

501  
1967  
73



კოეის წითელი ღრეის ოკლანოსანი  
თვალის სანოქლო-სამეუკნო ინსტიტუტი

# შ რ ო მ ე ბ ი

LXXIII

# Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
сельскохозяйственного института

19 თბილისი 67

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი



# გ რ ო მ ე ბ ი

LXXIII

# Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
сельскохозяйственного института

1077



19 თბილისი 67

### სარედაქციო კოლეგია

მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ი. სარიშვილი (მთ. რედაქტორი), მეცნ.  
 დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ი. ლ. ჯაშვი, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. გ. ი. ყან-  
 ჩაველი, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ლ. ლ. დეკაპრელავიჩი,  
 მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ლ. პ. კალანდაძე, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე,  
 პროფ. ვ. ი. ქანთარია, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ნ. კ. ლაჭვიშვი-  
 ანი, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ხ. ბ. შალამბერიძე, მეცნ. დამსახ.  
 მოღვაწე, პროფ. ი. ლ. აბაშიძე, პროფ. ნ. ვ. პაიჭაძე, პროფ. ლ. ი. გბ-  
 ნოიძე, დოც. ს. პ. ნიკოლაიშვილი, დოც. პ. ვ. შიქვლაძე, დოც.  
 შ. შ. ხატიაშვილი, დოც. პ. ს. გვარამაძე, დ. შ. დგებუაძე,  
 დ. შ. ჩიხლაძე (პ/შგ მდივანი).

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Заслуж. д. и., проф. И. Ф. Сарисвили (гл. редактор),  
 заслуж. д. и., проф. И. Л. Джаши, заслуж. д. и., проф.  
 Г. И. Канчавели, заслуж. д. и., проф. А. Л. Декапреле-  
 вич, заслуж. д. и., проф. А. П. Каландадзе, заслуж. д. и.,  
 проф. В. И. Кантария, заслуж. д. и., проф. Н. К. Лачке-  
 ниани, заслуж. д. и., проф. Х. Б. Шаламберидзе, заслуж.  
 д. и., проф. Я. Л. Абашидзе, проф. Н. В. Панчадзе,  
 проф. А. И. Эбаноидзе, доц. С. П. Николашвили,  
 доц. П. В. Микеладзе, доц. Ш. М. Хатиашвили, доц.  
 П. С. Гварамадзе, Д. Ш. Дгебуадзе, К. Ш. Чихла-  
 дзе (отв. секретарь).



დოკ. შ. ხოჭორია

### ოქტომბრის რევოლუციის გამოცდილება და სსრ კავშირში სოციალიზმის წარმოშობა და განვითარება

ოქტომბრის რევოლუციის გამოცდილება და სსრ კავშირში სოციალიზმის  
აშენება, სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვება სხვა ქვეყნებში და იქ  
სოციალიზმის მშენებლობა შესაძლებლობას იძლევა განვსაზღვროთ მსოფლიო  
მასშტაბით კაპიტალიზმიდან სოციალიზმში გადასვლის მთავარი კანონზომიერ-  
ებანი და ნაციონალური თავისებურებანი. სოციალისტური რევოლუციის  
მთავარი კანონზომიერება, როგორც მსოფლიო რევოლუციური მოძრაობის გა-  
მოცდილება, ოქტომბრის გადატრიალების მსვლელობაში გამოვლინდა. ამიტო-  
მა ყველა ქვეყნის რევოლუციონერები დიდი პატივისცემით ეპყრობიან იმ  
დიდ წვლილს, რომელიც რუსეთის მუშათა კლასმა შეიტანა კაპიტალიზმის წი-  
ნააღმდეგ პროლეტარიატის ძლევამოსილ ბრძოლის სტრატეგიასა და ტაქტი-  
კაში.

სოციალისტური რევოლუციისა და სოციალიზმის მშენებლობის გამარჯვე-  
ბის ძირითადი პირობაა ამა თუ იმ ფორმით პროლეტარიატის დიქტატურის  
დამყარება მარქსისტულ-ლენინური პარტიის ხელმძღვანელი როლის არსებო-  
ბის პირობებში. კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით 1917 წელს მუშა-  
თა კლასმა და უღარიბესმა გლეხობამ, მოსპეს რა ბურჟუაზიულ-მემამულე-  
რი სახელმწიფო და რეაქციული პოლიტიკური პარტიები, დაამყარეს პროლე-  
ტარიატის დიქტატურა. მსგავსად ამისა მსოფლიო სოციალისტური სისტემის  
სხვა ქვეყნებშიც პროლეტარულმა რევოლუციამ გაიმარჯვა იმის, შედეგად, რომ  
დამყარდა პროლეტარიატის დიქტატურა ამა თუ იმ ფორმით მუშათა კლასის  
ავანგარდის მარქსისტულ-ლენინური პარტიების ხელმძღვანელობით. მაგრამ  
ყოველივე ეს სრულიად არ ნიშნავს იმას, რომ თავისი მსვლელობით ევრო-  
პისა და აზიის ქვეყნებში მომხდარი რევოლუციები ოქტომბრის რევოლუციის  
მსგავსი იყო. ცნობილია, რომ ოქტომბრის რევოლუციას, რომელიც შეიარაღე-  
ბულმა მუშათა კლასმა და ჯარისკაცებმა განახორციელეს, თან ახლდა სამოქა-  
ლაქო ომი და უცხოეთის ინტერვენცია. მაგრამ ზოგიერთ ქვეყანაში ხალხთა  
მასების შეიარაღებული აჯანყება ბურჟუაზიულ-დემოკრატიული რევოლუ-  
ციის სტადიაზე გამარჯვებით დამთავრდა ისე, რომ მას სამოქალაქო ომი არ  
გამოუწვევია (ჩეხოსლოვაკია, რუმინეთი და სხვა). სოციალიზმის ქვეყნების  
მტკიცე კავშირმა, რაც მეორე მსოფლიო ომის პერიოდში და მის შემდეგ წარ-



მოიწევა, შესაძლებელი გახადა რუსეთის მსგავსი სამოქალაქო ომების წარმოქმნის თავიდან აცილება. ამასთანავე ერთად ხელსაყრელმა პირობებმა ბელი გახდა მოსახლეობის ფართო ფენების (შემღებელი გლეხობისა და საშუალო ბურჟუაზიის) ჩაბმა რევოლუციასა და სახელმწიფოს მშენებლობაში, რამაც თავის მხრივ გააპირობა მრავალპარტიული სისტემის წარმოშობა პროლეტარული პარტიის ხელმძღვანელობის პირობებში. ასე, მაგალითად, გერმანიის დემოკრატიულ რესპუბლიკაში იყვნენ კომუნისტური და სოციალ-დემოკრატიული პარტიები, რომლებიც შემდგომ გაერთიანდნენ გერმანიის ერთიან სოციალ-დემოკრატიულ პარტიად. გარდა ამისა, იქ არსებობენ ლიბერალურ-დემოკრატიული, ნაციონალურ-დემოკრატიული, ქრისტიანულ-დემოკრატიული და დემოკრატიულ-გლეხური პარტიები. ბულგარეთში კომუნისტურ პარტიასთან ერთად არსებობს ბულგარეთის მიწათმოქმედთა სახალხო კავშირის პარტია. სხვადასხვა პოლიტიკური პარტიების თანამშრომლობა შესაძლებელი გახდა სოციალისტური მშენებლობის საერთო პლატფორმისა და კავშირების რესტავრაციის დაუშვებლობის საფუძველზე. რაც შეეხება იმპერიალისტურ ინტერვენციას ევროპის სოციალისტურ ქვეყნებში, იგი თან არ ახლდა სახალხო ხელისუფლების გამარჯვებას, რადგან სსრ კავშირი მზად იყო დაუყოვნებლივი დახმარება აღმოეჩინათ მათთვის. ამასთანავე ერთად ხალხთა მასები, რომლებმაც გამოსცადეს მეორე მსოფლიო ომის უბედურებანი ახალი იმპერიალისტური ომი მათთვის გამანადგურებელი აღმოჩნდებოდა და ამდენად ზიზღით იყვნენ გამსჭვალული ასეთი ომის წინააღმდეგ. მაგრამ ყოველივე ეს სრულიად არ ნიშნავდა იმას, რომ იმპერიალისტური ინტერვენცია გამორიცხული იყო. პირიქით, ხელსაყრელ პირობებში ისინი მიმართავდნენ შეიარაღებულ აგრესიას. იმპერიალისტთა შეიარაღებული მხარდაჭერა გომინდანის რეჟიმისათვის ჩინეთში, მარიონეტებისათვის სამხრეთ კორეაში, კონტრრევოლუციური ამბოხება უნგრეთში, ამერიკის შეერთებული შტატების მიერ მოწყობილი აგრესია ვიეტნამში ცხადყოფს, რომ მუშათა კლასს, რომელმაც თავის ქვეყანაში დაამხო კაპიტალისტები და მემამულენი, უხდება საერთაშორისო რეაქციის გააფთრებელი შემოტევის მოგერიება. ვიდრე იმპერიალისტური ბანაკი არსებობს, კვლავაც მოსალოდნელია სოციალისტურ ქვეყნებზე შეიარაღებულო თავდასხმის საშიშროება, მაგრამ იმპერიალისტებს ახლა აღარ შეუძლიათ ივარაუდონ რომელიმე სოციალისტურ ქვეყანაზე განცალკევებულად თავდასხმა და ანგარიშის გააწორება, მათ საქმე აქვთ სოციალისტური ქვეყნების გაერთიანებულ მძლავრ ძალებთან. იმპერიალიზმს უკვე აღარ შეუძლია მოსაპოს სოციალიზმი, რომელიც მსოფლიო სისტემად იქცა.

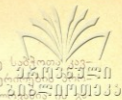
ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვების შედეგად გატარებულმა მრეწველობის, ტრანსპორტის, ბითუმად ვაჭრობის, ბანკების, მიწისა და წარმოების სხვა საშუალებების ნაციონალიზაციამ ექსპროპრიაცია უყო ბურჟუაზიულ საკუთრებას წარმოების ძირითად საშუალებებზე და მემამულეთა საკუთრებას მიწაზე, რითაც მოიხსნა რუსეთში ანტაგონისტური წინააღმდეგობა მწარმოებლურ ძალებსა და წარმოებით ურთიერთობას შორის. სახალხო დემოკრატიის ქვეყნებში ექსპროპრიაციასთან ერთად ფართოდ გამოიყენეს



წარმოების საშუალებათა გამოსყიდვის მეთოდი, რაც რიგ შემთხვევებში შეიძლება ნაწყოები იქნა წვრილი და საშუალო კაპიტალისტური საწარმოების ლისტურ საწარმოებად გარდაქმნასთან. მეტ წილ ქვეყნებში გარდა ამისა მხოლოდ მეტრე ნაწილის ნაციონალიზაცია, ძირითადად კი იგი გლეხთა საკუთრებაში დარჩა.

ოქტომბრის რევოლუციის შემდგომ პერიოდში ფართო გასაქანი მიეცა მრეწველობის განვითარებას იმ ქვეყნებში, სადაც რევოლუციამ გაიმარჯვა. ამავე დროს მრეწველობის განვითარების ამოცანები სხვადასხვა ქვეყანაში განსაკუთრებულად წყდება. სსრ კავშირში მოკლე ვადებში მძიმე ინდუსტრიის შექმნა სერიოზულ მსხვერპლს მოითხოვდა მოსახლეობისაგან. საბჭოთა სახელწიფო უდიდეს სახსრებს ახმარდა მძიმე ინდუსტრიის განვითარებას და იძულებული იყო იმ პერიოდში შეეხლუდა მოხმარების საგნების წარმოება. მრეწველობის მშენებლობა სახალხო დემოკრატიის ქვეყნებში ტარდება თვითოეული ქვეყნის თავისებურების, მათ შორის ქვეყნის ბუნებრივი პირობების გათვალისწინებით. იქ უკვე აღარაა საჭირო ინდუსტრიალიზაციის ისეთი დაძაბული ტემპით განვითარება და ისეთი სიძნელეების გადალახვა, როგორც იყო სსრ კავშირის ინდუსტრიალიზაციის პერიოდში. თითოეული ეს ქვეყანა მთელი სოციალისტური ბანაკის მძლავრ მხარდაჭერას და გამოცდილებას ემყარება, ითვალისწინებენ იმას, თუ რამდენად მიზანშეწონილია ამა თუ იმ დარგის განვითარება სოციალისტური ბანაკის ყველა ქვეყანას შორის ფართო სპეციალიზაციისა და კოოპერირების საფუძველზე. თითოეული ქვეყნისათვის არ არის აუცილებელი შექმნას და განავითაროს მძიმე ინდუსტრიის ყველა დარგი როგორც ეს იყო ჩვენს ქვეყანაში. მათ შეუძლიათ შრომის საერთაშორისო დანაწილების შედეგად მთავარი ძალები და სახსრები მოახმარონ სწორედ იმ სახეობათა პროდუქციის განვითარებას, რომლის წარმოებისათვის აქ ყველაზე ხელსაყრელი ეკონომიური და ბუნებრივი პირობებია, რათა უფრო სწრაფად და იაფად აწარმოონ ეს პროდუქცია.

ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის თანაბარი მნიშვნელობა ჰქონდა რუსეთში წვრილი გლეხური მეურნეობების გარდაქმნას მსხვილ კოლექტიურ მეურნეობებად, რამაც მოსპო სოფლად მრავალრიცხოვანი ექსპლოატატორული კლასი—კულაკობა და მრავალმილიონიანი გლეხობა სოციალიზმის აქტიური მშენებელი გახადა. ხელისუფლების ხელში ჩაგდების შემდეგ ყველა სოციალისტური ქვეყნისათვის ურთულეს ამოცანას წარმოადგენდა აგრარული საკითხის გადაწყვეტა; რომელსაც სხვადასხვა ქვეყანაში თავისებური სპეციფიკური ხასიათი ჰქონდა. ჩვენი ქვეყნისაგან განსხვავებით სახალხო დემოკრატიის ქვეყნებში სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივები შეიქმნა უმთავრესად მიწაზე გლეხობის კერძო საკუთრების პირობებში. ამან კი გაართულა საწარმოო კოოპერაციაზე გადასვლა. კოოპერატივები, რომლებშიც წარმოების საშუალებანი და შრომა განზოგადებულია, მიწა კოოპერატივის წევრთა კერძო საკუთრებად რჩება, რის შედეგად შემოსავლის ერთი ნაწილი ნაწილდება მეტანილი მიწის პაის მიხედვით. ეს სხვა არაფერია თუ არა განსაზღვრულ ფარგლებში სარენტო ურთიერთობის დაშვება. უნდა აღინიშნოს, რომ რიგ ქვეყნებში კოოპერირე-



ბა ჩატარდა ნაკლებ კლასობრივი ბრძოლის პირობებში. ვიდრე საბჭოთა კავშირში, ხოლო ზოგიერთი ქვეყანა სოფლის მეურნეობის კოოპერაციის ტიპში მაღალი ტექნიკით იყო აღჭურვილი. მეტად მნიშვნელოვანია გერმანიის გამოცემა, რომ ვეროპის რიგმა სოციალისტურმა ქვეყნებმა შეარჩიეს საკომუნისტო მშენებლობის ისეთი ვადები და ფორმები, რამაც უზრუნველყო მთელ ამ პერიოდში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მოცულობის განუწყვეტელი ზრდა და გლეხობის შემოსავლიანობის გადიდება. სწორედ ამაში მდგომარეობს ლენინის კოოპერაციული გეგმის განხორციელების თავისებურება ამ ქვეყნებში.

სოციალისტურ ქვეყნებში სოფლის მეურნეობის პროგრესი მიღწეულ იქნა პირველყოფლისა სოციალისტური კოოპერირების მეშვეობით, რაშიაც დიდი როლი შეასრულა საბჭოთა კავშირის გამოცდილების გაზიარებამ და იმ შეცდომების თავიდან აცილებამ, რასაც ადგილი ჰქონდა კოლექტივიზაციის პირველ პერიოდში ჩვენს ქვეყანაში.

ვ. ი. ლენინი მუდამ ხაზს უსვამდა იმას, რომ მუშათა კლასისა და გლეხობის ეკონომიური კავშირის განმტკიცება შეუძლებელია წვრილი გლეხური მეურნეობის მსხვილ კოლექტიურ მეურნეობად თანდათანობით გარდაქმნის გარეშე, და მის განხორციელებას პროლეტარიატის დიქტატურის გადაუდებელ ამოცანად თვლიდა იგი არა მარტო რუსეთში, არამედ მთელ მსოფლიოში. როცა კაპიტალის უღლისაგან განთავისუფლებული ხალხები სოციალიზმის მშენებლობის გზას დაადგებოდნენ.

ჩვენი ქვეყნის გამოცდილებამ ცხადყო ის უდიდესი მნიშვნელობა, რომელიც სახელმწიფო კაპიტალიზმს ჰქონდა პროლეტარიატის დიქტატურის კონტროლის პირობებში სოციალისტური მშენებლობის ინტერესებისათვის. სახალხო დემოკრატიის რიგ ქვეყნებში (გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკა და სხვ.) სახელმწიფო კაპიტალიზმმა გაცილებით დიდი როლი შეასრულა, ვიდრე საბჭოთა კავშირში.

ოქტომბრის სოციალისტურმა რევოლუციამ სრული თავისუფლება მისცა ხალხებს, რომლებსაც ცარიზმი ჩაგრაჲდა. საბჭოთა ხალხმა ეკონომიური, პოლიტიკური და კულტურული დახმარება აღმოუჩინა მათ. ჩვენი ქვეყნის ბევრი ხალხი პირდაპირ სოციალიზმის მშენებლობის გზას დაადგა ისე, რომ კაპიტალისტური განვითარების მტანჯველური სტადია არ გაუვლია. ახლა ამ გამოცდილებას წარმატებით იყენებს მონღოლეთი და რიგი სხვა სახელმწიფოები. სოციალიზმზე პირდაპირ გადასვლის გზა კაპიტალიზმის გარეშე მეტად აქტუალურია იმ ქვეყნებისათვის, რომლებმაც სოციალისტური განვითარების გზა აირჩიეს.

მძიმე ვითარებაში უხდებოდა საბჭოთა ხალხს სოციალიზმის მშენებლობა. საბჭოთა კავშირი პირველი ქვეყანა იყო, რომელმაც ახალი, სოციალისტური საზოგადოება შექმნა და ამიტომ მას არ შეეძლო სხვა ქვეყნების გამოცდილებას დაყრდნობოდა. სსრ კავშირი იძულებული იყო გადაეტანა მძიმე სამოქალაქო ომი და უცხოელ იმპერიალისტთა ინტერვენცია. მას უნდა დაეძლია საუკუნეობრივი ტექნიკურ-ეკონომიური ჩამორჩენილობა გარედან დახმარების



გარეშე და ისიც მტრული კაპიტალისტურ გარემოცვის უაღრესად მძიმე პირობებში.

გაცილებით უფრო ხელსაყრელი ისტორიული ვითარება მშენებლობის მშენებლობისათვის სახალხო დემოკრატიის ქვეყნებში. ეს მშენებლობა მაშინ დაიწყო, როცა სსრ კავშირში გაიმარჯვა სოციალიზმმა. იგი ახლა მიმდინარეობს ისეთ პირობებში, როცა საბჭოთა კავშირში კომუნისმი შენდება, როცა სწრაფად იზრდება და მტკიცდება მსოფლიო სოციალისტური სისტემა. სოციალისტური ქვეყნები ფართოდ იყენებენ სოციალისტური მშენებლობის გამოცდილებას. რომელიც საბჭოთა კავშირმა დააგროვა, მის პოლიტიკურ, ეკონომიურ და მეცნიერულ-ტექნიკურ დახმარებას, სოციალიზმის სისტემის ყველა ქვეყნის გამოცდილებასა და ურთიერთდახმარებას.

განსაკუთრებით ხელსაყრელ პირობებში წარმოებს სოციალიზმის მშენებლობა იმ ქვეყნებში. სადაც საწარმოო ძალთა განვითარების დონე მაღალია, რადგან „რაც უფრო ჩამორჩენილია ქვეყანა, რომელსაც, ისტორიის ზიგზაგების ვაშო, მოუხდა სოციალისტური რევოლუციის დაწყება, მით უფრო ძნელია მისთვის ძველი კაპიტალისტური ურთიერთობიდან სოციალისტურ ურთიერთობაზე გადასვლა“<sup>1</sup>.

სოციალისტური რევოლუციების მთავარი კანონზომიერებანი და ყველა ქვეყანაში სოციალიზმის წარმატებით მშენებლობა შედეგია ერთი და იგივე მიზეზისა — კაცობრიობის მსოფლიო ისტორიული განვითარებისა. აქ ჩვენ საქმე გვაქვს არა შემთხვევით მოვლენებთან, რომელიც ერთი რომელიმე ქვეყნისათვისა და მახასიათებელი, არამედ მსოფლიოს განვითარების ერთიან პროცესთან, ამიტომ არ იყო შემთხვევითი, როცა ვ. ი. ლენინი ისტორიულ აუცილებლობად თვლიდა რუსეთის სოციალისტური რევოლუციის განმეორებას სხვა ქვეყნებში. ამდენად ოქტომბრის რევოლუციას აქვს არა მარტო ადგილობრივი, რუსული, ნაციონალური ხასიათი, არამედ საერთაშორისო მნიშვნელობაც.

ოქტომბრის რევოლუციამ საფუძველი ჩაუყარა მსოფლიო სოციალისტურ რევოლუციას, ბიძგი მისცა რევოლუციებს სხვა ქვეყნებში. უჩვენა მათ სწორი გზა. მაგრამ იგი არ გაამართლებდა იმედებს, თუ მისი ნიშნები სხვა ქვეყნებსათვის ტიპური არ იქნებოდა, თუ ახალი საზოგადოებრივი და ეკონომიური წყობა არ აღმოჩნდებოდა იმდენად პროგრესული და ძლიერი, რომ გზა გაეკაფა საერთაშორისო მასშტაბით და თუ სოციალისტური და კომუნისტური მშენებლობა ერთ ქვეყანაში მხარდაჭერას ვერ იპოვიდა სხვა ქვეყნებში. გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ ყველა სოციალისტურ ქვეყანას შეაქვს ბრძოლისა და შრომის სფეროებში თავისი გამოცდილება და ამით მდიდრდება ოქტომბრის რევოლუციის გამოცდილება. სოციალიზმის თეორიის წინაშე დავალებულია ყველა ის ხალხი და ქვეყანა, რომლებმაც სოციალისტური რევოლუცია განახორციელეს და სოციალიზმს აშენებენ. სოციალისტურ მშენებლობას თითოეულ ქვეყანაში საერთაშორისო მნიშვნელობა აქვს.

მსოფლიო სოციალისტური სისტემა არსებობს რაღაც ორი ათეული წელია

<sup>1</sup> ვ. ი. ლენინი—თბზ., ტ. 27, გვ. 90, თბ., 1953.





და იგი ვითარდება რთულ და ძნელ პირობებში. ეს აიხსნება, ერთი მხრივ იმით, რომ მან გაიმარჯვა უმთავრესად ქვეყნებში. სადაც ეკონომიური პარამეტრები დონე დაბალია და სადაც წერილი გლეხური მეურნეობა უპირატესობას სოციალისტური საწარმოო ძალების შექმნა დაკავშირებულია უდიდესი რესურსების მობილიზაციასთან, კვალიფიციური მუშათა და ინტელიგენციის კადრების მასობრივ მომზადებასთან, გლეხური მეურნეობის სოციალისტურ გარდაქმნასთან და სხვა რთული პირობების გადაწყვეტასთან. მეორე მხრივ, მსოფლიო სოციალისტურ სისტემასთან ერთად არსებობს მტრული მსოფლიო კაპიტალისტური სისტემა. ადგილი აქვს მათ შორის მრავალმხრივ ბრძოლას. მსოფლიო სოციალიზმსა და მსოფლიო კაპიტალიზმს შორის წინააღმდეგობა თანამედროვე ეკონომიური და პოლიტიკური განვითარების მთავარ წინააღმდეგობას წარმოადგენს, რაც დღითიდღე ვითარდება და მწვავედება.

მსოფლიო სოციალისტური სისტემა წარმატებით ვითარდება, კაპიტალიზმს პოზიციებს პოზიციებზე ართმევს და მსოფლიო განვითარების გადამწყვეტი ფაქტორი ხდება. სოციალისტური ქვეყნების ეკონომიური, პოლიტიკური და კულტურული პროგრესი ოქტომბრის რევოლუციის პრინციპების გაგრძელება და შემდგომი განვითარებაა. სოციალისტური ქვეყნების პროგრესი გვიჩვენებს, რომ სოციალიზმის პრინციპების განხორციელება ამ ქვეყნებს ინტერნაციონალურად აკავშირებს ერთმანეთთან და ამით აჩქარებს მსოფლიო სოციალისტური მეურნეობის წარმატებით განვითარებას.

სოციალისტურ ქვეყნებში პროლეტარიატის დიქტატურამ მტკიცე პოზიციები პოპოვსა და სოციალისტური მშენებლობის დარგში მიღწეულ წარმატებებთან დაკავშირებით ფართოვდება სამეურნეო და პოლიტიკურ სფეროში დემოკრატიული პრინციპები, მშრომელთა აქტიურად ჩაბმა სახალხო მეურნეობის მართვის საქმეში. ამ ქვეყნებში საბოლოოდ გაიმარჯვა სოციალისტურმა წარმოებითმა ურთიერთობამ. სსრ კავშირში დამთავრდა სოციალიზმის მშენებლობა და განხორციელდა კომუნისმის მშენებლობაზე გადასვლა, რიგ ქვეყნებში მთლიანად ან ძირითადად დამთავრებულია კაპიტალიზმიდან სოციალიზმში გარდამავალი პერიოდი. ცალკეული პერიოდების გამოკლებით სწრაფად ვითარდება საწარმოო ძალები სოციალიზმისა და კომუნისმის მიმართულებით.

სოციალისტურ ქვეყნებში შეიცვალა სახალხო მეურნეობის სტრუქტურა: გადართოვდა მრეწველობის ხვედრითი წონა და მის შიგნით გაიზარდა წარმოების საშუალებათა წარმოების წილი. გაუმჯობესდა სახალხო მეურნეობაში შრომითი რესურსების გამოყენება და მისი განაწილება. გაიზარდა მუშათა კლასისა და ინტელიგენციის რიცხვი. თანამედროვე ეკონომიკის განვითარების დონე სოციალისტურ ქვეყნებში განუზომლად აჭარბებს ომამდელ და ომის შემდგომ პირველ ხუთწლედის ეკონომიკას. 15 წლის მანძილზე (1951—1965 წწ.) მთელი სოციალისტური თანამეგობრობის ქვეყნების სამრეწველო პროდუქციის პოტენციალი გაიზარდა 5,1-ჯერ. ომამდელ პერიოდთან შედარებით 1965 წელს მრეწველობამ აწარმოვა მეტი პროდუქცია: სსრ კავშირში 7,9-ჯერ, პოლონეთში—11,1-ჯერ, რუმინეთში—9,6-ჯერ, ბულგარეთში—21-ჯერ, კადრ—14,7-ჯერ, მონღოლეთში—11,3-ჯერ და ა. შ. სამრეწველო პროდუქციის ზრდას თან ახლ-



და ტექნიკური პროგრესი, მრეწველობის სტრუქტურის გაუმჯობესება, თანა-  
შედროვე დარგების უპირატესი განვითარება და სხვ.

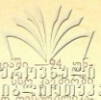
სოციალისტურ ქვეყნებში ბევრი რამ გაკეთდა აგრეთვე სოციალისტური  
ობის განვითარების ხაზით. ყველგან, გარდა პოლონეთისა, იუგოსლავიისა და  
კუბისა, დამთავრებულია წვრილი გლეხური მეურნეობის კოოპერირება. მნიშვნე-  
ლოვნად გაიზარდა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების მოცულო-  
ბა. უკანასკნელ წლებში ბევრ სოციალისტურ ქვეყანაში მარცვლეულის, ხორ-  
ცის, რძისა და სხვა პროდუქტების წარმოების დონე ბევრად სჭარბობს ამ პრო-  
დუქტებზე მოთხოვნების დონეს. საბჭოთა კავშირში 1966 წ. მარცვლეულის  
ყველაზე მაღალი მოსავალი იქნა მიღებული—2-ჯერ მეტი, ვიდრე 1950 წ.

სოციალისტური რევოლუციის მთავარ მონაპოვარს პოლიტიკურ თავისუფ-  
ლებასთან ერთად ხალხისათვის წარმოადგენს მშრომელთა კეთილდღეობის გა-  
ნუხრელი აძაღლება. კაპიტალიზმიდან სოციალიზმში გადასვლის შედეგად აღ-  
მოიფხვრა უმუშევრობა და აგრარული ჭარბი მოსახლეობა, შემოღებულია სა-  
ხელმწიფო დაზღვევა ავადმყოფობისას, მუშათა, მოსამსახურეთა და კოლმეურ-  
ნეთა პენსიებით უზრუნველყოფა, უმჯობესდება შრომის პირობები, კერძოდ  
შეკრძება სამუშაო დღე, მშრომელები უზრუნველყოფილია უფასო სამედიცი-  
ნო მომსახურებით, ბევრად შემცირდა ბავშვთა სიკვდილიანობა, გაიზარდა სი-  
ცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა, წარმატებით წყდება საბინაო საკითხი, რაც  
ნათლად ჩანს ქვემოთ მოტანილი მონაცემებიდან.

მშრომელთა კეთილდღეობის ზრდის ზოგიერთი მაჩვენებელი სოციალისტურ  
ქვეყნებში 1966 წ. 1 სულ მოსახლეზე ‰ ‰-ში

	ეროვნული შემოსავალი	მოსმარების ფონდი	საცალო საქონლებრუნ- ვის ფიზიკური მოცუ- ლობა
ბულგარეთი (1952 წ. 100%)	345	245	353
უნგრეთი	215	218	233
გერ	341	278	319
პოლონეთი	219	205	273
რუმინეთი	352	224	411
სსრ კავშირი	285	280	308
ჩეხოსლოვაკია	198	198	207
იუგოსლავია	235	—	329

უდიდესი წარმატებებია მიღწეული კულტურული მშენებლობის დარგში.  
ბევრ ქვეყანაში სოციალისტურ რევოლუციამდე მოსახლეობის დიდი უმრავლეს-  
ობა წერაკითხვის უცოდინარი იყო. ამჟამად კი არათუ დაწყებითი და საშუა-  
ლო, არამედ უმაღლესი განათლება იქცა ჩვეულებრივ მოვლენად, რის შედეგად  
ამ ქვეყნების ხალხებმა დიდად გაუსწრეს წინ განვითარებულ კაპიტალისტურ  
ამ ქვეყნების ხალხებმა დიდად გაუსწრეს წინ განვითარებული კაპიტალისტური  
ქვეყნებში, როგორცაა იტალია და გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკა ყო-  
ველ 10 ათას მცხოვრებზე 44—47 სტუდენტი მოდის. ხოლო ავსტრიასა და ინ-  
გლისში — 50—53 და საფრანგეთში—71, სოციალისტურ ქვეყნებში, კერძოდ  
რუმინეთისა და გერმანიის დემოკრატიულ რესპუბლიკაში შესაბამისი მონაცემე-



ზია 64—69, პოლონეთში—80, მონღოლეთში—104, იუგოსლავიაში—94, უნგრეთში—93, ბულგარეთსა და ჩეხოსლოვაკიაში — 100—102, სსრკ-ში—102, კი—166 და ა. შ. საკმარისია ითქვას, რომ მონღოლეთის სახალხო რესპუბლიკაში უმადლესი განათლების დონე გაცილებით მაღლა დგას, ვიდრე ბურჟუაზიულ საფრანგეთში. ეს ერთხელ კიდევ მოწმობს იმ დიდ უპირატესობას, რომელიც სოციალისტური წარმოების წესს აქვს კაპიტალისტურთან შედარებით.

სოციალისტური ქვეყნების სახალხო მეურნეობა სოციალიზმის ეკონომიური კანონების საფუძველზე ვითარდება. ეს კანონები განსაზღვრავენ ურთიერთობას სოციალისტურ სისტემაში შემაჯავლ ქვეყნებს შორის, აპირობებენ რა ამასთან ერთად სოციალისტური ქვეყნების ეკონომიკის სწრაფ განვითარებას კაპიტალისტური ქვეყნების ეკონომიკასთან შედარებით, რაც დასტურდება იქიდან, რომ ამ უკანასკნელ 15 წლის მანძილზე (1951—1965 წწ.) სამრეწველო პროდუქციის წარმოების ტემპი სოციალისტურ ქვეყნებში 2,5-ჯერ მეტი იყო, ვიდრე კაპიტალისტურ ქვეყნებში.

საბჭოთა კავშირთან მჭიდრო ეკონომიური და მეცნიერულ-ტექნიკური თანამშრომლობის მეოხებით ევროპის სოციალისტურ ქვეყნებში წარმოიშვა მრეწველობის, პირველ რიგში მანქანათმშენებლობის მთელი რიგი ახალი დარგები, რომელთა განვითარებამ კეთილნაყოფიერი გავლენა მოახდინა შრომის ნაყოფიერების გადიდებაზე. მაგალითად, ენერგეტიკული მანქანათმშენებლობა და გემთმშენებლობა ახლახან შეიქმნა ბულგარეთში, პოლონეთში და რუმინეთში, აეტოსატრაქტორო მანქანათმშენებლობა—პოლონეთსა და რუმინეთში, ნავთობ-მრეწველობის მოწყობილობისა და სოფლის მეურნეობის მანქანების წარმოება—რუმინეთში და ა. შ.

შრომის საერთაშორისო სოციალისტური დანაწილება, სოციალიზმის მსოფლიო სისტემის ქვეყნების მეცნიერულ-ტექნიკური თანამშრომლობა, სახალხო-სამეურნეო გეგმების კოორდინაცია, მეცნიერულ-ტექნიკური თანამშრომლობა ურთიერთსასარგებლო სავაჭრო და ეკონომიური კავშირი პერსპექტივაში დიდ შესაძლებლობებს ქმნის სოციალისტური საწარმოო ძალების მძლავრი განვითარებისათვის ახალ ხუთწლედში, რაც ნათლად დასტურდება შემდეგი მონაცემებით:

ხუთწლიანი გეგმის ძირითადი დავალებები  
1966—1970 წწ. (შატება %)

	ეროვნული შემოსავალი	მრეწველობის საერთო პროდუქცია	სოფლის მეურნეობის საერთო პროდუქცია	ერთ სულ მსახლზე რეალური შემოსავალი
სსრ კავშირი	38—41	47—50	25	30
გერ	28	37	15	28
ბულგარეთი	50	70	30	30
პოლონეთი	34	44	17	10
რუმინეთი	47	73	26	25
უნგრეთი	19—21	32—36	13	16
ჩეხოსლოვაკია	22—24	28—30	15	17
•იუგოსლავია	43—50	54—61	25	15
მონღოლეთი	30—31	70—8	38	16



ახალ ხუთწლედში მთავარი ყურადღება აქვს დათმობილი შრომითი წესების ზრდას და წარმოების ეფექტურობის ამაღლებას, მრეწველობის სფეროს ფლის მეურნეობის, ტრანსპორტისა და მშენებლობის ტექნიკურ შეიარაღებას, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებას. მიღებული პერსპექტიული გეგმების შესრულება უზრუნველყოფს მშრომელთა კეთილდღეობის შემდგომ გაუმჯობესებას, სოციალისტური წარმოებითი ურთიერთობის განმტკიცებას და საწარმოო განვითარებას. ამრიგად, მეტად დიდი სოციალისტური ქვეყნების სამეურნეო წარმატებანი.

ყოველივე ამის შედეგად დიდად გაიზარდა აგრეთვე სოციალისტურ ქვეყნებს შორის სამეურნეო კავშირურობითობა, გაფართოვდა მათ შორის საგარეო სავაჭრო ბრუნვები და განმტკიცდა მსოფლიო სოციალისტური ბაზარი.

მსოფლიო სოციალისტური ბაზრის განვითარების მსვლელობაში არსებითად შეიცვალა მისი სტრუქტურა. ერთი მხრივ, ეკონომიურად ჩამორჩენილ ქვეყნებში მეურნეობის ცალმხრივი განვითარების ლიკვიდაციამ და იქ სისხლსავსე ნაციონალური მეურნეობის კომპლექსის შექმნამ გაამდიდრა ექსპორტის სტრუქტურა და აამაღლა მისი ეკონომიური ეფექტურობა, ხოლო მეორე მხრივ, შრომის სოციალისტურმა დანაწილებამ ბუნებრივი რესურსების გათვალისწინებით და ეკონომიურად უფრო განვითარებული ქვეყნების მიერ ჩამორჩენილ ქვეყნებზე დახმარებამ უზრუნველყო რიგი სოციალისტური ქვეყნების ექსპორტში სანედლეულო დარგების ხვედრითი წონის მკვეთრი ამაღლება.

სოციალისტური ქვეყნების ეკონომიური ჩამორჩენილობის ლიკვიდაციას და საგარეო ვაჭრობის ეფექტურობის ზრდამ მნიშვნელოვნად გააძლია ამ ქვეყნებიდან მანქანების ექსპორტი. ევროპის სოციალისტური ქვეყნები მანქანების მსხვილი ექსპორტიორები გახდნენ. ევროპის ყველა სახალხო დემოკრატიის ქვეყანაში გარდა რუმინეთისა, მანქანებისა და მოწყობილობის ხვედრითი წონა ექსპორტში მეტია, ვიდრე საბჭოთა კავშირში. სსრ კავშირს მეტი მანქანები შემოაქვს, ვიდრე გააქვს. ამავე დროს სწრაფად იზრდება სსრ კავშირიდან სანედლეულო საქონლის გატანა.

სსრ კავშირის ექსპორტში სათბობის, მანქანების, ლითონებისა და ხეცის მასალების ხვედრითი წონა 1951—1965 წწ. 2,5-ჯერ გაიზარდა და მან 46% შეადგინა. სსრ კავშირმა 1965 წელს გაიტანა 43,4 მლნ. ტ. ნავთობი, რაც 39%-ით ჭარბობს ნავთობის ამოღების ომამდელ დონეს და თანამედროვე წარმოების 18%-ს შეადგენს. რკინის მადნის გატანამ მიაღწია 24,1 მლნ. ტ.-ს, რაც თანამედროვე წარმოების 16%-ს, ხოლო ომამდელი წარმოების 81%-ს უდრის. საბჭოთა კავშირიდან ევროპის სოციალისტური ქვეყნები დებულობენ ნედლეულს, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს მათი მრეწველობის განვითარებისათვის.

ნედლეულის, მანქანებისა და მოწყობილობის ექსპორტის გაფართოებასთან ერთად სწრაფად იზრდება ფართო მოხმარების საგნებით საგარეო ვაჭრობა. ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს მშრომელთა მოთხოვნილებების სრულად დაკმაყოფილებისათვის, მასობრივი მოთხოვნილებების საგნების ასორტიმენტის გაფართოებისა და ხარისხის გაუმჯობესებისათვის. სკვ პარტიის XXIII ყრილო-



სსრკ  
კომუნისტური  
პარტია

ბამ ხუთწლიან გეგმაში გაითვალისწინა საქონელპროდუქციის გაფართოება, საკაპიტალიზაციო და სხვა სოციალისტურ ქვეყნებს შორის და აღნიშნა ღონისძიებათა აუცილებელი განხორციელება ექსპორტისა და იმპორტის ტურის გაუმჯობესებისათვის, რაც ხელს შეუწყობს საგარეო ვაჭრობის ეკონომიური ეფექტურობის ამაღლებას.

ეკონომიური ურთიერთდამხმარე საბჭოს მონაწილე ქვეყნები ურთიერთმიწოდებით აკმაყოფილებენ თავიანთ იმპორტულ მოთხოვნილებებს ქვანახშირზე (98%), ნავთობსა და ნავთობპროდუქტებზე (80%), რკინის მადნეულზე, ფერად ლითონებზე, ხე-ტყის მასალებზე და ბამბაზე (80%). სოციალისტური ქვეყნები მოწყობილობებსა და მანქანებზე თავიანთი მოთხოვნილების 95%-ს აკმაყოფილებენ საკუთარი წარმატებისა და გაცვლის გზით. ამრიგად ეს ქვეყნები თავისუფალი არიან მსოფლიო კაპიტალისტური ბაზრის კაპრიზებისაგან და ვითარდებიან ამ ბაზრის დამოუკიდებლად.

შრომის საერთაშორისო სოციალისტური დანაწილების გეგმავით გადრევიან და სოციალიზმის ქვეყნების საწარმო ღონისძიებათა სულ უფრო მჭიდრო გაერთიანების მთავარი საშუალებაა სახალხო-სამეურნეო გეგმების კოორდინაცია. რაც უფრო ვითარდება და მტკიცდება თანამშრომლობა, გვემეზბას კოორდინაციას სულ უფრო მეტი მნიშვნელობა ენიჭება სოციალისტური ქვეყნების ნაციონალურ მეურნეობათა შორის კავშირურთიერთობის შემდგომი გაფართოებისა და განმტკიცებისათვის.

სოციალისტური ქვეყნების საგეგმო ორგანიზაცია შორის პერიოდულ ორმხრივ კონსულტაციებთან ერთად გაძლიერდა ეკონომიური ურთიერთდამხმარების სავაჭრო ფარგლებში მრავალმხრივი მუშაობა მეურნეობის ძირითადი დარგების განვითარების კოორდინაციისათვის, წარმოების სპეციალიზაციისა და კოოპერირებისათვის. რაც შესაძლებლობას აძლევს ამ ქვეყნებს აირჩიონ წარმოების საერთაშორისო სპეციალიზაციის ყველაზე რაციონალური პროფილი, განავითარონ ეკონომიკის ყველაზე ეფექტიანი სტრუქტურა და გაითვალისწინონ პროგრესული ცვლილებანი წარმოების ტექნიკაში. სოციალისტური ქვეყნები ახორციელებენ საჭიროების მიხედვით ერთობლივი საწარმოების მშენებლობას, შემოღებული აქეთ გაერთიანებული სამეცნიერო-საკვლევო ცენტრებისა და საკონსტრუქტორო ბიუროების შექმნას.

სოციალიზმის მსოფლიო სისტემის ქვეყნებს შორის წარმოების სპეციალიზაციისა და კოოპერირების სწორმა ორგანიზაციამ უზრუნველყო მატერიალური რესურსების ეკონომია და საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერებას გადიდება. სოციალისტური ქვეყნების ბუნებრივი რესურსებისა და ეკონომიური პირობების ყველაზე რაციონალურად გამოყენება, რამაც დააჩქარა გაფართოებული კლავწარმოების ტემპები და შესაძლებელი გახადა მნიშვნელოვანი სახარების გამოთავისუფლება სოფლის მეურნეობისა და მსუბუქი მრეწველობის განავითარებლად.

წარმოების სპეციალიზაციისა და კოოპერირების გატარების მტკიცე კერსია თავისი გამოხატულება კპოვა იმაში, რომ მკვეთრად შემცირდა შრომისა და მასალების დანახარჯები პროდუქციის წარმოების ერთეულზე. ამაღლდა ამ პროდუქციის ხარისხი, დაჩქარდა ახალი, უფრო სრულყოფილ სახეობათა შე-



ქანებისა და მოწყობილობის ათვისება, უფრო ეფექტური გაზიარების  
შესაძლებლობათა სრულყოფილად გამოყენება.

შრომის საერთაშორისო სოციალისტურმა დანაწილებამ თავისი დადებითი გამოხატულება პოვა შემდეგში: მსოფლიო სოციალისტურ სისტემაში შემავალ ქვეყნებიდან ნახშირის მთავარი მწარმოებლები არიან საბჭოთა კავშირი, პოლონეთი და ჩეხოსლოვაკია; ნავთობისა და გაზის მოპოვება თავმოყრილია ძირითადად საბჭოთა კავშირსა და ნაწილობრივ რუმინეთში. გეგმიან საფუძველზე ხდება საბჭოთა კავშირისა და ევროპის სოციალისტური ქვეყნების ენერგეტიკული სისტემების გაერთიანება, რასაც დიდი ეკონომიური სარგებლობა მოაქვს. წარმატებით წყდება ეკონომიური ურთიერთდახმარების საბჭოს რეკომენდაციები პლასტმასების, ქიმიური ბოჭკოს, სინთეზური კაუჩუკის, მინერალური სასუქების და სხვა სახის პროდუქციის წარმოების სპეციალიზაციისა და კოოპერირების შესახებ.

სოფლის მეურნეობის სფეროში სოციალისტური ქვეყნების ეკონომიური თანამშრომლობა მიმართულია იქითგან, რომ ყველაზე რაციონალურად გამოიყენონ ეკონომიური და ბუნებრივი პირობები, მოსახლეობის გამოცდობა და ტრადიციები თითოეულ ქვეყანაში მემკენარეობისა და მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების მაქსიმალურად გადიდებისათვის. ამ ქვეყნებში საერთაშორისო სპეციალიზაცია და კოოპერირება ჯერჯერობით უმთავრესად ხორციელდება სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების მიმართ, როგორცაა საადრეო ბოსტნეულის, ყურძნის, ხილის, ჯიშინი თესლის წარმოება და სხვ.

თუ მსოფლიო კაპიტალისტურ სისტემაში მოქმედებს უთანაბრო ეკონომიური და პოლიტიკური განვითარების კანონი, რომელიც იწვევს ამ სისტემაში შემავალ სახელმწიფოთა შორის წინააღმდეგობის ყოველმხრივ გამწვავებას, სოციალიზმის მსოფლიო სისტემაში შემავალ ქვეყნებს შორის საწინააღმდეგო კანონები მოქმედებენ. აღნიშნული კანონები ამასთან ერთად აპირობებენ ამ ქვეყნების საწარმოო ძალების განვითარების დონეს და ისტორიულად ჩამოყალიბებულ განსხვავებათა ლიკვიდაციას. სოციალისტური ქვეყნების განვითარების დონეთა გათანასწორება ნიშნავს კაპიტალიზმის დროს უთანაბრო ეკონომიური და პოლიტიკური განვითარების კანონის მოქმედების შედეგების ლიკვიდაციას. წარსულში ჩამორჩენილი ქვეყნის მოწინავე სოციალისტური სახელმწიფოების დონემდე წამოწევა ხდება როგორც წარმოების, ისე სოციალურ ურთიერთობათა და კულტურის სფეროში. რაც საერთო ანგარიშში ამ ქვეყნების მთელ მეურნეობას ინტერნაციონალურ ხასიათს ანიჭებს.

მეურნეობის ინტერნაციონალიზაცია თანდათანობით, მაგრამ აუცილებელი პროცესია კომუნისტური საზოგადოების მშენებლობის გზაზე. ნაციონალური მეურნეობების განმტკიცება ბოლოს და ბოლოს მიიყვანს საქმეს ერთიანი მსოფლიო კომუნისტური მეურნეობის შექმნამდე. სწორედ ამაშია თანამედროვე ეკონომიკის განვითარების დიალექტიკა. სოციალიზმის დროს ყოველი დიდი ეკონომიური მოვლენა ჩნდება ნაციონალურ ჩარჩოებში და ნაციონალური ინტერესებისათვის, მაგრამ მისი შემდგომი განვითარება ინტერნაციონალური ხდება და ქმნის ერთიან მსოფლიო კომუნისტურ მეურნეობას. როცა ვ. ი. ლენინი ეხებოდა საერთაშორისო სოციალისტური მშენებლობის პერსპექტივებს.



აღნიშნავდა, რომ ხალხთა შორის ნაციონალური და სახელმწიფოებრივი განსხვავებანი დიდხანს დარჩება. პროლეტარიატის დიქტატურის მსახურში მყოფი შტაბით განვითარების შემდეგაც, ამავე დროს პროლეტარიატის ბრძოლაში ნომიური ინტერესები მოითხოვს სოციალისტურ საზოგადოებაში ყველა ერის ურთიერთდახლოებას და შერწყმას.

ამჟამად სოციალისტური ქვეყნების მიერ გატარებული ღონისძიებანი—სამეურნეო გეგმების კოორდინირება, საგარეო ვაჭრობის გაფართოება, მეცნიერულ-ტექნიკური თანამშრომლობის განმტკიცება, ინტერნაციონალური ურთიერთდახმარება და სხვ. გამომდინარეობს საწარმოო ძალთა განვითარების ობიექტურ მოთხოვნილებათა აუცილებლობიდან, ხელს უწყობს სოციალისტური ქვეყნების თანამეგობრობის ეკონომიურ კონსოლიდაციას, მსოფლიო სოციალისტური მეურნეობის ძლიერების ზრდას. სოციალისტური ქვეყნები ემყარებიან თანამშრომლობის მხოლოდ ისეთ ფორმას, რომელიც მისაღებია მათთვის და სასარგებლოა როგორც ნაციონალური მეურნეობისათვის, ისე ყველა სოციალისტური თანამეგობრობის ქვეყნისათვის. ამრიგად, მსოფლიო სოციალისტური სისტემა და მსოფლიო სოციალისტური მეურნეობა ისტორიული განვითარების აუცილებელი შედეგია.

მსოფლიო სოციალისტური სისტემის აღმავლობასა და განვითარებას დასაწყისი მისცა ოქტომბრის სოციალისტურმა რევოლუციამ. სოციალისტურმა რევოლუციამ უზრუნველყო არა მარტო საწარმოო ძალთა თავისუფალი განვითარება, არამედ გაათავისუფლა მშრომელები საუკუნეობრივი მონობისაგან, ჩააბა ისინი ახალი საზოგადოების მშენებლობაში. ოქტომბრის რევოლუციამ გახსნა სრულიად ახალი გზა კაცობრიობის განვითარებისა. ამ გზის შუქურას წარმოადგენს სსრ კავშირი.

სსრ კავშირში კომუნიზმის მშენებლობა მთელ სოციალისტურ თანამეგობრობაში კომუნისტური საზოგადოების შექმნის შემადგენელი ნაწილია. სკკპ პროგრამაში ნათქვამია, რომ „ქვეყანა, რომელიც პირველი მიდის კომუნიზმისაკენ, აადვილებს და აჩქარებს მთელი მსოფლიო სოციალისტური სისტემის წინსვლას კომუნიზმისაკენ. კომუნიზმს რომ აშენებენ, საბჭოთა კავშირის ხალხები მთელი კაცობრიობისათვის კაფავენ გაუკვალავ გზას, საკუთარი გამოცდილებით ამოწმებენ ამ გზების სისწორეს, ავლინებენ სიძნელებებს, პოულობენ მათი დაძლევის საშუალებებს. არჩევენ კომუნისტური მშენებლობის საუკეთესო ფორმებსა და მეთოდებს“<sup>1</sup>.

სსრ კავშირის შემდეგ უკვე ზოგიერთი სხვა სოციალისტური ქვეყანაც ადგება კომუნიზმზე გადასვლის გზას. სოციალისტური და კომუნისტური მშენებლობა სოციალიზმის მსოფლიო სისტემაში ერთიან ურთიერთდაკავშირებულ პროცესს წარმოადგენს.

ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუცია მსოფლიო რევოლუციურ მოძრაობასთან ურდევ კავშირში მწვავე დარტყმებს აყენებს კაპიტალიზმს და იგი მანამდე გაგრძელდება, სანამ ბოლოს არ მოუღებს ისტორიის მიერ განწირულ კაპიტალისტურ წყობას მთელ მსოფლიოში.

<sup>1</sup> სკკპ XXIII ყრილობის მასალები, გვ. 521, თბ., 1960 წ.



მსოფლიო ხალხების საბოლოო მიზანია მსოფლიო კომუნისში. მის გან-  
 ხორციელებას ხელმძღვანელობენ კომუნისტური და მუშათა პარტიები. მათ  
 სიძნელებიც არ უნდა გადაეღობოს მათ ამ კეთილშობილურ გზაზე, რადგან  
 მათგან უფრო მეტი მატებით იქნება დაძლეული.





Проф. КУЛИНЕВ Х. К.  
Ав. СХИ

## РАЗРАБОТКА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ УЧЕБНИКА «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ» НА АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА МЕХАНИЗАЦИИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Постановлением XXIII съезда КПСС и решениями мартовского (1965 г.) и майского (1966 г.) Пленумов ЦК КПСС определены основные направления развития сельхозтехники в этом пятилетии и поставлена задача повысить уровень подготовки специалистов с.-х.

Советский специалист должен иметь необходимые навыки организаторской и воспитательной работы, быть подготовленным к активной деятельности, направленной на строительство коммунистического общества.

Профессорско-преподавательский состав высших учебных заведений Советского Союза воспитывая высококвалифицированных специалистов и, вооружая их научными знаниями, активно участвует в решении задач научно-технического и социального прогресса нашей страны.

14401  
Создание полноценного учебника, полностью отвечающего учебной программе по курсу и всесторонне возрастающим требованиям подготовки высококвалифицированных кадров, является почетным долгом научного работника института.

Трудность создания капитального учебника главным образом заключается в том, что учебник, охватывая все вопросы учебной программы, должен резко отличаться краткостью, доходчивостью и ясностью изложения, логической последовательностью и необходимой полнотой трактуемых вопросов.

Учитывая вышеизложенное, учебник, отвечающий современным требованиям подготовки высококвалифицированных кадров, можно создать только на заранее разработанной научно-методической основе.

Научно-методические основы необходимы как по сбору, обобщению и систематизации большого материала учебника, так и для глубокого и подробного анализа качеств, тенденций развития и усовершенствования современных конструкций тракторов, самоходных шасси и автомобилей и их агрегатов, механизмов, узлов и частей, имеющих научное значение





разработанной автором классификации, а также для анализа структуры тракторного парка и разработки мероприятий по рациональному использованию их в с.-х. производстве республики.

При разработке научно-методической основы учебника и создания учебника как внедрением этих разработок мы взяли основу задачи дисциплины. При изучении дисциплины «Тракторы и автомобили» студенты, будущие специалисты с.-х., должны получить необходимые знания по конструкции тракторов, самоходных шасси и автомобилей и их практическому освоению в объеме достаточном для успешного изучения профилирующих дисциплин и последующего машиноиспользования на высоком инженерном уровне.

Разработанная научно-методическая основа учебника «Тракторы и автомобили» является плодами более 20-летнего упорного научно-педагогического труда автора.

Учебник «Тракторы и автомобили» создан на базе двух учебных пособий автора, изданных Азербайджанским Государственным Издательством (1958 и 1959 гг.).

Основные материалы учебника подкреплены примерами полученными на основе собственных исследований автора, а часть материалов является результатом анализа и обобщения опыта отечественных и зарубежных тракторных, автомобильных заводов и исследовательских институтов.

Начиная с 1960 года ежегодно мы на разных научных конференциях (как внутривузовой, так и межвузовской) доказывали о разработанной научно-методической основе созданной нами учебника «Тракторы и автомобили».

На этих конференциях нами подробно доложены: Основные требования предъявленные к учебнику «Тракторы и автомобили»; исходные соображения, положенные в основу при создании учебника—место курса в учебном плане, значимость различных разделов курса в разрезе профиля подготавливаемого специалиста, примат трактора и тракторного дизеля, об увязке теоретического материала с практическими достижениями передовиков с.-х. производства; объем учебника и другие основные показатели, характеризующие научно-методические основы созданного учебника; анализ содержания основных разделов и глав учебника; научный анализ типажа, причем мы объясняя сущность первого типажа сельскохозяйственных тракторов (1946 г.) подробно остановились над типажом 1959—1965 гг. и также дали научный анализ перспективного типажа сельскохозяйственных тракторов на 1966—1970 гг. и типажа двигателей сельскохозяйственных тракторов на 1966—1970 гг.; компоновка материалов учебника; научно-методический анализ терминологического материала учебника и наконец научно-методический анализ графико-иллюстративного материала учебника.

На этой межвузовской научной конференции нам хочется несколько



подробно остановиться на научно-методической основе тенденции развития и усовершенствования конструкций тракторов, самоходных автомобилей и их двигателей, которые получили свое отражение в учебном нами учебнике «Тракторы и автомобили».

Прежде всего большую работу должен проделать автор учебника, чтобы дать научную характеристику тракторов, самоходных шасси и автомобилей и также их двигателей механизмов и узлов, удобную для запоминания и могущую выполнять учебную функцию, помочь студентам объединить представление о группах, категориях подобных машин и двигателей и облегчить запоминание различий между ними.

Важнейшей стороной учебника должен явиться анализ конструктивных форм с точки зрения изготовления деталей и эксплуатационных неисправностей. Многочисленные систематические и обоснованные ссылки на производственно-эксплуатационный опыт воспитывают студента, изучающего предмет в духе организационной связи теории и практики.

Автор учебника «Тракторы и автомобили», освещая современную конструкцию наиболее распространенной в республике с.-х. машин и их двигателей, должен научно наметить и отразить тенденции развития и пути их усовершенствования. Так, например, в разделе «Тракторные и автомобильные двигатели» сочли необходимым подчеркнуть проблему создания типов рационального двигателя внутреннего сгорания. А именно: оптимальные значения основных параметров рационального двигателя; конструктивные мероприятия по повышению эффективности работы двигателей внутреннего сгорания; особенности процесса сгорания топлива в дизелях с «М-процессом» и «бензо-дизельным процессом»; принцип работы, особенности конструкции и характеристику рабочего процесса, а также результаты экспериментального исследования новых типов двигателей внутреннего сгорания.

В разделе «Трансмиссии тракторов, самоходных шасси и автомобилей» кроме освещения конструкции агрегатов механизмов и узлов трансмиссии современных машин, получившие наибольшее распространение в с.-х. производстве республики, также крайне необходимо научно анализировать классификации, тенденции развития и пути усовершенствования трансмиссии и основные вопросы компоновки машин т. е. его внешние очертания и размещения на нем механизмов, которые определяют его назначение.

По трансмиссии современных тракторов и автомобилей крайне необходимо развивать у студентов понятие о конструкции и работе гидравлических муфт сцепления; принцип устройства и работы гидравлических коробок передач (гидравлических преобразователей), планетарные механизмы поворота и их преимущества перед муфтами поворота (высокая износостойкость, позволяющая обеспечить работу в течении 6000 часов без разборки; наличие дополнительного передаточного числа при прямолиней-



ном движении, разгружающего центральную передачу и коробку передач; меньшее усилие на рычагах управления без применения сервопривода; более простая и стабильная регулировка; меньшие габариты при передаче большой мощности).

По ходовой части, органы управления и рабочее оборудование современных тракторов, самоходных шасси и автомобилей кроме освещения особенностей их конструкции и регулировки, крайне необходимо подчеркнуть тенденции развития и усовершенствования этих конструкций. Здесь также необходимо особенно подчеркнуть о роли и конструкции увеличителя сцепного веса применяемого у современных тракторов (МТЗ-50 и др.).

Необходимо отметить, что параллельно описанию современных конструкций (если для сравнения описывается старая конструкция), следует дать их критическую оценку и указать какие требования предъявляются к ним в настоящее время.

Материал в учебнике должен излагаться на высоком научном уровне и должен представлять большой интерес для всех читателей—как студентов, так и инженерно-технического состава.

Все вопросы в учебнике должны рассматриваться сжато, но в то же время с позиции достижений современной науки.

Учебник «Тракторы и автомобили», созданный на азербайджанском языке для студентов факультета механизации высшей школы издан с грифом в 1965 году Азербайджанским Государственным учебно-педагогическим издательством «Маариф».

Учебником «Тракторы и автомобили», предназначенной для студентов факультета механизации, пользуются студентами агрономического, плодовоощного и экономического факультетов Азербайджанского сельскохозяйственного института, проходящих курс «Тракторы и автомобили» и инженерами-механиками, непосредственно работающими в с.-х. производстве республики.

Структура учебника «Тракторы и автомобили», созданная на основании многолетнего научно-педагогического опыта работы и опытов чтения данного курса более 20 лет на факультете механизации и других факультетов института, также оказалась оригинальной.

Необходимо отметить, что современная научно-техническая терминология является результатом длительного исторического процесса развития.

При выборе и применении технической терминологии мы руководствовались трудами Комитета технической терминологии Академии Наук СССР.

Думаем, что разработанные нами научно-методические основы создания учебника «Тракторы и автомобили» также окажет определенную помощь научным работникам института, работающим над созданием учебника.



Док. АЛИЕВ Д. М.  
Ав. СХИ

## КУЛЬТУРА ГРАНАТА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Леса Азербайджана богаты весьма разнообразными породами. Среди оторых плодовые растения занимают особое место. Аборигенные сорта плодовых растений Азербайджана, представленные в огромном количестве, являются продукцией векового кропотливого отбора из числа дикорастущих видов плодовых растений. Садоводы Азербайджана для обогащения республики ценными видами и сортами плодовых растений с далеких исторических времен занимались интродукцией из различных стран земного шара.

Гранат является эндемичным растением Азербайджана. В дикорастущих гранатовых зарослях Азербайджана имеются крупноплодные кусты, обладающие ценными хозяйственными качествами. Местные сорта, культивируемые ныне в Азербайджане, возникли в результате длительного отбора народной селекции из числа дикорастущих гранатов. Аборигенные сорта граната, благодаря их высокому качеству, получили высокое признание и широко распространены за пределами нашей республики.

Начало культуры граната в Азербайджане относится к глубокой древности. Гранат, как садовый объект, в садах Азербайджана выращивают с давних времен в качестве плодового растения, дающего вкусные плоды с содержанием весьма полезных для организма человека питательных веществ.

Гранат имеет разностороннее применение.

Цветы, плоды, околоплодник (корка), кора, древесина, продукция переработки его плодов имеют весьма широкое применение. Поэтому гранат мы рассматриваем как плодое, лекарственное, техническое и декоративное растение, которое также является хорошим материалом для создания живой изгороди.

Приятный освежающий вкус плодов граната, обычно, весьма эффективный и привлекательный их вид и очень красивая, часто рубиновая окраска зерен содействует тому, что местное население охотно покупает и ценит их гораздо дороже нежели плоды других плодовых растений.

Из плодов сладкого и кисло-сладкого граната добывают сок. Гранатовый сок принимают для приготовления пунша, нежных вин, безалкогольных напитков, для окрашивания мороженого и кондитерских изделий.



Из гранатового сока можно приготовить желе, мармелад, варенье.

В Закавказье из сока кислых гранатов готовят особый высококачественный сгущенный сироп „Наршараб,“ который подают как приправу к рыбе и другим жирным блюдам. Сгущенный сок граната, смешанный с виноградным, дает пастилу, известную под названием „Нарданча.“ Из плодов граната готовят кисло-сладкий сироп „Нардаши,“ который состоит из смеси гранатового зерна и виноградного бекмеза.

В кондитерском производстве гранатовый сок употребляется для подкрашивания сладостей, сливочного и фруктового мороженого. Из гранатового сока готовят также уксус.

В соке граната содержится 8,2—21% сахара, 0,06—14% лимонной кислоты, 0,02—0,26% пектинового вещества, 2,5—10 мг% витамина С, 0,1—0,5% дубильных веществ. Лимонная кислота очищает рот, утоляет жажду.

Сок граната, содержащий витамин С, является великолепным антицинготным средством.


В 1942 г., в суровые дни Великой Отечественной войны, когда Ленинград был окружен немецкими захватчиками, в целях спасения его населения от цинги, из Баку была послана лимонная кислота, полученная из плодов азербайджанского граната. В силу особых целебных качеств и его прохладительных свойств, плоды граната высоко ценятся жителями пустынь и полупустынь. Сок граната способствует пищеварению и возбуждает аппетит.

Основоположник медицины, греческий врач Гиппократ впервые упоминает о лечебных свойствах граната. Он применял сок граната против желудочных болей, а корку плода против дизентерии, а также при лечении ран.

Еще в древности в народной медицинской практике сок граната применялся против желудочных болей и как успокаивающее средство. Вареный сок граната, смешанный с медом, употреблялся для лечения полипов носа и против геморроя, сладкие сорта рекомендовались при кашле, кислосладкие от головных болей, воспаления желудка, болей сердца, а кору ствола и ветвей и корку плода граната, как глистогонное средство. Сироп граната дают больным лихорадкой, а корку плода, в порошок, при лихорадке и кровавом поносе. Корка плода и цветки граната также получили свое применение при дезинтерийных и кожных заболеваниях.

В Средневековье, в Азербайджане, настой из цветков граната рекомендовали и применяли как укрепляющее полоскание при болезнях горла.

В настоящее время официальными препаратами граната советская фармакопея считает кору ветвей ствола и корней граната—*Cortex granati* и экстракт коры—*Extractum granati Corticis* как средство против ленточных глистов.



Изыскания и выявление источников сырья является весьма актуальной проблемой в обеспечении все возрастающих потребностей медицинской промышленности. Установлено наличие в плодах культурных гранатов 1,5—2%, а в плодах дикорастущих гранатов 6—14% лимонной кислоты. Таким образом, плоды граната являются ценным источником лимонной кислоты. Специальным постановлением Совета Министров Азербайджанской ССР еще в 1939 г. Баку создан завод для производства лимонной кислоты из плодов граната. Из 33 тонн плодов дикого граната получают одну тонну лимонной кислоты.

В народной ветеринарии жидкость, полученная при варке корки плода граната, применяют для лечения ран животных.

Гранат имеет и техническое использование. В корке плодов и в корегтеблей и корней граната содержатся красильные и дубильные вещества, употребляемые при дублении кожи в качестве красильного материала. Они служили для изготовления красного, черного, зеленого и пурпурового цвета.

В Нагорно-Карабахской автономной республике Азербайджанской ССР местным населением применяется двойное окрашивание тканей коркой плодов граната и корой дуба. По устойчивости при солнечном освещении окраска коркой плодов граната является одной из наилучших.

Корка плодов граната является отходом при использовании плодов граната во вкусовой промышленности. В последнее время в Баку предложено корку плодов граната при производстве лимонной кислоты использовать на получение одного из химикатов. Отваривая размельченную корку плодов граната с железным купоросом, получают черные чернила или превосходную черную краску.

Гранатовое растение имеет прочную и красивую древесину—яркожелтого цвета, которая применяется для различных мелких изделий: на трости, рукоятки для машин, ручки для зонтов и т. д. Ветки и корневая поросль граната употребляется на плетение корзин.

Гранат ценится и используется, как декоративно-орнаментальное растение из-за своей яркой, блестяще-зеленой листвы и обильные, крупные, красивые цветки и плоды. Цветки граната отличаются своей величиной и ярко-пурпуровой окраской. Кроме основной окраски легестков, встречаются цветы ярко-красные, белые, кремовые, розовые, оранжево-желтые и наконец, черные. Имеются формы граната низко-рослые и цветы махровые—многолепестные не образующие плодов.

Гранат, как декоративное растение в большом количестве выращивается в парках, скверах, вокруг Домов отдыха, в ботанических садах и аллеях в кадках.

Гранат можно рассматривать и как объект пчеловодства—дикорастущие гранатовые заросли используются пчелами, как источник летнего взятка.



Нередко гранат используется для создания живой изгороди. Такое растение дает поросль, создающая густую и компактную живую изгородь вследствие чего эту породу применяют для создания непроницаемых стен живой изгороди.

Гранат имеет мощную корневую систему. Поэтому ее можно применять как объект для борьбы со смывами почвы в субтропических хозяйствах. Гранат — замечательное растение для закладки первого яруса в лесозащитных полосах и используется для облесения дюн, склонов гор и оврагов.

Гранат — плодовое дерево сухих субтропиков. Наличие мягкой зимы, сухость воздуха, богатой почвы, продолжительного вегетационного периода и большой суммы активных температур районов Азербайджана создает весьма благоприятные условия для промышленной культуры граната. Гранат уже вошел в промышленный разряд плодовых культур Азербайджана. Общая площадь гранатовых насаждений Азербайджана составляет более 35% всех гранатовых садов Союза.

XXIII съезд Коммунистической партии Советского Союза в директивах по пятилетнему плану развития народного хозяйства страны поставил перед трудящимися Азербайджана задачу — наряду с дальнейшим развитием хлопководства резко увеличить производство плодов. Колхозы и совхозы, занимающиеся плодоводством, должны создать изобилие плодов, обеспечить трудящихся и плодоперерабатывающие предприятия высококачественными плодами.

Учитывая большую ценность граната в низменных районах Азербайджана, усиленно закладываются гранатовые сады. В Мирбаширском и Агсуинском районах созданы специализированные гранатовые совхозы. К концу пятилетки площадь под гранатовыми садами в каждом из указанных совхозов предусматривается довести до 1500—2000 гектаров.

Для обеспечения возрастающих потребностей хозяйств в посадочном материале граната в Мирбаширском, Агдамском и Халданском плодовых питомниках занимаются выращиванием саженцев граната.

Для обеспечения возрастающих потребностей в гранатовом соке впервые в нашей стране в Уджарском районе Азербайджанской ССР создан специальный консервный завод, занимающийся производством гранатового сока из плодов культурных сортов граната. Для обеспечения заводов плодами граната возникает дополнительная необходимость закладки гранатовых садов в районах Азербайджана. Поэтому, начиная с весны 1966 г. почти во всех низменных районах Азербайджана закладываются гранатовые сады.

Выявление и изучение биологических, помолологических и хозяйственных особенностей мало или вовсе неизученных местных сортов плодовых растений, имеет огромное значение не только для дальнейшего улучшения сортов, но и при закладке новых садов в колхозах и совхозах, на приусадебных участках колхозников, рабочих и служащих.





Плодоводство Азербайджанской ССР характеризуется оригинальными весьма ценными в агробиологическом и хозяйственно-технологическом отношении местными сортами различных плодовых культур, в том числе, граната. Выявление наилучших сортов граната, изучение их биологических особенностей и приемов агротехники может способствовать дальнейшему улучшению сортового состава и состояния гранатовых насаждений.

Исходя из вышеизложенного, задачами, которые ставились нашими исследованиями, являлись:

1. Выявить из числа культивируемых в садах республики сорта граната, обладающие свойствами высокоурожайности, высокими вкусовыми качествами, относительной иммунитетом против вредителей и болезней.
2. Изучить главнейшие морфологические, помологические признаки и биологические особенности выявленных наилучших сортов и установить характерные сортовые особенности.
3. Зафиксировать в отдельных садах маточные кусты граната для заготовки из них черенкового материала.
4. Создание коллекционного сада из выявленных наилучших сортов граната в учебно-опытном хозяйстве Азербайджанского сельскохозяйственного института для дальнейшего их исследования.

Для разрешения намеченных задач в течение ряда лет нами проводились обследования гранатовых насаждений республики, выявлялись наилучшие сорта граната, а выявленные сорта граната подвергались морфологическому, помологическому описанию, химическому анализу; изучались вопросы биологии цветения, плодоношения, а также агротехники граната.

В Геокчайском, Халданском, Агсуинском, Агдамском, Агдашском, Кировабадском и Шамхорском районах Азербайджанской ССР сконцентрированы наилучшие сорта граната. В Агдамском районе, селениях Шелли, Ахмедовар, Парыоглылар и Аتماзлы, славящиеся своими гранатовыми садами, наиболее распространенными и ценными сортами являются: Ширин-нар, Калын-кабуг, Шах-нар, Гюлейша розовая и оригинальная форма граната — Черный гранат. Шеллинские гранатовые сады являются маточно-черенковыми садами, в которых плодовые питомники республики ежегодно заготавливают в большом количестве черенки граната.

В садах Геокчайского района, в частности, в селении Быгыр, такие сорта граната как Баламюрсаль, Ширин-нар, Калын-кабуг, Ширин-нар, Назик-кабуг, Меляс-нар, получили широкую популярность.

Сорта граната, выращиваемые в Агдамском и Геокчайском районах нами подробно изучены и охарактеризованы. Химический состав плодов граната из указанных районов приводятся в следующей таблице:



Помологичес. название сорта	Место выращивания	Сухое вещество	Общий сахар	Инвертный сахар	Сахароза	Сорт		
						Гюлеша	Фруктовый	Общий
Ширин-нар Калын Кабуг	Агдам	18,25	13,68	13,69	—	1,28	12,41	0,46
Шах-нар . . . . .	"	18,0	11,76	11,75	0,01	1,59	9,76	1,19
Кара-нар . . . . .	"	21,81	8,88	8,59	0,29	0,94	7,65	3,96
Ширин-нар Калын Кабуг	Геокчай	19,43	13,52	13,52	—	1,74	11,78	0,45
Ширин-нар Назик Кабуг	"	18,89	13,2	13,12	0,08	2,35	10,77	0,5
Меляс-нар . . . . .	"	18,02	11,3	10,79	0,49	0,59	10,2	2,58
Бала-мюрсаль . . . . .	"	19,4	12,56	11,81	0,71	2,26	9,55	0,87

Как видно из таблицы, Кара-нар (черный гранат) по содержанию сахара стоит ниже всех—8,8%, а по кислотности выше всех сортов граната—3,96%.

Местное население Кировабад-Казахской зоны, в последнее время вплотную занимается распространением этих весьма ценных сортов граната. В селениях Сайсуллы, Тахмалы, Кара-Ахмедли, Молла Мамедли Шамхорского района среди других плодовых культур гранат является наиболее распространенным. Любители садоводства широко используют гранат и в качестве объекта живой изгороди.

В кировабад-Казахской зоне нами установлено наличие весьма разнообразных сортов граната, резко отличающихся между собой своими биоморфологическими и хозяйственными признаками. Наряду с общеизвестными сортами граната, как Бала-Мюрсаль, Гюлеша, Кырмызы-Кабуг, Ширин-нар, на приусадебных участках в последнее время выращивают сорта граната Ачик-дона, Казаке-анор Ак-дона, Вандерфул, получаемые ими с сортоиспытательных участков Геокчайского и Мирбаширского районов.

Процент укоренения одревесневших однолетних черенков граната зависит, прежде всего, от биологических особенностей сорта. В наших опытах процент укоренения в среднем за три года составляет у Кара-нар 85%, Меляс—83,5% Кырмызы-Кабуг—94,1%, Бала-Мюрсаль—98,1%, Гюлеша розовая 90,9%,—Ширин-нар Калын-кабуг—93%,

Выход стандартных однолетних саженцев граната составляет у черного граната—78%, Меляс-нар—80,5%, Кырмызы-кабуг—90%, Бала-Мюрсаль—92%, Гюлеша розовая—88%, Ширин-нар Калын кабуг—88%. Из указанных сортов граната наиболее сильным ростом надземной части обладают сорта Гюлеша розовая и Кырмызы-Кабуг. Гюлеша розовая, в отличие от сортов Ширин-нар Калын-кабуг и Кырмызы-Кабуг-нар обладает более мощным ростом и корнеобразованием.

Гранат обладает большой побегообразовательной способностью. Интенсивность побегообразования зависит от сортовых особенностей, возраста куста и условий выращивания. У взрослых кустов побеги слабее, они ран-



заканчивают рост в длину. У молодых кустов побеги сильнее  
нее заканчивают свой рост в длину.

У граната масса спящих почек. Поэтому омоложенные кусты за вегетационный период образуют побеги длиной до 2 м и выше и с третьего года вступают в пору плодоношения. Спящие почки у граната долговечные. В силу этого имеется наличие кустов граната в возрасте 150—200 лет, дающих обильные урожаи. Нашими исследованиями установлено, что семена граната сохраняют свою жизнеспособность долго, а сеянцы в трехлетнем возрасте вступают в плодоношение. Летняя обрезка побегов текущего года роста способствует образованию длиннопестичных цветков.

Перекрестное опыление увеличивает число образовавшихся завязей. Пыльца стерильных цветков граната обладает жизнеспособностью. Корневая система граната имеет весьма короткий и неустойчивый относительный период покоя.

---



Доц. З. А. МЕЛКОНЯН  
 Арм. СХИ

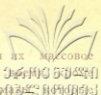
### ШЛИФОВАНИЕ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН АЛМАЗНЫМИ БРУСКАМИ

Еще с незапамятных времен прозрачный, с ослепительным искрящимся блеском камень приковал к себе внимание людей. Его считали божественным, он сиял в скипетрах и коронах царей, украшал роскошные наряды, оружие прославленных полководцев. Рядом с золотом этот камень — как золото рядом с медью.

Но сегодня спрос на алмазы определяется не прихотями его многочисленных поклонников и поклонниц. Ни одно природное вещество не может сравниться с ним в его удивительных технических достоинствах. Например, его необыкновенная твердость. Это знали давно, и греческое название «алмаз» означает «непобедимый». Никакой самый острый инструмент из самых твердых сталей не в силах сделать царапины на алмазе. Зато с помощью алмаза можно резать, пилить, сверлить любой металл, любую породу и сам алмаз. Исходя из упомянутых свойств алмаз применяется во многих областях народного хозяйства.

С развитием науки и техники необходимость применения алмазов все больше растет.

В 1829 году у России был один-единственный свой алмаз. Его нашел на одном из уральских приисков 14-ти летний крепостной Пашка Павлов. Потом алмазы обнаружили в Сибири, но в мизерных количествах. До недавнего времени наша страна вынуждена была покупать алмазы у «Алмазного синдиката» объединения капиталистических компаний. 13 июня 1955 года отряд геологов, руководимый Ю. Хобардиным открыл на территории Якутии кимберлитовую трубку. Другие отряды геологов обнаружили еще 15 крупных месторождений. Несмотря на все это, нужно отме-



тить, что природные алмазы стоят очень дорого потому и их массовое применение связано с большими расходами. В настоящее время природные алмазы находят большое применение находят синтетические алмазы, которые дополняют нужды народного хозяйства в этой части.

Открытие месторождений алмазов в Якутии и организация промышленного производства синтетических алмазов разрешили проблему выпуска стандартных и специальных алмазных инструментов для всех отраслей промышленности. В настоящее время отечественные заводы выпускают разнообразный инструмент. Инструменты из синтетических алмазов применяют при резке и шлифовании технического и оптического стекла, ферритов и полупроводниковых материалов; при шлифовании деталей из легированных сталей; при хонинговании и суперфинишировании деталей из сталей и чугунов.

В машиностроительной промышленности пользуются алмазным инструментом, который делится в основном на две группы: инструменты из порошков алмаза и из кристаллов технических алмазов. К первой группе относятся инструменты на органической и металлической связках, инструменты второй группы изготавливаются из кристаллов алмаза путем шлифования и доводки (огранки).

Для правящего инструмента и резки стекла применяются негранинные алмазы.

Из всех алмазов применяемых в промышленности 70% используется в качестве алмазного порошка для изготовления кругов, брусков, надфилей и других инструментов.

Алмазные инструменты на металлических связках имеют сравнительно высокую прочность и теплостойкость. Эти инструменты выпускаются 25, 50 и 100 процентной концентрации алмазного зерна (за 100 процентную концентрацию принято считать 0,878 мг/мм<sup>3</sup>, что соответствует 4,39 карата в 1 см<sup>3</sup> алмазоносного слоя). Круги с 50% концентрацией содержат два и 25% в четыре раза меньше.

В инструментах со 100% концентрацией зерна алмаза занимают 25% в общем объеме алмазоносного слоя, остальные 75% по объему занимают связка и наполнитель.

Несмотря на то, что инструменты изготовленные из синтетических алмазов на металлической связке обладают высокой стойкостью и при эксплуатации очень долго сохраняют свою геометрическую форму, однако, при обычном хонинговании и шлифовании применяются для предварительной обработки, т. е. когда требуется сошлифовать значительный объем материала. В этом случае по литературным данным возможно обеспечить

8—9 класс чистоты. Невозможность получения большей чистоты объясняется их сравнительно быстрым засаливанием.

Алмазные бруски на органических связках применяются для чистовой обработки (доводки) и способны обеспечить 10—12 класс чистоты.

Работа алмазных инструментов на металлической и органической связке должна сопровождаться охлаждением, однако в отдельных случаях при применении брусков на органической связке можно работать и без охлаждения. При этом несколько увеличивается износ инструмента.

Алмазные инструменты с большой концентрацией обладают большой производительностью, в большинстве случаев применяются инструменты с 50% концентрации, инструменты с 25% концентрации используются при доводке вручную.

Хонингование автотракторных цилиндров, втулок и других подобных деталей является одним из способов их обработки. Сущность этого процесса заключается в совмещении возвратно-поступательного и вращательного движений хонинговальной головки по отношению обрабатываемой детали. Режущим инструментом при хонинговании являются абразивные бруски различной зернистости и твердости. В последние годы в ремонтном производстве для шлифовки цилиндров начали применять алмазные хонинговальные бруски. Применение упомянутых брусков обусловлено их высокой износостойкостью, что обеспечивает эффективное исправление погрешности геометрической формы отверстия. Хонингование стальных и чугунных деталей обычно производится при максимально возможных скоростях возвратно-поступательного движения. С повышением скорости резания чистота поверхности и производительность возрастают.

Стойкость алмазных брусков по сравнению со стойкостью обыкновенных абразивных брусков при обработке чугуна выше более, чем в 100 раз, а при обработке стали — в 20—30 раз.

В настоящее время алмазное хонингование широко внедряется в машино-строительной промышленности для обработки цилиндров, отверстий под коренные подшипники, гильз автомобильных и тракторных двигателей, отверстий шатунов, различных втулок и других деталей.

Наиболее употребительными в ремонтном производстве следует считать бруски из искусственных алмазов АМ-28 на металлической и органической связках, с концентрацией алмазоносного слоя 100% или же 50% концентрацией алмазного порошка на металлической основе и 100% концентрацией на органической основе.



Использование указанных брусков Ленинградскими и Московскими авторемонтными заводами (Ленинградский I и II, Московский I и II), а также Ереванским авторемонтным заводом и другими предприятиями Союза показывает, что наряду с явным повышением производительности хонингования не обеспечивается надлежащая чистота обработки зеркала цилиндра. По всей вероятности это объясняется тем, что хонингование происходит при низких скоростях резания и при сравнительно больших удельных давлениях брусков на обрабатываемой поверхности. Последнее обстоятельство вызывает налипание металла на поверхности бруска, что нарушает нормальный процесс шлифовки.

Одним из требований при хонинговании алмазными брусками является сравнительно высокая скорость резания и возможно большее число двойных ходов брусковальной головки. Ныне применяемые хонинговальные станки предназначены для работы с обыкновенными абразивными брусками и по упомянутым характеристикам не полностью соответствуют для алмазной шлифовки.

С целью выяснения возможности использования замечательных свойств алмазных брусков и сравнения результатов с данными, полученными нами при шлифовке обыкновенными абразивными брусками произвели серию опытов по обработке цилиндров клапанов и клапанных гнезд автотракторных двигателей прецессирующими шлифовальными головками с алмазными брусками.

В отличие от числа оборотов хонинговальных головок (250 — 600 об/мин.) все применяемые нами прецессирующие шлифовальные головки в рабочем состоянии совершают 3000 об/минут. Скорость резания в данном случае для цилиндров различных диаметров колеблется 525—780 м/мин. и более. Для шлифовки цилиндров была использована четырехбрусковая раздвижная головка, для шлифовки клапанных гнезд — вибрирующая шлифовальная головка, а для обработки фасок клапанов — головка формы обратного конуса. Привод упомянутых шлифовальных головок осуществляется универсальной установкой «УУМ-4» позволяющей шлифующим органам совершать сложное прецессионное движение. Проведенные опыты показали, что бруски из синтетических алмазов обеспечивают сравнительно чистую поверхность, чем при хонинговальном процессе.

Полученные данные приводятся в таблицах 1, 2 и 3.

Из таблицы явствует, что алмазные бруски марки АМ-28 подобно мелкозернистым абразивным брускам придают цилиндрам хорошую поверхность и требуемую геометрическую форму, где конусность и эллипс-

ность не превышает 0,0015 мм. Кроме сказанного видно, что при росте угла прецессии ухудшается чистота поверхности и сокращается время работы.

Таблица 1

Шлифование цилиндров двигателя «ГАЗ-51» брусками, изготовленными из синтетических алмазов

№ блока цилиндров	Конструкция шлифовальной головки	Угол прецессии в градусах	Время шлифовки в секундах	Средний класс чистоты $\nabla$	Средняя величина эллипсности цилиндров	Средняя величина конусности цилиндров	Примечание
1.	4-брусковая прессирующая	2°	45	10-11	0,010	0,010	Число двойных ходов 25—45 мин. П=3000 об/мин. Зернистость и марка алмазного бруска АМ-28, концентрация алмаза 100%.
2.	"	2°	40	10-11	0,010	0,015	
3.	"	2°	52	10-11	0,010	0,010	
4.	"	4°	25	9-10	0,010	0,010	
5.	"	4°	22	9-10	0,015	0,015	Охлаждающая жидкость эмульсия 24 литров в минуту.
6.	"	4°	20	9-10	0,010	0,010	
7.	"	6°	17	8-9	0,015	0,015	
8.	"	6°	17	8-9	0,015	0,015	
9.	"	6°	15	8-9	0,015	0,015	

Из таблицы 2 и 3 видно, что при шлифовании клапанных гнезд и клапанов алмазными брусками резко повышается производительность и класс чистоты рабочих фасок.



## Шлифование клапанных гнезд брусками из синтетических алмазов

№ двигателя	Марка двигателя	Конструкция шлифовальной головки	№ клапанного гнезда	Продолжительность шлифования	Класс чистоты V	Примечание
1	ГАЗ-51	Вибрирующая 4-х брусковая головка измененной конструкции.	1	8	11	Число оборотов шлифовальной процессирующей головки П=3000 об/мин. Зернистость и марка алмазного бруска АМ-28. Концентрация алмаза 100%. Охлаждающая жидкость эмульсия.
			2	8	10	
			3	6	10	
			4	8	11	
			5	6	10	
			6	7	10	
			7	7	10	
			8	8	11	
			9	8	11	
			10	8	11	
			11	6	11	
			12	6	11	
2	Д-38	Вибрирующая 4-х брусковая головка измененной конструкции.	1	10	11	
			2	8	10	
			3	8	10	
			4	10	11	
			5	9	11	
			6	10	11	
			7	9	10	
			8	8	10	

Таблица 3

## Шлифование клапанов двигателей брусками из синтетических алмазов

№ двигателя	Марка двигателя	№ клапана	Битие фаски клапана до и после шлифовки в мм		Класс чистоты V	Продолжительность шлифования в сек.	Примечание
			До шлифовки	после шлифовки			
1	ГАЗ-51	1	0,18	0,006	11	8	Число оборотов процессирующей головки П=3000 об/мин. Алмазные бруска марки АМ-28, концентрация алмаза 100%. Охлаждающая жидкость эмульсия
		2	0,22	0,005	11	8	
		3	0,18	0,006	11	10	
		4	0,20	0,006	10	8	
		5	0,22	0,006	11	10	
		6	0,18	0,006	11	6	
		7	0,16	0,005	11	6	
		8	0,20	0,007	11	8	
		9	0,18	0,006	11	6	
		10	0,18	0,006	11	8	
		11	0,16	0,006	11	8	
		12	0,22	0,006	10	10	
2	Д-38	1	0,18	0,006	11	10	
		2	0,22	0,007	10	8	
		3	0,22	0,006	10	10	
		4	0,25	0,007	10	10	
		5	0,22	0,007	11	8	
		6	0,20	0,006	11	6	
		7	0,22	0,007	11	8	
		8	0,18	0,005	10	8	

## ВЫВОДЫ



1. Высокая абразивная стойкость брусков из синтетических алмазов и длительная эксплуатация позволяют применить их в ремонтном производстве при обработке изношенных деталей машин.

2. Алмазные бруски крепленные на прецессирующих головках сокращают время обработки, повышают класс чистоты шлифовальной поверхности с соблюдением требуемой геометрической точности.

---

პროფ. ლ. კალანდარიძე, ნ. ნადირაძე,  
ნ. ცინცაძე, ნ. ღვალდი.

### სიმიინდის ჰიპინობელას (*Zygina coacta* Ribaut) შემსავლის შედეგები საქართველოში

მარცვლოვანთა კულტურებს საქართველოში აზიანებენ ჰიპინობელების  
საკმაოდ მრავალრიცხოვანი სახეობები, მაგრამ კერძოდ სიმიინდზე 1957 წლამ-  
დე აღნიშნული იყო მათი მხოლოდ ოთხი სახეობის გავრცელება [2], სახელ-  
დობრ, მწვანე ჰიპინობელა [*Zicadella viridis* (L.)], ზოლებიანი ჰიპინობელა  
[*Deltocephalus striatus* L.], ექვსწერტილიანი ჰიპინობელა (*Cicadulla sexno-*  
*tata* Flin.) და ორწერტილიანი ჰიპინობელა (*Empoasca bipunctata* Osh.).

1957 წ. ი. დღაბოლაძე [9] სიმიინდზე მოიპოვა პირველად საქართველო-  
ში (თბილისში, ფუნიკულიორი) ჰიპინობელების კიდევ ერთი სახეობა—*Zygina*  
*coacta* Ribaut, რომელსაც ჩვენ ვუწოდებთ „სიმიინდის ჰიპინობელას“.

რამდენიმე წლის შემდეგ ნ. ელერდაშვილი და გ. დეკანოიძე [7] საქართველოში, როგორც სიმიინდის მავნებლები აღრიცხეს ჰიპინობელების  
შემდეგი სახეობები: *Chlorina unicolor* Herrich, Schäfer, *Peragalma zinuata*  
*Mulsant* Rey, *Cicadella viridis* L., *Deltocephalus striatus* L., *Philaenus*  
*leucophthalmus* L., *Empoasca bipunctata* Oshanin, *E. flavescens* F., *E. pteridis*  
*Dahlbom* და *Zygina coacta* Ribaut. ჰიპინობელების თუ ამ ორ სიას  
ერთმანეთს შევადარებთ, იმ დასკვნამდე უნდა მივიდეთ, რომ ნ. ელერდაშ-  
ვილი და გ. დეკანოიძე საქართველოში სიმიინდზე არ აღნიშნავენ ექვსწერ-  
ტილიანი ჰიპინობელას (*Cicadulla sexnotatus* Flin.) იმ დროს, როდესაც ეს  
სახეობა საკმაოდ ფართოდ არის გავრცელებული, რაზეც მიუთითებს ნ. თუ-  
ლაშვილი [5].

საქართველოში სიმიინდზე გავრცელებული ჰიპინობელების ცნობილ ამ  
10-სახეობიდან ამ კულტურისათვის ყველაზე უფრო საშიშ მავნებელს წარმო-  
ადგენს სიმიინდის ჰიპინობელა (*Zygina coacta* Ribaut) და მის შემდეგ თავის  
მნიშვნელობით და გავრცელებით მეორე ადგილი უჭირავს მწვანე ჰიპინობე-  
ლას (*Zicadella viridis* L.). ეს უკანასკნელი სახეობა ცნობილია, როგორც სე-  
რიოზული მავნებელი ჩინეთში [8], სადაც მას დიდი ზიანი მოაქვს სიმიინდი-  
სათვის, ხორბლისა და სორგოსათვის, საერთოდ კი იგი საკვებად იყენებს  
მცენარეთა 116 სახეობას.

რადგანაც სიმიინდის ჰიპინობელა საქართველოში ფართოდ არის გავრ-



ცელეზული და სიმინდის კულტურის ადგილებში თითქმის ყველა შემთხვევაში ზარალი მოაქვს, ამავე დროს კი იგი შესწავლილი იყო ნ. ელერდავილის და გ. დეკანოძის მიერ მხოლოდ მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში, ამიტომ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ზოოლოგიისა და ზოგადი ენტომოლოგიის კათედრამ გადაწყვიტა ფართოდ შეესწავლა ეს მავნებელი და მის საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებები დაეზუსტებინა, მით უმეტეს იმის გამოც, რომ აღნიშნული კათედრა დიდი ხანია რაც სწავლობს საქართველოში გავრცელებულ სიმინდის მავნებლებს და უახლოეს წლებში განზრახული აქვს მათ შესახებ გამოაქვეყნოს მონოგრაფიული ხასიათის ნარკვევი.

**მასალა და მეთოდება**

სიმინდის ჰიბინობელას შესწავლა დაეწყო 1962 წ. და იგი დავამთავრეთ 1964 წ. ჩვენც აღნიშნულ მავნებელს ძირითადად ვსწავლობდით მუხრანისა და დიღმის სასწავლო მეურნეობებში, ზოოლოგიისა და ზოგადი ენტომოლოგიის კათედრის ლაბორატორიაში და ორანჟერეაში, საცდელ ნაკვეთზე ინსტიტუტის ეზოში და სხვ. მაგრამ ცდები და დაკვირვებები ტარდებოდა, აგრეთვე, რესპუბლიკის სხვა ადგილებშიც. განსაკუთრებით ფართო ხასიათი მიეცა სამარშრუტო გამოკვლევებს, რომელთა საშუალებით გადაჭრილი იყო ისეთი საკითხები, როგორცაა მავნებლის ვერტიკალურ-ზონალური გავრცელება რესპუბლიკაში, მისი საკვები მცენარეების შედგენილობის დაზუსტება, უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობის დადგენა საქართველოს სხვადასხვა ზონაში, ბიოლოგიის და ეკოლოგიის უმთავრესი მომენტების შესწავლა და სხვ. მის საწინააღმდეგო ქიმიკატების გამოცდა კი ისე, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მიმდინარეობდა ზოოლოგიისა და ზოგადი ენტომოლოგიის კათედრის ლაბორატორიაში, შემდეგ კი მიღებული შედეგების შემოწმების მიზნით ცდები და დაკვირვებები ტარდებოდა ნახევრად წარმოების პირობებში—მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში. დასასრულს უნდა აღინიშნოს, რომ სიმინდის ჰიბინობელას შესწავლის თითქმის ყველა საკითხი ჩვენ მიერ განხილულია წინასწარი მონაცემების სახით რუსულ ენაზე გამოქვეყნებულ სტატიაში [3].

**მკვებავი მცენარეები.** ნ. ელერდავილისა და გ. დეკანოძის მონაცემების მიხედვით [7] სიმინდის ჰიბინობელას საკვებ მცენარეებს წარმოადგენს: სიმინდი, ხორბალი, ქერი, შვრია, ჭვავი, კონინდარი, ლერწამი, ცოცხის სორგო, შალაფა, მწყერფება, ბურჩხა, ნამდვილი ძურწა და სხვ.

აღნიშნული საკითხის 3 წლის განმავლობაში (1962—1964) დაწვრილებით შესწავლის შედეგად ჩვენ მივედით იმ დასკვნამდე, რომ სიმინდის ჰიბინობელას საკვებ მცენარეებს წარმოადგენს კულტურული სახეობებიდან. 1. სიმინდი (*Zea mays* L.) 2—3. ხორბალი (*Triticum vulgare* W. U. და *Tr. durum* Dest.), 4. ქერი (*Herdeum sativum* Jessen), 5. შვრია (*Avena sativa* L.), 6. ჭვავი (*Secale cereale* L.), 7. ჯუჯარა (*Sorghum cernuum* Host.), 8. ცოცხის სორგო (*Sorghum technicum* Rosch.), ხოლო სარეველებიდან:



1. შალათა [*Sorghum alepense* (L.)], 2. ლელი (*Phragmites communis* Trin), 3. ნამდვილი ძურწა [*Setaria verticillata* (L.)], 4. მწვანე ძურწა [*Setaria viridis* (L.)], 5. ყვითელი ძურწა [*Setaria glauca* (L.)], 6. ბურჩხა [*Echinochloe crus-galli* (L.)], 7. ლვარბილი [*Lolium temulentum* (L.)], 8. ინგლისური კოინდარი [*Lolium perenne* (L.)] 9. ოქროს შვრია (*Trisetum pratense* Pers.) 10. მწვერდება [*Digitaria sanguinalis* (L.)]. 11. მდელოს წივანა (*Festuca pratense* Huds.), 12. ურო (*Antropogon ischaemum* L.).

სარეველა ბალახების ამ 12 სახეობიდან, ჩვენი მონაცემებით, მავნებლი-სათვის განსაკუთრებით საუკეთესო საკვებს წარმოადგენს შალათა, ბურჩხა, ნამდვილი ძურწა, მწვანე ძურწა, ყვითელი ძურწა და მწვერდება. რაც შეეხება კულტურულ მცენარეებს, სიმინდის შემდეგ სიმინდის ჰიბრიდებია დიდი რაოდენობით სახლდება ხორბალზე, ქერზე, შვრიაზე, ცოცხის სორგოზე ჯუგარასა და სხვ. უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოაღნიშნული სარეველები და აგრეთვე ხორბლის, ქერის, შვრიის და ნაწილობრივ ჭვავის ნათესები წარმოადგენენ სიმინდის ჰიბრიდებს დროებით დასახლების სტაციებს, რადგანაც სიმინდის აღების შემდეგ ჰიბრიდებლები გადასახლებიან ხოლმე თავთავიანი კულტურების (ხორბალი, ქერი, ჭვავი, შვრია და სხვ.) საშემოდგომო ნათესებზე, სარეველები კი ამის გარდა მავნებლით დასახლებულია სიმინდის კულტურის მთელი პერიოდის განმავლობაში, ე. ი. დაწყებული აპრილ-მაისიდან დამთავრებული სექტემბრის ჩათვლით.

#### დაზიანების ხასიათი და უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობა

სიმინდის ჰიბრიდებს მატლები, ნიმფები და ზრდასრული ფორმები აზიანებენ სიმინდის ფოთლებს მომეტებულად ქვედა მხრიდან და უმთავრესად აქ გროვდებიან ფოთლის მთავარი ძარღვის გასწვრივ, წუწუნის ადგილებში მალე წარმოიშვება წაგბძელებული. მოთეთრო ფერის წვრილი ლაქები, მათი რიცხვი თანდათან ისე დიდდება, რომ ფოთლის თითქმის მთელი ფირფიტა იფარება ამ ლაქებით. ყოველი ლაქის სიგრძე საშუალოდ უდრის 0,5—2მ,5 მმ, სიგანე კი 0,5—0,8 მმ, რადგანაც ეს ლაქები ხშირად ერთდებიან, ამიტომ მავნებლით მოდებული ფოთლები თანდათან ყვითლდებიან და ბიოლო-ს-დაბოლოს ხმებიან და ეს პირველ რიგში ეხება სულ ქვედა ფოთლებს, რაც შეეხება სიმინდის მცენარის ზედა იარუსების ფოთლებს, უნდა ითქვას, რომ ჰიბრიდებულა მათზე უფრო მცირე რაოდენობით სახლდება და ასეთ მოვლენას აქვს ადგილი სიმინდის განვითარების იმ პერიოდში, რომელიც იწყება ქოჩოჩის ამოღებით და მთავრდება მოსავლის აღებით. ამ დროს მცენარე აღნიშნული მავნებლისაგან მცირედაზიანდება მხოლოდ იმიტომ, რომ იგი თითქმის არ გვხვდება ზედა იარუსების ვახვევებულ ფოთლებზე, იგივე შეიძლება ითქვას საშემოდგომო ხორბალზე, ქერზე, შვრიაზე და სხვ. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული მცენარეების ფოთლები შემოდგომასა და ზამთარში ყოველთვის ნაზია. ეს მოვლენა აიხსნება დაბალი ტემპერატურებით, რომლებსაც აქვს ადგილი დაწყებული ოქტომბრიდან დამთავრებული მარტით.



ამგვარად, სიმინდის ჰიპინობელა უნდა ჩაითვალოს სიმინდის სამომავალად მანერებლად ამ მცენარის განვითარების პირველი პერიოდისათვის. მისი მანერების დროს ფაზაში. ამ დროს მანერებით დასახლებული თითქმის ყველა მანერების იწყებს გაყვითლებას, რადგან ფოთლის ფორფიტა თითქმის მთლიანად დაფარულია მოთეთრო ფერის ლაქების დიდი რაოდენობით. იგივე სურათს ვლენბულობით სიმინდის შედარებით გვიანი ნათესების (სასილოსე) შემთხვევაშიც 6—7 ფოთლის ფაზაში.

რაც შეეხება სიმინდის ჩვეულებრივ ვადის ნათესებს, უნდა ითქვას, რომ იმ დროს, როდესაც მცენარის სწრაფი ზრდა მიმდინარეობს, იგი ძლიერ ზიანდება მანერებისაგან, რადგან სიმინდის ჰიპინობელას გადასვლას (გადაფრენას) სიმინდის ნათესებში ადვილი აქვს ამარილ-მაისში, ე. ი. მაშინ, როდესაც მცენარეზე 3—5 ფოთლიც კი არ არის განვითარებული, ამ შემთხვევაში მანერებით ძლიერ დასახლებულია ნათესები და აღმონაცენები საკმარისად მალე ხმება. ასეთი დაზიანების შედეგად კი სიმინდის ახალგაზრდა მცენარეები ძლიერ ზარალდება, რადგანაც პირველ რიგში ეცემა მათი სასისმილაციო უნარი. ასეთივე მდგომარეობა იქმნება სიმინდის გვიანი ვადის ნათესებშიც.

**სიმინდის ჰიპინობელას მოკლე აღწერა, გავრცელება და ვერტიკალური ზონალობა**

სიმინდის ჰიპინობელა პირველად აღწერილი იყო რიბოს [10] მიერ 1948 წ. ამის გამო ჩვენ არ მოგვყავს ზრდასრული ფორმისა და მისი განვითარების ცალკეული ფაზების დაწვრილებითი აღწერა, არამედ ექსპერიმენტებით შესატყვისი სურათების (იხ. სურ. 1) და ზოგადი განაზომებისა და დამახასიათებელი ნიშნების მოტანით.

სიმინდის ჰიპინობელას კვერცხი თითქმის გამჭვირვალეა და ოდნავ მოყვითალო ფერის, წაგრძელებული ფორმის და ერთ ბოლოში შეფურობებული. მისი სიგრძე საშუალოდ უდრის 0,8 მმ-ს, მაქსიმალური სიგანე კი 0,18 მმ-ს.

მანერებელს ახასიათებს მატლის 4 ხნოვანება, ნიშნა და იმაგო. პირველი ხნოვანების მატლი ძლიერ გამჭვირვალეა და ოდნავ მოყვითალო ფერის, მუცლის ბოლო სეგმენტზე განვითარებული აქვს 3 წყვილი მცირე ზომის თეთრი ფერის ბეწვი; ულვაშები თითქმის სხეულის სიგრძისაა. სხეულის სიგრძეა 0,97 მმ-ს, ხოლო ულვაშისა—0,57 მმ.

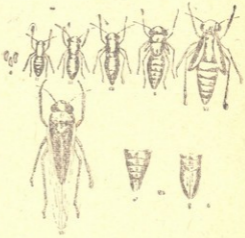
მეორე და მესამე ხნოვანების მატლები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მხოლოდ სხეულისა და ულვაშების სიგრძით. ასე, მაგალითად, მეორე ხნოვანების მატლის სხეულის სიგრძე უდრის 1,35 მმ-ს, ულვაშის სიგრძე—0,60 მმ-ს, ხოლო მესამე ხნოვანების მატლის სხეულის სიგრძე აღწევს 1,83 მმ-ს. ულვაშის სიგრძეა 0,74 მმ. რაც შეეხება მეოთხე ხნოვანების მატლს, მისი სხეულის სიგრძეა 2,10 მმ. ულვაშისა—0,81 მმ, მაგრამ იგი განსხვავდება პირველი სამი ხნოვანების მატლისაგან კიდევ იმით, რომ მას ფრთების ჩანასახები საკმაოდ აჩნია.

ნიშნა ოდნავ მოყვითალოა, თავზე აჩნია 3 წყვილი მუქი ლაქა და 4 წყვილი ლაქა აგრეთვე მკერდზედაც. ფრთების ჩანასახები უკვე მკაფიოდ



განვითარებულია და მათ იყენებს ხტუნვის დროს. სხეულის სიგრძეა—2,89 მმ, უღელისა—0,86 მმ.

ზრდასრული ფაზისათვის დამახასიათებელია მკერდის ზედა ნაწილის 3 სამკუთხოვანი მუქი ფერის ლაქის არსებობა. ფრთები მკრთალი ცისფერია, გამჭირვალე და კარგად აინია დანარღვა. ფრთები ბევრად სცილდება მუცლის ბოლოს. ფრთების სიგრძეა 2,47 მმ. ♂—2,41 მმ. დედალი მამლისაგან განსხვავდება მხოლოდ მუცლით, განსაკუთრებით ბლონაწილის აღნაგობით და სხეულის სიგრძით. ასე, მაგალითად, დედლის სხეულის სიგრძე უდრის 29,6 მმ-ს, მამლისა—2,2 მმ-ს.



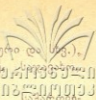
ეს სახეობა ი. დლაბოლას [9]\* მონაცემებით გავრცელებულია კვიპროსზე, ანატოლიასა და კავკასიაში (ამიერკავკასია). საბჭოთა კავშირში სიმინდის ჭიჭინობელა ჯერჯერობით მოპოვებულია როგორც უკვე ზემოთ აღვნიშნეთ, მხოლოდ საქართველოში, სადაც დაეადგინეთ მისი ვერტიკალური ბრუნვალი გაგვრცელდება.

სურ. 1. სიმინდის ჭიჭინობელას (*Zygina coacta* Ribaut) განვითარების ფაზები ♂ და ♀ მუცლის ბოლოები: I—კერძები, II—პირველი ხნოვანების მატლი, III—მეორე ხნოვანების მატლი, IV—მესამე ხნოვანების მატლი, V—მეოთხე ხნოვანების მატლი, VI—ნიშა, VII—ზრდა სრული ფორმა, VIII—მამლისა და დედლის მუცლის ბოლოები.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ჭიჭინობელას ეს სახეობა დასავლეთ საქართველოში გვხვდება ყველა იმ ადგილას (26—950 მ ზღვის დონიდან), სადაც გავრცელებულია მისი ძირითადი მასპინძელი—სიმინდი. იგივე შეიძლება დაახლოვებით ითქვას აღმოსავლეთ საქართველოს შესახებ. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში ჩვენ შესაძლებლობა მოგვეცეა დაგვედგინა სიმინდის ჭიჭინობელას გავრცელება ზღვის დონიდან 1250 მ სიმაღლეზეც კი (დმანისი).

რაც შეეხება აღნიშნული მავნებლით დაზიანებული მცენარეების რაოდენობას, უნდა ითქვას, რომ ამ შემთხვევაში არ დადასტურდა ცნობილი კანონზომიერება, რომელიც იმაში გამოიხატება, რომ მავნებლით დაზიანებულ მცენარეთა რაოდენობა თანდათან მცირდება ზღვის დონიდან სიმაღლესთან ერთად—მნიშვნელოვანი რაოდენობით დაზიანებული მცენარეები (IV ბალი) ჩვენ მიერ აღრიცხული იყო დასავლეთ საქართველოში 900—950 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან (სოფ. კაჩეთი და ზედა შავრა), იმ დროს, როდესაც დაბალ ზონაში 10—100 მ ზღვის დონიდან სიმინდის ჭიჭინობელა ან

\* ი. დლაბოლა აღნიშნული სსკობის გარდა ასხვლებს საქართველოში გავრცელებულ 4 სხვობას, როგორც *Zygina*-ს გვარის წარმომადგენლებს. ესენია: *Zygina sanguinosa* (Rey 1861), *Z. bisignata* (Mulsant, Rey, 1855), *Z. rorida* (Mulsant, Rey 1855) და *Z. sp.*



სრულიად არ გვეხედებოდა (მათუმი, ანასეული, ჭანიეთი, ჩოხატაური და სხვ.), ანდა ერთეული რაოდენობით მოიპოვებოდა (არგვეთა, მახარაძე, ნავთობი და სხვ.).

აღმოსავლეთ საქართველოში კი, განსხვავებით დასავლეთ ლოსაგან, ჩვენ ვერ შევძელით დაგვედგინა მანებლისაგან დაუზიანებელი სიმინდის ნათესები. ეს გარემოება კი იმაზე მიუთითებს, რომ დასავლეთ საქა-

ცხრილი 1

სიმინდის ჭიკინობელას ვერტიკალურ-წონალური გავრცელება საქართველოში

აღრიცხვის ადგილი	აღრიცხვის თარიღი	მანებელთა რაოდენობა და დაზიანების ხასიათი 4-ბალიანი სისტემის მიხედვით	სიმაღლე (მ) ზღვის დონიდან
<b>I დასავლეთ საქართველო</b>			
მათუმი, ქობულეთი	1/X—1963წ.	0 (I)	0
ჩაქვის გადასასვლელი	28/IX "	0 (I)	10
სოფ. საქაჯახო	1/X "	ერთეული რაოდენობით (II)	26
სოფ. ფარცხანაყანები	24/IX "	საშუალო რაოდენობით (III)	30
სოფ. არგვეთი	24/IX "	ერთეული " (II)	100
სოფ. ნავთობი	24/IX "	" " (II)	100
ანასეული	26/IX "	0 (I)	100
ქ. მახარაძე	26/IX "	ერთეული რაოდენობით (II)	100
სოფ. ჭანიეთი, ლედე	26/IX "	0 (I)	100
ჩოხატაური	26/IX "	0 (I)	100
სოფ. სიმონეთი	1/X "	საშუალო რაოდენ. (III)	150
სოფ. შრომა	24/IX "	" " (III)	200
სოფ. ბერძნის წყარო	24/IX "	ერთეული რაოდენ. (II)	200
ს. ფ. ბურნათი	24/IX "	" " (II)	300
სოფ. კახეთი	10/IX "	" " (II)	900
მდ. შავრა	4/IX "	საშუალო რაოდენ. (III)	950
<b>II აღმოსავლეთ საქართველო</b>			
ქ. თბილისი	5/IX—1963წ.	მნიშვნელოვანი რაოდ. (IV)	450
სოფ. ჭეღა თელითი	14/IX "	საშუალო რაოდენ. (III)	500
სოფ. კილა, ირახლო, რატეანი	14/IX "	მნიშვნელოვანი რაოდენ. (IV)	550
სოფ. მებრანი	22/VI "	" (IV)	550
გორის გადასასვლელი	24/IX "	საშუალო რაოდენობით (III)	600
სურამი, სოფ. აგარა	24/IX "	ერთეული რაოდენობით (II)	650
ქ. დუშეთი	10/IX "	საშუალო რაოდენობით (III)	800
სოფ. დმანისი	14/IX "	მნიშვნელოვანი რაოდ. (V)	850
სოფ. ვარდისუბანი	14/IX "	საშუალო რაოდენობით (III)	900
სოფ. განთიადი	14/IX "	" " (III)	1000
დ. დმანისი	14/IX "	" " (III)	1250

რთველოში, კერძოდ შავი ზღვის სანაპიროზე. მანებლის განვითარება-გამრავლებასათვის შექმნილია არანორმალური პირობები და პირველ რიგში ეს შეეხება პაერის ჭარბ ფარდობით ტენიანობას და ნალექების დიდ რაოდენობას. აღმოსავლეთ საქართველოში კი მანებლისაგან თითქმის ერთგვარად ზიანდება სიმინდის ნათესები როგორც დაბლობ, ისე მთისწინა და მთიან ზონებში (450—1250 მ ზღვის დონიდან).

მაგრამ შესაძლებელი იყო წარმოგვედგინა, რომ საქართველოში სიმინდის ჭიკინობელა ზღვის დონიდან უფრო მეტ სიმაღლეზე გვეხედება, ვიდრე





ჩვენ ეს აღნიშნული გვაქვს (1250 მ), რადგან ეს მანებელი კულტურული მცენარეების გარდა ვითარდება და მრავლდება სარცელა ბალახით. რიგ ისეთ სახეობებზე, რომლებიც მაღალი მთიანეთის ზონაში გვხვდება, ბული. მაგრამ ე. შენგელიას შრომაში „დიდი კავკასიონის მაღალი მთიანეთის ფაუნა საქართველოს ფარგლებში“ (1964 წ.), რომელშიც მოცემულია ზღვის დონიდან 1500—2700 მ-ის სიმაღლეზე აღსაზეთის მთიან ნაწილში, სვანეთში, ზემო რაქაში, თუშეთში და სხვ. გავრცელებული კიპინობელის 85 სახეობა, დასახელებული არაა სიმინდის კიპინობელა. ამ ფაქტიდან გამომდინარე უნდა ვივარაუდოთ, რომ აღნიშნულ სიმაღლეებზე კიპინობელას ეს სახეობა უკვე არ გვხვდება, თუმცა ამ საკითხის კიდევ შესწავლა და დაზუსტება საჭირო.

**სიმინდის კიპინობელას ბიოლოგიის და ეკოლოგიის ძირითადი მომენტები**

სამი წლის განმავლობაში (1962—1964 წწ.) ჩატარებული ცდებისა და დაკვირვებების შედეგად, აგრეთვე სამარშრუტო გამოკვლევების საფუძველზე ჩვენ მიერ საბოლოოდ დადგენილია, რომ სიმინდის კიპინობელა წელიწადში იძლევა 3 გენერაციას.

განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციეთ მანებლის ზამთრობისა და დაზამთრებული მდგომარეობიდან გამოსვლის საკითხებს.

ზამთრობა იწყება ზრდასრული ფორმის (ფრთიანი) სახით ნოემბერში და ზოგჯერ ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან. ამ დროს ბუნებრივ პირობებში ადგილი აქვს ყველა კვერცხის, მატლის და ნიშნის დაბოკვას, ფრთიანი ფორმები კი იწყებენ ზამთრობას იმ ადგილებში, სადაც იკვებებოდნენ. ზამთრობენ უმთავრესად დედლები, რადგანაც მამლები ადრე გაზაფხულზე (მარტოში) ერთეული რაოდენობით გვხვდებოდა. ზამთრობა მიმდინარეობს ნიადაგის ზედა ფენებში (ძალიან ზერეულად), რომელიც დაფარულია მცენარეული ნარჩენებით ან საშემოდგომო ნათესებით (ჯეჯილი) და სარეველებით.

მაგრამ ზოგჯერ კიპინობელებს ვხვდებოდით ნიადაგის გორხებს შორისაც. ამასთან ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემობას, რომ მანებლის ზამთრობა არასოდეს არ შეგვიძინებია ისეთ ნაკვეთებზე, სადაც წინათ ეთესა სიმინდი. ეს მოვლენა იმით უნდა აიხსნას, რომ სიმინდის აღების შემდეგ ხდება მანებლის მიგრაცია საშემოდგომო ნათესებზე.

ზამთრობიდან გამოსვლა იწყება მაშინ, როდესაც პაერის ტემპერატურა 10°-ს და მეტს მიაღწევს. ამ დროს ფრთიანი ფორმები იწყებენ კვებას ჯეჯილით (ხორბალი, ქერი და სხვა) და სარეველებით.

რაც შეეხება სიმინდის ნათესებზე კიპინობელას გადასვლას, იგი ძირითადად ხდება ფრთიანების მცველობით და იწყება აპრილის ბოლოდან ან მაისის პირველ ნახევარში, ე. ი. სიმინდის 3—5 ფოთლის ფაზაში, სადაც (ნათესებში) იგი რჩება, იკვებება და მრავლდება სიმინდის მოსავლის აღებამდე (სექტემბერ-ოქტომბერი).

ამგვარად, სიმინდის კიპინობელას პირველი თაობა, რომელიც წარმოიშვა გამოზამთრებული ფრთიანი ფორმებიდან, ვითარდება საშემოდგომო ნათესებზე და სარეველებზე, მეორე და მესამე თაობები კი სიმინდის ნათესებ-



ზე და სარეველებზე და ბოლოს უკანასკნელი მესამე თაობის ფორმები იწყებენ ზამთრობას.

კოპულაციის შემდეგ ფრთიანი დედლები აწარმოებენ დედას.

იმ დროს, როდესაც ნ. ელერდაშვილისა და გ. დეკანოიძის [7] მონაცემებით, სიმინდის ჰიბრიდებია დებს მხოლოდ წითელი ფერის კვერცხებს, ჩვენ მიერ 3 წლის განმავლობაში (1962—1964) ჩატარებული დაკვირვებების მიხედვით ფოთლებზე ჩვეულებრივ იდებოდა მხოლოდ მოყვითალო ფერის კვერცხები, ხოლო იშვიათ შემთხვევაში წითელი ფერისა. ეს უკანასკნელები უფრო ნაზი იყო, ვიდრე მოყვითალო ფერის კვერცხები და ამავე დროს ფოთლის ზემოდან ბინოკულარის ქვეშ ადვილი შესამჩნევია წითელი ფერის ლაქის სახით. შესაძლებელია ეს წითელი ფერის კვერცხები ჰიბრიდულას სხვა სახეობის მიერ იყო დადებული ან კიდევ წარმოადგენდეს მოყვითალო ფერის ისეთ კვერცხებს, რომლებიც პარაზიტით ან რაიმე დაავადებითაა დასენიანებული. მაგრამ ამ საკითხის გადაჭრა ჩვენ ვერ შევძელით იმიტომ, რომ ძლიერი სინაზის გამო წითელი კვერცხები ფოთლის ეპიდერმისიდან ამოღების დროს იქყლიტებოდა და შიგთავსი გარეთ იღვრებოდა.

სიმინდის ჰიბრიდულას კვერცხებს, მატლების გამოჩენის წინ, ნათლად აჩნია წითელი ლაქები, რადგან ნაქუჭში ვაცოსტეივის მომავალი მატლის თვალები. კვერცხების დებას, ცხადია, წინ უსწრებს კოპულაცია. იგი მიმდინარეობს ფოთლის ქვედა მხარეზე. ამ დროს დედალ-მამალი ჰიბრიდებლები დაკავშირებულია ერთმანეთთან მუცლის ბოლოებით და თავები მიმართული აქვთ ერთმეორის საწინააღმდეგოდ. კოპულაციის დროს ადვილი აქვს შეწყვილებული ვეზემლარების ტრიალს ადგილზე. კოპულაცია გრძელდება 10—40 წუთი. კოპულაციის დამთავრების შემდეგ დედალი იწყებს კვერცხების დებას 3—4 დღეში. კვერცხები იდება ფოთლის ქვედა მხარეზე, უმთავრესად მთავარი ძარღვის ორივე მხარეზე ან თვით მთავარ ძარღვში ერთმანეთის მიყოლებით, ცირითადად ფოთლის ფუძიდან 15—17 სმ-ის მანძილზე. იშვიათად კვერცხები იდება ფოთლის ფირფიტის მთავარი ძარღვის გარეშე. ახალდადებული კვერცხები მოთავსებულია ფოთლის ეპიდერმისში არალრმად, რის გამო მათი დადების ადგილები შეუიარაღებელი თვალთ ადვილი შესამჩნევია ბურცოების სახით, რომლებიც ან ფოთლის ფერისაა ან ოდნავ მოყვითალო (მატლის გამოჩენის წინ). კვერცხები იდება კვერცხსადების საშუალებით, რომელსაც დედალი არჭობს ფოთლის ეპიდერმისში. მაგრამ არის შემთხვევები, როცა დედალი კვდება კვერცხის დების პროცესში, ალბათ, იმიტომ, რომ იგი უკანასკნელად დებს კვერცხს. კვერცხების დება გრძელდება საშუალოდ 14 დღეს და რამდენჯერმე შეორდება. კვერცხების რაოდენობა ერთ ფოთლზე მერჯეობს 2—300 ცალს შორის. განსაკუთრებით მეტი რაოდენობის კვერცხები იდება ზაფხულის ბოლოს და შემოდგომაზე (მეორე და მესამე თაობა).

ჰიბრიდულას ემბრიონული განვითარება ლამბორატორიულ პირობებში მიმდინარეობს 10—11 დღის განმავლობაში, როდესაც პაერის საშუალო ტემპერატურა უდრის 25—30° ს.

ახალგამოჩენილი მატლი ძლიერ გამჭვირვალეა და ოდნავ მოყვითალო ფერისაა. მატლი კანს იცვლის 4-ჯერ და იქცევა ნიმფად. მატლის ცალკეუ-

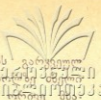


ლი ასაკის ხანგრძლივობა საშუალოდ უდრის 2-4 დღეს, ნიშნისაკე 3-4 დღეს. ამგვარად, მატლის პოსტემბრიონულ განვითარებას სქესობრივად განსაზღვრავს 14-16 დღე. ასე, მაგალითად, ლაბორატორიულ პირობებში, როდესაც პაერის საშუალო ტემპერატურა მერყეობს 18-20°-ს შორის, ნაენებლის პოსტემბრიონული განვითარება მიმდინარეობს 17-18 დღე, ივლისში 20-28° ტემპერატურაზე 15-16 დღე, ხოლო აგვისტოში 26-30° ტემპერატურაზე 12-13 დღეში მიიღება იმაგო.

რადგანაც ლაბორატორიულ პირობებში (საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 24-26°-ს უდრიდა) ჰიპინობელას ებრიონული განვითარება გაცილებდებოდა 10-11 დღე, პოსტემბრიონული განვითარება 14-16 დღე, გამოდის, რომ მისი ერთი თაობის განვითარებას სჭირდება 24-27 დღე. დაახლოებით იგივე შეიძლება ითქვას ბუნებრივ პირობებზე, მაოლოდ ზაფხულის (ივლისი, აგვისტო) პერიოდში, როდესაც პაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურა მიახლოვებით იგივეა. ცხადია, გაზაფხულზე (I თაობა) და შემოდგომაზე (III თაობა) ერთი თაობის განვითარებას მეტი დრო სჭირდება, რადგანაც საშუალო დღეღამური ტემპერატურა შედარებით დაბალი იყო. ასე, მაგალითად, აპრილ-მაისში დაახლოებით იგი უდრიდა 30-40 დღეს, სექტემბერ-ოქტომბერში 40-50 დღეს. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ზუსტად ყოველი თაობის ხანგრძლივობის დადგენა ბუნებრივ პირობებში შეუძლებელია, რადგან თაობების ცალკე ფაზები ერთმანეთშია არეული. ამას ხელს უწყობს ის გარემოებაც, რომ ერთიანი ფორმა საშუალოდ ერთ თვეს ცოცხლობს (ლაბორატორიულ პირობებში ზოგჯერ 3 თვესაც) და, როგორც აღვნიშნეთ, არის შემთხვევები, როდესაც დედალი ჰიპინობელა იღუპება კვერცხების დების დროს.

ჩვენ არ შეგვისწავლია სიმინდის ჰიპინობელას განვითარების ყველა ფაზაზე გარემოს ტემპერატურის მოქმედება, მაგრამ მთავარი ყურადღება მივაქციეთ იმაგოს ყინვაგაძლეობის საკითხს, რადგან ამ ფორმის სახით იგი ზამთრობს. ლაბორატორიულ პირობებში (თერმოსტატებში) დადგენილ იქნა, რომ ერთიანი ფორმები არ იღუპებიან ერთი დღე-ღამის განმავლობაში 8,5° ტემპერატურაზე იმ დროს, როდესაც ისინი დაიხოცნენ 9°-ზე 2 საათში, 10°-ზე კი 1 საათის შემდეგ. ამ ფაქტით შეიძლება აიხსნას ის გარემოება, რომ მხოლოდ ერთიანი ფორმები, მიუხედავად მათი გარეგნული სინაზისა, აწარმოებენ ზამთრობას და ამ დროს კარგად იტანენ გარემოს არახელსაყრელ, თუმცა არც თუ ისე მკაცრ პირობებს, რადგან თავს აფარებენ და გროვდებიან ნიადაგის ზედაპირის ისეთ ფენებში, რომლებიც დაფარულია მცენარეული ნარჩენებით, შემოდგომით ნათესი ჯეჯილით ან სარეველა ბალახებით.

სიმინდის ჰიპინობელას მატლები, ნიშნები და იმაგო თავისებურად მოცაობენ ფოთლებზე, ასე ვთქვათ, გვერდულად (ხან მარცხენა და ხან მარჯვენა მხარეზე) და თანაც წინისაკენ. მაგრამ საინტერესოა აღინიშნოს, რომ თეთრ ქალაღზე ისინი პირდაპირ მიმართულებას იღებენ და განივად აღარ მოცაობენ. ეს შეიძლება იმით აიხსნას, რომ ჰიპინობელას მკვებავი მცენარეების ფოთლებს ზედაპირული ბუსუსები გააჩნიათ და ამავე დროს ამ შემთხ-



ვევაში მცენარეზე მოძრაობის თავისებური ინსტინქტი ასრულებს გარკვეულ როლს. რაც შეეხება მოძრაობის სიჩქარეს, მისი აღრიცხვა ფოთოვანი მცენარეების გახდა, რადგან მატლები, ნიმფები და იმაგო გვერდულად და პერპენდიკულარულად მიმართულებით მოძრაობენ. მაგრამ, როგორც მოსალოდნელი იყო, ახალგაზრდა ხნოვანების (პირველი და მეორე) მატლები უფრო ხანტები აღმოჩნდნენ, ვიდრე მესამე და მეოთხე ხნოვანებისა და ნიმფები. ეს დადასტურდა თეთრ ქალაქზე მათი მოძრაობის სიჩქარის აღრიცხვით. ამისათვის ჩატარებული იყო სპეციალური დაკვირვებები აგვისტოში 1963 წ. ლაბორატორიულ პირობებში. გამოიკვია, რომ პირველი და მეორე ხნოვანების მატლები ამ შემთხვევაში 5 წუთის განმავლობაში 15—23 სმ, მესამე და მეოთხე ხნოვანებისა 30—37 სმ, ნიმფა კი 46 სმ მანძილს გადის, ურთიანი ფორმები დაახლოებით იგივე სისწრაფით მოძრაობდნენ, როგორც ნიმფა, მაგრამ ხშირად ფრენას იწყებდნენ. ამგვარად, ამ დაკვირვებებით იმ დასკვნამდე შეიძლება მივიდეთ, რომ მავნებლის გავრცელების საქმეში გარდა კვერცხისა, მისი ვანიტარების ყველა ფაზა ლეზულობს მონაწილეობას და ისინი საკმაოდ სწრაფად მოძრაობენ, განსაკუთრებით უფროსი ხნოვანების მატლები, ნიმფები და ფრთიანი ფორმები და ანით მყუდრო ადგილებს ირჩევენ ან ერთი და იმავე მცენარის სხვა ფოთოლზე გადადიან ან კიდევ, განსაკუთრებით ფრთიანები, სხვა მცენარეზე მიფრინავენ და საკმაოდ შორ მანძილზე. ერთი მცენარიდან მეორეზე მატლებისა და ნიმფების გადასვლისა და ფრთიანების გადაფრენის დროს ან კიდევ მცენარის ფოთლების ან შთლიანად მისი გახმობისა და აგრეთვე, მატლებისა და ნიმფების მცენარიდან სხვადასხვა მიზეზით (მაგალითად, ქარი) ძირს ჩამოყრის დროს მნიშვნელობა აქვს მათი შიშვლობის უნარს. გამოიკვია, რომ თუ მატლებს, ნიმფებს და ზრდასრულ ფორმებს მოვითავსებთ პეტრის ჯამში, რომელსაც ფსკერი დაფარული აქვს მჭიდროდ მიწებებული თეთრი ქალაქით და როცა დღელამური ტემპერატურა ლაბორატორიაში საშუალოდ უდრის 26—28°-ს (ცდა ჩატარდა აგვისტოს პირველ ნახევარში), ფარდობითი ტენიანობა კი საშუალოდ 68—70%-ს, სხვადასხვა ხნოვანების მატლები და ნიმფები იხოცებიან 3—4 დღეში, ხოლო ზრდასრული ფორმები 5—6 დღეში. ამგვარად, ამ შემთხვევაშიც ისე, როგორც ყინვაგამძლეობის დროს, ზრდასრული ფორმები უფრო გაძნელები აღმოჩნდნენ, ვიდრე მატლები. მართალია, უკეთესი იყო ეს ცდა ჩაგვეტარებინა პეტრის ჯამში და მისი ფსკერი დაგვეფარა მიწის (ნიდაგის) თხელი ფენით, მაგრამ ამ შემთხვევაში მატლები, ნიმფები და იმაგო დაიშლებოდნენ შიგ და შეიძლება უსაკვებოდ მტ ხანს გაველოთ, მაგრამ მათი პოვნა აღრიცხვის დროს ძნელი გახდებოდა. ამიტომ უპირობესობა მივეციტ პირველ ვარიანტს და იმ დასკვნამდე მივედით, რომ ეს მავნებელი ყველა ფაზაში (გარდა კვერცხისა) საკმაოდ კარგად იტანს უსაკვებოდ ყოფნას აგვისტოშიც კი და ეს თვისება ხელს უწყობს მისი გავრცელების საქმეს ერთი მცენარიდან მეორეზე და ძირს ჩამოყვების დროს.

სიმინდის ჰიპინობელას გავრცელებასთან დაკავშირებით საინტერესო იყო დაგვედგინა აგრეთვე, თუ რამდენ ხანს ძლებს იგი წყალში მოხვედრის



შემთხვევაში (მორწყვისა და წვიმის დროს). ცდა ჩატარებული ექვეყნურ და რატიორიულ პირობებში (პეტრის ჯამებში) იმავე ავვისტოს პირობებში, ჰაერის ტემპერატურა უდრიდა 26—28° ს, წყლის ტემპერატურა 25° ს. დადგენილ იქნა, რომ ამ პირობებში პირველი და მეორე ხნოვანების მატლები იხოცებოდნენ 2 საათში, მესამე და მეოთხე ხნოვანების მატლები, ნიმფები და ფრთიანი ფორმები კი 4—4,5 საათის განმავლობაში. ამ მონაცემებიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ მავნებლის განვითარების ყველა ფაზა (კვერცხების გარდა) დიდხანს ვერ ძლებს წყლის ზედაპირზე, 2—4,5 საათის განმავლობაში იღუპება და წყალში იძირება. ამგვარად, მორწყვის ან წვიმის შედეგად წყალში მოხვედრილი მატლები შორ მანძილზე ვერ ვრცელდებიან და მათი ნივრაცია აღნიშნული მიზეზის გამო სიმინდის ნათესის შედარებით პატარა ფართობით განისაზღვრება. ამიტომ მავნებლის შორ მანძილზე გავრცელების დროს უნდა იყოს როგორც ასრულებენ ფრთიანი ფორმები, ახლო მანძილზე კი მატლები და ნიმფები.

**სიმინდის ჰიპინობელას ბუნებრივი მტრები**

ნ. ელერდაშვილი და გ. დეკანოიძე [7] აღნიშნავენ, რომ სიმინდის ჰიპინობელას ბუნებრივი მტრებია ოქროთვალა (*Chrysopa carnea stéph.*), ენტომოფტორული ტიბები (*Alloitrombidium sp.* *Anistis sp. L.*), პათოგენური სოკოები *Entomophthora*-ის გვარიდან და სხვა. მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ჰიპინობელას ყველა აღნიშნული მტერი არ ასრულებდა ჩვენს შემთხვევაში რაიმე შნიშვნელოვან როლს, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ საკმაოდ სშირ ისეთ მოვლენებს, როდესაც მატლები, ნიმფები და ზრდასრული ფორმები დაზოცილი იყო სოკოვანი დაავადებისგან (*Entomophthora sp.*) განსაკუთრებით ადრე გაზაფხულსა და შემოდგომაზე, რადგან ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა საკმაოდ მაღალი იყო.

**სიმინდის ჰიპინობელასთან ბრძოლის ღონისძიებები**

ჰიპინობელას აღნიშნული სახეობის წინააღმდეგ შესაძლებელია აგროტექნიკური და ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებების გამოყენება.

აგროტექნიკური ღონისძიებები. მავნებლის ბიოლოგიისა და ეკოლოგიის თავისებურებიდან გამომდინარე, უპარველეს ყოვლისა უნდა ვურჩიოთ ისეთ სარეველებთან ბრძოლა, რომლებიც წარმოადგენენ ჰიპინობელას ბუნებრივ საკვებ მცენარეებს. მათი მოსპობა უნდა ვურჩიოთ როგორც სიმინდის ნათესებში, ისე საშემოდგომო ჯეჯილის ირგვლივ და რიგთშორისებში და შეიღების მიხედვით მიტოვებულ ნაკვეთებზე (თუ იქ აღმოჩნდება მავნებლის მარაგი).

რადგან სიმინდის ჰიპინობელა ზამთარს ატარებს და გაზაფხულზე მრავლდება საშემოდგომო ნათესებსა და სარეველებზე და აქედან აპრილ-მაისში გადადის სიმინდის ნათესებში, ამიტომ სიმინდის თესვა უნდა ვაწარმოოთ ამ ნაკვეთებიდან საკმაოდ დაშორებით იმ ვარაუდით, რომ ჰიპინობელას ფრთიანმა ფორმებმა ვერ შეძლონ სიმინდის ნათესამდე მიღწევა. ამისათვის



მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული როგორც მანძილი (შეიღებულ მანძილში), ისე ქარის მიმართულება, მორწყვა და სხვ. ამ მხრივ ბული ყურადღება უნდა მიექცეს სიმიინდის გვიან ნათესებს (სასილოსედ), რადგან ამ დროს მავნებლის მარაგი საკმაოდ დიდია სიმიინდის საადრეო და ჩვეულებრივ ნათესებში, მაგრამ მას აქ მცირე ზიანი მოაქვს. ვიდრე სავიანო ნათესებში, იმიტომ, რომ, როგორც აღვნიშნეთ, ამ შემთხვევაში სიმიინდის მცენარეები უკვე ძლიერ წამოზრდილია, იმ დროს, როდესაც სავიანო ნათესებში მათ მხოლოდ 3—5 ფოთოლი აქვთ განვითარებული.

ყურადღება უნდა მიექცეს, ამავე დროს, სიმიინდის ისეთი ჯიშების შერჩევას ამ გამოყვანას, რომლებიც სიმიინდის ჰიპინობელასაგან შედარებით უფრო მცირედ ზიანდებიან, სამწუხაროდ, ჩვენ ამ მხრივ გარკვეული შედეგები ვერ მივიღეთ, მიუხედავად იმისა, რომ ვაწარმოებდით დაკვირვებებს სიმიინდის სხვადასხვა ჯიშზე და საკმაოდ დიდი ხნის განმავლობაში (მუხრანის სასწავლო მეურნეობაში).

ბროლის ქიმიური საშუალებები ი. ნ. ელერდაშვილი და გ. დეკანოიძე [7] ურჩევენ დღტ-ს 5,5%-იან ღუსტს, დღტ-ს 30%-იანი სველებადი ფხვნილის 0,5%-იან სუსპენზიას, პერთანის 1,5%-იან სუსპენზიას, ანაბაზინის სულფატის 0,3%-იან და თიოფოსის 0,1%-იან სამუშაო სითხეს.

ჩვენ პირველად სხვადასხვა ქიმიკატები გამოვცადეთ ჰიპინობელას წინააღმდეგ 1963 წლის ივნისში ლაბორატორიულ პირობებში და ორახეურეაში. ლაბორატორიაში სიმიინდის თითოეული მცენარე დასახლებული იყო ჰიპინობელას 100—100 მატლით, ნიმფით და იმაგოთი. შესხურება მოხდა 50%-იან ქლოროფოსის 0,1; 0,2; 0,3 და 0,5%-იანი კონცენტრაციით, 30%-იანი კარბოფოსის 0,2; 0,3 და 0,5%-იანი კონცენტრაციით, 30%-იანი თიოფოსის 0,1; 0,2 და 0,3%-იანი კონცენტრაციით. შეფრქვევა კი წარმოებდა 12%-იანი ჰექსაქლორანის ფხვნილით (ნორმა 10; 15 და 20 კგ/ჰა-ზე). ყველა შემთხვევაში მივიღეთ კარგი შედეგი—ერთი დღის განმავლობაში მავნებელი განადგურდა 100%-ით. იგივე სურათი მივიღეთ ორანევრეაში, ეს გარემოება იმაზე მიუთითებს, რომ სიმიინდის ჰიპინობელა განსაკუთრებით ხელოვნურ პირობებში ადვილად იხოცება კონტაქტური ინსექტიციდების მოქმედების შედეგად.

ამიტომ საკითხის საბოლოოდ გადასაჭრელად აღნიშნული ქიმიკატების გამოცდა ჩავატარეთ მუხრანის სასწავლო მეურნეობაში 1963 წ. ივლის-აგვისტოში, ცდის ყოველ ვარიანტს დათმობილი ჰქონდა 200 მ<sup>2</sup> ფართობი. ტექნიკური ეფექტიანობის აღრიცხვა მოხდა შესწავლის მეორე, მესამე და მეექვსე დღეს. მატლებისა და ნიმფების აღრიცხვას ვაწარმოებდით ყოველი დანაყოფის 10 მცენარეზე ჯვარედინი დიაგნოზის მიხედვით და შემდეგ გამოვვეყვადე საშუალო ერთ ფოთოლზე. რაც შეეხება ფრთიან ფორმებს, რადგანაც ისინი ძალიან მოძრავი იყვნენ, ამიტომ მათი თვალზომითი აღრიცხვა ტარდებოდა 4-პალიანი სისტემით: 0—I—არა, II—ერთეული რაოდენობით, III—საშუალო რაოდენობით, IV—მნიშვნელოვანი რაოდენობით (ცხრ. 2).

ყველაზე უკეთესი შედეგები მივიღეთ მაშინ, როდესაც გამოყენებული



საბჭოთა კავშირის მნიშვნელოვანი მიღწევების კრონოლოგიური მატიანე (1945 წ.)

საქართველოს  
საქართველოს  
საქართველოს

მიღწევა	მიღწევის თარიღი	საბჭოთა კავშირის მნიშვნელოვანი მიღწევების კრონოლოგიური მატიანე (1945 წ.)		საბჭოთა კავშირის მნიშვნელოვანი მიღწევების კრონოლოგიური მატიანე (1945 წ.)					
		საბჭოთა კავშირი	საბჭოთა კავშირი	II კლასი		III კლასი		საბჭოთა კავშირი	საბჭოთა კავშირი
				საბჭოთა კავშირი	საბჭოთა კავშირი	საბჭოთა კავშირი	საბჭოთა კავშირი		
ქობულეთი 30%	0,1	10-20	საბჭოთა კავშირი	1-2	0	1-2	0	1	0
" " 30%	0,2	9-19	"	1-2	"	1	"	1	"
" " 30%	0,3	11-15	"	1	"	1	"	1	"
" " 30%	0,5	10-25	"	1	"	0	"	0	"
კარსი 30%	0,3	11-19	"	1	"	0	"	0	"
" " 30%	0,3	14-17	"	0	"	0	"	1	"
" " 30%	0,5	11-16	"	0	"	0	"	0	"
მთიანი 30%	0,1	13-15	"	1	"	1-2	"	0	"
" " 30%	0,2	11-13	"	1	"	0	"	0	"
" " 30%	0,5	8-11	"	0	"	0	"	0	"
დაბეის მუნიციპალიტეტი 30%	0,5	7-12	"	1-3	საბჭოთა კავშირი	1-2	საბჭოთა კავშირი	1-2	საბჭოთა კავშირი
" " 30%	0,7	10-13	"	1-3	"	1-2	"	1-2	"
" " 30%	1	11-14	"	1-2	"	1	"	1	"
ქვემოქართლი 12%	10,8	10-14	"	1-4	საბჭოთა კავშირი	1-3	საბჭოთა კავშირი	1-3	საბჭოთა კავშირი
" " 12%	15,8	13-17	"	1-4	საბჭოთა კავშირი	1-2	საბჭოთა კავშირი	1-2	"
" " 20%	20,8	10-16	"	1-4	"	1-4	"	1-4	"
საქართველო	1	11-15	"	12-16	"	24-28	"	25-30	"



იყო 50%-იანი ქლოროფოსის 0,5%, 30%-იანი, კარბოფოსის 0,2 და 0,5% და 30%-იანი, თიოფოსის 0,2 და 0,3%-იანი კონცენტრაციებში. მესხურებში რაც შეეხება დანარჩენ ქიმიკატებს (დღტ-ს 30%-იანი სველებადი ფხვნილი, 12%-იანი ჰექსაქლორანის დუსტი), მათ არ გაამართლეს ჩვენი იმედები, რადგან შესატყვის საცდელ დანაყოფებზე კიდევ რჩებოდა შეწამვლის მე-ნ დღესაც კი საშუალოდ ერთ ფოთოლზე 1—4 მატლი და ნიშა (ცხრ. 2).

დაახლოებით იმავე წესით, იმავე ქიმიკატების კონცენტრაციისა და ხარჯვის ნორმებით ჩაატარეთ ცდები 1964 წ. მუხრანის სასწავლო მეურნეობაში, ოღონდ იმ განსხვავებით, რომ საცდელი დანაყოფების შხამებით დამუშავება და შედეგების აღრიცხვა მოხდა უფრო ადრე 4—11 ივლისის განმავლობაში. განსხვავება 1963 წ. ჩატარებულ ცდებთან შედარებით იმაშიც გამოიხატება, რომ დამატებით გამოცდილი იყო დღტ-ს ფხვნილის შეფრქვევა და ნაწილობრივ შეიცვალა თიოფოსის კონცენტრაციები (ცხრ. 3).

ცხრილი 3

სიმინდის კვინობელას საწინააღმდეგოდ ინსექტოციდების გამოცდის შედეგები (1964 წ.)

ინსექტოციდები	ინსექტოციდების კონცენტრაცია (%) და ხარჯვის ნორმა (კგ/ჰა)	ინსექტოციდებით დამუშავებულ ადრე-შედეგები (საშ. 1 ფოთოლზე)		ადრეცხვის შედეგები ინსექტოციდებით დამუშავების შემდეგ (საშ. 1 ფოთოლზე)			
				II დღეს		V დღეს	
		მატლი ნიშა	იმაგო	მატლი ნიშა	იმაგო	მატლი ნიშა	იმაგო
ქლოროფოსი 50%	0,1	8—18	"	2—3	ერთ. რაოდ.	1—2	0
" 50%	0,2	10—20	"	1—2	"	0	0
" 50%	0,3	8—12	"	2—3	"	1	0
" 50%	0,5	6—10	"	1—2	"	0	0
კარბოფოსი 30%	0,2	6—10	"	1—2	0	0	0
" 30%	0,3	4—10	"	1—10	0	0	0
" 30%	0,5	6—12	"	1—2	0	0	0
თიოფოსი 30%	0,1	6—20	"	1—2	0	1	0
" 30%	0,2	6—20	"	1—2	0	0	0
დღტ-ს სველებადი	0,5	6—10	"	2—3	ერთ. რაოდ.	1	ერთ. რაოდ.
"	0,7	6—9	"	3—4	"	1	"
"	1	6—10	"	1—2	"	0	"
დღტ-ს შეფრქვევა	10.10კგ	6—10	"	3—4	ერთ. რაოდ.	1—2	ერთ. რაოდ.
"	15კგ	8—10	"	3—4	"	1—2	"
ჰექსაქლორანი 12%	10კგ	10—12	"	3—4	საკმაო. რაოდ.	1—3	საშ. რაოდ.
" 12%	15კგ	8—9	"	1—2	"	1—3	"
" 12%	20კგ	8—10	"	1—2	"	1—3	"
საკონტროლო	—	6—10	"	8—10	მნიშვნ. რაოდ.	10—14	მნიშვნ. რაოდ.
"	—	8—11	"	10—11	"	13—14	"

მე-3 ცხრილიდან ირკვევა, რომ თითქმის განმეორდა ის სურათი, რაც გვეჩვენა მიღებული 1963 წ. ამ შემთხვევაშიც მალალი ეფექტიანობით კვლავ ხასიათდებოდა—ქლოროფოსი, კარბოფოსი და თიოფოსი, მაგრამ განსხვავებას მაინც ქონდა ადგილი იმ მხრივ, რომ 5,5%-იანი დღტ-ს ფხვნილმა ისევე ცუდად იმოქმედა, როგორც 12%-იანმა ჰექსაქლორანმა როგორც 1963, ისე 1964 წელს (ადრეცხვის მე-5 დღეს საშუალოდ ერთ ფოთოლზე დარჩა 1—2





მატლი და ნიმფა). გამოდის, რომ ჰექსაქლორანისა და დღტ-სუ კენიფისა საერთოდ არაეფექტურია სიმინდის ჰიპინობელას წინააღმდეგ. უფრო ეფექტურია ბული შედეგების მიხედვით, როგორც აღენიშნეთ, ერთნაირი მდგომარეობა შეიქმნა 1963 წლის ივლის-აგვისტოს და 1964 წლის ივლისის პირველ ნახევარში ინსექტიციდების ჰიპინობელასთან ბრძოლაში გამოცდის დროს, მაგრამ მაინც უნდა ვურჩიოთ სიმინდის ნათესებში მავნებლის გადასახლების შემდეგ, რაც შეიძლება ადრე უნდა მოხდეს მათი შეწამვლა იმიტომ, რომ, როგორც არაერთხელ იყო ხაზგასმული, სიმინდის ჰიპინობელას შედარებით მცირე ზიანი მოაქვს დატარების შემდეგ. შეწამვლის ასეთ თარიღად უნდა ჩათვალოს მაისის დასასრული, ივნისი. რაც შეეხება გამოცდილი ქიმპრპარატების ფიტონციდურ მოქმედებას, დანამდვილებით შეიძლება ითქვას, რომ არც ერთი მათგანი არ იწვევს სიმინდის მცენარეების ოდნავად დაწვასაც კი, ცხადია, თუ იქნება დაცული სამუშაო სითხეების კონცენტრაციები და ხარჯვის ნორმები.

ამგვარად, სიმინდის ჰიპინობელასთან, როგორც სიმინდის მავნებელთან ბრძოლა, ძნელი საქმე არ არის და კარგი შედეგები მიიღება, თუ იგი ჩატარდება ყველა წესის დაცვით.

### დასკვნები

1. სიმინდის ჰიპინობელა (*Zygina coacta* Ribaut.) ჯი. დლაბოლას მიერ 1957 წელს პირველად აღმოჩენილი იყო საქართველოში. რამდენიმე წლის შემდეგ (1961 წ.) კი ეს მავნებელი შესწავლილი იყო ნ. ელერდაშვილისა და გ. დეკანოიძის მიერ მხოლოდ მუხრანის სასწავლო მეურნეობის პირობებში; 1962—1964 წწ. ჩვენ იგი შევისწავლეთ უფრო ფართო მასშტაბით, რესპუბლიკის პირობებში.

2. ნ. ელერდაშვილისა და გ. დეკანოიძის მონაცემებით სიმინდის ჰიპინობელას საკვებ მცენარეებს წარმოადგენს კულტურული მცენარეების 6 სახეობა და სარეველა ბალახების 6 სახეობა, ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევითა შედეგად დადგინდა იქნა, რომ ჰიპინობელას ეს სახეობა იკვებება კულტურული მცენარეების 8 სახეობისა და სარეველა ბალახების 12 სახეობის ხარჯზე. ამავდროს სარეველა ბალახებიდან მის საუკეთესო საკვებს წარმოადგენს შალაუა, ბურჩხა, ნამდვილი ძურწა, მწვანე ძურწა, ყვითელი ძურწა და მწყვრთხა.

3. ხობზლის, ქერის, შვრიისა და ნაწილობრივ ჭვავის ნათესები და ზოგიერთი სახეობის სარეველა წარმოადგენენ სიმინდის ჰიპინობელას დროებითი დასახლების სტაციებს, რადგანაც სიმინდის აღების შემდეგ მავნებლის ფართიანი ფორმები გადადიან თავთავიანი კულტურების საშემოდგომო ნათესებსა და სარეველებზე.

4. სიმინდის ჰიპინობელას მატლები, ნიმფები და ფრთიანი ფორმები აზიანებენ მკვებავი მცენარეების ფოთლებს და განსაკუთრებით დიდი ზიანი



მოაქვთ სიმინდის ნათესებისათვის აპრილ-მაისში, 3—7 თვეცხრის ფენაში ამავე ფაზაში ძლიერ ზიანდება აგრეთვე სასილოსედ გათვალისწინებული ჰემინდის გვიანი ნათესები. თავთავიანი კულტურების საშემოდგომო ნათესები კი უმნიშვნელოდ ზიანდება, რადგან იგი აქ გავრცელებულია ოქტომბრიდან-აპრილამდე ე. ი. ისეთ პერიოდში, როდესაც ფრთიანი ფორმების კვების აქტივობას ხელს უშლის შედარებით დაბალი ტემპერატურები.

5. სიმინდის ჰიბინობელა გავრცელებულია როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში. დასავლეთ საქართველოში იგი არ გვხვდება შავი ზღვის სანაპიროებზე ზღვის დონიდან 0—50 მ სიმაღლეზე, ხოლო 50—950 მ-ის სიმაღლეზე გავრცელებულია სიმინდის კულტურის წარმოების ყველა ადგილას. აღმოსავლეთ საქართველოში კი სიმინდის ჰიბინობელა სიმინდის კულტურასთან ერთად ზღვის დონიდან 1250 მ-ზე გვხვდება.

6. სიმინდის ჰიბინობელა იძლევა წელიწადში 3 თაობას და ზამთარს ატარებს ფრთიანი ფორმის სახით დაწყებული ოქტომბერ-ნოემბრიდან დამთავრებული ადრე გაზაფხულით (როდესაც ჰაერის ტემპერატურა 10°-ს ასცილდება). ზამთრობა მიმდინარეობს მცენარეული ნარჩენებით ან საშემოდგომო ნათესებით და სარეველებით დაფარულ ნიადაგის ზედა ფენაში.

7. გამოზამთრებული ფრთიანებიდან მიღებული მავნებლის პირველი თაობა ვითარდება საშემოდგომო ნათესებსა და სარეველებზე, მეორე და მესამე თაობები—სიმინდის ნათესებსა და სარეველებზე და ბოლოს, უკანასკნელი მესამე თაობის ფრთიანი ფორმები ზამთრობას იწყებენ. ეს უკანასკნელი საკმაოდ ყინვაგამძლეობას ამტკიცებენ—ერთი დღე-ღამის განმავლობაში იტანენ 8,5°-ს.

8. კვერცხების დება მიმდინარეობს უმთავრესად ფოთლის ქვედა მხარეზე, მთავარი ძარღვის გასწვრივ (ერთ ფოთოლზე 20—300 კვერცხი). ემბრიონული განვითარება გრძელდება 10—11 დღეს, მატლებისა და ნიმფებისა—14—16 დღე, ხოლო ფრთიანი ფორმები ცოცხლობენ ბუნებაში 1 თვემდე, ლაბორატორიულ პირობებში კი 3 თვემდე.

9. მავნებლის გავრცელების საქმეში კვერცხებს გარდა მისი განვითარების ყველა ფაზა ღებულობს მონაწილეობას—საკმაოდ სწრაფად მოძრაობენ უფროსი ხნოვანების მატლები, ნიმფები და ზრდასრული ფორმები.

გარდა ამისა მავნებლის ყველა ფაზას ახასიათებს შიშისილის ატანის დიდი უნარი (მატლები და ნიმფები იხოცებიან უსაკვებოდ ავგისტოში მე.3—4 დღეს, ზრდასრული ფორმა კი მე.5—6 დღეს) და წყალში საკმაოდ ხანს გაძლების თვისება. ეს კი ხელს უწყობს მავნებლის გავრცელებას.

10. სიმინდის ჰიბინობელას წინააღმდეგ გამოცდილი ქიმიკატებიდან უფრო ეფექტური აღმოჩნდა 30%-იანი კარბოფოსის, 0,3%, 50%-იანი ქლოროფოსის 0,5%-იანი და 30%-იანი თიოფოსის 0,2 და 0,3%-იანი კონცენტრაციების შესხურება. რაც შეეხება 5,5% დდტ-სა და 12% ჰექსაქლორანის შეფრქვევას, აგრეთვე დდტ-ს 30%-იან სველებადი ფენილის შესხურებას, ისინი არასაკმაოდ ეფექტური აღმოჩნდა.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУКУРУЗНОЙ ЦИКАДЫ (*Zygina coarcta* Ribaut) В ГРУЗИНСКОЙ ССР

### Резюме

1. Из всех видов цикадовых, повреждающих зерновые злаки, кукурузным посевам наиболее сильно вредит кукурузная цикада (*Zygina coarcta* Ribaut.), впервые отмеченная в Грузии в 1957 году д-ром И. Длаболом на фуникулере (г. Тбилиси).

2. Предварительное изучение этого вредителя проведено Н. А. Елердашвили и Г. И. Деканоидзе, данные которых опубликованы в журнале «Защита растений» (1961 г., № 12). Подробное изучение биологии и экологии вредителя, а также разработка мер борьбы с ним начаты нами еще в 1961 году и закончены в конце 1964 года.

3. Кукурузная цикада особенно сильно повреждает молодые растения и позднего срока посевы кукурузы (на силос), вызывая сильное угнетение растений, так как снижается ассимиляционная способность. Ввиду того, что на взрослых (после образования початков) растениях вредитель повреждает преимущественно листья нижнего яруса, не переходя на початки, то поэтому летом и осенью обычные кукурузные посевы лишь незначительно страдают от данного вредителя. Цикада также в незначительной степени повреждает озимые посевы колосовых злаков, на которые переходит с кукурузных участков после уборки урожая.

4. Кукурузная цикада дает в течение года 3 поколения. Кормовыми растениями кроме кукурузы и колосовых злаков являются сорняки (12 видов) и в первую очередь дикое сорго [*Sorghum alepense* (L.)], куриное просо [*Echinochloa crus-galli* (L.)], три вида щетинника [*Setaria verticillata* (L.) *S. viridis* (L.), *S. glauca* (L.)] и росичка [*Digitaria sanguinalis* (L.)], и т. д., которые вместе с озимыми посевами колосовых злаков являются стадиями переживания до появления всходов кукурузы.

5. Зимовка происходит в фазе взрослого насекомого (крылатая форма) в верхних слоях почвы, занятой озимыми посевами, а также и сорняками.

6. Выход из зимовочного состояния имеет место в марте месяце при температуре 10° и выше. При этом крылатые формы продолжают питаться листьями колосовых злаков и сорняков. Переход вредителя на кукурузные посевы наблюдается с конца мая лишь тогда, когда кукурузные растения имеют уже 3—5 листьев.



Таким образом, первое поколение, происходящее от перезимовавших взрослых форм вредителя, развивается за счет озимых хлебов в третьем поколении—на кукурузных посевах, взрослые формы (третьего) поколения же—зимуют.

7. Откладка яиц происходит на листьях преимущественно с нижней стороны вдоль главной жилки, в количестве от 20 до 300 шт. на каждый лист. Эмбриональное развитие длится около 2 недель, фазы личинок и нимфы—16—20 дней, а продолжительность взрослого насекомого (кроме зимующих особей) в среднем равна одному месяцу (в лабораторных условиях крылатые живут даже до 3-х месяцев). После откладки яиц значительная часть самок погибает очень быстро, часть даже в процессе откладки яиц.

8. Особо следует отметить значительную холодостойкость взрослых фаз вредителя, так как они не погибают даже при  $-8,5^{\circ}$  в течение суток. Этим объясняется тот факт, что именно взрослые фазы зимуют и она хорошо переносят неблагоприятные условия, тем более, потому что они скопляются в верхних слоях почвы под прикрытием растений.

9. В деле распространения вредителя принимают участие все его фазы развития (кроме яиц), так как они достаточно быстро передвигаются, в особенности личинки старшего возраста, нимфы и крылатые формы. В это же время его (вредителя) распространению способствует способность довольно долго голодать (личинки и нимфы погибают без пищи в августе через 3—4 дня, а крылатые через 5—6 дней). Такую же роль играет и способность довольно долго оставаться живым на поверхности воды. Так, например, в тех же условиях (август температура воды  $-23^{\circ}$ ) при попадании в воду (полив, дождь) личинки первого и второго возрастов гибли через 2 часа, личинки третьего и четвертого возрастов, нимфы и крылатые—через 4—5 часов.

10. При испытании инсектицидов против кукурузной цикадки наиболее эффективным оказалось опрыскивание 0,2 и 0,3% концентрации 30% карбофоса, 0,5% концентрация 50% хлорофоса и 0,2 и 0,3% концентрации 30% тиофоса. Что касается опыливания, то недостаточно эффективным оказались 5,5 ДДТ и 12% гексахлоран (норма расходования на 1 га 10—15 кг). Тоже самое можно сказать и относительно опрыскивания 30% смачивающим порошком ДДТ.



1. А. Ф. Емельянов—Подотряд Cicadinea (Auchenorrhyncha) в «Определителе насекомых Европейской части СССР», т. I, М., 1964.
2. Л. П. Каландадзе—Вредная энтомофауна кукурузы и современные меры борьбы с главнейшими ее видами в Грузии. Тр. Груз. СХИ, т. XLIX, 1958.
3. Л. П. Каландадзе и Н. В. Надирадзе—К изучению кукурузной цикадки (*Zygnina coacta* Ribaut.) в Грузинской ССР. (предварительное сообщение) Груз. СХИ т. LXIII—LXIV, 1964.
4. А. М. Кулиев а—Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Азербайджана (Автореферат) Баку, 1964.
5. ნ. თუღაშვილი—თავთვებიანი კულტურების მავნე პეკინობებები საქართველოში და მათ თან ბრძოლის თანამედროვე საშუალებანი, თბ., 1963.
6. Е. С. Шенгелия—Цикадовые Auchenorrhyncha в фауне высокогорья Большого Кавказа в Грузии. Сб. «Фауна высокогорья большого Кавказа в пределах Грузии», Тб., 1964.
7. Н. А. Элердашвили и Г. И. Деканоидзе—Цикады, вредящие кукурузе в Грузии. Жур. «Защита растений», № 12, 1962.
8. Н. F. Chu and K. F. Teng—Life History of the leafhopper *Cicadella viridis* (L.) Ann. Entomogical Sinici 1950.
9. J. Diabola—Zicaden Ausbeute vom Caucasus (Homoptera, Auchenorrhyncha) Acta Entomologica nationola Pragae, XXXII 1950.
10. H. Ribaut— On the Insect Fauna of Cyprus Commenot biol. X 1946.



დოც. პ. კიზირია,  
ლ. აბაშიძე

### ბლინა და ალუბლის ნაყოფების შესწავლა ყვინების წარმოებისათვის

სხვადასხვა სახის დაკონსერვებული პროდუქტებიდან ყველაზე მაღალი კვებითი ღირებულებით გამოირჩევა წვენები. ხილ-ბოსტნეულის წვენების წარმოება კვების მრეწველობის ახალი დარგია. სსრ კავშირში 1950—1958 წწ. წვენების წარმოება გაიზარდა 8-ჯერ, ხოლო 1965 წელს, 1958 წელთან შედარებით—250%-ით.

წვენების წარმოების გადიდებასთან ერთად იზრდება მისი ასორტიმენტი და უმჯობესდება ხარისხი.

საბჭოთა კავშირში ამჟამად მზადდება: 1. გამჭვირვალე დაწმენდილი წვენები, 2. დაუწმენდავი, შემღვრეული წვენები, რომლებიც შეიცავენ სიმღვრივის მცირე ნაწილს და 3. წვენი რბილობით, რომელიც შეიცავს წვრილად დაქუცმაცებულ ნაყოფის სირბილს.

დაწმენდილი გამჭვირვალე წვენების წარმოება საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული. მათ ახასიათებს კრისტალური გამჭვირვალობა და მიმზიდველი გარეგნული შესახედაობა. მაგრამ ნაყოფის ნატურალური გემო და არომატი დაწმენდის გამო მათში მეტად შესუსტებულია.

დაუწმენდავი შემღვრეული წვენები გარეგნულად ნაკლებად მიმზიდველია, მაგრამ ნაყოფისათვის დამახასიათებელი ნატურალური გემო და არომატი ბევრად უკეთაა შენარჩუნებული, დაუწმენდავი წვენების წარმოება თანდათან ფართოვდება.

წვენი რბილობით აქამდე მზადდებოდა მხოლოდ გარგარისა და ციტრუსების ნაყოფისაგან. ამჟამად კი მუშაობა მიმდინარეობს ახალი ტიპის წვენების, ე. წ. „თხევადი ნაყოფის“ ან „წვენი რბილობით“ დასამზადებლად, რომელშიაც რბილობი სპეციალური დამუშავებით მეტად წვრილადაა დაქუცმაცებული და შეწონილ მდგომარეობაშია. ასეთი წვენი თავისი ქიმიური შედგენილობითა და გემური თვისებებით ყველაზე უფრო მეტად მოგვაგონებს ახალ ნაყოფს და აქვს მაღალი კვებითი ღირებულება.

ნატურალური ხილ-ბოსტნეულის წვენები წარმოადგენს მაღალი კვებითი ღირებულების ადვილად შესათვისებელ პროდუქტს, რომელიც მდიდარია ნახშირწყლებით, ვიტამინებით, მინერალური მარილებით, შაქრებით და სხვა. აქედან ნათელია წვენების მაღალი კვებითი ღირებულება.



საქართველოში ხილ-ბოსტნეულის გადამამუშავებელი ქარხნები ანაღერ-  
ბენ სხვადასხვა სახის წვენებს.

რადგან ნატურალური წვენების დამზადების დროს შეეუბრებოდა ან  
არაერთი გამაუმჯობესებელი რაიმე გარეშე ნივთიერებები, ამიტომ გადამ-  
წვეტი მნიშვნელობა ეძლევა ნედლეულის ღირსებას.

წვენის დასამზადებლად გამოყენებული ნედლეული უნდა იყოს საღი  
ახალი, ყოველგვარი სიღამპლის, ობისა და დაავადების გარეშე, დაობებუ-  
ლი ან დამბალი ნაყოფის მცირე მინარევიც კი თავისებურ დაღს ასვამს წვენს  
და დაბლა სცემს მის გემურ თვისებებს.

ღიდი მნიშვნელობა ეძლევა აგრეთვე ნაყოფის სიმწიფის ხარისხს. ყვე-  
ლაზე კარგი წვენი მიიღება ფიზიოლოგიურად მწიფე ნაყოფისაგან, რომელ-  
საც ახასიათებს ჯიშისათვის დამახასიათებელი გემო, არომატი და ფერი,  
დაუმწიფებელი და გადამწიფებული ნაყოფისაგან დამზადებული წვენი არაკე-  
თილხარისხოვანია.

წვენის მაღალ ღირსებას აპირობებს აგრეთვე ნაყოფის ქიმიური შედგე-  
ნილობა, რაც ძალზე ცვალებადობს ჯიშისა და გარემო პირობებისაგან დამო-  
კიდებით. ამიტომ მაღალხარისხოვანი წვენის მისაღებად საჭიროა ისეთი ჯი-  
შის ნაყოფების შერჩევა, რომლებშიაც შაქრისა და მკვავას ოდენობითი ფარდო-  
ბა განაპირობებს კარგი, პარამონიული გემოს მქონე წვენის დამზადებას.

ჩვენ შევისწავლეთ აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული ზოგიე-  
რთი ჯიშის ბლისა და ალუბლის ნაყოფები წვენების წარმოებისათვის. დავა-  
მზადეთ დაწმენდილი წვენები სხვადასხვა ჯიშის ბლის ნაყოფებისა და ქარ-  
თული ალუბლისაგან, ხოლო წვენი რბილობით მხოლოდ ქართული ალუბლისაგან.

ცხრილი 1

წვენების მისაღებად გამოყენებული სხვადასხვა ჯიშის ბლის ნაყოფების ქიმიური  
მაჩვენებლები

ჯიში	მისივეს აღების ადგილი	%							
		შაქარი	შხრალი ნაყოფების რედუცირებული	მკვავა ვას მხედვით	შორილაკი და მღე- ბავი ნაყოფები	საერთო შაქარი	საერთო პექტინი	ციტონინი C (ნაშ/ს)	შაქარი მკვავა
ადგილობრივი შავი № 122	საქობო	81,55	18,40	1,24	0,27	1,56	0,16	8,9	9,3
ქართული შავი	ვაზისუბანი	85,05	14,05	0,56	0,25	8,37	0,08	3,7	14,9
ქართული ვარდისფ.	ბაისუბანი	83,02	17,08	0,81	0,09	8,60	0,18	9,5	10,6
"	შალსური	81,51	15,79	0,60	—	7,82	0,47	6,8	13,0
წითელი გინი № 1	კვეშირი	83,33	16,90	1,06	0,07	9,26	0,37	6,8	8,7
დროვანა ყვითელი	ვაზისუბანში	80,65	19,85	0,71	0,09	11,15	0,35	8,1	15,0
"	მატანი	86,66	13,59	0,56	0,07	8,44	0,28	7,3	15,1
"	ბრეთი	86,22	13,32	0,49	0,06	7,84	0,41	7,0	16,0
"	ატენი	84,59	15,61	0,60	0,09	9,51	0,37	8,0	16,4
მინისებრი თეთრი	უემობოდა- შენი	84,59	15,80	0,56	0,05	9,28	0,52	7,5	16,6



როგორც 1-ელი ცხრილიდან ჩანს, ბლის ნაყოფები პექტინს შეიცავენ მეტად უმნიშვნელო რაოდენობით, ამიტომ ამ ნაყოფებიდან პექტინის წვენების მიღება მიზანშეწონილად არ ვცანით და მათგან დაგეგმილად აღიზნება ლოდ დაწმენდილი წვენები, მიღებული წვენის შეფასება წარმოებდა ორგანოლექტიკურად, რის შემდეგ ვინახავდით 10° ტემპერატურაზე. რამდენიმე თვის შემდეგ ვატარებდით მის ფიზიკურ-ქიმიურ ანალიზებს და ოფიციალურ დეგუსტაციას ხუთბალიანი სისტემით.

ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებიდან განვსაზღვრეთ წვენის ხეღვრითი წონა (არეომეტრით), მშრალი ნივთიერების (რეფრაქტომეტრით), მკაფის, შაქრისა და ვიტამინ C-ს შემცველობა (ცხრ. 2).

ჩვენ მიერ დამზადებული ყველა წვენი გამჭვირვალე და სასიამოვნო წკრიალა ფერის იყო.

დეგუსტაციის დროს ყველაზე მაღალი შეფასება (5 ბალი) მიიღო დროგანა ყვითელის (ვახისუბანი), მინისებრ თეთრისა (ზემოხოდაშენი) და ჭართული ვარდისფერის (ბაისუბანი) ნაყოფებისაგან დამზადებულმა წვენებმა (ცხრ. 2).

მიუხედავად იმისა, რომ ადგილობრივი შავი № 122 ბლის ნაყოფები მშრალი ნივთიერებისა და შაქრის მაღალი შემცველობით ხასიათდება, მისგან დამზადებულმა წვენმა დაბალი შეფასება დაინახა. ჩანს წვენის ხარისხზე გავლენა იქონია მაღალმა მკაფიანობამ. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ სხვა ჯიშების ბლის ნაყოფებთან შედარებით მასში მთრიმლაფი და მღებავი ნივთიერებების შედარებით მაღალი (0,27%) შემცველობაა, რაც თავის მხრივ აპირობებს ახალმოკრეფილი ნაყოფების მოწარმო და წვენის არასასიამოვნო მწკლარტე გემოს.

ბლის წვენების ორგანოლექტიკური შეფასებისა და ქიმიური ანალიზის შედეგად ირკვევა, რომ 0,7—0,85% მკაფიანობა წვენს აძლევს კარგ სასიამოვნო გემოს, ხოლო მისი უფრო მაღალი ან დაბალი შემცველობა აუარესებს გემურ თვისებებს, ე. ი. საუკეთესო მარმონიული გემოს ბლის წვენები მიიღება იმ შემთხვევაში, როდესაც შაქრის შეფარდება მკაფისთან 16,5-ს და მკაფის შემცველობა 0,7—0,8%-ს უდრის.

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ბლის წვენებში შაქარი თითქმის მთლიანად ინვერსიული სახითაა მოცემული, მშრალი ნივთიერების შემცველობის მიხედვით ბლის ყველა წვენი სავსებით აკმაყოფილებს სახელმწიფო სტანდარტის მოთხოვნას და აღემატება 10%-ს. პექტინის შემცველობა ბლის წვენებში მეტად დაბალია (0,08—0,52%). რის გამოც პროდუქტია გამოვიდა მეტად წკრიალა და გამჭვირვალე.

რაც შეეხება ვიტამინებს, ბლის წვენებში მათი შემცველობა ძალზე დაბალია— ნაყოფის საწყის შემცველობასთან შედარებით 3—5-ჯერ ნაკლებია.

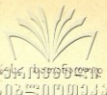
ძალზე მცირე გამოავალი (51%). მაგრამ ხარისხით ყველაზე უკეთესი წვენი მივიღეთ სოფ. ვახისუბნიდან ჩამოტანილი დროგანა ყვითელის ნაყოფებიდან, რომელთა ქიმიური მაჩვენებლებიც უკეთესია. მშრალი ნივთიერების შემცველობა მათში 19,85%-ს უდრის მაშინ, როდესაც სხვა რაიონებიდან ჩა-



სედიმენტური ფენის ზღის წყნარის ინჟინერული კონსტრუქციები და ფორმები ქ-შიანი პარკისთვის



სედიმენტი	ინჟინერული კონსტრუქციები		სიღრმე (მ) 20° C	მინიმალური ჩაყვანილობა	წინაპროექტული სიღრმე (მ)	სედიმენტის სიღრმე (მ)	გრუნტის ტიპი	გრუნტის მდგრადობა
	ფენი	ფენი და ახრბტი						
დევილიონი წყი № 16 122 (საქობი)	3-	შპს დარბაზი	1,074	16,00	1,00	12,30	2,07	12,0
ქარბელი წყი (ვახუშტაძე)	4	"	1,001	13,50	0,58	10,30	1,67	17,4
ქარბელი ვარკიშვილი (მარცხენი)	5-	შოტლის-სამშენი, შოტის-შოტის ფენი	1,056	14,30	0,61	10,30	2,22	16,6
ქარბელი ვარკიშვილი (მარცხენი)	3	"	1,030	13,20	0,49	9,06	2,76	18,5
წითელი ფენი № 1 (კვიციანი)	4+	"	1,051	13,00	0,90	9,41	1,02	10,5
ფოქიანი ვეილი (ვახუშტაძე)	5	შოტის-სამშენი	1,030	17,21	0,87	14,20	2,25	16,4
ფოქიანი ვეილი (მარცხენი)	4	"	1,049	18,20	0,50	9,09	2,25	17,5
" " (მარცხენი)	4	"	1,053	13,00	0,53	10,30	3,15	17,1
" " (მარცხენი)	4	"	1,047	13,50	0,43	9,32	2,82	20,7
მ.საბურთალოსი (მუხომბეძე)	5	შოტის-სამშენი	1,063	15,20	0,70	11,53	2,35	16,5



ნოტანილი იმავე ჯიშის ნაყოფებში არ აღემატება 13—15% სუბსტანციის შემცველობას. იცვლება შაქრისა და ზეავის შემცველობაც.

ცხრილი 3

წვეწის გამოსავალი სხვადასხვა ჯიშის ბუჩოს ნაყოფებიდან და ნედლეულის ხარჯის ნორმები 1000 კგ-ზე

ნაყოფი	წვეწის გამოსავალი (%)	სასარგებლო ნარჩენი (%)	ნედლეულის ხარჯი 1000 კგ-ზე	ნაყოფი	წვეწის გამოსავალი (%)	სასარგებლო ნარჩენი (%)	ნედლეულის ხარჯი 1000 კგ-ზე
ადგილობრივი შავი № 122 (საქობო)	60,01	15,3	666	დროგანა ყვითელი ვახუსტანი	50,98	24,7	798
ქართული შავი (ვახუსტანი)	65,71	18,3	608	დროგანა ყვითელი (ბატანი)	60,86	20,6	657
ქართული ვარდისფერი (ბაისტანი)	59,75	15,8	669	დროგანა ყვითელი (ბრეთი)	56,37	22,7	709
ქართული ვარდისფერი (მალაური)	71,58	11,0	559	დროგანა ყვითელი (ბტნი)	77,04	11,0	519
წითელი გინი № 1 (კავშირი)	68,85	19,4	531	მინისებრ თეთრი (ხენიხოდაშენი)	58,94	10,7	679

კონსერვების წარმოების ტექნოლოგიური ინსტრუქციის [3] თანახმად, ბლის ნაყოფებიდან ნატურალური წვეწის გამოსავალი 54%-ს და ნედლეულის ხარჯი ერთეულ მზა პროდუქტზე 740 კგ-ს უდრის, ამ შოთხონებს ჩვენ მიერ შესწავლილი ბლის თიოქმის ყველა ჯიში აკმაყოფილებს (ცხრ. 3).

ბლის წვეწების ორგანოლექტიკური და ქიმიური ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჩვენ მიერ შესწავლილი ბლის ჯიშებიდან თიოქმის ყველა ქართული შავი, ქართული ვარდისფერი, წითელი გინი № 1, დროგანა ყვითელი და მინისებრ თეთრი ვარგისია დაწმენდილი წვეწების მისაღებად, ადგილობრივი შავი № 122 კი წვეწის წარმოებისათვის არ გამოდგება, თუმცა ა. კაპუსტინსკი აღნიშნავს, რომ „ინტენსიურად შეფერილ წვეწებში საფუარა სოკოები შედარებით სწრაფად ილუპებიან მათზე საღებავი ნივთიერებების ანტოციანების, პელარგონიდინის და სხვ. მოქმედების შედეგად“. შესაძლებელია აღნიშნული საღებავების ფიტონციდური ქმედება დაკონსერვებისათვის დადებითი მოვლენა იყოს, მაგრამ ქართულ ვარდისფერ № 122-ის შემთხვევაში მთრიალავი და საღებავი ნივთიერებების შედარებით მაღალი შემცველობა ორგანოლექტიკურ მაჩვენებელზე მოქმედებს უარყოფითად. ბლის ეს ჯიში მშრალი ნივთიერების მაღალი შემცველობის გამო საუკეთესო ნედლეულს წარმოადგენს ჩირბის წარმოებისათვის.



დაწმენდილი წვენი და დამზადებული აგრეთვე ალუბლის ნაყოფებიდან  
 ვე სქემით, რომელიც გამოყენებული იყო ბლის მიმართ, ოღონდ  
 წვენის გამოწნებას ვაწარმოებდით 3 ვარიანტად:

1. ცივი დაწნება ჰიდრაულიკურ წნეხზე 100 ატმ. წნევით.
2. ცხელი დაწნება—დაქუცმაცებული რბილობის ვაცხელება 80° ტემპერა-  
ტურამდე და შემდეგ ჩვეულებრივი დაწნება.
3. დაქუცმაცებული რბილობის დაყოვნება 48 საათის განმავლობაში და  
შემდეგ ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე დაწნება.

გარდა დაწმენდილი, გამჟვინვალე წვენებისა ალუბლის ნაყოფებიდან  
 და დამზადებული აგრეთვე წვენი რბილობით, შემდეგი სქემით: ნაყოფს ვახარისხე-  
 ბდით ღირსების მიხედვით, ვრცხავდით, ვაცილიდით ყუნწს და კურკას და  
 ვაქუცმაცებდით უხეშად, რის შემდეგ ხსნადი პექტინის გაზრდისა და წვენში  
 საღებავის გადასვლის მიზნით ვაცხელებდით 60° ტემპერატურამდე და ცხელ  
 მდგომარეობაში ვატარებდით შნეკიან ექსტრაქტორში, რომლის საცრის ნაჩ-  
 ვრეტის დიამეტრი 1 მმ-ს უდრიდა. გამოწურულ წვენს, გემოს გაუმჯობესები-  
 სა და სისქის შემცირების მიზნით ვუმატებდით 70%-იან შაქარხსნარის ნა-  
 ტურალური წვენის წონის 20%-ის რაოდენობით. ნარევს ვაცხელებდით 85°  
 ტემპერატურაზე.

დაწმენდილი და რბილობიანი ალუბლის წვენების ორგანოლექტიკური  
 და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების შესწავლა წარმოებდა ბლის წვენების  
 ანალიზურად, ოღონდ რბილობიან წვენებში დამატებით ვსაზღვრავდით  
 რბილობის შემცველობას (%) ცენტრიფუგირებით და პექტინის რაოდენობას  
 (%). წვენის ხვედრით წონას ვადგენდით პიკნომეტრით (ცხრ. 4).

როგორც ორგანოლექტიკური შეფასებიდან ჩანს, სხვადასხვა მეთოდით  
 დამზადებულ დაწმენდილ წვენებში ფერის მხრივ არავითარი განსხვავება  
 არაა და გემოც თითქმის ერთნაირია, ოღონდ ცხელი დაწნევით მიღებულ  
 წვენს უფრო მწკლარტე გემო აქვს.

ამერიკულ ლიტერატურაში [1] აღნიშნულია, რომ ცხელ დაწნეხვასთან  
 შედარებით ცივი დაწნეხვით მიღებულ ალუბლის წვენს კარგი ფერი არა აქვს,  
 რაც ჩვენს ცდებში არ დადასტურდა.

ცივი დაწნეხვით მიღებული წვენის ხვედრითი წონა უფრო ნაკლებია,  
 ვიდრე ცხელი დაწნეხვისა და რბილობის დაყოვნების შემთხვევაში. ნაკლებია  
 მასში აგრეთვე მზრალი ნივთიერების პროცენტული შემცველობა.

მეავის შემცველობაში განსხვავება თითქმის არ არის. საერთოდ უნდა  
 ითქვას, რომ სხვადასხვა მეთოდით მიღებული ალუბლის დაწმენდილი წვენე-  
 ბი ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებით ურთიერთისაგან  
 დიდად არ განსხვავდება და, ჩვენი აზრით, ალუბლის ნაყოფიდან წვენის მი-  
 ლება თამამად შეიძლება ცივი დაწნეხვით ან დაყოვნებით და შემდგომი და-  
 წნეხვით, თუკა, როგორც ცხრილიდან ჩანს (ცხრ. 5), დაწნეხვამდე წვენის  
 ვაცხელება ერთგვარად ზრდის მის გამოსავალს (3,66%-ით), მაგრამ ორგანო-  
 ლექტიკური მაჩვენებლებით უფრო დაბალი ღირსებისაა.



აღსრულის წყნების იტვირთვებისა და დამუშავების შედეგები

საქართველოს  
სტატისტიკის ეროვნული  
სერვისი

წყნების სახე	იტვირთვების შედეგები			საერთო წონა	შეზღვევის ხარისხი	რბობა	მუშაობის ხარისხი	საერთო ზეგანი	მშენებლის ხარისხი	საერთო ხარისხი	საერთო ხარისხი
	საერთო	საერთო	საერთო								
იტვირთვალი წყნების სახეობის მიხედვით	4-	აღსრულის	მუშაობის ხარისხი	1,765	15,80	-	2,93	10,35	-	7,1	8,5
იტვირთვალი წყნების სახეობის მიხედვით	3+	"	საერთო ხარისხი	1,671	17,40	-	2,93	11,70	-	5,7	4,0
იტვირთვალი წყნების სახეობის მიხედვით	4-	"	მუშაობის ხარისხი	1,670	17,40	-	2,81	10,94	-	5,9	3,9
წყნების სახეობის მიხედვით	4+	აღსრულის ხარისხი	საერთო ხარისხი	1,143	31,33	13,43	1,26	27,01	0,15	4,6	22,7



წვენის გამოსავალი ქართული ალუბლის ნაყოფიდან და მახლის ხარჯის ნიშნები

წვენის სახე	წვენის მიღების წესი	%		ხარკი 1000 კგ (გ)	
		წვენის გამოსავალი	სასარგებლო ნარჩენი	ნელუღოს	შაქრის
ღაწუნდილი	ცივი დაწნეხით	63,35	26,9	631,0	—
"	ცხელი "	67,01	22,6	597,0	—
"	დაყოვნებით და შენღვობი დაწნეხით	64,81	23,9	617,0	—
რბილობით	—	79,22	8,6	420,7	46,6

როგორც მე-5 ცხრილიდან ჩანს, რბილობიანი წვენების წარმოებას დაწმენდილთან შედარებით დიდი უპირატესობა აქვს. კერძოდ, ბევრად მეტია (12—15%-ით) ნატურალური წვენის გამოსავალი და კვებითი ღირებულება უფრო მაღალია. მაგრამ ჩვენ მიერ მიღებულ წვენს აქვს დეფექტი—მასში მაღალია შაქრის შემცველობა (27,81%), რის გამოც ორგანოლექტიური შეფასებისას იძლევა ჭარბი სიტკბოს შეგრძნებას, საჭიროა მისი დამზადების რეცეპტურის შეცვლა. გარდა ამისა, წვენში იგრძნობა რბილობის ნაწილაკები, ამიტომ აუცილებელია უფრო წვრილი დიამეტრის მქონე ნაჩერეტებიან ექსტრაქტორში გატარება ან წვენის ჰომოგენიზება. საკონსერვო და ბოსტნეულის შრობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ალუბლის რბილობიანი წვენის გამოსავალი შეადგენს 64,2%-ს, ე. ი. ჩვენს შემთხვევასთან შედარებით 15%-ით ნაკლებს. ამ გარემოებას ვხსნიდით მით, რომ ჩვენ მიერ გამოყენებული ექსტრაქტორის საცრის ნაჩერეტის დიამეტრი 1 მმ-ს უდრიდა. მაშინ როდესაც მათი ექსტრაქტორისა იყო 0,6 მმ. ამის გამო ჩვენ მიერ დამზადებულ წვენში მეტი რბილობი აღმოჩნდა. მაგრამ მისი რაოდენობა არ აღემატებოდა 18,43%-ს, ხოლო საკონსერვო ინსტიტუტის მიერ დამზადებულ რბილობიან წვენში კი შეადგენდა 36,39%-ს. ვფიქრობთ, საკავშირო ინსტიტუტში წვენის უფრო მცირე გამოსავალი გამოწვეულია მათი ალუბლის ნაყოფში კურკის დიდი მოცულობით, რაც უდრის 18,1%-ს. მაშინ როდესაც ქართულ ალუბალში არ აღემატება ნაყოფის წონის 13,7%-ს.

ვიტამინი C ალუბლის წვენებში ბლის წვენებთან შედარებით უკეთაა შენარჩუნებული და საწყის შემცველობაზე მხოლოდ ორჯერ ნაკლებია.

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ მიუხედავად ალუბლის რბილობიან ნატურალურ წვენზე 70%-იანი სახაროხის ხსნარის დამატებისა, შაქრების განსაზღვრის დროს მასში 27,81% საერთო შაქრიდან 27,6% აღმოჩნდა ინ-



ვერსიული შაქარი, ხოლო 0,21% სახარობა, როგორც ჩანს, ალუბლის ნატურალური წვენიდან და შაქარხსნარის ნარევის შემდგომში გაკვლევისას ტერიზაციამ გამოიწვია სახარობის ძლიერი ინვერსია.

ჩვენ მიერ დამზადებული ალუბლის რბილობიანი წვენი მეტად არასტაბილური აღმოჩნდა—დაყოვნების შედეგად რბილობი გამოეყო თხევად ფაზას. წვენის განშრევენის მიზღვი ნათელია—რბილობის ნაწილაკების დიდი ზომა ხსნადი პექტინის მცირე შენეცვლობის პირობებში (0,15%), რასაკვირველია, ვერ უზრუნველყოფს წვენის ერთგვაროვანი სხვის შენარჩუნებას. ალუბლის რბილობიანი წვენის სტაბილიზაცია ვერც საკავშირო საკონსერვო ინსტიტუტმა შეძლო—1,5 თვის განმავლობაში მათი წვენებიც განშრევიდა, მიუხედავად იმისა, რომ იგი კომოგენიზებული იყო და რბილობის ნაწილაკის ზომა  $80 \times 21$  მიკრონს უდრიდა. ჩვენს წვენებში კი, ვინაიდან კომოგენიზებული არ იყო, საერთოდ ნაწილაკების ზომები არ გაგვისაზღვრია.

ალუბლის დაწმენდილი წვენის გამოყენება ძლიერ მაღალი შეფიანობის გამო შეიძლება შაქრის დანატებით ან სტეა წვენებთან კუმპაირებული სახით.

ვფიქრობთ, ლიქიორის წარმოებისათვის წარმატებით შეიძლება ცივი დაწმენილი მიღებული და პასტერიზაციით დაკონსერვებული ალუბლის წვენის გამოყენება. მისი შეგრევა შეიძლება აგრეთვე ბლის წვენებთან.

ჩვენ მიერ დამზადებული იყო ქართული ვარდისფერი ბლისა და ალუბლის დაწმენილი წვენების ნარევი, შეფარდებით 1:1. მიღებული ნარევი ბევრად უფრო სასიამოვნო სასმელია, ვიდრე მათი ცალკეული წვენი. კუმპაირებულ წვენებში შერბილებულია ალუბლის მაღალი შეფიანობა და გაზრდილია ბლის წვენის დაბალი არასასიამოვნო შეფიანობა (ცხბ. 6).

ცხრილი 6

კუმპაირებული წვენის ორგანოლექტიკური და ქიმიური მაჩვენებლები

წვენების დასახელება და შეფარდება	ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები		საერთო შაქარიანობა (%)	შეფიანობა ვაშლის მსკვლეით (%)	შაქარი შეფა
	შეფიანობა ან სისქეობა	ვემო			
ქართული ალუბლისა და ქართული ვარდისფერი ბლის წვენების ნარევი (შეფარდება 1:1)	4	სასიამოვნო მომეწეო ტენილი	10,38	1,45	7,16

ამრიგად, ალუბლისა და ბლის ნაყოფების გამოყენება უმჯობესია დაწმენილი წვენების დასამზადებლად.

ვინაიდან ბლის წვენები დაბალშეფიანია, ხოლო ალუბლისა მეტად მაღალშეფიანია, სასურველია მათი კუმპაირება და რეალიზაცია კუმპაირებული 5. შრომები, ტ. LXXIII, 67 წ.



წვენი სახით გემოს ყოველგვარი გამაუმჯობესებელი ნივთიერების დამატების გარეშე.

დაწმენდილი წვენების მისილებად შეიძლება ქართული, კლემენტინა და ბლის ისეთი ჯიშების რეკომენდება, როგორცაა მინისებრი თეთრი, ქართული ლი ვარდისფერი, დროგანა ყვითელი, ქართული შავი და წითელი გინი № 1.

Доц. КИЗИРИЯ К. П., АБАШИДЗЕ А. Я.

## ИСПЫТАНИЕ ПЛОДОВ ЧЕРЕШЕН И ВИШЕН ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СОКОВ

### Резюме

Консервированные плодоягодные соки отличаются высокими вкусовыми свойствами.

Для производства соков нами были испытаны Грузинская Вишня и некоторые сорта чершен.

Вследствие испытания 10 сортов и сортовых форм чершен было установлено, что натуральные соки полученные из плодов чершен по содержанию сухих веществ вполне удовлетворяют требования, предъявляемые ГОСТ-ом и обладают свойственным для сорта естественным вкусом, ввиду низкого содержания (0,08—0,52%) пектиновых веществ, соки из плодов чершен легко осветляются и получают прозрачными, соки с гармонично приятным вкусом получают сахаро-кислотным индексом 16,5 и содержанию кислот 0,7—0,8%.

Совокупное действие высокого содержания в плодах чершен кислот и дубильных и красящих веществ отрицательно влияют на вкусовые достоинства соков.

Плоды чершен и вишен являются хорошим сырьем для производства осветленных соков, выделение из них сока целесообразнее методом холодного прессования.

Для производства осветленных соков могут быть рекомендованы Грузинская вишня и следующие сорта и сортовые формы чершен: Стекловидная белая, Грузинская розовая, Дрогана желтая, Грузинская черная и Красная гинь № 1.

Низкокислотные соки чершен и высококислотные соки вишен целесообразно купажировать и реализовать в виде купажированных соков.

### დამოწმებული ლიტერატურა

1. Дональд К., Треслер и Майнард, А. Джослин и др.—Химия и технология плодоягодных и овощных соков, пер. с английского под ред. А. Ф. Наместникова, М., 1957.
2. Самсонова А. Н.—Производство плодоягодных соков, М., 1959.
3. Сборник технологических инструкций по производству консервов, т. II, М., 1960.



АЛЕКСАНДРЯН В. В.

Арм. СХИ

## К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

(Деформационные свойства обрабатываемой среды как одна из основ  
для выбора рабочих скоростей машин)

В настоящем сообщении, в порядке постановки задачи, рассматривается вопрос определения скорости поступательного движения почвообрабатывающих машин в зависимости от физико-механических (деформационных) свойств обрабатываемой среды.

Известно, что в процессе работы почвообрабатывающих машин тяговое сопротивление во времени и в пространстве не остается постоянным. Изменения тягового сопротивления обусловлены неоднородностью свойств обрабатываемой среды (плотность, влажность, растительный покров, наличие в обрабатываемой толще растительных остатков и их корней, различных прослоек, камней и др.), неровностью поверхности поля (микрорельеф) и ее свойствами, самым характером почвообработки, конструктивными особенностями машины, ее рабочих органов и всего агрегата, физико-механическими (деформационными) свойствами почвы и др.

Учесть теоретически влияние всех этих факторов в совокупности или даже в отдельности при назначении скорости движения почвообрабатывающих машин, в силу их большого многообразия и недостаточности опытного материала, не представляется возможным. В этих условиях наиболее надежным и правильным путем решения вопроса является путь экспериментальных исследований и обобщений. Но, во избежание голого эмпиризма, лишаящего нас в дальнейшем возможности широких обобщений, нужны определенные теоретические предпосылки, указывающие пути для правильного и целеустремленного планирования и проведения экспериментов. Для создания этих предпосылок необходимо прежде всего выделить основной фактор, играющий решающую роль в характере протекания изучаемого процесса.

Многочисленные исследования разных авторов показывают, что диаграммы тягового сопротивления имеют колебательный характер с резко выраженными, периодически повторяющимися, пиками, амплитуда которых, в некоторых случаях, доходит до 50% и более от среднего значения тягово-



го сопротивления. На основную кривую накладываются колебания со значи-  
тельно меньшими амплитудами, вызванные второстепенными факторами.

Имеющийся опытный материал дает возможность полагать, что кривые, наложенные на основную кривую характеризуют величину сопротивления почвы движению рабочего органа. Об этом свидетельствуют диаграммы тягового сопротивления, полученные при работе почвообрабатывающих машин на полях с относительно ровной поверхностью и однородностью почвенного покрова, которые представляют собой кривые с такими же пиками, но сглаженными вторичными колебаниями. Это косвенно подтверждается и тем общеизвестным фактом, что при увеличении числа корпусов почвообрабатывающих машин неравномерность тягового сопротивления уменьшается.

На основании изложенного процесс воздействия рабочего органа почвообрабатывающей машины на почву (после его внедрения) представляется следующим образом. Вначале рабочий орган уплотняет почву — в этой стадии сопротивление движению возрастает по мере увеличения пути, пройденного рабочим органом; затем, в момент, когда усилие, создаваемое рабочим органом, превосходит сопротивление почвы сжатию, наступает разрушение (скальвание) почвы — усилие резко падает и рабочий орган перемещается в разрыхленной среде до встречи с новым, недеформированным объемом почвы.

В предположении полной однородности почвы и ровной поверхности поля, идеализированно этот процесс графически можно представить следующим образом (рис. 1). На участке 0'—3 имеет место внедрение рабочего органа в почву — сопротивление внедрению возрастает до точки 3, где происходит разрушение (скальвание) почвы и нагрузка на рабочий орган резко падает до точки 1. На участке 1—2 усилие, сообщаемое рабочему органу, в основном, затрачивается на выпирание и отбрасывание разрушенного объема (сколотых частиц) почвы в сторону. При этом, одновременно с возрастанием нагрузки возрастает и скорость движения машины, достигая максимума в точке 2. В точке 2 рабочий орган входит в соприкосновение с новым, недеформированным, объемом почвы — сопротивление движению возрастает с увеличением сжатия почвы, что сопровождается уменьшением скорости движения машины. В точке 3 усилие, сообщаемое рабочему органу, достигает максимума, соответствующего разрушающей нагрузке, а скорость движения машины — минимума. Здесь почва скальвается, нагрузка на рабочий орган резко падает до точки 1, где величина силы сопротивления движению соответствует усилию, необходимому для перемещения почвообрабатывающей машины. Далее, процесс периодически повторяется.

Аналогичная картина наблюдается и при резании металлов, древесины, горных пород, сельскохозяйственных растений, при работе ледоколов и ледорезов в сплошном ледяном поле и т. д. (Крылов И. А., Горячкин В. П., Тиме И. А., Зворыкин К. А., Бершадский А. Л. и др.).

Руководствуясь описанной схемой, перейдем к решению поставленной задачи. Рассмотрим силы, действующие на почвообрабатывающую машину и ее рабочий орган (в качестве рабочего органа, в порядке первого прибли-

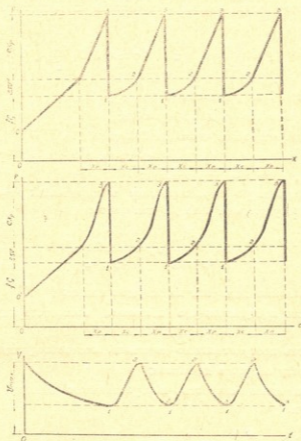


Рис. 1. Предполагаемый Характер изменения сил сопротивления движению и скорости машины в зависимости от пути и времени.  
 жения, принимается обычный клин или вертикальный нож).

I. Сила тяги на крюке трактора

$$P(t) = P_k - f_1 G_T \pm m_1 \frac{d^2 x}{dt^2}, \quad (1)$$

где  $P_k$  — касательная сила тяги на ведущем колесе;

$f_1 G_T$  — сила сопротивления движению от веса трактора (в предположении равной поверхности поля и однородности почвенного покрова можно принять постоянной);

$m_1$  — приведенная масса вращающихся деталей трансмиссии;

$m_1 \frac{d^2 x}{dt^2}$  — сила тяги на ведущем колесе от инерции вращающихся масс.



Касательная сила тяги на ведущем колесе, в конечном счете, является функцией скорости. Не имея другой функциональной связи между касательной силой тяги и скоростью движения агрегата, для определения величины  $P_k$  можно воспользоваться скоростной характеристикой двигателя. Так как

$$P = \frac{Mi\eta}{r} \quad \text{и} \quad v \approx 0,377 \frac{rn}{i},$$

где  $M$ —момент на валу двигателя;

$\eta$ —механический к. п. д. трансмиссии;

$i$ —общее передаточное число трансмиссии;

$r$ —расстояние от оси вращения до точки приложения  $P_k$ ;

$n$ —число оборотов вала двигателя;

то начертив скоростную характеристику в координатах  $P \sim v$  (рис. 2) для участка 2—3 (регуляторной ветви) будем иметь:

$$P_k = \frac{P_n}{v_x - v_n} v_x - \frac{P_n}{v_x - v_n} v,$$

где  $P_n$ —номинальная сила тяги на ведущем колесе;

$v_x$ —скорость поступательного движения, соответствующая холостому ходу;

$v_n$ —скорость поступательного движения, соответствующая номинальному числу оборотов двигателя;

$v$ —действительная скорость поступательного движения тракторного агрегата.

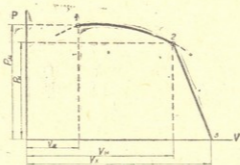


Рис. 2. Скоростная характеристика двигателя трактора.

Обозначив

$$a = \frac{P_n}{v_x - v_n} v_x, \quad b = \frac{P_n}{v_x - v_n},$$

получим

$$P_k = a - bv.$$



Для участка 1—2 (безрегуляторной ветви) скоростной характеристики, заменив параболу прямой, получим

$$P_k = a_1 - b_1 v, \quad (3)$$

где

$$a_1 = P_n + v_n \frac{P_m - P_n}{v_n - v_m}; \quad b_1 = \frac{P_m - P_n}{v_n - v_m};$$

$P_m$  и  $v_m$ —сила тяги на ведущем колесе и скорость поступательного движения при максимальном крутящем моменте двигателя.

Аналогичным (2) и (3) выражением определяется значение силы, развиваемой асинхронным двигателем.

Подставив значение  $P_k$  по (2) в (1) и учитывая, что  $\frac{dx}{dt} = v$  получим окончательно

$$P(t) = a - b \frac{dx}{dt} - f_1 G_T \pm m_1 \frac{d^2 x}{dt^2}. \quad (4)$$

Для безрегуляторной ветви скоростной характеристики двигателя трактора вместо  $a$  и  $b$  следует подставить значения  $a_1$  и  $b_1$ .

Но, поскольку работа двигателя на безрегуляторной ветви нежелательна в дальнейшем ограничимся величиной  $P(t)$ , определенной по (4).

II. Силы сопротивления движению. Расчленим силу сопротивления движению почвообрабатывающей машины на отдельные составляющие, следуя схеме построения рациональной формулы академика Горячкина В. П.

1. Сила сопротивления, не зависящая от глубины обработки и скорости передвижения— $fG$  ( $f$ —коэффициент пропорциональности, аналогичный коэффициенту трения;  $G$ —вес почвообрабатывающей машины). Эта сила, присутствуя во всех стадиях движения, при принятых выше допущениях, остается постоянной. Она характеризует сопротивление трения во втулках колес, рабочих органов о дно и стенки борозды, перекачиванию колес о почву и т. д.

2. Сила сопротивления почвы сжатию. На основании опытных данных можно считать, что закон Гука вполне применим до момента разрушения почвы при ее сжатии. Тогда, сила сопротивления сжатию будет— $CX$  ( $C$ — жесткость почвы;  $X$ —координата носка рабочего органа или величина деформации сжатия). Эта сила действительна только для участка 2—3 (рис. 1).



3. Сила сопротивления, характеризующая влияние скорости движения рабочего органа на сопротивление почвы. Будем считать, что эта сила возникает лишь под действием силы тяжести на объем почвы, в результате сообщения живой силы сколотым частицам, т. е. она действительна только для участка 1—2 рис. 1 (до встречи рабочего органа с недеформированным объемом почвы). Примем, что она определяется третьим членом рациональной формулы академика Горячина В. П.  $ESV^2$ , а следовательно ее величина возрастает по мере увеличения скорости ( $E$ —коэффициент, зависящий от формы рабочего органа и свойств почвы;  $S$ —площадь контакта лобовой поверхности рабочего органа с почвой;  $V$ —переменная скорость движения машины).

Перейдем к исследованию характера движения почвобрабатывающей машины для каждого из указанных выше периодов (стадий) отдельно. Дифференциальное уравнение движения для первого периода—периода возрастания сил сопротивления движению в процессе сжатия почвы запишется в виде

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = P(t) - fG - cx.$$

Подставив значение  $P(t)$  по (4) получим

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = a - b \frac{dx}{dt} - f_1 G_T \pm m_1 \frac{d^2x}{dt^2} - fG - cx.$$

Перенеся  $m_1 \frac{d^2x}{dt^2}$  в левую часть уравнения и учитывая, что при возрастании сил сопротивления, т. е. уменьшении скорости движения, сила инерции вращающихся масс на ведущем колесе способствует форсированию сопротивлений получим

$$\delta m \frac{d^2x}{dt^2} = a - b \frac{dx}{dt} - f_1 G_T - fG - cx,$$

где  $\delta = \left(1 + \frac{m_1}{m}\right)$ .

Разделив обе части последнего уравнения на  $\delta m$  и обозначив

$$d = \frac{a - f_1 G_T - fG}{\delta m}; \quad P = \frac{b}{\delta m} \quad \text{и} \quad q = \frac{c}{\delta m}$$

окончательно получим

$$\frac{d^2x}{dt^2} + P \frac{dx}{dt} + qx = d. \quad (5)$$

Общее решение полученного линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью получается с помощью квадратур из общего решения соответствующего уравнения без правой части.



$$\frac{d^2x}{dt^2} + P \frac{dx}{dt} + qx = 0.$$

При этом, если дискриминант  $\left(\frac{P}{2}\right)^2 - q$  характеристического уравнения  $r^2 + pr + q = 0$  больше нуля, то последнее имеет два неравных действительных корня  $r_1, r_2$  ( $r_{1,2} = -\frac{P}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{P}{2}\right)^2 - q}$ ) и общее решение уравнения (6) будет иметь вид:

$$x = Ae^{r_1 t} + Be^{r_2 t}.$$

Если  $\left(\frac{P}{2}\right)^2 - q = 0$  характеристическое уравнение имеет два равных корня ( $r_1 = r_2 = -\frac{P}{2}$ ) и общим решением (6) будет:

$$x = (A + Bt)e^{-\frac{P}{2}t}.$$

И, наконец, если  $\left(\frac{P}{2}\right)^2 - q < 0$  характеристическое уравнение имеет пару комплексных корней ( $r_{1,2} = -\frac{P}{2} \pm \beta i$ ) и общим решением (6) будет:

$$x = e^{-\frac{P}{2}t} (A \cos \beta t + B \sin \beta t),$$

где  $\beta = \sqrt{q - \left(\frac{P}{2}\right)^2}$ .

При решении конкретных задач все три случая возможны. Однако, учитывая, что последующий анализ и рассуждения для всех трех случаев аналогичны, разберем подробно наиболее возможный случай  $\left(\frac{P}{2}\right)^2 - q > 0$ , который представляет наибольший практический интерес. Для этого случая решение уравнения (5) имеет вид:

$$x = Ae^{r_1 t} + Be^{r_2 t} + \frac{d}{q}. \quad (7)$$

Найдя постоянные  $A$  и  $B$  из начальных условий  $t=0, x=0, v = \frac{dx}{dt} = v_0$ , и подставив их значения в выражения для  $x$  и  $v$  после небольших преобразований получим



$$2a(xq-d) = e^{-\frac{P}{2}t} [(2v_2q-pd)shat - 2adchat]$$

$$v = e^{-\frac{P}{2}t} \left( v_2chat - \frac{pv_2-2d}{2a} shat \right). \quad (9)$$

Введя вспомогательные углы  $\psi$  и  $\varphi$  соотношениями

$$\frac{2v_2q-pd}{2ad} = cth\psi \quad \text{и} \quad \frac{pv_2-2d}{2av_2} = cth\varphi$$

получим

$$x = C_1 e^{-\frac{P}{2}t} sh(at-\psi) + C_2 \quad (10)$$

и

$$v = C_3 e^{-\frac{P}{2}t} sh(\varphi-at), \quad (11)$$

где

$$C_1 = \frac{d}{qsh\psi}; \quad C_2 = \frac{d}{q}; \quad C_3 = \frac{v_2}{sh\varphi}; \quad \alpha = \sqrt{\left(\frac{P}{2}\right)^2 - q}.$$

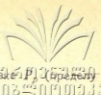
Уравнения (8), (9), (10) и (11) действительны только для первого периода движения, т. е. до начала разрушения почвы.

Из учения о сопротивлении материалов известно, что если скорость приложения нагрузки больше скорости распространения деформации в данной среде, то они не успевают развиться по всему объему и носят местный характер. Наглядным примером этому может служить характер разрушения стекла при выстреле по нему и ударе камнем. В первом случае пуля пробивает маленькое отверстие, с площадью близкой к площади контакта, а во втором, т. е. при меньшей скорости удара, разрушение полное, стекло разбивается на мелкие куски.

Это положение применимо и для случая воздействия рабочего органа почвообрабатывающей машины на почву. Очевидно, что здесь для полного разрушения время контакта рабочего органа с почвой должно быть больше времени, необходимого для ее упругого сжатия. С уменьшением времени контакта площадь поперечного сечения, раскрываемой рабочим органом борозды, будет приближаться к площади поверхности контакта, т. е. рабочий орган будет перемещаться в вырезаемой им щели без полного разрушения почвы. Иными словами, при большой скорости движения машины внутренние напряжения в почве не успевают уравновеситься с внешней нагрузкой, т. е. скорость распространения деформации отстает от скорости нарастания нагрузки.

Минимально необходимое для полного разрушения время контакта рабочего органа с почвой  $t_p$  можно найти из уравнений (8) или (10), подставив вместо  $x$

$$x_p = -\frac{P_p}{C},$$



где  $x_p$  — деформация, соответствующая разрушающей нагрузке ( $P_p$  — предел прочности);

$C$  — жесткость почвы.

Величины  $x_p$ ,  $P_p$  и  $C$  должны быть найдены опытным путем.

Подставив найденное значение  $t_p$  в уравнение (9) или (11) можно определить величину скорости  $v_2$  в конце первого периода в функции от  $v_1$ . Но, нас интересует именно величина  $v_2$ , для определения которой обратимся к исследованию движения во втором периоде.

Дифференциальное уравнение движения для второго периода, периода разгона машины (участок 1—2 на рис. 1), запишется в виде:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = P(t) - fG - ESv^2.$$

Подставив значение  $P(t)$  по (4) и произведя преобразования получим

$$\frac{d^2x}{dt^2} + P_1 \left( \frac{dx}{dt} \right)^2 + q_1 \frac{dx}{dt} = d_1, \quad (12)$$

где

$$P_1 = \frac{ES}{\delta_1 m}; \quad q_1 = \frac{b}{\delta_1 m}; \quad d_1 = \frac{a - f_1 G_T - fG}{\delta_1 m}; \quad \delta = 1 - \frac{m_1}{m}.$$

Рассмотрим случай  $q_1^2 - 4P_1 d_1 < 0$ , который представляет наибольший практический интерес. Для остальных случаев, как указывалось выше, рассуждения не меняются.

Решая уравнение (12) относительно  $x$  и  $v$  и найдя постоянные интегрирования из начальных условий  $t=0$ ,  $x=0$  и  $v=v_1$  получим

$$v = \frac{2v_1 n + [2d_1 + v_1(n - b_1)](e^{nt} - 1)}{2n + (n + q_1 + 2P_1 v_1)(e^{nt} - 1)} \quad (13)$$

и

$$x = \frac{2d_1 - v_1(n + q_1)}{n(n - n_1)} \left[ \frac{n - q_1}{n + q_1} \ln \frac{e^{n_1(n + n_1)} - (n - n_1)}{2n_1} + \ln \frac{e^{n_1(n + n)} + (n - n_1)}{2ne^{nt}} \right], \quad (14)$$

где

$$n = \sqrt{q_1^2 + 4P_1 d_1}; \quad n_1 = q_1 + 2P_1 v_1.$$

Обозначив длину участка с разрушенной почвой через  $x_c$  (назовем ее длиной скальваемого участка, величина которой должна определяться опытным путем), из уравнения (14) можно найти время  $t=t_c$ , соответствующее концу второго периода (точке 2 на рис. 1).

Подставив значение  $t_c$  в (13) найдем скорость  $v_2$ , соответствующую концу рассматриваемого периода (участка разгона). Но, поскольку эта ско-





рость равна начальной скорости для первого периода (точка 2 на рис. 1), то зависимость  $v \sim t$  рис. 1 общая для двух периодов), то уравнения (9) или (11) при  $t=t_p$  и (13) при  $t=t_c$  найдем допустимо максимальную скорость воздействия рабочего органа почвообрабатывающей машины с почвой или, что то же самое, оптимальную скорость поступательного движения тракторного агрегата.

Если сила тяги на крюке трактора значительно превосходит максимально возможную для данной среды силу сопротивления движению, то учитывая, что время преодоления сопротивления почвы рабочим органом малая величина (Гудков А. Н.), можно считать, что колебания в скорости лежат в пределах степени нечувствительности регулятора и регулирующего механизма, а следовательно принять что  $P(t) = P = \text{const}$ .

В этом случае дифференциальное уравнение движения для первого периода запишется в виде:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = P - fG - cx. \quad (15)$$

Решение уравнения (15) при начальных условиях  $t=0, x=0, v=v_2$  соответствующих точка 2 на рис. 1, имеет вид:

$$x = \frac{P-fG}{C} \left( 1 - \cos \sqrt{\frac{C}{m}} t \right) + v_2 \sqrt{\frac{m}{C}} \sin \sqrt{\frac{C}{m}} t. \quad (16)$$

Дифференцируя последнее уравнение по  $t$  получим

$$v = \frac{P-fG}{\sqrt{Cm}} \sin \sqrt{\frac{C}{m}} t + v_2 \cos \sqrt{\frac{C}{m}} t. \quad (17)$$

Уравнения (16) и (17) действительны только для первого периода, т. е. до начала хрупкого разрушения почвы.

Решая уравнение (16) относительно  $t$  и подставив вместо  $x$  координату точки 3 на рис. 1  $\left( x = x_p = \frac{P_p}{C} \right)$ , после ряда преобразований получим значение минимального времени контакта рабочего органа с почвой, необходимого для ее полного разрушения

$$t_p = \sqrt{\frac{m}{C}} \left( \arcsin \frac{P-fG}{\sqrt{(P-fG)^2 + v_2^2 m C}} - \arcsin \frac{P-fG-P_p}{\sqrt{(P-fG)^2 + v_2^2 m C}} \right). \quad (18)$$

Как видно из последнего выражения минимально необходимое время контакта рабочего органа с почвой зависит от силы тяги на крюке трактора (нагрузки на рабочий орган), деформационных (физико-механических) свойств почвы и величины кинетической энергии в момент встречи рабочего органа с недеформированным объемом почвы (точка 2 на рис. 1).

Подставив значение  $t_p$  в уравнение (17) найдем значение скорости

к концу первого периода (точка 3 на рис. 1) в функции от  $v_1$ . Для определения последней обратимся к исследованию движения почвообрабатывающей машины во втором периоде.

Дифференциальное уравнение движения для этого периода запишется в виде:

$$m \frac{dv}{dt} = P - fG - ESv^2. \quad (19)$$

Решая уравнение (19) для случая  $|v| < D$  (иначе движение невозможно) при начальных условиях  $t=0$ ,  $x=0$ ,  $v=v_1$  (точка 1 на рис. 1) получим

$$v = D \frac{(D+v_1)e^{\Delta t} - (D-v_1)}{(D+v_1)e^{\Delta t} + (D-v_1)} \quad (20)$$

и

$$x = Dt + \frac{m}{ES} \ln \frac{(D+v_1)e^{\Delta t} + (D-v_1)}{2De^{\Delta t}}, \quad (21)$$

где

$$D = \sqrt{\frac{P-fG}{ES}}; \quad \Delta = 2D \frac{ES}{m}.$$

Используя условие  $x=x_c$ ,  $t=t_c$  (конец второго периода, точка 2 на рис. 1) и решая совместно уравнения (17), (20) и (21) получим значение  $v_2$ , т. е. максимально допустимой скорости.

Таким образом, в рамках поставленной задачи, вопрос определения оптимальной скорости поступательного движения почвообрабатывающей машины при известных значениях  $P_p$ ,  $c$ ,  $x_p$ ,  $x_c$ , характеризующих деформационные (физико-механические) свойства почвы, в принципе решается. К сожалению, имеющийся в настоящее время опытный материал совершенно недостаточен для решения конкретных задач. Необходимы новые эксперименты с целью установления характера изменения указанных величин в зависимости от времени и скорости приложения нагрузки для различных почв при различных их состояниях.

Не исключена возможность, что изложенный подход может найти применение и при назначении рабочих скоростей землеройных и других сельскохозяйственных машин.



ტექნ. მეცნ. კანდ. ფ. მამაპარიანი

### შუა ქართლის ღვინოების ასორტიმენტის გადიდების საკითხისათვის

ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის ხელშემწყობი ბუნებრივი ფაქტორები, ხარისხოვანი პროდუქციის მომცემი აბორიგენული ჯიშების მდიდარი ასორტიმენტი და ქართველი ხალხის საუკუნოვანი გამოცდილება ყველა პირობას ქმნის იმისას, რომ საქართველო ღვინო ხარისხის მხედვით, განსაკუთრებით კი სუფრის თეთრი და წითელი ღვინოების, შამპანურის და ნატურალური ნახევრადტკბილი ღვინოების წარმოების დარგში ერთ-ერთი პირველი ქვეყანა იყოს მსოფლიოში.

ამის გამო უდიდესი ყურადღება ექცევა საქართველოს მევენახეობა-მღვინეობის შემდგომ განვითარებას. ხუთწლიანი (1965—1970 წწ.) გეგმით რესპუბლიკაში ვენახების ფართობი უნდა გაიზარდოს 168 ათას ჰა-მდე, ხოლო ღვინის წარმოება 1,9-ჯერ.

ვენახების ფართობის გადიდება გათვალისწინებულია ახალი ფართობების ათვისებით მევენახეობის როგორც ძველ, ისე ახალ რაიონებში, ხოლო მოსავლიანობის ზრდა მოწინავე აგროტექნიკის დანერგვით, მექანიზაციის ფართო გამოყენებით და ახალი მალახარისხოვანი ვაზის ჯიშების ფართო გამოვლინება-გამოყვანით და წარმოებაში მათი დანერგვით.

#### თემის მიზანდასახულება და მუშაობის მეთოდთა

საქართველოში კულტივირებული ვაზის ჯიშობრივი შედგენილობა 1000-მდე დასახელებას ითვლის, რომელთაგან 496 აბორიგენული ჯიშია. მათგან ყველაზე მეტად გავრცელებულია 138 ჯიში [6], ხოლო საქართველოს ვაზის სტანდარტულ ასორტიმენტში შეტანილია მხოლოდ 16 ჯიში. მათი ფართობი 1964 წლისათვის 72140 ჰა-ს, ანუ ვენახების მთელი ფართობის 79,8% შეადგენდა.

შუა ქართლი ძირითადად ევროპული ტიპის სუფრის ნაზი ღვინოებისა და შამპანურის მალახარისხოვანი ღვინომასალების მომცემი მაკრორაიონია [2, 8, 9]. მაგრამ აქ გავრცელებული ვაზის ჯიშები: ალიგოტე, გორული მწვანე და ჩინური ძირითადად გამოყენებულია შამპანურის წარმოებაში და ამიტომ ქართლის ღვინოების ხვედრითი წონა რესპუბლიკის ღვინის ასორტიმენტში მეტად უმნიშვნელოა.



ასეთ პირობებში დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს ხარისხობრივი პროდუქციის მომცემი ვაზის ისეთი ახალი ჯიშების გამოვლინებას, **ჯერონენული** ტენილი არაა საქართველოს ვაზის სტანდარტულ ასორტიმენტში **შეიქმნა** ლის პირობებში მოგვეცემს ევროპული ტიპის სუფრის ნაზ, თეთრ და წითელ ღვინოებს.

1954—1958 წწ. შუა ქართლის პირობებში, მუხრანის სასწავლო-საცდელ-მეურნეობის ვაზის საკოლექციო ნაკვეთზე ვსწავლობდით როგორც ადგილობრივ, ისე საქართველოს სხვა რაიონებიდან შემოტანილ ვაზის ჯიშებს სამეურნეო-ტექნოლოგიური თვალსაზრისით. ვაზის ისეთ ჯიშებში, როგორცაა ქისი, ბროლა, წულუკიძის თეთრა, თეთრი კუმსი, თავვერი, სიმონასეული, ნაკაშიძის ჯანი და სხვ. ვსწავლობდით მოსავლიანობას, მტევნის მექანიკურ შედგენილობას, ყურძნის დამწიფების დინამიკას, გლუკოციდომეტრულ მაჩვენებელს [13], ღვინის საცდელი ნიმუშების ქიმიურ შედგენილობას და ორგანოლექტიურ თვისებებს.

თეთრყურძნიანი ვაზის ჯიშებიდან დაყენებული იყო სუფრის როგორც ევროპული, ისე კახური ტიპის ღვინის ნიმუშები, ყურძნის ჯიშ ბროლადან სადესერტო ღვინის ნიმუშები, ხოლო წითელყურძნიანი ვაზის ჯიშებიდან სუფრის ევროპული ტიპის ღვინის ნიმუშები.

ტექნიკური სიმწიფის დასადგენად ვაზის თითოეულ ჯიშზე რთველის დაწყებამდე 20—25 დღით ადრე ვაწარმოებდით დაკვირვებას ყურძნის დამწიფების დინამიკაზე, ყურძნის შაქრიანობას და მჟავიანობას ვსაზღვრავდით პირველ ხანებში ყოველ 5 დღეში ერთხელ, ხოლო სასურველ დონემდე ყურძნის კონდიციურობის მიახლოებისას მე-2—3 დღეს.

რთველის დროს ეატარებდით მოსავლიანობის აღრიცხვას როგორც თითოეული ვაზიდან, ისე მთელი ფართობიდან. ყოველი ვაზის ჯიშის დაკრეფილი ყურძნის მთელი რაოდენობიდან ვიღებდით 3—5 კგ ყურძენს მტევნის მექანიკური შედგენილობის დასადგენად, ხოლო დანარჩენ ნაწილს ვიყენებდით ღვინის საცდელი ნიმუშების დასაყენებლად.

სუფრის ევროპული ტიპის ღვინოებისათვის თეთრყურძნიან ვაზის ჯიშებს, ვკრეფდით 18—20% შაქრიანობისა და 7—8% მჟავიანობის, ხოლო წითელყურძნიან ვაზის ჯიშებს—19—21% შაქრიანობისა და 6.5—7.5% მჟავიანობის დროს. კახური ტიპის ღვინოებისათვის კი 20—22% შაქრიანობისა და 6.0—6.5% მჟავიანობის შემთხვევაში. სადესერტო ღვინის ნიმუშების დასაყენებლად აღებული ყურძნის შაქრიანობა შეადგენდა 24—26%-ს, ხოლო მჟავიანობა 5.5—6.0%.

ღვინის ყველა ნიმუშის ალკოჰოლურ დუღილს ვაწარმოებდით საფუერის წინდა კულტურის აეკოლორი № 2-ის საშუალებით, ხოლო ღვინის დაყენებას—ღვინის ტიპის შესაფერისი ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით.

ღვინის საცდელი ნიმუშების ქიმიურ შედგენილობას ვსწავლობდით საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეღვინეობის კათედრის ღვინის ქიმიის ლაბორატორიაში. ანალიზების დროს ვადგენდით ზეედრით წონას, სიმაგრეს, ტიტრულ მჟავიანობას, აქროლად მჟავეებს, ღვინის მჟავას, შაქარს, ტა-



ნისს, ჰქვია ტექსტს. ნაცარს, ნაცრის ტუტინობას, გლიცერინს, საერთო კონცენტრაციას  
აქტიურ მეაქვანობას (pH).

ქიმიური ანალიზების შემდეგ მელენიუმის კათედრა აწყობდა ღვინის საც-  
დელი ნიმუშების ორგანოლექტიურ შეფასებას. რომელშიც ინსტიტუტის სა-  
დგესტაციო კომისიის გარდა მონაწილეობას იღებდნენ საქართველოს მეზი-  
ლეობის, მევენახეობისა და მელენიუმის კვლევითი ინსტიტუტისა და „სამ-  
ტრესტის“ წამყვანი სპეციალისტები.

ხუთი წლის განმავლობაში წარმოებულ კვლევითი მუშაობით დადგენილ  
იქნა შესწავლილი ვაზის ჯიშების მოსავლიანობა, მტევნის მექანიკური შედგე-  
ნილობა, ყურძნის სიმწიფის დინამიკა, ღვინის ქიმიური შედგენილობა და ორგა-  
ნოლექტიური თვისებები (ცხრ. 1, 2, 3, 4 და 5).

შუა ქართლში ვაზის ჯიშები: ქისი, წულუკიძის თეთრი, თეთრი კუმსი,  
თავკვერი, სიმონასული და ნაყაშიძის ჯანი შაქრიანობისა და მეაქვანობის შემ-  
ცველობაში სუფრის ღვინოებისათვის საჭირო კონდიციას აღწევნ მხოლოდ  
სრულ სიმწიფეში, ხოლო ბროლა სიმწიფის სხვადასხვა სტადიაში სავსებით  
აკმაყოფილებს როგორც სუფრის, ისე სადესერტო ღვინოებისადმი წაყენებულ  
მოთხოვნებს.

შესწავლილი ვაზის ჯიშების მტევნის მექანიკური შედგენილობა (მტევნის  
საშუალო წონა, კლერტის, კანის, წიპწისა და წვეწისა და რბილობის პროცენ-  
ტული შემცველობა) დიდად განსხვავდება მელენიუმის სხვა რაიონებში  
გავრცელებულ ვაზის იმავე ჯიშების მტევნის მექანიკური შედგენილობისაგან,  
რაც შუა ქართლის ეკოლოგიური და ნიადაგური პირობების გავლენით უნდა  
აიხსნას (ცხრ. 2.).

ქიმიური შედგენილობისა და ორგანოლექტიური თვისებების მიხედვით  
დამაკმაყოფილებელია მხოლოდ ევროპული ტიპის სუფრის თეთრი და წითე-  
ლი ღვინოები და ბროლადან დამზადებული სადესერტო ღვინო, ხოლო კახუ-  
რი ტიპის ღვინოები ვერ პასუხობენ მათზე წაყენებულ მოთხოვნებს (ცხრ. 4  
და 5).

ჩატარებული მუშაობის შედეგად მიღებული მასალების საფუძველზე ვიქ-  
ლევით ჩვენს მიერ შესწავლილი ვაზის თითოეული ჯიშის სამეურნეო-ტექნოლო-  
გიური თვისებების დახასიათებას.

ქისი ნაკლებად გავრცელებული ქართული თეთრყურძნიანი ვაზის ჯიშია.  
იგი პროფ. ტაბიძის [5, 15] შეხედულებით რქაწითელისა და მწვანეს ბუნებრივი  
შეჯვარებით უნდა იყოს მიღებული. ქისი, უთუოდ, ფართოდ იყო გავრცელებუ-  
ლი კახეთში, მაგრამ სოკოვანი დაავადებებისა და ფილოქსერის შედეგად მისი  
ფართობი შემცირდა და დღეისათვის ძირითადად ნარევის სახით გვხვდება რქა-  
წითელისა და მწვანეს ნარგავებში თელავისა და გურჯაანის რაიონებში.

მუხრანის პირობებში ქისი საშუალო სიძლიერის ზრდით ხასიათდება,  
სრულ სიმწიფეში სექტემბრის ბოლო რიცხვებში შედის და გლუკოაკიდომეტ-  
რული (სიმწიფის) მაჩვენებელი სავსებით შეესაბამება სუფრის ღვინისადმი  
წაყენებულ მოთხოვნებს.

ქისი კახეთში საშუალო ან მცირემოსავლიანი ვაზის ჯიშად ითვლება [5].

შავწყლოლი კრის კრების კონკრეტული სტრუქტურის განმარტება



საქართველოს  
სტრუქტურული  
ინჟინერობის  
საერთაშორისო  
საზოგადოებრივი  
აქციონერი უნივერსიტეტი

კრის კრის	კრის კრის ანგარიშის შედეგები	ანგარიშის სტრუქტურის მაჩვენებლები									
		3.0%	6.0%	12.0%	18.0%	24.0%	28.0%	6.7	9.7	16.7	18.7

1984 წ.

კრის	შეჯამება (%)	12.0	13.0	14.0	16.7	17.0	19.1	20.7	21.9	—	—	—
	შეჯამება (%)	15.1	13.6	11.3	10.4	9.1	8.0	7.5	6.5	—	—	—
	ანგარიშის სტრუქტურის მაჩვენებლები	0.8	0.99	1.01	1.6	1.86	2.38	2.09	3.2	—	—	—
საბინაო	შეჯამება (%)	14.2	15.8	17.1	18.0	20.7	22.3	21.9	24.0	—	—	—
	შეჯამება (%)	14.8	12.0	9.6	8.3	7.8	7.0	6.7	6.3	—	—	—
	ანგარიშის სტრუქტურის მაჩვენებლები	0.95	1.31	1.78	2.24	2.63	3.18	3.56	3.9	—	—	—
წარმოების ადგილი	შეჯამება (%)	10.5	10.4	10.0	16.4	17.2	18.9	20.4	22.2	—	—	—
	შეჯამება (%)	15.3	14.0	13.4	11.6	8.1	7.1	6.7	6.2	—	—	—
	ანგარიშის სტრუქტურის მაჩვენებლები	0.68	0.9	1.11	14.1	2.12	2.76	2.95	3.58	—	—	—
ადგილი კრის	შეჯამება (%)	11.8	16.4	17.2	18.0	20.2	20.4	25.2	—	—	—	—
	შეჯამება (%)	16.3	14.0	10.7	8.4	7.8	7.6	6.8	—	—	—	—
	ანგარიშის სტრუქტურის მაჩვენებლები	0.84	1.17	1.01	2.14	2.57	2.68	3.1	—	—	—	—
საფაბრიკო	შეჯამება (%)	13.2	15.4	16.0	17.2	17.5	18.2	19.1	13.6	20.8	—	—
	შეჯამება (%)	14.6	19.1	16.4	10.1	9.6	8.5	8.6	8.5	7.0	—	—
	ანგარიშის სტრუქტურის მაჩვენებლები	0.7	1.27	1.43	1.7	1.89	2.01	2.29	2.3	2.54	—	—
სტრუქტურული	შეჯამება (%)	12.6	14.4	15.4	16.7	17.0	17.2	19.6	20.2	22.2	24.0	—
	შეჯამება (%)	14.8	12.8	11.6	10.4	9.8	9.2	8.4	8.1	7.3	7.4	—
	ანგარიშის სტრუქტურის მაჩვენებლები	0.86	1.12	1.31	1.6	1.73	1.86	2.21	2.49	2.68	3.56	—
საქონლის კრის	შეჯამება (%)	12.0	14.2	15.7	16.2	17.4	18.6	20.7	22.2	23.8	—	—
	შეჯამება (%)	16.3	14.8	12.4	12.8	12.0	11.6	11.4	10.2	10.0	—	—
	ანგარიშის სტრუქტურის მაჩვენებლები	0.72	0.95	1.16	1.26	1.45	1.6	1.81	2.17	2.38	—	—

1944 წ.



საქართველოს  
სტატისტიკის  
სახელმწიფო სამსახური

		26.VIII	31.VIII	9.IX	10.IX	15.IX	20.IX	25.IX	30.IX	1.X	5.X
ქობი	შავი (%)	8,6	10,4	12,8	14,7	16,9	17,4	18,3	19,4	20,4	21,4
	მუცხანა (%)	19,3	17,7	16,3	14,0	11,0	9,7	8,0	7,7	—	—
	საბუთო-საფარველი მუცხანა	0,47	0,58	0,8	1,0	1,53	1,79	2,26	2,7	—	—
სოხი	შავი (%)	11,1	12,4	14,0	16,7	18,6	21,3	22,0	23,6	25,3	—
	მუცხანა (%)	16,3	13,8	12,4	9,8	8,8	7,3	6,6	6,2	6,0	—
	საბუთო-საფარველი მუცხანა	0,68	0,89	1,12	1,7	2,11	2,91	3,3	3,8	4,21	—
ფოთის აგარა	შავი (%)	8,7	11,1	12,4	14,1	16,7	18,6	20,5	21,6	21,8	—
	მუცხანა (%)	18,3	14,1	13,1	12,3	11,8	8,8	8,8	7,8	1,8	—
	საბუთო-საფარველი მუცხანა	0,5	0,71	0,9	1,48	2,11	2,65	1,74	2,64	—	—
აგარა კუბი	შავი (%)	7,3	9,6	10,7	12,6	14,7	18,2	19,8	20,7	20,9	—
	მუცხანა (%)	29,7	21,1	19,7	13,5	10,4	8,8	7,9	7,3	7,2	—
	საბუთო-საფარველი მუცხანა	0,3	0,45	0,54	0,93	1,41	2,06	2,5	2,81	2,9	—
ოჯაბი	შავი (%)	10,8	12,1	13,5	14,8	16,7	17,0	17,2	18,8	19,1	20,0
	მუცხანა (%)	18,9	15,1	13,6	11,3	11,0	10,8	10,1	7,9	8,5	8,0
	საბუთო-საფარველი მუცხანა	0,57	0,8	0,99	1,3	1,51	1,73	1,73	2,11	2,24	2,5
სამხრეთი	შავი (%)	10,9	13,4	15,4	16,2	17,0	17,6	19,1	20,0	21,6	—
	მუცხანა (%)	17,6	15,1	14,3	13,4	11,6	10,1	8,6	7,9	7,6	—
	საბუთო-საფარველი მუცხანა	0,37	0,88	1,06	1,2	1,46	1,74	2,22	2,53	3,08	—
საბუთო-საფარველი	შავი (%)	10,2	11,8	12,5	15,4	15,0	17,5	18,3	19,1	20,0	—
	მუცხანა (%)	18,8	17,3	16,8	15,8	11,6	11,0	10,4	9,7	9,8	—
	საბუთო-საფარველი მუცხანა	0,54	0,68	0,72	0,97	1,24	1,89	1,78	1,72	2,07	—

1947 წ.



ქვეყნის სტატისტიკის ეროვნული სამსახური

		29.VII	31.VIII	12.IX	10.IX	15.IX	20.IX	15.IX	21.IX	25.IX	30.IX
ქსი	შემა (‰)	10,3	13,3	14,7	17,4	17,3	17,6	20,4	21,8	—	—
	შეცომა (‰)	17,7	16,6	14,6	13,0	10,6	7,9	6,3	7,5	—	—
	აღსაყოფისებრი შეცომა	0,58	0,83	1,08	1,18	1,6,8	2,23	2,45	2,9	—	—
ქილი	შემა (‰)	10,6	12,3	12,6	14,7	16,3	16,6	21,8	24,7	25,8	26,4
	შეცომა (‰)	23,5	17,4	15,0	13,4	11,5	10,1	8,3	6,8	5,8	6,3
	აღსაყოფისებრი შეცომა	0,45	0,7	0,84	1,09	1,26	1,64	2,67	3,08	3,79	4,19
ფორმის აგრა	შემა (‰)	12,0	14,1	16,4	13,1	16,3	16,6	19,0	20,1	20,6	—
	შეცომა (‰)	14,8	13,8	12,3	10,4	9,2	8,8	6,3	7,6	7,0	—
	აღსაყოფისებრი შეცომა	0,81	1,03	1,34	1,64	1,98	2,11	2,38	2,64	2,93	—
აგრა კლი	შემა (‰)	16,2	11,4	12,8	13,3	14,0	16,7	18,6	18,7	20,4	21,8
	შეცომა (‰)	18,2	17,7	16,0	14,0	13,0	10,3	9,7	8,3	7,4	7,0
	აღსაყოფისებრი შეცომა	0,56	0,64	0,8	0,94	1,07	1,62	1,91	2,25	2,75	3,07
ოკეატი	შემა (‰)	11,4	12,0	12,2	13,5	14,8	16,7	17,3	18,8	19,6	20,3
	შეცომა (‰)	13,7	15,1	13,6	11,3	11,0	10,4	10,1	9,6	8,2	7,8
	აღსაყოფისებრი შეცომა	0,72	0,79	0,89	1,19	1,24	1,6	1,73	1,95	2,09	2,6
სინისელი	შემა (‰)	9,2	12,2	14,3	15,9	17,5	18,0	21,3	22,0	22,0	23,0
	შეცომა (‰)	16,4	15,7	14,5	13,1	12,7	11,9	10,2	9,1	8,0	7,5
	აღსაყოფისებრი შეცომა	0,56	0,77	0,97	1,21	1,37	1,51	2,07	2,41	2,75	3,06
სკ.შის ქსი	შემა (‰)	10,9	14,1	15,3	16,0	16,7	17,0	18,0	18,6	20,0	21,3
	შეცომა (‰)	18,8	17,4	15,8	14,6	13,9	13,2	10,1	9,4	8,6	8,0
	აღსაყოფისებრი შეცომა	0,56	0,81	0,9	1,06	1,2	1,28	1,78	1,97	2,31	2,46





საქართველოს  
საგარეო სავაჭრო ბანკი

1955 წ.

		26.VIII	31.VIII	14.IX	4.IX	14.IX	19.IX	24.IX	20.9	20.9	21.9	—
ქონი	შეჯარი (%) შეყვანობა (%) ხელაყოფილი/ხეტილი მსვენებელი	9,5 1,3 0,44	9,8 19,2 0,51	11,0 16,8 0,65	13,8 13,2 1,04	15,0 11,2 1,33	16,7 9,7 1,72	18,4 6,6 2,13	20,5 7,8 2,6	20,5 7,6 2,69	21,5 7,0 2,67	—
ბნობა	შეჯარი (%) შეყვანობა (%) ხელაყოფილი/ხეტილი მსვენებელი	9,3 19,2 0,48	10,5 14,1 0,74	14,7 12,7 1,15	15,8 11,6 1,26	16,2 10,1 1,61	16,5 8,8 1,95	18,3 7,8 2,34	20,7 7,0 2,45	21,6 7,0 3,08	23,8 6,0 2,77	25,8 6,0 4,3
წილადობის ადრე	შეჯარი (%) შეყვანობა (%) ხელაყოფილი/ხეტილი მსვენებელი	10,0 20,0 0,5	12,0 17,0 0,71	13,0 14,1 0,72	15,2 11,9 1,27	15,8 11,2 1,3	16,6 8,4 1,97	17,2 7,8 2,58	18,4 7,0 2,62	19,8 6,9 2,86	—	—
ადრე კენი	შეჯარი (%) შეყვანობა (%) ხელაყოფილი/ხეტილი მსვენებელი	10,8 23,4 0,46	12,6 17,0 0,74	13,8 14,2 0,97	14,2 11,8 1,2	16,7 10,3 1,63	17,3 9,6 1,8	18,0 8,8 2,04	19,3 7,6 2,53	19,5 7,2 2,7	—	—
თავეარი	შეჯარი (%) შეყვანობა (%) ხელაყოფილი/ხეტილი მსვენებელი	10,2 18,1 0,56	11,0 16,2 0,67	11,8 14,8 0,79	13,2 14,0 0,98	14,8 11,2 1,3	15,0 10,0 1,5	17,6 9,6 1,83	18,2 8,8 2,22	19,6 8,3 2,36	20,0 8,0 2,5	—
სიმინებელი	შეჯარი (%) შეყვანობა (%) ხელაყოფილი/ხეტილი მსვენებელი	8,8 20,0 0,42	9,4 17,8 0,53	11,1 16,9 0,65	13,4 16,7 0,92	13,8 14,1 0,9	14,8 13,2 1,11	16,2 10,5 1,34	17,0 19,5 1,76	20,1 7,6 2,64	20,6 6,8 3,02	—
საყვანობის კენი	შეჯარი (%) შეყვანობა (%) ხელაყოფილი/ხეტილი მსვენებელი	9,2 20,7 0,44	10,6 20,0 0,53	12,4 15,1 0,82	13,6 14,8 0,92	14,0 12,1 1,16	18,2 11,2 1,55	17,1 10,0 1,71	18,4 8,9 2,06	18,8 7,8 2,4	—	—



ხოლო მუხრანში მაღალმოსავლიანია—1 ძირი ვაზის (კვების არე 2x1,5 მ) საშუალო მოსავალი მერყეობს 3—4,5 კგ-ის ფარგლებში, რაც ჰაზგ მუხრანში შეადგენს.

ვაზის ჯიში ქისის მტევნის წვეწვინა და რბილობის პროცენტული შემცველობა მაღალია (ცხრ. 2), რაც იმაზე მიუთითებს, რომ კახეთთან შედარებით მუხრანში იგი გაცილებით მაღალი გამოსავლიანობით ხასიათდება.

ქისიდან დაყენებული ღვინო ლიტერატურაში [1, 3, 15] აღიარებულია როგორც მაღალხარისხოვანი პროდუქტია და რეკომენდებულია საუკეთესო საკუპავე მასალად სუფრის თეთრი ღვინოების ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

ჩვენს მიერ ქისიდან დაყენებული ევროპული ტიპის სუფრის ღვინის ნიმუშები გამოირჩევიან სიმსუბუქით, სინაზით და მაღალი ორგანოლექტიკური თვისებებით. მათ ახასიათებდა ღია ჩალისფერი მომწვანო იერით, ხალისიანი მკაევიანობა, და პარმონიული, კარგად განვითარებული ჯიშობრივი არომატი. ხოლო კახური ტიპის ღვინის საცდელი ნიმუშები მოკლებული იყო იმ ძვირფას თვისებებს, რასაც კახეთში კახური წესით დაყენების დროს ავლენს.

**ბროლა** აჭარაში გავრცელებული თეთრყურძნიანი საღვინე ვაზის ჯიშია. მისი მორფოლოგიური და აგრობიოლოგიური თვისებები, აგრეთვე წმინდა ქართული სახელწოდება ადასტურებს ამ ჯიშის აბორიგენობას პონტოს მხარისათვის საერთოდ და, კერძოდ აჭარის რაიონისათვის [4].

ძველად ბროლა მასობრივად ყოფილა გავრცელებული შუა და ზემო აჭარაში მაღლარის სახით, მაგრამ სოკოვან ავადმყოფობათა და ფილოქსერის მოქმედებით ნარგავები განადგურებულა და დღეისათვის თითო-ოროლა სახით გვხვდება ხულო-ქედის რაიონებში.

მუხრანის პირობებში ბროლა საშუალო ზრდით ხასიათდება. სრულ სიმწიფეში სექტემბრის ბოლო რიცხვებში შედის და დიდი რაოდენობის შაქარს აგროვებს. მისი სიმწიფის მაჩვენებელი სხვადასხვა პერიოდში შეესაბამება როგორც სუფრის, ისე სადესერტო ღვინოებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

ჩვენს მიერ ბროლადან დაყენებული სუფრის ევროპული ტიპის ღვინო ჩალისფერია, ხასიათდება ხვერდოვნებით, ძლიერ განვითარებული ჯიშობრივი არომატით და მაღალი ორგანოლექტიკური თვისებებით. ხოლო კახური ტიპის ღვინის ნიმუშები არადაამაკმაყოფილებელია.

მაღალი გემოვნური თვისებებით ხასიათდება ბროლადან დაყენებული სადესერტო ღვინის ნიმუშები,—მათ სადესტრუქციო კომისიაზე მაღალი ორგანოლექტიკური შეფასება დაიმსახურეს (ცხრ. 5), ამიტომ ბროლა საინტერესო ვაზის ჯიშია სადესერტო ღვინოების წარმოებისათვის შუა ქართლში, რომელსაც საამისოდ შესაფერისი ეკოლოგიური პირობები არ გააჩნია და ძირითადად სუფრის ნაზ ღვინოებს და შამპანურის ღვინომასალას იძლევა. ამ ფონზე ხარისხოვანი სადესერტო ღვინის ნიმუშების მიღება მხოლოდ ვაზის თავისებურებით აიხსნება.

**წულუყიძის თეთრა** რაქაში გავრცელებული თეთრყურძნიანი საღვინე ვაზის ჯიშია, რომელიც საბჭოთა კავშირის ამპელოგრაფიაში შევიდა „ალბილო ყირიმულის“ სახელწოდებით [14].

მუხრანში წულუყიძის თეთრა საშუალო სიძლიერის ზრდით და უხმოსავ-

Մեծամորի շրջի քաղաքի հասակի փոփոխությունը



շրջի քաղաք	Հանրահամար	Գրեք (ը)					100 հանրահամարի վրա հասնողները	Քաղաքի հիմնական շրջանաճան				Մեծամորի շրջի քաղաքի հասակի փոփոխությունը				
		100 հանրահամարի վրա հասնողները	100 հանրահամարի վրա հասնողները	100 հանրահամարի վրա հասնողները	100 հանրահամարի վրա հասնողները	100 հանրահամարի վրա հասնողները		հանրահամար	տեղակայված	քաղաք	համայնք	1954	1955	1957	1958	
Քաղաք	1954	165,2	164,2	12,0	6,2	146	156	96,4	3,6	7,1	3,6	65,3	55,2	72	13,1	7,9
	1955	164,2	156	10,7	6,2	139,1	167	96,7	3,3	6,9	3,9	69,7	—	70	13,0	8,6
	1957	147,4	147	7,9	4,9	134,2	168	96,3	3,7	5,3	3,9	67,9	28,4	79	16,9	9,8
	1958	226,3	169	8,6	4,3	186,2	152	96,7	3,3	4,9	2,4	69,4	29,4	64	18,1	10,9
Երևան	1954	103,2	170	12,3	5,7	152	151	96,0	4,0	6,9	3,3	65,6	24,3	75	12,3	7,9
	1955	145,9	183	12,4	5,5	141	161	96,9	3,8	7,5	3,4	65,3	—	89	12,9	7,5
	1957	140,6	182	9,4	7,9	164,8	160	96,3	3,7	5,0	4,1	67,2	35,0	65	17,4	10,6
	1958	101,0	138	9,9	4,9	126,8	155	95,9	4,1	4,3	3,0	66,7	33,3	80	23,9	8,4
Իջևանի քաղաք	1954	81,7	145	10,7	5,2	109,1	130	93,9	4,5	7,2	3,4	64,9	35,2	82	19,0	7,2
	1955	132,6	175	9,6	4,8	162,6	136	96,1	3,9	5,1	2,7	69,3	—	70	17,0	9,8
	1957	137,0	164	7,7	4,2	132,2	124	97,7	2,3	4,6	2,5	70,6	27,4	68	19,7	13,1
	1958	118,0	112,4	5,9	2,8	109,1	123	93,1	4,9	4,8	2,1	66,2	19,6	85	17,7	9,0
Մարտի	1954	135,6	178	18,4	8,9	112,7	146	93,2	4,2	6,9	2,8	63,9	20,3	89	9,5	6,0
	1955	205,0	217	14,1	6,5	196,4	133	94,7	5,3	6,1	2,9	66,6	18,1	48	13,9	7,5
	1957	315,0	274	10,4	3,4	288,3	170	95,6	1,4	3,9	1,9	62,8	34,8	38	24,8	17,3
	1958	252,4	251	10,4	5,4	228,2	159	97,3	2,8	4,0	2,1	61,1	35,4	40	23,7	12,4
Կոմիտասի քաղաք	1954	182,5	140	17,6	6,9	153,9	169	94,9	5,1	11,3	4,1	79,8	18,3	74	7,2	4,8
	1955	208,5	165,6	14,3	10,5	174,1	200	96,7	3,3	9,3	6,7	60,7	18,8	70	8,7	6,4
	1957	195,3	119	10,2	4,3	163,2	156	97,7	2,3	8,9	3,6	65,6	24,0	66	10,9	7,3
	1958	284,0	169	11,2	9,1	145,7	175	17,0	3,0	7,6	4,7	69,7	39,8	61	13,0	6,8
Երևանի շրջի	1954	218,2	161	11,9	6,9	142,2	193	95,1	4,9	7,1	4,1	61,9	30,7	64	11,9	6,9
	1955	250,6	178	14,8	3,0	155,1	160	97,3	2,7	6,2	4,4	64,7	—	56	10,4	7,7
	1957	344,0	296	11,8	1,2	295,0	205	97,9	2,7	4,5	3,5	69,3	42,0	49	17,2	12,4
	1958	321,0	246	11,5	8,5	225,9	208	97,1	2,9	4,6	3,4	61,1	33,7	58	19,6	11,8
Մարտի շրջի	1954	162	176	5,7	4,8	145,6	182	94,1	3,9	3,7	3,1	61,6	21,9	68	23,7	15,9
	1955	189	148	6,8	4,7	136,9	188	96,0	4,1	4,7	3,0	66,3	23,9	76	20,1	10,1
	1957	165	192	4,3	9,5	147,2	185	96,4	3,6	2,6	2,8	50,0	—	80	24,6	10,0
	1958	234,3	160	7,6	4,6	147,6	150	97,2	2,8	4,6	2,4	69,8	35,03	69	19,4	12,09

დაკომპლექსებული სახეობების მიხედვით მსხვილი ნაყოფების წარმოებისა და მწირობის მაჩვენებლები დასახლებების მიხედვით



საქართველოს  
საგარეო ურთიერთობების  
სამინისტროს  
საინფორმაციო განყოფილება

სახეობა	სადაც მოსავალი	სადაც მოსავალი	სადაც მოსავალი	მ/ც										სადაც მოსავალი	სადაც მოსავალი
				მ/ც	მ/ც	მ/ც	მ/ც	მ/ც	მ/ც	მ/ც	მ/ც	მ/ც	მ/ც		
ქაღალდი	1954/0,9968	11,6	5,9	0,33	2,84	2,1	0,24	0,33	21,09	2,18	0,215	2,73	3,30	7,5	დასახლებების მიხედვით: 1-სადაც მოსავალი, 2-სადაც მოსავალი, 3-სადაც მოსავალი, 4-სადაც მოსავალი, 5-სადაც მოსავალი, 6-სადაც მოსავალი, 7-სადაც მოსავალი, 8-სადაც მოსავალი, 9-სადაც მოსავალი, 10-სადაც მოსავალი
	1955/0,9919	10,5	6,9	0,32	2,65	1,5	0,24	0,12	18,50	2,67	0,175	2,68	3,25	8,1	
	1956/0,9931	12,7	8,3	0,26	1,74	0,24	0,4	0,15	21,70	1,94	0,201	2,37	3,68	7,9	
	1957/0,9921	13,3	6,5	0,46	3,66	0,65	0,29	0,12	21,10	1,74	0,170	1,90	2,65	8,7	
	1958/0,9924	11,4	6,3	0,26	2,80	0,94	7,87	0,25	25,88	2,77	0,220	1,50	2,58	8,7	
მარცხენი	1954/0,9928	11,9	5,9	0,52	3,06	0,36	6,8	0,26	20,80	2,11	0,158	3,84	3,50	7,8	დასახლებების მიხედვით: 1-სადაც მოსავალი, 2-სადაც მოსავალი, 3-სადაც მოსავალი, 4-სადაც მოსავალი, 5-სადაც მოსავალი, 6-სადაც მოსავალი, 7-სადაც მოსავალი, 8-სადაც მოსავალი, 9-სადაც მოსავალი, 10-სადაც მოსავალი
	1955/0,9921	12,4	6,0	0,33	3,23	1,45	7,8	0,25	22,80	2,07	0,196	3,38	3,45	8,1	
	1956/0,9927	10,8	6,5	0,66	3,03	0,28	6,4	0,18	23,40	2,4	0,230	3,10	3,65	7,8	
	1957/0,9935	11,8	5,6	0,26	2,26	0,60	8,17	0,12	21,26	2,40	0,192	2,68	3,42	8,5	
	1958/0,9944	11,2	5,5	0,13	2,88	1,7	8,34	0,22	20,08	2,0	0,189	3,25	3,61	9,0	
მარცხენი მარცხენი	1954/0,9922	12,2	5,8	0,37	2,25	0,71	6,30	0,27	20,00	2,26	0,224	2,91	3,41	7,4	დასახლებების მიხედვით: 1-სადაც მოსავალი, 2-სადაც მოსავალი, 3-სადაც მოსავალი, 4-სადაც მოსავალი, 5-სადაც მოსავალი, 6-სადაც მოსავალი, 7-სადაც მოსავალი, 8-სადაც მოსავალი, 9-სადაც მოსავალი, 10-სადაც მოსავალი
	1955/0,9928	11,0	7,0	0,32	4,10	0,30	7,4	0,12	18,12	1,9	0,179	3,85	2,95	8,8	
	1956/0,9904	12,1	5,8	0,32	3,00	0,73	6,2	0,23	21,60	1,84	0,218	3,12	3,40	7,4	
	1957/0,9938	11,6	6,4	0,31	2,70	1,1	7,85	0,18	21,60	2,49	0,183	3,23	3,64	8,4	
	1958/0,9935	11,2	6,0	0,33	2,70	1,4	8,02	0,14	22,75	2,61	0,170	3,10	3,25	7,5	
სადაც მოსავალი	1954/0,9917	12,8	6,0	0,53	3,26	1,3	8,87	0,20	17,60	1,46	0,203	3,06	3,45	7,3	დასახლებების მიხედვით: 1-სადაც მოსავალი, 2-სადაც მოსავალი, 3-სადაც მოსავალი, 4-სადაც მოსავალი, 5-სადაც მოსავალი, 6-სადაც მოსავალი, 7-სადაც მოსავალი, 8-სადაც მოსავალი, 9-სადაც მოსავალი, 10-სადაც მოსავალი
	1955/0,9933	12,1	6,8	0,39	1,5	0,38	8,08	0,15	16,12	1,82	0,187	4,67	3,58	8,0	
	1956/0,9924	9,8	7,4	0,85	1,87	0,26	5,6	0,26	17,80	1,2	0,201	2,60	3,25	7,6	
	1957/0,9920	11,4	6,7	0,72	2,52	0,90	6,6	0,16	18,10	1,09	0,218	2,09	3,63	7,7	
	1958/0,9930	9,8	6,8	0,79	3,13	0,75	6,18	0,18	18,26	1,0	0,209	2,35	3,27	7,9	
სადაც მოსავალი (სადაც)	1954/0,9904	14,2	8,5	0,79	4,44	0,98	8,17	0,12	17,60	2,35	0,204	3,21	3,85	6,9	დასახლებების მიხედვით: 1-სადაც მოსავალი, 2-სადაც მოსავალი, 3-სადაც მოსავალი, 4-სადაც მოსავალი, 5-სადაც მოსავალი, 6-სადაც მოსავალი, 7-სადაც მოსავალი, 8-სადაც მოსავალი, 9-სადაც მოსავალი, 10-სადაც მოსავალი
	1955/0,9947	11,6	9,0	0,26	2,62	0,90	6,62	0,37	26,71	2,17	0,199	6,62	7,82	7,9	
	1956/0,9934	11,6	10,4	0,32	4,84	0,9	5,49	0,19	22,14	1,94	0,042	2,80	2,70	7,0	
	1957/0,9906	10,0	7,7	0,26	3,40	0,75	6,13	0,29	18,04	0,81	0,214	1,19	3,0	7,6	
	1958/0,9919	10,8	7,5	0,46	3,35	1,08	5,99	0,18	19,03	1,49	0,284	1,62	3,18	7,4	



ლიანობით ხასიათდება—თითო ძირი ვაზი 2×1,5 მ კვების არეს პირობებში 4—6 კვ ყურძენს იძლევა, რაც პა-ზე გადაანგარიშებით 130—200 ც-ს უდრის. მუხრანის პირობებში წულუკიძის თეთრა შაქრის დიდ მნიშვნელობას დაგროვების უნარით არ ხასიათდება, ხოლო მტევანი გაცილებით მაღალგამოსავლიანია, ვიდრე რაჭა-ლეჩხუმში, ყირიმში, შუა აზიაში და ა. შ. (ცხრ. 2).

ჩვენს მიერ წულუკიძის თეთრასაგან დაყენებული ევროპული და კახური ტიპის სუფრის ღვინოებიდან თავისი ქიმიური შედგენილობით და ორგანოლუბტიკური თვისებებით მაღალი შეფასება დაიმსახურა პირველმა. ხოლო მეორე არადაამკმაყოფილებელია.

**თეთრი კუმსი** თეთრყურძნიანი ქართული ვაზის ჯიშია, რომელიც ღვინოსათვის კახეთის მევენახეობის თითქმის ყველა რაიონში გვხვდება თითო-ორთა ძირის სახით კოლმეურნეობების ვენახებში, ხოლო იშვიათად სუფთა ნარგაობად საკარშიდამო ნაკვეთების მცირე ფართობებზე [5].

მუხრანის პირობებში თეთრი კუმსი საშუალო ზრდით, საშუალო მოსავლიანობით და მცირე რაოდენობით შაქრის დაგროვების უნარით ხასიათდება.

თეთრი კუმსიდან დაყენებულ ევროპული და კახური ტიპის სუფრის ღვინოები, მათგან ევროპულა ტიპის ღვინო საშუალო ღირებულებისა და ხარისხით ბევრად ჩამორჩება ქისის, ბროლის და წულუკიძის თეთრას ღვინის ნიმუშებს, არადაამკმაყოფილებელი მაჩვენებლებით ხასიათდება, კახური ტიპის ღვინის ნიმუშები, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ თეთრი კუმსი მუხრანის პირობებში ხარისხოვანი სუფრის ღვინის მისაღებად უვარგისია. ჩვენი აზრით, თეთრ კუმსზე მუშაობის განგრძობა მიზანშეწონილია მისგან საკონიაკე მასალების მიღების მიზნით.

**თავკვერი** ქართლის წითელყურძნიანი ვაზის ჯიშია, რომელიც ხასიათდება საშუალოზე ძლიერი ზრდით და მასობრივად მდებრობითი სქესის ყვავილედის განვითარებით, რის გამოც გარეშე მტვრით განაყოფიერებას საჭიროებს.

მუხრანში თავკვერი შაქარს დიდი რაოდენობით ვერ აგროვებს, მაგრამ საესლებით აკმაყოფილებს სუფრის ღვინისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს. აქ მტევანში წვენისა და რბილობის პროცენტული შემცველობა გაცილებით მეტია, ვიდრე აზერბაიჯანში, უზბეკეთში, აურქმენეთსა და უკრაინაში [16].

მოსავლიანობის მხრივ თავკვერს როგორც საქართველოში, ისე სხვა რესპუბლიკებში მრავალი საღვინე ვაზის ჯიში ჩამორჩება [11]. მუხრანში 2X1,5 მ. კვების არეს პირობებში თავკვერის თითოეული ძირი საშუალოდ 5—6 კვ ყურძენს იძლევა ხელოვნურად დამტვერვის გარეშე, რაც პა-ზე გადაანგარიშებით 160—250 ც-ს უდრის.

ჩვენს მიერ თავკვერიდან დაყენებული ღვინის ნიმუშები ნორმალური ქიმიური შედგენილობით და მაღალი ორგანოლუბტიკური თვისებებით ხასიათდება.

თავკვერის ღვინის მაღალხარისხვნობაზე მიუთითებს მრავალი მკვლევარი [8, 10, 12, 16]. მაგალითად, პროფ. გ. ბერიძე ქართული წითელი ღვინოების ხარისხის გაუმჯობესების ერთ-ერთ ღონისძიებად თავკვერიდან დაყენებული ღვინის კუპაქს თვლის [9, 10], ხოლო პროფ. დ. ტაბიძე [16] პირდაპირ მიუთითებს სამრეწველო ვაზის ჯიშების ასორტიმენტში თავკვერის შეტანის შესახებ.

ავტონომიური რეგიონების მნიშვნელოვანი სასაბუნების რესურსების მდგომარეობის შესახებ



წელი	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	მ/ა								საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა
				საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა					
1994	0,9965	11,9	6,5	0,030	4,28	1,60	7,26	2,03	26,80	3,74	0,189	2,62	3,20	8,3	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	
1995	0,9952	11,7	7,4	0,036	4,30	0,90	6,78	1,48	26,43	2,85	0,193	2,35	3,35	8,0		
1996	0,9928	11,3	7,0	0,032	3,66	1,60	6,10	2,13	23,80	2,90	0,193	2,30	3,15	8,4		
1997	0,9940	11,3	6,8	0,046	4,0	2,10	7,0	1,36	22,16	2,63	0,204	2,89	3,63	8,8		
1998	0,9540	11,6	7,0	0,033	2,35	1,15	7,74	1,67	21,25	1,79	0,184	2,74	3,15	8,6		
1994	0,9907	14,4	6,6	0,033	4,00	1,74	6,2	3,74	36,80	3,20	0,215	4,98	3,55	8,0	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	
1995	0,9964	12,3	6,6	0,036	2,85	1,70	7,9	2,44	34,01	3,47	0,192	3,41	3,58	7,6		
1996	0,9943	12,4	6,5	0,030	2,76	1,26	5,4	5,93	29,27	2,36	0,207	3,60	3,55	8,2		
1997	0,9920	12,3	6,2	0,033	1,42	0,66	7,23	2,80	29,00	2,73	0,246	3,76	3,48	8,2		
1998	0,9931	12,0	6,1	0,032	2,89	0,95	6,05	3,28	28,59	3,40	0,162	3,68	3,74	7,0		
1994	0,9931	12,9	8,1	0,030	4,18	1,70	6,74	1,3	22,40	3,46	0,174	3,12	2,85	7,9	საბუნების რესურსების მნიშვნელობა	
1995	0,9929	10,7	8,3	0,029	3,4	0,60	6,30	1,02	22,78	2,40	0,183	2,90	2,85	8,1		
1996	0,9942	11,0	7,5	0,027	5,00	0,60	5,5	1,23	23,23	2,06	0,221	2,19	2,98	8,0		
1997	0,9942	10,5	7,5	0,039	4,80	0,75	6,74	1,28	22,50	1,78	0,198	3,48	2,55	7,3		
1998	0,9929	10,8	6,9	0,036	2,40	0,94	6,81	1,03	20,98	1,40	0,209	2,63	3,20	7,5		

საბუნების რესურსების მნიშვნელობა

საბუნების რესურსების მნიშვნელობა

საბუნების რესურსების მნიშვნელობა

საქართველოს სსრ-ის მრეწველობის განვითარების მნიშვნელოვანი მაჩვენებლები



საქართველოს სსრ-ის მრეწველობის  
**საშენობის**  
**მინისტროსთვის**

წელი	საშენობის ფული	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	მ/ა										საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)
			საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)				
1954	0,9958	12,0	5,5	0,46	2,09	0,78	6,32	0,88	17,00	2,24	0,231	4,66	3,45	7,0	საშენობის ფული და საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)	
1955	0,9960	11,8	6,0	0,72	2,15	1,03	5,45	0,94	19,74	1,84	0,218	7,50	3,32	7,0		
1957	0,9928	12,7	5,8	0,39	2,54	0,75	8,00	1,10	24,10	3,36	0,209	3,70	3,74	6,8		
1958	0,9932	12,5	5,7	0,66	2,20	1,10	6,31	1,03	22,50	2,12	0,221	2,76	3,62	7,0		
შენიშვნა	1954	0,9936	12,8	5,4	0,82	2,16	0,90	5,95	1,00	22,80	3,06	0,182	2,87	3,56	6,5	საშენობის ფული და საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)
1955	0,9942	12,5	5,3	0,33	1,89	1,20	6,32	1,20	22,01	2,18	0,201	3,16	3,78	7,1		
1957	0,9936	12,3	5,5	0,72	2,31	2,20	6,95	1,06	25,40	2,36	0,212	3,72	3,49	6,8		
1958	0,9922	12,5	5,9	0,75	2,07	1,12	6,74	1,80	21,80	3,80	0,174	5,00	3,62	7,5		
ფაბრიკის მშენებლობა	1954	0,9933	12,7	5,0	0,45	2,44	1,20	6,42	1,45	21,12	2,74	0,215	4,72	3,06	6,4	საშენობის ფული და საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)
1955	0,9932	11,9	6,1	0,33	2,22	0,81	6,07	1,75	22,16	2,17	0,228	3,42	3,32	7,0		
1957	0,9945	12,0	5,8	0,39	2,61	1,40	8,22	1,03	28,20	2,56	0,170	3,66	3,44	6,8		
1958	0,9936	12,4	5,5	0,65	2,74	0,99	6,18	0,5	21,00	2,60	0,220	3,50	3,70	7,0		
საშენობის მშენებლობა	1954	0,9933	12,3	5,0	0,72	1,12	0,78	5,50	0,78	24,15	2,34	0,218	4,01	3,72	6,5	საშენობის მშენებლობა და საშენობის მშენებლობა (მლნ. რუბ.)
1955	0,9928	12,8	8,2	0,88	2,21	0,80	8,42	1,08	22,24	2,06	0,222	1,46	3,64	7,0		
1957	0,9928	12,5	8,8	0,99	2,63	1,86	5,66	0,81	22,00	2,84	0,213	3,52	3,45	6,2		
1958	0,9942	11,3	6,3	0,52	2,86	2,68	6,70	0,96	24,18	2,13	0,223	2,15	3,26	6,8		
შენიშვნა მ. მშენებლობა	1954	1,0040	15,6	6,0	0,72	1,37	137,3	3,40	0,82	179,0	2,61	0,170	2,24	3,68	8,5	საშენობის ფული და საშენობის ფული (მლნ. რუბ.)
1957	1,0090	16,2	8,3	0,87	3,74	160,0	5,28	0,65	126,8	2,74	0,210	2,23	3,88	7,5		
1958	1,0093	15,6	7,0	0,99	4,52	141,0	4,50	0,77	181,2	3,20	0,200	4,02	3,90	8,7		



სიმონასეული ნაკლებად გავრცელებული წითელყურძნიანი ქართული ვაზის ჯიშია. იგი თავისი მორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშან-თვისებით ჰგავს კახეთის ვაზის ჯიშებს [5].

მუხრანის პირობებში სიმონასეულის ვაზის ჯიში საშუალო ან საშუალოზე სუსტი ზრდით ხასიათდება. სრულ სიმწიფეში შედის ოქტომბრის დასაწყისში, შაქარს საკმაო რაოდენობით აგროვებს. თითო ძირი ვაზი საშუალოდ 3—4,5 კგ ყურძენს იძლევა, რაც ჰა-ზე გადაანგარიშებით 100—150 ც-ს უდრის.

სიმონასეულიდან ჩვენს მიერ დაყენებული სუფრის წითელი ღვინის ნიმუშები ნორმალური ქიმიური შედგენილობით და ინტენსიური შეფერილობით ხასიათდება (ცხრ. 5). გემოვნურ თვისებებზე უარყოფითად მოქმედებს წითელი ღვინოებისათვის შეუფერებელი მაღალი მჟავიანობა. სიმონასეულიდან მიღებული ღვინო-მასალა ორგანოლექტიური თვისებებით ძალიან ჰგავს საკონიაკე სპირტის მომცემ ღვინოებს, ამიტომ მისი გამოყენება ამ მიმართულებით მიზანშეწონილია.

ნაკაშიძის ჯანი გურიაში გავრცელებული წითელყურძნიანი ვაზის ჯიშია. იგი ფრანგული ვაზის ჯიშ არამონის ვარიაცია უნდა იყოს [4].

მუხრანის პირობებში ნაკაშიძის ჯანი საშუალოზე ძლიერი ზრდით ხასიათდება, მეტად უხვმოსავლიანია — თითო ძირი ვაზი საშუალოდ 6—10 კგ ყურძენს იძლევა, რაც ჰა-ზე გადაანგარიშებით 200—300 ც-ს შეადგენს.

პროფ. მ. რამიშვილის მონაცემებით [4], ნაკაშიძის ჯანი გურიაში 17—19% შაქარს აგროვებს, ხოლო მტევანში წვენი და რბილობის შემცველობა 80%-ს აღწევს. მუხრანის პირობებში კი აღნიშნული მაჩვენებლები კიდევ უფრო მეტია.

ნაკაშიძის ჯანიდან დაყავნეთ ევროპული ტიპის სუფრის თეთრი და წითელი ღვინოები ორივე ვარიანტის ღვინო ნაკლები სხეულით და მაღალმჟავიანობით ხასიათდება და ამიტომ ნაკაშიძის ჯანიდან სუფრის ღვინის მიღება უპერსპექტივოა. უფრო მიზანშეწონილია მისგან საკონიაკე სპირტის ღვინო-მასალის დამზადება.

### დასკვნები

1. მუხრანის პირობებში ევროპული ტიპის სუფრის თეთრი ღვინოებისათვის მაღალხარისხოვან პროდუქციას იძლევა ვაზის ჯიშები: ქისი, ბროლა და წულუკიძის თეთრა.

2. ბროლა მუხრანში ვაცილებით მეტ შაქარს აგროვებს, ვიდრე თავის სამშობლო აქარაში. რაც უნდა იხსნას ჯიშური თვისებებით. მისგან ხელსაყრელ ეკოლოგიურ პირობებში შესაძლებელია ხარისხოვანი სადესერტო ღვინის დამზადება.

ბროლას შემდგომი სრულყოფილი შესწავლისათვის სასურველია მისი გამოცდა მაგარი და სადესერტო ღვინოების წარმოების ძირითად ზონაში — კარდანახის მიკრორაიონის პირობებში.

3. წულუკიძის თეთრა რაქა-ლენხუმთან შედარებით მუხრანის პირობებში ხასიათდება შაქრის ნაკლები დაგროვების უნარით, მისი საწარმოო მიმართულება უნდა განისაზღვროს მასობრივი მოხმარების სუფრის ღვინის მისაღებად.





4. ჩვენს მიერ შესწავლილი თეთრყურძნიანი ვაზის ჯიშებიდან დაზნაობით-  
 ლი კახური ტიპის სუფრის ღვინოები დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება.  
 ეკოლოგიური პირობებით უნდა აიხსნას.

5. ვაზის ჯიშები: თეთრი კუმისი, ნაკაშიძის ჯანი და სიმონასეული მუხრანის  
 პირობებში შედარებით დაბალი ხარისხის პროდუქციას იძლევიან, მაგრამ უხე-  
 მოსავლიანობის, მაღალშეფერიანობისა და ტყბილის კარგ გამოსავლიანობის გამო  
 მიზანშეწონილია ფართოდ დაინერგოს წარმოებაში. რითაც შუა ქართლის პირო-  
 ბებში შეიქმნება მძლავრი ნედლეულის ბაზა კონიაკის წარმოებისათვის.

6. სიმონასეულიდა დაზნადებული ღვინის გამოყენება შესაძლებელია სა-  
 კუბაზე მასალად ნაყლებად შეფერვლი ღვინოების ფერის ინტენსივობის გასა-  
 ძლიერებლად.

7. თავკვერი იძლევა მაღალი ღირებების სუფრის წითელ ღვინოს. რომელიც  
 სუფრეთსოა ქართლის წითელ ღვინოებს შორის. თავკვერი უხეზმოსავლიანობით  
 და პროდუქციის ხარისხით ჯობნის ქართლის ყველა წითელყურძნიან ვაზის ჯი-  
 შებს.

ვინაიდან შუა ქართლში წითელყურძნიანი საღვინე ჯიშების ასორტიმენტი  
 უმნიშვნელო რაოდენობითაა, მიზანშეწონილია ხარისხოვანი წითელი ღვინის  
 გამოშვების გასაძლიერებლად თავკვერის მასობრივი გაშენება.

8. თავისი უხეზმოსავლიანობით და პროდუქციის მაღალხარისხიანობით თავ-  
 კვერი მეტად პერსპექტიული ვაზის ჯიშია, რის გამოც მიზანშეწონილად მიგვაჩ-  
 ნია საქართველოს სტანდარტულ ვაზის ჯიშებში მისი შეტანა.

Канд. техн. наук МАЧАВАРИАНИ Ф. Д.

## К ВОПРОСУ УВЕЛИЧЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ВИН СРЕДНЕЙ КАРТАИ

### Резюме

Настоящая работа проводилась в 1954—1958 годах и является ре-  
 зультатом изучения некоторых сортов винограда для производства столо-  
 вого вина Европейского типа (белого и красного), кахетинского типа (бе-  
 лого) также для десертных вин. Эти сорта следующие: Киси; Брола; Цу-  
 лუკიდასი ტეტრი; ტეტრი კუმი; ტავკვერი, სიმონასეული და ნაკაშიდასი  
 დჯანი.

В процессе изучения намеченной темы проводились следующие иссле-  
 довательские работы:

1. Изучены: а) Динамика созревания винограда; б) Механический  
 состав грозди; в) Урожайность сортов; г) Химические и органолептиче-  
 ские особенности подопытных вин.

2. Приготовлены подопытные столовые (Европейского типа—красное  
 и белое, кахетинского типа—белое) и десертные вина.



По результатам 5-ти летних исследований можно рекомендовать для производства высококачественного белого столового вина типа сорта винограда: Киси, Брола и Цулукидзис тетри, а также сорта вина сорт Тавквери. Вина из сортов «Тетри кумси», «Симонасеули» и «Накишидзис джани» не дают высокого качества вина, но т. к. они высокоурожайные сорта, их можно использовать для производства коньячного спирта.

Ввиду того, что в средней Карталинии имеется незначительный удельный вес красных винных сортов винограда, для увеличения выпуска сокоурожайные сорта, их можно использовать для производства коньячного спирта.

დამოწმებული ლიტერატურა

1. გ. ბერიძე — შენით კახეთის მიკროაიონების აბორიგენული დ უცხოეთის ყურძნის ჭიშების პროდუქციის შესწავლა შამანურა მახალისათვის (დისერტაცია).
2. კ. მოღუბაძე — მელენეობა, თბ., 1948.
3. ი. რცხილაძე — კახეთის შევენახეობა და მისი განვითარების პერსპექტივები. საქ. მევენახეობისა და მელენეობის ინსტ. შრ., ტ. VII, 1951.
4. მ. რაშიშვილი — გურიის, სამეგრელოს და აჭარის ვაზის ჭიშები, თბ., 1948.
5. დ. ი. ტაბიძე — საქართველოს ვაზის ჭიშები, ტ. 11, თბ., 1954.
6. Беридзе Г. И. — Биохимическая и технологическая характеристика винограда. Сб., Биохимия виноделия, № 6, 1959.
7. Беридзе Г. И. — Технология и энохимическая характеристика вин Грузии. Тб., 1956.
8. Беридзе Г. И. — Пути улучшения качества грузинских вин. Журн. «Виноделие и виноградарство СССР», № 7, 1958.
9. Гелашвили Н. Т. — Шампанские виноматериалы Карталинии. Журн. «Виноделие и виноградарство СССР», № 11, 1950.
10. Егоров А. А. — Вопросы виноделия. М., 1955.
11. Лазарян А. И. — «Тавквери» «Ампелография СССР», т. V, 1955.
12. Негруль А. И. — Виноградарство, М., 1956.
13. Простосердов Н. Н. — Основы виноделия. М., 1955.
14. Табидзе Д. И. — Альбилью Крымский. «Ампелография СССР», т. II, М., 1953.
15. Табидзе Д. И. — Достижение селекции винограда в Грузинской ССР. Сб. «Селекция винограда в СССР», М., 1955.
16. Табидзе Д. И. — Продвижение промышленной культуры винограда в новые горные районы, М., 1957.

პროფ. ი. აბაშიძე,  
ბიოლ. მეცნ. კანდ. ბ. ბაბაშვილი

### ამინდთან დაკავშირებით რკოს გამოწვევის თავისებურება

გამონაკვეთი თავისებურებათა შესწავლას ხისა და ბუჩქის მომავალი მოსავლის ორიენტაციის საკითხში, უდავოდ, დიდი მნიშვნელობა აქვს. მაგრამ მასზე დაყრდნობით, ყოველთვის მაინც არ შეიძლება ზოგიერთი გინისა და, კერძოდ, მუხის მოსალოდნელი მოსავლიანობის ვარაუდი, ვინაიდან გამონაკვეთის პროცენტის დადგენა, ჩვეულებრივ წაუმოებს დამტკრიანებიდან 2—3 კვირის შემდეგ. ზოლო მდებარეობითი ყვავილის განაყოფიერება კი, როგორც ცნობილია, 1,5—2 თვის შემდეგ ხდება [3, 6].

ამ თვალსაზრისით თუ მიუვლდებათ, დამტკრიანებიდან განაყოფიერების მომენტამდე საკმაოდ დროა და ამ ხნის განმავლობაში შესაძლებელია ნასკვების მნიშვნელოვანი შემცირება არახელსაყრელი პირობების ზემოქმედებით. ამიტომ მხოლოდ განაყოფიერების შემდეგ შეიძლება ვიმსჯელოთ მუხის მოსალოდნელი მოსავლის რაოდენობაზე. ამისათვის კი საჭიროა ვიცოდეთ მორფოლოგიური ცვალებადობა. რომელიც შესამჩნევი ხდება განაყოფიერებიდან 7—10 დღის შემდეგ და გამოიხატება ნასკვების ძლიერ ზრდაში [6] ამ დროს ფილის ნაპირები იწვევს სივანეში და ჩნდება მომავალი რკო. ამ ნიშნის მიხედვით უნდა განვსაზღვროთ განაყოფიერების დრო და ვაწარმოოთ განაყოფიერებული ნასკვების ათვლა. მაშასადამე, გამონაკვეთის პროცენტის მიხედვით რკოს სავარაუდო მოსავლის დადგენა არ იქნება ზუსტი, რადგანაც ნასკვები განაყოფიერებამდე შეიძლება განადგურდეს.

დადგენილია, რომ დაყვავილებიდან 3—4 კვირის შემდეგ მუხის მდებარეობითი ყვავილების 50—70% ვახშობის გამო ცვივა [6].

ხშირ შემთხვევაში ყვავილედზე განწყობილი ყვავილების ნაწილი განუფითარებელი, ზოლო განუფითარებელი ყვავილების ნაწილი გაუნაყოფიერებელი რჩება, რაც იწვევს რკოს მოსავლის შემცირებას [4].

რკოს გამონაკვეთის ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული დამტკრიანების პერიოდში ამინდის პირობებზე (პაერის ფარდობითი ტენიანობა, ტემპერატურა, ნალექების რაოდენობა, გვიანი ყინვა, სეტყვა და სხვა). ზელსაყრელ კლიმატურ პირობებში მტვრის მარცვალი შესანიშნავი გავრცელებით ხასიათდება და მდებარეობითი ყვავილი სრულფასოვანია [4, 6], რის გამოც გამონაკვეთის პროცენტი

მალაია, ხოლო არახელსაყრელი ამინდის დროს პირიქით, გამონასკვეთი და ფაქტიური მოსავლის რაოდენობა მცირდება.

ჩვენი დაკვირვებით მუხის დამტვრიანების პერიოდში ამინდები იყო (ჰაერის მალალი ფარდობითი ტენიანობა, ხანგრძლივი ქიჩელი და დაბალი ტემპერატურა) 1959 და 1961 წწ. კოჯრისა და მანგლისის მიდამოებში ზღვის დონიდან 1300—1600 მ სიმაღლეზე და 1960 წ. გარდაბნის, თბილისისა და ყვარლის რაიონებში, რის გამოც შემცირდა რკოს გამონასკვის პროცენტი და ფაქტიური მოსავალი. კერძოდ, 1960 წ. ზღვის დონიდან 300 მ სიმაღლეზე (ულიანოვკის სატყეო) გრძელყუნწა მუხის გამონასკვა 25,7%-ს უდრიდა, ხოლო ფაქტიური მოსავალი 3,3%-ს. კოჯორში კი ქართული მუხის გამონასკვეული ყვავილების რაოდენობა 1959—1961 წწ. შეადგენდა 12—15%-ს და ფაქტიური მოსავალი 2,5—2,7%-ს (ცხრ. 1). გამონასკვის ასეთი

ცხრილი 1

რკოს გამონასკვისა და ფაქტიური მოსავლის საშუალო მაჩვენებლები

მუხის სახეობა	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	1959 წ.			1960 წ.			1961 წ.		
		მდ. ყვავილის რაოდენობა (ცალ.)	გამონასკვის %	ფაქტიური რკოს რაოდ. (%)	მდ. ყვავილის რაოდენობა (ცალ.)	გამონასკვის %	ფაქტიური რკოს რაოდ. (%)	მდ. ყვავილის რაოდენობა (ცალ.)	გამონასკვის %	ფაქტიური რკოს რაოდ. (%)
<i>Q. longipes</i> Stev.	300	5360	56,4	29,2	3500	25,7	3,3	6500	59,2	28,0
<i>Q. iberica</i> Stev.	1300	1079	15,3	2,5	4500	53,7	28,7	3100	12,0	2,7
<i>Q. macranthera</i> F. et. M.	1340	5100	16,8	0,5	4750	35,5	12,7	3600	36,6	9,3
<i>Q. macranthera</i> F. et. M.	1700	3000	52,7	24,5	1200	32,0	13,2	3000	35,2	20,9

დაბალი პროცენტია იმის ერთ-ერთ მიზეზად უნდა მივიჩნიოთ დამტვრიანების პერიოდში ნალექების დიდი რაოდენობა (ცხრ. 2).

ს. პიატნიცკის [5] მონაცემებით, ყვავილობის პერიოდში ნალექების მოსვლა გადამწყვეტ როლს ასრულებს მუხის თესლმსხმოიარობის საქმეში, ვინაიდან განაყოფიერება შეზღუდულია ყვავილების ფიზიოლოგიურად არასრულფასოვნობის გამო, რაც დასტურდება ჩვენი დაკვირვების მონაცემებითაც.

1959 წ. დაბალ სარტყელში (ულიანოვკის სატყეო) ყვავილობის პერიოდში მოსული ნალექების ჯამი მცირეა 3 მმ და ყვავილის პროდუქტიულობა—რკოს გამონასკვა 56,4%-ს უდრის, ხოლო შედარებით მაღალ სარტყელში (კოჯორი, მანგლისი) როგორც ყვავილობის (79—99 მმ), ისე მთელი თვის განმავლობაში (194—199 მმ) მოსული ნალექების რაოდენობა ძალზე დიდია და ამიტომ ყვავილის პროდუქტიულობა დაბალია (15,3—16,8%).

1960 წ. კი დაბალ სარტყელში მუხის ყვავილობის პერიოდში მრავალწლიურ საშუალოზე მეტი ნალექი მოვიდა, ხოლო მაღალ სარტყელში, პირიქით, ნაკლები (ცხრ. 2). ამის შესაბამისად ყვავილის პროდუქტიულობა ქვედა სარტყელში (300 მ) დაბალია (25,7%), ხოლო ზედაში (1300 მ) მაღალი (53,7%).



ბიკლი რაგობის ჩამოგნის (მ) ხელის დაგრძობის სქემაზე

ქართული  
საბუნებისმეტყველო  
აქადემია

დაგრძობის წელი	Q. laevis Stev.				Q. ilicica Stev.				Q. macranthera F. et M.						
	საგნის წონა (მდელო 200 ჰა)				საგნის წონა (მდელო 200 ჰა)				საგნის წონა (მდელო 120 ჰა)			საგნის წონა (მდელო 120 ჰა)			
	დაგრძობის ხელის საგრძობის ხელის საგრძობის ხელის	წონა			დაგრძობის ხელის საგრძობის ხელის საგრძობის ხელის	წონა			დაგრძობის ხელის საგრძობის ხელის საგრძობის ხელის	წონა		დაგრძობის ხელის საგრძობის ხელის საგრძობის ხელის	წონა		
		მდელო მდელო	მდელო მდელო	მდელო მდელო		მდელო მდელო	მდელო მდელო	მდელო მდელო		მდელო მდელო	მდელო მდელო				
1959	17-22.1V	3,0	32,3	47,0	14-20.5V	7,3	194,1	124,0	17-25.8	99,4	190,4	124,0	10-15.3I	6,9	104
1960	22-27.1V	10,9	98,6		15-21.2V	9,9	32,7		22.9-29.0	17,2	83,7		12-16.3I	10,1	94,4
1961	14-22.1V	7,2	37,2		7-11.7	20,1	69,0		11-15.8	2,3	99,6		1-6.3I	12,2	47,5

ქუჩის ტერიტორიაზე მცხის ეკოლოგიის სტრუქტურა



ეკოტონის სახელი	ეკოტონის ფართობი	სამეცნიერო კვლევის წელი (წ)	ქუჩის ტერიტორიაზე (მ <sup>2</sup> )										
			ს.შ.	მ.შ.	ს.ს.	ს.შ.	მ.შ.	ს.ს.	ს.შ.	მ.შ.	ს.ს.		
ტლიშვილის ხეები (ყარაღასი)	1939	300	ამიღის I ეტაპი			ამიღის II ეტაპი			ამიღის III ეტაპი			194	
	1940		10,1	17,6	2,9	17,9	26,6	10,1	14,8	19,7	11,4		14,3
	1961		7,5	11,2	4,6	10,6	18,6	6,5	15,4	21,4	21,4		14,3
კოჩის ხეები	1939	1300	მარის I ეტაპი			მარის II ეტაპი			მარის III ეტაპი			11,3	
	1940		9,1	12,4	6,3	11,5	15,4	8,5	11,7	15,3	8,7		14,6
	1961		8,4	11,3	6,1	9,7	13,6	6,7	14,9	19,4	10,8		12,3
მანჯოს ხეები	1939	1340	მარის I ეტაპი			მარის II ეტაპი			მარის III ეტაპი			12,7	
	1940		9,3	13,5	5,8	11,5	16,2	7,8	11,9	16,5	7,9		14,6
	1961		9,2	12,9	5,6	9,9	14,7	5,5	14,7	20,4	9,5		12,3
მანჯოს ხეები	1939	1700	იქნის I ეტაპი			იქნის II ეტაპი			იქნის III ეტაპი			14,3	
	1940		6,7	12,3	4,7	13,6	8,0	18,5	12,6	16,9	9,0		16,1
	1961		9,2	13,6	4,5	14,6	20,2	9,5	14,6	19,5	9,6		13,1
მანჯოს ხეები	1939	1700	იქნის I ეტაპი			იქნის II ეტაპი			იქნის III ეტაპი			13,1	
	1940		11,7	16,3	6,3	14,8	19,1	9,8	17,8	23,2	13,2		13,1
	1961		11,7	16,3	6,3	14,8	19,1	9,8	17,8	23,2	13,2		13,1

არის შემთხვევები, როცა ნალექების რაოდენობა დიდი არაა, მაგრამ ვილის პროდუქტიულობა და ფაქტიური მოსავალი მაინც დაბალია. ასეთ შემთხვევას ადგილი ჰქონდა 1961 წ. კოჯორში. ყვავილების გამოწვევად მარცვლის მოსავლიანობის რაოდენობაზე გავლენას ახდენს არა მარტო ნალექების არამედ ამინდის სხვა პირობებიც (ცხრ. 3), მართლაც 1961 წ. კოჯორში მუხის ყვავილობის პერიოდში საშუალო დღიური ტემპერატურა შედარებით დაბალია და შეადგენს 12,3°-ს.

ე. მინინას [4] ცნობით, სტეშინასა და სოსნოვეცის გამოკვლევით, დაბალი ტემპერატურის უარყოფითი გავლენა თითქმის უმნიშვნელოა, როდესაც მტვერი საესეებით მწიფეა. ამის საფუძველზე ე. მინინა მუხის ყვავილის დაბალ პროდუქტიულობას ხსნის არასრულყოფილი მდებარეობითი და მამრობითი გამეტებით, რაც გამოწვეულია მათი მომწიფების პერიოდში სხვადასხვა ფაქტორების ზემოქმედებით. ამ შეხედულებას ჩვენც ვიზიარებთ, მაგრამ არ უარყოფთ იმასაც, რომ დაბალი ტემპერატურა ზოგჯერ ახანგრძლივებს კიდეც მწიფე მტვრის მარცვლის ცხოველშობქმედებას [1, 2], თუმცა 14°-ზე დაბალი ტემპერატურის დროს მუხის მტვრის მარცვლის სამტვრე მილის განვითარება ხშირ შემთხვევაში ჩერდება გაღივების პირველ ან მეორე ფაზაში. ამიტომ, ცხადია, მუხის ყვავილის პროდუქტიულობა დაბალია მტვრის მარცვლის გაღივებისათვის არახელსაყრელი ტემპერატურის დროს. ამ მოსაზრების დამადასტურებელია ჩვენი მონაცემები, რომელთა მიხედვით მუხის ყვავილის დაბალი პროდუქტიულობა აღინიშნება იმ წლებში, როცა ნალექების დიდი რაოდენობა მოვიდა ან დაბალი ტემპერატურა იყო.

მაშასადამე, მუხის ყვავილის პროდუქტიულობას განაპირობებს ნალექებისა და ტემპერატურის რაოდენობა. მცირე ნალექიანობა და 15°-ზე მეტი საშუალო დღიური ტემპერატურა ყველაზე ხელსაყრელია მუხის ყვავილის ნორმალური გამონასკვისათვის.

მაღალი ტენიანობისა და ხანგრძლივი ქინკლიანი ამინდის დროს ყვავილების დიდი ნაწილი დეფექტური ხდება, დინგიდან ირეცხება მტვრის გაღივებისათვის ხელშემწყობი ნივთიერებანი და მტვრის მარცვლებიც ცუდად ვრცელდება. ხოლო 15°-ზე დაბალ ტემპერატურაზე ბრკოლდება მტვრის მილის განვითარება და მკვეთრად ეცემა გამონასკვის ხარისხი.

Проф. Я. А. АБАШИДЗЕ,  
канд. биол. наук Г. Г. ГАВАШЕЛИ

## ОСОБЕННОСТЬ ЗАВЯЗЫВАНИЯ ЖЕЛУДЕЙ В СВЯЗИ С ПОГОДОЙ

### Резюме

Завязывание желудей является весьма важным моментом для определения размеров плодоношения видов дуба и для составления прогноза



об урожайности желудей. Но заранее определить урожайность по этому свойству у дуба бывает трудно, в виду того, что завязывание происходит только через 2—3 недели после опыления, а плодотворение женского цветка наступает, как известно, лишь через 1—2 месяца.

Так как между опылением и оплодотворением наблюдается большой промежуток времени, то вероятно за это время происходит значительное падение завязей под воздействием неблагоприятных условий. Как отмечено многими авторами, это одна из особенностей плодоношения дуба. Поэтому лишь после оплодотворения можно судить о степени урожая желудей.

Степень завязывания желудей зависит в основном от состояния погоды в период опыления. Например, неблагоприятная погода наблюдалась в 1959 и 1961 годах в окрестностях Коджори и Манглиси, а в 1960 году в районах Гардабани, Тбилиси и Кварели, что вызвало снижение завязывания желудей и следовательно, их урожая.

Одной из причин этого явления следует считать большое количество осадков в период опыления.

В 1959 г. в нижней зоне (Гардабани) сумма осадков во время цветения была незначительной (3,0 мм) поэтому процент завязавшихся желудей был высоким (56,4%). Выше, в зоне Коджори и Манглиси стояла неблагоприятная погода с осадками во время цветения (79—99 мм), а в течение всего месяца (194—198 мм), вследствие чего завязывалось только 15,3—16,8% плодов.

В 1960 году в нижней зоне, в период цветения дуба, наблюдалась неблагоприятная погода ввиду большого количества осадков, а в верхней зоне—наоборот. Соответственно с этим, процент завязывания плодов в нижней зоне (300 метров над уровнем моря) был сравнительно низкий (25,7%), но зато в верхней зоне (на высоте 1300 метров над уровнем моря) он составил 53,7%.

Бывают и такие случаи, когда осадков сравнительно мало, а плоды завязываются слабо. Так в 1961 г. в Коджори (на высоте 1300 м) осадков в период цветения выпало 23,1 мм, завязей образовалось—12%, а желудей—2,7%.

По-видимому это явление вызвано не только отрицательным действием дождливой погоды, но и низкой температурой.

В Коджори среднесуточная температура в период цветения дуба была низкая и составляла всего 12,3°. Низкая завязываемость плодов дуба наблюдалась именно в те годы, когда выпадало большое количество осадков или наблюдалась сравнительно низкая температура.

Обычно пасмурная и дождливая погода сопровождается низкой температурой, которая отрицательно влияет на прорастание пыльцевых зерен. Благоприятной для опыления является погода без осадков, или почти без осадков, со среднесуточной температурой воздуха выше 15°.



1. გავაშელი გ. ა.—Биология цветения и плодоношения некоторых видов дуба в Восточной Грузии. Тб., 1964.
  2. გ. გავაშელი — მუხის მტვის ფიზიოლოგია. სსრ სს. სსრ. ინსტ. შრ. ტ. LXVIII, 1962.
  3. Мейер К. И.—Пестик дуба (*Q. robur* L.) (Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. биологии, т. 58, вып. 2, 1953).
  4. Минина Е. Г.—Биологические основы цветения и плодоношения дуба. Тр. ин-та леса, т. XLVII, вып. 2, 1960.
  5. Пятицкий С. С.—К вопросу о так называемой периодичности плодоношения у дуба. Жри. «Лесное хозяйство», № 8, 1951.
  6. Ромашов Н. В.—Закономерности плодоношения дуба. Бот. журнал, т. 42, вып. 1, 1957.
-

სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. თ. რობაქიძე

### საპარტიველოზი გავრცელებული რეპანის ჯიშური ფორმები

რეპანი—*Ocimum basilicum* L. ეკუთვნის ტუჩოსანთა—*Labtata*-ს ოჯახს. მის სამშობლოდ ინდოეთი და ცეილონი ითვლება. ამჟამად თითქმის ყველგანაა გავრცელებული. საბჭოთა კავშირში და მათ შორის საქართველოში გვხვდება რეპანის სხვადასხვა სახეობა.

ძველად რეპანი გამოიყენებოდა, როგორც სამკურნალო მცენარე თავის ტკივილის, თირკმელების და კუჭის დაავადების წინააღმდეგ. ამჟამად კი მისი თესლი შედის კუჭ-ნაწლავის დაავადების სამკურნალო პრეპარატების შემადგენლობაში [4].

რეპანის ფოთლებს და ნორჩ ყლორტებს იყენებენ, როგორც მწვანილს საქმელად და სხვადასხვა კერძებზე და სალათებზე წასაქრელად. გამოიყენება ძებვის წარმოებაში. გამხმარი ფოთლებისა და ყვავილელებისაგან დამზადებული ფხენილი კი რეკომენდებულია საკონსერვო მრეწველობაში სხვადასხვა სახის კონსერვებისა და მწილების არომატიზაციისათვის, რეპანისაგან მიღებული ფხენილი შერეული როზმარინთან ცვლის შავ პილპილს და წიწკას.

ვ. კანდელაკის [2] გამოკვლევით, რეპანის სხვადასხვა ნაწილში შედის 2,24—9,2 მგ% კაროტინი და 362 მგ% C ვიტამინი. თ. კეზელის [1] მონაცემებით, რეპანის ნედლი ფოთლები შეიცავს 0,092 მგ% B<sub>1</sub>, 0,02 მგ% B<sub>2</sub>, 0,315 მგ% PP, 296,22 მგ% C ვიტამინს და 3,1 მგ% კაროტინს.

ამგვარად, რეპანი წარმოადგენს ვიტამინებით მდიდარ მწვანილურ კულტურას, რომელიც გამოიყენება როგორც ნედლი, ისე გამხმარი სახით.

ჩვენ გადავწყვიტეთ შეგვესწავლა რესპუბლიკაში გავრცელებული რეპანის ჯიშური ფორმები, რისთვისაც საწყისი მასალა თესლის სახით შევაკრვეთ როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს რაიონებში.

საწყისი მასალის შესწავლა და მისი შემდგომი დამუშავება ჩატარდა 1958—1960 წწ. შრომის წითელი დროშის ორდენისა და საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეტოსტენოების კათედრის საცდელ მიწებზე თბილისში.

შესწავლის შედეგად გამოყოფილ იქნა ურთიერთისაგან მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშნებით მკვეთრად განსხვავებული რეპანის რამდენიმე ჯიშური ფორმა, რომელთა აღწერილობას ვიძლევი ქვემოთ.



ფორმა № 1 გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში ბუჩქი მაღალია (51 სმ), გადაწლილი და არაკომპაქტურია ფოთლო—დიდი ზომის, დაკბილული სიგრძე 5 სმ-მდე, სიგანე 3 სმ. ფოთლის ყუნწის შეფერილობა იისფერი, ხოლო ფოთლის ფირფიტისა მომწვანო ქვედა მხრიდან მოიისფრო ძარღვებით.

ღერო—ოთხკუთხედი გრძელი მუხლთშორისებით (7—8 სმ), ღია იისფერი.

ყვავილედები—მთავარი ღეროს მეორე მუხლთშორისიდან ვითარდება. ცენტრალური საყვავილე მტევანი სიგრძით 28-სმ-მდე, აქვს ყვავილთა 16 ჯგუფი 5 ან 6 გვერდითი ყვავილედებით. საყვავილე კოკრების განვითარება იწყება აღმოცენებიდან 40—45 დღეზე, ხოლო ყვავილობა აღმოცენებიდან 60 დღის შემდეგ. ამ პერიოდში მცენარის გამოყენება შეიძლება ფართო მოხმარებისათვის, ფოთლების სინაზისა და ეთერზეთების მცირე შემცველობის გამო კარგია სასალათოდ და ნედლად გამოსაყენებლად.

ყვავილობის პერიოდში ერთი ძირი მცენარის წონაა 300 გ, რომელიც საშუალოდ იძლევა 31 გ თესლს. თესლის აბსოლუტური წონაა 2,8 გ.

ფორმა № 5<sub>1</sub> გავრცელებულია ყვარლის რაიონში.

ბუჩქი—დაბალი, კომპაქტური, სიმაღლე 30—35 სმ-მდე, სიგანე 31 სმ.

ფოთლის ფირფიტის სიგრძე 3 სმ, სიგანე 2,2 სმ, შეფერილობა ღია მწვანე.

ღერო—მომწვანო-მოთეთრო ფერის, ღეროს მუხლთშორისიდან ვითარდება ყვავილელი სიგრძით 8 სმ-მდე. ყვავილთა ჯგუფები ჯრთიერთისაგან საშუალოდ 1 სმ-ითაა დაკიდებული. გვირგვინის ფურცლების შეფერვა—თეთრი, ახსიათებს დაბალი, ხშირი, ჯუჯა ყვავილედები. აქვს არასასიამოვნო სურნელება.

ყვავილების რაოდენობა საშუალოდ ერთ მცენარეზე აღწევს 6854 ცალს. ერთი ძირიდან საშუალოდ მიიღება 11,2 გ თესლი, 1000 თესლის აბსოლუტური წონა 2,1 გ.

ფორმა № 5<sub>2</sub> გავრცელებულია ყვარლის რაიონში. ძალიან წააგავს ფორმა № 5<sub>1</sub>-ს. მაგრამ განსხვავდება ფოთლების სიდიდით და შეფერვით.

ფოთლი პატარა, სიგრძე 2 სმ, სიგანე 1,5 სმ, კიდემთლიანი. გვირგვინის ფურცლები იასამნის ფერი. მცენარე ხასიათდება უფრო სასიამოვნო არომატით, ვიდრე ფორმა № 5<sub>1</sub>.

ფორმა № 9 კრელფოთოლა გავრცელებულია ქართლში.

ბუჩქი საშუალო სიმაღლის, თესლის სიმწიფის პერიოდში აღწევს 60 სმ-ს. ღერო იისფერი.

ფოთლის ფირფიტის სიგრძე 3,5—4 სმ, სიგანე 2 სმ, კრელი, იისფერი მწვანე ელფერით.

ყვავილედები. ღერო მეოთხე მუხლთშორისიდან იძლევა საყვავილე მტევნებს. ყვავილედის სიგრძე 10—12 სმ, მოიისფრო შეფერვით.

ერთი ძირი საშუალოდ იძლევა 7000 ყვავილს, გვირგვინის ფურცლები ღია-იისფერია. ერთი ძირიდან მიღებული თესლის საშუალო წონა 15,1 გ. 1000 ცალი თესლის წონა 2,1 გ.



გავრცელებულია თბილისის გარეუბანში და სხვა ფორმების მქონე ფორმებით მოსახლეობა უფრო მეტად ეტანება. ეთერზეთებს მცირე რაოდენობის შეიცავს, რის გამოც მისი გამოყენება უმჯობესია მწვანეხადად.

ფორმა № 7 გავრცელებულია ქართლ-კახეთში.

ბუჩქი მაღალი (70 სმ-მდე), სიგანით 39 სმ.

ფოთლის ფირფიტის სიგრძე 4 სმ, სიგანე 2,8 სმ. ზედა მხარე მომწვანოა, ხოლო ქვედა მხარე დაფარულია იისფერი წინწყლებითა და ლაქებით.

ყვავილედები. ღერო მესამე მუხლთშორისიდან იძლევა საყვავილე მტევნებს. მუხლთშორისების სიგრძე 15 სმ. 10 ჯგუფი ყვავილთანებით (ყვავილთა ჯგუფი 6 ყვავილი ერთად), ყვავილთანებს შორის მანძილი 1 სმ. ცენტრში არსებული ყვავილედის სიგრძე 16 სმ. ყვავილთა 12 რგოლით.

ყვავილის ჯამის ფურცლებს აქვს ბუსუსები და იისფერი ბეწვები, რაც ყვავილედებს ოდნავ მოიისფრო შეფერვას აძლევს. მცენარის წონა თესლის ქუინტი სიმწიფის ფაზაში 410 გ. ერთი ძირი იძლევა 596 ყვავილს და 21.5 გ თესლს. 1000 თესლის წონა 2,12 გ.

დიდი რაოდენობით შეიცავს ეთერზეთებს, კარგია საკმაზ-სანელებლად.

ფორმა № 12 გავრცელებულია იმერეთში.

ბუჩქი მაღალი (65 სმ). ღერო ოთხკუთხედი, მწვანე შეფერვით.

ფოთლის ფირფიტის სიგრძე 4 სმ. სიგანე 2,7 სმ. ოდნავ დაკბილული. შეფერვა მოთეთრო-მომწვანო.

ყვავილედები—ღეროზე საყვავილე მტევანი ვითარდება მესამე მუხლთშორისიდან. მცენარე მთლიანად მოთეთრო-მომწვანო ფერისაა. ღეროს ცენტრში მოთავსებული ყვავილედის სიგრძეა 20 სმ, ყვავილები 12 ჯგუფად, თითოეულ ჯგუფში 6 ცალის რაოდენობით.

გვირგვინის ფურცლები თეთრი. დინგი სვეტი იისფერი, მტვრიანები მომწვანო. ჯამის ფოთლების ქვედა მხარეზე დაკრავს იასამინისფერი ბუსუსები. პირველად ყვავილობს ღეროს ცენტრში მოთავსებული ყვავილები. ყვავილების რაოდენობა ერთ მცენარეზე 6500. ერთი მცენარის წონა ყვავილობის პერიოდში 32 გ. 1000 ცალი თესლის წონა 1,4 გ.

დიდი რაოდენობით შეიცავს ეთერზეთებს, გამოიყენება საკმაზ-სანელებლად.

ფორმა № 16 გავრცელებულია გურია-სამეგრელოში.

ბუჩქი პირველ ხანებში ნელა იზრდება და კომპაქტურია (32—39 სმ), ხოლო ყვავილობის ფაზაში ღებულობს გადაშლილ სახეს, ღერო ღია მწვანე შეფერილობისაა.

ფოთლის ფირფიტის სიგრძე 4,5 სმ, სიგანე 2,2 სმ. კიდემთლიანი, ღია მწვანე შეფერვის.

ყვავილედები ცალკეულად, გრძელი, მთავარი ღეროს ცენტრში 25 სმ, 12 ყვავილთა ჯგუფით. პირველ რიგში ყვავილობს ცენტრის ყვავილედები, რომლის შემდეგ გვირგვინითი. ყვავილედები ვითარდება მეოთხე მუხლთშორისიდან. მცენარის წონა 450 გ. აქვს ძლიერი არომატი. კარგია საკმაზ-სანელებლად. ეთერზეთებს დიდი რაოდენობით შეიცავს.



რეპანის ყვავილობა პირველად იწყება ღეროს ცენტრში. შემდეგ მას საყვავილე მტევანზე ქვემოდან ზემოთ. გვირგვინის ფურცლების შეფერვა ჯიშური ფორმების მიხედვით სხვადასხვაა და შედგება ორი ტუჩისაგან.

გვირგვინის ფურცლის სიგრძე 0,5 სმ. ჯამის ფურცლები ოთხია მომწვანო, მოიისფრო და იისფერი ბუსუსებით, მტვრიანა ოთხია. დინგი სვეტით მალა ღვას მტვრიანებზე. სამტვრე პარკები ქვედა მხრიდან იხსნება მაშინ, როცა გვირგვინის ფურცლები მზადაა გასაწლელად. ტიპური ჯვარედინ-დამამტვრიანებელია. ძირითადად ამტვრიანებს ჩვეულებრივი ფუტკარი, თრიფები და სხვადასხვა სახის ბუზები.

დინგის მიმღებიანობა სხვადასხვა ასაკის ყვავილში დამტვერვის გზით შევისწავლეთ 1958 წ. თბილისის პირობებში, რასაც ვატარებდით თითოეული ჯიშური ფორმის 30 ყვავილზე დილის 10 საათამდე (ცხრ. 1).

გვირგვინის ფურცლები, მიიღებს რა ჯიშისათვის დამახასიათებელ შეფერვას, 24 საათის განმავლობაში იწყებს გაშლას.

დინგის მიმღებიანობის მაჩვენებლები (6/VIII—1958 წ.)

ცხრილი 1

დამტვერი- ლი ყვავი- ლების რა- ოდენობა	გამონაკვეთი ყვავილების რაოდენობა	
	ცალ.	%
1. გვირგვინის ფურცლის გაშლის დღეს (სტანდარტი)	32	62,5
2. გვირგვინის ფურცლების გაშლიდან ერთი დღის შემ- დეგ	30	70
3. გვირგვინის ფურცლების გაშლიდან 2 დღის შემდეგ	37	50,1

დინგი მტვრის მარცვლების მისაღებად მზადაა გვირგვინის ფურცლების გაშლის დღეს და მიმღებიანობას ინარჩუნებს 2—3 დღის განმავლობაში. გვირგვინის ფურცლების გაშლის დღეს დამტვერვისას გამონასკვის პროცენტი მაქსიმალურია, ხოლო მე-2—3 დღეს დამტვერვის შემთხვევაში აღინიშნება დაუმტვერიანებელი დინგის ჩამოკეცვა სვეტითურთ.

იმას შესასწავლად, ერთსა და იმავე ყვავილში მტვრის მარცვლები ანაყოფიერებენ თუ არა დინგს გვირგვინის ფურცლების გაშლამდე, 1958 წ. 26 ივლისს ჯიშური ფორმა № 1-ზე 15 ყვავილს გავუკეთეთ კასტრაცია გვირგვინის ფურცლების გაშლის მომენტში და დავტოვეთ დამტვერვის გარეშე. იზოლატორების შეხსნის შემდეგ გამოირკვა, რომ არც ერთი ყვავილი არ იყო გამონასკეული.

გარდა ამისა, 25 ივლისს და 6 აგვისტოს თითოეული ჯიშური ფორმიდან იზოლატორებში მოვათავსეთ 30—30 ყვავილი კასტრაციის გარეშე.



იზოლატორების შეხსნის შემდეგ აღმოჩნდა, რომ არც ერთი მცენარე ნასკული არ იყო. მაშასადამე, რეპანი მკვეთრად ჯვარედინდა მცენარეული მცენარეა. ამ მხრივ გამონაკლისს შეადგენს ჯიშური ფორმა № 5<sup>1</sup>, სადაც 30 ყვავილიდან იზოლატორების შეხსნის შედეგად გამონასკეული აღმოჩნდა 20 ყვავილი, ე. ი. 66,6%, როგორც ჩანს, ამ ფორმას თვითდამტვერვაც ახასიათებს (დინგი და მტვრიანები ერთ სიმალღეზეა).

### მტვრის მარცვლების გალივების უნარი

მტვრის მარცვლების ცხოველუნარიანობის შესასწავლად დავამზადეთ სხვადასხვა სახისა და კონცენტრაციის ხსნარები. კარგ შედეგს იძლევა დაბალი 1—2%-იანი კონცენტრაციის ხსნარები, მათზე 0,5%-იანი აგარ-აგარის მიმატებით (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

ჯიშური ფორმა	პრეპარატი მტვრის მარცვლების დაფესვის სახეობა	1%-იანი ღვესტრინა + 0,5%-იანი აგარ-აგარი		
		გალივების %	მტვრის მილის სიგრძე მ	ტემპერატურა (C°)
1. ჯიშური ფორმა № 9	1958 წ. 15/VII-30/VII	33,3	277—554	24—28
2. " " № 5 <sub>1</sub>		45,1	260	
3. " " № 1		41,1	377	
1. ჯიშური ფორმა № 1	1959 წ. 4/VII-25/VII	43,8	421	26—30
2. " " № 5 <sub>1</sub>		57,1	265,9	
3. " " № 5 <sub>2</sub>		56,2	271,4	
4. " " № 7		88,6	360,1	
5. " " № 9		53,3	277—554	
6. " " № 12		58,4	346,2	
7. " " № 16		44,4	152,3	
1. ჯიშური ფორმა № 1	1960 წ. 15/VII-5/VIII	51,6	554—277	24—30
2. " " № 5 <sub>1</sub>		66,3		"
3. " " № 5 <sub>2</sub>		57,1		"
4. " " № 7		73,1		"
5. " " № 9		74,2		"
6. " " № 12		68,4		"
7. " " № 16		46,6		"
1. ჯიშური ფორმა № 7	10/VII 1959	65,0	470,9	25
2. " " № 7	13/VII 1959	75,2	360,1	25
3. " " № 9	15/VII 1959	53,3	277—554	25
4. " " № 9	21/VII 1959	84,3	622—277	24

მაღალი კონცენტრაციის ხსნარებში დაწყებული 4%-იანიდან 30%-ის ჩათვლით გარდა სახაროზასა, მტვრის მარცვლების შიგთავსი იქცეოდა—ასე-



ეე 0,5%-იან ხსნარში მტერის მარცვლები ხელუხლებელი რჩებენ. მტერის სახარობას ხსნარებში დაწყებული 0,5%-დან 8%-ის ჩათვლით მტერის მარცვლების გალივება თითქმის მასობრივად ხდებოდა.

უღები მტერის მარცვლების ცხოველუნარიანობის შესასწავლად ჩავატარეთ რეჰანის სხვადასხვა ჯიშურ ფორმაზე 1958—1960 წწ. თითოეული ფორმიდან აღებულ მტერს ვსინჯავდით 60 პრეპარატზე. მტერს ვიღებდით ცენტრალური ყვავილებიდან მასობრივი ყვავილობის პერიოდში (ივლისი) და ვსინჯავდით მიკროსკოპით (MUB-3 პატარა გად.  $7 \times 10^8 \frac{8}{0,20}$ ).

№ 5<sup>1</sup> და № 5<sup>2</sup> ფორმების ახალგაზნილი სამტერე პარკებიდან აღებული მტერია გალივებას იწყებს დათესვიდან 1 საათი, ხოლო დანარჩენი ჯიშური ფორმები 3—3,5 საათის შემდეგ.

გალივების უნარი არაერთნაირია. არა მარტო ჯიშური ფორმების, არამედ ერთი და იმავე ჯიშური ფორმის მიხედვითაც. სხვადასხვა დღეს არაერთნაირ ტემპერატურაზე დათესვისას სხვადასხვა შედეგი მიიღება. საერთოდ ტემპერატურის ზრდასთან ერთად მტერის მარცვლების გალივების უნარი კლებულობს. ასევე შერბილება მტერის მილის სიგრძეც.

1959—1960 წწ. შევისწავლეთ სხვადასხვა დროს გასაშლელი ყვავილებიდან აღებული მტერის მარცვლების გალივების უნარი (ცხრ. 3).

ცხრილი 3

ჯიშური ფორმა	პრეპარატში მტერის მარცვლების დათესვის დრო	19% იანი ლექსტრინი + 0,5% იგარაგარი			მტერის მარცვლები აღებული იყო
		გალივების %	მტერის მილის სიგრძე $\mu$	ტემპერატურა (C°)	
ჯიშური ფორმა № 9	16/VII 1959 წ.	23,3	178—269	27—30	გაზნილი სამტერე პარკებიდან
		50,4	138,5—277	25—30	გვირგვინის ფურცლების გაშლამდე ერთი დღით აღრე
		36,4	138,5	27	გვირგვინის ფურცლები გაშლამდე სამი დღით აღრე
		75,3	138,5	26	გვირგვინის ფურცლების გაშლამდე ოთხი დღით აღ.
		89,6		26	ყვავილედის ბოლოს ჩასახული ყვავილებიდან
	14/VII 1960 წ.	48,5	138,5—692,5	24	გვირგვინის ფურცლების გაშლის პირველ დღეს
		76	138—554	22	გვირგვინის ფურცლების გაშლამდე ერთი დღით აღრე
		94,3	138,5	26	გვირგვინის ფურცლების გაშლამდე სამი დღით აღრე
		84,6	110,8	25	გვირგვინის ფურცლების გაშლამდე ოთხი დღით აღრე
		84,9	110,8	24	გვირგვინის ფურცლების გაშლამდე ხუთი დღით აღრე
	85,7	55,4—138,5	24	გვირგვინის ფურცლების გაშლამდე ექვსი დღით აღრე	



როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს, მტერის მარცვლები გალიეების ხეობის მაშინაც კი, როდესაც ყვავილი ახალჩასახულია, ე. ი. გვირგვინის ბის გაშლამდე 7—8 დღით ადრე, ამ დროს გალიეების პროცენტული მაგრამ მტერის შილი დიდი არ იზრდება.

ჯიშური ფორმა № 9-ზე შევისწავლეთ მტერის მარცვლების შენახვის ხანგრძლივობის გავლენა გალიეების უნარზე (ცხრ. 4).

ცხრილი 4

ჯიშური ფორმა	პეტრის მარცვლების დათესვის თარიღი	1%-იანი დექსტრინი +0,5%-იანი აგარ-აგარი		მტერის მარცვლები
		გალიეების %	ტემპერატურა (C°)	
ჯიშური ფორმა №9	1959 წ. 20/VII	62,7	22,24	აღებული გასნილი სამტერე პარკებიდან და შენახული 50 საათით (პეტრის ქაშში)
"	23/VII	76,7	25	შენახული იყო პეტრის ქაშში და დათესილი 5 დღის შემდეგ
"	24/VII	18,2	28—30	შენახული იყო პეტრის ქაშში და დათესილი 6 დღის შემდეგ
"	25—26/VII	არ აღმოჩნდა	გალიეება	7—8 დღის შემდეგ

1960 წლის 22 ივლისს დილით რეპანის ფორმა № 9 მტერის მარცვლები სამტერე პარკებით მოვათავსეთ პეტრის ჯამებით ექსიკატორში და ყოველ დღე ვაწარმოებდით მათ დათესვას 1%-იანი დექსტრინის +0,5%-იანი აგარ-აგარის ხსნარში. გამოირკვა, რომ ოთახის ტემპერატურაზე მოთავსებული პეტრის ჯამებში ექსიკატორის გარეშე გალიეების უნარს ინარჩუნებს 6—7 დღეს, ხოლო ექსიკატორში 10—11 დღეს.

**ეთერზეთების შემცველობა რეპანის ჯიშურ ფორმებში**

რეპანში ეთერზეთების რაოდენობა მერყეობს 0,02—0,07%-ის ფარგლებში [3], რეპანის ეთერზეთი მოთეთრო-მოყვითალო სითხეა სასიამოვნო სუნით. კუთრი წონა 15° ტემპერატურაზე უდრის 0,904—0,930. ეთერზეთი შეიცავს სტეროიდებს (რეპანის კამფორას), რომელიც წარმოადგენს თავისთავად ტერპინოიდრატს. ეთერზეთის მთავარი შემადგენელი ნაწილია მეთილხავიკოლი (60%) [2].

1959—1960 წწ. შევისწავლეთ საქართველოში გავრცელებული რეპანის ჯიშურ ფორმებში ეთერზეთების რაოდენობა ყვავილობამდე, ყვავილობის პერიოდში და თესლის მუყინტი სიმწიფის ფაზაში\*. გარდა ამისა, ეთერზეთების შემცველობა დავადგინეთ მცენარის ცალკეულ ნაწილებში; ფოთლებში, ღეროებსა და ყვავილელებში (ცხრ. 5 და 6). საანალიზოდ ნიმუშებს ვიღებ-

\* ეთერზეთების განსაზღვრაში დიდი დახმარება და კონსულტაციები გამოიწიეს დოც. ვ. ნ. ცელიშვილმა და უფრ. მასწ. ლ. ლიპინმა.





დით დილის 9—10 საათამდე. 100—500 გ-ის რაოდენობით, გამოხდას ტანჯარ-  
 მოებდით გინზბურგის მეთოდით და წონითი პროცენტის განსაზღვრის  
 ვილებდით კუთრი წონის საშუალოს (0,917). ბიზნიტის

ცხრილი 5

ეთერზეთების შემცველობა რეკანის ნელდ მახაში

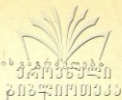
ჭიშური ფორმა	ანალიზის რა- ტარების თა- რი	ნიშნის წო- ნა (გ)	ეთერზეთის რაოდენობა (მლ)	ეთერზეთის გამოსავლი (მოც. %)	ეთერზეთის წონა %	წლის შემ- ცველობა (%)	ეთერზეთის წონა % აბ- სოლუტ- შირალ წო- ნაზე დალა- კანით	
								უვავილობის წინ
ჭიშური ფორმა № 5 <sub>1</sub>		85	0,05	0,058	0,053	89	0,489	
" " № 5 <sub>2</sub>		100	0,062	0,062	0,0568	81,1	0,312	
" " № 7		120	0,120	0,100	0,091	87,3	0,709	
" " № 9		200	0,100	0,05	0,045	88,7	0,398	
" " № 1		200	0,100	0,05	0,045	87,8	0,401	
<hr/>								
" " № 16		6/VII	165	0,15	0,09	0,082	88,7	0,725
" " № 12		6/VII	180	0,275	0,153	0,140	82	0,777
<hr/>								
ჭიშური ფორმა № 5 <sub>2</sub>		130	0,05	0,04	0,034	88,6	0,297	
" " № 5 <sub>1</sub>		140	0,100	0,07	0,066	88	0,550	
" " № 7		140	0,100	0,07	0,066	86,4	0,487	
" " № 9		140	0,050	0,035	0,033	90	0,333	
" " № 12		140	0,100	0,07	0,066	87	0,507	
" " № 1		140	0,050	0,035	0,033	86,6	0,289	
" " № 16		140	0,125	0,09	0,082	85,2	0,554	

ცენტრალური უვავილებებისა და მასობრივი უვავილობის დროს

ჭიშური ფორმა № 5	1960 წ. 28/VII	500	0,625	0,125	0,114	88,4	0,983
" " № 7		500	0,625	0,125	0,114	84,4	0,730
" " № 9		400	0,250	0,062	0,056	88,4	0,482
" " № 1		400	0,300	0,077	0,070	85,6	0,486
" " № 12		500	0,625	0,125	0,114	84	0,875
" " № 16		400	0,550	0,138	0,126	83	0,741

ფესლის კინტი სიმწიფის ფაზაში

ჭიშური ფორმა № 5 <sub>1</sub>	1960 წ. 15/VIII	200	0,450	0,225	0,206	82,2	1,157
" " № 5 <sub>2</sub>		200	0,350	0,175	0,160	84,4	1,025
" " № 7		200	0,175	0,087	0,079	78,8	0,372
" " № 9		200	0,125	0,060	0,055	86	0,385
" " № 1		200	0,100	0,050	0,045	84	0,281
" " № 12		200	0,325	0,162	0,148	86	1,057
" " № 16		200	0,350	0,175	0,160	82	0,888



მე-5 ცხრილის თესლის სრული სიმწიფის ფაზაში

ჯიშური ფორმა	ნაწილი	1959 წ. 7/IX	1959 წ. 23/IX	1959 წ. 7/VII	1959 წ. 15/VI	1959 წ. 7/VII	1959 წ. 15/VI
№ 5 <sub>1</sub>	ფოთლები	350	150	0,820	0,225	0,230	0,137
№ 5 <sub>2</sub>	ღეროები	300	150	0,555	0,225	0,158	0,137
№ 7	ყვავილედები	350	150	0,525	0,250	0,150	0,137
№ 9	ფოთლები	350	150	0,320	0,250	0,090	0,082
№ 1	ღეროები	170	150	0,125	0,150	0,070	0,064
№ 12	ყვავილედები	300	150	0,45	0,150	0,13	0,119
№ 16	ფოთლები	350	150		0,160	0,146	0,146
№ 5 <sub>1</sub>	ღეროები		150		0,225		0,137
№ 5 <sub>2</sub>	ყვავილედები		150		0,225		0,137
№ 7	ფოთლები		150		0,250		0,155
№ 9	ღეროები		150		0,150		0,100
№ 1	ყვავილედები		150		0,075		0,045
№ 12	ფოთლები		150		0,175		0,112
№ 16	ღეროები		150		0,175		0,160

ცხრილი 6

ეთერზეთების შემცველობა რეჰანის ფოთლებში, ღეროებსა და ყვავილედებში ფორმების მიხედვით

ჯიშური ფორმა	მასალის დასახელება	ნაწილის ჩატარების თარიღი	საანალიზო მასალის წონა (გ)	ეთერზეთის შემცველობა (მლ)	ეთერზეთების განიხილვა (ნოც. %)	ეთერზეთების წონა %
ჯიშური ფორმა № 5 <sub>1</sub>	ფოთლები	1959 წ. 20/VII	164		0,090	0,082
	ღეროები		75		0,103	0,027
	ყვავილედები		78		0,250	0,229
ჯიშური ფორმა № 9	ფოთლები	"	250	0,15	0,06	0,055
	ღეროები		150	0,040	0,030	0,027
	ყვავილედები		90	0,200	0,220	0,201
ჯიშური ფორმა № 1	ფოთლები	1959 წ. 7/VII	200	0,15	0,070	0,054
	ღეროები		200	0,037	0,035	0,032
	ყვავილედები		100	0,100	0,100	0,091
ჯიშური ფორმა № 7	ფოთლები	1959 წ. 15/VI	200	0,250	0,120	0,110
	ღეროები		100	0,050	0,050	0,082
	ყვავილედები		55	0,20	0,360	0,330
ჯიშური ფორმა № 12	ფოთლები	"	160	0,270	0,160	0,146
	ღეროები		300	0,037	0,012	0,011
	ყვავილედები		100	0,270	0,270	0,247

ჩატარებული ანალიზებიდან მიღებული მასალების მიხედვით, ეთერზეთების შემცველობა რეჰანის ყველა ჯიშურ ფორმაში მცირეა ყვავილობამდე, დიდი რაოდენობითაა ყვავილობის პერიოდში, ხოლო თესლის კყინტსა და სრულ სიმწიფეში კვლავ კლებულობს. რაც შეეხება ეთერზეთების შემცველობას რეჰანის ცალკეულ ჯიშურ ფორმაში, იგი განსხვავებულია. ეთერზეთები მცირე რაოდენობითაა № 1 და № 9 ჯიშურ ფორმებში, ხოლო მეტია № 12 და № 16 ჯიშურ ფორმებში. ასევე ეთერზეთების შემცველობა მეტია ნელ ყვავილედებში, ხოლო მცირეა ფოთლებსა და ღეროებში.



ეთერზეთების შემცველობის წონითი პროცენტი ნედლ მასაზე მერყეობს 0,045—0,126-ის, ხოლო აბსოლუტურ მშრალ წონაზე გადაყვანილად 0,398—0,875-ის ფარგლებში.

**დასკვნები**

1. რეჰანი ჯვარედინდამამკვერიანებელი მცენარეა, მ.ს ძირითადად ამტვერიანებენ ფუტკარი, თრიფსები და სხვადასხვა სახის ბუზები.

2. დინგი მტერის მარცვლების მისაღებად მზადაა გვირგვინის ფურცლების გაწლის პირველ დღეს და მიმდებარეობას ინარჩუნებს 2—3 დღის განმავლობაში.

3. მტერის მარცვლების გაღივების უნარი იწყება გვირგვინის ფურცლების გაშლამდე 7—8 დღით ადრე.

4. მტერის მარცვლების გაღივების უნარი ჯიშურ ფორმებში განსხვავებულია. იგი ცვალებადობს აგრეთვე მტერის მარცვლების დათვისის დროსა და ტემპერატურის მიხედვით.

5. ჩვეულებრივი ოთახის ტემპერატურაზე მტერის მარცვლები ექსიკატორის გარეშე პეტრის ჯამებში გაღივების უნარს ინარჩუნებს 6—7 დღეს, ხოლო ექსიკატორში 10—11 დღეს.

6. ეთერზეთების შემცველობის წონითი პროცენტი რეჰანის ნედლ მასაში მერყეობს 0,045—0,126-ის, ხოლო აბსოლუტურ მშრალ წონაზე გადაყვანილად 0,398—0,875-ის ფარგლებში.

7. რეჰანის ჯიშურ ფორმებში ეთერზეთების შემცველობა ყვავილობამდე მცირეა, დიდი რაოდენობითაა ყვავილობის პერიოდში, ხოლო თესლის ჰყინტსა და სრულ სიმწიფეში კვლავ კლებულობს.

მცენარის ნაწილებიდან ეთერზეთები დიდი რაოდენობითაა ყვავილედეზში, ხოლო მცირეა ფოთლებსა და ღეროებში.

8. საქართველოში გავრცელებული რეჰანის ჯიშური ფორმებიდან წარმოებაში დასაწერად პერსპექტულია ფორმა № 9 (კრელფოთოლა) და ფორმა № 12.

ჯიშური ფორმა № 9 მცირე რაოდენობის ეთერზეთების შემცველობის გამო კარგია მწვანილად, ხოლო ჯიშური ფორმა № 12 დიდი რაოდენობის ეთერზეთების შემცველობის გამო ვარგისია ნედლი და გაშხმარი სახით სხვადასხვა კერძების შესაკაზმად და საკონსერვო მრეწველობაში კიტრის და პაშიდორის დამზადებისას.

Канд. с.-х. наук РОБАКИДЗЕ Т. В.

**БАЗИЛИК ОГОРОДНЫЙ (*Ocimum basilicum* L.)**

**Резюме**

Целью настоящего труда является изучение местных сортов базилика, распространенных в Грузии.

Исходный материал был собран в районах, как Восточной, так и западной Грузии.

Изучение проводилось в течение 3-х лет (1958—1960 гг.) в Тбилиском учебном хозяйстве, Груз. ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственного института.

Ниже приводится краткое описание выделенной нами формы: «Иисфери-9» (с фиолетовыми листьями).

Растение высокорослое от 50— до 60 см высоты, стебель ветвистая, листья черешковые, яйцевидные со слабозубчатыми краями.

Растение фиолетового цвета. Цветки розофиолетовые. Свежие листья являются хорошим компонентом для зеленых салатов.

Листья и молодые побеги применяют, как приправку к разным блюдам и к салату помидора.

## II. «Мцванепотლანი-12» (Сашкვალი).

Растение высокорослое, стебель четырехгранный, ветвистый, листья яйцевидной формы, резкозубчатые. Его все надземные части содержат эфирное масло и обладают хорошим ароматом и пряным вкусом.

Свежие и сухие листья и цветки в целом или измельченном виде применяются в кулинарии, как пряная приправа.

### დამწმენდილი ლიტერატურა

1. Т. А. Кезели—Витамины в растениях Грузии. Тб., 1966.
2. Г. В. Кандлаки—Пряные растения Грузии. Тб., 1955.
3. Ф. В. Церевитниов—Химия и товароведение свежих плодов и овощей, М., 1948.
4. ზ. ჯ. ჯ. ჯ. —საქართველოს სამეურნელო მცენარეები. თბ., 1960 წ.



ი. ბაგრატიანი,  
ფიზ.-მათ. მეცნ. დოქტ. ბ. ჩიჩუა

**მუხრანის ველის ნიადაგებში სითბური ნაკადის განაწილება**

როგორც ცნობილია, დედამიწაზე ეცემა მზიური რადიაციის სამი სახე: პირდაპირი ( $Q_n$ ), გაბნეული ( $Q_p$ ) და გრძელტალღიანი ( $Q_s$ ).

პირდაპირი და გაბნეული რადიაცია იმყოფება სპექტრის ხილულ ნაწილში და წარმოადგენს მოკლეტალღიან რადიაციას. გრძელტალღიანი რადიაცია მიიღება ატმოსფეროს უკუგამოსხივებით.

მზიური რადიაციის სიდიდე დამოკიდებულია წელიწადის დროზე, დაკვირვების დროზე, გეოგრაფიულ მდებარეობაზე, რელიეფსა და ნიადაგის მცენარეულ საფარზე.

დედამიწაზე დაცემული მზიური რადიაცია ნაწილობრივ აირეკლება ( $Q_o$ ) ნაწილობრივ კი შთაინთქმება ნიადაგის მიერ, რომლის ნაწილი გამოსხივდება ( $Q_p$ ), ხოლო ნაწილი გადაეცემა ქვედა ფენებს.

დედამიწისაკენ მომავალი და დედამიწიდან ცის თლისაკენ მიმავალი სხივადი ენერგიების ნაკადთა ალგებრული ჯამი წარმოადგენს რადიაციულ ბალანსს, ე. ი.

$$R = Q_n + Q_p + Q_s - Q_o - Q_u$$

ეს რადიაციული ბალანსი იხარჯება მოქმედი ზედაპირის ჰაერთან სითბოს ტურბულენტურ გაცვლაზე ( $K$ ), აორთქლებაზე ( $P$ ), ხოლო გარკვეული ნაწილი მიდის ნიადაგის ქვედა შრეებში ( $B$ ), ე. ი.

$$R = K + P + B$$

როგორც ცნობილია [1, 2];

$$K = PC_p A \frac{dT}{dz}$$

$$P = \rho MA \frac{dw}{dz}$$

$$B = \int_0^{z_0} C[T'(t_1) - T'(t_2)] dz + \int_{t_1}^{t_2} \lambda \frac{dT'}{dz} dt.$$

ამ ტოლობებში  $C$  არის ნიადაგის ზედა აქტიური შრის სითბოტევადობა,  
 $\rho$  — ჰაერის სიმკვრივე,  
 $C_p$  — ჰაერის ხვედრითი სითბოტევადობა დროს,  
 $M$  — წყლის ორთქლადქცევის ხვედრითი სითბო,  
 $A$  — ტურბულენტური გაცვლის კოეფიციენტი,

$$\frac{dT}{dz} \text{ და } \frac{dw}{dz} \text{ — სათანადო ტემპერატურისა და ტენი-}$$

ანობის გრადიენტები,

$\lambda$  — სითბოგამტარობის კოეფიციენტი.

$T'(t)$  და  $T'(f)$  — ნიადაგის ტემპერატურა საკვლევი დროის დასაწყისსა და დასასრულს.

გამარტივებულ შემთხვევაში სითბური ნაკადი ნიადაგში გამოითვლება ფორმულით:

$$B = \lambda \frac{dT}{dz}.$$

ამ შემთხვევაში იგულისხმება, რომ ტემპერატურა იცვლება მხოლოდ სიღრმის მიხედვით და სითბოგამტარობის კოეფიციენტი ნიადაგის განსახილავ სიღრმეზე ერთნაირია.

თუ ცნობილია ტემპერატურის ცვლილება სიღრმის მიხედვით, მაშინ ფორმულით:

$$B = \lambda \left. \frac{dT}{dz} \right|_{z=z'}$$

განისაზღვრება სითბური ნაკადი ნიადაგში რაიმე  $z'$  სიღრმეზე.

თუ საძიებელია სითბური ნაკადი დროის რაიმე შუალედში ( $t_1, t_2$ ), მაშინ საჭიროა აღებულ იქნეს ინტეგრალი:

$$B = \int_{t_1}^{t_2} \lambda \frac{dT}{dz} dt.$$

ნიადაგში სითბური ნაკადი იცვლება ნიადაგის სითბოგამტარობის, სიმკვრივისა და სითბოტევადობის მიხედვით. იგი აგრეთვე შეიცვლება შეიცვალოს რადიაციული ბალანსის ელემენტების ცვლის მიხედვით. ცხადია,  $K$  და  $P$ -ს გაზრდამ  $B$ -ს შემცირება უნდა გამოიწვიოს და პირიქით.

ნიადაგის სითბური მახასიათებლების შესწავლის საქმეში უდიდესი როლი ნიადაგში სითბურ ნაკადს ენიჭება. სითბური მახასიათებლების ცვლილებით კი განისაზღვრება ნიადაგის სითბური რეჟიმი.



ნიადაგის ტემპერატურის და, მაშასადამე, სითბური ნაკადის უსტაბილურ და აგრეთვე განაწილების ცოდნით სიღრმის შეფასება შეიძლება გადაიჭრას სოფლის მეურნეობისათვის მეტად საჭირო საკითხები, როგორცაა:

ა) სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დარაიონება მათი სითბური თვისებების მიხედვით, სითბოს მოყვარულობით, სითბოს გამძლეობით ან პირიქით, ყინვაგამძლეობით და სხვ.

ბ) თესვის სწორი ვადების და ხვნის სიღრმის დადგენა და აგრეთვე ნიადაგის დამუშავების ყველაზე ხელსაყრელი სისტემის ამორჩევა ოპტიმალური თერმული პირობების მიხედვით, რაც შეიძლება განხორციელებულ იქნეს მოცემული კულტურის განსაკუთრებულობის, და აგრეთვე იმ ნიადაგის ხასიათის, სიმკვრივისა და სინოტივის გათვალისწინებით, რომელზეც ითესება ან ირგვება მცენარე.

ჩვენი ამოცანისათვის ფიზიკური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია სითბური ნაკადის განაწილების შესწავლა, მისი პრაქტიკაში დანერგვა კი მოითხოვს როგორც ფიზიკოსების, ისე სოფლის მეურნეობის სპეციალისტების ნაყოფიერ მუშაობას.

### ნიადაგში სითბური ნაკადის ცვლილება სიღრმის მიხედვით

დავწეროთ სითბოგამტარობის განტოლება:

$$K \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} = \frac{\partial T}{\partial t} \quad \text{ან რაღვან} \quad K = \frac{\lambda}{c\rho}$$

$$\frac{\lambda}{c\rho} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} - \frac{\partial T}{\partial t} = 0 \quad (1)$$

მივიღოთ მიახლოებით, რომ ნიადაგის ზედაპირს აქვს ტემპერატურის სინუსოიდალური სვლა დღე-ღამის განმავლობაში, შეიძლება დავწეროთ:

$$T(z,t) = T_0 \sin(\omega t - \varphi) \quad (2)$$

სადაც  $T_0$  არის ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურის დღეღამური ცვლის ამპლიტუდა,  $\omega$ —დღეღამის ბრუნვის კუთხური სიჩქარე,  $\varphi$ —საწყისი ფაზა.

დავუშვათ, აგრეთვე, რომ დიდ სიღრმეზე ნიადაგის ტემპერატურის რხევები ისპობა (რაც ახლოა სინამდვილესთან), ე. ი.

$$\left. \frac{\partial T(z,t)}{\partial z} \right|_{z \gg z'} = 0 \quad (3)$$

საჭიროა ამოიხსნას (1) განტოლება (2) და (3) სასაზღვრო პირობებით. ამ ამოხსნას აქვს შემდეგი სახეა:

$$T(z,t) = T_0 e^{-z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}}} \sin \left( \omega t - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - \varphi \right) \quad (4)$$



(4) გვიჩვენებს, რომ ტემპერატურა ნებისმიერ სიღრმეზე ავრთვე წარმოადგენს ტალღას, მხოლოდ მიღწევადი ამპლიტუდით. იმისათვის, რომ მივხედოთ სითბური ნაკადი, საჭიროა განვსაზღვროთ  $\lambda \frac{dT}{dz}$  - გამოსახულება.

$$B = \lambda \frac{dT}{dz} = -T_0 \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} \left\{ \sin \left( \omega t - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - \varphi \right) - \cos \left( \omega t - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - \varphi \right) \right\} e$$

ან

$$B = -T_0 \sqrt{\frac{\omega c \rho \lambda}{\omega}} e^{-z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}}} \sin \left( \omega t - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - \frac{3}{4} \pi - \varphi \right) \quad (5)$$

აქ  $B$  გამოსახება  $\frac{კალ}{სმ.აწმ}$  ში, თუ გვინდა წუთებში, მაშინ, რადგან წთ კუთხურ ზომებში წარმოადგენს  $\frac{\pi}{720}$  ს, უნდა მოვახდინოთ (5)-ის გაინტეგრალება  $\omega t$ -დან  $\omega t + \frac{\pi}{720}$  საზღვრებში:

$$B_{\text{წთ}} = -T_0 \sqrt{\frac{\omega c \rho \lambda}{\omega}} e^{-z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}}} \int_{\omega t}^{\omega t + \frac{\pi}{720}} \sin \left( \omega t - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - \frac{3}{4} \pi - \varphi \right) dt = \frac{T_0 \sqrt{\frac{\omega c \rho \lambda}{\omega}}}{\omega} e^{-z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}}} \cos \left( \omega t - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - \frac{3}{4} \pi - \varphi \right) \Big|_{\omega t}^{\omega t + \frac{\pi}{720}} = T_0 \sqrt{\frac{c \rho \lambda}{\omega}} e^{-z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}}} \left\{ \cos \left( \omega t - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - \frac{3}{4} \pi - \varphi \right) - \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{720} - z \sqrt{\frac{\omega c \rho}{2\lambda}} - \frac{3}{4} \pi - \varphi \right) \right\}$$



$$-\frac{539}{720} \pi - \varphi) - \cos\left(\omega t - z \sqrt{\frac{\omega c p}{2\lambda}} - \frac{3}{4} \pi - \varphi\right)$$

და საბოლოოდ:

$$B_{\text{ვთ}} = 2T_0 \sqrt{\frac{c p \lambda}{\omega}} e^{-z \sqrt{\frac{\omega c p}{2\lambda}}} \sin\left(\omega t - z \sqrt{\frac{\omega c p}{2\lambda}} - \frac{3}{2} \pi - \varphi\right) \quad (6)$$

ნაკადი ზედაპირზე  $z=0$  იქნება:

$$B_{\text{ვთ}} = 2T_0 \sqrt{\frac{c p \lambda}{\omega}} \sin\left(\omega t - \frac{3}{2} \pi - \varphi\right) \quad (7)$$

ან

$$B = B_0 \sin\left(\omega t - \frac{3}{2} \pi - \varphi\right)$$

სადაც  $B_0 = 2T_0 \sqrt{\frac{\lambda c p}{\omega}}$  არის ნაკადის მაქსიმალური მნიშვნელობა ნიადაგის ზედაპირზე, ანუ მისი დღეღამური ცვლის ამპლიტუდა.

(6) ფორმულიდან შეიძლება ვიპოვოთ ნაკადი ნებისმიერ სიღრმეზე თუ ცნობილია  $B_0$  (ან რაც იგივეა,  $T_0$  და ნიადაგის სითბური მახასიათებლები).

(6) ფორმულიდან ჩანს, რომ იგი აკმაყოფილებს როგორც, სითბოგამტარობის განტოლებას, ისე სასაზღვრო პირობებს.

### კვლევის მეთოდიკა

ნიადაგში სითბური ნაკადის გასაზომად გამოვიყენეთ აგროფიზიკის ინსტიტუტში დამზადებული და დაგრაღულირებული სითბომომები. სითბომომი წარმოადგენს სითბოს არაგამტარ ფორფიტას, რომელზედაც დახვეულია ელექტროლიტურად დატანილი დიფერენციალური თერმომწყვილთა სისტემა, რაც გვაძლევს ზედა და ქვედა საზღვრებს შორის ტემპერატურათა განსხვავების პროპორციულ ძაბვას.

სითბომომის მუდმივა გაზომილია  $\frac{\text{მვ}}{\text{კალ/სმ}^2 \cdot \text{წთ}}$  -ში, იმის გამო, რომ დენის გასაზომად გამოიყენებოდა CFA-1 ტიპის მგრძნობიარე გაღვანომეტრი (0,4μA სიზუსტის), სითბური ნაკადის განმსაზღვრელი ფორმულა შემდეგნაირად შევიღეთ: ცხადია, სითბომომის მომჭერებზე წარმოქმნილი პოტენციალთა სხვაობა პროპორციულია სითბური ნაკადისა, ე. ი.  $V_1 - V_2 = \alpha_1 B$

საიდანაც  $B = \frac{1}{\alpha_1} (V_1 - V_2)$ . (აქ  $\alpha_1$  არის სითბომომის მუდმივა) მაგრამ  $V_1 - V_2 = JR$  და რადგან წრედი შედგენილია გაღვანომეტრის და სითბომომის მიმდევრობითი ჩართვით:

$$R = R_g + R_T$$

სადაც  $R_x$  არის გალვანომეტრის წინალობა,  
 $R_T$  —სითბომზომის წინალობა.



გვაქვს: 
$$B = \frac{1}{\alpha'} (R_x + R_T) I$$

ზავრამ 
$$I = \alpha N$$

სადაც  $\alpha$  არის გალვანომეტრის დანაყოფის ფასი,  
 $N$  — მისი ისრის ჩვენება სკალაზე.

საბოლოოდ ვღებულობთ:

$$B = \frac{(R_x + R_T) \alpha}{\alpha'}$$

აბ

$$B = \beta N,$$

სადაც  $\beta$  წარმოადგენს ხელსაწყოს მუდმივს.

ავიღეთ ხუთი სითბომზომი, რომელთაგან ერთი მოვათავსეთ ნიადაგის ზედაპირზე, ხოლო დანარჩენი ოთხი კი ნიადაგის სტრუქტურის დაურღვევლად 5, 10, 20 და 40 სმ სიღრმეზე. თითოეულისთვის გამოანგარიშებულ იქნა  $\beta$

$$\begin{aligned} \beta_0 &= 0,55 \cdot 10^{-2} \frac{\text{კალ}}{\text{სმ}^2 \text{წთ}} \\ \beta_5 &= 1,27 \cdot 10^{-2} \text{ " } \\ \beta_{10} &= 0,35 \cdot 10^{-2} \text{ " } \\ \beta_{20} &= 0,56 \cdot 10^{-2} \text{ " } \\ \beta_{40} &= 0,58 \cdot 10^{-2} \text{ " } \end{aligned}$$

გაზომვები ტარდებოდა სერიულად, რამდენიმე დღე-ღამის განმავლობაში უწყვეტად, ყოველ ორ საათში. ამასთანავე, აითვლებოდა ნიადაგის ტემპერატურა სათანადო სიღრმეებზე.

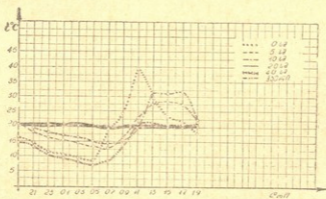
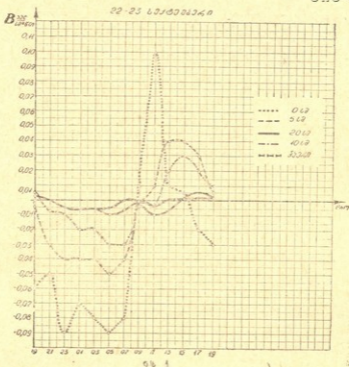
#### მიღებული შედეგები

ნიადაგში სითბური ნაკადის სხვადასხვა სიღრმეზე გაზომვამ გვიჩვენა (იხ. ცხრ. 1, 2, 3, 4 და გრაფიკი 1), რომ მას დაახლოებით აქვს დღე-ღამური ცვლილების სინუსოიდალურა ტალღის სახე, დღის მაქსიმუმით და ღამის მინიმუმით. იგივე შეიძლება ითქვას ტემპერატურის შესახებაც.

როგორც გრაფიკიდან ჩანს და დასტურდება აგრეთვე თეორიულად მიღებული (6) ფორმულიდან, სიღრმის მიხედვით სითბური ნაკადი მცირდება და 40 სმ-ზე უფრო ღრმა ფენებისათვის იგი თითქმის ნულია.

მე-2 გრაფიკი გვიჩვენებს სითბური ნაკადის ამპლიტუდის ცვლილებას სიღრმის მიხედვით და აქვს ექსპონენციალური სახე.

აღსანიშნავია აგრეთვე ის გარემოება, რომ სხვადასხვა სიღრმეზე ნაკადი ერთდროულად არ აღწევს მაქსიმალურ მნიშვნელობას, არამედ არის



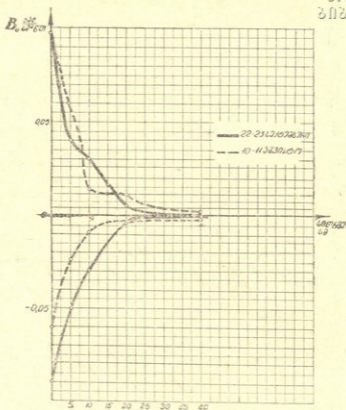
თუ ერთი რომელიმე სიღრმისათვის  $z = z_1$ , ფაზა არის

$$\Phi_1 = \omega t - z_1 \sqrt{\frac{\omega \rho}{2\lambda}} - \frac{3}{2} \pi - \varphi,$$

მეორისათვის  $z = z_2$ , კი  $\Phi_2 = \omega t - z_2 \sqrt{\frac{\omega \rho}{2\lambda}} - \frac{3}{2} \pi - \varphi$

ფაზათა სხვაობისათვის მივიღებთ:

$$\Phi_2 - \Phi_1 = \sqrt{\frac{\omega C \rho}{2\lambda}} (z_1 - z_2)$$



ნახ. № 2

როგორც ვხედავთ, ფაზათა განსხვავება დამოკიდებულია როგორც მანძილზე, ისე ნიადაგის სითბურ მახასიათებლებზე, თუ სიღრმის მიხედვით მახასიათებლები იცვლება, რასაც ჩვეულებრივად აქვს ადგილი, მაშინ ფაზათა სხვაობა უფრო რთულად გამოისახება.

#### დასკვნები

1. ნიადაგში სითბურ ნაკადს აქვს პერიოდული ცვლილება, რომელიც პირველ მიახლოებაში შეიძლება სინუსოიდალურად ჩაითვალოს.
2. ნიადაგში სითბური ნაკადის ამპლიტუდა სიღრმის მიხედვით კლებულობს ექსპონენციალური კანონის საფუძველზე და 40 სმ-ზე უფრო ღრმა ფენებისათვის იგი ნულს უტოლდება.
3. სითბური ნაკადი სხვადასხვა სიღრმეზე ერთდროულად არ აღწევს ექსტრემუმს, არამედ არსებობს სიღრმეთა შორის ფაზათა სხვაობა.
4. სხვადასხვა სიღრმეზე სითბური ნაკადის ფაზათა სხვაობა ნულს უდრის მხოლოდ იზოთერმიის მომენტებში.



የዓመት የቆይታ (ወር)	የጾታ	19	21	23	01	03	05	07	09	11	13	15	17	19
		ጾታ												
5	B	-0,009	-0,004	-0,004	-0,002	-0,003	-0,002	-0,016	0,001	0,045	0,097			
	L	29,6	29,0	22,6	21,1	23,0	20,7	25,6	44,4	47,3	58,8	92,0	21,6	20,4
5	B	-0,014	-0,020	-0,023	-0,017	-0,014	-0,009	0,019	0,035	0,000	0,040	-0,005	-0,055	-0,08
	L	34,1	31,1	29,1	27,6	27,0	26,1	28,0	29,2	33,3	36,8	38,2	36,5	34,0
10	B	0,000	-0,002	-0,004	-0,009	0,000	0,000	0,000	0,008	0,009	0,012	0,014	0,010	0,003
	L	33,6	31,6	29,7	28,5	27,6	26,8	26,3	27,3	27,6	34,7	34,6	34,0	33,1
20	B	0,002	0,001	-0,000	0,000	0,002	-0,002	-0,001	0,000	0,000	0,012	0,011	0,008	0,003
	L	30,1	29,4	29,0	29,8	28,3	28,1	27,4	27,3	27,1	27,7	28,6	29,6	29,6
40	B	0,000	0,000	-0,000	0,001	0,002	0,002	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	L	23,3	23,3	23,3	23,5	23,5	23,6	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,6	23,6
አጠቃላይ	L	28,3	27,2	24,3	21,3	21,0	16,8	22,3	28,3	29,9	32,7	32,8	30,7	28,0

የትምህርትና የምርምር  
አስተዳደር



ქართული  
 ენის ენციკლოპედია

$\frac{a}{b}$		19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	
0	B	-0,028	-0,043	-0,045	-0,054	-0,093	-0,115	-0,003	0,160	0,244	0,310				
	t	30,4	25,7	23,8	21,7	19,9	17,7	25,6	30,0	33,4	34,9	31,0	41,5	28,0	
5	B	-0,008	-0,019	-0,025	-0,039	-0,033	-0,017	-0,010	0,009	0,038	0,060	0,031	0,012	-0,008	
	t	24,0	30,8	29,4	28,8	26,7	25,5	30,2	31,3	32,1	33,4	37,0	34,3	24,0	
10	B	-0,003	-0,002	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,006	0,011	0,008	0,006	0,000	0,002	0,000	
	t	33,1	31,4	29,9	28,3	25,9	23,0	26,1	26,6	25,9	31,6	33,6	34,0	33,2	
20	B	0,005	0,001	0,000	0,000	-0,001	-0,001	-0,001	0,000	0,001	0,002	0,003	0,003	0,002	
	t	27,6	28,8	28,4	28,9	28,6	28,2	27,7	27,7	27,3	27,5	28,3	27,0	29,3	
40	B	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	t	25,6	25,6	25,6	25,6	25,7	25,7	25,7	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	
1,000	t	29,0	24,9	24,2	22,7	18,5	16,3	21,5	26,4	29,8	31,8	32,4	32,0	28,4	

21-22 სექტორი



სექტორი	გენი	21-22 სექტორი												
		19	21	23	01	03	05	07	09	11	13	15	17	
0	II	-0,080	-0,010	-0,008	-0,003	-0,009	-0,006	-0,004	0,000	0,148	0,240	0,240	0,240	0,240
	I	13,5	12,0	12,6	8,4	8,0	8,0	8,5	20,0	27,0	27,2	25,2	20,2	14,0
5	II	0,010	-0,003	-0,005	-0,010	-0,010	-0,011	-0,010	-0,011	0,040	0,040	0,040	0,000	-0,003
	I	20,4	18,4	18,4	15,0	14,4	14,0	13,2	18,0	22,8	26,2	26,2	23,2	28,0
10	II	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,000	-0,001	0,000	0,005	0,010	0,020	0,040	0,000
	I	21,0	20,2	18,2	17,1	16,2	15,4	15,0	12,0	18,4	21,2	23,2	22,8	21,2
20	II	0,000	0,003	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	I	20,5	20,4	20,4	20,6	20,4	20,2	20,0	17,4	15,4	15,8	11,8	22,8	20,2
40	II	-0,003	-0,001	-0,003	-0,002	0,002	-0,003	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	0,000	0,000	-0,000
	I	20,0	20,1	20,1	20,2	20,2	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,3	20,2	20,2
სულ	I	10,9	12,8	9,8	8,6	8,8	9,4	10,2	12,0	18,1	20,4	20,1	17,5	14,8

საქართველოს  
სტატისტიკის ეროვნული  
სერვისი



Երկր- ընկերություն		19	21	23	01	03	05	07	09	11	13	15	17	
0	B	-0,060	-0,056	-0,090	-0,070	-0,081	-0,092	-0,081	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009
	t	16,0	14,5	11,5	10,5	9,6	8,5	16,0	24,5	31,4	20,0	20,0	21,5	16,0
5	B	-0,003	-0,000	-0,041	-0,042	-0,041	-0,050	-0,040	-0,004	0,010	0,040	0,040	0,022	0,006
	t	20,5	18,3	16,6	15,5	14,7	13,6	13,0	16,4	23,0	27,7	28,6	27,3	21,2
10	B	0,005	-0,007	-0,010	-0,020	-0,020	-0,032	-0,032	-0,002	-0,004	0,020	0,030	0,022	0,010
	t	21,2	19,5	18,0	17,1	16,5	15,1	14,5	15,2	18,5	21,7	21,4	21,7	21,0
20	B	0,003	0,000	-0,005	-0,006	-0,006	-0,010	-0,007	-0,002	-0,010	-0,007	0,001	0,005	0,001
	t	20,4	20,8	20,5	20,4	20,0	19,3	19,5	19,2	19,4	19,5	19,5	19,9	20,2
40	B	-0,001	0,000	-0,006	-0,006	-0,006	0,000	0,000	-0,003	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001
	t	20,7	20,2	20,2	20,3	20,2	19,5	20,2	20,3	20,2	20,2	20,2	20,0	20,0
Յուրա	t	14,8	13,3	10,8	9,3	8,2	7,3	6,8	14,4	21,0	21,0	21,4	20,4	20,4



## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА В ПОЧВУ ПО ГЛУБИНЕ В УСЛОВИЯХ МУХРАНСКОЙ ДОЛИНЫ

Резюме

В работе решается дифференциальное уравнение теплопроводности при начальных условиях:

1. Температурная волна является синусоидальной волной.
2. На больших глубинах температурные колебания затухают.

При этом для теплового потока в почву получается:

$$B = 2T_0 \sqrt{\frac{c\rho\lambda}{2\omega}} e^{-z\sqrt{\frac{\omega c\rho}{2\lambda}}} \sin\left(\omega t - z\sqrt{\frac{\omega c\rho}{2\lambda}} - \frac{3}{2}\pi - z\right)$$

где  $\omega$  — угловая скорость земли.

$\lambda$ ,  $c$ ,  $\rho$  — тепловые характеристики почв.

С помощью тепломера АФИ было измерено тепловые потоки в почву на глубинах 0,5, 10, 20 и 40 см. В полном соответствии с теоретической формулой по увеличению глубины поток падает и на глубине 40 см почти равняется нулю.

Амплитуда потока по глубине падает почти экспоненциально.

Максимумы теплового потока на разных глубинах приходят в разное время, так, что разность фаз:

$$\Phi_2 - \Phi_1 = \sqrt{\frac{\omega c\rho}{2\lambda}} (z_1 - z_2)$$

На разных глубинах амплитуды по фазе совпадают в моментах изотермии.

შეჯამებული ლიტერატურა

1. Курс агрофизики. Госиздат физ.-мат. литературы. М., 1959.
2. ი. გაფრინდაშვილი — ნიადაგში სითბურ ნაკადზე სასოფლო-სამეურნეო ევლტურების გავლენის საკითხისათვის. საქ. სს. სამ. ინსტ. შრ. ტ. LXI—LXII, 1964.
3. ი. გაფრინდაშვილი — სითბური ბალანსის ელემენტებზე სასოფლო-სამეურნეო ევლტურების გავლენის საკითხისათვის, საქ. სს. სამ. ინსტიტუტის შრ. ტ. LXVI, 1965.

Доц. ЕСАЯН М. А.  
Арм. СХИ

## К ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА СТАНКА НА ЕГО ВИБРОУСТОЙЧИВОСТЬ

В связи с неуклонным повышением требований к точности размеров и формы деталей машин, к качеству их рабочих поверхностей проблема виброустойчивости металлорежущих станков приобретает все большую актуальность.

В обширной литературе, посвященной данной проблеме [1, 2, 3 и др.] рассмотрены её важные аспекты: природа и механизм возникновения колебаний при осуществлении процесса резания, влияние различных факторов на параметры вибраций, условия устойчивости выполняемого технологического процесса и т. д.

В имеющихся публикациях до последнего времени недостаточное внимание уделялось конструктивно-технологическому качеству станка как фактору, резко влияющему на протекание колебательных процессов при осуществлении процесса обработки.

Лишь в пятидесятых годах с появлением работ [4, 5, 6] вопросы эти получили определенное развитие.

В последние годы опубликован ряд фундаментальных работ [7, 8, 9], содержащих результаты оригинальных теоретических и экспериментальных исследований всей совокупности показателей динамического качества металлорежущих станков.

Свою скромную лепту в развитие исследований указанного направления внесла и кафедра технологии металлов Армянского сельскохозяйственного института [10, 11] и др.

Ниже в теоретической интерпретации излагается содержание части этих исследований, относящейся к оценке влияния некоторых конструктивно-технологических факторов на виброустойчивость динамической системы СПИД (станок-приспособление-инструмент-деталь).

Основной исходной предпосылкой проведенных исследований является раннее установленное положение о том, что упругая система станка с процессом резания представляет единую замкнутую систему, имеющую вход и выход. Разумеется, при этом любое изменение в характере входного воздействия вызывает соответствующее изменение выходной величины. Последнее, в свою очередь, через обратную связь воздействует на входную величину. *9. შებენი, ბ. LXXIII, 67.*



чину, далее—на выходную и т. д. Применительно к рассматриваемой замкнутой динамической системе, образуемой процессом резания и упругой системой станка, ответной реакцией на изменение входной величины, реализуемой в виде изменения сечения среза, вызванного колебаниями станка, будет изменение силы резания. В свою очередь измененная сила резания воздействует на упругую систему станка, меняя характер протекания динамических процессов в ней. Следовательно, для принятых условий резания, предполагая отсутствующими иные источники изменения силы резания (наличие следов вибраций на предыдущего прохода, неустойчивость процесса резания в связи с образованием неустойчивых наростов и т. д.), можно утверждать, что в условиях устойчивого резания измененная сила будут диктованы колебаниями системы СПИД.

В этой связи необходимостью становится исследование динамики упругой системы станка при холостом ходе и дальнейшая её увязка с процессом резания.

В общем плане работающий на холостом ходу станок также можно рассматривать как некоторую динамическую систему, имеющую вход и выход. Однако в данном случае входом следует считать силовое воздействие (возмущения), а выходом колебания.

Связь между ними может быть представлена уравнением.

$$y = L(P), \dots \dots \dots (1)$$

где  $y$ —смещение системы, вызванное воздействием ( $P$ );

$L$ —оператор, посредством которого определяется связь между входным воздействием и выходной величиной.

Из физических соображений ясно, что существуют такие значения входной величины  $P^0$ , при которых выходная величина (колебания) достигает минимального значения:

$$y_{min} = L(P^0) \dots \dots \dots (2)$$

Упругая система станка, в сущности, является системой с распределенными параметрами, обладающей бесконечным числом степеней свободы. Однако, часто ее представляют как систему с сосредоточенными параметрами, с ограниченным числом степеней свободы. Значение же  $P$  для многопараметрической системы зависит от возмущений в её элементах:  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ , обусловленных качеством системы. Значит, должны быть достигнуты такие значения параметров  $P_1 = P_1^0; P_2 = P_2^0, \dots, P_n = P_n^0$ , при которых некоторая функция качества  $Q(P_1, P_2, \dots, P_n)$  этих параметров имела бы наименьшее значение, т. е.

$$Q_{min} = Q(P_1^0, P_2^0, \dots, P_n^0) < Q(P_1, P_2, \dots, P_n) \dots \dots \dots (3)$$

очевидно, что характер функции качества и границы её минимизации при определенных значениях параметров системы зависят от структуры системы и тех заданных условий, которым она должна удовлетворять. В едином

комплексе такими условиями для работающего на холостом ходу станка следует считать регламентированный уровень преобладающих баний.

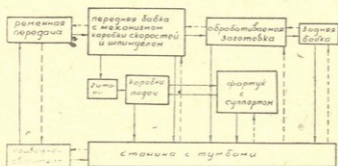
В этом случае функцию качества можно построить как сумму амплитуд составляющих колебаний системы, т. е. как

$$Q = \sum_{i=1}^m y \dots \dots \dots (4)$$

где  $y$ —амплитуда колебаний.

Легко заметить, что функция качества достигает своего наименьшего значения только при минимуме колебаний и, наоборот, наименьшие амплитуды колебаний получаются при минимальных значениях функции качества.

Данное заключение позволяет предвидеть те направления, по которым следует идти для уменьшения колебаний системы при холостом ходе станка.



Фиг. 1.

Структурная схема динамических взаимодействий между элементами системы токарного станка.

Как видим, в первую очередь, этого можно достигнуть уменьшением интенсивности возмущений, разрежением спектра возмущений. Оба фактора обусловлены качеством изготовления станка и зависят от него. На фиг. 1 на примере токарного станка представлена структурная схема взаимодействий между элементами системы. Сплошными линиями показаны прямые воздействия элементов друг на друга, пунктирными—основные противоположенные воздействия.

Рассмотрением проведенной схемы можно составить представление об основных возмущениях в системе, о характере связей между элементами, о соотношениях между входными и выходными величинами.

Мощным источником возмущений является приводной двигатель. Колебания возбужденные здесь, воспринимаются корпусом двигателя, но в то же время через ременную передачу, сообщаются передней бабке, обрабатываемой заготовке, задней бабке, узлам кинематической цепи движения подач. В каждом из указанных элементов могут быть зафиксированы колебания с



частотами, идущими от двигателя. Но в результате взаимодействия процессов, протекающими в них самих, а также в зависимости от индивидуальных параметров, на выходе каждого элемента сигнал с заданными параметрами окажется измененным. Учитывая наличие упругих связей со станиной, можно констатировать, что возмущения от двигателя будут восприняты и ею. Поскольку же станина с тумбами представляет упругую систему, заделанную в фундаменте, разумеется, под действием доставленных сигналов она также возбуждается.

Существенным признаком системы является возможность генерации новых возмущений внутри каждого элемента, в результате чего изменяется не только величина амплитуды на выходе, но и состав колебаний; могут создаваться новые контуры, значительно усложняющие представление динамических характеристик.

Так, например, ременная передача, введенная в привод главного движения, может вызвать значительные возмущения системы. То же самое можно сказать о механизме коробки скоростей, обрабатываемой заготовке, механизмах цепи подач и т. д.

С другой стороны, опыт показывает, что в любом элементе функционирующей системы можно обнаружить динамические признаки другого, если обойти схему в обратном направлении.

Например, колебания станины с тумбами передаются всем элементам системы, колебания заготовки—передней бабке, и через неё—элементам привода главного движения, станине и т. д.

Становится очевидным, что для исследуемой системы, решающее значение приобретает её избирательность, позволяющая пользоваться резонансными свойствами совокупности контуров по главным формам колебаний. Это обстоятельство выдвигает требование о рациональном выборе параметров свободных колебаний системы и её отдельных элементов. Итак, из приведенного анализа вырисовывается основное содержание мер борьбы с возмущениями в системе СПИД: они должны обеспечить, с одной стороны, ослабление самих возмущений, что достигается осуществлением конструктивно-технологических мер (созданием элементов конструкции, обеспечивающих высокую устойчивость движения, балансировкой быстровращающихся частей, тщательным изготовлением сопрягающихся деталей и т. д.), с другой—значения частот свободных колебаний, отдаляющих систему от возможных резонансных состояний.

Оба требования, хотя и осуществимы, однако практическая реализация их представляет значительные затруднения, особенно второго.

Поэтому, для решения задачи должны быть привлечены и другие возможности. В этой связи, естественно, обратить внимание на сопротивляемость системы развитию колебаний, т. е. на её упругие и диссипативные свойства. Для этого, видимо, следует вскрыть содержание оператора  $L$ .

Допустим, что система состоит из отдельных твердых тел, связанных друг с другом произвольными упругими связями. В качестве обобщенных координат примем перемещения центров тяжести этих тел и их повороты относительно главных центральных осей инерции. В этом случае малые колебания линеаризованной системы можно описать уравнениями:

$$M\ddot{q} + H\dot{q} + Kq = P, \quad \dots \dots \dots (5)$$

где

$$M = \begin{vmatrix} m_{11} & \dots & m_{1n} \\ m_{21} & \dots & m_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ m_{n1} & \dots & m_{nn} \end{vmatrix} \text{ — матрица инерционных коэффициентов;}$$

$$H = \|h_{ij}\|_{i,j=1,2,\dots,n} \text{ — матрица коэффициентов трения;}$$

$$K = \|K_{ij}\|_{i,j=1,2,\dots,n} \text{ — матрица коэффициентов статической жесткости;}$$

$$b = \begin{vmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_n \end{vmatrix} \text{ — столбец обобщенных координат;}$$

$$P = \begin{vmatrix} p_1 \\ \vdots \\ p_n \end{vmatrix} \text{ — столбец возмущающих сил.}$$

Заметим, что в данном представлении асимптотическая устойчивость системы очевидна, поэтому при её анализе в режиме холостого хода нас будет интересовать, скорее всего, характер вынужденных колебаний.

Разумеется, зависящие от начальных условий возмущения, соответствующие общему решению однородных уравнений, с течением времени затухают. Поэтому рассмотрим вынужденные колебания системы — свойства частных решений уравнений (5), полагая трение малым, а возмущающие силы изменяющимся по синусоидальному закону:

$$P_j(t) = P_{0j} \cdot \sin(\omega t + \alpha_j),$$

где  $P_{0j}$  — амплитуда силы.

Пользуясь преобразованиями Эйлера, полагая  $P(t) = F^1 e^{i\omega t}$  и

$q(t) = q^1 e^{i\omega t}$ , уравнение (5) можно представить в виде:

$$(-M\omega^2 + Hi\omega = K) q^1 = P^1, \quad \dots \dots \dots (6)$$

где  $i = \sqrt{-1}$ ;

$\omega$  — круговая частота колебаний;

а столбцы амплитуд  $P^1$  и  $q^1$ , как видим, имеют комплексные элементы.

Уравнение (6) может быть использовано для определения динамических жесткостей системы:



$$K_{дин} = \frac{P^1}{q^1} = K - M\omega^2 + i\omega H, \dots \dots \dots (66)$$

или

$$K_{дин} = K_0 e^{i\alpha}, \dots \dots \dots (66)$$

где  $K_0 = \sqrt{(k - m\omega^2)^2 + (h\omega^2)^2}$  — модуль вектора динамической жесткости данной формы колебаний;

$\alpha = \text{arc tng} \frac{h\omega}{K - m\omega^2}$  — угол, характеризующий отставание по фазе колебаний смещений от колебаний силы.

Как видим, коэффициенты динамических жесткостей представляются суммой трех жесткостей: коэффициентов статической жесткости ( $K$ ), жесткости массы ( $-m\omega^2$ ) и жесткости трения ( $i h \omega$ ), и зависят от частоты.

Характеризуя коэффициент динамической жесткости как некоторый комплексный параметр, определяющий сопротивляемость системы динамическим воздействиям, легко заметить, что наиболее благоприятные условия с точки зрения уменьшения колебаний могут быть достигнуты увеличением значений полиномов  $(K - M\omega^2 + i\omega H)$ , слагаемыми которых в значительной степени определяется качество изготовления станка. В самом деле, как известно, статическая жесткость системы на перемещения системы влияет, в основном, через собственную жесткость элементов конструкции и контактную жесткость в соединениях, жесткость массы — конструктивно-технологическими факторами; жесткость трения характеризует рассеяние энергии колебаний, которое может иметь место как в материале деталей, так и в местах контакта сопрягаемых деталей и в масляных слоях.

Сопоставлением уравнений (1) и (6) можно заметить, что оператор  $L$  приобретает содержание величины, обратной динамической жесткости — динамической податливости.

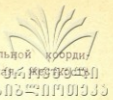
Следовательно минимизации функции качества  $Q$  можно достичь не только уменьшением возмущений, но и соответствующим изменением компонентов динамической податливости.

При анализе динамических характеристик металлорежущих станков большой интерес представляет знание нормальных форм колебаний.

Предполагается при этом, что система совершает гармонические колебания, и все её точки одновременно достигают положений наибольшее отклонения и одновременно проходят через положение равновесия. В этом случае надлежащим выбором координат задачу можно свести к независимому решению нескольких уравнений, каждое из которых содержит только одну неизвестную величину — нормальную координату. Тогда в типовой форме любое из уравнений можно представить в виде:

$$m_s^n \ddot{\eta}_s + h_s^n \dot{\eta}_s + K_s^n \eta_s = P^n \sin(\omega_s t + \alpha_s) \dots \dots \dots (7)$$

где  $\eta_s^n$  — нормальная координата ( $S=1, 2, \dots, n$ );  $m_s^n$ ,  $h_s^n$ ,  $K_s^n$  — соответственно, нормализованные коэффициенты: инерционный, демпфирования и ста-



тической жесткости;  $P^n \sin(\omega_s t + \alpha_s)$  — приведенная к нормальной координате внешняя сила. Очевидно, что в этом случае динамическая жесткость (нормализованная) определится выражением:

$$K_{дин}^n \cdot s = K_s^n - m_s^n \omega_s^2 + i \omega_s h_s^n \dots \dots \dots (8)$$

Введем обозначения:

$\omega_{c_s} = \sqrt{\frac{K_s^n}{m_s^n}}$  — круговая частота  $S$ -й нормальной формы свободных колебаний (1/сек);

$\delta_s = \frac{h_s^n}{2m_s^n}$  — коэффициент затухания той же формы свободных колебаний (1/сек) — величина обратная постоянной времени.

$\gamma_s = \frac{h_s^n \cdot \omega}{2K_s^n c_s}$  — безразмерный коэффициент затухания;

С использованием этих обозначений напишем выражение для  $K_{дин}^n \cdot s$ :

$$K_{дин}^n \cdot s = K_s^n \left( 1 - \frac{\omega_s^2}{\omega_{c_s}^2} + 2i\gamma_s \frac{\omega_s}{\omega_{c_s}} \right) \dots \dots \dots (9)$$

Исходя из постановки задачи, согласно которой входом являются возмущения, а выходом — перемещения, более удобно динамическую характеристику системы представить значениями динамических податливостей:

$$W_{дин}^n = \frac{W_{ст}^n}{\left( 1 - \frac{\omega_s^2}{\omega_{c_s}^2} + 2i\gamma_s \frac{\omega_s}{\omega_{c_s}} \right)} \dots \dots \dots (10)$$

где  $W_{ст}^n$  — статическая податливость.

В результате преобразования Лапласа уравнение (10) можно привести к виду передаточной функции:

$$W_{дин}^n = \frac{W_{ст}^n}{\frac{P^2}{\omega_{c_s}^2} + \frac{2\gamma_s^n P}{\omega_{c_s}} + 1} \dots \dots \dots (11)$$

где  $P$  — оператор Лапласа, сек<sup>-1</sup>.

Упругую систему станка, определяемую нормальными координатами, можно представить как систему с параллельно соединенными элементами (7). Тогда передаточную функцию для системы с  $n$  степенями свободы можем записать в виде:

$$W_{дин}^n = \frac{W_1^n}{\frac{P^2}{\omega_{c_1}^2} + \frac{2\gamma_1^n P}{\omega_{c_1}} + 1} + \frac{W_2^n}{\frac{P^2}{\omega_{c_2}^2} + \frac{2\gamma_2^n P}{\omega_{c_2}} + 1} + \dots$$





ИСТИСЭН  
 30322010133

$$+\dots + \frac{p^2}{\omega_{c_n}^2} + \frac{W_n^* p}{\omega_{c_n}^2 + 1} \dots$$

Или, образуя (12) к виду с общим знаменателем и проделав некоторые преобразования, получим:

$$W_{дин}^* = W_{ст} \cdot \frac{\prod_{s=1}^{s=n-1} \left( \frac{p^2}{\omega_{c_s}^2} + \frac{2\gamma_s^* p}{\omega_{c_s}^2} + 1 \right)}{\prod_{s=1}^{s=n} \left( \frac{p^2}{\omega_{c_s}^2} + \frac{2\gamma_s p}{\omega_{c_s}^2} + 1 \right)} \dots \quad (13)$$

- где  $W_{ст}$  — суммарная нормализованная податливость системы, мм/кг;
- $\omega_{c_s}$  — круговая частота собственных колебаний  $S$ -й формы, рад/сек;
- $\omega_{c_s}^*$  — круговая частота собственных колебаний  $S$ -й формы некоторой системы, полученной из исходной введением в нее одной жесткой связи, препятствующей перемещению в данной форме колебаний, рад/сек;
- $\gamma_s$  и  $\gamma_s^*$  — соответственно, коэффициенты затухания  $S$ -й формы колебаний для исходной и „преобразованной“ систем, безразмерные;
- $n$  — число степеней свободы.

Итак, формулами (11) и (13) определяются динамические характеристики упругой системы станка при холостом ходе. Первая из них отображает динамические свойства некоторой произвольной нормальной формы колебаний, вторая — свойства системы во всей совокупности возможных перемещений по нормальным координатам.

Как в том, так и в другом случае значения коэффициентов динамической податливости не зависят от времени. Они зависят от параметров, характеризующих качество станка — статической жесткости, частот возмущений, частот собственных колебаний, коэффициентов затухания. Это дает основание считать представленную динамическую характеристику системы при холостом ходе станка достаточно универсальным показателем качества станка. Именно, поэтому, у исследователей сложилось мнение, что по уровню колебаний при холостом ходе, по частотному составу этих колебаний можно судить о качестве изготовления станка.

Представленная методика теоретического анализа динамики упругой системы станка позволяет её использование для динамического анализа системы заготовки (заготовка — опоры) в процессе резания. Однако реакция системы на воздействие силы резания проявляется различным образом в зависимости от условий резания. При устойчивом резании (вне автоколебательного процесса) силу резания можно представить как пространственный вектор с постоянными модулем и направлением. В этом случае её можно определять, используя одну из форм статических характеристик резания.

Наипростейшей аппроксимацией является прямая пропорциональность между силой и толщиной среза:

$$P_{рез} = K_{рез} \cdot a_0 \dots \dots \dots (14)$$

где  $K_{рез}$ — жесткость резания, кг/мм;

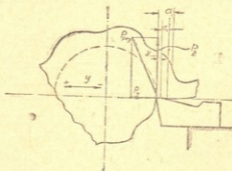
$a_0$ — установленное значение толщины среза.

При неустойчивом резании поведение системы по качественным и количественным признакам заметно изменяется, в преобладающем виде проявляются составляющие колебаний с частотами собственных колебаний отдельных парциальных систем (чаще всего системы заготовки или резца); амплитуда колебаний на этих частотах резко возрастает; другие составляющие колебаний сглаживаются (в чем, видимо сказывается влияние нелинейного элемента—резания); сечение среза и сила резания претерпевают резкие изменения; система, в целом, подчиняется частотам автоколебаний.

Признаком появления устанавливающихся автоколебаний считается появление следов вибраций на поверхности резания.

Разумеется, в обоих случаях имеют место колебания, но характер их проявления различен. Поэтому, при рассмотрении процесса резания в динамических условиях характеристика этого процесса, определяемая силой резания, должна быть изменена.

На фиг. 2 показана схема свободного резания в динамических условиях. При колебаниях системы сечение среза изменяется—по мере удаления заготовки от резца толщина среза уменьшается. В дальнейшем, по истечении определенного времени  $T$ , в связи с изменением параметров системы,



Фиг. 2.

или появлением признаков собственной неустойчивости резания, на поверхности резания появляются следы вибраций, причем в одних случаях они могут охватить только участки поверхности резания, в других— всю поверхность. С появлением этих следов часть режущей кромки резца совершает свое движение по ним. Толщина среза увеличивается. Исходя из сказанного,



можем написать выражения для мгновенного значения толщины среза:

а) при обработке „по чистому“:

$$a_1(t) = a_0 \pm y_1(t) \dots \dots \dots (15)$$

б) при обработке по „следам“:

$$a_2(t) = a_0 \pm y_2(t) + \psi y_2(t-T) \dots \dots \dots (16)$$

где  $a_1$ —мгновенное значение толщины среза при обработке „по чистому“;  
 $y_1$ —относительное смещение режущего инструмента и заготовки при обработке „по чистому“;

$a_2$ —мгновенное значение толщины среза при обработке по следам;

$y_2$ —относительное смещение режущего инструмента и заготовки при обработке по следам;

$\psi$ —коэффициент перекрытия, учитывающий запаздывание смещения, вызванного перекрытием инструмента части поверхности резания.

В связи с уравнениями (15) и (16) выражения для силы резания должны быть представлены в виде:

а) при обработке „по чистому“:

$$P_{рез \cdot 1} = K_{рез} \cdot a_1(P) \dots \dots \dots (17)$$

б) при обработке „по следам“:

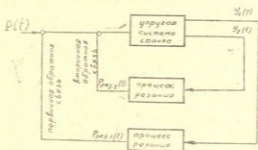
$$P_{рез \cdot 2} = K_{рез} \cdot a_2(P) \dots \dots \dots (18)$$

где  $P$ —оператор Лапласа.

Ясно, что при этом устанавливаются два контура обратной связи: первичный и вторичный.

На фиг. 3 представлена схема взаимодействия системы станка с процессом резания.

Для элемента „процесс резания“ первичного контура входом является



Фиг. 3.

значение  $y_1$ , выходом— $P_{рез \cdot 1}$ . Для вторичной связи входом является значение  $y_2$ , выходом— $P_{рез \cdot 2}$ .



Передаточными функциями для обеих замкнутых систем соответственно будут:

$$W_{рез\cdot 1} = \frac{P_{рез\cdot 1}}{y(p)} \dots \dots \dots (19)$$

$$W_{рез\cdot 2} = \frac{P_{рез\cdot 2}}{y_2(F)} \dots \dots \dots (20)$$

Пусть

$$A(p) = \frac{\prod_{s=1}^{s=n-1} \left( \frac{p^2}{\omega_{cs}^2} + 2 \frac{\gamma_s p}{\omega_{cs}^2} + 1 \right)}{\prod_{s=1}^{s=n} \left( \frac{p^2}{\omega_{cs}^2} + 2 \frac{\gamma_s p}{\omega_{cs}^2} + 1 \right)} \dots \dots \dots (21)$$

Тогда на основании (13)

$$W_{дан}^n = W_{cm} \cdot A(p)$$

Но с другой стороны

$$y_1(p) = W_{дан}^n \cdot P(p),$$

где  $P(p)$ —выраженный через оператор Лапласа вид  $P(t)$ .

Следовательно:

$$W_{рез\cdot 1} = \frac{P_{рез\cdot 1}}{P(p)} \cdot \frac{1}{W_{cm} \cdot A(p)} \dots \dots \dots (22)$$

или

$$W_{рез\cdot 1} = \frac{K_{рез\cdot 1} \cdot a_1(p)}{P(p)} \cdot \frac{1}{W_{cm} \cdot A(p)} \dots \dots \dots (23)$$

Для определения передаточной функции второго контура воспользуемся передаточной функцией обратной связи первого контура:

$$W_{o.c} = \frac{y_2(p)}{P_{рез\cdot 1}} \dots \dots \dots (24)$$

Откуда

$$y_2(p) = P_{рез\cdot 1} \cdot W_{o.c}$$

и

$$W_{рез\cdot 2} = \frac{P_{рез\cdot 2}}{P_{рез\cdot 1} \cdot W_{o.c}}$$

Но

$$P_{рез\cdot 1} = W_{рез\cdot 1} \cdot P(p) W_{cm} \cdot A(p)$$

Окончательно после преобразований и соответствующих постановок имеем:

$$W_{рез\cdot 2} = \frac{a_2(p)}{a_1(p)} \cdot \frac{1}{W_{cm} \cdot W_{o.c} \cdot A(p)} \dots \dots \dots (25)$$

Уравнениями (23) и (25) определяются динамические характеристики замкнутой системы „Упругая система станка—процесс резания“ при заданных двух случаях взаимодействия между ними.

Как видим, динамическая характеристика рассмотренных систем зависит от параметров процесса резания ( $K_{рез}, a$ ) и от параметров, характеризующих качество станка ( $W_{ст}, P, A(p)$ ). Дальнейшим анализом надлежит определить устойчивость контуров колебаний. Освещение этого вопроса, в виду ограниченности объема статьи, откладываем.

### Выводы

1. Аналитически исследована динамика упругой системы станка при холостом ходе. Показана, что характеристика колебаний системы зависит от показателей качества станка—статической податливости, частот возмущений и собственных колебаний, коэффициентов затухания.

2. Установлена зависимость между колебаниями, возбуждаемыми при холостом ходе станка и возникающими при резании. На основе этой зависимости для двух контуров связи—первичной и вторичной (отработка „по чистому“ и „по следу“) — выявлена роль конструктивно-технологического качества станка для динамической характеристики замкнутой системы „станок-процесс резания“. При этом важное значение для первичного контура имеют те же параметры—статическая податливость, спектр возмущений и собственных колебаний, диссипативные свойства системы, а для вторичного контура—также передаточная функция обратной связи по первому контуру.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Каширин А. И.—Исследование вибраций при резании металлов, 1944.
2. Соколовский А. П.—Научные основы технологии машиностроения, 1955.
3. Штейнберг И. С.—Устранение вибраций, возникающих при резании металлов на токарном станке, 1947.
4. Кудинов В. А.—Теория вибраций при резании (трении), об. „Переговая технология машиностроения“, 1955.
5. Тлусты И.—Автоколебания в металлорежущих станках, 1956.
6. Есаян М. А., Адамян З. А.—Некоторые вопросы устойчивости движения изделий при обработке на токарных станках, Сб. научных трудов Арм. СХИ, № 10, 1959.
7. Кудинов В. А.—Динамика станков, 1967.
8. Hahn R. S.—Vibrations of flexible Precision grinding spindles.—Transactions of the ASME V. 81. № 3, 1954.
9. Меррит Х. Е.—Теория автоколебаний металлорежущих станков, Труды американского общества инженеров механиков (Русский перевод), № 4, 1965.
10. Есаян М. А.—Отчет по договорной теме „Исследование виброустойчивости токарно-винторезных станков, выпускаемых предприятиями СНХ Арм. ССР, 1965.
11. Есаян М. А.—О влиянии вибраций на точность обработки, Сб. научных трудов АРМ. СХИ, № 14, 1964.
12. Довдоншанский В. К.—Расчет колебаний упругих систем на электронных вычислительных машинах, 1965.

სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ჯ. ბუბილაძე

### მუხრანის ველის პირობაში თესვისთანავე მოწყვის მნიშვნელობა ხორბლის საშემოდგომო განვითარებაში

ხორბლის საშემოდგომო განვითარება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მომენტია მცენარის ზრდა-განვითარების მთელ პერიოდში. იგი მოიცავს აღმოცენებისა და ბარტყობის ფაზებს, რაც შემოდგომასა და ზამთრის პერიოდში მიმდინარეობს.

ხორბლის საშემოდგომო განვითარებისათვის აღმოცენების ფაზის მსვლელობას გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება.

ნათესის დროული და თანაბარი აღმოცენებისათვის კი სხვა ფაქტორთა შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი როლი ნიადაგის ტენს ეკუთვნის.

მუხრანის ველზე საშემოდგომო ხორბლის თესვის ოპტიმალური ვადა სექტემბრის ბოლოდან დაწყებული ოქტომბრის პირველი და მეორე დეკადაა [3]. მაგრამ ხშირ შემთხვევაში ველისათვის დამახასიათებელი ზაფხულის გვალვების გამო, რაც თესვის ვადაზე გრძელდება, ნიადაგის ტენი ვერ აკმაყოფილებს იმ მინიმალურ მოთხოვნილებასაც კი, რასაც ნიადაგში მოხვედრილი თესლი გალივებისა და აღმოცენებისათვის საჭიროებს. ასეთ პირობებში ტენის სიმცირის უარყოფითი მოქმედება სხვადასხვაწარად ვლინდება იმის მიხედვით, თუ როგორ ხასიათს ატარებს მოსული ატმოსფერული ნალექების საერთო რაოდენობა და განაწილება. კერძოდ, თუ წვიმა მოვიდა ისეთი რაოდენობით, რომ მან გაატენიანა ნიადაგის მხოლოდ ის სიღრმე, სადაც თესლია მოთავსებული. მაშინ თესლი დევდება და აღმოცენდება, მაგრამ შემდეგ ხანგრძლივი უნალექო პერიოდის განმავლობაში სწრაფად იხარჯება იგი და აღმონაცენი განიცდის წყლის ნაკლებობას. უფრო მცირე ნალექის შემთხვევაში კი მხოლოდ ზედაპირთან ახლო მდებარე თესლი აღმოცენდება, ხოლო თუ შემდგომში მოსულმა წვიმამ ჩააღწია ჩათესვის მთელ სიღრმეზე, მაშინ აღმოცენდება დარჩენილი თესლიც. ასეთ პირობებში მიიღება მრავალწარუსიანი აღმონაცენი და მცენარეთა ზრდა-განვითარების მსვლელობაში იქმნება ერთგვარი სიჭრელე. არის ისეთი შემთხვევა, როცა დათესვიდან მცირე დროის შემდეგ ტემპერატურა სწრაფად ეცემა. ასეთ პირობებში საკმაო რაოდენობით მოსული ნალექი ხელს ვერ უწყობს აღმოცენებას, რადგან მეორე ფაქტორი—ტემპერატურა საკმარისი არაა. ამ დროს მოსალოდნელია მარცვლის განადგურება მცენებლებისაგან, მისი ჩაღობა და ღვივს ამოხრჩობა სველ და ცივ ნიადაგში.



საშემოდგომო ხორბლის ნათესს საქაოდ მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს აგრეთვე გამოქარვა. ასეთ შემთხვევაში ქარი, ხედება რა ნათესი მნიშვნელოვან ხეივრებული ნიადაგის ზედაპირს, იტაცებს მას და აშიშვლებს ამ ნიადაგს ტყობის ნასკვს, არამედ ხშირად თვით ფესვსაც. ასეთ ახვეტალ ნიადაგზე კიდევ რომ დარჩეს მცენარე თავის ადგილზე, მისი გადარჩენა ზამთრის ყინვებისაგან შეუძლებელია. მაგრამ ლიტერატურული მონაცემებით [4], სამეურნეო პრაქტიკით და ჩვენი დაკვირვებით [1] ქარის ასეთი უარყოფითი მოქმედება ნაკლებ გავლენას ახდენს ისეთ ნათესზე, რომელსაც ძლიერ განვითარებული ფესვთა სისტემა აქვს. მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარების სიძლიერე კი დამოკიდებულია ნათესის მიერ შემოდგომაზე ნიადაგის ტენისა და ტემპერატურული პირობების გამოყენებაზე.

მუხრანის ველზე, ხორბლის საშემოდგომო განვითარებაზე ატმოსფერული ნალექებით შექმნილი ნიადაგის ტენის და დათესვისთანავე მორწყვის გავლენის საკითხს ვსწავლობდით 3 წლის (1951—1953) მანძილზე.

1951 წლის შემოდგომა ხასიათდებოდა განსაკუთრებით დიდი რაოდენობის ნალექით. ასე, მაგალითად, სექტემბერში მოვიდა 64 მმ ნალექი, ოქტომბერში—101, ხოლო ნოემბერში—58 მმ. ასეთ პირობებში თესვის ჩატარება შესაძლებელი გახდა მხოლოდ ნოემბრის მესამე დეკადაში. ამრიგად, თუ 1951 წლის ნათესი საცხებით უზრუნველყოფილი იყო ნალექებით, სამაგიეროდ მცირე იყო ტემპერატურა. 25 ნოემბრიდან დაწყებული ჰაერის ტემპერატურა 6,5°-დან თანდათან დაეცა და 30 ნოემბერს 3,6°-მდე დავიდა. ამის გამო აღმოცენება ძლიერ გაჭიანურდა და მხოლოდ თებერვლის ბოლო რიცხვებში აღინიშნა მთლიანი, მაგრამ მეტად ჭრელი აღმოცენება.

სულ სხვა სურათი იყო 1952 და 1953 წწ. ოქტომბერში მოსული ატმოსფერული ნალექების მეტად დიდი სიმცირის გამო, ნიადაგის ტენიანობა ჩათესვის სიღრმეზე ორივე წელს 0—10 სმ-ზე არ აღემატებოდა 6,9 და 9,1%-ს (ცხრ. 1), მაგრამ ოპტიმალური რაოდენობით იყო ტემპერატურა. ასე, მაგალითად, 1952 წლის 15 ოქტომბრიდან 12 დეკემბრამდე ჰაერის ტემპერატურა 15°-ს შეადგენდა. ანალოგიური მდგომარეობა იყო 1953 წელსაც. ასეთ პირო-

ცხრილი 1

წელი	თესვის ვადა	ტენიანობა (%)		მორწყვა	აღმოცენება	ნალექების რაოდენობა (მმ) ოქტომბერში
		0—10 სმ სიღრმეზე	0—20 სმ სიღრმეზე			
1952	15/X	6,9	7,17	15/10	23/10	7,1
1953	8/X	9,1	9,80	8/10	14/10	6,9

ბებში თესვისთანავე მორწყვით შექმნილმა ნიადაგის ტენიანობის ოპტიმალურმა პირობებმა უზრუნველყო ნათესის დროული და თანაბარი აღმოცენება და ნორმალური ბარტყობა, რაც ძირითადად შემოდგომაზე დამთავრდა. სრულიად განსხვავებული სურათი აღინიშნა ურწყავ ნათესზე. 1952 წლის 19 ოქტომბრიდან მოვიდა მხოლოდ 7,1 მმ ნალექი და ისიც არა ერთბაშად, არამედ ნაწილ-ნაწილ 3—4 დღის ინტერვალით, რის გამოც სწრაფად ორთქლდებოდა და ამ-



დებად თესლის ჩათვისის სიღრმეს ვერ ჩააღწია. მხოლოდ 9 დეკემბერს მხოლოდ ვიდა 23,1 მმ ნალექი და გაატენიანა ნიადაგის ის ფენა, სადაც კარგად შეიძლება იყო თესლი. ამის შედეგად ურწყავ ვარიანტზე 15 დეკემბრის შემდეგ დაიწყო აღმოცენება, რომელიც მრავალიარუსიან ხასიათს ატარებდა და დამთავრდა თებერვლის მესამე დეკადაში.

1953 წლის ოქტომბერში ნალექის საერთო რაოდენობა 6,9 მმ-ს უდრიდა და განაწილების მხრივ 1952 წლის ანალოგიური იყო, ნოემბერში კი მოვიდა 62 მმ ნალექი. მაგრამ მიუხედავად ტენის დიდი რაოდენობისა აღმოცენება 23 დეკემბრამდე მაინც არ დაიწყო, რადგან ოქტომბრის მესამე დეკადიდან ტემპერატურა სწრაფად დაეცა და გაგრძელდა მთელი ნოემბერი. ამის გამო სრული აღმოცენება თებერვლის ბოლო რიცკებში დამთავრდა.

ამრიგად, 1952 და 1953 წწ. თესვისთანავე მორწყვამ უზრუნველყო საშემოდგომო ხორბლის დროული და თანაბარი აღმოცენება, რამაც განაპირობა მცენარეთა ძლიერი საშემოდგომო განვითარება. ასეთ აღმონაცენზე კი ქარის მავნე მოქმედება მინიმუმამდე შემცირდა (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

ვარიანტი	მცენარეთა რაოდენობა 1,2 ზე	დაზიანების ხარისხი									
		სუსტად		საშუალოდ		ძლიერ		გამხმარი		სა ღი	
		მცენარეთა რაოდენობა	%	მცენარეთა რაოდენობა	%	მცენარეთა რაოდენობა	%	მცენარეთა რაოდენობა	%	მცენარეთა რაოდენობა	%
თესვისთანავე მორწყვა	309	—								379	100
ურწყავი (საკონტროლო)	338	45	13,31	73	21,50	120	35,50	91	26,90	9	2,66

თესვისთანავე მორწყულ ფართობზე ქარის მოქმედების შედეგად არც ერთი სახის დაზიანება არ აღნიშნულა, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში ფოთლების წვეროს ნაწილობრივ წახშობას და მონატანი მიწის დაფენას. რამაც გამოიწვია მცენარის ბარტყობის ნასკვის რამდენადმე დაშორება ნიადაგის ზედაპირიდან. გარდა ამისა, მორწყულ ვარიანტებზე აღინიშნა მცენარეების გაყვითლება, რაც ერთ კვირაში გამოსწორდა. მოურწყავ ნაკვეთზე კი სუსტად დაზიანებულ მცენარეთა რაოდენობა შეადგენს 13,31%-ს. საშუალოდ დაზიანებულ მცენარეთა რაოდენობა 21,5%-ს, ძლიერ დაზიანებულ მცენარეთა რაოდენობა 35,5%-ს, ხოლო მთლიანად გამხმარ მცენარეთა რაოდენობა 26,9%-ს.

თესვისთანავე მორწყულ და ურწყავ ფართობზე ასეთი განსხვავებული სიმძლავრით დაზიანება ნიადაგის ზედა ფენებში ტენიანობის სხვადასხვაობით არ შეიძლება აიხსნას, რადგან 0—10 სმ სიღრმის ფენაში, რომელზეც აქტიურად მოქმედებს ქარი, ნიადაგის ტენიანობა თითქმის ერთნაირია.

თესვისთანავე მორწყულ და მოურწყავ ნაკვეთებზე ქარის მოქმედების შედეგად ასეთი განსხვავებული დაზიანების მიზეზია მცენარეთა ზრდა-განვი-





ვარიანტი	ნიადაგ-ს ტენიანობა მშრალი წონის 0—10 სმ სიღრმეზე		
	5/III	18/IV <sup>1</sup>	26/III
მორწყული	26,87	27,26	26,49
მორწყავი (საკონტროლო)	26,50	26,38	25,06

თარების სიძლიერეში სხვაობა. კერძოდ, მორწყულ ნაკვეთზე ქარის მოქმედების დროისათვის მცენარეს ბარტყობის ნასკვიდან გამოტანილი ჰქონდა 3—4 დამატებითი ღერო, რომელიც ნიადაგის ზედაპირზე იყო გადამჭდარი, 3—5 ჩანასახოვანი და 6—7 მეორე რიგის ფესვები, ხოლო უწყვეტ ნაკვეთზე მცენარეს ბარტყობის ნასკვიდან არცერთი დამატებითი ღერო არ ჰქონდა გამოტანილი და არ გააჩნდა მეორე რიგის ფესვები.

საშემოდგომო ხორბლის თესვისთანავე მორწყვამ, გარდა იმისა, რომ ხელი შეუწყო ნათესის დროულად და თანაბრად აღმოცენებას და შემოდგომაზევე მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, უზრუნველყო გაზაფხულის პერიოდისათვის წყლის საკმარის რაოდენობით დაგროვება (ცხრ. 4).

ცხრილი 4

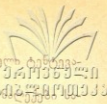
ნიადაგის 0,1 მ ფენაში ტენის დაგროვება 1 აპრილისათვის

წელი	მორწყვის ვადა	მორწყვის წინ ნიადაგის ტენიანობა (%) ან სულსტრუქტურად მშრალი ნიადაგის მიმართ	ზღვრული ტენიანობა	მორწყვის მოცულობა წყლის რაოდენობა	ნალექების რაოდენობა (მმ) I/X—1/IV	ტენიანობა 1 აპრილისათვის	
						% მშრალი ნიადაგის მიმართ	% ზღვრული ტენიანობიდან
1951—1952 წ.	—	—	34,66	—	297	29,9	86,3
1952—1953 წ.	—	—	—	—	—	—	—
მორწყული	15/X	13,45	34,66	190,0	131	29,5	85,1
1953—1954 წ.	—	—	—	—	—	23,9	68,9
მორწყული	8/X	12,89	—	195,0	145	31,4	90,7
მორწყავი	—	—	—	—	—	25,2	72,6

როგორც მე-4 ცხრილიდან ჩანს, 1951—1952 სამეურნეო წლის შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში მოსული ნალექების საშუალებით გაზაფხულზე 1 აპრილისათვის ნიადაგის აქტიურ ზონაში (0,7 მ) წყლის მარაგი 29,9%-ს უდრის, რაც ზღვრული ტენიანობის 86,3%-ს შეადგენს.

ანალოგიური სურათი აღინიშნა შემოდგომა-ზამთრის ნალექებით ღარიბ 1952—53 და 1953—54 სამეურნეო წლებში შემოდგომით თესვისთანავე მორწყვის შედეგად. პირველ შემთხვევაში 1950 მ<sup>3</sup>, ხოლო მეორეში 1950 მ<sup>3</sup> წყლის მიცემით 1 აპრილისათვის 0,1 მ ფენაში წყლის მარაგი შეადგენდა შესაბამისად 29,5 და 31,4%-ს, ან ზღვრული ტენიანობის 85,1 და 90,7%-ს.

ურწყავ ნაკვეთზე კი წყლის მარაგი 1 აპრილისათვის აქტიურ ფენაში



მხოლოდ 23,9 და 25,2%-ს უდრიდა, ე. ი. აქტიური ფენის ზღვრულ ტენიანებადობის 68,9 და 72,6%-ს.

ამრიგად, მუხრანის ველის პირობებში შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში შუალონალექიან, საშუალოდ მშრალ და მშრალ წლებში ვერ უზრუნველყოფს ნიადაგში წყლის საჭირო მარაგის დაგროვებას გაზაფხულის პერიოდისათვის, რის გამოც მცენარე გაზაფხულის ტემპერატურის ოპტიმალურ პირობებს სრულყოფილად ვერ იყენებს. ამიტომ თესვისთანავე მორწყვა საშემოდგომო ხორბლის ერთ-ერთ ძირითად აგროტექნიკურ ღონისძიებად უნდა ჩაითვალოს იმ შემთხვევაში, თუ თესვისთანავე მოსული ნალექების რაოდენობა დაახლოებით ერთი მორწყვის ნორმის ტოლი არაა.

**დასკვნები**

1. საშემოდგომო განვითარებისათვის საჭირო გარემო პირობების მცენარის მიერ სრულყოფილად გამოყენების წინაპირობას ნათესის დროული და თანაბარი აღმოცენება წარმოადგენს.
2. მუხრანის ველზე თესვის ოპტიმალური პერიოდისათვის საშუალოდ ტენიანი, საშუალოდ მშრალი და მშრალი წლებისათვის დამახასიათებელი ატმოსფერული ნალექებით ვერ იქმნება ნიადაგის ტენიანობის ოპტიმალური პირობები ნათესის დროული და თანაბარი აღმოცენებისათვის, ამიტომ აღმონაცენი ატარებს მრავალჯერობის ხასიათს, რაც მცენარეთა ზრდა-განვითარების მსვლელობაში ჰქმნის ერთგვარ სიჭრელს.
3. დაგვიანებული და უთანაბრო აღმოცენების გამო სუსტად განვითარებული ნათესი ძლიერ ზიანდება მუხრანის ველზე გაბატონებული შემოდგომა-ზამთრის ქარების მოქმედებით.
4. საშემოდგომო ხორბლის თესვისთანავე მორწყვა მუხრანის ველის პირობებში აუცილებელი ღონისძიებაა, რადგან იგი უზრუნველყოფს ნათესის დროულ, თანაბარ და მძლავრ აღმოცენებას, ხოლო შემდეგში ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, ამასთან ასეთ პირობებში აღზრდილი მცენარეები მეტად გამძლეა ძლიერი ქარების მავნე მოქმედებისადმი.
5. საშემოდგომო ხორბლის თესვისთანავე მორწყვა, აღნიშნულ დადებითი თვისებების გარდა, უზრუნველყოფს ნიადაგში ტენის მარაგის საკმაოდ დიდი რაოდენობით დაგროვებას, რაც საარწყავი წყლის რაციონალურად გამოყენების შესაძლებლობას წარმოადგენს.

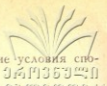
Канд. с.-х. наук ГУБЕЛАДЗЕ Д. И.

**ВЛИЯНИЕ ПОЛИВА ВСЛЕД ЗА ПОСЕВОМ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ МУХРАНСКОЙ ДОЛИНЫ**

**Резюме**

За весь период роста и развития озимой пшеницы ее осеннее развитие является одним из важных моментов.

Осеннее развитие пшеницы, в основном, протекает осенью и в пер-



ვითავე პერიოდში, როგორც წინა წლებში, ასევე ამ წელსაც, მთლიანად არაა შესაძლებელი მოხდეს მთელი მუხრანის ველის პირობებში (დისერტაცია). თბ., 1958.

Предпосылкой полного использования растением, особенно в осенний период развития внешних условий являются своевременные и равномерные всходы.

На Мухранской долине атмосферные осадки, характерные для среднего, среднего и сухого годов к оптимальному сроку сева не создают благоприятных условий почвенной влажности для своевременного и равномерного появления всходов.

Появление всходов посевов озимой пшеницы в условиях почвенной влажности созданный осадками, характерными для указанных годов, затягивается. Они носят многоярусный характер, что в ходе роста и развития растений создает своего рода пестроту.

Из-за запоздания и неравномерности всходов слабо развитые посевы под воздействием распространенных на долине ветров сильно повреждаются.

Вследствие этого, полив озимой пшеницы вслед за посевом в условиях Мухранской долины, надо считать обязательным мероприятием. Он обеспечит своевременные, равномерные и мощные всходы, а в дальнейшем нормальный рост и развитие.

Посевы озимой пшеницы развившиеся в условиях созданных поливом вслед за посевом, проявляют более высокую устойчивость против распространенных на долине сильных ветров.

Полив озимой пшеницы вслед за посевом, кроме указанных положительных свойств, обеспечивает накопление в почве достаточно большого количества запаса воды, что дает возможность рационального использования оросительной воды.

#### დავით აღმაშენებლის სახელობის სსიპ-ის ბიბლიოთეკა

1. ჯ. გუბელიძე—საშემოდგომო ხორბლის შორწყვის რეჟიმი მუხრანის ველის პირობებში (დისერტაცია). თბ., 1958.
2. ი. ლომოური—მარცვლეული კულტურები. I. თბ., 1946.
3. ა. ჭაფარიძე, ბ. გაბუნია—საშემოდგომო ხორბლის დოლის პური 35—4 თესვის ოპტიმალური ვადისა და ნორმის დადგენა მუხრანის ველის სარწყავ პირობებში. საქ. სს.სამ. ინსტ. შრ. ტ. LXII, 1962.
4. Мосолов В. П.—Зимняя агротехника, т. II, М., 1958.

სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ბ. ბაბუნია

**ერთწლოვანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევისათვის  
კომპონენტების შერჩევა სანაწარმო თესვისათვის მუხრანის  
ველის სარწყავებში**

საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონების დაბლობი ზონის კოლმეურნეობებში მეცხოველეობის მკვეთრ აღმავლობას აფერხებს საკვები ბაზის სიმცირე, მაშინ როდესაც აქ ბუნებრივი პირობები სავსებით ხელშემწყობია ნაწვე-რალზე ერთწლოვან საკვები ბალახების ნარევის თესვის წარმოებისათვის მეორე მოსავლის მიღების მიზნით.

მიუხედავად ამ ღონისძიების დიდი საწარმოო მნიშვნელობისა, საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მიერ იგი დღემდე საკმაოდ მაინც არ არის შესწავლილი. ამიტომ გადაწყვიტეთ ამ ხარვეზის შევსება.

სანაწვერალო თესვისათვის მაღალპროდუქტიული კულტურებისა და ჯიშების შერჩევის მიზნით, ჯერ კიდევ 1952—1953 წწ. მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში წარმოებდა ერთწლოვანი პარკოსანი და მარცვლოვანი კულტურების საკმაოდ დიდი კოლექციის გამოცდა, რის საფუძველზეც დადგინდა, რომ მწვანე მასის ოდენობისა და ხარისხის მიხედვით უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდება და პერსპექტიულია პარკოსანი ერთწლოვანი ბალახებიდან — ცულისპირა და ცერცველა, ხოლო მარცვლოვანებიდან — სუდანურა და ქვრიმა.

ცნობილია, რომ მარცვლოვანი და პარკოსანი ერთწლოვანი ბალახების ნარევის სახით თესვა დიდად ზრდის მწვანე მასისა და თვის მოსავალს და აუმჯობესებს მის კვებით ღირსებას. ამიტომ ერთწლოვანი ბალახნარევის შესადგენად უკეთესი კომპონენტების შერჩევა და მათი ოპტიმალური შეფარდების დადგენა ცალკე ზონების მიხედვით აუცილებელია, ამ მიზნით წინა წლებში ჩატარებული მუშაობის შედეგების საფუძველზე ვსწავლობდით აღნიშნული კომპონენტების ე. წ. „მარტივ“ ნარეებს ურთიერთშეფარდებით 70:30 და პირიქით. თესვის ნორმა იყო პირველისათვის 200—200 კგ, ხოლო სუდანურასათვის — 30 და ქვრიმისათვის 20 კგ/ჰა-ზე.

ცდა დავაყენეთ 8-ვარიანტიანი სქემით 4 განმეორებად:

1. ცერცველა-სუდანურას ნარევი (70:30), თესვის ნორმა 140:9 კგ/ჰა;
2. ცერცველა-სუდანურას ნარევი (30:70), თესვის ნორმა 60:21 კგ/ჰა;
3. ცერცველა-ქვრიმას ნარევი (70:30), თესვის ნორმა 140:6 კგ/ჰა;



4. ცერცველა-ქვრიმას ნარევი (30:70), თესვის ნორმა 60:14 კგ/ჰა;
5. ცულისპირა-სუდანურას ნარევი (70:30), თესვის ნორმა 60:14 კგ/ჰა;
6. ცულისპირა-სუდანურას ნარევი (30:70), თესვის ნორმა 60:14 კგ/ჰა;
7. ცულისპირა-ქვრიმას ნარევი (70:30), თესვის ნორმა 140:6 კგ/ჰა;
8. ცულისპირა-ქვრიმას ნარევი (30:70), თესვის ნორმა 60:14 კგ/ჰა;

დანაყოფის ფართობი იყო 100 მ<sup>2</sup>.

ცდას ვაყენებდით ხორბლის ნაწვეერალზე. მოსავლის აღებისთანავე ნაკვეთს ვხნავდით აუჩეჩავად, წინმხველიანი გუთნით 20—22 სმ სიღრმეზე და მაშინვე ვფარცხავდით დისკოიანი ფარცხით. სამივე წელს თესვას ვატარებდით 20—25 ივნისს ხორბლის ათმწკრივიანი სათესი მანქანით. დათესვისთანავე ნაკვეთს ვრწყავდით.

ნათესის მოვლა გამოიხატებოდა მხოლოდ მორწყვაში. რაც 1954 წ. ზაფხულის მეორე ნახევარში დიდი გვალვის გამო 7-ჯერ ჩავატარეთ, 1955 წ. ნალექებით მეტი უზრუნველყოფის გამო 5-ჯერ, ხოლო 1956 წელს—4-ჯერ.

ზაფხულის მეორე ნახევრისა და შემოდგომის პერიოდის ტემპერატურული პირობები მუხრანის ველზე საგსებით უზრუნველყოფენ ცდაში მონაწილე კომპონენტების ვეგეტაციას და მწვანე მასის საკმაო მატებას ოქტომბრის ბოლომდე, მაგრამ ვავითვალისწინებთ ისიც, რომ ბალახების მოსავლის დაგვიანებით აღება გამოიციბავს საშემოდგომო ხორბლისათვის ნიადაგის ხარისხოვან დამუშავებას და თესვის დროულად ჩატარებას, ამიტომ მიზანშეწონილად ვცანით საცდელი ნაკვეთის გაათვისუფლება ოქტომბრის პირველ დეკადაში. ამის საფუძველზე ჩვენ მიერ ერთწლოვანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევების ნათესის მწვანე მასის მოსავალი ავიღეთ 1954 წელს 9 ოქტომბერს, 1955 წელს—4 ოქტომბერს და 1956 წელს, გროლი შემოდგომის გამო, 23 ოქტომბერს.

სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე ვატარებდით ფენოლოგიურ დაკვირვებებს, ხოლო ბალახნარევების ავკარგიანობის განმსაზღვრელი ნიშნების შესასწავლად ცალკე ვარიანტებზე გამოყოფილ 3—3 მ<sup>2</sup> ფართობზე ვსაზღვრავდით მცენარეთა სიმაღლეს, ბალახნარევების ფრაქციულ შედგენილობას და შეფოთვლის ხარისხს.

მოსავლის აღრიცხვას ვაწარმოებდით როგორც მ<sup>2</sup>-ის, ისე მთლიანი დანაყოფების მიხედვით. მწვანე მასის გარდა აღვრიცხვით თივის მოსავალიც.

ცდას პირველი ორი წლის მეტეოროლოგიური პირობები ხელსაყრელი იყო ბალახნარევების განვითარებისათვის, ხოლო მესამე წელი არახელსაყრელი აღმოჩნდა, 1954—1955 წწ. ჰაერის ტემპერატურა მცირედ განსხვავდებოდა მრავალწლიური საშუალოსაგან (ცხრ. 1) და ხასიათდებოდა განსაკუთრებით თბილი შევიადგომით და ტემპერატურის თანდათანობითი დაკლებით.

ნალექების ქაში 1954 წლის მეორე ნახევრიდან მრავალწლიურ საშუალოზე ნაკლები იყო, ხოლო 1955 წელს, შედარებით გვალვიანი ივლისის შემდეგ, აგვისტოში დიდი რაოდენობით (82,5 მმ) მოვიდა, რასაც მოყვა არცთუ მცირე ნალექებიანი შემოდგომა (ცხრ. 1). აღნიშნულ მეტეოროლოგიურ პირობებში, სანაწვერალო ნათესის ვეგეტაციის მანძილზე რამდენჯერმე მორწყვით ბალახ-



Հայաստանի Հանրապետության ազգային վիճակագրական կենտրոնի կողմից

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ  
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ  
ԿԵՆՏՐՈՆ

Ազգային վիճակագրական կենտրոնի կողմից	ՀԱՅԱՍՏԱՆ				ԵՐԵՎԱՆ				ԵՐԵՎԱՆԻ ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ				ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ			
	Բնակչություն			Բնակչության խտություն	Բնակչություն			Բնակչության խտություն	Բնակչություն			Բնակչության խտություն	Բնակչություն			Բնակչության խտություն
	I	II	III		I	II	III		I	II	III		I	II	III	
Բնակչության թիվը																
1954	7,7	0,7	13,0	21,4	12,6	5,4	4,4	22,4	1,0	24,0	10,4	25,4	11,7	4,8	0,0	16,5
1955	3,8	7,7	10,8	22,3	14,5	6,4	4	20,5	5,2	4,1	17,0	26,3	32,1	1,4	3,1	26,4
1956	6,2	1,5	1,9	11,6	2,3	0,1	10,3	12,7	41,6	17,4	7,9	66,7	—	20,7	0,0	20,7
Միջազգային կենտրոնի կողմից	—	—	—	43	—	—	—	41,0	—	—	—	46	—	—	—	33,2
1954	24,4	25,2	22,4	24,0	25,0	22,9	23,6	23,6	29,2	17,9	17,2	18,4	12,0	14,5	13,7	12,4
1955	23,1	23,1	21,1	22,7	24,2	20,7	19,8	21,5	19,8	17,2	16,7	18,0	15,4	13,1	13,2	13,9
1956	20,6	21,2	21,0	20,9	24,6	21,0	22,6	22,7	18,5	15,8	10,8	15,0	15,1	6,3	7,4	10,3
Միջազգային կենտրոնի կողմից	21,1	22,2	19,2	22,1	22,8	22,2	20,8	21,8	19,2	17,3	16,0	16,0	14,2	12,2	10,2	12,2



ნარეგების განვითარებისათვის შეიქმნა სავსებით ნორმალური პერიოდები და ნათლად ჩანს მიღებული შედეგებიდან.

1956 წლის იმავე პერიოდის მეტეოროლოგიური პირობები განვითარებისათვის მუხრანში ნაკლებად ხელსაყრელი იყო. ივლისსა და აგვისტოში ნალექები მრავალწლიურ საშუალოზე ბევრად ნაკლები იყო, ხოლო სექტემბერსა და ოქტომბერში, ნაწევრალზე ნათესი ბალახების ძლიერი ვეგეტაციის პერიოდში—ჭარბი (ცხრ. 1).

ტემპერატურული რეჟიმის მხრივ ამ წლის ივლისი ხასიათდებოდა მრავალწლიურთან შედარებით სითბოს ერთგვარი დეფიციტით, ხოლო აგვისტო—პირიქით სიჭარბით. მაგრამ სექტემბრის პირველ ათდღიურიდან დაიწყო სითბოს სწრაფი შემცირება და მესამე დეკადაში დავიდა 10,5°-მდე, ხოლო ოქტომბრის ბოლოს 7,6°-მდე. აქვე უნდა აღვნიშნოთ ისიც, რომ უკვე სექტემბრის მიწურულში დაიწყო რთვილი. რაც პირველად აღინიშნა 27 სექტემბერს და რამდენჯერმე განმეორდა ოქტომბერში. ასეთ პირობებში საგრძნობლად შეჩერდა ბალახნარევის ყველა კომპონენტის ზრდა-განვითარება და დაზიანდა სუდანურა.

თუ როგორ ტემპერატურულ პირობებში ვითარდებოდა ნაწევრალზე ნათესი ბალახნარევი ცდის სამივე წელს, წარმოდგენას იძლევა მე-2 ცხრილი.

ცხრილი 2.

10°-ზე მაღალი ტემპერატურის ჯამი ცდის წარმოების სანაწევრალო პერიოდში

წლები	თვეები				ჯამი
	VII	VIII	IX	X	
1954	744	732	552	415	2443
1955	704	667	540	431	2342
1956	648	704	450	151	1953
მრავალწლიური საშუალო	685	682	540	380	2288

ყოველივე ამის გამო, თუ 1954 წ. ბალახნარევის ყველა კომპონენტმა, გარდა სუდანურებისა, მიიღწია სრული ყვავილობის ფაზას და მოსავალი ავიღეთ დათესვიდან 77 დღის შემდეგ. 1955 წ.—74-ე დღეს, სამაგიეროდ 1965 წ. სრული ყვავილობის ფაზაში იმყოფებოდა მხოლოდ ცულისპირა და ქვრიმა, ცერცველას კი დაწყებული ჰქონდა ყვავილობა. ამასთან, მცენარეები უფრო დაბალი ტანის განვითარდნენ, მცირედ შეიფოთლნენ და ბევრად ნაკლები მწვანე მასა განვიითარეს. ასეთ პირობებში მოსავლის აღება დაგვიანდა 18 დღით.

მცენარეთა განვითარების პირველ პერიოდში ცდის ვარიანტებს შორის დიდი სხვაობა არ აღინიშნულა (ცხრ. 3). სამივე წლის მანძილზე აღმოცენებას ყველაზე ადრე იწყებს და ამთავრებს (5—13 დღე) ცულისპირა-ქვრიმას ნარევი. მას ცოტათი ჩამორჩება ცერცველა-ქვრიმას ნარევი (6—16 დღე).

ԳՐԱԳՐԱԿԱՆ ԳՐԱԳՐԱԿԱՆ ԻՆՏԵՆՍԻՎ



Գրքագիր	1954 թ.						1955 թ.						1956 թ.					
	Գրքագիր թիվ	Թվական Տ.Տ	Թվական ՄՊՈՑ	Թվական Տ.Տ	Թվական ՄՊՈՑ	Թվական Երկրորդ թիվ	Գրքագիր թիվ	Թվական Տ.Տ	Թվական ՄՊՈՑ	Թվական Տ.Տ	Թվական ՄՊՈՑ	Թվական Երկրորդ թիվ	Գրքագիր թիվ	Թվական Տ.Տ	Թվական ՄՊՈՑ	Թվական Տ.Տ	Թվական ՄՊՈՑ	Թվական Երկրորդ թիվ
1. Արամյան-Կարսկի ճարտ. (20:30)	23.VIII	1.VIII 8.VIII	10.VIII 13.VIII	27.IX 2.X	8.X —	9.X .	23.VIII	1.VIII 3.VIII	7.VIII 10.VIII	21.IX 20.IX	20.IX —	4.X .	24.VIII	1.VIII 3.VIII	10.VIII	—	—	—
2. Արամյան-Կարսկի ճարտ. (20:70)	.	1.VIII 3.VIII	10.VIII 13.VIII	28.IX 2.X	11.X —	.	.	21.VIII 3.VIII	7.VIII 10.VIII	21.IX 20.IX	20.IX —	.	.	1.VIII 3.VIII	8.VIII 10.VIII	18.X —	—	.
3. Արամյան-Կարսկի ճարտ. (20:30)	.	1.VIII 2.VIII	10.VIII 6.VIII	20.IX 2.X	7.X 10.X	.	.	1.VIII 1.VIII	7.VIII 6.VIII	21.IX 20.IX	20.IX 4.X	.	.	1.VIII 3.VIII	6.VIII 6.VIII	18.X 12.IX	—	18.IX .
4. Արամյան-Կարսկի ճարտ. (20:70)	.	1.VIII 2.VIII	10.VIII 6.VIII	22.IX 1.X	7.X 7.X	.	.	1.VIII 1.VIII	7.VIII 6.VIII	21.IX 20.IX	20.IX 4.X	.	.	1.VIII 1.VIII	6.VIII 6.VIII	18.X 16.IX	—	16.IX .
5. Արամյան-Կարսկի ճարտ. (20:30)	.	30.VIII 5.VIII	10.VIII 8.VIII	10.IX 12.VIII	25.IX 2.X	.	.	30.VIII 2.VIII	7.VIII 10.VIII	20.IX 20.IX	27.IX —	.	.	1.VIII 3.VIII	7.VIII 10.VIII	16.IX —	4.X —	.
6. Արամյան-Կարսկի ճարտ. (20:70)	.	31.VIII 8.VIII	9.VIII 12.VIII	12.IX 2.X	25.IX —	.	.	31.VIII 3.VIII	7.VIII 10.VIII	20.IX 20.IX	27.IX —	.	.	1.VIII 7.VIII	7.VIII 10.VIII	16.IX —	4.X —	.
7. Արամյան-Կարսկի ճարտ. (20:30)	.	2.VIII 2.VIII	8.VIII 6.VIII	10.IX 2.X	24.IX 10.X	.	.	30.VIII 2.VIII	7.VIII 6.VIII	20.IX 20.IX	27.IX 4.X	.	.	1.VIII 3.VIII	7.VIII 6.VIII	16.IX 12.IX	4.X 18.IX	.
8. Արամյան-Կարսկի ճարտ. (20:70)	.	30.VIII 2.VIII	8.VIII 6.VIII	11.IX 1.X	24.IX 7.X	.	.	30.VIII 2.VIII	7.VIII 6.VIII	20.IX 20.IX	27.IX 4.X	.	.	1.VIII 1.VIII	7.VIII 6.VIII	16.IX 11.IX	4.X 18.IX	.

ՀԱՅԿԱՍՏԱՆԻ ԱՆՍՏՐԱԿԱՆ ԳՐԱԳՐԱԿԱՆ ԻՆՏԵՆՍԻՎ





ხოლო უფრო გვიან აღმოცენდა ცულისპირა-სუდანურას ნარევი და ბოლოს ცერცველა-სუდანურას ნარევიები.

განსხვავება უფრო მკაფიოდ ჩანს ყვავილობის პერიოდში. ლობა ჰქონდა მოსავლის აღების ვადის დადგენისათვის. სამეც წლის მანძილზე ყველაზე ადრე იწყებს ყვავილობას ცულისპირა და 4 ოქტომბრამდე აღწევს სრულ ყვავილობას. ქვრიმა თაველების გამოტანას იწყებს სექტემბრის მეორე დეკადიდან და ამთავრებს 4 ოქტომბრამდე, ცერცველა ყვავილობაში შედის მხოლოდ სექტემბრის მეორე დეკადიდან და გრილი შემოდგომის შემთხვევაში (1956 წ.) ვერ აღწევს სრულ ყვავილობას, სუდანურა ხელშემწყობ პირობებში ყვავილობას იწყებს სექტემბრის უკანასკნელ დეკადაში, მაგრამ 4—9 ოქტომბრამდეც კი ვერ აღწევს სრული ყვავილობის ფაზას, ხოლო არახელსაყრელ კლიმატურ პირობებში ყვავილობამდეც ვერ აღწევს 23 ოქტომბრისათვის, მაშასადამე, პირველი ყინვების შემდეგ მწვანე მასის მატება არ აღინიშნება და ამიტომ მიზანშეწონილია მოსავლის დაუყოვნებლივ აღება, რაც ამავე დროს ხელსაყრელია საშემოდგომო ხორბლისათვის ნიადაგის დროულად მომზადებისათვის და თესვის ოპტიმალურ ვადაში ჩატარებისათვის.

ცხრილი 4

მცენარეთა სიმაღლე (სმ)

ვარიანტი	1954 წ.	1955 წ.	1956 წ.	3 წლის საშუალო
1. ცერცველა-სუდანურას ნარევი (70:30)	50,0 47,5	60,8 47,7	45,0 54,7	50,2 58,7
2. ცერცველა-სუდანურას ნარევი (30:70)	40,4 58,7	66,4 78,9	41,0 61,0	47,2 64,9
3. ცერცველა-ქვრიმას ნარევი (70:30)	42,5 30,9	52,9 46,9	40,4 32,0	44,1 35,5
4. ცერცველა-ქვრიმას ნარევი (30:70)	41,0 28,3	49,9 40,4	40,0 29,0	42,7 31,5
5. ცულისპირა-სუდანურას ნარევი (70:30)	69,2 58,6	76,1 84,7	59,0 47,0	65,9 59,3
6. ცულისპირა-სუდანურას ნარევი (30:70)	51,8 51,6	68,3 84,1	48,0 62,0	54,5 64,9
7. ცულისპირა-ქვრიმას ნარევი (70:30)	56,0 27,6	61,2 39,9	47,0 35,0	52,8 34,4
8. ცულისპირა-ქვრიმას ნარევი (30:70)	46,2 24,2	55,4 47,2	38,0 35,0	44,4 35,3

მე-4 ცხრილიდან ჩანს, რომ ბალახნარევიებიდან ყველაზე მაღალი იზრდება სუდანურა (61,9 სმ) და ცულისპირა (54,4 სმ), შემდეგ მოდის ცერცველა (46 სმ) და ბოლოს ქვრიმა (34,2 სმ). ამის შესაბამისად ცვალებადობს სიმაღლის მაჩვენებელი.



ნებლები ნარევებში, ასე, მაგალითად, ცერცველა-სუდანურას საშუალო სიმაღლე უდრის 55,2 სმ (ვარ. 1—2), ხოლო სუდანურა-ცულისპირასი 61,1 სმ-ს. სუდანურას ნარევებში საუკეთესოა ის ვარიანტი, სადაც ცულისპირას ხვედრითი წილია 70%. ამ შემთხვევაში მცენარეთა საშუალო სიმაღლე 62,6 სმ-ს შეადგენს, ასეთი მდგომარეობა უნდა აიხსნას იმით, რომ ნარევეში მეტი რაოდენობით (30%) შეტანილი სუდანურა ნაკლებად აბრკოლებს პარკოსანი ბალახების განვითარებას, რომლებიც მუხრანის ველის პირობებში მწვანე მასის უფრო ღონიერი ზრდით ხასიათდებიან.

შედარებით დაბალი ტანი განვითარა ქვრიმას ნარევებმა საერთოდ და განსაკუთრებით ცერცველა-ქვრიმას ნარევემა (38,8 სმ). მაშინ როდესაც ცულისპირა-ქვრიმას ნარევების საშუალო სიმაღლეა 41,7 სმ. აქაც საუკეთესო ვარიანტია ის, სადაც პარკოსანი ბალახების ხვედრითი წილია 70%, ხოლო ქვრიმასი—30%.

მწვანე მასის უკეთესი შეფოთვლით ხასიათდება (ცხრ. 5). ქვრიმა-ცერცველას ნარევი (60,4 და 62,1%) და ცულისპირა-ქვრიმას ნარევი (57,8 და 60,9%), შემდეგ მოდის ცერცველა-სუდანურას ნარევი (43,9 და 47,2%) და ბოლოს ცულისპირა-სუდანურას ნარევი (36,4 და 40,60%). მაშასადამე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჭამადობის თვალსაზრისით უკეთესი ხარისხის მწვანე მასას ქვრიმიანი ნარევეები იძლევა.

ცხრილი 5

ბალახნარევის შეფოთვა  
(100 მცენარის საშუალო)

ვარიანტი	ღერო (%)				ფოთლები (%)			
	1954 წ.	1955 წ.	1956 წ.	3 წლის საშუალო	1954 წ.	1955 წ.	1956 წ.	3 წლის საშუალო
1	44,7	56,4	60,8	56,1	55,2	43,1	39,2	43,9
2	50,0	59,3	59,2	52,8	55,0	40,7	40,8	47,2
3	35,2	42,6	41,0	39,6	64,8	51,4	59,0	60,4
4	35,3	40,0	38,4	—	64,7	60,0	61,6	62,1
5	65,4	62,7	62,6	63,6	34,6	37,3	37,3	36,4
6	55,5	61,0	61,7	59,4	44,5	39,0	38,2	40,6
7	38,7	41,0	47,0	42,2	61,3	59,0	53,0	57,8
8	30,0	40,0	42,3	39,1	65	60,0	57,3	60,9

ბალახნარევის ხარისხის საუკეთესო საზომია მოსავლის საკვებ ერთეულებში გამოსახვა. ამ მხრივ გამოცდილი ბალახნარევიდან ყველაზე მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება ცულისპირა-ქვრიმას (80,0 და 82,1%) და ცერცველა-ქვრიმას (85,8 და 73,8%) მინარევეები (ცხრ. 6).

როგორც აღვნიშნეთ, მწვანე მასის მოსავლის აღრიცხვას ვაწარმოებდით როგორც მ<sup>2</sup>-ის, ისე მთელი დანაყოფის მიხედვით (ცხრ. 7).

სამი წლის საშუალო მოსავლის მონაცემები მთელი დანაყოფის მიხედვით ცვალებადობს 7,8—15,5 ტ-ის ფარგლებში. ვარიანტების მიხედვით მწვანე მა-



ბალახნარევი საძოვრო კომპონენტის შედენილობა (%) ექსპერიმენტული

გერმანიის  
3 წლის საშუალო

ვარიანტი	1954 წ.		1955 წ.		1956 წ.		3 წლის საშუალო	
	მარცვლო- ვანი	პარკოსა- ნი	მარცვლო- ვანი	პარკოსა- ნი	მარცვლო- ვანი	პარკოსა- ნი	მარცვლო- ვანი	პარკოსა- ნი
1	17,5	82,5	41,3	58,7	28,4	71,6	29,7	70,3
2	56,7	43,3	65,6	34,4	53,5	46,5	58,6	41,4
3	18,8	81,2	7,0	93,0	16,7	83,3	14,2	85,8
4	18,1	81,9	32,7	67,3	27,7	72,3	26,2	73,8
5	30,0	70,0	44,5	55,5	19,1	80,9	31,2	68,8
6	43,4	56,6	69,8	30,2	49,1	50,9	54,0	46,0
7	28,0	72,0	6,6	93,4	25,5	74,5	20,0	80,0
8	12,0	88,0	11,7	88,3	29,9	70,1	17,9	82,1

სის დიდ მოსავალს იძლევა ცულისპირა-სუდანურას (70:30), ცულისპირა-ქვრი-  
მას (70:30), ცერცველა-სუდანურას (70:30) და ცულისპირა-სუდანურას  
(30:70) ნარევიები.

მარცვლოვან ბალახებს შორის უკეთესი მოსავლით ხასიათდება სუდანურას  
ნარევიები მათი საშუალო მოსავალი შეადგენს 12,4 ტ/ჰა-ზე, ხოლო ქვრიმას ნა-  
რევიებისა—10,2 ტ-ს.

ცხრილი 7

ბალახნარევის მწვანე მასის მოსავალი (ტ/ჰა-ზე)

ვარიანტი	მწ.ის მიხედვით				შეფლი დანაყოფის მიხედვით				მოსავალი ტ/ჰა-ზე
	1954 წ.		1955 წ.		1954 წ.		1955 წ.		
	1954 წ.	1955 წ.	1956 წ.	3 წლის საშუა- ლო	1954 წ.	1955 წ.	1956 წ.	3 წლის საშუა- ლო	
1. ცერცველა-სუდანურას ნარევი (70:30)	15,1	18,8	10,6	14,8	11,6	13,8	10,3	11,9	2252
2. ცერცველა-სუდანურას ნარევი (70:30)	16,1	17,9	9,1	14,6	12,2	11,7	7,2	10,3	2328
3. ცერცველა-ქვრიმას ნარე- ვი (70:30)	15,7	15,7	8,3	13,2	11,0	11,1	6,6	9,6	2112
4. ცერცველა-ქვრიმას ნარე- ვი (30:70)	12,2	10,6	8,4	10,4	8,4	8,8	6,3	7,8	1662
5. ცულისპირა-სუდანურას ნარევი (70:30)	21,0	22,1	12,4	18,5	18,3	17,8	10,7	15,5	3142
6. ცულისპირა-სუდანურას ნარევი (30:70)	17,3	16,6	10,0	14,2	17,3	13,6	6,9	11,6	2429
7. ცულისპირა-ქვრიმას ნა- რევი (70:30)	18,2	20,9	19,6	16,2	14,0	15,9	8,9	13,0	2710
8. ცულისპირა-ქვრიმას ნა- რევი (30:70)	14,7	18,1	8,8	13,8	10,3	13,4	8,1	10,5	2253

ანალოგიური კანონზომიერება აღინიშნა ვარიანტების მიხედვით მიღებუ-  
ლი მოსავლის საყვებ ერთეულებში გადაყვანისას, რაც ცვალებადობს 1662—  
3142-ის ფარგლებში (ცხრ. 7). ამასთან, საყვები ერთეულების მაქსიმალურ რაოდ-  
ენობას იძლევა ცულისპირა-სუდანურას (70:30) და ცულისპირა-ქვრიმას



(70:30) ნარევები. მათი შესაბამისი მონაცემებია 3142 და 2710 საკვები ერთეული. მინიმალური მოსავალი მივიღეთ ცერცველა-ჭვრიმას (30:70) ნარევებში თხევავში (1662 საკვები ერთეული). დანარჩენი ვარიანტები მცირე მოსავლიანებიან ურთიერთისაგან.

ცულისპირას ნარევების უპირატესობა გამოვლინდა აგრეთვე თივის მოსავლიანობაშიც (ცხრ. 8), რაც შეადგენს 28,7%-ს, მაშინ როდესაც ცერცველას ნარევებში არ აღემატება 25,81%-ს. აღსანიშნავია, რომ თივის მეტი გამოსავლით ხასიათდება ის ნარევები, რომლებშიაც მარცვლოვანი ბალახები 70%-ით არის წარმოდგენილი. ასეთი მდგომარეობა უნდა აიხსნას პარკოსანი ბალახების ფოთლების მეტი ცვენით.

ცხრილი 8

თივის გამოსავლიანობა (%) და მოსავალი (ტ/ჰა)

ვარიანტი	თივის გამოსავლიანობა				თივის მოსავალი			
	1954 წ.		1955 წ.		1954 წ.		1955 წ.	
	წლის	საშუალო	წლის	საშუალო	წლის	საშუალო	წლის	საშუალო
1. ცერცველა-სულანურას ნარევი (70:30)	18,6	19,0	26,4	21,3	4,8	3,6	2,5	3,6
2. ცერცველა-სულანურას ნარევი (30:70)	29,6	26,6	27,7	28,0	4,8	3,0	2,5	3,4
3. ცერცველა-ჭვრიმას ნარევი (30:70)	14,4	18,7	22,7	25,3	2,4	2,9	1,9	2,4
4. ცერცველა-სულანურას ნარევი (70:30)	22,5	25,2	38,8	28,8	2,8	2,7	3,3	2,9
5. ცულისპირა-სულანურას ნარევი (70:30)	29,8	29,5	31,5	27,9	6,3	5,0	3,9	5,0
6. ცულისპირა-სულანურას ნარევი (30:70)	30,7	27,2	37,8	31,9	5,3	3,7	3,4	4,2
7. ცულისპირა-ჭვრიმას ნარევი (30:70)	21,4	19,1	36,2	25,6	3,9	4,0	3,5	3,8
8. ცულისპირა-ჭვრიმას ნარევი (30:70)	26,0	23,6	42,2	29,6	3,8	3,4	3,8	3,7

თივის მაქსიმალური მოსავალი — 5,04 ტ მივიღეთ ცულისპირა-სულანურას (70:3) ნარევისაგან (ვარ. 5), ხოლო მინიმალური—2,4 ტ ცერცველა-ჭვრიმას (70:30) ნარევისაგან.

**დასკვნები**

1. მუხრანის ველის სარწყავებში ნაწვერალზე თესვისათვის ერთწლოვანი საკვები ბალახების — ცულისპირას, ცერცველას, სულანურას და ჭვრიმას მარტივ ნარევებებში პარკოსნებიდან უპირატესობა უნდა მიეცეს ცულისპირას, ხოლო მარცვლოვნებიდან—სულანურას.

2. მწვანე მასის მაქსიმალურ მოსავალს (15,53 ტ/ჰა) იძლევა ცულისპირა-სულანურას ნარევი (70:30), შემდეგ მოდის (13,0 ტ/ჰა) ცულისპირას-ჭვრიმას ნარევები (70:30) და ბოლოს (7,8 ტ/ჰა) ცერცველა-ჭვრიმას ნარევები (30:70).



3. ცულისპირა-სუდანურას ნარევების უპირატესობა ამკარგეობაში მცენარის სიმაღლის მიხედვითაც. იმ შემთხვევაში, როდესაც ნარევები ხვედრითი წილია 70%, მცენარეთა საშუალო სიმაღლე 62,21 სმ-ს უდრის, ხოლო 70%-ით სუდანურას შერევისას პარკოსანი ბალახები ჩამორჩებიან ზრდაში.

4. თივის გამოსავლის მიხედვით უკეთესია ცულისპირიანი ნარევები. იმ შემთხვევაში, როდესაც ნარევეში მარცვლოვანი ბალახის ხვედრითი წილია 70%, თივის საშუალო გამოსავალი შეადგენს 31,9%-ს ანუ 4.2 ტ/ჰა-ზე, მაშინ როდესაც ცერცველიან ნარევეებში არ აღემატება 28,0%-ს, ანუ 3,4 ტ/ჰა-ზე.

5. ცულისპირა-სუდანურას ნარევების უპირატესობა ვლინდება საკვებ ერთეულებში გამოსახვით. იგი საშუალოდ უდრის 2639-ს, ხოლო ცერცველას ნარევებისა—2106-ს. ყველაზე დიდი რაოდენობის საკვებ ერთეულებს—3140-ს იძლევა ცულისპირა-სუდანურას (70:30) ნარევი.

6. მწვანე მასის უკეთესი შეფოთვლა ახასიათებს ქვრიმიან ნარევეებს. ქვრიმაცერცველას ნარევების საშუალო შეფოთვლა 15,7%-ით აღემატება სუდანურა-ცერცველას ნარევებისას, ხოლო ცულისპირა-ქვრიმას ნარევების შეფოთვლა 20,8%-ით სუდანურა-ცულისპირისას.

მაშასადამე, ჭამადობის თვალსაზრისით უკეთესი ხარისხის მწვანე მასა ახასიათებს ქვრიმიან ნარევეებს.

7. მიღებული შედეგებით ირკვევა, რომ მიზანშეწონილია უფრო რთული შედგენილობის ნარევების გამოყენება, სადაც ცულისპირა-სუდანურასთან ერთად ნარევეში გამოყენებული უნდა იქნეს ცერცველა და ქვრიმა. ასეთ ნარევეებში კომპონენტების უკეთესი შეფარდების შერჩევით შესაძლებელია ნაღალი ხარისხის მწვანე მასის მიღება, რისთვისაც საჭიროა ექსპერიმენტების გაგრძელება.

8. ჩვენს მიერ შედგენილი ბალახნარევების გამოყენება შეიძლება მცხეთის რაიონის კოლმეურნეობებში ზღვის დონიდან 500—550 მ-ის სიმაღლეზე, სადაც ზაფხულის მეორე ნახევრისა და შემოდგომის პერიოდი უზრუნველყოფილია სარწყავი წყლით.

Док. ГАБУНИЯ Б.

### ПОДБОР КОМПОНЕНТОВ В СМЕСЯХ ОДНОЛЕТНИХ БОБОВЫХ И ЗЕРНОВЫХ ТРАВ ДЛЯ ПОЖНИВНОГО ПОСЕВА В ПОЛИВНОЙ ЧАСТИ МУХРАНСКОЙ ДОЛИНЫ

#### Резюме

В деле увеличения кормовых ресурсов животноводства в низменной поливной части Мухранской долины, большое значение имеет пожнивной посев смеси однолетних бобовых и злаковых трав, с целью использования получаемой массы на зеленый корм, сено или на силос. Несмотря на боль-

шое производственное значение, этот вопрос до настоящего времени не достаточно изучен.

Известно, что травосмеси значительно увеличивают и количество получаемой зеленой массы, поэтому установление оптимального соотношения компонентов в смеси однолетних трав с точки зрения количества и качества зеленой массы для условий отдельных зон, является необходимым.

С целью выявления наиболее перспективных трав для пожнивного посева в Мухранской долине, кафедра Растениеводства Груз. СХИ в течение двух лет испытывала довольно обширную коллекцию однолетних бобовых и злаковых трав. Установлено, что из всех испытываемых однолетних культур наиболее перспективными как по количеству зеленой массы, так и по ее качеству являются: из бобовых—чина и вика, а из злаковых—суданка и могоар.

Следующий этап работы состоял в подборе компонентов в смесях. В качестве компонентов смеси испытывались: чина, вика, суданская трава и могоар попарно, в соотношении 70 : 30 и наоборот. Опыт включал 8 вариантов. Посев проводили по живую озимой пшеницы в конце июля, а уборку в первой декаде октября. За все время вегетации велись фенологические наблюдения, а по выделенных метр-квадратах учитывали среднюю высоту растений, фракционный состав, степень облиственности и выход сена.

Анализ полученных данных показал, что в поливной части Мухранской долины лучшими компонентами в однолетних травосмесях являются чина и суданская трава. Максимальный урожай (15,5 тонны) зеленой массы получен по варианту, в котором соотношение чины и суданки равно 70 : 30. Второе место по урожайности (12,95 т) занимает вариант смеси чины с могоаром, в соотношении 70 : 30. В такой же последовательности располагаются испытываемые варианты по числу кормовых единиц. Максимальное количество—3141 корм. ед., приходится на вариант смеси чины с суданской травой в соотношении 70 : 30. Эти выводы могут быть распространены не только на территорию Мухранской низменности, но и соседних районов, достаточно обеспеченных в летний период поливной водой.

---

П. А. ГАНДИЛЯН  
Арм. СХИ

## МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕНОФОНДУ КОЛОСОВЫХ КУЛЬТУР И ИХ ДИКОРАСТУЩИХ СОРОДИЧЕЙ В АРМ. ССР

Весьма интересные и важнейшие для человечества роды злаковых *Triticum*, *Aegilops*, *Secale* и *Hordeum* как в Арм. ССР, так и в соседних республиках Закавказья, в Грузинской ССР и в Азербайджанской ССР, представлены большим полиморфизмом видов и внутривидовых таксонов. Считается, что они ведут свое происхождение из Передней Азии, в том числе и Закавказья. В Закавказье очень богат их генетический фонд-совокупность различных форм с различными признаками и свойствами. Формовое богатство этих родов издавна привлекало внимание многих ботаников, генетиков, селекционеров и расценивателей.

В последние годы, изучая полиморфизм колосовых культур и их дикорастущих сородичей, выявлены новые материалы по их генотипу, некоторые данные которых излагаются в настоящем сборнике.

Видовой состав пшеницы, эгилопса, ржи и ячменя в Арм. ССР приведен в таблице 1. Несогласие с этой таблицей может возникнуть в первую очередь в отношении видового состава ржи. Об этом мы сообщим ниже. Здесь должны отметить, что если в отношении пшеницы видовой состав изучен сравнительно хорошо, то этого нельзя сказать в отношении других родов. Еще хуже обстоит дело по изучению внутривидового полиморфизма.

У колосовых культур разновидности до сих пор выделены и выделяются исходя из хорошо различимых некоторых признаков колоса и зерна, установленных еще немецким ботаником Кернике. Однако, количество разновидностей еще не дает понятие о всем внутривидовом разнообразии, о генетическом фонде данного вида. Только с учетом и сочетая важные биологические свойства (зимостойкость, засухоустойчивость, поражаемость, качество зерна и т. д.) с морфологическими признаками мы получим более точные данные о генетическом потенциале данного рода или вида. Однако, это связано с определенными затруднениями.

1. Пшеница—Особенно большая работа, по изучению видового и



Triticum L.	Aegilops L.	Secale L.	Hordeum L.
<p>I. <i>Aeolopyrum</i> spp.</p> <p>A. <math>2n=14</math></p> <p>1. <i>Tr. boeoticum</i> Boiss. 2. <i>Tr. thasoudar</i> Hees. 3. <i>Tr. urarta</i> Thun.</p> <p>B. <math>2n=28</math></p> <p>4. <i>Tr. araratianum</i> Yakubz.</p> <p>II. Культурные пшеницы</p> <p>A. <math>2n=14</math></p>	<p>A. <math>2n=14</math></p> <p>1. <i>Ae. squarrosa</i> L.</p> <p>B. <math>2n=28</math></p> <p>2. <i>Ae. cylindrica</i> Host. 3. <i>Ae. triuncialis</i> L. 4. <i>Ae. biuncialis</i> Vis. 5. <i>Ae. triaristata</i> Willd. 6. <i>Ae. columnaris</i> Zhuk. 7. <i>Ae. ovata</i> L.</p>	<p><math>2n=14</math></p> <p>I. Культурные пшеницы</p> <p>1. <i>S. cereale</i> L. 2. <i>S. segetale</i> Zhuk.</p> <p>II. <i>Aeolopyrum</i> spp.</p> <p>3. <i>S. vavilovi</i> Grossh. 4. <i>S. afghanicum</i> Yav. 5. <i>S. ancestrale</i> Zhuk. 6. <i>S. diglobicum</i> Roschky.</p>	<p><math>2n=14</math></p> <p>H. <i>distichon</i> L. H. <i>vulgare</i> L. H. <i>intermedium</i> Carleton.</p> <p>II. <i>Aeolopyrum</i> spp.</p> <p><math>2n=14</math></p> <p>H. <i>leptocnemis</i> Link. H. <i>violaceum</i> Boiss. H. <i>spontaneum</i> C. Koch.</p>
<p>5. <i>Tr. monococcum</i> L.</p> <p>B. <math>2n=28</math></p> <p>6. <i>Tr. dicoccum</i> Schrank.</p> <p>7. <i>Tr. durum</i> Desf. 8. <i>Tr. turanicum</i> Yakubz. 9. <i>Tr. turgidum</i> L.</p> <p>10. <i>Tr. carthagenicum</i> Neeski</p> <p>B. <math>2n=42</math></p> <p>11. <i>Tr. spelta</i> L. 12. <i>Tr. vavilovi</i> Yakubz. 13. <i>Tr. aestivum</i> L. 14. <i>Tr. compactum</i> Host.</p>	<p>8. <i>Ae. crassa</i> Boiss.</p>	<p>III. <i>Aeolopyrum</i> spp.</p> <p>7. <i>S. montanum</i> Guss. 8. <i>S. anatolicum</i> Boiss. 9. <i>S. sibiricum</i> Vis. 10. <i>S. cilatoglume</i> Grossh. 11. <i>S. kuprijanovi</i> Grossh. 12. <i>S. chaldicum</i> An. Fed.</p>	<p>B. <math>2n=28</math></p> <p>H. <i>maritimum</i> With. H. <i>murinum</i> L. H. <i>bulbosum</i> L.</p>





внутривидового состава пшеницы Арм. ССР, проведена М. Е. А. Столетовой, Г. Х. Агаджаняном, Б. М. Гарасеферьяном. До 1936 г. было установлено, что на территории Арм. ССР имеются 14 видов пшеницы (почти все основные виды) и более 230 ее разновидностей (по подсчетам Б. М. Гарасеферян). В последнее время ботанический состав армянских пшениц обобщен В. Ф. Дорофеевым (1966 г.).

Подытоживая данные этих авторов и наших исследований приводим число обнаруженных разновидностей пшеницы в Арм. ССР по отдельным видам (табл. 2).

Таблица 2

Число разновидностей пшеницы обнаруженные на территории Арм. ССР

Название вида	Число разновидностей	Название вида	Число разновидностей
<i>Tr. boeoticum</i> Boiss.	47	<i>Tr. turanicum</i> Yakubz.	3
<i>Tr. thaouar</i> Reut.	36	<i>Tr. turgidum</i> L.	11
<i>Tr. urarta</i> Thunb.	5	<i>Tr. carthicum</i> Nevski.	2
<i>Tr. monocoecum</i> L.	4	<i>Tr. spelta</i> L.	4
<i>Tr. araraticum</i> Yakubz.	10	<i>Tr. vavilovi</i> Yakubz.	3
<i>Tr. dicoecum</i> Schrank.	2	<i>Tr. aestivum</i> L.	58
<i>Tr. durum</i> Desf.	20	<i>Tr. compactum</i> Host.	46

Таким образом, по нашим подсчетам на территории Арм. ССР обнаружена 251 ботаническая разновидность рода пшеницы. Из них 17 новые, впервые описанные нами (13 из дикорастущих видов и 4-из культурных).

Конечно, приведенные цифры не дают реального многообразия. Как мы уже отметили, по нижесуществующей системе, разновидности выделены только по некоторым признакам колоса и зерна, не учитывались расцветка, биологические признаки и свойства. Например, красноколосая разновидность мягкой пшеницы *legitigineum* включает в себе формы: озимые, полуозимые и яровые, высокорослые и низкорослые, раннеспелые и позднеспелые, сильно и слабо устойчивые к болезням и т. д.

Во всяком случае, и по этим данным, можно судить о богатстве генетического фонда рода пшеницы в Арм. ССР.

Из таблицы 2 видно, что наибольшее число разновидностей выделено у мягкой и карликовой пшеницы у диких однозерняков. В связи с этим у этих видов замечается параллельная изменчивость в признаках. Для примера берем признак окраски колоса (таблица 1).

Пример параллельной изменчивости у культурных и дикорастущих форм пшеницы в Арм. ССР

Виды	Окраска колоса							
	Белая	Белая, с черной каймой чешуй	Красная	Красная, с черной каймой чешуй	Черная на белом фоне	Черная на красном фоне	Серо-дымчатая на белом фоне	Серо-дымчатая на красном фоне
<i>T. boeoticum</i> Boiss.	+++	+	+++	+	+++	++	+	—
<i>T. thaodar</i> Reut.	+++	+	+++	+	+++	++	+	—
<i>T. aestivum</i> L.	+++	++	+++	+	+++	+	++	+
<i>T. compactum</i> Host.	+++	++	+++	+	+++	+	+	—

Примечание: (+++)—данный признак проявляется чаще,  
 (++)—проявление признака нередкое,  
 (+)—признак проявляется редко,  
 (—)—пока не замечено проявление признака.

У этих видов замечается полный параллелизм в отношении характера поверхностей колосовых чешуй (гладкая, шероховатая, опушенная) окраски остей и т. д.

В Арм. ССР количество разновидностей наименьшее у кавказской пшеницы (*Tr. cariticum*) и у культурной двузернянки (*Tr. dicoccum*). У обоих видов пока обнаружены остистые, красно и белоколосые, голочешуйчатые и краснозерные разновидности. М. Г. Туманян, сравнивая и другие признаки и свойства, пришел к выводу, что эти виды генетически очень близки и что красноколосые и белоколосые разновидности кавказской пшеницы произошли из соответствующей культурной двузернянки.

Если не принимать во внимание черноватость остей и бугорчатость колосовых чешуй у отдельных форм дикой двузернянки, то у нее остаются опять те же аналогичные разновидности, что у культурной полбы.

Подобные факты можно привести и в отношении других видов пшеницы, которые показывают степень их генетической близости (по закону гомологических рядов).

Эту часть нашего сообщения мы хотим закончить следующими словами грузинского ботаника В. Л. Менабде: „Наличие диких, примитивных (инициальных) и высококультурных видов—убедительное доказательство первичности центра видообразования. . . хорошим индикатором первичности видов (и, следовательно, первичности центра видообразования), служит степень генетической близости культурных видов с дикими видами пшеницы“ (труды Тб. бот. ин-та т. 21, стр. 256).



2. Эгилопс.—Генетически близкий к пшенице род эгилопс интересен: Раньше (до Буассье—1884 г.) виды эгилопса включали в род *Triticum*. В настоящее время также предлагают все виды *Aegilops*-а ввести в род *Triticum*. (канадский ученый Бауден).

Доказывают причастие видов эгилопса к происхождению тетраплоидных и гексаплоидных видов пшеницы.

Виды эгилопса в Арм. ССР в основном сконцентрированы в ареалах дикой пшеницы. Очень часто происходит спонтанное скрещивание между эгилопсами и пшеницами. Нами собраны многочисленные растения и колосья таких гибридов.

Из 22 видов рода эгилопс на территории Арм. ССР пока найдены 8 (таблица 1), из них *Ae. crassa* и *Ae. ovata* в Армении впервые найдены нами.

По нашим данным из видов эгилопс, а распространенных в Арм. ССР, самым полиморфным является *Ae. triuncialis*. Он полиморфен не только на основании поверхности колосковой чешуи и окраски (таблица 4), но и других признаков и свойствами. В ареале диких пшениц этот вид самый распространенный. По полиморфизму и пластичностью второе место занимает *Ae. cylindrica*, *Ae. squarrosa*, *Ae. crassa* также имеет широкое распространение. У него пока не найдены опушенные формы. Сравнительно монотипным является гексаплоидный вид *Ae. crassa*, он встречается редко.

Таблица 4

Примеры параллельной изменчивости признаков у видов эгилопса в Арм. ССР

Виды	Поверхность колосковой чешуи			Окраска колосьев		
	Б. или шероховатая	Коротко опушенная или шипиката покрытая	Опушенная	Белая	Красноватая	Черноватая или сероватая
<i>Ae. squarrosa</i> L.	+++	-	-	++	+++	+++
<i>Ae. cylindrica</i> Host	+++	+++	+	++	+++	+++
<i>Ae. triuncialis</i> L.	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>Ae. biuncialis</i> Vis.	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>Ae. triaristata</i> Willd	+	+++	+++	+++	+++	+++
<i>Ae. columnaris</i> Zhuk	+	+	+++	+	+++	+++
<i>Ae. ovata</i> L.	+	+	+++	+	+++	+++
<i>Ae. crassa</i> Boiss	-	-	+++	-	+++	+++

Несмотря на устранения крайней запутанности систематики рода *Aegilops* П. М. Жуковским (1928 г.), Эйгом (1929 г.) и поправок внесенных в последние годы зарубежными учеными, до сих пор имеются ряд неточностей в диагностике видов. Здесь, не вникая в подробности (подробно в другой работе), отметим, что *Ae. biuncialis* и *Ae. triaristata* не столько распространены в Арм. ССР, как это представлено в литературе.



Изучение видов эгилопса все больше и больше приобретает теоретическое и практическое значение, потому и требуется достоверное определение, а для этого диагностика каждого вида должна быть четкой.

Рожь. Род *Secale* в Арм. ССР распространен широко (700—2200 м над уровнем моря). Видовой состав ржи для Арм. ССР окончательно еще не уточнен. Используя систематические монографии по ржи, составленные Антроповыми, Рожевицем, Гроссгеймом и др. и определив собранные нами формы ржи из разных районов Арм. ССР, можно установить 12 видов (названия приведены в таблице 1). К такому заключению можно прийти также осмотрев и сравнив растения наших сборов с гербарными материалами БИН—А и ВИР-а (г. Ленинград). Однако большинство этих видов нельзя считать самостоятельными, они являются экотипами, несут на себе отпечаток экологических условий, даже микроклимата. Например, из хосровского заповедника Арм. ССР можно собрать растения многолетней ржи у которой высота растений достигает больше двух метров, листья широкие и колосья поникающие (*S. kuprijanovi*, *s. chaldieum*, или же более низкорослые до 90 см (*S. montanum*, *S. anatolieum*) и также с ясным низым налетом (*S. dalmaticum*) и т. д. Такая картина наблюдается и в других местах (Джермук, Цахкадзор).

В предгорных зонах Арм. ССР распространена дикорастущая однолетняя рожь. Отдельные ее формы с успехом можно определить как виды: *S. dighoricum* (высокорослые и легковымолачиваемые); *S. ancestrale* (с крупными колосьями); *S. afghanicum* (сравнительно трудно вымолачиваемые); и *S. vavilovi* (низкорослые, мелкоколосые).

В последнее время изучения, в основном, зарубежных ученых (Кьюш, Мюнцинг) виды ржи приобрели новое понимание.

Внутривидовое разнообразие ржи в Арм. ССР также характеризуется большим полиморфизмом. В пределах культурной и сорнополевой ржи все известные 46 разновидности можно найти в Арм. ССР (или на территории исторической Армении). Аналогичные разновидности этих видов имеются и в пределах других видов (таблица 5), однако до сих пор они не выделены как разновидности. Подобная попытка ниже делается нами.

Закавказские формы рода *Secale* (особенно сорно-полевой ржи), как неоднократно высказался академик П. М. Жуковский, представляют большую ценность для селекционеров всего мира.

Ячмень. Видовой состав ячменя в Арм. ССР приведен в таблице 1. Из них дикий двурядный ячмень (*H. spontaneum* C. Koch.) в Арм. ССР впервые найден нами в ущелье реки Раздан.

В пределах культурных ячменей в Арм. ССР пока обнаружены 10 разновидностей (Агаджанян Г. Х., Туманян М. Г. и Минасян А. К.). А. К. Минасян установил также 7 актипов, которые подразделяются на более мелкие группы.

Сбор культурных и дикорастущих ячменей нами продолжается. У них также замечается известный параллелизм в признаках и свойствах.

Таблица 5

Примеры параллельной изменчивости признаков у видов ржи в Арм. ССР


	Признаки	Виды		
		Культурный или сорнополевой (S. segetale, S. reale, S. vilvosi и др.)	Дикорастущие однолетние (S. afghanicum, S. vavilovii и др.)	Дикорастущие многолетние (S. montanum др.)
Поверхность цветковой чешуи	Голая	+++	+++	+++
	Шепоховато-бугорчатая	+	+	+
	Покрывается щетиновид. шип.	+	+	+
	Опушенная	+	+	+
Окраска колосов	Белая (желтая)	+++	+++	+++
	Рыже-красная	++	++	++
	Коричневая	++	++	++
	Черная	++	++	++
Соломина под колосом	Гладкая	+++	+++	+++
	Покрывается щетин. шип.	++	++	++
	Опушенная	++	++	++

### ВЫВОДЫ

1. Наряду с колосовыми культурами на территории Арм. ССР произрастают и их дикорастущие сородичи. Здесь очень богат их генетический фонд, изучение которого имеет большое теоретическое значение для решения вопросов филогении важнейших родов злаковых: пшеницы, эгилопса, ржи и ячменя. Одновременно этот фонд является ценным источником соответствующих форм для селекционеров и растениеводов разных стран.

2. Сравнивая варьирующие признаки и свойства разных родов, видов и внутривидовых таксономов, выявляются многие факты параллелизма, подтверждающие закон гомологических рядов установленный Вавиловым. При сравнении полиморфизма культурных видов данного рода с дикорастущими выявляются интересные данные, замечается также, что у отдельных видов варьирующие признаки сходятся почти полностью; у остальных — неполностью или частично. Следовательно, аналогичные формы в разных группах могут повторять друг друга, однако повторение не всегда обязательно.

3. Собранный материал, в некоторой мере, дает основание познания эволюции этих родов, их видов и характера внутривидовой изменчивости в данных условиях.



4. Если аналогичные формы повторяются в разных, но генетически близких группах, то нецелесообразно им давать разные латинские названия и загромождать систематику. Поэтому нами предложено автотипичным формам разных групп давать одинаковые названия—обозначить формулами. (Гандиян 1965, 1967). Таким образом, материал помогает построению генетической системы и удобной номенклатуры.

5. В практической селекции данные по генофонду колосовых культур помогут подбору соответствующих родительских пар для межвидовых и межродовых скрещиваний.

---



ბ. გვარამაძე

კაკლის ავადმყოფობათა უმსაფრთხო მასალა  
საქართველოში

კაკლის ხელოვნური კორომების გაშენებას როგორც სახელმწიფო, ისე საკოლმეურნეო ტყეების ფონდში სხვა ცვირფას ტყის ჯიშებთან ერთად გარკვეული ადგილი უკავია. თუ მისი გაშენების აგროტექნიკა შესწავლილია, მაგაეროდ უცნობია ავადმყოფობათა შედგენილობა და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის საკითხები, ხოლო ლიტერატურაში მოიპოვება ფრაგმენტული ცნობები ვორონოვისა, სემაშკოს, სპენიევის, ნოვოდოვსკისა და ვორონჩინისა [5, 6, 7, 8, 9, 19, 20, 21]. ამ ხარეზის შესავსებად 1950—1956 და 1961—1963 წწ. ჩავატარეთ კაკლის ნარგავების გამოკვლევა როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში. განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციეთ აღმოსავლეთ საქართველოს აზერბაიჯანის მოსაზღვრე რაიონებს, სადაც როგორც კულტურულ, ისე ვივულურული კაკლის ხეები საქმოდ ბევრია. ამასთან ამ რაიონებში ჭარბი ტენიანობა ხელს უწყობს ავადმყოფობის გავრცელებას. რაც შეეხება ნუბა-ხაქათლის ზონას, აქ კაკლის ხელოვნური ნარგავები და ბუნებრივი კორომები საქმოდ დიდ ფართობებზეა და ავადმყოფობანი მნიშვნელოვანი სახით გვხვდება [10, 11, 12, 13].

მასალას ვატარებდით ვეგეტაციის მთელ პერიოდში, ხოლო სათესლე მასალას ვიკვლევდით მოსავლის აღებისას და საწყობებში შენახვის პერიოდში. საველე გამოკვლევების დროს ყურადღებას ვაქცევდით ხის ხნოვანებას, ექსპოზიციას, ადგილმდებარეობის სიმაღლეს ზღვის დონიდან, ხოლო სანერგების გამოკვლევას—მის საერთო მდგომარეობას.

წინამდებარე შრომაში წარმოდგენილ კაკლის ავადმყოფობათა სია მოიცავს 38 სახელწოდებას. აქედან 37 სოკოა და 1 ბაქტერია. ვიძლევი მათ როგორც მორფოლოგიურ, ისე გამოწვეული მავნეობის მოკლე დახასიათებას. ვიხილავთ პარაზიტულ და სპროფიტულ ფორმებს.

კაკალზე საქართველოში ჩვენ მიერ პირველად აღინიშნება: *Sphaeropsis juglandis* Ell. et Barth., *Cucurbitaria juglandis* Fekl., *Alternaria tenuis* Nees., *Penicillium glaucum* Link., *Trematosphaeria pertusa* (Pers.) Fekl., *Pleospora herbarum* (Pers.) Wint., *Melanomma pulvis-pyrus* (Pers.) Fekl., *Mucor juglandis* Link., *Myrmacium insitivum* Lind., *Prostemium betulinum* Kunze., *Epicoecum nigricans* Fr., *Dothiorella gregaria* Sacc., *Vermi-*



cularia trichaelia Fr., Phoma juglandina (Fekl.) Sacc., Phoma juglandicola Sacc., Polyporus hispidus Fr., Cenangium sp., Fusarium chum sp..

1. Phytophthora cinnamomi Rands. [1]

კაკლის ნერგებს ემზნევა ზრდაში ჩამორჩენა, ფესვის ყელის მუქი შეფერვა. დაავადებული ნერგი აღებულიყო 1954 თბილისში და მახარაძის რაიონის ვაჟქმებულ სანერგეში, მათგან ხელოვნურ არგზე გამოყოფილი წმინდა კულტურა ერთჯერდიანი ბუშტულებიანი მიცელიუმით და ლიმონისებრი, თავზე წანაზარდიანი ზოოსპორანგიუმებით მსგავსია Phytophthora cinnamomi-სა.

შენიშვნა: დაავადებული ნერგები 1—2 წლის განმავლობაში გახმა, მაშინ როდესაც მათი ხნოვანების სალი ნერგების ზომა უდრიდა 0,5 მ-ს, დაავადებულებმა კი 15 სმ-ს ვერ მიაღწია.

თბილისი, 20. VI. 50, მახარაძე, ნიაბაურის სანერგე, 14. VI. 54.

2. Mucor juglandis Link. [28].

ლებნებზე ვითარდება თეთრი პაეროვანი მიცელიუმი, რომელიც ხშირ შემთხვევაში სტერილურია, სპორანგიუმები თხელკედლიანია 66—121  $\mu$  დიამეტრის. სპორები უფერულია, მასაში შეფერილია რუხად, მრგვალი, ერთჯერდიანი 6,5—10  $\mu$  დიამეტრის.

ლიტერატურაში [28] აღნიშნულია დამბალ ნაყოფებზე, ნიგოზს მომწარო, მძაღვ გემო აქვს.

თბილისი, 9. XII. 51; დუშეთი, 14. XII. 52; ყვარელი, 15. IX. 50; მუხრანი 51. IX. 52.

3. Trematosphaeria pertusa (Pers.) Fekl. [28].

ტოტების კანი დამსკდარია, დაფარულია შავი, წვრილი, ჯგუფად განვითარებული 240—320  $\mu$  დიამეტრის პერიტეციუმებით. ჩანთები ლანცეტისებრია, ზომით 90—140X14—17  $\mu$ , გრძელი ფეხით, პარაფიზებით. ასკოსპორები ორრიგადაა განლაგებული, მოყვითალო, მოგრძო ფორმის, 4-უჯრედიანია, ზომით 22—29X7—10  $\mu$ . გვხვდება კაკლის ხმელ ტოტებზე.

ლაგოდები, 19. IX. 53; აფენი, 19. IX. 53; ყვარელი, 15. IX. 51; გაგრა, 10. VIII. 53; წყალტუბო, 20. VII. 51;

4. Melanomma pulvis pyrius (Pers.) Fekl. [28].

ტოტები გამხზარია, კანი დამსკდარი, დაფარულია შავი 275—300  $\mu$  დიამეტრის სქელკედლიანი პერიტეციუმებით. ჩანთები ცილინდრულია, ზომით 82—96X8—10  $\mu$  მოკლე ფეხით, მრავალი პარაფიზით. ასკოსპორები ერთრიგადაა განლაგებული, ოდნავ მოყვითალოა, თითისტარისებრი, 4—5-უჯრედიანი 18—22X5—6  $\mu$  ზომის.

გვხვდება ხმელ ტოტებზე. ლიტერატურაში [28] აღნიშნულია სხვადასხვა ფოთლოვანსა და მანჯურის კაკალზე [2].

ლაგოდები, 10. IX. 53; ყვარელი, 19. VI. 57; ბათუმი, ჩაისუბნის სატყეო, 20. VIII. 54; თელავი, ალაზნისპირის ხელოვნური კორომები, 13. V. 53.

5. Pleospora herbarum (Pers.) Wint. [15].

ფოთოლაკების ქვედა მხარეს განვითარებულია 0,5 მმ-დე დიამეტრის შავი წერტილები. პერიტეციუმები მომრგვალოა, სქელკედლიანი. ჩანთები ცი-





ლინდრულია, მჯღომარე, ზომით 100—112X27—30  $\mu$  პარაფიზებით. ასკოსპორები მოყვითალოა, ცილინდრული, მრავალუჯრედიანი, გრძივიანი მწკრივით, ზომით 27—37X12—14  $\mu$ .

გვხვდება ჩამოცვენილ, გადაზაზთრებულ ფოთლებზე. მუხრანი, 19. IV. 51.

6. *Gnomonia leptostilla* (Fr). Ces. et de Not. [28].

პერიტეციუმები მომრგვალოა, 186—230  $\mu$  დიამეტრის, 90—213  $\mu$  სიგრძის ხორთუშით. ჩანთები ლანცეტისებრია, ზომით 47—70X10—14  $\mu$ , გრძელი ფეხით. ასკოსპორები უფერულია, თითისტარისებრი, ორუჯრედიანი, ზომით 16—20X3—4  $\mu$ .

გვხვდება ჩამოცვენილ ფოთლებზე.

კონიდიური სტადია ცნობილია როგორც *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn. ფოთლებზე ვითარდება ყავისფერი მოზრდილი ლაქები, რომელთა ქვედა მხარეს კონცენტრულად განლაგებული სოკოს ნაყოფიანობა შავი წვრილი წერტილების სახითაა. ყლორტებზე და ფოთლის მთავარ ყუნწებზე ლაქა მოგროცა და დაფარულია სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობით. ნაყოფებზე ლაქები მრგვალია ან დაკუთხული, მონაცრისფრო ყავისფერი ზედაპირით. სპორები უფერულია, მოხრილი, ორუჯრედიანი, ზომით 19—26X3—4  $\mu$ . გვხვდება მეორე სახის სპორებიც: უფერული, ოვალური, ერთუჯრედიანი, ზომით 6—13X1,5—3  $\mu$ . კონიდიათეტარები მარტივია, უფერული, ერთუჯრედიანი ზომით 4—5X1—1,5  $\mu$ .

გავრცელებულია ყველგან.

შენიშვნა: სუსტად დაავადებული ფოთლები და ნაყოფები ხეზეა შერჩენილი, ხოლო ძლიერ დაავადებული ცვივა. ნაყოფცვენას ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც სოკო აზიანებს ყუნწებს ან ვითარდება ნაყოფზე ყუნწთან ახლოს, ძლიერი დაავადებისას ხდება ახალგაზრდა მწვანე ყლორტები.

7. *Cucurbitaria juglandis* Fekl. [28].

პერიტეციუმები ქერქში ჯგუფადაა განვითარებული 190—296  $\mu$  დიამეტრის, ჩანთები ცილინდრულია, მჯღომარე, ზომით 82—98X10  $\mu$ . ასკოსპორები მოყვითალო ყავისფერია, მოგრძო ცილინდრული, მრავალუჯრედიანი, შუაში გრძივი ტიხრებით, ზომით 16—18X7—9  $\mu$ .

გვხვდება გამხმარ ტოტებზე.

ლაგოდები, 10. IX. 59; ფასანაური, 20.VIII. 51.

8. *Myrmacium insitivum* Lind. [22].

სტრომა ეპიდერმისის ქვეშაა, ხოლო შემდეგ ამომჯდარია ბალიშისებრად. პერიტეციუმები ერთ სიბრტყეზეა განლაგებული 3—6 ცალი ერთად. ჩანთები ცილინდრულია, ზომით 78—100X8—9  $\mu$  პარაფიზებით. ასკოსპორები ყავისფერია, ორუჯრედიანი, მოგრძო, სქელგარსიანი, შუაში შევიწროებული 16—19X6—7  $\mu$  ზომის.

გვხვდება კაკლის გამხმარ წვრილ ტოტებზე.

თელავი, გულგულის სატყეო, 20. VII. 52; საგარეჯო, 5. V. 52; ლაგოდები, 10. IX. 53.

9. *Diaporthe juglandina* [Fekl.] Nits. [28].

ტოტები ნაცრისფერადაა გამხმარი, კანი დამსკდარია, დაშავებული პერიტეციუმები სქელკედლიანია 6—7 ერთად ან ერთეული. *ჰომოტეტი* ჩანთები ცილინდრულია, მუკდომარე, ზომით 75—85X8—13  $\mu$ . *ჰომოტეტი* ორორიგადაა განლაგებული, უფერული, თითისტარისებრი, ორთუჯრედიათი ზომით 16—21X4—5  $\mu$ .

გვხვდება გამხმარ წვრილ ტოტებზე.

ლაგოდები, 10. IX. 53; ლიხაურის სატყეო, 18. VIII. 53; წიფა, 27. VIII. 53; ყვარელი, 19. VIII. 52, 8. VII. 63.

შენიშვნა: სოკო წარმოადგენს *Phomopsis juglandina* Hoehn. ჩანთიან სტადიას და ხშირად ერთ ტოტზე ორივე სტადია გვხვდება. ერთწლიანი ტოტების წვეროები მოწითალო-წაბლისფერადაა გამხმარი. ტოტების ქვედა ნაწილის კანის ზედაპირი ნაცრისფერია, დამსკდარია და მოჩანს *Phomopsis juglandina* Hoehn. ნაყოფიანობა. პიკნიდიუმების დიამეტრი 450—580  $\mu$ . A—სპორები უფერულია, ოვალური, ერთთუჯრედიათი 10—12X2,5—4  $\mu$ . B—სპორები ერთთუჯრედიათია, ძაფისებრი, მოკაუჭებული ბოლოებით 19—22  $\mu$  ზომის.

*Phomopsis juglandina*. Hoehn ჩვენს პირობებში გვხვდება ტოტებზე და ფესვის ყელის არეში. იწვევს წვეროების ხმობას, რაზეც ხშირად ნაყოფიანობა არაა. სოკოს ნაყოფიანობა გვხვდება მონაცრისფრო ლაქებზე. ჩვენ მიერ აღნიშნულია ნელ ტოტებზე—ლაქებს ემჩნევა სეტყვისაგან გამოწვეული მექანიკური დაზიანება.

სოკო ითვლება საპროფიტად. ახალი მასალების [13] მიხედვით იგი იწვევს კაკლის ხის წვეროების ხმობას.

ყვარლისა და ლაგოდების რაიონებში კაკლის ახალგაზრდა ნარგავების დაავადებული მასალის ანალიზის მიხედვით, უმეტეს შემთხვევაში წვეროების ხმობა გამოწვეულია *Phomopsis juglandina* Hoehn. მიერ.

ლიხაურის სატყეო, 18. VIII. 54; ყვარლის სატყეო, 19. IX. 52, 8. VII. 63; ლაგოდები, 9. IX. 53; წიფა, 7. VIII. 52; საგარეჯო, 10. V. 56; დილომი, გვისპირა ნარგავები, 20. V. 59; ვაგრა, 10. VIII. 56; აბაშა, 23. VIII. 54; ხარაგოული, 21. VIII. 52; სამტრედია, 22. VIII. 53.

10. *Cenangium* sp.

ტოტებზე და ახალგაზრდა ხეების შტამბზე ჯგუფად შეკრული ნარინჯისფერი ამოტეციუმებია. ჩანთები ზომით 62—88X10—14  $\mu$ , გრძელი ფეხით, ჩანთის წვერი იოდით ლურჯად იღებება. პარაფიზები თავში გაგანიერებულია, ეპიტეციებს არ ქმნის. ასკოსპორები ორორიგადაა განლაგებული, უფერული, ერთთუჯრედიათი. ზომით 10—14X6—7  $\mu$ , ორი ცხამის წვერით.

გვხვდება ხეელ ტოტებზე.

ლაგოდები, 10. IX. 53; დილომი, 7. VI. 53.

11. *Microstroma juglandis* [Bereng] Sacc. [23].

ფოთლებზე ყვითელი ფერის, დაკუთხული 0,5—1 სმ ლაქებია. ნაყოფიანობა ფოთლის ქვედა მხარეზეა განვითარებული თეთრი ფიფქის სახით. ბაზიდიუმები ერთთუჯრედიათია, ზომით 16—19X9—10  $\mu$ . სპორები უფერულია, ოვალური, ზომით 6—9X1, 64—3,28  $\mu$ .



იწვევს ფოთოლაკების გაყვითლებას და ნაადრევ ცვენას.

თიანეთი, 24. VII. 55; თბილისი, 17. VII. 55; დუშეთი, სხრანი, 10. VII. 54.

12. Polyporus squamosus Fr. [28].

ნაყოფსხეული მოკლე ფეხითაა და სწორად უკუფად განვითარებული, კორპუსებრი კონსისტენციის, დაფარული ყავისფერი ქერცლით, მილისებრი დაკუთხული ჰიმენოფორით. სპორები უფერულია, ელიფსისებრი, ზომით 8—10X3—5  $\mu$ .

იწვევს კაკლის მერქნის მოყვითალო-ყავისფერ სიღამპლეს. აღნიშნულია ნედლ ტოტებზე.

ახალციხე, 13. VII. 59.

13. Polyporus hispidus Fr. [28].

ნაყოფსხეული რბილი კონსისტენციისაა, ნახევრად ჩლიქისებრი, ყავისფერი, ჯაგრისიანი ზედაპირით, ჰიმენოფორი მილისებრია, დაკუთხული. სპორები მოყვითალო-ყავისფერია, მომრგვალო-ოვალური 6,5—10X6—8  $\mu$ .

გვხვდება კაკლის ნედლ ტოტებზე, იწვევს გულგულის მოყვითალო-თეთრ სიღამპლეს.

ლიტერატურაში [3] აღნიშნულია სხვადასხვა ფოთლოვანებზე.

თბილისი, ბოტანიკური ბაღი, 19. IX. 64.

14. Phellinus igniarius Quel. [15].

გვხვდება კაკლის ქარტეხილ ტოტებზე და გადანაჭერ შტამპზე. ნაყოფსხეული საშუალო ზომისაა. რუხი მოყავისფრო ქერქით, რადიალური ბზარებით. სპორები უფერულია, მრგვალი 4—6X4—5,5  $\mu$ .

იწვევს გულგულის თეთრ სიღამპლეს.

ლაგოდეხი, 19. IX. 53.

15. Fomes fomentarius (Fr.) Gill. [15].

ნაყოფსხეული საშუალო ზომისაა, მონაცრისფრო, სადა ზედაპირით, კონცენტრული ზოლებით, მილისებრი ჰიმენოფორით, სპორები ბაცი ყავისფერია, ელიფსური, ზომით 10—22X4,5—8  $\mu$ .

გვხვდება კაკლის შტამპსა და ტოტებზე. იწვევს მერქნის მოთეთრო-მოყვითალო სიღამპლეს.

ლაგოდეხი, 19. IX. 53; ფასანაური, 10. VIII. 51.

16. Penicillium glaucum Link. [28].

კაკალში, შენახვის პერიოდში. ვითარდება მომწვანო ფიფქი, სპორები უფერულია, მრგვალი, ერთუჯრედიანი, 2X2,5  $\mu$  დიამეტრის. კონიდიოთმტარები დატოტვილია 70—370  $\mu$  სიგრძით.

თბილისი, 5. X. 50; დუშეთი, 20. XII. 50.

შენიშვნა: ნიგოზს მწარე გემო აქვს, საკვებად და სათესლედ უვარგისია.

17. Trichothecium roseum Link. [23].

ჩამოყვენილ და ხეზე შერჩენილ განხმარ ნაყოფებზე განვითარებულია ფხვიერი, მოვარდისფრო ფიფქი. სპორები უფერულია, მოგრძო,ოვალური, ორი



არათანაბარი ზომის უჯრედიანი, ზომით 13—17X7—10  $\mu$ .

ყვარელი, 9. IX. 50; დუშეთი, 18. V. 50; მუხრანი, 16. აქციონი  
შენიშვნა: სოკო გვხვდება შენახვის პერიოდში, ნიგოზის უჯრედიანი

ქვეო გემოსია და სახმარად უვარგისი.

18. *Alternaria tenuis* Nees. [23].

კაკალი ამოვსებულია წინგოსდერი მკვრივი მიცელიუმით, კონიდიომტარები მოკლეა, დაუტოტავი, სპორები ყავისფერია, მრავალუჯრედიანი, განივი და გრძივი ტხრებით, შივის სახით განვითარებული, 23—45X14—15  $\mu$  ზომის.

თბილისი, 22. IX. 50; დუშეთი. 15.V. 50; მუხრანი, 16. VIII. 56.

*Juglans nigra* L-ზე აღნიშნულია [27] *Alternaria* sp., ხოლო საბჭოთა კავშირში მითითებულია [2] *Juglans manshuria*-ზე. *Alternaria nucis* Moesz. შენიშვნა: ნიგოზი მძალე მომგავოა, სათესლედ და საყვებად უვარგისია.

19. *Epicoccum nigricans* Fr. [23].

ტოტებზე კრიალა შავი ფერის 1,5 მმ ზომის ბალიშები. კონიდიომტარები უფერულია, გრძელი, დატხრული, კომბლისებრი, კონიდიუმები მოყავისფროა, სფეროსებრი, ვარაყიანი გარსით 22—29  $\mu$  დიამეტრის.

აღნიშნულია სხვადასხვა ფოთლოვანის ხმელ ტოტებზე.

საგარეჯო, 10. V. 50.

20. *Fusarium lateritium* Nees. [18].

აღმონაცენის ფესვის ყელთან ვარდისფერი ბალიშები ვითარდება. კონიდიუმები ცელისებრია, უფერული, 3-ტხრბიანი, წვრილმარცვლოვანი შიგთავსით, თავსა და ბოლოს წამახვილებული, ზომით 33—40X4—5  $\mu$ .

შენიშვნა: ნოტიო კამერაში მოთავსებულ გამზარ ნერგებზე მესამე დღეს ვითარდება მიცელიუმი. 5 დღის შემდეგ წარმოიქმნება 3—5-უჯრედიანი უფერული. წვრილმარცვლოვანი სპორები, ზომით 33—43X7  $\mu$ . აღნიშნული სპორები ოდნავ განსხვავდება ბუნებაში ნაპოვნ *Fusarium lateritium* Nees სპორებისაგან ზომით, ანისთან მარცვლოვანი შიგთავსი ნაკლებად ემჩნევა.

სოკო კაკლის ხმელ ტოტებზეა აღნიშნული [9, 10].

თბილისი, 15. VI 50, ბაისუბანი, 11. IX. 53.

21. *Fusarium* sp.

კაკალში განვითარებულია ვარდისფერი ფიფქი, მიკროკონიდიუმები უფერულია, ცელისებრი, ორუჯრედიანი 26—33X5  $\mu$ . მიკროკონიდიუმები ოვალურია, ერთუჯრედიანი, ზომით 13—16X1—1,5  $\mu$ .

მუხრანი, 25. II. 50; დუშეთი, 15. V.53; ყვარელი, 15. IX. 51.

შენიშვნა: ნიგოზი მძალე და სახმარად უვარგისი.

22. *Melanconium juglandium* Kunze. [25].

სოკოს ნაყოფიანობა კანქვეშ ვითარდება. შემდეგში კანი სკდება და მოჩანს 1—2 მმ ზომის შავი ბალიშები. კონიდიომტარები უფერულია, მარტივი, ერთუჯრედიანი, ზომით 22—43  $\mu$ . სპორები ყავისფერია, ელიფსური, ერთუჯრედიანი 19—22X10—13  $\mu$  ზომის.



გვხვდება განხმარ ტოტებზე. გავრცელებულია ყველგან.

23. *Gloeosporium epicarpil* Thüm. [23, 28].

ლაქები მონაცრისფროა, მრგვალი ან დაკუთხული, სოკოს მასობრივობა შავი წერტილებს სახითაა. სარცელი 120—170  $\mu$  დიამეტრისაა. სპორები უფერულია, მოგრძო, ოვალური, ოდნავ მოხრილი, ერთუჯრედიანი, 10—12X4—5  $\mu$  ზომის.

ზუსტადი, 9. IX. 50; წიფა, 7. VIII. 50; დუშეთი, 5. IX. 50.

შენიშვნა: სოკო კაკალში გვხვდება წენახვის პერიოდში. ნიგოზი მძალეა და სახმარად უვარგისი.

24. *Colletotrichum* sp.

ფოთლებზე მონაცრისფრო-ყავისფერი 1—1,5 სმ ლაქებია, კონცენტრულად განლაგებული შავი სარცელით, ზომით 164—213  $\mu$  დიამეტრის. ჯაგრები ყავისფერია, მრავალუჯრედიანი 104—163  $\mu$  სიგრძის. კონიდიუმები უფერულია, მოგრძო, ოვალური, ერთუჯრედიანი, მახვილი ბოლოებით. მარცვლოვანი შიგთავსით, ზომით 16—23X4—5  $\mu$ . კონიდათმტარები მარტივია, უფერული, 18—20X3—3,5  $\mu$  ზომის.

შენიშვნა: *Colletotrichum*-ის გვარის წარმომადგენლები კაკალზე აღნიშნული არ არის, სოკო განვითარდა საცდელად აღებულ ფოთლებზე, რომელთაც შესხურებული ჰქონდათ სოკო *Gnomonia leptostilla* [Fr.] Ces. et de Not სპორების სუსპენზია.

25. *Vermicularia trichaella* Fr. [23, 28].

კაკლის ხმელ ტოტებზე, ხეზე შერჩენილ ან ჩამოცვენილ ნაყოფებზე შავი, ჯაგრით დაფარული ბალიშებია. სპორები უფერულია, ერთუჯრედიანი, ცილინდრული, მომრგვალო ბოლოებით, ზომით 14—16X4—5  $\mu$ . კონიდათმტარები მოკლეა, უფერული, ერთუჯრედიანი.

დუშეთი, 15. V. 50; ზუსტადი, 11. IX. 50; ლავოდები, 10. IX. 53;

აღნიშნულია სხვადასხვა ფოთლოვანზე [23, 28].

26. *Tuberularia vulgaris* Tode. [23, 28].

სოკო 0,5 მმ აგურისფერი მეჭეჭების სახითაა, შემდეგ კი შავდება. კონიდიუმები უფერულია, მოგრძო, ოვალური, ოდნავ მოხრილი, ერთუჯრედიანი, მასში აგურისფერი, ზომით 6—10X1,5—3 $\mu$ . კონიდათმტარები უფერულია, ოდნავ დატოტვილი 25—50  $\mu$  სიგრძის.

გვხვდება ხმელ ტოტებზე.

ჩაისუბანი, 16. VIII. 51; ლავოდები, 10. IX. 50; თბილისი, 5. V. 51;

წიფა, 17. VIII. 50; ყვარელი, 15. IX. 50.

27. *Phyllosticta juglandis* (D. C.) Sacc. [8, 28].

ლაქები მონაცრისფერია, მუქი არშით შემოსაზღვრული, პიკნიუმები სქელკედლიანია, ზომით 65—114  $\mu$ . სპორები უფერულია, ელიფსური, ერთუჯრედიანი, ზომით 5—7X3—4  $\mu$ .

გვხვდება შწენე ფოთლებსა და ყლორტებზე.

ლავოდები, 15. IX. 53; ველისციხე, 5. V. 51; გაგრა, 10. IX. 53; თე-

ლაფი, გულგულის სატყეო, 7. VII. 53.

ლიტერატურაში [9, 28] აღნიშნულია მხოლოდ ფოთლებში.



28. *Phoma juglandina* [Fekl.] Sacc. [24, 28].

ტოტების კანი დაბზარულია, ბზარებში პიკნიდიუმები ზომით 410—430  $\mu$ , ოდნავ გაბრტყელებული. სპორები უფერულია, ერთუჯრედიანი, ციხის ორი წვეთით. პიკნიდიუმიდან მასა ბაბთისებრად გამოდის. სპორები ზომით 6—10X3—3,5  $\mu$ .

გვხვდება ტოტებსა და ნაყოფის ყუნწებზე.

ლაგოდები, 19. IX. 53; თელავი, 1. VII. 50; საგარეჯო, 1. VIII. 50; წყალტუბო, 20. VII. 50. ცხაკაია, 4. VII. 54.

29. *Phoma juglandis* (Preuss) Sacc. [24, 28].

ლაქები მონაცრისფროა, კალუსით შემოსაზღვრული. კანი დამსკდარია. პიკნიდიუმები მრგვალია, ზომით 90—155  $\mu$ . სპორები უფერულია, ოვალური, ერთუჯრედიანი 3,28X4—1,64  $\mu$ .

ლიტერატურაში [23, 24, 28] აღნიშნულია გაშვებულ, დამპალ ნაყოფებზე.

გვხვდება როგორც ხმელ, ისე ნედლ ტოტებზე.

ლაგოდები, 19. IX. 53; ველისციხე, 10. V. 51; ყვარელი, 8. VI. 63.

30. *Phoma juglandicola* Sacc. [24, 28].

ლაქები მონაცრისფროა, კანი დაშავებული. პიკნიდიუმები მრგვალია, სქელკედლიანი, კანიდან ოდნავ ამოწეული 65—95  $\mu$  დიამეტრის. სპოროვანი მასა ბაფთისებრად გამოიყოფა. სპორები უფერულია, ოვალური, ერთუჯრედიანი, 5,5X7—4  $\mu$  ზომის.

ლიტერატურაში [28] აღნიშნულია ნაყოფის ყუნწებზე და დამპალ ნაყოფებზე.

გვხვდება ნაყოფებზე, ახალგაზრდა ნედლ და წვრილ, გამხმარ ტოტებზე.

ლაგოდები, 9. IX. 53; დუშეთი, 15. V. 53; ბზიფი, 1. VIII. 53; ლიხაური, 18. VIII. 57.

31. *Aseochyta juglandis* Boltsch. [26].

ლაქები მონაცრისფროა, მოწითალო ბრწით შემოვლებული, მრგვალი ან ოდნავ დაკუთხული. ზომით 0,5 სმ. პიკნიდიუმები მრგვალია, სქელკედლიანი, ზომით 82—164X84—131  $\mu$ . სპორები უფერულია, ზოგჯერ ბაცი წენგოსფერი, ოვალური, ორუჯრედიანი, ზომით 7—15X4—5  $\mu$ .

ლიტერატურაში [25, 26] აღნიშნულია ფოთლებზე. გვხვდება ფოთლებ-ყლორტებსა და ნაყოფებზე.

ლაგოდები, 19. IX. 59; საგარეჯო, 5. V. 60; თელავი, 9. IV. 51; ქობულეთი, 17. VII. 54;

32. *Diplodia juglandina* Otth. [28].

პიკნიდიუმები კანქვეშა განვითარებული, 295—328  $\mu$  დიამეტრის. სპორები სფერულია, ოვალური, ორუჯრედიანი 16—19X7—10  $\mu$ .

გვხვდება ყინვებისაგან გამხმარ ახალგაზრდა ტოტებზე.

ჩაიხიანი, 20. VIII. 54; წითელწყარო, 8. II. 53; ეშერი, 10. VIII. 53; მენჯი, 7. VII. 54; სამტრედია, 17. VIII. 54.

33. *Dryodia juglandis* Fr. [24, 28].

პიკნიდიუმები კანქვეშა, გაბრტყელებულია, სქელკედლიანი 350—750  $\mu$ .



დიამეტრის. სპორები ყავისფერია, მოგრძო ოვალური, ორუჯრედანი 20-25X10--12  $\mu$ .

გვხვდება ყინებისაგან გამხმარ წვრილ ტოტებზე, გადადის სალ ქსოვილებზე და იწვევს 1—2-წლიანი ტოტების ხმობას.

ყვარელი, 15. IX. 53; ფასანაური, 15. V. 50; წიფა, 7. VIII. 52; მენჯი, 7. VIII. 54.

34. *Sphaeropsis juglandis* Ell. et Barth. [13].

ტოტების გამხმარ წვეროებზე კანი დაშაშრულია, დამსკდარი. პიკნიდიუმები სქელკედლიანია, მომრგვალო, ერთეულად განლაგებული, 196—242  $\mu$  დიამეტრის. სპორები ყავისფერია, მოგრძო ოვალური, ცხიმის 3 წვეთით, ერთუჯრედიანი ან იშვიათად ორუჯრედიანი, ზომით 19—22X9—10  $\mu$ . კონიდიომტარები ერთუჯრედიანია, უფერული, ზომით 9—11X1,5  $\mu$ .

ყვარელი, 8. VII. 63.

35. *Cytospora juglandina* Sacc. [23, 28].

სტრომა მოწავა, ჯერ კანქვეშაა, შემდეგ ამოშდარია, 0,5 მმ დიამეტრის. კამერები 3—7, რადიალურად განწყობილი. სპორები უფერულია, ცილინდრული, ერთუჯრედიანი, ოდნავ მოლუნული, 6—7X1,5  $\mu$ . სპორები კამერებიდან გამოდიან ოქროსფერი ბაფთასებრი მასის სახით. კონიდიომტარები ძაფნაირია, 13—23X1,5  $\mu$  ზომის.

გვხვდება ხმელ ტოტებზე.

საგარეჯო, 20. V. 51; თელავი, 13. V. 53;

36. *Dothiorella gregaria* Sacc. [28].

სოკოს ნაყოფიანობა კანის ბზარებშია განვითარებული. პიკნიდიუმები თხელკედლიანია, ერთეულად განლაგებული, ზოგჯერ 6—7 ცალი ჯგუფად ზომით 278—459  $\mu$ . სპორები უფერულია, ოვალური, წვრილმარცვლოვანი შიგთავსით, ერთუჯრედიანი, ზომით 19,68—28,69X3,28—6,56  $\mu$ . კონიდიომტარები მარტივია, ერთუჯრედიანი, ზომით 9—10X3—4  $\mu$ .

იწვევს ტოტების ხმობას, შტამბზე კიბოსებრ იარებს და წვევთა დენას. გვხვდება როგორც მოზრდილი ხეების ტოტებსა და შტამბზე, ისე ნერგებისა და ახალგაზრდა მცენარეთა ფესვის ყელზე. იწვევს მათ ხმობას.

მუხრანი, 9. V. 50; ბაისუბანი, 10. IX 50; დიღომი, 7. V. 54; ყვარელი, 9. V. 64.

37. *Prostemium betulinum* Kunze. [28].

სოკოს ნაყოფიანობა ჯერ კანქვეშაა, შემდეგ კი ამოშდარია. პიკნიდიუმები ოდნავ ბრტყელია, ერთეული, ზომით 200—380X160—215  $\mu$ . სპორები ოთხუჯრედიანია, განაპირა უჯრედები უფერულია, ხოლო შიგნითა ყავისფერი, მოგრძო ოვალური 32—40X12—14  $\mu$  ზომის.

გვხვდება კაკლის ხმელ ტოტებზე.

ლიტერატურაში [5, 28] აღნიშნულია სხვადასხვა ფოთლოვან ჯიშზე.

გაგრის სატყეო, 19. VI. 56; ლიხაურის სატყეო, 18. VIII. 54; საგარეჯო, 5. V. 53; ლაგოდეხი, 10. IX. 53.

38. *Bacterium juglandis* (Pierce) E.F.

ფოთოლაკებზე მკრთალი ყვითელი ფერის ლაქები შემოსაზღვრულია ტე-



ნიანი არშით. შემდეგში ლაქა შეედება. ნაყოფებზე ლაქა დასაწყისში ზედა პირულია, რაც შემდეგ თანდათან იზრდება სიღრმეში. მოუწყვეტელია და ფი შეედება და ცვივა. ყლორტებზე ნოვრცო ჩაღრმავებულბ მარჯონი დასეპა ვითარდება, ყლორტი შეედება და ხმება.

ბაქტერია ჩხირისებრია, მომრგვალო ბოლოებით 0,5X1,5—3  $\mu$  ზომის. გრამდადებითი, აერობი.

გვხვდება ყველგან.

ზემოთ მოყვანილი სოკოებიდან კაკლის ხისა და ნაყოფებისათვის ზენს პირობებში ყველაზე უფრო მეტ მავნეობას ამტკიცებს კაკლის ფოთლის მუ-რა ლაქიანობა *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn. იგი იწვევს ფოთლებისა და ნაყოფების ნაადრევ ცვენას, ხოლო ძლიერი დაზიანების შემთხვევაში ახალი ყლორტების ხმობას. გავრცელებულია ყველგან. ვანსაკუთრებული სიძლიერით კი გამოირჩევა შავიზღვისპირა რაიონებში, აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს მთიან ნაწილში, ნალექების სიჭარბის დროს ავად-მყოფობის ძლიერი გავრცელება აღნიშნულია დაბლობ რაიონებშიც.

კაკლის ხის წვეროების, ტოტებისა და ახალგაზრდა ხეების შტამბის ხმობას იწვევს სოკოები: *Phomopsis juglandina* Hoehn., *Dothiorella gregaria* Sacc., *Diplodia juglandina* Otth., *Phoma juglandina* Sacc., *Sphaeropsis juglandis* Ell. et Barth. *Melaneonium juglandinum* Kunze, *Fusarium lateritium* Nees.

ფოთლებისა და ნაყოფების დაავადებას—სოკოები: *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn., *Microstroma juglandis* (Bereng) Sacc., *Phyllosticta juglandis* (D. C.) Sacc., *Ascochyta juglandis*, Boltsch., და *Bacterium juglandis* (Pierce) E. F.

სათესლე მასალაზე შენახვის პერიოდში გვხვდება: *Alternaria tenuis* Nees., *Penicillium glaucum* Link., *Mucor juglandis* Link., *Fusarium* sp.

აღნიშნული სოკოები იწვევენ სათესლე მასალის სასოფლო-სამეურნეო ღირებულების დაკარგვას.

სანერგებში გვხვდება: *Phytophthora cinnamomi* Rands., *Fusarium lateritium* Nees., *Dothiorella gregaria* Sacc., *Microstroma juglandis* (Bereng.) Sacc., *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn.

აღნიშნული სოკოები იწვევენ ნერგის ფოთლების ნაადრევ ცვენას, მცენარის დასუსტებას და ხმობას.

ГВАРАМАДЗЕ К. Д.

## Материалы по изучению болезней грецкого ореха в Грузии

### РЕЗЮМЕ

В результате многолетних исследований болезней грецкого ореха, в районах его культивирования в Грузинской ССР выявлено 37 грибных и 1 бактериальное заболевание.





В работе даются описания морфологических признаков болезней, а также сведения об их вредоносности. Многие из них указываются для Грузии.

Из грибных болезней грецкого ореха самой вредоносной является марсониз (возбудитель *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn.), который при сильном развитии вызывает преждевременное опадение листьев и плодов, а также засыхание побегов. Заслуживают внимания также такие возбудители как *Phomopsis juglandina* Hoehn., *Dothiorella gregaria* Sacc., *Diplodia juglandina* Otth., *Phoma juglandina* (Fckl.) Sacc., *Sphaeropsis juglandis* Ell. et Barth., *Melanconium juglandinum* Kunze, вызывающие усыхание ветвей. На семенном материале при хранении отмечены *Alternaria tenuis* Nees., *Penicillium glaucum* Link., *Mucor juglandis* Link., *Fusarium* Sp..

დავით მამულაძის ლიტერატურა

1. ა. შიშკინა — კვლევის აღმონაცემის ავტორიტეტის ფიტოპათოლოგი — მცენ. დაც. ინსტ. შრომები  
A. V. 1948 გვ. 127—136.
2. Абракатова А. А., Проценко А. Е., Проценко Е. П. — Микофлора орехоплодных на юге Дальнего Востока. Изв. АН СССР, Серия биол. 1964, № 4, стр. 606—612.
3. Ванин С. И. — Лесная фитопатология, Л., 1938.
4. Васильевский Н. И. и Каракули Б. П. — Паразитные несовершенные грибы, ч. II, М.—Л., 1950.
5. Воронихин Н. Н. — Материалы к микологической флоре Кавказа, ч. 1—3, Изв. Кавк. Муз. 1915.
6. Воронихин Н. Н. — Грибные вредители культурных и дикорастущих полезных растений Грузии в 1919 году. Тифлис, 1920.
7. Воронихин Н. Н. — Грибные и бактериальные болезни сельскохозяйственных растений, Тифлис, 1922.
8. Воронихин Н. Н. — Материалы к флоре грибов Кавказа, Тр. Бот. муз. АН СССР, вып. 21, 1927.
9. Воронов Ю. Н. — Свод сведений о микофлоре Кавказа, ч. 2, Тифлис, 1922—1923.
10. Ибрагимов Г. Р. — Патологическое сокоистечение грецкого ореха, Тр. Азерб. ст. Всесоюзного института защиты растений, т. I, Баку, 1960.
11. Ибрагимов Г. Р. — Бурая пятнистость грецкого ореха в Азербайджане и борьба с нею. Изв. АН Азерб. ССР, № 1, 1954.
12. Ибрагимов Г. Р. — Черный рак грецкого ореха в Нуха-Закавказской зоне и меры борьбы с ним. Изв. АН Азерб. ССР, № 11, Баку, 1954.
13. Ибрагимов Г. Р. — Микофлора некоторых орехоплодных культур южной части Большого Кавказа Азербайджанской ССР и меры борьбы с главнейшими их заболеваниями. (Докторская диссерт.) Кировабад, 1961.
14. Катаев И. А., Попушой И. С. — Патогенные грибы на грецком орехе в Мол-



- дании и меры борьбы с ними. Инф. заболевания культурных растений, вып. 5, Кишинев, 1965.
15. Курсанов Л. И., Наумов Н. А. и др.—Определитель низших растений, т. 3. Грибы. М., 1954, т. 4. М., 1956.
  16. Миллер П.—Болезни лещины и грецкого ореха. Сб. «Болезни растений». Ежегодник мин-ва земледелия США. М., 1956.
  17. Неводовский Г.—Грибные вредители культурных и дикорастущих полезных растений Кавказа в 1912 году. Тифлис, 1919.
  18. Расло А. М.—Грибы рода фузариум. М., 1950.
  19. Семашко В. К.—Материалы к микологической флоре Сухумского округа. Материалы по микологии и фитопатологии России II, Вып. 3, 1915.
  20. Семашко В. К.—Очерк болезней растений в Абхазии. Тр. 3-го Всероссийского энтомо-фитопатологического съезда в Петербурге, 1921.
  21. Спешнев Н. Н.—Материалы для изучения микологической флоры Кавказа. I. Грибные паразиты Горийского уезда. Тр. Тиф. бот. сада, 1896.
  22. Ячевский А. А.—Определитель грибов, т. I. Совершенные грибы, 1913.
  23. Ячевский А. А.—Определитель грибов, т. II. Несовершенные грибы. 1917.
  24. Allescher A.—Fungi imperfecti in Rabenhorsts, Kryptogamen Flora, 6, Leipzig 1901.
  25. Allescher A.—Fungi imperfecti in Rabenhorstis Kryptogamen Flora, 7, Leipzig, 1913.
  26. Grove W. B.—British stem-and-leaf fungi (Coelomycetes) vol. 1, Cambridge 1935.
  27. Index of plant diseases in the United States. Washington, 1960.
  28. Saccardo P. A.—Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum, 1882—1931.
-





თუთის ჯიშ თბილისურის ფოთლის 100 გ აბსოლუტურად შრალდ მშრალ მსხმ მსხმ მსხმ მსხმ მსხმ ელემენტების შემცველობა აბრეშუმის ჭიის ასაკების მიხედვით დიდშის პირობებში

(სამი წლის საშუალო)

თუთის ჯიშის და აბრეშუმის ასაკი	Fe (გ)	Al (გ)	Mn (გ)	K (გ)	Ca (გ)	Mg (გ)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (გ)	ნაცარი (გ)	SiO <sub>2</sub> (გ)
თბილისური, I ასაკი	56,41	52,84	2,49	2,34	1,68	0,34	712	8,99	1,16
II "	49,28	57,27	4,06	2,31	1,80	0,34	633	11,12	1,38
III "	48,34	60,20	1,32	2,10	2,37	0,35	529	12,30	1,91
IV "	46,54	58,45	1,97	2,03	2,11	0,40	453	11,07	1,83
V "	39,02	61,19	2,43	1,91	2,52	0,45	394	11,73	1,85

სხვაობა I ასაკის მიმართ

თბილისური, II ასაკი	-7,13	+4,43	+1,57	-0,03	+0,12	0	-79	+2,13	+0,22
III "	-8,07	+7,36	-1,17	-0,24	+0,69	+0,01	-183	+3,31	+0,75
IV "	-9,87	+5,61	-0,52	-0,31	+0,43	+0,06	-259	+2,08	+0,67
V "	-17,39	+8,35	-0,06	-0,43	+0,84	+0,11	-318	+2,74	+0,69
3 E	16,5	13,35	1,23	-0,45	0,81	0,17	124	1,65	0,66

იმევე ჯიშის ფოთოლში აბრეშუმის ასაკში მეტი რაოდენობით აღმოჩნდა რკინა, კალიუმი და ფოსფორი და შეინიშნება მათი შემცველობის კანონზომიერი კლება მეხუთე ასაკამდე. მაგალითად, კალიუმის შემცველობა პირველ ასაკში შეადგენდა 2,34%-ს, მეორე ასაკში—2,31%-ს, მესამე ასაკში—2,10%-ს, მეოთხე ასაკში—2,03%-ს, ხოლო მეხუთე ასაკში—1,91%-ს; ფოსფორისა შესაბამისად—712, 633, 529, 453 და 394 მგ%-ს.

ჩატარებული ანალიზების მიხედვით აბრეშუმის ასაკების შესაბამისად თუთის ფოთოლში მატულობს კალციუმის, მაგნიუმის და სილიციუმის ორჯანგის შემცველობა. ასე, მაგალითად, პირველ ასაკში კალციუმის შემცველობა შეადგენდა 1,68%-ს, მეორე ასაკში—1,84%-ს, მესამე ასაკში—1,91%-ს, მეოთხე ასაკში—1,98%-ს და მეხუთე ასაკში—2,27%-ს. სხვაობა პირველი ასაკის მიმართ სარწმუნოა კალციუმისა და მაგნიუმისათვის მეხუთე ასაკში და სილიციუმისათვის მეოთხე და მეხუთე ასაკში. თბილისურის ჯიშის თუთის ფოთლების მსგავსად, რუსულის ჯიშის თუთის ფოთლებშიც პირველ ასაკთან შედარებით ნაკლები აღმოჩნდა რკინა, კალიუმი და ფოსფორი (ცხრ. 2). კანონზომიერი კლება შეინიშნება კალიუმის შემცველობაში. ასე, მა-



თუთის ჯიშ თბილისურის ფოთლის 100 გ აბსოლუტურად მშრალ მანძის მასაში შემცველი ელემენტების შემცველობა აბრეშუმის ჭიის ასაკების მიხედვით დიდხანს არსებობის შემთხვევაში

(სამი წლის საშუალო)

აბრეშუმბეჭევის ჯიშის და ასაკი	Fe (გ)	Al (გ)	Mn (გ)	K (გ)	Ca (გ)	Mg (გ)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (გ)	ნაცარი (გ)	SiO <sub>2</sub> (გ)
რუსული, I ასაკი	74,67	70,47	2,71	2,53	1,68	0,33	678	10,87	1,09
II "	55,16	60,34	3,18	2,42	1,84	0,34	609	11,37	1,44
III "	62,66	71,23	1,67	2,27	1,91	0,41	491	11,42	1,84
IV "	56,33	60,07	2,46	2,10	1,98	0,42	501	11,18	1,92
V "	59,04	76,81	2,01	1,88	2,27	0,43	375	11,16	1,90

სხვაობა I ასაკის მიმართ

რუსული, II ასაკი	-19,51	-10,13	+0,47	-0,11	+0,16	+0,01	-69	+0,50	+0,35
III "	-12,01	+0,76	-1,04	-0,26	+0,23	+0,08	-187	+0,55	+0,75
IV "	-18,34	-10,40	-0,25	-0,43	+0,30	+0,09	-177	+0,31	+0,83
V "	-15,63	+6,34	-0,70	-0,65	+0,59	+0,10	-303	+0,29	+0,81
3 E	24,6	25,2	1,89	0,36	0,57	0,09	172	1,23	0,75

გალითად, კალიუმის შემცველობა პირველ ასაკში შეადგენდა 2,53%-ს, მეორე ასაკში—2,42%-ს, მესამე ასაკში—2,27%-ს, მეოთხე ასაკში—2,10%-ს და მეხუთე ასაკში—1,88%-ს.

ალუმინის შემცველობაში არ შეინიშნება კანონზომიერი მატება-კლება.

მიღებული მონაცემები ვარიაციულად სარწმუნო აღმოჩნდა კალიუმისათვის მეოთხე და მეხუთე ასაკში, ხოლო ფოსფორისათვის ყველა შემთხვევაში გარდა მეორე ასაკისა.

მე-3 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ტატარიკას ფოთლებში აბრეშუმბეჭევის ყველა ასაკში გარდა მეორე ასაკისა მეტი აღმოჩნდა ალუმინი, კალიუმი, მაგნიუმი, სილიციუმის ორჯანგი და პირველ ოთხ ასაკში ნაცარი. პირველ ასაკში კი მეტი აღმოჩნდა რკინა, კალიუმი და ფოსფორი. ამასთან შეიმჩნევა ფოსფორის კანონზომიერი კლება. ასე, მაგალითად, პირველ ასაკში ფოსფორის შემცველობა შეადგენდა 682 მგ%-ს, მეორე ასაკში—642, მესამე ასაკში—580, მეოთხე ასაკში—464, ხოლო მეხუთე ასაკში—448 მგ%-ს.

განსხვავება პირველი ასაკის მიმართ სარწმუნოა კალიუმისათვის პირველი ასაკის და ფოსფორისათვის პირველი და მეორე ასაკების გამოკლებით.

თუთის სხვადასხვა ჯიშის ფოთლებში ნაცრის ელემენტების შემცველო-



თუთის ჯიშ ტატარიკას ფოთლის 100 გ აბსოლუტურად მშრალ მასაზე შემცველი  
 მაკრო- და მიკროელემენტების შემცველობა აბრეშუმის ჭიის ბეჭდით  
 მიხედვით დილის პირობებში  
 (სამი წლის ხაშუალო)

თუთის ჯიში და აბრე- შუმსხვეიას ასაკი	Fe (მგ)	Al (მგ)	Mn (მგ)	K (გ)	Ca (გ)	Mg (გ)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (მგ)	ნაცარი (გ)	SiO <sub>2</sub> (გ)
ტატარიკა, I ასაკი	59,43	53,94	2,64	2,33	1,85	0,34	682	11,39	1,62
II "	46,05	49,46	3,00	2,14	2,04	0,35	642	12,39	1,64
III "	52,27	65,01	2,08	1,84	2,03	0,35	580	11,99	2,09
IV "	52,71	62,37	1,54	1,59	2,04	0,41	464	11,66	2,26
V "	46,73	62,17	2,32	1,70	2,41	0,41	448	11,35	2,10
სხვაობა I ასაკის მიმართ									
ტატარიკა, II ასაკი	-13,38	-4,48	+0,36	-0,19	+0,19	+0,01	-40	+1,00	+0,02
III "	-7,16	+11,07	-0,56	-0,49	+0,18	+0,01	-102	+0,60	+0,47
IV "	-6,72	+8,43	-0,10	-0,74	+0,19	+0,07	-218	+0,27	+0,64
V "	-12,70	+8,23	-0,32	-0,63	+0,56	+0,07	-234	+0,04	+0,48
3 E	25,8	31,2	4,32	0,27	0,45	0,08	157	2,31	0,84

ბის ცვალებადობის რამდენადმე განსხვავებული კანონზომიერება გამოვლინდა ქუთაისის პირობებში.

ცხრილი 4

თუთის ჯიშ თბილისურის ფოთლის 100 გ აბსოლუტურად მშრალ მასაში ნაცრის  
 ელემენტების შემცველობა აბრეშუმის ჭიის ასაკების მიხედვით ქუთაისის პირობებში  
 (სამი წლის ხაშუალო)

თუთის ჯიში და აბრე- შუმსხვეიას ასაკი	Fe (მგ)	Al (მგ)	Mn (მგ)	K (გ)	Ca (გ)	Mg (გ)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (მგ)	ნაცარი (გ)	SiO <sub>2</sub> (გ)
თბილისური, I ასაკი	33,93	41,95	2,27	1,64	1,53	0,30	825	7,92	1,10
II "	36,50	48,22	1,99	1,31	1,66	0,31	698	9,65	1,42
III "	26,30	46,61	1,78	1,54	1,88	0,32	667	9,76	1,35
IV "	28,31	39,33	1,53	1,34	1,94	0,35	626	9,27	1,36
V "	30,99	38,32	1,76	1,49	2,09	0,35	493	9,71	1,44
სხვაობა I ასაკის მიმართ									
თბილისური, II ასაკი	+2,57	+6,27	-0,28	-0,33	+0,13	+0,01	-127	+1,73	+0,32
III "	-7,63	+4,66	-0,49	-0,10	+0,35	+0,02	-158	+1,84	+0,25
IV "	-5,62	-2,62	-0,74	-0,30	+0,41	+0,05	-199	+1,35	+0,26
V "	-2,94	-3,63	-0,51	-0,15	+0,56	+0,05	-327	+1,79	+0,34
3 E	12,9	15,2	1,65	0,30	0,21	0,21	75	2,01	0,39

თუთის ჯიშ თბილისურის ფოთლები აბრეშუმხვევიას პირველ ასაკთან შედარებით ყველა ასაკში მეტი რაოდენობით შეიცავს კალციუმს, მაგნიუმს, ნაცარს, სილიციუმისორჯანგს. ამასთან შეიმჩნევა კალციუმისა და მანგანუმის კანონზომიერი მატება ასე, მაგალითად, კალციუმის რაოდენობა პირველ ასაკში შეადგენდა 1,53%-ს, მესამე ასაკში—1,88% და მეხუთე ასაკში—2,09%-ს. სხვაობა სარწმუნოა ვარიაციულად კალციუმისათვის პირველი ასაკის გამოკლებით.

თუთის ჯიშ თბილისურის ფოთლები აბრეშუმხვევიას პირველ ასაკთან შედარებით ნაკლები რაოდენობით შეიცავს მანგანუმს, კალიუმს და ფოსფორს, ამასთან კანონზომიერად კლებულობს ფოსფორის შემცველობა. ასე, მაგალითად, პირველ ასაკში ფოსფორის რაოდენობა იყო 825 მგ%, მესამე ასაკში—667 მგ%, ხოლო მეხუთე ასაკში—498 მგ%. სხვაობა პირველი ასაკის მიმართ ყველა ასაკისათვის სარწმუნოა ვარიაციულად.

რკინისა და ალუმინის შემცველობაში კანონზომიერი მატება-კლება არ შეიმჩნევა.

ცხრილი 5

პიბრიდი № 2 ჯიშის თუთის ფოთლის 100 გ აბსოლუტურად მშრალ მასაში ზოგიერთი მიკრო-და მაკროელემენტის შემცველობა ქუთაისის პირობებში  
(სამი წლის ხაშუალი)

თუთის ჯიშ-და აბრეშუმხვევიას ასაკი	Fe (მგ)	Al (მგ)	Mn (მგ)	K (გ)	Ca (გ)	Mg (გ)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (მგ)	ნაცარი (გ)	SiO <sub>2</sub> (გ)
პიბრიდი № 2, I ასაკი	30,23	42,51	1,71	1,57	1,50	0,34	892	8,41	1,00
II "	27,48	44,02	1,80	1,43	1,96	0,36	791	11,04	1,77
III "	30,94	42,72	1,73	1,55	1,98	0,38	716	9,62	1,57
IV "	29,03	38,33	1,49	1,46	1,93	0,38	633	9,71	1,58
V "	35,65	40,67	1,69	1,39	2,22	0,35	542	11,29	2,09

სხვაობა I ასაკის მიმართ

პიბრიდი № 2, II ასაკი	-2,75	+1,51	+0,09	-0,14	+0,46	+0,02	-101	+2,63	+0,77
III "	+0,71	+0,21	+0,02	-0,02	+0,48	+0,04	-176	+1,21	+0,57
IV "	-1,20	-4,18	-0,22	-0,11	+0,43	+0,04	-259	+1,30	+0,58
V "	+5,42	-1,84	-0,02	-0,18	+0,72	+0,01	-350	+2,88	+1,09
3 E	15,21	22,2	1,41	0,30	0,26	0,07	171	2,22	0,58

პიბრიდი № 2 ჯიშის თუთის ფოთლები პირველ ასაკთან შედარებით მეტი რაოდენობით შეიცავს კალციუმს, მაგნიუმს, ნაცარსა და სილიციუმის ორჯანგს, ხოლო ნაკლები რაოდენობით კალიუმს და ფოსფორს. ამასთან კანონზომიერად მცირდება ფოსფორის შემცველობა. ასე, მაგალითად, პირველ ასაკში ფოსფო-

რის შემცველობა შეადგენდა 892 მგ%-ს, მესამე ასაკში—716 და მეხუთე ასაკში—542 მგ%-ს (ცხრ. 5).

სხვაობა პირველი ასაკის მიმართ სარწმუნოა ვარაიციულებად. რკინის, ალუმინის და მანგანუმის შემცველობაში არ შეინიშნება ზომიერი მატება-კლება.

ანალოგიური სურათია ტატარიკას ჯიშის თუთის ფოთლების შემთხვევაშიც—პირველ ასაკთან შედარებით ყველა ასაკში მეტი რაოდენობითაა კალციუმი, ნაცარი და სილიციუმორჩენავი, ხოლო ნაკლები რაოდენობითაა კალიუმი და ფოსფორი. აქაც რკინის, ალუმინის და მანგანუმის შემცველობაში კანონზომიერი ცვლილება არ შეინიშნება.

### ცხრილი 6

თუთის ჯიშ ტატარიკას ფოთლების 100 გ აბსოლუტურად მშრალ მასაში ნაცრის ელემენტების შემცველობა აბრეშუმის კიის ასაკების მიხედვით ქუთაისის პირობებში

(სამი წლის საშუალო)

თუთის ჯიში და აბრეშუმის ასაკი	Fe (მგ)	Al (მგ)	Mn (მგ)	K (გ)	Ca (გ)	Mg (გ)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (მგ)	ნაცარი (გ)	SiO <sub>2</sub> (გ)
ტატარიკა, I ასაკი	42,57	50,76	1,91	1,82	1,52	0,37	875	9,45	1,48
II "	47,98	52,39	1,97	1,53	1,64	0,34	838	11,02	1,95
III "	37,25	45,54	1,92	1,49	2,07	0,37	782	10,61	1,81
IV "	31,34	43,17	1,35	1,58	2,15	0,39	698	10,87	2,10
V "	42,83	44,58	1,52	1,21	2,41	0,43	577	11,24	2,37

### სხვაობა I ასაკის მიმართ

ტატარიკა, II ასაკი	+5,41	+1,63	+0,06	-0,29	+0,12	-0,03	-37	+1,57	+0,47
III "	-5,32	-5,22	+0,01	-0,33	+0,55	0	-93	+1,16	+0,33
IV "	-11,23	-7,59	-0,56	-0,24	+0,63	+0,02	-177	+1,42	+0,62
V "	+0,26	-6,18	-0,39	-0,61	+0,89	+0,06	-298	+1,79	+0,89
3 E	12,18	18,3	1,23	0,30	0,36	0,12	121	1,71	0,75

შევისწავლეთ იმ რაიონების თუთის ფოთოლი, სადაც აღინიშნებოდა აბრეშუმის ასაკისა და კუპრების მასიური დაავადება. გამოირკვა, რომ აქაურ ფოთოლში მცირეა კალციუმის შემცველობა და მკვეთრადაა დარღვეული კალციუმისა და კალიუმის თანაფარდობა [7].

კალიუმისა და კალციუმის თანაფარდობას კი მნიშვნელობა აქვს იმ მხრივაც, რომ ეს ელემენტები სხვადასხვანაირად მოქმედებენ პლაზმაზე. კერძოდ, კალიუმი ამცირებს პლაზმის სიბლანტეს და ზრდის მის შეღწევადობას, ხოლო კალციუმი პირიქით, ზრდის პლაზმის სიბლანტეს და ამცირებს მის შეღწევადობას [6]. პლაზმის სიბლანტისა და შეღწევადობის ცვლილება კი თავის მხრივ





გავლენას ახდენს უჯრედში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესების მთელ კომპლექსზე.

აბრეშუმის კიის ზრდა-განვითარებისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს ასაკების მიხედვით თუთის ცალკეული ჯიშის ფოთლებში ნაცრის ელემენტების შემცველობის შედარებით ცვალებადობასაც, რაც შევიწავლეთ დილმისა და ქუთაისის პირობებში. აქედან ადრე გამოქვეყნებულ შრომაში მოცემულია ნაცრის ელემენტების შემცველობა დილმის პირობებში. ამჟამად ვიძლევით მხოლოდ ზოგიერთ მონაცემს ქუთაისის პირობებისათვის.

აბრეშუმის კიის პირველი ასაკისათვის თუთის ფოთოლში ნაცრის ელემენტების შემცველობის შედარებითი ანალიზით გამოირკვა, რომ ამ მხრივ თუთის ჯიშები განსხვავდებიან ურთიერთისაგან.

ცხრილი 7

ნაცრის ელემენტების შემცველობა ფოთოლში თუთის ჯიშისა და აბრეშუმის კიის I ასაკის მიხედვით 100 გ აბსოლუტურად მშრალ მასაში ქუთაისის პირობებში.

თუთის ჯიში და აბრეშუმის კიის ასაკი	Fe (მგ)	Al (მგ)	Mn (მგ)	K (გ)	Ca (გ)	Mg (გ)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (მგ)	ნაცარი (გ)	SiO <sub>2</sub> (გ)
ტატარიკა, I ასაკის	42,57	50,76	1,91	1,82	1,52	0,37	875	9,45	1,48
გრუზია, I "	35,35	45,60	2,19	1,94	1,26	0,27	827	8,14	1,25
თბილისური, I "	33,93	41,95	2,27	1,64	1,53	0,30	825	7,92	1,10
ჰიბრიდი № 2, "	30,23	42,51	1,71	1,57	1,50	0,34	892	8,41	1,00

სხვაობა ტატარიკას მიმართ

გრუზია, I ასაკი	-7,22	-5,16	+0,28	+0,12	-0,26	-0,10	-48	-1,31	-0,23
თბილისური, I ასაკი	-8,64	-8,81	+0,36	-0,18	+0,01	-0,07	-50	-1,53	-0,38
ჰიბრიდი № 2, I "	-12,34	-8,25	-0,20	-0,25	-0,02	-0,03	+0,17	-1,04	-0,48
3 E	7,65	6,48	0,64	0,42	0,12	0,14	216	1,44	0,42

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გრუზიას ფოთლები სხვა ჯიშებთან შედარებით მცირედ შეიცავს კალციუმს და მავნიუმს, ხოლო მეტი რაოდენობით რკინას, ალუმინს, კალიუმს და სილიციუმის ორჯანგს.

მანგანუმის, ფოსფორისა და ნაცრის შემცველობის მხრივ გრუზიას საშუალო ადგილი უჭირავს თბილისურსა და ჰიბრიდ № 2-ის ჯიშებს შორის.

ჰიბრიდი № 2 ჯიშის ფოთლებში ნაკლები აღმოჩნდა რკინა, მანგანუმი, კალიუმი და სილიციუმორჯანგი, ხოლო მეტი ფოსფორი.

მიღებული მონაცემების მიხედვით სხვა ჯიშებთან შედარებით მესამე ასაკში გრუზიას ჯიშის თუთის ფოთლები ნაკლები რაოდენობით შეიცავს მანგანუმს, კალციუმს, მავნიუმს, ფოსფორს, ნაცარსა და სილიციუმის ორჯანგს, ხოლო მეტი რაოდენობით—ალუმინს და კალიუმს (ცხრ. 8).



ნაცრის ელემენტების შემცველობა ფოთლში თუთის ჯიშისა და აბრეშის ნაწარმში  
შესაშვ ახაკის მიხედვით 100 გ აბსოლუტურად მშრალ მასაში ქუთაისის რაიონში

თუთის ჯიშის და აბრეშის შემცველობა	Fe (გ)	Al (გ)	Mn (გ)	K (გ)	Ca (გ)	Mg (გ)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (გ)	ნაცარი (გ)	SiO <sub>2</sub> (გ)
ტატარიკი, III ასაკი	37,25	45,54	1,92	1,49	2,07	0,37	782	10,61	1,81
გრუნია, III "	28,76	47,44	1,51	1,68	1,67	0,28	640	8,43	1,13
თბილისური, III "	26,30	46,61	1,78	1,54	1,88	0,32	667	9,76	1,35
ჰიბრიდი № 2, III "	30,94	42,72	1,73	1,55	1,98	0,38	716	9,62	1,57

სხვაობა ტატარიკის მიმართ

გრუნია, III ასაკი	-8,49	+1,90	-0,41	+0,19	-0,40	-0,09	-142	-2,18	-0,68
თბილისური, III "	-10,95	+1,07	-0,14	+0,05	-0,19	-0,05	-115	-0,85	-0,46
ჰიბრიდი №2, III "	-6,31	-2,82	-0,19	+0,06	-0,09	+0,01	-66	-0,99	-0,24
3 E	4,5	6,39	0,48	0,19	0,26	0,08	65	1,71	-0,51

რკინის შემცველობის მხრივ თუთის ჯიშ გრუნიას საშუალო ადგილს უჭირავს თბილისურსა და ჰიბრიდ № 2 შორის.

ჰიბრიდი № 2 ჯიშის ფოთლები გრუნიაზე და თბილისურთან შედარებით მდიდარია რკინით, მაგნიუმით, კალციუმით, ფოსფორით და სილიციუმორჯანგით, ლარობია ალუმინით და საშუალო რაოდენობით შეიცავს მანგანუმს, კალიუმს და ნაცარს.

თბილისურის ჯიშის ფოთლები სხვა სელექციურ ჯიშებთან შედარებით მეტი რაოდენობით შეიცავს მანგანუმს, ნაცარს და ნაკლები რაოდენობით რკინას, კალიუმს.

ტატარიკას ფოთლებთან შედარებით თბილისურში მეტი აღმოჩნდა ალუმინი და კალიუმი.

მეხუთე ასაკში ქუთაისის პირობებში ჯიშ გრუნია გამოირჩევა მანგანუმის, კალციუმის, მაგნიუმის, ფოსფორის, ნაცრისა და სილიციუმორჯანგის დაბალი, ხოლო კალიუმის მაღალი შემცველობით. ეს მონაცემები ვარაიაციულად სარწმუნოა კალიუმის, კალციუმის, ფოსფორის, ნაცრისა და სილიციუმორჯანგისათვის.

თუთის ჯიშის ჰიბრიდი № 2 სხვა ჯიშებთან შედარებით ხასიათდება რკინის, ალუმინის, კალციუმის, მაგნიუმის, ფოსფორის, ნაცრისა და სილიციუმორჯანგის მაღალი, ხოლო კალიუმის დაბალი შემცველობით.

ჯიშ თბილისურის ფოთლებში საშუალო რაოდენობითაა კალიუმი, კალციუმი, ფოსფორი, ნაცარი და სილიციუმორჯანგი, დიდი რაოდენობითაა მანგანუმი და რკინა, მცირეა ალუმინი.



ნაცრის ელემენტების შემცველობა თუთის ფოთოლში ჯიშებისა და აბრეშუმის  
 მებუთე ასაკის მიხედვით 100 გ ანალიზურად შერაღ მასაში ქუთაისის

თუთის ჯიშ და აბრე- შუმეულის ასაკი	Fe (გ)	Al (მგ)	Mn (მგ)	K (გ)	Ca (გ)	Mg (გ)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (გ)	ნაცარი (გ)	SiO <sub>2</sub> (გ)
ტატარიკა, V ასაკი	42,83	44,38	1,52	1,21	2,48	0,43	577	11,24	2,37
გრუზია, V "	34,40	38,66	1,47	1,60	2,06	0,32	482	9,43	1,02
თბილისური, V "	30,99	38,32	1,76	1,49	2,09	0,35	498	9,71	1,44
პიბრიდი № 2, "	35,65	40,67	1,69	1,39	2,22	0,35	542	11,29	2,09

სწავლა ტატარიკას მიმართ

გრუზია, V ასაკი	-8,43	-5,92	-0,05	+0,39	-0,42	-0,11	-95	-1,81	-1,35
თბილისური, V "	-11,84	-6,26	+0,24	+0,28	-0,39	-0,08	-79	-1,53	-0,93
პიბრიდი №2, V "	-7,18	-3,91	+0,17	+0,18	-0,26	-0,08	-35	+0,05	-0,28
3 E	4,8	6,0	0,57	0,32	-0,16	0,11	59	1,44	0,93

დასკვნები

1. დიღმის პირობებში თუთის ჯიშ თბილისურის ფოთლები აბრეშუმის ჭიის პირველ ასაკში ნაკლები რაოდენობით შეიცავს ალუმინს, კალციუმს, მაგნიუმს, ნაცარსა და სილიციუმის ორჯანგს. აბრეშუმის ჭიის შემდგომ ასაკებში აღინიშნება რკინის, კალიუმისა და ფოსფორის კანონზომიერი შემცირება.
2. დიღმის პირობებში თუთის ჯიშ რუსულის ფოთლები აბრეშუმის ჭიის პირველ ასაკში ნაკლები რაოდენობით შეიცავს კალციუმს, მაგნიუმს, ნაცარსა და სილიციუმორჯანგს. აბრეშუმის ჭიის შემდგომ ასაკებში აღინიშნება კალციუმის, მაგნიუმის და სილიციუმორჯანგის კანონზომიერი მატება და კალიუმის კლება.
3. დიღმის პირობებში თუთის ჯიშ ტატარიკას ფოთლები აბრეშუმის ჭიის პირველ ასაკში ნაკლები რაოდენობით შეიცავს კალციუმს, მაგნიუმს და სილიციუმორჯანგს. აბრეშუმის ჭიის შემდგომ ასაკებში აღინიშნება ფოსფორის კანონზომიერი შემცირება.
4. დიღმის პირობებში თუთის ჯიშ თბილისურის, რუსულის და ტატარიკას ფოთლები აბრეშუმის ჭიის პირველ ასაკში მეტი ოდენობით შეიცავს რკინას, კალიუმს და ფოსფორს.
5. ქუთაისის პირობებში თუთის ჯიშ თბილისურის და პიბრიდი № 2-ის ფოთლები აბრეშუმის ჭიის პირველ ასაკში მცირედ შეიცავენ კალციუმს.



მაგნიუმს. ნაცარს, სილიციუმის ორჯანგს, ხოლო თბილისურის მეთი რაოდენობით—მანგანუმს, კალიუმს და ფოსფორს.

აბრეშუმის ჭიის შემდგომ ასაკებში აღინიშნება კალციუმისა და მაგნიუმის კანონზომიერი მატება და ფოსფორის კლება.

6. ჰიბრიდი № 2 ჯიშისა და ტატარიკას ფოთლები აბრეშუმის ჭიის პირველ ასაკში მეტი რაოდენობით შეიცავს კალიუმს და ფოსფორს, ხოლო ტატარიკას ფოთლები მცირედ კალციუმს, ნაცარს და სილიციუმორჯანგს.

7. ჭუთაისის პირობებში აბრეშუმის ჭიის პირველ ასაკში თუთის სელექციური ჯიშებიდან გრუზიას ფოთლების ნაცარი ყველაზე ღარიბია კალციუმით და მაგნიუმით, მაგრამ მდიდარია რკინით, ალუმინით, კალიუმით და სილიციუმის ორჯანგით.

რკინის, მანგანუმის, კალიუმის და სილიციუმორჯანგის დაბალი შემცველობით ხსიათდება ჰიბრიდი № 2.

მესამე ასაკში მანგანუმის, კალციუმის, მაგნიუმის, ფოსფორის, ნაცრისა და სილიციუმორჯანგის დაბალი, ხოლო ალუმინის და კალიუმის მაღალი შემცველობით გამოირჩევა თუთის ჯიშ გრუზიას ფოთლები.

ჰიბრიდი № 2 ჯიშის ფოთლები მდიდარია რკინით და მანგანუმით, ხოლო ღარიბია ალუმინით.

მეხუთე ასაკში გრუზიას ფოთლები გამოირჩევა მანგანუმის, კალციუმის, მაგნიუმის, ფოსფორის, ნაცრისა და სილიციუმორჯანგის დაბალი, ხოლო კალიუმის მაღალი შემცველობით.

თბილისურის ფოთლებში მეტია მანგანუმი, ტატარიკას ფოთლებში—რკინა, ალუმინი, კალციუმი, მაგნიუმი, ფოსფორი და სილიციუმის ორჯანგი

ДАЛАКИШВИЛИ М.

## ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЛИСТЯХ РАЗНЫХ СОРТОВ ШЕЛКОВИЦЫ ИЗ ДИГОМСКОГО И КУТАИССКОГО РАЙОНОВ

### Резюме

Состав минерального комплекса районированных по ГССР сортах шелковицы недостаточно изучен, также нет сведений по динамике составных частей золы листьев, поэтому для восполнения этого недостатка была поставлена цель изучить содержание и динамику калия, кальция, магния, марганца, железа, сырой золы и некоторых других элементов в следующих сортах: Грузия, Тбилисури, Русская, Гибрид № 2 и Татарики, произрастающих на опытных участках Груз. сельхоз. института расположенных в Дигомском и Кутаисском районе.

Как показали исследования указанные выше сорта различаются друг от друга составом и движением элементов в продолжение вегетационного



პერიოდა, например: сорта Тбилисури, Русская и Татарика из района характеризуются обогащенным калием, фосфором и неральным комплексом в первый период вегетации, в дальнейшем закономерным спадом их количеств и наоборот, постепенным накоплением ионов кальция, магния и алюминия.

Эти же сорта на Кутаисской базе дают не такую-же картину в отношении железа и алюминия.

Сорт Гибрид № 2 в первый период концентрирует меньше железа, больше алюминия, а магний, практически, не изменяется во времени.

Различаются выше приведенные сорта также динамикой марганца, силиция и золы.

დაშორებული ლიტერატურა

1. ბ. გერასიმოვი—მცენარულ მასალებში რკინის განსაზღვრა სულფოსალიცილის საშუალებით, საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. LI—LII, 1958.
2. ბ. გერასიმოვი—მცენარულ ობიექტებში მანგანუმის განსაზღვრა კოლორიმეტრული ტიტრაციის საშუალებით, საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. XLVII, 1958.
3. ბ. გერასიმოვი, ვ. ნაცვლიშვილი—ფოსფორის მკვების განსაზღვრა კოლორიმეტრული მეთოდით, საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. XXVIII, 1948.
4. გ. ზვიადაძე, მ. შაბლოვსკაია, გ. ქაფარიძე—თეთის სელექცია, თბ., 1964.
5. კრეტოვიჩი—მცენარეთა ბიოქიმიის საფუძვლები, თბ., 1959.
6. პ. რასკატოვი—მცენარეთა ფიზიოლოგია მიკრობიოლოგიის საფუძვლებით, თბ., 1962.
7. Арсеньев А.—Об участии кальция в образовании шелка. Тр. Моск. востр. акад. (биохимия), 21, 1957.
8. Герасимов Б.—Применение ферроцианида магния для титриметрического определения калия в растительных объектах. Жур. «Аналитическая химия», т. XVI, вып 4, 1961.
9. Демянковский С.—Оценка кормовых свойств листа шелковицы методом биохимического анализа. М., 1940.
10. Федоров А.—Туководство. М., 1954.





### მ. წარმთელი

#### ტაქსონომიური ნიშნების ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები და მათი კლასიფიკაცია

ნუში (*Amygdalus communis* L.) სახალხომეურნეობრივი მნიშვნელობის კულტურაა და მას ფართო გამოყენება აქვს მრეწველობის მთელ რიგ დარგებში [1, 2, 3, 4, 5].

ნუშის ტყბილი და გემრიელი გული მაღალი კვებითი ღირსების მქონე, მეტად სასარგებლო მცენარეული პროდუქტია.

მიუხედავად იმისა, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში ნუშის მრავალი ჯიშური ფორმაა გავრცელებული, დღემდე მათი შესწავლა ტექნიკურ-ქიმიური და ტექნოლოგიური მაჩვენებლების თვალსაზრისით არ წარმოებულა. ამიტომ გადაწყვიტეთ ამ კულტურის კაკლის გულის და ცხიმოვანი ზეთის ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების შესწავლა, რაც მეტად საინტერესოა, ერთი მხრივ მრეწველობისათვის, ხოლო მეორე მხრივ, სელექციონერებისათვის საუკეთესო მაჩვენებლების მქონე, მაღალსამეურნეო ახალი ჯიშების გამოყვანისათვის.

აღნიშნული საკითხების შესწავლის მიზნით ხირსის საბჭოთა მეურნეობიდან ავიღეთ ნუშის 106, ხოლო სოღანლულის საკოლექციო ნაკვეთიდან 14 ნიმუში ძირითადად ნაჭუჭის სიმაგრისა და მკვეთრად განსხვავებული მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით და ჩაატარეთ ანალიზები. რომლის დროს ვაღვენდით:

1. კაკლის რაოდენობას 1 კგ-ში, 2. კაკლისა და გულის ზომებს (მმ), 3. კაკლისა და გულის წონას (გ), 4. გულის გამოსავალს კაკლის წონიდან (%), 5. ნაჭუჭის სისქეს (მმ), 6. კაკლის გასატეხად საჭირო წონას (კგ), 7. ჰიგროსკოპული წყლის შემცველობას (%), 8. ცხიმის რაოდენობას (%), 9. საერთო აზოტს (%), 10. ცილას (%), 11. აღმდგენელ შაქრებს (%), 12. სახაროზას (%), 13. საერთო შაქრებს (%) 14. ნაცარს (%).

გარდა ამისა, შევისწავლეთ ექსტრაქციით მიღებული ნუშის ცხიმოვანი ზეთის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები.



Խոնավոր կարմիր խաչաձև եղևնի քանակը մարտի 20-ին

Բնակչության քանակը	Ընդամենը եղևնի քանակը	Կարմիր խաչ (Ք)			Խոնավոր խաչ (Ք)		Ընդամենը խաչ (Ք)			Խոնավոր խաչի քանակը (%)
		Կարմիր	Գունավոր	Խաչ	Կարմիր	Գունավոր	Կարմիր	Գունավոր	Խաչ	
1	880	24,0	14,0	38,0	1,12	0,52	17,4	9,0	8,6	86,5
2	940	26,3	14,0	40,4	1,26	0,58	20,2	9,1	9,2	84,5
3	980	28,0	14,6	42,6	1,37	0,63	21,6	10,2	7,4	80,5
4	850	26,3	13,0	39,3	1,32	0,67	21,7	9,4	6,5	46,1
5	216	39,2	22,0	61,2	2,11	0,98	24,5	14,0	6,2	20,2
6	204	30,0	21,0	51,0	1,38	0,87	23,2	13,0	6,9	24,6
7	280	32,0	18,5	50,5	1,34	0,91	24,5	11,0	7,5	27,9
8	240	25,0	18,5	43,5	1,01	0,78	18,2	11,4	6,0	28,7
9	280	27,5	17,2	44,7	1,12	0,78	19,0	10,8	6,7	30,1
10	280	27,5	15,2	42,7	1,03	0,79	18,4	10,0	7,2	30,1

Խոնավոր խաչաձև եղևնի քանակը մարտի 20-ին, որը հայտնի էր, այն և՛ խոնավոր եղևնի քանակը, և՛ խոնավոր խաչաձև եղևնի քանակը, որը հայտնի էր միայն խոնավոր խաչաձև եղևնի քանակի միջոցով:

Խոնավոր խաչաձև եղևնի քանակը

Բնակչության քանակը	Ընդամենը եղևնի քանակը	Խոնավոր խաչաձև եղևնի քանակը (%)						
		Գունավոր	Կարմիր	Խաչ	Խոնավոր խաչ	Կարմիր	Խաչ	Ընդամենը
1	0	4,7	4,4	23,7	2,8	3,9	5,9	2,9
2	4,3	6,2	2,1	19,4	1,9	2,7	4,6	2,3
3	4,4	5,0	4,0	25,0	1,7	2,5	7,2	3,0
4	4,5	8,0	2,8	23,7	1,2	3,4	4,9	3,4
5	6,3	6,2	3,1	19,4	3,2	3,4	6,7	3,3
6	4,3	6,2	3,1	19,4	2,0	2,3	3,5	2,7
7	4,3	6,2	3,0	19,7	2,8	2,4	4,2	2,7
8	4,9	5,7	4,9	26,6	3,2	2,9	6,1	2,9
9	5,9	5,8	3,9	19,4	1,9	2,7	4,6	3,1
10	4,7	28,8	4,6	29,7	1,2	3,9	4,7	3,1
11	4,0	4,8	2,2	20,0	1,2	2,5	3,8	2,9
12	4,3	6,2	3,1	19,4	2,0	2,4	4,4	2,9
13	4,9	4,9	4,0	26,6	3,2	2,9	6,1	2,9
14	4,1	5,8	4,2	26,2	1,2	2,9	4,2	3,4
15	4,3	5,4	4,8	26,8	1,5	3,2	4,7	3,4
16	4,7	5,8	4,6	28,0	0,9	4,3	5,4	3,3
17	5,1	4,0	4,0	26,2	2,7	4,7	7,4	3,4

1	2	3	4	5	6	7	8
530	4,6	43,2	3,7	20,6	1,2	1,9	2,4
530	4,6	38,0	4,7	28,1	1,6	2,0	2,6
420	4,6	28,6	4,7	29,4	1,7	2,0	2,6
485	4,6	28,9	4,6	26,7	1,4	1,9	2,5
720	4,6	37,6	4,6	30,0	0,9	1,2	1,6
740	4,1	43,8	3,1	19,0	2,7	3,4	2,8
837	4,4	46,5	3,7	20,4	2,7	3,4	2,8
840	3,9	44,1	3,8	19,4	1,3	1,6	2,4
881	4,0	41,1	3,1	17,4	1,3	1,6	2,4
937	3,3	37,9	4,9	20,4	1,3	1,6	2,4
966	4,0	38,0	5,0	21,0	2,1	2,9	3,1
1000	4,2	36,8	4,3	21,1	3,7	2,9	3,8
998	4,7	33,2	4,9	20,6	0,9	1,2	1,6
993	4,6	32,0	4,6	21,7	2,6	1,5	2,4
1069	4,7	38,2	4,8	28,1	1,8	3,2	4,7
1114	3,8	38,7	4,2	26,2	2,0	2,1	2,8
1122	4,4	36,3	4,2	26,2	2,7	4,5	7,2
1130	4,5	27,2	4,1	25,4	1,9	1,9	2,8
1134	4,6	33,4	5,2	22,5	2,5	4,8	6,9
1140	4,4	36,9	5,1	21,9	1,5	4,4	7,8
1140	4,2	35,5	3,6	21,2	2,3	6,0	9,3
1210	4,2	41,2	3,2	20,0	2,4	2,7	3,1
1210	4,8	40,0	3,2	20,0	2,7	2,5	3,0
1216	4,5	40,1	3,9	21,1	2,4	2,6	3,0
1220	4,1	40,7	3,8	18,7	1,9	2,0	4,8
1270	4,6	35,0	4,0	20,6	2,7	3,5	8,2
1272	4,6	34,1	4,2	24,2	1,7	2,0	4,7
1272	5,1	32,9	3,8	21,9	1,8	5,3	7,1
1274	4,7	32,6	4,7	20,4	2,5	3,8	5,4
1282	4,4	38,5	4,3	28,9	1,4	4,9	6,3
1291	4,9	32,9	3,2	22,5	1,0	10,7	12,0
1294	4,8	33,9	4,6	26,7	1,6	4,7	6,3
1290	4,3	40,2	3,1	19,4	1,8	3,1	3,3
1312	4,4	39,2	4,4	27,5	1,9	2,2	4,1
1327	4,8	36,0	4,8	20,0	3,5	4,2	7,8
1330	4,7	36,4	4,7	29,4	3,5	4,5	9,4
1330	4,2	42,0	3,4	21,2	4,3	2,6	6,1
1408	4,5	37,6	4,8	20,0	1,8	4,4	5,5
1440	4,7	27,4	4,5	20,6	2,7	3,9	6,0
1435	4,5	39,2	4,1	25,6	2,1	3,9	6,0
1467	4,1	44,4	3,0	18,7	2,1	3,9	6,0
1480	3,9	42,1	3,2	20,0	1,7	3,1	4,8
1470	4,6	37,9	4,3	20,0	4,9	4,1	7,2
1599	4,2	43,0	3,0	20,0	1,7	2,0	4,2
1713	4,5	42,0	3,0	20,6	1,9	5,8	7,8
1713	3,2	33,0	3,0	21,2	1,0	2,7	4,4
1730	3,0	32,6	3,1	21,9	4,0	3,7	7,0
1751	4,7	38,0	4,3	28,1	2,0	6,8	11,8
1758	4,3	39,1	4,3	26,9	4,7	4,5	9,3
1774	3,4	49,6	3,1	21,9	3,4	10,6	14,4
1940	3,9	33,2	3,0	21,2	1,4	2,6	4,5
1884	4,9	48,4	3,6	25,0	1,6	6,1	8,2
2074	3,4	37,0	4,9	20,6	1,3	6,5	8,9
2087	3,9	44,4	3,1	19,4	2,9	1,6	4,2
2626	4,0	40,0	3,0	20,6	1,6	6,3	8,9
2626	4,8	44,6	3,7	20,6	1,8	4,6	6,2
2487	3,9	38,8	4,0	20,8	2,9	6,6	9,0
2723	4,7	38,2	4,5	28,8	1,1	5,3	6,3

Խոնավոր խաչաձև եղևնի քանակը



1	2	3	4	5	6	7	8	9
3750	4,1	57,8	4,6	28,7	1,2	5,9	7,1	3,3
3751	4,2	64,1	3,1	19,4	2,0	4,9	6,9	2,9
3757	4,4	59,3	4,2	26,2	1,1	5,7	6,8	2,5
3788	4,4	63,1	3,1	19,4	1,2	3,3	4,5	3,3
3801	4,5	58,7	4,6	28,7	2,0	7,1	9,1	3,3
3840	4,3	60,8	3,2	20,0	1,8	3,2	5,0	2,8
3843	4,3	60,5	3,3	20,6	1,9	3,3	5,2	3,8
3893	4,3	59,0	4,5	28,1	1,6	4,2	5,8	3,2
3914	4,5	57,2	4,8	30,0	2,7	3,0	5,7	3,3
3915	4,8	54,3	4,9	30,6	1,2	4,3	5,5	2,5
4163	5,0	56,6	4,6	28,7	0,7	4,2	4,9	3,1
4227	4,6	53,0	5,3	35,1	0,9	6,0	6,9	2,8
4353	3,9	65,0	3,1	19,4	2,6	4,2	6,8	2,5
4354	4,6	58,1	4,3	26,9	1,9	6,2	8,1	3,0
4511	4,7	56,3	4,8	30,0	1,2	6,5	7,7	3,0
4512	4,1	61,4	3,2	20,0	1,7	4,7	6,4	3,3
4671	4,0	63,5	3,0	18,7	2,0	2,3	4,3	2,4
4762	4,4	59,3	4,3	26,9	2,0	3,6	5,6	2,5
5056	3,9	64,9	3,2	20,0	1,1	3,0	4,1	3,0
5124	4,0	66,0	2,9	18,1	1,7	5,8	7,5	2,6
5125	4,3	59,3	4,2	26,2	1,4	4,7	6,1	3,2
5126	4,2	58,8	4,5	28,1	1,0	5,4	6,4	2,9
5130	4,0	63,4	3,1	19,4	0,9	6,5	7,4	2,8
5139	4,2	62,2	3,2	20,0	0,8	3,5	4,3	2,9
5188	5,1	53,3	5,1	31,9	2,5	5,1	7,6	3,1
5368	4,4	58,4	4,4	27,5	1,1	4,5	5,6	3,0
5433	4,6	59,5	4,1	25,6	2,2	5,0	7,2	3,0
7329	5,2	53,4	5,0	31,2	3,2	4,8	8,0	3,9

ცხრილი 4

სოლიდულის საკლექციო ნაკეთის ნუშების ქიზური მარჯვენებლები

ქიზური ფორმა	ქიზრისკოტული წყალი (%)	აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებაზე გაანგარიშებით (%)						
		კლბი	სუტრო აბოტი	ცილა	კლბენული შეკრები	სასროსა	სუტრო რები	ნაცარი
1	4,6	57,9	4,2	26,3	0,73	3,62	4,35	2,9
2	3,8	58,5	4,2	26,2	0,54	5,21	5,75	2,8
3	3,9	59,0	4,2	26,1	0,85	3,61	4,46	3,0
4	4,2	58,8	4,2	26,4	0,64	2,75	3,39	2,6
5	3,8	60,8	3,2	20,1	0,94	3,38	4,32	2,9
6	3,7	61,2	3,3	20,8	0,81	3,27	4,08	2,5
7	4,3	54,3	5,2	32,4	1,37	2,70	4,07	3,1
8	3,7	60,0	4,1	25,4	0,78	2,62	3,40	2,8
9	4,8	60,7	3,9	24,7	1,13	2,21	3,34	2,7
10	4,5	61,7	3,9	24,6	1,06	2,85	3,91	2,7

სახის სიმაღლის მუდმივობის წილების გაქრობის მიყენებების ცხვენისიანი

სიმაღლის კატეგორია (სმ)	2019 წ.			2020 წ.			სიმაღლის მუდმივობის წილი (%)	სიმაღლის მუდმივობის წილი (%)	სიმაღლის მუდმივობის წილი (%)
	საქართველო	საქართველო	საქართველო	საქართველო	საქართველო	საქართველო			
133-145 150-160	26-45	15-26	10,5-18,0	17,3-32,0	7,9-13,5	4,7-7,7	1,01-2,5	0,49-1,53	13,9-66,0



სოფლის სიმაღლის მუდმივობის წილების გაქრობის მიყენებების ცხვენისიანი

სიმაღლის კატეგორია (სმ)	2019 წ.			2020 წ.			სიმაღლის მუდმივობის წილი (%)	სიმაღლის მუდმივობის წილი (%)	სიმაღლის მუდმივობის წილი (%)
	საქართველო	საქართველო	საქართველო	საქართველო	საქართველო	საქართველო			
256-270 275-300	24,0-37,2	14,0-22,0	10,0-15,0	17,5-24,5	9,0-14,0	6,2-8,0	1,06-3,91	0,52-0,99	23,1-62,5

ქიმიკების მიყენებების ცხვენისიანობის ცხვენისიანი (%)

	ცხენი	ცხენი	სიმაღლის მუდმივობის წილი (%)	სიმაღლის	სიმაღლის მუდმივობის წილი (%)	სიმაღლის
სახი	44,6-66,0	17,9-35,5	0,7-5,14	1,00-10,75	3,8-14,4	2,4-3,9
სოფლის	54,3-61,7	20,1-32,4	0,74-1,37	2,21-3,21	3,34-5,75	2,5-3,1
ლოკალიზირებული მუდმივობის მიყენება	38,0-67,0	16,5-34,0	—	—	2,0-10,0	2,3-5,0

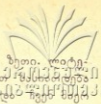


ლიტერატურული წყაროების მიხედვით ნუშის გულში ხსნადურ ენაში წყლებიდან აღმდგენელ შაქრებთან შედარებით მეტი რაოდენობაა, რაც დადასტურდა ჩვენი ანალიზებითაც.

ჩატარებული ანალიზების საფუძველზე შემჩნეულ იქნა ნუშის ცხიმისა და ცილის შემცველობაში უკუდამოკიდებულება—გულის ცხიმთანაა მაღალია, მაგრამ შედარებით ნაკლებ ცილას შეიცავს და, პირიქით, ასე, მაგალითად, 45—60% ცხიმის შემცველობისას ცილა საშუალოდ 31,1%-ს შეადგენს, მაგრამ 60%-ზე ზევით ცხიმის შემცველობის დროს ცილა 19,6% უდრის (ცხრ. 8).

ცხრილი 8

ჯიშური ფორმა	ცხიმი (%)	ცილა (%)	ჯიშური ფორმა	ცხიმი (%)	ცილა (%)
6	61,0	19,3	1457	64,9	19,1
248	62,8	19,2	1458	62,5	20,2
252	62,2	19,6	1599	63,6	19,9
253	63,1	18,9	1710	62,0	20,5
325	60,8	19,7	3387	64,4	19,3
353	62,4	19,2	3426	60,1	20,4
532	61,3	20,8	3751	64,1	19,4
749	63,8	19,2	3788	63,1	19,6
837	60,5	20,3	3840	60,8	20,1
849	64,1	18,7	3843	60,5	20,5
851	61,1	19,6	4353	65,0	19,9
867	61,7	19,5	4512	61,5	20,0
1210	61,2	20,0	4671	63,5	19,1
1213	60,0	20,1	5056	64,9	19,8
1216	60,1	17,9	5124	66,0	17,9
1225	60,7	18,6	5130	63,4	19,6
1300	60,7	19,6	5139	61,2	20,0
1392	62,0	21,3	3433	59,5	26,0
83	57,5	29,8	1470	57,9	29,9
209	57,0	29,9	1755	58,0	28,2
287	59,8	24,4	1758	59,1	26,6
323	58,6	28,5	3723	53,2	28,3
447	59,6	26,8	3750	57,8	29,1
461	59,5	26,6	3757	59,3	26,1
512	57,4	30,0	3801	58,7	28,5
518	58,9	28,6	4354	58,1	27,0
598	58,9	28,0	5125	59,3	26,4
639	58,7	29,2	286	53,7	30,8
655	58,9	28,7	1136	51,4	32,6
980	57,8	28,4	1142	53,9	32,2
993	58,0	28,6	1191	52,2	32,6
1063	58,2	28,9	1843	53,2	31,0
1116	58,7	26,3	3915	54,3	30,9
1122	58,5	26,5	4227	53,0	32,0
1132	58,7	26,0	5188	53,3	32,1
1272	58,1	26,3	7329	53,4	31,2
1282	58,5	26,6	0	49,4	33,8
1294	55,9	28,5	389	49,6	33,1
1312	59,7	27,5	521	49,9	32,9
1338	56,4	29,4	1774	49,8	32,6
1408	57,6	29,8	1884	48,5	34,7
1455	59,7	25,7	3456	44,6	35,5



ნუშის გულის მთავარი შემადგენელი ნაწილია ცხიმოვანი ზეთი. ლიტერატურაში აღნიშნულია, რომ შედარებით მაღალი ცხიმოვანობით მცირეწონიანი ნუშის გულები. ეს კანონზომიერება დადასტურდა ჩატარებული ანალიზებითაც. ასე, მაგალითად, 0,5—1 გ-მდე წონის ჯგონე ნუშის გულის ზეთიანობა საშუალოდ 61,3%-ს, ხოლო 1—1,5 გ-ანი ნუშის გულისა—57,00%-ს უდრის.

შევისწავლეთ ხირსისა და სოღანლულის ტკბილგულიან ნუშებიდან ექსტრაქციით მიღებული ცხიმოვანი ზეთის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები (ცხრ. 9).

ცხრილი 9

ნუშის ცხიმოვანი ზეთის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

აღვილის დასახელება	ხვედრითი წონა 20° d	გარდატეხის მჩვენებელი 25° n <sub>D</sub>	გარდატეხის მჩვენებელი 20° n <sub>D</sub>	გასაძნების რიცხვი	ნუშის რეცხვი	იოდის რიცხვი
ნიკიტის ბალის (ყირიმის) ლაზორატორიის მონაცემები	0,91841-0,91105	1,4697-1,4730	0,82	163,09—207,08	—	63,13—113,4
ჩვენი მონაცემები ხირსისა	0,9220	1,4691	0,66	199,22	198,56	58,78
სოღანლული	0,9203	1,4681	0,78	198,47	197,69	50,19

ცხრილიდან ჩანს, რომ ხვედრითი წონა ხირსისა და სოღანლულის ნუშების ცხიმოვანობისა ყირიმის ნიკიტის ბალის მონაცემებთან შედარებით მეტია, ხოლო გარდატეხის მაჩვენებელი და გრადიანობა—ნაკლები.

**ნუშების კლასიფიკაცია**

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ დღემდე კაკლის ნაჭუჭის სიმაგრის გასაზომად გამოიყენება მხოლოდ პრიმიტიული საშუალება—ჩაქუჩის მსუბუქი ან ძლიერი დარტყმა, გასატეხი მაშა, ორი ნაყოფის ერთმანეთზე დაწოლა და სხვა.

არსებული კლასიფიკაციის საფუძველზე [6] კაკლის ნაჭუჭის სიმაგრის მიხედვით ნუშები იყოფა შემდეგ სასაქონლო ჯიშებად:

1. ს ი ფ რ ი ფ ა ნ ა ნ ა ქ უ ჭ ი ა ნ ი —კაკლის გატეხვა შეიძლება ორ თითს შორის მოთავსებით და დაწოლით.
2. რ ბ ი ლ ნ ა ქ უ ჭ ი ა ნ ი —ნაჭუჭი ღრუბლისებრი აგებულების. კაკლის გატეხვა შეიძლება ორი ნაყოფის ერთმანეთზე დაწოლით.
3. ს ტ ა ნ დ ა რ ტ უ ლ ნ ა ქ უ ჭ ი ა ნ ი —კაკლის გატეხვა შეიძლება გასატეხი მაშით ან ჩაქუჩის მსუბუქი დარტყმით.
4. მ ა გ ა რ ნ ა ქ უ ჭ ი ა ნ ი —კაკლის გატეხვა შეიძლება ჩაქუჩის ძლიერი დარტყმით.

ჩვენ შევეცადეთ კაკლის ნაჭუჭის სიმაგრის გასაზომად გამოგვეჩინა შედარებით ობიექტური საშუალება. ამ მიზნით ცდა ჩავატარეთ „ТНИСГЭИ“-ს



ლაბორატორიაში სპეციალურ მანქანაზე კაკლის გასატეხად სპეციალურ ნაჭერს გამოყენებით.  
 მიღებული მონაცემების საფუძველზე და აგრეთვე ნაჭერის ნივთიერების და გულის გამოსავლიანობის მიხედვით ნუშება შეიძლება დაიყოს 6 ჯგუფად (ცხრ. 10).

ცხრილი 10

ჯგუფი	ნუშები	სახელწოდება	ნაჭერის სისქე (მმ)	კაკლის გასატეხად საჭირო წონა (კგ)	გულის გამოსავლიანობის წონიდან (%)
ფხვანაქვი	I	სიფრიფანაქვიანები	0,5-2,5მმ-მდე	3,4	57,5
	II	რბილნაქვიანები		6,9	43,9
	III	სტანდარტულნაქვიანები		20,5	34,8
სქელნაქვი	IV	მაგარნაქვიანები	2,5-5 მმ-მდე	25,9	25,7
	V	მაგარ და მტკიცენაქვიანები		68,7	22,9
	VI	კირკიტა (ნეტარ მაგარი) ნაქვიანები		119,8	15,4

I. ჩვენ მიერ შესწავლილი ხირსის ჯიშური ფორმებიდან №№ 209, 1270, 1272, 1273, 1274, 4353, 4354 ხასიათდებათა გულის ყველაზე მაღალი გამოსავლიანობით, რაც ცვალებადობს 51,2—66,1%-ის ფარგლებში და საშუალოდ 57,5%-ს უდრის.

II. რბილნაქვიანი ჯიშური ფორმებიდან №№ 0, 253, 323, 353, 639, 1116, 1755, 1774, 3374, 3387, 3453, 3456, 3723, 3750, 3751, 4163, 4227, 4511, 5130, 5188, 5368 კაკლის გულის გამოსავლიანობა მერყეობს 40,1—48,5%-ის ფარგლებში და საშუალოდ 43,9%-ს უდრის.

III. სტანდარტულნაქვიანი ჯიშური ფორმების №№ 6, 287, 325, 837, 518, 933, 1142, 1143, 1063, 1599, 5139, 1282, 5056, 5124, 5126, 5433, 3840, 7329, 3426, 3843, 1713, 1136, 1758 კაკლის გულის გამოსავლიანობა ცვალებადობს 30,5—39,4%-ის ფარგლებში და საშუალოდ 34,8%-ს შეადგენს.

IV. სქელ და მაგარნაქვიანი ჯიშური ფორმების №№ 1210, 1213, 1216, 1225, 1312, 1455, 1448, 1458, 248, 655, 749, 849, 1843, 3915, 4762, 1457 კაკლის გულის გამოსავლიანობა მერყეობს 20,5—29,8%-ის ფარგლებში და საშუალოდ 25,7%-ს უდრის.

V. სქელი, მაგარი და მტკიცენაქვიანი ჯიშური ფორმების №№ 83, 252, 286, 447, 461, 512, 532, 598, 726, 851, 867, 966, 980, 986, 993, 1122, 1132, 1291, 1294, 1300, 1337, 1338, 1392, 1408, 1470, 1710, 1884, 3487, 3757, 3788, 3801, 3893, 3914, 4512, 4671, 5125 გულის გამოსავლიანობა მერყეობს 17,9—28,6%-ის ფარგლებში და საშუალოდ არ აღემატება 22,9%-ს.

VI. კირკიტა ჯიშური ფორმების №№ 389, 521, 1750 და სხვა გულის

გამოსავლიანობა ცვალებადობს 13,9—16,3%-ის ფარგლებში და კაქუსულში 15,4%-ს უდრის.



### დასკვნები

1. ნუშის კაკლის რაოდენობა 1 კგ ნიმუშში მცირდება ნაჭუქის სიმაგრისა და სისქის მიხედვით
2. კაკლის სიმსხოსა და ნაჭუქის სიმაგრის მიხედვით იზრდება კაკლისა და გულის წონა.
3. გულის გამოსავალი კაკლის წონიდან მცირდება ნაჭუქის სისქისა და სიმაგრის ზრდის კვალობაზე.
4. ნუშებში შემჩნეულია უკუდამოკიდებულება ცხიმისა და ცილის შემცველობას შორის და გულის წონასა და ცხიმზეთის გამოსავლიანობას შორის.
5. საერთო შაქრების შემცველობა ხირსის ნუშებში უფრო მეტია (3,8—14,4%), ვიდრე სოდანლულის ნუშებში.
6. საჭირო წონის მიხედვით ნუშის კაკლის გასატეხად არსებული კლასიფიკაცია უმჯობესია შეიცვალოს ჩვენ მიერ შემუშავებული ახალი კლასიფიკაციით.
7. ხირსის საბჭოთა მეურნეობის ნუშების ჯიშური ფორმები მეტად სხვადასხვაა და ამიტომ სასურველია მათი თანდათანობით შეცვლა სახალხო-მეურნეობრივი თვალსაზრისით უფრო მეტად პერსპექტული ჯიშებით.

ЦЕРТЕЛИ М. Д.

## ТЕХНО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЛАДКО-ЯДЕРНОГО МИНДАЛЯ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

### Резюме

Миндаль *Amygdalus communis* L. имеет весьма большое народно-хозяйственное значение, так как миндальные орехи являются ценнейшим растительным продуктом использующийся во многих отраслях пищевой промышленности.

Ядро сладкого миндаля как пище-вкусовое вещество идет на производство халвы, употребляется в кондитерском деле для приготовления начинок, кроме того является очень вкусным и полезным лакомством.

Ядро миндаля служит прекрасным материалом для получения ценного миндального масла, которое имеет универсальное применение как в пищевой, так фармацевтической и парфюмерной промышленности.

Несмотря на многочисленность культивируемых в Восточной Грузии (Хирса, Соганлуги) разновидностей миндаля, большинство из них представляют крайне незначительную промышленную ценность, поэтому дан-



ная экспериментальная тема ставит целью изучить техно-химические показатели сладких ядер, местных грузинских сортовых форм миндаля на основании полученных данных, выявить наиболее ценные для промышленности сортовые формы для внедрения их в хозяйство.

Для изучения вопроса, образцы миндаля были взяты в совхозах «Хирса» и «Соганлуги», где под культурой отведено несколько десятков гектара.

Средние образцы отбирались по общеустановленному способу для орехоплодных культур.

Образцы выделялись по различной твердости (мягко-полутвердо, и твердо-скорлуповые) и морфологическим признакам скорлупы.

Проделан механический анализ, как миндальных орехов в целом, так и ядер по следующим показателям: средний вес, длина, диаметр, толщина, количество орехов в 1 кг, выход ядра в %-ах от веса орехов, толщина и твердость скорлупы.

Для характеристики миндального ядра, нами сделаны следующие анализы на содержание: гигроскопической воды, жирного масла, общего и белкового азота, восстанавливающих сахаров, сахарозы, общего сахара и золы.

В результате наших экспериментальных данных, можно сделать следующие выводы:

1. Количество орехов в 1 кг уменьшается с увеличением твердости, толщины скорлупы и размера орехов.
2. Средний вес одного ореха увеличивается в зависимости от твердости скорлупы и размеров ореха.
3. %-выход ядра (от веса орехов) уменьшается с увеличением твердости и толщины скорлупы.
4. %-выход жирного масла из ядра больше в твердо-скорлуповых, чем в мягко-скорлуповых сортах.
5. Выход сырого жира в граммах в пересчете на 1 кг сухих орехов, уменьшается с увеличением твердости скорлупы.
6. Замечена обратная зависимость между содержанием жира и белков.
7. Также замечена зависимость между весом ядра и выходом жирного масла.
8. Так, как до настоящего времени для определения твердости скорлупы существует примитивный, субъективный метод, что заключается в определении затраченного усилия на ее разрушение (легкий удар, нажим щипцами, удар молотком и пр.), нами предложена более объективная классификация, основанная на проведении указанного процесса на раздавливание орехов специальной машиной.

Работа проведена в лаборатории «ТНИСГЭИ».



Думаем, что нами полученные аналитические данные помогут пионерам в деле отбора и внедрения в хозяйство наиболее мысленных сортов миндаля.

ლიტერატურა

1. А. А. Бершадский, П. В. Котляровский—Технология кондитерского производства. М., 1936.
2. А. В. Красноперова, Е. П. Тумольская—Технология кондитерского производства. 1936.
3. О. Н. Павленко—Биохимия культурных растений, т. VII, М., 1940.
4. А. А. Рихтер, В. А. Колесников—Орехоплодные культуры. М., 1952.
5. Товароведение продовольственных товаров, под ред. проф. В. С. Смирнова, М., 1954.
6. ბ. ქ ე რ დ ი ვ ა ნ ი ძ ე—საქართველოს ნუში, თბ., 1953.







სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. მ. ჰარაძე

### მიკროელემენტები და პამიდორის დაავადება-მავნებლები სათბურში

პამიდორის დაავადება-მავნებლები საერთოდ და განსაკუთრებით სათბურის პირობებში მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ამცირებენ. ამიტომ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მათ წინააღმდეგ ბრძოლის როგორც ქიმიური, ისე აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარებას.

სათბურში მოზაიკა და წვეროს სიღამლე ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა შემუშავება-გატარება დაცული გრუნტის მებოსტნეობის ერთ-ერთი ძირითადი საკითხია. ამასთან დაკავშირებით ესწავლობდით მიკროელემენტების (ბორისა და მანგანუმის) შემცველი მარილების ეფექტიანობას სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებასთან კომპლექსურად გამოყენების შემთხვევაში. კერძოდ, ვიკვლევდით:

- 1) ფესვით კვების დროს მიკროელემენტების (B, Mn) გავლენას პამიდორის დაავადებებსა და მავნებლებზე.
- 2) იმავე მიკროელემენტების ხსნარებში თესლის თესვისწინა დამუშავების გავლენას პამიდორის დაავადებასა და მავნებლებზე.
- 3) ბორისა და მანგანუმის ხსნარებით ფესვგარეშე კვების გავლენას პამიდორის დაავადებასა და მავნებლებზე.

კრწანისის მებოსტნეობის საბჭოთა მეურნეობის სასათბურო-საკვალსათბურო მეურნეობაში ცდები დაუყენეთ 1962—1965 წწ. 26-ვარიანტიანი სქემით 3 განმეორებად, საიდანაც შევარჩიეთ 9 შედარებით პერსპექტული ვარიანტი. პამიდორის ფესვგარეშე გამოკვებას ვატარებდით შხამქიმიკატების შესუსტრებასთან ერთად, ხოლო ფესვით კვებას—საკვებ (NPK) ხსნარებზე მიკროელემენტების დამატებით (ცბრ. 1). სათბურში პამიდორისათვის დადგენილ ყველა აგროტექნიკურ ღონისძიებას ვატარებდით სრულყოფილად და დროულად.

როგორც ცნობილია, სათბურში პამიდორის მოზაიკა ძირითადად მკვეთრად გვლინდება თებერვალ-მარტში. ცლით მიღებული მონაცემებით კი, სათბურში განათება-ტემპერატურის მატების კვალობაზე და ნიადაგის ტენით უზრუნველყოფის ხარისხზე დამოკიდებით—მცირდება. პირველ აღრიცხვას ვატარებდით მიკროელემენტებით პირველი გამოკვების წინ, ხოლო საბოლოო აღრიცხვას ღონისძიების მთლიანად დამთავრების შემდეგ (ფესვით და ფესვგარეშე გამოკვებას ვატარებდით ოთხჯერად 10—12 დღის ინტერვალით).

როგორც აღვნიშნეთ, მოზაიკას ახსიათებს შემცირების ტენდენცია სობურში ტემპერატურული და განათების პირობების გაუმჯობესების დროს, საბურში პამიდორის (NPK) გამოყენების ნორმები (1 გ/ლ წყალზე) და ვალუა

სასუქების შეტანის დრო	ამონიუმის სუპერფო-გვარჯილა		კალიუმის გვარჯილა
	გვარჯილა	სუატი	გვარჯილა
დარგულ მცენარეთა და ფესვთა შეზღვევის სრული ყვავილობის ფაზაში	15	50	10
1-2 მტევანზე გამოწევის დაწყებისას	30	80	25
სრული მსმოიარობის დროს	40	40	30
	40	40	30

მაგრამ საბოლოოდ საცდელ და საკონტროლო ვარიანტებს შორის სხვაობა უმნიშვნელოა. რაც დაკავშირებული უნდა იყოს მიკროელემენტების (B, Mn) მოქმედებასთან (ცხრ. 2). ანალოგიური შემთხვევები აღნიშნულია ლიტერატურაშიც [13, 14, 7, 8, 11]. რაც შეეხება ფესვის ნემატოდას, ზოგიერთ წელს (1962 წ.) საკონტროლო ვარიანტი უფრო მეტად იყო დაზიანებული, ხოლო ზოგიერთ წელს (1963 წ.) საცდელი ვარიანტები (ცხრ. 2), მაგრამ ამ უკანასკნელზე ჯოველთვის მეტი მოსავალი მივიღეთ, რასაც მხოლოდ მიკროელემენტებით კვების პირობების გაუმჯობესებით ვხსნით და არა ნემატოდებზე მათი პირდაპირი მოქმედებით, რაზეც მიუთითებს ტრესკოვა [14].

მიკროელემენტებით ფესვური კვების დროს ნაყოფის წვეროს სიღამპლით

პამიდორის ვეგეტაციის პერიოდში მიკროელემენტების (B, Mn) ფესვური კვების გავლენა დაავადება-მავნებლებზე (სამი წლის საშუალო)

ცხრილი 2  
ხსნარებით

ვარიანტი	პამიდორის მოზაიკა		ნაყოფის წვეროს სიღამპლე		ფესვის გაღებები ნემატოდა			
	აღრიცხვის თარიღები							
	27/II		28/IV		10/VIII			
	გავრცელების %	დაავადების ხარისხი	გავრცელების %	დაავადების ხარისხი	კვ/მ <sup>2</sup>	%	გავრცელების %	დაავადების ხარისხი
I. სრული მინერალური სასუქების (NPK) ხსნარით გამოყენება (საკონტროლო)	42,1	1,84	15,8	1,20	0,121	100,0	60,0	3,1
II. ბორმევა 4 კვ/ჰა	40,0	1,92	12,6	1,26	0,086	62,6	46,7	3,5
III. მანგანუმის სულფატი 3 კვ/ჰა	41,5	1,80	9,8	1,46	0,090	64,5	47,8	3,2
IV. ბორმევა 2 კვ/ჰა + მანგანუმის სულფატი 3 კვ/ჰა	40,2	1,68	12,6	1,30	0,073	54,7	40,5	3,6



დაავადება შესამჩნევად შემცირებულია და ცვალებადობს 40—65%-ის ფარგლებში (ცხრ. 2).

აქედან გამომდინარე მიკროელემენტები თავიანთი კატალიზატორული თვისებების გამო ააქტიურებენ მცენარეში ბიოქიმიურ და ფიზიოლოგიურ პროცესებს, და ამით აძლიერებენ მის წინააღმდეგობას მოზაიკისა და წვეროს სიღამპლის მიმართ. რაც შეეხება მავნებლებს საერთოდ და კერძოდ ნემატოდებს, მის წინააღმდეგ საჭიროა ნიადაგის ორფენად შეწამვლა კარბატიონით.

დაავადებათა შემცირების თვალსაზრისით მიკროელემენტების (B, Mn) ხსნარებში თესლის თესვისწინა დამუშავებით გაცილებით უკეთესი შედეგი მივიღეთ. ვიდრე ფესვური კვების დროს. ამ შემთხვევაში მიკროელემენტები აღმოჩნდნენ მცენარის საერთო მდგომარეობას, მის იმუნურ თვისებებს დაავადებათა მიმართ, და აჩქარებენ ზრდა-განვითარებას. მიკროელემენტებით თესლის თესვისწინა დამუშავებით ჩითილის პერიოდიდანვე ყალიბდება ძლიერი ზრდისა და განვითარების ნიშნები, რაც, ცხადია, ვლინდება მოსავლიანობაში. ასე, მაგალითად, საკონტროლო მცენარეთა დაავადება მოზაიკით 27 თებერვალს, სამიწლის საშუალო მონაცემების მიხედვით. 17.7%-ით, ხოლო 28 აპრილს 5—6%-ით მეტი იყო საცდელ მცენარეებთან შედარებით. ანალოგიური კანონზომიერება აღინიშნება დაავადების ხარისხის შესწავლის დროსაც (ცხრ. 3).

ცხრილი 3  
მიკროელემენტების (B, Mn) ხსნარებში თესლის თესვისწინა დამუშავების გავლენა დაავადება-მავნებლებზე (სამი წლის საშუალო)

ვარიანტი	პამიდორის მოზაიკა		ნაყოფის წვეროს სიღამპლუ		ფესვის ვალეზიანი ნემატოდა			
	ალრიცხვის ვადები							
	27/II		28/IV		10/VIII			
	გარტ-ლების %	დაავადების ხარისხი	გარტ-ლების %	დაავადების ხარისხი	გვ/მ <sup>2</sup>	%	გარტ-ლების %	დაავადების ხარისხი
I. გამოზდილ წყალში დამუშავებული თესლი (საკონტროლო)	49,3	1,9	14,8	1,5	0,14	100,0	47,8	2,9
II. ბორმავა 0,03	31,6	1,3	10,0	1,2	0,07	50,1	56,7	3,2
III. მანგანუმის სულფატი 0,1 %	41,1	1,6	8,5	1,1	0,05	32,6	52,0	2,4
IV. ბორმავა 0,01 % + მანგანუმის სულფატი 0,1 %	39,7	1,5	11,2	1,3	0,05	40,0	43,0	3,0

ნაყოფის წვეროს სიღამპლის მიმართ მიკროელემენტების მოქმედება მეტად მკვეთრი აღმოჩნდა და იგი საკონტროლოსთან შედარებით საშუალოდ 50—70%-ით შემცირდა (ცხრ. 3). რაც შეეხება ფესვის ვალეზიან ნემატოდას,



მისი გავრცელების დონე და დაზიანების ხარისხი ყველა ვარიანტში თითქმის თანაბარი აღმოჩნდა.

ამრიგად, მიკროელემენტებით თესლის თესვისწინა დამუშავების კვებასთან შედარებით შესასრულებლად მარტივია და მათი როგორც ფიზიოლოგიური, ისე კვებითი ღირებულება დიდია, რის გამოც დაავადებათა მიმართ საკმაოდ მაღალ ეფექტს იძლევა, რაც აღნიშნულია ლიტერატურაში [7, 16, 18].

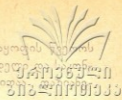
ფესვგარეშე გამოკვებას საუკუნეზე მეტი ხნის ისტორია აქვს და საკმაოდ აგროტექნიკური ეფექტიანობით ხასიათდება [10, 16, 12, 15]. უკანასკნელ ხანს შესწორებაზე შრომითი დანახარჯების შემცირების მიზნით წარმოებს მუშაობა სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან კომპლექსში ფესვგარეშე გამოკვების ჩართვაზე. ამერიკელ ი. დევისსა და რ. ლუკასის ფესვგარეშე გამოკვება რენტგენულად მიანიშნავთ მაშინ, თუ ის ტარდება პერბიციდებთან და ინსექტოფუნგიციდებთან ერთად. ამასთან დაკავშირებით ჩვენთვის საინტერესო იყო დაგვედგინა მიკროელემენტების (B, Mn) ხსნარებით ფესვგარეშე გამოკვების ეფექტი პამიდორის კულტურაზე სათბურში შხამქიმიკატებთან კომბინაციაში.

ცხრილი 4

მიკროელემენტების (B, Mn) ხსნარებით პამიდორის ფესვგარეშე გამოკვების გავლენა დაავადება-მავნებლებზე სათბურში (ხამი წლის საშუალო)

ვარიანტი	პამიდორის მოზაიკა		ნაყოფის წვეროს სიღამლე		ფესვის გაღებანი ნემატოდა			
	აღრიცხვის თარიღები							
	27/VI		28/IV		10/VIII			
გავრცელების %	დაავადების ხარისხი	% იონქლ-მავნებლობის	დაავადების ხარისხი	მგ/ც <sup>2</sup>	%	გავრცელების %	დაავადების ხარისხი	
I. ბორღოს 0,5 % და თიოფოსის 0,05 % ხსნარის მორიგეობით შესხურება 10-12 დღეში ერთხელ (საკონტროლო)	40,4	1,9	17,8	1,4	0,101	100,0	34,3	2,3
II. ბორჟევა 0,02 % -იანი	46,7	1,8	16,3	1,3	0,078	78,0	41,7	3,1
III. მანგანუმის სულფატი 0,1 % -იანი (ნხოლოდ თიოფოსის ხსნარში ჩამატებით)	42,7	1,8	10,9	1,4	0,059	59,0	22,9	2,4
IV. ბორჟევა 0,02 % + მანგანუმის სულფატი 0,05 % -იანი	40,6	1,8	11,0	1,2	0,072	72,1	34,8	2,5

ასეთ შესაძლებლობას მიუთითებენ რიგი მკვლევარები [9, 2, 3, 4, 1]. საკონტროლოდ ავიღეთ ბორღოს 0,5 %-იანი და თიოფოსის 0,05 %-იანი ხსნარების მორიგეობით შესხურება, ხოლო საცდელად მათზე დამატებული მანგანუმის სულფატი და ბორჟევა. ამ კომბინაციის ხსნარებით ფესვგარეშე გამოკვების



შედგად მნიშვნელოვნად შემცირდა პამიდორის მოზაიკა და ნაყოფის წვეროს სიღამპლე, ხოლო რაც შეეხება ფესვის გალიან ნემატოდას, საცდელ ექსპერიმენტოლო ვარიანტების მცენარეები თითქმის თანაბარი სიძლიერით აღმოჩნდნენ (ცხრ. 4).

თუ რამდენად რენტაბელურია მიკროელემენტებით პამიდორის გამოკვება, ნათლად ჩანს მე-5 ცხრილიდან, რომლის მონაცემების მიხედვით ასეთი აგროტექნიკური ღონისძიება სათბურში საერთოდ ყველა შემთხვევაში იძლევა ეფექტს. მათ შორის კი საუკეთესოა თესლის თესვისწინა დამუშავება, რის შემდეგ მოდის ფესვური კვება და ბოლოს ფესვგარეშე გამოკვება.

ცხრილი 5

**მიკროელემენტების ხსნარებით (B, Mn) პამიდორის გამოკვების ხვედახსება**  
ხერხის ეკონომიური ეფექტიანობა  
(სამი წლის საშუალო)

ვარიანტი	სულ ხსნარის პროდუქცია (ც/მ <sup>2</sup> /წ)	დანარჩენი მი- კროელემენტებ- ზე (ც/მ <sup>2</sup> /წ)	სულ პირდაპირი და არაპირდაპირი დანარჩენები (ც/მ <sup>2</sup> /წ)	სულ შემოსავ- ლი (ც/მ <sup>2</sup> /წ)	შედეგი (+--)	რენტაბელობის ნორმა (%)	ზრკვ 10 მან- ზე წარმოებუ- ლი პროდ. (ც/მ <sup>2</sup> )	1 ც პროდუქციის ფიზიკური ხვედა	
	შან.	შემცირდა გალიანა (--)							
I. სრული მინერალუ- რი სასუკებით (NPK) ჩვეულებრივი გამოკვება (საკონტროლო.)	9,08	—	8,219	9,52	1,3	+15,8	11,65	89,7	—
II. NPK-ს ხსნარებთან ერთად ოთხჯერადი დამა- ტებითი გამოკვება მი- კროელემენტებით (B, Mn)	10,7	0,005	8,223	11,24	3,0	+36,4	13,64	76,8	-12,9
III. მიკროელემენტების (B, Mn) ხსნარებით თე- სლის თესვისწინა დამუ- შავება	11,13	0,0000000	8,219	11,68	3,56	+42	14,21	74,1	-15,6
IV. მიკროელემენტების (B, Mn) ხსნარებით ფესვგარეშე გამოკვება	10,3	0,005	8,224	10,8	2,6	+31,3	13,14	79,8	-9,9

**დასკვნები**

1. სათბურში პამიდორის გამოსაკვებად მიკროელემენტების გამოყენება როგორც მეცნიერული, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით მისაღებია და ხელსაყრელი.
2. მიკროელემენტებით ფესვური კვება NPK ხსნარებთან (დამატებითი გამოკვება) ერთად მნიშვნელოვნად ამცირებს პამიდორის მოზაიკის და ნაყოფის წვეროს სიღამპლეს. შესასრულებლად ეს მეთოდი ადვილია და კომპლექსურად გამოყენების შემთხვევაში საგრძობ ეკონომიურ ეფექტს იძლევა.

3. მიკროელემენტების გამოყენების სხვა ნერხებთან შედარებით თვალისთვისწინა დამუშავება უფრო უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდება. ამასთან შესასრულებლად მარტივია, ხოლო დანახარჯები სასუქებსა და მარტივად ბაზე უმნიშვნელოა.

4. მიკროელემენტებით ფესვგარეშე გამოყვებით კომპენსირდება არახელსაყრელი პირობებით ან ფესვთა სისტემის დაზიანებით შეფერხებული კვება. დაავადება-მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლასთან ფესვგარეშე გამოყვების შეთავსებით კიდევ უფრო იზრდება ეფექტიანობა.

#### დადოვნიბაული ლიტერატურა

1. П. И. Анспок—Применение микроэлементов совместно с ядохимикатами и их влияние на урожай и качество сельхоз-культур. Сб. «Микроэлементы и урожай». Рига, 1961.
2. П. А. Власюк—Использование микроэлементов в с.-х. УССР. Сб. «Микроэлементы в с.-х. и медицине, Киев, 1963.
3. П. А. Власюк—О физиологическом значении марганца в жизни и продуктивности растений. Сб. «Микроэлементы в с.-х.», М., 1963.
4. П. А. Власюк—Новое микроудобрение. Жрн. «Агробиология», № 2, 1960.
5. გ. კვ. კ. ა. დ. ე.—მებოსტნეობა. თბ., 1959.
6. Н. Н. Каргаполова—Влияние микроэлементов на урожай томатов. Жрн. «Сад и огород», № 6, 1953.
8. Х. Карис—О влиянии некоторых микроэлементов на устойчивость томатов к макроспориозу и фитофторе. Сб. научных тр. Эстонской с.-х. академии, № 4, Таллин, 1957.
8. Х. Карис—О влиянии некоторых микроэлементов на устойчивость томатов у септориоду. Сб. научн. тр. Эстонской с.-х. академии, № 6, 1959.
9. В. И. Левенко—Агротехника высоких урожаев огурцов и помидоров в теплицах Забайкалья. Улан-Удэ, 1962.
10. М. П. Миронова, А. Д. Музалева, М. А. Толлика—О результатах применения микроэлементов в качестве удобрения в условиях Карелии и задачи дальнейшего исследования. Сб. «Микроэлементы в с.-х.», Петрозаводск, 1963.
11. Т. И. Нужинова—Влияние микроэлементов на урожайность и устойчивость к бурой пятнистости в условиях закрытого грунта. Сб. работ ин-та зоологии и фитопатологии, вып. 4, 1956.
12. Г. М. Оганев—Минеральное питание растений через надземные органы. Жрн. «Химизация соц. земледелия», № 11—12, 1940.
13. Т. Д. Страхов и П. Ярошенко—Роль микроэлементов в повышении устойчивости растений против заболеваний. Сб. «Микроэлемент в жизни растений и животных», М., 1952.



14. В. С. Трескова—Микроэлементы и томатостатические вещества в борьбе с голоевой нематодой. Жри. «Защита растений», № 5, 1959.
15. ბ. საყვარელიძე, ს. ისაბლიშვილი—ჰამბურგის აკადემიის ბიბლიოთეკის და მასთან დაკავშირებული მუშაობის შესახებ. თბ., 1954.
16. М. Я. Школьник—Физиологическая роль микроэлементов у растений. Рефераты докладов на конференции по микроэлементам. АН СССР. М., 1950.
17. И. П. Гиляровский и И. С. Чернов—Влияние бора на повышение урожайности томатов и огурцов. Жри. «Овощеводство», № 11—12, 1940.
18. Б. Н. Цюрупа, А. А. Бойко—Продуктивность и физиологические изменения у растений в связи с внескорневой подкормкой микроэлементами. Тезисы докл. III всесоюзного совещания по микроэлементам. Баку, 1958.

სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ი. კაპანაძე

### პამიდორის ნარგავის სიხშირის გავლენა მოსავლიანობაზე

პამიდორის კულტურას ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონის მებოსტნეობაში ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უკავია; ზოგიერთ მებოსტნეობაში მასზე ბოსტნის საერთო ფართობის 50—60% მოდის. ბუნებრივია, ასეთ პირობებში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ამ კულტურის წარმოების დონის შემდგომ ამაღლებას, პროდუქციის მიღების პერიოდის გახანგრძლივებას და ხარისხის გაუმჯობესებას.

ფართობის ერთეულზე მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მიღებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს კულტურის ჯიშის თავისებურებათა ვათვალისწინებით მცენარეთა კვების არესა და მისი კონფიგურაციის საკითხის დადგენას.

წარმოების პირობებში ხშირად უგულებელყოფენ ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებებს და პამიდორს რგავენ 70X70 სმ ან, უკეთეს შემთხვევაში, 60X60 სმ კვების არეზე. იგი შეიძლება გამართლებული იყოს პამიდორის საგვიანო, ძლიერ მოზარდი ისეთი ჯიშების წარმოებისას, როგორცაა ბუდიონოვკა, ბაზრის საკვირველება, კრასნოდარული და სხვ., მაგრამ საადრეო ჯიშების შემთხვევაში კვების არე უფრო მცირე უნდა იყოს.

ფართობის ერთეულზე პამიდორის მცენარეთა ოპტიმალური რაოდენობის დადგენას, ვარდა ზემოთ აღნიშნულისა, აქვს მერე დადებითი მხარეც. იმ შემთხვევაში, როდესაც მცენარეები სრულად იყენებენ მათთვის განკუთვნილ კვების არეს და მათ შორის არ რჩება ნიადაგის შიშველი ადგილები, ისინი ნაკლებად ავადმდებიან სტოლბურათი (ქაჩალა) და სხვა ავადმყოფობებით [1, 2].

ფართობის ერთეულიდან მოსავლის მაქსიმალური რაოდენობის მისაღებად ა. ალპატიევი ურჩევს 1 ჰა-ზე 45 ათასი ძირი პამიდორის საადრეო ჯიშების მცენარეთა მოთავსებას [5]. ამავე მოსაზრებისაა პროფ ვ. ედელშტეინიც.

ბულგარეთისა და რუმინეთის სახალხო რესპუბლიკის მებოსტნეები პამიდორის საადრეო ჯიშების 40 000 ძირ მცენარეს რგავენ 1 ჰა-ზე [4].

თბილისის საგარეუბნო ზონაში ზაფხულის მზის მაღალი რადიაციისა და ცხელი ქარების პირობებში ხშირად შეიმჩნევა პამიდორის მცენარის ფოთლების დაწვეა და მექანიკური დაზიანება, რაც გამოწვეულია რიგებშორის დარჩენილი შიშველი ნიადაგის გადახურებით.





ზემოთ აღნიშნული საკითხების შესწავლის მიზნით, 1964 წლიდან დაკვირვებით მუშაობა მოსავლიანობაზე პამიდორის ნარგავის სიხშირის დაკვირვებას სადგენად. ცდას ვაყენებდით დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ნეობის განყოფილების ნაკვეთზე. საცდელად ავიღეთ პამიდორის საადრეო ჯიში პერემოვა, რომელიც უკანასკნელ წლებში დიდ ფართობებზე მოყავთ ამ ზონაში.

1964 წელს ცდა დავაყენეთ 4-ვარიანტიანი სქემით 3 განმეორებად:

1. გაუსხლავი მცენარეები 60X60 სმ კვების არეზე, ანუ 3ა-ზე 28000-მდე მცენარე.
2. გაუსხლავი მცენარეები 50X60 სმ კვების არეზე, ანუ 3ა-ზე 33000-მდე მცენარე.
3. 2 ღეროზე გასხლული მცენარეები 50X60 სმ კვების არეზე უჰიგოოდ.
4. 2 ღეროზე გასხლული მცენარეები 50X60 სმ კვების არეზე ჰიგოთი.

ცდის სამივე წელს დაკვირვებას ვაწარმოებდით: აღმოცენების დროზე, ნამდვილი ფოთლების გამოტანაზე, ყვავილობაზე, მოსავლის აღება-აღრიცხვაზე, 1 მცენარის საშუალო მოსავალზე, ერთი ნაყოფის საშუალო წონაზე.

საცდელი მცენარეები იმყოფებოდა მოვლის ერთნაირ პირობებში.

ცდისთვის საჭირო მცენარეების გამოსაზრდელად 1964 წ. კვალსათბურში თესვა ჩატარდა მარტის შუა რიცხვებში და აღმოცენდა იმავე თვის დასასრულს. ღია გრუნტში მცენარეები მაისის პირველ დეკადაში გადაირგო.

ყვავილობა დაიწყო 28 მაისიდან, ხოლო პირველი კრევა ჩატარდა 22 ივლისს. მოსავლის აღრიცხვა ჩატარდა ცალკეული დანაყოფების მიხედვით (ცბრ. 1).

ცხრილი 1.

ვარიანტი	1 მცენარის საშუალო მოსავალი (კგ-ში)	1 ნაყოფის საშუალო წონა (გ-ში)	ვარიანტიდან მიღებული მოსავალი		მოსავლის ნამატმა 1 ჰა-ზე ც-ში	მოსავლის ნამატმა 1 ჰა-ზე (%)
			კგ-ში	ც-პა		
1. გაუსხლავი მცენარეები 60X60 სმ კვების არეზე. 1 ჰა-ზე 28000 მცენარე	1,42	64	355,0	394,4	—	—
2. გაუსხლავი მცენარეები 50X60 სმ კვების არეზე. 1 ჰა-ზე 33000 მცენარე	1,53	59	381,0	423,3	+ 28,9	+ 7,3
3. 2 ღეროზე გასხლული მცენარეები 50X60 სმ კვების არეზე. უჰიგოოდ	0,96	75	288,0	320,0	- 74,4	- 19,1
4. 2 ღეროზე გასხლული მცენარეები 50X60 სმ კვების არეზე ჰიგოს საყრდენით.	0,97	80	292,0	324,4	- 70,4	- 17,9

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველაზე მაღალი მოსავალი მიღებულია II ვარიანტზე, სადაც მცენარეები დარგული იყო 50X60 სმ-ზე, ე. ი. 1 ჰა-ზე დაახლოებით 30.000 მცენარე. მოსავლის ნამატმა საკონტროლოსთან შედარე-



ბით 28,9 ც, ანუ 7,3% შეადგინა ჰა-ზე. რაც შეეხება გასხვულ და აკრულ მცენარეებს, მათი მოსავალი დაბალია.

ასეთი შედეგი გამოწვეულია პირველ რიგში თვით ჭიშის ბიოლოგიური თავისებურებით. პერემოგა სუსტად მოზარდი მცენარეა და გასხვლაზე მაინცდამაინც არ რეაგირებს. ამასთან, დიდძალ პირობებში გაბატონებული ძლიერი ქარები საყრდენზე აკრულ მცენარეს შექანიკურად აზიანებს, გავითვალისწინეთ რა აღნიშნული გარემოება, 1965 წლიდან ცდიდან გამოვითიმეთ მეოთხე ვარიანტი და შევიტანეთ გაუსხლავი მცენარეები დარგული 50X50 და 50X40 სმ-ზე. ამრიგად, ცდის სქემა 1965 წელს ასეთი იყო: 1. გაუსხლავი მცენარეები, ჰა-ზე 30.000 მცენარე, კვების არე 60X60 სმ.

2. გაუსხლავი მცენარეები, ჰა-ზე 40.000 მცენარე კვების არე 50X50 სმ.

3. გაუსხლავი მცენარეები, 1 ჰა-ზე 50.000 მცენარე, კვების არე 50X40 სმ. ცდის დანაყოფის ფართობი 30 მ<sup>2</sup>, განშვორება 3.

სავეგეტაციო პერიოდში ჩატარდა მეთოდით გათვალისწინებული ყველა დაკვირვება.

ცხრილი 2

ვარიანტი	1 მცენარის საშუალო მოსავალი (კგ)	მცენარეების რაოდენობა (მ <sup>2</sup> ფართობზე)	მოსავალი (კგ/მ <sup>2</sup> )	მოსავლის ნაშთი	
				ც	%
1. გაუსხლავი მცენარეები ჰა-ზე 30000, კვების არე 60X60 სმ (საკონტროლო)	1,29	344,5	387,9	—	10
2. გაუსხლავი მცენარეები, ჰა-ზე 40000, კვების არე 50X50 სმ	1,2	415,5	460,8	72,9	119,0
3. გაუსხლავი მცენარეები ჰა-ზე 50000, კვების არე 50X40 სმ.	1,03	466,3	518,0	130,0	133,0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1965 წელს ფართობის ერთეულზე მცენარეთა რაოდენობის გარკვეულ ზრდასთან ერთად მატულობს მოსავლიანობაც. კერძოდ, საკონტროლოზე მივიღეთ 387,9 ც მოსავალი, II ვარიანტზე 460,8 და III ვარიანტზე—518 ც.

მართალია, საკონტროლოზე თითოეული მცენარიდან უფრო მეტი მოსავალი (1,29 კგ) მივიღეთ, ვიდრე მეორე (1,2 კგ) და მესამე (1,03 კგ) ვარიანტებზე, მაგრამ საერთო მოსავალი მაინც მეტია საცდელ ვარიანტებზე, რადგან ფართობის ერთეულზე მცენარეთა მეტი რაოდენობა განლაგებულია.

როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს, 1966 წელს ჰა-ზე 30.000 მცენარის გაადგილებისას მოსავალმა შეადგინა 300 ც/ჰა, 40.000 მცენარის აღზრდისას 372 ც/ჰა, ხოლო 50.000 მცენარის შემთხვევაში 340 ც/ჰა. მაშასადამე, საკონტროლოსთან შედარებით ფართობის ერთეულზე 10.000 მცენარით გადიდებით პამიდორის მოსავალი მატულობს 72 ც-ით, ანუ 24,0%-ით, ხოლო 20.000 მცენარით გაზრდის შემთხვევაში—40 ც-ით, ანუ 13,2%-ით.



ვარიანტი	1 მცენარის საშუალო ნოსავალი (ცმ)	ვარიანტიდან აღებული სა- ერთო მოსა- ვალი (ცმ)	მოსავალი ც/ჰა-ზე	მოსავლის ნამატი	
				ც/ჰა-ზე	%
1. გაუსხლავი მცენარეები ჰა-ზე 30000. კვების არე 60x60 სმ (საკონტროლო)	1,0	270	300	—	—
2. გაუსხლავი მცენარეები ჰა-ზე 40000. კვების არე 50x50 სმ	0,88	316,8	372	72	24,0
3. გაუსხლავი მცენარეები ჰა-ზე 50000. კვების არე 50x40 სმ.	0,68	306,0	340	40	13,2

სამი წლის საშუალო მონაცემების მიხედვით კი (ცხრ. 4), ყველაზე მაღალი მოსავალი—428,8 ც მივიღეთ მესამე ვარიანტზე, სადაც ჰა-ზე დარგული იყო 50 ათასი მცენარე. რაც შეეხება მეორე ვარიანტს—ჰა-ზე 40 ათასი მცენარე, აქ მოსავლის ნამატმა შეადგინა 52 ც/ჰა-ზე.

ცხრილი 4

ვარიანტი	1 მცენარის საშუალო ნოსავალი (ცმ)	ვარიანტიდან აღებული სა- ერთო მოსა- ვალი (ცმ)	მოსავალი ც/ჰა-ზე	მოსავლის ნამატი	
				ც/ჰა-ზე	%
1. გაუსხლავი მცენარეები ჰა-ზე 30000. კვების არე 60x60 სმ	1,24	323	358,88	—	—
2. გაუსხლავი მცენარეები ჰა-ზე 40000. კვების არე 50x50 სმ	1,2	369,7	410,7	52	14,2
3. გაუსხლავი მცენარეები ჰა-ზე 50000. კვების არე 50x40 სმ	0,85	386	428,8	70,0	16,3

ფართობის ერთეულზე მცენარეთა რაოდენობის გადიდებით მოსავლიანობის მატეების გარდა აღინიშნა საკვები არეს უკეთ ათვისება, სარეველების განვითარების შეზღუდვა და სტოლბურათი დაავადების მნიშვნელოვანი შემცირება.

ჩვენ მიერ მიღებული შედეგები დაახლოებით ემთხვევა პროფ. ვ. ედელშტეინის მონაცემებს ფართობის ერთეულზე ჰამილორის მცენარეთა რაოდენობის გარკვეულ ზღვრამდე გადიდების კვალობაზე მოსავლიანობის მატეების შესახებ.

წარმოებისათვის ცდის რენტაბელობის დადგენის მიზნით მოვახდინეთ მიღებული შედეგების ეკონომიური გაანგარიშება (ცხრ. 5).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1 ჰა-ზე 50.000 ათასი მცენარის გაადვილები-სას, მართალია, უფრო მეტი მოსავალი მიიღება, მაგრამ ეკონომიურად შედა-

ვარიანტი	პროდუქციის ნაშტი ჰა/ც	ზედმეტი რაოდენობის ჩითობის აღზრდაზე გაწეული ხარჯები (მან.)	ზედმეტი რაოდენობის ჩითობის დაზღვევაზე გაწეული ხარჯები (მან.)	დანახარჯები ზედმეტი მოსავლის აღებაზე. (მან.)	სულ ზედმეტი დანახარჯები (მან.)	პროდუქციის ნაშტის რეალიზაციით მიღებული შემოსავალი (მან.)	სულ შემოსავალი (მან.)
1. გაუსხლავი მცენარეები ჰა-ზე 30 ათასი, კვების არე 60x60 სმ	—	—	—	—	—	—	—
2. გაუსხლავი მცენარეები 1. ჰა-ზე 40 ათასი, კვების არე 50x50 სმ	51,82	350	11	34	394	780	386
3. გაუსხლავი მცენარეები 1. ჰა-ზე 50 ათასი, კვების არე 50x40 სმ	70,0	700	22	46	768	1050	282

რებით ხელსაყრელია 1 ჰა-ზე 40 ათასი მცენარის დარგვა, რადგან ამ შემთხვევაში უფრო მცირეა ხარჯები.

1 ჰა-ზე 50 ათასი მცენარის გაადგილებისას ზედმეტმა დანახარჯებმა შეადგინეს 768 მანეთი, ხოლო 40 ათასი მცენარის აღზრდის შემთხვევაში — 349 მანეთი. ნაჭარბი პროდუქციის რეალიზაციით მიღებული შემოსავალი პირველ შემთხვევაში შეადგენს 1050, ხოლო მეორე შემთხვევაში — 780 მანეთს, ე. ი. სხვაობა მათ შორის უდრის 270 მანეთს. ამდენად მეურნეობისათვის უფრო ხელსაყრელია ფართობის ერთეულზე 40 ათასი მცენარის აღზრდა-გაადგილება.

### დასკვნები

1. თბილისის საგარეუბნო ზონაში პამიდორის წარმოებისას საჭიროა მოცემული ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებათა გათვალისწინება და მის საფუძველზე კვების არეს კონფიგურაციისა და სიდიდის დადგენა.

2. პამიდორის საადრეო ჯიშების შემჭიდროებული დარგვისას მცირდება მზისაგან მცენარეთა მექანიკური დაზიანება და მათი დაავადება სტოლბურათი. 60 X 60 სმ კვების არეზე მცენარეები ავადდებიან 9,3%-ით, ხოლო 50 X 40 სმ კვების არეზე — 2,5%-ით.

3. ფართობის ერთეულზე მცენარეთა რაოდენობის გადიდებით იზრდება მოსავლიანობა: 50.000 მცენარის დარგვისას 70 ც-ით, ანუ 16%-ით, ხოლო 40.000 მცენარის აღზრდა-გაადგილებს შემთხვევაში — 52-ც-ით.

4. წარმოებისათვის ეკონომიურად ხელსაყრელია 1 ჰა-ზე 40 ათასი მცენარის დარგვა-აღზრდა, რადგან შედარებით მცირეა ზედმეტი დანახარჯები, ხოლო ნაშატი მოსავლიდან მიღებული დამატებითი წმინდა შემოსავალი შეადგენს საკონტროლოსთან შედარებით 386 მანეთს. ხოლო 50 ათასი მცენარის გაადგილების მიმართ — 104 მანეთს.

## ВЛИЯНИЕ ЗАГУЩЕННОЙ ПОСАДКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТОВ

### Резюме

Культура томатов в овощеводстве пригородной зоны гор. Тбилиси занимает ведущее место. Для лучшего обеспечения населения г. Тбилиси необходимо повышение урожайности этой культуры, улучшение качества и снижение себестоимости продукции.

Когда растение томата не полностью занимает площадь питания и остается между ними неиспользованные места, замечается распространение вирусного заболевания—столбура, а также—механическое повреждение листьев от прямой радиации солнца, что вызывает снижение урожайности и ухудшение качества продукции.

С целью выяснения влияния загущенной посадки на урожайность ранних сортов томатов в 1964—1966 гг. в Дигомском учхозе были произведены опыты на сорт перемога.

Размещение 40—50 тыс. растений на га увеличивает урожай на 14—16%. Уменьшается распространение вирусного заболевания столбура на 20—22%. Прирост урожая при посадке 40 тысяч растений на га увеличивает денежный доход на 386 рублей.

### საზოგადოებრივი ლიტერატურა

1. ვ. კვციანი—მეცნიერება, თბ., 1964.
2. В. И. Эдельштейн—Овощеводство, М., 1944.
3. А. Ф. Агапов—Высокие урожаи томатов, М., 1954.
4. Культура томатов в странах Народной демократии, под редакц. Д. Д. Брежнева.
5. А. Алпатыев—Томаты, М., 1958 г.



Труды Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
Сельскохозяйственного Института, т. LXXIII, 1967 г.

ბ. გოგელია

### თუთის თესლისა და აღმონაცემის დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი

ჩვენ შევისწავლეთ საქართველოს ნებაბრუნებების რაიონებში თუთის თესლისა და აღმონაცემების დაღუპვის მიზეზები. დადგენილია, რომ რაიონების მიხედვით თუთის თესლსა და აღმონაცემებზე ძირითადად გავრცელებულია *Alternaria tenuis* Nees, *Aspergillus niger* Tiegh, *Aspergillus glaucus* Link., *cladosporium herbarum* (Pers.) Link., *Monosporium* sp., *Mucor racemosus* Fres., *Rhizopus nigricans* Ehb., *Penicillium glaucum* Link, *Penicillium* sp., *Myrothecium roridum*, *Penicillium crustaceum*, *Penicillium candidum* Link, *Fusarium oxysporum schlecht emend Snyder et Hans Bilai* *Fusarium Schlecht emend Snyder et Hans var. orthoceras* (App. et Wr) Bilai, *Fusarium moniliforme* Sheld Bilai, *Fusarium gibbosum* (App. et Wr), emend Bilai, *Fusarium solani* (Mort). მათგან ყველაზე მეტად გავრცელებული და პათოგენური ფორმებია *Fusarium solani*, *Fusarium gibbosum* და *Myrothecium roridum*.

აღნიშნულ სოკოვან დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების შესახებ ლიტერატურაში მასალები არ არსებობს, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში ნ. ჭანტუიას და მ. კაკულიას მონაცემებს თუთის თესლის სოკოვანი ინფექციის წინააღმდეგ ზოგიერთი პრეპარატის გამოცდის შედეგების შესახებ.

ამიტომ გადავწყვიტეთ დაგვედგინა თუთის თესლისა და აღმონაცემებზე გავრცელებულ დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებანი. ამ მიზნით გამოვეცადეთ კომბინირებული სინთეზური პრეპარატები: 20%-იანი ტრიქლორფენოლიატსპილენცი, 50%-იანი ტმტდ + 15%-იანი გენტაქლორი, 50%-იანი ტმტდ + 20%-იანი დილდრინი, 50%-იანი ტმტდ + 12%-იანი გამაიზომერი ვტკვ. 50%-იანი ტმტდ + 10%-იანი ალდრინი და მერკურანი + 2%-იანი ემს. ეტალონად ავიღეთ გრანოზანი, 50%-იანი ტმტდ და ფორმალინი წარმოებაში რეკომენდებული დოზებით.

ვსწავლობდით აღნიშნული პრეპარატების ოპტიმალურ დოზებს, მათ გავლენას თუთის თესლის გაღვივების ენერჯიასა და აღმონაცემებზე, პრეპარატის ტოქსიკურ თვისებებს და აქროლადი ფრაქციების მოქმედებას.

ლიტერატურაში [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] აღნიშნულია სოკოვან დაავადებათა წინააღმდეგ სხვადასხვა პრეპარატით თესლის წინასწარ შეწამვლის შესახებ. მათგან ყველაზე მეტად მითითებულია გრანოზანი.



ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით [1, 5, 8, 9, ტეტიკე ტქელფეთის თესლისა და აღმონაცენების სოკოვან დაავადებათა შეწავლაჲს ექსპერტულ შედეგს იძლევა და საგრანობლად ზრდის თესლის აღმოცენების ენერგიას და თესლნერგების ზრდა-განვითარებას გრანოზანი და 50%-იანი ტმტდ.

### მუშაობის მეთოდია

კომბინირებულ პრეპარატებს თუთის თესლისა და აღმონაცენების საწინაღობდეგოდ ვცდიდით ლაბორატორიულ, ვეგეტაციურ და საველე პირობებში.

პრეპარატის ოპტიმალური დოზის დადგენის მიზნით თესლს ეწამლავდით სხვადასხვა დოზით (1,0—1,5... 5,0 კგკ-ზე).

თესლის გაღივების ენერგია და აღმოცენების პროცენტის დასადგენად, პრეპარატების სხვადასხვა დოზით შეწამლულ თესლს ვათავსებდით ბაქტერიოლოგიურ ჯამებში ფილტრის ნოტიო ქალაღზე. ცვალებადი ტემპერატურის პირობებში—6 საათის განმავლობაში 37—40°-ზე, ხოლო დანარჩენ დროს 25—27°-ზე (თესლის საკონტროლო ლაბორატორიის მეთოდია). თითოეული ვარიანტისათვის ვიღებდით 100—100 ცალ თესლს ოთხ განშორებად. თესლის გაღივების ენერგიის აღრიცხვას ვაწარმოებდით მე-6 დღეს, ხოლო აღმოცენების პროცენტს—მე-10 დღეს და პერიოდულად რამდენიმე თვის მანძილზე. საკონტროლო ვარიანტებში თესლს ვამუშავებდით ფორმალინის 1:300 ხსნარში 5 წუთის განმავლობაში, ხოლო ყოველი კგ თესლისათვის ვიღებდით 2 გ გრანოზანს და 2,5 გ 50%-იან ტმტდ-ს.

თესლის შეწამვლას ვაწარმოებდით მშრალი მეთოდით. თესლს და შხამს ვყრიდით მინის კოლბში და ერთმანეთში კარგად არევის მიზნით 5 წუთის განმავლობაში ვანჯღრევდით მას ერთი მიმართულებით.

პრეპარატის ტოქსიკური თვისებების დასადგენად გამოვიყენეთ როგორც ბუნებრივად დაავადებული, ისე ხელოვნურად, სხვადასხვა სოკოს კულტურით დასენიანებული თესლი, რომელთაც ვთესავდით ბაქტერიოლოგიურ ჯამებში ლუდ-აგარის ზედაპირზე და მე-3—4 დღეს ვაწარმოებდით დაკვირვებას დაავადებაზე. შესაბამისი საკონტროლო ვარიანტის შეუწამლავ თესლს ასევე ვთესავდით ბაქტერიოლოგიურ ჯამებში.

პრეპარატის აქროლადი ფრაქციების დადგენის მიზნით კი გამოვიყენეთ შემდეგი მეთოდები:

1. სხვადასხვა გამოსაცდელი პრეპარატით შეფრქვეულ ან შესუბრებულ 5 მმ ზომის ფილტრის ქალაღის დისკოებს ვათავსებდით ბაქტერიოლოგიური ჯამების ცენტრში ლუდ აგარის ზედაპირზე, რომელშიც წინასწარ ჩათესილი იყო გამოსაცდელი სოკო.

2. ლუდ აგარის ცენტრში, რომელზეც წინასწარ ვთესავდით ამა თუ იმ სოკოს კულტურას, ვყრიდით მწკრივებად სხვადასხვა გამოსაცდელი პრეპარატით შეწამლულ თესლს. ორივე შემთხვევაში დაკვირვებას ვაწარმოებდით სოკოს ზრდის შეზღუდული ზონის წარმოქმნაზე.

ჯამებს ვათავსებდით სოკოს ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურის (23—27°) პირობებში.



პრეპარატების ტოქსიკურობის დადგენის მიზნით სოკოს გარკვეული სხეობის მიმართ, თესლს ვასენიანებდით ამა თუ იმ სოკოს სუსპენზიების რაობის შემდეგ თესლს ვწამლავდით სხვადასხვა პრეპარატით და ბაქტერიოლოგიურ ჯამებში ლუდ-აგარის ზედაპირზე. ჯამებს ვათავსებდით თერმოსტატში სოკოს შესადგურის ოპტიმალურ ტემპერატურაზე და ვაწარმოებდით დაკვირვებას თესლის გაუსენიანებაზე.

ლაბორატორიულ პირობებში გამოვლინებულ ეფექტურ პრეპარატებს შემდგომში ვცდიდით ვეგეტაციურ და საველე პირობებში, ამ მიზნით თესლს წინასწარ ვწამლავდით სხვადასხვა პრეპარატის ოპტიმალური დოზით შშრალი მეთოდის გამოყენებით. შეწამვლიდან ერთი კვირის შემდეგ ვახდენდით თესლის დათესვას სავეგეტაციო პირობების შემთხვევაში ქოთნებში, ხოლო საველე პირობებში დიღმის სასწავლო საცდელი მეურნეობის სათეს სკოლაში. წინასწარ ვამოწმებდით შეწამვლილი თესლის ვალიეების ენერგიისა და აღმოცენების პროცენტს.

როგორც ვეგეტაციურ, ისე მიწის დონეზე ცდაში ყოველი ვარიანტი ოთხ განმეორებად იყო აღებული.

სისტემატურ დაკვირვებას ვაწარმოებდით თესლის აღმოცენებაზე, თესლ-ნერგების ზრდა-განვითარებასა და დაავადებათა მიმართ გამძლეობაზე.

**მიღებული შედეგები**

პრეპარატი—20% ტრიქლორფენოლიატსპილენძის შემთხვევაში, დონის გაზრდა თესლის ვალიეების ენერგიისა და აღმოცენების პროცენტზე დადებითად მოქმედებს, კერძოდ 1 კგ თესლზე 5 გ აღნიშნული პრეპარატი საკონტროლოსთან შედარებით ვალიეების ენერგიას 21,2%-ით ზრდის, გრანოზანთან და 50% ტმტდ-სთან შედარებით 12,6—13,4%-ით, ხოლო ფორმალინის მიმართ 30,7%-ით (ცხრ. 1).

50%-იან ტმტდ+12% გამაიზომერ გხცგ-ს დონის ვალიეებისა კი უარყოფით გავლენას ახდენს თესლის ვალიეების ენერგიისა და აღმოცენების პროცენტზე. კერძოდ, საკონტროლოსთან შედარებით ვალიეების ენერგია და აღმოცენების ხარისხი 22,9 და 8,1%-ით, ხოლო ტმტდ-ს და გრანოზანის მიმართ შესაბამისად 15,9 და 31,5%-ით და 25,5 და 39,8%-ით მცირდება. ფორმალინთან შედარებით კი ვალიეების ენერგიის ხარისხი ზოგიერთ დონაში (5გ 1 კგ-ზე) 13,4%-ით ეცემა (ცხრ. 1).

რაც შეეხება პრეპარატ 50% ტმტდ+10% ალდრინს, მისი არც ერთი დონა საკონტროლოსთან და ეტალონებთან შედარებით სასურველ ეფექტს არ იძლევა.

მე-2 ცხრილში მოცემულია პრეპარატ 50% ტმტდ+15% გენტაქლორით და მერკურანი+2 ემხ-თი თუთის თესლის შეწამვლის შედეგები. ამ შემთხვევაშიც ეტალონად აღებულია გრანოზანი, 50% ტმტდ და ფორმალინი, ხოლო საკონტროლოდ—შეუწამლავი თესლი.

პრეპარატი 50% ტმტდ+15% გენტაქლორის მაღალი დოზები (4,5—5,0 გ 1 კგ თესლზე) საკონტროლოსთან შედარებით ვალიეების ენერგიას ზრდის 6,8—7,3%-ით, ხოლო გრანოზანის მიმართ—1,8%-ით. აღმოცენების





სხვადასხვა პრეპარატის გავლენა თუთიის თესლის გაღვივების ენერჯიასა და მისი ენერჯიის

ვალიანტი	დოზა	პ რ ე პ ა რ ა ტ ი						საკონტროლო	
		20% ტრიქლორფენოლიატსპილენძი		50% ტმტდ+12% გამაიზომერი გსცგ.		50% ტმტდ+10% ალდრინი			
		გალივების ენერჯია	ალმოცენების ხარისხი (%)	გალივების ენერჯია	ალმოცენების ხარისხი (%)	გალივების ენერჯია	ალმოცენების ხარისხი (%)	გალივების ენერჯია	ალმოცენების ხარისხი
1	1,0	52,9	73,1	44,0	45,0	50,7	62,3		
2	1,5	59,8	73,6	36,1	37,2	49,9	55,8		
3	2,0	60,4	74,2	34,8	36,8	48,8	55,7		
4	2,5	64,3	74,4	34,7	36,4	48,7	55,6		
5	3,0	64,3	75,4	32,4	33,8	48,4	51,3		
6	3,5	63,9	76,3	31,4	33,0	48,0	49,2		
7	4,0	69,6	78,6	31,2	33,0	44,2	48,5		
8	4,5	69,4	80,1	30,5	32,3	38,0	40,3		
9	5,0	73,3	82,8	29,2	30,7	30,3	33,6		
10	საკონტროლო (შეუწამლავი)							52,1	61,4
		გრანოზანი		50% ტმტდ		ფორმალინი			
11	2,0	60,7	70,5						
12	2,5			59,9	70,5				
13	1:300					42,6	55,4		

ზარისხს კი იგივე დოზები კიდევ უფრო მეტად ზრდის. კერძოდ, საკონტროლოსთან შედარებით 18,6—19,2%-ით, გრანოზანის მიმართ 11,8—12,4%-ით, 50% ტმტდ-სთან შედარებით 8,8—9,4%-ით და ფორმალინთან შედარებით 23,5—24,1%-ით.

პრეპარატის დოზის გადიდების შესაბამისად იზრდება ეფექტიანობა.

ასევე კარგი შედეგი მივიღეთ პრეპარატ მერკურანი+2%-იანი ემბ-ით თესლის შეწამვლისას. მისი ყველა გამოყენებული დოზა საკონტროლოსთან შედარებით თესლის გაღვივების ენერჯიას ზრდის 1,2—13,1%-ით, ხოლო ეტალონებთან—გრანოზანთან (1 კგ თესლზე 4,5—5 გ), 50%-იან ტმტდ-სთან და ფორმალინთან შედარებით შესაბამისად 4,8—7,6; 5,9—9,3 და 21,7—25,1%-ით.

ამრიგად ჩვენ, მიერ გამოცდილი პრეპარატებიდან ყველაზე კარგ შედეგს იძლევა: მერკურანი+2% ემბ; 50% ტმტდ+15% გენტაქლორი და 20% ტრიქლორფენოლიატსპილენძი.

ჩვენ მიერ გამოყენებული ეტალონების ერთმანეთთან შედარებისას ირკვევა, რომ გრანოზანის და 50% ტმტდ-ს ეფექტიანობა თითქმის თანაბარია. საკონტროლოსთან შედარებით ორივე ზრდის თუთიის თესლის გაღვივების ენერჯიასა და ალმოცენების პროცენტს, ხოლო ფორმალინი დაბლა სცემს.

ჩვენ შევისწავლეთ აგრეთვე აღნიშნული პრეპარატების ტოქსიკურობა

პ რ ე პ ა რ ა ტ ი

ვარიანტი	დოზა	პ რ ე პ ა რ ა ტ ი					
		50% ტმტდ+15% გენტა-კლორი		მერკურანი+20% ემბ.		საკონტროლო	
		გაღვივების ენერჯია	აღმოცენების ხარისხი (%)	გაღვივების ენერჯია	აღმოცენების ხარისხი (%)	გაღვივების ენერჯია	აღმოცენების ხარისხი (%)
1	1,0	43,1	60,4	49,2	69,2		
2	1,5	46,7	67,8	51,6	72,8		
3	2,0	47,0	70,5	53,7	74,7		
4	2,5	48,3	72,7	54,1	76,2		
5	3,0	50,6	73,0	56,0	76,9		
6	3,5	51,6	73,5	56,3	78,8		
7	4,0	52,2	75,5	56,7	81,1		
8	4,5	55,3	80,7	57,7	82,0		
9	5,0	54,8	81,3	61,1	82,0		
10	საკონტროლო (შეუწყობილი)					48,0	62,1
		გრანოზანი		50% ტმტდ		ფორმალინი	
11	2,0	53,5	68,9				
12	2,5			51,8	71,9		
13	1:300					36,0	57,2

თუთის თესლის დაავადებათა მიმართ. ამ შემთხვევაში დაკვირვებას ვაწარმოებდით ბუნებრივად დაავადებული თესლის სოკოების მიმართ პრეპარატების მოქმედებაზე (ცხრ. 3).

გამოიკვია, რომ პრეპარატი 20%-იან ტრიქლორფენოლიატსპილენძი არასაკმარის ეფექტიანია თუთის თესლის სოკოვანი ინფექციის გაუსენიანების მიმართ. მართალია, მისი ზოგიერთ დოზა (1 კგ თესლზე 4,5—5 გ) საკონტროლოსთან შედარებით, გარკვეულ ეფექტს იძლევა, მაგრამ იგი ეტალონებს წინაშეწელოვნად ჩამორჩება. ანალოგიური სურათი მივიღეთ პრეპარატ 50% ტმტდ+12% გამაიზომერ გბცგ-ს და 50% ტმტდ+10% აღდრინის შემთხვევაშიც. მაღალეფექტიანი აღმოჩნდა პრეპარატი 50% ტმტდ+15% გენტაქლორი. მისი მცირე დოზებიც კი საკონტროლოსთან და ეტალონებთან შედარებით საკმარის მაღალეფექტიანია—გაუსენიანება 95,0—99,3%-ს აღწევს, ხოლო მაღალი დოზების შემთხვევაში (1 კგ თესლზე 4,5—5 გ) სრულიად მოისპო სოკოვანი ინფექცია. აღსანიშნავია ისიც, რომ ეს პრეპარატი მინიმუმამდე ამცირებს ბაქტერიულ დაავადებას.

მაღალი ტოქსიკური თვისებებით გამოირჩევა პრეპარატი მერკურანი+2% ემბ., რომლის დაბალი დოზების გამოყენების შემთხვევაშიც კი საკონტროლოსთან შედარებით გაუსენიანება 96,4—99,4%-ს აღწევს, ხოლო მაღალი დოზების შემთხვევაში სრულიად მოისპო თესლის სოკოვანი ინფექცია და

სხვადასხვა პრეპარატის მოქმედება თუთის თესლის სოკოვან ინფექციურ დაავადებაზე

ვაკცინა	დოზა	პ რ ე პ ა რ ა ტ ი					საკონტროლო
		20% ტრიქლორფენოლი-ატსპილენძი	50% ტმტდ+12% ვაიზოლერი გსკვ	50% ტმტდ+10% ალდრინი	50% ტმტდ+15% გენტაქლორი	მერკურანი+2% ემზ.	
1	1,0	53,0	45,0	35,0	5,0	3,6	
2	1,5	51,0	46,0	34,0	4,0	3,3	
3	2,0	48,0	46,0	32,0	2,3	2,6	
4	2,5	45,0	47,0	32,0	1,3	2,0	
5	3,0	43,0	37,0	32,0	1,3	0,6	
6	3,5	43,0	39,0	31,0	0,7	—	
7	4,0	41,8	42,0	31,0	—	—	
8	4,5	37,0	42,0	31,0	—	—	
9	5,0	35,0	40,0	28,0	—	—	
10	საკონტროლო (შეუწამლავი)						53,6
		გრანოზანი	50% ტმტდ	ფორმალინი			
11	2,0	10,5					
12	2,5		1,4				
13	1:300			15,0			

საგრძნობლად შემცირდა ბაქტერიული ინფექცია.

აღნიშნული პრეპარატის შემდეგ მოდის 50% ტმტდ+15% გენტაქლორი.

ჩვენ მხედველობაში მივიღეთ ის გარემოება, რომ ახალი სინთეზური ორგანული პრეპარატები სპეციფიკურად მოქმედებენ სხვადასხვა სოკოს მიმართ და ამიტომ ჩავატარეთ თუთის თესლის ხელოვნური დასენიანება ყველაზე მეტად გავრცელებული და მაღალპათოგენური სოკოების წმინდა კულტურებით (ცხრ. 4).

ცდისათვის გამოვიყენეთ ის პრეპარატები, რომლებიც ბუნებრივად დასენიანებულ თესლზე გამოირჩეოდნენ თავისი მაღალი ტოქსიკურობით და ამავე დროს დადებითად მოქმედებდნენ თესლის გაღივების ენერგიასა და აღმოცენების პროცენტზე. დამატებით გამოვცადეთ აგრეთვე 50% ტმტდ+20% დიალდრინი.

გამოცდილი პრეპარატებიდან 50% ტმტდ+15% გენტაქლორის, მერკურანი+2% ემზ-ის, 50% ტმტდ+20% დიალდრინის იგივე დოზების (1 კგ თესლზე 4,5—5 გ). გამოყენებისას სოკო *Myroth. roridum*-ისაგან თესლი სრულიად გაუსენიანდა, ხოლო ბაქტერიული ინფექცია მინიმუმამდე შემცირდა (ცხრ. 4).

იმავე პრეპარატებზე დადებითი ეფექტი მოგვცა სოკო *Fus. Gibbosum*-ის მიმართაც. სრული გაუსენიანება მივიღეთ 50% ტმტდ+15% გენტაქლორისა და 50% ტმტდ+20% დიალდრინის გამოყენებისას დოზით 1 კგ თესლზე

5 ვ. დანარჩენი დოზები და მერკურანი+2% ემბ დაავადების პრევენციული გეგმის მიხედვით  
 ხიზნელოდ ამცირებს.

საქართველოს  
 სოფლის მეურნეობის  
 მეცნიერებათა აკადემია

სხვადასხვა პრეპარატის მოქმედება სოკო Fus. Gibbosum და Myroth. roridum-ით  
 თესლის დასენიანების დროს

დოზა	სოკო Myroth roridum-ით დასენიანებული თესლი			სოკო თესლის რაოდენობა (%)	სოკო Fusarium Gibbosum-ით დასენიანებული თესლი		
	დაავადება (%)		სოკო თესლის რაოდენობა (%)		დაავადება (%)		სოკო თესლის რაოდენობა (%)
	სოკოვანი	ბაქტერიული			სოკოვანი	ბაქტერიული	
50% ტმტლ+	4,0	0	1,25	98,75	0,25	1,50	98,25
15% გენტაქლორი		0	0,75	99,25	0	0	100,0
მერკურანი+ +2% ემბ.	4,0	0	2,25	97,75	1,00	0	99,0
	5,0	0	1,00	99,0	0,25	0	99,75
50% ტმტლ+ +20% დიალდრინი	4,0	0	3,25	96,75	0,75	1,25	98,00
	5,0	0	0,75	99,25	0	0,25	99,75
გრანოზანი		0,25	2,50	97,25	1,25	1,0	97,75
50% ტმტლ		0,75	0,75	98,50	6,50	0,75	91,75
ფორმალინი		6,25	4,00	87,75	54,75	33,75	11,50
საკონტროლო (დასენიანებული, შეუწამლავი)		100,0	0	0	100,0	0	0

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, პრეპარატების ტოქსიკურ მოქმედებას ვსწავლობდით აგრეთვე მანილზე, ქალაღის დისკოების მეთოდით და სხვადასხვა პრეპარატით შეწამლული თესლის ბაქტერიულ ჯამებში მწკრივებად ჩათესვით, რომელშიც წინასწარ დათესილი გვექონდა ამა თუ იმ სოკოს კულტურა.

მიღებული შედეგებით გამოირკვა, რომ გამოცდილი პრეპარატებიდან მერკურანი+2% ემბ; 50% ტმტლ+15% გენტაქლორი და 50% ტმტლ+20% დიალდრინი ტოქსიკურია მანილზეც—გაუსენიანების ზონა დისკოების მეთოდის შემთხვევაში 0,7—2,37 სმ-ს, ხოლო ბაქტერიულ ჯამებში იმავე პრეპარატებით შეწამლული თესლის მწკრივებად ჩათესვის შემთხვევაში—0,2—2,0 სმ აღწევს. დანარჩენი პრეპარატები კი არავითარ ეფექტს  
 15. შრომები, ტ. LXXIII, 67 წ.



არ იძლევიან და ისევე, როგორც საკონტროლოში ჯამების მთელი ზედპერიოდში ორივე ცდაში დაიფარა სოკოს მიცელიუმით.

რაც შეეხება გრანოზანს და 50% ტმტდ-ს, მათი მოქმედება არა მანძილზე და ვლტბულობით გაუსენიანების ზონას.

ამგვარად, 50% ტმტდ+15% გენტაქლორით და მერკურანი+2% ემზ-ით და 50% ტმტდ+20% დიალდრინით თესლის შეწამვლისას გაუსენიანება ხდება არა მარტო თესლისა, არამედ დისკოების გარშემო სოკოვანი ინფექციისაც, ე. ი. აღნიშნული პრეპარატები ფუნგიციდურ მოქმედებას იჩენენ არა უშუალოდ სოკოს სპორებთან შეხებისას, არამედ მანძილზეც. ამიტომ ეს პრეპარატები ნიადაგში თესლის გარშემო ქმნიან სტერილურ ზონას, რაც საფუძველს გვაძლევს ვიფიქროთ, რომ ისინი ეფექტური იქნებიან არა მარტო თესლის ლპობის საწინააღმდეგოდ, არამედ ლივების და ახალგაზრდა აღმონაცენების სოკოვანი დაავადებისაგან დაცვის მხრივაც.

ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატებიდან მერკურანი+2% ემზ; 50% ტმტდ+15% გენტაქლორი და 50% ტმტდ+20% დიალდრინი მაღალეფექტიანია როგორც ტოქსიკური მოქმედების, ისე თესლის გაღივების ენერჯისა და აღმოცენების პროცენტის გადიდების მხრივ.

იგივე პრეპარატები გამოვცადეთ ვეგეტაციურ და საველე პირობებში, ვეგეტაციურ ცდებს ვატარებდით ინსტიტუტის საცდელ პლანტაციაში. ქოთნებში, ხოლო საველე პირობებში პრეპარატებს ვცდიდით დიღმის სასწავლო-საცდელი მურნეობის სათეს სკოლაში. დაკვირვებას ვატარებდით თესლის აღმოცენებაზე, დაავადებისა და თესლნერგების ზრდა-განვითარებაზე (ცხრ. 5).

როგორც მე 5 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატებით თესლის აღმოცენების ხარისხი, საკონტროლოსთან შედარებით 9,0—25%-ით გაიზარდა. მათგან ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი მივიღეთ 50% ტმტდ+15% გენტაქლორით და 50% ტმტდ+20% დიალდრინით (დოზა 1 კგ თესლზე 5 გ) თესლის დამუშავების შემთხვევაში; ასევე აღმოცენების კარგ მაჩვენებლებს იძლევა მერკურანი+2% ემზ-ით დამუშავებული თესლი.

ეტალონებს შორის თესლის აღმოცენების ყველაზე მაღალ მაჩვენებლებს იძლევა 50% ტმტდ.

ჩვენი დაკვირვებით, გამოცდილ პრეპარატებს, საკონტროლოსთან შედარებით, თესლის აღმოცენების დაჩქარებაზე გავლენა არ მოუხდენია. თესლის აღმოცენება ყველა შემთხვევაში დაიწყო დათესვიდან მე-10 დღეს.

როგორც ცხრილის მასალებიდან ჩანს, საცდელი ვარიანტების მიხედვით, საკონტროლოსთან შედარებით აღმონაცენების დაავადება 27,8-დან 83,3-ით შემცირდა.

ყველაზე მცირე რაოდენობის დაავადება პრეპარატ მერკურანი+2% ემზ-ის დოზის გამოყენების შემთხვევაში დოზით 1 კგ-ზე 5 გ.

გამოცდილმა პრეპარატებმა ეტალონებთან შედარებით დაავადების პროცენტი საგრძნობლად შეამცირა.

იგივე პრეპარატები გამოვცადეთ სათეს სკოლაში და საკონტროლოს-

სხვადასხვა პრეპარატის გავლენა თუთიის თესლის აღმოცენებასა და დაავადებაზე (ვეგეტაციური ცდა)

პრეპარატი	დოზა (გ/კგ-ზე)	აღმოცენების ხარისხი (%)	დაავადების ხარისხი (%)	დაავადება საკონტროლოსთან შედარებით (%)
საკონტროლო	შეუწყამლოვი	72,0	18,0	100
50% ტმტლ+15% გენტაქლორი	4,0	85,0	13,0	72,2
	5,0	97,0	12,0	66,6
მერკურანი -2% ემზ.	4,0	81,0	6,0	33,3
	5,0	88,0	3,0	16,7
50% ტმტლ+20% დიალდრინი	4,0	72,0	7,0	39,0
	5,0	92,0	7,0	39,0
50% ტმტლ	2,5	95,0	13,0	72,2
გრანოზანი	2,0	77,0	12,0	66,6
ფორმალინი	1:300	88,0	15,0	83,3

თან შედარებით თესლნერგების ზრდა-განვითარებაზე დადებითი გავლენა მოახდინა.

ყველაზე კარგი შედეგი როგორც საკონტროლოსთან, ასევე ეტალონებთან შედარებით მივიღეთ პრეპარატ მერკურანი+2% ემზ-ის და 50% ტმტლ+20% დიალდრინის გამოყენების შემთხვევაში დოზით 1 კგ თესლზე 5 გ. ამავე ვარიანტებში აღინიშნა ფესვთა სისტემის უფრო ძლიერი განვითარება.

აღმონაცენები ყველაზე მცირედ აღმოჩნდნენ დაავადებული პრეპარატ მერკურანი+2% ემზ-ის და 50% ტმტლ+2% დიალდრინის გამოყენების დოზით 1 კგ თესლზე 5 გ.

ამგვარად, ჩვენს მიერ გამოცდილი პრეპარატებიდან ყველაზე კარგ შედეგს თესლის გაღვივების ენერჯის, აღმოცენების პროცენტის, თესლნერგების ზრდა-განვითარებისა და დაავადებათა მიმართ გამძლეობის მხრივ როგორც ლაბორატორიულ, ასევე ვეგეტაციურ და საველე ცდებში იძლევა მერკურანი +2% ემზ, 50% ტმტლ+15% გენტაქლორი და 50% ტმტლ+ 20% დიალდრინი.



**სხვადასხვა პრეპარატის მოქმედების გავლენა თუთიის თესლის აღმოცენების, თესლურგების ზრდა-განვითარების, აღმონაცენების დაავადებათა წინააღმდეგობის (საველე ცდა)**

პრეპარატი	დოზა (გ/კვ-ზე)	თესლურგის ტანის სიმაღლე (სმ)	თესლურგის ფესვი 30 დღის დასაბუტ. (მმ)	თესლურგის ფესვის სიგრძე (სმ)	თესლურგის წონა (გ)	დაავადება (%)	დაავადების ხარისხი საკონტრ. მედიკამენტ. არეობით (%)
საკონტროლო	შეუწამლავი	24,45	0,38	30,16	7,35	20,0	100
50% ტმტ	4,0	25,71	0,44	36,22	9,10	13,8	69,0
+15% გენტაქლორი	5,0	26,47	0,44	36,23	9,88	13,3	66,6
მერკურანი + 2% ემბ.	4,0	24,07	0,41	35,42	8,08	6,6	33,3
50% ტმტ + 20% დიალდრინი	5,0	29,09	0,45	38,87	10,79	3,3	16,6
50% ტმტ	4,0	25,19	0,43	37,55	8,66	8,0	40,0
გრანოზანი	5,0	28,59	0,47	39,72	12,52	8,6	40,0
ფორმალინი	2,5	26,30	0,42	36,08	8,04	14,3	71,5
	2,0	26,71	0,45	37,22	10,08	13,3	66,5
	1:300	27,42	0,46	38,97	9,91	16,6	83,0

**დასკვნები**

1. ჩვენს მიერ გამოცდილ პრეპარატებიდან თესლის გაღივების ენერჯისა და აღმოცენების პროცენტზე ყველაზე მეტ გავლენას აიღენს მერკურანი +2% ემბ., 50% ტმტ +15% გენტაქლორი და 20% ტრიქლორფენოლიატ-სპილენძი.

სამივე პრეპარატის დოზის გადიდება უარყოფითად არ მოქმედებს გაღივების ენერჯის პროცენტზე. მიღებულია აღნიშნული პრეპარატების მაღალი (4,5-5, გ/კვ-ზე) დოზა.

2. პრეპარატები 50% ტმტ +12% გამაიზომერი გხცგ, 50% ტმტ +10% ალდრინი, თუთიის თესლის გაღივების ენერჯიას ამცირებს.

3. ყველაზე მაღალი ტოქსიკური თვისებებით ხასიათდება პრეპარატი მერკურანი +2% ემბ. 50% ტმტ +15% გენტაქლორი და 50% ტმტ +20 დიალდრინი.

აღნიშნული პრეპარატები იწვევს თესლის სოკოვანი ინფექციის სრულ გაუსენიანებას და მინიმუმამდე ამცირებს ბაქტერიულ ინფექციას.

პრეპარატი 20% ტრიქლორფენოლიატ-სპილენძი, 50% ტმტ +12% გამაიზომერი გხცგ, 50% ტმტ +10% დიალდრინი ნაკლებ ტოქსიკურია.

4. პრეპარატები 50% ტმტ +15% გენტაქლორი, მერკურანი +2% ემბ, და 50% ტმტ +20% დიალდრინი ფუნგიციდურ მოქმედებას იწვევენ არა უშუალოდ სოკოსთან შეხებისას, არამედ მანძილზეც. ამ თვისების გამო ეს პრეპარატები ნიადაგში თესლის გარშემო კმნიან სტერილურ ზონას, რაც საფუძველს გვაძლევს ვიფიქროთ, რომ ისინი ეფექტური იქნება არა მარტო თესლის ლპობის საწინააღმდეგოდ, არამედ სოკოვანი დაავადებისაგან დაცვის მიზნითაც.

5. ვეგეტაციურ ცდაში პრეპარატები მერკურანი +2% ემბ, 50% ტმტ



+15% გენტაქლორი და 50% ტმტდ +20% დიალდრინი თესვის დღიდან 9,0-დან 25,0%-მდე ზრდას უზარს საკონტროლოსთან შედარებით

ყველაზე მაღალი აღმოცენების პროცენტს იძლევა 50% ტმტდ +15% გენტაქლორით, 50% ტმტდ +20% დიალდრინით დამუშავებული თესლი.

6. ვეგეტაციურ ცდამი ყველაზე მცირე რაოდენობითაა დაავადებული პრეპარატ მერკურან+2% ემბ.ით დამუშავებული თესლის აღმონაცენები.

7. სათეს სკოლაში როგორც საკონტროლოსთან, ასევე ეტალონებთან შედარებით თესლნერგების ზრდა-განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს მერკურანი+2% ემბ და 50% ტმტდ+20% დიალდრინი.

8. სათეს სკოლაში დაავადების შემცირების მხრივ ყველაზე კარგ შედეგს იძლევა პრეპარატები მერკურანი+2% ემბ. და 50% ტმტდ+20% გენტაქლორი.

ГОГЕЛИЯ И. Ф.

## БОРЬБА С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕМЯН И ВСХОДОВ ШЕЛКОВИЦЫ

### Резюме

В условиях Грузии семена и всходы шелковицы подвержены грибковым заболеваниям, что приводит к существенному изреживанию всходов и возникает необходимость в повторных посевах.

Против заболевания семян и всходов шелковицы нами испытывались некоторые новые синтетические органические препараты, изготовленные «Ниуиф»-ом—20% трихлорфенолят меди, 50% ТМТД + 15% гентахлор 50% ТМДТ + 20% диальдрин, 50% ТМТД + 10% аальдрин, 50% ТМТД + 12% гаммаизомер ГХЦГ, и меркуран + 2% ЭМХ.

В качестве эталонов были использованы гранозан, 50% ТМТД и формалин.

Перечисленные препараты испытывались в лабораторных, вегетационных и полевых условиях, методом сухого протравливания семян.

В лабораторных условиях установлен процент прорастания и всхожести обработанных и необработанных препаратами семян, изучено их токсическое действие на, выявленные нами, патогенные для шелковицы грибы. Опыты проведены как на искусственно зараженном, так и на естественно провокационном фоне.

Установлено также токсическое действие летучих фракции испытанных препаратов.

В вегетационных и полевых условиях учитывались всхожесть семян, основные показатели роста и развития сеянцев и их заболеваемость.

В лабораторных условиях из испытанных нами препаратов наилучшие результаты получены от применения Меркурана +2% ЭМХа, 50% ТМТД + 15% гентахлора и 20% трихлорфенолята меди. Обработка ими семян шелковицы значительно повышает энергию прорастания и всхожесть семян, по сравнению с контролем и эталонами, ранее рекомендованными





для протравливания семян шелковицы—гранозаном, 50% ТМТД + 15% гентахлора, 50% ТМТД + 20% диальдрин и ртуран + 2% ЭМХ, обеззараживают семена до 95—99,4%, а в вегетационных и полевых условиях на 31—83%.

Против грибковой инфекции, из испытанных препаратов в лабораторных опытах оказались наиболее эффективными—50% ТМТД + 15% гентахлора, 50% ТМТД + 20% диальдрин и ртуран + 2% ЭМХ, обеззараживают семена до 95—99,4%, а в вегетационных и полевых условиях на 31—83%.

Эти же препараты оказались высоко токсичными для широко распространенных патогенных грибов *Fusarium Gibbosum* и *Myrothecium goidum*, поселяющихся на семенах и всходах шелковицы. Одновременно при их применении доводится до минимума и бактериальная инфекция.

Лучшие фракции указанных препаратов создают вокруг семян стерильную зону и предохраняют молодые всходы шелковицы от инфекции как грибковой, так и бактериальной.

Ртуран + 2% ЭМХ и 50% ТМТД + 20% диальдрин рекомендуются нами для предпосевной обработки семян, как высокоэффективные препараты против заболеваний семян и всходов шелковицы и одновременно повышающие рост и развитие сеянцев.

დაბრუნების ლიტერატურა

1. Чантурия Н. Н. и Какулия М. А.—Испытание некоторых препаратов для протравливания семян шелковицы. Тр. инст. защиты растений, т. XI, 1956.
2. Запраметов И. Г.—Обработка семян шелковицы гранозаном. Жри. «Лес и степь», № 9, 1951.
3. Кучура Т. А.—Эффективность протравителей против плесневания прорастающих семян кукурузы. Жри. «Защита растений», № 5, 1961.
4. Порженко В. В.—Новые протравители в борьбе с загниванием семян и гибелью всходов хлопчатника на Украине. Реф. ж. № 20, 1957.
5. Запраметов И. Г.—Болезни шелковицы. Ташкент, 1953.
6. Огиевская Е. В. и Гаврилова В. А.—Дезинфекция семян арбуза против заболевания фузориальным увяданием. Жри. «Овощеводство», № 2, 1940.
7. Швер Е. В.—Обработка семян сухими препаратами. Реф. ж. № 14, 1959.
8. Шаши А.—Оценка протравливания семян хлопчатника гранозаном в производственных условиях. Жри. «Хлопководство», № 3, 1952.
9. Мушников К.—Гранозан. Жри. «Колхозное право», № 6, 1952.
10. Жукова К. П.—ТМТД против болезней кукурузы. Защ. раст. от вредителей и болезней. 1958, № 3, 57—58. Реф. жур. № 3, 1958, № 4, 1959.
11. Русакова А. А., Шевченко Ф. П.—Новый препарат ТМТД для борьбы с болезнями растений. Реф. ж. № 14, 1957.
12. Калашников К. Я.—Комбинированный препарат ТМТД для протравливания семян. Реф. ж. № 1, 1959.



თუნუქის ტარის ხარისხი, მისი ფორიანობა, დასაფასოებელი პროდუქციის ქიმიურა შედგენილობა, კონსერვის შენახვის დრო და პირობები, მისი მნიშვნელობა ბული სტერილიზაციის მეთოდი და სხვა. ამის გამო კონსერვების შენახვის დროებიდან მცირე რაოდენობით შეიძლება მოხვდეს ტყვია, სპილენძი, კალა და სხვა. მათი რაოდენობა კონსერვებში მკაცრად შეზღუდულია სახელმწიფო სტანდარტით (ტყვია არ დაიშვება, სპილენძი დაიშვება 5—10 მგ-მდე 1 კგ პროდუქტში, ხოლო კალა 100—200 მგ-მდე 1 კგ პროდუქტში). ჩამოთვლილი მინიმე შეტარებებიდან თუნუქის ტარაში დაფასოებულ პროდუქტში შედარებით ყველაზე მეტი რაოდენობით გვხვდება კალა. ამიტომ ძირითადად სვადასხვა ასორტიმენტის და ამა თუ იმ მეთოდით დამზადებულ ხილის კონსერვებში განვსაზღვრეთ კალას რაოდენობა.

საცდელად დავამზადეთ შემდეგი ასორტიმენტის ხილის კონსერვები: ვაშლის წვენი, ვაშლის პოვიდლო, კომშის ჯემი, კომშის პოვიდლო, ვაშლის პიურე.

ვაშლის პოვიდლო, კომშის პოვიდლო და კომშის ჯემი დავაფასოეთ № 13 თუნუქის ქილებში და ნაწილის სტერილიზაცია ჩავატარეთ თერმული მეთოდით—პასტერიზაციით, ხოლო ნაწილისა ათერმულად—მაიონიზებელი სხივებით შემდეგი ინტეგრალური დოზებით: 0,5. 10<sup>6</sup>P, 1,0. 10<sup>6</sup>P, 1,5. 10<sup>6</sup>P, 2,0. 10<sup>6</sup>P, დანადგარის სიმძლავრე 584P/წმ.

ქიმიური ანალიზები კალას განსაზღვრაზე ჩავატარეთ ნიმუშების გასტერილიზებისა და შენახვიდან 3 და 9 თვის შემდეგ (ცხრ. 1, 2 და 3) კოლაროგრაფიული მეთოდით.

ნორიგი ანალიზებისათვის დავამზადეთ ვაშლის წვენი, ვაშლის პიურე. საანალიზო ნიმუშები დავამზადეთ ტექნოლოგიური ინსტრუქციის მიხედვით და დავაფასოეთ 200 მლ-იან ქილებში. თითოეულ ქილაში წინასწარ ჩავდეთ საკონსერვო მრეწველობაში დასაფასოებლად გამოყენებული 4×10 სმ ზომის თუნუქის ფურცლის ფირფიტები მოკალსული ზედაპირით და გვერდებით. დაფასოების შემდეგ ნიმუშების ნაწილი გადაეცა თერმოსტერილიზაციას, ხოლო დანარჩენის სტერილიზაცია ჩატარდა გასხივებით შემდეგი ინტეგრალური დოზებით: 0,5. 10<sup>6</sup>P, 1,0. 10<sup>6</sup>P, 2,0. 10<sup>6</sup>P.

ნიმუშებში კალა განვსაზღვრეთ კონსერვების დამზადებისას და დამზადებიდან 3 თვის შემდეგ (ცხრ. 4).

მიღებული მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ თუნუქის ტარაში დაფასოებულ ხილის კონსერვებში კალას გადასვლა თუნუქიდან პროდუქტში უფრო ინტენსიურია რადიაციული სტერილიზაციის შემდეგ. ამასთან კალას გადასვლის ინტენსივობა იზრდება კონსერვის გასხივების ინტეგრალური დოზის გადიდების შესაბამისად.

კალას რაოდენობა თერმოსტერილურთან შედარებით უფრო მეტია რადიაციულად გასტერილებულ პროდუქტებში.

ამრიგად, მიზანშეუწონელია თეთრი თუნუქის ტარაში ისეთი პროდუქციის დაფასოება, რომლის სტერილიზაცია უნდა ჩატარდეს მაიონიზებელი სხივებით.

ვაშლის პოვილოში კალას გადასვლის დინამიკა თერმული და  
 რადიაციული სტერილიზაციის შემდეგ

ანალიზის ჩატარების დრო ნიმუშის დამზადებიდან	№ 13 ქილაში დაფასოებული პროდუქციიდან ნიმუში აღებულია	კალას შემცველობა (მგ) თერმოსტერილურ 1 კგ ვაშლის პოვილოში	კალას შემცველობა (მგ) სხვადასხვა დონის მაიონიზებული სხივებით სტერილურ 1 კგ ვაშლის პოვილოში			
			0,5X10 <sup>6</sup> P	1,0X10 <sup>6</sup> P	1,5X10 <sup>6</sup> P	2,0X10 <sup>6</sup> P
დამზადებისა და სტერილიზაციის შემდეგ	სახურაეთთან ახლოს	87,5		105,22		
	შუა ფენიდან გვერდითი ფენიდან	76,8	74,5	105,22	111,1	130,6
		88,7	74,5	109,2	112,7	133,0
შენახვიდან 3 თვის შემდეგ	სახურაეთთან ახლოს	86,7		110,0	120,0	145,0
	შუა ფენიდან გვერდითი ფენიდან	75,6	75,0	107,0	115,0	125,0
		83,5	73,0	111,0	117,0	128,0
შენახვიდან 9 თვის შემდეგ	საშუალოდ	78,8	73,4	110,37	118,6	130,4

ცხრილი 2  
 კომპის ჯემში კალას გადასვლის დინამიკა თერმული და  
 რადიაციული სტერილიზაციის შემდეგ

ანალიზების ჩატარების დრო ნიმუშის დამზადებიდან	№ 13 ქილაში დაფასოებული პროდუქციიდან ნიმუში აღებულია	კალას შემცველობა (მგ) თერმოსტერილურ 1 კგ კომპის ჯემში	კალას შემცველობა (მგ) სხვადასხვა დონის მაიონიზებული სხივებით სტერილურ 1 კგ კომპის ჯემში			
			0,5X10 <sup>6</sup> P	1,0X10 <sup>6</sup> P	1,5X10 <sup>6</sup> P	2,0X10 <sup>6</sup> P
დამზადებისა და სტერილიზაციის შემდეგ	სახურაეთთან ახლოს	98,2	94,2	101,1	120,0	131,8
	შუა ფენიდან გვერდითი ფენიდან	85,7	74,4	88,9	102,8	120,5
		97,0	93,0	99,5	107,7	120,5
შენახვიდან 3 თვის შემდეგ	სახურაეთთან ახლოს	89,9	89,8	105,6	131,0	142,5
	შუა ფენიდან გვერდითი ფენიდან	88,9		99,8	121,4	127,4
			85,7		126,6	133,5
შენახვიდან 9 თვის შემდეგ	საშუალოდ	92,2	129,15	190,67	258,3	313,65



კომპის პოვიდლოში კალას გადასვლის დინამიკა თერმული და რადიაციული სტერილიზაციის შემდეგ

ქართული  
საბჭოთავო  
საბუნებისმეტყველო  
აкадеიის  
საქონლათმშენებელი  
სპეციალური  
სტერალიზაციის  
სამეცნიერო  
სამსახური

ანალიზის ჩატარების დრო ნიმუშის დამზადებიდან	№ 13 ქილაში დადისოებული პროდუქტიდან ნიმუში იღებულა	კალას შემცველობა (მგ) თერმოსტერილურ 1 კგ კომპის პოვიდლოში	კალას შემცველობა (მგ) სვადოსხვა დონის მიოინიზებული სპეცებით სტერილურ 1 კგ კომპის პოვიდლოში			
			0,5X10 <sup>6</sup> P	1,0X10 <sup>6</sup> P	1,5X10 <sup>6</sup> P	2,0X10 <sup>6</sup> P
დამზადებისა და სტერილიზაციის შემდეგ	სახურავთან ახლოს	82,5	83,4	90,4	106,8	110,7
	შუა ფენიდან გვერდითი ფენიდან		78,9	89,5		
შენახვიდან 3 თვის შემდეგ	სახურავთან ახლოს	88,7	83,6	92,8	110,7	120,8
	შუა ფენიდან	82,5	81,1	90,5	104,5	
	გვერდითი ფენიდან	84,2		94,9	109,9	
შენახვიდან 9 თვის შემდეგ	საშუალოდ	86,1	110,7	123,0	178,3	209,1

ცხრილი 4

ვაშლის წვენა და პიურეში კალას გადასვლის დინამიკა თერმული და რადიაციული სტერილიზაციის შემდეგ

ნიმუში	ანალიზის ჩატარების დრო ნიმუშის დამზადებიდან	კალას საშ. შემცველობა (მგ) 1 კგ თერმოსტერილურ პროდუქტში	კალას საშუალო შემცველობა (მგ) სვადოსხვა დონის მიოინიზებული სპეცების სტერილურ 1 კგ პროდუქტში		
			0,5X10 <sup>6</sup> P	1,0X10 <sup>6</sup> P	2,0X10 <sup>6</sup> P
ვაშლის წვენი	დამზადებისა და სტერილიზაციის შემდეგ	16,9	13,87	21,52	19,06
ვაშლის წვენი	დამზადებიდან 3 თვის შენახვის შემდეგ	18,25	15,95	24,05	24,50
ვაშლის პიურე	დამზადებისა და სტერილიზაციის შემდეგ	16,12	16,40	18,10	17,60
ვაშლის პიურე	3 თვის შენახვის შემდეგ	16,25	14,75	18,85	19,45

## ПЕРЕХОД ОЛОВА В ПРОДУКТ ПРИ РАДИАЦИОННОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОНСЕРВОВ

### Резюме

В консервной промышленности используется тара из различного материала, в том числе из белой жести.

Белая жесть представляет собой листовое железо, покрытое оловом. В консервные банки изготавливаемые из белой жести, расфасовываются как фруктовые, так и овощные рыбные и местные консервы.

В последнее время публикуются много материалов о возможности использования для стерилизации консервов ионизирующей радиацией.

Целью настоящей работы явилось изучение динамики количественного изменения олова в продукте, расфасованного в консервной таре из белой жести после радиационной стерилизации.

Были исследованы натуральные фруктовые, овощные соки, пюре, джем и повидло.

Установлено, что переход олова в продукт зависит от интегральной дозы и продолжительности хранения.

В заключении надо сказать, что не является целесообразным расфасовка продуктов в жестяную тару с последующей стерилизацией ионизирующей радиацией.

---

**ბ. ბადრიშვილი**

**მათალოს და პანტის საძირების დაჭარბებით აღზრდა,  
თესვის სისხირა, ნორმები და წესები**

დღემდე არსებული წესით ორწლიანი ვარჯიხასხეული ნამყენის მისაღებად საჭიროა საძირის ამოღება, დახარისხება, შენახვა, ნიადაგის დამატებით დამუშავება, საძირის კვლავ დარგვა და ა. შ., რაც საკმაოდ შრომატევადი საშუალოა და მოთხოვს ფულადი სახსრების დიდ დანახარჯებს. აღნიშნულის გამო ჩვენ ცდებში თესვა წარმოებდა სხვადასხვა სიხირით, მწკრივად და ბუდობრივად, სულ შვიდი კომბინაციით არა საძირეთა სანერგეში, არამედ სანამყენე სანერგის პირველ მინდორზე, რომელსაც სათეს-სამყნობ მინდორს ვუწოდებთ (რადგან თესვა და მყნობა აღნიშნულ მინდორზე წარმოებს ერთი ვეგეტაციის პერიოდში). თესვის დროს მცენარეთა შორის მანძილი იყო 1; 5; 10; 20; და 30 სმ, ხოლო რიგთშორის 80 სმ. თესლის ჩათესვის სიღრმე არ აღემატებოდა 3—4 სმ-ს. 1 და 5 სმ მანძილზე თესვა წარმოებდა მწკრივად, ხოლო 10-დან 30 სმ-მდე მანძილებზე ბუდობრივად. მანძილის ყოველი 5 სმ-ით გადიდების შემთხვევაში ბუდნაში თითო თესლს ვუმატებდით.

საძირეები სხვადასხვა სიძლიერის ზრდის უნარს იჩენენ, რაც ნათესარი-სათვის მეტად დამახასიათებელია. ამის გამო სტანდარტული, სამყნობად ვარგისი საძირეების მიღება და მყნობის ერთდროული ჩატარება ფერხდება.

ბუდობრივი თესვა სამყნობად ვარგისი, თანაბარი ზრდის საძირეების შერჩევის ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა. ამასთან მინიმუმამდე დაყვანილი მეჩხერიანობა და არ იზღუდება მექანიზაციის გამოყენების საშუალება.

ცდის შედეგების მიხედვით მაქალოს და პანტის თესლის ბუდობრივი თესვის წესი შეიძლება ორ ნაწილად გაიყოს. ერთი, როდესაც ბუდნაში 1—2 და მეორე, როდესაც ბუდნაში 3—5 თესლი ითესება.

პირველ შემთხვევაში თესლის აღმოცენების უნარიანობა დაბალია და მაქალოსთვის შეადგენს 69—70%-ს, პანტისათვის 55—65%-ს, ხოლო მეორე შემთხვევაში მაღალია და შესაბამისად უდრის 81—91 და 72—75%-ს. ბუდნაში 6 და მეტი თესლის ჩათესვას მაღალი აღმოცენებისათვის რაიმე მნიშვნელობა არა აქვს. აღმოცენების მხრივ ყველაზე უკეთეს შედეგს იძლევა ბუდნაში 3—4 თესლით თესვა, 15—20 სმ მანძილზე დაშორებით. ამ შემთხვევაში 1 ჰა-ზე საკმარისია 6 კგ მაქალოს ან 8 კგ პანტის თესლი. თესვის დროს ბუდნებს შორის უფრო მეტი მანძილის დატოვება, როგორც ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემე-



ბიდან ჩანს, არაა მიზანშეწონილი, რადგან მცირდება მცენარეთა როდენობა ფართობის ერთეულზე და, მაშასადამე, ნამყენის გამოსავლიანობა. მცენარეები სხვადასხვა კვების არეზე გარემო ფაქტორებზე (სიმაღლე, სიჩქარე) ლა წელს ზრდის განსხვავებულ მაჩვენებლებს იძლევა. საძირეთა დაჩქარებით აღზრდის მიზნით ვსწავლობდით მაქალოს და პანტის საძირეების ზრდის დინამიკას ყოველ ათ დღეში ერთხელ როგორც ფეხებჩაჭრილ, ისე ფეხებჩაუჭრელ საძირეებზე კვების ცალკეულ არეზე დაწყებული 2—3 ნამდვილი ფოთლის ფაზიდან (იენისი) მყნობის დამთავრებამდე. შევისწავლეთ მცენარის სიმაღლე და ღეროს სისქე ნიადაგიდან 5 სმ სიმაღლეზე. ფესვთა სისტემის ზომა და წონა ცალკეული ფრაქციების მიხედვით. დაკვირვებას ვატარებდით ფენოლოგიური ფაზების მსვლელობაზე.

გორის ზონაში ცდის წარმოების 4 წელი ხეხილოვან მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის საშუალო ნალექიანობით (578 მმ) და ხელსაყრელი ტემპერატურულ რეჟიმით (12, 9°) ხასიათდებოდა, რაც თავის მხრივ სასურველ პირობას ქმნიდა საძირეთა დაჩქარებით აღზრდისათვის. იენისისათვის მაქალოსა და პანტის საძირეები შესაბამისი კვების არეების მიხედვით სიმაღლითა და სისქით დიდად არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისაგან. მყნობის ვადისათვის (25/VIII—20/IX) ფესვებჩაუჭრელი მაქალოს და პანტის საძირეების სიმაღლე იყო 1X80 სმ კვების არეს პირობებში შესაბამისად 24 და 18 სმ, 20X80 სმ კვების არეზე 51 და 44 სმ, ხოლო 30X80 სმ კვების არეზე—65 და 44 სმ, ფესვებჩაჭრილი საძირეების კი 23 და 26 სმ, 55 და 47 სმ, 63 და 51 სმ. რაც შეეხება საძირეების სისქეს 20X80 სმ და 30X80 სმ კვების არეზე, იგი სავსებით ვარგისი იყო კვირტით მყნობისათვის—მაქალოს საძირეების სისქე მერყეობდა 8—9, ხოლო პანტის საძირეების სისქე—7—9 მმ-ის ფარგლებში.

**ფესვების ჩაჭრის გავლენა საძირეების ზრდაზე**

თესლიდან განვითარებული მაქალოს და პანტის ერთწლიანი საძირეები ფესვებს ძირითადად ვერტიკალურად ივითარებს, ღრმად მიდის ნიადაგში და სუსტად იტოტება. მაქალოს ნათესარების ღერძა ფესვი ნიადაგში 60 სმ სიღრმეზე ჩადის, ხოლო პანტისა 80 სმ-მდე. მათი მთავარღერძა ფესვის დატოტვა ნიადაგში იწყება 8—12 სმ სიღრმეზე. პანტის პორიზონტალურ ფესვთა სისტემის რადიუსი ნიადაგში 15 სმ-ს უდრის, ხოლო მაქალოსი 20—25 სმ-ს. მაქალოს ნათესარი პანტასთან შედარებით გაცილებით მეტი როდენობით და 10-ჯერ უფრო დიდი ზომის ბუსუსა ფესვებს ივითარებს, მაგრამ პანტის ფესვი უფრო მეტი სიციცხლისუნარიანია.

ფესვთა სისტემის ყველაზე აქტიური მასა ახალგაზრდა ფესვები, რომლებიც დაფარულია მრავალრიცხოვანი ბუსუსა ფესვებით.

მაქალოს და პანტის ფესვების დატოტვით და ბუსუსა ფესვების წარმოქმნით მკვეთრად იზრდება სანერგეში საძირისა და ნამყენის გამოსავლიანობა, მისი ხარისხი.

ახალგაზრდა ფესვთა სისტემის ნიადაგის ზედაფენაში განვითარება, განსა-



კუთრებით მაქალის ნათესარებზე. შეიძლება გამოწვეული იყოს საძირები-სათვის საუკეთესო ნიადაგური პირობების შექმნით და ფესვის წვეტარების წესით, რაც რამდენიმე ხერხით ტარდება. მათგან შედარებით ყველაზე უკეთესია ნიადაგში ფესვების ჩაჭრა, რასაც ცდაში ვატარებდით მაქალის და პანტის 100—100 საძირზე. საკონტროლოდ აღებული იყო ამდენივე მაქალის და პანტის ფესვებჩაუჭრელი საძირე.

ფესვების ჩაჭრა ტარდებოდა გაზაფხულზე (15—20 მაისი), 2—3 ნამდვილი ფოთლის ფაზაში, ნიადაგის ზედაპირიდან 5—7 სმ სიღრმეზე, როდესაც ფესვის საშუალო სიგრძე 10—12 სმ-ს არ აღემატებოდა. ამ ოპერაციის ჩატარების დროს დანამ შეიძლება ყველა ფესვი არ შეჭრას, მაგრამ ბუდობრივი თესვის ერთ-ერთი უპირატესობა სწორედ იმაშია, რომ ამ შემთხვევაში შესაძლებელია მათ შორის ძლიერ მოზარდი საძირის შერჩევა. ფესვებჩაჭრილი საძირეები პიკირების შემდეგ ისევე, როგორც ფესვებჩაუჭრელი საძირეები, ირწყვებოდა 10 დღის განმავლობაში, ფესვებჩაჭრილი საძირეები 10—12 დღის განმავლობაში კრიტიკულ მომენტში იმყოფება და ზრდაში ჩამორჩება ფესვებჩაუჭრელ საძირეებს, მაგრამ უვითარდებათ ახალი დატოტვილი ფესვთა სისტემა. როდესაც ნათესარები ღეროს ზრდის ფაზაში შევიდა და 5—6 ფოთლი განვითარა, ხოლო სიმალლით 7—8 სმ-ს მიაღწია, ჩავატარეთ აზოტის სისტემით გამოცემა.

მაქალის და პანტის ფესვებჩაჭრილ საძირეებზე ახალი ფესვების წარმოქმნა ინტენსიურად მიმდინარეობს მაისის ბოლო რიცხვებიდან ივნისის პირველ ნახევრამდე, როდესაც საძირის ღერო ჯერ კიდევ ნორჩია.

ვეგეტაციის დამთავრების შემდეგ, მაქალის და პანტის ფესვებჩაჭრილი და ფესვებჩაუჭრელი საძირეების აღრიცხვის შედეგად გამოირკვა, რომ პიკირებული საძირე ერთიორად მეტი დატოტვილ ფესვებს ივითარებს, ვიდრე არაპიკირებული საძირე.

ფესვებჩაჭრილი საძირე უფრო უხვად ივითარებს გვერდით ფესვებს და ფესვების საერთო სიგრძით მნიშვნელოვნად აღემატება ფესვებჩაუჭრელს, თუმცა ამ გარემოებაზე არსებით გავლენას ახდენს კვების არეს სიდიდეც—კვების დიდ არეზე აღზრდილ საძირეზე ფესვები მეტი რაოდენობით წარმოიშვება, რაც ხელს უწყობს საასიმილაციო ფართის გადიდებას და საძირეების ინტენსიურ განვითარებას.

1-ელი ცხრილიდან ჩანს, რომ მაქალის პიკირებული ნათესარი, რომელიც 5X80 და 10X80 სმ კვების არეზე აღიზარდა. უკეთესად დაიტოტა, მაგრამ ფესვთა სისტემის საერთო ზომით ჩამორჩა ფესვებჩაუჭრელ საძირეებს, ხოლო 15X80 და 20X80 სმ კვების არეზე მოზარდი საძირეების ფესვების სიგრძე თითქმის ერთმანეთის ტოლია: 25X80 სმ და 30X80 სმ კვების არეზე ფესვთა სისტემა კიდევ უფრო ინტენსიურად იზრდება.

პანტის საძირეებზე ფესვების ჩაჭრა ყველა კვების არეზე მკვეთრად მოქმედებს. ჩატარებული გამოცვლებებით მაქალის ნათესარებზე 3 მმ-მდე სისქის ფესვები მთელი ფესვების 65%-ს შეადგენდა, ხოლო პანტის ნათესარებზე ასეთი სიდიდის ფესვები 43%-ს უდრიდა. მაქალის ერთწლიანი ფესვებჩაუჭ-





რელი ნათესარების ფესვების საერთო სიგრძე 8 მ-ს აღწევდა, ხოლო პანტისა-  
 4, 6 მ-ს. ფესვებჩაჭრილ ერთწლიანი მკალოს ფესვების სიგრძე 6,3 მ-ს.  
 წია, პანტისამ კი 6,3 მ-ს.

მაღალი აგროტექნიკის ფონზე, როგორც ცდის შედეგებიდან ჩანს, მკა-  
 ლოს საძირეთა დაჩქარებით აღზრდისას სათანადო კვების არეზე (15X80;  
 20X80; 25X80 და 30X80 სმ). ფესვების ჩაჭრის გარეშე შეიძლება ხარისხო-  
 ვანი, სტანდარტული საძირეების მიღება.

ოპტიმალური კვების არეს დადგენის სრულყოფისათვის წარმოებდა ფეს-  
 ვების წონითი ანალიზი. ფესვების ჩაჭრის დადებითი გავლენა ფესვთა წონის  
 მატებაზე შედარებით მცირედ, 2—5 გ-ით, მაგრამ მინც ვლინდება თითქმის  
 ყველა ვარიანტში (ცხრ. 1). ასევე უკეთესი შედეგი მოგვცა პანტის საძირეთა

მკალოს და პანტის ფესვების ზრდა  
 (1961—1964 წწ. საშუალო)

ცხრილი 1

მცენარეთა შორის შანხილი (სმ)	მ კ ა ლ ო						პ ა ნ ტ ა					
	ფესვებჩაუჭრელი			ფესვებჩაჭრილი			ფესვებჩაუჭრელი			ფესვებჩაჭრილი		
	ძირითადი ფესვების რა- ოდენობა	სიგრძე (სმ)	წონა (გ)	ძირითადი ფესვების რა- ოდენობა	სიგრძე (სმ)	წონა (გ)	ძირითადი ფესვების რა- ოდენობა	სიგრძე (სმ)	წონა (გ)	ძირითადი ფესვების რა- ოდენობა	სიგრძე (სმ)	წონა (გ)
1	1	180	1,9	3,4	229	3,1	1	160	2,2	2—3	152	3,4
5	1	335	8,1	5	266	8,2	1	201	3,3	2	210	7,2
10	1—2	434	12	5	297	11,2	1	248	7	4	200	8,9
15	2—3	335	11	5	494	13,3	1—2	238	9,2	4	239	11,5
20	3	642	14,2	5	623	16,1	2	364	10,5	4—5	372	13,9
25	3	599	16,6	5—6	830	20,6	2	357	15,7	4—5	507	26,1
30	3	802	20,5	6	1197	22,9	2—3	464	20,1	4—5	634	24,9

ფესვების ჩაჭრამ მცენარეთა სისქეზე და სიმაღლეში ზრდის მიხედვით. განს-  
 ხვავება ცალკეულ კვების არეს შორის 6—9 სმ-ს აღემატება სიმაღლეში  
 ზრდის მიხედვით, ხოლო სისქის მიხედვით 1—1,5 მმ-ს. ასევე მეტს იწონის  
 ფესვებჩაჭრილი საძირეების მიწისზედა ნაწილები ფესვებჩაუჭრელთან შედარ-  
 რებით (ცხრ. 2).

პანტის საძირეთა ზრდის მაჩვენებლების მიხედვით ფესვებჩაჭრილი საძი-  
 რეები ფესვებჩაუჭრელზე უკეთესია. ფესვების ჩაჭრა სიგრძეში ზრდაზე ისეთ  
 მკვეთრ გავლენას ვერ ახდენს, როგორც ფესვთა სისტემის დატოტვასა და სიმ-  
 სხოში ზრდაზე. ეს უკანასკნელი კი აუცილებელია სტანდარტული, სამყონობად  
 ვარჯისი საძირის მისაღებად. ამიტომ, როგორც წესი, პანტის საძირეებზე უნდა  
 ჩატარდეს ფესვების ჩაჭრა. მკალოს და პანტის I და II ხარისხის საძირეები  
 უფრო მეტი ზაოდენობით მიიღება ფესვების ჩაჭრის შემთხვევაში (ცხრ. 3).



კვების არეს გავლენა საძირის ზრდაზე

ეროვნული  
ცენტრალიზაცია

საძირის დაჩქარებით აღზრდა და ფართობიდან მისი გამოსავლიანობა მოკლებულია საძირის კვების არესზე. მცენარეთა სიხშირეზე, ნოყიერი ნიადაგი, მაღალხარისხოვანი თესვა, დროული თესვა, საუკეთესო აღმოცენება და ფესვების ჩაჭრა ვერ უზრუნველყოფს ზარისხოვანი და დიდი რაოდენობის გამოსავლიანობას თუ მცენარე უზრუნველყოფილი არ იქნა ოპტიმალური კვების არეთი.

ჩვენი ქვეყნის სანერგე მეურნეობებში ორწლიანი ნამყენების მისაღებად ფართოდ იყენებენ 90—100 სმ მანძილს რიგთშორის და 30 სმ-ს მცენარეთა შორის. ეს მანძილები შეფარდებულია ცხენის კულტივატორის მუშაობასთან და არა თვით მცენარის ბიოლოგიურ მოთხოვნილებასთან. კვების ასეთი არე ვერ უზრუნველყოფს ნერგის მაღალ გამოსავლიანობას: 1 ჰა-ზე ირგებდა საშუალოდ 33—37 ათასი საძირე. შეჯალოს და პანტის საძირეთა აღზრდასათვის და ერთწლიანი ვარჯჩასახელი ნამყენის მისაღებად კვების არე შეიღება უფრო ნაკლები იყოს. ამ მიზნით ცდაში ისწავლებოდა საძირისა და ნამყენის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ოპტიმალური კვების არეს დასადგენად მცენარეთა შორის შემდეგი მანძილები: 1X80 სმ, 5X80 სმ, 10X80 სმ, 15X80 სმ, 20X80 სმ, 25X80 სმ და 30X80 სმ. ჩატარებული ცდებით დადგინდა იქნა, რომ გარკვეულ ზღვრამდე მცენარეთა კვების არეს გაადიდებით საძირე ნასათღება უკეთესი ზრდა-განვითარებით (ცხრ. 1 და 2).

ცხრილი 2

საძირის მიწისზედა ნაწილის ზრდა (1961—1964 წწ. ხანალო)

მცენარეთა შორის მანძილი (სმ)	მ ა ე ა ლ ო						პ ა ნ ტ ი					
	ფესვებჩაჭრელი			ფესვებჩაჭრილი			ფესვებჩაჭრელი			ფესვებჩაჭრილი		
	სიმაღლე (სმ)	სისქე (გ)	წონა (გ)	სიმაღლე (სმ)	სისქე (გ)	წონა (გ)	სიმაღლე (სმ)	სისქე (გ)	წონა (გ)	სიმაღლე (სმ)	სისქე (გ)	წონა (გ)
1	24	3,0	1	23	3,5	1,0	18	3,5	1,0	26	3,0	1
5	25	4,5	2	28	5,0	2,5	18	4,0	2,0	26	4,0	2
10	34	6,0	3	37	6,0	6,0	24	5,0	2,5	24	5,0	3
15	46	7,0	5	50	7,0	10,0	36	7,0	6,0	37	7,0	7
20	51	8,0	6	55	8,0	11,0	44	7,0	9,0	47	8,5	11
25	54	8,0	10	63	8,5	12,0	44	7,5	13,0	50	9,0	14
30	65	8,0	15	63	9,0	16,0	44	8,0	13,0	51	9,0	17

ერთ სავეგეტაციო პერიოდში სმენობად ვარჯისი საძირე მიიღება 5X80; 20X80; 25X80 და 30X80 სმ კვების არეს შემთხვევაში. სტანდარტულ საძირეთა და ერთწლიანი ვარჯჩასახელი ნამყენების წარმოებისათვის უპერსპექტივოა 1X80; 5X80 და 10X80 სმ კვების არე.

1X80 და 5X80 სმ კვების არესზე აღზრდილი მაეალოს და პანტის საძირეები ივითარებენ დაუტოტავ მთავარ ფესვს, სხვადასხვა საძირეთა ფესვები ხშირ შემთხვევაში გადახლართულია ერთმანეთში და ღრმად მიდის ნიადაგში. 16. შრიფტი, ტ. LXXIII, 67 წ.



მაქალოს და პანტის საძირეები, აღზრდილი 20X80; 25X80 და 30X80 სმ კვების არეზე, ზრდის სიძლიერით დიდად არ განსხვავდებიან ურთიერთში. მაქალოს საძირის სიმაღლე 51—65 სმ-ს აღწევს, სისქე 8 მმ-ს. ხაზის სიგრძე 3 ძირითადი დატოტვილი ფესვი. აღნიშნულ კვების არეებზე მკვეთრი განსხვავება მხოლოდ ფესვთა სისტემის მასაშია. ანალოგიური შედეგებია მიღებული პანტის საძირეებზეც, რომელიც მაქალოს საძირეს შესაძინევად ჩამორჩება ზრდაში, განსაკუთრებით ფესვთა სისტემის მხრივ (ცხრ. 1 და 2).

ჩატარებული კვლევის შედეგად მაქალოს და პანტის საძირეები 30X80 სმ კვების არეზე უკეთესი ზრდით ხასიათდება, ვიდრე 15X80 და 20X80 სმ კვების არეზე. მართალია, საძირის ზრდა-განვითარების ოპტიმალური კვების არეა 15X80 სმ, მაგრამ ერთწლიანი ვარჯჩასაბუღი ნამყენისათვის იგი მცირეა. 20X80 სმ კვების არე სრულიად საკმარისია როგორც მალახარისხოვანი სტანდარტული საძირის, ისე ნამყენის აღზრდისათვის.

არსებული წესის მიხედვით, 90X30 სმ კვების არეზე აღზრდილი მაქალოს და პანტის საძირე და ნამყენი კიდევ უფრო მეტი ზრდის სიძლიერით ხასიათდება, მაგრამ ფართობის ერთეულზე მცენარეთა ნაკლები რაოდენობის გამო ნამყენის გამოსავლიანობა მცირდება.

საძირეები მათი ფესვთა სისტემის განვითარების და მიწისზედა ნაწილების სიძლიერის მიხედვით იყოფა ორ ხარისხად. მე-3 ცხრილში მოცემულია ცალკეული კვების არეს მიხედვით მაქალოს და პანტის საძირეების ხარისხობრივი გამოსავლიანობა.

ცხრილი 3

სტანდარტულ საძირეთა გამოსავლიანობა (%)  
(1961—1964 წწ. საშუალო)

მცენარეთა შორის მანძილი (სმ)	მაქალოს						პანტის					
	ფესვებზეაპირი			ფესვებზეაპირი			ფესვებზეაპირი			ფესვებზეაპირი		
	I	II	სტანდარტი	I	II	სტანდარტი	I	II	სტანდარტი	I	II	სტანდარტი
5	11	16	73	3	14	83	17	23	60	20	18	62
10	22	19	59	19	19	62	30	31	39	43	22	35
15	26	33	44	36	29	25	65	23	12	72	20	8
20	75	15	10	79	18	3	76	13	11	80	16	4
25	80	12	8	84	14	2	86	12	2	86	11	3
30	86	11	3	82	13	5	84	13	3	89	8	3

მაქალოს პირველი ხარისხის საძირეების გამოსავლიანობა 20X80 სმ კვების არეზე 75%-ს, ხოლო მეორე ხარისხისა 15%-ს უდრის, პანტისა კი შესაბამისად 76 და 13%-ს.

საძირეთა დაჩქარებით აღზრდისას მყნობისათვის მზადება ზაფხულის მეორე ნახევრიდან იწყებოდა, როდესაც საძირეები 8—9 მმ სისქეს აღწევდნენ. მეთოდით გათვალისწინებული ვაშლისა და მსხლის სამრეწველო ჯიშების კვირტით მყნობა წარმოებდა 25 აგვისტოდან 20 სექტემბრამდე 20X80 სმ კვების არეზე აღზრდილ საძირეებზე.



Труды Грузинского ордена Трудового Красного Знамени  
Сельскохозяйственного Института, т. LXXIII, 1967 г.

დოკ. მ. ზელიძე

### საქართველოში საკოლმეურნეო მშენებლობის ზოგადი საკითხი

ჩვენი ქვეყნის უდიდეს რევოლუციურ გარდაქმნებში, რაც მოპოვებულია ლენინური კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით, განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს სოფლის ცხოვრების სოციალისტურ საწყისებზე გადაყვანას, საკოლმეურნეო წყობილების შექმნას. პროლეტარიატის მიერ ძალაუფლების დაპყრობის შემდეგ ეს იყო ყველაზე უფრო რთული და ძნელი ამოცანა.

სკკ პარტიის ცენტრალური კომიტეტის თეზისებში „დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის 50 წელი“ აღნიშნულია: „აუცილებელი იყო დაგვეძლია წერილი მესაკუთრის საუკუნეობრივი ჩვეულების ძალა, შეგვეცვალა მისი ფსიქოლოგია, დაგვერწმუნებინა გლეხი ახალი ცხოვრების უპირატესობაში“.

ამ მსოფლიო ისტორიული ამოცანის გადასაწყვეტად პარტიას მოუხდა მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის კავშირის განმტკიცებისა და გლეხთა მასების გარდაქმნისათვის წლობით დაძაბული ორგანიზაციული და აღმზრდელობითი მუშაობის წარმოება. მიუხედავად გამოუცდელობისა და პრაქტიკული მაგალითების უქონლობისა, პარტიამ ბრწყინვალედ უზრუნველყო სოფლის სოციალისტური რეორგანიზაციის განხორციელება.

ვ. ი. ლენინმა შემოქმედებითად განავითარა მარქსიზმი და მოგვცა ღრმამეცნიერულად დამუშავებული სოციალისტური საზოგადოების მშენებლობის გეგმა, საერთაშორისო ისტორიული მნიშვნელობის კოოპერაციული გეგმა, რომელშიც ყოველმხრივ გააშუქა სოციალისტურ საწყისებზე სოფლის მეურნეობის გარდაქმნის მეთოდები და საშუალებები. ის განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევდა ნებაყოფლობისა და თანდათანობითი კოოპერირების პრინციპებს. სოფლად სოციალისტურ მშენებლობაზე მუშათა კლასის მხრივ მუდმივი ხელმძღვანელობის აუცილებლობას, მის კავშირს გლეხობასთან.

საქართველოში საკოლმეურნეო მშენებლობა დაიწყო საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებისთანავე—1921 წლის მარტიდან ზუსტად ლენინის მიერ განსაზღვრული პროგრამის მიხედვით.

საქართველოში საკოლმეურნეო მშენებლობის დაწყება დაემთხვა სამხედრო კომუნიზმის დამთავრებლად ქვეყნის მშვიდობიან მშენებლობაზე გადასვლის, ახალი ეკონომიური პოლიტიკის შემოღების, 1921 წ. მოუსავლობის გა-



მო გამოწვეული სასურსათო სიძნელეების პერიოდს. რამაც ერთგვარად განაღვიძრა მავალი ხასიათის დაბრკოლებები შექმნა საკოლმეურნეო მშენებლობის ხელშეწყობის მიზნით. ჩვენში საკოლმეურნეო მშენებლობის ლენინური გეგმის განხორციელებისას წინ უძღოდა დიდი ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ რუსეთის ფედერაციაში სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნის, ვ. ი. ლენინის კოოპერაციული გეგმის პრაქტიკულად განხორციელების 3 წლის მეტად მდიდარი და საინტერესო გამოცდილება. რომლის შემოქმედებით გამოყენებას უძღვდა მნიშვნელობა ჰქონდა.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლებამ მეფისა და მენშევიკური მთავრობებისაგან მიიღო მძიმე მემკვიდრეობა, განადგურებული სოფლის მეურნეობა ძლიერ სუსტად განვითარებული მატერიალურ-ტექნიკური ბაზით. ამიტომ ვ. ი. ლენინის კოოპერაციული გეგმის საფუძველზე სოფლის მეურნეობის აღდგენის, მისი განვითარებისა და სოციალისტურად გარდაქმნის ღონისძიებების განხორციელება გულისხმობდა ადგილობრივი ბუნებრივი, ეკონომიური, საყოფაცხოვრებო, ეროვნული და სხვა პირობების გათვალისწინებას.

საქართველოს საბჭოთა ხელისუფლების ერთ-ერთი პირველი დეკრეტი შეეხებოდა მიწის ნაციონალიზაციას (6/IV 1921 წ.), რომლის ძალით მშრომელმა გლეხობამ მიიღო მიწა უსასყიდლოდ და დაადგა მუშათა კლასთან მტკიცე კავშირის გზას, მეურნეობის სოციალისტურ მეთოდებზე თანდათანობით გადასვლის გზას.

მიწის შესახებ მიღებული დეკრეტით, 1921 წ. მაისიდან საქართველოს მიწსახკომის საადგილმამულო პოლიტიკის განყოფილების და მასთან შექმნილ კოლმეურნეობათა ქვეგანყოფილების ერთ-ერთ ამოცანად მიჩნეული იყო კოლექტიური მეურნეობის მოწყობა და მათი რეგისტრაცია. შემუშავებულ იქნა მწარმოებელი კოლექტიური მეურნეობის ნორმალური წესდებებიც.

ჩვენში 1921 წლის 1 ოქტომბრისათვის უკვე დაარსებული იყო 35 კოლექტიური მეურნეობა, მათ შორის 2 სასოფლო-სამეურნეო კომუნა, 33 არტელი და მიწის საზოგადოებრივი შრომით დამამუშავებელი ამხანაგობა. მათში გაერთიანებული იყო 1338 კომლი 1775 დესეტინა განსაზოგადოებული მიწით. იმავე წლის ბოლომდე კოლმეურნეობათა რიცხვი გაიზარდა 47-მდე, მათ შორის კომუნებისა—3-მდე, მშრომელი მწარმოებელი ამხანაგობისა—38-მდე. 1922 წლიდან განუხრევლად იზრდებოდა კოლექტიური მეურნეობათა რიცხვი და მათ სარგებლობაში არსებული მიწის ფართობები და სხვა საწარმოო საშუალებები, ვითარდებოდა მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა. მალდებოდა კოლექტიური მეურნეობის ეკონომიური ეფექტიანობა და, მაშასადამე, მისი უპირატესობა, ავტორიტეტი. დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა საბჭოთა ხელისუფლების პირველ წლებში დაარსებული კოლექტიური მეურნეობების სამეურნეო საქმიანობის ფართოვანებას. სულ საქართველოში 1921—1922 წწ. და 1923 წლის იანვარში ჩამოყალიბებული იყო 87 სასოფლო-სამეურნეო კომუნა, არტელი და ამხანაგობა. მათ შორის 6 კომუნა იყო. ისინი არსებობდა გორის, თბილისის, ბორჯალოს, შორაპნის, ქუთაისის, დუშეთის, თელავის, სიღნაღის და ახალციხის მაზრებში. აქედან ქ. თბილისსა და მის მაზრაზე მოდიოდა 45 კოლექტიური მეურნეობა.



საქართველოს სოფლის მეურნეობის აღდგენის, განვითარებისა და სოციალისტურად გარდაქმნისათვის არსებითი, გადამწყვეტი მნიშვნელობის სახელმძღვანელო მითითებების საფუძველზე, რესპუბლიკის მთავრობის და სხვა თავისებურებების გათვალისწინებით, კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების მიერ შემუშავებული დიდი სახელმწიფო მნიშვნელობის, მეცნიერულად დასაბუთებულ ღონისძიებათა სისტემის თანმიმდევრულად განხორციელებას. სოფლის მეურნეობაში 1921—1925 წლების მანძილზე, რომლებიც მიმართული იყვნენ სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციის, მიწათმოქმედებაში შრომის ნაყოფიერების ზრდისაყენ, სოფლად მეურნეობის სოციალისტური ფორმების დანერგვისა და განვითარებისაყენ.

1924 წლის შემოდგომისათვის საქართველოში ითვლებოდა 19 სასოფლო-სამეურნეო კომუნა. არტელი და ამხანაგობა. ვარდა ამისა, ამ დროისათვის ფაქტურად იყო სხვა კოლექტიური მეურნეობებიც, მაგრამ მათ შესახებ ცნობები არ იყო წარმოდგენილი, რადგან 1922 წლიდან საქართველოს მიწსახკომთან აღარ არსებობდა სასოფლო-სამეურნეო კომუნების ბიურო, რომელიც 1924 წლის აგვისტოში შეიქმნა, აღსდგა მიწსახკომის სასოფლო-სამეურნეო განყოფილებასთან კოოპერაციული ბიუროს სახელწოდებით და რომელსაც კოოპერაციულ საქართველოსთან ერთად დავალებული ქონდა ხელმძღვანელობა გაეწია საკოლმეურნეო მშენებლობისათვის, უზრუნველყო კოლმეურნეობების დაარსების, რეგისტრაციის და მათი საქმიანობის აღრიცხვის საქმე.

1925 წლის ივნისისათვის სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციული ორგანიზაციების მიერ ჩატარებული აღრიცხვის არასრული მონაცემებით, საქართველოში სულ არსებობდა 46 კოლექტიური მეურნეობა 846 წევრით და 867 დესეტინა მიწით. ამავე დროისათვის ჩამოყალიბების პროცესში იყო რიგი კოლმეურნეობები გორის, თელავის, სიღნაღის, დუშეთის, ახალქალაქისა და სხვა მაზრებში.

საქართველოში პირველი სასოფლო-სამეურნეო არტელი „ახალი ცხოვრება“ დააარსეს გორის მაზრის სოფელ სამთავისის ღარიბმა კომუნისტმა გლეხებმა 1921 წლის მარტის პირველ რიცხვებში. მასში გაერთიანებული იყო 24 გლეხი. 1924 წელს მის ბაზაზე შეიქმნა სამთავისის ს. ორჯონიკიძის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო კომუნა. რომლის დაარსების საინიციატივო კომიტეტის, ხოლო შემდეგ კომუნის პირველ თავმჯდომარედ არჩეული იყო კომუნისტური პარტიის წევრი 1913 წლიდან გ. უზნაძე.

ერთ-ერთი პირველი კოლექტიური მეურნეობა, რომელიც 1921 წლის 22 მარტს დაარსდა, იყო ამავე მაზრის სოფ. მეჯვრისხევის სასოფლო-სამეურნეო კომუნა, ხოლო იმავე წლის შემოდგომაზე ჩამოყალიბდა მეორე კოლმეურნეობა—მიწის საზოგადოებრივი შრომით დამამუშავებელი ამხანაგობა. 1921 წლის ივნისში სასოფლო-სამეურნეო კომუნა შეიქმნა სოფ. მოხისში (გორის მაზრა), ხოლო 1921—1922 წწ. სასოფლო-სამეურნეო არტელი სიღნაღის მაზრის სოფ. ველისციხეში, რომელიც შემდეგ „შრომის სამეფოს“ სახელობის კომუნად გადაკეთდა. მის პირველ თავმჯდომარედ არჩეული იყო ი. ჩეკური-



შვილი. არტელში პირველად ითვლებოდა 10 გლეხი, ხოლო კომუნაში — 30  
 ოჯახი. 1921 წელს ამხანაგობები, კომუნები და არტელები დაარსდა სიღნაღის  
 სიღნაღის მაზრის სოფ. ნუკრიანში, გურჯაანში, შირაქში, კოტაილის მაზრაში და სხვ.  
 1921 წ. აგვისტოში ამხანაგობები დაარსდა სოფ. კიკეთში (თბილისის მაზრა),  
 ქ. თბილისში, მის გარეუბნებსა და მაზრაში და ითვლიდა 45-ზე მეტ  
 მეტ სხვადასხვა საწარმოო მიმართულების კოლმეურნეობებს.

მაგრამ აღდგენით პერიოდში დაარსებული კოლექტიური მეურნეობები  
 საკმაოდ ვერ განვითარდნენ. სრულყოფილი არ იყო მაზრების მიხედვით კოლ-  
 მეურნეობების გეოგრაფიული განაწილება. ისინი ძირითადად წარმოდგენილი  
 იყო კახეთსა და ქართლში.

1925 წლის ბოლოსათვის საქართველოში სულ არსებობდა 58 კოლმეურ-  
 ნეობა 880 გლეხური კომლით.

სოციალისტური მშენებლობისა და ხალხის მატერიალური კეთილდღეო-  
 ბის განუხრელად ზრდის ინტერესები მოითხოვდნენ მრეწველობისაგან სოფ-  
 ლის მეურნეობის ჩამორჩენის დაძლევას, მისი საქონლიანობის დონის ამაღლე-  
 ბას, ინტენსიფიკაციას, საკოლმეურნეო მშენებლობის მასობრივად გაშლას,  
 რისთვისაც უკვე ყველა პირობა არსებობდა.

კოლექტივიზაციის ყრილობის წინა პერიოდის საკოლმეურნეო მშენებლო-  
 ბაში, უდავოდ, დიდი როლი შეასრულა საბჭოთა კავშირის კოლმეურნეობათა  
 ყრილობის გადაწყვეტილებებმა (1925 წ. მარტი), სკკპ ც. კ-ის 1926 წლის 30  
 დეკემბრის დადგენილებამ საბჭოთა მეურნეობისა და კოლმეურნეობების მშე-  
 ნებლობის შედეგების შესახებ, სსრ კავშირის ცაკისა და სსრ კავშირის სახ-  
 კომსაბჭოს 1927 წლის 16 მარტის დადგენილებებმა კოლექტიური მეურნეობე-  
 ბისა და საბჭოთა მეურნეობების შესახებ და 1927 წლის 3 ოქტომბერს მიღე-  
 ბულმა დებულებამ — სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის შესახებ და სხვ.

საქართველოში კოლექტიური მეურნეობების რეგულარული ზრდა-განვი-  
 თარება დაიწყო 1926—1927 წწ., ძირითადად კი 1928 წლიდან. ჩვენში 1926  
 წლისათვის იყო 58, ხოლო 1927 წელს — 108 კოლექტიური მეურნეობა, მათ  
 შორის 8 სასოფლო-სამეურნეო კომუნა, 70 არტელი და 30 მიწის საზოგადო-  
 ებრივი შრომით დამამუშავებელი ამხანაგობა. 1928 წლის ივლისისათვის კი  
 მათმა რიცხვმა შეადგინა 212, ხოლო წლის ბოლოსათვის — 239. მათ შორის  
 საწესდებო ფორმების მიხედვით იყო 11 სასოფლო-სამეურნეო კომუნა (4,6%),  
 135 არტელი (56,0%) და 98 მიწის საზოგადოებრივი შრომით დამამუშავებე-  
 ლი ამხანაგობა (38,9%).

1928 წლისათვის საქართველოში არსებობდა და ჯანსაღ ნიადაგზე წარმარ-  
 თავდა სამეურნეო საქმიანობას გორის მაზრის სოფ. სამთავისის ს. ორჯონიკი-  
 ძის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო კომუნა, გორის მაზრის სოფ. ლამისყა-  
 ნის ფ. მახარაძის სახელობის კომუნა, სიღნაღის მაზრის სოფ. ველისციხის  
 „შრომის სამეფოს“ სახელობის კომუნა, სიღნაღის მაზრის სოფ. ზემოქედის.  
 მ. ორახელაშვილის სახელობის კომუნა, ბორჩალოს მაზრის სოფ. კოზრეთის  
 „კოზრეთის კომუნა“, ახალქალაქის მაზრის სოფ. სულდინის ა. მიასნიკოვის  
 სახელობის კომუნა, თბილისის მაზრის სოფ. აღბულახის ა. მიასნიკოვის სახე-



ლობის კომუნა, დუშეთის მაზრის სოფ. წილენის კომუნა, თელავის მაზრის სოფ. აკურის სასოფლო-სამეურნეო არტელი „ვაზი აშენე“, ოზურგეთის მაზრის სოფ. გულიანის „ლიმონი“ და სოფ. კანიეთის არტელის მკვლევარებმა გარდა ამისა, სასოფლო-სამეურნეო არტელები და მიწის საზოგადოებრივი შრომით დამამუშავებელი ამხანაგობები იყო დაარსებული შორაპნის, ზუგდიდის, სენაკის, ახალციხის, ახალქალაქის, ქუთაისის და სხვ. მაზრებში, აფხაზეთსა და აჭარაში.

საქართველოში მასობრივ საკოლმეურნეო მშენებლობას და მის აღმავლობას 1927—1928 წლებიდან დიდად შეუწყო ხელი საბჭოთა მეურნეობების რიცხოვნობა ზრდამ, სსრ კავშირში პირველი მტუ-ის დაარსებამ (1927 წ.), რესპუბლიკის კოლმეურნეობათა ცენტრის დაარსებამ (1928 წ.), სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის სისტემის რეორგანიზაციამ (1929 წ.), სოფლის მეურნეობის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის გაძლიერებამ, მტკიცე მიწათსარგებლობის შექმნის ღონისძიებების განხორციელებამ, არსებული კოლმეურნეობების საორგანიზაციო-სამეურნეო განმტკიცების მიზნით სკკპ XV ყრილობის მიერ დასახული ღონისძიებების გატარებამ. პირველმა ხუთწლიანმა გეგმამ, რუსეთის ფედერაციის მესამე, ხოლო სსრ კავშირის პირველმა კოლმეურნეობათა ყრილობებმა (1928 წ. მაისსა და ივნისში) და საქართველოს კოლმეურნეთა ყრილობამ (1928 წ. იანვარი). უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა სკკპ ც. კ-ის 1928 წლის III სექტემბრის დადგენილებას, რომელშიც შეჯამებული იყო საქართველოში სოციალისტური მშენებლობის შედეგები. ამასთან პარტია იძლეოდა შემდგომი განვითარების ფართო პროგრამას.

საკოლმეურნეო მშენებლობის ფართოდ გაშლისა და წარმატებით განვითარების შედეგად, 1929 წლის მეორე ნახევრიდან სსრ კავშირსა და საქართველოში განხორციელდა მთლიანი კოლექტივიზაცია და მის საფუძველზე კულაკობის როგორც კლასის ლიკვიდაცია.

ჭეყენის ინდუსტრიალიზაციის, სატრაქტორო და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების მშენებლობის ფართოდ გაშლის შედეგად მომზადდა მყარი ნიადაგი მთლიანი კოლექტივიზაციის განხორციელებისათვის.

1929 წლის გაზაფხულისათვის საქართველოში იყო 513 კოლექტიური მეურნეობა, ნაცვლად 1928 წლის 239-სა, ხოლო წლის ბოლოსათვის 839 კოლმეურნეობა. მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო კომუნა იყო 21 (2,5%). არტელი 590 (70,3%) და ამხანაგობა—228 (27,2%). კოლექტიურ მეურნეობათა რიცხვის ზრდა 1928 წ. შედარებით 1929 წ. შეადგენდა 35,1%-ს. არსებული მონაცემები ნათლად მიუთითებს საკოლმეურნეო მშენებლობის ტემპის გაძლიერებაზე და იმ არსებით ცვლილებებზე, რაც მოხდა კოლექტიური მეურნეობების საწესდებო ფორმების ურთიერთშეფარდებაში. საკოლმეურნეო მშენებლობის 12 წლის პრაქტიკამ მთლიანად დაადასტურა, რომ კოლექტიური მეურნეობის სამი ძირითადი საორგანიზაციო-საწესდებო ფორმიდან მთავარია სასოფლო-სამეურნეო არტელი, რომელშიც სწორადაა შეთანაწყობილი სახელმწიფოს, კოლმეურნეობისა და კოლმეურნის საზოგადოებრივი და პირადი ინტერესები. ამიტომაც, რომ ჩვენში არტელი მტკიცედ დამკვიდრდა და უკვე 50 წელს ითვლის.





მთლიანი კოლექტივიზაციის ლენინური პოლიტიკის განხორციელება მო-  
 აწავებდა დიდ რევოლუციას ეკონომიურ ურთიერთობაში, გარკვეულწი-  
 რების მთელ წყობაში. ამიტომ საკოლმეურნეო მშენებლობის **ბიზნეს-პროგრამა**  
 ნური პრინციპის—ნებაყოფლობითი პრინციპის მტკიცედ დაცვისა და თანმიმ-  
 დევრულად განხორციელებისათვის 1929—1934 წწ. შემდგომი პარტიული,  
 საბჭოთა, სასოფლო-სამეურნეო, კოლმეურნეული ორგანიზაციების მიერ მიღებული  
 იყო და თანმიმდევრულად განხორციელებული დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშ-  
 ვნელობის, მეცნიერულად დასაბუთებული, საკანონმდებლო ხასიათის ღონის-  
 ძიებათა სისტემა. ამ მხრივ პირველ რიგში აღსანიშნავია სკკპ ც. კ-ის 1929 წ.  
 ნოემბრის პლენუმის ისტორიული გადაწყვეტილებები. სკკპ ც. კ-ის 1930 წლის  
 5 იანვრის დადგენილება კოლექტივიზაციის ტემპისა და საკოლმეურნეო მშე-  
 ნებლობისადმი სახელმწიფო დახმარების ღონისძიებათა შესახებ, რომლითაც  
 კოლექტივიზაციის დამთავრების ვადების მიხედვით სსრ კავშირი დაყოფილ  
 იქნა 3 ზონად. მთლიანი კოლექტივიზაციის შესახებ საკანონმდებლო ხასიათის  
 დადგენილებებს თუ დოკუმენტებს შორის ერთ-ერთი პირველთაგანია 1930 წ.  
 1 მარტს მიღებული სასოფლო-სამეურნეო არტელის სანიმუშო წესდება, რო-  
 მელიც რეორგანიზაციის პერიოდში საკოლმეურნეო მშენებლობის ძირითად  
 კანონს წარმოადგენდა.

1929—1933 წწ. საკოლმეურნეო მშენებლობის ძირითადი საკვანძო სა-  
 კითხების შესახებ ი. ბ. სტალინის გამოსვლებმა და სტატიებმა, პარტიისა და  
 მთავრობის მიერ მიღებულმა საკანონმდებლო ხასიათის გადაწყვეტილებებმა  
 და სასოფლო-სამეურნეო არტელის სანიმუშო წესდების განუხრავლად განხორ-  
 ცილებამ, არსებული დებულებების მოწინავეთა გამოცდილების გათვალისწი-  
 ნებით სრულყოფამ უზრუნველყვეს საკოლმეურნეო მშენებლობაში მემარცხე-  
 ნე თუ მემარჯვენე გადახრების, უხეში შეცდომებისა და ნაკლოვანებების აღ-  
 მოფხვრა, საკოლმეურნეო მოძრაობის შემდგომი განვითარება და განმტკიცება.

1930 წლის მაისისათვის რესპუბლიკაში უკვე არაებობდა 1985 კოლმეურ-  
 ნეობა, ხოლო წლის ბოლოსათვის 2024 კოლმეურნეობა, 1931 წლისათვის—  
 2552 და 1932 წ. 3425 კოლექტიური მეურნეობა 166 ათასამდე კოლმეურნით.

საქართველოში მთლიანი კოლექტივიზაციის პოლიტიკის განხორციელე-  
 ბაში დიდი როლი შეასრულეს საბჭოთა მეურნეობებმა, მტს-ებმა, პროფკავში-  
 რებმა და 1933—1934 წწ. მტს-ებთან და საბჭოთა მეურნეობებთან შექმნილ  
 პოლიტგანყოფილებებში გაგზავნილმა 25.000 გამოცდილმა პარტიულმა, საბ-  
 ჭოთა, კომკავშირულმა მუშაკებმა. კოლექტიური მეურნეობის ორგანიზაცი-  
 ულ-სამეურნეო განმტკიცების საკითხებს მიეძღვნა სსრ კავშირის საბჭოების  
 VI ყრილობის (1931 წ. მარტი), დამკვრელ კოლმეურნეთა პირველ ყრილო-  
 ბის (1933 წ. თებერვალი) და საქართველოს კოლმეურნეთა მეორე ყრილობის  
 (1931 წ. მარტი) გადაწყვეტილებები. ამ წლებში სკკპ ც. კ-ისა და მთავრობის  
 ხელმძღვანელი მუშაკები სისტემატურად ხვდებოდნენ სოფლის მეურნეობის  
 მოწინავეებს და განიხილავდნენ საკოლმეურნეო მშენებლობის საკითხებს.

1928 წლიდან სსრ კავშირში და მათ შორის საქართველოშიც მთლიანი კო-  
 ლექტივიზაციის განხორციელება უზრუნველყო სოფლის მეურნეობის ხელ-



მძღვანელი ახალი ორგანოების შექმნამ და მათი მუშაობის მიმდინარე ეკონომიური პოლიტიკის შესაბამისად წარმართვამ. ასეთი სასოფლო-სამეურნეო ორგანოები იყო: კოლმეურნეობათა ცენტრალური კავშირი—კოლმეურნეობათა ცენტრი (1928 წ.), სატრაქტორო ცენტრი, სსრ კავშირის მიწსახეობის (1929 წ.) და ცალკეული დარგების მიხედვით რესპუბლიკური და საკავშირო სპეციალური გაერთიანებების შექმნა.

საქართველოში საკოლმეურნეო მშენებლობის დამახასიათებელი თავისებურება მთლიანი კოლექტივიზაციის პერიოდში (1928—1933 წწ.) ისაა, რომ ძირითადად ამ წლებში განხორციელდა ბარისა და მთის მშრომელი გლეხების ნებაყოფლობითი გაერთიანება კოლმეურნეობებში, რის შედეგად სრულიად შეიცვალა საკოლმეურნეო მშენებლობის გეოგრაფია. ამ წლებში თავისებურად მიმდინარეობდა საკოლმეურნეო მშენებლობა ჩვენი რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის პროფილის მიმკემ ისეთ დარგებში, როგორიცაა მევენახეობა, მებაღეობა, ტექნიკური კულტურები, მეჩაიეობა, მარცვლეულის მეურნეობა და მეცხოველეობა.

მთლიანი კოლექტივიზაციის პერიოდის დამახასიათებელი თავისებურება ის არის, რომ ამ წლებში განხორციელდა კოლექტიური მეურნეობის დაბალი ფორმიდან—მიწის საზოგადოებრივი შრომის დამამუშავებელი ამხანაგობიდან უფრო მაღალ ფორმაზე—არტელზე გადასვლა, რაც უდიდესი მოვლენა იყო საკოლმეურნეო მოძრაობის ისტორიაში. ამის შედეგად სოციალისტური სოფლის მეურნეობის სისტემა წარმოდგენილი იყო კოლექტიური მეურნეობების, საბჭოთა მეურნეობებისა და მტს-ების სახით და კოლმეურნეობათა განმტკიცებისა და მათი მრავალდარგობრივად განვითარების, სოფლის მეურნეობის საწარმოო ძალთა აღმავლობის და საწარმოო ურთიერთობათა სრულყოფისათვის უკვე საჭირო იყო ადარ იყო 1930 წლის მარტში მიღებული სასოფლო-სამეურნეო არტელის სანიმუშო წესდება. ამიტომ სკკპ ც. კ-ის 1934 წ. ივნისის პლენუმმა საჭიროდ მიიჩნია სასოფლო-სამეურნეო არტელის ახალი სანიმუშო წესდების შემუშავება.

1935 წლის თებერვალში გაიმართა დამკვირვებელი კოლმეურნეთა სრულიად საკავშირო მეორე ყრილობა, რომელმაც მიიღო სასოფლო-სამეურნეო არტელის ახალი სანიმუშო წესდება. იგი უკვე 32 წელია წარმოადგენს საკოლმეურნეო წყობილების კონსტიტუციას, საერთაშორისო მნიშვნელობის საკანონმდებლო ხასიათის აქტს. ამ წესდებაში სრული ასახვა პპოვა ვ. ი. ლენინის პირდაპირმა მითითებებმა. მასში განსაკუთრებული მნიშვნელოვანი სიღრმით არის განსაზღვრული კოლექტიური მეურნეობის მიზნები და ამოცანები.

1935 წლიდან—კოლექტიური მეურნეობის მთელი სამეურნეო-საფინანსო საქმიანობა, მათი საორგანიზაციო-სამეურნეო განმტკიცების, საწარმოო ძალთა განვითარებისა და საწარმოო ურთიერთობის—კოლმეურნე გლეხთა ფორმირების მრავალმხრივი სამუშაოები ხორციელდება სასოფლო-სამეურნეო არტელის ამ ახალი სანიმუშო წესდების საფუძველზე და მისი დაცვის, განუხრელი განხორციელების და ცალკეული დებულებების შემოკმედებითად განვითარება-სრულყოფის მიზნით ზემდგომი პარტიული, საბჭოთა და სასოფლო-



სამეურნეო ორგანოების მიერ მიღებული საკანონმდებლო დადგენილებები შესაბამისად.

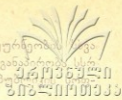
პირველი ხუთწლიანი გეგმის შესრულების შედეგად ჩვენს მიწაზე ნებულ იქნა სოციალისტური ეკონომიკის ურყევი საძირკველი—პირველხარისხოვანი მძიმე ინდუსტრია და კოლექტიური მექანიზებული მიწათმოქმედება.

1940 წლის ბოლოსათვის საქართველოში ითვლებოდა 4256 კოლმეურნეობა, 76 საბჭოთა მეურნეობა და 58 მტს-ი.

1930—1940 წწ. კოლექტიური და საბჭოთა მეურნეობების და მტს-ების მშენებლობის დამთავრებისა და მათი პოლიტიკურ-საორგანიზაციო-სამეურნეო განმტკიცების დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ღონისძიებათა თანმიმდევრულად განხორციელების შედეგად უზრუნველყოფილ იქნა საზოგადოებრივი მეურნეობის მრავალდარგობრივი განვითარება და განმტკიცება. 1941 წ. კოლმეურნეობებში გაერთიანებული იყო 476.1 ათასი კომლი, ხოლო განსაზოგადოებული ნათესების ფართობი 781000 ჰა-ს შეადგენდა, მსხვილფეხარქოსანი პირუტყვის სულადობა კი 570.000 სულს, ცხვრის და თხისა—970.000 სულს. მსხვილი კოლექტიური მეურნეობის ყველა უპირატესობათა მაქსიმალურად გამოყენების შედეგად, საერთო ფულადი შემოსავალი 1940 წ. უდრიდა 52,4 მლნ. მანეთს, ნაცვლად 4,6 მლნ. მანეთისა 1932 წ. 1940 წ. ბოლოსათვის განუყოფელი ფონდები შეადგენდა 69,9 მლნ. მანეთს, ნაცვლად 5,3 მლნ. მანეთისა 1932 წ.

საზოგადოებრივ მეურნეობათა საწარმოო ფონდების ზრდასა და სრულყოფასთან ერთად საკოლმეურნეო წარმოების კონცენტრაციისა და ცენტრალიზაციის პროცესის კანონზომიერად განვითარების შედეგად საქართველოს რესპუბლიკაში ერთ კოლმეურნეობაზე მოდიოდა 113 კომლი, მაშინ, როდესაც 1928 წ. არ აღემატებოდა 15, ხოლო 1932 წ. 48 კომლს. თუ ყოველ 100 კოლმეურნე კომლზე მოდიოდა 1928 წელს 13 ჰა, 1932 წ.—89 ჰა, 1940 წელს მან შეადგინა 184 ჰა. 1940 წ. 100 საკოლმეურნეო კომლზე მოდიოდა 134 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, 228 ცხვარი და თხა, 12,3 ათასი მანეთი ფულადი შემოსავალი ნაცვლად 1,3 ათასი მანეთისა 1932 წელს; განუყოფელი ფონდი შეადგენდა 16,4 ათას მანეთს წინააღმდეგ 1932 წლის 1,5 ათასი მანეთისა. კოლექტიურ მეურნეობებში გაერთიანებული იყო 1928 წ. გლეხურ კომლთა 0,9, 1932 წ.—36,4, 1937 წ.—76,5 და 1940 წ.—94,1%, ხოლო ნათესი ფართობები შესაბამისად 0,9; 36,6; 82,8 და 99,0%.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ სოფლის მეურნეობის ძირითადი, წამყვანი, მამროფილებელი, ინტენსიური დარგების განვითარებისათვის ხელსაყრელი ბუნებრივ-ეკონომიური პირობების მაქსიმალურად გამოყენების მიზნით არსებითი ცვლილებები მოხდა მათს გეოგრაფიულ განაწილებაში, სპეციალიზაციის, გაადგილებისა და დარგთა შეთანაწყობის საქმეში. ამ მიმართულებით დასახულ და განხორციელებულ იქნა დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ღონისძიებები. შეიქმნა და მძლავრად გან-



ვითარდა სამრეწველო მეხილეობა, მეჩაიეობა და სოფლის მეურნეობის დარგები. სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნამ განაპირობა საქართველოში მძლავრი სუბტროპიკული მეურნეობის შექმნა, რესპუბლიკის მეურნეობის ინტენსიფიკაცია.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების წლებში სოფლის მეურნეობაში წარმატებები მოპოვებულია მეცნიერების მიღწევებისა და მოწინავეთა გამოცდილების ფართოდ გამოყენების, წარმოებაში დანერგვის შედეგად. ამ დარგების მუშაკთა მატერიალურ დაინტერესებასთან ერთად მორალური წახალისების ღონისძიებების განხორციელებით.

სსრ კავშირის ცაკის 1935 წლის 15 მარტის ბრძანებულებით საქართველო წლების მანძილზე სოფლის მეურნეობასა და მრეწველობაში მოპოვებული თვალსაჩინო წარმატებებისათვის დაჯილდოებულ იქნა ლენინის ორდენით, რამაც, როგორც ცნობილია, უდიდესი შრომითი აღმაშენებელი გამოიწვია სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის მუშაკთა შორის.

საქართველოს სოციალისტური სოფლის მეურნეობის მიღწევები ფართოდ იყო წარმოდგენილი 1939—1940 წწ. სრულიად საქავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე.

მძლავრი მრავალდარგობრივი საზოგადოებრივი მეურნეობის შექმნამ, მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის კულტურის ამაღლებამ უზრუნველყო საერთო და სასაქონლო პროდუქტების წარმოების, ფულადი შემოსავლის გადიდება, ძირითადი საწარმოო ფონდების ზრდა. 1930 წლიდან განუხრელად იზრდება საქართველოში მილიონერ კოლმეურნეობათა რიცხვი. 1938 წ. მათი რაოდენობა იყო 19, ხოლო 1939 წ.—37.

1941 წლის ივნისში ფაშისტური გერმანიის ვერაგულად თავდასხმასთან დაკავშირებით რესპუბლიკის მთელი ეკონომიკა გარდაიქმნა სამხედრო ყაიდაზე და სახალხო მეურნეობის ყველა დარგი წარმატებით ასრულებდა სსრ კავშირის თავდაცვის სახელმწიფო კომიტეტის დავალებებს, შეუფერხებლად ამარაგებდა წითელ არმიას და მოსახლეობას სურსათით, ხოლო მრეწველობას— ნედლეულით.

ჩვენმა საკოლმეურნეო სოფელმა ღირსეულად გაუძლო ომის მძიმე განსაცდელს. სოფლის მეურნეობის მუშაკები დიდ დაბრკოლებებს სძლევენ და ყველაფერს აკეთებდნენ ვერაგ მტერზე გამარჯვებისათვის. როგორც საბჭოთა კავშირის, ისე საქართველოს სოფლებში ამ პერიოდში მთავარ ძალას წარმოადგენდნენ ქალები და ახალგაზრდობა.

ომის წლებში არა თუ შემცირდა სოფლის მეურნეობის ძირითადი კულტურების ნათესი ფართობები, მოსავლიანობა, არამედ გაიზარდა კიდეც. გარკვეული წარმატებები აღინიშნა საზოგადოებრივი მეცხოველეობის დარგშიც. საქართველოში 1945 წ. ყველა ძირითადი კულტურის ნათესი ფართობი შეადგენდა 945,3 ათას ჰა-ს, რაც 49,6 ათასი ჰა-ით აღემატებოდა 1940 წ. დონეს. აქედან მარცვლეული და პარკოსანი კულტურების ფართობი უდრიდა 827,6 ათას ჰა-ს, ნაცვლად 1940 წლის 749,4 ათასი ჰა-ისა. ანალოგიური სურათი იყო სოფლის მეურნეობის სხვა დარგებშიც. ყოველივე ამის შედეგად 1943 წ.



მარცვლეულის მთლიანმა მოსავალმა ომამდელ დონეს გადააჭარბა 216 ათასი ტონით. ომის წლებში საქართველოს კოლმეურნეობებმა სახელმწიფო სარეზერვუარო 115 მლნ. ფუთამდე სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს წარმოადგინეს.

გარდა ამისა, 1944 წელს საქართველოს კოლმეურნეობებმა დახმარების სახით, გათავისუფლებული რაიონების მოძინე კოლმეურნეობებს გაუგზავნეს 26 ათას სულზე მეტი მსხვილფეხა და წვრილფეხა პირუტყვი.

სამამულო ომით გამოწვეული დიდი სიძნელეების მიუხედავად ომის წლებში კიდევ უფრო ამაღლდა კოლმეურნეობებისა და კოლმეურნეების მატერიალური დაინტერესება. გაძლიერდა, სასოფლო-სამეურნეო არტელის წესდების მტკიცედ დაცვის საფუძველზე, ზრუნვა კოლმეურნეობათა საზოგადოებრივი მეურნეობის განმტკიცებისა და განვითარებისათვის, რის შედეგად გაძლიერდა კოლმეურნეობების ეკონომიკა, გადიდა ფულადი შემოსავალი, მილიონერ კოლმეურნეობათა რაოდენობა, კოლმეურნეობების ძირითად საწარმოო საშუალებათა ღრუბულება, განუყოფელი ფონდის სახსრები.

საერთო და სასაქონლო პროდუქტების წარმოების გადიდება, ფრონტისა და მოსახლეობის მრეწველობის შეუფერხებლად მომარაგებამ, კოლმეურნეობათა შემოსავლის გადიდება, კოლმეურნეთა მატერიალური პირობების გაუმჯობესებამ შესაძლებელი გააადა საქართველოს კოლმეურნეები პირადი დანაზოგებიდან დახმარებოდნენ ფრონტს როგორც ფულით, ისე ნატურით.

ქართველ კოლმეურნეთა უდიდესი პატრიოტული თაოსნობა იყო სატანკო კოლონის „ქართველი კოლმეურნის“ და თვითმფრინავთა ესკადრილების „საბჭოთა საქართველო“ ასაგებ ფონდში თანაების, სხვადასხვა ფაქტობათა და სოფლის მეურნეობის პროდუქტების შეტანა. საქართველოს მშრომელებმა ნებაყოფლობით ომიანობის წლებში სესხებისა და თავდაცვის სხვადასხვა ფონდების სახით სახელმწიფოს მისცეს 3.173 მლნ. მანეთი.

საქართველოს კოლმეურნე გლეხობამ მამაკური შრომით ჯერ კიდევ 1942 წ. დაიმსახურა მთავრობის მადლობა. სსრ კავშირის მიწათმოქმედების სახალხო კომისარიატის ბრძანებით სრულიად საკავშირო სოციალისტური შეჯიბრების პირობების მიხედვით სოფლის მეურნეობაში საუკეთესო მუშაობისათვის „სოციალისტური სოფლის მეურნეობის წარჩინებულის“ ნიშნით დაჯილდოებულ იქნა საქართველოს სოფლის მეურნეობის მუშაკთა დიდი ჯგუფი. ხოლო სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის 1944 წლის 7 იანვრის ბრძანებულებით ორდენები და მედლები დაიმსახურა სოფლის მეურნეობის 525 მუშაკმა.

ის მატერიალური შესაძლებლობანი, რაც გააჩნდა საბჭოთა კავშირს მსოფლიო ომის წინ და რამაც განაპირობა ვერაგ მტერზე გამარჯვება, შექმნილი იყო ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციისა და სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის პოლიტიკის ვატარებით.

ომის შემდგომ წლებში სოფლის მეურნეობის აღდგენა წარმოადგენდა განსაკუთრებულ რთულ ამოცანას. ამიტომ, პარტიამ და მთავრობამ მიიღეს და თანმიმდევრულად ვატარეს ცხოვრებაში მთელი რიგი დიდი სახელმწიფოებ-



რეგი მნიშვნელობას მეცნიერთა და დასახლებული ღონისძიებები. ომის შემდგომ პერიოდში სოფლის მეურნეობის აღდგენა-განვითარება წარმოადგინა მნიშვნელოვან როლს. კაპიტალური დაბადებების, მატერიალურ-ტექნიკური უზრუნველყოფის მოყვანების გაუმჯობესებისა, მაშინვე მოხდა და მეცხოველეობის კულტურის ამაღლებაც, კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების შემდგომი ეკონომიკური. ორგანიზაციული და სამეურნეო განმტკიცებისა, საზოგადოებრივი ურთიერთობებისა და ყოველმხრივი განმტკიცებისა.

ომის შემდგომ პერიოდში საქართველოს სოფლის მეურნეობის აღდგენისა და მძლავრი აღმავლობით განვითარების ფართო ღონისძიებებს ითვალისწინებდა სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის აღდგენისა და შემდგომი განვითარების ხელშეწყობის გეგმის კანონი. სკკ ც. კ-ის 1947 წ. თებერვლის პლენუმის იატორული დადგენილება—ომის შემდგომ პერიოდში სოფლის მეურნეობის აღმავლობის ღონისძიებათა შესახებ, სკკ ც. კ-ისა და სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს 1949 წ. აპრილის დადგენილება კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში საზოგადოებრივი მეცხოველეობის განვითარების სამწლიანი (1949—1951 წწ.) გეგმის შესახებ და სხვ.

კოლექტიური მეურნეობების ეკონომიკური და ორგანიზაციულ-სამეურნეო განმტკიცებისა და მთელი საკოლმეურნეო წყობილების შემდგომი განვითარების მიზნით 1946—1952 წწ. პარტიისა და მთავრობის მიერ მიღებული და განხორციელებული იყო სასოფლო-სამეურნეო არტელის სანიმუშო წესდების დარღვევითა სალიკვიდაციო და მისი შემდგომი განვითარებისა და სრულყოფის ღონისძიებები. ვარდა ამისა, შეიქმნა და 1946—1954 წწ. მუშაობდა საკავშირო მთავრობასთან არსებული კოლმეურნეობების საქმეთა საბჭო და სხვ.

საქართველოს მშრომლები საბჭოთა ხალხთან ერთად ერთსულოვნად შეუდგნენ სოფლის მეურნეობის წინაშე მყოფ ხელშეწყობის გეგმით დასახლებული ამოცანების გადაწყვეტას და დიდ წარმატებებსაც მიაღწიეს. რამაც განაპირობა კოლმეურნეობათა საზოგადოებრივი მეურნეობის განმტკიცება, შემდგომი განვითარება, საერთო და სასაქონლო პროდუქციის წარმოების გადიდება, საზოგადოებრივი ფონდების ზრდა და სხვ.

საკოლმეურნეო მშენებლობის პროცესში მთლიანი კოლექტივიზაციის დამთავრებისა და კოლმეურნეობათა განმტკიცების ღონისძიებათა სისტემაში ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ზომას წარმოადგენდა 1950—1951 წწ. განხორციელებული წეროლ კოლმეურნეობათა გამსხვილება.

საქართველოში 1946 წ. არსებობდა 4064 კოლმეურნეობა, ხოლო 1950 წ. ბოლოსათვის 2530 კოლმეურნეობა, 1951 წ. ბოლოსათვის კი 2107 კოლმეურნეობა. მათში გაერთიანებული იყო 1945 წ. 456.9 და 1951 წელს—473.1 ათასი კომლი. მთელი საზოგადოებრივი წათესები შეადგენდა: 1945 წელს 791.9 ათას ჰა-ს და 1951 წელს—819 ათას ჰა-ს. საზოგადოებრივი პროდუქტიული პირუტყვის სულადობა უდრიდა 1945 წელს: მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი—638 ათას სულს, ცხვარი და თხა—1355 ათას სულს. ხოლო 1951 წელს შესაბამისად 794 და 1997 ათას სულს. სატვირთო ავტომანქანების რაოდენობა 1945 წ. იყო 332 ცალი, ხოლო 1951 წელს—4118 ცალი, კოლმეურნეობათა



მთლიანი ფულადი შემოსავალი შეადგენდა: 1945 წელს—111,3 მლნ. მანეთს; ხოლო 1951 წელს—163,4 მლნ. მანეთს; განუყოფელი ფონდის შემოსავალი 1945 წელს—183,0 მლნ. მანეთს და 1951 წელს—290 მლნ. მანეთს. ერთ კოლმეურნეობაზე მოდიოდა 1940 წელს 112 კომლი, 1950 წელს—183 კომლი, საზოგადოებრივი ნათესები შესაბამისად 183 და 307 ჰა, ფულადი შემოსავალი 12 და 56 ათასი მანეთი, ხოლო განუყოფელი ფონდები 17 და 105 ათასი მანეთი.

სკკპ ცენტრალურმა კომიტეტმა და სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭომ დიდი შეფასება მისცეს საქართველოს სოფლის მეურნეობის მუშაკთა კეთილსინდისიერ, თავდადებულ შრომას, ამის შემდგომ პერიოდში სოფლის მეურნეობის აღდგენისა და განვითარებისათვის ბრძოლაში მოპოვებულ დიდ მიღწევებს და მრავალი კოლმეურნე, საბჭოთა მეურნეობის მუშა, მექანიზატორი, პარტიული, საბჭოთა სამეურნეო მუშაკი დააჯილდოვეს საბჭოთა კავშირის ორდენებითა და მედლებით, ხოლო 1000-ზე მეტს მიენიჭა სოციალისტური შრომის გმირის საპატიო წოდება.

სოციალისტური სოფლის მეურნეობის განვითარებაში მოპოვებული დიდი მიღწევების მიუხედავად, ჯერ კიდევ არასაკმარისად იყო გამოყენებული შესაძლებლობანი. ამიტომ აუცილებელი შეიქნა ისეთი ღონისძიებების დასახვა და განხორციელება, რომლებიც შეეხებოდა სოფლის მეურნეობის ცალკეულ დარგებს, სასოფლო-სამეურნეო არტელის წესდებას, კაღრების მომზადებას, კომპლექსური მექანიზაციის, მშენებლობის, შიგასაკოლმეურნეო დაგეგმვის, მატერიალური დაინტერესების და სხვ. საკითხებს, რამაც, ცხადია, თავისი დიდი შედეგი გამოიღო.

მაგრამ ბოლო წლებში სოფლის მეურნეობის შემდგომ წინსვლას ხელი შეუშალა სუბიექტივიზმმა და ვოლუნტარიზმმა, ეკონომიური კანონების უხეშად დარღვევამ და სხვ., რასაც ბოლო მოუღო სკკპ ც. კ-ის 1964 წლის ოქტომბრისა და ნოემბრის პლენუმების ისტორიულმა გადაწყვეტილებებმა.

სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ყველა შესაძლებლობის მაქსიმალურად გამოყენებისა და ფართოდ განვითარების ეკონომიურ ღონისძიებათა სისტემა დასახა სკკპ ც. კ-ის მარტის პლენუმმა (1965 წ.), რამაც დადებითი გავლენა მოახდინა სოფლის მეურნეობის ყველა დარგის განვითარებაზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მუშაკებმა დიდი მიღწევები მოიპოვეს სკკპ ც. კ-ის 1965 წ. მარტის პლენუმისა და სკკპ XXIII ყრილობის მიერ მიღებული ახალი ხუთწლიანი გეგმის დავალებათა გადაჭარბებით შესრულებისათვის ბრძოლაში და ყველაფერს აკეთებენ საიუბილეო წლის ღირსეულად შეხვედრისათვის.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის აღდგენის, განვითარების, სოციალისტურად გარდაქმნისა და მძლავრი, მექანიზებული საკოლმეურნეო წყობილების შექმნა-განმტკიცების დიდ საქმეში თავიანთი ფასდაუღებელი წვლილი შეიტანეს 1921—1927 წწ. დაარსებულმა სამთავისის, მეჯვრისხევის, ველისციხის, ზემოქედის, მოხისის, კოზრეთის, სულდინის, ლამისყანის, წილენის, ოძისის, დიდმის, სვირის, ქვედა საქარის, წინანდლის, ჭაფარიძის, აყურის, ვარდისუბნის, ჭიმიტის, კისისხევის, შაშინის, თამარიანის, კურდღელაურის, წითელ-



წყაროს, ჩხოროწყუს, ჯოდჯიანის, კობნარის, ჰანიეთის, გულიანის და სხვა სოფლების კოლმეურნეობებმა, ესენი იყვნენ საქართველოს საკოლმეურნეო მშენებლობის პიონერები, რომელთაც წელს შეუსრულდათ 40 წელიწადი.

საქართველოში საკოლმეურნეო მშენებლობის მასობრივად გაშლის, მთლიანი კოლექტივიზაციის განხორციელებისა და დამთავრების წლებში დაარსებული მრავალდარგობრივი, ეკონომიურად მძლავრი არხილოსკალოს, ზემო ლაჩხანის, სადმელის, ოქუშის, ნატანების, შრომის, ორსანტიას, ქვემოკალის, ვალეს, ბობოყვათის, გამარჯვების, ჩუმლაყის, ძიმიტის, ლესის, სანიორეს, დიდი გომარეთის, ზემომარღვის, ხუცუბნის, ჯავარიძის, იყალთოს, ალვანის, სორის, რუხის, ინგილის, ტყვიავის, წინაგარის, ტიბაანის, ხელთუბნის, ვარციხის, დიშის და მრავალი სხვა კოლმეურნეობა.

25 წელზე მეტია რაც კოლმეურნეობას წარმატებით ხელმძღვანელობენ თამარ თავაძე (სამტრედიის რაიონი), სოციალისტური შრომის გმირი იულია თავაძე (ჩოხატაურის რაიონი).

კომუნისტური პარტია და საბჭოთა მთავრობა განუხრელად ახორციელებდნენ ვ. ი. ლენინის მითითებებს მოწინავე მეურნეობებისა და ნოვატორთა ყოველმხრივ წახალისების შესახებ. 1921 წლიდან შედავათები და უბრატესობები ეძლეოდათ კოოპერაციასა და კოლმეურნეობებში გაერთიანებულ გლეხებს. კიდევ უფრო გაძლიერდა კოლმეურნეობებისა და კოლმეურნეთა მორალური წახალისება მთლიანი კოლექტივიზაციის განხორციელების შემდეგ 1940 წლისათვის. ამ მხრივ დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა 1939—1940 წწ. გამართულ საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენებს. 1939 წელს სრულიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის მონაწილეთაგან საპატიო ნიშნის ორდენით დააჯილდოვეს ზუგდიდის რაიონის სოფ. ორსანტიის ა. გეგეკორის სახ. კოლმეურნეობა, ოჩამჩირის რაიონის სოფ. ათარას კოლმეურნეობა, მახარაძის რაიონის სოფ. შრომის ს. ორჭონიკიძის სახ. კოლმეურნეობა და სხვ.

1946 წელს მარცვლეულისა და შაქრის ჭარბლის მაღალი მოსავლის მიღებისათვის სოციალისტური შრომის გმირის წოდება მიენიჭა წითელწყაროს რაიონის სოფ. არხილოსკალოს კოლმეურნეობის თავმჯდომარეს ი. ა. ქავთარაძეს, სოფ. ზემოქედის კოლმეურნეობის წევრებს სტ. კობაიძეს და გ. მელიქიშვილს, კასპის რაიონის სოფ. ქვემო გომის კოლმეურნეობის მექარხლეს ს. მარიდაშვილს. 1948 — 1950 წწ. საქართველოს ათასობით კოლმეურნე იქნა დაჯილდოებული ორდენებითა და მედლებით, ხოლო რამდენიმე ათეულმა სოციალისტური შრომის გმირის საპატიო წოდება დაიმსახურა.

სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის 1962 წლის 2 აპრილის ბრძანებულებით სოციალისტური შრომის გმირის წოდება მიენიჭა საქართველოს მრეწველობის, სოფლის მეურნეობისა და მეცნიერების 70-მდე მუშაკს, მათ შორის საკოლმეურნეო მშენებლობის ვეტერანებს, კოლმეურნეობათა თავმჯდომარეებს ნ. პ. მამიაშვილს, ს. ი. კაკაიშვილს, ლ. ს. მამისაშვილს, ი. კ. თავაძეს, ვ. ა. ლაკოიას, დ. გოგობერიშვილს, ლ. კ. დობრონეცკის და ნ. ს. ყოჩიაშვილს, ხოლო 1967 წლის მაისის ბრძანებულებით სოფლის





მეურნეობის წარმოების განვითარებაში, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დამზადების გეგმების შესრულებაში, სამელიორაციო სარწყობო-საპროდუქციო ხორციელებაში და ნაყოფიერი კვლევითი მუშაობისა და მკვლევარ-მეურნეობის წევრთა პრაქტიკაში დანერგვით მოპოვებული წარმატებებისათვის ლენინის ორდენი გადაეცათ: წითელწყაროს რაიონის სოფ. ზემო მაჩხანის კოლმეურნეობას, აფხაზეთის ასსრ გუდაუთის რაიონის სოფ. დუბოვსკის კოლმეურნეობას და აჭარის ასსრ ქობულეთის რაიონის სოფ. ხუტუნის კოლმეურნეობას, შრომის წითელი დროშის ორდენი—მახარაძის რაიონის სოფ. ნატანების კოლმეურნეობას, გორის რაიონის სოფ. ფლავის კოლმეურნეობას და სამხრეთ ოსეთის ავტონომიური ოლქის ლენინგორის რაიონის სოფ. ორქოსანის კოლმეურნეობას.

1965-1966 წწ. დაუვიწყარია საქართველოს მშრომელებისათვის, მრეწველობის, სოფლის მეურნეობის, მეცნიერებისა და კულტურის დარგში მოპოვებული დიდი მიღწევებისათვის რესპუბლიკა დაჯილდოებულ იქნა მეორე ლენინის ორდენით, ხოლო სოფლის მეურნეობაში მოპოვებული წარმატებებისათვის საქართველო პირველად დაჯილდოვდა სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის მიღწევთა გამოფენის პირველი ხარაჯი და დიპლომით, რესპუბლიკას, 5 კოლმეურნეობას და 1 საბჭოთა მეურნეობას მიენიჭა სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს და საკავშირო პროფსაბჭოს გარდამავალი წითელი დროშა, 12 მეურნეობა დაჯილდოებულია სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტროსა და სოფლის მეურნეობისა და დამზადების მუშათა და მოსამსახურეთა პროფკავშირის ცენტრალური კომიტეტის გარდამავალი წითელი დროშებით.

მთავრობის ეს მაღალი ჯილდოები საქართველოს სახელოვანი მუშათა კლასის, კოლმეურნე გლეხობის და სახალხო ინტელიგენციის თავდადებული ნაყოფიერი შრომითაა მოპოვებული.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში არსებითად იცვალა სახე საქართველოს სოფლის მეურნეობამ. ვ. ი. ლენინის კოოპერაციული გეგმის საფუძველზე გლეხური მეურნეობის მსხვილი საკოლმეურნეო წარმოებით შეცვლით უზრუნველყოფილია საწარმოო ძალთა განვითარება, საწარმოო ურთიერთობათა გაუმჯობესება-სრულყოფა. ძირითადად გაუმჯობესდა საუკუნეებით ჩამორჩენილი გლეხური ცხოვრება, რასაც ადასტურებს შემდეგი.

პირველად 1921 წლის მარტში სამთავისის არტელში გაერთიანებული იყო 17 კომლი, ხოლო 1924 წელს—24 კომლი. მისი მიწის ფონდი შეადგენდა 160 ჰა-ს. ყავდათ 10 ცხენი, 8 ხარ-კამეჩი, 13 ფური, 10 მოზარდი, 20 დედაღორი, ფრინველი და სხვ. 34 წლის წინათ სასოფლო-სამეურნეო კომუნა გადაკეთდა სასოფლო-სამეურნეო არტელად. სოფ. სამთავისის კოლმეურნეობა არსებობის 47 წლისთავეზე ერთ-ერთი მსხვილი მიწინავე, მრავალდარგობრივი მექანიზებული მეურნეობაა. სრულიად შეცვლილია სოფ. სამთავისის სახე, გლეხთა ყოფა-ცხოვრება. კოლმეურნეობას დიდი ხანია უნარიანად ხელმძღვანელობს ლენინის ორდენოსანი, საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს დეპუტატი აგრონომი ალექს ბუღაღაშვილი.

გურჯაანის რაიონის სოფ. ველისციხის კოლმეურნეობა „ლენინის ანდერძს“ (ყოფილი „შრომის სამეფო“) მიმდინარე წელს უსრულდება 46 წელი.



თავდაპირველად კომუნაში გაერთიანებული იყო 10 კომლი, ხოლო მიწის ფონდი შეადგენდა 24 დესეტინას. მათ შორის 7 დესეტინა ვენახი და 17 დესეტინა ნის უძრავ-მოდრავი ქონების ღირებულება არ აღემატებოდა 345 ლარს. ყავდათ 2 ცხენი და 16 ღორი. ყურძნის მოსავალი პირველ წელს შეადგენდა 5 ტ-ს, ხოლო 1966 წელს 5000 ტ-ს. ამჟამად კოლმეურნეობა ერთ-ერთი მოწინავე მრავალდარგობრივი, მევენახეობის საწარმოო მიმართულების, მსხვილი მექანიზებული მეურნეობაა, რომელსაც 20 წელია უნარიანად ხელმძღვანელობს საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს დეპუტატი, სოციალისტური შრომის გმირი, აგრონომი დ. მამისაშვილი. ველისციხე ამჟამად მოწინავე, კულტურული, ყოველმხრივ კარგად მოწყობილი ერთ-ერთი სოფელია რესპუბლიკაში და სსრ კავშირში.

სოფ. ზემოქედის კოლმეურნეობა 41 წელია რაც არსებობს. 1926 — 1948 წწ. მას ხელმძღვანელობდა კოლმეურნეობის დაარსების ინიციატორი და საკოლმეურნეო წყობილების ერთ-ერთი პირველი ვეტერანი კობა ჩოხელი, ხოლო 1948 წლიდან არტელს სათავეში უდგას აგრონომი არსენ კობაიძე. სოფელი სულ 67 წელია რაც არსებობს და მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების წლებში მოხდა მისი სოციალისტური გარდაქმნა და შირაქის ზეგანზე ახალი, კულტურულად მოწყობილი საკოლმეურნეო სოფლის შექმნა. ახლა სოფ. ზემოქედში ცხოვრობს 1200 კომლი, ნაცვლად 1926 წლის 20 კომლისა. კოლმეურნეობის მიწის ფონდი შეადგენს 20.000-მდე ჰა-ს, აქედან ნათესი ფართობია 2000-მდე ჰა, ვენახი 300 ჰა. კოლმეურნეობას ყავს 3000 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, 20.000-მდე სული ცხვარი, 15000 ფრთა ქათამი, 1000 სული ღორი. 1966 წ. ფულადი შემოსავალი უდრიდა 2 მლნ. მანეთს. კოლმეურნეობის განკარგულებაშია მძლავრი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა — 58 ფიზიკური ტრაქტორი, 65 ავტომანქანა, ათობით კომბაინი და სხვა სა-სოფლო-სამეურნეო მანქანები. 1966 წ. კოლმეურნეობამ სახელმწიფოს მი-ყიდა 2000 ტ ხორბალი, 975 ტ მზესუმზირა, 1233 ტ ყურძენი, 2431 ც ხორცი, 7364 ც რძე, 857 ათასი ცალი კვერცხი, 384 ც მატყლი და სხვ.

სოფ. ზემო მანხაანის ლენინის ორდენოსანი კოლმეურნეობა, რომლის თავმჯდომარეა სოციალისტური შრომის გმირი ნ. პ. მამიაშვილი, ერთ-ერთი მსხვილი, მექანიზებული, ეკონომიურად მძლავრი არტელია საბჭოთა კავშირში. კოლმეურნეობის მიწის ფონდი შეადგენს 31.773 ჰა-ს, მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულია 22.192 ჰა, აქედან სახნავი 7632 ჰა, ხოლო მრავალწლოვანი ნარგავები გაშენებულია 390 ჰაზე. 1967 წ. 1 იანვრისათვის კოლმეურნეობას ყავდა 3488 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, მათ შორის 1150 სული ფური და ფურკამეჩი, 30. 334 სული ცხვარი და თხა, 2610 სული ღორი, 17.000 ფრთა ქათამი და სხვ. კოლმეურნეობის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზაა — 56 ტრაქტორი, 30 კომბაინი, 77 ავტომანქანა და სხვ. სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღი. კოლმეურნეობის განუყოფელი ფონდი შეადგენს 4.713.007 მანეთს. აქ წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ღირებულება შეადგენდა 1965 წელს — 2.682.696 მანეთს და 1966 წელს — 3.405.648 მანეთს.



ასეთივე დიდი მიღწევები გააჩნია არხილოსკალოს, გამარჯვემის, აგორას, ნატანების, შრომის, ასურეთის, ძიძითის, ვალეს, გვიშტიბის, რევიციხის, ოქუმის, დურიფშის, ფლავის, სადმელის და რესპუბლიკის სხვა მუნიციპალიტეტებში. მათი მოწინავე კოლმეურნეობას. მაგრამ ამ ჰეშმარითად საამაყო მიღწევებთან ერთად ჭერ კიდევ ყველა კოლმეურნეობაში სრულყოფილად არ არის გამოყენებული მსხვილი სოციალისტური სოფლის მეურნეობის დამაბასიათებელი უპირატესობანი და ამის გამო არსებობენ ჩამორჩენილებიც, რომელთა გამოსწორებას უახლოეს ხანში უზრუნველყოფს სკკ XXIII ყრილობისა და სკკ ც-კის 1965 წლის მარტის, სექტემბრისა და 1966 წ. მაისის პლენუმების მიერ დასახული ეკონომიურ ღონისძიებათა. სისტემის თანმიმდევრულად განხორციელება. სახელმწიფოებრივი და შრომის დისციპლინის განმტკიცება. სოციალისტური საკუთრების გამდიდრება და დაცვა, თავიანთი შრომის შედეგებით მშრომელთა მატერიალური დაინტერესების ლენინური პრინციპის თანმიმდევრულად განხორციელება.

ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის 50-წლისთავის დიად დღესასწაულთან დაკავშირებით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია გამოვთქვათ ზოგიერთი მოსაზრება შემდეგზე.

საქართველოში დღეისათვის არსებული თითქმის ყველა კოლმეურნეობა ითვის არსებობის 30-დან 45 და მეტი წლის ისტორიას. ამ ხნის მანძილზე მათ უდიდესი მიღწევები გააჩნიათ საზოგადოებრივი მეურნეობის მრავალდარგობრივად განვითარების, მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის კულტურის ამაღლების, სოფლად საწარმოო ურთიერთობის სრულყოფის, სოციალური გარდაქმნის, ახალი ყოფისა და კულტურის შექმნის საქმეში.

ჩვენში დიდი ხანია დასმულია საკითხი ძველ სამრეწველო საწარმოთა ისტორიის დაწერის შესახებ. ამ დიდი საქმის პირველი ინიციატორი იყო მ. გორკი, ხოლო კოლმეურნეობების ისტორიის შესწავლისა და გაშუქების წინადადების ავტორია ს. ბუდიონი. დღემდე საქართველოს სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის, მოწინავე ვეტერანი კოლმეურნეობების ისტორიის დაწერის საქმეში ჩატარებული მუშაობა, ცხადია საქმარისი არაა. საჭიროდ მიგვაჩნია სათანადო ორგანოების ხელმძღვანელობით ეკონომიკის, ისტორიის, ეთნოგრაფიის ინსტიტუტების, სოფლის მეურნეობის სპეციალისტების, ვეტერანი კოლმეურნეების, სახელმწიფო არქივის მუშაკთა უშუალო მონაწილეობით შეიქმნას ავტორიტეტული კომისია, შედგეს პროგრამა და გაიშალოს მუშაობა რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის, კოლმეურნეობების ისტორიის, სოფლად მომხდარის სოციალური ცვლილებების შესწავლა-დაწერისათვის. რათა სათანადო მიღწევებით შევხვდეთ საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების 50-წლისთავს.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის და ვეტერანი კოლმეურნეობების მეცნიერულად დამუშავებულმა ისტორიამ უნდა მოიცავს რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობისა და თითოეული სოფლის წარსული (1921



წლამდე), აწმყოსა და მომავლის განვითარების საკითხები. ეს უდიდესი ეროვნული მნიშვნელობის საქმეა.

საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმში დაცული მეტად მდიდარი და სიღრმისეული მასალები ფართოდ ასახავს ქართველი ერის გამორჩეულ შრომითა და ბრძოლით მოპოვებულ მიღწევებს ეკონომიკის, კულტურისა და მეცნიერების დარგში.

დიდ მუშაობას ეწევიან ამ მხრივ ადმინისტრაციულ რაიონებში არსებული მხარეთმცოდნეობის მუზეუმები.

წერილი კოლმეურნეობების გამსხვილების შემდეგ კიდევ უფრო მწვავედ დაისვა თითოეულ კოლმეურნეობაში მუზეუმის მოწყობის საკითხი. მისი მოწყობისათვის საჭირო მასალები, კადრები და სხვ. ყველა კოლმეურნეობას გააჩნია. ჩვენი აზრით, ესეც დიდი ეროვნული და აღმზრდელი მნიშვნელობის საქმეა. ამ საქმეს სათავეში უნდა ჩაუდგნენ რაიონის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმები, სოფლის საბჭოების და კოლმეურნეობების ხელმძღვანელები, ადგილობრივი სასწავლებლების პედაგოგური მუშაკები.

კოლმეურნეობების პირველი დამფუძნებლები მუსახებ ყველა მასალა დიდი ხანია გადაცემულია რაიონისა და საქართველოს ცენტრალური არქივებისათვის და დღემდე ვერ მოხერხდა მისი წესრიგში მოყვანა. ამიტომ საჭიროდ მიგვაჩნია ზოგიერთი ვეტერანი, მოწინავე კოლმეურნეების გამოცდილებათა გათვალისწინებით შემოღებულ იქნას ყველა კოლმეურნეობაში, საერთო კრების მიერ შემუშავებული და დამტკიცებული დებულების შესაბამისად, „საპატიო კოლმეურნის“ წოდების აღმნიშვნელი აღსარიცხავი ზონარგაყრილი წიგნი, რომელიც სხვა უმნიშვნელოვანესი დოკუმენტების მსგავსად სათანადოდ უნდა ინახებოდეს და მასში ყოველწლიურად იქნეს შეტანილი ყველა საჭირო ცვლილება, დამატება-შესწორება, რასაც ადგილი აქვს ვეტერანი კოლმეურნის საზოგადოებრივ და პირად ცხოვრებაში.

საქართველოს მრავალი მოწინავე კოლმეურნეობა სოციალისტურ შევიბრებაშია ჩაბმული მოკავშირე რესპუბლიკების, მხარეების და ოლქების კოლმეურნეობებთან, რასაც 25—40-მდე წლის ისტორია აქვს. საჭიროა მოგვარდეს ამ ინტერნაციონალური ხასიათის ღონისძიების განხორციელების შედეგების დეტალური აღრიცხვა და დაცვა.

ჩვენი რესპუბლიკის მოწინავე კოლმეურნეობებში ყოველწლიურად დიდი რაოდენობით მოდიან ექსკურსანტები, ტურისტები და სხვ. მეზობელი სოფლებიდან, რაიონებიდან, მოკავშირე რესპუბლიკებიდან, მხარეებიდან, ოლქებიდან და უცხოეთის ქვეყნებიდან, რათა გაეცნონ მოპოვებულ წარმატებებს, მუშაობის მეთოდებს და სხვ. ამასთან დაკავშირებით აუცილებლობად მიგვაჩნია თითოეულ კოლმეურნეობაში შთაბეჭდილებებისა და წინადადებათა სრულყოფილი აღრიცხვისათვის სათანადო წიგნის შემოღება, მისი საქმიანად წარმოებისა და შენახვის უზრუნველყოფა.

მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ზემოაღნიშნული წინადადებები გათვალისწინებულ იქნას სასოფლო-სამეურნეო არტელის ახალ სანიმუშო წესდებაში. რათა მან მიიღოს კანონის შინაარსი.



დოქ. დ. ძნელაძე

### დაზვის ოპტიმალური დაგეგმვის კომპლექსური მოდელის დამუშავების საკითხისათვის კვების მეცნიერებაში

უქანასენელი 5—6 წლის განმავლობაში წარმოების მართვასა და დაგეგმვაში ფართოდება ეკონომიური კიბერნეტიკისა და გამოთვლითი სამუშაოების ავტომატიზაციის საშუალებათა გამოყენება.

ელექტრონული გამოთვლელი მანქანების ფართოდ დაწერვა კი მოითხოვს მართვისა და დაგეგმვის, აღრიცხვისა და ანგარიშსწორების ოპერაციების წინასწარ ფორმალიზაციას, ალგორითმების შედგენას და ინფორმაციების სისტემის მომზადებას.

წარმოების მართვისა და დაგეგმვის სამუშაოთა გამარტივებისა და მეტი სიზუსტის მიღწევის მიზნით თანამედროვე ეტაპზე განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ეკონომიურ-მათემატიკური მეთოდების გამოყენებას. ეს მეთოდები პირველ რიგში აუცილებელია იმისათვის, რომ ეკონომიური კატეგორიები და მოვლენები „გადათარგმნილ“ იქნას მათემატიკურ ფორმებში, ფორმულებასა და ციფრებში.

ეკონომიურ კვლევაში და პრაქტიკულ მუშაობაში მათემატიკური მეთოდების გამოყენება დაკავშირებულია ეკონომიური მოვლენების განსაკუთრებით გართულებასთან და ადამიანთა მოღვაწეობის სფეროში კიბერნეტიკის უფრო ფართოდ გამოყენებასთან.

ეკონომიკაში კიბერნეტიკული სისტემისა და ელექტრონული ტექნიკის ეფექტური გამოყენების ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა ეკონომიური ამოცანის ისე დასმა და გაფორმება, რომ სწრაფად და ადვილად იქნას იგი გადაყვანილი მანქანებისათვის გასაგებ ენაზე.

საქართველოს კვების მრეწველობის დარგებში და კერძოდ „სამტრესტში“ გამოთვლითი სამუშაოების ავტომატიზაციის საშუალებათა უქონლობის გამო და თვით წარმოების თავისებურებებიდან გამომდინარე მართვისა და დაგეგმვის პრაქტიკაში ყველაზე მიზანშეწონილია ალგებრულ მატრიცაზე დამყარებული მეთოდის გამოყენება.

საერთოდ ეკონომიკაში მათემატიკური მეთოდების გამოყენება დაკავშირებულია რიგი პრობლემების გადაწყვეტასთან, რომელთაგან მთავარია: 1. ამოცანის დასმა, 2. საჭირო ამოსავალი მონაცემების მიღება, 3. ამოცანათა მათემატიკური ფორმულირება, 4. ამოცანის გადაწყვეტა და მიღებული შედეგების ანალიზი.



ამოცანის სწორად დასმაზე დიდად არის დამოკიდებული მისი წარმატებით გადაწყვეტა. დაგეგმვის ტიპური ამოცანა მდგომარეობს **რამდენი** გეგმის რამდენიმე ვარიანტიდან არჩეულ იქნას ყველაზე უკეთესი **როგორ** საჭიროა რაღაც კრიტერიუმის მიღება, მაგალითად, ჩვენი შემთხვევისათვის. როდესაც დარჯი რამდენიმე მსხვილი საწარმოსაგან შედგება, საწარმოო პროგრამათა განაწილების დროს შეიძლება რამდენიმე ვარიანტი გამოიძებნოს. მაგრამ საჭიროა მათგან ყველაზე უკეთესის შერჩევა. ამ შემთხვევაში გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს იმას, თუ რა ნიშნით შევაფასებთ შედეგს, ე. ი. რას მივიჩნევთ კრიტერიუმად. ჩვენს ამოცანაში ძირითად კრიტერიუმად მიღებული გვაქვს დანახარჯების მინიმიზაცია როგორც წარმოების, ისე შენახვისა და ტრანსპორტირების დროს.

საჭირო ამოსავალი მონაცემების მიღებისა და მომზადებისათვის აუცილებელია ურთიერთდამოკიდებული და ურთიერთდაკავშირებული მაჩვენებელთა სისტემის არსებობა, რომელიც რეალური სინამდვილის რაოდენობრივი კანონზომიერების ამსახველი იქნება. ასეთი მაჩვენებლების მიღებისათვის საჭიროა სტატისტიკური მასალის გულდასმით შესწავლა და მაჩვენებელთა შორის ურთიერთკავშირის კანონზომიერებათა ახსნა.

ამოცანის მათემატიკური ფორმულირების მთავარი მიზანია ამოსავალი მონაცემები და უცნობი სიდიდეები წარმოვიდგინოთ იმ სახით, რომ შესაძლებელი იქნეს გამოთვლის გზით მივიღოთ უცნობი სიდიდის მნიშვნელობა. ამასთან დაკავშირებით მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ გამოგვეყენებია მათემატიკური განტოლებების სისტემა.

მათემატიკური განტოლებების გამოყენება შეიძლება ბევრი ეკონომიური ამოცანის ფორმულირებისათვის, რადგან შესაძლებელია ეკონომიური კატეგორიების რაოდენობრივად გამოსახვა. ამასთან მათი ცვლილებები დაკავშირებულია გარკვეულ კანონზომიერებასთან.

ეკონომიური სიდიდეები ხშირ შემთხვევაში ყალიბდება რამდენიმე ფაქტორის გავლენით და ყველა მათგანის მათემატიკური ფორმულირება ძნელია. ამიტომ საჭირო ხდება მთავარის გამოყოფა. რიგ შემთხვევაში ეს ფაქტორები იმდენად ბევრია, რომ იძულებული ვართ მივმართოთ განტოლებათა ან უტოლობათა მთელი სისტემის გამოყენებას ან კიდევ სპეციალურ მათემატიკურ ტაბულებს, სადაც მთელი რიგი ამოსავალი მონაცემები და უცნობი სიდიდეები უნდა განისაზღვროს. ეკონომიურ სიდიდეთა ასეთ ურთიერთდაკავშირებულ სისტემას ეწოდება ეკონომიურ-მათემატიკური მოდელი.

ჩვენს შემთხვევაში მოდელის შედგენის დროს მივმართეთ აბსტრაგირებას, ე. ი. გამოვრიცხეთ მეორეხარისხოვანი კავშირები, რომლებიც გავლენას არ ახდენენ შესასწავლი მაჩვენებლის შინაარსზე. ამრიგად, მოდელის მათემატიკური მეთოდების შესწავლით შეიძლება მივიღოთ ამოცანის ყველაზე ხელსაყრელი გადაწყვეტა. პრაქტიკულად ეს საშუალო არ მოითხოვს განსაკუთრებულ ცოდნასა და დახელოვნებას, რადგან იგი დაკავშირებულია ძირითადად არითმეტიკული მოქმედებების გამოყენებასთან. აქ სიძნელე მხოლოდ გამოთვლების მოცულობაშია, რაც მარტივი მოდელის პირობებში რამდენიმე ასეული,



ხოლო რთულ მოდელეებში მილიონობით არითმეტიკული მოქმედების შედეგ-  
 ელებას მოითხოვს. ასეთი გამოთვლების წარმოება ჩვეულებრივი მანქანების  
 კვირველია, დიდ დროს მოითხოვს და პრაქტიკულად გაუმართლებელია. ამიტომ  
 ტომ იყენებენ ელექტრონულ გამოთვლელ მანქანებს, რომლებიც ერთ წამში  
 ათასობით ოპერაციას ასრულებენ და „იმასსოვრებენ“ უამრავ ციფრობრივ მა-  
 სალას. ამასთან დაზღვეული ვართ შეცდომებისაგან.

წარმოების ეკონომიკის მოდელირება მოითხოვს საწარმოო პირობების  
 სპეციფიკის გათვალისწინებას და საგეგმო-ეკონომიური ინფორმაციის სისტე-  
 მაში მაჩვენებელთა ერთგვაროვნების ორგანიზაციას.

უნდა აღინიშნოს, რომ კვების მრეწველობის რიგ დარგებში ტექნიკურ-  
 ეკონომიურა დაგეგმვის ძირითადი მაჩვენებლების კავშირების წრფივი ხასია-  
 თი საშუალებას იძლევა ამ მიზნით გამოვიყენოთ გეგმის მატრიცული მოდელი.

ღვინის მრეწველობა მრავალდარგოვანი მეურნეობაა შიგადარგობრივი და  
 დარგთშორისი სპეციალიზაციისა და კოოპერირების ნაირფეროვანი ფორმე-  
 ბით. ასეთი მეურნეობის დაგეგმვისა და მართვის სირთულე მდგომარეობს მი-  
 სი ცალკეული ქვედანაყოფის განვითარებაში, შიგადარგობრივი ოპტიმალური  
 პროპორციების სისტემატურ უზრუნველყოფაში.

დარგის საგეგმო ორგანოები იძლებული არიან თავიანთ მუშაობაში სისტე-  
 მატურად გათვალისწინონ საწარმოო პროცესების სპეციფიკური პირობები,  
 რაც მნიშვნელოვნად ადიდებს ინფორმაციების მოცულობას. ინფორმაციების  
 მოცულობის ზრდა კი თავის მხრივ იწვევს საგეგმო გაანგარიშების რაოდე-  
 ნობრივ გაფართოებას, მაშინ როდესაც მათი შესრულების მეთოდები ჯერ კი-  
 დევ რჩება, ძველი, თანამედროვე ეპოქისათვის პრიმიტიული და შრომატევადი.

თანამედროვე პირობებში ღვინის მრეწველობაში შეიმჩნევა დისპროპორ-  
 ცია პროდუქციის წარმოებასა და მასზე მოთხოვნილებას შორის. გეგმა, რო-  
 მელიც ნაწილდება ჩამოსასხმელი ქარხნების მიხედვით, უმეტესად არ გამოძლი-  
 ნარეობს რეალური საწარმოო შესაძლებლობიდან და რიგი სპეციფიკური თა-  
 ვისებურების გამო ადგილი აქვს ღვინის ქარხნების არარიტმულად მუშაობას.

ღვინის მრეწველობაში დაგეგმვის არსებული პრაქტიკა ჯერ კიდევ ვერ  
 უზრუნველყოფს მეცნიერულად დასაბუთებული გეგმების შედგენას. დაგეგმ-  
 ვის დროს წარმოების ვაადგილების ეფექტურობა სანედლეულო ბაზის სეზო-  
 ნურობისა და სხვა განსაკუთრებულ თავისებურებათა გათვალისწინებით იშვი-  
 ათად ღვინდება გეგმის რამდენიმე ვარიანტის ურთიერთშედარებით, რადგან  
 ეს საქმე მოითხოვს დიდი მოცულობის გაანგარიშებათა წარმოებას. ასეთი სა-  
 მუშაოები თანამედროვე პირობებში სრულდება ხელით ან უმარტივესი გა-  
 მოთვლითი ტექნიკის გამოყენებით. ამიტომ, ასეთ პირობებში გეგმის რამდე-  
 ნიმე ვარიანტის დამუშავებაზე, რასაკვირველია, ლაპარაკი ზედმეტია.

საქართველოს კვების მრეწველობის დარგებასა და განსაკუთრებით ღვი-  
 ნის მრეწველობის განვითარების ტემპები ბუნებრივად მოითხოვს დაგეგმვის  
 პროცესების რაციონალიზაციას, რაც შეუძლებელია ეკონომიურ-მათემატიკუ-  
 რი მეთოდების, ელექტრონულ-გამომთვლელი ტექნიკის გამოყენებისა და



მთელი დარგისათვის, დაგეგმვის და მართვის ავტომატიზებული სისტემის შექმნის გარეშე.

საქართველოს ღვინის მრეწველობის ობტიმალური დაგეგმვის შედეგად წარმოდგენილი გვაქვს ღვინის პროდუქციის წარმოებისა და რეალიზაციის მახედვით ქ. თბილისის მაგალითზე, რაც სრულიად რეალურია და საშუალებას იძლევა ამოცანა გამარტივდეს ისე, რომ გადაწყვეტილ იქნას რთული გამოთვლითი ტექნიკის გამოყენების გარეშე. ამას კი დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ დარგისათვის. რადგან „სამტრესტის“ სისტემაში ჯერჯერობით გამოთვლითი სამუშაოების მექანიზაციის საშუალებები მეტად მცირეა, საგეგმო განგარიშებები წარმოებს დეცენტრალიზებული წესით და მოთხოვნების სეზონური მერყეობის გათვალისწინებით.

ღვინის წარმოება ამჟამად თბილისში ძირითადად თავმოყრილია სამ ქარხანაში და პროდუქციის რეალიზაცია წარმოებს დაახლოებით 350 სავაჭრო წერტის საშუალებით, რომელიც ჩვენ შესაძლებლად ჩავთვალეთ გავვევრობინებინა ქალაქის შვიდი ადმინისტრაციული რაიონის მიხედვით, რადგან ყოველ რაიონში სავაჭრო წერტების კომპაქტური განლაგება უზრუნველყოფს მათ შორის მანძილის უმნიშვნელო განსხვავებას.

საწარმო პროგრამისა და რეალიზაციის გეგმის განსაზღვრის გადამწყვეტი ფაქტორია სამომხმარებლო მოთხოვნილება. თანამედროვე პირობებში ღვინის პროდუქციაზე არ არსებობს ცენტრალიზებული მოთხოვნილება და იგი ხორციელდება სავაჭრო ქსელიდან მოთხოვნილების საფუძველზე.

ღვინის ქარხნების საწარმოო პროგრამა განისაზღვრება სავაჭრო ორგანიზაციებზე განაწილებული ფონდების შესაბამისად. პროდუქციაზე მოთხოვნილების ასეთი ინფორმაცია არ ეყრდნობა ზუსტ განგარიშებებს და არ ითვალისწინებს იმ სეზონურ რყევადობას, რაც საერთოდ დამახასიათებელია ამ პროდუქტების მიმართ. ასეთ პირობებში შედგენილი პროდუქციის რეალიზაციის გეგმა დიდ ნაწილში არ ასახავს მოთხოვნილების რეალურ სურათს დროის შედარებით მოკლე პერიოდისათვის.

იმისათვის, რომ მოგვეხდინა მოთხოვნილების მოკლე პერიოდის მიხედვით (თვე, დეკადა) დეტალიზაცია, მივმართეთ სავაჭრო წერტების სტატისტიკური მასალის შესწავლას და ცალკეულ სპეციალისტთა გამოცდილების გამოყენებით (ექსპერტის გზით) მივიღეთ შედარებით უფრო მყარი ინფორმაცია, რის მიხედვითაც შედგენილ იქნა მოთხოვნილების მერყეობის მრუდები, ღვინის პროდუქციის მოთხოვნილებაზე თვიური მრუდები გაწონასწორებისა და გასაშუალების მიზნით შემდგომ დამუშავებულ იქნა რეგრესიის მეთოდით.

ცალკეული ღვინის ქარხნის მიხედვით წარმოებაზე დანახარჯების ანალიზისათვის ღვინის მარკების შესაბამისად მასალები მიღებულ იქნა ამ ქარხნების ტექნიკურ საწარმოო-საფინანსო გეგმის მატრიცული მოდელირების საფუძველზე, ამ საშუალოს შესარულებლად გამოვიყენეთ საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს საგეგმო კომიტეტის სახალხო მეურნეობის ეკონომიკისა და დაგეგმვის ინსტიტუტის განყოფილების მუშაკთა მიერ შედგენილი № 1 ღვინის ქარხნის მატრიცული მოდელი.





მატრიცული მოდელის გამოყენებამ საშუალება მოგვცა შეგვედარებინა წარმოებაზე დანახარჯები სახარჯთაღრიხვო და საკალკულაციო მხარეებში ხედვით. მატრიცული ტექნიკურ საწარმო-საფინანსო გეგმების შედგენაში შევძლებდით მიგველო ვარიანტური მატრიცები ერთი მარკის ღვინის წარმოების დანახარჯებზე ყველა ქარხნის მიხედვით (ძირითადად ორდინარულ ღვინობებზე).

ამასთან ერთად, შესწავლილ იქნა ღვინის ქარხნებში ნედლეულისა და მზა პროდუქციის შენახვაზე დანახარჯები მსხვილი სავაჭრო წერტების საწყობებში. ხოლო ღვინის პროდუქციის ქარხნებიდან სავაჭრო ქსელში გადაზიდვაზე დანახარჯების შესახებ მასალები მივიღეთ ამავე ინსტიტუტში ჩატარებული გამოკვლევებიდან (ეს საშუალო ამჟამადაც გრძელდება და უფრო ზუსტი ცნობები მიღებული იქნება მისი დამთავრების შემდეგ).

ჩვენი ამოცანის მთავარი მიზანია ღვინის ქარხნების პროდუქციაზე ერთობლივი დანახარჯების (ე. ი. ყველა დანახარჯები: წარმოებაზე, აგრეთვე როგორც ნედლეულის, ისე მზაპროდუქციის შენახვაა და გადაზიდვაზე) მინიმიზაცია. ამასთან, ჩვენ შესაძლებლად მივიჩნიეთ გამოგვეყენებინა მოდელის წრფივი ფორმა, რადგანაც ამ წარმოებაში არაწრფივი ხასიათის დანახარჯებს არსებითი მნიშვნელობა არა აქვს. მოდელირების ამ ვარიანტის განხორციელებას ძირითადად ხელი შეუწყობს შემდეგმა ფაქტორებმა:

1. წარმოების შეღარებით მოკლე ციკლი (იგულისხმება ღვინის პროდუქციის ჩამოსხმის პროცესი);
2. ტარის ბრუნვის მოკლე პერიოდი;
3. ღვინის პროდუქციაზე მოთხოვნილების წინმავალი რეალიზაციის ნაკლები გავლენა და სხვა.

ამ ფაქტორებიდან გამომდინარე, სავსებით შესაძლებელი გახდა დინამიკური პროგრამირების თავიდან აცილება და ამოცანის გადაწყვეტა წრფივი პროგრამირებით. ამოცანა გადაწყვეტილ იქნა ყოველთვიურ მონაკვეთში წინა და მომდევნო თვის გეგმებიდან დამოუკიდებლად.

ამრიგად, კომპლექსური მოდელი არსებითად აერთიანებს სამ მოდელს:

1. დანახარჯების მინიმიზაცია წარმოებაზე;
2. დანახარჯების მინიმიზაცია შენახვაზე;
3. დანახარჯების მინიმიზაცია გადაზიდვაზე.

ეს სამი მოდელი ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია და ერთდროულად უნდა გადაწდეს. ასეთი გადაწყვეტის საშუალებას იძლევა მათი განზომილების სიმცირე (მატრიცა  $350 \times 350$  შემდგომ გამსხვილებულ იქნა  $3 \times 7$ -ზე).

შემოგვაქვს შემდეგი აღნიშვნები (განზომილება საერთოა—მანეთობით):

1.  $X_{ij}$ — $i$  ქარხნის საწარმოო პროგრამა  $j$  მარკის ღვინოზე;
2.  $a_{ij}$ —დანახარჯები ერთი მანეთის სასაქონლო პროდუქციის წარმოებაზე  $i$  ქარხნის მიხედვით  $j$  მარკის ღვინოზე;
3.  $y_{ij}$ —შესანახი  $j$  ღვინის მოცულობა  $i$  ქარხანაში;
4.  $Z_{ij}$ —შესანახი ღვინომასალების მოცულობა  $i$  ქარხანაში;



5.  $bi$ —დანახარჯები სასაქონლო პროდუქციის ერთეულის შენახვებზე  $i$  ქარხანაში;
6.  $Ci$ —დანახარჯები ნედლეულის ერთეულის შენახვებზე  $i$  ქარხანაში;
7.  $Wkj$ —თბილისის  $k$  რაიონის მაღაზიების საწყობებში შესანახი  $j$  ღვინის მოცულობა;
8.  $Dk$ —თბილისის  $k$  რაიონის მაღაზიების საწყობებში სასაქონლო პროდუქციის ერთეულის შენახვის დანახარჯები;
9.  $Mik$ —სასაქონლო პროდუქციის მოცულობა, რომელიც უნდა გადაიზიდოს  $i$  ქარხნიდან  $k$  რაიონში;
10.  $gik$ —დანახარჯები  $i$  ქარხნიდან  $k$  რაიონში გადასაზიდი სასაქონლო პროდუქციის ერთეულზე;
11.  $Pi$ — $i$  ქარხნის დღეღამური სიმწლავრე;
12.  $Qi$ — $i$  ქარხნის ნედლეულის საწყობის ტევადობა;
13.  $Ri$ — $i$  ქარხნის მზაპროდუქციის საწყობის ტევადობა;
14.  $Sk$ — $k$  რაიონის მაღაზიების საწყობების ტევადობა;
15.  $Tj$ — $j$  მარკის ღვინის მოთხოვნილება აღებულ თვეში.

შევიტანოთ შემდეგი განსაზღვრულობა:

$\sum X_{ij} < P_i$	$\sum W_{kj} < S_k$
$\sum Z_{ij} < A_i$	$\sum T_i < P_i$
$\sum Y_{ij} < R_i$	$\sum X_{ij} < T_i$

მაშინ მოდელი შეიძლება წარმოვიდგინოთ შემდეგ გამოსახულებაში:

$$\sum \sum X_{ij} a_{ij} + \sum \sum Y_{ij} b_{ij} + \sum \sum Z_{ij} c_{ij} + \sum \sum W_{kj} d_{kj} + \sum \sum M_{ik} g_{ik} \rightarrow \min;$$

ამოცანის ჩამოყალიბების დროს შეგნებულად გამოტოვებულ იქნა მეტად მნიშვნელოვანი განსაზღვრა—ღვინის ქარხნის მუშაობის რეჟიმი (ე. ი. ერთ, ორ ან სამ ცვლად მუშაობა), რომელსაც ყოველი მათგანის საწარმოო პროგრამა განსაზღვრავს. ამ განსაზღვრულობის ამოცანაში შეტანა გამოიწვევდა მთლიან რიტეობრივ პროგრამირების გამოთვლითი პროცედურის ჩატარებას, რაც მნიშვნელოვნად გაართულებდა გამოთვლით პროცესს, ამიტომ ჩვენ მიზანშეწონილად (და შესაძლებლად) ჩავთვალეთ მისი კორექტირება სხვა დამატებითი ფაქტორების გათვალისწინების დროს (რომლებიც აგრეთვე საჭიროდ არ ვცანით ამოცანაში ჩასართავად).

ამრიგად, ამოცანის გადაწყვეტისათვის ეკონომიკურ-მათემატიკურ მოდელირებასთან ერთად უნდა მივმართოთ მათ შემდგომ კორექტირებას „ხელით“. ეს მიუთმეტეს საჭიროა ამ დარგის მიხედვით, სადაც ახლო მომავალში არ არის გათვალისწინებული, მონაცემების დამუშავების ავტომატური სისტემების დანერგვა ელექტრონულ-გამოთვლითი ტექნიკის გამოყენების ბაზაზე.

## К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНОЙ МОДЕЛИ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### Резюме

Методика отраслевого оптимального планирования в пищевой промышленности излагается на примере производства и реализации вина по городу Тбилиси. Пример является вполне реалистическим но позволяет упростить задачу настолько, чтобы она могла бы быть решена без применения сложной вычислительной техники.

Производство вин в Тбилиси осуществляется тремя заводами, через 350 крупных торговых точек, по семи районам города.

Данные межзаводского анализа затрат на производство в разрезе предприятий и сортов вин были получены на основе матричного моделирования техпромфинпланов винзаводов.

В качестве целевой функции выбрана минимизация совокупных затрат на производство, хранение и перевозку как сырья, так и готовой продукции.

Весьма короткий цикл производства, быстрый оборот тары и независимость спроса от предыдущей реализации позволил избежать динамическое программирование и решать задачу линейного программирования.

Общая модель состоит из трех моделей:

1. Минимизация затрат на производство;
2. Минимизация затрат на хранение;
3. Минимизация затрат на перевозку.

Далее вводится обозначение (размерность в рублях) и ограничения рядом неравенства и модель получает следующее выражение:

$$\sum \sum X_{ij} a_{ij} + \sum \sum Y_{ij} b_{ij} + \sum \sum Z_{ij} c_{ij} + \sum \sum W_{kldk} + M_{ikgik} \rightarrow \min$$

### დავითაშვილი ლიბერაბურა

1. დ. პ. ძნელაძე — კვების მრეწველობის საწარმოთა ორგანიზაცია და დავეგმვა, თბილისი, 1963 წ.
2. საქართველოს სსრ სსახლხო მეურნეობის დარგების ეკონომიკის და დავეგმვის ინსტიტუტის 1965 წლის ანგარიშები.
3. А. М. Дудкин — Модели оптимального планирования народного хозяйства, МГУ, 1965 г.
4. Проблемы оптимального планирования, проектирования и управления производством. Материалы конференции, МГУ, 1963 г.



დოც. ა. ნარჩოლაშვილი

**საქართველოს საზოგადოებრივი დიდი  
ოქტომბრის 50 წლისთავზე**

სოფლის მეურნეობის გარდაქმნა სოციალისტურ საწყისებზე ყველაზე რთული და ძნელი ამოცანა იყო პროლეტარიატის მიერ ძალუფლების მოპოვების შემდეგ.

ამ დიდშენიან ამოცანის გადაწყვეტას საფუძვლად დაედო ლენინური კოლექტიური გეგმა. პარტიას წლობით დაძაბული ორგანიზატორული და აღმზრდელი მუშაობის გაწევა მოუხდა, რომ გადაეწყვიტა ეს მსოფლიო-ისტორიული ამოცანა.

სოფლის სოციალისტურ გარდაქმნაში დიდი როლი შეასრულა საბჭოთა მეურნეობებისა და მანქანატრაქტორთა სადგურების — სოფლის მეურნეობის მსხვილი სახელმწიფო საწარმოების მშენებლობამ.

პირველი საბჭოთა მეურნეობები — მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო საწარმოები საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების პირველი დღეებიდანვე შეიქმნა ნაციონალიზებული მამულების ბაზაზე. ვ. ი. ლენინი მიუთითებდა, რომ საბჭოთა მეურნეობა თავის ამოცანად ისახავს თანდათან შეასწავლოს სოფლის მოსახლეობას დამოუკიდებლად შეიმუშაოს ახალი წესი, როცა შეუძლებელი იქნება ერთი მუჭა მდიდრების კვლავ წარმოშობა და ღარიბთა მასების ჩაგვრა.

საბჭოთა მეურნეობებმა დიდი როლი შეასრულეს წვრილგლეხური მეურნეობის მთლიანი კოლექტივიზაციისა და კულაკობის როგორც კლასის ლიკვიდაციის პოლიტიკის მომზადებისა და გამარჯვების საქმეში.

ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვების პირველი დღეებიდანვე, მიწის შესახებ დეკრეტის საფუძველზე, მშრომელთა მასების რევოლუციური შემოქმედების წესით, ადგილებზე საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებისა და შემამუღეთა მამულების კონფისკაციის პარალელურად, წარმოებდა საბჭოთა მეურნეობის შექმნაც. პირველი საბჭოთა მეურნეობები ჩამოყალიბდნენ კონფისკაციაქმნილ კერძო ცხენაშენების ბაზაზე. მეკარხლეობის საბჭოთა მეურნეობები ჩამოყალიბდა სახკომსაბჭოს 1918 წლის 13 ივლისის დეკრეტის საფუძველზე, ხოლო იმავე წლის 19 ივლისის დეკრეტით შეიქმნა მეცხოველეობის მიმართულების საბჭოთა მეურნეობები. უფრო გვიან, 1919 წლის 14 თებერვალს სრულიად რუსეთის ცაქმა თავისი დეკრეტით დაამტკიცა „დებულება სოციალისტური მიწათმოქმედებისა და სოციალისტურ მიწათმოქმედებაზე გადასვლის ღონისძიებების შესახებ“.



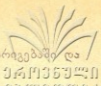
სადაც გატარებული იყო ის აზრი, რომ სოციალისტური მიწათმოწყობა განსა-  
 რიყო სოციალისტურ მიწათმოწყობაზე გადასვლის წინა პირობაა. **დ. კ. კ. კ.**  
 რითად ფორმად მიჩნეული იყო საბჭოთა მეურნეობა. ცაკ-ის **დ. კ. კ. კ.**  
 ხორციელებლად სახკომსაბჭოს მიერ 15 თებერვალს—„სამრეწველო პროლეტა-  
 რიატის გაერთიანებათა და დაწესებულებათა მიერ საბჭოთა მეურნეობების  
 ორგანიზაციის შესახებ“—მიღებულ დეკრეტში კოხკრეტულად იყო ჩამოყალი-  
 ბებული საბჭოთა მეურნეობების ორგანიზაციისა და დაფინანსების საკითხები.  
 დეკრეტის თანახმად, საბჭოთა მეურნეობების მოწყობა ეკისრებოდა მიწათმოქ-  
 მედების სახალხო კომისარიატთან ერთად სამრეწველო პროლეტარიატის დაწე-  
 სებულებებსა და გაერთიანებებს.

მეურნეობები მუშაობდნენ ამ უკანასკნელთა უშუალო ხელმძღვანელობით  
 და წარმოადგენდნენ ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრების მომარაგების  
 მნიშვნელოვან წყაროს.

სახკომსაბჭოს 1920 წლის 2 მარტის დეკრეტით დასაბამი მიეცა ქალა-  
 ქებისა და სამრეწველო ცენტრების საგარეუბნო მერძვეობა-მეზობტნეობის  
 საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობას.

ვ. ი. ლენინი გვასწავლიდა, რომ მიწის ნაციონალიზაციამ პროლეტარულ  
 სახელმწიფოს მისცა შესაძლებლობანი.—გადავიდეს სოციალიზმზე მიწათმოქ-  
 მელებაში. მაგრამ ამ შესაძლებლობის გამოყენება უზრუნველყოფილი იქნებ-  
 ნოლოდ იმ შემთხვევაში თუ შევძლებთ საქმით დავანახვით გლეხებს მიწის  
 საზოგადოებრივი, კოლექტიური, საამხანაგო, საარტელო დამუშავების უპირა-  
 ტესობანი. გლეხობისათვის პრაქტიკული მაგალითის საჩვენებელი საინიმუშო  
 მეურნეობის ფორმად სოფლის მეურნეობაში ვ. ი. ლენინმა წარმოების საბჭო-  
 თამეურნეობრივი ფორმის შექმნის ამოცანა დასახა, იგი მიუთითებდა, რომ  
 წარმოების ტექნიკის გაუმჯობესებისა და წარმოების ოდენობის გადიდების  
 მიზნით, აგრეთვე რაციონალური მსხვილი მეურნეობის განვითარებისა და მის  
 მიმართ საზოგადოებრივი კონტროლის დაწესების მიზნით, ჩვენ გლეხთა კომი-  
 ტეტების შიგნით უნდა ვეცადოთ. რომ შემამულეთა კონფისცირებულ ყველა  
 მამულში მოეწყოს მსხვილი საინიმუშო მეურნეობა. მოჯამაჯირეთა დეპუტატების  
 საბჭოების კონტროლით; რომ მსხვილ მეურნეობებში ყველაფერი კეთდებოდეს  
 უკეთესად, ვიდრე წინათ, უფრო იაფად და უფრო მეტი, ვიდრე წინათ.

პარტია და მთავრობა ქმნიდნენ რა საბჭოთა მეურნეობებს, მთელ მათს  
 ჩაქმიანობას წარმართავდნენ სოციალისტური მშენებლობის ამოცანების შესა-  
 ბამისად. საბჭოთა მეურნეობები მოვალენი იყვნენ შრომის რაციონალური ორ-  
 განიზაციის, მოწინავე ტექნიკისა და მეცნიერების მიღწევათა ფართოდ დანერ-  
 გვის საფუძველზე, საზოგადოებრივ შრომაზე დაყრდნობით მიეცათ ჩვენი  
 ქვეყნისათვის მაღალხარისხოვანი და იაფი სოფლის მეურნეობის პროდუქცია.  
 ამასთან მათ უნდა მოემზადებინათ პირობები სოფლის მეურნეობის სოციალის-  
 ტური გარდაქმნისათვის. ამისათვის პრაქტიკულად უნდა ეჩვენებინათ მრავალ-  
 მილიონიანი გადატაკებული გლეხობისათვის სოციალიზმის უპირატესობანი  
 სოფლის მეურნეობაში. გარდა ამისა, ისინი უნდა დახმარებოდნენ ახალშექ-  
 მნილ კოლმეურნეობებს სპეციალისტთა კადრებით, გაუმჯობესებული ჯიშისა  
 თესლით, პირუტყვით, ნერგით, ტექნიკისა და ტექნოლოგიური პროცესების გა-



უმჯობესებაში, შრომის ორგანიზაციისა და ანაზღაურების მოწესრიგებაში და სხვ.

1919 წლის 14 თებერვალს გამოქვეყნებულ დებულებაში—„საბჭოთა მიწათმოყვობისა და სოციალისტურ მიწათმოქმედებაზე გადასვლის ღონისძიებათა შესახებ, აღნიშნული იყო: „საბჭოთა მეურნეობები იქმნება შემდეგი მიზნებით: ა) რაც შეიძლება მეტად გაიზარდოს პროდუქტთა რაოდენობა, სოფლის მეურნეობის მწარმოებლობის ამაღლებისა და ნათესი ფართობების გადიდების გზით, ბ) შეიქმნას პირობები კომუნისტურ მიწათმოქმედებაზე მთლიანად გადასასვლელად, გ) კულტურულ-აგრონომიული ცენტრების შესაქმნელად და გასავითარებლად“.

თვალსაჩინო წარმატებები იქნა მოპოვებული საბჭოთა მეურნეობებისა და კოლმეურნეობების შშენებლობის საქმეში, 1930 წლისათვის საბჭოთა კავშირში იყო სულ 2832 საბჭოთა მეურნეობა. მათ შორის მარცვლეულის—370, მერძე-ვეობა-მეხორცეობის—434, მეღორეობის—350, მეცხვარეობის—115, მეცხენეობის—61, მეფრინველეობის—86, მეჭარხლეობის—185, მებაღეობის, მევენახეობისა და მებოსტნეობის—402. საბჭოთა მეურნეობებში 128 წლისათვის იყო ცხენი 0,12 მლნ. სული, მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი 0,18 მლნ., ღორი 0,05 მლნ. ცხვარი და თხა 0,75 მლნ. ამავე პერიოდში საბჭოთა მეურნეობებმა აწარმოეს ხორბალი 11,3 მლნ. ც. ბამბა 9,1 მლნ. ც. რძე 1,5 მლნ. ც და მატყლი 21,0 ათასი ც.

კიდევ უფრო დიდ წარმატებებს მიაღწია საბჭოთა მეურნეობებმა შემდგომ ხუთწლეულებში. მათ აწარმოეს 88 მლნ. ც მარცვლეული, 1,4 მლნ ც ბამბა, 20,7 მლნ. რძე და 186 ათასი ც მატყლი.

10 წლის განმავლობაში (1928—1938 წწ.) საბჭოთა მეურნეობებში მეწევის რიცხვი გაიზარდა 317 ათასიდან 1320 ათასამდე კაცით, ანუ 4,1-ჯერ. სათესი ფართობები ამავე პერიოდში 1,7 მლნ. ჰა-დან გადიდდა 12,4 მლნ. ჰა-მდე, ანუ 7,3-ჯერ, მათ შორის მარცვლეულის ნათესები 8-ჯერ. 1926—1927 წლების შესადარი ფასების მიხედვით საბჭოთა მეურნეობების მთლიანი პროდუქტის ღირებულება გაიზარდა 1928 წელს არსებული 230 მლნ. მანეთიდან 1631 მლნ. მანეთამდე, ანუ 7,1-ჯერ 1938 წელს.

სახელმწიფო ყოველმხრივ ეხმარებოდა საბჭოთა მეურნეობებს მათი ეკონომიკის შემდგომი განმტკიცების საქმეში. თუ 1920 წელს საბჭოთა მეურნეობების ძირითადი ფონდები შეადგენდა 382 მლნ. მანეთს, 1938 წლისათვის იგი უდრიდა 7253 მილიონ მანეთს. ტრაქტორების რიცხვი გაიზარდა 6,7 ათასიდან 85 ათასამდე. თუ 1928 წელს საბჭოთა მეურნეობებში არცერთი კომბაინი არ იყო, 1938 წელს საბჭოთა მეურნეობებში ირიცხებოდა 26,6 ათასი კომბაინი.—საბჭოთა მეურნეობები გაზდნენ ყველაზე უფრო მექანიზებული სას.-სამ. საწარმოები საბჭოთა კავშირში.

პირველი ხუთწლეულის ბოლოს საბჭოთა მეურნეობებმა შეასრულეს მათ წინაშე მდგარი ამოცანა და სახელმწიფოს მიყიდეს 100 მლნ. ფუთი სასაქონლო პური. მეორე ხუთწლეულის ბოლოს საბჭოთა მეურნეობებმა სახელმწიფოს მიყიდეს 250 მლნ. ფუთი პური, ანუ მთელი ცენტრალიზებული წესით დაპ-



ზადებული და შესყიდული პურის მერვედი ნაწილი, ასევე მეტროსადგომების  
დამზადებული პროდუქციის 25—39 პროცენტი.

დიდი სამამულო ომისწინა 1940 წელს საბჭოთა მეურნეობის მთლიანი  
ფონს წააბარეს 200 მლნ. ფუთზე მეტი მარცვლეული, 60 მლნ. ფუთზე მეტი  
რძე, 20 მლნ. ფუთზე მეტი ხორცი და 1.2 მლნ. ფუთზე მეტი მატყლი.

სამამულო ომის წლებში საბჭოთა მეურნეობებმა დაიღი როლი შეასრულეს  
მოსახლეობისა და არმიის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით მომარაგე-  
ბის საქმეში; მიუხედავად იმისა, რომ მეურნეობის დიდი ნაწილი მოექცა მტრის  
მიერ დროებით ოკუპირებულ ტერიტორიაზე.

ახორციელებდნენ რა საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრა-  
ლური კომიტეტის 1947 წლის თებერვლის პლენუმის ისტორიულ გადაწყვეტი-  
ლებებს, საბჭოთა მეურნეობებმა აღადგინეს ომის დროს მიყენებული ზარალი  
და კიდევ უფრო განავითარეს თავიანთი მეურნეობები.

დიდი ამოცანები დააყენა საბჭოთა მეურნეობების წინაშე სკკპ ცენტრა-  
ლური კომიტეტის 1953 წლის სექტემბრის და 1954 წლის თებერვალ-მარტის  
პლენუმებმა. ამ პერიოდში საბჭოთა კავშირში 4700-ზე მეტი სხვადასხვა მი-  
მართულების საბჭოთა მეურნეობა იყო. 1940 წელთან შედარებით 1953  
წელს საბჭოთა მეურნეობებში საერთო ნათესი ფართობები გაიზარდა 31%-ით  
ხოლო 1954 წელს ამოცანა დაისახა საბჭოთა მეურნეობებში მარცვლეულის ნა-  
თესი ფართობები უახლოეს ორ წელში გადიდებული იყო 4,3 მლნ ჰექტა-  
რით. ამავე პერიოდში გაუქმებულ იქნა საბჭოთა მეურნეობებისადმი სახელკ-  
წიფო დოტაციის მიცემა, რაც 1934 წელს იქნა შემოღებული. დაწესებულ იქნა  
დამზადების ახალი ფასები და დაისახა ღონისძიებები საბჭოთა მეურნეობების  
რენტაბელური მუშაობის უზრუნველსაყოფად.

პარტიისა და მთავრობის მიერ გატარებულმა რიგმა ეკონომიურმა, პოლი-  
ტიკურმა და ორგანიზაციულმა ღონისძიებებმა კიდევ უფრო შეუწყვეს ხელი  
საბჭოთა მეურნეობების ორგანიზაციულ-სამეურნეო განმტკიცებას.

1956 წლისათვის საბჭოთა კავშირში 5099 საბჭოთა მეურნეობა იყო, და-  
ახლოებით 131,5 მლნ. ჰექტარი სათესი ფართობებით. საბჭოთა მეურნეო-  
ბებში ითვლებოდა 316 ათასი პირობითი ტრაქტორი, 83 ათასი მარცვლეულის  
კომბაინი, 87 ათასი სატვირთო ავტომანქანა, 4 მლნ. მსხვილფეხა რქიანი  
პირუტყვი, 6 მლნ. ღორი და 12 მლნ. ცხვარი. მეხუთე ხუთწლეულში შე-  
იქმნა თითქმის 918 ახალი საბჭოთა მეურნეობა, ამავე პერიოდში 515 პატარა  
საბჭოთა მეურნეობა შეერთებულ იქნა სხვა მეურნეობებთან, ხოლო 65 საბ-  
ჭოთა მეურნეობა ლიკვიდირებულ იქნა. საბჭოთა მეურნეობების სისტემიდან  
სხვადასხვა მიზეზებით გამოაკლდა 772 საბჭოთა მეურნეობა. ამგვარად, მეხუ-  
თე ხუთწლეულში საბჭოთა მეურნეობების საერთო რიცხვი გაიზარდა 146 მეურ-  
ნეობით. ამ პერიოდში საბჭოთა მეურნეობების რაოდენობის მიხედვით პირვე-  
ლი ადგილი ეჭირა რუსეთის ფედერაციულ რესპუბლიკას, სადაც 1955 წლისათ-  
ვის იყო 2825 საბჭოთა მეურნეობა, შემდეგ უკრაინის სსრ—812, ყაზახეთის  
სსრ — 691, ბელორუსიის სსრ — 113, საქართველოს სსრ—101 საბჭოთა მეურ-  
ნეობა.



ყამირი და ნასვენე მიწების ათვისების ღონისძიებების გატარებასთან დაკავშირებით საბჭოთა მთავრობამ მეურნეობებს გამოუყო და მისცა პირობითი ტრაქტორი, 55 ათასი კომბაინი, 89 ათასი სათესი, 28 ათასი სატვირთო ავტომანქანა და სხვ.

1955 წლისათვის საბჭოთა კავშირში იყო მარცვლეულის საბჭოთა მეურნეობები 857, ბამბის 44, მებოსტნეობა-მერძევეობის 247, მერძევეობის 1203, მეხორცეობა-მერძევეობის 64, მელორეობის 647, მეცხვარეობის 356, კარაკულის 95, მეცხენეობის 76, მეფრინველეობის 167, მეჭარხლეობის 216 და სხვა. ამავე პერიოდში საბჭოთა მეურნეობების მეცხოველეობის ფერმებში იყო მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი 3042 ათასი სული, მათ შორის ფური 1164 ათასი. ღორი 3039 ათასი და ცხვარი 19230 ათასი სული.

კიდევ უფრო დიდ წარმატებებს მიაღწია საბჭოთა მეურნეობებმა პარტიის მეოცე ყრილობის შემდეგ. 1958 წლისათვის საბჭოთა კავშირში 6002 საბჭოთა მეურნეობა იყო. მათ შორის: მარცვლეულის 1036, მეჭარხლეობის 208, მებამბეობის 106, სპეციალური ტექნიკური კულტურების (თამბაქოს, მახორკა, ეთერზეთების, ჩაის) 92, მეხილეობა-მევენახეობის, მეხილეობა-მებოსტნეობის, მეკარტოფილეობა-მებოსტნეობის 816, მერძევეობისა და მეხორცეობა-მერძევეობის 1739, მელორეობის 622, მეცხვარეობის 610, მეცხენეობის 72, მეირმეობის 43, მეფრინველეობის 202. და მეშხეცეობის 53. ამ პერიოდში საქართველოს რესპუბლიკაში 117 საბჭოთა მეურნეობა იყო. საბჭოთა მეურნეობების ძირითადი მაჩვენებლები ასეთ სურათს იძლეოდა. მუშების საშუალო წლიური რიცხვი უდრიდა 3835 ათას კაცს, ტრაქტორების 536 ათასს. კომბაინების 153 ათასს. სატვირთო ავტომანქანების 140 ათასს, სათესი ფართობების 52451 ათას ჰექტარს. საბჭოთა მეურნეობებმა სახელმწიფოს მიყიდეს მარცვლეული 21720 ათასი ტონა, ბამბა 584 ათასი ტონა, რძე და რძის პროდუქტები 5024 ათასი ტონა, პირუტყვისა და ფრინველის ხორცი 1526 ათასი ტონა, მატყლი 88 ათასი ტონა და კვერცხი 1095 მლნ. ცალი.

ატარებდნენ რა ცხოვრებაში პარტიის მეოცე და ოცდამეერთე ყრილობების ისტორიულ გადაწყვეტილებებს, ჩვენი ქვეყნის საბჭოთა მეურნეობები ახალ და ახალ წარმატებებს აღწევდნენ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოების გაფართოებისა და მიწათმოქმედების კულტურის გაუმჯობესების საქმეში.

1963 წლისათვის საბჭოთა კავშირში სულ 9176 საბჭოთა მეურნეობა იყო, რომლის სათესი მიწის ფართობი შეადგენდა 89724 ათას ჰექტარს. საბჭოთა მეურნეობებმა სახელმწიფოს მიყიდეს მარცვლეულის კულტურები 18501 ათასი ტონა, ბამბა 1005 ათასი ტონა, პირუტყვისა და ფრინველის ხორცი 3851 ათასი ტონა, რძე და რძის პროდუქტები 10885 ათასი ტონა, მატყლი 149 ათასი ტონა და კვერცხი 3143 მლნ. ცალი. ამავე პერიოდში საბჭოთა მეურნეობებში მუშაობდა 7109 ათასი მუშა და მათ განკარგულებაში იყო 1131 ათასი პირობითი ტრაქტორი, 252 ათასი კომბაინი და 314 ათასი სატვირთო ავტომანქანა.

დიდი ამოცანები დააყენა ჩვენი ქვეყნის საბჭოთა მეურნეობების წინაშე პარტიის ოცდამეორე ყრილობამ და აქედან გამომდინარე სკკპ ცვ-ის 1965 წლის მარტის და 1966 წლის სექტემბრის პლენუმებმა. ეკვი არ არის, რომ საბჭოთა





მეტრნეობები ღირსეულად გაართმევენ თავს მათ წინაშე მდგომ დინარე ხეობებშიც.

საბჭოთა მეტრნეობების მშენებლობა საქართველოში, ისევე როგორც სხვა სხვა სახის მეტრნეობების დაწყების პირველი დღეებიდანვე დაიწყო. პირველი საბჭოთა მეტრნეობები საქართველოში მოეწყო ნაციონალიზებული მსხვილი საფელისწელო ან კერძო მამულების ბაზაზე.

საქართველოს რევოლუციური კომიტეტის მიერ 1921 წლის 6 აპრილს გამოცემულ დეკრეტში მიწის შენახებ ნათქვამი იყო, რომ მსხვილი მამულები, სადაც გაშენებულია სასოფლო-სამეურნეო მნიშვნელობისა და მაღალი კულტურის პლანტაციები, სანერგეები, ბაღები, ორანჟერეები, და სხვ. არ იქნება განაწილებული და გადაიქცევა კულტურულ-საჩვენებელ სახალხო მამულებად და გადაეცემათ თავისი სიდიდისა და მნიშვნელობის მიხედვით, სახელმწიფოს ან ადგილობრივი საბჭოების განკარგულებაში.

1921 წელს საბჭოთა ხელისუფლებაზე გადაცემულ ასეთ მეტრნეობათა შორის მნიშვნელოვანი იყო ჩაქვის (დაარსდა 1895 წ.) და სალიბაურის (დაარსდა 1893 წ.) ჩაის მამულები, ვარციხის (დაარსდა 1889 წ.), მუკუზანის (დაარსდა 1888 წ.), ნაფარეულის (დაარსდა 1888 წ.), წინანდლის (დაარსდა 1889 წ.), კარდანახის (დაარსდა 1921 წ.), ალაიანის (დაარსდა 1890 წ.), გიაურ-არხის (დაარსდა 1921 წ.), მანავის (დაარსდა 1921 წ.) და მუხრანის (დაარსდა 1861 წ.) მევენახეობა-მეღვინეობის და სკრის მეხილეობის მამულები (დაარსდა 1921 წ.) და მრავალი სხვა, რომელთა საფუძველზეც 1921—1922 წწ. საქართველოს მიწსახკომის სისტემაში მოეწყო პირველი საბჭოთა მეტრნეობები.

მაშინდელი მეტრნეობების სრული სურათის დადგენა გაძნელებულია, მაგრამ ფაქტი ისაა, რომ მეტი ნაწილი დიდად დაზიანებული და ხშირ შემთხვევაში გაძარცვული იყო. ამიტომ პარტიას და მთავრობას დიდი ღონისძიებების გატარება დასჭირდათ მათი აღდგენისა და სამეურნეო-ორგანიზაციული განმტკიცებისათვის. ამ დროისათვის აღნიშნული მამულები დანიშნულების მიხედვით ძირითადად ორ ჯგუფად იყო დაყოფილი. პირველში შედიოდნენ საცდელი მეტრნეობები სამეცნიერო-კვლევითი, საჩვენებელი და აგროკულტურულ ღირებულებათა მწარმოებელი დანიშნულებით (სათესლე, ჭიშინი პირუტყვის, ხილის ნამყენების და სხვა), ხოლო მეორეში ძირითადად სასურსათო ხასიათის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებისა და ნედლეულის მომცემი მეტრნეობები. ამავე დროს ამ მამულების დანიშნულება იყო სხვადასხვა დარგის ტექნიკურად უმაღლეს დონეზე დაყენება და მეტრნეობის რაციონალურად მოწყობა. საცდელი საქმის გაუმჯობესება, აგროზოოვეტწმყესების ფართოდ დანერგვა, აგროზოოვეტკოლების მოწყობა და კადრების აღზრდა, მეცნიერების მიღწევათა პროპაგანდა და სხვ.

მთავრობამ 1921—1929 წწ. სხვა სახელმწიფო საწარმოების მსგავსად, საბჭოთა მეტრნეობებიც მოხსნა სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებიდან და სამეურნეო ანგარიშზე გადაიყვანა. მიუხედავად იმისა, რომ იმ დროისათვის მეტრნეობებს არ გააჩნდათ სამეურნეო ანგარიშისათვის სათანადო მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, ამ ღონისძიებამ მაინც გარკვეული პროგრესული როლი შეას-



რულა და შეიძლება ითქვას, რომ დასაწყისი მისცა საბჭოთა მეურნეობებისადმი გეგმიანი გაძღოლის შემოღებას.

საბჭოთა მეურნეობებისადმი გეგმიანი ხელმძღვანელობის მიზნით ეწყობა სხვადასხვა ტრესტი და სინდიკატი. ხდება მეურნეობათა ერთგვარი სპეციალიზაცია და დანიშნულების მიხედვით შესაბამის ტრესტებში მათი გაერთიანება. ხელმძღვანელობის ფორმების ძიების პერიოდში იქმნება საკავშირო მასშტაბით „გლავსოვზოზი“ მიწსახკომთან და „გუბსოვზოზი“ ადგილობრივ ორგანოებთან. შემდგომ წლებში პირველი იცვლება „გოსსელსინდიკატი“. ხოლო მეორე „გუბსოვზოზი“. ამგვარად, თანდათან საბჭოთა მეურნეობები ჯგუფდება საკავშირო დაქვემდებარების „ოგსსელსინდიკატის“ და ადგილობრივი დაქვემდებარების „გუბსელტრესტის“ გარშემო 1922 წლის ბოლოსათვის საკავშირო დაქვემდებარების საბჭოთა მეურნეობები მნიშვნელოვანი ძალა ხდება და საბჭოთა მეურნეობების სისტემაში მისი ხვედრითი წილია 44,9%.

საბჭოთა კავშირის მასშტაბით გატარებულ ამ ღონისძიებების შესაბამისად საქართველოს მთავრობის დადგენილებით მიწსახკომში არსებული სახალხო მამულების განყოფილება 1923 წელს გადაკეთდა სახალხო მამულების სამმართველოდ, ხოლო 1924 წლის ივნისიდან ყველა სახალხო მამული გაერთიანებულ იქნა სამეურნეო ანგარიშზე მყოფ სახალხო მამულების ტრესტებში. აღსანიშნავია, რომ ამ პერიოდისათვის ტრესტების სისტემაში შემავალ სახალხო მამულებიდან ყველაზე ძლიერი იყო მევენახეობა-მებაღეობის მამულები, რომელთა რაოდენობა 1921 წელს 7-ს აღემატებოდა (მუკუნის, მანავის, ნაფარეულის, მუხრანის, წინანდლის, კარდანახის, ვაქევის, ვარციხის და სხვა). რომლებშიც ვენახის ფართობი უდრიდა 394,5 დესეტინას და ამერიკული ვახის სადედე 62 დესეტინას.

საბჭოთა მთავრობამ, მიწსახკომმა და შესაბამისმა ტრესტებმა მნიშვნელოვანი მუშაობა გასწიეს საბჭოთა მეურნეობების ეკონომიკის და წარმოების ორგანიზაციის გაუმჯობესებისათვის, რამაც მალე იჩინა თავი მათ სამეურნეო შედეგებში. ამ პერიოდში მარტო „სამტრესტის“ სისტემის საბჭოთა მეურნეობებში მთავრობამ დააბანდა 434,9 ათასი მანეთი, აქედან 45,3 ათასი მანეთი ახალი მეურნეობების მშენებლობაზე. გატარებული ღონისძიებების შედეგად 1920 წელს წარმოებული 48,395 ვედრო ღვინის ნაცვლად 1925 წელს წარმოებული იქნა 60.000 ვედრო ღვინო. 1914 წლის დონესთან შედარებით 1925 წელს ერთ მომუშავეზე შრომის ნაყოფიერება გაიზარდა წინანდლის მამულში დაახლოებით—3-ჯერ, ნაფარეულში—2,8-ჯერ, მუკუნანში—38,9-ჯერ, ვარციხეში—90,8-ჯერ და სხვ.

1925 წლისათვის სახალხო მამულების ტრესტი 28 სოფლის მეურნეობის წამოწყებას აერთიანებდა, აქედან 25 რაიონებში იყო და 3—ქალაქ თბილისში. ეს წამოწყებები ძირითადად 6 ჯგუფად იყოფოდა. I—მევენახეობა-მებაღეობის მამულები და ამერიკული ვახის სანერგეები, II—ჩაის სახალხო მამულები, III—მებაღეობის სახალხო მამულები, IV—მეხილეობის სახალხო მამულები და სანერგეები, V—მეცხოველეობის მამულები და VI—სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მომპარაგებელ-გამსალეველი ორგანიზაციები. 1926 წლისათვის



საქართველოში უკვე 27 საბჭოთა მეურნეობა იყო. 21.000 ჰექტარი ფართობით.

საბჭოთა მეურნეობების შემდგომი მუშაობის გაუმჯობესების მიზნით და მნიშვნელობა ჰქონდა საკ. კ. პ. (ბ) ცკ.-ის 1926 წლის 30 დეკემბრის კავშირის ცაკ.-ისა და სახკომსაბჭოს 1967 წლის 16 მარტის დადგენილებებს „საბჭოთა მეურნეობებისა და კოლმეურნეობების მშენებლობის შესახებ“— ახორციელებდნენ რა პარტიისა და მთავრობის გადაწყვეტილებებს, 1928 წლისათვის რესპუბლიკაში 53 საბჭოთა მეურნეობა იყო, რომელთა ნათესი ფართობები 1093 ჰექტარს აღემატებოდა, მეურნეობათა ძირითადი ფონდების ღირებულება 9919,0 ათას მანეთს აღემატებოდა; მეურნეობების ფერმებში იყო 4253 ზული მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი. ამავე პერიოდში მეურნეობებში კაპიტალური მშენებლობის სახით დაბანდებული იქნა 1101,3 ათასი მანეთი. 1925—1928 წლებში საქართველოში შემოვიდნენ იქნა ტრაქტორი 258. გუთანი—6719, კულტივატორი—2732 და სხვა.

საბჭოთა მეურნეობების სამეურნეო-ორგანიზაციული განმტკიცების საქმეში მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა საკ. კ. პ. (ბ). ცენტრალური კომიტეტის 1929 წლის 11 აპრილის დადგენილებამ „ძველი საბჭოთა მეურნეობების განმტკიცების შესახებ“ და საქართველოს კომპარტიის VI ყრილობის გადაწყვეტილებებმა. ამავე წლებში საქართველოს სსრ მიწსახკომთან არსებული სახალხო მაჟლებს ტრესტი რეორგანიზებულ იქნა საბჭოთა მეურნეობების ტრესტად, რომლის ძირითადი ამოცანა იყო: I—საწარმოო ამოცანები, ე. ი. უშუალოდ საბჭოთა მეურნეობებში წარმოების განვითარება და რაციონალური მოწყობა, რომლის მაგალითზე მშრომელ გლეხობას უნდა ესწავლა განსაზოგადებული მეურნეობის გაძლოა და II—აგროკულტურულ ფასეულობათა წარმოება და გლეხური მეურნეობების აგროკულტურული მომსახურება განსაზოგადების პროცესში მათი მასობრივად ჩაბმის მიზნით.

1929 წლის პირველ ნახევარში პარტიის ამიერკავკასიის სამხარეო კომიტეტმა შეისწავლა საბჭოთა მეურნეობების მუშაობა და მათი როლი მაშინდელ ეტაპზე შემდგენიარად განსაზღვრა: ა) მსხვილი ინდუსტრირებული სოფლის მეურნეობის საწარმოებისა, ბ) გარშემო გლეხურ მეურნეობებზე ენერგეტიკული, ტექნიკური და აგროკულტურული ზემოქმედების ცენტრებისა, გ) საწარმოო ცენტრებისა, რომლებიც ხელს უწყობენ გლეხურ მეურნეობათა გაერთიანებას საწარმოო კავშირებში, დ) კვალიფიცირებული სოფლის მეურნეობის კადრების ცენტრებისა. ამ ამოცანების შესრულებას სათავეში ედგა საქართველოს მიწსახკომის საბჭოთა მეურნეობის ტრესტი, „საქართველოს ჩაი“, „სკოტოვოდი“, „საქკომპმეურნეობა“, აფხაზეთისა და აჭარის მიწსახკომები, შესაბამისი სამმართველოები და სხვა.

1930 წლისათვის საქართველოს საბჭოთა მეურნეობები ტრესტების დაქვემდებარების მიხედვით შემდგენიარად ნაწილდებოდა.

საქართველოს მიწსახკომის საბჭოთა მეურნეობების ტრესტში შედიოდა 24 მეურნეობა. აფხაზეთის მიწსახკომის საბჭოთა მეურნეობების ტრესტში—4, აჭარის მიწსახკომის საბჭოთა მეურნეობების ტრესტში—4, სამხარეთ ოსეთის ავტონომიური ოლქის ტრესტში—5, „ზაკლოდოვოზმის“ სისტემაში—6, მებაამეობის ამიერკავკასიის ტრესტში—1, საქართველოს ჩაის ტრესტში—9, გა-



ერთიანება „სკოტოვოდის“ ამიერკავკასიის განყოფილებაში—1, „ნოვოტურ-ტრესტის“ ამიერკავკასიის რწმუნებულის სამმართველოში—2, „სვინფოდის“ ამიერკავკასიის განყოფილებაში—7, საბჭოთა მშენებლობის მელთაც ეკუთვნოდა სულ 54603 ჰექტარი მიწა.

საქართველოში ჩაის განვითარების, და კერძოდ, ჩაის საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობის საქმეში დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა სპ. კ. პ. (ბ). ცვ.-ის 1931 წლის ოქტომბრის დადგენილებას. დაწყებული 1929 წლიდან 1938 წლის ჩათვლით. საქართველოში გაშენებულ იქნა 21711 ჰექტარი ჩაის პლანტაცია, აქედან საბჭოთა მეურნეობებში 5807 ჰექტარი. ასევე დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა 1931 წელს—„ლ. მანტრესტის“ შექმნას ციტრუსოვანი კულტურების განვითარების საქმეში. საკმარისია აღინიშნოს, რომ 1933 წლისათვის უკვე ციტრუსების 8 საბჭოთა მეურნეობა იყო 1157 ჰექტარი ფართობით.

ამ წლებში დიდი მუშაობა გაიშალა სხვა სისტემის საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობის დარგშიც. 1928—1933 წლებში რესპუბლიკაში მოეწყობა 35-მდე ახალი საბჭოთა მეურნეობა. აქედან „მასლოტრესტის“ ხაზით—5, „სვინფოდის“—9, სამტრესტის—10, კომპმეურნეობის—5, მთავარბოლიტსამმართველოს 3 და სხვა. ამ პერიოდში დაახლოებით საბჭოთა მეურნეობებზე ჰოდნოდა მეურნეობის ყველა კატეგორიაში არსებული პირუტყვის სულადობიდან: ცხვარი და თაი 10,6%, ღორი 4,4%, ცხენი 3,2%, მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი 1,2%. 1933 წლის ბოლოსათვის რესპუბლიკაში საბჭოთა მეურნეობების რაოდენობამ 254 მიაღწია და მათ ეკავათ 47.907 ჰექტარი მიწა, მაგრამ შემდგომ სამეურნეო-ორგანიზაციული განმტკიცების მიზნით, ისინი გამსხვილებულნი იქნენ, რის შედეგადაც მათი რაოდენობა შემცირდა.

შესამჩნევად იზრდებოდა საბჭოთა მეურნეობების ენერგოშეიარაღებაც. 1934 წლისათვის საბჭოთა მეურნეობებში ირიცხებოდა ტრაქტორი ყველა მარკის 641, კომბაინი 126, სატვირთო ავტომობილი 199 ცალი.

საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობისა და ორგანიზაციულ-სამეურნეო განმტკიცების საქმეში დიდი როლი შეაარულა სპ. კ. პ. (ბ) ცვ.-ის და ცენტრალური საკონტროლო კომისიის 1933 წლის იანვრის გაერთიანებული პლენუმის დადგენილებამ მანქანა-ტრაქტორთა სადგურებში და საბჭოთა მეურნეობებში პოლიტგანყოფილებების შექმნის შესახებ, რაც თითქმის 1940 წლის მარტამდე არსებობდა.

მეორე ხუთწლეულში საბჭოთა მეურნეობის მშენებლობაში განისაზღვრა ძირითადად ახალი ეტაპი. თუ მანამდე უფრო მეტი ყურადღება საბჭოთა მეურნეობების რაოდენობრივ ზრდას ექცეოდა, რაც უზრუნველყოფდა მეურნეობის უმთავრესად მეურნეობის ექსტენსიურ გადიდებას, ახლა ამოცანა იმაში იყო, რომ მეტი ყურადღება დაგვეთმო თვისობრივი მაჩვენებლებისათვის, გაგვენტკიცებინა მეურნეობები და წარმოება ინტენსიფიკაციის გზით წაგვემართა; ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ თუ პირველი ხუთწლეუდი იყო საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობის ინეთი პერიოდი, როცა მშენებლობა „სივანით“ მიდიოდა, მეორე ხუთწლეუდი იყო პერიოდი, როცა განვითარება „სიღრმით“ მიდიოდა. ამიტომ იყო, რომ ამ პერიოდში რიგი არარენტაბელური საბჭოთა მეურნეობების ბაზაზე მოეწყო კოლმეურნეობები, ან მეზობელ კოლმეურნეობებ-



სა და საბჭოთა მეურნეობებს შეუერთდა. საქართველოს კომპარტიის ცენტრალური კომიტეტის დადგენილებით 1936 წელს გაუქმებულ იქნა მის 163 საბჭოთა მეურნეობა; მათ შორის 8 საკავშირო დაქვემდებარებაში გალითად: ალაზნის, ზუგდიდის, გიაურ-არხის, ნორიოს, ბოგდანოვიკის, ახალქალაქის და მრავალი სხვა. რის შედეგად საქართველოში დარჩა 121 საბჭოთა მეურნეობა 161.268 ჰექტარი ფართობით: მათ შორის ჩაის—15, ციტრუსების—16, მევენახეობა-მეღვინეობის — 16, მებეღვინეობის—5, რამის—3, ტექნიკური ტყის კულტურების—4, მარცვლეულის—1, მეცხვარეობის—4, მეცხოველეობის—5, სხვა სუბტროპიკული კულტურების—8, მეცხენეობის—1. სხვადასხვა ორგანიზაციების დამხმარე მეურნეობები—43 და სხვა. გატარებული ღონისძიებების შედეგად 1937 წელს საბჭოთა მეურნეობებში 1935 წელთან შედარებით შრომის ნაყოფიერება გაიზარდა 22,3%-ით.

1940 წლისათვის საქართველოში 76 სხვადასხვა სისტემის საბჭოთა მეურნეობა იყო. საბჭოთა მეურნეობებში სათესი ფართობები შეადგენდა 52 ათას ჰექტარს, მათ შორის მარცვლეული კულტურების—3,1, ბოსტნეულის—0,1, საკვები კულტურების—1,9 ათასს ჰექტარს. მეცხოველეობის ფერმებში ირიცხებოდა მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი 2,4 ათასი სული, ღორი, 1,3, თხა და ცხვარი 49,1, ცხენი 3,3. ფრინველი ყოველგვარი 0,1 ათასი. ერთ ფერზე საშუალოდ ჩამოწველად იქნა რძე 1524 კგ. ხოლო ერთ ცხვარზე საშუალოდ მიიღეს 2,8 კგ. მატყლი. საბჭოთა მეურნეობებში ირიცხებოდა 204 ტრაქტორი, და 20 კომბაინი. ამ პერიოდში საბჭოთა მეურნეობებში მუშაობდა 18.215 კაცი. წარმოების ძირითად საშუალებათა ღირებულებამ 239,7 მლნ. მანეთს მიაღწია.

დიდი სამაშულო ომის წლებში რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობების მშრომელენი ისე, როგორც მთელი საბჭოთა ხალხი შეუსვენებლად შრომობდნენ, და უზრუნველყოფდნენ ფრონტისა და ზურგის ინტერესებს.

სამაშულო ომის გმირულად დამთავრების შემდეგ ჩვენი რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობებში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა ახალი მეურნეობების მშენებლობასთან ერთად არსებული მეურნეობების სამეურნეო-ორგანიზაციულ განმტკიცებას, მოსავლიანობისა და პროდუქტიულობის აღმავლობას, წარმოების, ინტენსიფიკაციასა და რენტაბელობას. გატარებული დიდი ღონისძიებების შედეგად 1950 წელს რესპუბლიკაში 80 მსხვილი საბჭოთა მეურნეობა იყო. მათ შორის (მერძეული და მეხორცული მიმართულებით): მერძეეობის—4, მელორეობის—1, მეცხვარეობის—1, მეფრინველეობის—1, ნადირთ-მოსაშენებელი—1, მევენახეობის—19, ციტრუსების—20, ჩაის—21, მებეღვინეობის—5, ტუნგოს — 2, ეთერზეთოვანი—4, საბჭოთა მეურნეობებში საწარმოო მუშების საშუალო წლიური რიცხვი აღემატებოდა 216 ათასს, ტრაქტორები 15 ძალიანზე გადაანგარიშებით 516,2, კომბაინები 23, სატვირთო ავტომობილები 865. ნათესი ფართობი 6,3 ათასი ჰექტარი, მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი 3,8 ათასი სული, ღორი 1,9, ცხვარი და თხა 44,0 ათასი სული და ფრინველი 25,1 ათასი ფრთას. ამავე წელს საბჭოთა მეურნეობებმა სახელმწიფოს ჩააბარა: მარცვლი 0,4 ათასი ტონა, ხარისხოვანი ჩაის ფოთოლი 19,0, ციტრუსი 1,3, ტუნგო 1,5, ხილი კურკოვანი და თესლოვანი 4,8; ყურძენი 6,5, ხორცი ცოცხალი წონით 0,4; რძე 1,3 და მატყლი 0,1 ათასი ტონა.



დიდი წარმატებები მოიპოვა რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობებმა სსრკ-ის 1953 წლის სექტემბრის პლენუმის ისტორიულ გადაწყვეტილებების დღემ პერიოდში. 1955 წლისათვის საბჭოთა მეურნეობების რიცხვი შეადგინა 101, ხოლო 1958 წლისათვის 117. მათ შორის: მერძეობის 14, მებოსტნეობა-მერძეეობის — 4, მელორეობის—9, მეცხვარეობის—1; მეფრინველეობის—4, ნადირთმოსამზენებელი—1, მევენახეობის—29, ციტრუსების—18. ჩაის—21, მენილეობის—4. მებილეობა-მებოსტნეობის—3, ტუხვოს—1; ეთერზეთოვანთა—4, ხეილ-სანერგეების—3 და მეჭარხლეობის 1 მეურნეობა.

1958 წელს რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობებში საწარმოო მუშების საშუალო წლიური რიცხვი 36,8 ათასს აღემატებოდა; მეურნეობებში ირიცხებოდა 1224 ტრაქტორი 15-ძალიანზე გაანგარიშებით, 105 მარცვლეულის კომბაინი, 1210 სატვირთო ავტომანქანა, ნათესი ფართობები 39,1 ათასს ჰექტარს აღემატებოდა. მეცხოველეობის ფერმებში იყო: მსხვილფეხა რქაიანი ძირუტყვი 20,6 ათასი სული, ღორი 11,9 ათასი, ცხვარი და თხა 43,2 ათასი სული და ფრინველი 364,4 ათასი ფრთა. საბჭოთა მეურნეობებმა სახელმწიფოს ჩააბარეს მარცვალი 0,5 ათასი ტონა, ჩაი 28,3 ათასი. ციტრუსი 8,6, ბილი 11,3, ყურძენი 14,1, რძე 11,2, ხორცი 2,8 და მატყლი 0,2 ათასი ტონა.

როგორც ვხედავთ, 1950 წლის დონესთან შედარებით მნიშვნელოვნად გაიზარდა საბჭოთა მეურნეობების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები. მიწითმოქმედებისა და მეცხოველეობის წარმოების კულტურა და გადიდდა მათი ხვედრითი წილი სახელმწიფოსათვის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ჩაბარების საქმეში.

კიდევ უფრო დიდი ამოცანები დაისაბა რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობების წინაშე 1958 წლის შედეგად პერიოდში. განსაკუთრებით მას შეეძგა, რაც პარტიის მიერ აღებულ იქნა კერძო ნაბიჯი ქალაქების გარშემო სპეციალიზებული საბჭოთა მეურნეობების მოწყობის შესახებ. ამას თან ერთოდა ისიც, რომ რიგი ეკონომიურად სუსტი კოლმეურნეობების ბაზაზე ნებაყოფლობის პრინციპზე მოეწყო საბჭოთა მეურნეობები. პარტიისა და მთავრობის მიერ გატარებულ ღონისძიებების შედეგად 1963 წლისათვის რესპუბლიკაში უკვე 164 საბჭოთა მეურნეობა იყო შემდეგი საწარმოო მიმართულების: ჩაის 21, ციტრუსების 18, დაფნის 1, ტუხვოს 1, ეთერზეთოვანების 5. მევენახეობის და მენილეობა-მევენახეობის 39, მებოსტნეობის 4, მეჭარხლეობის 2, მებილეობა-მებოსტნეობის 6, საბჭოთა მეურნეობა სანერგე 6, მერძეეობისა და მეხორცეობა-მერძეეობის 47, მელორეობის 8, მეცხვარეობის 1, მეკამეჩეობის 1, მეფრინველეობის 8. ნადირთმოსვენების 1. ამავე პერიოდში 1957 წლიდან 1961 წლამდე კოლმეურნეობათა ბაზაზე ორგანიზებულ იქნა 55-ზე მეტი საბჭოთა მეურნეობა, აქედან ძირითადად საგარეუბნო ზონაში მერძეეობა-მებოსტნეობის საბჭოთა მეურნეობები. კიდევ უფრო დიდ წარმატებებს მიაღწია საბჭოთა მეურნეობებმა, ისე როგორც სახალხო მეურნეობის ყველა დარგმა, სსრკ-ის 1964 წლის ოქტომბრის პლენუმის ისტორიული გადაწყვეტილების შედეგად გამოიღო იქნა რა სუბიექტივიზმი ხელმძღვანელობაში და აღდგენილ იქნა ხელმძღვანელობის ლენინური ნორმები, რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობების მშრომელები ყველა ხალხთან ერთად, ახორციელებენ რა ჩვენი პარტიის

XXIII ყრილობის დირექტივებს და სკვპ ცკ-ის 1965 წლის მარტის სესიის გადაწყვეტილებას, ახალ-ახალ წარმატებებს აღწევენ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოების გადიდების საქმეში.



\* \* \*

ძველი საბჭოთა მეურნეობების გაფართოება და ეკონომიურ განმტკიცებასთან ერთად ხალი საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობა ჩვენს ქვეყანაში მიმდინარეობდა მკაცრი კლასობრივი ბრძოლის პირობებში—განსაკუთრებით მის პირველ ეტაპზე. როგორც პარტიის XVI ყრილობაზე იყო აღნიშნული, ამ ღონისძიებების გატარებას ეწინააღმდეგებოდა პარტიის ოპორტუნისტული ნაწილი. ისინი ამტკიცებდნენ, რომ საბჭოთა მეურნეობებში დაბანდებული ფული „წყალში“ გადაყრილია, ადგილი ჰქონდა აგრეთვე კრიტიკას „მეცნიერთა“ მხრივ, რომელსაც მხარი დაუჭირეს პარტიის ოპორტუნისტულმა ელემენტებმა იმ ნაწილში, რომ თითქოს შეუძლებელი და უაზრო იყოს მსხვილი საბჭოთა მეურნეობების ორგანიზაცია.

პარტიამ, სასტიკი ბრძოლა გამოუცხადა რა ყველა ასეთ შეხედულებებსა და „თეორიებს“, პრაქტიკით დაამტკიცა, რომ საბჭოთა წყობილების პირობებში არსებობს ყოველგვარი შესაძლებლობანი მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო საწარმოების მშენებლობისათვის.

საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობის პირველ წლებში ადგილი ჰქონდა მსხვილი ვიწროსპეციალიზებულ საბჭოთა მეურნეობების მოწყობას, სადაც ჩქარი ტემპით იზრდებოდა ნათესი ფართობები და პირუტყვის სულადობა. მაგრამ როგორც კი დაიწყო ასეთ მეურნეობებში დამხმარე დარგების განვითარება, სწორი თესლბრუნვების შემოღება, მეცხოველეობის სხვა დარგების წარმოება და ა. შ. უკვე ცნობილი გახდა, რომ ასეთი მეტისმეტად მსხვილი ვიწროსპეციალიზებული საბჭოთა მეურნეობების ხელმძღვანელობა და რაციონალური ორგანიზაცია ძნელი იყო.

გაკეთდა რა განვლილი მუშაობის ანალიზი პარტიის XXII ყრილობამ აღნიშნა, რომ მიუხედავად საბჭოთა მეურნეობების დიდი რევოლუციური მნიშვნელობისა სოფლის მეურნეობაში, მათი მუშაობა ჯერ კიდევ ვერ ანახლავს სახელმწიფოს მიერ გაწეულ დიდ კაპიტალურ დაბანდებებს. ამ შეუფარდებლობის მთავარ მიზეზს წარმოადგენს ის გარემოება, რომ მარცვლეულის ჩვენი საბჭოთა მეურნეობები მეტისმეტად მსხვილია, დირექტორები თავს ვერ ართმევენ ვეებერთელა საბჭოთა მეურნეობებს, თვით საბჭოთა მეურნეობები ძალიან სპეციალიზებულია, მათ არა აქვთ თესლბრუნვა და საანეულო ფართობი, წარმოდგენილი არაა მეცხოველეობის დარგები, როგორც ჩანს. საჭიროა საბჭოთა მეურნეობების გაწვრილერთეულება და მათი გადაქარბებული სპეციალიზაციის ლიკვიდაცია.

საკ. კ (ბ) ცკ-მა და სსრ კავშირის სახალხო კომისართა საბჭომ 1932 წლის 31 მარტს მიიღეს დადგენილება მეცხოველეობის საბჭოთა მეურნეობების გაწვრილერთეულების შესახებ. ამავე დადგენილებით განსაზღვრული იყო მეცხოველეობის საბჭოთა მეურნეობების საშუალო სიდიდე შემდეგი მოცულობით: ნეხორცეობის საბჭოთა მეურნეობები—3-დან 8 ათასი სული მსხვილფეხა



რქიანი პირუტყვით; მერძევეობის საბჭოთა მეურნეობები არაუმეტეს 1000 ძროხისა. მეცხვარეობის საბჭოთა მეურნეობები უხეშმატყლიანი მშენებლობით არაუმეტეს 50.000 და სანაშენო არა უმეტეს 10.000 სული ცხვარეობის საბჭოთა მეურნეობები ბელორუსიის სსრ-ში არა უმეტეს 400, უკრაინის სსრ-ში და ცენტრალურ შავნიადაგების ოლქში არა უმეტეს 700, ხოლო დანარჩენ რაიონებში არა უმეტეს 1000 დედაღორისა. ამავე დადგენილებით განსაზღვრული იყო, რომ მეცხოველეობის ფერმების სიდიდე საბჭოთა მეურნეობებში საშუალოდ მერყეობდეს 100-დან 200 ძროხამდე და 100-დან 150-მდე დედაღორამდე. საბალხო კომისართა საბჭოს 1933 წლის 22 დეკემბრის დადგენილებით დაწესდა, რომ მარცვლეულის საბჭოთა მეურნეობებში განყოფილების ასაღები ფართობი არ აღემატებოდეს 2,25 ათას ჰა-ს.

საბჭოთა მეურნეობების სპეციალიზაციის შემდგომი სრულყოფის საქმეში დიდი როლი შეასრულა საქ. კ. (ბ) ცკ-ის 1947 წლის თებერვლის პლენუმის ისტორიულმა დადგენილებამ, სადაც ხაზგასმით იყო აღნიშნული, რომ საბჭოთა მეურნეობების მუშაობაში სერიოზულ ნაკლს წარმოადგენს მეტისმეტად ვიწრო-სპეციალიზაცია და ცალმხრივი მიმართულება, ამიტომ პლენუმმა დაავალა საბჭოთა მეურნეობების სამინისტროს, პარტიულ და საბჭოთა ორგანოებს, რომ ძირითად წამყვან დარგებთან ერთად ფართოდ განეცითარებინათ დამხმარე დარგები, რაც საშუალებას მისცემდა უფრო სრულად გამოეყენებინათ ბუნებრივი და ეკონომიური პირობები. დადგენილებაში მტკიცედ იყო განსაზღვრული, რომ ამ მიზნისათვის საჭიროა მარცვლეულის საბჭოთა მეურნეობებში მოეწყოს ძირითადად (მეცხოველეობა) მეხორცეობის მიმართულების მეცხვარეობა, მეღორეობა, მეფრინველეობა, ხოლო ქალაქების ახლოს მეურნეობებში კი ძირითადად მერძევეობის მიმართულების მეცხოველეობა. ტექნიკური კულტურებისა და სხვა მრავალწლიანი კულტურების საბჭოთა მეურნეობებში შესაძლებლობის მიხედვით მოეწყოს მერძეული მიმართულების მეცხოველეობა. მეცხოველეობის საბჭოთა მეურნეობებში ჯოგის ძირითად სახესთან ერთად განეცითარებული იქნას, შესაძლებლობის მიხედვით, პირუტყვის სხვა სახეებიც. მარცვლეულის წარმოება და საკვებმომპოვება.

საბჭოთა მეურნეობების სპეციალიზაციის სრულყოფისა და შემდეგი განვითარების საქმეში დიდი როლი შეასრულა სკკპ ცენტრალური კომპარტეტის 1953 წლის სექტემბრის პლენუმის დადგენილებამ და პარტიის XXII და XXIII ყრილობების ისტორიულმა გადაწყვეტილებებმა. მეურნეობების წინაშე განსაკუთრებით დიდი შესაძლებლობანი გადაიშალა სკკპ ცკ-ის 1965 წლის მარტის პლენუმის ისტორიული დადგენილებების შემდეგ. პარტიისა და მთავრობის 1967 წლის დადგენილება საბჭოთა მეურნეობების სრულ სამეურნეო ანგარიშზე გადასვლის შესახებ კიდევ უფრო ახალ პერსპექტივებს უსახავს საბჭოთა მეურნეობებს სპეციალიზაციისა და დარგთა სწორი შეთანაწყობის შემდგომი გაუმჯობესებისათვის.

როგორც ცნობილია, პარტიის პროგრამა სოფლის მეურნეობის სოციალისტური გარდაქმნის დარგში სხვა ამოცანებთან ერთად გულისხმობდა სოფლის მეურნეობის დარგთა და კულტურათა ისეთ სწორ გაადგილებას, ისეთ სპეციალიზაციას, რაც უზრუნველყოფდა თვითეული ოლქის, მხარისა და რესპუბ-



ლიკის ბუნებრივ-ეკონომიური პირობების მთლიანად გამოყენებას, მარცხენა-  
ულსა და მეცხოველეობასთან ერთად შრომატევადი სპეციალურ ტექნიკური  
კულტურის ფართოდ განვითარებას და ამის საფუძველზე სოფლის მეურნეობის  
საერთო აღმავლობას.

საერთოდ სოფლის მეურნეობის წარმოების სპეციალიზაცია ისტორიულად  
განპირობებული პროცესია—აღნიშნავს ს. გ. კოლესნევი,—რომელიც ვითარდებ-  
და საზოგადოების მწარმოებლური ძალების განვითარებასთან ერთად, ამა თუ  
იმ ქვეყანაში, რაიონში, ოლქში, მხარეში, რესპუბლიკაში, ჩამოყალიბებული  
სასოფლო-სამეურნეო საწარმოო სპეციალიზაცია და გაადგილება ასახავს  
ეკონომიური და ბუნებრივი პირობების ზეგავლენას, ამასთან ცალკეული ფაქ-  
ტორების ზემოქმედება ამა თუ იმ ისტორიულ ეტაპზე უცვლელი როდი რჩება.

ამის ნათელ მაგალითს წარმოადგენს საქართველო, სადაც რევოლუციამდე  
მიუხედავად ხელსაყრელი პირობებისა წარმოდგენილი არ იყო ძვირფასი სუბ-  
ტროპიკული და ტექნიკური კულტურების წარმოება, რაც ფართოდ განვითარ-  
და მხოლოდ დიდი ოქტომბრის რევოლუციის შემდეგ, როგორც დიდ ქართვე-  
ლი მწერალი ილია ჭავჭავაძე აღნიშნავდა, — მტერთაგან და უგზობისაგან შინ  
ჩაკეტილი ქართველობა იძულებული იყო ის მოეყვანა, ის ემუშავნა სხვის მი-  
წაზე, რასაც დღეს უფრო იაფად სხვაგან ვიყიდით, სხვიდან მოვიტანთ. იგი  
ძვირფასი ჭირნახული, რომლის მოყვანასაც, ასე ხელს უწყობს ჩვენებური და-  
ლოცვილი ჰავა და მიწა, მაშინ ფიქრადაც მოსასვლელი არ იყო.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის რაციონალურ სპეციალიზაციას  
მხოლოდდამხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ მიეძევა  
ჭედიანი ყურადღება, რამაც საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობაშიც პოვა  
თავისი გამოხატულება. რესპუბლიკაში ამჟამად არსებული საბჭოთა მეურნეო-  
ბები თავისი მიმართულებისა და სპეციალიზაციის მიხედვით შემდეგნაირად შე-  
იძლება დაეაჯგუფოთ:

I. მეცხოველეობის მიმართულების საბჭოთა მეურნეობები, რომელიც და-  
ახლოებით მთელი საბჭოთა მეურნეობების 25,8 ც-ს შეადგენს. აქ ძირითადად  
წარმოდგენილია: 1. მერძეეობის, 2. მენორცეობა-მერძეეობის, 3. მერძეეო-  
ბა-მებოსტნეობის, 4. მებოსტნეობა-მერძეეობის, 5. მელორეობის, 6. მეცხვა-  
რეობის, 7. მეფრინველეობის, 8. მეცხენეობის, და 9. ნადირთმოშენების.

II. მევენახეობის, მებაღეობის, მებაღეობა-მევენახეობის და მევენახეობა-  
მებაღეობის საბჭოთა მეურნეობები. მათი ხვედრითი წილი მთელი საბჭოთა მე-  
ურნეობების 17,7%-ს უდრის.

III. მეჩაიეობის, მეჩაიეობა-მეციტრუსეობის საბჭოთა მეურნეობები, რომ-  
ლებზეც მოდის 13,9%.

IV. სუბტროპიკული კულტურების, ტუნგოსა და ციტრუსების, დაფნისა  
და ციტრუსების საბჭოთა მეურნეობები, რაც მთელი საბჭოთა მეურნეობების  
თითქმის 11,4-ს შეადგენს.

V. ეთერზეთოვანი კულტურების საბჭოთა მეურნეობები, რომელთა ხვედ-  
რითი წილი უმნიშვნელოა.

VI. მეპარბლეობის საბჭოთა მეურნეობები.

VII. ხეხილისა და ვაზის სანერგე საბჭოთა მეურნეობები.



როგორც ვხედავთ, რესპუბლიკაში ძირითადად წარმოდგენილია მეურნეობის საბჭოთა მეურნეობები და მრავალწლოვან კულტურათა საბჭოთა მეურნეობები, რაც ძირითადად რესპუბლიკის სოფლის საწარმოო მიმართულებით არის გაპრობებული.

საბჭოთა მეურნეობების მთელ წარმოებაში სპეციალიზებული საბჭოთა მეურნეობის ხვედრითი წილი ასეთ სურათს იძლევა: ყურძენი და ხილი—77.1%, ბოსტნეული—49.0%, რძე—54.4%, ღორის ხორცი —44.3%, ძროხეულის ხორცი—64.7%, ფრინველის 90%. მათზე მოდიოდა მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის მთელი სულადობის 69.5%, ღორის 40.5%, ცხვრის 22.2%, ფრინველის 92.8%.

1963 წლისათვის რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობებში წარმოების ძირითადი ფონდების ღირებულება უდრიდა 249,4 მლნ. მანეთს. მათ შორის შენობა-ნაგებობაზე მოდიოდა, 69.1, მანქანა-იარაღებზე 10.6, ტრანსპორტზე 4.5, მუშა-პირუტყვზე 1,8 და პროდუქტიულ პირუტყვზე 17,2 მლნ. მანეთი.

რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობების დაჯგუფება მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სულადობის მიხედვით, ასეთია: 1—99 სულამდე ყავდა მეურნეობების 28,6%-ს, 100—299 სულამდე 7,5%-ს, 300—599 სულამდე 14,9%-ს, 600—999 სულამდე—9,8%-ს, 1000—3000 სულამდე 24,2%-ს და 3000 სულს ზევით 3,7%-ს.

ფურცების სულადობის მიხედვით 1964 წლის პირველი იანვრისათვის მთელ საბჭოთა მეურნეობებში 1—49 სულამდე ფური ყავდა მეურნეობათა მხოლოდ 11,2%-ს, 50—99 სულამდე—8,7%-ს, 100—299 სულამდე—21,7%-ს, 200—499 სულამდე—6,2%-ს, 500—1000 სულამდე—19,2%-ს და 1000 სულს ზევით მხოლოდ 1,2%-ს. ღორების სულადობის მხრივ კი ამავე პერიოდში სურათი ასეთი იყო: 1—99 სულამდე ყავდა მეურნეობათა 6,8%-ს, 100—199 სულამდე 11,2%-ს, 200—499 სულამდე 12,6%-ს, 500—999 სულამდე 8,1%-ს, 1000 — 3000 სულამდე 6,8%-ს და 3000 სულს ზევით 1,3%-ს.

ცხვრისა და თხის სულადობის მიხედვით სურათი ასეთი იყო: 1—99 სულამდე ყავდა საბჭოთა მეურნეობების 1,9%-ს, 100—499 სულამდე 1,2%-ს, 500—999 სულამდე 2,5%-ს, 1000—2999 სულამდე 9,9%-ს, 3000—9999 სულამდე 14,8%-ს, 10.000—20000 სულამდე 2,5%-ს და 20000 სულს ზევით 1,2%-ს.

1962 წლისათვის საშუალოდ ერთ საბჭოთა მეურნეობაზე მოდიოდა 543 მომუშავე, 3321 ჰა სოფლის მეურნეობაში სისმარი მიწა, 1921 ჰა ნათესი ფართობი, 27,30 ტრაქტორი 15-ძალიანზე გადაყვანით, 737 სული მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი, მათ შორის ფური 211, ღორი 304 და ცხვარი 2021 სული.

გადიდებული ამოცანები ისახება რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობების წინაშე მიმდინარე ხუთწლედში, რაც მოითხოვს მათი საწარმოო სპეციალიზაციის შემდგომ გაუმჯობესებასა და სრულყოფას.

**დასკვნები**

1. საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობა საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების პირველი დღეებიდანვე დაიწყო და იგი მიმდინარეობ-



და იმავე პრინციპით, როგორც საერთოდ საბჭოთა კავშირში, ოღონდ აღდგენა-  
რივი თავისებურებისა და პირობების გათვალისწინებით.

2. საბჭოთა მეურნეობებმა უაღრესად დიდი როლი შეასრულეს საქართვეპო-  
ლოში წვრილგლეხური მეურნეობების სოციალისტური წარმოების წესზე გა-  
დაყვანის საქმეში.

3. საქართველოში საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობის საქმეში შეიქ-  
ლება გამოვყოთ შემდეგი პერიოდები:

ა) 1921—1933 წწ., როცა მეურნეობები იზრდებოდა რიცხობრივად, მეტი  
ყურადღება ექცეოდა მის რაოდენობრივ მხარეს, ხოლო მატერიალურ-ტექნიკურ  
ბაზას ნაკლები. ამასთან ჩამორჩებოდა ხარისხობრივი და თვისობრივი მხა-  
რე

ბ) 1933—1940 წწ., როცა მთავარ ამოცანად დაისახა საბჭოთა მეურნეო-  
ბების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის განმტკიცება, ხარისხობრივი და თვისობ-  
რივი მაჩვენებლების გაუმჯობესება; მეურნეობის კონცენტრაცია და ინტენსი-  
ფიკაცია.

გ) 1941—1945 წწ., როცა ყველაფერი ჩაყენებული იყო გერმანელ დამ-  
პყრობთა წინააღმდეგ ბრძოლის სამსახურში.

დ) 1945—1950 წწ., როცა მიმდინარეობდა აღდგენითი სამუშაოები და სა-  
მეურნეო-ორგანიზაციული განმტკიცება.

ე) 1951—1958 წწ., როცა უმთავრესი ყურადღება ექცევა საბჭოთა მეურ-  
ნეობის ეკონომიკის მძლავრ აღმავლობას, მოსავლიანობისა და პროდუქტიუ-  
ლობის გაზიარებას, შრომის ნაყოფიერების, რენტაბელობის, თვითღირებულე-  
ბის, მატერიალური დაინტერესების საკითხების სწორ გადაწყვეტას.

ვ) 1958—1963 წწ., როცა სწრაფი ტემპით მიმდინარეობს ახალი საბჭოთა  
მეურნეობების მშენებლობა და თავს იჩენს სუბიექტივიზმი, რის გამოც ნა-  
წილობრივ მოისუსტებს ბრძოლა საბჭოთა მეურნეობების სამეურნეო-ორგა-  
ნიზაციული განმტკიცებისათვის.

ზ) 1964 წლის შემდგომი პერიოდი, როცა ძირითად ამოცანად ისახება არ-  
სებელი საბჭოთა მეურნეობების ეკონომიკის ყოველმხრივი განმტკიცება, ხო-  
ლო ახალი მეურნეობების მოწყობა წარმოებს მხოლოდდამხოლოდ წინასწარ  
შესწავლისა და მეცნიერული დასკვნების საფუძველზე.

4. რესპუბლიკის საბჭოთა მეურნეობების სპეციალიზაცია ძირითადად  
სწორადაა გადაწყვეტილი, მაგრამ მოითხოვს ზოგიერთი კორექტივის შეტანას  
და გაუმჯობესებას.

5. საქიროა რესპუბლიკაში დადგინდეს საბჭოთა მეურნეობების რაციონა-  
ლურ-ობტიმალური სიდიდე, რადგან ჯერ კიდევ არის მეტისმეტად პატარა ან  
დიდი საბჭოთა მეურნეობები, რაც გავლენას ახდენს მათ რენტაბელურ მუშაო-  
ბაზე.

6. აუცილებელია ყველა მეურნეობისათვის საორგანიზაციო მოწყობის  
პერსპექტიული გეგმის შედგენა.

(Резюме)

В Грузинской ССР продукцию растениеводства и животноводства производят 175 совхозов.

В последние десять лет в Грузии было создано 93 совхоза, в том числе 70 совхозов созданы на базе колхозов. В этих совхозах значительно повысился уровень производства продукции сельского хозяйства. Им руководит четыре специализированных треста и управление производства птицеводства Грузии, которые входят в систему Министерства сельского хозяйства Грузинской ССР.

В совхозах производство стоит на современном уровне. Они обеспечены техникой, семенами, удобрениями, химикатами и агрохимическими картографами. Здесь работают специалисты высшего и среднего образования.

Из года в год все новые и новые совхозы становятся на рентабельный путь. 49 совхозов треста чая и субтропических культур, работают с большой прибылью, рентабельны почти все совхозы виноградарства и плодоводства.

Достаточно отметить, что в настоящее время на долю совхозов республики приходится из общего производства чая 18,6%, винограда—20,6%, цитрусов—33,7%, зерна—32,9%, сахарной свеклы—25,1% и овощей—47%.

Совхозы представляют хозяйства социалистического типа, которые исходят и имеют основу научных данных классиков марксизма-ленинизма, о строительстве социалистического общества.

Строительство совхозов есть обязательное условие для того, чтобы победившая диктатура пролетариата смогла мелкое крестьянское хозяйство перевести на рельсы социалистического производства и таким образом заставить его последовать за промышленным социалистическим хозяйством в деле коммунистического строительства.

Строительство совхозов началось в первые дни после победы великой социалистической революции и этому большое значение придавал В. И. Ленин и Коммунистическая партия Советского Союза.

Перед совхозами стояли следующие главные задачи:

1. убедить крестьянство в преимуществе крупного социалистического производства сельского хозяйства, сравнительно перед мелким, крестьянским индивидуальным хозяйством;

2. на базе увеличения плодотворного труда достигнуть резкого увеличения производства сельскохозяйственных продуктов;



3. широко используя новейшие достижения науки и техники оказывать серьезную помощь крестьянским хозяйствам;

4. в сельском хозяйстве внедрить передовые методы и способы, оказывать помощь крестьянским хозяйствам и показывать преимущества крупного социалистического хозяйства;

5. шире проводить культурно-просветительную и политическую работу, как в совхозах, так и среди крестьянских масс. Подготовка сельскохозяйственных кадров и т. д.;

6. рациональная эксплуатация средств производства, умственная организация всех отраслей хозяйства, производства высококачественной и дешевой продукции населения и сырья для производства, достигнуть рентабельности и прочие;

7. производить сортовые семена, посадочного материала, скота и других производителей и передачи крестьянским хозяйствам. Проведение агрозооветеринарных мероприятий и повышение уровня агротехники крестьянских хозяйств;

8. устроить прокат машин-оборудования и использования техники, организации базы индустриальной переработки продукции как собственного, так и крестьянского хозяйства;

9. совхозы большую роль сыграли в деле ликвидации кулаков, как класса, на основе сплошной коллективизации крестьянских хозяйств;

10. совхозы вместе с колхозами имеют большое значение в деле дальнейшего увеличения с.-х. продуктов в нашей стране.

Строительство совхозов в Грузии началось с первых дней после установления Советской власти и продолжалось таким принципом как по всему Советскому Союзу, учитывая местные особенности и условия.

Совхозы Грузии решили большую задачу в деле мелкого крестьянского хозяйства и перехода на рельсы социалистического производства.

В строительстве совхозов Грузии можно выделить следующие периоды:

1. 1921—1933 годы, когда совхозы увеличивались численностью, большое значение придавалось количеству совхозов и сравнительно менее материально-технической базе, отставала качественная сторона;

2. 1933—1940 годы, когда главной задачей было укрепление материально-технической базы совхозов, укрепление качественных показателей-концентрация и интенсификация хозяйства;

3. 1941—1945 годы, период когда вся работа совхозов была направлена на службу против немецких захватчиков;

4. 1945—1950 годы, проведение восстановительной работы и хозяйственно-организационной укрепительный период;

5. 1951—1958 годы, период когда на первом плане стоит усиление и подъем экономики совхозов, увеличение урожая и продуктивности. Исключительное внимание уделяются плодотворности труда, рентабельности,



себестоимости и правильному решению материальной заинтересованности:

6. 1958—1963 годы, период когда большим темпом идет строительство новых совхозов, показывает себя субъективизм и частичная борьба за укрепление совхозов, хозяйственно-организационного устройства:

7. период после 1964 года, когда в основном намечается укрепление экономики существующих совхозов и строительство новых совхозов производится только по предварительному изучению и научной основе.

Специализация совхозов Грузии в основном решена правильно, но требуется внести некоторые коррективы и улучшения.

В совхозах Грузии должны установить рационально-оптимальные величины хозяйств, так как еще имеются очень мелкие и очень большие совхозы, влияющие на их рентабельность.

Обязательным является составление для всех хозяйств, перспективного плана организационного устройства.

---



დოკ. მ. მებრძოლი

### გეომეტრიული კონფიგურაციების გამოყენება პრესკეპტივაში

არქიტექტურული პრესკეპტივების აგებისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მათზე ჩრდილების დატანას, რადგან ჩრდილი მოცულობას უფრო ნათელს, რელიეფურს და სივრცეში ადვილად წარმოსადგენს ხდის. დაცემული ჩრდილების აგება კი პრაქტიკული სინელებით ხასიათდება, რადგან ხშირად საჭირო ხდება საკმაოდ გრძელი სახაზავის ან სპეციალური კონსტრუქციის რეისინის გამოყენება ნახაზის საზღვრებიდან შორს მდებარე წერტილებში გამავალი წრფეების ასაგებად. ამასთან დაკავშირებით ისმება საკითხი: გატარდეს დაცემული ჩრდილების აგებისათვის საჭირო წრფეები ისე, რომ არ დაგვირდეს სპეციალური ხელსაწყოების გამოყენება და ზედმეტი სამუშაო ფართობი; ამავე დროს, — აგება მოსახერხებელი იყოს ნახაზის თავისუფალ მონაკვეთზე, არქიტექტორი — პროექტანტი შეზღუდული არ იყოს აგების თავისებურებებით.

პრესკეპტივაში ჩრდილების აგებისას, ზემოთ მოყვანილ პრაქტიკულ სინელებს ძირითადად წარმოშობს სინათლის სხივების თავმოყრის წერტილისა და, ზოგ შემთხვევაში, მისი ფუძის დიდი დაშორება ნახაზის ფარგლებიდან. ამიტომ, ჩვენი ძირითადი მიზანია იქნება ამ წერტილებში გამავალი წრფეების აგება, თვით ამ წერტილების დაუხმარებლად. დასმული ამოცანის გადასაწყვეტად ვისარგებლოთ ზოგიერთი გეომეტრიული კონფიგურაციის ცნობილი თვისებებით.

როგორც ვიცით, განსაზღვრული რაოდენობის წერტილებითა და წრფეებით შედგენილ სისტემაში, რომელსაც კონფიგურაციას უწოდებენ, ერთი წერტილი ან ერთ-ერთი წრფე ავტომატურად მიიღება. კონფიგურაციის ეს თვისება ჩვენი ამოცანის ამოხსნის საშუალებებს იძლევა: საჭიროა, მხოლოდ ჩრდილების აგების დროს შერჩეულ იქნას სისტემა შესაფერ ადგილზე, ისე, რომ აგებას არ დასჭირდეს დიდი ადგილი და რაც მთავარია, დიდი დრო; აგების დროის მინიმუმამდე შემცირება დამოკიდებულია საჭირო კონფიგურაციების ცოდნასა და მოხერხებულ შერჩევაზე, რაც როგორც შემდეგ დავინახავთ, პრაქტიკულად დიდ სინელებთან არ არის დაკავშირებული.

განვიხილოთ კონფიგურაცია (7<sub>ა</sub>), რაც ნიშნავს, რომ სისტემა შედგენილია შვიდი წრფისა და შვიდი წერტილისაგან; მათგან თვითუფ წრფეზე

ძვეს სამი წერტილი და თვითველ წერტილზე გადაის სამი წრფე. შეიძლება  
 ნოთ კონფიგურაციის სქემა სამი პირობის დაცვით:

1. თვითველი წრფე უნდა შეიცავდეს სხვადასხვა ნუმერაციის წერტილებს, წინააღმდეგ შემთხვევაში ერთ წრფეზე გამოვა ნაკლები წერტილები.

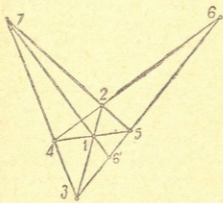
2. ორი წრფე არ შეიძლება შეიცავდეს ერთსა და იმავე ნუმერაციის ორ წერტილს, წინააღმდეგ შემთხვევაში წრფეები ერთმანეთს დაემთხვევა.

3. სქემაში ყოველი რიცხვი მოცემული უნდა იყოს მხოლოდ სამჯერ, რადგან ყოველ წერტილზე უნდა გაიაროს სამმა წრფემ [2].

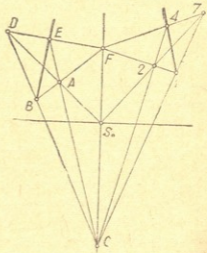
სქემა შეიძლება წარმოვადგინოთ ქვემოთ მოყვანილი ცხრილის სახით, სადაც სვეტების რიცხვი წრფეა რაოდენობის ტოლია და თვითველ სვეტში სამი წერტილის შესაბამისი რიცხვი ჩაიწერება.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	1	1	2	3	2	3
2	4	6	4	4	5	5
3	5	7	6	7	7	6

თუ ამ სქემის საშუალებით ავაგებთ კონფიგურაციას (ნახ. 1) დავრწმუნდებით, რომ პრაქტიკულად შეუძლებელია ( $7_a$ ) კონფიგურაციის აგება, რადგანაც მე-(3) სვეტში ჩაწერილი 1, 6 და 7 წერტილები ერთ წრფეზე აღარ მდებარეობს. (7) წრფეზე წარმოიშვა დამატებითი 6' წერტილი. აღნიშნული 6' წერტილი (7) წრფეზე მდებარე 3, 5 და 6 წერტილების მიმართ მეოთხე პარამონიული წერტილია და ამიტომ ( $7_b$ ) კონფიგურაცია, როგორც აღინიშნა, განუხორციელებელია, რადგან ოთხი პარამონიული წერტილიდან არ შეიძლება დაემთხვეს ერთი რომელიმე მეორეს.



ნახ. 1.



ნახ. 2.

გვემიღური გეომეტრიიდან ცნობილია, რომ ერთ წრფეზე მდებარე ყოველ სამ წერტილს შეიძლება მოენახოს მხოლოდ ერთი მეოთხე პარამონიული წერტილი, ე. ი. თუ (7) წრფეზე 3, 5 და 6 წერტილები თავიდანვე შერჩე-





ლია, როგორც არ უნდა წარმართოთ აგება, რ' წერტილს ყოველთფეხ-გვერთ-  
სა და იმავე ადგილზე მივიღებთ. პარმონიული წერტილების ასრუბ-  
ჩენი ამოცანის ამოხსნისათვის გამოვიყენოთ. სახელდობრ, სინათლის სხივე-  
ბი ავაგოთ მათი თავმოყრის  $S$  წერტილის გამოუყენებლად.

ამისათვის შეგვიძლია შემდეგი თანმიმდევრობა ავირჩიოთ: გავატაროთ  
 $S_0$  წერტილზე ვერტიკალური წრფე (ნახ. 2), ავიღოთ მასზე კიდევ ორი  
 $F$  და  $C$  წერტილი და მოვინახოთ  $F, S_0$  და  $C$  წერტილებისათვის ზეოთხე პარ-  
მონიული წერტილი, რისთვისაც  $C$  წერტილზე გავატაროთ ორი ნებისმიერი  
მიმართულების  $CD$  და  $CA$  სხივი; ერთერთზე ავიღოთ  $B$  წერტილი და შე-  
ვუერთოთ  $F$  წერტილს.  $BF$  წრფისა და  $CA$  წრფის გადაკვეთის  $A$  წერტილი  
 $S_0$ -თან შევეერთოთ  $CB$  სხივის  $D$  წერტილში გადაკვეთამდე.  $DF$  და  $CA$   
წრფეები  $E$  წერტილში იკვეთება.  $ABDE$  ოთხკუთხედის  $BE$  დიაგონალი  $S_0C$   
წრფესთან გადაკვეთაში მოგვცემს  $C, S_0$  და  $F$  წერტილების პარმონიულ  $S$   
წერტილს.

ვთქვათ, საჭიროა გატარდეს 1 და  $S$  წერტილებზე გამავალი სხივი. ამი-  
სათვის 1 და  $C$  წერტილზე გავატაროთ სხივი  $1C$ ;  $C$  წერტილზე გავატაროთ  
კიდევ ერთი ნებისმიერი მიმართულების  $C2$  სხივი (სასურველია გატარებული  
სხივები ერთმანეთთან ადგენდნენ მცირე კუთხეს). შევეერთოთ 1 წერტილი  
 $F$ -თან და  $C2$  სხივის გადაკვეთაზე მივიღებთ 2 წერტილს.  $S_02$  წრფე  $C1$   
სხივს 7 წერტილში კვეთს. მიღებული წერტილი  $F$  წერტილს შევუერთოთ.  
 $F3$  წრფე  $C2$  სხივს მე-4 წერტილში კვეთს. 1—4 წრფე აუცილებლად მე-  
ოთხე პარმონიულ წერტილში გაივლის.

აგების გამართებების მიზნით შესაძლებელია  $C$  წერტილი  $S_0F$  წრფეზე  
გადავადგილოთ უსასრულობამდე; მაშინ მასზე გამავალი სხივები  $SS_0$ -ის პა-  
რალელური იქნება, რაც შედარებით მოხერხებულს გახდის გრაფიკულ აგებას  
(ნახ. 3). ამ შემთხვევაში  $SS_0$  წრფეზე აღებულია მხოლოდ ორი  $F$  და  $S_0$   
წერტილი. აგება კი ანალოგიურად შესრულდება, ე. ი. ნებისმიერ 1 წერ-  
ტილზე გავატაროთ ვერტიკალური 1—7 წრფე და ავიღოთ მასზე ნებისმიერი  
მე-7 წერტილი, რომელიც  $S_0$ -თან შევეერთოთ. ამავე დროს, 1 და მე-7  
წერტილები შევეერთოთ  $F$  წერტილს. მე-2 წერტილზე ( $7, S_0$ -ისა და  $1F$ -ის  
თანკვეთა) გავატაროთ ვერტიკალური 2—4 წრფე  $7F$ -ის გადაკვეთამდე მე-4  
წერტილში. 1—4 წრფე საძიებელია. ასეთივე წესით შეგვიძლია გავატაროთ  
 $S$  წერტილში გამავალი სხივები ნებისმიერი წერტილიდან, თუმცა პრაქტიკუ-  
ლად ეს წესი ბევრი ხაზების გატარებისას ჰკარგავს ეფექტურობას.

განვიხილოთ შემდეგი კონფიგურაცია, რომელიც ლიტერატურაში ცნო-  
ბილია ბრიანშონ-პასკალის კონფიგურაციის სახელით. კონფიგურაცია (9ა)  
პრაქტიკულად ადვილი განსახორციელებელია სქემის საშუალებით, რომელსაც  
აქვე მოვიყვანთ. მისი შემადგენელი ნებისმიერი წერტილი ყოველთვის ერთსა  
და იმავე ადგილზე მოთავსდება, თუ რასაკვირველია, სისტემის დანარჩენი  
წერტილები ერთ განსაზღვრულ ადგილზე მდებარეობენ.

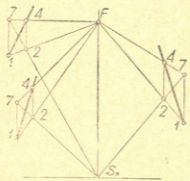
როგორც ცნობილია, ბრიანშონის თეორემა ასეთი შინაარსისაა:  
„ყოველ ექვსგვერდაში, რომლის გვერდები წრფეთა მეორე რიგის კონას ეკუ-  
თვნიან, მოპირდაპირე წვეროთა წვეილების შემაერთებელი სამი წრფე გადის



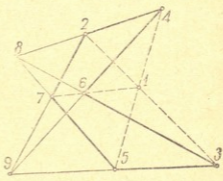
ერთსა და იმავე წერტილზე (ბრიანშონის წერტილი) [1]; ხოლო მეორე მხრივ დიდი თეორემა, რომელიც პასკალს ეკუთვნის, ასეთ შინაარსს შეიცავს: თუ ორე რიგის მრუდში ჩახაზული ყოველი ექვსკუთხედის მოპირდაპირე გვერდების თანკვეთის სამი წერტილი ერთსა და იმავე წრფეზე მდებარეობს (პასკალის წრფე) [1]. ორივე თეორემის შემთხვევაში სისტემა შეიცავს 9 წერტილსა და 9 წრფეს. მათგან თვითეული წერტილზე გადის სამი წრფე და თვითეულ წრფეზე სამი წერტილი მდებარეობს. რათა ნათელი გახდეს (9<sub>ა</sub>) კონფიგურაციის ეს თვისებები — ბრიანშონისა და პასკალის თეორემების თავისებურებანი, შევადგინოთ სქემა ამ კონფიგურაციისათვის და ავავოთ იგი ცხრილის სახით იმავე პირობების დაცვით, რომლებიც მხედველობაში იყო მიღებული (7<sub>ა</sub>) კონფიგურაციის სქემის შედგენისას.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	1	1	2	2	3	3	4	5
2	4	6	4	7	6	5	6	7
3	5	7	8	9	8	9	9	8

ამ კონფიგურაციის ასაგებად ავიღოთ ნებისმიერი მე-8 წერტილი სხივებით (4), (6) და (9) და მე-9 წერტილი სხივებით: (5), (7) და (8); (ნახ. 4) გატარებული სხივების ურთიერთგადაკვეთა გვაძლევს 2, 3, 4, 5, 6, 7, წერტილებს, რომელთა გამოყენებით გავატაროთ დანარჩენი სამი სხივი: შევავროთ მე-2 წერტილი მე-3-თან, მე-4 წერტილი მე-5-თან და მე-7 წერტილი მე-6-თან. როგორც კონფიგურაცია (9<sub>ა</sub>)-ის სქემაშია მოცემული,



ნახ. 3.



ნახ. 4.

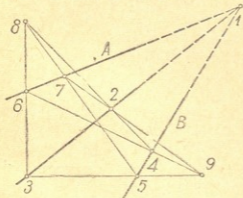
მე-7 და მე-6 წერტილებს შემაერთებელ (3) წრფეზე უნდა მოხდეს 1 წერტილი. ამ შემთხვევაში 1 წერტილის მოსანახად საკმარისი იყო 2—3 ან 4—5 წრფის გატარება და 7—6 წრფე მასთან გადაკვეთაში მოგვეცემა საძიებელ წერტილს.

განხილული (9<sub>ა</sub>) კონფიგურაცია საშუალებას გვაძლევს ნებისმიერი წერტილიდან გავატაროთ წრფე, თუ მოცემულია S წერტილში გამავალი ორი სხივი; პირველი ორი სხივის გატარება კი შესაძლებელია ჰარმონიული წერტილების საშუალებით, ან უფრო მარტივი გზით, დეზარგის კონფიგურაციის საფუძველზე, რომელზედაც შემდეგ გვექნება მსჯელობა.

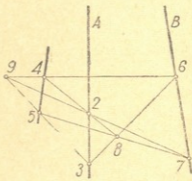


მოცემულია ორი  $A$  და  $B$  სხივი და შევთანხმდეთ, რომ ისინი 1 წერტილში იკვეთებიან (ნახ. 5). მოითხოვება გატარდეს ამ წერტილშიდან კონის წრფეთა კონა იმ პირობით, რომ 1 წერტილი პრაქტიკულად მოხერხდეს.  $A$  და  $B$  სხივებს გარეთ ავიღოთ ნებისმიერი მდებარეობის მე-8 და მე-9 წერტილები. თუ გვინდა, რომ ნებისმიერ 3 წერტილზე გადაიდეს საძიებელი კონის ერთ-ერთი სხივი, ამისათვის მე-3 წერტილი მე-8-თან და მე-9-თან შევავერთოთ. 3—9 წრფის  $B$  სხივთან გადაკვეთის მე-5 წერტილი შევავერთოთ მე-8-თან; ასევე 3—8 წრფის  $A$  სხივთან გადაკვეთის მე-6 წერტილი შევავერთოთ მე-9 წერტილთან. 5—8 წრფისა და  $A$  სხივის გადაკვეთის მე-7 წერტილი შევავერთოთ მე-9-თან და 6—9 წრფის  $B$  სხივთან გადაკვეთის მე-4 წერტილი მე-8-თან. 7—9 და 8—4 წრფეების გადაკვეთის მე-2 წერტილის 3 წერტილთან შემაერთებელი წრფე გაივლის 1 წერტილში, რომელიც ჩვენს მიერ წინასწარ იყო მიღებული  $A$  და  $B$  სხივების გადაკვეთის წერტილად.

ახლა განვიხილოთ ისეთი ამოცანა, როდესაც მოცემული მე-4 წერტილი მოთავსებულია მოცემული სხივების გარეთ (ნახ. 6). მე-4 წერტილზე



ნახ. 5.



ნახ. 6.

ნებისმიერი 4—6 წრფე გავატაროთ, რომლის ნებისმიერ მე-9 წერტილზე კიდევ ორი, 9—3 და 9—2 წრფე გავატაროთ (შევნიშნოთ, რომ მე-9 წერტილი განსხვავებული უნდა იყოს მე-4, მე-6-ე და 4—6 და  $A$  წრფეთა გადაკვეთის წერტილებიდან). 4—2 და 3—6 წრფეთა გადაკვეთის მე-8 წერტილზე და მე-7 წერტილზე 7—8 წრფე გავატაროთ 3—9 წრფის მე-5 წერტილში გადაკვეთამდე. 4—5 წრფე გაივლის 1 წერტილში (ბრიანშონის წერტილი), რაც ჩვენი ამოცანის ძირითად პირობას შეადგენდა.

დებარავის ცნობილი დებულების თანახმად, თუ ორი სამკუთხედი პერსპექტიულია წერტილის მიმართ, მაშინ ეს სამკუთხედეები პერსპექტიულია ერთი გარკვეული წრფის მიმართაც, და შებრუნებით. ამ დებულების შენაარსი მე-7 ნახაზზეა წარმოდგენილი ე. წ. დებარავის კონფიგურაციის სახით. როგორც ვიცი, ამ კონფიგურაციას შეესაბამება სიმბოლო (10<sub>3</sub>). [1].

განვიხილოთ აღნიშნული კონფიგურაციის ზოგიერთი თვისება: იგი შეიცავს ათ წერტილს: ორი თანადი სამკუთხედის ექვს წვეროს, სამკუთხე-

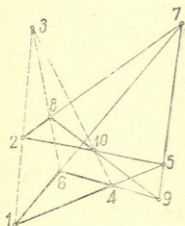


დების პერსპექტივის ცენტრს და სამკუთხედების თანადი გვერდების გადაკვეთის სამ წერტილს. ამავე დროს, იგი შეიცავს ათ წრფეს, რომლებსაც ვხვდებით დის გვერდებს, სამკუთხედების თანადი წვეროების შემაერთებებისას და პერსპექტივის ღერს. როგორც ამ კონფიგურაციის სიმბოლო (10<sub>3</sub>) გვიჩვენებს თვითნებულ წერტილზე გადის სამი წრფე და თვითნებულ წრფეზე ივს სამი წერტილი. დეზარგის კონფიგურაციის თვისებებიდან გამომდინარე, მისი ნებისმიერი წერტილის მდებარეობა ზუსტად განისაზღვრება, თუ რასაკვირველია, სისტემის დანარჩენი 9 წერტილი მოცემულია.

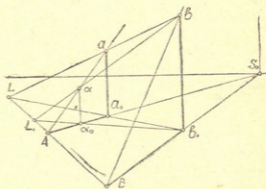
ვისარგებლოთ (7<sub>3</sub>) და (9<sub>3</sub>) კონფიგურაციების აგების დროს მიღებული პირობებით და შევადგინოთ (10<sub>3</sub>) კონფიგურაციის სქემა.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	1	1	2	2	3	3	4	9	5
2	4	6	5	7	10	8	6	8	9
3	5	7	10	8	4	6	9	10	7

დავუკავშიროთ შერჩეული კონფიგურაცია ჩრდილების აგებას არქიტექტურულ პერსპექტივებზე. კონფიგურაციის საძიებელ წერტილად ჩავთვალოთ სინათლის სხივთა თავმოყრის წერტილი და მასში გამავალი სხივები ავაგოთ განხილული კონფიგურაციის საფუძველზე. მოცემულია ორი ვერტიკალური ღერო  $aa_0$  და  $bb_0$  და საჭიროა აიგოს მათგან დაცემული ჩრდილები სასაგნე საბრ-



ნახ. 7.



ნახ. 8.

ტყვეზე. მოცემულია აგრეთვე სინათლის სხივთა თავმოყრის წერტილის  $S_0$  ფუფე. გავატაროთ  $S_0a_0$  და  $S_0b_0$  წრფეები (ნახ. 8).

$a$  და  $b$  წერტილებზე წრფე გავატაროთ  $a_0b_0$  წრფის გადაკვეთამდე  $L$  წერტილში. თუ  $S_0a_0$  წრფეზე  $a$  წერტილის  $A$  ჩრდილს ნებისმიერად ავიღებთ. მაშინ  $b$  წერტილის  $B$  ჩრდილი ცალსახად განისაზღვრება. მართლაც, თუ  $LA$  წრფეს  $S_0b_0$  წრფესთან გადავკვეთთ, საძიებელ  $B$  წერტილს მივიღებთ. როგორც ნახაზიდან ჩანს,  $aA$  და  $bB$  სხივები გადაიკვეთებიან სინათლის სხივთა თავმოყრის წერტილში, რადგანაც  $Aa_0$  და  $Bb_0$  სამკუთხედების თანად



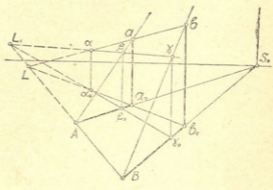
წვერობებზე გამავალი სხივები ერთსა და იმავე  $L$  წერტილში იკვეთება. ჩვენს შემთხვევაში  $L$  წერტილი დეზარგის წერტილად მივიღეთ.

ხშირ შემთხვევაში დამხმარე  $L$  წერტილი შესაძლებელია ნახაზის ფარგლებს გარეთ აღმოჩნდეს, რაც ზემოთ მოყვანილ გრაფიკულ აგებას გაართულებს. ეს შეიძლება მოხდეს, მოცემულ  $aa_0$  და  $bb_0$  მონაკვეთების სიგრძეთა შორის მცირე განსხვავების შედეგად. ასეთ პირობებში  $L$  წერტილი ადვილად შეგვიძლია  $AB$  წრფის სხვა  $L_1$  წერტილით შევცვალოთ, რომელიც ნახაზის ფარგლებში მდებარეობს.  $aa_0$  წრფის პარალელურად  $ax_0$  წრფე გავატაროთ, რომელიც  $AA$  და  $a_0A$  წრფეებს შესაბამისად  $x$  და  $x_0$  წერტილებში კვეთს.

$bx$  და  $bx_0$  წრფეების გადაკვეთის  $L_1$  წერტილი ცხადია  $AB$  წრფეზე უნდა აღმოჩნდეს. მართლაც, დეზარგის კონფიგურაციაში, სადაც  $L$  წერტილი პერსპექტივის ცენტრად მივიღეთ,  $S_0$  და  $S$  წერტილების შემაერთებელი წრფე კი პერსპექტივის ღერძად,  $aa_0$  წრფე მისი პარალელური  $ax_0$  წრფით შევცვალოთ; ამგვარად, მივიღეთ დეზარგის ისეთი კონფიგურაცია, სადაც ყოველ შემთხვევაში, ჰომოლოგიური სამკუთხედების  $A$  და  $B$  წვეროების შემაერთებელი წრფე უცვლელად დარჩა და, მაშასადამე, ჰომოლოგიის ცენტრით ისევ  $AB$  წრფეზე უნდა მდებარეობდეს.

შესაძლებელია აგებიდან  $L_1$ -ის გამორთვაც (ნახ. 9). გავატაროთ ნებისმიერი დახრის წრფე, რომლის  $ab$  სხივთან გადაკვეთის  $a$  წერტილიდან აღმართოთ მართობი  $a_0b_0$  სხივის გადაკვეთამდე  $\alpha_0$  წერტილში. ასევე,  $aA$  წრფის გადაკვეთის  $\beta$  წერტილზე აღმართოთ მართობი  $S_0a_0$  სხივის  $\beta_0$  წერტილში გადაკვეთამდე. შევაერთოთ  $\alpha_0$  და  $\beta_0$  წერტილები  $a$  გავაგრძელოთ  $S_0b_0$  სხივის გადაკვეთამდე  $\gamma_0$  წერტილში, რომელზედაც  $bb_0$  წრფის პარალელური  $\gamma\gamma_0$  წრფე გავატაროთ. ეს უკანასკნელი  $a\beta$  სხივს  $\gamma$  წერტილში კვეთს.

$\gamma$  და  $b$  წერტილები ცალსახად განსაზღვრავენ  $b$  წერტილზე გამავალ სხივს და ამიტომ  $b\gamma$  და  $S_0b_0$  წრფეების გადაკვეთის წერტილი  $b$  წერტილის საძიებელ  $B$  ჩრდილს მოგვცემს.



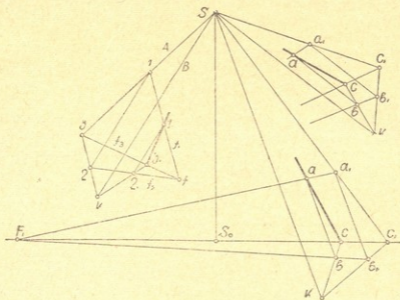
ნახ. 9.

აგების სამართლიანობა იქიდან ჩანს, რომ  $a\gamma$ ,  $\alpha_0\gamma_0$  და  $AB$  წრფეები გადაიკვეთებიან  $L_1$  წერტილში, როგორც თანადი სამკუთხედების წვეროებზე გამავალი წრფეები, ხოლო სამკუთხედების გვერდები გადაიკვეთებიან  $SS_0$  წრფეზე.

განხილული ამოცანები შესაძლებელს ხდიან დაცემული ჩრდილები აიგოს სინათლის სხივთა თავმოყრის წერტილის გამოყენების გარეშე, რომე-

ლიც ორი წრფით იქნება განსაზღვრული: ერთი წრფე იგულისხმება  $S_1$  წერტილზე, პორიზონტის მართობულად გატარებული, მეორე კი სივრცულ ცემულ ერთ-ერთ წერტილზე გამავალ სინათლის სხივს წარმოადგენს. ამ სხივის ნებისმიერად შერჩევა ფაქტიურად სინათლის  $S$  წყაროს ფიქსირებას ნიშნავს, როდესაც  $S$  წერტილის  $S_0$  ფუძეც მოცემულია.

ხშირად, არქიტექტურული დეტალების პერსპექტივაზე სინათლის სხივების დიდი რაოდენობით გატარებაა საჭირო, რისთვისაც რეკომენდებული



ნახ. 10.

ხერხი შეიძლება რამდენადმე მოუხერხებელი იყოს. იგი შეიძლება გამოვიყენოთ ორი ან რამდენიმე სხივის ასაგებად, ხოლო მათ შორის ან მათ გარეთ მოთავსებულ წერტილებზე სხივები გავატაროთ იმავე კონფიგურაციის შემდეგი სქემის მიხედვით.

მოცემულია  $S$  წერტილში გამავალი ორი  $A$  და  $B$  სხივი (ნახ. 10) და საჭიროა ნებისმიერ  $1_1$  წერტილზეც გატარდეს სინათლის სხივი, როდესაც  $S$  წერტილი მიუწვდომელია.  $B$  სხივი დეზარგის წრფედ მივიღოთ,  $1_1$  და  $S$  წერტილები კონფიგურაციის ნებისმიერ ორ წერტილად.  $A$  წრფე კი კონფიგურაციის ერთ-ერთ წრფედ. ნებისმიერი  $f$  წერტილი დეზარგის წერტილად მივიღოთ და მასზე სამი სხივი გავატაროთ; ერთი მათგანი  $1_1$  წერტილზე გადიოდეს, დანარჩენი ორი კი ( $f_2$  და  $f_3$ ) ნებისმიერად.  $f_1$  და  $A$  წრფეთა გადაკვეთის  $1$  და  $1_1$  წერტილებზე  $B$  წრფის პარალელურად გავატაროთ, შესაბამისად,  $1-2$  და  $1_1-2_1$  წრფეები.

$f_3$  წრფეზე  $A$  სხივის გადაკვეთით მიღებული მე-3 წერტილი შევეერთოთ  $B$  სხივზე ნებისმიერად აღებულ  $K$  წერტილთან.  $K-3$  სხივი  $1-2$  წრფეს გადაკვეთს  $2$  წერტილში, რომელიც შევეერთოთ  $f$  წერტილთან.  $1_1-2_1$



წრფის  $f_2$  სხივთან გადაკვეთის  $2_1$  წერტილი კი შევადროთ  $K$ -თან და გავა-  
 გრძელოთ  $f_2$  წრფის გადაკვეთამდე. გავატაროთ  $3_1-1_1$  წრფე  $3_1-1_1$  წრფე  
 ჩვენ მივიღეთ დეზარგის კონფიგურაცია;  $1-2-3$  და  $2_1-3_1-1_1$  წრფე  
 კუთხედები  $f$  წერტილისადმი პერსპექტიულია, რადგანაც სამკუთხედების  
 თანადი გვერდების ორი წყვილი  $2-3$  და  $2_1-3_1$ ,  $1-2$  და  $1_1-2_1$ ,  $B$  წრფე-  
 ზე იკვეთება შესაბამისად  $K$  წერტილსა და არასაკუთრივ წერტილში, ამიტომ  
 $1_1-3_1$ , გვერდი  $A$  წერტილში გაივლის, რაც მოითხოვებოდა.

ამავე ნახაზზე შესრულებულია ორი ამოცანა, რომლებშიც ნაჩვენებია,  
 ერთის მხრივ ის, რომ შეიძლება პრაქტიკულად დეზარგის წერტილად გამო-  
 ვიყენოთ პერსპექტივის საერთო თავმოყრის წერტილი და, მეორე მხრივ ის,  
 რომ ამ წესით სხივების გატარება შესაძლებელია ნახაზის ნებისმიერ მონაკ-  
 ვეთზე, მინიმალური სამუშაო ადგილის გამოყენებით. აგების თანმიმდევრობა  
 ანალოგიურია.

ყოველივე ზემოხსენებულიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ  
 გეომეტრიული კონფიგურაციების გამოყენებით შესაძლებელია პერსპექტივის  
 აგების დროს მინიმუმამდე დავიყვანოთ ნებისმიერ შორეულ წერტილში გამა-  
 ვალი სხივის აგების მოუხერხებლობა. ეს საკითხი საერთოდ უფრო მეტ და-  
 მუშავებას მოითხოვს მით უფრო, რომ არქიტექტურულ პერსპექტივებზე და-  
 ცემული ჩრდილების აგების არსებული მეთოდები, რომლებიც ჩვენთვის ცნო-  
 ბილია ჩვენი და ნაწილობრივ უცხოური ლიტერატურიდან, პრაქტიკულად  
 არც ერთი არ ეყრდნობა გეომეტრიულ კონფიგურაციებს, მიუხედავად მისი  
 ეფექტურობისა არსებული მეთოდებისაგან განსხვავებით.

დავითიშვილი ლიტერატურა

1. Н. Ф. Четверухин—Проективная геометрия. 1961.
2. Д. Гильберт и С. Кон-фоссеи—Наглядная геометрия. 1951.



სარჩევანი

1. დოქ. უ. ხოფერიია—ოქტომბრის რევოლუცია და მსოფლიო სოციალისტური სისტემის წარმოშობა და განვითარება	3
2. Проф. Кулиев Х. К.—Разработка научно-методической основы создания учебника «Тракторы и автомобили» на азербайджанском языке для студентов факультета механизации высшей школы	17
3. Дოქ. Алиев Д. М.—Культура граната и перспективы его развития в Азербайджане	24
4. Дოქ. З. А. Мелконян—Шлифование изношенных деталей машины алмазными брусками	29
5. პროფ. ლ. კალანდაძე, ნ. ნადირაძე, ნ. ცინცაძე, ნ. დვალისიმინდის კიბინობელას (Zygina coacta Ribaut) შესწავლის შედეგები საქართველოში Проф. Каландадзе А. П., Надирадзе Н. В., Цинцაძე Н. К. и Двали Н. К.—Результаты изучения кукурузной цикады (Zygina coacta Ribaut) в Грузинской ССР	37 53
6. დოქ. ლ. კიზირია, ლ. აბაშიძე—ბლისა და აღუბლის ნაყოფების შესწავლა ფენების წარმოებისათვის Доц. Кизирия К. П., Абашидзе А. Я. — Испытание плодов черешни для производства соков	57 66
7. Александрян В. В.—К вопросу определения оптимальной скорости движения почвообрабатывающих машин	67
8. ტვეტ. მეცნ. კანდ. ფ. შავკავარიანი—შუა ქართლის ღვინოების ასორტიმენტის გადიდების საკითხისათვის Канд. техн. наук Мачавариани Ф. Д. — К вопросу увеличения ассортимента вин Средней Картли	79 93
9. პროფ. ი. აბაშიძე, ბიოლ. მეცნ. კანდ. გ. ჯავახიშვილი — ამინდთან დაკავშირებით რკოს გამონასკვის თავისებურება Проф. Я. А. Абашидзе, канд. биол. наук Г. Г. Гавашели—Особенности запыливания желудей в связи с погодой	95 99
10. სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდ. თ. რობაქიძე—საქართველოში გავრცელებული რკანის ჭიშკრი ფორმები Канд. с.-х. наук Робакидзе Т. В.—Базилек огородный (ocimum basilicum L.)	103 112
11. ი. გ. გაფრინდაშვილი, ფიზ.-მათ. მეცნ. დოქტ. გ. ჩიჩუა—მუხრანის ველის ნიადაგებში სითბური ნაკადის განაწილება Гапридашвили И. С., докт. физ.-мат. наук Чичуа Г. С.—Распределение теплового потока в почву по глубине в условиях Мухранской долины	115 127
12. დოქ. Есаян М. А.—К оценке влияния качества станка на его виброустойчивость	129
13. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ქ. გუბელაძე—მუხრანის ველის პირობებში თესვისთანავე მორწყვის მნიშვნელობა ზორბლის საშემოდგომო განვითარებაზე	141





Канд. с.-х. наук Губеладзе Д. И.—Влияние полива в след за посевом на рост и развитие озимой пшеницы в условиях Мухранской долины

14. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. მ. ვახტანგი—ერთწლოვანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების წარებისათვის კომპონენტების შერჩევა სანაწევროლო თესვაში მუსხრანის ველის სარწყავებში  
156
15. П. А. Гандиани — Материалы по генофонду колосовых культур и их дикорастущих сородичей в Арм. ССР  
159
16. ქ. გვარამაძე—კაქლის ავადმყოფობათა შესწავლის მასალები საქართველოში  
167
- Гварамадзе К. Д.—Материалы по изучению болезней грецкого ореха в Грузии  
176
17. მ. დალაქიშვილი—ზოგიერთი მიკრო-და მიკროელემენტის დინამიკა სხვადასხვა ჯიშის თეთის ფოთოლში დილომა და ქეთათის რაიონში  
179
- Далакишвили М.—Динамика некоторых макро- и микроэлементов в листьях разных сортов шелковицы из Дигомского и Кутаисского районов  
185
18. მ. წერეთელი—ტებოლგულიანი ნეშების ტექნიკური-ქიმიური მანკვებლები და მათი კლასიფიკაცია  
191
- Церетели М. Д.—Техно-химические показатели сладко-ядерного миндаля и их классификация  
201
19. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. მ. ქარდავა—მიკროელემენტები და ამიდიორის დაავადება-მანკვებლები სათბურში  
205
20. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ე. კახანაძე—ამიდიორის წარვადობის სიხშირის გავლენა მონსელთანობზე  
213
- Канд. с.-х. наук Капанадзе Э. А.—Влияние загущенной посадки на урожайность томатов  
218
21. ი. ვოგელი—თუთის თესვისა და ამონაყენის დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი  
219
- Гогели И. Ф.—Борьба с заболеваниями семян и всходов шелковицы  
221
22. დოც. შ. ხატიაშვილი, უმც. მეც. მუშაკი ა. ცხომარია—კონსერვებში შიშველითონების გადასვლის დინამიკა თერმული და რადიაციული სტერილიზაციის დროს  
231
- Доц. Хаташвили Ш. М., ма. науч. сот. Цхомария А. Д.—Переход олова в продукт при радиационной стерилизации консервов  
235
23. ვ. ბაღრიშვილი—მყალოს და პანტის საძირებების დანქარებით აღზრდა, თესვის სიხშირე, ნორმები და წესები  
237
24. დოც. მ. ქველიძე—საქართველოში საკოლმურნეო მშენებლობის ზოგიერთი საკითხი  
243
25. დოც. დ. ძნელიძე—დარგის ოპტიმალური დაგეგმვის კომპლექსური მოდელის დამუშავების საკითხისათვის კვების პრევენციაში  
261
- Доц. Дзиеладзе Д. П.—К вопросу разработки комплексных моделей оптимального планирования в пищевой промышленности  
267
27. დოც. ა. ნარჩომაშვილი — საქართველოს საბჭოთა მეურნეობები დიდი ოქტომბრის 50 წლისთავზე  
269
- Нарчомашвили А. Н.—Совхозы Грузинской ССР в канун годовщины 50-летия Октябрьской социалистической революции  
283
28. დოც. მ. მეტრეველი—გეომეტრიული კონფიგურაციების გამოყენება პერსპექტივაში  
289

რედაქტორი გ. ვანანაძე  
სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილების  
რედაქტორები { გ. ბობოხიძე  
რ. ვანანაძე

№ 10926

შეკვ. 1356

ტ. 500

---

გადაცე წარმოებას 1/IX-67წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 26/IX-67 წ.  
ანაწყოების ზომა 7×11, სასტამბო თაბახთა რაოდენობა 18,75.  
საილრ.-საგამომცემლო თაბახთა რაოდენობა 19,5.  
ფასი 1 მან. 30 კპ.

---

შრომის წიადელი დროშის ორდენის საქართველოს  
სახელგანთავსებელი ინსტიტუტის სტამბა  
თბილისი, ი. ჭავჭავაძის ქროსი. 33.

Типография Грузинского ордена Трудового  
Красного Знамени сельскохозяйственного института  
Тбилиси, просп. И. Чавчавадзе, 33.

