციური გაუმჯობესება (ჩაწოლისადმი გამძლეობა). ჟ. საქართველოს კოლმეურნე, თბილისი. 1958, №2. 0.2 ნ.თ.
 16. პ. ნასყიდაშვილი. დოლის პურის სელექციური გაუმჯობესება (დაავადებებისადმი გამძლეობა). ჟ. საქართველოს კოლმეურნე, თბილისი. 1958, №8. 0.2 ნ.თ.
 17. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის სელექცია მოკლედეროიანობის მიმართულებით. საქ. სსრ. მეც. აკად. მოამბე, 1978, ტ. 85, №1.
 18. პ. ნასყიდაშვილი. რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ხორბლის სახეობათაშორის პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობაზე. საქართველოს სასელექციო სადგურის შრომები. 1967. ტ. 3.
 19. პ. ნასყიდაშვილი. დღის სინათლის ხანგრძლივობის შემცირების გავლენა დოლის პურის ჰიბრიდების პროდუქტიულობაზე. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი. 1963, ტ. IX. 0.6 ნ.თ.
 20. პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნიში. მინდვრის კულტურათა სელექცია-მეთესლეობის პრაქტიკული მეცადინეობის სახელმძღვანელო. “ცოდნა”, თბილისი. 1964. 17.6 ნ.თ.

21. პ. ნასყიდაშვილი. პირდაპირი და რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ხორბლის სახეობათაშორისი პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლის უნარიანობაზე. საქართველოს სასელექციო სადგურის შრომები, თბილისი. 1969, ტ. 3. გვ. 23-29. 0.5 ნ.თ.
22. პ. ნასყიდაშვილი. რბილი ხორბლის ჯიშების და მარტივ თავთავიანი ტურგიდუმის რეციპროკული შეჯვარების გავლენა პირველი თაობის ჰიბრიდების პროდუქტიულობაზე. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი. 1970, ტ. LXXVIII-LXXIX. 1.0 ნ.თ.
23. პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობათაშორისი პირველი თაობის ჰიბრიდების სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებანი. ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, თბილისი. 1971, №9. 0.3 ნ.თ.
24. პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის მოკლე ღეროიანი ჯიშების მიღება და მათი მნიშვნელობა. ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, თბილისი. 1972, №5. 0.2 ნ.თ.
25. პ. ნასყიდაშვილი, ლ. დეკაპრელევიჩი, ვ. კოპიტინი. სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია (*T. aestivum* X *T. durum*) როგორც მეთოდი რბილი ხორბლის მოკლედეროიანი და მაღალხარისხოვანი საწყისი მასალის მისაღებად. საქართველოს მიწათმოქმედების სკი შრომები, წეროვანი. 1972, ტ. 19. 0.5 ნ.თ.
26. პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობათაშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდების შესწავლა. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი. 1973, ტ. LXXXVII. 0.7. ნ.თ.
27. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების და მაგარი ხორბლის სახესხვაობა *Var. reichenbachii*-ის შეჯვარებით სასელექციო საწყისი მასალის შექმნა. საქართველოს მიწათმოქმედების სკი შრომები, წეროვანი. 1973, ტ. 20. 0.5 ნ.თ.
28. პ. ნასყიდაშვილი. ფართოდ გამოვიყენოთ ხორბალი დიკა სელექციაში. ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, თბილისი. 1973, №12. 0.2 ნ.თ.
29. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის გენეტიკური ფონდი და მისი სელექციური ღირებულება. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის სამეცნიერო სესიის თეზისები. 1974.

30. პ. ნასყიდაშვილი. მაგარი ხორბლის ჯიშში – ცერულესცენს 19/28 – ჰიბრიდული ქონდარობის გენები. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 1975, ტ. 77 №2. 0.2 ნ.თ.
31. პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობა დიკაში (*T. persicum* Vav.) მოკლე ლეროიანობის გენების შესწავლა. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 1975, ტ. 79 №2 0.2 ნ.თ.
32. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოში მარცვლეულის წარმოების პრობლემა. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, თბილისი. 1976, №4. 0.15 ნ.თ.
33. პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობა დიკას *T. persicum* Vav. გენეტიკური სტრუქტურა. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი. 1976, №11. 0.2 ნ.თ.
34. პ. ნასყიდაშვილი. სასელექციო საწყისი მასალის მიღება ხორბალ პერსიკუმის სახესხვაობის (*var. stramineum*) და ტურგიდუმის სახესხვაობის (*var. striatum*) შეჯვარებით. საქართველოს მიწათმოქმედების სკი შრომები, წეროვანი. 1976, ტ. XXXIII. 0.4 ნ.თ.
35. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებში მოკლელეროიანობის გენების შესწავლისათვის. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 1977, ტ. 87 №2. 0.3 ნ. თ.
36. პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის იდეალური ჯიშების შექმნის პერსპექტივა. ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, თბილისი. 1977, №2. 0.15 ნ. თ.
37. პ. ნასყიდაშვილი. რბილი ხორბლისა და მაგარი ხორბლის სახესხვაობის *var. reichenbachii* შეჯვარების შედეგები. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი, 1977, ტ. 102. 0.4 ნ. თ.
38. პ. ნასყიდაშვილი. ხორბალ დიკას (*T. persicum*) და რბილი ხორბლის (*T. aestivum*) ჯიშების შეჯვარების შედეგები. საქართველოს მიწათმოქმედების სკი შრომები, წეროვანი. 1977, ტ. XXIV. 0.5 ნ. თ.
39. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების სელექცია მოკლელეროიანობის მიმართულებით. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 1978, ტ. 89 №1. 0.3 ნ. თ.

40. პ. ნასყიდაშვილი, ლ. დეკაპრელევიჩი, ე. მენაბდე, ალ. გორგიძე. საქართველო კულტურული ხორბლის ბუნებრივი გენეტიკური ლაბორატორია. ჟ. მეცნიერება და თექნიკა. 1978, №4. 0.35 ნ. თ.
41. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების გენეტიკური სტრუქტურა. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 1978, ტ. 90 №1. 0.3 ნ. თ.
42. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია – მონოგრაფია. საბჭოთა საქართველო. თბილისი. 1978. 6.7 ნ. თ.
43. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის ჩანასახოვანი პლაზმის გენეტიკური სტრუქტურა. ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, თბილისი. 1978, №11. 0.15 ნ.თ.
44. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების ჩანასახოვანი პლაზმის გენეტიკური და სელექციური ღირებულება. საქართველოს მიწათმოქმედების სკი შრომები, წეროვანი. 1978, ტ. XXV. 0.5 ნ. თ.
45. პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სელექციაში სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის გამოყენების შედეგები და პერსპექტივები. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის საიუბილეო სამეცნიერო სესიის თეზისები, თბილისი, 1980. 0.15 ნ. თ.
46. პ. ნასყიდაშვილი. რბილი და მაგარი ხორბლის სახეობათაშორის ჰიბრიდეებში ფორმათა წარმოქმნის შესწავლის შედეგები. საქართველოს სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. თბილისი, 1981, ტ. 118. 0.4 ნ. თ.
47. პ. ნასყიდაშვილი, ლ. ნინიძე. ხორბალ მახასა და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლის უნარიანობა. გეორგიევსკის ტრაქტატის 200 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო კონფერენციის მასალები, თბილისი. 1983. 0.1 ნ. თ.
48. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის (*T. aestivum* X *T. durum*) სახეობათაშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდებში ფორმათა წარმოქმნის შესწავლის საკითხისათვის. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 1983, ტ. III №3. 0.2 ნ. თ.

49. პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, მ. ჩერნიში. ხორბლის სელექცია საქართველოში (მონოგრაფია). საბჭოთა საქართველო, 1983. გვ. 338.
50. პ. ნასყიდაშვილი. აღვადგინოთ აბორიგენული ხორბლის ჯიშები. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჟურნ. "მეცნიერება და ტექნიკა". 1990. №11.
51. პ. ნასყიდაშვილი. საქართველოს ხორბლის გენეტიკური და სელექციური ღირებულება. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აგრომაგნე. 1992, №1.
52. პ. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სელექციის როლი მსოფლიო ეკონომიკაში. საქ. სახ. აგრ. უნივერსიტეტი. ლ. დეკაპრელევიჩის 110 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა კრებული. 1997. ნაწ. I. გვ. 30.
53. პ. ნასყიდაშვილი და სხვ. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმებთან შეჯვარების უნარიანობის შესწავლის საკითხისათვის. საქ. სახ. აგრ. უნივერსიტეტი. ლ. დეკაპრელევიჩის 110 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა კრებული. 1997. ნაწ. I. გვ. 55.
54. პ. ნასყიდაშვილი და სხვ. საქართველოს ხორბალი. საქ. სახ. აგრ. უნივერსიტეტი. ლ. დეკაპრელევიჩის 110 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა კრებული. 1997. ნაწ. I. გვ. 21.
55. პ. ნასყიდაშვილი და სხვ. საშემოდგომო რბილი ხორბლის ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლეს და პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა. საქ. სახ. აგრ. უნივერსიტეტი. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა კრებული. 1998. გვ. 26.
56. პ. ნასყიდაშვილი და სხვ. საშემოდგომო ხორბლის ჯიშების სალექციისათვის მოკლედეროიანი და ჩაწოლისადმი გამძლე საწყისი მასალის შექმნა. საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. 1998. №5. გვ. 29.
57. პ. ნასყიდაშვილი და სხვ. ხორბლის თავთავის ფერისა და ფხიანობის მემკვიდრეობის თავისებურებანი ქართული და უცხოური რბილი ხორბლის

- ჯიშების ჰიბრიდიზაციის გზით მიღებულ ჰიბრიდებში (F₂ თაობა). საქ. სახ. აგრ. უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები. 2000. გვ. 71-73.
58. პ. ნასყიდაშვილი და სხვ. ხორბლის გეოგრაფიულად და ეკოლოგიურად დამორებული ფორმების ჰიბრიდიზაციისას რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის უნარიანობაზე. საქ. სახ. აგრ. უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები. 2000. გვ. 74-78.
59. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, რ. ძიძიშვილი. საქართველოს ხორბლის სახეობების გენეტიკური მრავალფეროვნება. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები (სამეცნიერო შრომეთა კრებული). XXVI, 2004. გვ. 16-21. 0.4 ნ. თ.
60. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ი. რეხვიაშვილი. საქართველოს ხორბლის შესწავლის შედეგები. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2004, №11. გვ. 118-121. 0.4 ნ. თ.
61. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ი. რეხვიაშვილი. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა ქართული და უცხოური რბილი ხორბლის ჯიშების ჰიბრიდიზაციის შედეგად მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდებში. მეცნიერება და ტექნოლოგიები (საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ყოველთვიური სამეცნიერო რეფერირებული ჟურნელი), თბილისი, 2004. №1-3. გვ. 116-118. 0.3 ნ. თ.
62. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ი. რეხვიაშვილი. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების (*T. aestivum* L) გეოგრაფიულად დამორებულ ფორმებთან შეჯვარების უნარიანობის შესწავლის საკითხისათვის. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები (სამეცნიერო შრომეთა კრებული), თბილისი, 2004. XXVII. გვ. 11-13. 0.4 ნ. თ.
63. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი. რბილი და მაგარი ხორბლის შეჯვარებით საშემოდგომო რბილი ხორბლის მოკლედეროიანი და მარცვლის მაღალი ხარისხის მქონე ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მიღების საკითხებისათვის. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები (სამეცნიერო შრომეთა კრებული), სს. თბილისი, 2005. XXX. გვ. 5-8. 0.4 ნ. თ.
64. პ. ნასყიდაშვილი, ი. ზედგინიძე. შვეინარჩუნოთ ქართული ხორბლის უძველესი გენოფონდი. ცალკე გამოცემა. თბილისი, 2005. 0.5 ნ. თ.

65. პ. ნასყიდაშვილი, თ. დარსაველიძე, მ. ნასყიდაშვილი, მ. დეკანოიძე, ი. ნასყიდაშვილი, ზ. იაკობაშვილი. ხორბლის სახეობის შიდა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციისას დამტვერვის სხვადასხვა მეთოდის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე. საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2005, 13. გვ. 114-117. 0.4 ნ. თ.
66. პ. ნასყიდაშვილი, თ. დარსაველიძე, მ. ნასყიდაშვილი, მ. დეკანოიძე, ი. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობის შიდა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების (F₀) აღმოცენების უნარიანობა. საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2005, 13. გვ. 105-108. 0.4 ნ. თ.
67. პ. ნასყიდაშვილი, თ. დარსაველიძე, მ. ნასყიდაშვილი, მ. დეკანოიძე, ი. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობის შიდა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა. საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2005, 13. გვ. 109-113. 0.4 ნ. თ.
68. პ. ნასყიდაშვილი, თ. დარსაველიძე, მ. ნასყიდაშვილი, მ. დეკანოიძე, ი. ნასყიდაშვილი, ზ. იაკობაშვილი. ხორბლის სახეობებიდან მოკლედეროიანობის ახალი გენეტიკური წყაროების გამოვლენის საკითხისათვის. საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2005, 13. გვ. 109-114. 0.4 ნ. თ.
69. პ. ნასყიდაშვილი, მ. დეკანოიძე, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ნ. მერაბიშვილი, ნ. ჩოფიკაშვილი, ი. ოქრუაშვილი. ხორბლის სახეობის შიდა და სახეობათაშორისი პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების მემკვიდრეობა. საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2005, №14. გვ. 180-185. 0.5 ნ. თ.
70. პ. ნასყიდაშვილი, მ. დეკანოიძე, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი, ნ. მერაბიშვილი, ქ. ბადალაშვილი. ხორბლის სახეობის შიდა და სახეობათაშორისი პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში მთავარი თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა. საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2005, 14. გვ. 186-189. 0.4 ნ. თ.

71. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ნ. მერაბიშვილი, ხ. დობორჯგინიძე, ა. კუპრავეიშვილი, ნ. ჩოფიკაშვილი. რბილი ხორბლის და კულტურული ასლის (*T. dicocum*) ჰიბრიდებში ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობა და ფორმათწარმოქმნის თავისებურებანი. საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2005, 14. გვ. 190-192. 0.3 ნ. თ.
72. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, მ. დეკანოიძე, ხ. დობორჯგინიძე, ი. ნასყიდაშვილი, ნ. მერაბიშვილი. ხორბლის სახეობისშიდა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდების პირველ და მეორე თაობაში სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობის მემკვიდრეობა. საქართველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2005, №14. 155 №1512-2743. გვ. 193-198. 0.5 ნ. თ.
73. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, ი. ნასყიდაშვილი. ხორბლის სახეობა დიკას *T. cartlicum* Nevs. გენეტიკური სტრუქტურის შესწავლის საკითხისათვის. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები (სამეცნიერო შრომეთა კრებული), სს. თბილისი, 2005. XXX. გვ. 5-8. 0.4 ნ. თ.
74. მ. სიხარულიძე. ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია, როგორც სასელექციო საწყისი მასალის მიღების მეთოდი. საქ. სახ. აგრ. უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომები. თბილისი. 1959. ტ. 21.
75. 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.
76. ა. ჯავახიშვილი. საქართველოს სსრ გეოგრაფიული რაიონები, თბ., 1974.
77. Амелин С.А. Селекционная ценность продуктивных высококачественных образцов яровой мягкой пшеницы в условиях Алтая. Автореферат дисс. к. с. х. н. Ленинград, 1985, с. 17.
78. Айзенштат Я.С. Условия опыления и расщепление растительных гибридов. Автореферат дисс. докт. биол. наук. Ленинград, 1964, с. 38.
79. Бадараева Н. И. Оценки гетерозиса у трех гибридов пшениц. // Сельское хозяйство за рубежом. Растениеводство, 1966, №5, с. 315.

80. **Баранский Д.** Выколашивание пшеницы и ячменей, как критерий степени скороспелости их. // С. – х.-ое опытное дело, 1923, №3, с. 104-110.
81. **Беришвили Т.Т.** О наличии гена Ne₃ гибридного некроза в пшеницах. // Сообщ. АНГССР, 1976. т. 71, №2.
82. **Борглауг Норман Е.** Успехи в изучении гибридной пшеницы. – В кн: Гибридная пшеница. – М., 1966. – с. 189-192.
83. **Богданова Е.Д., Добротворска Т.В.** Гибридный некроз у сортов яровой пшеницы Казахстанская 126 и её мутанты, индуцированных пиридим карбоновыми кислотами. // Генетика, 1981, №2. – с. 318-324.
84. **Бекошвили Н.К.** Селекционное улучшение твердой пшеницы путем гибридизации. Автореферат дисс. к. с. х. н. Тбилиси, 1989, с. 21.
85. **Бочкарев В.М.** Исходный материал для селекции озимой пшеницы в среднем Поволжье. Автореферат дисс. к. с. х. н. Ленинград, 1971, с. 26.
86. **Воскресенская Г.С., Шпота В.И.** Трансгрессия гибридов и методика количественного учета этого явления. (Докл. ВАСХНИЛ, 1967, №7, с. 18-20).
87. **Вареница Е.Т., Иванова С.В., Костерин В.Б.** Гетерозис у озимой мягкой пшеницы. // Вестник с. – х. науки, 1971. №1. – с. 11-18.
88. **Вареница Е.Т., Качетков Г.В.** Как гибриды озимой пшеницы наследуют признаки устойчивости к полеганию. // Селекция и семеноводство, 1976, №5. – с. 29-33.
89. **Василенко И.И.** Селекция и короткостебельность сортов озимой пшеницы интенсивного типа. // Вестник с.-х. науки, 1975, №1. – с. 31-38.
90. **Воронкова А.А.** Характер наследования устойчивости к бурой ржавчине у пшеницы. // Селекция и семеноводство, 1970, №5. –с. 15-18.
91. **Горин А. П.** Завязываемость при естественной гибридизации у яровой пшеницы в зависимости от метеорологических условий. // Известия Тимирязевской с.-х. академии, 1961, вып. 2.- с. 20-25.
92. **Горленко М.В.** Методические указания по проведению фитопатологических и энтомелогических опытов. М., 1961.
93. **Гуляев Г.В.** Селекция зерновых культур в Канаде.// Селекция и семеноводство. 1975. №1. –с. 67-72.
94. **Гужов Ю., Фукс П. Валичек** – Селекция и семеноводство культурных растений. "Агропром". М. 1991.
95. **Гусейнова В.** Генетический анализ количественных признаков сортов озимой мягкой пшеницы. Автореферат дисс. к биол. Н. Баку, 1986, с. 23.

96. **Головченко А.П.** Наследование семейной продуктивности при скрещивании интенсивных сортов мягкой яровой пшеницы в условиях среднего Поволжья. Автореферат дисс. к.с.х.н. Ленинград, 1986, с. 17.
97. **Димова Г.** Гетерозис к пшениц.// Научно тр. СХИ. – София, 1968. т. 19476 сер. Растениеводство.
98. **Дорофеев В.Ф., Руденко М.И., Удачин Р.А., Якубцинер М.М.** Селекция короткостебельных сортов пшеницы. – Л.,1970.
99. **Дорофеев В.Ф.** Пшеницы Закавказья Тр. по приклад. ботанике, генетике и селекции, 1972, т. 47, вып. 1. –с. 3-206.
100. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979, с. 416.
101. **Денисов П.В.** Вес 1000 зерен и возможность его формирования. // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1974, вып. 3, т. 44. –с. 145-165.
102. **Ерицян А.А.** Цитологические исследования. // Тр. Тбилисского ботанического института. т. 8. – Тбилиси, 1942. –с. 211-272.
103. **Ермолаева В.Л.** Исходный материал для селекции сортов яровой мягкой пшеницы интенсивного типа на Дальнем Востоке. Автореферат дисс. к. с. х. н. Ленинград, 1984, с. 17.
104. **Животков Л.А.** Создание перспективного исходного материала яровой пшеницы путем межсортовой гибридизации для условий Северо-Западной зоны. Автореферат дисс. к. с. х. н. Ленинград- Пушкин, 1967, с. 18.
105. **Жуковский П.М.** Этюды в области гибридизации, иммунитета и трансплантаций растений.// Тр. Московск. С.-х. академии им. К.А. Гимирзяева, 1944, т. 6, выпеск – селекция. ОГОЗ – Сельхозгиз. – с. 5018.
106. **Жуковский П.М.** Зерновые культуры (пшеница, рожь, ячмень, овес.) –М., 1954-388 с.
107. **Жуковский П.М.** Проблема происхождения культурных растений . // Ботанический журнал, 1967, т. 13. – с. 1530-1533.
108. **Зарубайло Г.Я.** Влияние выращивания F₁ на изменчивость растений F₂. // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1958, т. 33. вып. 1.
109. **Карамышев Р.А.** Некоторые особенности наследования высоты растений у мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.) (Сб. тр. аспирантов и молодых научн. сотр. ВИР, 1966, вып. 7.(11)).
110. **Карамышев Р.А.** Наследование некоторых количественных признаков при скрещивании разных экотипов мягкой пшеницы. (*T. aestivum* L.). Автореф. дисс. к. с. х. н. Л., 1970, с. 24.

111. **Калашников К.Я.** Пути и методы борьбы с пыльной головней пшеницы. // Селекция и семеноводство, 1968, №3. – с. 48-50.
112. **Караев В.П.** Повысить устойчивость зерновых культур к ржавчине. // Селекция и семеноводство, 1968, №2 – с. 77-78.
113. **Кириченко Ф.Г., Максименко Я.К.** Селекция озимой твердой пшеницы // Приемы и методы повышения качества зерна. Тр. ВАСХНИЛ, - с. 40-45.
114. **Кириченко Ф.Г., Урозалов Р.А.** Некоторые вопросы завязываемости гибридных семян, полученных при межвидовых гибридизациях пшеницы. // Вестник с.-х. науки, 1969, №7 –с. 60-64.
115. **Козленко Л.В.** О гетерозисе у гибридов мягкой пшеницы (Докл. ТСХА, 1968, вып. 42)
116. **Коломиец Л.** Гетерозис и наследование продуктивности у гибридов озимой пшеницы // Приемы и методы повышения урожайности полевых культур. // Сб. научн. тр. Мироновского НИИ ССП., 1983. – с. 41-43.
117. **Коновалов Ю. Б., Пыльнев В.В., Нефедов А.В., Лыфенко С.Ф., Гидрод Г.** Особенности налова зерна у различных сортов озимой мягкой пшеницы в условиях Юга Украины // Изв. ТСХА, М., 1986, №1. – с. 78-80.
118. **Короленко В.Г.** Структура урожая сортов полевых культур как метод оценки их в опытах по сортоиспытанию. – Автореф. дисс. к. с. х. н. , 1973.
119. **Кривченко В.И.** Генофон устойчивых к болезням форм растений мировой коллекции ВИР // Тр. по приклад. ботанике, генетике и селекции , 1977, т. 60, вып. 1. –с. 140-144.
120. **Крашеник Н.В.** Селекция на повышение эффективности фотосинтеза // с.- х. за рубежом, 1974, №4. – с. 44-46.
121. **Костерин В.Ф.** Гетерозис и характер наследования признаков и свойств у межсортовых гибридов озимой мягкой пшеницы (*T. aestivum* L.). Автореферат. дисс. к. с. х. н.ст. Немчиновка. Московской обл. 1971. с. 21.
122. **Кочетигов Г.В.** Исследование продуктивности короткостебельности и химостойкости гибридами озимой пшеницы при создании сортов интенсивного типа в нечерноземной зоне. Автореферат. дисс. к. с.х. н. Немчинкова. Московской области, 1980, с. 18.
123. **Кравченко В.И.** Гетерозис и характер наследования некоторых количественных и качественных признаков у межсортовых гибридов озимой пшеницы *T. aestivum* L. в условиях Молдавии. Автореферат. к. с. х. н. Кишинев, 1972. с. 25.

124. **Кулиев Ш.Б. Насирова С.М.** Результаты гибридизации у короткостебельных и высокорослых сортов пшеницы (Селекция и семеноводство, 1982, №4, с. 14-15.).
125. **Лиуиашвили Г.О.** Некоторые районированные и перспективные сорта пшеницы Грузии // Тр. Груз. гос. селекционной станции. т. 1. 1954. – с. 85-126.
126. **Ляфенко С. Ф., Ковбасенко Г.М.** Эффективность гетерозиса и наследование элементов продуктивности у гибридов озимой пшеницы // Научн. техн. бюлл. ВСГИ, 1968. – с. 10-15.
127. **Максимчук Г.П.** Изменения наследованных признаков у зерновых и бобовых культур под влиянием условий возделывания полученного материала в селекции // М.: Сель.хоз.гиз., 1962. – с. 213-219.
128. **Маккензи Х.** Влияние сетей на урожайность пшеницы. // С.-х. за рубежом, 1972, №6. – с. 47-48.
129. **Мельников А.Ф.** Устойчивые к бурой ржавчине сортообразцы яровой пшеницы при орошении // Селекция и семеноводство, 1975, №1. – с. 31-32.
130. **Медведев А.М.** Диаллельный анализ количественных признаков яровой пшеницы при орошении // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1981, т. 96. вып. 3. – с. 117-126.
131. **Мережко А.Ф.** Селекционная ценность пшениц Закавказья и Дагестана в условиях Кубани. Автореферат дисс. к. с. х. н. –Л., 1970. с. 28.
132. **Мережко А.Ф., Прилюк Л.В., Писарева Л.А., Пухальский А.В.** Морфологические признаки. // Генетика культурных растений. Зерновые культуры. –М. 1986. с. 94-102.
133. **Медведева Г.Б.** К вопросу о наследовании остистости у пшениц (Докл. АН СССР, 1945, т. 47, №7).
134. **Мовчан И.М., Гуляев Г.В., Лезжова Т.В.** Генетика остистости и воспроизводимость сорта озимой пшеницы (Сообщ., 1. Изучение характера доминирования степени вараженности остей в колосе (Генетика, 1980, т. 16, №2, с. 331-341)).
135. **Мовчан И.М., Гуляев Г.В., Лезжова Т.В.** Генетика остистости и воспроизведение сорта озимой пшеницы (Сообщ. 2. Изучение характера доминирования степени вараженности остей в колосе (Генетика, 1980, т. 16, №3, с. 501-508)).
136. **Моргун В.В., Зайка С.П., Жвавая Е.П.** Эффективность беккроссных и сестринских скрещиваний в повышении семенной продуктивности раннеспелых гибридов кукурузы. // Селекция и семеноводство, 1986, №2 – с. 16-18.

137. **Мерабишвили Н.В.** Хозяйственно-биологическая оценка коллекции полбы в условиях Восточной Грузии и её использование в селекции мягкой пшеницы. Автореф. дисс. к. с. х. н. Тбилиси, 1990, с. 22.
138. **Мякинъков А.Г.** Изучение комбинационной способности сортов мягкой яровой пшеницы в системе диаллельных и анализирующих скрещиваний. Автореф. дисс. к. с. х. н., Москва, 1984, с. 17.
139. **Наскидашвили П.П., Декапрелевич Л.Л.** К методике селекции озимой пшеницы на иммунитет к ржавчинным заболеваниям. ж. Селекция и семеноводство, Москва. 1960. №1. 0,3 п.л.
140. **Наскидашвили П.П., Декапрелевич Л.Л., Сихарулидзе М.А., Черниш Е.С.** Селекция пшеницы для интенсивного земледелия применительно к условиям Грузии. Ученые записи Аз. СХИ, Кировабд. 1966, №2. 0, 4 п.л.
141. **Наскидашвили П.П., Декапрелевич Л.Л.** Получение исходного материала для выведения короткостебельных сортов мягкой пшеницы с повышением качества зерна путем скрещивания мягкой пшеницы с твердой. ж. Генетика, Москва. 1972, т. VIII, № 12. 0, 5 п.л.
142. **Наскидашвили П.П.** Создание исходного материала для селекции пшеницы Грузии путем межвидовой гибридизации. Докторская дисс. Груз. СХИ, Тбилиси. 1974. 320 стр. рукопис.
143. **Наскидашвили П.П., Декапрелевич Л.Л., Сихарулидзе М.А., Черниш Е.С.** Генетическая и селекционная ценность староместных сортов-популяции мягкой пшеницы. Труды Груз СХИ, Тбилиси. 1974, т. LXXXVIII. 0,3 п.л.
144. **Наскидашвили П.П.** Создание исходного материала для селекции пшеницы в условиях Грузии путем межвидовой гибридизации. Автореферат докт. дисс. Груз СХИ, Тбилиси. 1974. 3,7 п.л.
145. **Наскидашвили П.П., Декапрелевич Л.Л.** К познанию внутривидовой генетической неоднородности вида пшеницы Дика. Ж. Генетика, Москва. 1976, т. XII, №7. 0,3 п.л.
146. **Наскидашвили П.П., Декапрелевич Л.Л.** Генофонд пшеницы Грузии и его селекционная ценность. Материалы III съезд ГОГиС, Грузии. 1977. 0,1 п. л.
147. **Наскидашвили П.П., Декапрелевич Л.Л.** результаты скрещивания мягкой пшеницы Грузии с разновидностью *T. durum var. reichenbachii*. Труды ГрузСХИ, Тбилиси. 1978. т. 102. 0,6 п. л.

148. **Наскидашвили П.П., Декапрелевич Л.Л.** Использование аборигенных сортов озимой мягкой пшеницы Грузии в межвидовой гибридизации. Бюлл. Всес. НИИ Раст. им. Вавилова. Ленинград. 1978, №84. 0,2 п. л.
149. **Наскидашвили П.П.** Генетическая и селекционная работа с пшеницей в Грузии. ж.С/х биология, Москва. 1983, №1. 0,6 п. л.
150. **Наскидашвили П.П., Наскидашвили М., Наскидашвили И., Деканоидзе М., Дарсавелидзе Т., Бедошвили Д.** Генетика и селекционная ценность сортов озимой мягкой пшеницы Грузии. Международный сельскохозяйственный журнал. Москва. 2005. 3. 0,15 п.л.
151. **Наскидашвили П.П., Наскидашвили М., Дарсавелидзе Т., Наскидашвили И., Деканоидзе М.** Результаты использования аборигенных и селекционных сортов озимой мягкой пшеницы Грузии в межвидовой гибридизации. Известия аграрной науки. м.з. ном. 2. 2005. с. 105-110. 0,6 п.л.
152. **Наскидашвили П.П., Наскидашвили М., Деканоидзе М., Дарсавелидзе Т., Наскидашвили И.** Результаты выявления новых генетических источников короткостебельности из рода *Triticum* L. Известия аграрной науки. №3, 2005. с. 123-127. 0,4. п.л.
153. **Наскидашвили М.П.** Выявление новых генетических источников короткостебельности из рода *Triticum* L. Известия тимирязевской сельскохозяйственной Академии. Москва, 2005. 3. с. 116-121.
154. **Наскидашвили П., Наскидашвили М., Дзидзишвили Р., Бедошвили Д., Деканоидзе М., Наскидашвили И., Мерабишвили Н.** Результаты использования внутривидовой гибридизации аборигенных сортов мягкой пшеницы Грузии. Теоритической и научно-практический сельскохозяйственный журнал Агромеридиан. №1 (2). 2006. Алматы. с. 17-24.
155. **Насиров Ф.А.** Изучение гетерозиса и комбинационной способности у пшеницы в Азербайджане. Автореф. дисс. к. с. х. н., Баку, 1983, с. 28.
156. **Никулина Н.Д.** О цветении озимой мягкой пшеницы (Селекция и семеноводство, 1969, №6, с. 46).
157. **Неттевич Э.Д., Самсонов М.М.** Продуктивность и качество гибридов яровых пшениц первого поколения. // Вестник с. – х. науки, 1965, №8.
158. **Неттевич Э.Д., Марченкова А.А.** Исходный материал для селекции пшеницы на устойчивость к ржавчине. // Селекция и семеноводство, 1970, №3, с. 41-47.
159. **Неттевич Э.Д.** Гибридная пшеница. // Цитогенетика пшеницы и её гибридов. – М.: Колос, 1971. – с. 163-195.

160. **Неттевич Э.Д., Максименко В.П.** О селекции зерновых культур в Швеции. // Селекция и семеноводство, 1974, №3, с. 69-71.
161. **Омаров Д.С.** К методике учета и оценки геиерозиса растений. (С. х. биология, 1975, т. 10, №1. с. 123-128).
162. **Орлюк А.П.** Проявление гетерозиса по элементам продуктивности колоса у гибридов озимой мягкой пшеницы при различных условиях выращивания. (Докл. ВАСХНИЛ, 1968, №1).
163. **Орлюк А.П.** Трансгрессия количественных признаков у гибридов озимой пшеницы. // Цитология и генетика, 1972, т. 6, №1 – с. 52-56.
164. **Орлюк А.П.** Наследование морфолого-анатомических признаков стебля у гибридов озимой пшеницы. // Вестник с. – х. науки, №11, с. 42-48.
165. **Орлюк А.П., Базалий В.В., Гончарова К.В.** Метод возвратных скрещиваний в создании селекционного материала озимой пшеницы. // Селекция и семеноводство, 1984, №2, с. 8-11.
166. **Павлюк И.Т.** Основные направления селекции озимой пшеницы в условиях Центрально-черноземной зоны. // Науч. тр. – Воронежск. СХИ, 1981, т. 116. с. 5-20.
167. **Поженская Т.А.** Исходные формы пшеницы для селекции на качество. // Селекция и семеноводство, 1968, №5, с. 32.
168. **Пониава М.И.** Создание исходного материала для селекции пшениц путем скрещивания Грузинских пшениц с Африканским. - Автореф. дисс. к. с. х. н., Тбилиси, 1980, с. 29.
169. **Прилюк Л.В.** Генетический анализ короткостебельности у пшеницы. Сообщ. 3. Наследование короткостебельности в старших поколениях и отечественных пшениц. // Генетика, 1980Ю т. 16, №4. – с. 708-711.
170. **Пугач Н.Г.** Проявление гетерозиса у гибридов озимой пшеницы в Ленинградской области (Внутривидовая и межвидовая гибридизация картофеля и пшеницы. Л. Пушкин, 1970, т. 139, вып. 1. с. 77-85).
171. **Пугач Н.Г.** Генетический анализ количественных признаков у яровой пшеницы. // Научно-методические вопросы повышения эффективности селекции с.х. растений. Научн.-техн. бюлл. Сибирского отд. ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1981, вып. 6. – с. 34-40.
172. **Пухальский В.А., Максимов И.Л., Сурков Л.И., Соколова К.Д.** Использование диаллельного анализа для оценки донорских свойств 19 сортов озимой пшеницы. // Вестник с.-х. науки, 1982, №6. – с. 25-34.

173. **Саакян Г.А., Саркисян А.А.** О комбинационной способности сорта озимой пшеницы Безостая 1 и его индивидуального мутанта Карлик 1. // Тр. Арм. НИИЗ, 1976, с. "Пшеница" , №2. – с. 25-43.
174. **Саакян Г.А., Хачатурян Ж.Г.** Об изменчивости и наследуемости признака высоты растений у гибридов пшеницы. // Тр. Арм. НИИЗ, 1970, с. "Пшеница" , №3. – с. 53-62.
175. **Саакян Г.А.** О некоторых вопросах селекции озимой мягкой пшеницы на продуктивность. // Биол. ж. Армении, 1983, №3. – с. 699-704.
176. **Савицкий М.С.** Биологические и агротехнические факторы высоких урожаев зерновых культур . – М., 1948.
177. **Созимов А.А., и др.** Улучшение качества зерна озимой пшеницы путем селекции. // Селекция и семеноводство, 1970, №6 – с. 12-18.
178. **Созимов А.А.** Достижения науки в практику. // Селекция и семеноводство, 1974, №3. – с. 6-10.
179. **Соломатин Д.А.** Оценка и отбор исходного материала для селекции пшеницы на устойчивость к стеблевой ржавчине. // Селекция и семеноводство, 1969, №1. – с. 30-32.
180. **Синицина С.М.** Наследование длины колоса у мягкой пшеницы. // Записки Ленинградского СХИ, 1968, вып. 184, №1 – с. 14-19.
181. **Суркова Л.И., Медведев А.М.** Наследование хозяйственно-ценных признаков при диаллельных скрещиваниях зерновых культур. // с.-х. за рубежом, 1981, №4.– с. 23-24.
182. **Суханова Т.В.** Селекционная ценность в условиях Юга-Западной Сибири. Автореферат дисс. к. с. х. н. Ленинград, 1989, с. 16.
183. **Сухоруков А.Ф.** Характер наследования количественных признаков гибридами озимой пшеницы при орошении. (Селекция и семеноводство, 1986, №5, с. 12-14.
184. **Разумов В.И.** Среда и развитие растений, М.-Л., 1961.
185. **Рачинский Т.** Новые тенденции в селекции пшеницы. // Сельское хозяйство за рубежом, 1980, №12. – с. 17-19.
186. **Рабинович С.В., Мальников Н.И.** Влияние родительских форм и место селекции на качество сортов озимой пшеницы. // Селекция и семеноводство, 1969, №1. – с. 34-37.
187. **Ремесло В.Н.** Мироновские пшеницы. – М., 1972. – с. 192.
188. **Ремесло В.Н., Василенко Н.И.** О состоянии и перспективах селекции озимой и яровой пшеницы. // Селекция и семеноводство, 1974, №3. – с. 1-5.

- 189. Ремесло В.Н., Животкова А.А., Морозова З.В., Вегнер Г.М.** Сопряженная изменчивость в первичном отборе новых форм пшеницы. // Вестник с.-х. науки, 1984, №2. – с. 64-73.
- 190. Табидзе Л.Н.** Создание нового исходного материала для селекции путем скрещивания гексаплоидных пшениц. Автореферат дисс. к. с. х. н. Тбилиси, 1990, с. 18.
- 191. Танривердиев К.К.** Характер наследования количественных признаков диаллельных гибридов озимой пшеницы. // Издн. АН. Аз. ССР, 1985, №5.– с.84-91.
- 192. Танривердиев К.Г.** Селекционно-генетическая оценка сортов озимой мягкой пшеницы . Автореферат дисс. к. с. х. н. Тбилиси, 1988, с. 23.
- 193. Тарасенко Н.Д.** Качество зерен озимой пшеницы на Кубани. – Краснодар, 1973.
- 194. Тараканов С.Г., Удачин Р.А.** Новый исходный материал для селекции пшеницы на орошении. // Селекция семеноводство, 1970, №3. с. 38-41.
- 195. Тетеряченко К.Г.** Метод определения продуктивности озимой пшеницы по стержн. колоса. // Селекция семеноводство, 1971, №6. - с. 74.
- 196. Товстик М.Г.** Создание короткостебельности (карликовых) высокопродуктивных устойчивых к болезням сортов пшеницы для условий орошаемого земледелия. // Селекция яровой пшеницы. Саратов, 1970. – с. 22-31.
- 197. Товстик М.Г.** Ценные для селекции формы короткостебельной пшеницы. // Селекция семеноводство, 1971, №3. - с. 27-35.
- 198. Турбин Н.В., Загрекова В.Н.** Жизнеспособность отдельных гибридов первого и второго поколения. // Бюлл. инс-та Биологии АНБССР, 1960, вып. 5.
- 199. Удачин Р.А.** О поведении первого гибридного поколения при межвидовых и внутривидовых скрещиваниях пшеницы. // Сб. работ аспирантов и научн. сотр. ВИР. 1958, вып. 2.
- 200. Удачин Р.А.** Мексиканские короткостебельные пшеницы Индии. // С.-х. за рубежом, 1969, №8. – с. 36-41.
- 201. Удачин Р.А.** Пшеница в Средней Азии. // Автореферат дисс. к. с. х. н. Ленинград, 1975, с. 40.
- 202. Удольская Н.Л.** Гибридная пшеница. // Биол. науки Алма-Ата, 1971, вып. 2, – с. 66-68.

- 203. Уразалиев Р.А., Баймагамбетова К. Кю.** Принципы селекции пшеницы на высокую урожайность, основанные на трансгрессии. // Вестник с.-х. науки Казахстана, 1987, №7, – с. 23-38.
- 204. Усманов С.А., Икранов Ю. И., Мусаев Д.А.** Влияние трехкратного беккрасса на скороспелость гибридов в условиях теплицы (Селекция семеноводство, 1986, №1, – с. 20).
- 205. Уразалиев Р.А.** Изучение парых и ступенчатых скрещиваний при гибридизации пшеницы. (Селекция семеноводство, 1971, №5, - с. 5-7.
- 206. Цильке И.А.** Изучение наследования количественных признаков у мягкой яровой пшеницы в топкроссных скрещиваниях. Сообщ. 4. Масса 1000 зерен. // Генетика, 1973, т. 9, №12, – с. 13-17.
- 207. Цицин Н.В.** Мои опыты над пшеницей. // Селекция и семеноводство, 1935, №3, - с. 62-63.
- 208. Цицин Н.В.** Краткие итоги работы отдела селекции Сиб. НИИЗ Хоз. //Селекция и семеноводство, 1936, №9, - с. 5-19.
- 209. Цицин Н.В.** Отдаленная гибридизация растений. – М., 954.
- 210. Шантурова Э. И.** Роль ограниченно-свободного и свободного опыления при внутривидовой гибридизации пшеницы в условиях Апшерона. // Тр. инс-та генетики и селекции АН Аз. ССР. 1967, т. 5. – с. 26-31.
- 211. Шемеков А.Н.** Изучение некоторых внутривидовых и межвидовых гибридов пшеницы в условиях орошения. – Автореф. дисс. к. с. х. н. – ВИР, Л., 1971, с. 28.
- 212. Шмидт Дж. В., Джонсон В.А., Маан С.С.** Гибридная пшеница. – М., 1966 –с. 91.
- 213. Щербина Д.Р.** Скрещивание эколого-географических рас пшеницы. // Социалистическое растениеводство. Л., 1936, №18, - с. 65-73.
- 214. Щербина Д.М.** Продуктивность и хлебопекарные качества зерна.
- 215. Щемяков А.Н.** Изучение некоторых внутривидовых и межвидовых гибридов в условиях орошения кулундинской степи. Автореф. дисс. к. с. х. н. ВИР., 1972, с. 23.
- 216. Allan R., Cogel D.** – Crop Sei /1968/ p. 701-704.
- 217. Anderson T.** The improvement of agriculture crops be selection hybridisation. // Scottish I. Agr., 1919. V. 2, - p. 10-20.
- 218. Beil G. M., Atkins R.E.** Inheritance of qualitative Characters in grain sorghum. // Iowa state Journal of science, 1965. V. 39, p. 321-324.

219. **Brown J.E., Shilton W.A., White N. H.** The relationship between hypersensitive tissue and resistance in wheat seedlings infected with *Puccinia graminis tritici* . // Ann. Appl. Bilology, 1966. V. 58. – p. 279-290.
220. **Bridge L.W.** Heterosis in wheat - a review. // Crop Science, 1963. V. 3., N. 5. – p. 407-

კონტურ	№	ნიადაგი	გენეტიკური	ჰორიზონტის	სიღრმე	ნიმუშის ასაღები	ჰიდროს კოეფიციენტი	ფრაქციები მმ (%)	jami
--------	---	---------	------------	------------	--------	-----------------	--------------------	------------------	------

712.

221. **P. Naskidashvili, M. Naskidashvili, T. Dasavelidze, M. Dekanoidze, I. Naskidashvili.** New genetic sources of shortstemness from genus *Triticum*. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი. 2005, №14. 155 №1512-2743. გვ. 193-198. 0.5 ნ. თ.
222. **Piech J. Evans L. E.** Inheritance of Drawing in Crosses of spring Wheat Varieties – *Genetica Polon*, 1967, vol. 8, №1-2.
223. **Walton P.D.** Heterosis in spring Wheat. / *Crop sciene*, 1962. V. 11. p. 422-424./
224. **Weiber R.** Breebing of agricultural plants. *Mezogadasagi Kiato. Budapest /1958.*

დასასრული

ცხრილი დ. 2.1.4.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
							1,0, 25	0,25	0,05	0,01	0,00 5	< 0,00 1	
								0,05	0,01	0,00 5	0,00 1		
1	I	ჩვეულებრივი შავმიწა, მძლავრი კარბონატული მცირე ჰუმისიანი. / VIII მიხდორი / ქერი	A AB ₁	0-30 45-55	0-30 45-55		0,1 0,3	18,6 19,2	12,8 4,0	28,0 10,3	27,0 34,1	33,5 32,1	68,5 76,5
			B ₂ C	75-85 95-100	75-85 75-85		0,3 0,8	5,6 15,7	26,4 6,8	2,0 10,1	41,7 44,6	24,0 22,0	67,7 76,7

1	23	იგივე II მინდორი იონჯა	A	0-24	0-24	3,0	2,0	3,3	16-2	16,0	41-5	73,7	
			AB	24-40	30-40	1,8	17,7	14,2	12-2	22,0	32,1	66,3	
			B ₂	40-63	42-52	2,2	12,8	15,1	9,2	24,5	36,2	69,9	
			B ₂ C C	63-93 > 93	53-63	2,3 3,4	8,1 16,2	16,7 14,2	10,0 13,5	17,3 26,7	45,6 26,0	72,9 66,2	

ცხრილი დ. 2.1.5.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

№ კონტური	№ ჭრილი	ნიადვაგი	გენტიკური ჰორიზონტი	გენტიკური ჰორიზონტის სიღრმე სმ_ში	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ- ში	ჰუმუსი %-ში	საერთო აზოტი %-ში	ჰუმუსი %-ში	საერთო აზოტი %-ში	P ₂ O ₅	K ₂ O	შთანთქმის რაოდენობა მ.კვვ.			
												Ca	Mg	Na	ჯამი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	I	იგივე,	A	0-30	0-30	3,21	0,218	2,80	72,8	2,2	7,4	47,29	4,08	0,08	51,45
			B ₁	30-55	45-55	3,01	0,193			2,6	7,4	45,63	3,91	0,07	47,61
			B ₂	55-95	75-85	2,81	0,174	0,8	23,6	2,8	7,8	44,49	3,21	0,08	47,78
			C	95-115	95-100	2,61				13,2	8,2	46,89	4,41	0,08	51,38

ცხრილი დ. 2.1.6.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

№ კონტური	№ ჭრილი	ნიადვაგი	გენტიკური ჰორიზონტი	გენტიკური ჰორიზონტის სიღრმე სმ_ში	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ- ში	ჰუმუსი %-ში	საერთო აზოტი %-ში	ჰუმუსი %-ში	საერთო აზოტი %-ში	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	Na	ჯამი

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
												Ca	Mg	Na	ჯამი
I	23	იგივე,	A	0-24	0-24	4,47	0,214	0,9	24,0	11,6	7,8	43,29	4,01	0,07	47,37
			B ₁	24-40	30-40	3,97	0,190	0,6	18,0	8,0	7,5	48,50	2,0	0,07	50,57
			B ₂	40-63	42-52	0,80	0,044		2,8	25,6	8,5	25,25	4,01	0,07	29,33
			B ₂ C	63-93	53-63	0,72	0,036		1,4	26,0	8,5	26,85	1,20	0,07	28,12

ცხრილი დ. 2.1.7.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

№ კონტური	№ ქრილი	ნიადაგი	ბენტონური ჰორიზონტი	გვეტიკული ჰორიზონტის სიღრმე სმ-ში	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ-ში	ფრაქციები მმ (%)						ჯამი
						1,025	0,25 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005- 0,001	0,001	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	13	ჩვეულებრივი შავმიწა, კარბონა- ტული, საშუალო სიმკვრივის, მცირედ და სუსტად ჰუმუსიანი, ზედაპირულად სუსტი, სიღრმისკენ ძლიერ ქვიანი. VIII –მინდორი: ქერი	A	0-21	0-21	4,2	5,9	21,7	8,3	25,0	34,9	68,2
			A B ₁	21-45	32-42	0,4	13,8	18,2	11,3	31,5	24,8	67,6
			B ₂	45-63	45-55	7,0	11,6	15,7	11,0	29,0	25,7	65,6
2	15	იგივე, IV –მინდორი იონჯა (3 წელი)	A	0-25	0-25	2,6	18,9	17,5	7,5	26,0	27,5	61,6
			AB	25-55	30-40	1,7	16,1	14,0	11,5	25,5	31,2	68,2
			BC	55-65	45-55	1,3	10,0	15,7	9,1	29,2	34,7	73,0
			C	65	65-75	2,7	14,6	9,7	11,1	27,8	34,4	73,0

ცხრილი დ. 2.1.8.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

№ კონტური	№ ჭრილი	ნიადაგი	გენეტიკური ჰორიზონტი	გენეტიკური ჰორიზონტის სიღრმე სმ-ში	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ-ში	ფრაქციები მმ (%)						ჯამი
						1,025	0,25 0,05	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005- 0,001	0,001	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	20	ოგოვე,	A	0-24	0-24	1,3	16,9	12,5	12,1	32,0	27,0	69,3
			AC	24-42	30-40	1,4	8,5	19,4	10,1	18,1	42,5	70,7
			BC	42-52	42-52	2,8	12,1	15,6	11,5	27,0	31,0	69,5
2	21	ოგოვე, 0-მინდორი ფარგა	A	0-26	0-26	2,5	12,1	13,0	7,2	24,4	49,5	72,4
			AB	26-45	35-45	1,8	9,5	19,0	8,1	19,1	41,5	69,7
			BC	45-65	50-60	9,3	6,3	13,9	11,7	25,1	33,7	70,5

ცხრილი დ. 2.1.9.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

№ კონტური	№ ჭრილი	ნიადაგი	გენეტიკური ჰორიზონტი	სიღრმე სმ-ში	საერთო აზოტი %მ-ში	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaCO ₃	PH	მთაწათქმის ნიადაგების					
										0-25	0-25	3,9 7	0,1 85	1,0	18, 0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
2	13	ოგოვე	A	0-21	0-21	4,3 2	0,2 03	1,4	64, 4	8,8	7,8	47, 10	1,8 0	0,0 7	49, 97
			A Bi	21-45	32-42	3,7 2	0,1 74	1,4	13, 2	27, 2	8,1	45, 69	3,2 1	0,0 7	48, 97
			B ² C	45-69	45-55	3,6 2	0,1 74	0,9	12, 0	19, 2	8,4	25, 27	12, 02	0,0 7	47, 36

ცხრილი დ. 2.1.10.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

№ კონტეინერი	№ ქრილი	ნიადაგი	გენეტიკური ჰორიზონტი	გუფურული ჰორიზონტის სიღრმე სმ-ში	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ-ში	ჰუმუსი %-ში	საერთო აზოტი %-ში	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaCO ₃ %	PH / წყალი /	შთანთქმის რაოდენობა მ.კვვ.			
												Ca	Mg	Na	ჯამი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	20	იგივე	A	0-24	0-24	5,23	0,232	0,9	38,4	2,4	8,2	52,50	5,01	0,07	58,18
			B	24-42	30-40	2,71	0,14	0,6	14,8	2,8	8,1	50,50	3,21	0,07	53,71
			C	42-52	42-52	0,6	0,056	0,6	4,0	14,0	8,2	47,29	4,00	0,07	51,36
2	21	იგივე	A	0-26	0-26	3,97	0,196	1,0	24,4	12,0	7,8	48,10	5,21	0,07	51,38
			AB	26-45	35-45	3,47	0,174		24,0	15,0	8,0	47,70	7,21	0,07	51,38
			BC	45-65	50-60	0,6	0,040	0,6	2,8	26,8	8,4	38,88	11,22	0,07	50,10

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

ცხრილი დ. 2.1.11.

№ კონტეინერი	№ ქრილი	ნიადაგი	გენეტიკური ჰორიზონტი	გენეტიკური ჰორიზონტის სიღრმე სმ-ში	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ-ში	ფრაქციები მმ-ში (%)						ჯამი
						1, 0, 25	0,2 5 0,0 5	0,05 0,01	0,01 0,005	0,005 0,001	<0,001	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	6	კარბონატული	A	0-22	0-22	4, 1	28, 5	12,0	5,9	26,0	33,5	65,4

			B	22-41	31-41	3,4	0,6	23,4	6,1	27,0	39,5	72,6
			BC	41-59	42-52	0,3	9,4	12,8	12,0	41,7	23,9	77,6
3	26	ოგოვე	A	0-26	0-26	1,7	14,8	15,0	10,0	27,3	37,3	74,6
			AB	26-40	30-40	1,3	18,2	10,1	11,0	23,2	36,2	79,4
			B	40-55	40-55	1,6	9,6	14,1	13,7	20,3	40,7	74,7
			BC	55-65	55-65	2,0	9,9	11,7	7,0	32,0	37,4	76,4

ცხრილი დ. 2.1.12.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

№ კონტური	№ ქროლი	ნიადავ	გენეტიკური კორიზონტი	გენეტიკური კორიზონტის სიღრმე სმ_ში	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ_ში	ჰუმუსი %	საერთო აზოტი %	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaCO ₃	PH (წყალი)	შთანთქმის რაოდენობა მ.კვვ			
												Ca	Mg	Na	ჯამი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	6	ოგოვე	A	0-22	0-22	1,96	0,078	0,9	20	12,0	8,2	40,08	3,61	0,07	43,76
			B	22-41	31-41	1,71	0,067		18,0	24,8	8,0	40,88	4,01	0,07	41,36
			BC	41-59	42-52				3,2	12,0	8,2	24,85	2,61	0,05	27,50
3	26	ოგოვე	A	0-26	0-26	5,33	0,201	0,60	22,0	2,4	7,8	53,31	4,81	0,07	58,19
			AB	26-40	30-40	4,47	0,185		12,0	6,0	8,0	51,70	5,61	0,08	57,39
			B	40-55	40-55	3,97	0,155		2,8	40,0	80,5	35,27	2,40	0,05	34,72
			C	55-65	55-65	3,62				35,2	8,2	40,08	3,61	0,05	43,74
			CD	>65											

ცხრილი დ. 2.1.13.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

№ კონტურის	№ ქირილი	ნიდაგი	გენეტიკური ჰორიზონტი	გენეტიკური ჰორიზონტის სიღრმე სმ_ში	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ_ში	ფრაქციები მმ-ში (%)						ჯამი
						1,0,25	0,250,05	0,050,01	0,010,005	0,0050,001	<0,001	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	8	შავმიწა, მცირედ მკვრივი, მცირე ჰუმუსიანი, დრმა და ქვიანი, სახნავი.	A	0-18	0-18	0,7	10,1	15,4	9,2	27,6	37,0	73,8
			B	18-32	22-32	2,8	13,2	8,1	18,0	14,5	33,4	65,9
			BC	>32	35-45	0,8	11,6	9,7	10,8	18,2	48,7	77,4

ცხრილი დ. 2.1.14.

მექანიკური ანალიზის მონაცემები.

1 კონტურის	1 ქირილი	ნიდაგი	გენეტიკური ჰორიზონტი	გენეტიკური ჰორიზონტის სიღრმე სმ_ში	ნიმუშის აღების სიღრმე სმ_ში	ჰუმუსი %-ში	P ₂ O ₅ -მგ/მ ² 100გრ ნიადაგზე	მოქმედი K ₂ O 100გრ ნაღვში	CaCO ₃ %	PH	საერთო აზოტი %	შთანთქმის რაოდენობა მ.კვვ			
												Ca	Mg	Na	ჯამი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	6	ივრე	A	0-18	0-18	5,23		40,8	24,8	8,1	0,232	50,10	4,41	0,05	54,58
			B	18-32	22-32	4,27	0,8	37,0	31,6	8,1	0,180	52,10	2,00	0,05	54,15
			BC	>32	33-45	0,67		3,2	72,0	8,4	0,032	38,00	2,80	0,05	40,95

ცხრილი დ. 4.1.2.132.

მეორე თაობაში მცენარეთა რაოდენობა ღეროს სიმაღლის მიხედვით.

№	მშობლიური ფორმები და ჰიბრიდული კომბინაციები	ფენოტიპური კლასები მცენარის სიმაღლის მიხედვით (სმ)											ანალიზირებული მცენარეთა
		50-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-140	141-150	151-160	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ახალციხის წითელი დოლის პური	-	-	-	-	-	-	-	-	200	50	-	250
2	კორბოულის დოლის პური	-	-	-	-	-	-	-	100	50	50	-	200
3	ბეზოსტაია 1	-	-	-	-	80	20	40	180	-	-	-	220
4	მახა	-	-	-	-	-	-	-	120	70	-	-	190
5	ცერულესცენს 19/28	-	-	-	-	-	-	100	70	-	-	-	170
6	სპარტანკა	-	-	-	-	180	20	10	-	-	-	-	210
7	დიკა 9/14	-	-	-	20	180	20	-	-	-	-	-	220
8	ხვამლიკუმ	-	-	-	-	-	-	100	80	-	-	-	180
9	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	3	20	40	25	15	30	20	30	25	10	8	131
10	შებრუნებული კომბინაცია	10	35	40	15	10	12	8	15	20	16	10	191
11	(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	15	43	50	35	25	15	17	10	15	8	10	243
12	შებრუნებული კომბინაცია	25	50	60	25	10	8	12	16	10	20	5	241

ცხრილი დ. 4.1.2.1.32.-ის გაგრძელება

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	15	24	41	50	30	15	11	25	10	9	5	235
14	შებრუნებული კომბინაცია	7	29	70	40	12	14	8	6	7	5	6	204
15	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	14	39	49	60	45	25	12	18	10	6	4	342
16	შებრუნებული კომბინაცია	20	30	70	80	45	10	15	25	18	12	5	330
17	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	19	44	60	30	50	15	7	3	1	1	1	217
18	შებრუნებული კომბინაცია	23	49	58	50	60	8	11	4	3	2	1	214
19	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	6	20	30	60	22	18	10	20	15	8	6	215
20	შებრუნებული კომბინაცია	18	22	41	80	30	10	15	12	10	3	2	243
21	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	11	20	38	43	16	10	8	12	8	6	4	176
22	შებრუნებული კომბინაცია	15	42	48	30	18	10	8	10	11	15	2	209
23	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმ) ×	2	10	18	30	40	21	15	12	18	10	5	181

	ბეზოსტაია 1												
24	შებრუნებული კომბინაცია	10	30	36	47	15	10	11	9	12	6	4	190

ცხრილი დ. 4.1.2.2.34.

მეორე თაობაში მცენარეთა რაოდენობა პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით.

№	მშობლიური ფორმები და ჰიბრიდული კომბინაციები	ფენოტიპური კლასები მცენარეზე პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით										ანალიზებულ მცენარეთა რაოდენობა
		2,5-3,5	4-5,0	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		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	ახალციხის წითელი დოლის პური	-	-	-	150	100	-	-	-	-	250	
2	კორბოლის დოლის პური	-	60	100	40	-	-	-	-	-	200	
3	ბეზოსტაია 1	120	100	-	-	-	-	-	-	-	220	
4	მახა	90	80	20	-	-	-	-	-	-	190	
5	ცერულესცენს 19/28	100	70	-	-	-	-	-	-	-	170	
6	სპარტანკა	110	100	-	-	-	-	-	-	-	210	
7	დიკა 9/14	120	100	-	-	-	-	-	-	-	220	
8	ხვამლიკუმ	100	80	-	-	-	-	-	-	-	180	
9	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	50	40	60	30	20	15	8	5	3	231	
10	შებრუნებული კომბინაცია	15	25	50	30	20	20	15	10	6	191	

ცხრილი დ. 4.1.2.2.34-ის გაგრძელება.

№	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	40	42	30	60	25	30	10	5	1	243
12	შებრუნებული კომბინაცია	60	80	30	30	10	8	10	7	6	241
13	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) ×	35	100	40	25	14	8	6	4	3	235

	ცერულესცენს 19/28										
14	შებრუნებული კომბინაცია	100	40	30	15	9	6	2	1	1	204
15	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	100	80	30	50	40	24	10	6	2	342
16	შებრუნებული კომბინაცია	130	90	50	30	15	6	4	3	2	330
17	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	100	50	30	20	6	4	3	2	2	217
18	შებრუნებული კომბინაცია	114	60	26	4	4	3	1	1	1	214
19	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	25	80	100	3	2	2	1	1	1	215
20	შებრუნებული კომბინაცია	23	100	50	20	10	7	6	4	3	243
21	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	16	30	40	30	20	15	10	8	7	176
22	შებრუნებული კომბინაცია	50	40	35	70	4	3	3	2	2	209
23	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმ) × ბეზოსტაია 1	-	100	20	30	10	8	7	4	2	181
24	შებრუნებული კომბინაცია	30	40	35	30	25	13	10	4	3	190

ცხრილი დ. 4.1.2.4.3.36.

მეორე თაობაში გამოთვლულ მცენარეთა რაოდენობა თავთავის სიგრძის მიხედვით.

№	მშობლიური ფორმები და ჰიბრიდული კომბინაციები	ფენოტიპური კლასები თავთავის სიგრძის მიხედვით													შედეგები მცენარეთა რაოდენობა
		5-5,5	6-6,5	7-7,5	8-8,5	9-9,5	10-10,5	11-11,5	12-12,5	13-13,5	14-14,5	15-15,5	16-16,5	17-17,5	
1	ახალციხის წითელი დოლის პური	-	-	-	-	-	20	50	-	-	-	-	-	-	250
2	კორბოულის დოლის პური	-	-	-	-	-	-	16	40	-	-	-	-	-	200
3	მახა	-	-	-	-	10	90	-	-	-	-	-	-	-	190
4	ცერულესცენს 19/28	-	-	-	-	-	70	10	-	-	-	-	-	-	170
5	ბეზოსტაია 1	-	-	-	-	11	11	-	-	-	-	-	-	-	220
6	სპარტანკა	-	-	-	-	11	10	-	-	-	-	-	-	-	210
7	დიკა 9/14	-	-	-	20	15	10	-	-	-	-	-	-	-	220
8	(ახალციხის წითელი დოლის პური ×	25	35	20	42	22	29	15	10	13	5	6	7	1	231

	მახა) × ბეზოსტაია 1															
9	შებრუნებული კომბინაცია	18	20	14	10	25	7	10	8	11	4	8	4	-	191	
10	(კორბოულის დოლიი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	29	28	34	19	26	40	24	15	13	7	-	-	-	235	
11	შებრუნებული კომბინაცია	9	25	21	38	45	25	5	3	2	3	1	-	-	204	
12	(კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14)	6	16	15	40	35	29	18	27	14	6	5	5	2	217	
13	შებრუნებული კომბინაცია	8	14	17	38	40	24	20	25	12	7	6	4	-	214	
14	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	6	15	10	25	30	26	16	14	11	9	8	4	2	176	
15	შებრუნებული კომბინაცია	10	20	15	22	28	19	24	26	29	6	2	6	2	209	

ცხრილი დ. 4.1.2.4.2.38.

მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეების მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა.

1	მშობლიური ფორმები და ჰიბრიდული კომბინაციები	ფენოტიპური კლასები მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობის მიხედვით											მცენარეთა რაოდენობა		
		10-11	12-13	14-15	16-19	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33		34-35	
1	ახალციხის წითელი დოლის პური	-	-	-	-	1 5 0	1 0 0	-	-	-	-	-	-	-	25 0
2	კორბოულის დოლის პური	-	-	-	-	-	1 7 0	3 0 0	-	-	-	-	-	-	20 0
3	მახა	-	-	-	-	-	-	1 0 0	9 0 0	-	-	-	-	-	19 0
4	ცერულესცენს 19/28	-	-	-	-	-	1 0	7 0	-	-	-	-	-	-	17 0

							0							
5	ბეზოსტაია 1	-	-	-	-	-	1 1 0	1 1 0	-	-	-	-	-	22 0
6	სპარტანკა	-	-	-	-	-	1 1 0	1 0 0	-	-	-	-	-	21 0
7	დიკა 9/14	-	-	-	-	-	1 2 0	1 0 0	-	-	-	-	-	22 0
8	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	2 3	3 7	2 4	3 8	2 6	2 5	1 2	1 3	6	5	6	2	23 1
9	შებრუნებული კომბინაცია	2 0	1 8	1 6	8	2 0	1 2	5 9	1 0	6	6	-	-	19 1
1 0	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	3 0	2 7	3 0	2 3	2 9	2 7	1 6	1 4	1 2	8	-	-	23 5
1 1	შებრუნებული კომბინაცია	1 2	2 2	3 9	4 4	2 0	1 0	4	1	2	1	1	-	20 4
1 2	(კორბოულის დოლის პური ×													
		1 0	1 2	2 0	3 5	3 0	3 4	2 0	2 5	1 6	4	5	2	21 7
1 3	შებრუნებული კომბინაცია	7	1 5	1 9	3 6	3 5	2 9	2 5	2 0	1 3	6	4	-	21 4
1 4	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	9	1 2	1 5	2 0	3 6	2 0	1 8	1 2	8	9	3	2	17 6
1 5	შებრუნებული კომბინაცია	1 5	1 0	1 2	2 0	3 0	1 7	2 9	2 6	4	3	7	1	20 9

№	მშობლიური ფორმები და კომბინაციები	ფენოტიპური კლასები მთავარ თავთავში განვითარებული მარცვლების რიცხვის მიხედვით	ლ მცენარე თა
---	--------------------------------------	---	--------------------

ცხრილი დ. 4.1.2.4.3.40.

**მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეების მთავარ თავთავში მარცვლების
რაოდენობა.**

		0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	
1	ახალციხის წითელი დოლის პური	-	-	-	-	-	-	-	15 0	10 0	-	-	-	250
2	კორბოლის დოლის პური	-	-	-	-	-	-	-	-	17 0	30	-	-	200
3	მახა	-	-	-	-	-	-	-	10 0	90	-	-	-	190
4	ცერულესცენს 19/28	-	-	-	-	-	-	12 0	50	-	-	-	-	170
5	ზეზოსტაია 1	-	-	-	-	-	-	12 0	10 0	-	-	-	-	220
6	სპარტანკა	-	-	-	-	-	-	14 0	70	-	-	-	-	210
7	დიკა 9/14	-	-	-	-	-	-	12 0	10 0	-	-	-	-	220
8	(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ზეზოსტაია 1	30	40	15	18	21	17	19	21	31	8	6	5	231
9	შებრუნებული კომბინაცია	20	25	10	9	7	16	30	20	26	15	7	6	191
10	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	31	43	17	16	18	15	29	30	14	12	8	2	235
11	შებრუნებული კომბინაცია	34	40	14	18	10	12	40	20	7	6	2	1	204
12	(კორბოლის დოლის პური ×	29	30	29	13	15	22	30	23	6	5	4	1	217

1 3	შებრუნებული კომბინაცია	33	26	24	18	12	24	33	20	7	4	5	-	214
1 4	(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	25	20	9	10	16	7	20	30	15	11	7	6	176
1 5	შებრუნებული კომბინაცია	32	42	17	15	12	10	45	15	13	5	2	1	209

