

საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი

ბელნაწერის უფლებით

ჩოფიკაშვილი ნინო

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

06. 01. 05 – სელექცია და მეთესლეობა

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის
მოსაპოვებლად წარმოდგენილი დისერტაციის

ა ვ ტ ო რ ე ფ ე რ ა ტ ი

თბილისი

2006

ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე 2004-2006 წწ.

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

ოფიციალური ოპონენტები: **ივანე ზედგინიძე** _ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;
ზურაბ ხაჩიძე _ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი.

დისერტაციის დაცვა შედგება _____ 2006 ____ საათზე საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის Agr 06. 05. 13 სადისერტაციო საბჭოს სხდომაზე. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი, მე-13 კმ. საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკაში.

ავტორეფერატი დაიგზავნა _____ 2006 წ.

სადისერტაციო საბჭოს სწავლული მდივანი,
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი **რ. ძიძიშვილი**

შესავალი

თემის აქტუალობა. მარცვლელ 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 შეთანწყობილი მუშაობა უზრუნველყოფს მაღალმოსავლიანი ჯიშების და მაღალჰეტეროზისული ჰიბრიდების დაჩქარებულ მიღებას და დროულად შეტანას წარმოებაში.

ამჟამად სელექციური მუშაობის წინაშე დიდი ამოცანებია დასახული. გენეტიკური მეცნიერების ფუნდამენტური გამოკვლევების, უჯრედული და გენური ინჟინერიის, ბიოტექნოლოგიის მიღწევების გამოყენებით და ტრანსგენული 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.

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.

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 კვლევის კონკრეტულ მიზანს და ამოცანას შეადგენდა:

1. შესაჯვარებლად შერჩეული საწყისი ფორმების ყვავილობის თვისებებურებათა დადგენა;
2. შესაჯვარებლად შერჩეული საწყისი ფორმების შეჯვარებადობის უნარიანობის დადგენა;
3. შესაჯვარებლად შერჩეული ფორმების მდებდრობით 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 სახეობათაშორისი 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 ბეკროსისა და საფეხურებრივი შეჯვარების მეთოდების გამოყენებაზე. ამასთანავე ერთად გამოვლენილი იქნა ის ფაქტი, რომ ხორბალ მახსას და ხორბალ გეორგიკუმის, ხორბალ დიკას და მაგარი ხორბლის შეჯვარებაში გამოყენებით მიღებული სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ტიპის ფორმების რბილ ხორბლის პროდუქტიულ ჯიშებთან შეჯვარების წარმატების სრულ გარანტიას იძლევა ბეკროსული და საფეხურებრივი შეჯვარებების გამოყენება.

დადგენილი იქნა, რომ აღნიშნულ 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 სახეობათაშორისი 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 რქისებური 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 პროგრამაში და მათზე შემდგომი სელექციური მუშაობით შესაძლებელია შეიქმნას საშემოდგომო ხორბლის ინტენსიური ახალი ტიპის ჯიშები.

შრომის აპრობაცია. კვლევის შედეგად მიღებული მასალები მოხსენებული იქნა საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრის სხდომაზე (2005-2006) და საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის აგრონომიული ფაკულტეტის სამეცნიერო კონფერენციაზე (2005).

კვლევის შედეგების პუბლიკაცია. სადისერტაციო შრომის ირგვლივ გამოქვეყნებულია 4 სამეცნიერო შრომა.

დისერტაციის მოცულობა და სტრუქტურა. სადისერტაციო შრომა შედგება კომპიუტერზე ნაბეჭდი 144 გვერდისაგან, მოიცავს 45 ცხრილს, მათ შორის 18 დანართშია, შედგება 4 თავისაგან, დასკვნებისა და პრაქტიკული რეკომენდაციებისაგან. გამოყენებული ლიტერატურის სია შედგება 224 დასახელებისაგან, მათ შორის 148 დასახელების უცხოურია.

დისერტაციის ძირითადი შედეგები.

ცდის ჩატარების პირობები და კვლევის მეთოდიკა. კვლევა ტარდებოდა გარდაბნის რაიონის სოფელ სართიჭალაში, რომელიც 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 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.

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

კლიმატთან დამოკიდებულებაში სართიჭალა მიეკუთვნება აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სუბტროპიკების არიდულ ქვეზონას. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ($>10\text{ }^{\circ}\text{C}$) დაახლოებით $4000\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

გვიანი ყინვები აღინიშნება აპრილში, ხოლო ადრეული ოქტომბრის მეორე ნახევარში.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა შეადგენს 530 მმ .

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

ნალექიან დღეთა რაოდენობა წელიწადში შეადგენს $90-115$ დღეს.

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

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

ქარის მაქსიმალური სიჩქარე აღწევს 40 მ/წამში . საშუალო სიჩქარეა $2,1-3,0\text{ მ/წამში}$. ძლიერ ქარიან დღეთა რაოდენობა წელიწადში შეადგენს $65-80$ დღეს.

ხასიათდება საკმაოდ მაღალი ტერმალური რეჟიმით და ხანგრძლივი სავეგეტაციო პერიოდით, რაც საკმაოდ ხელსაყრელია მარცვლოვანი კულტურების მოსაყვანად.

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.

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 დისკოებისანი კულტივატორით და კბილებისანი 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 ($59\text{ კგ მოქმედი ნივთიერება 1 ჰა}$). ვეგეტაციის პერიოდში ვატარებდით მარგვლას.

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

შესაჯვარებლად, როგორც მდებდრობით 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 გადმოცვენილი 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.

ჰიბრიდების თესვა ტარდებოდა ხელით შემდეგი სქემით $F_1-F_2-\sigma$.

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 სანკტ-პეტერბურგის მემცენარეობის 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, ერთი მცენარის 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 შემუშავებული ფორმულით: ფენოტიპური დომინირების ხარისხი ისწავლებოდა C. Beil და E. Atkins (1965) ფორმულით.

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

კვლევის შედეგები

რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის პერსპექტიულ ჯიშებთან მარტივი რეციპროკული და რთული შეჯვარებებისას, დამტვერვის ვადისა და ოპერაცია “კასტრაციის” გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე და განაყოფიერების პროცესის სელექციურობა. მარტივი რეციპროკული შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე. რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმის

(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) რბილი ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1 –თან პირდაპირი (რბილი ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1, მდედრობითი ფორმა) და შებრუნებული (მდედრობითი ფორმა სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმა – ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) შეჯვარებით მიღებული შედეგების ანალიზით დადგენილი იქნა, 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 რაოდენობაზე.

ჩატარებული გამოკვლევით დადგენილი იქნა, რომ შეჯვარების უნარიანობა მაღალია, მაშინ, როცა მდედრობით ფორმად აღებული იყო ჰეტეროპიგოტული ორგანიზმი, კერძოდ ჰექსაპლოიდური (რბილი ხორბალი) და ტეტრაპლოიდური (მაგარი ხორბალი) სახეობების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმა (რბილი ხორბლის ტიპი) და იმტვერება რბილი ხორბლის ჯიშის (ბეზოსტაია 1) მტვრის მარცვლებით.

დამტვერვის ვადის გავლენა განაყოფიერების აქტიურობაზე. რბილი ხორბლის ტიპის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმის და რბილი ხორბლის მაღალმოსავლიან და მაღალხარისხოვან ჯიშთან, კერძოდ ბეზოსტაია 1-თან შეჯვარებისას კასტრირებული ყვავილის დამტვერვის დროს გავლენის დასადგენად ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა ჯგუფურ-შეზღუდული ანუ ბოთლის მეთოდი (პ. ლუკიანენკო, 1934). ამ მიზნით ჩატარებული იქნა სპეციალური შეჯვარებები, სადაც მდედრობით ფორმად ერთ შემთხვევაში აღებული იქნა რბილი ხორბლის ჯიშ ბეზოსტაია 1 და დაიმტვერა რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმის (ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) მტვრის მარცვლებით, ხოლო მეორე შემთხვევაში მიღებული იქნა შებრუნებული კომბინაცია, სადაც მდედრობით ფორმად გამოყენებული იქნა სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმა და ამ ფორმის კასტრირებული თავთავები დაიმტვერა რბილი ხორბლის ჯიშის მტვრის მარცვლებით. ორივე შემთხვევაში კასტრაცია ჩატარდა ერთ დღეს და კასტრირებული თავთავები იმტვერებოდა 14 დღის განმავლობაში. მიღებული შედეგებით გაირკვა, რომ ჰიბრიდული მარცვლების ყველაზე მეტი რაოდენობა (12-14%) მიღებული იქნა პირდაპირი შეჯვარებისას კასტრაციას მე-4-5 დღეს დამტვერვის შემთხვევაში, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას გამონასკვლი მარცვლების რაოდენობა შედარებით მაღალია კასტრაციიდან მე-5-6-7 დღეს დამტვერვის შემთხვევაში (16,0 - 38,0%), მაშინ, როდესაც კასტრაციიდან მე-7 და მე-8 დღეს დამტვერვის შემთხვევაში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობა პირდაპირი შეჯვარებისას მნიშვნელოვნად ეცემა (7,0 - 5,0%), ხოლო მე-12 დღეს ამ მაჩვენებელმა შეადგინა 0,0%. შებრუნებული შეჯვარების დროს ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ოდენობა მნიშვნელოვნად მცირდება კასტრაციიდან მე-8 დღიდან და მინიმუმს აღწევს კასტრაციიდან მე-11 დღეს.

დამტვერვის ვადის დადგენის მიზნით გამოყენებული იქნა იძულებითი დამტვერიანების მეთოდიც. ამ მეთოდის გამოყენებით მიღებული კანონზომიერება მიუახლოვდა ჯგუფურ-შეზღუდული დამტვერიანების მეთოდით მიღებულ შედეგებს.

დადგენილი იქნა, რომ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა იწყება კასტრაციიდან მე-3 დღეს დამტვერიანებისას და მაქსიმუმ აღწევს კასტრაციიდან მე-5

დღეს დამტვერიანების შემთხვევაში, ხოლო განაყოფიერების უნარი ქრება კასტრაციიდან მე-12 დღეს (პირდაპირი შეჯვარება). შებრუნებული შეჯვარების შემთხვევაშიც, კასტრირებული ყვავილი მტვრის მარცვლების მიმდებინაობას იწყებს კასტრაციიდან მე-3 დღეს დამტვერიანებისას, ხოლო მაქსიმუმს აღწევს კასტრაციიდან მე-6 დღეს დამტვერიანების შემთხვევაში და მტვრის მარცვლების მიღების უნარიანობა წყდება კასტრაციიდან მე-12 დღეს დამტვერვის შემთხვევაში.

ჯიშისშიგნით შეჯვარების შემთხვევაში კასტრირებული ყვავილები მტვრის მარცვლების მიმდებინაობას იწყებს კასტაციიდან მე-2 დღეს ამავე ჯიშის მტვრის მარცვლებით დამტვერიანების შემთხვევაში, მაქსიმუმს აღწევს კასტაციიდან მე-5 დღეს დამტვერიანების დროს და ბუტკო მტვრის მარცვლების მიღების უნარიანობას ინარჩუნებს კასტაციიდან მე-13 დღის ჩათვლით, ხოლო მე-14 დღის შემდეგ დამტვერვისას, კასტრირებული ყვავილების ბუტკოს მიერ მტვრის მარცვლების მიმდებინაობის უნარი ქრება.

დადგენილი იქნა, რომ რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ყვავილის დინგი განაყოფიერების უნარს ინარჩუნებს უფრო მეტი ხნის განმავლობაში, ვიდრე სელექციური ჯიშები და ჰიბრიდები. ჩვენს მიერ მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ შესაჯვარებლად შეიძლება გამოყენებული იქნეს დათავთავების დროით მკვეთრად განსხვავებული ჯიშები და ფორმები, ამ შემთხვევაში მდედრობით ფორმად გამოყენებული უნდა იქნეს ადრეული ჯიშები და ფორმები.

საკასტრაციოდ მომზადების, ოპერაცია “კასტაციის” და ხელოვნური იზოლაციის გავლენა მიღებული მარცვლების რაოდენობაზე. ჩატარებული გამოკვლევით ნაჩვენებია იქნა, რომ ჯიშისშიგნით დამტვერიანებისას მიღებული მარცვლების რაოდენობაზე გარკვეულ უარყოფით გავლენა ახდენს თავთავის საკასტრაციოდ მომზადება (თავთუნის და ყვავილის კილების წვერების წაჭრა, თავთუნში განუვითარებელი ყვავილების მოცილება) ოპერაცია “კასტრაცია” (საკასტრაციოდ მომზადებული ყვავილებიდან მოუმწიფებელი სამტვრე პარკების მოცილება და კასტრირებული თავთავების საიზოლაციოდ პარკში მოთავსება) (ცხრილი 1).

ცხრილი 1.

თავთავის საკასტრაციოდ მომზადების, ოპერაცია “კასტაციის” და ხელოვნური იზოლაციის გავლენა ჯიშის შიგნით დამტვერიანებისას მიღებულ მარცვლების რაოდენობაზე

ჯიშის დასახელება და ბუნებრივი დამტვერიანების ვარიანტი	სააღრიცხო დ შერჩეული ყვავილების რაოდენობა	საკასტრაციოდ მომზადების თარიღი	კასტრაციის თარიღი	დამტვერიანების და იზოლატორში მოთავსების თარიღი	მიღებული მარცვლების რაოდენობა	მარცვლების გამონასკვის %
კორბოლის დოლის პური	–	–	–	–	–	–
1. საკასტრაციოდ მოუმზადებელი-იზოლატორის გარეშე	100	11.06	–	–	98,5	98,5
2. საკასტრაციოდ მომზადებული იზოლატორში	100	11.06	–	11.06	90,5	90,5
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

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

ცხრილ 1-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 მითავსებით მარცვლების რაოდენობა მცირდება 3,5%-ით. კასტრირებული თავთავების ოპტიმალურ ვადაში ჯგუფურ-შეზღუდული მეთოდით დამტვერიანებულ თავთავების საიზოლაციო პარკში მითავსებით, 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 ნაჩვენებია 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.

ბეკროსული და საფეხურებრივი შეჯვარების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე. ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილი

იქნა, რომ შესაჯვარებლად შერჩეული სახეობათაშორისი ჰიბრიდული რბილი ხორბლის ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიიღება სრულყოფილი მარცვლები, მაგრამ ამ უკანასკნელის სიდიდე დამოკიდებულია შესაჯვარებელ ფორმათა გენეტიკურ შეთავსებულობაზე. თავს იჩენს შერჩეულ ფორმათა სელექცირობა და მდედრობითი ფორმის როლი – მატროკლონის მოვლენა. ამასთანავე ერთად დადგენილი იქნა, რომ უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ჰეტეროდვიგოტურ მდედრობით ფორმას, რამდენადაც მაღალია მდედრობითი ფორმის ჰეტეროდვიგოტულობის დონე, მით მეტად იზრდება შეჯვარებადობის დონე, მარტივ შეჯვარებებთან შედარებით იზრდება მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა. ერთჯერადი ბეკვროსის გამოყენებით, მარტივი შეჯვარებებთან შედარებით, პირდაპირი შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა კომბინაციების მიხედვით ცვალებადობს 8-10%-ით, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში ეს მაჩვენებელი მკვეთრად სხვაობას არ იძლევა. პირდაპირ ბეკვროსულ კომბინაციებში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა კომბინაციების მიხედვით ცვალებადობდა 26,0%-დან 49,0%-მდე, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში 31,0%-დან 51,0%-მდე ფარგლებში. მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა საფეხურებრივი შეჯვარების მეთოდის გამოყენების შემთხვევაშიც, მაგრამ ამ უკანასკნელი მეთოდის გამოყენებით კომბინაციების მიხედვით მცირდება რაოდენობით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა. საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებულ პირდაპირ კომბინაციებში ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა მერყეობდა 22,0%-დან 40,0%-მდე, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში 30,0%-დან 48,0%-მდე ფარგლებში. ბეკვროსულ კომბინაციებში ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ცდის საშუალო მაჩვენებელმა შეადგინა 37,31%, ხოლო საფეხურებრივი შეჯვარებისას ცდის საშუალო მაჩვენებელი იყო 32,81%.

ამრიგად, დადგენილი იქნა, რომ მარტივ შეჯვარებებთან შედარებით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის თვალსაზრისით შესაჯვარებლად გამოყენებულ ფორმათა შეჯვარებადობის უნარი მკვეთრად მაღლდება რთული შეჯვარებების გამოყენებით, მაგრამ უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ბეკვროსების მეთოდის გამოყენებას.

რბილი ხორბლის სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის პერსპექტიულ ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში (F_1 - F_2) ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობა, მეორე თაობაში ფორმათწარმოქმნის პროცესი და სელექციურად საინტერესო მცენარეთა გამორჩევა. ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) აღმოცენების უნარიანობა. ჩვენს ცდაში ჰიბრიდული მარცვლების და მათი მშობლიური ფორმების აღმოცენება დადგენილი იქნა ჩვეულებრივი მეთოდით, კერძოდ შემოდგომით ავითვალეთ აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობა და დათესილი მარცვლების რაოდენობასთან შეფარდებით დავადგინეთ ჰიბრიდული მარცვლების და მათი საწყისი ფორმების მინდვრად აღმოცენების პროცენტული ოდენობა. მინდვრად აღმოცენება მშობლიურ ფორმებში ცვალებადობდა 90,5%-დან 93,5-მდე ფარგლებში. მარტივი ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ აღმოცენების უნარიანობის მიხედვით ჰეტეროზისი გამოვლენილი იქნა ჰიბრიდულ კომბინაციაში, რომლის მიღებაში მონაწილე ჰიბრიდული ფორმა მიღებულია რბილი ხორბლის ჯიშ კორბოულის დოლის პურისა და მაგარი ხორბლის ჯიშ ცერულესცენს 19/28 –ის მონაწილეობით. სხვა ჰიბრიდულ კომბინაციების მიღებაში ერთ-ერთი მშობლიური ჰიბრიდული ფორმის შექმნაში მონაწილეობენ

ხორბალი მახა, ხორბალი გეორგიკუმი ან ხორბალი ქართლიკუმი. ამ სახეობების მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდული ფორმების საფუძველზე მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში მკვეთრად დაბალია მინდვრად აღმოცენების უნარიანობა. გარდა ამისა აღმოცენების უნარიანობის შესწავლით მარტივ ჰიბრიდებში გამოვლენილი იქნა გარკვეული კანონზომიერება, კერძოდ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის მაღალი პროცენტული ოდენობის შემთხვევაში შედარებით დაბალია მათი აღმოცენების უნარიანობა და პირიქით. მარტივ ჰიბრიდებში გამოვლენილი იქნა მდედრობითი ორგანიზმის უპირატესი გავლენა თაობაზე. როგორც შემდგომი შესწავლით გაირკვა აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობაზე დიდ გავლენას ახდენს ლეტალური გენები.

ჩვენს ექსპერიმენტში ყურადღებას იმსახურებს ის ფაქტი, რომ საწყის მშობლიურ ფორმებთან შედარებით და აგრეთვე მარტივ ჰეტეროზისულ კომბინაციებთან შედარებით ჰეტეროზისის დონე არ მცირდება ბეკვროსული შეჯვარებების გამოყენების შემთხვევაშიც. ჰიბრიდული ორგანიზმის ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმად გამოყენებისას, მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა, მარტივ ჰიბრიდებთან შეჯვარებით იზრდება და რიგ შემთხვევაში, მიღებულ ჰიბრიდულ მარცვლებს ახასიათებთ აღმოცენების მაღალი დონე. მსგავსი შედეგები იქნა მიღებული საფეხურებრივი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებშიც.

მარტივ კომბინაციებთან შედარებით ბეკვროსულ კომბინაციებში ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა მატულობს 10,0-დან 15,0%-მდე, ხოლო საფეხურებრივი შეჯვარებისას მიღებულ კომბინაციებში 6,0-დან 10%-მდე. ამრიგად საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ ჰიბრიდული ორგანიზმის გართულებით იზრდება ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა.

ამრიგად, დადგენილი იქნა, რომ სახეობათაშორისი ყველა ჰიბრიდული ფორმარბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებისას ავლენენ მახლობლობას და მიიღება სოცოცხლისუნარიანი ჰიბრიდული მარცვლები. ჰიბრიდული მარცვლების შედარებით დაბალი აღმოცენების უნარიანობაზე გავლენა მოახდინა ლეტალობის გამაპირობებელმა გენეტიკურმა მოვლენამ.

F₀ მარცვლების აღმოცენების უნარიანობის შესწავლით გამოვლენილი იქნა გარკვეული კანონზომიერება, ჰიბრიდული ორგანიზმის გენოტიპის გართულებით იზრდება ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობა. აღმოცენების შედარებით მაღალი უნარით ხასიათდება ისეთი კომბინაცია, რომლის მიღებაშიც მდედრობით ფორმად მონაწილეობს რბილი ხორბლის ჯიში. ეს უკანასკნელი მოვლენა პირუკუ დამოკიდებულებაშია ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის უნარიანობასთან. რბილი ხორბლის ჯიშის მდედრობით ფორმად გამოყენების უპირატესობა ვლინდება, როგორც მარტივ, ასევე ბეკვროსულ და საფეხურებრივ შეჯვარებებით.

F₁ მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა. გადარჩენის მაღალი უნარიანობით გამოირჩევიან ისეთი კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილე ჰიბრიდულ ფორმის შექმნაში მონაწილეობს კორბოულის დოლის პური და მაგარი ხორბალი, ხოლო სხვა კომბინაციების მარტივ ჰიბრიდებში პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენა პირდაპირი შეჯვარებისას ცვალებადობს 20,5%-დან 56,5%-მდე ფარგლებში. გადარჩენილ მცენარეთა რაოდენობა დაბალია ისეთ შეჯვარებებში, როდესაც სახეობათაშორისი ჰიბრიდული ფორმა დამტვერილი იყო რბილი ხორბლის

ჯიშის მტვრის მარცვლებით. შებრუნებულ მარტივ (მდედრობითი ფორმა რბილი ხორბლის ჯიში) კომბინაციებში გადარჩენის პროცენტული ოდენობა მერყეობდა 28,5%-დან 59,5%-მდე ფარგლებში. ერთჯერადი ბეკროსირების შემთხვევაში ეს მაჩვენებელი პირდაპირ შეჯვარებისას ცვალებადობს 23,1%-დან 58,5%-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში 35,1%-დან 66,5%-მდე ფარგლებში. საფეხურებრივი შეჯვარების გამოყენების შემთხვევაში პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში გადარჩენილ მცენარეთა პროცენტული ოდენობა მერყეობს 24,9%-დან 60,5%-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში ეს მაჩვენებელი მერყეობს 32,0%-დან 68,5%-მდე ფარგლებში. პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენა, როგორც მარტივ, ასევე ბეკროსულ და საფეხურებრივ შეჯვარებებში, დაბალია ისეთ კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმად მონაწილეობს ხორბალი მახა და აგრეთვე ხორბალი გეორგიკუმის საფუძველზე მიღებული სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმა. ბეკროსის და საფეხურებრივი შეჯვარებების გამოყენებით მცირდება ლეტალური გენების გამოვლენის სიძლიერე. მაგრამ რთული შეჯვარებების გამოყენება ვერ ახშობს გენეტიკურ სისტემების ($Ne_1 + Ne_2$), ($Ch_1 + Ch_2$) და ($D_1 + D_2D_3$) ლეტარულ მოქმედებას.

საერთო კანონზომიერება, რაც გამოვლენილი იქნა სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობის, F_0 მარცვლების აღმოცენების უნარიანობის და F_1 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, F_0 მარცვლების აღმოცენების და F_1 მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობა შეჯვარებისას მეტად სიცოცხლისუნარიანი თაობა მიიღება. მაშინ, როდესაც ორივე მშობელს ან ერთ-ერთ გენოტიპში არ აქვს ლეტალობის გამომწვევი კომპლემენტარული დომინანტური გენი; F_0 და F_1 სიცოცხლისუნარიანობის გასადიდებლად გამოყენებული უნდა იქნეს ბეკროსული და საფეხურებრივი შეჯვარებები.

პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა F_1 - F_2 თაობებში. ჩვენი ცდის F_1 კომბინაციების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში ადგილი აქვს პროდუქტიული ბარტყობის დომინირებას და ზედდომინირებას. ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი გამოვლინდა ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში. ჩვენს ცდაში მშობლიური ფორმების პროდუქტიული ბარტყობა აბსოლიტურ ციფრებში ცვალებადობდა შეჯვარებაში გამოყენებულ რბილი ხორბლის ტიპის სახეობათაშორისი ჰიბრიდულ ფორმებში და მათთან შესააჯვარებლად გამოყენებულ რბილი ხორბლის ჯიშებში 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 აღმატებიან მშობლიურ ფორმებს. მეორე თაობაში მშობლიური ფორმების ჯიშების და ენდემური სახეობების სახასხვაობების ეს მაჩვენებელი ცვალებადობს 2,5-დან 8,0-მდე ფარგლებში, ხოლო ეს მაჩვენებელი მეორე თაობის ჰიბრიდულ პოპულაციებში მერყეობს 2,5-12,0 ფარგლებში.

პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების შესწავლის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ საქართველოს ხორბლის აბორიგენული ჯიშების და ენდემურ სახეობათა სახესხვაობების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის სელექციურ ჯიშებთან შეჯვარებით შექმნილი კომბინაციებიდან გამოვლენილი იქნა მაღალი პროდუქტიული ბარყობის უნარის მქონე ჯიშ-დონორები, რომელთა საფუძველზე შეიძლება შეიქმნას სარწყავი მიწათმოქმედებისათვის ვარგისი საწყისი მასალა. ამ მიმართულებით სელექციისას ჯიშები გამოყენებული უნდა იქნეს მდედრობით 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.

მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა F₁-F₂ თაობებში. მცენარის სიმაღლე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ოდენობრივი ნიშანია და ამ ნიშნით შეიძლება დავადგინოთ ჯიშის ან ფორმის ეკოლოგიური კუთვნილება, აგრეთვე ვიმსჯელოთ ამა თუ იმ კლიმატური და ეკოლოგიური ფაქტორების მიმართ ჯიშების რეაქციაზე. მცენარის სიმაღლის გენეტიკური შესწავლით დადგენილია, რომ ამ ნიშანს შეიძლება აკონტროლებდეს 1-3 გენი. ამავე დროს ცნობილია, რომ 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. ამიტომ საინტერესოა მცენარის სიმაღლის დადგენა პირველ და მეორე თაობაში.

ჩვენს ექსპერიმენტში შესაჯვრებლად შერჩეული ჰიბრიდული ფორმები მიეკუთვნებიან მაღალმოზარდ ფორმებს, ხოლო ჯიშები მიეკუთვნებიან მცენარის სიმაღლის გამაპირობებელ ერთგენიან ჯიშებს (ცხრილი 2).

ცხრილი 2.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა.

რიგზე	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

როგორც ცხრილ 2-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 2-ში მოტანილი შედეგებით მტკიცდება, რომ პირველ თაობაში ადგილი აქვს შუალედურ მემკვიდრეობას. პირველი თაობის მცენარეები უფრო მეტად იხრებიან მაღალმოზარდ მშობლისაკენ.

M მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით ფართე ფორმათა წარმოქმნის პროცესს. აღინიშნა, როგორც დადებითი, ასევე ურყოფითი ტრანსგრესია მცენარის სიმაღლის გადიდების ან შემცირების მიმართულებით.

გამოთიშული მრავალფეროვნება მცენარის სიმაღლის მიხედვით დაჯგუფებული იქნა 11 ფენოტიპურ კლასად – 50-60 სმ, 61-70 სმ, 71-80 სმ, 81-90 სმ, 91- 100, 101-110 სმ, 111-120 სმ, 121-130 სმ, 131-140 სმ, 131-140 სმ, 141-150 სმ, 151-160 სმ. Mმეორე თაობაში მცენარის სიმაღლის ასეთი მრავალფეროვნება ახსნა მარტო Piech J.B., Evans L.E. (1967) ჰიპოთეზით არ შეიძლება, ამიტომ ამის პარალელურად ჩვენ ვიხელმძღვანელებთ მ. ნასყიდაშვილის (2005) მიერ შემოთავაზებული ჰიპოთეზით, რომლის თანახმად არსებობს მცენარის სიმაღლეზე პასუხისმგებელი კიდევ ორი ლოკუსი, რომლებიც არ არიან შეჭიდული BB და J-საგან დამოკიდებულად ფენოტიპურად გამოვლინდებიან.

Dდადგენილი იქნა, რომ რბილი ხორბლის ქართლიკუმის (დიკა 9/14) და რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით (ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური) მიღებული ჰიბრიდული ფორმების მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციათა მეორე თაობაში გამოთიშულ მოკლეფეროიან გენოტიპებშია Biitx და y ნებისმიერი ალელი და B და J ნებისმიერი ალელი + xxyy, ამიტომ ქართლიკუმის სახესხვაობა სტრამინეუმის გამოყენებით მიიღება დათიშვა 13:3 შეფარდებით. მ. ნასყიდაშვილის ჰიპოთეზა შეიძლება გამოყენებული იქნეს აგრეთვე რბილი ხორბლის გეორგიკუმთან, მახასთან და მაგარ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარების შემთხვევაშიც. ამ უკანასკნელი ჯგუფის ჰიბრიდების მეორე თაობაში მიიღება დათიშვა 15:1 შეფარდებით. მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ტიპის ჰიბრიდული ფორმები და ჯიშებიც განირჩევიან

მოკლედეროიანობის მაკონტროლებელი ლოკუსებით. ამრიგად, ჩვენს მიერ მიღებულ ჰიბრიდებში მოკლედეროიანობის მემკვიდრეობა ატარებს, როგორც ოლიგოგენურ, ასევე პოლიგენურ ხასიათს. ხორბალი ქართლიკუმის სახესხვაობა (*var. stramineum*), მაგარი ხორბლის სახესხვაობა (*var. caerulescens* – ჯიში ცერულესცენს 19/28) წარმოადგენენ მოკლედეროიანობის გენეტიკურ წყაროებს მოკლედეროიანი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად.

თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა F₁-F₂ თაობებში. თავთავის სიგრძის შესწავლა საყურადღებოა იმის გამო, რომ ეს ნიშანი კორელაციურ კავშირშია თავთავის პროდუქტიულობის გამაპირობებელ სხვა ელემენტებთან. ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ჰიბრიდულ კომბინაციებში ადგილი აქვს თავთავის სიგრძეში დომინირების და ზედდომინირების მოვლენას, იშვიათია შუალედური მემკვიდრეობა, დეპრესია არ აღნიშნულა (ცხრილი 3).

ცხრილი 3.

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	(კორბოლის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	11,5	12,0	9,5
4	შებრუნებული კომბინაცია	9,5	11,7	11,5
5	(კორბოლის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	11,5	12,0	11,5
6	შებრუნებული კომბინაცია	11,5	11,5	11,5
7	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	11,5	11,8	9,5
8	შებრუნებული კომბინაცია	9,5	11,0	11,5
9	(კორბოლის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	11,5	12,5	9,0

ცხრილი 3-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

მდედრობითი ორგანიზმის გავლენა მკვეთრად არ გამოვლენილა, პირდაპირი შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძე ცვალებადობად 11,8 სმ-დან 13,0

სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში ეს მაჩვენებელი მერყეობდა 11,0 სმ-დან 12,7 სმ-მდე ფარგლებში.

მეორე თაობაში პოპულაციების შესწავლით გამოვლინდა ის ფაქტი, რომ თავთავის საშუალო სიგრძით ჰიბრიდულ კომბინაციებში 29,5% მცენარებისა აღემატებოდა მშობლიურ ფორმებს, ჰიბრიდული კომბინაციათა 60,0%-ში ეს მაჩვენებელი იკავებს შუალედურ მდგომარეობას, ხოლო 10,5% გამოთიშული მცენარეები თავთავის სიგრძით ჩამორჩებოდა მშობლიურ ფორმებს.

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. საკმაოდ მაღალი იყო 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 გამოგვეჩია 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. F₁-F₂ თაობებში დომინირებს გრძელთავთავიანობა. ბეკკროსით ან საფეხურებრივ შეჯვარებით მცირდება გრძელთავთავიანობა.

მთავარ თავთავზე მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობა F₁-F₂ თაობებში. ხორბლის თავთავში მარცვლების რიცხვი თავთავის პროდუქტიულობის მთავარი მაჩვენებელია, რომელიც მჭიდროდაა დაკავშირებული თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობაზე, თავთუნში ყვავილების რაოდენობაზე, აგრეთვე დამოკიდებულია გარემო პირობებზე და საწყისი ფორმების გენოტიპზე.

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). 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 მიღებული ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციის პირველ თაობაში მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობის მოხედვით ადგილი ჰქონდა დეპრესიის მოვლენას (ცხრილი 4). მემკვიდრეობის სხვა მოვლენა არ გამოვლენილა.

მთავარ თავთავში მარცვლების შედარებით მეტი რიცხვით (18,5-36,0) ხასიათდებიან პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები.

ცხრილი 4.

პირველი თაობის ჰიბრიდულ მცენარეთა თავთავში განვითარებული მარცვლების რაოდენობის მემკვიდრეობა.

№ რიგზე	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	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	42,0	40,1	43,0
4	შებრუნებული კომბინაცია	43,0	46,0	42,0
5	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	42,0	36,0	38,0
6	შებრუნებული კომბინაცია	38,0	27,0	42,0
7	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	42,0	21,0	43,0
8	შებრუნებული კომბინაცია	43,0	18,5	42,0
9	(კორბოულის 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

მეორე თაობაში მიღებული პოპულაცია თავთავში მარცვლების საშუალო რიცხვით თითქმის ორჯერ ჩამორჩება ორივე მშობლის საშუალო მონაცემებს.

მშობლიურ ფორმების თავთავში მარცვლების რიცხვი თავთავში 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 კომბინაციებში გამოითიშა მცენარეები თავთავის მაღალი შემარცვლით, მაგრამ ასეთი ტიპის მცენარეთა მეტი რაოდენობა მიღებული იქნა პირდაპირი შეჯვარებით (მდედრობითი ფორმა ჰიბრიდული ფორმა) მიღებული კომბინაციებიდან.

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 თითოეული ჰიბრიდული კომბინაცია ერთმანეთისაგან განირჩევა გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობით.

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, 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%.

დადგენილი იქნა, რომ მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეებში თავთავში მარცვლების მცირე რიცხვიან მცენარეთა რაოდენობა და საწყისი ფორმების თანაბარი

მცენარეები, თითქმის თანაბარი რაოდენობით მიიღება ამასთანავე ერთად საკმაო რაოდენობით გამოითიშება მცენარეები, რომლებიც საწყის მშობლიურ ფორმებთან შედარებით ხასიათდებიან თავთავში მარცვლების თითქმის ორჯერ მეტი რაოდენობით.

მეორე თაობაში გამორჩეული იქნა ისეთი საგვარტომო მცენარეები, რომლებიც მკვეთრად აღემატებიან 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 არაჰეტეროდიგოტური 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.

მთავარ თავთავში მარცვლების მასის მემკვიდრეობა F_1 - F_2 თაობებში. ლიტერატურული მასალის ანალიზმა ნათლად გვიჩვენა, რომ ერთი თავთავის მარცვლის მასის მემკვიდრეობის ხასიათში შეუძლებელია გარკვეული ტენდენციის გამოვლენა, რადგან კონკრეტულ სიტუაციასთან დამოკიდებულებით ჰიბრიდებში ეს ნიშანი შეიძლება იყოს მაღალი, შუალედური და დაბალი.

ჩვენს ცდაში ჰიბრიდების პირველ თაობაში თავთავის პროდუქტიულობის მემკვიდრეობაში აღინიშნა დეპრესია. ეს მაჩვენებელი უფრო მეტად მცირდება შებრუნებულ კომბინაციებში (ცხრილ 5).

ცხრილი 5.

პირველი თაობის ჰიბრიდებში მთავარი თავთავის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა.

№ 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 დოლი × 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
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 პირდაპირი (მდედრობითი ფორმა რბილი ხორბლის ჯიში) შეჯვარებით მიღებული კომბინაციები. ამ ნიშნის მიხედვითაც გამოვლენილი იქნა მატროკლინის მოვლენა (ცხრილი 5).

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, ხოლო შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიური თითოეული ფორმა თავსდება ორ ფენოტიპურ კლასში, მაშინ, როდესაც თითოეული ჰიბრიდული კომბინაციის პოპულაციაში ამ მაჩვენებლის მიხედვით მიღებული იქნა 12 ფენოტიპური კლასი. მიღებულმა შედეგებმა ნათლად გვიჩვენა, 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 მაჩვენებლის 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 საკმაოდ 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.

ერთი მცენარის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა F_1-F_2 თაობებში.
ლიტერატურული მონაცემებით ერთი მცენარის მასის მემკვიდრეობა პოლიგენური ხასიათისაა და წარმოადგენს მეტად რთულ ნიშანს, რომელიც დამოკიდებულია მცენარეზე პროდუქტიული ღეროების რაოდენობაზე, თავთავში მარცვლების რიცხვზე, მათ სიმსხოზე და ერთი თავთავის მარცვლის მასაზე. თითოეული ეს კონტროლდება რთული გენეტიკური ფაქტორებით. ეს ნიშანი პირველ თაობაში შეიძლება დომინირებდეს, გამოვლინდეს ჰეტეროზისი და ეს შეიძლება არ გამოვლინდეს. მცენარის მარცვლის მასა პირდაპირ დამოკიდებულებაშია თავთავის პროდუქტიულობასთან.

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 (ცხრილი 6).

ცხრილი 6.

პირველი Yთაობის ჰიბრიდებში ერთი მცენარის მარცვლის მასის შემკვიდრეობა

№ რიგზე	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	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	9,3	18,9	7,7
4	შებრუნებული კომბინაცია	7,7	18,0	9,3
5	(კორბოულის დოლი × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	9,3	6,1	6,0
6	შებრუნებული კომბინაცია	6,0	4,4	9,3
7	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	9,3	4,2	7,7
8	შებრუნებული კომბინაცია	7,7	3,5	9,3
9	(კორბოულის დოლი × დიკა 9/14) × სპარტანკა	9,3	4,8	7,0
10	შებრუნებული კომბინაცია	7,0	3,9	9,3
11	(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	11,1	5,8	7,7
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

დეპრესია ყველაზე მაღალი დონით აღნიშნული იქნა კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში ერთ-ერთ მშობლიურ ფორმად გამოყენებული იყო საქართველოს ხორბლის ენდემური სახეობების მახას, გეორგიკუმის, დიკას, მაგარი ხორბლის სელექციური ჯიში ცერულესცენს 19/28-ის რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ახალციხის წითელი დოლის პური, კორბოულის დოლის პური შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმები (ცხრილი 6).

პირველი თაობის ჰიბრიდებში ერთი მცენარის მარცვლის მასის დეპრესია მშობლიურ ფორმასთან შედარებით, განპირობებულია ჰიბრიდული ნეკროზის და ჰიბრიდული ქლოროზის გენეტიკურმა მოვლენამ, რამაც მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა ჰიბრიდების თავთავში მარცვლების რიცხვის შემცირებაზე და მარცვლების ამოკვებულობის დონეზე.

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.

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 სტელირულ მცენარეთა რაოდენობა იყო 1,8%. უკანასკნელი ფენოტიპური კლასებიდან შემდგომი სელექციისათვის გამორჩეული იქნა 112 საგვარტომო მცენარე.

სახეობათაშორისი რბილი ხორბლის ჰიბრიდული ფორმების რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეორე თაობაში ფორმათა წარმოქმნის პროცესი და სელექციურად საინტერესო საგვარტომო მცენარეთა გამორჩევა. ჩვენს ექსპერიმენტში, 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 ფორმები, 5. უფხო რბილი ხორბლის თეთრთავთავიანი ფხიანი 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 განირჩეოდნენ მცენარეთა პროდუქტიულობის გამაპრობებელი 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 მრავალფეროვნების და აგრეთვე F₁-F₂ თაობებში ნიშან-თვისებების მემკვიდრეობის ხასიათის მიხედვით ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები მკვეთრად სცილდებიან სახეობისშიდა შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებს და ყველა ამ თავისაბურების მიხედვით უახლოვდებიან სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით მიღებულ კომბინაციებს.

მეორე თაობაში გამორჩეულ საგვარტომო მცენარეთა პროდუქტიულობის გამაპრობებელ 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 7).

მეორე თაობაში ჰიბრიდულ პოპულაციებში გამორჩეული უკეთესი საგვარტომო მცენარეები დაჯგუფებული იქნა ორ ძირითად ჯგუფად: მკვრივი და საშუალოდ მკვრივ თავთავიანი საგვარტომო მცენარეები. 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

მეორე თაობაში გამორჩეული რბილი ხორბლის ტიპის საგვარტომო მცენარეების ძირითადი მაჩვენებლები.

სტანდარტის და ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	საგვარტომო მცენარეები ¹ რიგზე	მცენარის სიმაღლე სმ-ში	პროდუქტიული ბარტყობა ცალიობით	თავთავის სიგრძე სმ-ში	მთავარ თავთავზე განვითარებული თავთუქების რაოდენობა	მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობა ცალიობით	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	რკ.
(ახალციხის წითელი დოლის პური × მახა) × ბეზოსტაია 1	01	80.6	7.2	10.0	21.0	48.0	2.1	13.9	43.2	რკ.
	02	99.3	5.9	12.5	26.0	58.0	2.6	14.1	44.3	რკ.
	03	79.5	4.9	13.0	27.0	60.0	3.3	14.9	54.5	რკ.
	04	85.6	7.0	11.0	23.0	52.0	2.4	15.6	45.6	რკ.
	05	100.2	6.0	10.5	22.0	50.0	2.1	11.4	41.5	რკ.
(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	06	90.5	5.6	11.5	24.0	54.0	2.7	13.9	49.5	რკ.
	07	80.5	4.9	12.0	25.0	56.0	2.6	11.5	45.9	რკ.
	08	83.5	6.0	11.0	23.0	52.0	2.3	12.6	43.7	რკ.
	09	102.5	7.0	10.5	22.0	50.0	2.1	13.5	41.5	რკ.
	010	100.0	6.6	11.5	24.0	54.0	2.3	13.9	42.0	რკ.
(კორბოულის დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ცერულესცენს 19/28	011	100.0	5.6	11.5	24.0	54.0	2.6	13.3	47.6	რკ.
	012	102.0	6.0	12.0	25.0	56.0	2.7	15.0	47.7	რკ.
	013	99.5	6.3	11.0	23.0	52.0	2.4	13.9	45.6	რკ.
	014	90.5	5.6	12.5	26.0	58.0	2.8	14.4	47.7	რკ.
	015	87.5	5.9	11.5	24.0	54.0	2.6	14.1	47.6	რკ.
(კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	016	96.5	6.0	11.0	23.0	52.0	2.5	13.8	47.5	რკ.
	017	80.5	5.4	11.5	24.0	54.0	2.7	13.3	49.5	რკ.
	018	99.5	5.3	10.5	22.0	50.0	2.7	13.1	53.5	რკ.
	019	87.5	5.7	11.0	23.0	52.0	2.3	11.9	43.7	რკ.
	020	90.5	4.9	10.5	22.0	50.0	2.7	12.0	53.5	რკ.
(კორბოულის დოლის პური × დიკა 9/14) × სპარტანკა	021	100.0	6.1	10.5	22.0	50.0	2.6	14.6	51.5	რკ.
	022	100.5	5.2	11.5	24.0	54.0	2.7	12.8	49.5	რკ.
	023	85.5	6.0	11.0	23.0	52.0	2.5	13.8	47.5	რკ.
	024	100.0	5.3	11.0	23.0	52.0	2.4	11.5	45.6	რკ.
	025	90.0	4.9	11.5	24.0	54.0	2.6	11.5	47.6	რკ.
(ახალციხის წითელი დოლის პური × ცერულესცენს 19/28) × ბეზოსტაია 1	026	100.0	5.7	11.5	24.0	54.0	2.6	13.6	47.6	რკ.
	027	99.5	5.8	10.5	22.0	50.0	2.7	14.4	53.5	რკ.
	028	100.5	6.6	11.0	23.0	52.0	2.5	15.3	47.5	რკ.
	029	99.5	7.0	12.5	26.0	58.0	2.9	19.1	49.5	რკ.
	030	100.5	7.5	11.5	24.0	54.0	2.7	19.0	49.5	რკ.
(ახალციხის წითელი დოლის პური × დიკა 9/14) × ბეზოსტაია 1	031	100.0	7.0	10.5	22.0	50.0	2.6	17.0	51.5	რკ.
	032	100.5	6.5	11.0	23.0	52.0	2.8	17.0	53.3	რკ.
	033	99.5	6.0	11.5	24.0	54.0	2.9	16.2	53.2	რკ.
	034	105.5	6.3	12.0	25.0	56.0	2.7	15.8	47.7	რკ.
	035	100.6	7.2	11.5	24.0	54.0	2.5	16.8	45.7	რკ.
(ახალციხის წითელი დოლის პური × ხვამლიკუმი) × ბეზოსტაია 1	036	100.0	5.5	11.0	23.0	52.0	2.5	12.5	47.5	რკ.
	037	99.0	6.0	12.0	25.0	56.0	2.7	15.0	47.7	რკ.
	038	101.5	6.5	11.5	24.0	54.0	2.6	15.7	47.6	რკ.
	039	99.5	6.0	10.5	22.0	50.0	2.4	13.2	47.5	რკ.
	040	105.5	5.9	10.5	22.0	50.0	2.3	12.3	45.5	რკ.

მარცვლის მასა, ერთ მცენარის მარცვლის მასა, 1000 მარცვლის მასა და მარცვლის კონსისტენცია და აგრეთვე თითოეული მცენარე შეფასებული იქნა თავთავიდან მარცვლის ცვენადობისადმი გამძლეობის მიხედვით. ყველა აღნიშნული ნიშანი შედარებული იქნა სტანდარტულ ჯიშ ბეზოსტაია 1-თან.

შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული კომბინაციებიდან გამორჩეული საგვარტომო მცენარეები სიმაღლის მიხედვით, როგორც პირდაპირი ასევე შებრუნებული კომბინაციებში ხასიათდება სტანდარტთან შედარებით მოკლელეროიანობით.

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 გამორჩევიან 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). გამორჩევიან 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.

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 სახეობათაშორის 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 თანაბრად, 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 ბეკკროსული 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 ჯიშში 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 (F₀) 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 შეჯვარებაში 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. აღნიშნული ნიშნების მიხედვით თითოეულ ჰიბრიდულ პოპულაციაში ადგილი ჰქონდა როგორც დადებით, ასევე უარყოფითი ტრანსგრესია, ამ ნიშნების გადიდების ან შემცირების მიმართულებით, რის შედეგადაც შესაძლებლობა მოგვეცა გამოგვეჩინა 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 მდებრობით ფორმად შერჩეულ მცენარის თავთავის კასტრაციის, კასტრირებული ყვავილების დამტვერიანების მეთოდზე და დროზე. მაღალი შედეგიანობის მიღწევისათვის მაღალპროდუქტიული ჯიშების მდებრობით 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 მდებრობით ფორმად შერჩეული უნდა იქნეს ჯიში და აგრეთვე ჰეტეროდიგოტული 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,

