

501
1976

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის
გეოგრაფიული
ბიბლიოთეკა

97

სერია ბიოლოგია, აგრონომია
და მეცყევეობა

გ. XCVII ტ. 97

Труды Грузинского ордена Трудового Красного
Знамени сельскохозяйственного института

СЕРИЯ БИОЛОГИЯ, АГРОНОМИЯ И
ЛЕСОВОДСТВО

გრომის ნითელი ღრომის ორდენოსანი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის
გრომები



სერია

ბიოლოგია, აგრონომია
და მეფევეეობა

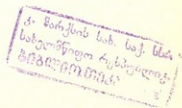
გ. ХСVII Т.

Труды Грузинского ордена Трудового Красного
Знамени сельскохозяйственного института

СЕРИЯ

БИОЛОГИЯ, АГРОНОМИЯ И
ЛЕСОВОДСТВО

19 თბილისი 76



ბიოლოგია, აგრონომია, მეტყვეობის სერიის ტომის მასალები განხილულია აგრონომიული, მეზღებობა-მევენახეობისა და ტექნოლოგიის, სატყეო-სამეურნეო ფაკულტეტების გაერთიანებულ სამეცნიერო საბჭოს სხდომაზე და მოწონებულია შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დიდი საბჭოს მიერ.

Материалы тома серии — Биология, агрономия, лесоводство — рассмотрены на заседании объединенного Ученого совета факультетов — агрономического, садоводства-виноградарства и технологии, лесного хозяйства и одобрены большинством Ученым советом Грузинского ордена Трудового красного Знамени сельскохозяйственного института.

მთავარი რედაქტორი ვ. მეტრეველი.

სარედაქციო კოლეგიის წევრები: ი. აბაშიძე, ი. ბათიაშვილი, გ. ბადრიშვილი, მ. გვრიტიშვილი (მთავარი რედაქტორის მოადგილე), ქ. გოგინაშვილი (პ/მკ. მდივანი), ქ. თარგამაძე, გ. კვაჭაძე, ა. მენაღარიშვილი, პ. მეტრეველი, პ. ნასყიდაშვილი, მ. რამიშვილი, გ. ტალახაძე, ს. ქარუმიძე, შ. ქანიშვილი, შ. ხატიაშვილი, ა. ჯაფარიძე.

Главный редактор В. И. Метревели

Члены редакционной коллегии: И. Л. Абашидзе, И. Д. Батияшвили (зав. главного редактора), К. Ш. Гогичашвили (отв. секретарь), К. М. Таргамадзе, Г. А. Квачадзе, А. Дж. Менагаршвили, П. А. Метревели, П. П. Наскидашвили, М. А. Рамишвили, Г. Р. Талахадзе, С. А. Карумидзе, Ш. Ф. Чашшвили, Ш. М. Хатияшвили, А. С. Джапаридзе.



საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომათა, ტ. XCVII, 1976

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომათა, ტ. XCVII, 1976
ТРУДЫ ГРУЗИНСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНСТИТУТА, т. XCVII, 1976

ა. ნახიძე-ვანი

**ხორბლის სახეობა დიკას—*T. persicum* Vav.—გენეტიკური
ხტრუქტურა**

ხორბლის გვარის სახეობათა გენეტიკური შესწავლის საქმეში მკვლევართა დიდ ყურადღებას იპყრობს ლეტალური გენების სამი ფუნდამენტური მოვლენა: პირველი — ლეტალური გენების ფართოდ გავრცელება, რომელთა გარკვეული შეთანწყობა იწვევს ცხოველმოქმედების მექანიზმის დარღვევას და ღებრესია ვლინდება სხვადასხვა დონით. მეორე — ლეტალური გენების მრავალფეროვანი ტიპები და ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი სისტემების არსებობა (ჰიბრიდული ქონდარობა, ჰიბრიდული ნეკროზი, მეორე ტიპის ნეკროზი, წითელი ჰიბრიდული ქლოროზი, მეორე ტიპის ქლოროზი, თეთრწინწკლებიანი ქლოროზი). ამ გენების ლოკალიზაცია ერთსა და იმავე გენოტიპში, ერთსა და იმავე ქრომოსომაში და მათი მრავლობითი ალელების არსებობა. მესამე — ლეტალური გენების ევოლუციური მნიშვნელობა, რაც მდგომარეობს იმაში, რომ კომპლემენტური სისტემების გენები გვხვდება სხვადასხვა სახეობებში და ზოგიერთ შემთხვევაში გავრცელება ექვემდებარება ეკოლოგიურ-გეოგრაფიულ ზონებს. გენი Ne_1 გვხვდება თითქმის ყველა ტეტრაპლოიდურ სახეობაში და მათში არ არის გენი Ne_2 , ხოლო ეს უკანასკნელი ფართოდაა გავრცელებული რბილ ხორბალში. გენი Ch_2 გვხვდება რბილი ხორბლის თითქმის ყველა სახესხვაობაში, ხოლო ამ სახეობაში არ გვხვდება გენი Ch_1 .

სელექციური მუშაობის თანამედროვე ეტაპზე პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს ჯიშებისა და სახეობების გენეტიკური სტრუქტურის შესწავლას, რადგან შეჯვარებისას თავს იჩენს გენეტიკურ სისტემათა მოქმედება და ჰიბრიდული თაობები ხშირად ლეტალურია ან ნახევრად ლეტალური. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია შესწავლილ იქნეს ყველა ტიპის ლეტალური გენები.

ლეტალურ გენებს გარდა, ხორბალში აღნიშნული და გამოვლენილია სამეურნეოდ და პრაქტიკული სელექციისათვის ძვირფასი ნიშნებისა და თვისებების გამაპირობებელი გენები, როგორცაა: მტკიცე და მოკლედროიანობის, დაავადებებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობის, გარემო პირობებთან შემგუებლობის, მაღალპროდუქტიულობის, ცილისა და მასში შეუცვლელი ამინომჟავებისა და სხვათა განმსაზღვრელი გენები.



შრომაში განხილულია ხორბლის სახეობა დიკას — *T. persicum*-ის სხვა სახესხვაობის (*V. stramineum*, *v. rubiginosum*, *v. fuliginosum*), პლოიდურ სახეობებთან (*T. durum v. reichenbachii*, *T. turanicum*, *T. dicoccoides v. arabicum* (და პექსაპლოიდური სახეობის — *T. aestivum*-ის საქართველოს ამორიგენულ ჯიშებთან და მათ ჰიბრიდებთან (დოლი 35-4, დოლი 18-46, ხელუგო, თეთრი იექლი, მუხრანულა 1, თბილისური 5) რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების შესწავლის შედეგები.

მასალა და მეთოდია. შესაჯვარებლად საწყისი მასალა მიღებულ იქნა გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრიდან და მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტიდან. თესვა ჩატარდა ხელით. შეჯვარება-ტარდებოდა საერთოდ მიღებული მეთოდის საფუძველზე. მიღებული ჰიბრიდების თესვა ტარდებოდა შემოდგომით, მათი აღზრდისათვის გამოყენებული იყო სარწყავი და მაღალი აგროტექნიკური პირობები. ყველა თანმდევი დაკვირვება და აღრიცხვა ტარდებოდა მიღებული მეთოდის მიხედვით.

ექსპერიმენტული ნაწილი და მიღებული მასალის განხილვა. პირველი თაობის ჰიბრიდების შესწავლამ ნათლად გვიჩვენა, რომ ხორბალ პერსიკუმის მაგარ ხორბალთან და ტურგიდუმთან შეჯვარებით მიღებულ მცენარეთა ზრდა-განვითარება ნორმალურად მიმდინარეობს და მათში არ შეიმჩნევა ლეტალური გენების მოქმედების შედეგი. ამ ჰიბრიდულ კომბინაციათა მცენარეებზე აღნიშნულ იქნა პეტეროზისის მოვლენა, როგორც მცენარეთა სიმალეში, ასევე 1000 მარცკლის წონაში.

ხორბალ პერსიკუმის ველურ წყვილმარცვალასთან (*T. dicoccoides*) შეჯვარებით მიღებული კომბინაციების პირველ თაობაში გამოვლინდა წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის მოვლენა, მაგრამ ეს ატარებდა სუბლეტალურ ხასიათს. მიღებულ თავთავებზე შემცირებული იყო თავთავმტრევალობა ისე, რომ ჰიბრიდული თავთავები მომწიფებისას დიკოკოიდესავით არ იმტვრეოდა თავთუ-ნებად.

ხორბალ პერსიკუმის საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებთან (თეთრი იექლი, ხელუგო, მუხრანულა 1 და თბილისური 5) შეჯვარებით მიღებული კომბინაციების პირველი თაობის მცენარეებზე გამოვლინდა ჰიბრიდული ნეკროზი ზომიერი სიძლიერით, ხოლო ეს მოვლენა არ აღნიშნულა შეჯვარებაში ქართლის ეკოტიპის ჯიშების—დოლი 35-4, დოლი 18-46-ის გამოყენებით.

მეორე თაობის ჰიბრიდულ კომბინაციათა შესწავლით გამოირკვა, რომ ადგილი აქვს დათიშვას როგორც ჰიბრიდული ქონდარობის, ასევე ჰიბრიდული ნეკროზის, ქლოროზის, მოკლეღეროიანობისა და თავთავმტრევალობის გამძლეობის მიხედვით.

ჰიბრიდული ქონდარობა. ეს მოვლენა პირველად აღწერა მაკ-მილენმა [1], ხოლო მისი გენეტიკური ბუნება დეტალურად შეისწავლა ჰოლანდიელმა მეცნიერმა ჰერმსენმა [2]. გამორკვეულია, რომ ამ მოვლენის გამოწვევს გენებს (D_1 , D_2 და D_3) კავშირი არა აქვს მოკლეღეროიანობის გამაპირობებელ

ვენებთან. ჰიბრიდული ქონდარობა (Dwarfness) ჩვენ მიერ [3] გამოვეჩვენეთ იქნა შეჯვარებაში მაგარი ხორბლის სახესხვაობა ცერულესცენსის ვაშლინობით, ასეთივე შედეგები მიღებული აქვს გ. ბაბაჯანიანს [4].

ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენა ჩვენ მიერ აღნიშნულ შემთხვევაში პერსიკუმის სახესხვაობა stramineum რბილი ხორბლის ჯიშებთან დაკავშირებაში თეთრი იქული, ხულუვო, თბილისური 5) შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში. მეორე თაობაში (ცხრ. 1) ნორმალური განვითარების მცენარეთა პარალელურად გამოიყოფინენ მცენარეები, რომლებმაც ბარტყობის ფაზაში წარმოქმნეს ე. წ. „ბალახოვანი კონები“. ამ უკანასკნელი ტიპის ზოგიერთმა მცენარემ განვითარდა თითოეულა თავთავი ბერი მარცვლებით. „ბალახოვანი კონების“ დიდი უმეტესობა დაიღუპა ისე, რომ თავთავი არ განვითარებულია და ვერ დაასრულეს განვითარების სრული ციკლი. ჩვენ მიერ მიღებული ეს მოვლენა ძალიან ახლოს ღვას პერსიკუმის კლასიფიკაციის მიხედვით ჰიბრიდული ქონდარობის მეორე ტიპთან.

ცხრილი 1

მეორე თაობაში ჰიბრიდული ქონდარობის მიხედვით დათიშვა

ჰიბრიდული კომბინაცია	გაანალიზებულ მცენარეთა რაოდენობა		სტრატეგია	შენიშნული მონიშნულობის მნიშვნელობა	დათიშულ მცენარეთა რაოდენობის შეფარდება		ნორმალურ და ქონდარობის მცენარეების შეფარდება
	ნორმალურა	რთულულობა			წილი	წილი	
1. დიდი პერა 25-4 (T. aestivum v. erythrosporum) x (T. persicum v. stramineum)	310	257	3	50	257:53	252:58	13:3
2. თბილისური 5 (T. aestivum v. erythrosporum) x დიდი 9/14 (T. persicum v. stramineum)	24	259	7	54	279:61	276:64	13:3
3. ბაზელური 2 (T. aestivum v. erythrosporum) x დიდი 9/14 (T. persicum v. stramineum)	330	273	11	46	273:57	268:62	13:3
4. ხულუვო (T. aestivum v. lutescens) x დიდი 9/14 (T. persicum v. stramineum)	310	255	6	49	255:55	252:58	13:3

პირველ ცხრილში მოტანილი მონაცემები ნათლად გვიჩვენებს, რომ ჰიბრიდული ქონდარობის მოვლენა გაპირობებულია ორი კომპლემენტური გენის ურთიერთშემოქმედებით. T. persicum ისე, როგორც სხვა ტეტრაპლოიდური სახეობა T. durum, არ ატარებს გენს D₁, რადგან ეს გენი ლოკალიზებულია 2D ქრომოსომაში, ამიტომ სახეობა T. persicum ატარებს მხოლოდ გენ D₂ და გენ

D₃. ამ სახეობის რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებით მიღებული პიბრიდების გენოტიპია D₁D₁D₂D₂D₃D₃ ან D₁D₁D₂D₂d₃d₃. აღნიშნული სახეობათა შეჯვარებით ეს მოვლენა აღნიშნული აქვს ნ. ი. ვაეილოვს [5], მაგრამ მას ეს მოვლენა არ შეუხსწავლია. ეს მოვლენა შესწავლილი აქვს მარცხენა და ბოლოს მსგავსი შედეგები მიიღო ასპ. ც. სამადაშვილმა [7]. პიბრიდული ქონდრობის მოვლენის სელექციურ მუშაობაში გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი. ეს მოვლენა შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ხორბლის ფილოგენეზის საკითხების გადასაწყვეტად.

პიბრიდული ნეკროზი. ეს მოვლენა გაპირობებულა ორი კომპლემენტური გენის ურთიერთზემოქმედებით. ნეკროზის მოვლენა, როგორც ადვანიშნეთ, გამოვლინდა ისეთ შეჯვარებებში, სადაც მონაწილეობდა რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: ხულუგო, თეთრი იფქლი, თბილისური 5. ხორბალ პერსიკუმის სახესხვაობა v. stramineum რბილი ხორბლის ჯიშ ხულუგოსთან შეჯვარებით მიღებული კომბინაციიდან პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 122 მცენარე-აქედან დათავთავდა და მარცვალი განივითარა 62 მცენარემ. ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლინდა აღერების ფაზაში და ნეკროზული მცენარეები დაიღუპნენ დათავთავების ფაზის დაწყებამდე. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა ნეკროზულ მცენარეთა გამოთიშვას. მეორე თაობაში აღზრდილი 237 მცენარიდან ნეკროზული იყო 126 მცენარე, ხოლო ფენოტიპურად ნორმალური—111 (X²—0,81). მიღებული შედეგები შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელ დათიშვას 9 (ნეკროზული) : 7 (ნორმალური). მსგავსი შედეგები მიღებულ იქნა რბილი ხორბლის ჯიშების თეთრი იფქლისა და თბილისური 5-ის შეჯვარებაში გამოყენებით.

ამრიგად, მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ადგილი ჰქონდა ორი დომინანტური კომპლემენტური გენის (Ne₁ და Ne₂) ურთიერთზემოქმედებას. შეჯვარებაში მონაწილე რბილი ხორბლის ჯიშების გენოტიპია Ne₂ ne₁. მიღებული შედეგებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ T. Persicum v. stramineum გენოტიპი ატარებს N₁ n₂ გენს.

წითელი პიბრიდული ქლოროზი. ჩვენ მიერ შესწავლილი პიბრიდული კომბინაციებიდან ეს მოვლენა აღნიშნულ იქნა ისეთ შეჯვარებაში, სადაც ხორბალ პერსიკუმიდან მონაწილეობდა ველური წყვილმარცვალას (T. dicoccoides) სახესხვაობა V. arabicum. ამ კომბინაციის პირველ თაობაში აღზრდილ იქნა 273 მცენარე. აღმოცენებისუნარიანი მარცვლები განივითარა 72 მცენარემ. მეორე თაობაში ადგილი ჰქონდა ნორმალურ მცენარეებად დათიშვას.

ქლოროზულ და ნორმალურ მცენარეებად დათიშვა შეესაბამება თეორიულად მოსალოდნელ დათიშვას—9 (ქლოროზული) : 7 (ნორმალური). მიღებული შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, რომ აღნიშნულ შეჯვარებაში ადგილი ჰქონდა ორი კომპლემენტური (Ch₁ და Ch₂) გენის ურთიერთზემოქმედებას, რის შედეგადაც გამოვლინდა წითელი პიბრიდული ქლოროზის მოვლენა.

დადგენილია, რომ სახესხვაობა arabicum წარმოადგენს ძალიან იშვიათ გენ Ch₁-ის მატარებელს. ჩვენ მიერ მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რომ ხორბლის სახეობა T. persicum გენოტიპი შეიცავს გენ Ch₂.

ხორბალ პერსიკუმისა და ველურ წველიმარცვალას შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული კომბინაციის პირველი და მეორე თაობის შესწავლით, გარდა წითელი ჰიბრიდული ქლოროზის გამაპირობებელი გენების გამოვლენისა, აღნიშნულ იქნა აგრეთვე მეტად მნიშვნელოვანი მოვლენა, რაც მდგომარეობს იმაში, რომ მეორე თაობაში გამოთიშული შუალედური ნიშან-თვისებების მატარებელი ბიოტიპები ხასიათდებოდნენ თავთავმტერვეალობისადმი გამძლეობით. ველური წველიმარცვალი (*T. dicoccoides*) ხასიათდება თავთავმტერვეალობის ნიშნით და ეს ნიშანი ხორბლის სხვა ტეტრაპლოიდურ სახეობებთან შეჯვარებისას დომინანტურია. ხორბალ პერსიკუმის სახესხვაობა *V. stramineum*-თან შეჯვარებისას პირველ თაობაში ეს ნიშანი ასე მკვეთრად არ არის გამოსახული, ხოლო მეორე თაობაში ამ ნიშნის მიხედვით შიილება დათიშვა. გამოითიშნენ თავთავმტერვეადი მცენარეების პარალელურად, შუალედური ტიპები და თავთავმტერვეალობისადმი გამძლე. ჩვენ მიერ მიღებული შედეგებით მტკიცდება მაკ-კეის მიერ აღნიშნული ფაქტი იმის შესახებ, რომ *T. persicum* ატარებს თავთავმტერვეალობისადმი გამძლეობის გენს—*Q*.

მოკლედ დროიანობა. ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მოკლედროიანობა გაპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით. ამ მიმართულებით სელექციური მუშაობის წარმატება დიდადაა დამოკიდებული შესაჯვარებელ ფორმათა გენეტიკურ სტრუქტურაზე. ამ მხრივ სწორად შერჩეული საწყისი მასალა ძვირფასი „საშენი“ მასალაა მაღალპროდუქტიული და მტკიცე მოკლედროიანი ჯიშების მისაღებად.

ხორბალ პერსიკუმის სახესხვაობები (*V. stramineum*, *v. rubiginosum*, *v. fuliginosum*) მაგარ ხორბალთან (*T. durum*, *v. reichenbachii*) ხორბალ ტურგიდუმთან (*T. turgidum* *v. striatum*) შეჯვარებით მიღებული მეორე თაობის ჰიბრიდული კომბინაციების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ადგილი აქვს დეროს სიმაღლის მიხედვით დათიშვას და ამ მხრივ აღნიშნულ იქნა ტრანსგესიული დათიშვა (ცხრ. 2). მეორე თაობაში გამოთიშული მცენარეები ჩვენ მიერ დაყოფილ იქნა ექვს კლასად, დაწყებული 40—50 სმ-დან 151—160 სმ-მდე. მშობლიური ფორმები მცენარის სიმაღლის მიხედვით თავსდება ორ ფენოტიპურ კლასში (ჰიბრიდულ კომბინაციებში ვარიაციის კოეფიციენტი ცვალებადობს 9,0—38,7%-ის ფარგლებში, ხოლო მშობლიური ფორმებისა—0,7—4,1-ის ფარგლებში).

ხორბალ პერსიკუმის სახესხვაობის *stramineum* და ხორბალ ტურგიდუმის სახესხვაობა *striatum*-ის შეჯვარებით მიღებული კომბინაციის მეორე თაობაში 35 მცენარიდან მოკლედროიანი იყო 73 მცენარე, ხოლო ამ ტიპის მცენარეთა რაოდენობამ, შეჯვარებაში მაგარი ხორბლის სახესხვაობა *reichenbachii*-ის გამოყენებით, გაანალიზებული 557 მცენარიდან, შეადგინა 107 მცენარე. მოკლედროიან მცენარეთა შეღარებით ნაელები რაოდენობა გამოითიშა, როცა შეჯვარებაში მონაწილეობდა ხორბალ პერსიკუმის შემდეგი სახესხვაობები: *rubiginosum* და *fuliginosum* (ცხრ. 3). მეორე თაობაში მაღალ-



ღეროიანი და მოკლედეროიანი მცენარეების შეფარდება შესასაძამებლად ჯერო-ულად მოსალოდნელ დათიშვას.

ხორბალ პერსიკუმის სახესხვაობა *stramineum*-ის შეჯვარებაში ვენებით, ჰიბრიდული კომბინაცია მეორე თაობაში იძლევა დათიშვას შეფარდე-ბით 13 (მაღალღეროიანი) : 3 (მოკლედეროიანი). რაც გვიჩვენებს, რომ სახესხვა-ობა *stramineum* ატარებს მოკლედეროიანობის გამაპირობებელ ერთ დო-მინანტურ გენს D და ერთ გენ-ინჰიბიტორს. გენოტიპში ასეთი გენების არსებო-ბა მეორე თაობაში იძლევა 3 : 13 შეფარდებით დათიშვას ისეთ შემთხვევაში, როცა გენი-ინჰიბიტორი იმყოფება დომინანტურ მდგომარეობაში. ამრიგად, *stramineum*-ის გენოტიპი—DD11.

ხორბალ პერსიკუმის სახესხვაობის *rubiginosum*, *fuliginosum*-ის შეჯვარებაში მონაწილეობით მიღებული კომბინაციების მეორე თაობაში გამო-თიშულმა მაღალღეროიანმა და მოკლედეროიანმა მცენარეებმა შეადგინეს შე-ფარდება 15 (მაღალღეროიანი) : 1 (მოკლედეროიანი). რაც გვიჩვენებს, რომ *rubiginosum* და *fuliginosum* ატარებენ მოკლედეროიანობის ორ-ორ რეცესიულ გენს dd, ამრიგად, სახესხვაობების *rubiginosum* და *fuligino- sum*-ის გენოტიპი — ddii. ამ მხრივ მიღებული მასალის ლეტალური ანალიზით ნათელია, რომ *T. persicum* სახესხვაობები გენოტიპურად არაერთგვაროვანია.

მოკლედეროიან მცენარეთა გამოთიშვას მეორე თაობაში ადვილი ჰქონდა აგრეთვე მაშინ, როცა ხორბალ პერსიკუმის სახესხვაობა *stramineum*-ის შეჯვარებაში მონაწილეობდა ველურ წვეილმარცელას (*T. dicoccoides*) სახესხვაობა *arabicum*.

დასკვნა. ჩვენ მიერ მიღებული შედეგებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ ხორბალ პერსიკუმის (*T. persicum*) გენოტიპი ატარებს ლეტალურ გენებს (ნეკროზი Ne₁, ქლოროზი Cl₂, ჰიბრიდული ჭონდარობა—D₂ D₃), თავთავმტვრე-ვადობისადმი გამძლეობის გენსა (Q) და მოკლედეროიანობის გამაპირობებელ

ცხრილი 2

მეორე თაობაში მცენარეთა რაოდენობა ღეროს სიმაღლის მიხედვით

ჰიბრიდული ფორმები და ჰიბრიდული კომბინაციები	მცენარის სიმაღლის მიხედვით ფენოტიპური კლასები										განსაზღვრულ მცენარეთა რაოდენობა	
	41-50	51-61	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-140		141-150
1. <i>T. turgidum</i> v. <i>striatum</i>										110	90	220
2. <i>T. durum</i> v. <i>reichenbachii</i>										160		160
3. <i>T. persicum</i> v. <i>stramineum</i>						80	110					190
4. <i>T. persicum</i> v. <i>rubiginosum</i>								60	100			160
5. <i>T. persicum</i> v. <i>fuliginosum</i>								100	110			210
6. <i>V. stramineum</i> × <i>v. striatum</i>	24	20	19	10	30	50	90	60	60	23	20	356
7. <i>V. rubiginosum</i> × <i>v. striatum</i>	5	5	6	3	8			30	42	20	33	327
8. <i>V. fuliginosum</i> × <i>v. striatum</i>	4	4	3	5				40	30	200	40	2
9. <i>V. stramineum</i> × <i>v. reichenbachii</i>	12	15	28	15	17	20	42	200	110	60	8	557
10. <i>V. rubiginosum</i> × <i>v. reichenbachii</i>	10	8	5	4		42	100	200	80	30	11	490
11. <i>V. fuliginosum</i> × <i>v. reichenbachii</i>	7	6	4			60	115	155	160	20	3	478

ვენს. ამ უკანასკნელი გენის შემცველობის მიხედვით *T. persicum*-ის სახეობებში არაერთგვაროვნია.



მაღალღეროიან და მოკლეღეროიან მცენარეებად დათიშვა მეორე საბოლოო

სპორდულ კომბინაციები	განაღმ- ზებულ მცენარე- თა რაოდენობა	დათიშვა		X: 13:3 და 15:1 შეფარდების
		მიღე- ბული	მოსა- ლო- დნელი	
1. <i>T. persicum</i> v. <i>stramineum</i> × <i>T. turgidum</i> v. <i>striatum</i>	356	283:73	289:67	0,66
2. <i>T. persicum</i> v. <i>stramineum</i> × <i>T. durum</i> v. <i>reichenbachii</i>	557	450:17	452:15	0,04
3. <i>T. persicum</i> v. <i>rubiginosum</i> × <i>T. turgidum</i> v. <i>striatum</i>	339	320:19	318:21	0,192
4. <i>T. persicum</i> v. <i>rubiginosum</i> × <i>T. durum</i> v. <i>reichenbachii</i>	490	463:27	459:31	1,24
5. <i>T. persicum</i> v. <i>fuliginosum</i> × <i>T. turgidum</i> v. <i>striatum</i>	328	312:16	312:21	1,27
6. <i>T. persicum</i> v. <i>fuliginosum</i> × <i>T. durum</i> v. <i>reichenbachii</i>	473	453:25	450:28	0,34

П. И. НАСКИДАШВИЛИ

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВИДА ПШЕНИЦЫ ДИКА — *T. persicum* Vav.

Резюме

Результаты скрещивания разновидностей вида пшеницы Дика — *T. persicum* (v. *stramineum*, v. *rubiginosum*, v. *fuliginosum*) с разновидностями *V. reichenbachii* (*T. durum*), v. *striatum* (*T. turgidum*), и с сортами мягкой пшеницы (Доли 35—4, Тетри инкли, Хулуго, Мухранула 1, Тбилисури 5), позволяют считать, что вид *T. persicum* является носителем различных летальных генов (гены некроза — Ne_1 , хлороза — Ch_2 , гибридной карликовости — $D_2 D_3$), гена Q, который обеспечивает легкий обмолот и крепость колоскового стержня, и гена короткостебельности. Вид *T. persicum* генетически неоднороден по генам, контролирующим высоту стебля.

ლიტერატურა — Литература

1. J. R. A. McMillan. Investigations on the Occurrence and Inheritance of Grass Clump Character in Crosses between Varieties of *Triticum vulgare* (vill). Council Sci. and Res. Bull., № 104, 1937.
2. J. B. G. Hermesen. Hybrid Dwarfness in Wheat. *Euphytica*, v. 2, 1967.
3. П. И. Наскидашвили. Гены гибридной карликовости в сорте грузинской твердой пшеницы (*T. durum* v. *coeruleaceus*). Сообщения АН Груз. ССР, т. 77, № 2, 1975.

4. Н. С. Саркисян, Г. А. Бабаджанян. Гены гибридной стерильности у твердых пшениц. Тр. Арм. НИИЗ, сер. Пшеница, 4, 1973.
5. Н. И. Вавилов, О. В. Якушкина. Гибридологический анализ вида *Triticum persicum* и межвидовая гибридизация у пшеницы. Тр. приклад. ботаники, т. 15, 1925.
6. T. Nishikawa. Hybrid Lethality in Crosses between Emmer and *Squarrosa*. J. Japan. Genet., v. 37, No. 1, 1962.
7. Ц. Ш. Самадашвили. Исследование некоторых селекционных признаков и проявление летальности в пшеницах Грузии при внутривидовой и межвидовой гибридизации. Автореф. канд. дисс., 1976.

Ц. Ш. САМАДАШВИЛИ

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ НАСЛЕДОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ У ВНУТРИВИДОВЫХ И МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ

1. Завязываемость гибридных зерен и жизнеспособность гибридов первого поколения

Автохтонные и селекционные сорта мягкой пшеницы Грузии Долис нури 35-4, Долис нури 18-46, Адгиლობრиви ტერი დოლი, Цители долис нури, Дзалисура, Кахური доლი, Лагодехის გრძელთავთა, Гомборула, Ахалцихის ცители დოლი, Корбуლის დოლი, ტერი ინკლი, Цители ინკლი, Хулуго, Мухранула 1, Кахи 8, Тбилиსური 5 были скрещены со следующими сортами-тестерами: Prelude (Ne₁), Sambo (Ne₂), Vermillion (Ne₂), Michigan amber (Ne₂), Jones five (Ne₂), Kharkov 22 (Ne₂) и Мироновская 808 (Ne₂).

В результате реципрокных скрещиваний перечисленных выше сортов были получены 91 гибридная комбинация.

Анализ гибридов первого поколения вышеперечисленных скрещиваний показал, что в комбинациях, в которых имело место проявление некроза завязываемость зерен была меньшей, а в тех комбинациях, в которых некроз не наблюдался; завязываемость зерен была более высокой (табл. 1).

Завязываемость гибридных зерен (%)

Таблица 1

Гибридная комбинация при скрещивании сортов мягкой пшеницы Грузии с тестерами	В некротических комбинациях	В непораженных некрозом комбинациях
Prelude	17,4	30,3
Vermillion	4,3	46,8
Мироновская 808	24,3	32,1
Michigan amber	7,8	22,1
Sambo	10,9	42,1
Kharkov 22	0,7	14,5
Jones five	12,3	40,1
в среднем	13,1	32,3

Эти данные позволяют высказать предположение, что отрицательное действие гибридного некроза начинается уже с процесса онтогенеза.

Анализ полученного материала показывает, что наибольшее количество гибридных зерен получено в тех случаях, когда в качестве материнской формы брались местные сорта Грузии, а опылителем — географически и экологически отдаленные сорта-тестеры.

Полученные гибридные комбинации были изучены в отношении всхожести и выживаемости гибридных растений первого поколения.

Процент полевой всхожести гибридных зерен колебался в пределах 35,1—84,7. Наименьшим показателем отличаются гибридные зерна, полученные при скрещивании местных сортов с тестером Jones five (35,1%), а наиболее высоким показателем характеризуются комбинации с участием тестера Prelude (84,7%).

Как и следовало ожидать, в комбинациях, в которых проявился некроз процент выживаемости был меньшим, а в тех комбинациях, в которых некроз не наблюдался, процент выживаемости был более высоким (табл. 2).

Таблица 2

Выживаемость растений в гибридных комбинациях первого поколения

Гибридная комбинация при скрещивании сортов мягкой пшеницы Грузии с тестерами	Комбинации свободных от некроза и хлороза	В некротических и хлоротических комбинациях
Prelude	89,7	22,3
Vermillion	93,4	49,5
Мировозская 508	92,3	63,2
Michigan arabes	84,3	19,0
Sambo	92,5	27,2
Kharkov 22	80,1	62,4
Jones five	95,2	33,5
T. mela v. Imereticum	95,7	71,2

Надо отметить, что отрицательное влияние некроза оказалось сильнее, чем хлороз.

В некротической комбинации при скрещивании мягкой пшеницы с видом маха (*T. macha*) получается наибольшее количество зерен. При прямом скрещивании (материнская форма — автохтонные сорта мягкой пшеницы Грузии) процент завязывания гибридных зерен составлял в среднем 40,3%, а при обратном — 52,4%.

Обращает на себя внимание высокий процент выживаемости расте-

ний, в тех комбинациях, в которых участвовал вид *T. паша*. Выживаемость в данном случае колебалась от 83,2% до 88,5%.

При скрещивании с мягкой пшеницей Грузии определенность проявил дикорастущий вид *T. dicoccoides*. Здесь завязываемость зерен не превышала 9,8%—19,4% и все растения погибали в F_2 .

Гибридные зерна F_0 лучше выполнены в тех случаях, когда гексаплоидная пшеница опыляется пыльцой тетраплоидной пшеницы.

Всхожесть и выживаемость гибридных зерен F_0 в комбинациях с участием *T. georgicum* равнялась 30,2—36,2% и 63,2—76,1%, а с участием *T. persicum* v. *stramineum* — 29,2—30,0% и 38,2—44,9%, с участием *T. dicoccum* — 17,5—28,0% и 18,5—31,7%, с участием *T. durum* v. *coenclausum* — 14,0—25,7% и 35,6%.

Полученные нами данные подтверждают отмеченную в литературе закономерность о том, что при межвидовых скрещиваниях выживаемость гибридных растений бывает более высокой в тех скрещиваниях, в которых в качестве материнской формы был взят вид с большим числом хромосом.

2. Наследование количественных признаков

Надо отметить, что в 75 скрещиваниях тестеров с автохтонными сортами Грузии, в которых имело место явление некроза гетерозис или в одной гибридной комбинации не только не наблюдался, но наоборот имела место явно выраженная депрессия.

В свободных от некроза скрещиваниях эффективность гетерозиса проявилась во всех 16 комбинациях.

Из 33 гибридных комбинаций пораженных хлорозом в трех комбинациях проявился гетерозис по следующим признакам: по высоте растений, по продуктивности кустистости, по числу зерен в колосе, по весу зерна с одного колоса и по весу 1000 зерен.

В гибридных комбинациях свободных от некроза наиболее высокий эффект имел место в следующих комбинациях: Тетри шикли × Вермильон, Доли 18-46 × Самбо, Мичиган амбер × Хулуго, Мироповская 803 × Хахи 8, Харьков 22 × Мухранула 1, Тбилисури 5 × Вермильон (таблица 3).

Эффект гетерозиса в этих гибридных комбинациях выражался в повышении веса 1000 зерен (60,0%), продуктивности кущения (56,2%), весе зерна одного колоса (50,0%), числе колосков в колосе (43,7%), числе зерен в колосе (37,5%) и длине колоса (25,0%).

Наследование времени колосения. Одни ученые, исследовавшие вегетационный период гибридов первого поколения, полученных при внутривидовых скрещиваниях пшеницы, отмечают, что также

Изменчивость продуктивности гибридов первого поколения



Институт селекции и семеноводства растений

К. А. МЕНДЕЛЕЕВ

Гибридная, свободная от инбreds, комбинация	Вес зерна с одного растения и зерна (г)				Продуктивность (г/раст.)	
	♀	P ₁	♂	S ₁	♀	♂
Тбайтсунг 5 × Вермилтон	$\frac{7,6 \pm 0,8}{100,4}$	$\frac{16,0 \pm 0,65}{25,6}$	$\frac{6,3 \pm 1,3}{121,7}$	$\frac{11,3 \pm 0,8}{179,3}$	$\frac{198}{206}$	$\frac{141,5}{131}$
Тотри инксил × Вермилтон	$\frac{8,6 \pm 2,1}{127}$	$\frac{13,7 \pm 0,9}{204,1}$	$\frac{6,3 \pm 2,3}{124,5}$	$\frac{11,3 \pm 0,8}{169,5}$	$\frac{180}{165}$	$\frac{139}{126}$
Вермилтон × Доли 18-66	$\frac{6,3 \pm 2,3}{124,5}$	$\frac{16,1 \pm 1,4}{207,7}$	$\frac{9,3 \pm 0,8}{127,4}$	$\frac{11,3 \pm 0,8}{169,5}$	$\frac{178}{241}$	$\frac{140}{180}$
Доли 18-66 × Соубо	$\frac{7,1 \pm 0,8}{127,4}$	$\frac{19,2 \pm 2,15}{270,7}$	$\frac{7,1 \pm 0,9}{113,6}$	$\frac{11,3 \pm 0,8}{169,5}$	$\frac{212}{213}$	$\frac{170}{139}$
Минксил амбор × Худзум	$\frac{2,5 \pm 0,7}{60,3}$	$\frac{23,6 \pm 1,75}{312,4}$	$\frac{2,4 \pm 0,8}{14,0}$	$\frac{11,3 \pm 0,8}{169,5}$	$\frac{318}{247}$	$\frac{218}{125}$
Мироновская 808 × Каал 8	$\frac{8,4 \pm 1,7}{73,6}$	$\frac{23,6 \pm 0,7}{272,4}$	$\frac{3,7 \pm 2,3}{63,0}$	$\frac{11,3 \pm 0,8}{169,5}$	$\frac{207}{168}$	$\frac{202}{123}$
Харикон 22 × Мухранула 1	$\frac{5,2 \pm 3,0}{63,9}$	$\frac{19 \pm 15,5}{292,3}$	$\frac{8,4 \pm 1,7}{126}$	$\frac{11,3 \pm 0,8}{169,5}$	$\frac{232}{237}$	$\frac{172}{172}$



Исследование сроков цветения в F_2 в их родительских формах

Сорта и гибридная комбинация	Число выколовшихся растений (шт.)															Σ
	20 V	21 V	22 V	23 V	24 V	25 V	26 V	27 V	28 V	29 V	30 V	31 V	1 VI	2 VI		
Корбулис доли	—	—	—	—	—	—	—	—	31	46	32	—	—	—	109	
Корбулис доли × Прелед	11	42	65	24	26	27	17	9	10	—	—	—	—	—	231	
Прелед	—	7	25	68	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	175	
Мирововская 808	—	—	—	—	—	—	—	10	22	75	17	—	—	—	144	
Мирововская 808 × Ахалцихис цителс доли	—	—	—	—	—	5	12	25	30	42	14	12	13	6	178	
Ахалцихис цителс доли	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	126	

Таблица 5

Расщепление гибридных растений F_2 по продолжительности периода всходы-цветение (рано выколовшихся; поздно выколовшихся)

Гибридная комбинация	Процент рано выколовшихся растений	Наблюдаемое расщепление	Ожидаемое расщепление	Соотношение	χ^2
Корбулис доли × Прелед	231	169:63	173:58	3:1	0,55
Мирововская 808 × Ахалцихис цителс доли	178	138:40	133:45	3:1	0,66

гибриды занимают промежуточное положение между родительскими формами, а другая часть ученых высказывают мнение, что в них доминирует раннеспелость.

Из полученных нами 91-ой гибридной комбинации доминировала в 20% комбинациях. Более трети комбинаций (36,2%) характеризовались промежуточной раннеспелостью, в 24,4% отмечено приближением к ранней родительской форме, а в 13,1% — к поздней. Более позднее колошение по сравнению с родительскими формами характерна для 8,8%.

Раннее колошение доминировало в таких комбинациях, в которых участвовали полигибридный сорт Тбилисури 5 и сорт-тестер Прелюд.

Во втором поколении имеет место резкое различие между комбинациями по времени колошения, начиная с ранних форм и кончая поздними на уровне родительских форм. Также выщепляются ранние растения, что следует объяснить увеличением доз генов, обуславливающих раннее колошение (табл. 4).

Наследование устойчивости к грибным заболеваниям. Изучение первого и второго поколений показало, что гибридные комбинации, в которых проявился гибридный некроз и красный гибридный хлороз, поражались грибными заболеваниями желтой, а затем бурой ржавчинной примерно на 10 дней раньше, чем в гибридных комбинациях свободных от некроза. Степень поражаемости ржавчинной было больше в некрозных, чем в хлорозных комбинациях.

Полной устойчивостью к желтой и бурой ржавчине выделялись те комбинации, в которых участвовали сорта Хулуго и Тбилисури 5. В этих комбинациях доминировала устойчивость к заболеваниям.

Устойчивостью к грибковым заболеваниям выделялись и комбинация, полученные с участием *T. persicum* v. *stramineum*. В других гибридных комбинациях доминировала, в большей или меньшей степени, восприимчивость к ржавчинным заболеваниям.

Л и т е р а т у р а

1. Н. И. Вавилов. Селекция на вегетационный период. Избранные труды, т. 3, 1962.
2. Н. И. Вавилов. Основные требования к сорту пшеницы. Избранные труды, т. 3, 1962.
3. Л. Л. Декабридзе. Виды разновидности и сорта пшеницы Грузии. Труды института полеводства АН Груз. ССР, т. 8, 1954.
4. П. П. Наскидашвили. Создание исходного материала для селекции пшеницы в условиях Грузии путем межвидовой гибридизации. Авт. дисс. на соискание ученой степени доктора с.-х. наук, 1974.
5. М. А. Сихарулидзе. Пшеницы Грузии и их селекция. Доклад-обобщение. Тб., 1968.
6. М. А. Федина. О гетерозисе пшеницы. 1970.



Я. Г. СААТАШВИЛИ

**ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ И ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ПРОСТЫХ
 МЕЖЛИНЕЙНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА БАЗЕ ЛИНИЙ РАЗЛИЧНЫХ
 БОТАНИЧЕСКИХ ТИПОВ**

Значительным резервом увеличения урожайности зерна кукурузы является, как установлено в последнее время, получение простых межлинейных гибридов, путем скрещивания высокоурожайных самоопыленных линий, характеризующихся высокой комбинационной способностью и внедрение этих гибридов в производство.

Простыми межлинейными гибридами, которые были впервые внедрены в производство, за их высокую урожайность, были: Краснодарский ЗОЗТВ и Встреча М [1].

М. И. Хаджинов отмечает, что простые межлинейные гибриды кукурузы являются новым этапом в селекции кукурузы, но подчеркивает, что не надо забывать, что простые гибриды требуют для своего развития высокую культуру земледелия.

Б. П. Соколов, касаясь вопросов современной селекции кукурузы, указывает, что надо широко внедрять в производство простые межлинейные гибриды кукурузы, получение которых было начато в 1930 году и только в 1956 году началось их внедрение в производство.

Л. Л. Декапрелевич, касаясь многообразного генофонда кукурузы Грузии, предлагает использовать этот ценный и богатый материал для создания выравненных и высокоурожайных самоопыленных линий, на базе которых должны быть созданы высокоурожайные простые межлинейные гибриды для внедрения их в производство.

Мы поставили себе целью на базе местных сортов кукурузы — Имеретинский гибрид. Картули круги, создать хорошо выравненные самоопыленные линии, характеризующиеся высокой комбинационной способностью, хорошими биологическими и хозяйственными показателями.

Сорт Имеретинский гибрид (автор Л. Л. Декапрелевич) является первым селекционным сортом кукурузы в Грузии, высевается как на зерно, так и на силос. Зерно этого сорта имеет высокие пищевые свой-

135528

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი



ства и в полной зрелости содержит до 14% белка и 6,3% жира. Принимая во внимание высокие достоинства этого сорта, мы с помощью предложенной методики получили 450 самоопыленных линий. Из них в селекцию оставлено — 10 перспективных линий.

Вторым сортом, из которого мы получили 140 самоопыленных линий, является Картули круги, который высевается в Грузии как на силос, так и на зерно. Это высокоурожайный сорт, характеризующийся зубовидным зерном и высоким выходом зерна. Как тестер, имеет высокую комбинационную способность Картули круги — селекционный сорт (автор И. Г. Бахтадзе). Из заложенных 140 самоопыленных линий в конечном итоге выделено было 10 наилучших линий.

По комплексу признаков и по высокой комбинационной способности были выделены следующие линии:

1. Из сорта Имеретинский гибрид: Им⁵⁰, Им⁵⁶, Им⁷, Им⁵², Им⁴, Им⁶, Им², Им⁸, Им³, Им^{5б}, и другие.
2. Из сорта Картули круги: линия К.К. № 26, К.К. № 2, № 54, № 23, № 71, № 60, № 58, № 51, № 50 и др.

Таким образом, путем выведения перспективных самоопыленных линий, мы создали ценный исходный материал для получения высокоурожайных гибридов кукурузы. О том, что местные сорта кукурузы являются ценным исходным материалом для селекции, указывают многие авторы, в том числе Н. Ковач [3], который отмечает, что местные сорта кукурузы Венгрии, ценный исходный материал для селекции.

Из иноземных линий были использованы следующие самоопыленные линии: 38—11, WF², R⁸⁰, A²⁵, R², C¹⁰⁵, M¹⁴, A⁵⁴, R³, C¹⁵³, Juh⁵⁴², R¹¹, Hg, oh², и другие, всего 40 линий.

Путем скрещивания означенных линий, которые относятся к разным ботаническим формам (кремнистые и зубовидные), получено 120 гибридных комбинаций с переходной полузубовидной консистенцией зерна, с зубовидным и чисто полузубовидным типом зерна.

Линии, выделенные из Имеретинского гибрида кремнистого типа, а иноземные линии зубовидного или же полузубовидного типа. Скрещивание этих линий является очень эффективным. Скрещивание проводило принудительным опылением, путем использования изоляторов.

О положительном результате подобных скрещиваний отмечают многие авторы, в особенности К. Ласкол. По данным Ласкола [4], во Франции особенно результативно оказалось скрещивание самоопыленных линий, полученных из местных сортов кремнистого типа с завезенными линиями зубовидного типа.

Выделенные самоопыленные линии из сорта Картули были скрещены с иноземными самоопыленными линиями в комбинациях. Зерно гибридных комбинаций чисто зубовидного

Методика опыта: Изучение простых межлинейных гибридов проводили в 1972—73—74 годах в разных природных условиях Грузии в Мухетском районе, в Мухранской долине на зерно, в Горийском районе как на зерно, так и на силос.

Опыт проводился в трех повторностях, величина учетной делянки равнялась 25 кв. м. Посев ручной, квадратно-гнездовым способом, площадь штатания растений 70×70 см. В каждом гнезде оставлялось по два развитых растения. Опыты проводились в поливных условиях. Провели учет урожая зерна и силосной массы и определили элементы урожайности початка и др. По хозяйственным и биологическим признакам изучили 120 гибридных комбинаций. Результаты трехлетнего изучения этих гибридов приведены в таблице 1.

На основе трехлетнего изучения можно сказать, что по отдельным признакам проявляется гетерозис: по высоте растений, количеству и величине листьев, по урожайности зерна, по выходу зерна с початка. Нужно отметить, что гибридные растения хорошо облиственны, имеют темно-зеленую окраску, длинные и широкие листья.

По данным В. И. Балюры [5], на высокоурожайном участке кукурузы площадь поверхности листьев составляет 30—40 тысяч кв. м на гектар, или же в 3—4 раза больше, чем площадь земли, занимаемая растениями. Площадь листовой поверхности высокоурожайного гибрида равна 0,8—1 кв. м.

По нашим данным, площадь поверхности листа гибрида колеблется от 1 кв. м и выше.

Как уже отмечалось, в течение двух лет проводили испытание гибридов в условиях Горийского района. Эти данные приведены в таблице 2. Эти гибриды сравнивались с районированным в этой зоне сортом — Стерлингом, который имеет сравнительно более короткий вегетационный период и является менее урожайным, чем гибрид Краснодарский-5.

Средний урожай гибридов в Мухранской долине составляет 117,6 ц/га и превышает стандарт на 24,6 ц или же на 26,4%, в Горийском же районе средний урожай всех испытываемых гибридов составил 96,8 ц и превышает стандарт на 21,8 ц или же на 29%.

Как видно, гибриды этих комбинаций проявляют большую пластичность к различным экологическим условиям.

Таким образом, изученные нами гибриды проявляют высокий гетерозис и значительно превышают стандарт по урожайности.

Как известно, наряду с высокой урожайностью, большое значение



საქართველოს
საბჭოთა მეცნიერებათა
აკადემია

Характеристика простых межлинейных гибридов кукурузы на некоторых
основных признаках

Мухравская долина (среднее за 3 года — 1972-73-74 гг.)

№ гг	Стандарт и гибриды	Вегетаци- онный период	Высота раст- в метрах	Число ле- стьев на фла- но растении	Выход зерна в % от	Урожай зерна ц/га	Отклонение от стандар- та +—	
							в ц-гах	в % от
1	St. Краснодарский-5	123	2,28	18,4	80,1	93,0	—	—
2	(A ₂₂ × HМ ₁₀) ⁶	124	2,38	21,5	82,4	122,5	+29,5	+31,1
3	К-5028 (HМ ₁₀) ⁶	125	2,61	21,3	81,2	122,0	+27,0	+29,0
4	(HМ ₁₀ × M ₁)	127	2,60	21,0	83,9	122,0	+29,0	+31,1
5	(28-11 × HМ ₁₀ A)	126	2,58	21,5	81,5	125,0	+32,0	+34,4
6	(JmR-542 × HМ ₁₀)	126	2,63	20,6	82,2	120,2	+27,2	+29,0
7	(C ₁₀₁ × HМ ₁₀)	125	2,57	21,3	81,9	119,2	+26,7	+27,0
8	(M ₁ × HМ ₁₀)	127	2,39	21,7	81,8	120,1	+27,1	+29,1
9	(HМ ₁₀ × A ₂₂)	126	2,61	21,0	82,5	119,2	+27,2	+29,1
10	(HМ ₁₀ × M ₁)	127	2,50	22,1	81,6	118,6	+26,6	+28,2
11	(HМ ₁₀ × JmR-390)	126	2,60	21,4	81,1	118,2	+26,2	+27,0
12	(HМ ₁₀ × JmR-542)	127	2,59	20,5	81,3	123,0	+30,0	+32,2
13	(A ₂₂ × HМ ₁₀)	127	2,60	19,6	81,2	112,0	+19,0	+20,4
14	(28-11 × сем. КК-64)	120	2,65	21,3	81,6	114,0	+21,0	+22,5
	(WF ₁ × сем. КК-64)	127	2,62	20,8	82,0	112,5	+19,5	+20,9



Характеристика прерых межлинейных гибридов кукурузы по некоторым
основным признакам

Горийский район (средний урожай за 2 года — 1973-74 гг.)

საბჭო
საბჭო

№ п/п	Стандарт и гибриды	Веgetа- ционный период	Высота растения в метрах	Число до- сто- ев на одно растение	Выход зерна в % к х	Урожай зерна ц/га	дифференциалы	
							в ц/га	в % к х
1	St, Стерлинг	120	1,86	18,3	80,6	76,0	—	—
2	(A ₁₀₁ × H ₁₀₁ ⁵)	125	2,24	21,0	87,8	103,0	+26,0	+37,3
3	(B ₁₀₁ ⁶ × H ₁₀₁ ⁵)	124	2,49	21,3	82,6	99,5	+23,5	+32,6
4	(H ₁₀₁ × M ₁₀₁)	124	2,25	21,2	81,9	94,3	+18,3	+25,7
5	(38-11 × H ₁₀₁ ⁵)	123	2,28	21,5	82,4	102,0	+26,0	+36,0
6	(J ₁₀₁ -042 × H ₁₀₁ ⁵)	125	2,57	21,6	82,0	99,7	+23,7	+33,6
7	(C ₁₀₁ × H ₁₀₁ ⁵)	122	2,26	21,4	83,1	91,3	+15,3	+21,7
8	(M ₁₀₁ × H ₁₀₁ ⁵)	124	2,40	21,7	82,4	97,1	+21,1	+29,4
9	(H ₁₀₁ × A ₁₀₁)	123	2,12	22,1	81,9	100,0	+24,0	+34,0
10	(H ₁₀₁ × M ₁₀₁)	124	2,30	21,7	82,0	96,3	+20,3	+28,4
11	(H ₁₀₁ × J ₁₀₁ -H ₁₀₁ ⁵)	125	2,47	21,9	82,1	94,5	+18,5	+26,0
12	(H ₁₀₁ × J ₁₀₁ -042)	123	2,21	21,5	82,3	98,0	+22,0	+30,6
13	(A ₁₀₁ × H ₁₀₁ ⁵)	122	2,45	21,8	81,0	95,1	+19,1	+26,9
14	(38-11 × Лом. КК-54)	123	2,43	21,6	82,0	97,3	+21,3	+29,7
15	(W ₁₀₁ × Лом. КК-54)	124	2,44	20,8	81,0	92,4	+16,4	+23,2

имеет и химический состав зерна, а особенно состав белка и незаменимых аминокислот.

Поэтому большой интерес представляет химический состав наших гибридов, который проведен в КНИИСХ

Особо интересными оказались гибриды, в создании которых участвуют самоопыленные линии: Им^{56б}, Им^{56а}, Им⁵⁰, Им⁴⁷, Им³⁰ и Линия КК-54, содержание белка в которых оказалось соответственно: 14,4; 14,1; 14,5; 14,0 и 14,9%.

Что же касается содержания лизина, то содержание его в гибридах почти такое же как у районированных сортов и гибридов.

Из изученных нами простых гибридов, наиболее перспективными являются следующие гибриды, которые можно рекомендовать производству для посева: 1. (А²⁷⁵×Им^{56б}), (R⁵⁰⁰×Им^{56б}), (38—11×Им^{56а}), (M¹⁴×Им⁵⁰).

Выводы

1. Выделенные из местных сортов кукурузы Имеретинский гибрид и Картули круги самоопыленные линии: Им¹, Им³⁰, Им⁵⁰, Им⁵², КК⁵⁴ и другие являются хорошими компонентами при скрещивании с иноземными самоопыленными линиями и на их базе полученные гибриды проявляют высокий гетерозис.

2. Из иноземных линий особенно высокой комбинационной способностью при скрещивании с нашими линиями показали: А²⁷⁵, R⁵⁰⁰, M¹⁴, 38—11, С¹⁰⁶, А²³⁷, WF⁵ и др. Простые гибриды, полученные на их базе обнаружены высокий продуктивный гетерозис, как зерна, так и зеленой массы.

3. В Мцхетском и Горийском районах изученные нами простые межлинейные гибриды пригодны как на зерно, так и на силос.

4. Самоопыленные линии, полученные из сортов Имеретинский гибрид и Картули круги, и выведенные на их базе простые гибриды характеризуются высоким содержанием протеина.

Литература

3. И. Щелокова, Е. В. Солонейкая, В. А. Фатьянов, С. А. Белова. Простой гибрид Харьковский 15 м. Жри. Кукуруза, № 10, 1974.
- И. Ковач. Некоторые методические проблемы создания, улучшения и сохранения самоопыленных линий кукурузы. Симпозиум по селекции и агротехнике кукурузы. Мартонвацар, 1967.
- К. Ласкол. Выведение франко-американских гибридов кукурузы. Жри. Сельское хозяйство за рубежом, № 5, 1963.
- В. И. Балюра. Листья и стебли кукурузы. Жри. Кукуруза, № 5, 1959.



ბ. ბიბიჯიძე

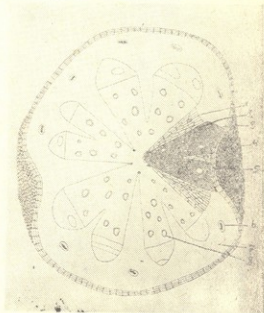
ვაზის ახალი ჰიბრიდული ჯიშის თბილისურის ფესვთა სისტემის ანატომიური
შესწავლა ფილოქსერაგამძლეობასთან დაკავშირებით

შრომაში განხილულია ვ. ქანთარია და ნ. ჩახნაშვილის მიერ გამოყვანილი ვაზის ახალი ჰიბრიდული ჯიშის თბილისურის ფესვის ანატომიური შესწავლის მასალები ფილოქსერაგამძლეობასთან დაკავშირებით. დასახელებული ჰიბრიდული ჯიშის ანატომიური შესწავლა საინტერესოა იმით, რომ ერთ-ერთი მშობელი რქაწითელი ითვლება შედარებით ფილოქსერაგამძლე ჯიშად და ამიტომ მოსალოდნელი იყო ამ ნიშან-თვისებათა გამოვლინების შესაძლებლობა [1, 4, 5, 7].

დაკვირვება წარმოებდა შემდეგ ჯიშებზე:

1. თბილისური. 2. რქაწითელი. 3. ალექსანდრიული მუსკატი (მშობლები)
4. ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ (საკონტროლო—საძირე).

რქაწითელის ანატომიურმა ანალიზმა ერთხელ კიდევ დაგვიარწმუნა, რომ ეს ჯიში შედარებით ფილოქსერაგამძლეა [1]. მისი ანატომიური აგებულება



ნახ. 1



შესამჩნევად კომპაქტურია, ხასიათდება სწორი, საკმაოდ ვიწრო გამტარი კონე-
ბით, ჭერჭის პარენქიმას, რომელიც თხელგარსიანი ქსოვილების (ფაქტურების) ^{ფაქტურების}
არ უჭირავს დიდი ადგილი, როგორც მეორე შშობლის ალექსანდრიული ქსოვილის ^{ფაქტურების}
ტის ჭერჭის პარენქიმას: მეტი ადგილი გამტარ კონებს აქვთ დათმობილი, რაც
ფესვის სიძლიერის მაჩვენებელია, სქელგარსიანი, ლათანი საკმაოდ კარგადაა
განვითარებული.

ფილოქსერისაგან დაზიანებულ ადგილზე უმეტეს შემთხვევაში გვხვდებო-
და საფევი ქსოვილი, რაც საღისეზან დაზიანებული ადგილის იზოლაციას ახდენს
(ნახ. 1).

მართალია, რქაწითელს აკლია გამძლეობა და მექანიკური ელემენტების არ-
სებობაც, რაც გამძლე ჯიშებს ახასიათებთ (სქელგარსიანი ქსოვილების სიჭარ-
ბე, მეორად აგებულებაში ადრე გადასვლა და სხვა), მაგრამ იგი მაინც შესამჩ-
ნევეა თავისი ანატომიური აგებულებით, ვიდრე სხვა უმრავლესი ევროპული
ჯიში.

მეორე შშობლის ალექსანდრიული მუსკატის ანატომიური შესწავლა პირ-
ველად ჩვენ მიერ იქნა ჩატარებული. იგი მეტად მგრძნობიარე აღმოჩნდა ფი-
ლოქსერასადმი. იმდენად იყო ფესვი დაზიანებული, დეფორმირებული, რომ
ჭრილის აღებაც კი ძნელდებოდა.

ალექსანდრიული მუსკატი ხასიათდება თხელგარსიანი ქსოვილების სიჭარ-
ბით, ჭერჭის პარენქიმას დიდი ადგილი უჭირავს, გამტარი კონები ფართეა,
გულგულის სხივები განიერია, განსაკუთრებით პერიფერიულ ნაწილში გულ-



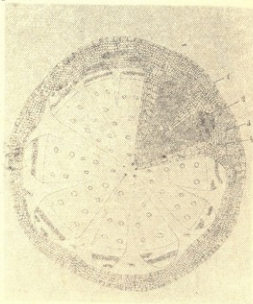
ნ. 1. 2

გულს დიდი ადგილი უჭირავს, ასევე თხელგარსიან ლაფანს. სქელგარსიან ლაფანს კი იშვიათად გვხვდება, რაც მწერის მოჭმელებას უფრო აადვილებს უმეტეს შემთხვევაში ფესვი ვერც კი ასწრებს მეორადი ელემენტების გამოქვეყნებას და იღუპება.

მე-2-ე ნახ-ზე წარმოდგენილია დაზიანებული ფესვი, რომელზეც ძველად თუ მოიპოვება სალი ადგილი, სადაც არ ემჩნეოდეს ფილოქსერის დაზიანება. ალექსანდრიული მუსკატის ფესვში სჭარბობს თხელგარსიანი ქსოვილები, ამიტომაც მწერის მოჭმელება გაადვილებულია.

ახალი ჰიბრიდული ჯიში თბილისური ხასიათდება კომპაქტური მკიდრო უჯრედებით, მისი ქერქის პარენქიმის სიგანე ნაკლებია რქაწითელის ქერქის პარენქიმაზე და ზევად ნაკლები ალექსანდრიული მუსკატის ქერქის პარენქიმაზე, რადგან თბილისურის გამტარ კონებს დიდი ადგილი უჭირავთ, რაც მის სიძლიერეზე მეტყველებს. ძველი ქერქიც უმეტეს შემთხვევაში შენარჩუნებული აქვს.

სქელგარსიანი ლაფანი თბილისურში ადრე წარმოიშობა. იგი გვხვდებოდა როგორც ჭგუფების სახით, ისე ზოლებად. საერთოდ, თბილისური ხასიათდება მეორად აგებულებაში სწრაფი გადასვლით, დაზიანებულ ადგილზე საფევი ქსოვილის სწრაფი გამომუშავებით. ამასთანავე მისი საფევი ქსოვილი საგრძნობლად განიერია. როგორც ფრანგი მეცნიერი ფოეჟსი სამართლიანად აღნიშნავს: მნიშვნელოვანია საფევი ქსოვილის სწრაფი გამომუშავება და არა მისი სისქე, თბილისურის შემთხვევაში ერთი გვხვდებოდა და მეორეც [3, 6, 8]. თბილისურში სჭარბობს სქელგარსიანი ქსოვილები, რაც ფესვს გამძლეობას მატებს. მე-3-ე ნახ-ში თბილისური წარმოდგენილია ძველი და ახალი ქერქით, სქელ-

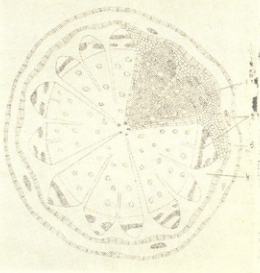


ნახ. 3

გარსიანი ლაფანით, საკმოდ კომპაქტური უჯრედებით. თბილისური ფლოქე-
რაგამძლე ჯიშებს ემსგავსება.

საკონტროლოდ აღებული იყო საძირე ჰიბრიდი ბერლანდი X რიპარია—5 ბბ-ს მკი-
5 ბბ.

მე-4-ე ნახ-ზე წარმოდგენილია ბერლანდიერი X რიპარია—5 ბბ-ს მკი-
დრო, კომპაქტური ანატომიური ქსოვილები. საფევი ქსოვილის უწყვეტი რკა-
ლი, რომლითაც შემოფარგლულია ძველი და ახალი ქერქი, სქელგარსიანი ლა-
ფანი, ვიწრო გულგულის სხივები და სხვ. საძირე ჰიბრიდი 5 ბბ-ს ანატომიური
ელემენტები ხასიათდება ადრე შემოსვლა-მომწიფებით, მეორად აგებულებაში
სწრაფი გადასვლით, მექანიკური ელემენტების მეტი რაოდენობით. დაზიანე-



ხელ. 4

ბულ ადგილზე საფევი ქსოვილის სწრაფი გამომუშავებით დ სხვ. რაც ყველ-
გან და ვოველმხრივ შწერიასათვის ხელისშემშლელია და იგი გავრცელებას ვე-
ლარ ახერხებს.

ჰიბრიდულმა ფორმებმა მაშინ დაიმსახურეს ჩვენი ყურადღება, როცა ის-
წველებოდა ახალი ჰიბრიდული ჯიშების მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილები,
რომ გავგეგოვ რომელი მშობლის ნიშან-თვისებათა დომინირება ხდებოდა, მემკ-
ვიდრულია თუ არა ეს ნიშნები. აღნიშნული მასალები გამოქვეყნებულია
1959 წ. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომებში [5].

იქ აღნიშნულმა ჩვენმა დაკვირვებამ და წარმოებულმა მოზაობამ დაადა-
სტურა მშობელი რქაწითელის დომინირება. თბილისურში განმტკიცდა მოცი-
ლი რიგი რქაწითელში არსებული დადებითი ნიშნები და ზოგიერთი უკეთესი კი
უფრო მეტად გამოისახა.

რამ გამოიწვია თბილისურში რქაწითელის რიგი ნიშნების დომინირება? რქაწითელი საქართველოს უძველესი ჯიშია, იგი შეგუებულია გარკვეულ ადგილობრივ პირობებს, რომელშიც საუკუნეების მანძილზე ჩამოყალიბდა მისი ქსოვილების აგებულება, სიმტკიცე, კომპაქტობა და ფილოქსეროუსობა გამძლეობა, ამასთანავე, თბილისურის უკეთესი მაჩვენებლები, მათი ქსოვილების ფილოქსერიისადმი წინააღმდეგობის მეტი უნარი.

ფიქრობთ, რომ იგი აიხსნება შეჯვარების შედეგად მიღებული ნიშან-თვისებებითაც. რაც გამოვლინდა წიპწით გამრავლებით, ფილოქსეროუსში არსებული თვისებების გამოვლენით.

К. Т. ГЕГЕШИДЗЕ

АНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗУЧЕНИЯ ГИБРИДНОГО СОРТА ВИНОГРАДА ТБИЛИСУРИ В СВЯЗИ С ФИЛЛОКСЕРОУСТОЙЧИВОСТЬЮ

Резюме

Работа посвящена изучению анатомического строения корня гибридного сорта винограда Тбилисури. Анализ был проведен над сеянцами Ркацители, Мускатом александрийским (родители), гибридным сортом Тбилисури и над подвой—филлоксероустойчивых Берландieri×Рипариа 5 бб (контроль) анализ показал что, корневая ткань Ркацители характеризуется компактным строением... на поврежденных филлоксерой местах в большинстве случаев образуется пробковая ткань.

У сорта Мускат александрийский строение корня более рыхлое, нежное, толстостенной ткани очень мало, а поврежденные места в большинстве были без пробковых тканей, чем объясняется чувствительность к филлоксере.

У Тбилисури строение корня характеризуется компактностью, толстостенная ткань быстро образуется, элементы вторичного строения и созревание тканей происходит рано: на поврежденном месте быстро образуется пробковая ткань и повреждение не достигает глубины.

У Тбилисури резко выражены свойства сорта Ркацители приспособленность к местным условиям и сравнительная филлоксероустойчивость. Это объясняется лучшими показателями, приобретенными в результате скрещивания и выявленными свойств, существовавших в филогенезе при семенном размножении.

ლიტერატურა — Литература

1. ნ. მახარაძე. ვაზის ზოგიერთი ჯიშების ფილოქსეროს წინააღმდეგ სხვადასხვაგვარი დამოკიდებულება ფესვთა სისტემის ანატომიურ აგებულებაზე, ექსპერიმ. ავტონ. მოამბე. № 7, 1929.



2. ვ. ქანთარია. მ. რამიშვილი. მევენახეობა, თბ., 1958.
3. ს. ჩოლოყაშვილი. ფილოქსერა და მასთან ბრძოლა, თბ., 1912.
4. ნ. ჩახნაშვილი, ქ. გეგეშიძე. ვაზის ზოვიერთი ანატომიური შესწავლის შედეგები. საქ.-სამ. ინსტ. შტამპების ქარხანა, 1959.
5. Амцелография СССР, т. 1, М., 1946.
6. К. Ю. Абесадзе, Е. А. Макаревская, К. Е. Цхакая. Зависимость степени филлоксероустойчивости распространенных грузинских сортов виноградной лозы от различия анатомической структуры, их корневой системы. Записки научно-прик. отдел. Тбил. бот. сада, Тб., 1930.
7. П. Х. Кискин. Методы диагностики филлоксероустойчивости виноградных лоз. Одесса, 1954.
8. Г. Фозке. Полный курс виноградарства. Петербург, 1904.



მ. ბაზნიძე

ვაზის ფოთლის სტრუქტურული პლასტიკურობის რაოდენობრივი მაჩვენებლები

ფოთლის ანატომიური სტრუქტურის ელემენტებიდან მნიშვნელოვანობა ბაგეების განლაგებისა და მათი სიმჭიდროვის დადგენა ეპიდემიის ფართობის ერთეულზე, ვინაიდან ამაზე მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული აირთა ცვლისა და ტრანსპირაციის ინტენსივობის სიდიდე [2, 3].

ფოთლის, როგორც მათოტონთეზირებელი სისტემის ტიპობრივი თავისებურებების განსაზღვრა, მისი ანატომიური სტრუქტურის ძირითადი ელემენტების მეზოფილის სისქე, მესრისებრი და ღრუბლისებრი პარენქიმის სისქე, მათი სიდიდეების თანაფარდობა, ეპიდემიისა და კუტიკულის სისქე, ბაგეების რაოდენობა, მათი განლაგების ტიპი, ფოთლის ფორმა, საერთო ფართობი და ა. შ. წარმოადგენენ იმ რეალურ ნიშნებს, რომელთა მიხედვით შეგვიძლია დავადგინოთ ჰიბრიდული ფორმის მცენარის მშობელთა თვისებებისა და ნიშნების დომინანტობის საკითხი გარემოს იდენტურ პირობებში. მიუხედავად ფოთლის სტრუქტურის შესახებ არსებული მრავალი ლიტერატურული მონაცემისა [1, 4], მისი ცხოველმოქმედების საიდუმლოება დღემდე შეუცნობელია.

აღნიშნულთან დაკავშირებით მიზანშეწონილად მივიჩნით შეგვესწავლა ფოთლის სტრუქტურული პლასტიკურობა კიროვაბადის სუფრის და ალექსანდრიული მუსკატის (მშობლები) ვაზის ჯიშებში და მათი სქესობრივი შეჯვარების გზით მიღებული ჰიბრიდულ ჯიშებში—ქართლის მშვენება, ნობათი, დიდმტევანა და ვარდისფერი. ნიმუშებს ვიღებდით დასახელებული ჯიშების ფოთლებიდან შემდეგ პერიოდებში: 31 V (I ვადა), 10 VI (II ვადა), 11 VII (III ვადა) და 10 VIII (IV ვადა).

მუშაობის შედეგად გამოირკვა, რომ ფოთლის სისქე ალექსანდრიულ მუსკატს მეტი აქვს, რადგანაც ღრუბლისებრ-მესრისებრ პარენქიმებს ფოთლის რბილობში უფრო მეტი ფართობი უჭირავთ, ვიდრე კიროვაბადის სუფრის ჯიშ-

ში. ეპიდერმისის უგრედთა სიმაღლის მხრივ შებრუნებულ სურათს აქვს ადგილი (ტბრ. 1).



ქართული
საბჭოთაო მეცნიერებათა
აკადემია

ფოთლის სტრუქტურული პლასტიურობის რაოდენობრივი მაჩვენებლები (მკრონების)

საკლავო თიხეები	ვადა	ზედა მხ- ღერძის უ- რჯის სი- მაღლე	ფესვისებრი პარენქიმის სიგრძე	ნარბული- ბრი პარენ- ქიმა სისქე	სტრუქტურ- ბრი პარენ- ქიმის უგრე- დი სიგრძე	ვერტიკალურ- მისი უგრე- დის სიმაღლე	ფოთლის სიმაღლე
კიროვადის სუფრის	I	20,9	76,0	107,2	21,6	22,8	226,9
	II	22,8	82,0	107,7	24,4	22,8	235,3
	III	24,7	86,0	127,3	22,8	23,6	261,6
	IV	22,0	91,2	89,0	22,8	22,8	225,0
	საშუალო	22,6	83,8	107,8	22,9	23,0	237,2
ილექსანდრიული მუსკატის	I	19,0	82,1	111,7	22,8	18,2	231,0
	II	22,3	87,6	110,2	22,8	19,0	250,1
	III	22,7	106,8	120,6	23,5	19,8	269,5
	IV	18,9	114,8	121,6	20,9	22,9	278,2
	საშუალო	20,7	100,7	113,8	23,0	20,0	257,2
ქართლის მშვენება	I	22,8	74,1	107,8	15,2	17,1	221,8
	II	23,4	82,0	112,0	20,9	24,8	242,2
	III	23,5	83,0	120,4	27,7	25,0	251,9
	IV	24,0	85,0	120,7	29,6	25,5	258,2
	საშუალო	23,4	81,8	115,2	23,3	23,1	243,4
ნობათი	I	24,7	64,6	128,4	20,5	23,8	241,5
	II	25,3	74,1	120,0	22,8	24,0	243,6
	III	25,8	97,1	125,4	24,7	26,2	274,5
	IV	26,7	100,2	125,4	22,8	26,8	279,1
	საშუალო	25,7	84,0	124,8	22,7	25,2	259,7
დიდმტევანა	I	22,8	66,6	104,2	23,6	22,0	215,6
	II	23,5	78,0	106,0	24,7	22,8	230,3
	III	24,6	88,2	110,6	20,9	24,4	247,8
	IV	25,6	90,0	110,8	24,7	24,8	251,2
	საშუალო	24,1	80,7	109,9	23,5	23,5	236,2
ვარდისფერი	I	19,0	66,0	83,8	17,1	22,0	190,8
	II	22,1	74,1	120,2	23,6	22,9	239,3
	III	20,9	80,2	120,4	24,7	23,6	245,1
	IV	20,0	64,5	119,9	25,8	23,6	228,0
	საშუალო	20,5	71,2	111,1	22,8	23,0	225,1

პიბრიდი ქართლის მშვენება ფოთლის სისქით კიროვადის სუფრის ჯიშს უფრო უახლოვდება, ვიდრე ალექსანდრიულ მუსკატს. იგივე შეიძლება ითქვას მესრისებრი პარენქიმის შრის სისქის მიმართაც, რაც უფლებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ ეს პიბრიდი მეტად ემსგავსება კიროვადის სუფრის ჯიშს.

პიბრიდი დიდმტევანაც ფოთლის სისქის მხრივ კიროვადის სუფრის ჯიშს უახლოვდება, თუმცა მას ფოთლის ზედა ეპიდერმისის სიმაღლე უფრო მეტი აქვს, ვიდრე მშობელ ეგზემპლარებსა და პიბრიდ ქართლის მშვე-



ნებას. მსგავსად კიროვაბადის სუფრის ჯიშისა მესრისებრი პარენქიმის უჯრედები აქ უფრო გრძელია, ხოლო ღრუბლისებრი-პარენქიმა კი შედარებით მკვრივ და თანაბარი ზომისაა, რაც შეეხება ქვედა ეპიდერმის უჯრედების მხრივ აქ დიდი განსხვავება არ შეინიშნება (ცხრ. 1).

ჰიბრიდი ნობათი ფოთლის სისქის მხრივ მშობელ ალექსანდრიულ მუსკატს ჰგავს, ვინაიდან იგი კიროვაბადის სუფრის ჯიშის ფოთლებთან შედარებით უფრო სქელია. ზედა ეპიდერმისის უჯრედები სიმალით (25,7 მიკრონი) აშკარად აღემატება როგორც მშობელ ეგზემპლარებს, ისე ჰიბრიდების ქართლის მშვეენებისა და დიდმტევანას ეპიდერმისის უჯრედთა ზომებს. მესრისებრი პარენქიმა ღრუბლისებურთან შედარებით უფრო ნაკლები სიგრძით (84,0 მიკრონი) ხასიათდება, რის გამოც, მისი ფართობი ღრუბლისებრი პარენქიმის ფართობზე საგრძნობლად ნაკლებია. ნობათის ფოთლების ქვედა ეპიდერმისის უჯრედების სიმაღლე გაცილებით მეტია, ვიდრე მშობელი ეგზემპლარებისა და გარჩეული ჰიბრიდების ფოთლის საერთო სისქის მხრივ ნობათი მეტ მსგავსებას მშობელ ალექსანდრიულ მუსკატთან იჩენს.

ჰიბრიდი ვარდისფერი ფოთლის სისქის მიხედვით თითქმის ისეთივეა როგორც კიროვაბადის სუფრის ჯიში. კიროვაბადის სუფრის ფოთლის მსგავსად ამ ჰიბრიდის ფოთლის სისქე მნიშვნელოვნად ნაკლებია ჰიბრიდების — ქართლის მშვეენების, ნობათის და დიდმტევანას (ცხრ. 1), ფოთლის სისქეზე. ზედა ეპიდერმისის უჯრედების სიმაღლე აქ თითქმის ისეთივეა, როგორც მშობელ ეგზემპლარებში, ხოლო რამდენადმე ჩამორჩება ჰიბრიდების ქართლის მშვეენების, ნობათისა და დიდმტევანას ეპიდერმისის უჯრედების სისქეს. ჰიბრიდი ვარდისფერის ფოთლების მესრისებრი პარენქიმის სისქე (71,2 მიკრონი) მნიშვნელოვნად ნაკლებია, ვიდრე მშობელი ეგზემპლარებისა და ჰიბრიდების ქართლის მშვეენების, ნობათისა და დიდმტევანას ფოთლების სისქე; ღრუბლისებრი პარენქიმა (111,1 მიკრონი) კი მეზოფილში შედარებით მეტ ფართობს იკავებს, ვიდრე მშობელი კიროვაბადის სუფრისაში, ხოლო ნაკლებს, ვიდრე მეორე მშობელში.

მეკროსკოპული შესწავლის საფუძველზე ირკვევა, რომ კიროვაბადის სუფრის ფოთლის ეპიდერმისის ფართობის ერთეულზე (15 სმ×12 სმ-ზე) ეპიდერმისის უჯრედებისა და ბაგეების საერთო რაოდენობა, ვეგეტაციის პირველ ვადაში, გაცილებით მეტია, ვიდრე ვეგეტაციის ბოლოს (მეოთხე ვადა). ამასთან ერთად შეინიშნება, რომ პირველი ვადის ბოლოსათვის ფოთლის ეპიდერმისის უჯრედები უფრო პატარა ზომისაა, რის გამოც ფოთლის ფართობის ერთეულზე მშობელ კიროვაბადის სუფრის ჯიშზე 13 ბაგე მოდის მაშინ, როდესაც აგვისტოს ბოლოსათვის (მეოთხე ვადა) ეპიდერმიალური და ბაგეების უჯრედთა



ზომები მატულობენ, რისთვისაც ფართობის ერთეულზე 7 ბაგე აითვლება (ცხრ. 2).

ალექსანდრიული მუსკატის მეზოფილი პირველ ვადაში ზომის უჯრედებისაგან შედგება, რისთვისაც მსგავსად მშობელი კიროვაბადის სუფრის ჯიშის მეზოფილისა, ფართობის ერთეულზე უჯრედთა და ბაგეთა მეტი რაოდენობა შეინიშნება, ვიდრე ვაზის განვითარების ბოლო ვადაში (ცხრ. 2).

პიბრიდი ქართლის მშვენიება. ამ პიბრიდის მეზოფილიც, მართალია წვრილი უჯრედებისაგან შედგება, მაგრამ მისი სიმჭიდროვე და ზომები ფართობის ერთეულზე ვეგეტაციის ბოლომდე თითქმის უცვლელი რჩება, სამაგიეროდ, უნდა აღინიშნოს, რომ მშობელ ეგზემპლარებთან შედარებით, მას პატარა ზომის უჯრედები ახასიათებს. ამ მხრივ ეს პიბრიდი მეტ მსგავსებას ამჟღავნებს მშობელ კიროვაბადის სუფრის ჯიშისადმი.

პიბრიდ ნობათის მეზოფილის ქვედა ეპიდერმისზე უჯრედის ზომები და მასზე ბაგეების სიმჭიდროვის ცვალებადობის გამო, ვეგეტაციის საწყისსა და ბოლო ფაზაში მნიშვნელოვანი სხვაობა შეინიშნება, რაც ფოთლის შემდგომი ზრდისა და განვითარების თავისებურებებით უნდა აიხსნას.

პიბრიდ ნობათის მეზოფილის ეპიდერმისი პირველ ვადაში მშობელ კიროვაბადის სუფრის ჯიშს უფრო ემსგავსება, ვიდრე ალექსანდრიულ მუსკატს. ვაზის აღნიშნული ჯიშების მეზოფილის ქვედა ეპიდერმისზე ბაგეების რაოდენობის ცვალებადობის შესახებ წარმოდგენას იძლევა მე-2 ცხრილი.

ცხრილი 2.

ბაგეთა რაოდენობა ფოთლის (15 სმ×12 სმ) ფართობის ერთეულზე

ჯიში	1 ვადა	ბოლო ვადა
კიროვაბადის სუფრის	13	7
ალექსანდრიული მუსკატი	8	6
ქართლის მშვენიება	12	11
ნობათი	11	9
დიდმტევანა	9	9
ვარდისფერი	12	8

პიბრიდ დიდმტევანას მეზოფილის ქვედა ეპიდერმისი, ისე როგორც ზემოთ განხილულ პიბრიდებში, პირველ ვადაში შედარებით წვრილი ზომის უჯრედებისაგან შედგება, რომლებიც ბოლო ვადისათვის ზომებში ოდნავ დიდდებიან. რაც შეეხება ბაგეებს, მათი რაოდენობა ზრდის ვადების მიხედვით თითქმის ერთნაირია. ეს ჯიში მეტ მსგავსებას პიბრიდ ნობათთან იჩენს.

პიბრიდ ვარდისფერის ფოთლის მეზოფილის ქვედა ეპიდერმისის უჯრედები და ბაგეები პირველ ვადაში უფრო წვრილი ზომით ხასიათდებიან, ვიდრე ბოლო ვადაში. ასე, მაგალითად, პირველი ვადის ფოთლის ეპიდერმისის ფართობის ერთეულზე 12 ბაგე აითვლება, ხოლო ბოლო ვადაში ფოთლის ფა-

რთობის ერთეულზე უკრავდა და ბაგედა რიცხვი შემცირებულა. ამისათვის ზომები რამდენადმე გადიდებული.



ამრავად, ჩატარებული მუშაობის შედეგად დასტურდება სანდრიული მუსკატის ფოთლები უფრო სქელია. ამ მხრივ მას მეტად ემსგავსება ჰიან ჰიბრიდები ნობათი და ქართლის მშვენება, ხოლო რაც შეეხება ჰიბრიდებს—ვარდისფერს და დიდმტევანას, ისინი ამ მხრივ მშობელ კიროვებადის სუფრისადმი უფრო მეტ მსგავსებას იჩენენ.

ეპიდემიის სისქის მხრივაც ჰიბრიდები ქართლის მშვენება, ნობათი და დიდმტევანა მშობელ კიროვებადის სუფრის ჯიშს ემსგავსება.

მესოისებრი პარენქიმის სისქით ყველაზე მეტად მშობელი ალექსანდრიული მუსკატი გამოირჩევა, შემდეგ ნობათი, კიროვებადის სუფრის, ქართლის მშვენება, დიდმტევანა და ბოლოს ვარდისფერი.

ღრუბლისებრი პარენქიმის შრის მეტი სისქით მშობელი ეგზემპლარებიცაა გამოირჩევა ალექსანდრიული მუსკატი, ხოლო ჰიბრიდებიდან კი ნობათი, შედარებით ნაკლები სისქით გამოირჩევიან ჰიბრიდები ქართლის მშვენება, ვარდისფერი და ბოლოს დიდმტევანა.

როგორც მშობელი ეგზემპლარების, ისე ჰიბრიდთა ფოთლის ქვედა ეპიდემიის უკრავდები და ბაგეები რიცხობრივად და ზომებით მნიშვნელოვნად განირჩევიან სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე. ამ მხრივ აღსანიშნავია ჰიბრიდი ქართლის მშვენება, რომელიც ბოლო ვადაში ბაგეების რაოდენობით მნიშვნელოვნად აღარბებს როგორც მშობლებს, ისე ყველა ზემოთ დასახელებულ ჰიბრიდებს.

В. М. ГАГНИДЗЕ

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРУКТУРНОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ ЛИСТА ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

Резюме

Объектом исследования служили новые гибридные формы виноградной лозы Карталис мшвенеба, Нобати, Дидмтевана, Вардиснери и их производители Кировабадский столовый (отцовская форма) и Мускат Александрийский (материнская форма).

Результаты исследования показали существенную разницу в анатомической структуре мезофилла родительских форм. Так, столбчатая и губчатая паренхимы листа Муската Александрийского более толстые, чем Кировабадского.

Из гибридных форм по толщине листа к Мускату александрийскому близко стоят Карталис мшвенеба и Нобати. По этому признаку гибриды Вардиснери и Дидмтевана уклоняются в сторону Кировабадского.

При сравнении анатомической структуры гибридных форм становится очевидным, что по толщине столбчатой и губчатой паренхимы отличаются гибриды Нобати, Карлис мшвенеба и Дидмтевана.

Исследования также показали, что как у гибридных, так и у исходных форм виноградной лозы на ранней стадии развития листа на единице площади количество устьиц больше, чем после окончательного формирования листьев.

ლიტერატურა — Литература

1. ქ. ცხაკაია, ბ. ანგლო. მეცნარეთა ანტომია, თბ. 1934.
2. В. Г. Александров. Анатомия растений, М., 1954.
3. А. А. Иванов. Сборник работ по физиологии растений, посв. памяти К. А. Тимирязева. М.-Л., 1941.
4. В. Х. Тутаюк. Анатомия и морфология растений. М., 1972.
и проф. В. И. Лукьянюка, М., 1971.



მ. როზაძე

**პაის ზოგირით ჯიშისა და ჰიბრიდის მტერის მარცვლანის
სიცოცხლისუნარიანობის შესწავლა**

ვაშის ზოგიერთ ჯიშსა და ჰიბრიდში მტერის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობის შესასწავლად 1971—1975 წლებში გამოყენებული იყო ჩვეულებრივი შაქრისა და სახაროზას სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარები როგორც სუფთა, ისე 0,5% და 1%-იანი აგარისა და აგრეთვე 0,5% და 1%-იანი სუფთა აგარის მიმატებით.

1971—73 წლებში ყველაზე კარგი შედეგი მოგვეცა ჩვეულებრივი შაქრის 10%-იანმა ხსნარმა (ჩაყიდულ წვეთში), რომელშიაც მასობრივად ლივდებოდა ალექსანდრიული მუსკატის, კიროვებადის სუფრის და სუფრის მუსკატის მტერის მარცვლები, ხოლო თითო მუსკატურს, რომელიც ფუნქციონალურად მდებრობითი ტიპისაა, აქვს სტერილური მტვერი, რის გამოც აღნიშნულ ხსნარებში არ ვაღივდა და მხოლოდ 0,5%-იან აგარის ხსნარში განივითარა მცირე ზომის მილები.

მტერის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობის შესასწავლად მტერს ვიღებდით ახლად გახსნილ სამტერე პარკებიდან მასობრივი ყვავილობის დროს. ვამზადებდით 30—50 პრეპარატს, ხოლო თითოეული პრეპარატიდან ვსინჯავდით სამ არეს. პრეპარატებს ვამზადებდით როგორც ჩაყიდულ, ისე გაქყლებილი წვეთით.

1974 წელს მტერის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობის შესასწავლად გამოყენებული ჩვეულებრივი შაქრის 10%-იანი ხსნარი არ გამოდგა, მასში მტერის მარცვლების ძალზე მცირე პროცენტი ვაღივდა, ამიტომ 1974 — 75 წლებში განმეორებით შევისწავლეთ მტერის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობა სხვადასხვა საკვებ არეში: ჩვეულებრივი შაქარი—10%, 15%, 20%, 25%, როგორც სუფთა ხსნარები, ისე 0,5% აგარის მიმატებით და სუფთა აგარი 0,5% და 1%. სახაროზა — 1%, 15%, 20%, 25% როგორც სუფთა, ისე 2%-იანი

ჟელატინის მიმატებით, სველ კამერაში. ცდების შედეგად აღმოჩნდა, რომ სუფრის მუსკატის მტვრის მარცვლები მასობრივად გალივდა 15% ჟელატინი და 15% სუფთა შაქრის ხსნარში.



საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია

ალექსანდრიული მუსკატი—15% ჰეულებრივი შაქრის ხსნარში ჩაკიდულ წვეთში და 15% სახაროზა+2% ჟელატინი სველ კამერაში; მტვრის მილები ასეთ საკვებ არეში ვითარდება ძალიან კარგად ისე, რომ დათვლა შეუძლებელია. კიროვბადის სუფრის ჯიშებიდან კარგი შედეგი მივიღეთ 15% ჰეულებრივ შაქარში ჩაკიდულ წვეთში და 15% სახაროზა+2% ჟელატინი სველ კამერაში.

მტვრის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობა გალივების მიხედვით მოცემულია პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

მტვრის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობა ვაზის ჯიშებში და ჰიბრიდში (ა წლის საშუალო)

№	ჯიშებისა და ჰიბრიდების დასახელება	პრეპარატში მტვრის მარცვლების დათესვის დრო	მტვრის მარცვლების რაოდენობა			მტვრის შილის სიგრძე მ
			ს უ ლ	გალივებული	გალივების %	
1	ალექსანდრიული მუსკატი	2/VI—8/VI	235	143,2	60,5	731—876
2	სუფრის მუსკატი	2/VI—8/VI	208,6	87	40,7	467—692
3	კიროვბადის სუფრის	2/VI—8/VI	212	104	49,1	748—785

პირველი ცხრილიდან ჩანს, რომ მტვრის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობა ჯიშების მიხედვით განსხვავებულია. ასევე დიდ ცვალებადობას ჰქონდა ადგილი წლების მიხედვითაც.

ამავე დროს შესწავლილი იქნა მტვრის მარცვლების შენახვის ხანგრძლივობის გავლენა მისი გალივების უნარზე.

მასობრივი ყვავილობის პერიოდში აღებული მტვერი მოთავსებული იქნა პეტრის ჯამებში და დავტოვეთ პაერმშრალ მდგომარეობაში ოთახის ტემპერატურაზე. 3—4 დღის ინტერვალით წარმოებდა მათი დათესვა შაქრის ხსნარებში.

მტვრის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობის ხანგრძლივობა წლების მიხედვით ცვალებადია, 1971 წ. მტვერმა კარგად განვითარებული მილებით გალივება შეინარჩუნა 8—10 დღეს, 1975 წელს კი 12—14 დღეს.

1975 წელს ცდაში აღებული იქნა მტვერი 1—2 დღით ადრე გასაშლელი ყვავილებიდან და შევინახეთ პეტრის ჯამებით, როგორც მაცივარში, ისე ოთახის ტემპერატურაზე და მოწყვეტილი ყვავილელები შევინახეთ მაცივარში, 2—3 დღეში ვაწარმოებდით მტვრის მარცვლების დათესვას 15%-იან ჰეულებრივი შაქრის კონცენტრაციის ხსნარში, ვითვლიდით დათესვიდან 24 საათის შემდეგ. შედეგები მოცემულია მე-3 ცხრილში.



1975 წ.

(მწიფე მტკერი)

საქართველოს

საგარეო ურთიერთობების

შენიშვნა.

	ჯიშებისა და პიბრიდების დასახელება	მტკერი		მტკრის მარცვლების რაოდენობა			
		აღებვის დრო	პრეპარატი დათესვის დრო	სულ ცილი	მათ შორის		
					გალივეთ ცილი	გალივეთის მწი	
1	კიროვბაღის სუფრის	2/VI	2/VI	228	185	81,1	მტკრის მილის სიგრძე აღწედა ნორმალურს
2	სუფრის მუსკატი	"	"	216	63	29,1	
3	ილექსანდრიული მუსკატი	"	"	160	108	67,3	
1	კიროვბაღის სუფრის	"	4/VI	324	190	58,6	"
2	სუფრის მუსკატი	"	"	115	50	43,6	
3	ილექსანდრიული მუსკატი	"	"	93	49	51,4	
1	კიროვბაღის სუფრის	"	9/VI	258	164	63,5	"
2	სუფრის მუსკატი	"	"	283	215	75,9	
3	ილექსანდრიული მუსკატი	"	"	195	46	23,5	
1	კიროვბაღის სუფრის	"	14/VI	234	96	41	მტკრის მილის სიგრძე ნორმ.
2	სუფრის მუსკატი	"	"	129	10	7	
3	ილექსანდრიული მუსკატი	"	"	123	25	20,3	
1	კიროვბაღის სუფრის	"	18/VI	272	72	26,8	მტკრის მილის სიგრძე 6-ჯერ შემცირებულია ნორმალურთან
2	სუფრის მუსკატი	"	"	295	18	6,1	
3	ილექსანდრიული მუსკატი	"	"	290	20	6	
1	კიროვბაღის სუფრის	"	19/VI	168	11	6,4	მტკრის მილის სიგრძე 6-ჯერ შემცირებულია ნორმალურთან
2	სუფრის მუსკატი	"	"	207	18	8,6	
3	ილექსანდრიული მუსკატი	"	"	127	6	4,7	
1	კიროვბაღის სუფრის	"	22/VI	175	0	0	"
2	სუფრის მუსკატი	"	"	201	0	0	
3	ილექსანდრიული მუსკატი	"	"	225	0	0	

ზემოთ მოყვანილი მე-2 და მე-3 ცხრილიდან აშკარაა, რომ მტკრის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობა განსხვავებულია, როგორც ჯიშების მიხედვით, ასევე შენახვის პირობების მიხედვითაც. პირველ ხანებში გალივების მე-

Քրիստոսի խնայողական երկրագործականության ցանկի հարցազրույցի 2019 թվականի արդյունքները
 ըստ մարզերի



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
 ԱՊՐԱՅՈՒՆԱԿԱՆ ԵՐԿՐԱԳՈՐԾԱԿԱՆ
 ԿՐԻՍՏՈՍԻ ԽՆԱՅՈՒՂԱԿԱՆ ԵՐԿՐԱԳՈՐԾԱԿԱՆ
 ԱՐԴՅՈՒՆՆԵՐԸ

№	Ինքնուրույն և խնայողական երկրագործական	Քրիստոսի խնայողական երկրագործականության արդյունքները	Քրիստոսի խնայողական երկրագործականության արդյունքները և ձեռնարկներ								
			Ինքնուրույն երկրագործականության արդյունքները			Խնայողական			Քրիստոսի խնայողական երկրագործականության արդյունքները		
			Քրիստոսի խնայողական երկրագործականության արդյունքները			Քրիստոսի խնայողական երկրագործականության արդյունքները			Քրիստոսի խնայողական երկրագործականության արդյունքները		
			Կ Ծ Շ	արժեքներ	արժեքներ %	Կ Ծ Շ	արժեքներ	արժեքներ %	Կ Ծ Շ	արժեքներ	արժեքներ %
1	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	8/VI	323	255	78,9	232	48	20,6	257	40	15,5
2	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	275	214	77,8	85	26	32,9	46	18	21,8
3	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	208	87	42,2	169	28	15,7	201	0	0
4	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	14/VI	182	32	18,1	93	5	5,3	114	3	2,6
5	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	194	66	33,4	273	88	31,7	212	63	30,6
6	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	279	47	16,9	58	3	5,1	84	6	7,1
7	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	16/VI	173	14	8,1	370	35	15	377	308	37
8	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	113	20	17,6	381	116	30,4	211	17	8
9	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	274	26	9,4	116	9	4,8	319	24	16,9
10	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	19/VI	196	29	14,7	110	10	9,1	99	10	10,1
11	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	416	51	12,2	214	14	6,5	76	2	2,6
12	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	182	18	9,8	—	—	—	—	—	—
13	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	27/VI	305	0	0	376	—	—	—	18	16,4
14	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	301	9	0	187	7	3,7	285	17	5,9
15	Խնայողական երկրագործականության արդյունքները	.	317	0	0	300	0	0	215	0	0



ტი უნარით ხასიათდება ოთახის ტემპერატურაზე შენახული მტვერი. მაცივარში მოთავსებული როგორც გადმოყრილი, ისე ყვავილედიდან აღებული მტერის გალივების უნარი ძალზე დაბალია, რაც უნდა აიხსნას იმით, რომ მაცივარში მტერის მარცვლების მომწიფება, დაბალი ტემპერატურის გამო, ძალზე ნელა მიმდინარეობს, შემდგომ პერიოდში კი პირიქითაა. მცირდება ოთახის ტემპერატურაზე შენახული მტერის მარცვლების გალივება კარგად განვითარებული მტერის მიღებით. 1—2 დღით ადრე აღებული მტვერი გაქაშვებული ყვავილედიდან ოთახის ტემპერატურაზე ნორმალური მტერის მიღებით გალივებას იწარჩუნებს 8 დღის განმავლობაში, შემდგომ გალივების პროცენტი ეცემა თანდათანობით და მტერის მილის სიგრძე 5 — 6-ჯერ მცირდება და სრულიად კარგავს გალივების უნარს 17—18 დღეზე.

მაცივარში მოთავსებული მტვერი და ყვავილედი გალივების მაღალ პროცენტს იწარჩუნებს 14—16 დღეს, ხოლო 20 დღეზე სრულიად სწყვეტს და 17—18 დღეზე მტერის მილის სიგრძე 6—7-ჯერ მცირდება, ვიდრე პირველ ხანებში.

ჯიშების მიხედვით გალივების პროცენტი მეტად ცვალებადია.

მტერის მარცვლების სიცოცხლისუნარიანობაზე გავლენას ახდენს ყვავილობის პერიოდში მტერის მარცვლების აღების დრო, ასე მაგ., მტვერი აღებული ყვავილობის დასაწყისში იძლევა აღმოცენების დიდ პროცენტს და აგრეთვე აღმოცენების უნარს იწარჩუნებს ხანგრძლივად, ვიდრე ყვავილობის ბოლოს აღებული მტვერი.

К. В. РОБАКИДЗЕ

ИЗУЧЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН У НЕКОТОРЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

Резюме

В 1971-1975 годы, в некоторых сортах и гибридах виноградской лозы: в Александрийском мускате. Кировабадском столовом. Тита мускатури и Столовом мускате изучена жизнеспособность пыльцы. Тита мускатури функционально женский сорт, а остальные сорта — двуольные — гермофродитного типа.

Для изучения жизнеспособности зерен пыльцы с только что открывшихся коробочек пыльцы, во время массового цветения или до него изготавливали 30-50 препаратов, а каждый препарат проверяли в трех средах.

При изучении жизнеспособности пыльцевых зерен в некоторых сортах и гибридах виноградской лозы в 1971-73 гг., из питательных сред самым лучшим оказался 10%-ный сахарный раствор (во взвешенной капле).

В 1974—1975 гг. были взяты 15-20%-ный сахарный раствор и 15%-ная сахараза во взвешенной канле и 15%-ная сахараза+2%-ный желатин во влажной камере.

Жизнеспособность пыльцевых зерен зависит как от питательной среды и сильно колеблется по годам.

Продолжительность жизнеспособности пыльцевых зерен зависит также от условий хранения и сроков взятия проб пыльцевых зерен и питательной среды. Спелые зерна с хорошо развитыми трубками, помещенные при комнатной температуре, сохраняют способность к прорастанию в течение 8-14 дней.

Взятые за 1-2 дня до раскрытия цветка, пыльцевые зерна с нормальными пыльцевыми трубками сохраняют способность к прорастанию в течение 8 дней, а полностью теряют ее на 17—18-ый день.

Помещенные в холодильник зерна и соцветия сохраняют высокий процент прорастания в течение 14—16 дней, а на 20-ый день прорастание прекращается.



ბ. ბავშვლავშილი

ღეროფოჩის წაპრის მოქმედება კაროფილის ტუბერის კიბიურ შედგენილობაზე

კარტოფილი სოფლის მეურნეობის კულტურებიდან წარმოადგენს მეტად მნიშვნელოვან საკვებ პროდუქტს.

კარტოფილის კულტურა გამოირჩევა მდიდარი შედგენილობითა და მრავალფეროვანი გამოყენებით. იძლევა სახამებლით და ვიტამინებით მდიდარ პროდუქტს ადამიანის საკვებად. აგრეთვე ნოყბერსა და წვნიან საკვებს მეცხოველეობისათვის.

კარტოფილის ტუბერის შედგენილობაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს ღეროფოჩის წაჭრა. ჩვენ მიერ საქართველოში ასეთი ცდები პირველად იქნა ჩატარებული.

ცდები ტარდებოდა 1971—1974 წლებში ონის რაიონის სოფელ გლოლაში.

ცდის სქემა

- ვარიანტი 1. ნორმალურად განვითარებული (წაუჭრელი) ტუბერის დარგვა საკონტროლო.
- ვარიანტი 2. ყვავილობის დაწყებიდან 10 დღის შემდეგ 20 სმ სიმაღლეზე ღეროფოჩის წაჭრა.
- ვარიანტი 3. ყვავილობის დაწყებიდან 10 დღის შემდეგ 30 სმ სიმაღლეზე ღეროფოჩის წაჭრა.
- ვარიანტი 4. ყვავილობის დაწყებიდან 20 დღის შემდეგ 20 სმ სიმაღლეზე ღეროფოჩის წაჭრა.
- ვარიანტი 5. ყვავილობის დაწყებიდან 20 დღის შემდეგ 30 სმ სიმაღლეზე ღეროფოჩის წაჭრა.
- ვარიანტი 6. ყვავილობის დაწყებიდან 30 დღის შემდეგ 20 სმ სიმაღლეზე ღეროფოჩის წაჭრა.
- ვარიანტი 7. ყვავილობის დაწყებიდან 30 დღის შემდეგ 30 სმ სიმაღლეზე ღეროფოჩის წაჭრა.
- ვარიანტი 8. მოსავლის აღების 20 დღის წინ 20 სმ სიღრმეზე ღეროფოჩის წაჭრა.
- ვარიანტი 9. მოსავლის აღების 10 დღის წინ 20 სმ სიმაღლეზე ღეროფოჩის წაჭრა.



წინამორბედი იყო კარტოფილი. დარგვა შეეასრულეთ ხელით 70x30 სმ კვების არეზე.

მოსავლის აღების დროს კარტოფილის ტუბერები დავახარისხეთ სამ ფენა: ქციად 100—80, 80—60 და 60—40 გრამის წონით პირველი და მეორე ფრაქციებიდან ვიღებდით ნიმუშებს ქიმიური ანალიზისათვის.

სახამებელი შევისწავლეთ პოლიმეტრიული მეთოდით ევერსის მიხედვით, შაქრები განვსაზღვრეთ ბერტრანის მეთოდით, ხოლო ცხიმი განვსაზღვრეთ სოქსლეტის აპარატით.

ცდის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ღეროფოჩის წაჭრა გარკვეულ გავლენას ახდენს ტუბერის ქიმიურ შედგენილობაზე. 10, 20 და 30 სმ სიმაღლეზე ღეროს წაჭრით, ახლად გამოტანილი ფოთლები უფრო ცხოველმყოფელუნარიანი აღმოჩნდნენ საკონტროლო ვარიანტის ფოთლებთან შედარებით, როგორც ჩანს, ახალგაზრდა ფოთლებს პლასტიკური ნივთიერების მეტი დაგროვების უნარი შესწევთ.

გარდა ამისა, 30 სმ სიმაღლეზე წაჭრის შემთხვევაში, ღეროს (განშტოება) დატოტვა უფრო მეტია. ფოთლის იდლიებიდან უფრო მეტი ახალგაზრდა ღეროები და ფოთლები გამოდიან და ვითარდებიან, ვიდრე 20 სმ სიმაღლეზე წაჭრის შემთხვევაში. 30 სმ სიმაღლეზე წაჭრა ყველაზე კარგ შედეგს იძლევა მესამე ვარიანტში (ყვავილობის დაწყებიდან 10 დღის შემდეგ 30 სმ სიმაღლეზე ღეროფოჩის წაჭრა).

როგორც პირველი ცხრილიდან ჩანს, ორი წლის საშუალო მონაცემებით ღეროფოჩის წაჭრა გარკვეულ გავლენას ახდენს ქიმიურ შედგენილობაზეც ფოჩის წაუჭრელი ბუჩქიდან მიღებულ ტუბერში სახამებლის შემცველობა უდრიდა 16,3%, ყვავილობის დაწყებიდან 10 დღის შემდეგ 30 სმ სიმაღლეზე წაჭრილის ტუბერში—18,3%. ყვავილობის დაწყებიდან 20 დღის შემდეგ 30 სმ წაჭრილისაში კი 20,50 და 20,36%. სხვა ფაზაში და სხვა სიმაღლეზე წაჭრა არ იძლევა ტუბერში სახამებლის მატებას წაუჭრელთან შედარებით.

რაც შეეხება (მარტივ და საერთო) შაქრებს, ფოჩის წაჭრა წაუჭრელთან შედარებით იწვევს შაქრების გადიდებას. ანალოგიური მდგომარეობაა ცხიმის შემცველობაშიც. ყველა ვადასა და ყველა წესით ფოჩის წაჭრა არ იძლევა ეფექტს. ხოლო ყვავილობის დაწყებიდან 10 დღის შემდეგ 30 სმ სიმაღლეზე ღეროს წაჭრა დადებით შედეგს იძლევა და ადიდებას ტუბერში ცხიმის შემცველობას.

კარტოფილის ტუბერების ქიმიური შედგენილობა იცვლება არა მარტო ჩიშის მიხედვით, არამედ ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისა და აგროტექნიკის გამოყენებითაც. როგორც ჩანს, ღეროფოჩის წაჭრამ ხელი შეუწყო ტუბერის განვითარებას, ამ ვარიანტებში უფრო უკეთესი ზომის ტუბერები განვითარდა.

ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნა:

1. კარტოფილის ღეროფოჩის წაჭრა აუმჯობესებს მცენარის მიერ მზის ენერჯიის გამოყენებას და საბოლოოდ ზრდის ორგანული ნივთიერების დაგროვებას ტუბერში.



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ

ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ

ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ			ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ						ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ					
		ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ			ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ			ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ			ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ			ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ		
		1991	1992	ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	1991	1992	ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	1991	1992	ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	1991	1992	ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	1991	1992	ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ
1 ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	I ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	14,1	16,50	16,30	1,01	0,92	0,91	1,19	1,20	1,19	0,64	0,106	0,37	0,15	0,170	0,16
	II ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	14,1	14,25	14,17	1,01	1,00	1,00	1,02	1,04	1,00	0,40	0,106	0,25	0,20	0,093	0,06
2 ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	I ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	14,0	15,25	14,60	1,03	0,89	0,76	1,42	1,19	1,20	0,68	0,249	0,71	0,37	0,121	0,16
	II ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	14,0	16,00	15,0	0,95	0,90	0,76	1,30	1,29	1,24	1,12	0,261	0,74	0,25	0,076	0,16
3 ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	I ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	15,1	18,50	18,20	1,24	1,01	1,01	1,57	1,72	1,64	0,74	0,672	0,71	0,31	0,184	0,16
	II ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	12,7	17,25	16,96	1,37	1,46	1,40	2,13	1,69	1,98	1,15	0,731	1,04	0,26	0,394	0,33
4 ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	I ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	14,2	16,40	15,20	1,22	1,00	1,16	1,14	1,79	1,46	0,20	0,294	0,29	0,62	0,126	0,27
	II ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	15,0	18,15	16,58	0,97	1,04	1,00	1,09	2,21	1,66	0,74	0,671	0,71	0,06	0,162	0,11
5 ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	I ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	19,4	21,60	20,57	0,90	1,07	1,04	1,0	2,62	1,41	0,34	0,507	0,42	0,07	0,303	0,29
	II ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	19,20	21,00	20,36	1,03	1,05	1,04	1,71	2,24	2,12	1,25	0,627	1,17	0,42	0,323	0,46
6 ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	I ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	14,4	17,60	16,70	0,87	0,86	0,86	1,23	1,26	1,24	1,14	0,617	0,29	0,31	0,120	0,24
	II ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	17,4	23,90	23,28	0,71	1,12	0,91	1,15	1,40	1,28	1,48	0,616	0,75	0,24	0,660	0,32
7 ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	I ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	16,8	21,25	19,02	1,3	1,18	1,19	1,39	2,74	2,06	0,15	0,671	0,11	0,08	0,41	0,24
	II ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	15,0	21,50	17,10	0,89	1,20	1,04	1,12	2,43	1,72	0,26	0,663	0,21	0,22	0,25	0,28
8 ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	I ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	15,7	19,20	17,50	1,05	1,41	1,22	1,37	2,16	2,26	0,20	0,624	0,42	0,04	0,602	0,05
	II ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	16,5	17,00	16,68	0,99	2,41	1,94	1,32	2,70	2,46	0,17	0,623	0,30	0,04	0,126	0,09
9 ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	I ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	13,2	17,75	16,48	1,23	1,49	1,20	1,39	2,20	1,82	1,15	0,692	0,19	0,2	0,683	0,19
	II ԿՈՍՏԱՏԱՆԻ ԿԵՆՏՐՈՆ	17,0	17,20	17,10	0,84	1,82	1,12	0,73	2,72	2,23	1,09	0,627	0,26	0,29	0,181	0,14



2. ლეროფონის წაჭრა დადებით შედეგს იძლევა ყვავილობის დაწყებიდან 10, 20 და 30 დღის შემდეგ 30 სმ სიმაღლეზე, ლეროს წაჭრის შემთხვევაში მოსავლიანობის მატება მერყეობს 25, 4—31, 6%-ის ფარგლებში.
3. ლეროფონის წაჭრამ ტუბერის მოსავლიანობის გადიდებასთან ერთად გააუმჯობესა მისი ქიმიური შედგენილობაც. სახელდობრ, (მესამე ვარიანტში) ყვავილობის დაწყებიდან 10 დღის შემდეგ 30 სმ სიმაღლეზე ლეროფონის წაჭრამ 2%-ით მეტი სახამებლის დაგროვება გამოიწვია, წაუჭრელთან შედარებით, ხოლო ცილების მატება ფრაქციების მიხედვით—0,10—0,75%-მდე. ცხიმის დაგროვების მხრივ აგრეთვე ეფექტიანი აღმოჩნდა ფონის წაჭრა ყვავილობის დაწყებიდან 10 დღის შემდეგ 30 სმ-ზე.

Г. Г. ТКЕШЕЛАШВИЛИ

ВЛИЯНИЕ СКАШИВАНИЯ БОТВЫ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Резюме

Влияние скашивания ботвы на урожайность картофеля все шире освещается в специальной литературе.

С целью изучения влияния скашивания ботвы на химический состав клубня в сел. Глола Онского района на высоте 1500 м н. у. м. проведены опыты, где изучались разные способы и сроки проведения скашивания ботвы. Анализ образцов разных вариантов опыта на влажность, содержание витаминов, общий сахар, золу, белковый азот, жиры и ферменты показали, что скашивание ботвы способствует накоплению органических веществ в клубне.

Наивысший урожай получен от скашивания ботвы через 10-20-30 дней после начала цветения на высоте 30 см. Вместе с повышением урожая улучшается и количество клубней. При скашивании ботвы в указанные (лучшие) сроки качество крахмала в клубнях увеличивается в среднем на 2%, а повышение белков по сортам колеблется в пределах 0,10—0,75%.

По накоплению жиров наиболее эффективен также способ скашивания ботвы на высоте 30 см через десять дней после начала цветения.

ლიტერატურა — Литература

1. გ. ბაღრიშვილი. კარტოფილის კულტურა საქართველოში, თბ., 1963.
2. А. И. Ермаков, В. В. Арсимович, М. И. Смирнова-Иконникова, И. К. Мурри. Методы биохимического исследования растений, М., 1952.
3. А. С. Вечер, М. И. Гончарик. Физиология и биохимия картофеля. Минск, 1973.
4. Н. А. Майсурия, В. Н. Стеназов, В. С. Кузнецов, В. И. Лукьянов, П. А. Черномаз. Растениеводство. Под редакцией проф. В. Н. Стеназова и проф. В. И. Лукьянова, М., 1974.
5. Б. П. Плешков. Практикум биохимии. М., 1968.



ზ. თანდასვილი

თესვის ვაშლის გავლენა ხახვის ჯიშ კახური გრძელის მოსავლიანობაზე

უკანასკნელ წლებში საქართველოში გავრცელდა ხახვის ჯიში კახური ბრტყელი, რომელიც გამოყვანილია საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის პროფესორის თ. რომაქიძის მიერ. 1961 წლიდან იგი დარაობებულა აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ ზონაში. ხახვის ეს ჯიში მალაღმოსავლიანია, აქვს კარგი შეხედულება, ბოლქვები ღია წითელია, მომრგვალო-მობრტყოფორმის.

მაგრამ ამ ჯიშის აგროტექნიკა არაა საკმარისად შესწავლილი, კერძოდ, ამ იყო დაზუსტებული თესვის ოპტიმალური ვადები.

ცნობილია, რომ თუ ხახვი დაგვიანებით დაითესა (აპრილში, მაისში), აღმონაცენი მეჩხერია, მცენარეები სუსტად იზრდება და მოსავლიც დაბალია.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ დაგვედგინა თბილისის საგარეუბნო ზონისათვის ამ ჯიშის თესვის საუკეთესო ვადები.

ცდები ჩატარდა 1970—1973 წლებში საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში მებოსტნეობის კათედრის საცდელ ნაკვეთზე შემდეგი სქემით:

1. თესვა ზაფხულის ბოლოს—15/VIII;
2. თესვა შემოდგომის დასაწყისში—1/IX;
3. თესვა ადრე შემოდგომით—15/IX;
4. თესვა შუა შემოდგომაზე—1/X;
5. თესვა ზამთარში—10/1—20/II;
6. თესვა ადრე გაზაფხულზე—1/III—10/III (საკონტროლო).

თითოეული ვარიანტი იცდებოდა ოთხი განმეორებით დანაყოფის ზომა—40 მ².

ხახვი დაითესა მწკრივად 22,5 სმ-ის მწკრივთშორისებით, გამეჩხერებისა და მწკრივგამოსვებით მწვანე საფოჩე ხახვის აღების შემდეგ მწკრივებს შორის დარჩა 45 სმ, რაც შემდგომში შექანიზაციის შესაძლებლობას იძლევა.

ნათესის მოვლა ტარდებოდა დროულად და მალაღმოსავლად. დათესვისთანავე დანაყოფებში შეგვექონდა გადამწვარი ნაკელი ერთი სმ სისქის ფენად, რომელიც თავდაპირველად მულჩის როლს ასრულებდა. ხახვი დათესვისთანავე ირწყვებოდა, შემდეგ კი მორწყვა ტარდებოდა საჭიროებისდა მიხედვით.

მინერალური სასუქებიდან შეგვქონდა (1 ჰა-ზე სუფთა ნივთიერებაზე ანგარიშით) ფოსფორი—250—300 კგ და კალიუმი 150—200 კგ ძირითადი ხეხის წინ. ხოლო აზოტი (ამონიუმის გვარჯილა) 150 კგ-ის რაოდენობით შეგვქონდა. სამჭერად: თესვის წინ და ორჯერ გამოყვების სახით. კრაქისა და, განსაკუთრებით, გამოყენებული იყო 1%-იანი ბორდოს ხსნარის შესხურება.

ფენოლოვიური დაკვირვების დროს ირიცხებოდა: აღმოცენება. 1-ლი, მე-2-ე, მე-3-ე ნამდვილი ფოთლების წარმოქმნა, საყვავილე ისრების წარმოქმნა, ბოლქვების ფორმირების დასაწყისი და დასასრული, თესლის მომწიფების დრო, ცრუ ღეროს ჩაწოლა და მოსავლის აღების დრო. ვიკლევდით აგრეთვე ფოჩისა და ბოლქვის ზრდის დინამიკას.

კვლევის შედეგები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ცხრილი 1

ხახვის ფენოფაზების მიმდინარეობა (სამი წლის საშუალო)

კრაქის	თესვის ელვა	აღმოცენება		ნამდვილი ფოთლების წარმოქმნა			საყვავილეთის წარმოქმნა	ბოლქვების ფორმირება		ცრუ ღეროს ჩაწოლა	ფოსფორის და ბოლქვის აღება
		დასაწყისი	მოსაბრები	1-ლი	მე-2-ე	მე-3-ე		დასაწყისი	დასასრული		
1	15.VIII	23.VIII	27.VIII	1.IX	8.IX	17.IX	5.IV	—	—	—	1.VII
2	1 IX	10.IX	14.IX	18.IX	27.IX	14.X	10.IV	—	—	—	1.VIII
3	15.IX	28.IX	2.X	8.X	16.XI	15.IV	30.IV	5.V	20.VI	30.VI	10.VII
4	1.X	18.X	24.X	1.XI	15.XI	20.III	—	20.V	20.VII	23.VII	25.VII
5	10.I-20.II	18.III	25.III	1.IV	8.IV	25.IV	—	20.VI	10.VIII	15.VIII	20.VIII
6	1.III 10.III	7.IV	10.IV	15.IV	25.IV	3.V	—	10.VII	15.VIII	23.VIII	25.VIII

როგორც ზემოთ მოტანილი ცხრილიდან ჩანს, ზაფხულის ბოლოსა და შემოდგომაზე ნათესში მცენარეებმა სწრაფად გაიარეს განვითარების ფაზები, ადრე მომწიფდნენ და გაიკეთეს სათესლე ისრები. სათესლე ისრები შეიძლებოდა გადაკრილიყო ბოლქვების მისაღებად ან, დატოვების შემთხვევაში შეიძლებოდა მიგვეღო თესლი, რომელიც არაფრით არ განსხვავდება ჩვეულებრივი წესით ბოლქვის დარგვით მიღებული თესლისაგან.

სათესლე ისრები განვითარა აგრეთვე 15 სექტემბერს დათესილი მცენარეების დაახლოებით 40%-მა, რამაც უარყოფითი გავლენა მოახდინა ბოლქვების მოსავლიანობაზე და ხარისხზე.

თესვის ვადების მიხედვით ბოლქვების ფორმირების დაწყება და დამთავრება სხვადასხვაა. ასე, მაგალითად, მესამე ვარიანტში (15/IX-ს ნათესი) მოსავალი 45 დღით ადრე შემოდის, ვიდრე ადრე გაზაფხულზე—1/III-ის ნათესისა.

ხახვის მოსავლის აღება ხდებოდა ცრუ ღეროს ჩაწოლის შემდეგ და იწონებოდა ვარიანტებისა და განმეორებების მიხედვით მე-2 ცხრილში მოტანილია მოსავლიანობის მაჩვენებლები წლების მიხედვით.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ადრეულ ვადებში დათესილ ვარიანტებში ბოლქვის მოსავლიანობა დაბალია, სამაგიეროდ ამ ვადებში ნათესი ხახვი გაზაფხულზე ადრე შემოდის. ასე, მაგალითად, 10 აპრილისათვის, 15 აგვისტოსა და



ვარიანტი	მოსავლი კა-ზე			სამი წლის საშუალო
	1971 წ.	1972 წ.	1973 წ.	
1	61,7	86,5	124,6	90,9
2	73,1	92,0	130,5	98,4
3	62,6	126,6	146,7	111,9
4	65,1	9,2	159,9	109,5
5	213,6	178,7	20,6	198,6
6	154,0	165,3	183,7	167,7

პირველი სექტემბრის ნათესებში ხახვის ფოჩი სიმაღლით 35—40 სმ-ს აღწევს, ხოლო 15 სექტემბრის ნათესში 25—28 სმ-ს, ამავე პერიოდისათვის ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის ნათესებში მცენარე პირველ ორ ფოთოლშია. ზემოაღნიშნულს დიდი მნიშვნელობა აქვს მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისათვის ისეთ პერიოდში, როდესაც ღია გრუნტიდან სხვა ბოსტნეული კულტურები ჯერ არ არის შემოსული. ამ დროისათვის საფოჩე ხახვის სახელმწიფო შესყიდვის ფასიც უფრო მაღალია.

მე-3 ცხრილში ვიძლევიტ სამი წლის მაჩვენებლების მიხედვით ცდის შედეგების ეკონომიურ დასაბუთებას: მოსავლის, პროდუქციის ღირებულების, გაწეული დანახარჯების, წმინდა შემოსავლისა და რენტაბელობის დონის მიხედვით.

ცხრილი 3

ცდის ეკონომიური შედეგები

ვარიანტი	მოსავალი კა-ზე		ღანასარჩები (მან.)	ტელაზა- (ერთი აგონა- მბი თანა (მან.)	1 ც-ის თვით- ღირებულება (მან.)		მოგება (მან.)	რენტაბე- ლობის დონე %
	ბოსტნე- ულის	თესლის			ბოსტნე- ულის	თესლის		
1	90,9	4,0	2229,02	8956	5,90	429,06	6726,98	301,7
2	98,4	3,5	2223,97	8377	6,62	430,57	6128,03	275
3	111,9	—	1618,25	2802	14,46	—	1183,75	73,1
4	69,1	—	1646,47	2203	15,06	—	556,53	33,7
5	198,6	—	2108,7	4462	10,61	—	2353,21	1:1,6
6	167,7	—	2009,74	3823	11,97	—	1813,56	90,2

ცხრილიდან ჩანს, რომ წმინდა შემოსავალი ყველაზე მეტია პირველსა და მეორე ვარიანტში იმის გამო, რომ ამ ვადებში ნათესი მცენარეებიდან მივიღეთ ხახვის თესლი, რომლის სახელმწიფო შესყიდვის ფასი საკმაოდ მაღალია (1 კგ—17 მან.), ხოლო სხვა ვარიანტებთან შედარებით წმინდა შემოსავალი და რენტაბელობის დონე უფრო მეტია ზამთრის ვადაში ნათესის.



ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნები:

1. ხახვის ჭიში კახური ბრტყელი ბოლქვის მიღების მიზნით მიზანშეწონილია დაითესოს 10/1-დან 20/11-მდე, მასთან უმჯობესია ადრეგამოსავალი ხახვის თესვის მისაღებად.
2. 15 აგვისტოსა და 1 სექტემბრის ნათესები გამოყენებული უნდა იქნას ხახვის თესვის მისაღებად.
3. ადრე გაზაფხულზე მოსახლეობის მწვანე საფორმე ხახვით უზრუნველყოფის მიზნით, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ხახვის თესვა ზაფხულის ბოლოსა და შემოდგომაზე.

III. X. ТАНДАШВИЛИ

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА ЛУКА КАХУРИ БРТКЕЛИ НА УРОЖАЙНОСТЬ

Резюме

Испытаны четыре срока сева в осенний период — 15.VIII, 1. IX, 15. IX и 1.X и два срока в зимне-весенний период — с 10.I по 20.II и с 1.III по 10.III.

На основе проведенных опытов даются следующие выводы и предложения:

1. Целесообразно сорт лука Кахури брткели, с целью получения лука-репки, сеять зимой с 15.I по 20.II.
2. Августовские и сентябрьские сроки следует применять для получения семян лука.
3. Для обеспечения снабжения населения в ранне-весенний период зеленым (перо) луком, целесообразно производить посев в конце лета и ранней осенью.

ლიტერატურა — Литература

1. М. В. Алексеева. Культурные луки, М., 1960.
2. А. А. Казакова. Лук, М., 1971.
3. გ. კვაჭაძე. მებოსტნეობა, თბ., 1965.
4. გ. კვაჭაძე. ხახვის შემოდგომაზე თესვის ვადები. მეზინდვრეობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. 3, თბ., 1948.





ა. ჩავლიშვილი, მ. ბორჩხაძე

თეთრთავიანი კომბოსტო ბარბუქულა თბილისის საბარჯუნო ზონაში

აღმოსავლეთ საქართველო, კერძოდ ქართლი, თავისი ბუნებრივ-კლიმატური პირობებით მეტად ხელსაყრელია თეთრთავიანი კომბოსტოსათვის. ქვემო ქართლის რაიონების კლიმატური პირობები იძლევიან სრულ საშუალებას საადრეო კომბოსტოს წარმოებისათვის როგორც ზამთრის პირზე დარგვით, ისე კვალსათბურებში გამოზრდილი ჩითილის ადრე გაზაფხულზე დარგვით. აქ მოყვანილი საადრეო კომბოსტოს პროდუქციით მარაგდება ქ. თბილისის და ქ. რუსთავის მოსახლეობა. რაც შეეხება საგვიანო კომბოსტოს, მისი მოყვანა ძირითადად შუა და ზემო ქართლში წარმოებს, სადაც მისთვის უფრო ხელსაყრელი კლიმატური პირობებია. სწორედ ამ პირობებში ისტორიულად ხალხური სელექციის გზით შეიქმნა ისეთი მნიშვნელოვანი ჯიშები, როგორიცაა მესხური და ბერბუქულა, რომელთაგან არ არის დარაიონებული ბერბუქულა. ვინაიდან დღემდე სათანადოდ არ არის შესწავლილი აგროტექნიკური, სამეურნეო და ქიმიურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით.

აღნიშნულიდან გამომდინარე საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სმ პროდუქტთა შენახვისა და ტექნოლოგიის და მებოსტნეობის კათედრებზე 1966—1969 წლებში ჩატარებულ იქნა კვლევითი მუშაობა თეთრთავიანი კომბოსტოს ჯიშ ბერბუქულას შესწავლის მიზნით შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით:

1. მოსავლიანობა შემოდგომის, გაზაფხულისა და ზაფხულის ნარგაობაში.
2. ვეგეტაციის ხანგრძლივობა მოსავლის შემოსვლის ვადების მიხედვით.
3. ჯიშის ტექნიკური მაჩვენებლები.
4. ჯიშის ქიმიურ-ტექნოლოგიური თვისებები.

თეთრთავიანი კომბოსტოს ბერბუქულას აღნიშნული ნიშან-თვისებების შესწავლა წარმოებდა დარაიონებულ ჯიშ გორულ ბრაუნშვეიგთან ურთიერთშედარებით.

აგროტექნიკური სამუშაოები ჩატარდა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში.

თეთრთავიანი კომბოსტოს საცდელი ჯიშების სამეურნეო, ტექნოქიმიური და ტექნოლოგიური მაჩვენებლების შესწავლის მიზნით კვლევის მეთოდით



გათვალისწინებული იყო შემდეგი საკითხების შესწავლა: საპექტარო მოსავლიანობა, კომპოსტოს თავების ტექნიკური და ქიმიური მაჩვენებლები, საშუალო წონა, მოცულობა, ხვედრითი წონა, ფორმა, შეფერვა, ტენიანობა, სარქველში წესილი ნივთიერება. შაქრები—ინვერსიული, საქაროზა, საერთო შაქარი, შაქრისა და შაქრის ნივთიერება, მთრიმლავი ნივთიერებები, ვიტამინი C, უჯრედისი, აზოტოვანი ნივთიერებანი, მინერალური ნივთიერებები.

საცდელი ჯიშების ტექნიკური მაჩვენებლები განისაზღვრებოდა ჯიშთაგამოცდის მეთოდის შესაბამისად.

ქიმიური მაჩვენებლების განსაზღვრა ტარდებოდა შემდეგი მეთოდებით:

ტენიანობის — საცდელი ნიმუშის შრობით მუდმივ წონაზე დაყვანით.

შაქრების — ფერიკიანიდის მეთოდით.

მეფიანობის — 0,1 N NaOH-ის ხსნარით ტიტრაციით.

პექტინოვანი ნივთიერება — კალციუმის პექტატის მეთოდით.

მთრიმლავი ნივთიერება — ლევენტალისა და ნეუერბერგის მეთოდით.

ვიტამინი C — ტოლმასის მეთოდით (2,6 დიქლორფენოლინდოფენოლით).

აზოტოვანი ნივთიერება — კელდალის მეთოდით.

უჯრედისი — პენებერგ-შტომანის მეთოდით.

საერთო ნაცარი — დანაცურის მეთოდით.

შესწავლილი ჯიშების საპექტარო მოსავლიანობა ორი წლის ცდების მიხედვით წარმოდგენილია პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

საცდელი ჯიშების საპექტარო მოსავლიანობა დარგვის ვადებისაგან დამოკიდებულებით

დარგვის ვადა	წელი	ჯიშის დასახელება	მოსავალი I კა-ზე ც	მოსავლის შეტება I კა-ზე ც	მოსავლის შეტება %-ობით საკონტროლოსთან შედარებით
შემოდინა	1968	ბრაუნშვეიგი (საკონტროლო) ბერბუკულა	172,0	—	100,0
		ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	277,4	165,4	161,2
შემოდინა	1969	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	237,6	—	100,0
		ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	323,1	85,5	135,9
ბაზმებული	1968	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	240,0	—	100,0
		ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	329,9	83,6	133,9
ბაზმებული	1969	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	340,1	—	100,0
		ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	451,4	121,3	135,6
ზაფხული	1968	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	288,6	—	100,0
		ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	345,6	58,2	120,1
ზაფხული	1969	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	361,1	—	100,0
		ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	456,3	95,2	126,3



როგორც პირველ ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, დარგის საერთავე ვადაში თეთრთავიანი კომბოსტოს ბერბუკულას საშუალო საპექტარო მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად აღემატება გორულ ბრაუნშვეიგის მის ნარგაობაში 46,5%-ით, ვაწახულის ნარგაობაში—34,9%-ით, ხაჩვასის ნარგაობაში—23,6%-ით. ამასთან ნათლად არის გამოხატული მოსავლის მნიშვნელოვნად მატება საკონტროლოსთან შედარებით შემოდგომის ნარგაობაში.

თეთრთავიანი კომბოსტოს საცდელი ჯიშების მოსავლის აღების დაწყება დარგის ვადებისაგან დამოკიდებულებით მოცემულია მე-2 ცხრილში.

როგორც ვხედავთ, თეთრთავიანი კომბოსტო ბერბუკულა გორულ ბრაუნშვეიგთან შედარებით მნიშვნელოვანი დაგვიანებით შემოდის, რაც ჯიშისათვის დადებით თვისებად უნდა ჩაითვალოს, რადგან იგი აგრძელებს მოსავლის შემოსვლიან ხანგრძლივობას აგვისტოს შუა რიცხვებამდე შემოდგომის ნარგაობაში.

თეთრთავიანი კომბოსტოს საცდელი ნიმუშების ტექნიკური მაჩვენებლები დარგის ვადებისაგან დამოკიდებულებით ნაჩვენებია მე-3 ცხრილში.

როგორც მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, საკონტროლო ჯიშთა—გორულ ბრაუნშვეიგთან შედარებით ჯიში—ბერბუკულა მთელი რიგი მაჩვენებლების მიხედვით ხასიათდება უპირატესობით.

ამავე ჯიშების შედარებითი დახასიათება ჭიმოური მაჩვენებლების მიხედვით მოცემულია მე-4 ცხრილში.

ცხრილი 2

საცდელი ჯიშების მოსავლის აღების დაწყება და ხანგრძლივობა

დარგის დრო	წელი	ჯიშის დასახელება	დარგის თარიღი	მოსავლის აღების დაწყება	სხვაობა დღეებში
შემოდგომა	1968	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	18.XI.67	8.VII 68 12.VIII, 68	— 34
	1969	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	5.XI.68	22.VII, 68 5.VIII. 68	— 13
ზამთარი	1968	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	15.V.68	19.VIII 7. IX	— 18
	1969	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	17.V	5.VIII 4. IX	— 30
ბებრული	1968	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	15.VI	8.X 20.X	— 12
	1969	ბრაუნშვეიგი ბერბუკულა	15.VI	20.IX 12.X	— 24

ამგვარად, თეთრთავიანი კომბოსტოს ჯიშების—გორული ბრაუნშვეიგისა და ბერბუკულას შედარებითი დახასიათების მიზნით ჩატარებული კვლევითი მუშაობის საფუძველზე ირკვევა, რომ ჯიში ბერბუკულა საკონტროლო ჯიშთან შედარებით ხასიათდება უკეთესი სამეურნეო თვისებებით. პირველ რიგში აღსანი-



სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის და სტატისტიკის ეროვნული ცენტრის
შედეგები (%, %)

სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი
სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი

სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	1990	წელი	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი		სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი			სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი		სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი C %	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	
			სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი C %	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი						
სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	92,92	7,08	6,30	2,87	0,26	3,13	0,03	0,18	54,14	0,13	0,58	0,12
	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	92,76	7,24	6,26	2,63	0,26	3,19	0,16	0,78	50,24	0,21	0,80	0,13
სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	92,50	7,42	6,33	2,73	0,27	3,10	0,08	0,21	57,18	0,21	0,67	—
	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	92,04	7,96	7,20	2,83	0,76	4,59	0,03	0,21	57,56	0,14	0,67	—
სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	93,68	6,32	6,21	—	—	0,68	—	0,30	51,92	0,28	0,70	1,40
	სტატისტიკის ეროვნული ცენტრი	92,74	7,26	6,66	—	—	0,20	—	0,69	52,10	0,24	0,65	1,33



თეთრთავიანი კომბოსტოს საცდელი ნიმუშების ტექნიკური მკვლევარების შედეგები

დარგვის ვადა	ჯიში	თავის ს.მ. წონა. აგ.	ს.მ. წონა. ტუღობა	ტუღობის წონა	ფორმა	ფერი	სიმწვანეობა
შემოდგომის	გორული ბრაუნ-შვეიცი ბერბუკულა	1,70	2512	0,682	მრგვალი მრგვალი	ღია მომწვანო	მკვრივი
		2,41	3400	0,710			
ბაზემს-სი	გორული ბრაუნ-შვეიცი ბერბუკულა	1,68	2484	0,676	მრგვალი	ღია მომწვანო	მკვრივი
		1,86	2677	0,688			

შნავია მისი უხვმოსავლიანობა. ორი წლის საშუალო მონაცემებით მოსავლის შატება გორულ ბრაუნშვეიგთან შედარებით შემოდგომის ნარგაობიდან უდრიდა 46,5%-ს, სავაზაფხულო ნარგაობაში—34,9%, ხოლო ზაფხულისაში—23,6%.

ცდებით დადგენილ იქნა, რომ ბერბუკულა გორულ ბრაუნშვეიგთან შედარებით უფრო გვიან შემოდის, რის გამოც იგი უფრო საგვიანო ჯიშად უნდა იქნეს მიჩნეული. ბერბუკულას შემოსვლის ვადები 12—34 დღით ჩამორჩებოდა საკონტროლო ჯიშის—ბრაუნშვეიგის შემოსვლის ვადებს. ეს თვისება კი მეტად მნიშვნელოვანია საშემოდგომო ნარგაობაში, რადგან იგი აგრძელებს ჯიშის შემოსვლის ხანგრძლივობას აგვისტოს შუა რიცხვებამდე.

ტექნიკური და ჭიმბური ანალიზებით ირკვევა, რომ ჯიში ბერბუკულა დარგვის ყველა ვადის შემთხვევაში ჭიმბურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით უფრო მაღლა დგას ვიდრე გორული ბრაუნშვეიგი. ამ მხრივ განსაკუთრებით უპირატესობა ეკუთვნისა და ვიტამინი C-ს შემცველობის მიხედვით. აღსანიშნავია ისიც, რომ დარგვის ყველა ვადაში შემოსულ ჯიშ ბერბუკულას არ ახასიათებს თავების დასკდომა, იგი ივითარებს მკვრივ და ჭიმისათვის დამახასიათებელ ტიპურ თავებს.

ყველა ზემოაღნიშნულის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ თეთრთავიანი კომბოსტოს ჯიში ბერბუკულა მეტად პერსპექტიულია და რეკომენდებულ უნდა იქნეს სახელმწიფო ჯიშთაგამოცდის გავლისათვის, რათა დროულად იქნეს ვადაცემული წარმოებაში ფართოდ დასაწერგავად.

А. ЧАВЛЕЯШВИЛИ, О. ТОРОТАДЗЕ

**БЕЛОКОЧАННАЯ КАПУСТА БЕРБУКУЛА В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ
г. ТБИЛИСИ**

Резюме

Основным сортом белокочанной капусты среднепоздней спелости в условиях Картли является Брауншвейги из Гори. Наряду с этим существуют и другие сорта, выведенные путем народной селекции Месху-рия и Бербукула. Несмотря на то, что сорт Бербукула по ряду показателей

заслуживает внимания, из-за отсутствия соответствующих данных, еще не районирован.

Целью настоящей работы являлось сравнительное изучение сортов Брауншвейги из Гори и Бербукула. Агротехнические опыты были поставлены в Дигомском учхозе по трем вариантам посадки (весна, лето, осень). Испытуемые сорта были исследованы по хозяйственным, техническим и химико-технологическим показателям.

Изучение и сопоставление испытуемых сортов белокочанной капусты показало следующее:

1. Сорт белокочанной капусты Бербукула по сравнению с сортом Брауншвейги из Гори поступает на 12—34 дней позже, в связи с чем срок поступления капусты длится до середины августа.

2. По хозяйственным, техническим и химико-технологическим показателям сорт Бербукула сравнительно с Брауншвейгом из Гори характеризуется значительным преимуществом, дает больше урожая, богат сахарами и витамином С и другими полезными веществами. Следует отметить, что Бербукула во всех вариантах посадки по физико-техническим свойствам больше соответствует требованиям ГОСТа.

3. Исходя из вышеуказанного, сорт белокочанной капусты Бербукула является перспективным сортом, в связи с чем следует рекомендовать на государственное испытание с целью последующего его внедрения в условиях производства.

ლიტერატურა — Литература

1. გ. კვამბაძე. მეზოსტნეობა. თბ., 1968.
2. Биохимия овощных культур. М., 1961.
3. А. Ф. Фан-Июнг и др. Технология консервирования плодов и овощей. М., 1966.
4. С. Г. Ильченко и др. Основы консервирования и техно-химический контроль. М., 1968.
5. В. Г. Сперанский. Товароведение свежих плодов и овощей. М., 1967.



Г. Р. ТАЛАХАДЗЕ, К. В. МИНДЕЛИ

О ВЫСОКОГОРНЫХ ЧЕРНОЗЕМОВИДНЫХ ПОЧВАХ ЮЖНОГО НАГОРЬЯ ГРУЗИИ

Горно-луговые черноземовидные почвы гинсометрически занимают среди горных черноземов Грузии наивысшие отметки (1600—2000 м). В вертикальном ряду означенных почв влияние лугово-степных элементов уменьшается постепенно, снизу вверх. В соответствии с условиями рельефа, экспозиции, гидрологического режима и характера хозяйственного использования местности, указанные почвы характеризуются различной выраженностью дернообразования. В соответствии с этим, означенные почвы на всей территории распространения различаются между собой не только мощностью, но и смыванием, скелетностью и другими признаками.

Горно-луговые черноземовидные почвы имеют на Малом Кавказе довольно большое распространение. Значительные их массивы отмечены на западных склонах Кечутского хребта и в восточной части Южного нагорья — в нижней полосе восточных склонов Кечутского хребта, где граница их распространения постепенно расширяется в направлении с севера на юг.

По Б. А. Клопотовскому [1], границы вертикального распространения этих почв характеризуются амплитудой, которая достигает 1000 м. В восточной части Южного Нагорья горно-луговые черноземовидные дерновые почвы залегают с высоты 1550—1600 м, в западной части с 2000—2100 метров. Верхняя граница их распространения достигает 2400 и более метров.

Эти почвы характеризуются рядом своеобразных признаков, сближающих их, с одной стороны — с выщелоченными черноземами, с другой же — с типичными горно-луговыми дерновыми почвами.

Петрографический характер горной породы оказывает большое влияние как на физико-химические, так и физико-механические свойства этих почв, а также на их агрегатный состав.

Почвы, развитые на породах, богатых кальцием и магнием, имеют больше черт, сходных с черноземами, чем те же почвы, сформированные

на кислых породах. На это же обстоятельство указывает и Г. Н. Михайловская [2].

Из приводимой таблицы 1 усматривается, что горно-луговая черноземовидные почвы Южного Нагорья характеризуются значительным механическим составом.

Почвы характеризуются довольно прочным микроагрегатным составом, что хорошо увязывается с обогащенностью их гумусом.

Различная выраженность факторов почвообразования придает этим почвам различный вид как по морфологии, так и химическому составу. Сказанное подтверждается данными таблицы 2. Содержание гумуса в почвах довольно высокое — 8,9%, при равномерном его распределении по вертикальному профилю. Согласно пересчетам, запас гумуса на 1 гектар в 80 см слое почв равен 630 тоннам.

Таблица 1

Данные микроагрегатного (в числителе) и механического (в знаменателе) анализа с обработкой $\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7$ (методом шпешетки) в %

№ разр.	Местонахождение разреза	Глубина в см	Гигроскопическая влажность в %	Механический состав в %						
				1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм	<0,001 мм	<0,01 мм
71	Горно-луговая черноземовидная почва (с. Ашкала, Н. 1620 м.)	0-10	810	45,12	30,56	14,80	4,72	3,85	0,95	9,52
				1,30	0,10	16,08	9,65	22,45	47,92	82,02
		20-30	7,80	41,15	24,85	17,00	5,00	6,12	1,85	13,00
				1,05	1,03	0,95	13,11	16,75	45,35	75,24
		45-55	6,13	38,30	31,30	14,90	5,05	7,50	1,53	15,10
				1,00	7,12	12,03	10,00	22,05	47,60	79,05
		70-80	6,50	—	—	—	—	—	—	—
				8,20	12,94	10,03	10,05	9,30	46,30	65,85

Большое количество гумуса является одним из основных показателей высокого потенциального их плодородия, определяющегося также фосфором и, особенно, азотом. Следует отметить, что большое количество азота характеризует не только верхние, но и нижние слои почвы (45—40 см — 0,337%). Столь большое количество азота связано, конечно, с высоким содержанием гумуса, но наряду с этим значительную роль, очевидно, играют и клубеньковые бактерии (из геоботанических исследований известно [3] широкое участие в растительном покрове этих почв бобовых, в частности, клевера).

При достаточно большом количестве общего фосфора наблюдается тенденция к его увеличению в верхних слоях. По аналогии с результатами анализа фосфора горных черноземов Армении (Г. С. Давтян), в

Данные анализа гумуса, азота, фосфора CaCO₃ и pH

№ разр.	Почва и местоположение	Глубина в см	Гумус		Азот			P ₂ O ₅		CaCO ₃ в %	H ₂ O	KCl
			%	в г. на га	вал. %	нитраты в мг на 1 кг почвы	C:N	общ. %	усв. в мг на 100г почвы			
71	Горно-луговая черноземовидная с. Ашкала)	0-10	8,92	—	0,520	66,70	9,65	0,240	13,50	нет	6,72	5,70
		20-30	8,10	—	0,455	49,11	10,30	0,210	10,60	—	6,71	5,72
		45-55	6,13	830	0,337	34,13	10,53	0,190	—	—	6,39	5,80
		70-80	3,16	—	—	—	—	0,171	—	—	7,00	—

горно-луговых черноземовидных почвах Южного Нагорья более половины общего фосфора должно находиться в виде органических фосфорных соединений. Именно благодаря этому, с нашей точки зрения, описываемые почвы содержат небольшое количество усвояемой фосфорной кислоты.

Горно-луговые черноземовидные почвы бескарбонатны; pH водной вытяжки указывает на почти нейтральную реакцию среды.

Таблица 3

Данные анализа поглощенных оснований

№ разр.	Почва и местоположение	Глубина в см	Поглощенные основания в м'экв на 100 г. почвы				в % от емкости			Ca Mg
			Ca	Mg	H	Сумма	Ca	Mg	H	
										71
		20-30	40,10	12,15	0,70	52,95	75,70	22,90	1,40	3,3
		45-55	41,10	10,60	нет	51,90	70,80	20,20	—	6,5
		70-80	35,70	7,20	нет	43,90	83,50	16,50	—	5,0

Из результатов анализа поглощенных оснований (табл. 3) следует, что горно-луговые черноземовидные почвы характеризуются насыщенностью основаниями.

Из существующего аналитического материала о горно-луговых черноземовидных почвах Грузии (Н. Н. Соколов, О. Н. Михайловская,

Н. Н. Денслитовский, Пастбищно-мелиоративный трест), видно, что распространение почв, насыщенных основаниями, увязывается с районами бескарбонатных или кислых горных пород.

В распределении по профилю почв суммы поглощенных оснований и тонкодисперсной фракции наблюдается одинаковая закономерность.

Эти почвы характеризуются уменьшенным количеством обменного Mg, что должно быть вызвано, с одной стороны, высокой десорбционной способностью магния, по сравнению с кальцием. Помимо этого, очевидно, определенную роль играет и избирательное поглощение растительности — менее выраженной способностью биологического накопления магния.

Подобный вывод соответствует экспериментальным данным М. А. Бобрицкой [4] о различном биологическом поглощении элементов различными травянистыми растениями.

Из приведенных данных (табл. 4) следует, что горно-луговые черноземовидные почвы характеризуются хорошей структурой. Высокой водоустойчивостью характеризуется фракция 5-0,25 мм — 60%, общее же количество прочных агрегатов (>0,25 мм) достигает 85—90%. Столь высокая прочность структуры этих почв должна быть обусловлена повышенным содержанием гумуса, в частности же рыхлосвязанной его формой.

Таблица 4

Результаты структурного (числитель) и мокрого агрегатного (знаменатель) и определенной рыхлосвязанного органического вещества в %

№ разр.	Почва и местоположение	Глубина в см	>5 мм	5-3 мм	3-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	<0,25 мм	Рыхлосвязанное органическое вещество
71	Горно-луговая черноземовидная (с. Ашкала)	0-10	34,00	27,70	24,90	7,50	3,00	3,70	0,72
			20,20	27,03	15,65	15,00	6,70	14,70	
		20-30	38,05	33,05	18,00	5,15	2,00	2,75	0,70
			22,00	28,70	26,50	9,50	6,10	7,70	
		45-55	52,34	27,15	12,25	4,60	2,55	1,07	0,47
			30,60	22,15	26,65	6,50	5,90	6,70	

С. А. Захаров [5], еще 60 лет тому назад обративший внимание на структуру черноземовидных почв, назвал ее «псевдозернистой». В настоящее время выяснено, что эти почвы богаты не только органическими, но и минеральными коллоидами. Поэтому они обладают истинно хорошей структурой.

Подобное структурное состояние горно-луговых черноземовидных почв имеет большое агрономическое и почвозащитное значение.

Низкие объемные веса этих почв (табл. 5) определяются их структурой, рыхлым сложением и повышенным содержанием органического вещества. Показатели объемного веса колеблются по профилю в пределах 1,10—1,30, удельного же веса — 2,20—2,40.

Таблица 5

Результаты определений удельного и объемного весов, порозности и максимальной гигроскопичности

№ п.п.	Почва и местоположение	Глубина в см	Удельный вес	Объемный вес	Общая порозность в %	Максимальная гигроскопичность в %
71	Горно-луговая черноземовидная сильногумусная (с. Ашкала)	0—10	2,20	1,10	53,00	15,50
		20—30	2,32	1,18	50,00	14,40
		45—55	2,32	1,25	47,00	13,30
		70—80	2,40	1,25	49,00	13,00

Общая порозность довольно высокая и в верхнем слое почвы равна 50—53%. Повышенная максимальная гигроскопичность вполне соответствует химическим и механическим составам почв. Физическая профиль этих почв мало чем отличается от профиля горных черноземов.

Выводы

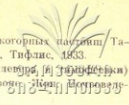
1. Высокогорные горно-луговые черноземовидные почвы Южного Нагорья Грузии, в основном, распространены с высоты 1600—2000 м н. у. м. В биоклиматическом отношении они представляют переходную ступень между субальпийской и горно-луговой зонами.

2. Горно-луговые черноземовидные почвы граничат сверху с черноземовидными выщелоченными почвами.

3. Горно-луговые дерновые черноземовидные почвы характеризуются хорошо выраженной, прочной зернистой структурой, рыхлым сложением, большим количеством гумуса (9—10%). Запас гумуса на 1 гектар площади в 0—80 см слое достигает 630 тонн. Количество азота, соответственно гумусу, также высокое — 0,4%, почва бескарбонатная.

Литература

- Б. А. Клопотовский. Почвенный очерк Джавахетии. Сборник Джавахетия, Тифлис, 1933.
- О. Н. Михайловская. К вопросу о генезисе высокогорных почв. Сборн. академика Ф. Ю. Левинсона-Лессинга, М., 1936.

- 
3. А. К. Магакии. К характеристике растительности высокогорных пастбищ Тараванского района Джавахетия. Сборн. Джавахетия, Тифлис, 1933.
4. М. А. Бобрицкая. Изучение зольного состава трав (клевер, [?], [?], [?]) в связи с почвообразованием в дерново-подзолистой зоне. Изв. Института земледелия, № 1, 1955.
5. С. А. Захаров. К характеристике высокогорных почв Кавказа. 1914.
-



М. Н. ГВРИТИШВИЛИ

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕННЫХ ОГНЕМ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ НА ЗАРАЖЕННОСТЬ ГРИБАМИ РОДА *Cytospora* Fr.

Грибы рода *Cytospora* Fr. развиваются почти исключительно на древесных растениях. Предпосылкой для заселения этими грибами растения-хозяина является ослабление последнего какими-либо причинами. Как указывал Райт [10] в качестве факторов, способствующих предрасположению растений к заболеванию и вспышке цитоспороза наиболее часто называют действие засухи и повреждения от огня [6, 7, 8]. По Т. А. Прохненко [5] главной причиной ослабления молодняка и подростка осины с последующим развитием цитоспорозного усыхания в заповеднике «Столбы» (близ г. Красноярска) были низовые пожары.

В данном сообщении излагаются результаты систематических наблюдений и исследований подвергшихся случайным пожарам естественных зарослей и искусственных насаждений деревьев и кустарников в окрестностях г. Тбилиси в 1974—1976 гг.

Несмотря на принятые заблаговременные меры, часть искусственных насаждений, подвергшихся верховым пожарам, была уничтожена. Что касается естественных зарослей ксерофитных кустарников с примесью степной растительности, то, не вдаваясь в подробности, здесь по-видимому, следует признать полезную роль контролируемых пожаров, в частности «точечных» выжиганий для эффективного обновления и повышения продуктивности биоценозов [4].

На стеблях и ветвях поврежденных огнем растений первое появление вполне зрелых плодоношений грибов рода *Cytospora* было замечено в окрестностях г. Тбилиси (Делиси) в сентябре на 12-ый день после пожара, происшедшего 28 августа 1976 г. Последующие систематические наблюдения показали, что при среднесуточной температуре воздуха 18,3° конидиальное плодоношение у *C. leucosperma* Fr. и *C. chrysosperma* Fr. закладываются и достигают полной зрелости за 6—7 дней. В этой связи следует отметить, что в нашем опыте на искусственно зараженных сре-

завявших ветвях *Cornus australis* C. A. Mey, выдержанных при комнатной температуре 14—16° в течение трех дней развились вполне зрелые плодовые тела гриба *C. leucosperma* Fr., исходная культура которого была выделена с засохших ветвей *Sophora japonica* L.

Наиболее сильное увеличение численности популяций видов рассматриваемого рода отмечалось со второй половины сентября — по октябрь (среднесуточная температура октября 11,7°). Однако формирование плодовых тел наблюдалось, хотя значительно реже, в течение всего ноября месяца при среднесуточной температуре воздуха 6,9°, а также в декабре (4,2°). Сказанное в частности касается *C. leucostoma* Fr., замеченного нами во второй декаде ноября на *Fraxinus excelsior* L., вслед за *C. pruinosa* (Fr.), Sacc., появившегося на этом растении еще во второй половине сентября.

Помимо представителей рода *Cytospora*, на пожарах встречались и другие некротрофные микрогрибы из родов *Diplodia*, *Tubercularia*, *Libertella*, *Fusarium* и др., но в гораздо меньшей численности.

Как показали наблюдения и анализ фактического материала, из всех видов рода *Cytospora*, встречающихся на обследованных нами пожарах, в наиболее массовом количестве представлены *C. leucosperma* Fr. и *C. leucostoma* Fr. Менее обильны: *C. rubescens* Fr., *C. sacculus* (Schw.) Gvrit., *C. pruinosa* (Fr.) Sacc., *C. chrysosperma* Fr. и *Cytospora* sp.

1. *C. leucosperma* Fr. (= *C. ambiens* Sacc.). Из всех представителей рода *Cytospora* характеризуется самым широким и гетерогенным спектром растений-хозяев (116 родов, в том числе и хвойные). В окрестностях г. Тбилиси отмечен на следующих растениях, поврежденных огнем: *Amygdalus communis* L., *A. georgica* Desf., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Atraphaxis caucasica* (Hoffm.) N. Pavl., *Carpinus caucasica* Grossh., *Celtis caucasica* Willd., *Cerasus incana* (Pall.) Spach., *C. mahaleb* (L.) Mill., *Cotinus coggygria* Scop., *Cotoneaster melanocarpa* Lodd., *C. racemiflora* (Desf.) C. Koch., *Elaeagnus angustifolia* L., *Ephedra procera* F. et M., *Fraxinus excelsior* L., *Juniperus rufescens* Link., *Koeleria paniculata* Laxm., *Paliurus spinachristi* Mill., *Pinus eldarica* Medw., *Prunus divaricata* Ldb., *P. spinosa* L., *Pyrus georgica* Kuthath., *P. salicifolia* Pall., *Quercus iberica* Stew., *Rhamnus pallasii* F. et M., *R. spathulaefolia* F. et M., *Rhus coriaria* L., *Rosa* sp., *Rubus* sp., *Salix caprea* L., *Spartium junceum* L., *Spiraea hypericifolia* L., *Ulmus campestris* L., *U. suberosa* Moenh.

2. *C. leucostoma* Fr. (= *C. leucostoma* Sacc., *C. nivea* Sacc.). Отмечен на всех перечисленных растениях за исключением *J. rufescens* и *Q. iberica*. Однако в отличие от предыдущего вида зарегистрирован на *Astragalus caucasicus* Pall. и *Ligustrum vulgare* L. Интересно отметить, что в июле-августе 1976 г. в Кисловодском парке культуры и отдыха мы на-



ходили *C. leucostoma* на таких не известных в качестве его хозяев растениях, как *Acer* sp. (?*A. platanoides* L.), *Ailanthus altissima* Swingle, *Quercus* sp., *Rhododendron luteum* Sweet. которые также были повреждены огнем. Таким образом, этот вид, ошибочно считающийся и в настоящее время большинством микологов и фитопатологов приуроченным к косточковым и семечковым плодовым культурам, имеет значительно более широкий и гетерогенный спектр растений-хозяев. По изученным нами фактическим материалам в пределах СССР он зарегистрирован на растениях, относящихся к 61 роду.

3 *C. rubescens* Fr. (*C. sancta* Sacc.). По широте круга растений-хозяев уступает двум предыдущим видам, однако имеет достаточно гетерогенный состав питающих растений [1]. В рассматриваемых условиях зарегистрирован на представителях родов *Amygdalus*, *Armeniaca*, *Cerasus*, *Cotoneaster*, *Elaeagnus*, *Koelreuteria*, *Spiraea*, *Ulmus*. Особенно высокая численность этого вида отмечается на *Cotoneaster* spp., как в совершенной, так и несовершенной стадиях.

4 *C. sacculus* (Schw.) Gvrit. Вообще имеет более широкий и гетерогенный спектр растений-хозяев (представители 62 родов), чем предыдущий [2]. В данном случае отмечен на растениях из родов *Atraphaxis*, *Cotinus*, *Elaeagnus*, *Fraxinus*, *Koelreuteria*, *Spiraea*, *Ulmus*.

5 *C. chrysosperma* Fr. Встречается преимущественно на видах сем. ивовых (*Salicaceae*). Этот вид на пожарах отмечается на растениях из родов *Carpinus*, *Pinus*, *Salix*, *Spiraea*, *Ulmus*.

6 *C. rupestris* (Fr.) Sacc. приурочен преимущественно к растениям сем. маслиновых (*Oleaceae*). На пожарах отмечается на представителях родов *Berberis*, *Fraxinus*, *Ligustrum*, *Rhamnus*, *Spartium*. Впервые приводится на *R. spathulifolia*.

7 *Cytospora* sp., встречается повсеместно в окрестностях г. Тбилиси на элдарской и черной сосне (*Pinus eldarica*, *P. nigra*) совместно с сумчатой стадией (*Valsa*). Характеризуется тонкой черной полоской, образующейся по типу *Eutypella*, т. е. между эндостромой и полоской имеется широкий слой нетронутой грибом коры. В окрестностях оз. Лиси в поврежденных огнем искусственных насаждениях сосны обнаружен нами также на скуммии (*Cotinus coggygria*).

Обращает на себя внимание тот факт, что на некоторых кустарниках, в обследованных пожарах грибы рода *Cytospora* не обнаружены. К их числу относятся: *Colutea orientalis* Mill., *Cytisus caucasicus* Grossh., *Jasminum fruticans* L и *Lonicera iberica* M. B.

Наиболее существенный отрицательный эффект пожара, как экологического фактора, заключается в том, что наряду с массовым заселени-

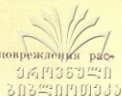


ем (местные эпифитотии) обычных (основных) хозяев грибами рода *Cytospora* осуществляется колонизация тех растений, которые в других условиях либо совсем не поражаются, либо на них отдельные представители этого рода встречаются исключительно редко. В качестве примера можно указать случаи развития *C. leucostoma* на растениях из родов *Atraphaxis*, *Astragalus*, *Carpinus*, *Celtis*, *Elaeagnus*, *Ephedra*, *Koeleria*, *Ligustrum*, *Pinus*, *Quercus*, *Spartium* и др. Но наибольший интерес представляет обнаружение *C. leucostoma* и *C. leucosperma* на *Ephedra procera*. Это единственный случай нахождения грибов рассматриваемого рода не только на указанном растении, но и вообще на растениях, относящихся к классу оболочкосеменных (*Chlamidospermae*). Не менее интересным является развитие *C. leucostoma* на сосне (*Pinus* spp.), также никем не отмеченное до настоящего времени. Можно еще привести примеры из числа случаев перехода и других видов рода *Cytospora* на новые растения-хозяева.

Расширение круга хозяев, по всей вероятности, происходит в результате чрезвычайного возрастания численности грибов рода *Cytospora* на своих основных растениях-хозяевах, чем создается необычно высокий инфекционный фон и соответственно наибольшее инфекционное давление, обуславливающее отбор наиболее агрессивных форм, заселяющих новые субстраты (растения-хозяева). Следующий результат такого давления это синхронное поражение поврежденных ветвей несколькими видами рода *Cytospora* — явление отмеченное и в других случаях, но особенно рельефно выраженное на пожарищах. При этом, как правило, всегда преобладают те представители рода *Cytospora*, для которых данное растение является основным хозяином. Например, на видах рода *Ulmus* встречаются *C. leucosperma*, *C. leucostoma*, *C. sacculus*, *C. chrysosperma*, с преобладанием первого. На *Fraxinus excelsior* отмечены *C. pruinosa*, *C. leucosperma*, *C. sacculus*, *C. leucostoma*, но численность первого вида на этом растении почти всегда выше, чем любого другого вида рода *Cytospora*.

Факты обнаружения одних и тех же видов рода *Cytospora* на таких отдаленных друг от друга растениях, как голосеменные и покрытосеменные (двудольные) свидетельствуют о чрезвычайно широком диапазоне их пищевых возможностей. С другой стороны, вспышка цитоспорозов на пожарищах в свою очередь подтверждает положение о важности predisposition растения-хозяина (в смысле его ослабления) в патогенезе не только цитоспорозов, но и других заболеваний, вызываемых некротрофными паразитами [9]. В частности, при оценке роли грибов рода *Cytospora* в усыхании деревьев и кустарников следует согласиться с теми исследователями, которые рассматривают цитоспо-

роз как вторичное явление, характеризующее степень повреждения растений какими-либо факторами [3].



Л и т е р а т у р а

1. М. Н. Гврйтишвили. *Cytospora cincta* Sacc. в СССР. Тр. Груз. ИЗР, 20:297—305, 1968.
2. М. Н. Гврйтишвили. *Cytospora sacculus* (Schw.) Gvrit. в СССР. Микол. и фитопатол., 3:3:207—213, 1969.
3. И. И. Минкевич. О паразитизме грибов рода *Cytospora* на яблоне. Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР, 66:78—81, 1967.
4. Ю. Одум. Основы экологии. М., 1—740, 1975.
5. Т. А. Прохненко. Поражение цитоспорозом ослинников заповедника «Столбы». Микол и фитопатол., 10,3:210—214, 1976.
6. J. Dearness and J. R. Hansbrough. *Cytospora* Infection Following Fire Injury in Western British Columbia. Can. J. Res., 10:125—128, 1934.
7. E. E. Hubert. Observations on *Cytospora chrysosperma* in the North-West. *Phytopathology*, 10:442—447, 1920.
8. A. H. W. Povah. An Attack of Poplar Canker Following Fire Injury. *Phytopathology*, 11:157—165, 1921.
9. D. F. Schöeneweiß. Predisposition, Stress, and Plant Disease. *Ann. Rev. Phytopathol.*, 13:193—211, 1975.
10. E. Wright. *Cytospora abietis*, the Cause of a Canker of True Firs in California and Nevada. *J. Agric. Res.*, 65:142—153, 1942.



კ. ვ. მინდელი

ЧЕРНОЗЕМОВИДНЫЕ ГОРНО-ЛУГОВЫЕ ДЕРНОВО-ГЛЕЕВЫЕ ПОЧВЫ МАЛОГО КAVKAZA.

Горно-луговые дерново-глеевые почвы встречаются в отрицательных условиях рельефа Южного Нагорья.

Наличие горно-луговых черноземовидных заболоченных почв на Малом Кавказе первым отмечено А. А. Завалишиным [1], в дальнейшем Б. А. Клопотовским [2], Х. Миримаяном [3], и позже, для восточной части Южного Нагорья, В. И. Чхиквишвили и В. А. Амбокадзе [6].

Дерново-глеевые почвы на Малом Кавказе имеют спорадическое распространение и нигде не создают больших массивов. Однако, есть основание предполагать, что эти почвы совместно с горными болотами в прошлом занимали значительные площади. В дальнейшем, в результате развития лугово-степного ландшафта, они претерпели эволюцию в сторону процесса образования черноземов.

Аналогичный путь эволюции этих почв отмечен В. И. Чхиквишвили и В. А. Амбокадзе [6]. Как указывает Х. П. Миримаян [3], происхождение черноземов Армении также увязывается с болотами.

Известно, что В. В. Докучаев считал возможным образование черноземов, в соответствующих условиях, из болот. Он писал: «... вполне мыслимо и естественно развитие черноземов болотным путем».

В условиях Южного Нагорья происхождение одной части черноземов генетически связано с развитием болотных почв. Т. о. существует определенная связь (по развитию) между черноземовидными, горно-луговыми и дерново-глеевыми горно-луговыми почвами [5]; благодаря этому они и географически близки друг другу. Означенные почвы, правда, не имеют в настоящее время большого территориального распространения, но все же видно, что в восточной части Нагорья, как в районе более молодого процесса черноземообразования, черноземовидные горно-луговые дерново-глеевые почвы имеют большое распространение, нежели в западной [4].

Значительная часть этих почв сформирована на озерных отложениях, меньшая же на андезито-базальтах и продуктах их выветривания. В от-

ношении рельефа они, в основном, занимают отрицательные элементы, располагаясь на высотах 1500—1700 и редко 2200—2300 м н. у. м. В растительном покрове здесь принимают участие представители злаковых лугов, среди которых широкое распространение имеют гидрофильные злаковые и различные бобовые травы.

Аккумулятивный горизонт этих почв характеризуется интенсивной черной окраской, сильным задержанием и зернистой структурой. Горизонт В пронизан сравнительно крупными корнями, скелетен и имеет комковатую структуру. Вследствие избыточного увлажнения нижняя часть этого слоя имеет сизоватый оттенок. Общая мощность элювиально-аккумулятивного горизонта (А+В) равна 50-60 см, хотя местами она не превышает 40 см.

Процесс заболачивания в этих почвах выражен различно. В ряде случаев, особенно на отрицательных элементах рельефа, в тяжелых по механическому составу почвах, влияние избыточного увлажнения заметно почти с поверхности (Табактури).

В большинстве случаев эти почвы (табл. 1) имеют тяжелый суглинистый и глинистый и реже более легкий механический состав, причем последние встречаются преимущественно на склонах. «Полегчание», здесь обусловлено, в основном, эрозийными процессами. Механический состав горных и, в частности, черноземовидных, горно-луговых дерново-глеевых почв зависит не только от процессов выветривания и почвообразования, происходящих *in situ*, но и от аллохтоновых явлений.

Разновидности горно-луговых, черноземовидных дерново-глеевых почв, представляющие собой последующую сравнительно молодую ступень развития болотных почв, характеризуются, благодаря избыточному содержа-

Таблица 1
Данные механического анализа (с предв. обраб. NaCl) в %

№ разр.	Почва и местоположение	Глубина в см	Гигроскопич. влага в %	Диаметр частиц (в мм)						
				1-0,25	1-0,25	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
79	Горно-луговая дерново-глеевая сильногумусная (Табактури)	0-10	9,50	5,16	10,60	14,24	32,70	12,18	25,12	70,00
		20-30	8,00	7,37	6,45	15,18	23,70	20,14	27,16	71,90
		50-60	8,20	6,55	0,45	16,00	30,23	16,32	18,45	65,25
160	Та же (З. Карабулах) В. И. Чхиквишвили и В. А. Амбокадзе	0-10	10,17	—	33,96	—	33,74	—	32,30	64,04
		6-20	10,5	—	16,59	—	25,67	—	57,14	63,41

ию органического вещества, «нежным» механическим составом и при раздавливании меж пальцев чувствуется избыток «органической глины».

Почвы эти содержат большое количество гумуса (16% и более) (табл. 2). Необходимо отметить, что органическое вещество здесь не

Таблица 2
Результаты анализа гумуса, азота, фосфора и pH

№ разр.	Почва и местоположение	Глубина в см	Гумус в %	Азот в %	P ₂ O ₅		CaCO ₂ в %	pH	
					общий %	ув. в мг на 100 г. почвы		H ₂ O	KCl
79	Горно-луговая дерново-глеявая сильногумусная (Табакцури)	0-10	13,30	—	0,21	—	нет	6,30	—
		20-30	9,15	—	0,19	—	.	6,20	—
		50-60	6,12	—	0,16	—	.	5,35	—
160	(З. Карабулах) В. И. Чхиквишвили и В. А. Амбокадзе	0-10	16,39	1,380	—	3,31	—	7,01	6,16
		15-25	11,12	0,870	—	3,32	—	7,18	6,27
		50-60	2,24	0,120	—	3,38	—	7,20	6,30

имеет того грубого состава, который обычно характерен для болотных почв высокогорной зоны.

По сравнению со всеми другими горными черноземами черноземовидные глеевые почвы характеризуются высоким содержанием азота — 0,87-1,38%;

Таблица 3
Результаты анализа поглощенных оснований и максимальной гигроскопичности

№ разр.	Почва и местоположение	Глубина в см	Поглощен. основания в мил. экв. на 100г почвы				в % от емкости		Ca Mg	Максимальная гигроскопичность в %
			Ca	Mg	H	Сумма Ca + Mg	Ca	Mg		
79	Горно-луговая дерново-глеявая сильногумусная (Табакцури)	0-10	58,00	4,20	нет	62,20	93,20	6,80	13,7	16,00
		20-30	52,50	4,80	.	57,30	91,40	8,60	10,6	14,90
		50-60	49,15	5,25	.	45,40	88,60	11,40	7,7	13,72
160	(З. Карабулах) В. И. Чхиквишвили и В. А. Амбокадзе	0-10	72,74	3,53	—	75,97	95,85	4,15	20,6	—
		15-25	65,85	4,34	—	70,19	93,62	6,28	15,1	—
		50-60	48,18	3,49	—	51,67	93,25	6,75	13,8	—

По количеству общего фосфора — 0,19-0,21% — описываемые почвы мало разнятся от черноземовидных дерновых. Содержание же растворимого фосфора здесь весьма малое, что указывает на необходимость применения фосфорных удобрений.

Актуальная реакция нейтральная или же приближается к ней (табл. 3). Из приводимых данных обращает внимание весьма высокая емкость поглощения (сумма Ca и Mg), равная 62—75 м/экв. С глубиной сумма обменных оснований постепенно падает.

Согласно аналитическим данным, описываемые разности относятся к адсорбционно-насыщенным почвам с особенно большим количеством кальция. Что касается поглощенного магния, содержание его небольшое. Последнее подтверждается также повышенным соотношением поглощенного Ca : Mg.

Выводы

1. Черноземовидные горно-луговые дерновые почвы в отрицательных условиях рельефа представлены заболоченными разновидностями, которые имеют спорадическое интразональное распространение в Малом Кавказе на высотах 1500—1700 и редко 2200—2300 м н. у. м.

2. В растительном покрове здесь принимают участие представители влажных лугов, среди которых широкое распространение имеют гидрофильные злаковые и различные бобовые травы.

3. Значительная часть этих почв сформирована на озерных отложениях, меньшая же на андезито-базальтах и продуктах их выветривания.

4. Процесс заболачивания выражен в ряде случаев, особенно на отрицательных элементах рельефа, в тяжелых по механическому составу почвах влияние избыточного увлажнения заметно почти с поверхности.

5. Черноземовидные горно-луговые дерново-глеевые почвы содержат большое количество гумуса — 16%, характеризуются высоким содержанием азота (0,87—1,38%), содержание же растворимого фосфора весьма малое, актуальная реакция нейтральная.

6. Описуемая почва характеризуется весьма высокой емкостью поглощения. С глубиной сумма обменных оснований постепенно падает.

Согласно аналитическим данным, описываемые разности относятся к адсорбционно-насыщенным почвам с особенно большим количеством кальция. Содержание поглощенного магния небольшое.

Л и т е р а т у р а



1. А. А. Завалишин. Почвы южного берега озера Севан. Изв. АН СССР, 1931, вып. 2, Л., 1931.
 2. Б. А. Клопотовский. Почвенный очерк Джавахетии. Сборн. Джавахетия. Тифлис. 1933.
 3. Х. П. Миримани. Связь болотных почв Армении с черноземами. Труды юбилейной сессии, посвященной столетию со дня рождения В. В. Докучаева, изд. АН СССР, 1949.
 4. М. И. Сабашвили. Почвы Грузии. Тб., 1948.
 5. Г. Р. Талахадзе. Черноземы Грузии (на груз. языке), Тб., 1962.
 6. В. И. Чхквишвили и В. А. Амбокадзе. Почвы восточной части южного нагорья Грузии. Труды Института почвоведения АН Груз. ССР, т. 1, 1948.
-



А. Л. КАНЧАВЕЛИ

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ФОРМИРОВАНИЯ ИОРСКОГО ТЕШЕНИТА

В предлагаемой статье излагается результат изучения температурного режима формирования магматического комплекса интродуцированного в осадочные отложения. В ущелье р. Иори с верхнемеловыми отложениями связаны магматические породы, известные в геологической литературе под названием иорских тешенитов. Они впервые были установлены А. Н. Рябининым [1], а в дальнейшем были изучены и другими исследователями [2, 3, 4]. Внедрение иорских тешенитов и некоторых других выходов тешенитов Грузии связывают с аттической фазой, и их возраст считается преемственным [5].

В верхнемеловые отложения, представленные песчаниками, гравелитами, тонкослоистыми кремнистыми мергелями, известняками (микрофауна верхнего сеномана определена Д. Ахвеледиани), темными кремнистыми мергелями и черными силицитами — интродуцирован магматический комплекс, имеющий зональное строение, представленный базальтами и тешенитами; тешенит в средней части склонен к шаровой отдельности (мощность магматического комплекса 30—40 м). Затем следуют черные кремнистые мергели и известняки с прослоями мергелей вернетуронского возраста.

Периферийная часть интрузива представляет микроскопически довольно плотную массу. Дальше наблюдается зернистость, постепенно возрастающая по мере удаления от контакта. Вместе с тем, исчезает базальтовый облик породы. Она постепенно становится явно фанерокристаллической. В центральной части интрузива породу переполняют черные иглы роговой обманки. По мнению А. П. Герасимова [2], все породы интрузива представляют собой результат дифференциации по удельному весу.

Тешенит сильно изменен, первоначальная диабазовая структура с трудом различается. Лейкократовые минералы представлены плагиоклазом — зональным, от основного лабрадора до андезина, аноктоклазом, анальдимом и натролитом. Цветные: амфиболом (баркевикит и



обыкновенная роговая обманка); в меньшем количестве отмечаются титаноавгит и биотит. Вторичные минералы — хлорит, эпидот, амфиболы — титаномагнетит, ильменит, апатит.

Для установления температурного режима формирования интрузива из его средней части были исследованы некоторые его образцы. В таблице 1 приведены данные химических анализов породы и мономинеральных фракций.

Таблица 1

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	в зра	в п. п.	сумма
1	44,64	1,40	17,92	6,06	5,59	0,17	4,82	3,46	5,27	2,95	0,10	0,72	0,39	4,21	99,69
2	61,43	1,82	13,22	3,5	15,20	0,24	3,18	11,95	1,10	3,08	0,13	0,17	0,38	0,26	99,78
3	7,86	9,80	4,88	51,53	11,70	0,64	0,63	0,65	—	—	0,42	0,23	3,14	0,04	99,76

1. Тешенит (обр. 14) из центральной части интрузива.
2. Роговая обманка (обр. 14),
3. Магнетит (обр. 14).

Расчитана температура образования породы на стадии выделения роговой обманки (табл. 1, обр. 14), сосуществующей с плагноклазом состава Al_2 , при помощи изотерм распределения кальция на диаграмме фазового соответствия для амфибола, составленной Л. П. Перчуком [6].

$X \frac{Ca}{Ca} = 0,48$ (содержание CaO и Na₂O в плагноклазме определено по его номеру [7]), $X \frac{амф}{са}$, следовательно $t^{\circ} = 725^{\circ}C$.

Поскольку в породе присутствует равновесная ассоциация — магнетит + ильменит, мы воспользовались кривой зависимости содержания двуокиси титана от температуры его кристаллизации [8]. Температура проанализированного магнетита (титаномагнетита) оценивается $\approx 775^{\circ}$. Микроскопическое изучение показывает, что выделение магнетита несколько опережает или протекает одновременно с роговой обманкой.

Полученные значения приблизительно соответствуют кристаллизации тешенита, после выделения из магмы титаноавгита, сосуществующего с Al_2 , т. е. начало кристаллизации тешенитовой магмы было выше, нежели температура режима кристаллизации амфиболов и магнетитов.

Литература



04136320
000000000000

1. А. Н. Рябинин. Тр. Геол. ком., Нов. серия, вып. 69, 1911.
 2. А. П. Герасимов. Тр. Главного геол.-развед. управл. ВСХН СССР, вып. 2, 1931.
 3. Н. Б. Вассоевич. Известия АН СССР, сер. геол. № 2, 1931.
 4. Д. С. Белякин, В. П. Петров. Региональн. петрография, сер. I, вып. 2, 1945.
 5. Н. И. Схиртладзе. Тр. ГИН АН СССР, сер. минер.-петролог., т. I, 1943.
 6. Л. Д. Перчук. ДАН СССР, т. 169, № 6, 1966.
 7. М. Д. Крылова. Зап. Всесоюзн. минер. об-ва, 2 сер., ч. 101, вып. 3, 1972.
 8. З. Ингерсон. Сб. Проблемы рудных месторождений, 1959.
-



Я. Л. АБАШИДЗЕ

ПУТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ХОЗЯЙСТВА В БУКОВЫХ ЛЕСАХ ГРУЗИНСКОЙ ССР*

На современном этапе развития нашей страны интенсификация производства, наряду с сохранением богатой природы нашей родины, выдвигается на первый план, как генеральное направление дальнейшего подъема всей экономики.

В условиях непрерывного роста потребностей народного хозяйства в древесине и других полезностях леса все большее значение приобретает интенсификация лесного хозяйства, поэтому это генеральное направление всецело касается лесов и лесного хозяйства нашей страны, поскольку треть всей площади Советского Союза занята лесами, которые обеспечивают многие отрасли народного хозяйства разнообразными продуктами и выполняют ряд защитных функций. Тем более значительна эта роль в горных странах, какою является Грузинская ССР, где 97,6% площади лесов расположены на сильно пересеченных склонах Большого и Малого Кавказского хребтов. Для успешного решения задачи интенсификации лесного хозяйства требуется детальное изучение всех тех факторов, от которых зависит эффективность повышения лесохозяйственного производства. С этой точки зрения и рассматриваем вопрос состояния буковых лесов Грузинской ССР с тем, чтобы наметить некоторые рекомендации, могущие в той или иной степени интенсифицировать хозяйство в этих лесах, занимающих половину лесопокрытой площади республики.

В Советском Союзе под буком насчитывается 2,521 тыс. га², что из общей площади лесов Советского Союза составляет лишь только — 0,2%. Таким образом, буковых лесов и их запасов у нас очень мало, причем почти половина их находится в Грузинской ССР, поэтому этот факт обязывает нас серьезно заняться указанными лесами.

Обращает внимание низкая производительность буковых лесов Грузии, средний запас на 1 га которых равняется 191 куб. м, тогда как в лесах РСФСР таковой равняется 239,5 куб. м, в Азербайджанской ССР —

* Лесной фонд СССР, 1966.

204,3 куб. м. а в Закарпатье даже — 446 куб. м. Вызывает удивление, почему столь значительна разница в производительности буковых лесов Грузии и Закарпатской Украины, тогда как природные условия Грузии более соответствуют экологии бука, чем Закарпатье. Такую значительную разницу, конечно, нельзя приписать только породе (виду) бука, т. к. в Закарпатской Украине и Молдавии, где растет один и тот же вид бука (европейский) и где почти одинаковые природные условия, также наблюдается колоссальная разница в средних запасах. Такую же разницу производительности наблюдаем и в лесах бука восточного в республиках Кавказа и в Крыму. Причина этой разницы кроется не столько в породе бука и условиях окружающей среды, сколько в ведении хозяйства в них в прошлом.

Буковые леса в Грузии занимают 49,25% от всей лесопокрытой площади республики; причем из них 97,5% семенного происхождения и 2,5% — порослевого.

Обращает внимание низкая производительность древостоев порослевого происхождения, средний запас которых на 1 га равняется лишь 66,2 куб. м, тогда как в древостоях семенного происхождения таковой почти в три раза больше.

Буковые древостои республики весьма изрежены в защитно-эксплуатационной части, где систематически проводилась эксплуатация, 19,1% площадей доведены до низких (0,3-0,4) полнот. Если к ним добавить еще и редины, которые также занимают довольно большие площади, то станет понятным, насколько их много и как расстроены и обеспечены они также из-за неудовлетворительно протекающих лесовосстановительных процессов. На этих площадях нашла свое сплошное распространение только ежевика или же вечнозеленый подлесок и среди них остались единичные перестойные и фаутовые деревья. На таких лесосеках, естественно лесопользование прекращено лет на 80-100 и никакой речи не может быть о непрерывном и постоянном пользовании.

Древостои средних (0,5-0,6) полнот составляют 59,4%, а с полнотой 0,7 и выше лишь — 18,9%; средняя полнота буковых лесов республики равняется 0,55, что является одной из причин их низкой производительности.

Распределение рассматриваемых лесов по возрастным группам показывает, что 63% их площадей и 76,9% запасов приходится на спелые и перестойные древостои, а 37% площадей и 23,1% запасов — на молодняки, средневозрастные и приспевающие. Еще более ненормальное положение в этом отношении сложилось в защитно-эксплуатационной части, где площадь спелых и перестойных составляет 71,5% (а по запасу 85,8%). Они

значительно преобладают над молодняками, средневозрастными и приспевающими, которые занимают лишь — 28,5 и 14,2% запасов.

Говоря о возрастной структуре лесов с выборочным хозяйством, необходимо учитывать специфику. Дело в том, что в категории спелых и перестойных лесов фактически преобладающее количество деревьев составляют молодые, средневозрастные и приспевающие, которые ступенчатыми запасами незначительного количества перестойных деревьев.

В подтверждение сказанного приводим данные, полученные Н. С. Маргвелашвили, Д. И. Поповым, Г. Н. Гигаури, Ш. И. Ацираури и др. для буковых и П. А. Метревели и нами для темнохвойных лесов Грузии, из которых видно, что количество молодых, средневозрастных и приспевающих деревьев в перестойных буковых древостоях составляет 55%, спелых — 28%, а перестойных лишь 17%, тогда как по запасам наблюдается обратная картина, т. е. эти 55% молодых, средневозрастных и приспевающих деревьев дают лишь 16% запасов, спелые — 34%, а перестойные — 50%.

В неэксплуатационных буковых древостоях в этом отношении наблюдается, правда, тоже ненормальная, но значительно лучшая картина, чем в защитно-эксплуатационных.

Запасы молодых, средневозрастных и приспевающих лесов значительно меньше (23,1%), чем те нормативы, которые приводит М. М. Орлов (1927) для выборочного хозяйства, тогда как запасы спелых и перестойных (76,9%) наоборот значительно превышают указанные нормативы. По М. М. Орлову, в лесах с выборочным хозяйством нормативы запасов должны быть представлены в молодняках, средневозрастных и приспевающих — 45%, спелых — 55%, а перестойных запасов вообще не должно быть в указанных лесах.

Основной причиной перестойности указанных лесов является, с одной стороны, осуществление в прошлом, довольно продолжительное время, водневольно-выборочных (присковых) рубок, при которых вырубалась только спелая и приспевающие части и оставалась на корню перестойная, а с другой, отсутствие эксплуатации в некоторых древостоях, расположенных в отдаленных и недоступных, в транспортном отношении, горных ущельях.

Обследование, проведенное в 1962—1964 гг. научными работниками кафедр общего лесоводства, дендрологии и таксации, экономики и организации лесного хозяйства Груз. ССР (Я. Л. Абашидзе, К. М. Таргамадзе, Н. С. Маргвелашвили, П. А. Метревели, В. Ф. Дарахвелидзе, Ш. А. Ацираури, Г. Н. Гигаури и Т. Урушадзе), выявило ряд нежелательных явлений и показало, что, несмотря на то, что режим пользования в буковых лесах

у нас как будто правильный, т. е. пользование лесом по республике не превышает расчетную лесосеку, все же в отдельных районах, ввиду неравномерной эксплуатации и допуска переруба, интенсивность рубок доходит до полутора и даже больше расчетной лесосеки.

Неосвоенность древесины в некоторых районах, вызвано в основном отсутствием лесовозных дорог, незначительными асигнованиями на их строительство и отсутствием техники для горных условий. Касаясь этого вопроса, Лейбендуг вполне справедливо указывает, что «Лесоводство в горных условиях начинается со строительства дорог», а Иени утверждает, что «проблема лесного хозяйства — это проблема транспорта». К сказанному необходимо добавить и технику. К сожалению, в горных лесах, как в целом по Советскому Союзу, так и в Грузии, эксплуатации леса и другие виды работ осуществляются с применением техники и технологии, предназначенных для равнинных условий, что наносит большой ущерб не только горным лесным почвам, но и древостоям и их защитным функциям. Поэтому такая специфика горных лесов заставляет быть осторожными и думать о том, чтобы методы их освоения не нарушали равновесия системы — «человек — среда».

По данным этих же авторов, в некоторых лесхозах в годичном лесосечном фонде Грузинской ССР деловая древесина была запланирована 62,3%, а дровяная — 37,7%, тогда как фактический выход деловой древесины, по сравнению с плановым, меньше примерно на 10—15% в пользу дровяного леса. Такое нежелательное соотношение складывается несмотря на то, что некоторые заготовители, как правило, вырубают только деловые и оставляют на корню крупномерные, черестойные, полуделовые и вообще фаутные деревья. Этими недозволенными формами увеличивают процент выхода деловой древесины и способствуют снижению товарности и уменьшению продуктивности оставшихся на корню древостоев. Одной из причин выхода такого большого процента дровяной древесины является также неправильная сортиментация деревьев, назначенных в рубку.

Явно недопустим низкий процент выхода деловой древесины, когда известно, что таковой в листовых лесах при правильном ведении хозяйства может быть доведен до 80%, как этого достигли например в Демократической Республике Германия. Увеличением выхода деловой древесины, несомненно, можно значительно поднять рентабельность хозяйства.

Наряду с этим зараженность бука грибными заболеваниями, особенно трутовиком, также наносит большой ущерб этим лесам, снижая как их прирост, так и товарность. По данным института лесной промышленности Груз. ССР (А. Мжавия), количество зараженных деревьев бука,

Из числа перестойных, по республике составляет примерно 53% (по запасу древесины — 42%); а из общего количества деревьев в древостоях — 5,2% (по запасу — 32,3%).

По подсчетам этого же института, к 1969 году в буковых древостоях зараженной древесины насчитывалось 20 млн. м³, что предлагают вырубить за 10 лет.

Несмотря на то, что в буковых лесах Грузии пользование древесиной допускается в виде исключения, причем не ослабляя, а наоборот повышая их защитные функции, в них с самого начала эксплуатация лесов в лесном производстве занимала господствующее положение и пользование древесиной происходило за счет ухудшения лесного фонда республики. Такое положение вызвано тем, что предприятия лесной промышленности в некоторых случаях планировались без учета состояния сырьевых баз — по принципу краткосрочного пользования лесом. Отсутствие постоянства и равномерности пользования древесиной в лесном хозяйстве Грузии, давало возможность вырубать в лесу все возможные запасы древесины за короткий период, в результате чего предприятия оставались без сырьевых баз. В таком положении оказались Марелиеские, Карашарварские и Брамбские леса, такая же участь ждет в настоящее время и леса Кахетии.

Такой неприемлемый принцип пользования лесом нанес буковым лесам Грузии большой и трудно возмозимый ущерб.

Правда, если посмотреть на наши горные склоны летом — когда деревья облиственны, то кажется, будто там море лесов, но, изучив и проанализировав их детально по лесоводственным элементам, убеждаешься, что их таксационная полнота, товарность и запасы значительно снижены, расстроена возрастная структура, и зачастую восстановительные процессы в них протекают неудовлетворительно.

Такое явно ненормальное состояние буковых древостоев несомненно следствие прошлого хозяйствования в этих лесах путем применения подневольно-выборочных (присковых) рубок, запрещенных правительством лишь в 1965 г., после выявленных вышеуказанных отрицательных сторон этих рубок сотрудниками кафедры общего лесоводства и дендрологии и таксации, экономики и организации лесного хозяйства Грузинского сельскохозяйственного института.

Как видно, одной из важных проблем лесного хозяйства в буковых древостоях в будущем является организация рационального лесопользования, задача которого, с одной стороны — непрерывное и постоянное удовлетворение быстро возрастающих потребностей народного хозяйства в древесине бука, а с другой — повышение их производительности и

значительное усиление многогранных защитных и других функций этих лесов.



Расчет динамики покрытых буковыми лесами площадей показывает, что при существующем уровне ведения хозяйства будет наблюдаться ненормальность в распределении древостоев по подпоятам, классам возраста, запасам и др. При условии же строгого выполнения мероприятий по повышению продуктивности лесов породная и возрастная структура, полнотность, а также другие элементы фонда буковых лесов могут постепенно улучшаться.

На наш взгляд, развитие лесного хозяйства, в первую очередь, можно осуществить по линии расширения лесохозяйственных мероприятий.

С этой целью Гослескомитету и Министерству лесной промышленности Грузинской ССР следует обратить внимание на следующее:

1. Необходимо лесозаготовительные мощности привести в соответствие с лесосырьевыми ресурсами, равномерно разместить их, рационально использовать лесосечный фонд и всемерно сократить наблюдающиеся по отдельным лесным массивам нерубы.

2. Несмотря на запрещение подневольного выборочных рубок, в некоторых древостоях и сейчас наблюдаются случаи извращения принятого законом добровольно выборочных рубок в пользу подневольного-выборочных (приписковых), поэтому необходимо вовремя, пока не поздно, не допускать эти извращения.

Необходимо на деле осуществить извечную мечту отечественных лесоводов, а именно: устранить существующий антагонизм между ведомствами, включить лесозаготовки в общий лесохозяйственный цикл, подчинить рубки твердым правилам и действительно добиться принципа постоянства и непрерывности пользования лесом.

3. Обеспечить действенный контроль за работой лесозаготовительных организаций и требовать правильной сортиментации деревьев, увеличения выхода деловой древесины, сокращения потерь древесины при заготовке, транспортировке и т. д. Однако этот контроль не должен носить формальный характер, как это наблюдается.

4. Постепенно повысить полноту наших лесов, т. е. низкополнотность одна из причин малой их производительности. Ведь имеются существенные резервы в использовании потенциального плодородия почвы в буковых лесах. Если имеющуюся среднюю полноту — 0,55 поднять хотя бы до 0,7, продуктивность этих лесов возрастет примерно на 15—20%.

5. Буковые древостой порослевого происхождения следует постепенно перевести в семенные — высокоствольные, с тем чтобы поднять производительность и снизить их фаутиность.



6. С точки зрения рационального ведения хозяйства и осуществления постоянства пользования наиболее приемлемым вариантом лесопользования, при существующем состоянии буковых лесов, является вариант, который основывается на годичном расчетном лесосечном фонде, установленном лесоустройством по среднегоднечному приросту из эксплуатационной части, а не из всей площади буковых лесов. Другие варианты, какими бы объективными причинами они не были вызваны, явно не приемлемы, ненормальны и направлены на истощение лесов.

Вопрос лесопользования в древостоях с полнотой 0,5 всегда являлся спорным и остается открытым и в данный момент, поэтому в лесоустроительных отчетах площади древостоев с наличием достаточного количества надежного подроста и с отсутствием такового, должны быть учтены и четко разграничены и соответственно намечены хозяйственные мероприятия. На площадях с полнотой 0,5, обеспеченных достаточным и надежным подростом, в дальнейшем должны осторожно осуществляться рубки с тем чтобы, с одной стороны постепенно освободиться от старых перестойных и зараженных деревьев, а с другой, дать возможность подросту развиваться нормально без затенения.

На площадях же с полнотой леса 0,5, не обеспеченных подростом, которые, можно сказать, оставлены на произвол судьбы, т. к. годами стоят без возобновления и мало продуцируют, следует восстановить бук путем восстановления естественному возобновлению — с подсевом, или же искусственным введением саженцев бука. Этим самым можно, с одной стороны, поднять их производительность, а с другой, постепенно изъять оставшиеся перестойные и зараженные деревья. Таким образом, можно осуществить непрерывный процесс умелой замены перестойной части древостоя молодыми, более продуцирующими деревьями.

7. В древостоях бука, где накопились большие запасы зараженной древесины, необходимо во время провести санитарные рубки, в первую очередь вырубая сильно зараженные, а затем и другие фаутовые деревья, причем не путем быстрой — сильно воздействующей формой эксплуатации, как это предлагают некоторые лесоводы, а постепенным, и умелым способом, допустимым с лесоводственной точки зрения. Одновременно следует усилить исследования в области разработки новых методов и технических средств по борьбе с болезнями бука, в частности с трутовиком. Ведь на зараженность бука вообще не обращается никакого внимания, тогда как грибные заболевания наносят буковым лесам не меньше ущерба, чем короеды и большой еловый лубоед — еловым древостоям.

8. Следует выполнить постановление Правительства и раз и навсегда отказаться от применения в горных условиях тяжеловесных тракторов и

вообще вредной техники, несмотря на ее выгоду с экономической точки зрения.

9. Ввиду того, что в некоторых районах расширение мероприятий существенно сдерживается слабой доступностью лесов, необходимо обеспечить их достаточной плотностью дорожной сети.

В материалах XXV съезда КПСС подчеркивается, что научно-технический прогресс должен сочетаться с хозяйским отношением к природным ресурсам. Интересы будущего страны нам должны быть дороги, как и интересы настоящего. Отмечая это, тов. Л. И. Брежнев говорил на съезде: «Не только мы, но и последующие поколения должны иметь возможность пользоваться всеми благами, которые дает прекрасная природа нашей Родины».

Когда-то ветеран экологии Юджин Одума с горечью сказал: «Американское кредо заключается в том, чтобы разбогатеть сегодня и все равно, что будет завтра». Такой подход, представляющий собой «величайший грабег будущего», наше социалистическое хозяйство отвергает.



- 3. მებრძვილი, ვ. ღარაჯვილიძე,
- 4. ზეროზაშვილი, ი. შიშელაძე,
- 5. ხაჩიძე, რ. რუხაძე

**მუხრანის სასოფლო-სამეურნეო მეურნეობის ტყის უნის ზიოგაოსეოლოგიური
 დახასიათება და მისი რეკონსტრუქციის ღონისძიებები**

მუხრანის სასოფლო-სამეურნეო მეურნეობა მიეკუთვნება ზემო ქართლის მცენარეულობის ოლქს. განსახილველი ტერიტორია ხასიათდება მაღალი ტემპერატურული რეჟიმით და აქტიური ვეგეტაციის საკმაოდ ხანგრძლივ პერიოდით, აქ აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა აღწევს—29°, წლიური ნალექების ჯამი 500 მ/მ, ნიადაგები ტყის ყავისფერი და ნეშომპალა-კარბონატულია.

საკვლევი ობიექტის ტყის საერთო ფართობი შეადგენს 957 ჰა-ს, საიდანაც ტყით დაფარულია 626 ჰა, ტყით დაუფარავი კი 278 ჰა. ტყით დაფარული ფართობის 35,16% უკავია ძეძვიანს, 31,31%—მუხიანს, 22,84%—ჯაგრცხილიანს, 9,9%—რცხილიანს, 0,79%—წიფლიანს.

ხნოვანების მიხედვით სჭარბობს II კლასის კორომები (65,0%); დანარჩენი ხნოვანების კლასების ხვედრი ტყით დაფარულ ფართობში შეადგენს: I კლასისა—15,0%, III—14,0%, IV—4,4% და V კი მხოლოდ 1,6%. ტყით დაფარული ფართობების კორომები დაბალი წარმადობისაა და მიეკუთვნება ბონიტეტის IV და V კლასებს. ისინი ამონაყრითი წარმოსობისაა. ტყით დაფარული ფართობის კორომებზე ძალზე არასახარბიელო მდგომარეობაა სიხშირის მხრივაც: დაბალი სიხშირის (0,3—0,4) კორომების ფართობი შეადგენს 41,0%, საშუალო სიხშირის კორომებისა (0,5—0,7)—50,0%, მაღალი სიხშირისა (0,8—0,9) კი მხოლოდ 9%—მდე. ე. ი. კორომები ყველა ძირითადი მახასიათებლის მიხედვით დაბალფასოვანია, რაც წარსულში მეურნეობის უწყესო წარმომებით არის გამოწვეული.

ჩატარებული კვლევითი მუშაობის შედეგად გამოვლენილი და აღწერილია მერქნიანი მცენარეების შემდეგი დაჯგუფებები: მუხნარ-ჯაგრცხილნარი, მუხნარ-რცხილნარი, ჯაგრცხილნარი, რცხილნარ-ჯაგრცხილნარი, ძეძვიანი, ნატყევეარა მდელო ერთეული ჯაგვკლით.



ჩამოთვლილი დაჯგუფებებიდან ფართობის მიხედვით ღონისძიებებს მუხნარ-ჯაგრცხილნარი, ძეძვიანი, ჯაგრცხილნარი, მუხნარ-ჯაგრცხილნარი.

ყველაზე მცირე ფართობითაა წარმოდგენილი (5,0 ჰა) წიფლიანი მუხნარი კორომები, რომლებიც ზღვის დონიდან 800—900 მ სიმაღლეზე გვხვდებიან.

საკვლევი ობიექტზე გავრცელებულია შემდეგი ტყის ტიპები — Quercetum—Carpinuletum poosum, Quercetum—Carpinuletum mixto—herbosum, Quercetum—Carpinuletum—carpinosum, festucosum, Carpinuletum graminosum, Quercetum—Fagetum Festucosum, Quercetum—Carpinuletum—Fagetum festucosum.

მაშასადამე, საკვლევი ობიექტის ტყის უბნის კორომები ჯიშობრივი შემადგენლობით, წარმოშობით (ამონაყრით), სიხშირით, ზრდის ინტენსივობით, საქონლიანობით და ა. შ. ძალზე დაბალფასოვანი არიან და მოითხოვენ რეკონსტრუქციის ღონისძიებების გატარებას.

კორომების ჯიშობრივი შემადგენლობის გაუმჯობესების მიზნით აუცილებელია, არსებული ზრდის პირობების გათვალისწინებით, ტყის ძვირფასი ჯიშების შერჩევა ისე, რომ სხვა ჯიშებთან შედარებით უპირატესობა ისევ ქართულ მუხას მიეცეს. რეკონსტრუქციის ღონისძიებების გატარებამ უნდა უზრუნველყოს მუხის თავის უფლებებში აღდგენა.

დაბალფასოვანი ახალგაზრდა ამონაყრითი კორომების გაუმჯობესების რაციონალურ წესად მიაჩნიათ [5] მათი რეკონსტრუქცია სატყეო-საკულტურო მეთოდებით. სახელდობრ, რეკონსტრუქციის დერეფნული და ქვაბურ-ჯგუფური წესებით.

პირველი წესი გამოიყენება 20 წლამდე ხნოვანების კორომებისათვის, რომელთა სიმაღლე 2 მეტრს არ აღემატება.

რეკონსტრუქციის ეს წესი შეიძლება ორი ვარიანტით შესრულდეს: 1. დერეფნების წინასწარი გაწმენდა ხეებისა და ბუჩქებისაგან ხელით ან ბუჩქჭმურელით და ამოძირკვა. დერეფნის სიგანე 3—6 მ. დერეფანში ნიადაგი მუშავდება ტყის ორფრთიანი გუნთით, რომლის მიერ გავლებულ კვლებში ირგვება ან ითესება შერჩეული ჯიშები.

2. დერეფნის გაყვანა ტრაქტორ T—100 აგრეგატით და გუთან-თხრილ-მთხრელით (ЖКА—2М). ერთი გავლით გაიყვანება 2,8—3,2 მ სიგანის დერეფანი და 30—40 სმ სიღრმისა და 90—110 სმ სიგანის კვალი. აგრეგატის მეორედ გავლის შემდეგ დერეფნის სიგანე 6—8 მ-მდე აღწევს. დერეფნებს შორის დაცობა ორივე ვარიანტის შემთხვევაში (დერეფნების შუა ხაზებს შორის დაცობა) არ უნდა აღემატებოდეს 6—12 მეტრს.

როგორც აღინიშნა, კორომთა რეკონსტრუქციისათვის ძირითადად გამოყენებული უნდა იქნეს ქართული მუხა. დარგვით გაშენების შემთხვევაში 1 ჰა-ზე დაირგვება 3 ათასამდე 2—3-წლიანი ნათესარი.

თესვით გაშენების შემთხვევაში კი რკოს თესვა წარმოებს ბუნებრივად. ბუნების რაოდენობა—1 ჰა-ზე 3 ათასი. ბუნდის ზომა—1×1 მ. ყოველ ბუნდაში დაითესება 25—30 ცალი რკო.



დერეფნებში სარეველა ბალახების განვითარების ასაცილებლად, აცილებულია პირველი 2—3 წლის განმავლობაში ყოველწლიურად მარცხენა მარცხელა. ამ მიზნით შეიძლება ჰერბიციდების გამოყენებაც. **ზიზლინოსექს**

შერევის სახით მუხის გარდა, სასურველია, დერეფნებში შეტანილ იქნეს სამხრეთი რუმბების ფერდობთა თხელ ნიადაგებზე ზღვის დონიდან 1000 მ სიმაღლემდე: ფიკვი შავი, კოპიტი, ამორფა, კურდღლის ცოცხა, ნეკერჩხალი ქართული, თელა ქართული, როგორც სამხრეთის, ისე ჩრდილოეთის რუმბების საშუალო სიღრმისა და ღრმა ნიადაგებზე: ფიკვები—ვეიმუტის, შავი და სოსნოვსკის, კოპიტი, ცაცხვი—კავკასიური და წვრილფოთოლა, ამორფა.

ზღვის დონიდან 1000 მ ზემოთ თხელ ნიადაგზე: ფიკვები—შავი, სოსნოვსკის და ვეიმუტის, კოპიტი, საშუალო სიღრმისა და სქელ ნიადაგებზე: ფიკვები—შავი, სოსნოვსკის და ვეიმუტის, კოპიტი, ცაცხვი კავკასიური და წვრილფოთოლა. რეკონსტრუქციით აღწერილი ორი ვარიანტი მიზანშეწონილია გამოყენებულ იქნეს ძეძვიანებსა და ჯავრცხილნარებში.

რეკონსტრუქციის ქვაბურ-ჯგუფური წესი გამოყენებული უნდა იქნეს არათანაბარი სიხშირის კორომებში, სადაც მნიშვნელოვანი რაოდენობით გვხვდება ფანჯრები და მდელოები. სასურველია ჭიშების მაღალხარისხოვანი კორომების მისაღებად ასეთი ჭიშების რგვა ან თესვა წარმოებს ფანჯრებში და მდელოებზე, რისთვისაც ნიადაგი წინასწარ მუშავდება ბაქნებად ზომით თითოეული 2x2 მ, ერთმანეთისაგან 4 მ დაცილებით. ყოველ ბაქანზე ითესება 25—30 რკო ან ირგვება 10—15 მუხის 2-3-წლიანი ნათესარი. შექმნილი ბიოჯგუფი უზრუნველყოფს წაყინებისაგან დაცვას, გამოიცილავს სარეველების განვითარებას.

ფანჯრებისა და მდელოების მცირე რაოდენობის მქონე კორომებში ფანჯრები უნდა შეიქმნას ხელოვნურად.

შერეული მაღალეროიანი კორომების შესაქმნელად გარდა მუხისა თესვით ან დარგვით ვაშენდება სხვა ძვირფასი ჭიშებიც. შერევა შეიძლება მოხდეს ბაქნობრივად ან ფანჯრობრივად.

ფანჯრებში და მდელოებზე ხელოვნური გაშენებით მიღებულ მერქნიანთა ჯგუფებში საბურველის მთლიან შეკვრამდე სარეველებთან ბრძოლის მიზნით ყოველწლიურად უნდა ჩატარდეს 1—2-ჯერადი თოხნა: საბურველის შეკვრის შემდეგ კი წარმოებს ფანჯრებისა და მდელოების თანდათანობით გაფართოება, რაც გულისხმობს მათ ირგვლე 5—10 მ სიგანის რგოლებზე ხეებისა და ბუჩქების მოჭრას. დამუშავებულ ბაქნებზე გრძელდება მუხისა და სხვა შერეული ჭიშების გაშენება. ხელოვნურად შექმნილი ფანჯრების დიამეტრი უნდა იყოს არსებული ფოთლოვანი ტყის ორმაგი საშუალო სიმაღლის ტოლი.

როგორც ბუნებრივ, ისე ხელოვნურად შექმნილ ფანჯრებში დამუშავებულ 2x2 მ ზომის ბაქნებზე კულტურები უნდა გაშენდეს ბიოჯგუფებად (ბაქანზე 2-3-წლიანი 10 ნათესარი) ან დიდი ზომის ნერგებით (ბაქანზე 1 ნერგი).

მუხის ამონაყრითი კორომების გაუმჯობესების რაციონალურ ღონისძიებად ითვლება მოვლითი ჰრის მოლჩანოვის დერეფნული წესი.



როგორც ცნობილია [2] (ე. ნესტენოვი, 1954) ამ წესით დერეფნის სიმახვიდ მიღებულია 0,5—1,5 მ. დერეფნებს შორის მანძილი (მოუჭრელი კულისების სიგანე)—3—4 მ (ფერდობის დახრილობის მიხედვით). დერეფნებში ჩატარებული ხე და ბუჩქი, ვარდა მუხნისა და სხვა მისი თანამგზავრი ძვირფასი ხეების (იფანი, პანტა, მაქალო, თელა) სწორლეროიანი ეგზემპლარებისა. ასეთი ეგზემპლარების რაოდენობის სიმცირის უბუნებზე საჭიროა დანაკლისის დარგვით ან შეთვისებით შევსება.

იმისათვის, რომ დერეფნებში ძვირფასი ჯიშების მოზარდი მოუჭრელი კულისებიდან და დერეფნებში არსებული ამონაყრით არ დაიწარდილოს, ყოველ 3—4 წელში ერთხელ უნდა ჩატარდეს დერეფნების გაწმენდა დამწარდილავი ეგზემპლარებისაგან (მათი მთლიანი მოჭრით ან ტოტების ასხებით), სანამ დამწარდილის საფრთხე არ მოიხსნება. მუხის კორომებში, რომელთა სიხშირე 0,7 დაბალი არ არის, მეურნეობამ უნდა აწარმოოს მოვლითი ჭრის ცნობილი სახეები: გაწმენდა (10—20 წლის კორომებში), გამოხშირვა (ლატნარ კორომებში) და გავლითი ჭრა (მუხანოვან და მომწიფარ ისეთ კორომებში, რომლებშიც შერეულია გამრეცი ჯიშები: რცხილა, ჯაგრცხილა, ნეკერჩხალი, თრიმლი, პანტა, მაქალო და სხვ.). წმინდა კორომებში მუხის საწყლუ ყლორტების გამოღების თავიდან აცილების მიზნით გავლითი ჭრის ჩატარებას არ ურჩევენ [2].

მოვლითი ჭრის ჩამოთვლილი სახეებისათვის გამოიყენება მაღლითი წესი (ფრანგული), რომელიც მიზნად ისახავს სწორლეროიან უროკო ხეების აღზრდას.

წიფლიან კორომებში (ვაყეებსა და 10—15° დახრილობის ფერდობებზე) მეურნეობამ მიზნად უნდა დაისახოს ამონაყრითი კორომების თესლითში გადაყვანა და მათში წიფლის შერევის კოფიციენტის გადიდება. ასეთი კორომები მეურნეობაში მცირე ფართობზეა (5,0 ჰა).

იმისათვის, რომ მთავარი სარგებლობის ჭრის ასაკისათვის კორომები მომზადებული იყოს, რათა სათანადოდ შერჩეული ჭრის წესის ჩატარებით უზრუნველყოფილი იქნეს წიფლის კარგი ბუნებრივი განახლება. მიზანშეწონილად უნდა ჩაითვალოს მოვლითი ჭრების დანური წეის გამოყენება. კორომების რეკონსტრუქციისა და მოვლითი ჭრების ჩატარების სამუშაოთა დანახარჯებისა და შრომადღეების შემცირებისათვის აუცილებელია მექანიზაციის მაქსიმალური გამოყენება.

საკვლევ ობიექტზე უტყეო ფართობების საერთო ჯამი შეადგენს 64,4 ჰა. ისინი განლაგებულია და წარმოდგენილია სხვადასხვა დაქანებისა და ექსპოზიციის ფერდობების სახით. უტყეო ფართობები მდებარეობენ 725 მეტრიდან 950 მეტრამდე. ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით ტყის ხელოვნური აღდგენა შეიძლება განხორციელდეს მათზე ტყის კულტურების (2-წლიანი სტანდარტული სარგავი მასალა) წარმოებით. აღნიშნულ ფართობებზე ტყის კულტურების გაშენებისას, ეროზაული პროცესებისაგან მათი დაცვის მიზნით, გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის დამუშავების სახეს, რაც დამოკიდებულია ფერდობის დაქანების სიმკვეთრეზე. ფერდობები, რომელთა დაქანება არ აღემატება 5°. შეიძლება დამუშავდეს მთლიანად, 6—12° დაქანების ფერდობები უნდა დამუშავდეს ზოლებად და ბაქნებად, ხოლო 13—40° ფერდობები—ტე-



რასებად. ყველა შემთხვევაში ნიადაგის დამუშავება უნდა ჩატარდეს კორპორაციის მონიტორინგის გასწვრივ.

საკვლევ ობიექტზე ფერდობის დაქანებისა და ზღვის დონიდან მანძილის მიხედვით მიზანშეწონილია გაშენდეს ტყის კულტურები შემდეგი ჯიშებისაგან:

- I. 700—900 მ-მდე ზღვის დონიდან:
 - ა) 20°-მდე დაქანების სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე, დიდი და საშუალო სისქის ნიადაგებზე: ქართული მუხა, შავი ფიჭვი, იფანი, თრიმლი.
 - ბ) 16-დან 25°-მდე დაქანების სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე (საშუალო და მცირე სისქის ნიადაგებზე): ქართული მუხა, ვეიშტრასა და შავი ფიჭვი.

II. 900—950 მ-მდე ზღვის დონიდან:

- ა) 25—35°-მდე დაქანების სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობების მცირე სისქის ნიადაგებზე: სოსნოვსკის ფიჭვი.

საკვლევი ობიექტის უტყეო ფერდობებზე შეიძლება გაშენდეს ნარგაობა შემდეგი სქემით:

1) ხებუჩქოვანი ტიპი — მუხისა და თრიმლის შერევით:
 მ—თრ—მ—თრ—მ—თრ

მ—თრ—მ—თრ—მ

2) ხეჩრდილოვანი ტიპი — მუხისა და რცხილის შერევით:
 მ—მ—მ—მ

რც—რც—რც—რც

- 3) შერევა ზოლებით
- ა) 3 მუხა—2 იფანი
 - ბ) 2 მუხა—2 იფანი
 - გ) 4 მუხა—3 იფანი—3 ფიჭვი

აგრეთვე მუხის წმინდა კულტურები.

წყლის ზედაპირული ჩამონადენის რეგულირებისა და საერთოდ, ეროზიის საწინააღმდეგო უნარის გაძლიერების მიზნით, მცენარეთა დარგვა, როგორც წესი, უნდა ჩატარდეს ფართობზე მცენარეთა ქაღარაკული განლაგებით.

აღნიშნული ტყის მასივის რეკონსტრუქციის ღონისძიებათა ეკონომიური ეფექტი შეადგენს 285,5 ათას მანეთს.

П. А. МЕТРЕВЕЛИ, В. Ф. ДАРАХВЕЛИДЗЕ, А. Г. БЕРОЗАШВИЛИ,
 Н. А. МИКЕЛАДЗЕ, Е. А. ХАЧИДЗЕ, Р. Д. РУХАДЗЕ

БИОГЕОЦЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ МУХРАНСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ХОЗЯЙСТВА И ВЫРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЕГО РЕКОНСТРУКЦИИ

Резюме

Леса Мухранского учхоза Груз. СХИ образованы из бывших дубовых (*Q. iberica stev.*) древостоев, которые сейчас представлены из малощенных древесных пород (граб, грабинник, держи-дерева и др.). Для



улучшения породного состава, повышения класса товарности и, следовательно, продолжительности этих древостоев рекомендованы два метода: I — коридорный для древостоев порослевого происхождения 2,0 метров и II — Котловинно-групповой, для древостоев неравномерной полноты, в которых в значительном количестве встречаются окна разных величин и лесные дуга.

Запроектировано также проведение рубок ухода в дубовых и дубово-буковых древостоях и облесение безлесных площадей, пожарищ и участков погибших лесных культур.

Восстановление леса запроектировано путем закладки новых лесных культур в соответствии с условиями местопроизрастания:

I. Чистые культуры из дуба грузинского, сосны Сосновского и акации белой. II. Смешанные культуры: дуб и сосна, дуб и ясень, дуб и граб, дуб и скумния.

Подготовка почвы, предусмотрено с учетом уклона склонов, проектируется:

- I. Сплошная обработка до 0—5° уклона.
- II. Частичная обработка полосами от 6—12°.

III. Обработка почвы террасированием — ширина террас 3,5 м, а общая протяженность террас на 1 га — 1500 м.

Установлено количество требуемого посадочного материала для облесения безлесных площадей Мухранского лесного массива.

Экономический эффект означенных реконструктивных мероприятий по улучшению биогеоценозов лесов учебного хозяйства составляет 285,5 тыс. рублей.

ლიტერატურა — Литература

1. ი. ვაჩეჩილაძე. მუხრანი, კლიმატური მიმოხილვა. საქ. სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მოამბე, I, 1938.
2. ვ. გულიაშვილი. ზოგადი მეთევევობა, თბ., 1975.
3. ბ. კეცხოველი. საქართველოს მცენარეული საფარი. თბ., 1960.
4. ლ. მარუაშვილი. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. თბ., 1964.
5. В. В. Огневский, Н. Н. Родин и И. И. Рубцов. Лесные культуры и лесная мелкорация. М., 1974.
6. А. Г. Долуханов. Тивологический очерк горных лесов из грузинского и восточного дуба. Тр. Тб. бот. инст., т. 18, 1955.
7. И. И. Хайбеков. Лесные культуры на горных склонах. М., 1972.
8. Справочник лесничего. М., 1973.





ბ. თარგამაძე

შაგვის სატყეო მეურნეობაში ტყის ფონდის მიწაზე სარგებლობის პალიმფის ზოგნირტი სკითხი

გაგრის სკტყეო მეურნეობის ტყეები მიეკუთვნება პირველ ჯგუფს და მათგან გამოყოფილია შემდეგი კატეგორიის ტყეები:

კატეგორიები	ფართობი	%
1. საეუროტო	12962	19,00
2. დაციით-საქსაბლეტაციო	54049	79,87
3. მღნხარის ნაპირების აკრძალული ზოლები	1117	1,03
4. გზის დაციით ზოლები	102	0,10
სულ:	68230	100

1963—64 წლებში ჩატარებული ტყეთმონყობის შედეგად სკტყეო მეურნეობაში შექმნილია შემდეგი სამეურნეო ნაწილები: დაციით-საქსაბლეტაციო, აკრძალულ-დაციით და საეუროტო.

გაგრის სკტყეო მეურნეობაში შემავალი სამეურნეო ნაწილების ფართობები მიწის კატეგორიების მიხედვით ნაწილდება შემდეგნაირად: საერთო ფართობიდან ტყით დაფარულია 63 241 ჰა ანუ 92,68%, ხოლო ტყით დაუფარავია 1 575 ჰა ანუ 2,30%. არასკტყეო ფართობი შეადგენს 3 294 ჰა-ს, ანუ საერთო ფართობის 4,85%/ს. სამეურნეო ნაწილების მიხედვით ეს მონაცემები სხვადასხვა სიდიდეებით არის წარმოდგენილი. ტყის ფონდის მიწების მწარმოებლობისა და პროდუქტიულობის შესწავლის მიზნით, დიდი მნიშვნელობა აქვს ტყით დაფარული ფართობების განაწილებას ბონიტეტის კლასების მიხედვით. მეურნეობაში პირველი ბონიტეტის კორომებს უკავია 17 716 ჰა ანუ 28,1%, მეორე ბონიტეტის ტყეებს უჭირავს 19 681 ჰა (30,6%), მესამე ბონიტეტის—14 655 ჰა (21,6%), მეოთხე ბონიტეტის—10 361 ჰა (16,1%), ხოლო მეხუთე ბონიტეტის—2 603 ჰა (3,6%).

ამრიგად, მეურნეობაში მაღალი წარმადობის კორომებს (I—II—III ბონიტეტის) მეტი ფართობი უკავია (80,3%), ვიდრე დაბალი (IV—V) ბონიტეტის კორომებს (19,7%). სკტყეო მეურნეობის ტერიტორიაზე ყველაზე მეტად გავრ-

ველებულია წიფლის—41,5%, სოკის—26,1%, მუხის—9,6%, რცხელის—4,4% კორომები.

ტყეების ეკონომიური შეფასებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ტყის სიხშირეს. მთავარიან პირობებში ტყის სიხშირეზე დამხმარე მარტო ტყისაგან პირდაპირი სარგებლობის სიდიდე, არამედ არაპირდაპირი და დამხმარე სარგებლობის რაოდენობრივი და თვისობრივი მაჩვენებლები. ტყით დაფარული ფართობის განაწილება სიხშირეების მიხედვით შემდეგ სურათს იძლევა: მთელი ფართობიდან 0,3 სიხშირის კორომებს უჭირავს 1083 ჰა ანუ 1,5%, 0,4 სიხშირის—5501 ჰა (8,5%), 0,5 სიხშირის—15062 ჰა (23,3%), 0,6 სიხშირის კორომებს უკავია 22227 ჰა (34,5%), 0,7 სიხშირის—16355 ჰა (31,4%), 0,8 სიხშირის—297 ჰა (0,2%), 0,9 სიხშირის კორომებს უჭირავს 159 ჰა (0,2%), 1,0 სიხშირის კორომებს—137 ჰა (0,2%), 1,2 სიხშირის კორომებს უკავია 6,2 ჰა (0,1%).

ყველაზე დიდი ფართობი უკავია 0,5—0,6 სიხშირის კორომებს. მათი ხვედრითი წილი ტყით დაფარულ ფართობში შეადგენს 57,8%-ს. სატყეო მეურნეობაში კორომების საშუალო სიხშირე 0,6 შეადგენს და საშუალო შემატება 1 ჰა-ზე 2,3 მ³ უდრის. აღნიშნული შემატება ვაგრის სატყეო მეურნეობის ტყეებისათვის მცირეა.

ვაგრის სატყეო მეურნეობაში ტყის მასივების დიდი ნაწილი (78%) წარმოდგენილია მწიფე და გადაბერებული კორომებით, მომწიფარ კორომთა ფართობი შეადგენს 6%-ს, ახალგაზრდა და შუახნოვან კორომთა ფართობი 16%-ს. მწიფე და გადაბერებული კორომების სიჭარბის მიზეზს წარმოადგენს: ერთი მხრივ, ტყეთმომწყობაში დამკვიდრებული ნაირხნოვან კორომებში ხნოვანების თაობათა განსაზღვრის არასრულყოფილი მეთოდი, მეორე მხრივ კი, ტყის ექსპლუატაციის თვალსაზრისით, ძალზე რთული რელიეფი, ძნელად ასათვისებელ ფართობებზე გზების მშენებლობის სიძვირე და ვაგრის სატყეო მეურნეობის ტყეების განსაკუთრებული დანიშნულება.

ვაგრის სატყეო მეურნეობის ტყის მასივებს რაიონის ეკონომიკაში ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვთ. ისინი იძლევიან მრავალნაირ სარგებლობას, რომელიც შეიძლება პირობით დაიყოს სამ ჯგუფად:

I ჯგუფს მიეკუთვნება ტყისაგან პირდაპირი სარგებლობა, ანუ მერქნით სარგებლობა:

II ჯგუფს მიეკუთვნება ტყისაგან დამხმარე სარგებლობა, როგორცაა ტყეში გავრცელებული გარეული ხილისა და სოკოს შეგროვება, თივის დამზადება, საჭონლის ძოვება, ფუტკრის მოშენება, სამკურნალო მცენარეულობის დამზადება, გარეულ ცხოველებზე და ფრინველებზე ნადირობა, ტოტებისა და ფოთლების ნარჩენებისაგან ცხოველებისათვის კომბინირებული საკვების დამზადება, ტყის ფონდის მიწების სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოებისათვის გამოყენება და სხვ.

III ჯგუფს მიეკუთვნება ტყით არაპირდაპირი სარგებლობა, კერძოდ, გარემო ფაქტორებზე ტყის ხელსაყრელი ზემოქმედებით მიღებული სარგებლობა.



სახელდობრ: ტყის ნიადაგდაცვითი, წყალშენახვითი, კლიმატომარეგულირებელი, სანჰიგიენური და ესთეტიკური მნიშვნელობა.

გაგრის რაიონის ტერიტორიაზე მდებარე ტყეების ძვირფას მცენარეულ ნივთიერება, მათი გეოგრაფიული მდებარეობა, შავი ზღვის სანაპიროს საუკეთესო კლიმატური პირობები, ბუნების ძვირფასი ძეგლები, ლამაზი პეიზაჟები და ლანდშაფტები ამ რაიონში ქმნის ადამიანთა დასვენებისა და მკურნალობისათვის საუკეთესო პირობებს.

გაგრის სატყეო მეურნეობის სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწებზე, სწორად რაციონალური მეურნეობის პირობებში, შესაძლებელია ერთდროულად მივიღოთ ზემოთ აღნიშნული სამივე ჯგუფის სარგებლობა. ტყის ფონდის მიწებზე არსებული ყველა სახის რესურსების მაქსიმალური გამოყენებით სატყეო მეურნეობის მუშაებს შეუძლიათ მნიშვნელოვნად გაზარდონ ტყის მეურნეობის როლი რაიონისა და რესპუბლიკის ეკონომიკაში. ტყის მეურნეობაში ყოველი სამეურნეო ნაწილის ფართობი, სასარგებლო რესურსების წარმოდგენილობისა და პროდუქტიულობის დონის მიხედვით, ჩვენ მიერ დიფერენცირებული ოქნა ეკონომიკურ კატეგორიებად.

პირველ ეკონომიკურ კატეგორიას მიეკუთვნება სამეურნეო ნაწილის ის ფართობი, რომელიც მაქსიმალურად აკმაყოფილებს ამ ჯგუფს ტყეებისადმი ანუ სამეურნეო ნაწილისადმი სახალხო მეურნეობის გეგმით დადგენილ მოთხოვნილებას. კერძოდ, დაცვითი-აექსპლუატაციო სამეურნეო ნაწილის ტყის მასივები, რომელთა სიხშირე 0,8-ზე მეტია, კორომები წარმოდგენილია I—II ბონიტეტით, 3ა-ზე საშუალო შემატება შეადგენს 5—6 მ³ და მეტს, ხასიათდება I სასაქონლო კლასით, მთელ ფართობზე ტყეები განლაგებულია თანაბრად და ეს ტყეები ხასიათდება მაღალი საექსპლუატაციო მერქნის მარაგებით და ამავდროს მაქსიმალურად ასრულებენ დაცვით ფუნქციებს.

მეორე ეკონომიკურ კატეგორიას მიეკუთვნეთ ისეთი ფართობები, რომლებიც კარგად აკმაყოფილებენ ამ სამეურნეო ნაწილის ტყეებისათვის დადგენილ მოთხოვნებს, ტყის სიხშირეა 0,7—0,8 ბონიტეტი I—II, ეკუთვნის I—II სასაქონლო კლასს, ხოლო შემატება 3ა-ზე შეადგენს 3—5 მ³-ს, ტყეები თანაბრად არის განაწილებული მთელ ფართობზე და კარგად ასრულებენ დაცვით ფუნქციებს.

მესამე ეკონომიკურ კატეგორიაში შეტანილი ოქნა სამეურნეო ნაწილის ის ფართობი, რომლის სიხშირე 0,6—0,5 შეადგენს. ამ ფართობზე, კარგი განახლების პირობებში, ტყის დაცვითი ფუნქცია დამაკმაყოფილებელია და შემატების ფარგლებში წარმოებს მერქნით სარგებლობა.

მეოთხე ეკონომიკურ კატეგორიაში შევიდა სამეურნეო ნაწილის ის ფართობები, რომლებიც მცირე ოდენობით აკმაყოფილებენ ამ ჯგუფისათვის წაყენებულ მოთხოვნილებებს, ტყის მცენარეულობა წარმოდგენილია დაბალი სიხშირის ტყეებით და მეჩხერებით. ამ ფართობებზე მცენარეულთა საფარი ცუდად ასრულებს დაცვით ფუნქციებს, ხოლო ტყესარგებლობა, როგორც წესი, არ წარმოებს.

მეხუთე ეკონომიკურ კატეგორიას მიეკუთვნება სამეურნეო ნაწილის ის ფართობები, რომლებიც არსებულ მდგომარეობაში სრულიად არ იძლევიან ამ სა-

მეურნეო ნაწილისათვის დადგენილ სარგებლობას. ასეთი ფართობები, ბუჩქნარი, კლდეები, ველობები, ჭაობები და სხვა გამოუყენებელი ადგილები. ზემოთ აღნიშნული პრინციპის საფუძველზე გაგარის სატყეო კატეგორიები სამეურნეო ნაწილების კვარტალების ფართობები დიფერენციალურად (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

გაგარის სატყეო მეურნეობის საერთო ფართობის დანაწილება ეკონომიკურ კატეგორიებად

სატყეობისა და სამეურნეო ნაწილების დასახელება	სატყეოს საერთო ფართობი	ეკონომიკური კატეგორიები ჰა-ში				
		I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7
I. საკურორტო-სამეურნეო ნაწილი:						
1. ძველი გაგარის ს უ ლ მათ შორის: ახლო ზონის სამეურნეო ნაწილი	6736	843,5	4745,1	1492,9	246,9	106,6
შორეული ზონის სამეურნეო ნაწილი	3273	516,5	1795,2	788,6	162,7	10
2. ახალი გაგარის ს უ ლ მათ შორის: ახლო ზონის სამეურნეო ნაწილი	3465	327,0	2252,9	704,3	84,2	96,6
შორეული ზონის სამეურნეო ნაწილი	6226,8	2213,3	3216,4	384,8	363,5	48,8
სულ საკურორტო სამეურნეო ნაწილი	4312,3	1166,7	2599,9	274,8	222,9	47,7
სულ საკურორტო სამეურნეო ნაწილი	1914	1046,6	616,5	110	140,6	0,3
სულ საკურორტო სამეურნეო ნაწილი %-ობით	12964,8	3056,8	7264,5	1877,7	610,4	155,4
	100	23,58	56,45	13,71	4,85	1,41
II. დაცვითი-საექსპლუატაციო სამეურნეო ნაწილი:						
მათ შორის:						
3. აიბუჯის	11428	637	6547,3	2228,2	1375,1	340,4
4. ლესლიპის	6259,5	21	4814,4	1170,3	227,8	25,8
5. ვახთაღის	9978	238,5	5435,1	3584	314,1	406,3
6. წერჭების ველის	11473	1469,3	5147,8	2693,9	1674,	487,2
7. კუჩხა-იაშტის	10201	587,1	7420,2	1435,2	342,9	415,6
8. ბზიფის	5929	322,9	3873,5	970,3	450,8	311,2
სულ დაცვითი-საექსპლუატაციო სამეურნეო ნაწილი	55268	3275,8	33538,6	12082,1	4385,0	1986,5
სამეურნეო ნაწილი %-ობით	100	5,92	60,51	21,80	7,92	33,75
სულ სატყეომეურნეობაში:	68232,8	6332,6	43803,1	13959,8	4995,4	2141,9
%-ობით	100	9,28	58,34	20,44	7,54	4,4

გაგარის სატყეო მეურნეობის საერთო ფართობის დანაწილება ეკონომიკურ კატეგორიებად და ცალკეული ეკონომიკური კატეგორიის მიწების ზვედრითი წილი ნათელ წარმოდგენას გვაძლევს იმის შესახებ, თუ რა მდგომარეობაშია მეურნეობაში სასარგებლო რესურსების მწარმოებლობა და პროდუქტიულობა. მოტანილი ცნობებიდან ირკვევა, რომ მეურნეობის საერთო ფართობიდან მიწების მხოლოდ 9,3%-ს შეუძლია მოგვეცეს სახალხო მეურნეობის გეგმით დადგენილი სარგებლობის მაქსიმალური სიდიდე, ხოლო მიწების 12%-ზე მეტი ან სრულიად არ იძლევა, ან ძალზე მცირე სარგებლობას იძლევა.



გაგრის სატყეო მეურნეობაში ყოველ ეკონომიკურ კატეგორიაში შემავალი ტყის ფონდის მიწების დასაშვები და ფაქტიური სარგებლობის დონის შესწავლის მიზნით, ჩვენ მიერ აღებული იქნა სანიმუშო ფართობები, სარგებლობის სახეების (პირდაპირი, დამხმარე და არაპირდაპირი) მიხედვით. იქნა სასარგებლო რესურსების ოდენობა. სასარგებლო რესურსების საერთო ოდენობებიდან გაანგარიშებული იქნა ყოველწლიურად შესაძლებელი ანუ დასაშვები სარგებლობა. ის შედარებული იქნა უკანასკნელ წლებში ფაქტიურად მიღებულ სარგებლობასთან და დადგენილი იქნა სასარგებლო რესურსების ათვისების მდგომარეობა კოეფიციენტების სახით.

ამ გამოკვლევებით დადგენილი იქნა შემდეგი:

1. ტყისაგან პირდაპირი სარგებლობის დარგში. გაგრის სატყეო მეურნეობაში წინა წლებში ადგილი ჰქონდა ტყისაგან პირდაპირი სარგებლობის წესების უხეშ დარღვევებს. მეურნეობაში უკრებოდა მერქნის გაცილებით მეტი ოდენობა, ვიდრე ეს წლიური საანგარიშო ტყეაფით იყო დადგენილი. მაგ., 1967 წელს გაგრის სატყეო მეურნეობაში მთავარი სარგებლობის ჭრებით დამზადებული იყო 39,3%-ით მეტი მერქანი, ვიდრე ეს იყო დადგენილი წლიური საანგარიშო ტყეაფით. 1968 წელს კი 31,9%-ით მეტი. გადაჭარბებული ტყესარგებლობა იწვევდა ჰრავავილ ფართობებზე სიხშირის დაცემას, ტყის მწარმოებლობისა და პროდუქტიულობის შემცირებას და ამ ტყეების დაკვითი და სხვა სასარგებლო ფუნქციების დაქვეითებას. თუ მთავარი სარგებლობის ჭრები გადამეტებით ტარდებოდა, სანიტარული და მოვლითი ჭრები ძალზე მცირე მასშტაბით წარმოებდა. ამ ბოლო წლებში გაგრის სატყეო მეურნეობაში ეს არანორმალური მდგომარეობა ძირითადად გამოსწორდა.

2. ტყისაგან დამხმარე სარგებლობის დარგში. გაგრის სატყეო მეურნეობაში ტყის ფონდის მიწებზე შესაძლებელია განხორციელდეს შემდეგი სახის დამხმარე სარგებლობა: გარეული ხილისა და საჭმელი სოკოს შეგროვება, ტყის ჭიშების თესვების დამზადება, თივის დამზადება, საჭონლის ძოვება, მეფუტკრეობა, მეთევზეობა, სპორტული და სამრეწველო მონადირეობა გარეულ ფრინველსა და ნადირზე, დამხმარე სოფლის მეურნეობა, სამკურნალო და ტექნიკური მცენარეების დამზადება და სხვ. სატყეო მეურნეობების საანგარიშო მონაცემებით ირკვევა, რომ მეურნეობაში თითქმის არც ერთი სახე დამხმარე სარგებლობისა არ არის სათანადოდ ორგანიზებული. აღნიშნულის გამო, სატყეო მეურნეობაში აღნიშნული სარგებლობიდან მიღებული შემოსავალი ძალზე უმნიშვნელოა. ეს იმ დროს, როდესაც სატყეო მეურნეობაში დამხმარე სარგებლობის რესურსები მნიშვნელოვანი მარაგებით არის წარმოდგენილი. ასე, მაგალითად, ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ გარეული ხილიდან ყოველწლიურად შეიძლება დამზადდეს ასკილი 10 ტ, პანტა და მავალი 15 ტ, მოცვი 26 ტ, წყავი 28 ტ და სხვ.

3. ტყისაგან არაპირდაპირი სარგებლობის დარგში. გაგრის სატყეო მეურნეობის ტყეების გეოგრაფიულმა განლაგებამ განაპირობა მათი დიდი საკურორტო, ნიადაგდაცვითი, წყალშენახვითი, კლიმატომარეგულირებელი, სანჰიგიენუ-



რი და ესთეტიკური მნიშვნელობა და ამიტომ ის მიკუთვნებულია განსაკუთრებული დანიშნულების პირველი ჯგუფის ტყეებზე.

გაგრის სატყეო მეურნეობის ტყეების არაპირდაპირი სარგებლობის საკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ამ ტყეების ნიადაგდაცვით და კლიმატომარეგულირებელ თვისებების გამოყენებას. საერთოდ აღიარებულია, რომ მთის ტყეები ამ თვისებებით ფასდაუღებელ სარგებლობას აძლევენ საზოგადოებას.

ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევა და მის საფუძველზე წარმოებულ ტყის ფონდის მიწების დიფერენცირება სარგებლობის დონის მიხედვით ეკონომიკურ კატეგორიებად, საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ სატყეო მეურნეობაში საკურორტო კატეგორიაზე მიკუთვნებული 12 962 ჰა ტყეებიდან, მხოლოდ ფართობის 23,6% აკმაყოფილებს მაქსიმალურად ამ ტყეებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს. დანარჩენი ტყეები კი შედარებით მცირედ ან სრულიად არ იძლევიან სარგებლობას.

უფრო ცუდი მდგომარეობაა დაცვითი-საექსპლუატაციო კატეგორიის ტყეებში. მათი ფართობი სატყეო მეურნეობაში განისაზღვრება 55 268 ჰა-ით, აქედან მხოლოდ 5,9%-ს შეუძლია მაქსიმალურად დააკმაყოფილოს ამ კატეგორიის ტყეებისათვის დადგენილი სარგებლობა, ფართობის 13,5% კი არსებულ მდგომარეობაში არავითარ სარგებლობას არ იძლევა, მიწების 7,9%-ს შეუძლია მისცეს სახალხო მეურნეობას ძალზე მცირე სარგებლობა.

შემუშავებული კომპლექსური ხასიათის ღონისძიებებისა და რეკომენდაციების განხორციელების შედეგად მკვეთრად გაიზარდა გაგრის სატყეო მეურნეობაში ტყეების მწარმოებლობა, პროდუქტიულობა და სარგებლობის დონე.

К. М. ТАРГАМАЗЕ

ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛЕЗНЫХ РЕСУРСОВ НА ЗЕМЛЯХ ЛЕСНОГО ФОНДА В ГАРСКОМ ЛЕСХОЗЕ

Резюме

Одной из задач новой пятилетки, поставленных XXV съездом ВЛКСМ, является осуществление лесохозяйственных мероприятий, обеспечивающих резкое увеличение ежегодного размера пользования с каждого га лесной земли и обеспечение на этих землях расширенного производства всех видов полезностей.

В одном из характерных для лесного хозяйства Грузии, Гарском лесхозе, изучено состояние земель Гослесфонда. Собраны официальные сведения о видах и размерах фактического использования всех видов полезных ресурсов на землях лесхоза и с учетом народнохозяйственного значения горных лесов Грузии, выполняющих водоохранную, почвозащитную, климаторегулирующую, санитарно-гигиеническую, эстетическую функ-

ция, установлены коэффициенты освоения имеющихся полезных ресурсов.

Все земли Гагрского лесхоза отнесены к лесам первой группы. Из этих лесов по основному (главному) народнохозяйственному значению выделены леса следующих категорий: курортные, защитно-эксплуатационные и защитные полосы.

Лесные земли отнесены к той или иной категории, в зависимости от уровня выполняемой функции нами дифференцированы на 5 экономических категорий.

К первой экономической категории отнесены те участки земель той или иной хозяйственной лесхоза, которые максимально удовлетворяют установленные для этих лесов основные виды пользования. Ко второй группе — хорошо удовлетворяющие, к третьей — участки земель удовлетворительно обеспечивающих установленный вид полезностей; к четвертой — те участки земель, которые по своему состоянию минимально удовлетворяют установленный вид пользования, а к пятой — те участки, которые по своему фактическому состоянию не могут дать народному хозяйству никаких полезностей.

Намечены соответствующие мероприятия для перевода земель низкой экономической категории в высшую. В результате осуществления намечаемых нами мероприятий, значительно увеличится размер использования полезностей на землях лесного фонда.



ნ. ბაღაშაძე

ფოსფორის ფორმები დიღმის მშალის შავისფერ ნიადაგებში

დიდ ინტერესს იწვევს მდელის ყავისფერ ნიადაგებზე ფოსფორის მზარდი დოზების გამოყენებით წყალხსნადი და ადვილად ხსნადი ფოსფატების შემცველობის, ფოსფატების მინერალური ფორმებისა და შთანქმის ინტენსივობის საკითხი.

ლიტერატურაში მდელის ყავისფერი ნიადაგების შედგენილობაში საერთო, წყალხსნადი და მოძრავი ფოსფორის შემცველობაზე მეტად მცირე მასალა მოგვეპოვება. ამ ხარვეზის ნაწილობრივი შევსების მიზნით დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში ფოსფორის მზარდი დოზების მოქმედებაზე დაყენებულ მინდვრის ცდაზე, ცდის დაწყებამდე და ყოველწლიურად მოსავლის აღების შემდეგ ძირითადი განოციერებისათვის განკუთვნილი სასუქების შეტანამდე ვიღებდით ნიადაგის ნიმუშებს 0—20 სმ-ის სიღრმეზე და ვსაზღვრავდით საერთო ფოსფორს ლორენციის მეთოდით, მოძრავ ფოსფორს—მაჩიგინის მეთოდით და წყალხსნად ფოსფორს—ვრანგელის მეთოდით.

პირველი ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ ფოსფორის მზარდი დოზების შეტანით მნიშვნელოვნად იზრდება როგორც წყალხსნადი, ასევე შესათვისებელი ფოსფორის რაოდენობა. მაგალითად, წყალხსნადი ფოსფორის შემცველობა 100 გ ნიადაგში 0,5 მგ-დან გაიზარდა 2,1 მგ-მდე, ხოლო შესათვისებელი ფოსფორის რაოდენობა 1,5 მგ-დან 5,9 მგ-მდე 100 გ ნიადაგში.

ნიადაგში შეტანილი ხსნადი ფოსფორიანი სასუქები დროთა განმავლობაში გარდაქმნებს განიცდიან, რის საფუძველზეც წარმოქმნიან როგორც მინერალურ, ისე ორგანულ ფოსფატებს.

ნიადაგის ფოსფატების რაოდენობრივი და თვისობრივი შედგენილობის ცოდნას მეტად დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. ამიტომ, ფოსფორიანი სასუქების შეტანასთან დაკავშირებული ფოსფატების პირველადი და აგრეთვე ახლად წარმოქმნილი ფორმების გამოვლენა საშუალებას გვაძლევს გავაკეთოთ ზოგიერთი დასკვნა სასუქების გამოყენების დასაბუთებისა და გაუმჯობესებისათვის, რაც გამოიხატება ფორმის შერჩევაში, დოზების დადგენაში, შეტანის წესებისა და ვადების დაზუსტებაში.



№	ცდის ვარიანტი	ნიმუშების აღების სიღრმე	საერთო P ₂ O ₅ %	წვალბნისა და P ₂ O ₅ მგ 100 გ ნიადაგში	სხნადი P ₂ O ₅ მგ 100 გ ნიადაგში
1	საკონტროლო	0—20 20—40	0,10 0,10	0,50 0,22	1,50 1,01
2	NK ფონი	0—20 0—20	0,12 0,09	0,52 0,75	1,28 2,60
3	N ₆₀ K ₆₀ P ₃₀	20—40 0—20	0,13 0,13	0,30 0,48	1,80 3,59
4	N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	0—20 20—40	0,14 0,11	1,30 0,68	4,62 3,60
5	N ₆₀ K ₆₀ P ₆₀	0—20 20—40	0,14 0,11	1,52 0,90	5,90 3,80
6	N ₆₀ K ₆₀ P ₁₂₀	0—20 20—40	0,14 0,13	2,10 1,20	6,90 4,02
7	N ₆₀ K ₆₀ P ₂₄₀	20—40			

ნიადაგიდან ფოსფატების სხვადასხვა ჯგუფის გამოვლენისათვის ასკინაზო და ხეიფეცი [1] გეთავაზობენ სხვადასხვა მეთოდს, მაგრამ აღვნიშნავთ, რომ ეს მეთოდები საშუალებას გვაძლევენ განვსაზღვროთ ნიადაგური ფოსფატების მხოლოდ ცალკეული ჯგუფები და არა მათი ცალკეული ფორმები.

მდელოს ყავისფერ ნიადაგებში ფოსფორის მინერალური ფორმების განსაზღვრისათვის გამოვიყენეთ ჩანვისა და ჟეკსონის მეთოდი, კ. ვინზბურგის მოდიფიკაციით. Ca და Mg მკავე ფოსფატების გამოსაძეველად გამოვიყენეთ 1% (NH₄)₂SO₄+Mo-ის ხსნარი, რომლის PH 4,8 ტოლი იყო. უნდა აღვნიშნოთ, რომ Ca—P₁ და Mg ფოსფატები სხვა ფოსფატებთან შედარებით კარგი ხსნადობით ხასიათდებიან.

Ca—P₂ და Mg სხვადასხვაფუძიანი ფოსფატების (დიკალციფოსფატის, ზუნებრივი სამკალციუმიანი ფოსფატების) გამოსაძეველად ნიადაგს უამუშავებდით 0,5n CH₃COOH+Mo-ით, რომლის PH—4,5-ია. ეს ფოსფატები საშუალო ხსნადობით ხასიათდებიან. რაც შეეხება Ca—P₃-ის მალაფუძიან ფოსფატებს (ფოსფორიტი, აპატიტის ტიპის), მათი დამუშავებისათვის ვიყენებდით 0,5n H₂SO₄-ის ხსნარს. უნდა აღვნიშნოთ, რომ კალციუმის მალაფუძიანი ფოსფატები ცუდი ხსნადობით ხასიათდებიან. ალუმინის ფოსფატების გამოსაყოფად გამოვიყენეთ 0,5n ფტორამონიუმის ხსნარი, რომლის დროსაც PH—8,5-ია. რკინის ფოსფატების გამოსაძეველად კი 0,1n NaOH-ი, რომელსაც ვანჭრევდით ერთი საათის განმავლობაში და შემდეგ 24 საათის განმავლობაში ვტოვებდით ხელუხლებლად. ფოსფატების მინერალური ფორმების განსაზღვრის შედეგები. მოტანილია მე-2-ე ცხრილში. ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ მდელოს ყავისფერ ნიადაგებში მინერალური ფოსფორი ძირითადად წარმოდგენილია კალციუმის ფოსფატების სახით, მასთან შედარებით მცირეა რკინის ფოსფატების რაოდენობა და კიდევ უფრო ნაკლებია ალუმინის ფოსფატები.



ფოსფატების მინერალური ფორმები (მინდვრის ცდა) მკ 100 გ ნიადაგში

ფოსფატების მინერალური ფორმები

წლები	ნიმუშების აღების სიღრმე	Ca-P ₁	Ca-P ₂	Ca-P ₃	Ca-P ჯამი	Al-P	Fe-P	RPO ₄ ჯამი	მინერალური ფოსფატების ჯამი
		1% (NH ₄) ₂ SO ₄ + Mo PH-4,8	0,5n CH ₃ COOH + Mo PH-4,3	0,5n H ₂ SO ₄		0,5n NH ₄ F PH--8,5	0,1n NaOH		
1967	0--20	9,0	24,0	14,0	47,0	0,25	1,5	1,75	48,75
	20--40	6,5	18,0	12,0	36,5	0,50	1,5	2,0	38,50
1968	0--20	9,5	32,0	16,0	57,5	0,60	1,5	2,1	59,60
	20--40	7,7	22,0	10,0	39,7	0,50	0,5	1,0	40,70
1969	0--20	9,7	40,0	12,0	61,7	0,50	1,5	2,00	63,70
	20--40	8,0	22,0	12,0	42,0	0,60	კვალი	0,60	42,6
1970	0--20	9,0	40,0	22,0	71,0	0,50	2,5	3,00	74,00
	20--40	8,5	32,0	16,0	56,5	1,25	2,5	3,75	60,25

მასთან დაკავშირებით, რომ ხსნადფოსფორიან სასუქებს ნიადაგში შეტანისას უნარი აქვთ გადავიდნენ უხსნად და მცენარისათვის ძნელად შესათვისებელ ფორმაში, ჩვენთვის საინტერესო იყო შეგვესწავლა ფოსფორის იონების შთანთქმის ინტენსივობა ისეთ ნიადაგებში, რომლებიც მოძრავ და წყალხსნად ფოსფორს სხვადასხვა რაოდენობით შეიცავენ. ამ ექსპერიმენტის შედეგები მოცხრილი 3

ნიადაგის მიერ შთანთქმული და ხსნარში აღმოჩენილი P₂O₅ მკ 100 გ ნიადაგში

ნიმუშის №	ნიადაგში ფოსფორის შემცველობა		ხსნარში		შთანთქმული P ₂ O ₅
	აღვილად ხსნადი	წყალხსნადი	დამატებული P ₂ O ₅	აღმოჩენილი P ₂ O ₅	
1	11,8	3,5	50	24,8	25,2
			100	52,8	47,2
			200	117,1	82,9
			300	210,0	90,0
			400	240,7	159,3
			500	282,7	217,3
2	3,59	1,03	50	8,69	41,3
			100	35,20	64,8
			200	86,70	113,3
			300	162,10	137,9
			400	200,00	200,0
			500	206,80	293,2
3	1,78	0,66	50	3,96	46,04
			100	10,18	82,82
			200	25,0	175,0
			300	40,2	259,8
			400	64,4	335,6
			500	84,5	415,5



ტანილია მე-3 ცხრილში. ცხრილიდან ჩანს, რომ PO_4 იონების შთანთქმის ინტენსივობა მოძრავი და წყალხსნადი ფოსფორის სხვადასხვა რაოდენობის შემთხვევაში ნიადაგებში განსხვავებულია. ლარიბი ნიადაგები ადვილად ხსნად ფოსფორი და უფრო ინტენსიურად შთანთქავენ PO_4 იონებს.

მე-3-ე ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ წყალხსნადი და მოძრავი ფოსფორის ზრდა დამოკიდებულია მდელის ყავისფერ ნიადაგებში ფოსფორიანი სასუქების შეტანის შედეგად ნიადაგის კოლოიდების PO_4 იონებით გაჯერებაზე.

ამრიგად, მდელის ყავისფერ ნიადაგებზე ფოსფორიანი სასუქების შეტანის დროს საჭიროა გათვალისწინებული იქნეს ყოველივე ზემოაღნიშნული.

И. М. БАЛАВАДЗЕ

ФОРМЫ ФОСФОРА В ЛУГОВО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВАХ ДИГОМСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ХОЗЯЙСТВА


Резюме

Для рационального применения фосфорных удобрений большое значение имеет знание форм фосфора в почве, а также превращения вносимых фосфорнокислых удобрений в почву. Надо отметить, что для лугово-коричневых почв Дигомского учебно-опытного хозяйства формы фосфора, а также процессы превращения в почве фосфорных удобрений почти не изучены. Поэтому мы поставили целью изучить формы фосфора в почве опытного участка.

В наших исследованиях значительное внимание уделялось также вопросу изучения минеральных форм фосфора в почве.

Результаты наблюдения показали, что в лугово-коричневых почвах минеральный фосфор представлен в основном в виде фосфатов кальция. По сравнению с ними, фосфатов железа значительно меньше, а еще меньше фосфатов алюминия.

После внесения в почву растворимых форм фосфорных удобрений в почве происходит их превращение (ретроградия). Интенсивность поглощения фосфат-ионов зависит от многих факторов, но самым важным является свойство почвы. Надо отметить, что интенсивность поглощения ионов PO_4 в лугово-коричневых почвах Дигомского учебно-опытного хозяйства мало изучена. С этой целью нами были взяты почвенные образцы с разным содержанием легкорастворимого фосфора и изучена в них интенсивность поглощения фосфат-ионов. Результаты показали, что ин-



тенсивность поглощения фосфат-ионов в почвах, разнообразных фосфором, неодинакова. Более интенсивно поглощаются ионы F_2O_4 в почвах содержащих меньшее количество легкорастворимого фосфора.

⚙⚙⚙⚙⚙⚙⚙⚙ — Литература

1. Д. Л. Аскинази, Д. М. Хейфец. Фосфаты алюминия и железа, как источник питания для растений. Жри. Почвоведение, № 6, 1969.
 2. Д. Л. Аскинази, К. Е. Гинзбург, Л. С. Лебедева. Минеральные формы фосфора в почве и методы их определения. Жри. Почвоведение, № 5, 1963.
 3. Д. Н. Прянишников. Доступна ли культурным растениям фосфорная кислота фосфатов. Избр. соч. т. I, II, III, 1963.
-



О. А. ЧАРКВИანი, К. Г. САРАДЖИШВИЛИ

**НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕМЕРИЦЫ ЛОБЕЛЯ
 (*Veratrum lobelianum* Bernh.) В СВЯЗИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕРБИЦИДА
 ДИКТЕКС-80**

Одним из злостных сорняков высокогорных лугов и пастбищ в Грузинской ССР считается чемерица.

Чемерица Лобеля — многолетний сорняк, высотой 50—160 см, с достаточно толстым, сочным стеблем и множеством широких и больших листьев. Конкурируя с кормовыми травами за пищевые элементы в почве и свет, чемерица тем самым способствует их угнетению и вызывает сильное снижение продуктивности пастбищ. Вместе с этим, содержит комплекс алкалоидов, нередко вызывает и отравление сельскохозяйственных животных.

Вредоносность и повсеместное распространение чемерицы, весьма актуально ставит вопрос рациональной борьбы с ней.

Химический метод борьбы, который предусматривает использование гербицидов, считается эффективным и весьма перспективным. Но вопрос применения гербицидов в борьбе с чемерицей еще не разработан в соответствии с современными требованиями, тем более, что зональная разработка мероприятий требует учета конкретных условий среды, фитоценологического состава пастбищ и влияния гербицидов на него, а также установления оптимальных сроков и доз применения гербицидов.

Эффективность системных гербицидов во многом зависит от их проникновения в растение, что в свою очередь связано с анатомо-морфологическим строением и со степенью смачиваемости листьев, а также с толщиной их кутикулы. Известно, что у молодых листьев кутикула тоньше, а проникновение и эффективность действия гербицидов на них значительно выше, по сравнению со старыми листьями.

Цель настоящей работы — изучение некоторых физиологических признаков чемерицы Лобеля в связи с эффективностью гербицида диктекс-80, который, по нашим предварительным опытам, оказался более действенным и рентабельным по сравнению с другими гербицидами. После опытов

квивания наблюдения проводились над ростом и развитием чемерицы, а также изучали физиологические признаки: осмотическое давление и концентрацию клеточного сока — плазмолитическим методом, содержание сухого вещества в клеточном соке рефрактометрическим методом [2].

Осмотическое давление (табл. 1) и концентрация клеточного сока в листьях чемерицы, в связи с ростом растения изменяются в значительных пределах. В молодых растениях до начала разворачивания листьев, когда их высота достигает 22-30 см, концентрация и осмотическое давление клеточного сока составляют малую величину соответственно 2,58-5,98% и 1,77-4,23 атм. Однако, вместе с ростом растений увеличиваются как концентрация, так и давление клеточного сока, достигая своего максимума в середине июля соответственно 15,32% и 10,82 атм. В дальнейшем же указанные показатели в наших исследованиях не увеличивались.

Вместе с ростом растения увеличивается также и накопление сухого вещества. Его максимальное количество (18%) отмечено в середине июля. В это время заканчивается рост чемерицы и наблюдается постепенное изменение цвета листьев с последующим их усыханием, что в отмеченных условиях происходит в середине августа.

Испытание дикотекса-80 показало, что при опрыскивании в ранних фазах развития, чемерица сильно повреждается. Как видно из таблицы 2, при малой дозе (1,8 кг/га) применения, опрысканные 7 июля растения

Таблица 1

Сезонная динамика некоторых физиологических признаков в листьях чемерицы

№ п. п.	Дата наблюдений	Температура воздуха во время наблюдений	Высота растений в см	Концентрация клеточного сока в %	Осмотическое давление клеточного сока в атм.	Сухое вещество в клеточном соке в %
1	7 июня	15	10	2,53	1,77	2,7
2	17 июня	20	22	2,53	1,80	4,0
3	22 июня	22	52	5,98	4,23	8,0
4	28 июня	16	75	7,69	5,34	10,0
5	4 июля	20	80	9,40	6,61	11,0
6	10 июля	20	92	11,11	7,82	13,5
7	15 июля	20	95	15,39	10,82	18,0
8	18 июля	19	90	14,58	10,19	17,0
9	20 июля	22	85	12,82	9,08	14,0
10	25 июля	24	91	12,82	9,14	16,0
11	28 июля	22	110	11,11	7,87	12,0

уже на 30-й день, по сравнению с контролем, теряют 51,2% сырой массы, тогда как опрысканные 22 июля теряют только 20,6%. В соответствии с этим, с увеличением дозы растет и эффективность. Следует также отметить, что опрысканные в ранней фазе развития, растения претерпевают значительно большие изменения, сопровождающиеся скручиванием ли-

ство и стеблей с их последующим побурением и усыханием, чем опрысканные в поздние сроки (июль). Вместе с этим на делянках, опрысканных 7 июня, где применялся дикотекс-80 в высокой дозе (7,2 кг/га), все индивиды чемерицы погибали уже через 30—35 дней.

Как подтверждают проведенные исследования, проникновение дикотекса-80 и его дальнейшее передвижение в чемерице более интенсивно протекает в ранний период — в первой половине лета, когда высота растений 22—35 см. С ростом растений и в более поздние сроки — во второй половине лета — проникновение препарата уменьшается и, следовательно, падает его эффективность.

По имеющимся в литературе сведениям [3], проникновение гербицидов, в частности, производных галлоидфеноксикислот в клетки растения происходит диффузией и определяется величиной градиента концентрации гербицида, создающегося между наружной и внутренней поверхностью кутикулы, а преодоление плазмолеммы, в большой мере зависит от притока макроорганических соединений, образующихся при фотосинтетическом фосфорилировании. Вместе с этим, весьма важную роль в проникновении выполняет и толщина кутикулы.

Как показали наши исследования, в проникновении дикотекса-80 в клетки растений немаловажную роль должно играть и тургорное состояние клеток, в частности, осмотическое давление и концентрация кле-

Таблица 2

Эффективность дикотекса-80 против чемерицы по уменьшению веса сырой массы 10 растений

№ п. п.	Сроки и варианты опытов	Доза в кг/га д. н.	На 30-й день после опрыскивания		На 80-й день после опрыскивания	
			в г	% уменьшения	в г	% уменьшения
Опрысканы 7.VI						
1	Контроль	—	1810	—	1590	—
2	Дикотекс-80	1,8	822	51,2	396	62,5
3	"	3,6	803	55,5	343	65,8
4	"	7,2	533	70,2	375	76,4
Опрысканы 22.VI						
1	Контроль	—	2110	—	1620	—
2	"	1,8	1675	20,6	988	38,9
3	"	3,6	1268	39,9	680	58,0
4	"	7,2	913	56,7	468	71,1

точного сока, способствующие на основании градиента концентрации и давления проникновению и, соответственно, повышению эффективности дикотекса-80. Указанная зависимость между осмотическим давлением и

концентрацией клеточного сока и эффективностью действия дикотекса-80 жидна по материалам таблиц 1 и 2.

Таким образом, можно предположить, что вместе с другими факторами (толщина кутикулы и др.), проникновение дикотекса-80 в растительные клетки, по-видимому, способствуют и осмотические свойства клеток.

При опрыскивании в более поздние сроки (5 июля), повреждаемость чемерицы не отмечена, а по сравнению с контролем, существенных различий не было. Что же касается кормовых растений, то они сильно угнетались и даже погибали, находясь в это время в фазе активного роста.

На основании всего вышеизложенного, во-первых, подтверждается, что оптимальный срок применения гербицида в изучаемых условиях следует считать первую декаду июня, когда чемерица находится в фазе — «начало разворачивания листьев»; во-вторых, осмотическое давление клеточного сока чемерицы находится в корреляции с эффективностью гербицида дикотекса-80.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. Гусев и Н. В. Седых. Современные методы исследования состояния воды и молекулярных механизмов водообмена растительной клетки. С-х биология, т. 6, № 6, 1971.
2. А. М. Гродзинский и Д. М. Гродзинский. Краткий справочник по физиологии растений. Киев, 1973.
3. Д. И. Чкаников и М. С. Соколов. Гербицидное действие 2,4-Д и других галогенфеноксиацетатов. М., 1973.



ფ. შავაშვიანი

შავანური ღვინომასალის სტაბილიზაცია კრისტალური სიმღვრივის მიმართ მებაღვინომებას გამოუყენებით

ღვინომება მარილების გამოლექვა ამცირებს ღვინის ტიტრულ მჟავიანობას კალიუმისა და კალციუმის მარილების გამოლექვით. ძირითად ფაქტორებს, რომლებიც აპრობებენ ღვინიდან კალიუმის მარილების გამოლექვას ალკოჰოლის კონცენტრაცია, დაბალი ტემპერატურა და აგრეთვე კალიუმისა და წყალბადის იონთა კონცენტრაცია წარმოადგენენ [1,9]. ღვინოების კრისტალური სიმღვრივის თავიდან ასაცილებლად მელვინეობაში დანერგულია ღვინის სიცივით დამუშავება, რაც წარმოებას ძვირი უჯდება.

ღვინომება მარილების გამოლექვა ამცირებს ღვინის ტიტრულ მჟავიანობას ამის გამო ხშირად მიმართავენ შამპანური ღვინომასალების ტიტრული მჟავიანობის ხელოვნურად გაზრდას კონდიციამდე ლიმონმჟავას დამატებით, რაც ზრდის პროდუქციის თვითღირებულებას და აუარესებს მის გემურ თვისებებს.

დღეისათვის ცნობილია მთელი რიგი ნივთიერებანი, რომლებიც ხელს უშლიან ღვინიდან მარილების გამოლექვას. ესენია: დამცველი კოლოიდები [6], ჰექსამეტაფოსფატები [13], დიტარტრილმჟავა [4]. ორგანული მჟავების კონდენსაციის პროდუქტები [8] და მეტაღვინომება [2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 15, 16].

კრისტალური სიმღვრივის მიმართ შამპანური ღვინომასალების სტაბილიზაციის გაზრდის მიზნით, ჩვენ გამოვიყენეთ მეტაღვინომება. მუშაობა ტარდებოდა ოკამის ღვინის ქარხანაში და მელვინეობის კათედრის ენოქიმიის ლაბორატორიაში.

1968 წ. ცდები ჩავატარეთ ლაბორატორიულ პირობებში. პირველ რიგში შესწავლილი იქნა მეტაღვინომებას გავლენა ალკოჰოლური დუღილის მსკვლელობაზე და ღვინომება მარილების გამოლექვის მიმდინარეობაზე. ამ მიზნით ჩინურის ჯიშის ყურძნიდან მიღებული ტკბილია ერთი პარტიიდან თითოეული ვარიანტისათვის აღებული იქნა 20—20 ლ დაწმენდილი ტკბილი, ალკოჰოლური დუღილის დაწყებამდე პირველი ნიმუში დამუშავებული იქნა 75 მგ/ლ, მეორე—100 მგ/ლ, მესამე 150 მგ/ლ მეტაღვინომავით. საკონტროლოდ აღებული იქნა იმავე პარტიის ტკბილი 20 ლ-ის რაოდენობით. სამივე საცდელი ნიმუშის და საკონტროლო ტკბილის ალკოჰოლური დუღილი ჩავატარეთ საფუარის წმინდა კულტურით ავქალა № 2-ით.

ცდების მეორე სერიაში ალკოჰოლური დუღილის დამთავრებისთანავე ლექიდან მოუხსნელი შამპანური ღვინომასალის ერთი პარტიიდან ავიღეთ 20—20 ლ ღვინომასალა. პირველი ნიმუში დავამუშავეთ 75 მგ/ლ, მეორე 150 მგ/ლ მეტაღვინომჟავით.

საკონტროლოდ აღებული იქნა იმავე პარტიის შამპანური ღვინომასალა 20 ლ რაოდენობით.

ცდების მესამე სერიაში შამპანური ღვინომასალის იმავე პარტიიდან ლექიდან მოხსნის შემდეგ ავიღეთ საცდელი ნიმუშები 20—20 ლ-ის რაოდენობით. პირველი ნიმუში დავამუშავეთ 75 მგ/ლ, მეორე 100 მგ/ლ, მესამე 150 მგ/ლ მეტაღვინომჟავით.

ცდების ყოველ სერიას წინ უძღვოდა ტუბილის და ღვინომასალების საცდელი ნიმუშების ქიმიური ანალიზი. ტუბილში განსაზღვრული იქნა: 1. შაქარი—ხვედრითი წონით და სოქსლეტის მეთოდით; 2. ტიტრული მჟავიანობა—აციდომეტრული მეთოდით; 3. ღვინომჟავას საერთო რაოდენობა—მესლინგერის მეთოდით; 4. PH—ელექტრომეტრული მეთოდით.

ღვინომასალებში განსაზღვრული იქნა: 1. ვთილალკოლი—პიკნომეტრული მეთოდით; 2. ტიტრული მჟავიანობა—აციდომეტრული მეთოდით; 3. აქროლადი მჟავები—ოფიციალური მეთოდით; 4. ღვინომჟავას საერთო რაოდენობა—მესლინგერის მეთოდით; 5. შაქარი—სოქსლეტის მეთოდით; 6. ექსტრაქტი—პირდაპირი მეთოდით; 7. რკინა—კოლორიმეტრული მეთოდით; 8. pH—ელექტრომეტრული მეთოდით.

ღვინის საცდელი ნიმუშები მეტაღვინომჟავით დამუშავების შემდეგ ჩამოსხმული იქნა ბოთლებში ვიზუალური დაკვირვებისათვის კრისტალური სიმღვრივის წარმოქმნის თარიღის დასადგენად სხვადასხვა ტემპერატურულ პირობებში.

1969 წ. მეღვინეობის სეზონზე გავითვალისწინეთ რა ლაბორატორიული მასშტაბით ჩატარებული სამუშაოები, ცდები დავაყენეთ ნახევრად საწარმოო პირობებში სამ ვარიანტად. თითოეული ვარიანტი 100 დალ. რაოდენობით დავამუშავეთ 75, 100 და 150 მგ/ლ მეტაღვინომჟავით. სამივე ვარიანტში და საკონტროლოდ აღებული იყო ჩინურის ერთი და იმავე პარტიის შამპანური ღვინომასალები.

ცდის დაყენებას წინ უძღვოდა ტუბილისა და ღვინომასალების ქიმიური ანალიზი.

საცდელი და საკონტროლო ნიმუშებიდან ბოთლებში ჩამოვასხით 10—10 ლ ღვინომასალა ვიზუალური დაკვირვებისათვის 0, 12—14 და 20—22°C.

1970 წ. გრძელდებოდა დაკვირვება 1969 წელში დაზღადებული ღვინის საცდელი ნიმუშების მედევობაზე კრისტალური სიმღვრივის მიმართ. პარალელურად ჩატარებული იქნა გამოკვლევა შამპანურ ღვინომასალებში რკინის შემცველობის გავლენის შესახებ მეტაღვინომჟავას მასტაბილირებელ თვისებებზე.

ამ მიზნით 1970 წ. მოსავლის შამპანურ ღვინომასალას 20 ლ რაოდენობით გავუყეთეთ ქიმიურად ანალიზი და დემეტალიზაციის მიზნით დავამუშავეთ კალიუმის ფეროციანიდით. დემეტალიზებული ღვინომასალა გაყვავით 8 ნაწილად

და თითოეულში შევიტანეთ 0, 2, 4, 7, 10, 12, 15, 18, მგ/ლ რკინა და 100-100 მგ/ლ მეტალვინომეცავა.

ჩამოვასხით ბოთლებში და მოვათავსეთ 0,12 და 20°C ტემპერატურაში. ტემპერატურის მართვების დაკვირვების ჩასატარებლად.

ცდის შედეგები

1968—1969 წლებში მედვინეობის სენონზე საცდელად აღებული ტბილის ქიმიური ანალიზი მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ცხრილი 1

შოსავლის წელი	ჩაქარი %-ობით	ტიტრული მეთილენობა გ/ლ	ლვინომეცავა გ/ლ	pH
1968	17,3	7,8	4,7	3,30
1969	16,9	8,5	5,2	3,28

აღებული ნიმუშები თავიანთი ქიმიური შედეგნობით ნათლად შეესაბამებთან შამპანური ღვინომასალების დასაყენებელ ნედლეულს.

ალკოჰოლური დუდილის მსვლელობაზე მეტალვინომეცავას მაინჰიბირებელი მოქმედების შეაწავლის მიზნით საცდელ და საკონტროლო ნიმუშებში ყოველდღე ვსაზღვრავდით შაქრის, ტიტრული მეთილენობისა და ღვინომეცავას შემცველობებს. მიღებული შედეგები მოტანილია მე-2-ე ცხრილში.

მეორე ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ მეტალვინომეცავას დამატება აფერხებს ტბილის ალკოჰოლურ დუდილს 2—3 დღით. საკონტროლო ნიმუშმა დუდილი 9 დღეში დაამთავრა, 75 მგ/ლ მეტალვინომეცავა დამატებულმა ნიმუშმა—11 დღეში, ხოლო 100 და 150 მგ/ლ მეტალვინომეცავა დამატებულმა ნიმუშებმა—13 დღეში. ალკოჰოლური დუდილის დროს ღვინომეცავა მარილების გამოლექვის მიმართ მაინჰიბირებელი თვისებები მეტალვინომეცავამ მხოლოდ დუდილის პირველ 8 დღეს შეინარჩუნა. აქედან გამომდინარე ნათელია, რომ მეტალვინომეცავას შეტანა ტბილში ალკოჰოლური დუდილის დაწყებამდე ნაკლებ ეფექტური საშუალებაა.

მესამე ცხრილში მოტანილია შამპანური ღვინომასალების საცდელი ნიმუშების ქიმიური ანალიზი, რომლის მონაცემები ნათლად შეესაბამებთან შამპანური ღვინომასალებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

მეოთხე ცხრილში მოტანილია მეტალვინომეცავას სხვადასხვა დოზებით დამუშავებული და საკონტროლო შამპანური ღვინომასალების კრისტალური სიმღვრივის მიმართ მედეგობაზე ვიზუალური დაკვირვების შედეგები.

მეოთხე ცხრილში მოტანილი მასალის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ 100—150 მგ/ლ მეტალვინომეცავით დამუშავებული შამპანური ღვინომასალები ტემპერატურ-



რული რეჟიმის ყველა ვარიანტში გაცილებით მედეგები არიან კრისტალური სიმღერვის მიმართ საკონტროლო ნიმუშებთან შედარებით.

ქართული
მეცნიერებათა აკადემია

ალკოჰოლი და მოსკლის კონცენტრაცია გ/ლ და მ/ლ	საკონტროლო			მეტაღვინომაქვით			დამუშავებული					
	შაქარი %-ობით	ტატარული მეფაინობა გ/ლ	ლვინონმეცა გ/ლ	75გ/ლ			100გ/ლ			150გ/ლ		
				შაქარი %-ობით	ტატარული მეფაინობა გ/ლ	ლვინონმეცა გ/ლ	შაქარი %-ობით	ტატარული მეფაინობა გ/ლ	ლვინონმეცა გ/ლ	შაქარი %-ობით	ტატარული მეფაინობა გ/ლ	ლვინონმეცა გ/ლ
20/X	17,3	7,8	4,70	17,3	7,8	4,70	17,3	7,8	4,70	17,3	7,8	4,70
23/X	10,8	7,8	4,2	11,5	7,8	4,60	13,0	7,9	4,70	13,5	7,9	4,70
24/X	8,4	7,8	4,00	9,4	7,8	4,60	11,9	7,9	4,70	12,2	7,9	4,70
25/X	5,5	7,4	4,00	7,8	7,8	4,60	9,0	7,9	4,70	10,0	7,9	4,70
26/X	3,8	7,2	3,90	5,2	7,0	4,60	7,5	8,0	4,70	8,1	8,0	4,70
27/X	2,0	7,0	3,72	3,9	7,9	4,60	6,2	8,1	4,70	6,9	8,1	4,70
28/X	1,20	6,9	3,66	2,7	8,0	4,60	4,10	8,1	4,70	5,40	8,2	4,70
29/X	0,20	6,9	3,60	1,8	8,1	4,60	2,66	7,9	4,62	3,62	7,9	4,70
30/X	0,12	6,9	3,60	1,0	7,0	4,07	1,43	7,2	4,25	2,26	7,3	4,36
1/X	—	—	—	0,5	7,0	3,68	0,82	7,0	4,05	1,24	7,2	4,20
2/XI	—	—	—	0,2	6,9	3,62	0,56	6,9	3,66	0,87	7,0	3,75
3/XI	—	—	—	—	—	—	0,27	6,9	3,66	0,50	7,0	3,75
4/XI	—	—	—	—	—	—	0,20	6,9	3,66	0,23	7,0	3,75

ცხრილი 3

მოსკლის წლი	ალკოჰოლი მ/ლ, %-ობით	ტატარული მეფაინობა გ/ლ	ლვინონმეცა გ/ლ	აქროლული მეფაინობა გ/ლ	შაქარი %-ობით	მეტაქრონი გ/ლ	რკინა გ/ლ	pH
1968	10,4	6,9	3,6	0,36	0,12	17,98	10,0	3,36
1969	10,2	7,3	3,74	0,36	0,10	18,02	9,0	3,30
1970	10,6	7,0	3,18	0,30	0,10	18,20	10,0	3,32

მესხეთე ცხრილში მოტანილია ღვინომასალებში რკინის შემცველობის გავლენა კრისტალური სიმღერვის მიმართ მეტაღვინომაქვას მინიზიბირებელ თვისებებზე.

ცხრილში მოტანილი შედეგებიდან ჩანს, რომ რკინის შემცველობას დიდი მნიშვნელობა აქვს მეტაღვინომაქვას მინიზიბირებელ მოქმედებაზე კრისტალური სიმღერვის მიმართ.

ჩვენი მონაცემები არ ეთანხმება ნიაზბეკოვას [8] და როკას [16] შედეგებს. მათი აზრით მეტაღვინომაქვით ღვინის დამუშავება ეფექტურია იმ შემთხვევაში, თუ რკინის შემცველობა ღვინოში 12—15 მგ/ლ-ით ნაკლებია. ჩვენი მონაცემებით დასტურდება, რომ 7 მგ/ლ-ის ქვევით რკინის შემცველობის შემცირების შემთხვევა-



ქართული
საბჭოთაო
აკადემია

მოხელის წელი	ღვინის ნიმუშის შენაჩვის t	საკონტროლო	ღვინის ნიმუშების ხელფატი მეტალეინომეცვა		
			75 მგ/ლ	100 მგ/ლ	150 მგ/ლ
1968	0	6	300	360	360
	12-14	40	210	280	280
	20-22	30	96	150	150
1969	0	6	345	430	430
	12-14	37	217	370	370
	20-22	48	100	160	160
1970	0	4	350	420	430
	12-14	30	225	372	372
	20-22	40	110	180	180

ცხრილი 5

რკინის შენეელობა ღვინომასალაში მგ/ლ	კრისტალური სიმღვრივის წარმოქმნის დრო		
	0°	12°	20°
0	1-ელ დღეს	მე-4 დღეს	მე-16 დღეს
2	მე-8 "	მე-10 "	მე-20 "
4	მე-30 "	მე-12 "	მე-18 "
7	გამწვირვალე	გამწვირვალე	გამწვირვალე
10	"	"	"
12	"	"	"
15	1-ელ დღეს	მე-5 დღეს	მე-5 დღეს
17	1-ელ დღეს	მე-2 დღეს	მე-2 დღეს

ვაში მეტალეინომეცვა კარგავს კრისტალური სიმღვრივის მიმართ ინჰიბირების უნარს.

ჩვენ მიერ ჩატარებული მუშაობის შედეგებიდან გამომდინარე შესაძლებელია გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნები:

1. მეტალეინომეცვა ეფექტური საშუალებაა შამპანური ღვინომასალების კრისტალური სიმღვრივის საწინააღმდეგოდ იმ შემთხვევაში, თუ რკინის შემცველობა ღვინომასალაში 7—12 მგ/ლ-ს შორის მერყეობს.
2. მეტალეინომეცვას ულუფები, 100 მგ/ლ და 150 მგ/ლ, ერთნაირ გავლენას ახდენენ შამპანური ღვინომასალების მედეგობის გაზრდაზე კრისტალური სიმღვრივის მიმართ. აქედან გამომდინარე უპირატესობა უნდა მივიანიჭოთ 100 მგ/ლ ულუფას, როგორც უფრო ეკონომიურ საშუალებას.
3. მეტალეინომეცვა აფერხებს ტყბილის ალკოჰოლური დუღილის ჩატარებას 2—3 დღით. მისი შეტანა ტყბილში ალკოჰოლური დუღილის დაწყებამდე ნაკლებ ეფექტურია ღვინომეცვა მარილების გამოლექვის საწინააღმდეგოდ.

СТАБИЛИЗАЦИЯ ШАМПАНСКИХ ВИНМАТЕРИАЛОВ В ОТНОШЕНИИ
КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПОМУТНЕНИЯ МЕТАВИННОЙ КИСЛОТЫ

Резюме

Стабилизация вина, т. е. повышение стойкости его против различного рода помутнений, является одной из наиболее актуальных проблем в виноделии.

До последнего времени единственным способом предохранения вин и виноматериалов от кристаллического помутнения была обработка холодом, требующая дорогостоящих холодильных установок, что заметно повышало себестоимость выпускаемой продукции.

В последние годы за рубежом, а также в Советском Союзе с целью предупреждения вин от кристаллического помутнения начали применять метавинную кислоту. Благодаря своей простоте и дешевизне этот метод сразу получил широкое распространение.

Метавинная кислота представляет собой полимер винной кислоты, получающийся при нагревании D-винной кислоты при 170° — в течении 4 ч. Это твердое вещество, весьма гигроскопичное, легко растворяется в воде, не изменяет химического состава и органолептических свойств вина и совершенно безвредна для человека.

С целью стабилизации шампанских виноматериалов в отношении кристаллического помутнения мы применяли метавинную кислоту.

Работу проводили на Окажском винозаводе и в энохимической лаборатории кафедры виноделия и микробиологии Грузинского сельскохозяйственного института.

Нами были изучены: влияние метавинной кислоты на процесс алкогольного брожения;

влияние содержания железа в вине на ингибирующие свойства метавинной кислоты;

были установлены оптимальные дозы метавинной кислоты для стабилизации шампанских виноматериалов в отношении кристаллического помутнения.

В результате проведенной работы можно заключить следующее:

1. Метавинная кислота затягивает алкогольное брожение на 2—3 суток, но не препятствует выпадению солей винной кислоты после брожения.

2. Метавинная кислота эффективное средство для стабилизации шампанских виноматериалов в отношении кристаллического помутнения



в том случае, когда содержание железа в вино материале колеблется от 7 до 12 мг/л.

3. Дозы метавинной кислоты 100 и 110 мг/л одинаково влияют на стойкость шампанских вино материалов.

ლიტერატურა — Литература

1. ვ. ზ. ლავაძე. ტყბილში და ლვინოში არსებული ორგანული მჟავები, 1946.
2. А. В. Богатский, В. И. Нилов. Виноделие-виноградарство СССР, № 6, 1969.
3. Р. Д. Бегунова, О. С. Захарина. Виноделие и виноградарство СССР, № 5, 1959.
4. З. Н. Кишковский. Автореферат докторской диссертации, М., 1965.
5. С. Манчев. Лозарство и винарство, № 4, 1960.
6. Л. Н. Печав. Предупреждение помутнения вин, М., 1950.
7. В. И. Нилов, И. М. Скурихин. Химия виноделия и коньячного производства, М., 1960.
8. Л. У. Ниязбекова. Труды ВНИИВ и в «Магарач», т. XIII, 1964.
9. А. К. Редонупло. Биохимия шампанского производства, М., 1966.
10. С. Т. Огородник. Помутнение вин, вызванных избыточным содержанием солей кальция, М., 1969.
11. P. Carata. Riv. vit. enol. 11, №11, p. 363.
12. E. Scazzola. Annales des falsifications et des fraudes. 1958, p. 568.
13. E. Negre. Bull. Jaff. Int, vin. vol. 31, №327.
14. F. Duffau. J. Binche Патент Фр. №1176795, 1959.
15. В. Weger. Bede und Wein. v. 7, p. 246, 1957.
16. M. Rocques. Activ. industr. 1962.



С. С. МЕСАРКИНИВИЛИ

НЕКОТОРЫЕ НОВШЕСТВА В УВОЛОГИИ

Механический состав винограда показывает соотношение отдельных элементов грозди (ягод, гребня, кожицы, мякоти и семян) и характеризует сорт с точки зрения наиболее целесообразного его производственного использования.

Механический состав зависит от степени зрелости винограда, его сорта, экологических условий произрастания и колеблется в весьма широких пределах [1, 4].

Проф. Н. Простосердов предложил методику механического анализа винограда, которая не претерпела каких-либо изменений и применяется в настоящее время [2, 3, 7, 8]. Методика эта заключается в определении характерных показателей механического состава винограда путем многочисленных анализов и расчетов.

Для сокращения анализов и упрощения расчетов, а также повышения их точности и придания методике более совершенного вида, автор настоящего труда применил буквенные обозначения составных элементов виноградной грозди, придал резумирующим показателям (индексам) вид математической формулы и установил взаимосвязь между ними. В результате вышесказанного стало возможным установить также взаимосвязь между существующими увологическими показателями и новой увологической характеристикой грозди — коэффициентом плотности [5, 6].

Основные показатели механического состава винограда следующие [1]:

1. Индекс строения грозди $P_{гр}$ — показывает, какая доля массы ягод ($q_{яг}$) приходится на единицу массы гребня ($q_{греб}$).

$$P_{гр} = \frac{q_{яг}}{q_{греб}}. \quad (1)$$

2. Индекс сложения ягоды $П_{яг}$ — показывает, какая доля массы мякоти ($q_{мяк}$) приходится на единицу массы кожицы ($q_{кож}$).



საქართველოს
საბუნებისმეტყველო
აкадеმიის
სამეცნიერო ცენტრი

Механический состав некоторых промышленных сортов винограда Грузии (საქართველოს საბუნებისმეტყველო აკადემიის სამეცნიერო ცენტრი)

Элементы анализа	Радиста	Салерва	Мцаლე	Цоцхоური	Кабერი	Александра- роули	Усацхоური	Цецка	Горган Мцаლე	Алаგო	ჭიჭური	პიპო	ხვანი	ქაჯური
Масса грозди, г	200,0	143,0	123,0	166,6	90,9	60,6	120,0	167,0	213,0	100,0	203,0	100,0	67,0	60,12
Гребни, %	3,68	2,47	2,8	3,12	3,32	3,73	2,91	2,66	2,59	2,48	2,8	2,4	4,7	2,61
Ягоды, %	95,12	97,52	97,2	96,88	96,67	96,17	97,41	97,14	97,4	97,52	97,2	97,6	98,3	97,39
Кожина, %	9,21	9,10	8,73	11,67	11,64	12,39	10,66	10,34	11,0	10,24	9,5	8,43	10,2	13,55
Семена, %	3,14	3,54	4,52	3,63	3,45	3,02	4,06	4,44	4,0	4,16	3,84	4,73	3,84	8,58
Мочка, %	85,76	84,88	84,13	81,26	79,34	78,74	82,67	82,34	82,36	83,13	84,18	84,38	83,82	77,18
Скелет, %	13,09	11,57	11,53	14,79	15,16	15,67	13,23	13,30	13,59	12,72	12,3	10,83	12,6	16,16
Пир	9,31	9,32	9,64	6,99	6,7	6,35	7,74	7,96	7,49	8,12	8,83	9,99	6,23	5,77
Пир	82,2	39,5	34,7	31,0	29,1	25,1	37,6	33,9	37,6	39,3	34,7	41,7	30,3	37,3
Пир	7,3	7,24	7,29	3,31	3,23	3,03	6,24	6,24	6,06	6,61	6,84	7,78	3,63	4,77
По формуле (%)	7,62	7,27	7,38	5,5	5,26	4,87	6,21	6,21	6,03	6,49	6,73	7,78	3,63	4,73
Вогрешность, %	-1,4	-0,2	-0,2	-0,2	+0,6	-1,8	-0,3	-0,3	-0,4	-1,8	-1,8	0,0	-0,4	-0,6

$$P_{\text{яг}} = \frac{Q_{\text{мяк}}}{Q_{\text{кож}}}$$

3. Индекс структуры грозди $P_{\text{стр}}^{\text{гр}}$ — показывает, какая доля массы мякоти приходится на единицу массы скелета ($q_{\text{ск}} = q_{\text{реб}} + q_{\text{кож}}$) и дает общее представление о структуре грозди

$$P_{\text{стр}}^{\text{гр}} = \frac{Q_{\text{мяк}}}{q_{\text{ск}}} = \frac{Q_{\text{мяк}}}{q_{\text{реб}} + q_{\text{кож}}} \quad (3)$$

Таким образом, для определения трех основных индексов механического состава винограда необходимо предварительно определить шесть величин.

Как показывает анализ, три основных индекса находятся друг с другом в определенной взаимосвязи.

$$P_{\text{стр}}^{\text{гр}} = \frac{Q_{\text{гяк}}}{\frac{Q_{\text{яг}}}{P_{\text{гр}}} + \frac{Q_{\text{мяк}}}{P_{\text{яг}}}} = \frac{1}{\frac{1}{P_{\text{гр}}} + \frac{1}{P_{\text{яг}}}} \quad (4)$$

Принимая во внимание, что отношение $q_{\text{яг}}/q_{\text{мяк}} \neq 1$ и вносит некоторую поправку в взаимосвязь между тремя основными индексами, формулу (4) можно переписать в следующем виде

$$P_{\text{стр}}^{\text{гр}} = K \frac{P_{\text{гр}} \cdot P_{\text{яг}}}{P_{\text{гр}} + P_{\text{яг}}} \quad (5)$$

где K — коэффициент пропорциональности.

Анализ данных механического состава 46 различных сортов винограда [1, 2, 7] показал, что коэффициент пропорциональности всегда меньше единицы и колеблется в пределах $K=0,930-0,992$ (средн. 0, 965). В качестве примера в таблице 1 приведены данные механического анализа некоторых сортов винограда, произрастающих в Грузии.

Результаты вычисления индекса структуры грозди по формуле (5) при $K=0,965$ свидетельствуют, что средне-квадратическая ошибка не превышает 1,2%, а при $K=1$ эта ошибка равна 1,54%. Следовательно, точность формулы (5) вполне удовлетворительна.

Л и т е р а т у р а

1. Амнелография СССР, т. I, М., 1946.
2. Г. И. Беридзе. Вина и коньяки Грузии. Тб., 1965.
3. М. А. Герасимов. Технология вина, М., 1964.
4. Н. Кецховели, М. Рамишвили, Д. Табидзе. Амнелография Грузии, Тб., 1960.
5. А. Лашхи, С. Месаркишвили, М. Хоситашвили. Труды Грузинского НИИ Садоводства, Виноградарства и Виноделия, т. XXIII, 1974.
6. С. С. Месаркишвили. Известия АН ГССР. № 3, 1976.
7. П. И. Простосердов. Основы виноделия, М., 1955.
8. М. Рамишвили. Амнелография, Тб., 1970.

А. В. КАВАДЗЕ, Н. Д. ЧИЧАШВИЛИ

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЛЕГКО ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВ В
ПРОЦЕССЕ АЛКОГОЛЬНОГО БРОЖЕНИЯ ДВУМЯ РАССАМИ ДРОЖЖЕЙ
Sacch. vini и *Sacch. oviformis* *

За последнее время проведено большое количество исследований по изучению спиртов, сложных эфиров и карбонильных соединений [1, 2, 3] во время алкогольного брожения. Одни авторы считают, что процесс образования спиртов является восстановительным и следовательно, при анаэробном брожении они должны образоваться в больших количествах [4], как и предполагал Л. Пастер. Другие исследователи [5, 6] утверждали, что при аэробных условиях образование высших спиртов больше, чем при анаэробнозе. Таким образом, нет полной ясности в понимании данного вопроса. Что касается образования сложных эфиров и карбонильных соединений, то условия их образования вовсе не изучены.

Целью настоящей работы является изучение образования спиртов, сложных эфиров и карбонильных соединений двумя видами дрожжей *Sacch. vini* и *Sacch. oviformis* при анаэробных и аэробных условиях брожения.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ
Методика

Брожение проводили в аэробных и анаэробных условиях на стерильном сусле, приготовленном из винограда «Ркацители» с содержанием сахара 22,3%, титруемой кислотностью 6,3 г/л. Для этой цели были применены две культуры дрожжей *Sacch. vini* и *Sacch. oviformis*. Стерильное сусло в количестве 2,5 л помещали в 3 л колбы и производили посев по 5 мл каждой культуры из дрожжевой разводки. Для проведения анаэробного брожения колбу предварительно продували азотом и после заполнения сусла закрывали резиновыми пробками со вставленными затворами Мейселя. Колбы с аэробным брожением закрывали ватными

* Работа выполнена под руководством доктора биол. наук А. К. Родонуло.

пробками. Брожение проводили при температуре 22—25°C. Таким образом опыт был поставлен в 4-х вариантах:

1. Брожение сусле в аэробных условиях с *Sacch. vini*;
2. То же в анаэробных условиях;
3. Брожение сусле в аэробных условиях с *Sacch. oviformis*;
4. То же в анаэробных условиях.

Образцы для проведения анализа отбирали в трех стадиях брожения: в начале — II день, при интенсивном брожении — IV день, в конце — X день.

После отбора проб для анализа дрожжи удаляли путем центрифугирования при 0°C 15 мин. со скоростью 6000 об/мин.

Для определения сложных эфиров, спиртов и ацетальдегида в отцентрифугированную жидкость в количестве 150 мл помещали в 250 мл сосуд, закрывали силиконовой пробкой и ставили в водяную баню, снабженную магнитной мешалкой, при 40°C на 40 мин. После установления

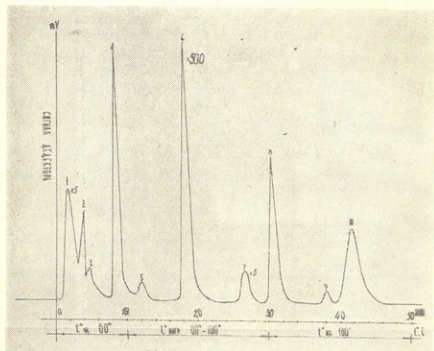


Рис. 1. Хроматограмма вторичных продуктов виноградного сусле в конце аэробного брожения, проводимого культурой дрожжей *Sacch. vini*: 1 — ацетальдегид, 2 — этилформиат+метилацетат, 3 — неизвестный, 4 — этилацетат, 5 — неизвестный, 6 — этанол, 7 — пропанол, 8 — изобутанол, 9 — оптически активный изопентанол, 10 — н-пентанол.

равновесия, предварительно подогретым шприцом, отбирали 2,5 мл газовой фазы из надвишнего пространства и вводили в газовый хроматограф

ХРОМ-4 (Чехословакия) с пламенно-ионизационным детектором со следующими условиями хроматографирования: колонка 3,6 м \times 3 мм, из нержавеющей стали заполненная 10% полиэтиленгликолем 300 на ХРОМАТОНЕ NA-AW DMCS 60/80 меш. Температура: испаритель 120°C, колонки — изотермический режим при 60°C 10 мин., затем нагрев до 100°C со скоростью 2°/мин. и изотермический режим при 100°C на 20 мин. Газ носитель-гелий, о. ч., с расходом 30 мл/мин. Идентификацию проводили по времени удерживания химически чистых веществ (рис. 1). Калибровочные прямые строили отдельно для каждого вещества.

Определение α -дикетонов проводили на газовом хроматографе ГАЗ-ХРОМ 11—09 с детектором по захвату электронов [7]. α -оксикетоны определяли как α -дикетоны после их окисления растворами $FeCl_3$, $FeSO_4$, H_2SO_4 [8].

Результаты и их обсуждение

В ходе брожения выяснилось, что дрожжи *Sacch. vini* быстрее начинают сбраживать сусло, чем культура *Sacch. oviformis*. Несмотря на это, последняя более интенсивно ведет брожение и оно заканчивается на 2 дня раньше, чем с культурой *Sacch. vini*.

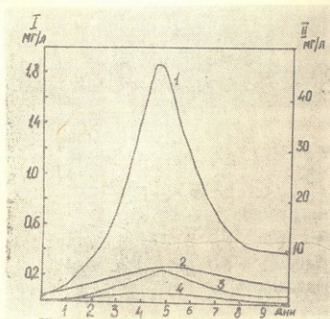


Рис. 2. Динамика образования α -дикетонов и α -оксикетонов во время аэробного брожения виноградного сусла, производимого культурой дрожжей *Sacch. oviformis*: 1 — ацетон (II), 2 — диацетил (I), 3 — 3-окси-2-пентанон (II), 4 — 2,3-пентадион (I).

В таблице 1 и 2 представлены данные по образованию спиртов, сложных эфиров и ацетальдегида в аэробных и анаэробных условиях (табл. 1 и 2).

Анализируя приведенные выше данные можно отметить, что в аэробных условиях *Sacch. oviformis* образует больше этанола, изопентанола и оптически активного изопентанола по сравнению с культурой *Sacch. vini*, а последняя образует больше пропанола и изобутанола. Аналогичные результаты получены в анаэробных условиях за исключением изобутанола. *Sacch. vini* образует больше сложных эфиров (этилформат + метилацетат и этилацетат) в обоих случаях по сравнению с *Sacch. oviformis*. В обоих культурах количество образовавшегося ацетальдегида больше в аэробных условиях, чем анаэробных, причем в процессе интенсивного брожения он образуется в значительных количествах, а в конце заметно уменьшается.

В таблицах 3 и 4 показано образование ацетона, 3-оксипентанола, диацетила и 2,3-пентадиона во время брожения (табл. 3 и 4).

Из приведенных выше данных можно отметить, что образование ацетона и 3-оксипентанола характеризуется максимумом при интенсивном брожении, а что касается диацетила и 2,3-пентадиона, то во время брожения эти соединения претерпевают незначительные изменения, как и показано на рис. 2.

А между тем Гунмон и др. [9] показали, что в процессе интенсивного брожения количество диацетила значительно увеличивается, а в конце брожения заметно уменьшается. Это объясняется тем, что в процессе брожения в больших количествах образуется α -ацетомолочная кислота, которая очень лабильна и при нагревании может распадаться на диацетил и CO_2 . Это и является основной погрешностью при определении диацетила в присутствии α -ацетолактата после нагревания и дистилляции.

При дегустационной оценке этих четырех образцов их можно рас-пределить в следующем порядке:

1. Образец, сброженный дрожжами *Sacch. vini* в анаэробных условиях (имел лучшие вкусовые показатели),
2. Образец, сброженный дрожжами *Sacch. oviformis* в анаэробных условиях.
3. — *Sacch. oviformis* в аэробных условиях,
4. — *Sacch. vini* в аэробных условиях.

Можно предположить, что высокое содержание спиртов ухудшает букет и аромат продуктов брожения. Этим и объясняется, что сусло сброженное дрожжами *Sacch. vini* в анаэробных условиях имело лучший аромат.



Таблица 1
Образование сложных эфиров, спиртов и ацетальдегида в процессе
алкогольного брожения в аэробных условиях мг/л

Наименование соединения	Sacch. vini				Sacch. oviformis		
	начало брожения	интенсивн. броже-ние	конец броже-ния	начало броже-ния	интенсивн. броже-ние	конец броже-ния	
1. Ацетальдегид	7	25	14	4,4	23	8	
2. Этилформиат + метилацетат	0,6	1,6	2,8	0,4	0,9	1,5	
3. Этилацетат	4,5	14	20	3,6	9,0	11	
4. Этанол об. %	2,3	1,4	10,3	1,6	8,5	12,7	
5. Пропанол	6,4	27	38	4,5	20,0	28,0	
6. Изобутанол	13	10	95	8	50	80	
7. Изоамиловый спирт	30	10	100	20	90	130	
8. Оптически активный изоамиловый спирт	4	8	11	6	9	12	

Таблица 2

Образование сложных эфиров, спиртов и ацетальдегида в процессе
алкогольного брожения в анаэробных условиях мг/л

Наименование соединения	Sacch. vini				Sacch. oviformis		
	начало брожения	интенсивн. броже-ние	конец броже-ния	начало броже-ния	интенсивн. броже-ние	конец броже-ния	
1. Ацетальдегид	8,0	13,0	7,0	7,0	17,0	6,0	
2. Этилформиат + метилацетат	0,5	1,0	3,5	0,4	1,3	2,5	
3. Этилацетат	5,0	9,7	10,0	2,7	6,8	14,5	
4. Этанол об. %	2,4	4,0	9,4	1,4	4,6	11,2	
5. Пропанол	6,0	15,0	22,0	2,5	6,8	14,5	
6. Изобутанол	12,0	20,0	34,0	5,0	20,0	45,0	
7. Изоамиловый спирт	18,0	40,0	70,0	16,0	40,0	80,0	
8. Оптически активный изоамиловый спирт	3,0	6,0	10,0	7,0	9,0	10,0	

Таблица 3

Образование α -дикетон и α -оксикетон в процессе алкогольного брожения
в аэробных условиях мг/л

Наименование соединения	Sacch. vini			Sacch. oviformis		
	начало броже-ния	интенсивн. броже-ние	конец броже-ния	начало броже-ния	интенсивн. броже-ние	конец броже-ния
1. 2-окси-3-бутанон (ацетон)	23	31	20	8,6	44	9,5
2. 3-окси-2-пентанон	1,3	2,7	1,9	0,25	3,3	1,05
3. 2,3-бутандион	0,23	0,3	0,2	0,1	0,27	0,14
4. 2,3-пентандион	0,4	0,13	0,03	0,03	0,12	0,03



Таблица 4

Образование α -дикетонов из α -оксикетонов в процессе алкогольного брожения в анаэробных условиях мг/л

Наименование соединения	Sacch. vini			Sacch. oviformis		
	начало брожения	иттенсивн. броже-ние	конец броже-ния	начало броже-ния	иттенсивн. броже-ние	конец броже-ния
1. 3-окси-2-бутанон (ацетон)	16,0	30,0	9,2	8,6	15,4	10,6
2. 3-окси-2-пентанон	0,78	0,87	1,1	0,28	1,02	1,36
3. 2,3-бутандион	0,26	0,29	0,11	0,06	0,14	0,16
4. 2,3-пентандион	0,01	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03

Литература

1. С. В. Дурмишидзе. Тр. Тбилисского ботанического института, в. 3, 1962.
2. K. Nordström, B. Carlsson, Journ. Inst. Brewing, 71, №2 p. 171, 1965.
3. I. Costor i. Guimon. Science, 115, 147, 1952.
4. E. Reynaud, G. Geimberteau and Technol. Agricol., 11, №2, 85, 1962.
5. J. Guymon, J. Ingraham, E. Grawell, Arch. Biochem. Biophys., 95, 193, 1961.
6. А. Г. Кани, И. М. Грачева. Спиртовая промышленность, № 5, 46, 1964.
7. A. Haukei, S. Lie. Journ. Inst. Brewing, 77, 536, 1971.
8. W. Westerfeld, Journ. Biol. chem. 161, 495, 1945.
9. J. Guymon, E. Grawell, Amer. Journ. Enology and Viticulture 16, №2, 85, 1965.



М. Ш. ШАТРИШВИЛИ, Л. А. ЗАУТАШВИЛИ,
Г. Ш. КУТАТЕЛАДЗЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ МАРГАНЦА НА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АНИОНИТАХ

Огромные достижения в области изучения физиологической роли микроэлементов показали о всеобъемлющем физиологическом значении минеральных элементов.

Большие надежды возлагаются сейчас на микроэлементы в связи с выяснением механизмов фотосинтеза и фиксации молекулярного азота. Установлено, что некоторые ключевые проблемы фотосинтеза можно будет решить, выяснив роль марганца в этом процессе. Благодаря своим окислительным свойствам, марганец играет специальную роль по поддержанию в клетках растительного организма необходимых окислительно-восстановительных условий.

Микроколичественному определению марганца наиболее часто мешают сопутствующие ему никель, кобальт и некоторые другие элементы, поэтому отделение от них имеет первостепенное значение.

Наиболее хорошие результаты достигаются с помощью ионообменных смол [1-3].

Примечание отечественных анионитов для этих целей исследована недостаточно, несмотря на то, что этот вопрос заслуживает определенного интереса. С этой целью нами было изучено сорбционное поведение марганца на анионитах АН-2Ф, ЭДЭ-10п и АВ-17, результаты которого приведены в данном сообщении.

В качестве сорбентов нами были использованы тартратные формы анионитов АН-2Ф, ЭДЭ-10п и АВ-17.

Обработанные по методике, описанной в [4], ОН-формы анионитов переводились в тартратную форму в динамических условиях, путем фильтрации 5% раствора винной кислоты через колонки с соответствующими анионитами (высота слоя 9 см, объем 18 мл.) до полного насыщения и последующей промывки 25 мл дистиллированной воды.

Для определения величин динамической сорбционной емкости (ДСЕ) анионитов, характеризующих аналитическую емкость и позволяющих сде-



зять вывод о применимости того или иного аннионита в качестве сорбента. Нами была проведена следующая серия экспериментов.

Через колонки, загруженные тартратными формами аннионитов ЭДЭ-10н и АВ-17 при pH=7, при разных скоростях фильтрации (1,5-10 мл/мин) пропускались марганцесодержащие растворы (0,2 мг/мл Mn^{+2} до полного насыщения аннионита ионами марганца.

Вытекавшие из колонок фильтраты непрерывно отбирались фракциями по 10 мл, в каждой из которых определялось содержание марганца по методике, описанной в [5-6].

На основании этих экспериментов были построены выходные кривые сорбции, приведенные на рис. 1.

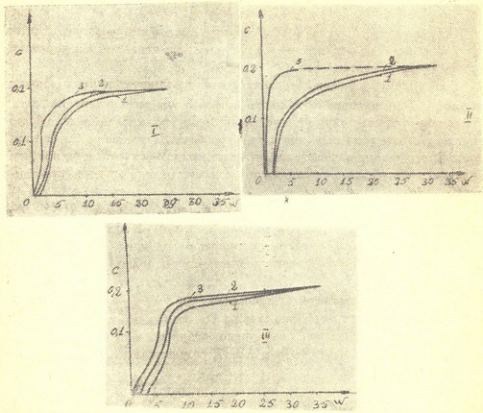


Рис. 1. Выходные кривые сорбции марганца на тартратных формах аннионитов при различных скоростях потока (и).
 С — содержание марганца в 10 мл исходного раствора, мг/мл;
 — номера фракций;
 I — аннионит АИ-2Ф, II — аннионит ЭДЭ-10н, III — аннионит АВ-17;
 1 — и = 1 мл/мин; 2 — и = 5 мл/мин; 3 — и = 10 мл/мин.

Как видно из рис. 1, тартрат формы указанных аннионитов с успехом может быть применен в качестве сорбента для поглощения марганцесодержащих растворов.

На основании выходных кривых сорбции (рис. 1), полученных экспериментальным путем, нами были рассчитаны величины ДСЕ [7, 8] исследованных анионитов при различных скоростях фильтрации марганцесодержащего раствора. Эти данные приведены в таблице 1.

Как видно из рис. 1 и таблицы 1, величины ДСЕ для анионитов в большой степени зависят от скорости фильтрации марганцесодержащего раствора через слой ионита в колонке. Эта зависимость приведена на рис. 2.

Таблица 1

Зависимость величины ДСЕ тартрат-форм анионитов по марганцу от скорости фильтрации марганцесодержащего раствора

Марка анионита	Скорость потока, мл/мин					
	1		3		10	
	Динамическая сорбционная емкость (ДСЕ)					
	мг-экв/мл	мг-экв/г	мг-экв/мл	мг-экв/г	мг-экв/мл	мг-экв/г
АН-2Ф	0,0080	0,0218	0,0080	0,0218	0,00	0,00
ЭДЭ-10п	0,0080	0,0330	0,0080	0,0330	0,0040	0,0150
АВ-17	0,0080	0,0040	0,0040	0,0184	0,00	0,00

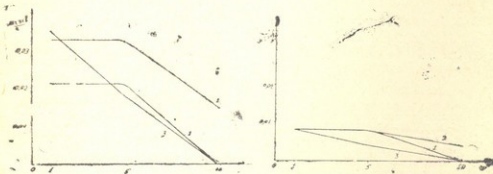


Рис. 2. Зависимость ДСЕ тартратных форм анионитов по марганцу от скорости потока (v).

I — ДСЕ выражена в мг-экв/мл; II — ДСЕ выражена в мг-экв/г.

1 — Анионит — АН-2Ф; 2 — Анионит ЭДЭ-10п; 3 — Анионит — АВ-17.

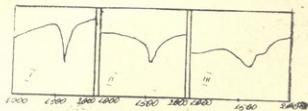


Рис. 3. ИК-спектры поглощения $C_4H_4O_6$ -формы анионитов после насыщения их марганцем.

1 — АВ-17; 2 — ЭДЭ-10п; 3 — АН-2Ф.

Данные приведенные на рисунке 2, позволяют считать оптимальной скоростью фильтрации скорость, равную 5 мл/мин.

Выше этой скорости происходит размывание фронтов, что неблагоприятно влияет на величину ДСЕ тартратных форм.

С целью выявления строения анионитов АН-2Ф, ЭДЭ-10и и АВ-17 в тартратной форме и для выяснения механизма сорбции катионов марганца (Mn^{2+}), были проведены ИК-спектральные исследования образцов этих анионитов до и после насыщения их марганцем.

Снятие ИК-спектров поглощения исследуемых образцов производилось на спектрофотометре ИК-10 в области $400-1800\text{ см}^{-1}$. Использовалась методика прессования таблеток с кич.

Сравнение ИК-спектров исследуемых образцов с литературными данными [9] показывает, что в них не присутствуют ни неионизированные $COOH$ -группы, ни свободные группы $-COO^-$. В спектрах исследуемых образцов появляются максимумы около $1620-1630\text{ см}^{-1}$, которые относятся к антисимметричным валентным колебаниям координированных $-COO^-$ групп с Mn^{2+} ; что еще раз подтверждает факт сорбции ионами марганца на тартратных формах анионитов АН-2Ф, ЭДЭ-10и и АВ-17.

Литература

1. Т. А. Белявская, И. П. Алимариц, Г. Д. Брикова. Вестник Московского университета. Разделение скандия и марганца методом ионообменной хроматографии. Изв.во Химия, № 1, стр. 53—56, 1976.
2. Х. Имото. Применение избирательных адсорбционных смол в аналитической химии. III. Определение марганца в концентрированных растворах хлористого натрия. РЖХим (1961), 25:166, Буисеки Кагоку, *Journal of Applied Chemistry*, 10, № 2, стр. 124—129.
3. В. Sagotschen, H. Balusew, E. Davota. Хроматографическое отделение железа от марганца с помощью фтористо-водородной кислоты. Докл. Болг. АН, 17, № 7, 624—624, 1964; РЖХим (1965), 12Г63.
4. К. М. Салдадзе, А. Б. Пашков, В. С. Титов. Ионообменные высокомолекулярные соединения, ГХИ, 1960.
5. Ю. С. Ляликов, Н. С. Ткаченко, А. В. Добриганский, В. И. Сакунов. Анализ железных, марганцевых руд и агломератов.
6. Г. Шарло. Методы аналитической химии. М., 1960.
7. О. Самуельсон. Ионообменные разделения в аналитической химии, 1966.
8. О. Гельферих. Иониты, Основы ионного обмена, ИЛ, 1962.
9. К. Никомото. Инфракрасные спектры неорганических и координационных соединений, М., 1966.



მ. მთავარლიშვილი, ი. ციციშვილი

ენიშნის სივრცეში განვითარებათა რეგულაციის დაზღვევის საკითხისათვის

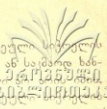
მინდვრის ცდის სიზუსტის ერთ-ერთი ძირითადი გამაპირობებელი ფაქტორია საცდელად შერჩეული ნაკვეთის ნიადაგის თანაბარწყობიერება, მაგრამ დადგენილია, რომ აბსოლუტურად ერთგვაროვანი ნაყოფიერების ნაკვეთები ბუნებაში არ არსებობს. ცალკეული ნაკვეთი ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით ცოტად თუ ბევრად, სიჭრელით ხასიათდება.

როგორც ა. კუდრიაცევა [1], შ. ჭანიშვილი [1, 2], ბ. დოსაგოვი [3] და სხვა მკვლევარები აღნიშნავენ, ნაკვეთის სიჭრელე შეიძლება გამოწვეული იყოს, ერთი მხრივ, ბუნებრივი მიზეზებით, როგორცაა: მიკრორელიეფი, მექანიკური შედგენილობა, ჰუმუსოვანი ფენის სისქე და სხვ. მეორე მხრივ კი ნიადაგის ნაყოფიერების სიჭრელე გაპირობებულია ადამიანის საწარმოო ზემოქმედებით, როგორცაა წინა წლებში მცენარეთა არათანაბარი განაწილება, ლაქობრივი დანარეულიანება, არათანაბარი განყოფიერება, მორწყვა და სხვ.

საცდელად შერჩეული ნაკვეთის ნიადაგის ნაყოფიერების სიჭრელის შესწავლა შეიძლება წინასწარ ჩატარებული ქიმიური ანალიზების მიხედვით, მაგრამ არც ერთ ქიმიურ ანალიზს არ შეუძლია სრულად გამოხატოს ნიადაგში მიმდინარე რთული ბიოლოგიური და ფიზიოლოგიური პროცესების გავლენა ნიადაგის ნაყოფიერებაზე.

ჭერჭერობით ყველაზე საუკეთესო მეთოდს წარმოადგენს ნიადაგის სიჭრელის შესწავლა თვით მცენარეების საშუალებით.

თუ ნიადაგი დიდი სიჭრელით ხასიათდება (ვარიაციის კოეფიციენტი > 25% -ზე), ასეთ ნაკვეთზე ვერ მივიღებთ სათანადო სიზუსტის შედეგს, ამიტომ საცდელად სხვა ნაკვეთი უნდა შევარჩიოთ. მაგრამ არის აზრი, რომ პრაქტიკულად შესაძლებელია ნიადაგის ნაყოფიერების სიჭრელის გამოთანაბრება ე. წ. გამათანაბრებელი ნათესის საშუალებით, თუმცა ამ საკითხში მკვლევართა შორის აზრთა სხვადასხვაობა არსებობდა. საცდელი სადგურების ერთ წყებაში (შატილოვის, პოლტავის, ხერსონის) მიღებული შედეგები მეტყველებენ იმაზე, რომ ერთი და იგივე კულტურის თესვამ ერთნაირი აგროტექნიკის პირობებში ხანგრძლივი დროის მანძილზეც კი ვერ გამოათანაბრა ნიადაგის სიჭრელე. ნოსთის საცდელი სადგურის მონაცემების მიხედვით კი საკვებით შესაძლებელია ნიადაგის სიჭრელის გამოთანაბრება.



შეიძლება ვთქვათ, რომ ბუნებრივი მიზეზებით გამოწვეული სიციხულის გამოთანაბრება ერთი და იგივე კულტურის თესვით ძნელია, ან საკმარის ხანვალძე პერიოდს მოითხოვს, მაგრამ არაერთარი საფუძველია, რომ უარყოფთ ადამიანის საწარმოო ზემოქმედებით გამოწვეული სიციხულის გამოთანაბრების შესაძლებლობა.

მინდვრების ცდების დაწყებამდე აუცილებელია შევისწავლოთ ნიადაგის ნაყოფიერების არსებული არაერთგვაროვანობა, რათა ეს მონაცემები გამოვიყენოთ ცალკეული ცდის გადაადგილებისათვის, საცდელი დანაყოფის საუკეთესო ფორმისა და ზომის გარკვევისათვის და, რაც მთავარია, განმეორების საჭირო რაოდენობის დადგენისათვის. ამ მიზნით მიმართავენ ე. წ. სარეკოვნოსცირო ანუ სადაზვერვო ნათესს, რისთვისაც საცდელად შერჩეულ ნაკვეთზე თესავენ რომელიმე კულტურას თანაბარზომიერად, მთელ ფართობზე ატარებენ გრონირ აგროტექნიკას, ხოლო აღმონაცენის გამოჩენის შემდეგ, ან მოსავლის აღების წინ ფართობს ყოფენ თანაბარ დანაყოფებად და ასეთ დანაყოფებზე მოსავალს აღრიცხავენ ცალ-ცალკე (დანაყოფის ზომა უნდა იყოს 10—20 მ², ან ნომარული ცდის დანაყოფის ტოლი).

ლიდ ფართობზე მთლიანმოსათესი მარცვლუული კულტურების სადაზვერვო აღრიცხვა მეტად შრომატევადი და ტექნიკურად რთული საქმეა, ამიტომ დასაშუბია მოსავლის აღრიცხვა სანიმუშო ძნის მეთოდით, ან მარშრუტულად — კვადრატული მეტრულებით [3].

სამწუხაროდ, ზოგიერთი მკვლევარი მინდვრის ცდას ატარებს წინასწარ სარეკოვნოსცირო აღრიცხვის გარეშე, ნებისმიერად საზღვრავს ცდის განმეორებათა რაოდენობისა და დანაყოფის ფორმას, რაც ყოველად დაუშვებელია, რადგანაც ასეთი მიდგომით ცდიდან მიღებული შედეგების სიზუსტე მცირდება.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ზოგადი მიწათმოქმედების კათედრას 1970 წლიდან მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში შემოღებული აქვს ცხრამინდვრიანი სასწავლო-საცდელი თესლბრუნვა, რომელშიც გაადგილებულია კათედრის ცდები.

თესლბრუნვა გაშლილია კულტურათა შემდეგი მორიგეობით:

1. იონჯა + კონდარი I წლის სარგებლობის;
2. იონჯა + კონდარი II წლის სარგებლობის;
3. სამშემოდგომო ხორბალი;
4. სამშემოდგომო ხორბალი;
5. სიმინდი სამარცვლედ;
6. სამშემოდგომო ხორბალი, ნაწვერალზე სიმინდი სასილოსედ;
7. ბარდა-ჭერის, ან ცელისპირა-შვრიის ნარევი მწვანე საკვებად, ალების შემდეგ სიმინდი სასილოსედ;
8. სიმინდი სამარცვლედ ან სასილოსედ;
9. სამშემოდგომო ქერი, ალების შემდეგ მრავალწლოვანი ბალახების თესვა.

ითითებული მინდვრის ფართობი უდრის 0,5 ჰა-ს, რადგანაც თესლბრუნვის მინდვრებზე გათვალისწინებული იყო ცდების ჩატარება, ამიტომ თესლბრუნვის შეაოღებამდე მთელ ფართობზე მოეწყო სადაზვერვო ნათესი.



სადაზვერვო ნათესისათვის ნიადაგი მოიხნა ოქტომბერში 22—24 სექტემბერზე. ჩატარდა თესვისწინა დამუშავება და მარტის ბოლოს დასრულდა მარტის ნარევი. მაისსა და ივნისის პირველ დეკადაში ნარევის ბოლოს ჩატარდა სარეკოვნოსცირო აღრიცხვა, რისთვისაც მთელი ფართობი დაიყო დასანერგი თესლობრუნვისათვის გათვალისწინებულ 9 მინდვრად. თითოეულ მინდორზე სადაზვერვო აღრიცხვა ჩატარდა მარშრუტულად, კვადრატულ მეტრულეებზე. დიაგნოზალური მიმართულებით თითო მინდორზე აღებული იყო 10 კვადრატი, ე. ი. მთელ ფართობზე 90 კვადრატი.

მიღებული მოსავლის ციფრობრივი მაჩვენებლები დამუშავებულია ვარიაციული სტატისტიკის გამოყენებით.

1. გამოანგარიშებულია 10 კვადრატის საშუალო მოსავალი 1 მ²-ზე კგ-ით.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

- სადაც \bar{X} არის საშუალო არითმეტიკული,
- \sum — აღგებრეკლი ჯამის სიმბოლო,
- X — ერთ კვადრატზე მიღებული მოსავალი,
- n — იმ შემთხვევაში რაოდენობა

2. დადგენილია საშუალო კვადრატული ანუ სტანდარტული გადახრა

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

- სადაც S არის საშუალო კვადრატული გადახრა,
- $(X - \bar{X})$ — ცალკეული კვადრატული მეტრეულის მოსავლის გადახრა საშუალო არითმეტიკულიდან,
- n — კვადრატული მეტრეულების რაოდენობა,
- 3. გამოანგარიშებულია ვარიაციის კოეფიციენტი.

$$V = \frac{S \cdot 100}{\bar{X}}$$

ქვემოთ მოცემულია მათემატიკური დამუშავების შედეგები მინდვრების მიხედვით (ცხრ. 1).

თუ გადავხედავთ საშუალო მოსავალს 1 მ²-ზე მინდვრების მიხედვით, ნათლად ჩანს, რომ მინდვრები არათანაბარი მოსავლიანობით ხასიათდება, რაც მთელი ფართობის ნიადაგის ნაყოფიერების სიბრტლეზე მიგვითითებს. მაღალი საშუალო მოსავლიანობით ხასიათდება V, VI, VII, VIII და IX მინდორი, რაც მათ მედარებით უკეთეს ნაყოფიერებაზე მიგვითითებს. ეს მინდვრები განლაგებულია საერთო ფართობის დასავლეთ ნაწილში და მოსავლიანობის მხრივ თესლობრუნვაშიც უკეთესი შედეგი მოგვცა, ვიდრე ნაკვეთის აღმოსავლეთ ნაწილში განლაგებულმა მინდვრებმა.



მინდვრის №	საშუალო მოსავალი 16%- კვ-ობით (\bar{x})	საშუალო კვადრატული გაღებრა (S)	ვარიაციის კოეფი- ციენტი (V%)
I	1,54	0,02	5,8
II	1,60	0,25	15,6
III	1,70	0,14	8,2
IV	1,77	0,17	9,6
V	2,45	0,29	13,2
VI	2,10	0,27	12,9
VII	1,90	0,18	9,5
VIII	2,20	0,34	15,5
IX	2,54	0,34	13,4

ვარიაციის კოეფიციენტიც ცალკეული მინდვრის მიხედვით 5,8-დან 15,6%-ის ფარგლებში მერყეობს. დადგენილია, რომ [3] ცვალებადობა უმნიშვნელოა, თუ ვარიაციის კოეფიციენტი არ აღემატება 10%-ს, საშუალო მაშინ, როდესაც V 10%-ზე მეტია, მაგრამ არ აღემატება 20%-ს, ან V 20%-ზე მეტია, ამ შემთხვევაში ვარირება მნიშვნელოვანია.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ნიადაგის ნაყოფიერების მნიშვნელოვან ცვალებადობას არა აქვს ადგილი, მაგრამ თუ ვარიაციის კოეფიციენტს ვინაგარიშებით მთელი ფართობისათვის 90 კვადრატის მიხედვით, რომელშიც შედის მთლიანი ფართობის როგორც ნაყოფიერი, ისე შედარებით დაბალნაყოფიერი მხარე, მაშინ ნიადაგის სიჭრელე მნიშვნელოვნად იზრდება.

გამონაგარიშების შედეგად გვექნება, რომ $x = 1,93$ გ.

$$S = \sqrt{\frac{15,4954}{90-1}} = \sqrt{0,1741} = 0,42,$$

$$V = \frac{0,42 \cdot 100}{1,98} = 21,2\%.$$

ამრიგად, თუ ცალ-ცალკე მინდვრის მიხედვით ვარიაციის კოეფიციენტი 15,6%-ს არ აღემატება, მთელი ფართობისათვის მასი სიდიდე 21,2%-ს უდრის, რაც მაქსიმალურ ცვალებადობას 5,6%-ით აჭარბებს.

მიუხედავად იმისა, რომ ცალკეული მინდვრის ნაყოფიერების სიჭრელე უმნიშვნელო, ან საშუალოა, ვარიაციის კოეფიციენტი საგრძნობლად ცვალებადობს და თითოეულ მინდორზე ცდის დაყენების დროს განმეორებათა განსაზღვრისათვის ეს გარემოება მხედველობაშია მისაღები.

თუ გავითვალისწინებთ ვარიაციის კოეფიციენტის სიდიდეს ცალკეულ მინდორზე ცდის გარკვეული რაოდენობა იქნება საჭირო, რომელსაც ვინაგარიშებით ფორმულით:

$$n = \left(\frac{V}{Sx\%} \right)^2,$$



ქართული
საბუნების
მეცნიერებათა
აკადემია

სადაც $S\bar{x}\%$ არის შეფარდებითი ცდომილება.

ბ. დოსპეხოვის [3] მიხედვით აგროტექნიკურ ცდებში, იმის დასადასტურებლად თუ რა მოსალოდნელი ეფექტია ჩასატარებელ ექსპერიმენტში, შეფარდებითი ცდომილება 4—8%-მდეა დასაშვები.

მინდვრის ცდაში უმცირესი არსებითი სხვაობა დაახლოებით უდრის ცდის საშუალოს გასამკვეცებელ ცდომილებას ($\mu_{სა} = 3S\bar{x}$). ამიტომ ცდის ცდომილებაც სამჯერ ნაკლები უნდა იყოს მოსალოდნელ მინიმალურ ეფექტზე.

თუ ვივარაუდებთ, რომ თესლობუნვის ცალკეულ მინდორზე ჩასატარებელი ცდის შეფარდებითი ცდომილება არ უნდა აღემატებოდეს 5%-ს, მინდვრების სიჭრელს მიხედვით დაგეგმირდება 2-დან 10 განმეორებამდე, რაც ზოგიერთ მინდორზე ტექნიკურად მოუხერხებელია.

თუ შემოვიფარგლებით ყველა მინდორზე ცდის ოთხი განმეორებით, მაშინ შეფარდებითი ცდომილება $S\bar{x}\% = \frac{V}{\sqrt{4n}}$ და თითოეული მინდვრისათვის

აკვეთება:

$$I \text{ მინდორი} - S\bar{x}\% = \frac{5,5}{\sqrt{4}} = 1,45;$$

$$II \text{ მინდორი} - S\bar{x}\% = \frac{15,6}{\sqrt{4}} = 7,8;$$

$$III \text{ მინდორი} - S\bar{x}\% = \frac{8,2}{\sqrt{4}} = 4,1;$$

$$IV \text{ მინდორი} - S\bar{x}\% = \frac{9,6}{\sqrt{4}} = 4,8;$$

$$V \text{ მინდორი} - S\bar{x}\% = \frac{13,2}{\sqrt{4}} = 6,6;$$

$$VI \text{ მინდორი} - S\bar{x}\% = \frac{12,9}{\sqrt{4}} = 6,25;$$

$$VII \text{ მინდორი} - S\bar{x}\% = \frac{9,5}{\sqrt{4}} = 4,75;$$

$$VIII \text{ მინდორი} - S\bar{x}\% = \frac{15,5}{\sqrt{4}} = 7,75;$$

$$IX \text{ მინდორი} - S\bar{x}\% = \frac{13,4}{\sqrt{4}} = 6,7.$$



ვფიქრობთ, რომ სარეკოგნოსკორო აღრიცხვის მიხედვით დადგენილი ვარიაციის კოეფიციენტების გათვალისწინებით სავსებით დამაჯერებელია ცდის ოთხჯერადი განმეორება. ამ შემთხვევაში ცდის შედეგები უფრო სწრაფად არ აღმატება დასაშვებ ფარგლებს.

ამრიგად, ზოგადი მიწათმოქმედების კათედრის სასწავლო-სამეცნიერო თესლობრუნეებში ჩატარებულმა სარეკოგნოსკორო აღრიცხვამ გვიჩვენა შემდეგი:

1. წინა წლებში ჩატარებული აგროტექნიკური ღონისძიებების გავლენით თესლობრუნვის მინდვრების ნაყოფიერება არაერთგვაროვანია. შედარებით მაღალი ნაყოფიერებით ხასიათდება ფართობის დასავლეთი ნაწილი მეხუთეა და მეექვსე მინდვრის ჩათვლით.

2. მინდვრების მიხედვით ნიადაგის ნაყოფიერების ვარიაცია არ არის დიდი. ვარიაციის კოეფიციენტი მერყეობს 5,8-დან 15,6%-ის ფარგლებში, მაგრამ ნიადაგის ასეთი სიჭრელე სავსებით დასაშვებია მინდვრის ცდების ჩასატარებლად.

3. თესლობრუნვის მთელი ფართობისათვის ნიადაგის სიჭრელე უფრო მეტია, ვიდრე ცალკეულ მინდორზე, რადგანაც ვარიაციის კოეფიციენტზე გავლენას ახდენს დასავლეთ ნაწილში განლაგებული მინდვრებზე შედარებით მაღალი ნაყოფიერება და ვარიაციის კოეფიციენტიც 21,20%-მდე იზრდება.

4. ჩვენ მიერ დადგენილ ნიადაგის სიჭრელის პირობებში მინდვრის ცდის ჩასატარებლად საკმარისია ოთხი განმეორება. განმეორებათა ამ რაოდენობით დროს ცდის შედეგებითი ცდომილება ($S \bar{x} \%$) მერყეობს 1,45-დან—7,75%-ის ფარგლებში.

Ш. И. МТВАРЕЛИШВИЛИ, И. Д. ЦЕРЦВАДЗЕ

К ВОПРОСУ УСТАНОВЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ПОВТОРНОСТЕЙ В ПОЛЕВЫХ ОПЫТАХ

Резюме

Важнейшее требование к опытному участку — однородность его почвенного покрова, обеспечивающая достаточную точность результатов опыта, но выделить однородный земельный участок для полевого опыта часто бывает довольно трудно. Для более детального изучения однородности почвы необходимо воспользоваться рекогносцировочным посевом и соответственно полученному коэффициенту вариации, определять необходимое количество повторности будущего опыта.

Рекогносцировочный учет на участке учебно-опытного севооборота кафедры общего земледелия показал, что по полям коэффициент вариации колеблется в пределах от 5,8 до 15,6%. Соответственно с такой пестротой плодородия почвы полевые опыты можно проводить в 4-х повторностях. Это позволяет получить относительную ошибку в пределах 1,45-7,75%.

ლიტერატურა — Литература



ქართული
საბჭოთაო
ენების
საქართველოს
თბილისი

1. შ. კანიშვილი. საცდელი საქმის მეთოდის საფუძვლები, თბილისი, 1973.
2. შ. კანიშვილი. საცდელი საქმის მეთოდის შემცენარეობა, თბილისი, 1963.
3. А. А. Кудрявцева — Методика и техника постановки полевого опыта на стационарных участках. М., 1949.
4. Б. А. Доспехов. Методика полевого опыта. М., 1973.

სარჩევანი — ОГЛАВЛЕНИЕ

მ. ნასვიდაშვილი — ხორბლის სახეობა დიკის <i>T. persicum</i> Vav. გენეტიკური სტრუქტურა	3
И. П. Наскидашвили — Генетическая структура вида пшеницы Дика — <i>T. Persicum</i> Vav.	9
И. Ш. Самадашвили — Изучение некоторых вопросов наследования отдельных признаков у внутривидовых и межвидовых гибридов	11
Я. Г. Сааташвили — Получение высокопродуктивных и высококачественных простых межлинейных гибридов кукурузы на базе линий различных ботанических типов	17
მ. გიგეშიძე — ვახის ახალი პიბრიდული ჯიშის თბილისტრის ფესვთა სისტემის ანტომორფო შესწავლა ფილოქსერაგამმლეობასთან დაკავშირებით	23
Ж. Т. Гегешидзе — Анатомические изучения гибридного сорта винограда Тбилисури в связи с филлоксероустойчивостью	27
მ. ვაგნიძე — ვახის ფოთლის სტრუქტურული პლასტიკურობის რაოდენობრივი მაჩვენებლები	29
Э. М. Гагидзе — Количественные показатели структурной пластичности листа виноградной лозы	33
ჭ. რობაქიძე — ვახის ზოგერთი ჯიშისა და პიბრიდის მტრის მარცვლების სიციცხლისუნარიანობის შესწავლა	35
Ж. З. Робакидзе — Изучение жизнеспособности выльцевых зерен у некоторых сортов и гибридов виноградной лозы	39
მ. ტყეშელაშვილი — ღერო-ფონის წაჭრის მოქმედება კარტოფილის ტუბერის კიბიურ შედგენილობაზე	41
Г. Г. Ткешелашвили — Влияние скашивания ботвы на химический состав клубней картофеля	43
შ. თანდაშვილი — თესვის ვადების გავლენა ხახვის ჯიშ კახური ბრტყელის მისავლიანობაზე	45
Ш. Х. Тандашвили — Влияние сроков посева лука Кахури брткеля на урожайность	48
ა. ნავლითაშვილი, თ. ტორიბაძე — თეთრთავიანი კომპოსტო ბერბეულა თბილისის საგარეუბნო ზონაში	49
А. Чаллейшвили, О. Торотадзе — Белокочанная капуста Бербукула в пригородной зоне г. Тбилиси	53
Г. Талахадзе, К. Миндели — О высокогорных черноземовидных почвах южного нагорья Грузии	55
მ. ი. გვრიტიშვილი — Результаты обследования поврежденных огнем деревьев и кустарников на зараженность грибами рода <i>Cytospora</i> Fr.	61
К. В. Миндели — Черноземовидные горно-луговые дерново-глеевые почвы Малого Кавказа	67
А. Л. Канчавели — Температурный режим формирования Иорского тешената	73
Я. Л. Абашидзе — Пути интенсификации хозяйства в буковых лесах Грузинской ССР	77
მ. მეტრეველი, ვ. დარახველიძე, ა. ბეროზაშვილი, ი. შიქელაძე, ე. ხაჩიძე, რ. რუხაძე — მუბრანის სასწავლო-საიდულო მეურნეობის ტყის უბნის ბიოგეოცენოლოგიური დახასიათება და მისი რეკონსტრუქციის ღონისძიებები	85
И. А. Метревели, В. Ф. Дарахвелидзе, А. Г. Берозашвили, И. А. Микеладзе, Э. А. Хачидзе, Р. Д. Рухадзе — Биогеоценоло-	

სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილების
რედაქტორები: ჯ. პოპოზიძე, რ. ვანნაძე,
ე. ხარაზიშვილი, ნ. დოლიძე, მ. თორელიშვილი
კორექტორი ნ. ხაჭაპურიძე

№ 1450

15080

ტ. 500

გადაეცა წარმოებას 4/XI-76 წ. ხელმოწერილია დასაბუღად 27/XII-76 წ. ანაწილის ზომა 7X11.
სასტამბო თიბახი 8,75. სააღრ-საგამომც. თიბახი 10,0.

ფასი 70 კაპ.

პრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სტამბა,
თბილისი—31, დიღომი.

Типография Грузинского ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственного института
Тбилиси—31, Дигომи.

ქ.გ. 8757



ქართული
ნაციონალური
ბიბლიოთეკა