

ცოტნე სამადაშვილი

ტრიტიკალეს სელექცია საქართველოში

თბილისი
2009

მონოგრაფიაში შეჯამებულია ავტორის ხანგრძლივი ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები, გაშუქებულია ტრიტიკალეს შესწავლის ისტორიული ცნობები, სელექციის სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებით მიღებულია მრავალფეროვანი სასელექციო საწყისი მასალა. დამუშავებულია ტრიტიკალეს სელექციის თეორიული და პრაქტიკული საკითხები, დადგენილია ინტენსიური ტიპის ჯიშების მიღების მეთოდოლოგია და ტექნიკა.

რეცენზენტები: პროფ. ვ. ზედგინიძე

პროფ. გ. კაპატაძე

სრ. პროფ. თ. კაჭარავა

რედაქტორი: ასისტ. პროფ. ხ. დობორჯგინიძე

ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს მეცნიერების ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსის, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორ პეტრე ნასყიდაშვილის ხელმძღვანელობით.

შესავალი

მარცვლის წარმოება და მეცხოველეობისათვის აუცილებელი საკვები ბაზის შექმნა, ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის განვითარების ძირითად საფუძველს წარმოადგენს. ამ ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტის საქმეში აუცილებელია ტრადიციულ კულტურათა ინტენსიური ტიპის ჯიშების შექმნისათვის სელექციური მუშაობის განვითარება, ახალი კულტურების შექმნა და დანერგვა წარმოებაში.

უკანასკნელ წლებში ძირითად თავთავიან მარცვლულ კულტურებს, როგორცაა ხორბალი, ქერი, ჭვავი, შვრია და ბრინჯი შეუერთდა ადამიანის მიერ ხელოვნურად შექმნილი ახალი კულტურა ხორბალ – ჭვავის ამფიდიპლოიდი – ტრიტიკალე.

ტრიტიკალეს შექმნა გენეტიკური და სელექციური მეცნიერებათა უდიდესი მიღწევაა. ამ ახალ მარცვლულ კულტურაში ხელსაყრელადაა შერწყმული ხორბლისა და ჭვავის დადებითი ნიშნები და თვისებები. ტრიტიკალე დიდ ყურადღებას იპყრობს, იმითაც, რომ გამოირჩევა ცილის და ცილაში შემავალი შეუნაცვლებელი ამინომჟავა ლიზინის მეტი შემცველობით, გადიდებული ყინვა_გამძლეობით, სოკოვანი დაავადებების მიმართ კომპლექსური იმუნიტეტით, ნიადაგებისადმი და გარემო პირობებისადმი ნაკლებ მომთხოვნელობით და აგრეთვე თავთავის პროდუქტიულობის მაღალი პოტენციური შესაძლებლობით. ტრიტიკალე მიჩნეულია მომავლის პურად და მომავალი მას ეკუთვნის.

ტრიტიკალეს მცენარე მეცხოველეობისათვის ძვირფასი მწვანე საკვებია, რომელშიც დიდი რაოდენობითაა შაქრები და კაროტინოიდები, ცილა და ცილაში შეუნაცვლებელი ამინომჟავა ლიზინი. მისი გადიდებული ზამთარ და ყინვაგამძლეობა შესაძლებლობას იძლევა ვაწარმოოთ იქ სადაც ხორბალის და ქერის წარმოება შეუძლებელია. ამ ძვირფასი თვისებების გამო მაღალმოსავლიანი ტრიტიკალეს ჯიშები ყოველწლიურად უფრო მეტ ფართობს იკავებენ ხორბლის მთესველ ყველა ქვეყანაში. მისმა მრავალმა დადებითმა ნიშან – თვისებებმა განაპირობა ის, რომ ამ კულტურით ნათესმა ფართობებმა მიაღწია 10 მილიონ ჰა–ს, ხოლო ორ წელიწადში გაიზრდება 50 მილიონ ჰა – დე.

ტრიტიკალეს კულტურის სელექციის შემდგომი პროგრესი შესაძლებელია მაშინ, თუ მოვახდენთ არსებული ფორმების კომპლექსურ შესწავლას, გამორჩევას, შეჯვარებათა სხვადასხვა მეთოდებისა და წესების გამოყენებით შევქმნით სრულიად ახალ სასელექციო საწყის მასალას, რომლებშიც აღმოფხვრილი იქნება მისთვის დამახასიათებელი ისეთი უარყოფითი ნიშნები, როგორცაა: თავთავის დაბალი ფერტილობა, მტვრევადობა და ძნელად გამოლეწვის უნარი, მარცვლის ამოუვსებლობა, ალებამდე თავთავში მარცვლის გაღივება, დაფქვისა და პურცხობის დაბალი უნარი.

1. ტრიტიკალეს მიღება

1. 1. ტრიტიკალეს ბუნებრივი ფორმების აღმოჩენა და ხელოვნურად მიღება

მეოცე საუკუნეში მემცენარეობის დარგში გენეტიკური – სელექციური მეცნიერების ერთ – ერთი უმნიშვნელოვანესი მიღწევაა – შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდით და პოლიპლოდიით სრულიად ახალი ბუნებაში არარსებული სასოფლო – სამეურნეო კულტურის – ტრიტიკალეს შექმნა და წარმოებაში დანერგვა.

ხორბლისა და ჭვავის საუკეთესო თვისებების ერთ ორგანიზმში გაერთიანების პირველი იდეა ეკუთვნის ედინბურგელ ბოტანიკოსს ვილსონს (1875), ხოლო პირველი ნაყოფიერი ხორბალ – ჭვავის ჰიბრიდი შუალედური ნიშნებით 1888 წელს მიიღო გერმანელმა მეცნიერმა ვილგელმ რიმპაუმ (1891).

1891 წელს ვ. რიმპაუმ აღწერა ხორბალ – ჭვავის პირველი ამფიდიპლოიდი, რომელიც წარმოიქმნა ხორბლის (უფხო, წითელთავთავიანი) ჭვავთან შეჯვარებით, მიღებული თორმეტი ჰიბრიდული მარცვლიდან აღმოცენდა ოთხი მცენარე, აქედან სამი დედისეული იყო, ხოლო ერთი ხორბალ – ჭვავის პირველი თაობის ჰიბრიდის ტიპის. ამ უკანასკნელი ტიპის მცენარეს ახასიათებდა ძალიან გრძელი და ვიწრო თავთავი, ყვავილობდა ღიად. ამ თავთავიდან ვ. რიმპაუმ მიიღო თხუთმეტი მარცვალი, რომელთაც ახასიათებდათ ხორბლის გარეგნული ნიშნები, მაგრამ ენდოსპერმი ამოუვსებელი და ბჟირი ჰქონდათ. ვ. რიმპაუს პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეების ირგვლივ ეთესა მათი მდედრობითი ფორმა – ხორბალი. ამიტომ ასეთნაირი წესით ნათესს პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეებიდან წარმოქმნილი მარცვლები (15) შეიძლება ჩავთვალოთ ხორბალთან აღმავალი შეჯვარების პროდუქტი. 15 მარცვლიდან მეორე თაობაში მიიღო სამი ისეთი მცენარე, რომლებიც აშკარად ხორბლით ბევროსის შედეგი იყო. მეორე თაობის დანარჩენი თორმეტი მცენარე ერთმანეთისა და პირველი თაობის მცენარეების მსგავსი იყო და ახასიათებდათ ნაყოფიერების მაღალი დონე.

ვ. რიმპაუს მიერ მეორე თაობაში გამოვლენილი თორმეტი მცენარე ტრიტიკალეს პირველი ფორმებია, რითაც დასაბამი მიეცა მარცვლეულის ახალი მცენარის – ახალი კულტურის შექმნას. მხოლოდ 1935 წელს მ. ლინდშაუს და ე. ელერის გამოკვლევით ცნობილი გახდა, რომ რიმპაუს ჰიბრიდი შეიცავდა 56 ქრომოსომას და ამავე მეცნიერებმა მას უწოდეს “ტრიტიკალე”, რომელიც წარმოდგება სიტყვისაგან Triticum (ხორბალი), Secale (ჭვავი). – საგან

1902 წელს ჩერმაკს (1938) სურდა, მიეღო ახალი სახის ტრიტიკალე საადრეო ხორბლის შეჯვარებით ჭვავთან, მაგრამ ვერ შეძლო, რადგან ჰიბრიდები სტერილური იყვნენ. 1917 წელს შედარებით უკეთესი შედეგები მიღებული იქნა სარატოვის სასელექციო სადგურში. ამ სადგურში მიღებულ ხორბალ – ჭვავის პირველ ამფიდიპლოიდებს (ხორბალ – ჭვავის ჰიბრიდს), აღნიშნავს მეისტერი (1927)., ავტორი მეორე თაობაში ჭვავის ნიშნები უფრო ნაკლებად ჰქონდა გამოხატული, ვიდრე პირველ თაობაში.

ნ. ტუმაკოვი (1928) სარატოვის სასელექციო სადგურში მიღებულ ხორბალ – ჭვავის ჰიბრიდებს დაწვრილებით განიხილავს და აღნიშნავს, რომ პირველ თაობაში მიიღება გარდამავალი ჰიბრიდული ფორმები. 594 მცენარის მორფოტიპების აღწერისას იგი მიუთითებს ამ მცენარეთა განსხვავებულ ნაყოფიერებაზე. ერთ მცენარეზე გამონასკული იყო 42 მარცვალი, მეორეზე – 103, მესამეზე – 141 და ა. შ. ამ მცენარეებს მაღალ ნაყოფიერებასთან ერთად მესამე თაობაში ახასიათებდათ ნიშან – თვისებათა კონსტანტურობა. ამის საფუძველზე ტუმაკოვი გამოთქვამს აზრს ჰიბრიდთა პოლიპლოიდურ ბუნებაზე.

1930 წელს მეისტერმა მოგვცა ხორბალ – ჭვავის აღწერილობა და მისცა ბოტანიკური სახელწოდება Triticum Secalotriticum saratoviense Meister.

უფრო ადრე, 1929 წელს და შემდეგ 1931 წელს ხორბალ – ჭვავის ჰიბრიდების დაწვრილებითი ციტოლოგიური შესწავლის შედეგები მოგვცეს ლევიცკიმ და ბენეცკიმ (1931). მათ ციტოლოგიური შესწავლით დაამტკიცეს ხორბალ – ჭვავის ჰიბრიდთა ამფიდიპლოიდური ბუნება. ამ საკითხზე გამოკვლევები ექვსი წლით გვიან გამოაქვეყნეს მიუტცინგმა (1936), ლინდშაუმ და ოილერმა (1936).

1935 წელს ამერიკელმა მეცნიერებმა დ. ტეილორმა და კ. კვისენბერმა მიიღეს რბილი ხორბლისა და ჭვავის შეჯვარებით ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე.

1939 წელს ე. დორსიმ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე მიიღო ტემპერატურული შოკის მეთოდით (პირველ თაობაზე მაღალი ტემპერატურის მოქმედებით). კოლხიციანის მოქმედებით ჰიბრიდთა მიღების მეთოდის აღმოჩენის შემდეგ ხორბალ – ჭვავის ჰიბრიდული მარცვლები მიღებულია მრავალი მეცნიერის მიერ: კატერმანი 1939, როზენტალი 1934, კიში 1946 და სხვა. 1940 წლამდე სულ ცნობილი იყო 12 სპონტანური და ხელოვნური ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მიღების საქმეში განსაკუთრებული წვლილი შეიტანა ვ. ე. პისარევმა. 1941 წელს მან მიიღო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს საგაზაფხულო ხაზი. 1945 წელს მოახდინა სინთეზირება პირველი საშემოდგომო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესი (საშემოდგომო ხორბალი იარკა X საშემოდგომო ჭვავი ჟიტკინსკაია).

1935 წელს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე მიიღო უნგრელმა მკვლევარმა ა. კიშმა. იგი ამფიდიპლოიდების მიღებას ხსნის უჯრედული დაყოფის დარღვევით ზიგოტის ფორმირების დროს, რაც გამოიწვია ცივმა ამინდმა.

1954 წლიდან უკრაინის იურევის სახელობის მემცენარეობის, სელექციის და გენეტიკის სამეცნიერო – კვლევითი ინსტიტუტის გენეტიკის ლაბორატორიაში, ა. შულინდინის ხელმძღვანელობით შექმნილი იქნა რიგი 56 ქრომოსომიანი ხორბალ – ჭვავის ამფიდიპლოიდები.

სპონტანური ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე ნაპოვნია 1957 წელს უნგრეთში შ. რაიკის და ყოფილ საბჭოთა კავშირში გ. ბონდარენკოს (1958) მიერ. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები მიღებული აქვთ სხვადასხვა დროს აუერბახს – 1961, დ. კოლევს – 1967, ვ. შეპელევს – 1966, ა. მინასიანს – 1969, მ. მახალინს და ე. გრუზდევას – 1970 და სხვა.

პირველი 42 ქრომოსომიანი ხორბალ – ჭვავის ამფიდიპლოიდი სინთეზირებულია ყოფილ საბჭოთა კავშირში ა. დერჟავინის მიერ 1932 – 33 წლებში (მაგარი ხორბალი X მრავალწლიანი ველური ჭვავი). მიღებული ტრიტიკალე მეორე – მესამე წელს თავისით აღმოცენდება. თავთავის ღერაკი მტვრევადია. მცენარე ძლიერი, ღიად მოყვავილე, აქვს მსხვილი თავთავი და გამძლეა ჟანგებისადმი.

1949 წელს 0,2% კოლხიციანის ხსნარის გამოყენებით პირველ თაობაში ა. კიშმა და გ. რედემი მიიღეს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე. შემდეგში კიში ახალი ტიპის ტრიტიკალეს მისაღებად ჭვავს აჯვარებდა ტეტრაპლოიდურ ხორბალთან. ამ გზით მიღებული ფორმები ხასიათდებოდნენ რიგი უარყოფითი ნიშნებით (მტვრევადი თავთავი, დაღარული, ბჟირი მარცვალი, თავთავის დაბალი ნაყოფიერება).

1950 წელს იაპონიაში გ. ნაკაჯიმამ მიიღო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე ტურგიდუმის და ტიმოფეევის შეჯვარებით ჭვავთან, ხოლო 1956 წელს სანჩეს – მონგემ იგივე მიიღო მაგარი ხორბლის, ასლის და ველური წვრილმარცვალას – დიკოკოიდეს მონაწილეობით. ა. გორგიძემ და ე. ნაზაროვმა (1965) 1958 წელს მიიღეს ამფიდიპლოიდი კოლხური ასლის მრავალწლიან ჭვავთან შეჯვარებით.

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე სინთეზირებულია ა. შულინდინის მიერ 1960 წელს. მან მიიღო პირველი ჰექსაპლოიდი. 1959 – 60 წელს შემოდგომით ნათესში, ყველა ჰიბრიდი გაიყინა, გადარჩა მხოლოდ ერთი კომბინაცია (ჰორდეიფორმე 1931 X ჰორდეიფორმე 911 X ჭვავი ხარკოვსკაია 55), რომელსაც ზამთრის ტემპერატურის გამო, ნაწილ ყვავილებში, ჩამოუყალიბდა არარედუციური გამეტები. აქედან რამდენიმე თავთავი აღმოჩნდა ფერტილური. შემდგომში ა. შულინდინი ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მისაღებად იყენებს სახეობათაშორის ჰიბრიდიზაციით მიღებულ მაგარ ხორბალს და ჭვავის ჯიშ ხარკოვის 194 შეჯვარებას.

ბუნებრივი ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს წარმოქმნა კავკასიის მთიან ზონაში აღნიშნული აქვს ა. ივანოვს (1950), ვ. დოროფეევს (1966), მ. სიხარულიძეს და პ. ნასყიდაშვილს.

დღეისათვის ტრიტიკალეს ინტენსიური მიღება სწარმოებს მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში: რუსეთში, უკრაინაში, აშშ-ში, საფრანგეთში, მექსიკაში, კანადაში, ჩეხოსლოვაკიაში, უნგრეთში, პოლონეთში, ინგლისში, იაპონიაში, საქართველოში და სხვა.

1. 2. ტრიტიკალეს მიღების მეთოდები და სელექციის ძირითადი მიმართულებები

ტრიტიკალე თვითდამამტვერიანებელი კულტურაა, ამიტომ მის სელექციაში გამოყენებულია ყველა ის ძირითადი მეთოდები და ხერხები, რომლებსაც ვიყენებთ ხორბლისა და სხვა თავთავიანი კულტურების სელექციაში.

ამასთან უნდა გავითვალისწინოთ ზოგიერთი თავისებურებანი, რომელიც დაკავშირებულია ხორბალ – ჭვავის სპეციფიკურ გენეტიკურ სტრუქტურასთან: ტრიტიკალეს ახალი ფორმების სინთეზისათვის ხორბლის და ჭვავის საწყისი მშობელი ფორმების შერჩევა; პირველადი ტრიტიკალეს ცვლილებების ხასიათი; გენეტიკური ცვალებადობის ზღვარის გადიდების შესაძლებლობები ჰიბრიდიზაციის და მუტაგენეზის გამოყენების დროს და სხვა.

ამჟამად, ტრიტიკალეს ექსპერიმენტული გზით მიღების მთელი რიგი მეთოდი და ხერხი დამუშავებული. ტრიტიკალეს პოლიპლოიდური ფორმების მიღებაში გამოყენებული მეთოდები და ხერხები შეიძლება დაიყოს ორ ძირითად ჯგუფად: პირველი, რომლის დროსაც ხელოვნურად ხდება ქრომოსომების გაორმაგება სომატურ უჯრედებში და მეორე, რომლის დროსაც ხდება ტრიტიკალეს მიღება ცალკეული რეკომბინაციების გამოყენებით (პირველი თაობის ხორბალ – ჭვავის სტერილური ჰიბრიდების დამტვერვა ტრიტიკალეთი, ტრიტიკალეს სხვადასხვა ფორმების ერთმანეთთან შეჯვარება, რეციპროკული შეჯვარება ტრიტიკალესი ხორბლის ან ჭვავის ფორმებთან).

ტრიტიკალეს ახალი ფორმების მიღებაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მშობელი წყვილების სწორად შერჩევას. პირველად ხორბალ – ჭვავის ჰიბრიდების მისაღებად იყენებდნენ იმ ხორბალს, რომელიც ადვილად უჯვარდებოდა ჭვავს (Lein, 1945), თუმცა სამეურნეო თვალსაზრისით ისინი არ იყვნენ საყურადღებონი. ასეთმა შეჯვარებებმა რა თქმა უნდა შედეგი ვერ მისცა სელექციონერებს, ამიტომ აუცილებელი გახდა ხორბლის მაღალკულტურული ფორმების გამოყენება, მიუხედავად იმისა, უჯვარდებოდნენ ისინი თუ არა (Jnglos eteli, 1968).

ლიტერატურული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოთ დასკვნა იმის შესახებ, რომ ხორბლის ჰექსაპლოიდური ფორმები უკეთ უჯვარდება ჭვავს, ვიდრე ტეტრაპლოიდური და დიპლოიდური ხორბლები (ტ. ტოილე 1950; 1966; ა. კიშმ, ტ. რაუჰატი 1956; ა. შულინდინი და ლ. ნაუმოვა 1960; კ. კროლოვი 1970; ბ. რიგინი და ი. ორლოვა 1977); ყველაზე უფრო ნაკლები გამონასკვის პროცენტი მიიღება დიპლოიდური ხორბლების ჭვავთან შეჯვარებით (ბ. რიგინი და ი. ორლოვა 1977).

ხორბალთან ტეტრაპლოიდური და დიპლოიდური ჭვავის შეჯვარების უნარიანობის შესახებ მკვლევართა მოსაზრება ორ ძირითად ჯგუფად იყოფა: ერთი ნაწილი მკვლევარებისა აღნიშნავენ, რომ ტეტრაპლოიდური ჭვავი უკეთესად უჯვარდება ხორბალს, ვიდრე დიპლოიდური (ა. კიშმ და ტ. რაუჰატი 1956), ხოლო მკვლევარების მეორე ნაწილი საწინააღმდეგო აზრისანი არიან. ა. რიგინის და ი. ორლოვას (1977) მონაცემებით, ხორბლის დიპლოიდურ ჭვავთან შეჯვარებით აღმოცენების პროცენტი იყო 32, მაშინ როდესაც ტეტრაპლოიდურ ჭვავთან შეჯვარებით მიღებული მარცვლები აღმოცენების უუნარო აღმოჩნდა.

ზოგჯერ მდებარეობითი ფორმის ქრომოსომების რიცხვის გაორმაგებით (მაგ. T. timopheevii) შეიძლება გამოვიწვიოთ ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტის შემცირება, სამაგიეროდ იზრდება მიღებული მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობა (0 – 66%). არის მონაცემები იმის შესახებაც, რომ ჭვავის ველური ფორმები (ტეტრაპლოიდური) უკეთ უჯვარდება ხორბალს, ვიდრე კულტურული ჭვავი (P. Kaltsikes, 1974).

შემდგომი ეტაპი ტრიტიკალეს მიღებისა დაკავშირებულია პირველი თაობის ჰიბრიდში ქრომოსომების გაორმაგებასთან, რაც დაკავშირებულია ქიმიური ფაქტორების – კოლხიციინით, აცენაფტინით და ფიზიკური ფაქტორების ზემოქმედებასთან (მაიონიზირებელი გამოსხივება, ტემპერატურა და მექანიკური ფაქტორებით – ქსოვილების მექანიკური დაზიანებით და სხვა).

განსაკუთრებულ კარგ, შედეგს იძლევა კოლხიციინის გამოყენება. მას იყენებენ წყალთან, გლიცერინთან, აგარაგართან და სხვა ნივთიერებასთან ერთად (ე. პადჟაბლი და ვ. რუდი, 1972). კოლხიციინს იყენებენ თესლების ან ახალგაზრდა ღივების, ან ფესვაკის წვერის დასამუშავებლად. კარგ ეფექტს იძლევა კოლხიციინის მოქმედება ბარტყობის დროს ზედა მერისტემის უჯრედებზე ზემოქმედებისას.

ტ. ტსუჩია და ე. ლარტერი ქრომოსომების გასაორმაგებლად პირველ თაობაში მიმართავენ შემდეგ ხერხს. ორივე მშობელზე ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად ახდენენ ქრომოსომთა ანაწყობის გაორმაგებას, ასეთნაირად მიღებული პოლიპლოიდები ადვილად უჯვარდებიან ერთმანეთს. ამ მეთოდის გამოყენებით 10 – ჯერ იზრდება ხორბალ – ჭვავის ჰიბრიდების მიღება, ვიდრე პირველ თაობაში კოლხიციინის მოქმედებით. ამფიდიპლოიდების მიღების ასეთი გზა ანალოგიური “ზუნებრივი” პოლიპლოიდების მიღებისა, რადგან ორივე შემთხვევაში ხდება არარედუცირებული გამეტების შეერთება.

მკვლევართა წინაშე დიდი ხანია დგას ამოცანა ხორბალ ცალმარცვალას A გენომის შეერთების ჭკავის R გენომთან ე. წ. ტეტრაპლოიდური ტრიტიკალეს მიღება. ასეთი ჰიბრიდი უნდა იყოს პროდუქტიული (ლ. ჩებესკი, 1959), მაგრამ AA X RR შეჯვარება არ ხერხდება. მიღებულია ჰიბრიდი AABRR, მაგრამ B გენომის ამოგდება თვითდამტვერვით შეუძლებელია, რადგან ჰიბრიდული თაობა ძლიერ სტერილურია (ე. ლარტერი, ტ. ცუხია, ლ. ევანსი, 1968).

უკანასკნელ ხანს კ. კროლოვმა (1975) წამოაყენა ახალი მეთოდი ტეტრაპლოიდური ტრიტიკალეს მიღების, მისი სქემა შემდეგია: AABRR (ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე) X RR (დიპლოიდური ჭკავი) → ABRR თვითდამტვერვა ტიპების სტაბილიზირება AARR, BBRR ან (AB) (AB) (RR).

ტრიტიკალეს გენოფონდის გაფართოებაში და რიგი უარყოფითი ნიშნების აღმოფხვრაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ყველაზე ეფექტურ მეთოდს ჰიბრიდიზაციას და გამორჩევას. მრავალფეროვანი ტრიტიკალეს ამფიდიპლოიდების მისაღებად საჭიროა, განმეორებითი შეჯვარებები ოქტაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს შორის, ტრიტიკალეს ხორბალთან და ტრიტიკალეს ჭკავთან (მახალინი, 1972).

საჰიბრიდიზაციოდ ა. შულინდინი და ლ. ნაუმოვი რეკომენდაციას იძლევიან შეირჩეს მშობელი ფორმები შემდეგი ნიშნებით:

1. თავთავის მაღალი შემარცვლით,
2. ამოვსებულ ენდოსპერმიანი რქისებრი კონსისტენციით,
3. მსხვილ მარცვლიანი,
4. ადვილადგამოლეწვის უნარიანი,
5. მტვრევადობისადმი გამძლე თავთავის ღერაკის მქონე,
6. ჟანგებისადმი გამძლე ჯიშები.

მ. მაკდონალდის (1968) აზრით, ციტოგენეტიკურად სტაბილური ფორმების მისაღებად სასურველია გამოვიყენოთ მაგარი ხორბლის ჯიშები. რბილი ხორბლის გამოყენებისას მიიღება ციტოგენეტიკურად არასტაბილური ფორმები და ახასიათებთ დაბალი ნაყოფიერება.

ფ. ფეტელი (1951) ახალი ტრიტიკალეს მისაღებად იყენებს არა ხორბლის რთულ ჰიბრიდულ ჯიშებს, არამედ ჯიშ - პოპულაციებს. მიუნტცინგის აზრით, ტრიტიკალეს სინთეზში უნდა მონაწილეობდეს მრავალფეროვანი გენეტიკური მასალა, საიდანაც შეიძლება შეირჩეს სასურველი კომბინაცია.

დღემდე ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია პირველადი ტრიტიკალეს მიღების შემდეგი მეთოდები: რბილი ხორბლის შეჯვარება ჭკავთან; მაგარი ხორბლის შეჯვარება ჭკავთან. ა. შულინდინის მიერ უკრაინაში (ხარკოვი) შექმნილია სამსახეობრივი ტრიტიკალე, რომელშიც გაერთიანებულია სამი ძვირფასი გენომი: რბილი ხორბლის, მაგარი ხორბლის და ჭკავის (შულინდინი, 1972), ასეთი გზით იზრდება კვერცხუჯრედის სიცოცხლიუნარიანობა და თავთავის შემარცვლა 50 – 83 %-მდე (შულინდინი, 1967).

დღეისათვის ტრიტიკალეს სელექციური გაუმჯობესების ოთხი ძირითადი მეთოდი არსებობს:

1. სხვადასხვა წარმოშობის ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეებს შორის ჰიბრიდიზაცია;
2. ოქტაპლოიდურ ფორმების შეჯვარება ჰექსაპლოიდურთან;
3. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს შეჯვარება ჰექსაპლოიდურთან;
4. განსხვავებული წარმოშობის ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ ხაზების შეჯვარება ხორბალთან.

უკანასკნელ ხანს ტრიტიკალეს სელექციაში ფართოდაა გამოყენებული ხორბლის კულტურა. ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარებამ ფართო ხასიათი მიიღო 40 წლის წინათ. ამ მიმართულებით მუშაობა მეტად აქტუალურია და ამავე დროს წარმოადგენს პრობლემურ საკითხს. ხორბლის და ტრიტიკალეს შეჯვარებით ჯერჯერობით ხორბლის არცერთი ჯიში არაა შექმნილი, მაგრამ ტრიტიკალეს დარაიონებული ჯიშების სელექციურ გაუმჯობესებაში ყოველთვის მონაწილეობს ხორბალი.

ტრიტიკალეს სელექციური მუშაობის ძირითად მიმართულებათა განსაზღვრა დამოკიდებულია თვით ამ კულტურის წინაშე მდგომ ამოცანებზე. ამიტომ კ. კვალსტერი (1969) თვლის, რომ აუცილებელია მისი გაუმჯობესება შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით: ნაყოფიერების ამაღლებით (გამონასკული მარცვლების რაოდენობა), მარცვლის ბიოქიმიური მაჩვენებლების გაუმჯობესებით, მოკლიედროიანი ფორმების მიღებით, ფიზიოლოგიური პროცესების გააქტიურებით.

ა. შულინდინის (1972) აზრით მთავარია ტრიტიკალეს მაღალკულტურული ფორმების მიღება, რომელთაც უფრო უკეთესი მარცვალი ექნებათ, ვიდრე ხორბალს და ჭვავს.

ბ. ცეპოუ (1972) მთავარ მიმართულებად მიიჩნევს პირველ რიგში მაღალფერტილობას და მეორე - მარცვლის ხარისხის გაუმჯობესებას, განსაკუთრებით წებოგვარას გადიდებას.

ა. კიშმის (1971) აზრით მთავარია ტრიტიკალეს მოკლე დროიანი ფორმების მიღება და თავთავის სტრუქტურული ელემენტების გაუმჯობესება.

დ. მაკ კენზი და სხვები (1972) მთავარ ამოცანად თვლიან ტრიტიკალეს ისეთი ფორმების მიღებას, რომლებიც - ეკოლოგიური თვალსაზრისით უფრო პლასტიკურნი იქნებიან და ადვილად შეეგუებიან სხვადასხვა ნიადაგურ - კლიმატურ პირობებს.

კროლოვი (1966) მიუთითებს, რომ ხორბალ - ჭვავის ამფიდიპლოიდებში უნდა ამაღლდეს ციტოგენეტიკური მდგრადობა. ტრიტიკალეს სტაბილობა ჯერ კიდევ გადაუჭრელია განსაკუთრებით ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში.

ბ. რიგინი და ი. ორლოვა (1977) ტრიტიკალეს სელექციის ძირითად მიმართულებებს უკავშირებენ შემდეგი ნიშნების გაუმჯობესებას:

1. პროდუქტიულობა, რომელიც განპირობებულია შემდეგით:
 - ა) თავთავის პროდუქტიულობა, მასზე თავთუნების და თავთავში მარცვლების რიცხვის ზრდა,
 - ბ) პროდუქტიული ბარტყობის ზრდა,
 - გ) მარცვლის ზომაში მომატება;
2. დეროს სიმაღლე, განსაკუთრებით ჩაწოლისადმი გამძლეობა;
3. მარცვლის ხარისხი, ცილების მაღალი პროცენტი, განსაკუთრებით კი შეუცვლელი ამინომჟავების შემადგენლობა (ლიზინი, მეთიონინი, ტრიფტოფანი).
4. გრძელი სავეგეტაციო პერიოდის შემოკლება. ტრიტიკალე ჩვეულებრივად საგვიანოა, ეს კი იწვევს განვითარების დისგარმონიას;
5. ტრიტიკალეს ძლიერი რეაქცია აქვს დღის ხანგრძლივობაზე, რაც აქვეითებს მის პლასტიურობას;
6. დაავადებებისადმი გამძლეობა. ტრიტიკალე, ისე როგორც ხორბალი და ჭვავი, ზიანდება მრავალი სოკოვანი დაავადებებით;
7. კვებითი ღირებულება. ცილების მაღალი შემცველობა ტრიტიკალეს საშუალებას უქმნის კონკურენცია გაუწიოს, ისეთ კულტურებს, როგორც არის ხორბალი, ქერი, ჭვავი და სხვა (ი. პრატო, 1971; ი. გუსტაფსინი და სხვა 1972; რ. ულმესი 1975).
8. დაფქვის და პურცხობის უნარიანობის ამაღლება.

1. 3. ტრიტიკალეს სელექციური მუშაობის მიღწევები.

ხორბალ - ჭვავის ამფიდიპლოიდები ევოლუციურ თვალსაზრისით ახალ კულტურას წარმოადგენს, ამიტომ ხშირ შემთხვევაში ისინი ვერ აკმაყოფილებენ სელექციონერების მიერ წაყენებულ მოთხოვნებს. მკვეთრი განსხვავებაა ოქტა - და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმათა დადებით და უარყოფით ნიშან - თვისებებში. შექმნილია ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მრავალი ჯიში. დღეისათვის ეჭვგარეშეა, რომ ტრიტიკალე "მომავლის პურია".

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმებს ახასიათებთ თავთავის ღერაკის მტვრევადობა, რაც იწვევს გამოლეწვის უნარის დაქვეითებას; ზოგიერთი ფორმა ადრეულ პერიოდში ვითარდება ნელა, ზოგი ხასიათდება გვიანი ყვავილობით; ბევრ ფორმას ახასიათებს დაბალი ბარტყობის უნარი, ღერო არამდგრადია და წვება, ახასიათებს ხტულმარცვლიანობა.

ა. კიშში (1966) ათწლიანი კვლევის საფუძველზე იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე ჩათვალა არაპერსპექტიულად და გააძლიერა მუშაობა ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეზე.

პ. ნასყიდაშვილის და ც. სამადაშვილის მიერ რბილი და მაგარი ხორბლების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებს შორის მაღალ პროდუქტიული ფორმების გამოთიშვის ფაქტის დადგენა საფუძველს გვაძლევს ვივარაუდოთ, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებით შეიძლება მიღებული იქნეს საწყის ფორმებთან შედარებით, უფრო მაღალპროდუქტიული ფორმები. აქედან გამომდინარე არ არის გამორიცხული ფაქტი იმის შესახებ, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარების წესი იქცეს ტრიტიკალეს პროდუქტიულობის ამაღლების ეფექტურ მეთოდად.

ჰიბრიდიზაციაში ჭვავის გენომების მონაწილეობით ჰიბრიდული მცენარეები იძენენ სრულიად ახალ ნიშან – თვისებებს, კერძოდ ჭვავისათვის დამახასიათებელ ნიშნებს და თვისებებს. ვეყრდნობით რა ვარაუდს იმის შესახებ, რომ რბილი და მაგარი ხორბლის გენომებს ახასიათებთ ნაირთვისობრიობა, ჩვენს მიერ დაწყებული იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ($2n = 56$) ჰექსაპლოიდურთან ($2n = 42$) შეჯვარება.

შესაჯვარებლად მდებდრობით ფორმად აღებული იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე. იმის გამო, რომ აღნიშნულ შეჯვარებისას მიღებული ჰიბრიდების ფორმათა წარმოქმნის პროცესში აქტიურად მონაწილეობენ რბილი და მაგარი ხორბლის A და B გენომები, გამოთიშულ ფორმებში მაღალპროდუქტიული იყო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდული ფორმები. ზოგიერთი საუკეთესო ჰიბრიდული მცენარის თავთავში იყო 80 – 98 მარცვალი და თავთავის შემარცვლით სჯობნიდნენ შეჯვარებაში მონაწილე საწყის ფორმებს.

საწყის ფორმებთან და აგრეთვე ხორბალთან შედარებით, მიღებულ ჰიბრიდულ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს თავთავის მაღალი ფერტილობის დონე, უნდა აიხსნას თავთავზე თავთუნების და თავთუნში მარცვლების მეტი რიცხვით.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებით მიღებულ ჰექსაპლოიდურ ჰიბრიდულ ტრიტიკალეს მცენარის პროდუქტიულობის გადიდება განპირობებულია, როგორც რბილი და მაგარი ხორბლების A და B გენომების ნაირთვისობრიობით და დადებითი ტრანსგრესიის მოვლენით, ასევე ჭვავის გენომების გავლენით. ჰიბრიდული ტრიტიკალეს მაღალპროდუქტიულობა ფორმირდება ჭვავის მრავალთავთუნიაანობის და ხორბლის თავთუნის მრავალყვავილიანობის გამაპირობებელი გენების საფუძველზე.

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგების დეტალური ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალეს სელექციური გაუმჯობესება შეიძლება წარიმართოს შემდეგი ძირითადი მიმართულებებით:

1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარება შემდეგი სქემით ოქტაპლოიდი X ჰექსაპლოიდი;
2. ჰიბრიდშორისი შეჯვარება: ჰიბრიდული (F_n), ჰექსაპლოიდი X ჰიბრიდული (F_n) ჰექსაპლოიდი;
3. ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდის ჰიბრიდულ ოქტაპლოიდთან განმეორებითი შეჯვარება შემდეგი სქემის მიხედვით: ოქტაპლოიდი X ჰექსაპლოიდი;
4. ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმების ხორბალთან შეჯვარება შემდეგი სქემის მიხედვით: ჰექსაპლოიდი X ხორბალი.

გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ აღნიშნულ მიმართულებათა ეფექტიურობა დიდად არის დამოკიდებული შეჯვარებაში მონაწილე საწყისი მასალის ხარისხზე.

სელექციურად წინასწარ დამუშავებული საწყის მასალის გამოყენებისას ძვირფასი ჰიბრიდული ფორმები შეიძლება მიღებული იქნეს ოქტაპლოიდის უშუალოდ ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებისას.

ნაკლებად ძვირფასი საწყისი მასალის არსებობის შემთხვევაში და აგრეთვე ნიშნების ან თვისებების გაუმჯობესებისათვის (ზამთარგამძლეობა, ადრეულობა, დაავადებებისადმი გამძლეობა, ჩაწოლისადმი გამძლეობა, მარცვლის ხარისხი და სხვა) აუცილებელია ჩატარებული იქნეს დამატებითი შეჯვარება ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესი ხორბალთან. ამ მხრივ კარგ შედეგს იძლევა ჰიბრიდიზაციის ჩატარება ორ ეტაპად

**1. ოქტაპლოიდი X ჰექსაპლოიდი
(ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალე)**

2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალე

ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან განმეორებით შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებიდან გამოითიშებიან სასელექციოდ ვარგისი ძვირფასი ფორმები.

ხორბლისა და ჭვავის შეჯვარებით შექმნილ ტრიტიკალესათვის დამახასიათებელია მეტად მნიშვნელოვანი უარყოფითი ნიშანი, როგორცაა მარცვლის ამოუვსებლობა. ამ ნაკლის დაძლევა შესაძლებელია ტრიტიკალესთან შეჯვარების აღნიშნული სქემის გამოყენებით. აღნიშნული სქემით ახალ ტრიტიკალეთა მიღებას, საფუძვლად უდევს ჰიბრიდიზაციის პროცესი, რის შედეგადაც შექმნილ ახალ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში გაერთიანებულია ხორბლის ორი სახეობის (რბილი და მაგარი) და აგრეთვე სხვა გვარის წარმომადგენლის ჭვავის გენომები და ე. ი. ასეთი გზით შექმნილ ჰიბრიდულ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში გაერთიანებულია რამოდენიმე გენომის მემკვიდრული თავისებურებანი. ამიტომ ასეთი გზით მიღებულ ტრიტიკალეს ახალ ჰიბრიდულ ფორმებს მ. მახალინმა უწოდა ჰექსაპლოიდური ჰეტეროგენომური ტრიტიკალე. ხოლო ა. კიშის მიხედვით ასეთ ტრიტიკალეს მეორადი ტრიტიკალე ეწოდება. ასეთ ახალ ჰიბრიდულ ტრიტიკალეს შეიძლება აგრეთვე ეწოდოს სამსახოვანი ტრიტიკალე (ა. შულინდინის მიხედვით).

უფრო გვიანდელ გამოკვლევებში ზოგიერთი მეცნიერი (Sisodia, Mc Ginnis 1970) იძლევა იმის საფუძველს, რომ ავლნიშნით ოქტაპლოიდი X ჰექსაპლოიდი სქემით მიღებულ ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალეს თავთავის პროდუქტიულობის ამაღლება გამოწვეულია ჰექსაპლოიდური პლაზმის ზემოქმედებით და აგრეთვე ციტოპლაზმის (მდედრობითი მცენარის) და ბირთვის ქრომოსომების რიცხვის რამდენადმე სასურველ შეფარდებით.

ციტოპლაზმაში და ბირთვში არსებულ ქრომოსომთა შეფარდებიდან გამომდინარე შეიძლება აიხსნას ის, თუ ა. დერჟავინმა (და აგრეთვე ა. კიშმა) რატომ ვერ მიიღო ქრომოსომების რიცხვით განსხვავებული ტრიტიკალეების ჰიბრიდიზაციით მნიშვნელოვანი ეფექტი.

საქმე იმაშია, რომ დერჟავინს და ა. კიშს შეჯვარებაში მდედრობით ფორმად აღებული ჰქონდა ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე, რის შედეგად მათ მიერ მიღებულ ჰიბრიდების ბირთვისა და პლაზმის (საწყის მდედრობით მცენარის) ქრომოსომების რიცხვის შეფარდება იყო 1 : 1,5, რამაც გამოიწვია ნორმალური ფიზიოლოგიური პროცესების დარღვევა, მათ შორის თავთავის პროდუქტიულობის შემცირება.

თუ მდედრობით ფორმად აღებულია ისე როგორც მ. მახალინის, პ. ნასყიდაშვილის და ც. სამადაშვილის შეჯვარების სქემაშია, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე, რომელიც მიღებულია ხორბლის (ჰექსაპლოიდური პლაზმა) მონაწილეობით, ხოლო მამრობით ფორმად ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე, შექმნილი ტეტრაპლოიდური ხორბლის (ტეტრაპლოიდური პლაზმა) მონაწილეობით, მაშინ მიღებულ ჰიბრიდულ მცენარეებს ექნებათ შეფარდება 1 : 1.

ის ფაქტი, რომ ჰიბრიდულ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეებს შორის შეჯვარებისას (ჰიბრიდთაშორისი შეჯვარება) შენარჩუნებულია მიღებულ ჰიბრიდებში მცენარეთა მაღალი პროდუქტიულობა, შეესაბამება ამავე ჰიპოთეზას, რადგან მიღებულ ჰიბრიდულ მცენარეებშიც ქრომოსომების რიცხვის შეფარდება უდრის 1 : 1.

ჰექსაპლოიდური პლაზმის დადებით როლზე აღნიშნული აქვთ აგრეთვე კანადელ მკვლევარებს ლარტერს და ჰარტერს (Larter, Harter, 1973). მათი მონაცემებით ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური პლაზმით ჰქონდა თავთავის მარცვლის უკეთესი მასა და ხარისხი, გამოირჩევიან ციტოლოგიური სტაბილურობით და თავთავის მაღალი შემარცვლით, ამიტომ მაღალპროდუქტიულ ტრიტიკალეს ფორმების მიღების საქმეში გამოყენებული უნდა იქნეს შეჯვარების სქემა: ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე

აღსანიშნავია, რომ რბილი და მაგარი ხორბლის A და B გენომების ნაირთვისობრივობის აზრამდე მ. მახალინისაგან დამოუკიდებლად მივიდნენ ვ. პისარევი, ა. შულინდინი და პ. ნასყიდაშვილი. ამის საფუძველზე ვ. პისარევმა შეჯვარებათა სქემით საგაზაფხულო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X საგაზაფხულო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე, მიიღო მაღალპროდუქტიული ფორმები და დაადგინა ამ შეჯვარების ეფექტურობა (ვ. პისარევი და სხვ.).

აღსანიშნავია, რომ რბილი და მაგარი ხორბლის A და B გენომების ნაირთვისობრივობის აზრამდე მ. მახალინისაგან დამოუკიდებლად მივიდნენ ვ. პისარევი, ა. შულინდინი და პ. ნასყიდაშვილი. მის საფუძველზე ვ. პისარევმა შეჯვარებათა

ციტოპლაზმისა და ბირთვის ქრომოსომების რიცხვის შეფარდება (Sisodia, Mc Ginnis 1970, მიხედვით)

ხორბლის სახეობები და ტრიტიკალეს ტიპები	ციტოპლაზმა (C)	ბირთვი (N)	C : N შეფარდება პლოიდობის მიხედვით
6 ხორბალი	6	6	1 : 1
6 ხორბალი	4	4	1 : 1
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	6	8	1 : 1,33
პირველადი ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	4	6	1 : 1,5
მეორადი ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე:	4	6	1 : 1,5
6 ტრიტიკალე X 8 ტრიტიკალე	6	6	1 : 1
8 ტრიტიკალე X 6 ტრიტიკალე			

X) ციტოპლაზმის ქრომოსომები ნიშნავს მდედრობითი მცენარის ქრომოსომებს

სქემით საგაზაფხულო ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X საგაზაფხულო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე, მიიღო მაღალპროდუქტიული ფორმები და დაადგინა ამ შეჯვარების ეფექტურობა (ვ. პისარევი და სხვ.).

ტრიტიკალეს პროდუქტიულობის გადიდების თავისი სქემა 1970 წელს შემოგვთავაზა ა. შულინდინმა. ა. შულინდინისეული სქემა დამყარებულია პირველი თაობის ჰიბრიდის (რბილი ხორბალი X ჭვავი) ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან (საშემოდგომო მაგარი ხორბლის და ჭვავის შეჯვარებით მიღებული) შეჯვარებაზე. ასეთი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ფორმის ტრიტიკალეს ა. შულინდინმა უწოდა სამსახოვანი ტრიტიკალე.

ტრიტიკალეს ახასიათებს აქვიტის განვითარება, ამის გამო მექსიკაში ტრიტიკალეს მწვანე მასას თიბავენ 4 - ჯერ, ისე რომ მარცვლის მოსავალი არ კლებულობს (პ. ლიის, 1976).

ტრიტიკალეს მწვანე მასა ხასიათდება კარგი ჭამადობით, შეიძლება გამოვიყენოთ სილოსად, სენაჟად და ბალახის ფქვილად (ბ. ვრაგლე, 1969; ა. შულინდინი, 1975).

ნ. კოსტერსკის და სხვათა (1982) მონაცემებით ბულგარეთში ტრიტიკალეს მწვანე მასის მოსავალი აღწევს 6,2 ტ/ჰა, საფრანგეთში – 5,8 ტ/ჰა (ი. გუინეტ, 1982), უკრაინაში – 5,5 ტ/ჰა (ა. შულინდინი, 1976), ურალში – 4,8 ტ/ჰა (ნ. მილორადოვა, ნ. კუჩუროვა, 1983). დათავთავების დროს გათიბვისას საქართველოში აღნიშნულია 25 ტ/ჰა (პ. ნასყიდაშვილი 1986წ)

ტრიტიკალში ცილების მაღალ შემცველობას აღნიშნავს მრავალი მეცნიერი (ვ. პისარევი, 1955; ვ. ლებედევა, 1965; ა. შულინდინი, ლ. ნაუმოვა, ლ. კონსტანტინოვა, 1967; ნ. პოკროვსკაია, ვ. ხორევა, 1971; ვ. ვოლკოვი, 1972; რ. ბაევა, ი. ბრისტოვა, 1975; ა. შულინდინი, 1975, 1977; ი. კიმი, 1975; ვ. დოროფევი, 1976; უ. კუსკოევი, ლ. სამსონოვი, ტ. მალიუგინა, 1975; ნ. კუზნეცოვა, 1978; მ. ბერნარდი და სხვ. 1979) მათი მონაცემებით ტრიტიკალეში ცილები მერყეობს 12 -23% -მდე, ხოლო ხორბალში 12 – 21% -მდე.

უკანასკნელ ხანს მნიშვნელოვან წარმატებებს მიაღწია სამარცვლე ტრიტიკალეს სელექციამ. ტრიტიკალეს სელექცია მეტად სტაბილური გახდა. პირველი ცდა წარმოებაში ტრიტიკალეს შეტანისა მოხდა ამერიკაში კალიფორნიის შტატში 1968 წელს ჯიმ როზნერით, რომელიც მოსავლიანობით ან უთანაბრდება ან მცირედ ჩამორჩება ხორბალს. შემდეგში გამოჩნდა ახალი ხაზები, რომლებიც მოსავლიანობით აჭარბებენ ხორბალს (გუსტაფსონი, 1972).

შვეციაში მიუნტცინგმა 30 წლის მანძილზე შექმნა ტრიტიკალეს მნიშვნელოვანი საწყისი მასალა, რომლებიც საინტერესოა, როგორც სელექციური, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით. მისი აზრით (1972) წარმოებაში ტრიტიკალეს დანერგვა უფრო ადრე მოხდება, ვიდრე ჰიბრიდული ხორბლისა.

კანადაში (მინეზოტას უნივერსიტეტი) 15 წლის მანძილზე შექმნილი სტაბილური ხაზები, რომლებიც მოსავლიანობით ზოგიერთ რაიონში უტოლდება ან უკეთესია, ვიდრე ხორბალი და ქერი. კანადაში შექმნილი ტრიტიკალეს ჯიში რიზნერის მოსავალი ხშირად უფრო მეტია, ვიდრე საგაზაფხულო ხორბლის. გარდა ამისა მარცვალში ცილების შემცველობა 18 – 22%-ია (სისორდია და გინისი, 1970).

მექსიკაში 15 წლიანი სელექციით მიღებულია ტრიტიკალეს ჯიში არმადილოს ხაზები, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალფერტილობით, დაავადებებისადმი გამძლეობით, მწვანე მასის და მარცვლის მაღალმოსავლიანობით (მაკ – კენზი და სხვ. 1972).

უნგრეთში 22 000 ჰა უკავია №57 და №64 ტრიტიკალეს, რომლებიც ადვილად იტანენ ქვიშიან ნიადაგებს, არ ავადდებიან, არ წვებიან და ჰექტარიდან 40 – 70%-ით მეტ ცილას იძლევიან ვიდრე ჭკავი (ა. კიმი, 1973).

ამერიკაში ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს შეჯვარებით ჰექსაპლოიდურთან მიღებულია მოკლელეროიანი ფორმები, რომლებიც კარგად ეგუება სარწყავ და სასუქის მაღალ დოზებს. ჯიშები 6თA, 206, 204, 208, 209, 418, 419, 518, იძლევიან მაღალ და მყარ მოსავალს (ჯენკინსი, 1973).

გ. მახალინის მიერ 1973 – 1974 წლებში მიღებულია ტრიტიკალეს ხაზები, რომლებიც ხორბალ მირონოვის 808-ს ჯობდა 20 – 30%-ით, მათი შემარცვლა იყო 70 – 80 მარცვალი თავთავში (1975).

ვ. ვოლკოვის და ვ. ვოლკოვას (1975) მიერ მიღებული ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები ბარნაულის პირობებში იძლევა 7 ტ/ჰა.

ა. შულინდინის (1975) მიერ აღნიშნულია, რომ 1972 – 1973 წლებში (ხარკოვში) ხორბალ მირონოვსკაია 808 – ის მოსავალი იყო 3,8 ტ/ჰა, ხოლო ტრიტიკალე № 206 – ის მოსავალი 5,3 ტ/ჰა, ხოლო №205 – ის 4,9 ტ/ჰა.

შუა აზიის რესპუბლიკებში დარაიონებულია ჯიში თ – 112, რომლის მოსავლიანობა წლების მიხედვით მერყეობდა 8,0 – დან 11,0 ტ/ჰა – ზე (ნ. ტურბინი, 1990).

ხარკოვის მემცენარეობის, სელექციისა და გენეტიკის ინსტიტუტის მიერ გამოყვანილი ტრიტიკალეს ჯიში AD – 206 – ის მარცვლის საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 6,0 – 7,0 ტ/ჰა.

დღეისათვის წარმოებაში დარაიონებულია საკვები ტრიტიკალეს 30 – ზე მეტი და სამარცვლე ტრიტიკალეს 10 – ზე მეტი ჯიში, მათ შორის საქართველოში მიღებულია და დარაიონებულია 2 ჯიში (ავტორებია პ. ნასყიდაშვილი, ლ. დეკაპრელევიჩი, ც. სამადაშვილი, მ. ჯაში, ა. შულინდინი).

ამრიგად ტრიტიკალე – არის ახალი სასოფლო – სამეურნეო კულტურა, რომელსაც აქვს დიდი სახალხო – სამეურნეო მნიშვნელობა. საჭიროა მისი ბიოლოგიური პოტენციალის შესწავლა და ცალკეული ნიადაგურ – კლიმატური პირობებისათვის ოპტიმალური ფორმების შერჩევა. საჭიროა დამუშავდეს ჯიშებისათვის სწორი მეცნიერულად დასაბუთებული ტექნოლოგია, რაც საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ ჩვენთვის სასურველი მოსავალი.

ტრიტიკალემ, როგორც ახალმა კულტურამ, მსოფლიოში განსაკუთრებული ყურადღება მიიპყრო.

დღეისათვის მსოფლიო მასშტაბით შექმნილია ტრიტიკალეს მრავალფეროვანი გენოფონდი. ტრიტიკალეს მრავალფეროვნებამ დღის წესრიგში დააყენა ტრიტიკალეს სისტემატიკის შექმნის პრობლემა. მართალია ჯერ – ჯერობით დაზუსტებული და დასაბუთებული სისტემატიკა არ არსებობს, მაგრამ ყველაზე უფრო მისაღებად შეიძლება ჩაითვალოს მემცენარეობის ყოფილი საკავშირო ინსტიტუტის მიერ შემოთავაზებული სქემა (ქ. სანკტ – პეტერბურგი).

წარმოშობის მიხედვით ტრიტიკალეს ყოფენ სამ ძირითად ჯგუფად: პირველადი ტრიტიკალე, რომელიც მიღებულია ხორბლის და ჭვავის შეჯვარებით. დიპლოიდური ხორბლის შეჯვარებით ჭვავთან მიიღება ტეტრაპლოიდური ტრიტიკალე გენომური ფორმულით AARR; ტეტრაპლოიდური ხორბლის შეჯვარებით ჭვავთან მიიღება ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე გენომური ფორმულით AABBRR; ჰექსაპლოიდური ხორბლის შეჯვარებით ჭვავთან მიიღება ლებულობენ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს გენომური ფორმულით AABBDDRR; ტეტრაპლოიდური ტრიტიკალეს მიღების მხოლოდ ერთეული შემთხვევებია აღწერილი. ჰექსაპლოიდური და ოქტაპლოიდური პირველადი ტრიტიკალე ამ კულტურის შემდგომი გაუმჯობესების ძირითადი გენეტიკური წყაროა.

მეორადი ტრიტიკალე მიიღება სხვადასხვა ქრომოსომული ანაწყობის მქონე ტრიტიკალების შეჯვარებით. არსებობს მეორადი ტეტრაპლოიდური ჰექსაპლოიდური და ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე.

სამსახეობრივი ტრიტიკალე (შულინდინის მიხედვით), რომელშიც გაერთიანებულია ტეტრაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ხორბლის და ჭვავის გენომები AA, BB, RR. მათი მიღება შესაძლებელია რბილი ხორბლის შეჯვარებით ჭვავთან და პირველი თაობის მცენარეთა დამტვერვით მაგარი ხორბლის მტვრით ან პირიქით, მაგარი ხორბლის შეჯვარებით ჭვავთან და პირველი თაობის მცენარეთა რბილი ხორბლის მტვრის მარცვლებით დამტვერვით.

ტრიტიკალეს კულტურაზე ინტენსიური კვლევის საფუძველზე შექმნილია სისტემატიკის წინასწარი სქემა გენომური შემადგენლობის მიხედვით. მისი მთავარი კრიტერიუმია: 1. გენომური განსხვავება და 2. ერთნაირ გენომურ შემადგენლობაში ქრომოსომთა რიცხვის განსხვავება (იხილეთ გენომური შემადგენლობის მიხედვით ტრიტიკალეს სისტემატიკის სქემა 1

სქემა

ტრიტიკალეს სისტემატიკა გენომური შემადგენლობის მიხედვით

განსხვავებულ გენომთა რიცხვი	2n=	სელექცია	ტრიტიკალეს გენომური შემადგენლობა, გენომი		სექცია	ტრიტიკალეს გენომური შემადგენლობა, გენომი	
			Triticum	Secale		Triticum	Secale
2	28	პირველი	A ^u R ^c	R ^c A ^u	მეოთხე	A ^b R ^c	R ^c A ^b
2	42		A ^u R ^c R ^c	R ^c R ^c A ^u		A ^b R ^c R ^c	R ^c R ^c A ^b
3	42	მეორე	BA ^u R ^c	R ^c BA ^u	მეხუთე	GA ^b R ^c	R ^c GA ^b
3	56		BA ^u R ^c R ^c	R ^c R ^c BA ^u		GA ^b R ^c R ^c	R ^c R ^c GA ^b
4	72	მესამე	BA ^u DR ^c	R ^c BA ^u D	მეექვსე	GA ^b DR ^c	R ^c GA ^b D
4	72		BA ^u DR ^c R ^c	R ^c R ^c BA ^u D		GA ^b DR ^c R ^c	R ^c R ^c GA ^b D

2. ტრიტიკალეს ყვავილობის ბიოლოგია, სახეობიშვილა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი შეჯვარების დროს განაყოფიერების პროცესის თავისებურება

ყვავილობის ხასიათით ტრიტიკალე ხორბლის მსგავსია, მაგრამ ტრიტიკალეში ღია ყვავილობა სჭარბობს დახურულ ყვავილობას. ხშირი და ხანგრძლივი ღია ყვავილობა, მეორადი ყვავილობის მაღალი პროცენტი, მტვრის მარცვლების მაღალი პროდუქტიულობა და ჰაერში მტვრის მარცვლებით გაჯერება, ქარით მტვრის მარცვლების შორს გადატანა – ყოველივე ეს ადიდება ტრიტიკალეში, ხორბალთან შედარებით, ჯვარედინ დამტვერვის შესაძლებლობას.

მთელ რიგ მკვლევართა მონაცემებით (ვ. სიმინელი, ო. კალჩევსკაია, 1984; პ. ნასყიდაშვილი 1986; ც. სამადაშვილი, 1982; მ. ჯაში, 1984; ბ. მემარნიშვილი, 1990; შ. ზანგურიშვილი, 1991 და სხვა) ტრიტიკალეს ყვავილის დინგზე მტვრის მარცვლების მიმდებარება იწყება ყვავილობის დაწყებამდე 2 – 3 დღით ადრე და მაქსიმუმს აღწევს ყვავილობის დაწყებისას, დინგი სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს კასტრაციის მომენტიდან ვაგინიდან თავთავის გამოსვლიდან 10 – 12 დღის განმავლობაში. ტრიტიკალეს დამტვერიანების საუკეთესო დროა კასტრაციიდან მე – 3 – 6 დღე (ც. სამადაშვილი, 1984, ქ. მჭედლიშვილი 2000). ამ დროის ფარგლებში დამტვერვისას (ჯიშის შიგნით დამტვერვისას) მიიღება მარცვლების მაქსიმალური რაოდენობა. საველე პირობებში ტრიტიკალეს მომწიფებული მტვრის მარცვალი განაყოფიერების უნარს ინარჩუნებს 18 – 25 წუთის განმავლობაში, ხოლო შენახვის პირობებში – 3 საათს. მასობრივი ყვავილობისას ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლები დღე – ღამის განმავლობაში იმყოფება ჰაერში, მაგრამ დღის განმავლობაში უფრო მეტია, ვიდრე ღამე. ჰაერში მტვრის მაქსიმალური რაოდენობაა ყვავილობის დაწყებიდან 2 – 6 დღის განმავლობაში. მტვრის მარცვლები ქარის მეშვეობით შეიძლება გადატანილი იქნეს ნათესიდან 450 მეტრის დაშორებით.

როგორც უკვე ავლინებთ, ტრიტიკალე ალოპოლიპლოიდური ჰიბრიდია, თვითმტვერია ხორბალსა და ჯვარედინმტვერია ჭვავს შორის, მაგრამ ისინი ხორბლის მსგავსად უმეტესად მაინც თვითდამამტვერიანებელია. ტრიტიკალე თვითდამამტვერიანებელ სახეობისაგან განირჩევა იმით, რომ აქვს შესაძლებლობა დაიმტვეროს ჯვარედინად. მათი ყვავილის კილები შუალედურია ხორბალსა და ჭვავს შორის, მაგრამ ტრიტიკალეში ყვავილი ღია მდგომარეობაშია უფრო მეტი ხნის განმავლობაში, ვიდრე ხორბალში, რაც მკვეთრად ადიდება ჯვარედინ დამტვერვის შესაძლებლობას. გამოვლენილია ტრიტიკალეს სხვადასხვა ფორმებში 5 – დან 56% ჯვარედინდამტვერვის არსებობა.

2. 1. დამტვერვის რეჟიმის გავლენა ტრიტიკალეს თავთავის ფერტილობაზე

ტრიტიკალეს თავთავის ფერტილობაზე დამტვერვის რეჟიმის გავლენის დასადგენად ჩვენს მიერ შესწავლილია დამტვერვის შემდეგი წესები:

- a) მკაცრი თვითდამტვერვა – ავტოგამია (ყვავილი დინგის ამავე ყვავილის მტვრით დამტვერვა) ამისათვის შესასწავლი ტრიტიკალეს თითოეული თავთავის (10 თავთავი) 10 - 10 თავთუნი იზოლირებული იქნა დოლბანდით და ამდენივე რაოდენობით დატოვებული იქნა თავისუფალი დამტვერვისათვის. საკონტროლო სტანდარტი – თითოეული თავთავის თავთუნი დოლბანდით იზოლირებული იქნა ყვავილობის დაწყებამდე. იმის გამო, რომ ყვავილი არ გახსნილიყო და შექმნილიყო შესაძლებლობა იმისა, რომ ყვავილის დინგი დამტვერილიყო თავისივე მტვრით.
- b) შეზღუდული თვითდამტვერვა – ჰეიტენოგამია (თავთავის დამტვერვა). ამისათვის ყვავილობის დაწყებამდე შესასწავლი ტრიტიკალეს ჯიშ - ნიმუშის თითოეული თავთავი (10 თავთავი) ცალ - ცალკე თავსდება პერგამენტის პარკში, ხოლო 10 - 10 თავთავი რჩებოდა

თავისუფალი. დამტვერვისათვის საკონტროლო საცდელ და საკონტროლო თითოეულ თავთავზე ვტოვებდით ყვავილების თანაბარ რაოდენობას.

გ) შეზღუდულ - თავისუფალი დამტვერვა (რამოდენიმე თავთავით დამტვერიანება). რამოდენიმე თავთავი თავსდებოდა ერთ საიზოლაციო პარკში, კერძოდ თითოეულ საიზოლაციო პარკში თავსდებოდა 5, 10, 15 თავთავი (თითოეული ვარიანტისათვის აღებული იყო 2 იზოლატორი) და 5, 10, 15 თავთავს ვტოვებდით თავისუფალი დამტვერვისათვის - საკონტროლოდ თითოეულ იზოლირებულ თავთავზე დატოვებული იყო ყვავილების თანაბარი რაოდენობა.

ყვავილობის დამთავრების შემდეგ დოლბანდს და იზოლატორებს ვხსნიდით, რათა მარცვლები კარგად განვითარებულიყვნენ, თვითეულ თავთავს უკეთდებოდა შესაბამისი ეტიკეტი.

დ) კასტრირებული თავთავებით ჰაერში მყოფ მტვრით თავისუფალი დამტვერიანება (ქსენოგამია). ამისათვის თითოეული ჯიშ - ნიმუშის 10 - 10 თავთავს უკეთდებოდა კასტრაცია და ვტოვებდით საიზოლაციო პარკის გარეშე თავისუფალი დამტვერიანებისათვის, ამდენსავე თავთავს კასტრაციის გარეშე ვტოვებდით საკონტროლოდ.

ე) თავისუფალ - შეზღუდული კასტრირებული თავთავების დამტვერიანება საიზოლაციო პარკში მყოფი თავთავების მტვრით. ამისათვის თითოეული ნიმუშის 10 - 10 თავთავს უკეთდებოდა კასტრაცია. თითოეული კასტრირებული თავთავი და 5 არაკასტრირებული თავთავი თავსდებოდა ერთ საერთო პერგამენტის საიზოლაციო პარკში. ამდენსავე თავთავს კასტრაციის გარეშე ვტოვებდით საკონტროლოდ.

ვ) შეზღუდულ მკაცრ - თავისუფალი დამტვერიანება ინდივიდუალურ საიზოლაციო პერგამენტის პარკში მყოფი თავთავის მტვრის მარცვლებით. ამისათვის თითოეული ნიმუშის 10 - 10 თავთავს უკეთდებოდა კასტრაცია. თითოეული კასტრირებული თავთავი და ერთი არაკასტრირებული თავთავი თავსდებოდა ერთ საიზოლაციო პერგამენტის პარკში. ამდენსავე თავთავს კასტრაციის გარეშე ვტოვებდით საკონტროლოდ.

ჩატარებულმა ცდებმა გვიჩვენა, რომ მკაცრ, შეზღუდულ და შეზღუდულ -თავისუფალ დამტვერიანებისას მცირდება თავთავში მარცვლების რიცხვი (ცხრილი 1 და 2).

ტრიტიკალეს და ხორბლის ჯიშებსა და ნიმუშებში თავთავის შემარცვლა თვითდამტვერვისას მცირდება. მკაცრად თვითდამტვერვისას ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშების და პერსპექტიულ ჯიშების (ქართლი 2, ქართლი 3, ქართლი 4, ქართლი 5) თავთავის შემარცვლა საშუალოდ მცირდება 14,6% - ით, ხოლო ოქტაპლოიდურ ფორმებში 7,4% - ით. ხორბლის ჯიშების (მუხრანულა 7, ბეზოსტაია 1, სპარტანკა) თავთავში, თავთავების იზოლაციის შედეგად, მარცვლების რაოდენობა უმნიშვნელო რაოდენობით მცირდება (5,6%). შეზღუდული და შეზღუდულ - თავისუფალი დამტვერიანებისას, მკაცრად თვითდამტვერვასთან შედარებით თავთავის შემარცვლა იზრდება, ხოლო ბუნებრივ (საკონტროლო) დამტვერიანებასთან შედარებით ეს მაჩვენებელი შეზღუდულ თვითდამტვერვისას მცირდება 12,3% - ით, ხოლო შეზღუდულ - თავისუფალი დამტვერიანებისას - 9,6% - ით.

ამრიგად, ტრიტიკალეს თავთავების იზოლაცია ჯგუფურ იზოლაციით თავისი მოქმედებით უახლოვდება თავისუფალ დამტვერიანებას და ეს მეთოდი წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს ჯიშის ტრიტიკალეს ჯიშური სიწმინდის შესანარჩუნებლად, რადგან იზოლაციის ეს წესი ნაკლებ გავლენას ახდენს თავთავში მარცვლების გამონასკვაზე, ვიდრე თვითდამტვერიანების სხვა წესები.

კასტრირებულ ყვავილებში, როცა ხდება თავისუფალი დამტვერვა, თვითდამტვერვა გამორიცხულია, მათი დამტვერიანება მიმდინარეობს ჰაერში მყოფ მტვრის მარცვლებით. როგორც ჩატარებულმა ცდებმა გვიჩვენეს, ასეთნაირი წესით დამტვერიანებას ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ - ნიმუშებში მარცვლების გამონასკვამ საშუალოდ შეადგინა 69,5% და ზოგიერთ ფორმებში და ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში შეიძლება მიაღწიოს ბუნებრივ დამტვერიანების შედეგამდე. კასტრირებულ ყვავილების თავისუფალ დამტვერიანების დროს თავთავში მარცვლების

მაქსიმალურ გამონასკვამ შეიძლება მიაღწიოს 86,7% - მდე, ასეთივეა ხორბლის შემთხვევაშიც, მაგრამ მაინც ჩამორჩება ბუნებრივ პირობებში მიღებულ გამონასკვას (98,3%).

ამრიგად, ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე თავისუფალი დამტვერიანების შემთხვევაში, თავთავში მარცვლების გამონასკვის ოდენობით ახლოს დგას ჰექსაპლოიდურ ხორბალთან, მაგრამ ჩამორჩება ბუნებრივ პირობებში დამტვერიანებას. ამ მხრივ განსხვავებას აქვს ადგილი ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეებს შორის.

ჩვენს ექსპერიმენტში, კერძოდ კასტირებულ ტრიტიკალეს ყვავილების ბუნებრივი დამტვერიანებიდან თავისუფალ დამტვერიანებაზე გადასვლა მიუთითებს იმის შესახებ, რომ ტრიტიკალეს ყვავილებს უნარი აქვთ დამტვერიანდეს უცხო მტვრის მარცვლებით. ხორბალი, როგორც თვითდამამტვერიანებელი კულტურა მკვეთრად რეაგირებს დამტვერიანების რეჟიმის ცვალეზადობაზე, ამცირებს მარცვლების გამონასკვას 12,5% - ით, ხოლო ტრიტიკალე 5,6% - ით. ჩვენს მიერ აღნიშნული იქნა ჯიშებსა და ნიმუშებს შორის სხვადასხვა სახის დამტვერიანებისადმი რეაქციის მიხედვით პოლიმორფიზმი.

ტრიტიკალეს თავისებურება ღია ყვავილობის შესახებ და აგრეთვე ჯვარედინდამტვერიანებისადმი ამ კულტურის დამოკიდებულება შეიძლება წარმატებით იქნეს გამოყენებული ბუნებრივი დამტვერიანების პირობებში ჰიბრიდების მისაღებად.

ცხრილი 2.1.1.
დამტვერიანების რეჟიმის გავლენა ტრიტიკალეს და ხორბლის თავთავში მარცვლების რაოდენობაზე

ჯიშის და ნიმუშების დასახელება	მკაცრი თვითდამტვერიანება			შეზღუდული თვითდამტვერიანება			შეზღუდულ-უდულთავისუფალი დამტვერიანება			ასტრიტული თავთავების თავისუფალი			კასტრ. თავთავების შეზღ. თავის. დამტვე-რიანება		
	მკაცრი	საკონტროლო	სხვაობა	მკაცრი	საკონტროლო	სხვაობა	მკაცრი	საკონტროლო	სხვაობა	მკაცრი	საკონტროლო	სხვაობა	მკაცრი	საკონტროლო	სხვაობა
ტრიტიკალე 2n=42															
ქართლი 2	42,1	48,	-6,5	53,5	48,6	-5,1	45,7	48,8	-9,1	43,1	48,	-5,7	38,4	48,6	-10,4
ქართლი 3	39,1	6	-1,5	41,1	37,6	-2,5	42,1	37,6	-4,5	40,2	6	-2,7	36,6	37,6	-1,2
ქართლი 4	36,1	37,	-7,4	38,1	43,5	-5,4	40,2	43,5	-3,3	34,7	37,	-8,8	33,1	43,5	-10,4
ქართლი 5	42,3	6	-2,2	43,6	40,1	-3,5	44,2	40,5	-4,1	40,5	6	-0,4	39,6	40,1	-0,5
ტრიტიკალე 2n=56		43,									43,				
დერჟავინის	23,4	5	-6,4	27,3	29,8	-2,6	30,4	29,8	-0,6	26,5	5	-3,4	24,4	29,8	-5,5
უნგრეთის (k 43235)	21,3	40,	-5,1	25,3	26,4	-1,1	26,0	26,4	-0,4	26,1	40,	-0,3	25,3	26,4	-1,1
პოლონეთის (k 44925)	19,5	1	-8,0	22,4	27,5	-5,1	24,6	27,5	-2,9	25,6	1	-1,9	26,5	27,5	-1,0
ხორბალი 2n=42															
სპარტანკა	43,4	29,	-6,4	43,8	44,6	-0,8	43,0	44,6	-1,6	39,1	29,	-5,5	36,4	44,6	-8,2
ბეზოსტაია 1	41,5	8	-5,1	42,1	43,1	-1,0	41,9	43,1	-1,2	38,6	8	-4,5	36,2	43,1	-6,9
მუხრანულა 7	44,1	26,	-8,0	43,2	45,2	2,0	43,8	45,2	-2,0	40,2	26,	-5,0	38,1	45,2	-7,1
		4									4				
		27,									27,				
		5									5				
		44,									44,				
		6									6				
		43,									43,				
		1									1				
		45,									45,				
		2									2				

ცხრილი 2.1.2.
დამტვერვის რეჟიმის გავლენა ტრიტიკალეს და ხორბლის თავთავის შემარცვლაზე

ჯიშის და ნიმუშების დასახელება	ბუნებრივი დამტვერიანება საკონტროლო	მკაცრი თვით-დამტვერიანება	შეზღუდული თვითდამტვერი-ანება	შეზღუდულ თავისუფალ-დამტვე-რიანება	კასტრიტული თავთავების თავისუფალი დამტვერიანება	კასტრიტული თავთავების შეზღუდული თავისუფალი დამტვერიანება
ტრიტიკალე 2n=42						
ქართლი 2	59,2	47,6	52,5	54,3	42,3	39,6
ქართლი 3	58,4	51,4	53,5	56,1	44,2	40,2
ქართლი 4	56,1	50,2	55,1	58,5	46,2	40,5
ქართლი 5	52,7	48,2	50,4	59, 2	46,5	40,6
ტრიტიკალე 2n=56						
დერჟავინის	43,2	36,1	39,8	42,4	35,1	30,1
უნგრეთის (k43235)	41,4	40,3	42,7	47,1	35,4	29,3
პოლონეთის (k44925)	46,5	42,1	44,6	48,2	37,6	31,3
ხორბალი 2n=42						
სპარტანკა	67,6	60,1	62,4	64,1	56,5	50,1
ბეზოსტაია 1	69,1	62,4	63,6	65,2	55,7	49,6
მუხრანულა 7	70,2	63,5	65,1	66,3	57,1	52,4

2. 2. თვითდამტვერიანების და ჯვარედინდამტვერიანების გავლენა ტრიტიკალეს მცენარის პროდუქტიულობაზე

ტრიტიკალეს დამტვერიანების სხვადასხვა ხერხის შესწავლით და, აგრეთვე, თაობის პროდუქტიულობაზე მათი გავლენის დადგენით შესაძლებლობა მოგვეცა დაგვედგინა ამ კულტურის თვითფერტილობა, ინცუხტ – დეპრესიის და ჰეტეროზიის მოვლენების და აგრეთვე ნიშნების მემკვიდრეობის ხასიათი.

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ წინა თაობის კონტროლირებადი თვითდამტვერიანების გზას მივყავართ ტრიტიკალეს გენომის ჰომოზიგოტიზაციისაკენ, ეს უკანასკნელი კი იწვევს J₁ თაობის მცენარეში მიკროსპოროგენეზის დარღვევის დონის გადიდებას ბუნებრივად თვითდამტვერილ ანალოგებთან შედარებით. ლიტერატურაში გვხვდება მონაცემები იმის შესახებ, რომ კონტროლირებული თვითდამტვერიანება იწვევს მტვრის ფერტილობის დონის შემცირებას.

ტრიტიკალე ხორბალსა და ჭვავს შორის შუალედური კულტურაა, მაგრამ დამტვერიანების ხასიათის მიხედვით გადახრილია ხორბლის კულტურისაკენ, მაგრამ როგორც ჩვენმა გამოკვლევებმა, ასევე ლიტერატურაში არსებული მასალის ანალიზმა ცხადჰყო, რომ არ არის გამორიცხული როგორც ხორბალში, ასევე ტრიტიკალეში ჯვარედინი დამტვერიანების ფაქტების არსებობა, მაგრამ უფრო მეტად ამ უკანასკნელისაკენ მიდრეკილებას ამჟღავნებს ტრიტიკალეს კულტურა, რაც უნდა აიხსნას ჭვავის, როგორც ჯვარედინდამტვერია კულტურის გავლენით.

ტრიტიკალეს თაობაზე ჯვარედინდამტვერიანების გავლენა თითქმის შეუსწავლელია. ვ. სიმინელის, ო. კალჩევსკაიას (1984), შ. ზანგურაშვილის (1991) მონაცემებით ის მცენარეები, რომლებიც მიღებული იყო წინა წელს კასტირებული თავთავების თავისუფალი დამტვერიანების გზით წარმოქმნილი მარცვლებიდან, აღნიშნული იქნა დამაჯერებელი განსხვავება ხაზოგამიის) და მტვრიანების გარეთ გამოსვლის პროცენტის გადიდებისა და შესაბამისად შემცირებული იყო კლეისტოგამია) და კომბინირებული ყვავილობა ბუნებრივად დამტვერილ მცენარეებთან შედარებით.

ხორბლის კულტურაზე, საკუთარი მტვრით დამტვერიანების გავლენა მარცვლების გამონასკვაზე საყოველთაოდაა ცნობილი, მაგრამ ტრიტიკალეს კულტურაზე მონაცემები უმნიშვნელო რაოდენობითაა. ამ მიმართულებით ჩვენს მიერ ჩატარებულმა ექსპერიმენტებმა ნათლად გვიჩვენა, რომ ტრიტიკალეს კულტურის ერთჯერადი და მრავალჯერადი თვითდამტვერიანება იწვევს მცენარის სიმაღლის, პროდუქტიული ბარტყობის, თავთავის სიგრძის, თავთავზე თავთუნების და ყვავილების რაოდენობის, თავთავის შემარცვლის, ერთი თავთავის მარცვლის მასის და 1000 მარცვლის უფრო მეტად შემცირებას (ცხრილი 2.2.3; 2.2.4). ცდაში შენიშნული იქნა ფაქტი იმის შესახებ, რომ ტრიტიკალეს და ხორბლის ჯიშებსა და ნიმუშებში ნიშნები და თვისებები თვითდამტვერიანების რიცხვის გადიდებით, თანდათანობით მალდდება.

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, რომ ოთხჯერადი (ტრიტიკალეს ჯიში ქართლი 2) კონტროლირებული თვითდამტვერიანება (J₀₁ – J₀₄) იწვევს მცენარის სიმაღლის 14,3 – 37,2 სმ – ით შემცირებას, პროდუქტიული ბარტყობის 0,7 – 1,3 – ით, თავთავის სიგრძის 1,7 – 4,5 სმ – ით, თავთავზე თავთუნების რაოდენობის 2,5 – 9,0 თუ თავთავში ყვავილების რაოდენობის 4,0 – 13,1 – ით, თავთავის შემარცვლა 11,4 – 14,0% – ით, ერთი თავთავის მარცვლის მასა 0,4 – 0,65 გ – ით, 1000 მარცვლის მასა 0,9 – 5,0 გ – ით. მიღებული შედეგები მიგვანიშნებს ნაწილობრივ თვითშეთავსებულობის შესახებ.

ჰომოზიგოტურობის ხარისხის გადიდებამ მრავალჯერადი ინცუხტით უნდა გამოიწვიოს შემდგომი შემცირება: მცენარის სიმაღლის, პროდუქტიული ბარტყობის, თავთავის სიგრძის, თავთავზე თავთუნების და ყვავილების რიცხვის, ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასის. ჩვენს მიერ მიღებულმა შედეგებმა ნათლად გვიჩვენა, რომ მეორეჯერ თვითდამტვერიანების შემდეგ კი არ

მცირდება, პირიქით შემდგომი თვითდამტვერიანება იწვევს აღნიშნული ნიშნების სტაბილიზაციას და თანდათანობით უახლოვდება ბუნებრივ პირობებში მყოფ მცენარეთა ნიშნების დონეს (ბუნებრივ დამტვერიანებით მიღებულ მცენარეებს). ამასთან ერთად ინცუბტზე ანალიზმა გამოავლინა ტრიტიკალეს ჯიშების და ნიმუშების ავტოსტერილობის ხარისხის ფართე პოლიმორფოზი.

კასტრირებული თავთავების თავისუფალი დამტვერიანების (ჯვარედინი დამტვერიანება ჰაერში გაბნეული მტვრის მარცვლებით) შედეგად მიღებულ მცენარეებში აღნიშნული იქნა მთელი რიგი ნიშნების მიხედვით ჰეტეროზისი, კერძოდ ჰეტეროზისი გამოვლინდა მცენარის სიმაღლეში, პროდუქტიულ ბარტყობაში, თავთავის სიგრძეში, თავთავზე თავთუნების რაოდენობაში, თავთავში ყვავილების რიცხვში, თავთავის შემარცვლაში, ერთი თავთავის მარცვლის მასაში და 1000 მარცვლის მასაში (ცხრილი 2.2.5).

მოტანილი ექსპერიმენტული მასალის სრული ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ, როგორც ტრიტიკალეს, ასევე ხორბლის კასტრირებულ ყვავილების თავისუფალი დამტვერიანების შედეგად მიღებულ პირველ თაობის მცენარეებში იზრდება მცენარის სიმაღლე 4,1 – 7,5 სმ – დან (ტრიტიკალე) 3,6 – 10,0 სმ - მდე (ხორბალი), პროდუქტიული ბარტყობა 0,2 – 0,7 – დან (ტრიტიკალე) 0,2 – 0,6 – მდე (ხორბალი); თავთავის სიგრძე 0,1 – 0,7 სმ-დან (ტრიტიკალე) 0,3-0,6 სმ-მდე (ხორბალი), თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 1,0 – 2,5 – დან (ტრიტიკალე) 1,0 – 2,0 – მდე (ხორბალი), თავთავში ყვავილების რაოდენობა 10,0 -14,5 – მდე (ტრიტიკალე), 5-9 – 8,5 – მდე (ხორბალი), თავთავის შემარცვლა 1,0 – 2,2 % - დან (ტრიტიკალე) 1,0 – 2,0%-მდე (ხორბალი), ერთი თავთავის მარცვლის მასა 0,2 – 0,45 გ - დან (ტრიტიკალე) 0,1 – 0,2 გ-მდე (ხორბალი), 1000 მარცვლის მასა 0,3 – 1,5 გ - დან (ტრიტიკალე) 0,5 – 1,5 გ-მდე (ხორბალი). ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, ჯვარედინი დამტვერიანების ბიოლოგიური სარგებლობის და აგრეთვე ტრიტიკალეს ჰეტეროზისზე სელექციის პერსპექტიულობას.

ამრიგად, იძულებითი თვითდამტვერიანება ამცირებს თავთავში მარცვლების გამონასკვას, როგორც ტრიტიკალეში, ასევე ხორბალში. ყვავილის ფარგლებში თვითდამტვერიანება უფრო მეტად დამთურგნელია, ვიდრე თვითდამტვერიანება თავთავის ფარგლებში. კასტრირებულ ყვავილების თავისუფალი დამტვერიანებისას ტრიტიკალეში მარცვლები უფრო მეტი რაოდენობით გამოინასკვება, ვიდრე ხორბალში. ჰექსაპლოიდები, ასევე ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს კასტრირებულ ყვავილების თავისუფალი დამტვერიანებისას უფრო მეტი მარცვლები გამოინასკვება, ვიდრე ამას ადგილი აქვს თავისუფალ - შეზღუდულ დამტვერიანებისას. ხანგრძლივი კონტროლირებული თვითდამტვერიანებისას (J₁ – J₄) ვლინდება მცენარის და თავთავის თითქმის ყველა მორფოლოგიური ნიშნების ტენდენცია ინცუბტ – დეპრესიისაკენ.

ტრიტიკალეს და ხორბლის კასტრირებული თავთავების თავისუფალი დამტვერიანების შედეგად მიღებული თაობის მთელ რიგ ნიშნებში აღინიშნება ჰეტეროზისის ეფექტი, რაც საფუძველს გვაძლევს იმისა, რომ შესაძლებელია ტრიტიკალეს სელექცია ვაწარმოვოთ ჰეტეროზისის მიმართულებით.

ცხრილი 2.2.3

ინცუხტირების გავლენა ტრიტიკალესა და ხორბლის მცენარის სიმაღლეზე, პროდუქტიულ ბარტყობაზე და თავთავის სიგრძეზე

ჯიშების, ნიმუშების და ინცუხტირების დასახელება	მცენარის სიმაღლე		პროდუქტიული ბარტყობა ცალობით		თავთავის სიგრძე სმ.	
	საშუალო (X)	გადახრა საკონტროლოდან	საშუალო (X)	გადახრა საკონტროლოდან	საშუალო (X)	გადახრა საკონტროლოდან
ტრიტიკალე 2n=42						
ქართლი 2						
საკონტროლო	175,5	-	4,9	-	15,5	-
0,1	161,2	-14,3	4,2	-0,7	14,1	-1,4
0,2	152,4	-23,1	4	-0,9	12	-3,5
0,3	140,6	-34,9	3,9	-1	11,5	-4
0,4	138,3	-37,2	3,8	-1,1	11	-4,5
0,5	141,5	-34	3,6	-1,3	10,5	-5
0,6	139,8	-35,7	3,8	-1,1	11,5	-4
0,7	140,1	-35,4	3,9	-1	12,4	-3,1
ქართლი 5	153,4	-	4,1	-	14,5	-
საკონტროლო	140,4	-13	3,8	-0,3	14	0,5
0,1	136,5	-16,9	3,5	-0,6	13,5	-1
0,2	130,1	-23,3	3	-1,1	12,5	-2
0,3	129,5	-23,9	3,9	-0,2	11,6	-3,9
0,4	130,1	-23,3	4	-0,1	11,5	-4
0,5	130,6	-22,8	3,9	-0,2	10,5	-5
0,6	132,1	-21,3	4,2	-0,1	11,5	-4
0,7						

ცხ. 2.2.3 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7
ტრიტიკალე 2n=56						
დერჟავინის						
საკონტროლო	144,6	-	5,1	-	13,5	-
0,1	138,3	-6,3	5	-0,1	12,2	-1,3
0,2	132,6	-12	4,6	-0,5	11,6	-1,9
0,3	128,5	-16,1	4,2	-0,9	10,5	-3
0,4	120,4	-24,2	4	-1,1	9,5	-4
0,5	118,6	-26	3,8	-1,3	9	-4,5
0,6	119,5	-25,1	3,9	-1,2	9,5	-4
0,7	120,4	-24,2	4,5	-0,6	10,3	-3,2
ხორბალი 2n=42						
სპარტანკა	90,5	-	3,6	-	12,5	-
საკონტროლო	88,6	-1,9	3,3	-0,3	12	-0,5
0,1	86,1	-4,4	3,1	-0,5	11,5	-1
0,2	84,1	-6,4	2,9	-0,7	11	-1,5
0,3	86,8	-3,7	3,2	-0,4	10,5	-2
0,4	89,1	-1,4	3,4	-0,2	11	-2,5
0,5	89,8	-0,7	3,5	-0,1	11,5	-1
0,6						

კონტროლირებული თვითდამტვერვის (ინცუხტის) გავლენა ტრიტიკალეს და ხორბლის თავთავზე თავთუნების, ყვავილების და მარცვლების რაოდენობაზე, ერთი თავთავისა და 1000 მარცვლის მასაზე ცხრ. 2.2.4

ჯიშების და ხაზების დასახელება	თავთავში თავთუნებ. რაოდენობა(ც-ბით).		თავთავში ყვავილების რაოდ.(ც-ბით)		თავთავის შემარცვლა (%)		ერთი თავთ. შმარცვ. მასა (გ)		1000 მარცვ.მასა (გ)	
	- X	გადახრა საკონტროლოდან	- X	გადახრა საკონტროლოდან	- X	გადახრა საკონტროლოდან	- X	გადახრა საკონტროლოდან	- X	გადახრა საკონტროლოდან
ტრიტიკალე 2n=42										
ქართლი 2 საკონტრ	31	-	78,5	-	62,5	-	2,5	-	58,5	-
0,1	28,5	-2,5	74,5	-4	51,1	-11,4	2,1	-0,4	57,6	-0,9
0,2	24	-7	70,6	-7,9	49,6	-12,9	1,9	-0,55	56,3	-2,2
0,3	23	-8	68,3	-10,2	47,5	-15	5	-0,65	54,5	-4
0,4	22	-9	65,4	-13,1	48,5	-14	1,8	-0,6	53,5	-5
0,5	21	-10	66,2	-12,3	47,5	-15	5	-0,5	49,6	-8,9
0,6	23	-8	68,5	-10	49,5	-13	1,9	-0,4	53,5	-5
0,7	25	-6	69,5	-9	49,7	-12,8	2	-	55,6	-2,9
ქართლი 5 სა-კონტ.	29	-	75,5	-	67,5	-	2,1	-	61,5	-
0,1	28	-1	71,3	-4,2	60,6	-6,9	3,3	-0,3	59,5	-2
0,2	27	-2	69,4	-6,1	59,5	-8	3	-0,4	54,5	-7
0,3	25	-4	66,5	-9	55,1	-12,4	2,9	-0,7	52,6	-8,9
0,4	23	-6	64,5	-11	53,5	-14	2,6	-1	50,5	-11
0,5	23	-6	65,2	-10,3	53,6	-13,9	2,3	1,2	42,6	-10,9
0,6	21	-8	62,5	-13	52,1	-15,4	2,1	-1,3	48,5	-13
0,7	23	-6	66,5	-9	54,6	-12,9	2	-1,1	55,4	-6,1
							2,2			

ცხრილი 2.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ტრიტიკალე 2n=56										
დერჟავინის საკონტროლო	27	-	68,5	-	54,5	-	1,6	-	36,5	-
0,1	24,5	-2,5	62,5	-6	51,6	-2,9	1,4	-0,2	34,2	-2,3
0,2	23	-4	58,5	-10	48,5	-6	1,2	-0,4	32,5	-4
0,3	21	-6	56,5	-12	46,4	-8,1	1,1	-0,5	31,5	-5
0,4	20	-7	55,4	-13,1	45,1	-9,4	1	-0,6	30,1	-6,4
0,5	19	-8	54,5	-14	43,4	-11,1	0,9	-0,7	29,6	-6,9
0,6	20	-7	56,5	-12	45,6	-8,9	1	-0,6	30,3	-6,2
0,7	21	-6	57,5	-11	48,1	-6,4	1,2	-0,4	33,5	-3
ხორბალი 2n =42										
სპარტანკა										
საკონტროლო	25	-	65,6	-	91,5	-	1,9	-	45,4	-
0,1	24	-1	62,5	-3,4	90,1	-1,4	1,75	-0,15	43,5	-1,9
0,2	23	-2	58,1	-7,5	88,4	-3,1	1,6	-0,3	42,5	-2,9
0,3	22	-3	56,5	-9,1	84,5	-7	1,65	-0,25	43,1	-2,3
0,4	21	-4	54,6	-10	82	-9,4	1,7	-0,2	44,2	-1,2
0,5	22	-3	57	-8,6	85,5	-6	1,75	-0,15	44,5	-0,9
0,6	23	-2	58,5	-7,1	86,2	-5,3	1,8	--,1	45	-0,4
0,7	23,5	-1,5	60,5	-5,1	89,5	-2	1,9	0	45,6	-0,2

ცხრილი 2.2.4 (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ტრიტიკალე 2n=56										
დერჟავინის საკონტროლო	27	-	68,5	-	54,5	-	1,6	-	36,5	-
0,1	24,5	-2,5	62,5	-6	51,6	-2,9	1,4	-0,2	34,2	-2,3
0,2	23	-4	58,5	-10	48,5	-6	1,2	-0,4	32,5	-4
0,3	21	-6	56,5	-12	46,4	-8,1	1,1	-0,5	31,5	-5
0,4	20	-7	55,4	-13,1	45,1	-9,4	1	-0,6	30,1	-6,4
0,5	19	-8	54,5	-14	43,4	-11,1	0,9	-0,7	29,6	-6,9
0,6	20	-7	56,5	-12	45,6	-8,9	1	-0,6	30,3	-6,2
0,7	21	-6	57,5	-11	48,1	-6,4	1,2	-0,4	33,5	-3
ხორბალი 2n=42										
სპარტანკა										
საკონტროლო	25	-	65,6	-	91,5	-	1,9	-	45,4	-
0,1	24	-1	62,5	-3,4	90,1	-1,4	1,75	-0,15	43,5	-1,9
0,2	23	-2	58,1	-7,5	88,4	-3,1	1,6	-0,3	42,5	-2,9
0,3	22	-3	56,5	-9,1	84,5	-7	1,65	-0,25	43,1	-2,3
0,4	21	-4	54,6	-10	82	-9,4	1,7	-0,2	44,2	-1,2
0,5	22	-3	57	-8,6	85,5	-6	1,75	-0,15	44,5	-0,9
0,6	23	-2	58,5	-7,1	86,2	-5,3	1,8	--,1	45	-0,4
0,7	23,5	-1,5	60,5	-5,1	89,5	-2	1,9	0	45,6	-0,2

კასტრირებული ყვავილების თავისუფლად დამტვერილი მარცვლებიდან მიღებული მცენარეთა დახასიათება მცენარისსიმაღლის და პროდუქტიულობის განმაპირობებელი ძირითადი ელემენტების მიხედვით ცხრ. 2.2.5

ჯიშების და ნიმუშების დასახელება	მცენარის სიმაღლე (სმ)		პროდუქტიული ბარტყობა (ც-ბით)		თავთავის სიგრძე სმ-ში		თავთავში თავთუნების რაოდენობა ც-ბით		თავთავზე ყვავილების რაოდენობა ც-ბით		თავთავის შემარცვლა (%)		ერთი თავთავის მარცვლის მასა (გ)		1000 მარცვლის მასა (გ)	
	-	გადახზა საკონტროლოდა	-	გადახზა საკონტროლოდა	-	გადახზა საკონტროლოდა	-	გადახზა საკონტროლოდა	-	გადახზა საკონტროლოდა	-	გადახზა საკონტროლოდა	-	გადახზა საკონტროლოდა	-	გადახზა საკონტროლოდა
ტრიტიკალე 2n=42					15,6										59	
ქართლი 2	179,6	-4,1	5,1	-0,2	13,8	-0,1	31	-2	91,6	-13,1	64,2	-1,7	2,85	-0,35	56,	
ქართლი 3	100,3	-6	4,7	-0,5	8	-0,6	28	-1,5	90,1	-11,5	65,1	-2,2	2,2	-0,45	5	-0,5
ქართლი 4	165,1	-7,4	4,1	-0,7	14,	-9,5	29	-1	89,5	-19,5	60,1	-1,5	2,5	-0,3	62	-0,3
ქართლი 5	160,1	-6,7	4,5	-0,4	5	-0,7	31	-2,5	90	-14,5	68,5	-1	3,5	-0,2	62	-1,5
ტრიტიკალე 2n=56					15,1										38	-0,5
დერჟავინის ხორბალი	149,5	-4,9	5,4	-0,3	1	-0,5	28	-1	78,5	-10	56,5	-2	1,8	-0,2	38	
2n=42					14										46,	-1
სპარტანკა	100,5	-10	3,8	-0,2	14	-0,4	26	-1,5	71,5	-5,9	93,5	-2	2	-0,1	5	-1,5
ბეზოსტაია 1	102,4	-8,5	3,9	-0,4	13	-0,6	25	-1	72,5	-6,5	91,5	-1	1,8	-0,1	44,	-0,5
მუხრანულა 7	99,5	-3,6	4,2	-0,6	12,5	-0,3	24	-2	74,2	-8,5	90,6	-1,1	1,7	-0,2	5	
					12										43,	5

ვაგილობის ხასიათით ტრიტიკალე ხორბლის მსგავსია და წარმოადგენს ფაკულტატურ თვითდამამტვერიანებელს, მაგრამ თვითდამამტვერიანებასთან ერთად შესაძლებელია დამტვერიანდეს ჯვარედინად. მისი გამოვლენის ხარისხი ჯიშებისა და ნიმუშების მიხედვით ცვალებადობს და შეიძლება მიაღწიოს მაღალ დონეს. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, საკოლექციო საწარმოებში და სელექციურ – გენეტიკური სამუშაოების ჩატარების შემთხვევაში, გამოყენებული იქნეს თავთავების იზოლაცია ჯგუფური იზოლატორების გამოყენებით, ხოლო ტრიტიკალეს პერსპექტიული ნიმუშების და ხაზების, გადამტვერვისაგან დაცვის მიზნით, თესვა უნდა ჩატარდეს რაც შეიძლება ადრე იზოლირებულ ნაკვეთებზე.

2. 3. ტრიტიკალეს დინგის სიცოცხლისუნარიანობა სახეობისშიგა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციისას და განაყოფიერების პროცესის სელექციურობა

საჰიბრიდიზაციოდ შერჩეული იქნა ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური, ოქტაპლოიდური ფორმები და საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული და სელექციური ჯიშები. შეჯვარების პროგრამა ითვალისწინებდა სახეობის შიგა (ჰექსაპლოიდური X ჰექსაპლოიდური), სახეობათაშორისი (ჰექსაპლოიდური X ოქტაპლოიდური) და გვართაშორის (ჰექსაპლოიდური X რბილი ხორბალი, ოქტაპლოიდური X რბილი ხორბალი) ჰიბრიდიზაციას. ჰიბრიდიზაციის თითოეულ ჯრუფში გამოყენებული იქნა რეციპროკული შეჯვარება. თითოეულ კომბინაციის მისაღებად კასტრაცია ტარდებოდა და იმტვერებოდა 100 – 100 ყვავილი, ოთხი წლის განმავლობაში. კასტრაცია და დამტვერიანება ტარდებოდა დილის (9 – 12 სთ.) და საღამოს (18 – 20 სთ.) საათებში კასტრირებული ყვავილები იმტვერებოდა იმავე დღეს, მეორე, მესამე, მეოთხე და ა. შ. მეცამეტე დღეს. გამოყენებული იქნა დამტვერიანების ე. წ. ბოთლის მეთოდი (ლუკიანენკო, 1934). ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის ინტენსივობის დასადგენად აღირიცხებოდა კასტრირებული და დამტვერილი ყვავილების რაოდენობა და მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების რაოდენობა. ამ ცდის მაშტაბზე ნათელ წარმოდგენას გვამღევეს შემდეგი მონაცემები:

1. სახეობისშიგა ჰიბრიდების მისაღებად კასტრირებული და დამტვერილი იქნა 22700 ყვავილი და მიღებული იქნა 5699 ჰიბრიდული მარცვალი (25,1%);
2. სახეობათაშორისი ჰიბრიდების მისაღებად დაიმტვერა 4700 კასტრირებული ყვავილი და მიღებული იქნა 604 ჰიბრიდული მარცვალი (12,8%);
3. გვართაშორისი ჰიბრიდების მისაღებად კასტრირებული და დამტვერილი იქნა 20900 ყვავილი, რის შედეგადაც მიღებული იქნა 4503 ჰიბრიდული მარცვალი (21,5%).

სულ მიღებული იქნა 483 ჰიბრიდული კომბინაცია, მათ შორის: ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით – 165 კომბინაცია, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით – 65 კომბინაცია, ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით – 47 კომბინაცია, ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით – 177 კომბინაცია და ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით – 32 კომბინაცია.

2.3.1. ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის დინგის სიცოცხლისუნარიანობის ხანგრძლივობის და დამტვერვის ვადის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვაზე

ტრიტიკალეს ჯიშების და ფორმების ყვავილობის ბიოლოგიის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ საადრეო ფორმებში სამტვერე პარკის და მტვერის მარცვლების მომწიფება ხდება უფრო ადრე, ვიდრე საგვიანო ფორმებში. ამიტომ ტრიტიკალეს საადრეო ფორმების კასტრაცია თავთავის ვაგინიდან გამოსვლამდე არ არის მიზანშეწონილი, რადგან ამ ფაზაში თავთავი ძალიან ნაზია, თავთავის ღერაკი, თვით თავთუნები და ყვავილები სუსტია. ამ სპეციფიკის გათვალისწინებით ტრიტიკალეს საადრეო ფორმების თავთავის კასტრაცია უნდა ჩატარდეს მაშინ, როცა თავთავის ორი

მესამედი გამოსულია ფოთლებიდან. ამ პერიოდში თავთავი თითქმის გამაგრებულია, ხოლო სამტვერე პარკები მოუმწიფებელია – მწვანეა. ამ წესით შეჯვარებისას აღნიშნული იქნა ჰიბრიდული მარცვლების უფრო მეტი რაოდენობით გამონასკვა.

დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ტრიტიკალეს თითქმის ყველა ფორმის თავთავს ახასიათებს გახანგრძლივებული ყვავილობა. ტრიტიკალეს ფორმების თავთავის ყვავილობის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მათ მემკვიდრულ თავისებურებაზე და აგრეთვე მეტეოროლოგიურ პირობებზე. ჩვენს მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ საქართველოს ცენტრალური ნაწილის პირობებში ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ – ნიმუშების ერთი თავთავის ყვავილობა მთავრდება 6 – 11 დღე – ღამეში. ერთი თავთავის ფარგლებში გაშლილი ყვავილების მაქსიმალური რაოდენობა აღნიშნული იქნა თავთავის ყვავილობის დაწყებიდან მესამე – მეოთხე დღეს. ამ პერიოდისათვის იხსნება ყვავილების 65 – 75%. ამიტომ ტრიტიკალეს დამტვერიანების საუკეთესო დროა ყვავილობის პერიოდი.

ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ ტრიტიკალეს ჰიბრიდიზაციის დროს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება დინგის სიცოცხლისუნარიანობის ხანგრძლივობის ცოდნას. ამ უკანასკნელის ცოდნა შესაძლებლობას გვაძლევს დავადგინოთ შეჯვარების ოპტიმალური ვადა.

დადგენილია, რომ ბუტკოს სიცოცხლისუნარიანობა განისაზღვრება იმ პერიოდით, რომლის განმავლობაში დინგზე ღივდება მტვრის მარცვალი და კვერცხუჯრედი ინარჩუნებს განაყოფიერების უნარს. ეს მაჩვენებელი, ჩვენს მიერ განსაზღვრული იქნა ზ. აბრამოვას და ო. კარლინსკის (1968) მიერ აღწერილი მეთოდიკით, რაც გულისხმობს წინასწარ კასტრირებულ და იზოლირებული ყვავილების დამტვერიანებას 1 – 2 დღის ინტერვალით ახლად აღებული მტვრით იძულებითი დამტვერვის მეთოდის გამოყენებით.

ამრიგად დინგის სიცოცხლისუნარიანობის განსაზღვრისათვის, თავთავთა გარკვეულ რაოდენობას (ცდის თითოეულ ვარიანტში და თითოეულ ჯიშზე კასტრაცია ტარდებოდა 5 – 5 თავთავზე 100 – 100 ყვავილის რაოდენობით, სულ თითოეულ ჯიშზე კასტრირებული და დამტვერილი იქნა 65 თავთავი) უკეთდებოდა კასტრაცია და 5 – 5 თავთავი თავსდებოდა პერგამენტის ერთ საიზოლაციო პარკში. თავთავზე კასტრაცია ტარდებოდა ფოთლის ვაგინიდან გამოსვლის მომენტში და დამტვერიანებას ვახდენდით ამავე ჯიშის სხვა მცენარეებით, ბოთლის მეთოდის გამოყენებით, დაწყებული კასტრაციის დღიდან ყოველ დღეს მე-13 დღის ჩათვლით. თითოეული ვარიანტის გამონასკვული მარცვლების შემდგომი ანალიზით დადგენილი იქნა დინგის სიცოცხლისუნარიანობა და შედარებით ხელსაყრელი დრო ტრიტიკალეს და ხორბლის ჯიშების კასტრირებული ყვავილების დასამტვერიანებლად (ცხრილი 2.3.1.6).

ტრიტიკალეს და ხორბლის საგვიანო ფორმებს და ჯიშებს დათავთავებიდან ყვავილობამდე ახასიათებთ შედარებით გრძელი პერიოდი. მათი დინგი სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს კასტრაციის დროიდან 14 დღის განმავლობაში. საშუალო – საადრეო ჯიშები 12 დღის განმავლობაში, ხოლო საადრეო ჯიშები 10 – 11 დღის განმავლობაში. ტრიტიკალესა და ხორბლის ჯიშებსა და ფორმებში მარცვლების ყველაზე მეტი გამონასკვა აღინიშნა კასტრაციიდან მე – 4 და მე – 5 დღეს დამტვერიანების შემთხვევაში. ტრიტიკალეს და ხორბლის ყველა ფორმისა და ჯიშის დამტვერიანების საუკეთესო დროა კასტრაციიდან მე – 3 – 6 დღე. ამრიგად, ტრიტიკალეს და ხორბლის ყველა სავეგეტაციო პერიოდის ჯიშების და ფორმების დინგი მტვრის მარცვლების მიღების მაქსიმუმს აღწევს კასტრაციიდან მე – 4 – 5 დღეს. კასტრაციის დღიდან მე – 5 დღემდე მნიშვნელოვნად მატულობს მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა, ხოლო კასტრაციის მე – 6 დღიდან მნიშვნელოვნად ქვეითდება და კასტრაციიდან მე – 6 დღესთან შედარებით შემდგომ დღეებში მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მკვეთრად ეცემა. ცხრილი 2.3.1.6 –ის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ კასტრაციის დღესვე დამტვერვასთან შედარებით მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა ორჯერ და მეტჯერ იზრდება კასტრაციიდან ერთი დღის შემდეგ დამტვერილ ყვავილებში ხორბლის ჯიშებში და ტრიტიკალეს საადრეო ფორმებში. ეს მაჩვენებელი ტრიტიკალეს ყველა ფორმაში მაქსიმუმს აღწევს კასტრაციიდან მე – 5 დღეს

დამტვერვის შემთხვევაში, ხოლო ხორბლის კულტურაში მე – 4 დღეს. კასტრაციიდან მე – 5 დღეს გამონასკვა ორჯერ მცირდება ხორბლის კულტურაში, ხოლო ტრიტიკალეს ფორმებში მე – 6 დღეს.

ხორბლის კულტურაზე დამტვერვის ვადის გავლენა განაყოფიერების ეფექტურობაზე მითითებული აქვს მრავალ მკვლევარს, მაგრამ უმნიშვნელო რაოდენობის გამოკვლევებია ჩატარებული ტრიტიკალეს კულტურაზე. ზოგიერთ მკვლევართა მონაცემებით ტრიტიკალეს ბუტკო სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს კასტრაციიდან 9 – 10 დღის განმავლობაში. მსგავსი შედეგებია მიღებული ჩვენს მიერაც. (ცხრილი 2.3.1.6).

ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტულ ოდენობაზე კასტრირებული ყვავილების დამტვერვის ვადის გავლენის დასადგენად, შესწავლილი იქნა ტრიტიკალეს სახეობის შიგა, სახეობათა შორისი და გვართაშორისი შეჯვარებით მიღებული კომბინაციები.

აღნიშნული საკითხის შესასწავლად ვახდენდით რეციპროკულ შეჯვარებას (კასტრაცია ტრიტიკალეს კულტურისათვის სპეციფიურია). თუ ხორბალში კასტრაცია უნდა ჩატარდეს, მაშინ როდესაც თავთავის 2/3 ამოვა ფოთლის ილლიდან, ტრიტიკალეში ეს პროცესი შეიძლება ჩატარდეს მაშინ, როცა თავთავი ფოთლის ილლიდან გამოსულია. ჩვენი დაკვირვებით კასტრაციის ჩატარების ყველაზე უკეთესი დროა, როდესაც მტვრიანები ოდნავ შეყვითლებულია და ბუტკოს დინგი იწყებს განვითარებას. ცდის სიზუსტისათვის შევეცადეთ ყველა კომბინაციაში კასტრაცია ჩაგვეტარებინა სწორედ ამ ფაზაში. მიღებული შედეგები მოტანილია (ცხრილში 2.3.1.7).

ტრიტიკალეს სხვადასხვა ჯიმ – ნიმუშების შეჯვარების დროს დინგის ცხოველყოფილობაზე დაკვირვებას ვახდენდით კასტრაციიდან 20 დღის განმავლობაში. როგორც გამოირკვა ტრიტიკალეს ფორმები განაყოფიერების უნარს ინარჩუნებენ ძირითადად 11 დღის განმავლობაში, გამონასკვისა რუსეთის და უკრაინის ფორმები, რომლებმაც განაყოფიერების უნარი შეინარჩუნეს 13 დღის განმავლობაში (ცხრილი 2.3.1.7). უნდა აღინიშნოს, ის ფაქტი, რომ მექსიკური ტრიტიკალეს ფორმა “დელფინის” სახელწოდებით ჰიბრიდული მარცვალი მოგვცა მე – 17 დღეს (აღსანიშნავია, რომ ამ წელს მაისის თვე იყო შედარებით გრილი და ტენიანი).

კასტრაციის დღესვე დამტვერვის შემთხვევაში გამონასკვის პროცენტი მეტად დაბალია და მერყობს 1- 6 –მდე, საშუალოდ 3% -ია, მეორე დღეს დამტვერვის შემთხვევაში გამონასკვის პროცენტი შედარებით მატულობს, მაგრამ მაინც დაბალია (5 – 31%), საშუალოდ 15%. მიღებული მარცვლები ბჟირი, ნაკლებ განვითარებულია და ახასიათებს დაბალი აღმოცენების უნარი.

განაყოფიერების ყველაზე უკეთესი მაჩვენებლები მივიღეთ 3 – 6 დღეს. მესამე დღეს მკვეთრად მატულობს გამონასკვის პროცენტი და კომბინაციების მიხედვით მე – 4 – 6 დღეს აღწევს მაქსიმუმს. ცალკეულ შემთხვევებში კომბინაციების მიხედვით გამონასკვის მაქსიმუმი მიღებულია სხვადასხვა დროს. მაგალითად მექსიკური ტრიტიკალეების მექსიკურ ტრიტიკალეებთან შეჯვარებით მაქსიმუმი მიიღება მე – 5 დღეს, ხოლო უნგრული ტრიტიკალეს შეჯვარებით რუსეთის ტრიტიკალეს ფორმებთან მე – 6 დღეს. უკრაინული ტრიტიკალეს შეჯვარებით რუსეთის ტრიტიკალესთან ყველაზე მაღალი გამონასკვა 53% მიღებულია მე – 4 დღეს. ამასთანავე მე – 5 მე – 6 დღეს დამტვერილი ყვავილებიდან მიღებული მარცვლები უფრო უკეთესად განვითარებულია და ახასიათებთ კარგი აღმოცენების უნარი. არსებით სხვაობას ადგილი არა აქვს პირდაპირ და შებრუნებულ კომბინაციებში.

ყველა შეჯვარებებში მე – 7 დღიდან იწყება გამონასკვის პროცენტის კლება და უმეტეს შემთხვევაში გრძელდება მე – 13 დღეს, რაც მიუთითებს, რომ ტრიტიკალე გაცილებით უფრო დიდხანს ინარჩუნებს განაყოფიერების უნარს, ვიდრე ხორბალი.

ამრიგად, ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ ტრიტიკალეს ფორმების სახეობისშიგა შეჯვარებისას ყველაზე უკეთესია დამტვერვა მოხდეს კასტრაციიდან მე – 4 მე – 6 დღეს. ამ დროს იზრდება განაყოფიერების უნარიც (გამონასკვა) და მიღებული ჰიბრიდული მარცვლები შედარებით ამოვსებულია, ახასიათებთ შედარებით.

მაღალი აღმოცენების უნარი. გარდა ამისა ტრიტიკალეს ყვავილის დინგის ხანგრძლივი სიცოცხლის უნარიანობა.

ტრიტიკალეს და ხორბლის დინგის სიცოცხლისუნარიანობის ხანგრძლივობა ცხ. 2.3.1.6

ტრიტიკალეს და ხორბლის ნიმუშების ჯიშების დასახელება	მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობის დამოკიდებულება კასტრაციის შემდეგ გასულ დღეთა რაოდენობაზე	იმევე დღეს	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
			1.ტრიტიკალე (მექსიკა k 347060) 2n=42		12, 1	27, 5		60, 5	63, 4	32, 1	18, 1	5,4						
2.ტრიტიკალე (მექსიკა k 442315) 2n=56	5,3		14, 5	38,5	47, 5	56, 1	38, 5	25, 2	12, 5	2,5	1,9	1	0	0	0	0	0	0
3.ტრიტიკალე (ქართლი 2) 2n=42	2,6	3,4		28,5						9,2	4,5	3,5	2	1	0,5	0	0	
4.ტრიტიკალე (ქართლი 1) 2n=42	4,1	5,1	15, 5		51, 5	55, 3	30, 7	21, 5	11, 4									
5.ტრიტიკალე (ქართლი 3) 2n=42	4,9	5,4	14, 3	31,7	54, 2	57, 6	33, 1	22, 2	9,5	5,1	3,5	2,4	1	0	0	0	0	0
6.ხორბალი (ბეზოსტაია 1) 2n=42	6,5	12, 5	38, 5	46,3	65, 3	50, 5	26, 5	15, 4	5,3	1,5	1	0	0	0	0	0	0	0
7.ხორბალი (ბეზოსტაია 1) 2n=42	9,4	18, 7		36,5						12, 2	5,6	2,1	2	1	0	0	0	0
8.ხორბალი (თბილ-სური 11) 2n=42	12, 6		21, 4		70, 2	30, 6	14, 3	10, 2										
		2,3		44,5						2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	6,4	10, 2	36, 5	36,6	74, 3	30, 5	10, 5	9,5	17, 6	8,5	3,5	2	1	0,5	0,5	0	0	0
			19, 1		58, 5	38, 1	20, 5	20, 1										

საშუალებას გვაძლევს ადვილად შევაჯვაროთ საადრეო და საგვიანო ჯიშები და ფორმები.

მკვლევართა დიდი ნაწილი თვლის, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარება ადვილია (მ. მიუტცინგი, 1948; ვ. პისარევი, 1977; დ. კოლევი, 1969; უ. სულიმა და ა. კოვარსკი, 1974; ა. კიში, 1966; ე. სანჩეს – მონგე, 1958), თუმცა შებრუნებულ კომბინაციაში გამონასკვის პროცენტი მეტად დაბალია.

ჩვენს ექსპერიმენტში ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს შეჯვარებისას ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან გამონასკვის პროცენტი გაცილებით დაბალია, ვიდრე ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან ან ოქტაპლოიდური ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან. თუ პირველ შემთხვევაში გამონასკვის პროცენტი მერყეობდა 8 – 58% - მდე, ხოლო მეორეში 7 – 56% - მდე, ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებით იგი მერყეობს 3 – 29% - მდე. მხოლოდ ერთეული შემთხვევები იყო როცა მივიღეთ 31, 32 და 41%. განსაკუთრებით მკვეთრი განსხვავება აღნიშნული იქნა პირდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებაში, როდესაც მდედრობით ფორმად აღებული გვქონდა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე, გამონასკვის პროცენტი მერყეობს 23 – დან 29 – მდე საშუალოდ 16,3%, ხოლო როდესაც მდედრობით ფორმად აღებული გვქონდა ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე, გამონასკვის პროცენტი მასაბამისად მერყეობდა 3 – დან 20 – მდე, საშუალოდ 10,0%. ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემები განსხვავებულია ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებისაგან, მაგრამ ძირითადი კანონზომიერება დარღვეული არ არის (სანჩეს – მონგეს მიხედვით 46 და 0,9% - ია, პისარევის მიხედვით 50 და 10,7%, ხოლო კიშის მიხედვით 14 და 21% - ია).

იტერატურაში არსებული მონაცემები იმის შესახებ, რომ ხორბალსა და ტრიტიკალეს შეჯვარება გაძნელებულია მიგვანიშნებს იმაზე, რომ საჭიროა დამუშავდეს გარკვეული მეთოდები ამ დაბრკოლების დასაძლევად. შეჯერების დროს ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვაზე არ უნდა მოქმედებდეს მარტო ტრიტიკალეს ბიოლოგიური და გენეტიკური თავისებურება. აქ დიდ როლს უნდა თამაშობდეს მდედრობითი და მამრობითი ორგანოს ერთდროული მომწიფება. მომწიფებული სასქესო ორგანოები კი თავიანთ ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებენ გარკვეული დროით. ჩვენი და ლიტერატურულ წყაროებში არსებული მონაცემებით ტრიტიკალეს შესწევს უნარი 10 – 12 დღის განმავლობაში შეინარჩუნოს განაყოფიერების უნარი.

ასეთივე მონაცემები მიღებულია რბილი ხორბლის კულტურაზეც. აქედან გამომდინარე საჭიროა შეიჩეს ოპტიმალური

მტვერვის ვადის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების პროცენტულ ოდენობაზე ტრიტიკალეს სახეობის შიგა შეჯვარებისა ცხრ. 2.3.1.7

ტრიტიკალეს შეჯვარებით კომბინაციების	ტრიტიკალესთან მიღებული დასახელება	X	გამონასკვული მარცვლების %														
			იმავე დღეს	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1.	ტრიტიკალე (მექსიკა)	X															
	ტრიტიკალე (მექსიკა)		2	12	27	40	45	18	20	16	7	3	1	0	0		
2.	შებრუნებული შეჯვარე-ბა		5	10	23	52	52	38	35	18	9	5	2	2	0		
3.	ტრიტიკალე (მექსიკა)	X															
	ტრიტიკალე (მექსიკა)		1	7	15	36	56	3	33	18	9	6	2	1	0		
4.	შებრუნებული შეჯვარე-ბა		3	12	16	42	57	45	18	10	5	1	0	0	0		
5.	ტრიტიკალე (უნგრეთი)	X															
	ტრიტიკალე (უკრაინა)		5	8	18	40	51	26	25	15	6	2	0	0	0		
6.	შებრუნებული შეჯვარე-ბა		4	6	20	52	58	40	32	22	7	0	0	0	0		
7.	ტრიტიკალე (უნგრეთი)	X															
	ტრიტიკალე (რუსეთი)		2	5	16	32	49	56	41	20	13	3	1	0	0		
8.	შებრუნებული შეჯვარე-ბა		2	9	18	37	56	52	50	18	15	10	6	2	1		
9.	ტრიტიკალე (უკრაინა)	X															
	ტრიტიკალე (რუსეთი)		4	27	40	53	45	28	18	6	6	3	0	0	0		
10.	შებრუნებული შეჯვარე-ბა		6	31	47	57	50	30	16	11	10	5	2	0	0		

ვადა შეჯვარების ეფექტურობის ასამაღლებლად. სწორედ ამ მიზნით შევისწავლეთ ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები (ცხრილში 2.3.1.8).

ანალიზი გვიჩვენებს, რომ როცა მდედრობით ფორმად აღებული გვაქვს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე დამტვერვა ყველაზე უკეთესია მოხდეს მე – 5 მე – 7 დღეს, ხოლო როდესაც მდედრობით ფორმად აღებული გვაქვს რბილი ხორბალი უმჯობესია დამტვერვა ჩატარდეს მე – 4 მე – 6 დღეს. ცალკეული ჯიშების მიხედვითაც უკეთეს შედეგს იძლევა ზემოთ აღნიშნული დღეები. ახალციხის წითელ დოლთან პირდაპირი შეჯვარებით მე – 5 – 6 – 7 დღე. შებრუნებულ ნაჯვარში მე – 4 – 5 – 6 დღე. თეთრ იფქლთან შესაბამისად მე – 5 – 6 – 7 დღე და მე – 4 – 5 – 6 დღე. კორბოულის დოლის პურთან მე – 6 – 8 დღე და მე – 3 – 4 – 5 დღე. მდედრობითი ორგანოს სიცოცხლისუნარიანობა ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესი გრძელდება 13 დღე, ხოლო ხორბლის 14 დღე, რაც შესაძლებლობას გვაძლევს საადრეო და საგვიანო ფორმების შეჯვარებით მივიღოთ ჰიბრიდული კომბინაციები.

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მდედრობით ფორმად აღების შემთხვევაში დამტვერვა ყველაზე ხელსაყრელია მე – 3 – 6 დღეს. მაქსიმუმი მიღებულია მე – 4 დღეს, ხოლო როცა მდედრობით ფორმად აღებული გვექონდა რბილი ხორბალი ყველაზე მაღალი გამონასკვა მივიღეთ მე – 3 მე – 6 დღეს, მაქსიმუმი მე – 5 დღეს. ცალკეული ჯიშების მიხედვით დიდი სხვაობა არ მიიღება, მაგრამ მაინც ჯიშის თავისებურება შეიმჩნევა ახალციხის წითელ დოლთან და ხულუგოსთან და კორბოულის დოლის პურთან გამონასკვის მაღალი პროცენტი მიიღება მე – 4 მე – 6 დღეს. თეთრ იფქლთან მე – 3 მე – 4 დღეს. თბილისურ 5 და დოლის პურ 35 – 4 – თან მე – 3 მე – 5 დღეს. ბუტკოს ცხოველმყოფელობა ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესი გრძელდება 13 დღე, ისევე როგორც ოქტაპლოიდურის. თუმცა ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში მე – 11 დღის შემდეგ ჰიბრიდული მარცვლები მივიღეთ მხოლოდ იშვიათ შემთხვევებში. აქედან გამომდინარე შეიძლება აღინიშნოს, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ცხოველმყოფელობა უფრო ხანგრძლივია, ვიდრე ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალესი.

ამრიგად, სხვადასხვა პლოიდობის ტრიტიკალესთან რბილი ხორბლის შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა დიდადაა დამოკიდებული დამტვერვის დროზე. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან ხორბლის შეჯვარებისას სასურველია დამტვერვა მოხდეს 5 – 7 დღის შემდეგ, ხოლო ჰექსაპლოიდურ

დამტვერვის ვადის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების პროცენტულ ოდენობაზე ტრიტიკალეს

სახეობის შიგა შეჯვარებისა ცხრ. 2.3.1.7

ტრიტიკალეს ტრიტიკალესთან შეჯვარებით კომბინაციების დასახელება	ტრიტიკალესთან მიღებული დასახელება	გამონასკველი მარცვლების %	გამონასკველი მარცვლების %														
			იმავე დღეს	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1. ტრიტიკალე (მექსიკა)	X																
ტრიტიკალე (მექსიკა)		2	12	27	40	45	18	20	16	7	3	1	0	0			
2. შებრუნებული შეჯვარე-ბა		5	10	23	52	52	38	35	18	9	5	2	2	0			
3. ტრიტიკალე (მექსიკა)	X																
ტრიტიკალე (მექსიკა)		1	7	15	36	56	3	33	18	9	6	2	1	0			
4. შებრუნებული შეჯვარე-ბა		3	12	16	42	57	45	18	10	5	1	0	0	0			
5. ტრიტიკალე (უნგრეთი)	X																
ტრიტიკალე (უკრაინა)		5	8	18	40	51	26	25	15	6	2	0	0	0			
6. შებრუნებული შეჯვარე-ბა		4	6	20	52	58	40	32	22	7	0	0	0	0			
7. ტრიტიკალე (უნგრეთი)	X																
ტრიტიკალე (რუსეთი)		2	5	16	32	49	56	41	20	13	3	1	0	0			
8. შებრუნებული შეჯვარე-ბა		2	9	18	37	56	52	50	18	15	10	6	2	1			
9. ტრიტიკალე (უკრაინა)	X																
ტრიტიკალე (რუსეთი)		4	27	40	53	45	28	18	6	6	3	0	0	0			
10. შებრუნებული შეჯვარე-ბა		6	31	47	57	50	30	16	11	10	5	2	0	0			

ცხრ. 2.3.1.8 დამტვერვის დროის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვაზე

ჰიბრიდული კომბინაცია	კომბინაციების რაოდენობა	კასტრირებული ყვავილების რაოდენობა	გამონასკვის %																	
			1 დღეს	2 დღეს	3 დღეს	4 დღეს	5 დღეს	6 დღეს	7 დღეს	8 დღეს	9 დღეს	10 დღეს	11 დღეს	12 დღეს	13 დღეს	14 დღეს	15 დღეს	16 დღეს	17 დღეს	
1.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	რბილი ხორბალი	9	900	0,3	2,3	4,3	6,8	15,3	23,6	18,6	11,6	7,0	3,3	1,6	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2.შებრუნებული კომბინაცია		7	700	2,0	3,3	8,6	19,	25,	22,	9,6	5,6	3,6	2,3	1,6	1,3	1,3	1,0	0,0	0,0	0,0
3.ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	რბილი ხობალი	33	3300	2,0	4,1	13,	28,	24,	18,	10,	5,5	3,0	3,6	1,5	0,5	0,2	50,	0,0	0,0	0,0
4.შებრუნებული კომბინაცია		33	3300	2,5	5,5	20,	39,	41,	27,	17,	10,	7,3	4,5	3,0	2,6	1,2	0,8	0,0	0,0	0,0
1.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	ახალციხის წითელი დოლი	3	300	0,0	3,5	5,0	10,0	10,0	25,0	37,0	18,0	13,0	5,0	2,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2.შებრუნებული კომბინაცია		3	300	3,0	3,0	8,0	23,	40,	36,	17,	6,0	6,0	4,0	3,0	2,0	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0
3.ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	ახალციხის წითელი დოლი	6	600	2,0	5,0	12,0	34,0	26,0	28,0	16,0	7,0	3,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.შებრუნებული კომბინაცია		6	600	1,0	3,0	18,0	31,0	40,0	36,0	24,0	13,0	13,0	8,5	4,0	3,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0
5.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	თეთრი იფელი	3	300	1,0	2,0	5,0	8,0	23,0	28,0	13,0	8,0	5,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.შებრუნებული კომბინაცია		2	200	2,0	6,0	6,0	17,	22,	15,	7,0	7,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	თეთრი იფელი	6	600	3,0	3,0	18,	23,	8,0	9,0	6,5	5,0	3,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8.შებრუნებული კომბინაცია		6	600	1,0	1,0	13,0	35,0	32,0	18,0	15,0	11,0	6,0	6,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0
9.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	კორბოლის დოლის პური	3	300	0,0	0,0	3,0	5,0	7,0	18,0	6,0	9,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10.შებრუნებული კომბინაცია		2	200	1,0	1,0	12,0	18,0	13,0	5,0	5,0	4,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0
11.ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	კორბოლის დოლის პური	3	300	2,0	3,0	7,0	23,0	22,0	17,0	8,0	3,0	3,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
12.შებრუნებული კომბინაცია		3	300	3,0	5,0	18,0	36,0	42,0	30,0	18,0	7,0	6,0	6,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13.ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	თბილისური 5	6	600	2,0	8,0	23,0	42,0	38,0	15,0	8,0	5,0	3,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14.შებრუნებული კომბინაცია		6	600	4,0	16,	27,	49,	47,	23,	16,	12,	8,0	3,0	3,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15.ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	დოლის პური 35-4	6	600	1,0	3,0	16,0	18,0	23,0	12,0	7,0	5,0	3,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

16.შებრუნებულ ი კომბინაცია		6	600	3,0	3,0	28,0	32,0	42,0	30,0	18,0	15,0	8,0	5,0	5,0	4,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0
17.ჰექსაპლოიდ ტრტიკალე	ხულუგო	6	600	2,0	3,0	7,0	28,0	32,0	30,0	19,0	8,0	3,0	3,5	2,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18.შებრუნებულ კომბინაცია		6	600	2,0	5,0	18,	39,	46,	30,	16,	5,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	

ტრტიკალესთან 3 – 5 დღის შემდეგ. საქართველოს პირობებში ხორბლის და სხვადასხვა პლოიდობის ტრტიკალეს შორის შეჯვარებაში, რაიმე დაბრკოლება არ არსებობს და შესაძლებელია განხორციელდეს ყველა შესაძლებელი კომბინაცია, როგორც ეკოლოგიურად დაშორებულ, ისე გენეტიკურად და ბიოლოგიურად თავისებურებების გათვალისწინებით.

2. 3. 2. დამტვერვის სხვადასხვა წესის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის რაოდენობაზე და სიცოცხლისუნარიანობაზე

ჰიბრიდული თაობის სიძლიერეზე და მის პროდუქტიულობაზე დიდ გავლენას ახდენს შესაჯვარებელი მშობელი ფორმების შერჩევა და დამტვერვის წესი. ტრტიკალეს, როგორც გვართაშორის ჰიბრიდს ახასიათებს ნაწილობრივი ღია ყვავილობა. ამიტომ ხშირია შემთხვევები ჩვეულებრივ ნათესში ჰიბრიდული მცენარეების გამოვლენისა, რომლებიც ხშირად უკეთესი პროდუქტიულობით ხასიათდებიან, ვიდრე საწყისი მშობელი ფორმა. სწორედ ამიტომ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა დამტვერვის სხვადასხვა წესის გავლენა, როგორც ჰიბრიდულ მარცვლების გამონასკვაზე, ასევე მცენარეთა პროდუქტიულობაზე. ჰექსაპლოიდურ ტრტიკალეს სხვადასხვა ფორმებს ვუჯვარებდით ერთმანეთს თავისუფალი, თავისუფალ – შეზღუდული და იძულებითი წესით. თავისუფალი შეჯვარების დროს კარგად განვითარებულ მცენარეებს ვუკეთებდით კასტრაციას და ვტოვებდით ღიად. თავისუფალ – შეზღუდული მეთოდი ტარდებოდა ლუკიანენკოს მეთოდით, ხოლო იძულებით დამტვერვას ვახდენდით პინცეტით და ფუნჯით წინაწარ შერჩეული მამრობითი ფორმის მტვრის პარკებით და მარცვლებით.

დამტვერვის წესების გავლენა მარცვლის გამონასკვაზე და სიცოცხლის უნარიანობაზე. ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.3.2.9. მოტანილი ციფრობრივი მონაცემები ნათლად გვიჩვენებს, რომ დამტვერვის წესებიდან უპირატესობა ენიჭება თავისუფალ დამტვერვას. ამ დროს გამონასკვის პროცენტი და გადარჩენა გაცილებით მაღალია, ვიდრე სხვა შემთხვევაში. გარდა ამისა თავისუფალი დამტვერვის დროს მარცვალი გაცილებით უკეთ არის ამოვსებული. ყოველივე აღნიშნულს გააპირობებს ის, რომ ტრტიკალეს კასტრირებული ყვავილების დინგი დიდხანს ინარჩუნებს განაყოფიერების უნარს და ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ტრტიკალეს ყვავილობა კასტრირებულ ყვავილის დინგს უზრუნველყოფს სხვადასხვა მცენარეებით ცხოველმყოფელი მტვრით. თავისუფალი დამტვერვის დროს გამონასკვის პროცენტი მერყეობს 17 – დან 56 – მდე, ხოლო გადარჩენა შესაბამისად 85% - დან 94% - მდე.

თავისუფალ – შეზღუდული მეთოდით დამტვერვა მეტად ეფექტური და მოსახერხებელი მეთოდია. ამ დროს ზუსტად განსაზღვრულია მშობელი ფორმები. არ არის საჭირო წინასწარ შედგენილი გეგმით თესვა, თუმცა იგი მოითხოვს დიდ შრომას და სპეციალურ მასალას. თავისუფალ – შეზღუდული მეთოდით დამტვერვისას გამონასკვის პროცენტი და გადარჩენა შედარებით დაბალია, ვიდრე თავისუფალი დამტვერვისას. ცხრილიდან 2.3.2.9 ჩანს, რომ გამონასკვის პროცენტი მერყეობს 16,0 – დან 33 – მდე, ხოლო გადარჩენისა 71,0% – დან 87,0% - მდე.

იძულებითი წესით დამტვერვა განსაკუთრებული ხერხია, ისეთი შეჯვარების დროს, როდესაც მშობელი ფორმები ან ძლიერ დაშორებულია ერთმანეთთან გენეტიკურად ან ახასიათებთ იზოლაციის ფაქტორები, რაც შეუძლებელს ხდის სასურველი კომბინაციის მიღებას. იძულებითი დამტვერვის დროს სახეობისშიგა შეჯვარების დროს დიდი განსხვავება არ მიგვიღია აღნიშნული დამტვერვის წესებისაგან. პირიქით გამონასკვის პროცენტი თითქმის არ ჩამოუვარდება თავისუფალ – შეზღუდული მეთოდით დამტვერვას. მაგალითად უნგრული ტრტიკალეს ფორმების

შეჯვარებით უკრაინულ ტრიტიკალესთან თავისუფალ – შეზღუდული მეთოდით გამონასკვა 23,5% - ია, ხოლო იძულებითი შეჯვარებისას 22,0%, პირიქით უნგრული ტრიტიკალეს შეჯვარებით ჩეხოსლოვაკიის ტრიტიკალეს ფორმებთან თავისუფალი დამტვერვით მიღებულია გამონასკვის 17%, ხოლო იძულებითი დამტვერვით 23%. ეს უნდა აიხსნას იმით, რომ უნგრული ტრიტიკალეს ფორმები შედარებით საგვიანოა, აქვთ მეტად გრძელი თავთუნის კილი, ახასიათებთ დახურული ყვავილობა. სხვა დანარჩენ კომბინაციებში იძულებითი დამტვერვისას გამონასკვის პროცენტი ნაკლებია და მერყეობს 22% - დან 44% - მდე.

ჰიბრიდული მარცვლების გადარჩენის პროცენტი მკვეთრად ჩამორჩება თავისუფალ და თავისუფალ – შეზღუდული დამტვერვით მიღებულ ჰიბრიდული მარცვლების გადარჩენის პროცენტს და იგი ცვალებადობს 63% - დან 85% - მდე.

2.3.3. ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შესაჯვარებელი წყვილების შერჩევა და განაყოფიერების თავისებურება

ტრიტიკალეს შემდგომი გაუმჯობესების ერთ – ერთი მთავარი მიმართულებაა სხვადასხვა პლოიდობის ტრიტიკალების რბილ ხორბალთან შეჯვარება. მრავალი მეცნიერის აზრით ტრიტიკალეს ფორმები ძნელად უჯვარდება რბილ ხორბალს, ამიტომ ექსპერიმენტალური მონაცემები ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარებაზე უკანასკნელ დრომდე მეტად მცირე იყო. ამ ხარვეზების ნაწილობრივი გამოსწორების მიზნით საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშებს ვუჯვარდებით სხვადასხვა პლოიდობის ტრიტიკალეს მსოფლიო კოლექციის ჯიშ – ნიმუშებს. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მივიღეთ 32 ჰიბრიდული კომბინაცია. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მივიღეთ 117 ჰიბრიდული კომბინაცია.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარების დროს საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშებთან, როცა მდედრობით ფორმად აღებული გვექონდა ტრიტიკალე, გამონასკვის პროცენტი იყო 13,9, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას – 8,7%, რაც არ შეესაბამება ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებს.

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებით საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშებთან, როცა მდედრობითი ფორმაა ტრიტიკალე, გამონასკვის პროცენტმა შეადგინა 20,9, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას – 26,0%. მიღებული მონაცემები გვიჩვენებს, რომ რბილი ხორბალი უკეთ უჯვარდება ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს, ვიდრე ოქტაპლოიდურს.

მიღებული მონაცემები გვარწმუნებს, რომ ხორბლის და ტრიტიკალეს სელექციაში წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც ოქტაპლოიდური, ისე ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე. მათი შეჯვარება საქართველოს პირობებისათვის არავითარ დაბრკოლებას არ წარმოადგენს და გამონასკვის პროცენტიც საკმაოდ მაღალია.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები თავიანთი გენეტიკური ბუნებით ერთმანეთისაგან ძლიერ განსხვავებულია. შეჯვარებაში მონაწილეობდა როგორც ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები, ასევე ქართლის, კახეთის, მესხეთის, დასავლეთ საქართველოს ეკოტიპები. ამიტომ შესაჯვარებელ წყვილების შერჩევას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს. ცალკეული ჯიშების მიხედვით შეჯვარების უნარიანობა და გამონასკვა მოცემული გვაქვს ცხრილ 2.3.3.10-ში.

ცხრილი 2.3.3.10-ის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები გაცილებით ძნელად უჯვარდებიან საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებს, ვიდრე ჰექსაპლოიდური ფორმები. ეს უნდა აიხსნას ქრომოსომული ანაწყოების სხვაობით. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს უკეთესად უჯვარდება ახალციხის წითელი დოლი, სადაც მივიღეთ 14% გამონასკვა, ხულუგო – 12% და კორბოულის დოლის პური – 12%. ნაკლები შეჯვარების უნარის ხასიათდებოდა თეთრი იფქლი – 7%.

დამტვერვის სხვადასხვა წესის გავლენა ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის პროცენტულ ოდენობაზე და სიცოცხლის უნარიანობაზე ცხრ. 2.3.2.9

კომბინაცია		დამტვერვის წესი	გამონასკვის %	აღმოცენება %	გადარჩენა %
1	2	3	4	5	6
ტრიტიკალე (მექსიკა)	ტრიტიკალე (მექსიკა)	თავისუფალი	<u>23,0 – 65,0</u> 43,0 ± 1,5	<u>88,0 – 93,0</u> 89,0 ± 0,7	<u>90,0 – 95,0</u> 92,0 ± 1,8
		თავისუფალ – შეზღუდული იძულებითი	<u>18,0 – 40,0</u> 33,0 ± 1,2 <u>27,0 – 54,0</u> 44,0 ± 2,1	<u>83,0 – 92,6</u> 87,0 ± 0,5 <u>60,0 – 72,0</u> 65,0 ± 1,7	<u>85,0 – 90,0</u> 87,0 ± 0,9 <u>80,0 – 92,0</u> 85,0 ± 1,3
		თავისუფალი	<u>25,0 – 70,0</u> 52,0 ± 1,6	<u>85,0 – 95,0</u> 92,0 ± 1,2	<u>87,0 – 98,0</u> 94,0 ± 0,7
		თავისუფალ – შეზღუდულ იძულებითი	<u>13,0 – 30,3</u> 21,0 ± 1,9 <u>21,0 – 43,0</u> 36,0 ± 1,5	<u>60,0 – 75,0</u> 72,0 ± 1,3 <u>47,0 – 62,0</u> 55,0 ± 1,4	<u>78,0 – 89,0</u> 82,0 ± 0,5 <u>67,0 – 76,0</u> 69,0 ± 1,7
ტრიტიკალე (მექსიკა)	ტრიტიკალე (რუსეთი)	თავისუფალი	<u>41,0 – 73,0</u> 56,0 ± 1,4	<u>80,0 – 95,0</u> 87,0 ± 1,3	<u>92,0 – 96,0</u> 93,0 ± 0,7
		თავისუფალ – შეზღუდული იძულებითი	<u>16,0 – 43,0</u> 30,0 ± 0,7 <u>22,0 – 52,0</u> 33,0 ± 0,6	<u>65,0 – 78,0</u> 71,0 ± 1,5 <u>49,0 – 61,0</u> 53,0 ± 1,0	<u>82,0 – 90,0</u> 85,0 ± 1,6 <u>60,0 – 76,0</u> 65,0 ± 1,6
		თავისუფალი	<u>23,0 – 33,0</u> 31,0 ± 1,9	<u>78,0 – 87,0</u> 84,0 ± 1,7	<u>78,0 – 90,0</u> 85,0 ± 0,8
		თავისუფალ – შეზღუდული იძულებითი	<u>18,0 – 30,0</u> 23,5 ± 0,5 <u>18,5 – 27,0</u> 22,0 ± 1,2	<u>70,0 – 85,0</u> 76,0 ± 1,9 <u>60,0 – 72,0</u> 63,0 ± 1,8	<u>73,0 – 82,0</u> 78,0 ± 1,3 <u>73,0 – 85,0</u> 74,0 ± 2,3
ტრიტიკალე (უნგრეთი)	ტრიტიკალე (ჩეხოსლოვაკია)	თავისუფალი	<u>20,0 – 37,0</u> 31,0	<u>80,0 – 91,0</u> 87,0 ± 0,5	<u>90,0 – 93,0</u> 90,0 ± 1,8
		თავისუფალ – შეზღუდული იძულებითი	<u>8,3 – 23,0</u> 16,0 ± 1,4 <u>23,0 – 43,0</u> 30,0 ± 1,3	<u>67,0 – 80,0</u> 73,0 ± 1,6 <u>56,0 – 68,0</u> 62,0 ± 1,2	<u>68,0 – 76,0</u> 71,0 ± 1,7 <u>63,0 – 70,0</u> 63,0 ± 0,9
		თავისუფალი	<u>17,0 – 49,0</u> 36,0 ± 1,8	<u>80,0 – 93,0</u> 87,0 ± 1,2	<u>85,0 – 93,0</u> 90,0 ± 1,8
		თავისუფალ – შეზღუდული იძულებითი	<u>12,0 – 28,0</u> 20,3 ± 0,8 <u>16,0 – 32,0</u> 25,0 ± 1,8	<u>69,0 – 76,0</u> 71,0 ± 1,6 <u>47,0 – 65,0</u> 58,0 ± 0,8	<u>71,0 – 82,0</u> 74,0 ± 2,4 <u>67,0 – 72,0</u> 69,0 ± 0,9

ცხრ. 2.3.2.9 გაგრძელება

ტრიტიკალე (უნგრეთი)	ტრიტიკალე (ჩეხოსლოვაკია)	თავისუფალი	<u>13,0 – 24,0</u> 17,0 ± 1,3	<u>90,0 – 93,0</u> 90,0 ± 0,7	<u>90,0 – 96,0</u> 92,0 ± 1,7
		თავისუფალ – შეზღუდული იძულებითი	<u>8,0 – 27,0</u> 20,0 ± 0,6 <u>20,0 – 29,0</u> 23,0 ± 1,7	<u>69,0 – 83,0</u> 75,0 ± 1,7 <u>37,0 – 58,0</u> 43,0 ± 0,6	<u>78,0 – 85,0</u> 80,0 ± 1,8 <u>65,0 – 83,0</u> 71,0 ± 1,4
		თავისუფალი	<u>23,0 – 33,0</u> 31,0 ± 1,9	<u>78,0 – 87,0</u> 84,0 ± 1,7	<u>78,0 – 90,0</u> 85,0 ± 0,8
		თავისუფალ – შეზღუდული იძულებითი	<u>18,0 – 30,0</u> 23,5 ± 0,5 <u>18,5 – 27,0</u> 22,0 ± 1,2	<u>70,0 – 85,0</u> 76,0 ± 1,9 <u>60,0 – 72,0</u> 63,0 ± 1,8	<u>73,0 – 82,0</u> 78,0 ± 1,3 <u>73,0 – 85,0</u> 74,0 ± 2,3
ტრიტიკალე (უნგრეთი)	ტრიტიკალე (რუსეთი)	თავისუფალი	<u>20,0 – 37,0</u> 31,0	<u>80,0 – 91,0</u> 87,0 ± 0,5	<u>90,0 – 93,0</u> 90,0 ± 1,8
		თავისუფალ – შეზღუდული იძულებითი	<u>8,3 – 23,0</u> 16,0 ± 1,4 <u>23,0 – 43,0</u> 30,0 ± 1,3	<u>67,0 – 80,0</u> 73,0 ± 1,6 <u>56,0 – 68,0</u> 62,0 ± 1,2	<u>68,0 – 76,0</u> 71,0 ± 1,7 <u>63,0 – 70,0</u> 63,0 ± 0,9
		თავისუფალი	<u>17,0 – 49,0</u> 36,0 ± 1,8	<u>80,0 – 93,0</u> 87,0 ± 1,2	<u>85,0 – 93,0</u> 90,0 ± 1,8
		თავისუფალ – შეზღუდული იძულებითი	<u>12,0 – 28,0</u> 20,3 ± 0,8 <u>16,0 – 32,0</u> 25,0 ± 1,8	<u>69,0 – 76,0</u> 71,0 ± 1,6 <u>47,0 – 65,0</u> 58,0 ± 0,8	<u>71,0 – 82,0</u> 74,0 ± 2,4 <u>67,0 – 72,0</u> 69,0 ± 0,9

ცხრილი 2.3.3.10

ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა გვართაშორისი შეჯვარების დროს

№	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება		კასტრირებული ყვავილების რაოდენობა	ჰიბრიდული მარცვლების რიცხვი	გამონასკვის %
ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=56)					
1	ტრიტიკალე	კორბოულიდ დოლის პური	300	35	11.6
2	შებრუნებული კომბინაცია		200	24	12.0
3	ტრიტიკალე	ახალციხის წითელი დოლი	300	42	14
4	შებრუნებული კომბინაცია		300	24	8.0
5	ტრიტიკალე	ხულუგო	200	24	12.0
6	შებრუნებული კომბინაცია		200	12	6.0
7	ტრიტიკალე	თეთრი იჟქლი	300	21	7.0
8	შებრუნებული კომბინაცია		200	8	4.0
ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე (2n=42)					
1	ტრიტიკალე	თბილისური 5	600	152	25.3
2	შებრუნებული კომბინაცია		600	206	34.3
3	ტრიტიკალე	მუხრანულა 7	600	158	26.3
4	შებრუნებული კომბინაცია		600	177	29.5
5	ტრიტიკალე	ახალციხის წითელი დოლი	600	142	23.6
6	შებრუნებული კომბინაცია		600	170	28.3
7	ტრიტიკალე	თეთრი იჟქლი	500	90	18.0
8	შებრუნებული კომბინაცია		500	95	19.0
ცხრილი 2.3.3.10 გაგრძელება					
9	ტრიტიკალე	დოლის პური 35 - 4	700	129	18.4
10	შებრუნებული კომბინაცია		700	150	21.4
11	ტრიტიკალე	მალხინა	200	23	11.5
12	შებრუნებული კომბინაცია		200	20	10.0
13	ტრიტიკალე	დოლის პური 18 - 46	500	118	23.6
14	შებრუნებული კომბინაცია		500	130	26.0

სხვადასხვა შეჯვარების უნარით ხასიათდება რბილი ხორბალი სხვადასხვა ქვეყნის ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან. მაგალითად, ახალციხის წითელი დოლის შეჯვარებით შვედურ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან გამონასკვის პროცენტი რეციპროკულ ნაჯვარში 4% და 2% - ია, ხოლო უნგრულ ტრიტიკალესთან, შესაბამისად – 21% და 12%, პოლონეთის ტრიტიკალესთან – 17% და 9%, კორბოულის დოლის პურის შვედურ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებისას გამონასკვამ შეადგინა 13% და 6%, პოლონეთის ტრიტიკალესთან – 6%. რბილი ხორბლის ჯიში ხულუგო, განსხვავებით სხვა ჯიშებისა, ერთნაირი შეჯვარების უნარით ხასიათდება ყველა ქვეყნის ტრიტიკალესთან. მაგალითად, რუსეთის ოქტაპლოიდი ტრიტიკალესთან მისი შეჯვარებით გამონასკვის პროცენტი 11 და 5, ხოლო უნგრეთის ფორმებთან – 13 და 7.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან კარგი შეჯვარების უნარით ხასიათდება რბილი ხორბლის ჯიშები ძალისურა (13%), ადგილობრივი დოლი (16%), ახალციხის წითელი დოლი (17%), ლაგოდეხის გრძელთავთავა (17,5%).

ჰექსაპლოიდური ფორმები თითქმის ისეთივე შეჯვარების უნარით ხასიათდება საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებთან, როგორც რბილი ხორბლის სახეობისშიგა შეჯვარებისას, გამონასკვის პროცენტი მერყეობს 13 – 36 – მდე, იშვიათ შემთხვევაში მიიღება 3 – 9% - მდე. გარდა ამისა ცხრილი 11 - დან ჩანს, რომ დიდი განსხვავება არ არის პირდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარების შორისაც. საშუალოდ რბილი ხორბლის დედა მცენარედ გამოყენების დროს 5% - ით მაღალია გამონასკვა, ვიდრე ხორბლის მამრობით ფორმად გამოყენებისას (ცხრილი 2.3.3.11).

ცხრილი 2.3.3.11

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარების უნარიანობა

№	ჰიბრიდული კომბინაცია		დამტკვერილი ყვავილების რაოდენობა	გამონასკული მარცვლის რაოდენობა	გამონასკვის %
1	ტრიტიკალე	თბილისური 5	1000	274	27.4
2	შებრუნებული კომბინაცია		900	324	36.0
3	ტრიტიკალე	მუხრანულა 7	800	176	22.0
4	შებრუნებული კომბინაცია		700	200	28.5
5	ტრიტიკალე	თეთრი იფქლი	1100	207	18.8
6	შებრუნებული კომბინაცია		900	182	20.2
7	ტრიტიკალე	კორბოულიდ დოლის პური	400	65	16.2
8	შებრუნებული კომბინაცია		400	68	17.0
9	ტრიტიკალე	ახალციხის წითელი დოლი	1100	274	24.9
10	შებრუნებული კომბინაცია		1000	290	29.0
11	ტრიტიკალე	ხულუგო	700	177	25.3
12	შებრუნებული კომბინაცია		400	119	29.7
13	ტრიტიკალე	ლაგოდეხის გრძელთავთავა	500	95	19.0
14	შებრუნებული კომბინაცია		400	82	20.5
15	ტრიტიკალე	დოლის პური 35 – 4	1700	393	23.1
16	შებრუნებული კომბინაცია		1500	383	25.5
17	ტრიტიკალე	დოლის პური 18 – 46	600	132	22.0
18	შებრუნებული კომბინაცია		500	130	26.0
19	ტრიტიკალე	ძალისურა	300	68	22.6
20	შებრუნებული კომბინაცია		200	32	16.0
21	ტრიტიკალე	მაღინა	200	23	11.5
22	შებრუნებული კომბინაცია		200	20	10.0

შეჯვარების დროს გამონასკვის პროცენტი დიდადაა დამოკიდებული საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშზე. ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშები თბილისური 5 და მუხრანულა 7 უკეთ უჯვარდება ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს და გამონასკვის პროცენტიც მაღალია. თბილისური 5 – თან პირდაპირ შეჯვარებაში 27,4%; შებრუნებულში – 36%, ხოლო მუხრანულა 7 – თან შესაბამისად –

22,0 და 28,5%. მაღალი მაჩვენებლები მივიღეთ ახალციხის წითელი დოლის შეჯვარებით – 23,6 და 28,3%. დოლის პური 18 – 46 შეჯვარებით 23,6 და 26%. ხულუგოს შეჯვარებისას 27,6 და 31,3%. დაბალი გამონასკვის პროცენტი მივიღეთ ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებით საქართველოს რბილი ხორბლი ჯიშებთან მილხინა – 11,5 და 10,0%. კორბოულის დოლის პურთან – 16 და 17%.

ტრიტიკალეს და ხორბლის შეჯვარების დროს განაყოფიერების პროცესის შესწავლისათვის აუცილებელია გავანალიზოთ ცალკეული ჯიშების შეჯვარების უნარიანობა ეკოლოგიურად დაშორებულ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს სხვადასხვა ფორმებთან (ცხრილი 2.3.3.11).

მიღებული შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან მაღალი შეჯვარების უნარიანობით გამოირჩევა თბილისური 5 (27,4 და 36,0%), მუხრანულა 7 (22,0 – 28,5%), ახალციხის წითელი დოლი (24,9 – 29,0%), ხულუგო (25,3 – 29,7%), დოლის პური 35 – 4 (23,1 – 25,5%), დოლის პური 18 – 46 (22,0 – 26,0%). შედარებით ძნელად უჯვარდება მილხინა (11,5 – 10,0%), კორბოულის დოლის პური (16,2 – 17,0%), თეთრი იფქლი (18,8 – 10,2%). ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემები არ ეწინააღმდეგება ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებს და მიღებული იქნა გამონასკვის მაღალი პროცენტული ოდენობა.

აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები სხვადასხვა ქვეყნის ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ფორმებთან შეჯვარებისას განსხვავებულ შედეგებს იძლევა. მაგ.: დოლის პური 35 – 4 – ის მექსიკური წარმოშობის ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარების დროს გამონასკვის პროცენტი იყო 32 და 29, საშუალოდ 31%. უკრაინის ჯიშებთან, შესაბამისად – 26 და 20, საშუალოდ 23%, ხოლო ჩეხოსლოვაკიის ტრიტიკალესთან – 7,5 და 14%, საშუალოდ 10,5%. ახალციხის წითელი დოლის შეჯვარებით მექსიკურ ფორმებთან ვღებულობთ 36,5 და 42%, საშუალოდ 39%, უკრაინის ფორმებთან – 37 და 36%, საშუალოდ 36,5%, ხოლო ეთიოპიის ჯიშ – ნიმუშებთან – 12 და 17,0%, საშუალოდ 14,5%. პოლიჰიბრიდული ჯიშები თბილისური 5 და მუხრანულა 7 ადვილად უჯვარდება თითქმის ყველა ქვეყნის ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჯიშ – ნიმუშებს. თბილისური 5 – ში საშუალოდ გამონასკვის პროცენტია 31,5%, ხოლო მუხრანულა 7 – თან საშუალოდ 25,0%.

ამრიგად, ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ფორმების და საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშ – ნიმუშების შეჯვარების დროს შესაჯვარებელი წყვილების შერჩევის დროს უნდა გავითვალისწინოთ საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების თავისებურება, ეკოლოგიურად დაშორებულ ფორმათა წარმოშობა და ტრიტიკალეს ჯიშების თავისებურება.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარების დროს მაღალი გამონასკვის პროცენტი მიიღება მაშინ, როდესაც მდებარეობით ფორმად აღებული გვაქვს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარების დროს გამონასკვის მაღალი პროცენტი მიიღება მაშინ, როდესაც მდებარეობით ფორმად აღებული გვაქვს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარების დროს უმჯობესია მდებარეობით ფორმად ავიღოთ რბილი ხორბლის ჯიშები. სხვადასხვა პლოიდობის ტრიტიკალების შეჯვარების დროს კარგად განვითარებული, ამოვსებული მარცვალი მიიღება, როდესაც მდებარეობით ფორმად აღებული გვქონდა მაღალი პლოიდობის ტრიტიკალე. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარების დროს მარცვლის უკეთესი ხარისხი მიიღება მაშინ, როდესაც მდებარეობით ფორმად აღებული გვაქვს რბილი ხორბალი.

შეჯვარების ეფექტურობის ასამაღლებლად განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ეკოლოგიურად დაშორებულ მშობელი ფორმების შერჩევას. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებთან მაღალი შეჯვარების უნარიანობას იჩენს მექსიკური, ამერიკული, უნგრული, რუსეთის და უკრაინის ჯიშ – ნიმუშები, ძნელად უჯვარდება ეთიოპიის, პოლონეთის, გერმანიისა და შვეციის ფორმებს. ტრიტიკალესთან შეჯვარების დროს სპეციფიურობას იჩენს ადგილობრივი ჯიშებიც. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს კარგად უჯვარდება ახალციხის წითელი დოლი, ადგილობრივი დოლი, ლაგოდების გრძელთავთავა. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან მაღალი შეჯვარების

უნარიტ ხასიათდება თბილისური 5, მუხრანულა 7, დოლის პური 18 – 46, ხულუგო, დოლის პური 35 – 4, ლაგოდების გრძელთავთაგა.

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ურთიერთთან შეჯვარების დროს გამონასკვის მაღალი პროცენტის მისაღებად სასურველია დამტვერვა მოხდეს კასტრაციიდან მე – 6 დღეს. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარების დროს დამტვერვის ოპტიმალური ვადაა მე – 3 მე – 5 დღე, ხოლო ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარების დროს ყველზე უკეთესია დამტვერვა მე – 5 მე – 7 დღეს.

ტრიტიკალეს გენეტიკური არასტაბილურობა და გენომური სირთულე ხშირად იწვევს გადახრებს ზოგადი კანონზომიერებიდან, რის გამოც ცალკეული შეჯვარებები შეიძლება ხასიათდებოდეს მკვეთრი ცვლილებებით.

3. ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდების პირველ და შემდგომ თაობებში სელექციური ძირითადი ნიშნების მემკვიდრეობა და ცვალებადობა

ცნობილია, რომ ჰიბრიდიზაციის შედეგად შექმნილ სელექციური მასალის შეფასებისას, განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ჰიბრიდული მასალის შესწავლას თაობების მიხედვით. იმის გამო, რომ პირველი თაობის ჰიბრიდები ატარებენ მშობლიური ფორმების მემკვიდრეობას ე. ი. წარმოადგენენ მემკვიდრეობის მატარებელს, სელექციურ მუშაობის პრაქტიკაში მიღებულია მათი შესწავლა დაწყებული იქნეს პირველი თაობიდან. დაავადებებისადმი გამძლეობის მიხედვით ჰიბრიდების შეფასებისას, პ. ლუკიანენკო, ხორბლის კულტურის მაგალითზე, მიუთითებდა, რომ თუ პირველი თაობა მიმდებარია დაავადებების მიმართ, მაშინ ასეთ კომბინაციაზე მუშაობის გაგრძელება არ არის მიზანშეწონილი, ვინაიდან ასეთი კომბინაციიდან დადებითი შედეგი არ არის მოსალოდნელი. ანალოგიურია სხვა ნიშანთვისებების მიხედვითაც.

ჩვენს ექსპერიმენტში პირველი თაობის ჰიბრიდები შეფასებული იქნა ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების უნარიანობის მიხედვით და პირველი თაობის მცენარეები შეფასებული იქნა გამოზამთრების და გადარჩენის უნარიანობის მიხედვით. ჰიბრიდული კომბინაციები შესწავლილი სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის, დაავადებებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობის, და აგრეთვე მოსავლიანობის გამაპირობებელი ძირითადი სტრუქტურული ელემენტების მიხედვითაც.

3. 1. ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) მინდვრად აღმოცენება და პირველი თაობის (F_1) მცენარეთა ზამთარგამძლეობა და გადარჩენა

ჰიბრიდული მარცვლის (F_0) აღმოცენების და პირველი თაობის მცენარეთა გადარჩენის უნარიანობაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს ჰიბრიდის მიღებაში მონაწილე მდედრობითი ფორმა. რბილი და მაგარი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდული მარცვლების (F_0) აღმოცენება და პირველი თაობის მცენარეების (F_1) გადარჩენა მაღალი აქვთ მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდედრობით ფორმად აღებულია რბილი ხორბალი. ყველა ავტორი ვისაც კი უმუშავია ტრიტიკალესა და ხორბლის შეჯვარებაზე, აღნიშნავს, რომ F_0 მარცვალი ბჟირია და მათი აღმოცენება დაბალია.

ჩვენს ცდაში ტრიტიკალეს სახეობისშიგა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობის დასადგენად (აღმოცენება, პირველი თაობის მცენარეთა გამოზამთრება და გადარჩენა), განვსაზღვრეთ ჰიბრიდული მარცვლების მინდვრად აღმოცენება (შემდგომით აღმოცენებულ მცენარეთა დათვლით), გამოზამთრება (გაზაფხულზე გამოზამთრებულ მცენარეთა დათვლით) და გადარჩენა (ამ მიზნით მცენარეები ფესვებიანად აღებული იქნა სრული სიმწიფის ფაზაში და დათვლილი იქნა აღებულ მცენარეთა რაოდენობა).

რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშების მინდვრად აღმოცენება საკმაოდ მაღალი იყო და ცვალებადობდა 89,1 – 94,5% - მდე ფარგლებში, ხოლო ტრიტიკალეს ჯიშებისა და ფორმებისათვის

ეს მაჩვენებელი არ აღემატებოდა 78,5% (ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე) და 74,5% (ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე).

ავტორთა უმრავლესობა მიუთითებს, რომ ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარებით მიღება ჰიბრიდული მარცვლები, რომლებიც ბჟირია და ნაკლებ სიცოცხლისუნარიანი. ნ. ვავილოვი მიუთითებდა, რომ შორეული ჰიბრიდიზაციის დროს ჰიბრიდული მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობაზე დიდ როლს თამაშობს ის, თუ რომელ ფორმას ავიღებთ მდედრობით ფორმად და რომელს მამად. მკვლევართა უმრავლესობის მონაცემებით სიცოცხლისუნარიანობა მაღალია, მაშინ როდესაც მდედრობით ფორმად გამოყენებულია რბილი ხორბლის ჯიშები (ა. შულინდინი, 1971, 1972; უ. კურკიევი, 1974; ც. სამადაშვილი, 1994).

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები ნაჩვენებია ცხრილში 3.1.12. ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობა განსხვავებულია. შვეციური, რუსული, პოლონური და უნგრული სელექციის ტრიტიკალეს მდედრობით ფორმად გამოყენებისას აღმოცენების პროცენტი მერყეობს 63,6 – 90,0% - მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ შეჯვარებებში ეს მაჩვენებელი თითქმის ორჯერ მცირდება. გამოზამთრების პროცენტულ ოდენობაში პირდაპირ და შებრუნებულ კომბინაციებში დამაჯერებელ განსხვავებას არ აქვს ადგილი. მკვეთრი განსხვავება აღინიშნა გადარჩენილ მცენარეთა რაოდენობაში. გადარჩენილ მცენარეთა პროცენტული ოდენობა მაღალია, მაშინ, როცა ჰიბრიდების მიღებაში მდედრობით ფორმად გამოყენებული იყო შვეციური, რუსული, პოლონური და უნგრული სელექციის ჯიშ – ნიმუშები. აღმოცენების უნარიანობაში აღნიშნული კანონზომიერება უცვლელი რჩება გადარჩენილ მცენარეთა რაოდენობაში. ამ კომბინაციებში აღნიშნული იქნა ჰიბრიდული ნეკროზი. გადარჩენილ მცენარეთა სიმცირის ერთ – ერთ მიზეზად შეიძლება მიჩნეული იქნეს გენეტიკური სისტემის $Ne_1 + Ne_2$ მოქმედება, რამაც გარკვეული დონით განაპირობა მცენარეთა ნაადრევი დაღუპვა.

ცხრილ 3.1.12 – ში მოტანილი ციფრობრივი მონაცემების ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმების ოქტაპლოიდურთან შეჯვარებით მიღებული (F₀) მარცვლების მინდვრად აღმოცენების უნარიანობა მკვეთრად ჩამორჩებიან ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ მარცვლებს. თითქმის შეუმჩნეველი სხვაობაა პირდაპირ და შებრუნებულ კომბინაციებს შორის. გამოზამთრების და გადარჩენის პროცენტული ოდენობით უთანაბრდებიან პირველი ჯგუფის ე. ი. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებს.

ჩვენს მიერ დადგენილი იქნა, რომ რბილი ხორბლის ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებისას, უმჯობესია მდედრობით ფორმად აღებული იქნეს ტრიტიკალე (ცხრილი 3.1.12), რადგან მიღებულ ჰიბრიდულ მარცვლებს ახასიათებთ აღმოცენების შედარებით მაღალი პროცენტული ოდენობა, ამასთანავე ერთად პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეები გამოირჩევიან გამოზამთრების და გადარჩენის შედარებით მაღალი პროცენტული ოდენობით. ჰიბრიდულ კომბინაციათა ყველა ჯგუფში ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენება მაღალია მაშინ, როცა ტრიტიკალე მდედრობით ფორმად გამოყენებული, გამონაკლისია ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარება, ამ უკანასკნელი ჯგუფის ჰიბრიდებში სიცოცხლისუნარიანობა მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის მიღებაში მდედრობითი ფორმაა რბილი ხორბალი.

ტაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებაში მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენების დაბალი უნარი განპირობებულია მისი გენეტიკური არაერთგვაროვნებით. სხვადასხვა გენომების (A, B, D, R) ურთიერთზემოქმედებით ირღვევა მეიოზის პროცესი, რაც იწვევს ჯერ ბჟირი და უხარისხო მარცვლების ჩამოყალიბებას, შემდეგ კი დაბალ აღმოცენებას და გადარჩენას (ამ ჯგუფის ჰიბრიდებზე შემდგომში ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ გენეტიკურად ნაკლებ სტაბილურებია, ითიშებიან და გამოთიშულ ფორმებში შეიძლება

ტრიტიკალეს პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობა ცხ. 3.1.12

№	ჰიბრიდული კომბინაციის დასახელება	ორი წლის საშუალო		
		აღმოცენება %	გამოზამთრება %	გადარჩენა %
1	ტრიტიკალე 2n=42 (შვეცია) X ტრიტიკალე 2n=42 (გერმანია)	76.4 ±1.0	85.1 ± 1.7	76.9 ± 1.3
	შებრუნებული კომბინაცია	36.3 ± 1.4	89.5 ± 1.5	50.0 ± 1.1
2	ტრიტიკალე 2n=42 (რუსეთი) X ტრიტიკალე 2n=42 (მექსიკა)	90.0 ±2.1	89.5 ± 1.2	77.7 ± 2.0
	შებრუნებული კომბინაცია	42.8 ± 1.9	80.1 ± 1.7	33.3 ± 1.4
3	ტრიტიკალე 2n=42 (რუსეთი) X ტრიტიკალე 2n=42 (ამერიკა)	82.7 ±0.9	92.5 ± 1.1	95.8 ± 1.2
	შებრუნებული კომბინაცია	40.0 ± 1.3	86.5 ± 1.6	62.5 ± 1.5
4	ტრიტიკალე 2n=42 (პოლონეთი) X ტრიტიკალე 2n=42 (მექსიკა)	72.0 ±1.6	88.6 ± 1.4	66.6 ± 1.7
	შებრუნებული კომბინაცია	43.7 ± 2.1	79.5 ± 1.0	42.8 ± 0.9
5	ტრიტიკალე 2n=42 (უნგრეთი) X ტრიტიკალე 2n=42 (ამერიკა)	63.6 ±3.0	91.5 ± 0.9	85.7 ± 2.1
	შებრუნებული კომბინაცია	55.5 ± 2.4	88.6 ± 1.5	70.0 ± 2.3
6	ტრიტიკალე 2n=56 (შვეცია) X ტრიტიკალე 2n=56 (მექსიკა)	36.7 ±1.8	85.5 ± 1.8	96.0 ± 2.2
	შებრუნებული კომბინაცია	30.5 ± 1.1	78.5 ± 0.7	80.5 ± 1.6
7	ტრიტიკალე 2n=56 (რუსეთი) X ტრიტიკალე 2n=56 (უნგრეთი)	25.3 ±1.7	90.5 ± 1.2	60.0 ± 1.5
	შებრუნებული კომბინაცია	20.1 ± 1.5	85.4 ± 1.3	52.6 ± 1.3
8	ტრიტიკალე 2n=42 X რბილი ხორბალი	49.0 ±1.3	89.0 ± 1.7	66.0 ± 1.4
	შებრუნებული კომბინაცია	41.0 ± 1.6	81.0 ± 0.9	58.0 ± 1.3
9	ტრიტიკალე 2n=42 X რბილი ხორბალი	52.0 ±1.5	87.0 ± 1.8	71.0 ± 2.1
	შებრუნებული კომბინაცია	46.0 ± 1.2	80.0 ± 1.8	60.0 ± 1.4
10	ტრიტიკალე 2n=56 X რბილი ხორბალი	22.0 ±1.8	87.0 ± 0.5	27.0 ± 1.5
	შებრუნებული კომბინაცია	43.0 ± 1.3	76.0 ± 0.7	35.0 ± 1.9
11	ტრიტიკალე 2n=56 X რბილი ხორბალი	22.0 ±1.4	82.0 ± 1.3	30.0 ± 1.7
	შებრუნებული კომბინაცია	39.0 ± 1.3	92.0 ± 0.7	37.0 ± 1.2

გამორჩეული იქნეს სელექციისათვის საინტერესო ხაზები. მიუხედავად ამისა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ხაზები მოითხოვენ ხანგრძლივ მუშაობას; მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ასეთი ფორმების მონაწილეობით შეიქმნეს შესაბამისი ნიშან – თვისების გამაპირობებელი დონორები).

ამრიგად, ტრიტიკალეს სახეობისშიგა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციის შედეგად მიღებული რეციპროკული კომბინაციების შესწავლის შედეგად გამოვლენილი იქნა გარკვეული კანონზომიერება ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენებასა და სიცოცხლისუნარიანობას შორის. დადგენილი იქნა, რომ დიდი რაოდენობით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტულ ოდენობასა და ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენებას შორის არსებობს პირუკუ დამოკიდებულება, კერძოდ დიდი რაოდენობით ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის შემთხვევაში ჰიბრიდული მარცვლების აღმოცენება, როგორც წესი მცირდება და პირიქით. როცა მდებრობით ფორმად აღებულია ტრიტიკალე, მიღებულ ჰიბრიდებში სიცოცხლისუნარიანობის ყველა მაჩვენებელი უფრო მაღალია. აღმოცენება და გადარჩენა ორჯერ მეტია, როცა ჰიბრიდულ კომბინაციებში მდებრობით ფორმას წარმოადგენს ტრიტიკალე. პირველი თაობის ჰიბრიდების სიცოცხლისუნარიანობა დამოკიდებულია აგრეთვე სხვა გენეტიკურ ფაქტორებზე (ჰიბრიდული ნეკროზი გენების კომპლემენტარულ მოქმედებაზე).

3. 2. პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდებში ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობა და ცვალებადობა

ტრიტიკალეს ინტენსიური ტიპის ჯიშების შექმნისათვის აუცილებელია ვიცოდეთ მცენარის ძირითადი ოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობის ხასიათი. ჰიბრიდულ თაობებში ამ ნიშნების მემკვიდრეობის შესწავლას მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე იმისათვის, რომ დავადგინოთ ნიშნების არსებობის ან არ არსებობის კავშირი. მემკვიდრეობის ტიპთან და დათიშულ თაობებში ტრანსგრესიის გამოვლენასთან.

ოდენობრივ ნიშნებს განაპირობებს მრავალი გენეტიკური ფაქტორი, აქვთ მეტად რთული გენეტიკური დეტერმინაცია და ხასიათდებიან უწყვეტი ცვალებადობით. მცენარის ფენოტიპი და ნაწილობრივ გენეტიკური სტრუქტურა განისაზღვრება მიმდინარე გენეტიკური ფაქტორების ურთიერთზემოქმედებით და ეკოლოგიური პირობებით (ფილიპჩენკო, 1979).

3. 3. 1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა ჰიბრიდების პირველ თაობაში პროდუქტიულობის ძირითადი ელემენტების მემკვიდრეობა

ისეთი ნიშნები, როგორცაა უფხოობა, თავთავის შეფერვა ჰიბრიდულ კომბინაციებში, რომლებიც მიღებული იქნა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით, მემკვიდრეობდნენ ხორბლის კულტურაზე დადგენილი კანონზომიერების მიხედვით, კერძოდ უფხოობა დომინირებდა ფხიანობაზე, თავთავის წითელი შეფერვა თეთრზე.

რაოდენობრივი ნიშნები, როგორცაა მცენარის ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებოდნენ. ჰიბრიდული კომბინაციები განირჩევიან ჰეტეროზისის დონითა და ხასიათით.

პროდუქტიული ბარტყობით ჰიბრიდულ კომბინაციებში ჰეტეროზისი გამოვლინდა 56 – ში ანუ 90,3% - ში. მათ შორის: ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი აღინიშნა 34 – ში, 54,8%. ერთი მშობლის მიმართ ჰეტეროზისი აღინიშნა 19 – ში ანუ 30,6%. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები მაღალი ბარტყობით არ ხასიათდებიან; იგი მერყეობს 0,8 – დან 8,7 – მდე. ყველაზე მეტად პროდუქტიული ბარტყობა ახასიათებდათ იმ ჰიბრიდულ მცენარეებს, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა შვეციის, უნგრეთის და რუსეთის ჯიშ – ნიმუშები. დაბალი პროდუქტიული ბარტყობით ხასიათდება მექსიკური წარმოშობის ტრიტიკალეს ჯიშ – ნიმუშები. აღსანიშნავია ისიც, რომ მაღალი

პროდუქტიული ბარტყობა მიიღება მაშინ, როცა ერთ – ერთი მშობელი ხასიათდება მაღალი მაჩვენებლით. ჰიბრიდულ კომბინაციებში ეს მაჩვენებელი უთანაბრდება ერთ – ერთ მშობლიურ ფორმას, ან იკავებს შუალედურ მდგომარეობას ანდა გამოსახულია ჰეტეროზისი.

თავთავის სიგრძით ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშ – ნიმუშები მკვეთრად განსხვავდებიან, იგი მერყეობს 12,3 სმ – დან 23,5 სმ – მდე. თავთავის სიგრძით ჰიბრიდული ფორმები მშობლებს აღემატებოდა თითქმის ყველა კომბინაციაში. ორივე მშობელს აღემატებოდა 55 კომბინაციაში ანუ 88,7%. ერთ მშობელს აღემატებოდა 4 კომბინაციაში ანუ 6,4%.

გრძელი თავთავი მიღებული იქნა ისეთ ჰიბრიდულ კომბინაციებში, სადაც მდედრობით ფორმად აღებული მშობელი აჭარბებს მამრობით ფორმას. ყველაზე გრძელი თავთავი მიღებულია რუსეთის და შვეციის ტრიტიკალეს ჯიშ – ნიმუშების გამოყენებისას, ხოლო AD – დერჟავინის ტრიტიკალეს მონაწილეობით მიღებული ყველა ჰიბრიდული კომბინაცია ხასიათდებოდა გრძელი თავთავით. ამიტომ ტრიტიკალეს ეს ფორმა შეიძლება მიჩნეული იქნა გრძელთავთავიანობის დონორად.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძეში ძირითადად აღინიშნება ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი, ან ეს ნიშანი იკავებს შუალედურ მდგომარეობას. დეპრესია არ აღინიშნება (ცხრილი 3.3.1.13).

თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მიხედვით ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე მკვეთრად აღემატება ხორბალსაც და ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესაც. მშობელი ფორმები ამ ნიშან – თვისებებს ჰიბრიდებში არა მარტო ინარჩუნებენ, არამედ აძლიერებენ კიდევ. შესწავლილ კომბინაციებში ამ მაჩვენებლით ჰეტეროზისი აღინიშნა 62 – ში, რაც 100% - ია, ორივე მშობელს აღემატებოდა 51 კომბინაცია ანუ 82,2%, ერთ მშობელს აღემატებოდა 8 კომბინაციაში, რაც 12,9% - ია.

თავთავში მარცვლების რიცხვის მიხედვით ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე მკვეთრად ჩამოუვარდება ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს. ჩვენი მონაცემების მიხედვით ჰეტეროზისი აღინიშნა 34 კომბინაციაში (54,8%). ორივე მშობელს აღემატებოდა 11 ჰიბრიდული კომბინაცია (17,7%), ხოლო ერთ მშობელს აღემატებოდა 17 კომბინაციაში (27,4%). ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი მიღებული იქნა ისეთ ჰიბრიდულ კომბინაციებში, რომლებშიც მშობელი ფორმები ხასიათდებოდნენ დაბალი შემარცვლით და ერთნაირი მარცვლის რაოდენობით. თავთავში მარცვლების რიცხვი მატულობს იმ შემთხვევაში, როდესაც მდედრობითი ფორმა ხასიათდება უკეთესი მაჩვენებლებით, ისევე, როგორც თავთავის სიგრძის მიხედვით (ცხრილი 3.3.1.14).

ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით ჰეტეროზისი აღინიშნა 54 კომბინაციაში (87,0%). ამ მაჩვენებლითაც ჰეტეროზისი მიიღება ისეთ კომბინაციებში, სადაც მშობელ ფორმებს ახასიათებდათ დაბალი მასა. ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასა მივიღეთ ისეთ კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობდა შვეციის და რუსეთის ჯიშ – ნიმუშები (K – 47015; K – 47909; K – 47911). პირველი თაობის მცენარეთა მარცვლები შედარებით უკეთ ამოვსებულია, რამაც განაპირობა მარცვლის მასის შედარებით მაღალი მაჩვენებელი.

პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლით მიღებული მასალის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ მთავარი თავთავის მარცვლის მასის სიდიდე დიდად არის დამოკიდებული შესაჯვარებელი ფორმის შესაბამის მაჩვენებელზე, მთავარი თავთავის შემარცვლასთან და მის ამოვსებულობის დონეზე. ჰიბრიდების უმნიშვნელო რაოდენობას ახასიათებს მთავარი თავთავის მარცვლის მასის მაღალი მაჩვენებელი – ჰეტეროზისი. ეს მაჩვენებელი ძირითადად იკავებს შუალედურ მდგომარეობას (ცხრილი 3.3.1.15).

1000 მარცვლის მასა ჰიბრიდულ კომბინაციებში შედარებით მაღალია და მერყეობს 31,0 – 47,3 გრ – მდე. ამ მაჩვენებლით ჰიბრიდები ხასიათდებიან შუალედური მემკვიდრეობით. ჰიბრიდებში თავს იჩენს ე. წ. მატროკლინიის მოვლენა ე. ი. მდედრობითი ფორმის მემკვიდრეობის უპირატესი გამოვლენა ჰიბრიდულ თაობაში.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობისშიგა რეციპროკული ჰიბრიდების შესწავლით გამოვლინდა მნიშვნელოვანი კანონზომიერებანი, კერძოდ 1000 მარცვლის მასა მაღალია მაშინ, როცა

შეჯვარებაში მონაწილე საწყისი ფორმები ამ მაჩვენებლით მკვეთრად არ განსხვავდებიან. ამ მაჩვენებლის მიხედვით ყველაზე მაღალი კომბინაციური უნარით ხასიათდებიან ტრიტიკალეს შვეციის სელექციის ჯიმ – ნიმუშები (ცხრილი 3.3.1.16).

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის მცენარეთა პროდუქტიულობის გამაპირობებელ ძირითადი ელემენტების მემკვიდრეობის შესწავლამ დაგვანახა, რომ მიიღება მეტად საინტერესო ჰიბრიდული მასალა, რომლებსაც ახასიათებთ მკვეთრად მაღალი ან შუალედური ნიშნები მშობელ ფორმებთან შედარებით. მარცვალი პირველ თაობაში შედარებით ამოვსებულია და ახასიათებს მაღალი მასა. ზოგიერთი რაოდენობრივი ნიშნების მიხედვით შეიმჩნევა მდებრობითი ფორმის უპირატესობა ნიშნის მემკვიდრეობის დროს, როგორცაა თავთავის სიგრძე, თავთავში მარცვლების რიცხვი და 1000 მარცვლის მასის მიხედვით. ტრიტიკალეს სახეობისშიგა ჰიბრიდები არ ავადდებიან საქართველოში გავრცელებული არცერთი ჟანგათი.

3. 3. 2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა მეორე თაობაში ფორმათაწარმოქმნის შესწავლის შედეგები

მეორე თაობის ჰიბრიდული მარცვლები აღმოცენების უნარიანობით და აღმოცენებული მცენარეები, გამოზამთრებით და გადარჩენით ერთმანეთისაგან განსხვავებული მაჩვენებლებით ხასიათდება. ჰიბრიდულ კომბინაციებში აღმოცენების უნარი მერყეობა 66,5 – 76,0% -ის ფრაგლებში. გამოზამთრების უნარი მაღალი აქვთ და მერყეობს 80,0 – 95,5% - მდე, ხოლო გადარჩენა 75,0 – 82,5%-ია. კომბინაციის შიგნით პირდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებას შორის მაჩვენებლები შესაბამისად მერყეობს 68,0% - 79,5% , 77,5% - 90,0% და 76,5% - 85,0%-ი.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდების მეორე თაობაში შეინიშნება მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით დათიშვის ფართე სპექტრი. მეორე თაობაში გამოითიშნენ არა მარტო მშობლის ნიშან-თვისებების მატარებელი ფორმები, აგრეთვე განსხვავებული ნიშნებითაც. როგორც ი. ფილიფჩენკო (1930) აღნიშნავდა ჰიბრიდებს გააჩნიათ უნარი შემდგომ თაობებში გამოავლინონ ისეთი რაოდენობრივი ნიშნები, რომლებიც არ ჰქონდა საწყის მშობელ ფორმებს.

მეორე თაობაში გამოითიშნენ გენეტიკური და სელექციური თვალსაზრისით მეტად მრავალფეროვანი ფორმები. გამოთიშული მცენარეები შეიძლება დავეყოთ შემდეგ ძირითად ბიოტიპებად: 1. ტრიტიკალეს ტიპის (მდებრობითი და მამრობითი ფორმის), 2. რბილი ხორბლის ტიპის, 3. მაგარი ხორბლის ტიპის, 4. ჭვავის ტიპის და 5. მცენარეები შუალედური ნიშნებით (ცხრილი 3.3.2.17). გარდა ამისა კომბინაციის შიგნით ჰიბრიდები ხასიათდებიან განსხვავებული ოდენობრივი ნიშნებით. ამ ნიშნის მიხედვით მცენარეები შეიძლება დავაჯგუფოთ შემდეგ ტიპებად: 1. ოქტაპლოიდური ტიპის მცენარეები, 2. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები, 3. სტერილური მცენარეები, 4. ნახევრად სტერილური მცენარეები, 5. მაღალპროდუქტიული მცენარეები, 6. დაბალპროდუქტიული მცენარეები. თვითოეული ტიპის მცენარეები ერთმანეთისაგან მკვეთრად გამოირჩევიან სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობით, დაავადებებისადმი გამძლეობით, პროდუქტიული ბარტყობით, მცენარის სიმაღლით, თავთავის სიმკვრივით, თავთავის შემარცვლის დონით, თავთავის მორფოლოგიური ნიშნებით, თავთავის პროდუქტიულობით, ღეროს ძლიერ შეფოთვლით და სხვა.

მეორე თაობაში გამოთიშული ფორმათა მიხედვით შესწავლილი ჰიბრიდული კომბინაციების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ შეჯვარებაში მონაწილე ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები ხასიათდებიან მეტად რთული გენეტიკური სტრუქტურით (ცხრილი 28). თუ გავითვალისწინებთ, რომ ჰიბრიდებში გენომური შემადგენლობა მკვეთრად განსხვავებულია, დათიშვის შესწავლა მეორე და შემდგომ თაობებში მეტად რთულია და ამასთანავე მიიღება მრავალფეროვანი საწყისი მასალა, რომლებიც ხასიათდებიან პროდუქტიულობის განსხვავებული მაჩვენებლებით.

ცხრილი 3.3.1.13

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ პირველ თაობის ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა

№	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	თავთავის სიგრძე სმ – ში			ჰეტეროზის ი %	hp
		♀	F ₁	♂		
1	K – 47909 (შვეცია) X K – 47015 (რუსეთი)	17.7 ± 2.3	23.0 ± 2.5	11.9 ± 1.9	+11.6	+5.1
	შებრუნებული კომბინაცია	11.9 ± 1.9	19.0 ± 2.0	17.7 ± 2.3	+4.5	-1.6
2	K – 47909 (შვეცია) X K – 45876 (რუსეთი)	17.7 ± 2.3	17.5 ± 1.7	11.2 ± 0.9	-0.3	-0.1
	შებრუნებული კომბინაცია	11.2 ± 0.9	17.0 ± 1.4	17.7 ± 2.3	-0.2	-0.15
3	K – 47909 (შვეცია) X K – 43235 (უნგრეთი)	17.7 ± 2.3	19.5 ± 1.1	13.2 ± 1.4	5.6	+3.5
	შებრუნებული კომბინაცია	13.2 ± 1.4	17.0 ± 1.8	17.7 ± 2.3	-0.5	-0.4
4	K – 47909 (შვეცია) X K – 47925 (პოლონეთი)	17.7 ± 2.3	18.5 ± 2.4	10.3 ± 1.7	+4.6	+1.8
	შებრუნებული კომბინაცია	10.3 ± 1.7	17.2 ± 1.7	17.7 ± 2.3	-0.4	-0.2
5	K – 47911 (შვეცია) X K – 46086 (რუსეთი)	14.3 ± 1.9	19.5 ± 1.6	11.8 ± 2.1	+8.5	+3.1
	შებრუნებული კომბინაცია	11.8 ± 2.1	16.0 ± 1.4	14.3 ± 1.9	+4.2	+2.0
6	K – 47911 (შვეცია) X K – 47929 (შვეცია)	14.3 ± 1.9	18.0 ± 2.2	10.5 ± 1.3	+12.5	+4.6
	შებრუნებული კომბინაცია	10.5 ± 1.3	17.5 ± 2.3	14.3 ± 1.9	+14.6	+6.5
7	K – 47911 (შვეცია) X K – 47935 (შვეცია)	14.3 ± 1.9	20.5 ± 2.5	12.8 ± 1.6	+19.1	+8.4
	შებრუნებული კომბინაცია	12.8 ± 1.6	18.0 ± 1.7	14.3 ± 1.9	+17.6	+7.3
8	K – 47911 (შვეცია) X K – 45872 (რუსეთი)	14.3 ± 1.9	21.3 ± 2.0	18.6 ± 2.4	+11.4	+6.1
	შებრუნებული კომბინაცია	18.6 ± 2.4	23.5 ± 2.4	14.3 ± 1.9	+19.5	+10.6

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ პირველ თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობა ცხ. 3.3.1.14

№	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მარცვლების რიცხვი თავთავში (ც)			ჰეტეროზის ი %	hp
		♀	F ₁	♂		
1	K – 47909 (შვეცია) X K – 47015 (რუსეთი)	37.0 ± 1.9	35.0 ± 1.2	47.0 ± 2.3	-2.1	-1.0
	შებრუნებული კომბინაცია	47.0 ± 2.3	52.0 ± 1.8	37.0 ± 1.9	+2.4	+1.2
2	K – 47909 (შვეცია) X K – 45876 (რუსეთი)	37.0 ± 1.9	42.0 ± 1.4	27.0 ± 1.4	+5.2	+2.2
	შებრუნებული კომბინაცია	27.0 ± 1.4	35.0 ± 1.3	37.0 ± 1.9	-0.6	-0.3
3	K – 47909 (შვეცია) X K – 43235 (უნგრეთი)	37.0 ± 1.9	46.0 ± 2.0	22.0 ± 1.1	+9.5	+4.2
	შებრუნებული კომბინაცია	22.0 ± 1.1	35.0 ± 1.2	37.0 ± 1.9	-1.2	-0.9
4	K – 47909 (შვეცია) X K – 47925 (პოლონეთი)	37.0 ± 1.9	45.0 ± 1.1	33.0 ± 1.3	+7.6	+3.5
	შებრუნებული კომბინაცია	33.0 ± 1.3	41.0 ± 1.3	37.0 ± 1.9	+6.4	-2.9
5	K – 47911 (შვეცია) X K – 46086 (რუსეთი)	58.0 ± 2.7	56.0 ± 1.9	51.0 ± 2.4	-0.4	-0.1
	შებრუნებული კომბინაცია	51.0 ± 2.4	43.0 ± 2.0	58.0 ± 2.7	-0.8	-0.4
6	K – 47911 (შვეცია) X K – 47929 (შვეცია)	58.0 ± 2.7	52.0 ± 1.7	59.0 ± 2.4	-1.2	-0.6
	შებრუნებული კომბინაცია	59.0 ± 2.4	43.0 ± 1.4	58.0 ± 2.7	-1.1	-0.3
7	K – 47911 (შვეცია) X K – 47935 (შვეცია)	58.0 ± 2.7	39.0 ± 1.5	46.0 ± 1.9	-4.5	-1.2
	შებრუნებული კომბინაცია	46.0 ± 1.9	32.0 ± 1.2	58.0 ± 2.7	-6.3	-2.1
8	K – 47911 (შვეცია) X K – 45872 (რუსეთი)	58.0 ± 2.7	42.0 ± 1.0	39.0 ± 1.5	-0.7	-0.4
	შებრუნებული კომბინაცია	39.0 ± 1.5	33.0 ± 0.9	58.0 ± 2.7	-4.1	-1.9

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდების მთავარ თავთავის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა ცხ. 3.3.1.15

№	ჰიბრიდული კომბინაციები დასახელება	ერთი თავთავის მარცვლის მასა			ჰეტეროზისი %	hp
		♀	F ₁	♂		
1	K – 47909 (შვეცია) X K – 47015 (რუსეთი)	1.8 ± 0.1	1.7 ± 0.2	1.35 ± 0.05	-0.7	-0.3
	შებრუნებული კომბინაცია	1.35 ± 0.05	2.35 ± 0.3	1.8 ± 0.01	+4.5	+1.5
2	K – 47909 (შვეცია) X K – 45876 (რუსეთი)	1.8 ± 0.1	2.5 ± 0.25	0.95 ± 0.04	+6.4	+2.2
	შებრუნებული კომბინაცია	0.95 ± 0.04	2.3 ± 0.15	1.8 ± 0.1	+5.3	+2.5
3	K – 47909 (შვეცია) X K – 43235 (უნგრეთი)	1.8 ± 0.1	2.4 ± 0.2	1.3 ± 0.02	+6.1	+1.9
	შებრუნებული კომბინაცია	1.3 ± 0.02	2.6 ± 0.3	1.8 ± 0.1	+8.3	+3.0
4	K – 47909 (შვეცია) X K – 470925 (პოლონეთი)	1.8 ± 0.1	1.9 ± 0.1	1.2 ± 0.05	+2.4	+0.9
	შებრუნებული კომბინაცია	1.2 ± 0.05	2.15 ± 0.04	1.8 ± 0.1	+2.1	+1.3
5	K – 47911 (შვეცია) X K – 46086 (რუსეთი)	3.4 ± 0.2	2.8 ± 0.05	1.9 ± 0.03	-1.2	-0.7
	შებრუნებული კომბინაცია	1.9 ± 0.03	2.5 ± 0.06	3.4 ± 0.2	-0.9	-0.4
6	K – 47911 (შვეცია) X K – 47929 (შვეცია)	3.4 ± 0.2	3.2 ± 0.03	1.1 ± 0.02	-0.8	-0.6
	შებრუნებული კომბინაცია	1.1 ± 0.02	2.8 ± 0.05	3.4 ± 0.2	-1.1	-0.7
7	K – 47911 (შვეცია) X K – 47935 (შვეცია)	3.4 ± 0.3	1.95 ± 0.04	0.85 ± 0.01	-2.4	-1.6
	შებრუნებული კომბინაცია	0.85 ± 0.01	1.3 ± 0.01	3.4 ± 0.3	-3.4	-2.0
8	K – 47911 (შვეცია) X K – 45872 (რუსეთი)	3.4 ± 0.3	1.9 ± 0.02	0.9 ± 0.03	-2.7	-1.8
	შებრუნებული კომბინაცია	0.9 ± 0.03	1.1 ± 0.1	3.4 ± 0.3	-2.4	-1.3

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდებში 1000 მარცვლის მასის მემკვიდრეობა ცხრილი 3.3.1.16

№	ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	1000 მარცვლის მასა			ჰეტეროზისი %	ჰპ
		♀	F ₁	♂		
1	K – 47909 (შვეცია) X K – 47015 (რუსეთი)	39.0 ± 1.9	40.5 ± 2.4	43.5 ± 2.3	-0.9	-3.0
	შებრუნებული კომბინაცია	43.5 ± 2.3	47.3 ± 2.1	39.0 ± 1.9	+7.6	+3.4
2	K – 47909 (შვეცია) X K – 45876 (რუსეთი)	39.0 ± 1.9	42.0 ± 1.9	32.5 ± 2.1	+4.5	+2.1
	შებრუნებული კომბინაცია	32.5 ± 2.1	40.0 ± 1.7	39.0 ± 1.9	+3.2	+1.5
3	K – 47909 (შვეცია) X K – 43235 (უნგრეთი)	39.0 ± 1.9	45.0 ± 2.2	41.0 ± 1.4	+3.0	+1.3
	შებრუნებული კომბინაცია	41.0 ± 1.4	47.0 ± 1.8	39.0 ± 1.9	+8.5	+3.5
4	K – 47909 (შვეცია) X K – 47925 (პოლონეთი)	39.0 ± 1.9	42.5 ± 2.3	35.0 ± 1.7	+2.5	+1.5
	შებრუნებული კომბინაცია	35.0 ± 1.7	42.0 ± 1.7	39.0 ± 1.9	+3.0	+1.7
5	K – 47911 (შვეცია) X K – 46086 (რუსეთი)	52.0 ± 3.2	45.0 ± 1.6	43.0 ± 1.8	-0.8	-0.4
	შებრუნებული კომბინაცია	43.0 ± 1.8	45.5 ± 1.4	52.0 ± 3.2	-1.4	-1.0
6	K – 47911 (შვეცია) X K – 47929 (შვეცია)	52.0 ± 3.2	47.0 ± 2.2	38.0 ± 1.7	-2.5	-1.3
	შებრუნებული კომბინაცია	38.0 ± 1.7	44.5 ± 2.3	52.0 ± 3.2	-5.5	-2.1
7	K – 47911 (შვეცია) X K – 47935 (შვეცია)	52.0 ± 3.2	37.0 ± 2.5	32.0 ± 1.4	-4.5	-3.0
	შებრუნებული კომბინაცია	32.0 ± 1.4	35.0 ± 1.9	52.0 ± 3.2	-5.1	-3.2
8	K – 47911 (შვეცია) X K – 45872 (რუსეთი)	52.0 ± 3.2	46.0 ± 1.6	30.0 ± 1.1	-3.9	-1.6
	შებრუნებული კომბინაცია	30.0 ± 1.1	35.0 ± 1.4	52.0 ± 3.2	-4.5	-2.1

ჰიბრიდული კომბინაცია	ანალიზ. მცენარ. რაოდენ.	გამოთიშულ მცენარეთა პროცენტი					
		ტრიტიკალეს ტიპი		რბილი ხორბლის ტიპის	მგარი ხორბლის ტიპის	ჭვავის ტიპის	შულაყური ნიშნებით
		მდედრი	ბიტი				
1. კ- 47909 (შვეცია) X კ -47015 (რუსეთი)	134	45,0	31,0	5,5	0,0	4,5	14,0
2. შებრუნებული კომბინაცია	147	48,0	35,0	2,0	1,5	1,9	11,5
3. კ - 47911 (შვეცია) X კ - 47935 (შვეცია)	216	47,5	16,5	7,0	6,0	2,5	20,5
4. შებრუნებული კომბინაცია	157	40,0	24,0	10,0	6,5	0,5	19,0
5. კ- 45876(რუსეთი) X AD – დერჟავინის (რუსეთი)	186	58,0	23,0	4,5	2,5	2,5	10,0
6. შებრუნებული კომბინაცია	170	63,0	18,0	1,5	0,5	1,0	16,0
7. კ- 47015 (რუსეთი) X კ-43235 (უნგრეთი)	218	55,0	32,0	1,5	0,5	0,5	10,0
8. შებრუნებული კომბინაცია	181	46,5	27,0	5,0	2,5	2,0	17,0
9. კ- 47015 (რუსეთი) X AD – დერჟავინის (რუსეთი)	118	62,0	20,5	2,5	0,5	1,5	13,0
10. შებრუნებული კომბინაცია	136	61,0	25,0	2,5	0,0	2,0	9,5
11. AD – დერჟავინის (რუსეთი) კ -44925 (პოლონ)	146	58,0	30,5	1,8	0,5	1,3	7,9
12. შებრუნებული კომბინაცია	123	60,0	23,5	2,5	1,0	1,5	11,5
13. კ-44925 (პოლონეთი)Xკ- 442315(მექსიკა)	225	63,0	13,8	7,5	1,3	1,8	11,9
14. შებრუნებული კომბინაცია	180	52,0	19,5	6,5	1,5	2,3	18,2
15. კ- 47935 (შვეცია) X კ-442328(მექსიკა)	197	49,5	31,0	4,5	0,0	2,5	12,5
16. შებრუნებული კომბინაცია	241	60,0	21,5	3,0	0,0	2,8	12,7

3. 3. 2. 1. ფენოფაზების განვითარების თავისებურება

სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის განსაკუთრებულ მნიშვნელობაზე მიუთითებდა ნ. ვავილოვი (1935), რომელიც აღნიშნავდა, რომ სავეგეტაციო პერიოდის შემცირება ან გახანგრძლივება იწვევს მცენარის მექანიზმის ცვლილებებს დაავადების მიმართ. ჯიშის პრაქტიკული გამოყენება უმეტესწილად სწორედ ამ ნიშნით განისაზღვრება. ხანგრძლივი სავეგეტაციო პერიოდი იწვევს მოსავლიანობის ზრდას (სტახინი და სხვა 1977). სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა კი განპირობებულია მემკვიდრული მექანიზმით და გარემო ფაქტორების ზეგავლენით. (ნ. ვავილოვი, 1935; ნ. ნოსატოვსკი, 1965; პეტერსონი, 1964). მრავალი მკვლევარის აზრით ტრიტიკალე უფრო საგვიანოა, ვიდრე ხორბალი.

ჩვენს მიერ შესწავლილი ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდები ყველა საგვიანოა და საშუალოდ 6-8 დღით გვიან შემოვიდა, ვიდრე საწყისი მშობელი ფორმები, ხორბალთან შედარებით 13-18 დღით საგვიანოა. სრულ სიმწიფეში ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები ერთდროულად შედიან და მათ შორის დიდი სხვაობა არაა. სავეგეტაციო პერიოდი მერყეობს 270 დღიდან – 273 დღემდე ან 272 დღიდან 280 დღემდე. დათავთავებიდან ყვავილობამდე პერიოდი ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით ტრიტიკალეში მეტად განსხვავებულია. ეს განსაკუთრებით შეიმჩნევა ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდებში, საშუალოდ იგი მერყეობს 8 – 14 დღემდე. ასეთი დიდი

პერიოდი დათავთავებიდან ყვავილობამდე იწვევს ენერჯის დიდ ხარჯვას, რაც შემდგომში იწვევს ნაყოფიერების დაცემას. ამას ემატება ასევე ხანგრძლივი პერიოდი ყვავილობიდან სრულ სიმწიფემდე, რომელიც მერყეობს 42 -49 დღემდე, ეს კი ჩვენი აზრით ხელს უნდა უწყობდეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს მარცვლის ამოვსებულობას. დათავთავება – ყვავილობის პერიოდზე გავლენას ახდენს ტემპერატურა და ტენიანობა. მუხრანის ვაკის პირობებში ამ პერიოდს ემთხვევა მაღალი ტემპერატურა, დაბალი ტენიანობა და ცხელი ქარშიშინები.

სწორედ ეს ფაქტორები უწყობს ხელს მარცვლის სიმწიფის დაჩქარებას, რაც უარყოფითად მოქმედებს მარცვლის ამოვსებაზე – სრული სიმწიფის პერიოდზე გავლენას ახდენს მაღალი ტემპერატურა. ამიტომ სამხრეთის რაიონებში არ შეიძლება ჩაითვალოს ადრეულობის მაჩვენებლად (პ. ნასყიდაშვილი, 1984).

სელექციურ მუშაობაში ადრეულობის პრობლემა ერთ-ერთი ძირითადი საკითხია და ამ ნიშნის მიხედვით სელექციას დიდი მნიშვნელობა აქვს.

დათავთავების დროის მიხედვით მეორე თაობაში მიღებული დათიშვა ცხ.3.2.1.1

მშობელი ფორმები და ჰიბრიდული კომბინაცია	დათავთავების დრო															ანაღ.მცხ	რაოდ.
	17/V	18/V	19/V	20/V	21/V	22/V	23/V	24/V	25/V	26/V	27/V	28/V	29/V	30/V	31/V		
კ - 47911 (შვეცია)	-	-	-	-	21	23	38	14	19	-	-	-	-	-	-	115	
კ - 47911(შვეცია)							10	8									
კ- 442315(მექსიკა)	-	18	18	28	25	16			10	9	7	7	-	-	-	156	
კ - 442315(მექსიკა)	-	-	28	37	40	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126	
კ- 47935 (შვეცია)	-	-	-	-	26	35			20	-	-	-	-	-	-	121	
კ- 47935 (შვეცია)							18	10									
კ- 442328(მექსიკა)	14	18	13	18	16	23			10	3	16	10	8	9	-	196	
კ- 442328(მექსიკა)	-	-	-	35	47	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	
კ - 47911 (შვეცია)	-	-	-	-	23	20	15	22	18	-	-	-	-	-	-	98	
კ - 47911 (შვეცია)							18	12									
კ—47929 (შვეცია)	-	-	16	18	15	13			10	8	7	7	6	9	6B	145	
კ—47929 (შვეცია)	-	-	-	-	-	23	42	31	27	-	-	-	-	-	-	123	

მეორე თაობაში დათავთავების დროს მემკვიდრეობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ადგილი აქვს დათავთავების დროის მიხედვით მკვეთრ ცვალებადობას დაწყებული ადრეული ფორმებიდან, დამთავრებული საგვიანო ფორმებით. ასევე ვლინდება ადრეულ მშობელ ფორმაზე ადრეული მცენარეები (ცხრილი 3.3.2.1.18). მიღებული მასალის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ დათავთავების პერიოდის მიხედვით დათიშვა შეესაბამება 3:1 ან 1:1. საგვიანო მშობლებთან შედარებით მეორე თაობაში მიიღება მცენარეები, რომელთა ნაწილი უთანაბრდება მშობელს, ნაწილი უფრო საგვიანოა, ხოლო ნაწილი კი 3 – 5 დღით ადრეულია. საადრეო მშობლებთან შედარებით კი ვლენობით 2-3 დღით უფრო ადრეულ დათავთავებას, რომლებიც საინტერესოა შემდგომი სელექციისა და პრაქტიკული მიზნებისათვის.

3. 3. 2. 2 თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდები მთავარი თავთავის სიგრძით მკვეთრად აღემატება ხორბალს და უახლოვდება ჭვავს. მიღებულ ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძე მერყეობს 10,0 სმ – დან 25,0 სმ – მდე. მეორე თაობაში თავთავის სიგრძის მიხედვით გამოითიშება განსხვავებული ფორმები დაწყებული მოკლე კომპაქტური თავთავიდან გრძელ მეჩხერ თავთავამდე, თუმცა კომბინაციებში არსებობს განსხვავებაც.

მეორე თაობაში გამოითიშება მცენარეები, რომელთა თავთავის სიგრძე ტოლია ორივე მშობლის, პირველი თაობის მცენარეების თანაბარი, და ასევე ისეთებიც, რომლებიც მკვეთრად აღემატებიან ან ჩამორჩებიან მათ. მიღებული ტრანსგრესია შემდგომში საშუალებას გვაძლევს გამოვარჩიოთ ჩვენთვის საინტერესო ფორმები. შეჯვარებაში მონაწილე ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმა A4- დერჟავინი, რომელიც ყველა კომბინაციაში იძლევა გრძელ თავთავს, შემდგომში შეიძლება გამოყენებულ იქნას თავთავის სიგრძის დონორად (ცხრილი 3.3.2.2.19).

ამრიგად, მეორე თაობაში ადგილი აქვს თავთავის სიგრძის მიხედვით დათიშვას. შეინიშნება ტრანსგრესია თავთავის სიგრძის გადიდების ან შემცირების მიმართულებით.

3. 3. 2. 3. თავთავზე თავთუნების რაოდენობის შემცვიდრობა

მთავარ თავთავზე თავთუნების რაოდენობა მცენარის თავთავის პროდუქტიულობის გადიდების ერთ – ერთი მნიშვნელოვანი სტრუქტურული ელემენტია. ამ მხრივ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე აღემატება ხორბალს და ჩამორჩება ჭვავს. აქ აშკარაა ჭვავის გავლენა ტრიტიკალეზე. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მიხედვით დათიშვას. გამოითიშნენ ისეთი მცენარეები რომლებზეც შემცირებული იყო განვითარებული თავთუნების რაოდენობა არა მარტო მშობლიურ ფორმებთან, აგრეთვე პირველი თაობის ჰიბრიდებთან შედარებით. ასეთი ბიოტიპის მცენარეების პარალელურად გამოთიშულ მცენარეებში იყო მკვეთრად გაზრდილი რაოდენობის განვითარებული თავთუნების მქონე მცენარეების ჰიბრიდთა მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები თავთავის სიმკვრივის მიხედვით დაყოფილი იქნა ჯგუფებად: 1. საწყისი ფორმების თანაბარი, 2. მეჩხერთავთავიანი და 3. მკვრივთავთავიანი მცენარეებად. გამოთიშულ მცენარეებში უმნიშვნელო რაოდენობით იყო კომპაქტურთავთავიანი და ფაჩხატთავთავიანი მცენარეები.

მეორე თაობაში ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს თავთავის სიგრძის შემცვიდრობა ცხ. 3.3.2.2.19

ჰიბრიდული კომბინაციები	ანალიზ.	თავთავის სიგრძე (სმ)					
		11,0_13,0	14,0_17,0	17,0_19,0	20,0_22,0	23,0_25,0	25,0_ზეზევი
1. k - 47909 (შვეცია) X k - 47015 (რუსეთი)	95						8
2. k - 47911 (შვეცია) X k - 47935 (შვეცია)	10						
3. k - 47911 (შვეცია) X k - 45872 (რუსეთი)	7	13	17	17	6	18	-
4. k - 45876 (რუსეთი) X AD - დერჟავინის (რუსეთი)	78 12	10 21	23 42	33 15	21 -	14 -	- -
5. AD - დერჟავინის (რუსეთი) X k - 44925 (პოლონეთი)	6	18	37	32	16	11	1
6. AD - დერჟავინის (რუსეთი) X k - 47922 (შვეცია)	95 14	13 16	18 35	16 27	16 16	13 22	4 1 6
7. k - 43235 (უნგრეთი) X k - 47922(შვეცია)	3						
8. k - 47935 (შვეცია) X AD - დერჟავინის (რუსეთი)	15	38	47	35	18	20	
9. k - 47015 (რუსეთი) X AD - დერჟავინის (რუსეთი)	8 12						-
10. k - 47909 (შვეცია) X k - 43234 (უნგრეთი)	0	25	31	18	23	12	
	10 8	-	23	45	27	13	-
	12 6	26	18	35	17	10	1 1

თავთავის სიმკვრივის მიხედვით რაიმე კანონზომიერება თვალსაჩინო არაა, მაგრამ შეიმჩნევა თითოეული ჯგუფის მცენარეთა რაოდენობაში განსხვავება. მთავარ თავთავში განვითარებული თავთუნებისა და

სიმკვრივის მიხედვით პერსპექტულ კომბინაციებად შეიძლება მიჩნეული იქნენ შემდეგი კომბინაციები: k – 47909 (შვეცია) X k – 47015 (რუსეთი); k – 45976 (რუსეთი) X AD- დერჟავინი (რუსეთი); k – 47015 (რუსეთი) X – 43235 (უნგრეთი); k – 47015 (რუსეთი) X k – 47919 (შვეცია); k – 47935 (შვეცია) X AD - დერჟავინი (რუსეთი); აღნიშნული ჰიბრიდები შეიძლება გამოვიყენოთ შემდგომ სელექციურ მუშაობაში.

3. 3. 2. 4. თავთავში მარცვლის რაოდენობის მემკვიდრეობა

თავთავიან კულტურებში მცენარის პროდუქტიულობის ერთ-ერთი ძირითადი სტრუქტურული ელემენტია მთავარ თავთავში მარცვლის რაოდენობა. ტრიტიკალეში ეს მაჩვენებელი კიდევ უფრო მეტად მნიშვნელოვანია, რადგან ამ უკანასკნელის შემარცვლა სხვა თავთავიანებთან შედარებით დაბალია მთავარ თავთავში მარცვლების რიცხვით. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე ჩამოუვარდება ხორბალსაც, ჭვავსაც და ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესაც. ა. კიშის (1868) მონაცემებით ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში თავთავში მარცვლების რიცხვი არ აღემატება 16-ს, რაც მკვეთრად სცემს მოსავლიანობას. ამ მაჩვენებლის გაზრდა ტრიტიკალეში სელექციონერთა ძირითადი პრობლემაა.

ჩვენს მიერ შესწავლილი ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე თაობის მთავარ თავთავში მარცვლების რაოდენობის მიხედვით აღინიშნა დათიშვის ფართე სპექტრი. კომბინაციების მიხედვით იგი მერყეობს 3 – დან 83 მარცვლამდე. გამოთიშულ ფორმებიდან შეიძლება გამორჩეული იქნეს ისეთი ფორმებიც, რომლებიც ხასიათდებიან თავთავის მაღალი ფერტილობით და ახასიათებთ მარცვლების დიდი რაოდენობა (ცხრილი 3.3.2.4.20).

ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს პოტენციალური შესაძლებლობა საკმაოდ მაღალია. მეორე თაობაში გამოითიშა ისეთი მცენარეები, რომელთა მარცვლების რიცხვი 70 – ზე მეტია, და ფერტილობის დონით უთანაბრდება ხორბალს (70 -80 %). ასეთ მცენარეთა რაოდენობა მართალია მცირეა, მაგრამ მათი შემდგომი გამოყენება შეჯვარებაში შესაძლებლობას მოგვცემს მივიღოთ კონსტანტური ფორმები. ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ზოგიერთი ფორმა შეიძლება გამოვიყენოთ თავთავში მარცვლების რიცხვის გაზრდის დონორად. ასე მაგალითად ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმების k – 47015 (რუსეთი), AD- დერჟავინი (რუსეთი), k – 43235 (უნგრეთი) შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები ხასიათდებიან მაღალი შემარცვლით და ეს ჯიმ – ნიმუშები შეიძლება მიჩნეული იქნეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში თავთავის შემარცვლის გადიდების დონორად.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს მეორე თაობის ჰიბრიდების მთავარი თავთავში
მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობა . ცხ. 3.3.2.4.20

ჰიბრიდული კომბინაცია	ანალიზ. მცენარ. რაოდ.	თავთავში მარცვლების რიცხვი (ცალი)											
		10 15	16 20	21 25	27 30	31 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 70	71 80
1. k - 47015 (რუსეთი) X k - 47909 (შვეცია)	120	-	7	12	33	12	18	16	13	6	3	-	-
2. k - 47911 (შვეცია) X k - 46086 (რუსეთი)	151	-	5	10	23	16	27	16	16	20	8	5	3
3. k - 47911 (შვეცია) X k - 47929 (შვეცია)	116	-	-	-	13	18	16	7	23	16	17	6	-
4. k - 47015 (რუსეთი) X k - 46086 (რუსეთი)	151	21	18	31	36	19	12	6	8	-	-	-	-
5. k - 47015 (რუსეთი) X k - 47916 (შვეცია)	145	10	17	21	10	18	27	19	6	8	4	5	-
6. k - 47015 (რუსეთი) X k - 47910 (შვეცია)	88	-	-	-	16	23	18	21	10	-	-	-	-
7. AD - დერჟავინის(რუსეთი) X k - 6086 (რუსეთი)	142	7	23	20	20	18	11	14	10	6	6	5	2
8. AD - დერჟავინის (რუსეთი) X k - 47922 (შვეცია)	88	-	17	23	21	16	12	-	-	-	-	-	-
9. AD - დერჟავინის(რუსეთი) X k - 47921 (შვეცია)	137	2	13	18	18	16	14	20	16	7	8	5	-
10. k - 43235 (უნგრეთი) X k - 47922 (შვეცია)	144	5	8	13	13	16	23	14	16	10	10	8	8

3.3.2.5. მთავარი თავთავის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმები გამოირჩევიან თავთავში მსხვილი მარცვლის განვითარებით და მაღალი მასით. პირველ თაობაში თუ დომინირებდა მარცვლის მაღალი მასა, მეორე თაობაში მცენარეების ერთ ნაწილს ახასიათებდა ისეთივე მასა, როგორც ჰქონდა მშობელ ფორმებს და პირველი თაობის ჰიბრიდს, ხოლო მეორე ნაწილს ეკავა შუალედური მდგომარეობა, იშვიათი იყო ისეთი კომბინაციები, რომელთა მეორე თაობის მცენარეები აღემატებოდნენ ერთი თავთავის მარცვლის მასით პირველი თაობის მცენარეებს. როგორც გამოკვლევებმა ცხადყო მთავარი თავთავის მარცვლის მასა დამოკიდებულია როგორც გენოტიპზე, ისე გარემო ფაქტორებზე, როგორცაა ტენიანობა, კვება, მცენარის სიმაღლე. აღსანიშნავია ისიც, რომ თავთავში მარცვლების რიცხვი განსაზღვრავს მარცვლის მასასაც. თავთავის მაღალი შემარცვლა ხშირად იწვევს ბჟირი მარცვლების განვითარებას, რაც გავლენას ახდენს მასაზეც, ამიტომ ცალკე შევისწავლეთ მცენარის სიმაღლის და თავთავში მარცვლების რიცხვის გავლენა მთავარი თავთავის მარცვლის მასაზე. (ცხრილი 3.3.2.5.21).

მთავარი თავთავის მარცვლის მასა პირდაპირ კავშირშია მცენარის სიმაღლესთან. თითქმის ყველა კომბინაციაში გამოთიშული მაღალი მცენარეები ხასიათდებიან დაბალი მასით, ხოლო დაბალი მცენარეები პირიქით მაღალი მასით. კომბინაციაში k – 47015 (რუსეთი) X A₁ დერჟავინის მასა 2,5 –დან დაეცა 1,3 – მდე როცა მცენარის სიმაღლეს მიემატა 41,0 სმ. ასეთივე შედეგი მივიღეთ კომბინაციაში k – 47015 (რუსეთი) X k – 47916 (შვეცია) შესაბამისად 2,7 გრ- დან – 1,4 გრ – მდე. სიმაღლეში 50 სმ. მატება იწვევს თავთავში მარცვლების რიცხვის შემცირებას. ეს კორელაცია მიუთითებს იმაზე, რომ შემდეგში ტრიტიკალეს სელექცია უნდა წარიმართოს მოკლედეროიანი და მრავალმარცვლიანი ფორმების მისაღებად, რომლებსაც ექნებათ მარცვლის მაღალი მასა. შესწავლილი ჰიბრიდული კომბინაციებიდან ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასის მქონე მცენარეები გამორჩეული იქნა შემდეგ კომბინაციებიდან : k – 47911 X k – 46086, k – 47911 X k – 47929; k – 47015 X k – 43235; k – 47910 X k – 47015.

ამრიგად, დადგენილი იქნა, რომ ქრომოსომების რაოდენობით თანაბარიცხვიანი ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშნიმუშების შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდების მცენარეთა პროდუქტიულ ბარტყობაში, თავთავის სიგრძეში, განვითარებულ

თავთუნების რაოდენობაში, თავთავში მარცვლების რიცხვის, მარცვლების მასის და 1000 მარცვლის მასაში აღინიშნება ჰემმარიტი ჰეტეროზისი, ადგილი აქვს შუალედურ მემკვიდრეობას (ჰიპოტეტური ჰეტეროზისი) და დეპრესიას.

მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა დათიშვას პროდუქტიული ბარტყობის, თავთავის სიგრძის, თავთავზე განვითარებულ თავთუნების რაოდენობის, თავთავის ფერტოლოშის, თავთავში მარცვლის მასის და 1000 მარცვლის მასის მიხედვით. აღინიშნა ყველა ამ ნიშნის მიხედვით როგორც დადებითი ტრანსგრესია გადიდების მიმართულებით, ასევე უარყოფითი ტრანსგრესია შემცირების მიმართულებით. გამოთიშულ ფორმებში იყო ისეთებიც, რომლებიც ყველა ამ მაჩვენებლებით აღემატებოდნენ საწყის ფორმებს და პირველი თაობის ჰიბრიდებს და ისეთებიც, სადაც მკვეთრად იყო შემცირებული ყველა ეს მაჩვენებელი. გამოითიშა ისეთი მცენარეებიც, რომლებსაც ახასიათებდათ მაღალფერტილურობა და ისეთებიც, რომლებსაც ახასიათებდა სტერილური თავთავები.

მეორე თაობაში მიღებული იქნა დიდი მრავალფეროვნება. მიიღება ტრანსგრესული ფორმები, რამაც საშუალება მოგვცა გამოგვეჩია შემდგომი სელექციისათვის საგვარტომო მცენარეები. გამოყოფილი იქნა ცალკეული ნიშნის მიხედვით დონორები.

მთავარი თავთავის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა მეორე

თაობაში ცხრ. 3.3.2.5.21

ჰიბრიდული კომბინაციები	ერთი თავთავის მარცვლის მასა	მცენარის სიმაღლე(სმ)	თავთავში მარცვლ-ის რიცხ-ვი
1. k – 47015 (რუსეთი) X AD დერჟავინი (რუსეთი)	2,5	105,0	43,0
	1,8	135,0	32,0
	1,3	146,0	28,0
	2,6	96,0	62,0
2. k- 43235 (უნგრეთი) X X k 47922 (შვეცია)	2,1	118,0	56,0
	1,7	136,0	52,0
	1,8	95,0	23,0
3. k- 47935 (შვეცია) X XAD დერჟავინი(რუსეთი)	1,5	120,0	23,0
	0,9	154,0	21,0
	2,3	103,0	56,0
	1,7	122,0	55,0
4. k – 47015 (რუსეთი) X X k 47909 (შვეცია)	1,1	143,0	52,0
	2,0	100,0	63,0
	1,6	119,5	60,0
5. k 47935 (შვეცია) X Xk 47911 (შვეცია)	1,1	150,0	56,0
	2,7	103,0	67,0
	2,1	130,0	62,0
6. k – 47015 (რუსეთი) X Xk _ 47916 (შვეცია)	1,4	153,0	61,0

3. 4. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს შიდასახეობრივი

შეჯვარებისას პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტების მემკვიდრეობა პირველ და მეორე თაობაში

3.4.1. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა ჰიბრიდების პირველ თაობაში პროდუქტიულობის ძირითადი ელემენტების მემკვიდრეობა

მიუხედავად იმისა, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით შესაძლებელია მივიღოთ მაღალპროდუქტიული და სელექციური თვალსაზრისით საინტერესო ფორმები, მკვლევართა უმრავლესობაში გამოიწვია აზრთა სხვაობა ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს მიმართ. ეს გამოწვეული იყო ჯერ ერთი ხანგრძლივი პროცესით, რომელიც ნაკლებ ეფექტს იძლევა და მეორე ასეთი გზით ტრიტიკალეს მოსავლიანობის აწევა ხორბლამდე საეჭვო ხდება. ამიტომ საჭირო შეიქმნა ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარება, რაც საშუალებას იძლევა კიდევ უფრო გაფართოვდეს ამფილოპლოიდების გენეტიკური მრავალფეროვნება. სწორედ ამ მიზნით მივიღეთ და შევისწავლეთ 165 პიდაპირი და შებრუნებული კომბინაცია.

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ სახეობის შიდა კომბინაციებში თავთავის ფხიანობის და ფერის მემკვიდრეობა ისევე ხორციელდება, როგორც ხორბალში და ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში. უფხოობა დომინირებს ფხიანობაზე, თავთავის წითელი შეფერვა თეთრზე. რაოდენობრივი ნიშნების მემკვიდრეობა ჰიბრიდული კომბინაციების მიხედვით მკვეთრად განსხვავებულია.

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე პროდუქტიული ბარტყობით აღემატება ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს, იგი საშუალოდ მერყეობს 2,8 – დან 9,0 – მდე. მაღალპროდუქტიული ბარტყობით გამოირჩევა ის კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობს უკრაინის, გერმანიის, ჩეხოსლოვაკიის, შვეიცარიის, რუსეთის, ამერიკის ჯიმ-ნიმუშები. დაბალი პროდუქტიული

ბარტყობით ხასიათდება ის კომბინაციები, რომლებშიც მონაწილეობს მექსიკის, ესპანეთის და ეთიოპიის ჯიშ – ნიმუშები.

პროდუქტიული ბარტყობით ჰეტეროზისი შეიძლება ერთდროულად მივიჩნიოთ ადაპტური, სომატური და რეპროდუქტული ტიპის ჰეტეროზისად. იგი აპირობებს რა ბალახდგომის სიხშირეს, ჩაითვლება ადაპტურად, მეტი

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული თაობის ჰიბრიდებში პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა ცხ. 3.4.1.22

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	პროდუქტიული ბარტყობა (ცალობით)			ჰეტეროზი სი %	hp
	♀	F1	♂		
1. AD - 201 (უკრაინა) X k - 42470 (იაპონია) შებრუნებული კომბინაცია	4,4 ± 0,7	5,5 ± 0,2	4,7 ± 0,5	4,2	2,1
2. k-424448(გერმანია) X k-420103 (ჩეხოს.) შებრუნებული კომბინაცია	4,7 ± 0,5	6,0 ± 0,4	4,4 ± 0,7	+7,2	+3,0
3. k-098302(უკრაინა) X k -430427 (ჩეხოს.) შებრუნებული კომბინაცია	3,9 ± 0,2	4,1 ± 0,3	4,5 ± 0,4	- 0,6	-0,35
4. ქართლი 2 (საქართველო) Xk -424472 (მექსიკა) შებრუნებული კომბინაცია	4,5 ± 0,4	5,5 ± 0,2	3,9 ± 0,2	+3,2	+1,5
5. k - 368717 (მექსიკა) X AD - 201 (უკრაინა) შებრუნებული კომბინაცია	5,9 ± 0,1	8,4 ± 0,1	3,5 ± 0,3	+19,4	+7,6
6. k - 3476060 (მექსიკა) X AD - 201 (უკრაინა) შებრუნებული კომბინაცია	3,5 ± 0,3	6,5 ± 0,2	5,9 ± 0,1	+11,6	+4,5
7. k - 442318 (მექსიკა) X k - 442290 (მექსიკა) შებრუნებული კომბინაცია	5,5 ± 0,4	6,5 ± 0,3	5,4 ± 0,2	+5,1	+3,5
	5,4 ± 0,2	6,5 ± 0,1	5,5 ± 0,4	+5,7	+4,0
	2,1 ± 0,1	7,0 ± 0,15	4,4 ± 0,3	+2,6	+8,7
	4,4 ± 0,3	7,5 ± 0,2	2,1 ± 0,1	+19,8	+9,0
	2,5 ± 0,2	4,5 ± 0,4	4,4 ± 0,1	+1,5	+0,7
	4,4 ± 0,3	5,0 ± 0,3	2,5 ± 0,2	+5,1	+1,8
	3,7 ± 0,1	3,5 ± 0,25	5,2 ± 0,15	-0,3	-0,1
	5,2 ± 0,15	5,0 ± 0,2	3,7 ± 0,1	-0,7	-0,4

რაოდენობით ვეგეტატიური მასის განვითარების სომატურიცაა, ხოლო იმის გამო, რომ ფართობის ერთეულზე უზრუნველყოფს მეტი თავთუნების და მარცვლების რაოდენობას – შედეგად მეტ მოსავალსაც – რეპროდუქტიულიცაა. ჩვენს ცდაში უკრაინული, ქართული და იაპონური, სელექციის ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს პროდუქტიული ბარტყობა საშუალოდ 4,4 ... 5,9 –ის ფარგლებშია, მათი მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში ეს მაჩვენებელი მერყეობს 5,5 – დან 8,4 – მდე. აღსანიშნავია, რომ ყველა კომბინაციაში ძირითადად დომინირებს მეტი რაოდენობით პროდუქტიული ბარტყობა და აღინიშნება ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი. აღინიშნა შუალედური მემკვიდრეობა და ამ ნიშნის დეპრესია. (ცხრილი 3.4.1.22).

თავთავის სიგრძით ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდები ჩამოუვარდებიან ოქსაპლოიდურ ტრიტიკალეს, მაგრამ მკვეთრად აღემატება ხორბალს, თითქმის ყველა ჰიბრიდი აღემატება თავთავის სიგრძით მშობელ ფორმებს, რაც მიუთითებს ტრიტიკალეს მაღალ პოტენციალურ შესაძლებლობაზე. თავთავის სიგრძის მიხედვით ჰიბრიდებში მემკვიდრეობა განსხვავებულ ხასიათს ატარებს, იგი სულაც არ არის დამოკიდებული მშობელ ფორმის თავთავის სიგრძეზე. ზოგჯერ მოკლე თავთავიანი ფორმა გვაძლევს ჰიბრიდს გრძელთავთავიანობით, ხოლო გრძელთავთავიანი მშობელ ჰიბრიდში დიდ სხვაობას არ იძლევა. მაგალითად კომბინაციაში AD – 201 (უკრაინა) X k – 42470 (იაპონია) მშობლების თავთავის სიგრძეა 10,6 და 12,2 სმ., ხოლო ჰიბრიდის 17,0 სმ. პირიქით კომბინაციაში k – 43645 (შვეცია) X k – 462991 (ბულგარეთი) მშობლების თავთავის სიგრძეა 13,5 და 11,9 სმ. ჰიბრიდისა 16,0 სმ. ჩვენი აზრით ეს უნდა აიხსნას ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს გენოტიპური განსხვავებულობით. მრავალი ჯიმ – ნიმუში მიღებულია მაგარი, რბილი ხორბლის და ჭვავის შეჯვარებით და აერთიანებს ყველას მათ გენომს ABდ და A1B1დ - ს ელიმინაციის გარეშე ჩ ალბათ D გენომსაც) თავთავის სიგრძის მატება მიიღება ისეთ კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა ქართლი 2 (საქართველო); AD - 201 (უკრაინა), k – 43643 (შვეცია); k – 47903 (ამერიკა); AD – 206 (უკრაინა); k – 43230 (უნგრეთი), ჩჩ-29 (უკრაინა); k – 44919 (ესპანეთი).

პირდაპირ და ასევე შებრუნებულ შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში ძირითადად დომინირებს გრძელთავთავიანობა (ჰპ 0,7... . . 6,3) და აღინიშნა ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი (1,9 . . . 19,5%). რეციპროკულ კომბინაციებში შეიმჩნევა გარკვეული კანონზომიერება. გრძელთავთავიანობა მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც მდედრობით ფორმაში უფრო გრძელთავთავიანი ფორმებია გამოყენებული. (ცხრილი 3.4.1.23).

თავთავზე თავთუნების რაოდენობით ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე აღემატება ხორბალს, მაგრამ ჩამორჩება ჭვავს და ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს. საშუალოდ ეს მაჩვენებელი თავთავზე 26-30 თავთუნს არ აღემატება. ამ Mმაჩვენებლითაც უმრავლეს ჰიბრიდულ კომბინაციაში ვლინდება ჰეტეროზისი. რაც უფრო განსხვავებულია შესაჯვარებელი მშობელი ფორმები ერთიმეორისაგან, მით უფრო მეტად ვლინდება ჰეტეროზისი. თავთავზე თავთუნების მაღალი რაოდენობით პირველ თაობაში გამოირჩევა შემდეგი ჰიბრიდული კომბინაციები: AD - 201 (უკრაინა) X k – 42470 (იაპონია) შებრუნებული კომბინაცია, k – 420103 (ჩეხოსლოვაკია) X k – 424448 (გერმანია); k – 098302 (უკრაინა) X k – 430427 (ჩეხოსლოვაკია), ქართლი 2 (საქართველო) X k – 424472 (მექსიკა), შებრუნებული კომბინაცია კ – 368717 (მექსიკა) X AD 201 (უკრაინა), შებრუნებული კომბინაცია AD – 201 (უკრაინა) X k – 347060 (მექსიკა), k – 43643 (შვეცია) X k – 445330 (მექსიკა), k - 95311 (კანადა) X k – 47903 (ამერიკა), კ – 43230 (უნგრეთი) Xk-45876/რუსეთი, AD-201(უკრაინა), X k – 43230 (უნგრეთი) კ – 095311 (რუსეთი) X k – 099199 (ბელორუსია), k – 50976 (უკრაინა) X k – 44919 (ესპანეთი), k – 091480 (რუსეთი) X k – 396170 (უნგრეთი), AD -201 (უკრაინა) X AD – 2292 (რუსეთი).

თავთავში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობის ხასიათი პირველ თაობაში ძირითადად “გაწონასწორებულ” ხასიათს ატარებს. შესწავლილი 165 ჰიბრიდული კომბინაციიდან ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი მივიღეთ 97 კომბინაციაში, ანუ 58,7%. ერთ მშობელთან შედარებით მაღალი მაჩვენებელი ჰქონდა 56 კომბინაციას ანუ 33,9%, ხოლო ორივე მშობელს ჩამოუვარდებოდა 12 კომბინაცია ანუ 7,4%. მაღალი შემარცვლის უნარიანი მშობლების შეჯვარებით ჰიბრიდებში კიდევ უფრო იზრდება მარცვლების რიცხვი. რაც უფრო დაშორებულია მშობელი ფორმები ერთმანეთთან, მით უფრო მეტად ვლინდება ჰეტეროზისი. განსაკუთრებით მაღალი შემარცვლით გამოირჩევა

შემდეგი ჰიბრიდული კომბინაციები: AD -201 (უკრაინა) X k – 368717 (მექსიკა); AD -201 (უკრაინა) X k – 347060 (მექსიკა), k – 424442 (გერმანია) X k – 42234 (იაპონია), კ – 095311 (რუსეთი) X k – 47903 (ამერიკა), k – 442228 (მექსიკა) X პრაგ 25/2 (რუსეთი), k – 468808 (მექსიკა) X პრაგ 25/2 (რუსეთი), AD -201 (უკრაინა) X k – 43230 (უნგრეთი), k – 43230 (უნგრეთი) X k – 034885 (რუსეთი), k – 43230 (უნგრეთი) X k – 430445 (ჩეხოსლოვაკია), k – 47990 (ამერიკა) X AD -201 (უკრაინა), ჩჩ -29 (უკრაინა) X k – 424445 (გერმანია), k – 50976 (უკრაინა) X k – 44919 (ესპანეთი), AD - 201 (უკრაინა), X AD - 2292 (რუსეთი).

ჯიშის მოსავლიანობის განმაპირობებელი ძირითადი ელემენტია მთავარი თავთავის პროდუქტიულობა. ამ ნიშნით ჰიბრიდები მშობელ ფორმებთან შედარებით უპირატესობა რეპროდუქტიული ტიპის ჰეტეროზისია. ტრიტიკალეს ჯიშ- ნიმუშების თავთავში მარცვლების რიცხვი ცვალებადობდა 3% -დან 6% -მდე ფარგლებში, ხოლო პირდაპირ ნაჯვარ ჰიბრიდებში – 47,0 –დან 73,0 –მდე და შებრუნებულ კომბინაციებში – 47,0 –დან 79,0 – მდე. იმის მიხედვით თუ ცალკე კომბინაციის რეციპროკულ ნაჯვარში დედად რომელი ფორმა იყო გამოყენებული, ავლენენ ჭეშმარიტ და ჰიპოტეტურ ჰეტეროზისს. მეტწილ ჰიბრიდებში თავთავში მარცვლების მეტი რაოდენობა დომინანტობს იმ შემთხვევაში, როცა მათ მიღებაში დედრობითი ფორმა მარცვლების მეტ რიცხვიანია (ცხრილი 3.4.1.23).

ერთი თავთავის მარცვლის მასა ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში შედარებით მაღალია ოქტაპლოიდურთან, მაგრამ ჩამორჩება ხორბალს, რაც ძირითადი გამომწვევი მიზეზია დაბალმოსავლიანობის. ჰიბრიდულ კომბინაციებში ჭეშმარიტი ჰეტეროზისის პროცენტი გაცილებით დაბალია, ვიდრე სხვა მაჩვენებლებში იყო. ეს უკანასკნელი გამოვლინდა 81 ჰიბრიდულ კომბინაციაში ანუ 49,0% - ში. ერთ მშობელს აღემატებოდა 70 კომბინაციაში ანუ 42,5%, ორივე მშობელს ჩამორჩებოდა 14 კომბინაციაში ანუ 8,5%. ბევრ შემთხვევაში ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი მიღებულია ისეთ კომბინაციებში, სადაც მშობელი ფორმების ერთი თავთავის მარცვლის მასა მეტად დაბალია. ამიტომ ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასით პერსპექტიული ფორმების გამორჩევა უნდა მოხდეს მეორე თაობაში მიღებული ჰიბრიდულ პოპულაციებიდან. იგი შესაძლებლობას მოგვცემს გამოვარჩიოთ სელექციისათვის საჭირო ფორმები.

ერთი თავთავის მარცვლის მასა ჰიბრიდებში პირდაპირ კორელაციაშია თავთავში მარცვლების რაოდენობასთან, მის ამოვსებულების დონესთან და სიმსხოსთან. შეჯვარებაში მონაწილე მშობლიურ ფორმებში ერთი თავთავის მარცვლის მასა მერყეობს 1,1 გ –დან 3,3 გ –დე ფარგლებში, ხოლო პირდაპირ შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში – 2,2 გ – დან 3,45 გ – დე და შებრუნებულ კომბინაციებში – 2,3 გ –დან 3,9 გ – მდე. ამ მაჩვენებლის მიხედვით აღინიშნა ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი (0,9 – 4,3% და დომინირების ხარისხი (hp) მერყეობდა 0,4 -2,1 ფარგლებში. ადგილი ჰქონდა შუალედურ მემკვიდრეობას (ცხრილი 3.4.1.25).

1000 მარცვლის მასის მიხედვით ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდულ კომბინაციებში არ აღინიშნა ლიტერატურაში არსებული კანონზომიერება. პირველი თაობის მცენარეებში 1000 მარცვლის მასა ძირითადად აღემატებოდა მშობელ ფორმებს

ექსპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდებში თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა ცხ. 3.4.1.23

კომბინაციების დასახელება	თავთავის სიგრძე (სმ)			ჰეტეროზისი %	hp
	♀	F1	♂		
1. AD – 201 (უკრაინა) X k – 42470 (იაპონია) შებრუნებული კომბინაცია	10,6 ± 0,7 12,2 ± 1,0	17,0 ± 1,2 16,0 ± 1,4	12,2 ± 1,0 10,6 ± 0,7	+5,3 +5,1	+2,3 +2,4
2. k – 424448 (გერმანია) X k - 20103 (ჩეხოსლოვაკია) შებრუნებული კომბინაცია	8,9 ± 0,4 10,8 ± 0,9	13,0 ± 0,8 16,0 ± 0,6	10,8 ± 0,9 8,9 ± 0,4	+3,7 +8,5	+1,5 +3,4
3. k – 098302 (უკრაინა) X k- 430427 (ჩეხოსლოვაკია) შებრუნებული კომბინაცია	9,5 ± 0,2 12,0 ± 0,6	13,0 ± 0,4 13,5 ± 0,7	12,0 ± 0,6 9,5 ± 0,2	+2,1 +1,9	+1,3 +0,7
4. ქართლი 2 (საქართველო) X k – 424472 (მექსიკა) შებრუნებული კომბინაცია	12,5 ± 1,1 11,8 ± 1,0	17,0 ± 0,9 16,5 ± 1,2	11,8 ± 1,0 12,5 ± 1,1	+4,7 +6,1	+2,3 +4,2
5. k – 368717 (მექსიკა) X AD – 201 (უკრაინა) შებრუნებული კომბინაცია	9,5 ± 0,5 10,6 ± 0,9	15,0 ± 0,7 18,5 ± 0,4	10,6 ± 0,9 9,5 ± 0,5	+10,3 +19,5	+5,1 +6,3
6. k – 3476060 (მექსიკა) X AD – 201 (უკრაინა) შებრუნებული კომბინაცია	10,5 ± 1,2 10,6 ± 1,4	14,5 ± 1,1 13,5 ± 1,3	10,6 ± 1,4 10,5 ± 1,2	+6,5 +5,1	+3,2 +3,0
7. k – 442318 (მექსიკა) X k - 442290 (მექსიკა) შებრუნებული კომბინაცია	10,2 ± 0,8 10,2 ± 0,6	13,0 ± 0,5 14,5 ± 0,7	10,2 ± 0,6 10,2 ± 0,8	+4,3 +7,1	+2,5 +3,7
8. k – 42445 (გერმანია) X k - 42234 (იაპონია) შებრუნებული კომბინაცია	12,7 ± 1,2 10,1 ± 1,4	17,0 ± 1,3 14,5 ± 1,1	10,1 ± 1,4 12,7 ± 1,2	+9,3 +5,7	+4,1 +3,6

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდების მთავარი თავთავში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობა ცხ.3.4.1.24

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	თავთავში მარცვლების რიცხვი (ცალობით)			ჰეტეროზისი %	hp
	♀	F1	♂		
1. AD-201(უკრაინა)X k -42470(იაპონია) შებრუნებული კომბინაცია	62,0 ± 2,4 42,0 ± 1,8	67,0 ± 1,9 59,0 ± 2,4	42,0 ± 1,8 62,0 ± 2,4	+3,6 M-1,5	+1,2 -0,7
2. k-424448(გერმანია) X k-420103(ჩეხოსლოვაკია) შებრუნებული კომბინაცია	19,0 ± 0,9 60,0 ± 1,4	47,0 ± 1,2 59,0 ± 1,7	60,0 ± 1,4 19,0 ± 0,9	- 3,2 -0,7	-1,9 +0,4
3. k-098302(უკრაინა) X k430427(ჩეხოსლოვაკია) შებრუნებული კომბინაცია	58,0 ± 2,3 53,0 ± 2,0	64,0 ± 2,5 45,0 ± 1,9	53,0 ± 2,0 58,0 ± 2,3	+4,0 -1,8	+1,8 -1,1
4. ქართლი 2 (საქართველო) X k424472 (მექსიკა) შებრუნებული კომბინაცია	39,0 ± 1,7 42,0 ± 1,4	56,0 ± 2,1 47,0 ± 2,0	42,0 ± 1,4 39,0 ± 1,2	+7,3 +2,7	+2,4 +1,5
5. k-368717(მექსიკა) X AD-201(უკრაინა) შებრუნებული კომბინაცია	47,0 ± 2,3 62,0 ± 2,5	68,0 ± 2,5 79,0 ± 2,3	62,0 ± 2,5 47,0 ± 2,3	+4,1 +8,5	+1,9 +4,3
6. k-3476060(მექსიკა) X AD201(უკრაინა) შებრუნებული კომბინაცია	39,0±,1,5 62,0± ±2,3	67,0±2,0 71,0±1,9	62,0± 2,3 39,0± 1,5	+2,6 +10,1	+4,5 +4,5

(ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით იგი კლებულობს). ჭეშმარიტი ჰეტეროზისის მიხედვით 100 კომბინაციაში, რაც 60,6% - ია. ჰეტეროზისი ერთი მშობლის მიმართ გამოვლინდა 54 კომბინაციაში ანუ 32,7% -ი, ხოლო ორივე მშობელს ჩამოუვარდებოდა 11 კომბინაცია ანუ 6,7% -ი. ძირითადად 1000 მარცვლის მასა გადიდებულია თავთავში მარცვლის მასის გაზრდით.

3. 4. 2. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს სახეობის შიდა მეორე თაობაში ჰიბრიდების შესწავლის შედეგები და ფორმათა წარმოქმნის პროცესი

მეორე თაობის ჰიბრიდული მარცვლებში აღმოცენების და მეცენარეთა, გამოზამთრებით და გადარჩენით ერთმანეთისაგან განსხვავდებოდნენ. უკეთესი აღმოცენება ახასიათებდა მექსიკურ, საქართველოს, უნგრეთის ჯიშ – ნიმუშებს. გამოზამთრებით უკეთესი მაჩვენებელი ჰქონდათ რუსეთის, უკრაინის, გერმანიის ჯიშ – ნიმუშებს. შედარებით დაბალი გამოზამთრების უნარი ჰქონდათ მექსიკურ ფორმებს, რომელთა უმეტესობა საგაზაფხულოა. მეორე თაობის მცენარეთა საერთო აღმოცენების უნარი მერყეობს 65,0 – 75,0% -ის ფარგლებში. გამოზამთრების უნარი 78,0% - 90,5% -მდე, ხოლო გადარჩენა 85,0 – 90,0% -ია. პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარების დროს დიდი სხვაობა არ აღნიშნულა, გარდა მექსიკური ფორმების მონაწილეობით მიღებული კომბინაციებისა, სადაც მდედრობით ფორმად აღებული გქქონდა მექსიკური ფორმები, ხოლო მამრობით ფორმად სხვა ქვეყნის ჯიშ – ნიმუშები. პირდაპირ შეჯვარებაში აღნიშნული მაჩვენებლები 10 -15% -ით დაბალი იყო, ვიდრე შებრუნებულ ნაჯვარში.

მეორე თაობის მცენარეთა შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში ადგილი აქვს,საწყისი ფორმებისგან განსხვავებულ მცენარეების და შუალედური ტიპის გამოთიშვას. ამასთანავე ერთად გამოითიშნენ შეჯვარებაში მონაწილე მშობელი ფორმების ტიპის მცენარეებიც. ამიტომ გამოთიშულ მცენარეთა დიაპაზონი მეტად ფართეა. მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები შეიძლება დავყოთ შემდეგ ძირითად ტიპებად: 1. მდედრობითი ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები, 2. მამრობითი ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები, 3. პირველი თაობის ტიპის მცენარეები, 4. სტერილური ტიპის მცენარეები. დადგინდა, რომ შეჯვარებაში მონაწილე მშობლების გენოტიპიდან გამომდინარე ფორმათაწარმოქმნის პროცესის

ცხრილი 3.4.1.25

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული პირველი თაობის ჰიბრიდებში მთავარი თავთვის მასის მემკვიდრეობა

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მთავარი თავთვის მარცვლის მასა (გრ)			ჰეტეროზისი %	Rb
	♀	F1	♂		
1. AD-201(უკრაინა)X k -42470(იაპონია) შებრუნებული კომბინაცია	3,3 ± 0,1 1,95 ± 0,15	3,2 ± 0,2 2,9 ± 0,3	1,95 ± 0,25 3,3 ± 0,1	-0,8 -1,2	-0,3 -0,6
2. k-424448(გერმანია) X k-420103(ჩეხოსლოვაკია) შებრუნებული კომბინაცია	1,1 ± 0,2 1,7 ± 0,3	2,2 ± 0,1 2,45 ± 0,4	1,7 ± 0,3 1,1 ± 0,2	+2,1 +4,3	-0,9 +1,2
3. k-098302(უკრაინა) X k430427(ჩეხოსლოვაკია) შებრუნებული კომბინაცია	2,1 ± 0,1	2,9 ± 0,3	2,7 ± 0,2	+1,7	+0,9
4. ქართლი 2 (საქართველო) X k424472 (მექსიკა) შებრუნებული კომბინაცია	2,7 ± 0,2 2,3 ± 0,5	2,4 ± 0,3 2,8 ± 0,2	2,1 ± 0,1 1,3 ± 0,2	-0,7 +3,1	-0,3 +2,1 0,0
5. k-368717(მექსიკა) X AD-201(უკრაინა) შებრუნებული კომბინაცია	1,3 ± 0,2 1,5 ± 0,1	2,3 ± 0,1 3,3 ± 0,15	2,3 ± 0,5	0,0 0,0	0,0 +1,3
6. k-347060(მექსიკა) X AD201(უკრაინა) შებრუნებული კომბინაცია	3,3 ± 0,3 1,7 ± 0,2	3,9 ± 0,1 3,1 ± 0,2	3,3 ± 0,3 1,5 ± 0,1	+2,9 -0,6	-0,2 +0,6
7. k-442318(მექსიკა)X k-442290 (მექსიკა) შებრუნებული კომბინაცია	3,3 ± 0,3 1,8 ± 0,15	3,5 ± 0,4 2,15 ± 0,2	3,3 ± 0,3 1,7 ± 0,2	+1,5 +0,7	-0,3 +0,6
8. k-424445(გერმანია)X k-42234 (იაპონია) შებრუნებული კომბინაცია	0,95 ± 0,2 3,2 ± 0,2 0,95 ± 0,1	2,3 ± 0,3 3,45 ± 0,15 2,7 ± 0,2	1,95 ± 0,2 1,8 ± 0,15 0,95 ± 0,1 3,2 ± 0,2	+1,4 +0,9 -1,4	+0,4 -0,5

სპექტრი ჰიბრიდებისა მკვეთრად განსხვავებულია სხვადასხვა ნიშნების მიხედვითაც. ამიტომ შეიძლება მივიღოთ; 5. ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები მაღალი ფერტილობით, 6. საწყის მშობელ ფორმებზე მაღალმოზარდი მცენარეები, 7. მშობელ ფორმებზე დაბალი, მოკლედეროიანი ფორმები, 9. მცენარეები გრძელი და მკვრივი თავთავით, 10. გრძელი და მეჩხერი თავთავებით, 11. ფხიანი და უფხო ფორმები, 12. სხვადასხვა ინტენსივობით

შეფერილი მარცვალი, 13. საწყის მშობელ ფორმებთან უფრო ბჟირი მარცვლების მქონე მცენარეები, 14. მშობელ ფორმებთან შედარებით უკეთესად ამოვსებული მარცვლის მქონე მცენარეები, 15. მაღალპროდუქტიული ფორმები და სხვა. უმნიშვნელო, მაგრამ მცირე რაოდენობით გამოთიშვა მაგარი და რბილი ხორბლის და ჭვავის მცენარეები. ამ ტიპის მცენარეთა გამოთიშვა გრძელდება 3 – 8 და შემდგომ თაობაში.

3. 4. 2. 1. დათავთავების დროს მემკვიდრეობა და ფენოფაზების განვითარების თავისებურება

ტრიტიკალე, როგორც შორეული ჰიბრიდი თავისში აერთიანებს ჭვავის ადრეულობას, მაგარი ხორბლის საგაზაფხულობას და რბილი ხორბლის საშემოდგომო ბუნებას. ყველა ეს თვისება ერთად ახდენს ფენოფაზების თავისებურ განვითარებას. მასში მეტად გახანგრძლივებულია დათავთავება – ყვავილობის, დათავთავება – სრული სიმწიფის და ყვავილობა – სიმწიფის პერიოდი, რაც საბოლოოდ იწვევს ბჟირი, ამოუვსებელი მარცვლის განვითარებას, ამიტომ ტრიტიკალეში, განსაკუთრებით კი ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში ამ საკითხის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს 44 ჰიბრიდული კომბინაცია. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდები 8-15 დღით უფრო ადრეულია (ცხრილი 3.4.2.1.26), ვიდრე ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმები. ფენოფაზების განვითარება უფრო უახლოვდება ხორბლის განვითარებას, თუმცა მაინც გახანგრძლივებულია. ტრიტიკალეს ფორმები ხორბალთან შედარებით 8 – 15 დღით ადრე თავთავდება. დათავთავებიდან ყვავილობამდე პერიოდი ხორბალში 2-4 დღეა, ხოლო ტრიტიკალეში ეს პერიოდი 5 – 9 დღეა. დათავთავება – სრული სიმწიფის პერიოდი ხორბალში 53 დღეს გრძელდება, ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდებში კი იგი მერყეობს 56-დან 69 დღემდე, რაც 3 -13 დღით განსხვავდება ხორბლისაგან. შედარებით ნაკლები სხვაობაა ყვავილობა – სრული სიმწიფის პერიოდში. ხორბალში იგი უდრის 48 დღეს, ტრიტიკალეში 51 –დან 61 დღემდე მერყეობს. განსხვავება 3 – 11 დღეა. ხორბალში მიღებულია, რომ დათავთავების დრო განსაზღვრავს ჯიშის ადრეულობას, ხოლო ჩვენი მონაცემებით ტრიტიკალეს ადრეულობას განსაზღვრავს ყვავილობის პერიოდი. ადრეული დათავთავება იწვევს ადრეულ სიმწიფეს, მაგრამ ზოგჯერ ყვავილობა იმდენად გახანგრძლივებულია, რომ მისი ბიოლოგიური თავისებურება ხშირად ირღვევა. სავეგეტაციო პერიოდი კი მიუხედავად დათავთავების და ყვავილობის დროის ასეთი ხანგრძლივობისა მერყეობს (საადრეო 255 დღე, საგვიანო 262 დღე). მეორე თაობაში ადრეულობის მიხედვით დათიშვის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ შესაძლებელია გამოირჩეს ადრეული ფორმები, რომლებიც უთანაბრდებიან ხორბალს, როგორც სავეგეტაციო პერიოდით, ასევე ფენოფაზების განვითარების ხანგრძლივობითაც.

დათავთავების დროის შესწავლას ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში ძირითადად ორი მნიშვნელობა აქვს. ჯერ ერთი ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს მაღალმოზარდი ფორმები შეიძლება გამოვიყენოთ საკვები მიმართულებით, რისთვისაც ადრეულობის ძირითადი განმსაზღვრელია დათავთავება და მეორე, მეორე თაობაში შეიძლება გამოვარჩიოთ ისეთი ფორმები, რომლებიც ფენოფაზების განვითარებით უახლოვდებიან რბილ ხორბალს. ამ მიზნით შესწავლილი კომბინაციებიდან ნათლად გამოჩნდა, რომ ადრეულობის და ხარისხიანი მარცვლის მიღება, რომელიც ფენოფაზების ნორმალურ განვითარებასთან არის დაკავშირებული შეიძლება მივიღოთ დათავთავების ოპტიმალური დროის შერჩევით. მეორე თაობასი კომბინაციის შიგნით დათავთავება გრძელდება 5 მაისიდან 18 მაისამდე. მექსიკური ტრიტიკალეს ფორმები ჩვენს პირობებში ყველაზე ადრეულ ფორმებად ითვლება მათი შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებშიც კი დათავთავება გახანგრძლივებულია, რაც ადასტურებს მოსაზრებას იმის შესახებ, რომ ფენოფაზების განვითარების

გახანგრძლივება გამოწვეულია ტრიტიკალეს გენოტიპის სირთულით. ყველა შემთხვევაში საადრეო და საგვიანო ფორმებს შორის დათიშვა შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელ შეფარდებას 3 (საადრეო) : 1 (საგვიანო) (ცხრილი 3.4.2.1.27). ჩვენს მიერ დადგინდა, რომ კომბინაციის შიგნით ოპტიმალური დათავთავების დრო ისე უნდა შეირჩეს, რომ მესამე – მეოთხე დღეს იწყებოდეს ყვავილობა. ასეთი მცენარეები ხასიათდებიან ადრეულობითაც და ამოვსებული მარცვლითაც. ამასთანავე მათი ფენოფაზების განვითარება ემთხვევა ხორბლის ფენოფაზების განვითარებას. კომბინაციაში კ – 368717 (მექსიკა) X კ – 201 (უკრაინა) დათავთავების ოპტიმალური დროა 15 მაისი. ამ დროს დათავთავებული მცენარეები მე-3 მე-4 დღეს იწყებენ ყვავილობას ანუ ორი დღით გვიან ვიდრე ბეზოსტაია 1, სრულ სიმწიფეშიც შევიდა ორი დღით გვიან, ვიდრე ხორბალი.

კომბინაციაში კ – 347060 (მექსიკა) X AD - 201 (უკრაინა) დათავთავების ოპტიმალური ვადა აღმოჩნდა 11 მაისი. კომბინაციაში კ – 475440 (მექსიკა) X კ – 475452 (მექსიკა) 8 მაისი. მომდევნო თაობებში დათიშულ მცენარეთა შესწავლამ დაგვანახა, რომ შეიძლება გამოვყოთ ისეთი ფორმები, რომლებიც ინარჩუნებენ ადრე დათავთავებას, ადრე შედიან ყვავილობაში და სრულ სიმწიფეში, რაც საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ პრაქტიკული სელექციისათვის საინტერესო ფორმები.

3. 4. 2. 2. პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა

პროდუქტიული ბარტყობა ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში მაღალია ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შედარებით. იგი მერყეობს 2,8 – 9,0 – მდე. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდული კომბინაციებიდან უკეთესი მაჩვენებლები მშობლებთა შედარებით მივიღეთ 35 – ში, რაც საერთო რაოდენობის 38,8% - ია. მეორე თაობის მცენარეთა პროდუქტიული ბარტყობა მერყეობდა 3,5 – დან 6,0 – მდე. მაღალი მაჩვენებლები მივიღეთ, ისეთ კომბინაციებში, რომელშიც მონაწილეობდა რუსეთის, შვეციის, საქართველოს ჯიმ – ნიმუშები, ხოლო დაბალი პროდუქტიული ბარტყობით ხასიათდებოდა მექსიკური ტრიტიკალეს ფორმები.

3. 4. 2. 3. მთავარი თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობა

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს თავთავის სიგრძე პროდუქტიულობის მაჩვენებელი არ არის, მაგრამ ერთ – ერთი მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია. ამ მაჩვენებლით ტრიტიკალე აღემატება ხორბალს, მაგრამ ჩამორჩება ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს. ჰიბრიდულ კომბინაციებში თავთავის სიგრძე მერყეობდა 8,0 – 21,5 სმ, მეორე თაობაში მიიღება მეტად მრავალფეროვანი მასალა, სადაც შეიძლება გამოირჩეს მკვეთრად განსხვავებული ბიოტიპები. მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები დავაჯგუფოთ შემდეგნაირად: 1. საწყისი მშობელი ფორმის მსგავსი, 2. მშობელ ფორმებზე გრძელთავთავიანი 3. მშობელ ფორმებზე მოკლე თავთავიანი მცენარეები. კომბინაციები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ბიოტიპების მრავალფეროვნებით. კომბინაციებში, რომელშიც მონაწილეობდა თავთავის სიგრძით მკვეთრად განსხვავებული მშობელი ფორმები, მეორე თაობაში ვლდებულობდით დათიშვის ფართე სპექტრს (ცხრილი 3.4.2.3.28), ხოლო შეჯვარებაში მონაწილე მსგავსი მაჩვენებლების მქონე მშობლები არ იძლევიან ფართე სპექტრს.

თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობის ხასიათი გვიჩვენებს, რომ კომბინაციებში გამოითიშება მცენარეები მოკლედან გრძელ თავთავამდე, საიდანაც შეიძლება გამოირჩეს როგორც პრაქტიკულად საინტერესო, ისე სელექციური მიზნებისათვის საჭირო მასალა. მათი შემდგომში სელექციაში გამოყენებით შესაძლებელია თავთავის დაგრძელება. მსოფლიო კოლექციის ჯიმ

დათავთავეების დროის მიხედვით მეორე თაობაში მიღებული დათიშვა ცხ. 3.4.2.1.26

ჰიბრიდული კომბინაცია	დათავთავეების დრო															ანაღ- იზი- რებუ
	5/ V	6/ V	7/ V	8/ V	9/ V	10 /V	11 /V	12	13 /V	14	15 /V	16	17 /V	18		
1.368717(მექსიკა) X AD-201(უკრ)	4	5	6	5	10	7	16	16	18	7	10	5	9	3	121	
2.347060(მექსიკა) X AD201(უკრ)	1	1	5	7	8	8	17	15	10	5	9	6	2	3	97	
3.442328(მექსიკა) X k-468743 (მექ)	7	8	8	10	12	7	10	16	21	16	8	1	5	5	143	
3.442328(მექსიკა) X k-468743 (მექ)	2	5	5	5	10	13	20	22	15	12	12	0	6	-	135	
4.442318(მექსიკა) X k-468808 (მექ)	-	-	7	9	8	10	13	17	17	10	8	8	3	-	105	
4.442318(მექსიკა) X k-468808 (მექ)	4	2	5	8	12	14	12	13	16	8	8	3	5	3	118	
5.43230(უნგრეთი) X AD-201(უკრ)												8				
6.430445(ჩეხოსლოვაკია)Xk442311	2	5	6	4	12	18	23	17	12	12	9		5	3	137	
7.455485(ამერიკა)Xk- 96027(მექ)	-	5	4	12	14	12	16	8	10	9	10	1	4	-	111	
8.396170(უნგრეთი)X AD-201(უკრ)												2				
8.396170(უნგრეთი)X AD-201(უკრ)	-	-	1	14	12	8	12	18	14	14	8	5	3	2	127	
9.396170(უნგრეთი)X AD-206(უკრ)			0													
10.475440(მექსიკა)Xk-475452(მექ)	8	6	7	7	8	17	16	25	18	13	13	6	6	5	156	
11.468748 (მექსიკა)Xk-436657(მექს.)	3	5	5	16	10	16	13	15	16	8	10	7	8	5	138	
12. 442313(მექსიკა)XCC -28(რუს)	5	3	5	5	8	9	12	13	14	6	8	8	-	-	96	
			5									8				

დათავთავების პერიოდის მიხედვით დათიშვა მეორე თაობაში ცხ..3.4.2.1.27

ჰიბრიდული კომბინაცია	ანალიზირებულ მცენარეულ	მიღებული დათიშვა		თეორიულად მოსალოდნელი		დათიშვის შეფარდება	X ²
		ადრეული	საგვიანო	ადრეული	საგვიანო		
1. 368717(მექსიკა) X AD-201(უკრაინა)	121	87	34	90	30	3 : 1	1.367
2. 347060(მექსიკა) X AD201(უკრაინა)	97	72	25	72	24	3 : 1	0,04
3. 442328(მექსიკა) X k-468743 (მექსიკა)	143	99	44	108	36	3 : 1	0.636
4. 442318(მექსიკა) X k-468808 (მექსიკა)	135	97	38	102	34	3 : 1	0.164
5. 43230(უნგრეთი) X AD-201(უკრაინა)	105	87	24	78	26	3 : 1	0.771
6. 430445(ჩეხოსლოვაკია) X k 442311 (მექ.)	118	86	32	90	30	3 : 1	-0.061
7. 455485(ამერიკა) X k- 396027(მექსიკა)	137	99	38	102	34	3 : 1	0.331
8. 396170(უნგრეთი) X AD-201(უკრაინა)	111	81	30	84	28	3 : 1	0.022
9. 396170(უნგრეთი) X AD-206(უკრაინა)	127	94	33	96	32	3 : 1	0.072
10. 475440 (მექსიკა) Xk-475452 (მექსიკა)	156	112	44	117	39	3 : 1	0.345
11. 468748 (მექსიკა) Xk-436657 (მექსიკა)	138	99	39	102	34	3 : 1	0.551
12. 442313 (მექსიკა) X CC -28 (რუსეთი)	96	74	22	72	24	3 : 1	0.127

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მეორე თაობაში მთავარი თავთავის სიგრძის მიხედვით დათიშვა ცხ. 2.4.2.3.28

ჰიბრიდული კომბინაცია	ანალიზირებულ მცენარეთა რაოდენობა	თავთავის სიგრძე სმ – ში				
		8,0 10,0	11- 13	14 16	17 19	20 22
1. k – 442328(მექსიკა) X k- 468743 (მექსიკა)	111	16	18	21	35	16
2. k- 442328 (მექსიკა) X k- 468808 (მექსიკა)	123	33	25	30	21	7
3. k- 43230(უნგრეთი) X AD-201(უკრაინა)	95	17	27	32	10	5
4. k- 43230(უნგრეთი) X k-430445(ჩეხოსლოვაკია)	127	13	39	31	25	19
5. CC -29 (უკრაინა) X k- 424445 (გერმანია)	113	8	30	25	23	12
6. CC -29 (უკრაინა) X k- 424472 (გერმანია)	152	15	38	32	33	16
7. CC -29 (უკრაინა) X k- 430434 (ჩეხოს.)	93	21	15	23	17	7
8. CC -29 (უკრაინა) X k- 433256 (მექსიკა)	103	16	16	18	18	19
9. k- 44919 (ესპანეთი) X AD-201(უკრაინა)	107	25	23	18	13	17
10. k- 44919 (ესპანეთი) X k- 445330 (მექსიკა)	121	28	17	33	26	9
11. k- 455485 (ამერიკა) X k- 47910(შვედია)	97	9	27	25	25	11
12. k- 455485 (ამერიკა) X k- 433242 (მექსიკა)	143	27	38	35	30	13
13. CT-შთ (რუსეთი) X k- 455485 (ამერიკა)	116					
14. . CT-შთ (რუსეთი) X k- 455329 (მექსიკა)	95	35 31	23 16	42 27	13 19	3 2

– ნიმუშებში ხასიათდებიან განსხვავებული თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობით. გრძელთავთავიანობას განაპირობებს უკრაინის ჯიშ – ნიმუში (CC -29, ესპანეთის ჯიშ – ნიმუში k – 44919, რომლებიც შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც დონორები.

3. 4. 2. 4. მთავარ თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მემკვიდრეობა

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდები თავთავზე თავთუნების რაოდენობით აღემატებიან ხორბალს, მაგრამ ჩამორჩებიან ჭვავსაც და ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესაც. ჰიბრიდულ კომბინაციების მეორე თაობაში თითქმის შენარჩუნებულია ჰეტეროზისი, მაგრამ გამოითიშა ისეთი მცენარეებიც, რომლებიც ჩამოუვარდებოდნენ ამ მაჩვენებლით უარეს მშობლიურ ფორმას. განსაკუთრებით მაღალი მაჩვენებლები მივიღეთ ისეთ კომბინაციებში, სადაც მშობლები მკვეთრად განსხვავდებოდნენ თავთავზე თავთუნების რაოდენობით. როგორც შემდეგ გამოირკვა თავთავზე თავთუნების რაოდენობა არ განსაზღვრავს მოსავლიანობას, არამედ იგი პირდაპირ დამოკიდებულებაშია თავთავში მარცვლების რიცხვთან, ამიტომ კომბინაციის შიგნით მეორე თაობის დათიშულ მცენარეებიდან უნდა გამოირჩეს ისეთი მცენარეები, რომლებიც ექნებათ მრავალი თავთუნი და თავთავში მეტი მარცვალი.

კომბინაციის შიგნით თავთუნების რაოდენობა და თავთავში მარცვლების რიცხვის ოპტიმალური დონით აუცილებლად უნდა შეირჩეს მეორე თაობის ჰიბრიდებში. ყველაზე უკეთესია თავთავზე 29–32 თავთუნის განვითარება, რადგან ამ დროს ყველაზე მეტი მარცვალი ვითარდება, ხოლო კომბინაციაში k – 442318 (მექსიკა) X k – 442280 (მექსიკა) ყველაზე მეტი მარცვალი ვითარდება მაშინ, როდესაც თავთავზე 26–29 თავთუნია. კომბინაციაში AD – 201 (უკრაინა) X AD – 2292 (რუსეთი) ყველაზე მეტი მარცვალი ვითარდება თავთავზე 32-34 თავთუნის განვითარების დროს. ამდენად პრაქტიკული სელექციისათვის საინტერესო ფორმების მისაღებად ჰიბრიდული კომბინაციების მეორე თაობაში დათიშვის დროს საჭიროა გამოირჩეს უკეთესი ფორმები.

3. 4. 2. 5. თავთავში მარცვლის რიცხვის მემკვიდრეობა

თავთავში მარცვლების რიცხვით ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდები მკვეთრად აღემატება ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს, ჭვავს და მცირედ ჩამორჩება ხორბალს. მეორე თაობაში მიმდინარეობს, თავთავში მარცვლების რიცხვის მიხედვით მეტად საინტერესო დათიშვა. გამოითიშება მრავალფეროვანი მასალა, რომლებშიც გამოიყოფა ისეთებიც, რომლებიც აღემატება უკეთეს მშობელ ფორმას. ამასთანავე რაც უფრო მაღალია პირველ თაობაში ჰეტეროზისი, მით უფრო მრავალფეროვანია დათიშვა. (ცხრილი 3.4.2.5.29) . მაღალი შემარცვლის მქონე ჰიბრიდების მიღება დამოკიდებულია აგრეთვე მშობლების განოტიპზეც. იყო შემთხვევებიც, როდესაც დაბალი მაჩვენებლების მქონე მშობელი ფორმების შეჯვარებისას მეორე თაობაში გამოითიშა მაღალი ფერტილობის მცენარეები. ჩვენი აზრით ასეთი მაღალი შემარცვლა გამოწვეული უნდა იყოს მეიოზის პროცესში გენომების დამთხვევით, რაც იწვევს ბივალენტების გადიდებას.

ანალიზი გვიჩვენებს, რომ გამოთიშულ მცენარეთა თავთავში 45 მარცვალზე მეტი მიღებულია ჰიბრიდების საერთო რაოდენობის 32 – 70% - ში, მათ შორის მაღალი პროცენტი მიღებულია კომბინაციაში k – 442328 (მექსიკა) X პრაგ 25/2 (რუსეთი) – (70%), ყველაზე დაბალი კომბინაციაში k – 457566 (ეთიოპია) X k – 092698 (რუსეთი) – (32%). კომბინაციებში, რომლებშიც მაღალი შემარცვლის მქონე თავთავები 50%-ზე მეტია, შემდგომ თაობებში ინარჩუნებენ მაღალპროდუქტიულობას და საინტერესო არიან შემდგომი მუშაობისათვის. ასეთი კომბინაციებია: AD -201 (უკრაინა) X k – 377060 (მექსიკა); k – 095311 (რუსეთი) X k – 47903 (ამერიკა); k – 442328 (მექსიკა) X პრაგ 25/2 (რუსეთი); k – 43230 (უნგრეთი) X k – 094875 (რუსეთი); k – 43230 (უნგრეთი) X k – 430445 (ჩეხოსლოვაკია); CC -29 (უკრაინა) X k – 424445 (გერმანია); k – 424472 (გერმანია) k – 29 (უკრაინა); AD - 206 (უკრაინა) X k – 396170 (უნგრეთი).

3. 4. 2. 6. მთავარი თავთავის მარცვლის მასის მემკვიდრეობა

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე ერთი თავთავის მარცვლის მასით აღემატება ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს. ეს მაჩვენებელი პროდუქტიულობის ძირითადი გამაპირობებელია. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეორე თაობაში აღზრდით მივიღეთ დათიშვა, საიდანაც გამოიყო მცენარეები ორივე მშობლის მსგავსი და განსხვავებული მაჩვენებლებითაც. ასეთი ტიპის მცენარეები შემდგომ თაობაში დათიშვას აღარ განიცდის, რაც საშუალებას იძლევა მივიღოთ კონსტანტური ფორმები. სწორედ ამის გამო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე უფრო პერპექტიულად მიგვაჩნია, ვიდრე სხვა პლოიდობის ტრიტიკალე, ამავე აზრს იზიარებენ სხვა მკვლევარებიც ა. კიში (1966), ა. შულინდინი (1971).

ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასით ხასიათდება კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობს უკეთესი

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდების მეორე თაობაში თავთავში მარცვლების რიცხვის მემკვიდრეობა ცხრ. 3.4.2.5.29

ჰიბრიდული კომბინაცია	ანალიზი რიგული	თავთავში მარცვლების რიცხვი										80-ზე მეტი
		20	25	31	36	41	46	51	56	61	71	
		25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	
1. AD-201 (უკრაინა) X k – 42470 (იაპონია)	90	2	6	10	18	18	16	8	12	–	–	–
2. k- 420103 (ჩეხოსლოვაკია) k- 424448 (გერმ.)	108	7	22	17	20	11	8	8	5	9	2	–
3. AD-201 (უკრაინა) X k -347060 (მექსიკა)	141	11	14	18	12	13	10	20	21	8	11	3
4. k- 424445 (გერმანია) Xk – 42234 (იაპონია)	73	5	8	8	12	12	6	5	7	7	3	–
5. k- 095311 (რუსეთი) X k -47903 (ამერიკა)	107	6	9	15	5	7	15	12	7	12	13	6
6. k- 442328 (მექსიკა) X k- 468807 (მექსიკა)	127	13	7	18	25	9	13	17	16	3	–	–
7. k- 442328 (მექსიკა) X პრაგ 25/2 (რუსეთი)	103	5	4	5	5	13	16	22	9	8	14	2
8. k- 43230 (უნგრეთი) X k- %04885 (რუსეთი)	104	5	6	6	13	22	9	10	11	16	6	–
9. k- 43230 (უნგრეთი) X k- 430445 (ჩეხოს.)	127	16	13	5	7	13	18	22	26	7	–	–
10. CC -29 (უკრაინა) X k- 424445 (გერმანია)	113	12	10	9	13	5	6	13	8	16	21	–
11. k- 424472 (გერმანია) X CC -29 (უკრაინა)	107	7	6	13	6	13	12	12	23	6	8	5
12. AD-201 (უკრაინა) X k- 44919 (ესპანეთი)	122	16	18	14	15	5	13	6	19	12	3	1
13. k- 44919 (ესპანეთი) X k- 445330 (მექსიკა)	93	7	7	9	10	16	18	7	13	6	–	–
14. k- 092812 (რუსეთი) X k- 457566 (ეთიოპია)	114	88	16	20	8	16	12	6	9	5	4	–
15. k- 457566 (ეთიოპია) X k- 092698 (რუსეთი)	98	13	13	7	23	10	18	6	8	–	–	–
16. k- 396170 (უნგრეთი) X k- 457510 (ეთიოპია)	120	23	12	18	16	8	13	14	6	–	–	–
17. k- 396170 (უნგრეთი) X k- 091430 (რუსეთი)	128	18	17	9	11	13	18	27	6	5	5	–
18. AD-206 (უკრაინა) X k- 396170 (უნგრეთი)	94	5	8	8	16	10	16	9	14	5	–	–

მეორე თაობაში მთავარი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით გამოთიშულ მცენარეთა რაოდენობა ცხრ. 3.4.2.6.30

ჰიბრიდული კომბინაცია	ერთი თავთავის მარცვლის მასა (გრ)						ანლიზებულ მცენარეთა რაოდენობა
	0-1,0	1,0-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-3,5	
1. AD-201 (უკრაინა) X k – 42470 (იაპონია)	7	13	38	27	5	–	90
2. შებრუნებული კომბინაცია	21	22	25	33	17	–	117
3. k-420103 (ჩეხოსლოვაკია) k- 424448 (გერმ)	18	23	38	13	12	4	108
4. შებრუნებული კომბინაცია	5	20	29	32	27	–	113
5. k -368717 (მექსიკა) X AD-201 (უკრაინა)	13	25	25	31	18	6	118
6. შებრუნებული კომბინაცია	8	42	31	18	13	10	122
7. k -347060 (მექსიკა) X AD-201 (უკრაინა)	16	19	27	33	25	12	132
8. შებრუნებული კომბინაცია	10	18	39	47	18	9	141
9. k- 444445 (გერმანია) Xk –42234(იაპონია)	–	4	16	18	22	13	73
10. შებრუნებული კომბინაცია	5	18	27	26	25	3	104
11. k- 47903 (მექსიკა) Xk - 095311 (რუსეთი)	22	19	20	31	18	6	122
12. შებრუნებული კომბინაცია	12	26	29	35	5	–	107
13. k- 43230(უნგრეთი) Xk- 094885 (რუსეთი)	9	23	29	27	17	–	104
14. შებრუნებული კომბინაცია	16	28	33	18	27	–	122
15. CC -29 (უკრაინა) Xk-424445 (გერმანია)	13	16	32	27	18	7	113
16. შებრუნებული კომბინაცია	9	23	25	28	21	12	118
17. k- 44919 (ესპანეთი) X AD-201 (უკრაინა)	20	18	23	25	23	18	127
18. შებრუნებული კომბინაცია	9	15	28	31	37	2	122

მაჩვენებლების მქონე მშობელი ფორმები, ხოლო დაბალი მაჩვენებლების მქონე მშობელი ფორმების შეჯვარებით უკეთესი მაჩვენებლები თითქმის არ მიიღება, ან მიიღება ძალზე იშვიათად (ცხრილი 3.4.2.6.30). ტრიტიკალეს მარცვლის მასა განსხვავებით ხორბლისა პირდაპირ კოლერაციულ კავშირშია მარცვლის რიცხვთან. იგი უფრო მეტად დაკავშირებულია მარცვლის ამოვსებულობასთან, რაც უკეთესადაა ამოვსებული, მით მეტია ერთი თავთავის მარცვლის მასა, ეს მაჩვენებელი იზრდება მაშინაც, როდესაც კონსისტენცია რქისებურია. ერთი თავთავის მარცვლის მასით გამოირჩევა ის კომბინაციები, რომლებშიც მონაწილეობდა უკრაინის AD -201, გერმანიის k – 42445, რუსეთის – პრაგ 25/2, მექსიკის k – 468844 ჯიმ – ნიმუშები. მეორე თაობაში უკეთესი მაჩვენებლები ჰქონდა ჰიბრიდულ კომბინაციებს: AD – 201 (უკრაინა) X k – 42470 (იაპონია); k – 368717 (მექსიკა) X AD -201 (უკრაინა); k – 347060 (მექსიკა) X AD – 201 (უკრაინა); k – 42445 (გერმანია) X k – 422334 (იაპონია); k – 47903 (ამერიკა) X k – 095311 (რუსეთი).

3.5. სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციისას პროდუქტიულობის გამაპირობებელ ელემენტების მემკვიდრეობა პირველ და მეორე თაობაში

3.5.1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტების მემკვიდრეობა პირველ თაობაში

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს სასელექციო საწყისი მასალის შექმნის, ახალი მიმართულებაა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარება. ასეთი შეჯვარებები დაწყებული იქნა გასული საუკუნის 30 – იანი წლებიდან ა. დერჟავინის მიერ (1938, 1960). შემდეგ განსხვავებულ ქრომოსომიანი ტრიტიკალეს შეჯვარებით ჰიბრიდების მიღებაზე მუშაობდა მ. მახალინი (1950), ვ. პისარევი და მ. ჟილკინა (1959), ა. შულინდინი (1960), ა. კიმი (1954) და სხვა. განსაკუთრებით საყურადღებოა ა. შულინდინის მიერ მეორადი ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მიღება, სადაც მონაწილეობს რბილი ხორბალი, მაგარი ხორბალი და ჭვავი, რომლებმაც შემდგომ სამსახეობრივი ჰიბრიდის სახელწოდება მიიღო.

მრავალფეროვანი სასელექციო საწყისი მასალის მიღების მიზნით ჩვენს მიერ ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური ფორმები შეჯვარებული იქნა ეკოლოგიურად დაშორებულ ჰექსაპლოიდურ ფორმებს. სულ მივიღეთ და შევისწავლეთ 47 რეციპროკული ჰიბრიდული კომბინაცია. ჰიბრიდთა პირველ თაობაში, როგორც

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ პირველ თაობის ჰიბრიდებში მთავარი თავთვის სიგრძის მემკვიდრეობა ცხრ. 3.5.1.31

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	თავთვის სიგრძე (სმ)			ჰეტეროზისი %	hp
	♀	F1	♂		
1. k-47909 (შვეცია) X k - 44919 (ესპანეთი) შებრუნებული კომბინაცია	17,7 ± 1,6	22,0 ± 1,7	16,5 ± 2,1	4,5	2,1
	16,5 ± 2,1	19,0 ± 1,6	17,7 ± 1,6	1,9	1,0
2. k-47909 (შვეცია) X k - 424445 (გერმანია) შებრუნებული კომბინაცია	17,7 ± 1,6	21,0 ± 1,2	12,7 ± 1,3	3,6	2,0
	12,7 ± 1,3	18,0 ± 0,9	17,7 ± 1,6	0,9	0,5
3. k-47909 (შვეცია) X k - 424472 (გერმანია) შებრუნებული კომბინაცია	7,7 ± 1,6	22,0 ± 0,6	11,8 ± 1,1	7,5	4,1
	11,8 ± 1,1	14,5 ± 1,2	17,7 ± 1,6	-1,1	-0,6
4. k-47911 (შვეცია) X k - 424472 (გერმანია) შებრუნებული კომბინაცია	14,3 ± 0,7	18,0 ± 0,8	11,8 ± 0,9	2,9	1,7
	11,8 ± 0,9	16,0 ± 1,0	14,3 ± 0,7	1,6	0,8
5. k-47909 (შვეცია) X k - 436431 (შვეცია) შებრუნებული კომბინაცია	14,3 ± 0,7	18,0 ± 1,1	14,2 ± 1,3	1,8	1,1
	14,2 ± 1,3	15,0 ± 1,3	14,3 ± 0,7	0,8	0,8
6. k-47911 (შვეცია) X k - 424445 (გერმანია) შებრუნებული კომბინაცია	14,3 ± 0,7	16,5 ± 1,4	12,7 ± 1,1	1,8	1,2
	12,7 ± 1,1	16,0 ± 1,3	14,3 ± 0,7	1,7	0,4
7. k-47911 (შვეცია) X k - 50976 (უნგრეთი) შებრუნებული კომბინაცია	14,3 ± 0,7	17,5 ± 0,7	13,9 ± 1,4	2,1	0,4
	13,9 ± 1,4	16,0 ± 0,9	14,3 ± 0,7	1,7	0,9

პირდაპირ, ასევე შებრუნებულ შეჯვარებაში ხარისხობრივი მაჩვენებლები მემკვიდრეობს ლიტერატურაში არსებული მონაცემების შესაბამისად. უფხოობა დომინირებს ფხიანონაზე, ფხის შავი შეფერვა თეთრზე, თავთავის წითელი შეფერვა თეთრზე და სხვა.

ჩვენს ცდაში ჰიბრიდთა პირველ თაობაში რეციპროკული ნაჯვარში რაოდენობრივი ნიშნების მიხედვით, განსაზღვრული იქნა, როგორც ჰეტეროზისი: (პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთუნების რაოდენობა), ასევე შუალედური მემკვიდრობაში (თავთავში მარცვლების რიცხვით, ერთი თავთავის მარცვლის მასით და 1000 მარცვლის მასა).

სხვადასხვა პლოიდობის ტრიტიკალეს შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები პროდუქტიული ბარტყობით მკვეთრად აღემატება საწყის ჰექსაპლოიდურ და ოქტაპლოიდურ ფორმებს. ამ მაჩვენებლის მიხედვით ჭემმარიტი ჰეტეროზისი გამოვლინდა 35 კომბინაციაში ანუ 74,5%. ერთი მშობლის მიმართ 8 კომბინაციაში ანუ 17,0%. ჰიბრიდების საშუალო მაჩვენებელი მერყეობს 4,5 – დან 6,5 –მდე (შესაბამისად ჰექსაპლოიდებში 2,5 – დან 4,5 – მდე, ხოლო ოქტაპლოიდებში 3,5 –დან 5,5 –მდე) პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით ჰეტეროზისი აღინიშნა მაშინ, როცა, ჰიბრიდებში მშობელი ფორმები დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება, ან მშობელ ფორმებს განსხვავებული მაჩვენებლები აქვთ.

თავთავის სიგრძის მიხედვით ჰიბრიდული მცენარეები პირველ თაობაში აღემატებიან მშობელ ფორმებს. ოქტაპლოიდური მშობელი ფორმების გავლენა თავთავის სიგრძეზე შესამჩნევია პირდაპირ შეჯვარებაში, როცა მდედრობით ფორმად აღებული გვქონდა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე ჭემმარიტი ჰეტეროზისი გამოვლინდა 18 კომბინაციაში, რაც 59,2% - ია, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში შესაბამისად 10 47,6%. ერთი მშობლის მიმართ ჰეტეროზისი გამოვლინდა პირდაპირ შეჯვარებაში 6 კომბინაციაში ე. ი. 23,0%, ხოლო შებრუნებულში შესაბამისად 6 და 28,5%. თავთავის სიგრძის მიხედვით ჰეტეროზისი ვლინდება ძლიერად, მაშინ როდესაც შეჯვარებაში გრძელთავთავიანი ფორმა აღებული გვაქვს მდედრობით ფორმად. (ცხრილი 3.5.1.31). თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მემკვიდრეობა პირველ თაობაში ისეთსავე ხასიათს ატარებს, როგორც თავთავის სიგრძეზე იყო აღნიშნული, თუმცა ჰიბრიდები პირდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებაში მკვეთრად აღემატებიან მშობელ ფორმებს. ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეების

შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდების პირველ თაობაში თავთუნების რაოდენობა მერყეობს 23 – დან 38 – მდე (ჰექსაპლოიდებში საშუალოდ 24 – დან 30 – მდე, ოქტაპლოიდებში 28 – 34 მდე). ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი გამოვლინდა 44 კომბინაციაში ანუ 93,6%, ხოლო ერთი მშობლის მიმართ ჰეტეროზისი 3 კომბინაციაში ანუ 6,4%.

გრძელთავთავიანობით და თავთავზე დიდი რაოდენობის თავთუნებით გამოირჩეოდა ჰიბრიდული კომბინაციები: k – 47909 (შვეცია) X k – 44919 (ესპანეთი); k – 47911 (შვეცია) X k – 424472 (გერმანია); k – 47911 (შვეცია) X k – 43643 (შვეცია); k – 430426 (ჩეხოსლოვაკია) X k – 47015 (რუსეთი).

თავთავში მარცვლების რიცხვით პირველი თაობის ჰიბრიდები ატარებენ შუალედურ ხასიათს ან ჩამორჩებიან მშობელ ფორმებს. პროდუქტიულობის ეს ნიშანი მთლიანად დაკავშირებულია განაყოფიერების პროცესთან. განსხვავებული ქრომოსომული ანაწყობის მქონე ტრიტიკალების შეჯვარების დროს მეიოზში ირღვევა ბივალენტების წარმოქმნა, რაც იწვევს დაბალ ნაყოფიერებას. თავთავში მარცვლების რიცხვით ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი მივიღეთ 8 კომბინაციაში, რაც 17% - ია. ერთი მშობლის მიმართ ჰეტეროზისი გამოვლინდა 25 კომბინაციაში, რაც 33,74, ხოლო ორივე მშობელზე უარესი მაჩვენებელი მივიღეთ 10 კომბინაციაში, რაც 21,3% - ია. გარდა ამისა ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი მკვეთრად გამოხატული ნიშნებით მივიღეთ ორ კომბინაციაში k – 47935 (შვეცია) X k – 47903 (ამერიკა) და k – 424472 (გერმანია) X k – 47909 (შვეცია) დანარჩენ კომბინაციებში მატება მხოლოდ 2 – 3 მარცვალია. ასევე ერთი მშობლის მიმართ ჰეტეროზისი გამოვლინდა ძირითადად იმის ხარჯზე, რომ შეჯვარებაში მონაწილე ერთ-ერთ მშობელს ჰქონდა ძალიან დაბალი მაჩვენებელი.

აღნიშნულიდან გამომდინარე განსხვავებული პლოიდობის ტრიტიკალების შეჯვარების დროს მაღალპროდუქტიული ფორმების მისაღებად განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს შესაჯვარებელ წყვილების შერჩევას, კერძოდ მდებრობით ფორმად აღებული უნდა იქნეს ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე შემდეგნაირი სქემით: ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე.

ერთი თავთავის მარცვლის და 1000 მარცვლის მასით ჰიბრიდთა პირველი თაობა ატარებს შუალედურ ხასიათს ან ჩამორჩება მშობელ ფორმებს. ერთი თავთავის მარცვლის მიმართ ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი გამოვლინდა 8 კომბინაციაში, რაც 17,0% - ია, შუალედური მემკვიდრეობა გამოვლინდა 34 კომბინაციაში, რაც 72,3% - ია, ხოლო უარესი მაჩვენებლები მივიღეთ 4 კომბინაციაში, რაც 8,5% - ია. 1000 მარცვლის მასით მაჩვენებლები შესაბამისად ასეთია 9 და 19,04%, 29 და 61,8%, 7 და 14,9%. ამ მაჩვენებლის მიხედვითაც შემდგომ სელექციურ მუშაობაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს შესაჯვარებელი მშობელი წყვილების შერჩევას. უნდა შეირჩეს ისეთი მშობელი ფორმები, რომელთა ქრომოსომული ანაწყობი საშუალებას მოგვცემს მეიოზში მივიღოთ მეტი ბივალენტი.

ამრიგად, ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალების შეჯვარებით პირველ თაობაში პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავის სიგრძით და თავთავზე თავთუნების რაოდენობით აღინიშნა მაღალი ჰეტეროზისი, თავთავში მარცვების რიცხვით, ერთი თავთავის მარცვლის მასით და 1000 მარცვლის მასით ჰიბრიდებში ვლინდება შუალედური მემკვიდრეობა. ამასთანავე ჰიბრიდთა პირველი თაობის მცენარეთა მარცვალი ამოუვსებელი, ბჟირი და ნაკლებ სიცოცხლისუნარიანია. შედარებით უკეთესია პირდაპირი შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები. რაოდენობრივი ნიშნების მიხედვით ჰიბრიდები განსხვავებული სიძლიერით ავლენენ ნიშან – თვისებებს.

3. 5. 2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებულ მეორე თაობის ჰიბრიდებში ოდენობრივი ნიშნების გამოვლენა და ფორმათა წარმოქმნის პროცესი

ტრიტიკალეს სახეობათაშორისი ჰიბრიდები მეორე თაობაში ამჟღავნებენ შორეული ჰიბრიდების დამახასიათებელ ყველა ნიშან – თვისებას. მეორე თაობაში მიიღება ორივე მშობლის

მსგავსი, განსხვავებული, სტერილური, ახლადწარმოქმნილი, მაღალფერტილური, მაღალპროდუქტიული და სხვა ფორმები. მეორე თაობის მცენარეთა დეტალური შესწავლით დადგინდა, რომ სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაცია საშუალებას გვაძლევს გამოვარჩიოთ სელექციური თვალსაზრისით საინტერესო მცენარეები.

შეჯვარებაში მონაწილე მშობლების გენოტიპური სირთულე და მრავალფეროვნება, როგორც მოსალოდნელი იყო მეორე თაობაში იძლევა მორფოლოგიური, ბიოლოგიური და პროდუქტიულობის მიხედვით მეტად მრავალფეროვან მასალას. მშობელი ფორმების განსხვავება იძლევა რაოდენობრივი ნიშნებით მკვეთრად განსხვავებულ საწყის მასალას, აღინიშნება ტრანსგრესია. პირდაპირ შეჯვარებაში (მდედრობითი ფორმა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე) ჰიბრიდები ძირითადად ხასიათდებიან შუალედური ნიშნებით, ხოლო შებრუნებულ შეჯვარებაში უფრო გადახრილია მდედრობითი ფორმისაკენ. სხვადასხვა პლოიდობის ტრიტიკალების შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული მრავალფეროვანი მასალა მორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშნებით შეიძლება დავეყოს შემდეგ ძირითად ტიპებად: 1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ტიპი, 2. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ტიპის 3. ჭვავის ტიპი, 4. რბილი ხორბლის ტიპი. 5. მაგარი ხორბლის ტიპი, 6. შუალედური ნიშნების მცენარეები, 7. სტერილური მცენარეები, 8. პირველი თაობის ტიპის მცენარეები და 9. მცენარეები, რომლებიც ილუპება განვითარების სხვადასხვა ფაზაში (ცხრილი 3.5.2.32). როგორც ანალიზი გვიჩვენებს პირდაპირ შეჯვარებაში ოქტაპლოიდური ფორმები საშუალოდ 26,0% - ია, ხოლო ჰექსაპლოიდური ფორმები პირდაპირ ნაჯვარში მივიღეთ 30,0%, ხოლო შებრუნებულში 38,8%. შუალედური ნიშნების მქონე მცენარეთა პროცენტი შესაბამისად არის 30,0 და 35,0 სხვა ბიოტიპები მკვეთრი სხვაობით არ ხასიათდებიან. ყველაზე მეტი განსხვავება მივიღეთ დალუპულ მცენარეთა შორის პირდაპირ შეჯვარებაში. იგი აღწევს 8,0% -ს, ხოლო შებრუნებულში 23,6%.

ფორმათწარმოქმნის პროცესი ვლინდება პროდუქტიულობის ცალკეულ მაჩვენებლების მიხედვითაც: მცენარის სიმაღლის (მიღებული შედეგები მოცემულია წინამდებარე პარაგრაფში), პროდუქტიული ბარტყობის, თავთავის სიგრძის, თავთავზე თავთუნების რაოდენობის, ერთი თავთავის მარცვლის რიცხვით, ერთი თავთავის მარცვლის მასით და 1000 მარცვლის მასით. პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით ტრანსგრესია ნაკლებ შესამჩნევია. ძირითადად მივიღეთ სამი ჯგუფის მცენარეები, საიდანაც ორი მშობელი ფორმის მსგავსია, ხოლო ერთი შუალედური.

თავთავის სიგრძის და ფორმის მიხედვით მეორე თაობაში ფორმათწარმოქმნის პროცესი რთულია. შეჯვარებაში მონაწილე ოქტაპლოიდური ფორმების თავთავი გრძელი და მრავალთავთუნიანია. ჰექსაპლოიდურ ფორმები საშუალო მაჩვენებლებით ხასიათდება. მეორე თაობის ჰიბრიდულ პოპულაციაში გვხვდება: 1. მეჩხერი, გრძელი თავთავი მრავალი თავთუნით, 2. მეჩხერი, გრძელი თავთავი მცირე თავთუნებით, 3. მკვრივი, გრძელი თავთავი მრავალი თავთუნით, 4. მკვრივი, მოკლე თავთავი მრავალი თავთუნით, 5. მკვრივი, მოკლე თავთავი მცირე თავთუნებით. ახალწარმოქმნილი თავთავის სიგრძის და თავთუნების რაოდენობით საშუალოდ აღწევს 30 – 40%-ს.

თავთავში მარცვლების რიცხვის მიხედვით მეორე თაობაში გამოთიშული ფორმები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან. მკვეთრი სხვაობაა პირდაპირი და შებრუნებული შეჯვარებით ჰიბრიდულ ფორმებში. პირდაპირ ნაჯვარში (დედა ოქტაპლოიდური ფორმა) თავთავში მარცვლების რიცხვი მშობელი ფორმებისაგან მკვეთრად განსხვავებული იყო და ასეთი განსხვავება

ახასიათებდა

მეორე თაობის ჰიბრიდთა დათიშვა მორფოლოგიურ-ბიოლოგიურ ნიშნებით ცხ. 3.5.2.32

ჰიბრიდული კომბინაცია	ანალიზირებულ მცენარ.	დათიშულ ძირითადი ბიოტიპების პროცენტი							განვითარების სხვადასხვა ფაზაში დაღუპულ მცენარეები
		2n=56 ქრომოს. ტრიტიკა	2n=42 ქრომოს. ტრიტიკა	ჭვავის	რბილი ხორბლის	მაგარი ხორბლის	შუალედური ნიშნები	სტერილური	
1. . k-47909 (შვეცია) X k - 44919 (ესპანეთი)	112	26,5	33,0	0,4	0,6	0,3	39,2	2,0	8,0
2. შებრუნებული შეჯვარება	87	-	35,0	0,5	0,3	0,2	36,0	3,5	24,5
3. k-47909 (შვეცია) X k - 42445 (გერმანია)	172	28,0	37,0	0,3	0,3	0,2	25,7	2,5	6,5
4. შებრუნებული შეჯვარება	140	-	42,0	0,2	0,4	0,1	32,5	1,8	23,0
5. k-47911 (შვეცია) X k - 50976 (უკრაინა)	129	-	34,0	0,2	0,3	0,1	29,4	2,5	11,5
6. შებრუნებული შეჯვარება	139	22,0	36,5	0,2	0,2	0,1	41,2	1,5	20,0
7. k-47015 (რუსეთი) X k - 430426 (ჩეხოსლოვაკია)	116	0,3	30,5	0,3	0,4	0,1	26,0	2,2	8,5
8. შებრუნებული შეჯვარება	117	32,0	43,5	0,2	0,2	0,1	35,0	1,5	21,0
9. k-43235 (უნგრეთი) X k - 47903 (ამერიკა)	153	-	30,5	0,4	0,5	0,3	30,8	2,5	5,5
10. შებრუნებული შეჯვარება	122	29,5	37,0	0,3	0,3	0,1	32,8	2,0	27,5
11. k-44925 პოლონეთი) X k - 455345 (მექსიკა)	99	-	35,0	0,2	0,3	0,2	31,8	3,5	11,0
12. შებრუნებული შეჯვარება	113	18,0	39,5	0,3	0,2	0,1	32,5	1,5	25,9
		-							

მცენარეთა დიდ ჯგუფს. შებრუნებულ შეჯვარებაში კი თავთავში მარცვლების რიცხვით განსხვავებულ მცენარეთა სპექტრი შედარებით დაბალია.

მეორე თაობის მცენარეთა ფორმათწარმოქმნაში მნიშვნელოვანია მარცვლის ამოვსებულობა. ეს ნიშანი განსაზღვრავს პროდუქტიულობის ძირითად მაჩვენებლებს ერთი თავთავის მარცვლის მასას და 1000 მარცვლის მასას. თუ შესაჯვარებელი მშობელი ფორმები ხასიათდებოდნენ ბჟირი, დანაოჭებული დეფორმირებული მარცვლით, პირველი თაობის მცენარეებში იშვიათი იყო ამოვსებული მარცვალი. მეორე თაობაში პირდაპირი შეჯვარების თითქმის ყველა კომბინაციაში გამოითიშა ასეთი მცენარეები, რომელთაც ჰქონდათ ამოვსებული მარცვალი სხვადასხვა შეფერვით და კონსისტენციით. მარცვლის ამოვსებულობით, შეფერვით და კონსისტენციით მივიღეთ შემდეგი ჯგუფები: 1. ბჟირი, ფქვილისებრ, თეთრი მარცვალი, 2. ბჟირი, ნახევრადრქისებური, წითელი მარცვალი, 3. ნახევრად დანაოჭებული ფქვილისებური, თეთრი მარცვალი, 4. ნახევრად დანაოჭებული ნახევრად რქისებური წითელი მარცვალი, 5. ამოვსებული, ფქვილისებური, თეთრი მარცვალი, 6. ამოვსებული ნახევრად რქისებური, თეთრი მარცვალი, 7. ამოვსებული რქისებური წითელი მარცვალი, 8. ამოვსებული რქისებური თეთრი მარცვალი

ამრიგად, განსხვავებული პლოიდების, ტრიტიკალების ურთიერთშეჯვარებით მეორე თაობაში ფორმათწარმოქმნის პროცესი მეტად რთულია და სასელექციოდ ვარგისი ჰექსაპლოიდური მაღალპროდუქტიული ფორმები გამოითიშება მაშინ, როცა ოქტოპლოიდური ტრიტიკალე დამტვერილი იყო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლებით.

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმები გამოირჩევიან საგვიანობით, ხოლო ჰექსაპლოიდური ფორმები შედარებით ადრეულეობა, ამიტომ მათი ურთიერთშეჯვარება სელექციური თვალსაზრისით მეტად საინტერესოა. ჩვენს მიერ შესწავლილ ჰიბრიდულ კომბინაციებში სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით, მეორე თაობაში გამოითიშა მრავალფეროვანი ფორმები. პირდაპირ შეჯვარებაში ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს გავლენა აშკარა იყო და ჰიბრიდული მცენარეები ძირითადად საგვიანოა (270–275 დღე). შებრუნებულ შეჯვარებაშიდაც ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს გავლენა ძლიერია და ჰიბრიდები ძირითადად საგვიანოა. (267 – 272 დღე). კომბინაციის შიგნით გამოირჩა ფორმები, რომლებიც 4-5 დღით ადრე მომწიფდა, ვიდრე ძირითადი ჯგუფი მცენარეების. ამ ნიშნის მიხედვით დათიშვა მონოგენური ხასიათისაა და შეესაბამება 3 (საგვიანო): 1 (საადრეო). ოქტოპლოიდურ ტრიტიკალეში საგვიანობა დომინანტური ნიშანია, რაც პირდაპირ

და შებრუნებულ შეჯვარებაში, მხოლოდ მეოთხედ საადრეო მცენარეებს იძლევა (ცხრილი 3.5.2.33). სხვადასხვა პლოიდობის ტრიტიკალეს შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები სავეგეტაციო პერიოდის ნიშნით მოითხოვს შემდგომ სელექციურ გაუმჯობესებას. პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით დათიშვა მეორე თაობაში იძლევა დიდ მრავალფეროვნებას. გამოთიშული ზოგიერთი ჰიბრიდული მცენარე ბარტყობს ერთდროულად, ხოლო ზოგიერთის ბარტყობა არა ერთდროულია და წარიმართება შემდეგნაირი თანმიმდევრობით : ერთის შემდეგ წარმოიქმნება მეორე, მეორის შემდეგ მესამე და ა. შ., რაც უახლოვდება “ ჰიბრიდული ქონდარობის “ ტიპს, მაგრამ მათგან განსხვავდება იმით, რომ ყველა ბარტყი მეტ – ნაკლები დონით ნაყოფიერია. ეს მოვლენა მოითხოვს შემდგომ გენეტიკურ შესწავლას. გამოთიშული მცენარეები, რომლებიც არა ერთდროულად ბარტყობენ ახასიათებთ არაერთგვაროვანი სავეგეტაციო პერიოდი და შემდგომი სელექციისათვის უვარგისი ფორმებია. გამოკვლევამ გვიჩვენა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს არა ერთდროული ბარტყობა იწვევს სავეგეტაციო პერიოდის გახანგრძლივებას.

თავთავის სიგრძის და თავთავში თავთუნების რაოდენობის მიხედვით მეორე თაობის ჰიბრიდული პოპულაციების შესწავლით დადგინდა, რომ ყველა კომბინაციაში გრძელთავთავიანი და მრავალთავთუნიანი მოკლე თავთავიანი და მრავალთავთუნიანი, გრძელთავთავიანი მცირეთავთუნიანი, მოკლე თავთავიანი მრავალთავთუნიანი ფორმასთან შეჯვარებით მეორე თაობაში ვლემულობით ყველა შესაძლებლობას დაწყებული მოკლე თავთავიდან გრძელთავთავამდე და მცირე თავთუნიანობიდან მრავალთავთუნიანობამდე.

მეორე თაობის ჰიბრიდული პოპულაციები თავთავში მარცვლების რიცხვით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებული იყო. მეორე თაობაში გამოითიშა ისეთი მცენარეები, რომლებიც მკვეთრად აღემატებოდა უკეთეს მშობელ ფორმებს. აქ განსაკუთრებული როლი ითამაშა დედად შერჩეულ ფორმამ. როცა ოქტაპლოიდური ფორმა აღებული გვექონდა მდებდრობით ფორმად, ხოლო მამად გამოთიშული ოქტაპლოიდური ფორმები უფრო მაღალ ფერტილური იყვნენ ვიდრე შებრუნებულ შეჯვარებით მიღებული ფორმები. მსგავს სურათს ჰქონდა ადგილი ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასის მიხედვითაც.

ამრიგად ა. შეხურდინისა და პ. ნასყიდაშვილის მიერ რბილი და მაგარი ხორბლების შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებს შორის მაღალ პროდუქტიული ფორმების გამოთიშვის ფაქტის დადგენა საფუძველს გვაძლევს ვივარაუდოთ, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებით შეიძლება მიღებული იქნეს საწყის ფორმებთან შედარებით, უფრო მაღალპროდუქტიული ფორმები. როგორც მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა აქედან გამომდინარე შესაძლებელია ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებით მიღებული იქნეს მაღალპროდუქტიული ფორმები.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებით მიღებულ ჰექსაპლოიდურ ჰიბრიდულ ტრიტიკალეს მცენარის პროდუქტიულობის გადიდება განპირობებულია, როგორც რბილი და მაგარი ხორბლის A და B გენომების ნაირთვისობრივობით და დადებითი ტრანსგრესიის მოვლენით, ასევე ჭვავის გენომების გავლენით. ჰიბრიდული ტრიტიკალეს მაღალპროდუქტიულობა ფორმირდება ჭვავის მრავალთავთუნიანობის და ხორბლის თავთუნის მრავალყვავილიანობის და მსხვილ მარცვლების გამაპირობებელი გენების საფუძველზე.

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალეს (ანუ მეორადი ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს) სელექციური გაუმჯობესება შეიძლება წარიმართოს შემდეგნაირი სახის შეჯვარებების გამოყენებით:

1. ოქტაპლოიდი X ჰექსაპლოიდი
(ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალე)
2. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X ჰექსაპლოიდური
ჰიბრიდული ტრიტიკალე

ჰექსაპლოიდური ჰიბრიდული ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან განმეორებით შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებიდან გამოითიშებიან სასელექციოდ ვარგისი ძვირფასი ფორმები.

ხორბლისა და ჭვავის შეჯვარებით შექმნილ ტრიტიკალესათვის დამახასიათებელია მეტად მნიშვნელოვანი უარყოფითი ნიშანი, როგორცაა მარცვლის ამოუვსებლობა. ამ ნაკლის დაძლევა შესაძლებელია ტრიტიკალესთან შეჯვარების აღნიშნული სქემის გამოყენებით. აღნიშნული სქემით ახალ ტრიტიკალეთა მიღებას, საფუძვლად უდევს ჰიბრიდიზაციის პროცესი, რის შედეგადაც შექმნილ ახალ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში გაერთიანებულია ხორბლის ორი სახეობის (რბილი და მაგარი) და აგრეთვე სხვა გვარის წარმომადგენლის – ჭვავის გენომები.

სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით დათიშვა მეორე თაობაში ცხრ. 3.5.2.33

ჰიბრიდული კომბინაცია	ანალიზებულ მცენარეთა რაოდენობა	მიღებული დათიშვა		თეორიულად მოსალოდნელი		შეფარდება	X ²² 22
		ადრეული	საგვიანო	ადრეული	საგვიანო		
1.k- 47911 (შვეცია) X k- 093785 (რუსეთი)	210	50	160	53	157	1: 3	0,23
2. k- 44925 (პოლონეთი)X k-475 (მექსიკა)	176	46	130	44	132	1: 3	0,11
3. k- 43235 (უნგრეთი) X k- 47900 (ამერიკა)	224	59	165	56	168	1: 3	0,20

3.6. სელექციური ნიშან – თვისებების მემკვიდრეობა გვართაშორისი ჰიბრიდიზაციისას და ფორმათაწარმოქმნის პროცესის თავისებურებანი

3.6.1. ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებულ პირველ თაობის ჰიბრიდებში ნიშან – თვისებათა მემკვიდრეობა

ტრიტიკალეს გენეტიკური მრავალფეროვნების მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს სხვადასხვა პლოიდობის ტრიტიკალების ხორბალთან შეჯვარებას. იგი საშუალებას გვაძლევს: 1. მოხდეს A , B , და R გენომების ქრომოსომების ლუკუსების გადაჯგუფება; 2. მოხდეს ჭვავის ჰექსაპლოიდური და ოქტაპლოიდური ტრიტიკალების მშობელ ფორმათა გენეტიკური მასალის გადაჯგუფება; 3. მოხდეს ქრომოსომათა ნაწილების გადაჯგუფება ხორბლის ჭვავის გენომისა, მათ შორის D გენომისა. ყოველივე ზემოთ აღნიშნული საშუალებას მოგვცემს გამოვარჩიოთ პრაქტიკულად საინტერესო ფორმები.

ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეა ჯიმ – ნიმუშების საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიმ – პოპულაციებთან და სელექციურ ჯიმებთან შეჯვარებით მივიღეთ მრავალფეროვანი სასელექციო საწყისი მასალა. ჰიბრიდებში მშობლების ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობა დაახლოებით ისეთივეა, როგორც აღნიშნულია ხორბლებში. უფხოობა დომინირებს ფხიანობაზე, თავთავის წითელი შეფერვა თეთრზე, ფხის შავი შეფერვა თეთრზე, თავთავის წითელი შეფერვა თეთრზე, მარცვლის წითელი შეფერვა თეთრზე. ამ ნიშნების მიხედვით დათიშვა

მონოგენური ხასიათისაა. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს საქართველოს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდებში რაოდენობრივი ნიშნების გამოვლენა ხდება არაერთგვაროვნად.

პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით პირველი თაობის მცენარეებს მშობლებთან შედარებით უკავია შუალედური მდგომარეობა. აღსანიშნავია, რომ გვართაშორის ჰიბრიდებს ახასიათებთ უფრო მეტი პროდუქტიული ბარტყობა, ვიდრე სახეობისშიგა და სახეობათაშორის ჰიბრიდებს. ამ ჯგუფის ჰიბრიდებში ვლინდება რბილი ხორბლის გავლენა. შესწავლილ 32 ჰიბრიდულ კომბინაციიდან ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი გამოვლინდა 7 კომბინაციაში ანუ 21,8% - ში. ერთ მშობელს აღემატებოდა 18 კომბინაცია ანუ 56,2%. ორივე მშობელზე დაბალი მაჩვენებელი მივიღეთ 5 კომბინაციაში ანუ 15,5%. ყველაზე მეტი პროდუქტიული ბარტყობა აღინიშნა ისეთ კომბინაციებში, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები: ხულუგო და ახალციხის წითელი დოლი.

თავთავის სიგრძის მიხედვით ჰიბრიდები აღემატებიან ორივე ან ერთ-ერთ მშობელ ფორმებს, ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი გამოვლინდა 21 კომბინაციაში ანუ 65,6%, ერთ მშობელს აღემატებოდა 10 კომბინაცია ანუ 31,2% .

თავთავზე თავთუნების რაოდენობა მიღებულ ჰიბრიდებში იზრდება, განსაკუთრებით პირდაპირ შეჯვარებაში (მდედრობითი ფორმა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე). თითქმის ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში აღნიშნული იქნა ჭეშმარიტი ჰეტეროზისი. ყველაზე მეტი თავთუნები მიღებული იქნა ისეთ კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობდა ტრიტიკალეს შემდეგი ჯიშ – ნიმუშები: k – 47910 (შვეიცია); k – 432335 (უნგრეთი); AD დერჟავინის X k – 46086 (რუსეთი).

მოსავლიანობის განპირობებული ძირითადი მაჩვენებლებით როგორცაა: თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა და 1000 მარცვლის მასა, გვართაშორისი ჰიბრიდები მკვეთრად ჩამორჩებიან მშობელ ფორმებს.

სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით ჰიბრიდები უახლოვდებიან საგვიანო მშობელ ფორმებს, ან იკავებენ შუალედურ მდგომარეობას, ძირითადად გადახრილი არიან ოქტაპლოიდური ტრიტიკალესაკენ.

პირველი თაობის ჰიბრიდული მცენარეები გამძლეა სოკოვანი (ყვითელი და მურა ჟანგა) და სხვა დაავადებებისადმი, ასევე გამძლენი არიან ჩაწოლისადმი. მათი მარცვალი მკვეთრად ბჟირია და ახასიათებთ აღმოცენების დაბალი უნარი.

მსგავსი შედეგები მიღებული იქნა ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით შექმნილი პირველი თაობის ჰიბრიდებში. პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით აღემატებიან შეჯვარებაში მონაწილე ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმებს და მცირედ ჩამორჩებიან რბილ ხორბალს. ჰიბრიდებში პროდუქტიული ბარტყობა მერყეობს 4,5–6,5 – მდე, ფარგლებში

რითაც მკვეთრად აღემატებიან როგორც ოქტაპლოიდურ (3,5–4,5), ასევე ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს (2,5–3,5) . პირდაპირ შეჯვარებაში (დედა ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე) პროდუქტიული ბარტყობა უფრო დაბალია, ვიდრე შებრუნებულ ნაჯვარში, რაც უნდა აიხსნას ხორბლის გავლენით. განსაკუთრებით მაღალი პროდუქტიული ბარტყობა აღნიშნული იქნა კომბინაციებში, რომელთა შექმნაში მდედრობით ფორმად აღებული იყო საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული და სელექციური ჯიშები: ახალციხის წითელი დოლი, გომბორულა, დოლის პური 35-4, კორბოულის დოლის პური და სხვა.

თავთავის სიგრძის მემკვიდრეობის შესწავლით დადგენილი იქნა, რომ გრძელ თავთავიანია ისეთი კომბინაცია, რომელთა მიღებაში მდედრობით ფორმად მონაწილეობს ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები. მსგავსი კანონზომიერება გამოვლენილი იქნა თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მემკვიდრეობის შესწავლისას.

თავთავში მარცვლების რიცხვით და ფერტილობის დონით ჰიბრიდული კომბინაციები ერთმანეთისაგან განსხვავებულია. ჩვენს ცდებში აღნიშნული მაჩვენებლები შედარებით მაღალია მაშინ, როცა ჰიბრიდის შექმნაში მდედრობით ფორმად აღებული იყო რბილი ხორბალი, თუმცა ლიტერატურაში გვხვდება

საწინააღმდეგო მონაცემებიც (მ. ჯაში, 1988; ბ. მემარნიშვილი, 1990). გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ თავთავში მარცვლების შედარებით მეტი რიცხვით ხასიათდება ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა შექმნაში რბილი ხორბლის ჯიშებიდან მონაწილეობდა საქართველოს რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: დოლის პური 18-46; დოლის პური 35-4, თეთრი იფქლი, ადგილობრივი დოლი, კახური დოლი, ხოლო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს პოლონური (k-43/767, რუსული (k - 092798 , უკრაინული (AD - 206) და მექსიკური (AD - 13 და AD -27) სელექციის ჯიშ - ნიმუშები. ამასთანავე ერთად მიღებულ ჰიბრიდების შესწავლით გამოირკვა, რომ საქართველოს რბილი ხორბლის სელექციური ჯიშის დოლის პური 35-4 - ის მონაწილეობით, რომელიც მატარებელია ფერტილობის აღმდგენელი დომინანტური გენის - Rf . მიღებული ყველა ჰიბრიდული კომბინაცია იძლევა შედარებით მეტად შემარცვლილ თავთავებს, ამიტომ რბილი ხორბლის ჯიში დოლის პური 35-4 შეიძლება გამოყენებული იქნეს თავთავის შემარცვლის ამადლების დონორად.

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ პირველი თაობის ჰიბრიდები, ისე როგორც თავთავის შემარცვლის დონით, ასევე ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასით ჩამორჩებიან არა მარტო საწყის ფორმებს, აგრეთვე სახეობის შიგა და სახეობათაშორის ჰიბრიდებს.

3. 6. 1. 1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ მეორე თაობის ჰიბრიდებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესის და გამოთიშულ ფორმათა შესწავლის შედეგები

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების შეჯვარებით მიღებულ მეორე თაობის ჰიბრიდებში მიღებული მრავალფეროვანი ფორმები დაყოფილი იქნა შემდეგ ძირითად ტიპებად: 1. რბილი ხორბლის ტიპი, 2. მაგარი ხორბლის ტიპი, 3. ჭვავის ტიპი, 4. ტრიტიკალეს ტიპი, 5. ტრიტიკალე რბილი ხორბლის ნიშნებით, 6. რბილი ხორბალი ტრიტიკალეს ნიშნებით, 7. პირველი თაობის მსგავსი, 8. განსხვავებული ტიპის მცენარეები, 9. სტერილური მცენარეები, 10. ნახევრად სტერილური მცენარეები. ამასთანავე ერთად, გამოთიშულ ფორმებში იყო : მაგარი ხორბლის, ხორბალ ტურგიდების, სპელტის და სპელტიფორმების ტიპის მცენარეები, ძალიან უმნიშვნელო რაოდენობით. ამასთანავე ერთად მცენარეები განსხვავდებოდნენ თავთავის ტიპით, თავთავის შებუსვით, ფხის ფერით (ცხრილი 3.6.1.1.34 და ცხრილი 3.6.1.1.35). განსაკუთრებით საინტერესოა ის მცენარეები, რომლებსაც ჰქონდათ ორივე გვარის ნიშნები. ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეებისათვის დამახასიათებელი იყო ხორბლის თავთუნის მოკლე კილის განვითარება მრგვალი, მოკლე და კომპაქტური თავთავი. ხორბლის ტიპის მცენარეებისათვის დამახასიათებელი იყო გრძელი და ფარჩხატი თავთავი, მტვრევადი, ძნელი გამოლეწვის უნარიანი თავთავი. განსხვავებული ტიპის მცენარეებისათვის დამახასიათებელი იყო განსხვავებული პროდუქტიულობის მაჩვენებლებიც. მესამე და შემდგომ თაობებში განსხვავებული ფორმების მიღება არ ხდება, ხოლო დათიშვას განიცდიდნენ ის ბიოტიპები, რომლებსაც ჰქონდათ შუალედური ნიშნები. მეოთხე და მეხუთე თაობებში დათიშვა გრძელდება ძირითადად უარყოფითი ტრანსგრესიით, ამიტომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს და საქართველოს რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში გამორჩევა საჭიროა ჩატარდეს მეორე და მესამე თაობაში. შემდგომ თაობებში ძირითადად ხდება უარყოფითი ნიშნების მქონე მცენარეთა გამოთიშვა.

ჰიბრიდებში რბილი და მაგარი ხორბლის, ასევე ჭვავის ტიპის მცენარეთა გამოთიშვა ყველა კომბინაციაში ერთნაირია და მერყეობს 0,5 - 4,5% - მდე. განსხვავება არ არის არც პირდაპირ და შებრუნებულ ნაჯვარში. ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები ჭარბობს იმ კომბინაციებში, სადაც მდედრობით ფორმად აღებული გვქონდა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე (39,4 და 30,5%). შუალედური ნიშნების მქონე მცენარეთა პროცენტი ასეთია: ტრიტიკალე რბილი ხორბლის

ნიშნებით პირდაპირ ნაჯვარში 10,1% - ია, ხოლო შებრუნებულში 6,4%. ხოლო რბილი ხორბალი ტრიტიკალეს ნიშნებით პირდაპირ ნაჯვარში 4,2%-ია, შებრუნებულ ნაჯვარში 9,8%. პირველი თაობის მსგავსი მცენარეები პირდაპირ შეჯვარებაში 31,8% - ია, ხოლო შებრუნებულში 27,3%.

სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე გამოირჩევა საგვიანობით. როგორც გამოკვლევებმა გვიჩვენა ამ თვისებას იგი ყოველთვის ავლენს და მისგან მიღებული ჰიბრიდები ყველა საგვიანოა. რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები, რომლებიც შეჯვარებაში მონაწილეობდნენ თითქმის ყველა საგვიანოა. ამიტომ ამ თვალსაზრისით სელექციური გაუმჯობესებას მოითხოვს, როგორც ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე, ისე რბილი ხორბლის აღნიშნული ჯიშები. მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეებიდან შედარებით ადრეული ფორმები არ ხასიათდებიან პრაქტიკულად საინტერესო ნიშან – თვისებებით. შეიმჩნეოდა მხოლოდ მარცვლის შედარებით უკეთესი ამოვსებულობა და მაღალი ბარტყობა.

ამრიგად ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის ჯიშებით მიღებული ჰიბრიდები ხასიათდებიან საგვიანობით და საჭიროა მათი შემდგომი გაუმჯობესება.

პროდუქტიული ბარტყობით ჰიბრიდები უფრო ხშირად აღემატებიან ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს და უახლოვდებიან რბილ ხორბალს. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა ისეთი კომბინაციები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: ხულუგო, კორბოულის დოლის პური, ახალციხის წითელი დოლი, კახი 8. პროდუქტიული ბარტყობით უკეთესი მაჩვენებელი მიიღება შებრუნებულ შეჯვარებაში (დედა რბილი ხორბალი).

მეორე თაობაში მიღებული მრავალფეროვანი მასალის თავთავის სიგრძე მერყეობდა 6 სმ – დან 17,0 სმ – მდე ფარგლებში. პირდაპირ შეჯვარებაში ჰიბრიდთა თავთავის სიგრძე საშუალოდ 1,5 – 2,5 სმ –ით აღემატება შებრუნებულ კომბინაციებს.

თავთავზე თავთუნების რაოდენობით მიღებული მასალის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ეს მაჩვენებელი პირდაპირ შეჯვარებაში მერყეობდა საშუალოდ 30 – 34 –ის ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში (დედა რბილი ხორბალი) 24 – 30 –ის ფარგლებში. მესამე და შემდგომ თაობებში ამ ნიშნის მიხედვით განსხვავებული ფორმების მიღება აღარ ხდება, ამიტომ მიზანშეწონილია გამორჩევა ძირითადად უნდა ჩატარდეს მეორე თაობაში.

თავთავში მარცვლების რაოდენობის მიხედვით მეორე თაობაში აღინიშნება დათიშვის ფართე სპექტრი. ამ ნიშნის მიხედვით მკვეთრი განსხვავებაა პირდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში. უფრო მეტი შემარცვლით გამოირჩეოდნენ შებრუნებულ შეჯვარებაში (მდედრობითი ფორმა რბილი ხორბალი, მიღებული კომბინაციები შედარებით მაღალი შემარცვლით ხასიათდებოდა ისეთი კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა კახური დოლი (საშუალოდ 52,0 მარცვალი), დოლის პური 35-4 (49,0), კორბოულის დოლის პური (47,5), თეთრი იფქლი (48,5). ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით დადგინილი იქნა, რომ ამ ნიშნის მიხედვით საგვარტომო მცენარეების გამორჩევა მეორე და მესამე თაობაში იძლევა კონსტანტურ ფორმებს და გამოირჩევიან მშობლიურ ფორმებთან და სტანდარტულ ჯიშებთან შედარებით ფერტილობის მაღალი დონით.

ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით ჰიბრიდთა მეორე თაობის საშუალო მაჩვენებელი მკვეთრად აღემატება პირველი თაობის მონაცემებს და ახასიათებს შედარებით უკეთესი ამოვსებულობა. შეიძლება ვივარაუდოთ რომ ხდება გენომების

მეორე თაობაში გამოთიშულ ფორმათა ძირითადი ტიპები ცხრ. 3.6.1.1.34

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	ანალიზირებულ მცენარეთა	გამოთიშულ მცენარეთა პროცენტული რაოდენობა								
		რბილი ხორბ-ლის	მაგარი ხორბ-ლის ტიპი	ქვევის ტიპი	ტრიტიკალეს ტიპი	ტრიტიკალე-რბილი	რბილ. ხორბ. ტრიტიკა	პირველი თა-	ახალი ფორმები	
1.k-47910 (შვეცია) Xმალისურა	216	3,5	2,5	1,0	40,0	8,5	3,5	31,0	11,0	
შებრუნებული კომბინაცია	163	3,5	1,0	1,5	32,0	6,5	13,0	25,0	17,5	
2.k- 47910 (შვეცია) Xახალციხის წითელი დოლი	107	2,5	1,0	2,0	38,0	12,5	5,5	27,0	11,5	
შებრუნებული კომბინაცია	109	2,5	1,5	1,5	27,0	5,5	8,0	30,0	24,0	
3.k- 47910 (შვეცია) Xკორბოლისდოლის პური	215	3,0	1,5	1,5	47,0	8,5	3,0	34,0	1,5	
შებრუნებული კომბინაცია	173	3,5	1,0	1,5	31,0	8,5	13,5	23,0	18,0	
4.k- 43235(უნგრეთი) Xხულუგო	207	5,0	1,5	2,0	33,0	13,0	3,5	35,0	7,0	
შებრუნებული კომბინაცია	93	1,5	1,0	1,0	27,0	6,5	10,5	27,0	25,5	
5.k- 43235 (უნგრეთი) X კორბოლის დოლის პური	168	2,0	1,0	0,5	42,0	7,5	3,5	32,5	11,0	
შებრუნებული კომბინაცია	109	3,0	1,5	1,0	31,5	6,5	7,5	23,0	26,0	
6.k- 43235 (უნგრეთი) X ახალციხის წითელი დოლი	215	2,5	1,5	1,5	40,0	10,0	6,5	25,0	13,0	
შებრუნებული კომბინაცია	232	2,5	1,5	1,0	32,0	6,5	9,5	32,0	15,0	
7.k- 43235 (უნგრეთი) X თეთრი იფქლი	107	2,0	1,0	1,0	41,5	3,5	2,5	38,5	10,0	
შებრუნებული კომბინაცია	135	2,0	1,5	0,5	33,0	3,5	5,5	27,0	27,0	

მეორე თაობაში გამოთიშულ ძირითად ტიპების შიგნით არსებულ ფორმათა ნაირგვარობა

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	ანალიზი	ძირითადი ბიოტიპები									
		სტერილური	ნახევრად	კომბ	სპელტის	თეთრი	შავი ფხით	წითელი	შებუსუ-	შებუსუ-	შავი
1.k-47910 (შვეცია) X ძალისურა	216	3,5	1,5	+	+	+	+	+	+	+	+
2. k- 47910(შვეცია) X ახალციხის წითელი დოლი	107	4,0	1,5	+	+	+	+	+	+	+	+
3. k- 47910 (შვეცია) X კორბოულის დოლის პური	215	1,5	1,5	+	+	+	-	-	-	-	+
4. k- 43235 (უნგრეთი) X ხულუგო	207	3,5	1,5	+	+	+	-	-	-	-	+
5. k- 43235 (უნგრეთი) X კორბოულის დოლის პური	168	3,0	1,0	+	+	+	+	+	+	+	+
6. k- 43235 (უნგრეთი) X ახალციხის წითელი დოლი	215	3,5	1,5	+	+	+	-	+	-	-	-
7. k- 43235 (უნგრეთი) X თეთრი იფქლი	107	4,5	1,0	+	+	+	-	-	-	-	+
8. k- 43235 (უნგრეთი) X ლაგოდების გრძელთავა	98	3,5	2,0	+	+	+	-	+	-	-	+

ხელახალი რეკომბინაცია, რის შედეგადაც მიმდინარეობს მეიოზის პროცესის უკეთ წარმართვა და მეორე და მესამე თაობაში გამოითიშებიან სელექციური თვალსაზრისით საყურადღებო მცენარეები.

ათასი მარცვლის მაღალი მასით არც ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე და არც რბილი ხორბლის ქართული ჯიშები არ გამოირჩევიან. ტრიტიკალეში ეს გამოწვეულია მარცვლის ამოვსებულობით. ამ ნიშნის მიხედვით მეორე თაობის ჰიბრიდებში მიმდინარეობს დათიშვა და კომბინაციები ერთმანეთისაგან განსხვავებულ ფორმათა გამოთიშვას იძლევა. პირდაპირ შეჯვარებაში 1000 მარცვლის მასა საშუალოდ ცვალებადობდა 32,0 გრ-დან 43,0 გრ-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ ნაჯვარში 36,0 გრ-დან 46,0 გრ-მდე ფარგლებში. მაღალხარისხოვან მარცვალს, მაღალი ათასი მარცვლის მასით იძლევა ისეთი კომბინაციები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა სამხრეთ საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ – პოპულაცია ახალციხის წითელი დოლის პური. ამ ნიშნის მიხედვით დათიშვა გრძელდებოდა მესამე – მეოთხე თაობებში.

3. 6. 1. 2. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ მეორე თაობის ჰიბრიდებში ფორმათა წარმოქმნის პროცესის და გამოთიშულ ფორმათა შესწავლის შედეგები

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებას ხორბალთან ძირითადად ორი მნიშვნელობა აქვს: ერთი ტრიტიკალეს სელექციური გაუმჯობესება და მეორე ხორბალში ცალკეული ნიშან-თვისებების გაძლიერება. შესწავლილი ჰიბრიდული მასალის ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს, რომ სელექციის ამ მეთოდს კარგი პერსპექტივები აქვს. მეორე და შემდგომ თაობებში მიღებული მრავალფეროვანი საწყისი მასალა საშუალებას გვაძლევს გამოვარჩიოთ შესაბამისი მასალა შემდგომი სელექციისათვის.

ფორმათწარმოქმნის პროცესი ხორბლისა და ტრიტიკალეს შეჯვარების დროს, როგორც მოსალოდნელი იყო მეტად რთულია. მეორე თაობაში გამოთიშულ მცენარეთა ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ტიპებად: 1. მშობელი ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები, 2. პირველი თაობის ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები, 3. რბილი ხორბლის ტიპის მცენარეები, 4 მაგარი

ხორბლის ტიპის მცენარეები, 5. ჭვავის ტიპის მცენარეები, 6. ტრიტიკალე ხორბლის ნიშნებით, 7. რბილი ხორბალი ტრიტიკალეს ნიშნებით, 8. ახალი ფორმები, 9. სტერილური მცენარეები, 10. ნახევარად სტერილური მცენარეები. გარდა ამ ძირითადი ტიპებისა გამოთიშულ ფორმებში იყო თითოეულა მცენარე, ხორბალ ტურგიდუმის, კომპაქტემის, სპელტის და სპელტიფორმის ტიპის მცენარეები. თვითოეული ტიპის შიგნით მცენარეები ერთმანეთისაგან განირჩეოდნენ ღეროს სიმძლივით, ღეროს სიმსხოთი ღეროზე ფოთლების განლაგებით, ცვილისებრი ნაფიფიქით, თავთავის ფორმით, ფერით, ფხიანობით, მარცვლის ფერით, ფორმით, მარცვლის ამოვსებულობით, კონსისტენციით. ჰიბრიდთა დათიშვის ასეთი ფართო სპექტრი აუცილებელს ხდის ცალკეულ მცენარეთა შესწავლას ხაზებში და ოჯახებში. დათიშვა ინტენსიურად მიმდინარეობს მეორე და მესამე თაობაში, ხოლო მაღალ თაობებში ხდება ძირითადად მშობელი ფორმის მსგავს მცენარეთა გამოთიშვა ან გამოითიშებიან ისეთი ფორმები, რომლებსაც ახასიათებს სელექციური თვალსაზრისით უარყოფითი მაჩვენებლები.

პირდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებაში ჭვავის და მაგარი ხორბლის ტიპის გამოთიშულ მცენარეთა პროცენტი დაახლოებით თანაბარია და არ აღემატება 0,5–0,6%-ს. რბილი ხორბლის ტიპის მცენარეთა პროცენტი უფრო მაღალია (1,6 -1,8%). თუმცა დიდი განსხვავება არც აქ არის. ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეები რბილი ხორბლის ნიშნებით უფრო მეტი რაოდენობით გამოითიშა პირდაპირ შეჯვარებაში (დედა ტრიტიკალე) 5,6%, ხოლო შებრუნებულში – 4,0%. კომბინაციაში, სადაც მდედრობით ფორმად აღებული იყო რბილი ხორბალი, რბილი ხორბალი ტრიტიკალეს ნიშნებით გამოითიშა 4,1%, ხოლო შებრუნებულში 3,1%. აი არის განსხვავება პირველი თაობის მსგავს მცენარეთა რაოდენობაში, პირდაპირში იყო 43,3%, ხოლო შებრუნებულში 43,9%. ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეთა რაოდენობამ პირდაპირ შეჯვარებაში შეადგინა 40,1%, ხოლო შებრუნებულში – 36,6%. მცირე რაოდენობით იყო სრულიად ახალი ფორმები (ცხრილი 3.6.1.2.36).

ჰიბრიდულ მცენარეთა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ მეორე თაობაში სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით ადგილი აქვს მეტად დიდ მრავალფეროვნებას. გამოითიშა მცენარეები სავეგეტაციო პერიოდით მშობელი ფორმების მსგავსი, პირველი თაობის მსგავსი და უფრო საგვიანო და უფრო საადრეო. დაკვირვებებმა გვიჩვენეს, რომ ტრიტიკალეს ადრეულობაში ძირითადად ორი მომენტია გასათვალისწინებელი, ერთი ისევე როგორც ხორბალში, ასევე ტრიტიკალეებშიც ადრეულობას განსაზღვრავს დათავთავების პერიოდი და მეორე ფენოფაზების განვითარების თავისებურება აუცილებელს ხდის ტრიტიკალეს ფენოფაზების განვითარება დავუახლოვოთ ხორბლისას.

მეორე თაობაში ჰიბრიდები დათავთავების პერიოდით მრავალფეროვანია. თითქმის ყველა ჰიბრიდი პოპულაციაში შესაძლებლობა გვაქვს გამოვყოთ მცენარეები ადრეული დათავთავებით. დათავთავების პერიოდი ძირითადად

მეორე თაობაში გამოთიშულ ფორმათა ძირითადი ტიპები ცხ. 3.6.1.2.36

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	ანალიზირებული მკვნიარობა	გამოთიშულ მცენარეთა პროცენტული ოდენობა								
		თრიტიკალის	პირველი-ობის	ტრიტიკალის	რბილი-ორბლი	დბილი ხორბალ	აგრი ხორბალ	ჭავისმცენა-	ხალიფო	
1. k- 442313 (მექსიკა) X თბილისური 5	136	34,0	45,0	8,5	3,5	1,0	0,5	0,5	7,0	
2. შებრუნებული კომბინაცია	147	33,0	41,0	6,0	5,0	2,5	1,5	0,5	10,5	
3. k- 442317 (მექსიკა) X მუხრანულა 7	192	30,0	49,5	5,0	2,5	1,0	1,5	0,5	10,0	
4. შებრუნებული კომბინაცია	227	37,0	44,0	5,0	3,0	1,5	0,5	0,5	8,5	
5. k- 092698 (რუსეთი) X კორბოულის დოლის პური	103	45,5	40,0	5,5	2,5	1,5	0,5	1,0	3,5	
6. შებრუნებული კომბინაცია	156	37,5	45,5	3,0	4,0	2,0	-	1,0	5,0	
7. k- 092698 (რუსეთი) X ახალციხის წითელი დოლი	132	43,0	43,5	4,5	3,5	2,5	0,5	0,5	2,0	
8. შებრუნებული კომბინაცია	109	40,0	46,5	3,0	3,5	2,0	0,5	0,5	4,5	
9. k- 092698 (რუსეთი) X ხულუგო	186	46,5	37,0	5,0	3,5	1,5	0,5	1,0	5,0	
10. შებრუნებული კომბინაცია	180	34,0	44,5	4,5	5,0	2,0	1,0	1,5	7,5	
11. AD -206 (უკრ.) X დოლის პური 18-46	139	39,0	43,5	6,5	2,5	2,5	-	1,0	5,0	
12. შებრუნებული კომბინაცია	163	36,0	45,0	5,0	4,0	2,0	0,5	0,5	7,0	
13. k- 475527 (მექსიკა) X ძალისურა	102	42,0	46,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,5	4,0	
14. შებრუნებული კომბინაცია	112	40,0	43,0	3,5	3,5	1,5	0,5	0,5	7,5	
15. k- 42470 (იაპონ.) X თეთრი იფქლი	147	36,0	43,0	6,5	5,0	1,5	0,5	0,5	7,0	
16. შებრუნებული კომბინაცია	158	35,0	46,0	3,5	5,0	1,5	0,5	0,5	8,0	
17. k- 430426 (ჩეხოსლოვაკია) X დოლისპური 35-4	216	44,0	43,0	4,5	2,5	1,0	0,5	0,5	4,0	
18. შებრუნებული კომბინაცია	202	38,0	41,0	3,0	4,5	1,5	0,5	0,5	11,0	
19. AD -206 (უკრ.) X დოლის პური 35-4	133	41,5	42,0	6,5	3,5	1,5	0,5	0,5	6,5	
20. შებრუნებული კომბინაცია	145	36,0	43,0	3,5	4,0	2,0	0,5	-	11,0	

განისაზღვრება მემკვიდრული ფაქტორებით და ნაკლებადაა დამოკიდებული გარემო ფაქტორების მოქმედებაზე. სწორედ ამიტომ, რომ დათავთავებს მარცვლეულ კულტურებში მიიჩნევენ ადრეულობის ძირითად მახასიათებლად (მ. იაკუბცინერი, 1962; პ. ლუკიანენკო, 1972; ვ. დოროფევი, 1972; პ. ნასყიდაშვილი, 1974; მ. ნიკიფოროვი, 1976; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ს. ჩერნიში, 1983).

ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ადრეული დათავთავებით გამოირჩევა ისეთი კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობენ საადრეო პოლიჰიბრიდული ჯიშები: თბილისური 5 და მუხრანულა 7. აღნიშნული ჯიშების მონაწილეობით მიღებულ კომბინაციათა მცენარეები თავთავდება 5-10 დღით ადრე, ვიდრე მშობელი საგვიანო ფორმები. საშუალო საადრეო დათავთავება ახასიათებდათ ისეთ ჰიბრიდებს, რომელთა მიღებაშიც მონაწილეობდა საქართველოს რბილი ხორბლის შემდეგი აბორიგენული ჯიშები: ახალციხის წითელი დოლი, კორბოულის დოლის პური, დოლის პური 18/46, დოლის პური 35/4, გომბორულა (ცხრილი 3.6.1.2.37). ცხრილში მოტანილი მონაცემები გვიჩვენებს, რომ დათიშვის ასეთი ფართე სპექტრი საშუალებას გვაძლევს საგვიანო მშობლების შეჯვარების შედეგად მიღებულ ჰიბრიდულ პოპულაციაში გამორჩეული იქნეს საადრეო ფორმები.

ტრიტიკალე, როგორც გვართაშორისი ჰიბრიდი ხასიათდება რიგი თავისებურებებით. ერთ-ერთი ძირითად თავისებურებას წარმოადგენს ფენოფაზების არათანაბრობა, რაც გამოიხატება გახანგრძლივებულ განვითარებაში. აღმოცენება-დათავთავების ფენოფაზა ჯიშური ნიშანია, რომელიც განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით. ჩვენს ექსპერიმენტში იმის და მიხედვით თუ ჰიბრიდთა მიღებაში რომელი მშობელი ფორმები მონაწილეობდა ამ ფენოფაზის ხანგრძლივობა მკვეთრად ცვალებადობდა. ადრეული დათავთავება ახასიათებდათ ისეთ ჰიბრიდებს, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა მექსიკური წარმოშობის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები და რბილი ხორბლის პოლიჰიბრიდული ჯიშები თბილისური 5 და მუხრანულა 7. ისინი დარაიონებულ ჯიშ ბეზოსტაია

შედარებით 8-10 დღით ადრე დათავთავდა. აღმოცენება-დათავთავების პერიოდით ყველაზე ადრეულია ჰიბრიდები, რომელთა საშუალო მონაცემები მერყეობს 174 – დან 184 დღემდე (შესაბამისად 4-14 მაისი). საშუალო საადრეო მაჩვენებლებით ხასიათდება 185-190 დღე (15-20 მაისი). საგვიანობით ხასიათდება 190 დღემდე მეტი ხანგრძლივობის მქონე ჰიბრიდები (21 მაისის შემდეგ დათავთავება).

სრული დათავთავების პერიოდი ტრიტიკალეს ჰიბრიდებში გახანგრძლივებულია (ზოგჯერ გრძელდება 15-25 დღეს), რაც უარყოფითად მოქმედებს ტრიტიკალეს მოსავლიანობაზე. ამ თვალსაზრისით საყურადღებოა ისეთი ჰიბრიდებიც, რომლებიც ადრე და ერთდროულად თავთავდება. ასეთი მცენარეები გამოითიშა ისეთ კომბინაციებიდან, რომელთა ჰიბრიდები მიღებული შექმნაში მონაწილეობდა ტრიტიკალეს საადრეო ფორმები (მექსიკური, რუსეთის, ეთიოპიის) რბილი ხორბლის ჯიშები თბილისური 5 და მუხრანულა 7. ამიტომ ტრიტიკალეს და ხორბლის აღნიშნული ფორმები და ჯიშები შეიძლება წარმატებით იქნეს გამოყენებული, როგორც ერთდროულად დათავთავების დონორებად.

დათავთავება – ყვავილობის პერიოდი ტრიტიკალეში უფრო ხანგრძლივია, ვიდრე ხორბალში და ჭვავში. იგი გამოწვეულია მდედრობითი და მამრობითი გამეტების არაერთდროული განვითარებით. ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით ირკვევა, რომ გენერაციული ორგანოების არასწორი განვითარება გამოწვეულია არქესპორული ქსოვილების და მეიოზის დარღვევით. ყვავილობის პერიოდის ხანგრძლივობა გამოწვეულია მდედრობითი და მამრობითი გამეტების არაერთდროული მომწიფებით (ა. კონსტანტინოვი, 1963). დ. ვალევი და ნ. კამიშევის (1979) მიხედვით ტრიტიკალეს მტვრიანა 7-10 დღით ადრე მწიფდება, ვიდრე ჩანასახის პარკი, ეს კი იწვევს ჯერ ყვავილობის გახანგრძლივებას და სხვა მტვერის მარცვლებით დამტვერვას (ჯვარედინი დამტვერვა).

ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები დათავთავება-ყვავილობის პერიოდით განსხვავებულია და გრძელდება 4-12 დღემდე (საშუალო ხანგრძლივობა 6-7 დღეა. იშვიათად 8-11 დღე). ხორბალში ეს პერიოდი 3-5 დღეს გრძელდება. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ტრიტიკალეს ადრეულ ფორმებში დათავთავება-ყვავილობის პერიოდი უფრო ხანგრძლივია, ვიდრე საშუალო საგვიანო ფორმებში. გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ყვავილობის გახანგრძლივება იწვევს უკეთეს შემარცვლას. რაც უფრო გრძელდება ყვავილობა, მით მეტი რაოდენობის მარცვალი ვითარდება თავთავში.

დათავთავება-ცვილისებრი სიმწიფის პერიოდი ძირითადად განსაზღვრავს მარცვლის ხარისხს. რაც უფრო მოკლეა ეს პერიოდი, მით უფრო ხარისხიანი მარცვალი მიიღება, ვიდრე გახანგრძლივებული პერიოდის დროს (ნ. ვავილოვი 1935; კნიაგინიჩევი, 1958; მ. სამსონოვი, 1967 და სხვ.). ხორბალში დათავთავება-ცვილისებრი სიმწიფის პერიოდი გრძელდება საშუალოდ 48-53 დღე. ტრიტიკალეში ეს პერიოდი ხასიათდება მეტად დიდი ამპლიტუდით. შესწავლილ ჰიბრიდებში ეს მაჩვენებელი საშუალოდ მერყეობდა 61-დან 77 დღემდე ფარგლებში. ამ პერიოდის ხანგრძლივობა უფრო განსხვავებულია კომბინაციის შიგნით და მერყეობდა 56-90 დღის ფარგლებში.

გარემო პირობებიდან დათავთავება-ცვილისებრი სიმწიფეზე გავლენას ახდენს ამ პერიოდში არსებული ცხელი ქარშოშინები. ამიტომ მეორე და შემდგომ თაობებში გამორჩეული იქნა ისეთი საგვარტომო მცენარეები, რომლებიც დათავთავება-ცვილისებრი სიმწიფის პერიოდით უახლოვდებიან ხორბალს და იგი არ აღემატება 50-56 დღეს. ასეთი ბიოტიპები გამოითიშა ისეთ კომბინაციებიდან, რომელთა მიღებაშიც მონაწილეობს რბილი ხორბლის ჯიშები თბილისური 5, მუხრანულა 7, ახალციხის წითელი დოლი, ხოლო ტრიტიკალედან მექსიკური წარმოშობის ფორმები.

ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით შეიძლება დაიყოს სამ ძირითად ჯგუფად: საადრეო, რომლებიც მწიფდებიან სტანდარტ ბუზოსტაია 1 – თან ერთდროულად ან 1-10 დღით ადრე; საშუალო საადრეო, რომლებიც 5-10 დღით გვიან მწიფდებიან და საგვიანო ფორმები, რომლებიც 11 და მეტი დღით უფრო გვიან შემოდინან.

საადრეო ფორმების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობაა 233-243 დღე, საშუალო საადრეოსი 243-253 დღე, ხოლო საგვიანო ფორმების 254-ზე მეტი.

მარცვლელი კულტურების მოსავლიანობის გადიდების ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია დაავადებებისადმი გამძლეობა. სოკოვანი დაავადებებიდან მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავალს ყვითელი ჟანგა, მურა ჟანგა, ღეროს ჟანგა, ნაცარი და გუდაფშუტა. ამ დაავადებათა განვითარება პირდაპირ პროპორციულ დამოკიდებულებაშია ჰაერის ფარდობით ტენიანობასთან, ტემპერატურასთან და ნალექების რაოდენობასთან (ნ. ნაუმოვა, 1935; ნ. ვავილოვი, 1936; კ. სტეფანოვი, 1962 და სხვა). მუხრანის ვაკეზე და აღმოსავლეთ საქართველოს რიგ რაიონებში მაისის თვეში კარგი პირობები იქმნება ამ დაავადებათა განვითარებისათვის, ამიტომ ამ მიმართულებით სელექციას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, როგორც ხორბალში, ისე ტრიტიკალეში.

მურა ჟანგა ყველაზე მეტად გავრცელებული დაავადებაა დედამიწაზე. აკად. პ. ლუკიანენკოს (1936) მონაცემებით იგი იწვევს მოსავლის 30%-ით შემცირებას. რ. უდაჩინის და ს. ტარაკანოვას (1970) მიხედვით ყოველ 10%-ით დაავადება იწვევს 3% მოსავლის დანაკარგს. მკვლევართა ერთი ნაწილის მონაცემებით ტრიტიკალე მურა ჟანგასადმი გამძლეობით არ ხასიათდება (ვ. პისარევი, 1957; ა. კიში, 1958, 1966; ვ. პისარევი, მ. ჟილკინა, 1967; ვ. ზილინსკი, ნ. ბორლაუგი, 1971; ვ. ვოლკოვი, 1972; დ. კოლევი, 1975). ჟ. კურკიევის (1974) მონაცემებით მურა ჟანგათი არ ავადდება რუსეთის და კანადის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები.

მუხრანის ვაკის პირობებში მურა ჟანგას გამოვლინება იწყება მაისის შუა რიცხვებიდან, როცა მთავრდება დათავთავება და მაქსიმუმს აღწევს ივნისის თვეში. მშობელი ფორმებიდან ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები გამოირჩევიან ამ დაავადებებისადმი გამძლეობით (მინდვრის პირობებში), ხოლო რბილი ხორბლის ჯიშებში დაავადებების ხარისხი 4-5 ბალის ფარგლებშია. ჰიბრიდულ ფორმებში მინდვრად დაავადების ხარისხი მეტად განსხვავებულია და მერყეობს 0-3 ბალამდე, რაც მიუთითებს ჰიბრიდებში გამძლეობის მემკვიდრეობის დომინირებაზე და შუალედურ ხასიათზე. მეორე თაობაში გამოთიშულ ჰიბრიდულ მცენარეთა შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მურა ჟანგასადმი გამძლეობით ეს მცენარეები დიდი სხვაობით არ ხასიათდებიან. გამორჩეული იქნა ამ დაავადებებისადმი გამძლე ფორმები. მურა ჟანგასადმი გამძლეობით გამოირჩა ისეთი ჰიბრიდული კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა მექსიკის, რუსეთის, უკრაინის ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშები. მიმდებარებით ხასიათდებოდა უნგრეთის ჯიშ-ნიმუშებით მიღებული კომბინაციები.

ვ. ბოკსა და ა. კიში (1966) მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ ტრიტიკალე აბსოლუტურად გამძლენი არიან ღეროს ჟანგას, ხოლო უ. კურკიევის (1974, 1975) მონაცემებით ტრიტიკალეს უმრავლესი ფორმები ავადდება სხვადასხვა ხარისხით მუხრანის ვაკეზე ღეროს ჟანგას გამოვლენა იწყება მაისის ბოლოსა და ივნისის დასაწყისში. ამ პირობებში შესწავლილ რეციპროკულ კომბინაციიდან დაავადება 1-2 ბალის ხარისხით გამოვლინდა 12 კომბინაციაში, ხოლო დანარჩენი კომბინაციები ხასიათდებოდნენ სრული გამძლეობით.

ყვითელი ჟანგა ვლინდება სხვადასხვა დროს. მუხრანის ვაკის პირობებში იგი შეიძლება გამოვლინდეს აპროლში, მაისის დასაწყისში ან შუა რიცხვებიდან, ზოგჯერ იგი საერთოდ არ ვლინდება. მშობელ ფორმებში დაავადების ხარისხი ტრიტიკალეში 0-3 ბალამდე მერყეობს, ხოლო რბილ ხორბალში 1-5 ბალია. ჰიბრიდული ფორმები ყვითელ ჟანგათი, მინდვრის პირობებში თითქმის არ ავადდება. მეორე თაობაში და შემდგომ დაავადება მცირე ხარისხით ვლინდება ისეთ ფორმებში, რომლებიც ხასიათდებოდა რბილი ხორბლის ნიშნებით და რბილი ხორბლის ციტოპლაზმით.

ნაცრით დაავადება საქართველოში იშვიათად ვლინდება ან თუ ვლინდება მის მიერ გამოწვეული მოსავლის დანაკარგი მეტად უმნიშვნელოა. ტრიტიკალე მიჩნეულია ამ დაავადებისადმი გამძლე კულტურად.

მუხრანის ვაკის პირობებში ნაცრის დაავადება ჩნდება მაისის დასაწყისში. მათი ინტენსივობა ხშირად დამოკიდებულია დაბალ ტემპერატურაზე და მაღალ ტენიანობაზე, რაც ხშირია მაისის თვეში. შესწავლილი ჰიბრიდული კომბინაციებიდან ნაცრით დაავადება გამოვლინდა სხვადასხვა

ხარისხით შესწავლილ ჰიბრიდულ კომბინაციათა 30%-ში, რაც საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ ტრიტიკალეს ჰიბრიდებში გამოირჩევიან ნაცრით დაავადებებისადმი გამძლეობით.

მრავალი მკვლევარი მიიჩნევს, რომ მოსავლიანობის გადიდების ფაქტორია პროდუქტული ბარტყობა (ვ. პისარევი, 1941; მ. სავიცი, 1948), მაგრამ არის საწინააღმდეგო შეხედულებაც (ა. ნოსატოვსკი, 1965). პ. ლუკიანენკო (1970) მიიჩნევს, რომ მაღალი მოსავალი მიიღება მაშინ, როცა მცენარე ინვითარებს 2-3 პროდუქტულ ღეროს და 1მ² 300-350 ღეროა.

ტრიტიკალეს გვართაშორისი ჰიბრიდები მკვეთრად აღემატებიან პროდუქტიული ბარტყობით, როგორც ოქტაპლოიდურ, ისე ჰექსაპლოიდურ ფორმებს. საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები ხასიათდებიან მაღალი პროდუქტიული ბარტყობით და ამ ნიშანს რბილი ხორბალი ტრიტიკალეს კარგად გადასცემს და ზრდის პროდუქტიულ ბარტყობას, და ეს მაჩვენებელია მაღალი, მაშინ როცა ჰიბრიდების მიღებაში მდებრობით ფორმებად აღებული იყო რბილი ხორბალი (ცხრილი 3.6.1.2.38).

ტრიტიკალეს პროდუქტიული ბარტყობის მემკვიდრეობა მეორე თაობაში ცხრ. 3.6.1.2.38

ჰიბრიდული კომბინაცია	პროდუქტიული ბარტყობა						კომბინაციის რაოდენობა
	დაბალი (2,5-3,0)		საშუალო (3,5-4,5)		მაღალი 5,0 მეტი		
	რიცხვი	%	რიცხვი	%	რიცხვი	%	
ტრიტიკალე X რბილი ხორბალი	49	50,0	42	42,8	7	7,2	98
რბილი ხორბალი X ტრიტიკალე	12	15,2	51	64,5	16	20,3	79

დაბალი პროდუქტიული ბარტყობით ხასიათდებოდა ისეთი კომბინაციები, რომელთა მიღებაში მონაწილეობდა რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: თბილისური 5 და მუხრანულა 7, ხოლო მაღალია მაშინ, როცა მონაწილეობდა დოლის პური 18-46, დოლის პური 35-4, კორბოულის დოლის პური, თეთრი იფქლი. ტრიტიკალეებიდან მექსიკური ტრიტიკალების მონაწილეობით მიღებული კომბინაციები დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდებოდა, ხოლო მაღალი მაჩვენებლები ჰქონდა უნგრული და კანადის ფორმებით მიღებულ კომბინაციებს. თავთავის სიგრძის და თავთავზე თავთუნების რაოდენობა ჯიშური ნიშნებია და უმნიშვნელოდ ცვალებადობენ გარემო ფაქტორების გავლენით. ამ ნიშნების მიხედვით დათიშვა მეორე თაობაში ხასიათდება მეტად დიდი სპექტრით. ამ ნიშნების მიხედვით მიღებული მრავალფეროვანი მასალა დაყოფილი იქნა შემდეგ ძირითად ჯგუფებად: 1. მოკლე თავთავი, მცირე რაოდენობის თავთუნებით, 2. მოკლე თავთავი მრავალი თავთუნებით, 3. საშუალო სიგრძის თავთავი მცირე თავთუნებით, 4. საშუალო სიგრძის თავთავი მრავალი თავთუნებით, 5. გრძელი თავთავი მცირე რაოდენობის თავთუნებით და 6. გრძელი თავთავი მრავალი თავთუნით.

პირდაპირ ჰიბრიდულ კომბინაციაში თავთავის სიგრძე მერყეობდა 10,5 სმ-დან 21,5 სმ-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ შეჯვარებაში – 7,5 სმ-დან 16,5 სმ-მდე. თავთუნების რაოდენობა პირდაპირ შეჯვარებაში იყო 28-40-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულში -18 –დან 30-მდე. მოკლე თავთავად მივიჩნიეთ 11,0 სმ-მდე სიგრძე, საშუალოდ 12-13 სმ-მდე, გრძელ თავთავად 13 სმ-ის ზევით. თავთუნების მიხედვით 22-ზე ნაკლები მცირედ, 22-დან 28-მდე საშუალოდ, ხოლო 28-ის ზევით მრავალთავთუნიადად. როგორც ცხრილი - 3.6.1.2.39- ის ანალიზი გვიჩვენებს კომბინაციის შიგნით მეორე თაობაში შესაძლებელია შეირჩეს ყველა ტიპის მცენარეები. შეჯვარებაში რბილი ხორბლის ჯიშების თბილისური 5, მუხრანულა 7 და ხულუგოს გამოყენება იძლევა მცენარეებს,

რომელთაც ახასიათებს მოკლე თავთავი და ნაკლები თავთუნებით, ხოლო ჯიშების დოლის პური 35-4, ლაგოდების გრძელთავთავა, ახალციხის წითელი დოლი, ძალისურას გამოყენებით მიიღება გრძელ და მრავალთავთუნიანი მცენარეები. ტრიტიკალებიდან რუსეთის ჯიშ-ნიმუშები იძლევა გრძელ თავთავს მრავალი თავთუნით, ხოლო მექსიკური ფორმები ჰიბრიდში იძლევა მოკლე თავთავს, მაგრამ მრავალი თავთუნით. უნგრული ფორმების გამოყენება ძირითადად იძლევა გრძელ თავთავს ნაკლები თავთუნებით. ამ მრავალფეროვან მასალიდან მეორე თაობაში გამორჩეული იქნა ძვირფასი მასალა შემდგომი სელექციისათვის. მოსავლიანობის გამაპირობებელ ელემენტებიდან მნიშვნელოვანია თავთავში მარცვლების რაოდენობა. ეს ნიშანი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დათავთავების მემკვიდრეობის ხასიათი მეორე თაობაში ცხ. 3.6.1.2.37

ჰიბრიდული კომბინაციები და მშობელი ფორმები	დათავთავების დრო										
	<u>3</u> V	<u>4</u> V	<u>5</u> V	<u>6</u> V	<u>7</u> V	<u>8</u> V	<u>9</u> V	<u>10</u> V	<u>11</u> V	<u>12</u> V	<u>13</u> V
1. თბილისური 5	-	-	-	-	-	-	36	42	27	22	-
2. თბილისური	-	-	-	-	18	18	19	23	31	20	31
5 Xk-442317 (მექსიკა)	10	8	13	23	38	45	31	22	-	-	-
3. Xk-442317 (მექსიკა)	-	-	-	27	23	31	18	25	17	16	22
4. Xk-442317(მექსიკა)	-	-	-	16	-	-	-	-	32	35	36
Xმუხრანულა 7	-	3	8	-	-	-	-	-	-	-	-
5. მუხრანულა 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. ხულუგო	-	-	-	-	-	3	3	8	15	10	12
7. ხულუგო X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
k-092698(რუსეთი)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. k-092698 (რუსეთი)	-	-	-	-	-	-	-	5	5	7	12
9. k-092698(რუსეთი) X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
დოლის პური 35-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. დოლის პური 35-4	-	-	-	-	-	4	7	8	10	9	10
11. დოლის პური 35-4 X AD - 201 (უკრაინა)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. AD - 201 (უკრაინა)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

დათავთავების მემკვიდრეობის ხასიათი მეორე თაობაში ცხ. 3.6.1.2.37 გაგრძელება

ჰიბრიდული კომბინაციები და მშობელი ფორმები	დათავთავების დრო														
	<u>15</u> V	<u>16</u> V	<u>17</u> V	<u>18</u> V	<u>19</u> V	<u>20</u> V	<u>21</u> V	<u>22</u> V	<u>23</u> V	<u>24</u> V	<u>25</u> V	<u>26</u> V	<u>27</u> V	<u>28</u> V	<u>29</u> V
1. თბილისური 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. თბილისური	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 Xk-442317 (მექსიკა)	16	18	5	7	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Xk-442317 (მექსიკა)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Xk-442317(მექსიკა)	17	16	9	5	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xმუხრანულა 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. მუხრანულა 7	-	32	35	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. ხულუგო	15	13	17	17	17	17	15	15	13	12	9	5	3	-	-
7. ხულუგო X	-	17	25	34	30	27	15	-	-	-	-	-	-	-	-
k-092698(რუსეთი)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. k-092698 (რუსეთი)	16	14	15	17	15	20	13	18	14	13	12	10	7	3	-
9. k-092698(რუსეთი) X	-	-	-	-	-	-	-	27	35	32	-	-	-	-	-
დოლის პური 35-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. დოლის პური 35-4	12	16	16	15	18	18	23	15	13	12	9	3	2	-	-
11. დოლის პური 35-4 X AD - 201 (უკრაინა)	20	27	35	18	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. AD - 201 (უკრაინა)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

თავთავის სიგრძისა და თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მიხედვით
ტრიტიკალეს ჰიბრიდების დახასიათება ცხ. 3.6.1.2.39

	მოკლე თავთავი ნაკლები თავთუნებით		მოკლე თავთავი ნაკლები თავთუნებით		საშუალო თავთავი ნაკლები თავთუნებით		საშუალო თავთავი მრავალი თავთუნით		გრძელი თავთავი ნაკლები თავთუნებით		გრძელი თავთავი მრავალი თავთუნებით		სულ ანალიზირებული
	რიცხვი	%	რიცხვი	%	რიცხვი	%	რიცხვი	%	რიცხვი	%	რიცხვი	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	-	-	25		58	36,2	52	32,6	-	-	25	15,6	160
ტრიტიკალე X თბილისური	31	19,3	40	15,6	27	16,9	43	26,9	-	-	19	11,9	160
5	19	11,9	42		33	20,6	56	35,0	-	-	10	6,2	160
2. შებრუნებული კომბინაცია	28	17,5	46	25,0	25	15,6	49	30,6	4	2,5	8	5,0	160
3. ტრიტიკალე X მუხრანულა	-	-	16	26,3	-	-	45	28,1	-	-	99	61,9	160
7	12	7,5	36		39	24,4	47	29,3	18	11,3	8	5,0	160
4. შებრუნებული კომბინაცია	-	-	27	28,8	-	-	78	48,8	-	-	55	34,3	160
5. ტრიტიკალე X დოლის პური	22	13,8	33	10,0	16	10,0	42	26,4	19	11,9	28	17,5	160
35-4	8	5,0	31		-	-	55	34,3	-	-	66	41,3	160
6. შებრუნებული კომბინაცია	17	10,6	23	22,5	19	-	38	23,8	15	9,4	48	30,3	160
7. ტრიტიკალე X დოლის პური	13	9,1	37	16,9	19	11,9	56	35,0	-	-	35	21,9	160
18-46	23	14,4	41		-	-	54	33,7	-	-	42	26,3	160
9. შებრუნებული კომბინაცია	9	5,6	23	20,6	16	11,9	72	45,0	-	-	40	25,0	160
8. ტრიტიკალე X ახალციხის წითელი დოლი	15	9,4	41	19,4	25	15,6	58	36,3	4	2,5	17	10,6	160
10. შებრუნებული კომბინაცია				14,4									
11. ტრიტიკალე X კორბოლის დოლის პური				23,1									
12. შებრუნებული კომბინაცია				25,6									
13. ტრიტიკალე X თეთრი იფელი				14,4									
14. შებრუნებული კომბინაცია				25,6									

თავთავში მარცვლების რიცხვის, ერთი თავთავის მარცვლის მასის და 100 მარცვლის მასის მიხედვით გვართაშორისი ჰიბრიდების დახასიათება მეორე თაობაში ცხ. 3.6.1.2.

	თავთავში მარცვლების რიცხვი		ერთი თავთავის მარც.მასა		1000 მარცვლის მასა	
	მერყეობა	საშუალო	მერყეობა	საშუალო	მერყეობა	საშუალო
1	2	3	4	5	6	7
1. ტრიტიკალე X თბილისური 5	13,0 – 79,0	57,0 ± 1,7	0,9 _ 2,8	1,9 ± 0,5	28,0–50,0	42,0 ±1,3
2. შებრუნებული კომბინაცია	17,0 – 65,0	50,0 ± 2,3	1,3 – 3,0	2,3 ± 1,9	32,0–48,0	43,0 ±1,4
3. ტრიტიკალე X მუხრანულა 7	11,0 _ 72,0	47,0 ± 1,6	0,5 _ 2,3	1,5 ± 2,4	28,0_ 48,0	40,0 ±1,7
4. შებრუნებული კომბინაცია	16,0 _ 75,	52,0 ± 1,7	1,0 _ 2,7	1,9 ± 1,3	28,0_ 49,0	42,0 ±2,5
ტრიტიკალე X დოლის პური				2,9 ± 2,5		48,0 ±2,3
5. 35-4	18,0 _ 82,0	65,0 ± 2,8	1,5 _ 3,8		36,0_ 44,0	
6. შებრუნებული კომბინაცია	16,0 _ 77,0	59,0 ± 1,6	1,4 _ 3,5	2,5 ± 1,6	36,0_ 52,0	46,0 ±1,9
7. ტრიტიკალე X დოლის პური 18-46	13,0 _ 56,0	37,0 ±1,95	0,7 _ 2,4	1,6 ±1,3	26,0_ 43,0	35,0 ±1,3
8. შებრუნებული კომბინაცია	18,0 _ 57,0	42,0 ±±2,4	1,1 _ 2,8	1,8 ±1,7	29,0_ 45,0	37,0 ±1,7
9. ტრიტიკალე X ახალციხის წითელი დოლი		62,0 ± 2,3	1,25 –4,2	2,8 ± 2,1	32,0_ 56,0	48,0 ±2,5
10. შებრუნებული კომბინაცია	15,0 _ 79,0			2,4 ± 1,2	30,0_ 52,0	45,0 ±1,6
11. ტრიტიკალე X კორბოლის დოლის პური	13,0 _ 83,0	63,0 ± 1,6	1,2 _ 3,5			
	17,0 _ 57,0	43,0 ± 2,1	0,9 _ 2,9	1,9 ± 1,8	22,0_ 46,0	36,0 ±2,5
12. შებრუნებული კომბინაცია1	16,0 _ 62,02	47,0 ± 1,73	1,4 – 3,54	2,1 ± 2,55	35,0_ 48,06	42,0 ±1,77
13. ტრიტიკალე X თეთრი იფქლი	12,0 _ 52,0	39,0 ±±1,8	0,5 _ 2,3	1,70 ± 0,9	23,0 _ 44,0	32,0 ±±1,6
	15,0 _ 56,0	43,0 ±2,1	1,0 _ 2,8	2,0 ± 1,8	32,0 _ 49,0	41,0 ± 2,1
14. შებრუნებული კომბინაცია	11,0 _ 80,0	59,0 ± 1,7	0,5 _ 2,2	1,5 ± 0,7	23,0 _ 43,0	34,0 ± 1,8
15. ტრიტიკალე X ხულუგო	13,0 – 84,0	62,0 ±±2,3	1,1 _ 2,9	1,8 ±±1,3	35,0 – 46,0	41,0 ±±2,2
16. შებრუნებული კომბინაცია	12,0 _ 54,0	39,0 ±±1,3	0,7 _ 2,6	1,5 ±±1,8	21,0 _ 41,0	32,0 ±±2,1
17. ტრიტიკალე X ძალისურა	10,0 _ 46,0	31,0 ±±2,5	0,7 _ 2,9	1,6±±2,3	26,0 _ 45,0	39,0 ±±1,8
18. შებრუნებული კომბინაცია		47,0 ±±2,0		2,5 ±±1,8		45,0 ±±1,3
19. ტრიტიკალე X ლაგოდეხის გრძელთავთავა	19,0 _ 67,0		1,2 _ 3,6		28,0 _ 52,0	
	13,0 _ 58,0	43,0 ±±2,3	1,1 _ 3,5	2,5 ±±1,95	32,0 _ 54,0	47,0 ±±2,4
20. შებრუნებული კომბინაცია	15,0 _ 65,0	44,0 ±±1,3	1,0 _ 2,9	1,9 ±±1,6	30,0 _ 47,0	42,0 ±±2,1
21. ტრიტიკალე X ადგ.დოლი	15,0 _ 63,0	49,0 ± 1,7	1,2 _ 3,3	2,5 ± 1,3	34,0 _ 52,0	46,0 ± 1,2
22. შებრუნებული კომბინაცია						

ტრიტიკალესთვის, რადგან ამ კულტურას ახასიათებს დაბალი შემარცვლა. ეს მაჩვენებელი ცვალებადია და დაკავშირებულია როგორც გარემო პირობებზე, ისე გენოტიპზე. გარემო პირობების გავლენა ჰიბრიდებზე უფრო ძლიერია, ვიდრე მათ საწყის ფორმებზე (ბ. რიგინი, ი. ორლოვა, 1977).

ჩვენს მიერ მიღებულ ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლამ გვიჩვენა (ცხრილი 3.6.1.2.40), რომ თავთავში მარცვლების ფორმირება დიდად იყო დამოკიდებული საწყის ფორმებზე, ამ ჰიბრიდთა გენოტიპზე და გარემო ფაქტორების მოქმედებაზე. ეს მაჩვენებელი მეორე თაობაში მკვეთრად ცვალებადობდა ყველაზე მაღალი საშუალო შემარცვლით გამოირჩეოდნენ დოლის პური 35-4 –ის მონაწილეობით მიღებული კომბინაციები (65 მარცვალი). შემდეგ ადგილს იკავებს ახალციხის წითელი დოლის (63 მარცვალი) და ხულუგოს (62 მარცვალი) მონაწილეობით შექმნილი ჰიბრიდები. ყველაზე ნაკლები შემარცვლით ხასიათდებოდა კომბინაციები, რომელთა მიღებაშიც მონაწილეობდა ძალისურა (31,0 – 39,0 მარცვალი), თეთრი იფქლი (39,0 – 43,0 მარცვალი), დოლის პური 18-46 (37-42 მარცვალი).

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ გამოთიშულ ფომებში თავთავში მარცვლების რაოდენობა პირდაპირი შეჯვარებისას მერყეობდა 11-დან 82-დე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებულ კომბინაციებში – 10-84 ფარგლებში. მკვეთრი სხვაობა პირდაპირ და შებრუნებულ კომბინაციებში არ აღნიშნულა, მაგრამ მეტწილ კომბინაციებში შეიმჩნევა მდებრობითი ორგანიზმის გავლენა თავთავის შემარცვლაზე. მშობელ ფორმებთან დაკავშირებით შემარცვლა განსხვავებულია. მექსიკური სელექციის ტრიტიკალეს ფორმების შეჯვარებაში გამოყენება იძლევა მაღალი შემარცვლის მცენარეებს, ხოლო ეთიოპიის ფორმები კი ნაკლებ შემარცვლის მცენარეებს. შესწავლამ გვიჩვენა, რომ თავთავში მარცვლების რიცხვზე დიდ გავლენას ახდენს თავთავზე განვითარებული

თავთუნიების რაოდენობა, თავთუნიებში ყვავილების რიცხვი და მცენარეზე განვითარებული პროდუქტიულ ღეროთა რაოდენობა.

პროდუქტიულობის ყველაზე მნიშვნელოვან ელემენტს წარმოადგენს ერთი თავთავის მარცვლის მასა (პ. ლუკიანენკო, 1973; ვ. დოროფევი, 1972; ხ. შმილცი, 1973; ი. ლელლი, 1980; პ. ნასყიდაშვილი, მ. სიხარულიძე, ე. ჩერნოში, 1988; ს. ბორვეიჩი, 1984; პ. ნასყიდაშვილი, 1988). იგი დამოკიდებულია თავთავში მარცვლების რიცხვზე, მარცვლების სიმსხოზე, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობაზე, წარმოშობაზე, გარემო ფაქტორებზე და სხვ.

ჩვენს მიერ მიღებულ ჰიბრიდებში ამ ნიშნით დიდი მრავალფეროვნების (ცხრილი 3.6.1.2.40) წარმოქმნა უნდა აიხსნას აღნიშნულ ფაქტორთა გავლენით. მეორე თაობაში გამოთიშულ ფორმათა თავთავის მარცვლის მასა მერყეობდა 0,5 გ –დან 4,2 გ –მდე ფარგლებში. პირდაპირ შეჯვარებაში საშუალო მაჩვენებელი 1,5 გ-დან 2,9 გ-მდე მერყეობდა, ხოლო შებრუნებულ შეჯვარებაში 1,6 –დან 2,5 გ-მდე. ცალკეულ ჰიბრიდულ კომბინაციებში დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა პირდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებას. ტრიტიკალეს დედად აღების დროს თბილისურ 5-თან ერთი თავთავის მარცვლის მასა იყო 1,9 გ. , ხოლო შებრუნებულ შეჯვარებაში 2,3 გ. ტრიტიკალეს შეჯვარებით ადგილობრივ დოლთანაც პირდაპირ შეჯვარებაში ერთი თავთავის მარცვლის მასამ შეადგინა 1,9 გ. , ხოლო შებრუნებულში – 2,5 გ. გამონაკლისი იყო დოლის პური 35-4, სადაც პირდაპირ შეჯვარებაში უფრო მაღალია მარცვლის მასა (2,9 გ.) , ვიდრე შებრუნებულ ნაჯვარში (2,5 გ) და ახალციხის წითელი დოლი, სადაც შესაბამისად მივიღეთ 2,8 და 2,4 გ. მსგავსი შედეგი აღინიშნა ჯიმ ლაგოდების გრძელთავთავას მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში. ერთი თავთავის მარცვლის მასის სიდიდე დამოკიდებული აღმოჩნდა შეჯვარებაში მონაწილე ტრიტიკალეს ფორმაზეც. მიუხედავად იმისა, რომ მექსიკური ტრიტიკალეს მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები ხასიათდება მრავალმარცვლიანობით, მათი ერთი თავთავის მარცვლის მასა მაინც დაბალია, რაც გამოწვეულია მარცვლის ხარისხობრივი მაჩვენებლებით. საპირისპირო შედეგს იძლევა რუსეთის და უკრაინის ტრიტიკალეს ჯიმ-ნიმუშების მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები. მაღალია მათი მონაწილეობით მიღებულ ფორმათა ერთი თავთავის მარცვლის მასა (საშუალოდ 1,9-2,5 გ.) . მიუხედავად იმისა, რომ მათი მარცვლების რიცხვი თავთავში არც თუ ისე მაღალია. გამოვლენილი იქნა საყურადღებო კანონზომიერება სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობისა და თავთავის მარცვლების მასას შორის. გვართაშორის ჰიბრიდებში სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით თავთავის მარცვლის მასა ცვალებადობს, რაც უფრო საადრეოა ჰიბრიდი, მით ნაკლებია მასა, ხოლო საშუალო საადრეო ფორმები ხასიათდებიან მაღალი მასით, საგვიანო ფორმების უმრავლესობა ჩამორჩება თავთავის მარცვლის მასით საშუალო საადრეო ფორმებს.

მუხრანის ვაკის პირობებში 1000 მარცვლის მასა დიდადაა დამოკიდებული ზაფხულის ცხელ ქარებზე (ქარშიშინებზე) და ნაკლებ ტენიანობაზე. ჩვენს ცდაში ათასი მარცვლის მასა წლების მანძილზე ცვალებადობდა კომბინაციების მიხედვით 21,0 გ-დან 56,0 გ-მდე ფარგლებში, ხოლო საშუალო მაჩვენებელი – 32,0 გ-დან 48,0 გ-მდე. ჰიბრიდებში 1000 მარცვლის მასა რბილი ხორბლის ჯიშების მიხედვით განსხვავებულია. უკეთესი მაჩვენებლები ჰქონდა დოლის პური 35-4 (პირდაპირში 48,0 გ. შებრუნებულში 46,0 გ.) ახალციხის წითელი დოლის (შესაბამისად – 48,0 და 45,0 გ.). ლაგოდების გრძელთავთავა (45,0 და 47,0 გ.), ადგილობრივ დოლის (42,0 გ. და 46,0 გ.) მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებს. ამიტომ ტრიტიკალეს სელექცია 1000 მარცვლის მასის გადიდების მიმართულებით უნდა წარიმართოს საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების დოლის პურის, 35-4 ახალციხის წითელი დოლის პური, ლაგოდების გრძელთავთავას და ქართლის ადგილობრივი პურების შეჯვარებაში გამოყენებით.

4. ტრიტიკალეს ჰიბრიდების მესამე და შემდგომ თაობის სელექციური და გენეტიკური ღირებულებების შესწავლის შედეგები

4.1. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების შესწავლა და მათი ღირებულება

მარცვლელი კულტურების, კერძოდ ხორბლისა და ქერის სახეობის-შიგა შეჯვარების დროს ფორმათ წარმოქმნის პროცესი ფართო დიაპაზონით არ ხასიათდება და ამის გამო დათიშვა ძირითადად მეორე თაობაში მთავრდება და შემდგომ თაობებში ხდება კონსტანტური ფორმების ჩამოყალიბება. განსხვავებით ამ კულტურებისა ტრიტიკალეს სახეობის შიგა ჰიბრიდები დათიშვას აგრძელებენ მესამე და შემდგომ თაობებშიც, რასაც აპირობებს შესაჯვარებელი მშობელი ფორმების რთული გენოტიპი და სტაბილურობა. შესწავლილ კომბინაციებში დათიშვა ინტენსიურად გრძელდება მე-5, მე-6 თაობამდე, ხოლო შემდეგ ხდება მათი არასტაბილიზაცია (ცხრილი 4.1.41). მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდების შესწავლა უნდა გაგრძელდეს მე-6 მე-8 თაობებამდე. შესწავლილი 62 ჰიბრიდული კომბინაციიდან სიმალის მიხედვით დათიშვა გაგრძელდა მე-6 თაობამდე. თავთავის ტიპის, ფერტილობის და მაღალი პროდუქტულობის მიხედვით მე-5 თაობამდე, მარცვლის და ფოთლის შეფერვით მე-4 თაობამდე. დაავადებებისადმი გამძლეობის მიხედვით კი შეიძლება განსხვავებული მაჩვენებლები მივიღოთ მე-7 და შემდგომ თაობებში.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნული მიგვანიშნებს ტრიტიკალეს პრაქტიკულად საინტერესო ფორმების დიდ სირთულეზე. მიღებული მონაცემებით დადგენილი იქნა, რომ საინტერესო კონსტანტური ფორმების გამორჩევა, რომელიც დააკმაყოფილებს ინტენსიური ტიპის ჯიშებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს, შეიძლება ჩატარდეს მე-5 მე-6 თაობაში. ამასთანავე უფრო სწრაფად კონსტანტური ფორმების მიღება შესაძლებელია ჰიბრიდული მცენარეების ხაზებად თესვით, რაც საშუალებას

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდებში დათიშვის შესწავლის შედეგები

F₃ - F₈ - ში ცხ. 4.1.41

გამოთიშულ მცენარეთა ძირითადი ჯგუფები	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	კომბინაციაში გამოთიშულ მცენარეთა პროცენტი					
							F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈
1. ჭვავის ტიპი	+	+	+	++	+	+	0,5	1,0	0,5	0,3	0,2	0,2
2. ხორბლის ტიპი	+	+	+	-	+	+	0,5	0,5	0,3	0,3	0,1	0,1
3. პირველითაობის მსგავსი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. მდებარებითი ფორმის მსგავსი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. მამრობითი ფორმის მსგავსი	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
6. სტერილური მცენარეები	+	+	+	+	+	-	1,3	1,5	1,2	0,7	0,5	0,5
7. სიმალლით განსხვავებული		-	+		-		2,5	-	3,0	1,3	-	-
8. თავთავის ტიპით განსხვავებული	+	+	+	-	-	-	1,5	1,3	1,2	-	-	-
9. სტერილობით განსხვავ.		+	+		-	+	2,5	2,0	1,0	-	-	-
10. მარცვლის ამოვსებულობით განსხვავებული	+	+	+	+	+	-	1,8	1,5	1,5	1,0	1,5	1,0
11. მარცვლის შეფერვით განსხვავებული	+	+	-		-	-	0,7	1,0	-	-	-	-
12. მარცვლის კონსისტენციით განსხვავებული	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. მაღალი პროდუქტულობით განსხვავებული	+	+	+		-	+	4,0	4,5	2,5	-	-	-
14. დაავადებებისადმი გამძლეობით განსხვავებული	-	-	-		+	-	-	-	-	-	8,0	3,0
15. ფოთლის შეფერვით განსხვავებული	+	+	-		-	-	1,0	1,0	-	-	-	-

ცხრილი 4.1.42

სელექციური ნიშან - თვისებების მიხედვით გამორჩეული ფორმების დახასიათება

კომბინაციის დასახელება	მცენარის სიმძლავლე (სმ)	პროდუქტიული ბარტყობა	თავთავის სიგრძე (სმ)	თავთავზე თუნების რაოდენობა	მავთავში რეგულაციის რიცხვი	ერთი თავთავის მარცვლის მასა	1000 მარცვლის მასა	ჩაწოლისადმი გამძლეობა ბალეტი	დაავადებებისადმი გამძლეობა ბალეტი	
									მურა ჟანგა	ყვითელი ჟანგა
1.k-47911 (შვეცია) X k-47935 (შვეცია).	110-130	4,5-5,5	12,5-15,0	32-34	45-55	1,5-1,9	42,0	5	0	0
2.k-47911 (შვეცია) X k-442315 (მექსიკა)	90-120	3,5-5,5	12,0-14,0	28-32	46-52	1,7-2,0	43,0	5	0	0
3.k-45876 (რუსეთი) X k-442320 (მექსიკა)	110-150	4,0-5,0	12,0-16,0	30-34	48-54	1,7-1,9	42,0	5	0	0
4.k-47015 (რუსეთი) X AD-დერჟავინი (რუსეთი)	145-165	4,5-6,0	14,0-18,0	32-34	52-56	1,8-2,2	44,0	5	0	0
5.k-43235 (უნგრეთი) X k-47922 (შვეცია)	147-160			32-34	45-52	1,8-2,0	41,5	5	0	0
6.k-44925 (პოლონეთი) X k-442315 (მექსიკა)	147-160			30-36	49-56	1,9-2,3	43,5	5	0	0
7.k-47935 (შვეცია) X AD-დერჟავინი (რუსეთი)	155-170	4,0-5,0	13,0-15,0	28-34	48-52	1,7-1,9	40,5	5	0	0
8.k-47015 (რუსეთი) X k-47910 (შვეცია)	100-130	4,5-5,5	12,5-15,0	28-30	45-54	1,6-1,9	41,5	5	0	0
	110-130	3,5-5,0	12,0-16,0							
	110-130	4,0-5,0	12,0-15,0							

მოგვცემს უფრო ზუსტად დადგინდეს თვითეულ თავთავის ან მცენარის შთამომავლობის კონსტანტურობა, მათი პროდუქტიულობა და სხვა ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

ტრიტიკალეს მაღალი პოტენციალური შესაძლებლობა აუცილებელს ხდის მკვეთრად გაიზარდოს ამ კულტურაში სელექციური მუშაობა ახალი გენეტიკური ფონდის მისაღებად. როგორც ლიტერატურულ მიმოხილვაშია აღნიშნული დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მრავალფეროვან სასელექციო საწყისი მასალის მიღებას. ამ მიმართულებით ჩატარებული მუშაობით და ჰიბრიდულ პოპულაციებში მრავალჯერადი ინდივიდუალური გამორჩევით ჩვენს მიერ მიღებული იქნა სელექციურად საინტერესო მასალა (ცხრილი 4.1.42). გამორჩეული ფორმები ხასიათდებიან მაღალი და მტკიცე ჩაწოლისადმი გამძლე ღეროთი, მაღალი პროდუქტიული ბარტყობით, გრძელი თავთავით, თავთავზე თავთუნების მეტი რაოდენობით, თავთავში მარცვლების მეტი რიცხვით, ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასით. გამორჩეული ყველა ფორმა გამძლეა ყვითელი და მურა ჟანგების მიმართ კონსტანტური ფორმებია და შეიძლება მიჩნეული იქნას ახალ სასელექციო საწყის მასალად.

თანამედროვე ეტაპზე ტრიტიკალეს სელექციაში ძირითადად ორი მიმართულებაა ერთი საკვები ტრიტიკალეს მიღება, სადაც განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მცენარის სიმძლავლეს და შეფოთვლას და მეორე სამარცვლე ტრიტიკალეს მიღება, სადაც მთავარია მარცვლის მოსავალი და მისი ხარისხი.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩვენს მიერ ამ ეტაპზე შეჯვარებებიდან მიღებული და შესწავლილი ჰიბრიდული ფორმებიდან საინტერესო აღმოჩნდა მაღალმოხარდი ფორმები, რომლებიც შეიძლება გამოვიყენოთ საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს მისაღებად.

გამორჩეული ფორმები გარდა ცხრილში 4.1.43 მოტანილი მონაცემებისა გამორჩევიან მაღალი შეფოთვლით (42,9 – 47,0%). ფოთლები და ღერო ნაზი აქვთ და ხასიათდება კარგი ჭამადობით. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდების დამახასიათებელია ცვილისებური ნაფიფქი. ამრიგად, საკვები ტრიტიკალეს მისაღებად მეტად პერსპექტიულია ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გამოყენება და თაობებში ინდივიდუალური გამორჩევა, თაობებში ხაზებად თესვა და შესწავლა.

4. 2. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების შესწავლა და მათი ღირებულება

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდები ოქტაპლოიდურის მსგავსად, რთული ჰიბრიდებია. ყველა ჰექსაპლოიდური ფორმა აერთიანებს მაგარი და რბილი ხორბლის და ჭვავის გენომებს, ამიტომ მათი ჰიბრიდები მესამე და შემდგომ თაობებში აგრძელებენ დათიშვას და ახასიათებთ შორეული ჰიბრიდებისათვის დამახასიათებელი თავისებურებანი. 8-10 თაობის მანძილზე გრძელდება სტერილური და საწყისი მშობელი ფორმების (ხორბალი, ჭვავი) გამოთიშვა. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდების მესამე და შემდგომ თაობებში დათიშვის სპექტრი უფრო ფართეა, ვიდრე ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდების. (ცხრილი 4.2.44) თითქმის რვა თაობის მანძილზე გამოითიშებიან ჭვავის, მაგარი და რბილი ხორბლის ფორმები და აგრეთვე სტერილური ფორმები. დადგინდა რომ სიმაღლით, ფერტილობით, მარცვლის შეფერვით განსხვავებული ფორმების მიღება გრძელდება მე-6 თაობამდე. მარცვლის კონსისტენციის მიხედვით დათიშვა გრძელდება მე-5 თაობაშიც; მარცვლის ამოვსებულობის, პროდუქტიულობით განსხვავებული ფორმების მიღება მე-4 თაობაში. ამრიგად მიღებული მასალის დეტალური ანალიზით შეიძლება დავასკვნათ, რომ კონსტანტური ფორმების გამორჩევა შესაძლებელია მე-6, მე-8 თაობებში.

ჩვენს მიერ მიღებული ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მრავალი ჰიბრიდული ფორმა თავისი მაჩვენებლებით ძალიან უახლოვდება რბილ ხორბალს. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს გამორჩეული ცალკეული ფორმები აერთიანებს მრავალ ძვირფას სელექციურ ნიშან-თვისებას (ცხრილი 4.2.45), რომელთა შემდგომი გამოყენება შესაძლებლობას მოგვცემს შევქმნათ პერსპექტიული ჯიშები. ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული მასალის ანალიზმა გვიჩვენა რომ საწყისი მშობლიური ფორმები შემდეგნაირად დაწყვილდეს, კერძოდ საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს ფორმების მისაღებად: (AD-201) (უკრაინა) X k -42470 (იაპონია); k-424448 (გერმანია) X k-42010 (ჩეხოსლოვაკია); ქართლი 2 (საქართველო) X კ424472 (მექსიკა); k-47903 (მექსიკა); X კ-095311 (რუსეთი); CC-29 (უკრაინა); X k-424445 (გერმანია); k-44919 (ესპანეთი) X k-50976 (რუსეთი); AD-201 (უკრაინა); X AD-2292 (რუსეთი); AD-201 (უკრაინა); X ქართლი 2 (საქართველო). მაღალ პროდუქტიული ფორმების მისაღებად: k-424448 (გერმანია) X k-420103 (ჩეხოსლოვაკია); k-43230 (უნგრეთი); X AD201(უკრაინა); k-47900 (მექსიკა); X AD-201 (უკრაინა); CT-შთ (რუსეთი); X კ-4555485 (ამერიკა); AD-201 (უკრაინა) X AD-2292 (რუსეთი); გრძელთავიანი ფორმების მისაღებად: k-347060 (მექსიკა) X (მექსიკა) X AD-201 (უკრაინა); k-47903 (ამერიკა) X კ-095311 (რუსეთი); პრაგ 25/2 (რუსეთი) X k-442328 (მექსიკა); CC-29 (უკრაინა) X

ცხრილი 4.1.43

მეექვსე თაობაში გამორჩეული პერსპექტიული ჰიბრიდების პროდუქტიულობის მაჩვენებლები

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	Mცენარის სიმძლე	პროდუქტიული ბარტყობა	თავთავის სიგრძე (სმ)	თავთავ-ში მარცვლების რიცხვი	I თავთავის მარცვლ-ის მასა (გ)	I მცენარის მასა (გ)		ჩაწოლსადმი გამძლეობა ბალებში
						მარცვლ-ის	შვანების	
1. k-47015 (რუსეთი) X AD-დერჟავინის (რუსეთი)	165,0	4,5	13,6	32,0	1,8	6,5	22,5	4,5
2. k-43235 (უნგრეთი) X k-47922 (შვეცია)	155,0	5,5	15,0	36,0	1,7	8,0	25,0	5
3. k-44925 (პოლონეთი) X k-442320 (მექსიკა)	135,0	4,5	15,5	41,0	1,8	7,0	21,0	5
4. k-479 (შვეცია) X AD-დერჟავინის	163,0	4,0	16,0	35,0	1,8	7,5	23,5	5
5. k-47911 (შვეცია) X k-47929 (შვეცია)	145,0	5,0	15,0	43,0	2,0	8,5	26,0	5
6. k-47015 (რუსეთი) X k-46086 (რუსეთი)	158,0	4,5	14,0	40,0	1,8	6,5	21,0	5
7. k-45876 (რუსეთი) Xk-442320 (მექსიკა)	135,0	4,5	15,0	38,0	1,8	5,5	20,0	5
8. k-44925 (პოლონეთი) X k-47909 (შვეცია)	155,0	4,5	13,8	32,0	1,7	5,0	20,5	5
9. AD-დერჟავინის (რუსეთი) X k-46086 (რუსეთი)	145,0	4,0	14,0	36,0	1,8	5,0	20,0	5
10. k-46086 (რუსეთი) X AD-დერჟავინის (რუსეთი).	135,0	4,5	15,0	35,0	1,8	5,5	21,5	5

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში ჰიბრიდებში

დათიშვის შესწავლა F₃ - F₈ თაობაში ცხ. 4.2.44

გამოთიშულ მცენარეთა ძირითადი ჯგუფები	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	კომბინაციაში გამოთიშულ მცენარეთა პროცენტი					
							F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈
							F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈
1. ჭვავის ტიპი	+	+	+	+	+	+	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1
2. მაგარი ხორბლის ტიპი	+	+	+	+	+	+	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
3. რბილი ხორბლის ტიპი	+	+	+	+	+	+	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
4. პირველი თაობის მსგავსი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. მდებდრობითი ფორმის მსგავსი	+	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-	-	-
6. მამრობითი ფორმის მსგავსი	+	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-
7. სტერილური მცენარეები	+	+	+	+	+	+	1,2	1,2	1,0	1,0	1,2	1,0
8. ნახევრად სტერილური მცენარეები	+	+	+	-	-	-	0,5	0,5	0,2	-	-	-
9. სიმალლით განსხვავებული	+	+	+	+	-	-	1,5	1,5	1,0	1,0	-	-
10. თავთავის ტიპით განსხვავებული	+	+	-	-	-	-	2,0	1,5	-	-	-	-
11. ფერტილობით განსხვავებული	+	+	+	+	-	-	2,5	2,0	2,5	1,0	-	-
12. მარცვლის ამოუვსებლობით განსხვავებული	+	+	-	-	-	-	1,0	0,5	-	-	-	-
13. მარცვლის შეფერვით განსხვავებული	+	+	+	+	-	-	0,5	0,3	0,2	0,2	-	-
14. მარცვლის კონსისტენციით განსხვავ.	+	+	+	-	-	-	0,3	0,2	0,2	-	-	-
15. პროდუქტიულობით განსხვავებული	+	-	-	-	-	-	3,5	1,5	-	-	-	-
16. დაავადებებისადმი გამძლეობით განსხვ.	-	-	+	+	+	+	-	-	2,5	2,5	3,5	2,5
17. ფოთლის შეფერვით განსხვავებული	+	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-

+ აღნიშნულია ის ჯგუფი, რომელიც განსხვავებული ნიშნით გამოითიშა მოცემულ თაობაში.
 - აღნიშნულია ის ჯგუფი, რომელიც გამოითიშული იყო მეორე თაობაში.

სელექციური ნიშან-თვისებების მიხედვით ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდების დახასიათება ცხრილი 4.2.45

ჰიბრიდული კომბინაციების დახასიათება	მცენარეთა სიმკვრივე (სმ)	პროდუქტიული ბარტყობა	თავთავის სიგრძე (სმ)	თავთავზე თავთუ-ნების რაოდენობა	თავთავში მარცვლების რიცხვი	1-თავთავის მარცვლის მასა (გრ)	1000-მარცვლის მასა (გრ)	ჩაწილი-სადმი გამძლეობა	დაავადებების-ადმი გამძლეობა (ბალებში)	
									მურა ჟანგა	ყვითელი ჟანგა
									2	3
1. AD-201 (უკრაინა) X k-42470 (იაპონია)	165	4,5	11,5	32	47	2,1	43,0	4,5	0	0
2. k-424448 (გერმანია) X k-420103 (ჩეხოსლოვაკია)	145	5,0	12,0	32	43	1,8	42,0	5	0	0
3. ქართლი 2 (საქართველო) k-424472 (მექსიკა)	170	3,5	12,5	34	45	2,2	45,0	4,5	0	0
4. k-347060 (მექსიკა) AD-201 (უკრაინა)	120,0	3,5	14,0	34	52	2,0	44,0	5	0	0
5. k-442318 (მექსიკა) k-442290 (მექსიკა)	100,0	2,5	12,0	28	58	2,5	45,5	5	0	0
6. k-47903 (ამერიკა) X k-095311 (რუსეთი)	170,0	4,5	15,0	34	38	1,6	39,0	4	0	0
7. k-442328 (მექსიკა) X k-468743 (მექსიკა)	110,0	3,0	11,5	30	55	1,9	41,0	5	0	0
8. პრაგ. 25/2 (რუსეთი) Xk-442328 (მექსიკა)	110,0	3,5	14,0	34	48	1,8	40,0	5	0	0
9. პრაგ. 25/2 (რუსეთი) Xk-442328 (მექსიკა)	105,0	4,0	12,5	32	47	1,9	42,0	5	0	0
10. პრაგ. 25/2 (რუსეთი) X k-468743 (მექსიკა)	145,0	5,5	13,0	32	48	2,1	44,0	5	0	0
11. k-43230 (უნგრეთი) X AD-201 (უკრაინა)	120,0	3,5	14,0	28	52	2,0	40,0	5	0	0
12. k-43230 (უნგრეთი) X AD-201 (უკრაინა)	130,0	5,5	12,5	32	50	2,2	45,0	5	0	0
13. k-43230 (უნგრეთი) X AD-201 (უკრაინა)	155,0	4,5	14,5	34	42	1,6	36,0	5	0	0
14. k-430445 (ჩეხოსლოვაკია) X k-442311 (მექსიკა)										
15. k-47900 (ამერიკა) X AD-201 (უკრაინა)										
16. CC-29 (უკრაინა) X k-424445 (გერმანია)										

სელექციური ნიშან-თვისებების მიხედვით ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდების დახასიათება
ცხ. 4.2.45 გაგრძელება

ჰიბრიდული კომბინაციების დახასიათება	მცენარეთა სიმკვრივე (სმ)	პროდუქტიული ბარტყობა	თავთავის სიგრძე (სმ)	თავთავზე თავთუ-ნების რაოდენობა	თავთავში მარცვლების რიცხვი	1-თავთავის მარცვლის მასა (გრ)	1000-მარცვლის მასა (გრ)	ჩაწილი-სადმი გამძლეობა	დაავადებების-ადმი გამძლეობა (ბალებში)	
									მურა ჟანგა	ყვითელი ჟანგა
									2	3
14. CC-29 (უკრაინა) X k-424472 (გერმანია)	135,0	4,5	12,5	30	45	1,8	39,0	5	0	0
15. k-44919 (ესპანეთი) X k-43645 (შვედია)	110,0	4,5	13,5	28	47	1,9	41,0	5	0	0
16. k-44919 (ესპანეთი) X k-50976 (რუსეთი)	155,0	4,5	13,0	28	42	1,7	38,0	5	0	0
17. k-455485 (ამერიკა) X k-433242 (მექსიკა)	100,0	3,5	11,5	30	54	2,2	45,0	5	0	0
18. CT-შთ (რუსეთი) X k-455485 (ამერიკა)	95,0	5,5	12,0	32	52	1,9	42,0	5	0	0
19. CT-შთ (რუსეთი) X k-455329 (მექსიკა)	95,0	3,0	12,5	30	52	2,1	44,5	5	0	0
20. CT-შთ (რუსეთი) X k-455329 (მექსიკა)	120,0	5,0	14,0	34	51	1,9	42,0	5	0	0
21. k-457566 (ეთიოპია) X k-092698 (რუსეთი)	110,0	4,5	12,0	30	47	2,0	43,0	5	0	0
22. k-457566 (ეთიოპია) X k-092698 (რუსეთი)	130,0	4,5	12,5	34	52	2,0	42,0	5	0	0
23. k-396170 (უნგრეთი) X k-47015 (რუსეთი)	95,0	5,0	12,0	30	47	1,9	40,0	5	0	0
24. k-396170 (უნგრეთი) X k-47015 (რუსეთი)	105,0	4,5	13,5	32	52	2,3	46,0	5	0	0
25. k-396170 (უნგრეთი) X AD-201 (უკრაინა)	145,0	6,0	14,0	34	51	2,0	42,0	5	0	0
26. k-396170 (უნგრეთი) X AD-201 (უკრაინა)	110,0	4,5	12,0	28	56	2,2	41,5	5	0	0

23.	k-396170 (უნგრეთი)	X	k-46052 (რუსეთი)																	
24.	k-396170 (უნგრეთი)	X	AD-206 (უკრაინა)																	
25.	AD-201 (უკრაინა)	X	AD-2292 (რუსეთი)																	
26.	k-476440 (მექსიკა)	X	k-47452 (მექსიკა)																	

კ-42445 (გერმანია); AD – 201(უკრაინა) X ქართლი 2 (საქართველო). თავთავზე მეტი თავთუნების მისაღებად ქართლი 2 (საქართველო) X k-424472 (მექსიკა); პრაგ 25/2 (რუსეთი) X k-442328 (მექსიკა); k-45756 (ეთიოპია) X k-092698 (რუსეთი); k-396170 (უნგრეთი) X AD- 201 (უკრაინა); AD –201 (უკრაინა) XAD –2292 (რუსეთი); თავთავში მეტი რაოდენობით მარცვლების მისაღებად: კ-396170 (უნგრეთი)X AD-206 (უკრაინა); k-455485 (ამერიკა) Xk-438242 (მექსიკა); k-47900 (ამერიკა) X AD-201 (უკრაინა); k-442318 (მექსიკა) X k-442290 (მექსიკა); ქართლი 2 (საქართველო) ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასის მისაღებად: ქართლი 2 (საქართველო) X k-424472 (მექსიკა); k-442518 უკრაინა (მექსიკა). X k-442290 (მექსიკა); k-47900 (ამერიკა) X AD-201 (უკრაინა); k-455485 (ამერიკა) Xk-433242 (მექსიკა); k-396170 (უნგრეთი)X AD-206 (უკრაინა); k-475440 (მექსიკა) X k-475452 (მექსიკა); ათასი მარცვლის მაღალი მასის მისაღებად: გამოირჩევა კომბინაციები; ქართლი 2 (საქართველო) X k-424472 (მექსიკა); k-442318 (მექსიკა) X k-442290 (მექსიკა) X k-47900 (ამერიკა) X AD-201 (უკრაინა); k-455485 (ამერიკა) X k-433242 (მექსიკა); k-396170 (უნგრეთი) X AD –206 (უკრაინა).

ამრიგად, ექსპლოიდურ ტრიტიკალეს ეკოლოგიურად დამორბეული ფორმების ურთიერთ შეჯვარებით შესაძლებელია მივიღოთ მრავალფეროვანი საწყისი მასალა, რომელიც შესაძლებელია შემდგომში გამოყენებული იქნას, ოგორც პრაქტიკულად საინტერესო ფორმების მისაღებად, ასევე ტრიტიკალეს და ხორბლის სელექციური ნიშან-თვისებების გასაუმჯობესებლად.

მკვლევართა უმრავლესობა ტრიტიკალეს მომავალს ჰექსაპლოიდურ ფორმას უკავშირებს. იგი ოქტაპლოიდურთან შედარებით უფრო პლასტიურია, ხასიათდება მრავალფეროვნებით, მაღალი ფერტილობით, მარცვლის შედარებით უკეთესი ხარისხით, მაღალი მოსავლიანობით და შედარებით ადვილად გამოლეწვის უნარით. ჩვენ მიერ მიღებული ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდების მე-2-8 თაობამდე შესწავლით გამოვარჩიეთ ფორმები, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალ პროდუქტიულობით (ცხრილი 4.2.46). თითოეულ პერსპექტიული კომბინაციის შიგნით გამოვარჩიეთ ფორმები, რომლებიც მკვეთრად აღემატებიან მშობელ ფორმებს პროდუქტიულობის მაჩვენებლებით. განსაკუთრებით მაღალ პროდუქტიული ფორმები მივიღეთ მექსიკური, გერმანული, უკრაინული, რუსეთის, უნგრული, ესპანური და ქართული სელექციის ჯიმ- ნიმუშების მონაწილეობით.

ჰიბრიდული კომბინაციის –k-424448 (გერმანია) X k-420103 (ჩეხოსლოვაკია) –მე- 6 თაობაში გამოვარჩიეთ პრაქტიკული სელექციისათვის საინტერესო ათი ხაზი, რომელთა მცენარეთა სიმაღლე მერყეობდა 110 სმ-დან 135 სმ –მდე ფარგლებში; თავთავის სიგრძე 11 სმ-14 სმ-მდე, თავთავში მარცვლების რიცხვი 45-დან 52 –მდე,

გამორჩეული ჰიბრიდული ხაზების დახასიათება ძირითადი მაჩვენებლების მიხედვით ცხ. 4.3.46

მშობელი ფორმები და ხაზები	მცენარის სიმაღლე (სმ)	თავთავის სიგრძე (სმ)	თავთავში მარცვლების რიცხვი	ერთი თავთავის მარცვლის მასა (გრ)	1000 მარცვლის მასა (გრ)	10 მ ² მოსავალი	
						შვანე მასა	მარცვლის მასა
(k-424448 (გერმანია) X k-420103 (ჩეხოსლოვაკია))							
k-424448 (გერმანია)	112,0	8,9	19,0	1,1	35,0	-	230,0
k-420103	122,0	10,8	60,0	1,7	42,0	-	240,0
(ჩეხოსლოვაკია)	110,0	12,0	47,0	1,7	44,0	-	270,0
01	110,0	11,0	45,0	1,7	44,0	-	272,0
02	120,0	13,0	47,0	1,8	44,0	-	275,0
03	120,0	13,0	49,0	2,0	46,0	-	285,0
04	130,0	12,0	52,0	2,3	48,0	-	315,0
05	130,0	19,0	45,0	1,9	45,0	-	270,0
06	135,0	13,5	49,0	1,9	44,0	-	262,0
07	135,0	14,0	52,0	2,2	46,0	480,	300,0
08	135,0	12,0	50,0	2,2	45,5	460,	275,0
09	135,0	12,0	45,0	1,8	43,0	480,	250,0
10							

k-44919 (ესპანეთი) X კ-50976 (რუსეთი)

ცხ. 4.3.46 –ის გაგრძელება

k-44919 (ესპანეთი)	112,4	16,5	33,0	1,5	36,0	-	240,0
k-50976 (რუსეთი)	134,0	13,9	51,0	3,0	51,0	-	280,0
01	100,0	12,0	50,0	2,1	43,0	-	270,0
02	110,0	12,0	52,0	2,1	42,0	-	272,0
03	110,0	14,0	50,0	1,9	40,0	-	280,0
04	110,0	14,0	56,0	2,3	44,0	-	285,0
05	120,0	13,0	52,0	2,2	44,0	-	320,0
06	120,0	13,5	51,0	2,0	41,0	-	300,0
07	130,0	15,0	50,0	2,1	43,0	-	320,0
08	130,0	13,0	49,0	2,0	40,0	-	320,0
09	130,0	14,0	52,0	2,2	42,0	430,0	325,0
10	135,0	15,0	52,0	2,0	40,0	450,0	320,0

ერთი თავთავის მარცვლის მასა-1,7- 2,3 გრ-მდე, ათასი მარცვლის მასა 0-48,0 გრ-მდე, მწვანე მასის მოსავალი დანაყოფზე 460,0- 480,0 გრ-მდე, ხოლო მარცვლის მოსავალი- 262,0-315,0 გრ-მდე. გამორჩეული ფორმები ყველა მაჩვენებლებით აღემატებიან მშობელ ფორმებს.

ამრიგად, ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან ეკოლოგიურად დაშორებული ფორმების ურთიერთ შეჯვარებით შესაძლებელი გახდა მიგველო მდიდარი სასელექციო საწყისი მასალა, საიდანაც გამორჩეული იქვა საკვები და სამარცვლე მიმართულების პერსპექტიული ფორმები. საკვები მიმართულების ფორმები გამოირჩევა მაღალმოზარდობით და ჩაწოლისადმი გამძლეობით, მაღალი შეფოთვლით, მარცვლის მაღალი მოსავლით.

4.3. ტრიტიკალეს სახეობათაშორისი ჰიბრიდების შესწავლა, და მათი ღირებულება

მესამე და შემდგომ თაობებში დათიშვის ხასიათი დამოკიდებული იყო შეჯვარებაში მონაწილე ფორმებზე. დათიშვა შეესაბამებოდა, როგორც მესტერი მიუთითებდა სახეობათაშორისი შეჯვარების პროცესის კანონზომიერებებს, ისე როგორც წინა თავეში იყო აღნიშნული ტრიტიკალეს ჰიბრიდები მაღალ თაობებშიც აგრელებს დათიშვას ყველა მაჩვენებლის მიხედვით. მორფოლოგიურ-ბიოლოგიურ ნიშნების მიხედვით მესამე და შემდგომ თაობებში (ძირითადად მე-4 მე-5 თაობა) აღნიშნული იქნა მშობლებისაგან განსხვავებული ფორმების გამოთიშვა. შებუსვის, თავთავის ფორმის, მარცვლის შეფერვის და ფოთლის შეფერვის მიხედვით. დათიშვა გრძელდება მე-4 მე-5 თაობაში.

ცხრილი 4.3.47-ის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ტრიტიკალეს სახეობათაშორისი ჰიბრიდები ხასიათდებიან არასტაბილური გენომური შემადგენლობით, რაც თავს იჩენს ჰიბრიდთა მაღალ თაობებში. ძირითადი ბიოტიპის მიხედვით (ჰვავის, მაგარი და რბილი ხორბლის ტიპის, სტერილური და ნახევრად სტერილური ფორმების ფერტილობით) დათიშვა გრძელდება მე-8 და შემდგომ თაობებში. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ მაღალ თაობაში ხდება უარყოფითი ნიშნების მქონე მცენარეთა გამოთიშვა. იშვიათია მაღალ თაობებში დადებითი ნიშან-თვისებების გამოვლენა. ამიტომ აუცილებელია მეორე და მესამე თაობის მცენარეთა დეტალური შესწავლა, რათა მაქსიმალურად გამოვავლინოთ საინტერესო ფორმები, რომელთა შემდეგ თაობებში შესწავლა მოგვეცემს მივიღოთ კონსტანტური ფორმები.

ტრიტიკალეს სახეობათაშორისი ჰიბრიდები თავისი მრავალფეროვნებით ყურადღებას იმსახურებს სელექციური და გენეტიკური თვილსაზრისით.

შესწავლილ ჰიბრიდული კომბინაციებიდან მეორე და შემდეგ თაობებში გამორჩეულია მრავალი ფორმა, რომლებიც საინტერესოა სხვადასხვა სელექციური ნიშან-თვისებებით. როგორც ავლნიშნეთ ტრიტიკალეს სახეობათაშორისი ჰიბრიდები მაღალ თაობებში დადებით ნიშან-თვისებებს არ იძლევა, მაგრამ მეორე, მესამე თაობიდან გამოვარჩიეთ ხაზები, რომლებიც მკვეთრად აღემატებიან მშობელ ფორმებს.

- + აღნიშნულია ის ჯგუფები, რომლებიც განსხვავებული ნიშნით გამოითიშა მოცემულ თაობაში
- _ აღნიშნულია ის ჯგუფები, რომლებიც გამოითიშული იყო წინა თაობაში.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების დათიშვის შესწავლა F₃ – F₈ თაობაში ცხ. 4.3.47

გამოთიშულ მცენარეთა ძირითადი ჯგუფები	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈
--------------------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

1.ჭვავის ტიპი	+	+	+	+	+	+
2.რბილი ხორბლის ტიპი	+	+	+	+	+	+
3.მაგარი ხორბლის ტიპი	+	+	+	+	+	+
4.პირველი თაობის მსგავსი	+	+	+	+	+	-
5.მდედრობითი ფორმის მსგავსი	+	+	+	+	+	+
6.მამრობითი ფორმის მსგავსი	+	+	+	+	+	+
7.სტერილური მცენარეები	+	+	+	+	+	+
8. ნახევრად სტერილური მცენარეები	+	-	+	+	+	+
9.სიმაღლით განსხვავებული მცენარეები	+	+	+	+	-	-
10.თავთავის ტიპით განსხვავებული მცენარეები	+	+	+	+	-	-
11.ფერტილობით განსხვავებული მცენარეები	+	+	+	-	-	+
12.მარცვლის ამოვსებულობით განსხვავებული	+	+	+	-	+	-
13.მარცვლის შეფერვით განსხვავებული	+	+	+	+	-	-
14.მარცვლის კონსისტენციით განსხვავებული	+	+	-	-	-	-
15.მაღალი პროდუქტიულობით	+	+	+	-	-	-
16. დაავადებებისადმი გამძლეობით განსხვავებული	+	+	-	+	-	-
17.ფოთლის შეფერვით განსხვავებული	+	-	-	-	-	-
	+	+	-	+	-	-

მცენარის სიმაღლით ჰიბრიდები დაყვავით ორ ჯგუფად, ერთი საკვები მიმართულების ტრიტიკალე, რომლებიც ხასიათდება მაღალმოზარდობით და ჩაწოლისადმი გამძლეობით, ასეთი კომბინაციებია: k-47911 (შვეცია) X k-43643 (შვეცია), k-43235 (უნგრეთი) X k-479993 (მექსიკა); k-47935 (შვეცია) X k-47903 (ამერიკა). მეორე-სამარცვლე მიმართულების ტრიტიკალე, რომლებსაც ახასიათებთ მოკლე და მტკიცე ჩაწოლისადმი გამძლე ღერო (ჩვენი პირობებისათვის სასურველია ღეროს სიმაღლე 90-120 სმ). ასეთ კომბინაციებს მიეკუთვნება: k-47909 (შვეცია) X k-424472 (გერმანია); k-47903 (ამერიკა) X k-44925 (პოლონეთი), k-45872 (რუსეთი) X k-455345 (მექსიკა), პროდუქტიული ბარტყობით გამოირჩევიან ჰიბრიდული კომბინაციები: k-47911 (შვეცია) Xk-50976 (უკრაინა); k-47015 (რუსეთი) X k-430426 (ჩეხოსლოვაკია); k-43215 (უნგრეთი) Xk-475493 (მექსიკა). k-43235 (უნგრეთი) X k-47903 (ამერიკა); k- 43235 (უნგრეთი) X k-47900 (ამერიკა); k- 44925 (პოლონეთი) Xk-455345 (მექსიკა). გრძელთავთავიანობით და მრავალთავთავიანობით ხასიათდება კომბინაციები: k- 47909 (შვეცია X k- 44919 (ესპანეთი); k- 47911 (შვეცია) X k- 424445 (გერმანია), k- 47015 (რუსეთი) X k- 430426 (ჩეხოსლოვაკია); k- 45872 (რუსეთი) X k- 475493 (მექსიკა). თავთავში მარცვლების რიცხვით გამოირჩევა კომბინაციები: k- 424445 (გერმანია) X k- 47909 (შვეცია); k- 50976 (უკრაინა) X k-47911 (შვეცია), k-430426 (ჩეხოსლოვაკია) X k-47015 (რუსეთი), k- 43643 (შვეცია) X k- 47911 (შვეცია); k- 47900 (ამერიკა) X k- 45872 (რუსეთი);

ერთი თავთავის მარცვლის მაღალი მასით გამოირჩევა შემდეგი კომბინაციები: k- 47911 (შვეცია) X k-424472 (გერმანია), k- 455345 (მექსიკა) X k-44925 (პოლონეთი), k-475493 (მექსიკა) X k- 45872 (რუსეთი), k-47929 (შვეცია) X k-475493 (მექსიკა), k-47911 (შვეცია) X k-424445 (გერმანია).

ყველა ჰიბრიდული კომბინაციიდან გამორჩეული ფორმები ხასიათდებიან კონსტანტურობით, რაც საშუალებას გვაძლევს შემდგომში ისინი გამოვიყენოთ ხორბლის და ტრიტიკალეს სელექციაში დონორებად სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით.

მიუხედავად იმისა, რომ ტრიტიკალეს ახასიათებს რთული გენოტიპი, ძნელი ხდება, მაგრამ მაინც შესაძლებელია მივიღოთ პრაქტიკული თვალსაზრისით საინტერესო მასალა. გამორჩეული ხაზები და ოჯახები ხასიათდებიან მაღალმოზარდი, ჩაწოლისადმი გამძლე ღეროთი, გრძელი და ფართე ფოთლით, კარგი პროდუქტიული ბარტყობით, გრძელი და მრავალთავთუნიანი თავთავით, მაღალი შემარცვლით, ერთი თავთავის მაღალი მასით, ამოვსებული წითელი და რქისებრი კონსისტენციის მარცვლით. გამორჩეული მცენარეები არ ავადდებიან სოკოვანი და ნაცრის დაავადებით. ჩვენს მიერ გამორჩეული ჰიბრიდული კომბინაციები k—47909 (შვეცია) X k-44919 (ესპანეთი) k-47909 (შვეცია) X k-47911 (გერმანია); k-47911 (შვეცია) X k-43643 (შვეცია); k-47911 (შვეცია) X k-47914 (შვეცია), k-47911 (შვეცია) X k-50976 (რუსეთი); k-47015 (რუსეთი) X k-430426 (ჩეხოსლოვაკია); k-43235 (უნგრეთი) X k-47903 (ამერიკა); k-44925 (პოლონეთი) X k-455345 (მექსიკა) მკვეთრად აღემატებიან ამ მაჩვენებლებით, როგორც ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს, ისე

ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდებს, ამიტომ ტრიტიკალეს სელექციაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს შეჯვარებით ჰიბრიდების მიღებას და მათ შესწავლას. იგი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი გზა კონსტანტური, მაღალპროდუქტიული ფორმების მისაღებად.

4.4. ტრიტიკალეს გვართაშორისი ჰიბრიდების შესწავლა, და მათი პრაქტიკული ღირებულება

4.4.1 ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის ფორმების გამორჩევა და მათი ღირებულება

ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მრავალფეროვანი გენეტიკური მასალის მიღებაზე მიუთითებს მრავალი მკვლევარი (ა. კიში, 1966, 1967; ა.შულინდინი, 1972, 1974, 1982; ვ. დოროფევი, უ.კურკიევი, 1972, 1977, 1984; ნ. მაქსიმოვი, 1975; უ. კურკიევი, 1975; ვ. ფროლოვი, 1975; ე. სანჩეს-მინგე, 1975), მაგრამ ჩვენს მიერ მიღებული მასალით ვლინდება, რომ ოქტაპლოიდური და საქართველოს რბილი ხორბლის შეჯვარებით ყოველთვის არ მიიღება სასურველი შედეგი, მაგრამ კომბინაციაში შესაძლებელია გამოირჩეს სელექციური თვალსაზრისით საინტერესო ფორმები.

მცენარის სიმაღლის მიხედვით განსაკუთრებით საინტერესო მასალას იძლევა შემდეგი კომბინაციები: k-47910 (შვეცია) X კორბოულის დოლის პური, ამ კომბინაციიდან მიღებული იქნა, როგორც მოკლედეროვანი (75,0-80,0სმ) ფორმები, ასევე მაღალმოზარდი ფორმები (130,0-140,0 სმ); მსგავსი შედეგი იქნა მიღებული კომბინაციაში k-44925 (პოლონეთი) X ახალციხის წითელი დოლი. ამ კომბინაციიდან გამორჩეული დაბალი ფორმების მცენარის სიმაღლეა 60,0-70,0 სმ, ხოლო მაღალმოზარდი ფორმების- 135,0-140,0 სმ. ამ ფორმების გამოყენება შეიძლება ხორბლის სელექციაში დაბალმოზარდი ფორმების მისაღებად.

შესწავლილი 32 ჰიბრიდული კომბინაციიდან ყველა კომბინაციაში გამორჩეული ჰიბრიდული ფორმები ხორბალს აღემატება თავთავის სიგრძით და თავთავზე თავთუნების რაოდენობით. ამ მხრივ საყურადღებოა შემდეგი კომბინაციები: k-47910 (შვეცია) X ახალციხის წითელი დოლი (თავთავის სიგრძე 13,0 თავთუნების რაოდენობა 34,0), k-43235 (უნგრეთი) X ხულუგო (შესაბამისად 13,0 და 32,0); k- 43235 (უნგრეთი) X ახალციხის წითელი დოლი (14,5 და 34,0), k-43235 (უნგრეთი) X ლაგოდების გრძელთავთავა (14,5 და 34,0); AD-დერჟავინის (რუსეთი) X დოლის პური 18-46 (14,0-34,0).

თავთავში მარცვლების რიცხვით, ერთი თავთავის მარცვლის მასით და 1000 მარცვლის მასით ყურადღებას იმსახურებს შემდეგი კომბინაციები: ახალციხის წითელი დოლი X k-47910 (შვეცია), რომლის მარცვლების რიცხვი 47-ია, ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1,8 გ, ხოლო 1000 მარცვლის მასა 44,0გ. ახალციხის წითელი დოლი X k-43235 (უნგრეთი) შესაბამისად 45,0-2,0-გ და 40,0 გ. k-46086 (რუსეთი) X დოლის პური 35-4- ში შესაბამისად 49,0; 2,1გ 46,0გ.; ახალციხის წითელი დოლი X k-44925 (პოლონეთი) შესაბამისად 43,5; 2,0გ ; 44,0გ. ახალციხის წითელი დოლი ყველა კომბინაციაში ხასიათდება მაღალი კომბინაციური უნარით, რაც მიგვანიშნებს იმაზე, რომ იგი შეიძლება გამოყენებული იქნეს დონორად.

ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციებიდან იშვიათად, მაგრამ მეორე და შემდგომ თაობებში შესაძლებელია გამოვარჩიოთ პრაქტიკული თვალსაზრისით საინტერესო ფორმები, განსაკუთრებით საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს ფორმები. ამ მხრივ ყველაზე მეტად საინტერესოა შემდეგი კომბინაციები: k- 46086 (რუსეთი) X დოლის პური 35-4; ხულუგო X k-46086 (რუსეთი); ახალციხის წითელი დოლი X k-47910 (შვეცია); ადგილობრივი დოლი X k-43235 (უნგრეთი). ამ კომბინაციებიდან გამორჩეულია ისეთი ფორმები (ცხრილი 4.4.1.48), რომლებიც ხასიათდებიან მაღალი, ჩაწოლისადმი გამძლე ღეროთი, მაღალი პროდუქტიული ბარტყობით, გრძელი, მრავალთავთუნიანი თავთავით, კარგი შემარცვლით და მარცვლის მაღალი მასით. გამორჩეულ ამ ფორმებს ახასიათებს კარგი შეფოთვლა და

დაავადებებისადმი გამძლეობა. გამოყოფილი ფორმები იძლევიან მწვანე მასის მაღალ მოსავალს და ისინი შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც შემდგომ სელექციაში და უშუალოდ პრაქტიკაში დასანერგად.

4.4.2. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების შესწავლა, და მათი ღირებულება

გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ ოქტაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს გააჩნია როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი ნიშან-თვისებები. ხშირ შემთხვევაში ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესათვის დამახასიათებელი უარყოფითი ნიშანი დადებითადაა წარმოდგენილი ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში და პირიქით. სხვადასხვა პლოიდობის ტრიტიკალების შეჯვარებით შესაძლებელი გახდა მრავალი ნიშან-თვისების გამოსწორება, ამ მხრივ ყურადღებას იმსახურებს მარცვლის ამოვსებულობა, თავთავის შემარცვლა, ადრეულობა, ბიოტექნოლოგიური თვისებების გაუმჯობესება. ამ აზრს იზიარებენ სხვა მკვლევარებიც (ა. შულინდინი, 1972; ა. კიში, 1966; ბ. რიგინი, ი. ორლოვა, 1977).

ტრიტიკალეს სელექციურ გაუმჯობესებაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ხორბლის გამოყენებას. რბილი ხორბლის შეჯვარებით ტრიტიკალესთან მეიოზის პროცესში იზრდება შესაძლებლობა ბივალენტების წარმოქმნის, რაც მკვეთრად ამაღლებს მის პროდუქტიულობას (ბ. რიგინი, ი. ორლოვა, 1977). ჩვენს მიერ ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლით მიღებული იქნა ისეთი ხაზები და პოპულაციები, რომელთაც გააჩნიათ სელექციური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ნიშან-თვისებები (ცხრილი 4.4.2.49).

მიღებული ჰიბრიდების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მცენარის სიმაღლის მიხედვით ყველა ჰიბრიდული კომბინაცია შესაძლებლობას იძლევა მივიღოთ საქართველოს პირობებისათვის საინტერესო ფორმები. სამარცვლე მიმართულების ფორმებისათვის 90-110 სმ-მდე, ხოლო საკვები მიმართულების ფორმებისათვის 130-155 სმ-მდე. განსაკუთრებით საინტერესოა ტრიტიკალეს უნგრული ფორმა (k-390170), რომელიც მატარებელია მოკლედეროიანობის ორი დომინანტური გენისა და შეიძლება იგი გამოვიყენოთ დონორად მოკლედეროიანი ფორმების მისაღებად. ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდების პროდუქტიულ ბარტყობას ახასიათებს ფართე სპექტრი, მაგრამ კონსტანტური ფორმებისთვის იგი ძირითადად 3,5-5,5-მდე მერყეობს, რაც მკვეთრად აღემატება ოქტაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალებს. თავთავის სიგრძე ტრიტიკალეში მკვეთრად აღემატება ხორბლისას, ამიტომ მისი გამოყენება ხორბლის სელექციაში პერსპექტიულია.

გამორჩეული პერსპექტიული ჰიბრიდული ხაზების დახასიათება ძირითადი მაჩვენებლების მიხედვით ცხ. 4.4.1.48

მშობლი და ფორმები ხაზები	მცენარის სიმაღლე (სმ)	თავთავის სიგრძე (სმ)	თავთავში მარცვლების რიცხვი	ერთი თავთავის მარცვლის მასა (გ)	1000 მარცვლის მასა (გ)	მწვანე მასის მოსავალი 1-ე	ჩაწოლისადმი გამძლეობა
1	2	3	4	5	6	7	8
F 4 k-46086 (რუსეთი) X დოლის პური 35-4							
k-46086 (რუსეთი)	106,0	11,8	51,0	1,9	43,0	350,0	4
დოლის პური 35-4	120,0	12,0	47,0	2,0	43,0	450,0	5
		12,5	48,0	2,0	44,0	455,0	5

01	120,	13,0	48,0	2,0	43,0	455,0	5
02	0	13,0	49,0	2,2	45,0	460,0	5
03	120,	12,5	50,0	2,3	44,0	480,0	5
04	0	12,0	50,0	2,3	43,0	480,0	4
05	125,	12,0	50,0	2,2	45,0	490,0	5
06	0	12,0	52,0	2,2	44,0	490,0	5
07	125,	12,0	50,0	2,2	42,0	520,0	
08	0	13,0	50,0	2,0	43,0	520,0	
09	125,						
10	0						
	225,						
	0						
	130,						
	0						
	130,						
	0						
	130,						
	0						
	130,						
	0						

F3 ხულუგო X k-46086 (რუსეთი)

ცხ. 4.4.1.48 გაგრძელება

ხულუგო k-46086 (რუსეთი)	116,0	8,5	30,0	1,6	45,0	300,0	5
01	106,0	11,0	51,0	1,9	43,0	350,0	4
02	130,0	13,5	46,0	1,8	44,0	500,0	5
03	130,0	12,5	46,0	1,8	44,0	520,0	5
04	130,0	12,0	47,0	1,9	45,0	515,0	5
05	135,0	13,0	48,0	1,9	43,0	540,0	5
06	135,0	14,0	52,0	2,0	44,0	540,0	5
07	140,0	14,5	47,0	1,9	45,0	530,0	5
08	140,0	13,0	48,0	2,1	42,0	535,0	5
09	140,0	13,0	49,0	2,0	42,0	540,0	5
10							
1	2	3	4	5	6	7	8
F5 ახალციხის წითელი დოლი X k-47910 (შვეცია)							
ახალციხის წითელი დოლი k-47910 (შვეცია)	112,0	12,0	33,0	1,5	38,0	240,0	3
01	73,8	11,0	68,0	2,1	52,0	250,0	5
02	110,0	10,5	52,0	1,8	40,0	455,0	5
03	110,0	10,5	53,0	1,8	40,0	455,0	5
04	110,0	11,0	54,0	1,9	42,0	460,0	4
05	115,0	11,0	54,0	1,9	42,0	460,0	5
06	115,0	11,0	55,0	1,9	42,0	470,0	5
07	120,0	12,0	57,0	1,9	42,0	470,0	5
08	120,0	12,5	57,0	1,8	43,0	475,0	5
09	120,0	12,0	54,0	1,9	42,0	475,0	5
10	125,0	12,5	54,0	1,9	43,0	480,0	4
11	125,0	12,5	54,0	1,9	42,0	480,0	4
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
F5 ადგილობრივი დოლი X k- 43235 (უნგრეთი)							
ადგილობრივი დოლი k-43235 (უნგრეთი)	122,0	11,0	29,0	1,8	42,0	180,0	3
01	116,5	13,2	22,0	1,9	41,0	280,0	4
02	120,0	12,0	45,0	2,0	43,0	455,0	5
03	120,0	12,0	45,0	2,0	43,0	458,0	5
04	120,0	12,5	47,0	2,0	44,0	460,0	5
05	120,0	12,5	47,0	2,1	45,0	465,0	4

04	120,0	13,0	48,0	2,1	45,0	465,0	5
05	120,0	13,0	48,0	2,1	45,0	465,0	4
06	120,0	14,0	49,0	2,2	45,0	470,0	5
07	130,0	14,0	49,0	2,1	44,0	470,0	5
08	130,0	14,0	52,0	2,3	46,0	470,0	5
09	130,0	13,5	48,0	2,0	42,0	480,0	4
10							

ვენს მიერ მიღებული კომბინაციების პირდაპირ შეჯვარებაში თავთავის სიგრძე მერყეობს 10,0-15,0 სმ-მდე, ხოლო შებრუნებულ შეჯვარებაში 9,0-14,0 სმ-მდე. მეორე თაობაში გამოთიშული რბილი ხორბლის ტიპის მცენარეთა თავთავის სიგრძე 9,0-13,0 სმ-მდე მერყეობს, რაც მკვეთრად არემატება საწყის რბილი ხორბლის ჯიშს. ჩვენს მიერ მიღებული ხორბლის და ტრიტიკალეს ჰიბრიდებში ხასიათდებიან მრავალთავთუნიანობით. მრავალთავთუნიანობით ხასიათდებოდა ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰიბრიდებიც, მაგრამ მათგან განსხვავებით გვართაშორისი ჰიბრიდები უფრო მრავალყვავილიანობით ხასიათდება, რაც ვლინდება შემდგომში უკეთესი შემარცვლით. ამიტომ რბილი ხორბლის გამოყენება ამ თვალსაზრისით მეტად პერსპექტიულია. თავთავში მარცვლების რიცხვით გვართაშორისი ჰიბრიდები აღემატება ოქტაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს. მეიოზში მომხდარი რეკომბინაციების შედეგად ჰიბრიდები ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებულია, მაგალითად რბილი ხორბლის დოლის პური 35-4-ის მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში მარცვლების რიცხვი 35-დან 67-მდეა. თავთუნში ვითარდება 1,8 მარცვალი. მშობელ ფორმებში ეს მაჩვენებელი იყო ტრიტიკალეში 1,0 მარცვალი, ხოლო რბილ ხორბალში 1,5 მარცვალი. ასეთივე შედეგია მიღებული ახალციხის წითელ დოლში, შესაბამისად ჰიბრიდში 1,8, ტრიტიკალეში 1,1; ჩვენი აზრით თავთავში მარცვლების რიცხვის გაზრდა ტრიტიკალეში ყველაზე მეტად შესაძლებელია მისი შეჯვარებით რბილ ხორბალთან. რაკი ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარება საშუალებას იძლევა მეიოზის ნორმალურად წარმართვისა, ამიტომ მარცვლების რიცხვთან ერთად იზრდება მარცვლის ხარისხიც. ამიტომ გვართაშორისი ჰიბრიდები მკვეთრად აღემატებიან თავთავის მასით, როგორც მშობელ ფორმებს ისე სხვადასხვა პლოიდის ჰიბრიდებს. ყველაზე მაღალი მასა მივიღეთ ახალციხის წითელი დოლის და ლაგოდეხის გრძელთავთავას მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში. მეორე და მესამე თაობაში გამოითიშა მცენარეები, რომელთა ერთი თავთავის მარცვლის მასა აღწევდა 3,5-4,5 გრ-ს. ათასი მარცვლის მასა გვართაშორისი ჰიბრიდებში მერყეობდა 45,0-48,0 გ-მდე. ერთ-ერთ მთავარ სელექციურ ღირსებად გვართაშორისი ჰიბრიდებისა უნდა ჩაითვალოს ჩაწოლისადმი გამძლეობა და სოკოვანი დაავადებებისადმი იმუნიტეტი. ყველა ჰიბრიდულ კომბინაციაში გამორჩეული იქნა მცენარეები, რომლებიც გამირჩეოდა სიმაღლით და ჩაწოლისადმი გამძლეობით.

**ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მიღებული
ჰიბრიდების ელექციური ნიშან-თვისებების მიხედვით დახასიათება ცხ.4.4.2.49**

ჰიბრიდული კომბინაცია	სიმ-სიმ-ის დლე (სმ)	პროდუქტული ბარტყობა	სიგრძე თავთავის (სმ)	თავთავითავთუნე ბის რაოდენ-ობა	თავთავში მარცვლების რიცხ-ბი	ერთი თავთავის მარცვლის მასა (გ)	1000 მარცვლის მასა (გ)	ჩაწოლისადმი მძლეობა	სოკოვანი დაავ-ადებები		
									მუ-რა ყანა	ყვითელი ყან-ბა	ნა-ცა-რი
1.ტრიტიკალე X თბილისური 5	90-120	2,5-3,5	10,0-14,0	28-34	33-56	1,8-2,5	40,0-45,0	5	0	0	-
2.შებრუნებული კომბინაცია				26-30	35-50			5	01	01	-
3.ტრიტიკალე X მუხრანულა 7	90-110	3,5-4,5	10,0-12,0	28-36	30-52	1,9-2,5	42,0-46,0	5	0	0	-
4.შებრუნებული კომბინაცია	80-120	2,5-3,5	10,0-13,5	26-30	33-54	1,6-2,2	36,0-41,0	5	01	01	-
5.ტრიტიკალე X დოლის პური 35-4	80-100	4,0-4,5	9,0-11,5	28-34	35-63	1,8-2,3	40,0-45,0	5	0	0	-
6.შებრუნებული კომბინაცია				24-28	35-67			5	0	0	-
7.ტრიტიკალე X დოლის პური 18-46	100-140	3,5-4,5	12,0-15,0	28-34	28-51	1,8-2,5	42,0-48,0	5	0	0	-
8.შებრუნებული კომბინაცია	100-130	4,5-6,5	10,0-13,0	26-30	33-54	1,9-2,8	42,0-46,0	5	01	01	-
9.ტრიტიკალე X ახალციხის წითელი დოლი			11,0-	28-36	36-67			5	0	0	-
10.შებრუნებული კომბინაცია	110-135	3,5-4,5	14,5	24-28	38-71	1,8-2,5	40,0-44,0	5	0	0	-
11.ტრიტიკალე X თეთრი იფქლი	100-120	4,5-5,0	10,0-12,0	28-34	25-53	1,9-2,6	41,0-46,0	5	0	0	-
12.შებრუნებული კომბინაცია			10,0-	24-28	28-57			5	01	01	-
13.ტრიტიკალე X ხულუგო	110-155	3,5-4,5	14,0	28-34	36-42	1,9-2,5	41,0-47,0	5	0	0	01
14.შებრუნებული კომბინაცია	100-130	4,5-5,5	10,0-12,0	24-28	31-73	2,0-2,8	42,0-48,0	5	0	01	01
15.ტრიტიკალე X კორბოლის დოლის პური	100-130	3,5-5,5	10,0-13,5	28-34	27-53	1,6-2,0	36,0-43,0	5	0	0	-
16.შებრუნებული კომბინაცია				24-26	29-56			5	01	-	-
17.ტრიტიკალე X ლაგოდეხის გრძელთავთავა	110-120	4,5-5,5	10,0-12,0	26-32	34-65	1,8-2,2	40,0-42,0		0	0	-
18.შებრუნებული კომბინაცია	100-145	3,5-5,0	10,0-13,5	22-26	37-65	1,5-2,0	36,0-42,0		0	0	-
19.ტრიტიკალე X ძალისურა			10,0-	28-36	31-56				0	0	-
20.შებრუნებული კომბინაცია	90-130	4,0-5,5	12,0	26-30	32-52	1,6-2,0	38,0-42,0		01	-	-
	110-150	3,5-4,5	10,0-13,0			1,8-2,3	35,0-40,0				
	100-	3,5-	10,0-			1,9-	38,0-				

	120	4,5				2,5	41,0				
	110-155	3,5-4,5	11,0-15,5			1,9-2,5	38,0-43,0				
	100-130	4,5-5,5	10,0-13,0			2,0-2,7	40,0-45,0				
	110-140	3,5-4,5	12,0-14,0			40,0-44,0	40,0-44,0				
	100-120	4,0-5,5	10,0-12,0			1,9-2,5	41,0-46,0				

მრიგად ტრიტიკალეს და საქართველოს რბილი ხორბლის შეჯვარებით შესაძლებელია მივიღოთ მაღალპროდუქტიული ჩაწოლისადმი გამძლე გრძელი მრავალთავთუნიან თავთავით, მრავალყვავილიანობით და მრავალმარცვლიანობით მაღალი მარცვლის მასით და დაავადებებისადმი გამძლე ფორმები.

ტრიტიკალეზე, როგორც “მომავლის პურზე”, მეცნიერები დიდ იმედს ამყარებენ. უკანასკნელ ხანებში მთელ მსოფლიოში ინტენსიურად იქმნება ტრიტიკალეს ახალ-ახალი ჯიშები, რომლებიც თანდათანობით უთანაბრდებიან ხორბალს მოსავლიანობით. დღეს მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში დარაიონებულია 30-ზე მეტი ჯიში, მათ შორის საქართველოში ჩვენს მიერ მიღებული 2 ჯიში (ქართლი 2 და ქართლი 5), რომელთა მიერ დაკავებულმა ფართობმა 20 ათას ჰა-ს გადააჭარბა.

ჩვენს მიერ შესწავლილი ჰიბრიდული კომბინაციებიდან, თითქმის ყველაში გამოირჩევა მცენარეები, რომლებსაც გააჩნიათ მაღალი პროდუქტიულობა. ყველაზე მეტი ახალი ფორმა, რომლებიც ხასიათდებოდნენ მაღალი პროდუქტიულობით მივიღეთ მაშინ, როდესაც მდედრობით ფორმად აღებული გვექონდა ტრიტიკალე. უკეთესი ფორმები მივიღეთ ისეთ შეჯვარებებში, სადაც მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ჯიშები თბილისური 5, დოლის პური 35-4, ახალციხის წითელი დოლი, ლაგოდეხის გრძელთავთავა და ხულუგო. შედარებით დაბალპროდუქტიული ფორმები მივიღეთ მუხრანულა 7-ის, თეთრი იფქლის, ძალისურას და კორბოულის დოლის პურთან ტრიტიკალეს შეჯვარებით.

საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშები სხვადასხვა წარმოშობის ტრიტიკალებთან შეჯვარებისას გვამღევენ განსხვავებულ შედეგებს. თბილისური 5-ის მექსიკურ ტრიტიკალებთან შეჯვარებით მიღებული ფორმები საინტერესოა მცენარის სიმაღლით, თავთავზე თავთუნების რაოდენობით, ერთი მცენარის მოსავლით და დანაყოფის მოსავლით. კანადის ფორმებთან შეჯვარებით გარდა ზევით აღნიშნულისა ახასიათებთ უკეთესი ერთი თავთავის მარცვლის მასა.

მუხრანულა 7 შეჯვარებაში გამოყენებით უკეთესი შედეგები მიღებული იქნა მექსიკურ ტრიტიკალებთან შეჯვარების დროს.

ახალციხის წითელი დოლის შეჯვარება რუსეთის და უკრაინის ტრიტიკალეს ფორმებთან უკეტეს ჰიბრიდებს იძლევა, ვიდრე მექსიკურ ფორმებთან. ახალციხის წითელი დოლის პური, როგორც ზევით ავღნიშნეთ პირდაპირ შეჯვარებაში უფრო პროდუქტიულ ფორმებს გვამღევეს, ვიდრე შებრუნებულ შეჯვარებაში. რუსეთის და უკრაინის ჯიშებთან მისი შეჯვარებით ჰიბრიდებს ახასიათებს მაღალი და ჩაწოლისადმი გამძლე ღერო, რაც საშუალებას გვამღევეს გამოყენებული იქნეს როგორც სამარცვლედ, ისე მწვანე მასისათვის. დოლის პური 35-4 მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები უკეთესი მაჩვენებლების მქონე ნორმებს იძლევა, ვიდრე სხვა რბილი ხორბლების ჯიშები. ამ კომბინაციიდან გამორჩეულ ფორმათა მცენარის სიმაღლე ცვალებადობდა 120-150 სმ. ფარგლებში, თავთუნების რაოდენობა 32-38, ერთი თავთავის მარცვლის მასა -2,3-2,5გ; ერთი მცენარის მოსავალი -9,0-10,0გ. დანაყოფის მოსავალი 1,2-1,3 კგ 1 მ.

რბილი ხორბალი ხულუგო უკეთესი კომბინაციური უნარიანობით გამოირჩევა პოლონეთის ტრიტიკალებთან შეჯვარებაში, ხოლო რუსეთის და უნგრეთის ფორმებთან შედარებით ნაკლები

პროდუქტიულობის ჰიბრიდებს გვამღევს. განსაკუთრებით არსანიშნავია ხულუგოს მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდების მაღალი შეფოთვლა(47-53%), რაც პერსპექტიულს ხდის მის საკვებ ტრიტიკალედ გამოყენებას.

თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პურის, კახური დოლის, გამარჯვება, კახი 8-ის მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდები მართალია პროდუქტიულობით ჩამორჩებიან, რბილი ხორბლის სხვა ჯიშებს, მაგრამ ბევრი ჰიბრიდი ჰიბრიდი ატარებს ისეთ ნიშან-თვისებებს, რომლის გამოყენებაც შესაძლებელია შემდეგ სელექციაში. მაგალითად დაავადებებისადმი გამძლეობა, ჩაწოლისადმი გამძლეობა, მრავალთავთუნიანობა, მცენარის სიმაღლე, მარცვლის ამოვსებულობა და სხვა.

ამრიგად, საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშების ეკოლოგიურად დაშორებულ ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებთან შეჯვარებით შესაძლებელია მივიღოთ სელექციური და გენეტიკური და აგრეთვე უშვალოდ პრაქტიკული მიზნებისათვის საინტერესო, როგორც სამარცვლე, ისე მწვანე მასის მომცემი მაღალპროდუქტიული ფორმები.

5. ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ჰიბრიდების პერსპექტიული ფორმების სელექციური შეფასება
5. 1. გამორჩეული პერსპექტიული ფორმების სელექციური შეფასება
სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით

სელექციური მუშაობის ეფექტურობის შეფასების მთავარი კრიტერიუმია ძვირფასი სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშანთვისებათა კომპლექსით ინტენსური ტიპის ჯიშების შექმნა. ამავე დროს დადგენილია, რომ პროდუქტიულობის გადიდების მიმართულებით სელექცია მეტად ძნელი ამოცანაა, რომელიც დაკავშირებულია ამ ნიშნის სირთულესთან და კომპლექსურობასთან.

სამამულო და მსოფლიო სელექციური მუშაობის შედეგები გვიჩვენებს, რომ მაღალი მოსავლის მისაღებად ოპტიმალურად უნდა იქნენ შერწყმული პროდუქტიულობის გამაპირობებელი შემდეგი ელემენტები: მცენარეზე პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა, თავთავის სიგრძე, თავთავზე თავთუნების და მარცვლების რაოდენობა, ერთი თავთავის, მცენარის და 1000 მარცვლის მასა. ამ ნიშნებს შორის მეტად მნიშვნელოვანია ერთი თავთავის მარცვლის მასა. ერთეულ ფართობზე მარცვლის მოსავალს განაპირობებს ორი ძირითადი ელემენტი, ესენია ფართობის ერთეულზე პროდუქტიულ ღეროთა რაოდენობა და ერთი თავთავის მარცვლის მასა. გარდა ამ მაჩვენებლებისა გამოყვანილი ჯიშების პერსპექტიულობას განაპირობებს სავეგეტაციო პერიოდი, დაავადებებისადმი გამძლეობა და ჩაწოლისადმი გამძლეობა.

სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა მთლიანად და ცალკეული ფაზების პერიოდები (აღმოცენება, დათავთავება, დათავთავება – სიმწიფე) – ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია, რომელიც განსაზღვრავს ჯიშის ვარგისიანობას განსაზღვრულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში, მოსავლის რაოდენობას და ხარისხს.

ჩვენს მიერ მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციები სავეგეტაციო პერიოდით მკვეთრად განსხვავებულია. ჰიბრიდული კომბინაციებიდან გამოვარჩიეთ მოკლე სავეგეტაციო პერიოდის მქონე ფორმები (ცხრილი 5.1.50).

სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით პერსპექტიული ჰიბრიდების დახასიათება ცხ. 5.1.50

ჰიბრიდული კომბინაცია	შესწავლილი ჰიბრიდული კომბინაციათა რაოდენობა	საადრეო		საშუალო საადრეო		საგვიანო	
		რიცხვი	%	რიცხვი	%	რიცხვი	%
1.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	34	—	—	13	38,2	21	61,8

Xოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	28	2	7,1	15	53,6	11	39,3
2. შებრუნებული კომბინაცია	26	5	19,2	12	46,2	9	34,6
3.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	21	3	14,3	8	38,1	10	47,6
Xჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	19	-	-	12	63,2	7	36,8
4. შებრუნებული კომბინაცია	13	2	15,4	7	53,8	4	30,8
5.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	91	23	25,3	37	40,7	31	34,0
X რბილი ხორბალი	74	18	24,3	31	41,9	25	33,8
6. შებრუნებული კომბინაცია	98	35	35,7	37	37,8	26	26,5
7.ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	79	27	34,2	31	39,2	21	27,7
Xჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე							
8. შებრუნებული კომბინაცია							
9.ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე							
X რბილი ხორბალი							
10. შებრუნებული კომბინაცია							

მიღებული შედეგების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმების შეჯვარება იძლევა საგვიანო და საშუალო საადრეო ფორმებს. ამ ჯგუფის შეჯვარებებში საადრეო ფორმების რაოდენობა 7% არ აღემატება. მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ მათი გაუმჯობესება შესაძლებელია, როგორც ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან, ისე რბილ ხორბალთან შეჯვარებით, რის შედეგადაც კომბინაციებში საადრეო ფორმების რაოდენობა იზრდება 15,4 და 19,2%- მდე. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეების ურთიერთშეჯვარების დროს საადრეო ფორმების პროცენტი 25,3-ია, ხოლო რბილ ხორბალთან შეჯვარებით იგი აღწევს 35,7%-ს. შესწავლილ მასალაში პერსპექტიული ფორმების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა მერყეობდა 245-258 დღემდე. ამ მაჩვენებლით სამარცვლე მიმართულების ფორმები უთანაბრდება სტანდარტს (ბეზოსტაია 1 238-243 დღე, თბილისური 5 235-240 დღე) ან ჩამორჩება 7-12 დღით.

სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ფენოფაზების ხანგრძლივობას. ტრიტიკალეში ფენოფაზების განვითარება გახანგრძლივებულია, ამიტომ პერსპექტიული ფორმების გამორჩევისას დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ფენოფაზების ხანგრძლივობას (ცხრილი 5.1.51).

პერსპექტიული ჰიბრიდებში ფენოფაზების განვითარების თავისებურება ცხ. 5.1.51

ჰიბრიდული კომბინაცია	ფენოფაზების განვითარების ხანგრძლივობა					
	აღმოსვენება	გადახრა სტანდარტიდან	დათავთვალება	გადახრა სტანდარტიდან	დათავთვალება სრული	გადახრა სტანდარტიდან
1.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	200	12	7	3	67	17
Xოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	199	11	7	3	65	15
2. შებრუნებული კომბინაცია	197	9	6	2	63	13
3.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	192	4	6	2	62	11
Xჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	192	4	6	2	62	12
4. შებრუნებული კომბინაცია	190	2	6	2	60	10
5.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	185	-3	6	2	60	10
X რბილი ხორბალი	187	-1	6	2	61	11

6. შებრუნებული კომბინაცია	183	-5	5	1	53	3
7. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკა	187	-1	5	1	56	6
ლე						
X ჰექსაპლოიდური ტრიტიკა						
ლე						
8. შებრუნებული კომბინაცია						
9. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკა						
ლე						
X რბილი ხორბალი						
10. შებრუნებული კომბინაცია						

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ყველაზე უფრო პერსპექტიული ფორმები ხორბალს ფენოფაზების განვითარებით ჩამორჩებოდა 10-17 დღით. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან მისი შეჯვარების დროს ეს მაჩვენებელი 9-13 დღემდე მცირდება, ხოლო რბილ ხორბალთან შეჯვარებისას განსხვავება 4-12 დღეა. ამრიგად, ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სელექციური გაუმჯობესებაში უფრო პერსპექტიულია რბილი ხორბლის გამოყენება. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმები აღმოცენება დათავთავების პერიოდით უსწრებს ხორბლის განვითარებას 1-5 დღით, თუმცა ჩამორჩება დათავთავება – სრული სიმწიფეს 3-11 დღით. ამ მხრივაც უკეთესი შედეგები მიიღება ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით.

ამრიგად, ჰექსაპლოიდური ფორმების რბილ ხორბალთან შეჯვარებით შესაძლებელია შექმნილი იქნეს ხორბლის ფენოფაზების თანაბარი, მაღალხარისხოვანი და ამოვსებულ მარცვლიანი ტრიტიკალეს ფორმები.

5.2. ტრიტიკალეს გამორჩეული პერსპექტიული ფორმების შეფასება და თავთავის პროდუქტიულობის ძირითადი ელემენტების მიხედვით

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდები ხასიათდებიან მაღალმოზარდობით, განიერი და გრძელი ფოთლით, ძირითადად გამძლენი არიან ჩაწოლისადმი, მაგრამ მათ ახასიათებთ მარცვლის დაბალი მოსავალი. ამიტომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით მიღებული 62 ჰიბრიდული კომბინაციიდან საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს პერსპექტიული ფორმები მივიღეთ მხოლოდ 16 კომბინაციაში, რაც 25,8%-ია. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებით 47 კომბინაციიდან საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს პერსპექტიული ჰიბრიდები მივიღეთ 21-ში ანუ 44,6%, ხოლო სამარცვლე მიმართულების 17 კომბინაციაში ანუ 36,2%. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარებით 32 კომბინაციიდან საკვები ტრიტიკალეს პერსპექტიული ჰიბრიდი მივიღეთ 7 კომბინაციაში ანუ 21,8%; ხოლო სამარცვლე მიმართულების პერსპექტიული ჰიბრიდი 10 კომბინაციაში ანუ 31,3%. შესაბამისად ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით 165 კომბინაციიდან მიღებულია საკვები მიმართულების პერსპექტიული ჰიბრიდი 52 კომბინაციაში (29,3%), სამარცვლე 72 კომბინაციაში (43,6%). ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარებით 177 კომბინაციიდან საკვები მიმართულების 92 კომბინაციაში (52,0%) სამარცვლე მიმართულების 85 კომბინაციაში (48,0) (ცხრილი 5.2.52).

ამრიგად, პერსპექტიული ჰიბრიდების მიღება, როგორც საკვები, ისე სამარცვლე ტრიტიკალეს ფორმებისა შესაძლებელია ყველა პლოიდობის ტრიტიკალეში. პერსპექტიული ფორმების მისაღებად უფრო ხელსაყრელია ტრიტიკალეს სელექციაში გამოყენებული იქნეს რბილი ხორბალი.

ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარება საშუალებას გვაძლევს პროდუქტიული ღეროების რაოდენობა პერსპექტიულ ჰიბრიდებში გავზარდოთ 3-5-მდე. ჩვენს მიერ გამორჩეული საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს პერსპექტიული ფორმებში პროდუქტიული ბარტყობა მერყეობდა 4,5 - 5,5-მდე, ხოლო სამარცვლე მიმართულების ტრიტიკალეში 2,5 - 4,5-მდე. ერთდროული დათავთავება მაღალი პროდუქტიული ბარტყობით დამახასიათებელია ჰექსაპლოიდურ

ტრიტიკალესათვის, ხოლო ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში დათავთავება მიმდინარეობს არაერთდროულად.

შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ტრიტიკალეს თავთავის სიგრძე და თავთუნების რაოდენობა ბევრად აღემატება ხორბალს. პერსპექტიული ჰიბრიდების შესწავლით გამოირკვა, რომ თავთავის სიგრძე და თავთავზე თავთუნების რაოდენობა მკვეთრად ცვლის მცენარის პროდუქტიულობას. გრძელი თავთავი და მცირე რაოდენობის თავთუნები ან მოკლე თავთავი მრავალი თავთუნებით არ იძლევა პროდუქტიულობის მაქსიმუმს. პირველ შემთხვევაში ვითარდება ამოვსებული მარცვალი, მაგრამ მათი რიცხვი მცირეა და პროდუქტიულობაც დაბალია, მეორე შემთხვევაში პირიქით მიიღება მრავალი მარცვალი, მაგრამ მარცვალი ბჟირი, ამოვსებულია და მარცვლის მოსავალიც დაბალია, ამიტომ პერსპექტიული ჰიბრიდებში გრძელ თავთავს უნდა შეესაბამებოდეს თავთუნების ისეთი რაოდენობა, რომელიც საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ კარგად ამოვსებული, მსხვილი, დიდი რაოდენობის მარცვლები. ასეთი შეთანწყობა პერსპექტიულ ჰიბრიდებში მოსავლიანობის გაზრდის გარანტიაა. ამ მაჩვენებლებით შესწავლილი ჰიბრიდები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან (ცხრილი 5.2.53).

ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდების 85, 5% თავთავის სიგრძით და 88,74% თავთუნების რაოდენობით იძლევა პერსპექტიულ კომბინაციებს. მაღალი მაჩვენებლები აქვს ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰიბრიდებსაც, თუმცა პროცენტი შედარებით დაბალია შესაბამისად 67,9% და 70,9%. ხორბალთან ორივე პლოიდობის ტრიტიკალე უფრო მცირე რაოდენობით იძლევა პერსპექტიულ ფორმებს შესაბამისად 71,8% და 56,3% ან 54,2% და 60,5%.

ტრიტიკალეს ჰიბრიდულ ფორმების თავთავში მარცვლების რიცხვის შესწავლამ ნათლად გვიჩვენა, რომ თავთავში მარცვლების რიცხვის გაზრდის კარგი საშუალებაა ტრიტიკალეს სელექციაში რბილი ხორბლის გამოყენება. (ცხრილი 5.2.54).

ერთი თავთავის მარცვლის მასის და 1000 მარცვლის მასის მიხედვით ჩვენს მიერ მიღებულ ჰიბრიდულ კომბინაციებიდან გამორჩეული პერსპექტიული ხაზების მაჩვენებლები მკვეთრად განსხვავებულია. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში ათასი მარცვლის მასა აღემატება ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმებს. ხოლო ერთი

**ტრიტიკალეს პერსპექტიულ ჰიბრიდებში კომბინაციების მიხედვით
გამორჩეულმცენარეთა რაოდენობა ცხ. 5.2.52**

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	პერსპექტიული ჰიბრიდული კომბინაც. რაოდენ.				შესავალი კომბინაციების რაოდენობა
	საკვები მიმართულების		სამარცვლე მიმართულების		
	რიცხვი	%	რიცხვი	%	
1.ოქტაპლოიდური ტრიტ.		25,8			
2.X ოქტაპლოიდური ტრიტ.	16	44,6	-	-	62
3.ოქტაპლოიდური ტრიტ.	21	21,8	17	36,2	47
4.X ჰექსაპლოიდური ტრიტ.	7	29,3	10	31,3	32
5.ოქტაპლოიდური ტრიტ.					
6.X რბილი ხორბალი	52	52,0	72	43,6	165
7.ჰექსაპლოიდური ტრიტ.					
8.X ჰექსაპლოიდური ტრიტ.	92		85	48,0	177
9.ჰექსაპლოიდური ტრიტ..					
10.X რბილი ხორბალი					

თავთავის მარცვლის მასით პირიქით ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე აღემატება ოქტაპლოიდურს. რბილი ხორბლის გამოყენებით მიღებულ ჰიბრიდებს უკავიათ შუალედური მაჩვენებლები ოქტაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურს შორის. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებით 62 კომბინაციიდან პერსპექტიულ ჰიბრიდებში მაღალი მარცვლის მასა მივიღეთ 19 კომბინაციაში ანუ 30,6%. ათასი მარცვლის მასა 37 კომბინაციაში ანუ 59,7%. ოქტაპლოიდურის შეჯვარებით ჰექსაპლოიდურთან შესაბამისად 47 კომბინაციიდან 10 ანუ 21,3% და 24 ანუ 51,1%. ოქტაპლოიდურის შეჯვარებით რბილ ხორბალთან 32 კომბინაციიდან 7 ანუ 21,9% და 18 ანუ 56,3%. ჰექსაპლოიდურის ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებით 165 კომბინაციიდან 83 ანუ 50,3% და 78 ანუ 47,2%. ჰექსაპლოიდურის რბილ ხორბალთან შეჯვარებით 177 კომბინაციიდან 94 ანუ 53,1% და 87 ანუ 49,2%. პერსპექტიულ ჰიბრიდებში ერთი თავთავის მარცვლის მასა მერყეობდა ოქტაპლოიდურში 1,1 გრ – 1,7 გრ, ხოლო 1000 მარცვლის მასა 42,0-52,0 გრ. ჰექსაპლოიდურში შესაბამისად 1,8-2,5 გრ. და 43,0-48,0 გრ. ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში შესაბამისად 2,2-3,5 გრ და 46,0-52,0 გრ (ცხრილი 5.2.55).

ჩვენს მიერ გამორჩეულ პერსპექტიულ ჰიბრიდულ ხაზების და ჯიშების მარცვალში ცილის და ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავის ლიზინის შემცველის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები ცილების შედარებით ნაკლებ რაოდენობას შეიცავენ, თუმცა ლიზინის შემცველობა მაღალია, რაც გვიჩვენებს, რომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეში ჭვავის გავლენა უფრო მეტია და ამიტომ ლიზინის შემცველობა მაღალია. სწორედ ამიტომ ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს სელექციაში გამოყენება აუცილებელია. ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში ცილების და ლიზინის შემცველობა ისეთივე კანონზომიერებით ხასიათდება, როგორც ოქტაპლოიდურში. თუმცა აქ უფრო ხშირად გვაქვს, როცა პერსპექტიულ ფორმას აქვს როგორც მაღალცილიანი, ისე მაღალლიზინიანი მარცვალი. ანალოგიური მდგომარეობაა ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს და ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებშიც. შესწავლილი მასალის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ტრიტიკალეს ყველა პლოიდობას, ასევე ტრიტიკალეს ხორბალთან შეჯვარებით შესაძლებელია მივიღოთ მაღალცილიანი და მაღალლიზინიანი ამოვსებულ მარცვლიანი პერსპექტიული ფორმები (ცხრილი 67). მაღალცილიანობით გამოირჩევა შემდეგი ჰიბრიდები: k-396170 (უნგრეთი) X AD-206 (უკრაინა), k-445330 (მექსიკა) X მუხრანულა 7, k-347022 (მექსიკა) X თბილისური 5 (ახალციხის წითელი დოლი X მირონოვსკაია 808) X AD -27 (მექსიკა), k-347060 (მექსიკა) X AD -201 (უკრაინა), k-475439 (მექსიკა) X (თბილისური 5 + თავთუხი), k-416286 (კანადა) X გომბორულა, k-457510 (ეთიოპია) X გამარჯვება, კ-092798 (რუსეთი) X დოლის პური 35-4, AD -206 (უკრაინა) X დოლის პური 18-46, 43/876 (პოლონეთი) X დოლის პური 18-46; ცილაში მაღალლიზინიანობით გამოირჩევა ჰიბრიდები: k-396170 (უნგრეთი) X AD -206 (უკრაინა), k-347060 (მექსიკა) X AD -206 (უკრაინა), k-424448 (გერმანია) X k-420103 (ჩეხოსლოვაკია), k-347060 (მექსიკა) X AD -206 (უკრაინა) X დოლის პური 35-4, k-416286 (კანადა) X მალხინა, k-416286 (კანადა) X კახი 8, 43/867 (პოლონეთი) X დოლის პური 35-4.

ამრიგად, დადგენილი იქნა, რომ ტრიტიკალეს სახეობის შიდა, სახეობათაშორისი და აგრეთვე გვართაშორისი შეჯვარებით შესაძლებელია შექმნილი იქნეს მრავალფეროვანი საწყისი მასალა, ამ კულტურის სრულყოფისთვის და ახალი პერსპექტიული ფორმები, თანამედროვე ტიპის ჯიშების მისაღებად. ამასთანავე ერთად ტრიტიკალე პერსპექტიულია ხორბლის, როგორც კულტურის სრულყოფისათვის და აგრეთვე თვით ხორბალია ძვირფასი საწყისი მასალა ტრიტიკალეს სელექციისათვის.

პერსპექტიულ ჰიბრიდებში თავთავის მარცვლის მასისა და 1000 მარცვლის მასა ცხ. 5.2.53

ჰიბრიდული კომბინაცია	მთავარი თავთავის მასა გრ.		1000 მარცვლის მასა გრ.		პერსპექტიულ კომბინაციათა რაოდენობა				მცენარეთა შესწავლილ რაოდენობა
	მერყეობა	საშუალო	მერყეობა	საშუალო	1 თავთავის მარცვლის მასის მიხედ.		1000 მარცვლის მასის მიხედვით		
					რიცხვი	%	რიცხვი	%	
1.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	1,40_1,65	1,50± 1,2	32_ 38	35± 1,1	53	85,5	55	88,7	62
2.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	1,30_1,55	1,45± 0,7	32_ 38	36± 1,5	42	89,4	43	91,5	47
3. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X რბილი ხორბალი	1,30-1,50	1,40± 0,5	30_ 36	32± 1,3	23	71,8	18	56,3	32
4. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე X ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	1,35-1,65	1,45± 1,3	32_ 38	36± 1,2	112	67,9	117	70,9	165
5. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე X რბილი ხორბალი	1,20-1,45	1,30± 1,7	28_ 36	30± 1,7	96	54,2	107	60,5	177

პერსპექტიულ ჰიბრიდების მთავარი თავთავში მარცვლების რაოდენობა ცხ. 5.2.54

ჰიბრიდული კომბინაცია	თავთავში მარცვლების რიცხვი		პერსპექტიული კომბინაციების რაოდენობა		შესწავლილი კომბინაციების რაოდენობა
	მერყეობა	საშუალო	რიცხვი	%	
1.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე	26 _ 42	36 ± 1,5	19	30,6	62
2.ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	31 _ 47	43 ± 1,2	17	36,2	47
3. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X რბილი ხორბალი	29 _ 53	45 ± 1,9	11	34,4	32
4. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე X ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე	46 _ 69	56 ± 1,5	73	44,2	165
5. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე X რბილი ხორბალი	45 _ 74	62 ± 1,3	104	58,8	177

მეექვსე თაობაში გამორჩეული პერსპექტიული ჰიბრიდების პროდუქტიულობის მაჩვენებლები ც. 5.2.55

ჰიბრიდული კომბინაციების დასახელება	მცენარის სიმაღლე(სმ)	პროდუქტიული ბარჯობა	თავთავის სიგრძე (სმ)	თავთავში მარცვლების	1 თავთავის მარცვლის მასა (გ)	ერთი მცენარის მასა (გ)		ჩაწოლისადმი გამძლეობა ბალეში
						მარცვლის	მწვანე მასის	
1. K-47015 (რუსეთი) X AD-დერჟავინის (რუსეთი)	165.0 155.0	4.5 5.5	13.6 15.0	32.0 36.0	1.8 1.7	6.5 8.0	22.5 25.0	4.5 5
2. K-43235 (უნგრეთი) X K-47922 (შვეცია)	135.0	4.5	15.5	41.0	1.8	7.0	21.0	5
3. K-44925 (პოლონეთი) X K-442320 (მექსიკა)	163.0	4.0	16.0	35.0	1.8	7.5	23.5	5
4. K-47935 (შვეცია) X AD-დერჟავინის (რუსეთი)	145.0 158.0	5.0 4.5	15.0 14.5	43.0 40.0	2.0 1.8	8.5 6.5	26.0 21.0	5 5
5. K-47911 (შვეცია) X K-47929 (შვეცია)	135.0	4.5	15.0	38.0	1.8	5.5	20.0	5
6. K-47015 (რუსეთი) X K-46086 (რუსეთი)	155.0	4.5	13.8	32.0	1.7	5.0	20.5	5
7. K-45876 (რუსეთი) X K-442320 (მექსიკა)	145.0	4.0	14.0	36.0	1.8	5.0	20.	5
8. K-44925 (პოლონეთი) X K-47909 (შვეცია)	135.0	4.5	15.0	35.0	1.8	5.5	21.5	5
9. AD-დერჟავინის (რუსეთი) X K-46086 (რუსეთი)								
10. K-46086 (რუსეთი) X AD-დერჟავინის (რუსეთი)								

დასკვნები

ლიტერატურაში არსებული და ჩვენს მიერ ჩატარებული მრავალწლიური გამოკვლევებით მიღებული მასალების დეტალური ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გაკეთებული იქნეს სელექციურ – გენეტიკური ხასიათის შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

1. დადგენილი იქნა, რომ ევოლუციური თვალსაზრისით ახალგაზრდა კულტურის ტრიტიკალეს დღეს არსებული ჯიშ-ნიმუშები, რთული ჰიბრიდული პოპულაციებია და ერთმანეთისაგან განირჩევიან ფენო - ფაზების ხანგრძლივობით, ახასიათებთ ხორბალთან შედარებით გრძელი სავეგეტაციო პერიოდი. ტრიტიკალეს ყველა ფორმაში, ხორბალთან შედარებით, უფრო მეტადაა გახანგრძლივებული მარცვლის ფორმირებისა და სიმწიფის ფაზები. ამ ფაზების გავლის პერიოდს ემთხვევა აღმოსავლეთ საქართველოში გაბატონებული ცხელი ქარშოშინები, რის გამოც, თავთავიანი კულტურები, მათ შორის ტრიტიკალეს ჯიშ – ნიმუშები იძულებით ადრე მწიფდება. ამიტომ ტრიტიკალეს არსებულ ჯიშ – ნიმუშების სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის დადგენა და აგრეთვე ადრეული ფორმების გამორჩევა უნდა ჩატარდეს დათავთავების დროის მიხედვით.

2. დადგენილი იქნა, რომ ტრიტიკალეს არსებული ფორმები, გარდა ფენოტიპური ხანგრძლივობისა, აგრეთვე მოსავლიანობის გამაპირობებელი ელემენტების მიხედვით, მეტად რთული პოპულაციებია, მათგან ინდივიდუალური გამომრჩევით შესაძლებელია შეიქმნას საკვები და სამარცვლე მიმართულების ახალი სასელექციო საწყისი მასალა ინტენსიური ტიპის ჯიშების შესაქმნელად. ამის მაგალითია საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს გასავრცელებლად დაშვებული ჯიშები ქართლი 2, ქართლი 5 და აგრეთვე პერსპექტიული ჯიშები: ქართლი 1, ქართლი 3 და ქართლი 4-ის მიღება.

3. გამოვლენილი იქნა, რომ ტრიტიკალეს სიმაღლესა და ჩაწოლისადმი გამძლეობას შორის კავშირი არ არსებობს. ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშებში გამოვლენილი იქნა ისეთი ფორმებიც, რომლებიც ხასიათდებიან ერთდროულად მაღალმოზარდობით და ჩაწოლისადმი გამძლეობით.

4. დადგენილი იქნა, რომ ტრიტიკალეს ყველა ჯიშ-ნიმუში აბსოლიტურ გამძლეობას იჩენს ყვითელი და მურა ჟანგასადმი, ხოლო ნაცრით ავადდება ნიმუშთა უმნიშვნელო რაოდენობა. ამ

მიმართულებით სელექციისას საუკეთესო ჯიშ-დონორებია ტრიტიკალეს შემდეგი ფორმები: k-396027, k-430426, k-424448, k-436656, k-4420201, k-588477, k-44919, k-095314, k-468748, პრაგ. 25/2, პრაგ. 57/2, k-442290, k-468748, k-455485 და აგრეთვე ხორბალი ქართლიკუმი (ჯიში დიკა 9/14).

5. საერთო კანონზომიერებანი რაც გამოვლინდა ტრიტიკალეს ყვავილობის ბიოლოგიის, თვითდამტვერვის, დამტვერვის რეჟიმისა და ვადის გავლენის შესწავლით მდგომარეობს შემდეგში:

- ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეში მკაცრად თვითდამტვერვისას თავთავის შემარცვლა მცირდება 14,6%-ით, ოქტაპლოიდურ ფორმებში 7,4%-ით, ხორბალში 5,6%-ით. ამ წესთან შედარებით, იძულებით და შეზღუდულ-თავისუფალი დამტვერიანებისას, იზრდება თავთავის შემარცვლა, ხოლო ბუნებრივ დამტვერიანებასთან შედარებით, ეს მაჩვენებელი იძულებით თვითდამტვერვისას მცირდება 12,3%-ით, ხოლო შეზღუდულ-თავისუფალი თვითდამტვერვისას 9,6%-ით;
- ტრიტიკალეს თავთავის შემარცვლა, თავთავების ჯგუფური იზოლაციის გამოყენებით, უახლოვდება თავისუფალ დამტვერიანებას, ამიტომ დამტვერვის ეს მეთოდი წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს ჯიშის ჯიშური სიწმინდის შესანარჩუნებლად;
- ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე თავისუფალი დამტვერიანებისას, თავთავში მარცვლების გამონასკვის ოდენობით, უახლოვდება ჰექსაპლოიდურ ხორბალს, და ჩამორჩება ბუნებრივ პირობებში დამტვერიანებას;
- ტრიტიკალეს ერთჯერადი და მრავალჯერადი თვითდამტვერიანება იწვევს მცენარის სიმაღლის, პროდუქტიული ბარტყობის, თავთავის სიგრძის, თავთავზე თავთუნების და ყვავილების რაოდენობის, თავთავის შემარცვლის, ერთი თავთავის, ერთი მცენარისა და 1000 მარცვლის მასის შემცირებას;
- იძულებითი თვითდამტვერიანება ყვავილის ფარგლებში უფრო მეტად დამთრგუნველია, ვიდრე თვითდამტვერიანება თავთავის ფარგლებში. ხანგრძლივი კონტროლირებული თვითდამტვერიანებით (J-1 _J-4) ვლინდება მცენარის ყველა ნიშნის ტენდენცია ინცუბტ-დეპრესიისაკენ. კასტრირებული ყვავილების თავისუფალი დამტვერვისას ტრიტიკალეში მარცვლები უფრო მეტი რაოდენობით გამოინასკვება, ვიდრე ხორბალში;
- ტრიტიკალეს საადრეო ჯიშებსა და ფორმებში სამტვრე პარკის და მტვრის მარცვლების მომწიფება ხდება უფრო ადრე, ვიდრე საგვიანო ფორმებში. ამიტომ კასტრაციის ჩატარების ყველაზე უკეთესი დროა, როდესაც მტვერის პარკები ოდნავ შეყვითლებულია;
- ტრიტიკალეს ყველა ფორმის თავთავს ახასიათებს გახანგრძლივებული ყვავილობა. ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ერთი თავთავის ყვავილობა მთავრდება 6-11 დღე-ღამეში;
- ტრიტიკალეს და ხორბლის საგვიანო ფორმებს და ჯიშებს დათავთავებიდან ყვავილობამდე ახასიათებთ შედარებით გრძელი პერიოდი. მათი დინგი სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს კასტრაციის დღიდან 14 დღის განმავლობაში, საშუალო-საადრეო ჯიშები-12 დღის განმავლობაში, ხოლო საადრეო ჯიშები 10-11 დღის განმავლობაში. ტრიტიკალეს დამტვერიანება შეიძლება ჩატარდეს კასტრაციიდან მე-2, მე-7 დღის განმავლობაში, ხოლო ხორბლის მე-2 მე-5 დღის განმავლობაში;
- ტრიტიკალეს სახეობათაშორისი შეჯვარებისას ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა, სახეობისშიგა შეჯვარებასთან შედარებით დაბალია. განსაკუთრებით მკვეთრი სხვაობაა პიდაპირ და შებრუნებულ შეჯვარებებს შორის. ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს კასტრირებული ყვავილების ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მტვრის მარცვლებით დამტვერვისას, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მერყეობს 23-დან 29-მდე ფარგლებში, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას ეს მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად მცირდება (3-20%);
- ტრიტიკალეს გვართაშორისი შეჯვარებისას (ტრიტიკალე X რბილი ხორბალი) ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა დიდადაა დამოკიდებული კასტრირებული ყვავილების დამტვერვის დროზე. ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს დამტვერვა უმჯობესია კასტრაციიდან მე-5-7 დღეს, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას მე-4-6 დღეს;

- ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მდედრობით ფორმად აღების შემთხვევაში რბილი ხორბლის მტვრით დამტვერვა ყველაზე ხელსაყრელია კასტრაციიდან მე-3-5 დღეს, ხოლო შებრუნებული შეჯვარებისას დამტვერვის ვადაში სხვაობა უმნიშვნელოა;
- ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს შეჯვარებით რბილი ხორბლის აბორიგენულ ჯიშებთან, ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვის პროცენტული ოდენობა მაღალია მაშინ, როცა მდედრობით ფორმად აღებულია ხორბალი, ხოლო ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარების შემთხვევაში კანონზომიერება იცვლება. ჰიბრიდული მარცვლების გამონასკვა მეტია, როცა ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე იმტვერება რბილი ხორბლის მტვრის მარცვლებით;
- ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდური ფორმები, უფრო ძნელად უჯვარდება საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებს, ვიდრე ჰექსაპლოიდური ფორმები, რაც უნდა აიხსნას მათ შორის ქრომოსომული ანაწყოების სხვაობით;
- სხვადასხვა ქვეყნების ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმებთან შეჯვარებისას, რბილი ხორბლის თითოეული ჯიში ავლენს განსხვავებულ უნარს. მათთან კარგი შესაჯვარებელი კომპონენტია რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: ძალისურა, ადგილობრივი წითელი და თეთრი დოლი, ახალციხის წითელი დოლი და ლაგოდეხის გრძელთავთავა;
- ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან მაღალი შეჯვარების უნარით გამოირჩევიან რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: თბილისური 5, მუხრანულა 7, ახალციხის წითელი დოლი, ხულუგო, დოლის პური 35-4 და დოლის პური 18-46;
- საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებთან მაღალი შეჯვარების უნარიანობით გამოირჩევიან: მექსიკური, ამერიკული, უნგრული, რუსული და უკრაინის სელექციის ჯიშ-ნიმუშები. ძნელად უჯვარდებიან ეთიოპიის, ჰოლანდიურ, ბერძნულ და შვეციის სელექციის ტრიტიკალეს ფორმებს;

6. მეორე თაობაში გამოითიშებიან ტრანსგრესული ფორმები, რაც საშუალებას იძლევა გამორჩეული იქნეს შემდგომი სელექციისათვის საგვარტომო მცენარეები და ცალკეული ნიშნის მიხედვით დონორები. გარდა ამისა გამოითიშულ მაღალფერტილურ მცენარეთა შორისაა სტერილური და ისეთი ტიპის მცენარეები, რომლებიც მორფოლოგიური ნიშნებით და სახეობრივი კუთვნილებით სცილდებიან საწყის ფორმებს, კერძოდ: ხორბალ ტურგიდიუმის ტიპი, ხორბალ კომპაქტუმის ტიპი, სპელტის ტიპი, სპელტიფორმეს ტიპი და აგრეთვე პირველი თაობის მცენარეთა ტიპი.

7. ქრომოსომებით თანაბარრიცხოვან ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ეკოლოგიურად და გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმების ურთიერთ შეჯვარებით მიღებულ პირველ და მეორე თაობის ჰიბრიდებში მშობელ ფორმათა ნიშან-თვისებები განსხვავებული ძალით მემკვიდრეობენ და განსხვავებულად ვლინდება ჰეტეროზისის დონე. ესა თუ ის ნიშანი მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოყენებულია ამ ნიშნით მაღალი მაჩვენებლის მქონე ტრიტიკალეს ფორმები: k-424445, k-43645, AD-201, AD-206. დადგენილი იქნა, რომ:

- ჰიბრიდები ადაპტაციით აღემატება ნაკლებად ადაპტურ მშობელს. ადაპტაცია მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად ქართული, რუსული და უკრაინული სელექციის ჯიშ-ნიმუშებია გამოყენებული;
- ადრეულობა, დაავადებებისადმი და ჩაწოლისადმი გამძლეობა მეტი ძალით დომინანტობს იმ ტიპის ჰიბრიდებში, სადაც დედად გამოყენებულია ამ ნიშნებით მაღალი მაჩვენებლების მქონე ჯიშები და ფორმები;
- პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ძირითადი ელემენტების მიხედვით ჰემმარიტი ჰეტეროზისის უფრო მაღალი დონით ვლინდება ისეთ ჰიბრიდებში, სადაც ეკოლოგიურად და გეოგრაფიულად დაშორებული ინტენსიური ტიპის ჯიში ან ფორმა დედად არის გამოყენებული;
- მეორე თაობაში გამოითიშებიან სტერილური და ნახევრად სტერილური მცენარეები. გამოითიშული მცენარეები თავთავის ტიპის მიხედვით მსგავსია მშობლიური ფორმების, მათ შორისაა გარდამავალი ფორმები და აგრეთვე ისეთი ფორმები, რომლებიც მორფოლოგიური ნიშნებით სცილდებიან შეჯვარებაში მონაწილე საწყის ფორმებს, მათ შორის იყო: მაგარი და რბილი ხორბლის ტიპი, ხორბალი ტურგიდიუმის და კომპაქტუმის ტიპები, სპელტის და

სპელტიფორმეს ტიპები, ჭვავის ტიპი, მეჩხერთავთავიანი, სკვერხედული, ძალიან მკვრივთავთავიანი და ბრტყელთავთავიანი მცენარეები;

- მეორე თაობის გამოთიშულ ფორმებშია: მკვეთრად მაღალ და დაბალ მოზარდი მცენარეები, მოკლედროიანი მცენარეები, განირჩევიან პროდუქტიული ბარტყობის დონით, თავთავის სიგრძით, ფორმით, ფერტილობით და შემარცვლის დონით, ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასით. ამ ნიშნების მიხედვით ტრანსგრესული ფორმებიდან საშუალება მოგვეცა გამოგვეჩია საკვები და სამარცვლე მიმართულების ახალი სასელექციო საწყისი მასალა.

8. ტრიტიკალეს სახეობათაშორის პირველი თაობის ჰიბრიდებში ჰეტეროზისი ვლინდება ისეთი ნიშნების მიხედვით, როგორცაა: პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე და თავთავზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა. მემკვიდრეობა შუალედურია: თავთავში მარცვლების რიცხვის, ერთი თავთავის და 1000 მარცვლის მასის მიხედვით. ამასთანავე მარცვლები ამოუვსებელია, ბჟირი და ნაკლებ სიცოცხლისუნარიანია. შედარებით მაღალპროდუქტიული კომბინაციების მისაღებად შეჯვარება უნდა ჩატარდეს შემდეგნაირი სქემით: ოქტაპლოიდური ტრიტიკალე X ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე.

9. ტრიტიკალეს სახეობათაშორის შეჯვარებებში საწყისი მასალის-გენოტიპური სირთულე მეორე თაობაში იძლევა მორფოლოგიური, ბიოლოგიური და პროდუქტიულობის მიხედვით მეტად მრავალფეროვან მასალას, კერძოდ:

- მიიღება მორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშნების მიხედვით შემდეგი ტიპის მცენარეები: საწყისი მშობლების, ჭვავის, რბილი ხორბლის, მაგარი ხორბლის, ხორბალ-ტურგიდუმის და აგრეთვე ხორბალ კომპაქტუმის ტიპის მცენარეები, შუალედური ნიშნების მქონე მცენარეები, სტერილური და პირველი თაობის ტიპის მცენარეები, მაღალფერტილური მცენარეები და ისეთი მცენარეები, რომლებიც ილუპებიან ზრდა-განვითარების სხვადასხვა ფაზაში;
- გამოთიშული მცენარეები განირჩევიან პროდუქტიულობის ცალკეული ელემენტის მიხედვით: პროდუქტიული ბარტყობის მიხედვით ტრანსგრესია ნაკლებ შესამჩნევია, გამოითიშება ორივე მშობლის მსგავსი და შუალედური ტიპის მცენარეები. თავთავის სიგრძისა და ფორმის მიხედვით ფორმათა წარმოქმნის პროცესი რთულია და მეორე თაობის ჰიბრიდულ პოპულაციებში გვხვდება მცენარეები: 1) გრძელი და მეჩხერი, მრავალთავთუნიანი, 2) გრძელი და მკვრივი, მრავალთავთუნიანი, 3) მოკლე და მკვრივი, მცირე თავთუნიანი. ასეთი ტიპის მცენარეები ჰიბრიდულ პოპულაციაში ცვალებადობს 30%-დან 40%-მდე ფარგლებში;
- დიდია ფორმათა წარმოქმნის პროცესი თავთავის შემარცვლის დონის მიხედვით. გამოთიშული ფორმების თავთავში მარცვლების რიცხვი ცვალებადობა 2-დან 100-მდე ფარგლებში. მეტად მრავალფეროვანია მცენარეები ერთი თავთავის მარცვლის მასის მიხედვით, რომელიც მერყეობდა 0,2 გრ-დან 7,5 გრ-მდე ფარგლებში. მარცვლის ამოვსებულობით, შეფერვით და კონსისტენციის მიხედვით გამოითიშნენ მცენარეები: 1) ბჟირი, ფქვილისებური და თეთრი მარცვლით, 2) ბჟირი, ნახევრადრქისებური და წითელი მარცვლით, 3) ნახევრად დანაოჭებული, ფქვილისებრი და თეთრი მარცვლით, 4) ნახევრად დანაოჭებული, ნახევრად რქისებრი და წითელი მარცვლით, 5) ამოვსებული, ფქვილისებრი და თეთრი მარცვლით, 6) ამოვსებული, ნახევრად რქისებრი და თეთრი მარცვლით, 7) ამოვსებული, რქისებრი და წითელი მარცვლით, 8) ამოვსებული, რქისებრი და თეთრი მარცვლით.

10. ოქტაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალეს სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით მიღებულ მეორე და შემდგომ თაობებში გამოითიშებიან საწყის მშობლებთან და თვით ხორბალთან შედარებით მაღალპროდუქტიული ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდური ფორმები (ე.წ. მეორადი ტრიტიკალე). დადგენილი იქნა, რომ:

- ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარებით მიღებულ ჰექსაპლოიდურ ჰიბრიდულ ტრიტიკალეს პროდუქტიულობის გადიდება განპირობებულია საწყისი ფორმების გენოტიპში არსებული რბილი და მაგარი ხორბლის A და B გენომების ნაირთვისობრიობით, დადებითი ტრანსგრესიის მოვლენით და ჭვავის გენომების გავლენით. ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს მაღალპროდუქტიულობა ფორმირდება ჭვავის

მრავალთავთუნიაანობის, ხორბლის თავთუნის მრავალყვავილიანობის და მსხვილი მარცვლების გამაპირობებელი გენების საფუძველზე.

11. ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს (ანუ მეორადი ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს) შემდგომი სელექციური გაუმჯობესება უნდა წარიმართოს შეჯვარებათა შემდეგი სახის სქემების გამოყენებით:

- ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჰექსაპლოიდურთან შეჯვარება: ოქტაპლოიდი X ჰექსაპლოიდი;
- ჰიბრიდშორისი შეჯვარება: ჰიბრიდული (Fn) ჰექსაპლოიდი X ჰიბრიდული (Fn) ჰექსაპლოიდი;
- ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდის ჰიბრიდულ ოქტაპლოიდურთან განმეორებით შეჯვარება, სქემით: ოქტაპლოიდი X ჰექსაპლოიდი;
- ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე X რბილი ხორბალი.

12. ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების შესწავლით დადგენილი იქნა მთელი რიგი კანონზომიერებანი ტრიტიკალეს სელექციაში გამოყენებისათვის:

- ტრიტიკალე გვართაშორისი ამფიდიპლოიდია, გვართაშორისი ჰეტეროზიგოტული ორგანიზმია და გარკვეული დონით ავლენს ჯვარედინდამტვერიანებისაკენ მიდრეკილებას და არსებული ჯიშ-ნიმუშები რთული პოპულაციებია. ამიტომ შესაჯვარებლად შერჩეულ ჯიშ-ნიმუშებში უნდა ჩატარდეს ნიშან-თვისებათა კომპლექსის მიხედვით მცენარეთა ინდივიდუალური გამორჩევა, როგორც საკასტრაციოდ, ასევე დამამტვერიანებლად გამოყენების შემთხვევაში;
- მოსავლიანობის მიხედვით შესაჯვარებელი ფორმების შერჩევისას, გათვალისწინებული უნდა იქნეს ის ფაქტი, რომ მარცვლის მოსავლიანობა განპირობებულია ფართობის ერთეულზე მცენარეთა და მცენარეზე მარცვლების რაოდენობით და ერთი თავთავის მარცვლის მასით. ამიტომ შესაჯვარებლად მცენარეები შერჩეული უნდა იქნეს ოპტიმალური სიხშირის ნათესიდან მარცვლის მაღალი მასით;
- მექსიკური სელექციის ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმები საუკეთესო კომპონენტებია რბილ ხორბალთან შეჯვარებით მაღალი პროდუქტიული სამარცვლე მიმართულების ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად, ხოლო საკვები მიმართულების ფორმების შესაქმნელად კარგ შედეგს იძლევა უკრაინული სელექციის ჰექსაპლოიდური და ოქტაპლოიდური და აგრეთვე ჩვენს მიერ შექმნილი ჰიბრიდული ჰექსაპლოიდური და ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს ჯიშები და ფორმები;
- ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური და აგრეთვე ჰიბრიდულ ოქტაპლოიდურ და ჰექსაპლოიდურ ტრიტიკალესთან შეჯვარებისას მაღალი სპციფიური და საერთო კომბინაციური უნარიანობით გამოირჩევიან საქართველოს რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: დოლის პური 35-4, ახალციხის წითელი დოლის პური და რბილი ხორბლის ჰეტეროზიგოტური ფორმები თბილისური 5, მუხრანულა 7, თბილისური 8;
- ტრიტიკალეს მარცვლის ხარისხის გასაუმჯობესებლად შეჯვარებაში გამოყენებული უნდა იქნეს რბილი ხორბლის ჯიშში ახალციხის წითელი დოლის პური;
- ტრიტიკალეში ფერტილობის ამაღლების საუკეთესო ჯიშ-დონორია რბილი ხორბლის სელექციური ჯიშში დოლის პური 35-4, ხოლო პროდუქტიული ბარტყობის ჯიშ-დონორებია: დოლის პური 18-46, დოლის პური 35-4, თეთრი იფელი, კორბოულის დოლის პური;
- ტრიტიკალეს საადრეო და ერთდროულად დათავთავების უნარის მქონე ახალი სასელექციო საწყისი მასალის მისაღებად საუკეთესო ჯიშ-დონორებია რბილი ხორბლიდან: თბილისური 5 და მუხრანულა 7, ხოლო ტრიტიკალეს ფორმებიდან მექსიკური, ეთიოპიის და ქართული სელექციის ჯიშ-ნიმუშები.

13. ტრიტიკალეს და რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდების მეორე თაბაში მიიღება შემდეგი ძირითადი ტიპის ფორმები: ა) რბილი ხორბლის ტიპი, ბ) მაგარი ხორბლის ტიპი, გ) ჭვავის ტიპი, დ) ტრიტიკალეს ტიპი, ე) ტრიტიკალე რბილი ხორბლის ნიშნებით, ვ) რბილი ხორბალი ტრიტიკალეს ნიშნებით, ზ) პირველი თაობის მსგავსი, თ) განსხვავებული ტიპის მცენარეები, ი) სტერილური მცენარეები, კ) ნახევრად სტერილური მცენარეები. გარდა ამისა გამოითიშებიან: მაგარი

ხორბლის, ხორბალ ტურგიდუმის, ხორბალ კომპაქტუმის, სპელტის და სპელტიფორმეს ტიპის მცენარეები. გამოთიშული მცენარეები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან თავთავის სიგრძით, თავთავის ფორმით, სიმკვრივით, შეხუსვით, ფხიანობით, ფხის ფერით და სხვა. მათ შორის საინტერესოა ისეთი მცენარეები, რომლებსაც ახასიათებთ ორივე გვარის ნიშნები. ტრიტიკალეს ტიპის მცენარეებს ახასიათებთ ხორბლის თავთუნის მოკლე კილის განვითარება, მრგვალი, მოკლე და კომპაქტური თავთავი. ხორბლის ტიპის მცენარისათვის დამახასიათებელია: გრძელი და ფაჩხატი თავთავი, მტვრევადი, ძნელი გამოლეწვის უნარის მქონე თავთავი. ამასთან დადგენილი იქნა, რომ:

- მესამე და შემდგომ თაობებში განსხვავებული ფორმები არ მიიღება. დათიშვას განიცდიან შუალედური ნიშნების მქონე ბოიოტიპები. მეოთხე და მეხუთე თაობებში დათიშვა გრძელდება ძირითად უარყოფითი ტრანსგრესული ფორმების წარმოქმნით, ამიტომ ამ ჯგუფის ჰიბრიდებში გამორჩევა უნდა ჩატარდეს მეორე და მესამე თაობებში.

14. ოქტაპლოიდური და ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს ფორმების ურთიერთშეჯვარებით და აგრეთვე მათთან რბილი ხორბლის შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდების მეორე თაობაში გამოვლენილი იქნა ტრიტიკალეში მეცნიერებისათვის უცნობი “ჰიბრიდული ქონდარობის” ახალი ტიპის მცენარეები. ამ ახალი ტიპის “ჰიბრიდული ქონდარობის” მცენარეები არაერთდროულად ბარტყობენ. ამ ტიპის მცენარეებზე ბარტყობა მიმდინარეობს შემდეგნაირი თანმიმდევრობით: ერთის შემდეგ წარმოიქმნება მეორე, მეორის შემდეგ მესამე და ა. შ. გარდა ამისა ტიპიური “ჰიბრიდული ქონდარობის” მცენარისაგან განსხვავებით ამ ახალი ტიპის “ჰიბრიდული ქონდარა” მცენარის ყველა ნაბარტყი მეტ-ნაკლები დონით ნაყოფიერია. არა ერთდროულად ნაბარტყ ღეროებს ახასიათებთ არაერთგვაროვანი სავეგეტაციო პერიოდი და სელექციისათვის უვარგისი ფორმებია.

15. საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად პერსპექტიულია სელექციაში ოქტაპლოიდური ტრიტიკალეს გამოყენება, მიღებულ ჰიბრიდულ თაობებში ინდივიდუალური გამორჩევა და საგვარტომო მცენარეების ხაზებად თესვა და შესწავლა.

16 წლის განმავლობაში საკოლექციო და ჰიბრიდულ სანერგეებში გამორჩეული სამარცვლე და საკვები მიმართულების პერსპექტიულად მიჩნეული 31573 ხაზი შესწავლილი იქნა სელექციურ სანერგეში, ხოლო მათ შორის უკეთესი (2451 ხაზი) საკონტროლო სანერგეში. მოსავლიანობის შესწავლით განსაზღვრული იქნა, რომ:

- საკონტროლო სანერგეში სამარცვლე ტრიტიკალეს ფორმების მარცვლის საშუალო მოსავლიანობა მერყეობს 4,18 ტ./ჰა-დან 6,5 ტ./ჰა-მდე (სტანდარტ ბეზოსტაია 1-5,1 ტ./ჰა) ფარგლებში, ხოლო საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს ფორმების მწვანე მასის მოსავალი 49,6 ტ./ჰა-დან 72,4 ტ./ჰა-მდე ფარგლებშია.
- წინასწარ ჯიშთა გამოცდაში სამარცვლე ტრიტიკალეს ფორმების საშუალო მოსავლიანობა ცვალებადობდა 5,7 ტ./ჰა-დან 6,9 ტ./ჰა-მდე ფარგლებში, ხოლო საკვები ტრიტიკალეს მწვანე მასის საშუალო მოსავლიანობა 71,0 ტ./ჰა-დან 80,6 ტ./ჰა-მდე ფარგლებში, სტანდარტული ჯიშების მოსავლიანობა შესაბამისად იყო 53,0 ტ./ჰა და 49,7 ტ./ჰა.
- საკონკურსო ჯიშთა გამოცდაში სამარცვლე ტრიტიკალეს პერსპექტიული ჯიშების მარცვლის საშუალო მოსავლიანობა მერყეობდა 5,5 ტ./ჰა-დან 6,6 ტ./ჰა-მდე ფარგლებში, ხოლო საკვები მიმართულების ტრიტიკალეს პერსპექტიული ჯიშების მწვანე მასის საშუალო მოსავალი – 69 ტ./ჰა-დან 93,0 ტ./ჰა-მდე ფარგლებში.

17. ჩვენს მიერ შექმნილ ახალ საწყის მასალას თეორიულ მნიშვნელობასთან ერთად აქვს სელექციურ-პრაქტიკული მნიშვნელობა უშუალოდ ახალი ჯიშების მისაღებად. ამ მიზნით განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ადრეული, დაავადებებისადმი გამძლე, ჩაწოლისადმი გამძლე, მაღალპროდუქტიული ისეთი ფორმები, რომლებსაც აქვთ სრულად ამოვსებული რქისებრი კონსისტენციის მარცვალი, მარცვალში ცილის და ცილაში ლიზინის მაღალი შემცველობა.

18. დადგენილი იქნა, რომ ტრიტიკალეს სახეობისშიდა, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი შეჯვარებით შესაძლებელია შექმნილი იქნეს ბოტანიკური და სელექციურ - გენეტიკური თვალსაზრისით სრულიად ახალი საწყისი მასალა. თვით ტრიტიკალეს და ხორბლის თანამედროვე ტიპის ჯიშების მისაღებად.

გამოყენებული ლიტერატურა

გორგიძე ა, იაშადაშვილი გ, ჟიჟილაშვილი კ, შევარდნაძე მ, პოლიგენომური ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალე. საკავშირო კონფერენციის “ამიერკავკასიის მინდვრის კულტურათა შესწავლა და მათი გამოყენება სელექციაში” თეზისები, 1985, გვ. 47-48. მემარნიშვილი ბ.ზანგურაშვილი შ. ნასყიდაშვილი პ; ტრიტიკალეს ინბრიდინგისას მარცვლების გამონასკვა და თაობის სიცოცხლისუნარიანობის საკითხისათვის. აკად. ნ. ვავილოვის დაბადების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა მასალები, 1987, გვ.33. ნასყიდაშვილი პ; ტრიტიკალე – საბჭოთა საქართველო, თბილისი, 1986. ნასყიდაშვილი პ; ახალი სამარცვლე კულტურა ტრიტიკალე – ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობა, 1977, 2. ნასყიდაშვილი პ; ფართე გზა მარცვლეულის ახალ კულტურა ტრიტიკალეს. ჟ. “საქართველოს სოფლის მეურნეობა”, 1977, 8. ნასყიდაშვილი პ; სამადაშვილი ც; ჯაში მ; ტრიტიკალეს ხორბლის სელექციაში გამოყენების საკითხისათვის. ჟ. “საქართველოს სოფლის მეურნეობა”, 1980, 3. ნასყიდაშვილი პ; სამადაშვილი ც; ჯიბუტი ნ; ხვედელიძე თ; ჩხიკვაძე ნ; კრიეოვა ლ; ჯაში მ. მუხრანის ველის პირობებში ტრიტიკალეს მოკლედეროიანი ფორმების შესწავლის შედეგები. საქართველოს ს. ს. ინსტიტუტის შრომები (აგრონომია, ბიოლოგია, მეტყევეობა) თბილისი, 1980, ტ. 113, გვ. 7-10. ნასყიდაშვილი პ; ჯაში მ. საქართველოს საშემოდგომო რბილი ხორბლის სელექციაში საგაზაფხულო ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს გამოყენების საკითხისათვის. საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის შრომები. თბილისი, 1980, ტ. 27, გვ. 3-14. ნასყიდაშვილი პ; სამადაშვილი ც; ჯაში მ; მემარნიშვილი ბ; ზანგურაშვილი შ; მჭედლიშვილი ქ. ტრიტიკალე და მისი სელექციის პრობლემები. საქართველოს ს. ს. ინსტიტუტის შრომები, თბილისი, 1990, გვ. 19. ნასყიდაშვილი პ; ჯაში მ; ტრიტიკალეს რბილ ხორბალთან შეჯვარების საკითხისათვის. საქართველოს მეცნ. აკადემიის მოამბე, თბილისი, 1980, ტ. 98, 2, გვ. 405. ნასყიდაშვილი პ; ტრიტიკალე. საქართველოს სამეცნიერო ტექნ. ინფორმაციის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტი, თბილისი, სერია 1, 1984, 32 გვ. ნასყიდაშვილი პ; მემარნიშვილი ბ; ტრიტიკალეს ყვავილობისა და დამტვერიანების თავისებურებანი. აკად. ნ. ვავილოვის დაბადების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა მასალები, თბილისი, 1987, გვ. 35. სამადაშვილი ც. ჯაში მ. ტრიტიკალეს სამარცვლე მიმართულების პერსპექტიული ფორმების შესწავლის შედეგები საკონკურსო ჯიშთა გამოცდაში. აკად. ნ. ვავილოვის დაბადების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა მასალები, თბილისი, 1987, გვ. 36. ჯაში მ; სამადაშვილი ც; ტრიტიკალეს ხორბლის სელექციაში გამოყენების საკითხისათვის. აკად. ნ. ვავილოვის დაბადების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა მასალები, თბილისი, 1987, გვ. 38. ჯაში მ; ტრიტიკალესა და რბილი ხორბლის შეჯვარების გზით მიღებულ ჰიბრიდებში მცენარის სიმაღლის მემკვიდრეობა. აკად. ნ. ვავილოვის დაბადების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა მასალები, თბილისი, 1987, გვ. 40.

Абдуллаева А.К. Скрещиваемость гексаплоидных тритикале с диплоидной и тетраплоидной рожью. Бюлл. ВИР, 1981, №106, с.74-75. Авдулов Н. П. Поведение ржано – пшеничных амфидиплоидов в скрещиваниях. Цитологические исследования Г I Т *cesalotricum saratoviensex S. cereale*. В кн. Работы по цитологии культурных растений. М. Л. 1937, с. 127-135, (Труды Саратовской селекционной станции). Алиев М.Н. Влияние беккроссирования на высоту растений и продуктивную кустистость межвидовых гибридов (Материалы республиканского совещания по отдаленной гибридизации). Баку, 1972, с. 91-94. Баева Р. Берова С. Изучение наследования некоторых признаков, определяющих качество зерна и муки гибридов между формами *Triticale C* различной плоидностью. “Генетика и селекция”, 1972, №2, с. 111-119. Баева Р. Христова И. получение короткостебельных и раннеспелых форм тритикале с высоким содержанием белка и лизина. В. кн.: Тритикале. Изучение и селекция. Материалы международного симпозиума. Л. 1975, с.

201-214. Батришина А.А. Изучение морозостойкости тритикале различного уровня плодности. Автореферат Диссертации на соискание ученой степени кандидата с. – х. наук. А. 1971, 25 с.

Бережной П.П. Селекция тритикале в Мексике. Сельскохозяйственная биология, 1982, ТХУП, №3, с. 340-346.

Белецкий С.М. Ковалев Л.Г. Крупность зерна и урожай. Селекция и семеноводство, 1969, №4, с. 60-63.

Бороджанов В.А. Мелик-Саркисов О.С. Саратов. А. Насныров Ю.С. Морфологические особенности тритикале в разных экологических условиях Таджикистана – Доклад АН Тадж. ССР, 1979, т.22, №6, с.378 – 381.

Бободжанов В.А. и др. Высокие урожаи зерна и зеленой массы тритикале. Сельское хозяйство Таджикистана, 1983, №5, с.38-39.

Бободжанов В.А. Лоладзе Т.А., Умаров Б, Фазулаев М, Санадзе Г.А. Тритикале – высокопродуктивный компонент интенсивного кормопроизводства. Брошюра, 34 с., Тбилиси, 1987.

Бободжанов В.А. Камолов Н. Акмалходжаев И. Опыт получения двух урожаев тритикале. Изв.отд.биол.наук АН Тадж. ССР, 1986, (деп.).

Бондаренко Г. К. Озимые амфидиплоиды. Природа, 1988, №10, с.95-98.

Вавилов Н.И. Мировые ресурсы зерновых культур и льна. М. 1957, с. 192-235.

Вавилов Н.И. Научные основы селекции пшеницы. В кн.: теоретические основы селекции растений. М. Л. 1935, т.2, с.3-245.

Виноградов В.В., Новикова М.В. Результаты оценки морозостойкости тритикале. Сб.научн.работ.т.\+++, вып.+ Тритикале. Проблемы и перспективы, II часть. генетика и селекция тритикале. Каменная степь, 1976, с.95-100.

Волков В.Р., Волков В.В. Селекция озимой пшеницы на основе тритикале лесостепной зоны Алтайского края. Тритикале, изучение, селекция. Материалы Межд.симпозиума. Л., 3-7 июля, 1973, Л., 1975, с. 169-175.

Воронков С. И. Биология и агротехника корневого тритикале. "Ставропольский +". В кн.: Всесоюзная школа-семинар по актуальным вопросам технологии и ар.кормопроизводства. Тез.докладов, М., 1978, с. 90-92.

Воронков С. И. Новый сорт урожайности с элементами структуры урожая. Селекция и семеноводство, 1972, №5, с.25-27.

Волков В.Р. Использование 5б-хромосомных пшенично-ржаных амфидиплоидов в селекции озимой пшеницы в лесостепной зоне Алтайского края. Автор. дис. на соиск. учен. степ. кандт. с. х. наук, Немчиновка, 1972 с.

Горгидзе А. Д., Назарова Э.А. Нивый пшенично-ржаной амфидиплоид. В кн.: полиплоидия и селекция, М. Л., Наука, 1965, с. 186-187.

Горгидзе А. Д. К синтезу новой зерновой культуры – тритикале. Сообщ. АН ГССР, Тбилиси, 1981, т.102, №1, с. 137-140.

Груздев., Жербак Э.А. Биохимическая характеристика и качество белка в зерновке тритикале в процессе созревания. Сб. научн. работ. т. \+++, Вып.+ Тритикале. Проблемы и перспективы, II часть. генетика и селекция тритикале. Каменная степь, 1976, с.115-122.

Гужов Ю. Л. Тритикале. Достижения и перспективы селекции (обзор). Сельскохозяйственная биология, 1978, т. 13, №2, с. 169-179.

Декапрелевич Л.Л. О семеноводстве местных сортов – популяций пшеницы. В кн.: Вопросы семеноводства, семеноведения и контрольно – семенного дела. Киев, 1964.

Декапрелевич Л.Л. Наскидашвили П.П. Гибридный некроз и гибридный хлороз у пшениц Грузии и значение этого явления для селекционной работы и теоретических исследований. Генетика, \+, 7, 1973, с. 12-19.

Декапрелевич Л.Л. Наскидашвили, Самадашвили Ц.Ш. Особенности распространения генов гибридного некроза и красного хлороза в стародавних сортах мягкой пшеницы. и в других видах пшеницы Грузии. Тр. Арм. НИИЗ, сер. "Пшеница", 1978, с. 47-53.

Державин А. И. Гибридизация пшеницы с многолетней рожью и пыреем. В. сб. "Отдаленная гибридизация растений", М.,1950, с. 186-190.

Державин А. И. Краткие итоги работы по гибридизации пшеницы с многолетней рожью и пыреем. Тр. Ставропольск. СХИ, 1960, №9, с. 47-53.

Дмитришак М. Я. Зимостойкость тритикале в зависимости от норм высева и уровня минерального питания. Вестник с/х наук Украины, 1985. №3, с. 43-47.

Дорофеев В. Ф. Куркиев У. К. Проблемы и возможности развития селекции тритикале – Селекция и семеноводство, 1975, №5, с. 25-27.

Дорофеев В. Ф. Международный симпозиум по селекции тритикале. 3-7 июля 1973. Бюлл. ВИР., 1973, вып.35, с. 71-74.

Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К. О возможности возделывания новой зерновой культуры тритикале. Л., ВТР, 1974, вып. 44-45, с. 70-74.

Дорофеев В. Ф. Мировая коллекция тритикале, как основа получения перспективных сортов. Научн.тр. НИИСК ЦЧП. им. В.В. Докучаева, Каменная степь, 1976, т. \+++, Вып.+ ч. .+, с. 17-24.

Дорофеев В. Ф. и

др. Пшеницы мира – Л. Колос, 1976, 487 с. Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К. О возможности возделывания новой зерновой культуры тритикале. Бюлл. ВИР, 1974, №44-45, с. 70-74. Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К. Мировая коллекция тритикале и использование их в селекции. В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. Л. 1975, с. 23-27. Дорофеев В. Ф. Мировая коллекция тритикале как основа получения перспективных сортов. научн. тр. НИИСХ ЦЧП им. В. В. Докучаева. Каменная степь, 1976, т. \+++ , Вып.+, ч. .+, с. 17-24. Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К. Методы получения и улучшения тритикале (Triticale). Тр. по прикл. бот, ген. и селекции. Л., ВИР, 1977, т. 60, вып. +, с. 119-123. Дорофеев В. Ф., Куркиев У. К. Филатенко А. А., Охотникова Т. В. Мировая коллекция тритикале как основа получения перспективных сортов. Тр. по прикл. бот, ген. и селекции. Л., ВИР, 1977, т. 59, вып. 3, с. 24-30. Дорофеев В. Ф., Удачин Р. А., Храгшев Э. А., Айрапетов П. А. Тритикале на поливных землях Узбекистана. Бюлл. ВИР, 1978, вып 84, с. 77-79. Дорофеев В. Ф. Отдаленная гивридикация и полиплоидия в эволюции и селекции пшеницы. С. х. Биология, 1979, т. \+У, №3, с. 285-296. Дорофеев В. Ф., Медведев А. М., Куркиев У. К., Медведева Л. М., Мировая коллекция тритикале как исходный материал для получения перспективных сортов. Тр. по прикл. бот. ген. и селекции, 1980, т. 68, №1, с. 58-62. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. Колос, 1979, с. 416. Дмитришак М. Я. Нормы высева тритикале АД. 206 – Вестник с/х наук Украины, 1984, №6, с. 16-20. Дубина В. В. Нормы высева и сроки сева зернового тритикале. В кн.: Повышение урожайности зерновых и зернобобовых культур. Ставрополь, СХИ, 1983, с. 79-82. Джангазиева Р. Г. Содержание белка и качество клейковины в зерне пшенично-ржаных гибридов. Труды ин-та ботаники АН Казахской ССР, Альма-Ата, 1971, т. 29, с. 68-76. Дженкинс Б. Ч. Гексаплоидные тритикале: прошлое, настоящее и будущее. Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком, М., 1978, с. 284. Егамбердиев А. Скрещиваемость и плодовитость гибридов Г I Г 2 пшенично-ржаных амфидиплоидов с озимыми мягкой и твердой пшеницами. Узбекский. Биол. журнал, 1965, №3, с. 65-69. Егорова А. В., Росенкова В. Е., Мастепанова М. В. Изучение коллекционных образцов яровых тритикале. Сб. научн. тр. белорус. НИИ Земл. 1978, Вып. 22, с. 102-107. Ермакова Л.М. Влияние сроков уборки на урожай и качество зерна тритикале АД 206 – научн.тр.УСХА. Биологические основы повышения урожайности сельскохозяйственных культур, 1980, вып. 245, с. 17-39. Жайлова А. Изучение некоторых морфологических и физиологических показателей различных сортов озимой пшеницы и тритикале в зависимости от условий минерального питания. Автор. дисс. на соиск. учен. степени канд. биол.наук. М. 1978. Жербак Э. А. Груздев Л. Г. Состав и биологическая ценность белков зерна трехвидового тритикале (2п=42) и ее родительских форм. В кн.: физиолого-генетические основы повышения продуктивности зерновых культур. М. 1975, с. 221-228. Жербак Э. А. Груздев Л. Г. Качественный Состав белков семян тритикале в процессе созревания. Известия АН БССР, сер.биол., 1978, №3, с. 27-31. Жегалов С. И. Скрещивание твердой пшеницы (*T. durum* Desf. var *marlahopus* Al.) с яровой рожью. Научно-Агрономический журнал, 1925, №5-6, с. 316-318. Жила А. Д. Шульдин А. Ф. Анатомия шуплых зерновок пшенично-ржаных амфидиплоидов. Цитология и генетика 1969, т.3, №3, с. 216-222. Жилкина М. Д. Изучение метода повышения продуктивности пшенично-ржаных амфидиплоидов путем скрещивания 56-с 42-хромосомными амфидиплоидами. Научн. тр. НИИСХ ЦРНЗ, М., 1969, вып. \+++, с. 30-37. Жилкина М. Д., Федорова Т. Н. Изучение гибридов Triticale 2п=56 x 2п=42. Генетика, 1970, т. 6, №1, с. 5-14. Зарубайло Т. Я., Ригин Б. В., Ригина С. И. Triticale как исходный материал для селекции мягкой пшеницы на иммунитет к мучнистой росе (*Erosiphe graminis* D. C. f. *tritici* march). Бюлл. ВИР, 1970, вып. 15, с. 9-12. Зарубайло Т. Я., Ригин Б. В. формообразовательный процесс у вторичных тритикале. В кн.: Тритикале. Изучение и селекция, Л., 1975, с. 181-185. Заславская Н. В. Тритикале – зерновые культуры, 1988, №3, с. 45. Зилинский Ф. Дж. Основы положения современной селекции тритикале – Монография " Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком", М. Колос, 1978, с. 69-72. Иванов А. П. "Спонтанный" пшенично-ржаной амфидиплоид. Бюлл. ВИР, 1953, №5, с. 39-41. Иванов А. П., Прокопенко С. М. О продуктивности некоторых образцов тритикале – Селекция и семеноводство, 1975, №5, с. 70-

71. Карамхудоев Л., Лошкарева А. Ф. новая форма тритикале – Сельское хозяйство Таджикистана, Душанбе, 1981, №4, с. 43-44. Карпачев В. В. Озимые гексаплоидные тритикале и возможности их селекционного улучшения. Автор. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с. х. наук. Л., 1984, 17 с. Каталоги районированных сортов с. х. культур, м., колос, 1978-1983. Киш К., Фокс Х. М. Тритикале и питание человека. В кн.: Тритикале - первая зерновая культура, созданная человеком. М., 1978, с. 32-39. Князюк В. И., Москалик Н. М. Влияние сроков посева, норм высева и удобрений на семенную продуктивность кормовой ржи и тритикале – Научн. тр. УКСХИ. Повышение урожайности кормовых культур в севообороте. 1979, вып. 231, с. 45-48. Кобаладзе К. А., Зангурашвили Ш. П. Перспективы возделывания кормовых тритикале в озимой промежуточных посевах. В сб.: Докл. всес. конф., посв. 100 – летию со дня рожд. акад. Н. И. Вавилова, Тбилиси, 1987, с. 83-84. Кобаладзе К. А. Влияние норм высева на урожай зеленой массы тритикале сорта Картли 2 – Тр. Груз СХИ, Тбилиси, 1988, с. 63-71. Кобасенко Г. М., Лысенко С. Ф. Особенности наследования хозяйственно – полезных признаков у гибридов озимой мягкой пшеницы. Вестник с.х. науки, 1970, №8. Коврин К. и др. Ржано-пшеничные гибриды под Иркутском – С-х производство Сибири и Дальнего Востока, 1965, №2, с. 43-44. Коко Н., Масляев В., Наумкин В. Возделывание тритикале – Земледелие, 1979, №6, с. 62. Колев Д. Характеристика тритикале (2п=56) АД-СОС-3 и некоторых ее гибридов. В кн.: Тритикале. Изучение и селекция, 1975, с. 96-107. Колев Д. Тритикале – проблемы и достижения (НРБ) – Международный с.х. журнал, 1980, №1, с. 35-39. Комаров Н. М. Селекция тритикале на семена и зеленый корм – Сб. научн. тр. СНИИСХ. Селекция и возделывание тритикале. Ставрополь, 1987, с. 5-17. Козьмина И. П., Воронова Е. А., Хачатурян Э. Е. новая зерновая культура тритикале и кехнологические свойства ее зерна – Сер. Мукомольно-крупная промышленность. м., 1976, с. 49. Конарев В. Г. Биохимическое и молекулярно – генетические аспекты селекции зерновых на белок. В кн.: Проблемы белка в сельском хозяйстве. Научню труды ВАСХНИЛ, М., Колос, 1975, с. 131-140. Котляров В. В. Изучение коллекционных образцов тритикале в условиях центральной зоны Краснодарского края. Сб. научн. тр. Красн. НИИСХ, вып. 16, 1978, с. 13-19. Кох Е. К. Возможности использования ржано-пшеничных амфидиплоидов для селекционных целей. В кн.: ржано-пшеничные гибриды, М., 1936, с. 185-245. Кузнецов Н. Е. Биохимическая характеристика белкового комплекса зерна тритикале. Автореф. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук., М., 1978, с. - 15. Кудрявцева А. А. Оценка гексаплоидных яровых тритикале по некоторым хозяйственно- ценным. аучн. тр. Ленинград. СХИ, Л., 1977, т. 298, с. 8-12. Куркиев У. К. Технология возделывания сорта озимого тритикале ПРАГ-1 на семена (методические указания) – Л., 1983, с. – 12. Куркиев У. К. Образцы тритикале, перспективные для селекции и внедрения в производство – Бюлл. ВИР, Л., 1983, вып. 129. с. 9-11. Куркиев У. К. Тритикале и прблемы его селекции (методические указания) – Л., 1975, с.91. Куркиев У. К. Плодовитость пшенично-ржаных амфидиплоидов. В.сб. селекция и семеноводство с.х. растений на генетической основе. Л., 1972, т.1, с. 37-43. Куркиев У. К. Селекционная ценность пшенично-ржаных амфидиплоидов (Triticale). Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.х. наук, Л., 1974, с. 29. Куркиев У. К., Семенова Л. В., Малюгина Т. Г. Технологические свойства пшенично- ржаных амфидиплоидов (Triticale). В кн.: Тритикале. Изучение и селекция, Л., 1975, с. 235-247. Куркиев У. К., Абдуллаева А. К. Направление научного поиска в селекции тритикале. Получение тетраплоидных форм. Селекция и семеноводство, 1983, №5, с. 17-19. Куркиев У. К. Методы и результаты создания нового исходного материала для селекции тритикале. Тр. по. прикл. бот., ген. и селек., т. 98, 1985, с. 9-16. Куркиев У. К., Покровская Н. Ф. Содержание белка, лизина, триптофана в зерне пшенично-ржаных амфидиплоидов (Triticale). Тр. по. прикл. бот., генет. и селек., 1973, т. 50, №1, с. 125-134. Лартер Е. Н. Исторический обзор по селекции тритикале. В кн.: Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. М., 1978, с. 52-69. Лебедев В. Н. естественные ржано – пшеничные гибриды на Белоцерковской селекционной станции. Тр. Белоцерковской селекционной станции, 1927, т.1, с. 113-120. Лебедев В. Н. Новые явления пшенично-ржаных гибридах. Тр. Укр. НИИ сах. пром., Киев, 1932, с. 84. Лебедев В. Н. Новые случаи образования амфидиплоидов в пшенично-ржаных гибридах.

Харьков, изд-во Наркомснаба УССР, 1933, с. 27. Лебеск К. А. Производство тритикале в США. В кн.: Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. М., 1978, с. 25-32. Левамский Г. А., Бенецкая Г. К. Цитология пшенично-ржаных амфидиплоидов. Тр. по прикл. бот., генет. и селекции, 1931, т.27, с. 241-264. Левитский Г. А., Бенеская Г. К. Цитологическое наследование константно-промежуточных РПГ (ржано – пшеничных гибридов). Тр. Всесоюз. съезда по генет. селек., семен. и племен. животноводству, л., 1930, т.2, с. 345-349. Лоренц К., Уэлш Д. Р. Использование тритикале, выращенного в штате Колорадо, для производства продуктов питания. В кн.: Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. М., 1978, с. 239-247. Лоладзе Т. А. Тритикале ВОСЕ + – выгодная зерно-кормовая культура. В кн.: Докл. Всес. научн. конф., посвящен. 100-летию со дня рожд. акад. Н. И. Вавилова, Тбилиси, 1987, с. 85-86. Лоладзе Т. А., Бободжанов В. А., Санадзе Г. А. Продуктивность тритикале ВОСЕ + в условиях Грузии и Таджикистана – Сообщ. АН ГССР, 1987, 126, №1, с. 141-143. Лукашевич Н. А. Изучение коллекционных образцов яровых тритикале. В.сб.: Вопросы агротехники, семеноводства и селекции полевых культур. Тематический сборник Белорусского НИИЗ, 1979, вып. 1, с. 51-59. Лукашевич Н. А. Изучение коллекционных образцов яровых тритикале. В.сб.: Вопросы агротехники, семеноводства и селекции полевых культур. Тематический сборник Белорусского НИИЗ, г. Кодино, 1979, вып. 2, с. 52-59. Лычак С. А. Оригинальная форма пшенично-ржаного гибрида (ЛВ-1). Природа, 1955, №4, с. 120. Максимов Н. Г. Скрещиваемость гексаплоидных тритикале с озимой мягкой пшеницей. В кн.: III Всесоюз. совещание по полиплоидии, Минск, 1970, с. 48-49. Максимов Н. Г. Гибридизация озимых тритикале с озимой мягкой пшеницей. Автореф. дисс. канд. биол. наук, Харьков, 1975, с. 26. Максимов Н. Г. Генетические аспекты улучшения первичных форм гексаплоидных тритикале. В.сб.: научн. труды ВСГИ, Одесса, 1980, с. 60-68. Максимов Н. Г. Генетические принципы улучшения первичных гексаплоидных тритикале методом гибридизации с мягкой пшеницей. Всесоюз. совещание по отдален. гибридизации растений и животных. тезисы докл. М., ГБС, АН СССР, 1981, с. 69-70. Максимов Н. Г., Максимова В. И. Некоторые вопросы гибридизации озимых гексаплоидных тритикале с озимой мягкой пшеницей. III съезд ВОГ и С им. Н. И. Вавилова, Л., 1977, с. 320-321. Максимчук Б. и др. исследование тритикале для переработки в хлебопекарную муку. Муковольно-Элеваторная и комбикормовая промышленность, 1980, №5, с. 31. Максимова В. И., Шулындин А. Ф. Опыление и самосовместимость у тритикале. В кн.: Сб. научн. работ. НИИСХ ЙЧИ, 1976, т.13.1, ч.2, с. 27-35. Максименко Л. Д., Воронков С. И. Некоторые биологические особенности кормового тритикале Ставропольского НИИСХ, 1977, вып.40, с. 130-142. Мамедов М. И. Пшенично-ржаные гибриды – Изв. АН Аз. ССР, серия виол. наук, Баку, ЭЛМ, 1977, №3, с. 44-48. Махалин. М. А. Пшенично-ржаные амфидиплоиды скрещиваний и полиплоиды. М., 1983, с. 139-150. Махалин. М. А. Создание полиплоидных форм зерновых культур. В кн.: Полиплоидия и селекция. М. Л., 1965, с. 181-185. Махалин. М. А. О геномных формулах гексаплоидной и тетраплоидной пшеницы и некоторых форм Triticale. В кн.: Селекция отдельных гибридов и полиплоидов. М., 1974, с. 25-38. Махалин. М. А., Груздева Е. Д., Долгова С. П. хлебопекарные качества гибридных гексаплоидных тритикале. В.сб.: Селекция отдельных гибридов и полиплоидов. М., 1974, с. 81 – 85. Махалин. М. А. Создание и изучение гибридных гексаплоидных тритикале (А + АВ + ВRR). В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. Л., 1975, с. 108-113. Махалин. М. А. Создание озимых гибридных гексаплоидных тритикале для Нечерноземной зоны. В.сб.: научн. работ НИИСХ ЦЧП им. В. В. Докучаева. Каменная степь, 1976, т. \++, вып.1, ч.1, с. 37-41. Махалин. М. А., Груздева Е. Д., получение новых форм Пшенично-ржаных амфидиплоидов. В кн.: Отдаленная гибридизация и полиплоидия. М., 1970, с. 93-100. Мейстер Г. К., Мейстер Н. Т. Ржано – пшеничные гибриды. М., 1924, 220 с. Мейстер Н. Т., Тюмаков Н. А. Первое поколение ржано – пшеничных гибридов прямого и реципрокного скрещиваний. Журнал опытной агрономии Юго-Востока, Саратов, 1927, с. 87-96. Мережко А. Ф. Селекция тритикале в Международном центре по улучшению кукурузы и пшеницы (Мексика). В кн.: Тритикале.

Проблемы и перспективы. Каменная степь, 1976, ч.1, с. 58-67. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., Колос, вып. 1-3, 1971, 1972. с. 719. Методика полевых и вегетационных опытов с удобрениями и гербицидами. М., Наука, 1964, с. 180. Методические указания по определению химических веществ для оценки качества кормовых растений. Состав. А. И. Ермаков, М. Г. Богатов, Самарова Г. Б., Л., 1976. Методика полевых опытов с кормовыми культурами. Под редак. Митрофанова и др. М., ВИР, 1971, с. 157. Милорадова Н. Л., Кучарева Н. Н. Результаты испытания озимых тритикале Уральской области. Селекция зерновых культур – Алма-Ата, 1983, с. 100-103. Митрополенко А. И. Место амфидиплоида 206 в решении зерновой проблемы. Вест. с.х. наук, Киев, 1986, №4, с. 7-10. Микитенко А., Карпович И., Вишневский В. Пшенично-ржаной гибрид Житница I – перспективный сорт для Полесья. Сб. научн. работ НИИСХ ЦЧП. Каменная степь, 1976, т. 13, вып. I, ч I, с. 106-109. Мухородов Е. Г., Рашитова С. М. Тритикале в Западной Сибири – Генетика, селекция и агротехника тритикале. Одесса, 1980, с. 78-82. Мустафаев И. Д., Мамедов М. И. Изучение первого поколения пшенично-ржаных гибридов. Изв. Ан Аз. СССР, серия биол. наук, 1977, №3, с. 54-58. Мустафаев И. Д., Пиралов Г. Р. Гибриды диких пшениц с *Secale Silvestre* – Докл. Ан Аз. СССР, 1977, т. 33, №8, с. 58-81. Мустафаев И. Д., Мамедов М. И. Оценка коллекции тритикале ВИР-а условиях Азербайджана. Изв. Ан Аз. СССР, серия биол. наук, Баку, "ЭЛМ" 1981, №4, с. 44-50. Монтцинг А. Некоторые фазы эволюции тритикале. В кн.: Проблема экспериментальной биологии, М., 1977, с. 86-89. Наскидашвили П. П., Яшагашвили Г., Нерсезашвили Н. А., Мемарнишвили Б. Р. Получение новых форм тритикале путем насыщенного скрещивания тритикале на эндемичных видах и абригенных сортов пшеницы Грузии – Всес. Научн. конф., посв. 100-летию со дня рожд. акад. Н. И. Вавилова, Тбилиси, 1987, с. 86-87. Наскидашвили П. П., Самадашвили ц. Ш., Джаши М. З. Использование яровых гексаплоидных тритикале в Грузии. Тезисы докладов Всес. совещ. Роль отдаленной гибридизации в эволюции и селекции пшеницы, Тбилиси, 1985, с. 78. Навалихина Н. К. Во восстановление плодovitости у пшенично-ржаного гибрида воздействием колхицина. Доклады АН СССР, 1940, т. XXII, №6, с. 592-593. Никулин Р. Особенности сортовой агротехники тритикале – Селекция и семеноводство, Киев, 1978, с. 25-28. Никитенко Г. Ф. Некоторые вопросы теории и практики семеноводства – Селекция и семеноводство, 1975, №4. Никитенко Г. Ф. Биологические основы семеноводства зерновых культур, М., Колос, 1968. Оксюзан Р. А. Продуктивность тритикале в условиях Абхазии. Тр. по прикл. бот., генет. и селекции, 1980, вып. I, с. 142-144. Оксюзан Р. А. Биологические особенности и хозяйственная оценка тритикале в условиях Западной Грузии – Автореф. дисс. на соиск. учен. степени канд. с.х. наук, Л., 1981, с. 23. Орлова И. Н. Цитогенетическое исследование гексаплоидных. Автореф. дисс. на соиск. учен. степени канд. биол. наук, Л., 1972, с. 24. Павлов П., Борова С., Матарева В. Преучивание на некой мексиканских форм *Triticale* – Растениеведни науки, 1976, ч. 13, №7, с. 22-31. Петров Г. Я.. Собенников Е. В. Результаты сортоизучения тритикале – Интенсификация земледелия в Волго-Вятской зоне. Киров, 1977, с. 18-20. Петров О. И. и др. Кормовые сорта тритикале, агротехника и урожай. Земледелие, 1980, №2, с. 26-27. Петров Л. К., Орлова И. Г. Влияние минеральных удобрений на урожая зеленой массы кормового тритикале – Тр. Ставропольского НИИСХ, 1979, вып. 42, с. 104-107. Писарев В. Е. Изменчивость "яровая пшеница x яровая рожь" – Ботанич. Журнал, 1955, т. 40, №4, с. 52-59. Писарев В. Е. Работа по тритикале В Сибири. В кн.: Полиплоидия и селекция. Минск, 1972, с. 52-59. Писарев В. Е., Жилкина М. Д. Использование полиплоидии в перестройке геномного состава мягкой пшеницы. Селекция и семеноводство, 1963, №4, с. 52-57. Писарев В. Е. селекция зерновых культур. Избранные труды – И., Колос, 1964, с. 317. Писарев В. Е., Жилкина М. Д. Использование полиплоидии в перестройке геномного состава мягкой пшеницы. В кн.: Полиплоидия и селекция. М., 1965, №4, с. 57-61. Пичикин А. Г. Естественные пшенично-ржаные гибриды. Труды Адыгейской области государств. с.х. опытной станции, Майкоп, 1971, вып. II, с. 39-59. Пыльнев В. М., Кириченко Ф. Г., Паламарчук А. Н. Агробиологические особенности сорта озимого тритикале "Одесский кормовой". В сб.: Генетика, селекция и агротехника тритикале, одесса, 1980, с. 69-77. Прокопенко С. М. Скрещиваемость окто-и

гексплоидных форм. Киев, 1974, с. 7. Деп. В ВИНТИ 20 декабря 1974, № 3249-74. Полтарев Е. М. Устойчивость озимой пшеницы и тритикале к неблагоприятным условиям зимовки в левобережной лесостепи Украинской ССР. Селекция и семеноводство, Киев, 1976, вып.32, с. 3-13. Полтарев Е. М. Тритикале и проблема зимостойкости озимой пшеницы. Повышение устойчивости растений к низким температурам. В сб.: Тезисы докладов регионального совещания, Днепропетровск, сентябрь, 1982, Киев, 1982, с. 85-86. Пушкина Г. А. Селекционная работа с яровыми тритикале в Красноярском крае. В сб.: Селекция полевых культур Восточной Сибири. Сб. научн. трудов Сибирского отделения ВАСХНИЛ, Новосибирск, 1980, с. 30-38. Пухальский А. В., Бережной П. П. О ходе реализации комплексной программы работ по тритикале в ГСИ. В кн.: Сб. научн. работ. НИИСХ ЦЧИ, 1975, т.13, вып.1, с. 6-16. Пшеничный А. Е., Сальников З. Н. Технологические свойства тритикале амфидиплоид 206. Научн. труды НИИСХ ЦЧП, 1978, т. 15, вып. 3, с. 51-58. Рабинович С. В. Исходные формы для селекции новых сортов тритикале. В кн.: Тритикале. Проблемы и перспективы. Ч. I. Генетика и селекция. Каменная степь, 1976, с. 101-105. Рабинович С. В., Полянская Л. Н., Гречка М. В., Белянчикова Ю. В., Онищенко А. П. Изучение мировой коллекции тритикале в Харьковском селекционном центре – Селекция и семеноводство, Киев, 1976, вып.34, с. 3-12. Рехметулин Р. М. Изучение селекционной ценности озимых тритикале в условиях Северо-Запада РСФСР. Автореф. Дисс. канд. с.х. наук, Л., 1981, с. 16. Рехметулин Р. М., Чмелева З. В. Аминокислотный состав зеленой массы тритикале и ржи. В кн.: сб. научн. тр. по прикл. ботан., генетике и селекции, Л., ВИР, 1985, т. 98, с. 120-121. Ригин Б. В. Совместимость Triticale с пшеницей. Бюлл. ВИР, 1977, с. вып.15, с. 13-16. Ригин Б. В., Орлова И. Н. Пшенично-пжаные амфидиплоиды. Л., Колос, 1977, с. 277-279. Ригин Б. В. Скрещиваемость пшеницы с культурной рожью. Автореферат диссертации на соискание учен. степени канд. биол. наук, Л., 1965, с. 19. Рябинина М. И. Изучение строения стебля и проводящей системы растений ярового тритикале в связи со "стеканием" зерновок. Доклады ВАСХНИЛ, 1984, №7, с. 9-2. Саудерс Р. М. и др. Свойства белковых концентратов, полученных путем мокрого способа обработки отрубей тритикале. В кн.: Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. М., 1978, с. 274-283. Сечняк Л. К., Сулима Ю. Г. Тритикале. М., Колос, 1984. Сергеев А. Ф., Федорова Т. Н., Поленова И. Н., Иванов А. В. Некоторые итоги селекции тритикале на продуктивность. В сб.: Научн. труды НИИСХ ЦРНС, М., 1981, вып. 50, с. 234-239. Сергеенков С. Н., Сныткова Л. М. Изучение продуктивности и хозяйственно-полезных свойств тритикале в условиях Гомельской области. В сб.: Вопрос агротехники, семеноводства и селекции полевых культур. Тематический сборник Белорусского НИИЗ, г. Жодино, 1979, вып. 2, с. 74-79. Созинов А. Л., Сысоева А. Ф., Сулима Ю. Г., Костаеди Г. В. об улучшении кормовых и продовольственных достоинств тритикале – селекция и семеноводство, 1977, №4, с. 15-17. Симинел В. Д., Кильчевская О. С. Морфо-биологическая характеристика некоторых форм тритикале в связи с изучением исходного материала для селекции. В сб.: Научн. работы Кишиневского СХИ, Кишинев, 1978, с. 13-16. Симинел В. Д., Кильчевская О. С. Особенности биологии цветения, опыления и оплодотворения тритикале – Кишинев, Штиница, 1984, с. 151. Сулима Ю. Г., Коварский А. Е. Пшенично-ржаные амфидиплоиды и их гибриды (опыт селекционного исследования 1967-1972 гг). В кн.: Селекция озимой пшеницы в Молдавии, Кишинев, 1974, с. 92-138. Сулима Ю. Г. Некоторые итоги перспективы исследований по генетике и селекции тритикале. В сб.: Научн. тр. ВСГИ, Одесса, 1976, вып. XIУ, с. 40-53. Сулима Ю. Г. Тритикале, Достижения, Проблемы. Перспективы. Кишинев, Штиница, 1976, с. 200. Сулима Ю. Г., Синкевич А. И. Оценка косвенных методов определения устойчивости тритикале к полеганию – научно-технический бюллетень ВСГИ, Одесса, 1980, вып. 2.(35), с. 28-31. Старовойстова Е. Э. Изучение скрещиваемости тритикале с пшеницей и характеристика гибридов. Селекция и семеноводство зерновых и бобовых культур. Сборник научн. трудов, Горки, 1987, с. 53-58. Тимофеев В. Б. Отдаленная гибридизация в селекции тритикале и пшеницы. Вестник с.х. наук, №10, 1986, с. 46-51. Тюмаяков В. Б. Работа с пшенично-пжаными гибридами селекционного отдела Саратовской областной сельскохозяйственной опытной областной станции в связи с выведением зимостойких и продуктивных сортов озимой пшеницы. Саратов, 1927, с. 7-11. Тритикале –

Создание и перспективы использования – Минск, Наука и техника, 1986, с. 215. Теряев С. А. Устойчивость амфидиплоида 206 к болезням и вредителям. Селекция и семеноводство, 1980, №2, с. 33-34. Ткебучава Э. Г. Изучение и совершенствование технологии выращивания тритикале АД1 на зерно и зеленый корм в полевых условиях Шуа Картли (Восточная Грузия) Автореф. канд. диссер., Тбилиси, 1984, с. 22. Турковский А., Шевченко В., Кулицкая В. Особенности агротехники тритикале амфидиплоида 206 в ЦЧЗ. Научн. труды НИИСХ ЦЧП, Каменская степь, 1978, т. 15 вып. I, с. 3-11. Турбин М. В., Федоров А. К. об онтогенезе тритикале – Докл. ВАСХНИЛ, 1980. №12, с. 6-8. Удачин Р. А. Тритикале в Средней Азии – Труды Узбекского НИИ зерна, 1979, т. 16, с. 158-160. Уханова И. И., Тарасова Г. Н. Результаты государственного испытания сортов тритикале - Селекция и семеноводство, 1977, №2, с. 46-48. Уэлсли Д. Р., Лоренц К. Влияние окружающих условий на использование и агрономические показатели тритикале, выращенного в штате Колорадо. В кн.: тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. М., 1978, с. 247-255. Федоров А. Возможности тритикале – Наука и Жизнь, 1983, №2, с. 104-105. Федорова Т. Н., Поленова И. Н. К вопросу о скрещивании гексаплоидных тритикале с гексаплоидными пшеницами. Генетика, 1975, т. II, №7, с. 5-10. Федорова Т. Н., Поленова И. Н. Тритикале В. В. Писарева – Доноры морозостойкости в селекции пшениц и пшенично-ржаных амфидиплоидов. В кн.: Тритикалею Изучение и Селекция, Л., 1975, с. 215-221. Федорова Т. Н. Селекционная работа с тритикале в НИИСХ центральных районов Нечерноземной зоны. В сб.: Научн. труды НИИСХ ЦЧП, Каменская степь, 1976, т. XIII, вып. I, ч. I, с. 42-48. Федорова Т. Н., Поленова И. Н. Селекция тритикале на короткостебельность. В сб.: трудов НИИСХ ЦЧП. М. 1977, вып. 41, с. 3-10. Федорова Т. Н. Новой зерновой культуре – тритикале-20 лет. Основные достижения и задачи в селекции и генетике. Генетика, т. XXI, №2, 1985, с. 181-190. Федорова Т. Н., Поленова И. Н. Сравнительное цитологическое изучение тритикале, полученных биологическим методом, колхицинированием с скрещиванием на разнотромосомном уровне. Сообщение I. Изучение Г тритикале – генетика, 1977, Т. XIII, №5, с. 765-775. Цветков С. М. Возможности создания новых продуктивных вторичных Triticale путем гивридизации Triticale и T. aestivum. В кн.: Тритикале. Проблемы и перспективы. Ч. II. генетика и селекция. сб. Научн. работ НИИСХ ЦЧП, Каменская степь, 1976, т. XIII, вып. I, с. 3-8. Цицин Н. В. Некоторые вопросы теории и практики отдаленной гибридизации растений - Селекция и семеноводство, 1958, №3, с. 5-14. Цен Х. К. Хлебобулочные изделия из муки тритикале. В кн.: Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком, М., 1978, с. 231-238. Хижняк А., Мончук А., Огородникова Г. испытание тритикале. Земледелие, 1976, №6, с. 37. Шахмедов Н. И., Ишанкулов Х. А. Новая зерновая культура тритикале. В кн.: Материалы совещания научно-методического совета Среднеазиатского селекцентра по зерновым, зерно-бобовым и кормовым культурам. Ташкент, 1978, с. 59-62. Швыдко В. В. Урожайность кормового тритикале в зависимости от приемов возделывания. Основные пути интенсификации кормопроизводства в Ставропольском крае – Труды Ставропольского НИИСХ, 1980, с. 41-50. Шевченко В. Е., Аграфонова Г. А., Карпачев В. В. Изучение коллекции озимых нексаплоидных тритикале в Каменной степи. В сб.: научн. трудов НИИСХ ЦЧП. Каменная степь, 1980, т. ХУП, вып. 3, с. 66-70.

Шевченко В. Е., Карпачев В. В. К вопросу отроба растений по продуктивности в гибридах тритикале с пшеницей. Всесоюзное совещание по отдаленной гивридизации растений и животных. Тезисы докладов, М., ГБС АН СССР, 1981, с. 71-72. Шевченко В. Е., Шпилев Н. С., Карпачев В. В. Тритикале – дополнительный источник растительного белка. В научных трудах НИИСХ ЦЧП, Каменная степь, 1981, с. 27-31. Шевченко В. Е., Пшеничный А. Е. Качество зерна тритикале перспективного тритикале амфидиплоид 206 в условиях Юго-Востока ЦЧП. В кн.: сб. научн. работ НИИСХ ЦЧП, 1976, т. 13, вып. I, ч. 2, с. 70-77. Шевченко В. Е., Филатов Г. В., Супонина С. Л. Особенности фотосинтетической деятельности гексаплоидного тритикале АД 206 и исходных видов. научн. работ НИИСХ, 1978, т. 15, вып. 3, с. 46-50. Шевченко В. Е., Туровский А. И. сборник научных трудов. Т. XIII, вып. I. Тритикале. Каменная степь, 1976, с. 3-4. Шевченко В. Е., Туровский А. И. и др. Исследование морозостойкости

гексплоидного тритикале АД 206. Сб. научных работ, т. XIII, вып. I. Тритикале – проблемы и перспективы, ч. II. Генетика и селекция тритикале. Каменная степь, 1976, с. 101-104. Шерстнев С., Шерстнев Н. Влияние элементов питания на рост, развитие и формирование урожая тритикале. Труды Алтайского СХИ, 1978, т. 31, с. 101-104. Шепелев В. М. Некоторые итоги изучения тритикале в Западной Сибири. Тритикале. Изучение и селекция. Материалы международного симпозиума, 3-7 июля, Л., 1973, 1975, с. 89-97. Шепелев В. М. Зимостойкие пшенично-ржаные амфидиплоиды – ценный исходный материал для селекции озимой пшеницы. В кн.: Экспериментальная полиплоидия в селекции растений. Новосибирск, Наука, 1966, с. 255-260. Шнайдерман Я. А., Орлова К. С. Особенности новых озимых пшенично-ржаных амфидиплоидов. Селекция и семеноводство полевых культур. Сб. научн. работ Саратовского СХИ, Саратов, 1983, с. 23-28. Шкуренко С. В., Абдрахманова Г. О., Ниязова Г. М. скрещиваемость тритикале с пшеницей и рожью. В кн.: Экспериментальные работы по генетике растений в Казахстане. Альма-Ата, 1981, с. 50-59. Шулындин А. Ф., Наумова Л. Н. Скрещивание твердой пшеницы с рожью. М., Изд. АН СССР, 1960, №5, с. 135. Шулындин А. Ф. Использование отдаленной гибридизации и полиплоидии в селекции зерновых злаковых культур. Симпозиум по отдаленной гибридизации растений, София, 1964, с. 85-99. Шулындин А. Ф., Егамбердиев А. Скрещиваемость, плодовитость и особенности мейоза гибридов F1 и F2 пшенично-ржаных амфидиплоидов с озимыми мягкими и твердыми пшеницами. В кн.: Цитология и генетика. Киев, 1965, с. 127-139. Шулындин А. Ф., Егамбердиев А. Особенности скрещиваемости пшенично-ржаных амфидиплоидов с пшеницы и рожью. В сб.: Полиплоидия и селекция. М. Л., 1965, с. 83-89. Шулындин А. Ф., Суркова Л. И. Развитие семян при реципрокных скрещиваниях Triticale с пшеницей. Сельскохозяйственная биология, 1970, т. у, №5, с. 657-662. Шулындин А. Ф. Синтез трехвидовых пшенично-ржаных амфидиплоидов. генетика, 1970, т. У1, №6, с. 23-35. Шулындин А. Ф. Тритикале, О выведении зерновых и кормовых пшенично-ржаных амфидиплоидов различной геномной структуры. Вестник с.х. наук, 1971, №2, с. 60-71. Шулындин А. Ф. Использование полиплоидов в селекции зерновых культур. Вестник. с.х. наук, 1965, №7, с. 122-129. Шулындин А. Ф. Классификация геномов и биологический синтез трехвидовых пшенично-ржаных амфидиплоидов. Цитология и генетика, 1970, т.4. №2, с. 140-146. Шулындин А. Ф., Максимов Н. Г. Скрещиваемость тритикале (2п=42) с мягкой пшеницей и плодовитость гибридов первого поколения. Селекция и семеноводство. Киев, 1972, вып. 21, с. 47-56. Шулындин А. Ф. Генетические основы синтеза различных тритикале и их селекционное улучшение. В кн.: Тритикале. Изучение и селекция, Л., 1975, с. 55-69. Шулындин А. Ф. Пшенично-ржаных амфидиплоидов – новый источник растительного белка. В кн.: Проблема белка в сельском хозяйстве. М., 1975, с. 173-180. Шулындин А. Ф. Селекция озимых тритикале на урожайность. В сб.: научн. тр. НИИСХ ЦЧП. Каменная степь, 1976, т. XIII, вып. I, ч. I, с. 25-36. Шулындин А. Ф. Перспективы зерновой и кормовой культуры тритикале. Вестник с.х. наук, 1977, №10, с. 66-78. Шулындин А. Ф. Новая культура тритикале. Достижения науки. О работе коллектива УНИИРСИГ им. В. Я. Юрева по созданию новых видов тритикале. Селекция и семеноводство, 1977, №2, с. 42-44. Шулындин А. Ф. Сорты и агротехника тритикале. Земледелие, 1978, №2, с. 46-48. Шулындин А. Ф. Внутривидовая гибридизация тритикале. Селекция и семеноводство, 1979, №2, с. 14-15. Шулындин А. Ф., Солошенко В. И. Образование гибридных семян и их полевая всхожесть у внутривидовых гибридов озимых трехвидовых тритикале. Селекция и семеноводство. Киев, 1981, вып. 47, с. 56-60. Шулындин А. Ф. Генетические основы создания новой сельскохозяйственной культуры тритикале и ее экологическая пластичность. Тезисы докладов Всесоюзной конференции. Экологическая генетика растений и животных. Ч. I, Кишинев, 1981, с. 160. Шулындин А. Ф. Итоги и перспективы селекции тритикале. В кн.: Вопросы селекции и генетики зерновых культур. М., 1983, с. 417-424. Юрев В. Я., Страна И. Г. Пути улучшения качества семян. Селекция и семеноводство, 1961, №3.

Ahlawat S.P.S., Ahlawat R.P.S., "Triticale", the future grain// Seeds and Farms, 1981. Vol. VI, NIO. P.15-18. Blair J/ Triticale superior to wheat as pasture on Texas rock// Irrigat. Fge. 1982. Vol.17. N3. P.30-31.

Briggle L. W. Triticale—a review crop science. 1969. Vol. 9. P. 197-202. Broiwer J. B. Triticale—an alternative grain crop// *J/ Agr. Victoria*. 1977. Vol.75, N9. P. 310-313. Gustafsson J. et al. Carman tritvale// *Canad. J. Plant Sci.* 1982. Vol.62, N 1. P. 221-222. Indold M. Genetics and Breeding of Triticale: Proc. 3rd EUCARPIA Vtt. Cereal Sec, Triticale. Paris, 1984, P. 695-698. Kiss A., Kiss J. M., Sallae T. G. Selection for grain yield in hexaploid triticale// *Proc. of the 5th Internat. Wheat genetics symposium*. 1979. P. 1137-1139. Kiss A. Original of the preliminary released Hungarian hexaploid triticale varieties, #57 and #64// *Wheat Inform. serv.* 1971. Vol. 32. P. 20-22. Kiss A. A summary of the results in triticale breeding// *In: Symp. Genet. Breed. Wheat.* (Martonvasar. 1962. June 12-14th), 1962. S. I. P. 515-521. Kiss A. Improvement of the fertility of triticale// *Acta Agron. Hung.* 1962. S. I. P. 189-201. Kiss F., Videki L., Feher B. A. Triticale minosegy problems *Agrartud. Korl.* 1970. Vol. 29, N3. P. 281-290. Kolev D. Die Erzeugung von Weizen – Roggen – Amphidiploiden (WRAD) Triticale (2n=56) in Bulgarien// *Z. Pflanzenzucht*. 1969. N. 61, N2. P. 159-166. Kristova J. Characteristics of triticale (2n=56) AD – COC – 3 and some of its hybrids// *В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. Матер. Межд. Симп., Л., 1975, с. 96-106 (ВИП)*. Kristova J. Biochemical peculiarities of octaploid and hexaploid forms of triticale// *В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. Л., 1975, с.227-234*. Krolow K. D. Aneuploidie und Fertilitat bei amphiploiden Weizen-Roggen Bastarden (triticale). I. Aneuploidie und selection auf Fertilitat bei oktaploiden Triticale Formen// *Z. Pflanzenzucht*. 1962. Bd. 48, N2, S. 177-196. Krolow K. O. Aneuploidie und Fertilitat bei amphiploiden Weizen-Roggen Bastarden (triticale). 2. Aneuploidie und Fertilitats Untersuchungen an einer oktanoiden triticale-Form mit starker Abregulierung// *Z. Pflanzenzucht*. 1963. Bd. 49. N11. 3. S. 210-242. Krolow K. S. Selection of 4x-triticale from the cross 6x – triticale x 2x-rye// *В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. Л., 1975, с.114-122(ВИП)*. Larter E. Rosner a hexaploid Triticale cultivar// *Can. J. Pl. Sci.* 1970. Vol. 50, N1. Larter E. The breeding and basic research of triticale// *В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. Л. 2., 1975, с.31-37*. Larter E. Triticale. *Agricultural Institute Review. Canada, Winnipeg*. 1968. Vol. I. N4. Larter E. N. et al. Rosner a hexaploid Triticale cultivar// *Canad. J. Plant. Sci.* 1970. Vol. 50, N1, P. 122-124. Mintzing A. Experiences from work with octaploid and hexaploid rye-wheat (Triticale)// *Biol. Zbl.* 1972. Vol. 91, #11, P. 69. Mintzing A. Studies on the properties and Ways of production of rye-wheat amphidiploids// *Hereditas*. 1939. Bd. 25, H. S. 387-430. Mintzing A. Rye-wheat amphidiploids many a problem owing to the theoretical and practical nature// *Lentmannen*. 1944. Vol. 28, #46. P. 1023-1026. Mintzing A. Mode of production and properties of Triticale Strain with 70 Chromosomes// *Wheat Inf. Serv.* 1955. N.2. P. 1-2. Mintzing A. Experiences from work with induced polyploidy in cereals. In *Evolution of Cereals 1886-1946. Historical and Present Problems* (Ed. A. Akerman, O. Tedin and K. Froier) 1966. P. 324-337. Tarkowski Cz., Stefanowska G. Chromosome morphology in the genome of rye *Secale L* and in Triticale 6x and 8z// *Genet. Polon.* 1972. Vol.13, N1. P. 83-89. Tarkowski Cz., Koloobziejezyk W. Wplyw Pomarszczenin zeazniakow na wartosc materialu siewnego Triticale// *Holowla rosl. aklimat. I nasiann.* 1974. Vol. 18, N2. P. 163-176. Wolf A. Wheat rye triticale// *CIMMYT Today – 1976*. Vol. 5, N1-2, P. 10-15. Zillinsky F. J., Borland N. E. Progress in developing Triticale as an economic crop// *Research Bull. CIMMYT*. 1971. N 17. P. 1-27. Zillinsky F. J., Progress and problems in developing Triticale// *CIMMYT News*. 1970. Vol.5, N5/8. P. 4-5. Zillinsky F. J. The triticale improvement program of CIMMYT// *Triticale// Oroc. Ist. Symp. El. Botan. Mexico*. 1973. Canada Idrc. 1974a. P. 81-85. Zillinsky F. J. The development of triticale// *Adv. in Argon. New York-London*. 1974b. Vol. P. 315-348.

დედანი მომზადდა გამოსაცემად საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის
სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილების მიერ

რედაქტორი: ნ.კერესელიძე
გამომშვები: ჟ.კეკელია

სააღრიცხვო საგამომცემლო თაბახი 12,0

ტირაჟი 300

გამომცემლობა “საზოგადოება ცოდნა”
თბილისი მ. კოსტავას გამზ. №47