

501  
1962  
58

წითელი ღროვის ორდენის საქართველოს  
სსრკ-სამეურნეო ინსტიტუტი



# შრომები

LVIII

## Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
сельскохозяйственного института

წითელი ღროვის ორდენის საქართველოს  
სსრკ-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა

19 თბილისი 62

501 /  
1962



საქართველოს  
სსრფს-სამეურნეო ინსტიტუტი  
ეროვნული  
ბიბლიოთეკა

# შრომები

LVIII

## Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
сельскохозяйственного института

საქართველოს წითელი ღრუვის ორდენის საქართველოს  
სსრფს-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა

19 თბილისი 62







**სარედაქციო კოლეგია**

მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ი. ფ. სარიშვილი (მთ. რედაქტორი),  
მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ი. ლ. ჭაში, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ.  
ბ. ი. უანჩაველი, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ლ. ლ. დეკაპრე-  
ლევინი, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ლ. პ. კალანდაძე, მეცნ. დამსახ.  
მოღვაწე, პროფ. ვ. ი. ქანთარია, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ხ. ბ. შა-  
ლამბერიძე, პროფ. ი. ლ. აბაშიძე, პროფ. ნ. ვ. პაიჭაძე, პროფ.  
ფ. ფ. ციციშვილი, დოც. პ. ნ. თავხელიძე, კ. შ. ჩიხლაძე,  
ფ. შ. დგებუაძე.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Заслуж. д.н., проф. И. Ф. Сарисвили (гл. редактор), засл.  
луж. д.н., проф. И. Л. Джаши, засл. д.н., проф. Г. И. Канча-  
вели, заслуж. д.н., проф. Л. Л. Декапрелевич, заслуж. д.н.,  
проф. Л. П. Каландадзе, заслуж. д.н., проф. В. И. Кан-  
тария, заслуж. д.н., проф. Х. Б. Шаламберидзе, проф.  
И. Л. Абашидзе, проф. Н. В. Пайчадзе, проф. Д. Д. Цици-  
швили, доц. П. Н. Тавхелидзе, К. Ш. Чихладзе,  
Д. Ш. Дгбუაძე.



ფილს. მეც. კანდ. ა. კალანდია

**ა. ი. გერცენი — დიდი რუსი რევოლუციონერი დემოკრატი\***

მშვიდობის დაცვის მსოფლიო საბჭოს გადაწყვეტილებით საბჭოთა ხალხ-თან ერთად მთელი მოწინავე კაცობრიობა აღნიშნავს რუსი ხალხის დიდი შვილის, XIX საუკუნის მეორე ნახევრის რუსული ფილოსოფიის კლასიკოსისა და რევოლუციონერ-დემოკრატის ალექსანდრე ივანეს ძე გერცენის დაბადების 150 წლისთავს.

ა. გერცენმა წარუშლელი კვალი დატოვა რუსული ფილოსოფიური აზრისა და ლიტერატურის განვითარების ისტორიაში. მაგრამ იგი მარტო ამიტომ როდია მთელი პროგრესული კაცობრიობის მიერ პატივისცემით მოსილი. ის როგორც რევოლუციონერ-დემოკრატი, რუსული გამათავისუფლებელი მოძრაობის ერთ-ერთი გამოჩენილი მედროშე იყო და მთელი თავისი საქმიანობა, სიტყვა და საქმე, ფილოსოფიური მატერიალიზმი და „რუსული სოციალიზმის“ თეორია, ლიტერატურა და პუბლიცისტიკა მაღალი საკაცობრიო იდეალებისა და თავისი ქვეყნის გაათავისუფლებისათვის ბრძოლას დაუკავშირა. ეპოქის ერთ-ერთი დიდი მოაზროვნე, თავის დანიშნულებას მომავალი თაობის კეთილდღეობისათვის მოღვაწეობაში ხედავდა და ამ საქმეს დაუღალავად და კეთილსინდისიერად ემსახურებოდა.

ალექსანდრე ივანეს ძე გერცენი დაიბადა ქ. მოსკოვში 1812 წლის 25 მარტს (ახალი სტილით 6 აპრილს), მდიდარი მემამულის ივანე ალექსის ძე იაკოვლევის ოჯახში.

ეს იყო პერიოდი, როცა სამამულო ომში გამარჯვებულ რუს ხალხში ნაციონალური ღირსების გრძნობა იღვიძებდა. ამასთან დეკაბრისტების რევოლუციურმა მოძრაობამ და მოწინავე რუსული ლიტერატურის, კერძოდ, პუშ-

\* ა. ი. გერცენის დაბადებიდან 150 წლისთავისადმი მიძღვნილი შრომის წითელი დროშის ორდენისანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ლექტორი ენში წაყითხული მოხსენება 1962 წლის 16 აპრილს.



კინის, რილევის, გრიბოედოვის, რადიშჩევის გავლენამ შეცვლილ ისტორიულ პირობებთან ერთად, არსებითად განსაზღვრა გერცენის რევოლუციური დემოკრატად ჩამოყალიბება.

გერცენი ჯერ კიდევ ბავშვობის წლებში გაიმსკვალა ყმა გლეხებისადმი სიმპათიის გრძნობით, ხოლო 17 წლის ახალგაზრდამ ოგარიოვთან ერთად ვორთბიოვის მთაზე, მოსკოვში, ფიცი დასდო მთელი თავისი მოღვაწეობის ალფად და ომეგად რუსი ხალხის გათავისუფლებისათვის ბრძოლა გაეხადა. და მართლაც, მოსკოვის უნივერსიტეტში შესვლისთანავე, 1829 წელს გერცენი ოგარიოვთან ერთად ქმნის რევოლუციურ ჯგუფს, რომლის მონაწილეებს აერთიანებდა პატრიოტული შეხედულებები საშობლოს ბედილბალზე, დასავლეთ ევროპის სოციალ-უტოპიურ მოძღვრებათა კრიტიკული შესწავლა და, რაც მთავარია, ნიკოლოზის მონარქიის წინააღმდეგ ბრძოლისადმი მისწრაფება.

პოლიტიკურ საკითხებთან ერთად სტუდენტობის წლებში გერცენს აინტერესებდა ბუნებისმეტყველების საკითხები, რომელთაც მან რამდენიმე შრომა მიუძღვნა. ამ შრომებში ის, ერთი მხრივ, კრიტიკის ქარცეცხლში ატარებს ფიხტეს, შელინგისა და ჰეგელის იდეალისტურ ფილოსოფიას, ხოლო, მეორე მხრივ, არც XVIII საუკუნის შეზღუდული მეტაფიზიკური მატერიალიზმით კმაყოფილდება და ცდილობს შექმნას აღნიშნული ნაკლოვანებებისაგან თავისუფალი ფილოსოფია.

სტუდენტთა რევოლუციური ჯგუფის მოქმედება შეუმჩნეველი არ დარჩა მეფის ხელისუფლებას. 1834 წელს მის სხვა წევრებთან ერთად გერცენიც დააპატიმრეს და 1835 წლის აპრილში პერმში გადასახლეს, როგორც საზოგადოებისათვის უაღრესად საშიში პიროვნება. 5 წლის შემდეგ, 1839 წელს მას მოეხსნა პოლიტიკური ზედამხედველობა და 1840 წელს მოსკოვში დაბრუნდა, საიდანაც პეტერბურგში გადავიდა.

მაგრამ გერცენის დევნა ამით არ დამთავრებულა. 1841 წელს ის გადასახლებულ იქნა ნოვგოროდში. საბაბად გამოიყენეს მისი ერთ-ერთი პირადი წერილი, რომელშიც უკმაყოფილებას გამოთქვამდა მეფის პოლიციის მოქმედების გამო. მეორე გადასახლებიდან გერცენი 1842 წელს დაბრუნდა მოსკოვში, სადაც დაჰყო 1847 წლამდე.

გადასახლებამ და დევნა-შევიწროებამ ვერ გატეხა გერცენის რევოლუციური სულისკვეთება. პირიქით, მათ ხელი შეუწვეეს მისი, როგორც დეკაბრისტების საქმის გამგრძელებლის, რევოლუციონერ-დემოკრატის ჩამოყალიბებას. სწორედ ამ პერიოდში გააჩნდა მან ბელინსკისთან ერთად ენერგიული ბრძოლა ლიბერალიზმის წინააღმდეგ რუსეთის განვითარების რევოლუციური გზისათვის. ეს პერიოდი (1842 — 1847 წწ.) ფილოსოფიის, ბუნებისმეტყველების, ლიტერატურისა და ისტორიის საკითხებზე დაძაბული მუშაობის პერიოდია. სწორედ მაშინ ჩამოყალიბდა ის როგორც დიდი ფილოსოფოსი-მატერიალისტი და რუსეთის გამათავისუფლებელი მოძრაობის ერთ-ერთი ლიდერი. 1842 — 1843 წწ. გერცენი ქმნის პირველ ფილოსოფიურ ნაშრომს.



„დილეტანტიზმი მეცნიერებაში“, რომელმაც ორიგინალური მოაზროვნის საპატიო სახელი მოუტანა, ხოლო 1844—1845 წწ. სახელგანთქმულ „საქონლის ბუნების შესწავლის შესახებ“, რომელსაც ბელინსკი დაბეჭდვით პოლიტიკური მეგობრები აღფრთოვანებით შეხედნენ.

ამავე პერიოდში გერცენი ფილოსოფიურ ნაშრომებთან ერთად წერს პირველხარისხოვან მხატვრულ ნაწარმოებებსაც, რომლებშიც საჭირობოროტო პოლიტიკური საკითხებია განხილული. მისი „ვინ არის დამნაშავე“ და „ქურდი კაკაკი“ გამსჭვალულია არა მარტო ჰუმანიზმის ზოგადი პრინციპებით, არამედ უდიდესი სიძულვილით პატონომობისადმი, ჩაგრული ხალხის, და, უწინარეს ყოვლისა, ქალის როგორც პიროვნების ემანსიპაციის იდეით. გერცენის ლიტერატურული მოღვაწეობით აღფრთოვანებული ბელინსკი სამართლიანად უწოდებდა მას „ნატურალური სკოლის“, ე. ი. რეალისტური მიმართულების ერთ-ერთ ბელადს რუსულ ლიტერატურაში.

მეფის მთავრობისაგან შეეწროებულ, საზოგადოებრივი და შემოქმედებითი მოღვაწეობისათვის საჭირო პირობებს მოკლებული გერცენი 1847 წლის იანვარში ტოვებს სამშობლოს და ოჯახით მიემგზავრება საზღვარგარეთ. ემიგრაციის საბაბად გამოიყენა მეუღლის ავადმყოფობა. საზღვარგარეთ გერცენი ეწევა ბურჟუაზიული საზოგადოების საფუძვლიან კრიტიკას. ის თანაგრძნობით წერდა მუშების შესახებ და გამარჯვებას უწინასწარმეტყველებდა ნათ მომავალ რევოლუციას.

გერცენი 1848 წლის რევოლუციის მომხრე იყო, მაგრამ მისმა დამარცხებამ გაფანტა დიდი რევოლუციონერ-დემოკრატის ილუზიები სოციალისტურ სამეფოს დაუყოვნებლივ დამყარების შესახებ. მან ვერ გაიგო 1848 წლის რევოლუციის ბურჟუაზიულ-დემოკრატიული ხასიათი, ჩათვალა იგი სოციალიზმისათვის ბრძოლად და მის დამარცხებაში სოციალიზმის დამარცხება დაინახა. გერცენის ასეთ პესიმიზმურ განწყობილებას ხელი შეუწყო ოჯახურმა ტრაგედიამაც— 1851 წლის შემოდგომაზე საზღვაო კატასტროფის მსხვერპლნი გახდნენ მისი დედა და შვილი.

1852 წლის აგვისტოში გერცენი ლონდონში გადასახლდა. ლონდონის ემიგრაციის პერიოდი (1852—1865 წწ.) აქტიური პუბლიცისტური მოღვაწეობით აღინიშნა. „მე მთლიანად და სავსებით რუს ხალხს ვეკუთვნი და მისთვის ვმუშაობ“— წერდა სამართლიანად გერცენი თავის თავზე. მთელი თავისი არსებით, სიტყვით და საქმით გერცენი რუს ხალხს ეკუთვნოდა და მას ემსახურებოდა სიცოცხლის ბოლომდე. ამავე მიზნით გაემგზავრა იგი საზღვარგარეთ, რომ იქიდან უფრო უკეთესი სამსახური გაეწია თავისი საყვარელი ხალხისათვის. გერცენი საზღვარგარეთ საფუძველს უყრის რუსულ სტამბასა და თავისუფალ რუსულ პრესას. თავდაპირველად მან რამდენიმე პროკლამაცია გამოუშვა, შემდეგ 1855 წელს დაიწყო აღმანახ „პოლიარნია ზვეზდა“-ს გამოცემა, ხოლო 1857 წლის ივლისიდან ოგარიოვთან ერთად დაარსა რუსული რევოლუციური მოძრაობის ისტორიაში სახელგანთქმული „კოლოკოლი“, რომელიც უდიდესი ავტორიტეტით სარგებლობდა. „კოლოკოლი“



უამრავი კორესპონდენტი მიიზიდა. ცნობილი ქართველი პუბლიცისტი და საზოგადო მოღვაწე ნიკო ნიკოლაძე გარკვეულ პერიოდში მისი მკვეთრი კრიტიკის ნამშრომელი იყო. ვ. ი. ლენინი მაღალ შეფასებას აძლევდა გერცენის მკვეთრ კრიტიკურ მოღვაწეობას საზღვარგარეთ. მან, როგორც ლენინი აღნიშნავდა, „მონური მყუდროება დაარღვია“ და „კოლოკოლის“ სახით გლეხთა გათავისუფლებისათვის ბრძოლის ბასრი იარაღი გამოჰყვდა.

ცნობილია, რომ XIX საუკუნეში რუსეთში აგრარული საკითხი ყველაზე მწვავედ იდგა დღის წესრიგში. ლიბერალური მოძრაობა პრუსიული რეფორმისტული მეთოდის მომხრე იყო და რევოლუციური გარდაქმნების ცდის ყოველგვარ გამოვლინებას ეწინააღმდეგებოდა. გერცენის მოღვაწეობაში იყო პერიოდი, როცა ის გარკვეულ მიდრეკილებას იჩენდა ლიბერალიზმისადმი. აქ თავი იჩინა რუსეთის ცხოვრებისაგან მოწყვეტილობამ და მაღალმა წარმომობამ, მაგრამ სამართლიანობა მოითხოვს გარკვევით აღინიშნოს, რომ გერცენში ყოველთვის რევოლუციონერ-დემოკრატი ქარბობდა ლიბერალს. შემდგომში იგი სავსებით გათავისუფლდა მისგან და სასტიკი ბრძოლა გამოუცხადა ცარიზმს, „მეფე გამათავისუფლებელს“ და მის მოხელეებს. მთელი სიცხადით გამოამჟღავნა 1861 წლის რეფორმის ანტიხალხური ხასიათი. გერცენის ბრძოლას ცარიზმის წინააღმდეგ უდიდესი საერთაშორისო მნიშვნელობა ჰქონდა: ცარიზმი ევროპული რეაქციის დასაყრდენი იყო და მის წინააღმდეგ ბრძოლა ერთდროულად ორივეს წინააღმდეგ ბრძოლას ნიშნავდა.

გერცენის პოლიტიკური ევოლუციისა და მიმართულების გარკვევისას დიდმნიშვნელოვანია შემდეგი გარემოების გათვალისწინება. XIX საუკუნის 40-იან წლებში გერცენს არ შეეძლო რუსეთში დაენახა რევოლუციური ხალხი, მაგრამ როდესაც იგი ცხადი გახდა მისთვის, 60-იან წლებში ყოყმანის გარეშე მტკიცედ დადგა რევოლუციური დემოკრატიზმის თვალსაზრისზე. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ის, რომ გერცენისათვის რევოლუციური დემოკრატიზმი იყო არა მარტო პოლიტიკური მრწამსი, არამედ პირველხარისხოვანი მნიშვნელობის პრაქტიკული საქმეც. ოგარიოვთან ერთად გერცენი ჩერნიშევსკის გავლენით შექმნილი ფარული რევოლუციურ-დემოკრატიული საზოგადოების „ზემლია ი ვოლიას“ აქტიური წევრი იყო. გარდა ამისა, იგი ოგარიოვთან ერთად, როგორც ახალი დოკუმენტებიდან (პრალის არქივი) ირკვევა, 60-იან წლებში აქტიურ მონაწილეობას იღებდა არმიაში ფარული რევოლუციური ორგანიზაციის შექმნაში და ამზადებდა შეიარაღებულ აჯანყებას იმ ვარაუდით, რომ მასში გლეხთა ფართო მასები ჩაება.

ნაციონალურ საკითხში გერცენი რევოლუციურ-დემოკრატიული პოზიციის მომხრე იყო. თვლიდა რა ნაციონალურ საკითხს კლასობრივი საკითხისადმი დაქვემდებარებულად თავადაზნაურულ-ლიბერალური მიმართულების წინააღმდეგ. მხარს უჭერდა ნაციონალურ-გამათავისუფლებელ მოძრაობას პოლონეთში (1863 წ.), რითაც იცავდა რუსული დემოკრატიის სინდისსა და ღირსებას. იგი რუსეთისა და პოლონეთის ხალხს მიუთითებდა მასზე, რომ ცარიზმი მათი საერთო მტერია, ამიტომ საჭიროა ორი ძალის — პოლონეთის



გამათავისუფლებელი მოძრაობისა და რუსეთის გლეხური ომის გაერთიანება.  
 1869 წელს გერცენი პარიზში გადასახლდა. აქვე მან კავშირი შექმნა ინტერნაციონალს, რომელსაც კ. მარქსი ხელმძღვანელობდა და რომელმაც, როგორც ლენინი აღნიშნავდა, პროლეტარიატის არმიის შეგროვება დაიწყო. გერცენი ბოლომდე მებრძოლი დარჩა და ბრძოლისათვის ველზე გარდაიცვალა ნაპოლეონ მესამის რეჟიმის წინააღმდეგ 1870 წლის 9 იანვარს გამართულ მიტინგში მონაწილეობისას ფილტვების ანთებით.

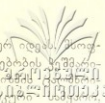
ექტორ ჰიუგო თავის რუს კოლეგას წერდა: „თქვენ ნერგავთ სიძულვილს დესპოტიზმისადმი, ხელს უწყობთ ურჩხულის საშინელების გასრესას: თქვენში გაერთიანებულია მამაცი მებრძოლი და მოაზროვნე. მეც თქვენთან ვარ“. აქ ჰიუგო სავსებით მართალია, მაგრამ მეტი სიზუსტისათვის უნდა დავუმატოთ, რომ გერცენში მებრძოლი და მოაზროვნე უბრალოდ კი არ იყო გაერთიანებული, არამედ ორგანულადაა შერწყმული.

დემოკრატიზმი და ფილოსოფიური მსოფლმხედველობა არ წარმოადგენენ ერთმანეთისაგან იზოლირებულ მომენტებს. ან ავტონომიას გერცენის შემოქმედებაში. პირიქით, მისი მატერიალისტური ფილოსოფია და დიალექტიკა მისივე რევოლუციური დემოკრატიზმის მასაზრდოებელი წყაროა. მატერიალისტურ ფილოსოფიას დიდი რუსი მოაზროვნე სინამდვილის ახსნის ერთადერთ სწორ მსოფლმხედველობად თვლიდა, ხოლო დიალექტიკას „რევოლუციის ალგებრას“ უწოდებდა.

მარქსიზმის გამოჩენილი პროპაგანდისტი გ. ვ. პლენხანოვი სცოდავს ჰემ-მარიტების წინაშე, როცა ფიქრობს, რომ თითქოს გერცენი თავისი ფილოსოფიური და პოლიტიკური განვითარების პირველ პერიოდში იდეალიზმის თვალსაზრისზე იდგა. მართალია, გერცენმა განიცადა პოლიტიკური და ფილოსოფიური ევოლუცია, მაგრამ ამ უკანასკნელს, მიუხედავად გერცენის მერყეობისა, არ ჰქონია, ერთი მხრივ, ლიბერალიზმიდან რევოლუციურ მატერიალიზმზე, ხოლო მეორე მხრივ, იდეალიზმიდან მატერიალიზმზე გადასვლის ხასიათი. გერცენში ყოველთვის რევოლუციონერი დემოკრატი იმარჯვებდა ლიბერალზე.

თავის პირველ ფილოსოფიურ ნაწარმოებებში: „დილენტანტიზმი მეცნიერებაში“ და „წერილები ბუნების შესწავლის შესახებ“. გერცენი გამოდის გერმანული იდეალიზმისა და კერძოდ, ჰეგელის იდეალიზმის კრიტიკით. როგორც ცნობილია, ჰეგელი ყოველივე არსებულის საფუძვლად თვლიდა აბსოლუტური იდეის მოძრაობასა და თვითშემეცნებას, ხოლო ბუნება და საზოგადოება მისთვის გამოყენებით ლოგიკას, აბსოლუტური იდეის გამოვლენას წარმოადგენდა. გერცენის მიხედვით კი ცხოვრების, განვითარებისა და შემეცნების ერთადერთი წყაროა მატერიალური სამყარო, ბუნება და საზოგადოება. ბუნება და საზოგადოება არსებობენ აპრიორულად. ე. ი. ყოველგვარ





ცდამდე, ყოველგვარ იდეამდე და არ საჭიროებენ აბსოლუტურ იდეას, მხოლოდ გონებას, როგორც საფუძველს. გარეგანი სამყაროს არსებობის ჰუმანიტარული უარყოფაში სამართლიანად ხედავდა გერცენი იდეალიზმის კრიტიკის ვიწრო და მამტიციებელ საბუთს. გერცენის მიხედვით ფიზიკური სამყარო, რომელიც შეუქმნადი და მოუსპობადია, წინ უსწრებს ცნობიერებას.

ბუნებასა და ცნობიერებას შორის ისეთივე დამოკიდებულებაა, როგორც მიზეზსა და შედეგს შორის. ადამიანი არის არა მიზეზი, არამედ ბუნების განვითარების აუცილებელი შედეგი [1].

მატერიისა და ცნობიერების ურთიერთობის საკითხში გერცენი, ერთი მხრივ, ილაშქრებდა გერმანული იდეალიზმის წინააღმდეგ, ხოლო, მეორე მხრივ, კარგად ხედავდა პილოძიზმის სუსტ მხარესაც. გერმანული იდეალიზმის მიხედვით საკითხი ცნობიერების წარმოშობის შესახებ შემცდარია, ვინაიდან, ცნობიერება ყოველთვის არსებობდა, ხოლო პილოძიზმი ფიქრობდა, რომ ყოველგვარ მატერიას გააჩნია აზროვნების უნარი. გერცენი სამართლიანად აღნიშნავდა, რომ ცნობიერება არსებობს არა მარადიულად, არამედ დავშირებულია მაღალორგანიზებულ მატერიასთან და ტვინის პროდუქტს წარმოადგენს. აზროვნების ისტორია ბუნების ისტორიის გავრძელებაა, ხოლო აზროვნების კანონები ყოფიერების შეგნებულ კანონებს წარმოადგენენ. უნდა აღინიშნოს, რომ ძნელია უფრო ნათლად გამოითქვას ეს სწორი დიალექტიკური აზრი ყოფიერებისა და აზროვნების დამოკიდებულების შესახებ.

გერცენს მშვენივრად ესმოდა, რომ აზროვნებისა და ყოფიერების ურთიერთობის საკითხი არ ამოიწურება ე. წ. ონტოლოგიური ასპექტით, რომ მას გნოსეოლოგიური ასპექტიც გააჩნია. ამ საკითხს მის ძირითად ფილოსოფიურ ნაწარმოებში „წერილები ბუნების შესწავლის შესახებ“ ერთ-ერთი მთავარი ადგილი უკავია. ისეთი ძირითადი საკითხები, როგორიცაა ადამიანის დამოკიდებულება ბუნებასთან, ადამიანის მიერ გარემომცველი სამყაროს შემეცნების შესაძლებლობა, შემეცნების გზები და საშუალებები, გერცენის მიერ განხილულია აქ არა მარტო მატერიალისტური, არამედ დიალექტიკური პოზიციებიდან.

შემეცნების მეთოდად გერცენი თვლის დიალექტიკურ მეთოდს და ჰუმანიტარულ ღრმა აზრს გამოთქვამს მეთოდის შესახებ. განსაზღვრავს რა მას, როგორც ჰუმანიტარული ემპირიოლოგიას, შინაარსის განვითარებას [1].

ისევე როგორც აზროვნებისა და ყოფიერების ზოგადი პრობლემების გადაწყვეტას, შემეცნების თეორიის საკითხებშიც გერცენი ცდილობს დაძლიოს მეტაფიზიკური მატერიალიზმისა და იდეალიზმის ცალმხრივობა გნოსეოლოგიური თვალსაზრისით. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ ის შეცდომით აიგივებს ემპირიზმს მატერიალიზმთან, ხოლო რაციონალიზმს იდეალიზმთან. მან ვერ დაინახა, რომ ემპირიზმი, ისევე როგორც მატერიალიზმი, იდეალისტურად შეიძლება იყოს და მატერიალისტურიც. მაგალითად, ბეკონი, ლოკი, ფრანგი განმანათლებლები მატერიალისტი ემპირიკოსებია, ხოლო ბერკლი, იუმი — იდეალისტი ემპირიკოსები. მეორე მხრივ, ლეიბნიცი იდეალისტი რაციონალისტი, ხოლო სპინოზა, პირიქით. რაციონალისტი და მატერიალისტი.



გერცენმა ვერ გაიგო, რომ ფილოსოფიური მიმართულებანი საბოლოო ანგარიში განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან არა იმით, თვლიან ისინი ცდას თუ გონებას შეშეცნების ძირითად საშუალებად, ე. ი. არა გნოსეოლოგიური სწავლების ტიტო. არამედ იმით, თუ როგორ წყვეტენ ფილოსოფიის ძირითად საკითხებსა და აზროვნებისა და ყოფიერების ურთიერთდამოკიდებულების საკითხს. გერცენმა შეცდომა დაუშვა, როდესაც ფილოსოფიის ძირითადი საკითხის ონტოლოგიური მხარე გნოსეოლოგიურით შეცვალა. ამან კი სხვა შეცდომებიც გამოიწვია ფილოსოფიის ისტორიის მნიშვნელოვანი საკითხების განხილვისას. საკმარისია აღინიშნოს, რომ იდეალისტი ემპირიკოსი და აგნოსტიკოსი იუგი მან „ბეკონის მიმართულების“ მატერიალისტად ჩათვალა.

მიუხედავად ამისა, გერცენი ემპირიზმისა და რაციონალიზმის კრიტიკის დროს მოწოდების სიმაღლეზე დგას. ის დამაჯერებლად აჩვენებს მათ ცალმხრივობას, იჩენს ღრმა გამჭირაობას. ემპირიკოსები ბუნებას განიხილავდნენ ისე როგორც ის არსებობს, სჭეროდათ გრძნობათა ხუთი ორგანოს მონაცემებისა და ხალხს მოუწოდებდნენ ჩამოშორებოდნენ იმ ბუნდოვან ღრუბლებს, სადაც ისინი იდეალისტებმა, გერცენის სიტყვით, „მეტაფიზიკოსებმა“ მიიყვანეს.

ემყარება რა გრძნობათა მონაცემებს, ემპირიზმი სწორად აღწერს ფაქტებს და უშუალო კონტაქტს ამყარებს ადამიანთა პრაქტიკულ საქმიანობასთან. მაგრამ ემპირიზმი (გერცენის სიტყვით მატერიალიზმი, თავისთავს ის რეალისტს უწოდებდა) კმაყოფილდება სამყაროს ზერელე აღწერით, მას არ ძალუძს აღმოაჩინოს ერთიანობა მრავალფეროვნებაში, მიაგნოს საგანთა და მოვლენათა არსებას და კანონზომიერებას. ემპირიზმის ამ ცალმხრივობას ერთვის ისიც, რომ არ ეხება ადამიანის შინაგან სამყაროს და მას იდეალიზმის კომპეტენციაში ტოვებს. საბოლოოდ გერცენი ასე აჯამებს თავის შეხედულებას ემპირიზმზე: „ემპირიის გარეშე არ არსებობს მეცნიერება, მაგრამ მეცნიერება არ არის ცალმხრივ ემპირიზმში“ [1].

ამრიგად, ემპირიზმის ცალმხრივობა იმას როდი ნიშნავს, რომ იგი უკუვაგდოთ, როგორც უვარგისი მეთოდი, იდეალისტური რაციონალიზმი, რომელიც წყლებზე ფეხს იდგამდა ემპირიზმის დისკრიმინაციაში. საბოლოოდ ჩვეფლო განყენებულ სერატში და უძლური აღმოჩნდა რაიმე დადებითი გაეკეთებინა ბუნებისმეტყველების განვითარებისათვის. მაგრამ გერცენის აზრით, არც რაციონალიზმია უარსაყოფი, ვინაიდან, ისევე როგორც ემპირიზმი, რაციონალიზმიც დადებითი მომენტის შემცველია. რამდენადაც იგი აღიარებს აზროვნების აქტიურ როლს შემეცნებაში, სწავლობს აზროვნების ლოგიკურ ფორმებს და განიხილავს საკითხებს, რომლებიც ადამიანის შინაგან სამყაროს შეეხებიან.

გერცენმა სცადა, მისივე სიტყვით რომ ვთქვათ, თავისი „რეალისტური“ შეშეცნების თეორია ემპირიზმისა და რაციონალიზმის ცალმხრივობის დაძლევის საფუძველზე აეგო. მისი აზრით, ემპირია და გონება ერთი და იმავე ცოდნის ორი აუცილებელი კემპარიტი საფეხურია. სპეკულაცია, რაციონალური





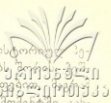
შემეცნება სხვა არაფერია, თუ არა განვითარებული, მაღალი ემპირია, თუ მათ დაპირისპირებულად, იზოლირებულად ავიღებთ, ისინი გამტარებულნი ხდებიან. ისევე როგორც გამოუსადეგარია ანალიზი სინთეზის მიხედვით, პირიქით, სინთეზი ანალიზის გარეშე. სწორად განვითარებული ემპირია აუცილებლად გადავა სპეკულაციაში და მხოლოდ ის სპეკულაცია არ არის ცარიელი იდეალიზმი, რომელიც ცდას ემყარება. მაშასადამე, ცდა ქრონოლოგიურად პირველია, რომელიც შემდგომ გადადის სპეკულაციაში. იმავე აზრს გერცენი სხვა ადგილას ასე გამოთქვამს: „გონებისა და ცდის შერწყმა იძლევა შესანიშნავ შემეცნებას“ [2].

ამრიგად, გერცენის მიხედვით ყოველგვარი ჰემმარიტი ცოდნა ემპირიული და რაციონალური მომენტების დიალექტიკური ურთიერთობის შედეგია. ამასთან, შემეცნების პროცესი არ არის მარტივი აქტი, ემპირიისა და რაციონალურის უბრალო შეერთება. გრძნობადისა და ლოგიკურის ურთიერთმოქმედების სირთულე მდგომარეობს იმაში, რომ ყოველი აღქმა არის არა ერთეული აქტი, რომელიც იზოლირებულია წინა აღქმისაგან, არამედ გულისხმობს გონების მიერ სინამდვილის გაშუალებულ აღქმას. ამ საკითხში, ისევე როგორც ზოგიერთ სხვა საკითხში, დიდი რუსი მატერიალისტი-დემოკრატი იღვაფ. ენგელსის სიმაღლეზე.

გერცენის მიხედვით ცოდნა არის სინამდვილის სწორი ასახვა, ხოლო ცნებები და კატეგორიები, რომელთაც გონება იყენებს შემეცნების პროცესში, წარმოადგენენ ობიექტური სამყაროს კანონებისა და კავშირთა თეორიულ გამოხატულებებს. მაგრამ რადგან ბუნება იცვლება და ვითარდება, ამდენად მისი ამსახველი ცოდნაც ცვლილება-განვითარებას განიცდის და დიალექტიკურ პროცესს წარმოადგენს. ცოდნის დიალექტიკური ბუნება ვლინდება არა მარტო ემპირიისა და რაციონალურის ურთიერთობაში, არამედ კაცობრიობის შემეცნებითი მოქმედების მთელ ისტორიულ პროცესში.

ამასთან კავშირში გერცენი ღრმად განიხილავდა ისტორიულსა და ლოგიკურის დამოკიდებულების პრობლემას. იდეის ლოგიკური განვითარება ბუნებისა და ისტორიის განვითარების ანალოგიურია. შემეცნებაში ლოგიკური აღადგენს ისტორიულს, მაგრამ იგი არ არის სრული. ლოგიკა ობიექტური ისტორიული პროცესის სუბიექტური გამოსახულებაა და მოასწავებს ისტორიის „შესწორებას“, განყენებას იმ უამრავი კერძო და შემთხვევითი ფაქტებისაგან, რომელთაც ისტორიაში აქვთ ადგილი. ლოგიკა „მოხსნილი სახით“ მოიცავს მთავარს, კანონზომიერს, ისტორიის არსებას, ეს კი იმას ნიშნავს, რომ ლოგიკური და ისტორიული შინაარსის მიხედვით ერთი და იგივეა და ურთიერთისაგან ფორმით განსხვავდებიან.

შემდეგი საკითხი, რომელსაც გერცენი შემეცნების პროცესის დიალექტიკასთან კავშირში განიხილავს, აბსოლუტური და შეფარდებითი ჰემმარიტიზმის დამოკიდებულების საკითხია. „წერილებში ბუნების შესწავლის შესახებ“ გერცენი ნათლად მიუთითებს იმ წინააღმდეგობაზე, რომელიც არსებობს, ერთი მხრივ, ადამიანის მისწრაფებას შორის ერთბაშად შეიმეცნოს აბსოლუ-



ტური ქეშმარიტება, ხოლო, მეორე მხრივ, ყოველ მოცემულ ისტორიულ პერიოდში ამ შემეცნების განხორციელების შეზღუდულ პირობებს, გერცენის ქეშმარიტება აბსოლუტურია, სუვერენულია მოწოდებით, მისწრაფებით, მომენტში განხორციელებით. შეფარდებათა მის ყოველ მოცემულ მომენტში განხორციელებით. გერცენის მიხედვით აბსოლუტური ქეშმარიტება შედგება, ყალიბდება შეფარდებითი ქეშმარიტებისაგან, ხოლო ყოველი შეფარდებითი ცოდნა თავისში შეიცავს უპირობო, აბსოლუტურად ქეშმარიტი ცოდნის რაღაც ნაწილს, მარცვალს. ამრიგად, კაცობრიობა აბსოლუტურ ქეშმარიტებას აღწევს, აბსოლუტურ ქეშმარიტებამდე მიდის შეფარდებითი, ცალკეული, კერძო ქეშმარიტებების საფუძველზე, რომლებიც პირობადებული არიან ცოდნის ყოველი მოცემული დონით. გ. ვ. პლენხანოვმა მალალი, დამსახურებული შეფასება მისცა გერცენის ფილოსოფიის აღნიშნულ მომენტებს. როცა ამ სტრიქონებს კითხულობ, — აღნიშნავდა პლენხანოვი, — ადვილი შესაძლებელია იფიქრო, რომ ისინი დაწერილია არა 40-იანი წლების დასაწყისში, არამედ 70-იანი წლების მეორე ნახევარში, არა გერცენის, არამედ ენგელსის მიერ, იმდენად ჰგავს ერთს აზრი მეორისას. ეს განსაკვიფრებელი მსგავსება გვიჩვენებს, რომ გერცენის გონება იმავე მიმართულებით მუშაობდა, რა მიმართულებითაც ენგელსისა და, მაშასადამე, მარქსის გონებაც [4].

ეს და სხვა მსგავსი ადგილები ჰქონდა მხედველობაში ვ. ი. ლენინს, როცა აღნიშნავდა, რომ გერცენი ძალიან ახლოს მივიდა დიალექტიკურ მატერიალიზმთან.

გერცენის ფილოსოფიურ შრომებში მნიშვნელოვანი ადგილი ეთმობა ქეშმარიტების კრიტერიუმის საკითხის განხილვას. აქ გერცენი აშკარად ვალდებულია რაციონალიზმის მხარეზე, რომელსაც აქამდე საფუძვლიანად აკრიტიკებდა. მისი აზრით, ქეშმარიტების კრიტერიუმი გონებაა. „რაც გონიერია, ადამიანიც იმას აღიარებს, — წერს გერცენი „წერილებში ბუნების შესწავლის შესახებ“. — სხვა კრიტერიუმს ადამიანი არ ეძებს. გონებით გამართლება — უკანასკნელი, უაპელაციო ინსტანცია“ [1].

გერცენის შეცდომები საერთოდ შემეცნების თეორიაში და კერძოდ, ქეშმარიტების კრიტერიუმის საკითხში, ისტორიული იდეალიზმითაა განსაზღვრული. გერცენი ძალიან ახლოს მივიდა დიალექტიკურ მატერიალიზმთან და შეჩერდა ისტორიული მატერიალიზმის წინაშე. თუ, ერთი მხრივ, დიალექტიკამ და მატერიალიზმმა მისი ფილოსოფიის მალალი თეორიული დონე განაპირობა, მეორე მხრივ, ისტორიულმა იდეალიზმმა არსებითად განსაზღვრა გერცენის ფილოსოფიის ჩრდილოვანი მხარეები. იდეალისტმა ადამიანთა საზოგადოების გაგებაში ვერ გაიგო ცნობიერების სოციალური განპირობებულობა და ვერ დაუკავშირა იგი ადამიანთა საზოგადოებრივ შრომით საქმიანობას. მან ცნობიერება ადამიანის ბუნებიდან გამოიყვანა, ფსიქიკურ სამყაროს ფიზიოლოგიური ბაზა მოუნახა და საკითხი ამოწურულად ჩათვალა. ცნობიერებისა და შემეცნების პროცესის ფორმირება გერცენმა ადამიანთა პრაქტიკულ-კრიტიკულ მოქმედებას, ე. ი. პრაქტიკას ვერ დაუკავშირა და

საბოლოოდ ანთროპოლოგიზმის პოზიციებზე დარჩა. ამიტომ სავსებით ბუნებრივია, როცა ის კემპარტების კრიტიკიუმს პრაქტიკის გარეშე გუნებაში ექცება.

იბრძოდა რა მკვრეტელობითი მატერიალიზმის წინააღმდეგ-გერცენი ენერგიულად უსვამდა ხაზს იმ გარემოებას, რომ შემეცნება არის არა თვით-მიზანი, არამედ ცხოვრების შეცვლის საშუალება, რომ ადამიანმა, რომელსაც ცნობიერება გააჩნია, უნდა იბრძოდეს საზოგადოების რევოლუციური გარდაქმნისათვის. მაგრამ მისი ეს მსჯელობა წმინდა თეორიული საკითხების სფეროს არ გაცვილებია, რადგან გერცენის მიხედვით ადამიანი არის არა კონკრეტული ადამიანი, არამედ ადამიანი საერთოდ, აბსტრაქტული ადამიანი, რომელიც, ბუნებრივია, არ მიეკუთვნება არც ერთ პარტიას, კლასს, ერს და ისტორიულ ეპოქას. მან ადამიანის ნამდვილი აქტივობა ვერ გაიგო და საბოლოოდ მკვრეტელობითი მატერიალიზმის პოზიციებზე დარჩა.

გერცენის ფილოსოფიის ერთ-ერთი ძლიერი მხარეა საკითხი ფილოსოფიისა და ბუნებისმეტყველების კავშირის შესახებ. გერცენისათვის ამაოდ არ ჩაუვლია მოსკოვის უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის ვერცხლის მედლით დამთავრებას. გერცენის ფილოსოფიას ბუნებათმეცნიერული მონაცემები კვებადა და ანოყიერებდა. მისი აზრი იმის შესახებ, რომ აუცილებელია უმჭიდროესი კავშირი ფილოსოფიისა ბუნებისმეტყველებასთან უბრალო დეკლარაციული განცხადება როდი იყო, ან კიდევ მოქმედების ნორმა, რომელიც სხვას უნდა განეხორციელებინა. გერცენის ფილოსოფია ბუნებისმეტყველებისა და ფილოსოფიის მჭიდრო კავშირის დადებითი შედეგის გამოხატულებაა. უფრო მეტიც მან სერიოზულად პირველად თავისი კალმის ძალა ბუნებისმეტყველების დარგში მოსინჯა და საკმაო წარმატებითაც. საბუნებისმეტყველო ხასიათისა პირველი მისი ნაშრომი „კომპერნიკის მზის სისტემის ანალიზური გადმოცემა“, რომელმაც დამსახურებულად მოუტანა ბუნებათმეცნიერების კანდიდატის ხარისხი.

ბუნებათმეცნიერებამ, აღნიშნავს გერცენი, მრავალი აღმოჩენა გააკეთა, მაგრამ დაკვირვებული თვალი ადვილად შეამჩნევს, რომ ბუნებისმეტყველებს რაღაც აკლიათ, სახელდობრ განზოგადების უნარი, თეორია, ფილოსოფიური მომზადება. მათი აზრი იმის შესახებ, რომ ჯერ კიდევ ბევრი პოზიტიური საქმეა გასაკეთებელი და ამიტომ თეორიებისთვის არ სცალიათ, ვერ უძლებს კრიტიკას. ბუნებასთან წმინდა ემპირიული დამოკიდებულება, გერცენის აზრით, ახასიათებს ცხოველს და არა ადამიანს, რომელიც არ კმაყოფილდება მხოლოდ გრძნობადი ცოდნით. ადამიანი ყოველთვის სცილდება უშუალო ცდის ფარგლებს. ის ბუნებისმეტყველი მეცნიერები, რომლებიც ფილოსოფიას უარყოფენ. ზოგჯერ თავიანთ ოცნებაში ისე შორს მიდიან, რომ არაფრით არ ჩამორჩებიან ტრანსცენდენტალური იდეალიზმის ორთოდოქსალურ წარმომადგენლებს. ფილოსოფიის უარყოფას ფაქტიურად მიეყვარათ, და არ შეიძლება არ მივყავდეთ, ყველაზე უცუდესი ფილოსოფიისადმი ტყვეობამდე.



მეორე მხრივ, ასევე ყალბ მდგომარეობაში აღმოჩნდება ფილოსოფია თუ ის მჭიდრო კავშირს არ დაამყარებს ბუნებათმეცნიერებასთან. ფილოსოფიას არ აქვს საბუნებისმეტყველო მეცნიერული სიტყვით რომ ვთქვათ, როდესაც ის „სპეციალობას მოკლებულია“, მას ყოველთვის იდეალიზმის სუნი ასდის. „ფილოსოფია, — წერდა გერცენი, — რომელიც არ ემყარება კერძო კონკრეტულ მეცნიერებებს, ემპირიას, არის შიშვენიება, მეტაფიზიკა, იდეალიზმი“. მეორე მხრივ, „ემპირია ფილოსოფიის გარეშე არის კრებული, ინვენტარი, ლექსიკონი და სხვა არაფერი. ფილოსოფია ისევე შეუძლებელია ბუნებისმეტყველების გარეშე, როგორც ბუნებისმეტყველება ფილოსოფიის გარეშე“ [1]. ასეთია გერცენის დებულება. რომელიც დღესაც ინარჩუნებს თავის სრულ მნიშვნელობას.

დიალექტიკის ათვისება და მისი გამოყენება გერცენის მატერიალისტური ფილოსოფიის უძლიერესი მხარეა. მართალია, გერცენი ვერ გახდა დიალექტიკოსი-მატერიალისტი, მაგრამ მან შორს ჩამოიტოვა არა მარტო ყველა იმდროინდელი იდეალისტი, არამედ მარქსამდელი მატერიალისტიც ფეიერბახის ჩათვლით. ფეიერბახმა ჰეგელის იდეალისტური სისტემის უკუგდობასთან ერთად მეთოდიც უარყო, როგორც საეკსპერიმენტო გამოუსადეგარი და უსარგებლო. გერცენმა კი დიალექტიკა ერთადერთ სწორ მეთოდად აღიარა და იგი „რევოლუციის ალგებრად“ გამოაცხადა.

გერცენის დიალექტიკა არ არის ჰეგელის იდეალისტური დიალექტიკის იგივეობრივი, როგორც ამას ბურჟუაზიული ისტორიკოსები ფიქრობენ. გერცენში ბუნებაზე დიალექტიკური შეხედულების შემუშავება დაკავშირებულია განვითარების ევოლუციურ თეორიასთან და საბუნებისმეტყველო აღმოჩენებთან. გერცენი უნივერსიტეტში ფართოდ ეცნობა მეცნიერულ აღმოჩენებს და მათ ბუნებაზე დიალექტიკური შეხედულების გამომუშავების საქმეში იყენებს. კერძოდ, მან საფუძვლიანად შეისწავლა ლომონოსოვის, ერტოვის, მაქსიმოვიჩის, გალახოვის, ლამარკის, ოკენის, დარვინის და სხვათა შრომები. გერცენმა საფუძვლიანად გააკრიტიკა ლინეის მოძღვრება სახეთა უცვლელობის შესახებ, კიუვეს სამყაროს კატასტროფისა და ანტიტრანსფორმიზმის თეორია. სამაგიეროდ იგი სათანადოდ აფასებდა და იყენებდა დარვინის თეორიას სახეთა წარმოშობისა და განვითარების შესახებ.

გერცენის მიხედვით, სამყაროში საგნები ურთიერთკავშირში იმყოფებიან და განვითარებას განიცდიან. ბუნება და საზოგადოება გაუგებარი დარჩება, თუ მათ მოძრაობასა და განვითარებაში არ განვიხილავთ. ამასთან, განვითარებას აღმავალი ხასიათი გააჩნია. წინააღმდეგ ჰეგელისა, რომელიც ზღვარს უღებდა განვითარებას, გერცენის მიხედვით ბუნებასა და საზოგადოებაში განვითარებას უსასრულო ხასიათი აქვს.



გერცენი ჰეგელს უპირისპირდება წინააღმდეგობის როლის გავრცელებაში ჰეგელის მიხედვით წინააღმდეგობის დაძლევა ხდება არა ბრძოლის მეშვეობით არამედ საპირისპირო მრმენტთა შერეების საფუძველზე. წინააღმდეგობა თვალსაზრისზე იდგა. მისი მიხედვით შინაგან წინააღმდეგობათა ბრძოლის პროცესში ხდება სწორედ ძველის განადგურება და ახლის წარმოშობა. ძველი თვისობრიობა მხოლოდ მასალას წარმოადგენს წარმოშობადისათვის და მასში არ რჩება როგორც სრულყოფილი ნაწილი. ახალს პრინციპულად სხვა მნიშვნელობა აქვს. მაგრამ იგი მხოლოდ ძველის საფუძველზე წარმოიშობა.

გერცენი საფუძვლიანად იბრძოდა ვულგარული ევოლუციონიზმის წინააღმდეგ, რომლის მიხედვით განვითარება მიმდინარეობს მხოლოდ და მხოლოდ წელი და თანდათანობითი რაოდენობრივი ცვლილებების გზით. აკრიტიკებდა რა მეტაფიზიკოსებს. გერცენი აღნიშნავდა, რომ მიუხედავად მთელი თავისი მნიშვნელობისა, რაოდენობის კატეგორია ვერ ამოსწურავს არსებულს, რომ რაოდენობის მოწყვეტას თვისობრივობისაგან აუცილებლობით მივყავართ მეტაფიზიკამდე. ბუნებაში ადგილი აქვს როგორც რაოდენობრივ, ისე თვისობრივ ცვლილებებს და მათს ურთიერთში გადასვლას. ასეთია ზოგადი პრინციპი, რომელიც მან წამოაყენა, მაგრამ ვერ მოგვცა მისი შემდგომი კონკრეტული დამუშავება, ისევე როგორც ბოლომდე ვერ გახსნა წინააღმდეგობის კანონის ბუნება.

გერცენის დიალექტიკა ისევე ნაკლოვანია, როგორც მისი მატერიალიზმი. მან დიალექტიკა ვერ აქცია მოძღვრებად ბუნების, საზოგადოების და ადამიანის აზროვნების განვითარების ზოგადი კანონების შესახებ. უფრო მეტიც. საზოგადოების ისტორიის ახსნის საკითხში ის იდეალისტურ პოზიციებზე დარჩა. მიუხედავად იმისა, რომ ამ დარგშიც მრავალი საყურადღებო და მნიშვნელოვანი მოსაზრება გამოთქვა.

გერცენის შემოქმედებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სოციოლოგიურ პრობლემებს. მისი კვლევის სფეროში შედიოდა საზოგადოებრივი განვითარების კანონზომიერებანი და მამოძრავებელი ძალები, სოციალური გადატრიალების, კლასებისა და კლასობრივი ბრძოლის საკითხები. მათი გადაწყვეტა გერცენს აინტერესებდა დასავლეთ ევროპის ქვეყნების, განსაკუთრებით კი რუსეთის მომავალი განვითარების პერსპექტივების გასარკვევად. გერცენის ასეთი ინტერესი სოციოლოგიური საკითხებისადმი სავსებით ბუნებრივია: მას როგორც რუსი ხალხის მოამაგეს, სისხლხორცეულად აინტერესებდა რუსეთის განვითარების პერსპექტივები. იმ შემთხვევაშიც, როდესაც ის სოციალურ საკითხს იკვლევდა და რუსეთისათვის შესაბამისი დასკვნები გამოჰყავდა, ასრულებდა მეგობარ ოგარიოვთან ერთად დადებულ დიად ფიცს.

გერცენის ინტერესი სოციალური საკითხებისადმი უფრო გაძლიერდა ემიგრაციაში, როდესაც 1848—1949 წწ. კლასობრივი ბრძოლების მოწმე გახ-



და ვეროპაში. რუსი ხალხისათვის მას უნდოდა, გამოემუშავებინა სწორი რევო-  
ლუციური თეორია. მას სოციალური გადატრიალება ობიექტურად მოემსახურებოდა,  
ბუნებრივად მიიჩნედა. ამიტომ აუცილებელი იყო იმის „გაგება და ძალა ცოდნა და  
საშუალება“, რომელიც ამ გადატრიალებას განახორციელებდა. მაგრამ მას,  
ისევე როგორც სხვა რევოლუციონერ-დემოკრატებმა, ვერ გაიგო ისტორიის  
ნამდვილი დინამიზმი. მეცნიერულად ვერ ახსნა საზოგადოების განვითარების  
ისტორია. მართალია, გერცენმა ზოგიერთი ისტორიული მოვლენის სწორი და  
ღრმა ახსნა მოგვცა, მაგრამ ისინი პარაფრაზში არ არიან მთელ მის სისტემას-  
თან, რომელიც საზოგადოების ახსნაში საფუძველშივე იდეალისტურ ხასიათს  
ატარებს. უფრო მეტიც, მთელი რიგი კონკრეტული საკითხების გადაწყვეტაც  
გერცენის ისტორიულ მოძღვრებაში იდეალისტური ხასიათისაა.

სწორი იყო გერცენი, როცა ფიქრობდა, რომ ბუნებასა და საზოგადოებას  
შორის ჩინური კედელი არ არსებობს, მაგრამ სცოდავდა ჭეშმარიტების წი-  
ნაზე, როცა მათ შორის განსხვავებას ცნობიერების განსხვავებაში ხედავდა.  
„განსხვავება ბუნებასა და საზოგადოებას, ისტორიას შორის, — წერდა გერ-  
ცენი. — მდგომარეობს იმაში, რომ ბუნებას არაფერი არ ახსოვს, მისთვის  
წარსული არ არსებობს, ხოლო ადამიანი თავის თავში შეიცავს თავის წარ-  
სულს. ამიტომ, რომ ადამიანი წარმოიდგენს არა მხოლოდ თავისთავს, რო-  
გორც ვერძოს, არამედ გვარეობისაც“ [1]. როგორც ვხედავთ ბუნებასა და  
ადამიანს შორის განსხვავება გერცენმა ცნობიერებით ახსნა და საკითხი იდეა-  
ლისტურად გადაწყვიტა. მან სწორად შენიშნა, რომ ადამიანი ბუნების ნაწი-  
ლია და მისი გაგრძელება, მაგრამ ვერ დაინახა, რომ ადამიანის მოქმედება  
(და ესაა ძირითადი) ისტორიულად წარმოშობილი წარმოებითი ურთიერთობი-  
თა განსაზღვრული, რომ ადამიანს არა მარტო ბუნება ქმნის, არამედ საზოგა-  
დოებრივი ურთიერთობა, შრომითი საქმიანობა. მარქსიზმის ეს ძირითადი დე-  
ბულება მისთვის გაუგებარი დარჩა. თავისი სიცოცხლის უკანასკნელ წლებში  
გერცენს თვითონ არ აკმაყოფილებდა ანთროპოლოგიზმი. ის ხედავდა, რომ  
მარტო ფიზიოლოგია ვერ ახსნის ადამიანს, ამიტომ აღნიშნავდა: „სოციოლო-  
გიამ უნდა გამოსტაცოს ადამიანი ანატომიურ თეატრს და იგი ისტორიის და-  
უბრუნოს“. სამწუხაროდ, ეს თქმა ლიტონ განცხადებდა დარჩა — მას ამ მი-  
მართულებით არაფერი არ გაუკეთებია.

საზოგადოების განვითარების საფუძველს გერცენი ცოდნის განვითარე-  
ბაში, ხალხში მის გავრცელებაში, ხალხის განათლებაში ხედავდა. ამაში  
მდგომარეობს მისი მოძღვრების განმანათლებლური ხასიათი. „ადამიანის  
პროგრესი, — წერდა გერცენი, — აზრის შინაარსის პროგრესია“. ადამიანის  
დამოუკიდებლობის ზრდა პირდაპირ პროპორციულია ცოდნის ზრდასა და  
განვითარებასთან, გარე სამყაროს, ბუნებისა და საზოგადოების განვითარების  
კანონების შეცნობასთან. ცოდნის განვითარება იწვევს გონებისა და მოქმედე-  
ბის შესაბამისობას, რომლის დროს ადამიანი თავის თავს თავისუფლად  
გრძნობს [1], რომ არაფერი ვთქვათ ამ აზრის პრინციპულ მცდარობაზე, აქ





შემდეგი საკითხი წამოიჭრა გერცენის წინაშე. რით აიხსნება ადამიანის გონებისა და ცოდნის პროგრესი გარემომცველი ბუნების შესახებ? რომელიც გამოუცნობი დარჩა ყველა მარქსამდელი მოაზროვნე ვერ გაართვა გერცენმაც. საკითხის ფიზიოლოგიური ასხნა, რომელსაც ის იძლევა, არამცთუ უბრალოდ მცდარია, არამედ პრინციპულად მიუღებელი. ამასთან არ პასუხობს დასმულ კითხვაზე. ფიზიოლოგია ხსნის თუ როგორ მუშაობს ადამიანის გონება, მაგრამ ვერ ხსნის თუ რატომ მუშაობს ადამიანის გონება ასეთი პროგრესის გზით, თუ რაში მდგომარეობს ადამიანის აზროვნების წარმოშობისა და აზრის შინაარსის წყარო. გერცენმა ვერ გაიგო იმ სოციალური ხასიათის სტიმულების მნიშვნელობა, რომლებიც გასაღებს იძლევიან აღნიშნული ამოცანის გადაწყვეტისათვის.

მიუხედავად იმ ნაკლოვანებისა, რომელიც ისტორიული პროცესის გერცენისეულ ზოგად კონცეპციას გააჩნია, ზოგიერთი ცალკეული საკითხის კვლევისას იგი მრავალ სწორ და საყურადღებო აზრს ავითარებს. ისტორიულ განვითარებას, გერცენი განიხილავს როგორც ფორმათა უწყვეტ კანონზომიერ ცვლილებას. ყოველი ფორმა საზოგადოებრივი განვითარებისა არა მარტო აუცილებელია, არამედ გარდამავალიც. ამ საკითხში ის გაცილებით მალღა დადგა დასავლეთის დიდ სოციალ-უტოპისტებზე, რომლებიც საშუალო საუკუნეებს ისტორიის შეცდომად თვლიდნენ. „ძველი ფორმის პოლიტიკურ შეცდომად აღიარება, — წერდა გერცენი — იმას ნიშნავს, რომ ბაყაყი ზოოლოგიურ შეცდომად მივიჩნიოთ“ [1]. ყოველი ახალი ფორმა გერცენის მიხედვით პროგრესის განხორციელებას წარმოადგენს, ვინაიდან იგი უფრო სრულყოფილია ძველთან შედარებით. ამასთან ახალი ფორმა უარყოფით მომენტებს უკუაგდებს, ხოლო ყველა იმ დადებითსა და სასარგებლოს შემოინახავს, რაც კაცობრიობას გამოუმუშავებია.

ფორმათა ცვლილება მშვიდობიანი გზით არ ხდება, იგი ბრძოლით ხორციელდება, რომლის დროსაც ძველი უდიდესი ძალით იბრძვის არსებობის შენარჩუნებისათვის. ახლისა და ძველის ბრძოლა ვლინდება საზოგადოებრივ ჯგუფთა ბრძოლაში. ერთნი იცავენ ძველი საზოგადოებრივი ორგანიზაციის დროშოქმულ ფორმას, ხოლო მეორენი, რომელთაც შეგნებული აქვთ ცხოვრების მოცემული ფორმის უვარგისობა, ცდილობენ ახალი, უფრო სრულყოფილი ფორმის დამკვიდრებას.

ზოგიერთი კონკრეტული საკითხის კვლევისას, გერცენი კლასობრივი ბრძოლის ნამდვილ მიზეზებს აგნებს. შრომაში „იმ ნაპირიდან“, იგი მიუთითებს, რომ ისტორიაში მუდმივი ბრძოლა საკუთრების უფლებისათვის წარმოუბნაო. საკუთრების ფორმის ცვლილება ყოველთვის იწვევდა ახალ საზოგადოებრივ ჯგუფებს და ახალ თანაფარდობას მათ შორის. ფეოდალიზმის ეპოქაში ფეოდალებისა და ხალხის, აბსოლუტიზმისა და ფეოდალების, სამეფო ხელისუფლებისა და მშრომელი ხალხის მატერიალური ინტერესები უპირისპირდებოდა ერთმანეთს. კაპიტალიზმის დროს ერთმანეთს უპირისპირდუ-

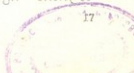


ბოდა ბურჯუა და მშრომელი. მშრომელს სურს შეაჩეროს ბურჯუაზიის ხელი, რომელიც მას არათმევს საკუთარი შრომით მოპოვებულ პურის ნახევარს. თავის მხრივ ბურჯუაზიას მტკიცედ აქვს გამოწვდილი ხელები. ასეთ ურთიერთობაში არავითარ შერიგებაზე არ შეიძლება ლაპარაკი. „მტრული პარტიები“ აღნიშნავდა გერცენი, ვერ გაუგებენ ერთმანეთს: მათ სხვადასხვა ლოგიკა, სხვადასხვა გონება აქვთ. როცა საკითხი ასეა დაყენებული, ბრძოლის გარდა სხვა გამოსავალი არ არსებობს. ერთ-ერთი უნდა დარჩეს ადგილზე: ან მონარქია ან სოციალიზმი“ [1]. ბურჯუაზია, რომელიც ბრწყინვალე თავადაზნაურობისა და უბეჭო პლემბეზიმის მემკვიდრეა, თავის თავში აერთიანებს ორივე წინამორბედის ნაკლოვანებებს და მოკლებულია მათ ღირსებებს. ბურჯუაზია მდიდარია როგორც დიდებული და ძუნწი როგორც მედუქნე. გერცენის სიმპათია დასავლეთ ევროპის პროლეტარიატის მხარეზე იყო, თუმცა მან არ იცოდა, რომ იგი ერთადერთი ბოლომდე თანმიმდევრული რევოლუციური კლასია, რომელსაც უნარი შესწევს გახდეს ახალი პროგრესული ცხოვრების შემოქმედი.

თავის სამშობლოში გერცენი ორ რუსეთს ხედავდა: რუსეთს მემამულურს და რუსეთს გლეხურს. ამ უკანასკნელს როგორც რუსი ხალხის ნამდვილი პატრიოტი, მომავალს უწინასწარმეტყველებდა: გლეხების ბრძოლა მიწის და მემამულური ჩაგვრის წინააღმდეგ, აუცილებლად მიიყვანს რუსეთს სოციალიზმამდე. აი პუნქტი, სადაც გერცენის სოციალოგიას შეხების წერტილი მოენახა „რუსული სოციალიზმის“ თეორიასთან.

მიუხედავად „რუსული სოციალიზმის“ თეორიის არამეცნიერული ხასიათისა, გერცენის სოციოლოგია შეუდარებლად მაღლა დგას ფეიერბახისაზე. ვინაიდან მასში რევოლუციურ-დემოკრატიული იდეა დიალექტიკითაა განოყიერებული. წინააღმდეგ ფეიერბახისა, რომლის მიხედვით საზოგადოებრივ ცხოვრებას საფუძვლად უდევს ყველასი ყველას მიმართ საყოველთაო სიყვარული, გერცენი იმ სწორი დებულებიდან გამოდის, რომ ისტორიის ლოკომოტივი ბრძოლაა. „კაცობრიობისადმი სიყვარულის ნაცვლად,—წერდა გერცენი.—მოითხოვეთ სიძულვილი ყველაფერი იმისადმი, რაც გზაზე გველობება და ხელს უშლის წინსვლას“ [2].

აქვე უნდა აღინიშნოს გერცენის ფილოსოფიის ერთ-ერთი უძლიერესი მხარე: ბრძოლა თეორიისა და პრაქტიკის დუალისტური გაწყვეტის წინააღმდეგ. დუალიზმს თეორიისა და პრაქტიკას შორის გერცენი სავსებით ანტიპათიურად უყურებდა. ეს გასაგებიცაა. რუსი რევოლუციონერ-დემოკრატიისათვის არ შეიძლებოდა მისაღები ყოფილიყო თეორიის პრაქტიკისაგან, ფილოსოფიის პოლიტიკისაგან მოწყვეტა. XIX საუკუნის მეორე ნახევრის რუსული კლასიკური ფილოსოფიის წარმომადგენლებისათვის, კერძოდ, გერცენისათვის, ფილოსოფია წარმოადგენდა არა გონების სავარჯიშო საშუალებას, არამედ საზღვრს მძღვანელოს მოქმედებისათვის. მან ფილოსოფია და მთელი თავისი მოღვაწეობა რუსი ხალხის სამსახურში ჩააყენა, მის რევოლუციურ ბრძოლას







დაუკავშირა. უმჯობესია დაიღუპო რევოლუციაში აღნიშნავდა ის, ვიდრე რევაციის შეაფარო თავი.

გერცენი ყოველთვის როდი იდგა სწორ პოზიციებზე, არ უღალატია თავისი სინდისისათვის. იგი მაშინაც დარწმუნებული იყო თავის სისწორეში, როცა ცდებოდა და მერყეობდა. ასეთი რწმენით ემსახურა გერცენი მთელი თავისი სიცოცხლე არა მარტო რუსი ხალხის, არამედ პროგრესულ საკაცობრიო საქმეს.

საზოგადოების რევოლუციურ გარდაქმნაში გერცენი გულისხმობდა არა მარტო პოლიტიკურ გადატრიალებას, არამედ შესაბამის სოციალ-ეკონომიურ გარდაქმნებსაც და ამდენად მთელი თავით მალა იდგა ანარქისტ ბაკუნინზე, რომელიც პოლიტიკას ხელაღებით უარყოფდა. ანალოგიური მდგომარეობაა სახელმწიფოს გაგების საკითხშიც. მართალია, გერცენი სახელმწიფოს ზეკლასობრივ ბუნებას მიაწერდა და მას თვლიდა ძალად, რომელსაც ერთნაირად შეუძლია ემსახუროს რევოლუციასაც და რევაციასაც, მაგრამ ბაკუნინთან შედარებით მისი აზრი სახელმწიფოზე უსათუოდ სწორი იყო. წინააღმდეგ ბაკუნინისა, რომელიც ყოველგვარი სახელმწიფოებრივობის წინააღმდეგ გამოდიოდა, გერცენი თვლიდა, რომ რევოლუცია უნდა დაეფულოს სახელმწიფოს, რათა შეძლოს რევოლუციური გადატრიალების ბოლომდე მიყვანა.

რევოლუციასა და კლასობრივ ბრძოლასთან კავშირში გერცენი განიხილავს ისტორიაში ხალხთა მასებისა და პიროვნების საკითხს და სწორ ზოგად მოსაზრებებს გამოთქვამს. ხალხი ისტორიის შემოქმედია, ისტორიის ყველა უდიდესი მოვლენა მშრომელ მასებზეა დამოკიდებული; რაც შეეხება პიროვნებას, ის გარემოებისა და მოვლენების შედეგია. საზოგადოება, როდესაც ეს მას სჭირდება, ქმნის გენიალურ პიროვნებას თავისი მიზნების განხორციელებისათვის. ამ მხრივ დიდად დასაფასებელია რევოლუციონერები, რომლებიც ხალხის შეგნებაზე ზემოქმედებენ, რაზეავენ მას რევოლუციისათვის.

ასეთია ზოგადად გერცენის სოციოლოგიური თეორია, რომელიც მართალია არსებითად არამეცნიერულია, მაგრამ თავისში შეიცავს იმ საღ ელემენტებს, რომლებმაც მისივე დიალექტიკასთან ერთად დიდი როლი შეასრულეს რუსეთის რევოლუციისა და რუსული სოციალ-დემოკრატიის მომზადებაში. განსაზღვრავდა რა გერცენის ისტორიულ ადგილს რუსეთის რევოლუციური მოძრაობის განვითარებაში, ლენინი აღნიშნავდა, რომ პროლეტარიატი გერცენის მაგალითზე სწავლობს რევოლუციური თეორიის უდიდეს მნიშვნელობას.

\* \* \*

ა. ი. გერცენი მარტო ფილოსოფოსი-მატერიალისტი, სოციალ-უტოპისტი და რევოლუციონერ-დემოკრატი როდი იყო. იგი ამავე დროს იყო მწერალიც და პუბლიცისტიც. რუსული სინამდვილის, რუსული გამათავისუფლებელი მოძრაობისა და ბელინსკის, პუშკინის, ლერმონტოვისა და გოგოლის ზე-



გავლენის XIX საუკუნის 40-იან წლებში გერცენი საბოლოოდ ჩაოკოვდა როგორც რუსული ლიტერატურის რეალისტური მიმართულების წარმომადგენელი.

გერცენის მხატვრული შემოქმედების ძირითადი ნიშანია პროგრესულობა და პუმანურობა. მისი მხატვრული ნაწარმოებების მთავარი პრობლემატიკა სოციალური ხასიათისაა. მხატვრული სიტყვის ძალა გერცენმა უკუეუსი მომავლისათვის ბრძოლას დაუჯავშირა და თავის საყვარელ ხალხს ამ მხრივაც უდიდესი სამსახური გაუწია. ეს დიდ კმაყოფილებას გამოთქვამდა იმის გამო, რომ მოწინავე რუსული ლიტერატურა ხალხის ინტერესებს ემსახურებოდა. მას კარგად ესმოდა, რომ ლიტერატურას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა რუსეთის იმდროინდელ პირობებში, როცა ხალხი თითქმის ყოველგვარ პოლიტიკურ უფლებას მოკლებული იყო და ყოველგვარი თავისუფალი აზროვნება სასტიკად იღვევებოდა. ლიტერატურას იმ მშრომელი მასებისათვის, რომლებიც მოკლებულია პოლიტიკურ თავისუფლებას, გერცენი ავლიდა ერთადერთ ტრიბუნად, საიდანაც ხალხს შეუძლია გამოთქვას თავისი გულისწყრომა.

გერცენი რეალისტი მწერალი იყო და ეწინააღმდეგებოდა „წმინდა ხელოვნების“ თეორიას, აპოლიტიკურობასა და უიდეობას ლიტერატურაში. ლიტერატურაში თავის დანიშნულებას ის იმაში ხედავდა, რომ ყოფილიყო ტრიბუნი, რომელიც თანამედროვე სოციალურ იდეებს იქადაგებდა, იდეებს, რომლებიც რეალური კონკრეტული ცხოვრების ასახვა იქნებოდა. „მე მძულს აბსტრაქციები, — წერდა ის ოგარიოვისადმი მიწერილ წერილში 1845 წელს, — მე განუწყვეტლივ მიზიდავს სიცოცხლე“ [1].

ქეშმარიტი ხელოვნება და ლიტერატურა გერცენის მიხედვით ყოველთვის ხალხურია და ხალხს ემსახურება. „პოეტი და მხატვარი, — წერდა ის, — თავის ქეშმარიტ ნაწარმოებებში ყოველთვის ხალხურია. რასაც არ უნდა აკეთებდეს ის, რა მიზანი და აზრიც არ უნდა ჰქონდეს მას თავის შემოქმედებაში. იგი. სურს თუ არა სურს, ყოველთვის გამოხატავს ხალხის ხასიათის რომელიმე სტიქიას“ [2].

ხელოვნება მხოლოდ ხალხური როდი უნდა იყოს. იმისათვის, რათა მან შეასრულოს მის წინაშე მდგომი საზოგადოებრივი ამოცანები, მას უნდა ჰქონდეს მჭიდრო კავშირი მეცნიერებასა და ფილოსოფიასთან.

გერცენის ლიტერატურული მემკვიდრეობა არა მარტო პროგრესული და ღრმა იდეურია, არამედ უდიდესი პუმანიზმით არის გამსჭვალული. თავის უკანასკნელ ლიტერატურულ მიმოხილვაში „შეხედულება 1847 წლის რუსულ ლიტერატურაზე“ დიდმა რუსმა კრიტიკოსმა და რევოლუციონერმა დემოკრატმა ბელინსკიმ დაწვრილებით გააჩნია და მალალი შეფასება მისცა გერცენის „ვინ არის დამნაშავე“, და „დოქტორ კრუპოვს“. აღნიშნა რა მათი განსაკუთრებული პუმანურობა და იდეურობა. ბელინსკი, აღნიშნავდა რა გერცენის ბრწყინვალე ტალანტს, მიუთითებდა, რომ ასეთები უაღრესად საჭიროა ლიტერატურისა და საზოგადოებისათვის. გერცენმა თავისი ბრწყინ-

ვალე ნიჭით, რომლის ტოლიც, ბელინსკის აზრით, მაშინ ევროპაში არ იყო. დამსახურებულად მოიპოვა უაღრესად საპატიო ადგილი არა მარტო რუსულ, არამედ მსოფლიო ლიტერატურის ისტორიაში. ისეთი ნაწარმოებები, როგორც „იმ ნაპირიდან“, „დოქტორი კრუპოვი“, „ნამყო და მანძილი“, „წერილები საფრანგეთიდან და იტალიიდან“, იამაყებდა ყოველი ერი, რადგან ისინი როგორც მხატვრული ფორმის ბრწყინვალეობით, ისე იდეური შინაარსის სიდიადით ვიწრო ეროვნულ ჩარჩოებს სცილდებიან და მსოფლიო ლიტერატურის ოქროს ფონდში იმკვიდრებენ ადგილს.

არა ნაკლებ აფასებდა დიდი პროლეტარული მწერალი გერცენის ლიტერატურულ მემკვიდრეობას: „ჩვენთვის, — წერდა გორკი — ის საინტერესოა როგორც სწორი აზრი, რომელიც თითქმის 40 წლის განმავლობაში აღნიშნავდა და აფასებდა რუსული ცხოვრების ყველა მრავალფეროვან მოვლენას“ [3].

დიდი რუსი რევოლუციონერი-დემოკრატი თავის დღიურში წერდა: „გაიგებენ კი და დააფასებენ მომავალი ადამიანები ჩვენი არსებობის შთელ საშინელებას და ტრაგედიას?! ... ჩვენი ტანჯვა კვირტია, რომელიც გაიფურჩქნება და ბედნიერებას მოუტანს მათ“ [2].

საბჭოთა ხალხისა და მთელი მოწინავე კაცობრიობისათვის გერცენის სახელი განსაკუთრებით ძვირფასია იმიტომ, რომ მას არასოდეს, უშიშეს პირობებშიც კი არ დაუყრია ფარხმალი და სიტყვითა და საქმით გაბედულად იბრძოდა თავისი სამშობლოსა და მთელი კაცობრიობის უკეთესი მომავლისათვის. ისტორია სათუთად შეინახავს პროგრესისა და მაღალი საკაცობრიო იდეალებისათვის ღირსეული მებრძოლის სახელს.

#### ბამოყენებული ლიტერატურა

1. А. И. Герцен — Избранные философские произведения, т. 1. М., 1946.
2. А. И. Герцен — Полное собраное сочинение и писем, т. XX. М.—Л., 1925.
3. В. М. Горький — История русской литературы, М., 1939.
4. Г. В. Плеханов — Избранные философские произведения в пяти томах т. IV. М., 1956.



პროფ. ა. მინაღარიშვილი, ა. სიბიკაივა

### თხევადი აზოტიანი სასუქების ეფექტიანობა საპარტიველოს ზოგირით ნიადაგზე

ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავლიანობის გადიდება სოციალისტური მიწათმოქმედების მთავარ ამოცანას შეადგენს. ამ საერთო-სახელმწიფოებრივი ამოცანის გადაწყვეტაში სათანადო როლი სასუქებს ეკუთვნის.

მინერალური სასუქების ძირითადი სახეებიდან მცენარეთა კვებისა და მათი მოსავლიანობის ზრდის საქმეში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს აზოტიანი სასუქებს. ამიტომ ქიმიური მრეწველობა მაგარ აზოტიან სასუქებთან ერთად თხევადსაც ამზადებს.

სოფლის მეურნეობაში თხევადი აზოტიანი სასუქების გამოყენება გამართლებულია, ერთი მხრივ, ეკონომიური თვალსაზრისით, რადგან მათი წარმოების დროს მთელი რიგი გადამამუშავებელი საამქროების მშენებლობა აღარაა საჭირო, რითაც კაპიტალური დაბანდბანი მცირდება 25%-ით, ხოლო მეორე მხრივ, აზოტის ერთეულის ღირებულება 30—40%-ით უფრო იაფია. ყოველივე ამის გამო თხევადი აზოტიანი სასუქების თვითღირებულება ბევრად მცირდება, რაც დიდ გავლენას ახდენს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების თვითღირებულებაზე.

ამჟამად არსებობს სამი ძირითადი ფორმის თხევადი აზოტიანი სასუქი. ესენია: თხევადი ამონიაკი, ამიაკატები და წყლოვანი ამონიაკი, ანუ ამონიაკიანი წყალი.

თხევადი ამონიაკი ყველაზე კონცენტრირებული სასუქია, რომელიც 82,3% აზოტს შეიცავს. თხევადი ამონიაკის ორთქლის მაღალი დრეკადობის გამო მისი შენახვა და გადაზიდვა წარმოებს ფოლადის ისეთი ცისტერნებით, ან ბალონებით, რომლებიც გათვალისწინებულია 20—30 ატმ წნევისათვის.

ამიაკატები ამონიუმის გვარჯილის ან კალციუმის გვარჯილის, ანდა შარდოვანას ხსნარია თხევად ამონიაკში და 30—40% აზოტს შეიცავენ. თხევად ამონიაკთან შედარებით ამიაკატები ხასიათდებიან აირების სუსტი დრეკადობით, რის გამო უფრო ადვილი მოსახმარია. ამასთან მათი შენახვა და გა-



დაზიდვა შეიძლება 1,5—2 ატმ წნევაზე გაანგარიშებული ციკლოტრონიკის კონტინენტებით.

წყლოვანი ამონიაკი ანუ ამონიაკიანი წყალი ნიაკის წყლოვანი ხსნარია და 20%-მდე აზოტს შეიცავს. მას ახასიათებს ორ-თქლის სუსტი დრეკადობა — დაახლოებით 0,5 ატმ წნევაამდე.

თეორიულად ამონიაკით მცენარის კვების შესაძლებლობა არაერთა რეგულაციას არ იწვევს, მაგრამ მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობით მისი დაკარგვა თხევადი აზოტიანი სასუქების ზედაპირულად გამოყენებისას. ნიადაგში ღრმად შეტანისას კი ასეთ შემთხვევას ადგილი არა აქვს.

თხევადი აზოტიანი სასუქების გამოყენებაზე მსოფლიოში პირველი ცდები ჩატარდა სასუქებისა და ინსექტოფუნგიციდების სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა 1931—1933 წლებში (სსრკ). ამ ცდებმა ნათელყოფს, რომ თხევად აზოტიან სასუქებს ისევე ითვისებენ მცენარეები და ისეთსავე ეფექტს იძლევიან ისინი, როგორც ჩვეულებრივი მაგარი აზოტიანი სასუქები იმ შემთხვევაში. თუ გამოთიშულია ნიადაგში მათი შეტანისას აზოტის დაკარგვა. ასეთივე შედეგები მიიღეს ცოტა მოგვიანებით საზღვარგარეთაც — ამერიკის შეერთებულ შტატებში, პოლანდიაში, დანიაში, ნორვეგიაში და სხვ.

აღნიშნული ცდების საფუძველზე უკანასკნელ ხანს თხევად აზოტიან სასუქებს ფართოდ იყენებენ ამერიკის შეერთებულ შტატებში, რაც გამართლებულია მათი დამზადების დიდი სიიფით და ნიადაგში შეტანის სამუშაოთა კარგი ორგანიზაციით.

პოლონეთის სახალხო რესპუბლიკაში ცენტრალური ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული მრავალრიცხოვანი ცდებით ჰა-ზე 60 კგ აზოტის შემცველი ამონიაკიანი წყლითა და ამონიუმის გვარჯილით სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის განოყიერებით მოსავალმა მოიმატა (ც/მა):

	შვრია	ქერი	კარტოფილი	შაქრის კარხალი
ამონიაკიანი წყლისაგან—	7,7	7,3	40,0	68,0
ამონიუმის გვარჯილისაგან—	7,7	8,6	44,0	65,0

სსრ კავშირში თხევადი აზოტიანი სასუქების ეფექტიანობის დასადგენად საწარმოო ცდები 1956—1957 წლებში ჩატარდა უკრაინასა და შუა აზიის რესპუბლიკებში 12 ათას ჰექტარ ბამბის და შაქრის კარხლის ნათესებში. სასუქები ნიადაგში შეჭონდათ სპეციალური მანქანებით. გამოიკვია, რომ ამონიუმის გვარჯილა და თხევადი აზოტიანი სასუქები ერთმის თანაბარი რაოდენობით ზრდიან აღნიშნულ კულტურათა მოსავლიანობას.

საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობაზე თხევადი აზოტიანი სასუქების გავლენის შესასწავლად პირველი ცდები დავაყენეთ ჩვენ, რომელთაც 1958—1961 წლების მანძილზე ვატარებდით როგორც სპეციალური სახლში, ისე მინდვრად.

სპეციალური ცდებში ვსწავლობდით რუსთავის აზოტიანი სასუქების ქარხნიდან მიღებული თხევადი ამონიაკისა და ამონიაკიანი წყლის პირდაპირ

და შემდეგქმედებას შაქრის კარხალსა და სტაფილოზე საქართველოს მე-2  
 ლო-სანფორნერი (ინსტიტუტის დიდიმის სასწავლო-საცდელი მეურბეობის სტაცი  
 ყავისფერ ნიადაგზე (ცბრ. 1).

ნიმუშის აღმის სიღრმე (სმ)	pH წყლის გამონ- წერი	CaO (%)	საერთო ქვანახ (%)	საერთო N (%)	მეზობოზონი N 100 გ ნიადაგში (%)	საერთო P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	მთლიანი P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (07 გ სააგ მში (%)	შინაქმის ტვირთის დაბალი მილ-მეურბე ობისთვის
0-20	7,50	3,28	2,06	0,18	4,0	0,14	12,0	29,9

სავეგეტაციო ცდის პირველი წლის შედეგები მოცემულია მე-2  
 ცხრილში.



სურ. 1.

მე-2 ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ ორივე კულტურაზე განსაკუთრე-  
 ბით კი შაქრის კარხალზე, სამივე ფორმის აზოტიანი სასუქების საერთოდ და-  
 დებითაუ ნიჭნედებენ. ეფექტი მკვეთრად მატულობს დოზის გადიდების შე-  
 საბამისად. აღნიშნულ ცდებში სავესებით გამოვლინდა სტაფილოს მკენარეს-  
 თან შედარებით შაქრის კარხლის უფრო ინტენსიური რეაგირება ფაქტი  
 აზოტიან კვებაზე, რაც ამ კულტურათა ცნობილ ბიოლოგიურ თავისებულებე-  
 ბებთანაა დაკავშირებული.



სურ. 2.

სავეგეტაციო ცდებში თხევადი აზოტიანი სასუქების შედარებითი შემ-  
 დეგქმედების შესასწავლად შაქრის კარხლისა და სტაფილოს მოსავლის აღე-  
 ბის შემდეგ, ჭურჭლებში იგივე ნიადაგი ხელახლად მოვათავსეთ ფონის (PK)  
 განახლებით და დაეთესეთ საშემოდგომო ზორბალი მუხონაული მ: 1 (ცბრ.3).

თემატიკური ანგარიშის საფუძველზე შედგენილი აქვს, შექმნილია და სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით სტატისტიკური ცხრილი.



ცდის სქემა	შეკრის ქარხნის						სტატისტიკა					
	საერთო საწვავი მონაცემი		მარცხის მონაცემი		სამანქარო		საერთო საწვავი მონაცემი		სტატისტიკური ცხრილი			
	გ/მ <sup>3</sup>	%	გ/მ <sup>3</sup>	%	გ/მ <sup>3</sup>	%	გ/მ <sup>3</sup>	%	გ/მ <sup>3</sup>	%	გ/მ <sup>3</sup>	%
1. უსისიქო (საერთო)	41,7	64,2	28,3	56,6	-21,7	-43,4	46,7	68,0	36,7	68,6	-16,7	-31,6
2. PK (ფინი)	65,0	100,0	50,0	100,0	—	—	68,3	100,0	53,4	100,0	—	—
3. PK + ამონიუმის აკრეტილი I კლასის C, I გ N	232,2	375,5	207,7	415,4	157,7	315,4	101,7	148,5	91,9	171,8	38,6	71,8
4. PK + - - - - 0,2 გ N	312,3	480,9	290,0	580,0	240,0	4 0,0	135,0	197,1	125,7	235,1	72,4	135,1
5. PK + - - - - 0,3 გ N	435,2	670,2	396,0	792,4	346,7	693,4	175,0	255,5	165,0	308,5	110,7	208,5
6. PK + ამონიუმის წვავი - - 0,1 გ N	316,0	486,6	296,0	592,0	246,0	492,0	94,3	137,7	91,7	171,4	38,4	71,5
7. PK + - - - - 0,2 გ N	311,3	528,6	315,7	631,4	265,7	531,4	136,6	199,4	123,3	230,6	70,0	130,6
8. PK + - - - - 0,3 გ N	445,0	683,3	409,3	818,6	359,3	718,6	178,3	260,7	168,3	314,7	115,0	214,7
9. PK + ამონიუმის NH <sub>2</sub> - - - 0,1 გ N	361,7	557,0	263,7	527,4	213,7	426,4	106,0	154,8	96,3	180,1	43,0	80,1
10. PK + - - - - 0,2 გ N	365,0	562,1	325,0	650,0	275,0	550,0	137,0	200,0	160,0	292,2	106,7	199,2
11. PK + - - - - 0,3 გ N	441,7	682,2	398,3	796,6	348,4	696,6	181,7	265,3	168,3	314,7	115,0	214,7

მწვედი ამონიანი ხასტების შედარებითი შედეგებიდან სიმუხვითი ზომის მოსავლიანობა



ც დ ი ს ს კ ე მ ა

	შეჯამებული შედეგები				ს ტ ა ვ ლ რ ა მ ა მ ა მ ა			
	საბუნების საერთო მოსავალი		სარეცხის საშუალო მოსავალი		საბუნების საერთო მოსავალი		სარეცხის საშუალო მოსავალი	
	ც/მუზ	%	ც/მუზ	%	ც/მუზ	%	ც/მუზ	%
1. უსასტო (საინტროლი)	21,9	73,5	5,8	71,6	23,9	87,8	7,15	91,7
2. PK (ფონი)	28,5	100,0	8,1	100,0	27,1	100,0	7,8	100,0
3. PK + ამონიუმის გუროვილი 1 კგ წიაღებზე 0,1 გ N ანგარიშით	30,4	106,4	9,3	114,8	27,1	209,9	16,3	208,9
4. PK + " " " 1 კგ " " 0,2 გ N "	30,1	105,4	9,8	120,9	28,4	214,7	17,7	227,0
5. PK + " " " 1 კგ " " 0,3 გ N "	32,0	112,0	10,3	127,1	27,3	247,4	18,3	234,6
6. PA + ამონიუმის წყალი 1 კგ წიაღებზე 0,1 გ N "	26,0	91,0	6,2	76,5	22,4	192,6	14,2	182,0
7. PK + " " " 1 კგ " " 0,2 გ N "	27,4	95,9	7,6	93,8	28,8	252,6	16,8	215,4
8. PK + " " " 1 კგ " " 0,3 გ N "	28,8	100,8	8,8	108,6	24,6	274,6	18,0	230,8
9. PK + ძირითადი ამონიუმი 1 კგ წიაღებზე 0,1 გ N "	25,0	87,0	6,4	80,0	27,6	171,3	13,6	174,3
10. PA + " " " 1 კგ " " 0,2 გ N "	27,1	94,8	7,8	96,3	20,3	258,4	16,1	206,4
11. PK + " " " 1 კგ " " 0,3 გ N "	28,1	98,4	8,4	103,7	27,1	283,4	17,4	223,0



აზოტიანი სასუქების შემდეგმედება არაერთნაირია წინამორბედ კულტურის ბიოლოგიურ თავისებურებათა გამო. მაგალითად, შავი კულტურა, სტაფილოსთან შედარებით, ნიადაგში ძალიან მცირე აზოტის აზოტს ტოვებს. ამიტომ ჩვენს ცდაში საშემოდგომო ხორბლის ანობა აქ ძლიერ დაბალია. ამავე დროს გამოიჩინა, რომ ორივე წინამორბედ



სურ. 3.

კულტურის ფონზე ამონიუმის გვარჯილის, როგორც მშრალი აზოტიანი სასუქის შემდეგმედება უფრო მეტია, ვიდრე ამონიაკიანი წყლისა და თხევადი ამონიაკისა.



სურ. 4.

წარმოების პირობებში თხევადი აზოტიანი სასუქების შედარებითი ეფექტიანიობის დასადგენად საწარმოო მინდვრის ცდები დაეყენეთ სამგორის რაი-



ონის 4 პუნქტზე\*: ა) სიმინდზე სოფ. მარტყოფის კოლმეურნეობის 1954 წლის ფერ, სიღრმით სუსტად დამლამებულ ნიადაგზე (26 ჰა); ბ) სიმინდის კულტურაზე სოფ. გლდანის კოლმეურნეობა „საბჭოთა საქარბიზმისთვის“ ფერ კარბონატულ ნიადაგზე (9 ჰა), სოფ. ავქალის კოლმეურნეობის ალუვიურ კორდიან. კარბონატულ ნიადაგზე (9 ჰა) და სოფ. თელეთის კოლმეურნეობის დამლამების ნიშნებით ალუვიური (მტკვრის პირველი ტერასი) ნიადაგის (6 ჰა) ფართობზე (ცხრ. 4).

გამოვცადეთ რუსთავის აზოტიანი სასუქების ქარხნის მიერ დამზადებული თხევადი აზოტიანი სასუქების ორი ფორმა — ამონიაკიანი წყალ და აზოტ-მანგანუმიანი სასუქი 15% აზოტისა და 2% მანგანუმის შემცველობით.

სიმინდის ნათესში შევიტანეთ ჰა-ზე გადაანგარიშებით სუბერფოსფატი — 100 კგ  $P_2O_5$ , კალიუმის ქლორიდი — 45 კგ  $K_2O$ , ამონიუმის გვარჯილა და თხევადი აზოტიანი სასუქები — 70 კგ N. უკანასკნელიდან ნახევარი თესვისწინა დაწეშვებისას ხოლო მეორე ნახევარი — გამოვყვანის საბით. პომიდორის ნარგაობაში კი, შესაბამისად, 100 კგ  $P_2O_5$  და 50 კგ  $N_2O$ , ხოლო ყველა ფორმის აზოტიანი სასუქი გამოსაკვებად — 30 კგ აზოტის ანგარიშით.

თხევადი აზოტიანი სასუქების ნიადაგში შეტანა წარმოებდა სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ამ მიზნით სპეციალურად დამონტაჟებული კულტივატორ-მცენარმკვებავი ექსპერიმენტული მანქანით (KHPK-2.8) (სურ. 5).



სურ. 5.

სიმინდის თესვა, პომიდორის ჩითილების რგვა და მათი შემდგომი მოვლა წარმოებდა აგროწესების მიხედვით.

მოსავლის აღება და აღრიცხვა ჩატარდა სიმინდის ტარობის და პომიდორის ნაყოფის სრულ სიმწიფეში (ცხრ. 5).

\* ცდების ჩატარებაში დახმარებას გავწევდნენ საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის ყოფილი სამინისტროს მთავარი აგრონომები ი. ჩხიკვაძე და ბ. მემლაძე.



საწარმოო საცდელი ნაკვეთების ნიადაგების აგროქიმიური მაჩვენებლები

ცდის ნატარების ადგილი და ნიადაგის ტიპი	ნიშნის აღების სიღრმე (სმ)		pH წყლის განონაწერში	CaCO <sub>3</sub> (‰)	საერთო ჰუმუსი (‰)	საერთო N (‰)	პედოლოგიური N 100 გ ნიადაგში (მგ)	საერთო P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (‰)	ნიმუში P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 100 გ ნიადაგში (მგ)
	0-20	20-40							
სოფ. მარტყოფის კოლმეურნეობა. მუჭი ყავისფერი, სიღრმით სუსტად დამლაშებული.	0-20	7,40	2,80	3,82	0,18	3,2	0,12	8,2	
	20-40	7,80	3,00	2,18	0,09	2,1	0,08	4,1	
სოფ. გლდანი, კოლმეურნეობა „საბჭოთა საქართველო“. ყავისფერი, კარბონატული	0-20	8,20	8,40	2,12	0,12	4,0	0,14	8,6	
	20-40	8,60	12,20	1,80	0,10	2,3	0,10	3,2	
სოფ. ავჭალის კოლმეურნეობა. ალუვიურ-კარბონი, კარბონატული	0-20	7,82	4,82	4,12	0,20	4,6	0,12	12,0	
	20-40	8,04	9,40	2,30	0,14	3,2	0,09	6,4	
სოფ. თელეთის კოლმეურნეობა, ალუვიური, დამლაშების ნიშნებით	0-20	8,0	7,80	2,80	0,12	1,8	0,10	4,2	
	20-40	8,6	8,20	1,12	0,08	1,0	0,06	3,4	

საწარმოო ცდებმა ნათესო აზოტიანი სასუქების საერთოდ მალალი ეფექტიანობა ორივე კულტურაზე. კერძოდ, სიმინდის მოსავალი თანაბარი

ცხრილი 5

თხევადი აზოტიანი სასუქების გავლენა სიმინდისა და პამიდორის მოსავლიანობაზე

ცდის სქემა	ს ი მ ი ნ დ ი				პ ა მ ი დ ო რ ი					
	მშრალი მარცვალი		ნამატი		სოფ. გლდანი, კოლმეურნეობა „საბჭოთა საქართველო“		სოფ. ავჭალის კოლმეურნეობა		სოფ. თელეთის კოლმეურნეობა	
	ც/პა	%	ც/პა	%	ც/პა	ნამატი	ც/პა	ნამატი	ც/პა	ნამატი
1. PK (ფონი) . . . . .	18,2	100,0	—	—	37,2	—	34,6	—	106,9	—
2. PK + ამონიუმის გარჯილა . . . . .	30,7	168,7	12,5	68,7	48,0	10,8	45,0	10,4	122,1	15,2
3. PK + ამონიაკიანი წყალი . . . . .	30,9	169,8	12,7	69,8	47,7	10,5	46,5	11,9	128,5	21,7
4. PK + აზოტ-მანგანუმიანი სასუქი . . . . .	35,2	193,4	17,0	93,4	49,8	11,6	45,6	11,0	130,1	23,3



დონით გაიზარდა სამივე ფორმის აზოტიანი სასუქის შემთხვევაში, თუ შევადარებთ ველობაში არ მივიღებთ აზოტმანგანუმიან სასუქს. ასეთივე აღინიშნა პომიდორის კულტურაზეც. სადაც გამოიყენებოდა კოლმეურნეობაში ამონიუმის გვარჯილისაგან მიღებული შედარებით დაბალი-შედეგი.

### დასკვნები

1. თხევადი და შპრალი აზოტიანი სასუქები თანაბარ დადებით მოქმედებას ამჟღავნებენ, თუ შევადარებთ ველობაში არ მივიღებთ ზოგიერთ შემთხვევას, როცა თხევადი ფორმები მეტ ეფექტს იძლევიან. მაშასადამე, შპრალი აზოტიანი სასუქების შეცვლა თხევადი ფორმებით აგროტექნიკური თვალსაზრისით შესაძლებელია.

2. შესწავლილი თხევადი (აზოტიანი) ფორმებიდან უფრო მეტად ხელსაყრელია ამონიაკიანი წყალი. მართალია, ის ნაკლებ კონცენტრირებული სასუქია სხვებთან შედარებით, მაგრამ მეტი უპირატესობით ხასიათდება. კერძოდ, მით მუშაობა აგროტექნიკური თვალსაზრისით გაცილებით უფრო ადვილია, ვიდრე თხიერი ამონიაკისა და ამიაკატების შემთხვევაში; ნიადაგში გაცილებით ნაკლებ სიღრმეზე შეტანა შეიძლება, რომლის დროს დანაკარგი საგრძნობლად მცირეა, აზოტის ერთეულის ღირებულება კი ამონიაკურ წყალსა და თხიერ ამონიაკში თანაბარია. ყოველივე ამის გამო ჩვენი რესპუბლიკის პირობებში, თხევად აზოტიანი სასუქებიდან პერსპექტულად უნდა ჩაითვალოს ამონიაკიანი წყალი.

ჩამოთვლილ დადებით მონაცემებთან ერთად უნდა აღნიშნოთ ისიც, რომ მის შესანახად, გადასაზიდად და ნიადაგში შესატანად არაა საჭირო სპეციალური მოწყობილობა და მანქანა-იარაღები.

Проф. А. Д. МЕНАГАРИШВИЛИ, А. В. СИВИКЕЕВА

## Эффективность жидких азотных удобрений на некоторых почвах Грузии

### Резюме

Различают три формы жидких азотных удобрений: жидкий аммиак, аммиакаты и водный аммиак или аммиачная вода.

Опыты по применению жидких азотных удобрений [впервые в мире] были проведены в СССР научным Институтом удобрений и инсектофугицидов (НИУИФ) в 1931—1933 г. г.

Заграницей опыты с использованием жидких азотных удобрений позже проводились в США, во Франции, Голландии, Дании, Норвегии, Чехословакии и Польше. Все эти опыты в полном соответствии с теоретическими представлениями показали, что жидкие азотные удобрения, если исключить воз-

возможность каких либо потерь азота из них, при внесении в почву, также усваиваются растениями и дают такой же эффект, как и обычные "двухазотные" азотные удобрения.

В Грузинской ССР первые опыты по изучению влияния жидких азотных удобрений на урожай сельскохозяйственных культур нами проводились с 1958 г. В этой работе суммированы результаты трехлетних опытов, проведенных вегетационным и полевым методами по изучению сравнительной эффективности жидких азотных удобрений, доставленных нам из Руставского азотно-тукового завода.

В вегетационных опытах изучались прямое действие и последствие двух форм жидких азотных удобрений—жидкого аммиака и аммиачной воды на лесной коричневой почве из Дигомского учебно-опытного хозяйства Грузинского сельскохозяйственного института. Опытными растениями служили сахарная свекла и морковь.

Урожайные данные этих культур (таб. 2) по прямому действию испытываемых удобрений показывают, что во всех случаях внесение жидкого аммиака и аммиачной воды обеспечивало получение такого же, а в отдельных случаях даже несколько большего урожая, чем при внесении равной с ними дозы азота в виде аммиачной селитры.

С целью выяснения последствия форм азотных удобрений после уборки урожая сахарной свеклы и моркови вегетационные сосуды были перебиты и обновлен фон (РК) и на почве тех же сосудов посеяна озимая пшеница сорта Мухранула № 1.

Результаты этих опытов (таб. 3) показали, что последствие испытываемых форм азотных удобрений, в зависимости от биологической особенности предшествующей культуры, различное. Так, например, культура сахарной свеклы по сравнению с культурой моркови, после себя оставляет в почве незначительное количество азота для последующей культуры озимой пшеницы. Вследствие этого в наших опытах урожайность озимой пшеницы после свеклы оказалась значительно низкой, чем после моркови. При этом выяснилось, что по фону обоих предшественников последствие аммиачной селитры, как сухой формы азота, выше, чем жидких азотных удобрений.

По испытанию эффективности жидких азотных удобрений в производственных условиях полевые опыты проводились в 4-х колхозах Самгорского района—с кукурузой на площади 26 га и с культурой помидора на 24 га. Агрохимическая характеристика почв опытных участков дана в табл. 4.

Испытывались две формы азотных удобрений—аммиачная вода и жидкое марганцево-азотное удобрение, которые сравнивались с аммиачной селитрой.

Жидкие азотные удобрения вносились в почву специально сконструированной научно-исследовательским институтом механизация и электрификации сельского хозяйства экспериментальной машиной типа культиватора—растениепитателя (рис. 5).



Результаты этих опытов (Таб. 5) с ясно показывают высокую эффективность азотных удобрений под кукурузой и помидор на почвах опытных участков. Причем аммиачная вода одинаково эффектирует с аммиачной селитрой, а жидкое марганцево-азотное удобрение дает несколько лучший эффект по сравнению с первыми двумя формами азотных удобрений.

Количественные выражения эффективности отдельных удобрений в рассматриваемых опытах дают основание утверждать, что испытываемые жидкие азотные удобрения, на почвах опытных участков и аналогичных с ними почвах, дают одинаковый с аммиачной селитрой агротехнический эффект и поэтому в системе удобрения этих культур смело можно рекомендовать их, заменив тем самым более дорогостоящую аммиачную селитру.

---



დოქ. ბრ. ქიშელაშვილი, დოქ. პ. ბუჯიაშვილი, ნ. ბაწელაშვილი

**თეთრი ნარის — *Cirsium incanum* Fisch.**

**ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხის შესწავლისა და მისი მოსაოგის აგრობიოლოგიური საფუძვლების დადგენის შესახებ**

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ზოგადი მიწათმოქმედების კათედრა გარკვეულ ყურადღებას უთმობს საერთოდ სარეველა მცენარეთა, კერძოდ კი მრავალწლოვანი სარეველების ბიოლოგიურ და სხვა თვისებათა შესწავლას. ამ მხრივ უკანასკნელ ხანს გარკვეულ იქნა თეთრი ნარის—*Cirsium incanum* Fisch. ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხი, რომელთა საფუძველზე შემუშავდა ბრძოლის ღონისძიებები.

გამოკვლევები ჩატარდა ურთიერთისაგან მნიშვნელოვნად განსხვავებულ კლიმატურ და ნიადაგურ პირობებში. კერძოდ, გარდაბნის ველზე (მიწათმოქმედების კვლევითი ინსტიტუტის საწარმოო ბაზა), მუხრანის ველზე (საქ. სას.-სამ. ინსტ. სასწავლო-საცდელი მეურნეობა), ერწოს ვაკესა და შუა იმერეთის დაბლობზე (აჯამეთის მემინდვრობის საცდ. სადგურის ტერიტორია). დაკვირვებები წარმოებდა სხვადასხვა ადგილებში: სარწყავებსა და ურწყავებში, დამუშავებულ და დამუშავებელ ნაკვეთებზე, მინდვრის კულტურათა ნათესებსა და ზეზილოვან ბაღში, რელიეფურად განსხვავებულ ნაკვეთებზე.

ვსწავლობდით თეთრი ნარის როგორც მიწისზედა, ისე მისი ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარების დინამიკას და სხვ. საკითხებს. პირველის დასადგენად ვარჩევდით 10—10 მცენარეს, რომელთა ზრდა-განვითარებაზე სისტემატური დაკვირვება წარმოებდა აღმოცენებიდან (პირველი წყვილი ფოთლის განვითარებიდან) ევგეტაციის დამთავრებამდე დეკადაში ერთხელ. შერჩეული მცენარეები დაკული იყო დაზიანებისაგან (ხელოვნური ნათესები არ გვქონდა). დაკვირვება ჩატარდა შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით: აღმოცენება, როზეტები, აღერება, კოკრების გამოტანა, ყვავილობა, დაყვავილება, თესლის შემოსვლა და სხვ.; ღეროთა (ტოტთა) რიცხვი, ფოთოლთა რაოდენობა; მცენარის სიმაღლე, კალათების რაოდენობა, ერთ მცენარეზე თესლის რაოდენობა და სხვ.

თეთრი ნარის ფესვთა სისტემის განვითარების დასადგენად გამოვიყენეთ კომბინირებული მეოლდი—ჭ. უივერის მეთოდით შევისწავლეთ ფესვე-



ბის მორფოლოგია, ხოლო ნ. კაჩინსკის მეთოდით ფესვთა სისტემის კვლევა და მისი გავრცელების თავისებურება ნიადაგის სხვადასხვა პერიოდში მდებარე წიწვოვანი ელების ვადები დაკავშირებული იყო თეთრი ნარის მიწისზედა ნაწილის განვითარების ფაზებთან.

**თეთრი ნარის მიწისზედა ნაწილის ზრდა-განვითარების დინამიკა**

როგორც ცნობილია, თეთრი ნარი ხასიათდება საკმარისად მაღალი, ღონივრად განვითარებული, უხეში, ინტენსიურად დატოტვილი და უხვად შეფოთილი მიწისზედა ღეროთი, რომლის სიმაღლეში ზრდა, დაახლოებით ივლისის შუა რიცხვებისათვის უკვე მთავრდება. ხოლო ფესვებისა ინტენსიურად გრძელდება (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

თეთრი ნარის მიწისზედა ორგანოებისა და ფესვთა სისტემის განვითარების ურთიერთდაპირისმართებულობა (მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობა, 1955 წ.)

შტეტარის ორგანოები	ძველ ბაღში				მეღორეთობის ფერმასთან			
	9.VIII	15.VIII	20.VIII	25.VIII	9.VIII	15.VIII	20.VIII	25.VIII
ღერო (სიმაღლე სმ)	55	55	55	55	39	41	41	41
ფესვი (სიგრძე სმ)	54	70	90	105	63	83	95	95
ამონაყარი (ცალით)	12	13	14	15	2	3	5	6

მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში თეთრი ნარის მიწისზედა ორგანოების განვითარება აპრილის შუა რიცხვებიდან იწყება: პირველ ხანებში ზრდა ანელა, ხოლო შემდეგ, ტემპერატურული პირობების გაუმჯობესების კვალდაკვალ, სწრაფად მიმდინარეობს, რაც თითქმის მთელი მაისი და ივნისი გრძელდება. მაგალითად, 1956 წელს 18 აპრილიდან 17 მაისამდე ნარის შტეტნარეთა საშუალო სიმაღლე 0,6 სმ-დან 5,15 სმ-მდე გაიზარდა, ხოლო 2 ივლისამდე 32,8 სმ-ს მიაღწია და დაახლოებით ამ დონეზე (32,8 - 35,8 სმ) დარჩა 23 აგვისტომდე.

ასევე ნელა მიმდინარეობს პირველ ხანებში ფოთოლთა რაოდენობის მატება — თუ აღნიშნული წლის 18 აპრილიდან (11,8 ცალი) 18 ივნისამდე, ე. ი. ორი თვის განმავლობაში მათი რაოდენობა გაიზარდა მხოლოდ ერთიორად (23,1 ცალი), სამაგიეროდ ივნისის მეორე ნახევარში, ორიოდ კვირის განმავლობაში, ანუ 2 ივლისისათვის 49,2 ცალს მიაღწია, ე. ი. ზრდა მეტად ინტენ-





სურია. შემდგომში ფოთოლთა რაოდენობის მატება ნელდება ცალის ფარგლებში მერყეობს.

ზემოაღნიშნულის გარდა მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში დაკვირვებები ჩავატარეთ თეთრი ნარის თესლმსხმოიარობასა და ამ სარეველას ერთ-ერთი მავნებლის—ცვირგრძელას მიერ თესლის დაზიანებაზე (იხ. ცხრ. 2).

ცხრილი 2

თეთრი ნარის თესლიანობის დონე და ცვირგრძელას მიერ დაზიანებული თესლის რაოდენობა (მუხრანი, 1955 წ.)

მცენარეთა რაოდენობა	კალთების რაოდენობა ერთ მცენარეზე	სალი კალათები	დაზიანებული კალათები	თესლის რაოდენობა 1 კალათში	თესლის რაოდენობა ერთ მცენარეზე		დაზიანება (%)
					სალი	დაზიანებული	
10	21,5	18,9	2,6	72,5	1574,0	186,9	11,52

მრავალრიცხოვან მცენარეზე დაკვირვებებით დადგინდა, რომ ცვირგრძელა ყველაზე მეტად აზიანებს სარეველას კალათებს: 50 მცენარეზე დათვლილი 278 გაშლილი და დაყვავილებული კალათიდან 217 დაზიანებული იყო ცვირგრძელას მატლისაგან, ე. ი. 78%.

1956 წელს ცალკეულ მცენარეზე კოკრების გამოტანა აღინიშნა 8 ივნისისათვის, ხოლო მასობრივად — 18 ივნისისათვის, 2 ივლისისათვის კი ყვავილობა დაიწყო და ნაყოფობასთან ერთად გაგრძელდა შემოდგომამდე<sup>1</sup>.

თესლის წარმოქმნის მხრივ თეთრი ნარი მუხრანის პირობებში არ არის ისე პროდუქტიული, როგორც ეს ლიტერატურაშია აღნიშნული. მაგალითად, 1956 წელს თესლის მაქსიმალური რაოდენობა ერთ მცენარეზე აღწევდა 550. აქედან სალი და ნორმალურად განვითარებული იყო მხოლოდ 420, ხოლო დანარჩენი — შეჭმული მავნებლის მიერ.

საერთოდ მუხრანის ველზე თეთრი ნარის მიწისზედა ნაწილები ძირითადად იზრდება და ვითარდება ზაფხულის პირველ ნახევარში, ე. ი. მას შემდეგ როცა საკმარისად დათბება, ხოლო მეორე ნახევარში, ივლისსა და აგვისტოში, ძლიერი სიციხეების დადგომის გამო ნელდება. ამ დროს მიმდინარეობს ფესვებში პლასტიკური ნივთიერების ინტენსიური დაგროვებაც. შემოდგომით კი იწყება ნარის ახალი, მრავალრიცხოვანი როზეტის აღმოცენება.

აქამეთში ჩატარებული დაკვირვებებით დადგინდა, რომ აქ როგორც ალუვიურ, ისე ეწერ ნიადაგებზე თეთრი ნარის აღმოცენება, აღერება, კალათების წარმოქმნა, ყვავილობა და დათესლიანება დროის ერთსა და იმავე მონაკვეთში (ფენოთარიღებში) მიმდინარეობს (იხ. ცხრ. 3).

<sup>1</sup> 1956 წლის ვეიანმა ვაზფხულმა გადასწია განვითარების ყველა ფაზა.



**ტეთრი ნარის აღმოცენება-განვითარების მიმდინარეობა**  
**აჭაშთის შემინდვრობის საცდელი სადგურის 1954 წლის**  
**მონაცემების მიხედვით**

ფენოფაზა	ნ ი ა დ ა გ ი	
	აღუვიურთი	ეწვრთი
აღმოცენება	2.IV—5.IV	2.IV—5.IV
აღვრება	15.IV—2.V	15.IV—2.V
კოკრების განვითარება	10.V—15.V	10.V—15.V
ყვავილობა	30.V—10.VI	30.V—10.VI
თესლის მომწიფება	24.VI—დან	24.VI—დან

გარდა ამისა, დადგენილ იქნა ტეთრი ნარის მიწისზედა ნაწილების ზრდისა და ფოთლების განვითარების დეკადური ტემპი და თავისებურება სხვადასხვა ნიადაგურ პირობებში. გამოირკვა, რომ ტეთრი ნარის ზრდის ტემპი შენელებულია გაეწერებულ ნიადაგზე. ასეთივე სურათია ფოთლების განვითარების მხრივაც. ამასთან გაეწერებულ ნიადაგზე გამზარნი ფოთლების რაოდენობაც ბევრად მეტია აღუვიურთან შედარებით (იხ. ცხრ. 4).

ც ხ რ ი ლ • 4

**ტეთრი ნარის ზრდისა და ფოთლების დეკადური ნაშატი**

დეკადები	ფეროს სიმალის ნაშატი (სმ)		ფოთლების ნაშატი (ცალ.)	
	აღუვიურთი ნიადაგი	ეწვრთი ნიადაგი	აღუვიურთი ნიადაგი	ეწვრთი ნიადაგი
10.IV—20.IV	1,43	0,00	4,3	0,8
20.IV—30.IV	1,10	0,12	5,1	2,7
30.IV—10.V	6,77	3,95	7,1	3,6
10.V—20.V	2,30	6,90	21,6	7,3
20.V—30.V	29,00	0,00	79,1	3,6
30.V—10.VI	5,60	10,60	25,5	7,0

მე-4 ცხრილიდან ირკვევა, რომ აღუვიურ ნიადაგზე ტეთრი ნარის ზრდის ტემპი და ფოთლების ნაშატი მნიშვნელოვნად მაღალია საერთოდ და განსაკუთრებით მაისის მესამე დეკადიდან. ასევე განსხვავებულია აღუვიურ ნიადაგზე ეწვრთან შედარებით ტეთრი ნარის ყვავილობა, კალათების განვითარება და თესლმსხმოიარობა (იხ. ცხრ. 5).

თეთრი ნარის განვითარება სხვადასხვა ნიადაგზე

ნიადაგი	მცენარეთა რაოდენობა, ცალმწიკო	თესვადანი-თარბული მცენარის რაოდენობა		კალათების რაოდენობა საშუალოდ 1 მცენარეზე			თესლის რაოდენობა საშუალოდ 1 კოლოფში			თესლის რაოდენობა საშუალოდ 1 ძირზე		
		კალათით	%	მინიმა-ლური	მაქსიმა-ლური	საშუალო	მინიმა-ლური	მაქსიმა-ლური	საშუალო	მინიმა-ლური	მაქსიმა-ლური	საშუალო
აღუვიფური	9	9	100	17	66	49	83	104	92,3	1410	6850	4520
გაეწერებულ	10	4	40	5	19	11,4	42	90	64,5	210	1710	735

შევისწავლეთ აგრეთვე თეთრი ნარის გავრცელება აჯამეთში რელიეფის პირობების მიხედვითაც (იხ. ცხრ. 6).

ცხრილი 6

ნარის გავრცელება რელიეფის მიხედვით

ნიადაგი	რელიეფი	მცენარეთა რაოდენობა განშვორებათა მიხედვით						ჯამი	საშუალო
		I	II	III	IV	V	VI		
გაეწერებულ	ლარტაფი	14	11	9	7	16	18	75	12,5
	შეზურგება	8	5	4	6	3	4	30	5,0
აღუვიფური	ლარტაფი	44	31	46	75	58	49	303	50,5
	შეზურგება	96	116	91	109	94	103	609	102,0

როგორც მე-6 ცხრილიდან ჩანს, აღუვიფური ნიადაგის მიკრორელიეფის შემადლებული ადგილის ყოველ მ<sup>2</sup>-ზე საშუალოდ 102 მცენარე მოდის, ხოლო ლარტაფში — 50. ეწერზე კი პირიქითაა — ლარტაფში უფრო მეტი რაოდენობითაა (12,5 ცალი) გავრცელებული სარეველა, ვიდრე შეზურგებაზე (5 მცენარე). გარდა ამისა, როგორც ზევითაც აღვნიშნეთ, გაეწერებულ ნიადაგზე იგი საერთოდ ბევრად ნაკლები გვხვდება. აღსანიშნავია აგრეთვე ისიც, რომ თეთრი ნარის ფესვები გაცილებით ღრმად ვრცელდება (115—130 სმ) აღუვიფურ ნიადაგში, ვიდრე ეწერში (73 სმ). აჯამეთის პირობებში თეთრი ნარის ფესვთა სისტემის თავისებურება წინააღმდეგ მუხრანისა გამოიხატება ფესვებზე არა უმეტეს 2 ამონაყრის განვითარებაში. ვფიქრობთ, აქ უპირატესობა ენიჭება თესლით გამრავლებას, რაც შესწავლას მოითხოვს.

აჯამეთში წარმოებული დაკვირვებების დროს შევამჩნიეთ აგრეთვე მიწისზედა ორგანოების დაზიანების შემთხვევაში თეთრი ნარის ამონაყრის ძალ-



ზე სწრაფად — 5—7 დღეში, ხოლო ხელსაყრელ ტემპერატურულ და ტენიან პირობებში კიდევ უფრო მოკლე ხანში განვითარება.

ერწოში თეთრი ნარი ყვავილობას იენისის შუა რიცხვების მანძილზე თვის ბოლოს სრულ ყვავილობაში შედის, ხოლო ივლისის შუა რიცხვებიდან მიმდინარეობს თესლის ე. წ. მასობრივი „ფრენა“.

თეთრი ნარის ღეროები გვიან შემოდგომამდე თითქმის არ ხმება. ღეროს ძირში ზაფხულის ბოლოდან ახალი ამონაყარი იჩენს თავს და როზეტების სახით ხშირად იზამთრებს კიდევც.

თეთრი ნარის ახალ აღმონაცენს მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი და ცხვარი ხარბად ძოვს განსაკუთრებით ადრე გაზაფხულსა და შემოდგომაზე, როცა სხვა ბალახი ჭერ კიდევ არაა საკმარისად შემოსული ან უკვე მოლეულია. თეთრი ნარის ფესვებს კი მაღიანად ჭამს ღორი.

თეთრი ნარი განსაკუთრებით ძლიერაა გავრცელებული იმ ნაკვეთებზე, სადაც ხშირად ითესება სათოხნი კულტურა (სიმინდი). უფრო უარესი სურათია ხეხილის ბაღებში. სარეველას ფესვებზე „ვირტები“ უფრო ინტენსიურად ნიადაგის ზედა შრეში — 0—10 სმ სიმაღლეზე ვითარდება (იხ. ცხრ. 7).

თეთრი ნარის ფესვი<sup>1</sup> რუდერალურ ადგილებში უფრო მსხვილია, ხორციანი, ადვილად მტკრევადი, ღერო უხეში და ინტენსიურად დატოტვილი აქვს, მრავალ კალათს ივითარებს და, ცხადია, თესლსაც მრავალრიცხოვანს იძლევა.

ცხრილი 7

თეთრი ნარის გავრცელება ერწოს (თიანეთის რაიონი)  
პირობებში სხვადასხვა ნაკვეთზე

კულტურა	ფესვების მასა (ნედლი წონა ტ/მ <sup>2</sup> -ზე)	ფესვების საერთო სიგრძე (ცმ/მ <sup>2</sup> -ზე)	ყოცხალი კვირტე- ბის რაოდენობა (მლნ/მ <sup>2</sup> )
სიმინდი	25,5	335	24,7
ნაწვერალი	7,0	250	16,8
კორდი ან ყამირი	14,0	260	13,0
ხეხილის ბაღი	26,0	500	27,9

პროფ. პ. უუკოვსკი [6], რომელმაც 1919—20 წწ. გამოკვლევები ჩაატარა ყარაიას (გარდაბნის) ველზე, თეთრ ნარს აკუთვნებს საგვიანო სარეველების ჯგუფს, იგი მინდვრის ნარის — *Cirsium arvense* Scop მსგავსად ვეგეტაციური გზით გამრავლებისა და გავრცელების უდიდესი ენერჯის მქონეა. მისი ამონაყარი თავს იჩენს პატარა როზეტების სახით, რომელნიც ყოველთვის ერთიმეორესთან ძალიან ახლო მდებარეობენ, რის გამოც ქმნიან ერთიან მწვანე, ეკლიან, კულტურულ მცენარეთა ჩამხშობ საფარს.

<sup>1</sup> პროფ. ს. კოტი და პროფ. პ. უუკოვსკი [5, 6] ფესურას უწოდებენ.



გარდაბნის ველზე იგი ყველაგანაა როგორც მშრალ მდელოებზე, ისე ყველა რაღურ სარეველათა შორის, გზის პირებზე და სხვ. პროფ. პ. კვიციანი ზედღულებით, თეთრი ნარი ასეთ ადგილებში შემთხვევითი მოვლას წარმოადგენს. იქ შეცნარე თავის ჩვეულებრივ ციკლს ვერ ახორციელებს. სარეველა სრულ განვითარებას აღწევს სახნავ-სათეს მიწებზე და განსაკუთრებით კარგად ხარობს პლანტაციის წესით დამუშავებულ მიწებებზე.

**თეთრი ნარის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარება და ნიადაგში გავრცელება**

ჩვენს პირობებში ნიადაგში თეთრი ნარის ფესვთა სისტემის განწყობა-განლაგების ხასიათი ლიტერატურულ წყაროებში აღნიშნულისაგან განსხვავებულია. მაგალითად, თეთრი ნარის გვერდითი ფესვების ჯერ პორიზონტალური გავრცობა და შემდეგ სიღრმეში ჩაშვება მხოლოდ გარდაბნის სინამდვილეში შევამჩნიეთ. მუხრანის ველზე კი ასეთი სურათი იშვიათია, აქ სარეველას გვერდითი ფესვები ან სრულიად შევეულად ეშვება სიღრმეში, ანდა მხოლოდ მცირე კუთხეს ქმნის მთავარ ფესვთან. ფესვთა სისტემაზე კვირტების განლაგებაც სხვადასხვანაირია: გვხვდებიან როგორც სიმრულით გამოწვეულ „კუზებზე“, ისე სწორ ადგილებზეც.

ცნობილია, რომ თეთრი ნარის ფესვთა სისტემის კვირტებიდან ამონაყარი უმთავრესად ნიადაგის მცირე (დაწყებული 30—40 სმ) სიღრმიდან ვითარდება. მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში ჩვენ აღვნიშნეთ ისეთი შემთხვევაც, როდესაც ფესვის ამონაყარი 70 სმ-ზე მეტი სიღრმიდანაც იყო ამოსული. ამ მხრივ ჩატარებულმა დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ნიადაგში ღრმად არსებული კვირტი ხშირად ნაკლები სიცოცხლისუნარიანია, ხოლო უფრო ხშირად მკვდარია. აღსანიშნავია აგრეთვე ისიც, რომ სიღრმის მიხედვით ნიადაგში კლებულობს როგორც ფესვების მასა, ისე კვირტების რაოდენობა (იხ. ცხრ. 8).

ცხრილი 8

**თეთრი ნარის ფესვთა სისტემის გავრცელება ნიადაგის სხვადასხვა სრეში (თიანეთის რაიონი, ერწო, № 20 ქრლის მიხედვით)**

ნიადაგის სიღრმე (სმ)	ფესვების მასა (ხედილი წონა ტ/კა-ზე)	ფესვების საერთო სიგრძე (კვ/კა-ზე)	ცოცხალი კვირტების რაოდენობა (მლნ/კა-ზე)
0—10	91,50	102,5	8,75
10—20	107,25	107,5	9,75
20—30	3,50	10,0	4,25
30—40	2,00	17,5	0,25



ჩვენი ხელმძღვანელობით ო. პარასტაევას მიერ სამხრეთ-ოსეთის ავტონომიურ ოლქში ჩატარებული დაკვირვებებით [11] გამოირკვა, თუ რა უნდა იყოს ნარის ფესვთა სისტემა ინტენსიურად ვითარდება იენის-აგვისტოში და თაღ, ჩონჩხური მეთოდით ჩატარებული აღრიცხვით, იენისში სახნავ შრეში 1 ჰა-ზე მოდის 63,1—67,5 კმ, ივლის-აგვისტოში 74 კმ, ხოლო შემოდგომით 414 კმ სიგრძის ფესვები. სამაგიეროდ ზაფხულის თვეებში თეთრი ნარის ფესვთა სისტემაზე „კვირტები“ სრულიად არა ჩანს, იმ დროს როდესაც შემოდგომით 1 ჰა-ზე სახნავ შრეში 760 ათასაც კი აღწევს. ამგვარად, თეთრი ნარის ფესვთა სისტემაზე ცოცხალი „კვირტები“ უჩნდება შემოდგომის პერიოდში, მანამდე კი მათი შემჩნევა ძნელია ან შეუძლებელია სრულიადაც არა ისინი.

ნიადაგის ტიპისა და ფიზიკური თვისებების მიხედვით, ნარის ფესვთა სისტემის განვითარება სიღრმეზე და მისი საერთო მასის რაოდენობა მეტნაკლებია. მაგალითად, თუ მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში ნარის ფესვთა სისტემის გავრცელება ნიადაგის სიღრმეში საშუალოდ 1,5 მ-ს აღწევს, თიანეთის რაიონის ერწოს ვაკის დაქაობებულ ნიადაგებში იგი იშვიათად სცილდება 60—70 სმ-ს, ხოლო ზოგან, სადაც დაქაობების ნიშნები უფრო ნათელია — 35—40 სმ-ს. მცირეა მისი საერთო მასაც.

ზემოთ განხილული ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, თეთრი ნარის მთავარი ფესვიდან გამოსული პირველი რიგის გვერდითი ფესვები ჯერ პორიზონტალურად მიემართებიან, შემდეგ კი თანდათანობით იხრებიან და, ქმნიან რა სწორ კუთხეს, ვერტიკალურად ეშვებიან ნიადაგის სიღრმეში. ასეთივეა მეორე რიგის ტოტებიც, რის გამოც ფესვთა სისტემა ორ-სამ იარუსად გვევლინება და გავრცელებულია ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეზე.

ჩვენს სინამდვილეში კი, კერძოდ მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში, თეთრი ნარის ფესვთა სისტემა მეტად სუსტად იტოტება. კიდევ უფრო სუსტია იგი აჭამეთის საცდელი სადგურის ნიადაგებში. ყოველ შემთხვევაში აქ თეთრი ნარს არა აქვს ისეთი დატოტვა, როგორსაც აღწერენ ზემოხსენებული ავტორები. აქ თეთრი ნარს, მთავარ ფესვზე მეტად სუსტი გვერდითი ტოტები აქვს განვითარებული, რომლებიც უწყვირიგოდაა გაფანტული ნიადაგის მასაში. ვერტიკალურად დაშვებული მთავარი ფესვი კი დაკლავნილია, ზოგჯერ სპირალივით დახვეულიც.

ჩვენში ამონაყრის მოცემის უნარის მქონე „კვირტები“, მთავარი ფესვის გარდა, გვერდითი ფესვების სიმრუდეებზეც გვხვდება. გამოირკვა, რომ ამონაყარი უმეტეს შემთხვევაში მთავარი ფესვიდან ამოდის. 1956 წ. ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში (და, ალბათ, სხვაგანაც) ფესვის პორიზონტალური განტოტვა ხშირად იძლევა ამონაყარს. დამუშავებულ ნაკვეთებზე უმეტეს შემთხვევაში გვხვდება თეთრი ნარის ისეთი ეგზემპლარებიც, რომლებიც ნიადაგში სახნავ სიღრმეზე (20—25 სმ) დარჩენილი ფესვის ნაწყვეტიდან არიან აღმოცენებულნი.



თეთრი ნარის ფესვთა სისტემის შესწავლის დროს განსაკუთრებით ყურადღებას ვაქცევდით ამონაყარის მოცემის უნარის მქონე პერეპროდუქტ რიცხვს. როგორც ვიცით, ნარის ფესვთა სისტემაზე „სიმსივნეებს“ თუ მექანიკურ გამსხვილებებს „კვირტებს“ უწოდებენ და მათი დათვლით აღრიცხავენ ამონაყარის მოცემის ადგილებს. უნდა შევნიშნოთ, რომ ამ მხრივ 1956 წ. სურათი შეიცვალა: თუ წინა წლებში კვირტად მივიჩნევდით წვირს, ოდნავ შესამჩნევ შესქელებულ ადგილებს, ახლა ისინი სავსებით მკაფიოდ გამოსახულ სახეს ატარებდნენ. თუმცა 50 სმ-ზე ღრმად არ შეგვხვდებოდა.

მუხრანში დაკვირვებების წარმოებისას არა ერთი შემთხვევა აღვნიშნავს, როდესაც ნიადაგისაგან ნაწილობრივ გამოშვლებულ და ჭერ მთლიანად ამოუთხრელ ფესვს ამონაყარი მოუცია სრულიად უნიშნო, გლუ. უმეკეპო ნაწილიდან, ხოლო მექვიკები უმოქმედოდ დარჩა.

ვამოიხრევა, რომ მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში თეთრი ნარი ამონაყარს იძლევა როგორც ნიადაგის ზედაპირთან ახლო, ისე ღრმა შრეებში მდებარე ფესვთა სისტემიდან. მაგალითად, № 8 კრილიდან აღებულ ეგზემპლარს ამონაყარი მქონდა 122 სმ-ის სიღრმიდან, № 10 კრილიდან აღებულს — 105 სმ-დან, ხოლო № 9 კრილიდან აღებულს 93 სმ-დან. ამონაყარის უდიდესი ნაწილი კი, იმავე მუხრანის პირობებში, დაახლოებით 10—40 სმ სიღრმიდან ამოდის.

### თეთრი ნარის საწინააღმდეგო ბრძოლის აგრობიოლოგიური საფუძვლები

გამოკვლევებით დამტკიცდა, რომ თეთრი ნარი ზაფხულის მეორე ნახევრის დასაწყისისათვის ამთავრებს მიწისზედა ნაწილების განვითარებას. ამავ პერიოდში მიმდინარეობს ფესვებში პლასტიკური ნივთიერებების ინტენსიური დაგროვება. სათანადო ხელსაყრელი პირობების დადგომისთანავე, ზაფხულის მეორე ნახევრის დასაწყისიდან თეთრი ნარი იწყებს ახალი ამონაყარის წარმოქმნასაც.

მ. ანდრიანოვი [7] მინდვრის ნარის — *Cirsium arvense* Scop შესახებ აღნიშნავს, რომ მოსავლის აღების შემდგომ პერიოდში სარეველას ფესვებში ხდება პლასტიკურ ნივთიერებათა გაძლიერებული დაგროვება. ამიტომ, მისი აზრით, მოსავლის აღების შემდგომ პერიოდში თეთრი ნარის ვეგეტაციის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ნაწვერალის აჩეჩვა, რაც ხელს შეუწყობს ამონაყარის მოცემას როგორც ახალი, ისე ძველი, გაზაფხულის ფესვებიდანაც. შემდგომი დამუშავებით კი მოსპობილ იქნება მისი რიზტები [7].

გამოკვლევებით დამტკიცდა ისიც, რომ თეთრი ნარის ყოველწლიური აღმოცენება-განახლება უმთავრესად მიწისქვედა ორგანოებისაგან წარმოქმნილი ამონაყარით ხდება. პროფ. პ. ქუკოვსკი [6] გარდაბნის ველის პირობებისათვის აღნიშნავს, რომ თეთრი ნარის ფესვთა სისტემის უფრო სიცოცხლის და გამ-



რავლების უნარის მქონე ნაწილი მოთავსებულია ნიადაგის ზედა ფენაში (22—23 სმ სიღრმის) შრეში.

ცნობილია, რომ თეთრი ნარის ფესვები დაქრისა და დანაწილების შემდეგ იწვევს ინარჩუნებენ ამონაყარის მოცემის უნარს. ამის შესახებ ს. კოტი [5] წერს: მათი ფესვების ყოველგვარი ზომის მონაჭრები და ნაგლეჯები ადვილად ხარობენ, ფესვს იდგამენ და ვერტიკალურად ჩაზრდილი სხვადასხვა სიღრმიდან იძლევიან ამონაყარს. მათი ლეროების, ამონაყარის და ფესვების მოჭრა ან დაზიანება იწვევს ახალი ამონაყარის განვითარებას.

ბ. სმირნოვის [8] მიერ ჩატარებული გამოკვლევებიდან ჩანს, რომ წინმხენელიანი გუთნით ბელტის მოჭრისას სარეველების ფესვთა სისტემის ზედა ნაწილი გამოეყოფა ქვედას და იჭრება 2—60 სმ, უმეტესად კი 5—20 სმ სიგრძის ნაკუწებად. ასეთ პირობებში ფესვით ამონაყარიანი სარეველების მიწისქვეშა ნაწილის მონაჭრებს უნარი შესწევთ წამოიზარდონ და ამონაყრები განვითარონ. რამდენადაც უფრო გრძელია და მსხვილი ეს მონაჭრები, იმდენად მეტი რაოდენობით შეიცავენ ისინი პლასტიკურ ნივთიერებას და ამიტომ სხვებზე მეტადაც აღმოცენდებიან. აქვე უნდა აღვნიშნოთ ისიც, რომ ერთი მონაჭერი მხოლოდ ერთ აღმონაცენს იძლევა. აქედან ცხადია, რაც უფრო წვრილადაა დაგლეჯილი ფესვები, მით უფრო მეტ აღმონაცენს იძლევა ის, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ასეთი აღმონაცენი უფრო მოკლეა და წვრილი ფესვის გრძელი და მსხვილი ნაჭრებისაგან აღმოცენებულთან შედარებით.

თეთრი ნარის ფესვების სხვადასხვა ზომის მონაჭრების სიცოცხლის უნარიანობისა და პროდუქტიულობის დასადგენად, ცდები ჩავატარეთ ორ პუნქტში — მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში და აჯამეთის მემინდვრეობის საცდელ სადგურში. თეთრი ნარის როგორც ვერტიკალური, ისე ჰორიზონტალური ფესვების 1, 5, 10 და 20 სმ ზომის 10—10 მონაჭერი ერთიმეორისაგან 50 სმ დაშორებით დავრგეთ სამ ვადაში — 18.IV, 17.V და 16.VI — 5, 10, 15, 20, 25 და 30 სმ სიღრმეზე. ნაკვეთს ვრწყავდით საჩუქელების დარგვიდანვე.

გამოირკვა, რომ ჩვენს პირობებში თეთრი ნარის ფესვების მოკლე მონაჭრები (1 და 5 სმ) ამონაყარს არ იძლევიან. მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში პირველ ორ ვადაში (18.IV და 17.V) დარგულ არც ერთი ზომის მონაჭერს არ მოუცია ამონაყარი. ჩანს, ამ დროისათვის თეთრი ნარის ფესვებში აღარ დარჩენილა პლასტიკური ნივთიერების არც მარაგი და არც ახალი წარმოქმნილა მასში. ჩვენს ცდაში აღმონაცენი მოკვცა მესამე ვადაში (16.VI) დარგულმა 10 და 20 სმ ზომის მონაჭრებმა (იხ. ცხრ. 9).



(1956 წ.)

მცენარის ნომერი	დარგული მონაპურის სიღრმე (სმ)	ჩარგვის სიღრმე (სმ)	განვითარების სტადია
1	10	10	როზეტი
40	10	10	"
5	10	20	"
42	10	20	"
10	20	10	"
3	20	20	"
8	20	20	"

ჩვენი ცდის პირობებში, აღმონაცენები სუსტად განვითარდა და როზეტის სტადიას არ გაცილებია. ეს ერთხელ კიდევ მიუთითებს მასზე, რომ მუხრანის პირობებში ივნისის განმავლობაში მხოლოდ იწყება პლასტიკური ნივთიერებების დაგროვება თეთრი ნარის ფესვთა სისტემაში.

სრულიად სხვა სურათი მივიღეთ აჭაშეთის შემინდვრობის საცდელ სადგურზე. აქაც თეთრი ნარის ფესვების იმავე ზომის მონაპურები სამ ვადაში (10.V—10.VI, 10.VII) დავრგეთ იმავე სიღრმეზე და აღმონაცენები მივიღეთ მხოლოდ პირველ ვადაში (10.V) დარგული 5 და 10 სმ ზომის მონაპურებიდან. რომლებიც მეტად ნელი ტემპით ვითარდებოდნენ.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, თეთრი ნარის ფესვები ხშირ შემთხვევაში ნიადაგის საკმაოდ დიდი სიღრმიდანაც იძლევიან ამონაყარს. მაგრამ ზედაპირზე ამოსვლამდე დიდი რაოდენობით ხარჯავენ პლასტიკურ ნივთიერებას. ამიტომ, ცხადია, ნიადაგის ღრმა მოხვნა, ე. ი. მისი ფესვების ღრმად გადაჭრა, სარეველას განვითარებას შეაფერხებს და გამოფიტავს.

ბ. სპირნოვი [8] აღნიშნავს, რომ ფესვით ამონაყარიანი სარეველების ვეგეტაციის მანძილზე შეიძლება გამოვლინდეს სამი კარგად გამოსახული პერიოდი. კერძოდ, ზრდა-განვითარების პირველ პერიოდში, რომელიც დაახლოებით ერთ თვეს გრძელდება, ძალზე ძლიერ იზრდება ახალგაზრდა ყლორტები, რომლებიც ამოდიან მიწის პირამდე და ქმნიან აღმონაცენებს. ისინი აღმოცენებამდე დიდი რაოდენობით ხარჯავენ საკვებ ნივთიერებებს და ამიტომ ძალიან ფიტავენ მიწის ქვედა შრეებს. მეორე პერიოდში, რომელიც აღმონაცენის გამოჩენის შემდეგ იწყება, ინტენსიურად ხდება ფესვების გაშლა პორიზონტალური მიმართულებით ნიადაგის ზედა შრეში. ეს პერიოდი მთავრდება სახნავი შრის გამკვრივებისა და გამოშრობის დროისათვის, შესაძლო პერიოდში, ე. ი. მოსავლის აღების შემდეგ. მიწისქვედა ნაწილებში კვლავ ხდება პლასტიკური ნივთიერებების დაგროვება და მთავრდება ვეგეტაცია.



პროფ. პ. ჟუკოვსკი [6] მიუთითებს, რომ ძნელი არ არის თეთრი ნარის ფესურების ვეგეტაციური ენერჯის ამოწურვა იმ შემთხვევაში, როდესაც სისტემატურად მოვსაობთ მის მიწისზედა ნაწილებს. იგი ურჩევს დასაბამი ლათი მოდებული მინდვრები დატოვებულ იქნეს შავ ანეულად და თეთრი ნარის ამონაყარის გამოჩენისთანავე ჩატარდეს კულტივაცია, რომლის დროს მოიჭრება არა მარტო მისი მწვანე ნაწილები, არამედ დიდი რაოდენობით კვირტების მქონე ფესვების ეთიოლოგიური მასაც, ხოლო შავ ანეულზე სათოხნი კულტურების (სიმინდი და მზესუმზირა) თესვას, რომელთა მწკრივ-თშორისების სისტემატური დამუშავებია მოსავლის აღების დროისათვის თეთრი ნარის ფესვები თითქმის სრულიად კარგავენ ვეგეტაციის ძალას. სათოხნი კულტურის შემდეგ პ. ჟუკოვსკის რეკომენდაციით უნდა დაითესოს საშემოდგომო ხორბლეული ან ქერის ადრეული ჯიშები. ამ კულტურების ჭე-ჯილი გაზაფხულზე ისე ვითარდება, რომ თეთრი ნარის ისედაც დასუსტებული ფესვები სრულიად კარგავენ მიწისზედა მწვანე ნაწილების განვითარების უნარს.

სამხრეთ რუსეთისა და უკრაინის სამეცნიერო-საცდელ დაწესებულებათა მიერ შემუშავებულია და რეკომენდებული თეთრი ნარის (ან მინდვრის ნარის) მოსაობის ღონისძიებათა სისტემა, რაც სრულიად მისაღებია ჩვენი პირობები-სათვისაც. იგი ძირითადად შემდეგში მდგომარეობს: მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის აჩეჩვა, ამონაყარის გამოჩენისას განმეორებითი აჩეჩვა ან აოშვა, ხოლო შემოდგომის დადგომისას ნაკვეთის მოხვნა წინმხვნილიანი გუთნით, მზრალად არა ნაკლებ 25—30 სმ სიღრმეზე. ასე ღრმად ჩახნული დაწყვეტილი და დაქუწული ფესვები გაზაფხულზე ან სრულიად არ იძლევიან აღმონაცენს, ანდა იგი ძალზე სუსტია და საგაზაფხულო საგვიანო კულტურების და-თესვამდე ნიადაგის ზერელე დამუშავებით ისაობა კიდევ.

თეთრი ნარის მოსაობის საქმეში გადამწყვეტ როლს ასრულებს ზაფხუ-ლის მეორე ნახევარსა და შემოდგომის პერიოდში სისტემატურად ჩატარებუ-ლი სათანადო აგროლონისძიებანი. ამავე დროს არ შეიძლება არ აღინიშნოს გაზაფხულის და ზაფხულის პირველი ნახევრის განმავლობაში მიღებული ზო-მების მნიშვნელობაც. მაგალითად, ნათესების ხელით მარგვლა, სათოხნი კულ-ტურების თონა-კულტივაცია, არხის პირებზე, მიწებზე, გზის პირებსა და სხვა გამოუყენებელ ადგილებზე მოდებული ნარის ყვავილობამდე მოთიბვა და სხვ.

თეთრი ნარის წინააღმდეგ ფართოდ იყენებენ სათანადო ჰერბიციდებსაც. მათ შორის კარგ ეფექტს იძლევიან — ДиниФ (დინიტრობენზოლის ნაერთი), 2.4-Д, 2М-4х, № 363 და სხვ. ჩვენ მიერ სხვადასხვა პუნქტში [9], თავთავიანი პურეულის ნათესებში ჩატარებული ცდებით გამოიჩინა, რომ ყველა აღნიშნული პრეპარატი ტოქსიკურია თეთრი ნარის მიწისზედა ორგა-ნოებისათვის: შესხურების პირველი დღეებიდანვე სარეველას ემჩნევა „მო-წყენა“, მოღუნება, ხოლო ორი კვირის განმავლობაში მთლად იღუნება, იგრძობა, კენება და ხმება. თეთრი ნარის ფესვთა სისტემაზე კი ეს ჰერბიცი-დები ვერ მოქმედებენ. მიწისზედა ნაწილის დაზიანებისა და დაქვნობა-გახმო-



ბის შემდეგ სარეველა ფესვებიდან ივითარებს ამონაყარს. ასეთი მუცხეები მივიღეთ 1954, 1955, 1956 წწ. მუხრანის სასწავლო-საცდელ ქარქინძეში ვერწოში (თიანეთის რაიონი), სოფ. ქვემო მაღაროში (სიღნაღში) და სხვ. [10].

ვინაიდან თეთრი ნარის გამრავლება ძირითადად ვეგეტაციური ვითარებით, ფესვებიდან ამონაყარის საშუალებით ხდება, ამიტომ ამ სარეველას მოსასპობად შემუშავებული ბრძოლის ღონისძიებები ძირითადად აღნიშნული ნაწილების განადგურებისაკენ უნდა იქნეს მიმართული. კერძოდ უნდა განადგურდეს როგორც მიწისზედა, ისე მიწისქვეშა ნაწილები, რათა ერთი მხრივ, მწვანე მასა ვერ განვითარდეს და ფესვებში პლასტიკური ნივთიერების დაგროვების საშუალება მოისპოს, ხოლო მეორე მხრივ, გამორიცხულ იქნეს ახალი ამონაყარის მომცემი მიწისქვეშა ყლორტების არსებობა, რომელთაც ზოგიერთი ავტორი (პროფ. პ. უჯოვსკი, პროფ. კოტი) ფესურებსაც უწოდებს.

თეთრი ნარის საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემის შემუშავებისას, საფუძვლად უნდა იქნეს აღებული ამ სარეველას ბიოლოგიური თავისებურებანი — მიწისზედა და მიწისქვეშა ორგანოების ზრდა-განვითარების ხასიათი სხვადასხვა ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებთან დაკავშირებით.

### დასკვნები

1. საქართველოში თეთრი ნარის — *Cirsium lucidum* Fisch. როგორც მიწისზედა, ისე მიწისქვეშა ორგანოების ინტენსიური ზრდა-განვითარება გაზაფხულზე და ზაფხულის პირველ ნახევარში მიმდინარეობს, მეორე ნახევარში კი, მაღალი ტემპერატურის გამო ნიადაგი შრება და იგვალბა. რის გამოც თეთრი ნარის მიწისზედა ნაწილების ზრდა-განვითარება ჯერ ნელდება, ხოლო შემდეგ წყდება, მიწისქვეშა ორგანოებისა კი გრძელდება და მასში მიმდინარეობს პლასტიკური ნივთიერებების ინტენსიური დაგროვება.

2. ვეგეტაციის პერიოდში მიწისზედა ორგანოების დაზიანების შემთხვევაში, თეთრი ნარი ამონაყარს საკმაოდ სწრაფად, 5—7 დღეში იძლევა და იგი ძალზე სწრაფად ვითარდება ხელსაყრელი ტემპერატურული და ტენიის პირობებში.

3. დადგენილ იქნა, რომ მუხრანის პირობებში ნიადაგში თეთრი ნარის მიწისქვეშა ორგანოების განლაგება-განწყობა ლიტერატურაში აღწერილის მსგავსი არაა. ჩვენში მისი ფესვთა სისტემა სუსტად იტოტება; გვერდითი ტოტები სუსტია და ნიადაგში უწესრიგოდაა გაფანტული; მთავარი ფესვი უფრო ხშირად დაკლავნილია, ზოგჯერ სპირალივით დახვეული. ამონაყარის მომცემი „კვირტები“ გვერდითი ფესვების სიმრუდეებზეც გვხვდება და სხვ.

4. დამუშავებულ ნიადაგებზე თეთრი ნარი უმეტეს შემთხვევაში სახნავ შრეში (10—40 სმ) დარჩენილი ფესვის ნაჭრებისა და ნაწყვეტებისაგანაა აღმოცენებული. თუმცა ამონაყარი ღრმა შრეებიდანაც (100—150 სმ) მიიღება. მაგრამ იგი ძალზე უმნიშვნელო რაოდენობისაა.



5. თეთრი ნარის გამრავლება ძირითადად ვეგეტაციური გზით ხდება. ამასთან მცენარე დიდი რაოდენობით თარგნის თესვს, რომელსაც კალათებშივე საგრძნობლად აზიანებენ მწერები.

6. ვინაიდან ჩვენს პირობებში თეთრი ნარის ზრდა-განვითარების ხასიათი თითქმის ისეთივეა, როგორც სამხრეთ რუსეთსა და უკრაინაში, ამიტომ ამ სარვევლას საწინააღმდეგოდ რეკომენდებული უნდა იქნეს აღნიშნული მხარეების სამეცნიერო-სადედალ დაწესებულებათა მიერ შემუშავებულ ღონისძიებათა სისტემა.

Док. Г. Н. КЕШЕЛАШВИЛИ,

Док. А. Л. ВУДЖИАШВИЛИ, Н. Б. БАЦЕЛАШВИЛИ

### Изучение некоторых биологических особенностей бодяка седого (*Cirsium incanum* Ffsch.) с целью установления агробиологических основ по борьбе с ним

#### Резюме

Бодяк седой (*Cirsium incanum* Fisch.) один из злостных и широко распространенных сорняков Грузии. Изучение биологии этого злейшего сорняка проводилось в разных климатических и почвенных условиях Мухранское учебно-опытное хозяйство Груз. СХИ, Гардабанский оп. пункт и Аджаметская опытная станция Института земледелия, Эрцойская долина Тيانетского района).

Изучалась динамика развития надземных и подземных частей бодяка седого по фазам развития в соответствии с методикой исследования.

В статье освещены следующие вопросы: общие сведения даются по литературным источникам, дана методика работы; подробно описывается динамика роста и развития как надземных, так и подземных частей его. На основе этих исследований, авторы пытаются установить агробиологические основы по борьбе с бодяком седым.

В результате проведенных исследований установлено, что в условиях Грузии более интенсивное развитие как надземных, так и подземных органов бодяка седого протекает в первой половине лета.

С наступлением более высоких температур во второй половине лета, почва сильно иссушается, от чего рост и развитие надземных органов бодяка седого в начале сильно замедляется, а потом совершенно приостанавливается; подземные органы же продолжают развиваться. Установлено также, что при повреждении надземных органов бодяка седого отпрыски из корней развиваются очень быстро (в 5—7 дней) и тем быстрее, чем температурные условия и влажность почвы будут более благоприятными. Выяснилось

также, что распределение корней бодяка седого совсем не такое, как об этом указывается в литературных источниках. Наблюдениями установлено, что развитие боковых корней сперва в горизонтальном направлении, а потом в вертикальном, имеет место лишь в Гардабанском районе.

Таким образом, распространение корневой системы в почве носит другой характер: боковые корни либо вертикально идут вглубь, либо отходят от главного корня под некоторым углом. Отличается также распределение почек на корневой системе. Почки встречаются как на изгибах, так и на вертикальных корнях.

Размножение бодяка седого в основном происходит вегетативным путем — корневыми отпрысками. Несмотря на то, что у бодяка седого развивается большое количество семян, семена повреждаются некоторыми насекомыми и потому они не играют более или менее заметной роли в его размножении.

В результате опытов — установление жизнеспособности и продуктивности отрезков корней различной длины, — выяснилось, что вопреки имеющимся в литературе данным по этому вопросу, в почвенно-климатических условиях Мухрани корневые отрезки бодяка, независимо от размеров и глубины закладки, не проявляют жизнеспособности и ни один из отрезков не дал всходов (апрель, май, июнь).

Опыты были проведены и по изучению эффективности гербицидов — 2,4-д и 2м—4х на жизнеспособность бодяка. Выяснилось, что через 2—3 дня после опрыскивания наблюдается угнетенное состояние растений, через две недели — они увядают, а через 25 дней после опрыскивания вся надземная часть отмирает, корневая же система его мало чем повреждается и вскоре дает отпрыски.

Как известно отпрыски корневых почек бодяка седого идут с глубины 30—40 см. В Мухранском учебно-опытном хозяйстве наблюдаются случаи, когда отпрыски идут с глубины более 70 см. Несмотря на это, также установлено, что глубоко залегающие почки менее жизнеспособны, или же большей частью нежизнеспособны.

Судя по этим агробиологическим данным, есть все основания прийти к заключению, что уничтожение бодяка седого вполне возможно при строгом соблюдении профилактических и истребительных мероприятий борьбы с сорняками.

#### შემაჯავებელი ლიტერატურა

1. А. И. Мальцев — Главные сорняки зерновых культур СССР и меры борьбы с ними. М., 1935
2. А. И. Мальцев — Атлас важнейших видов сорных растений СССР. М., 1937.
3. А. Хреbtов — Примеры плодovitости и распространённости полевых сорных растений. Тр. Бюро прикл. бот., 1, 11—12, 1908.
4. И. Н. Шевелев — Результаты обследования растительности на земельном участке Екатеринбургской областной опытной станции. 1917.



5. С. А. Котт — Биологические особенности сорных растений и борьба с засоренностью почвы. сельхозгиз, М., 1947.
6. П. М. Жуковский — Очерк сорной растительности орашиваемого степи. Тифлис, 1929.
7. М. И. Андрианов — Агротехника в борьбе с боляком. Жур. „Опытная агрономия“, № 6, 1941.
8. Е. М. Смирнов — Борьба с корнеотпрысковыми сорняками. Жур. Земледелие. № 1, 1953.
9. გრ. ქველაშვილი, დოკ. ა. ბუჯიაშვილი — სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდების გამოყენება (ბელნაწერი). 1952.
10. შ. კანიშვილი — საქართველოში სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდის შესწავლის შედეგები. საჯ. სსრ მეცნ. აკად. შენეიღერ. ინსტ. შრომები, ტ. VIII 1954.
11. О. Парастаева-Гаглюева — Засоренность посевов озимых культур. Юго-Осетии и меры борьбы с ней. Цхинвали, 1958.





პროფ. ნ. ჩხინციანი

### სიმინდის დაყალიბებული თესლით თესვა მუხრანის ველზე

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXI ყრილობაზე ამხანაგ ნ. ხრუშჩოვის მოხსენების „სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1959—1965 წლების საკონტროლო ციფრების შესახებ“ მიღებულ რეზოლუციაში აღნიშნულია, რომ: „მიწათმოქმედებაში მთავარი ხაზი კვლავაც არის მარცვლეულის, როგორც მთელი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების საფუძველის, წარმოების ყოველი ღონისძიებით გადიდება“.

სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1959—1965 წლების საკონტროლო ციფრების პროექტით დასახულია მარცვლეულის მეურნეობის შემდგომი აღმავლობა, რათა შეიძლოს დამლევისათვის უზრუნველყოთ მარცვლეულის მოსავალი 10—11 მილიარდი ფუთის ოდენობით წელიწადში. ამისათვის „თვითეულმა კოლმეურნეობამ და საბჭოთა მეურნეობამ არა მარტო უნდა უზრუნველყოს რაც შეიძლება მეტი რაოდენობის პროდუქციის მიღება გადაცემული მიწიდან, არამედ ამასთანავე მეურნეობამ უნდა აწარმოოს ყაირათიანად, სულ უფრო გონივრულად გამოიყენოს ყველა შესაძლებლობა, უმკაცრესად დაიცვას მომჭირნეობის რეჟიმი“ [2].

ამ ვალდებულების შესრულებისათვის ყურადღება უნდა მიექცეს როგორც მარცვლეული კულტურების ფართობების ზრდას, ისე უხვი მოსავლის მისაღებად მაღალ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა დანერგვას. სხვა ღონისძიებებთან ერთად გამოყენებული უნდა იქნეს სიმინდის კულტურის კვადრატულ-ბუდობრივი თესვა დაყალიბებული თესლით, რათა ავცილოთ ბუდნაში მცენარეთა შესამჩხვრებლად შრომატევად სამუშაოთა ჩატარება.

კვლევიითი მუშაობით და პრაქტიკული გამოცდილებით დასტურდება, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის დროს უკეთეს შედეგს იძლევა ბუდნაში ორ-ორი მცენარის დატოვება.

სიმინდის სათესად დაყალიბებული თესლის გამოყენება შესაძლებელს ხდის ბუდნაში ჩავთესოთ იმდენი თესლი, რამდენიც საჭიროა ორი მცენარის მისაღებად. ამით თავიდან ავიცილებთ შრომატევად სამუშაოს—შემჩხვრებას. აქედან გამომდინარე, დგება საკითხი, თუ რამდენი თესლი უნდა ჩავთესოს ოპ-



ტიმალური სისშირის. ე. ი. ბუდნაში ორ-ორი მცენარის მასალა ერთა ტყმა უნდა, თუ ყველა თესლი აღმოცენდება და მოგვეცემს ნორმალური განვითარების მცენარეს, სავსებით საკმარისი იქნება ბუდნაში თესლი, მაგრამ ცნობილია, რომ მიზნდვრად დათესილი ყველა ერთ ალწევს

სიმიინდის სათესლე მასალა კონდიციურად ითვლება, თუ მისი გალიცების უნარი 90%-ზე მეტია. ამდენად შესაძლებელია სათესლე მასალის 10% აღმოცენების უნარდაკარგული იყოს. ეს იმას ნიშნავს, რომ პექტარზე 20408 ბუდნაში დათესილი 40816 თესლიდან (ბუდნაში თუ ორ-ორ თესლს ჩაეთესავთ) აღმოუცენებელი დარჩება 4081 თესლი. ამას უნდა დაეფუძკოთ ბუნებრივი ან მექანიკური დაზიანებით გამოწვეული შემეჩხერება, რაც ზოგ შემთხვევაში 15%-მდეც კი აღწევს. ამდენად, დამატებით კიდევ ექვსი ათას მცენარეზე მეტი შეაძლება მოაკლდეს ფართობის ერთეულს. ორივე დანაკლისი ერთად ზიალწევს 25%-მდე. ე. ი. თითქმის 1/4 ჩათესილი თესლისა, ანუ 10000 მცენარეზე მეტი აკლდება ფართობის ერთეულს, რაც, რა ტყმა უნდა, უარყოფით გავლენას ახდენს სიმიინდის მოსავალზე.

აქედან გამომდინარე, ფართობის ერთეულზე რომ შევინარჩუნოთ ოპტიმალური სისშირე, საჭიროა ბუდნაში არა ორ-ორი თესლის ჩათესვა, არამედ მეტის. ამ საკითხის შესასწავლად მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში დაყენებული იყო ცდა 5 ვარიანტად 4 განმეორებაში, ბუდნათა შორის მანძილი 70x70 სმ-ზე: I ვარიანტი—ბუდნაში 4—5 თესლის ჩათესვა (ე. ი. კვადრატულ-ბუდობრივი თესვა, სათესი მანქანის СШ—6-А მსგავსად), პირველი კულტივაცია - თონის დროს შემეჩხერება ორ-ორი მცენარის დატოვებით. მეორე კულტივაცია-თონისას შემოწმება (საკონტროლო).

II ვარიანტი—ბუდნაში ორ-ორი თესლის ჩათესვა, ნათესის შეუმეჩხერებლად დატოვება.

III ვარიანტი—ბუდნაში სამ-სამი თესლის ჩათესვა, ნათესის შეუმეჩხერებლად დატოვება.

IV ვარიანტი—ბუდნაში სამ-სამი თესლის ჩათესვა, პირველი კულტივაცია-თონის დროს შემეჩხერება—ორ-ორი მცენარის დასატოვებლად, მეორე კულტივაცია-თონისას შემოწმება.

V ვარიანტი—ბუდნაში ოთხ-ოთხი თესლის ჩათესვა, ნათესის შეუმეჩხერებლად დატოვება.

გამოსაცდელად აღებული იყო აღმოსავლეთ საქართველოში დარაიონებული, საშუალო ვეგეტაციით დახასიათებული ჯიში „ქართული კრუგი“; ცდისათვის გამოყენებული იყო მაღალი აგროტექნიკა (იხ. ცხრილი 1).

1957 წ. ყვავილობის შემდეგ გასშირებული რწყვა გამოწვეული იყო ივლის-აგვისტოს თვეში შედარებით მაღალი ტემპერატურით და ნალექების სიმცირით (იხ. მეტეოროლოგიური მონაცემები, ცხრილი 2), 1958 წ. კი ხასიათდებოდა საკმაოდ უხვი ნალექებით. ამის გამო პირველი სვეგეტაციო რწყვა ჩატარდა დაგვიანებით (25 ივნისს), ხოლო აგვისტოს მეორე დეკადიდან, ტემპერატურის შედარებით დაბლისა და ნალექის მატების გამო, სვეგეტაციო რწყვა აღარ დასჭირებია, საშუალო დღიური ტემპერატურა ორივე

საქართველ ნაკვეთზე გამოყენებული აგროტექნიკური ლონისძიება და მკვლევარული ბიბლიოთეკა ჩატარების დრო

აგროტექნიკური ლონისძიებათა დასახელება	ჩატარების დრო	
	1957 წ.	1958 წ.
წინამორბედი . . . . .	საშემოდგომო ხორბლის შემდეგ სანაწევრალოდ დათესილი ერთწლიანი ბალახარევი (ცვლისპირა X სუდანურა)	
წინადავის მომზადება . . . . .	მზრალად ხემა შემოდგომაზე, ადრე გაზაფხულზე დაფარვა, თესვის წინ შეტანილი იყო მინერალური სასუკი $N_{16}P_{60}K_{60}$ რის შემდეგ ჩატარდა კულტივაცია-დაფარვა	
თესვა . . . . .	26 აპრილი	29 აპრილი
თესვასთან დაკავშირებით რწყვა . . .	30 აპრილი	—
I კულტივაცია-თონა . . . . .	18—20 მაისი	22—23 მაისი
გამოყვება $N_{10}P_{30}$	5—6 ივნისი	3—4 ივნისი
II " "		
III კულტივაცია-თონა . . . . .	24—25 ივნისი	16—17 ივნისი
IV თონა . . . . .	—	5 ივლისი
საფაქტაციო რწყვა . . . . .	1 ივნისი, 21 ივლისი 14 და 27 აგვისტო	25 ივნისი, 15 ივლისი და 10 აგვისტო

წელს თითქმის თანაბარი იყო და მრავალწლიური საშუალოსაგან დიდად არ განსხვავდებოდა.

ცხრილი 2

საშუალო დღიური ტემპერატურა და თვიური ნალექების  
ჯამი ზუბჩანში

		აპრილის	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი
		დეკადა					
საშუალო დღიური ტემპერატურა	1957 წ.	13,5	17,5	20,2	22,8	23,4	20,7
	1958 წ.	12,3	17,3	19,5	21,2	21,9	
თვიური ნალექების ჯამი	1957 წ.	0,3	87,9	71,0	19,3	6,0	26,3
	1958 წ.	82,6	84,5	89,3	41,2	39,8	



საცდელ ნაკვეთზე ფენოლოგიური ფაზების მიხედვით ვარიანტებს შორის სხვაობას ადგილი არ ჰქონია. 1957 წ. 26 აპრილს დათესილი ჯემურენაში აღმოცენებაში იყო 11 მაისისათვის, ქოჩოჩი ამოიტანა 16 ივლისს, აღმოცენდა ივლისს. სრული სიმწიფე აღნიშნული იყო 18 სექტემბრისათვის, მოსავალი ავიღეთ 27 სექტემბერს. 1958 წ. დაითესა 29 აპრილს, აღმოცენდა—12 მაისს, ქოჩოჩი ამოიტანა 20 ივლისს, ტარო—25 ივლისს. სრულ სიმწიფეს მიაღწია და მოსავლის აღება ჩატარდა 24 სექტემბერს. ამდენად, 1957 წ. სრული აღმოცენებიდან ქოჩოჩის გამოტანამდე დასჭირდა აქტიური ტემპერატურის ჯამი 1315. 1958 წლის ამავე პერიოდში გამოყენებული იყო 1334, განსხვავება მათ შორის მეტად მცირეა და სავსებით ნორმალური.

ცდაში დასახული მიზნის გადასაწყვეტად თანამედროვე დაკვირვებებიდან მნიშვნელოვანია მცენარეთა სიხშირე (იხ. ცხრილი 3).

### ცხრილი 3

ბუნებაში მცენარეთა რაოდენობის ცვალებადობა პროცენტობით და მცენარეთა საშუალო სიმაღლე სმ-ით (აღრიცხულია მოსავლის აღების წინ)

ვარიანტი	1957 წ ე ლ ი						1958 წ ე ლ ი						მცენარეთა საშუალო სიმაღლე (სმ)	
	1-მცენარე-ანი	2-მცენარე-ანი	3-მცენარე-ანი	4-მცენარე-ანი	მოცდენილი	სულ იყო	1-მცენარე-ანი	2-მცენარე-ანი	3-მცენარე-ინი	4-მცენარე-ანი	მოცდენილი	სულ იყო	1957 წ.	1958 წ.
1	13,0	74,9	—	—	12,1	67,9	12,4	78,8	—	—	8,8	91,2	211	234
2	17,2	63,7	—	—	19,1	80,9	20,0	58,8	—	—	21,2	78,8	218	233
3	11,2	50,2	26,5	—	12,1	87,9	12,0	40,1	33,7	—	14,3	85,7	220	240
4	13,0	74,4	—	—	12,6	87,4	16,2	69,3	—	—	14,5	85,5	211	244
5	13,8	34,8	27,9	12,6	11,2	88,8	8,1	17,7	29,5	31,2	13,5	86,5	224	244

რაგორც აქ მოყვანილი მე-3 ცხრილიდან ჩანს, 1-ელ, მე-2 და მე-4 ვარიანტის ნაკვეთებზე გვხვდება ერთ და ორმცენარიანი ბუდნები, მათ შორის განსხვავება იმაში მდგომარეობს, რომ 1-ლი ვარიანტის მიხედვით ბუდნაში ითვისებოდა რამდენიმე თესლი, მე-2 ვარიანტის ნაკვეთზე ორ-ორი, ხოლო მე-4 ვარიანტისაზე სამ-სამი თესლი. პირველი კულტივაცია-თოხნის დროს 1-ლი და მე-4 ვარიანტის ნაკვეთებზე ტარდებოდა შემეჩხერება. რალა თქმა უნდა თესვის თავისებურების გამო 1-ლი ვარიანტის შემეჩხერებას მეტი დრო სჭირდებოდა, ვიდრე მე-4 ვარიანტის შემეჩხერებას. მიუხედავად იმისა, რომ 1-ლი ვარიანტის ნაკვეთზე ბუდნაში ითვისებოდა რამდენიმე თესლი, ხოლო მე-2 ვარიანტზე ორ-ორი თესლი, მოცდენილი ბუდნები ორივე შემთხვევაში იყო, ხოლო ამავე მიზეზით, ამ უკანასკნელზე, ბუდნათა მოცდენა უფრო მეტი იყო (19,1%—21,2%), ვიდრე პირველ ვარიანტზე (8,8%—



12,1%). საცვებით კანონზომიერად (რადგან ბუღნაში სამ-სამი თესლი, კერძოდ ბოდა) მათ შორის გარდამავალი ადგილი ეკირა მე-4 ვარიანტზე (14,5%). მე-3 ვარიანტის ნათესში გვხვდებოდა ერთ, ორ და სამ-მცენარეობის ბუღნები, ამათგან ორივე წელს დომინანტობდა ორმცენარეობის ბუღნები; მე-5 ვარიანტი კი წარმოდგენილი იყო ერთ, ორ, სამ და ოთხმცენარეობის ბუღნებით, მათ შორის 1957 წელს მეტი რაოდენობით გვხვდებოდა ორ-სამ-მცენარეობის ბუღნები, 1958 წელს კი სამ-ოთხმცენარეობის ბუღნები. აღსანიშნავია, რომ მოცდენილი ბუღნები ამ ვარიანტის ნაკვეთზეც იყო საკმაო რაოდენობით და პროცენტულად იგი არ ჩამოუვარდებოდა პირველ ოთხ ვარიანტს (11,2%—13,5%). ეს მომენტი ნათლად მიგვიჩვენებს იმაზე, რომ სიმინდის ნათესში თესლის უხარისხობით გამოწვეული მოცდენის გარდა, ადგილი აქვს ე. წ. ბუნებრივი თუ მექანიკური მიზეზით გამოწვეულ შემცირებასაც, რაც ზოგ შემთხვევაში საკმაოდ დიდი პროცენტით არის წარმოდგენილი.

თუ მოცდენილი ბუღნების რაოდენობით დიდი განსხვავება არ იყო ვარიანტთა შორის, მცენარეთა საერთო სიხშირის მიხედვით მათ შორის უკვე მკვეთრად ჩანდა განსხვავება (იხ. ცხრილი 4).

ცხრილი 4

**მცენარეთა რაოდენობა ჰექტარზე გადაანგარიშებით (აღრცხულია მოსავლის ალების წინ)**

ვარიანტი	მოცდენილ ბუღნათა გამოთიშული ფართობიდან ანგარიშით				მთლიანი დანაყოფიდან ანგარიშით			
	ათას ცალით		‰-ობით		ათას ცალით		‰-ობით	
	1957 წ.	1958 წ.	1957 წ.	1958 წ.	1957 წ.	1958 წ.	1957 წ.	1958 წ.
1	37,7	38,0	92,2	93,1	33,3	34,7	81,4	85,0
2	36,5	35,8	89,5	87,7	29,8	26,9	73,0	66,0
3	44,4	46,2	108,8	113,4	39,0	39,6	95,6	97,1
4	37,8	37,0	92,6	90,7	33,0	31,6	80,9	77,5
5	50,0	59,4	122,5	145,6	44,3	52,3	108,6	128,2

მე-4 ცხრილში მცენარეთა სიხშირე ჰექტარზე გადაანგარიშებულია მოცდენილ ბუღნათა გამოთიშული ფართობიდან და მთლიანი სააღრცხველ დანაყოფიდან. მოცდენილ ბუღნათა გამოთიშული ფართობიდან ანგარიშით მესამე ვარიანტის დანაყოფზე მცენარეთა ოპტიმალურ სიხშირესთან შედარებით 8,8—13,2%-ით მეტი დგომა იყო აღნიშნული, ხოლო მე-5 ვარიანტზე მცენარეთა სიხშირე იყო 50000-დან 59400-მდე. 1-ლი, მე-2 და მე-4 ვარიანტები უფრო მეტად უახლოვდებოდა ოპტიმალურ სიხშირეს (35800-დან—38000-მდე). რა თქმა უნდა, წარმოების პირობებში მნიშვნელობა აქვს არა გამოთიშული ფართობიდან ანგარიშს, არამედ მთლიანი დანაყოფის მდგომარეობას.



რობას. თუ სიხშირის განსაზღვრას ამ ნიშნის მიხედვით მივუყვებით, მაშინ ტენდენცია ექნება მე-3 ვარიანტს, სადაც ჰექტარზე გადაანგარებული 39000 მცენარე იყო, 1958 წელს კი 39600. როგორც ვხედავთ, მერყეობა ძალზე მცირეა. მართალია, წლების მიხედვით ასეთივე მერყეობაა 1-ლ. მე-2 და მე-4 ვარიანტებზეც, მაგრამ მცენარეთა საერთო ღვომა ძალზე მცირეა და ოპტიმალური ღვომის (40816 მცენარე ჰექტარზე) 66%—85%-ს შეადგენს. ამ მხრივ განსაკუთრებით მეჩხერად გამოიყურება მე-2 ვარიანტი, რომელზეც 1957 წ. 29800 (ე. ი. 73%) მცენარე იყო ნაანგარიშევი, 1958 წელს კი 26900 (66%) მცენარე. მე-5 ვარიანტის დანაყოფებზე, მართალია, მცენარეთა სიხშირე დიდია—1957 წ. 44300 (8,6%-ით მეტი), ვიდრე ოპტიმალური ღვომა, მაგრამ მერყეობა წლების მიხედვით ძალზე დიდია და 1958 წ. იყო 52300 მცენარე (ე. ი. 28,2%-ით მეტი). აღსანიშნავია, რომ ეს სიხშირე თანაბარი კი არ არის. არამედ (იხ. ცხრილი 3) ვადიდებულა ოთხმცენარიანი ბუნების ხარჯზე, რომელთა რაოდენობა დანაყოფზე შეადგენს თითქმის 1/3-ს (31,2%). ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მცენარეთა უკეთესი ღვომა ახასიათებს შესამე ვარიანტს, ე. ი. ბუნდაში სამ-სამი თესლის თესვას და მის დატოვებას შეუმჩნეველად.

მცენარეთა სიმალის მიხედვით (იხ. ცხრილი 3) ვარიანტთა შორის დიდ სხვაობას არ ჰქონდა ადგილი, იგი წლების მიხედვით უფრო მეტად განსხვავებული იყო, ვიდრე ერთიმეორის მიმართ, რაც, ვფიქრობთ, ძირითადად კლიმატური ფაქტორით და, კერძოდ, ზრდის პერიოდში 1958 წ. ნალექების სიუხვით უნდა აიხსნას.

საანალიზოდ აღებული ტაროს და ჩალის ნიმუშებიდან დადგინდა, რომ ჩალის ტენიანობა 1957 წ. იყო 42%, 1958 წ.—48%, ხოლო ტაროს ტენიანობა ვარიანტის მიხედვით დიდად მერყეობდა, განსაკუთრებით 1958 წელს (იხ. ცხრ. 5).

ცხრილი 5

ტაროს ანალიზი

ვარიანტი	წელი	ტაროს ტენიანობა %-ობით	მარცხლის გამოსავლი მშრალ ტაროდან (%)	ტაროს მშრალი რაოდენობა (მტ. მგ. თევზებში)	ტაროს საშუალო სიგრძე (სმ)	ტაროს საშუალო დიამეტრი (სმ)	1000 მარცხლის წონა (გ)
1	1957	20,68	85,59	14—16	23,4	4,8	326
	1958	28,88	82,25	14—16	17,7	4,5	326
2	1957	19,72	84,81	14—16	23,6	4,9	324
	1958	30,95	82,69	14—16	19,1	4,6	313
3	1957	20,46	85,60	14—16	22,9	4,8	317
	1958	32,22	83,03	14—16	18,9	4,5	309
4	1957	21,45	85,74	14—16—18	22,8	4,7	322
	1958	26,80	81,22	14—16	18,2	4,6	307
5	1957	20,75	85,40	14—16—18	22,4	4,6	304
	1958	34,08	83,94	44—16	16,0	4,8	296



აქ მოყვანილი მე-5 ცხრილიდან ჩანს, რომ ვარკეთილი და მსხვილი ხასიათდება 1-ლი, მე-2 და მე-4, ე. ი. შედარებით მეჩხერად ნარიანი ვარიანტები: მათივე 1000 მარკვლას წონა მეტი, მე-5 ვარიანტისა, ტაროზე მწკრივთა რაოდენობა ცვალებადია და მის მიხედვით კანონზომიერების დადგენა შეუძლებელია. ასევე ითქმის ტენიანობისა და მარკვლის გამოსავლის მიხედვით, თუკა ტაროს ტენიანობაში ცოტად თუ ბევრად მოჩანს ზევით დასახელებული მეჩხერა ვარიანტების (1-ლი, მე-2 და მე-4) შედარებით მეტი სიმშრალე, ვიდრე ეს მე-3 და, განსაკუთრებით, მე-5 ვარიანტს ახასიათებს, რაც ვფიქრობთ კანონზომიერია.

საყდელი ნაკვეთიდან აღებული მოსავალი (ტარო, ჩალა) პექტარზე გადაანგარიშებული იქნა მოკდენილი ბუდნების გამოთიშული ფართობის და მთლიანი სააღრიცხვო დანაყოფის მიხედვით ცალ-ცალკე (იხ. ცხრ. 6—7).

მშრალი მარკვლის მოსავლის მიხედვით (იხ. ცხრილი 6) ორივე წელს 1-ლი, მე-2 და მე-4 ვარიანტის მოსავალი, საერთო ფართობიდან მოკდენილი ბუდნების გამოთიშვით, თითქმის თანაბარია, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ 1958 წ. მე-4 ვარიანტზე საკონტროლოსთან შედარებით 2.7 ც-ით მატებას. არათანაბარი მოსავლათ ხასიათდება მე-5 ვარიანტი, სადაც 1957 წელს საკონტროლოსთან შედარებით მატება 2.4 ცენტნერია. ხოლო 1958 წ. პირიქით კლებულობს 1.7 ცენტნერით, ეს ცვალებადობა ვფიქრობთ უნდა ავსნათ მცენარეთა დგომის სიხშირით, კერძოდ ოთხმცენარეანი ბუდნების მიხედვით (1958 წელს 31.2%, ნაკვალავ 12.6%, რაც 1957 წელს იყო—იხ. ცხრ. 3). მოსავალი მე-3 ვარიანტიდან ორივე წელს ვარბობს საკონტროლოს 11.2%—16.3%-მდე, ამ ვარიანტის უპირატესობა უფრო მეტად ჩანს მთლიანი სააღრიცხვო დანაყოფიდან მიღებული მოსავლის მაჩვენებლის პა-ზე გადაანგარიშებით. ორივე წელიწადს მხოლოდ მესამე ვარიანტიდან არის მიღებული საკონტროლოსთან შედარებით მეტი მოსავალი, მე-5 ვარიანტზე კი მოსავალი დაეკა 1958 წ. საკონტროლოსთან შედარებით, რაც იმავე მიზეზით (მცენარეთა სიხშირე, ოთხმცენარეანი ბუდნების სიხვევ) უნდა აიხსნას. აქედან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მარკვლის მოსავლის მიხედვით ბუდნაში სამ-სამი თესლის თესვა შეუმეჩხერებლად უფრო მეტ მოსავალს იღვევა ვიდრე სხვა რომელიმე ვარიანტი. ასეც რომ არ იყოს და იგივე მოსავალი მივიღოთ, რაც საკონტროლოზე, მაინც უპირატესობა უნდა მიეცეს ამ ვარიანტს, რადგან იგი შემეჩხერების გარეშე მოიყვანება და შრომატევადი სამუშაოს (შემეჩხერების) თავიდან აცილება კი მეტად ეკონომიურს ხდის მას.

ჩალის მოსავლის მიხედვით (იხ. ცხრილი 7) საკონტროლოსთან შედარებით ორი წესით აღრიცხვისას უპირატესობა ეძლევა მე-5 ვარიანტს, თუკა მე-3 ვარიანტიც საკმაოდ მაღალმოსავლიანია. რა თქმა უნდა, ჩალა დამატებითი მოსავალია და უპირატესობა უნდა მიეცეს მარკვლის მოსავალს, ხოლო რადგან სიმინდი სასურსათო მნიშვნელობასთან ერთად ერთ-ერთი ძირითადი საკვები კულტურაც არის, ამდენად მისი ჩალის მოსავალიც საყურადღებოა. მოსავლის ამ ორი სახეობის მიხედვით ვარიანტთა უპირატესობაზე სათანადო დასკვნების გამოტანა რომ გავვიადვილდეს, საჭიროა მარკვლის და





ცენტრის და მხარეების მიხედვით ც/მ-ზე

	მოცულობა მუცხლის გამოთვლით დაზომილებას ანკვითში						მოცულობა საბრუნავი მუცხლის ანკვითში					
	1957 წ.			1958 წ.			1957 წ.			1958 წ.		
	ბრუნ ბრუნ	საბრუნ	% სავაჭრო ბრუნ	ბრუნ ბრუნ	საბრუნ	% სავაჭრო ბრუნ	ბრუნ ბრუნ	საბრუნ	% სავაჭრო ბრუნ	ბრუნ ბრუნ	საბრუნ	% სავაჭრო ბრუნ
1. მუცხლა ირ-ირი მუცხლის დაბრუნება (თავ- დება 4-5 თვეზე) . . . . .	82,7	56,1	100,0	92,8	54,3	100,0	72,9	49,3	100,0	84,6	49,5	100,0
2. მუცხლა ირ-ირი თვეზე (მუცხლა- ბრუნ) . . . . .	82,4	56,2	100,2	95,8	54,7	100,7	68,9	45,2	91,7	77,1	44,3	89,5
3. მუცხლა სამ-სამ თვეზე (მუცხლა- ბრუნ) . . . . .	91,7	62,4	111,3	112,0	63,1	116,3	80,6	54,9	111,4	96,0	54,0	109,1
4. მუცხლა სამ-სამ თვეზე (მუცხლა- ბრუნ ირ-ირი მუცხლის დაბრუნებით) . . . . .	80,7	55,4	98,8	96,0	57,1	105,2	70,5	47,5	96,3	82,2	48,9	98,8
5. მუცხლა ირ-ირი თვეზე (მუცხლა- ბრუნ) . . . . .	84,3	58,5	104,3	95,9	52,6	96,7	76,9	52,1	105,7	83,2	45,6	92,1

ჩალის (მშრალი) მოსავალი ცვ-ზე

ვარიანტი	ფართობიდან მოცდენილი ბუდეების გამოთიშვის ანგარიშით				მოლიანი სააღრიცხვო დანაყოფიდან ანგარიშით			
	1957 წ.		1958 წ.		1957 წ.		1958 წ.	
	ცენტნერობით	შ/ით საკონტრ. მიმართ	ცენტნერობით	შ/ით საკონტრ. მიმართ	ცენტნერობით	შ/ით საკონტრ. მიმართ	ცენტნერობით	შ/ით საკონტრ. მიმართ
1	68,7	100,0	68,2	100,0	60,4	100,0	62,1	100,0
2	73,1	106,4	71,5	104,9	57,0	97,7	55,6	89,5
3	78,6	114,4	81,3	119,2	69,1	114,4	69,7	112,9
4	65,2	94,8	69,0	101,2	57,1	94,5	59,2	95,3
5	90,1	131,1	96,3	136,0	78,9	130,6	83,2	134,8

ჩალის მოსავალი გადავიყვანოთ საერთო საზომში—საკვებ ერთეულებში (ერთი ცენტნერი მარცვლის საკვები ერთეული 134-ია, ჩალის—37,3. იხ. ცხრილი 8)

ცხრილი 8

მარცვლისა და ჩალის მოსავალი გამოხატული საკვებ ერთეულებში (მოლიანი სააღრიცხვო დანაყოფის ანგარიშით)

ვარიანტი	1957 წ.			1958 წ.		
	მარცვალი	ჩალა	სულ	მარცვალი	ჩალა	სულ
1	6606	2253	8859	6633	2316	8949
2	6057	2093	8155	5936	2074	8010
3	7357	2577	9934	7236	2600	9836
4	6365	2130	8495	6545	2208	8753
5	6981	2943	9924	6110	3103	9213

აქ მოყვანილი მე-8 ცხრილიდან ჩანს, რომ მიღებული მოსავლის საკვებ ერთეულებში გადაყვანითაც დასტურდება მე-3 ვარიანტის უპირატესობა, თუმცა მას დიდად არ ჩამორჩება მე-5 ვარიანტი. მაგრამ იმის გამო, რომ მე-3 ვარიანტის მიხედვით თესვის ღროს სათესლე მასალის ეკონომია 25%-ს



შეადგენს, მე-5 ვარიანტთან შედარებით, ე. ი. 1/4-ით ნაკლები მარცვლი და მე-3 ვარიანტზე მარცვლის მოსავალიც მეტია მიღებული. სარგებლოდ მიგვიითობებს.

შერჩეული მე-3 ვარიანტი—ბუდნაში სამ-სამი თესლის ჩათესვა და მისი დატოვება შეუმჩნეებლად, საყურადღებოა იმითაც, რომ ზედმეტი შრომა არ იხარჯება შემეჩხერებისათვის. ამდენად, ეს შრომატევადი ღონისძიება თავიდან აცილებული გვაქვს, რაც მოსავლის თვითღირებულებას ამცირებს.

ეკონომიურად ხდება სათესლე მასალის ხარჯვაც. ჩვეულებრივი დაყალიბებული თესლით ბუდნაში CIII-6 და CIII-6 A სათესი მანქანით ითესება 4—5 მარცვალი, ხოლო მე-3 ვარიანტი კი გულისხმობს ბუდნაში დაყალიბებული 3—3 მარცვლის თესვას, ამდენად 20—40% თესლისა გვეზოვება. მაგ., თუ სათესლე მასალის 1000 მარცვლის წონა 350 გ-ია, აქტარზე 20408 ბუდნაში 4—5 მარცვლის ჩაგდებას დროს საჭიროა 81600—102000 მარცვალი, ე. ი. 28—35 კგ, სამ-სამი დაყალიბებული თესლით თესვისას კი 61200 ცალი, ე. ი. 21 კგ., ხოლო თუ 1000 მარცვლის წონა 300 გ-ია, პირველ შემთხვევაში საჭიროა 24—30 კგ., შერჩეული ვარიანტის მიხედვით კი 18 კგ და ა. შ. თითოეულ ჰექტარზე დანაზოგი 6—12 კგ, ასევე ჰექტარზე 600—1200 კგ შეადგენს, ხოლო ეს ეკონომია საქართველოსათვის, სადაც სამარცვლედ სიმინდი ითესება 300.000 ჰექტარზე მეტ ფართობზე, ერთი ცალით ნაკლები თესლის ჩაგდება ნიშნავს 1800 ტონა სათესლე მასალის ეკონომიას.

### დასკვნები

1. დაყალიბებული თესლით თესვის დროს ბუდნაში უნდა ჩათესოს 3—3 თესლი, რადგან ამ შემთხვევაში ვიღებთ ფართობის ერთეულზე მცენარეთა ოპტიმალურ სიხშირეს.
2. ბუდნაში სამ-სამი თესლის ჩათესვის შემთხვევაში, აღმონაცემის კულტივაცია-თოხნის დროს საჭირო აღარ არის შრომატევადი ღონისძიების შემეჩხერების ჩატარება, რაც აუცილებლად ხელით მუშაობას მოითხოვს.
3. დაყალიბებული თესლით ბუდნაში სამ-სამი მარცვლის ჩათესვისას სათესლე მასალის ეკონომია 20—40%-ს აღწევს.
4. აღნიშნული ღონისძიება შეიძლება გავრცელდეს მუხრანის ველის და მის მსგავს პირობებში, ხოლო სხვა შემთხვევაში საჭიროებს მის წინასწარ შემოწმებას.

Проф. Н. И. ЧХЕНКЕЛИ

### Посев кукурузы калиброванными семенами

#### Резюме

В условиях Восточной Грузии при посеве кукурузы квадратно-гнездовым способом наиболее эффективным является оставление в лунке двух растений.



Использование калиброванных семян дает возможность сажать столько семян, сколько необходимо для получения урожая. Тем самым можно освободиться от весьма трудоемкой работы — прожаривания.

При условии всхожести всех семян и получения нормально развитых растений достаточно в лунку заделывать по два семени. Однако, известно, что не все высевные в поле семена дают всходы, т. к. семенной материал кукурузы считается кондиционным при условии всхожести более 90%, т. е. 10% семян могут не дать всходов. Помимо этого 15% приходится на естественную неравномерность всходов и таким образом потеря может достигнуть почти 25%.

Исходя из сказанного ясно, что для получения оптимальной частоты в лунку надо заделывать более двух семян.

Для изучения данного вопроса в Мухранском учебном хозяйстве проведены были опыты в 5 вариантах:

I вариант — заделка в лунку 4—5 семян (т. е. квадратно-гнездовой сев как это имеет место при посеве сеялкой (СШ—6А).

II вариант — заделка в лунку по два семени без дальнейшего прорезивания.

III вариант — заделка в лунку по три семени без дальнейшего прорезивания.

IV вариант — заделка в лунку по три семени, с прорезиванием при первой культивации, проверка при второй культивации:

V вариант — заделка в лунку по четыре семени с оставлением без прорезивания.

В результате выполненной работы установлено, что в лунку следует заделывать по три семени (III вариант) без дальнейшего прорезивания. В данном случае получается наиболее близкая к оптимальной частоте стояния, урожай зерна выше всех, а по урожаю зеленой массы немногим уступает V варианту, где частота стояния почти на  $\frac{1}{2}$  выше, чем при оптимальной частоте.

При заделке в лунку по три семени прорезивания не требуется, т. е. лунок с двумя растениями более 50%, 10—12% лунок без всходов и почти одинаковое количество лунок занято одним и тремя всходами.

При использовании калиброванных семян, с заделкой в лунку по три семени, экономия посевного материала достигает 20—40%, т. е. на гектар до 6—12 кг.

Указанное мероприятие может быть использовано в Мухранской долине и в аналогичных условиях, в иных же условиях потребуются предварительная проверка.



1. საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXI ყრილობის მ. ს. ხრუშჩოვის მოხსენების „სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1959 — 1965 წლების საკონტროლო ციფრების შესახებ“ გამო. ვაზ. „კომუნისტი“, № 32 (11338), 1959 წ. 7 თებერვალი.
2. სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1959 — 1965 წლების საკონტროლო ციფრები (თეზისები ამახანვ ნ. ს. ხრუშჩოვის მოხსენებისა საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXI ყრილობაზე). ვაზ. „კომუნისტი“, № 263, 1958 წ. 14 ნოემბერი.
3. ი. ლომიძე — მარცხენა კვლევები. ნაწ. II, 1950.
4. ი. სარციშვილი, ა. შენაღარიშვილი, ი. ნაკაიძე — სიმონდის კვლევების განივირება, შრომის წითელი დროშის ორდენის საქ. სას.-სამ. ინსტ-ის შრომები, ტ. 46, 1957.
5. გრ. ქვეშელაშვილი — სიმონდის თეზა საქართველოში, შრომის წითელი დროშის ორდენის საქ. სას.-სამ. ინსტ-ის შრომები, ტ. 46, 1957.
6. ნ. ქანთარია — სიმონდის ზრდაგანვითარება ბედობრივი თეზისის პირობებში, შრომის წითელი დროშის ორდენის საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. 46, 1957.
7. გ. შხვაცაბაია, ე. თურმანაშვილი, გრაჩოვი, ი. იობაშვილი — სიმონდის კვლევების მექანიზაცია, შრომის წითელი დროშის ორდენის საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. 46, 1957.
8. ნ. ჩხენკელი, თ. ნარკველი — სიმონდის კვადრატულ-ბედობრივი ნათესში მცენარეთა სხეულის დადგენისათვის.
9. ნ. ჩხენკელი — დაყალიბებული თესლით კვადრატულ-ბედობრივი თესვის დროს ნათესის გაუხილავად სიმონდის კვლევების აგროტექნიკური და ეკონომიური შეფასება, ხელნაწერი, ანგარიში, 1958.
10. „Корма“ — Сельскохозяйственная энциклопедия. Москва, 1951.



დოქ. ალ. ჯაფარიძე

### კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისას ბუდნაში სიმინდისა და ლობიოს მცენარეთა რაოდენობის განსაზღვრა

მარცვლის მოსავლის გადიდების მნიშვნელოვანი რეზერვია სიმინდი, მისგან მიიღება სასურსათო და საფურაჟე მარცვალი. ამასთან უზრუნველყოფს საზოგადოებრივი მეცხოველეობის სწრაფი აღმავლობისათვის მტკიცე საყვები ბაზის შექმნას. მაგრამ სიმინდის მოსავლის ზრდისათვის მარტო წათესებაა გადიდება საკმარისი არაა, საჭიროა ერთეულ ფართობზე მისი მოსავლიანობის ამაღლება. საამისო ერთ-ერთი აგროტექნიკური ღონისძიებაა კვადრატულ-ბუდობრივი თესვა.

როგორც აკად. ტ. ლისენკო აღნიშნავს, ბუდნაში რამდენიმე მცენარის თანაარსებობისას მათი აღმოცენება და ზრდა-განვითარება დიდი ინტენსიურობით მიმდინარეობს, რის გამოც, უფრო ადვილად ეწინააღმდეგებიან არახელშემწყობ პირობებს. მაგრამ ეს არ ნიშნავს შესაძლებელზე მეტი რაოდენობის მცენარეები დიდხანს დეტოვით ბუდნაში ან დავაყოვნოთ სარეველების განადგურება, ვინაიდან მათ ველური მცენარეების მსგავსად არა აქვთ გაძომეშავებული თვითშემჩნეობის უნარი. ამიტომ, რაც უფრო მალე მოვაცილებთ სარევეს ბაღაბებს და შევამჩნებთ წათესებას, მით უფრო ინტენსიური იქნება მცენარეთა ზრდა-განვითარება. კვადრატულ-ბუდობრივ თესვის მთავარი უპირატესობა ისაა, რომ შემკიდრობულ ვადებში, ორივე მიმართულებით მექანიზაციის გატარებით, დროულად ვსპობთ სარევეს ბაღაბებს და ბუდნაში სიმინდის იმდენ მცენარეს ვტოვებთ, რამდენის შესაძლებლობასაც იძლევა ჭიშის ბიოლოგია და ადგილობრივი კლიმატურ-ნიდაგური პირობები.

ამგვარად, კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის სრული ეფექტი სავსებით დამოკიდებულია მცენარის კვების არეზე და ბუდნაში მცენარეთა რიცხვზე.

დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვისპირა ქარბტენიანი რაიონების პირობებში (მათემის, ფოთის, ზუგდიდის და გალის რაიონების ბარი) მაღალი აგროტექნიკის ფონზე (40 ტ ნაყელი + N<sub>2</sub>P<sub>2</sub> და ორი დანატენითი გამოკვება — პირველი ქოჩოჩის გამოტანის წინ, ხოლო მეორე ტარობის ფაზაში) კვების არეს შემცირება იმდენად უარყოფითად არ მოქმედებს სიმინ-



დის მოსავალზე, რამდენადაც ბუდნაში მცენარეების რაოდენობის გაძლიერება მექანიზაციის გამოყენებისა და სხვა სამეურნეო თვალსაზრისით უმჯობესია 80×80 და 90×90 სმ-ზე ნათესი ბუდნაში 3—4 მცენარის გაბუდნა უმჯობესია ლის დროს მეტი მოსავალი მიიღება. მაგრამ ასეთ შემთხვევაში უმჯობესია ქარები ამტვრევს მათ, ამასთან დიდია უტარო მცენარეების რაოდენობა. ამიტომ ყველაზე უფრო საიმედოა 70×70 სმ-ზე ნათესი ბუდნაში ორ-ორი მცენარის დატოვებით.

ანალოგიური მდგომარეობაა იმერეთის ბარის ზონაშიც. აქაც, აჯამეთის საცდელი სადგურის ტერიტორიაზე, ზესტაფონის, სამტრედიის, ვანის და აბაშის რაიონების ბარის ზონაში აგროწესების მიხედვით მოვლის შემთხვევაში მყარი და მაღალი მოსავლის მიღებისათვის უფრო საიმედოა 70×70 სმ კვების არე, ბუდნაში ორ-ორი მცენარის გამოზრდით.

ქართლის ბარის სარწყავ პირობებში მაღალ აგროტექნიკურ ფონზე (20 ტ ნაველი +  $N_{60}P_{120}K_{60}$  — ორი დამატებითი გამოკვებით: I —  $N_{20}P_{20}$  და II —  $N_{20}P_{20}$ ) უმაღლეს მოსავალს იძლევა 70×70 სმ კვების არეზე ბუდნაში ორი მცენარის დატოვება, რასაც ადასტურებს სასელექციო სადგურის და მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემები, აგრეთვე კოლმეურნეობებში წარმოებული დაკვირვებები. ამ ზონაშიც, მართალია, ბუდნაში სამმცენარეო ნათესიც არ ჩამორჩება, მაგრამ უნაყოფო მცენარეების პროცენტი ძალზე მაღალია, ამასთან მარცვლის ზარისხი დაბალია.

აღმოსავლეთ საქართველოს ურწყავი რაიონების პირობებში (შირაქი, სიღნაღისა და წითელწყაროს უკანა მხარე) როგორც ჩვეულებრივ მწკრივში, ისე კვადრატულ-ბუდობრივი წესით ნათესის ეფექტიანობა გვაღვიან წელს მთლიანად დამოკიდებულია ფართობის ერთეულზე მცენარის რაოდენობისაგან. აქ ნალექიან წელს მაღალი მოსავალი უზრუნველყოფილია 80×80 სმ კვების არესა და ბუდნაში ორ მცენარის გამოზრდის შემთხვევაში, ხოლო გვაღვიან წელს 70×70 სმ-ზე ნათესის პირობებში ბუდნაში ერთი მცენარის დატოვებით.

ყოველივე ამის შემდეგ ნათელია, თუ რაოდენ დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისას ბუდნაში სიმინდისა და ლობოს მცენარეთა სასარგებლო დადგენას რაიონის სპეციფიკური პირობების შესაბამისად. ამ საკითხის შესასწავლად 1955—1958 წ.წ. ცდა ჩავატარეთ მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში შემდეგი სქემით:

კვების ორი ერთნაირი არე 70×70 სმ. ერთი საკონტროლო, ხოლო მეორე შემთხვევაში თითოეულ ბუდნაში 1-დან 5-მდე როგორც სიმინდის, ისე ლობოს მცენარის დატოვებით.

ცდის მეთოდით: ცდა დაეყენეთ ღრმა მიწზე კარბონატულ, თიხნარ, მცირე რაოდენობის ჰუმუსის შემცველ (1,278—2,3-მდე), ყავისფერი ტიპის ნიადაგებზე. აქ უფრო ღრმა შრეებში (50—60 სმ სიღრმეზე) ჰუმუსი 1,62%-მდე კლებულობს, ასევე მცირე რაოდენობითაა მასში აზოტი: 10 სმ სიღრმეზე





0,13%, ხოლო 50×60 სმ-ზე—0,10. მკაფიანობა pH 7,7—7,3 შეუყვარეს. კარბონატები, როგორც ანალიზებიდან ჩანს, უმეტესად დაგროვილია ნიადაგის ქვედა შრეებში — ზევით 9,15, ხოლო სიღრმეში — 18,9% -მდე. ნიადაგის საერთო ფორიანობა 41,4—47,7% ფარგლებში მერყეობს. ამიტომ მათ ახასიათებს მცირე ჩაყონვის უნარი, ნაკვეთის ზედაპირი ოდნავ ტალღისებრია, საერთოდ დაქანება ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ. დანაყოფის საერთო ფართობი 105 მ<sup>2</sup>, ხოლო სააღრიცხვო — 58,8 მ<sup>2</sup>. სათესლე მასალად გამოვიყენეთ სიმინდი ქართული კრუგი და ლობიო ცანავა. გარდა ფენოლოგიური დაკვირვებისა, ნიმუშების მიხედვით ჩაეატარეთ ლაბორატორიული ანალიზი, აგრეთვე ვაზომებები მიწდგრად და ლაბორატორიაში.

შეძლებისდაგვარად თანაბარი კვების პირობების შექმნის მიზნით საცდელ ნაკვეთზე მოზნევით შევიტანეთ მინერალური სასუქები: შემოდგომით — ძირითადი ხვნის დროს P<sub>20</sub> ანუ 389 კგ/ჰა და K<sub>20</sub> ანუ 75 კგ/ჰა; გაზაფხულზე მზრალის გაფხვიერების წინ P<sub>20</sub> ანუ 222 კგ/ჰა და K<sub>20</sub> ანუ 38 კგ/ჰა, თესვის წინა გაფხვიერებისას N<sub>20</sub> ანუ 250 კგ/ჰა. გამოკვება ჩაეატარეთ შორწყვის წინ (25.VI—P<sub>20</sub> ანუ 56,0 კგ/ჰა და N<sub>10</sub> ანუ 50 კგ/ჰა).

მიღებული შედეგები, ცდიდან მიღებული მონაცემებით სიმინდი ან ბუდნაში ჩათესილი ლობიო კარგად იზრდება, ვითარდება და დამაკმაყოფილებელ მოსავალს იძლევა.

ლობიოს ბუჩქზე პარკების რიცხვი მერყეობს იმის მიხედვით, თუ ბუდნაში სიმინდისა და ლობიოს რამდენი მცენარეა აღზრდილი. მაგალითად, ერთი ან ორი სიმინდის არსებობისას ლობიოს ბუჩქი უფრო თამამად ვითარდება და მეტ პარკს იკეთებს. ვიდრე ბუდნაში ორზე მეტი მცენარის დატოვების შემთხვევაში. კერძოდ, სამ და ოთხსიმინდიან ბუდნაში ლობიო ვეღარ ვითარდება კარგად (ცხრ. 1).

რაც შეეხება ერთი მცენარის მარცვლის მოსავალს, იგი ბუდნაში სიმინდის რაოდენობის მიხედვით ცვალებადობს. კერძოდ, ყველაზე მეტ მოსავალს იძლევა ერთსიმინდიან ბუდნაში გამოზრდილი ლობიოს ბუჩქი. ხოლო შემდეგ მოდის ორსიმინდიანი ბუდნა, სამ და ოთხსიმინდიან ბუდნებში გამოზრდილი ლობიოს მოსავალი კი პირველ შემთხვევაში უმნიშვნელოდ, ხოლო მეორე შემთხვევაში საგრძნობლად მცირდება.

მართალია, სიმინდის მოსავალი არ მცირდება ლობიოს შეთესვით, მაგრამ არც იმის მტკიცება შეიძლება, რომ იგი არავითარ გავლენას არ ახდენს მასზე, რაც ნათლად ჩანს 1-ლი ცხრილიდან. საერთოდ ლობიოს მაღალი მოსავლიანობა ბევრადაა დამოკიდებული ბუდნაში არსებული სიმინდის რაოდენობაზე, თუმცა ამ მხრივ მაინც განსაზღვრულია ლობიო. მაგალითად, 3—4 ლობიოს მცენარე უფრო მეტ და დიდ მოსავალს იძლევა (44,0—45,7%), ვიდრე ორი ლობიო.

ლიბონი ღებრატობეღი მღღბე



საქართველოს  
ეროვნული  
ბიბლიოთეკა

ვაჩიანტეღბე	სამე წღბესმღღღე (1955-1957)				საქართველოს ეროვნული ბიბლიოთეკა (1955-1958)		
	აღბნე სიღ (მ)	საქმნის რიღბე- თი სმღღღე ქიმი სმღღღე	საბღღღის მრ- ბეღბე 1 მღღბე- რიღ (მ)	1000 საბღღღის წღბე (მ)	საბღღღის რიღბე თი სმღღღე 1 მღღბე	საბღღღის რიღბე თი სმღღღე საბღღღე	1000 საბღღღის წღბე (მ)
ბღღღამი სიმღღღის 1 დე ღღბობის 2 მღღბარე . . . . .	70x40	8,7	11,4	414,0	-	-	-
" " 1 დე ღღბობის 3 " . . . . .	"	7,3	9,2	411,0	-	-	-
" " 1 დე " 4 " . . . . .	"	6,6	7,6	418,5	-	-	-
ბღღღამი სიმღღღის 1 დე ღღბობის 2 მღღბარე . . . . .	70x70	10,6	14,6	409,5	-	-	-
" " 1 დე ღღბობის 3 " . . . . .	"	7,4	11,3	424,9	-	-	-
" " 1 დე " 4 " . . . . .	"	7,3	9,1	600,0	-	-	-
ბღღღამი სიმღღღის 2 დე ღღბობის 2 მღღბარე . . . . .	70x70	-	-	-	8,7	12,9	442,9
" " 2 დე ღღბობის 3 " . . . . .	"	-	-	-	7,5	10,6	444,8
" " 2 დე " 4 " . . . . .	"	-	-	-	6,8	10,0	432,6
ბღღღამი სიმღღღის 3 დე ღღბობის 2 მღღბარე . . . . .	70x70	-	-	-	7,9	10,2	443,4
" " 3 დე ღღბობის 3 " . . . . .	"	-	-	-	6,5	10,0	441,0
" " 3 დე " 4 " . . . . .	"	-	-	-	6,5	8,9	439,9
ბღღღამი სიმღღღის 4 დე ღღბობის 2 მღღბარე . . . . .	70x70	7,0	9,4	407,5	-	-	-
" " 4 დე ღღბობის 3 " . . . . .	"	6,0	8,2	397,1	-	-	-
" " 4 დე " 4 " . . . . .	"	6,1	7,0	394,9	-	-	-

ყოველივე ამის გამო საჭიროა მექანიზებული წესით მოვლასთან დაკავშირებით სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესში აუცილებლად უზრუნველყოს ნათესის პრაქტიკის შემოღება.

მე-2 ცხრილის მონაცემებით, სიმინდის ზრდა სიმაღლეში ბუდნაში დატოვებულ მცენარეთა მიხედვით თითქოს უცვლელია. მაგრამ ვარიანტებს შორის ერთგვარი კანონზომიერი სხვაობა მაინც არსებობს. ამ მხრივ, უზრუნველყვას იქვეა კვების არეს გავლენა.  $70 \times 70$  სმ კვების არეს პირობებში, ცხადია, მცენარე უფრო ლაღად ვითარდება და უფრო მძლავრია. ვიდრე  $70 \times 40$  სმ კვების არეს პირობებში. თუმცა ამ შემთხვევაში ცვლილება არც თუ ისე მკვეთრია. სიმინდის მოთხოვნილების შეზღუდვით (მზის სხივები, სინათლე) შეიმჩნევა მცენარის ღტოლვა სიმაღლის ზრდისადმი. მაგრამ ოპტიმალური კვების არეს ( $70 \times 70$  სმ) დატოვებით და ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის ერთიდან ორამდე გადიდებით პა-ზე ნაცვლად 20400 მცენარისა, მოთავსდება 40800, ასეთ შემთხვევაში მოთხოვნილება სიმინდისა და მზის სხივებისადმი შესაბამისად მატულობს. რის გამოც მაინც სიმაღლისაკენ მიისწრაფის, ხოლო სამი მცენარის დატოვებისა, ეს სტიმული კიდევ უფრო იზრდება და იგი წარმოადგენს ზღვარს, რადგან ბუდნაში ოთხი მცენარის დატოვებით მათი მატება სიმაღლეში წყდება.

პირველი განვითარებული ტაროს მიმაგრების სიმაღლის მიხედვით, სხვაობა ვარიანტებს შორის თითქმის უმნიშვნელოა და იგი ცდომილების ფარგლებს არ სცილდება. მაგრამ თუ ატანდარტული კვების არეს ( $70 \times 40$  სმ) შევადარებთ  $70 \times 70$  სმ-ზე განლაგებულ ბუდნება თითო მცენარით, დავინახავთ, რომ ამ უთანასწორობაში ტარო უფრო დაბალზეა მიმაგრებული, რაც გამოწვეული უნდა იყოს ნათესის დიდი სიმეჩხერით, თუმცა ტაროს მიმაგრების სიმაღლე კიდევ უფრო კლებულობს ბუდნაში ორი მცენარის დატოვების შემთხვევაშიც.

რაც შეეხება უნაყოფო მცენარეთა რაოდენობას, იგი პირდაპირ დამოკიდებულებაშია ნათესის სიხშირესთან. კერძოდ, მეჩხერ ნათესში ბევრად უფრო ნაკლებია უნაყოფო მცენარეთა რაოდენობა, ვიდრე სხვა ვარიანტში. აქვე ირკვევა, რომ ბუდნაში ლობიოს რაოდენობა არსებით გავლენას ახდენს სიმინდის ნაყოფიერებაზე. მაგალითად,  $70 \times 70$  სმ-ზე სიმინდის ნათესში უნაყოფო მცენარეთა პროცენტი სხვა ვარიანტებთან შედარებით უმნიშვნელოა და არ აღემატება 2%-ს. ამდენივეა  $70 \times 40$  სმ-ზე განლაგებულ თითო მცენარეიანი ბუდნების შემთხვევაშიც. მაგრამ სურათი მკვეთრად იცვლება ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის გადიდებით. კერძოდ  $70 \times 70$  სმ კვების არეს პირობებში ბუდნაში ორი მცენარის გამოზრდისას უტაროა ნათესის 6,1%, სამი მცენარის შემთხვევაში 11,7, ხოლო ოთხმცენარეიანი ვარიანტში — 12,5%-მდე.

სიმინდის ღეროს სიმტკიცე და ჩაწოლისადმი წინააღმდეგობა დიდად არის დამოკიდებული მცენარის ღეროს სიმსხოზე. ამ მხრივ ყველაზე მძლავრი, მსხვილღეროიანი მცენარეები იზრდება  $70 \times 70$  სმ-იან კვების არეს მქონე ნათესში (ბუდნაში ერთი მცენარე). მათი ღეროს დიამეტრი საშუალოდ

საბჭოთა სფეროს სწავლებლის განაწილება  
 6-ის წესის მიხედვით



საქართველოს  
 ეროვნული  
 სტატისტიკის  
 სამსახური

ა	ბ	გ	დ	ე	ვ	ზ	თ
სახელი	სქოდე	საბჭოთა სფეროს სწავლებლის რაოდენობა	საბჭოთა სფეროს სწავლებლის რაოდენობა (მეტი დაბალი სფეროს სწავლებლის რაოდენობის შემთხვევაში)	საბჭოთა სფეროს სწავლებლის რაოდენობა (სხვა სფეროს სწავლებლის რაოდენობის შემთხვევაში)	საბჭოთა სფეროს სწავლებლის რაოდენობა (სხვა სფეროს სწავლებლის რაოდენობის შემთხვევაში)	საბჭოთა სფეროს სწავლებლის რაოდენობა (მეტი დაბალი სფეროს სწავლებლის რაოდენობის შემთხვევაში)	საბჭოთა სფეროს სწავლებლის რაოდენობა (სხვა სფეროს სწავლებლის რაოდენობის შემთხვევაში)
საბჭოთა სწავლებელი, ბეგრანი 1 ბეგრანი	705-03	272,1	139,0	2,0	2,6-3,8	67,7	
ბეგრანი 1 სწავლებელი და 2 კლასი	"	229,5	135,0	1,8	"	"	
" 1 " და 3	"	224,5	133,5	1,7	"	"	
" 1 " და 4	"	225,5	136,0	1,7	"	"	
საბჭოთა სწავლებელი, ბეგრანი 1 ბეგრანი	707-72	226,8	117,8	1,0	3,0-3,9	39,9	
ბეგრანი 1 სწავლებელი და 2 კლასი	"	224,7	117,4	1,3	"	"	
" 1 " და 3	"	220,7	11,6	1,1	"	"	
" 1 " და 4	"	219,9	113,1	2,0	"	"	
საბჭოთა სწავლებელი, ბეგრანი 2 ბეგრანი	"	233,3	108,7	6,0	2,3-3,4	93,5	
ბეგრანი 2 სწავლებელი და 2 კლასი	"	220,0	113,1	5,7	"	"	
" 2 " და 3	"	233,4	111,7	5,7	"	"	
" 2 " და 4	"	227,3	114,5	5,1	"	"	
საბჭოთა სწავლებელი, ბეგრანი 3 ბეგრანი	"	237,9	113,7	11,7	1,9-2,6	116,2	
ბეგრანი 3 სწავლებელი და 2 კლასი	"	240,5	118,4	9,7	"	"	
" 3 " და 3	"	225,7	117,1	9,8	"	"	
" 3 " და 4	"	236,1	117,0	9,6	"	"	
საბჭოთა სწავლებელი, ბეგრანი 4 ბეგრანი	"	236,6	121,2	12,5	1,9-2,4	120,9	
ბეგრანი 4 სწავლებელი და 2 კლასი	"	221,3	121,2	13,3	"	"	
" 4 " და 3	"	230,7	118,4	12,7	"	"	
" 4 " და 4	"	225,7	118,3	14,8	"	"	



3,0-დან 3,9 სმ-მდე აღწევს, ხოლო 70 X 40 სმ-ზე ნათესში (ბუდნაში ერთი მცენარის დატოვებით) — 2,6-დან 3,8 სმ-მდე, ე. ი. კვების არესა და მცენარის (მიუხედავად ბუდნაში თითო მცენარის დატოვებისა) სიმიდის ტიპის მიხედვით რამდენადმე მაინც შეამცირა. წარმოებული დაკვირვებით სიმიდის ღეროს სიმაღლე და, ცხადია, ჩაწოლისადმი წინააღმდეგობაც კლებულობს ბუდნაში გამოზრდილ მცენარეთა რაოდენობის პროპორციულად. რა თქმა უნდა, ამ მხრივ ყველაზე სუსტია ბუდნაში გამოზრდილი სამი და ოთხი მცენარე — აქ ხშირად შესამე და მეოთხე მცენარე ძალზე ნაზია და წვრილი. ამიტომ ასეთ ნათესში გადატეხილ მცენარეთა რაოდენობა შესაბამისად აღწევს 5—8 და 13—16%. ასეთ ვითარებაში მოსავლიანობა მცირდება, ხოლო მისი აღება რთულდება.

სიმიდის მოსავლიანობის მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია ტაროს სიგრძე, მწკრივების რიცხვი და ათასი მარცვლის წონა, რომელთა შესახებ მონაცემები მოყვანილია მე-3 ცხრილში.

როგორც მოსალოდნელი იყო, ტაროს სიგრძე ცვალებადობს კვების არესა და ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის შესაბამისად — ორივე პირობების გადიდებისას პირველში მატულობს ტაროს სიგრძე, ხოლო მეორეში კლებულობს. მაგალითად, 70 X 70 სმ-ზე ნათესიდან მიღებული ტაროს სიგრძე (როდესაც ბუდნაში დატოვებული იყო ერთი მცენარე) საშუალოდ 18,3-დან 27,6 სმ აღწევს, ხოლო საკონტროლო დანაყოფზე (70 X 40 სმ) აღებულია, მართალია, დიდად არაა შემცირებული, მაგრამ მაინც საკულისხმოა (საშუალოდ 17,4-დან 26,3 სმ-მდე).

1000 მარცვლის აბსოლუტური წონა სიმიდის მოსავლიანობის მეტად მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია. როგორც იმავე მე-3 ცხრილიდან ჩანს, ყველაზე მაღალი წონის მარცვალი მიღებულია მეჩხრად ნათესიდან. საერთოდ კი არც ერთი ვარიანტის 1000 მარცვლის წონა არ არის მაღალი. შესაძლებელი იყო მეტი წონის მარცვლების მიღება, მაგრამ ამ შემთხვევაში ჩვენ გვიანტერესებდა ბუდნაში არსებული სიმიდის რაოდენობის გავლენა მარცვლის ხარისხზე. ამ მხრივ, მეორე ადგილზეა ორმცენარიანი ბუდნიდან მიღებული ტაროს 1000 მარცვლის წონა — 365,2 გ, შემდეგ სამმცენარიანი — 360,9 გ და ბოლოს ოთხმცენარიანი ვარიანტზე მიღებული ტაროს 1000 მარცვლის წონა — 352,3 გ.

ყველაზე დიდი და ამასთან პატარა ტაროს მარცვლის წონის მიხედვით საუკეთესოა მეჩხერი. დიდი კვების არეს (70 X 70 სმ) მქონე ნათესი. შემდეგ მოდის ორმცენარიანი ბუდნის მოსავალი, ხოლო სამი და განსაკუთრებით ოთხმცენარიანი ნათესის ტაროს მარცვლის წონა ეცემა. კერძოდ, ერთმცენარიანი ბუდნის, მეჩხერი ნათესის ტაროს წონა თუ საშუალოდ 130 გ უდრის, სამაგიეროდ ოთხმცენარიანისა 77,0 გ-ს აღწევს.

მინდვრად თვალზომიით დაკვირვებით და ლაბორატორიული ანალიზის მონაცემებით დასტურდება, რომ სიმიდის ბუდნაში ლობიოს გამოთესვა არამც თუ უარყოფით გავლენას ახდენს, არამედ თითქოს ხელსაყრელ პირობებსაც კი ქმნის ძირითადი კულტურისათვის. ყოველ შემთხვევაში იგი არ

სახლის გარე მოწყობისთვის მასალის  
 საბუნებისმეტყველო



კ ა თ ი ა მ ტ რ ე ბ ა	შენიშვნა (მმ)	გარე სიგრძე (მმ)	ფართობი და ტანობა წინა (კვ)	ფართობი და ტანობა წინა (კვ)	1000 კვ მ (კვ)
სარტყი სარბინი, ბეჭენაში 1 ბეჭენაზე	70x40	17,4-26,3	274,6	157,3	377,1
ბეჭენაში 1 სარბინი და 2 ღობით	-	17,4-27,7	273,8	149,9	375,6
- 1 - და 3	-	17,3-28,0	274,4	159,3	375,1
- 1 - და 4	-	16,3-25,9	278,4	102,8	379,7
სარტყი სარბინი, ბეჭენაში 1 ბეჭენაზე	70x70	18,3-27,6	291,8	130,1	383,4
ბეჭენაში 1 სარბინი და 2 ღობით	-	17,9-26,9	293,8	131,5	380,4
- 1 - და 3	-	18,1-27,1	294,3	150,1	384,4
- 1 - და 4	-	17,7-27,9	291,2	128,0	378,1
სარტყი სარბინი, ბეჭენაში 2 ბეჭენაზე	70x70	16,2-25,3	279,8	116,3	363,2
ბეჭენაში 2 სარბინი და 2 ღობით	-	16,3-24,3	274,9	119,0	364,8
- 2 - და 3	-	16,7-24,9	276,7	118,1	367,1
- 2 - და 4	-	16,3-25,1	277,6	119,7	373,0
სარტყი სარბინი, ბეჭენაში 3 ბეჭენაზე	70x70	15,0-23,7	258,3	103,2	360,9
ბეჭენაში 3 სარბინი და 2 ღობით	-	15,5-23,3	253,6	99,6	358,1
- 3 - და 3	-	14,5-22,1	257,6	91,3	362,3
- 3 - და 4	-	14,7-22,3	256,6	94,3	358,7
სარტყი სარბინი, ბეჭენაში 4 ბეჭენაზე	70x70	14,1-21,7	241,9	77,0	352,3
ბეჭენაში 4 სარბინი და 2 ღობით	-	13,7-22,1	239,1	64,3	351,4
- 4 - და 3	-	13,2-20,8	240,7	63,8	350,2
- 4 - და 4	-	12,5-20,0	238,9	67,8	349,8

შენიშნა შექმნილი ჩაფიქრების გაცემის სიმრავლის შესაფასებლად



გ ა რ ა ნ ტ ე გ ა

საქართველოს ეროვნული ცენტრი  
 ეროვნული განვითარების  
 რეკონსტრუქციისა და  
 ინოვაციების განყოფილება

	სიმაღლის კლასი (სმ)	შეცდომის რაოდენობა (ათას)	2 წლის სავსეობა		
მარტივი სიმრავლე, ბუნებრივი 1 შეცდომა	70×40	35,0	—	52,4	—
" " " 1	"	20,4	46,9	—	—
" " " 2	"	40,8	—	61,7	61,4
" " " 3	"	61,2	—	68,4	67,9
" " " 4	"	81,6	—	66,7	—
ბუნებრივი 1 სიმრავლე და 2 ლობიო	70×40	35,0	—	51,1	—
" 1 " " 2	70×70	20,4	46,6	—	—
" 2 " " 2	"	40,8	—	61,4	63,6
" 3 " " 2	"	61,2	—	50,9	55,9
" 4 " " 2	"	81,6	—	46,0	—
ბუნებრივი 1 სიმრავლე და 2 ლობიო	70×40	35,0	—	51,4	—
" 1 " " 3	70×70	20,4	45,5	—	—
" 2 " " 3	"	40,8	—	63,2	62,7
" 3 " " 3	"	61,2	—	66,4	55,5
" 4 " " 3	"	81,6	—	44,7	—
ბუნებრივი 1 სიმრავლე და 4 ლობიო	70×40	35,0	—	50,3	—
" 1 " " 4	70×70	20,4	44,3	—	—
" 2 " " 4	"	40,8	—	61,1	61,3
" 3 " " 4	"	61,2	—	55,4	64,6
" 4 " " 4	"	—	—	43,5	—



სიმწვანე და ღობის ხეჩაჩხვლე მარცვლის ხაზით მოსავლა (ც/მ)



ა ბ გ დ ე ვ	სიმწვანე (მმ)	სიმწვანის მოსავლი		ღობის მოსავლა		სიმწვანის ხაზით მოსავლა	სიმწვანის ხაზით მოსავლა
		3 წლის სიმწვანე	4 წლის სიმწვანე	3 წლის ღობე	4 წლის ღობე		
მარტი სიმწვანე, ბუდეში 1 ბუდეარე	70 x 40	52,4	—	—	—	52,4	—
ბუდეში 1 სიმწვანე და 2 ღობით	"	51,4	—	3,8	—	54,8	2,4
" 1 " და 3 "	"	51,4	—	4,5	—	55,9	3,5
" " და 4 "	"	50,4	—	5,0	—	55,6	3,2
მარტი სიმწვანე, ბუდეში 1 ბუდეარე	70 x 70	46,9	—	—	—	46,9	—
ბუდეში 1 სიმწვანე და 2 ღობით	"	45,6	—	7,6	—	54,2	7,3
" 1 " და 3 "	"	45,5	—	9,0	—	54,5	7,6
მარტი სიმწვანე, ბუდეში 2 ბუდეარე	70 x 70	—	64,2	—	—	64,2	—
ბუდეში 2 სიმწვანე და 2 ღობით	"	—	63,5	—	4,3	67,8	3,6
" 2 " და 3 "	"	—	62,8	—	5,9	68,7	4,5
" " და 4 "	"	—	61,2	—	6,5	67,7	3,5
მარტი სიმწვანე, ბუდეში 3 ბუდეარე	70 x 70	—	57,9	—	—	57,9	—
ბუდეში 3 სიმწვანე და 2 ღობით	"	—	55,9	—	3,8	59,7	1,8
" 3 " და 3 "	"	—	55,5	—	4,9	60,4	2,5
" " და 4 "	"	—	54,6	—	5,4	60,0	2,1
მარტი სიმწვანე, ბუდეში 4 ბუდეარე	"	46,7	—	—	—	46,7	—
ბუდეში 4 სიმწვანე და 2 ღობით	"	46,2	3,9	—	—	48,9	2,2
" 4 " და 3 "	"	44,7	—	3,6	—	48,3	1,0
" 4 " და 4 "	"	43,5	—	3,8	—	47,3	0,0



აუარესებს სიმინდის მოსავლიანობის ისეთ მაჩვენებლებს, როგორც ქაიხოსროს სიდიდე, მწკრივების რიცხვი, 1000 მარცვლის წონა და სხვ. **ეროვნული**

მართალია, გამეჩხერების შემდეგ ბუდნაში დატოვებულ მცენარეებში აღდენობას გადამჭრელი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის მაღალი და მყარი მოსავლის მიღებაში. მაგრამ ეს არ უნდა გავიგოთ ისე, თითქოს რაც მეტი მცენარეა ბუდნაში, მით უფრო უზრუნველყოფილია ასეთი მოსავალი. ბუდნაში გარკვეული რაოდენობის მცენარის დატოვებით (გამოთესილი ლობიოს რაოდენობის მიუხედავად) იზრდება სიმინდის მოსავლიანობა. ხოლო მისი შემდგომი გადიდებისას — მკვეთრად მცირდება. ქარბი კვების არე, მართალია, ცალკეული მცენარის მოსავლიანობას ზრდის, მაგრამ ჰა-ზე გადაყვანილი საერთო მოსავალი ჩამორჩება ოპტიმალური კვების არეს მქონე ნათესისას (იხ. ცხრ. 4). მაგალითად, 70 X 70 სმ-ზე ნათესი (ბუდნაში ერთი მცენარე) ერთი მცენარის მარცვლის მოსავალი უფრო მეტია, ვიდრე შემცირებული კვების არესი (70 X 40 სმ) ან ბუდნაში ორ და მეტ მცენარეანი ვარიანტისა. მაგრამ მათ შორის სხვაობა ჰა-ზე გადაანგარიშებით საგრძნობია — პირველ შემთხვევაში უდრის 46,9 ც-ს, მეორე შემთხვევაში 52,4, ხოლო მესამე შემთხვევაში — 54,6 და 57,9 ც-ს. ეს მონაცემები უცვლელი რჩება ბუდნებში ლობიოს გამოთესვის შემთხვევაშიც.

ამრიგად, კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის წესის გამოყენების შემთხვევაში მარტო სიმინდის თესვა როგორც სამეურნეო, ისე აგროტექნიკური თვალსაზრისით მიზანშეუწონელია და არაბელაყრელი. მუხრანის დაბლობის სარწყავ პირობებში სიმინდის მაღალ და მყარ მოსავლიანობას უზრუნველყოფს ბუდნაში ორი მცენარეა გამოზრდა 2—3 ლობიოს გამოთესვით. თუ ერთ-მცენარეანი ბუდნის (საკონტროლო) მოსავალს მივიჩნევთ 100%-ად, მაშინ, ორმცენარეანისა მატულობს 18,9—19,2%-ით, სამცენარეანისა — 2,3—2,6%-ით, ხოლო ოთხმცენარეანის შემთხვევაში მცირდება — 19,4—19,6%-ით.

ბუდნაში ლობიოს გამოთესვით, მართალია, სიმინდის მოსავალი რამდენადმე მცირდება, მაგრამ იგი იმდენად უმნიშვნელოა, რომ კვადრატულ-ბუდობრივი წესით მათი ერთობლივი თესვის მიზანშეუწონილობა საეცებით ნათელია (იხ. ცხრ. 5).

ცდიდან მიღებული მონაცემებითა და ვეგეტაციის პერიოდში ჩატარებული დაკვირვებებით სიმინდისა და ლობიოს ერთობლივი თესვით დიდდება როგორც საერთო მოსავალი, ისე ფართობის ერთეულზე მოსავლიანობა. მარტო ნათესი ლობიო, გარდა ზედმეტი ხარჯისა, მეტ ყურადღებასა და მოვლას მოითხოვს და სიმინდთან შედარებით ბევრად ნაკლებ მოსავალს იძლევა. ასეთ შემთხვევაში ყოველ ჰა-ზე ათობით ც სიმინდის მოსავალი იკარგება. ბუდნაში სიმინდთან ერთად ლობიოს გამოთესვისას კი ყოველგვარი დამატებითი ხარჯების გაწევის გარეშე ერთდროულად მიიღება მაღალი და მყარი მოსავალი ორი კულტურისა. ამ მხრივ მუხრანის ველზე ყველაზე ეფექტიანია ბუდნაში გამოზრდილი 2 სიმინდი და 3—4 ლობიო.



1. ბუდნაში ერთობლივად დათესილი და გამოზრდილი სიმინდის მცენარეები კარგად ვითარდებიან და ფართობის ერთეულადან დიდ მოსავლას იძლევიან.

2. მუხრანის სარწყავ პირობებში სიმინდის მაღალ და მყარ მოსავლას იძლევა ბუდნაში ორი მცენარის დატოვება. მას მცირედ ჩამორჩება სამმცენარეანი ვარიანტი. მაგრამ იგი ამართლებს მოლოდინს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ სავეგეტაციო პერიოდში, განსაკუთრებით ყვავილობისა და დატარების ფაზაში უზრუნველყოფილია წყლითა და საკვები ნივთიერებით. ბუდნაში ოთხი მცენარის დატოვება არასაიმედოა.

3. ბუდნაში სიმინდთან ერთად ლობიოს ჩათესვა სავსებით შესაძლებელია და მიზანშეწონილი: იგი ნორმალურად ვითარდება და მწკრივულად ნათეს სიმინდში გამოთესილ ლობიოს მოსავალზე ნაკლებს არ იძლევა.

4. სიმინდთან ერთად ჩათესილი ლობიოს მოსავალი მთლიანად დამოკიდებულია ამ უკანასკნელის ბუჩქთა რაოდენობაზე. მაგალითად, 3—4 ლობიოს მცენარე უფრო მყარ და მაღალ მოსავალს იძლევა, ვიდრე ერთი და ორი.

ბუდნაში დატოვებული გარკვეული რაოდენობის როგორც სიმინდის, ისე ლობიოს ზრდა-განვითარება ნორმალურად მიმდინარეობს, მაგრამ მათი რიცხვის შემდგომი გადიდებისას ისინი უფრო დაბალ მოსავალს იძლევიან.

ლობიო ყველაზე კარგად ვითარდება ბუდნაში ერთი სიმინდის გამოზრდისას, შემდეგ მოდის ორსიმინდიანი ვარიანტი, ხოლო სამი სიმინდის შემთხვევაში ლობიოს მოსავლიანობა რამდენადმე მცირდება. ბუდნაში ოთხი სიმინდის დატოვების შემთხვევაში კი ლობიოს განვითარება საგრძნობლად ფერხდება და მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად მცირდება.

5. კვადრატულ-ბუდობრივი წესით მხოლოდ სიმინდის თესვა სამეურნეო-აგროტექნიკური თვალსაზრისით მიზანშეუწონელია და საზარალო.

Доц. А. С. ДЖАПАРИДЗЕ

## Установление числа растений кукурузы и фасоли в гнезде при квадратно-гнездовом посеве


### Резюме

На основании результатов опытов, проведенных в поливных условиях Мухранской долины за период 1956—58 гг. можно заключить следующее:

1. При квадратно-гнездовом посеве кукурузы возможно оставление трех растений в гнезде, при условии если за вегетационный период (особенно в период цветения и развития початков) растение будет обеспечено водой (в первую очередь) и питательными веществами.

Оставление в гнезде четырех растений кукурузы ненадежно.

2. Подсев фасоли в гнезде кукурузы вполне допустим и целесообразен. При этом фасоль развивается нормально и дает неменьший урожай, чем при посеве фасоли в междурядьях.



3. Урожай фасоли, подсеянной при гнездовом посеве к кукурузе, полностью зависит от числа кустов фасоли в гнезде. В частности, три, четыре куста фасоли в гнезде дают больший и устойчивый урожай, чем одно или два растения фасоли.

4. Вполне определенно можно сказать, что при квадратно-гнездовом посеве чистые посевы кукурузы нерентабельны с хозяйственной и агротехнической точки зрения.

Фактический материал, глазомерная оценка и проведенные наблюдения показывают, что в условиях Мухранской долины устойчивый и высокий урожай обеспечивается выращиванием в гнезде двух растений кукурузы и трех-четырех растений фасоли.



დოკ. ბ. ურუაშვილი

**მოსავლის ალბის ვადების გავლენა შაქრის მარცხის  
კეთილხარისხოვნებაზე გორის რაიონის სარწყავ პირობებში**

სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების შედეგად გვემთხვევა დასახულია შაქრის ჯარის მოსავლის გარდა 76—84 მილიონ ტონამდე [1]. ამ ამოცანის შესრულებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსის განხორციელებას: ამ მხრივ თვალსაჩინო ადგილი უნდა დაეთმოს შაქრის ჯარის ტექნიკურ-სამეურნეო სიმწიფის დადგენას. მოსავლის უდანაკარგოდ და ორგანიზებულად აღებას.

შაქრის ჯარის მიღების გარდა გამოიყენება როგორც საკვები მცენარე, იგი დიდი რაოდენობით იძლევა მშრალ ნივთიერებას და კვებითი ღირებულებით საგრძნობლად სჯობს საკვებ ჯარსსა და ტურნებს.

შაქრის ჯარის ძირისა და ფოთლების გარდა, საკვებად ვარგისია საწარმოო გადამუშავების ნარჩენი — დურღო და მადგი, რომელსაც იყენებენ სპირტისა და გლიცერინის მისაღებად [3,5].

შაქრის ჯარის ორწლოვანი მცენარეა და ნორმალურ პირობებში ფიწელს შაქრის ჯარის ძირების მიწიდან ამოღების პერიოდის დასადაგენად უნდა ვიხელმძღვანელოთ არა ფიზიოლოგიური, არამედ ძირის ტექნიკური და სამეურნეო სიმწიფის მაჩვენებლებით. ჯარის მოსავლის მეტ-ნაკლებობა და მისი ხარისხი დამოკიდებულია მთელ რიგ პირობებზე, რომელთა შორის მკორე მნიშვნელობის არაა მოსავლის აღების დროის სწორად შერჩევა.

შაქრის ჯარის ტექნიკურ სიმწიფეში შედის დაახლოებით მასინ, რომელსაც ჯარის ძირი თითქმის ამთავრებს ზრდას და მასში მაქსიმალური რაოდენობით გროვდება შაქარი. ამასთან მაღალია მისი ტექნოლოგიური ხარისხი [3].

ბ. ტროიციკი აღნიშნავს, რომ მექარხლეების მისწრაფება შექმნას უხე-მოსავლიანი და მაღალშაქარიანი ჯარის, სასურველია და სასარგებლო, მაგრამ დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ძირის ტექნიკურ ღირსებას [12].

პროფ. პ. კარპენკოს და პროფ. ს. ივანოვის [10] აზრით, შაქრის ჯარის ხარისხობრივი შეფასება შაქარიანობით და ცალკე აღებული სხვა ნიშნებით ვერ განსაზღვრავს მის ტექნოლოგიურ ღირსებას. მაგალითად, ყუბანის შაქრის პირველ ქარხანაში მიღებულ ორ ჯიშს ჰქონდა 18,5% შაქარიანობა. მაგ-



რამ შაქრის გამოსავლიანობა პირველისა იყო 15,0%, ხოლო მეორისა — 4,1%, ე. ი. პროცენტულად ერთი და იგივე შაქრიანობის შემცველ შაქრებში ნოლოგიური ღირსებით მკვეთრად განსხვავებული აღმოჩნდნენ.

ამის საფუძველზე შემოდასახელებული ავტორები აღნიშნავენ, რომ სასელექციო სადგურებმა ჯიშის ღირსების შეფასებისას ყურადღება უნდა გაამახვილონ არა მარტო შაქრის შემცველობაზე, არამედ ჯიშის ტექნოლოგიურ თვისებებზეც. პ. კარპენკო და ს. ივანოვი იქვე დასძენენ, რომ ამა თუ იმ ჯიშის დარაიონებისას გამოყენებული უნდა იქნეს ჯიშთა გამოცდისა და ტექნოლოგიური შეფასების მასალები [10].

ს. ივასიშინი მიუთითებს, რომ კარაბალტისკის შაქრის ქარხნის მონაცემებით 1952 წ. ქარხლის შაქრიანობა საშუალოდ 18,2% იყო, 1955 წელს — 17,8%, 1956 წელს — 16,7%, 1957 წელს — 16,5%, ხოლო 1958 წელს — 15,1%. მისი აზრით ასეთი მდგომარეობა გამოწვეულია იმით, რომ ადგილებზე სოფლის მეურნეობის ორგანოები საფუძვლიანად არ იბრძვიან შაქრის ქარხლის ძირში შაქრიანობის გადიდებისათვის [9].

ა. სიროჩენკო [11] აღნიშნავს, რომ მშრალ ზაფხულში გადამუშავებულ ქარხლის დიფუზიურ წვენიში შემჩნეულია აზოტოვანი შენაერთების შემცველობის გადიდება, ხოლო ტენიანში — კლება. გვალვიანი ზაფხულის შემდეგ მოსული ნალექები იწვევს ძირის მეორად ზრდას და უჯრედის გახვევას, რითაც საგრძნობლად კლებულობს შაქრიანობა და წვენის კეთილხარისხოვნობა. აზოტოვანი სასუქების ქარბი შეტანით იკარგება წვენის ტუტეანობა, ადგილი აქვს შეშავებას და დიდი რაოდენობით გროვდება კალციუმის მარილები. ამიტომ ქარხლის ნათესებში მისი შეტანა შეფარდებული უნდა იქნეს ფოსფოროვან და კალიუმოვან სასუქებთან.

ავტორი იქვე დაასკვნის, რომ შაქრის ქარხლის ამა თუ იმ ჯიშისათვის წვენის კეთილხარისხოვნობა ისეთივე მუდმივი აიღიდება, როგორც მცენარის ძირში შაქრიანობა. შაქრის ტექნოლოგიური ღირსება დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებთან. ამიტომ ქარხლის ძირის შეფასებისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ მისი შაქრიანობა, ძირის გაწმენდილი წვენის კეთილხარისხოვნობა და ტექნოლოგიური შაქრის გამოსავლიანობა. ამის საფუძველზე სიროჩენკო მოითხოვს ადგილებზე სპეციალური ლაბორატორიების მოწყობას.

კეთილხარისხოვნება ეწოდება სიდიდეს, რომელიც გვიჩვენებს მოცემული წვენის მშრალი ნივთიერების 100 წილიდან, თუ რამდენი მიღის შაქარზე, ანდა რამდენია შაქრის პროცენტული შემცველობა წვენის მშრალი ნივთიერების წონასთან შედარებით [3. 7. 8]. მაგალითად, თუ წვენი მშრალი ნივთიერების საერთო რაოდენობა 23%, ხოლო შაქრიანობა 19,7%, მაშინ

$$\frac{19,7}{23} \times 100 = 85,65\text{-სა. ამრიგად, აღებული ნიმუშის კეთილხარისხოვნება}$$

ტოლია 85,65-სა. ქარხლის წვენის ტექნიკური ღირსების მაჩვენებლის დასადგენად არკვევენ შაქრის სავარაუდო გამოსავალსაც. ამისათვის შაქრიანობის და კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლებს ამრავლებენ ერთმანეთზე და ყოფენ ასზე. ჩვენს მაგალითში იქნება  $(19,7 \times 8565) : 100 = 16,87$ .



საქართველოში ქარხლის მთესველი რაიონებიდან (კასპის, გორის, შაქრის, ხაშურის რაიონები, ხოლო ნაწილობრივ სამხრეთ ოსეთის მთელი შაქრის ძირის წვენის კეთილზარისზოვნებაზე სათანადო ზრუნვა არ არსებობდა. ამიტომ ამ საკითხის შესწავლა დაიწყო 1957 წლის გაზაფხულიდან და დაამთავრეთ 1960 წელს.<sup>1</sup> საცდელ ობიექტად ავირჩიეთ გორის რაიონის სოფ. ხელთუბანი.

ცდის სქემით გათვალისწინებული იყო პირველ აგვისტოდან ყოველ დეკადაში დასაკვირვებლად გამოყოფილ ნაკვეთიდან ნიმუშის აღება და შესწავლა:

- ა) შაქრის ქარხლის მცენარის (ძირისა და ფოთლის) ზრდის დინამიკისა;
- ბ) შაქრის ქარხლის ძირში შაქრის დაგროვების დინამიკისა;
- გ) შაქრის ქარხლის ძირის წვენის კეთილზარისზოვნებისა და შაქრის სავარაუდო გამოსავლისა.

ნიადაგურ-კლიმატური პირობები, გორის რაიონის ნიადაგური საფარი და კლიმატი საკმაო შთაბეჭდილებებით ხასიათდება. ტერიტორიის ძირითადი ნაწილია გორის ვაკე, რომელიც შეიცავს დოლნაურის, დედოფლის, კარალეთის მინდვრებსა და ტირიფონის ველს [6].

მეტეოროლოგთა კლასიფიკაციის მიხედვით, გორის ვაკე ეკუთვნის შშრალი ველის ტიპს. ზამთარი შედარებით თბილია და ხანმოკლე, თოვლის საფარი თხელი. გაზაფხული დგება გვიან, ზაფხულის ცხელი პერიოდი იწყება ივნისის მეორე დეკადიდან და გრძელდება შუა სექტემბრამდე. მაქსიმალური საშუალო თვიური ტემპერატურა მოდის აგვისტოზე. ოქტომბრის ბოლოდან იწყება ყინვები და გრძელდება აპრილის პირველ ნახევრამდე (იხ. ცხრ. 1).

ცხრილი 1

შაქრის მრავალწლიური და თვიური საშუალო ტემპერატურა (°C), მრავალწლიური ატმოსფერული წალექებით (მმ) და უნეიან დღეთა რაოდენობით

თვეები	საშუალო (°C)	მაქსიმალური (°C)	მინიმალური (°C)	ატმოსფერული წალექების (მმ)	უნეიან დღეთა რაოდენობა
იანვარი	-1,6	13,8	-24,5	24	29
თებერვალი	-0,1	17,5	-25,3	25	23
მარტი	5,2	25,8	-20,0	23	17
აპრილი	10,3	30,6	-7,5	50	3
მაისი	15,5	30,1	0,2	69	0
ივნისი	19,2	33,2	4,2	63	0
ივლისი	22,3	36,5	7,5	39	0
აგვისტო	22,5	35,1	7,2	33	0
სექტემბერი	18,1	33,1	1,6	37	0
ოქტომბერი	12,4	27,5	-5,2	41	1
ნოემბერი	5,8	23,1	-13,3	46	12
დეკემბერი	0,8	15,5	-21,7	30	22
წლიური	10,9	—	—	473	107

<sup>1</sup> 1958 წელს უამრ მიწაზე მიკლინების გამო ცდა არ ჩატარებულა.





ატმოსფერული ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 470 მმ-ს აღწევს იგი მინიმალური რაოდენობით მოდის ზამთრის თვეებზე და იანვარში — 100 მმ-ს, ხოლო ყველაზე მეტი — მაის-ივნისში. ძირითადად გაბატონებულია საველეისა და აღმოსავლეთის ქარები. განსაკუთრებით ხშირია აღმოსავლეთის მშრალი ქარი, რომლის საშუალო სიჩქარე 20 მ და მეტია წამში. ღრუბლიან დღეთა რაოდენობა დიდია დეკემბერსა და იანვარში, უმნიშვნელო — თებერვალსა და მარტში, ხოლო მინიმუმი — აგვისტოში.

ცა დაყენებული იყო ალუვიურ-მდელოს კარბონატულ თიხნარ ნიადაგებზე, რომელთა სიღრმე დაახლოებით 1 მ-ს აღწევს, ხოლო ჰუმუსოვანი შრე — 25—30 სმ-ს.

სპეციალისტთა აზრით, ველის ნიადაგების ფიზიკური თვისებები მორწყვის შედეგად ერთგვარად გაუარესებულია, რაც ძირითადად შექადნდება გრუნტის ძლიერ გამკვრივებაში [2, 4].

### ექსპერიმენტული ნაწილი

1957 წელს შაქრის ჰარხალი დათესეთ მშრალად ხნულზე 12 აპრილს. თესვისწინა კულტივაციისას შევიტანეთ 10 ტ გადამწვარი ნაკელი. შევესრულეთ შაქრის ჰარხლის აგროწესებით გათვალისწინებული ყველა სამუშაო. პლანტაცია ვეგეტაციის პერიოდში მოგროვეთ ოთხჯერ.

დათესვის შემდეგ დიდხანს ნალექი არ მოსულა. ამასთან დაეცა ჰაერის ტემპერატურა. მართალია, აპრილის პირველ დეკადაში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 7,2°-ს უდრიდა, მაგრამ იგი შესაბამის მრავალწლიურ საშუალო ტემპერატურას 1,4°-ით ჩამორჩებოდა. მეორე დეკადაში კი პირიქით, ტემპერატურამ მკვეთრად აიწია და 15—20,5°-ის ფარგლებში მერყეობდა. ამის გამო ჰარხლის აღმოცენება მეტისმეტად გაჭიანურდა, ნაწილი თესლისა ნიადაგში დაზიანდა. ამის შედეგად ჰა-ზე საშუალოდ 64,1 ათასი ჰარხლის მცენარე იქნა შენარჩუნებული. მართალია, ტენის დეფიციტის თავიდან აცილება შეიძლებოდა დათესვისთანავე რწყვის ჩატარებით, მაგრამ ტექნიკური მიზეზების გამო ამ ღონისძიების გატარება ვერ მოხერხდა.

1-ლი აგვისტოსათვის ჰარხლის მცენარის ძირი საშუალოდ იწონიდა 225,3 გ-ს, ხოლო მწვანე მასა (ფოთოლი) 269,7 გ-ს. მოსავლიანობა ჰა-ზე გადაანგარიშებით პირველისა უდრიდა 144,4 ც-ს, ხოლო მეორესი — 171,9 ც-ს. ძირში შაქრიანობა აღწევდა 13,1%-ს, ხოლო შაქრის მოსავალი ჰა-ზე 18,92 ც-ს. აგვისტოს პირველ დეკადაში ჰარხლის ძირისა და ფოთლის წონითი შეფარდება მკვეთრად შეიცვალა. ჰარხლის ძირი დღე-ღამეში საშუალოდ 8,23 გ-ით იზრდებოდა, ხოლო ფოთოლი 1,52 გ-ით კლებულობდა. ასეთი მდგომარეობა მომდევნო დეკადაშიც გაგრძელდა და 25 ოქტომბრისა და 4 ნოემბრისათვის ჰარხლის ძირის საშუალო წონამ 560—570 გ-ს მიაღწია, ანუ ჰა-ზე გადაანგარიშებით — 352—367 ც-ს. შაქრის მოსავალი ჰა-ზე 69—72 ც იყო, ხოლო ფოთლისა საგრძნობლად დაეცა. თუ 1-ელ აგვისტოს ერთი მცენარის ფოთოლი საშუალოდ 269,7 გ-ს იწონიდა, 1-ელი სექტემბრისათვის

შპსის კარხლის ძირისა და ფოთლის ზრდის, აგრეთვე ძირშია, შპსის  
დატრეფების დინამიკა 1957 წ.

წინა წინა წინა	საშუალო ნაბატი (ბ)			(%) დენდისაყრდ	დადური ნაბატი (ბ)			(%) დენდისაყრდ	საშუალო ნაბატი (კ/ბ)				დადური ნაბატი (კ/ბ)			
	ლესაყრდნი	ლესაყრ	ლესაშთან		ლესაყრდნი	ლესაყრ	ლესაშთან		ლესაყრდნი	ლესაყრ	ლესაშთან	ლესაყრდნი	ლესაყრ	ლესაშთან	ლესაყრდნი	ლესაყრ
1.VIII	495,0	225,3	269,7	13,10	—	—	—	—	316,3	144,4	171,9	18,92	—	—	—	—
10.VIII	555,4	299,4	256,0	13,50	6,71	8,23	-1,52	0,044	358,0	193,9	164,1	25,18	4,63	5,50	-0,87	0,81
20.VIII	634,0	414,0	220,0	16,70	8,73	12,73	-4,0	0,320	406,4	265,4	141,0	44,32	4,84	7,15	-2,72	0,81
1.IX	610,0	465,0	145,0	17,35	— 2,0	4,25	-6,25	0,054	391,0	298,1	92,9	51,82	-1,28	2,72	-4,00	0,63
10.IX	660,4	511,4	149,0	18,65	5,60	5,15	0,44	0,144	422,2	327,8	94,4	61,13	3,47	3,30	0,17	1,03
20.IX	665,7	515,7	150,0	18,96	0,53	0,43	0,10	0,031	426,8	330,6	96,2	62,68	0,46	0,28	0,18	0,55
1.X	682,5	536,3	146,2	19,69	1,53	1,87	-0,34	0,066	437,5	343,8	93,7	67,69	0,97	1,20	-0,23	0,46
10.X	696,1	545,8	150,3	19,70	1,51	1,05	0,46	0,001	446,2	349,9	96,3	68,79	0,97	0,68	0,29	0,12
25.X	717,6	564,9	152,7	19,59	1,43	1,27	0,16	-0,007	450,2	352,3	97,9	69,02	0,27	0,16	0,11	0,15
4.XI	707,7	572,9	134,8	19,60	-0,99	0,80	-1,79	0,001	453,7	267,3	86,4	71,99	0,35	1,50	-1,15	0,29
11. XI	597,0	574,6	122,4	19,56	-0,53	0,24	-1,77	-0,056	446,7	868,3	78,4	72,04	-1,00	0,14	-1,14	—





145 გ-მდე დავიდა, ხოლო 11 ნოემბრისათვის 122,4 გ-მდე. შაქრის დაგროვება ინტენსიურად მიმდინარეობდა აგვისტო-სექტემბრისა და აქტიურად აპრილ-მაისში. აქტიურად დაგროვდა და 4-დან 11 ნოემბრამდე დღე-ღამეში 1 კგ-ს არ აღემატებოდა ჰა-ზე (იხ. ცხრ. 2).

როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს, ჭარხლის ძირში შაქრიანობის ყველაზე

ცხრილი 3

შაქრის ჭარხლის ძირში შაქრის დაგროვება და მისი სავარაუდო მოსავალი.  
ძირის წვენი კეთილზარისხვნება  
(1957 წ.)

ნიმუშის აღების დრო	შაქრიანობა (%)	ძირის წვენი შრალი ნივთიერება (%)	წვენი კეთილზარისხვნება	შაქრის სავარაუდო გამოსავალი
1.VIII	13,10	16,7	78,44	10,28
10.VIII	13,80	17,2	79,12	10,68
20.VIII	16,70	22,2	82,13	13,71
1.IX	17,35	20,6	84,22	14,61
10.IX	18,65	21,8	85,46	15,93
20.IX	18,96	22,3	86,02	16,12
1.X	19,69	23,1	85,24	16,78
10.X	19,70	23,0	85,65	16,87
25.X	19,59	23,1	85,81	16,31
4.XI	19,60	23,2	84,48	16,36
11.XI	19,56	23,2	84,31	16,49

მაღალი მატება აღინიშნა აგვისტოს მეორე დეკადაში (3,2%); საერთოდ კი ჭარხლის ძირში შაქრის დაგროვება გრძელდება 10 ოქტომბრამდე, რაც შემდგომში თანდათან შემცირდა.

ძირის წვენი კეთილზარისხვნების მხრივ მივიღეთ ასეთი მაჩვენებლები: აგვისტოს პირველი და მეორე დეკადა 78,44—79,12, მესამე დეკადა 82,13. სექტემბრისა და ოქტომბრის პირველი დეკადა 85,65. შემდგომში ჭარხლის ძირის წვენი კეთილზარისხვნება რამდენადმე ეცემა.

რაც შეეხება შაქრის სავარაუდო მოსავალს ჰა-ზე ის წვენი კეთილზარისხვნების შესაბამისად იცვლება და მათ შორის ერთგვარი პირდაპირი დამოკიდებულება არსებობს.

1958 წელს ნაწვერალი აჩეჩვის შემდეგ მოიხნა მზრალად 18 აგვისტოს. მზრალად ხენის წინ ჰა-ზე შევიტანეთ 25 ტ გადამწვარი ნაკელი. ყველა საშუალო აგროწესების სრული დაცვით ჩატარდა. შაქრის ჭარხალი დაეთესეთ 1959 წ. 14 აპრილს. ნათესი მოვრწყვით თესვის მეორე დღესვე. შეიქმნა ყველა პირობა ნათესის თანაბარი აღმოცენებისათვის. აპრილის მეორე დეკადაში ჰაერის საშუალო ტემპერატურამ 15,6°-ს მიაღწია. მომდევნო დეკადაც ხელსაყრელი აღმოჩნდა ჭარხლის განვითარებისათვის. ამასთან აპრილში 5 დღე ნალექიანი იყო და 10 დღეში მოსულ ნალექთა ჯამი 16,6 მმ-ს უდრიდა. თვითონ კი 46,8 მმ-ს. გატარებულ ღონისძიებათა შედეგად მოსავლის აღებისას ჰა-ზე შენარჩუნებული იყო 80312 მცენარე.



შაქრის ჰარხლის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი ფაქტორებია მისი-იენის-ივლისის თვეები. 1959 წელი 1957 წელთან შედარებით აგვისტოში კარხალი კარგად განვითარდა (ცხრ. 4), რადგან ააერის ტემპერატურა დღეების მიხედვით 23,5 - 17°-ის ფარგლებში მერყეობდა, ხოლო ნალექიანი იყო 12-მდე დღე. შაქრის ჰარხლის ძირის ზრდა-განვითარებისათვის ასევე ხელსაყრელი იყო თითქმის სექტემბერიც.

1959 წელს მცენარის ზრდა-განვითარება აგვისტო-სექტემბერში ინტენსიურად მიმდინარეობდა, თუმცა ჰაერის ტემპერატურა 1957 წლისა და მრავალწლიან მაჩვენებლებთან შედარებით დაბალი იყო. 5 ოქტომბრისათვის ჰარხლის ძირის მოსავალი ჰა-ზე 452 ც იყო. შემდგომში კი მატება მინიმუმამდე დავიდა და ცდის ცდომილების ფარგლებს არ გასცილებია. რაც შეეხება ძირში შაქრის დაგროვებას, იგი ძირითადად აგვისტო-სექტემბერში მიმდინარეობს.

მე-5 ცხრილიდან ირკვევა, რომ წვენის კეთილზარისხოვნება მეტისმეტად ცვალებადია და დამოკიდებულია ჰარხლის ზრდა-განვითარებისაგან. მაგალითად, აგვისტო-სექტემბერში ჰარხლის ზრდა-განვითარებისათვის კარგე პირობების შემთხვევაში წვენის კეთილზარისხოვნება მაღალია. თავის მხრივ ერთეულ ფართობიდან შაქრის სავარაუდო მოსავალი პირდაპირ დამოკიდებულებაშია კეთილზარისხოვნების დონესა და ძირში შაქრის შემცველობისგან. ამ მოსახრებას ადასტურებს ის ფაქტი, რომ 1959 წელს წვენის კეთილზარისხოვნება უფრო დაბალი იყო, ვიდრე 1957 წელს და არ აღემატებოდა 83,77%-ს. ამის გამო დაბალი იყო შაქრის სავარაუდო გამოსავალი. ამ წლის მონაცემებით წვენის კეთილზარისხოვნებამ და ძირში შაქრიანობამ ერთგვარად მოიმატა ოქტომბრის პირველ ნახევარში.

1959 წელს ნაწვერალი ავჩეჩეთ 4—5 სმ-ის სიღრმეზე. მზრალად ხენის წინ შევიტანეთ 25 ტ გადამწვარი ნაყელი და მოვხანით 7 სექტემბერს. 1960 წლის 3 აპრილს ჩავატარეთ თესვისწინა კულტივაცია, ხოლო 5 აპრილს დაეთესეთ ჰარხალი. დათესვის მეორე დღიდან დაიჭირა ცივი ამინდები: ჰაერის დღიური ტემპერატურა 5-დან 10 აპრილამდე 2,1—4,8°-ის ფარგლებში მერყეობდა. ასეთი არახელსაყრელი კლიმატური პირობების გამო ნათესი მოგროვებთ 13 აპრილს. სხვათაშორის 1960 წლის აპრილის ტემპერატურა გაცილებით დაბალია, ვიდრე 1957 და 1959 წლებისა. ამან ერთგვარად გაახანგრძლივა ნათესის აღმოცენება. ჰარხლისათვის ხელსაყრელი პირობები შეიქმნა მისი-იენის-ივლისში. აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სრული გატარებით შაქრის ჰარხალი ძლიერ კარგად განვითარდა. პირველი აგვისტოსათვის ძირის საშუალო წონა 300,1 გ-ს აღწევდა, ძირისა და ფოთლის შეფარდება კი 1 : 1. აგვისტოს პირველი ნახევარი ჰარხლის ძირის განვითარებისა და მასში შაქრის დაგროვებისათვის ხელსაყრელი იყო — ჰაერის ტემპერატურა 21—27°-ის ფარგლებში მერყეობდა. ამ პერიოდში ძირის მატება დღე-ღამეში 5,63 გ-მ უდრიდა, ხოლო შაქრიანობა 14,2-დან 15,0%-მდე გადიდა. შაქრიანობის პროცენტული მატება უფრო ეფექტური იყო აგვისტოს მეორე ნახევარში (საშუალოდ 3%-ით გაიზარდა). ამ წელს ძირის დამსხვილება გვიან შემოდგომა-

Միակ յանձնի մասին և՛ ցուցանիքներ, և՛ ցուցանիքների Միակ  
 ցածրագույնի գտնելը, 1948 Վտն



Նախնական արժեքի ցուցիչ	Նախնական ճանաչում			Նախնական (Պ/%)	Պրոցենտային ճանաչում			Նախնական (Պ/%)	Նախնական ճանաչում (ընկ)				Պրոցենտային ճանաչում			
	Հիմնական	ձմեռ	ցուցանիշ		Հիմնական	ձմեռ	ցուցանիշ		Հիմնական	ձմեռ	ցուցանիշ	Նախնական	ձմեռ	ցուցանիշ	Նախնական	
1.VI]I	577,0	268,1	308,9	11,7	—	—	—	—	463,4	215,3	248,1	27,34	—	—	—	—
10.VIII	696,2	324,5	371,7	15,0	13,23	6,27	6,96	0,26	589,1	260,6	298,5	39,09	10,63	5,03	5,60	1,36
20.VIII	730,0	376,8	353,2	15,4	3,38	5,23	-1,85	0,04	586,2	302,6	283,6	45,60	2,71	4,20	-1,49	0,75
31.VIII	728,2	418,3	309,9	17,2	-0,44	3,50	-3,94	0,16	582,4	333,4	248,9	57,36	-0,35	2,81	-3,16	0,98
7.IX	752,9	471,9	281,0	18,3	3,91	8,09	-4,13	0,16	604,7	379,0	225,7	69,36	3,19	6,50	-3,31	1,91
16.IX	808,1	544,4	263,7	18,6	6,12	8,02	-1,93	0,03	624,9	413,1	211,8	76,84	2,24	3,78	-1,54	0,73
25.IX	818,4	559,1	259,3	18,5	1,14	1,63	-1,19	0,01	657,2	449,0	208,2	83,06	3,88	3,98	-0,40	0,69
5.X	804,4	562,7	241,7	18,8	-1,40	0,36	-1,76	0,03	645,2	452,1	194,1	84,99	-1,10	0,31	-1,41	0,19
15.X	799,7	569,3	234,4	19,1	-0,47	0,26	-0,73	0,03	642,2	454,0	188,2	86,71	-0,40	0,19	-0,59	0,17
27.X	791,4	566,1	225,3	19,2	-0,69	0,07	-0,76	0,01	635,3	454,6	180,7	87,83	-0,58	0,05	-0,63	0,09
5.XI	794,1	563,2	210,9	19,1	0,30	-0,32	0,62	-0,01	637,7	452,3	183,4	86,84	0,26	-0,26	0,32	-0,11



შაქრის ჰარხლის ძირში შაქრის დაგროვება და მისი სავარაუდო შესაძლებელი  
ძირში წვენი კეთილხარისხოვნება,

(1959 წ.)

წიმუშის აღების დრო	შაქრიანობა (%)	ძირის წვენი მშრალი ნივთიერება (%)	წვენი კეთილხარისხოვნება	შაქრის სავარაუდო გამოსავალი
1.VIII	12,7	15,3	81,70	10,38
10.VIII	15,0	18,1	82,87	12,43
20.VIII	15,4	18,8	82,99	12,78
31.VIII	17,2	20,7	83,09	14,29
7.IX	18,3	22,0	83,18	15,21
16.IX	18,6	22,7	82,38	15,52
25.IX	18,5	23,0	80,44	14,88
5.X	18,8	23,0	81,70	15,36
15.X	19,1	22,8	83,77	16,00
27.X	19,2	23,0	83,48	16,02
5.XI	19,1	22,9	83,41	15,93

მდე გაგრძელდა და თითქმის მთელი ოქტომბერი მიმდინარეობდა, ხოლო ძირში შაქრის დაგროვება ძირითადად ოქტომბრის პირველ ნახევარში დამთავრდა. 14 ოქტომბრისათვის ძირის საშუალო წონა 177,5 გ იყო, რაც ჰა-ზე გადაანგარიშებით 450,1 ც-ს შეადგენს, ხოლო ძირში შაქრიანობის შემცველობა 19,6%-ს უდრიდა. მოსავლის აღებისას ჰა-ზე საშუალოდ შენარჩუნებული იყო 72742 მცენარე (ცხრ. 6). 1960 წლის სექტემბერ-ოქტომბრის ტემპერატურა მაღალი იყო გასულ წლებთან შედარებით. ეს გარემოება უფრო მკვეთრად გამოვლავლდა ოქტომბერში, რომლის დღიური ტემპერატურა საშუალოდ 3°-ით უფრო მაღალი იყო, ვიდრე 1957 — 1959 წლების შესაბამისი ტემპერატურისა. ამის გამო ძირში შაქრის დაგროვება კარგად მიმდინარეობდა. ამასთან მატულობდა ძირში მშრალ ნივთიერებათა რაოდენობა და, რაც მთავარია, თანდათანობით გაუმჯობესდა ძირის წვენი კეთილხარისხოვნება (იხ. ცხრ. 7), 30 სექტემბრისათვის ძირში შაქრიანობამ 19%-ს მიაღწია, მშრალმა ნივთიერებამ 23,0%-ს, ხოლო კეთილხარისხოვნებამ 82,87-ს. 14 ოქტომბერს კი შესაბამისად 19,6%, 23,3% და 84,12. კეთილხარისხოვნების მატება, შაქრის სავარაუდო გამოსავლის ზრდა შემდეგშიც გრძელდებოდა, რაც უდავოდ ამ წლის მზიან და თბილ შემოდგომას უნდა მიეწეროს.

ამგვარად, გორის რაიონის სარწყავ პირობებში პირველი აგვისტოსათვის შაქრის ჰარხლის ძირისა და ფოთლის წონითი შეფარდება უდრიდა 1 : 1. მომდევნო პერიოდში ძირი უფრო დამსხვილდა, რომლის პარალელურად მიმდინარეობდა დიდი რაოდენობით შაქრის დაგროვება, რაც შეეხება ფოთლის წონას, იგი აგვისტოს თვიდან თანდათანობით კლებულობდა და მოსავლის აღებისას ძირისა და ფოთლის წონითი შეფარდება დაახლოებით 4 : 1 იყო. შაქრის დაგროვება ინტენსიურად მიმდინარეობდა აგვისტო-სექტემბერში და ნაწილობრივ ოქტომბრის ნახევარში. შემდგომში როგორც ძირის, ისე შაქ-

შპის კარგის ძირისა და ფოთლის ზრდის, აგრეთვე ძირში  
შპის დატოვების დინამიკა (1960 წ.)

დატოვების დღეები	საშუალო ნაბიჯი (ტ)			(% <sup>0</sup> ) ღვიძისაყრდ	დღეღამური ნაბიჯი(ტ)			(% <sup>0</sup> ) ღვიძისაყრდ	საშუალო ნაბიჯი (ც/ჰა)				დღეღამური ნაბიჯი (ც/ჰა)					
	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ		ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ		ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	ღვიძისაყრდ	
1-VIII	661,8	300,1	301,7	14,2	—	—	—	—	491,4	2'8,3	263,1	30,99	—	—	—	—	—	—
14-VIII	738,5	373,3	365,2	15,0	5,90	5,63	0,27	0,061	537,3	271,6	265,7	40,74	2,76	2,56	0,20	0,75	0,20	0,75
22-VIII	789,0	481,3	298,7	16,8	5,19	13,50	-8,31	0,200	577,0	360,1	216,9	60,49	3,40	11,50	-8,10	2,47	11,50	2,47
2-IX	750,0	524,7	225,3	18,1	-1,73	3,94	-5,77	0,117	545,7	381,8	163,9	69,10	-2,85	1,97	-4,82	0,78	-4,82	0,78
13-IX	763,6	562,2	201,4	18,4	1,15	3,41	-2,26	0,027	556,3	409,8	146,5	75,40	0,97	2,55	-1,58	0,57	-1,58	0,57
30-IX	773,3	581,3	192,0	19,0	0,57	1,13	-0,56	0,035	562,3	422,8	139,7	80,33	0,40	0,80	-0,40	0,29	-0,40	0,29
14-X	777,75	618,8	158,7	19,6	0,28	2,50	-2,22	0,043	565,5	450,1	115,4	88,22	0,21	1,95	-1,74	0,49	-1,74	0,49
26-X	782,5	657,2	125,2	19,7	0,49	3,84	-3,35	0,010	569,2	478,1	91,1	94,19	0,37	2,80	-0,43	0,59	-0,43	0,59
2-XI	791,4	661,4	130,0	19,8	1,00	0,47	0,53	0,011	575,7	481,1	94,6	95,26	0,72	0,33	0,39	0,12	0,33	0,12
11-XI	784,8	673,0	111,8	19,8	-0,69	1,33	-2,02	—	570,0	488,7	81,3	96,68	-0,75	0,73	-1,48	0,06	-0,75	0,73





შაქრის ჭარხლის ძირში შაქრის დაგროვება და მისი სავარაუდო გამოსავალი,  
ძირში წვეწვის კეთილხარისხოვნება  
(1960 წ.)



წიგნის ადების თარიღი	შაქრიანობა (%)	ძირის წვეწვი მშრალი ხეით-ერება (%)	წვეწვის კეთილ-ხარისხოვნება	შაქრის სავარა-უდო გამოსა-ვალი
1.VIII	14,2	17,1	83,04	12,79
14.VIII	15,0	18,2	82,42	12,35
22.VIII	16,8	20,7	81,62	13,71
2.IX	18,1	21,9	82,65	14,96
13.IX	18,4	22,6	82,84	15,24
30.IX	19,0	23,0	82,87	15,87
14.X	19,6	23,3	84,12	16,51
24.X	19,7	23,4	84,15	16,78
2.XI	19,8	23,2	85,34	16,88
11.XI	19,8	23,3	84,98	16,83

რიანობის მატება გრძელდებოდა მაგრამ არაინტენსიურად, როგორც წინა პერიოდში.

ჭარხლის ძირის კეთილხარისხოვნება პირველ აგვისტოდან მცირედი გა-დახრებით თანდათანობით მატულობდა და ერთგვარ ზღვარს მიაღწია ოქტომბ-რის მეორე დეკადაში. მართალია, მზიანი და თბილი შემოდგომის პირობებში როგორც შაქრიანობა, ისე კეთილხარისხოვნება მცირედ მატულობდა მაგრამ იგი იმდენად უმნიშვნელო იყო, რომ ცდის ცდომილების ფარგლებს არ გასცი-ლებია. ამიტომ ოქტომბრის პირველი ნახევრის შემდეგ ჭარხლის ძირების მი-წაში დატოვება მიზანშეუწონელია.

გამოირკვა, რომ შაქრის ჭარხლის ძირის კეთილხარისხოვნება დიდადაა დამოკიდებული მცენარის ზრდა-განვითარებაზე. უფრო მეტიც, შაქრის ჭარხ-ლის ძირის ტექნოლოგიური ღირსება დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე და ჭარხლის თესვა-მოყვანის აგროტექნიკურ ღონისძიებებზე. ძირის შაქრიანო-ბის დონესთან დაკავშირებულია კეთილხარისხოვნებაც. ასევე შაქრის სავარა-უდო გამოსავალთან პირდაპირ დამოკიდებულებაშია ძირის წვეწვის კეთილ-ხარისხოვნება.

### დასკვნები

1. გორის რაიონის სარწყავ პირობებში შაქრის ჭარხლის ძირისა და ფოთლის წონითი შეფარდება აგვისტოსათვის დაახლოებით უდრის 1:1, ხო-ლო მოსავლის ადებისას — 4:1.

2. ჭარხლის ძირის ზრდა ინტენსიურად მიმდინარეობს 15 ოქტომბრამდე, თუმცა ხელსაყრელი ამინდის პირობებში შესაძლოა კიდევ უფრო გაგრ-ძელდეს.

3. ჭარხლის ძირში შაქრის დაგროვება გაძლიერებულია აგვისტო-სექ-ტემბერსა და ოქტომბრის თვის პირველ ნახევარში, რაც შემდგომში გრძელ-დება, მაგრამ უმნიშვნელო ოდენობით.



4. შაქრის ძირის წვენის კეთილხარისხოვნება დიდადაა დამოკიდებული კლიმატურ პირობებზე, კულტურის თესვა-მოყვანის აგროტექნიკურ მანერებზე, მიცნარის ზრდა-განვითარებაზე და, რაც მთავარია, მიწის შემცველობაზე — რაც უფრო მაღალია მისი პროცენტი, მით უფრო დიდია ძირის წვენის კეთილხარისხოვნება. საერთოდ ძირის კეთილხარისხოვნება აგვისტოდან უმნიშვნელო გადახვევით თანდათანობით მატულობს და ერთგვარ ზღვარს აღწევს ოქტომბრის მეორე დეკადაში.

5. ძირის წვენის კეთილხარისხოვნება პირდაპირ დამოკიდებულია შაქრის სავარაუდო გამოსავალთან და, პირიქით.

გორის რაიონის სარწყავ პირობებში შაქრის ჭარხლის ძირის ზრდა-დამსხვილების, ძირში შაქრის დაგროვების, წვენის კეთილხარისხოვნებისა და შაქრის სავარაუდო გამოსავლიანობის მაჩვენებლების გათვალისწინებით შაქრის ჭარხლის მოსავლის შერჩევით აღება დაწყებული უნდა იქნეს პირველ ოქტომბრიდან, ხოლო მასობრივად 10 ოქტომბრიდან. 15 ოქტომბრიდან უკვე ჭარხლის ძირების მიწაში დატოვება მიზანშეუწონელია, რადგან ხშირად მკვეთრად უარესდება ამინდები, რაც დიდ და ზოგჯერ გადაულახავ დაბრკოლებას ქმნის ჭარხლის მოსავლის აღება-გადაზიდვისათვის.

ამის გარდა, გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ ნაჭარხლარ მინდორს კოლმეურნეობები იყენებენ სამემოდგომო თავთავიანი პურეულის დასათესად.

Доц. Г. Г. КРУАШВИЛИ

## Влияние сроков уборки урожая на доброкачественность сахарной свеклы в поливных условиях Горьковского района

### Резюме

Сахарная свекла двухгодичное растение и физиологической зрелости достигает во второй год жизни. Поэтому период уборки сахарной свеклы в первый год устанавливается не по физиологической, а по технической зрелости корней. Урожайность сахарной свеклы и ее качество зависят от ряда причин, из которых важнейшее значение принадлежит правильному установлению срока уборки.

Доброкачественность сока сахарной свеклы, которая является одним из показателей технической зрелости корней и по которой устанавливается срок ее уборки в свеклосеющих районах Грузинской ССР (Каспийский, Горьковский, Карельский, Хашурский и частично Ю. Осетия) пока еще недостаточно изучено.

С целью изучения этого вопроса за период 1957—1959 и 1960 гг. в Горьком р-не в условиях орошения нами изучались следующие вопросы:

1. Динамика роста корней и листьев сахарной свеклы, 2. динамика накопления сахара в ее корнях и 3. доброкачественность сока корней.



В результате проведенных опытов установлено:

1. Рост и развитие растения сахарной свеклы продолжается до конца вегетационный период, причем соотношение веса корней к ботве в августе приблизительно равно 1:1, а в период уборки—4:1.
  2. Интенсивный рост корней сахарной свеклы происходит до 15 октября, но в условиях благоприятной погоды может и продолжаться.
  3. Накопление сахара в корнях протекает усиленно в августе, сентябре и в первой половине октября, после чего сахар накапливается в незначительных количествах.
  4. Степень доброкачественности сока сахарной свеклы зависит от условий погоды, агротехнических мероприятий, проведенных на посевах сахарной свеклы, развития растений и, главное, от количества накопленного сахара (%) в корнях. Параллельно количеству сахара в корнях увеличивается доброкачественность сока. Начиная с августа доброкачественность сока корней постепенно повышается и в основном заканчивается во второй декаде октября.
  5. Повышение доброкачественности сока и накопление сахара в корнях в условиях теплой солнечной погоды продолжается и поздней осенью, но настолько незначительно, что с точки зрения экономической эффективности не имеет значение.
  6. Доброкачественность сока находится в прямой зависимости от количества ожидаемого выхода сахара. Вместе с повышением доброкачественности сока повышается ожидаемый выход сахара и наоборот, с уменьшением доброкачественности сока снижается выход сахара.
  7. Утолщение корня, накопление в ней сахара и повышение доброкачественности сока происходит и в дальнейшем, но весьма незначительно и поэтому начиная с 15-го октября оставление корней необрунными в поле нецелесообразно, тем более, что в указанных районах в этот период условия погоды обычно резко ухудшаются и сильно затрудняется своевременная уборка и вывоз корней с поля. Поэтому уборку сахарной свеклы в поливных условиях Горьковского района следует начинать выборочно с 1-го октября, а массовую с первой половины октября.
- Следует учитывать также и то, что поле после сахарной свеклы в указанных районах обычно используется под озимую пшеницу.

#### ბაზმუნივერსალი ლიტერატურა

1. სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1959—1965 წლების საკონტროლო ციფრები. თბ., 1959.
2. დ. გვდევანიშვილი, გ. ტალახაძე—ნიადაგმცოდნეობის კურსი. თბ., 1955
3. ი. ლომოური, გ. ბადრიშვილი—ძირბუნა მცენარეთა კულტურა. თბ., 1959.
4. მ. საბაშვილი—ნიადაგმცოდნეობა, თბ., 1952.
5. გ. ყრუაშვილი—შაქრის ჰარზლის აგროტექნიკის ზოგიერთი საკითხი, მემინდერების ინსტიტუტის შრომები, ტ. VI, თბ., 1959.
6. ალ. ჯავახიშვილი—საქართველოს გეოგრაფია, გეომორფოლოგია. თბ., 1926.
7. Биохимия культурных растений, т. 4. Под редакцией проф. И. Н. Иванова. 1958



8. П. В. Головин—Технология свекло-сахарного производства. М., 1949.
9. С. Н. Ивасышин—Пути увеличения производства сахара, Жур. Сахарная свекла, № 6, 1960.
10. П. В. Карпенко и С. З. Иванов—К вопросу о технологии изготовления сахарной свеклы. Жур. Сахарная свекла, № 6, 1960.
11. А. И. Сироченко—Создать специальные лаборатории. Жур. Сахарная свекла, № 12, 1960.
12. И. В. Троицкий—О значении химического состава сахарной свеклы. Жур. Сахарная свекла, № 6, 1960.



პროფ. ნ. ხომიჯიშვილი, სოფ. მეურ. მეც. კანდ. ე. ოჭროშიძე

### ვაშლის ახალი ჰიბრიდული ფორმები

დღემდე ახალგაზრდა ხეხილის ბაღების რიგთაშორისებში, რაციონალურად გამოყენების მიზნით, ითესება სხვადასხვა ბოსტნეული და მინდვრის სათოხნი კულტურები, ვიდრე ხეხილი აითვისებდეს მისთვის განკუთვნილ კვების არეს.

უკანასკნელი გამოკვლევებით ბაღში სათოხნი კულტურების წარმოება მიზანშეუწონელია, რადგან მისი აგროტექნიკა განსხვავდება ხეხილის მოვლის აგროტექნიკისაგან. ვანსაკუთრებით აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ სათოხნი კულტურებით რიგთაშორისების დაკავების დროს გაჩნელებულია მავნებლებისა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა გატარება.

კარგახანია მებუდეების წინაშე დაისვა საკითხი ახალგაზრდა ბაღების შექმნისა რიგებში და რიგთაშორისებში ნაგალა ხეხილით, ე. ი. ინტენსიური მებუდეობის წარმოება. საამისოდ მსოფლიო მასშტაბით გამოყენებულ იქნა ატამი, ალუბალი, ზღმარტი და სუსტ საძირეებზე დამყნობი ვაშლი.

დღემდე მსოფლიოში ვაშლისა და მსხლის ბაღები შენდება ძლიერ საძირეებზე დამყნობი ჯიშებით, გამონაკლის შეადგენს საფრანგეთი, ბელგია, ნაწილობრივ ესპანეთი, გერმანია და ევროპის ზოგიერთი ქვეყანა, სადაც ძირითადად ფორპიანი მებაღეობაა წარმოდგენილი ნაგალა ხეხილის გამოყენებით. აქ არსებული ბაღები მცირე ფართობებზეა გაშენებული და სამრეწველო ხასიათი არა აქვს.

ნაგალა (ჯუჯა ან ქონდარა) ხეხილას ზრდა-განვითარების ბიოლოგია განსხვავდება ძლიერი ხეხილისაგან უპირველესად იმით, რომ ნაგალები მცირე ზომის მცენარეებად ვითარდებიან, მათი სიმაღლე 1,5—3,5 მეტრს არ აღემატება. ახალგაზრდობის ასაკში ხასიათდებიან შეტად ინტენსიური ზრდით, 3—4 წლის განმავლობაში ძირითადად მთავრდება მათი ვეგეტატური ნაწილების შექმნა და ვარჯის ჩამოყალიბება; საყვავილე კვირტები ხის განვითარების ადრე ასაკში ისახება ერთ და ორწლიან ტოტებზე, რაც ხელს უწყობს ადრეულ მსხმოიარობას. ნაგალა ხეხილის ნაყოფი უფრო მსხვილია, ინტენსიურად შეფერილი, მიმზიდველი და გემოს მალალი მარჯვენალებით ხასიათდება. ნაგალა ხეხილის მოვლა-პატრონობა გაადვილებულია, როგორც, მაგალითად, გასხვლა, წამლობა, ნაყოფის კრეფა და სხვა აგროლონისძიებათა გატარება.

ვინაიდან ნაგალა ხეხილი მცირე მოცულობას იკავებს სივრცესა და ნიადაგში, ამიტომ მისი კვების არეც ნაკლებია და ფართობის ერ-



თელზე უფრო მეტი მცენარის დარგვაა შესაძლებელი. წმინდა ნარგავის სახით ნაგალა ხეხილის გაშენებისას მათა დარგვა შეიძლება  $8 \times 4$ ,  $4 \times 4$ ,  $3 \times 3$ ,  $3 \times 2$  და  $2 \times 2$  მ-ზე, იმისდა მიხედვით თუ რომელ ურდოზე იქნება ზრდილი ესა თუ ის ჯიშო.

ვაშლის ჯიშებისათვის საძირებად გამოყენებულია ნაგალა ვაშლის ფორმები: დუსენი და პარადისი, ხოლო მსხლისათვის—კომში. უკანასკნელ ხანებში ჩვენ მიერ საძირებად შერჩეულია აგრეთვე ვაშლის ფორმა—ხომანდული და ტყის კომში, როგორც ძალიან სუსტი ზრდის უნარის მქონე საძირეები.

რადგან ნაგალა ხეხილის მიღება დამოკიდებულია საძირეებზე, ამ შრივ, ზრდა-განვითარების მიხედვით ვარჩევთ ნახევრად ნაგალა, ნაგალა და ულტრა ნაგალას. ეს უკანასკნელი მიიღება ზემოთ აღნიშნული ხომანდულის და ტყის კომშის საძირეებზე მყნობით (ხეების სიმაღლე არ აღემატება 1,5—2 მეტრს).

ბაღში ნაგალებით შემჭიდროება შეიძლება ვაწარმოოთ ძირითადი ნარგავობის როგორც რიგებში, ისე რიგთაშორისებში. თუ ძირითად ნარგავობას ვაშენებთ 10 მეტრის დაშორებით რიგებში და რიგთაშორისებში, ე. ი. ჰექტარზე 100 ხეს ვრგავთ, ნაგალებით შემჭიდროების შემთხვევაში ჰექტარზე 400 მცენარე დაირგვება. ამდენივე რაოდენობა მოთავსდება, თუ შემჭიდროებას მოვახდენთ მწკრივებში ულტრა-ნაგალებით, იმ ანგარიშით, რომ მცენარეთა შორის 10 მეტრის მანძილზე დავრგავთ სამ ძირს; ულტრა-ნაგალები ერთმანეთისაგან დაშორებული იქნებიან ორ-ორი მეტრით, ხოლო ძლიერი მოზარდიდან სამი მეტრით. ამ შემთხვევაში სასურველია ძირითადი ნარგავობის ხის ვარჯი ვადაშლილი არ იყოს. თუ ძირითადი ნარგავობა შენდება  $10 \times 8$  მეტრზე მანძილით (ჰექტარზე 125 ძირი) და რიგში შევამჭიდროებთ ულტრა-ნაგალის სამ-სამი მცენარით, მაშინ ჰექტარზე დამატებით 375 ძირი მოთავსდება. ვიდრე ძირითადი ნარგავობის ხეები სრულ მსხმოიარობაში შევიდოდეს, რაც საშუალოდ 15—20 წლით განისაზღვრება, ახალგაზრდა ბაღების ნაგალა ხეხილის შემჭიდროებით ყოველწლიურად ვღებულობთ დამატებით და ნაადრევ მოსავალს.

ჩვენ ყურადღებას ვამახვილებთ ვაშლის ძირითადი ნარგავობის ვაშლისავე ნაგალა ხეხილით შემჭიდროებაზე, იმის გამო, რომ საქართველოს მეხილეობაში წამყვანი ადგილი ვაშლის კულტურას უჭირავს; მიზანშეწონილია და სასურველი, როდესაც ძირითადი ნარგავობა შემჭიდროებულია ერთნაირი კულტურით. მაგ., ვაშლის ბაღი—ვაშლის ნაგალა ხეხილით, მსხლისა კი მსხლის ნაგალებით. განსხვავებული კულტურებით შემჭიდროება არ არის მიზანშეწონილი იმ მხრივ, რომ სხვადასხვა ხეხილის ზრდა-განვითარების ბიოლოგიური ფენოფაზები განსხვავებულ ვადებში მიმდინარეობს, რის გამოც აგროლონისციებათა ერთ ვადაში ჩატარება არ შეიძლება ან მოუხერხებელია.

ნაგალა და ულტრა-ნაგალა ხეხილის მისაღებად კონტინენტური მეხილეობის კათედრამ მუშაობა დაიწყო 1948 წლიდან. წლების მანძილზე წარმოებული სელექციური მუშაობით მიღებულ იქნა ნაგალა და ულტრა-ნაგალების რამდენიმე ჰიბრიდული ფორმა.

ულტრა-ნაგალების ჰიბრიდული ფორმები მიღებულია მშობელთა წყვილში ადგილობრივი ქართული ვაშლის—ხომანდულის გამოყენებით. ხომანდული



ხასიათდება ძალიან სუსტი ზრდით. არსებობს მისი მრავალი ფორმა, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ზრდის უნარის, ნაყოფის სიმკვრივის, მოს და სიმწიფის ვადის მიხედვით. ჩვენ მიერ გამოყენებული ბუჩქის სუსტი ზრდის მქონე ხომანდული.

ხომანდულის ერთ კარგ თვისებას წარმოადგენს მისი იოლად გამრავლება ამონაყარით. ხომანდულის ამონაყარი, მიწის პირთან ახლოს გადაჭრილი, ადვილად ივითარებს ნაზარდებს, რომლებიც მიწის შემოყრით ადვილად ფესვიანდებიან.

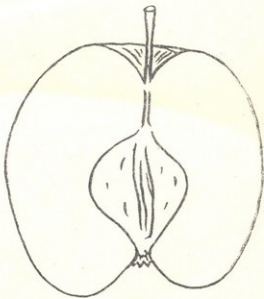
ქვემოთ ვიძლევი ჩვენ მიერ მიღებული ჰიბრიდების აღწერა - დახასიათებას.

1. ვაშლის ულტრა-ნაგალა ჰიბრიდული ფორმა № 15. აღნიშნული ჰიბრიდი მიღებული იყო შემდეგი გზით: 1952 წელს ხომანდულ სარი-სინაპთან ნაჯვარი ჰიბრიდებიდან გამორჩეული იყო გარეგნული ნიშნებით კულტურულობისა და შედარებით ნელი, დამჯდარა ზრდის მქონე ჰიბრიდი. აღნიშნული ჰიბრიდიდან აღებული კვირტი დაიმუშო იმავე წლის ზაფხულში ბუჩქის ფორმის ხომანდულის საძირეზე.

1953 წელს, გაზაფხულზე ოჟულანტი ცერზე გადაიჭრა. დამყნილმა კვირტმა ზრდა დაიწყო. ამავე დროს ცერზე განვითარდა ყლორტები, რომელთაგან ერთი ნაზარდი იქნა დატოვებული ხომანდულის საძირის გავლენის გააღვივების მიზნით და მოცილებული იყო წლის ბოლოს.

1954 წელს, აპრილში ჰიბრიდი დაირგო მუდმივ ადგილზე და საყვავილე კვირტები ჩაისახა 1956 წელს. პირველი მოსავალი მოგვცა 1959 წელს. ჰიბრიდი ერთ მეტრამდე სიმაღლისაა. 1956 წლის ჩანაწერი მასალების მიხედვით, სანაყოფე კვირტი, მარტივი მეჭეჭების სახით, მრავლად იყო ჩასახული ორწლიან მერქანზე. 53 მარტივ მეჭეჭზე განვითარდა 285 ყვავილი, 7 წიკბლაზე—38 ყვავილი, 3 შუბზე—17 ყვავილი, წვერის 14 სანაყოფე კვირტიდან კი განვითარდა 76 ყვავილი. საბოლოოდ ჰიბრიდზე შენარჩუნებული იყო კარგად განვითარებული 58 ცალი ნაყოფი.

ჰიბრიდის შტამბი დაბალია (25 სმ). ჰიბრიდისათვის დამახასიათებელია ნაყოფის შედარებით თანაბარი განვითარება. ყველაზე პატარა ნაყოფის წონა 95,7 გ უდრიდა, ხოლო ყველაზე დიდისა—133,2 გ. ნაყოფის საშუალო წონა (20 ნაყოფის საშუალო წონიდან) 112,6 გ უდრის, ზომა 5,9×6,0 სმ, თესლის საშუალო რაოდენობა 11 ცალი, ხოლო წონა—0,7 გ.



სურ. 1. ჰიბრიდული № 15.

წონა 95,7 გ უდრიდა, ხოლო ყველაზე დიდისა—133,2 გ. ნაყოფის საშუალო წონა (20 ნაყოფის საშუალო წონიდან) 112,6 გ უდრის, ზომა 5,9×6,0 სმ, თესლის საშუალო რაოდენობა 11 ცალი, ხოლო წონა—0,7 გ.





ნაყოფი საშუალოზე უფრო მსხვილია, თავსა და ბოლოში დაახლოებით ერთი ზომისაა, რაც მას მომრგვალო ცილინდრულ ფორმას უძლიერეს სურსათად სარი-სინაპის ნაყოფს მიემსგავსება, მაგრამ მისგან იმით განსხვავდება, რომ უფრო განიერია და მსხვილი. გვხვდება ასიმეტრიული ნაყოფებიც (ნახ. 1). ნაყოფი ტექნიკურ სიმწიფეს აგვისტოს პირველ ნახევარში აღწევს.

ნაყოფის კანის ფერი მოკრეთისას ღია-მომწვანოა, ხოლო შენახვის დროს ყვითლდება. კანქვეშ მრავლად არის გაბნეული თეთრი წერტილები. კანი თხელია, ცხიმოვანი, პრიალა.

რბილობი ღია-ყვითელი ფერისაა. მკვრივი, საკმაოდ წვნიანი, არომატული და ხისიათდება სასიამოვნო მცირე მეგავიანობით.

აღნიშნული ჰიბრიდი 1958 წელს ზომიერად მსხმოიარობდა, მაგრამ 26 მაისს მოსული სეტყვის გამო ნაკვების უმეტესობა ჩამოცვივდა. ხოლო შერჩენილები ძალიან დაზიანდნენ და დეფორმაცია განიცადეს. 1958 წელს ჰიბრიდზე საყვავილე კვირტები მრავლად ჩაისახა.

1959 წელს ჰიბრიდს კარგი მსხმოიარობა ჰქონდა; საგრძნობლად დამსხვილდა ნაყოფებიც, რომელთა საშუალო წონა 128,1 გრამი იყო. თუ პირველი მსხმოიარობის დროს ნაყოფის საშუალო წონა 112,6 გ უდრიდა, 1959 წლის მოსავლის დროს ყველაზე მცირე წონის ნაყოფი 115 გ იწონიდა. ნაყოფის ყველაზე დიდი წონა 145 გ-მდე აღწევდა.

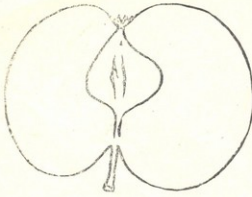
ეს ჰიბრიდი პერსპექტულად იქნა მიჩნეული და მისი გამრავლები-სათვის ჯერ კიდევ 1957 წელს 30 კალამი დასამყნობად გადაეცა ქანდის (მცხეთის რაიონი) ხეხილის სანერგეს (დამყნილია მხოლოდ ძლიერი ზრდის საცირებზე).

1959 წლის ზაფხულში, მუხრანში, საცდელ ნაკვეთზე ხომანდულის 25-მდე საცირებზე დაიყვნო. აგრეთვე, აღნიშნული ჰიბრიდიდან აღებული კვირტი.

ჰიბრიდი № 22. მეორე პერსპექტული ჰიბრიდია № 22. აღნიშნული ჰიბრიდი ერთ მეტრამდე სიმაღლის ბუჩქს წარმოადგენს; იძლევა მალალხარი-სხოვან ნაყოფს. წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც საცირე ულტრანაგალა ვაშლის ჯიშების მისაღებად, აგრეთვე უშუალოდ საკუთარ ფესვზე გასაშენებლად.

№ 22 ჰიბრიდი მიღებულია ბანანის თესლნერგის ნაგალა ხომანდულზე მყნობის გზით.

ნაყოფი საშუალოზე უფრო მსხვილია, მომრტყო ფორმის (ნახ. 2); კანი პრიალა, ცხიმოვანი, ტყავისებრია. ძირითადი ფერი მოყვითალო-მომწვანოა, მფარავი კი ნაყოფის თავში მოშინდისფრო-ბუნდი წითელი ფერისა, რომელზედაც კარგად ჩანს კანქვეშა მოთეთრო წერტილები. ჯამი—საშუალო სივან-



ნახ. 2. ჰიბრიდი 22.

რაფი კი ნაყოფის თავში მოშინდისფრო-ბუნდი წითელი ფერისა, რომელზედაც კარგად ჩანს კანქვეშა მოთეთრო წერტილები. ჯამი—საშუალო სივან-

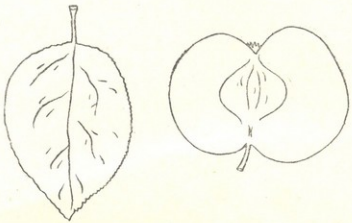


სა და სიღრმისაა, ნახევრად დახურული. ყუნწი საშუალო სიგრძისა და სიმსხოსია, რომელიც საშუალო სიღრმის ყუნწის ღრუში ზის.

რბილობი ოდნავ ბაცი მომწვანო-მოყვითალო ფერისაა. ანი, სასიამოვნო მგავეიანობითა და სიტკბოთი. ნაყოფი აგვისტოს პირველ რიცხვებში მწიფდება და მეტად საინტერესოა გემოს თვისებების მხრივ.

მესამე მყნობითი ჰიბრიდი, რომელსაც ჩვენ „მუხრანული ყვითელი“ შევარქვით, მიღებულია შათრანისა და ხომანდულის შეჯვარებით და მისი ხომანდულისავე (ძლ. ზრდ.) საძირეზე მყნობით.

ხე 2 მ-მდე სიმაღლისაა, დაბალი შტამბით (25 სმ). მსხმოიარობა დაიწყო მე-3 წლიდან. ნაყოფი მსხვილი და გემოს მსრივ ხარისხოვანია; სიმწიფის ვადა—აგვისტოს დასაწყისი.



ნახ. 3. ჰიბრიდი „მუხრანული ყვითელი“.

ხის შტამბისა და დედა-ტოტებისათვის დამახასიათებელია კოცრიანობა-მსხმოიარობა ძირითადად მარტივ მეჭეჭებზეა, განვითარებულია წვეპლებიც. ხე საერთო შეხედულებით ხომანდულს მიემსგავსება. ფოთოლი პატარა, კვერცხისებური ფორმისაა წაწვეტილებული ბოლოთი, მუქი მწვანე, სქელი, უხეში-ტალღისებური ზედაპირით; დაკბილვა მომრგვალოა, ყუნწი მოკლე.

ნაყოფი მსხვილია, საშუალო წონა 136.7 გ-ს უდრის, ფორმით ძირითადად მომრგვალო, გვხვდება მომაღლო შენების ნაყოფებიც (სურ. 3). ნაყოფის ძირითადი ფერი კრეფის პერიოდში ღია ყვითელია, მზის მხარეზე ჩამუჭებული ყვითელი ან ოდნავ ღია ვარდისფერი. შენახვის შემდეგ ყვითლდება. კანქვეშ კარგად ემჩნევა თეთრი წერტილები, რომლებიც მთელ ნაყოფზეა გაბნეული.

რბილობი მოთეთროა, ბამბისებრი კონსისტენციის, მოტკბო-მომკვავო, საკმაოდ წვნიანი სასიამოვნო არომატით.



ჯამი ღრმა და განიერია, დახურული ჯამი ფორმით ძალიან მოემსახურება აბილაურის ჯამს.

ყუნწი საშუალო სიგრძისა და სიმსხოსი, ბოლოში გამსწვრივებული. ყუნწის ღრუ საშუალო სიგანისა და სიღრმის.

მეოთხე მყნობითი ჰიბრიდი „შაფრანულა“. ზამთრის ოქროს პარმ. ბ/ნაჯვ. თესლნერგი დამყნილია ხომანდულზე (ნაგ.)

ზე 2,5 მეტრის სიმაღლისაა, თხელი ვარჯით. შტამბის სიმაღლე 70 სმ. ნაყოფები განვითარდა დარგვიდან მე-5 წელს, 1959 წელს საბოლოოდ 9 ცალი ნაყოფი შერჩა.

ფოთოლი მომრგვალო-კვერცხისებური ფორმისაა, სქელი, უხეში, ტალღისებური ზედაპირით. ბოლოში წვეტიანი. ფოთლის კიდე სამმაგი დაკბილვით. ფოთლის ყუნწი საშუალო სიგრძისა და სიმსხოსია.

ნაყოფი მსხვილია, საშუალო წონა 158,5 გრამს უდრის. ფორმით მობრტყო-მომადლო შენების. ნაყოფის ძირი ბრტყელია, ზოგჯერ ასიმეტრიული. კანის ძირითადი ფერი ღია-მოყვითალოა, მფარავი კი, თითქმის მთელ ნაყოფზე, ვარდისფერი, რომელზედაც მუქი წითელი ფერის წყვეტილი ბაზებია გაბნეული. ზედაპირი გლუვია, ცხიმოვანი. ყუნწის ღრუსთან ლაქიანობა ახასიათებს. კანქვეშ მრავალი თეთრი წერტილები მოჩანს. ზედაპირზე კარგად არის გამოხატული მსხვილი ყავისფერი წერტილები.

ნაყოფის ზედაპირზე ბოლოდან ნაყოფის ყუნწის ღრუსაკენ გადასდევს ნაწიბური. ნაყოფი შეხედულებით შაფრანის ნაყოფს ჰგავს, რის გამოც „შაფრანულა“ შერქვა.

ჯამი ძალიან ზერელე და განიერია, გლუვი ზედაპირით. ყუნწი მოკლეა, მსხვილი, თავბოკოლა.

რ ბ ი ლ ო ბ ი მოთეთრო-ღია მოყვითალო, მსხვილმარცვლოვანი აგებულების, მკვრივია, საკმაოდ წვნიანი, მოტკბო-მომგავო გემოსი, სასიამოვნო მცირე არომატით, შუშუნა.

მ ე ხ უ თ ე ჰ ი ბ რ ი დ ი ბ ე ლ ფ ლ ო რ ი X ხ ო მ ა ნ დ უ ლ ი (ნ ა გ.) (ს ა კ უ თ ა რ ფ ე ს ვ ე ბ ზ ე ა ა ლ ზ რ დ ი ლ ი). მცენარე 1,5 მეტრამდე სიმაღლისაა, სუსტი განვითარების თხელი ვარჯით. გარეგნული შეხედულებით იგი ველურ ფორმას წააგავს, დამახასიათებელია ძალიან წვრილი და გრძელი ტოტების განვითარება და ძალიან პატარა ფოთლები. ფოთლების სიდიდისა და ფორმების მიხედვით წააგავს წვრილნაყოფა ხომანდულის ფოთოლს. იგი ძალიან ცვალებადობს. ერთწლიან ნაზარდის შუა და ზედა ნაწილში ფოთლის ფორმა ოვალურია, ხოლო ნაზარდის ფუძისაკენ ელიფსური ფორმის.

ნაყოფი საკმაოდ მსხვილია, წონით 158 გრამამდე. ნაყოფის თავი განიერია, ბრტყელი ძირით, ბოლო შევიწროებული, ჯამთან ძალიან სუსტად გა-

მოხატული ნაოჭიანობით. ნაყოფის ზედაპირი გლუვია და პრიალა. ცხიმოვანი (ნახ. 5).

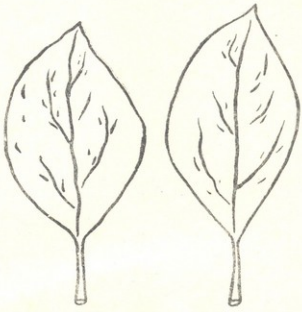
კანის შეფერილობა ერთფერია—მწვანე. სიმწიფის პერიოდში მუქი წითელი ფერის ლოყა. კანქვეშ მრავალი თეთრი წერტილი მოჩანს.

ჯამი დახურულია, საშუალო სიღრმისა და სიგანის.

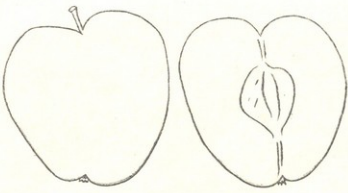
ყუნწი ძალიან მოკლეა. საშუალო სიმსხოსი. ღრუ ვიწროა, საშუალო სიღრმისა.

შეტად საინტერესოა ამავე კომბინაციის მეორე ჰიბრიდი, რომელიც ხის ვეგეტაციური ნაწილების მორფოლოგიური ნიშნებით ემსგავსება ზემოთ აღნიშნულ ჰიბრიდს. ამ ჰიბრიდის ნაყოფი კანდილ-სინაპის ნაყოფს მიემსგავსება, ფოთლები მოგრძო-ელიფსური ფორმისაა.

გარდა ზემოხსენებული საინტერესო ჰიბრიდული ფორმებისა, რომელთა გამოცდა და შემდგომში მათი გამრავლება საინტერესო იქნება,



სურ. 4.



სურ. 5. ბელფლორი X ხომანდული (ნაგალა).

წარმოებაში მიღებულია მთელი რიგი ხომანდულის ჰიბრიდებისა, რომელნიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ნაყოფის სიმსხოს, სიმწიფის პერიოდის, გე-



მოთი და სხვა ნიშნებით, ეს მასალა კი საინტერესო იქნება თეორიულ და პრაქტიკულ საზრისით.

ზემოთ აღწერილი 5 ჰიბრიდული ფორმიდან 1959 დაიშენო 100 ძირამდე ხომანდულის საძირე, ნაშენების ჯიშთა გამოცდაში გადასაცემად. გამოავლენა ვათვალისწინებულა შემდგომშიც, რისთვისაც მუხრანის სასწავლო მეურნეობაში შექმნილია ხომანდულის სადედე პლანტაცია საძირეების მისაღებად.

### დასკვნები

1. ხეილის ახალგაზრდა ბაღებიდან ნაადრევი და გადიდებული მოსავლის მისაღებად მეტად დიდი მნიშვნელობა ეძლევა ბაღში რიგებისა და რიგთაშორისების შემჭიდროებას ნაგალა ხეხილით.

2. ნაგალა ხეხილი მცირე მოკულობის მცენარეებს წარმოადგენენ, რის გამოც ფართობის ერთეულზე დიდი რაოდენობით ირგვება, ნაადრევად იწყებენ მსხმოიარობას (მე-3—4 წლიდან, ზოგჯერ მე-2 წლიდან), მათზე გაადვილებულია გასხვლა, ნაყოფის კრეფა, ბრძოლის ღონისძიებანი ავადმყოფობის და მავნებლების წინააღმდეგ და სხვ.

3. ვაშლისა და მსხლის ნაგალა ხეხილის მისაღებად გამოყენებულია ნაგალა საძირეები: 1. დუსენი, რომელიც ნახევრად ნაგალა საძირედ ითვლება, 2. პარადისი (სამოთხის ვაშლი) ნაგალა საძირე და 3. ხომანდული, ულტრანაგალა საძირე.

მსხლის ჯიშებისათვის ნაგალა და ულტრანაგალა საძირეები: კომპის კულტურული ფორმები და ტყის კომპი.

4. კონტინენტური მუხილეობის კათედრამ, ნაგალა და ულტრანაგალა ხეხილის მისაღებად 1948 წლიდან დაიწყო სელექციური მუშაობა და მიიღო ულტრანაგალების რამდენიმე პერსპექტული ჰიბრიდული ფორმა.

ჰიბრიდების მიღებაში მონაწილეობდა საქართველოს ადგილობრივი ვაშლი—ხომანდული. იგი შეჯვარებული იყო ვაშლის სამრეწველო ჯიშებთან.

5. მიღებული ჰიბრიდებიდან აღსანიშნავია:

ა) ვაშლის ულტრანაგალა ჰიბრიდული ფორმა № 15,

ბ) ჰიბრიდი № 22,

გ) ჰიბრიდი—„მუხრანული ყვითელი“,

დ) ჰიბრიდი—„მაფრანულა“ და

ე) ჰიბრიდი—ბელფლორი X ხომანდული.

ჰიბრიდი № 15—ნაყოფის საშუალო წონა 112,6 გ, ზომა 5,9×6,0, ფორმით მომრგვალოა, შეფერილობით მოყვითალო, ერთფეროვანი.

რბილობი მკვრივია, სასიამოვნო სიმკვავით და არომატით. მწიფდება აგვისტოს პირველ ნახევარში. ხის სიმაღლე 1,5 მეტრს აღწევს.

ჰიბრიდი № 22 1,3 მეტრამდე სიმაღლის ბუჩქია. წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც საძირე ულტრანაგალა ვაშლის ხეების მისაღებად. ნაყოფი საშუალოზე უფრო მსხვილია, მობრტყო, ლამაზი შეფერილობის. რბილობი მალაღზარისხოვანია.



ჰიბრიდი „მუხრანული ყვითელი“ — ნაყოფი მსხვილია (საშუალო წონა უდრის 136,7 გ), შეფერილობით ყვითელი, მომრგვალო **ქერქმენ უწი** 2.0 მეტრამდე სიმაღლისაა. მსხმოიარობაში მე-3 წელს შედის. **ბიბლიოციკა**

ჰიბრიდი „შაფრანულა“ — ნაყოფი მსხვილია (საშუალო წონა 158,5, გ), ფორმით მობრტყო-მომადლო შენების. ხე 2,5 მეტრი სიმაღლისაა. ნაყოფი კარგი გემოსია.

ჰიბრიდი ბელფლორი X ხომანდული მსხვილნაყოფაა. ნაყოფი ბელფლორისას წაგავს შეფერილობით, ფორმით და სიმსხოთი. ჯამთან წახნაგოვნება არა აქვს. დამახასიათებელია ასიმეტრიულობა. რბილობი კარგი გემოსია. ფოთოლი ძალიან პატარა აქვს. ხის სიმაღლე 1,5 მეტრს უდრის.

Проф. Н. М. ХОМИЗУРАШВИЛИ. Канд. С. Х. наук Е. Я. ОКРОШИДЗЕ

## Новые гибридные формы яблони

### Резюме

С целью ускорения и повышения плодоношения молодых плодовых садов, большое значение имеет уплотнение рядов и междурядья карликовыми деревьями.

Карликовые деревья характеризуются слабым ростом и на единицу площади размещается большее число деревьев, так как деревья ростом не превышают 3,5 метра высоты, легко их подрезывать и сбор удобнее проводить.

Мероприятия по уходу за садом и по борьбе с вредителями и болезнями выполняются без больших затрат.

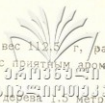
Для получения карликовых деревьев яблони и груши используют карликовые подвои: 1. Дусен, который считается полукарликовым подвоем 2. Паредиска — карликовый подвой и 3. Хомандули — ультра-карликовый подвой.

Для сортов груши карликовым и ультра-карликовым подвоями считаются культурные формы айвы и лесная, кустовидная айва.

Кафедра конт. плодоводства Груз. СХИ с 1949 года проводила селекционную работу с целью получения карликовых и ультракарликовых деревьев. В настоящее время получено несколько гибридных форм. При скрещивании сортов яблони для получения гибридов, одним из компонентов в родительских парах была использована Грузинская местная яблоня — хомандули.

Среди полученных гибридов перспективными оказались:

1. Ультра-карликовая гибридная форма № 15, 2. Гибрид № 22, 3. гибрид „Мухранский желтый“, 4. гибрид — „шафранула“ и 5. гибрид — Бельфлер X Хомандули.



Гибрид № 15—плод округлой формы, средний вес 112,5 г, размер 5,9×6,0. Окраска плода желтая. Мякоть плотная, с приятным ароматом и кислотностью.

Плод созревает в первой половине августа. Высота дерева 1,5 метра.

Гибрид № 22—кустовая форма, высотой 1,3 метра. Можно применять как ультра-карликовый подвой. Плод ближе к средней величины, плосковатый, красивый, ярко окрашенный. Мякоть высококачественная.

Гибрид „Мухранули желтый“—плод крупного размера (средний вес 136,7 г) округлой формы, окраска желтая. Дерево до 2-х метров высоты. В плодоношение вступает на третий год.

Гибрид „Шафранула“—плод крупный (средний вес 158,5 г), плоско-округлой формы. Дерево 2,5 метров высоты. Плод хорошего вкуса.

Гибрид Бельфлер-Хомандули—плод крупный, мякоть хорошего вкуса, окраска желтая. Листья очень маленького размера. Высота дерева 1,5 метра.

გამომყვანის ლიტერატურა

1. შრომ. ნ. ხომეხურაშვილი—ქართლში მებღებობის შემდგომი განვითარებისა და ხილის მოსავლიანობის გადიდების გზები (გამსულელი სესიის მოხსენებათა თეზისები). საკართელოს სსრ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 1958.
2. შრომ. ნ. ხომეხურაშვილი, ვ. თვროშიძე—ვაშლის ულტრა-ნაგალა ფორმების მიღების ზოგიერთი შედეგი. საქ. სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. ტ. I, 1959 წ.
3. შრომ. ნ. ხომეხურაშვილი, ვ. თვროშიძე—ნაგალა მებღებობა (მელნა-წერი). 1960.





სოფ. მეურ. მეც. კანდ. მ. მარტელაშვილი

### ბალში რიგთაშორისების მოვლის სხვადასხვა წესის გავლენა ნიადაგის ტემპერატურულ რეჟიმზე

ხეხილოვან მცენარეთა მოსავლიანობა და მათი გამძლეობა არახელსაყრელი გარემო პირობების, მიმართ დიდადა დაზოკიდებული იმაზე, თუ მიკრორაიონის ეკოლოგიური პირობები და ბალში გატარებული აგროტექნიკური წესები რამდენად შეესაბამებიან კულტურის ბიოლოგიურ თავისებურებებს.

ცნობილია აგრეთვე, რომ ხეხილოვან მცენარეთა ფესვთა სისტემას შესვენების მტკიცედ დადგენილი პერიოდი არ გააჩნია და ზელსაყრელი ტემპერატურული რეჟიმის პირობებში მთელი წლის მანძილზე აგრძელებს ზრდას. აქტიური ფესვების ხანგრძლივი ზრდა კი მომავალი წლის უხვი მოსავლის საფუძველია. ამიტომაც, რომ უკანასკნელ ხანს დიდი ყურადღება ეთმობა ნიადაგის მოვლის სხვადასხვა წესის გავლენას მის ფიზიკურ-მექანიკურ თავისებებებზე.

1960 წ. ოქტომბერში ქ. უმანში, ბალის ნიადაგის მოვლის საკითხებზე ჩატარებულმა სრულიად საქავშირო სამეცნიერო-მეთოდურმა თათბირმა სპეციალურად აღნიშნა, რომ „აუცილებელია შესწავლილი იქნეს ნიადაგის მოვლის სხვადასხვა სისტემის გავლენა ნიადაგის ტემპერატურულ რეჟიმზე“.

ცნობები იმის შესახებ, თუ რა მოთხოვნას აყენებს ნიადაგის ტემპერატურის მიმართ მცენარის ფესვთა სისტემა ფენოფაზების მიხედვით, ძალზე მცირეა. საერთოდ კი მკვლევართა უმრავლესობა [2, 4, 5, 6] თვლის, რომ თესლოვანი და კურკოვანი ხეხილის ძირითადი ჯიშების ფესვთა სისტემის აქტიური ზრდა მიმდინარეობს 7,5-დან 20,5°-ის ფარგლებში. ზრდის სრული შეწყვეტა ხდება 0°-ზე ქვევით და 25—30°-ზე ზევით.

ა. ალექსანდროვი [1] დაკვირვებათა საფუძველზე ასკვნის, რომ ლიმონის კოკრების გამოსვლისათვის ნიადაგის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 14—16°, ყვავილობისათვის 16—17°, ხოლო ზრდისა და დაშლილებისათვის 21—22°. საერთოდ ლიმონი შეწუხებას იწყებს, როცა ნიადაგის ტემპერატურა 5—6°-ზე ნაკლებია და 25—26°-ზე მაღალია.

ნ. კვარაცხელია [3] აღნიშნავს, რომ ციტრუსოვანთა ძირითადი საძირის — ტრიფოლიატის ფესვთა სისტემის ცხოველმოქმედება იწყება, როდესაც ნიადაგის ტემპერატურა 10—11° აღწევს, ოპტიუმშია 20—22°, ხოლო 25°-ზე ფესვების ცხოველმოქმედება წყდება. თუმცა ი. თუმანოვმა და რ. ვინოკურმა [7] ლაბორატორიულ პირობებში ჩატარებული ცდების საფუძველზე დაადგინეს, რომ ამავე მცენარის (ტრიფოლიატის) ფესვთა სისტემის განვითარებისა-



თვის 30° ტემპერატურაც კი არ შეიძლება ჩათვალოს ზღვრულად, ჩვენი აზრით, ამ უკანასკნელთა მიერ მიღებული შედეგების განხილვისას უნდა გავსინჯოთ, ვინაიდან პირობები, რომელშიც მათი ცდები ჩატარდა, სხვაგვარად სხვადასხვა ბუნებრივისაგან.

ნიადაგის მოვლის სხვადასხვა წესის (შავი ანეული, მრავალწლოვანი ბალახნარევი, მულჩი) გავლენა ნიადაგის ტემპერატურულ რეჟიმზე შევისწავლეთ ერთი წლის მანძილზე, იანვრიდან დეკემბრის ჩათვლით (დაკვირვებისათვის გამოვიყენეთ საფინოვის კომპლექტი).

თერმომეტრები დაყენებული იყო მანდარინის პლანტაციის რიგთაშორისებში 5, 10, 15 და 20 სმ სიღრმეზე. დაკვირვება ტარდებოდა ყოველდღიურად 4-ჯერ — 2, 8, 14 და 20 საათზე.

გამოირკვა, რომ მოვლის ესა თუ ის წესი საკმაოდ თავისებურ გავლენას ახდენს ნიადაგის ტემპერატურულ რეჟიმზე (ცხრ. 1). მაგალითად, თუ ერთმანეთს შევადარებთ შავი ანეულის, მულჩირებულ და მრავალწლოვანი ბალახნარევით დაკავებულ ნაკვეთებს, აღმოჩნდება, რომ ზაფხულში ნიადაგის ყველაზე მაღალი თერმული რეჟიმი ახასიათებს შავ ანეულს, შემდეგ მოდის მრავალწლოვანი ბალახნარევი, ხოლო ყველაზე დაბალი ტემპერატურა აღნიშნულია ორგანული მულჩის ქვეშ. კერძოდ, აგვისტოში აქ ნიადაგის საშუალო თვიური ტემპერატურა 5 სმ სიღრმეზე 4,3°-ით, ხოლო 15 სმ-ზე 4,2°-ით ნაკლებია შავ ანეულთან შედარებით. მრავალწლოვან ბალახსა და შავ ანეულს შორის კი ეს სხვაობა 1,3° არ აღემატება.

სრულიად საწინააღმდეგო სურათი მივიღეთ ზამთრისა და შემოდგომის ცივ თვეებში. ამ პერიოდში ნიადაგის ტემპერატურა გაცილებით მაღალია მულჩისა და მრავალწლოვანი ბალახნარევის ფონზე, ვიდრე შავ ანეულზე. მაგალითად, თუ იანვარში შავ ანეულზე ნიადაგის საშუალო თვიური ტემპერატურა 5 სმ-ის სიღრმეზე 4,0°, ხოლო 15 სმ-ზე 4,4° უდრის, მულჩის ქვეშ იგი შესაბამისად 5,3 და 5,9° აღწევს, როგორც ჩანს, ზამთრის ყველაზე ცივ თვეში მულჩის ქვეშ ტემპერატურა 1,3—1,5°-ით მაღალია შავ ანეულთან შედარებით. ტემპერატურის ასეთივე სხვაობასთან გვაქვს საქმე ზამთრისა და შემოდგომის დანარჩენ თვეებშიც.

მიღებული შედეგები განსაკუთრებით საგულისხმოა იმ მხრივ, რომ ხეივანთანა ფესვთა სისტემას არ გააჩნია შესვენების გარკვეული პერიოდი (ფესვების ზრდა მიმდინარეობს შემოდგომა-ზამთრის თვეებშიც მცენარის მიწისზედა ნაწილის მოსვენების შემდეგ), და, რაც უფრო ხანგრძლივი და დიდი რაოდენობით იზრდებიან აქტიური ფესვები, მით უფრო გარანტირებულია მაღალი მოსავალი.

საინტერესო სურათს იძლევა ნიადაგის საშუალო ტემპერატურათა სხვაობა ყველაზე ცხელ და ცივ თვეთა შორის. მაგალითად, თუ შავი ანეულის ფონზე 5 სმ-ის სიღრმეზე იგი 23,9°, ხოლო 10 სმ-ზე 23,6° ტოლია, მრავალწლოვან ბალახნარევიში 22,5° და 21,8°-ის, მულჩის ფონზე კი 18,3°-დან 17,3°-მდე მცირდება შესაბამისი სიღრმეებისათვის. მაგრამ აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საშუალო თვიურ ტემპერატურათა ანალიზი ვერ იძლევა სრულ წარ-

ზოგადი მდგომარეობის ცხრილი ზოგადი საშუალო სკოლის ბავშვთა განვითარების

ზოგადი საშუალო სკოლის ბავშვთა განვითარების



თვეები	სკოლის საშუალო ფიქციური ტესტი- რატინგი	ზოგადი საშუალო სკოლის ბავშვთა განვითარების											
		შეფასება				ბავშვთა მოტივაციის მდგომარეობა				საგანმანათლებლო უნარები			
		5 სს-ზე	10 სს-ზე	15 სს-ზე	20 სს-ზე	5 სს-ზე	10 სს-ზე	15 სს-ზე	20 სს-ზე	5 სს-ზე	10 სს-ზე	15 სს-ზე	20 სს-ზე
იანვარი . . . . .	4,3	4,0	4,3	4,4	4,4	4,2	4,7	4,7	5,0	5,3	5,0	5,1	5,1
თებერვალი . . . . .	7,1	6,7	6,5	6,3	6,3	6,8	7,0	7,0	7,1	7,7	8,0	8,1	8,1
მარტი . . . . .	7,9	8,3	8,4	8,4	8,5	7,9	8,0	8,0	8,1	8,2	8,0	8,1	8,1
აპრილი . . . . .	12,8	15,1	14,9	14,4	14,0	14,5	14,3	13,8	13,1	13,6	13,2	13,0	13,0
მაისი . . . . .	17,7	21,4	21,0	20,3	19,9	20,1	19,2	19,0	19,0	18,0	18,5	18,3	18,0
ივნისი . . . . .	20,9	25,7	25,1	24,4	24,0	24,5	23,9	23,0	22,6	22,5	22,0	21,8	21,0
ივლისი . . . . .	23,2	27,7	27,4	26,8	26,5	26,3	25,8	25,2	25,0	23,6	23,2	23,0	23,0
აგვისტო . . . . .	24,1	27,9	27,6	27,2	27,0	26,7	26,5	26,0	25,8	23,6	23,2	23,0	23,0
სექტემბერი . . . . .	23,0	26,0	25,9	25,7	25,6	24,9	24,7	24,5	24,3	23,2	23,2	23,0	23,0
ოქტომბერი . . . . .	16,9	17,3	17,4	17,4	18,0	18,5	18,6	18,6	19,1	19,8	20,0	20,1	20,0
ნოემბერი . . . . .	12,0	11,9	12,0	12,8	13,0	12,2	12,7	13,0	13,4	13,5	13,7	13,9	13,0
დეკემბერი . . . . .	9,4	8,4	8,7	8,7	9,5	8,2	8,6	8,6	9,2	9,4	9,8	10,0	10,0

Տարածական ճնշմանը հանդիսանալիս արտադրվող ցմբիկների ընդհանուր թվաքանակը  
(27, 28, 29 սյուն)



Խումբ	Եզրին ընդ- կրկնված Գ	արտադրվող ցմբիկների ընդհանուր թիվ (Գ)	Յոթ ճնշում			Ցմբիկների ընդհանուր թվաքանակը (Գ)	Ցմբիկների ընդհանուր թվաքանակը			Տարածական ճնշման ընդհանուր թվաքանակը (Գ)	Ցմբիկների ընդ- հանուր թվաքանակը		
			Եզրին (Գ)				Եզրին (Գ)				Եզրին (Գ)		
			5	10	15		5	10	15		5	10	15
11	24,6	44,0	27,0	23,5	22,8	34,0	22,0	21,5	21,5	25,5	22,5	22,5	22,0
12	25,0	47,5	31,0	25,0	23,5	36,2	22,5	22,0	21,5	25,5	22,5	22,5	22,1
13	26,0	62,0	34,1	26,5	25,1	37,8	23,5	22,7	22,0	25,5	22,7	22,5	22,1
14	28,1	65,1	36,7	28,0	26,3	38,1	24,5	23,2	22,0	26,0	23,0	22,5	22,1
15	27,0	62,0	37,2	29,5	26,4	37,9	25,0	23,5	22,5	26,5	23,2	22,5	22,2
16	27,0	61,7	37,2	30,5	26,6	36,6	25,0	24,0	23,8	26,5	23,7	22,5	22,3
17	26,2	60,1	37,2	31,0	27,6	35,0	25,0	24,0	23,5	26,0	23,7	22,5	22,3
18	25,0	53,0	35,0	31,0	28,1	32,4	24,8	27,0	23,2	26,0	23,7	22,7	22,5
19	24,9	31,4	33,5	30,5	25,0	29,4	24,5	21,0	23,2	25,2	23,7	22,7	22,5
20	24,0	27,6	31,2	29,6	27,9	24,4	24,5	24,0	23,2	25,2	23,6	22,7	22,5
21	23,5	24,8	29,5	29,0	27,9	22,6	24,0	23,5	23,2	25,0	23,6	22,7	22,5
22	23,0	24,2	28,4	28,5	27,0	22,2	23,5	23,5	23,2	24,3	23,4	22,7	22,5
23	22,0	24,2	27,5	27,7	27,0	22,0	23,0	23,0	23,0	23,5	22,4	22,7	22,5
24	21,8	24,0	26,5	27,0	26,5	22,7	23,0	23,0	23,2	23,3	23,4	22,7	22,5
1	21,3	22,9	24,0	26,0	25,0	21,0	22,5	22,5	23,0	23,0	23,4	22,7	22,5
2	21,0	22,7	23,0	24,3	24,5	21,0	22,0	22,5	22,5	22,7	23,0	22,7	22,5
3	20,6	22,0	21,0	24,0	24,1	21,0	22,0	22,5	22,5	22,5	23,0	22,4	22,4
4	20,1	21,0	21,5	23,0	23,9	20,0	22,0	22,0	22,0	22,4	23,0	22,4	22,4
5	19,0	20,6	22,0	23,0	23,1	19,0	21,5	22,0	22,0	22,3	23,0	22,4	22,1
6	20,0	20,0	21,5	22,4	23,0	19,0	21,5	21,7	22,0	22,3	23,0	22,4	22,0
7	24,0	23,0	22,2	22,0	22,8	19,0	21,5	21,5	21,8	22,5	22,8	22,4	22,0
8	24,1	23,4	22,7	22,2	22,8	24,5	21,5	21,5	21,7	22,6	22,5	22,4	22,9
9	24,3	26,0	23,8	22,8	22,5	31,0	21,5	21,5	21,7	23,5	22,5	22,4	22,0
10	24,3	32,0	24,2	23,0	22,1	31,5	21,5	21,5	21,7	24,0	22,5	22,0	22,0

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ  
ՏԱՐԱԾԱԿԱՆ ՃՆՏՄԱՆ  
ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԹՎԱՔԱՆԱԿՆԵՐԻ  
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՍԵՐՎԻՍ





მოდგენას ტემპერატურის დღელამურ ან სეზონურ რეჟიმზე. ამ უკანასკნელს კი, როგორც ცნობილია, უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მცენარეული მსხვილ ნორმალურად მიმდინარეობისათვის. აქედან გამომდინარე, ზემოთაღნიშნულ და ცივ დროში ჩავატარეთ ყოველსაათიანი დაკვირვება ნიადაგის ტემპერატურაზე.

მე-2—3 ცხრილებიდან ჩანს, რომ ნიადაგის ტემპერატურის დღელამური მსვლელობა მკვეთრად იცვლება მოვლის წესებისაგან დამოკიდებით. მაქსიმალური ტემპერატურა შავ ანეულსა და ბალახების ფონზე თითქმის ერთდროულად, პაერის მაქსიმალურ ტემპერატურაზე 1 საათის, ხოლო მულჩის ქვეშ 2 საათის დაგვიანებით დგება. ნიადაგის ზედაპირული ტემპერატურა ზაფხულის დღეებში შავ ანეულზე  $65,1^{\circ}$ -მდე აღწევს (პაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი ამ დროს  $28,1^{\circ}$  უდრიდა), რაც თითქმის 3-ჯერ აღემატება დამულჩული ნიადაგის ზედაპირულ ტემპერატურას. უკეთესი მდგომარეობა არც 0—5 და 5—10 სმ სიღრმეზე გვაქვს.

ტემპერატურის დღელამური ცვალებადობა 0—5 სმ-ის სიღრმეზე  $15,7^{\circ}$ -ს, ხოლო 5—10 სმ-ზე  $9^{\circ}$ -ს უდრის. 10—15 სმ სიღრმეზე კი შედარებით უფრო მცირეა. მაქსიმალურ ტემპერატურათა სხვაობა პირველ (0—5 სმ) და მესამე (10—15 სმ) პორიზონტებს შორის  $9,1^{\circ}$ -ის, ხოლო ზედაპირულ ტემპერატურასა და მესამე პორიზონტს შორის  $39,6^{\circ}$  ტოლია.

შავ ანეულზე მცენარის ფესვთა სისტემა განიცდის არა მარტო ტემპერატურის დღელამურ რყევას ( $15,7^{\circ}$ ), არამედ დღის ერთსა და იმავე საათზე თითქმის ასეთსავე ამპლიტუდს ( $9,1^{\circ}$ ) სიღრმეების მიხედვით. ტემპერატურის ასეთი ცვალებადობა თავის დაღს ასვამს როგორც მცენარის ზრდასა და მოსავლიანობას, ისე ნიადაგში მიმდინარე ბიოქიმიურ პროცესებს.

სრულიად საწინააღმდეგო სურათია ორგანული მულჩის ქვეშ. აქ განსხვავება ნიადაგის ზედაპირულ ტემპერატურასა და 0—5 სმ სიღრმის მაქსიმალურ ტემპერატურას შორის  $2,8^{\circ}$  უდრის, ნაცვლად  $27,9^{\circ}$ -ისა შავ ანეულზე. ასევე უმნიშვნელოა ტემპერატურათა სხვაობა პორიზონტებს შორის. მაგალითად, თუ 0—5 სმ სიღრმეზე ტემპერატურის მაქსიმუმი  $23,7^{\circ}$ , ხოლო მინიმუმი  $22,5^{\circ}$  უდრის. 10—15 სმ-ზე იგი შესაბამისად  $22,5$  და  $22,0^{\circ}$  ტოლია.

ამრიგად, ტემპერატურის ცვალებადობა მულჩის ქვეშ (როგორც სიღრმეზე, ისე დღელამური) მინიმუმამდეა დაყვანილი და არ აღემატება 1— $1,5^{\circ}$ . შავ ანეულთან შედარებით კი (ზაფხულში) მულჩმა თითქმის 10-ჯერ შეამცირა ტემპერატურის დღელამური ცვალებადობა როგორც ზედაპირზე, ისე სიღრმეზე.

სულ სხვაგვარ მოვლენას აქვს ადგილი სუსხიან ამინდში (ცხრ. 3). ამ დროს ნიადაგის ტემპერატურა მულჩის ქვეშ როგორც დღისით, ისე ღამით  $2—2,5^{\circ}$ -ით მაღალია შავ ანეულთან შედარებით.

ტემპერატურული რეჟიმის მსვლელობა მრავალწლოვანი ბალახნარების ქვეშ (ცხრ. 1, 2, 3) რამდენადმე უკეთესია შავ ანეულთან შედარებით, მაგრამ საკმაოდ ჩამორჩება დამულჩულ ვარიანტს.



## დასკვნები

1. ბაღში რიგთაშორისების მოვლის სხვადასხვა წესი მკვეთრად ახდენს ნიადაგის ტემპერატურული რეჟიმის მსვლელობაზე. ნიადაგის ყველაზე მაღალი საშუალო თვიური ტემპერატურა აღინიშნა შავი ანეულის ფონზე. შემდეგ მოდის მრავალწლოვანი ბალახნარევი და ბოლოს ორგანული მულჩი.

2. ზამთარში ნიადაგის საშუალო თვიური ტემპერატურა მულჩის ქვეშ 1.3—1.5°-ით მაღალია შავ ანეულთან შედარებით.

3. შავი ანეული ხასიათდება დღელამური და სეზონური ტემპერატურის დიდი მერყეობით. ზაფხულის დღეებში ნიადაგის ზედაპირული მაქსიმალური ტემპერატურა შავი ანეულის ფონზე 65°-მდე აღწევს, რაც თითქმის 3-ჯერ აღემატება დამულჩული ნიადაგისას. შავი ანეულის ფონზე ტემპერატურის ასეთ-სავე დიდ სხვაობას აქვს ადგილი პორიზონტებს შორისაც. მაქსიმალურ ტემპერატურათა სხვაობა პირველ (0—5 სმ) და მესამე (10—15) პორიზონტებს შორის 9.1°-ის, ხოლო ზედაპირულ ტემპერატურასა და მესამე პორიზონტს შორის 39,6°-ის ტოლია. მულჩი ხელს უშლის რა ნიადაგის გახურებას დღისით, ხოლო ღამით გაცივებას, მინიმუმამდე ამცირებს ტემპერატურის როგორც დღელამურ, ისე სეზონურ ცვალებადობას. რაც უეჭველია დადებით გავლენას ახდენს ფესვთა სისტემის ცხოველმოქმედებაზე.

4. ნიადაგის მაქსიმალური ტემპერატურა შავი ანეულისა და ბალახების ფონზე თითქმის ერთდროულად, პაერის მაქსიმალურ ტემპერატურაზე 1 საათის, ხოლო მულჩის ქვეშ 2 საათის დაგვიანებით აღინიშნება.

Канд. С. Х. наук М. Г. ВАРДЗЕЛАШВИЛИ

## Изменение температурного режима почвы в саду под влиянием разных способов ее обработки

### Резюме

В течение года, с января по декабрь, изучалось влияние способа обработки почвы (черный пар, посев многолетних травосмесей, мульчирование) на ее температурный режим.

Для наблюдений мы пользовались комплектом термометров Савинова. Термометры были установлены в междурядьях мандаринового сада на глубину 5, 10, 15 и 20 см. Наблюдения велись ежедневно четыре раза в сутки.

На основании полученных данных можно заключить следующее:

1. Разные способы содержания почвы в междурядьях сада различно влияют на температурный ее режим.

Летом самая высокая среднемесячная температура была отмечена на фоне черного пара, более низкая — под многолетними травами и самая низкая — под органической мульчей.





2. Зимой среднемесячная температура почвы под мульчей была на 1,3 — 1,5° выше, чем температура на черном паре.

3. Черный пар характеризуется еще большими колебаниями и сезонной температуры.

В летние дни температура на поверхности почвы достигает до 65°, что почти в три раза превышает температуру под мульчей.

Такое же большое различие в температуре наблюдается по разным почвенным горизонтам.

Разница в максимальной температурах первого (0—5 см) и третьего (10—15 см) горизонтов равняется 9,1°, а между температурами поверхности и третьего горизонта достигает 39,6°.

Органическая мульча, препятствуя перегреву почвы днем и охлаждению ночью до минимума, снижает колебания как суточной, так и сезонной температуры, что, бесспорно, положительно влияет на жизнедеятельность корневой системы.

4. Максимум температуры почвы на фоне черного пара и посева многолетних трав отмечается с опозданием на один час в сравнении с максимумом температуры воздуха, а на фоне мульчи — с опозданием на два часа.

#### ბავშვებისთვის ლიტერატურა

1. А. Д. Александров — Лимон и его требования в период бутонизации, цветения и вегетативного роста. Бюлл. ВНИИЧ и СК, № 1, 2, 3, 4, 1954.
2. კაკარაძე — ნაღვლის სავადასება წესით დამუშავების გავლენა ხეხილის აქტიური ფენების ზრდაზე. საქ. სსრ სოფ. მეურნ. მეცნ. აკად. მოამბე, ტ. IV, № 2, 1951.
3. ე. ბ. კვარაცხელია — სუბტროპიკული ნეხილეობა. 1949.
4. В. А. Колесников — Плодоводство Крыма. Крымиздат, 1951.
5. З. А. Метлицкий — Агротехника плодовых культур. 1956.
6. С. С. Рубин — Содержание почвы в саду. 1954.
7. И. И. Туманов, В. Л. Винокур — Влияние температуры почвы на рост и перезимовку деревьев лимона. Жур. Физиология растений, № 1, 1954.



დოც. მ. სინბარულიძე

**საბაზაფხულო ხორბლის — დიკის ეპოტიკების  
 სახეობის შიგა და სახეობათშორისი შეჯვარება**

ხორბალი საქართველოს უძველესი კულტურაა. ხალხური სელექციით, ბუნებრივი და ხელოვნური გამორჩევით, მიღებულია ადგილობრივ ხორბალთა დიდი მრავალფეროვნება — მდიდარი სახეობრივი, სახეახვაობრივი და ჭიშვირის შედგენილობა. ხორბლის სახეობათა სიმრავლით საქართველოს მსოფლიოს ვერც ერთი ქვეყანა ვერ შეედრება. ამ სახეობათაგან ბევრი ენდემურია. საქართველო აღიარებულია კულტურული ხორბლის წარმოქმნის ერთ-ერთ პირველად კერად [2, 4, 6, 8].

ხალხური სელექციით ჩამოყალიბებული ხორბლის უძველესი აბორიგენული ჭიშვილები — დიკა, იფქლი, დოლის-პური, ხელუგო და სხვა, თვით ჭიშვილფარგლებშიაც მრავალნაირი ფორმით არის წარმოდგენილი. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა დიკა-ხორბალი.

დიკა ჩვენი რესპუბლიკის მთიანი ზონის ხორბლის ერთ-ერთი უძველესი ჭიშვილია. მას ჩვენში საგაზაფხულო ხორბალთა შორის მონოპოლიტური ადგილი უკავია. ადგილობრივი დიკა და მისგან გამოყვანილი სელექციური ჭიშვილები ამ ზონაში ჭერჭერობით შეუცვლელია. მისი გავრცელების არეალი საქართველოში ჩრდილოეთით მიყვება კავკასიონის უღელტეხილს, ხოლო სამხრეთით აჭარა-აბაღეთისა და მესხეთ-ჯავახეთის მთებს 900-დან 2100 მ-ის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. 750—800 მ-ზე დაბლა საქართველოში დიკა, ჩვეულებრივად, არც ითესება.

ხანგრძლივი ისტორიული პროცესის მანძილზე, ბუნებრივი და ხელოვნური გამორჩევით, საქართველოს განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებში ჩრდილოეთ (კავკასიონის კალთებზე მიუღებებით) და სამხრეთ მთიანეთში (თრიალეთის ზონაში) ჩამოყალიბდა დიკა ხორბლის თავისებური ეკოლოგიური ტიპები [10], რთული ბოტანიკური და ბიოლოგიური კომპლექსით.

**დიკის ბოტანიკური შედგენილობა**

მეტად მრავალფეროვანია სხვადასხვა ადგილობრივი დიკის ბოტანიკური შედგენილობა. იგი უმეტესად ხორბლის ორი სახეობით — ქართლური ხორბლით (*t. cathlicum*) და რბილი ხორბლით (*t. aestivum*), და მათი ძირითადი სახესხვაობების რთული ნარევის სახითაა წარმოდგენილი. ად-



გილობრივ დიკაში ხორბლის ორივე სახეობა ფონის შემქმნელია და უკვლავ სხვა პოპულაციაში ან ერთია გაბატონებული, ან მეორე. მართაუფ *ქუჩუნიძე* მაგრამ ზოგჯერ ეს სახეობანი სუფთა ნათესების სახითაც გვხვდებიან *ქუჩუნიძე*

დიკა ხორბლის ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტი — ქართლიკუმი ამიერკავკასიისათვის ენდემურია. მიუხედავად მისი სიძველისა, ხორბლის კლასიფიკაციაში ცალკე სახეობად იგი დადგენილია 1918 წლიდან აკად. ნ. ვავილოვის მიერ — *t. persicum*-ის სახელწოდებით [2]. აკად. პ. ყუჯოვსკის გამოკვლევებით, 1923 წელს დადგენილ იქნა, რომ ხორბლის ეს სახეობა გავრცელებულია და ნაირსახეობებითაა წარმოდგენილი საქართველოში [6]. გამოჩენილი მკვლევარები ლ. დეკარელევიჩი [4] და ვ. მენაბდე [8] სამართლიანად აღიარებენ ხორბლის ამ სახეობის წარმოქმნის კერად საქართველოს. მართალია, იგი თავისი საშობლოს საზღვრებს გასცდა ჩრდილოეთით და სამხრეთით, მაგრამ ყველაზე მეტად გავრცელებულია და მეტი მრავალფეროვნებით ხასიათდება ჩვენს რესპუბლიკაში.

დიკის სახეობრივი შედგენილობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მასში ქართლიკუმის სუფთა ნათესები უფრო იშვიათია (გამონაკლისია შავი დიკა), ხოლო მეორე — რბილი ხორბლის სახეობის სავაზაფხულო ფორმები სუფთა ნათესებად უფრო ხშირია გარკვეულ მიდამოებში, კერძოდ ღუშეთის (ხევსურეთში) და სვანეთის რაიონებში. სვანეთში, თუმცა იშვიათად, მაგრამ მინც გვხვდება შავი დიკას სუფთა ნათესები [10].

კავკასიონის მხარის რაიონების დიკის ნათესებში ქართლიკუმი შედარებით ქარბადაა წარმოდგენილი. უფრო ხშირია მისი მინარევი თიანეთის, სამხრეთოსეთისა და ღუშეთის რაიონების პოპულაციებში. ამ უკანასკნელის ფშავის მხარეში ქართლიკუმი უკვე დამორჩილებულ მდგომარეობაშია, ხოლო ხევსურეთში სრულიად არ არის აღნიშნული.

სამხრეთ მთიანეთის დიკაში ქართლიკუმის მინარევი შედარებით ნაკლებია. მაგრამ იქ იგი მეტ-ნაკლებად დიკის ყველა პოპულაციაშია აღნიშნული; ზოგიერთში კი ფონის შემქმნელიცაა.

1923 წ. პ. ყუჯოვსკიმ [6] ქართლიკუმის მასობრივი ნათესები დაადგინა საქართველოს მთიან ზონაში და აღწერა მისი სამი ძირითადი სახესხვაობა: *fuliginosum* შავი დიკა, *rubiginosum* წითელი დიკა და *stramineum* თეთრი დიკა. შემდგომი შესწავლით აღწერილია დიკის სხვა სახესხვაობებიც, რომლებიც ზოგიერთ პოპულაციაში იშვიათ მინარევად გვხვდებიან.

დიკის პოპულაციებში ქართლიკუმიდან თითქმის ყველგან წითელი დიკა — რუბიგინოზუმი ფონის შემქმნელია. ყველა პოპულაციებში მინარევად გვხვდება თეთრი სახესხვაობა — სტრამინეუმი, ხოლო კავკასიონის დიკაში — შავი სახესხვაობა — ფულიგინოზუმიც.

თეთრი სახესხვაობა — სტრამინეუმი არსად არ ქმნის ნათესის ძირითად ფონს (გამონაკლისია სელექციური ჯიშის დიკა 9—14). რაც შეეხება შავ დიკას, იგი ზოგჯერ სუფთა ნათესის სახითაცაა აღნიშნული. მისი უფრო ქარბი მინარევი ღუშეთისა (ფშავის მხარე) და თიანეთის რაიონის პოპულაციებისა-

თვის არის დამახასიათებელი. ქართლიკუმის სხვა სახესხვაობანი ზოგ პოპულაცი-  
ციაში უმნიშვნელო მინარევად გვხვდება. აღსანიშნავია ცალკეობის  
სხვაობის შიგნითაც პოლიმორფიზმი.

სამხრეთ მთიანეთის დიკის პოპულაციებში ქართლიკუმი ორი ძირითადი  
სახესხვაობით — რუბიგინოზუმისა და სტრამინეუმით არის წარმოდგენილი.  
კავკასიონის დიკებისათვის დამახასიათებელი მესამე სახესხვაობა — ფულ-  
გინოზუმი აქ სრულიად არ არის აღნიშნული. ქართლიკუმის დანარჩენი სახე-  
სხვაობანი ამ მხარეშიც უმნიშვნელო მინარევად გვხვდება. აქაც ძირითადი სა-  
ხესხვაობაა წითელი დიკა. თეთრი სახესხვაობა ყოველთვის მინარევს სახით  
გვხვდება.

დიკის პოპულაციების რბილი ხორბალი ძირითადად მისი ორი სახესხვაო-  
ბით — erythro-pernum-ითა და ferrugineum-ით არის წარმოდგენილი  
სხვა სახესხვაობანი უმნიშვნელო მინარევად გვხვდება. ყველა პოპულაციაში  
ფონის შემქმნელია თეთრი — ერთროსპერმუმის სახესხვაობა. წითელი —  
ფერუგინეუმი კი გვხვდება მეტ-ნაკლებ მინარევად.

კავკასიონის დიკის პოპულაციისათვის დამახასიათებელია ფერუგინეუმის  
ნაკლები მინარევი. ზოგ პოპულაციაში იგი სულ არ არის აღნიშნული. სამხრეთ  
მთიანეთში კი ეს სახესხვაობა უფრო ჰარბადაა წარმოდგენილი და მისი მინა-  
რევი აქაური დიკის ყველა პოპულაციისათვის დამახასიათებელია.

კავკასიონისა და სამხრეთ მთიანეთის დიკები ურთიერთისაგან განსხვავ-  
დებიან არა მხოლოდ ბოტანიკური შედგენილობით, არამედ ზოგიერთი ეკო-  
ლოგიური, ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებებითაც. ამ პოპულაციების  
ერთ ფონზე ნათესის (ღუშეთი, მუხრანი, გარდაბანი) შესწავლამ დაგვიჩვენა,  
რომ სამხრეთ მთიანეთის დიკა უფრო ადრეულობით ხასიათდება — მისი და-  
თვათავება და მომწიფება კავკასიონის დიკას 3—4 დღით უსწრებს. მათი თავ-  
თავი შედარებით ფაშარია და ამასთან უმეტესობა თავდახრილი. ძირითადი წი-  
თელი სახესხვაობა ხშირად უფრო ინტენსიურად არის შეფერილი. აქედანვეა  
გამოყოფილი განსაკუთრებული ფორმა — f. dzhavachericum მუქი წითელი  
თავთავის ღერაკის ნაპირებზე და თავთუნის ამონაკვეთთან ხშირი ყა-  
ვისფერი ბუსუსებით.

კავკასიონის დიკის წარმომადგენლები უფრო მაღალმოზარდობითა და  
შედარებით მკვრივი, სწორმდგომი თავთავეებით ხასიათდებიან. რუბიგინოზუ-  
მის ფორმების ინტენსიური წითელი შეფერილობა აქ ნაკლებად არის აღ-  
ნიშნული.

ამრიგად, საქართველოს განსხვავებულ ბუნებრივ-ეკოლოგიური პირობე-  
ბის შესაბამისად, ხანგრძლივი ისტორიული პროცესის განმავლობაში ჩამო-  
ყალიბდა დიკის განსხვავებული ეკოლოგიური ტიპები — ჩრდილოეთ კავკა-  
სიონის დიკა და სამხრეთ მთიანეთის — ჭავჭავთის დიკა [10]. აკად. ლ. დეკა-  
პრელევიჩის მიხედვით: f. caucasionis (dika) — მთა-ტყის ეკოტიპი და f. dzhavalic-  
tica dika — მთა-ველის ეკოტიპი [5].



ხორბლის კულტურის გამოჩენილი მკვლევარი მ. იაყუბცინური აღნიშნავს, რომ კავკასიონის დიკა მხოლოდ შავი სახესხვაობა-ქარქუტუნიშვილი ზემოთ არის წარმოდგენილი [9], რაც არ არის მართებული. როგორც უფრო ლეო, კავკასიონის დიკა უფრო მდიდარია სახესხვაობრივი შედგენილობით, ვიდრე ჩავახეთის, მაგრამ კავკასიონის მხარეში შავი სახესხვაობა ზოგჯერ, თუმცა იშვიათად, სუფთა ნათესების სახითაც გვხვდება (თანეთი, დუშეთი — ფშავეის მხარე). ასეთი შედგენილობით არის იგი გადასული საქართველოს მოსაზღვრე დაღესტანსა და ჩრდილოეთ ოსეთში. მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ დაღესტნის მოსაზღვრე კავკასიონის ქედზე არსებული საქართველოს რაიონებშიც იგი მხოლოდ შავი სახესხვაობით იყოს წარმოდგენილი (როგორც ეს მ. იაყუბცინერს მიაჩნია).

საქართველოში დიკების ორივე ეკოტიპი მეტად რთულ პოპულაციებად ჩამოყალიბდა და მოიცავს როგორც 28, ისე 42-ქრომოსომიან ხორბალთა ჯგუფების წარმომადგენლებს. ბოტანიკურად ასეთი რთული ცენოზით წარმოდგენილი პოპულაციები სამეურნეოდ ერთ ანსამბლშია გამოთანაბრებული და კარგადაა შეგუებული საქართველოს მთიანი რაიონების პირობებს და ადგილობრივ თესვა-მოყვანის წესებს.

დიკის ცალკეული პოპულაციიდან გამოყოფილი ქართლური და რბილი ხორბლების შედარებითი შესწავლით გამოირკვა, რომ საქართველოს მთიან ზონაში (დუშეთი, ახალქალაქი) მოსავლიანობითა და რიგი სამეურნეო თვისებებით უპირატესობას ინარჩუნებს ქართლიკუმის წარმომადგენლები, ხოლო დაბლობში (ნატახტარი, გარდაბანი) მოსავლიანობით და გადარჩენის უნარიანობით (ხელოვნურ შედგენილ ნარევებში) უპირატესობით რბილი ხორბლები ხასიათდებიან. სოკოვან დაავადებათა მიმართაც მეტი გამძლეობით ყველა პირობებში ქართლიკუმის წარმომადგენლები ხასიათდებიან [11].

ქართლიკუმის სხვადასხვა ფორმა ძვირფასი სასულეკაციო მასალაა საგანადაბლო გიშებისა და საერთოდ, განვადამძლე ხორბალთა მისაღებად. იგი ამ მიზნით ფართოდაა გამოყენებული როგორც საბჭოთა კავშირში, ისე საზღვარგარეთ.

*T. carthlicum*-ისა და *t. Timopheevi*-ის წევრებით აკად. პ. ჟუკოვსკიმ მიიღო ხორბლის ამფიდიპლოიდური ფორმა — 56-ქრომოსომიანი ხორბალი და აღწერა იგი ცალკე სახეობად *t. fungicidum zhuk*-ის სახელწოდებით [7].

ქართლიკუმის ირგვლივ ხორბლის მრავალ სახეობათა ციკლური შექცევრებით დადგენილია, რომ იგი, როგორც 28-ქრომოსომიანი ხორბალთა ჯგუფის წარმომადგენელი, მათთან ავლენს მეტ გენეტიკურ სიახლოვეს — ამ ხორბლების ფარგლებში იოლად ვვარდება, მიღებული ჰიბრიდული შთამომავლობა ხასიათდება ნორმალური და, უფრო ხშირად, გაზრდილი ნაყოფიერებით [1].

საქართველოს პირობებში ქართლიკუმის ნაჯვარი 28-ქრომოსომიანი ჯგუფის ხორბლებთან — თავთუხებთან და ტურგიდუმის დატოტვილთავთავიან ფორმებთან იძლევა ნორმალურად ფერტილურ შთამომავლობას და ნაყოფიერებითა და საერთო განვითარებით ავლენს ჰეტეროზისს [12].



42-ქრომოსომიან ხორბლებთან ქართლიკუმის შეჯვარების შემთხვევაში, ჯერ ერთი, დაბალია ჰიბრიდულ მარცვალთა განვითარების პროცესში მეორე, ჰიბრიდული თესლის აღმოცენების უნარი სუსტია და მცენარეული ციკლი ველშეოფელობა დაბალი.

დიკის, ამ რთული პოპულაციის ბიოლოგიური და სელექციური რაობის უფრო ღრმად შეცნობის მიზნით, ცდები ჩავატარეთ პოპულაციების შიგნით ძირითად სახესხვაობათა შეჯვარებაზე როგორც ქართლიკუმის სახეობის ფარგლებში, ისე ქართლიკუმისა და რბილ ხორბლებს შორის ერთ და სხვადასხვა ეკოტიპთა მიმართ.

### T. carthlicum -ის სახეობის შიგა შეჯვარება

როგორც ცნობილია, ქართლური ხორბალი სამი ძირითადი სახესხვაობით: რუმბეინოზუმით, სტრამინეუმით და ფულიგინოზუმით არის წარმოდგენილი. აკად. პ. ყუყოყსკი, მოსკოვის გარეუბანში წარმოებულ ცდების საფუძველზე აღნიშნავს, რომ ქართლიკუმის სახეობის შიგნით სამი ძირითადი სახესხვაობა ცუდი ურთიერთშეჯვარებით ხასიათდება, ასეთი ნაჯვარიდან მიიღება დაბალნაყოფიერი ჰიბრიდული შთამომავლობა [7].

მ. იაკუბინცერი [9] დალესტინის ტერიტორიაზე ჩატარებული ცდების საფუძველზე მიუთითებს დიკის (ქართლიკუმი) ეკოტიპებს შორის შეჯვარების დაბალ დონეზე.

ვ. ვენედიტოვის მიხედვით [3], ამ სახეობის ხორბლის ფარგლებში სახესხვაობათა შეჯვარების სიადვილე დამოკიდებულია მათ გეოგრაფიულ წარმოშობაზე — გეოგრაფიულად სხვადასხვა ადგილას ქართლიკუმის სახესხვაობანი შეჯვარების განსხვავებული უნარით ხასიათდებიან.

ქართლიკუმის ფარგლებში შეჯვარებით ჩვენს ცდებში მიღებული მასალა არ ადასტურებს აღნიშნულ მკვლევართა დებულებებს.

საქართველოს პირობებში ქართლიკუმის ფარგლებში სახესხვაობათა შორის შეჯვარება როგორც ერთი ეკოტიპის შიგნით, ისე სხვადასხვა ეკოტიპთა შორის, წარმატებით ტარდება (1941 წ. დუშეთი, 1947 წ. ნატახტარი, 1952 და 1961 წწ. მუხრანა). მიღებული ჰიბრიდული შთამომავლობა არამც თუ ნორმალურად ნაყოფიერია, არამედ თითქმის ყველა მაჩვენებლით ავლენს ჰეტეროზისს.

ჩვენს ცდებში შესაჯვარებელ მასალად გამოყენებული იყო როგორც კავკასიონის, ისე ჩავახეთის დიკის ეკოტიპების ძირითადი სახესხვაობანი. ქართლიკუმის სახესხვაობის შიგა და სახესხვაობათშორის ნაჯვარში, ჰიბრიდულ მარცვალთა განვითარებისა და მცენარეთა გადარჩენის მიხედვით რაიმე არსებითი განსხვავება არ მიგვიღია. დამტკვერილ ყვავილთა რაოდენობასთან შედარებით, განვითარებული ჰიბრიდული მარცვლები 25—40% იყო, ხოლო მცენარეთა გადარჩენა 50—75%. სახესხვაობათშორისი ჰიბრიდები ამ მაჩვენებლებით აღემატებოდნენ სახესხვაობის შიგა ნაჯვარს.



ქართლიკუმის ერთი სახესხვაობისშიგა და სხვადასხვა სახესხვაობისშიგა სი შეჯვარება რომ თანაბარი წარმატებით ხდება, ამას ადასტურებს მცენარეულში თავისუფალი დამტვერებით მიღებული ჰიბრიდების არჩევითი განაყოფიერების მოვლენის შესწავლის მიზნით, მათი თეთრი და წითელი სახესხვაობების კასტრირებული თავთავები მიშვებულ იყო თავისუფალი დამტვერვისათვის, რომელთაც თანაბარი შესაძლებლობა ჰქონდათ განაყოფიერების საკუთარი, ან მეზობლად ნათესი შავი სახესხვაობის მცენარეთა მტერის მარცვლებით. პირველი თაობის მცენარეთა მნიშვნელოვანი ნაწილი სახესხვაობათშორისი ჰიბრიდები აღმოჩნდა. გამოირკვა, რომ ქართლიკუმის სხვადასხვა სახესხვაობანი არამც თუ უცხოობს ამავე სახეობის მეორე სახესხვაობის მცენარეთა მტერის მარცვლებს, არამედ ხშირ შემთხვევაში გასანაყოფიერებლადაც არჩევენ მას (15 — 50% -მდე).

საწყის ფორმებსა და პირველი თაობის (F<sub>1</sub>) ჰიბრიდებს შორის მცენარეთა სიმალეში სხვაობა არ შეიმჩნევა. პროდუქტიული ბარტყობის უნარით — ამ მეტად მნიშვნელოვანი საშუაწყო მარჯვენაა. ჰიბრიდები საგრძობლად აღემატებიან საწყის ფორმებს. ამ ნიშნებით ერთი სახესხვაობისშიგა თუ სახესხვაობათშორისი ნაჯვარი ჰიბრიდები ერთი მეორესთან შედარებით რაიმე უპირატესობით არ გამოირჩევიან.

ჰეტეროზისი უფრო შესამჩნევად ვლინდება თავთავის პროდუქტიულობისა და საერთოდ მოსავლიანობის გამაპირობებელ ელემენტებში.

თავთავის სიგრძე, თავთუნების რაოდენობა, თავთავსა და თავთუნში მარცვალთა რაოდენობა, მარცვლის სიმსხო და ერთი თავთავიდან მარცვლის წონა, ყველა ჰიბრიდში შესამჩნევად აღემატება მის საწყის მშობელ ფორმებს. ქართლიკუმის სახესხვაობისშიგა თუ სახესხვაობათშორისი ნაჯვარი არც ამ მარჯვენაბლით იძლევა შესამჩნევ განსხვავებას (იხ. ცხრ. 1).

ჰიბრიდული მასალის ანალიზით გამოირკვა, რომ ქართლიკუმის სახესხვაობათა ერთი ეკოტიპის ფარგლებში თუ სხვადასხვა ეკოტიპს შორის ნაჯვარი არაერთგვაროვანი ძალით ავლენს ჰეტეროზისს. სხვადასხვა ეკოტიპის სახესხვაობისშიგა თუ სახესხვაობათშორისი ჰიბრიდები, ერთი ეკოტიპის ფარგლებში ნაჯვარ ჰიბრიდებთან შედარებით, უფრო მაღალი მარჯვენაბლით ხასიათდებიან.

ქართლიკუმის ფარგლებში ნაჯვარი ჰიბრიდები საწყის ფორმებთან შედარებით მეორე თაობაშიც ინარჩუნებენ უპირატესობას — ისინი ნორმალურად ფერტილური არიან და გაძლიერებულა ნაყოფიერებით ხასიათდებიან (იხ. ცხრ. 2).

ქართლიკუმის ფარგლებში სახესხვაობანი როგორც ერთი ეკოტიპის შიგნით, ისე სხვადასხვა ეკოტიპთა შორის, არ ავლენს გენეტიკურ განკერძოებულობას, მათ შორის შეჯვარება იოლად ხორციელდება და სახესხვაობისშიგა თუ სახესხვაობათშორისი ნაჯვარი ცხოველყოფილობის მხრივ არ ავლენს რაიმე შესამჩნევ განსხვავებას (იხ. ცხრ. 1—2).







ეკოტიპები და ჰიბრიდები	ფერტილური მცენარე (%)	მცენარის სიმაღლე (სმ)	ბარტყობა	
			ნაყოფიერი	უნაყოფო
T. carthlicum v. rubiginosum — ჯავახეთის (ახალქალაქი) . . . . .	100	53,0	2,3	0,2
T. carthlicum v. rubiginosum — კავკასიონის (თიანეთი) . . . . .	100	65,3	2,4	0,2
T. carthlicum v. fuliginosum — თიანეთის — კავკასიონის . . . . .	100	65,1	1,6	0,2
T. carthlicum v. rubiginosum — ჯავახეთი (ახალქალაქის) × v. rubiginosum ჯავახეთი (ახალციხე) . . . . .	100	66,2	3,1	0,4
v. rubiginosum — ჯავახეთის × v. rubiginosum კავკასიონის (თიანეთი) . . . . .	100	68,1	3,2	0,4
v. rubiginosum — კავკასიონის (თიანეთი) × v. rubiginosum კავკასიონის (დუშეთი) . . . . .	100	72,4	2,5	0,2
v. fuliginosum — კავკასიონის × v. rubiginosum — კავკასიონის . . . . .	100	69,3	2,7	0,1
v. fuliginosum — კავკასიონის × v. rubiginosum — ჯავახეთის . . . . .	100	72,7	2,5	0,1

**დიკის პოპულაციებში სახეობათშორისი შეჯვარება**

საუყუნეთა მანძილზე დიკის პოპულაციების შემადგენელი სახეობანი 28-ქრომოსომიანი ხორბალი—t. carthlicum და 42-ქრომოსომიანი—t. acstivum ეკოლოგიურად და ბიოლოგიურად შეთანწყობილან. ბოტანიკურად ასეთი ჭრელი ნარევი სამეურნეოდ გამოთანაბრებულია, კარგად შეგუებულია საქართველოს მთიანი ზონის პირობებსა და ადგილობრივი თესვა-მოყვანის წესებს.

ინტერესს მოკლებული არ იყო გავერკვია გენეტიკურად ავლენენ თუ არა ადგილობრივი დიკების პოპულაციების შიგნით ქრომოსომა რიცხვით განსხვავებული ეს ორი სახეობანი სიახლოვეს, და რა დონით?

ამ მიზნით ჩავატარეთ დიკის პოპულაციების შემადგენელ სახეობათშორისი შეჯვარება კავკასიონისა და ჯავახეთის დიკების როგორც ერთი ეკოტიპის ფარგლებში, ისე ამ ორ ეკოტიპთა შორის. შესაჯვარებლად შევარჩიეთ დიკის პოპულაციების ორივე სახეობის ძირითადი სახესხვაობანი.

შეჯვარება ძირითადად ჩავატარეთ იძულებითი დამტვერვის წესით. შეჯვარების შედეგად მივიღეთ ჰიბრიდულ მარცვალთა გამონასკვის საკმაოდ მაღალი პროცენტი — 19-დან 33,3-მდე.

ერთი ეკოტიპის ფარგლებში და სხვადასხვა ეკოტიპების სახეობათშორის შეჯვარებაში ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის ოდენობა განსხვავებული აღმოჩნდა. დიკა-ხორბლის შემადგენელი ორი სახეობა ერთი ეკოტიპის ფარგლებში უფრო იოლად ჯვარდება და დამტვერილი ყვავილებიდან უფრო



მეტი ჰიბრიდული მარცვლები მიიღება. ვიდრე სხვადასხვა ეკოტიპის სახეობათა ნაჯვარში. ამრიგად, დიკის ამ ორი განსხვავებულ ქრომოსომულ ცხვიანი სახეობის ხორბლებში შეჯვარების სიადვილეს განსაზღვრავს არა მხოლოდ მათი ქრომოსომთა რაოდენობა, არამედ გეოგრაფიულ-ეკოლოგიური პუნქტებიც.

სახეობათშორისი ჰიბრიდი თაობის ჰიბრიდები შევისწავლეთ მცენარეთა გადარჩენისა და ბარტყობის უნარის, მცენარის სიმაღლის, თავთავისა და მარცვლის ძირითადი მაჩვენებლების მიხედვით (იხ. ცხრ. 3).

მე-3 ცხრილიდან ირკვევა, რომ ჰიბრიდულ მარცვალთა გამონასკვით კავკასიონის თუ ჭავჭავეთის ეკოტიპის ფარგლებში სახეობათშორისი ნაჯვარი თითქმის არც ჩამორჩება სახეობის ფარგლებში ნაჯვარს — ჩვენს ცდებში დამტკიცებელ ყვავილებთან შედარებით 28,5-დან 33,3%-ს აღწევდა. მაგრამ სხვადასხვა ეკოტიპის — კავკასიონისა და ჭავჭავეთის სახეობათშორისი ნაჯვარი ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვის მიხედვით უფრო დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება — 19,0-დან 22,0%-ის ფარგლებშია მერყეობს.

მცენარეთა გადარჩენის უნარის მხრივაც ანალოგიური სურათი მივიღეთ. ერთი ეკოტიპის ფარგლებში ნაჯვარი სხვადასხვა სახეობა ამ მაჩვენებლითაც არ ჩამორჩება სახეობის შიგნით ნაჯვარს — ჩვენს ცდებში იგი 62,0-დან 100%-მდე იყო, ხოლო სხვადასხვა ეკოტიპის სახეობათშორისი ჰიბრიდები ჩამორჩებიან — 27,0-დან 40%-ზე მეტი არაა.

მცენარის სიმაღლის მხრივ სახეობათშორისი ჰიბრიდები არ ჩამორჩებიან სახეობის შიგნით ნაჯვარ ჰიბრიდებსა და საწყის ფორმებს.

ბარტყობის უნართა და ნაბარტყის პროდუქტიულობის მიხედვით სხვადასხვა ჯგუფის ჰიბრიდები შესამჩნევად განსხვავდებიან ურთიერთისაგან. კერძოდ, სახეობის შიგნით ნაჯვარი ჰიბრიდები, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, პროდუქტიული ბარტყობით ერთიორად აღაბრებენ მათ საწყის მშობელ ფორმებს (იხ. ცხრ. 1), ხოლო სახეობათშორისი ჰიბრიდები ჩამორჩებიან. რაც შეეხება ერთი ეკოტიპის ფარგლებში და სხვადასხვა ეკოტიპის სახეობათშორისი ნაჯვარის მაჩვენებლებს, ისინი შესამჩნევად განსხვავებულია — ერთი ეკოტიპის ფარგლებში სახეობათშორისი ნაჯვარის მცენარეები პროდუქტიული ბარტყობით აღემატებიან მის საწყის ფორმებს (საწყისი ფორმებისა — 1,5-დან 1,8-მდე, ჰიბრიდებისა — 1,7-დან 2,2-მდე). სახეობათშორისი ჰიბრიდებისათვის, საერთოდ, დამახასიათებელია დაბალი ნაყოფიერება, სრული და ნაწილობრივი სტერილობა, უფრო მეტი უნაყოფო ღეროები, საწყის ფორმებში უნაყოფო ღეროების რაოდენობა უმნიშვნელოა — საშუალოდ 0-დან 0,3-მდე. ერთი ეკოტიპის ფარგლებში სახეობათშორის ნაჯვარშიც არ იყო იგი მაღალი: ჩვენს ცდებში 0,5-დან 1,3-მდე აღწევდა, ხოლო სხვადასხვა ეკოტიპის სახეობათშორისი ჰიბრიდებში მისი რაოდენობა საგრძნობლად გაიზარდა — 1,7-დან 2,1-მდე მიაღწია. აღსანიშნავია, რომ ამ ჰიბრიდების უნაყოფო ღეროთა რაოდენობა შესამჩნევად მეტი იყო პროდუქტიულ ღეროებთან შედარებით.

სიმინდის მარცხის მიზეზების მიხედვით მარცხის (F<sub>1</sub>) მიყვანების დროს უარისკენ

უარისკენის და მარცხის მიზეზები	გამომსვლილი მარცხის მიზეზების %	მარცხის %	სიმინდის მარცხის (აბ)	მარცხის მიზეზები		მარცხის სიღრმე (აბ)	მარცხის მიზეზების მიხედვით მარცხის სიღრმე (აბ)		მარცხის სიღრმე (აბ)	მარცხის სიღრმე (აბ)	მარცხის სიღრმე (აბ)
				მარცხის მიზეზები	მარცხის მიზეზები		მარცხის სიღრმე (აბ)	მარცხის სიღრმე (აბ)			
<i>T. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> — უარისკენის . . . . .	—	—	70,8	1,5	—	6,6	13,3	2,1	30,7	2,0	0,80
— უარისკენის . . . . .	—	—	76,2	1,5	0,1	8,5	13,9	1,9	32,4	2,1	0,80
<i>Taesticum</i> v. <i>erythrospermum</i> — უარისკენის . . . . .	—	—	75,9	1,8	—	6,2	11,0	3,8	21,4	1,4	0,64
— უარისკენის . . . . .	—	—	79,8	1,6	0,3	6,6	11,6	2,8	24,8	1,7	0,72
<i>T. carthlicum</i> v. <i>fuliginosum</i> — უარისკენის . . . . .	—	—	74,0	1,6	0,2	6,9	13,4	2,4	30,0	1,9	0,95
უარისკენის მიხედვით											
<i>v. rubiginosum</i> უარისკენის) v. <i>erythrospermum</i> უარისკენის . . . . .	32,2	65,0	71,6	1,7	0,5	6,4	16,4	1,0	29,5	1,7	0,77
<i>v. erythrospermum</i> უარისკენის) v. <i>rubiginosum</i> უარისკენის . . . . .	31,5	62,0	70,1	2,0	1,5	7,7	15,0	2,5	24,3	1,4	0,65
<i>v. rubiginosum</i> უარისკენის) v. <i>erythrospermum</i> უარისკენის . . . . .	33,3	70,0	76,2	2,0	0,4	9,3	18,3	1,7	20,7	1,0	0,67
<i>v. erythrospermum</i> უარისკენის) v. <i>rubiginosum</i> უარისკენის . . . . .	28,5	100,0	75,2	2,2	1,3	8,8	16,7	2,0	27,7	1,5	0,83
მარცხის მიხედვით											
<i>v. rubiginosum</i> უარისკენის) v. <i>erythrospermum</i> უარისკენის . . . . .	19,4	27,0	72,1	1,5	1,7	7,4	15,0	3,2	9,8	0,5	0,27
<i>v. rubiginosum</i> უარისკენის) v. <i>erythrospermum</i> უარისკენის . . . . .	20,5	47,0	71,5	1,7	2,0	9,3	18,3	2,7	17,3	0,2	0,57
<i>v. erythrospermum</i> უარისკენის) v. <i>rubiginosum</i> უარისკენის . . . . .	22,2	40,0	70,3	1,6	2,1	10,5	18,0	2,0	8,0	0,4	0,23
<i>v. erythrospermum</i> უარისკენის) v. <i>fuliginosum</i> უარისკენის . . . . .	20,7	35,0	73,2	1,5	1,9	8,5	16,5	2,7	16,9	0,0	0,47



საქართველოს  
საგარეო ურთიერთობების  
სამსახური

სახეობათშორის მიჯნაობების მდორე მართის (F<sub>2</sub>)  
და ხაზვის ფორმების მიჯნაობები



საქართველოს  
საგარეო ურთიერთობების  
სამსახური

გვარტობები და მიჯნაობები	შეგნაობის რაოდენობა		სტატისტიკური მონაცემები			
	ფორმალური	სტრუქტურული	სტატისტიკური მონაცემები	სიხშირე	საშუალო	ფორმალური
<i>T. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> ჯაგბეთის . . . . .	52	0	0,0	53,6	2,3	0,2
<i>Taestivum</i> v. <i>erythrospermum</i> ჯაგბეთის . . . . .	47	0	0,0	60,2	2,4	1,6
<i>T. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> კვეციანის . . . . .	61	0	0,0	65,3	2,4	0,2
<i>Taestivum</i> v. <i>erythrospermum</i> კვეციანის . . . . .	55	0	0,0	72,6	2,6	0,4
v. <i>rubiginosum</i> ჯაგბეთის × v. <i>erythrospermum</i> ჯაგბეთის . . . . .	58	8	12,1	64,8	2,3	0,5
"          "          ×          "          კვეციანის . . . . .	48	12	20,0	59,0	1,9	2,1
"          კვეციანის ×          "          კვეციანის . . . . .	61	0	0,0	74,2	2,0	0,3
"          "          ×          "          ჯაგბეთის . . . . .	56	8	14,3	62,3	1,8	2,0
v. <i>erythrospermum</i> ჯაგბეთის × v. <i>rubiginosum</i> ჯაგბეთის . . . . .	61	4	4,7	53,6	2,2	1,7
"          "          ×          "          კვეციანის . . . . .	25	6	19,2	55,6	1,7	2,2
"          კვეციანის ×          "          კვეციანის . . . . .	34	4	10,5	62,8	2,1	1,5



თავთავის სიგრძის მიხედვით, ყველა ჭკუფის ჰიბრიდები საწყის ფორმებს. ამ მხრივ სხვადასხვა ჭკუფის ჰიბრიდებში არაა განსხვავება.

თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მხრივაც ანალოგიურ მოვლენას აქვს ადგილი, — ყველა ჭკუფის ჰიბრიდი აღმატება საწყის ფორმებს. მაგრამ უნაყოფო თავთუნების რაოდენობით გამოირჩევა სხვადასხვა ეკოტიპის თუ ეკოტიპის შიგნით სახეობათშორისი ნაჯვარი. უფრო მეტი უნაყოფო ქვედა თავთუნები სხვადასხვა ეკოტიპის ნაჯვარისათვის არის დამახასიათებელი. ამავე ჰიბრიდებში თავთავის შიგნითაც სტერილური თავთუნების მეტი რაოდენობაა.

სახეობათშორისი ჰიბრიდები თავთავში მარცვალთა რაოდენობის მხრივ, საერთოდ მეტად ჩამორჩება სახეობის შიგნით ჰიბრიდებს. მაგრამ ერთი ეკოტიპის ფარგლებში და სხვადასხვა ეკოტიპის სახეობათშორისი ჰიბრიდები ამ მაჩვენებლითაც მეტად განსხვავებულია. ეკოტიპის ფარგლებში სახეობათშორისი ჰიბრიდები თავთავში მარცვალთა რაოდენობით მცირედ თუ ჩამორჩება საწყის ფორმებს, სხვადასხვა ეკოტიპის ნაჯვარში კი იგი მეტად მცირეა. იგივე ითქმის თავთუნში მარცვალთა რაოდენობაზეც — საწყის ფორმებში თავთუნის საშუალო მარცვლიანობა 1,4-დან 2,1-მდე აღწევს, სახეობის შიგნით ჰიბრიდებში კი 2,1-დან 2,5-მდე, ე. ი. აღმატება საწყის ფორმებს. ერთი ეკოტიპის სახეობათშორისი ჰიბრიდებში თავთუნში მარცვალთა რაოდენობა 1-დან 1,7-მდეა და ჩამორჩება საწყის ფორმებს. ხოლო სხვადასხვა ეკოტიპის სახეობათშორისი ჰიბრიდებში კიდევ უფრო დაბალი — ერთ თავთუნში საშუალოდ 0,4-დან 0,8-მდე აღწევს.

ერთი თავიდან მიღებული მარცვლის წონის მიხედვით, ერთი ეკოტიპის შიგნით სახეობათშორისი ჰიბრიდები არც კი ჩამორჩებიან საწყის ფორმებს. სხვადასხვა ეკოტიპის შორის ჰიბრიდები ხასიათდებიან დაქვეითებული ნაყოფიერებით — ერთი თავთავიდან მიღებული მარცვლის წონა უფრო დაბალია. სახეობათშორისი ყველა ჰიბრიდისათვის დამახასიათებელია ბევრი მარცვლები.

სახეობათშორისი ჰიბრიდების მეორე თაობაში მცენარეთა ნაწილი სრულად სტერილურია. ასეთი მცენარეები მეტი რაოდენობით გამოვლინდა სხვადასხვა ეკოტიპთა შორის ნაჯვარ ჰიბრიდებში. ამავე ჰიბრიდებისათვის დამახასიათებელია აგრეთვე მცენარეზე უნაყოფო ღეროებისა და თავთავზე უნაყოფო თავთუნების მეტი რაოდენობა (იხ. ცხრ. 4).

ეკოტიპის ფარგლებში დიკის ამ ორი სახეობის ხანგრძლივი ისტორიული პროცესის მანძილზე ერთ ცენოზში თესვა-მოყვანამ, ბუნებრივმა და ხელოვნურმა გამოიჩინა. გარკვეულმა ეკოლოგიურმა და გეოგრაფიულმა პირობებმა გავლენა მოახდინა დიკის შემადგენელ ხორბალთა ბუნებაზე — ამა თუ იმ ზომით დაახლოვა 28 და 42-ქრომოსომიან ორ სახეობათა ბუნება. მათ შორის შეჯვარება შედარებით იოლად ხორციელდება, ჰიბრიდული შთამომავლობაც უფრო ნაყოფიერია და მეტი ცხოველუნარიანია, ვიდრე სხვადასხვა ეკოტიპის ამავე სახეობათა ნაჯვარისა.



1. *T. carthlicum* -ის სახესხვაობანი საქართველოს პირობებში გორც ერთი ეკოტიპის ფარგლებში, ისე სხვადასხვა ეკოტიპთა შორის ერთ-ერთის მიმართ არ ავლენენ გენეტიკურ განკერძოებულობას. მათ შორის შეჯვარება იოლად ხორციელდება. სახესხვაობისშიგა თუ სახესხვაობათშორისი ნაჯვარი არ ავლენს რაიმე შესამჩნევ განსხვავებას.

2. ჰიბრიდული შთამომავლობა როგორც პირველ, ისე მეორე თაობაში გადარჩენის მაღალი უნარით ხასიათდება, ნორმალურად ფერტილურია და საწყის ფორმებთან შედარებით ყველა ძირითადი მანქნებლით ავლენს ჰეტეროზისს.

3. ქართლიკუმის სხვადასხვა ეკოტიპთშორისი ჰიბრიდები (სახესხვაობის-შიგა თუ სახესხვაობათშორისი) ავლენენ მეტ ჰეტეროზისს და უფრო მაღალი სამეურნეო მანქნებლებით ხასიათდებიან, ვიდრე ერთი ეკოტიპის შიგნით იგივე სახესხვაობათა ჰიბრიდები.

4. დიკის პოპულაციების სახეობათშორისი ჰიბრიდები უფრო დაბალი მანქნებლებით ხასიათდებიან, ჩამორჩებიან არა მხოლოდ სახეობისშიგა ნაჯვარს, არამედ საწყის ფორმებსაც კი.

5. ერთი ეკოტიპის ფარგლებში დიკის ორი სახეობის: 28-ქრომოსომიანი ქართლიკუმისა და 42-ქრომოსომიანი რბილ ხორბალს შორის შეჯვარება შედარებით იოლად ხორციელდება და მათი ჰიბრიდული შთამომავლობა თითქმის ნორმალურად ნაყოფიერია.

6. სხვადასხვა ეკოტიპის დიკის პოპულაციებში ხორბლის იგივე სახეობანი გენეტიკურად უფრო დაშორებულია და განკერძოებული. მათი შეჯვარება უფრო ძნელად ხორციელდება, ხოლო მიღებული ჰიბრიდები შესამჩნევად დაქვეითებული ცხოველყოფილობითა და დაბალი ნაყოფიერებით ხასიათდებიან.

7. სახეობათშორისი მეორე თაობის ჰიბრიდებიც ეკოტიპის ფარგლებში და ეკოტიპთა შორის ანალოგიურ ქცევას იჩენენ. სხვადასხვა ეკოტიპთა შორის ნაჯვარში მეტია სტერილური მცენარეები და, საერთოდ, უფრო დაქვეითებულია ცხოველყოფილობა და ნაყოფიერება. ვიდრე ერთი ეკოტიპის შიგნით სახეობათშორის ჰიბრიდებში.

8. დიკის პოპულაციების სახეობათა 28-ქრომოსომიანი *t. carthlicum*-ის და 42-ქრომოსომიანი *t. aestivum*-ის გენეტიკურ სიახლოვეს თუ სიშორეს აპირობებს არა მხოლოდ მათი სისტემატიკური გამიჯვნა და ქრომოსომთა განსხვავებული რიცხვი, არამედ ეკოლოგიური და ბიოლოგიური ბუნებაც.



## Внутривидовые и межвидовые скрещивания экотипов пшеницы Дика

### Резюме

Дика стародавний местный сорт яровой пшеницы, возделываемой в нагорной части Грузии. Она является очень пестрой популяцией, составляющей не только из разных разновидностей и форм одного вида, но из разных видов и их разновидностей. Ботанически сложный комплекс пшеницы Дика, выравнен по хозяйственным и биологическим признакам и хорошо приспособлен к условиям горных зон Грузии и к местным способам возделывания.

Дика распространена в Грузии в предгорьях Главного Кавказского Хребта и в Южном нагорьи.

Под влиянием длительного исторического процесса, а также искусственного и естественного отбора в разнообразных экологических условиях Грузии создались своеобразные экотипы этой популяции—в предгорьях Главного Кавказского Хребта Кавкасионис дика, а в Южном нагорье—Джаваетис Дика.

Грузинский вид пшеницы Дика (*t. carthlicum*), обладающий иммунитетом, представляет большой интерес, как селекционный материал для выведения устойчивых против грибных заболеваний сортов. Этот вид пшеницы широко используется, как родительская форма при скрещивании с другими видами пшениц.

Наше исследование преследовало цель выяснить: 1) скрещиваемость и дальнейшее поведение гибридов, как внутри вида—*t. carthlicum*, так и между видами, входящих компонентами в популяцию Дика. 2) Установить генетическую близость между двумя видами (28-ми хромосомную—*t. carthlicum* и 42 хромосомную—*t. aestivum*), составляющими общий ценоз пшеницы Дика.

Скрещивание проводилось в большом количестве в пределах вида—*t. carthlicum* и между видами входящими в популяциях „Дика“, как внутри одного экотипа, так и между разными экотипами.

На основании анализа гибридного материала можно сделать следующие выводы:

#### а) Внутривидовые скрещивания

1. Разновидности *t. carthlicum* в условиях Грузии при скрещивании между собой не проявляют генетической обособленности, и они легко скрещиваются. Скрещивания в пределах разновидности, или же между отдельными разновидностями не показывают существенной разницы.



ინსტიტუტი სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის

Скрещивания	Завязывание гибридных зерен в %	Выживаемость в %	Кустистость		Число колосков и колосов					
			плодовых,	неплодовых,	развет.	не развет.	в колосе	в колосках	на зерно	в т
Внутри экотипа										
<i>T. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> . Джавакет × <i>T. aestivum</i> v. <i>erythrosp.</i> Джавакет . . . . .	32,2	65,0	1,7	0,5	16,4	1,0	29,5	1,7	0,77	
<i>T. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> . Кавказское × <i>T. aestivum</i> v. <i>erythrosp.</i> Кавказское . . . . .	33,3	70,0	2,0	0,4	18,3	1,7	20,7	1,0	0,67	
Между экотипами										
<i>T. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> Джавакет × <i>T. aestivum</i> v. <i>erythrosp.</i> Кавказское . . . . .	19,4	26,9	1,5	1,7	15,0	3,2	9,8	0,5	0,27	
<i>T. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> Кавказское × <i>T. aestivum</i> v. <i>erythrosp.</i> Джавакет . . . . .	20,5	42,0	1,7	2,0	19,3	2,7	17,3	0,8	0,57	
<i>T. aestivum</i> v. <i>erythrosp.</i> Джавакет × <i>T. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> Кавказ . . . . .	20,7	35,0	1,5	1,9	16,8	2,7	16,9	0,8	0,47	



2. Гибридные потомства как в первом, так и во втором поколении характеризуются хорошей выживаемостью, нормально фертильностью и проявляют гетерозис по основным хозяйственно-ценным признакам.

3. Гибриды между экотипами этого вида (внутриразновидностные и межразновидностные) проявляют более высокий гетерозис и характеризуются более высокими хозяйственно-ценными признаками, чем гибриды этих же разновидностей в пределах одного экотипа.

### б) Межвидовые скрещивания

4. Межвидовые гибриды в пределах популяции Дика характеризуются меньшей жизнеспособностью по сравнению с внутривидовыми гибридами и их родительскими формами.

5. В популяциях Дика оба вида, 28-ми хромосомная — *t. carthlicum* и 42-х хромосомная *t. aestivum*, в пределах экотипа обнаруживают большую генетическую близость, чем эти же виды между разными экотипами. Они сравнительно легко скрещиваются и дают почти нормальное по плодовитости потомство.

Таблица 2

Межвидовые гибриды — F<sub>2</sub>  
(Выдержки с табл. 4.)

Скрещивания	Число растений		% стерильности	Кустиность	
	фертил.	стерил.		плодовит.	не плодовит.
Внутри экотипа					
<i>t. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> Джавахет. × × <i>t. aestivum</i> v. <i>erythrosp.</i> Джавахет . . . . .	58	8	12,1	2,3	0,5
<i>tr. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> Кавкас. × × <i>t. aestivum</i> v. <i>erythrosp.</i> Кавкас. . . . .	61	0	0	2,0	0,3
Между экотипами					
<i>t. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> Джавахет. × × <i>t. aestivum</i> v. <i>erythrosp.</i> Кавкас. . . . .	48	12	20,0	1,9	2,1
<i>t. carthlicum</i> v. <i>rubiginosum</i> Кавкас. × × <i>t. aestivum</i> v. <i>erythrosp.</i> Джавахет. . . . .	56	8	14,3	1,8	2,0



6. Эти же виды в разных экотипах генетически более обособлены. Скрещивания между ними более затруднены и полученные гибриды характеризуются значительно меньшей жизнеспособностью и плодовитостью.

7. Такая же закономерность наблюдается и во втором поколении гибридов. Межвидовые гибриды полученные от скрещивания между разными экотипами, характеризуются большим количеством стерильных растений и вообще более пониженной жизнеспособностью и плодовитостью, чем гибриды, полученные от скрещивания этих же видов, но внутри одного экотипа (см. таб. 2).

8. Генетическая близость или отдаленность видов *t. carthlicum* (28 хром.) и *t. aestivum* (42 хром.), входящих в популяцию „Дика“, обуславливается не только их систематической обособленностью и числом хромосом, но также экологической и биологической природой.

გამომყენებელნი ლიტერატურაში

1. А. Атабекова — Материалы к монографическому изучению нового вида культурной пшеницы *tr. persicum*. Тр. Пр. Бот. XVI, вып. 1, 1925.
2. Н. Ванилов — Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям. Изв. Петр. С.—Х. Акад. 1918.
3. М. Венедиктов — Завязывание гибридных зерен и поведение гибридов первого поколения при скрещивании некоторых видов пшениц. Сб. работ аспирантов и молодых ученых. сотр. вып. 1, 1958.
4. Л. Декапрелевич — Роль Грузии в происхождении пшеницы. Сообщения Акад. Наук СССР, т. II, № 10, 1941.
5. Л. Декапрелевич — Ботанический состав, экология и хозяйственные свойства пшеницы Грузии, Азербайджана и Армении. Пшеница в СССР, 1957.
6. П. Жуковский — Персидская пшеница в Закавказье. Тр. Ип. Бот. XIII, вып. 1, 1922/23.
7. П. Жуковский — Культурные растения и их сородичи. 1950.
8. В. Менабде — Пшеницы Грузии. 1948.
9. М. Якубцинер — Новые виды пшеницы. Журн. Вестник о/х науки, № 12, 1959.
10. მ. სიხარულაძე — საქართველოს დიკის პოპულაციების აგრობოტანიური შედგენილობა. საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. XXV, 1946.
11. М. Сихарулидзе — Сравнительная ценность видов пшеницы составляющих популяцию дика. Сообщения АН СССР, т. IX, № 2, 1948.
12. მ. სიხარულაძე — ზოობლის სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაცია, როგორც სასელექციო საწყისი მასალის მიღების მეთოდი. საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. LI—LII, 1959.



## ბ. ბაგაშვილი

### მუხის მტერის ფიზიოლოგია

#### 1. საკითხის შესწავლის ინტერესი

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტია და მთავრობა უდიდეს ყურადღებას უთმობს მეცნიერული თეორიის როლს, რომელიც გზას უნათებს პრაქტიკას. დიალექტიკურ მატერიალიზმზე დაყრდნობით საბჭოთა შემოქმედებითი ბიოლოგიური მეცნიერება თანამიმდევრობით იკვლევს ცოცხალ ორგანიზმთა განვითარების კანონზომიერებებს, რაც კიდევ უფრო კმედიტს ხდის ბიოლოგიურ მეცნიერებას.

საბჭოთა ბიოლოგიური მეცნიერება, ეყრდნობა რა ბუნების დიდი გარდამქმნელის ი. მიჩურინის მიერ აღმოჩენილ ორგანიზმთა ბუნების განვითარების კანონების პრაქტიკულად გამოყენებას, მტკიცედ მიდის აღმავლობის გზით სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ბაზის განმტკიცებისაკენ.

ი. მიჩურინი მცენარეთა და ცხოველთა გაუმჯობესების და ახალი ფორმების გამოყვანაში უაღრესად სერიოზულ მნიშვნელობას აძლევდა ჰიბრიდიზაციას. მცენარეთა ჰიბრიდიზაციის წარმატებით განხორციელებისათვის საჭირო გახდა ყვავილობის თავისებურების და მტერის ფიზიოლოგიის შესწავლა. ხშირად მტერის ცხოველმყოფელობის შენარჩუნებისათვის აუცილებელი ხდება მისი შენახვა რამდენიმე ათეული დღის მანძილზე, რისთვისაც საჭიროა შენახვის ოპტიმალური პირობების დადგენა, ცხოველმყოფელობის ხარისხის შესამოწმებლად ადექვატური სუბსტრატის მონახვა და სხვ.

გარემო ფაქტორების გავლენა ტყის მერქნიანი ჯიშების მტერის სიცოცხლისუნარიანობაზე თითქმის სრულიად შეუსწავლელია, მაშინ, როცა ჯერ კიდევ დარვინი [5] მიუთითებდა: „საექვეთა ბუნებაში რამე იყო უფრო საკვირველი, ვიდრე სასქესო ელემენტების მგრძნობიარობა გარემო პირობებისადმი, ყოველივე რაც ორგანიზმზე მოქმედებს — ცდილობს მის სასქესო უჯრედზე და ემოქმედოს“.

რომ კიდევ უფრო ნათელი გახდეს მტერის ფიზიოლოგიის შესწავლის ინტერესი, მოვიყვანთ უმთავრესად რიბოვის [19] შრომის მიხედვით უცხოელ მკვლევართა მიერ აღნიშნულ ზოგიერთ ფაქტს მტერის თავისებურებაზე: ბასკერის, ევერტის, ფლორინის და სხვათა მონაცემებით ზოგიერთი ხეხილის ჯიშების მტერის აღმოცენების პროცენტი ძლიერ მერყეობს წლის პირობებისა



და ადგილსამყოფელისთან დაკავშირებით. ფლორინი [19] უცხვენს, რომ ვაშლის ჯიშების Grosser Boim Apfel და სხვათა მტვერი თუ მტვერი ანად სტერილური იყო რამდენიმე წლის განმავლობაში ზედხელაწილურად დარღინი [6] მიუთითებს, სტერილობა მტვრიანის უფრო ხშირი მოვლენაა, ვიდრე ბუტკოსი.

ა. რო [18] აღნიშნავს, რომ ვაშლის ჯიშების (Ренет Гарберта) მტვერ-მა ორი წლის განმავლობაში აბსოლუტურად არ მოგვცა აღმოცენება შაქრის ხსნარში.

კვალემ [19] მტვრის აღმოცენებაზე წარმოებული ცდების შედეგად დაას-ვენა, რომ პოლიპლოიდური ვაშლის ჯიშები მტვრის უფრო დაბალი აღმოცე-ნების პროცენტით ხასიათდებიან, ვიდრე დიპლოიდური ჯიშები.

პასკერით [19] გვიან მომწიფო მტვერი განსხვავდება ძალიან დაბალი აღმოცენების პროცენტით, იმ დროს, როცა ძალიან ადრეულა ბლის მტვერი ხასიათდება გაცილებით მაღალი აღმოცენების უნარით.

მსგავსი მაგალითების მოყვანა კიდევ მრავლად შეიძლება, მაგრამ ზემო-აღნიშნულიც საკმარისია იმისათვის, რომ ნათელი გახდეს მტვრის ფიზიოლო-გიის ცოდნის აუცილებლობა, რასაც, უსათუოდ, გარკვეული მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა ჰიბრიდიზაციის წარმოების დროს.

წინამდებარე შრომა წარმოადგენს ექსპერიმენტს მუხის მტვრის ფიზიო-ლოგიის შესწავლის შესახებ, რომელსაც თეორიულთან ერთად, უდავოდ, პრაქ-ტიკული მნიშვნელობაც აქვს და იგი გარკვეულ დახმარებას გაუწევს როგორც მტვრის-სელექციონერებს, ისე მცენარეთა ჰიბრიდიზაციით დაინტერესებულ სხვა სპეციალისტებს.

**2. ხელოვნურ არეებზე მტვრის გალივების ცდები**

მტვრის გალივების თავისებურების შესწავლა შეიძლება ვაწარმოოთ უმ-თავრესად ხელოვნურ არეებზე. ხელოვნურ გარემოში მტვრის მარცვლების გალივების პირველი ელა ჩატარებული აქვს მოლს [7] 1834 წ. მან მიაღწია რამდენიმე სახის მტვრის მარცვლების გალივებას წყალში. შლაიდენმა [7] მტვრის მარცვლების აღმოსაცენებლად გამოიყენა ხელოვნური არე. — ლერწ-მის შაქარი. კნაიმ [7] — შაქრის ხსნარი და მას დაამატა ეელატინი. მანგინმა [14] ეელატინის მაგივრად გამოიყენა აგარ-აგარი, რომელმაც გამოამკლავნა რამდენიმე უპირატესობა მტვრის მილის განვითარების მხრივ.

შემდგომი შრომების ამოცანა გახდა ლერწმის შაქრის ოპტიმალური კონ-ცენტრაციის პირობების დადგენა მტვრის აღმოცენებისათვის.

რიტინჰაუზმა [7] უმრავლესი სახეობებისათვის დაადგინა შაქრის ხსნარის ოპტიმალური კონცენტრაცია 20-დან 40%-მდე.

მოლიშის [7] მიხედვით, ოპტიმალური კონცენტრაცია სხვადასხვა სახე-ობის მტვრის მარცვლების აღმოცენებისათვის დიდ ფარგლებში მერყეობს

ԵՎԻՐՈՆԻ ՍՏՅՈՒՆՆԵՐ ԿՐԿՆԵՐՈՒՄԻ ԱՆՈՒՆ ԵՎԵՐԻ ՉԵԼԻ ՉԵՂԻՆ  
ԽՆԴՐԱԿԱՆ ԳՆԱԿՈՒՄՆԵՆԵՑ



ԵՎԻՐՈՆԻ ԽՆԴՐԱԿԱՆ	ԵՎԻՐՈՆԻ ԿՐԿՆԵՐՈՒՄ											10% ան- հաս- նախ- նախ	10% ան- հաս- նախ- նախ	10% ան- հաս- նախ- նախ	10% ան- հաս- նախ- նախ	10% ան- հաս- նախ- նախ	10% ան- հաս- նախ- նախ	10% ան- հաս- նախ- նախ	10% ան- հաս- նախ- նախ	10% ան- հաս- նախ- նախ		
	3%	5%	7%	9%	10%	11%	13%	15%	20%	25%												
	ՉՆԴՐԱԿԱՆ ԿՐԿՆԵՐՈՒՄԻ ՉԻՏՎԱԿՈՒՄ																					
	1 9 5 9 7																					
<i>Q. longipes</i> Stev.	10	15	28	40	48	39	31	9	5	1	57	88	0	0	0							
<i>Q. iberica</i> Stev.	8	11	25	27	29	20	20	22	13	3	37	61	0	0	0							
<i>Q. macranthera</i> F. et. M.	16	25	20	17	12	6	9	5	3	0	33	53	0	0	0							
	1 9 6 0 7																					
<i>Q. longipes</i> Stev.	3	10	14	19	21	20	15	8	7	2	23	59	0	0	0							
<i>Q. iberica</i> Stev.	8	21	29	35	38	25	16	1	5	0	43	78	0	0	0							
<i>Q. macranthera</i> F. et. M.	19	31	25	30	25	22	13	7	0	1	39	69	0	0	0							
	1 9 6 1 7																					
<i>Q. longipes</i> Stev.	11	14	26	42	47	37	33	8	7	2	88	95	0	0	0							
<i>Q. iberica</i> Stev.	9	25	27	36	42	29	18	4	5	0	53	86	0	0	1							
<i>Q. macranthera</i> F. et. M.	17	31	31	21	23	17	8	3	0	0	39	73	0	0	0							





მაგალითად *Lilium Martagon* და *Epipactis latifolia*-ს მტვერი აღმოცენდება შაქრის 1—50% ხსნარში.

მუხუნდტი [7] მივიდა დასკვნამდე, რომ უმრავლესი მტვერის აღმოცენებისათვის ოპტიმალურ პირობებს წარმოადგენს 30—40%-იანი შაქრის ხსნარი.

შნებოტევის [23] და ბორისენკოს ცდებით კაკლის მტვერის აღმოცენებისათვის ოპტიმალურ პირობებს იძლევა 0,5 n გლუკოზას ხსნარი.

უეკოვსკის [8], მაქსიმოვის [13] და სხვათა მიხედვით მტვერის გალივების უკეთეს არეს წარმოადგენს შაქრის ქარხლის ხსნარი, რომელსაც აუცილებლად უნდა დაემატოს მცირე აგარ-აგარი და ბორის მჟავას უმნიშვნელო დოზა (0,001%).

მანგინმა [14] გამოიკვლია მუხის (*Q. pedunculata*) მტვერი, რომელიც ავტორის მიხედვით არარეგულარულად აღმოცენდება; მარცვლების უმეტესი რიცხვი სკდება არეში. იმ დროს როდესაც იგივე არე სრულიად ხელსაყრელია სხვა სახეობების მტვერის აღმოცენებისათვის.

დეგლერმა და სკამონმა [14] განაზღვრეს, რომ მუხის მტვერი ყველაზე უკეთ აღმოცენდება 20%-იან სახაროზას ხსნარში, არ აღმოცენდება დისტილირებულ წყალში და ცუდად აღმოცენდება წყაროს წყალში.

ბიატინცის [14] გამოკვლევით მტვერი იმ სახეობების მუხისა, რომელიც მიეკუთვნება *Cerris*, *Mesobalanus* და *Lipidobalanus*-ის სექციებს, უკეთ აღმოცენდება 0,6 n, ხოლო *Eritrobalanus*-ის სექციის წარმომადგენლების მტვერი— 1 n სახაროზას ხსნარში.

ჩიხლაძის, კაპანაძის და დოლონაძის [21] გამოკვლევით სხვადასხვა ჯიშის მტვერი გალივებისათვის თავისებურ სუბსტრატს მოითხოვს, კერძოდ, კორპის მუხის მტვერისათვის უკეთესია 15%-ანი შაქრის ხსნარი, ქართული მუხისათვის—10%, აღმოსავლეთის მუხისათვის კი 5%-ანი. ამავე ავტორთა გამოკვლევით შედარებით მაღალი კონცენტრაციის ხსნარს მოითხოვს კელრეუტერია და ცრუაქაცია, დაბალს კი—სოფორა და კვილო.

ჩვენ მიერ მუხის მტვერის აღმოცენებაზე ჩატარებული ცდების შედეგები ციფრობრივი მაჩვენებლების სახით წარმოდგენილია პირველ ცხრილში.

როგორც პირველი ცხრილის მონაცემებით ირკვევა, სახაროზას სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარში მუხის მტვერის გალივება ერთნაირად არ მიმდინარეობს, არამედ ნაირგვაროვან შედეგს იძლევა, კერძოდ, გრძელყუნწა და ქართული მუხის მტვერი გალივების მაღალ უნარს ამჟღავნებს 9—11%-იან და უფრო მაღალს 10%-იან სახაროზას ხსნარში, ხოლო გალივების ცუდ მაჩვენებელს იძლევა როგორც დაბალ—3%-იან, ისე მაღალ—25%-იან სახაროზას ხსნარში.

აღმოსავლეთის მუხის მტვერი რამდენადმე განსხვავებული ხასიათისაა; იგი უკეთეს შედეგს ავლენს სახაროზას 5%-იან ხსნარში, შეკრებიდან რამდენიმე დღის შემდეგ კი—10%-ანში, წინააღმდეგ ლიდფორსის



[18] მოითხოვს, რომლის მიხედვით ჩრდილის ამტანი და ტენის მომთხოველი მცენარეების მტვერი გალივების მაღალ პროცენტს იძლევა დაბატონების ტრაქციის ხსნარში და პირიქით, აღნიშნული კანონზომიერება, რომელიც მასალებიდან გამოიზიარებს, არ დადასტურდა, თუმცა შერდერის [22] მიერ შემჩნეულია, რომ ერთი და იმავე მცენარის მტვერი გალივებისათვის სხვადასხვა წელს განსხვავებული კონცენტრაციის ხსნარს მოითხოვს.

როგორც პიატინცი [14] აღნიშნავს, მუხის მტვერი უკეთ აღმოცენდება, თუ სუბსტრატში შევიტანთ რომელიმე ბიოლოგიურ ან ქიმიურ სტიმულატორს და იმასაც კი მიუთითებს, რომ დინგიდან გამოწვეული თავის მასტიმულირებელ თვისებას გამოჩარხვის შემდეგაც კი არ კარგავს.

ი. მიჩურინი [11] ჰიბრიდიზაციის წარმოების დროს მცენარეთა შეუჯვარებლობას ზოგჯერ შეუფერებელ სუბსტრატზე მტვრის გაუღვივებლობით ხსნიდა. მას ასეთ შემთხვევაში დასამტვრიანებელი ბუტკოს დინგზე დამამტვრიანებელი მცენარის ბუტკოს დინგი შეჰქონდა, რის შემდეგაც იგი უკვე საუცხოო შედეგებს ღებულობდა.

როგორც ჩვენ მიერ წარმოებულ ცდებით გამოიჩინა, მუხის მტვერი უსათუოდ უკეთესად აღმოცენდება სახაროზას ხსნარში, თუ ხსნარის წვეთში შევიტანთ ამავე ჯიშის ბუტკოს დინგს ანდა, თუ დავუმატებთ მცირე რაოდენობით აგარ-აგარს (ცხრ. 1), მაგრამ, როგორც ამავე ცხრილიდან ჩანს, მუხის მტვერი არ აღმოცენდება როგორც სტერილურ, ისე წყაროს წყალში.

ჩიხლაძის, კაპანაძის და დოლონაძის [21] გამოკვლევით, დინგების რაოდენობას გასაღვივებელ სუბსტრატში არავითარი მნიშვნელობა არა აქვს, იგივე დადასტურდა ჩვენი ცდებითაც, ამავე ავტორების მიხედვით აღმოსავლეთის მუხის მტვერი ფოთლის წვენში უკეთესად ღივდება, ვიდრე შაქრის ხსნარში, რაც ჩვენი გამოკვლევით არ დადასტურდა.

პიატინცი [14] აღნიშნავს, რომ დინგის ხნოვანებას და მდგომარეობას სუბსტრატში შეტანის დროს არა აქვს რაიმე მნიშვნელობა მუხის მტვრის აღმოცენებისათვის. ჩვენი ცდებით რამდენადმე განსხვავებული შედეგი მივიღეთ, კერძოდ, სახაროზას 10%-იან ხსნარში რვა დღის დინგის თანდასწრების დროს გრძელყოფნა მუხის მტვერი უკეთ აღმოცენდება (61%), ვიდრე სუფთა სახაროზას 10%-იან ხსნარში (43%), მაგრამ უფრო ცუდად, ვიდრე ახალი დინგების თანდასწრების დროს (83%).

მტვრის აღმოცენება დიდად არის დამოკიდებული ყვავილის განვითარებაზე, ვარჯში განლაგებაზე, ადგილსამყოფელის და, აგრეთვე, ყვავილობის პერიოდში ამინდის ხასიათზე.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ნესტიანი და ღრუბლიანი ამინდის პერიოდში მუხის მტვრის მომწიფება და მტვრიანების გახსნა იწყება ხის ვარჯის ქვედა ნაწილიდან (განსაკუთრებით ზედა სარტყელში) და თანდათანობით გადადის კენწეროს მიმართულებით. მზიანი ამინდის პერიოდში კი ქვედა სარტყელში პირიქით, მტვრის სიმწიფე და მტვრიანების გახსნის დასაწყისი მიმდინარეობს ვარჯის კენწეროდან თანდათანობით ქვედა მიმართულებით. ეს მოვლენა შეიძლება ავსხნათ ზღვის დონიდან ზონების მდებარეობასთან დაკავშირებით. მაგრამ, უფრო, გამოწვეული უნდა იყოს შემდეგით:



შუხის ვარჯის სხვადასხვა სექციიდან აღებული მტერის გალივი მარცხენი  
პროცენტი ამინდთან დაკავშირებით

წყნარის სახელწოდება	სიმაღლე მ.მ.	მტერის გალივების			ვარჯის გვსაო- ხიჯია	ვარჯის რო- მელ სექციაში შეგროვდა მტერის მარ- ცელები	ამინდი ყვავილო- ბის პერი- ოდში
		სუბსტრა- ტი	თარი- ლი	%			
	1	9	5	9	წ.		
გრძელფეხა (ჰალის) მუხა <i>Q. longipes</i> Stev.	300	10% სახარობა	20.IV	38 35 48 45	სამშ. { ჩრდ. { სამშ. { ჩრდ. {	ქვედა ზედა	მზიანი
აღმოსავლეთის მუხა <i>Q. macranthera</i> F. et. M.	1500	10% სა- ხარობა	9.VI	32 28 23 20	სამშ. { ჩრდ. { სამშ. { ჩრდ. {	ქვედა ზედა	ღრუბლი- ანი
	1	9	6	0	წ.		
გრძელფეხა (ჰალის) მუხა <i>Q. longipes</i> Stev.	300	10% სა- ხარობა	27.IV	28 25 26 23	სამშ. { ჩრდ. { სამშ. { ჩრდ. {	ქვედა ზედა	ღრუბლი- ანი
აღმოსავლეთის მუხა <i>Q. macranthera</i> F. et. M.	1500	10% სა- ხარობა	10.VI	31 29 38 35	სამშ. { ჩრდ. { სამშ. { ჩრდ. {	ქვედა ზედა	მზიანი
	1	9	6	1	წ.		
გრძელფეხა (ჰალის) მუხა <i>Q. longipes</i> Stev.	300	10% სა- ხარობა	22.IV	52 47 56 51	სამშ. { ჩრდ. { სამშ. { ჩრდ. {	ქვედა ზედა	მზიანი
აღმოსავლეთის მუხა <i>Q. macranthera</i> F. et. M.	1500	10% სა- ხარობა	22.V	47 38 52 43	სამშ. { ჩრდ. { სამშ. { ჩრდ. {	ქვედა ზედა	მზიანი

მცენარის სახელ- წოდება	ბის №№	ყვავილედის მდგომარეობა	მცენარის აღების თარიღი	გაღივების მ/წ	განმეორებით შემოწვევის თარიღი	გაღივების მ/წ	შენიშვნა
		1 9 5	9				
აღმოსავლეთის მუხა <i>Q. macranthera</i> F. et. M.	21	სიგრძე საშ. 4,5 სმ, ყვავილები მკიდროდ განწყობილი	25.V	21	2.VI	8	ზრდის ერთნაირი პირობები
	11	სიგრძე საშ. 9 სმ, ყვავილები აშკარად დაცილებული	25.V	35	2.VI	18	
		1 9 6	0				
აღმოსავლეთის მუხა <i>Q. macranthera</i> E. et. M.	21	სიგრძე საშ. 4, 3 სმ, ყვავილები მკიდროდ განწყობილი	29.V	31	7.VI	19	ზრდის ერთნაირი პირობები
	11	სიგრძე საშ. 8,7 სმ, ყვავილები აშკარად დაცილებული	29.V	43	7.VI	27	
		1 9 6	1				
აღმოსავლეთის მუხა <i>Q. macranthera</i> F. et. M.	21	სიგრძე საშ. 4,4 სმ, ყვავილები მკიდროდ განწყობილი	18.V	35	25.V	17	ზრდის ერთნაირი პირობები
	11	სიგრძე საშ. 9,1 სმ, ყვავილები აშკარად დაცილებული	18.V	57	25.V	29	
ჭარბული მუხა <i>Q. iberica</i> Stev.	14	სიგრძე საშ. 4,6 სმ, ყვავილები მკიდროდ განწყობილი	14.V	37	21.V	21	ზრდის ერთნაირი პირობები
	16	სიგრძე საშ. 8,7 სმ, ყვავილები აშკარად დაცილებული	14.V	58	21.V	47	



1. მზიან ამინდში ტემპერატურასთან ერთად უპირატესობა უნდა მიეცეს მზის რადიაციის პირდაპირ ზემოქმედებას, რომლის გავლენაც ნაწილზე უდავოდ მეტია და ამასთან დაკავშირებით ყვავილობის დასაწყისი ნაწილიდან იწყება.

2. ტენიან და ღრუბლიან ამინდში, გამორიცხულია რა მზის რადიაციის პირდაპირი გავლენა, უპირატესობა უნდა მიეცეს სითბოს, ჰაერის ტემპერატურა, საერთო მიღებული კანონზომიერების საფუძველზე, ნიადაგის ზედაპირიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად კლებულობს ამიტომ ღრუბლიან ამინდში, როცა მზის პირდაპირი რადიაცია გამორიცხულია, ყვავილების მომწიფება და საბოლოოდ ყვავილობაც ვარჯის ზედა ნაწილში შედარებით გვიან იწყება, ვიდრე ვარჯის ქვედა ნაწილში.

ამინდთან დაკავშირებით, ყვავილების მომწიფებასთან ერთად, ვარჯში მტერის მარცვლების ხარისხიც ცვალებადობს, რის შესახებაც წარმოდგენას იძლევა ცხრილი 2.

როგორც მეორე ცხრილის მონაცემებით ირკვევა, მზიან ამინდში ვარჯის ზედა სექციის მტვერი უკეთესი გალივების უნარით ხასიათდება, ვიდრე ვარჯის ქვედა სექციის, ღრუბლიან ამინდში კი პირიქით, ვარჯის ქვედა სექციის მტვერი გალივების უკეთესი უნარით ხასიათდება, რაც მტერის ფიზიოლოგიური მომწიფებით უნდა აიხსნას. მაგალითად, ღრუბლიან ამინდში, გამორიცხულია რა მზის რადიაციის პირდაპირი მოქმედება, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ტემპერატურის გავლენით ყვავილობა ვარჯის ქვედა სექციიდან იწყება და ამიტომ ამ შემთხვევაში ვარჯის ქვედა სექციის მტვერი ფიზიოლოგიურად უფრო მომწიფებულია, ვიდრე ზედა სექციის. მზიან ამინდში კი, პირიქით, ადგილი აქვს რა მზის პირდაპირ რადიაციას, ვარჯის ზედა სექციის მტვერი ფიზიოლოგიურად უფრო მომწიფებულია, ვიდრე ვარჯის ქვედა სექციის, რის გამოც, ვარჯის ზედა სექციის მტვერი გალივების შედარებით კარგი მანქვენებით ხასიათდება.

მტერის გალივების პროცენტი დამოკიდებულია აგრეთვე ყვავილედის განვითარების ხასიათზე, როცა მჭადა ყვავილელებზე ყვავილები ამკარად არიან განცალკევებულნი, ამ შემთხვევაში მჭადა ყვავილედი კარგად განვითარებული და დიდი სიგრძისაა. ასეთი ყვავილელებიდან შეკრებილი მტერის გალივების უნარი მეტია, ვიდრე იმ მტერის მარცვლების, რომელნიც აღებულია ისეთი

ცხრილი 4

მცენარის სახელწოდება	მტერის გალივება (%)			
	დაკრეფის დღეს	მეორე დღეს	მესამე დღეს	მეოთხე დღეს
<i>Q. longipes</i> Stev . . . . .	48	61	53	28
<i>Q. iberica</i> Stev . . . . .	29	52	46	31
<i>Q. macranthera</i> F. et. M. . . . .	12	48	40	16



ყვავილედიდან, რომლებზედაც ყვავილები, თუმცა მწიფეა, მაგრამ თვალშესამჩნევად არ არიან განცალკევებული, არამედ მჭიდროდ სხედან მჭადა ამ უკანასკნელის შემთხვევაში გაცილებით მოკლეა. ასეთი ყვავილედიდან აღებული მტერის მარცვლების გალიეების უნარი კი ნაკლებია, რის შესახებაც ნათელ სურათს იძლევა მესამე ცხრილში მოყვანილი ციფრობრივი მასალა.

ამგვარად, როგორც მესამე ცხრილში მოყვანილი მასალის ანალიზიდან გამომდინარეობს, მუხის ეგზემპლარები კარგად განვითარებული მჭადა ყვავილედებით შეიცავს მალალი ხარისხის მტვერს და პირიქით.

შსგავსი მოვლენა დასტურდება ერთი და იმავე მცენარიდან კარგად განვითარებული (გრძელი) და სუსტად განვითარებული (შეკუმშული) ყვავილედიდან აღებული მტერის გალიეების მაგალითით.

მუხის მტერის გალიეების პროცენტი დაკრეფის დღეს ნაკლებია, ვიდრე მეორე და შემდეგ დღეებში და დამოკიდებულია შენახვის პირობებზე. კარგი შენახვის შემთხვევაში, როგორც ჩანს, მტვერი განიცდის მომწიფებას, რასაც ადასტურებენ კოზმანოვი [9] და ნაპარი [7].

ცხრილი 5

მუხის სხვადასხვა ხნოვანების მტერის განუოფიერების უნარი

მცენარის სახეობა	დაკრეფების წელი	ყვავილობის ხანის ბალებში	დასტვერიანა და მდებრობითი ყვავილა (ცალობით)							
			ერთი დღის მტერი	ნაყოფის რაოდენობა	ორი დღის მტერი	ნაყოფის რაოდენობა	სამი დღის მტერი	ნაყოფის რაოდენობა	სულ დამტვრიანა	სულ ნაყოფი
გოძელყუნწა (კალის) მუხა, <i>Q. longipes</i> Stev	1959	5	100	35	96	38	60	22	256	94
	1960	2	159	4	101	16	122	15	382	35
	ს უ მ		259	39	197	54	182	36	638	129
კართული მუხა <i>Q. iberica</i> Stev	1959	5	160	5	148	10	100	4	408	19
	1960	5	304	93	226	83	197	63	727	239
	ს უ მ		464	98	374	93	297	67	1135	258
აღმოსავლეთის მუხა <i>Q. macranthera</i> F. et. M.	1959	5	120	9	116	16	110	12	346	37
	1960	4	223	90	212	115	242	117	677	322
	ს უ მ		343	99	328	131	352	129	1023	359
	სამივე სახეობაზე სულ	—	1066	236	899	278	831	232	2796	746

მუხის მტვრის გალივების პროცენტის გაზრდა განსაკუთრებით ეკოლოგიურად ხინოდ ჩანს დაკრფიდან მეორე დღეს (ცხრ. 4).

როგორც ცხრილში მოყვანილი მასალიდან ჩანს, მუხის მტვრის უნარი ფრიად მნიშვნელოვნად მატულობს მეორე დღეს, რაც აუცილებლად მხედველობაშია მისაღები ჰიბრიდიზაციის წარმოების დროს.

ორი დღის მტვრით დამტვერიანების ეფექტიანობაზე მიუთითებს აგრეთვე ბუნებრივ პირობებში ჩვენ მიერ წარმოებული ექსპერიმენტების შედეგად მიღებული მასალა, რომელიც წარმოდგენილია მეხუთე ცხრილში.

მეხუთე ცხრილის მონაცემებით მუხის მტვრის განაყოფიერების უნარი მესამე დღეს უკეთესია, ვიდრე პირველ დღეს. მაგრამ უფრო ნაკლებია, ვიდრე ორი დღის მტვრის მარცვლების.

ამრიგად, ზემოგანხილული მასალის საფუძველზე მუხის მტვრის ხელოვნურ არეებზე აღმოცენების შესახებ შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. მუხის მტვრის გალივება სახაროზას სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარში ნაირგვაროვან შედეგს იძლევა. გრძელუხუნა და ქართული მუხის მტვერი გალივების მაღალ უნარს ამჟღავნებს 9-11%. ხოლო უფრო მაღალს 10%-იან სახაროზას ხსნარში. ცუდ მაჩვენებლებს იძლევა, როგორც მასზე დაბალ (3%), ისე მაღალი (25%) კონცენტრაციის ხსნარში.

აღმოსავლეთის მუხის მტვერი რამდენადმე განსხვავებულ შედეგს იძლევა. იგი უკეთესად აღმოცენდება სახაროზას 5%-იანი კონცენტრაციის ხსნარში. მათი შეკრებიდან რამდენიმე დღის შემდეგ კი 10%-იანი.

2. მუხის მტვერი უკეთესად აღმოცენდება სახაროზას ხსნარში იმ შემთხვევაში, თუ ხსნარის წვეთში შევიტანთ იმავე ჯიშის ბუტკოს დინგს, ანდა თუ დავუმატებთ მცირე რაოდენობის ავარ-ავარს ან რომელიმე ბიოლოგიურ სტიმულატორს. მუხის მტვერი არ აღმოცენდება როგორც ფოთლების გამონაწურში, ისე სტერილურ და წყაროს წყალში.

3. მუხის მტვრის აღმოცენებისათვის ბუტკოს დინგების რაოდენობას გასაღებულ სუბსტრატში არსებითი მნიშვნელობა არა აქვს.

4. ნესტიანი და ღრუბლიანი ამინდის პერიოდში მუხის მტვრის სიმწიფე და სამტვერე პარკების გახსნა ზედა სართულში იწყება ხის ვარჯის ქვედა ნაწილიდან და თანდათანობით გადადის კენწეროს მიმართულებით. მზიანი ამინდის პერიოდში კი პირიქით მტვრის სიმწიფე და სამტვერე პარკების გახსნა მიმდინარეობს ვარჯის კენწეროდან ქვედა მიწართულებით.

5. მუხის ვარჯის სხვადასხვა სექციიდან აღებული მტვრის გალივების უნარი ცვალებადობს ამინდთან დაკავშირებით. მზიან ამინდში ვარჯის ზედა სექციის მტვერი გალივების მეტ უნარს იჩენს, ვიდრე ვარჯის ქვედა სექციისა, ღრუბლიან და ნალექიან ამინდში კი პირიქით, ვარჯის ქვედა სექციის მტვერი გალივების უკეთესი უნარით ხასიათდება, რაც უნდა აიხსნას მტვრის ფიზიოლოგიური მომწიფებით.





6. კარგად განვითარებული ყვავილედებიდან შეკრებილი მუხის მტვერი ხასიათდება მაღალი გალივების უნარით, ცუდად განვითარებული ბიდან აღებული კი, პირიქით.

7. მუხის მტერის გალივების პროცენტი დაკრფვის დღეს უფრო ნაკლებია. ვიდრე მეორე და შემდეგ დღეებში განსაზღვრულ დრომდე და დამოკიდებულია შენახვის პირობებზე, კარგი შენახვის პირობებში, როგორც ჩანს, მუხის მტვერი განიცდის მოშფიფებას. ბუნებრივ პირობებში წარმოებული ექსპერიმენტის შედეგად მიღებული მასალებიდან გამოირკვა, რომ მუხის მტერის განაყოფიერების უნარი მესამე დღეს უკეთესია. ვიდრე პირველ დღეს. მაგრამ უფრო ნაკლებია, ვიდრე ორი დღის მტერის მარცვლების.

8. მასობრივი ყვავილობის დროს მუხის მტვერი მეტი ცხოველყოფილობით ხასიათდება. ვიდრე ყვავილობის დასაწყისში ან დასასრულში. რაც მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული მცენარეთა ჰიბრიდიზაციის დროს.

### 3. მტერის სიცოცხლისუნარიანობის ხანგრძლივობა შენახვის პირობებთან დაკავშირებით

მცენარეთა მტერის სიცოცხლის ხანგრძლივობა, შენახვის პირობების მიხედვით სხვადასხვაგვარია. ჰაერშიშრალ პირობებში, შანგინის [7] მიხედვით, *Picea excelsa* L-ის მტვერი სიცოცხლისუნარიანობა მკ დღის განმავლობაში: ზანდსტენის [9] გამოკვლევით ვაშლის მტერის სიცოცხლის ხანგრძლივობა აღწევს 6 თვეს. მსხალი კი ამ პერიოდის განმავლობაში მთლიანად კარგავს აღმოცენების უნარს. ეუკოვსკი [8] მიხედვით, შოშანას მტვერი კოკხლობს 60—65 დღეს. ოპტიმალური შენახვის პირობებში კი — 140 დღეს; ტიტას მტვერი, შესაბამისად 37—108 დღეს; იორდასალამის — 65—150 დღეს; თხილის — 40—65 დღეს; წითელი მოცხარია — 35—117 დღეს; ვაშლის. მსხლის — 70—210 დღეს; მზესუმზირასი, არნოლდის [1] მიხედვით — 1 წელს.

მეორე მხრივ, ეუკოვსკი [8] და მაგეშვარის [12] ცნობით, შემწნეულია მარცვლოვნების მტერის მეტად ხანმოკლე სიცოცხლისუნარიანობა: კერძოდ, ქერის მტვერი ოპტიმალური შენახვის პირობებში ცოცხლობს 2 დღეს. სიმინდის — 1—2 დღეს. წიწიბურასი — 7 დღეს და ა. შ.

პფუნდტი [7], ოპტიმალური შენახვის პირობებში ჩვეულებრივი ფიჭვის მტვერი ცხოველყოფილია 279 დღე. ნაპარის [7] მიხედვით *Salix gracilistyla*-ს მტვერი განაყოფიერების უნარს ინარჩუნებს 105 დღე, კოხზანოვით [9], აღუბლის მტვერი — 107 დღე.

მაგეშვარის [12] გამოკვლევითა ლაქაშის მტვერი ექსიკატორში, კალციქლორიდის გამოყენებით, შენახულ იქნა 71, 94, 116 და 158 დღე, ხოლო მტერის 2%-მა 336 დღემდე შეინარჩუნა ცხოველყოფილობის უნარი.

შანგინი [7] მიუთითებს, რომ მუხის მტვერი ჰაერშიშრალ პირობებში ცხოველყოფილობას ინარჩუნებს 24 დღე; გლობამიხაილენკოს [2] მიხედვით, კალციქლორიდის გამოყენების დროს 0—10°C ტემპერატურის პირობებში — 3 თვეს; ჰიატნიკის [15] გამოკვლევით შენახვის ოპტიმალურ პირობებში მუ-



ხის მტვერი არ კარგავს აღმოცენების უნარს 66 დღე; ჩიხლადის, კაპანაძის და დლონაის [21] თვალსაზრისით მუხის მტვერი 0—3°C ტემპერატურაზე უკეთესად ველმოყოფლობას ინარჩუნებს 2 თვის მანძილზე.

მუხის მტვერი, როგორც ზემოთაა ნაჩვენები, თავისებურ დამოკიდებულებას იჩენს შენახვის პირობებისადმი, და, როგორც, პიატნიცკი [15] აღნიშნავს, მისთვის შენახვის ოპტიმალურ პირობას წარმოადგენს დაბალი ტემპერატურა 60% ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობით.

ჩვენ მიერ მუხის მტერის სიცოცხლის ხანგრძლივობაზე წარმოებული ცდების შედეგით, რაც ნათლად ჩანს მე-6 ცხრილიდან, თითქმის იგივე დასტურდება, რაც პიატნიცკის აქვს ზემოთ დასაბუთებული.

როგორც მეექვსე ცხრილის მონაცემების მიხედვით მტკიცდება, მუხის მტვერი მაღალ ცხოველუნარიანობას ინარჩუნებს განსაკუთრებით დაბალ ტემპერატურაზე იმ შემთხვევაში, თუ ექსიკატორში მის შესანახად გამოყენებულ  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ -ს ან 38% გოგირდის მკვასს, რომელთა გამოყენების დროსაც, დაბალი ტემპერატურის პირობებში, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა უსალოვდება 55—60%-ს.

ამვე ცხრილში მოყვანილი მასალის საფუძველზე ირკვევა, რომ შენახვის ოპტიმალურ პირობებში გრძელყუნწა მუხის მტერის სიცოცხლის ხანგრძლივობა საშუალოდ უდრის 85 დღეს, ქართული მუხის მტერის — 69 დღეს, ხოლო აღმოსავლეთის მუხის მტერის — 60 დღეს. აქ საინტერესოა ყურადღება მიექცეს იმ ფაქტს, რომ თითქმის, მუხის რომელი სახეობაც მეტი სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობით ხასიათდებოდა (რაც აუცილებლად ზრდის პირობებთანაცაა დაკავშირებული) მისი მტერის მარცვლებიც მეტი სიცოცხლის ხანგრძლივობის მატარებელი აღმოჩნდა. მეორე მხრივ, ჩვენი დაკვირვება ეწინააღმდეგება დოროშენკოს გამოკვლევას იმ მხრივ, რომ დოროშენკოს [7] მიხედვით ქსეროფიტების მტვერი მეტ სიცოცხლის ხანგრძლივობას ამტლავებს, ვიდრე მეზოფიტების.

რამდენადაც გრძელყუნწა მუხა მეზოფიტია, ამდენად მისი მტვერი დოროშენკოს გამოკვლევის მიხედვით ხანმოკლე სიცოცხლით უნდა ხასიათდებოდეს, ქართული და აღმოსავლეთის მუხის კი პირიქით, რადგანაც ისინი ქსეროფიტებს წარმოადგენს.

საკითხისადმი ცალმხრივი მიდგომა რომ არ გამოგვივიდეს, უნდა გავითვალისწინოთ, მუხის გავრცელების ადგილსამყოფელის პირობები: გრძელყუნწა მუხა გავრცელებულია უმთავრესად დაბალ ზონებში, შემდეგ მას მიჰყვება ქართული მუხა, ხოლო, რაც შეეხება აღმოსავლეთის მუხას, იგი ვრცელდება ჩვენი ტყეების ვერტიკალური გავრცელების უკანასკნელ საზღვრამდე, ამიტომ დაბალ ზონებში, თუ გამოხაილისებს უგულვებელყოფით, გვაქვს რა უფრო ხელშემწყობი გარემო პირობები, არ შეიძლება მტერის განვითარების ხარისხიც მასთან დაკავშირებით არ იცვლებოდეს, რაც უთუოდ მხედველობაშია მისაღები.

მუხის მტერის სიცოცხლის უნარიანობის ცვალებადობის ხასიათი დიდად არის დამოკიდებული შენახვის წესზეც, რაც ნათლად ჩანს მე-7 ცხრილიდან.



შეშვიდე ცხრილის მონაცემებით იკვეცა, რომ ტენის მონაცემებით არსებობა ექსიკატორში მტვრის შენახვის უკეთეს პირობებს ქმნის. მაგალითად, ექსიკატორში, რომელშიც მოთავსებული იყო  $\text{CaCl}_2$  დაბალ ტემპერატურაზე, მუხის მტვერმა არ დაკარგა სიციოცხრობის 60—97 დღე. მათ გარეშე კი ოცდაათი-ორმოცი დღის შემდეგ კარგავს გაღვივების უნარს.

აღსანიშნავია, რომ მორისისა და კოზმანოვის [9] მიერ მტვრის შენახვის ირგვლივ დაყენებული ცდებით, მტვრის სიციოცხრობისუნარიანობის პროცენტი რიც შემთხვევაში ამიღლდა. მაგალითად, მორისით [9] ვაშლის ახალი მტვრით დამტვერიანების შემთხვევაში წარმოიქმნა 18% ნაყოფი, 14 დღის განმავლობაში სიბნელესა და სინათლეში შენახული მტვრით—26% ნაყოფი, 21 დღეს ექსიკატორში შენახული მტვრით კი—72%.

კოზმანოვის [9] მიხედვით, კალციქლორიდის გამოყენებით ექსიკატორში 15—25°C ტემპერატურაზე შენახული ალუბლის მტვერი შაქრის 10%-იან ხსნარში გაღვივდა 10 მარსს 7%, 6 იენისს—11%, 12 იენისს—15%, 7 იენისს კი 29%. მსგავსი მოვლენა ჩვენ მიერ წარმოებულ ცდების მონაცემებითაც დადასტურდა. კერძოდ, 10% სახაროზას ხსნარში მუხის მტვერმა (სახეობათა მიხედვით) შეკრების დღეს შემდეგი გაღვივების პროცენტი გვიჩვენა: 1959 წ. 48, 29, 12; 1960 წ. 21, 38, 35; 1961 წ. 35. ხოლო მტვრის შეგროვებიდან მე-10 დღეს შესაბამისად: 1959 წ. 58, 40, 28; 1960 წ. 33, 53, 56; 1961 წ. 49 (ცხრ. 6 და 7 38% ვოგირდმეცავა).

აღნიშნულ მოვლენას მორისი და კოზმანოვი [9], როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, მტვრის სიმწიფის დონეს მიაწერენ, რაც სავსებით მართებულად უნდა ჩაითვალოს, ვინაიდან ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდების დროს მუხის მტვრის მარცვლების მიერ სამტვერე მილების განვითარება, შეკრებიდან რამდენიმე დღის შემდეგ წარმოებდა. შეკრების დღეს კი უმეტესად გაღვივების პირველ ფაზაში ჩერდებოდა. სრულიად შესაძლებელია მსგავსი მოვლენას ადგილი ჰქონდეს ბუნებაში, მით უმეტეს მუხებში, რომლებიც დამტვერიანებიდან 1—1.5 თვის შემდეგ ნაყოფიერდებიან.

როგორც გამოირკვა, მუხის მტვერი ყველაზე დიდ ცხოველყოფილობას ფლობს მასობრივი ყვავილობის დროს. ყვავილობის დასაწყისში აღებული მუხის მტვერი სამტვერე მილებს იმავე დღეს არ ივითარებს და ჩერდება გაღვივების პირველ ფაზაში, ხოლო მასობრივი ყვავილობის დროს აღებული მტვერი კი, თუმცა მასობრივად არა, მაგრამ მაინც იძლევა სამტვერე მილებს. ამიტომ პიბრიდიზაციის წარმოების დროს უპირატესობა უნდა მიეცეს მუხის მტვრის შეგროვებას მასობრივი ყვავილობის დროს.

ამრიგად, მუხის მტვრის სიციოცხრობის ხანგრძლივობა შენახვის წესთან დაკავშირებით სხვადასხვაგვარია, რის გამოც შეიძლება დავასკვნათ:

1. მუხის მტვრის სიციოცხრობისუნარიანობა ხანგრძლივდება იმ შემთხვევაში, თუ ექსიკატორში მის შესანახად გამოვიყენებთ კალციქლორიდის კრისტალოპიდრატს (6 მოლი საკრისტალიზაციო წყლით) ან გოგირდის მეცავს.



როგორც ირკვევა, მნიშვნელობა აქვს  $H_2SO_4$ -ის კონცენტრაციას, მუხის მტვერს გალივების მაღალი უნარი მაშინ ახასიათებს, როდესაც მუხის ხედი დაბალ ტემპერატურაზე, დაახლოებით, 55—60% ტენიანობის პირობებში, რომელიც შექმნილია ექსიკატორში 38% გოგირდის მეთაფას ან  $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ -ს გამოყენებით.

2. მუხის სახეობათა მიხედვით მტვრის მარცვლების სიცოცხლის ხანგრძლივობა. შენახვის ოპტიმალურ პირობებში უდრის: გრძელყუნწა მუხის — 85 დღეს, ქართული მუხის მტვრის — 69 დღეს, ხოლო აღმოსავლეთის მუხის მტვრის — 60 დღეს.

3. ექსიკატორში ტენის ნშთანქმელის არსებობა მტვრის შენახვის კაოგ პირობებს ქმნის. თუ ექსიკატორში  $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ -ის ან  $H_2SO_4$ -ის გამოყენებით დაბალ ტემპერატურაზე მუხის მტვერი სიცოცხლისუნარიანობას არ კარგავს 60—97 დღეს. მათ გარეშე, პირობით, იგი ხანმოკლე დროის განმავლობაში კარგავს გალივების უნარს.

ბარამო შაბოჩიძე გავლენა მტვრის აღმოცენებისა და ცხოველმოქმედების ხანგრძლივობაზე

1. ტემპერატურის გავლენა მტვრის ცხოველმოქმედების ხანგრძლივობაზე, მტვრის აღმოცენებასა და სამტვრე მილის განვითარებაზე

ტემპერატურა მტვრის ცხოველმოქმედების მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს. ცნობილია, რომ დაბალი ტემპერატურა აბრკოლებს ყოველგვარი ფიზიოლოგიური პროცესის მიმდინარეობას, ამიტომ იგი ხელშემწყობია მტვრის გამანაყოფიერებელი უნარის ხანგრძლივობის შენარჩუნებისათვის.

რიტინგაუზის [7] გამოკვლევით მცენარეების *Lathyrus* და *Antirrhinum*-ის მტვერმა სრულიად უმტკივნეულოდ გადაიტანეს — 5—15°C ტემპერატურა 2 საათის განმავლობაში და — 20°C 40 წუთის განმავლობაში.

გოფმა [7] შეამჩნია, რომ ქლიავისა და ალუბლის მტვერი სიცოცხლისუნარიანია — 20°C ტემპერატურის ზემოქმედების შემდეგ.

ზანდშტანმა [7] იპოვა, რომ 0°C-ზე დაბალ ტემპერატურას არ მოაქვს სერიოზული ზიანი ვაშლის, მსხლის და ქლიავის მტვრისათვის, იმ დროს როცა 24—25°C-ზე მაღალი ტემპერატურა, კნოვლტონის აზრით [19] კლავს ვაშლისა და მსხლის მტვერს. ამავე ავტორის [7] გამოკვლევით — 17° და — 30 ტემპერატურის პირობებში არა თუ არა კლავს მცენარის (*Antirrhinum*) მტვერს, არამედ აძლიერებს კიდევაც მის განაყოფიერების უნარს.

მუხის მტვერზე ჩატარებული ცდებითაც დადასტურდა, რომ დაბალი (0—5°C) ტემპერატურა ხელს უწყობს მუხის მტვრის სიცოცხლის ხანგრძლივობას, ოთახის ტემპერატურა კი პირობით ნაკლებ ხელშემწყობია (ცხრ. 6). აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ დაბალი ტემპერატურა კი არ ასუსტებს მუხის მტვრის ცხოველმოქმედების უნარს, არამედ ზრდის კიდევაც. კერძოდ, ექსიკატორში 38% გოგირდის მეთაფას გამოყენების შემთხვევაში 0—5°C ტემპერა-



ტურის პირობებში შენახული მუხის მტვრის აღმოცენების პროცენტია 10% სახაროზას ხსნარში, ახალ მტვერთან შედარებით; მე-10 დღე **მე-10 დღე** 10%-ით, ხოლო მე-20 დღეს კი 6%-ით გაიზარდა. მაგრამ **შეკვლევა** აღინიშნოს, რომ დაბალი ტემპერატურა კეთილ გავლენას როდი ახდენს ყველა მცენარის მტვრის ცხოველშობიერებაზე და აღმოცენების უნარზე. მაგალითად, თუ ზემოთ დასახელებული ზოგი მცენარის მტვერი - 20°-მდე ტემპერატურასაც კი იტანს. დოროშენკოს [7] შრომის მიხედვით სიმინდის მტვერა 0°-ზე რამდენიმე საათის შემდეგ კარგავს განაყოფიერების უნარს, რაც ამ ავტორის მიხედვით უსათუოდ წყლის დიდი რაოდენობის შემცველობით უნდა აიხსნას.

კნოვლტონის მიხედვით [7], სიმინდის მტვრის შენახვისათვის ხელშემწყობია 6—10°C. ზოლო ანდერსონის [7] მიხედვით კი 10—14°C ტემპერატურა, რომელიც მასტიმულირებლადაც კი მოქმედებს და ამალღებს აღმოცენებას 55%. მასზე მაღალი (25°C) ტემპერატურა კი, ამავე ავტორებით. უკვე შესამჩნევად აჭკვეთებს მტვრის განაყოფიერების უნარს, 0°C ტემპერატურა ასევე დამლუჯველად მოქმედებს სიმინდის მტვრის მარცვლების განაყოფიერების უნარზე.

ტემპერატურა წარმოადგენს მნიშვნელოვან ფაქტორს არა მხოლოდ მტვრის ცხოველშობიერების ხანგრძლივობის შენარჩუნებისათვის, არამედ მტვრის აღმოცენების და სამტვერე მილის განვითარებისათვისაც, ოპტიმალური ტემპერატურა დიდად მერყეობს და იგი სხვადასხვა სახის მტვრისათვის სხვადასხვაგვარია.

კნოვლტონმა [19] შეისწავლა 0-დან 36°-მდე ტემპერატურის ზემოქმედება სამტვერე მილის ზრდაზე (ვაშლი, მსხალი) და დაადგინა, რომ სამტვერე მილის ზრდის სისწრაფე დიდდება 24°C-მდე, რის შემდეგ კვლავ ნელდება.

ლ. როს [17] მიხედვით სამტვერე მილის ზრდისათვის ოპტიმალური ტემპერატურა არის 20—24°. მაგრამ იქვე დასძენს, რომ ხეხილოვანი მცენარეების მტვრის აღმოცენებისათვის სრულიად საკმარისია 15° ტემპერატურა, ადამსი [17] კი ადასტურებს ვაშლის რამდენიმე ჯიშის მტვრის აღმოცენებას 3.5°-ზე და 7°-ზეც. ამასვე უახლოვდება გოფის [19] მონაცემები, რომლის მიხედვით ქლიავის, ბლის და ვაშლის მტვერი კარგად აღმოცენდება 4.4°C-ზე, მაგრამ ამავე ავტორის მიხედვით, ბუნებრივ პირობებში ყვავილობის დროს, ციფმა ამინდმა შეიძლება უარყოფითი ზეგავლენა მოახდინოს განაყოფიერებაზე სამტვერე მილის ნელი ზრდის გამო. მისი მონაცემებით ტემპერატურა 4.4—10°-მდე ძლიერ ანაღებს ქლიავის სამტვერე მილის ზრდას.

ზანდლერის [19] ცნობით, არახელსაყრელი ეინქლიანი ამინდი ხეხილის ყვავილობის დროს, როცა უთუოდ ტემპერატურაც დაბალია, მეტად ცუდ გავლენას ახდენს მტვრის აღმოცენებაზე.

ჩვენი დაკვირვებით [4] 1959 წ. მანგლისში მუხნარების ძლიერ ცუდი მსხმოიარობის ერთ-ერთ მიზეზად, განუწყვეტელ წვიმებთან ერთად, დაბალი ტემპერატურა უნდა ჩაითვალოს, კერძოდ, ყვავილობის პერიოდში დღიური საშუალო ტემპერატურა 11.5° აღწევდა. ამ ტემპერატურაზე, როგორც ადგილ-





ზე ჩატარებულმა შემოწმებამ გვიჩვენა, ხელოვნურ არეებზე მუხის მტერი მილის განვითარება ცუდად მიმდინარეობს და მტერის მარცვლები უმთავრესად გალივების პირველ ფაზაში.

უნდა აღვნიშნოთ, რომ მუხის მტერი ხელოვნურ სუასტოატზე 0—5°C ტემპერატურის დროს ვერ ივითარებს სამტვრე მილებს; 10°C-ზე ჩერდებიან გალივების პირველ ფაზაში; 15°C-ზე ნაწილი ივითარებს სამტვრე მილებს, ნაწილი ჩერდება გალივების, უმეტესად, II ფაზაში; 20—22°C-ზე სამტვრე მილები თითქმის მასობრივად ვითარდებიან 24 საათის განმავლობაში.

ამგვარად, შეიძლება ვიფიქროთ, რომ მუხის მტერი არახელსაყრელი ტემპერატურის პირობებში დინგზე მოხვედრისას ჩერდება გალივების პირველ ფაზაში. თუ ასეთი არახელსაყრელი ტემპერატურა დიდხანს გაგრძელდა, სამტვრე მილი ვერ განვითარდება და განაყოფიერებაც გამოირიცხება. როგორც გვიჩვენებს ნაიტი [19], ბუნებრივი პირობებისათვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურის დროს Rome Beauty-ს სამტვრე მილის ზრდა სვეტის დამახასიათებელ სიდიდეს აღწევს 90—120 საათის განმავლობაში. მაღალი ტემპერატურის (27°C) დროს კი 24 საათის შემდეგ.

ამრიგად, მაღალი ტემპერატურა აბრკოლებს მტერის აღმოცენებას. მაგრამ არ სძობს მის ცხოველმოქმედებას და მხოლოდ ხანგრძლივი ზემოქმედებისას ის შეიძლება პირდაპირი მიზეზი გახდეს ნაყოფთა ცუდი გამონასკვისა და, ზოგჯერ, მთლიანად გამოირიცხვის.

## 2. ტენის გავლენა მტერის აღმოცენებისა და ცხოველმოქმედების ხანგრძლივობაზე

სინესტე გარკვეულ როლს თამაშობს მტერის შენახვის დროს. სხვადასხვა სახის მტერი სხვადასხვანაირ რეაქციას განიცდის სინესტის გავლენით. ზოგი მტერის ტიპის ოპტიმალური შენახვის პირობებს წარმოადგენს ჰაერშშრალი მდგომარეობა, ზოგი, პირიქით, ტენიან პირობებს მოითხოვს. ზოგიც მათ შორის გარდამავალს და ა. შ.

პფუნდტის [7] გამოკვლევით *Alnus glutinosa* L. მტერის შენახვის ხანგრძლივობა ჰაერშშრალ პირობებში უდრის 48 დღეს, 90% ტენიანობისას—32 დღეს, 60%—46 დღეს, 30%—49 დღეს, ხოლო H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-ის გამოყენების დროს—53 დღეს. იმავე ავტორით *Ulmus campestris* L. მტერის ცხოველყოფილობის უნარის ხანგრძლივობა ჰაერშშრალ პირობებში 9 დღეს აღწევს, ჰაერის ტენიანობის 90%-ზე—6 დღეს, 60%—22 დღეს, 30%—22 დღეს, ხოლო H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-ის გამოყენების პირობებში—17 დღეს. ასეთივე კანონზომიერებას ამგვარებენ *Viseum album* L., *Daphne mezereum* L., *Cornus mas* L., *Malix caprea* L., *Corilus avelana* L. და სხვათა მტერის მარცვლები, რაც ადასტურებულ იქნა პოლმანის [7] მიერაც.

პფუნდტმა [17] გამოიკვლია მტვერზე ცვალებადი სინესტის გავლენა. ამ მიზნისათვის მან შეინახა მტერი ოთახში, სადაც სინესტე შედარებით მცირედ იცვლება და ღია ჰაერზე, სადაც ბუნებრივად სინესტე ძლიერ ცვალებადობს.



როგორც ავტორის მონაცემებით ირკვევა, მტვერმა აღმოცენების სიჩქარე შეინარჩუნა მუდმივი ტენიანობის პირობებში.

მუფუნდტს საბოლოოდ გამოაქვს დასკვნა, რომ უმეტესი საჭიროებაა მუფუნდტის მუდმივი ტენიანობისა და ჰაერში არსებული მდგომარეობაში უკეთესად ინახვის ცხოველმყოფელობა. ავტორის მონაცემებით, შენახვის უკეთეს პირობას წარმოადგენს 0,005—27% ტენიანობა.

ზემოაღნიშნულ აზრს არა აქვს საყოველთაო მნიშვნელობა იმდენად, რამდენადაც, დოროშენკოს [7] მიხედვით, ისინი მიეკუთვნებიან მხოლოდ ერთი ტიპის ფიზიოლოგიურ მტვერს; სხვა ტიპის მტვერისათვის კი, რომლებსაც მიეკუთვნება უმთავრესად მარცვლოვანების მტვერი, შემჩნეულია გარემომცველ არეზე რეაგირების სრულიად სხვა სურათი. კერძოდ, ანდერნესის [7] მიხედვით სიმინდის მტვერი ძალიან ჩქარა ილუპება მშრალ ჰაერში და, პირიქით, რამდენადმე საშუალო (50—70%) სინეტტში. კნოვლტონით [7] სიმინდის მტვერი უკეთესად ინახება 80—90% ჰაერის ტენიანობის დროს.

დოროშენკოსა [7] და მაქსიმოვის [13] ცნობით მშრალი ჰაერისა და მარცვლოვანების მგრძობიარობის მიზეზი, როგორც ჩანს, არის წყლის მეტისმეტად ჩქარი დაკარგვა. კნოვლტონის [7] დაკვირვებით სიმინდის მტვერი 8—10 საათის შემდეგ კარგავს თავისი წყლის მარაგის 50%-ს.

მანგინით [7] მუხის მტვერი მკორე ტენიანობის პირობებში ცხოველმყოფელობას ინარჩუნებს 24 დღე.

პიატნიცის [15] გამოკვლევით მუხის მტვერის შენახვის ოპტიმალურ პირობას წარმოადგენს 60% ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა, რომელიც შექმნილია ექსიკატორში 35%-იან გოგირდმჟავათი. ამ პირობებში მუხის მტვერი არ კარგავს აღმოცენების უნარს ცდის დაწყებიდან 66 დღე.

მუხის მტვერის შენახვის ოპტიმალური პირობების გამოსარკვევად ჩვენ მიერ დაყენებული ცდის საფუძველზე, ექსიკატორში სხვადასხვა ტენიანობის შექმნის უზრუნველსაყოფად გამოიყენეთ 15%, 38%, 50% და 70% გოგირდმჟავას ხსნარი (ცხრ. 6). გამოიკვია, რომ მუხის მტვერი საჭიროებს განსაზღვრულ (55—66%) ტენიანობას დაბალ (0—5%) ტემპერატურასთან კომბინაციაში. მასზე ცუდად მოქმედებს როგორც ჰაერის მეტისმეტი სიმშრალე, ისე დიდი ტენიანობაც.

მუხის მტვერი ექსიკატორში, გოგირდმჟავას 15%-იანი კონცენტრაციის ხსნარის გამოყენების დროს, ოთახის ტემპერატურის პირობებში 5—10, ხოლო დაბალი ტემპერატურის პირობებში 20—30 დღის შემდეგ მთლიანად კარგავს აღმოცენების უნარს, ვინაიდან იგი დიდი ტენიანობის ზემოქმედებით ავადდება სოკო *Aspergillus*-ით \*. ასეთივე შემთხვევა ჩვენ მიერ შემჩნეულ იქნა ბუნებრივ პირობებშიც. კერძოდ, მუხის მსხმოიარობაზე დაკვირვებით გამოვლინდა, რომ მანგლისის სატყეოში 1959 წელს, მიუხედავად მუხნარების ფრიად უხვი ყვავილობისა, ნასკვების უდიდესი ნაწილი განუფითარებელი დარჩა, რაც მდებარეობითი ორგანოს გაუნაყოფიერებლობით უნდა აიხსნას.

\* სოკოს გარკვევასა და გვსსადა აღოც. მ. ვაოდოანინძე.





მდედრობითი ორგანოს გაუნაყოფიერებლობა კი გამოწვეულია არახელსაყრელი გარემო ფაქტორების, უმთავრესად ყვავილობის პერიოდში წვიმების და დაბალი ტემპერატურის გავრცელების გამო. ასეთ პირობებში მდედრობითი ორგანოს ღინგზე მტვრის გალივების ხელშეწყობი სუბსტრატი ირეცხება, რის გამოც მტვრის გალივების პროცენტი მცირდება და სამტვერ მილის განვითარება ბრკოლდება. ამას გარდა, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ბუნებრივ პირობებშიც გადაჭარბებული დიდი ტენიანობის დროს მუხის მტვერი, როგორც გამოირკვა, ავადდება სოკო *Aspergillus*-ით 2—4 დღის შუალედში. ცნობილია, რომ დიდი ტენიანობის პირობებში სველი მტვერი სკდება და დეფექტური ხდება [20]. ყოველივე ანან კი, მიუხედავად უხვი ყვავილობისა, მუხნარების ძლიერ ცუდი მსხმოიარობა გამოიწვია.

ჰაერში მდგომარეობაში, რომელიც შექმნილი იყო ექსიკატორში 96%-იანი გოგირდმჟავას დაზმარებით. მუხის მტვრის მარცვლები მე-10 დღემდე დაიხოცა. 70% გოგირდმჟავას პირობებში კი, თუმცა ხანგრძლივად ცოცხლობენ. მაგრამ გალივების პროცენტი დაბალია (ცხრ. 6). იმავე ცხრილის მონაცემებით ირკვევა, რომ მუხის მტვერი ყველაზე უკეთესი გალივების უნარით ხასიათდება. ტენის მშთანთქმელად 38%-იანი გოგირდმჟავას და  $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ -ის გამოყენებისას.

უნდა აღინიშნოს, რომ მუხის მტვრის შესანახად ერთ შემთხვევაში გამოყენებული იყო ჰაერის ტენის მშთანთქმელი  $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ , ხოლო მეორე შემთხვევაში  $CaCl_2$ . ცდების შედეგად გამოირკვა, რომ  $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ , ნაკლებად შთანთქავს რა ჰაერიდან ტენს, ხელს უწყობს მუხის მტვრის ცხოველმყოფელობას და, რაიმდენადაც  $CaCl_2$ , ძლიერ შთანთქავს ჰაერიდან ტენს და ზედმეტად ამრობს მათ. ამდენად ასეთ პირობებში შენახული მუხის მტვერი ნაკლები გალივების უნარით ხასიათდება (ცხრ. 6).

ამრიგად, მუხის მტვერი სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებისათვის საჭიროებს განსაზღვრულ ტენიანობას. მასზე ცუდად მოქმედებს როგორც ჰაერის მეტისმეტი სიმშრალე, ისე დიდი ტენიანობა.

### 3. სინათლის გავლენა მტვრის ცხოველმყოფელობაზე

დოროშენკოს [7] მიხედვით სინათლე წარმოადგენს უარყოფით ფაქტორს მტვრის შენახვისათვის. ნაპარის [7] გამოკვლევით *Salix gracilistyla* და *S. multinervis* მტვერი სინათლის გარემოში ექსიკატორით ჰაერში მდგომარეობაში შენახვისას ცხოველმყოფელობა 10 დღე, ტენიან კამერაში კი 5 დღე; ბნელ გარემოში იმავე სახეობის მტვერი, იმავე შენახვის წესის დაცვის დროს, ჰაერში მდგომარეობაში ცხოველუნარიანობა 10 დღეს, მაგრამ ტენიან კამერაში ეს ცხოველუნარიანობა უკვე 7 დღეს უდრის.

დოროშენკო [7] აღნიშნავს, რომ სინათლის გავლენის საიკაზზე ძალიან მცირე მასალა მოიპოვება და მათი დასკვნის საფუძველზე უმეტესი მცენარეების მტვრისათვის, როგორც ჩანს, სინათლე როლს არ თამაშობს, რაც აგრეთვე ჩვენი დაკვირვებითაც მტკიცდება (ცხრ. 8).



ეროვნული აკადემიის და იმავე ტემპერატურაზე, სინათლის და ბნელ პირობებში შენახვის მუხის მტვრის აღმოცენების პროცენტი მე-10 და მე-20 დღეებში

შენახვის საბელწოდება	მე-10 დღეს		მე-20 დღეს	
	სინათლის პირობებში	ბნელ პირობებში	სინათლის პირობებში	ბნელ პირობებში
	1	9	5	9
გრძელვუნწა (კალის) მუხა . . . . .	47	49	37	31
ჭართული მუხა . . . . .	32	33	10	9
აღმოსავლეთის მუხა . . . . .	21	23	15	16
	1	9	6	0
გრძელვუნწა (კალის) მუხა . . . . .	28	29	22	18
ჭართული მუხა . . . . .	48	49	36	35
აღმოსავლეთის მუხა . . . . .	37	35	27	22

მაშასადამე, სინათლის და სიბნელის პირობებში შენახვის გავლენას მუხის მტვრის აღმოცენების უნარზე რაიმე კანონზომიერი ხასიათი არა აქვს, ვინაიდან მტვრის აღმოცენების უნარის სხვაობა უმნიშვნელოა.

Г. Г. ГАВАШЕЛИ

### Физиология пыльцы дуба

#### Резюме

Коммунистическая партия Советского Союза и правительство большое внимание уделяет роли научной теории, которая освещает путь практике. Советская биологическая наука базируясь на основах материализма последовательно исследует закономерности развития живого организма, что еще более углубляет биологическую науку.

И. В. Мичурин в деле выведения и улучшения новых форм растений особенно серьезное значение придавал гибридизации. Для успешного осуществления гибридизации растения необходимо знание особенностей цветения и физиологии пыльцы. По этому вопросу данных, и в особенности относительно лесных пород, имеется еще недостаточное количество. В связи с этим мы поставили перед собой задачу изучения физиологии пыльцы дуба как в лабораторных, так и в естественных условиях.

Прорастание пыльцы различных видов дуба в разных концентрациях раствора сахарозы дает различные результаты. Пыльца дуба длинночереш-



кового и грузинского показывает высокую способность к прорастанию в 10% растворе сахарозы. Низкие показатели прорастания дает пыльца при низкой (5%) и высокой (25%) концентрациях растворов.

Пыльца восточного дуба прорастает несколько иначе. Она лучше прорастает при 5%-ой концентрации раствора сахарозы, а после нескольких дней (после сбора) при 10%.

Лучшей прорастаемостью обладает пыльца дуба в растворе сахарозы, если внести в этот раствор рыльце пестика той же породы или же если прибавить туда в незначительном количестве агар-агар.

При влажной и облачной погоде созревание и раскрытие пыльцевых мешочков дуба начинается с нижней части кроны дерева и постепенно переходит к вершине. При солнечной погоде созревание пыльцы и раскрытие пыльцевых мешочков, наоборот, начинается с верхней части кроны.

Способность к прорастанию пыльцы с разных секций кроны дуба изменяется в связи с погодой.

Пыльца взятая с хорошо развитых соцветий характеризуется высокой прорастаемостью, а с плохо развитых соцветий наоборот—низкой.

Процент прорастания пыльцы дуба в день сбора меньше, чем на второй и следующие дни, до определенного времени, в зависимости от условия хранения. В результате наших экспериментов установлено, что способность к оплодотворению пыльцы дуба на 3-ий день лучше, чем в 1-ый день, но хуже чем у двухдневных пыльцевых зерен.

Срок жизнедеятельности пыльцы дуба бывает различным и зависит от способа хранения:

а) Продолжительной жизнеспособностью обладает пыльца в тех случаях, когда она хранится в эксикаторе, где помещены кристаллогидрат кальция хлората (6 молей с кристаллизационной водой) или серная кислота. При этом большое значение имеет концентрация серной кислоты, которая должна равняться 38%.

б) Пыльца дуба для сохранения способности к прорастанию требует определенную влажность. Отрицательно действует как высокая, так и низкая влажность воздуха.

Продолжительность жизнедеятельности пыльцы длинночерешкового дуба равняется в среднем 84 дням, грузинского дуба—69 дням, а восточного дуба—60 дням.

Низкая (0,5°) температура воздуха способствует сохранению жизнедеятельности пыльцы, а комнатная температура, наоборот, не способствует этому.



Действие неблагоприятных климатических факторов, какими являются продолжительные дожди, низкие температуры и др., на цветения уменьшают процент всхожести пыльцы, значительно развитие пыльцевой трубки. Все это может явится прямой причиной слабого завязывания плодов.

გამომცემის ლიტერატურა

1. Арнольдова О. Н.—К биологии цветения подсолнечника в связи с техникой его скрещивания. Жур. Опытн. Агрон. Юго-Вост., т. 3, вып. 1, 1926.
2. Глоба-Михайленко Р. А.—Некоторые особенности цветения и плодоношения пробкового дуба. Жур. Лесное хозяйство, № 18, 1953.
3. Гикалев С. Я.—Отношение конопля к болезням и вредителям. Тр. Всес. научн. исслед. ин-та конопля. Сб. Биология конопля, № 8, 1935.
4. გვაშელი გ.—აღმოსავლეთ საქართველოში მუხის სახეობათა ყვავილობის საციობი-სათვის. საქართველოს სას.-სამ. ინსტიტუტის ასპირანტთა XII სამეცნიერო კონფერენციის თეზისები, თბილისი, 1960.
5. Дарвин Ч.—Действия перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. Москва, 1939.
6. Дарвин Ч.—Различные формы цветков. Сочинения, т. 7 М.—Л., 1948.
7. Дорошенко А. В.—Физиология пыльцы. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. XVIII, № 5, 1928.
8. Жуковский П. М.—Ботаника. Москва, 1949.
9. Козманов С.—К вопросу о хранении пыльцы черешень и вишен. Тр. Млевск. Садово-огор. опытной станции, вып. 14, 1929.
10. Лихварь Д. Ф.—Конопля и температурные условия вегетационного периода. Тр. Всес. научн. исслед. инст. конопля, Сб. Биология конопля, № 8, 1935.
11. Мичурин И. В.—Итоги шестидесятилетних работ. Москва, 1949.
12. Магешвари П.—Эмбриология покрытосемянных. Издательство иностранной литературы. Москва, 1954.
13. მაცხოვრძე ნ.—მცენარეთა უძიხოლოგის მოკლე კურსი. თბილისი, 1946.
14. Пятницкий С. С.—Об условиях прорастания пыльцы дуба *in vitro*. Доклады АН СССР, т. 61, 1947.
15. Пятницкий С. С.—О хранении пыльцы дубов. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 3, 1947.
16. Паикратова Н. М.—Влияние  $t^{\circ}$  на цветение дуба. Сборник работ по лесному хоз-ву, вып. 32, 1956.
17. Ро Л. М.—О факторах влияющих на прорастаемость пыльцы. Тр. Млевской Садов. егородной опытной станции, вып. 14, 1929.
18. Ро Л. М.—Прорастаемость пыльцы различных плодовых деревьев в связи с её фертильностью. Тр. Млевск. Садо-огор. Опытн. станции, вып. 14, 1929.
19. Рябов И. Н.—Вопросы опыления и оплодотворения деревьев. Ялта, 1930.
20. ტიბირიაშვილი კ.—მცენარის სიცოცხლე. საბოლოო გამოცემა, თბილისი, 1956.
21. ჩხეიძე, კაკაბაძე, დოღონაძე—ზოგიერთი ტყის ჯიშების ყვავილობის ბიოლოგია სულექცისთან დაკავშირებით. საქართველოს სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები. ტ. XII—XIII, 1955.
22. Шредер Р. П.—Прорастание пыльцы плодовых пород винограда. Тр. Уз. с. х. опытн. станции, вып. VIII, 1929.
23. Шепетьев Ф. Л. и Борисенко Т. Т.—О прорастании пыльцы грецкого ореха в искусственной среде. Доклады АН СССР, 1949.



პროფ. ლ. კალანდაძე, ე. ნებერიძე, ნ. ნადირაძე

### კარტოფილის მავნე ენტომოფაუნის შესწავლისათვის საქართველოში

კარტოფილს საპატიო ადგილი უჭირავს საქართველოში გავრცელებულ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს შორის: ამჟამად მისი ფართობი უდრის 25000 ჰექტარს, 7-წლიანი გეგმის მიხედვით კი, 1965 წელს იგი მიაღწევს 26700 ჰექტარს. აღნიშნული კულტურის მავნებლები, უპირველეს ყოვლისა მწერები, ჩვენს პირობებში თითქმის სრულიად არ იყო გამოვლინებული იმ დროს, როდესაც კარტოფილის ღეროს ნემატოდა (*Ditylenchus destructor* Thorne) საკმაოდ კარგად არის შესწავლილი და მიღებული შედეგებიც გამოქვეყნებულია (ლ. კალანდაძე, ვ. ფხაკაძე, ე. ნებერიძე, მ. ქოივა და ნ. ნადირაძე, 1959).

მართალია, ქვემოთ მოყვანილი მონაცემები კარტოფილის მავნე ენტომოფაუნის შესახებ სრულყოფილი არ არის იმის გამო, რომ ცალკეული სახეობები საფუძვლიანად არ არის შესწავლილი, მაგრამ ამ მონაცემებზე დამყარებით უფრო ადვილი გახდება უმთავრეს მავნე სახეობებზე ფართო მასშტაბით ცდებისა და დაკვირვებების ჩატარება და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების დამუშავება.

კარტოფილის მავნე ენტომოფაუნის დადგენას ვაწარმოებთ კარტოფილის ღეროს ნემატოდის შესწავლასთან ერთად 1953—1955 წლების განმავლობაში, მაგრამ მომდევნო წლებშიც შესაძლებლობა გექონდა ამ მიმართულებით გამოკვლევები გაგვეგრძელებინა და ზოგი დამატებითი მასალა მოგვეპოვებინა იმ ხარვეზების შესავსებად, რომლებიც მოსალოდნელი იყო 3 წლის განმავლობაში რესპუბლიკის მასშტაბით კარტოფილის მავნე ენტომოფაუნის შედგენილობის ამომწურავად დადგენის საქმეში.

მასალის შეგროვება, დაკვირვებები და ნაწილობრივ ცდებიც მიმდინარეობდა სამარშრუტო გამოკვლევების დროს საქართველოს ყველა იმ რაიონში, სადაც კარტოფილის კულტურას საკმაოდ ფართო მასშტაბით მისდევენ. ეს გამოკვლევები ტარდებოდა გაზაფხულ-ზაფხულ-შემოდგომის განმავლობაში. მოპოვებულ მწერთა სახეობების გარკვევა ხდებოდა საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის ზოოლოგიისა და ზოგადი ენტომოლოგიის კათედრის ლაბორატორიაში. ზოგი სახეობა კი გასარკვევად იგზავნებოდა სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიის ინსტიტუტში (ლენინგრადი).

ამა თუ იმ სახეობის მავნებლის ბიოლოგიის ზოგი მომენტის შესწავლა და უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობის დადგენა წარმოებდა იმავე ლაბორა-



ტორიაში და ამავე დროს გამოყენებული იყო სამარშრუტო გამოკვლევების შედეგებიც.

კარტოფილის მავნე ენტომოფაუნა ძირითადად მწერების შედარებით მცირე ნაწილს კი შეადგენს ტკიპები, კიები (უმთავრესად ნემატოდები), მოლუსკები და მღრღნელები.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით საბჭოთა კავშირში ცნობილია კარტოფილის მავნე მწერების 60 სახეობაზე მეტი (ბოგდანოვ-კატკოვი, მ). კარტოფილის ამ მავნე ენტომოფაუნის თავისებურება იმაში გამოიხატება, რომ საბჭოთა კავშირში არ არის გავრცელებული კარტოფილის სპეციფიკური მავნებლები (კოლორადოს ხოჭო—*Leptinotarsa decemlineata* Say, კარტოფილის ჩრჩილი—*Phthorimaea operculella* Zell. და სხვ.), იმ დროს, როდესაც ამერიკასა და ევროპის მრავალ ქვეყანაში, კოლორადოს ხოჭოს უდიდესი ზარალი მოაქვს, კარტოფილის ჩრჩილი კი ამის გარდა დიდი ზიანის მომტანია აფრიკაში, აზიაში, ავსტრალიაში და სხვ. უნდა აღინიშნოს, რომ კოლორადოს ხოჭოს მცირე კერები საბჭოთა კავშირში აღმოჩენილი იყო 1953—1956 წლებში დასავლეთ უკრაინაში, ბრესტისა და კალინინგრადის ოლქებში და სხვ., მაგრამ ისინი 1958 წლამდე ლიკვიდირებული იყო. თუმცა ახალი კერების წარმოშობაზე სასტიკი კონტროლი იყო დაწესებული, მაგრამ 1961 წელს ეს კერები მაინც უკვე აღმოჩენილია 316 ადმინისტრაციულ რაიონში, 7263 დასახლებულ პუნქტში და დასავლეთ საზღვრიდან მავნებელი შეიჭრა ცალკეული მიმართულებით ქვეყნის შიგნით 300 და მეტ კილომეტრზე.

რაც შეეხება, კეროდ, საქართველოს, შეიძლება ითქვას, რომ აქ აგრეთვე არ გვხვდება კარტოფილის ისეთი სპეციფიკური მავნებელი, როგორც არის კარტოფილის ჭიანჭია (*Epilachna 28-maculata* Motsch.), რომელსაც დიდი ზიანი მოაქვს კარტოფილის ნათესებისათვის ზღვისპირა მხარეში, სახალისის ოლქში, შედარებით მცირე რაოდენობით გვხვდება საბაროცესის მხარეში და ამურის ოლქში. იგი ამავე დროს გავრცელებულია კორეაში, ჩინეთსა და იაპონიაში.

საერთოდ, საქართველოში გავრცელებული კარტოფილის მავნე ფაუნისათვის ისიც არის დამახასიათებელი, რომ იშვიათი შემთხვევების გარდა (მაგალითად, 1933 წელს მდელის ფარვანას—*Loxostege sticticalis* L. დიდ ფართობზე გავრცელება) სახეობათა დიდი უმრავლესობა ისე მასობრივად არ მრავლდება, რომ მნიშვნელოვანი ზარალი მიაყენოს ამ კულტურის ნათესებს. ამ მხრივ გამოჩენილია წარმოადგენენ მხოლოდ მავთულა კიები, ზოგჯერ მახრა და კარტოფილის ღეროს ნემატოდა (*Ditylenchus destructor* Thorne). ამ უკანასკნელი სახეობის შესახებ აღსანიშნავია, რომ იგი ჩვენ მიერ ვ. ფხაკაცესა და მ. ქოიავასთან ერთად შესწავლილი იყო საქართველოს პირობებში და სათანადო ღონისძიებებიც იყო დაშუშავებული [6].

ქვემოთ მოყვანილი გვაქვს მავნე მწერების მხოლოდ იმ სახეობათა სია, რომლებიც, ჩვენი მონაცემებით და, აგრეთვე, ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, საქართველოში კარტოფილის მავნებლებად ითვლებიან და გარკვეული ზარალი მოაქვთ ამ კულტურისათვის: თუმცა ცნობილია, რომ კარტოფილის მავნებლებად ითვლებიან, აგრეთვე, ნემატოდები, ტკიპები, მოლუსკები, მღრღნელები და სხვ. და ისინი საქართველოში ზიანს აყენებენ კარტოფილს (მაგალითად, კარტოფილის ღეროს ნემატოდა, აბლაბუდიანი ტკიპა—*Tetrany-*



*chus urticae* Koch., ლოკოკინების რამდენიმე სახეობა, მინდრობების (სა-  
ხეობა და ა. შ.).



### I. კუტკალიები—Tettigoniidae

1. ამიერკავკასიის ხერხეუდა—*Pecilimon geoktshaius* Stshelk.
2. მწვანე ჩვეულებრივი კუტკალია—*Phasgonura* (*Tettigonia*) *viridissima* L.
3. სამხრეთული მწვანე კუტკალია—*Phasgonura* (*Tettigonia*) *caudata caudata* Charp.
4. თეთრშუბლა კუტკალია—*Tettigonia albifrons* F.
5. ამიერკავკასიის ლაქებიანი კუტკალია—*Decticus annaelisae* Ramme.
6. მავნე უფროსი კუტკალია—*Parapholidoptera noxia* Ramme.

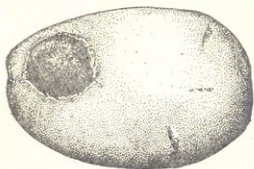
კუტკალიების ამ 6 სახეობიდან ცალ-ცალკე ან ორ-ორი ერთად გვხვდებოდა კარტოფილის ნათესებში; მათი მატლები და ზრდასრული ფორმები აზიანებდნენ ფოთლებს, ძირითადად კიდებიდან ისე, რომ ფოთლის ფირფიტის შიგნით ნაწილი რჩებოდა. ასეთი ხასიათის დაზიანება აღნიშნული იყო თითქმის ყველგან კარტოფილის ძირითად რაიონებში, მაგრამ ამ მავნეობების გავრცელებას უფრო ხშირად ადგილი ჰქონდა მდინარეების დაბლობებში, შედარებით ნესტიან და სარეველებით დაფარულ ადგილებში. თუმცა ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ არ ყოფილა აღრიცხული არც ერთი ისეთი შემთხვევა, როდესაც კუტკალიებს კარტოფილის მცენარეების დიდ ფართობზე გატიტვლება გამოეწვიოთ და ამით მნიშვნელოვანი ზიანი მიეყენებინოთ ნათესებისათვის.

### II. კრიჭინები—Gryllidae

1. მინდვრის კრიჭინა—*Gryllus campestris* L.
2. ველის კრიჭინა—*Gryllulus desertus* Pall.
3. ბორდოული კრიჭინა—*Gryllulus burdigalensis* Latr.
4. ბინის კრიჭინა—*Gryllulus domesticus* L.
5. ზოლშუბლა კრიჭინა—*Gryllulus frontalis* Fieb.
6. ჩვეულებრივი მახრა—*Gryllotalpa gryllotalpa* L.

ამ ექვსი სახეობიდან ყველაზე უფრო მავნე სახეობად უნდა ჩაითვალოს მახრა და შემდეგ ველის კრიჭინა. პირველი საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული და სხვა კულტურებთან ერთად საკმაო ზიანს აყენებს კარტოფილის გორგლებს, რომლებშიც ამოსჭამს ხოლმე განიერ და ღრმა ორმოებს, რის გამოც გორგლი ხშირად ლბება (სურ. 1). გორგლების გარდა ზოგჯერ ზიანდება ღეროს ის ნაწილიც, რომელიც ნიადაგში არის ჩაფლული. ჩვენ მიერ აღნიშნული იყო შემთხვევები, როდესაც მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში (1955 წ.) ზოგ ნაკვეთზე კარტოფილის გორგლები მოსავლის აღების დროს მახრისაგან დაზიანებული აღმოჩნდა 60—80%-ით, მაგრამ ასეთ შემთხვევები, საერთოდ, იშვიათია და მინდვრის პირობებში მახრის მიერ გამოწვეული დაზიანება, ჩვეულებრივ, არ აღემატება 1—3%-ს.

კრიკინები, განსაკუთრებით ველის კრიკინა, აღმოსავლეთ საქართველოში აზიანებენ, უპირველეს ყოვლისა, კარტოფილის ღეროს ქვეყნულნი



სურ. 1.

მაზრას მიერ დაზიანებული გორგლი.

საქართველოშია გავრცელებული, მაგრამ გაცილებით უფრო მკირე ზიანი მოაქვთ კარტოფილის ნათესებისათვის, ვიდრე ველის კრიკინას.

კრიკინების დანარჩენი

სახეობები უმეტესად მთელ

### III. კალიები—Acridiidae

1. ეგვიპტური კალია—*Anacridium aegyptium aegyptium* (L.).
2. იტალიური კალია—*Calliptamus italicus italicus* (L.).
3. ამიერკავკასიური კალია—*Calliptamus tenuicercis* Tarb.
4. *Calliptamus barbarus cephalotes* F.-W.
5. ბალჩის კალია—*Thisoicetrinus pterostichus* (F.—W.).
6. მაროკული კალია—*Dociostaurus maroccanus* (Thunb.).
7. ორფერა კალია—*Chorthippus brunneus brunneus* (Thunb.).
8. ულვაშა კალია—*Chorthippus macrocerus macrocerus* (F.—W.).
9. მფრინავა კალია—*Ailopus thalassinus* (F.).
10. ცისფერფრთიანა კალია—*Oedipoda coerulesceus* (L.).

კალიების ამ სახეობებიდან მასობრივად გავრცელებულია იტალიური, მაროკული და ნაწილობრივ ეგვიპტური კალიები.

აღმოსავლეთ საქართველოში თითქმის ყოველწლიურად პირველი ორი სახეობა საკმაოდ დიდ ფართობზე გვხვდება და ზოგჯერ მნიშვნელოვნად აზიანებს ნათესებს და მათ შორის კარტოფილსაც. ეგვიპტური კალია უფრო მკირე რაოდენობით არის გავრცელებული, მოშტებულად დასავლეთ საქართველოში და ისიც სარეველებით მოდებულ ნათესებში. რაც შეეხება დანარჩენ 7 სახეობას, ისინი უმთავრესად აღმოსავლეთ საქართველოში მოიპოვებიან, იშვიათად თუ გვხვდებიან დიდ ფართობებზე და ძალიან მკირე ზიანი მოაქვთ კარტოფილის ნათესებისათვის. ორფერა, ულვაშა, მფრინავა და ცისფერფრთიანი კალიები კი დასავლეთ საქართველოშიც არიან გავრცელებული, მაგრამ





შედარებით უფრო მცირე რაოდენობით, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ, ულვაშა კალიას უფრო მეტი ზიანი მოაქვს კარტოფილზე, რაოდენობა სათვის მთიან ზონაში (წალკისა და დმანისის რაიონები). ბიბლიოციტა

#### IV. მაყრუალები—Dermaptera

ამ რაზმიდან, როგორც კარტოფილის მავნებლები, უფრო ცნობილია ორი სახეობა—*Forficula auricularia* L. და *F. tomis* Kol., მაგრამ ჩვენ მიერ საქართველოში მოპოვებული იყო მხოლოდ ბოსტნის მაყრუა—*Forficula tomis* Kol. მისი მატლები და ზრდასრული ფორმები იკვებებიან ფოთლებით და ღრღინან ღეროებს, ახალ აღმონაცენს კი მალიანად ჰაშენ. ამ წესით ზიანდება ისეთი კულტურებიც, როგორცაა ბოსტნეულ-ბალჩეული, მზესუმზირა, თამბაქო და სხვ. ზიანი მოაქვთ ხეხილის ბაღებშიც, რადგანაც ამოსუამენ ხერელებს სუსტ ნაყოფებში. საქართველოში გავრცელებულია ყველგან. კარტოფილის უმნიშვნელო დაზიანება აღნიშნული იყო რესპუბლიკის აღმოსავლეთ ნაწილში.

#### V. თრიფსები—Thysanoptera

1. ჩვეულებრივი თრიფსი—*Frankliniella intonsa* Trybom. ორი ქვესახეობით:

ა) *Frankliniella intonsa intonsa* Trybom.

ბ) *Frankliniella intonsa nigripilosa* Uzel.

2. *Thrips physopus* L.

3. თამბაქოს თრიფსი—*Thrips tabaci* Lind.

4. *Haplothrips subtilissimus* Hal.

ოთხივე სახეობა ჩვენში მოპოვებული იყო კარტოფილის ნათესებში, მაგრამ მათ მიერ გამოწვეული დაზიანება მასობრივ ხასიათს არ ატარებდა. პირველი სახეობა—ჩვეულებრივი თრიფსი, გვხვდებოდა სამგორის რაიონში. იგი აზიანებს ყვავილებს იმ დროს, როდესაც მარცვლოვანთა კულტურებზე წუწვნით იწვევს თავთავების გათეთრებას.

მეორე სახეობა—*Thrips physopus* L. საქმოდ ხშირად იწვევდა კარტოფილის ყვავილების ჩამოცვენას. ძლიერ გავრცელებულია ყველგან. მესამე სახეობა—თამბაქოს ჩვეულებრივი თრიფსი საქართველოში თითქმის ყველგან არის გავრცელებული და გვხვდება ყოველგვარ მცენარეებზე. ზედაპირულად კვების შედეგად იწვევს კარტოფილის ფოთლებზე რუხი ფერის ლაქებს, რომლებიც ხშირად ერთდებიან. ცნობილია როგორც ძალღერძენასებრთა ვირუსების გადამტანი.

მეოთხე სახეობა—*Haplothrips subtilissimus* Hal. მეტწილად გვხვდებოდა დასავლეთ საქართველოში (შავი ზღვის სანაპიროები), მაგრამ როგორც კარტოფილის ყვავილების მავნებელი იგი აღნიშნული იყო სამგორის რაიონში. ზარალი უმნიშვნელო იყო.

#### VI. კიჭინობელები—Cicadoidea

1. მწვანე კიჭინობელა—*Cicadella viridis* L.

2. ზოლიანი კიჭინობელა—*Deltocephalus striatus* L.

3. *Empoasca (Chlorita) flavescens* F.
4. *Empoasca (Chlorita) viridula* Fln.
5. *Eupteryx atropunctata* Goeze.
6. *Hyalestes obsoletus* Sign.

აღნიშნულ ჰეპტინობელებს კარტოფილისათვის მნიშვნელოვანი ზიანი არ მოაქვთ. ისინი ძირითადად იწვევენ ფოთლებზე მორუხო და პატარა ზომის ლაქების გაჩენას. ეს ლაქები მავნებლის წუწვნის ადგილებზე წარმოიშობიან ხოლმე და შეიძლება კიდევაც შეერთდნენ.

ჰეპტინობელების ზოგი სახეობა ითვლება ვირუსოვან დაავადებათა გადამტანად. ამ მხრივ კარგად ცნობილია პომიდორის ქაჩალას (სტოლბურის) გადამტანი ჩრდილო კავკასიისათვის. ყირიმისა და მოლდავეთის პირობებისათვის — *Hyalestes obsoletus* Sign. საქართველოში კი ამ დაავადების ძირითადი გადამტანია *Hyalestes mlukosiewiczii* Sign. მაგრამ, თუ რა როლს ასრულებენ ეს ან სხვა სახეობები კარტოფილის ვირუსოვან დაავადებათა გავრცელების საქმეში, ჯერჯერობით არ არის დადგენილი. აღნიშნული სახეობა — *Hyalestes obsoletus* Sign. კარტოფილის ფოთლებზე იშვიათად გვხვდება.

დასახელებული ექვსი სახეობიდან საქართველოში ყველაზე უფრო ფართოდ გავრცელებულია მწვანე ჰეპტინობელა. ამავე დროს ეს სახეობა ჩინეთის პირობებისათვის ითვლება ხორბლის, სორგოსა და სიმინდის ფრიად მნიშვნელოვან მავნებლად; იგი საერთოდ აზიანებს მცენარის 39 ოჯახის 166 სახეობას.

აღმოსავლეთ საქართველოში ზოგიერთ წლებში დიდი ზიანი მოაქვს საშენადგომო პურეულის ნათესებისათვის ზოლიან ჰეპტინობელას, მაგრამ იგი იშვიათად თუ გადადის კარტოფილის მცენარეებზე.

დანარჩენი სამი სახეობა, კერძოდ — *Empoasca flavescens* F., *E. viridula* Fln., *Eupteryx atropunctata* Goeze, მართალია, საქართველოში საკმაოდ გავრცელებულია. განსაკუთრებით პირველი სახეობა დასავლეთ საქართველოში, მაგრამ მათ მიერ კარტოფილის ფოთლების დაზიანებას ერთეულ შემთხვევაში მქონდა ადგილი და ისიც ბოსტნის პირობებში.

## VII. ბუგრები—Aphididae

1. ლობიოს ფესვის ბუგრი — *Smynthuroides betae* Westw. (*Trifidaphis phaseoli* Pass.).
2. *Aulacorthum pelargonii* Kalt.
3. ორანჟერიის ანუ ატმის ბუგრი — *Myzodes persicae* Sulz.
4. ჭარხლის ბუგრი — *Aphis fabae* Scop.

დასახელებულ სახეობებიდან კარტოფილის ყველაზე უფრო მავნე სახეობად უნდა ჩაითვალოს ორანჟერიის ანუ ატმის ბუგრი. იგი საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული და კულტურული მცენარეების სხვა მრავალ სახეობებთან ერთად ზაფხულში აზიანებს კარტოფილსაც. ამ მცენარეზე იგი სახლდება უმთავრესად საშუალო და ქვედა იარუსების ფოთლებზე, სადაც დიდ კოლონიებს ქმნის. პირველ ხანებში დაზიანება შესამჩნევი არ არის, მაგრამ შემდეგ ფოთლები იწყებენ გაყვითლებას და მცენარე ძლიერ სუსტდება. ჩვენ



მიერ აღნიშნული იყო შემთხვევები, როდესაც ბუგრების ეს სახეობა სავსებით ბოდა კარტოფილის დასარგავ მასალაზეც.

ატმის ბუგრი, ბუგრების სხვა სახეობებთან ერთად, ითვლება კარტოფილის ვირუსოვანი დაავადებების გამამტანადაც.

დანარჩენი 3 სახეობიდან ლობიოს ფესვის ბუგრი ჩვენში იშვიათად არის გავრცელებული და ვითარდება ორლებნიან სხვა მცენარეებთან ერთად კარტოფილის ფესვებზეც.

*Aulacorthum pelargonii* Kalt. უმნიშვნელო რაოდენობით იყო აღნიშნული სამგორის რაიონში კარტოფილის ფოთლების ქვედა მხარეზე, რაც შეეხება ჭარხლის ბუგრს, იგი ფართოდ გავრცელებულ სახეობას წარმოადგენს და ხშირად ზაფხულში მასობრივად მოედება ხოლმე ცერცვის, ჭარხლის, ცერცელისა და სხვა ნათესებს. კარტოფილის ფოთლებზე ჭარხლის ბუგრი იშვიათად და მცირე რაოდენობით გვხვდებოდა და მალე ქრებოდა. ასეთსავე ხურათს ადგილი ჰქონდა ლობიოს, გოგრისა და სხვათა დაზიანების შემთხვევაში.

ამგვარად, მცენარეების ბუგრები, როგორც კარტოფილის მავნებლები, საქართველოში არ იწვევენ რაიმე უმნიშვნელოვან დაზიანებას.

#### VIII. კოქციდები—Coccidae

1. ციტრუსოვანთა ფქვილისებრი ცრუფარიანა—*Pseudococcus gahani* Green.
2. ზღვისპირა ფქვილისებრი ცრუფარიანა—*Pseudococcus maritimus* (Ehrh.).
3. კომსტოკის ცრუფარიანა—*Pseudococcus comstocki* (Kuw.).
4. ვაზის ფქვილისებრი ცრუფარიანა—*Pseudococcus citri* (Risso).
5. აკაციის ფარიანა—*Parthenolecanium corni* (Bouché).

ჩვენ მიერ კარტოფილის გორგლებზე მოპოვებული იყო მხოლოდ ხუთი სახეობა, მაგრამ ეს არ ნაშნავს, რომ კოქციდების სხვა სახეობებიც ჩვენში არ სახლდებოდეს ამ მცენარეზე.

ციტრუსოვანთა ფქვილისებრი ცრუფარიანა საქარანტინო ობიექტია. იგი ამჟამად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში, კერძოდ აფხაზეთში. მის ძირითად საკვებ მცენარეს წარმოადგენს ციტრუსოვნები, მაგრამ იგი მასობრივად ვრცელდება მცენარეების სხვა მრავალ სახეობაზეც და მათ შორის კარტოფილის გორგლებზეც საწყობებში (აფხაზეთი). სწორედ ამიტომ კარტოფილის გორგლები და გოგრის ნაყოფი ფართოდ არის გამოყენებული ამ მავნებლის ხელოვნურად გასამრავლებლად სასარგებლო ხოჭო კრიპტოლემუსის (*Cryptolaemus montrosieri* Müll.) ლაბორატორიულ პირობებში დიდი რაოდენობით მიღების მიზნით.

კარტოფილის დაზიანებული გორგლები ამ ცრუფარიანის დიდი რაოდენობით დასახლების გამო მალე უვარგისი ხდება და ჭკნება.

ზღვისპირა ფქვილისებრი ცრუფარიანა ფართოდ პოლიფაგ სახეობას წარმოადგენს. იგი გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში. განსაკუთრებით ზღვის სანაპიროებზე, სახლდება სხვადასხვა ციხვენებზე, მათ შორის



კარტოფილის გორგლებზეც. საწყობებშიც დაახლოებით იმავე ხასიათით იწვევს ანებას იწვევს, როგორც ციტრუსოვანთა ფქვილისებრი ცრუფარებიანა კომსტოკის ცრუფარიანა საქართველოში, ქ. თბილისში 1954 წელს იქნა

შემთხვევით შემოყვანილი და მკაცრ საკარანტინო ობიექტს წარმოადგენს. იგი ამჟამად თბილისის გარდა გავრცელებულია სამგორის, კასპის, გორის, ზესტაფონისა და ცხაკაიას რაიონებში. ფართო პოლიფაგია სახეობაა და მასობრივი გამრავლების დროს შეუძლია მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენოს კარტოფილის ნათესებსაც, როგორც ადგილი ჰქონდა ამას თბილისის ბოსტნებში, თუმცა მისი ძირითადი საკვები მცენარეებია თუთის ხე, კატალპა და იფანი.

ვაზის ფქვილისებრი ცრუფარიანა ჩვენში თითქმის ყველგან არის გავრცელებული და ითვლება ვაზისა და ლეღვის ფრიად საშიშ მავნებლად, მაგრამ ზოგჯერ მასობრივად ვრცელდება ხეხილოვან, დეკორატიულ, ტექნიკურ და ორნამენტულ კულტურებზე. კარტოფილის დაზიანებას ხშირად ჰქონდა ადგილი აღმოსავლეთ საქართველოში იქ, სადაც იგი დარგული იყო ვენახებში ან მათ ახლოს.

აკაციის ფარიანა საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული და მნიშვნელოვანი ზიანი მოაქვს ვაზისათვის, თეთრი აკაციისათვის, ქლიავისათვის, თბილისათვის და სხვ. შედარებით მცირე ზიანი მოაქვს კარტოფილისათვის. მავნებლის სხვადასხვა ფაზებში ჩვენ მიერ აღნიშნული იყო კარტოფილზე, თეთრი აკაციის ძლიერ დაზიანებული ხეების ქვეშ. ამ შემთხვევაში კარტოფილის ფოთლები გაშავებული იყო მავნებლის მიერ ტყბილ გამონაყოფზე დასახლებული საპროფიტული სოკოებისაგან.

#### IX. ნამდვილი ნახევრად ხეშეშფრთიანები—Hemiptera

1. ბალახის ბალღინჯო—*Lygus pratensis* (L.).
2. ჭარხლის ბალღინჯო—*Poecilocistus cognatus* Fieb.

პირველი სახეობა საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული და განსაკუთრებულად ფართო პოლიფაგია, მაგრამ როგორც საკვებ მცენარეებს იგი უზიარატესობას აძლევს იონჯას, კარტოფილს, ჯარხალს, ზოგ ბალღა-ბოსტნეულს, ხეხილსა და სხვ. კარტოფილის დაზიანების შემთხვევაში მცენარეზე წუწუნის ადგილებში მაშინვე იწყება წითელი ლაქების წარმოშობა, რომლებიც შემდეგ მოყავისფრო ხდებათ და ფოთლის ეს ნაწილი ხშება. ასეთი ხასიათის დაზიანება იშვიათად იყო შემჩნეული როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში. მეორე სახეობა—ჭარხლის ბალღინჯო, როგორც სახელწოდება გვიჩვენებს, საკმაოდ საშიშ მავნებლად ითვლება ამ კულტურისათვის; ძლიერ პოლიფაგია სახეობაა და მცენარეების სხვადასხვა სახეობებს შორის სახლდება კარტოფილზეც. მაგრამ ამ შემთხვევაში უმნიშვნელო ზიანი მოაქვს (აფხაზეთი). საქართველოში, სახელდობრ აფხაზეთში, ამ სახეობის გავრცელება პირველად აღნიშნულია ა. კირიჩენკოს მიერ.

#### X. ხეშეშფრთიანები ანუ ხოჭოები—Coleoptera

1. ივნისის ღრაქა—*Amphimallon solstitialis* L.
2. ამიერკავკასიის მისისის ღრაქა—*Melolontha pectoralis* Germ.



3. თეთრი ღრუბა — *Polyphylla alba* Pall.
4. ტიტველი ლეშიჭამია — *Aclypea undata* Müll.
5. მქრქალი ლეშიჭამია — *Aclypea opaca* L.
6. ქართული ტკაცუნა — *Agriotes gurgistanus* Falld.
7. ზოლიანი ტკაცუნა — *Agriotes lineatus* L.
8. ნათესის ტკაცუნა — *Agriotes sputator* L.
9. მუქი ტკაცუნა — *Agriotes obscurus* L.
10. განიერი ტკაცუნა — *Selatosomus latus* F.
11. ონჯის ქიამაია (24-წერტილიანი) — *Subocceinella 24-punctata* (S. vigintiquatterpunctata L.).
12. ლურჯი მაისა — *Meloë violaceus* Marsh.
13. ჩვეულებრივი მაისა — *Meloë proscarabæus* L.
14. ლაქებიანი სამწიფარა — *Myiabris calida* Pall.
15. ათწერტილიანი სამწიფარა — *Myiabris decempunctata* F.
16. ყვავილის სამწიფარა — *Myiabris polymorpha* Pall.
17. შავთავიანი ესპანურა — *Epicauta megaloccephala* Pall.
18. წითელთავიანი ესპანურა — *Epicauta erythrocephala* Pall.
19. დაღესტნური მტვერიჭამია — *Podonta daghestanica* Reitt.
20. ქვიშრობის ზოზინა — *Opatrum sabulosum* L.
21. სიმინდის ზოზინა — *Pedinus femoralis femoralis* L.
22. ფარსმანდუკის ფოთლიჭამია — *Galeruca tanacetii* Scop.
23. კარტოფილის რწყელი — *Psylliodes affinis* Payk.
24. რუხი მრავალჭამია ცხვირგრძელა — *Tanymecus palliatus* F.
25. ონჯის ფოთლის ცხვირგრძელა — *Phytonomus variabilis* Hbst.
26. ნარშავას ცხვირგრძელა — *Apion assimile* Kirby.

ხოჭოების ამ 26 სახეობიდან დიდი უმრავლესობა კარტოფილისათვის მცირე ზიანის მომტან და ზოგჯერ შემთხვევით მავნებლებად უნდა ჩაითვალოს. ამ მხრივ, უპირველეს ყოვლისა, დასახელებულია ტიტველი და მქრქალი ლეშიჭამიები. თუმცა ეს სახეობები ხოჭოებისა და მატლების სახით საკმაოდ ცნობილია როგორც ქარხლის მავნებლები, განსაკუთრებით ნესტიან წლებში.

მცირე ზიანი მოაქვთ ლურჯსა და ჩვეულებრივ მაისებს, ლაქებიან, ათწერტილიან და ყვავილის სამწიფარებს. სამაგიეროდ მნიშვნელოვან მავნებლებად უნდა ჩაითვალოს შავთავიანი და განსაკუთრებით, წითელთავიანი ესპანურები. მათი ხოჭოები ღრღნიან კარტოფილის ფოთლების კიდებს და ახალგაზრდა ლეროებს. წითელთავიანი ესპანურას ხოჭო 1955 წლის ივნისის განმავლობაში ფართოდ იყო გავრცელებული დმანისის რაიონში და ზოგიერთ ნაკვეთში მის მიერ გამოწვეულ დაზიანებას საკმაოდ მასობრივი ხასიათი ჰქონდა.

დაღესტნური მტვერიჭამიას ხოჭოები მინდვრის სხვადასხვა კულტურებთან ერთად ღრღნიან კარტოფილის ყვავილებს, ამ მავნებლის მატლები კი აზიანებენ სიმინდის, სორგოს, ხორბლისა და სხვ. დათესილ მარცვლებსა და აღმონაცუნებს. ასეთი ხასიათის დაზიანებას ადვილი არ ჰქონია კარტოფილის ნათესებში. სამაგიეროდ, გარდაბნისა და ბოლნისის რაიონებში საკმაოდ დიდი



რაოდენობით გვხვდებოდნენ სოკოები, რომლებიც იკვებებოდნენ კარტოფილის აღრეული გარდისფერი ჯიშის ყვავილებით მაის-ივნისის განმავლობაში ფოთოლქაშიებიდან (Chrysomelidae) კარტოფილის უფრეო მწიკში ჩრქვენი ლად უნდა ჩაითვალოს კარტოფილის რწყილი, რომლის სოკო იკვებება კარტოფილის, პომიდორისა და სხვა ძალღუფრეცნასებრთა მცენარეების ფოთლებით. მატლები კი ფესვებით. მათ მიერ ამ მხრივ გამოწვეული ზარალი მნიშვნელოვანი არ არის, მაგრამ ამავე დროს ამ მავნებელს თვლიან ვირუსოვანი დაავადებების (მოზაიკური, ფოთლების დახუჭუჭება) გადამტანად.

რაც შეეხება ფარსმანდუკის ფოთლიქამიას, მის მიერ გამოწვეულ დაზიანებას შემთხვევითი ხასიათი ჰქონდა და იგი იშვიათად გვხვდებოდა აღმოსავლეთ საქართველოში.

ცხვირგრძელებიდან (Curculionidae), როგორც კარტოფილის მავნებლები, აღსანიშნავია სამი სახეობა. ამათგან იონჯის ფოთლის ცხვირგრძელას კარტოფილის ცხვირგრძელასაც უწოდებენ იმიტომ, რომ, მართალია, იგი ითვლება იონჯის ერთ-ერთ მთავარ მავნებლებად, მაგრამ მის ხოკოებსა და მატლებს შეუძლიათ ზოგჯერ გამოიწვიონ კარტოფილის ფოთლების, ყლორტებისა და სხვ. შესამჩნევი დაზიანება. ასეთ შემთხვევებს ხშირად აღვნიშნავდით აღმოსავლეთ საქართველოს იმ რაიონებში, სადაც იონჯის თესვასთან ერთად კარტოფილის დარგვასაც მისდევენ.

ცხვირგრძელების მეორე სახეობა — რუხი მრავალჭამია ცხვირგრძელა, რომელიც, მართლაც, მრავალჭამია მავნებელია და ჭარხლისა და სხვა მრავალკულტურებთან ერთად ხშირად, მაგალითად თელავისა და გარდაბნის რაიონებში, კარტოფილის ფოთლებსაც აზიანებდა, თუმცა უმნიშვნელოდ.

ცხვირგრძელების მესამე სახეობა — ნარშავას ცხვირგრძელა, როგორც მისი სახელწოდება გვიჩვენებს, მომეტებულად სარეველებზე გავრცელებული (ნარშავა და სხვ.), მაგრამ სხვა კულტურებთან ერთად აზიანებს კარტოფილსაც. საქართველოში ამ მხრივ ძლიერ უმნიშვნელო ზიანი მოაქვს.

ჭიამაიების ოჯახიდან კარტოფილზე ჩვენ მიერ აღნიშნული იყო მხოლოდ ერთი სახეობა — იონჯის (24-წერტილიანი) ჭიამაია. ჭიამაიების მეორე სახეობა — კარტოფილის ჭიამაია (*Epilachna 28 maculata* Motsch.) გავრცელებულია ზღვისპირა მხარეში, სახალისის ოლქში და მცირე რაოდენობით ხაბაროვსკის მხარესა და ამურის ოლქში [19], წარმოადგენს კარტოფილის ფრიად საშიშ მავნებელს და იწვევს ფოთლების სკლეოტაციას. მას საქართველოში ცვლის აღნიშნული იონჯის (24-წერტილიანი) ჭიამაია. მაგრამ ეს სახეობა, როგორც კარტოფილის მავნებელი, ვაცილებით უფრო მცირე მნიშვნელობისაა. ვიდრე კარტოფილის ჭიამაია. იონჯის ჭიამაიას მატლები და ხოკოები, კარტოფილის გარდა, იკვებებიან იონჯის, ჭარხლის, ბადრიჯნისა და სხვა ბოსტნეულის ფოთლებით. ამ სახეობის ხოკოების საქმოდ დიდ რაოდენობას ვხვდებოდით კარტოფილის მცენარეებზე სამგორისა და ბოლნისის რაიონებში, მაგრამ ფოთლების დაზიანებას არასდროს არ ჰქონია მასობრივი ხასიათი.

ღრაკებიდან, როგორც კარტოფილის გორგლების მავნებლები, ჩვენ მიერ აღნიშნული იყო 3 სახეობა, რომელთაგან თავის გავრცელებით და უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობით პირველ ადგილზე დგას იენისის ღრაკი. იგი



საქართველოში თითქმის ყველგან გვხვდება, მაგრამ შ. სუპატაშვილის მიერ 1957 წლებში პირველად იყო აღნიშნული დმანისის, ბოგდანოვიკის და ქალაქალაქის რაიონებში, 1600—2000 მეტრის სიმაღლეზე ამ მანებლების მიერ კარტოფილის გორგლების მასობრივი დაზიანება. ღრუბლები იმდენად დიდი რაოდენობით იყო, რომ 1 კვ მეტრზე მოდიოდა მათი 30—200 ეგზემპლარი. მატლები ღრუბლიან კარტოფილის გორგლებში სხვადასხვა ზომის ხვრელებს, რომლებიც თავის სიღრმით ადვილად გამოირჩევიან მომღრღნელი ხეატარების მიერ გამოწვეული სვრელებისაგან (იხ. ქვემოთ). ასლად დაზიანების შემთხვევაში აქვე ხშირად ვაპოვობთ თვით მატლებსაც. დაზიანებული გორგლები ღებდა მოსავლის ალებამდე, ან შესანახად არ გამოდგება, რადგანაც საბოლოო ჯამში ისინი გამოსაყენებლად სრულიად უვარგისი ხდება.

ღრუბლების მეორე სახეობის— ამიერკავკასიის მაისის ღრუბლის მატლები, იმავე წესით აზიანებენ კარტოფილის გორგლებს (სურ. 2), როგორც იენისის ღრუბა, მაგრამ ამ სახეობის მასობრივ გავრცელებას კარტოფილის ნათესებში საქართველოში არ პქონია აქამდე აღგილი. ყველა შემთხვევაში მხოლოდ ერთეული მატლები ან მათ მიერ გამოწვეული ორმოები იყო აღნიშნული კარტოფილის გორგლებში აღმოსავლეთ საქართველოს თითქმის ყველა იმ რაიონში, სადაც კარტოფილის რგვას მასობრივად მისდევენ.

თეთრი ღრუბა საქართველოში ძლიერ იშვიათად არის გავრცელებული და ჩვენ მხოლოდ ერთხელ გვქონდა შემთხვევა მოგვეპოვებინა მისი მატლები კარტოფილის გორგლებში ბოლნისის რაიონში.

ხოკოების რაზმიდან კარტოფილის ყველაზე უფრო საშიშ მანებლებს წარმოადგენენ ნამდვილი მავთულაჭიები (ტკაცუნების ოჯახის წარმომადგენლები) და ნაწილობრივ ცრუმავთულაჭიები (შავტანიანების წარმომადგენლები). ნამდვილი მავთულაჭიების სახეობები დიდი რაოდენობით არის საქართველოში წარმოდგენილი, მაგრამ, როგორც ზემომოყვანილ სიაში აღვნიშნეთ, კარტოფილის მანებლად ჩვენ მიერ დადგენილი იყო მხოლოდ 5 სახეობა, რომელთაგან ყველაზე უფრო საშიშ სახეობად უნდა ჩაითვალოს ქართული ტკაცუნა. იგი მომეტებულად აღმოსავლეთ საქართველოშია გავრცელებული, თუმცა გვხვდება დასავლეთ საქართველოშიც. განსაკუთრებით დიდი ზიანი სხვა სახეობებთან ერთად მოაქვთ ამ სახეობის მატლებს მთათუშეთში, სადაც ძალიან ხშირად კარტოფილის გორგლების დაზიანება 80%-ს აღწევს (სურ. 3). მაგალითად, 1954 წელს სოფ. ჯვარბოსელში კარტოფილის ყველა ნათესში გორ-



სურ. 2. ამიერკავკასიის მაისის ღრუბლის მიერ დაზიანებული გორგლი.



გლება ამ მავნებლებას მატლების მიერ 60—80% -ით დაზიანებული სარკინო (ა. აბაშიძე).

საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული ზოლიანი ტკაცუნა (Ditylenchus destructor) რან წინა სახეობასთან შედარებით უფრო მცირე რაოდენობაში გვხვდება.



პეტ. შ. მათულაძეების მიერ დაზიანებული გორგლი.

დაახლოებით იგივე მავნებლობა ახასიათებს, როგორც ზოლიან ტკაცუნას.

მუქი ტკაცუნა მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოში არის აღნიშნული და მათულაძეების ზემოაღნიშნულ სახეობებთან შედარებით, როგორც მავნებელი, მცირე როლს ასრულებს.

განიერი ტკაცუნა საქართველოში იშვიათად არის გავრცელებული და ჯერჯერობით მისი არეალი ზუსტად არ არის დადგენილი. ჩვენ იგი ვხვდებოდით აღმოსავლეთ საქართველოში. მის სტატიებს წარმოადგენს მსუბუქი ქვიშნარი და ეწერი ტიპის ნიადაგები. მათ მიერ კარტოფილის გორგლების დაზიანება იყო აღნიშნული მხოლოდ ერთხელ (სამგორის რაიონი).

რაც შეეხება ცრუმავთულაძეებს (ნაეტანიანების წარმომადგენლები), როგორც ზემოთ მოყვანილი სიიდან ჩანს, ჩვენ მიერ აღრიცხული იყო, როგორც კარტოფილის გორგლების მავნებლები, ორი სახეობის სახით. ამათგან, ქვიშრობის ზოხინა გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს ურწყავ ადგილებში და კარტოფილის ნათესებისათვის შედარებით მცირე მნიშვნელობა აქვს.

სიმიინდის ზოხინაც ვხვდებოდა, აგრეთვე, აღმოსავლეთ საქართველოში და შედარებით უფრო მეტად, ვიდრე კარტოფილს, აზიანებს სიმიინდს, თავთავიანი და ბალჩეული კულტურების გაღივებულ მარცვლებს და ნიადაგში მოთავსებულ მცენარის ნაწილებს.

მათულა და ცრუმავთულა ქიების გავრცელების ადგილების დადგენას და მათ მიერ გამოწვეული ზარალის აღრიცხვას ჩვენ ჯეროვან ყურადღებას ვაქცევდით. გამოიჩინა, რომ საქართველოში, როგორც ზემოთ უკვე იყო აღნიშნული, ეს მავნებლები კარტოფილის ღეროს ნემატოდას (*Ditylenchus destructor* Thorne) შემდეგ, რომელიც ჩვენ მიერ ვ. ფხაკაცესა და მ. ქოიავასთან ერთად დაწვრილებით იყო შესწავლილი [6], ყველაზე უფრო საშიშია



კარტოფილის კულტურისათვის. მაგალითად, ამ მავნებლით მოღებულ გორ-  
გლებს პროცენტი აღებული ნიმუშების მიხედვით შეადგენდა: ახალციხის  
რაიონში—21, დმანისის რაიონში—24,5, მაიაკოვსკის რაიონში—23,5  
სხვ.

ამავე დროს აღნიშნული იყო ისიც, რომ მაიაკოვსკის რაიონში დაზიანე-  
ბის დიდი პროცენტი დაკავშირებული იყო კარტოფილის ამ ნაკვეთებზე პირ-  
ველად დარგვით.

ამგვარად, ზემოაღნიშნული მონაცემები იმაზე მიგვითითებენ, რომ საერ-  
თოდ მავთულაკიებს საქართველოში კარტოფილისათვის დიდი ზიანი მოაქვთ  
და მათ საწინააღმდეგოდ სათანადო ღონისძიებები უნდა იქნეს დამუშავებული  
და გამოყენებული.

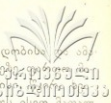
## XI. ქერცლფრთიანები—Lepidoptera

1. მდელოს ფარვანა—*Loxostege sticticalis* L.
2. მკვდართავა—*Acherontia atropos* L.
3. დიდი ლენტურა ხვატარი—*Triphaena pronuba* L.
4. წკირა ხვატარი—*Agrotis exclamationis* L.
5. შემოდგომის ნათესების ხვატარი—*Agrotis segetum* Schiff.
6. ხვატარი იფსილონი—*Agrotis (Ryazia) ypsilon* Rott.
7. ხვატარი ფიქტილისი—*Euxoa fictilis* Hb. (*Agrotis aquilina* Schiff.).
8. სამხრეთელი მომღრღნელი ანუ გარეული ხვატარი—*Euxoa (Agrotis) conspicua* Hb.).
9. კარადრინა—*Laphygma exigua* Hb.
10. ხვატარა გამა—*Autographa gamma* L.

ქერცლფრთიანების ყველა ზემოჩამოთვლილი მავნე სახეობა კარტოფილს  
ცოტად თუ ბევრად აზიანებს, მაგრამ მათ შორის, როგორც მნიშვნელოვანი  
მავნებლები უპირველეს ყოვლისა უნდა დასახელებული იყოს მომღრღნელი  
ხვატარები. ხვატარების ამ ჯგუფში შედის შემოდგომის ნათესების  
ხვატარი, ხვატარი იფსილონი, წკირა ხვატარი, სამხრეთე-  
ლი მომღრღნელი ანუ გარეული ხვატარი და ხვატარი ფიქ-  
ტილისი.

აღნიშნული სახეობის მიერ გამოწვეული დაზიანება იმაში გამოიხატება,  
რომ მათი მატლები კარტოფილის გორგლების სირბილეში ამოსკამენ ხოლმე  
ზოგჯერ საქმაოდ განიერ ზვრელებს, რის გამო გორგლი იწყებს ლპობას ან  
ჰქნობას და გამოსაყენებლად უვარგისი ხდება. ჩვენ მიერ აღრიცხული იყო  
ისეთი შემთხვევებიც, როდესაც მატლები ღრღნიდნენ კარტოფილის ახალგაზ-  
რდა მცენარეებს ფესვის ყელთან (თბილისი, სას.-სამ. ინსტიტუტის სასწავლო  
მეურნეობა, 1953—1955 წ.), მაგრამ ასეთ დაზიანებას შედარებით იშვიათი  
ხასიათი ჰქონდა.

მომღრღნელი ხვატარებიდან საქართველოში თითქმის ყველგან ფართოდ  
არის გავრცელებული და მნიშვნელოვანი ზიანი მოაქვს შემოდგომის ნათესების  
ხვატარს და ხვატარ იფსილონს, რაც შეეხება სხვა სახეობებს (იხ. ზე-



მოთ), მათი რაოდენობა ხშირად მერყეობს ამინდის ცვალებადობისა და ამ-  
 თუ იმ კულტურის აგროტექნიკურ ღონისძიებების მაღალ დონეზე დაბრუნების  
 სშტაბით ჩატარების შედეგად (მაგალითად, ხვატარი ფიქტიური ხვატარი  
 ტარი, სამხრეთის მომღრღნელი ხვატარი და სხვ.). ამავე დროს ისეთ მაღალ  
 მთიან ზონაში, როგორც არის მთათუშეთი, კარტოფილზე საქმაოდ ხშირად  
 აღნიშნული იყო ხვატარ იფსილონის და სამხრეთელი მომღრღნელი ხვატარების  
 მატლების მიერ გამოწვეული დაზიანება (რ. სავენკო).

ხვატარიგამა ფართოდ გავრცელებული სახეობაა საქართვე-  
 ლოში და იგი ზემო რაჭაშიც (ზღვის დონიდან 2100 მ) კი გვხვდებოდა. მისი  
 მატლები მცენარეების სხვა მრავალ სახეობასთან ერთად აზიანებენ კარტოფი-  
 ლის ფოთლებს (ჯერ კიდევებს აზიანებენ ხოლმე, შემდეგ კი მთლიანად ღრღნი-  
 ან), მაგრამ ასეთ შემთხვევებს მაშინ ჰქონდა ადგილი, როდესაც ეს მავნებე-  
 ლი სხვა მცენარეებზე მასობრივად იყო მოდებული (მაგალითად, ჭარხალზე,  
 გორბის რაიონი, 1953 წ.). ამ სახეობას როგორც სხვაგან, ისე საქართველოში,  
 ახასიათებს ჩვეულებრივ წლებში რაოდენობის შედარებითი სიმცირე, მაგრამ  
 მასობრივად გამრავლების წლებში დიდ ფართობს მოედება ხოლმე და მნიშ-  
 ვნელოვანი ზარალის მოტანა შეუძლია სხვადასხვა კულტურულ მცენარეები-  
 სათვის (შაქრის ჭარხალი, ბოსტნეული პარკოსნები და სხვ.). მაგალითად,  
 საქართველოში ჭარხლის გავრცელების პირველ წლებში ეს მავნებელი დიდ  
 ზიანს აყენებდა მის პლანტაციებს.

მდელის ფარვანა საქართველოს ფაუნაში შემავალი ჩვეულებრი-  
 ვი სახეობაა, მაგრამ მისი მასობრივი გამრავლება შემჩნეული იყო მხოლოდ  
 1933 წელს, როდესაც იგი გავრცელდა საქართველოს 20 რაიონში და დაიკა-  
 ვა 22000 ჰექტარი. მას შემდეგ ეს სახეობა აღარ გამრავლებულა შე-  
 სამჩნევი რაოდენობით, თუმცა კი მისი მატლები და პებლები თითქმის ყოველ-  
 წლიურად აღირიცხება ხოლმე, მაგრამ ძალიან მცირე რაოდენობით.

მდელის ფარვანას მატლები იშვიათად და მაშინ აზიანებენ კარტოფილის  
 ნათესებს, როდესაც სხვა საკვებად უფრო მისაღები მცენარეები აღარ მოეპო-  
 ვებათ. ასეთ შემთხვევას ჰქონდა ადგილი 1933 წელს დიღმის მეურ-  
 ნეობებში (ქ. თბილისი), როდესაც ბოსტნეული კულტურების განადგურების  
 შემდეგ მისი მატლები შეესია კარტოფილის ნათესებს და ფოთლების ღრღნა  
 დაიწყო.

იმავე 1933 წელს, მაგრამ ზაფხულის მეორე ნახევარში, დასავლეთ საქარ-  
 თველოში მასობრივად გავრცელდა კარადრინა და საქმაოდ დიდი ზიანი  
 მოაყენა სიმინდის ნათესებს, სოიას. პამიდორს, არახისს, იონჯას, ჩაის მცენა-  
 რეს და სხვ., მაგრამ მდელის ფარვანისაგან განსხვავებით ეს მავნე სახეობა  
 საქართველოში ახლაც აქა-იქ ხშირად იჩენს ხოლმე თავს და საქმაოდ მნი-  
 შვნელოვანი ზარალი მოაქვს ნათესებისათვის და მათ შორის კარტოფილისათ-  
 ვის, რომლის ფოთლები, თუ მცენარე ახალგაზრდაა, მთლიანად შეიჭმება ხოლ-  
 მე. ამიტომ კარადრინა უფრო მნიშვნელოვან მავნებლად უნდა ჩაითვალოს  
 კარტოფილისათვის, ვიდრე მდელის ფარვანა.

ამავე დროს აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ ეს სახეობა ზემო სვანეთ-  
 სა და ზემო რაჭაშიც გვხვდებოდა ზღვის დონიდან 2200 მეტრზე (რ. სა-  
 ვენკო).



მკვდარ თავა საქართველოში ფართოდ გავრცელებულ სახეობას წარმოადგენს და იგი ჩვეულებრივად ითვლება მეფუტკრეობისათვის საშიშ მავნებლად, რადგანაც შეფერინდება ხოლმე საფუტკრეში და თავს წოვს. ჩვენ მიერ მისი მატლები აღნიშნული იყო კარტოფილის ფოთლებზე, როდესაც ისინი ღრღინდნენ მათ კიდებიდან, მაგრამ დაზიანება ძლიერ უმნიშვნელო ხასიათისა იყო (გარდაბანი, 1953 წ.). იქვე ახლოს იგივე მატლები აღმოჩენილი იქნენ გასმინზე, სადაც, აგრეთვე, ფოთლებით იკვებებოდნენ.

დასასრულს, როგორც კარტოფილის მავნებელი, აღსანიშნავია, დიდი ლენტუჩა ხვატარი, რომელიც მიუხედავად სახელწოდებისა, მომღრღნელ ხვატართა ჯგუფში არ შედის, არამედ კარტოფილის ფოთლებსა და ღეროებს ღრღინს. ეს მავნებელი ჩვენ მიერ აღნიშნული იყო სამგორის რაიონში კარტოფილის ნათესებში (1954 წ.) და უმნიშვნელო ზიანი მოჰქონდა. სამაგიეროდ, იმავე სახეობის მატლები მნიშვნელოვნად აზიანებდნენ კომბოსტოს თავს ახვევის ფაზაში და საქმარისი იყო 3—7 მატლის ერთ მცენარეზე დაგროვება, რომ კომბოსტოს თავი არ აეხვია; თავის ახვევის ფაზაში ახლად შესულ მცენარეს კი ერთი მატლიც სპობდა (გ. დოლიძე). როგორც ჩანს, ეს სახეობა საქართველოს მაღალმთიან ზონაშიცაა გავრცელებული, რადგანაც რ. სავენკოს ცნობით იგი გვხვდება ზემო სვანეთში.

## XII. ორფრთიანები—Diptera

1. ხახვის ჩუხჩუხა—*Eumerus strigatus* Fln.
2. *Drosophila funebris* F.
3. *Drosophila fasciata* Mg. (*Dr. melanogaster* Lw.)
4. ბინის ბუზი—*Muscina stabulans* Fln.
5. ოთახის სამხრეთული ბუზი—*Musca domestica vicina* Masq.
6. ოთახის პატარა ბუზი—*Fannia canicularis* L.
7. მორჩის ბუზი—*Hylemyia* (*Chortophila*) *cilicrura* Rond.

ორფრთიანების ეს წარმომადგენლები არ ითვლებიან კარტოფილის მნიშვნელოვან მავნებლებად. მორჩის ბუზის გარდა, მათი მატლები სახლდებიან კარტოფილის ისეთ გორგლებზე, რომლებიც დაზიანებულია და ლბობას იწყებენ. ამ გვარად, ისინი შეიძლება ჩაითვალოს მეორეულ მავნებლად. კერძოდ, ხახვის ჩუხჩუხა აზიანებს კარტოფილის გორგლებს, სტაფილოსა და ჭარხლის ძირხვენების მიწისქვეშა ნაწილებს. ზიანდება, აგრეთვე, ახალგაზრდა ხახვი, ნიორი, პრასი, ნიახური და სხვ. [5]. ამ სახეობის მატლებს ჩვენ ვპოულობდით სამგორის, მარნეულისა და სხვა რაიონებში კარტოფილის ისეთ გორგლებზე, რომლებიც დაზიანებული იყო კარტოფილის ღეროს ნემატოდის (*Ditylenchus destructor* Thorne) ან სხვა რომელიმე მავნებელით. საბოლოოდ ასეთი გორგლები საწყობების პირობებში ლპებოდა.

ხახვის ჩუხჩუხა საკმაოდ ფართოდ გავრცელებულ სახეობას წარმოადგენს. ჯერჯერობით იგი აღნიშნულია მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოში.

ღროზოფილების ანუ ნაყოფების ბუზების ზემოთ დასახელებული ორი სახეობიდან, კარტოფილის საწყობებში უფრო ხშირად გვხვდება *Drosophila*



funebris F. ამ სახეობის ბუზები აქ დიდი რაოდენობით გროვდებიან ნეკრო-  
ვებებიან დაღობის გზაზე დამდგარ გორგლებზე. მათი მატლები იყენებენ  
იყენებენ ბაქტერიებს, რომლებიც იწვევენ ძმარმეავურ დუღილს. ნაყოფების  
ბუზების ეს სახეობა ხშირად გვხვდება ხილის შესანახ საწყობებში, საპირფარ-  
ეშოებში და სხვ., სადაც შეიძლება მთელი წლის განმავლობაში მოიპოვებო-  
დეს. იგი საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული და მომეტებულად  
კარტოფილისა და ხილის საწყობებში მასობრივად აღინიშნებოდა.

დროზოფილების მეორე სახეობა—*Drosophila fastiata* Mg., კარტოფი-  
ლისა და ხილის საწყობებში შედარებით უფრო იშვიათად გვხვდებოდა; სამა-  
გიეროდ, ლენისა და ძმრის ქარხნებსა და საწყობებში, საკონსერვო ქარხნებ-  
ში და ა. შ. იგი ხშირი სტუმარი იყო. საქართველოში ძლიერ გავრცელებულ  
სახეობას წარმოადგენს.

ბინის ბუზი, ა. შტაკელბერგის [18] აზრით, არის „ადგილსამყოფელოსა  
და კვების ხასიათით სინანტროპული ბუზების ყველაზე უფრო უნივერსალური  
სახეობა“. მის მატლებს დიდი რაოდენობით ვპოულობდით საწყობებში, სადაც  
ინახებოდა კარტოფილის გორგლები. აქ ისინი დასახლებული იყვნენ დამპალ  
გორგლებზე.

ლ. კალანდაძისა და ლ. შავკაციშვილის მიხედვით ბინის ბუზის მატლებს  
შეუძლიათ კომბოსტოს საღი თავის და, აგრეთვე, ბოლოკის დაზიანება [5]. მა-  
გრამ უფრო ხშირად ისინი დასახლებული არიან დამპალ მწვანილში, ხახვში,  
ნიორში, კომბოსტოს თავში, ნესვის ნაყოფში და ა. შ.

ბინის ბუზებისათვის ის არის დამახასიათებელი, რომ ისინი კვერ-  
ცების დების დროს სარგებლობენ შხოლოდ ყნოსვით იმ დროს, როდესაც  
სხვა სინანტროპული ბუზები, ამის გარდა, იყენებენ შეხებით გრძნობას. სწორედ  
ამის გამო ბინის ბუზების მატლებისაგან ზოგჯერ ზიანდება ისეთი პროდუქ-  
ტები, რომლებიც თითქმის კარგად არის დაკული უშუალოდ ბუზებისაგან. ეს  
უკანასკნელი მოვლენა აიხსნება იმ გარემოებით, რომ ბინის ბუზებს იზიდავს  
ამ პროდუქტების სუნი, ისინი კვერცხებს სდებენ მათ ახლოს და ახლად გამო-  
ჩეკილი მატლები მცირე ზომისა და აქტიური მოძრაობის შედეგად დასახლდე-  
ბიან ხოლმე აღნიშნულ პროდუქტებზე [18].

ბინის ბუზი საქართველოში ფართოდ გავრცელებულ სახეობას წარმოად-  
გენს; სინანტროპულ ბუზებს შორის მას უჭირავს მე-2 და მე-3 ადგილი  
ოთახის სამხრეთული ბუზის შემდეგ.

ოთახის სამხრეთული ბუზი გავრცელებულია კავკასიაში. შუა აზიაში და  
სხვ. მისი მატლები იკვებებიან ნაგვით, ნაკვლით, ფეკალური ნივთიერებებით,  
ლპობადი მცენარეული ნარჩენებით. მათ ხშირად ვპოულობდით კარტოფილის  
საწყობებში, სადაც გორგლები ზიანდებოდა სრულიად იგივე წესით, რო-  
გორც ეს ზემოთაა აღნიშნული ბინის ბუზის შესახებ.

ოთახის პატარა ბუზების მატლები ვითარდებიან საპირფარეშოებში, ფე-  
კალურ მასებში, ნაკვლში და ბოსტნეულის ხრწნად ქსოვილებში. მაგალი-  
თად, ისინი საკმაოდ დიდი რაოდენობით მოიპოვებოდნენ კარტოფილის ლპო-  
ბად გორგლებში, ხახვში, ნიორში, და ა. შ. ოთახის სამხრეთულ ბუზთან



შედარებით, ოთახის პატარა ბუზი უფრო მცირე რაოდენობით როგორც შენობაში, ისე მის გარეთ.

ქართული  
ბიბლიოთეკა

მორჩის ბუზი ცნობილია როგორც ნარეული მავნებელი. იგი აზიანებს მარცლოვანების, პარკოსნების, ბამბის, თამბაქოს, კარლის, კომპოსტოს, კიტრის, ნესვის, საზამთროსა და სხვ. ვალევიებულ თესლს, ნაზარდებს და ნიადაგის ქვეშა ღეროებს. ამავე დროს საქართველოს პირობებში არ ყოფილა აღნიშნული ისეთი შემთხვევა, რომ ეს მავნებელი უშუალოდ აზიანებდეს კარტოფილს. მაგრამ არის მოსაზრება, რომ მორჩის ბუზი უნდა ავრცელებდეს კარტოფილის ბაქტერიულ დაავადებას—*Bacterium phytophthorum* (Appel) Burgwitz. რადგანაც ტ. უაიტხედია [16] მიხედვით ეს მოვლენა უკვე დადასტურებულია ამერიკის შეერთებულ შტატებში (შტატი მინესოტა).

ზემომოყვანილი მონაცემებით, ცხადია, არ შეიძლება ამოიწეროს კარტოფილის მავნე ენტომოფაუნის შემადგენლობის ფაქტიური მდგომარეობა ამავე დროს ადვილად შესაძლებელია ისიც, რომ მომავალში ზოგი სახეობა, რომლებიც ჩვენ არ დავგვისახელებია, მნიშვნელოვანი მავნებელი გახდეს კარტოფილის კულტურისათვის. ან, პირიქით, ჩვენ მიერ აღნიშნულა სახეობებმა დაკარგონ თავის მავნე მნიშვნელობა. ამიტომ კარტოფილის მავნებლების მიმართ ყურადღება არ უნდა შევასუსტოთ და მათ საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიების გაუმჯობესებაზე ვიზორუნოთ.

Л. П. КАЛАНДАДЗЕ. [Э. Я. НЕБИЕРИДЗЕ], Н. В. НАДИРАДЗЕ

## К изучению вредной энтомофауны картофеля в Грузии

### Резюме

Изучение вопросов видового состава вредной энтомофауны картофеля, распространения, характера повреждения, отрицательного хозяйственного значения её отдельных видов и т. д. в условиях Грузии проводилось в основном в течение 1953—1955 годов и частично в последующие годы до 1960 года.

Установлено, что в Грузии к более или менее опасным вредителям картофеля следует отнести 87 видов насекомых, в том числе кузнечиковых—6 видов, сверчковых—6 видов, саранчевых—10 видов, уховертков—1 вид, пузыреногих или трипсов—4 вида, цикладовых—6 видов, тлей—4 вида, кокцид—5 видов, настоящих полужесткокрылых (клопов)—2 вида, жесткокрылых—26 видов, чешуекрылых—10 видов и двукрылых—7 видов.

Все шесть видов кузнечиковых (*Poecilimon geoktshaiicus* Stschelk., *Phasgonura viridissima* L., *Ph. caudata* Sharp., *Tettigonia albifrons* F., *Decticus annaelisae* Ramme и *Parapholidoptera noxia* Ramme) почти одинаково повреждают картофельные растения в речных долинах, на сравнительно сырых и богатых сорной растительностью участках.



Из сверчковых особо вредными видами являются медведка (*Gryllotalpa* L.) и степной сверчок (*Gryllulus desertus* Pallas). Из 4 вида же (*Gryllulus campestris* L., *Gryllulus domesticus* L., *G. burdigalensis* Latr. и *G. frontalis* Fieb.) следует отнести к группе незначительно вредных вредителей картофеля.

Из саранчевых сравнительно массовыми вредителями являются пруситальянский [*Calliptamus italicus italicus* (L.)], саранча мароккская [*Doerostaurus maroccanus* (Thunb.)]; отчасти в эту группу входит и египетская саранча [*Anacridium aegyptium aegyptium* (L.)]. Что касается остальных видов [*Calliptamus tenuicercis* Fabr., *C. barbarus cephalotes* F.-W., *Thisoicetrinus pterostichus* (F.-W.), *Chorthippus brunneus brunneus* (Thunb.), *Ch. macrocerus macrocerus* (F.-W.), *Ailopus thalassinus* (F.), *Oedipoda coerulea* (L.)], то они незначительно вредят в Восточной Грузии и редко в Западной.

Как вредители картофеля известны 2 вида уховерток, но в Восточной Грузии незначительно вредит огородная уховертка (*Forficula tomis* Kol.).

Все 4 вида трипсов (*Frankliniella intonsa* Trybom, *Thrips physopus* L., *Tr. tabaci* Lind., *Haplothrips substilissimus* Hal.), нападающие на картофель, почти везде встречаются в Грузии, но преимущественно вызывают опадение цветов, а один из них (*Thrips tabaci* Lind.), кроме повреждения листьев, известен как переносчик вирусных заболеваний пасленовых.

Цикадовые также незначительно вредят. Из 6 видов, повреждающих листья картофеля в Грузии, наиболее широко распространены зеленая цикадка (*Cicadeila viridis* L.), остальные виды (*Deltocephalus striatus* L., *Empoasca flavescens* F., *E. viridula* Fln., *Eupteryx atropunctata* Goeze и *Hyalestes obsoletus* Sign.), как вредители особого значения не имеют, хотя и встречаются довольно часто на листьях картофеля, а родственная к *Hyalestes obsoletus* bug.—*H. mlokosiewiczii* Sign. является переносчиком столбура помидор.

Тли, также, часто нападают на зеленые надземные части картофеля, но большой роли для этой культуры не играют. Из видов, отмеченных на картофеле (*Smynthurodes betae* Westw., *Aulacorthum pelargoni* Kalt., *Myzodes persicae* Sulz. и *Aphis fabae* Scop.), часто распространенным видом является оранжерейная или персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz.); она вызывает пожелтение листьев, поселяется на клубнях для посадки и, кроме того, известна как переносчик вирусных заболеваний.

Свекловичная тля (*Aphis fabae* Scop.) также широко распространена в республике, но заселяет картофель крайне редко. Что касается остальных двух видов—*Smynthurodes betae* Westw. и *Aulacorthum pelargoni* Kalt.—то первый из них редко встречается на корнях, а второй обитает на нижней стороне листьев картофеля.

Кокциды относятся к довольно серьезным вредителям картофеля, в особенности его клубней. Цитрусовый мучнистый червец (*Pseudococcus*





гайани Green) часто заселяет клубни картофеля на складах и в поле используется при разведении полезного хищного жука (*Cryptolaemus montrouzieri* Muls.).

Приморский мучнистый червец [*Pseudococcus maritimus* (Erhrh.)], как и предыдущий вид, распространен в субтропической зоне Западной Грузии и также поедает на клубни в картофелехранилищах.

Червец Комстока (*Pseudococcus comstocki* Kuw.) завезен в Тбилиси из Средней Азии в 1954 году; незначительно повреждает и картофель в то время, как его основными кормовыми растениями служат шелковица, катальпа, ясень и т. д.

Остальные 2 вида кокид *Pseudococcus citri* (Risso) и *Parthenolecanium corni* (Boishe) редко нападают на картофель, переходя на него с основных кормовых растений (виноградная лоза и инжир для первого вида и белая акация, виноградная лоза, слива, орешник и т. д. для второго вида).

Настоящие полужесткокрылые оказались представленными только двумя вредными для картофеля видами — *Lygus pratensis* (L.) и *Poeciloeystus cognatus* Fieb. Первый из них является широко распространенным и многоядным видом, отдавая предпочтение в числе других кормовых растений и картофелю, но вредит последнему сравнительно редко и на небольших площадях. Второй вид отмечен только в Абхазии (А. Кириченко) и изредка нападает на картофель.

Отряд жесткокрылых весьма богат видами (26), встречающихся на картофеле. Из них 7 видов (*Aelypea undata* Müll., *A. opaca* L., *Meloid violaceus* Marsch., *M. proscarabaeus* L., *Mylabris calida* Pall., *M. decemrubitata* F. и *M. polymorpha* Pall.) являются весьма незначительными и подчас случайными вредителями, но зато картофель сильно повреждают шпанка черноголовая (*Epicauta megaloccephala* Gebl.) и в особенности шпанка красноголовая (*Epicauta erythrocephala* Pall.), вызывая довольно массовое объедание листьев картофеля на значительных площадях. Жуки дагестанского пыльцеда (*Podonta daghestanica* Reitt.) питаются цветами картофеля.

Из листоедов наиболее вредным видом оказалась картофельная блошка (*Psylliodes affinis* Payk.), которую вместе с тем считают переносчиком вирусных заболеваний. В это же время другой вид — *Galeruca tanacetii* Scop. в Грузии крайне редко встречается на картофеле.

Из 3 видов долгоносиков довольно широко распространенным и более или менее опасным для картофеля видом следует считать люцерного листового слоника (*Phytonomus variabilis* Hbst.) между тем, как остальные 2 вида (*Tanymecus palliatus* F. и *Apion assimille* Kirby), хотя и вместе с другими культурами (люцерна и т. д.), нападают на картофель, но значительных повреждений не вызывают.





В Грузии не встречается весьма опасный вредитель картофеля из семейства *Coccinellidae* — картофельная коровка (*Epilachna* Motsch.), но зато, здесь довольно широко распространена точечная коровка (*Subcoccinella 24-punctata* L.), жуки и личинки которой объедают листья картофеля.

Из 3 видов хрущей наиболее чаще повреждаются клубни картофеля личинками *Amphimallon solstitialis* L., в особенности в горной зоне Восточной Грузии. Остальные же два вида (*Melolontha pectoralis* Germ. и *Polyphylla alba* Pall.) никогда не отмечались как значительные вредители картофеля, хотя и первый из них широко распространен в Грузии.

К весьма опасным вредителям картофеля в условиях Грузии следует отнести проволочников (*Elateridae*) и ложнопроволочников (*Tenebrionidae*). Из 5 видов проволочников (*Agriotes gurgistanus* Fald., *Agriotes lineatus* L., *Agriotes sputator* L., *Agriotes obscurus* L. и *Selatosomus latus* F.) особенно широко распространен степной шелкоун (*Agriotes gurgistanus* Fald.), который является в первую очередь в горных районах Восточной Грузии причиной массового заражения (60—80%) клубней картофеля.

Ложнопроволочники оказались представленными только 2 видами (*Oratrum sabulosum* L. и *Pedinus femoralis* L.); они отмечались в Восточной Грузии.

Из 10 видов чешуекрылых к наиболее опасным вредителям картофеля следует отнести подгрызающих совок (*Agrotis segetum* Schiff., *A. exclamationis* L., *Ryacia epsilon* Rott., *Euxoa feticilis* Hb. и *E. conspicua* Hb.). Гусеницы отмеченных видов совок и в первую очередь озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff.) и совки ипсилон (*Ryacia epsilon* Rott.) вызывают в некоторых случаях массовое загнивание клубней картофеля. В то время как численность этих 2 видов бывает почти всегда весьма значительной, остальные 3 вида нередко находятся в состоянии депрессии.

Совка гамма (*Autographa gamma* L.) хотя и является широко распространенным видом, но редко вызывает массовое объедание листьев картофеля.

Массовое размножение лугового мотылька (*Loxostege sticticalis* L.) было отмечено в Грузии только лишь в 1933 году, когда от его нашествия сильно пострадали и картофельные посевы. В настоящее время лугмот в Грузии отмечается крайне редко.

Карадрин (*Larphgma exigua* Hb.) относится также к значительным вредителям картофеля; особенно сильно повреждаются молодые растения.

К незначительно вредным видам картофеля относится большая ленточная совка (*Triphaena procliva* L.), гусеницы которой изредка объедают листья и стебли картофеля. Крайне редко листья картофеля повреждаются гусеницами мертвой головки (*Acherontia atropos* L.).

Представителем двукрылых не являются серьёзными вредителями картофеля, так как, кроме ростковой мухи (*Hylemyia ciliarura* Rond.), их личин-



ками заселяются только лишь такие клубни, которые повреждены и находятся в состоянии загнивания. В частности луковая жужжальница (*Phytomyza strigatus* Fall.) распространена в Восточной Грузии и ее личинки поселяются преимущественно на поврежденных картофельной стеблевой нематодой (*Ditylenchus destructor* Thorne) или другими вредителями клубнях.

Из 2 видов плодовых мушек или дрозофил наиболее чаще в картофелехранилищах, а также и на складах для хранения фруктов, встречается *Drosophila funebris* L. Второй вид (*Drosophila fasciata* Mg.), хотя не скопляется в массе в картофелехранилищах, но зато в большом количестве отмечается в винных, укусных и консервных заводах.

Поврежденные и загнивающие клубни картофеля на складах часто заселяются личинками домашней мухи (*Muscina stabulans* Flin.), большой комнатной мухи (*Musca domestica vicina* Macq.) и малой комнатной мухи (*Fannia canicularis* L.).

Как отмечалось выше, личинки ростковой мухи (*Hylemyia cilicrura* L.) нападают на подземные части многих видов растений, но в Грузии случаев повреждения картофеля не было отмечено. Есть предположение, что этот вид является переносчиком бактериального заболевания картофеля—*Bacterium phytophthorum* (Appel) Burgwitz.

Конечно, вышеприведенными данными нельзя исчерпать видовой состав вредной энтомофауны картофеля и дать полную хозяйственную оценку наиболее вредных видов, но они могут быть использованы при уточнении мер борьбы с ними.

#### ბამოყენებული ლიტერატურა

1. ნ. გაფრინდაშვილი — კონსტოკის ფქვილისებრი ცრუფარიზა და მასთან ბრძოლა. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის გამომცემლობა, 1958.
2. ფ. ხაიციანი — საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის მავნე ხეშეჭრითიანების სარკვევი. საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის გამომც., 1956.
3. ლ. კალანდაძე და რ. სავენკო — ზოგიერთი მონაცემი ველის ფარვანას (*Laxostegia sticticalis* L.) შესახებ საქართველოს პირობებში 1933 წ. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის მოამბე, № 4, 1936.
4. ლ. კალანდაძე, ნ. თულაშვილი, ლ. შავკაციშვილი — მურგული მარცვლეულის მავნებლების შესწავლისა და მათ საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებათა კომპლექსის დახსენების შედეგები. საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის მეცნარეთა დაცვის ინსტ. შრომები, ტ. X, 1954.
5. ლ. კალანდაძე და ლ. შავკაციშვილი — ბოსტანში გავრცელებული ბუჩების ზოგიერთი მავნე სახეობის შესწავლისათვის საქართველოში საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. XXI, № 3, 1958.
6. ლ. კალანდაძე, ვ. ფხაკაძე, ვ. ნებიერიძე, მ. ქოიავა, ნ. ნადირაძე — კარტოფილის ღეროს ნემატოდის შესწავლისათვის საქართველოში. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. LI—LII, 1959.
7. В. В. Абраменко, В. В. Коссов, И. Я. Поляков — На VIII международной конференции по карантину и защите растений. Изв. МСХ СССР, 1958.
8. Г. Я. Бей-Биенко, Н. Н. Богданов-Катков, Г. А. Чигарев, В. Н. Щеголев — Сельскохозяйственная энтомология. Сельхозгиз, 1955.



9. Л. П. Каландадзе—Вредная энтомофауна кукурузы и современные методы борьбы с главнейшими ее видами в Грузии. Труды Груз. СХИ, т. XLIX, 1958.
10. И. В. Кожанчиков.—Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. XIII, вып. 3. Изд. АН ГССР, 1937.
11. Р. Ф. Савенко—Перечень вредителей с.-х. культур ЗСФСР. Часть I, безпозвоночные. Изд. АН ГССР, 1935.
12. Р. Ф. Савенко—Обзор пузыреногих (Thysanoptera) Грузии. Труды Зоологич. института АН ГССР, том VII, 1947.
13. Список вредных насекомых ГССР и сопредельных стран. Часть I. Вредители сельского хозяйства. Труды по защите растений. I серия: энтомология. ВАСХНИЛ. Институт защиты растений, Ленинград, 1932.
14. Справочник. Вредители леса. Часть I и II. Изд. АН СССР, 1955.
15. Н. Д. Тулашвили—Материалы к вредной энтомофауне полевых культур в Грузинской ССР. Труды Института защиты растений АН ГССР, т. V, 1948.
16. Т. Уайтхед, Т. Мак-Интош, У. Финдлей—Картофель здоровый и больной. Изд. иностр. литературы, 1955.
17. Б. П. Уваров—Обзор вредителей с.-х. растений Тифлисской и Эриванской губерний за 1916—1917 гг. Тифлис, 1918.
18. А. А. Штакельберг—Синантропные двукрылые фауны СССР. Изд. АН СССР, 1956.
19. В. Н. Щеголев.—Сельскохозяйственная энтомология. Сельхозгиз, 1960.
20. W. Faber, J. Henner, J. Schönbrunner, H. Wenzl—Wichtige Krankheiten und Schädlinge der Kartoffel. Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien, 1952.
21. H. Braun, G. Rhiem—Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung. Verlag P. Parey, 1957.



პროფ. ირ. ბათიაშვილი, დოც. შ. სუპატაშვილი

### კონტინენტური ხეხილის Cerambycidae-თა გავრცელების შესწავლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოს პირობები

ვინაიდან მეცნიერულ ლიტერატურაში საქართველოს პირობებში ხეხილზე ხარაბუხების გავრცელების შესახებ ძალიან მცირე მონაცემები მოიპოვება (სულ დადგენილი იყო 4 სახეობის არსებობა), ამიტომ განვიზრახეთ არსებული ხარვეზის ნაწილობრივ მაინც შევსება ამ საკითხის დამუშავებით, რისთვისაც სას.-სამ. ენტომოლოგიის კათედრის კვლევითი მუშაობის თემატიკაში შეტანილ იქნა ხეხილის ხარაბუხების მათე ფაუნის შესწავლა.

ჩვენ მიერ წარმოებულ გამოკვლევათა და დაკვირვებათა შედეგად დადგენილ იქნა, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში ხეხილზე გავრცელებულია ხარაბუხების 34 სახეობა, რომლებიც ჩვენი მებუღებოსათვის ერთნაირი მნიშვნელობისა არ არიან.

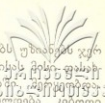
ჩვენ მიერ მოპოვებული ხარაბუხების მასალის გარკვევაში და მათ სისტემატიკურ კუთვნილებათა დადგენაში დაგვეხმარა პროფ. ლ. არნოლდი. რომელსაც მადლობას ვუხდით.

#### ლელვის ხარაბუხა — *Hesperophanes sericeus* F.

*Hesperophanes* გვარიდან მეცნიერებისათვის ჯერჯერობით ცნობილია მხოლოდ ხუთი სახეობა. აქედან საბჭოთა კავშირში სამი სახეობაა გავრცელებული.

ლელვის ხარაბუხას გავრცელება აღნიშნულია სამხრეთ-დასავლეთ ევროპაში და ჩრდილო აფრიკაში, საბჭოთა კავშირში კი ყირიმში, ჩრდილო კავკასიაში, თურქმენეთში და სომხეთში. რაც შეეხება მის გავრცელებას საქართველოში, იგი მილიანოვსკის [7] მიერ აღნიშნულია აფხაზეთში. ჩვენ მიერ ამ სახეობის გავრცელება დადგენილ იქნა როგორც აღმოსავლეთ (თბილისი, გურჯაანი), ისე დასავლეთ საქართველოში (მაიაკოვსკის რაიონი).

ლელვის ხარაბუხას მკვებავი მცენარეებია: ლელვი, ვარგარი, სალ-სალაჯი, მუხა და თელა. უნდა აღინიშნოს, რომ ვარგარი და თელა ჩვენ მიერ პირველად დადგენილი, როგორც ხსენებულ ხარაბუხას მკვებავი მცენარე. დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ლელვის ხარაბუხა, როგორც მეორადი მავნებელი,



ლედვისა და გარგარის ამა თუ იმ მიზეზით დასუსტებულ ხეებს უზიანებს ჯერ კიდევ ნედლ ტოტებს. ჩვენ მიერ წარმოებული გამოკვლევების მიხედვით ლედვის სიხშირე ტოტის ერთ გრძივ მეტრზე 1—5 ფარგლებში მერყეობდა დადგენილია აგრეთვე, რომ ეს ხარაბუხა უფრო ხშირად სახლდება კიბოთი დაავადებულ ადგილებში. ამ მავნებლის ინტენსიური გამრავლების შემთხვევაში, ჩვენი აზრით, არ არის გამორიცხული მის მიერ ხსენებული კულტურების საღ ნარგაობათა დაზიანება, რაც აუცილებლივ ვასათვალისწინებელია.

ლედვის ხარაბუხა აღნოსავლეთ საქართველოს პირობებში (თბილისი) მუხამორგობს უფროსი ხნოვანების მატლის სახით, რომლის დაჭურვებას ადგილი აქვს ივნისში, ხოლო ხოკოების გამოფრენას ივნისის დასაწყისში ან ივლისში. თაობის ხანგრძლივობა დახსნაობას მოითხოვს.

*Leiopus femoratus* Fairm.

მსოფლიოში *Leiopus* გვარიდან 60-ზე მეტი სახეობაა ცნობილი, რომელთაგანაც საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია 8 სახეობა, აქედან საქართველოში 3. ხსენებული სახეობა გარდა ყირიმისა გავრცელებულია ჩრდილო კავკასიასა და შუა აზიაში. გვხვდება საქართველოშიც (ბორჯომი, თბილისი, ზემო სვანეთი და სოხუმი), სადაც, ჩვენი დაკვირვებით, ფიჭვისა და ნაძვის ტოტების გარდა სახლდება ვაშლის ტოტებზეც და იჭვევს მათ ხმობას. ამ მავნებლის მიერ ვაშლის დაზიანება ჩვენ მიერ პირველად აღინიშნება. ხასიათდება ერთწლიანი გენერაციით.

*Leiopus pachymerus* Gnglb.

მისი გავრცელება ბათიაშვილისა და ბაღდავაძის მიერ [4] აღნიშნულია ქართლსა და სამხრეთ ოსეთში. ის აზიანებს ვაშლს, მსხალსა და კომშს. ფრენს მაისის პირველ ნახევარში. ზამთარს ატარებს მატლის ფაზაში.

ნეკერჩხლის რუხი ხარაბუხა — *Leiopus nebulosus* L.

ნეკერჩხლის რუხი ხარაბუხა საქართველოში (გორის რაიონში) პირველად იქნა აღნიშნული ბათიაშვილისა და ბაღდავაძის მიერ [4]. მისი მკვებავი მცენარეებია: კაკალი, გარგარი, ჭერამი, ალუბალი, ბალი, მსხალი, ვაშლი, ნეკერჩხალი, რცხილა, მუხა, წიფელი, წაბლი, თელა, მურყანი, ცაცხვი, თეთრი აკაცია. სახლდება 2—3-წლიან და იშვიათად უფრო მსხვილ ტოტებზე. რის შედეგად ტოტები ნაადრევად ხმება.

ხსენებული ხარაბუხა ჩვენ მიერ ნაპოვნი იყო, აგრეთვე, კაჭრეთში ვახშობის გზაზე დამდგარ ვაშლის ტოტში (15.V.1958) და აღიგენის რაიონში ფიჭვის ტოტის მერქანში (29.VII.1959), სადაც ტოტის 1 გრძივ მეტრზე მისი დასახლების სიხშირე 4—5 უდრიდა. ფრენს მაისიდან ივლისამდე. ხასიათდება ერთწლიანი გენერაციით.

ნეკერჩხლის პატარა ხარაბუხა — *Rhopalopus macropus* Grm.

საბჭოთა კავშირში ამ გვარიდან 12 სახეობაა ცნობილი, აქედან სომხეთში 2, საქართველოში კი, როგორც ამას ზაიცევი [6] აღნიშნავს, გვხვდება



3 სახეობა, სახელდობრ: *Rh. macropus* Grm., *Rh. lederi* Gnglb. და *Rh. clavipes* F., რომელთაგანაც ჩვენ აღვრიცხეთ მხოლოდ პირველი სახეობის პატარა ხარაბუხა.

ჩვენ მიერ შეგროვილი მასალების მიხედვით იგი გავრცელებულია თბილისში, ახმეტაში, ზესტაფონში, მაიაკოვსკში, რაჭაში და ოჩამჩირეში.

მისი მკვებავი მცენარეებია: ვაშლი, მსხალი, თხილი, ქლიავი, მუხა, რცხილა, ტირიფი, ნეკერჩხალი, ვერხვი, ყვითელი აკაცია, ფშატი, კუნელი, წიფელი, წყავი. უკანასკნელი სამი მცენარე ჩვენ მიერ პირველად აღინიშნება როგორც ნეკერჩხლის პატარა ხარაბუხას მკვებავი მცენარეები.

ნეკერჩხლის პატარა ხარაბუხა ჩვენ მიერ რეგისტრირებული იყო შუა მაისში (15. V. 1958) კაქრეთში ვაშლის ქერქის ქვეშ უკვე გაფორმებული სოკოს სტადიაში. დასახლების სიხშირე ტოტის 1 ვრდივ მეტრზე 3—8 უდრიდა, სოკოების ფრენა მაისიდან აგვისტომდე გრძელდება.

**ნეკერჩხლის დიდი ხარაბუხა — *Rhopalopus clavipes* F.**

გავრცელებულია ბორჯომსა და თბილისში. ზიანდება ხეხილოვანი კულტურები, თხილი, ნეკერჩხალი, მუხა, ტირიფი, ალვის ხე, ცაცხვი, ყვითელი აკაცია და ქალაფშატი. ეს ხარაბუხა აზიანებს საღ ტოტებს, სოკო მთელ ზაფხულს ფრენს.

**კოლხეთის კორტოდერა — *Cortodera colchica* Rtt.**

საბჭოთა კავშირში ამ გვარიდან 20 სახეობაა გავრცელებული. პლავილ-შჩიკოვის [9] მონაცემებით ეს მავნებელი საქართველოში ყველგანაა გავრცელებული. ზაიცევის [6] ცნობებით საქართველოში *Cortodera colchica*-ს გვარიდან 4 სახეობა გვხვდება. სუპატაშვილის (1954) მონაცემებით კოლხეთის კორტოდერა გავრცელებულია ყვარლის რაიონის მთისძირის სატყეო უბანში წაბლის კულტურაზე. ჩვენი გამოკვლევებით ხსენებული მავნე მწერი გავრცელებულია ავრეთვე სამგორის რაიონში (მარტყოფი) და სახლდება გარგარის ხმელ ან სმობად ტოტებზე. ხეხილოვანი კულტურებისათვის მას მნიშვნელობა არ უნდა ჰქონდეს. ფრენს ივნისის პირველი რიცხებიდან.

**ხეხილის დიდი ხარაბუხა — *Cerambyx dux* Fald.**

როგორც პლავილ-შჩიკოვი [9] აღნიშნავს, საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია ამ გვარის 7 სახეობა. აქედან 6 სახეობა სომხეთშია. ზაიცევის [6] ცნობებით ამ გვარიდან საქართველოში გავრცელებულია 5 სახეობა. ამ მავნებლის მკვებავი მცენარეებია: გარგარი, ნუში, ალუბალი, ატამი, ქლიავი, ვაზი, მუხა და წიფელი. ჩვენი გამოკვლევებით ხეხილის დიდი ხარაბუხა გავრცელებულია თბილისში და მის მიდამოებში, მცხეთის, კასპისა და გორის რაიონებში, სადაც ზიანდება ბლის, ალუბლის, ალუჩის, ნუშისა და სხვა ზოგიერთი კურკოვანი კულტურების ღერო და ტოტები. ამ მავნებლის საზიანო მოქმედების შედეგად ფ. მახარაძის სახელობის ორთაქალის ყოფილ კოლმეურნეობაში (თბილისი) ალუჩის ნარგაობათა საგრძნობი ნაწილი გახმა ან ხმება.

ლოზოვოის [8] მონაცემებით ეს სახეობა ხასიათდება სამწლიანი და წერტილოვანი ფრენით. ზოგჯერ თითქმის 8—9 თვეს მუზამთროვებს ჭუპრის აკვანში. ბუბოების ფრენა მაისის შუა რიცხვებიდან იწყება და მთავრდება ივლისში.

მუხის პატარა ხარაბუხა—*Cerambyx scopolii* Füssl.

ეს სახეობა გავრცელებულია უკრაინაში (კირიშში), ჩრდილო კავკასიაში, დასავლეთ აზიაში და სომხეთში.

მისი მკვებავი მცენარეებია: მუხა, წიფელი, რცხილა, იფანი, ნეკერჩხალი, თელა, არყის ხე, ტირიფი, ალვის ხე, მურყანი, წაბლი, მსხალი, ალუბალი და სხვ. მილიანოვსკის [7] ცნობებით იგი გავრცელებულია აფხაზეთში და აზიანებს რცხილას, მუხას, ქლიავსა და მსხალს. სუპატაშვილის მიერ მუხის პატარა ხარაბუხა აღრიცხულ იქნა ტყიბულში და გუმისტაში (აფხაზეთი) წაბლის ხეებზე. ჩვენ მიერ ხსენებული მავნებელი შენიშნულ იქნა მცხეთაში 1959 წ. 24 ივნისს 10—12-წლიან ჭერმის ღეროში. ამ სახეობის რიცხოზობიდან ჩანს, რომ მას ინტენსიური გამრავლება არ უნდა ახასიათებდეს. როგორც ჩვენმა დაკვირვებებმა გვიჩვენეს მას მცხეთის რაიონის პირობებში სამწლიანი გენერაცია აქვს.

ნაძვის მოკლედერთიანა ხარაბუხა—*Melorchus minor* L.

საბჭოთა კავშირში *Melorchus*-ის გვარიდან გვხვდება 9 სახეობა, აქედან სომხეთში—4, საქართველოში, როგორც ზაიცევი [6] აღნიშნავს. გავრცელებულია 3 სახეობა. ამთგან ნაძვის მოკლედერთიანა ხარაბუხა გვხვდება ბორჯომსა და სურამში. ზემოსხენებული ავტორის ცნობებით ეს ხარაბუხა აზიანებს წიწვიან ჯიშებს და განსაკუთრებით ნაძვის ტოტებს. თუმცა ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით ხსენებული სახეობა მხოლოდ წიწვიან ჯიშებს აზიანებს, ჩვენ მიერ ეს ხარაბუხა რეგისტრირებული იყო კაჭრეთში ვაშლის ტოტების მერქანშიც (15.V.1958); დასახლების სისწორე ტოტის 1 გრძივ მეტრზე 1—2 უდრიდა. ამრიგად, ვაშლი, როგორც ამ მავნებლის მკვებავი მცენარე, პირველად აღინიშნება. გასათვალისწინებელია ის, რომ ინტენსიური გამრავლებისას იგი სრულიად საღ ხეებზედაც სახლდება. მატლი ღრმად ჩადის მერქანში, იჭურებს შემოდგომით. ზოგჯერ მუზამთროვებენ ჭუპრის აკვანში, ფრენს გაზაფხულიდან შუა ზაფხულამდე და ხასიათდება ერთწლიანი გენერაციით.

ფოთლოვანთა მოკლედერთიანა ხარაბუხა — *Melorchus umbellatarum* Schreb.

ეს სახეობა გავრცელებულია თბილისში, ბორჯომში და რაიონის ხეობაში მისი მკვებავი მცენარეებია: ვაშლი, მსხალი, ატამი, გარგარი, ქლიავი, ასკილი მყვალა და მუხა. აქვს ერთწლიანი გენერაცია. ფრენს მაისში და ივნისში.

ცხვირგრძელასებრი ხარაბუხა—*Mesosa curculionoides* L.

საბჭოთა კავშირში ამ გვარის ხუთი სახეობაა გავრცელებული, აქედან კავკასიაში ორია ცხვირგრძელასებრი ხარაბუხას მკვებავი მცენარეებია: მუხა, წიფელი, თელა, ნეკერჩხალი, თეთრი აკაცია, ალვის ხე, ცაცხვი,





წაბლი, ლელვი, ალუბალი, ქლიავი, ატამი, კაკალი და სხვ. ზიანდება როგორც ხალი, ისე დასუსტებული ხეები. ეს სახეობა საქართველოში რეგისტრირებულია კალანდაძისა და ლოზოვოის მიერ [1] ზემო სვანეთში.

ხსენებული ხარაბუხა ჩვენ მიერ ნაპოვნია 1958 წ. 10 აგვისტოს ბორჯომის რაიონის სოფელ კობისხევის ბაღებში (1000 მ ზღ. დონიდან) ვაშლის ღეროზე ქერქის ქვეშ. ხოჭოს ფრენა აღნიშნული იყო ივნისიდან აგვისტომდე. ეს სახეობა როგორც ვაშლის კულტურის მავნებელი ჩვენ მიერ პირველად აღინიშნება.

**მარცვლოვანულვაშა ხარაბუხა — *Megapis scabricornis* Scop.**

საბჭოთა კავშირში ამ გვარის მხოლოდ 1 სახეობაა გავრცელებული. ლიტერატურის მიხედვით ეს სახეობა აზიანებს მუხის, წიფლის, წაბლის, ივნის, რცხილის, ცაცხვის, ტირიფის, ვერხვის, ალვის ხის, მურყანის, თელას, თუთის, ვლედინიის, თეთრი აკაციის, აკაკის ხის, კაკლის, ვაშლის, მსხლის, გარგარის, ალუბლის და სხვა ფოთლოვან ხემცენარეების ფესვებსა და ღეროებს. ამ მავნებლის მიერ გარგარისა და თუთის ხის დაზიანება ჩვენ მიერ აღნიშნულია თბილისში.

ხსენებული მავნე მწერი ჩვენ მიერ ნაპოვნი იყო, აგრეთვე: ბორჯომის რაიონში სოფელ კობისხევის ხეხილის ბაღში იმ ვაშლის ღეროზე, რომელზედაც წინა სახეობა იყო აღნიშნული. მერქანში მატლის ხერცელის სიგრძე 1,75 მმ-ს აღწევს. ფრენა შემჩნეულია ივნისიდან აგვისტომდე. აქვს ორწლიანი გენერაცია.

**მარმარა ხარაბუხა — *Saperda scalaris* L.**

ეს სახეობა საქართველოსათვის ჩვენ მიერ პირველად აღინიშნება. იგი რეგისტრირებული იყო ვარაიანის საბჭოთა მეურნეობაში (გორის რაიონი) ვაშლის ტოტებზე (1959 წლის ივნისი), შემდეგ — ბორჯომში, თბილისში, რაჭაში და ზემო სვანეთში. მარმარა ხარაბუხა საგრძნობი რაოდენობით გვხვდება, აგრეთვე, ტყიბულისა და გუმისტის (სოხუმის რაიონი) წაბლნარ კორომებში. ამ მავნე მწერით ზიანდება უმთავრესად ამა თუ იმ მიზეზით დასუსტებული ხეები, თუმცა სახლდება საღ ხეებზედაც.

აზიანებს: ალუბლის, კაკლის, ვაშლის, მსხლის, არყის, მუხის, ვერხვის, ტირიფის, ალვის ხის, მურყანის, თელას, ნაქერჩხლის, წიფლისა და ქნავის ხეებს და ახლად მოჭრილ ფოთლოვან ჯიშებს. ჩვენი დაკვირვებით მარმარა ხარაბუხა გამზარ ხეზე არ დებს კვერცხებს; სამაგიეროდ ახლადმოჭრილ ხეებზე სახლდება. მაგრამ მატლი ასეთ ხეებზე განვითარებას ვერ ამთავრებს მისი გამოშრობისა და გახშობის გამო. მართალია, მატლი ზოგჯერ გამოშრობულ ხეზე ზრდა-განვითარებას ამთავრებს და იმაგოც გამოდის, მაგრამ იმდენად დეფორმირებული, რომ თაობას ვერ იძლევა.

***Trichoferus griseus* F.**

*Trichoferus*-ის გვარიდან პალეარქტიკაში გავრცელებულია 10 სახეობა, საბჭოთა კავშირში კი 2 სახეობაა შენიშნული კერძოდ, საქართველოში რეგისტრირებულია, ტ. LVIII



ტრიკრებულია 2 სახეობა (*T. griseus* F. და *T. cinereus* Vill.). ამათგან *T. griseus*-ის გავრცელება აღნიშნულ თბილისში, სადაც იგი აზიანებს მხოლოდ მოზავდავ ან ახლად მოჭრილ და გაუქერქავ ლეღვის, ტყეში, ვეფხვისა და ღოღნოშოს ღეროსა და ტოტებს. შენიშნულია, აგრეთვე, მისი დასახლება სრულიად ხმელ სეგებზე.

მოაქვს ტექნიკური ზიანი, ხასიათდება ერთწლიანი გენერაციით, მაგრამ ხმელ სეგებზე დასახლებისას მისი გენერაცია რამდენიმე წელს შეიძლება გაგრძელდეს. სოკო ფრენს იენისიდან აგვისტომდე.

**Trichoferus cinereus Vill.**

გავრცელებულია თბილისში და მანგლისში. მისი დაზიანება გარდა ტყის ჯიშებისა—მუხა, ოჯი, ალვის ხე და სხვ., ჩვენ მიერ აღნიშნულია შემდეგ ხეხილებზე: ლელვზე, ალუბალზე და ბალზე. ზიანდება როგორც დასუსტებული, ისე გამძვარი ხეები. სოკოების ფრენა აღნიშნულია იენისიდან აგვისტომდე.

**Anaglyptus arabicus Küst.**

ამ გვარიდან ცნობილია 20 სახეობა. აქედან საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია 7 სახეობა, რომელთაგანაც საქართველოში 4 სახეობაა რეგისტრირებული. ეს მავნებელი გავრცელებულია ბორჯომში, სურამში, გვირგვინაში. მცხეთაში, თბილისში, რაჭაში, სოსუმსა და გაგრაში. ზიანდება როგორც დასუსტებული, ისე გამძვარი ხეხილის კულტურები. ფრენს მაისიდან აგვისტომდე.

**ზოლიანი ჭრელი კლიტი — Anaglyptus mysticus L.**

რეგისტრირებულია მხოლოდ სურამში. ზიანდება დასუსტებული და გამძვარი ხეხილოვანი კულტურები. მუხა, ცაცხვი, ნეკერჩხალი, მურყანი და წითელი დიდფულა. სოკო ფრენს მაისიდან აგვისტომდე.

**ქუზიანი სარაბუზა — Morimus verecundus Fald.**

*Morimus*-ის გვარიდან საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია 3 სახეობა, აქედან საქართველოში 2 — *M. verecundus* და *M. asper* Sulz. *M. verecundus* საქართველოში ყველგან გვხვდება, აზიანებს ფოთლოვან ჯიშებს და მათ შორის ხეხილს. ჩვენი დაკვირვებით იგი აღიგენში და ჯაჯაში დასუსტებულ ნაცვსა იზიანებს. ფრენს იენისიდან სექტემბრამდე.

**წაბლის სარაბუზა — Morimus asper Sulz.**

გავრცელებულია ტყიბულში და გუმისტაში (სოსუმის რაიონი). ზიანდება დასუსტებული და გამძვარის ვხაზე მდგარი მსხლის, კაკლის, მუხის, წაბლის, თელის, რცხილის, ალვის ხისა და სხვა ფოთლოვანების ღერო და ტოტები. სოკო ფრენს ზაფხულის მეორე ნახევარში.



ხეხილის პატარა ხარაბუხა—*Tetrops praeusta* L.

ამ გვარიდან ცნობილია 10 სახეობა. აქედან საბჭოთა კავშირში სახეობაა გავრცელებული. საქართველოში მხოლოდ *T. praeusta* გვხვდება, რომელიც აღნიშნულია ბათიაშვილისა და ბაღდადაძის მიერ [4] ქართლში—თბილისში, გორში და ასურეთში. ზიანდება ვაშლის, მსხლის, ქლიავის, ალუბლის, ზღმარტლის, ბლის, გარგარის, ატმის, ნუშის, ლოღონოსის, კაკლის, კუნელის, მუხის, ტირიფის, რცხილის და წიფლის წვრილი ტოტები, განსაკუთრებით კი, მსხლისა, რომლის თითო ხეზე, როგორც შემოსენებული ავტორებმა აღნიშნავენ, მათი რაოდენობა რამდენიმე ათასს აღემატება. გენერაცია ერთწლიანი აქვს. ფრენს გაზაფხულის დამლევს.

კვრიჩხის ლეპტურა—*Leptura unipunctata* F.

მსოფლიოში ამ გვარიდან 150 სახეობაა ცნობილი. აქედან საბჭოთა კავშირში 35, რომლიდანაც საქართველოში 13 სახეობაა. *L. unipunctata* რეგისტრირებულია ბაკურთში, ბორჯომში, თბილისში, გორში, მანგლისში, თელიანსა და სოხუმში. მის მიერ ზიანდება ქლიავისა და კვრიჩხის დასუსტებული და განმობის გზაზე მდგომი ღერო და ტოტები. გენერაცია ერთწლიანი აქვს. ფრენს მაისიდან აგვისტომდე.

მუხის წითელი ხარაბუხა—*Pyrrhodium sanguineum* L.

გავრცელებულია ბორჯომში, თბილისში, ბოლნისში, ასურეთში, თეთრწყაროში, მესხეთში, თელავში და აფხაზეთში. სახლდება სხვადასხვა ხეხილზე და, აგრეთვე, მუხაზე, წაბლზე, წიფელზე, რცხილაზე და სხვა ფოთლოვანებზე. ზიანდება როგორც დასუსტებული, ისე ხმელი ხეები. ფრენს ადრე გაზაფხულიდან ზაფხულის დაწყებამდე.

მუხის ბრტყელი ხარაბუხა—*Phymatodes testaceus* L.

ამ გვარიდან ცნობილია 50 სახეობა, საბჭოთა კავშირში 13, აქედან საქართველოში 4 სახეობა გვხვდება. მუხის ბრტყელი ხარაბუხა გავრცელებულია სურამში, გორში, თბილისში, მანგლისში, თელიანში, ლაგოდეხში, ელდარში და ფოთში. ზიანდება ხეხილის ჯიშები, მუხა, წაბლი, წიფელი, ნეკურჩხალი, თელა, მურყანი, ტირიფი და სხვა ფოთლოვანები. ხოჭო ფრენს მაისიდან აგვისტომდე.

*Xylotrechus arvicola* Oliv.

გავრცელებულია ბორჯომში, მცხეთაში, მანგლისში, თელავში, სოხუმსა და ზემოსვანეთში. ზიანდება როგორც სალი, ისე დასუსტებული ხეხილი, აგრეთვე მუხა, წიფელი, ცაცხვი, რცხილა, თელა, ვერხვი, ალვის ხე და სხვა ფოთლოვანი ჯიშები. ფრენს ივნისში და ივლისში.

ნაირჭამია კლიტი—*Clytus arietis* L.

რეგისტრირებულია ბორჯომში, თელავში, თბილისში და აფხაზეთში. ზიანდება როგორც ხეხილი, ისე სხვა ფოთლოვანი ჯიშები და მათ შორის ვაზიც. ფრენს მაისიდან ივლისამდე.



ფიგურული კლიტი—*Chlorophorus figuratus* Scop.

გავრცელებულია ქართლის დაბლობ ზონაში. ზიანდებდა და აგრეთვე, ტყის ფოთლოვანი ჯიშები. იწვევს წვრილი ტოტების გასპობას გენერაცია ერთწლიანი აქვს. ფრენს ივნისიდან აგვისტომდე.

ცვალებადი კლიტი—*Chlorophorus varius* Müll.

საქართველოში გავრცელებულია ყველგან როგორც ბარის, ისე შაის (ტყიან) ზონაში. ზიანდება ხალი და დასუსტებული მცენარეები—ქლიავი, ალუჩა, კვინჩი, ვაზი და სხვა ფოთლოვანი ჯიშები. ახალგაზრდა ხეებისათვის სერიოზული მავნებელია. გენერაცია ერთწლიანი აქვს. ფრენს ივნისიდან სექტემბრამდე.

სამხრეთის წითელფრთიანი ხარაბუხა—*Purpuricenus budensis* Götz.

რეგისტრირებულია თბილისში, ასურეთში, დმანისში, ბოლნისსა და აფხაზეთში. ზიანდება როგორც ხეხილის, ისე ტყის ფოთლოვანი ჯიშების ტოტები. ფრენს ივნისიდან აგვისტომდე.

კელერის წითელფრთიანი ხარაბუხა—*Purpuricenus kachleri* L.

გავრცელებულია თბილისში, გორსა და ზემო სვანეთში. ზიანდება დასუსტებული და ხნობის პროკესში მყოფი ქლიავი, ალუბალი, გარგარი, ატამი, ვაზი და სხვა ფოთლოვანები. გენერაცია ერთწლიანი აქვს. ფრენს ივნისიდან აგვისტომდე.

თვალოვანი რუხი ხარაბუხა—*Mesosa nebulosa* F.

რეგისტრირებულია ბორჯომისა და ხაშურის რაიონებში. ზიანდება ვაშლი, მსხალი, კაკალი, თხილი და სხვა ფოთლოვანი ჯიშები. დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა არა აქვს. ხოჭო ფრენს ივნის-ივლისში.

ფინხის ხარაბუხა—*Anaesthetis testacea* L.

გავრცელებულია ბორჯომში, მცხეთასა და ლაგოდეხში. ზიანდება ვაშლი, მსხალი, ალუბალი და სხვა ფოთლოვანი ჯიშები. სამეურნეო მნიშვნელობა არა აქვს. გენერაცია ერთწლიანია. ფრენს მაისიდან აგვისტომდე.

ცაცხვის წვეროს ხარაბუხა—*Pogonocherus hispidus* L.

რეგისტრირებულია ბორჯომში, სურამში, რიონის ხეობაში და სოხუმში. ზიანდება დასუსტებული და გასპობის გზაზე მდგომი ხეხილის, ცაცხვის, თხილის, მურყანის, მუხის, წაბლას, წიფლის, ნეკერჩხალის, ალვის ხის, ივნის, ცირცელისა და სხვა ფოთლოვანების ტოტები. გენერაცია ერთწლიანი აქვს. ფრენს მაისიდან ივლისამდე.



## მსხვილბარძაყიანი ხარაბუზა—*Acanthoderes clavipes* Schj.

გავრცელებულია ბორჯომსა და ახალდაბაში. ზიანდება დასუსტებულ და განზომობის გზაზე მდგომი ვაშლი, ალუბალი, კაკალი, თუთა, ბროწეული, ვეგობი, ალვის ხე, ტირიფი, მუხა, ცაცხვი, არყის ხე, ნეკერჩხალი, იფანი, ფრენს მანისიდან ივლისამდე. მისი მავნეობა უმნიშვნელოა.

### დასკვნები

დღევანდლამდე არსებული ლიტერატურის მიხედვით საქართველოში ხეხილზე გავრცელებული ხარაბუზებიდან ცნობილი იყო შემდეგი 4 სახეობა: *Cerambyx dux* Fald., *Tetrops praeusta* L., *Leiopus nebulosus* L. და *L. pachymerus* Guggl.

ჩვენი გამოკვლევების მიხედვით სადღეისოდ დადგენილია ხარაბუზების მავნე ფაუნის 34 სახეობა, რითაც, რასაკვირველია, არ ამოიწურება საქართველოში ხეხილზე ხოჭოების ამ ჯგუფის გავრცელებულ სახეობათა რაოდენობა. ამ სიის შევსება შემდგომი კვლევის საქმეა.

ჩვენ მიერ გამოკვლეული 34 სახეობა თანაბრად არ ეტანებიან საღ და დასუსტებულ ხეხილს, ამიტომ ისინი შეიძლება დავეყოთ შემდეგ სამ ჯგუფად:

I. ხარაბუზების მავნე სახეობები, რომლებიც სახლდებიან საღ ხეხილზე. ასეთები წარმოდგენილია 9 სახეობით, სახელდობრ: *Leiopus femoratus*, *Leiopus nebulosus*, *Cerambyx scopolii*, *Mesosa curculionoides*, *Megopsis scabricornis*, *Saperda scalaris*, *Rhopalopus clavipes*, *Xylotrechus arvicola*, *Chlorophorus varius*.

II. მავნე სახეობები, რომლებიც სახლდებიან დასუსტებულ ხემცენარეებზე, მაგრამ ინტენსიური გამრავლების შემთხვევაში არ არის გამორიცხული საღ ხემცენარეებზეც დასახლება და მათი დაზიანება; ამ ჯგუფში გაერთიანებულია 16 სახეობა, სახელდობრ: *Cerambyx dux*, *Hesperophanes sericeus*, *Rhopalopus macropus*, *Molorchus minor*, *M. umbellatarum*, *Morimus verecundus*, *Tetrops praeusta*, *Leiopus pachymerus*, *Phymatodes testaceus*, *Clytus arietis*, *Chlorophorus figuratus*, *Anaesthetis testacea*, *Pogonocherus hispidus*, *Acanthoderes clavipes*, *Purpuriceus budensis*, *Mesosa nebulosa*.

III. მავნე სახეობები, რომლებიც სახლდებიან ძლიერ დასუსტებულ და მომაკვდავ ხეებზე. ამ ჯგუფში გაერთიანებულია შემდეგი 9 სახეობა: *Cortodera colchica*, *Trichoferus griseus*, *T. cinereus*, *Anaglyptus arabicus*, *A. mysticus*, *Morimus asper*, *Leptura unipunctata*, *Pyrrhidium sanguineum*, *Purpuriceus kaehleri*.

ხეხილზე გავრცელებულ *Cerambycidae*-თა ასეთი დაჯგუფება საშუალებას მოგვცემს მათ წინააღმდეგ დაისახოს დიფერენცირებული ღონისძიებანი.



## К изучению вредной фауны усачей (Cerambycidae) копытостаренки плодовых культур в условиях Восточной Грузии

### Резюме

По литературным данным, до настоящего времени из усачей, распространенных на плодовых культурах в Грузии, известно было только четыре следующих вида: *Cerambyx dux* Fald., *Tetrops praeusta* L., *Leiopus nebulosus* L. & *L. pachymerus* Gnglb.

По данным же обследований и исследований, проведенных нами, на плодовых культурах установлено наличие следующих 34 видов: *Hesperophanes sericeus* F., *Leiopus femoratus* Fairm., *Leiopus pachymerus* Gnglb., *Leiopus nebulosus* L., *Rhopalopus macropus* Grm., *Cortodera colchica* Rtrr., *Cerambyx dux* Fald., *Cerambyx scopolii* Füssl., *Molorchus minor* L., *Mesosa curculionoides* L., *Megopis scabricornis* Scop., *Saperda scalaris* L., *Trichoferus griseus* F., *Trichoferus cinereus* Vill., *Molorchus umbellatarum* Schreb., *Rhopalopus clavipes* F., *Anaglyptus arabicus* Küst., *Anaglyptus mysticus* L., *Morimus verecundus* Fald., *Morimus asper* Sulz., *Tetrops praeusta* L., *Leptara unipunctata* F., *Pyrrhidium sanguineum* L., *Phymatodes testaceus* L., *Xylotrechus arvicola* Oliv., *Clytus arietis* L., *Chlorophorus figuratus* Scop., *Chlorophorus varius* Müll., *Purpuricenens budensis* Götz., *Purpuricenens kaehleri* L., *Mesosa nebulosa* F., *Anaesthetis testacea* L., *Pogonocherus hispidus* L., *Acanthoderes clavipes* Schr. Этими видами, конечно, не исчерпывается весь видовой состав вредной фауны усачей Грузии, повреждающих плодовые культуры. Восполнение же этого списка—дело последующих исследований (в грузинском тексте для каждого вида приводится список плодовых культур, повреждаемых ими, районы распространения и некоторые моменты из их биологии).

Ввиду того, что степень привлекаемости тех или иных видов усачей плодовыми деревьями находится в зависимости от состояния здоровья последних, мы попытались дифференцировать указанные виды усачей следующим образом:

1. Вредные виды, которые заселяют здоровые плодовые деревья. К ним относим 9 следующих видов: *Leiopus femoratus* Fairm., *Leiopus nebulosus* L., *Cerambyx scopolii* Füssl., *Mesosa curculionoides* L., *Megopis scabricornis* Scop., *Saperda scalaris* L., *Rhopalopus clavipes* F., *Xylotrechus arvicola* Oliv., *Chlorophorus varius* Müll.

2. Вредные виды, которые заселяют ослабленные теми или иными причинами плодовые культуры (при интенсивном размножении не исключена возможность заселения и повреждения ими и здоровых деревьев). В этой группе представлены 16 следующих видов: *Cerambyx dux* Fald., *Hesperophanes sericeus* F., *Rhopalopus macropus* Grm., *Molorchus minor* L.,



*M. umbellatarum* Schreb., *Morimus verecundus* Fald., *Tetrops praecusta* L., *Leiopus pachymerus* Gnglb., *Phymatodes testaceus* L., *Clytus* საქართველოში  
*Chlorophorus figuratus* Scop., *Anaesthetis testacea* L., *Pogonocherus* საქართველოში  
L., *Acanthoderes clavipes* Schr., *Purpuricenus budensis* Götz., *Mesosa*  
*nebulosa* F.

3. Вредные виды, которые заселяют и повреждают сильно ослабленные и отмирающие деревья. В эту группу включаем следующие 9 видов: *Cortodera colchica* Rtttr., *Trichoferus griseus* F., *T. cinereus* Vill., *Anaglyptus arabicus* Küst., *A. mysticus* L., *Morimus asper* Sulz., *Leptura unipunctata* F., *Pyrrhidium sanguineum* L., *Purpuricenus kaehleri* L.

Такая дифференциация усачей, распространенных на плодовых культурах в Грузии, дает возможность наметить различные мероприятия по борьбе с усачами в зависимости от их принадлежности к той или иной группе.

#### ბავშვებისათვის ლიტერატურა

1. ლ. კალანდაძე და დ. ლახვიანი—მასალები საქართველოს ტყეების (უმთავრესად წიწვიანის) მავნე მწერების შესწავლისათვის. საქ. მეცხარეთა და ცეცხლის ინსტიტუტის შიშვე, სტრია 13. ენციკლოპედია, № 1. თბილისი, 1937.
2. შ. სუპატაშვილი—ტყის კულტურებისა და სანერგების მავნე მწერები და მათთან ბრძოლა. საქ. სსრ მეცნ. აკადემია, თბილისი, 1950.
3. შ. სუპატაშვილი—წიბლის მავნე მწერების შესწავლის შედეგები დასავლეთ საქართველოში. საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის ბეჭ. დაცვის ინსტიტუტის შრომები. ტ. II, 1956.
4. Батишвили И. Д. и Багдавадзе А. И.—К вредной энтомофауне плодовых садов Вост. Грузии. Изв. Груз. опытной станции защиты растений № 2. Тбилиси, 1941.
5. Батишвили И. Д.—Вредители континентальных и субтропических плодовых культур. Тбилиси, 1959.
6. Зайцев Ф. А.—Жуки усачи-дровосеки (Cerambycidae) в фауне Грузии. Труды института зоологии академии наук Груз. ССР, т. XIII, 1954.
7. Меляновский Е. С.—К фауне жуков усачей Абхазии. Труды зоол. инст. акад. наук Груз. ССР, т. XI, Тбилиси, 1953.
8. Лозовой Д. И.—Большой плодовый усач (*Cerambyx dux* Fald.) в Грузии. Труды Инст. зоологии АН ГССР, XIII, 1954, Тбилиси.
- Павильшиков Н. Н.—Определитель жуков—дровосеков Армении. Ереван, 1948





დოკ. ა. ბალდაძე

**მასალები ქიქიძისა და ფოთლისვევის (Laspeyresia  
 woerberiana Schiff.) შესწავლისათვის აღმოსავლეთ  
 საქართველოში**

ხეხილის კულტურების მავნებლებიდან განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობენ შტამბისა და ტოტების ქერქისა და მერქნის მავნებლები, რომელთა თავისებურება იმაში გამოიხატება, რომ დამაზიანებელი ფაზა — მატლები მთელ თავის ცხოვრებას ფარულად ატარებენ ქერქის ქვეშ და მერქანში, რაც აძნელებს როგორც მათი ბიოლოგიის შესწავლას, ისე საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებათა გამოყენების შესაძლებლობას. მათი დამაზიანებელი მოქმედებით ხშირად მთელი ხე, ხოლო უკეთეს შემთხვევაში მცენარის ცალკეული ორგანოები იღუპება.

ხეხილის შტამბისა და ტოტების ქერქსა და მერქანს აზიანებენ როგორც ხეშეშფრთიანების, ისე ქერცლფრთიანების წარმომადგენლები. მათ შორის კუროკვან კულტურებზე მავნე მოქმედებით მეტ-ნაკლებად საყურადღებოა ქერქიქიძის ფოთლისვევია.

ქერქიქიძის ფოთლისვევია — *Laspeyresia woerberiana Schiff*<sup>1</sup>. ცნობილია სხვადასხვა სინონიმებით — *Grapholita*, *Cydia*, *Sesania woerberiana Schiff.*, *L. ornata Hb.*

აღნიშნული მავნებელი არაა ფართოდ გავრცელებული სახეობა, მაგრამ სადაც კი გვხვდება, ყველგან მეტ-ნაკლებად სერიოზულ მავნებლად ითვლება. მისი არეალის შესახებ ლიტერატურაში შემდეგ ცნობებს ვხვდებით: ვასილევსი და ლევიცი [1] აღნიშნავენ, რომ ქერქიქიძის ფოთლისვევია გავრცელებულია დასავლეთ ევროპაში, ხოლო საბჭოთა კავშირში — ევროპული რუსეთის ტყე-ველიან და ველიან ზონაში, უკრაინაში, კრასნოდარის მხარეში, კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე, ციმბირსა და კავკასიაში. ტყის მავნებელთა ცნობარში [5] მითითებულია, რომ ეს მავნებელი, გარდა აღნიშნულისა, დიდი რაოდენობითაა ჩრდილო აფრიკაში, მცირე აზიასა და ყირიმში საქართველოში მის გავრცელებას მხოლოდ უვაროვი [4] აღნიშნავს და მიუთითებს კინეზალზე.

<sup>1</sup> გარკვეულია დანილევსკის ბიერ.



აღმოსავლეთ საქართველოს რიგი რაიონების გამოკვლევას დრო ე  
 ფოთლიხვევია ჩვენ მიერ აღნიშნული იყო მცხეთის, გორის, ცხტაქეთნულქ  
 ნებში და თბილისის საგარეუბნო მეურნეობებში (ქრწანისში დუჩხეჯიჩიქექქ  
 ბია, რომ იგი სხვა რაიონშიცაა გავრცელებული, მაგრამ სათანადო გამო-  
 კვლევების ჩატარებლობის გამო ცნობები არ მოგვეპოვება.

ქერქიჭამია ფოთლიხვევიას მატლები აზიანებენ ხეხილის შტამბსა და  
 ტოტებს. მატლები ღრღნიან და აზიანებენ ქერქის ლაფანსა და მერქნის  
 ზედაპირს. დაზიანების შედეგად წარმოიშვება განიერი და მოკლე ხერვლები.  
 ერთ ადგილზე რამდენიმე (5—7) მატლი გვხვდება, რომლის ყოველი ეგზემ-  
 პლარი დამოუკიდებელ ხერვლშია მოქცეული. ხერვლის შესასვლელიდან  
 გადმოდის ექსკრემენტები, რომლებიც აბლაბუდას ქსელით ერთიმეორეზე  
 შეკოწიწებული. კურკოვნების, განსაკუთრებით კი ბლისა და ალუბლის  
 შემთხვევაში დაზიანებული ადგილებიდან ექსკრემენტთან ერთად გამოდის  
 წებო, რომლითაც მთლიანად იფარება ის ადგილი და ზოგჯერ ბურკობი  
 წარმოიქმნება. ასეთი დაზიანებანი ბალზე უფრო დიდი ზომისაა.

ვასილიევი და ლივშიცი [1] ქერქიჭამია ფოთლიხვევიას მკვებავ მცენა-  
 რებად ასახელებენ: ალუბალს, ჭერამს, ატამს, ქლიავს. იშვიათად ვაშლსა  
 და მსხალს. ტიუმენევა [3] — ალუბალსა და ქლიავს. ტყის მავნებელთა  
 ცნობარში [5] ჩამოთვლილია ალუბალი, ჭერამი და ქლიავი. უვაროვის [4]  
 მიერ მავნებელი ნაპოვნი იყო ვაშლზე.

ჩვენ მიერ ჩატარებული დაკვირვებების დროს ქერქიჭამია ფოთლიხვევია  
 აღნიშნული იყო ქლიავზე, ბალსა და ალუბალზე. ქლიავის ჭიშებიდან უფრო  
 ზიანდება „დიდი პერცოვი“, „ეკატერინეს ქლიავი“ და ჭინჭური. ბლებიდან  
 დიდად იყო გავრცელებული „მისიზე“, ხოლო უფრო ნაკლებად „თათრულ  
 შავზე“. ყვითელ დროგანაზე ეს მავნებელი მცირე რაოდენობით გვხვდებო-  
 და და მასზე წებოს დენაც ნაკლები იყო. ზიანდება როგორც ჩვეულებ-  
 რივი, ისე ესპანური ალუბალი. მაგრამ აღსანიშნავია, რომ ეს ფოთლიხვე-  
 ვია უფრო ეტანება ბლის ჭიშებს. მასზე შედარებით დიდ ჭკუფებადაა მატ-  
 ლები დასახლებული, ვიდრე სხვა მკვებავ მცენარეზე. ქერქიჭამია ფოთლი-  
 ხვევია ზამთრობს მატლის სახით და მოთავსებულია იქვე. სადაც  
 იკვებებოდა. გაზაფხულზე გამოსული მატლი კვებას არ საჭიროებს, პირ-  
 დაპირ გადადის ჭუპრის ფაზაში. რამდენიმე წლის განმავლობაში ჩატარებულ  
 დაკვირვებების შედეგად გამოირკვა, რომ ქერქიჭამია ფოთლიხვევიას ჭუპრობა  
 იწყება 9—20 მაისს შორის, როდესაც დღე-ღამის საშ. ტემპერატურა 15—16°  
 მიაღწევს. დაჭუპრებამდე მატლი გამოღრღნის პეპლის გამოსაფრენ ხერვლს  
 და იქვე ნაღრღნისა და აბლაბუდის ქსელისაგან იკეთებს თხელ პარკს დასა-  
 ჭუპრებლად.

ჭუპრობის დაწყების თარიღის დასადგენად ქერქის ქვეშ მცხოვრებ მატ-  
 ლებს ყოველდღიურად ვათვალიერებდით, ვიდრე შევნიშნავდით პირველ  
 ჭუპრებს. ძირითადად ყურადღებას ვაქცევდით გამოზამთრებული მატლების  
 დაჭუპრების ვადების დადგენას.

ქუბრის განვითარების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია თაობაა და პერიოდის დროზე და გრძელდება 9—18 დღე (იხ. ცხრ. 1).



ქუბრის განვითარების ხანგრძლივობა

ქუბრობის დასაწყისი	პეპლის გამოფრენა	თაობა	განვითარების ხანგრძლივობა	ქუბრობის მთელი პერიოდის პირობები
11 მაისი	29 მაისი	I	18 დღე	19,1° 65%
14 მაისი	1 ივნისი	„	18 „	19,4° 68%
21 მაისი	7 ივნისი	„	17 „	19,8° 70%
23 ივლისი	3 აგვისტო	II	10 „	22,1° 69%
27 ივლისი	6 აგვისტო	„	10 „	21,9° 68%
31 ივლისი	9 აგვისტო	„	9 „	23,8° 66%

პეპლის გამოფრენის წინ ქუბრი უახლოვდება გამოსატრენ ხერვლს და პეპელა გამოფრენის დროს თან მოითრევს ქუბრის კანს ხერვლში. ასე, რომ პეპლის გამოფრენის შემდეგ ქუბრის კანი თითქმის ნახევრად გარეთაა გამოშვებული. მავნებლის ასეთი თვისების გამო, ადვილი ხდება პეპლის ფრენის დაწყების ვადის დადგენა. პირველი თაობის პეპლის ფრენის დაწყება შენიშნული იყო 1957 წ. 26 მაისიდან, როდესაც პეპლის გამოფრენის წინა დეკადის საშ. ტემპერატურამ 17,1°-მდე მიაღწია, 1958 წ. ფრენა დაიწყო 16 მაისიდან, როდესაც ტემპერატურა 15,8°-მდე იყო, ხოლო 1959 წ. კი ფრენა დაიწყო 30 მაისიდან 16,2° ტემპერატურის დროს. 1959 წ. მასობრივი ფრენა 30 მაისიდან 5 ივნისამდე გაგრძელდა. ამ დროს თითო ხეზე 20—27 და ზოგჯერ 35—38 პეპელა იჯდა. დილაობით და მთელი დღე პეპლები მშვიდად სხედან მკვებავი მცენარის ღეროსა და ტოტების ქერქზე. პეპელა ჯდება უმთავრესად იმ ადგილებში, სადაც მცენარის ქერქი რაიმე მიზეზით დახეთქილია და წებო გამოდის. პეპელა ფრთხილია—საკმარისია ხელის ოდნავ მიახლოება, რომ იგი მაშინვე აფრინდეს. ფრენს ხის ირგვლივ და მალე ჯდება იმავე ანდა მახლობელ ხეზე, რა თქმა უნდა, კვლავ შტამბზე ან დელატოტზე: შებინძურებისას და ღამით ფრენს. აღზრდილაში მოთავსებული პეპელა ცდილობს სადმე მოფარებული ადგილის მოძებნას და მშვიდად დაჯდომას.

პეპელა კვერცხს დებს ქერქის ნაპრალებში. უმეტესად მექანიკურად დაზიანებული ადგილების მახლობლად. კვერცხი მრგვალია და ოდნავ მობრტყო, მოყვითალო ფერის.

სქესობრივი პროდუქცია ვერ გამოვარკვეთ. ვინაიდან პეპელა აღზრდილაში მოთავსებულ ტოტზე მცირე რაოდენობით (15, 18, 23 ცალი) დებს კვერცხს.



ემბრიონული განვითარება გრძელდება 6—9 დღე, პიკროთერმული პირობების და თაობი მიხედვით (იხ. ცხრ. 2) ფოთლისვეიკის განვითარება უფრო მეტადაა დამოკიდებული გარემო პირობებზე, მატლებსა, რადგან ისინი ქერქის ზედაპირზეა მოთავსებული.

ცხრილი 2

კვრცების განვითარების ხანგრძლივობა

კვრცლების თარიღი	გამოჩვეის თარიღი	განვითარების ხანგრძლივობა	კვრცების განვითარების პერიოდის პიკროთერმული პირობები	
1 ივნისი	10 ივნისი	9 დღე	17,4°	71%
11 "	19 "	8 "	18,6°	64%
1 აგვისტო	7 აგვისტო	6 "	20,7°	60%
12 "	17 "	5 "	21,7°	70%

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 17—19° ტემპერატურისა და 64—71% ტენიანობის დროს ემბრიონული განვითარება გრძელდება 8—9 დღე, ხოლო 20—22° ტემპერატურისა და 60—70% ტენის შემთხვევაში 5—6 დღე.

ახლად გამოჩეკლი მატლები ნაპარლებიდან შედიან ქერქის ქვეშ, სადაც ღრღინან განიერ და მოკლე სასველ ხვრელებს. ხვრელების გაკეთების დროს ზიანდება ლაფანი და მერქნის ზედაპირი. დაზიანებული ადგილებიდან მატულობს წებოს დენა, რომლის გროვების ქვეშ მატლები ვანაგრობენ ნორმალურ ცხოვრებას.

აღსანიშნავია, რომ უმეტეს შემთხვევაში ამ მავნებლის დასახლება და მის ნიერ გამოწვეული დაზიანება შენიშნულია შტამბის ფუძისაკენ, მიწასთან ახლოს, ხოლო მცირე რაოდენობით დაზიანება შტამბის მეორე ნახევარზეც ვეხვდება. გაოდა ამისა, მატლები დასახლებულია დედა ტოტების ფუძეშიც. მასობრივი ფრენის დროს ამჟარად შეიმჩნევა პეპლების ლტოლვა ქვედა ნაწილისაკენ. სადაც ქერქი მეტადაა დახეტილი და წებოს გამოყოფაც დიდია. ამის შემდეგ ინტერესსმოკლებული არ იყო იმის გამოჩეკვა, თუ რა იწვევდა მცენარეებიდან წებოს დენას (განსაკუთრებით ბლებიდან). ამ საკითხზე ნაწილობრივ პასუხს იძლევა პროფ. ხომიზურაშვილი [6], რომელიც აღნიშნავს: „აღმოსავლეთ საქართველოში წინათ ბალი უმეტესად ბალლოჯის საძირზე (*terassus mahaleh*) იმყნობოდა. ბალლოჯის საძირე იმიტომ იყო შერჩეული, რომ მასზე დამყნობილი ბალი ხასიათდება კარგი აფენიტეტით, გვალვამტანიანობით, ყინვავამძლეობით და გარემო პირობებისადმი კარგი შეგუების უნარით. გარდა ამისა, ბალი ადრე შედის მსხმოიარობაში და გამძლეა დაავადებისადმი. მაგრამ ხშირია შემთხვევა, რომ მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ ირღვევა აფენიტეტი, მცენარე სუსტდება, იწყება წებოს დენა და იგი ძალე იუბება“.



ამგვარად, წებოს დენის ერთ-ერთი მიზეზია ბალლოჯის საძირზე დაბალი ბალზე აფენიტეტის დარღვევა, რომლის დროს წარმოშობიდან იწყება წებოს დენა. კრილობა ნიადაგთან ახლოს არაა, მაა, რომ ამ ფოთლიხვევიას პეპლები უფრო მეტად შესული არიან ხის შტამპის ფუძეზე. ასევე ეტანებიან პეპლები სხვა მიზეზით გამოწვეულ დაზიანებულ ადგილებსაც.

ალუბლის ფოთლიხვევია, როგორც სახეობა, ზენში წინათაც იყო ცნობილი. უვაროვის [4] მიერ იგი მოხსენიებულია 1917 წლის ნაშრომებში. მაგრამ მაშინ მცირე რაოდენობით გვხვდებოდა და როგორც მავნებელი არ იყო გამოვლინებული. როდესაც მავნებელს განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობები დაუდგა, სახელდობრ ბლის მყნობა ბალლოჯის საძირზე, აგროტექნიკურ ღონისძიებათა დაბალი დონე და სხვ., იგი გავრცელდა.

ამ მავნებლით დასუსტებული მცენარე საბოლოოდ ცილაქამების მსხვერპლი ხდება და იღუპება. ასეთ შემთხვევას ადგილი ქონდა ქიწინის საბჭოთა მეურნეობაში, სადაც გაშენებული იყო ბალლოჯის საძირზე დამყნობილი ბალი: სრულ მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ ნარგაობამ იწყო წებოს გამოყოფა და ხეები თანდათან დაიღუპა. დაზიანებულ ხეებზე გავრცელდა ქერქიჰამია ფოთლიხვევია, რომელმაც გამოიწვია მკენარეების ძლიერი დასუსტება. შემდეგ ნარგაობას მოედო ნაოკიანი ცილაქამია, რომლის უარყოფითი მოქმედების შედეგად ნარგაობა ამოძირკულ იქნა მთლიანად. ასეთი შედეგი მოსალოდნელია სხვა მეურნეობებშიც. თუ დროულად არ იქნა მიღებული ზომები.

ქერქიჰამია ფოთლიხვევია ქართლის პირობებში 2 თაობას იძლევა. პირველი თაობის პეპელა ფრენს მაისის ბოლოს და ივნისის დასაწყისში, ხოლო მატლები მავნებენ ივნის-ივლისში. რაც შეეხება მეორე თაობის პეპლებს ისინი ფრენენ აგვისტოს დასაწყისში, ხოლო მატლები მკენარეულობას აზიანებენ აგვისტო-სექტემბერში.

#### ბრძოლის ქიმიურ საშუალებათა გამოცდის შედეგები

ქერქიჰამია ფოთლიხვევიას წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდის გამოყენების შესახებ ლიტერატურაში არაერთი ცნობები არ მოიპოვება გარდა ვასილივეისა და ლივშიცის ნაშრომისა [1]. რომლებიც ამ მავნებლის წინააღმდეგ ურჩევენ დღტ-ს პრეპარატს.

ჩვენ ბრძოლის ქიმიური მეთოდი გამოვცადეთ ალუბლის ფოთლიხვევიას პეპლებისა და მატლების წინააღმდეგ. მატლების წინააღმდეგ გამოცდილი იყო მიხეოალური ზეთის 4%-იანი ემულსიისა და 1%-იანი თიოფოსის კომბინირებული ნაზავი. დაიღუპა მატლების უმნიშვნელო ნაწილი. რაც იმით შეიძლება აიხსნას, რომ ისინი მოქცეული არიან წებოსა და ქერქის სქელი ფენის ქვეშ.

პეპლებია წინააღმდეგ გამოვცადეთ 30%-იანი სველებადი დღტ-ს ფხენილის 0.7%-იანი სუსპენზია და დღტ-იანი 20%-იანი მინერალური ზეთის



1%-იანი ემულსია. გარდა ამისა, პეპლების ფრენის დაწყებისას შტამბისა და დედატოტების ფურცზე ფუნჯით წასმული იყო 0,2%-იანი პეტსაქლორანის სუსპენზია. რომელიც შესქელებული იყო თიხით (ყოველ ლიტრში 20 გ თიხა).

შესხურების შემდეგ მთელ შტამბზე შემოკერებული იყო მარლის იზოლაციური გამოფრენის დროს დაღუპული პეპლების აღსარიცხავად. დაკვირვება და აღრიცხვა წარმოებდა ყოველდღე, პეპლის ფრენის დამთავრებამდე.

ცდების შედეგების საბოლოო აღრიცხვით გამოირკვა, რომ ზემოაღნიშნული პრიპარატივი ხასიათდებოდა მაღალი ეფექტურობით: დღტ-ს 0,7%-იანი სუსპენზიის მოქმედებით საშუალოდ დაიღუპა პეპლების 91,4%, დღტ-ს 1%-იანი ემულსიის გამოყენებისას—92,5%. ხოლო პეტსაქლორანის 0,2% სუსპენზიით შელესვისას—98,2%. ამავე დროს შენიშნული იყო, რომ პეტსაქლორანით შელესულ ხეებზე მატლების დასახლება გაცილებით ნაკლები იყო დაუმუშავებელთან შედარებით.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ პეპლების დაღუპვის ასეთი მაღალი პროცენტი არ შეიძლება მიღებულ იქნეს წარმოების პირობებში. ცდების დროს იზოლაციურში პეპლებს ძლიერ მკირე საფრენი არე ჰქონდათ და ძალაუვნებურად უხდებოდათ ჯდომა შეწამლულ ქერქზე, რამაც ხელი შეუწყო მათ დაღუპვას. ბუნებრივ პირობებში კი ასეთ მდგომარეობას ადგილი არ ექნება. მაგრამ ჩატარებული ცდების დადებითი მხარე იმაში მდგომარეობს, რომ აშკარა გახდა პეპლების რეაქცია ხსენებული შხამების მოქმედებაზე. ამასთან უნდა მივუთითოთ, რომ პეტსაქლორანი, მართალია, მაღალ ეფექტს იძლევა, მაგრამ მისი გამოყენება მსხმოიარე ხეხილის ბაღში არაა სასურველი.

### დასკვნები

1. ქერქიკამია ფოთოლხვია გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს მეხილეობის ზოგ რაიონში.
2. ქერქიკამია ფოთლიხვევიას მატლები აზიანებენ ბლის, ალუბლისა და ქლიავის შტამბსა და ტოტებს: ღრღნიან ქერქის ლაფანსა და მერქნის ზედაპირს და ქმნიან განიერ და მოკლე ხერელებს. დაზიანებული ადგილებიდან გამოდის წებო. რის გამოც მცენარე სუსტდება და ბოლოს ცილაკამიების მსხვერპლი ხდება. ეს მავნებელი უფრო ხშირად დასახლებულია შტამბისა და დედატოტების ჯუქსთან.
3. ქერქიკამია ფოთლიხვევია ზამთრობს მატლის სახით ქერქის ქვეშ, დაქუბრებას იწყებს 15—16° ტემპერატურის დროს, რაც 9—20 მაისს ხდება. პეპელა ფრენას იწყებს მაისის მესამე დეკადაში და ფრენს შუა ივნისამდე. პეპელა აკვრცხს ჯებს ქერქის ნაპრალებში, განსაკუთრებით კი დაზიანებულ ადგილებში. ემბრიონული განვითარება 17—19° ტემპერატურის დროს 8—9 დღე გრძელდება, ხოლო 20—22° ტემპერატურის პირობებში—5—6 დღე.

4. ქერქიჭამია ფოთლიხვევია აღმოსავლეთ საქართველოში 2 თაობას იძლევა. მეორე თაობის პეპლები ფრენენ აგვისტოს პირველ დეკადაში ზეზით დასუსტებულ მცენარეზე. მათ შორის ბალლოჯის საძირეზე დაძვნილ ბლუბსა და ალუბლებზე, რომელთაც მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ, აფენიტეტის დარღვევის შედეგად, ეხსნებათ კრილობები, საიდანაც გამოიყოფა წებო და მცენარეები სუსტდებიან.

6. ქერქიჭამია ფოთლიხვევიას წინააღმდეგ საჭიროა გამოყენებულ იქნეს ძირითადად ისეთი აგროტექნიკური ღონისძიებანი, რომლებიც ხელს შეუწყობენ მცენარის ნორმალურ ცხოველყოფელობას. ასეთია: სასუქების შეტანა, ნიადაგის დამუშავება და წესიერი რწყვა, სათანადო საძირეზე მყნობა. გარდა ამისა მცენარის გასუფთავება ხმელი ქერქებისაგან, კრილობების მოწმენდა და მალამოთი დაფარვა უსათუოდ შეამცირებს მავნებლების რაოდენობას.

7. ქიმიური მეთოდის გამოყენების დროს დადებითი შედეგები შეიძლება მიღებულ იქნეს დღტ-ს 0,7%-იანი სუსპენზიისა და დღტ-ს 20%-იანი მინერალური ზეთის 1%-იანი ემულსიის გამოყენებით: იღუბება პეპლების 90—92%.

А. И. БАГДАВДЗЕ

## Материалы и изучению подкоровой листовёртки (*Laspeyresia woehberiana* Schiff.) в Восточной Грузии

### Резюме

Подкоровая листовёртка распространена в плодородных районах Восточной Грузии. Гусеницы этой листовёртки живут под корой, где проделывают короткие и широкие ходы, повреждая луб и заболонь. Она нападет на вишню, черешню и сливу, особенно повреждает черешню, главным образом у основания ствола.

Зимует вредитель в стадии гусеницы. Окуливание начинается в мае (9—20 мая), когда среднесуточная температура воздуха достигает 15—16°. Продолжительность развития куколки 9—18 дней. Перед вылетом бабочки, куколка выдвигается из кокона вперед к выходу и после ее вылета половина оболочки куколки остается торчащей из отверстия. Лёт бабочек первого поколения начинается в третьей декаде мая и продолжается до середины июня, а второго — начинается в первой декаде августа.

Яйца откладываются в местах поранений ствола и сучьев (растрескавшаяся кора, царапины, механические повреждения), откуда обычно выделяется камедь. Эмбриональное развитие, в зависимости от температуры и влажности воздуха, длится 5—9 дней.

Подкоровая листовёртка всегда нападает на ослабленные от какой-либо причины деревья. Поэтому для предотвращения наносимых ею повреж-





дений, необходимы такие агротехнические мероприятия, которые обеспечивали бы нормальную жизнедеятельность насаждений (обработкой почвы, своевременный полив и удобрение почвы, подходящий для подвой и др.). Необходимо тщательное лечение всяких поранений деревьев, обвязка их садовым варом, очистка от засохшей коры и т. д.

Из химических мер борьбы положительные результаты были получены от применения 1%-ной эмульсии 20%-ного минерально-масляного концентрата ДДТ и 0,7%-ной суспензии 30%-ного смачивающегося порошка ДДТ, при котором погибало 90—92% бабочек.

#### საბუნებისმეტყველო წიგნობები

1. В. П. Васильев, И. З. Лившиц—Вредители плодовых культур, М., 1958.
2. Ф. Кеппен—Вредные насекомые. III, 1983.
3. Тюменева—Итоги работ ВАСР за 1936 г. II, 1937.
4. Б. П. Уваров—Обзор вредителей сельскохозяйственных растений за 1917 г. Тифли, 1918.
5. Вредители леса. Справочник, М., 1955.
6. ბუნებისმეტყველო წიგნობები, ტომი 10, თბილისი, 1957



დოქ. ბ. ვარდოსანიძე, დოქ. შ. სირაძე

## ხორბლისა და ჭერის მარცვლის ავადმყოფობათა შესწავლის მასალები საქართველოს პირობებში

პურეული კულტურების მარცვლის ავადმყოფობანი მნიშვნელოვნად ამცირებს მის საკვებ და სათესლე ღირსებებს. დაავადებული მარცვალი უმეტესად არ ღივდება ან სუსტ და ზრდაში ჩამორჩენილ მცენარეს იძლევა. ზოგჯერ დაავადებული მარცვალი ადამიანის და პირუტყვის მოზნამვის მიზეზია. არის ცნობები, რომ ხორბლის ჩახურება შენახვის დროს მარცვალზე დასახლებული სოკოების სუნთქვით არის შეპირობებული. ავადმყოფობათა უარყოფითი მნიშვნელობა აღსანიშნავია იმ მხრივაც, რომ დაავადებული მარცვლები ხშირად პურეული კულტურების ავადმყოფობათა გამავრცელებელია.

საქართველოს პირობებში პურეული კულტურების მარცვლის ავადმყოფობათა შესახებ მცირე ცნობები მოგვეპოვება. ჩვენი მიზანი იყო დაგვედგინა ხორბლის და ჭერის მარცვლის ავადმყოფობათა შედგენილობა და გავრცელება საქართველოში. გამოგვევლინა უფრო მნიშვნელოვანი დაავადებანი და მათი უარყოფითი გავლენა თესლის გაღვივებაზე. მეტი ყურადღება იმ ობიექტებზე იყო გამახვილებული, რომლებიც ჩვენს პირობებში ნაკლებადაა შესწავლილი.

საკვლევი მასალა აღებულ იქნა მოსავლის გაღწევისთანავე (კომბაინიდან) და თესლის ხარისხის შემოწმების სახელმწიფო ინსპექციის ლაბორატორიებიდან. 1952—54 წლებში ხორბლის ნიმუშები აღებულ იქნა ლავოდების, გურჯაანის, ყვარლის, თელავის, მარნეულის, მცხეთის, გორის, თეთრი წყაროს, წითელწყაროს, ორჯონიკიძისა და მთავრის რაიონებიდან; ჭერის ნიმუშები—თელავის, გურჯაანის და ყვარლის რაიონებიდან. ამრიგად, საგამოკვლევო მასალაში წარმოდგენილი იყო კლიმატური პირობებით განსხვავებული რაიონები და სხვადასხვა ჯიშები.

მარცვლის ნიმუშების გამოკვლევას ვაწარმოებდით:

1. ნიმუშების თვალდათვალ განხილვით.
2. მარცვლების წყალში გარეცხვით, გამრეცხი წყლის ცენტროფუგირებით და მიღებული ნალექის მიკროსკოპული ანალიზით.
3. ბიოლოგიური ანალიზით.

მიკოფლორის უფრო საინტერესო ობიექტები მათი წმინდა კულტურაში გამოყოფით შეისწავლებოდა.

ჩატარებულმა მუშაობამ გვიჩვენა, რომ საქართველოს პირობებში ხორბლის ნიმუშები, ტ. LVIII



ბლისა და ქერის მარცვალს ძირითადად სოკოები აავადებენ, <sup>იწვიათა და</sup> ბაქტერიები.

სოკოებიდან ხორბლის მარცვალზე გვხვდება: *Ustilago* <sup>ქერის მარცვლის</sup> *Ustilago* <sup>ქერის მარცვლის</sup> *Iens.*, *Claviceps purpurea* Tul., *Tilletia levis* Kuhn., *Tilletia* <sup>ქერის მარცვლის</sup> *Puccinia glumarum* Fr. et Henn., *Alternaria tenuis* Nees., *Alternaria* sp. I და sp. II, *Helminthosporium sativum* P.K.B., *Helminthosporium teres* Sacc., *Helminthosporium* sp. *Fusarium*, *Curvularia ramosa* Boejin., *Cladosporium herbarum* (P) Link., *Cladosporium herbarum* var. *cerealinum* Sacc., *Cladosporium gramineum* Corda, *Stachybotrys alternans* Bon., *Trichothecium roseum* Link., *Hormodendron hordei* Bruhne, *Acremonia verrucosa* Togk., *Aspergillus* (ხედავსხვა), *Rhizopus nigricans* Ehrh., *Penicillium*, *Heterosporium*.

მიკოფლორის თითქმის ასეთივე შედგენილობას ასახელებს გორღენკო [4] რუსეთის პირობებში იმ განსხვავებით, რომ ჩვენ ობის სოკოებიც მოგვყავს. ეს იმის გამო ვცანით საჭიროდ, რომ გამოირიცხული არ არის მათი უარყოფითი გავლენა მარცვლის კვებით და თესვით ღირსებებზე.

ქერის მარცვალზე აღნიშნული იქნა: *Ustilago hordei* (Pers.), *Ustilago nuda* (Iens) K., *Tilletia panici* Bub. et Ran<sup>o</sup>, *Alternaria tenuis* Nees., *Fusarium*, *Helminthosporium gramineum* Rabenh., *Pleosphaerulina zeicola* Stout., *Cladosporium gramineum* Corda., *Nigrospora oryzae* Pet-h, *Trichotecium roseum* Link., *Panicium*, *Aspergillus*.

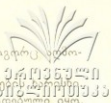
ზემოთ მოყვანილი სია შესაძლებელია სრულად არ გამოახადებს ხორბლისა და ქერის მარცვლის მიკოფლორის მთლიან შემადგენლობას საქართველოს პირობებში, მაგრამ ვფიქრობთ, რომ მიკოფლორის ძირითადი შემადგენილობა ჩვენ მიერ დასახელებულია.

როგორც გამოირკვეა, საქართველოს პირობებში ხორბლის მარცვალზე მიკოფლორის ცალკეული წარმომადგენლებიდან ყველაზე ხშირად სოკო ალტერნარია გვხვდება, ის ხორბლის თითქმის ყველა ნიმუშში იქნა აღრიცხული. ალტერნარიას შემდეგ გავრცელების მხრივ აღსანიშნავია ფუზარიუმი, რომელიც უფრო მეტად დასავლეთ საქართველოდან აღებულ ნიმუშებში იყო აღნიშნული. მცირე რაოდენობით (1—4%) აღინიშნა აგრეთვე ჰელმინთოსპორიუმი, ყვითელი ტანგა და კურვულარია. რაც შეეხება ხორბლის გუდაფუტებს, მათგან მყარალი გუდაფუტა—*Tilletia levis* მეტ-ნაკლებად ყველგან გვხვდება.

სოკოების გარდა, ხორბლისა და ქერის მარცვლებზე მცირე რაოდენობით ბაქტერიებიც გვხვდება როგორც დამოუკიდებლად, ისე სხვა სოკოებთან კომპლექსში.

უფრო ძლიერ დაავადებული იყო მარნეულის, მცხეთის, თეთრიწყაროს, ლავოდების, ორჯონიკიძისა და მაიაკოვსკის რაიონებიდან აღებული ხორბლის ნიმუშები, ხოლო ცალკეული ჯიშებიდან—ლაგოდების გრძელთავთავა, ხულუგო, ცუზიუმი, ფერუგინეუმი და კახეთის დატოტვილი; სუსტად იყო დაავადებული დოლის პური 35—4 და წითელი დოლი. განსაკუთრებით ძლიერი დაავადე-

\* სტუდენტ ნანობაშვილის მიერ 1957 წ. სოფ. ვარიანში აღებული მასალა.



ბით ლაგოდების გრძელთავთავე გამოირჩევა, რაც აღინიშნა როგორც ადრე-სავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოდან აღებულ ნიმუშებში.

საკმაოდ ძლიერი აღმოჩნდა ცალკეული ნიმუშების დაავადების მაგალითად, ხორბლის ნიმუშების უმეტესობა (70 %) დაავადებული იყო. 20—44%-ის ფარგლებში, რაც იმას მოწმობს, რომ ჩვენი სათესლე მასალა დაავადებათა გამო არ არის ხარისხიანი.

გარდა ამისა, როგორც გამოკვლევებმა გვიჩვენა, ამშეული მარცვლების მნიშვნელოვანი ნაწილი ინფექციური საწყისის მატარებელია და ასეთი მარცვლები სათესლედ ამ მხრივაც მიუღებელია.

ამრიგად, როგორც გამოკვლევებმა დაგვანახა, ჩვენი სათესლე მასალა მნიშვნელოვნადაა დაავადებული და ყურადღებას მოითხოვს. სამწუხაროდ, სათესლე მასალის ხარისხიანობის შემოწმებისას თესლის ხარისხის შემოწმების ინსპექციის ლაბორატორიებში მხოლოდ გუდადშუტათი დაავადებას ეძლევა მნიშვნელობა. სხვა ავადმყოფობანი კი უყურადღებოდ რჩება.

საჭიროა თესლის ხარისხის შემოწმების პრაქტიკაში, როგორც სავალდებულო ღონისძიება, დაწესდეს ხორბლისა და ქერის სათესლე მასალის სრული ფიტოპათოლოგიური ანალიზი. ასეთი ანალიზის მაჩვენებლები საშუალებას მოგვცემს შევარჩიოთ უფრო ხარისხიანი თესლი, რაც განსაკუთრებით სათესლედ განკუთვნილ ნაკვეთებისათვის არის აუცილებელი. იგივე მაჩვენებლები შეიძლება საფუძვლად დაედოს თესლის დიფერენცირებულ შეწამვლას—მეტად დაავადებული მასალა ძლიერ მოქმედი შხამით ან უფრო ვადიდებული დოზებით შეიწამლოს.

### ცალკეულ ავადმყოფობათა დახასიათება

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ხორბლის მარცვლის ავადმყოფობათა გამოწვევის სოკოებიდან უფრო ფართო გავრცელებით ალტერნარია გამოირჩევა. ბიოლოგიური ანალიზით გამოკვლეული ნიმუშების უმეტესობა 10%-ით და მეტითაც იყო დაავადებული, ზოგჯერ კი დაავადება 20—25%-საც უდრიდა.

ალტერნარიას ინფექციური საწყისი მარცვლის ზედაპირზე ან თვით მარცვალში იმყოფება. მარცვლის ზედაპირზე ის ძირითადად სპორების და იშვიათად მიცელიუმის სახით გვხვდება, რომელიც მარცვლის ქოჩორზე არსებულ ბუსუსებშია გადახლართული. უმეტესად კი ალტერნარია მიცელიუმის სახით თვით მარცვალშია დასასლებული, რაც გამოირჩევა წინასწარ დეზინფექციაქმნილი მარცვლების ტენიან კამერებში და ხელოვნურ სუბსტრატზე ჩათესვით.

ალტერნარიით დაავადებულ მარცვლებს ზოგჯერ აშკარად გამოვლინებული გარეგნული ნიშნები ახასიათებს, მაგრამ შეიძლება მარცვალი მაღალ ფორმაშიაც იქნეს დაავადებული. პირველ შემთხვევაში მარცვალი ჩანასახის მხარეზე გამუქებულია, რაც ლიტერატურაში „შავი ჩანასახის“ სახელწოდებითაა ცნობილი.

მკვლევარები [4, 5, 11] „შავი ჩანასახის“ მიზეზად ასახელებენ სხვადასხვა სოკოებს, როგორცაა: *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Cladosporium* და სხვა, ხოლო დასახელებული სოკოების ამა თუ იმ სიძლიერით გავრცელებას კლიმატურ პირობებს უკავშირებენ. ჩვენ მიერ გამოკვლეულ მასალაში შავჩანასახიანი მარ-



ცვლები სხვადასხვა სოკოებით და ბაქტერიებით აღმოჩნდა დასასლენი. მათ რიცხვში ჭარბობდა ალტერნარია—47%, ნაკლები იყო ფუზარიები და სოკოების უნაყოფო ფორმები—19%; მცირე რაოდენობაში აღმოჩნდა ჰელმინთოსპორიუმი, კურეულარია რამოზა, ტრიხოტეციუმ როზეუმ, ასპერგილუსი, აკრემონიელა ვერიკოზა, მცირე რაოდენობით (7%) აღინიშნა ბაქტერიებიც.

მიღებული მონაცემების საფუძველზე ხორბლის „შავი ჩანასახის“ ძირითად მიზეზად საქართველოს პირობებში შეიძლება აღტერნარია ჩავთვალოთ. მაგრამ ამ სახით ის ჩვენში შედარებით იშვიათად გვხვდება და უფრო მეტად მარცვალს მალულ ფორმაში ავაადებს.

„შავჩანასახიანი“ მარცვლები განსაკუთრებით ლაგოდების გრძელთავთაგან ახასიათებს, რაც ერთნაირად გამოვლინდა აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოდან აღებულ მასალაში. ამ ჯიშის ასეთ დაავადებას შესაძლოა ხელს უწყობდეს მარცვლების ადვილად დაზიანება გალენჯის დროს. ამას ის გვაფიქრებინებს, რომ ხშირად გვხვდება მარცვლების მექანიკურად დაზიანება, განსაკუთრებით ჩანასახის არეში.

ერთ-ერთ საკითხად დასახული გვექონდა გამოვევკვია რა გავლენას ახდენს ესა თუ ის სოკო თესლის გალივებაზე, ლიტერატურული მონაცემებით, ამ მხრივ უფრო ძლიერი მავნეობით ჰელმინთოსპორიუმი და ფუზარიუმი გამოირჩევა. ალტერნარიას შესახებ კი ერთი მეორეს საწინააღმდეგო ცნობები გვხვდება. მარხასევას მონაცემებით ძლიერი პათოგენობით ალტერნარიას მხოლოდ ზოგიერთი შტამები ხასიათდება [5].

ამ მიმართულებით ჩატარებულმა გამოკვლევებმა დაგვანახა, რომ მარცვლის გალივებაზე უარყოფითად მოქმედების მხრივ ალტერნარია ძლიერი მავნეობით არ ხასიათდება. ტენიანი კამერების პირობებში უფრო ხშირად ის გალივებულ მარცვლებზე გვხვდება, ხოლო იშვიათად გაულივებელზე, ზოგჯერ ღივზე და ფესვებზე იყო შემჩნეული. მაგრამ ალტერნარიას პათოგენური თვისებები, როგორც ეს ლიტერატურაშია მოცემული, შეიძლება დაავადებული მარცვლების ნიადაგში მოხვედრისას განლიერდეს, როდესაც ტენის და ტემპერატურის პირობები თესლის გალივებისათვის არახელშემწყობია. მაშასადამე, ჩვენში ალტერნარიას ფართოდ გავრცელების გავაო, თესლის გალივებისათვის შეუფერებელ პირობებში მუდამ გვექნება ავადმყოფობის ძლიერი გამოვლინების საშიშროება.

ლიტერატურაში ხორბლის მარცვალზე ალტერნარიას რამდენიმე სახეობაა დასახელებული, რომელთაგან მთავარი მნიშვნელობა *Alternaria tenuis* Nees ენიჭება. ჩვენს მასალებში *Alternaria tenuis* გარდა აღინიშნა *Alternaria* sp. I და sp. II, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებოდნენ როგორც მორფოლოგიური, ისე კულტურალური ნიშნებით.

*Alternaria* sp. I ლუდ-აგარზე პაეროვანი ნაცრისფერი ფიფქის სახით ვლინდება, სუბსტრატი გამუქებულია, სპორები მოგვიანოდ (შეათე დღიდან და ზოგჯერ უფრო გვიან) და შედარებით მცირე რაოდენობით წარმოიქმნება, ყავისფერია, მომრგვალო, მსხლისებური, კომბლისებური, 2—6-მდე გავ



ნივი და 1 ან 2 გასწვრივი ტიხრით, ზოგჯერ უტიხროც, ტიხრებთან მოჭიქ-  
 ლი გარსით, ზომით 13—28 X 8—13  $\mu$ , ოდნავ ბორცვებიანი გარსით, პირველ  
 ზოგჯერ ტიხრებთან მსხლისებრი გამსხვილება ემჩნევათ.

*Alternaria* sp. II მიცელიუმი და კონიდიუმები ბაცი  $26 \times 10,4 - 14 \mu$ .  
 მოყვითალოა, გამჭირვალე, კონიდიუმები მოგრძო კომპლისებურია, საკმაოდ  
 ვიწრო, 4—8-მდე განივი და 0—3-მდე გასწვრივი ტიხრით, ზომით 26—60 X

გარდა აღნიშნულისა, გვხვდება ისეთი ალტერნარიაც, რომელიც ლუდ-  
 აგარზე პეროვანი, ბაცი-პირისფერი ფიფქით ხასიათდება, სუბსტრატი ყავი-  
 სფერია, სპორები იშვიათად წარმოიქმნება.

**Helminthosporium.** რუსეთის პირობებში ხორბალზე ჰელმინთოს-  
 პორიუმის რამდენიმე სახეობა გვხვდება: *H. sativum*, *H. teres* და *H. tritici*.  
 ლიტერატურული წყაროებით ჰელმინთოსპორიუმი ძლიერი პათოგენობით ხა-  
 სიათდება, დაავადებული მარცვალი უმეტესად არ ღივდება, რის გამოც მი-  
 ილება მეჩხერი ნათესი. მაგალითად, უკრაინის პირობებში აღნიშნულია ნათესე-  
 ბის გამეჩხერება 27%-ით და თესლის გაღივების შემცირება 45%-ით [11].

ჩვენს პირობებში, როგორც ეს გამოკვლევებმა გვიჩვენა, ხორბლის მარ-  
 ცვალზე ჰელმინთოსპორიუმი შედარებით იშვიათად გვხვდება. მცირე რაოდენ-  
 ნობით ის ორჯონიკიძის, მაიაკოვსკის, მცხეთის, აღიგენისა და ლაგოდეხის  
 რაიონების ნიმუშებში აღმოჩნდა.

ჰელმინთოსპორიუმი, მიცელიუმის სახით, მარცვალშია შეჭრილი, გვხვდე-  
 ბა სპორების სახითაც მარცვლის ზედაპირზე. ტენიან კამერებში იგი ვლინდე-  
 ბა მე-5—6 დღეს, სპორები დიდხანს ინარჩუნებენ ცხოველმყოფელობას და კარ-  
 გად იტანენ გამოშრობას (ჰელმინთოსპორიუმის სპორები აღებული სამთვიანი  
 ძლიერ გამომშრალი კულტურიდან, წყალში ჩათესვის შემორე დღესვე ვალიე-  
 დნენ).

ჰელმინთოსპორიუმი გამოვლინდა როგორც „შავჩანასახიან“ მარცვლებზე,  
 აგრეთვე ისეთებზეც, რომელთაც დაავადების გარეგნული ნიშნები არ ემჩნე-  
 ოდათ.

ჩვენს მასალაში ხორბალზე ჰელმინთოსპორიუმის რამდენიმე სახეობა შე-  
 განსიეთ: *H. sativum*, *H. teres* და *Helminthosporium* sp.

*H. sativum* აავადებს ხორბლის როგორც მარცვალს, ისე ფოთლებს, ღეროს  
 და ფესვებსაც. მარცვლის დაავადებისას „შავჩანასახის“ ერთ-ერთ მიზეზთაგანია.  
 ჩვენს მასალაში ტენიან კამერებში როგორც გაუღივებელ, ისე გაღივებულ  
 მარცვლებზე და ზოგჯერ ღივის ფესვებზედაც აღინიშნა.

*H. teres*—შემჩნეული იყო ხორბლის გაუღივებელ მარცვლებზე ტენიან  
 კამერებში შავი. ხავერდოვანი ფიფქის სახით, უფრო ხშირად ჩანასახის  
 არეში.

*H. sp.* ლიტერატურაში აღწერილი სახეობებიდან ზოგიერთი თავისებუ-  
 რებით გამოირჩეოდა, რის გამო ჩვენ ის ცალკე გამოვყავით. ლუდ-აგარზე იგი  
 სქელი, მკვრივი, მუქი, თითქმის შავი ფიფქის სახით ვითარდება და კორე-  
 მიებს იძლევა, რაც ლიტერატურაში არ არის აღწერილი. კორემიები სწორია  
 ან დაგრებილი, ცილინდრული 7—8 მმ სიგრძის წვეროზე ზოგჯერ ორად ან  
 სამად დატოტვილი, მომრგვალებული. მონაცრისფრო ბოლოებით, რომელ-





ზეც ხშირად გამონაჟონი წვეთია შესამწევი. კორემები ჰიფებისა და კონდილიოფორებისა დაფარული. კონდილიოფორის წვეროზე შეიმჩნევა მრავალჯერადი გვირგვინი სხედან კონდიუმები 20-მდე სიგრძეზე წყებაში. კონდიუმები ფერია, სწორი, ცილინდრული, მომრგვალებული ბოლოებით, კარგად ემჩნევა სეგმენტები, თუმცა ტიხრები სუსტად არის გამოსახული. კონდიუმები უმეტესად 3-ტიხრიანია, ზომით  $26 \times 10,4$ , იშვიათად  $26-39 \times 10,4$   $\mu$ .

*Curvularia ramosa* Boedyn ცნობილია როგორც ხორბლის ფესვების სიდამლის გამომწვევი აქტიური სოკო. ჩვენ მიერ იგი აღნიშნულ იქნა ადიგენის, მაიაკოვსკისა და ორჯონიკიძის რაიონების მასალებში, გაულივებელ „შეჩანასახიან“ მარცვლებზე და გალივებულების ფესვებზე. სოკოს ახასიათებს თითისტარისებრი, მოხრილი კონდიუმები 3-4 ტიხრით, შუა უჯრედები მუქია, გაგანიერებული და დანარჩენებზე გრძელი, ბოლო უჯრედები უფრო ბაციანია. კონდიუმების ზომა  $28-38 \times 11-14$   $\mu$ .

*Fusarium*-ის გვარიდან ხორბლის მარცვალზე მრავალი წარმომადგენელია ცნობილი. ზოგიერთი მათგანი ძლიერი პათოგენობით ხასიათდება. განვითარების ადრეულ ფაზაში დაავადებული მარცვლები უმეტესად ამშუვლია, არ ღივდება ან დაავადებულ ღივს იძლევა, რომელიც შემდეგში იღუპება. ზოგჯერ სოკოთი დაავადებული მარცვლები ტოქსიკურ თვისებებს იძენს და ადამიანის მოშავვის მიზეზია.

ფუზარიუმი უმეტესად დასავლეთ საქართველოდან აღებულ ნიმუშებში იყო შემჩნეული (6-26%-ის ფარგლებში). უფრო ძლიერ დაავადებული აღმოჩნდა გრძელთაეთაგა, ხულოგო, ცეზიუმი და კახეთის დატოტვილი.

*Puccinia glumarum*. მიკოფლორის წარმომადგენლებიდან ყურადღებას იმსახურებს ყვითელი ქანგას გამომწვევი სოკო *P. glumarum*, რომელიც აღნიშნულ იქნა ხორბლის მარცვლებზე გორის რაიონის ნიმუშებში დოლის პურზე 35-4. ამშუვლი მარცვლების 1/3 აღმოჩნდა ქანგათი დაავადებული ტელეიტოსპორების მექვეების სახით. ასეთი მარცვლები ყველა გალივდა. მექვეები მეტწილად მარცვალზე ჩანასახის არეში და ლარში იყო შემჩნეული. ამ სახით დაავადებული მარცვლები შესაძლოა ამ ავადმყოფობის გავრცელების ერთ-ერთ საშუალებას წარმოადგენდეს.

ზემოთ აღნიშნულის გარდა გვხვდებოდა, სოკო *Cladosporium*-ის სხვადასხვა სახეობებიც და *Acremonia verrucosa*.

### ავადმყოფობათა კომპლექსის წინააღმდეგ თესლის შეწამვლის გამოცდა

როგორც ცნობილია, ხორბლოვანი კულტურების ავადმყოფობებთან ბრძოლის ერთ-ერთ ღონისძიებას სათესლე მასალის ქიმიური დეზინფექცია წარმოადგენს, რაც ძირითადად გუდაფუტოვან ავადმყოფობათა წინააღმდეგ არის მიმართული. ჩვენ გუდაფუტების საწინააღმდეგოდ მიღებული ზოგიერთი ფუნგიციდი გამოცადეთ მარცვლის ავადმყოფობათა კომპლექსის წინააღმდეგ. ცდებისათვის გამოყენებული იყო პრეპარატი „ა.ბ.“, გრანოზანი და გოგირდორგანული „შენაერთი“ „ტმტ“-ს ორი მოდიფიკაცია (15 და 50%-იანი). თითოეული შხამი 2 გ რაოდენობით 1 კგ თესლზე. ცდები ჩავატარეთ ბუნებრივად დაავადებულ მარცვლებზე ლაბორატორიის პირობებში, რისთვისაც





ძლიერ დაავადებული ხორბლის ნიმუშები შევარჩიეთ. ეს იყო ლაგოდეხის გრძელთავთა და ხულუგო, რომელიც 44—50%-მდე იყო დაავადებული ცდების შედეგად მივიღეთ შემდეგი: პრეპარატი „ა.ბ.“ უფრო ავადმყოფობათა კომპლექსის წინააღმდეგ ნაკლებეფექტური აღმოჩნდა. უფრო კარგი მაჩვენებლები მოგვცა „ტმტდ“-ს ორივე მოდიფიკაციამ. მაგ., 15%-იანი „ტმტდ“-ს მოდიფიკაციით შეწამლული მარცვლები 26—48%-ით ნაკლებად იყო დაავადებული საკონტროლოსთან შედარებით. ხოლო 50%-იანი „ტმტდ“-ს მოდიფიკაციით შეწამლული — 30—38%-ით ნაკლებად საკონტროლოსთან შედარებით.

აღსანიშნავია, რომ „ტმტდ“ პირველი 6—7 დღე ზღუდავდა სოკოების განვითარებას, მაგრამ სხვა შხამებთან შედარებით მას მაინც უპირატესობა აქვს, ვინაიდან თესლი გაღივების დროს 6—7 დღე სოკოების მავნე მოქმედებისაგან დაზღვეულია. უფრო მეტი ეფექტურობისათვის შესაძლოა „ტმტდ“-ს დოზის გადიდება.

აღნიშნული შხამების თესლის გაღივებაზე მოქმედების მხრივ ჩატარებულმა ცდებმა გვიჩვენა შემდეგი: პრეპარატი „ა.ბ.“-ით შეწამლული თესლის გაღივების უნარი თითქმის ისეთივეა, როგორც საკონტროლოსი. გრანოზონით შეწამლულის—სამ შემთხვევაში კონტროლზე ცოტა მეტი, ერთ შემთხვევაში 4%-ით დაბალი.

„ტმტდ“-ით შეწამლული თესლის გაღივება საკონტროლოსთან შედარებით უფრო მაღალია. სხვაობა 4—12%-ის ფარგლებში გამოვლინდა.

ამრიგად, თესლის გაღივებაზე მოქმედების მხრივაც „ტმტდ“-მ უფრო კარგი მაჩვენებლები მოგვცა, ვიდრე „ა.ბ.“ და გრანოზონმა.

Докл. В. О. ВАРДОСАНИДЗЕ, Докл. Ш. К. СИРАДЗЕ

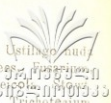
## Материалы к изучению болезней семян пшеницы и ячменя в условиях Грузии

### Резюме

В работе представлены данные по изучению болезней семян пшеницы и ячменя в условиях Грузии в основном за 1953—54 гг.

В условиях Грузии семена пшеницы и ячменя заражены в основном грибами болезнями.

На семенах пшеницы выявлены: *Tilletia levis* Kuhn., *Tilletia tritici* Wint., *Ustilago tritici* (Pers) Jens., *Puccinia glumarum* Fr. et. Henn., *Claviceps purpurea* Tul., *Alternaria tenuis* Nees., *Alternaria* sp.—I და sp.—II., *Helminthosporium sativum* PKB, Hel. *teres* Sacc. *Helminthosporium* sp. *Fusarium*, *Curvularia ramosa* Boejin., *Cladosporium herbarum* (P) Link, *Cladosporium herbarum* var. *cerealinum* Sacc, *Cladosporium gramineum* Corda, *Stachybotrys alternans* Bon., *Trichotecium roseum* Link., *Hormodendron hordei* Bruhne, *Acremoniella verrucosa* Togk., *Aspergillus* (Разные), *Rhizopus nigricans* Ehrh. *Penicillium*, *Heterosporium*.



На семенах ячменя отмечены: *Ustilago hordei* (Pers.), *Ustilago nudiflora* (Jens) K., *Tilletia panicis* Bub. et Ran., *Alternaria tenuis* Nees, *Fusarium*, *Helminthosporium gramineum* Rabenh., *Pleosphaerrulina Zeise*, *Cladosporium gramineum* Corda., *Nigrospora oryzae* Petch., *Trichotecium roseum* Link., *Penicillium*, *Aspergillus*.

Из возбудителей болезней семян пшеницы наиболее распространенным оказался *Alternaria*, который выявился почти во всех образцах семян обследованных нами районов. Некоторые образцы оказались зараженными до 20—25%-ов.

Преобладающим является *Alternaria tenuis*, кроме него выявились *Alternaria* sp-I и sp-II.

Болезнь семян пшеницы „черный зародыш“ в условиях Грузии встречается сравнительно редко и в основном поражает сорт „Лагодехская грдзелтавтава“. Из чернозародышевых семян выделились *Alternaria*, *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Curvularia* и редко бактерии.

Чаще других встречается *Alternaria*, так что, в условиях Грузии его можно считать основным возбудителем „черного зародыша“. Однако в такой форме *Alternaria* сравнительно редко попадает и преобладающим является скрытая форма заражения семян.

*Fusarium* чаще встречается в образцах семян пшеницы из западной Грузии.

В незначительной степени семена пшеницы оказались зараженными грибом *Helminthosporium*. Из отдельных представителей рода выявились: *H. sativum* и *H. teres*. Кроме них нами отмечен *H. sp.*, который в культуре на пивном сусле давал коремии.

Значительная часть щуплых семян оказалась зараженной различными грибами из которых внимание заслуживает *Rhizinia glutinosa*. Гриб отмечен в стадии телеиоспор на семенах пшеницы (сорт Долис пури 35—4).

Против комплекса болезней семян пшеницы в лабораторных условиях были испытаны: препарат „АБ“, гранозан и тетраметилтиурамдисульфид (модификация с содержанием 15 и 50% действующего начала) из расчета 2 г на килограмм семян.

В отношении обеззараживающих свойств и положительного влияния на всхожесть семян лучшие показатели получились при применении тетраметилтиурамдисульфида.

Зараженность после обработки семян была в пределах 2—16% а в контроле 40—54%.

Однако этот препарат в наших опытах показал лишь задерживающее действие на грибы продолжающееся 6—7 дней.

შედეგების შეჯამება

1. უბიძგაძე თ. — სიმინდის-საყურნეთი კვლევების ავტორიტეტის და მთლიან ბრძოლა, №7, 1. 1942.
2. Бондарцева — Определитель паразитных грибов по питающим растениям флоры БССР.
3. Гошеле — Фузариозно-гельминтоспоровая корневая гниль пшеницы, журн. Семеноводство, 1954, № 12.
4. Горленко М. В. — Болезни пшеницы, сельхозгиз, 1951.



5. Мархасева—Черный зародыш. Автореферат.
  6. Наутова—Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. Сельхозгиз, 1951.
  7. Наутова—Материалы к обоснованию допустимых норм зараженности семян фузариозом. Труды ВИЗР, вып. 3, 1951.
  8. Поляков И. М. и Калашников—Новые програвители для борьбы с твердой головней пшеницы. ВИЗР, вып.—3, 1951.
  9. Попов В. И.—О зараженности семян яровой пшеницы грибами влияющими на всхожесть. Советская агрономия, 1953, № 2.
  10. Томсон—Субспилермальные грибы в семенах пшеницы. Реф. журн. 1955, № 13.
  11. Фомин и Немленко—„Черный зародыш“ семян хлебных злаков. Селекция и семеноводство, 1940, № 10.
  12. Хохряков М. К.—Некоторые вопросы систематики грибов. Труды ВИЗР, вып. 3, 1951.
-



## ბ. ჭაშნიაშვილი

### ქართული ზემაგრიკული ღვინოების ფიზიკურ-ქიმიური შეღებნილობა

ღვინის მსოფლიო ასორტიმენტი მეტად მრავალფეროვანია, რაც გამო-  
რობებულია მევენახეობის რაიონების მკვეთრად განსხვავებული და სხვადა-  
სხვა ბუნებრივი პირობებით, მიკრორაიონების თავისებურებით, საწარმოო  
მიზნით გამოყენებულ მეტად მრავალრიცხოვანი ვახის განსხვავებული გიმური  
თვისებებით, დიფერენცირებული აგროტექნიკით, ყურძნის გადამეშავების თა-  
ვისებურებებით და მოსახლეობის განსხვავებული მოთხოვნისგან. ყოველივე  
ამის გამო ღვინოები ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან გემოთი, არომატით,  
ფერით, ბუკეტით, გამძლეობის უნარიანობით და ქიმიური შედგენილობით.

სხვადასხვა ნიშანთვისებათა მატარებელი ყველა ღვინისათვის დაგუფე-  
ბის საფუძვლიანი გამოწვევა და განსაზღვრული კატეგორიის პროდუქტად  
კლასიფიცირება მეტად ძნელი საქმეა, ამიტომ მსოფლიო მასშტაბით არ  
არსებობს ღვინოების საყოველთაოდ მიღებული კლასიფიკაცია; ყოველ ქვე-  
ყანას, სადაც კი განვითარებულია მეღვინეობა, აქვს თავისი კლასიფიკაცია  
და ზოგჯერ არა ერთი, არამედ რამდენიმე, რომლებიც შემუშავებულია სხვა-  
დასხვა ავტორის მიერ.

ღვინოების კლასიფიკატორ ძველ მკვლევართაგან აღსანიშნავია ბაბო,  
ემილ ვიარი, ბუშარტი და სხვ. ბაბოს აზრით [1], ყველა სახის ღვინო შეიძ-  
ლება დაიყოს ექვს ჯგუფად:

1. რჩეული ღვინოები—Ausbruchweine,
2. ლიქიორული ღვინოები—Liqueurweine,
3. ბუკეტოვანი ღვინოები—Bouquetweine,
4. სუფრის მაგარი ღვინოები—Schwere Tafelweine,
5. სუფრის მსუბუქი ღვინოები—Leichte Tafelweine,
6. უბრალო ღვინოები (ორდინარული)—Arbeiterweine.

ღვინოების კლასიფიკაციის განსხვავებულ პრინციპებს აყენებს ზოვრენ-  
კო, პეტრიაშვილი, პროსტოსერდოვი, ეგოროვი, ავაბალიანცი, გერასიმოვი და  
სხვ. მათ შესწავლეს რა ღვინის სხვადასხვა ნიშანთვისებათა წარმოქმნის პიო-  
ქიმიური პროცესების ბუნება, მეცნიერულად დაასაბუთეს და ახსნეს ღვინის  
როგორც პროდუქტის მარად ცვალებადობაში მყოფი მოვლენები, რომლებიც  
ღვინის სხეულისა და გემურ თვისებათა ჩამოყალიბების, მისი გარდაქმნის  
რთულ პროცესში გადამწყვეტ როლს თამაშობენ.



ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესის ხასიათის საფუძველზე, როგორც მ. ა. გვარსამიძე [3] ყველა სახის ღვინოს ორ ჯგუფად ყოფს: **ქარქაშულში**

1. ნატურალური ღვინოები, რომლებიც მიღებულია დუღიხარულ მარაგში ყოველგვარი დამატების გარეშე.

2. გაუმჟობესებული ღვინოები, რომლებიც მზადდება სპირტით შემაგრების, დუღილის ღრის შაქრის მიმატების და ნახშირწყავით გამდიდრების საშუალებით.

სსრ კავშირის ღვინის მრეწველობაში ძირითადად მოქმედებაშია მშობლიური წარმოების ღვინის შემდეგი კლასიფიკაცია:

I. სუფრის ღვინოები: ა) მშრალი; ბ) ნახევრად ტკბილი.

II. შემაგრებული ღვინოები: 1. მკვარი, 2. სადესერტო: ა) ნახევრად ტკბილი; ბ) ტკბილი; გ) ლიჭორული.

III. ცქრილა ღვინოები: ა) მშრალი; ბ) ნახევრად მშრალი; გ) ნახევრად ტკბილი; დ) ტკბილი.

IV. შეშხუნა (ანუ გაზიანი) ღვინოები.

V. ართმატიზებული ღვინოები [4].

ღვინის პროდუქციის ასორტიმენტში საპატიო ადგილი უყავია და ფართოდაა გავრცელებული სადესერტო შემაგრებული ღვინოები. სსრ კავშირის მოსახლეობის მოთხოვნილება განსაკუთრებით უკანასკნელ ხანს გაიზარდა როგორც სუფრის ნახევრად ტკბილ, ისე სადესერტო მკვარ ღვინოებზე.

სსრ კავშირის ღვინის მრეწველობა, მათ შორის ჩვენი რესპუბლიკაც სამი კატეგორიის შემაგრებულ ღვინოებს აწარმოებს.

1. მკვარი ღვინო, ალკოჰოლით (18 — 20% მოც.) და მკირე შაქრიანობით (4%-მდე).

2. მკვარი ღვინო, ალკოჰოლით (17 — 18% მოც.) და ჭარბი შაქრიანობით (6 — 12%-მდე).

3. ტკბილი ღვინო, შაქრის ჭარბი და სპირტის შემცირებული შემცველობით (არა უმეტეს 16%-მდე მოც.).

ქართული შემაგრებული ღვინოებიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობისაა პორტვინის ტიპისა, რომელზეც მოთხოვნილება განსაკუთრებით დიდია.

პორტვინის სამშობლოა პორტუგალია და ღვინის სახელწოდებაც *Portwein* ამ ქვეყნის სრულიყოფი ნაწილში მდებარე ქალაქ პორტუსაგანაა წარმოშობილი. აქედანვე დაიწყო 1678 წლიდან პორტუგალიელებმა პორტვინის ექსპორტი. ამ ტიპის ღვინის მისაღებად პორტუგალიაში უმთავრესად იყენებენ ბოსტარდოს, ტურიგას, ალვარელოს, ტინტოს და სხვ. ჯიშის ვაზის ყურძენს.

პორტვინის მომცემი ვაზის კულტურა აქ ძირითადად გაშენებულია მდ. დურის ნაპირზე. მის ქვემო ნაწილში, ზემოსთან შედარებით, სუსტი სემკვარის პორტვინებს ამზადებენ.

პორტუგალიაში სხვადასხვა სიმკვარის (18 — 23% მოც. სპირტიანობით) პორტვინის იმის მიხედვით ამზადებენ, თუ რომელ ქვეყანაშია განზრახული მისი გავზავნა.

პორტვეინის ღვინის წარმოებას რუსეთში 1891 წლიდან საფუძვლად დაედო. იმდროინდელი რუსეთის იმპერიის მთავრობის დასავლეთი უკრაინის სამხრეთ ყირიმში მასადრასა და მაგარაჩში, მაგრამ ცარიზმის დაშლის შემდეგ ფართო გავრცელება ვერ ჰპოვა. საქართველოში კი შემავრცელებული ღვინის წარმოება 1924 წლიდან დაიწყო და მიუხედავად ასეთი მოკლე ვადისა, მნიშვნელოვანი წარმატებას მიაღწია.



**ქართული შემავრცელებული ღვინის წარმოების დინამიკა**  
(სამტრესტის საწარმოო განყოფილების მონაცემები)

დამზადებულა	წლების მიხედვით გამოშვებული ღვინოები (ათას ღლ-ობით)				
	1955	1956	1957	1958	1959
ყველა სახის ღვინო . . . . .	4228	4483	4161,4	4743	5509
მათ შორის შემავრცელებული . . . . .	1241	1437,1	1472,2	1699,2	2046,7

რისა, იგი უკანასკნელ ხანს ფართოდ განვითარდა — რესპუბლიკაში გამოშვებულ ღვინის პროდუქციაში საშუალოდ 35%-ს მიაღწია (იხ. ცხრ. 1). ამასთან პროდუქციას სრულიად განსხვავებული და თავისებური ნიშანთვისებები ახასიათებს (იხ. ცხრ. 2).

ცხრილი 2

**საქართველოს სსრ სახალხო მეურნეობის საბჭოს სამტრესტის მიერ გამოშვებული ტკბილი შემავრცელებული ღვინოები**  
(სამტრესტის საწარმოო განყოფილების მონაცემები)

გამოშვებულა	წლების მიხედვით გამოშვებული ღვინოები (ათას ღლ-ობით)				
	1955	1956	1957	1958	1959
ქართული ღვინო № 14—კარდანაბი (პორტვეინის ტიპის) . . . . .	58,7	63,6	72,3	94,6	164,4
ქართული ღვინო № 15—ხირსა (ორდინარული პორტვეინი) . . . . .	49,3	664,0	805,3	657,9	535,5
ქართული ღვინო № 16—ანაგა (მადერას ტიპის) . . . . .	28,8	30,9	32,7	38,1	52,6
ქართული ღვინო № 30 (პორტვეინის ტიპის) . . . . .	—	—	—	16,7	21,4
ქართული ღვინო № 17—ხალხინო (ლიკიორული ტიპის) . . . . .	16,7	17,5	17,6	26,0	25,0
ქართული ღვინო № 13—წითელი (პორტვეინის ტიპის) . . . . .	72,8	60,7	53,4	23,6	77,93
ქართული ღვინო № 18 (ორდინარული პორტვეინის) . . . . .	571	581,0	394	389,6	384,3
თეთრი პორტვეინი № 32—ღიმი . . . . .	—	—	96,9	469,4	807,0

ქართული შემავრცელებული ღვინის ასორტიმენტის ზრდასა და პროდუქციის ხარისხის ამაღლებაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეკუთვნის ჩვენი რესპუბლიკის ბუნებრივი პირობების ნაირსახეობას, რის საფუძველზე აგებულია

ჭიშების მიხედვით ვაზის კულტურის დარაიონება და ყურძნის რეპროდუქციონი ტექნოლოგია. ამიტომ სხვადასხვა მიკრორაიონში დამზადებული ღვინოები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან შედგენილობით, ტიპურად და სხვა მხარეებით. ამ მხრივ დიდ ყურადღებას იმსახურებს კარდანახის რეპროდუქციონის, ობნა-დომის მიკრორაიონებში დამზადებული სხვადასხვა მარკის ღვინოები.

კარდანახის მიკრორაიონი მოქცეულია სოფელ ბაყურციხესა და ვაჭირს შორის მდებარე ნიადაგებზე, რომელსაც სამხრეთით ესაზღვრება ცივ-გომბორის მთების კალაები, ხოლო ჩრდილოეთით ალაზნის ქალები. ამ მიკრორაიონის კლიმატის განმარტებელი ფაქტორებია: გეოგრაფიული განედი, მასთან დაკავშირებული მზის რადიაციული რეჟიმი, ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესების ხასიათი, რელიეფისა და ნიადაგების თავისებურებანი. კარდანახის მიკრორაიონის კლიმატზე გავლენას ახდენს მაღალი მთების სისტემა, რომელიც ალაზნის ვაკეს სამი მხრიდან ეკვრის და იცავს მას ცივი მასების შემოჭრისაგან. მთელი შიდა კახეთი, ჰაერისა და გარემო პირობების კომპლექსის თავისებურებითა თვალსაზრისით, შეიძლება გაიყოს ალაზნის გაღმა და გამოღმა მხარეებად.

ალაზნის გამოღმა მხარეში თავის მხრივ შედის ზედა მხარე (თელავიდან ახმეტამდე პანკისის ჩათვლით), შუა მხარე (თელავიდან გურჯაანამდე) და ქვედა მხარე (გურჯაანიდან ხირსის ჩათვლით). ამ უკანასკნელში ერთიმეორის გაგრძელებაზეა მოქცეული სწორედ კარდანახის, ანაგა-ტიბაანის და ხირსის მიკრორაიონები. ამიტომ აქ კლიმატი თითქმის ერთნაირი უნდა იყოს, მაგრამ მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით მათ შორის თავისებური სხვაობა მაინცაა. ჰაერის საშუალო ტემპერატურა ვერტიკალურ ზონალობასთან დაკავშირებით მერყეობს 12,2-დან 13,4°-ის ფარგლებში. კერძოდ, კარდანახის მიკრორაიონის ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,2°, ხოლო ხირსისა 13,4°-მდე აღწევს. აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა მინუს 2,6-დან 4,1°-მდე ეცემა იანვარ-თებერვალსა და დეკემბრის თვეებში, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში ზოგიერთ წელს, როდესაც ტემპერატურა მინუს 10—11°-მდე ეცემა [8]. საშუალო დღეღამური ტემპერატურის (10°-მდე) მქონე დღეთა რაოდენობა კახეთში 200—210-მდე აღწევს, ხოლო საშუალო ტემპერატურათა წლიური ჯამი (აბსოლუტურ ტემპერატურათა ჯამი) 4160—4891°-ის ფარგლებში მერყეობს [10]. ცნობილია, რომ საადრეო ვაზის ჯიშებისათვის საკმარისია 2500° სავეგეტაციო წლიური დადებითი ტემპერატურის ჯამი, ხოლო საგვიანო ვაზის ჯიშებისათვის 3300°. რაც სავსებით საკმარისია ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის.

წლიური ნალექების ჯამი დაახლოებით 574—683 მმ-ს უდრის. თუ ჰაერთა და კლიმატური პირობებით კარდანახის, ხირსის და ანაგა-ტიბაანის მიკრორაიონები მკვეთრად არ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, სამაგიეროდ სულ სხვა სურათია ნიადაგის ტიპების, მათი სტრუქტურისა და შედგენილობის მხრივ. მაგალითად, კარდანახის მიკრორაიონისათვის დამახასიათებელია რკი-





ნის შენაერთებით და კარბონატებით მდიდარი მუქი მოწითალო და წითლა ხორხატი ნიადაგები (ახოები შარაგზასა და რკინიგზას შორის), ტიბეტის ტიბეტისა და ხირსის მიკრორაიონებისათვის — ჩონჩხით მდიდარი ნოყიერი მერგელი (წარადების უბანი), შიძიმე თიხნარი და ქვეთიხნარები (რკინიგზის ქვედა ზოლი), ჩონჩხიანი, ნოყიერი, მოწითალო წაბლისფერი ნიადაგები [9].

ამ ოთხ მიკრორაიონში ვენახები საშუალოდ 300 — 750 მ სიმაღლეზეა გაშენებული ზღვის დონიდან.

ობჩა-დიმისა და სვირის მიკრორაიონები შემოფარგლულია შუა იმერეთის მევენახეობა-მეღვინეობის ზონით მდინარე ყვირილას მარცხენა მხარეზე, რომელნიც მეღვინეობის თვალსაზრისით იმერეთში ყველაზე მნიშვნელოვან მიკრორაიონებად ითვლებიან ვენახების ფართობებისა და ღვინოების ღირსების მიხედვით. ამ მიკრორაიონების ტერიტორია ქვემო იმერეთის გაგრძელებაა აღმოსავლეთით. ხოლო დასავლეთიდან ღიაა და მისი კლიმატი რამდენადმე უფრო კონტინენტურია.

საშუალო წლიური ტემპერატურა აქ მერყეობს 13 — 14°-ის ფარგლებში. ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°-მდე, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში წლიურ ტემპერატურათა ჯამი 4000 — 4500°-მდე აღწევს. ნალექების წლიური ჯამი 1100 — 1300 მმ-ით განისაზღვრება.

ნიადაგიდან წყლის შესაძლო აორთქლება წელიწადში 900-დან 1000 მმ შორის მერყეობს. ასე, რომ ტენიანობის წლიური კოეფიციენტი 1 — 1,5 შორის მდებარეობს. მიუხედავად ამისა, ივლისსა და აგვისტოში ტენიანობის კოეფიციენტი 0,6-ზე დაბალია, ე. ი. ზაფხული გვალვიანია. უყინეო პერიოდი, მზის რადიაციის სიუხვე, გრძელი და ზომიერად ტენიანი ზაფხული, სავეგეტაციო პერიოდში ტენის საკმაო მარაგი ნიადაგში ხელს უწყობენ ობჩა-დიმისა და სვირის მიკრორაიონებში ვენახის განვითარებას. აქ ეს კულტურა გაშენებულია 160-დან 470 მ-ის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

ობჩა-დიმის დაბლობებში, სადაც ვენახებია გაშენებული, ნიადაგები უმთავრესად ეწერი ტიპისაა და შიძიმე თიხნარი, ხოლო სვირის მიკრორაიონში — შიძიმე, საკმაოდ ნოყიერი და თიხნარი. სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ, მდ. ყვირილამდე გვხვდება ეწერის ვიწრო ზოლი [7].

### მოკლე ბუნებრივ-ეკოლოგიური დახასიათება

კარდანახის, ხირსის, სვირისა და ობჩა-დიმის მიკრორაიონები ურთიერთისაგან განსხვავებული შემაგრებული და სადესერტო ღვინოების წარმოების საშუალებას იძლევიან, რომელთა დასამზადებლად ძირითადად იყენებენ დიდი საწარმოო მნიშვნელობის ტქონე ისეთი ძვირფასი ქართული ვაზის უფრძენს, როგორცაა: რქაწითელი, საფერავი, ცოლიკოური, ციციკა და სხვ. საქართველოში მზადდება როგორც თეთრი, ისე წითელი შემაგრებული და პორტვინის ტიპის ღვინოები.

ამჟამად ჩვენი რესპუბლიკის ღვინის მრეწველობა უშვეს საქართველოს საზღვაო სავაჭრო და სავაჭრო პორტების, რომლებიც ცნობილია არა მარტო საქართველოსა და სსრკ-ის კავშირში, არამედ საზღვარგარეთაც.

ქართული პორტები № 14 (ყარდანახი) და № 30 (საამო) მთელი მისი რისხით პორტუგალიისას ჰკვანან და ამასთან მეტად ორიგინალური სპეციფიკური თვისებებით განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია არიან. მათ მეტად მაღალი შეფასება მიიღეს უკანასკნელ წლებში ჩატარებულ როგორც საკავშირო, ისე საერთაშორისო დეგუსტაციებზე. მაგალითად, ქ. მოსკოვში 1958 წ. გამართულ საკავშირო დეგუსტაციაზე ქართულმა ღვინოებმა და კონიაკმა სულ მიიღეს 4 ოქროს დიდი და 3 მცირე მედალები, აქედან ოქროს 2 დიდი მედალი ხედათ № 14 (ყარდანახს) და № 30 (საამოს).

იმავე წელს უნგრეთში საერთაშორისო დეგუსტაციაზე წარდგენილმა ქართულმა პორტები № 30 (საამო) მიიღო ვერცხლის, ხოლო № 14 (ყარდანახი)—ოქროს მედალი. იუგოსლავიაში კი საქართველოს კონიაკმა ენისელმა ოქროს 1 მედალი, ხოლო ღვინოებმა ოქროს 3 და ვერცხლის 4 მედალი, აქედან ოქროს 2 მედალი ხედათ № 14 (ყარდანახს) და № 30 (საამოს).

ყოველივე ამის შემდეგ, ცხადია, თუ რაოდენ პერსპექტიულია და დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობის საქმეა შემაგრებული ღვინოებისა და პორტების წარმოება საქართველოში.

ქართველი ხალხი ძველთაგანვე ფლობდა შემაგრებული და სადესერტო ღვინოების დაყენების წესს. მაგრამ კლასიკური ტიპის სადესერტო ღვინოების — პორტების, მადერის, კაგორისა და სხვ. დამზადება შესაძლებელი გახდა მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ.

ქართული შემაგრებული და სადესერტო ღვინოების შექმნაში დიდი ღვაწლი მიუძღვის ვ. ა. კანდელაკს, რომლის ხელმძღვანელობით საამისოდ გამოვლინებულ იქნა როგორც საუცხოვო ვაზის ჯიშები, ისე შესაფერისი მიკროორაიონები. მანვე შეიმუშავა ამ ღვინოების კონდიციური მაჩვენებლები და შეიტანა ზოგიერთი გაუმჯობესება მათი დამზადების ტექნოლოგიაში [2]. ვ. კანდელაკმა შექმნა ორიგინალური ქართული სადესერტო ღვინოები: ყარდანახი № 39, ანაგა № 42, ვაჭირი № 40, საამო № 4, ხირსა № 33, სალხინო № 3 და სხვ. (იხ. ცხრ. 3 და 4).

1950 წლიდან ღვინის ასორტიმენტი საქართველოში შემცირდა. მაგრამ, სამაგიეროდ, მისი საწარმოო მასშტაბი რამდენადმე გაიზარდა. ამჟამად სამტრედიის უშვეს შემდეგი სახის ტყილ შემაგრებულ და სადესერტო ღვინოებს:

ქართული ღვინო № 14 (ყარდანახი) შექმნილია ძველი მარკების — ყარდანახი № 39, საამო № 4 და ხირსა № 33-ის ბაზაზე. ღვინო მზადდება რქაწითლის ყურძნისაგან გურჯაანისა და სიღნაღის რაიონებსა და ხირსის მიკრორაიონში. მზა პროდუქტია შეიცავს 18% (მოც.) ალკოჰოლს, შაქარს — 10%. ტიტრულ მკვებისობას 5 — 6°/თ. ოქროსფერი აქვს. საკმაოდ სხეული, სინაზე და დამახასიათებელი თავისი ან კაკლის მურაბის ტონი. დავარების ხანგრძლივობა — 3 წელი.

1950 წლის სამედიცინო მუც კომპლექსული შემკრებელი და სექტორი ღებვის ქაზეინი შედგენილია  
(სამედიცინო სახლის მუცრების სახის კვლის პროდუქტთა ცენტრალური ლაბორატორიის მონაცემებით)

შ. მ. კ.	ღებვის ტიპი	შობის წელი	მზობის საცობის წელი	საფხობო წონა	სუბსტორი (მუც. %)	მუცრული მუცრები	აქროალური მუცრები	ღებვის ხარისხი	pH	საქროალური მუცრები	მუცრული მუცრები	მუცრული მუცრები	სამედიცინო მუცრების მონაცემები		
													ა/მ	ბ/მ	გ/მ
წითელი პორტვინი . . .	პორტვინი	1924	1947	1,0340	18,84	5,75	1,309	0,84	3,3	6,6	1,06	0,58	113,5	—	9,0
წითელი პორტვინი . . .	პორტვინი	1928	1947	1,0316	19,44	4,198	0,69	0,627	3,2	4,65	0,66	0,62	122,2	0,017	8,6
ტანოლი შემკრებელი საფხობი . . . . .	საფხობი	1935	1947	1,0765	13,44	4,8	1,0	0,78	—	2,85	0,41	0,86	191,5	0,01	—
საბი № 4 . . . . .	პორტვინი	1923	1947	1,0413	17,54	4,08	0,72	1,6	2,93	4,5	0,39	0,2	99,6	0,026	9,5
საბი № 4 . . . . .	პორტვინი	1929	1947	1,0411	17,54	3,96	0,69	1,64	—	2,52	0,42	0,36	139,7	0,04	9,3
საბი № 4 . . . . .	პორტვინი	1936	1947	1,0467	16,04	4,05	0,81	1,135	3,5	4,78	0,58	0,34	127,0	0,013	8,8
მეცა № 42 . . . . .	მეცა	1936	1947	1,0081	20,35	4,43	1,1	0,77	—	11,04	0,86	1,28	40,5	0,07	9,5
მეცა № 42 . . . . .	მეცა	1937	1947	1,0083	16,44	5,25	1,35	0,72	—	—	1,08	0,6	41,5	—	—
პორტვინი № 39 . . . . .	პორტვინი	1933	1947	1,0222	18,24	3,99	0,616	—	3,2	4,69	0,94	0,28	90,7	0,03	—
კრემანი № 39 . . . . .	პორტვინი	1935	1947	1,0254	17,84	3,903	0,96	1,86	—	4,28	0,42	0,47	99,5	—	9,4
ბეჭვანი № 39 . . . . .	პორტვინი	1937	1947	1,0235	17,94	3,8	0,7	1,5	—	4,8	0,4	0,39	109,5	—	—
პორტვინი № 38 . . . . .	პორტვინი	1933	1947	1,0120	18,24	4,618	0,85	1,07	2,9	6,2	1,02	0,52	88,9	0,02	—
საბი № 3 . . . . .	ღებვისი	1928	1947	1,1028	13,53	4,81	0,54	—	3,4	3,6	0,4	0,35	—	0,02	9,3







ქართული ღვინო № 16 (ანაგა, მადერის ტიპის) მზადდება მშრალი და მშრალი დასპირტული მასალების კუპაით, რასაც შემდეგ პერატურაზე უყეთებენ მადერიზებას როგორც გარეთ მზეზე, ისე ხელმოკლულ სპეციალურ განყოფილებებში 65—70° ტემპერატურაზე. ღვინო შეიცავს ალკოჰოლს—19% (მოც.), შაქარს—4% და ტიტრულ მჟავებს 4—6% ღვინო მუჭი ქარვისფერია, ბუკეტზე მკვეთრად გამოხატული მადერის ტონი აქვს, გემოზე სრულია, პარმონიული. ღვინის დავარგების ხანგრძლივობა—3 წელი.

№ 16 (ანაგა) ღვინოს ამზადებენ გურჯაანისა და სიღნაღის რაიონებში, კარდანახისა და ხირსის მიკრორაიონებში მიღებული რქაწითელის ყურძნისაგან, რომელსაც კრეფენ 22%-ზე მეტი შაქრიანობისა და 5—7% ტიტრული მჟავიანობის შემთხვევაში. დავარგების ხანგრძლივობა—3 წელი.

ქართული ღვინო № 17 (სალხინო) მზადდება მაიაკოვსკისა და ვანის რაიონებში იზაბელასაგან, რომელსაც უმატებენ ძველშავისა და მგალობლან-შვილის ჯიშის ყურძნის პროდუქციას. იზაბელას კრეფენ 14%-ზე, ხოლო სხვა მასალას 17—19%-ზე მეტი შაქრიანობის შემთხვევაში.

მზა პროდუქციის მაჩვენებლები: ალკოჰოლი 16% (მოც.), შაქარი—30%, ტიტრული მჟავიანობა 5—7%. შეფერვა ყავისფერი, მოვარდისფრო ივრით, თაფლის ტონით. ღვინის დავარგების ხანგრძლივობა—3 წელი.

ქართული ღვინო № 30 (საამო) მზადდება რქაწითელისაგან გურჯაანის რაიონის კარდანახის მიკრორაიონში, კარდანახის ღვინის ქარხანაში. მზა პროდუქციის მაჩვენებლებია: ალკოჰოლი—17% (მოც.), შაქარი—13%, ტიტრული მჟავიანობა—4—5%, ღვინო მოოქროსფროა, დამახასიათებელი ბუკეტით, სადესერტო ტონით, გემოზე ხალისიანი თაფლისებრი ივრით. ყურძენს კრეფენ 20%-ზე მეტი შაქრიანობისა და არა უმეტეს 7% ტიტრული მჟავიანობის შემთხვევაში. დავარგების საერთო ხანგრძლივობა—3 წელი.

### სადესერტო ტკბილი ორდინარული ღვინოები

ქართული ღვინო № 15 (ხირსა) მზადდება რქაწითელის ყურძნისაგან კარდანახისა და ხირსის მიკრორაიონებში. მზა პროდუქცია შეიცავს 13% (მოც.) ალკოჰოლს, 10% შაქარს, 5% ტიტრულ მჟავიანობას. ღვინო ქარვისფერია, პარმონიული, თაფლის ოდნავი ტონით.

ყურძენს კრეფენ 20%-ზე მეტი შაქრიანობისა და 6—7% ტიტრული მჟავიანობის შემთხვევაში. პირველადი ტექნოლოგია ისეთივეა, როგორც № 14 (კარდანახი) ღვინისა. ღვინის დამუშავება წარმოებს მე-4 სექტემბრის მიხედვით (წი დღე).

ქართული ღვინო № 13 (წითელი, პორტვეინის ტიპის) შეიცავს: ალკოჰოლს—18%-ს (მოც.), შაქარს—7%, ტიტრულ მჟავიანობას—5—6%, ღვინო ბროწეულის ფერია, ბუკეტი დამახასიათებელი, გემოზე სრული, ხავერდოვანი. ამზადებენ საფერავის ყურძნისაგან ხირსის, ყულარის



საბჭოთა მეურნეობებში და კახეთის ზოგიერთ ღვინის წარმოებაში. ღვინის და მუშავება ხდება მე-4 სქემის მიხედვით.

ქართულ ღვინო № 18 (პორტვეინი) ამზადებს ყულაშვილი მისის საბჭოთა მეურნეობები. მიიღება რქაწითლის ყურძნის ტექნოლოგია № 18-ის მიხედვით. ურვეენ აგრეთვე ცოლიკოურის ყურძნისაგან დაყენებულ ღვინომასალას ზესტადონის, ვარციხის, ვანისა და ქუთაისის მიკრორაიონებიდან. ღვინო შეიცავს 18% (მოც.) ალკოჰოლს, 7% შაქარს და 5—7% ტიტრულ მჟავას.

ღვინო ქარვისფერია. ბუკეტი ჯიშობრივი. გემოზე პარმონიული, რბილი. ყურძენს კრეფენ 19—21% შაქრიანობისა და 6—7% ტიტრული მჟავიანობის შემცველობის შემთხვევაში. საღვინე მასალას ამუშავებენ ისევე, როგორც ორდინარულ ღვინოებს.

ქართული ღვინო № 32 (დიმი) სადესერტოა. შეიცავს 16% (მოც.) ალკოჰოლს, 14% შაქარს და 4.5—6% ტიტრულ მჟავას.

ღვინო ქარვისფერია, ხილულის ბუკეტით, გემოზე ჯიშობრივი, პარმონიული, რბილი. მზადდება რქაწითლის ყურძნისაგან, რომელსაც კრეფენ 19—21% შაქრიანობისა და 6—7% ტიტრული მჟავიანობის დროს. ტექნოლოგია № 18 (პორტვეინი) ღვინის მსგავსია.

№ 25 (აფხაზეთის თაიგული) სადესერტო ღვინოა, შეიცავს ალკოჰოლს—16% (მოც.), შაქარს 14% და ტიტრულ მჟავას 4.5—6.5%. ღვინო მუქი ქარვისფერია, ოდნავ მოვარდისფრო, ბუკეტი ხილის. გემოზე სურნელოვანია, სადესერტო ტონით. მასალას კრეფენ 15%-ზე მეტი შაქრიანობისა და 5—7% ტიტრული მჟავიანობის შემცველობის შემთხვევაში. ღვინის დაძველება გათვალისწინებული არ არის.

ქართული ღვინო № 29 (ყვარელი, კავორი) შეიცავს 16% (მოც.) ალკოჰოლს, 16% შაქარს, 4.5—6% ტიტრულ მჟავას, ღვინო მუქი ბროწეულისფერია, დამახასიათებელი ბუკეტით. გემოზე სრული, ხავერდოვანი. ღვინოს ამზადებენ ყვარლის რაიონში 23%-ზე მეტი შაქრიანობისა და 5—6.5% ტიტრული მჟავიანობის შემცველი საფერავის ყურძნისაგან. ღვინის დაძველება გათვალისწინებული არ არის.

ქართული ღვინო № 31 (ფერსათი) ნახევრად ტკბილი (ორდინარული) ღვინოა. შეიცავს 16% (მოც.) ალკოჰოლს, 5% შაქარს და 5.5—6.5% ტიტრულ მჟავიანობას. ღვინო მოოქროსფერია, ხილის ბუკეტით და გემოთი, რბილია. ყურძენს კრეფენ 20—22%-ზე მეტი შაქრიანობისა და 6—7% ტიტრული მჟავიანობის შემცველობის დროს. ღვინის დაძველება გათვალისწინებული არ არის (იხ. ცხრ. 5 და 6).

საქართველოს ღვინის მრეწველობა ფართო რეზონანსის მქონეა და იგი სსრ კავშირის ღვინის საერთო პროდუქციაში ხარისხის მხრივ პირველობის პრეტენდენტია, თუმცა სხვა მოკავშირე რესპუბლიკებთან შედარებით ზევში ვენახების ფართობების მნიშვნელოვანი გადიდების საშუალება გამოირიცხებოდა.







საქართველოში არსებობს ისეთი უნიკალური და, შეიძლება, უნივერსალური ქართული ამორიგენული ვაზის ჯიშები, როგორც ლი. მისგან მიღებული ყურძნისაგან მზადდება მაღალხარისხოვანი ტიპის სუფრის ღვინო.

ამ ძვირფასი ნედლეულის ყველა სპეციფიკური თვისება მაღალხარისხოვანი პორტვინის მისაღებად ჯერ კიდევ არაა სათანადოდ გამოყენებული. არც მისი გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესებია მთლიანად დაზუსტებული. ირღვევა აღნიშნული პროდუქციის მაღალხარისხიანობის უზრუნველსაყოფად საჭირო ნედლეულის აუცილებელი კონდიციები. ჩვენს პირობებთან შესაბამისად ჯერ კიდევ შესწავლილი არაა ტექნოლოგიური პროცესის ცალკეული სტადია და ქართული პორტვინების სპეციფიკური თვისებების გამომუშავე ბაზე მოქმედი ფაქტორები.

პორტვინის ტიპის ღვინის განსხვავებულ ნიშანთვისებათა ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს დამუშავებისა და მომწიფების თერმული პრინციპები. პროფ. გერასიმოვი აღნიშნავს, რომ პორტვინის ტიპის ღვინის დამუშავებისას ძლიერ კარგ შედეგებს იძლევა მზის მოედნებზე და მზის კამერებში მისი დაძველება.

განსაზღვრული დროის განმავლობაში 30-დან 45°-ის ფარგლებში ტემპერატურის მოქმედება აჩქარებს პორტვინის ტიპის ღვინისათვის დამახასიათებელ სადესერტო ტონის წარმოქმნას და მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მის ხარისხს [6].

პორტვინის დამზადების პროცესში თერმული დამუშავების მეოთხედით ზემოქმედების საკითხი ჯერჯერობით შესწავლილი არაა სათანადოდ. ამიტომ მიზნად დავისახებთ დაგვედგინა თერმული დამუშავების სხვადასხვა მეთოდის გავლენა ქართული მარკის პორტვინის ხარისხზე და მისთვის დამახასიათებელ სპეციფიკურ ნიშანთვისებებზე. ამასთან სამაცივრო ტექნიკის გამოყენების საფუძველზე მოგვენახა პორტვინის ტიპის ქართული ღვინო № 15 (ხარისის) თერმული დამუშავების რეჟიმის ისეთი პარამეტრები, რომელიც უზრუნველყოფდა მის შემდგომ გაუმჯობესებას და მშობლიური მელენიუმის პროდუქციის ღირსების რადენადმე ამაღლებას.

თემის დამუშავების მიზანი იყო ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების გამოყენებით თეთრი ორდინარული პორტვინის ტიპის ღვინის ფორმირების პროცესის დაჩქარება. საამისოდ შევიმუშავეთ ღვინის დამუშავების გაუმჯობესებული ტექნოლოგიური სქემა. ცდები ჩაატარეთ კარდანახის ღვინის ქარხანაში.

საცდელ მასალად გამოვიყენეთ 1958 წლის მოსავლის რქაწითლის ყურძნისაგან დამზადებული ღვინომასალები 1000 დ/ლ-ის რაოდენობით. დაკუმპება მოხდა 1959 წლის 22 ივნისს. ხოლო საერთო კუმპაიდან ავიღეთ ყველა ვარიანტისათვის საჭირო რაოდენობა. ექსპერიმენტული მუშაობა ჩატარდა 10 ვარიანტად.

ქვეყნის სსიპ-ის სავაჭრო უძრავი ქონება  
 მხარე 2 ნაწილი

სსიპ	ქონე	ქონის ვარიანტი	დასაწყისი ფართობი	საწყისი ფართობი	საბოლოო ფართობი (მხარე 2)	საბოლოო ფართობი		
						საბოლოო ფართობი	საბოლოო ფართობი	
ქვეყნის სსიპი № 14	ქვეყნის	საბოლოო	1948	1,0284	16,5	0,4	134,8	6,7
ქვეყნის სსიპი № 15	ქვეყნის	"	1950	1,0219	16,6	0,5	117,9	3,9
ქვეყნის სსიპი № 16	ქვეყნის	"	1950	1,0114	15,80	1,2	99,60	3,2
ქვეყნის სსიპი № 17	ქვეყნის	საბოლოო	1950	1,0117	16,9	0,7	80,00	4,7
ქვეყნის სსიპი № 18	საგარეო	საბოლოო	1948	0,9963	12,6	0,8	81,70	3,9
ქვეყნის სსიპი № 19	საგარეო	საბოლოო	1946	1,1087	13,0	0,9	378,90	6,4

24 ინვესტიციური კომპანია

სავაჭრო



საქართველოს ადმინისტრაციის რეფორმისა და ანტიკორუფციის ეროვნული აგენტობა

სსიპი	საგარეო	საგარეო	საგარეო	საგარეო	საგარეო	საგარეო	საგარეო	საგარეო	საგარეო
0,0	108,7	0,65	4,96	3,03	5,8	ქვეყნის, საგარეო ქონე	0,6		
0,07	93,70	1,7	5,92	2,65	4,82	ქვეყნის, ქვეყნის საბოლოო-საგარეო, საგარეო, საგარეო ქონე	6,1		
0,0	10,80	1,0	6,98	1,08	3,80	ქვეყნის, საგარეო, საბოლოო, საგარეო	6,0		
0,8	39,30	1,2	7,34	2,21	3,00	საგარეო, საბოლოო, საგარეო, საგარეო	6,0		
0,0	36,00	2,71	6,96	1,7	3,24	საგარეო, ქვეყნის, საგარეო, საბოლოო	6,5		
0,0	280,30	1,49	3,0	5,05	6,8	საგარეო, საბოლოო, საგარეო, საგარეო ქონე, საგარეო ქონე, საგარეო, საგარეო	9,4		





ქართული  
სტრუქტურული ინჟინერების  
საერთაშორისო უნივერსიტეტი

I ვარიანტი (საკონტროლო):

1. კუბაჟი . . . . .	1	"
2. დასვენება . . . . .	10	"
3. ფილტრაცია . . . . .	1	"
4. დასვენება . . . . .	10	"
5. გაწებვა . . . . .	1	"
6. წებოზე გაჩერება . . . . .	12	"
7. წებოდან მოხსნა . . . . .	1	"
8. დასვენება . . . . .	23	"
9. ფილტრაცია, ჩამოსხმა . . . . .	1	"

ს უ ლ . . . 60 დღე

II ვარიანტი:

1. კუბაჟი . . . . .	1	დღე
2. დასვენება . . . . .	3	"
3. პასტერიზაცია . . . . .	1	"
4. დასვენება . . . . .	5	"
5. გაწებვა . . . . .	1	"
6. წებოზე გაჩერება . . . . .	11	"
7. წებოდან მოხსნა . . . . .	1	"
8. ფილტრაცია . . . . .	1	"
9. დასვენება . . . . .	5	"
10. ფილტრაცია . . . . .	1	"
11. დასვენება ჩამოსხმის წინ . . . . .	10	"
12. ჩამოსხმა . . . . .	1	"

ს უ ლ . . . 41 დღე

III ვარიანტი:

1. კუბაჟი . . . . .	1	დღე
2. დასვენება . . . . .	2	"
3. პასტერიზაცია . . . . .	1	"
4. დასვენება . . . . .	5	"
5. ფილტრაცია . . . . .	1	"
6. გაცივება —5°-ზე . . . . .	6	"
7. გაწებვა . . . . .	1	"
8. წებოზე გაჩერება . . . . .	10	"
9. წებოდან მოხსნა . . . . .	1	"
10. ფილტრაცია . . . . .	1	"
11. დასვენება . . . . .	10	"
12. ჩამოსხმა . . . . .	1	"

ს უ ლ . . . 40 დღე



IV ვარიანტი:

1. კუბაეი . . . . .	5	"
2. დასვენება . . . . .	1	"
3. გაცივება —5°-ზე . . . . .	5	"
4. ფილტრაცია . . . . .	1	"
5. დასვენება . . . . .	5	"
6. პასტერიზაცია . . . . .	1	"
7. დასვენება . . . . .	5	"
8. გაწებვა . . . . .	1	"
9. წებოზე გაჩერება . . . . .	10	"
10. წებოდან მოხსნა . . . . .	1	"
11. დასვენება . . . . .	9	"
12. ჩამოსხმა . . . . .	1	"
<hr/>		
ს უ ლ . . . . .		40 დღე

V ვარიანტი:

1. კუბაეი . . . . .	1	დღე
2. დასვენება . . . . .	5	"
3. გაცხელება კამერაში 70°-ზე (კასრებით) . . . . .	5	"
4. დასვენება . . . . .	5	"
5. ფილტრაცია . . . . .	1	"
6. გაცივება —5°-ზე . . . . .	5	"
6. ფილტრაცია . . . . .	1	"
8. გაწებვა . . . . .	1	"
9. წებოზე გაჩერება . . . . .	10	"
10. წებოდან მოხსნა ფილტრაციით . . . . .	1	"
11. დასვენება . . . . .	10	"
12. ჩამოსხმა . . . . .	1	"
<hr/>		
ს უ ლ . . . . .		45 დღე

VI ვარიანტი:

1. კუბაეი . . . . .	1	დღე
2. დასვენება . . . . .	5	"
3. გაცხელება კამერაში 70°-ზე (კასრებით) . . . . .	10	"
4. დასვენება . . . . .	5	"
5. ფილტრაცია . . . . .	1	"
6. გაცივება —5°-ზე . . . . .	10	"
7. ფილტრაცია . . . . .	1	"
8. გაწებვა . . . . .	1	"
9. წებოზე გაჩერება . . . . .	10	"
10. წებოდან მოხსნა ფილტრაციით . . . . .	1	"



11. დასვენება . . . . .	10 დღე
12. ჩამოსხმა . . . . .	1
<b>ს უ ლ . . . . . 11</b>	

VII ვარიანტი:

1. კუბაეი . . . . .	1 დღე
2. დასვენება . . . . .	5 "
3. გაცივება —5°-ზე . . . . .	5 "
4. ფილტრაცია . . . . .	1 "
5. გაცხელება 70°-მდე (კასრებით) . . . . .	5 "
6. დასვენება . . . . .	6 "
7. ფილტრაცია . . . . .	1 "
8. გაწებვა . . . . .	1 "
9. წებოზე გაჩერება . . . . .	10 "
10. წებოდან მოხსნა ფილტრაციით . . . . .	1 "
11. დასვენება . . . . .	10 "
12. ჩამოსხმა . . . . .	1 "
<b>ს უ ლ . . . . . 46 დღე</b>	

VIII ვარიანტი:

1. კუბაეი . . . . .	1 დღე
2. დასვენება . . . . .	5 "
3. გაცივება —5°-ზე . . . . .	10 "
4. ფილტრაცია . . . . .	1 "
5. გაცხელება 70°-მდე (კასრებით) . . . . .	10 "
6. დასვენება . . . . .	5 "
7. ფილტრაცია . . . . .	1 "
8. გაწებვა . . . . .	1 "
9. წებოზე გაჩერება . . . . .	10 "
10. წებოდან მოხსნა ფილტრაციით . . . . .	1 "
11. დასვენება . . . . .	10 "
12. ჩამოსხმა . . . . .	1 "
<b>ს უ ლ . . . . . 56 დღე</b>	

IX ვარიანტი:

1. კუბაეი . . . . .	1 დღე
2. დასვენება . . . . .	5 "
3. სისხლის ყვითელი მარილით დამუშავება და გაწებვა . . . . .	10 "
4. წებოდან მოხსნა ფილტრაციით . . . . .	1 "
5. გაცხელება კამერაში 70°-მდე (კასრებით) . . . . .	5 "
6. დასვენება . . . . .	5 "
7. ფილტრაცია . . . . .	1 "



8. გაცივება —5°-ზე . . . . .	5
9. ფილტრაცია . . . . .	1
10. გაწებვა . . . . .	1
11. წებოზე გაწერება . . . . .	10
12. წებოდან მოხსნა ფილტრაციით . . . . .	1
13. დასველება . . . . .	10
14. ჩამოსხმა . . . . .	1

ს უ ლ . . . 57 დღე

**X ვ ა რ ი ა ნ ტ ი :**

1. კუბავი . . . . .	1 დღე
2. დასველება . . . . .	5 "
3. გაცივება —5°-ზე . . . . .	5 "
4. ფილტრაცია . . . . .	1 "
5. გაცხელება 70°-მდე (კასრებით) . . . . .	5 "
6. დასველება . . . . .	1 "
7. ფილტრაცია . . . . .	1 "
8. გაწებვა, სისხლის ყვითელი მარილით დამუშავება . . . . .	1 "
9. დასველება . . . . .	10 "
10. წებოდან მოხსნა, ფილტრაცია . . . . .	1 "
11. დასველება . . . . .	10 "
12. ჩამოსხმა . . . . .	1 "

ს უ ლ . . . 46 დღე

ტექნოლოგიური დამუშავების შემდეგ ღვინის ნიმუშები ჩამოსხმულ იქნა ბოთლებში 1959 წლის აგვისტო-სექტემბერში და ყველა ვარიანტს გაუჭიქდა ქიმიური ანალიზი. ამავე დროს ჩატარდა ნიმუშების ორგანოლექტიკური შეფასება შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში. 1960 წლის 18 თებერვალს და სამტრედიის მუდმივ სადგურსტაციო კომისიის სხდომაზე 1960 წლის 10 მაისს (იხ. ცხრ. 7).

ღვინის ნიმუშებმა 6 თვის განმავლობაში გამოამყვანეს სტაბილობა ფერზე და გამჭვირვალობაზე, ხოლო შემდეგში, გარდა მე-3—6—9 ვარიანტებისა, ოდნავ შეიბურა.

**დასკვნები**

1. კვლევის მეთოდიკაში ქართული ღვინო № 15 (ხირსის) ხარისხი გაუმჯობესდა III, VI და IX ვარიანტებში — შეინარჩუნა სტაბილობა როგორც ფერზე, ისე გამჭვირვალობაზე.

2. ქიმიური შედგენილობით დამაკმაყოფილებელი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან III, VI და IX ვარიანტები, რაც გარკვეულად გამომყვანდა





ორგანოლუპტიკური დახასიათებისას — III ვარიანტმა მიიღო შეფასება — 8,4 ბალი, VI ვარიანტმა — 8,4 და IX ვარიანტმა — 8,77 ბალი (10-ბალიანი მით შეფასებისას).

3. ლენომასალის ტექნოლოგიური დამუშავების დროს ქიმიურ შედგენილობაზე, მის გამჭირვალობასა და ფერის სტაბილობაზე განსაკუთრებით საუკეთესო შედეგები მოგვცა იმ ვარიანტებმა, რომლებშიც გათვალისწინებული გვექონდა თერმული დამუშავების კომბინირებული სისტემა (სიბოზო, სიცივე). III, VI და IX ვარიანტების მიხედვით სხვა ტექნოლოგიური პროცესების გათვალისწინებით დამუშავებული ლენომასალა ამჟღავნებს მაღალ თვისებებს როგორც ორგანოლუპტიკური და ქიმიური შედგენილობის, ისე ტიპიურობის, მხრივ. მიღებულ ლენოს აქვს ქარვისფერი, ბუეკტი ჭიშობრივი, გემოზე სრულია, რბილი, თაფლის ტონით.

4. III ვარიანტით დამუშავებული ლენის დადებითი შედეგებიდან გამომდინარე (ტექ. პროცესებით გამოწვეული ალკოჰოლის მცირე დანაკარგი, ტიტრულ და აქროლად შეკვებთან ერთად ეთერების, აცეტალის, ალდეჰიდის და სხვა კომპონენტთა ანსამბლი), თერმული მეთოდის გამოყენებისას განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია ლენიში ჟანგბადის ოდენობის შესწავლის საკითხი.

5. III და IX ვარიანტებმა კარგი შედეგები მოგვცა ქიმიური შედგენილობისა და ორგანოლუპტიკური შეფასების მხრივ. მაგრამ მათ მიხედვით ლენომასალის დამუშავებას გააჩნია ერთგვარი ნაკლი და სიმძნელე წარმოებაში დანერგვის თვალსაზრისით:

ა) III ვარიანტით გათვალისწინებული გვექონდა ლენომასალის დამუშავებაში თერმული კომპონენტები, პასტერიზაცია და გაცივება — 5°-ზე, მინის (20 ლ) ბოთლების გამოყენებით. ეს უქანასკნელი კი წარმოების პირობებში მოითხოვს დიდი რაოდენობის მუშახელს, ამასთან პასტერიზაციის დროს აღინიშნება ბოთლების მტვრევა, რის გამოც ადგილი აქვს ლენომასალის დანაკარგის გაზრდას, რაც გველენას ახდენს პროდუქციის თვითღირებულებაზე;

ბ) IX ვარიანტში გათვალისწინებული გვექონდა სხვა ტექნოლოგიურ პროცესებთან ერთად ლენომასალის თერმული დამუშავება და სისხლის ყვითელი მარილის გამოყენება ქართული ლენო № 15 (ხირსის) ხარისხის მარცვნილებელი კომპონენტების ამაღლების მიზნით. გამოიჩვენა, რომ თერმული დამუშავების სქემაში სისხლის ყვითელი მარილის შეტანა მკვეთრად ამცირებს ლენის სხეულს და უარყოფით დალს ასევე ლენის ღირსებას.

6. VI ვარიანტით ლენომასალის დამუშავებაში გათვალისწინებული იყო თერმული პროცესების კომბინირებული გამოყენება: კასრებში პირველად ლენის გაცხელება 70°-მდე 10 დღის განმავლობაში, ხოლო შემდეგ ამდენივე ხნით მისი გაცივება — 5°-ზე. ტექნოლოგიური პროცესების თანამიმდევრული დაკვირვებით. ამ ვარიანტით წარმოებაში ლენომასალის თერმული დამუშავება არ საჭიროებს არავითარ დამატებით შრომას და ხარჯებს — იგი შეხამებულია დანარჩენი ტექნოლოგიური პროცესების მსვლელობასთან: ლენომასალა



კუპაეის შემდეგ ასვენებენ 5 დღით და ბოლოს აცხელებენ კამერაში 20-მდე დასასრულ კვავ ასვენებენ 5 დღით და გადააქვთ სამაციხარ ქონებში სადაც აცივებენ — 5°-ზე. რის შემდეგ ამავე ტემპერატურაზე ფილტვრას და გაწებვას. წებოზე 10 დღის განმავლობაში გაჩერებით. რის შემდეგ კვავ ასვენებენ 10 დღით. წებოდან მოხსნის შემდეგ მიიღება ჩამოყალიბებული ღვინო შესაფერისი ტიპიურობით, რომელსაც აქვს ქარვისფერი, ბუკეტი ჭიშობრივი. გემოზე სრული, რბილი, თაფლის ტონით; ამასთან გამჭვირვალობა სტაბილურია.

VI ვარიანტის მიხედვით დამუშავებისას ღვინომასალამ დაკარგა მცირე ალკოჰოლი. შესაფერისად შეინარჩუნა ტიტრული და მქროლავი მკვავები. შაქრიანობა მყარია. ხოლო ალდეჰიდის აცეტალის და აქროლად ეთერთა შემცველობა ყველა სხვა ვარიანტთან შედარებით უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდება. აზოტოვანი ნივთიერებანი ყველაზე მეტად შემცირდა VI ვარიანტში. რამაც საფუძველი შექმნა ამ ღვინის სტაბილურობაზე. ფერსა და გამჭვირვალობაზე.

ასეთი მონაცემების საფუძველზე წარმოებაში დასაწერად რეკომენდაციას ვაძლევთ ქართული ღვინო № 15-ის (ხირსის) თერმულ და ტექნოლოგიურ დამუშავებას VI ვარიანტის მიხედვით.

Г. КУМСИАШВИЛИ

**Физико-химический состав грузинских крепленных вин**

*Резюме*

Весьма разнообразен ассортимент вин мира, что обусловлено большим многообразием районов виноградарства, различными природными условиями, своеобразием микрорайонов, многочисленностью сортов промышленных плантаций виноградника, дифференцированной агротехникой, своеобразием переработки винограда и различием вкусовых требований населения. Благодаря всему этому вина отличаются друг от друга вкусом, букетом, ароматом, цветом, устойчивостью и химическим составом.

Не существует единой мировой классификации вин, ибо невозможно для всех вин найти их отличительные признаки и свойства для классификации. У каждой страны с развитым виноделием имеется своя одна или несколько классификаций, установленных разными авторами. По мнению Бабо, вина всех видов и качеств можно разбить на шесть групп:

1. Особые вина.
2. Вина ликерные.

3. Вина ароматные.
4. Столовые вина крепкие.
5. Столовые вина легкие.
6. Обыкновенные вина.

Основываясь на характере основного технологического процесса, М. А. Герасимов все вина делит на две группы:

1. Натуральные вина, полученные в результате брожения, безо всяких примесей.

2. Улучшенные вина, которые готовятся путем крепления спиртом, с добавлением сахара во время брожения и обогащением углекислотой.

В винодельческой промышленности СССР действует следующая классификация:

1. Столовые вина: а) сухие; б) полусладкие.

II. Крепленые вина: 1. Крепкие. 2. Десертные: а) полусладкие; б) сладкие; в) ликерные. 3. Игристые: а) сухие; б) полусухие; в) полусладкие; г) сладкие. 4. Шипучие (или газированные) вина. 5. Ароматные вина.

Из грузинских крепленых вин особое место занимают вина типа портвейн, пользующиеся большим спросом.

В Фосии портвейн начали производить в 1891 году в хозяйствах Масандра и Магарач, а в Грузии крепленые вина стали выпускать с 1924 года. За последние годы их удельный вес достиг 35% общего выпуска винодельческой промышленности республики.

В росте ассортимента и количества, в улучшении качества продукции грузинских крепленых вин особое значение имеют многообразные природные условия нашей республики, на основе чего принято районирование сортов виноградной лозы и дифференцирование технологии винограда. Изготовленные в разных микрорайонах вина отличаются друг от друга типичностью, составом и содержанием. С этой точки зрения большое внимание заслуживают вина различных марок, изготовленные в микрорайонах Карданахи, Хирса, Свири и Обча-Дими. Эти микрорайоны дают возможность готовить отличные друг от друга красные и белые крепленые вина типа портвейн и десертные вина из таких дорогих грузинских сортов винограда, как ркацителы, саперави, поликаури, цинко и др.

Грузинские портвейны № 4 (Карданахи) и № 3 (Свири), очень схожие с португальскими, получили как на всесоюзном, так и на международной дегустации высшую оценку. Эти вина награждены двумя медалями.

Из всего этого ясно, насколько перспективно и выгодно производство крепленых вин вообще и вина типа портвейн в особенности.



Значительную роль в формировании отличительных свойств портвейн имеет их обработка и термический принцип созревания.

Вопрос о методах термической обработки в процессе изготовления портвейна пока что недостаточно изучен. Поэтому мы решили установить влияние разных методов термической обработки на качество и характеризующих их специфических свойств на портвейны грузинских марок. Наряду с этим, решили на основе использования холодильной техники отыскать такие параметры, которые обеспечили бы их дальнейшее улучшение и несколько возвысили бы качество родной нам винодельческой продукции.

Целью разработки темы было ускорение процесса формирования белых обычных вин типа портвейн путем использования физико-химического метода, для чего и выработали улучшенный технологический процесс обработки вин.

Материалом для опыта послужили виноматериалы, полученные из винограда „Ркацители“ урожая 1958 года в количестве 1000 декалитров. Купаж произвели 22 июня 1959 года. Из общего купажа было взято нужное количество виноматериалов для всех 10 вариантов экспериментальной работы.

Качество грузинского вина № 15 (Хирса) в результате методики исследования улучшилось в вариантах III, VI и IX, вино сохранило свою стабильность как в отношении цвета, так и прозрачности. Те же варианты характеризуются удовлетворительными показателями химического, органолептического состава и типичностью. Каждый из этих вариантов имел свои особенности и решал разнообразные задачи технологического и других процессов.

В результате полученных данных для внедрения в производство рекомендуем грузинское вино № 15 (Хирса) технологической и термической обработки в VI варианте со следующей последовательностью:

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Купаж . . . . .                             | 1 день  |
| 2. Отдых . . . . .                             | 5 "     |
| 3. Нагрев в камере (в бочках) до 70° . . . . . | 10 "    |
| 4. Отдых . . . . .                             | 10 "    |
| 5. Фильтрация . . . . .                        | 1 "     |
| 6. Охлаждение до—5° . . . . .                  | 10 "    |
| 7. Фильтрация . . . . .                        | 1 "     |
| 8. Оклеяка . . . . .                           | 1 "     |
| 9. Выдержка после оклейки . . . . .            | 10 "    |
| 10. Снятие с оклейки . . . . .                 | 1 "     |
| 11. Отдых . . . . .                            | 10 дней |
| 12. Розлив . . . . .                           | 1 "     |

В с е г о . . 55 дней



1. Г. И. Беридзе—Технология и экономическая характеристика изл. АН СССР, Т6. 1956.
2. გ. ბერიძე—ქართული ღვინოები სახელმწიფო გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, თბ., 1961.
3. М. А. Герасимов—Классификация виноградных вин. Жур. Виноделие и виноградарство СССР, № 1, 1948.
4. М. А. Герасимов—Технология вина. Пищепромиздат, Москва, 1959.
5. М. А. Герасимов—Ускоренная обработка крепленых виноматериалов. Жур. Виноделие и виноградарство СССР, № 8, 1948.
6. М. А. Герасимов—Технология вина, М., 1950.
7. ნ. გელაშვილი—მელენეობა, ნაწ. 1, საქ. სას.-სან. ინსტ. გამომც., თბ., 1951.
8. შ. კობახია—საქართველოს ღვინო. საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომც., თბ., 1961.
9. კ. მოდებაძე—მელენეობა. სახელგამი, თბ., 1948.
10. დ. შარაშენიძე—მსხლის კულტურა შიდა კავშირში. საქ. სას.-სან. ინსტ. გამომც., თბ., 1956.
11. Энциклопедический словарь, изд. Брокгауза и Ефрона, кн. 11.



სსსრკ-ის წითელი დროშის ორდენის

საბავთველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომათა, ტ. LVIII, გვ. 229  
Труды Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
Сельскохозяйственного института, т. LVIII, 1962 г.

ლ. გიგოლაშვილი

## თეთრკარკიანი ჯიშის გრენის მსტივაციისა და დაზამთრების სხვადასხვა პირობის გავლენა გაზაფხულზე გრენის გაცოცხლების მალალუნარიანობაზე

ცოცხალი ორგანიზმის ზრდა-განვითარება მიმდინარეობს ორგანიზმსა და გარემოს ურთიერთმოქმედებაში. ეს უკანასკნელი უფრო კარგადაა გამოხატული პოიკილოთერმულ ცხოველებში, რომელთა რიცხვს ეკუთვნის თუთის აბრეშუმხვევიაც. ყოველი ცოცხალი ორგანიზმი გარკვეულ მოთხოვნას უყენებს გარემოს და ეს მოთხოვნილება განსხვავებულია თვით ერთი და იმავე სახეობის მწერის განვითარების სხვადასხვა ეტაპებზედაც კი; მაგალითად, თუთის აბრეშუმხვევია კვერცხის, ჭიის ჭუპრის და იმაგოს ფაზაში სრულიად განსხვავებულ გარემო პირობებს მოითხოვს.

ყოველ ცოცხალ ორგანიზმში მოცემულია იმ გარემო პირობების ზემოქმედების შედეგები, რომელშიც ეს ორგანიზმი ყალიბდებოდა ბუნების ისტორიული განვითარების პროცესში. ცოცხალი ორგანიზმი გარემოსთან ორგანულ კავშირშია და ამ გარემო ფაქტორებზე (ტემპერატურა, ტენიანობა, კვება, განათება და სხვ.) დიდადაა დამოკიდებული. მწერის მრავალი სახეობისათვის დამახასიათებელია დიაპაუზა ანუ მოსვენების სტადია, რომლის დროსაც ხდება ნივთიერებათა ცვლის მნიშვნელოვანი შენელება. ამ შემთხვევაში რიგი ავტორებისა. მათ შორის შოვენი (1952), განსაკუთრებულ როლს მიაკუთვნებს განათებას და ტემპერატურას. დიაპაუზა ასევე დამოკიდებულია თვით ცხოველის ორგანიზმზე (კიბელები). ზოგერთი ავტორი (გოლდსმიტი, 1927) დიაპაუზის გენეტიკურ თვისებას მიაწერს, ხოლო ემპტიენის აზრით იგი გამოწვეულია განსაკუთრებული ფიზიოლოგიური მდგომარეობით და დამოკიდებულია ექსტრეტორული ნივთიერების დაგროვებაზე; უკანასკნელი ხდება თანდათანობით და ბოლოს იწვევს ორგანიზმის განვითარების შენელებას. გარკვეული პერიოდის შემდეგ ხდება ამ ნივთიერების დაშლა, განსაკუთრებით დაბალ ტემპერატურაზე, და მწერი გამოდის დიაპაუზიდან, ე. ი. ორგანიზმში დროებით შენელებული ნივთიერებათა ცვლა ისევ ინტენსიური ხდება.

1951 წელს ფუკუდამ გამოავლინა და დადგინა, რომ დიაპაუზას იწვევს განვითარების დამამუხრუჭებელი ნივთიერება, რომელსაც გამოიმუშავენ ხახის ქვედა კვანძი. ამ ნივთიერების წარმოქმნა რეგულირდება ხახის ზედა კვანძით—თავის ტვინით. იგი, თავის მხრივ, იმყოფება გარეგანი ან შინაგანი ფაქ-



ტორების გავლენის ქვეშ, ეს უკანასკნელი არაპირდაპირ მოქმედებს ტენის დაყოვნება-დაჩქარებაზე. თუთის აბრეშუმმხვევისათვის დიდი მნიშვნელობის მქონეა ჩანასახის სტადიაში. დიაპაუზა იწყება კვერცხის დასრულების 36—48 საათის შემდეგ და გრძელდება 8—9 თვეს. ასეთი ჯიშის გრენი მონოვოლტინურია. არსებობს ისეთი ჯიშები, რომლებიც იძლევიან წელიწადში ერთზე მეტ გენერაციას, საიდანაც ყველა თაობა, გარდა უკანასკნელისა, დიაპაუზას ან განიცდის: ესენი არიან ბი- და პოლივოლტინური ჯიშები.

ცნობილია, რომ გარემო ფაქტორების—ტემპერატურის, სინათლის და ტენის შესაბამისი შეცვლით შესაძლებელია მონოვოლტინური ჯიშის გადაყვანა ბი და პოლივოლტინურ ფორმად ან პირიქით. გარემო ფაქტორებით ვოლტინობის შეცვლა დროებით ხასიათს ატარებს და ბუნებრივი (მემკვიდრულად მქარა) ვოლტინობის ტიპი უცვლელად უნარჩუნდებათ. ახლად შექმნილი ვოლტინობის ფორმა მაშინვე აღსდგება, როცა კი მოიხსნება ბუნებრივი ვოლტინობის დროებით დამაბრკოლებელი მიზეზები. ვოლტინობაში ხელმძღვანელ როლს ითვლებს არა აღზრდის პირობების შეცვლა, არამედ გრენში გარკვეული მემკვიდრული სტრუქტურის შექმნა, მიღებული განსხვავებული ვოლტინობის რასების შეჯვარებით. ახლად დადებულ გრენში უკვე ჩამოყალიბებულია მემკვიდრეობითი ნიშანთვისება და როგორადაც არ უნდა შეიცვალოს ნიშნ ინკუბაციის დროს ტემპერატურის, ტენის და განათების პირობები, უკვე შეუძლებელია მისი ვოლტინობის ფორმის შეცვლა. ამის მიღწევა შეიძლება მხოლოდ გარემო ფაქტორების შეცვლით დედისეული გრენის ინკუბაციის დროს.

ყოველი ბივოლტინური ჯიშისათვის შესაძლებელია ინკუბაციის ისეთი მაღალი ტემპერატურის გამოწვევა, რომლის დროსაც ყოველგვარი გამოწყალისის გარეშე გრენი მოზამთრე იქნება და ისეთი დაბალი ტემპერატურისა, რომლის დროსაც გრენი არამოზამთრე იქნება.

ყვითელპარკიანი ჯიშების მოზამთრე გრენის მისაღებად დადგენილი ინკუბაციის პირობები, არახელსაყრელი აღმოჩნდა თეთრპარკიანი ჯიშებისათვის. შ. ლვინეფაძის და ე. გოგელიას მიერ (1950—51) შესწავლილ იქნა თეთრპარკიანი ჯიშების გრენის ინკუბაციის პირობები. მათი ცდების შედეგებმა ცხადყო, რომ თ/პ ჯიშების გრენის ინკუბაცია ჩატარებული 19—21° ტემპერატურის პირობებში. შემდეგ თაობაში იძლეოდა შერეულ ნაღებებს. ხოლო მაღალ 27—28° ტემპერატურის პირობებში ჩატარებული ინკუბაციის დროს მხოლოდ მონოვოლტინური გრენი მიიღებოდა.

ამრიგად, თ/პ ჯიშის გრენი, რომლის ინკუბაცია ტარდებოდა 27—28° ტემპერატურის, მაღალი, 75—80% ტენის და 16 საათის განათების პირობებში, სრულიად კარგავს ბივოლტინობის თვისებებს.

ტენიანობის მოქმედების მნიშვნელობა. ტემპერატურასთან შედარებით, დედის გენერაციის განვითარების პერიოდში შვილეული გრენის ვოლტინობის ფორმის გამომყვანებაში ნაკლებ მნიშვნელოვანია. მაგრამ გარკვეულ როლს მაინც ასრულებს ამ საქმეში. ამავე დროს მაღალი (75—80%) ტენი ხელს უწყობს ბივოლტინობის დაკარგვაში. დაბალი (60—65%) კი გრენს ბივოლტინობას უნარჩუნებს.





გრენის ინკუბაციის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს სინათლეს, თაქტორს, ხანგრძლივი 16—17 საათის განათება იმავე შედეგს იძლევა, ტემპერატურა და მაღალი ტენი—უნარჩუნებს გრენს მონოვოლტინობაში.

გრენის თვითგაცოცხლების მიზნად თვლიან აგრეთვე (კავი, განიევა, ბესონოვა) მისი რეცხვის პირობებს—წყლის ტემპერატურას, რომლითაც ირეცხება გრენი, რეცხვის შემდეგ კი გრენის შენახვის პირობებს. მათი აზრით, წყლის მაღალი ტემპერატურა გრენს გაცოცხლების სტიმულს აძლევს. ამ უკანასკნელისაგან თავის დასაზღვევად ურჩევენ (განიევა, ბესონოვა 1957) გრენის რეცხვას გვიან შემოდგომაზე 11—12° ტემპერატურაში წყლით და დასამთრებად 12° ტემპერატურაზე შენახვას.

ვოლტინობის შეცვლა დამოკიდებულია, აგრეთვე ჰიის, ქლპრის და იმაგოს სტადიებისათვის საჭირო ტემპერატურის გამონახვაზე, რაც სხვადასხვა ჯიშებისათვის სხვადასხვაა.

მხედველობაში იღებს რა იაპონელი მეცნიერების მონაცემებს პროფესორი ბ. ასტაუროვი ადგენს, რომ ტემპერატურის მიმართ ცოტად თუ ბევრად მგრნობიარეა დედისეული თაობის ყველა სტადია, გამონაკლისს იძლევა გრენი ბლასტოკინეზის მომენტამდე და ჰიის მეორე მესამე ასაკი. ინკუბაციის პერიოდში და ჰიის პირველ ასაკში დაბალი ტემპერატურის მოქმედება აპირობებს გრენში ბიოვოლტინობას, ხოლო მაღალი—მონოვოლტინობას. უკორე, მისამდე ასაკი ნეიტრალურია, მეოთხე ასაკიდან მაღალი ტემპერატურა ჯიშს ბიძგს აძლევს ბიოვოლტინობისაკენ, ხოლო დაბალი ტემპერატურა მონოვოლტინობისაკენ. ამასთან ერთად მოზამთრე გრენის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა უნდა ჰქონდეს გრენის შენახვის პირობებს ესტივაცია—ზამთრობის პერიოდში.

თ/პ ჯიშების გრენის ინკუბაციის, ჰიის გამოკვების და გრენის ესტივაციის პირობების შესწავლის შედეგად დამუშავებული და რეკომენდებული ღონისძიებანი ვერ უზრუნველყოფენ მათთვის დამახასიათებელ არასტრუქტურული თვისების თავიდან აცილებას. ამიტომ საჭირო ვახდა რიგი საკითხების შემოწმება, შესწავლა და დაზუსტება.

კერძოდ, ჩვენს მიზანს შეადგენდა დაგვიდგინა გრენის ესტივაციის და ზამთრობის ისეთი საუკეთესო პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ესტივაციის და ზამთრობის პერიოდში ჩანსახის ნორმალურ დიაპაუზას და გაზაფხულზე გრენის გაცოცხლების მაღალ უნარიანობას.

ცდისათვის აღებულ იქნა ორი ჯიში: 1) თეთრპარკიანი № 2, როგორც ბიოვოლტინური თვისების მატარებელი და 2) ასპლი, როგორც წმინდა მონოვოლტინური ჯიში.

მხედველობაში მივიღეთ რა ლიტერატურაში ცნობილი ზემოხსენებული ფაქტები, მონოვოლტინობის შესანარჩუნებლად საცდელი თ/პ № 2 ჯიშის დეორეული გრენის ინკუბაცია ჩავატარეთ მაღალ 27—28° ტემპერატურის და მაღალ 75—80% ტენის და დღის 16—17 საათის განათების პირობებში. იმავე ჯიშის გრენის ინკუბაცია ჩატარდა დაბალი ტემპერატურისა და ტენის პირობებშიც. ასეოლის ჯიშის ინკუბაცია მიმდინარეობდა დადგენილი წესით. დედისეული ჰიის გამოკვება წარმოებდა დასავლეთ საქართველოში—ქუთაის-



ჩვენთვის განყოფილებაზე შედგენილი ტერმინოლოგიის ვადების განმარტების მიზნით  
 1959/60 წ. შედეგების მიხედვით (%)

**ქართული  
 უნივერსიტეტი**

X. 2. 2	მნიშვნელობები	სტატისტიკური მნიშვნელობა	სახელის მნიშვნელობა	ტ ე მ ს ე რ ა ა ტ ე მ რ ა															
				14-16°				18-27°				24-26°				28-30°			
				1959		1960		1959		1960		1959		1960		1959		1960	
საბ. 2	საბ. ტ. 2 მნიშვნ.	1. VII-დან 1960 წ. 6/IV-დან	მ დახმ. არა	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო		
				პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო	პო
საბ. 2	საბ. 1			95,0	35,0	61,0	41,7	95,0	1,0	10,1	3,6	5,3	53,5	2,1	53,2	2,3	69,0	0,9	94,0
	დახმ. 1	-	-	-	-	89,0	11,0	-	-	71,0	11,5	-	-	23,2	70,1	-	-	17,8	80,2
საბ. 2	საბ. 2	-	-	4,0	2,0	6	7,46	0,4	0,3	2,0	1,0	1,00	6,6	1,6	62,0	0,9	94,0	0,7	91,0



ში. უნდა აღვნიშნოთ, რომ ჭიის ბოლო ასაკებში გამოკვებისას ატარებენ დღისით ტემპერატურის მნიშვნელოვან აწევას (27—29°), ხოლო გარდაცვალების პერიოდის რამდენიმე დღეში.

ტემპერატურის ასეთმა დღელამურმა რყევადობამ უდავოდ თავისებური გავლენა მოახდინა შვილეული გრენის ვოლტინობის შეცვლაზე. რასაც ქვევით დაწვრილებით შევხებით.

ცდები მიმდინარეობდა სამ სერიად თითოეულში ოთხ-ოთხი ვარიანტით. თითოეულ ვარიანტში საცდელად აღებულ იქნა ორ-ორი გრამი გრენი.

ჩვენს პირველ შესასწავლ საკითხს შეადგენდა გრენის შენახვა დაზამთრების გარეშე და მისი შედეგების შესწავლა.

ივლისის პირველი რიცხვებიდან ორივე ჭიის (თ/პ 2 და ასკოლი) ორი საათის ნადები გრენი ინახებოდა მუდმივ ოთხ სხვადასხვა 14—16, 18—20, 24—26 და 28—30° ტემპერატურისა და 80—85% ტენის პირობებში. ამ პირობებში გრენი ინახებოდა 9 თვის განმავლობაში. მათ გაიარეს მხოლოდ ისტოციის პერიოდი, და არ დაუზამთრებიათ (1 სერია). 1959 წელს დეკემბერში, ე. ი. გრენის დადებიდან მეექვსე თვეზე შესწავლილ და დადგინოლ იქნა ჭიის თვითგა-ოცხლების, გრენში დაღუპული ჩანასახის პროცენტულობა და ვადები.

შედეგში მოყვანილია პირველ და მეორე ცხრილებში.

ცხრილში მოყვანილი მონაცემები, რომლებიც შეეხება გრენის დადებიდან ინკუბაციამდე მუდმივი ტემპერატურის გავლენას ჩანასახის განვითარებაზე, ასეთ შედეგებს იძლევა: დაუზამთრებლად გრენის შენახვისას ადგილი ჰქონდა მის თვითგა-ოცხლებას გრენის დადებიდან მეთორმეტე დღეზე ან უფრო მოგვიანებით. მაგალითად, მაღალ ტემპერატურაზე ინკუბირებული თ/პ № 2 30°-ზე შენახული გრენიდან ჭია გამოვიდა 16 ივლისს, 16°-ზე შენახულიდან კი 1-აგვისტოს. ასკოლის ჭიის გრენში თვითგა-ოცხლებას ადგილი ჰქონდა 1-აგვისტოს 20° და 16 ივლისს 26° და 30°-ზე შენახვისას.

როგორც მაღალ ტემპერატურაზე ინკუბირებულ თ/პ № 2, ისე ასკოლში, ზაფხულში თვითგა-ოცხლე გრენის რაოდენობა მეტად უმნიშვნელო იყო (ორი გრამიდან 2—3 ცალი).

მიუხედავად იმისა რომ თ/პ № 2 ჭიის დედისეული გრენი ინკუბირებული იყო მაღალ (26—27°) ტემპერატურაზე და ასკოლი ცნობილია, როგორც მონოვოლტინური ჭიში, მაინც ჰქონდა ადგილი ბივოლტინური თვისების გამომდგენებას. უნდა ვიფიქროთ, რომ, რადგან დედისეული ჭიის გამოკვება მიმდინარეობდა დასავლ. საქართველოში—ქუთაისში, სადაც ჭიის ბოლო ასაკების გამოკვებისას ხშირად ადგილი აქვს დღისით ტემპერატურის მნიშვნელოვან აწევას (27—29°) და ლამით ტემპერატურის მნიშვნელოვნად დაბლა დაცემას, ამიტომ, როგორც ლიტერატურაშია ცნობილი, ტემპერატურის ასეთმა დღელამურმა რყევადობამ ცოტად თუ ბევრად გავლენა მოახდინა ბივოლტინური თვისების გამომდგენებაზე. ასკოლის შემთხვევაში ჭიის თვითგა-ოცხლება უნდა მივაწიროთ შემთხვევით ბივოლტინიზმს, ლიტერატურაში ცნობილია (ხოლო

გრენის დაღებიდან ინკუბაციამდე მუდმივი ტემპერატურის დადენა საქართველოში  
განვითარებაზე (%)  
1959/60 წწ. საშუალო

ჯიშის	ინკუბაციის პერიოდი	მეტეორის ხანგრძლივობა	ხაზობის ხანგრძლივობა	ტემპერატურა							
				14—16°		18—20°		24—26°		28—30°	
				ჭია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაყვდა	ჭია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაყვდა	ჭია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაყვდა	ჭია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაყვდა
თ/პ № 2	მაღალი t	1959 წ. 1/VI-დან 1960 წ. 1/VI-მდე	1960 წ. 1/VI-დან 6/VI-მდე	78,0	22,0	9,8	2,3	3,7	53,2	1,60	31,5
	დაბალი t	"	"	89,0	11,0	71,0	11,5	23,2	70,1	17,8	80,2
ასკოლი	ჩვეულებრივი	"	"	3,8	4,7	1,2	0,65	0,9	61,8	61,8	92,5

1929 წ.), რომ თუ მონოვოლტინური ჭიშების ინკუბაცია ჩატარდა 15°-ზე, შეიძლება მცირე რაოდენობით თვითგამოცხლე გრენის მიღება, რომელიც გამოქვდადგება შვილებულ გრენაში. უნდა ვიფიქროთ, რომ ჩვენი საცდელი ასკოლის ჭიშის დედისეული გრენის ინკუბაციის დროსაც მოხდა ტემპერატურის დაბლა დაკემა, რამაც შემთხვევით ბიოვოლტინიზმი გამოიწვია. ნოემბერ-დეკემბერში ადგილი ჰქონდა ჭიის უდროოდ გამოსვლას ორივე ჭიშის გრენიდან ოდნავ შედარებით დიდი რაოდენობით, ვიდრე ზაფხულში. მუდმივ 16°-ზე შენახული ორივე ჭიშის გრენიდან შემოდგომაზე ჭია დიდი რაოდენობით გამოვიდა, რაც შეეხება 20—26° და 30°-ზე შენახულ გრენს. ჰისგან ჭიის გამოსვლა უმნიშვნელო იყო (1—2%).

ამრიგად, ზაფხულ-შემოდგომაზე ჭიის არადროულ გამოსვლას დიდი რაოდენობით ჰქონდა ადგილი თ/პ № 2 ჭიშისათვის მუდმივ 16° ტემპერატურაზე. გამოვიდა 78%, გრენში ჩანასახი დაიღუპა 22%. ასკოლია ჭიშის გრენიდან გამოვიდა 16°-ზე 4,73%, დანარჩენ ტემპერატურებზე (18—24—30) გამოსვლა უმნიშვნელო იყო.

რაც შეეხება თ/პ № 2 ჭიშის დაბალ ტემპერატურაზე ინკუბირებულ გრენს, შენახულს ზემოპოყვანილ პირობებში, თვითგამოცხლები დიდ პროცენტს ჰქონდა ადგილი როგორც ზაფხულში, ისე შემოდგომაზე ტემპერატურის ყველა ვარიანტის პირობებში შენახულ გრენში. განსაკუთრებით კი მუდმივ 16 და 18° ტემპერატურაზე, გრენის შენახვის ექვსი თვის განმავლობაში ად-



გილი ჰქონდა გრენში ჩანასახის დაღუპვას. ასე, მაგალითად, თ/პ № 2-ის ტემპერატურაზე ინკუბირებულ გრენში ჩანასახი დიდი რაოდენობით დაღუპა მუდმივი ტემპერატურის იმ ვარიანტებში, რომლებიც ინკუბირდა მზე 16, 26, 30° ტემპერატურის პირობებში. თ/პ № 2 დაბალ ტემპერატურაზე ინკუბირებული და ასკოლის ჯიშის გრენში—მუდმივი 26, 30° ტემპერატურის პირობებში.

ამრიგად, მუდმივ ტემპერატურაზე თ/პ № 2 ჯიშის გრენის შენახვა არასასურველ შედეგს იძლევა, რაც იწვევს გრენში ჩანასახის დაღუპვას, არანორმალურ განვითარებას და ჰიის ადრეულ გამოსვლას. რაც შეეხება ასკოლის ჯიშის გრენს, რომელიც ინახებოდა მუდმივად 20° ტემპერატურის პირობებში, მასში ჩანასახი თითქმის ნორმალურად ვითარდება.

კერძოდ, ჰიის უდროვოდ გამოსვლა უდრის 1.17%, ხოლო დაღუპული ჩანასახის რაოდენობა — 0,65%.

მუდმივ ტემპერატურაზე შენახული ორივე ჯიშის დარჩენილი ნორმალური გრენის ინკუბაცია ჩატარდა 1960 წლის 18 აპრილს და დამთავრდა 6 მაისს. შედეგები მოყვანილია მე-3 ცხრილში.

ინკუბაციის კარგ მაჩვენებლებს იძლევა მუდმივად 20° ტემპერატურაზე შენახული ორივე ჯიშის გრენი (თ/პ № 2 გრენიდან გამოვიდა ჰიის 85,92%, ასკოლიდან—79,55%. დანარჩენი ტემპერატურა არაბელსაყრელი აღზომის ორივე ჯიშისათვის).

ცხრილი 3

ჩანასახის განვითარებაზე მუდმივი ტემპერატურის გავლენა გრენის დაღებიდან ინკუბაციამდე და ინკუბაციის შედეგები (%)  
(1960 წ.)

ჯიში	ინკუბაციის პირობები	მეტეორული ხანგრძლივობა	ზამთრობის ხანგრძლივობა	ტემპერატურა							
				14—16°		18—20°		24—26°		28—30°	
				ჰია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქდა	ჰია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქდა	ჰია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქდა	ჰია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქდა
თ/პ № 2	მაღალი t	1959 წ. 1/VI-დან 1960 წ. 1/II-მდე	1960 წ. 1/II-დან 6/IV-მდე	—	—	85,9	14,1	10,6	89,4	2,5	97,4
	დაბალი t	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—
ასკოლი	ჩვეულებრივი	"	"	57,7	42,3	79,6	20,5	2,5	97,5	0,4	99,1



ქვეყნის სეზონური სტრუქტურის ცვლილების გეგმიური მაჩვენებლები  
1959 და 1960 წწ. შუამდგომლობის მიხედვით (%)

საქსტატი  
საქსტატი

ჯ. მ.	სეზონების პერიოდები	1959 წ. 1/VI-დან 1960 წ. 1/VI-მდე	1960 წ. 1/VI-დან 6/VI-მდე	სეზონების სტრუქტურის ცვლილება (%)															
				I-IV				V-VI				VII-VIII				IX-XII			
				1959		1960		1959		1960		1959		1960		1959		1960	
				პროცენტები	საბაზის საფუძვე	პროცენტები	საბაზის საფუძვე	პროცენტები	საბაზის საფუძვე	პროცენტები	საბაზის საფუძვე	პროცენტები	საბაზის საფუძვე	პროცენტები	საბაზის საფუძვე	პროცენტები	საბაზის საფუძვე		
საქსტატი	დასავლ. რაიონები	"	"	93,1	36,7	61,9	45,0	10,6	0,97	6,1	1,9	4,3	54,2	1,3	52,9	1,30	63,3	1,0	91,0
საქსტატი	სამხრეთ-დასავლ. რაიონები	"	"	-	-	85,0	16,0	-	-	57,1	15,1	-	-	19,8	67,9	-	-	22,3	66,0
				3,9	1,9	2,4	0,5	0,4	0,5	1,9	1,3	0,6	85,1	0,9	68,0	0,4	90,0	0,8	93,0



ერთი სიტყვით, მუდმივ ტემპერატურაზე გრენის შენახვა შედეგს იძლევა. რადგან გრენის შენახვის ზემოთ აღნიშნული ნაალმდეგება ბუნებრივ პირობებს.

ჩვენ მიერ შესწავლილი იქნა მეორე საკითხი - ესტივაციის სხვადასხვა პირობების გავლენა ჩანასახის განვითარებაზე. ამის შესასწავლად ორივე ჯიშის გრენი დადებიდან ორი საათის შემდეგ 6 თვის განმავლობაში (1/VII-დან 1/I-მდე) ინახებოდა ოთხ სხვადასხვა (14—16°, 18—20°, 24—26°, 28—30°) ტემპერატურისა და 80—85% ტენის პირობებში, იანვრიდან კი დაიზამთრა +3°-ზე (II სერ.). რადგან გრენის შენახვის პირობები 6 თვის განმავლობაში იგივეა, რაც პირველი საკითხის საცდელი გრენისას (გრენი დადებიდან იანვრამდე ინახებოდა მუდმივ ოთხ სხვადასხვა ტემპერატურაზე), ამიტომ შედეგები თითქმის ერთნაირია (ცხრ. 4 და 5).

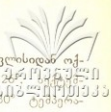
მიუხედავად იმისა, რომ ამ შემთხვევაში გრენმა დაიზამთრა, ინკუბაციის შედეგი მაინც მსგავსია პირველი სერიის მონაცემებისა, რადგან ესტივაციის მუდმივმა ტემპერატურამ არახელსაყრელი გავლენა მოახდინა ჩანასახის ნორმალურ განვითარებაზე და დაზამთრება უკვე ნაკლებ ეფექტური გამოდგა არანორმალურად განვითარებული გრენის მიმართ (ცხრ. 6).

რაც შეეხება მესამე საკითხს, კერძოდ, ესტივაციის პერიოდში შენაცვლებითი ტემპერატურის გავლენას ჩანასახის განვითარებაზე, მის შესასწავლად ორივე ჯიშის გრენის დადებიდან ორი საათის შემდეგ ვათავსებდით ოთხ სხვადასხვა (14—16°, 18—20°, 24—26° და 28—30°) ტემპერატურის პირობებში. ამ სერიაში შემავალი პირველი ვარიანტის გრენი 1 ივლისიდან ნოემბრამდე ინახებოდა

ესტივაციის პერიოდში სხვადასხვა პირობების გავლენა ჩანასახის განვითარებაზე (შ<sub>2</sub>) (1959-60 წწ. საშუალო მონაცემები)

ჯიში	ინკუბაციის პირობები	ესტივაციის ხანგრძლივობა	ზამთრობის ხანგრძლივობა	ტ ე მ პ ე რ ა ტ უ რ ა							
				14—16°		18—20°		24—26°		28—30°	
				კოა გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქცა	კოა გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქცა	კოა გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქცა	კოა გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქცა
თ/პ № 2	ნალალი t	1959 წ. 1/VII-დან 1960 წ. 1/I-მდე	1960 წ. 1/I-დან 6/VI-მდე	77.5	40.8	8.3	1.5	2.8	53.5	1.2	78.1
	დაბალი t	"	"	85.0	16.0	67.1	15.1	19.8	67.9	22.3	86.0
ასკოლი	ჩვეულებრივი	"	"	3.2	1.2	1.2	1.9	0.8	76.0	0.6	91.5





ზემოდა 16° ტემპერატურის პირობებში, მეორე ვარიანტისა—ივლისიდან ოქტომბრამდე — 20°-ზე, მესამეი ივლისიდან სექტემბრამდე — 20°-ზე, მეოთხესი კი ივლისიდან 16 აგვისტომდე — 30° ტემპერატურაზე, 16 აგვისტოდან 1 სექტემბრამდე 26°-ზე, ხოლო სექტემბერში 20°-ზე. 1 ოქტომბრიდან ტემპერატურის ოთხივე ვარიანტის გრენი გადატანილ იქნა 16°-ზე, ნოემბერში 12°-ზე, დეკემბერში 10°-ზე. 5 იანვრიდან კი ჩატარდა დაზამთრება +3° ტემპერატურისა და 80—85% ტენის პირობებში.

ცდის შედეგები მოყვანილია მე-7 და 8 ცხრილებში.

ჩატარებულ ცდის შედეგებით თუ ვიხელომდევანელებთ, შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ ესტივაციის პერიოდში გრენზე შენაცვლებითი ტემპერატურის მოქმედებისას მაღალ ტემპერატურაზე ინკუბირებული თ/პ № 2 ჯიშის გრენისათვის ესტივაციის ხელსაყრელ გარემოს წარმოადგენდა გრენის 1 ივლისიდან 16 აგვისტომდე შენახვა 30°-ზე, სექტემბრამდე 26°-ზე, სექტემბერში — 20°-ზე, ოქტომბერში — 16°-ზე, ნოემბერში — 12°-ზე, დეკემბერში — 10°-ზე და მომავალი წლის 5 იანვრიდან 6 აპრილამდე დაზამთრება +3°-ზე. ესტივაციაც და დაზამთრებაც მიმდინარეობდა 80—85% ტენის პირობებში.

ასეთ პირობებში შენახულმა მაღალ ტემპერატურაზე ინკუბირებულმა თ/პ № 2 და ასკოლის ჯიშის გრენმა კარგი შედეგები მოგვცა. მაგ., მისი ესტი-

ცხრილი 8

ესტივაციის პერიოდში სხვადასხვა პირობების ვაჟუნა ჩანასახის ვანიტარებაზე და ინკუბაციის შემდეგ %  
(1960 წ.)

ჯიში	ინკუბაციის პირობება	ესტივაციის ხანგრძლივობა	ზამთრობის ხანგრძლივობა	ტ ე მ პ ე რ ა ტ უ რ ა							
				14—16°		18—20°		24—26°		23—30°	
				კოა გამოვიდა	ჩანასახი ჩავედა	კოა გამოვიდა	ჩანასახი ჩავედა	კოა გამოვიდა	ჩანასახი ჩავედა	კოა გამოვიდა	ჩანასახი ჩავედა
თ/პ № 2	მაღალი t	1959 წ. 1/VII-დან 1960 წ. 1/1-მდე	1960 წ. 1/1-დან 6/VI-მდე	9,0	91,0	84,6	14,4	55,4	44,5	8,0	92,2
	დაბალი t	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—
ასკოლი	ჩვეულებრივი	"	"	69,6	31,4	96,0	4,0	48,8	51,2	0,9	99,1



ქვეყნის სფეროში შესაძლებელი ტექნიკური კვლევა ნახსობ განყოფილებაში (%)

1959/60 წწ. მონაცემის მიხედვით

საქართველო  
სტატისტიკის ცენტრი

წ. მ. წ.	მ. რ. რ.	მ. რ. რ.	მ. რ. რ.	ქვეყნის სფეროში შესაძლებელი ტექნიკური კვლევა ნახსობ განყოფილებაში (%)															
				14-16°				18-20°				24-26°				28-30°			
				1959		1960		1959		1960		1959		1960		1959		1960	
				პროცენტული	აბსოლუტური	პროცენტული	აბსოლუტური	პროცენტული	აბსოლუტური	პროცენტული	აბსოლუტური	პროცენტული	აბსოლუტური	პროცენტული	აბსოლუტური	პროცენტული	აბსოლუტური		
1959/60	1	1	1	0,5	2,1	5,7	2,8	1,0	0,3	3,9	2,6	1,5	3,0	4,6	6,9	0,01	0,2	0,03	2,0
1960/61	1	1	1	1	1	6,2	9,8	1	1	8,9	11,6	1	1	5,2	8,1	1	1	6,5	26,3
1960/61	1	1	1	2,7	0	1,0	0	0,5	1,0	0,5	9,6	0,8	0,7	0,8	1,0	0,8	0,6	0,8	8,6



ესტივაციის პერიოდში შენაცვლებათა ტემპერატურის გავლენა ჩანასახის განვითარებაზე (1959-60 წწ. საშუალო მონაცემები)

ჯ.ი.ში	ინკუბაციის პირობები	ესტივაციის ხანგრძლივობა	სამთიანობის ხანგრძლივობა	ტ ე მ პ ე რ ა ტ უ რ ა							
				14-16°		18-20°		24-26°		26-30°	
				ჭა გამოვიდა	ჩანასახი ჩაკვდა	ჭა გამოვიდა	ჩანასახი ჩაკვდა	ჭა გამოვიდა	ჩანასახი ჩაკვდა	ჭა გამოვიდა	ჩანასახი ჩაკვდა
თ/პ № 2	მაღალი t	1959 წ. 1/VI-ან 1960 წ. 1/II-მდე	1960 წ. 1/II-ან 1/IV-მდე	6.1	2.45	3.4	1.5	3.5	5.0	0.04	1.1
	დაბალი t	"	"	6.2	9.8	8.9	11.6	5.2	6.2	6.5	26.3
ასკოლი	ჩვეულებრივი	"	"	1.9	0	0.75	0.8	0.8	0.9	0.8	4.6

ვაციის პერიოდში გრენის თვითგაცოცხლება შეადგენს თ/პ № 2-ში საშუალოდ 0.04%-ს. გრენაში ჩამკვდარი ჩანასახი—1.10%-ს, ასკოლში თვითგაცოცხლება—0.78%, დაღუპული ჩანასახის რაოდენობა 4.6%.

რაც შეეხება დაბალ ტემპერატურაზე ინკუბირებულ თ/პ № 2 გრენს. ესტივაციის პერიოდში მასზე შენაცვლებითი ტემპერატურის მოქმედებისას მისი თვითგაცოცხლების პროცენტი ყველა ვარიანტის ტემპერატურის პირობებში თითქმის ერთნაირი აღმოჩნდა. იგი საშუალოდ შეადგენდა 8.9%, ხოლო დაღუპული ჩანასახის რაოდენობა—7.3%.

დარჩენილმა ნორმალურმა გრენმა, რომელიც ესტივაციის პერიოდში ინახებოდა შენაცვლებითი ტემპერატურის მოქმედების პირობებში, დაიზამთრა 1960 წლის 5 იანვარს +3° ტემპერატურის და 80—85% ტენის პირობებში. 18 აპრილს კი ჩატარდა მისი ინკუბაცია ჩვეულებრივი წესით და დამთავრდა 6 მაისს. დაბალ ტემპერატურაზე, ინკუბირებული თ/პ № 2 გრენის ინკუბაცია არ ჩატარებულა. ინკუბაციის შედეგები მოცემულია მე-9 ცხრილში.

გაზაფხულზე გაცოცხლების მაღალ მაჩვენებლებს იძლევა ორივე ჯიშის გრენი, რომელიც ესტივაციის პერიოდში ივლისიდან სექტემბრამდე ინახებოდა 26°-ზე, სექტემბერში 20°-ზე ანდა ივლისიდან 16 აგვისტომდე 30°-ზე, სექტემბრამდე 26°-ზე, სექტემბერში 20°-ზე, ოქტომბერში ეს ორივე ვარიანტი გრენი გადატანილ იქნა 16°-ზე, ნოემბერში 12°-ზე, დეკემბერში 10°-ზე, ხოლო დაიზამთრა +3°-ზე. ესტივაციის ამ პირობებში შენახული გრენის ინკუბაციის შედეგები ასეთია: თ/პ № 2 გრენის გაზაფხულზე გაცოცხლების ინტენსიურობა უდრის 98,3%-ს, ასკოლის გრენში—99%-ს.

ჯიშის	ინკუბაციის პირობები	ესტევიაციის ჩანგრძლივობა	ხამორის ხანგრძლივობა	ტ ე მ პ ე რ ა ტ უ რ ა							
				14—16°		18—20°		24—26°		28—30°	
				ჭია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქვდა	ჭია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქვდა	ჭია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქვდა	ჭია გამოვიდა	ჩანასახი ჩაქვდა
თ/პ № 2	მაღალი t	1959 წ. I/VII-დან 1960 წ. I/I-მდე	1960 წ. I/II-დან 6 IV-მდე	1,2	98,8	2,0	26,0	88,6	11,4	98,3	1,7
	დაბალი t	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—
ასკოლი	ჩვეულებრივი	"	"	89,0	11,0	97,7	2,3	95,4	4,6	99,0	1,0

ინკუბაციის კარგი შედეგები მოგვცა აგრეთვე ასკოლის ჯიშის გრენმა, რომელიც ინახებოდა ივლისიდან სექტემბრის ჩათვლით 20°-ზე. ოქტომბერში 16°-ზე, ნოემბერში—12°-ზე, დეკემბერში—10°-ზე. დაზამთრება მიმდინარეობდა +3°-ზე. ამ შემთხვევაში გრენის გაზაფხულის გაცოცხლება უდრის 98%-ს.

ვუკეთებთ რა ანალიზს ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდის შედეგებს. უნდა აღვნიშნოთ, რომ დაბალ ტემპერატურაზე ინკუბირებული თ/პ № 2 გრენი მკვეთრად ამჟღავნებს ბივოლტინურ თვისებას დადებიდან მეათე-მეთორმეტე დღეზე, რაც ბუნებრივია, რადგან, როგორც ცნობილია, დაბალ ტემპერატურაზე ინკუბირებული დედისეული გრენი იძლევა შვილეული თაობის ბივოლტინურ ფორმას (ხიოტო, 1929), ხოლო შემოდგომაზე ამ გრენის დიდი რაოდენობით გაცოცხლება გამოწვეულია იმით, რომ ჭიის ბოლო ასაკების გამოკვება ხდებოდა მაღალ ტემპერატურაზე, რაც, თავის მხრივ, ბიძგს აძლევს გრენს ბივოლტინობისაკენ.

რაც შეეხება მაღალ ტემპერატურაზე ინკუბირებულ თ/პ № 2 და ასკოლს, როგორც მონოვოლტინური გრენის მიერ ბივოლტინური თვისების გამოჩვენებულს, მისი მიზეზები უნდა ვეძიოთ ხსენებული ჯიშის დედისეული გრენის ინკუბაციისათვის საჭირო პირობების შემთხვევით დარღვევაში („შემთხვევითი ბივოლტინიზმი“ ასკოლის შემთხვევაში), დედისეული და შვილეული გრენის ესტევიაციის პერიოდში დღელამური ტემპერატურის რყევადობაში, რაც თავის მხრივ დიდ გავლენას ახდენს თვითგაცოცხლებაზე. ამასთან დედისეული გრე-



ნის ინკუბაციის, ქიის გამოყვების, პარკის ახვევის არახელსაყრელი პირობების გავლენა შეილუული გრენის ბიოლოტინური თვისების თვალსაზრისით უფრო მეტად უნდა შედგინდებოდეს შეილუული გრენის ესტივაცია-ზამთრობის პირობები ხელსაყრელ პირობებში. ჩანასახის დიდი რაოდენობით დაღმავალი მუდმივად 26 და 30° ტემპერატურაზე შენახულ გრენში. ამ მაღალი ტემპერატურის მოქმედების დროს ჩანასახის განვითარებაში მიმდინარეობს მკვეთრი ფიზიოლოგიური ცვლილებები, ირღვევა ნივთიერებათა ნორმალური ცვლა, რომელიც გამოიხატება გრენის მიერ ტენის და მშრალი ნივთიერების დიდი რაოდენობით დაკარგვაში. ამ დარღვევებს მიყვევართ ნაწილობრივ უღროვოდ გაცოცხლებამდე და ჩანასახის დაღუპვამდე.

### დასკვნები

1. ინკუბაციის დროს გრენის გაცოცხლების პროცენტი მკიდრო კავშირშია ესტივაციისა და ზამთრობის პერიოდში გრენის შენახვის ტემპერატურულ პირობებთან.

2. ესტივაცია — ზამთრობის მუდმივი 30° ტემპერატურის პირობები მონაკვიინებლად მოქმედებს გრენზე. მასში ხდება მკვეთრი ფიზიოლოგიური ცვლილებები, ირღვევა ნივთიერებათა ნორმალური ცვლა. რაც გამოიხატება გრენის მიერ ტენის და მშრალი ნივთიერების დიდი რაოდენობით დაკარგვაში. ამ დარღვევებს მიყვევართ ნაწილობრივ უღროვო გაცოცხლებამდე და ჩანასახის დაღუპვამდე გრენში.

3. ერთი წლის მონაკვემებით გრენიდან ზაფხულ-შემოდგომაზე ქიების არადროული გამოსვლის სიმცირისა და გაზაფხულზე გრენის გაცოცხლების მაღალი პროცენტის მიღების აუცილებლობისათვის გრენის შენახვის საუკეთესო პირობებს წარმოადგენს: თეთრპარკიანი № 2 ჯიშისათვის გრენის შენახვა დადებიდან სექტემბერ-ოქტომბრამდე 30 და 26° ტემპერატურაზე. შემდგომ, და ზამთრებამდე თვეების მიხედვით (სექტემბერი—20°, ოქტომბერი—16°, ნოემბერი—12° და დეკემბერი 10°), ტემპერატურის თანდათანობით დაწვეა. იანვრიდან დაზამთრება უნდა მიმდინარეობდეს 3° ტემპერატურაზე. ესტივაციისა დაზამთრობის პერიოდში დაკული უნდა იყოს 75 — 80% ტენის პირობები.

4. ასკოლის ჯიშისათვის გრენის შენახვის საუკეთესო პირობად უნდა მივიჩნიოთ გრენის შენახვა დადებიდან სექტემბერ-ოქტომბრამდე 30 და 26° ტემპერატურაზე, შემდგომ, დაზამთრებამდე თვეების მიხედვით (სექტემბერი—20°, ოქტომბერი—16°, ნოემბერი—12° და დეკემბერი—10°) ტემპერატურის თანდათანობით დაწვეა. იანვრიდან დაზამთრება უნდა მიმდინარეობდეს +3°-ზე. ამ პირობებთან ერთად კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე ასკოლის ჯიშისათვის გრენის შენახვა დადებიდან ოქტომბრამდე 20° და შემდგომ დაზამთრებამდე თვეების მიხედვით ტემპერატურის თანდათანობით დაწვეა. დაზამთრება უნდა მიმდინარეობდეს +3° ტემპერატურაზე. ესტივაცია დაზამთრების პერიოდში დაკული უნდა იყოს 75 — 80% ტენის პირობებით.



## Влияние различных условий эстивации и зимовки грены белококонных пород на высокоспособность оживления весной

### Резюме

В течение 1959—60 гг. изучалось состояние развития зародыша в различных условиях эстивации и зимовки, а также сроки начала и окончания диапаузы зародыша тутового шелкопряда.

Результаты указанных опытов показывают, что наилучшими условиями хранения грены породы Белококонная № 2 в период эстивации и зимовки являются: хранение грены со дня откладки до зимовки при высокой (30—26°) температуре с постепенным понижением в период эстивации до 10°, и зимовка при температуре +3°.

Лучшими условиями для хранения грены породы Асколи являются: со дня откладки грены до сентября-октября месяцев 30—26° температуры, затем до зимовки грены, ежемесячно снижается температура (в сентябре 30°, октябре—16°, ноябре—12° и в декабре—10°). Зимовка должна проходить с января месяца при температуре +3°, относительной влажности 75—80%.

Грена породы Белококонная № 2 и Асколи хранившаяся в перечисленных условиях дает незначительный процент (0,01—0,8) самооживающих яиц в период эстивации.

Процент оживления грены во время инкубации сильно зависит от температурных условий хранения грены в период эстивации и зимовки.

Постоянная 26—30° температура во время эстивации и зимовки пагубно действует на грену. В ней происходят сильные физиологические изменения, нарушается нормальный обмен веществ, что выражается в потере большого количества сухих веществ и влаги в грене. Эти изменения вызывают частичное оживление и гибель зародышей в грене.

### საბჭოთავო მეცნიერებათა აკადემია

1. ვლ. კალანდაძე, ი. ბათიაშვილი, გ. ყანჩაველი—ენტომოლოგია, ნაწ. 1. 1957.
2. შ. ლვინეფაძე—ნეობრეუმეობა. 1953 წ.
3. სატ. ნეობრეუმეობის სამეც. საკვ. ინსტიტუტის ბიულეტენი, № 1. 1956.
4. ე. ბაბუნიაძე—თესლის ინკუბაცია. 1935.
5. Михайлов Е. И.—Шелководство. 1960.
6. Труды ИМЖ АН СССР, вып. 21, 1958.—Действие высоких и низких температур на развитие тутового шелкопряда.
7. Багаутинов—Отчет-разработка способов неправильного воспитания гусениц тутового шелкопряда, повышающих продуктивности. САНИИШ, 1952 г.
8. Астауров, Б. Л.—Температурные условия и воздействия, как средство управления в развитии пойкиотермных организмов (на примере тутового шелкопряда) Проб. совр Эмбриол. Ленинград, унiver-та, 1956.



9. Тонака С. Окадзака С.—Исследование развития зародыша тутового шелкопряда в естественных условиях. Хиросима, 1956.
10. Жумданович В.—Влияние разных температур на развитие гренн тутового шелкопряда. Т. Ш.
11. Легей И. М.—О роли головного ганглия в явлениях диапаузы у гусениц тутового шелкопряда. 1954. пр. 135—137.
12. Кюбель А.—Влияние различных температур на яйца тутового шелкопряда в период их диапаузы. 1955, 7 №—0, 516.
13. Лис А. Д.—Внешние условия определяющие наступление и прекращение диапаузы у красного плодового паутиного клещика. Ann. Appl. Biol. 1953, 40 № 3
14. Эмме А. М.—Возрастная изменчивость чувствительности диапаузи-рующей гренн тутового шелкопряда различным комбинированием.
15. Астауров Б. Л.—Племенное шелководство в Японии и задачи шелководства в СССР. 1953.







ს. ზ. მეურ. მეც. კანდ. ი. თუხარაძე

### თეთრპარკიანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენის წონის ერთეულიდან ჰიის გამოსავლის საკითხისათვის

წონის ერთეულიდან აბრეშუმის ჰიის გამოსვლის საკითხი გარკვეულ პრაქტიკულ ინტერესს იწვევს. აღნიშნული საკითხი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ვახდა მას შემდეგ, რაც ჩვენი რესპუბლიკის მეაბრეშუმეობის წარმოებაში დაიწყო მაღალპროდუქტიული თეთრპარკიანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების დანერგვა. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ მურის გამოსვლასთან დაკავშირებული მთელი რიგი საკითხები, როგორცაა გრენის წონის დაკარგვა ინკუბაციისა და მურის გამოსვლის პერიოდში, ნარჩენების (ნაჭუჭი და გამოუსვლელი გრენი) წონა, გრენის გაცოცხლება და სხვ., დღემდე შესწავლული იყო მხოლოდ ყვითელპარკიან ჯიშებზე. პროფ. მიხაილოვის (1950 წ.) მოყვანილი ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით ყვითელპარკიანი ჯიშის გრენიდან გამოსული ჰიების წონა დაახლოებით 30%-ით ნაკლებია ინკუბაციაში შეტანილ გრენის წონაზე, ანუ მურის წონა დაახლოებით 70%-ს შეადგენს. წონაში დაკლება ახსნილია გრენის განვითარების პერიოდში წონის დაკარგვით. რიგი ავტორები ასეთ დაკლებას ხსნიან მურის გამოსვლის შემდეგ დარჩენილი ნაჭუჭის წონითაც, რომელშიც რჩება ყვითრისა და სეროზის გარსის ნარჩენები.

პროფ. პოიარკოვის (1929 წ.) მონაცემებით აბრეშუმბვევის გრენი ესტიმაციისა და დაზამთრების პერიოდში უმნიშვნელოდ იკლებს წონაში. მისივე აზრით, წონაში გაძლიერებული დაკლება იწყება გრენის ზაფხულისა და შემოდგომის განვითარების პერიოდში.

მთელი რიგი მკვლევარები (მათ. ლამბერი, ვერსონი, ზანონი, დიუკლო და სხვ.), სწავლობდნენ რა გრენის წონაში დაკლების საკითხს, მივიდნენ სხვადასხვა დასკვნამდე. მაგ. მათ, ლამბერი, დიუკლო და ზანონი აღნიშნავენ, რომ გრენი თავისი სიცოცხლის პირველი თვიდან ინკუბაციის ბოლომდე წონაში იკლებს 13%-ით, ხოლო ვერსონის აზრით იგი 12%-ს არ აღემატება. პიგორინის აზრით გრენი მარტო ინკუბაციის პერიოდში წონაში იკლებს 12%-ით, ხოლო პროფ. ტიხომიროვის გამოკვლევებით 13-დღიანი გაცოცხლების დროს, თავისი პირვანდელი წონიდან—11,0%. აქედან პირველ დღეს 4%, ხოლო უკანასკნელ 4 დღეს 7,0%-მდე. ფარკასის მიხედვით გრენის გა-



ცოცხლების პერიოდში ჭიის გამოსვლის დროს დაკარგული კვერცხის წონის 33,4%-დან ნაჭუჭზე მოდის 14,6%.

პროფ. ტიხომიროვის მიერ დადგენილია, რომ მურის გრენი წონაში იკლებს 5,31%-ის რაოდენობით მკვრივ ნივთიერებებს, ხოლო წყალს 6,29%-ს; ფარკასის აზრით კი შესატყვის პერიოდში გრენი კარგავს მკვრივი ნივთიერებების 6,14% და წყლის 12,36%-ს.

ქ. თოფთუროძისა და მ. შარაშიძის მიერ ჩატარებული ცდის შედეგად (1938 წ.) ყვითელპარკოვანი ჭიშებისათვის დადგენილია ინკუბაციის დაწყებიდან მურის გამოსვლამდე გრენის წონაში დაკარგვა 19,1—23,6%-მდე, ნარჩენები კი შეადგენენ 14,6—17,9%-ს. ამავე ავტორების მიერ 1 გ გრენიდან მიღებულია მურის 57,7—64,6%. უფრო გვიან (1953 წ.) ღვინფაძე აღნიშნავს, რომ ყვითელპარკოვანი ჭიშის გრენი ინკუბაციის დაწყებიდან მურის გამოსვლამდე კარგავს წონის 11,3—13,4%, ხოლო მურის გამოსვლის მომენტიდან გამოსვლის დამთავრებამდე—18,5—23,7%; ამავე ავტორის მიერ აღნიშნულია ნარჩენების წონა 10,0—16,1%-ის რაოდენობით, ხოლო ჭიის გამოსავალი 1 გ-დან 60,2—29,5%.

საქართველოს მეაბრეშუმეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში 1957 წ. ჩატარებულ იქნა ცდა, რომლის მიზანს წარმოადგენდა წარმოებაში დანერგული თეთრპარკოვანი ჭიშების: თეთრპარკოვანი № 1 და 2, კახური, იმერული და მათი ჰიბრიდების გრენის წონის ერთეულიდან ჭიის გამოსავლიანობის დადგენა.

შესწავლილი იყო გრენის წონის დაკარგვა ინკუბაციისა და ჭიის გამოსვლის პერიოდში, ნაჭუჭის წონა, გრენის ხარისხის და გაცოცხლების პროცენტი. გარდა აღნიშნულისა, შესწავლილი იყო დაზამთრების პერიოდში ზემოსხსენებული ჭიშებისა და ჰიბრიდების გრენის წონის დაკარგვა.

1957 წლის იანვრის პირველ რიცხვებში გრენის საცდელი ნიმუშები შეტანილ იქნა მაცივარში, სადაც დაზამთრების პერიოდში საშუალო ტემპერატურა უდრიდა 2,5—3°C, ხოლო შეფარდებითი ტენი 69—72%-ს.

ზამთრის პერიოდში გრენის წონის დაკარგვის დადგენისათვის აღებულ ნიმუშები იწონებოდა დაზამთრების დამთავრებამდე ყოველ ათ დღეში ერთხელ. გრენის ინკუბაცია დაიწყო მაცივრიდან გამოტანის მე-5 დღეს. მუდმივი ტემპერატურისა (23,5—5,24°C) და ტენის (75—78%) პირობებში.

თითოეული ჭიშისა და ჰიბრიდისათვის აღებული იყო სამი განმეორება სულ 189 ნიმუში. თითოეულ ნიმუშში იწონებოდა 1 გ გრენი.

ჩატარებული ცდის შედეგად დადგინდა, რომ ჩვენ მიერ აღებული აბრეშუმხვევის ყველა ჭიშისა და ჰიბრიდების გრენი დაზამთრების პერიოდში თანდათან იკლებს წონაში, რაც ნახშირორჟანგის განუწყვეტლოვ გამოყოფაზე მეტყველებს. თუმცა მინიმალური რაოდენობით (0,9—3,2%).

აღსანიშნავია, რომ თეთრპარკოვანი ჭიშებისა და ჰიბრიდების გრენმა, რომელიც უფრო წვრილი იყო ყვითელპარკოვანი ჭიშებისა და ჰიბრიდების გრენზე (1528 ც წინააღმდეგ 1360 ცალისა 1 გ-ში), ზამთრის პერიოდში წონაში დაკარგა 1,1—3,2%, ნაცვლად 0,9—1,4%-ისა. ამ მხრივ ჩვენი მონაცემები



სრულიად დამთხვეა პროფ. პოიარკოვისას, რომელიც ხსნის გრენის წონაში მეტ დაკარგვას მის ზედაპირზე უკრძლო ტების მასის შედარებით მეტი რაოდენობით, რომლის ხარჯზედაც წეროლ გრენში მიმდინარეობს უფრო ინტენსიური სუნთქვა, ვიდრე მსხვილში.

1-ელ ცხრილში მოყვანილია დეკადების მიხედვით დაზამთრების პერიოდში გრენის წონის დაკარგვის საშუალო მონაცემები (%-ობით).

ცხრილი 1

ჯიშები და ჰიბრიდები	დეკადები							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
თეთრპარკოვანი ჯიშები	0,24	0,52	0,96	1,16	1,42	1,73	2,11	2,47
თეთრპარკოვანი ჰიბრიდები	0,30	0,61	1,23	1,37	1,58	1,87	2,37	2,80
ყვითელპარკოვანი ჯიშები	—	0,10	0,32	0,32	0,40	0,57	0,67	1,00
ყვითელპარკოვანი ჰიბრიდები	0,07	0,20	0,40	0,50	0,52	0,57	0,87	1,20

ცხრილში მოცემული მაჩვენებლები მოწმობენ, რომ ზამთრის პერიოდში თეთრპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენის წონის დაკარგვა იწყება პირველი დეკადიდან. თუმცა ამ პერიოდში იგი შედარებით ნაკლებია (9,24 — 0,61%). წონაში დაკარგვის მატება იწყება მესამე დეკადიდან (0,96 — 1,23%), და მაქსიმუმს აღწევს დაზამთრების 90-ე დღეს (2,47—2,80%). იგივე ცხრილი გვიჩვენებს ყვითელპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენის წონაში შედარებით მცირე დაკლებას როგორც დეკადების მიხედვით, ისე დაზამთრების ბოლოსაც (1,0—1,20%).

აღსანიშნავია, რომ ცდაში თეთრპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენის წონაში მეტი დაკარგვა ჩვენ მიერ აღნიშნული იყო ინკუბაციისა და მურის გამოსვლის პერიოდშიც, ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ ცალკეულ ჯიშებსა და ჰიბრიდებს შორის შესამჩნევი განსხვავება არ იყო შემჩნეული.

მე-2 ცხრილში მოყვანილია ყველა ცალკეული ჯიშისა და ჰიბრიდების მიხედვით გრენის წონის დაკარგვის საშუალო მონაცემები, რომლებიც ადასტურებენ როგორც თეთრპარკოვანი, ისე ყვითელპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენის წონაში თანდათანობით დაკლებას. პირველი სამი დღის მანძილზე გრენი წონაში შედარებით მცირედ კლებულობს. წონაში შესამჩნევი დაკლება იწყება ინკუბაციის მეოთხე დღიდან. ამ შემთხვევაშიც თეთრპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენი წონაში მეტს კარგავს შედარებით ყვითელპარკოვანთან. მაგ., პირველ შემთხვევაში გრენი ინკუბაციის პერიოდში წონაში იკლებს 12,2—12,5%, მურის გამოსვლის დროს 14,8 — 15,1%-ს, ხოლო მთლიანად ინკუბაციის დაწყებიდან მურის გამოსვლის



ჯიშები და პიბრიდები	გრენის წონის დაკარგვა დღეების მიხედვით								გრენის წონის დაკარგვა მურის გამოსვლის დღის	გრენის წონის დაკარგვა მურის ინკუბაციის დაწყებიდან მურის გამოსვლის ბიომომენტი
	1	2	3	4	5	6	7	8		
თეთრპარკოვანი ჯიშები	0,98	1,78	2,72	4,20	5,46	3,16	10,12	1,22	14,8	27,0
თეთრპარკოვანი პიბრიდები	1,22	2,20	2,97	4,55	5,67	7,16	10,60	1,25	15,1	27,6
ყვითელპარკოვანი ჯიშები	1,00	1,10	2,00	3,60	4,60	6,80	9,30	1,17	12,9	24,6
ყვითელპარკოვანი პიბრიდები	0,80	1,00	1,80	3,50	4,60	6,60	9,60	1,09	12,2	23,1

ბოლომდე 27—27,6%-ს. ყვითელპარკიანი ჯიშებისა და პიბრიდების გრენი წონაში შესატყვის პერიოდებში კარგავს 10,9—11,7%, 12,2—12,9% და 23,1—24,6%.

თეთრ და ყვითელპარკიანი ჯიშებისა და პიბრიდების გრენიდან ჭიის გამოსვლის ხანგრძლივობა დღეების მიხედვით არ განიზრჩოდა. ჭიების გამოსვლა გაგრძელდა ოთხ დღეს. მასობრივი გამოსვლა შემჩნეული იყო მეორე და მესამე დღეს. 1 გ გრენიდან მურის გამოსვლის საშუალო მონაცემები (%-ობით) მოცემულია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

ჯიში და პიბრიდი	მურის გამოსვლა დღეების მიხედვით				სულ გამო-სული მური	3 დღის გამოსული	ნარჩენები		სულ ნაკუბი და გამოტყე-ლილი გრენი ერთად	გრენის გა-ტყელების %
	1	2	3	4			ნაკუბი	გამოტყე-ლილი გრენი		
თეთრპარკოვანი ჯიშები	35,8	17,8	3,2	0,6	57,4	56,8	7,9	9,7	15,6	78,5
თეთრპარკოვანი პიბრიდები	33,1	20,3	4,3	0,8	58,5	57,7	7,8	6,1	13,9	77,5
ყვითელპარკოვანი ჯიშები	35,1	20,0	7,5	0,5	63,1	62,6	9,7	2,6	12,3	83,0
ყვითელპარკოვანი პიბრიდები	25,5	27,6	8,9	0,9	63,0	62,1	9,8	4,1	13,9	89,6



როგორც მე-3 ცხრილში მოყვანილი მონაცემები გვიჩვენებს, თეთრპარკოვანი წმინდა ჯიშის გრენიდან პირველ დღეს გამოსულია საშუალოდ 35,8%, მეორე დღეს 17,8%, მესამე დღეს 3,2%, ხოლო მეოთხე დღეს 0,6%; თეთრპარკოვანი ჰიბრიდების გრენიდან—პირველ დღეს 33,1%, მეორე დღეს 20,3%, მესამე დღეს 4,3%, მეოთხე დღეს კი 0,8%; მთლიანი მურის გამოსვლა შეადგენს გრენის გაცოცხლების 77,5—78,5%-ის დროს 574—585 მგ, ანუ 57,4—58,5%-ს. ხოლო ყვითელპარკოვანი წმინდა ჯიშის გრენამ მოგვცა მურის გამოსვლა: პირველ დღეს 35,1%, მეორე დღეს 20,0%, მესამე დღეს 7,5%, ხოლო მეოთხე დღეს 0,5%; მათმა ჰიბრიდებმა კი—პირველ დღეს 25,5%, მეორე დღეს 27,6%, მესამე დღეს 8,9% და მეოთხე დღეს 0,9%. სულ 83,0—89,6%. გრენის საშუალო გაცოცხლების დროს გამოსული იყო მურის 630—631 მგ ან 63,0—63,1%.

თეთრპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენიდან რამდენადმე მცირე რაოდენობითი ჭიის გამოსვლა გამოწვეულია ზოგიერთ პარტიებში გრენის არასაკმარისი გაცოცხლებით. რამაც თავის მხრივ იმოქმედა გრენის გაცოცხლების საერთო მაჩვენებლებზედაც. ამავ დროს ნარჩენების წონამ შეადგინა თეთრპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდებისათვის 13,9—15,6%, ხოლო ყვითელპარკოვანებისათვის—12,3—13,9%. საიდანაც წმინდა ნაჭუჭის წონა თეთრპარკოვანებისათვის გამოიხატა 7,8—7,9%-ით, ხოლო ყვითელპარკოვანებისათვის 9,7—9,8%-ით. როგორც ჩატარებულმა ცდამ დაგვანახა 1 გ მურის მისაღებად საჭირო გრენის რაოდენობა გარკვეულ დამოკიდებულებაშია მისი გაცოცხლების უნარიანობასთან. 1 გ მურის მისაღებად აუცილებელი გრენის რაოდენობა საშუალოდ ჯიშებისა და ჰიბრიდების მიხედვით მოცემულია მე-4 ცხრილში.

ცხრილი 4

ჯიშები და ჰიბრიდები	1 გ მურის მისაღებად საჭირო გრენის რაოდენობა (გ) მისი სხვადასხვა გაცოცხლების დროს					
	75%	80%	85%	90%	95%	100%
თეთრპარკოვანი სუფთა-მურის 3 დღის გამოსვლის ანგარიშიდან მთლიანი	1,85	1,73	1,63	1,54	1,49	1,38
„ „ „ „ „ „	1,83	1,71	1,61	1,52	1,44	1,37
თეთრპარკოვანი ჰიბრიდი მურის 3 დღის გამოსვლის ანგარიშიდან მთლიანი	1,79	1,68	1,58	1,49	1,42	1,34
„ „ „ „ „ „	1,77	1,66	1,56	1,47	1,41	1,32
ყვითელპარკოვანი სუფთა-მურის 3 დღის გამოსვლის ანგარიშიდან მთლიანი	1,77	1,66	1,56	1,47	1,41	1,32
„ „ „ „ „ „	1,77	1,66	1,54	1,47	1,41	1,32
ყვითელპარკოვანი ჰიბრიდი მურის 3 დღის გამოსვლის ანგარიშიდან მთლიანი	1,92	1,80	1,70	1,60	1,52	1,44
„ „ „ „ „ „	1,90	1,78	1,67	1,58	1,50	1,42

1. დაზამორების პერიოდში თეთრპარკოვანი ჯიშებისა და ზოლიანი წონაში იკლებს 2,47—2,80%. ხოლო ყვითელპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენი 1,00—1,20%.

2. ინკუბაციისა და მურის გამოსვლის პერიოდში თეთრპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენი წონაში იკლებს 27,0—27,6%. ხოლო ყვითელპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენი შესაბამისად 23,1—24,6%-ით.

3. საზომი ერთეულიდან (1 გ) მურის გამოსვლა 77,5—78,5% გაცოცხლებებისას შეადგენს თეთრპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდებისათვის 57,4—58,5%. ხოლო ყვითელპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდებისათვის 83,0—89,6%-იანი გაცოცხლების დროს—63,0—63,1%-ს.

4. ნარჩენების წონა შეადგენს თეთრპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდებისათვის 3,9—15,6%, ხოლო ყვითელპარკოვანი ჯიშებისა და ჰიბრიდებისათვის 12,3—13,9%.

5. ჯიშებისა და ჰიბრიდების მიხედვით 1 გ მურის მისაღებად გრენის სხვადასხვა გაცოცხლების დროს საჭიროა გრენის განსხვავებული რაოდენობა. გაცოცხლების პროცენტის ზრდასთან ერთად მცირდება საინკუბაციოდ შესატანი გრენის წონითი ერთეული.

Канд. с. х. наук И. Г. ТУХАРЕЛИ

## К вопросу установления выхода мурашей из весовой единицы грены белококонных пород и гибридов тутового шелкопряда

### Резюме

Грузинским научно-исследовательским институтом шелководства в 1957 году проведено изучение выхода мурашей из весовой (1 г) единицы грены, в связи с чем были изучены вопросы потери в весе грены в период зимовки, инкубации и выхода мурашей, также установлен вес остатков (скорлупа и нежившая грена) после выхода.

Опыты показали, что грена белококонных пород: Белококонная № 1 и № 2, Кахури, Имерули и их гибридов прямого и обратного скрещивания, также Тбилишиш № 1 в период зимнего покоя теряет в весе в среднем 2,47—2,80%, а грена желтококонных пород: Асколи, Оро и их гибридов прямого и обратного скрещивания—1,00—1,20%.

В период инкубации и выхода мурашей грена, аналогичных белококонных пород и гибридов теряет в весе 27,0—27,6 а грена желтококонных пород и гибридов—23,1—24,6%.

Выход мурашей из весовой единицы (1 г) грены для белококонных пород и гибридов составляет 57,4—58,5% при 77,5—78,5 оживления, а для



желтококонных — 63,0—63,1% при 83,0—89,6% оживления. При этом остатки после выхода мурашей составляют для белококонных гибридов 13,9—15,6%. из коих 7,8—7,9% приходится на чистую скорлупу для желтококонных—12,3—13,9% из коих чистая скорлупа составляет 9,7—9,8%-ов.

Полученные данные выхода мурашей при указанных выше процентах оживления и проведенный перерасчет показали, что требуемое количество грены для получения 1 мурашей находится в определенной зависимости от ее оживления.

По мере роста процента оживления, соответственно уменьшается и необходимое количество грены, обеспечивающее получение весовой единицы мурашей.

### ბავშვების ლიტერატურა

1. Э. Ф. Поярков—Тутовый шелкопряд. Ташкент, 1929.
2. Е. Н. Михайлов—Шелководство. сельхозгиз, Москва, 1950.
3. М. Шарашидзе, К. Топуридзе—Установление выхода мурашей из весовой единицы грены у ранних пород и гибридов. ТбилНИИШ. 1938 (рукопись).
4. შ. ღვინჭუაძე—მეაბრეშუმეობა, სახელგამი, თბილისი, 1953.
5. შ. ღვინჭუაძე და ა. ნიორაძე—გრენის შენახვის პირობების გავლენა გამოკვან-  
ლების უნარიანობაზე და კიის ცხოველმყოფელობაზე. სამეცნ. ტექნ. ინფორმაციის  
ბიულეტენი, № 1. თბილისი, 1956.





ა. დოლიძე

**პოლიპლოიდის ზოგიატი საკითხი თუთის აბრეშუმხეველში**

პოლიპლოიდი ცვლებადობის ისეთი სახეა, რომლის დროსაც წარმოებს სახეობისათვის დამახასიათებელი ქრომოსომული რიცხვის გამრავლდებულობა. თუ ქრომოსომთა კომპლექსის ამგვარ ცვლილებას განიცდიან წარმოქმნილი უჯრედები, წარმოიშობიან სრულიად ახალი ფორმები — ე. წ. პოლიპლოიდები. პოლიპლოიდური ორგანიზმების ერთ-ერთ დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენს შემადგენელი უჯრედების სიდიდე, რაც ხშირად თვით ორგანიზმის გიგანტური ზომის საწინდარია.

პოლიპლოიდი უდიდეს როლს თამაშობს ორგანიზმთა პროგრესულ ევოლუციაში, დიდი მისი როლი უმაღლეს მცენარეთა ახალი სახეობების წარმოშობაში. პოლიპლოიდიზაციის გზით წარმოქმნილ სახეობებს ახასიათებთ გარემო პირობებთან შეგუების უკეთესი უნარი და ამიტომაც ისინი ხშირად იკავებენ მკაცრ კლიმატურ პირობებთან არეალებს. განსაკუთრებით დიდი პოლიპლოიდის მნიშვნელობა კულტურულ მცენარეთა წარმოშობის საქმეში. ბევრია პოლიპლოიდური ფორმები ისეთ სამეურნეო მნიშვნელობის კულტურებში, როგორცაა ხორბალი, ბამბა, ლერწმის შაქარი. პოლიპლოიდის ფართოდ იყენებენ მცენარეთა სელექციაში და მისი მეშვეობით მიღებულია როგორც მარცვლეული კულტურების, ისე დეკორატიული მცენარეების მრავალი ახალი ფორმა [5,7].

პოლიპლოიდიას არსებითი მნიშვნელობა ენიჭება უმარტივეს ორგანიზმთა მორფოლოგიურ და ფიზიოლოგიურ ევოლუციაშიც. ქრომოსომთა რიცხვის გადიდება უმარტივესებში იწვევს მათი ბირთვის ნუკლეინის შეკვების მატებას, რასაც თავის მხრივ მოსდევს ფუნქციის ინტენსიფიკაცია. ეს უკანასკნელი მიმდინარეობს მორფოლოგიური დიფერენცირების პარალელურად, რაც გამოიხატება ორგანიზმების პოლიმეროზაციაში. ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს ინფუზორიების რთული ფიბრილარული აპარატის ჩამოყალიბება [8].

სრულიად განსხვავებულია პოლიპლოიდის მნიშვნელობა ცხოველთა სამყაროში. იმ წამყვანი როლის ნაცვლად, რასაც პოლიპლოიდი ასრულებს მცენარეებში, მისი როლი აქ უმნიშვნელოდ გამოიყურება. ცხოველურ სამყაროში იშვიათია როგორც ბუნებრივი გზით წარმოშობილი, ისე ექსპერიმენტულად მიღებული პოლიპლოიდური ფორმები. წარმოქმნილი პოლიპლოიდური ფორმების შენარჩუნებასა და მათგან თაობის მიღებას ხელს უშლის თვით ცხოველ ორგანიზმთა გაყოფისქესიანობა და მასთან დაკავშირებული სქესის განმსაზღ-



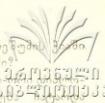
ვრელი ქრომოსომული მექანიზმი. გამოჩაყლის წარმოადგენენ ის ორგანიზმები, რომლებშიც გამრავლების გზა გამარტივებულია ცალსქესიანების—პართენოგენეზის მეოხებით. გამრავლების ასეთი გამარტივებული სახე ახასიათებთ უმთავრესად უხერხემლო ცხოველებს და ამიტომაც ის მცირერიცხოვანი ცხოველური წარმოშობის პოლიპლოიდური ფორმები, რომლებიც გვხვდებიან ბუნებაში. მიეკუთვნებიან სწორედ პართენოგენეტული გამრავლების უნარქონე უხერხემლო ცხოველებს.

უხერხემლო ცხოველებს შორის პოლიპლოიდური ფორმების ექსპერიმენტულად მიღება ჯერ-ჯერობით მოხერხდა მხოლოდ თუთის აბრეშუმხვევიაში (*Bombyx mori*). უკანასკნელ ხანს პოლიპლოიდური ფორმები მიიღეს კუდიან ამფიბიებში [9] და თევზეში [13]. თუთის აბრეშუმხვევიაში ექსპერიმენტული პოლიპლოიდის შედეგები თავისი მასშტაბითა და მოცულობით საგრძნობლად აღემატება სხვა რომელიმე ობიექტზე მიღებულ შედეგებს. თვორიულ ინტერესს გარდა პოლიპლოიდა თუთის აბრეშუმხვევიაში იმითაც იმსახურებს ყურადღებას, რომ აბრეშუმის ქია წარმოადგენს სამეურნეო მნიშვნელობის ობიექტს და არ არის გამორიცხული, რომ პოლიპლოიდა მეაბრეშუმეობაში პოვებს პრაქტიკულ გამოყენებას.

თუთის აბრეშუმხვევიას პოლიპლოიდური ფორმების მიღება უწინარეს ყოვლისა დაკავშირებულია თვით ამ ობიექტის ლაბორატორიულ პირობებში გამრავლების შესაძლებლობასთან. ბ. ასტაუროვის (2) მიერ შემუშავებულია თუთის აბრეშუმხვევიას ხელოვნური პართენოგენეზის მეთოდია, რაც მდგომარეობს გაუნაყოფაერებელი გრენის თერმოაქტივაციაში. პართენოგენეტულად მიღებული ინდივიდები მდებრობითი სქესისაა, იმეორებენ დედის გენოტიპს, ხოლო მათი ქრომოსომული კომპლექსი დიპლოიდურია და უდრის 56 (სასქესო უჯრედებში ქრომოსომთა ჰაპლოიდური რიცხვი  $n=28$ ). თუთის აბრეშუმხვევიას პართენოგენეტულად გამრავლების დროს ხშირად შეიძლება შეხვდეთ მსხვილ ტეტრაპლოიდურ ოვოციტებს. რომელთა ქრომოსომული რიცხვი უდრის  $28 \times 4 = 112$ . ასეთი ოვოციტებიდან მიღებული თაობის შემდგომი პართენოგენეტული გამრავლების საშუალებით მიღებულ იქნა თუთის აბრეშუმხვევიას ტეტრაპლოიდური კლონები [3,4]. ტეტრაპლოიდური მდებრობის შეჯვარებათ ნორმალურ დიპლოიდურ მამრებთან მიიღება ორსქესიანი ტრიპლოიდური თაობა, რომელშიც ორივე სქესის წარმომადგენელი აბსოლუტურად სტერილურია და მდებრობი მრავლდებიან პართენოგენეტულად. ამ გზით მიღებულ იქნა თუთის აბრეშუმხვევიას ტრიპლოიდური კლონები  $28 \times 3 = 84$  ქრომოსომული რიცხვი [13].

ასტაუროვის მეთოდისაგან განსხვავებით იაპონელმა მეცნიერებმა [10, 11, 12] სკადეს სხვადასხვა ფაქტორისა და ტემპერატურის განსხვავებული რეჟიმის გამოყენებით მიეღოთ თუთის აბრეშუმხვევიას პოლიპლოიდური ფორმები, მაგრამ ამ ცდებს დიდი წარმატება არ მოჰყოლია.

ამგვარად, ხელოვნური პართენოგენეზის გამოყენებით მიღებულია თუთის აბრეშუმხვევიას დიპლოიდური, ტრიპლოიდური და ტეტრაპლოიდური კლონები, რომელთა გამოკვება და რეპროდუქცია მრავალი წელია წარმატებით მიმდინარეობს.



რა მორფოლოგიურ ცვლილებებს იწვევს პოლიპლოდია აბრეშუმის ჰაში და რაგორია მისი გამოყენების პერსპექტივები მეაბრეშუმეობაში?

ამ საკითხის შესასწავლად ავიღეთ თუთის აბრეშუმზევეყიას ორგანიზაციის იდური, ტრიპლოიდური და ტეტრაპლოიდური კლონი. გამოკვლეულია ქუთაისის მეაბრეშუმეობის ზონალურ საცდელ სადგურში 1957—1959 წწ.

პირველი საკითხი, რომელიც ჩვენ მიერ იქნა შესწავლილი, ეხება პოლიპლოიდის გავლენას აბრეშუმის ჰაშის ზომასა და რაოდენობაზე, აგრეთვე იმ მეორად მორფოლოგიურ ცვლილებებს, რომელიც მოსდევს განვითარების პოლიპლოიდურ გზაზე გადასვლას. ამ მიზნისათვის შერჩეულ იქნა აბრეშუმგამომყოფი ჯირკვალი, ვინაიდან ამ ორგანიზაციის დამახასიათებელია შემადგენელი უჯრედების მუდმივობა ჰაშის ასაკობრივი განვითარების მანძილზე (6), რაც რიგ სხვა თვისებებთან ერთად საშუალებას იძლევა შესწავლილ იქნეს პოლიპლოიდის ციტოლოგიური ცვლილების გავლენა ორგანოს მთლიან ზომაზე მისი ზრდის დინამიკაში.

მეორე შესწავლილი საკითხი ეხება პოლიპლოიდის გავლენას პარკისა და ძაფის ხარისხზე. აბრეშუმის პარკი საბოლოო ჯამში წარმოადგენს აბრეშუმ-

ცხრილი 1

შეფარდება დიპლოიდი: ტრიპლოიდი: ტეტრაპლოიდი აბრეშუმგამომყოფი ჯირკვლის შემადგენელი უჯრედების ზომის მიხედვით (დიპლოიდური უჯრედების ზომა მიღებულია 100-ად)

ჯირკვლის ნაწილები	უჯრედის სიგანე	უჯრედის სიგრძე
<b>II კ ა ნ ი ს ც ვ ლ ა</b>		
სადინარი . . .	1,00 : 1,37 : 1,84	1,00 : 1,06 : 1,15
რეზერვუარი . .	1,00 : 1,37 : 1,86	1,00 : 1,03 : 1,14
უკანა ნაწილი . .	1,00 : 1,38 : 1,86	1,00 : 1,05 : 1,16
<b>III კ ა ნ ი ს ც ვ ლ ა</b>		
სადინარი . . .	1,00 : 1,34 : 1,61	1,00 : 0,99 : 1,10
რეზერვუარი . .	1,00 : 1,33 : 1,55	1,00 : 0,98 : 1,06
უკანა ნაწილი . .	1,00 : 1,33 : 1,60	1,00 : 0,97 : 1,11
<b>IV კ ა ნ ი ს ც ვ ლ ა</b>		
სადინარი . . .	1,00 : 1,26 : 1,50	1,00 : 0,94 : 1,06
რეზერვუარი . .	1,00 : 1,21 : 1,43	1,00 : 0,92 : 1,04
უკანა ნაწილი . .	1,00 : 1,22 : 1,46	1,00 : 0,93 : 1,09
<b>ა ხ ვ ე ვ ი ს წ ი მ</b>		
სადინარი . . .	1,00 : 1,21 : 1,41	1,00 : 0,86 : 1,05
რეზერვუარი . .	1,00 : 1,18 : 1,37	1,00 : 0,79 : 1,00
უკანა ნაწილი . .	1,00 : 1,18 : 1,40	1,00 : 0,86 : 1,03



გამომყოფი ჯირკვლის სეკრეციის შედეგს. ამრიგად, ჯირკვლის ციტოლოგიური  
 გიის შესწავლით და მისი ფიზიოლოგიური მოქმედების შედეგს — საკიის  
 ტექნოლოგიური ანალიზით შესაძლებელი ხდება ორივე საკითხის დასაბუთება.  
 პირველი საკითხი ადრე ჩვენ მიერ ცალკე შრომაში იყო გამოკვლეული.  
 ამიტომ, აქ აღვნიშნავთ მიღებული შედეგების ძირითად მომენტებს.

1 ცხრილში მოცემულია დიპლოიდური, ტრიპლოიდური და ტეტრაპლოი-  
 დური კლონების აბრეშუმგამომყოფი ჯირკვლის სამივე ნაწილის (სადინარო,  
 რეზერვუარი, უკანა ნაწილი) უჯრედების ზომის საშუალო მაჩვენებელი ჭიის  
 ასაკობრივი განვითარების მიხედვით.

როგორც 1 ცხრილიდან ჩანს, ჯირკვლის ყველა ნაწილის გაზომვით მტკიც-  
 დება, რომ პოლიპლოიდია იწვევს ზომაში მათ მატებას. ამასთან, უჯრედების  
 ზომის მატება პოლიპლოიდის ხარისხთან კანონზომიერ კავშირში იმყოფება —  
 უჯრედის სიდიდე ქრომოსომთა რიცხვის ჯერადობის პირდაპირ პროპორ-  
 ციულია.

თითქოს მოსალოდნელი იყო, რომ პოლიპლოიდებში აბრეშუმგამომყოფი  
 ჯირკვლის შემადგენელი უჯრედების ზომის გაზრდას უნდა გამოეწვია მთელი  
 ორგანოს გადიდება. მაგრამ, როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს პოლიპლოიდიზა-

ცხრილი 2

შეფარდება დიპლოიდი: ტრიპლოიდი: ტეტრაპლოიდი აბრეშუმგამომყოფი  
 ჯირკვლის ზომისა და ჭიის წონის მიხედვით

ჭიის ასაკი	ჯირკვლის სიგრძე	ჯირკვლის დიამეტრი	ჭიის წონა
II. კანისცვლა .	1,00 : 1,09 : 1,43	1,00 : 1,05 : 1,15	1,00 : 1,15 : 1,52
III. კანისცვლა .	1,00 : 1,04 : 1,19	1,00 : 0,98 : 1,09	1,00 : 1,01 : 1,25
IV. კანისცვლა .	1,00 : 0,93 : 1,05	1,00 : 0,93 : 1,06	1,00 : 0,92 : 1,09
ახვევის წინ .	1,00 : 0,88 : 0,99	1,00 : 0,84 : 1,03	1,00 : 0,87 : 1,03

ციის დროს აბრეშუმგამომყოფი ჯირკვალი უპირატეს ზრდას განიცდის მხო-  
 ლოდ დაბალ ასაკში. ასევე, პოლიპლოიდური ჭიების მთლიანი წონა განვითარ-  
 რების ადრეულ ასაკში გაცილებით აღემატება დიპლოიდური ჭიების წონას.  
 ნაგრამ ჭიის ასაკობრივი განვითარების პროცესთან ერთად პოლიპლოიდური  
 ჭიების ეს უპირატესობა ჯირკვლისა და სხეულის ზომაში თანდათან ნიველირ-  
 დება, რაც განსაკუთრებით კარგად ჩანს პარკის ახვევის წინ.



როგორია ფიზიოლოგიური მექანიზმი, რომელიც აფერხებს დიპლოიდური ორგანიზმის მოსალოდნელ გიგანტიზმს, რაც უნდა გამოვლინდეს მადგენელი უჯრედების ზომის გადიდებით? უწინარეს ყოვლისა ეს არის პოლიპლოიდური ფორმების უჯრედების რიცხვის შემცირება პოლიპლოიდის დონის შესაბამისად, რაც კარგად ჩანს აბრეშუმგამომყოფი ჭირკვლის მაგალითზე (ცხრილი 3).

ცხრილი 3

აბრეშუმგამომყოფი ჭირკვლის შემადგენელი უჯრედების რიცხვი

კლონები	რეზერვუარი	უკანა ნაწილი	რეზერვუარი + უკანა ნაწილი
დიპლოიდი . .	115,2	284,9	401,0
ტრიპლოიდი . .	79,8	199,4	279,3
ტეტრაპლოიდი .	71,4	172,8	244,2

როგორც ვხედავთ, პოლიპლოიდური ორგანიზმების უჯრედების ზომის გადიდება კომპენსირდება შემადგენელი უჯრედების რაოდენობის შემცირებით. თუ რამდენად სრულყოფილია ეს მექანიზმი ორგანიზმის ნორმალური (დიპლოიდისათვის დამახასიათებელი) ზომის შესანარჩუნებლად, ამას მოწმობს განვითარების ადრეულ ასაკში პოლიპლოიდური აბრეშუმის ჭირკვლის ზომის გადიდება დიპლოიდური ჭირკვალთან შედარებით. პოლიპლოიდური ფორმების სხეულისა და ორგანოს სიდიდის ნორმალიზაცია რომ მოხდარიყო მხოლოდამხოლოდ უჯრედების რიცხვის მაკომპენსირებელი შემცირების შედეგად, მაშინ განვითარების ადრეულ ასაკებშივე დიპლოიდური, ტრიპლოიდური და ტეტრაპლოიდური ჭიების სხეულისა და ორგანოს ზომები ერთნაირი უნდა ყოფილიყო, რადგან, როგორც აღვნიშნეთ, აბრეშუმგამომყოფი ჭირკვლის შემადგენელი უჯრედების რიცხვი გრენიდან ჭიის გამოსვლის შემდეგ არ იცვლება. ეს ფაქტი იმაზე მიუთითებს, რომ პოლიპლოიდური უჯრედის დაყოფის ტემპის შენელება, რომელიც მიმდინარეობს ჭიის ემბრიოგენეზის ადრეულ სტადიებში, ვერ უზრუნველყოფს უჯრედთა ზომის გადიდების სრულ კომპენსაციას, როგორც ჩანს, ეს უკანასკნელი წარმოებს პოლიპლოიდური ფორმების უჯრედების ზრდის ინტენსიობის შემცირების ბაზაზე.

ამრიგად, ორივე მექანიზმში—ერთი მხრივ, უჯრედთა დაყოფის ტემპის შენელება, ხოლო, მეორე მხრივ, უჯრედთა ზრდის ინტენსიურობის შემცირება, არეგულირებს აბრეშუმის ჭიის პოლიპლოიდური ფორმების სხეულისა და ორგანოს სიდიდის ნორმალიზაციას. პარკისა და ძაფის ტექნოლოგიური თვისებების შესწავლა წარმოებდა იმავე კლონებზე. მე-4 ცხრილში მოცემულია დიპლოიდური, ტრიპლოიდური და ტეტრაპლოიდური კლონების ნედლი პარკის რაოდენობრივი მაჩვენებლები.



ნედლი აბრეშუმის პარკის, გარსის და ჭუპრის წონები, აბრეშუმთან

კლონები	ნედლი პარკის წონა მგ-ობით	გარსის წონა მგ-ობით	ჭუპრის წონა მგ-ობით	წონა %
დიპლოიდი № 6 . . .	2064	312	1752	15,1
დიპლოიდი № 167 . .	2376	404	1972	17,0
ტრიპლოიდი A <sub>3</sub> 2-12	1933	256	1688	13,3
ტრიპლოიდი № 10 . .	1972	276	1720	14,0
ტეტრაპლოიდი № 17 .	2164	304	1856	14,0
ტეტრაპლოიდი № 22 .	2272	328	1944	14,5

ცხრილიდან ჩანს, რომ ყველაზე უფრო მძიმე პარკითა და მაღალი აბრეშუმთანობით ხასიათდება დიპლოიდური კლონი 167. ტეტრაპლოიდური კლონების პარკი საშუალოდ 312 მგ-ით მძიმეა. ვიდრე დიპლოიდი კლონ 6-ის პარკი, თუმცა მათი პარკის გარსის წონას შორის არსებითი განსხვავება არაა. ამიტომ, აბრეშუმთანობის მაჩვენებელი კლონ 6-ში გაცილებით მაღალია, ვიდრე სხვა რომელიმე პოლიპლოიდურ კლონში. ტრიპლოიდური კლონების პარკი წონით ბევრად არ ჩამოუვარდება დიპლოიდ 6-ს. სამაგიეროდ საგრძნობლად ჩამორჩება მათ აბრეშუმთანობით. აღნიშნულიდან ჩანს, რომ ტეტრაპლოიდურ კლონებში დიპლოიდურ კლონ 6-თან შედარებით პარკის წონის მატება წარმოებს ძირითადად ჭუპრის ხარჯზე, ხოლო ტრიპლოიდური კლონების პარკის შედარებით ნაკლები წონა გაპირობებულია მათ პარკში აბრეშუმის გარსის სიმცირით. ეს ფაქტი ორივე შემთხვევაში პოლიპლოიდური პარკის დიდ ხვედრით ხარჯვაზე მიუთითებს.

დიპლოიდური და პოლიპლოიდური კლონების აბრეშუმთანობა განსაზღვრულ იქნა აგრეთვე ხმელ პარკში მათი ამოხვევის შემდეგ. მე-5 ცხრილში მოცემულია ხმელი პარკისა და მისი ამოხვევის შედეგად მიღებული პროდუქტების ძირითადი ტექნოლოგიური მაჩვენებლები.

ცხრილი 5

ხმელი პარკის ექსპერიმენტული ამოხვევის შედეგები

კლონები	პარკის წონა მგ-ობით	აბრეშუმის წონა მგ-ობით	ხაჭკის ძაფის წონა მგ-ობით	აბრეშუმთანობა %	აბრეშუმის დაფის ხაჭკის წონა მგ-ობით	აბრეშუმის წონა რიანობა %	ნაპარკის პროცენტული მძიმეობა	ტექსტურის პროცენტული მძიმეობა	ძაფის აბრეშუმის სიგრძე მმ	ბუნებრივი ამოხვეული ძაფის სიგრძე მ.სმ-ით	ძაფის მეტრიკული ნომერი
დიპლოიდი № 6 . . .	751,0	296,6	262,3	39,9	34,9	87,7	8,86	6,67	753,5	729,5	2889
დიპლოიდი № 167 . .	1077,4	459,5	374,8	42,7	34,7	81,7	11,92	7,79	952,7	806,5	2537
ტრიპლოიდი A <sub>3</sub> 2-11	672,1	248,9	223,2	37,2	33,2	89,6	7,93	3,55	712,0	610,5	3182
ტრიპლოიდი № 10 . .	729,3	276,3	244,5	37,9	33,6	88,7	5,86	5,25	686,4	623,9	2810
ტეტრაპლოიდი № 17 .	804,6	303,0	267,5	37,7	33,2	88,6	6,62	6,11	726,5	697,5	2715
ტეტრაპლოიდი № 22 .	822,8	303,9	276,3	36,9	33,5	87,1	8,13	7,64	737,4	761,2	2752





ამელი პარკის აბრეშუმთანობის მაჩვენებელი სრულიად შეესაბამება ნედლ პარკზე მიღებულ შედეგებს. ამოხვევის შედეგად მიღებული ტექნოლოგიის საფუძველზე კარგად ჩანს, რომ, თუმცა ტეტრაპლოიდური კლონების საფუძველზე დაფუძნებულია ამოხვევის წონა, რამდენადაც აღემატება დიპლოიდური კლონებისას, სამაგიეროდ უკეთესია ამ უკანასკნელთა ძაფის გამოსავალი. ეს ფაქტიც იმაზე მიუთითებს, რომ ტეტრაპლოიდური პარკის მაღალი წონა გაპირობებულია ჭუპრის მასის სიდიდით და ტეტრაპლოიდების მცირე უპირატესობა პარკის ძაფის წონაში სრულიადაც ვერ ფარავს მათი ჭუპრის მასის გადიდებას. რაც შეეხება ტრიპლოიდურ კლონებს, მათი პარკის გამოსავლიანობა კლონ 6-თან შედარებით 1.6%-ით ნაკლებია. ეს არ შეიძლება აიხსნას მათი ჭუპრი, მასის მატებით, ვინაიდან როგორც აბრეშუმის მასის, ისე ძაფის წონათაც ტრიპლოიდები საგრძნობლად ჩამორჩებიან დიპლოიდ 6-ს.

ამოხვევის უნარიანობის მხრივ უკეთეს შედეგებს იძლევიან ტრიპლოიდური კლონები და ტეტრაპლოიდური კლონი 17. დიპლოიდური კლონი 167 ამქვავნებს დაბალ ამოხვევის მაჩვენებელს (18.7%). ამიტომ, ეს კლონი ხასიათდება ნარჩენის ყველაზე მაღალი პროცენტით. ყველაზე მცირე ნარჩენი აქვთ ტრიპლოიდურ კლონებს და ტეტრაპლოიდურ კლონ 17-ს. რაც კარგად შეესაბამება მათ მაღალ ამოხვევის უნარიანობას. დიპლოიდური კლონი 6 და ტეტრაპლოიდური 22 ნარჩენების რაოდენობის მხრივ დაახლოებით თანაბარია.

ყველაზე გრძელი ძაფით ხასიათდება დიპლოიდი 167. მეორე დიპლოიდური კლონისა და ტეტრაპლოიდ 22-ის აბსოლუტური სიგრძე თითქმის თანაბარია. მე-17 კლონის ძაფის სიგრძე აღნიშნული კლონების ძაფის სიგრძეზე ნაკლებია. მოკლე ძაფი აქვს ტრიპლოიდური კლონების პარკს. მიუხედავად იმისა, რომ დიპლოიდური კლონი 167 ძაფის სიგრძით აღემატება დანარჩენი კლონების ძაფს, მისი განუწყვეტლივ ამოხვეული ძაფის სიგრძე ყველაზე მოკლეა (გაწყვეტის გარეშე ამოხვევა მთელი ძაფის მხოლოდ 85,8%). სხვა კლონებზე უკეთესი მაჩვენებელი აქვს ამ მხრივ 22-ე ტეტრაპლოიდურ კლონს (46,6%). შემდეგ მიდის მეორე ტეტრაპლოიდური კლონი 17 (96,1%). უნდა აღინიშნოს, რომ ორივე ტეტრაპლოიდური კლონის ძაფის მეტრული ნომერი საკმაოდ მაღალია, მაგრამ მიუხედავად ამისა, მათი ძაფი ნაკლები წყვეტიანობით ხასიათდება.

ჩვენი წარმოდგენა დიპლოიდური და პოლიპლოიდური კლონების პარკის ტექნოლოგიური თვისებების შესახებ არ იქნებოდა სრული, რომ არ შეგვესწავლა მათი პარკის გარსის ცილოვანი კომპონენტების — ფიბროინისა და სერიცინის რაოდენობრივი ურთიერთშეფარდება. ფიბროინისაგან განსხვავებით, რომელიც წყალში არ იხსნება, სერიცინი წარმოადგენს წყალში ხსნად ცილას და პარკის გამობარშვის დროს გადადის წყალში. პარკში იგი ასრულებს ფიბროინისაგან შემდგარი აბრეშუმის ცალკეული ძაფების ურთიერთდამაკავშირებლის როლს. სერიცინის ზედმეტი რაოდენობით შემცველობა პარკში უარყოფით გავლენას ახდენს აბრეშუმის ქსოვილის თვითღირებულებაზე. როგორც მე-6 ცხრილიდან ჩანს, სერიცინის შემცველობა პოლიპლო-





იდურ კლონებში მატულობს. ხოლო ფიბროინისა კლებულობს. კლონების დონის მიხედვით. ეს გარემოება პოლიპლოიდური კლონებისა და ტეტრაპლოიდური კლონებისათვის ნაკლებად მისაღებს ხდის.

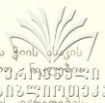
სერციინისა და ფიბროინის შემცველობა პარკის გარსში ცხრილი 6

კლონები	სერციინი %	ფიბროინი %
დიპლოიდი . . . . .	24,7	75,3
ტრიპლოიდი . . . . .	28,2	71,8
ტეტრაპლოიდი . . . . .	30,5	69,5

ამრიგად, პოლიპლოიდური და დიპლოიდური კლონების პარკის ძირითადი ტექნოლოგიური მაჩვენებლების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ პოლიპლოიდები თავიანთი სამეურნეო მაჩვენებლებით ვერ ამყდრებენ რაიმე უპირატეობას და რიგი მაჩვენებლების მიხედვით კიდევაც ჩამორჩებიან დიპლოიდებს. თუ აღნიშნულს მივუმატებთ იმასაც, რომ პოლიპლოიდური პეპლების მიერ დადებული გრენა გაცილებით უფრო მცირერიცხოვანია და ხასიათდება მურის დაბალი გამოსავლიანობით, ცხადი გახდება ანალიზირებული პოლიპლოიდური კლონების საწარმოო უპერსპექტივობა. მაგრამ პოლიპლოიდური კლონების შეფასების დროს მხედველობიდან არ უნდა გამოგვრჩეს ის გარემოება, რომ ჩვენ შევისწავლეთ მხოლოდ პართენოგენეტული პოლიპლოიდური კლონები. რაც შეეხება სქესობრივი გზით მიღებულ პოლიპლოიდებს, ისინი მკვეთრად განირჩევიან მაღალი ცხოველმყოფელობით. მაგალითად, სქესობრივი გზით  $4n \times 2n$  მიღებული პირველადი ტრიპლოიდები გაცილებით უფრო მაღალი ცხოველმყოფელობით ხასიათდებიან, ვიდრე გამოსავალი და შემდგომ პართენოგენეტული გზით მიღებული ინდივიდები. ექვს არ იწვევს, რომ ამფიდიპლოიდურ-ტეტრაპლოიდური რასა, რომლის გამოყვანაც ამჟამად წარმოებს გარეული და შინაური თუთის აბრეშუმხვევიას ჰიბრიდიზაციის ბაზაზე, გაცილებით უფრო მაღალი ცხოველმყოფელობის იქნება, ვიდრე გამოსავალი პართენოგენეტულ-ტეტრაპლოიდური რასა. ამ უკანასკნელთან განსხვავებით, რომლებიც მრავლდებიან მხოლოდდამხოლოდ პართენოგენეტულად, ამფიდიპლოიდების გამრავლება იწარმოებს სქესობრივი გზით. თუთის აბრეშუმხვევიას ამფიდიპლოიდური რასის გამოყვანას პირდაპირი სამეურნეო მნიშვნელობა ენიჭება, ვინაიდან ტეტრაპლოიდები ხასიათდებიან მაღალი გენეტიკური პლასტიკურობით და წარმოადგენენ საუკეთესო მასალას შემდგომი სელექციისათვის.

**დასკვნები**

1. განვითარების პოლიპლოიდურ გზაზე გადასვლა იწვევს აბრეშუმის ჰიბრიდის აბრეშუმგამომყოფი ჯირკვლის უჭრედების ზომაში გადიდებას, რაც პოლიპლოიდის დონის შესაბამისად წარმოებს.



2. ჭირკვლის შემადგენელი უჯრედების რიცხვი არ იცვლება ქიის ასაკის მიზიდვით და მისი საწყისი რაოდენობა მით მეტია, რაც უფრო ადრეულ პოლიპლოიდის ხარისხი.

3. აბრეშუმის ქიის განვითარების ადრეულ ასაკში ჭირკვლის უჯრედების რიცხვის შემცირება ვერ ახდენს ჭირკვლის ზომაში გადიდების სრულ კომპენსაციას, რაც განაპირობებს ამ უკანასკნელის უპირატეს ზრდას პოლიპლოიდურ ფორმებში.

4. ქიის განვითარების უკანასკნელ ასაკში კორელაციური დამოკიდებულება უჯრედების რიცხვის შემცირებასა და ზომის გადიდებას შორის ირღვევა იმგვარად, რომ განსხვავება უჯრედების რიცხვში პოლიპლოიდებსა და დიპლოიდებს შორის მუდმივი რჩება, ხოლო განსხვავება უჯრედების ზომას შორის თანდათან მცირდება. ამის შედეგად პოლიპლოიდური ფორმების აბრეშუმგამომყოფი ჭირკვლის უპირატესობა ზომაში თანდათან ნიველირდება, რაც კარგად ჩანს პარკის ახვევის წინ.

5. ეს ფაქტი სრულად შეესაბამება პოლიპლოიდური კლონების აბრეშუმგამომყოფი ჭირკვლის პროდუქტიულობას. პოლიპლოიდების მიერ ახვეული პარკი თავისი ტექნოლოგიური თვისებებით არ იჩენს რაიმე უპირატესობას დიპლოიდების პარკთან შედარებით.

А. И. ДОЛИДЗЕ

### Некоторые вопросы полиплоидии у тутового шелкопряда

#### Резюме

Было показано, что в связи с переходом в полиплоидное состояние, клетки шелкоотделительных желез у гусениц тутового шелкопряда увеличиваются пропорционально плоидности. Укрупнение железистых клеток в младших возрастах развития гусениц влечет значительное увеличение веса тела и размеров шелкоотделительной железы. Увеличение шелкоотделительной железы у полиплоидов, тетраплоидов и триплоидов выражен тем сильнее, чем моложе организм.

Исследуя увеличение размеров клеток полиплоидных и соответствующих диплоидных шелкоотделительных желез отмечалось, что увеличение шелкоотделительной железы и веса тела гусеницы в целом не пропорционально увеличению их клеток, а несколько меньше.

Высказывалось предположение, что темп клеточных делений связан со строго определенным числовым отношением с размерами клеток—он обратнопорционален размеру клетки, что хорошо было иллюстрировано количеством клеток шелкоотделительных желез у диплоидов, триплоидов и тетраплоидов. Число клеток шелкоотделительной железы с возрастом не меняется и его исходное количество тем больше, чем ниже степень плоидности— оно наибольшее у диплоидов (401), меньше у триплоидов (279,3) и еще меньше у тетраплоидов (244,2).



Наблюдаемое на младших возрастах развития укрупнение у полиплоидов размеров шелкоотделительной железы и тела, вызванное увеличением размеров клеток, вполне нивелируется в процессе возрастного развития гусеницы. К концу личиночного периода гусеница полиплоидных форм теряют свое преимущество в размере. Было отмечено, что причину этого не следует искать только лишь в замедлении темпа клеточных делений, так как увеличение размеров шелкоотделительных желез у полиплоидов наблюдается и после того, как компенсирующее подавление темпа клеточных делений уже имело место. На основании изучения динамики роста клеток шелкоотделительных желез у диплоидных и полиплоидных гусениц было заключено, что сохранение нормальных размеров органа к концу личиночного периода у полиплоидов достигается за счет уменьшения интенсивности роста составных клеток.

Таким образом, при переходе в полиплоидное состояние, сохранение нормальных размеров шелкоотделительной железы у гусениц тутового шелкопряда регулируется как подавлением темпа клеточных делений, так и снижением интенсивности роста клеток.

Полученные данные основных технологических показателей относительно количества и качества вырабатываемого шелка как полиплоидных, так и соответствующих диплоидных коконов показывают, что полиплоиды уступают диплоидам — процентное содержание в диплоидных коконах больше, чем в полиплоидных. Снижение шелконосности в триплоидных коконах происходит за счет уменьшения шелковой массы, а в тетраплоидных главным образом за счет увеличения удельного веса массы куколки. И по качественным свойствам сухих коконов и коконной нити диплоиды оказываются несколько лучшими.

Анализируя полученные данные было отмечено, что поскольку речь идет о женских полиплоидах партеногенетического происхождения, делать обобщенный вывод о практическом значении полиплоидов тутового шелкопряда было бы преждевременным.

#### REFERENCES

1. Астауров Б. Л.—Триплоидный искусственный партеногенез у тутового шелкопряда. Докл. АН СССР, т. 61, № 2, 1948.
2. Астауров Б. Л.—Искусственный партеногенез у тутового шелкопряда, Москва, 1940.
3. Астауров Б. Л.—Полиплоидия и партеногенез у тутового шелкопряда. I. Получение триплоидного искусственного партеногенеза. Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. Биол., том 60, № 2, 1955.
4. Астауров Б. Л.—Полиплоидия и партеногенез у тутового шелкопряда. II. Изменяемость и отбор при получении триплоидных клонов в связи с проблемой эволюционного возникновения нечетно-полиплоидного партеногенеза в природе. Бюлл. Моск. О-ва исп. природы, отд. Биол., том 61, № 2, 1956.
5. Баранов П. А., Матвеева Т. С.—Полиплоидия как метод экспериментальной ботаники. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 31, 1958.



6. ღოღოძე ა.—თუთის აბრეშუმეხვევის პოლიპლოიდური ფორმების აბრეშუმეხვევის უირკელის ციტომორფოლოგია. სატ. სსრ სოფლის მეურ. მეც. აკადემიის ცხ. 1, № 2, 1958.
7. Полиплоидия, сборник переводных работ. Изд. Ин. лит, Москва, 1956.
8. Полянский Ю. И., Райков И. Б.—Роль полиплоидии в эволюции простейших. Цитология, № 6, 1960.
9. Флакхаузер Г., Годвин Д.—Цитологический механизм возникновения триплоидности под влиянием высокой температуры на яйца тритона. Полиплоидия, сб. ст-тей, 1956.
10. Hashimoto H.—Genetical studies on the tetraploid female of the silkworm. Bull. of the Imp. Seric. exp. St., vol. 3, № 7, Tokyo, 1933.
11. Kawaguchi E.—Der Einfluss der Eienbehandlung mit Zentrifugierung auf die Vererbung bei dem Seidenspinner. Journ. of the faculty of agricul. Hokkaido Imp. Univ., vol. 33, Pt. 2, Japan, 1936.
12. Sato H.—Untersuchungen über die Künstliche partenogenese des Seidenspinners Bombyx mori. IV Biol. Zentralbl., 51, 1931.
13. Svarup H.—Effect of triploidy on the body size, general organisation and cellular structure in *Gasterosteus aculeatus*. J. Genet., 56, № 2, 1959.



ო. ოზიანაშვილი

## თუთის აბრეშუმხვევის ხელი პარკის შენახვის ხანგრძლივობისა და პირობების გავლენა ხამი-ძაფის გამოსავლიანობაზე და ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებზე

აბრეშუმის დაფსახვევი ფაბრიკების მიერ გამოშვებული ხამი ძაფის თვითღირებულებაში პარკის ღირებულება დაახლოებით 80 პროცენტს შეადგენს. ამ უკანასკნელის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნეს პარკის ამოხვევითი უნარიანობის გაუმჯობესებით, ე. ი. გარსის გამოყენების გადიდებით.

აბრეშუმის დაფსახვევი მრეწველობის მთელი წლის მანძილზე ნედლეულით უზრუნველსაყოფად, ხმელი პარკი სპეციალურ საწყობებში და ზოგჯერ საწყობის აივნებზე ინახება. შენახვის ეს წესი სადღესოდ ყველაზე გავრცელებული საშუალებაა.

პარკის ნედლეულის საწყობებში და მის აივნებზე ხანგრძლივად შენახვის პროცესში პარკი განიცდის გარემო ფაქტორების გავლენას, რის შედეგად სერიცინის თვისება იცვლება—წარმოიქმნება სერიცინის ძნელადხსნადი ფრაქციები და პარკის დარღვევითი უნარი მცირდება. იმისათვის, რათა პარკის ხმობისა და შემდგომი შენახვის პროცესში მაქსიმალურად იქნეს შენარჩუნებული სერიცინის ბუნებრივი თვისებები, საჭიროა როგორც პირველად დამუშავებას, ისე მის შემდგომ შენახვას სათანადო ყურადღება მიექცეს.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა დაფსახვევი ფაბრიკის საწყობებში პარკის ხანგრძლივი დროის მანძილზე შენახვის გავლენა ხამი-ძაფის გამოსავლიანობისა და სერიცინის ბუნებრივი თვისებების (გაჯირჯება და ხსნადობა) ცვლილებებზე. ამ მიზნით 1955—1956 წწ. საცდელად ავიღეთ ვახაყხულის გამოკვების თეთრპარკიანი № 1 X № 2 ჰიბრიდული კომბინაციის პარკი, თითოეულ წელს 3000 კგ-ის რაოდენობით.

საცდელი პარკის ამოხვევა ყოველი სამი თვის შემდეგ ტარდებოდა. ამგვარად, ყოველი წლის პარკის მოსავლის ამოხვევა დამზადებიდან 18 თვის მანძილზე 5-ჯერ ჩატარდა. აღსანიშნავია, რომ პირველი ამოხვევისათვის დაწესებული ტექნოლოგიური რეჟიმი უცვლელი რჩებოდა ყველა სხვა დანარ-

ჩენისათვის. ხოლო პარველი ამოხვევის შედეგები შემდგომი ამოხვევისთვის საკონტროლოდ ითვლებოდა.

როგორც მიღებული შედეგებიდან ირკვევა, ხანგრძლივი დროის განმავლობაში შესვადანსხვა პირობებში შენახული პარკიდან დაფის გამოსავლიანობა მთლიანად დამოკიდებულია პარკის ხარისხისა და დაფის ხარისხის პარკიდან. ამასთან, ინსტიტუტის მაცივარში შენახული ხმელი პარკიდან დაფის გამოსავლიანობის შემცირება უფრო თვალსაჩინოა. ჩვენი აზრით, პარკის თვისებების მეტად გაუარესება შენახვის ამ ვარიანტში გამოწვეულია მაღალი ტენის პირობებით. როგორც ტენისა და ტემპერატურის ყოველდღიური აღრიცხვის შედეგებმა გვიჩვენა, ფაბრიკის საწვობთან და ვენტილაციის პირობებთან შედარებით ცუდის მთელ პერიოდში ტენის გაცილებით მაღალი მაჩვენებლები მივიღეთ ინსტიტუტის მაცივარში.

აბრეშუმის ხამი-დაფის გამოსავლიანობა (%) (სამრეწველო ამოხვევა) (ცხრილი 1)

№ რიგზე	პარკის შენახვის ვარიანტები	პარკის ხარისხის რეკლამა	პარკის ხარისხი	ამოხვევის დაფები	აბრეშუმის ხამი-დაფის გამოსავლიანობა (%)			აბრეშუმის ხამი-დაფის გამოსავლიანობის საერთო მაჩვენებელი
					1955	1956	2 წლის საშუალო	
1	საკონტროლო . . . . .	80-85° 90-95°	I-II III I-II III	დამზადებულია 3 თვის შემდეგ	34,13	33,73	33,93	100
					29,67	29,94	29,80	100
					32,82	33,22	33,02	100
					28,92	29,39	29,15	100
2	ფაბრიკის საწვობი . . . . .	80-85° 90-95°	I-II III I-II III	დამზადებულია 18 თვის შემდეგ	32,48	33,18	32,83	96,76
					30,07	28,29	29,18	97,92
					31,52	32,72	32,12	97,27
					28,07	27,34	27,70	95,02
3	ფაბრიკის საწვობი ვენტილაციით . . . . .	80-85° 90-95°	I-II III I-II III	დამზადებულია 18 თვის შემდეგ	31,54	33,27	32,40	95,49
					29,82	29,46	29,64	99,46
					31,13	32,47	31,80	96,30
					29,15	28,56	28,86	99,00
4	ინსტიტუტის მაცივარი . . . . .	80-85° 90-95°	I-II III I-II III	დამზადებულია 18 თვის შემდეგ	30,79	33,10	31,94	94,13
					30,34	28,35	29,35	98,49
					30,66	30,25	30,45	92,22
					29,19	28,80	29,00	99,48



კუბოტა [3] ხაზგასმით აღნიშნავს, რომ ხმელი პარკის ზენახვიანობაში პარკის თვისებების შეცვლაზე მეტად მაღალი ტენიანობა იწვევს ვიდრე ტემპერატურა. ამ მოსაზრებიდან გამომდინარე, რომ ხამი-ძაფის გამოსავლიანობის შემცირება 80-85°-ზე გამოიხატება 1-11 ხარისხის პარკისათვის 2,0%-ით, ხოლო 90-95°-ზე გამოიხატება ამავე ხარისხის პარკისათვის—2,57%-ით საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით. გამოწვეულია მაკივარში მაღალი ტენის პირობებით.

ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ მაღალი ტემპერატურის პირობებში გამოიხატება პარკიდან შედარებით ნაკლები ოდენობის აბრეშუმის ხამი-ძაფის გამოსავალს ვლბულობთ, ვიდრე დაბალი ტემპერატურის პირობებში გამოიხატება პარკიდან და ეს კანონზომიერება პარკის ზენახვის ხანგრძლივი დროის მანძილზეც არ იცვლება.

საკონტროლო ვარიანტში აბრეშუმის ხამი-ძაფის გამოსავლიანობის სხვაობა (1-11 ხარისხის პარკისათვის) 0,91 აბსოლუტურ პროცენტს შეადგენს, ხოლო ზენახვის ვარიანტების მიხედვით ამავე ხარისხის პარკზე 0,6-დან 1,5 აბსოლუტური პროცენტის ფარგლებში მერყეობს.

ჩვენ მიერ მიღებული შედეგები დადასტურებულია შუა აზიის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით [4], სადაც 95 და 80°-ზე გამოიხატება პარკიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის სხვაობა 3,02 აბსოლუტურ პროცენტს შეადგენს, ხოლო 78 და 95°-ზე გამოიხატება პარკიდან მიღებული გამოსავლიანობის სხვაობა 5,94 აბსოლუტური პროცენტით განისაზღვრება.

უდავოდ საყურადღებოა ხმობის პროცესში ჰაერის, როგორც შრობის აგენტის, ყველა პარამეტრების გათვალისწინება, როგორცაა—ტემპერატურა, ფარდობითი ტენი და მიწოდების სისწრაფე. პარკის ხმობის რეჟიმის დამყარებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს კლიმატური პირობები, რადგან ჰაერის ფარდობით ტენს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. განსაკუთრებით პარკის ხმობის დამთავრებისას ყუთებიან პარკსა ხმობში, რომელიც ტემპერატურის თანდათანობითი მატების პრინციპზე მუშაობს და ჰაერის ფარდობითი ტენი პარკის ხმობის დამთავრებისას 1,5—2 პროცენტს შეესაბამება. ასეთი ჰაერი ტენის შთანქმის მაღალი უნარით ხასიათდება და პირველ რიგში პარკის გარსზე მოქმედებს, იმ დროს როდესაც თვით საშრობ მასალაში—პარკში წონასწორობითი ანუ სორბციული ტენი დაბალია გარემო პირობებთან შეფარდებით და სერიცინი მეტად განიცდის დენატურაციას ანუ გარქვევას.

შუა აზიის მეაბრეშუმეობის კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერი მუშაკის ფინკელის და მეაბრეშუმეობის სამმართველოს სპეციალისტების ალექსანდროვისა და კაიუმოვის [11] მიერ თუთის აბრეშუმეგევიას პარკის ხმობისათვის რეკომენდებულია დაბალი ტემპერატურული რეჟიმი 78°, ხმობის ხანგრძლივობა 12 საათი, ხოლო ხმობის ხანგრძლივობის შემცირების მიზნით ჰაერის სისწრაფის გადიდება 6 მ/წამში.

აბრეშუმის პარკის ამოხვევითი უნარიანობა ფრიად მნიშვნელოვან მაჩვენებელს წარმოადგენს ძაფსახვევ წარმოებაში და სწორედ ეს მაჩვენებელი განაპირობებს ხამი-ძაფის გამოსავლიანობის რაოდენობას.





ამოხვევითი უნარიანობა მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული, აბრეშუხვევიას ჯიშზე, პარკის ახვევის პროცესში ტენისა და ტემპერატურის რაობებზე. მაგრამ ძირითადი და გადამწყვეტი ფაქტორი პარკის ახვევის და მუშავება და შემდგომში მისი ნორმალურ პირობებში შენახვაა.

არსებობს ამოხვევითი უნარიანობის განსაზღვრის სხვადასხვა წესი, მათ შორის სადღეისოდ წარმოებაში მიღებულია აბრეშუმის ხამი-ძეთის რაოდენობის შეფარდება აბრეშუმის მთელ მასასთან (ხამი-ძეთი + პარკის ნათაური + მუპრის პერანგი).

ჩვენს ცდებში ამ წესით განსაზღვრული პარკის ამოხვევითი უნარიანობის მაჩვენებლები წარმოდგენილია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

პარკის ამოხვევითი უნარიანობა შენახვის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით (%)

№ რაობა	პარკის შენახვის ვარიანტები	პარკის ხმობის რეჟიმი	პარკის ხარისხი	ამოხვევის ვადები	გარსის ამოხვევითი უნარიანობა (%)			გარსის ამოხვევის უნარიანობის შედარებით (%)
					1955	1956	საშ.	
1	საკონტროლო . . . . .	80—85°	I—II	დამზადებიდან 3 თვის შემდეგ	76,10	75,71	75,90	100
					72,16	70,50	71,33	100
		90—95°	I—II		73,07	75,11	74,09	100
					70,28	69,87	70,08	100
2	ფაბრიკის საწყობი . . . . .	80—85°	I—II	დამზადებიდან 18 თვის შემდეგ	72,86	74,60	73,73	97,14
					67,81	70,49	69,15	96,94
		90—95°	I—II		71,06	74,29	72,68	98,10
					64,91	69,77	67,34	96,09
3	ფაბრიკის საწყობი ევტილაციით . . . . .	80—85°	I—II	დამზადებიდან 18 თვის შემდეგ	72,40	75,36	73,89	97,35
					68,64	70,31	69,47	97,39
		90—95°	I—II		70,21	74,90	72,56	97,93
					65,25	69,15	67,20	95,89
4	ინსტიტუტის მაცხოვარი . . . . .	80—85°	I—II	დამზადებიდან 18 თვის შემდეგ	72,03	73,58	72,80	95,92
					68,85	68,54	68,70	96,31
		90—95°	I—II		70,42	70,96	70,69	95,41
					66,73	67,19	66,96	95,55



როგორც მიღებული შედეგებიდან ჩანს, პარკის ხანგრძლივ შენახვასთან დაკავშირებით პარკის ამოხვევითი უნარიანობა ორივე რეჟიმზე უკვე მნიშვნელოვნად მცირდება და ამასთან მაღალი ტემპერატურის პირობებში გამოიხატება პარკისათვის შედარებით დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება.

პარკის ამოხვევითი უნარიანობის გაუარესება, შენახვის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით, უდავოდ დამოკიდებულია სერიცინის ხსნადობის შემცირებაზე. რაც მეტია ხსნარში გადასული აზოტის რაოდენობა პარკის გარსიდან, განსაზღვრული დროისა და ტემპერატურის პირობებში, მით უკეთესია პარკის ამოხვევითი უნარიანობა.

თუ საკონტროლო ვარიანტში ხსნარში გადასული აზოტის რაოდენობა ჩვენს ცდებში 2,08—1,91 პროცენტს შეეფარდება, პარკის ამოხვევითი უნარი 75,90 და 74,09 პროცენტს შეადგენს, 18 თვის შენახვის შემდეგ კი 1,30-დან 1,60 პროცენტის ფარგლებში მერყეობს და შესაბამისად პარკის ამოხვევითი უნარიც 73,89—70,69 პროცენტს შეეფარდება.

ამგვარად, პარკის ამოხვევის უნარიანობასა და სერიცინის ხსნადობას შორის მჭიდრო კავშირი არსებობს. სერიცინის ხსნადობის შემცირებამ გარსის ამოხვევითი უნარიანობის გაუარესება გამოიწვია და ამის შედეგად აბრეშუმის ხამი-ძაფის გამოსავლიანობაც შემცირდა.

აბრეშუმის პარკის გარსი ცილოვანი ნივთიერებისაგან—ფიბროინისა და სერიცინისაგან შედგება. ცილები—ფიბროინი და სერიცინი, წარმოადგენს იმ ნივთიერებებს, რომელთა დამუშავებაც პარკის ხრობა-ხმობისა და ამოხვევის პროცესში წარმოებს.

აბრეშუმის პარკის გარსში ფიბროინის შემცველობა 73%-ს შეადგენს, სერიცინისა 24,5%-ს, ხოლო დანარჩენი 2,5% პროცენტი ცხიმებსა და ცელისებრ ნივთიერებებს [11]. ამ ნივთიერებათა ასეთი შეფარდება ცვალებადია და დამოკიდებულია აბრეშუმხვევისას ჯიშსა და გამოკვების პირობებზე.

ფიბროინი წყალში უხსნადი ბოჰკაა, სერიცინი ამორფულ-უსტრუქტურო, წყალში ხსნადი ცილაა. ფიბროინი მკვეთრად გამოხატული ფიბრილარული ცილაა, სერიცინი კი გლობულარული ცილებს მიეკუთვნება. სწორედ ამის გამო მათი მნიშვნელოვანი სხვაობა და ამითაა გაპირობებული მათი თვისებებიც.

პარკის ამოხვევის ტექნოლოგიური პროცესისათვის ფრიად მნიშვნელოვანია სერიცინის ბუნებრივი თვისება—წყალში გაჯირჯებისა და ხსნადობის კარგი უნარი.

პარკის ამოხვევის სწორი ტექნოლოგიური რეჟიმის შემთხვევაში სწორედ ეს ორი ფაქტორი აპირობებს მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის რაოდენობას.

ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ ფიბროინის გაჯირჯება 30—40 პროცენტის ფარგლებში მერყეობს და საშუალოდ 35%-ს შეეფარდება, სერიცინი კი განუსაზღვრელად იჯირჯება და შემდეგ იხსნება.

ჩვენ მიერ ჩატარებულ ცდებში პარკის ხანგრძლივად შენახვასთან დაკავშირებით სერიცინის თვისებების გაჯირჯებისა და ხსნადობის ცვალებადობა



დობის შესასწავლად საჭირო იყო პირველ რიგში გაგვესაზღვრებინათ სწრაფად დაზარალებულ სეგმენტებში დაზარალებულ და არასერიცინისებრ ნივთიერებათა უმრავლესობა მათი ოდენობის სხვაობით დაგვედგინა საცდელად აღებული პარკის გარსში სერიცინის შემცველობა.

სამუშაო ჩატარებული იყო უზბეკეთის აბრეშუმის მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეთოდის შესაბამისად [9].

მიღებული შედეგები წარმოდგენილია მე-5 ცხრილში.

როგორც მიღებული შედეგებიდან ჩანს, გამონახარში ნივთიერების ოდენობა 80—85°-ზე გამომხმარი პარკის გარსში 25.74—26.99%-ს შეადგენს და საშუალოდ 26.20%-ს შეეფარდება.

ამვე რეჟიმზე გამომხმარი პარკის გარსში არასერიცინისებრი ნივთიერებანი 3,42 და 3.28%-ით განისაზღვრა და საშუალოდ 3.33 პროცენტი შეადგინა.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, პარკის გარსში სერიცინის რაოდენობა გამონახარში და არასერიცინისებრ ნივთიერებათა ოდენობის სხვაობას შეადგენს და მოკლებულ შემთხვევაში 22,41 და 23,27 %-ს შეეფარდება.

როგორც გამონახარში, ისე არასერიცინისებრ ნივთიერებათა მსგავსი მანქანებლები მივიღეთ 90—95° გამომხმარი პარკის გარსშიც და მაშასადამე სერიცინის ოდენობაც 22,62 და 23,31 %-ით განისაზღვრა.

თეთრპარკიანი № 1 X № 2 ჰიბრიდული კომბინაციის პარკის გარსის გამონახარში და არასერიცინისებრი ნივთიერებების შემცველობაზე ჩვენ მიერ მიღებული მანქანებლები ემთხვევა გიგაურის მონაცემებს [14].

სერიცინის გაჯირჯების განსაზღვრისათვის გამოყენებული იყო კორჩაგინის მეთოდი [9]. რომელიც გულისხმობს პირველ რიგში პარკის გარსის მთლიანი გაჯირჯების განსაზღვრას და შემდგომში, სერიცინის რაოდენობის შესაბამისად, უქანასქელის გაჯირჯების სიდიდის გაანგარიშებას. როგორც გარსის, ასევე სერიცინის გაჯირჯება ვამოიხატება პროცენტობით აბსოლუტურ მშრალ წონასთან.

სერიცინის ხსნადობის დასადგენად წვრილად დაჭრილი პარკის გარსის წონაები ორი საათის განმავლობაში იხარშებოდა გამოხდილ წყალში (კობაში შებრუნებული მაცივარით). ფიბროინის მასაში გაფილტრული ხსნარიდან იღებოდა განსაზღვრული ოდენობა და კელდალის მეთოდით ისაზღვრებოდა ხსნარში ვადასული აზოტის ოდენობა.

მიღებული შედეგები წარმოდგენილია მე-6 ცხრილში.

როგორც მიღებული შედეგებიდან ჩანს, 80—85°-ზე გამომხმარი პარკის გარსის გაჯირჯება 67,2%-ს შეადგენს, 90—95°-ზე გამომხმარისა კი 65,4%-ს შეესაბამება.

18 თვის მანძილზე შენახული ორივე ტემპერატურულ რეჟიმზე გამომხმარი პარკის გარსის გაჯირჯების უნარი შედარებით დაბალია და საშუალოდ 61,7 და 59,0 პროცენტს შეადგენს. რაც შეეხება უშუალოდ სერიცინის გაჯირჯებას, მიღებული სიდიდეები საკმაოდ მაღალია, მაგრამ შენახვის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით შემცირების ტენდენციით ხასიათდება.



№16 კოეფ.	პროცენტის ჩანაწერი	კატეგორია	გამონახარი ნიმუშების შეცვლა პარკის გარეშე (%)			არასერტიფიცირებული ჩანაწერების შეცვლა გარეშე (%)			ნიმუშების პარკის შეცვლა (%)			სერტიფიცირებული ნიმუშების შეცვლა პარკის გარეშე (%)		
			1955	1956	საშუალო	1955	1956	საშუალო	1955	1956	საშუალო	1955	1956	საშუალო
			1	80 - 85°	1	26,86	25,49	26,17	3,37	3,39	3,38	23,49	22,10	22,71
		II	26,92	25,54	26,24	3,32	3,31	3,31	23,60	22,23	22,93	22,93	22,93	22,84
		III	26,30	26,07	26,18	3,58	3,14	3,30	22,72	22,93	22,88	22,93	22,93	22,84
		საშუალო	26,69	25,74	26,20	3,42	3,28	3,33	23,27	22,41	22,84	22,93	22,93	22,84
2	90 - 95°	1	26,57	25,03	25,80	3,85	3,17	3,50	22,72	21,86	22,30	22,93	22,93	22,84
		II	27,27	25,37	26,28	3,51	2,91	3,20	23,76	22,46	23,08	22,93	22,93	22,84
		III	26,66	26,41	26,53	3,21	2,87	3,03	23,45	23,54	23,50	22,93	22,93	22,84
		საშუალო	26,83	25,60	26,21	3,52	2,98	3,24	23,31	22,62	22,97	22,93	22,93	22,84



№ რიგი	სახის შემადგენელი ერთეულები	სახის მნიშვნელობა	აბსოლუტური რაოდენობა	სახის განხილვის გავრცელება (%)			სტრუქტურის გავრცელება (%)			სტრუქტურის გავრცელება (%)		
				1985	1986	საშუალო	1985	1986	საშუალო	1985	1986	საშუალო
1	საკონტრაქტო	საშუალო	საშუალო	72,8	67,5	70,2	297	279	288	2,70	2,50	2,60
				67,7	66,7	67,2	275	274	274	2,08	2,08	2,08
				65,2	60,5	62,4	265	270	268	(1,91)	1,92	1,91
2	ფაბრიკის საწვინი	80-85	90-95	60,6	62,8	61,7	245	259	252	1,36	1,78	1,57
3	ფაბრიკის საწვინი კვარცხანა	80-85	90-95	60,1	62,0	61,0	246	256	251	1,43	1,78	1,60
4	მწარმოებლის მფლობელი	80-85	90-95	58,5	63,0	60,7	236	260	248	1,28	1,85	1,56



თეთრპარკიანი № 1 X № 2 ჰიბრიდული კომბინაციის პარკში სერიცინის გაჯირჯვების მაღალი სიდიდეები საფუძველს გვაძლევს დავაჯირჯვების მაღალპროდუქტიული ჯიშების პარკი სერიცინის გაჯირჯვების ხასიათდება, რასაც უდაოდ ხელს უწყობს ისიც, რომ ამ ჯიშების პარკის გარსი საკმაოდ მკვრივია, უფრო ინტენსიურ დამუშავებას საჭიროებს ხარშვის პროცესში და ამის შედეგად სერიცინიც მეტად იჯირჯვება.

უზბეკეთის აბრეშუმის მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერი მუშაის შჩენკოვის [10] მონაცემებით, თეთრპარკიანი ჯიშების პარკში სერიცინის გაჯირჯვება და ხსნადობა მეტია საკონტროლოდ აღებულ „საბჰოთა 1“ X „ბაღდადის“ ჰიბრიდული კომბინაციის პარკთან შედარებით.

ჩვენ მიერ ჩატარებულ ცდებში სერიცინის გაჯირჯვების მაღალი მაჩვენებლები (279—297%), როგორც ეს მოსალოდნელიც იყო, ნელლი პარკის გარსში მივიღეთ. 80—85°-ზე გამომხმარი პარკის გარსში სერიცინის გაჯირჯვების პროცენტი 274-ით განისაზღვრა, ხოლო შედარებით დაბალი მაჩვენებელი—268%, 90—95°-ზე გამომხმარ პარკში მივიღეთ.

18 თვის შენახვის შემდეგ ეს მაჩვენებლები შემცირდა 80—85°-ზე გამომხმარი პარკისათვის—248—252%-მდე, ხოლო 90—95°-ზე გამომხმარი პარკისათვის—240%-მდე.

სერიცინის ხსნადობის ანუ ხსნარში გადასული აზოტის ოდენობის მაჩვენებლების განხილვისას აღვნიშნავთ, რომ ყველაზე მეტი ოდენობა—2,5 და 2,7% ნელლი პარკის გარსიდან მივიღეთ. 80—85°-ზე გამომხმარი პარკისათვის (3 თვის შენახული) იგი 2,08 %-ით განისაზღვრა, ხოლო 90—95°-ზე —1,91 პროცენტით.

18 თვის მანძილზე შენახვის შემდეგ 80—85°-ზე გამომხმარი პარკის გარსიდან ხსნარში გადასული აზოტის რაოდენობა, შენახვის ვარიანტების მიხედვით, 1,56-დან 1,6%-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო 90—95°-ზე გამომხმარი პარკებისათვის—1,3-დან 1,5% ფარგლებში. ამგვარად, მიღებული შედეგები ნათელყოფენ, რომ პარკის ხანგრძლივად შენახვასთან დაკავშირებით, სხვა მაჩვენებლებთან ერთად, სერიცინის ხსნადობის უნარიც უარესდება და შედარებით უფრო დაბალი მაჩვენებლებით 90—95°-ის პირობებში გამომხმარი პარკის გარსი ხასიათდება.

პარკის ხმობის პროცესში სერიცინის ხსნადობის უნარის შემცირება, უდავოდ გამოწვეულია წყალში ხსნად ცილაზე (სერიცინზე) მაღალი ტემპერატურის შქონე ცხელი ჰაერის მოქმედებით, რადგან ასეთ პირობებში სერიცინი დენატურაციას განიცდის, მით უმეტეს ყუთებიან პარკსახმობში პარკის პირველადი დამუშავების პროცესში, რადგან ასეთი ტიპის პარკსახმობებში პარკის ხმობის დამთავრების მომენტში ჰაერის შეფარდებითი ტენი 1—3%-ს შეფარდება, ტემპერატურა კი 80—85 ან 90—95°-ს.

ამის შედეგად პარკში წონასწორობითი, ანუ სორბციული ტენი საკმაოდ დაბალია, რის გამოც პარკის გარსში წარმოიშობა სერიცინის ძნელად ხსნადი ნაწილაკები.







საქართველოს სსრ-ის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო  
 საქართველოს სსრ-ის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

№ რიგზე	საჩუქრის შესახებ ვარიანტები	საჩუქრის მნიშვნელობა	აბრეშუქიანობა (%)			საფარის გამოხატვა (%)			აბრეშუქიანობის უზრუნველყოფის ხარისხი (%)			საფარის ხარისხი					
			1955	1956	საშ.	1955	1956	საშ.	1955	1956	საშ.	1955	1956	საშ.			
			1955	1956	საშ.	1955	1956	საშ.	1955	1956	საშ.	1955	1956	საშ.			
1	საფარის შესახებ ვარიანტები	80-85	46,99	47,56	47,27	35,31	32,95	34,13	75,14	69,28	72,21	1,99	1,29	1,69	785	781	783
2	საფარის შესახებ ვარიანტები	80-85	46,97	46,50	46,74	36,27	37,54	36,90	77,22	80,73	78,96	1,58	1,23	1,40	787	831	809
3	საფარის შესახებ ვარიანტები (შედეგი)	80-85	46,86	48,51	47,68	36,36	39,54	37,95	77,59	81,51	79,54	1,44	1,06	1,25	805	870	838

№ რიგზე	საჩუქრის შესახებ ვარიანტები	საჩუქრის მნიშვნელობა	საფარის ხარისხი			საჩუქრის ხარისხი			საფარის ხარისხი		
			საფარის ხარისხი			საჩუქრის ხარისხი			საფარის ხარისხი		
			1955 წ.	1956 წ.	საშ. აღო.	1955 წ.	1956 წ.	საშ. აღო.	1955 წ.	1956 წ.	საშ. აღო.
1	საფარის შესახებ ვარიანტები	80-85	394	562	478	2508	3429	—	11,61	14,61	13,16
2	საფარის შესახებ ვარიანტები	80-85	498	676	587	2772	3193	—	10,70	8,96	9,83
3	საფარის შესახებ ვარიანტები (შედეგი)	80-85	559	821	690	2883	3172	—	10,50	8,97	9,73



ხვევითი უნარის მიხედვით თითქმის ასეთივე სიდიდებით ხასიათდება ნაკლებად ექსიკატორში შენახული პარკი (უამიაკოდ)—78,9 %.

ფრიად საყურადღებო მოვლენას ვხედავთ პარკის შენახვის პერიოდში რიანტში. თუ 1955 წელს მარლის პარკუჭანაში შენახული პარკის ამოხვევითი უნარი 75,14 პროცენტით განისაზღვრა და ამიაკით შენახული პარკის ამოხვევით უნარიანობაზე მხოლოდ 2,45 აბსოლუტური პროცენტით ნაკლებია, 1956 წ. ლია კოლოფში 2 წლის მანძილზე ჩვეულებრივ პირობებში შენახული პარკის ამოხვევითი უნარი 69,28 პროცენტით განისაზღვრა. ამრიგად, სხვაობა ამ ორი ვარიანტით შენახული პარკის ამოხვევით უნარიანობაში 12,23 აბსოლუტურ პროცენტს შეადგენს, რამაც განაპირობა აბრეშუმის ხამი-დაფის ნაკლები გამოსავლიანობა (6,59 აბსოლუტური პროცენტით).

ამგვარად, მიღებული მასალები საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ თუთის აბრეშუმხვევიას პარკის სრული ხმობის შემდეგ, რაც უფრო თავისუფლად განიცდის გარემო ფაქტორების გავლენას, ე. ი. გარე ჰაერთან თავისუფალ კავშირშია, მით მეტად განიცდის სერიცინი ბუნებრივი თვისებების შეცვლას და მეტად უარესდება პარკის ამოხვევითი უნარი. ამიტომ, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია სრული ხმობის პარკის პერმეტულ პირობებში შენახვა, ან პარკის შესანახ საწყობებში ტემპერატურისა და ტენის რაც შეიძლება უმნიშვნელო ცვალებადობა.

ჩვენი აზრით, სრული ხმობის პარკის ხანგრძლივად შესანახად რავენდუკის ნაცვლად შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს პოლიეთილენის ან მისი მსგავსი პაერგაუმტარი სატარე მასალა, რომელიც უზრუნველყოფს პარკის დაცვას მტვრისაგან, რის გამოც პარკის დაზარისების პროცესში მუშაობის პირობები გაუმჯობესებულია, ხოლო მიღებული აბრეშუმის ხამი-დაფის ბზინვარება მეტადაა შენარჩუნებული. ამასთან ეს ხელს უწყობს პარკების დაზიანების აცილებას საწყობებში საკმაოდ გავრცელებულ ტყავიკამია ხოჭოს (*dermestes lardarius*) მიერ და, რაც მთავარია, ასეთი სატარე მასალის გამოყენებით აცილებულია გარემო ფაქტორების მკვეთრი მერყეობის მოქმედება სერიცინზე, რაც პარკის პირვანდელი მდგომარეობის შენარჩუნების შესაძლებლობას გვაძლევს.

საბჭოთა ლიტერატურაში აბრეშუმის ხამი-დაფის ფიზიკურ-მექანიკურ მაჩვენებლებზე პარკის შენახვის ხანგრძლივობისა და პირობების გავლენის შესახებ რაიმე მონაცემები არ შეგვხვდრია. ამ საკითხის შესწავლის მიზნით 3, 9 და 18 თვის მანძილზე შენახული პარკის ამოხვევის შედეგად მიღებული აბრეშუმის ხამი-დაფის ნიმუშები იგზავნებოდა მოსკოვში აბრეშუმის მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის საწარმოო ლაბორატორიაში—დაფის სიმაგრის, საერთო და დრეკადი დაგრძელების, ხისტეიანობის და კავშირიანობის მაჩვენებლების განსასაზღვრავად.

ამოხვევის სამივე ვადაში მიღებული აბრეშუმის ხამი-დაფის სიმაგრის მაჩვენებლები წარმოდგენილია მე-8 ცხრილში.

როგორც მიღებული შედეგებიდან ირკვევა, 429 ნომრის აბრეშუმის ხამი-დაფის სიმაგრე, ხმობის რეჟიმის და შენახვის ვარიანტების მიხედვით, საკმაოდ დად ფარგლებში მერყეობს—67,2 გრამიდან 128 გრამამდე, რაც საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ აბრეშუმის ხამი-დაფის აბსოლუტური სიმაგრის

«ՀԱՅԿԱՅԻՆ ԳԱՆՈՒՄԻ ԿՈՒՆԵՐԱԿՆԵՐ»



№ հոդ	Հայրենիքի անուններ	Հայրենիքի համար	Հայրենիքի կարգ	Հայրենիքի անունների ցուցակ (գրանցվածների քանակը)										
				3-րդ կարգ			9-րդ կարգ			15-րդ կարգ				
				1955 թ.	1956 թ.	հաշվառ.	1955 թ.	1956 թ.	հաշվառ.	1955 թ.	1956 թ.	հաշվառ.		
1	Գանձուկի անուններ . . .	80-85°	I-II	67,8	83,0	75,4	80,2	63,7	72,0	98,3	79,6	89,0		
			III	92,3	128	120,1	89,8	97,3	93,6	83,6	81,3	82,4		
		90-95°	I-II	94,3	105	99,6	70,4	83,1	76,7	86,2	89,2	87,7		
			III	86,3	102,6	94,4	84,6	88,1	86,4	97,3	76,6	87,0		
		2	Գանձուկի անուններ Երևանի քաղաքում գրանցվածներ	80-85°	I-II	67,8	83,0	75,4	89,6	74,7	82,1	75,0	84,7	79,8
					III	92,3	128	121,1	93,8	106,4	98,6	74,6	80,7	77,6
90-95°	I-II			94,3	105	99,6	77,6	76,1	76,8	67,2	68,0	67,6		
	III			86,3	102,6	94,4	106,1	66,2	86,7	78,6	85,6	82,2		
3	Ներդրվածների անուններ	80-85°	I-II	67,8	83	75,4	74,6	97,3	86,0	89,6	78,6	83,1		
			III	92,3	128	120,1	107,2	86,5	91,8	96,3	82,0	89,2		
		90-95°	I-II	94,3	105	99,6	74,2	79,2	76,7	81,8	95,5	88,6		
			III	86,3	102,6	94,4	74,2	73,8	74,0	66,8	82,8	84,8		

საბუნების სამ. დარის სავაჭრო დარის მუშაკების მოქმედება (%)

№ დარის	საბუნების სამ. დარის მუშაკების	საბუნების სამ. დარის მუშაკები	საბუნების სამ. დარის მუშაკების მოქმედება (%)									
			3 თვის მუშაკი			9 თვის მუშაკი			წლის მუშაკი			
			1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	
			წ.	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.	წ.	
1. დამბოის სავაჭრო	80-85'	I-II	4,64	6,8	5,72	3,51	1,66	2,38	2,8	2,2	2,50	
		III	6,9	6,2	6,55	2,91	4,71	3,81	2,4	2,4	2,4	
	90-95'	I-II	8,8	7,7	8,25	2,405	3,09	2,748	2,5	4,1	3,3	
		III	6,0	4,8	5,40	3,145	2,68	2,912	3,3	3,8	3,55	
	2. დამბოის სავაჭრო-კარბონის ვაჭრობის დარის მუშაკები	80-85'	I-II	4,64	6,8	5,72	3,175	1,66	2,418	2,0	4,1	3,05
			III	6,9	6,2	6,55	4,125	4,69	4,408	2,5	2,8	2,65
90-95'		I-II	8,8	7,7	8,25	4,79	3,26	3,82	1,8	2,4	2,1	
		III	6,0	4,8	5,40	2,955	3,66	3,308	4,7	3,4	4,05	
3. მშენებლის მუშაკები	80-85'	I-II	4,64	6,1	5,75	2,735	4,49	3,638	3,0	2,7	3,85	
		III	6,9	6,2	6,55	5,28	5,39	5,335	5,3	3,5	4,4	
	90-95'	I-II	8,8	7,7	8,25	2,71	1,95	2,33	1,8	3,9	3,85	
		III	6,0	4,8	5,40	2,68	2,28	2,48	4,8	2,6	3,7	

საბუნების სამ. დარის მუშაკების მოქმედება (%)

მწიფეობის ხარისხის მიხედვით მწიფეობის მაჩვენებელი (%)



საქართველოს  
საბუნებისმეტყველო  
მეცნიერებათა  
აкадеიის  
საქართველოს  
საბუნებისმეტყველო  
საერთაშორისო  
სამეცნიერო ცენტრი

№ რიგზე	საჩუქის მუხარების ვახრობები	საჩუქის მწიფობის რე- კონი	საჩუქის ხარისხი	საჩუქის მწიფეობის ვაგები (დამწიფეობის მაჩვენებელი)								
				3 თვის მუხარება			9 თვის მუხარება					
				1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	1955 წ.	1956 წ.	საშუალო			
1	ფაბრიკის საჩუქი	80—85°	I—II	2,76	3,6	3,18	2,16	1,33	1,74	2,1	1,9	2,0
			III	3,8	3,3	3,55	2,045	2,93	2,90	2,0	1,9	1,95
		90—95°	I—II	4,1	4,1	4,1	1,68	2,33	2,00	2,3	2,5	2,4
			III	3,5	3,0	3,25	2,18	1,96	2,07	2,4	2,6	2,5
2	ფაბრიკის საჩუქი ვაფი- კისებელი ვაბრელოვით	80—85°	I—II	2,75	3,6	3,18	1,935	1,34	1,48	1,8	2,8	2,0
			III	3,6	3,3	3,35	2,036	2,85	2,448	2,1	2,2	2,15
		90—95°	I—II	4,1	4,1	4,1	2,483	2,37	2,428	1,6	2,0	1,8
			III	3,05	3	3,025	2,079	2,22	2,150	3,1	2,7	2,9
3	მწიფეობის მაჩვენებელი	80—85°	I—II	2,76	3,6	3,18	1,8	2,61	2,20	2,8	2,1	2,45
			III	3,8	3,3	3,55	2,875	3,16	3,025	3,2	2,5	2,85
		90—95°	I—II	4,1	4,1	4,1	1,66	1,64	1,65	1,7	3,1	2,4
			III	3,5	3,05	3,25	1,79	1,73	1,75	1,2	1,9	2,55

ძარღვების სამეცნიერო საზღვარის სასველები (საჩინო კრეფლები)



მ. რიცხვ.	ძარღვის შესრულის ვარიანტები	ძარღვის სიღრმის კონს.	ძარღვის სიღრმის	ძარღვის ამოხვევის ეფექტი (ფაქტორების მიხედვით)										
				3 თვის შემდეგ			9 თვის შემდეგ			ქარციზმული				
				1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	წ.	წ.	წ.		
1	ფაზიკის საწყობი	80-85°	I-II	0,57	0,59	0,58	0,50	0,87	0,68	0,60	0,70	0,65		
			III	0,53	0,53	0,53	0,92	0,80	0,86	0,66	0,66	0,67		
		90-95°	I-II	0,52	0,52	0,52	0,77	0,86	0,82	0,89	0,91	0,90		
			III	0,51	0,86	0,68	0,75	0,76	0,76	0,90	0,76	0,83		
		2	ფაზიკის საწყობი კაძლი- ეფექტული ვარტულიაკითი	80-85°	I-II	0,57	0,59	0,58	0,56	1,01	0,78	0,77	1,00	0,86
					III	0,53	0,93	0,73	0,57	0,68	0,62	0,63	0,69	0,66
90-95°	I-II			0,52	0,52	0,52	0,51	0,86	0,68	0,75	0,71	0,73		
	III			0,51	0,86	0,68	1,00	0,87	0,93	0,76	0,80	0,78		
3	ინტორტების წაკეთარი	80-85°	I-II	0,57	0,59	0,58	0,48	1,03	0,75	0,64	0,96	0,80		
			III	0,53	0,93	0,73	0,66	0,84	0,75	0,75	0,77	0,76		
		90-95°	I-II	0,52	0,52	0,52	0,60	0,92	0,76	0,64	0,89	0,76		
			III	0,51	0,86	0,68	0,66	0,74	0,70	1,10	0,92	1,04		



სიდიდეები მნიშვნელოვნად მერყეობს ერთი და იმავე პარტიის პარკის, დარ  
გლებში. ჩვენ მიერ მიღებული შედეგები დასტურდება ლიტერატურულ მონაცემებში  
ნაცემებითაც [16].

უნდა აღვნიშნოთ, რომ აბრეშუმის ხამ-დაფზე მოქმედ სტანდარტში და-  
ფის სიმაგრე შეტანილია მეორე ხარისხიდან ნიშნად და 429 ნომრის დაფისა-  
თვის გამწვევტი სიგრძის ნორმატივი 28 კმ-ს შეესაბამება; ამაზე დაბალი მაჩ-  
ვენებლების შემთხვევაში აბრეშუმის ხამი-დაფი ფასდება წუნად.

როგორც მე-8 ცხრილში მოცემული მაჩვენებლებიდან ჩანს, პარკის ხანგ-  
რძლივად შენახვის გამო აბრეშუმის ხამი-დაფის სიმაგრე მცირდება: 18 თვის  
მანძილზე შენახული პარკიდან ამოხვეული ხამი-დაფის 12 ნიმუშიდან 9 ნიმუშს  
გამწვევტი ტვირთის დაბალი სიდიდეები აქვს, სამი თვის მანძილზე შენახული  
პარკიდან მიღებულ ხამი-დაფის სიმაგრის სიდიდეებთან შედარებით.

აბრეშუმის ხამი-დაფის საერთო დაგრძელების განსაზღვრის შედეგები  
წარმოდგენილია მე-9 ცხრილში.

მიღებული მაჩვენებლები ნათელყოფენ, რომ სამი თვის მანძილზე შენა-  
ხული პარკიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-დაფის დაგრძელების სიდიდეები  
საგრძობლად მაღალია, 18 თვის მანძილზე შენახულ პარკთან შედარებით.

ანალოგიურ შედეგებს ვღებულობთ დრეკადი დაგრძელების მაჩვენებლებ-  
შიც, რომელიც წარმოდგენილია მე-10-ცხრილში.

მასალების განხილვისას ირკვევა, რომ 18 თვის მანძილზე შენახული პარ-  
კიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-დაფის დრეკადი დაგრძელების უნარი მკვეთ-  
რად განსხვავდება 3 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებულ ხამ-დაფ-  
თან შედარებით.

3 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-დაფის  
დრეკადი დაგრძელების მაჩვენებლები სრულიად აკმაყოფილებს აბრეშუმის  
ხამ-დაფზე მოქმედი სტანდარტით I ხარისხისათვის მოცემულ ნორმატივებს,  
იმ დროს, როდესაც 18 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული აბრე-  
შუმის ხამი-დაფის მაჩვენებლები მხოლოდ IV ხარისხის შესაბამისია, ხოლო  
ზოგიერთი ნიმუშის მაჩვენებლები IV ხარისხის ნორმებსაც (2%) ვერ აკმაყოფი-  
ლებს.

მიღებული შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ პარკის  
ამოხვევის ტექნოლოგიური რეჟიმის თანაბარ პირობებში, პარკის ხანგრძლი-  
ვად შენახვა იწვევს აბრეშუმის ხამი-დაფის როგორც საერთო, ისე დრეკადი  
დაგრძელების უნარის საგრძობ შემცირებას.

აბრეშუმის ხამი-დაფის ხისტიანობის მაჩვენებლები წარმოდგენილია მე-11  
ცხრილში.

მიღებული შედეგებიდან ირკვევა, რომ პარკის შენახვის ხანგრძლიოვ-  
ბასთან დაკავშირებით აბრეშუმის ხამი-დაფის ხისტიანობა იზრდება, ე. ი.  
ხანგრძლივად შენახული პარკიდან უფრო ხისტიანი დაფი მიიღება. 18 თვის  
მანძილზე შენახული I—II ხარისხის პარკიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-  
დაფის ნიმუშის მაჩვენებლები გაცილებით მაღალია, 3 თვის მანძილზე შე-  
ნახული პარკიდან მიღებული ხამი-დაფის მაჩვენებლებთან შედარებით. III ხა-





რისხის პარკიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის 4 ნიმუში ასევე ძალი სიდიდეებით ხასიათდება, ხოლო 2 ნიმუშის მაჩვენებლებზე დაბალია 3 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებულ დათის შედარებით (0,73).

კუკინის [20] მონაცემებით, აბრეშუმის ხამი-ძაფის სიხისტის მაჩვენებელი პირობით ერთეულში 0,75 შეესაბამება. ჩვენს ცდებში 18 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის 12 ნიმუშიდან 8 ნიმუში სიხისტის 0,75 პირობით ერთეულზე მეტი სიდიდებით ხასიათდება.

ნატურალური აბრეშუმის ხამი-ძაფი სიბრილით და ელასტიკურობით ხასიათდება, რაც საშუალებას გვაძლევს მისგან დავამზადოთ დღემდე შეუცვლელი ლამაზი და თხელი ქსოვილები, ქირურგიული ძაფი და ადამიანის ყოფაცხოვრებისათვის აუცილებელად საჭირო სხვა საგნები.

აბრეშუმის ხამი-ძაფის ზედმეტი ხისტიალობა ხელის შემშლელია არა მარტო მწარმოებლისათვის, არამედ საფეიქრო ნაწარმის მომზარებლისათვისაც. ხისტი ძაფი ძლიერი მექანიკური ზემოქმედების პირობებში ძნელად მუშავდება, განსაკუთრებით ეს მოვლენა შესამჩნევია აბრეშუმის ხამი-ძაფის შეტოლვა-გრეხის პროცესებში. ამ მოსაზრებებიდან გამომდინარე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ხანგრძლივად შენახული პარკიდან ამოხვევის ტექნოლოგიური რეჟიმის არსებულ პირობებში მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის შემდგომი გადამუშავება არ შეიძლება ისევე ეფექტურად ჩატარდეს, როგორც ახალი მოსავლის ან საწყობში ხანმოკლე მანძილზე შენახული პარკიდან ამოხვეული ძაფის გადამუშავება.

ხანგრძლივად შენახული ხელი პარკიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის ხისტიალობის გადიდება, სიმაგრის, საერთო და დრეკადი დაგრძელების შემცირება, ჩვენი აზრით, გამოწვეულია პარკის გარსში სერიცინის ბუნებრივი თვისების შეცვლით, ე. ი. ძნელად ხსნადი ნაწილაკების წარმოშობით, რაც, თავის მხრივ, გამოწვეულია გარემო ფაქტორების მოქმედებით, უკეთ რომ ვთქვათ სერიცინის „დაბერებით“.

ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდების შედეგად გამოირკვა, რომ პარკის შენახვის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით სერიცინის ხსნადობა კანონზომიერად მცირდება. 18 თვის მანძილზე შენახული პარკის გარსიდან ხსნარში გადასული აზოტის რაოდენობა (კელდალის მეთოდით განსაზღვრული) 1,57—1,30 პროცენტს შეადგენს, ნაცვლად 2,08—1,91 პროცენტისა (სამი თვის მანძილზე შენახული პარკის გარსიდან).

აბრეშუმის ხამი-ძაფის კავშირიანობას (ძაფების ურთიერთშეკავშირების ხარისხს) დიდი მნიშვნელობა აქვს შემდგომში—გადამუშავების, გრეხვისა და ქსოვის პროცესებში. აბრეშუმის ხამი-ძაფი საგრეხ მანქანებზე და საქსოვი დაზგების დგომებსა და სავარცხელში განიციდის როგორც გრძივ, ისე განივ ხეხვას, რის შედეგადაც სუსტად შეკავშირებული ძაფი იჩიჩება, იშლება და ქსელის საგრძნობ წყვეტას იწვევს.

აბრეშუმის ხამი-ძაფის კავშირიანობის განსაზღვრა „დიულანის“ ტიპის კოეზიმეტრზე წარმოებს „კარეტის“ 120 სელის სისწრაფით.



მარტოების ხანა ძველი კავშირების მარტოებზე (კარტების სვეტის რიცხვი)

№ რიცხვი	მარტოს შენახვის ვარიანტები	მარტოს მონაკვეთის რაოდენობა	მარტოს სახეობა	მარტოს ამონავედრის ვადები (ვადისაგების მარტოებზე)										
				3 თვის შემდეგ			9 თვის შემდეგ			<p>ქართული საგანმანათლებლო</p>				
				1935	1936	საშ.	1935	1936	საშ.					
1	ფაბრიკის საწყობი	80-85°	I-II	152	128	140	123	223	173	180	143	161		
			III	185	160	172	180	246	213	166	184	175		
		90-95°	I-II	205	101	173	167	295	231	103	165	134		
			III	215	190	202	198	262	215	158	136	152		
		2	ფაბრიკის საწყობი კაბე- ვრცელა ვენტოლიკით	80-85°	I-II	152	128	140	84	167	125	85	260	173
					III	185	160	172	157	263	210	116	174	145
90-95°	I-II			235	104	170	95	182	138	75	140	107		
	III			215	190	202	138	316	222	160	196	178		
3	ინსტიტუტის მაცდარი	80-85°	I-II	152	128	140	77	293	185	150	192	171		
			III	185	100	172	143	335	239	137	181	184		
		90-95°	I-II	235	101	170	101	276	190	81	185	133		
			III	215	190	202	156	133	125	161	151	186		

აბრეშუმის ხამი ძაფის კავშირიანობის მაჩვენებლები მოცემულია ტე-12/ ცხრილში.

როგორც მიღებულია შედეგებიდან ირკვევა, 3 თვის შენახული მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის კავშირიანობის სიდიდეები შედარებით მაღალია და „კარეტის“ 140—202 სელას შეეფარდება. 18 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული ხამი-ძაფის კავშირიანობა „კარეტის“ 107—184 სელათა რიცხვით განისაზღვრება.

ცალკეული ნიმუშების კავშირიანობის მაჩვენებლები საკმაოდ თაბო საზღვრებში მერყეობს და „კარეტის“ 75—335 სელას შეესაბამება.

ჩვენ აზრით, ამისი ახსნა შემდეგით შეიძლება: ვინაიდან ცალკეული პარკის გარსის სტრუქტურა ერთნაირი არ არის, ამიტომ ხარშვის პროცესში პარკები ერთნაირი ინტენსივობით არ იხარშება, რის გამოც როგორც ცალკეულ პარკში, ისე თვით ერთსა და იმავე პარკშიც კი სერიცინის გაჯირჯების ხარისხი ერთნაირი არ არის და მოსალოდნელია პარკის ძაფების ურთიერთ შორის არათანაბარი შეწყება.

უნდა აღვნიშნოთ, რომ I ხარისხის აბრეშუმის ხამი ძაფის კავშირიანობის მაჩვენებლის სიდიდე, 30104—40 სტანდარტის შესაბამისად, „კარეტის“ 75 სელას უდრის. ჩვენ მიერ მიღებულ შედეგებში კავშირიანობის მაჩვენებლის უმცირესი სიდიდე „კარეტის“ 75 სელათა რიცხვი, 18 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებულ აბრეშუმის ხამი-ძაფის მხოლოდ ერთ ნიმუშში მივიღეთ.

კუქინის [23], პროვანის [22] და ლებედვის [24] აზრით, აბრეშუმის ხამი-ძაფის კავშირიანობა დამოკიდებულია ძაფსახვევი აუზის წყლის ტემპერატურაზე, პარკის ხარშვის წესებზე, გრენილის სიგრძეზე და სხვ.

ჩვენ მიერ მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის კავშირიანობის მაღალი მაჩვენებლები როგორც 3 თვის, ისე 18 თვის მანძილზე შენახული პარკისათვის, ვფიქრობთ, გაპირობებულია არა მარტო ზემოთ ხსენებული პირობების დაცვით, არამედ საცდელად აღებულ პარკის ჯიშებში სერიცინის გაჯირჯვის კარგი უნარით. სერიცინის გაჯირჯებასა და აბრეშუმის ხამი-ძაფის კავშირიანობის ურთიერთდამოკიდებულების განსაზღვრის შედეგად კორელაციის კოეფიციენტი  $0.87 \pm 0.024$  შეადგენს.

### დასკვნები

1. თუთის აბრეშუმსევეიას ხმელი პარკის ხანგრძლივ შენახვასთან დაკავშირებით შენახვის ყველა ვარიანტში ხამი-ძაფის გამოსავლიანობა დაბალია. ფაბრიკის საწყობში 18 თვის მანძილზე შენახული, 80—85°-ზე გამოხმარი I—II ხარისხის პარკიდან მიღებული ხამი-ძაფის გამოსავალი 32,83%-ს შეადგენს, ვენტლაკის პირობებში შენახვის შემთხვევაში 32,40%-ს ხოლო ინსტიტუტის მაცივარში შენახული პარკიდან მივიღეთ 31,94%, წინააღმდეგ საკონტროლოს 33,93%-ისა.

ძაფის გამოსავლიანობის შემცირების მსგავსი სიდიდეებით ხასიათდება 90—95°-ზე გამოხმარი, ხანგრძლივი დროის მანძილზე შენახული პარკიც.



2. ხამი-ძაფის გამოსავლიანობის ძირითად განმსაზღვრელ პარამეტრებს პარკის ამოხვევითი უნარიანობა წარმოადგენს. ხანგრძლივი შენარჩუნების შემთხვევაში ამოხვევითი უნარიანობა მცირდება და 18 თვის შემდეგ 80-85%-ს შეადგენს. I—II ხარისხის პარკისათვის შეადგენს 73,77; 73,89 და 72,80%-ს, ნაცვლად 75,9%-ისა (საკონტროლოში). ანალოგიურ შემთხვევებს აქვს ადგილი III ხარისხის პარკის შემთხვევაშიც.

3. აბრეშუმის ხამი-ძაფის გამოსავლიანობის შემცირება, ერთჯერადი მონარშული პარკის ულუფაში წვერმონახული პარკების ოდენობის შემცირება და ამოხვევის პროცესში პარკის დაბრუნების კოეფიციენტის გადიდება გაპირობებულია სერიცინის ხსნალობის შემცირებით. 18 თვის შენახვის შემდეგ ხსნარში გადასული აზოტის რაოდენობა 80—85%-ზე გამომხმარი პარკის გარსიდან 1,57; 1,60 და 1,56%-ს შეადგენს, ნაცვლად 2,08%-ისა (საკონტროლოში).

4. სერიცინის ბუნებრივი თვისების შენარჩუნების მიზნით პერმეტულ პირობებში პარკის შენახვა საკმაოდ კარგ შედეგებს იძლევა, ძაფის გამოსავლიანობა 36,9%-ს შეადგენს, ნაცვლად 34,13%-ისა (ჩვეულებრივ პირობებში). შესაბამისად ამოხვევითი უნარიანობა 78,96%-ს შეადგენს, წინააღმდეგ 72,21%-ისა, ხოლო ნარჩენების რაოდენობა 9,83%-ს, ნაცვლად 13,16%-ისა.

5. ხმელი პარკის ჩვეულებრივ საწყობებში ხანგრძლივი დროის მანძილზე შესანახად, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია რაგენდუკის ბარდანების ნაცვლად პაერგაუმტარი პოლიეთილენის სატარე მასალის გამოყენება, რომელიც უზრუნველყოფს პარკის დაცვას მტვერისაგან, ტყავიკაშიების მიერ პარკის დაზიანებისაგან და, რაც მთავარია, პარკის პირვანდელი მდგომარეობის შენარჩუნებას.

როგორც ცნობილია, პოლიეთილენი საუკეთესო დიექტრული თვისებებით, წყლის გაუმტარობით, სიმსუბუქით, მექანიკური სიმტკიცით, დაბალი ტემპერატურისადმი და ქიმიური რეაგენტებისადმი მდგრადობით ხასიათდება.

პოლიეთილენის ტომრების უშუალოდ წარმოებაში გამოყენებით მთლიანად აცილებულია პარკის დაობების თუნდაც ერთეული შემთხვევები, შენარჩუნებულია ხმელი პარკის პირვანდელი ტექნოლოგიური მაჩვენებლები, რის შედეგად თითოეულ ძაფსახვევი ფაბრიკის წლიური ეკონომია ორ მილიონ მანეთამდე აღწევს.

6. პარკის შენახვის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით აბრეშუმის ხამი-ძაფის სიმაგრე ანუ გაწყვეტაზე გამძლეობა მცირდება. 18 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის სიმაგრის მაჩვენებლები დაბალია და 67,6—89,0 გ-ის ფარგლებში მერყეობს, 3 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული აბრეშუმის ხამი-ძაფის სიმაგრის მაჩვენებლებთან შედარებით (75-დან 120 გრამამდე).

7. აბრეშუმის ხამი-ძაფის ელასტიურობის მაჩვენებლები, საერთო და დრეკადი დაგრძელება, პარკის შენახვის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით საგრძნობლად კლებულობს. 18 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული



ლი აბრეშუმის ხამი-ძაფის დაგრძელება 2,4—3,55%-ის ფარგლებში მერყეობს, ნაცვლად 5,4—8,25%-ისა (3 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან ~~მანძილზე~~ ხამი-ძაფის მაჩვენებლებისა), ხოლო დრეკადი დაგრძელები ~~მანძილზე~~ 1,95—2,5% ნაცვლად 3,18—4,1%-ისა.

8. პარკის შენახვის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით აბრეშუმის ხამი-ძაფი მეტი ხისტეიანობით ხასიათდება. 18 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული ძაფის ხისტეიანობის მაჩვენებლები გაცილებით მაღალია და 0,65-დან 1,01 პირობით ერთეულს შეესაბამება, ნაცვლად 0,52—0,73 პირობით ერთეულისა ( ხამი თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული ძაფისათვის).

9. აბრეშუმის ხამი-ძაფის ხისტეიანობის გადიდება, სიმაგრის, სიერთო და დრეკადი დაგრძელების შემცირება დაკავშირებულია სერიცინის თვისებების შეცვლასთან ანუ ხსნადობის უნარის შემცირებასთან.

ხსნარში გადასული აზოტის რაოდენობა (კელდალის მეთოდით) 18 თვის მანძილზე შენახულ პარკის გარსიდან 1,57—1,30%-ს შეადგენს, ნაცვლად 2,08—1,91%-ისა (3 თვის მანძილზე შენახული პარკისათვის).

10. აბრეშუმის ხამი-ძაფის კავშირიანობის მაჩვენებლები პარკის შენახვის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით უფრო დაბალი სიდიდებით ხასიათდება და საშუალოდ 107-დან 184-მდე „კარეტის“ სვლათა რიცხვს შეეფარდება, ნაცვლად 140—202 სვლისა (3 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული ძაფისათვის).

აბრეშუმის ხამი ძაფის I ხარისხისათვის დაწესებულ ნორმატივთან („კარეტის“ 75 სვლა) შედარებით 18 თვის მანძილზე შენახული პარკიდან მიღებული ძაფი კავშირიანობის მაღალ მაჩვენებელს გვაძლევს.

11. აბრეშუმის ხამი-ძაფის კავშირიანობის მაღალი მაჩვენებლები გაპირობებულია თეთრპარკიანი № 1 X № 2 ჰიბრიდული კომბინაციის პარკში სერიცინის გაჯირჯვების მაღალი მაჩვენებლებით. სერიცინის გაჯირჯვებისა და აბრეშუმის ხამი-ძაფის კავშირიანობის ურთიერთდამოკიდებულების განსაზღვრისას კორელაციის კოეფიციენტი  $0,87 \pm 0,024$  შეადგენს.

О. В. ОЗИАШВИЛИ

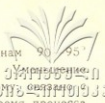
## Изучение влияния длительности и условий хранения коконов белококонных пород на выход шелка-сырца

### Резюме

В настоящей статье освещен вопрос о влиянии длительности и условий хранения коконов на выход и технологические свойства шелка-сырца при двух температурных режимах сушки коконов.

На основе проведенной работы установлено:

1. Растворимость серицина с оболочек сухих коконов т. е. количество азота, переходящего в раствор по Кьелдалю при первой размотке, равня-



лась 2,08 % по коконам 80—85° сушки и 1,91% по коконам 90—95° сушки, против 2,60% по сырым коконам с живой куколкой. Уменьшение растворимости серицина в оболочках сухих коконов, повидимому, связано с денатурацией природных свойств серицина, возникающей во время процесса сушки; при этом чем выше температура сушащего воздуха в период окончания сушки, тем меньше растворимость серицина.

После 15-месячного хранения сухих коконов количество азота, переходящего в раствор, в наших опытах закономерно уменьшается и составляет по трем вариантам хранения коконов по коконам 80—85° сушки 1,57, 1,60 и 1,56% и по коконам 90—95° сушки—1,44, 1,50 и 1,30%. Уменьшение растворимости серицина при длительном хранении коконов, как надо полагать, связана с его ороговением, вызываемым старением и сопровождающимся изменением формы его молекул, которую определяют факторы тепла и влажности при длительном хранении коконов. Аналогичные данные получены и по набухаемости серицина. При длительном хранении коконов свойство серицина к набухаемости проявляет определенно выраженную тенденцию к снижению.

2. С увеличением продолжительности хранения количество коконов с найденными концами нитей в порции запорок закономерно уменьшается по всем вариантам хранения и после 15 месячного хранения составляет по коконам 80—85° сушки I—II сорта 45,2 44,0 и 42,1%, против 53,8% в контроле (при первой размотке), по коконам же 90—95° сушки—43,4 41,0 и 38,1 % против 47,6 % в контроле. Аналогичные данные получены и по коконам III сорта.

3. Коэффициент возвращаемости коконов из-под давителей также закономерно увеличивается в зависимости от длительности хранения их и составляет по коконам 80—85° сушки I—II сорта 1,60; 1,66 и 1,64% против 1,40 в контроле, а по коконам 90—95° сушки—1,67, 1,70 и 1,68 против 1,44 в контроле, т. е. несколько выше чем по коконам 80—85° сушки.

4. Основной показатель—разматываемость коконов, определяющий выход шелка-сырца в соответствии с продолжительностью хранения постепенно уменьшается и составляет по коконам I—II сорта 80—85° сушки 73,73, 73,89 и 72,80 % против 75,90% в контроле, а по коконам 90—95° сушки 72,68; 72,56 и 70,69% против 74,09 % в контроле. Аналогичные данные получены и по коконам III сорта обоих режимов сушки.

5. В связи с ухудшением разматываемости коконов и повышением коэффициента возвращаемости в запарку уменьшается также при длительном хранении выход шелка-сырца из коконов (т. е. возрастает удельный расход коконов на единицу продукция), который составляет по коконам I—II сорта 80—85° сушки 32,83; 32,40 и 31,94% против 33,93% в контроле, а по коконам 90—95° сушки I—II сорта—32,12, 31,80 и 30,45% против 33,02 % в контроле.

6. В соответствии с продолжительностью хранения коконов, как мы видим, закономерно наблюдается снижение разматываемости коконных оболочек, увеличение обрывности коконных нитей в процессе размотки, уменьшение количества коконов с найденными концами нитей в партии заготовок, и, в конечном итоге уменьшение выхода шелка-сырца. Все эти явления обусловлены ухудшением важнейшего свойства серицина — растворимости в связи с его старением.

7. При длительном хранении сухих коконов (2 года) в условиях, исключающих свободную связь их с внешним воздухом лучше всего сохраняются первоначальные свойства сухих коконов, в нашем опыте разматываемость оболочек таких коконов равнялась 78,96% против 72,21% в контроле (при хранении коконов в обычных условиях, коэффициент возвращаемости коконов из-под ловителей составлял 1,40% против 1,69% в контроле, в результате опыта выход шелка-сырца получен 36,90% против 34,13% в контроле, а общий % отходов составил 7,8 против 11,4% в контроле.

8. Установлено, что при длительном хранении коконов в условиях высокой влажности воздуха (80—90% в зимовнике ГрузНИИШ-а) по сравнению с хранением в условиях умеренной влажности воздуха (в фабричных складах), выход шелка-сырца снижается вследствие ухудшения растворимости серицина.

9. В связи с длительностью хранения коконов крепость, т. е. разрывное усиление шелка-сырца уменьшается. Шелк-сырец с коконов 18-месячного хранения имеет показатели разрывной нагрузки меньше, чем шелк-сырец с коконов 3-х месячного хранения — 67,6 до 89 грамма против 75 до 120 граммов.

10. Упругое свойство шелка-сырца, его общее и упругое удлинение в связи с увеличением продолжительности хранения коконов ухудшается. Показатель общего и упругого удлинения шелка-сырца с коконов 18-месячного хранения намного ниже, чем с коконов 3-х месячного хранения. Общее удлинение шелка-сырца с коконов 18-месячного хранения равняется 2,4—3,55 против 5,40—8,25%.

Показатели упругого удлинения шелка-сырца также меньше по коконам 18-месячного хранения составляя 1,95—2,5 против 3,18—4,1% по коконам 3-х месячного хранения.

11. С увеличением длительности хранения коконов шелк-сырец получается более жестким. Показатели жесткости шелка-сырца с коконов 18-месячного хранения выше чем по коконам 3-х месячного хранения от 0,65 до 1,01 против 0,52—0,73 и по большинству образцам превышают установленный норматив 0,75.

12. Показатели связности шелка-сырца в связи с длительностью хранения коконов имеют тенденцию к уменьшению и составляют в среднем 107—184 ходов каретки против 140—202 ходов, но все же показатели связ-




ности шелка-сырца с коконов 18-месячного хранения имеют установленного норматива 75 ходов каретки.

13. Увеличение жесткости и уменьшение крепости и упругости шелка-сырца общего и упругого его удлинения связано с изменением свойства серицина, т. е. образованием плохо растворимых частиц его. Количество азота, перешедшего в раствор с коконов 18-месячного хранения составляет 1,57 и 1,30% против 2,08 и 1,91% по коконам 3-х месячного хранения.

14. Высокие показатели связности шелка-сырца обусловлены хорошей набухаемостью серицина коконов белококонных пород. Коэффициент корреляции этих двух показателей, т. е. связности и набухания серицина составляет  $0,87 \pm 0,024$ .

#### ბავშვების ლიტერატურა

1. С. А. Тумаян—Влияние режима сушки и хранения коконов на процесс размотки и качество грежи. Отчет по теме № 21—1936, рукопись. ЦНИИШ.
2. Ходжаев—Влияние оптимальной степени сушки коконов с учетом длительности последующих их хранения и сроков размотки и установление нового коэффициента выхода сухих коконов из сырых. Предварительный отчет по теме № 6—1941 года, рукопись УзНИИШ.
3. Д. Кубота—The Bulletin of sericulture and Silk industry, том 8, октябрь, 1935.
4. Л. А. Финкель—Об эффективных параметрах сушки коконов. Журнал Социалистическое сельское хозяйство Узбекистана, № 6, 1956.
5. Г. С. Окунь—Централизация процесса запарки коконов. Диссертация, рукопись. УзНИИШ, 1944.
6. Э. Б. Рубинов и др.—Изучение и выявление резервов снижения себестоимости продукции шелкомотальных фабрик. Отчет по теме 13—1949 г. УзНИИШ.
7. А. Г. Евгенова—Установление эффективности дополнительной водотепловой обработки коконов после растряски перед размоткой. Отчет по теме № 5—1949. УзНИИШ.
8. С. Н. Щенков—Уточнение технологического режима переработки коконов высокошелконосных пород, с целью получения шелка-сырца первого сорта по основным признакам (методика по теме 2, УзНИИШ, 1953 г.).
9. М. В. Корчагли—Разработка химических методов характеристики коконного сырья Москва, М. Т. И.—1940.
10. С. Н. Щенков—Причины повышенной обрывности шелка-сырца. Журнал Текстильная промышленность, № 5, 1955.
11. М. В. Александров—Теоретические основы сушки шелковичных коконов. Рукопись, Ташкент, 1954.
12. С. Н. Корытько—Изучение коллоидно-химических свойств серицина. Отчет УзНИИШ-а по теме 14—1944.
13. Нечкина и Горохова—Определение влияния различных условий морки и сушки коконов на сушилке „Яма-Ошки“ на качественные показатели коконов и грежи. Отчет по теме 18—1940 г. УзНИИШ.
14. В. И. Гадахабадзе, Тхелидзе и Е. А. Гигаури—Установление технологического режима переработки коконов белококонных пород и гибридов. Отчет по теме № 1951—1954 ГрузНИИШ-а.

- 
15. С. В. Корытко—Исследование изменения серицина в процессе запарки коконов. Отчет по теме № 4—1951. Рукопись УзНИИШ-а.
16. В. В. Линде—Учение о шелке. Гизлегпром, 1934 (1940).
17. Г. Н. Кукин—Лабораторный практикум по курсу учение о волокнистых материалах. Гизлегпром, 1952.
18. Г О С Т—33109—40.
19. Г О С Т—5618—50.
20. А. Н. Соловьев и Г. Н. Кукин—Текстильное материаловедение. Гизлегпром, 1955.
21. С. И. Лебедев и С. А. Тумаян—Лабораторное испытание шелка. Гизлегпром, 1937.
22. А. Провази—Техника кокономотания. Журнал Советский шелк, № 1—2, 1930.
23. Г. Н. Кукин—Основные качественные характеристики шелка-сырца и их зависимость от свойства сырья и технологического процесса кокономотания. Диссертация, МТИ, рукопись, 1950.
24. С. И. Лебедев—Качество союзного шелка. Журнал Шелк, № 4—5, 1931.
25. С. А. Бэгликов—Изыскание способа повышения связности шелка-сырца, вырабатываемого на кокономотальных автоматах. Отчет по теме 3, УзНИИШ-а, рукопись, 1955.
-



ლ. ზ. ზვინაძემ

### თუთის ხის ზრდის უზრუნველყოფის გადამართან დაკავშირებით

მეაბრეშუმეობა საერთოდ და მისი შემდგომი განვითარება წარმოუდგენელია მძლავრი საკვები ბაზის გარეშე.

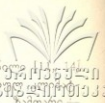
ჩვენში მიღებული თუთის ნარგაობის ექსპლუატაციის ძირითადი წესის მიხედვით, მცენარეს ზრდისა და ვეგეტაციის პერიოდში მთლიანად ვაცლით, ერთი მხრივ, ფოთლის მწვანე მასას — სასიმილაციო და სატრანსპირაციო აპარატს, ხოლო მეორე მხრივ, ერთწლიანი ტოტების მოჭრით მერქნის მნიშვნელოვან ნაწილს, რითაც გარკვეულ, მაგრამ აუცილებელ ზიანს ვაყენებთ კულტურას. ამიტომ მეთუთეობაში ამჟამად მეტად მნიშვნელოვანია ექსპლუატაციის ისეთი ტექნიკის გამომუშავება, რომლითაც ხანგრძლივი დროის განმავლობაში შენარჩუნებული იქნება მაღალხარისხოვანი ფოთლის უხვი მოსავლიანობა, ექსპლუატაციის ტექნიკის შინაარსი კი ფოთლის შეგროვების, მცენარის გადაჭრის ვადებისა და წესების დადგენას გულისხმობს.

აბრეშუმის ჭიის განმეორებითი გამოკვების შემდგომში გაფართოების, განსაკუთრებით კი მრავალჯერადი გამოკვების უზრუნველსაყოფად, სხვა საკითხებთან ერთად აქტუალურია თუთის ხის ექსპლუატაციის ჯერის გაზრდა ერთ სავეგეტაციო პერიოდში.

საქართველოს მეაბრეშუმეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი უკვე მრავალი წელია მუშაობს თუთის ხის ექსპლუატაციის რაციონალური სისტემების შემუშავებაზე, მაგრამ ფოთლის კრეფისა და მცენარის გადაჭრის ამა თუ იმ წესის შესწავლის გარდა, ჩვენი აზრით, თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს სხვადასხვა ჯიშის თუთის ხის ზრდის თავისებურების ცოდნას.

ცნობილია, რომ რიგ მცენარეთა ტოტების ზრდა-განვითარების წლიური ციკლი რიტმულია. ლიტერატურული მონაცემებით [6, 9, 13, 21], რუსეთის, შუა აზიისა და საქართველოს პირობებისათვის თუთის ხეს წლის განმავლობაში ზრდის ხანგრძლივი პერიოდი ახასიათებს. მაგრამ საინტერესოა, თუ რაოდენ ინტენსიური და რიტმულია იგი და შეესატყვისება ამინდის პირობებს, რაც საქართველოში თუთის სხვადასხვა ჯიშზე შესწავლილი არ არის.

ამიტომ მიზნად დავისახებთ შეგვესწავლა თუთის ხის სხვადასხვა ჯიშის ზრდის თავისებურებანი და რიტმი სავეგეტაციო პერიოდში და სხვადასხვა დროს ტოტების გადაჭრის გავლენა მათზე.



თუთის ხე შორეული გეოლოგიური ეპოქიდანაა შემორჩენილი და ჩვენს სინამდვილეში მისი ზრდის რიტმი შეხამებულია არსებულ კლიმატთან. ამჟამად ჩვენში თუთისათვის ყველაზე ცუდი პერიოდია ზამთარი — მცენარე წყვეტს ზრდას, ცვივა ფოთლები და გადადის ხანგრძლივი მოსვენების მდგომარეობაში. მრავალი ათასეული წლის განმავლობაში ზამთრისა და ზაფხულის რეგულარულმა მორიგეობამ განაპირობა თუთის ხის ზრდისა და მოსვენების პერიოდების მორიგეობა.

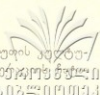
მკვლევართა ერთი ჯგუფის მიერ [1, 4, 5, 12, 16, 19] მერქნიან მცენარეებზე ჩატარებული ექსპერიმენტული გამოკვლევების შედეგების განხილვით ცხადი ხდება, რომ მცენარის ზრდის შეწყვეტა აუცილებელი პირობაა განვითარების პროცესის შემდგომი ვაგრძელებისათვის. ამასთან აღნიშნულია, რომ ზრდის პერიოდში დამახასიათებელია ამ უკანასკნელის ინტენსიურობის რამდენჯერმე შენელება ან შეჩერება, ხოლო ვეგეტაციისა და მოსვენების მორიგეობა ზრდის პროცესის შედეგია.

ი. ცელინკერის, კ. პერეტოლჩინის, ა. პოიარკოვის და სხვ. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ლიმონის, ფორთოხლისა და ვაშლის მცენარის ზრდის პროცესის რიტმულობა მკიდროდ არის დაკავშირებული ტოტის ზრდის მერისტემაში წითელიერებათა ცვლის მიმდინარეობასთან [15, 17, 24]. მცენარის ზრდის თავისებურებების გამოსახატავად საჭიროა მიწისზედა ორგანოებისა და ფესვთა სისტემის ზრდის ურთიერთ შესატყვისობის დადგენა. ი. სერგებიაკოვისა და დ. საბინინის [18] აზრით, ამ შემთხვევაში გადაწყვეტია ფესვის შემწოვი ზედაპირისა და ფოთლების ამორთქლებელი ზედაპირის ურთიერთ შეფარდება. ამგვარად, არა მარტო ტოტების, არამედ თვით მთელი მცენარის ბუნებაში და გარემოსთან მის ურთიერთობაში უნდა ვეძიოთ საერთოდ ორგანოების და კერძოდ, ტოტების ზრდის პერიოდულობა-რიტმულობის მიზეზი.

სამწუხაროდ, თუთის ხის ფესვთა სისტემის შემწოვი ზედაპირის შესაბამისობის ამსახველი მონაცემები ჯერჯერობით არ არის დადგენილი.

თუთის ხე სხვა მრავალწლოვანი მცენარეებისაგან გამოირჩევა ზოგიერთი სპეციალური სამომხმარებლო თვისებით. მასზე ფოთლის შეგროვების მიზნით ივნისის პირველ ნახევარში (ე. ი. ვეგეტაციის დროს) ჭრიან ყველა ტოტს, რის შედეგად მცენარე ფოთლებისაგან გაშიშვლებული რჩება. მაგრამ დაახლოებით ათი დღის შემდეგ გადანაჭერ ტოტებზე არსებული კვირტები, გაძლიერებულ წვენთა დენის გამო, იწყებენ გაშლას, ხოლო ახლად გაშლილი ყლორტები ტოტების გადაჭრის ორი-სამი კვირის შემდეგ—ზრდას. უდავოა, გადაჭრა, განსაკუთრებით ვეგეტაციის პერიოდში, თავისებურ უარყოფით დასს ასევე მცენარეს.

რიგი ავტორების მიერ მცენარის გადაჭრა, ანუ გასხვლა აუცილებელ პირობად არის აღიარებული და მცენარეთა ზრდაზე. მოსავლიანობის დონესა და ხარისხზე მისი გავლენა დადებითადაა მიჩნეული. მაგრამ ამასთან ისინი ვერ უარყოფენ იმ ფაქტსაც, რომ გადაჭრის შედეგად აღვილი აქვს ახლად განვითარებული ტოტების ინტენსიურ ზრდას [8, 10, 23, 25], რომელიც ზოგიერთ



მკვლევარს მოჩვენებითად მიაჩნია [3, 20]. მიუხედავად ამისა, თუთის კულტურის წარმოება აუცილებლად მოითხოვს მცენარეზე ასეთი ოპტიკური ტექნიკის რეზანს.

ჩვენთვის საინტერესო საკითხების შესწავლის მიზნით ცდა დავაყენეთ 4-ვარიანტიანი სქემით:

ვარიანტები	1955 წ.	1956 წ.	1957 წ.	1958 წ.
I	გადაუტრეული	გადატრა ადრე გაზაფხულზე გადაუტრეული	გადატრა ადრე გაზაფხულზე გადატრა 10.VI	გადატრა ადრე გაზაფხულზე გადაუტრეული
II	"	"	"	"
III	"	გადატრა 10.VI	გადატრა 10.VI	გადატრა 10.VI
IV	"	გადაუტრეული	გადაუტრეული	გადაუტრეული

საცდელად აღებულ თუთის ხუთ ჯიშს (გრუზია, ქუთათური, თბილისური, ჰიბრიდი № 2, კოკუსო 13) ვცდიდით 4 ვარიანტად. თითოეულ ვარიანტში იყო ორი განმეორება, ხოლო განმეორებაში — თითო მცენარე.

ზრდის რიტმის დასადგენად ჩვენ მიერ შემუშავებული მეთოდიკის შესაბამისად, მცენარის მეორე რიგის ოთხ ძირითად ტოტზე ყოველ ათ დღეში ერთხელ ვზომავდით კენწრულ ყლორტებს.

სამი წლის (1956 — 1958) განმავლობაში შევისწავლეთ: 1. თუთის ხის მეორე რიგის ძირითად ტოტებზე კენწრული ყლორტების ზრდის რიტმი დეკადების მიხედვით. 2. იმავე ტოტებზე ფოთლის რაოდენობის დინამიკა. 3. თუთის ხის შტამბის ზრდის მსვლელობა სიმსხოში თვეების მიხედვით. 4. ფენოფაზები.

საცდელი ნაკვეთი გამოყოფილი იყო ქუთაისის ყოფილი სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ჯომის სასწავლო მეურნეობაში ძველ ალუვიურ, სუსტად გაეწერებულ, მძიმე თიხნარ ნიადაგზე [2]. ნაკვეთი ვაკეა, წინამორბედი კულტურა იყო მსხალი. თუთის საკოლექციო ნაკვეთი გაშენებულია დაფორმებული ნერგებით 1954 წლის თებერვალში. ცდის განმავლობაში ნარგაობის მოვლა და ნიადაგის დამუშავება წარმოებდა აგროწესების მიხედვით. ნარგაობა არ ირწყვებოდა.

თუთის ხის ერთწლიანი ტოტი სტრუქტურულად მეტად რთული აღნაგობისაა. მზარდი და სანაყოფე ტოტები ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან — ზოგიერთი კვირტიდან, განსაკუთრებით ტოტის წვეროში მდებარე კვირტიდან, შეიძლება მზარდი ყლორტი განვითარდეს, ხოლო ზოგიდან რამდენიმე ფოთოლი, ე. ი. არამზარდი ყლორტები. მზარდი ყლორტი რამდენიმე ხნის შემდეგ შესაძლოა არამზარდად გარდაიქმნეს. ზოგიერთი კვირტიდან მოსალოდნელია მხოლოდ ერთი ფოთოლი ან ყვავილები გაიშალოს, ნაწილი კვირტებისა კი, განსაკუთრებით ტოტის ქვედა ნაწილებში მდებარე, რჩება განუვითარებელი



და დროთა ვითარებაში მძინარა კვირტებად იქცევიან. თუთის ტოტზე ირკვევენ გვერდით და კენწრულ მზარდ ყლორტებს. ტოტი სივრცეში მატარებელია და მისი ტერმინალური კვირტიდან წარმოქმნილი ყლორტები ზრდით, ამიტომ თუთის ხის ტოტის სივრცეში ზრდის მსვლელობა შევისწავლეთ კენწრული მზარდი ყლორტის მაგალითზე.

ნაშრომში მოცემული პირველი დიაგრამიდან ირკვევა, რომ თუთის ხის ჯიშებს — გრუზიას, ქუთათურს, თბილისურს, ჰიბრიდ № 2-ს და კოკუსო 13-ს, ქუთაისის პირობებში ახასიათებთ ზრდის საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდი. ისინი ზრდას იწყებენ აპრილის მეორე დეკადიდან და ამთავრებენ სექტემბრის ბოლოს ან ოქტომბრის პირველ დეკადაში. თუმცა სექტემბერში ზრდის ინტენსიურობა მნიშვნელოვნადაა შემცირებული. ქუთაისის პირობებში 1956—1958 წლებში ჩვენ მიერ საცდელად შერჩეული თუთის ჯიშების ვეგეტაცია დაიწყო გაცილებით ადრე (მარტის შუა რიცხვებში), ვიდრე გარემოს დღელამური საშუალო ტემპერატურა 10°-ზე მაღლა აიწევდა (აპრილის პირველი დეკადა). ხოლო ზრდა — აპრილის მეორე დეკადაში, როცა გარემოს საშუალო დღელამურმა ტემპერატურამ 15 — 20° მიაღწია. ჩანს, თუთის ტოტების ზრდის დაწყებისათვის საჭიროა არა ნაკლებ 15° გარემოს დღელამური საშუალო ტემპერატურა. მაგრამ ამასთან ვეგეტაციისა და ზრდის დაწყების ვადა დამოკიდებულია აგრეთვე თვით მცენარის ჯიშურ თვისებაზე. მიუხედავად იმისა, რომ თუთის მამრობით ჯიშებში, მდედრობითთან შედარებით, კვირტების დაბერვა და გაშლა იწყება გაცილებით ადრე, მათგან ჯერ ყვავილედები გამოიშლება, ხოლო შეფოთვლა და ყლორტების ზრდა მასობრივი ყვავილობისა და ზოგჯერ დაყვავილების შემდეგ იწყება. მდედრობით ხეებზე კი ყვავილედი და ფოთლები ერთდროულად იშლებაინ, ხოლო კვირტის გაცილებით გვიან გაშლის მიუხედავად, მდედრობითი ხის ზრდის პერიოდი უფრო ადრე დგება.

თუთის ხეს ზრდის ერთი პერიოდი ახასიათებს. ამასვე ადასტურებს ვ. ნაგორნაია [13] ტაშკენტის, ვ. გულისაშვილი [5] სოხუმისა და თბილისის ბოტანიკური ბაღის და თ. კონოვალოვი [9] ლენინგრადის პირობებისათვის.

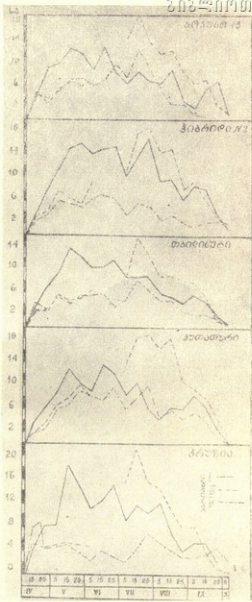
ქუთაისის პირობებში ჩვენ მიერ შესწავლილი მასალის საფუძველზე ირკვევა, რომ ზრდის პერიოდის დაწყებისა და დამთავრების ვადების მიხედვით თუთის ჯიშებს შორის მკვეთრი სხვაობა არაა (იხ. დიაგრამა 1, 2). თუმცა არის ზოგიერთი გამოჩაყლისი ამ მხრივ. მაგალითად, ჯიში კოკუსო 13 მეოთხე ვარიანტში ზრდას ასრულებს სექტემბრის პირველ ნახევარში, ხოლო ჯიში გრუზია პირველ ვარიანტში სხვა ჯიშებთან შედარებით 10 დღით ადრე.

თუთის კენწრული ყლორტების ზრდის მიმდინარეობაზე დაკვირვებებმა ცხადყო ცალკეულ წელს რამდენიმე დღით ზრდის სავსებით შეწყვეტა (გრუზია III ვარიანტი, თბილისური III და IV ვარიანტები, ჰიბრიდი № 2 IV ვარიანტი და სხვ.). აღსანიშნავია, რომ შედარებით ადრე ამთავრებს ზრდას თითქმის ყველა გადაუჭრელი ჯიში (II, IV ვარიანტები), ხოლო ადრე გაზაფხულზე გადაჭრის შემთხვევაში (I ვარიანტი) ზრდას იწყებენ რამდენადმე



გვიან, რითაც მნიშვნელოვნად მცირდება მათი ზრდის პერიოდი. თუთის ხის ზრდის პერიოდი გრძელდება დაახლოებით 170 დღე მასთან გადაუჭრელია და აღრე გაზაფხულზე გადანაპერი ხეები ისწრაფეიან ზრდის პერიოდის შემოკლებისაგან.

თუთის ხის ზრდის მთელ პერიოდში კენწრული ყლორტის მატების რიტმი ერთნაირი არაა, რაც, გარემოს გარდა, ჯიშურ თვისებაზეც არის დამოკიდებული. ამ მხრივ მეტად საინტერესოა IV ვარიანტის (სრულიად გადაუჭრელი) ანალიზი. აქ ზრდის ინტენსიურობას ივნისის პირველ დეკადაში ანელებენ თუთის ჯიშები გრუზია და კოკუსო 13, ივნისის მეორე დეკადაში—ქუთათური, მაისის მეორე და ივნისის მესამე დეკადებში—თბილისური, ივლისის პირველ დეკადაში—გრუზია, ჰიბრიდი № 2, ქუთათური და კოკუსო 13, ხოლო აგვისტოს პირველ დეკადაში—ხუთივე ჯიში (იხ. დიაგრამა 2). გაზაფხულზე შედარებით მეტი ინტენსიური ზრდით ხასიათდება ჯიში ქუთათური, ზაფხულის პერიოდში—კოკუსო 13, ქუთათური, თბილისური და ჰიბრიდი № 2, ხოლო აგვისტო-სექტემბერში—ქუთათური, გრუზია, თბილისური და ჰიბრიდი № 2. კენწრული ყლორტის ზრდის ინტენსიურობა მნიშვნელოვნად ეცემა ივნისისა და ივლისის პირველ დეკადებში. საერთოდ, ვეგეტაციის პერიოდში ზრდის ინტენსიურობის ასეთი შენელება ყოველთვის არ შეესაბამება კლიმატური პირობების (ნალექები და ტემპერატურა) რიტმულობას. მაგალითად, თუთის სხვადა-



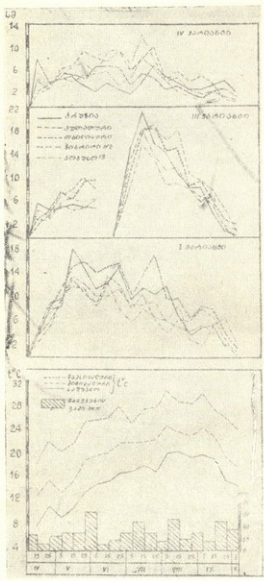
დიაგრამა 1. თუთის სხვადასხვა ჯიშის კენწრული ყლორტების ზრდის რიტმულობა.

მაგალითად, თუთის სხვადა-





სხვა ჯიში ერი.სა და იმავე გარემო პირობებში ზრდის ინტენსიურობას სხვადასხვა დროს ანელებს (იხ. დიაგრამა 2, ვარიანტი IV).



დიაგრამა 2. თუთის ხის კენჭოვლი ყლორტის ზრდის რიტმულობა ტოტების გადაჭრასთან დაკავშირებით.

ხეს შესწევს უნარი მოსვენების მდგომარეობა გაიაროს 10°C-ზე მაღალი ტემპერატურის პირობებში.

განვითარების  
 ექსპონენსიული  
 ფეიქრობი, მთელ პერიოდში კენჭოვლი ყლორტის ზრდის ინტენსიურობის შენელება, რასაც უმეტესად ორჯერ აქვს ადგილი, ადასტურებს ზაფხულის შესვენებისაქენ მიდრეკილებას, რადგანაც ამ პერიოდში იგი ნელდება მაშინ, როცა ზრდისათვის ოპტიმალური პირობები არსებობს. თუთის ხე საერთოდ ზრდას წყვეტს ოქტომბრის პირველ დეკადაში, ესე იგი მაშინ, როცა ზრდისათვის ჯერ კიდევ არის ხელსაყრელი პირობები, მაგრამ მცენარეს ეწყეება საშემოდგომო ანუ ძირითადი მოსვენების პერიოდი, რისთვისაც ზაფხულის შესვენებასთან შედარებით უფრო ხანგრძლივი დროა საჭირო, ხოლო მოსვენების მდგომარეობიდან გამოსვლის შემდეგ უკვე აღარ არსებობს განვითარებისათვის საჭირო გარემო პირობები, განსაკუთრებით ხელსაყრელი გარემო ტემპერატურა, რის გამო მცენარე ზრდას ვეღარ აგრძელებს. მომავალი წლის გაზაფხულამდე.

ვ. გულისაშვილმა სხვა მცენარეებთან ერთად შეისწავლა თუთის ხის (*Morus alba* L.) საშემოდგომო მოსვენების პერიოდის ხანგრძლივობა, რომელიც, მისი მონაცემებით, გრძელდება ვეგეტაციის დასრულებიდან სულ ცოტა 30 დღე. იმავე ცდებით დადგენილია ისიც, რომ თუთის



ზრდის წლიური ციკლის პერიოდში თუთის ხის უმთავრესი ჭიშების ზრდის პროცესის 2-ჯერ შენელება. ზოგიერთ შემთხვევებში კი მისი ცენტრალური წვეტა, ვეტიკობთ. მოცემული სახეობის განვითარების უძველესი პერიოდში არსებული კლიმატის თავისებურებათა გავლენით უნდა იყოს გამოწვეული, რამაც განაპირობა მცენარის შინაგანი სასიცოცხლო პროცესების რიტმულობა. ის ფაქტი, რომ თუთის ხის ზრდის პროცესის შენელებანი მიმდინარეობს საკმაოდ მაღალ ტემპერატურაზე და რომ კენწრული ყლორტის ზრდის რიტმი ყოველთვის არ შეესაბამება ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექების მსვლელობას, გვაფიქრებინებს ზაფხულის შესვენებისაკენ მიდრეკილებას და იგი დამოკიდებულია შინაგანი სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობის რიტმულობაზე. ზრდის პროცესის შენელების (ან შეჩერების) ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გარემო პირობებზე. „შინაგან სასიცოცხლო პროცესში“ ვკულისხმობთ ნივთიერებათა იმ სტრუქტურულ ცვლილებებს, რომელთაც ადგილი უნდა ჰქონდეს თუთის ხის ყლორტების ზრდის წერტილებში. ნივთიერებათა სტრუქტურული ცვლილებები კი ამზადებენ პირობებს ზრდის პროცესის შემდგომი გაძლიერების ან განახლებისათვის.

ზაფხულის შესვენება, ისევე როგორც შემოდგომა-ზამთრისა, აუცილებელია თვით ზრდის პროცესის შემდგომი წარმართვისათვის. თუმცა პირველი საგრძნობლად განსხვავდება მეორისაგან: ზაფხულის შესვენება შედარებით ხანმოკლეა — გრძელდება 5 — 10, ზოგჯერ 20 დღე, შემოდგომა-ზამთრისა კი არა ნაკლებ 30 დღე. ამასთან ამ დროს ნივთიერებათა ზოგიერთი სტრუქტურული ცვლილებების გარდა მიმდინარეობს მცენარის მომზადება დაბალი ტემპერატურისადმი შესაგუებლად.

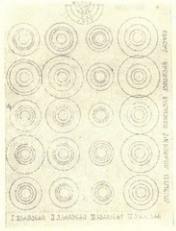
თუთის ყლორტების ზრდის ინტენსიურობას მნიშვნელოვნად არეგულირებს სხვადასხვა დროს ტოტების გადაჭრა. 1-ლ დიაგრამაზე ნათლად ჩანს, რომ გამოცდილი ხუთი ჭიშიდან ივლისის დასაწყისამდე ზრდის ყველაზე მეტი ინტენსიურობა ახასიათებს პირველ ვარიანტს, ხოლო ივლისის პირველი რიცხვების შემდეგ — მესამე ვარიანტს. ეს იმას ნიშნავს, რომ წვეტა დენის დაწყებამდე მცენარეზე ტოტების გადაჭრა (I ვარიანტი) იწვევს ახლად განვითარებული ყლორტების დიდი ინტენსიურობით ზრდას. ასეთივე შედეგი მოგვცა ტოტების ივნისში გადაჭრამაც, მაგრამ გადაჭრისადმი თუთის ყველა ჭიში ერთნაირად არ რეაგირებს (იხ. დიაგრამა 2). ჩანს, ვეგეტაციის პერიოდში ტოტების გადაჭრა შედარებით ნაკლებ უარყოფით გავლენას ახდენს თბილისურისა და კოკუსო 13-ის კენწრული ყლორტების ზრდის ინტენსიურობაზე. ჭიშ ქუთათურის ყლორტების ზრდის ინტენსიურობაზე შედარებით უარყოფითად მოქმედებს წვეტა დენის დაწყებამდე ტოტების გადაჭრა, რადგან მას ინტენსიური ზრდა გაზაფხულზე ახასიათებს, ხოლო პიბრიდ № 2-ზე პირიქით, რადგან ახალი ყლორტების წარმოქმნა გვიან პერიოდში ეწყება.

გადაჭრის გავლენით ყლორტების ზრდის ინტენსიურობის ამაღლება აიხსნება აღნიშნული ოპერაციის შედეგად დაზიანებული უჯრედებიდან გამოყო-



ფილი სითხის გამალიზიანებელი მოქმედებით ახლო მდებარე უჯრედებზე, მასთან ირღვევა ურთიერთდამოკიდებულება მცენარის მიწისზედა ნაწილებს შორის; მცენარე ცდილობს შეინარჩუნოს ისტორიულ-ბუნებრივი წონასწორობა, რისთვისაც მასიმილირებელი ზედაპირის შექმნა აუცილებელია ფესვთა სისტემის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის; ფესვთა სისტემა შედარებით ძლიერია და უკეთ „ემსახურება“ განახლებულ, მაგრამ ჯერ კიდევ ჩამოუყალიბებელ ვარჯს; გადაჭრით მცირდება ზრდის წერტილების რაოდენობა და იცვლება კვების რეჟიმი ახლად განვითარებული ყლორტების სასარგებლოდ; ახალი ყლორტები შედარებით სტადიურად ახალგაზრდა მონიარა კვირტებიდან ვითარდებიან, ამასთან მათი ზრდის ინტენსიურობა მეტია, რადგან ამ კვირტებში შენარჩუნებულია ზრდის ის უნარი, რომელიც მცენარეს გააჩნდა მათი ჩასახვის მომენტისათვის.

შტამბის სიმსხო მცენარის სიძლიერის დამახასიათებელია, რაზეც ბევრად არის დამოკიდებული მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა. მეტად საინტერესოა თუთის სხვადასხვა ჯიშის შტამბის ზრდის თავისებურებათა შესწავლა, მით უმეტეს, რომ მასთან მჭიდროდაა დაკავშირებული კულტურის ექსპლუატაცია.



დიაგრამა 2. თუთის სხვადასხვა ჯიშის შტამბის სისხის ძაღბა ტოტების ვადა-რასთან დაკავშირებით.

ა. დედოროვის ცდებით [22], შუა აზიის პირობებისათვის გარკვეულია, რომ თუთის ხე დიამეტრში მაქსიმალურად 4-6 წლის ასაკში იმატებს, ხოლო უფრო ინტენსიური ზრდა აღინიშნება 10 წლამდე. ამასთან დიამეტრში ზრდა ბევრად არის დამოკიდებული ეკოლოგიურ ფაქტორებზე, აგროტექნიკასა და ექსპლუატაციის ინტენსიურობაზე. ა. კაფიანის ცდებით [7], თბილისის პირობებისათვის დადგენილია, რომ თუთის ხის საგაზაფხულო ექსპლუატაცია ტოტების მოჭრით ძლიერ აყოვნებს მცენარის შტამბის სისქის მატებას, ხოლო ერთი წლით, განსაკუთრებით კი განმეორებითი შესვენება პირობით მნიშვნელოვნად ზრდის მას.

ჩვენ მიერ შესწავლილი მასალებიდან ირკვევა, რომ ჯიშები ჰიბრიდი № 2 და კოქსო 13 შტამბის დიამეტრში ინტენსიურად მატულობენ შემოდგომის, ხოლო გრუზია, ქუთათური და თბილისური — ზაფხულისა და შემოდგომის პერიოდში. თითქმის ყველა ჯიშის III და 1957 წლის II ვარიანტების მცენარეები შტამბის დიამეტრში იმატებენ მხოლოდ გადაჭრამდე, ე. ი. გაზაფხულის პერიოდში, ხოლო I ვარიანტის მცენარეები — მთელი ზაფხულისა და შემოდგომის პერიოდში. მე-3 დიაგრამიდან ნათლად ჩანს, რომ ყოველწლიურად



ზრდის პერიოდში მცენარის გადაჭრა (III ვარიანტი) ძლიერ ამცირებს შტამბის ზრდას, ხოლო მოსვენების მდგომარეობაში (I ვარიანტი) იმეორებს მოსვენების მდგომარეობაში გადაჭრა უფრო მეტად რეაგირებს ისეთ ჯიშებზე, როგორიცაა გრუზია, ქუთათური და თბილისური (იხ. დიაგრამა 3).

ჯიშ გრუზიას შტამბის ზრდის ინტენსიური პერიოდი (გადაუჭრელ ვარიანტებზე) მოდის მაისსა და აგვისტოში, ხოლო ქუთათურის, თბილისურის, ჰიბრიდი № 2-სა და კოკუსო 13-ს—ივლისისა და აგვისტოს თვეებში.

კენწრული ყლორტის სიგრძეში ზრდის ინტენსიურობასა და შტამბის დამეტრში მატების პერიოდების ურთიერთშედარებით ირკვევა, რომ ისინი თითქმის ემთხვევიან ერთმანეთს, გარდა მესამე ვარიანტის მცენარეებისა.

### დასკვნები

1. თუთის ხე ქუთაისის პირობებში ვეგეტაციას იწყებს 8--10°C საშუალო დღელამურ ტემპერატურაზე, ხოლო ზრდას 15°C-ზე.

2. ქუთაისის პირობებში თუთის ჯიშები: გრუზია, ქუთათური, თბილისური, ჰიბრიდი № 2, კოკუსო 13 ზრდას იწყებენ აპრილის მეორე ნახევარში და ამთავრებენ სექტემბრის ბოლოს. მათგან კოკუსო 13 და გრუზია რამდენიმე დღით ადრე წყვეტს, ხოლო ჰიბრიდი № 2 10—15 დღით გვიან იწყებს ზრდას. გადაუჭრელი და წვეთა დენის დაწყებამდე ტოტებგადაჭრილი მცენარეების ზრდის პერიოდი 155 დღემდე მცირდება.

3. შესწავლილი თუთის ჯიშები ზრდის პერიოდში სხვადასხვა დროს ანელებენ ზრდის ინტენსიურობას.

4. ვეგეტაციის პერიოდში ზოგჯერ ადგილი აქვს ყლორტის ზრდის შეწყვეტა-განახლებას.

5. თუთის ხის ზრდის წლიურ ციკლში ზრდის ინტენსიურობის შენელება არის მიდრეკილება ზაფხულის შესვენებისაკენ. როგორც შემოდგომა-ზამთრის მოსვენების პერიოდი, ისე ზაფხულის შესვენებისაკენ (ან ზაფხულის შესვენება) მიდრეკილება არის ზრდისა და გარემოსადმი შეგუების შედეგი.

6. შემოდგომა-ზამთრის მოსვენებისათვის თუთის ხეს ზრდის პერიოდის დასასრულიდან სჭირდება არანაკლები 30 დღე. ზაფხულის შესვენების ან ზაფხულში ზრდის შენელების პერიოდი გრძელდება 5-დან 20 დღემდე და მისი ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გარემო პირობებზე.

7. თუთის ხის ყლორტების ზრდის ინტენსიურობას მნიშვნელოვნად ცვლის მცენარეზე ტოტების სხვადასხვა დროს გადაჭრა, თუმცა მასზე ყველა ჯიშ ერთნაირად დადებითად არ რეაგირებს.

8. ჩვენ მიერ გამოცდილმა თუთის ხუთივე ჯიშმა შტამბის ზრდის მეტა ინტენსიურობა გამოამყვანა ცდის უკანასკნელ წელს—6 წლის ასაკში. ჯიშ ჰიბრიდი № 2 და კოკუსო 13 შტამბის ინტენსიური ზრდით ხასიათდებიან შემოდგომის პერიოდში, ხოლო გრუზია, ქუთათური და თბილისური—ზაფხულ-



სა და შემოდგომაზე. ვეგეტაციის პერიოდში ყოველწლიურად ტოტების გადაჭრა ძლიერ ანელებს მცენარის შტამბის ზრდას დიამეტრში. მოსვენების მდგომარეობაში ყოველწლიურად ტოტების დაჭრის შემდეგ თითქმის უახლოვდება რამდენიმე წელიწადში ერთხელ ვეგეტაციის პერიოდში გადაჭრის გავლენისას.

9. შესწავლილი მასალის საფუძველზე ქუთაისის პირობებში მცენარის დაფორმების ან აბრეშუმის ქიის გამოკვების მიზნით დასახელებული თუთის ჯიშების 4—6-წლიანი ნარგავობა შეიძლება გადაიჭრას არა უგვიანეს: მაისის მესამე დეკადისა (გრუზია), ივნისის პირველი დეკადისა (ქუთათური და თბილისური), ჯვლის მესამე დეკადისა ან წვეთა დენის დაწყებამდე (პიბრიდი № 2) და ივნისის მეორე დეკადისა (კოკუსო 13).

10. თუთის ხის ყლორტებისა და შტამბის ზრდის თავისებურებები ვარემოს, ჯიშისა და გადაჭრის გავლენის გარდა დამოკიდებულია საძირის რაობაზე, გამრავლების წესებზე, საძირისა და სანამყენეს ურთიერთშესატყვისობასა და ფესვთა სისტემის ზრდის თავისებურებაზე.

Док. Г. Э. ЗВИАДАДЗЕ

## Некоторые особенности роста шелковицы в связи с подрезкой

### Резюме

По некоторым данным для шелковицы характерен довольно длинный период роста. Для выработки более рациональной техники эксплуатации шелковицы и особенно для установления времени подрезки шелковицы, большое значение имеет изучение типа ритмичности роста различных сортов шелковицы. Интересно выяснить, как ритмичность роста шелковицы сочетается с ритмичностью климата, как отражается подрезки ветвей в отдельные периоды времен года на ритмичность вегетативных органов шелковицы.

С целью разрешения данного вопроса в 1956—1958 гг. в учебном хозяйстве Кутаисского СХИ (в Чома) была изучена динамика роста ветвей шелковицы и установлено влияние подрезки на их рост. Опыт проводился в четырех вариантах на пяти сортах: Грузия, Кутатури, Тбилисури, Гибрид № 2 и Кокуссо 13. В результате анализа полученных данных приходим к следующим выводам:

1. В условиях Кутаиси сорта шелковицы Грузия, Кутатури, Тбилисури, Гибрид № 2 и Кокуссо 13 в течении вегетации имеют один период роста, т. е. процесс роста ветвей начинается со второй половины апреля и длится до конца сентября. Неподрезанные деревья заканчивают рост на 20—25 дней раньше; подрезанные до начала сокодвижения—на 10—15 дней позже начинают процесс роста.

2. Интенсивность роста верхушечного побега замедляется у сортов Грузия и Кокуссо 13 в первой декаде июня, июля и августа, у сорта Тбилисури—во второй декаде мая, в третьей декаде июня и в первой декаде



августа; у сорта Кутатури—во второй декаде июня, в первой декаде июля и августа; у сорта Гибрид № 2—в первой декаде июля и августа. В период вегетации иногда процесс роста на короткий срок прекращается.

3. В период вегетации замедления интенсивности роста есть стремление к летнему покою. Как зимний покой, так и стремление к летнему покою (или летний покой) есть результат самого процесса роста. Предполагаем, что в это время в точках роста происходят структурные изменения веществ, после чего снова создаются условия для возобновления роста. Скорость этих изменений зависит от внешних условий.

4. Зимний покой вызван необходимостью приспособления к неблагоприятным условиям зимы и необходимостью проведения качественных изменений в растении. Для шелковицы период зимнего покоя после окончания роста длится не менее 30 дней. Летний покой, или стремление к летнему покою, вызван необходимостью проведения структурных изменений веществ, обуславливающих дальнейший ход процесса роста и необходимостью приспособления к неблагоприятным условиям лета. Этот период для шелковицы длится в течение 5—10—20 дней, длительность ее зависит от внешних условий.

5. Подрезка шелковицы значительно повышает интенсивность роста побегов, но к подрезке разные сорта реагируют по-разному.

6. У сортов Гибрид № 2 и Кокусо 13, период интенсивного прироста штамба наблюдается осенью, а у сортов Грузии, Кутатури и Тбилисури-летом и осенью.

Ежегодная подрезка в период вегетации сильно уменьшает прирост штамба шелковицы. А ежегодная подрезка ветвей ранней весной менее отрицательно влияет на прирост штамба, чем подрезка в период вегетации.

7. Предполагаем, что особенности роста различных сортов шелковицы, кроме влияния среды и подрезки, также зависят от подвоя, от способов размножения, от особенности роста корневой системы и прочее.

#### ბაზოციტული ლიტერატურა

1. А. А. Авакян—О необходимости стадийных процессов. *Агробиология*, № 6, 1949.
2. И. Е. Диджапаридзе и М. М. Купарадзе—Почвенный очерк урчхоза Кутаисского СХИ (Рукопись), 1958.
3. ჯ. ბაბტაძე—ჩაის მცენარის ბიოლოგიის ძირითადი ნიშნები. ჩაისა და სუბტროპიკული ინსტ. ბიულეტენი, № 1950.
4. Г. А. Генкел и Е. З. Окина—Состояние покоя у растения как процесс обособления протоплазмы клеток. *Тр. ин-та физ. раст. им. К. А. Тимирязева*, т. 6, вып. 1, 1948.
5. В. З. Гулиса швили—Стадийность в развитии древесных пород. *Усп. сов. биологии*, вып. 3/6, т. 38, 1954.
6. გ. ზვიადაძე—თუთის ხის ზრდის რიტმულობა. *ქუთაისის სას.-სამ. ინსტ. შტ.* ტ. 1, 1956.
7. ა. კაფიანი—თუთის გასაღებულზე ექსპლუატაციის ინტენსივობის შესახებ. *საქ-მებატრეშეშვობის სამეც.-კვლ. ინსტ. შტ.* ტ. III, 1958.





8. კ. კაკაბაძე — სველის გავლენა ახალგაზრდა თესლოვანი ხეხილის ბრძანსა და მის სავლანობაზე. საქ. სსრ მეცნიერებათა აკად. მეხილ. საცდ. საღ. შრ., ტ. 4, 1956.
9. И. Н. Коновалов — О приспособленном изменении ритма роста шелковицы в хаталпы при акклиматизации. ДАН СССР, т. 88, № 1, 1953.
10. Н. М. Крепке — Хирургия растений. „Изд. Новая деревня“, 1928.
11. А. Н. Криштопович — Палеоботаника. Л.-М., 1941.
12. Е. С. Мороз — Влияние пониженных температур на рост и развитие древесных растений. Советская ботаника, № 5—6, 1940.
13. В. И. Нагорная — Отношение шелковицы к основным элементам минерального питания. За реконструкцию шелководства, № 1/2 1931.
14. И. Палибин и др. — Растительные остатки из ачкагыльских отложений Кила-Купровского нефтяного р-на Южной Кахетии. Тр. НГРИ, сер. А Л.-М., Новосибирск Грозный, 1934.
15. К. Перетолчин — Изменение запасных веществ наших деревьев в период зимнего покоя. Изв. Лесного института, 1904.
16. А. Д. Полищук — Влияние общего возраста маточного дерева и собственного возраста его частей на развитие полового и вегетативного потомства. Доклады ВАСХНИЛ вып. 11/12, 1945.
17. А. И. Пояркова — О соотношении между глубиной зимнего покоя превращением запасных веществ и холодостойкостью у древесных растений. Тр. Ленинградского об-ва естествоисп. 54, 1924.
18. И. Г. Серебряков — Морфология вегетативных органов высших растений 1952.
19. И. И. Туманов — Физиологические основы зимостойкости культурных растений. Л., 1940.
20. ვ. ფაბთია — ჩაის ბუჩქის გასხვლისა და ფოთლის კრების საკითხისათვის. თბ., 1955.
21. А. И. Федоров — Тутоводство. М., 1954.
22. А. И. Федоров — К вопросу об изучении хода роста шелковицы. Тр. Таш-СХИ, в. 5, 1952.
23. ბ. ხომბურაშვილი — მეხილეობა. თბ., 1957.
24. Ю. Л. Целликер — К вопросу о физиологических причинах ритмичности роста у деревьев. Ботанический журнал, т. 35, № 5, 1950.
25. П. Г. Шитт — Биологические основы агротехники плодоводства. М., 1952.







რ. კვიციანი

საქართველოში საკვები ბალახების მეთესლეობის  
ორგანიზაციის საკითხისათვის

1. ბალახების თესლის მოთხოვნილება ბუნებრივი სათიბ-საძოვრების  
გაუმჯობესებისა და სხვა საჭიროებისათვის

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის პროგრამა ითვალისწინებს მეცხოველეობის სწრაფ განვითარებას და მისი პროდუქციის წარმოების რამდენჯერმე გაზრდას: ხორცისა პირველ ათწლეულში დაახლოებით სამჯერ, ხოლო ოც წელიწადში — თითქმის ოთხჯერ; რძისა — ათ წელიწადში ერთიორად, ხოლო ოც წელიწადში — თითქმის სამჯერ.

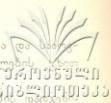
სახალხო მეურნეობის განვითარების შედეგად გეგმის თანახმად, საქართველოში 1958 წელთან შედარებით ხორცის წარმოება უნდა გაიზარდოს 1,8-ჯერ, რძისა კი — 2,3-ჯერ.

რესპუბლიკამ იკისრა ვალდებულება ვადაზე ადრე შეასრულოს ეს გეგმები. ჯერ კიდევ 1960 წელს გადაჭარბებული იქნა ხორცის სახელმწიფოზე მიყიდვაზე შედეგად გეგმის ის დავალება, რომელიც 1965 წლისთვის იყო გათვალისწინებული.

საკვებულ ცენტრალური კომიტეტის 1961 წლის იანვრის პლენუმის დადგენილებების თანახმად, ქვეყნის გაზრდილი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად საქართველოში ყოველწლიურად უნდა მიეყიდოს სახელმწიფოს მეცხოველეობის პროდუქტების ბევრად მეტი რაოდენობა — 75 ათასი ტონა ხორცი და 280 ათასი ტონა რძე.

მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების მკვეთრი ზრდა მოითხოვს საყვები ბაზის შესაბამისად გაფართოებასა და განმტკიცებას.

ამისათვის მარცვლის წარმოების 11 მილიარდ ფუთამდე აყვანისა, სილოსის დამზადების სულ ცოტა 4-ჯერ გადიდებასა და რიგ სხვა ღონისძიებებთან ერთად სსრკ სახალხო მეურნეობის განვითარების შედეგად გეგმაში 21-ე პარტიულმა ყრილობამ გაითვალისწინა, რომ 2-ჯერ მაინც უნდა გადიდდეს თივის წარმოება.



შვიდწლიანი გეგმა მოითხოვს, რათა „ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვარების გაუმჯობესების სამუშაოთა დიდი მასშტაბით განხორციელების ხელშეწყობის მიზნით პროდუქტიულობა სულ ცოტა ერთნახევარჯერ გადიდდეს მათი პროდუქტიულობა სულ ცოტა ერთნახევარჯერ, სეკბ ცენტრალური კომიტეტის 1961 წლის იანვრის პლენუმის დადგენილებას

1961 წლის იანვრის პლენუმის დადგენილებაში მეცხოველეობის მტკიცე საკვები ბაზის შექმნის ღონისძიებათა შორის მითითებულია მდელოებისა და საძოვარების პროდუქტიულობის გადიდებაზე, რაც საკვების რესურსების გადიდების დიდ რეზერვს წარმოადგენს.

1955 წლის მონაცემებით, სსრ კავშირის საკვებ ბალანსში 65,3% შეადგენდა ბუნებრივი საძოვარებისა და სათიბების პროდუქცია (აქედან თევზა—29,8% და საძოვარი 35,5) და მხოლოდ 34,7% მოდიოდა საკვებ კულტურათა თესვა-მოყვანაზე.

მთელი თივის 60 — 70% და საძოვარების 80 — 90% ბუნებრივი სავარგულები იძლევიან. ამ სავარგულებს სსრ კავშირში 370,2 მილიონი ჰა ეკავა, ხოლო ნათეს საკვებ კულტურებს 74,4 მილიონი ჰა, ანუ 5-ჯერ ნაკლები [17].

საქართველოში კოლმეურნეობების მიერ გამოყენებული ყველა საკვები რესურსების (საკვებ ერთეულებში გადაყვანით) 53,7% ბუნებრივ საკვებ სავარგულებიდან არის მიღებული, ხოლო მემინდვრეობიდან — 46,3% [9].

ამ სავარგულებს რესპუბლიკის მთელი ტერიტორიის ერთ მეხუთედზე მეტი (21,2%) უკავია და 1955 წელს 1638,4 ათას ჰექტარს შეადგენდა, მათ შორის 159,1 ათასი ჰექტარი სათიბებია, ხოლო 1479,3 ჰექტარი საძოვარი (აქედან 310,6 ათასი ჰექტარი ზამთრის საძოვარი) [9].

მინდვრის ყველა კულტურის და ბოსტნეულის ნათესები ერთად აღებული 1958 წლის მონაცემებით რესპუბლიკაში შეადგენდა 904 ათას ჰექტარს, რომელიც შვიდწლედის ბოლოს, 1965 წლისათვის, დაგეგმილია გაიზარდოს 940 ათას ჰექტარამდე, რაც ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვარების მიერ დაკავებულ მიწის ფართობთან შედარებით თითქმის 2-ჯერ ნაკლებია.

ეს გარემოება გვაკვალავს მალაღფექტურად გამოვიყენოთ ბუნებრივი სათიბებია და საძოვარ-საბალახოებით დაკავებული მიწები.

სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის მთელ რიგ ზონებში კი მეცხოველეობის საკვებით უზრუნველყოფაში მთავარი ადგილი ბუნებრივ სავარგულებს უკავიათ. ასეთია 1 ცხრილში ნაჩვენები ზონები [9].

საქართველოში სათიბების და საძოვარების პასპორტიზაციის მასალების მიხედვით (ყავრიშვილის მონაცემებით), ეს ბუნებრივი საკვები ბაზა მეტად არადაამკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია: ეროზია, ქვიანობა, კორდამლა და სხვა უარყოფითი მოვლენები გავრცელებულია ზაფხულის საძოვარების 35,4% და ზამთრის საძოვარების 21,5%-ზე, სარეველა ბალახებს 54,5 ათასი ჰექტარი აქვს დაკავებული, შხამიანი მცენარეები და მათ შორის მავნე მცენარე შხამა გავრცელებულია 18,7 ათას ჰექტარზე, საკვებად უვარგისი ან ნაკლებად გამოსადეგი და დაბალფასოვან ბალახეულს (რომელშიც მარმუქი და სიბალღაიც

(ზევდრითი წონა პროცენტობით)

ზონები	ზონაში შემაჯავლი ადმინისტრაციული რაიონები	სავარგულეის ზვედრითი წონა უაროზებში		სავარგულეის ზვედრითი წონა საკვების რესურსებში	
		სახნავი მიწები	სათიბები და საძოვრები	მემინდვრეობის	ბუნებრივი სავარგულეები
II	სიღნაღის და წითელწყაროს . . . . .	27,3	38,0	44,5	5,5
IV	ყაზბეგის, დუშეთის, თიანეთის, ლენინგორის . . . . .	5,2	22,7	19,1	80,9
VI	წალკის, დმანისის, აბაღკალაქის, ბოგდანოვის (და ყოფილი ასპინძის რაიონი) . . . . .	21,1	50,4	34,5	65,5
VII	ბორჯომის, აბაღციხის (ყოფილი ადიგენის რაიონის ჩათვლით) . . . . .	8,0	25,8	27,0	73,0
IX	ონის, ლენტეხის და მესტიის . . . . .	2,2	26,1	15,1	84,9
XI	ქედის, შუაზევის და ხულოსი . . . . .	7,9	20,9	19,4	80,6

შედის) დაკავებული აქვს 321,3 ათასი ჰექტარი, მათ შორის ძიგვას უკირავს 100 ათას ჰექტრამდე.

ამის გამო დაბალია სათიბების მოსავლიანობა, თივის ხარისხი და საძოვრების პროდუქტიულობა.

პირუტყვისათვის გამოსაყენებელი (ჰამადი) მშრალი მასის გამოსავალი საშუალოდ ერთი ჰექტრიდან ზამთრის საძოვრებზე მხოლოდ 6,5 ცენტნერს ანუ 240 საკვებ ერთეულს შეადგენდა, ხოლო ზაფხულის საძოვრებზე 6,8 ცენტნერს ანუ 480 საკვებ ერთეულს [9].

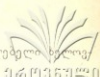
ზემოხსენებულიდან ცხადია, თუ რაოდენ დიდი მნიშვნელობა აქვს ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვარ-საბალახოების გაუმჯობესებას და მათი პროდუქტიულობის ამაღლებას რესპუბლიკაში მეცხოველეობის განვითარებისა და მისი პროდუქციის წარმოების გადიდების გეგმების შესრულებისათვის.

აღნიშნული ბუნებრივი სავარგულების პროდუქტიულობის (მოსავლიანობის) გადიდების ერთ-ერთი დიდმნიშვნელოვანი ღონისძიებაა მათზე მრავალწლიანი ბალახების თესვა (გადათესვა ან შეთესვა).

ამისათვის საჭიროა კოლმეურნეობებს და საბჭოთა მეურნეობებს ადგილობრივ პირობებში კარგი განვითარების უნარის მქონე და მაღალმოსავლიანი ბალახების თესლი გააჩნდეთ.

გარდა ამისა, კოლმეურნეობებს და საბჭოთა მეურნეობებს კონკრეტულ სამეურნეო პირობებისა და მოთხოვნილების მიხედვით, მეტნაკლები რაოდენობით მოუხდებათ საკვები ბალახების დათესვა თუნდაც ვიტამინური თივისა და მისი ფხვნილის დასამზადებლად.

გარკვეული მოცულობით საკვები ბალახების დათესვა საჭირო იქნება აგრეთვე ფრინველისათვის, პირუტყვის მოზარდულისა და ზოგიერთი სხვა



ჯგუფისათვის ფერმისპირა ფართობებზე მინიმალურად აუცილებელი ხელოვნური საძოვრის მოსაწყობად და მწვანე მასის მისაღებად.

მრავალწლიანი ბალახები ითვისება სტადიონებზე, პარკებში, ქალაქებში და სხვა დასახლებულ პუნქტებში გამდებლობაზე და კეთილმოწყობის სხვა ღონისძიებებთან დაკავშირებით.

გარდა ამისა, მრავალწლიანი ბალახების თესლი საჭიროა ფერდობებზე დასათესად ნიადაგის ეროზიებისგან დასაცავად.

ცნობილია იონჯის დიდი მნიშვნელობა სარწყავ მიწებზე ნიადაგის დასაცავად დაქაობებისა და დამლაშებისაგან.

ყველაფერი ეს მიღებული უნდა იქნეს მხედველობაში ბალახების მეთესლეობის დაგეგმვისა და მოწყობის დროს.

ბალახების თესლებზე ყოველთვის დიდი უყმარისობა იყო საქართველოში მათი წარმოების არაღამაქმყოფილებელი მდგომარეობის გამო, რაც კიდევ უფრო გაუარესდა ამ ბოლო ხანებში. ამის მიზეზი ის არის, რომ რიგ კოლმეურნეობებში, საბჭოთა მეურნეობებსა და სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში სწორად ვერ გაიგეს მიწათმოქმედების ნათესბალახიანი სისტემის კრიტიკა, სრულიად მიუშვეს ხელი ბალახების თესვა-მოყვანას, მთლიანად გადახნეს მრავალწლიანი ბალახებით დაკავებული მიწები და შეწყვიტეს მათი მეთესლეობა.

სსრ კავშირის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოებისა და დამზადების სამინისტრო თავის 1962 წლის 31 მაისის წერილში აღნიშნავს რა ამ მოვლენებს. მიუთითებს ბალახების მეთესლეობისადმი ასეთი დამოკიდებულების დაუშვებლობაზე და იძლევა გაფრთხილებას მსგავსი შეცდომების თავიდან აცილების შესახებ.

სამინისტრო წინადადებს იძლევა გაგრძელდეს სასელექციო მუშაობა და ცდები მრავალწლიან პარკოსან და მარცვლოვან ბალახებსა და მათ ნარევებზე. მოეწყოს მათი მეთესლეობა საჭირო მასშტაბით.

ეს საკითხი განსაკუთრებით აქტუალურია საქართველოში, სადაც მეცხოველეობის საყვებ ბაზაში დიდი ხვედრითი წონა უჭირავს ბუნებრივ სათიბებს და საძოვრებს, რომლებიც საფუძვლიან გაუმჯობესებას მოითხოვენ. ამასთან, თავისი რელიეფური პირობებით (დამუშავებაში მყოფი მიწის ფართობის 70% 5°-დან 15°-მდე და უფრო მეტი დახრილობა აქვს) რესპუბლიკის ტერიტორია ძალზე მოწყვლადია ეროზიისათვის.

ამას გარდა, დიდი მნიშვნელობა აქვს იონჯის თივის ფხვნილის გამოყენებას მეცხოველეობაში.

ამიერკავკასიის რესპუბლიკების სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა თათბირზე 1961 წლის 7 თებერვალს სკკპ ცენტრალური კომიტეტის პირველმა მდივანმა და სსრკ მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარემ ამხანაგმა ნ. ს. ხრუშჩოვმა თავის სიტყვაში უურადლება შეაჩერა იონჯის თესვა-მოყვანის გაფარ-



თოების საკითხზე და თქვა: „როგორც ჩანს, მომავალში იონჯა თქვენში დიდ ადგილს დაიკავებს. რწყვის პირობებში იგი ძალიან უხე მოსავალს მოსავალს ზოგიერთ ქვეყანაში დიდი ყურადღება ექცევა თივის ფხვნილის და საუკეთესო თივის ფხვნილს. რა თქმა უნდა, იონჯისაგან ვიღებთ. თივის ფხვნილი კარგი ცილოვანი საკვებია. როგორც ჩანს, ჩვენც უფრო ფართოდ უნდა მოვაწყოთ მისი წარმოება“ [1].

სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა რესპუბლიკურ თათბირზე 1962 წლის 20 თებერვალს, საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარემ ამხანაგმა გ. დ. ჯავახიშვილმა თივის მოხსენებაში შეეხო რა ბალახების თესვა-მოყვანის საკითხს, თქვა: მიწათმოქმედების ნათესაბალახიანი სისტემის უპროფიტიზაციის ნიშნავს საერთოდ უარყოფით დამოკიდებულებას ნათესი ბალახებისადმი. ჯერ ერთი, იონჯისა და სამყურის ნათესები საქიროს ვიტამინებით მდიდარი თივის ფქვილისა და კომბინირებული საკვების წარმოებისთვის. მეორეც, ჩვენი რესპუბლიკის რელიეფის პირობებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მთის ფერდობებზე მრავალწლიანი ბალახების თესვას ნიადაგის ჩამორეცხვისაგან დასაცავად. აგრეთვე ეროზირებული და მლაშობი მიწების გასაუმჯობესებლად. სიმინდის, შაქრის კარხლის და სხვა სათოხნი კულტურების დასათესად გამოუსადეგარი ფერდობები უნდა დაუთმოთ ბარდისა და სხვა მრავალწლიანი ბალახების ნათესებს“ [2].

იონჯა სათანადო აგროტექნიკის პირობებში 4 — 5-ჯერ (ზოგჯერ უფრო მეტჯერაც) ითიბება და დიდ მოსავალს იძლევა სარწყავ მიწებზე.

მაგალითად, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის საწარმოო პირობებში, მდელის ყავისფერ მძიმე თიხნარ, კარბონატულ, დაწილულ სარწყავ ნიადაგებზე 1953 — 1960 წლებში იონჯა-კონდრის ნარევის თივის საშუალო წლიურმა მოსავალმა 83,3 ცენტნერი შეადგინა. 1960 წელს კი მიღებულ იქნა ჰაერშიშრალი თივის მოსავალი საშუალოდ ჰექტარზე 119,7 ცენტნერის ოდენობით, რაც შეიცავს 5760 საკვებ ერთეულს და 720 კილოგრამ მონელებად ცილას.

ცალკე ნაკვეთებზე მშრალი თივის მოსავალმა მიაღწია ჰექტარზე 135 — 141 ცენტნერს, რაც 6528 — 6780 საკვებ ერთეულს და 748 — 816 კილოგრამ ბიოლოგიურად სრულფასოვან ცილას შეიცავს [10].

ამასთან მეურნეობას ბევრი გამოუყენებელი რეზერვი გააჩნია ნათესი ბალახების მოსავლიანობის კიდევ უფრო ბევრად გადრღებისათვის. ამის მაჩვენებელია ის, რომ მეურნეობაში საცდელ ნაკვეთებზე იონჯის თივის მოსავალი ერთ ჰექტარზე 192 ცენტნერამდე აღწევდა.

იონჯა საკმაოდ მაღალ მოსავალს იძლევა აგრეთვე საქართველოს რიგი რაიონების იმ ურწყავ მიწებზეც, რომლებიც მდებარეობს ხელსაყრელობისა და ატმოსფერული ნალექების მიხედვით უზრუნველყოფილია საქირო ტენიანობით.



იმ კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში, რომელთა კლიმატური პირობები არ იძლევიან იონჯის თესვა-მოყვანისა და დამამუშავებელი მოსავლის მიღების საშუალებას, შეუძლიათ თესონ პირობების შესაბამისად სხვა მალაღმოსავლიანი პარკოსანი ბალახები — ესპარცეტი, სამყურა, კურდღლისფრჩხილა, ცერცველა, ბარდა, ცულისპირა და სხვა პარკოსნები, რომლებიც აგრეთვე დიდი რაოდენობით შეიცავენ ცილებს და ვიტამინებს.

ერთწლიანი პარკოსანი ბალახები უმთავრესად ნაწვერალზე და შუალედი კულტურების სახით უნდა დაითესოს.

იონჯისა და სხვა პარკოსანი ბალახების თესვა-მოყვანა არავითარ შემთხვევაში არ უნდა მოხდეს სიმინდის და სამარცვლე პარკოსნების წარმოების შეზღუდვის ხარჯზე.

პირიქით, სიმინდის და პარკოსანთა მარცვლის წარმოების მაქსიმალურად გაფართოებასთან შეთანაწყობილად პარკოსანი ბალახების საჭირო მოცულობით თესვა-მოყვანა ხელს შეუწყობს ნაბალახარ მინდვრებზე მინერალური სასუქების ეფექტურობის ამაღლებას და სიმინდის მოსავლიანობის ზრდას.

ბალახების მეთესლეობის ორგანიზაციის დროს მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული, რომ ბუნებრივ სათიბებსა და საძოვრებზე მწვანე საფარის ძირითად მასას მარცვლოვანი ბალახები შეადგენს, რომელთა ხვედრითი წონა ბალახნარში ადგილობრივ რელიეფურ, ნიადაგური და კლიმატური პირობების მიხედვით მეტ-ნაკლები რაოდენობით 50—90%-ის ფარგლებშია.

მათი ხვედრითი წონა მეტია ველის მდელოებსა და საძოვრებზე (70—90%), შედარებით ნაკლებია ტყის, ტყე-ველისა და მთის ზონაში (50%) და უფრო ნაკლებია უდაბნოს ძლიერ არიდულ პირობებში — 10—15% [18].

ამიტომ ბუნებრივი სათიბების და საძოვრების გაუმჯობესების წესით დასათესად (მთლიანი გადათესვით თუ შეთესვით) პარკოსან ბალახებთან ერთად აუცილებლად საჭირო იქნება სათანადო სახის მარცვლოვანი ბალახების თესლიც.

მარცვლოვანი ბალახების თესლი საჭიროა აგრეთვე ძლიერ ეროდირებულ ფართობებზე პარკოსან ბალახებთან ერთად დასათესად და ნიადაგის დასამაგრებლად დიდი დახრილობის ფერდობებზე.

დაბოლოს, მარცვლოვანი ბალახების ათვისება საჭიროა სხვადასხვა დანიშნულების ხელოვნური გაყორდება-გამდელოებისთვის (სპორტული სტადიონები, მოედნები, აეროდრომები და სხვ.).

ამიტომაც არის, რომ სსრკ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოებისა და დამზადების სამინისტრო აივის 1962 წლის 31 მაისის წერილში პარკოსან ბალახებთან ერთად ჩვენს კურადლებას ამახვილებს მარცვლოვანი ბალახების მეთესლეობისა და მათი ნარეგების შესწავლაზე.

ცხადია, რომ საქართველოს ძალზე მრავალფეროვან ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში სხვადასხვა მიკროზონების მოთხოვნილების დასაკმაყოფი-





ფილებლად საჭირო იქნება პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების თვითონ  
 ასორტიმენტი.

ქვეყნული  
 ბიუჯეტის  
 1962 წლის 17

საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის მინისტრის 1962 წლის 17  
 აგვისტოს № 2—82 ბრძანებაში აღნიშნულია კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა  
 მეურნეობებში მრავალწლიანი და ერთწლიანი ბალახების შეთესულობის მდგო-  
 მარეობის არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობა და მითითებულია შემდეგი:  
 „ბალახთა შეთესულობის შეუფასებლობის შედეგად კოლმეურნეობებსა და  
 საბჭოთა მეურნეობებში ბალახთა თესლის მწვავე ნაკლებობამ იჩინა თავი,  
 ამიტომ რესპუბლიკა იძულებული ხდებოდა ამ კულტურების თესლეული შე-  
 მოეზიდა მოძმე რესპუბლიკებიდან, რაც გარდა იმისა, რომ ზედმეტ ხარჯებს  
 იწვევდა. აბრკოლებდა ბუნებრივი საკვები სავარგულების გაუმჯობესებას თეს-  
 ლეულის საჭირო ასორტიმენტის უქონლობის გამო“.

ამ ბრძანებით საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევით  
 ინსტიტუტს და საქართველოს სასელექციო სადგურს დაუწესდა 1963—1965  
 წლებში ბალახთა თესლის რეალიზაციის გეგმა 668 ცენტნერის რაოდენობით,  
 ზოლო 6 ტერიტორიულ საწარმოო სამმართველოს სამხრეთ-ოსეთის ავტონო-  
 მიური ოლქის და მერქობა-მეღოსტნეობის სპეციალიზებული ტრესტის 8  
 კოლმეურნეობასა და 13 საბჭოთა მეურნეობას დავალება მიეცათ ბალახთა  
 თესლების სასაქონლო ფონდის შესაქმნელად 1963—1965 წლებში მიჰყიდონ  
 სახელმწიფოს 1365 ცენტნერი ბალახთა თესლი, რაც ცალკე წლებისა და ბალახ-  
 თა სახეობების მიხედვით შემდეგნაირად ნაწილდება (ცენტნერობით):

ცხრილი 2

ბალახების დასახელება	დავალება საქ. მიწათმოქმედების სამეც. კვლ. ინსტიტუტს და საქ. სასელექციო სადგურს ბალახთა თესლების რეალიზაციაზე			დავალება კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს ბალახთა თესლის სახელმწიფოზე მიყიდვაზე		
	1963 წ.	1964—65 წწ.	სულ	1963 წ.	1964—65 წწ.	სულ
ლურჯი იონჯა	25,0	45,0	70,0	115,0	145,0	260,0
წითელი სამყურა	10,0	15,0	25,0	60,0	75,0	135,0
ესპარცეტი	80,0	200,0	280,0	400,0	420,0	820,0
საძოვრის კონდარი	10,0	75,0	85,0	—	40,0	40,0
მდელოს წივანა	—	30,0	30,0	—	30,0	30,0
სათითურა	—	20,0	20,0	—	20,0	20,0
ტიმოთელა	—	8,0	8,0	—	10,0	10,0
უფხო შვრიელა	—	40,0	40,0	—	30,0	30,0
სწორი შვრიელა	—	70,0	70,0	—	20,0	20,0
სუდანურა	—	40,0	40,0	—	—	—
<b>ს უ ლ</b>	<b>125,0</b>	<b>543,0</b>	<b>668,0</b>	<b>575,0</b>	<b>790,0</b>	<b>1365,0</b>





## 2. ადგილობრივი მეთესლეობის უპირატესობა და აუცილებლობა

თუ წინა წლებში საქართველოში მოყვანილი ესპარცეტის თესლი ასე თუ ისე გარკვეული მოცულობით აკმაყოფილებდა რესპუბლიკის მოთხოვნილებას, მარცვლოვანი ბალახები, სამყურა და იონჯა ძალზე განსაზღვრულ ფართობზე ითესებოდა და ისიც ძირითადად ჩრდილოეთიდან შემოტანილი თესლით.

სხვა რესპუბლიკიდან ბალახების თესლის შემოზიდვა საერთოდ დიდ სიძნელებთან არის დაკავშირებული თავისუფალი რესურსების უქონლობის გამო, რომ არ ვილაპარაკოთ გადაზიდვის ხარჯებზე.

მაგრამ, კიდევაც, რომ შესაძლებელი იყოს სხვა რესპუბლიკებიდან ბალახების თესლის სისტემატურად შემოტანა, ეს მაინც არ არის სწორი გზა.

ცნობილია, რომ ადგილობრივად წარმოშობილ თესლს გაცილებით უკეთესი განვითარების და პროდუქტიულობის უნარი აქვს, ვიდრე შემოტანილ თესლს, რომელიც უმეტესად ვერ ამართლებს შეცვლილ ბუნებრივ პირობებში, მით უმეტეს, თუ თესლი შემოტანილია ჩრდილოეთის რაიონებიდან სამხრეთში. მეცნიერებასა და პრაქტიკაში დადასტურებულია ადგილობრივად წარმოშობილი თესლის დიდი უპირატესობა.

ბალახების თესვა-მოყვანისა და მეთესლეობაში წარმატების აუცილებელ პირობად მიჩნეულია თითოეული მეურნეობის მიერ ბალახების საკუთარი თესლის წარმოების მოწყობა.

კიდევ მეტი, უკეთესი სამეურნეო თვისებებით განირჩევა ის თესლი, რომელიც გამოზრდილი და აღებული იქნება არა განსხვავებულ პირობებში, არამედ ბალახების სამეურნეო დანიშნულების ნათესების საუკეთესო ნაკვეთებზე.

ბალახების შემოზიდული თესლების დაბალი პროდუქტიულობის შესახებ ზემოაღნიშნული შენიშვნები საფასვრით ემთხვევა აკადემიკოს პ. ნ. კონსტანტინოვის მიათითებას, რომ „გარემოს პირობებისაგან დამოკიდებით ჯიშთა ფართო ცვალებადობა რთულდება კიდევ იმით, რომ მათ მოსავალზე დიდი გავლენა აქვს თესლის რეპროდუქციის (გამოზრდის) ადგილს ან სივრცეში. ცვალებადობას... ამ მხრივ დიდი როლი შეიძლება შეასრულოს არა მარტო მიკროზონებში, არამედ ოლქის შიგნით მიკრორაიონებშიც... ჯიშების გეოგრაფიულ განაქვრში ცვალებადობა, ზოგჯერ ფარავს ცდების სიზუსტის აზრად წარმოსადგენ ნორმებს“ [29].

აკად. პ. ნ. კონსტანტინოვის ამ მითითებიდან პირდაპირ გამომდინარეობს ყოველგვარი მეთესლეობის ადგილობრივად, მიკრორაიონების მიხედვით მოწყობის აუცილებლობა, რასაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მკვეთრად გამოსახულ მრავალფეროვნებაში.

რა თქმა უნდა, ეს ბალახების მეთესლეობასაც ეხება.

პროფ. ნ. გ. ანდრეევი განსაკუთრებით აღნიშნავს, რომ ბალახის თესლის შიღების ამა თუ იმ ზერხის დამოუკიდებლად, ე. ი. იქნება იგი გამოზრდილი



ადგილობრივ სელექციური მეთესლეობის მეურნეობებში, კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში, თუ შეგროვებული იქნება ველური **შაქრის მცენარეები** თესლი, რომელიც მიღებული იქნება ადგილზე. მოცემულ ბუნებრივ **შაქრის მცენარეების** ში ყოველთვის უკეთესი იქნება დასათესად შემოტანილ აფსლთან შედარებით. განსაკუთრებით კი, როდესაც იგი შემოტანილია განსხვავებული ბუნებრივი პირობების მქონე რაიონებიდან [17].

მრავალწლიანი ბალახების სელექციური ჯიშები უფრო გამოსადეგია მხოლოდ ისეთ გარკვეულ ბუნებრივ და სასოფლო-სამეურნეო პირობებში, როგორშიც გამოყვანილი და გამოზრდილი იყვნენ ისინი.

წლიდან წლამდე ბალახების საკუთარი თესლით თესვის შედეგად ყოველ თითოეულ ათობაში უმჯობესდება მათი თესლი, მოცემული კოლმეურნეობისა და საბჭოთა მეურნეობის განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს ყველაზე უფრო შეგუებული მცენარეთა პოპულაციების და ფორმების თანდათანობით შერჩევის გამო, რაც განაპირობებს ბალახების მაღალ და მყარ მოსავლიანობას.

ეს სავესებით დადასტურდა მუხრანის სასწავლო საცდელი მეურნეობის პრაქტიკაში, სადაც ყოველწლიურად საკუთარი თესლით თესვის შედეგად მრავალწლიანი ბალახების თვის მოსავლიანობა, როგორც აღენიშნეთ, საშუალოდ ერთ ჰექტარზე 48 ცენტერიდან 1954 წელს გაიზარდა 119.7 ცენტერამდე 1960 წელს და მოსავლიანობამ მყარი ხასიათი მიიღო.

თვის საშუალო მოსავლიანობის ყოველწლიურად განუყრელი ზრდა შემდეგ სურათს იძლევა (იხ. ცხრ. 3).

ცხრილი 3

წლები	1953 წ.	1954 წ.	1955 წ.	1956 წ.	1957 წ.	1958 წ.	1959 წ.	1960 წ.	1961 წ.
საშუალო მოსავლი ერთ ჰექტარზე ცენტერებით	5,1 (გაზაფხ. ნათესი)	48,0	34,3	49,0	58,8	82,0	107	119,7	115,0

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი ა. მ. კონსტანტინოვა ყურადღებას მიაქცევს იმ მოვლენაზე, რომ მრავალწლიანი ბალახების ჯიშების ფორმირების ზონის ფარგლებს გარეთ, ახალ პირობებში გადატანისას, ადგილობრივი ჯიშები არა იშვიათად კარგავენ თავის ძვირფას თვისებას ერთი ოლქისა და რაიონის ფარგლებშიც კი [30].

ამიტომ აქვს დიდი მნიშვნელობა ბალახების მეთესლეობის მიწყობას თითოეულ კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში.

მემცენარეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ყუბანის საცდელი სადგურის მასალების მიხედვით, კრასნოდარის მხარეში არ გამოიღო დადებითი შედეგი სხვა ოლქებიდან და მხარეებიდან შემოზიდული კაპუტეტას, უფხო შერილას, ნაზი ჭანგას, ტიმოთელას და სხვა ბალახების თესლმა [35].



ამავე გარემოებაზე მიუთითებს სოციალისტური შრომის გმირი ავროსოში  
პ. ნ. სერგეევი ვოლგოგრადის ოლქის ნოვო-ანენსკის რაიონისა და მისი  
ში მოწინავე კოლმეურნეობა „დიომინსკი“-ს 26 წლის გამოცემაში  
ვუძველზე.

იგი აღნიშნავს, რომ სხვადასხვა ადგილებიდან შემოზიდული იონჯის თეს-  
ლი, რომელიც სხვა პირობებში იყო მოყვანილი, მათთან „არავითარ შედეგს არ  
იძლეოდა“. ვიდრე დიდი შრომით თვითონ არ ისწავლეს საკუთარი თესლის  
მოყვანა. ყველაზე უფრო მყარ მოსავალს იღებდნენ იმ ნაკვეთზე, სადაც თესა-  
დნენ აკლიმატიზებული ადგილობრივი ჯიშის თესლს.

კიდევ მეტი ურწყავ მიწებზე, ტენის უკმარისობის პირობებში არ გამოდ-  
გა იონჯის თესლი, რომელიც მოყვანილი იყო იმავე რაიონის განსხვავებულ  
პირობებში — ქალბსა და სარწყავ მიწებზე განლაგებულ ან ფართო მწყრივად  
ნათესი (ე. ი. წარმოების პირობისაგან განსხვავებულ საგანგებო სათესლე ნაკ-  
ვეთებზე) [39].

სსრკ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ინიციატივით 1958 წლის თებერ-  
ვალში ქალ. რიგაში ჩატარდა არაშეამიწანიადაგვიანი ზონის რესპუბლიკათაშო-  
რისო თათბირი ცნობილი სწავლულების, სპეციალისტების და პრაქტიკოსთა  
მონაწილეობით მრავალი წლის სარგებლობის კულტურული სათიბ-საძოვრების  
შექმნისა და გამოყენების საკითხზე, სადაც განხილულ იქნა ამ საქმეში არსე-  
ბული გამოცდილებანი და დაისაბა საჭირო ღონისძიებები.

თათბირზე განსაკუთრებული ძალით გაესვა ხაზი ბალახების ადგილობრი-  
ვად წარმოშობილი თესლების უპირატესობას, ხოლო მის დადგენილებაში მე-  
თესლეობის საკითხებზე ნათქვამია: „საჭიროდ ჩაითვალოს, რათა თითოეულ  
კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში 1958 წლიდან იწარმოოს მდელი-  
საძოვრული ბალახების სათესლეების მოწყობა 10 ჰა გამდლეობაზე 1 ჰა სა-  
თესლის ანგარიშით“ [44].

ლატვიის სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ცნობით, სხვა ნიადაგურ-  
კლიმატური ზონიდან შემოზიდული ბალახების თესლი გაცილებით უარეს შე-  
დეგს იძლევა, ვიდრე ადგილობრივი.

რამდენიმე წლის უკან ლატვიაში შეზიდულ იქნა უფხო შვრიელას თესლი  
ბაშკირეთიდან, რომელიც არ გამოდგა და ეხლა ამ შვრიელას კვალიც არ  
არის დარჩენილი იქ. ასეთივე შედეგი მოყვა შუა აზიიდან, უკრაინიდან და  
სხვა რესპუბლიკებიდან შეზიდულ იონჯის დათესვის ცდას. გამოცდილებამ  
უჩვენა, რომ ადგილობრივი ცესისკის და აიზბეტის ცერცველა ბევრად სჯობ-  
ნის ყველა სხვა ჯიშს მათ შორის ცნობილ ლგოვსკის ცერცველას.

აღმოჩნდა, რომ ადგილობრივი სამყურები ბევრად უკეთესია შემოზი-  
დულზე, მათ შორის ცნობილ პერმის სამყურაზე [44].

საინტერესოა ზოგიერთი მითითება ჩრდილოეთის რაიონებში წარმო-  
შობილი ბალახის თესლის სამხრეთში გადატანის უარყოფით შედეგებზე.



ამერიკელი სწავლული მდელოსნები დ. სავაჯი, ჯ. სმიტი და მ. კოსტელო მიუთითებენ, რომ მოსავალი და საეკეტაციო პერიოდი ძალიან მსობობა იმას, რო სამხრეთის რაიონებში წარმოშობილი აესლით თესვის დროს. იმინი აღნიშნავენ, რომ ბალახების თესლი შეიძლება გადატანილ იქნეს დასათესად მათი წარმოშობის ადგილიდან ჩრდილოეთისაკენ რამდენიმე ასეული კილომეტრით. და პირიქით, თუ ადგილობრივი ბალახების თესლი მათი წარმოშობის ადგილიდან სამხრეთის მიმართულებით მნიშვნელოვანი დამორებით დაითესა, ისინი იძლევიან სუსტად განვითარებული და დაბალი პროდუქტიულობის მცენარეებს [43].

ეშერის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში (აფხაზეთის ასსრ) 1948 — 1950 წლებში ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგების საფუძველზე დ. მ. ჭუღელი აღნიშნავს, რომ ადგილობრივი ჯიშის ბალახები ვითარდებიან უკეთესად, ვიდრე ევროპული და ამერიკული (ე. ი. ჩრდილოეთიდან შემოტანილი ჯიშები) [26].

მსგავს გარემოებას აღნიშნავს აგრეთვე ვ. ი. ანდრუკოვიჩი 1936 — 38 წლებში ზოგადანოვკის და ახალქალაქის რაიონებში საბჭოთა კავშირის ჩრდილოეთის რაიონებიდან შემოზიდული მრავალწლიანი ბალახების თესლის გამოყენების შედეგების ადგილობრივი ჯიშების მაჩვენებლებთან შედარების საფუძველზე [19].

ჩრდილოეთში წარმოშობილი ბალახების თესლების ნაკლები პროდუქტიულობა სამხრეთში აიხსნება იმით, რომ ისინი წარმოშობილი და გამოზრდილი არიან სულ სხვა ეკოლოგიურ პირობებში — ატმოსფერული ნალექების სიუხვის, შედარებით დაბალი ტემპერატურის, გრძელი დღის და სხვა ნიადაგურ ვითარებაში, რაც რადიკალურად განსხვავდება სამხრეთის რაიონების პირობებისაგან.

მეტად საგულისხმოა, ამ საკითხთან დაკავშირებით, გ. პისარენკოს კვლევის შედეგები (ყაბარდო-ბალყარეთი).

გ. პისარენკოს ყურადღება მიიქცია იმ გარემოებამ, რომ რიგი წლების მანძილზე ყაბარდო-ბალყარეთის სასელექციო სადგურის მინდვრებზე ქალ. ნალჩიკში (მთისწინები) გამოყვანილი ხორბლის ელიტური თესლები უფრო ნაკლებ გალიეების ენერჯის და აღმოცენების უნარს იჩენდნენ, ვიდრე ყაბარდო-ბალყარეთის ველის ზონაში განლაგებულ კოლმეურნეობათა მიწებზე გამოყვანილი ხორბლის იმავე ჯიშის თესლები.

1950 — 1952 წლებში სასელექციო სადგურში გამოყვანილი ხორბლის თესლების გალიეების საშუალო ენერჯია 73% უდრიდა, ხოლო დაბლა ზონის მეთესლეობის კოლმეურნეობებსა და ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე მიღებული თესლის გალიეების საშუალო ენერჯიამ 91 — 93% შეადგინა.

მსგავსი განსხვავება აღმოჩნდა მოსავლიანობის მაჩვენებლებშიც. 1952 წელს ბაქსანის და თერჯის სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე (ველის ზონაში) გამოცდილ იქნა ხორბლის „ნოვო უკრაინკა-83“ ელიტური თესლი,



რომელიც გამოყვანილი იყო ყაბარდო-ბალყარეთის სასელექციო სადგურზე ქ. ნალჩიკში (საკმაო ტენიანობის ზონაში მთისწინებში) და ცენტრში მდებარე ბულ იქნა იმავე ჯიშის ხორბლის მასიური რეპროდუქციის სასელექციო სადგურში. ლიც მიღებული იყო ადგილზე კოლმეურნეობაში.

ადგილობრივად (ველის პირობებში) წარმოშობილმა თესლმა 1,8 — 2,1 ცენტნერით მეტი მოსავალი მისცა საშუალოდ ჰექტარზე სასელექციო სადგურის ელიტურ თესლთან შედარებით.

შემდეგ წლებში ჩატარებულმა ექსპერიმენტებმა დაადასტურა ველის ზონაში მიღებული ხორბლის თესლის ყოველმხრივი უპირატესობა ყველა ზონაში ამ თესლებთან შედარებით, რომლებიც მოყვანილი იყო სასელექციო სადგურის მიერ მთისწინებში ქალ. ნალჩიკის მიდამოებში.

დაკვირვებისა და მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე გ. პისარენკო ასკვნის, რომ „ხორბლის თესლის გადაადგილება სასარგებლოა მხოლოდ ველის ზონიდან მთისწინების ზონაში, ხოლო თესლების საწინააღმდეგო მიმართულებით გადატანა, მათი თესვა-მოყვანის პირველ წელს, ამცირებს დარაიონებული შემოდგომის ხორბლის მოსავალს“.

ამ ექსპერიმენტული მონაცემების საფუძველზე, ყაბარდო-ბალყარეთის სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო საცდელმა სადგურმა 1958 წლიდან შეწყვიტა ხორბლის მეთესლეობა მთისწინებში (ქ. ნალჩიკში) და გადაიტანა იგი ველის ზონაში [37].

გ. პისარენკოს კვლევის შედეგები განსაკუთრებით საყურადღებოა საქართველოში, სადაც სოფლის მეურნეობას მკვეთრად გამოსახული ვერტიკალური ზონალობა და გეომორფოლოგიური ელემენტების დიდი მრავალფეროვნება ახასიათებს.

ყოველივე ზემოთქმული პირდაპირ მიუთითებს იმაზე, რომ მიზანშეწონილი არ არის ბალახების თესლის შემოზიდვა სხვა რესპუბლიკებიდან, განსაკუთრებით ჩრდილოეთიდან და რომ საქართველოში ადგილზე უნდა მოეწყოს ბალახების მეთესლეობა მთელი მოთხოვნილების დაკმაყოფილების ანგარიშით. სინამდვილეში კი, საქართველოში, მრავალწლიანი ბალახები დიდი რაოდენობით ითესებოდა ჩრდილოეთის რაიონებიდან შემოზიდული თესლით რაც, რა თქმა უნდა, უარყოფით გავლენას ახდენდა მათ პროდუქტიულობაზე.

ბალახების თესლის შემოზიდვა წარმოებდა უმთავრესად ძალზე დაშორებულ, ბალტიის ზღვისპირეთის და სხვა რაიონებიდან. სადაც საქართველოსაგან დიდად განსხვავებული ნიადაგური და კლიმატური პირობებია.

ამას გვიჩვენებს მე-3 ცხრილში მოყვანილი ცნობები საქართველოს პერპროდუქტების მთავარი სამმართველოს ხაზით 1957 — 1962 წლებში ბალახების თესლის შემოზიდვაზე (იხ. ცხრ. 4).

როგორც ცხრილში მოყვანილი ცნობებიდან ჩანს, ბალტიის ზღვისპირეთიდან არის შემოზიდული მთლიანად ყველა სახის მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახის, სამყურას და ძიძოს თესლები, ხოლო იონჯას თესლის 54,6%.

საქართველოს სსრ პურპროდუქტების მთავარი სამმართველოს ხაზით  
 წლებში ბალახების თესლის შემოზიდვა (ც)

ბალახების დასახელება	სულ შემოზიდულია	გამოგზავნის პუნქტები და რაოდენობა								
		პ. ვილნიუსი	პ. რიგა	პ. ტაშკენტი	ბულგარეთის რესპუბლიკა	ქ. გროზო	პ. თდესა	პოლტავა, ზარკოვი, სუმა	უცხოეთი (ამბასატორატები)	გაყვანილობა
იონჯა . . . . .	802,4	499,0	—	303,4	—	—	—	—	—	—
სამყურა . . . . .	339,6	309,0	—	—	—	—	—	—	—	—
ექსპორტეტი . . . . .	640,0	—	—	—	—	—	—	500,0	30,6	140,0
<b>სულ მრავალწლიანი პარკოსნები . . . . .</b>	<b>1782,0</b>	<b>808,0</b>	<b>—</b>	<b>303,4</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>500,0</b>	<b>30,6</b>	<b>140,0</b>
კონდარი . . . . .	1065,6	674,0	342,0	—	—	—	—	—	—	—
წივანა . . . . .	195,0	195,0	—	—	—	—	—	—	49,6	—
ტიმოთელა . . . . .	260,0	260,0	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>სულ მრავალწლიანი მარცვლოვანები . . . . .</b>	<b>1520,6</b>	<b>1129,0</b>	<b>342,0</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>49,6</b>	<b>—</b>
ძიძო . . . . .	415,0	—	415,0	—	—	—	—	—	—	—
ხანჭკოლა . . . . .	214,6	—	—	—	—	—	—	—	214,6	—
ცულისპირა . . . . .	118,4	—	—	—	—	—	—	—	118,4	—
ცვრცველა . . . . .	499,2	—	—	—	400,0	—	—	—	99,2	—
<b>სულ ერთწლიანი პარკოსნები . . . . .</b>	<b>1247,2</b>	<b>—</b>	<b>415,0</b>	<b>—</b>	<b>400,0</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>432,2</b>	<b>—</b>
ჭვრიშა . . . . .	53,0	—	—	—	—	—	—	—	53,0	—
სუდანურა . . . . .	1257,1	—	—	—	—	1177,0	15,7	—	64,4	—
<b>სულ ერთწლიანი მარცვლოვანები . . . . .</b>	<b>1310,1</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>1177,0</b>	<b>15,7</b>	<b>—</b>	<b>117,4</b>	<b>—</b>
<b>სულ ყველა სახის . . . . .</b>	<b>2859,9</b>	<b>1937,0</b>	<b>757,0</b>	<b>303,4</b>	<b>400,0</b>	<b>1177,0</b>	<b>15,7</b>	<b>500,0</b>	<b>629,5</b>	<b>140,0</b>

ამასთანავე უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ რესპუბლიკაში არსებული ბალახების ნათესები არ იყო გამოყენებული თესლის დასამზადებლად.

მე-5 ცხრილში მოყვანილია ცნობები საქართველოს პურპროდუქტების მთავარი სამმართველოს ხაზით უკანასკნელ წლებში ბალახების თესლის დამზადების შესახებ.



ბალახების დასახელება	დამზადებული იყო თესლი წლების მიხედვით			
	1957	1958	1959	1960 წლის 5 თვე
ესპარცეტი . . . . .	354	76	64	16
იონჯა . . . . .	—	10	7	—
კონინდარი . . . . .	—	—	10	22
ტიმოთვლა . . . . .	—	—	5	—
ცერცველა . . . . .	24	240	342	—
სუდანურა . . . . .	—	—	19	—
ს უ ლ . . . . .	378	326	447	38

მთავრობის დადგენილებებში არაერთხელ იყო მითითებული, რათა თითოეულ კოლმეურნეობას და საბჭოთა მეურნეობას ეწარმოებინა ბალახების მეთესლეობა საკუთარი საჭიროების სრული მოცულობით. მიუხედავად ამისა, რესპუბლიკაში ყოველწლიურად 37 ათას ჰექტარამდე მრავალწლიანი ბალახების ნათესების (აქედან 27 ათასამდე წინა წლების ნათესი გასათიბი ფართობების) არსებობის პირობებში, ვერ მოეწყო მათი მეთესლეობა საჭირო ოდენობით.

აღიღებზე არ სრულდება დავალებები მრავალწლიანი ბალახების ნათესების სათესლედ გამოყოფაზე და მეტად დაბალი იყო თესლის მოსავალი, რის შესახებ ცნობები მოყვანილია მე-6 ცხრილში.

თესლების საერთო მოსავლის 95—99% ესპარცეტზე მოდიოდა, იონჯის თესლის მოსავალი 0,5—5% ფარგლებში იყო, სამყურასი 0,1—0,9%, ხოლო დანარჩენი მრავალწლიანი ბალახები, რომლებშიც ძირითადად მარცვლოვანი იგულისხმება—0,5—1,6% შეიცავს.

საშუალოდ ერთ ჰექტარზე მიღებული იყო თესლი ესპარცეტისა 2,8—4,7 ცენტნერი, ნაცვლად 9—10 ცენტნერისა, იონჯისა 0,7—2,1 ცენტნერი, ნაცვლად შესაძლებელი 3—4 ცენტნერისა და მეტისა, ხოლო მარცვლოვანი ბალახების თესლები კი მიღებული იყო ძალიან მცირე 0,7—0,8 ცენტნერი, ნაცვლად 3—4 ცენტნერისა.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტისა და სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს 1960 წლის 23 აპრილის დადგენილებით, დაწესებულია ბალახების მეთესლეობის საქმის ისეთი ორგანიზაცია და ღონისძიებები, რომელთა სწორი განხორციელება უზრუნველყოფს ამ საქმის მოწესრიგებას.





ამ დადგენილების შესაბამისად, საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტისა და მინისტრთა საბჭოს მიერ დადგენილი ბალახების მეთესლეობის შემდეგი წესი:

ბალახების მეთესლეობა საქართველოს კოლმეურნეობებში (ფართობი ათას ჰექტარით, თესლის საერთო მოსავალი—ათას ცენტნერობით, თესლის საშუალო მოსავალი 1 ჰა-ზე ცენტნერობით)

ბალახების სახეები	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
მრავალწლიანი ბალახები							
ყველა სახის მრავალწლიანი ბალახი							
ა) სათესლეების ფართობი . . . . .	4,5	4,2	3,0	3,2	4,7	3,9	1,6
ბ) თესლის მოსავალი მთელ ფართობზე . . . . .	15,2	14,6	9,4	9,0	21,0	17,7	4,2
საშუალოდ 1 ჰა-ზე . . . . .	2,9	3,5	3,1	2,8	4,5	4,5	2,7
მათ შორის:							
1. იონჯა							
ა) სათესლეების ფართობი . . . . .	0,84	0,1	0,2	0,11	0,1	0,14	0,1
ბ) თესლის მოსავალი							
მთელ ფართობზე . . . . .	0,61	0,1	0,1	0,14	0,1	0,3	0,2
საშუალოდ 1 ჰა-ზე . . . . .	0,7	1,0	0,7	1,3	1,0	2,1	2,0
2. სამყურა							
ა) სათესლეების ფართობი	0,17	0,2	0,01	0,03	0,01	0,02	—
ბ) თესლის მოსავალი							
მთელ ფართობზე . . . . .	0,13	—	0,02	0,02	0,01	0,02	—
საშუალოდ 1 ჰა-ზე . . . . .	0,8	—	1,2	0,7	1,2	1,0	—
3. ესპარცეტი							
ა) სათესლეების ფართობი . . . . .	4,2	3,9	2,7	3,03	4,4	3,6	1,5
ბ) თესლის მოსავალი							
მთელ ფართობზე . . . . .	12,7	14,5	9,1	8,85	20,7	16,8	4,0
საშუალოდ 1 ჰა-ზე . . . . .	3,0	3,7	3,4	2,9	4,7	4,7	2,8
ერთწლიანი ბალახები							
ა) სათესლეების ფართობი . . . . .	0,5	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	
ბ) თესლის მოსავალი							
მთელ ფართობზე . . . . .	2,6	0,9	1,6	1,7	1,0	0,7	
საშუალოდ 1 ჰა-ზე . . . . .	5,3	4,9	6,6	6,0	3,4	3,5	

ცნობა არ არის

ყველა ორიგინატორმა სამეცნიერო-კვლევითა და საკვლემა დაწესებულებამ, ბალახების ახლად გამოყვანილი და არსებული პერსპექტიული ჯი-



შეზღვევის სუბერეგულირების და ელიტური თესლები შემდგომი გამრავლებისათვის უნდა გადასცეს საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტს. სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის სიმინდის კვლევითი ინსტიტუტის საქართველოს (ნატახტრის) სასელექციო სადგურს, კრწანისის სასწავლო-საცდელ მეურნეობას და მეთამბაქოეობის საცდელ სადგურს.

ამ სამეცნიერო-კვლევით და საცდელ დაწესებულებებს დავალებული აქვთ აწარმოონ ბალახების ელიტური და პირველი რეპროდუქციის თესლები იმ რაოდენობით, რაც უზრუნველყოფს რესპუბლიკის კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მოთხოვნილებების სრულ დაკმაყოფილებას ბალახების თესლის ჯიშების შეცვლისა და განახლებისათვის.

კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები ბალახების ელიტურ და პირველი რეპროდუქციის თესლებს ყიდულობენ უშუალოდ ზემოხსენებული სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელი დაწესებულებებისაგან და ამრავლებენ მათი მოთხოვნილების მთლიანად უზრუნველყოფის ანგარიშით.

ბალახების მეთესლეობაში სასელექციო მუშაობა დაკისრებული აქვთ მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტს, საქართველოს სასელექციო სადგურს და კრწანისის სასწავლო-საცდელ მეურნეობას.

რესპუბლიკაში ბალახების ცალკეული სახეობის თესლის წარმოება ეწყობა იმ რაიონებში, სადაც მათი თესვა-მოყვანის ყველაზე უფრო ხელსაყრელი პირობებია, სახელდობრ: ესპარცეტისა—სამხრეთ ოსეთის ავტონომიურ ოლქსა და 25 რაიონში, იონჯისა—აჭარისა და აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკებსა და 22 რაიონში, სამყურასი—6 რაიონში, ტიმოთელასი—5 რაიონში, კონდრებისა—აჭარისა და აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკებსა და 25 რაიონში, უფხო შვრიელასი—სამხრეთ ოსეთის ავტონომიურ ოლქსა და 9 რაიონში, სათითურასი—12 რაიონში, მდელის წივანასი—სამხრეთ ოსეთის ავტონომიურ ოლქსა და 8 რაიონში, ცერცველასი და ბარდასი—სამხრეთ ოსეთის ავტონომიურ ოლქსა და 9 რაიონში, ხოლო სუდანურასი—3 რაიონში, იონჯის და ესპარცეტის მეთესლეობა პარალელურად ეწყობა 12 რაიონში, ხოლო სამყურასა და ესპარცეტისა—4 რაიონში.

მაგრამ ბალახების თესლის დამზადებაში არ უნდა ველოდეთ ზემოხსენებული სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელი დაწესებულებების მიერ გამოყვანილი და გამრავლებული ელიტური და პირველი რეპროდუქციის თესლების მიღებას და მათ გამრავლებას.

საჭიროა თესლის მისაღებად მაქსიმალურად იქნეს გამოყენებული რესპუბლიკაში მრავალწლიანი და ერთწლიანი ბალახების ამკამად არსებული ნათესები, რომლებიც უკვე შეგუებულია ადგილობრივ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს. უნდა ჩატარდეს ამ ნათესების ადგილებზე შემოწმება, აღრიცხვა და საუკეთესო ნაკვეთების სათვისლე დანიშნულებით გამოყოფა. კოლმეურ-



ნეობებს უნდა მიეცეთ დავალება ბალახების არსებული ნათესებიდან თესვის და მზადებაზე და პრაქტიკულად მოეწყოს ეს მუშაობა.

ყოველივე ზემოაღნიშნულთან ერთად, სერიოზული სასელექციო მუშაობა უნდა გაიშალოს რესპუბლიკაში არსებული მრავალწლიანი და ერთწლიანი ბალახების სამეურნეო თვისებების გაუმჯობესებისა და ცალკეული ზონებისა და რაიონების (და მათ შიგნით მიკროზონების) ნიადაგურ-კლიმატური პირობების შესაფერისი მაღალმოსავლიანი ახალი ჯიშების გამოყვანისათვის.

### 3. ველური ბალახების თესლის გამოყენების შესახებ

ადგილობრივ ბუნებრივ პირობებს შეგუებული მაღალპროდუქტიული ბალახების მეთესლეობის საკითხი უკავშირდება ველური ბალახების გამოყენების და კულტურაში შეყვანის საკითხს.

მეცნიერებისა და პრაქტიკის მიერ დადგენილია, რომ ადგილობრივი წარმოშობის ველური ბალახები, ზანგრძლივი ბუნებრივი შერჩევის შედეგად, შეგუებული არიან ადგილობრივ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებს და ზოგჯერ მათ ისეთი ძვირფასი სამეურნეო თვისებები ახასიათებთ, რაც ბევრ ცნობილ კულტურულ ჯიშს არა აქვს.

დადგენილია, რომ ბალახების მეთესლეობა შეიძლება და კიდევაც უნდა მოეწყოს ადგილობრივ პირობებს შეგუებული ველურად გავრცელებული სახეების საუკეთესო წარმომადგენელთა გამოყენებით. როდესაც საკითხი დგას მრავალწლიანი ბალახების მეთესლეობის შესახებ, არ შეგვიძლია გვერდს უვუაროთ იმ მდიდარ და ძვირფას ასორტიმენტს, რომელიც გავრცელებულია ველურად საქართველოში.

მიუხედავად ამისა და საკვები ბალახების თესლის დიდი უკმარისობისა, საქართველოში ვერ მოეწყო ველურად ფართოდ გავრცელებული ძვირფასი სამეურნეო თვისებების მქონე ბალახების თესლის პრაქტიკულად გამოყენება საწარმოო მნიშვნელობის მასშტაბით.

ამის ერთ-ერთი მიზეზია ადგილებზე ამ ღონისძიების მნიშვნელობის არ ცოდნა, შეუფასებლობა და რაც შემთხვევაში მისდამი უარყოფითი დამოკიდებულებაც.

ისმება კითხვა—რამდენად დასაბუთებულია მეცნიერულად და დამტკიცებული პრაქტიკაში ველური ბალახების თესლის გამოყენების და მათი კულტურაში შეყვანის შესაძლებლობა და მიზანშეწონილობა?

მეცნიერება და პრაქტიკა ამ კითხვაზე დადებით პასუხს იძლევა. ცნობილია, რომ ბუნების დიდი გარდამქმნელი ი. ვ. მიჩურინი დიდ საწარმოო და სამეურნეო მნიშვნელობას აძლევდა ველური ფლორის წარმომადგენლებს და მიუთითებდა მათი კულტურაში დანერგვასა და სელექციაში გამოყენებაზე.

თვით ი. ვ. მიჩურინის სასელექციო სამეცნიერო მოღვაწეობა ველური ფლორის წარმომადგენელთა ვირტუოზულად გამოყენების ნიმუშებს იძლევა.



ჩვენ ვიცი, რომ ველური წინაპრების კულტურაში შეყვანილი არის წარმოშობილი და ფორმირებული ჩვენთვის ცნობილი მრავალფეროვანი ერთწლიანი ბალახები. მაგალითად, ფ. გ. შტებლერის ცნობებით მთავარ სახეობებს შორის სამოციან წლებში შვეიცარიის სოფ. ვაგენის ერთ-ერთმა მცხოვრებმა ყურადღება მიაქცია ჩვეულებრივ კურდღლის ფრჩხილას, რომელიც ველურ მდგომარეობაში იზრდება მის მწირნიდაგვიან მინდვრებზე და ხელი მიყო ამ ბალახის თესლის შეგროვებასა და თესვა. აქედან კურდღლის ფრჩხილა გავრცელებულა ქაუნშტეინსა და ბაზელში, სადაც მის თესვა-მოყვანას ფართო ხასიათი მიუღია. შვეიცარიიდან კურდღლის ფრჩხილა შემოტანილი ყოფილა საბჭოთა კავშირში (სოჭის რაიონში) და, როგორც ჩანს, უფრო ადრე ინგლისში, სადაც იგი ფართოდ არის გავრცელებული, როგორც ჩინებული საკვები კულტურა [16, 42].

კურდღლის ფრჩხილას თესვა-მოყვანა ამჟამად წარმოებს გავრცელების რაიონის კოლმეურნეობებში, სადაც შემოტანილია მეზობელ სოჭის რაიონიდან 1935 წელს.

ადგილობრივი წარმოშობის ველური ტიმოთელას სათესლე გამოყენებით ძველთაგანვე იქნა შემოღებული ეს ბალახი კულტურაში რუსეთის ჩრდილოეთ გუბერნიებში. ველური ბალახების თესლის შეგროვებითა და გამრავლების გზით იქნა შეყვანილი კულტურაში კაპუეტა ვოლგოგრადისა და სარატოვის ოლქებში, უფხო შვრიადა ყოფილ ორლოვის და ვორონეჟის გუბერნიებში და ესპარცეტის სხვადასხვა ფორმა უკრაინასა და ამიერკავკასიაში.

რაიზანის ოლქის კოლმეურნეობებმა 1951 წელს მდინარე ოკას ქალებზე შეაგროვეს 500 ცენტნერზე მეტი მდელოს მელაყუდა და სხვა ველური მრავალწლიანი ბალახების თესლი.

ასევე, ტულის ოლქის ვენევის რაიონის მარტო პირველი მისის სახელობის კოლმეურნეობაში შეუგროვებიათ 1951 წელს ველურად გავრცელებული ალისფერი სამყურას თესლი 12 ცენტნერის ოდენობით.

ყაზახეთის, სარატოვის, ვოლგოგრადის და სხვა ოლქების კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები შემდეგაც ყოველწლიურად დიდი რაოდენობით იღებენ თვითმავალი კომბინებით ველური კაპუეტას თესლს [15].

ჯერ კიდევ ი. სტებუტმა დააყენა საკითხი ველური ბალახების კულტურაში შეყვანის შესახებ. კერძოდ, კაპუეტაზე, რომელიც შემდეგ შეყვანილი იქნა კულტურაში პროფ. ვ. ბოგდანის მიერ ჩატარებული მუშაობის შედეგად [23].

სსრ კავშირში ცნობილი მემდელოსნე პროფ. ვ. ი. ივანოვი 1931 წელს წერდა: „მეთესლეობის ბუდეებისა და მეურნეობების მონაცემები გარკვევით მიუთითებენ, რომ ხშირად უპირატესობა, ადგილობრივი მდელორი ფლორიდან მიღებული სათესლე მასალის მხარეზეა, რომელიც უფრო საიმედო და მყარ მოსავალს იძლევა“ [28].



პროფ. ნ. გ. ანდრეევი დიდ სამეურნეო შეფასებას აძლევს ველური ბალახების თესლების შეგროვებას, რაც სამუალებას იძლევა მოკლე დროში იქნეს შექმნილი ადგილობრივ პირობებს შეგუებული ძვირფასი თესლი ბუნებრივ სათიბებსა და საძოვრებზე შესათესად, გამდნობის ნათესი სათიბებისა და საძოვრების მოსაწყობად. იგი თვლის, რომ ველური ბალახების თესლი წარმატებით შეიძლება იქნეს გამოყენებული სასელექციო მუშაობისათვის [17].

ბევრი ძვირფასი ველური ბალახის თესლი იქნა გატანილი საბჭოთა კავშირში შემავალი ტერიტორიიდან და კულტურაშია შეყვანილი ევროპის ქვეყნებსა და ამერიკაში.

ასეთია მაგალითად, ტიმოთეს ბალახი ინგლისსა და ამერიკაში, კაპუეტა და იონჯები ამერიკაში და სხვ.

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი ა. კონსტანტინოვა ხაზს უსვამს იმ გარემოებას, რომ პრაქტიკამ გვიჩვენა ველური მრავალწლიანი ბალახების ისეთი პოპულაციების გამოვლინების შესაძლებლობანი, რომელიც კარგი შეგუებით ხასიათდება და ქმნის ვეგეტაციური საკვები მასის დიდ რაოდენობას. ასეთი პოპულაციები ბევრ შემთხვევაში, სამეურნეო თესვა-მოყვანის პირობებში გადატანისას შეიძლება გამოყენებულ იქნეს, როგორც მზა ბუნებრივი ჯიშები.

ისინი ინტერესს წარმოადგენენ არა მარტო დიდ მასივებზე თესლის მასობრივად შესაგროვებლად და მათი უშუალოდ გამოყენებისათვის წარმოებაში, არამედ, როგორც მდიდარი საწყისი მასალაც სელექციისათვის.

ა. კონსტანტინოვა მრავალწლიანი ბალახების სელექციაში დიდ მნიშვნელობას აძლევს საკითხს მათი ველური ფორმების გარდაქმნის გზებისა და მეთოდების შესახებ და აღნიშნავს, რომ „ბალახებთან მთელი სასელექციო მუშაობა დამყარებულია ადგილობრივი ბუნებრივი ფლორიდან ველური ფორმების კულტურაში შეყვანაზე“ [30].

სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი მ. ელსუკოვი თავის ნარკვევში მინდვრად ბალახთესვის შესახებ ეხება იმას, თუ როგორ გამოიყვანეს საბჭოთა სელექციონერებმა სელექციური ჯიშების დიდი რაოდენობა მრავალწლიანი ბალახების ადგილობრივი საუკეთესო ძვირფასი ველური ფორმების საფუძველზე.

ამჟამად საბჭოთა კავშირში დარაიონებულია ადგილობრივი ჯიშები: წითელი სამყურასი—61, იონჯასი—23, ესპარცეტისა—5, ტიმოთელასი—17 და კაპუეტასი—4 [45].

აკად. ი. ლარინი მიუთითებს, რომ მრავალწლიანი ბალახების სელექციაში, ადგილობრივ არასელექციურ ჯიშებთან ერთად, ფართოდ არის გამოყენებული ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვრების ველური ფორმები და რომ მრავალწლიანი ბალახების ველური ფორმების კულტურულ ფორმებთან შე-



ჭვარებამ შესაძლებლობა შექმნა მრავალი ბალახის თესვა-მოყვანის ხოლო გაფართოებისათვის.

მარუსინის სასელექციო სადგურზე მდელის წივანას ვეღურეზობებზე თივის მოსავალი 10—50%-ით მეტი იყო, ვიდრე სტანდარტული კულტურული ჯიშისა № 45-ა.

მოსკოვის ჯაობის სადგურზე ოთხი წლის გამოცდაში, მდელის წივანას ადგილობრივმა ველურმა ფორმამ 28%-ით მეტი თივის მოსავალი მისცა მაკასოვსკის სასელექციო სადგურის მიერ გამოყვანილ კულტურულ ჯიშთან შედარებით. ხოლო კურსკის საცდელ სადგურზე ველურმა სათითურამ თივის მოსავალში 66 — 122%-ით გადააჭარბა ამ ბალახის კულტურულ ჯიშებს.

საკვებთა საკვაშირო სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა (ტროფიმოვამ) მდელის ტიპოთელას ველური ფორმებიდან შეარჩია საგვიანო ფორმა, რომელიც წითელ სამყურასთან ერთდროულად შემოდის და ბალახნარევიში ორივე კომპონენტის თესლის მიღების შესაძლებლობას იძლევა [32].

პროფ. ს. შაინი დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს ველური ბალახების გამოყენებას თესლის დამჭარებით წარმოებისათვის, იგი მიუთითებს, რომ კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს სრული წარმატებით შეუძლიათ გამოიყენონ ბუნებრივი სათიბების და საძოვრების მრავალწლიანი ბალახები, როგორც დამატებითი საშუალება ბალახების საკუთარი თესლის მნიშვნელოვანი რაოდენობით მიღებისათვის.

შაინი თვლის, რომ შეიძლება დიდი რაოდენობით დამზადდეს საუკეთესო სახეობის ველური ბალახების თესლი და დიდი წარმატებითვე იქნეს გამოყენებული იგი დასათესად [15].

კიროვის სახელმწიფო პედაგოგიური ინსტიტუტის ბოტანიკის კათედრა 1937 წლიდან სწავლობს, თუ რამდენად ეფექტურია და გამოდგება ადგილობრივი ველური მრავალწლიანი ბალახების თესლი, მათი წინასწარი გაუმჯობესების გარეშე, კულტურული მდებარეობის მოსაწყობად.

ქ. კიროვის მიდამოებშივე შეგროვილმა მთელი რიგი ველური ბალახების თესლმა შესანიშნავი თვისებები გამოიჩინა, შექმნა მაღალი ბალახდგომა, რომელიც სავეგეტაციო პერიოდში 2—3-ჯერ გაითიბა, გაითიბვის შემდეგ ისინი კარგად ვითარდებოდნენ და იმავე სახის ბალახების კულტურულ ჯიშებთან შედარებით თივის უფრო მაღალი მოსავალი დააგროვეს, სახელდობრ: უფხო შვრიელამ—105,5%, სათითურამ—103,3%, მინდვრის წივანამ—100% და მდელის თივაქარსლამ—102,5%.

მრავალი წლის ცდების დასაბუთებული შედეგების საფუძველზე ინსტიტუტმა ურჩია კოლმეურნეობებს ადგილობრივი ველური ფლორიდან მრავალწლიანი მარცლოვანი ბალახების ზემოაღნიშნული და მთელი რიგი სხვა სახეების თესლის გამოყენება ნათესი მდებარეობის მოსაწყობად [21].

ყირგიზეთის სახელმწიფო სასელექციო სადგურში, მრავალწლიანი ბალახების ველურ ფორმებთან მუშაობის შედეგად, კულტურაში შეყვანილია





ადგილობრივი ველური ფლორიდან სამყურა „ფრუნზული № 1“ და „გრიგო-  
რიევსკის“. ესპარცეტი „ბოგარული“ და მალალი კონინდარი ეპიქურული  
ლი“ [36].

მემკვიდრეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ყუბანის  
საცდელ სადგურზე 1933 წლიდან წარმოებულმა ცდებმა დაადატურა, რომ  
ყველაზე უფრო მალალმოსავლიანი და გამძლეა ველურად გავრცელებული  
სწორი შვრიელა, მინდვრის წივანა, სათითურა და მალალი კონინდარი, რომელ-  
თა თესლი შეგროვილი იყო ადგილობრივად, კავკასიონის მთისწინებსა და  
ველის ზონაში მყოფ მშრალობის სათიბებსა და საძოვრებზე [35].

ამასთან ერთად, ველურ ბალახებს ახასიათებდათ ძლიერ ფუნჯა ფესვთა  
სისტემა, კორდის შექმნის და ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესების მალალი  
თვისებები.

1958 წლის თებერვალში ქალ. რიგაში ჩატარებულ არაშეგმიწანიადავი-  
ანი ზოლის რესპუბლიკათამორისო თათბირის მასალებიდან ირკვევა, რომ ამ  
ზოლის მთელ რიგ რესპუბლიკებსა და ოლქებში ფართოდ არის შემოღებუ-  
ლი ველური მრავალწლიანი ბალახების თესლის შეგროვება და გამრავლება,  
რაც თათბირმა მეტად მნიშვნელოვან და აუცილებელ ღონისძიებად მიიჩნია.

ლატვიის სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარმომადგენელმა  
თათბირს მოახსენა შემდეგი:

„მივედით დასკვნამდე, რომ ჩვენი ადგილობრივი ფლორა ძალიან მდიდა-  
რია სათიბ-საძოვრების ბალახების ფრიალ ძვირფასი ფორმებით და მთელი  
ჩვენი ყურადღება უნდა მიექცეს ასეთი ფორმების გამოვლინებას, გამრავ-  
ლებას და წარმოებაში დანერგვას, აგრეთვე მათ სრულყოფას“.

ლიტვის სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიწათმოქმედების სამ-  
მართველოს ცნობით, ეს სამინისტრო უკვე რიგი წლებია აწყობს დეფიციტუ-  
რი ველური ბალახების თესლების შეგროვებას. მარტო მდინარე ნიამუნას  
ქვემო წელის საღეჭ მდელოებზე შეგროვილ იქნა 1956 წელს 36 ცენტნერი,  
ხოლო 1957 წელს 18 ცენტნერი ველური ბალახების თესლი. ბევრმა კოლ-  
მეურნეობამ ჯერ კიდევ 1957 წელს დათესა ნაკვეთები შეგროვილი ველური  
ბალახების თესლით.

ლენინგრადის ოლქის ვოლოსოვსკის მანქანა-ტრაქტორთა სადგურის მომ-  
სახურების ზონაში შემავალი კოლმეურნეობები 1956 წლიდან აწარმოებდნენ  
ველურად გავრცელებული მრავალწლიანი ბალახების თესლის შეგროვებას,  
რის გამოცდილება მათ გადმოიღეს ესტონეთის სსრ იიგევასკის რაიონიდან,  
სადაც პარტიის რაიკომისა და რაიადმასკომის დადგენილებით ჩატარებულა  
ველური ბალახების თესლის შეგროვება მოსწავლეთა ძალებით.

ხსენებულმა თათბირმა დადგენილებაც მიიღო, რომ „რჩევა მიეცეს კოლ-  
მეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს. ფართოდ მოაწყონ, დაწყებული  
1958 წლიდან, მდელოების ველური ბალახების თესლის შეგროვება“ [44].





3. სერგეევის ცნობით, ვოლგოგრადის ოლქის ლენინისა და ნოვოაზოვსკის რაიონების კოლმეურნეობები მრავალი წლის განმავლობაში ეწეოდნენ მუშაობას გვალვიან პირობებში ველურად გავრცელებული ადგილობრივი მრავალწლოვანი მცენარეებისა და მეთესლეობას, რასაც „მშვენიერი შედეგი ჰქონდა“ [39].

ჩერნოვიცის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საცდელ მინდორზე და ბოტანიკურ ბაღში ბუნებრივ პირობებში გამოცდილ იქნა ბუკოვინაში გავრცელებული ველური ბალახების 40 სახეობა, რის შედეგად პერსპექტიული აღმოჩნდა და რეკომენდებულია ბუკოვინის სხვადასხვა ზონის კოლმეურნეობათა მდებარეობებზე დასათესად 16 სხვადასხვა ველური მრავალწლიანი ბალახი, სახელდობრ:

სათითურა, რომელიც რამდენიმე სახეობითაა წარმოდგენილი და მაღალ მოსავალს იძლევა მთაწინებსა და მთის რაიონებში;

უფხო შვრიელას რამდენიმე სახეობა ჩადაბლებულ მდებარეობებსა და ეროზირებულ ფერდობებზე დასათესად;

სწორი შვრიელა, რომელიც რამდენიმე ნათიბს იძლევა მთისწინების მშრალ ფერდობებზე;

მინდვრის მელაკუდა დატენიანებულ ნიადაგებზე გამოსაყენებლად;

წივანა აღმოსავლური, მდინარეთა ხეობების დატენიანებულ ნიადაგებზე და მაღალმთიანი სარტყლის მდებარეობებისთვის;

წივანა ლერწმისებრი დიდ მოსავალს იძლევა გავრცელებულ მთაწინების ბორცვების ფერდობებზე;

მინდვრის წივანას რამდენიმე ფორმა სხვადასხვა პირობებს შეგუებული;

მაღალი კონდარი, მაღალმოსავლიანი და გვალვის გამძლევა, რეკომენდებულია ტყე-ველის, მთისწინების და დაბალმთიანი რაიონებისათვის;

საძოვრის კონდარი—საუკეთესო სასაძოვრე მარცვლოვანი ბალახი და სტადიონების გამწვანებისათვის ძვირფასი მცენარეა;

მინდვრის ტიმოთელა — მთისწინებისა და მთიანი რაიონებისათვის ტყისზედა საზღვრამდე;

მზოხავი სამყურა—კარგი სასაძოვრე და თაფლოვანი მცენარეა;

კურდღლის ფრჩხილა, მთისწინებისა და სუბალპურ სარტყლამდე მთიანი რაიონების მდებარეობებზე და საძოვრებზე დასათესად;

ბუკოვინური ესპარცეტი—მდებარეობებზე დასათესად და მთისწინების ეროზირებული ფერდობების დასამაგრებლად;

იონჯა რომანული იმავე დანიშნულებით, როგორც ბუკოვინის ესპარცეტი;

თეთრი ძიძო სათიბსაძოვრებზე დასათესად;

პიბრიდული იონჯა სათიბ საძოვრებზე გამოსაყენებლად [20].

აზერბაიჯანის სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ბოტანიკის ინსტიტუტის კერარის საყრდენი პუნქტის ბოჰარულ პირობებში (შირვანის ველზე) ჩატა-



რებული ცდების შედეგად გამოვლინდა ამ ადგილების მძიმე მეტეოროლოგი-  
ურ პირობებშიც კი (ძლიერი გვალვა) კაპუეტას სუფთა ნათესეშენის მშენებლობის  
ლურჯი იონჯასა და ამიერკავკასიის ესპარცეტთან ნარევების მშენებლობის  
ზრდა-განვითარება და მოსავალი (როგორც თივის, ისე მწვანე მასის).

ამ ბალახებმა 3—6 აქვიტი წარმოშვეს ბარტუობის სტადიაში გათიბვის  
შემთხვევაში და 2 აქვიტი დათავთავების ფაზაში გათიბვისას. ყველაზე უფრო  
მეტი მოსავალი მიღებულ იქნა ფართოთავთავიანი კაპუეტას და ლურჯი  
იონჯის ნარევისგან.

ამ ბალახების საფარალიევის რაიონის სარწყავ პირობებში შემოწმების  
შედეგად დადგინდა, რომ ურწყავ მიწებზეც შეიძლება მიღებულ იქნეს მათი  
ნორმალური მოსავალი სარწყავთან შედარებით.

გამოკვლევამ უჩვენა, რომ შესწავლილი ბალახები მდიდარია პრო-  
ტეინით, ცხიმით, ვიტამინებით, მინერალური მარილებით და კარგი მო-  
ნელებადობით ხასიათდებიან [25].

მ. ვ. ლომონოსოვის სახელობის მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტში  
უმალღესი სასწავლებლების სამეცნიერო-საანგარიშო კონფერენციაზე (1961 წ.)  
ა. გ. გოლოვკოვას მოხსენებაში (ყირგიზეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტი)  
მოყვანილი იყო ტიან-შანის მაღალმთიანი ზონის ბუნებრივი მცენარეულო-  
ბის მრავალი წლის განმავლობაში შესწავლის შედეგები და წამოყენებული  
იქნა დიდი საბალხო მეურნეობრივი მნიშვნელობის პრაქტიკული ღონისძიება  
ამ მთების ქვიან-ღორღიანი ვრცელი ტერიტორიის მეცხოველეობის საკვები  
ზანის გაფართოებისათვის გამოყენების შესახებ. ამის განხორციელება გან-  
ზრახულია ხსენებულ ტერიტორიაზე—არსებობის მკაცრ პირობებში ვერცე-  
ლებული კარგი საკვები ღირსების მარცვლოვანი და პარკოსანი ველური ბა-  
ლახების თესლის გამოყენებით მთლიანი ბალახმდგომის შექმნის გზით [24].

ჩვენს ქვეყანაში საბჭოთა პერიოდში იქნა ველური ფორმებიდან შეყვა-  
ნილი კულტურაში მთელი რიგი საკვები ბალახები, როგორც არის: ყვითელი  
იონჯა, კურდღლის ფრჩხილა, ძიძო თეთრი და ყვითელი, სწორი შვრიელა,  
უფესურო ჭანგა, მხოხავი ჭანგა და სხვ.

უცხოეთის მეცნიერება და პრაქტიკა სავსებით ადასტურებს საბჭოთა  
მეცნიერების დებულებებს და ჩვენი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის სის-  
წორეს ბალახების მეთესლეობასა და ველური ფორმების თესლის გამოყენე-  
ბის საკითხებში.

შავალითად, მდელოსნობის საკითხებში ამჟამად ერთ-ერთი ცნობილი  
ავტორიტეტი ე. კლაპი (დასავლეთ გერმანია) ბალახების თესლის მიღების  
ერთ-ერთ დიდმნიშვნელოვან წყაროდ ბუნებრივ მდელოებს მიიჩნევს და მი-  
უთითებს, რომ „უძველესი მემდელოსნე-მწერლების დროიდან სულ ახლად  
და ახლად რეკომენდებულია მაღალხარისხოვანი მდელოს ბალახნარიდან თეს-  
ლის აღება, რაც ისეთ სათესლე მასალას იძლევა, რომელიც ადგილობრივ  
პირობებს უპასუხებს“ [27].



ამ დებულებას ე. კლაპი მრავალი მეცნიერული წყაროთი და კვლევით ლოცვებზე მუშაობის საკუთარი გამოცდილებით ამაგრებს.

ამასთან იგი აღნიშნავს ბალახების ადგილობრივი, ველური ფორმების შესლის უპირატესობას ხანგრძლივი სარგებლობის სათიბებისა და საძოვრების შექმნისათვის.

ზემოაღნიშნულის ილუსტრაციას ე. კლაპი იძლევა ადგილობრივად დამზადებული და შემოტანილი თესლების პროდუქტიულობის შემდეგი ფარდობითი მაჩვენებლებით:

ცხრილი 7

	ადგილობრივი ფორმები და სელექციური ჯიშები. რომელნიც გამოყვანილია გერმანიის ფედერაციულ რესპუბლიკაში	უცხოური ფორმები და შემოტანილი სელექციური ჯიშები
ტიმოთელა . . . . .	100	69-77-88
სათიფურა . . . . .	100	76-82-88
მდელოს წივანა . . . . .	100	40-64-86

მოყვანილ მონაცემებში ნათლად ჩანს შემოტანილი და სხვა ბუნებრივ პირობებში წარმოშობილი თესლის ბევრად უფრო დაბალი პროდუქტიულობა.

გარდა ამისა, ასეთი თესლებით ნათესი უფრო მეტად ზიანდება სხვადასხვა დაავადებებით და ნაკლებუნივაგამძლეობას ავლენს.

ამასვე ადასტურებს გ. ბაურის მონაცემები 7 წლის ცდებში სხვადასხვა სათესლე მასალის თესვის შედეგად მიღებული მოსავლის შესახებ, რაც შემდეგი სახითაა წარმოდგენილი [27].

ცხრილი 8

	თივის მოსავალი ცენტ/ჰა	შეფარდება	მოსავლის შატება 7 წლის განმავლობაში ცენტ/ჰა
მურწეობაში დამზადებული თესლისა- გან შედგენილი ნარევი . . . . .	121	100	266
შეძენილი თესლი (საფორმე მზანარევი)	96	79	91
თივის შრობის დროს დაცვენილი თესლი	92	76	63
თვითდაჯორდება . . . . .	83	69	—

ამ ცნობებიდანაც ნათლად ვხედავთ მურწეობაშივე ადგილობრივად დამზადებული თესლის დიდ უპირატესობას.

ჯერ კიდევ ც. ვებერის მიერ დაყენებულ კითხვას „სელექციის გზით გაუმჯობესება—თუ მუდმივი საკვები სავარგულების ადგილობრივი მარცვლოვანი და პარკოსანი ბალახების უბრალო მეთესლეობა?“ ე. კლაპი საკითხის სხვადასხვა მხრიდან განხილვის შემდეგ პასუხ საძლევის: „როგორც ჩანს,



უფრო მიზანშეწონილად წარმოგვიდგება მუდმივი ტიპის ძველი კარგი სათიბ-  
საძოვრული საეარგულებიდან ადგილობრივი ველური ფორმების გამოყენება. **II**  
ბაზე უფრო ხშირი და ენერგიული დაბრუნება. რაც ჩვეულებრივად ხდება **III**  
ბრიტანეთსა და სხვა ქვეყნებში“ [27].

ამრიგად, როგორც ე. კლაპი გვაცნობებს, ველური ბალახების თესლს  
ფართოდ იყენებენ მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში. ე. კლაპის მითითება  
განსაკუთრებით სწორია, როდესაც საქმე ეხება ბუნებრივ სათიბსაძოვრებში  
შეთესვას, სადაც ბალახდგომის ნარევეთან გვაქვს საქმე. აგრეთვე მაშინ, რო-  
დესაც იქმნება ხელოვნური სათიბი და საძოვარი ნარევი ბალახებისაგან.

საქმე იმაშია, რომ სელექციური ჯიშების ბალახის თესლი, რომელიც  
ნიადაგის კულტურული დამუშავებისა და სუფთა ნათესების პირობებშია გა-  
მოყვანილი და გამოზრდილი, ძნელად ეგუება ბალახების ნარევის ნათესებში  
და მით უფრო ბუნებრივ სათიბ საძოვრებში შექმნილ საარსებო პირობებს და  
სუსტად იტანს ბალახების სხვადასხვა სახეობათა შორის საარსებო პირო-  
ბებისთვის საკონკურენციო ბრძოლას.

ბუნებრივ სათიბებსა და საძოვრებზე კარგი ბალახდგომიდან აღებული  
თესლი კი საკონკურენციო ბრძოლის ბუნებრივ პირობებში გამოზრდილ და  
განვითარებულ მცენარეებს ეკუთვნის და ამიტომ იმავე ეკოლოგიურ პირო-  
ბებში, ბალახების ნარევებში, უკეთესად ვითარდება და წარმატებით მონაწი-  
ლეობს საკონკურენციო ბრძოლაში.

რასაკვირველია, ბალახების სელექციური ჯიშებიც დროთა ვითარებაში,  
ერთსა და იმავე ბუნებრივ პირობებში წლიდან წლამდე ნარეველ ნათესებში  
თესვა-მოყვანის პირობებში განიცდიან შერჩევას ყველაზე უფრო შეგუებუ-  
ლი, მაღალპროდუქტიული და სამეურნეო მიზნებისათვის უფრო სასურველი  
ფორმების შენარჩუნებით, რომლებიც შეგუებული ზდებიან ადგილობრივ  
ნიადაგურ-კლიმატურ და ნარევი ბალახების თესვა-მოყვანის პირობებს, მათ  
შორის სათიბებსა და საძოვრებზე.

სავსებით სწორად მიუთითებენ ც. ვებერი, ო. ვესარგი და რიგი სხვა  
უცხოელი სპეციალისტებისა იმაზე, რომ სასელექციო მუშაობა და სათიბნი  
კულტურის პირობებში, კონკურენტებისაგან გაწმენდილ მოხსნულ ნიადაგზე  
მცენარეთა გამოზრდა-გამრავლება ხელს უწყობს მათი მინდვრის ტიპის ფორ-  
მირებას, რომლებიც მინდვრად ხვნა-თესვის პირობებში სჯობნიან სხვა ფორ-  
მებს, მაგრამ ბუნებრივი სათიბების და საძოვრების განსხვავებულ პირობებს  
ისინი შეგუებული არ არიან.

ამიტომ, ბევრ შემთხვევაში, ბუნებრივ და ხანგრძლივი სარგებლობის  
ხელოვნურ სათიბებსა და საძოვრებზე ადგილობრივი ველური ფორმები უკე-  
თეს სამეურნეო თვისებებს ავლენენ, ვიდრე სელექციური ჯიშები.

მაშასადამე, მაღალი სამეურნეო თვისებების მქონე ველური საკვები ბა-  
ლახების თესლის გამოყენება აქტუალურია საერთოდ და განსაკუთრებით  
ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვრების გაუმჯობესებისა და პროდუქტიულობის  
ამაღლების ღონისძიებებთან დაკავშირებით.



საქართველოში ველურად გავრცელებული საკვები ბალახების შესწავლა და ნახევარ საუკუნეზე მეტი ისტორია აქვს.

საქართველოში გავრცელებული მაღალი სამეურნეო თვისებების მქონე მრავალი ველური საკვები ბალახის პირველი ვრცელი აღწერა მოცემული აქვს პროფ. ა. ხ. როლოვს ნარკვევში „კავკასიის ველური მცენარეები“.

ჯერ კიდევ მაშინ ა. ხ. როლოვმა (1908 წელს) გამოთქვა მოსაზრება ზოგიერთ ველურ მცენარეთა კულტურაში შეტანის საჭიროების შესახებ, კერძოდ, ე. წ. უვარგული მიწების (როგორც არის ქვიშნარები, მლაშობები, ქაობები და ა. შ.) დიდი სივრცეების გამოყენების მიზნით.

ველური ბალახების სამეურნეო თვისებების და კულტურაში შეყვანის შესაძლებლობა ისწავლებოდა ვ. მ. სავინის მიერ თბილისის ბოტანიკურ ბაღში 1910—1920 წლებში, ხოლო შემდეგ 1914 წლიდან პროფ. ნ. ა. ტროიციის, პროფ. სასნოვსკის და სხვების მიერ თბილისის ბოტანიკური ბაღის ბაკურიანის განყოფილების მდელოსნობის ნაკვეთზე და სხვა ადგილებში.

ველური ბალახების შესწავლამ ფართო ხასიათი მიიღო საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ.

ეს მუშაობა წარმოებდა საგურამოში (ნ. ა. ტროიცი), ჯავახეთში 1928 წლიდან, სამხრეთ ოსეთში 1928 წლიდან, შირაქში 1938 წლიდან, აგრეთვე გარდაბანში, ნატახტარში, აფხაზეთში და სხვაგან.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ბოტანიკის ინსტიტუტის გარდა, მუშაობას ეწეოდნენ ამ მიმართულებით ჯერ ამიერკავკასიის, ხოლო შემდეგ საქართველოს მეცხოველეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, მემინდერეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი და საქართველოს სასელექციო სადგური.

მიუხედავად ამისა, ველური ბალახების თესლის გამოყენებას ფართო პრაქტიკული ხასიათი არ მიუღია, გარდა ერთეული შემთხვევებისა. არც სასელექციო მუშაობაში იყო იგი ფართოდ გამოყენებული.

საკვები ბალახების თესლებში კი ყოველთვის დიდი უკმაობა იყო რესპუბლიკაში.

საქართველო ძალზე მდიდარია ველურად გავრცელებული ისეთი მაღალი სამეურნეო თვისებების მქონე საკვები ბალახებით, რომელთა კულტურაში შეყვანა შესაძლებელია, მიზანშეწონილია და საჭიროა, განსაკუთრებით სათიბებისა და საძოვრების გასაუმჯობესებლად.

აკადემიკოს ა. ა. გროსპეიმის მონაცემებით, ამიერკავკასიაში ველურად იზრდება მარცვლოვანების 300-ზე მეტი სახეობა, სამყურების 46 სახე, იონჯის 20 სხვადასხვაობა, ესპარტეტის 22 სახე და ცერცველასი 39.

ძველი და ახალი სამეცნიერო-კვლევითი მასალების საფუძველზე ვ. ი. ანდრუკოვიჩი ასკვნის, რომ საქართველოში ველურ მდგომარეობაში გავრცელებულია საკვები მნიშვნელობის 125 სახის პარკოსანი და 135 სახის მარცვლოვანი ბალახი [19].



ამიერკავკასიაში ველურად გავრცელებული ბალახების შესახებ პროფ. **ე. ბ. ნუნუა**

6. ტროიცი: „ამიერკავკასიაში ველურად იზრდება ბალახების მნიშვნელოვანი ნაწილი, რომლებიც ამჟამად კულტურაში არ არის გამოყენებული, მაგრამ უძველესად დიდი მნიშვნელობა აქვთ ადგილობრივ სათიბებსა და საძოვრებზე. ზოგიერთი მათგანის კვებითი ღირსების შესახებ მონაცემები ნებას გვაძლევს ჩავთვალოთ ისინი ფრიად ძვირფას საკვებ მცენარეებად“.

1927 წელს ტროიციის შეუგროვებია ველური კაბუეტას თესლი გარეჯის ველზე და საგურამოში საცდელად დაუთესია კაბუეტას რამდენიმე ჯიში, მათ შორის მის მიერ გარეჯის ველზე შეგროვებული ველური კაბუეტას თესლიც, რომელსაც უკეთესი შედეგი მიუცია, ვიდრე კრასნოკუტსკის საცდელი სადგურის კულტურულ კაბუეტას.

ტროიცი ასე ახასიათებდა გარეჯის ველის კაბუეტას. „გარეჯის ველში. ბალახნარში, რომელიც შეიცავს 60% კაბუეტას და 35%-მდე ჭანვას. მოსავლიანობა, პეტარზე გადაყვანით სამეურნეო შესწორებით. აღმოჩნდა დაახლოებით 2 ტონა თივა, ამასთან მშრალ, მცირემოსავლიან ზაფხულში.“

გარეჯის კაბუეტას თივა რბილი საკმაოდ ნაზი, კარგი ჭამადია. ამიერკავკასიაში აქამდე ცნობილ კაბუეტას უხვი ნაკვეთებიდან გარეჯის ველი ყველაზე უფრო დიდ ინტერესს წარმოადგენს, როგორც მოსავლიანობით, ისე ადგილობრივი კაბუეტას ხარისხით.

საქ. მიწსახკომმა გარეჯის ველის კაბუეტას ნაკვეთებიდან რამდენჯერმე შეაგროვა კაბუეტას თესლი. კაბუეტას სათესლე პროდუქცია ძალიან მაღალია, თესლი აღმოცნდება კარგად და თანაბრად“.

პროფ. პ. მ. უუკოვსკი 1932 წელს წერდა, რომ ამიერკავკასიაში გავრცელებული ველური საკვები ბალახები ძვირფას ფონდს წარმოადგენს სელექციური მუშაობისათვის მთელ საბჭოთა კავშირში. განსაკუთრებით პერსპექტიულად მიაჩნდა მას ველური იონჯის 5 სახე, ესპარცეტის 6 სახე, სამყურას 4 სახე, ცერცველას 4 სახე, ხანდური, კურდღლის ფრჩხილა, ფრანგულ წიწაბურას და მარცვლოვანების 11 სახეობა [19].

წ. ა. ტროიცი კულტურაში შეყვანისათვის ძვირფას მასალად თვლიდა მაგალითად, საქართველოში გავრცელებულ შემდეგ საკვებ ბალახებს:

სამყურები: წითელი ანუ მდელოს სამყურა (*Trifolium pratense* L.), შაბდარი ანუ სპარსული სამყურა (*Trif. resupinatum* L.), შავი ანუ წაბლა სამყურა (*Trif. spadicum* L.), ვარდისფერი სამყურა (*Trif. ambiguum* M. B.).

იონჯები: ჩვეულებრივი ანუ შინდერის იონჯა (*Medicago sativa* L.), კავკასიური ანუ ყაზბეგური იონჯა (*M. glutinosa*), არაბული იონჯა (*M. arabica* All.).

ესპარცეტები: ქართული ესპარცეტი (*Onobrychis iberica* groseh.), ამიერკავკასიის ესპარცეტი (*O. Trenscaucasica*).





ცერცველებიდან: თეთრი ანუ უნგრული ცერცველა (*Vicia pannonica* Jacq), ბანჯგვლიანი ცერცველა (*V. villosa* Poch), ალბური ცერცველა (*V. alpestris* Stev), მრავალწლიანი ცერცველა (*V. variabilis*).

მარცვლოვანები: მინდვრის ტიმოთელა (*Phleum pratense* L.), ალბური ტიმოთელა (*P. alpinum* L.), მაღალი კონდარი (*Arrhenatherum elatius* M et k), სათითურა (*Dactylis glomerata*), ალბური თივაქასრა (*Poa Alpina* L.), მინდვრის წივანა (*Festuca pratensis* Huds), ცხერის წივანა (*F. ovina* L.), სასაძოვრე კონდარი (*Lolium perenne* L.), კაპუტა (*Agropirum Crystatum* Bess) და სხვ. [40].

პროფესორებმა ნ. ა. და ე. ა. ბუშმა 1928 წლიდან ვიდრე 1960 წლამდე დიდი მუშაობა ჩაატარეს სამხრეთ ოსეთის მაღალმთიანი სათიბებისა და საძოვრების მეცნიერული შესწავლისათვის.

ამ სავარგულების რიგი მასივების პროდუქტიულობის ამაღლებისა და სარეველებისაგან გასაწმენდად ისინი მიუთითებენ ადგილობრივად კარგი საკვები ბალახების თესლის შეგროვებასა და გადათესვის საჭიროებაზე. კერძოდ, რეკომენდაციას იძლეოდნენ გამოყენებულყოფიერი ამისათვის ჭრელი შვრიელას (*Bromus variegatus*), ოჭროშვრიას (*Trisetum flavescens* PB.) და ვარდისფერი სამყურას (*Trifolium ambiguum* M. B.) ნარევი [22].

პრაქტიკულად კი ამ მიმართულებით შესამჩნევი თითქმის არაფერი არ გაკეთებულა.

პროფ. ნ. ა. ტროიციკის ცნობით, 1917 — 1919 წლებში ბაყურიანის ბოტანიკურ ბაღში ედამი იმყოფებოდა 12 სხვადასხვა ჯიშის კულტურული ტიმოთელა და ბაყურიანის მიდამოებში ველურად გავრცელებული ტიმოთელას ერთი რასა (ამიერკავკასიის ტიმოთელას სახელწოდებით).

ამ ედებში ბაყურიანის ველურმა ტიმოთელამ აჩომა 11 კულტურულ ჯიშს საკონკურსო გამოცდაში და მეორე ადგილი დაიკავა. დათესვის მესამე წელს მისი თივის მშრალი მასის მოსავალი საშუალოდ ერთ ჰექტარზე 60 ცენტნერს შეადგენდა [40].

ამ ტიმოთელას ნათესებს ხანგრძლივობა ახასიათებდათ, 6—7 წლის განმავლობაში ინარჩუნებდნენ თავს, არ მეჩხერდებოდნენ და არ სარევიანდებოდნენ.

პროფ. სასნოვსკის 1913 წელს სამეგრელოს მთებში (მთა ყვირაზე) შეუგროვებია ერთი მუქა ველური ტიმოთელას თესლი და გადაუცია ბაყურიანის ბოტანიკურ ბაღზე გასამრავლებლად „მეგრული ტიმოთელას“ სახელწოდებით [14].

შემდგომში ეს ტიმოთელა ჩართული ყოფილა გამოცდაში კულტურულ ჯიშებთან და ველური ტიმოთელას სხვა ფორმებთან შესადარებლად.

როგორც ნ. ა. ტროიციკი აღნიშნავს, მეგრული ტიმოთელა ყველა სხვა ტიმოთელისაგან მკვეთრად განირჩეოდა არჩვეულებრივი შეფოთილობით, ფართოფოთლიანობით და ზრდის სიმაღლით [40].





შემდეგში ამ ტიპოთელაზე მუშაობდა დოკ. შ. ნახუცრიშვილი, რომელსაც ცნობით 1932—1938 წლებში მეგრული ტიპოთელა დათესილი ჰქონდა სოფ. ბაკურიანის კოლმეურნეობაში 3 ჰექტარზე მეტი და ახალწილის ონის კოლმეურნეობებში 10 ჰექტარამდე.

1934 წელს მეგრული ტიპოთელა გამოსაცდელად დაუთესიათ ბოგდანოვკის რაიონში მაშინდელ ამიერკავკასიის მეცხოველეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის საკვებთმომოპოვების განყოფილების სტაციონარზე, სადაც უფრო ადრე, 1931—32 წლებში გამოსაცდელად დათესილი ყოფილა ტიპოთელას ცნობილი ვოლოგოდსკის ჯიში და ადგილობრივი ველური ფორმები. მეგრული ტიპოთელა გვალვაგამძლე აღმოჩენილა და კარგი სამეურნეო თვისებები გამოუვლენია. ველური ბალახების თესლის წარმოებაში გამოყენების საინტერესო მაგალითია ტიპოთელას გავრცელება ბოგდანოვკის რაიონში. 1934 წელს სოფ. გარელოვს კოლმეურნეობის მაშინდელი თავმჯდომარის გ. ბალაბანოვის ინიციატივით კოლმეურნეობას შეუგროვებია და 1935 წლის გაზაფხულზე დაუთესია ტიპოთელას და სხვა ველური ბალახების (ქრელი შერიელას, უფხო შერიელას, სათითურასი, მდელოს წივანას) თესლი და საშუალოდ ერთ ჰექტარზე 80 ცენტერი თივა მიუღია [13].

ამ კოლმეურნეობას ფართოდ მიუყვია ხელი ტიპოთელას თესლის გამრავლებასა და თესვაზე, რომელიც შემდეგ გავრცელებულა მთელ რაიონში და 1947 წელს ტიპოთელას ნათესები ბოგდანოვკის რაიონში უკვე 848 ჰექტარამდე იყო [18].

კოლმეურნეობის მიერ თავდაპირველად შეგროვილ ველური ბალახების თესლებს შორის 18 კილოგრამი ტიპოთელას თესლი ყოფილა, რომელთა შორის 3 კილოგრამამდე აღებული ყოფილა ა/კ მეცხოველეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ყოფილ (ამ დროისათვის გაუქმებულ და მიტოვებულ) სტაციონარზე დარჩენილი ბალახდგომიდან [18].

ამიტომ სწორი უნდა იყოს დოკ. შ. ნახუცრიშვილის შენიშვნა იმის შესახებ, რომ ბოგდანოვკის ტიპოთელას ველური ფორმებიდან ჩამოყალიბებაში მონაწილეობას იღებდა ზემოხსენებულ სტაციონარზე ადრე დათესილი ველური მეგრული ტიპოთელას, ადგილობრივი ველური ტიპოთელას სხვადასხვა ფორმები და შესაძლებელია ვოლოგოდსკის ჯიშის კულტურული ტიპოთელას მტვერიც.

ასე თუ ისე, სოფ. გარელოვს კოლმეურნეობამ წარმოებაში დანერგა ველური ტიპოთელა და ამით დიდი საქმე გააკეთა.

შემდეგ წლებში ეს ტიპოთელა ახალქალაქის, წალკის, ბაშკიჩეთის, ბორჯომის და სხვა მთიან რაიონებში გავრცელდა და მისმა ნათესებმა რამდენიმე ათას ჰექტარს მიადწია.

ამ ტიპოთელას ბოგდანოვკის რაიონის მოსახლეობამ, მისი წარმოებაში დანერგვის და გავრცელების ინიციატორის გვარის მიხედვით „ბალაბანოვკა“ დაარქვა.



გვაქვს ველური ბალახების უშუალოდ გლეხობის მიერ შეყვანის სხვა მაგალითებიც.

ჩავახეთში გლეხობის მიერ საკუთარი დაკვირვების საფუძველზე ზორბლის თესლის გაწმენდის დროს მიღებული ანარჩენების დათესვის გამართლების შედეგად დიდი ხანია შეყვანილია კულტურაში თეთრი ანუ უნგრული (მანონის) ცერცველა (*Vicia pannonica* Jacq), რომელიც მანამდე სარეველას წაომოადგენდა (40).

ნ. ა. ტროიციის ცნობით, საგურამოში დაყენებულ ცდებში ამ ცერცველამ უკეთესი მოსავლიანობა გამოავლინა, ვიდრე კულტურულმა მინდვრის ცერცველამ. ეოლოგდის საცდელ სადგურზეც მან მშვენიერი ზრდა-განვითარების უნარი გამოიჩინა და მოსავლიანობით აჯობა გამოცდაში მყოფ ცერცველას სხვა ჩიშებს.

ისე, როგორც ჩვენში, ეს ყოფილი სარეველა ცერცველა გამოყენებულყოფილა კულტურაში უნგრეთსა და ა. შ. შ. ზოგიერთ პუნქტში.

ახალქალაქის რაიონში გლეხობის მიერ კულტურაშია შეყვანილი საკვები ბარდის ველური სახესხვაობა—ხანდური, რომელიც უწინ სარეველად ითვლებოდა (*Pisum arvensis*). ამჟამად ბარდის ეს ფორმა ხანდური საქართველოს რიგ რაიონებში ითესება.

ახალქალაქის რაიონის სოფ. ბურნაშეთში შეგროვილი ცნობებისა და ბოტანიკური აღწერის საფუძველზე ნ. ა. ტროიცი თვლის, რომ ამ რაიონის გლეხობის მიერ კულტურაშია შეყვანილი აგრეთვე ფართოდ გავრცელებული მინდვრის ცერცველა (*Vicia Sativa* L.) [40].

დასავლეთ საქართველოში საკმაოდ ცნობილი სარეველა „ლაკარტია“ (*Paspalum digitaria*—*сычухка*) კულტურაში შეყვანილი აქვს ქობულეთის რაიონის სოფ. აჭყვას კოლმეურნეობა „წითელ ოქტომბერში“ ცნობილ მდელოსანს აგრონომ ნ. უბენეკს, რომელიც იყენებს მას ბალახნარევეში და თივის დიდ მოსავალს იღებს (მწვანე მასა 1200—1270 ცენტნერი, თივაზე გადაყვანით 400 ცენტნერამდე).

შავი ზღვის ბათუმის სანაპიროზე ძველად კულტურაში ყოფილა შეყვანილი ლაკარტიას ერთ-ერთი სახე *Paspalum dilatatum* [40], რომელიც შემდეგ გავლურებულია. ასეთ მდგომარეობაშია იგი ახლა გავრცელებული და ძალზე მაღალი მოსავლიანობით განირჩევა, რამდენჯერმე ითიბება და თითო ვატიბეაზე 3—4 ტონა თივას იძლევა.

ა. კაკულიას ცნობით (საქართველოს ბოტანიკის ინსტიტუტი), რომელიც შეგწავლის მასალებს ემყარება, შირაქის ველზე ველურად გავრცელებული სათითურას ფორმის *Daetylis glomerata* L. var *typica* Aetq ქსეროფიტული ეკოტიპი სათიბი ტიპისაა და ყოველმხრივ კარგ სურათს იძლევა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ბოტანიკის ინსტიტუტის შირაქის საცდელ ნაკვეთზე [11].



გარდა ამისა, ხელოვნური სათიბ-საძოვრების მოსაწყობად შირაქის ველის პირობებში იგი გამოსადევად თვლის მლაშე კაპუეტას ადგილობრივად გავრცელებულ ფორმებს, რომელნიც კარგად იტანენ ყინვას და მლაშეებს და გვალვას [12].

მისივე ცნობით კარგი შედეგი იქნა მიღებული შირაქის საცდელ ნაკვეთზე უროიან სტეპის ბალახნარში გარეჯის ველზე აღებული ფართოთავთავიანი კაპუეტას და ყიზლარის მიდამოებიდან მოტანილი ციმბირული კაპუეტას თესლის შეთესვით [12].

1945—1955 წლებში 100 სხვადასხვა სახის პარკოსანი და მარცვლოვანი ველური ბალახის შესწავლისა და 50 მათგანის კულტურაში შემოწმების შედეგების საფუძველზე ვ. ი. ანდრუკოვიჩი (საქართველოს სასელექციო სადგური) რეკომენდაციას იძლევა პირველ რიგში საწარმოო შემოწმებისა და კულტურაში შეყვანისათვის გამოყენებულ იქნეს საქართველოში ველურად გავრცელებული 18 პარკოსანი და 20 მარცვლოვანი საკვები ბალახი, სახელდობრ:

**პარკოსნები და:**  
**იონჯები** — თრიალეთის, კრელყვაილა, ცისფერი, სვიისებრი;

**ესპარცეტები** — მტკვრისა, ქართული, ამიერკავკასიური, უმაღლესი (Высочайший) და კახური.

**სამყურები** — წითელი, თეთრი და მსგავსი (сходный).

**ცერცველები** — კრელი და ბეწვიანი (გარდა ამისა კულტურაში უკვე შეყვანილია ჩვეულებრივი და უნგრული ცერცველა და ფრანგული ოსპი).

**მარცვლოვანები:** მინდვრის და ველის ტიმოთელა, ჭაობის მელაყუდა, თეთრი ნამიკრეფია, ხუჭუჭა, კოინდარი სასაძოვრე და მაღალი, სათითურა, შვრიელები უფხო, კრელი და სწორი, მინდვრის თივაქასრა, მინდვრის და ლერწმისებრი წივანა, მხოზავი ჭანგა და ფართოთავთავიანი კაპუეტა [19].

სსრ კავშირის მიწათმოქმედების სახალხო კომისარიატი და შემდეგ სოფლის მეურნეობის სამინისტრო სისტემატურად აძლედა დავალებებს რესპუბლიკებს, მხარეებსა და ოლქებს ველური ბალახების თესლების სახციმფონდის ხაზით დამზადების შესახებ. კერძოდ, სსრკ მიწათმოქმედების სახალხო კომისარიატის 1942 წლის 5 მაისის № 126—8 ბრძანების თანახმად, საქართველოში სახციმფონდის ხაზით უნდა დამზადებულყო 65 ცენტნერი ველური ბალახების თესლი, მათ შორის: მდელის წივანასი 10 ცენტნერი, ერთწლიანი თივაქასრასი 5 ცენტნერი, სათითურასი 20 ცენტნერი, ფარსმანდუკისა (Achilla) 5 ცენტნერი და სხვა ველური ბალახების 25 ცენტნერი.

ფაქტიურად 1942 წელს ველური ბალახების თესლი არ დამზადებულა.

მათი მასობრივი დამზადება პირველად საქართველოში ფართო მასშტაბით ჩატარდა 1946 წელს ამ შრომის ავტორის ხელმძღვანელობით და უშუალო მონაწილეობით.

დამზადდა 20 ტონამდე სხვადასხვა ველური ბალახის თესლი. უმაჯარესად კი მლაშე კაპუეტასი.



დამზადებული ველური ბალახების თესლის გამოყენების საკლასიკო-  
 სტრუქტურისათვის მოწვეული, კამიშინოს სასელექციო სახელმწიფო კვლევითი  
 ბალახების სელექციის ჩგუფის ხელმძღვანელი გ. კოსარევი თბავს მუშაობას  
 ბთი ბარათში წერს:

„სამეურნეო და სასელექციო პრაქტიკა ადასტურებს, რომ ბალახების მე-  
 თესლეობა უნდა ემყარებოდეს მხოლოდ და მხოლოდ ადგილობრივ რასებს.  
 ყოველივე თქმული ნებას გვაძლევს ჩავთვალოთ, რომ კაპუეტას თესლის მა-  
 სობრივი დამზადება საქართველოს სსრ-ში უნდა ჩაითვალოს დასაბუთებუ-  
 ლად როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით.

უნდა ვიგულისხმობთ, რომ საქართველოს სახვიზფონდის პუნქტებში შე-  
 ნახული კაპუეტას თესლის ფრიად კარგი აღმოცენება გაპირობებულია დამ-  
 ზადების ვადის სწორი შერჩევით. ე. ი. სრული სიმწიფის სტადიაში“.

დამზადებული ველური ბალახების თესლი დაითესა კოლმეურნეობებში.  
 ე. ანდრუკოვიჩის ცნობით, 1950 წლისათვის, ე. ი. 4 წლის შემდეგ კაპუ-  
 ეტას ნათესები დარჩენილი იყო კიდევ 23 ჰექტარზე [19].

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ რიგ რაიონში ველური ბალახების თესლის  
 არასწორი გამოყენების გამო არ იქნა მიღებული დადებითი შედეგი, განსა-  
 კუთრებით კაპუეტაზე.

კაპუეტას თესლი დათესილი იყო მისი შეგროვების ადგილისგან რადი-  
 კალურად განსხვავებულ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში, ძალზე ღრმად  
 ჩაითესა ნიადაგში და ა. შ.

მთელ რიგ რაიონებში კი, სადაც სწორად ჩატარდა ველური ბალახების,  
 მათ შორის კაპუეტას თესვა, შედეგიც კარგი იყო. ამას მოწმობს თუნდაც ის,  
 რომ 1948 წელს კაპუეტას ნათესები 230 ჰექტარზე იყო. ზოგ რაიონში ამ  
 ღონისძიების არასწორად და უშედეგოდ გატარება იმის საბაბი გახდა, რომ  
 გამოთქმულიყო აზრი მის არაპერსპექტიულობაზე და უსაფუძვლობა-  
 ზედაც კი.

სინამდვილეში კი, სწორედ ასეთი განწყობილება იყო არასწორი და  
 უსაფუძვლო. გაუგებრობასა და უცოდინარობაზე აგებული.

აი რას წერს ამის შესახებ ე. ი. ანდრუკოვიჩი (საქართველოს სასელექ-  
 ციო სადაგური): „1948 წელს ნათესებში უკვე 230 ჰა კაპუეტა იყო, მაგრამ  
 სამწუხაროდ, ამ საქმემ არ მიიღო შემდგომი განვითარება და კაპუეტამ და-  
 იწყო ნათესებიდან ამოვარდნა—1950 წელს რესპუბლიკაში დარჩა ამ სახის  
 ნათესების მხოლოდ 23 ჰექტარი. წარმოიშვა კაპუეტას მიმართ მთლიანად გუ-  
 ლის გატეხვა და საქართველოში ამ კულტურის არაეფექტურად ჩათვლის  
 ტრადიცია დამყარდა. მაგრამ ჩვენ ვერ დავეთანხმებით ამ მცენარის მსგავს  
 შეფასებას. ადგილობრივი ფართოთავთავიანი ველური კაპუეტას რასების  
 თესვა-მოყვანის ჩვენი 5 წლის გამოცდილებამ დაგვარწმუნა იმაში, რომ  
 მისი კულტურა საქართველოში პირიქით, ფრიად ეფექტურია... კაპუეტას  
 ადგილი სამდელონსო ბალახთესვაშია და აქ ის შეუცვლელი მარცვლოვანი



იქნება, როგორც ბალახნარევის კომპონენტი მდელოების, საძოვრების და ფერდობების გაუმჯობესების დროს" [19].

ბუნებრივი სათიბების და საძოვრების გაუმჯობესების და რად გამოყენების ფართო ღონისძიებათა კომპლექსია გათვალისწინებულია საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განლაგების, სპეციალიზაციისა და სოფლის მეურნეობის გაძლიერების სისტემების პროექტში, რომელიც შემუშავებული იყო საქართველოს ავტორიტეტული სახელმწიფო ორგანოების, სამეცნიერო დაწესებულებების, მეცნიერთა და სპეციალისტთა მონაწილეობით.

დაგეგმილ ღონისძიებათა შორის, რომელიც 1959—1965 წლების პერიოდს მოიცავს, გათვალისწინებულია სარეველა და მავნე მცენარეულობის წინააღმდეგ ბრძოლა სათიბების და საძოვრების 326 ათას ჰექტარზე, ბუჩქნარისა და დაჩაგული ტყის ამონაყარისაგან გაწმენდა 49,1 ათას ჰექტარზე, ქვებისაგან გაწმენდა 27,2 ათას ჰექტარზე, სათიბებსა და საძოვრებზე დასათესი ბალახების თესლის მისაღებად მეთესლეობის ორგანიზაცია 3105 ჰექტარზე როგორც ადგილობრივი კულტურული ჯიშების, ისე ველური პერსპექტიული საკვები ბალახების გამოყენებით. ამ მიზნით გათვალისწინებულია ყოველწლიურად ველური ბალახების 500 ცენტნერი თესლის შეგროვება ცალკე ზონების მიხედვით შემდეგი განაწილებით:

ცხრილი 9

ზონები	ველური ბალახების თესლის შეგროვება ყოველწლიურად ცენტრებით	სათესლე ნაკვეთების გამოყოფა ჰექტარობით
II	105,0	280
III	40	310
IV	80	240
VI	120	710
VII	65	440
VIII	30	255
IX	45	170
XI	15	20
	500,0	3105

დამზადებული თესლის გამოყენება განზრახულია როგორც სათიბებსა და საძოვრებზე უშუალოდ დასათესად (მთლიანად და შეთესვით), ისე რეპროდუქციისა და გამრავლებისათვის [9].



ყოველივე ზემომოყვანილის შემდეგ ველური ბალახების თესლის გაშენების საკითხზე ორი აზრი არ შეიძლება იყოს.

ეს მეცნიერულად დასაბუთებული და პრაქტიკით შემოწმებული მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა.

მაგრამ საჭიროა მისი გააზრებულად და სწორად გატარება.

საქართველოს მთაგორიან რელიეფის ვითარებაში მკვეთრად განსხვავებული საწარმოო პირობებია არა მარტო ცალკე ზონებსა და რაიონებს შორის, არამედ თითოეული რაიონის შიგნითაც და ხშირად ერთი და იმავე კოლმეურნეობისა და საბჭოთა მეურნეობის ტერიტორიაზეც.

ამიტომ საკვები ბალახების სახეობათა და მათი თესლების შერჩევის საკითხი უნდა გადაჭრას ადგილზე, თითოეულ კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში ნიადაგურ, კლიმატურ და სამეურნეო პირობების და მოთხოვნილების შესაბამისად, ადგილობრივი დაკვირვებებისა და საწარმოო გამოცდილების მხედველობაში მიღებით.

ამასთან მტკიცედ უნდა იყოს მხედველობაში მიღებული, რომ ბალახების ყოველგვარი თესლი, მათ შორის ველური ბალახების თესლი გამოყენებულ იქნეს დასათესად ისეთივე ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში, სადაც ისინი ვითარდებოდნენ და იყვნენ აღებული.

ქალებში შეგროვილი თესლი ქალის მდგომარეობაზე უნდა იქნეს გამოყენებული, ქვიშნარზე და სხვა მშრალ ადგილებზე შეგროვილი თესლი კი მსგავს პირობებშივე უნდა დაითესოს.

უნდა იქნეს დაცული ნიადაგური, კლიმატური და სხვა პირობების ერთგვარობა.

აო უნდა განმეორდეს ამ საქმეში წინათ დაშვებული შეცდომები, როდესაც ველური ბალახების თესლი ითესებოდა მათი წარმოშობის ადგილის და პირობების მხედველობაში მიუღებლად.

შერჩეულ ფართობზე ველური ბალახების თესლი უნდა შეგროვდეს მიყოლებით (ყველა პოპულაციამ). თესლის შეგროვების მომენტში უკეთესად განვითარებული ცალკე მცენარეების და მათი ჯგუფების (პოპულაციების) თესლის შერჩევით აღება არ იძლევა კარგ შედეგს. ამის ახსნა იმაშია, რომ მოცემული წლისათვის დამახასიათებელ რაიმე თავისებურებათა გავლენით უპირატესად და კარგად განვითარებული ცალკე მცენარეების ან ჯგუფის (პოპულაციის) თესლმა შეიძლება ვერ გაამართლოს სხვა წელს, შეცვალა პირობებში.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ველური ბალახის რომელიმე სახე და ბუნებრივი ჯიში უდაოდ მნიშვნელოვანია კულტურაში შეყვანისათვის, მათი მასობრივად გავრცელების ფართობები უნდა აირიციხოს, აიწეროს და აღინიშნოს რუკაზე. ამ ფართობებიდან უნდა მოხდეს თესლის დამზადება სამეურნეო და საცდელი მიზნებისათვის.



თესლის აღება შეიძლება მოხდეს როგორც ხელით, ისე სათიბე დასაღწი მანქანების გამოყენებით, ხოლო კაპუეტას, შვრიელების, ტიმოთელას, მდელოს წივანას და სხვა მსგავსი ველური მარცვლოვანი ბალახების დიდგვარეულ გავრცელების შემთხვევაში, რასაკვირველია, თესლის აღება უნდა ხდებოდეს სათანადოდ მოწყობილი თვითმავალი კომბაინებით.

ამასთან ერთად, საჭიროა გატარდეს ღონისძიებები ასეთი მასივების შესანარჩუნებლად და სათესლე პროდუქციის გადიდებისათვის.

ეს ღონისძიებები—გათიბვისა და გამოვებისაგან დაცვა და აგროტექნიკური საშუალებები მოსავლიანობის გადიდებისათვის, როგორც არის სასუქების შეტანა, დაფარცხვა, დადისკოება, მორწყვა, გათიბვისა და გამოძოვებისაგან რამდენიმე წლით დროებით გამოთიშვა და სხვ.

### დასკვნები

1. საქართველოში ბუნებრივ სათიბებსა და საძოვრებზე დასათესად და სხვა საჭიროებისთვის ყველა მრავალწლიანი საცვები ბალახის თესლი, როგორც წესი, მიღებული უნდა იქნეს ადგილზე, რესპუბლიკის შიგნით მათი წარმოების ბუნებრივ-კლიმატური მიკროზონების მიხედვით მოწყობით თითოეულ კოლმეურნობასა და საბჭოთა მეურნეობაში.

2. თესლის მისაღებად მთლიანად უნდა დაიჯავშნოს ამჟამად კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში არსებული მრავალწლიანი ბალახების ნათესების საუკეთესო, მაღალპროდუქტიული ნაკვეთები.

3. როგორც წესი, არ უნდა იქნეს დაშვებული სამეურნეო დანიშნულების ნათესებისთვის ბალახების თესლის შემოზიდვა ჩრდილოეთის რაიონებიდან და სხვა განსხვავებული ნიადაგური და კლიმატური პირობების მქონე ადგილებიდან.

4. ველური ბალახების საუკეთესო სახეებისა და ფორმების თესლის გამოყენება წარმოადგენს ბალახების თესლით უზრუნველყოფის მნიშვნელოვან წყაროს, განსაკუთრებით კი ბუნებრივ სათიბებსა და საძოვრებზე ნარეგებში დასათესად.

მეცნიერებისა და პრაქტიკის მიერ დადასტურებულია ადგილობრივად გავრცელებული ველური ბალახების საუკეთესო სახეების თესლის დასათესად გამოყენების მიზანშეწონილობა, საჭიროება და შესაძლებლობა.

5. საქართველოში, ამჟამად მრავალწლიანი ბალახების თესლის დიდი უმარისობის პირობებში ველური ბალახების თესლის გამოყენება უაღრესად აქტუალური საკითხია, განსაკუთრებით ბუნებრივ სათიბებსა და საძოვრებზე დასათესად.

რესპუბლიკაში მეცხოველეობის განვითარების ინტერესები მოითხოვს ველური საცვები ბალახების საუკეთესო სახეობათა მდიდარი რესურსების მაქსიმალურად გამოვლინებას, შესწავლას და მათი თესლის მიზანშეწონილად





გამოყენებას ბუნებრივი სათიბების და საძოვრების პროდუქტების  
 ნაღვლებად, ხელოვნური სათიბებისა და საძოვრების შესაქმნელად (ყალბი  
 საჭიროდ იქნება მიჩნეული), ეროზიების საწინააღმდეგო გამაგრების  
 და ბალახებზე სასელექციო მუშაობაში.

6. საქართველოს სათანადო სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა  
 სამუშაო გეგმებში ველური ბალახების შესწავლისა და კულტურაში დანერ-  
 გვის საკითხებს ფართო პრობლემური ხასიათი უნდა მიეცეს წარმოებაში და-  
 ნერგვის მიმართულებით.

კერძოდ, ეს მუშაობა უნდა გააძლიერონ იმ ორგანიზაციებმა და დაწესე-  
 ბულებებმა, რომელთაც მთავრობის დადგენილებით დავალებული აქვთ სასე-  
 ლექციო მუშაობა ბალახებზე.

რესპუბლიკის სათანადო სამეცნიერო დაწესებულებების ერთობლივი  
 მონაწილეობით უნდა შემუშავდეს და გამოიცეს ველური ბალახების თესლის  
 შეგროვების წესები და თესვა-მოყვანის აგროტექნიკა ცალკე ნიადაგო-კლი-  
 მატური ზონების მიხედვით.

უნდა გამოიცეს აგრეთვე პოპულარული ლიტერატურა ამ საკითხზე.

გამომყვანილი ლიტერატურა

1. ბ რ უ შ ნ ი ვ ი ნ ს. — სიტყვა ამიერკავკასიის რესპუბლიკების სოფლის მეურნეობის  
 მოწინავეთა თათბირზე, თათბირის მასალები, თბილისი, 1961 წ.
2. ქ ა ვ ა ხ ი შ ვ ი ლ ი გ. დ. — მოხსენება საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის მოწინა-  
 ვეთა თათბირზე 1962 წლის 20 თებერვალს. ვაზ. „კომუნისტი“, 1962 წ. 22 თებერვალი.
3. საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXI ყრილობის მასალები, თბილისი, 1962 წ.
4. სკკპ ცენტრალური კომიტეტის პლენუმის 1961 წლის 18 იანვრის დადგენილება, თბი-  
 ლისი, 1961 წ.
5. საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXII ყრილობის მასალები, თბილისი, 1962 წ.
6. საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მასალები.
7. საქართველოს სსრ ცენტრალური სტატისტიკური სამმართველოს მასალები.
8. საქართველოს სსრ პერპროდუქტების მთავარი სამმართველოს მასალები.
9. კრებელი — საქართველოს სსრ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განვითარება, სოციალი-  
 ზაცია და სოფლის მეურნეობის გაძლიერების სისტემები, ტომი III, თბილისი, 1960 წ.
10. მუხრანის სასწავლო-საიკვლევო მეურნეობის მასალები.
11. ქ ა კ ე ლ ი ა ა. — შირაქელდარის საზამთრო საძოვრების ძირითადი საკვები ბალახები,  
 თბილისის ბოტანიკური ინსტიტუტის შრომები, ტ. XIII, გვ. 49, 1949 წ.
12. ქ ა კ ე ლ ი ა ა. — გავაუმჯობესოთ საზამთრო საძოვრები, ეურნალი „სოციალისტური სო-  
 ფლი“ №8 გვ. 43, 1942.

13. ნახუცრიშვილი შ. ზ. — ხელნაწერი მასალები.
14. სასნოვეციკი ზ. და ნახუცრიშვილი შ. — მკვრელი ტიპოლოგიური ბოტანიკური ინსტიტუტის შრომები. ტომი IX, 1946 წ.
15. შაინი ს. — ველური ბალახების თესლის გამოყენება, საკვებწარმოება. (სახელმძღვანელო) თბილისი, 1960 წ.
16. Абесадзе В. Н.—Ледвенец рогатый и его культура в районах Западной Грузии. Тбилиси, 1956.
17. Андреев Н. Г.—Луговоедство. Москва, 1961.
18. Андрукевич В. И.—Культура тимофеевки луговой. Тифлис, 1948.
19. Андрукевич В. И.—Дикорастущие кормовые травы Грузии и их значение для животноводства. Тбилиси, 1955.
20. Артеичук И. В.—Итоги скulturирования дикорастущих трав буквины. С-к „Междувозовская научно-отчетная конференция—„Университеты сельскому хозяйству“. Тезисы докладов, том II, 1961. МГУ, стр. 6.
21. Бурова Е. И.—Испытание в культуре дикорастущих кормовых трав в окрестностях г. Кирова, Ботанический жур., т. 43, ноябрь 1958.
22. Буш Н. А. и Е. А.—Растительный покров восточной Юго-Осетии и его динамика М. Л. 1936.
23. Вербни А. А., Квасников В. В., Клечатов В. Н., Чижевский М. Г.—„Земледелие“, Москва, 1958.
24. Головокова А. Г.—Пути освоения высокогорных земель Тянь-Шаня. Сб-к межвузовская научно-отчетная конференция „Университеты—сельскому хозяйству“. Тезисы докладов, т. II, 1961. МГУ, стр. 6.
25. Гусейнов А. З.—Дикорастущие многолетние засухоустойчивые злаковые травы Азербайджана и перспективы их внедрения в культуру на зимних пастбищах на богаре. Сб-к межвузовская конференция „Университеты сельскому хозяйству“: тезисы докладов, том II, МГУ 1961, стр. 11.
26. Джугели А. М.—Развитие корневых систем травянистых растений в подзолистом почве зоны влажных субтропиков. Диссертационная работа, Тбилиси, 1954.
27. Э. Клапп—Сенокосы и пастбища. Москва, 1961.
28. Иванов В. И.—Луговоедство. М. Л. 1931.
29. Константинов П. Н.—Научные предпосылки к организации государственного сортоиспытания. Доклад на сес. ВАСХНИЛ. Тр. ВАСХНИЛ, вып. 8, Москва, 1936.
30. Константинова А. М.—Селекция и семеноводство многолетних трав, Москва, 1960.
31. Константинова А. М.—Преобразование дикорастущих форм многолетних трав в высокоурожайные сорта. Жур. „Агробиология“, № 4, 1956.
32. Ларин И. В.—Основные достижения в области луговедения, луговоедства и пастбищного хозяйства. Сб. „Вопросы Земледелия“, ВАСХНИЛ, 1959.
33. Ларин И. В.—Изучение кормовых растений, перспективных для введения в культуру и залужения эрозийных склонов. Ботанический жур, № 6, 1951 г., Москва, изд. АН СССР.
34. Лысиков В. Н.—Использование дикорастущих трав в Киргизии. Жур. „Селекция и семеноводство“, № 9, 1950.
35. Лубенца П. А.—Значение местных дикорастущих злаковых трав Северного Кавказа в освоении севооборотов на Кубани. Жур. „Советская Агрономия“, № 8, 1950.
36. Петров М. П.—Сельскохозяйственная наука и освоение пустынь. Сб. „Вопросы Земледелия“, ВАСХНИЛ, 1959.



37. Писаренко Г. С.—Особенности семеноводства озимой пшеницы в условиях субальпийской зональности Кабардино-Балкарской АССР. Диссертация. Нальчик, 1958.
38. Роллов А. Х.—Дикорастущие растения Кавказа. Тифлис, 1958.
39. Сергеев П. П.—Из опыта освоения системы земледелия, Москва, 1959.
40. Троицкий Н. А.—Дикорастущие кормовые растения Закавказья. Ленинград, 1934.
41. Шаин С. С., Карунин Б. А.—Житняк, Москва, 1950.
42. Штеблер Ф. Г.—Кормовые травы. т. II, 1901.
43. Сборник статей—„Лугопастбищное хозяйство США.“ Сокращенный перевод Шербинского Н. С., Москва, 1956.
44. Создание и использование долголетних культурных пастбищ. (Сб. материалов межреспубликанского совещания в Риге в феврале, 1958 г.). Рига, 1958.
45. Елеуков М. П.—Полевое травосеяние. Сб. „Вопросы Земледелия“ изд. ВАСХНИЛ, 1959.



• Труды Грузинского Ордена Трудового Красного Знамени  
Сельскохозяйственного института, т. LVIII, 1962 г.

დოც. ბ. ბერასიმოვი, ე. გიორგაძე

**სხვადასხვა აბრომაქნიკური ფაქტორის გავლენა ჩაის  
ნახევარფაბრიკაბაზში ცილის, ტანინის, აჟობინისა და  
კოფეინის დაბროვებაზე და პროდუქციის ხარისხზე**

სკკპ პარტიის XXII ყრილობამ საბჭოთა ადამიანებს დაუსაბა გრანდიოზული ამოცანა — ააშენონ კომუნისტური საზოგადოება. ყრილობაზე მნიშვნელოვანი ადგილი დაეთმო სოფლის მეურნეობის განვითარების საქმეს.

ჩვენი ქვეყნის მუშათა კლასი, კოლმეურნე გლეხობა, ინტელიგენცია, აღფრთოვანებით შეხვდნენ მიმდინარე წლის მარტში ჩატარებულ სკკპ ცენტრალური კომიტეტის პლენუმის ისტორიულ გადაწყვეტილებებს, რომელმაც განიხილა სოფლის მეურნეობის შემდგომი ამაღლების საკითხები და კომუნისმის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნის საკითხები. — განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო აგრეთვე ჩაის წარმოების განვითარების საქმეს, გათვალისწინებულია 1965 წლისათვის მოიკრიფოს 200 ათასი ტონა ჩაის ფოთლი. რაც შესაძლებელს გახდის უზრუნველყოთ ჩვენი ქვეყანა სამამულო წარმოების ჩაით. ამისათვის კი საჭიროა ავამოქმედოთ ჩაის მოსავლიანობის ზრდის მთელი რეზერვები, რისთვისაც დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს მინერალური სასუქების შედგენილობის გაუმჯობესებას.

ჩაის ფოთლის მაღალი მოსავლის მიზნით საჭიროდ ჩათვალეს შეესწავლათ გაძლიერებული კვების კომპლექს ფაქტორთა გავლენა ჩაის მცენარეზე და 1950 წელს დაყენებულ იქნა სტაციონარული ცდა აშხ. ბზიავას მიერ [27], სადაც ისწავლებოდა კომპლექს ფაქტორთა გავლენა ერთად მოსავლიანობაზე და თითოეული ფაქტორის გავლენა ცალ-ცალკე.

მოსავლიანობის შემდგომი გადიდების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია პლანტაციების განოყიერება მინერალური და ორგანული სასუქებით.

ჩაის ფოთლისა და მზა პროდუქტში არსებულ ქიმიურ ნაერთთა ძირითად ჯგუფებს, რომელნიც გარკვეულ როლს ასრულებენ ტექნოლოგიის პროცესში და გავლენას ახდენენ ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე, დიდი ხანია სწავლობენ მეცნიერები. რის შედეგად დაგროვილია საკმაოდ მრავალრიცხოვანი ანალიზური მასალა. მის მიხედვით შეიძლება წარმოდგენა ვიქონიოთ ზოგიერთ მთავარ შემადგენელ ნაწილზე — ცილოვან ნივთიერებებზე, ფენოლური ხასიათის ნაერთებზე, ფერმენტებსა და სხვ.



აზოტოვან ნივთიერებათა ჯგუფი ჩაის ფოთოლში არ ამოიწვევს და აზოტის ლოდ ალკალიდებისა და ქლოროფილის არსებობით, რომლებიც აგრეთვე ებით მთელი აზოტის  $\frac{1}{3}$ -ს შეადგენენ, არამედ მასვე მიეკუთვნება აგრეთვე ცილოვანი ნივთიერებები და მათი დაშლის პროდუქტები. ისინი ყველაზე რთული ორგანული ნივთიერებებია და შედარებით ნაკლებადაა შესწავლილი. ამიტომ მიზნად დავისახეთ სხვადასხვა სახისა და რაოდენობის სასუქებით პლანტაციის განოყიერების პირობებში ჩაის ნახევარფაბრიკატიში ცილის, ტანინის, კოფეინისა და აზოტის შემცველობას შორის დამოკიდებულება და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა (სასუქების დოზები, მწვანე სასუქი, მულჩირება, მორწყვა და სხვ.) გავლენის დადგენა. საანალიზოდ ჩაის ნიმუშებს ვიღებდით აგროქიმიკოს მ. ბზიავას საცდელი ნაკვეთიდან „ბახმარო“ № 58 (ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, ანასუელი), სადაც კვების კომპლექს ფაქტორების გავლენის შესწავლის მიზნით პლანტაციაში შექმნიდათ აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები, აგრეთვე ორგანული სასუქები, წარმოებდა პლანტაციის დამულჩვა და სხვ. ცდა დაყენებული იყო 15-ვარიანტიანი სქემით:

1. უსასუქო (საკონტროლო)
2. P + K აგროწესების მიხედვით
3. P + K + N<sub>300</sub>
4. P + K + N<sub>300</sub> + ნაკელი
5. P + K + N<sub>300</sub> + ნაკელი + წუნწუხი
6. P + K + N<sub>300</sub> + ნაკელი + წუნწუხი + მორწყვა
7. P + K + N<sub>300</sub> + მორწყვა
8. P + K + N<sub>500</sub>
9. P + K + N<sub>500</sub> + ნაკელი + წუნწუხი
10. P + K + N<sub>500</sub> + ნაკელი + წუნწუხი + ნიადაგის დატოვება დაუმუშავებლად საზამთროდ
11. P + K + N<sub>500</sub> + ნაკელი + წუნწუხი + მორწყვა
12. P + K + N<sub>500</sub> ნაკელი + წუნწუხი + მულჩი
13. P + K + N<sub>700</sub>
14. P + K + N<sub>700</sub> + ნაკელი + წუნწუხი
15. P + K + N<sub>700</sub> + ნაკელი + წუნწუხი + მორწყვა.

აღნიშნული ვარიანტებიდან ნიმუშებს ვიღებდით მორწყული და მოურწყავი, განოყიერებული და გაუნიოყიერებელი ნაკვეთებიდან სამ ვადაში:

1. სეზონის დასაწყისში — 15. V — 2. VI-მდე.
2. სეზონის შუა პერიოდში — 27. VI — 5. VIII-მდე.
3. სეზონის ბოლო პერიოდში — 13. X — 20. X-მდე.

ორი წლის (1955 — 1956) მანძილზე ავიღეთ 90 — 90 ნიმუში. მათი აღება წარმოებდა შემდეგი მეთოდის მიხედვით: თითოეულ ვარიანტზე მოკრეფილი ფოთლებიდან ვიღებდით საშუალო სიჩქარს, რომელსაც ღნობის გავლის შემდეგ ვატარებდით როლერში. ამ წესით მომზადებული ნიმუშები ადგილზე მიტანის შემდეგ მზადდებოდა საანალიზოდ. მათში ჰიგროსკოპულ წყალს ვსახ-



ღერავდით კლასიკური მეთოდით, ნაცრის რაოდენობას — ელექტროლოზში მშრალი დანაცვრის წესით. აზოტს — კელდალის მეთოდით, კოფეინს — კელერის მეთოდით. ექსტრაქტულ ნივთიერებას — პროფ. ვორონცოვის მეთოდით. ტანინს — ლევენტალის მეთოდით, რომელიც დამყარებულია ტანინის უწყვეტი ნატილი დაჟანგვის უნარზე ინდიკატორ ინდიგო კარმინის თანხლებით (ინდიგო კარმინი ასრულებს ინდიკატორისა და რეაქციის რეგულატორის როლს); ცილის რაოდენობას ვილებდით სათანადო გაანგარიშებით. საერთო აზოტს ვაკლებდით აზოტიან კოფეინს და მიღებულს ვამრავლებდით კოეფიციენტ 6,25-ზე.

ჩატარებული ანალიზის მიხედვით ჰიგროსკოპული წყლისა და ნალექების რაოდენობა ურთიერთის მიმართ პირდაპირ დამოკიდებულებაში იმყოფებიან. მაგალითად, 1955 წლის ნიმუშებში მისი რაოდენობა მერყეობდა როლერში გადამუშავებულ ნახევარფაბრიკატში 8,8 — 10,5%-ით, ხოლო ხელით მოგროვილ ნახევარფაბრიკატში — 8,83 — 10,4%-ის ფარგლებში, რაც შეეხება 1956 წლის ნიმუშებს, მათში შესაბამისად აღმოჩნდა 8,80 — 10,4%-მდე და 6,30 — 10,2%-მდე.

ჩვენ მიერ ჩატარებული ანალიზით გამოიკვეა, რომ გაძლიერებული კვების კომპლექს ფაქტორები ჩაის შწვანე ფოთლისა და მისი ნახევარფაბრიკატში ცილის, ტანინის, კოფეინისა და სხვ. დაგროვებაზე გარკვეულ გავლენას ახდენენ (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

დოზფორიანი და კალიუმიანი სასუქების გავლენა ჩაის ნახევარფაბრიკატის ნიმუშებში აზოტის ცილის, კოფეინისა და ტანინის შემცველობაზე (%) (1955 წ.)

ვარიანტი	აზოტი	აზოტიანი კოფეინი	კოფეინი	ცილა	ტანინი	ექსტრაქტული ნივთიერება		
	როლერში გატარებული	როლერში გატარებული	როლერში გატარებული	როლერში გატარებული	როლერში გატარებული	ხელით მოგროვილი	როლერში გატარებული	
1. უსასუქო (საკონტროლო)	4,23	0,69	2,68	22,12	10,11	10,39	35,30	35,3
2. P+K აგროწესების მიხედვით . . . . .	4,50	0,49	1,87	25,06	11,45	8,91	35,70	36,7

იკვევა, რომ დოზფორიანი და კალიუმიანი სასუქები აზოტის რაოდენობას ზრდის ჩაის ნახევარფაბრიკატში, ხოლო აზოტიან კოფეინს ამცირებს. ასევე შემცირებულია კოფეინიც, ცილა და ტანინი კი გადიდებულია საკონტროლოსთან შედარებით.

დოზფორისა და კალიუმის ფონზე ჩაის პლანტაციაში შეტანილი აზოტიანი სასუქების სხვადასხვა დოზა ხელს უწყობს აზოტის, კოფეინის, ცილისა და ტანინის დაგროვებას (ცხრ. 2).

ვა რ ი ა ნ ტ ი	ტ ა ნ ი ნ ი						მ ა ს ტ რ ა კ ტ უ ლ ი ნ ი ვ ი თ ე რ ე ბ ა	
	როდენტი გატარებული	როდენტი გატარებული	როდენტი გატარებული	როდენტი გატარებული	როდენტი გატარებული	ბელეთი მთვ- რებით	როდენტი გატარებული	ბელეთი მთვ- რებით
1. უსასუქო (საკონტროლო)	4,23	0,69	2,68	22,12	10,11	10,39	35,30	35,50
3. P+K+N <sub>300</sub> . . . . .	5,17	0,57	3,30	25,18	11,65	10,60	35,10	35,85
8. P+K+N <sub>500</sub> . . . . .	4,88	0,88	3,36	25,00	10,40	9,42	32,70	34,12
13. P+K+N <sub>700</sub> . . . . .	5,13	0,92	3,54	25,13	9,42	10,39	32,00	34,65

აზოტიანი სასუქის დოზების გადიდებით, მართალია, აზოტის რაოდენობა საკონტროლოსთან შედარებით ჩაის ნახევარფაბრიკატში მატულობს, მაგრამ იგი არ შეესაბამება დოზების ზრდას. მაგალითად, ფოსფორისა და კალიუმის ფონზე 300 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქი საკონტროლოსთან შედარებით აზოტის რაოდენობას ადიდებს 22%-ით, 500 კგ/ჰა — 20%-ით, ხოლო 700 კგ/ჰა — 21%-ით.

იმავე ფონზე კოფეინის შემცველობა დიდდება 300 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქის შეტანისას — 24%-ით, 500 კგ/ჰა შემთხვევაში — 25%-ით, ხოლო 700 კგ/ჰა-ს პირობებში — 32%-ით.

მინერალური სასუქებით განოციერებამ, საკონტროლოსთან შედარებით, ცილის რაოდენობა გაზარდა ჩაის ნახევარფაბრიკატში. კერძოდ, 300 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქის შეტანისას ცილის რაოდენობა 12%-ით გადიდდა, 500 კგ/ჰა შეტანისას — 13%-ით, ხოლო 700 კგ/ჰა-ს პირობებში 12%-ით.

ტანინის რაოდენობის მატებაზე აზოტიანი სასუქის დოზის გადიდება უარყოფითად მოქმედებს. მაგალითად, 500 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქის შეტანა პლანტაციაში ტანინის რაოდენობას ჩაის ნახევარფაბრიკატში უმნიშვნელოდ ადიდებს საკონტროლოსთან შედარებით, ხოლო დოზის შემდგომი გადიდებისას — 500 — 700 კგ/ჰა-ზე მცირდება. ექსტრაქტული ნივთიერება კი კანონზომიერად მცირდება აზოტიანი სასუქის დოზის გადიდების შესაბამისად.

ჩაის ნახევარფაბრიკატში აზოტის, კოფეინის, ცილისა და ტანინის შემცველობაზე თავისებურ გავლენას ახდენს ფოსფორ-კალიუმის ფონზე აზოტიანი სასუქის სხვადასხვა დოზების, აგრეთვე ნაკელისა და წუნწუხის შეტანა პლანტაციაში (ცხრ. 3).

მე-3 ცხრილიდან ჩანს, რომ აზოტის რაოდენობა ჩაის ნახევარფაბრიკატში მცირდება აზოტიანი სასუქის დოზის გადიდების შესაბამისად, მაგრამ საკონ-



ვა რ ი ა ნ ტ ი	აზოტი		კოფეინი		ცილა		ტანინი	
	როდენობა გატარებულში	როდენობა გატარებულში	როდენობა გატარებულში	როდენობა გატარებულში	როდენობა გატარებულში	როდენობა გატარებულში	ბელეთ მოვ- რებით	ბელეთ მოვ- რებით
1. უსასტქო (საკონტროლო)	4,23	0,69	2,68	22,12	10,11	10,39	35,30	35,30
2. P+K+N <sub>200</sub> +ნაკელი + წუნწუხი . . . . .	5,15	0,97	3,70	26,11	10,81	10,81	34,50	36,50
9. P+K+N <sub>500</sub> +ნაკელი + წუნწუხი . . . . .	4,92	0,91	3,45	25,06	10,40	10,41	31,20	30,20
14. P+K+N <sub>700</sub> +ნაკე- ლი+წუნწუხი . . . . .	4,75	0,89	3,20	25,43	10,29	11,01	32,64	33,60

ტროლოსთან შედარებით მომატებულია: 300 კგ/ჰა დოზის შემთხვევაში 21%-ით ჰაზე, 500 კგ-ის შეტანისას — 16%-ით, ხოლო 700 კგ პირობებში 12%-ით.

კოფეინის რაოდენობა აზოტიანი სასუქის დოზის გადიდების შესაბამისად კანონზომიერად შემცირდა, მაგრამ საკონტროლოსთან შედარებით მაინც მომატებულია: პირველ შემთხვევაში (300 კგ/ჰა) 38%-ით, მეორე შემთხვევაში (500 კგ/ჰა) — 28%-ით, ხოლო მესამე შემთხვევაში (700 კგ/ჰა) — 19%-ით. ცილა გადიდებულია შესაბამისად 17, 12 და 14%-ით, ხოლო ტანინის შემცველობაზე უარყოფითად იმოქმედა და სამივე ვარიანტში მისი რაოდენობის ცვალებადობა ცდომილების ფარგლებს არ ცილდება.

ჩაის პლანტაციაში ფოსფორისა და კალიუმის ფონზე შეტანილი აზოტიანი სასუქების სხვადასხვა დოზა (300, 500 და 700 კგ), როდესაც მას ემატება ნაკელი წუნწუხი და ირწყვება აზოტის, კოფეინის, ცილისა და ტანინის დაგროვებაზე გავლენას ახდენს (ცხრ. 4).

სათანადო ანალიზებით გამოირკვა, რომ ფოსფორისა და კალიუმის ფონზე 300 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქით ჩაის პლანტაციის განოყიერებისას და მორწყვით ნახევარფაბრიკატში აზოტის რაოდენობა მატულობს 13%-ით, 500 კგ/ჰაზე — 14%-ით, 700 კგ/ჰაზე — 18%-ით.

იმავე პირობებში კოფეინის შემცველობა გადიდებულია პირველ შემთხვევაში 40%-ით, მეორე შემთხვევაში — 24%-ით, ხოლო მესამე შემთხვევაში — 38%-ით, ცილისა და პირველ ორ შემთხვევაში 7 და 11%-ით, ხოლო მესამე შემთხვევაში უმნიშვნელოა და ცდომილების ფარგლებს არ სცილდება. ცდომილების ფარგლებს არ სცილდება ტანინის შემცველობის რყევადობაც.

ფოსფორკალიუმის ფონზე აზოტიანი სასუქის სხვადასხვა დოზის ნაკებისა და წუნწულის, აგრეთვე მორწყვის გავლენა აზოტის, კოფეინის, ცილის, კოფეინისა და ტანინის რაოდენობაზე

1955 წლის ჩაის ნიმუშებში

საქართველოს სსრ-ის სტატისტიკის ცენტრის მიერ

ვარიანტი	აზოტი		აზოტიანი კოფეინი		ცილა		ტანინი		ექსტრაქტული ნივთიერება	
	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	ხელით მოგრებილი	როლეტში გატარებული	ხელით მოგრებილი	
1. უსასუქო (საკონტროლო)	4.23	0.69	2,68	22,12	10,11	10,39	35,30	35,30		
6. P+K+N <sub>300</sub> +ნაკელი+წუნწუნი+მორწყვა	4.78	0.99	3,75	23,68	10,91	10,39	33,64	34,85		
11. P+K+N <sub>300</sub> +ნაკელი+წუნწუნი+მორწყვა	5.83	0,88	3,37	24,68	9,41	11,01	36,51	31,65		
15. P+K+N <sub>300</sub> +ნაკელი+წუნწუნი+მორწყვა	5.05	0.98	3,72	24.50	10,11	10,39	33,00	33,20		

ფოსფორისა და კალიუმის ფონზე პლანტაციაში შეტანილი აზოტიანი სასუქი 300 კგ/ჰა-ზე, როდესაც ემატება მორწყვა.

ფოსფორკალიუმის ფონზე ჩაის პლანტაციაში შეტანილი 300 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქისა და მორწყვის გავლენა—აზოტის, კოფეინის, ცილისა და ტანინის რაოდენობაზე (%)

1955 წ. ჩაის ნიმუშებში

ვარიანტი	აზოტი		აზოტიანი კოფეინი		ცილა		ტანინი		ექსტრაქტული ნივთიერება	
	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	როლეტში გატარებული	ხელით მოგრებილი	როლეტში გატარებული	ხელით მოგრებილი	
1. უსასუქო (საკონტროლო)	4.23	0,69	2,68	22,12	10,11	10,39	35,30	35,30		
7. P+K+N <sub>300</sub> +მორწყვა	4,94	0,89	3,67	23,10	10,43	10,45	32,85	31,90		

მე-5 ცხრილიდან ჩანს, რომ ფოსფორკალიუმის ფონზე ჩაის პლანტაციაში შეტანილი 300 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქი მორწყვითურთ აზოტის რაოდენობას ნახევარფაბრიკატში ზრდის 16%-ით, კოფეინის შემცველობას — 37%-ით და ცილის რაოდენობას 13%-ით. რაც შეეხება ტანინის შემცველობის ცვალებადობას, იგი პრაქტიკულად იმდენად უმნიშვნელოა, რომ ცდომილების ფარგლებს არ სცილდება. იგივე შეიძლება ითქვას ექსტრაქტულ ნივთიერებებზე.

ფოსფორკალიუმის ფონზე პლანტაციაში შეტანილი 300 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქისა და ნაკელის გავლენა ჩაის ნახევარფაბრიკატში—აზოტის, კოფეინის, ცილისა და ტანინის შემცველობაზე (%) (1955 წ.)

გ ა რ ი ა ნ ტ ი	აზოტი		კოფეინი		ცილა		ტანინი		ექსტრაქტული ნივთიერება	
	როდენში გატარებული	როდენში გატარებული	როდენში გატარებული	როდენში გატარებული	როდენში გატარებული	როდენში გატარებული	ბელით მოგრებული	როდენში გატარებული	ბელით მოგრებული	
1. უსასუქო (საკონტროლო)	4,23	0,69	2,68	22,12	10,11	10,39	35,00		35,00	
4. P + K + N <sub>300</sub> + ნაკელი	5,05	0,93	3,54	27,75	9,92	9,42	33,35		33,80	

ფოსფორისა და კალიუმის ფონზე 300 კგ აზოტიანი სასუქზე ნაკელის დამატებით შემოადნიშნული კომპონენტების ცვალებადობა საკონტროლოსთან შედარებით გადიდებულია აზოტის 19%-ით, კოფეინისა 32%-ით, ცილისა 25%-ით, ხოლო ტანინისა და ექსტრაქტული ნივთიერების ცვალებადობა ცდომილების ფარგლებს არ შორდება.

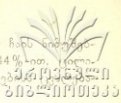
იმავე ფონზე 500 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქის გარდა ნაკელისა და წუნწუხის შეტანისას, ამასთან საზამთროდ ნიადაგის დაუმუშავებლად დატოვებით იგივე კომპონენტების შემცველობა ერთგვარად იზრდება (ცხრ. 7).

ცხრილი 7

ფოსფორკალიუმის ფონზე პლანტაციაში შეტანილი 300 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქის, ნაკელისა და წუნწუხის, აგრეთვე ნიადაგის საზამთროდ დაუმუშავებლად დატოვების გავლენა ჩაის ნახევარფაბრიკატში აზოტის, კოფეინის, ცილისა და ტანინის შემცველობაზე (%) (1955 წ.)

გ ა რ ი ა ნ ტ ი	აზოტი		კოფეინი		ცილა		ტანინი		ექსტრაქტული ნივთიერება	
	როდენში გატარებული	როდენში გატარებული	როდენში გატარებული	როდენში გატარებული	როდენში გატარებული	ბელით მოგრებული	როდენში გატარებული	ბელით მოგრებული		
1. უსასუქო (საკონტროლო)	4,23	0,69	2,68	22,12	10,11	10,39	35,30		35,30	
10. P + K + N <sub>300</sub> + ნაკელი + წუნწუხი + ნიადაგის დაუმუშავებლად დატოვება საზამთროდ	4,86	1,01	3,88	25,09	10,41	10,42	32,78		33,45	

საკონტროლოსთან შედარებით მე-10 ვარიანტზე აღებულ ჩაის ნიმუშებში აზოტის რაოდენობა გაზრდილია 15%-ით, კოფეინისა — 44%-ით, ცილისა — 13%-ით, ხოლო ტანინისა და ექსტრაქტული ნივთიერებების რაოდენობის დროს მეთოდის ცდომილების ფარგლებში.



(ცხრილი 8)

ფოსფორისა და კალიუმის ფონზე პლანტაციაში შეტანილი 500 კგ/ჰა აზოტიანი სახეობის, ნაკელის, წუნწუხისა და მულჩის შეტანა ჩაის ნახევარფაბრიკაში აზოტის, კოფეინის, ცილისა და ტანინის შემცველობაზე (%)

(1955 წ.)

ვარიანტი	აზოტი		კოფეინი		ცილა		ტანინი		ექსტრაქტული ნივთიერება	
	როლეში გატარებული	როლეში გატარებული	როლეში გატარებული	როლეში გატარებული	როლეში გატარებული	როლეში გატარებული	ხელით მწვანეხელი	როლეში გატარებული	ხელით მწვანეხელი	
1. უსახეო (საკონტროლო)	4,23	0,69	2,68	22,12	10,11	10,39	35,00	35,00		
12. P+K+N <sub>ფონ</sub> +ნაკელი+ნაკელის წუნწუხი-მულჩი	5,05	0,98	3,72	24,50	10,11	10,39	33,00	33,20		

მე-12 ვარიანტში გამოქვეყნდა მულჩის დადებითი გავლენა ჩაის ფოთლის კომპონენტების შემცველობაზე. კერძოდ, აზოტმა მოიმატა 17%-ით, კოფეინის შემცველობამ 38%-ით, ცილის რაოდენობამ — 6%-ით, ხოლო ტანინისა და ექსტრაქტული ნივთიერებების რაოდენობის მრუეეობა ცდის მეთოდის ცდომილების ფარგლებს არ სცილდება.

**დასკვნები**

1. ჩაის ფოთოლში ცილის რაოდენობის დაგროვებაზე უარყოფით გავლენას ახდენს პლანტაციის მორწყვა, მაგრამ ფოსფორიანი, კალიუმიანი და აზოტიანი სასუქების ფონზე ნაკელის დამატებითი შეტანით ნახევარფაბრიკაში მაქსიმალურად მატულობს ცილა.

2. კოფეინის შემცველობა საკონტროლოსთან შედარებით ჩაის ფოთოლში მცირდება ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანით, ხოლო ყველა აგროტექნიკური ღონისძიების გატარებისას — საგრძნობლად დიდდება.

3. ტანინის დაგროვებაზე უარყოფითად მოქმედებს აზოტიანი სასუქის გაზრდილი დოზები. ჩანს, ჭარბ აზოტს, მიუხედავად სხვა ღონისძიებების გატარებისა, მცენარე არ ითვისებს.

ჩაის პლანტაციის განოყიერების 15 ვარიანტიდან საქართველოს ჩაის ხარისხის შემფასებელი ბიუროს მიერ დადგენილია, რომ 12 ვარიანტი უკეთესი ხარისხის ჩაის პროდუქციას იძლევა. ვფიქრობთ, ეს გამოწვეულია პლანტაცი-

აში მწვანე სასუქის მულჩად გამოყენებით, რადგან ის ხელს უწყობს ჩვენი ფოთლოვანი იმ ნივთიერების დაგროვებას, რომლებიც განსაზღვრავენ მზის სინათლის დუქციის ხარისხს.

აზოტიანი სასუქის მაღალი დოზები უარყოფითად მოქმედებს ჩვენი ფოთლოვანი ხე. იმავე ბიუროს მიერ დადგენილია, რომ 500 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქი, ყველა სხვა ღონისძიებებთან ერთად და მულჩის დამატებისას სხვებთან შედარებით საუკეთესო ხარისხის პროდუქციას იძლევა, შემდეგ მოდის ფოსფორკალიუმის ფონზე 300 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქით და ბოლოს იმავე ფონზე 700 კგ/ჰა აზოტიანი სასუქით განოციერებული ვარიანტები.

Доц. Б. ГЕРАСИМОВ. Э. ГИОРГАДЗЕ

## К вопросу влияния различных агротехнических факторов на образование белков, танина, кофеина и азота в полуфабрикатах чая и их влияние на его сортность

### Резюме

Целью нашего исследования является накопление веществ в полуфабрикатах чая: белков, танина, кофеина и азота при разном количестве различного рода удобрений в почве, а также производит или нет какое-либо влияние на эти соединения и на сортность чая агротехнические мероприятия (дозы удобрений, зеленая масса, мульчирование, поливка и т. д.) С целью выполнения этих причин был выделен участок научного сотрудника Бзиава „Бахмаро“ № 68, Субтропического исследовательского института Анасеули.

С этого участка были взяты всего 96 проб с политых и не политых, с удобренных и не удобренных участков.

В итоге проведенных анализов мы имеем следующую картину.

На количество белковых веществ в чайном листе отрицательно влияет поливка. Удобрение плантации навозом очень влияет на рост белка.

На образование кофеина влияет только фосфор. Калий же дает отрицательные показатели. Чувствительно увеличивают количество кофеина другие агротехнические мероприятия. На накопление танина положительно влияет навоз, отрицательно — увеличение дозы азота.

На повышение сортности чая хорошо влияет мульчирование и внесение азотных удобрений 500 кг на гектар. Там, где проведено мульчирование чай сортностью выходит на первое место. На втором месте чай, где 300 кг азотных удобрений внесено на гектар. И на третьем месте чай, где на гектар внесено 700 кг азотных удобрений.

გამომცემი ლიტერატურა



1. ი. ხოჭოლავა—ჩაის მცენარის უმობობივი გავლენა მზა ჩაის ხარისხზე. ჩაისა და სუბტრ. კულტ. ინსტ., ბიულეტენი. № 1, 1952.
2. ი. ხოჭოლავა—შავი ჩაის ტექნოლოგია. ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათმცოდნეობის ინსტ., მოსკოვი, 1957.
3. ი. ხოჭოლავა—ჩაის ტექნოლოგია. გამომ. „ტექნიკა და შრომა“, თბ., 1946.
4. პროფ. ვ. ვორონცოვი—ჩაის ბიოქიმიკა. შრომის წითელი დროშის ორდენის საქ. სახ.-სამ. ინსტ. გამომც., 1948.
5. დოკ. კიხიკია—ჩაის ქიმიის პრაქტიკუმი. შრომის წითელი დროშის ორდენის საქ. სახ.-სამ. ინსტ. გამომც., თბ., 1951.
6. მ. ბოკუჩავა—შავი ჩაის წარმოების ახალი ტექნოლოგია და მისი მეცნიერული საფუძვლები. ჩაისა და სუბტრ. ინსტ. ბიულეტენი, № 4, 1957.
7. პროფ. მ. ბოკუჩავა—ბიოქიმიკა ჩაის წარმოებაში. ჟურნ. „მეცნიერება და ტექნიკა“, № 9, 1954.
8. მ. ბზიავა—გაძლიერებული კვების კომპლექსუპტორთა გავლენა ჩაის პლანტაციების ოსავლიანობაზე. ჩაისა და სუბტრ. კულტ. ინსტ. ბიულეტენი, № 1, 1950.
9. მ. ბზიავა—სიდერაციის რაციონალური ხერხები ციტრუსოვან და ჩაის პლანტაციებში. ჩაისა და სუბტრ. ინსტ. ბიულეტენი, № 3, 1949.
10. მ. ბზიავა—ჩაის პლანტაციების სიდერაცია. ჩაისა და სუბტრ. კულტ. ინსტ. ბიულეტენი, № 3, 1951.
11. მ. ბზიავა—გაძლიერებული კვების კომპლექსუპტორთა გავლენა ჩაის პლანტაციების ოსავლიანობაზე. ჩაისა და სუბტრ. კულტ. ინსტ. ბიულეტენი, № 1, 1956.
12. მ. გაბისონია—აზოტის სხვადასხვა დოზების ეფექტიანობა ჩაის პლანტაციებში. ჩაისა და სუბტ. კულტ. ინსტ. ბიულეტენი, № 2, 1952.
13. მ. გაბისონია—აზოტის სხვადასხვა დოზების ეფექტიანობა ჩაის პლანტაციებში. ჩაისა და სუბტ. კულტ. ინსტ. ბიულეტენი, № 4, 1951.
14. მ. დარასელია—ჩაის პლანტაციების მორწყვის შესახებ დასავლეთ საქართველოში. ჩაისა და სუბტ. კულტ. ინსტ. ბიულეტენი, № 2, 1949.
15. კ. თალაკვაძე—ჩაის პლანტაციის მორწყვის ცდა. ჩაისა და სუბტრ. კულტ. ინსტ. ბიულეტენი, № 1, 1949.
16. გ. გოძიაშვილი—კალიუმის სასუქების გავლენა ჩაის პლანტაციების ოსავლიანობაზე წითელმიწა ნიადაგების ზონაში. ჩაისა და სუბტრ. კულტ. ინსტ. ბიულეტენი, № 12, 1949.
17. ნ. დგებუაძე—კალიუმის სასუქების გავლენა ჩაის ოსავლიანობაზე ვწროვანი ნიადაგების პირობებში. ჩაისა და სუბტ. კულტ. ინსტ. ბიულეტენი, № 3, 1946.
18. გ. ურუშაძე—ფოსფატების ეფექტიანობა ჩაის პლანტაციებში და მათი ურთიერთმოქმედება ნიადაგთან. კრებული ჩაის პლანტაციების განოყიერება ჩაისა და სუბტრ. კულტ. ინსტ. გამოცემა, ტ. 1, 1942.
19. კ. ბახტაძე—ჩაის მცენარის მორფოლოგიური შემადგენლობა საქართველოში 1935.
20. ს. გაბუნია—ჩაის ხარისხზე აზოტის სასუქების გავლენის საკითხისათვის, ჩაისა და სუბტრ. კულტ. ინსტ. შრ., № 8, 1938.
21. Д. Н. Пянишников—Избранные сочинения, т. I. Сельхозгиз, М., 19.
22. В. Р. Вильямс—Земледелие с основами почвоведения. Сельхозгиз, М., 1939.
23. М. К. Дараселия—Водный режим красноземных почв в условиях чайных плантаций. ВНИИЧНСК, Тб., 1938.



24. В. В. Коваленский—Микроэлементы в жизни растений и животных, Труды конференции по микроэлементам, 1950, М., 1952.
25. М. Я. Школьник—Значение микроэлементов в жизни растений и в биологии, М.-Л., 1950.
26. Большая Советская энциклопедия, т. 27.
27. Большая Советская энциклопедия, т. 26.
28. А. Л. Курсанов—Синтез превращения дубильных веществ в чайном растении, чтение VII, 1952.
29. В. Колоколов—К вопросу о чае русских плантаций. Русский чай и некоторые сорта китайского и цейлонского чая московских фирм, М., 1900.
30. Демянов и Прянишников—Общий прием анализа растительных веществ, М., 1934.
31. И. А. Хочолава—Роль минеральных элементов в ферментации чая. Бюллетень ВНИИЧИСК, № 2, 1947.
-



ს ა რ ა ჩ ი ვ ი

ა) საზოგადოებრივი მეცნიერებანი

1. ა. კალანდია—ა. ი. გერცენი—დიდი რუსი რევოლუციონერი დემოკრატი . . . . . 3

ბ) აგროქიმია

2. ა. მენაღარიშვილი, ა. სიბიკეცვა—თხევადი აზოტიანი სასუქების ეფექტიანობა საქართველოს ზოგიერთ ნიადაგზე . . . . . 21  
 A. D. Menagarišvili, A. B. Sibikseva—Эффективность жидких азотных удобрений на некоторых почвах Грузии . . . . . 29

გ) მიწათმოქმედება და მეშენარეობა

3. გრ. ქეშელაშვილი, ა. ბუჯიაშვილი, ნ. ბაწელაშვილი—თეთრი ნარის *Cirsium incanum* Fisch. ბიოლოგიის ზოგიერთი საკითხის შესწავლისა და მისი მოსპობის აგრობიოლოგიური საფუძვლების დადგენის შესახებ . . . . . 33  
 Г. Н. Кешелашвили, А. Л. Буджиашвили, Н. В. Бацелашвили—Изучение некоторых биологических особенностей бодяка седого (*Cirsium incanum* Fisch.) с целью установления агробиологических основ по борьбе с ним . . . . . 45
4. ნ. ჩხენკელი—სიმინდის დაჯლიბებული თესლით თესვა მუხრანის ველზე . . . . . 49  
 Н. И. Чхенкели—Посев кукурузы калиброванными семенами . . . . . 58
5. ალ. ჯაფარიძე—კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისას ბუდნაში სიმინდისა და ლობიოს მცენარეთა რაოდენობის განსაზღვრა . . . . . 61  
 А. С. Джапаридзе—Установление числа растений кукурузы и фасоли в гнезде при квадратно-гнездовом посеве . . . . . 72
6. ვ. ყრუაშვილი—მოსავლის აღების ვადების გავლენა შაქრის ქარხლის კეთილხარისხოვნობაზე გორის რაიონის სარწყევ პარობებში . . . . . 75  
 Г. Г. Круашивили—Влияние сроков уборки урожая на доброкачественность сахарной свеклы в поливных условиях Горьковского района . . . . . 86

7. ნ. ხომიზურაშვილი, ე. ოყროშიძე — ვაშლის ახალი ჰიბრიდული ფორმები . . . . . 97  
 Н. М. Хомизурашвили, Е. Я. Окрошидзе—Новые гибридные формы яблоки . . . . . 97
8. მ. ვარძელაშვილი — ბაღში რიგთაშორისების მოვლის სხვადასხვა წესის გავლენა ნიადაგის ტემპერატურულ რეჟიმზე . . . . . 97  
 М. Г. Вардзелашвили—Изменение температурного режима почвы в саду под влиянием разных способов ее обработки . . . . . 105

დ) სელექცია და გენეტიკა

9. მ. სინარულიძე — სავანაფხვლო ხორბლის—დიკის ეკოტიპების სახეობის შიგა და სახეობათაშორისი შეყვარება . . . . . 107  
 М. А. Сихарулидзе—Внутривидовые и межвидовые скрещивания экотипов пшеницы Дика . . . . . 129
10. გ. გავაშვილი — შუბის მტერის ფიზიოლოგია . . . . . 125  
 Г. Г. Гавашели—Физиология пыльцы дуба . . . . . 147

ე) ენტომოლოგია

11. ლ. კალანდაძე, ე. ნეზიერიძე, ნ. ნადირაძე — კარტოფლის მავნე ენტომოფაუნის შესწავლისათვის საქართველოში . . . . . 151  
 Л. П. Каландадзе, Э. Я. Небиеридзе, Н. В. Надирадзе—К изучению вредной энтомофауны картофеля в Грузии . . . . . 167
12. ირ. ბათიაშვილი, შ. სუპატაშვილი — კონტინენტური ხეხილის (Cerambycidae)-თა მავნე ფაუნის შესწავლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში . . . . . 173  
 И. Д. Батиашвили, Ш. М. Супаташвили—К изучению вредной фауны усачей (Cerambycidae) континентальных плодовых культур в условиях Восточной Грузии . . . . . 182
13. ა. ბაღდავაძე — მასალები ქერქიპშია ფოთლიხვევიას (Laspeyresia woerberiana schiff.) შესწავლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოში . . . . . 185  
 А. И. Багдавадзе—Материалы к изучению подкоровой листовертки ((Laspeyresia woerberiana Schiff.) в Восточной Грузии . 191

ვ) ფიტოპათოლოგია

14. ბ. ვარდოსანიძე, შ. სირაძე — ხორბლისა და ქერის მარცვლის ავადმყოფობათა შესწავლის მასალები საქართველოს პირობებში . . . . . 192  
 В. О. Вардосанидзе, Ш. К. Сирадзе—Материалы к изучению болезней семян пшеницы и ячменя в условиях Грузии . . 199

ზ) მეღვინეობა

15. გ. ქუჩისიაშვილი — ქართული შემავარებელი ღვინოების ფიზიურ-ქიმიური შედგენილობა . . . . . 203

თ) მებაბრეშეშეობა



16. ლ. გიგოლაშვილი—თეთრპარკიანი ჯიშის გრენის კონისა და დაზაპირების სხვადასხვა პირობის გავლენა ვახუშტულზე გრენის გაცოცხლების მაღალენარჩინობაზე . . . . .	229
Л. С. Гиголашвили—Влияние различных условий эстивации и зимовки грены белококонных пород на выносливость оживления весной . . . . .	243
17. ი. თუხარელი—თეთრპარკიანი ჯიშებისა და პიბრიდების გრენის წონის ერთეულიდან კონის გამოსავლის საკითხისათვის . . . . .	245
И. Г. Тухарели—К вопросу установления выхода мурашей из весовой единицы грены белококонных пород и гибридов тутового шелкопряда . . . . .	250
18. ა. დოლიძე—პოლიპლოიდის ზოგიერთი საკითხი თეთის აბრეშუმზევეიაში . . . . .	253
А. И. Долидзе—Некоторые вопросы полиплоидии у тутового шелкопряда . . . . .	261
19. ი. ოზიაშვილი—თეთის აბრეშუმზევეიას ხეული პარკის შენახვის ხანგრძლივობისა და პირობების გავლენა ხაში-ძაღის გამოსავლიანობასა და ტექნოლოგიურ მაჩვენებლებზე . . . . .	265
О. В. Озиашвили—Изучение влияния длительности и условий хранения коконов белококонных пород на выход шелка-сырца . . . . .	286
20. გ. ზვიადაძე—თეთის ხის ზრდის ზოგიერთი თავისებურება ვადაურასთან დაკავშირებით . . . . .	291
Г. Э. Звиададзе—Некоторые особенности роста шелковицы в связи с подрезкой . . . . .	300
ი) სოფლის მეურნეობის წარმოების ორგანიზაცია	
21. რ. კვიციანი—საქართველოში საკვები ბალახების მეთესლეობის ორგანიზაციის საკითხისათვის . . . . .	303
ქ) ქიშია	
22. ბ. გერასიმოვი, ე. გიორგაძე—სხვადასხვა აგროტექნიკური ფაქტორის გავლენა ჩაის ნახევარფაბრიკატში ცილის, ტანინის, აზოტისა და კოფეინის დაგროვებაზე და პროდუქციის ხარისხზე . . . . .	341
К вопросу влияния различных агротехнических факторов на образование белков, танина, кофеина и азота в полуфабрикатах чая и их влияние на его сортировку . . . . .	349



სანი 1 826. 45 კაპ.

3.190 / 171

