

საქართველოს

თავისუფალი
საზოგადოებრივი

სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი

501
1963

60

შრომები

IX

Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственного института

გაიგონ ნითელი ღროზის ორდენის სეკრეტველოს
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი



გაიგონი

LX

Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственного института



9635

საბუნებისმეტყველო კოლეჯი

მეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ი. ფ. სარიშვილი (მთ. რედაქტორი,
მეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ი. ლ. ჯაშო, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ.
გ. ი. ყანჩაველი, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ლ. ლ. დეკაპრე-
ლევინი, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ლ. პ. კალანდაძე, მეცნ. დამსახ.
მოღვაწე პროფ. ვ. ი. ქანთარია, მეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ხ. ბ. შა-
ლამბერიძე, პროფ. ი. ლ. აბაშიძე, პროფ. ხ. ვ. ჰაიჭაძე, პროფ.
დ. დ. ციციშვილი, დოც. პ. ნ. თავხელიძე, დ. შ. დგებუაძე,
კ. შ. ჩიხლაძე (პ/მგ მდივანი).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Заслуж. д. н., проф. И. Ф. Сарисвили (гл. редактор), заслуж. д. н., проф. И. Л. Джаши, засл. д. н., проф. Г. И. Канчавели, заслуж. д. н., проф. Л. Л. Декапрелевич, заслуж. д. н., проф. Л. П. Каландадзе, заслуж. д. н., проф. В. И. Кантария, заслуж. д. н., проф. Х. Б. Шаламберидзе, проф. Я. Л. Абашидзе, проф. Н. В. Паичадзе, проф. Д. Д. Цицишвили, доц. П. Н. Тавхелидзе, Д. Ш. Дгебуაдзе, К. Ш. Чихладзе (отв. секретарь).

51905

ბ. მსაკიბა

სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის ისტორიული აუსილვებობა და საქართველოს კომპარტიის ბრძოლა საკოლმეურნეო წყობილების გამარჯვების პირობების შემსენსათვის

ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვება მოასწავებდა უდიდეს რევოლუციურ გადატრიალებას საზოგადოების ეკონომიურ, პოლიტიკურ და სულიერ ცხოვრებაში. ჩვენი ქვეყნის მუშათა კლასმა კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით, გაიმარჯვა რა სოციალისტური რევოლუციისათვის ბრძოლაში, დაამყარა პროლეტარიატის დიქტატურა, მოსპო ექსპლუატატორული კლასები და ადამიანის მიერ ადამიანის ექსპლუატაცია, ააშენა ახალი სოციალისტური საზოგადოება და ამჟამად გვიანტური ნაბიჯით მიდის წინ კომუნისმის მშენებლობის გზაზე.

საბჭოთა კავშირს წილად ზედა დიდი ისტორიული მისია გამხდარიყო მსოფლიოში პირველი მსხვილი სოციალისტური მიწათმოქმედების ქვეყანა. ოცდაათ წელზე მეტი გავიდა მას შემდეგ, რაც ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობაში დამკვიდრდა ახალი, სოციალისტური წარმოებითი ურთიერთობა, რომლის საფუძველს წარმოადგენს წარმოების საშუალებებსა და იარაღებზე საზოგადოებრივი სოციალისტური საკუთრება. გამარჯვებული საკოლმეურნეო წყობილება თავისი ბუნებით წარმოადგენს ყველაზე პროგრესულ საზოგადოებრივ-ეკონომიურ წყობას, როგორც არ უნახავს ჯერ კიდევ კაცობრიობის ისტორიას.

კომუნისტური საზოგადოების აშენებაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება კომუნისმის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნას. ამიტომ არის, რომ კომუნისტური პარტია თანამედროვე ეტაპზე, მძიმე ინდუსტრიის უპირატეს განვითარებასთან ერთად, დიდ ყურადღებას აქცევს სოფლის მეურნეობის აღმავლობის საქმეს.

სოფლად კომუნისტური საზოგადოების ადამიანთა ფორმირებისათვის გადამწყვეტი როლი კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს ეკუთვნის. სკკპ პროგრამაში ნათქვამია, რომ „კოლმეურნეობა კომუნისმის სკოლაა გლეხობისათვის“. კოლმეურნეობა არის ე. ი. ლენინის მიერ დასახული, ისტორიულად შემოწმებული გზა გლეხობის გადასყვანად კომუნისმში.

ლენინის კოოპერაციულ გეგმაში მოცემული თეორიული დებულებები და პრაქტიკული ხასიათის მითითებები საფუძვლად დაედო სოფლად საკოლ-



მეურნეო მშენებლობას. ჩვენ შევასრულეთ ლენინის კოოპერაციული პოლიტიკის ნაწილი — გლეხობა ვადავიყვანეთ კოლმეურნეობათა გზაზე, შევქმენით მეურნეობების ფართო ქსელი, განვაპტივეთ კოლმეურნეობები და კოლმეურნეობები. ახლა ჩვენ უნდა ვადავდგათ წინ ახალი ვადამწვეტი ნაბიჯი — უზრუნველვყოფთ ყველა კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების აყვავება, ავიყვანოთ მათი წარმოება კომუნისმის შესაფერ დონეზე¹.

სოფლად სოციალიზმის, კომუნისმის მშენებლობის შესახებ ჩვენი პარტიის უდიდესმა თეორიულმა მეგვიდრეობამ ვადამწვეტი როლი უნდა შეასრულოს კომუნისტური ადამიანის ფორმირებაში. ამ მხრივ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება საკოლმეურნეო მშენებლობის ცალკეული საკითხის შესწავლასა და განზოგადებას თითოეული მხარისა და რესპუბლიკის სპეციფიკის გათვალისწინებით.

* * *

მარქსიზმ-ლენინიზმის მეცნიერულ თეორიაში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს სოფლის მეურნეობის სოციალისტური გარდაქმნისა და მშრომელი გლეხობის სოციალიზმის მშენებლობაში ჩამოს პრობლემას. საზოგადოებრივი აზროვნების ისტორიაში მარქსმა და ენგელსმა პირველად დაასაბუთეს მსხვილი სოციალისტური მიწათმოქმედების აუცილებლობა, გვჩვენეს, რომ სილატაკისა და მემამულურ-კაპიტალისტური ექსპლუატაციისაგან წერილი და საშუალო გლეხობის ერთადერთი ხსნა შეიძლება მხოლოდ მათი გადასვლით მსხვილ საზოგადოებრივ მეურნეობაში.

მაგრამ ამ დიდი ამოცანის განხორციელებისათვის, აუცილებელი იყო, უპირველეს ყოვლისა, მემამულურ-კაპიტალისტური წყობილების დამხობა, მათი წარმოების საშუალებებისა და იარაღების ექსპროპრიაცია და მუშათა და გლეხთა ხელისუფლების დამყარება.

გლეხობის საკითხის ვადამწვეტისას მარქსიზმ-ლენინიზმის კლასიკოსები გამოდიოდნენ იქიდან, რომ პროლეტარული რევოლუციის დასაყრდენი სოფლად შეიძლება ყოფილიყო სოფლის პროლეტარები და სოფლის წვრილი მესაკუთრენი — უღარიბესი და საშუალო გლეხობა, რომლებიც იტანჯებოდნენ არა მარტო ფეოდალურ-ბატონყმური ურთიერთობის ჯერ კიდევ საკმაოდ შემორჩენილი ჩაგვრისაგან, არამედ სასაქონლო-კაპიტალისტური ურთიერთობის მიერ დაკაბალებისა და კონკურენციისაგან. გლეხთა ამ ფენას კაპიტალიზმის დროს ყოველთვის ეკავა შუალედური მდგომარეობა კაპიტალისტური საზოგადოების ორ ძირითად კლასს შორის — პროლეტარიატსა და ბურჟუაზიას შორის. როგორც მესაკუთრენი მიუხედავად იმისა, რომ ფლობდნენ საწარმოო საშუალებათა მეტად უმნიშვნელო საშუალებებს, გლეხები იზრებოდნენ ბურჟუაზიისაკენ, მაგრამ ამასთან როგორც მშრომელები, რომლებიც არ ეწეოდნენ სხვისი შრომის ექსპლუატაციას, ისინი ახლოს იდგნენ პროლეტარიატთან.

¹ ნ. ს. ხრუშჩოვი — მოხსენება პარტიის XXII ყრილობაზე სკკპ პროგრამის პროექტის შესახებ.

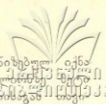


პროლეტარიატის დიდი მასწავლებელი, მარქსი გარკვევით მიუთითებდა ქალაქისა და სოფლის ნახევრად პროლეტარული ელემენტების კავშირს ცილებლობის შესახებ პროლეტარიატთან, მაგრამ მეორე ინტერნაციონალურ კავშირებში ბელადებმა, დივიწყეს ეს ძვირფასი მითითება. მხოლოდ ლენინს ხვდა წილად შემოქმედებითად გამოეყენებინა მარქსიზმის მთელი საგანძური და შემდგომ განეფითარებინა მარქსის შეხედულებანი მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირის აუცილებლობის შესახებ.

ვ. ი. ლენინის უდიდესი დამსახურება კაცობრიობის წინაშე მდგომარეობს იმაში, რომ მან მიუთითა რუსეთის პროლეტარიატის ავანგარდულ როლზე საერთაშორისო მუშათა მოძრაობაში. შექმნა მარქსისტული პარტია, პარტია, რომლის ხელმძღვანელობით ჩვენი ქვეყნის ხალხებმა მიაღწიეს მსოფლიო ისტორიულ გაპარჯებას. ლენინის მიერ შექმნილმა კომუნისტურმა პარტიამ გააერთიანა მუშათა კლასი გლეხობასთან და მათი რევოლუციური ბრძოლა წარმართა საერთო მტრების—ცარიზმის, იმპერალიზმისა და კაპიტალისტების წინააღმდეგ, რითაც პირველად გაუკაფა გზა კაცობრიობას კომუნისმის ნათელი მომავლისაკენ.

სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნა ისტორიულად აუცილებელი იყო, უამისოდ არ შეიძლებოდა გლეხთა მილიონიანი მასების ჩაბმა სოციალიზმის მშენებლობის დიად საქმეში, შეუძლებელი იყო გლეხების დაყენება შეძლებული და თავისუფალი ცხოვრების ფართო გზაზე. მაგრამ ამ დღემ გლეხთა მასების მხრივ გაგება და მხარდაჭერა ერთბაშად როდესაც მოვიდა. ამისათვის საჭირო გახდა პარტიის ორგანიზატორული და ახსნა-განმარტებითი მუშაობის მთელი ათეული წელი. სოციალიზმის მხარეზე გლეხობის გადამოყვანის რაჟულსა და ცნულ საქმეში დიდი როლი ითამაშეს. იმ პირველმა კოლმეურნეობებმა, რომლებიც წარმოიშენნ საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის პირველსავე დღეებში; სოფლის საუკეთესო ადამიანები—მოჯამაგირეები, ღარიბი გლეხობა, ჯარისკაცები სამრეწველო მუშებთან ერთად იყვნენ სოფლად პირველი კომუნების, არტელების, ამხანაგობების შექმნის ინიციატორები. კულაკობა გააფთრებულ შეიარაღებულ წინააღმდეგობას უწევდა სოფლად კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების შექმნას. პირველ კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს სასურსათო რაზმების მუშები იცავდნენ. საბჭოთა მთავრობა დიდ მზრუნველობას იჩენდა პირველი კოლმეურნეობებისადმი, რასაც ადასტურებს ის ფაქტი, რომ მიუხედავად უძნელესი პირობებისა 1918 წლის ივლისში სასოფლო-სამეურნეო კომუნების მშენებლობისათვის საბჭოთა მთავრობამ გამოყო 10 მილიონი მანეთი, ხოლო იმავე წლის აგვისტოში დამატებით კიდევ გამოყოფილ იქნა 50 მილიონი მანეთი.

პირველი კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების დამაარსებელნი ღარიბი გლეხობასთან ერთად იყვნენ მსხვილი სამრეწველო ცენტრების მუშები, რომლებიც მისი მთელი შემადგენლობის 15-25 პროცენტს შეადგენდნენ. ეს კომუნები და არტელები აქტიურ ზეგავლენას ახდენდნენ მათ ირგვლივ მყოფ გლეხობაზე, რეალურ დახმარებას უწევდნენ გლეხობას ექსპლუატატორების წინააღმდეგ ბრძოლაში, აღუძრავდნენ მათ სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნის სურვილს.



სამრეწველო მუშების ინიციატივით 1918 წელს ორგანიზებული იქნა 3.100-ზე მეტი საბჭოთა მეურნეობა, რომლებშიც ნახევარ მილიონზე მეტი სასოფლო-სამეურნეო მუშა ითვლებოდა. ეს იყო ექსპლუატაციის საფუძვლიანი სუფალი მუშათა კლასის მრავალრიცხოვანი არმია სოფლად.

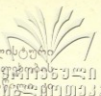
ამრიგად, ჩვენი ქვეყნის სახელოვანმა მუშათა კლასმა კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით, სამოქალაქო ომის ძნელ პირობებში გამონახა საკმაო ძალა და საშუალებები და დაეხმარა გლეხობას არა მარტო აგრარული რევოლუციის განხორციელებაში, არამედ, ამასთან ერთად, მათი მხარდაჭერით მნიშვნელოვანი ნაბიჯი გადადგა სოფლის მეურნეობის სოციალისტური გარდაქმნის საქმეში.

სამოქალაქო ომის დამთავრების შემდეგ კომუნისტურმა პარტიამ კურსი აიღო სოფლად მსხვილი სოციალისტური მიწათმოქმედების ორგანიზაციისაკენ, საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობასთან ერთად ხდებოდა მიწის საზოგადოებრივად დამამუშაველი ამხანაგობებისა და არტელების ორგანიზაცია. პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება ყველა ზომას ღებულობდა იმისათვის, რომ მიღწეულიყო სოფლის მეურნეობის საერთო აღმავლობა და ერთბაშად შემსუბუქებოდა გლეხებს მძიმე მდგომარეობა.

ცნობილია, რომ მსხვილ წარმოებას მთელი რიგი უპირატესობა აქვს წვრილ წარმოებასთან შედარებით. რთული სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოყენება, მოსავლიანობის ამაღლების მეცნიერულად დასაბუთებული ღონისძიებების გატარება შეიძლება მხოლოდ მსხვილ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში. კაპიტალიზმის დროს მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განვითარება, როგორც აღნიშნავდა ფრ. ენგელსი, იწვევს წვრილი გლეხური მეურნეობის გარდუვალ დაღუპვას, რასაც შედეგად მოყვება გლეხთა მილიონიანი მასების გალატაკება.

საბჭოთა ხალხმა კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით ბრწყინვალედ განახორციელა ეს დიდი ისტორიული მნიშვნელობის ამოცანა. სსრ კავშირში გლეხური მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქცია გარდუვალ ისტორიულ აუცილებლობას წარმოადგენდა. იმ დროს, როცა სოციალისტურმა ინდუსტრიალიზაციამ უზრუნველყო ძველი სამრეწველო საწარმოების ტექნიკური რეკონსტრუქცია და შექმნა თანამედროვე ტექნიკით შეიარაღებული ახალი მსხვილი სოციალისტური სამრეწველო საწარმოები, სოფლად განაგრძობდა ბატონობას წვრილი სასაქონლო წარმოება. მაგრამ სანამ ჯერ კიდევ წვრილ წარმოებას პეონდა მასობრივი, თითქმის გაბატონებული ხასიათი, არსებობდა პირობები, კაპიტალიზმის რესტავრაციისათვის, ვინაიდან წვრილი წარმოება წარმოშობს კაპიტალიზმსა და ბურჟუაზიას განუწყვეტლივ, ყოველდღიურად, ყოველსაათობით, სტიქიურად და მასობრივი მასშტაბით¹. ხოლო წვრილი წარმოების სოციალიზმის გზაზე გადაყვანისა და მით კაპიტალიზმის აღდგენის შესაძლებლობის მოსპობისათვის, აუცილებელი იყო დაქუცმაცობა ინდივიდუალური გლეხური მეურნეობის გადაყვანა მსხვილი კოლექტიური მეურნეობის რელსებზე და უზრუნველყოფილიყო მასობრივი კოლექტივიზაციის საფუძველზე კულაკობის, როგორც კლასის ლიკვიდაცია.

¹ ვ. ი. ლენინი—თბზ., ტ. 31, გვ. 29-4, გვ. 8-9.



სოციალიზმის აწინების ლენინური გეგმის მიხედვით სოციალისტური საზოგადოების აწინება შეიძლება მხოლოდ მუშათა კლასისა და გლეხების მტკიცე კავშირის არსებობის პირობებში. ამ გეგმის შემადგენელი ნაწილი არის წერტილი გლეხური მეურნეობის გადარსება მსხვილ, სოციალისტურ მეურნეობაზე კოოპერაციის საშუალებით.

კოოპერატიული პარტიისა და საბჭოთა სახელმწიფოს მთელმა საქმიანობამ, მიმართულმა სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციისაკენ, თავისი შემაჯამებელი გამოხატულება პპოვა ლენინის უკანასკნელ სიტყვებსა და სტატიებში, რომლებშიც მოკემულია სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნის საკითხის არა მარტო თეორიული, არამედ პრაქტიკული გადაწყვეტაც. კერძოდ ის, თუ როგორი ფორმებითა და მეთოდებით უნდა მიგვეხიდა და ჩაგვება გლეხობის მილიონიანი მასები სოციალიზმის მშენებლობაში. ორგანიზაციის ასეთ ფორმად ლენინს მიაჩნდა კოოპერაცია. ოქტომბრის რევოლუციის შემდეგ, როდესაც დამყარდა მუშათა კლასის დიქტატურა და წარმოების ძირითადი საშუალებები სახელმწიფოს საკუთრებად იქცა, კოოპერაციამ განსაკუთრებული მნიშვნელობა შეიძინა. ლენინის აზრით, მხოლოდ კოოპერაციის გზით შეიძლება გლეხთა მასების აღზრდა სოციალიზმის სულისკვეთებით, იგი მოსახლეობის მასობრივ კოოპერირებაში ხედავდა ყოველივე იმას, რაც საჭირო იყო იმისათვის, რომ კერძო ინტერესი, კერძო ვაჭრული ინტერესი დაქვემდებარებოდა სახელმწიფოს, საზოგადოებრივ ინტერესებს. მხოლოდ კოოპერაციის გზით შეიძლება კერძო მწარმოებელი მიგვეჩვია საქმის საზოგადოებრივი წარმოებისათვის, დაგვერწმუნებინა მსხვილი მეურნეობის უპირატესობაში.

ლენინს, მიაჩნდა რა კოოპერაცია სოციალისტური საზოგადოების აწინების ძირითად პირობად, ამავე დროს მთელი სისასტიკით ილაშქრებდა ყველა იმათ წინააღმდეგ, ვინც კოოპერაციას ჩარჩული, ვაჭრული თვალსაზრისით უდგებოდა საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის პირობებში.

ლენინური გეგმის მიხედვით გლეხობის ჩაყენება სოციალისტური მშენებლობის კალაპოტში უნდა ხდებოდეს იმ გზით, რომ თავდაპირველად განვითარდეს კოოპერაციის უმარტივესი ფორმები, რომ გლეხობა მიგვეხიდა ჯერ მომარაგება-გასაღების, კრედიტის დარგში, ხოლო შემდეგ — საწარმოო კოოპერაციაში. კოოპერაციას, როგორც მშრომელთა მასობრივ ორგანიზაციას, ჯერ უნდა მოეხდინა მათი გაერთიანება, როგორც მომხმარებლისა, ხოლო შემდეგ, როგორც მწარმოებლისა. გლეხთა კოოპერირება უნდა მომხდარიყო ნებაყოფლობის პრინციპის უმკაცრესი დაცვით.

ვ. ი. ლენინი მოსახლეობის მთლიანი კოოპერირების საკითხს მკიდროდ უკავშირებდა მძიმე ინდუსტრიის განვითარებას. ლენინი აღნიშნავდა, რომ სოციალისტური საზოგადოება არის ინდუსტრიისა და სოფლის მეურნეობის მუშაკთა საწარმოო-სამომხმარებლო ამხანაგობა. თუ ამ ამხანაგობაში მრეწველობა დაკავშირებული არ არის სოფლის მეურნეობასთან, რომელიც იძლევა ნედლეულსა და სურსათს და ასაღებს მრეწველობის ნაწარმს, თუ მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა ერთიან მთლიანობას არ შეადგენს, ისე შეუძლებელია სოციალიზმის გამარჯვება. სოციალიზმის აწინების პრობლემა



მთლიანად ეხებოდა სახალხო მეურნეობის ორგანიზაციას, ინდუსტრიისა და სოფლის მეურნეობის გეგმავალი განვითარებას.

გარდამავალი პერიოდის მრავალწლიანი ეკონომიკაში იუტელი მსხვილი სოციალისტური მრეწველობა, რომელიც ემყარებოდა წარმოების საშუალებათა საზოგადოებრივ, სოციალისტურ საკუთრებას, მისი განვითარება განამტკიცებდა სოციალიზმის პოზიციებს სახალხო მეურნეობაში, იწვევდა კაპიტალისტური ელემენტების ლიკვიდაციას. მეორე მხრივ, არსებობდა წვრილ-გლეხური მეურნეობა, რომელიც დაფუძნებული იყო წარმოების საშუალებათა კერძო საკუთრებაზე, გარდა მიწისა, რომელიც საბჭოთა სახელმწიფოს მიერ იყო ნაციონალიზებული და უფასო სარგებლობაში ჰქონდათ გადაცემული გლეხებს. მსხვილი მრეწველობა აღჭურვილი იყო მოწინავე ტექნიკით და განვითარების გეგმიან საწყის ეტევიდებარებოდა, წვრილი სასაქონლო გლეხური მეურნეობა ეყრდნობოდა პრიმიტიულ ტექნიკას და მასზე გავლენას ახდენდა ბაზრის სტიქია. მსხვილი სოციალისტური მრეწველობა ვითარდებოდა სწრაფი ტემპით გაფართოებული კვლავწარმოების პრინციპით. წვრილ გლეხურ მეურნეობას შესაძლებლობა არ ჰქონდა გამოეყენებინა მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღები, ნელა ვითარდებოდა და ხშირად ვერ უზრუნველყოფდა მარტივ კვლავწარმოებასაც კი. სოციალისტური სახელმწიფო და სოციალიზმის მშენებლობა არ შეიძლებოდა ხანგრძლივად დაყრდნობოდა ორ სხვადასხვა საფუძველს—მსხვილი და გაერთიანებული სოციალისტური მრეწველობის საფუძველსა და ჩამორჩენილი წვრილსაქონლური გლეხური მეურნეობის საფუძველს. ამას ბოლოს და ბოლოს მოყვებოდა მთელი სახალხო მეურნეობის მოშლა.

ამასთან ერთად, 1927 წლისათვის წვრილმა გლეხურმა მეურნეობამ ძირითადად ამოწურა ნაყოფიერების შემდგომი გადიდების თავისი შესაძლებლობანი. სოფლად გრძელდებოდა გლეხურ მეურნეობათა დაქუცმაცების პროცესი. ისინი სასაქონლო პროდუქციის, განსაკუთრებით მარცვლეულის, მხოლოდ მინიმუმს იძლეოდნენ. სოფლის მეურნეობა რაც დრო გადიოდა სულ უფრო ნელა ვითარდებოდა, სულ უფრო მეტად ჩამორჩებოდა სოციალისტური მრეწველობის ზრდის ტემპებს. ამის გამო იქმნებოდა სერიოზული სიძნედეები მუშათა კლასისა და ქალაქის მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით და მრეწველობის ნედლეულით მომარაგების საქმეში. და ამდენად, სოფლის მეურნეობის ჩამორჩენა, დაბრკოლება ხდებოდა მთელი სოციალისტური მშენებლობისათვის.

ამრიგად, კაპიტალიზმიდან სოციალიზმში გარდამავალი პერიოდის ეკონომიკაში გარდუვალად არსებობდა წინააღმდეგობა, ერთი მხრივ, მსხვილ სოციალისტურ მრეწველობასა და, მეორე მხრივ, წვრილ გლეხურ მეურნეობას შორის. ამ წინააღმდეგობის გადაწყვეტა შეიძლებოდა მხოლოდ სოფლის მეურნეობის მსხვილ კოლექტიურ მეურნეობად გარდაქმნის გზით.

პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების უდიდესი და მსახურება ის იყო, რომ სავსებით სწორად შეიქნეს სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნის ისტორიული აუცილებლობა და უკუაგდეს სოფლის მეურნეობის განვითარების კაპიტალისტური გზა.

პარტიის XV ყრილობამ ყოველმხრივ განიხილა ეს საკითხი და მიიღო გადაწყვეტილება სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის ყოველი ღონისძიებით გაშლის შესახებ, მიწათმოქმედებანს შესწავლის სოციალისტურ წარმოებაზე გადასვლის შესახებ, რომელიც ახალტექნიკურ ნებოდა დაყრდნობილი. დასახულ იქნა ამოცანა—გაჩაღებულ იყოს მომზადება სოციალიზმის შეტევისა მთელ ფრონტზე.

სოციალისტური მშენებლობის ისტორიამ სსრ კავშირში გვიჩვენა, რომ გლეხურ მეურნეობათა გარდაქმნამ მსხვილ სოციალისტურ მეურნეობად საე-სებით გააშართლა თავისი დანიშნულება. ყველა ქვეყანაში, სადაც წვრილ და საშუალო მწარმოებელთა ცოტად თუ ბევრად მრავალრიცხოვანი კლასი არსებობს, მუშათა კლასის დიქტატურის დამყარების შემდეგ განვითარების ეს გზა ერთადერთი შესაძლებელი და მიზანშეწონილი გზაა სოციალიზმის გამარჯვებისათვის.

საბჭოთა ხელისუფლების გამარჯვება საქართველოში დამთხვავდა პარტიის მიერ ახალი ეკონომიური პოლიტიკის შემოღებას. საქართველოს არ გაუვლია სამოქალაქო ომის პერიოდი და მისგან გამოწვეული სამხედრო კომუნისმი. ამიტომ ქართველი გლეხისათვის უცნობი იყო სამხედრო კომუნისმის და სასურსათო ვაწერის სინდრეები. ვაწერის შეცვლა ნატურალური გადასახადით ნავარაუდები იყო გლეხური მეურნეობის განმტკიცებისათვის, მისი ნაყოფიერების გადიდებისათვის. ეს გადასახადი ნაკლები იყო, ვიდრე ვაწერის გზით დაკისრებული ბეგარა.

სურსათის მთელი მარაგი, რაც მიწათმოქმედს რჩებოდა გადასახადის შემდეგ, იყო მის სრულ განკარგულებაში და შეეცლო იგი გამოყენებინა როგორც თავისი პირადი კეთილდღეობისათვის, ისე თავისი მეურნეობის გასაუმჯობესებლად. მხოლოდ ამ გზით შეიძლებოდა სახალხო მეურნეობის აღდგენა.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე საქართველო მეტად ჩამორჩენილი და ეკონომიურად დაქვეითებული ქვეყანა იყო. საბჭოთა ხელისუფლებამ შემკვიდრებლად მიიღო დანგრეული სახალხო მეურნეობა, ეკონომიურად უმწეო მდგომარეობაში მყოფი ქვეყანა. მიუხედავად ამისა, პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების მიერ მიღებულ ღონისძიებათა შედეგად, სწრაფად მოხდა დანგრეული სახალხო მეურნეობის აღდგენა. საქართველოში აგრარული რეფორმა ჩატარებულ იქნა 1921-1922 წლებში, რამაც დიდად შეუწყო ხელი სოფლის მეურნეობის სწრაფ აღმავლობას. მაგრამ პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება მართო აგრარული რეფორმის გატარებით არ დაქაყოფილებულა, მის მიერ მიღებულ იქნა მთელი რიგი ღონისძიებანი, რომელნიც ხელს უწყობდნენ გლეხობის სამეურნეო დანტერესებას და შრომის ნაყოფიერების სწრაფ ზრდას.

1922 წლის საგადასახადო კანონის შემუშავების დროს, გათვალისწინებულ იქნა ნატურალური გადასახადის ნაკლები ეფექტიანობა. პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება წავიდა გლეხების მიმართ ერთგვარ დათმობაზე, რაც ძირითადად იმაში მდგომარეობდა, რომ გლეხს ნება დაერთო ნატურგადასახადი ფულად ეკვივალენტზე გადაყვანით გადაეხადა.



პარტიის XII ყრილობამ, გამოდიოდა რა სასაქონლო მეურნეობის განვითარებისა და საქონეობრუნვის გამოცოცხლების აუცილებლობიდან გამომდინარე, გადაწყვეტილება ნატურალური გადასახადის ნაწილობრივ ფულადი გადასახადით შეცვლის შესახებ¹. ასეთი ღონისძიება საქართველოში გადაუდებლად აუცილებელი იყო. სოფელსა და ქალაქს შორის ურთიერთობის შემდგომი გაცხოველება მოითხოვდა ნატურგადასახადის შეცვლას ფულადი გადასახადით. ამიტომ, ნატურგადასახადის ნაწილობრივ ფულადი გადასახადით შეცვლამ დადებითი როლი შეასრულა სოფელსა და ქალაქს შორის ეკონომიური კავშირის შენარჩუნებისა და განმტკიცების საქმეში. სასურსათო გადასახადი შემსუბუქდა იმითაც, რომ ნაცვლად 11 სახის პროდუქტებზე დადებული გადასახადისა, დადგინდნ იქნა ერთიანი ნატურგადასახადი, ის გადაყვანილ იქნა ხორბალზე. ნატურგადასახადის ერთგვარი შემცირებაც მოხდა, ეს კი დადებით ზეგავლენას ახდენდა სოფლის მეურნეობის საქონლიანობის ზრდისა და აღორძინების საქმეზე.

სსრ კავშირის სახალხო კომისართა საბჭომ მიიღო დადგენილება 1924 წლის 1 იანვრიდან სასოფლო-სამეურნეო გადასახადის ნატურით აკრეფის შეწყვეტის შესახებ. ფულის რეფორმის გატარებამ და კოოპერაციულ და სხვა დამამზადებელ ორგანიზაციათა მიერ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დიდი რაოდენობით შესყიდვამ შესაძლებელი გახადა სასოფლო-სამეურნეო გადასახადის ფულადი გადახდები 1924 წლიდან.

შეიძლება ვიკითხოთ, იყო თუ არა საქართველოსათვის აუცილებელი სასურსათო-ნატურალური გადასახადის შემოღება, მით უმეტეს ეს არ ყოფილა შემოღებული აზერბაიჯანსა და სომხეთში. სასურსათო-ნატურალური გადასახადი სრულიად არ იყო აუცილებელი ღონისძიება საქართველოში ახალი ეკონომიური პოლიტიკის გატარებისათვის.

ცნობილია, რომ ვ. ი. ლენინი საქართველოს კომუნისტებს აფრთხილებდა, მორიდებოდნენ რუსული შაბლონის განმეორებას. მაგრამ საქართველოს კომუნისტური პარტიის მაშინდელმა ხელმძღვანელობამ ეს მითითება ვერ გაითვალისწინა და 1921 წლის ივლისში, სერიოზული მოსამზადებელი მუშაობის ჩატარებლად, შემოიღო სასურსათო-ნატურალური გადასახადი.

საბჭოთა რუსეთში, როგორც ცნობილია, გაწერიდან სასურსათო გადასახადზე გადასვლამ დიდი როლი ითამაშა მეურნეობის აღორძინებისა და მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირის შემდგომი განმტკიცების საქმეში. მაგრამ საქართველოში სასურსათო გადასახადმა, რომელსაც არ გამოეცადა საერთოდ სამხედრო კომუნისმის პოლიტიკის სიმწვავე და, კერძოდ, სასურსათო გაწერა, საქონელგაცვლა ქალაქსა და სოფელს შორის კი არ დააჩქარა, არამედ პირიქით მოხდა, კიდევ უფრო შეანეღა იგი. სასურსათო გადასახადის ნატურით გადახდამ გლეხი კიდევ ურო მოწყვეტა ბაზარს, ხელი შეუწყო გლეხის კიდევ უფრო მეტად გამოთიშვას სასაქონლო-ფულადი მეურნეობიდან, ფულის ტრიალის შენელებს, ფულის კურსის დაცემას. უარყოფითი გავლენას ახდენდა აგრეთვე მუშა-მოსამზახურეთა ხელფასის ნატურალიზაცია.

¹ სსკპ რევოლუციებში, ნაწ. 1, გვ. 910.



ამრიგად, ცხადია, რომ არ იყო აუცილებელი სასურსათო-ნატურალური გადასახადის შემოღება საქართველოში. მაგრამ, ახლა როცა ნაშენი ქუჩები და რიგ გადასახადი შეცვლილ იქნა ფულადი გადასახადით, ამ ღონისძიებების ტად კეთილისმყოფელი გავლენა მოახდინა და ხელი შეუწყო ქალაქსა და სოფელს შორის, მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის კავშირის განმტკიცებას, სოფლის მეურნეობის საქონლიანობის ზრდას და ქვეყნის ეკონომიკის საერთო აღორძინებას.

გ. ი. ლენინის მითითებისამებრ საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების პირველ წლებში ფართოდ გაჩაღდა სამელიორაციო სამუშაოები და გაძლიერდა აგროდახმარება სოფლის მეურნეობის მიმართ. ამასთან ერთად პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება ეხმარებოდა შრომელ გლეხობას სასოფლო-სამეურნეო მიწა-ნია-იარაღებითა და კრედიტებით. ყველა ამ ღონისძიებამ თავისი ნაყოფი გამოიღო და სოფლის მეურნეობა აღორძინების მკვიდრ გზაზე დააყენა. ნათესი ფართობების რაოდენობა და მოსავლიანობა სწრაფი ტემპით იზრდებოდა. სტატისტიკური ცნობებით 1913 წელს ნათესი ფართობები საქართველოში უდრიდა 695.178 დესეტინას, ხოლო პურეულის პროდუქცია 43.793.121 ფუტს, 1925 წელს კი ნათესი ფართობის რაოდენობა უდრიდა 660.800 დესეტინას, ხოლო პურეულის პროდუქცია 45.526.900 ფუტს¹. რა დასკვნა გამომდინარეობს აქედან? უპირველეს ყოვლისა ის, რომ ჯერ კიდევ 1925 წელს გადაჭარბებულ იქნა პურეულის პროდუქციის მოყვანის ომამდელი დონე, ამასთან ერთად, აღსანიშნავია ისიც, რომ 1925 წელს ნათესი ფართობების რაოდენობა 1913 წლის ნათეს ფართობთან შედარებით მცირეა. ეს აიხსნება სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციით, რაც საბჭოთა ხელისუფლების დიდ მიღწევად ითვლება.

გარკვეული დიდი წარმატება იქნა მიღწეული ღვირფასი კულტურებისა და მესაქონლეობის დარგში. 1925 წლისათვის ტექნიკური კულტურებისა და მესაქონლეობის განვითარებაში თითქმის მიღწეულ იქნა ომამდელი დონე, ხოლო ზოგიერთ დარგში (მაგ., მებაღეობა) გადაჭარბებულ იქნა კიდევ.

1926 წლისათვის სოფლის მეურნეობის საერთო პროდუქცია გაუთანაბრდა სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ომამდელ დონეს².

მაგრამ ცნობილია ისიც, რომ საქართველოს სოფლის მეურნეობის ომამდელი დონე ძალზე დაბალი იყო და ეს დიდი წარმატებები (ომამდელი დონის მიღწევა), რომელსაც მივალწიეთ ისტორიულად უმოკლეს ვადებში, სრულიად ვერ აკმაყოფილებდა საბჭოთა საქართველოს შრომელთა გაზრდილ მოთხოვნილებებს და ჩვენს მზარდ სოციალისტურ მრეწველობას სამოწველო ნედლეულზე. ამიტომ, სოციალისტური მშენებლობის ინტერესები, ხალხის მატერიალური კეთილდღეობის განუხრელად ზრდის ინტერესები, ნოიათხოვდა საერთოდ წარმოებისა და, კერძოდ, სოფლის მეურნეობის პროდუქტთა წარ-

¹ გაზ. „კომუნისტი“, №41, 1926 წლის 20 თებერვალი.
² ბარკაიზ-ლენინისმიხედვით ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 1954, ფურ. 16.



მოების მაქსიმალურ ზრდას, რაც შექმნიდა ჩვენი ქვეყნის მშრომელთა თიღდღობის მტკიცე საფუძვლებს.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ მურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციისა და მისი შემდგომი განვითარების უზრუნველყოფა შეიძლებოდა შემდეგ ღონისძიებათა გატარების შედეგად: 1) მიწის ნაციონალიზაცია და სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის გატარება კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მოწყობის გზით, საქართველოს სოფლის მეურნეობის თავისებურებისა და სპეციფიკური პირობების გათვალისწინებით; 2) სოფლის მეურნეობების დარგობლივი სტრუქტურის შეცვლა. ეს აუცილებელი იყო, რადგან საკოლმეურნეო წყობილებაზე გადასვლის წინ საქართველოში არ არსებობდა სოფლის მეურნეობის ჩამოყალიბებული დარგობრივი სტრუქტურა, იგი მთელ რიგ შემთხვევაში არ შეესაბამებოდა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს და შეცვლას მოითხოვდა. აუცილებელი იყო შრომატევადი, მაგრამ მალალრენტაბელური სუბტროპიკული და ტექნიკური კულტურების ჩქარი ტემპით განვითარება. ახალი მიწების ათვისებასთან ერთად აგრარული ქარბი მოსახლეობის არსებობის პირობებში ინტენსიური მეურნეობის დიდად განვითარება; 3) სოფლის მეურნეობაში აგრონომიულ მეცნიერებათა მიღწევების დანერგვისა და თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების ფართოდ გამოყენების საფუძველზე სოფლის მეურნეობის ყველა დარგის მძლავრი განვითარება. მხოლოდ ამ ღონისძიებებით შეიძლებოდა გლეხთა მასების ჩაბმა სოციალიზმის მშენებლობის საქმეში და მათი სხვა სილატაკისაგან.

საქართველოს კომუნისტური პარტია მთელ რიგ ღონისძიებათა ჩატარებით ენერგიულად იბრძოდა ქვეყნის წინაშე არსებულ სიძნელეთა გადასახლება მშრომელი მასებისადმი სწორი ხელმძღვანელობის უზრუნველყოფით ქმნიდა რესპუბლიკის პოლიტიკური და ეკონომიური ცხოვრების განვითარების ყველა საჭირო პირობას.

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიება, რომელმაც დიდად შეუწყო ხელი საქართველოში სოფლის მეურნეობის აღდგენას და რომელმაც უდიდესი როლი ითამაშა გლეხობის წარმოებრივი საქმიანობის ამალღების საქმეში, იყო მიწის ნაციონალიზაცია და ახალი ეკონომიური პოლიტიკის შემოღება.

საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1921 წლის 3 აპრილის პლენუმმა განიხილა საქართველოს რევოლუციური კომიტეტის თავმჯდომარის ფ. მახარაძის მიერ წარმოდგენილი დეკრეტის პროექტი მიწის შესახებ¹. ცენტრალური კომიტეტის პლენუმმა, დაამტკიცა რა დეკრეტის პროექტი, რევოლუციურ კომიტეტს დაავალა უზრუნველყო უღარიბესი გლეხებისათვის მიწების დაუყოვნებლივ გადაცემა. დეკრეტი №17, საბოლოო რედაქტირების შემდეგ, გამოქვეყნდა 1921 წლის 6 აპრილს. დეკრეტში ნათქვამი იყო:

„1. ყველა მიწა მთელი მშრომელი ხალხის საერთო კუთვნილებას შეად-

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1. ხ. 2, ფურ. 13.

გენს. მიწის ყიდვა-გაყიდვა, მისი იჯარით ან რაიმე სხვა სახით ვისმესღ
დაცემა ისპობა.

2. ის მიწები და მსხვილი მამულები, რომლებიც ყოფილი მფლობელებს
დროს ჩამოურთმეველი შერჩათ კერძო მემამულეებს, ეკლესიებს, მონასტრებს
და სხვა მსხვილ მფლობელებს, შენობებით, ყოველივე ინვენტარით და სამეურ-
ნეო იარაღებით, ერთმევათ დღევანდელ მფლობელთ სრულიად უსასყიდლოდ
და წინათ ჩამოურთმეულ მიწებთან ერთად ჩაირიცხებიან მიწის სახელმწიფო
ფონდში და გადადიან მშრომელთა სასარგებლოდ¹. მიწის ნაციონალიზაციის
შედეგად საქართველოს მშრომელ გლეხობას სახნავ-სათესებთ, ტყეებით, სა-
თიბ-საბალახოებით და საერთოდ ყოველგვარი სახმარი მიწებით სარგებლო-
ბის ფართო შესაძლებლობა მიეცა, რაც ყველაზე უფრო მთავარია, მშრომელ-
მა გლეხობამ ნაციონალიზაციის შედეგად საბჭოთა ხელისუფლებისაგან იმ მი-
წების ვარდა, რომლებაც საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე მის სარგებ-
ლობაში ან საკუთრებაში იყო, 896 ათასი ჰექტარი მიწა მიიღო. ეს ის მი-
წებია, რომლებიც წინათ მემამულეებს, ბურჟუაზიას, ხაზინას, მონასტრებსა
და ეკლესიას ეკუთვნოდა.

პარტია და ხელისუფლება კონკრეტულად შეუდგა გლეხთა მეურნეობის
მოწყობისა და მისი შემდგომი განვითარების საქმეს. პირველ რიგში საქირო
იყო აგრარული ურთიერთობის მოგვარება, რომელიც მეტად ცნელსა და
რთულ ამოცანას წარმოადგენდა. 1922 წელს შემუშავებულ იქნა მიწათმოწყ-
ობის დებულება, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა მიწის შესახებ დეკ-
რეტის პრაქტიკული განხორციელებისათვის. მიწათმოწყობის ცხოვრებაში გა-
ტარებას მიწით უნდა უზრუნველყო უმიწაწყლო და მცირე მიწიანი გლეხები,
სახელმწიფო და კერძო სამეურნეო ორგანიზაციები, გლეხთა უთიერთდამხმარ-
ე და კოოპერატიული საზოგადოებანი (არტელი, ამხანაგობა, კომუნა). მი-
წათმოწყობის საფუძველზე უნდა მომხდარიყო, აგრეთვე, მკიდროდ დასახლებუ-
ლი სოფლების განტვირთვა და ახალშენების მოწყობა, მიწების ხარვეზიანო-
ბის მოსპობა და მათი რაციონალური გადანაწილება. სოციალისტური მიწათ-
მოწყობის გატარებას უნდა გაეადვილებინა შემდგომში გლეხობის გადაყვანა
კოლექტიურ მეურნეობაზე. ღარიბი გლეხობის მიწის მოთხოვნილებათა დაკ-
მაყოფილების მიზნით განსაზღვრულ იქნა, აგრეთვე, მიწის ნორმა და მიწათ-
სარგებლობის წესი. მიწის ნორმის განსაზღვრის საფუძველად მიღებულ იქნა
ცალკე მეურნეობა კომლის სახით და მიწის ხარისხი.

დაწესებულ იქნა მიწათმფლობელობის ნორმები. მიწის ნორმის განსაზ-
ღვრისათვის საქართველოს მთელი ტერიტორია იყოფოდა ხუთ რაიონად, და
მათთვის, მიწის ხარისხისა და სავარგულების გათვალისწინებით, წესდებოდა
მიწის დიფერენცირებული ნორმები. აღმოსავლეთ საქართველოში მიწის ნორ-
მა საშუალოდ უდრიდა 4 დესეტინას, დასავლეთ საქართველოში კი—2.5 დე-
სეტინას.

1923 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერის ცნობით საქართველოში იყო
388,480 კომლი, რომელთა მიწის აღნიშნული ნორმის ფარგლებში დაკმაყო-

¹ საქ. სსრ ორკსა, ფ. 281, ს. 223, ფურ. 42—43. საქართველოს რევოლუციური
კომიტეტის დეკრეტი მიწის შესახებ. №17.

ფილებისათვის საჭირო იყო 1.219.450 დესეტინა მიწა. სინამდვილეში, 1923 წლის იმავე აღწერის ცნობებით, საქართველოში სოფლის მეურნეობისათვის ვარჯისად იყო ცნობილი (ტყისა და საძოვრების გარეშე) 875,606 დესეტინა, ე. ი. დადგენილი ნორმით გლეხური მოსახლეობის დაკმაყოფილებასა და საჭირო იყო კიდევ 344,444 დესეტინა მიწა. თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ ნორმაში არ შექონდათ საკარმიდამო ნაკვეთი 300-დან 1200 კვ. საყენამდე, მაშინ ეს უქანასკნელიც არ იყო საქარისი ნორმის ფარგლებში გლეხების დასაკმაყოფილებლად¹.

საქართველოში გლეხურ მეურნეობათა მიწით უზრუნველყოფის საქითხს კიდევ უფრო ამწვავებდა გლეხურ მეურნეობათა სწრაფი ზრდა. წარმოებდა სოფლის მეურნეობათა შემდგომი დაქუცმაცების პროცესი, რომელსაც განაპირობებდა, ერთი მხრივ, მსხვილ მემამულურ და კულაკურ მეურნეობათა დაშლა, რის შედეგადაც მიწას ლეზულობდნენ მცირემიწიანი და აგრეთვე მოჯანაჯირე, ზოგანო გლეხები, რომლებიც კმინდნენ საკუთარ მეურნეობებს და, მეორე მხრივ, მიწის დამატებითი ნორმების მიღების მიზნით ხდებოდა შედარებით მსხვილ გლეხურ მეურნეობათა დაყოფა. განსაკუთრებით ასეთ თაღლითურ საქმიანობას ეწეოდნენ კულაკები და მემამულე თავადაზნაურები თავიანთი ყოფილი მიწების შენარჩუნების მიზნით. ეს მდგომარეობა კი იწვევდა წვრილ მეურნეობათა რაოდენობის მნიშვნელოვან ზრდას საქართველოში. მხოლოდ სოციალისტური მიწათმოწყობისა და საზოგადოებრივ მეურნეობათა განვითარების გზით შეიძლებოდა ამ უარყოფითი მოვლენის თავიდან აცილება. ამიტომ, სავსებით გასაგებია, თუ რატომ ამხაზელებდა პარტია მიწათმოწყობის სამუშაოთა დაჩქარებული ტემპით ჩატარების საქმეზე ყურადღებას.

საქართველო საერთოდ ხასიათდებოდა მცირე მიწიანობით, რისაც იწვევდა მეტისმეტად ჭარბი აგარაული მოსახლეობა. საქართველოში მცხოვრებ ყოველ სულზე გაცილებით ნაკლები მიწის რაოდენობა მოდიოდა არა რუსეთის საბჭოთა ფედერაციულ რესპუბლიკასთან შედარებით, არამედ აზერბაიჯანსა და სომხეთთან შედარებით. საქართველოში სულზე საშუალოდ მოდიოდა 0,8 დესეტინა მიწა, ვარჯისი სოფლის მეურნეობისათვის. ამასთან ერთად, განსაკუთრებით ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ საერთოდ არსებული მიწის ფონდი სავსებით უთანასწოროდ იყო განაწილებული სხვადასხვა რაიონებს შორის. მაგალითად, აღმოსავლეთ საქართველოში ერთ სულზე მოდიოდა 1,1 დესეტინა, ხოლო დასავლეთ საქართველოში—კი 0,5 დესეტინა². ამიტომ საერთო მიწის ნაკლებობის ნაწილობრივ შენელება შეიძლებოდა, მკიდროდ დასახლებული რაიონებიდან, უფრო ნაკლებად დასახლებულ რაიონებში მოსახლეობის გასახლებით, მიწათმოწყობის ჩატარებით და სამედიოორაციო სამუშაოთა ფართოდ გაჩაღებით.

პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება დიდ ზრუნვას იჩენდა მიწის საახალშენო ფონდის შექმნისათვის. მიწათმოწყობის ჩატარების შედეგად ხდებოდა

¹ ი. კაკარაძე—საბჭოთა საქართველო საბალბო მეურნეობის აღდგენის პერიოდში, გვ. 165.

² მარკსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწერი 1, ს. 1835, ფურ. 13.

ნორმის ზევით მისაკუთრებული მიწის ჩამორთმევა და ვადარიცხვა სახალხო
შენო ფონდში. სახალხოშენო ფონდში ვადარიცხვები და აგრეთვე საშეღობო-
ციო სამუშაოთა ჩატარების შედეგად ათვისებული მიწები. მაგალითად 1922 წელს
წყავეი არხის გაყვანის შედეგად დამატებით მიღებულ იქნა ტერიტორია 11
ზე 3000-ზე მეტი დესეტინა მიწა, სადაც 800-ზე მეტი ახალმოსახლე ოჯახის
დასახლება შეიძლებოდა. 1927 წელს ტირიფონის, ბორჩალოს და სიღნაღის
მაზრის ტერიტორიაზე მოახალშენებისათვის გამოყოფილ იქნა 5.200 დესე-
ტინა მიწა, სადაც დასახლდა 1.300 უმიწაწყლო და მცირე მიწის მქონე კომ-
ლი. ამასთან ერთად განზრახული იყო 9.000 სულის, უმთავრესად ოსმალეთი-
დან ლტოლვილების, ჩრდილოეთ კავკასიაში გადასახლება, ვინაიდან საქართველოში
არ იყო საკმარისი მიწა მათ დასაკმაყოფილებლად.

საერთოდ, სახალხოშენო საქმის საწარმოებლად საქართველოს საგეგმო
კომისიის მიერ შედგენილ იქნა 10-წლიანი პერსპექტიული გეგმა, რომელიც
დამტკიცებულ იქნა სრულიად საკავშირო სახალხოშენო კომიტეტის მიერ. თა-
ნახმად ამ გეგმაში მოტანილი ცნობებისა საქართველოს მიმდროელ დასახლე-
ბულ რაიონებში იყო ქარბი მოსახლეობა დაახლოებით 377.000 რაოდენობით,
ანუ 75.400 კომლი. წინასწარი გაანგარიშებით მიწათმოწყობის ჩატარების
შედეგად სხვადასხვა მაზრებში შეიძლებოდა გამოათვისებულყოფილიყო სახალ-
ხოშენო ფონდისათვის 23.500 დესეტინა მიწა, სადაც შეიძლება დასახლებუ-
ლიყო 22.300 სული. მელიორაციისა და ტყეების გაკათვის შედეგად შეიძლე-
ბოდა მიღებულიყო 64.000 დესეტინა მიწა, სადაც დასახლებული იქნებოდა
77.900 სული. კომისიის ვარაუდით შესაძლებელი იყო 31.200 სულის რესპუბ-
ლიკის ფარგლებს გარეთ გასახლება, სახელდობრ, სოჭის ოლქში და ყოფილ
ყუბანისა და თერგის ოლქებშიც, სადაც დაახლოებით ისეთივე ბუნებრივი და
კლიმატური პირობები იყო, როგორიც საქართველოში¹.

1922, 1923 და 1924 წლებში მიწათმოწყობა უმთავრესად ხორციელდებ-
ოდა სოფლებს შორის, რადგანაც დაეას სოფლებს შორის ჩამორთმეულ,
ეგრეთ წოდებულ საფონდო (ყოფილ მემამულეების) მიწებზე მწვავე ხასიათი
ქმონდა.

1921-1922 წელს მოწყობილებულ იქნა დავა 63 მსხვილ სოფელს შორის
300.924 დესეტინა მიწაზე. 20.689 დესეტინა მიწა ჩამორთმეულ და ვადარი-
ცხულ იქნა სახელმწიფო ფონდში. 1923 წელს საზღვრები მოწყობილებულ
იქნა შედარებით უფრო მცირე ზომის 283 სოფელს შორის 239.769 დესეტინ-
ა მიწაზე. ჩამორთმეულ იქნა და სახელმწიფო ფონდში ვადარიცხვა 28.744
დესეტინა და ვადამიჯნულ იქნა კულტურულ-საგანმანათლებლო მიზნებისათ-
ვის 2.184 დესეტინა. იმავე წელს მოეწყო 7.200 დესეტინა საზამთრო და
50.000 დესეტინა საზაფხულო საძოვრები და დასახლებულ იქნა 490 კომლი
მოახალშენე, გარდა ამისა, 1923 წელს მიწათმოწყობის შედეგად სახელმწიფო
ფონდში გადავიდა 70.000 დესეტინა უმეტესად წვრილ ნაკვეთებად ჩამორთ-
მეული მიწებიდან.

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი,
ფ. 14, ახაწ. 1, ხ. 1835, ფურ. 17.

1923-24 წელს მოწესრიგდა საზღვრების დაეა 493 სოფელში 169.676 დესეტინა მიწაზე და კომლურად მოწყობილი იქნა 230 სოფელი 35.916 კომლეთ, ეს პროცესი გრძელდებოდა შემდეგ წლებშიც.

ამგვარ ღონისძიებათა გატარების შედეგად 1921 წლიდან 1924 წლამდე 1 ნოემბრამდე დამთავრებულ იქნა სოფლებს შორის მიწათმოწყობა 839 სოფელში 710.319 დესეტინა მიწაზე. კომლურად მოწყობილ იქნა 577 სოფლის 112.054 კომლი 197.874 დესეტინა მაწის ფართობზე, ამ პერიოდში ჩამორთმეულ და სახელმწიფო საადგილმამულო ფონდში გადარიცხულ იქნა 169.536 დესეტინა, გადამიჯნულ იქნა კულტურულ საგანმანათლებლო მიზნებისათვის 5.144 დესეტინა. მოეწყო 169.433 დესეტინა სახამთრო და 220.406 დესეტინა საზაფხულო საძოვრები, რაც შეადგენდა საქართველოს მთელი საძოვრების 48,5 პროცენტს და გადასახლებულ იქნა 1.821 მოახალშენე. მთელი ამ სამუშაოების შესრულება სახელმწიფოს დაუჯდა 555.262 მანეთი¹.

მთავარი ამოცანა მიწათმოწყობისა საქართველოში იყო მიწის სარგებლობის ფორმების გაუმჯობესება, საქართველოში მიწის სარგებლობის ნაკლოვანება იმაში მდგომარეობდა, რომ ადგილი ჰქონდა შორიმიწიანობასა და მრავალნაკვეთიანობას, რაც დიდად აბრკოლებდა სოფლის მეურნეობის საერთო განვითარებას და, კერძოდ, ხელს უშლიდა მეურნეობის კოლექტიურ ფორმებზე გადასვლას. საუკეთესო საშუალება მიწის სარგებლობის მახინჯი ფორმების მოსასპობად იყო მიწის კოლექტიურად დამუშავებაზე გადასვლა, მაგრამ სოფლის მეურნეობის განვითარების დონის მეტისმეტად ჩამორჩენილობისა და სოფლის მეურნეობის ინდუსტრიალიზაციის უქონლობის გამო მიწათმოქმედების კოლექტიურ ფორმებზე გადასვლა არ შეიძლებოდა სერიოზული მოსამზადებელი სამუშაოების ჩატარების გარეშე. საქირო იყო საშუალო საფეხურის გამონახვა, როგორადაც უნდა ჩაითვალოს ჯგუფობრივი მიწათსარგებლობა. ამის მისაღწევად მიწათმოწყობა პირველ რიგში აყენებდა ხარვეზიანობის მინიმუმამდე დაყვანის საქიროებას, რაც გააადვილებდა ჯგუფობრივ მიწათსარგებლობაზე გადასვლას.

მეორე მთავარი მიზანი მიწათმოწყობისა იყო მიწის დანაწილების ჩამოყალიბება კანონიერ ნორმებში, რაც შეადგენდა საბჭოთა მიწის რეფორმის დედაარსს. ეს მეტად რთულ სამუშაოს წარმოადგენდა და დაკავშირებული იყო მიწისმზომელთა კადრების საკმაო რაოდენობით მომზადებასთან და გარკვეულ ხარჯებთან. ამ მიმართულებით 1926 წლისათვის ჩატარებული მუშაოების შედეგად მიწათმოწყობა შესრულებულ იქნა სოფლის მთელი მოსახლეობის 12,2 პროცენტსა და მთელი სასოფლო-სამეურნეო მიწების 9,7 პროცენტზე.

პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის მიერ გატარებულ ღონისძიებათა შედეგად ღარიბი გლეხების მიწათმოწყობა ტარდებოდა სახელმწიფოს ხარჯზე და განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა იმას, რომ მიწათმოწყობა ჩატარებულიყო ღარიბი გლეხების ინტერესების შესაბამისად, მაგრამ არც-

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ტ. 14, ანაწ. 1, ს. 1835, ფურ. 51-56.



ბული მიწის კოდების შედგენისა და შევსებული შეცდომები ყოველთვის იძლეოდა ამის შესაძლებლობას.

მიწათმოწყობის საკითხი საქართველოში, როგორც აგრარულ სადაც მოსახლეობის 78 პროცენტი სოფლის მეურნეობას მისდევდა, სხვა სხვა სახლს შემოსავლის 73 პროცენტს სოფლის მეურნეობა იძლეოდა, მეტად მწვავედ იდგა და მოითხოვდა პარტიის და სხვა ხელმძღვანელი ორგანოების განსაკუთრებულ მზრუნველობას.

როგორც ცნობილია, საქართველოში მიწის საკითხი მეტად მწვავედ იდგა მიწის სიმცირისა და აგრარული მოსახლეობის სიჭარბის გამო. საქართველოს ამ მხრივ შედარებით ამიერკავკასიის სხვა რესპუბლიკებთან პირველი ადგილი ეკირა და აქ გაცილებით მეტი იყო უმიწაწყლო და მცირე მიწის მქონე გლეხობა. იმ დროს, როდესაც საქართველოში საშუალოდ ერთ მეურნეობაზე მოდიოდა 3,44 ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო მიწა (ამაში შედიოდა სამოსახლო, ბაღი, ვენახი, სახნავი, სათბი), აზერბაიჯანში მოდიოდა 6,2 ჰექტარი და სომხეთში—5,4 ჰექტარი იგივე შემადგენლობის მიწა.

საქართველოს მთელი ტერიტორია შეადგენს 6 951 500 ჰექტარს, აქედან გამოუსადეგარი მიწა (კაობები, კლდეები, მიუვალი მთები და სხვ.) უდრიდა 1 303 900 ჰექტარს, დარჩენილ ვარგის 5.647.600 ჰექტარიდან 2.473.900 ჰექტარი ტყეს ეკირა, 966 600 ჰექტარი საზამთრო და საზაფხულო საძოვარს, 781 600 ჰექტარი სასოფლო საბალახოებს. ამრიგად, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის რჩებოდა 1.425.500 ჰექტარი, რომელიც ნაწილდებოდა შემდეგნაირად: სამოსახლოს ეკავა 72.400 ჰექტარი, ხილის ბაღებს 17.100 ჰექტარი, ვენახს 37.500 ჰექტარი, სახნავი იყო 1.195.700, მათ შორის სარწყავი 15 300, ხოლო ურწყავი 1.080.400, სათბი—102.800 ჰექტარი¹.

სოფლის მეურნეობისათვის გამოსადეგი მთელი ამ მიწიდან საკუთრივ საქართველოზე მოდიოდა 1.282.200 ჰექტარი. (მათ შორის აღმოსავლეთ საქართველოზე მოდიოდა 858.800 ჰექტარი, დასავლეთ საქართველოზე 423,400 ჰექტარი) და ავტონომიურ ერთეულებზე მოდიოდა 143.300 ჰექტარი. ამავე დროს საქართველოს სოფლის მოსახლეობა უდრიდა 414.500 კომლს (2.073.461 სულს)².

საკუთრივ საქართველოში (უავტონომიოდ) იმ შესწორებით, რომელიც შეიტანა მიწათმოწყობის სამმართველომ ითვლებოდა 355.500 კომლი, ხოლო საშუალოდ ერთ კომლზე მოდიოდა სასოფლო-სამეურნეო მიწა 3,6 ჰექტარის რაოდენობით.

აღსანიშნავია ისიც, რომ მიწის საშუალო რაოდენობა ერთ კომლზე რაიონების მიხედვით არ იყო ერთნაირი. მაგალითად, ახალქალაქის მაზრაში ერთ კომლზე საშუალოდ მოდიოდა 7,7 ჰექტარი, ხოლო რაქის მაზრაში 1,8 ჰექტარი. საერთოდ კი აღმოსავლეთ საქართველოში საშუალოდ ერთ კომლზე

¹ მარტის-ლენინის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 3184, ფურ. 3.

² იქვე, ფურ. 5.



მოდიოდა 5 ჰექტარი მიწა, დასავლეთ საქართველოში კი 2,3 ჰექტარი, თუთ მიწებიც ხარისხის მიხედვით ძალიან მრავალფეროვანია და ხშირად მცირე მცირე სივრცეზე ესა თუ ის ნაპრები დიდად განსხვავდება მეორისაგან.

იმ მიწების გამო, რომ ადგილი ჰქონდა მიწის სიმცირეს, არათანასწორად განაწილებას, მიწის ხარისხის სხვადასხვაობას და მიწის კოდებსში დაშვებულ ზოგიერთ შეცდომას, მეტად საინტერესო იყო მიწათმომწყობის ჩატარება და ზოითხოვდა დიდ მუშაობას, რომ შესაძლებელი გამხდარიყო მოსახლეობის მიწით რაც შეიძლება თანასწორად და ამავე დროს ცოტად თუ ბევრად საკმაო რაოდენობით დაკმაყოფილება.

იმ ნორმების ფარგლებში, რომელიც გათვალისწინებული იყო მიწის არსებული კოდებით. მეტი სასოფლო-სამეურნეო მოსახლეობის დაკმაყოფილება შეუძლებელი იყო. მეურნეთა საგრძნობი ნაწილი იღებდა მიწას ნორმაზე ნაკლებს. უნდა ითქვას ისიც, რომ სათანადო მუშაობა წარმოებდა მიწის ახალი ფონდების გამოსანახავად სამელიორაციო და საირიგაციო სამუშაოთა ჩატარების გზით. მაგრამ ამ სამუშაოთა ჩატარებას და ამით მიწის ფონდის შექმნას, შედარებით დიდი დრო სჭირდებოდა და უახლოეს წლებში შეიძლება დაკმაყოფილებულიყო მოსახლეობის მხოლოდ მცირე ნაწილი.

1929 წლისათვის წარმოებული სამიწათმომწყობო მუშაობის შედეგები საქართველოში ასეთ სურათს იძლეოდა:

მიწათმომწყობის სამმართველოს ერთიანი გეგმის მიხედვით საქართველოში ავტონომიური ერთეულების ჩატარებულად მიწათმომწყობის ობიექტს შეადგენდა 355.500 მეურნეობა, რომელიც მოსახლეობდა 3.470 სოფელში. მოსაწყობი მიწის სივრცე კი უდრიდა 1.282.200 ჰექტარს, სასოფლო საბალახოები შეადგენდა 706.700 ჰექტარს, სულ იყო 1.988.900 ჰექტარი¹.

ამ რაოდენობიდან 1928 წლის პირველ ოქტომბრამდე მოწყობილ იქნა 87 025 კომლი ან კომლის საერთო რაოდენობის 24,5 პროცენტი და 432 200 ჰექტარი მიწა მთელი მოსაწყობი მიწის სივრცის 21,7 პროცენტი².

მიწათმომწყობა მიმდინარეობდა უმთავრესად ინდივიდუალური მიწათმომწყობის წესით, რომლის დროსაც ხშირად ვერ ხერხდებოდა პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების განსაკუთრებული დირექტივების ცხოვრებაში სავსებით გატარება.

მიწის კოდების გათვალისწინებული ნორმის ფარგლებში გლეხობის დაკმაყოფილების დროს, მიუხედავად აღებული გეზისა, მაინც რჩებოდა მეურნეობათა სხვადასხვა ჯგუფები, მიწით დაკმაყოფილების მხრივ. შეიქმნა ერთი მხრივ, მიწის სრული ნორმით უზრუნველყოფილი მეურნეობანი, რომელთაც მიწის კულტურულად დამუშავებისათვის არ ყოფნიდათ თავისი საკუთარი ძალი და მიმართავდნენ დაქირავებულ შრომას, და, მეორე მხრივ, ნორმაზე ნაკ-

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოა ფილიალი პარტიული არქივი, ტ. 14, ანაწ. 1, ს. 3184, ფურ. 5-6.

² მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ტ. 14, ანაწ. 1, ს. 3184, ფურ. 7.



ლები ან უმნიშვნელო რაოდენობის მიწის მქონე მეურნეობანი. ეს განსხვავება მით უმეტეს მწვავე იყო იმიტომ, რომ ჩამორთმევის საშუალებით მიწის ფონდი არ იყო საკმარისი ყველა უმიწაწყო მეურნეობათა ფილტვლად იმ დონემდე მაინც, რომ შესაძლებელი ყოფილიყო ნორმალურად წარმოება.

ამის უშუალო შედეგი კი ის იყო, რომ უმიწაწყო გლეხი 'იძულებული იყო თავისი შრომა გაეყიდა, რაც კმნიდა ექსპლუატაციის საშუალებას შეძლებულ გლეხთა მიერ.

მიწა-ტყის კავშირის ცნობების მიხედვით, აღრიცხულ მოჯამაგირეთა რიცხვი უდრიდა 27 400 კაცს. გარდა ამისა, აღრიცხვაში არ შედიოდა სეზონური მოჯამაგირე, რომელთა რიცხვი საკმაოდ დიდი იყო. ამდენად, სოფლად საკმაოდ დიდი პროცენტი იყო მოსახლეობისა, რომელთა დაქირავებული შრომით სარგებლობდა კულაკი და ეწეოდა მათი შრომის ექსპლუატაციას.

ამ მოვლენას ექცეოდა უდიდესი ყურადღება, რათა მოსპობილიყო უმიწაწყო და მცირემიწიანი გლეხთა ექსპლუატაციის შესაძლებლობა. პარტიის ცენტრალური კომიტეტის მითითებით, ამისათვის აუცილებელი იყო ნაწილობრივ მაინც დაკმაყოფილებულიყო მიწით მოსახლეობის ეს კატეგორია, თუნდაც სრული ნორმის მქონეთა ხარჯზე.

1929 წლამდე მიწათმოწყობა* არსებითად გამოიხატებოდა მხოლოდ ცალკე ნაჭრების გაზომვაში და მათ მიმაგრებაში ინდივიდუალურ მეურნეობაზე. რაც შეეხება კლასობრივ პრინციპს მიწათმოწყობის საქმეში, ის თითქოს სრულიად არ ტარდებოდა და მისი გატარებაც შეუძლებელი იყო იმ პრინციპებისა და დებულებების საფუძველზე, რომელსაც ითვალისწინებდა მიწის შესახებ კანონმდებლობა. მაგალითად, მიწის კოდექსის მე-19 პუნქტის მიხედვით ცალკე პირებს, რომელთაც ერთმეოდათ ზედმეტი მიწა, ნაჭრების არჩევის უფლება ჰქონდათ¹.

ცხადია, რომ მიწის მოსარგებლენი, რომელთაც ერთმეოდათ ნორმის ზევით მიწა, იტოვებდნენ თავისთვის საუკეთესო მიწის ნაკვეთს, ხოლო მეურნეობისათვის შედარებით უვარგისი მიწები ირიცხებოდა ფონდში. ვასაგებია, რომ ასეთ პირობებში კლასობრივი ხაზის გატარება—უვარგისი მიწების კულაკებისა და ყოფილი მემამულეებისათვის მიცემა—შეუძლებელი იყო.

ცნობილია, რომ საქართველოში მიწათსარგებლობას ახასიათებდა ხარვეზიანობა, მრავალნაჭრიანობა და შორიმიწიანობა. მიწათმოწყობის ჩატარების დროს ღებულობდნენ ზომებს მრავალნაჭრიანობის შესამციკრებლად, ხარვეზიანობის მოსასპობად. მაგრამ იმ კანონმდებლობის გამო, რომელიც ჩვენ გვეჩვენა, ეს ვერ ხერხდებოდა, ცალკეულ მეურნეებს ჰქონდათ უფლება თავიანთი სურვილისამებრ აერჩიათ მიწის ნაკვეთები ნორმის ფარგლებში. სტატისტიკური სამმართველოს მიერ გამოქვეყნებული ციფრები მოწმობენ, რომ

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველო: ფილიალის პარტიული არქივი ტ. 14, ან.წ. 1, ს. 3157. ფურ. 102.



მიწის ნაჭრების რაოდენობა დაახლოებით იმდენივე დაიწა, რამდენიც იყო მიწათმოწყობამდე. ვერ ხერხდებოდა ხარვეზიანობის მოსპობა. **მარქსისტული** ჩატარებული მუშაობის შედეგებს 1928 წლამდე, მივაღებთ **შეზღვევით** 1929 წლის აპრილამდე სულ მოწყობილ იქნა 444 ათასი ჰექტარი მიწა, მაგრამ შეიძლება ითქვას, რომ აქედან რაციონალურად მოწყობილი იყო მხოლოდ 97 ათასი ჰექტარი. რომელიც მოწყობილ იქნა 1928 წელს, ხოლო დანარჩენის მოწყობა გამოიხატებოდა ნაკვეთების ახომავანი და მათ მიმაგრება ი ინდივიდუალურ მეურნეობებზე.

თბილისის მაზრაში 1928 წლამდე მოწყობილ იქნა 17 900 მეურნეობა 104,2 ათასი ჰექტარის სივრცით. მიწათმოწყობამდე ამ მეურნეობებზე საშუალოდ მოდიოდა 10 ნაკვეთი, მიწათმოწყობის ჩატარების შემდეგ კი — 8 ნაკვეთი. როგორც ვხედავთ, აქ განსხვავება ნაკვეთის რაოდენობაში მინიშნულურია. გორის მაზრაში მოწყობილ იქნა 7 500 კომლი 34 ათასი ჰექტარი სივრცით, მოწყობამდე თითოეულ მეურნეობაზე მოდიოდა 12 ნაკვეთი, მოწყობის შემდეგ კი — 11 ნაკვეთი. დუშეთის მაზრაშიც ასეთივე მდგომარეობა იყო, თითოეულ მეურნეობაზე მოდიოდა 17 ნაკვეთი, ხოლო მოწყობის შემდეგ — 13.

დასავლეთ საქართველოში ამ მხრივ მდგომარეობა კატასტროფული იყო. ქუთაისის მაზრაში მოწყობილ იქნა 5 600 კომლი 16 900 ჰექტარზე, საშუალოდ თითო კომლზე მოდიოდა 20 ნაკვეთი. მოწყობის შემდეგ მდგომარეობა ამ მხრივ თითქმის უცვლელი დაიწა. შორაპნის მაზრაში კომლზე მოდიოდა 23 ნაკვეთი, რაჭა-ლეჩხუმის მაზრაში 35 ნაკვეთი. მაგრამ მიწათმოწყობას ამ მაზრებში ნაჭრების რაოდენობის შემცირება არ გამოუწვევია¹.

ეს მონაცემები ნათლად ადასტურებენ იმას, რომ მიწათმოწყობასთან დაკავშირებით არ ყოფილა გატარებული ისეთი ღონისძიებები, რომელიც გამოიწვევდა მრავალნაჭრიანობის შემცირებას და მიწათსარგებლობაში არსებული დეფექტების აღმოფხვრას, ხოლო ასეთი მდგომარეობა მიწათმოქმედებაში სერიოზულად აბრკოლებდა გლეხური მეურნეობის გარდაქმნას მსხვილ კოლექტიურ მეურნეობად.

აზრდამაკმაყოფილებლად იყო განსაზღვრული მიწის ნორმების რაოდენობა. მიწის კოდექსით დიდი რაიონებისათვის დაწესებული იყო მიწის მტკიცე, განსაზღვრული ნორმები, მაგრამ ეს ნორმები არ იყო სწორი, ისინი არ გამოხატავდნენ კალკული რაიონების თავისებურებებს. საჭირო იყო დაწესებულიყო მიწის ნორმების განსაზღვრის ისეთი წესი, რომლის საშუალებითაც შეიძლებოდა ისეთი ნორმების შემუშავება, რომლებიც უზრუნველყოფდნენ მტკიცე, გლეხური მეურნეობის შექმნას და რაიონების ბუნებრივ-ისტორიული აირობების გამომსატველნი იქნებოდნენ.

მიწის კოდექსში იყო, აგრეთვე, მთელი რიგი სხვა ნაკლიც, რომელიც არ იძლეოდა საშუალებას სწორად გატარებულიყო მიწათმოწყობა და როცა

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 3157, ფურ. 4.



1928 წელს საკომუნისტრო მშენებლობა ფართოდ გაჩაღდა, მალე გამოიჩინა რომ ჩატარებული მუშაობა მიწათმოწყობის დარგში არ შეესაბამებოდა კლექტიურ მეურნეობათა მშენებლობის ინტერესებს. ამის გამო, საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის მითითებით შეიქმნა იქნა მიწათმოწყობის ახალი ინსტრუქცია, რომელიც ითვალისწინებდა მიწათმოწყობის ჩატარებას გლეხთა ინტერესების სრული შესაბამისობით, ნაწილობრივ არსებული კანონმდებლობის წინააღმდეგ. ეს იყო ჯგუფური მიწათმოწყობა, რომელიც დაიწყო 1928 წლიდან.

ჯგუფური მიწათმოწყობა თანხმად ინსტრუქციისა ტარდებოდა შემდეგნაირად: ჯერ ცალკეული სოფლის ფარგლებში წესდებოდა მიწათსარგებლობის საერთო ფართობი სოფლისათვის და, ემყარებოდნენ რა დაწესებულ ნორმებს, აღედნენ მიწის გადანაწილებას. ამასთან ერთად, იქმნებოდა ცალკე ჯგუფები 10, 15 ან 20 კომლისაგან და ისაზღვრებოდა საერთო ფართობი თითოეული ჯგუფისათვის. ყოველი ჯგუფი გამოიყოფოდა ცალკე და მიწა ტარდებოდა რეგისტრაციაში ამა თუ იმ ჯგუფის სახელზე და არა ინდივიდუალური მეურნეობის სახელზე. ხარისხის მიხედვით მიწა ნაწილდებოდა ჯგუფებს შორის კლასობრივი პრინციპის დაცვით. საუკეთესო მიწები ეცლეოდა ლარიბებს, შემდეგ საშუალო გლეხებს და ყველაზე უფარვის მიწები კი— კულაკებს. ეს ღონისძიებები იძლეოდნენ დადებით ეფექტს, რის შედეგადაც უმჯობესდებოდა მიწის დამუშავება, ადვილი ხდებოდა აგროკულტურულ ღონისძიებათა გატარება და დიდად უწყობდა ხელს კოლექტიურ მეურნეობაზე გადასვლას.

ჯგუფური მიწათმოწყობა ჩატარდა მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოში. კერძოდ, თბილისის, დუშეთის, თელავის, სიღნაღის, ბორჯალოს, ახალციხისა და ახალქალაქის მაზრებში. ჯგუფური მიწათმოწყობის რაიონებში ხდებოდა გლეხების დანაწილება ცალკე კლასებად. მიწის განაწილებისას არ ხდებოდა ლარიბი გლეხების გამოკალკევება, არამედ იქმნებოდა ცალკე ჯგუფები ლარიბი და საშუალო გლეხებისაგან. მეორე ჯგუფს შეადგენდა შენლებულ-კულაკური ელემენტები. ამ ორ ჯგუფს შორის ხდებოდა მიწების გადანაწილება და საუკეთესო მიწები გადაეცემოდა პირველ კატეგორიას— ლარიბებსა და საშუალო გლეხებს, კულაკური ელემენტები კი ლეზულობდნენ უფრო ცუდი ხარისხის მიწებს.

1927-28 წლებში ჯგუფური წესით მოწყობილ იქნა სულ 42 სოფელი 74 935 აექტარის სივრცით და 8 456 კომლით. შემდგომ წლებში უფრო ჩქარი ტემპით ტარდებოდა ჯგუფური მიწათმოწყობა.

თუ რა შესანიშნავ ეფექტს იძლეოდა ჯგუფური მიწათმოწყობა მრავალნაწიანობის მოსპობისა და საუკეთესო მიწების ლარიბ და საშუალო გლეხებისათვის გადაცემის საქმეში ჩანს ახალქალაქის მაზრის ერთ-ერთი სოფლის მაგალითზე: ერთ სოფელში იყო 3000 ნაპერი მიწა და ჯგუფური მიწათმოწყობის შემდეგ, გადანაწილების საშუალებით დარჩა მხოლოდ 416 ნაპერი. თითოეულ ჯგუფზე საშუალოდ მოდიოდა სამი ნაპერი მიწა.

ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ 444 ათასი აქტარიდან, რომელიც მოწყობილად ითვლებოდა, არსებითად მოწყობილი იყო მხოლოდ 87 ათასი



ბექტარი 1927-28 წლის განმავლობაში, ახალი მეთოდის საფუძველზე, დანარჩენი ხელახლა უნდა მოწყობილიყო¹.

მიწათმოწყობა ტარდებოდა ისე, რომ ის ხელს უწყობდა ტიურ მეურნეობათა ორგანიზაციას, მაგრამ კოლმეურნეობათა ჩამოყალიბებისათვის დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა სოფლის მეურნეობის ტერატორიის შესაფერისად მოწყობას, ხოლო ამისათვის აუცილებელი იყო მიწათმოწყობის სწორი მეთოდების გამოყენება. პირველ რიგში ყურადღება უნდა მიექცოდა მიწის ნორმების სწორად განსაზღვრას, მითუმეტეს საქართველო ყველაზე მეტად განიცდიდა მიწის სიფიროვეს. ამიტომ, მიწის ნორმების განსაზღვრა უნდა დაკავშირებოდა მიწათმოწყობის კომპლექსურ მეთოდს.

მიწათმოწყობის კომპლექსური მეთოდით ჩატარებისათვის იქმნებოდა განსაკუთრებული ჯგუფი, რომლის შემადგენლობაში შედიოდნენ აგრონომები, მელიორატორები, ეკონომისტები და მიწის მომწყობები.

1929 წლის აპრილში მოწვეული იქნა საქ. კ. პ. (ბ) ცენტრალური კომიტეტისა და საკონტროლო კომისიის გაერთიანებული პლენუმი. პლენუმზე სპეციალურად მოსმენილ და განხილულ იქნა საკითხი მიწათმოწყობისა და მიწათსარგებლობის შესახებ. ამ საკითხზე პლენუმმა მიიღო ვრცელი რეზოლუცია, სადაც ხაზგასმით აღნიშნული იყო მიწათმოწყობისა და მიწათსარგებლობის საქმეში კლასობრივი ბაზის გატარების აუცილებლობაზე იმ ვარაუდით, რომ შესუსტებულიყო კულაკობის ეკონომიური და პოლიტიკური როლი და მომზადებულიყო პირობები კოლექტივიზაციის პროცესის დასაჩქარებლად. პლენუმის მიერ მიღებულ რეზოლუციაში, აგრეთვე, ნათქვამი იყო ჯგუფური მიწათმოწყობის კომპლექსური მეთოდით ჩატარების აუცილებლობის, მიწათსარგებლობის დეფექტების აღმოფხვრისა და გლეხური მეურნეობის ტექნიკური დონის ამაღლების შესახებ. ამასთან ერთად, პლენუმი ავალდებულებდა ადგილობრივ პარტიულ და საბჭოთა ორგანოებს პირველ რიგში ჩატარებინათ კოლმეურნეობათა მიწის მოწყობა და გაეძლიერებინათ მუშაობა ნორმის ზევით მიწების ჩამორთმევისათვის².

სოციალისტურ მიწათმოწყობასთან დაკავშირებით გლეხობაში ფართოდ გაიშალა მუშაობა მიწათსარგებლობის კოლექტიური ფორმების სასარგებლოდ. საქართველოს კომუნისტები, ეყრდნობოდნენ რა ლენინის გენიალურ მითითებას სოფლის მეურნეობის კოოპერირების შესახებ, საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების პირველი დღეებიდანვე სოფლად გაჩაღეს ფართო კამპანია, იმისათვის, რომ პრაქტიკულად ეჩვენებინათ გლეხობისათვის სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნის უდიდესი მნიშვნელობა. იმ გლეხებს, რომლებიც სურვილს გამოთქვამდნენ გადასულიყვნენ მიწათსარგებლობის კოლექტიურ ფორმებზე მათ უყოფდნენ საუკეთესო მიწის ნაკვეთს, მათვე პირველ რიგში ეძლეოდათ კონფისკაციამნილი სასოფლო-სამეურნეო ინ-

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 3157, ფურ. 5.

² მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 3157, ფურ. 6.



ვენტარი, მიწა და განწყვეტილება, თესლი და ხე. ამასთან ერთად, საბჭოთა ხელისუფლება ყველა საჭირო დახმარების უწყვეტ გზებს გაუხსნია თავიანთი მეურნეობის განვითარებაში.

საბჭოთა და საბჭოთა ხელისუფლებას ღარიბი და საშუალო გლეხების მეურნეობათა გაძლიერებისა და მათი ინტერესების დაცვის ღონისძიებათა გატარება უხდებოდა ვაფთრებული კლასობრივი ბრძოლის ვითარებაში. კულაკური ელემენტები ყოველმხრივ და ყველა საშუალებით იბრძოდნენ თავიანთი გავლენის ქვეშ მოექციათ ღარიბი და საშუალო გლეხები, ჩაეშალათ ყველა ღონისძიება, რომელიც მიმართული იყო მათი კავშირის შექმნისა და განმტკიცებისათვის.

სოფლის კაპიტალისტური ელემენტების წინააღმდეგ ბრძოლაში ღარიბი და საშუალო გლეხთა შეკავშირებისათვის დიდი როლი შეასრულეს გლეხთა კომიტეტებმა და მათმა ურთიერთდახმარებელ საზოგადოებებმა. ისინი თავისუფალ ნებაყოფლობით ორგანიზაციებს წარმოადგენდნენ და მათი წევრობაც ნებაყოფლობით პრინციპს ემყარებოდა.

გლეხთა კომიტეტების ჩამოყალიბების ორგანიზაციის კამპანია დაიწყო 1923 წლის 15 ივლისს და დამთავრდა 1924 წელს. გლეხთა კომიტეტები ყალიბდებოდა სასოფლო, სათემო და სამაზრო გლეხთა კომიტეტების სახით. ბევრ მაზრაში გლეხთა კომიტეტები ორგანიზებულ იქნა დაუყოვნებლივ 1923 წელსვე, ხოლო სხვაგან თანდათანობით 1924 წლის განმავლობაში.

აფხაზეთში გლეხთა კომიტეტები ორგანიზებულ იქნა მხოლოდ ქალაქად. აფხაზეთსა და სამხრეთ-ოსეთში 1925 წელს დაიწყო გლეხთა კომიტეტების ჩამოყალიბება.

1925 წლისათვის ჩამოყალიბებულ იქნა გლეხთა კომიტეტების 4 ცენტრი და შეიქმნა 25 სამაზრო, 489 სათემო, 1351 სასოფლო გლეხთა კომიტეტი. სულ საქართველოში არსებობდა 1869 გლეხთა კომიტეტი¹.

საერთოდ გლეხთა კომიტეტები ყალიბდებოდა მახროებისა და აღმინისტრაციული დაყოფის მიხედვით. გლეხთა კომიტეტების ორგანიზაციის ძირითად უპირატესობას წარმოადგენდა სოფლის გლეხთა კომიტეტები. სოფლის გლეხთა კომიტეტები უნდა ჩამოყალიბებულიყო ყოველ სოფელში, მაგრამ ზოგჯერ გეოგრაფიული (ე. ი. ტერიტორიული მდებარეობა) კულტურული და მატერიალური პირობები აიძულებდნენ ისინი შექმნილიყო 2-3 და მეტ სოფელში ერთად.

ადგილობრივი პარტიული ორგანიზაციების ასსნა-განმარტებითი მუშაობისა და უშუალოდ ქმედითი ხელმძღვანელობის გაწევის შედეგად გლეხთა მასები საკუთარი პრაქტიკული გამოცდილებით რწმუნდებოდნენა გლეხთა კომიტეტების სარგებელიანობაში და უფრო მეტ აქტიურ მონაწილეობას ღებულობდნენ მის მუშაობაში, რის შედეგადაც კულაკების გავლენას ბოლო ეღებოდა.

1926 წელს მოხდა გლეხთა კომიტეტების რეორგანიზაცია მათი გამსხ-

¹ ნარქსიზ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი. ტ. 14, ანაწ. 1, ს. 2187, ფურ. 18.

ვილები თვალსაზრისით. გლებთა კომიტეტების გამსხვილებამ დადებითი შედეგები გამოიღო როგორც ორგანიზაციული მუშაობის, ისე მათი ფინანსების გაძლიერების მხრივ. 1927-1928 წლებში საქართველოში სულ მთლიანად გლებსა ურთიერთდამხმარე კომიტეტი.

1926 წლის 23-24 თებერვალს შედგა გლებთა ცენტრალური კომიტეტის პლენუმი. პლენუმზე გამოვლანებულ იქნა სათემო და სასოფლო გლებთა კომიტეტებისადმი როგორც ცენტრალური, ისე სამაზრო გლებთა კომიტეტების ხელმძღვანელობის ნაკლოვანებანი. სამაზრო კომიტეტების მიერ გლებთა კომიტეტების საქმიანობისადმი არადამაკმაყოფილებელი ხელმძღვანელობის შედეგად შთელ რიგ სოფლებში გლებთა კომიტეტები არსებობდნენ მხოლოდ ქალაქადზე. არასაკმარის ხელმძღვანელობის გამო აღდილი პქონდა სასოფლო და სათემო გლებთა კომიტეტების მუშაობაში გლებთა კომიტეტებისა და საბჭოების მუშაობის ფუნქციების არევისა.¹

საბჭოს აღმასრულებელი კომიტეტებისა და გლებთა კომიტეტების ფუნქციების ასეთი შერევა ამსნებოდა იმით, რომ მანამდე მტკიცედ არ იყო განსაზღვრული გლებთა კომიტეტების ფუნქციები, რომ გლებთა კომიტეტების ხელმძღვანელებს კარგად არ პქონდათ გაგებული გლებთა კომიტეტების მიზანი და დანიშნულება. მით უმეტეს გლებთა გარკვეულ ნაწილს არ გაეგებოდა ის მდგომარეობა, რომ გლებთა კომიტეტები წარმოადგენდნენ ნებაყოფლობით საზოგადოებრივ გლებურ ორგანიზაციებს, რომლებსაც ეკონომიური დახმარება უნდა გაეწიათ ეკონომიურად სუსტი გლებური მეურნეობებისათვის, ერთდროული დახმარება გაეწიათ ღარიბი გლებებისათვის და შეძლებისამებრ ეზრუნათ კოლექტიურ მეურნეობათა ორგანიზებისათვის, ჩაებათ გლებობა კოოპერაციულ საქმიანობაში და საერთოდ განეფითარებინათ გლებებს შორის საზოგადოებრივი მეურნეობების ინტერესი.

გლებთა კომიტეტების შემოსავლის მთავარი წყარო იყო: 1) საწევრო ანარიცხები, 2) უპატრონო და აღმინისტრაციული წესით კონფისკაციაქმნილი ქონება, 3) შემოსავალი სხვადასხვა წერილი საწარმოებიდან, როგორც იყო წისკვილი, სამქედლო, სასადლო, პურის საცაობი და სხვ.

საწევრო ანარიცხების რაოდენობა საქართველოს სხვადასხვა მაზრებში სხვადასხვა რაოდენობით იყო დაწესებული, არსებობდა მაზრები, სადაც დაწესებული იყო საწევრო ანარიცხების მინიმუმი და მაქსიმუმი 50 კაპიკიდან 150 კაპიკამდე (ზუგდიდის, სამხრეთ-ოსეთის. შორიანის მაზრებში). სხვა მაზრებში 50 კაპიკიდან 5 მანეთამდე (დუშეთის. ქუთაისის, ახალციხის მაზრებში და აფხაზეთში). ბორჩალოს მაზრაში საწევრო გადასახადი 10 მანეთიდან 350 მანეთამდე იყო დაწესებული. იყო შეზღუდვები, როცა სიღნაღისა და სხვა მაზრებში საწევრო გადასახადი აღმატებოდა სასოფლო-სამეურნეო გადასახადს. ეს გარემოება კი ზოგჯერ იწვევდა ერთგვარ უკმაყოფილებას. პრაქტიკაში აღდილი პქონდა, აგრეთვე, საწევრო ანარიცხების შეტანას ნატურით (სამხრეთ-ოსეთში)². 1924-1926 წლებში გლებთა ურთიერთდამხმარე კომიტეტების შე-

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი. ფ. 14. ანაწ. 1, ს. 2187, ფურ. 22.

² მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი. ფ. 14. ანაწ. 1, ს. 2187, ფურ. 24.



მოსავალი საწევრო ანარიცხებიდან შეადგენდა 74 270 მანეთს და 90 კაპიტალიზაციის გლახობის ურთიერთდამხმარე კომიტეტების განკარგულებაში იყო 160 მიწის საპრეწველო საწარმო, სამკვდლოები, ხე-ტყის სახერაი ქარხნები, სამკერვალო სახელოსნოები, წისქვილები, შემის დამამზადებელი და ა. შ. მათი ყველა შემოსავალი 1927-28 წლებში შეადგენდა 553 191 მანეთს¹.

სოფლის მეურნეობის განვითარებასთან ერთად პირველ ხანებში დღიერდებოდა სოფლის ღვინებად დაყოფა. გლეხობის საერთო მასიდან გამოყოფოდა ერთი მხრივ, კულაკობა, ხოლო, მეორე მხრივ, ღარიბი და საშუალო გლეხობა. განსაკუთრებით იზრდებოდა საშუალო გლეხთა რაოდენობა, საქართველოს სოფელი უფრო საშუალო გლეხური ხდებოდა.

საქართველოს კომუნისტური პარტია რაზმავდა მშრომელ გლეხობას კულაკების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის და ამასთან ერთად ეკონომიური ხასიათის ღონისძიებით ზღუდავდა კულაკურ მეურნეობას და კვეცავდა კულაკების ექსპლუატატორულ მისწრაფებებს. მაგრამ ამასთან ერთად პარტია ყოველმხრივ იცავდა ღარიბი და საშუალო გლეხობის ინტერესებს.

საქართველოს კომუნისტური პარტია განსაკუთრებულ ზრუნვას იჩენდა ღარიბ გლეხებს შორის მუშაობის ფორმებისა და მეთოდების სრულყოფის საქმეში.

ღარიბ გლეხთა ასეთ ორგანიზაციულ ფორმას წარმოადგენდა ღარიბ გლეხთა ჯგუფები და კრებები, რომელთა საქმიანობა 1925 წლიდან ფართოდ გაიშალა, ღარიბთა ჯგუფები იქმნებოდა სოფლის კოოპერაციულ ორგანიზაციებთან, გლეხთა კომიტეტებთან, საკრედიტო ამხანაგობებთან და სასოფლო საბჭოებთან.

გლეხთა ორგანიზაციებისადმი მუდმივ სწორი პარტიული ხელმძღვანელობის უზარუნველყოფისათვის საქ. კპ (ბ) ცენტრალურ კომიტეტთან დაარსებულ იქნა სპეციალური ორგანო—სოფლის თათბირის სახელწოდებით, რომლის პუნქტებზე სისტემატურად განიხილავდნენ სოფლად მუშაობის საკითხებს.

პარტიის მუდმივი მზრუნველობისა და ხელმძღვანელობა შედეგად დიდი წარმატებები იქნა მიღწეული ღარიბთა შორის მუშაობის საქმეში. მნიშვნელოვანად გაუმჯობესდა პარტიული ხელმძღვანელობა ღარიბთა ჯგუფებისა და ღარიბთა კრებების მიმართ.

გლეხთა კომიტეტებისა და ღარიბთა ჯგუფების მეშვეობით პარტიასა და საბჭოთა ხელისუფლებას უადვილდებოდა მშრომელ გლეხობასთან კავშირის დამყარება, მის საჭიროებათა გაგება და დახმარების აღმოჩენა. კოლმეურნეობების შექმნამდე გლეხობის ძირითად მასებთან კავშირს პარტია ახორციელებდა ღარიბ გლეხთა კომიტეტებისა და ჯგუფების საშუალებით და ისინი წარმოადგენდნენ პარტიის ძირითად დასაყრდენს სოფლად.

საქართველოს კომუნისტური პარტიის ღარიბთა ჯგუფებისა და ღარიბ-

¹ საისტორიო მოახბე, №11-12, თბილისი, 1960 წ., გვ. 133-134.

თა კრებებისადმი ყურადღებისა და დიდი მზრუნველობის გამოვლინების შედეგს წარმოადგენდა ის, რომ 1926 წლის 27 მარტს საქ. კმ (ბ) ცენტრალურმა კომიტეტმა გამოსცა ცირკულარი № 43, რომელშიც გამოვლინებული იქნა შემდეგი პუნქტები: „წავალკვანება, რაც ახასიათებდა ლარობთა ჯგუფების კრებების მუშაობას. ცირკულარი № 43 ავალდებულებდა სოფლის პარტიულ ორგანიზაციებს უმოკლეს დროში აღმოეფხვრათ მითითებული ნაკლოვანებანი და მხედველობაში მიეღოთ ის გარემოება, რომ ლარობ გლეხობასა და მოჯამაგირეებს შორის მუშაობის ძირითადი ნიშანი იყო არა მხოლოდ კულაკებთან დაპირისპირება და ბრძოლა, არამედ მათი ორგანიზაციული დარაზმაც თავის ინტერესების დასაცავად პარტიის ხელმძღვანელობი“.

საქართველოს კომუნისტური პარტიის ერთ-ერთი ზრუნვის საგანი იყო, აგრეთვე, ლარობი გლეხებისა და მოჯამაგირეების კოოპერაციაში ჩაბმა, პარტიამ გააჩაღა მუშაობა, რათა გლეხები და მოჯამაგირეები ჩაება ყოველგვარ საბჭოთა და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებში და, კერძოდ კი, ყველა სახის კოოპერაციაში. მაგრამ ვინაიდან ლარობ გლეხებს და მოჯამაგირეებს არ აქონდათ საშუალება საპაიო გადასახადის შეტანისა, მათი გარკვეული ნაწილი რჩებოდა კოოპერაციის გარეშე და ვერ სარგებლობდა მის მიერ მინიჭებული შეღავათებით.

ამის გამო, ადგილობრივი პარტიული და კოოპერაციული ორგანიზაციების წინაშე დგებოდა საკითხი ლარობი გლეხებისა და მოჯამაგირეების ფაქტიური კოოპერირებისათვის სათაშადო ინიციატივის გამოჩენისა.

ამ ამოცანის უზრუნველყოფის მიზნით საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალურმა კომიტეტმა 1926 წლის აპრილში პარტიულ ორგანიზაციებს მისცა ცირკულარული დირექტივა № 57, რომელიც ითვალისწინებდა გარკვეულ შეღავათებს ლარობი გლეხებისა და მოჯამაგირეებისათვის საპაიო გადასახადის შეტანის მხრივ და სახედა კონკრეტულ ღონისძიებებს მათი ყველა სახის კოოპერაციაში ჩაბმის უზრუნველსაყოფად.¹

აღსანიშნავია ის, რომ ლარობთა ორგანიზაციების მუშაობა აწყდებოდა კულაკების გააფთხრებულ წინააღმდეგობას. ჩვენ გაგვაჩნია ფაქტები კულაკების დეზორგანიზატორული და პროვოკაციული მოქმედების შესახებ, რომლებიც სათელს ფენენ მათს საქმიანობას ლარობ გლეხთა ინტერესების საწინააღმდეგოდ.

გორის მაზრის სოფელ შინდისსა და ქვემო ქალაში კულაკების ჯგუფი შეიჭრა ლარობ გლეხთა კრებაში, სადაც გლეხთა კომიტეტების გადარჩევა ხდებოდა, ამ კრების ჩაშლის მიზნით. ასეთ შემთხვევებს აქონდა ადგილი ახალციხის, ახალქალაქის და სხვა მაზრებში.

ლარობთა კრებების სხდომაზე მონაწილეობას იღებდა საშუალო გლეხების აქტივი, მაგრამ შედარებით სუსტი იყო გლეხი ქალების მონაწილეობა, რაც აიხსნებოდა როგორც საყოფაცხოვრებო პირობებით, ისე მათ შორის არაღამაკმაყოფილებელი მუშაობით.

¹ ნაქსიზ-ლენინის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 1838, ფურ. 169-170.

² ნაქსიზ-ლენინის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 1808, ფურ. 207-208.



ლარობ გლეხებზე დახმარების გაწევა წარმოებდა როგორც სახელმწიფოს მხრივ, ისე საზოგადოებრივი ხაზითაც, რომელიც გამოიხატებოდა ფინანსურ-მატერიალურ, ორგანიზაციულ და თვითმოქმედების ღონისძიებებით. ლარობ გლეხებს უწყევდნენ უფასო სამედიცინო დახმარებას, ანთავისუფლებდნენ სასოფლო-სამეურნეო გადასახადისაგან, ეხმარებოდნენ მიწათმოქმედების საქმეში, აძლევდნენ გრძელვადიან კრედიტებს და სხვ. მაგრამ ლარობ გლეხთა დახმარების საქმეში ადგილი ჰქონდა, აგრეთვე, ნაკლოვანებებსა და შეცდომებს, რაც, კერძოდ, იმაში გამოიხატებოდა, რომ ზოგჯერ ლარობი გლეხების ნაცვლად მათზე განკუთვნილი შეღავათებითა და დახმარებით სარგებლობდნენ საშუალო გლეხები და კულაკებიც კი.

ეს დაშვებული შეცდომები ზოგჯერ იწვევდნენ იმას, რომ ლარობი გლეხები, რომლებიც ვერ ახერხებდნენ თავიანთი მეურნეობის მოწყობას იძულებული ხდებოდნენ დახმარებისათვის მიემართათ კულაკებისათვის და ვარდებოდნენ კულაკური კაბალისა და კულაკური გავლენის ქვეშ¹.

ლარობთა კრებებზე გლეხები იხილავდნენ სოფლის ცხოვრების ყველა მნიშვნელოვან საკითხს და ამ საკითხების გადაჭრა ხდებოდა გლეხთა ლარობი ფენების ინტერესების შესაბამისად.

პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება განსაკუთრებულ ზრუნვასა და ყურადღებას იჩენდა მოჯამაგირეთა შორის მუშაობის საკითხზე. ამ ზრუნვის შედეგი იყო ის, რომ საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების პირველ წლებშივე საფუძველი ჩაეყარა მიწა-ტყის მუშაკთა კავშირის დაარსებას და მისი მუშაობა დაუქვემდებარდა პარტიულ ხელმძღვანელობას.

მიწა-ტყის მუშაკთა კავშირი წარმოადგენდა სოფლის მუშების პროფესიულ ორგანიზაციას და თავის რიგებში აერთიანებდა უმეტესად სოფლის გლეხებს. გარდა მოჯამაგირეებისა, კავშირში ერთიანდებოდნენ ხე-ტყის დამამზადებელი მუშები, ტყის მრეწველები და სახალხო მამულების მუშა-მოსამსახურეები. კავშირში გაერთიანებული სასოფლო-სამეურნეო მუშები სარგებლობდნენ მთელი რიგი შეღავათებით, მათთვის არსებობდა სოციალური დახმარება და ა. შ.

პარტიის ცენტრალური კომიტეტის მითითებით, ადგილობრივი პარტიული ორგანიზაციების უშუალო ხელმძღვანელობით წარმოებდა მუშაობა მოჯამაგირეთა სხვა საზოგადოებრივ ორგანიზაციებში ჩამზისათვის როგორც იყო კოოპერაციები, გლეხთა კომიტეტები და სხვა, რომელიც მეტად გამოცოცხლდა 1926-1927 წლებში, რასაც ადასტურებს შემდეგი მონაცემები:

1926 წლის პირველი იანვრისათვის საბჭოებში ირიცხებოდა მოჯამაგირეები 75, გლეხთა კომიტეტებში 36, კოოპერაციაში 38. 1927 წლის პირველი იანვრისათვის კი საბჭოებში ირიცხებოდა 563, გლეხთა კომიტეტებში 150, კოოპერაციაში 158.

პარტიულმა ორგანიზაციებმა დიდი მუშაობა გასწიეს მოჯამაგირეთა სოფლის მეურნეობისა და ტყის მუშათა კავშირში გასაერთიანებლად. მიუხე-

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ან.წ. 1, ს. 2189, ფურ. 28.



დავად ამ მუშაობის დიდი სიწმინდებისა (აგულისხმება ის, რომ მოქალაქეები ეკონომიურად დამოკიდებული იყვნენ დამპირავებლებზე, ე. ი. კულაკებზე და განადიდნენ მათ გავლენას), 1926-1927 წლებში მიღწეულ იქნა მატერიალური დაზარალებები. 1925 წლის პირველი ოქტომბრისათვის კავშირის წევრები იყვნენ 2 127, ხოლო 1926 წლის პირველი ოქტომბრისათვის კი 5 963. 1927 წლის პირველი მარტისათვის უდრიდა 6 336. ამ კავშირში მოჯამაგირეთა რაოდენობა 1925 წლის პირველი ოქტომბრიდან 1927 წლის პირველ მარტამდე გაიზარდა 4 209 კაცამდე¹.

ნიშატყის კავშირის შემწეობით მტკიცე საფუძველი ჩაეყარა მოჯამაგირეთა შეკავშირების საქმეს საქართველოს მაზრებსა და ავტონომიურ ერთეულებში. ამ კავშირის საქმიანობა განსაკუთრებით შესამჩნევი გახდა სოფლის მეურნეობის მთლიანი კოლექტივისაციის გატარების პერიოდში. იგი იყო ძირითადი დამაკავშირებელი რგოლი ქალაქის პროლეტარიატისა და სოფლის გლეხობას შორის.

საქართველოს სოფელში საკოლმეურნეო მშენებლობის წარმატებით განხორციელებისათვის, სხვა ღონისძიებებთან ერთად, აუცილებელი იყო სოფლის მოსახლეობის კულტურული დონის ამაღლება. პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება სოფლად კულტურული დონის ამაღლებისათვის სათანადო ღონისძიებებს ეხორციელებდა პოლიტიკურ-საგანმანათლებლო მუშაობის მთავარი სამმართველოსა და მისი ადგილობრივი ორგანოების მეშვეობით, რომელსაც სისტემატურად უწევდა როგორც იდეურ, ისე მატერიალურ დახმარებას.

სოფლის მოსახლეობის კულტურული დონის ამაღლებისათვის მუშაობას ეწეოდა წერა-კითხვის უცოდინართა და მცირე მკოდნეთა სალიკვიდაციო სკოლები, პოლიტიკური განათლებისა და სკოლის გარეშე დაწესებულებები, კლას-სამკათიველოები, ბიბლიოთეკები, კლუბები, სახალხო სახლები და სხვა კულტურული დაწესებულებანი. გლეხთა კულტურული დონის ამაღლების საქმეში დიდ როლს თამაშობდა, აგრეთვე, სახალხო თეატრი და კინო. გლეხობის პოლიტიკური აქტიურობისა და კულტურული დონის ამაღლებისათვის დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა აგრონომიული მეცნიერების პროპაგანდას და ამ მეცნიერებს მიღწევათა დანერგვას სოფლის მეურნეობაში.

ცენტრალური სტატისტიკური სამმართველოს მონაცემებით საქართველოში იყო 369 000 წერა-კითხვის უცოდინარი². პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ინიციატივით ფართოდ გაიშალა ბრძოლა წერა-კითხვის უცოდინარობის სალიკვიდაციოდ, იმ ვარაუდით, რომ ოქტომბრის რევოლუციის ათი წლისათვისათვის მიღწეული ყოფილიყო წერა-კითხვის უცოდინარობის ლიკვიდაცია. პარტიული ორგანიზაციების დაუღალავი ზრუნვისა და ხელმძღვანელობის შედეგად 1927-1928 წლისათვის ამ ამოცანის გადაჭრის საქმეში მიღწეულ იქნა დიდი წარმატებები და უზრუნველყოფილ იქნა ძირითადად წერა-კითხვის უცოდინარობის ლიკვიდაცია.

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 2181, ფურ. 1-2.
² იქვე, ფურ. 8.



სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის განხორციელებისათვის დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობის ეს მეურნეობები იქმნებოდნენ ლენინური გეგმის საფუძველზე, როგორც სახელმწიფო სოციალისტური საწარმოები სოფლის მეურნეობაში. ისინი სოციალისტური იყვნენ ეჩვენებინათ მსხვილი სოციალისტური მეურნეობის უპირატესობა წერილ გლეხურ მეურნეობასთან შედარებით. გამაძარცვენ ინდივიდუალური მიწათმოქმედების განხორციელების მძლავრი ბერკეტი.

საბჭოთა მეურნეობები სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის უპაღვინო ფორმაა. ეს არის მაღალმექანიზებული სოფლის მეურნეობის საწარმო. საბჭოთა მეურნეობებში სრული შესაძლებლობა არსებობს ყველა საწარმოო პროცესის მექანიზაციისათვის, ადგილია მისი აღჭურვა სოფლის მეურნეობის უახლესი ტექნიკით, რაც შრომის ნაყოფიერების ამაღლების გადაწყვეტი პირობაა. რაც ყველაზე უფრო მთავარია, მსხვილი სოციალისტური სოფლის მეურნეობისათვის დამახასიათებელია მაღალი საქონლიანობა.

სოფლის მეურნეობის სოციალისტურ გარდაქმნაში დიდი როლი ითამაშეს პირველმა საბჭოთა მამულებმა, მსხვილმა სახელმწიფო სოფლის მეურნეობრივმა საწარმოებმა, რომელთაც აწყობდა პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება ყოფილ მემამულეთა მიწების ერთ ნაწილზე, აგრეთვე, სახელმწიფო ფონდის თავისუფალ მიწებზე.

1921 წელს, გასაბჭოების მომენტში, სახელმწიფო მამულთა განყოფილების განკარგულებაში იყო 36 ნაციონალიზაციაქმნილი მამული, რომლებიც გასაბჭოებისთანავე შოლიანად გადავიდა საქართველოს მიწათმოქმედების კომისარიატის სახალხო მამულების განყოფილების მმართველობაში.

სახალხო მამულთა საერთო სიერცე ტყეებიანად უდრიდა 126-127 დესეტინას. სოფლად ვარბი მოსახლეობისა და მიწის მეტისმეტად სიმცირის გამო საქართველოში აგრარული რეფორმის ჩატარების დროს საბჭოთა რამდენიმე მამული, რომლებსაც სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა არ ჰქონდა, ლიკვიდაციაქმნილ იქნა და გადაეცა ფონდს გლეხებზე განაწილებისათვის, ხოლო ის საბჭოთა მამულები, რომლებსაც აგროკულტურული მნიშვნელობა არ ჰქონდათ, მაგრამ საუცხოო სააგარაკო მნიშვნელობისა იყო, გადაეცა ჯანმრთელობის სახალხო კომისარიატს, მათ განკარგულებაში გადაეცემულ იქნა აბასთუმანი, ბორჯომი, ბახჩარო და სხვ. ამრიგად, საერთო რიცხვი საბჭოთა მამულებისა 1922 წლისათვის შემცირდა 36-დან 30-მდე¹.

1924 წლის 21 სექტემბერს მუსრანის საბჭოთა მამული გადაეცა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრონომიულ ფაკულტეტს სასწავლო მიზნით. ამ ცვლილებებმა კი გამოიწვიეს საბჭოთა მეურნეობების ფართობის მნიშვნელოვანი შემცირება.

შემდგომ წლებში იმის გამო, რომ პარტია განსაკუთრებულ მზრუნველობას იჩენდა სოფლის მეურნეობაში სოციალისტური სექტორის შემდგომი

¹ მარტინოვი-ლენინის ინსტიტუტის საბჭოთა ფონდის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 2856, ფურ. 36.

ზრდისათვის, გიგანტური ნაძიჯით ხდებოდა საბჭოთა მეურნეობის მშენებლობა. ასე მაგალითად, 1930 წლისათვის მარტო საბჭოთა მეურნეობების კონსტრუქციის ხაზით აოსებობდა 24 საბჭოთა მეურნეობა, ადგილობრივი მარტო მშენებლის განიზაჟების ხაზით—25 საბჭოთა მეურნეობა. ყველა საბჭოთა მეურნეობის ტერიტორია შეადგენდა 138 627 ჰექტარს¹.

საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობა ფართო მასშტაბით დაიწყო 1930 წლიდან. ე. ი. სოფლის მეურნეობის მთლიან კოლექტივიზაციაზე გადასვლის მომენტიდან. 1930-31 წლებში მოეწყო ხილ-ბოსტნეულისა და მეცხოველეობის 20 ახალი საბჭოთა მეურნეობა.

პარტიის ცენტრალურმა კომიტეტმა აიღო კურსი საბჭოთა მეურნეობების სპეციალიზაციისაკენ, რომელიც გულისხმობდა სპეციალური და ტექნიკური კულტურების (ჩაი, ფენახი, ბამბა, კენაფი და სხვ.), პროდუქტიული მეცხოველეობის, მეფრინველეობისა და მესილეობის საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობას.

განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა ჩაის საბჭოთა მეურნეობების დაარსებას. 1930 წელს უნდა დაარსებულიყო 6 ჩაის საბჭოთა მეურნეობა და ამრიგად, ჩაის საბჭოთა მეურნეობის რაოდენობა 11 მიაღწევდა².

საბჭოთა მეურნეობის მძლავრი განვითარების მიზანი იყო არა მარტო სპეციალური და ტექნიკური კულტურების მეურნეობის შექმნა, არამედ, ამასთან ერთად, ეს მეურნეობები უნდა გადაქცეულიყვნენ საჩვენებელ მეურნეობებად გლეხობისათვის. რაც დაეხმარებოდა მათ სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის განხორციელებაში. უდაო ფაქტია ისიც, რომ ამ საბჭოთა მეურნეობებმა გადამწყვეტი როლი შეასრულეს საქართველოს სოფლის მეურნეობის დარგობრივი რეკონსტრუქციის განვითარებაში.

როგორც ცნობილია, გლეხთა ფართო მასების მოსაზიდავად და ჩასაბნელად სოციალიზმის მშენებლობაში ლენინი გადამწყვეტ მნიშვნელობას ანიჭებდა კოოპერაციას. ლენინი კოოპერაციაში ხედავდა წვრილი ერთპიროვნული გლეხური მეურნეობის მსხვილ სოციალისტურ მეურნეობაზე გადაყვანის გარანტიას.

საქართველოს კომუნისტურმა პარტიამ, ხელმძღვანელობდა რა ლენინის სითითებით გლეხთა მეურნეობის კოოპერირების შესახებ, გასაბჭოების პირველ დღეებიდანვე საფუძველი ჩაუყარა როგორც სამომხმარებლო, ისე სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციას. სწორედ სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის საშუალებით აღმოცენდნენ პირველი კოლმეურნეობები. 1921 წლის ივლისისათვის საქართველოში ჩამოყალიბებული იყო 81 კოლმეურნეობა, უმეტესად კომუნების, არტელებისა და ამხანაგობების სახით.

1922 წლიდან კოლმეურნეობათა ორგანიზაციის საქმე დაეკისრა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციულ ცენტრს „წარმოკავშირს“. „წარმოკავშირი“

¹ ივრმ. „წითლარშევლის“ დამატება, „საბჭოთა საქართველოს ათი წლისათვის“ გვ. 7.

² ცენტრალური კომიტეტის ანგარიშისათვის მასალები საქ. კ(ბ) VII ყრილობაზე. გვ. 33. ოფსული განოცება, 1930 წელი.

მთელ თავის ყუარადღებას გამსაღებელ კოოპერატორულ ორგანიზაციის შექმნას უთმობდა და ნაკლებად ზრუნავდა კოლექტიურ მეურნეობათა განვითარებისათვის.



სასოფლო სამეურნეო კოოპერაცია „წარმოკავშირში“ 1928 წლის დიოდა 119 კოოპერატივი, სადაც გაერთიანებული იყო 34 447 გლეხური მეურნეობა, აქედან 60.70 პროცენტი უღარიბესი გლეხობა იყო.

სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციაში გაერთიანებული გლეხობის პროცენტი წლითი-წლიობით იზრდებოდა: 1923-24 წწ. უდრიდა 3,1 პროცენტს; 1924-25 წწ. 8,6 პროცენტს; 1925-26 წწ. 9,1 პროცენტს. სოფლის მეურნეობის ზოგიერთ დარგში, სადაც სპეციალური კულტურები სჭარბობდა, ეს პროცენტი უფრო დიდი იყო. მაგალითად, კოოპერაციულად შეკავშირებული იყო მეთამბაქოეთა 70-80 პროცენტი, ბამბის პლანტატორთა 100 პროცენტამდე, ასევე მეცხვარეთა 80-85 პროცენტი იყო კოოპერაციულად შეკავშირებული¹.

1927 წელს „წარმოკავშირი“ რეორგანიზებულ იქნა „სოფლის კავშირად“, სოფლის კავშირი წარმოადგენდა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის ერთ-ერთ სახეს. სხვა სახის კოოპერაციული ორგანიზაციებისაგან განსხვავებით, სასოფლო სამეურნეო კოოპერაცია ასრულებდა მიწოდება-მოპარაგების ოპერაციებს სოფლის მეურნეობისათვის საჭირო საგნებისა და დამზადება-გასაღების ოპერაციებს.

საქ. კპ (ბ) ცენტრალური კომიტეტის პრეზიდიუმმა 1927 წლის ივნისში მოისმინა სასოფლო სამეურნეო კოოპერაციის „სოფლის კავშირის“ მდგომარეობის საკითხი და დასახულ იქნა კონკრეტული ღონისძიებანი მის მუშაობაში არსებულ ნაკლოვანებათა გამოსწორებისათვის. ცენტრალური კომიტეტის პრეზიდიუმის დადგენილებით დაზუსტებულ იქნა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის ფუნქციები და ამოცანები. დადგენილებით განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიქცეოდა გლეხური მეურნეობის საწარმოო შეკავშირებას და ყოველმხრივ ხელი შეწყობოდა კოლექტიურ მეურნეობათა მშენებლობას. ამასთან ერთად უნდა განმტკიცებულყო კოლექტიურ მეურნეობათა კავშირი სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის მთელ სისტემასთან და განლიერებულიყო სასოფლო სამეურნეო კოოპერაციის საორგანიზაციო და სამეურნეო მუშაობა².

სოფლის მეურნეობის მთლიან კოლექტივიზაციაზე გადასვლასთან დაკავშირებით საქ. კპ(ბ) ცენტრალური კომიტეტის 1929 წლის ივნისის დადგენილებით მოხდა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციისა და საკრედიტო სისტემის რეორგანიზაცია. ამ დადგენილებით სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის ჩამოსკილდა საკრედიტო და სავაჭრო ოპერაციები. ამ დადგენილებამდე სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის დაკისრებული ჰქონდა საკრედიტო ამხანაგობებს შემწეობით გლეხობისათვის კრედიტის განაწილება და სოფლის მწრომელი

¹ პარტსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 1856, ფურ. 53.

² პარტსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. 1, ს. 2254 ფურ. 324-327.

მოსახლეობისათვის სამრეწველო და სასურსათო საქონლის მიწოდება. ამ და
დგენილებით სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის ჩამოსცილდა საკრედიტო
და სავაჭრო ფუნქციები და მთლიანად შეუწარმუნდა წარმოებასა და მოხმარებას.
ები.



მეტად ჩქარი ტემპით იზრდებოდა სამომხმარებლო კოოპერაციის ქსელები. 1926 წლისათვის დაარსებულ იქნა 148 კოოპერატივი და 1 005 სავაჭრო პუნქტი.

კოოპერაციის წევრთა შორის 90 პროცენტს მუშურ-გლეხური ელემენტები შეადგენდნენ, 7,8 პროცენტი საბჭოთა მოსახლესურფთა წილში მოდიოდა, დანარჩენი ელემენტები უმნიშვნელო რაოდენობით იყო წარმოდგენილი¹.

პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების ყოველდღიური ზრუნვის შედეგად კიდევ უფრო ძლიერდებოდა სამომხმარებლო კოოპერაციის ქსელის გაშლა. 1926 წელთან შედარებით 1928 წლისათვის სავაჭრო ქსელი გაიზარდა 44,4 პროცენტით. მიუხედავად სამომხმარებლო კოოპერაციის ქსელის ასეთი ჩქარი ტემპით ზრდისა, მაინც არ იყო საკმარისი სავაჭრო ქსელის რაოდენობა.

1928 წელს თითოეულ კოოპერატივზე მოდიოდა 27,8 დასახლებული ადგილი, მოსახლეობა 16 700 და მეურნეობა 3 500. ამრიგად, საბრძოლო ამოცანად რჩებოდა კოოპერატიული ქსელის შემდგომი გაფართოება.

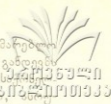
კოოპერაციის წევრთა რიცხვი საგრძნობლად გაიზარდა. 1926 წლის პირველი ოქტომბრისათვის კოოპერაციაში ირიცხებოდა 208.201 წევრი; ხოლო 1928 წლის პირველი ოქტომბრისათვის—321.847. კოოპერაციაში ჩაბმულ ქალთა რიცხვს მნიშვნელოვანი ზრდა ეტყობოდა, მაგრამ კოოპერაციის წევრთა საერთო რიცხვთან შედარებით ქალების მონაწილეობა მაინც მცირედ უნდა ჩათვლილიყო, მთლიანად კოოპერაციის ქსელის წევრ ქალთა რიცხვი 1928 წელს უდრიდა 35 347 და შეადგენდა საერთო წევრთა რაოდენობის 11,0 პროცენტს, რაც მეტად მცირე პროცენტი იყო საბჭოთა კავშირის სხვა რაიონებთან შედარებით².

პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება ახორციელებდა მთელ რიგ ეკონომიურ ღონისძიებებს ულარიბეს გლეხთა კოოპერატიულად შეკავშირებისათვის. ღარიბ გლეხთა შეკავშირებისათვის 1925-1926 წლებიდან კოოპერატიული მოგების თანხებიდან დაარსებულ იქნა სპეციალური ანარიცხები ღარიბთა ფონდის შესაქმნელად. ასეთი ანარიცხებიდან 1926 წლიდან 1928 წლამდე ღარიბთა ფონდი შეიქმნა 130 000 მანეთის რაოდენობით: ამ თანხით და, აგრეთვე, სხვა სახსრებით შეკავშირებულ იქნა 27 000-მდე ღარიბ გლეხთა მეურნეობა.

გარდამავალი პერიოდის ეკონომიკაში კერძო-სავაჭრო კაპიტალის არსე-

¹ პარტიისა და ხელისუფლების ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის პარტიული არქივი, ტ. 14, ანაწ. 1, ს. 1856, ფურ. 53.

² საქართველოს სსრ მთავრობის 1929-27 და 1927-28 წლების მოქმედების ანგარიში, გვ. 215-215, 1929 წლის რეალური გათვლა.



ბობის პირობებში სახელმწიფო სავაჭრო ორგანოებისა და სამომხმარებლო კოოპერაციის ძირითადი ამოცანა იყო კერძო-სავაჭრო კაპიტალის განდევნა საქონელბრუნვის სფეროდან და სახელმწიფო კოოპერაციული საქონელბრუნვის ყოველმხრივი ზრდა. კოოპერაციული ორგანიზაციებში უნდა აღიზღვეოთ რა პარტიის დავალებას განუწყვეტლივ იზრდებოდა სამომხმარებლო კოოპერაციის სისტემაში საქონელბრუნვა. მთელი სამომხმარებლო კოოპერაციის სისტემაში შემაჯავლი სავაჭრო ქსელის საქონლის რეალური ბრუნვა, აფხაზეთის გამოკლებით, 1926-1927 წლებში შეადგენდა 54 452 806 მანეთს, 1927-1928 წწ. კი 77 400 000 მანეთს, ე. ი. წინა 26-27 წელთან შედარებით საქონელბრუნვა გაიზარდა 42 პროცენტამდე¹. ეს მონაცემები ნათლად ადასტურებენ იმას, თუ როგორ ჩქარა იზრდებოდა სამომხმარებლო კოოპერაციის საქონელბრუნვა, რაც იწვევდა კერძო-სავაჭრო კაპიტალის გამოდევნას. ამასთან ერთად, სისტემატურად მკირდებოდა ზედნადები ხარჯები და დანარჩენები.

სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის სისტემის ძირითადი ქსელის განვითარება პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების ზრუნვის ერთ-ერთ სავანს წარმოადგენდა. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის საქმიანობას საფუძვლად დაედო საქ. კპ(ბ) ცენტრალური კომიტეტის 1928 წლის 3 ნოემბრის დირექტივა და საქართველოს კომუნისტური პარტიის VI ყრილობის დადგენილება გლეხური მეურნეობის კოოპერირებისა და კოლექტივიზაციის ტემპის გაძლიერების შესახებ და, აგრეთვე, საქ. კპ(ბ) ცენტრალური კომიტეტის 1929 წლის 27 ივნისის სპეციალური გადაწყვეტილება სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის ორგანიზაციული გარდაქმნის შესახებ იმ ამოცანების შესაბამისად, რომ უზრუნველყოფილიყო გლეხური მეურნეობის საწარმოო კოოპერირება და საკოლმეურნეო მშენებლობის ფართოდ გაშლა.

სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის ქსელის ზრდა საქართველოში მიმდინარეობდა ძირითადად სპეციალურ ამხანაგობათა ჩამოყალიბების გზით. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის ძირითადი ქსელი მოიცავდა შემდეგ გაერთიანებებს: სასოფლო-სამეურნეო საკრედიტო მეცენახეობა-მეღვინეობის, მეხილეობა-მეხოსტნეობის, მესაქონლეობის, მეჩაიეთა სამანქანო ამხანაგობები და სხვ.

სოფლის მეურნეობის ზოგიერთ დარგში სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის მნიშვნელოვანი მიღწევები ჰქონდა; მაგ., 1) მეღვინეობა-მეცენახეობაში კოოპერაციულად გაერთიანებული იყო 15 833 მეტი მეურნეობა, რაც შეადგენდა ამ დარგში მთელი მეურნეობის 54,5 პროცენტს; 2) მეხილეობაში კოოპერირებულ მეურნეობათა რაოდენობა აღწევდა 24,2 პროცენტამდე, 3) მეთამბაქოეობაში 10(პროცენტს, 4) მებაბეობაში 100 პროცენტს, 5) მეცხვარეობაში 100 პროცენტს². ამრიგად, სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგების მნიშვნელოვანი პროცენტი ჩამოულ იქნა კოოპერაციულ მშენებლობაში.

¹ საქართველოს სსრ მთავრობის 1926-27 და 1927-28 წლების შიკმედების ანგარიში, გვ. 218, 1929 წლის რუსული გამოცემა.

² იქვე, გვ. 225.



სწრაფად იზრდებოდა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის ქსედი. რაოდენობა, 1929 წლის პირველი ოქტომბრისათვის საქართველოში შექმნილი იყო 391 ყველა სახის კოოპერატიული ამხანაგობა, მათგან 132 იყო სასოფლო-სამეურნეო საკრედიტო ამხანაგობა, 132 სპეციალური ამხანაგობა, 48 მელიორაციული ამხანაგობა და 46 სამანქანო ამხანაგობა.

მეტად ჩქარი ტემპით იზრდებოდა სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის წევრთა რიცხვი. ეს ზრდა 1928-1929 წლების განმავლობაში 1928 წლის პირველი ოქტომბრის მონაცემებთან შედარებით გამოიხატა 46,8 პროცენტში. აბსოლუტურ ციფრებში სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის წევრთა რაოდენობა 1929 წლის პირველ ოქტომბრისათვის შეადგენდა 227.977 წევრს. მაშინ, როცა მის წევრთა რაოდენობა 1928 წლის პირველ ოქტომბრამდე უდრიდა 155,283¹.

კოოპერირებულ მეურნეობათა პროცენტი საქართველოს მთელ გლეხურ მეურნეობასთან შეფარდებით იძლევა ზრდის შემდეგ დინამიკას: 1927 წლის პირველი ოქტომბრისათვის კოოპერირებული იყო მთელი გლეხური მეურნეობის 35,9 პროცენტი, 1928 წლის პირველი ოქტომბრისათვის—47,4 პროცენტი, 1929 წლის პირველი ოქტომბრისათვის—64,8 პროცენტი.

ეს მონაცემები ნათელი გამოხატულებაა იმისა, თუ რა რიგ სწრაფად იზრდებოდა გლეხურ მეურნეობათა კოოპერირება სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციის სისტემაში, რაც საკოლმეურნეო მშენებლობის ფართოდ გაშლის პრელუდიას წარმოადგენდა.

პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებისთანავე შეუდგა კოლექტიურ მეურნეობათა მშენებლობის საქმეს. მიუხედავად შრავალი დაბრკოლებისა და მნიშვნელოვანი დეფექტებისა საკოლმეურნეო მშენებლობა აღმავალი ხაზით ვითარდებოდა. საკოლმეურნეო მშენებლობაში 1929 წლის აპრილისათვის მიღწეულ იქნა მნიშვნელოვანი წარმატებები. რომელსაც ადასტურებს შემდეგი მონაცემები: საერთოდ ყველა სახის კოლმეურნეობა 1929 წლის აპრილისათვის იყო 722 (სასოფლო-სამეურნეო კომუნები, არტელები, სამანქანო ამხანაგობანი, მიწის საზოგადო შრომით დამუშავებული ამხანაგობანი).

კოლმეურნეობების რაოდენობრივ ზრდასთან ერთად იზრდებოდა მათი ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც. ჩავალითად, თუ 1928 წლის აპრილისათვის 1 კოლმეურნეობაზე საშუალოდ მოდიოდა 15 მეურნეობა, 1929 წლის აპრილისათვის მოდიოდა 18 მეურნეობა.

ასევე იზრდებოდა კოლმეურნეობათა ნათესი ფართობის რაოდენობა. თუ 1928 წლის აპრილისათვის ერთ კოლმეურნეობაზე მოდიოდა 19,3 ჰექტარი, 1929 წლის აპრილისათვის მოდიოდა 32,5 ჰექტარი. კოლმეურნეობებში გაერთიანებულ მეურნეობათა პროცენტი 1928 წლის აპრილისათვის შეადგენდა ყველა გლეხური მეურნეობის 0,8 პროცენტს, ხოლო 1929 წლის აპრილი-

¹ ცენტრალური კომიტეტის ანგარიშისათვის მასალა საქ. კპ. VI კრებულზე, გვ. 19, 1930 წლის ოქტომბერი გამოცემა.



სათვის კი —3,2 პროცენტს. განზოგადებული სახნაფი მიწის რაოდენობა აღწევდა 1,8 პროცენტს¹.

ეს მონაცემები ადასტურებენ იმას, რომ 1929 წლისათვის გაერქვენილი იქნა გარკვეული ნაბიჯები საკოლმეურნეო მშენებლობის ფართოდასაშუალებად საქმეში, ვადიერდა ინტერესი და მისწრაფება მშრომელი გლეხობისა საზოგადოებრივი მიწათმოქმედებისადმი.

პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების ღონისძიებებმა გლეხურ მეურნეობათა კოოპერირებისა და საკოლმეურნეო მშენებლობის დარგში, განაპირობა საქართველოს სოფლის მეურნეობის მძლავრი აღმავლობა და სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის ჩქარი ტემპით განხორციელება.

საქ. კ(ბ) XV ყრილობისა და XVI პარტიული კონფერენციის მიერ შემუშავებული ძირითადი პრინციპების საფუძველზე საქართველოს კომუნისტური პარტიის VI ყრილობამ დასახა პროგრამა უახლოეს წლებში სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის განხორციელების შესახებ. გაიშალა მუშაობა საკოლმეურნეო მშენებლობის ფართოდ გაშლისათვის, რის საფუძველზედაც უნდა შექმნილიყო მსხვილი საზოგადოებრივი მიწათმოქმედება, რომელიც თანამედროვე ტექნიკის მოთხოვნების შესაბამისი იქნებოდა.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მძლავრი აღმავლობა და შემდგომი განვითარება მიმდინარეობდა მისი ინტენსიფიკაციის ხაზით — შრომატევადი ტექნიკური და სპეციალური კულტურების განვითარების გზით.

უჩვეულო სწრაფი ტემპით იზრდებოდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაცია, ფართოდებოდა გამოსაყენებელი მიწის ფართობი სამელიორაციო სამუშაოთა ფართოდ გაშლის გზით. დიდი რაოდენობით იზრდებოდა თანამედროვე დიდად განვითარებულ სასოფლო-სამეურნეო მანქანებით მომარაგება, 1929 წლისათვის საქართველოში ტრაქტორების რაოდენობა 300 აღმატებოდა. განუხრელად იზრდებოდა ტექნიკური და სპეციალური კულტურების როგორც ფართობი, ისე მისი ხვედრითი წონა, რაც ხელს უწყობდა ახალი კულტურების დანერგვას.

საქართველოს კომუნისტურ პარტიას სოფლის მეურნეობის მძლავრი აღმავლობისა და საკოლმეურნეო მშენებლობის ფართოდ გაშლისათვის ბრძოლა უხდებოდა ტროცკისტების, მენშევიკური პარტიისა და ნაციონალ-უკლონისტების დარჩენილი ნაშთგრეგების ერთგვარი გამოცოცხლებისა და მემარჯვენე გადახრის შეხედულებათა მატარებელი ელემენტების გააქტიურების პირობებში. ამასთან ერთად, პარტიას და საბჭოთა ხელისუფლებას სისტემატურად უხდებოდა კულაკობის წინააღმდეგ, რომლებიც გააფთრებულ ბრძოლას ეწეოდნენ საკოლმეურნეო მშენებლობის ჩაშლისა და ღარიბ საშუალო გლეხობაზე გავლენის მოპოვებისათვის. მაგრამ, მიუხედავად კლასობრივი მტრის ამ გაშმაგებული წინააღმდეგობისა, საკოლმეურნეო მშენებლობა საქართველოში წარმატებით დაგვირგვინდა. განხორციელდა კულაკობის, როგორც კლასის ლიკვიდაცია მთლიანი კოლექტივიზაციის საფუძველზე.

¹ საქ. კ(ბ) VI ყრილობის სტენოგრაფიული ანგარიში. გვ. 521. 1929 წ.



* * *

ისტორიას ჩაბარდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის საუკუნოებრივი ჩამორჩენილობა. საქართველო გახდა მოწინავე ინდუსტრიული **საქართველო** მელსაც გააჩნია დიდად განვითარებული მსხვილი სოციალისტური **სოციალისტური** მეურნეობა. მკვეთრად ამაღლდა კოლმეურნე გლეხობის მატერიალური უზრუნველყოფისა და კულტურის დონე, ამეამად საქართველოს კოლმეურნე გლეხობა მთელი საბჭოთა კავშირის მშრომელებთან ერთად მომავლის ბრწყინვალე ინტეგრირებით აღსავსე ძალების დაუბოგავად იბრძვის სოფლის მეურნეობის შემდგომი მძლავრი აღმავლობისათვის.

სკკ პარტიისა და საქართველოს კომუნისტური პარტიის უკანასკნელი წლების დიდად მნიშვნელოვანმა მრავალმა ღონისძიებამ უჩვეულო ტემპით დააჩქარეს სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარება. საქართველოს კოლმეურნეები და სოფლის მეურნეობის დარგში მომუშავე სპეციალისტები შემოქმედებითი ძალებით აღსავსენი დაუცხრომლად იბრძვიან იმ დიდი და კეთილშობილური ამოცანების წარმატებით განხორციელებისათვის, რაც მათ დაუსახა ამხანაგმა ნ. ს. ხრუშჩოვმა.

ЭСАКИЯ А. М.

Историческая необходимость социалистической реконструкции сельского хозяйства и борьба компартии Грузии за создание условия для победы колхозного строя

Резюме

В научной теории марксизма-ленинизма одно из важнейших мест занимает проблема социалистического преобразования сельского хозяйства и приобщения трудового крестьянства к строительству социализма.

В истории общественной мысли Маркс и Энгельс впервые обосновали необходимость крупного социалистического земледелия, показали, что единственным путем спасения крестьянства от нищеты и помещичье-капиталистического гнета может быть только его перевод мелкокрестьянского хозяйства на рельсы крупного общественного хозяйства.

Ленинский план социалистического строительства, составной частью которого является кооперирование сельского хозяйства, исключительно опирается на наличие прочного союза рабочих и крестьян.

Социалистическое преобразование сельского хозяйства было исторической необходимостью, без этого невозможно было приобщить миллионные массы крестьянства к великому делу строительства социализма, невозможно было бы поставить крестьянство на широкий путь зажиточной и свободной жизни. Но эта идея не сразу нашла понимание и поддержку со стороны крестьянских масс. Для этого понадобились целые десятилетия партийно-организаторской и разъяснительной работы.

До установления Советской власти Грузия была экономически отста-
лой и слаборазвитой страной.

Советская власть получила в наследство разрушенное народное хозяй-
ство, беспомощную в экономическом отношении страну. Несмотря на это в
результате осуществленных партий и Советской властью мер сравнительно
быстро произошло восстановление народного хозяйства. Аграрная реформа
в Грузии была проведена в 1921—1922 гг., что в свою очередь вывело
сельское хозяйство на путь крутого подъема. Но партия и советская власть
не удовлетворились проведением одной аграрной реформы, были осуществле-
ны еще целый ряд мероприятий, которые способствовали повышению хозяй-
ственной заинтересованности крестьянства и быстрому росту производи-
тельности труда.

В результате проведения земельной реформы и социалистического земле-
устройства был положен конец старым формам землепользования. В связи с
социалистическим землеустройством, в крестьянстве широко развернулась
работа в пользу коллективных форм землепользования. Коммунисты Грузии,
опираясь на гениальные указания В. И. Ленина о кооперировании сель-
ского хозяйства, с первых же дней Советской власти в Грузии развернули
широкую кампанию, чтобы практически показать крестьянам огромное зна-
чение социалистического преобразования сельского хозяйства.

В борьбе против капиталистических элементов в деревне и сплочении
бедного и среднего крестьянства большую роль сыграли крестьянские коми-
теты и общества взаимной помощи. Они представляли добровольные органи-
зации и членство в них опиралось на принцип добровольности.

Коммунистическая партия Грузии спланировала трудовое крестьянство
на борьбу против кулачества и вместе с тем мерами экономического харак-
тера ограничивала кулацкие хозяйства и суживала эксплуататорские стрем-
ления кулаков. При этом партия всемерно защищала интересы бедного и
среднего крестьянства.

Коммунистическая партия Грузии проявила большую работу по совер-
шенствованию форм и методов работы среди бедного крестьянства. Необхо-
димы были такие формы и методы организации бедного крестьянства, кото-
рые стали бы надежным оружием в руках партии по созданию прочного
организационного союза бедного и среднего крестьянства. Такими органи-
зационными формами являлись группы и собрания бедноты, деятельность
которых широко развернулась с 1925 года. Группы бедноты создавались при
сельских кооперативных организациях, крестьянских комитетах, кредитных
товариществах, сельских советах и других организациях.

Партия и Советская власть особое внимание уделяли работе среди
батраков. Был организован профсоюз земельных и лесных работников,
деятельность которого была подчинена партийному руководству.



Для успешного осуществления колхозного строительства в грузинской деревне большое значение имело повышение культурного уровня населения, строительство совхозов и создание широкой сети общественной и производственной кооперации как в области снабжения и сбыта, так и в области производства.

С установлением Советской власти в Грузии партия и Советская власть приступили к строительству колхозов. В апреле 1929 года в Грузии существовало 722 колхоза всех видов. Вместе с количественным ростом колхозов росли их качественные показатели и к концу 1929 года в Грузии были подготовлены условия для массового колхозного движения.

პროფ. ნ. ლაბუჯიაძე

ზარმის ნაყოფიერების ამაღლებისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების აკადემიური მეთოდები და მებაღეობაში

1953 წლიდან მოყოლებული სკვ პარტიისა და მთავრობის მიერ სოფლის მეურნეობაში განხორციელებულია მთელი რიგი ღონისძიებები მისი მკვეთრი აღმავლობისა და საკოლმეურნეო წყობილების შემდგომი განმტკიცების მიზნით. ამის შედეგად მოცემულ ეტაპზე შეიქმნა ახალი ეკონომიური პირობები, რომლებიც მოითხოვენ რიგი პრობლემების თეორიულ დამუშავებას და პრაქტიკულ გადაწყვეტას.

სოფლის მეურნეობის განვითარების თანამედროვე პირობები, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სპეციალიზაცია და განლაგება ცალკეულ რაიონში, მოითხოვენ ისეთი მნიშვნელოვანი ეკონომიური კატეგორიების აღრიცხვას, როგორცაა ზარმის ნაყოფიერება, თვითღირებულება, წმინდა შემოსავალი, რენტაბელობის დონე და ა. შ.

ჩვენ ამ ნაშრომში მიზნად დავისახეთ გაგვეშუქებინა ზარმის ნაყოფიერების ამაღლებისა და სოფლის მეურნეობის პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებასთან დაკავშირებული საკითხები შევინახოთ და მებაღეობაში.

ზარმის ნაყოფიერების ზრდას სოფლის მეურნეობაში აქვს გადამწყვეტი მნიშვნელობა უხვი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების შესაქმნელად მოსახლეობისა და მრეწველობისათვის და ამით ნაციონალური შემოსავლის გადიდებისათვის, ე. ი. ხალხის მატერიალურ-კულტურული ღონის ამაღლებისათვის.

თვითღირებულების დონე დამოკიდებულია საწარმოო პროცესის ელემენტებზე—წარმოების მოცულობაზე, შედგენილობასა და პროდუქციის ხარისხზე, წარმოების ძირითად და საბრუნავ საშუალებათა გამოყენებაზე, სამუშაო ძალაზე, წარმოების რაციონალიზაციის ხარისხზე, სამუშაოთა მექანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის დონეზე, ზარმის ნაყოფიერების ზრდაზე და ა. შ.

ამრიგად, ზარმის ნაყოფიერების ამაღლება და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირება ურთიერთთანა დაკავშირებული და მათი განსიღვისას აუცილებელია იმ ღონისძიებათა კომპლექსში გაშუქება, რომლებიც გამოვლინდებიან სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში.

რა თქმა უნდა, სოციალისტური სოფლის მეურნეობა ვითარდება იმავე

ობიექტური ეკონომიური კანონების საფუძველზე, როგორც საბჭოთა კავშირის სახალხო მეურნეობის სხვა დარგები. მაგრამ სოფლის მეურნეობაში არის დამახასიათებელი თავისებურებანი, რომლებიც განასხვავებენ მას სხვა დარგებრივი წარმოების სხვა დარგებისაგან. ისინი საერთოდ აღდგენენ შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და სოფლის მეურნეობის პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების საშუალებებზე.

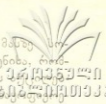
სოფლის მეურნეობის წარმოების პირველი თავისებურება მდგომარეობს იმაში, რომ მიწა წარმოების უმაღლესი ხარისხის მნიშვნელოვანი საშუალებაა, ანუ როგორც მარქსი ამბობს, „... თვით მიწა წარმოების იარაღის სახით მოქმედებს მაშინ, როდესაც რომელიმე ფაბრიკის მიმართ, სადაც მიწა მხოლოდ ისე მოქმედებს, როგორც საფუძველი, როგორც ადგილი, როგორც ტერიტორიული საოპერაციო ბაზისი. . .“

ამიტომ შრომის ნაყოფიერების ამაღლება სოფლის მეურნეობაში განსაკუთრებით რელიეფურად წევს წინ მიწის სწორი გამოყენების, დაცვის, ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნების, სისტემატური აღდგენისა და ამაღლების, მიწის ინტენსიური გამოყენების მოთხოვნებს.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინტენსიფიკაცია წარმოადგენს სოფლის მეურნეობის განვითარების ძირითად მიმართულებას, ვინაიდან საგარეგულების შეუწყვეტელი გადიდება შეუქცევლელია მიწის ფართობების შეზღუდულობის გამო. ამ მხრივ საქართველოში მევენახეობასა და მებაღეობაში განსახლებულ სამიწათმოქმედო ფართობზე წარმოების საშუალებების დამატებითი დამზადება, უახლესი ტექნიკის გამოყენება, მეურნეობის გაძლიერების რაციონალური სისტემის დანერგვა, სასოფლო-სამეურნეო საგარეგულების თითოეული პა-დან პროდუქციის მაქსიმალური რაოდენობის მისაღებად, პროდუქციის თვითღირებულების შემცირება ძირითადია.

ტერიტორიის მიხედვით საქართველოს ხვედრითი წონა საბჭოთა კავშირში არ აღემატება 0,3%-ს, ხოლო მოსახლეობის მიხედვით დაახლოებით 2,12 %-ს. ამასთან ვერტიკალურ ზონალობაში დიდი კონტრასტულობის გამო მოსახლეობა განლაგებულია არათანაბრად; კერძოდ, ზღვის დონიდან 1800 მ-მდე სიმაღლის დაბლობი ზონა მოიცავს საერთო ფართობის 46%-მდე 85%-მდე მოსახლეობით. ტერიტორიის შეზღუდულობა და ვერტიკალური ზონალობის დიდი კონტრასტულობა ძლიერ გავლენას ახდენენ სახნავი ფართობების უზრუნველყოფაზე. მაგალითად, საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებთან შედარებით საქართველოში მოსახლეობის თითოეულ სულზე მოდის სათესი ფართობის მინიმალური რაოდენობა—0,26 ჰა, რაც ნეიტრალდება სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციით. კერძოდ, მევენახეობის, მებაღეობის, მეჩაიეობისა და სხვა შრომატევადი დარგების განვითარებით. ამიტომ მიწის, როგორც წარმოების ძირითადი საშუალების, რაციონალური გამოყენება საქართველოში შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა.

სასოფლო სამეურნეო წარმოების მეორე თავისებურება მდგომარეობს სოფლის მეურნეობის სირთულესა და მრავალმხრივობაში.



სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სირთულე არის შედეგი მასზე სოციალ-ეკონომიური და ბუნებრივ-ისტორიული ფაქტორების გავლენისა, რომლებიც აპირობებენ მთელი რიგი ღონისძიებების განხორციელების აუცილებლობას. ამრიგად, საწარმოო ეფექტი დაკავშირებულია შრომის ამაღლების გზებთან და სოფლის მეურნეობის პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებასთან.

სოციალ-ეკონომიური ფაქტორებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია საზოგადოებრივ-სოციალისტური საკუთრება სოფლის მეურნეობაში, რომელიც ვლინდება სახელმწიფოებრივ (საერთო-სახალხო) და საკოლმეურნეო კოოპერაციულ (ჯგუფური) საკუთრების ფორმებში.

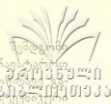
სოფლის მეურნეობის დაზღობივი სტრუქტურა რთული და მრავალწახნაგოვანია. ბუნებრივი პირობები (კლიმატი, ნიადაგური საფარი, ადგილის რელიეფი და ა. შ.) გავლენას ახდენენ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ორგანიზაციასა და ხასიათზე, აპირობებენ შრომის ნაყოფიერებისა და თვითღირებულების შემცირებისაკენ მიმართულ რიგი ღონისძიებების განხორციელების აუცილებლობას.

სოფლის მეურნეობის მესამე თავისებურებაა წარმოების პროცესის პერიოდისა და სამუშაო დროის ურთიერთდაუმთხვევლობა. კერძოდ, წარმოების პროცესი გრძელდება უფრო დიდხანს და ხასიათდება სეზონურობით, რადგან ზისი განხორციელება შეიძლება მხოლოდ ბუნებრივი ფაქტორებისა და ადამიანის შრომის უშუალო ზემოქმედებით; სოფლის მეურნეობის წარმოების სეზონურობისა და წარმოების პერიოდისა და სამუშაო დროის დაუმთხვევლობის გამო ადგილი აქვს წარმოების საშუალებებისა და სამუშაო ძალის მაღალი გამოყენების ცალკეულ პერიოდებს, რაც განაპირობებს სოფლის მეურნეობის წარმოების მოწყობის აუცილებლობას დარგებისა და კულტურების ისეთი შეთანაწყობით, რომ წლის მანძილზე შესაძლებელი იყოს სამუშაო ძალის გამოყენება.

სოფლის მეურნეობაში მომუშავეის დასაქმების გადიდება უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა შრომის ნაყოფიერების ღონის ამაღლებისა და სოფლის მეურნეობის პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების საქმეში.

სოფლის მეურნეობის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სეზონურობა გამორიცხული არ არის. გარდა ამისა, სოფლის მეურნეობის კულტურებისა და დარგების შეთანაწყობის აუცილებლობა აპირობებს სოფლის მეურნეობის წარმოებაში მრავალი ძირითადი თანამდევი პროდუქტის მიღებას, რომლებიც ასევე გავლენას ახდენენ ჩვენთვის საინტერესო საკითხის გადაჭრაზე ისე, რომ წარმოების სეზონურობის შედეგად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია წლის განმავლობაში მიიღება არათანაბრად.

ამიტომ პროდუქციის თვითღირებულება შეიძლება გამოვიანგარიშოთ მხოლოდ მოსავლის აღების შემდეგ, რის გამო მოცემულ შემთხვევაში გვიხდება ვისარგებლოთ შრომის ნაყოფიერებისა და ცალკეული სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოთა და მეცხოველეობის ზოგიერთი პროდუქტის თვითღირებულების არასრული მაჩვენებლებით.



ყოველივე ამის გამო სოციალისტური სოფლის მეურნეობის შემდგომი ყოველმხრივი განვითარებისათვის აუცილებელია სისტემატურად ჩატარდეს ღონისძიებები ახალი ტექნიკის გამოყენებით, ელექტროენერჯის მიწოდების მოცდინების დანერგვით და მეცნიერების მიღწევების, აგროზოოტექნიკური ღონისძიების კომპლექსის განხორციელებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ შედარებით რიტმული, უწყვეტი წარმოების შეაძლებლობას მთელი წლის განმავლობაში.

ამგვარად, წარმოების თავისებურებანი განსაზღვრავენ მრავალდარგოვანი სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციას, რომელიც სწორედ ამიტომ მოითხოვს მასში საწარმოო პროცესების შესრულების აუცილებლობას ნიადაგის მომზადებაზე, მელიორაციასა და დამუშავებაზე, სათესი და სარგავი მასალის წარმოებასა და გაუმჯობესებაზე, ახალი, უფრო მოსავლიანი, გვალვა და ყინვაგამძლე მასალის გამოყენებაზე, კულტურებისა და პირუტყვის მოვლაზე, მოსავლის აღებაზე, ახალი მაღალპროდუქტიული ჯიშების გამოყვანაზე, ნახირის მიზანშეწონილ გამოყვანაზე, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის პირველად გადამუშავებასა და შენახვაზე, სარეალიზაციოდ პროდუქციის მომზადებაზე და ა. შ.

ყველა საწარმოო პროცესის შესრულება მჭიდროდ არის დაკავშირებული შრომის ნაყოფიერების ამაღლების გზებთან და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებასთან.

სოფლის მეურნეობაში პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებისა და შრომის ნაყოფიერების ამაღლების ერთ-ერთ ძირითად პირობად ითვლება ინტენსიური სოფლის მეურნეობის რაციონალურა მოწყობა, რაც მიმდინარე მომენტის პრობლემაა საერთოდ და განსაკუთრებით საქართველოსათვის.

შრომის ნაყოფიერების შემდგომი ზრდა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირება სოფლის მეურნეობაში დამოკიდებულია აღნიშნული პრობლემის გადაჭრაზე.

მეორე პირობაა თითოეული სასოფლო-სამეურნეო საწარმოსა და მეურნეობის ცალკეული დარგის სწორი ხელმძღვანელობის ორგანიზაციის აუცილებლობა სოციალისტური სოფლის მეურნეობის განვითარების თანამედროვე დონის მოთხოვნილებათა შესაბამისად. ამისათვის ხელმძღვანელი ერთსა და იმავე დროს უნდა იყოს მკოდნე აგრონომიკ და ეკონომისტიც.

საბჭოთა მეურნეობის ან კოლმეურნეობის ხელმძღვანელმა სრულყოფილად უნდა იცოდეს სასოფლო სამეურნეო წარმოების ტექნიკა და ეკონომიკა. მეურნეობა რომ წაიყვანოს ანგარიშიანად, უნდა შეეძლოს შესრულებული საწარმოო პროცესებისა და მთელი წარმოების სამეურნეო საქმიანობის ანალიზი, რეზერვებისა და მეურნეობის შესაძლებლობის გამოვლინება შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების მიზნით; ხელმძღვანელი, ფიგურალურად რომ გამოვხატავთ, უნდა იყოს მეურნეობის დირიჟორი.

აგრონომიული და ეკონომიური ცოდნის სინთეზი წარმოდგენილია ჩვენთან სწავლული აგრონომ-ეკონომისტის პროფილში და, როგორც წესი, შესაბა-



მისი სტატიების შემდეგ ამ ფაქტულტეტის კურსდამთავრებული ჯანაოლის მქონე შესაბამისი სპეციალისტები.

ამასთან, დროა კოლმეურნეობებში (საბჭოთა მეურნეობებში) ცალკეული დარგების ხელშეწყობა დაინიშნოს უმაღლესი განათლების მქონე შესაბამისი სპეციალისტები.

ყოველ 50-80 ჰა ვენახზე კოლმეურნეობას უნდა ჰყავდეს მევენახე აგრონომი. ამ საკითხში ჩვენ პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ასეთი ღონისძიება გავლენას ახდენს დარგის რენტაბელობაზე, ამცირებს წარმოების დანახარჯებს და ზრდის შრომის ნაყოფიერებას.

მევენახე აგრონომის მთელი ხელფასი არ აღწევს მთლიანი პროდუქციის ღირებულების 0,5%-ს, ანალოგიურად უნდა მოეწყოს ხელმძღვანელობის ორგანიზაცია მეზღვეობაში და სოფლის მეურნეობის სხვა დარგებში.

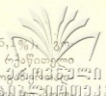
მრავალწლოვან ნარგავებში კაპიტალური დაბანდება აუცილებელია გავტაროთ მოცემული დარგის ან კულტურის მოთხოვნილების დაცვით. შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებისათვის აუცილებელია ბლ-ვენახისათვის მიწის ნაკვეთის სწორი შერჩევა და მომზადება. ამისათვის კი აუცილებელია ვიხელმძღვანელოთ ბაღისა და ვენახისათვის ტერიტორიის რაკიონალური მოწყობის, მიწისა და ტექნიკის პროდუქტიულად გამოყენების, შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და წარმოების დანახარჯების შემცირების პრინციპებით.

ბაღისა და ვენახის გასაშენებლად ნაკვეთების შერჩევამდე აუცილებელია მათი გულდასმით შესწავლა: ნარგავების ჯიშურ-ხარისხობრივი შედგენილობის განლაგების გეგმასა და მცენარეების ბიოლოგიურ თავისებურებას შორის შესაბამისობის მოძიება.

ბაღისა და ვენახისათვის აუცილებლად შერჩეულ უნდა იქნეს ისეთი ნაკვეთი, რომელიც უზრუნველყოფს თითოეული დარგის განვითარების შესაძლებლობას პერსპექტიული გეგმით. ამასთან ცალზე სასურველია თუ ისინი განლაგებული იქნებიან კომპაქტებად ერთ მასივზე, გარდა ამისა, აუცილებელია აღვიშვებდებარეობის, მისი ზომების, რელიეფის, ნიადაგური საფარის, ტემპერატურის, წყლისა და ქარის რეჟიმის, ტრანსპორტის პირობების, ღვინის ქარხანასთან, ხილის გადამამუშავებელ საწარმოებთან და რკინიგზის სადგურთან სიახლოვის დეტალური ცოდნა.

რა თქმა უნდა, ბაღისა და ვენახის გაშენება შეიძლება ორ და მეტ მასივზე. მაგრამ აუცილებელია ვიცოდეთ მათი სიახლოვე, კავშირი და, როგორც წესი, არ უნდა დაირღვეს მეურნეობის სხვა დარგების განვითარების ინტერესები. ამ შემთხვევაში მხედველობაში გვაქვს მინდვრის თესლობრუნვების, ფერმისპირა ნაკვეთების, სპეციალური თესლობრუნვებისა და ა. შ. დარღვევა და ნაკვეთების შემცირება.

შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნარგავების გაშენების წესსა და მათ ჯიშურ ხარისხობრივ შერჩევას. სტატისტიკური მონაცემებით აღმოსავლეთ საქართველოში უმეტესად გავრცელებულია ვაზის შემდეგი ჯიშები:



რქაწითელი (50,5%), საფერავი (6,3%), ცოლიკოური, ზინური (5,1%), გორული მწვანე—კახური მწვანე (3,9%), ციკა და სხვ. აქედან რქაწითელი მევენახეობის თითქმის ყველა ზონაშია გავრცელებული, ხოლო ზონების ერთი ძირითადი ჯიშია, კერძოდ, შიგა-კახეთში (80,3%), მარნეულში (81,0%), შირაქსა და გარე კახეთში (74,5%), ლაგოდეხში (77,0%) და სხვ. შემდეგ მოდის საფერავი (6,3%) შიგა და გარე კახეთში.

ჩამოთვლილ ჯიშებს შემდგომშიაც ექნებათ უპირატესობა თავიანთი გავრცელების რაიონებში, მხოლოდ საგარეუბნო ზონაში მიექცევა მთავარი ყურადღება სასუფრეო ჯიშებს. დასავლეთ საქართველოში ძირითად ჯიშებს წარმოადგენს ციკა და ცოლიკოური.

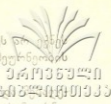
მევენახეობაში ვახის ჯიშს საერთოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს და მით უმეტეს საქართველოში. აქ ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობების გამო მიღებული უნდა იქნეს მაღალხარისხოვანი სუფრისა და ორდინარული ღვინოები, შამანური და კონიაკი. ამასთან დასახულია ამოცანები მევენახეობისა და მეღვინეობის შემდგომი მკვეთრი ვაგეითარებისა, პროდუქციის ხარისხის ამაღლებით.

ჩვენს პირობებში, სადაც ყოველ მიკრორაიონში არსებული ვაზი მკვეთრ რეაგირებას ახდენს გარემო პირობებზე, ავლენს ზრდის სხვადასხვა ძალას, მოსავლიანობას, ტენოლოგიურ და გემურ თავისებურებებს, აუცილებელია თითოეულ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოში მეურნეობის მიღებული მიმართულებისა და მცენარის შესაძლებლობის შესაბამისად შეირჩეს ჯიშები, რომ მოსავლით ანაზღაურდეს ვენახის მოვლაზე გაწეული ყველა საწარმოო დანახარჯი და დაკმაყოფილდეს შრომის გრადიუსის მოთხოვნები. სუფრის ჯიშებისათვის მნიშვნელობა აქვს დამწიფების ვადების გახანგრძლივებას და ყურძნის უფრო თანაბარ შემოსვლას.

1960 წლის 1 იანვრისათვის რესპუბლიკის ყველა კატეგორიის მეურნეობაში იყო 106,2 ათაა ხეხილის ნარგავობა. მათ შორის საბჭოთა მეურნეობებში—3709 აა, კოლმეურნეობებში—35753 აა და კოლმეურნეთა საკარმიდამო ნაკვეთებზე 66750 აა. აღნიშნულ საერთო ფართობიდან აღმოსავლეთ საქართველოზე მოდიოდა 53004 აა ანუ 49,8 %.

აღმოსავლეთ საქართველოს ხვედრითი წონა მეხილეობის საერთო პროდუქციაში მაღალია და აღწევდა 65,9%-ს. თესლოვანი ხეხილი აქ გაშენებულია 25523 აა-ზე და შეადგენს ყველა ნარგავების 54%-ს, კურკოვანი—14602 აა-ზე (31,3%), კაკლოვანები—5436 აა-ზე (11,6%) და სუბტროპიკული ხეხილი—1167 აა-ს (2,5%). თესლოვანი და კურკოვანი ხელი ძირითადად განლაგებულია შიგა ქართლში, მესხეთისა და თბილისის საგარეუბნო ზონაში, კაკლოვანები და კურკოვანები—შიგა-კახეთში; სუბტროპიკული ხეხილი—შიგა კახეთსა და ლაგოდეხის რაიონში.

ხეხილის ჯიშური შედგენილობა საკმაოდ მრავალფეროვანია. ამიტომ ახალი ბაღების გაშენებისას ჯიშებისა და ჯურების სწორ შერჩევას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს. აუცილებელია თითოეული სასოფლო-სამეურნეო საწარმოს ბუნებრივი და ეკონომიური პირობების მხედველობაში მიღება, რათა მიღწეულ იქნეს მეტეკალუბად მათი შეთანაწყობა. ამ მიზნით პირველ რიგში საჭიროა საადრეო და საგვიანო, სწრაფმსმობიარე და საშუალო პერი-



ოდის ჯიშების ურთიერთშეხამება ისე, რომ ნარგავების სიჭრელს არ უჩვეოდელი, ამასთან იგი უნდა გამოძინარეობდეს რაიონის და მეურნეობის საწარმოო მიმართულებისაგან.

კომპლექსური მექანიზაციის განხორციელება მევენახეობასა და მეურნეობაში, ერთი მხრივ, შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და სოფლის მეურნეობის წარმოების პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების, ხოლო, მეორე მხრივ, შრომის ბალანსის ძირითად გამაჯანსაღებელ გამაწვევეტ ფაქტორს წარმოადგენს. ამ უკანასკნელს უდიდესი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა აქვს, რადგან რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობის რიგი დარგები მწვავედ განიცდიან სამუშაო ძალის ნაკლებობას.

წარმოების კომპლექსურ მექანიზაციაში ვგულისხმობთ ყველა საწარმოო პროცესის (ძირითადი და დამხმარე) შესრულებას მანქანებითა და მექანიზმებით.

ამჟამად თუ საბჭოთა მეურნეობებში ზოგიერთი სამუშაო სრულდება მანქანებით, კოლმეურნეობების ბაღებსა და ვენახებში გაბატონებულია ხელით შრომა.

ღრეისათვის მექანიზაციის საშუალებით შეიძლება შესრულდეს შემდეგი სამუშაოები: ნაკვეთის მომზადება ბალისა და ვენახისათვის, ნიადაგის დამუშავება მწკრივთშორისებში, სოფლის მეურნეობის მავნებლებთან და დაჯადებებთან ბრძოლა, ნაწილობრივ რწყვა და საოგავი მასალის მოვლა და მოყვანა.

მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში თითქმის ყველა აღნიშნული პროცესი მექანიზებულია (რწყვის გამოკლებით), რითაც დიდად ამაღლდა შრომის ნაყოფიერება და მოსავლიანობა, შემცირდა პროდუქციის თვითღირებულება. რა თქმა უნდა, ამ შედეგზე თავისებური გავლენა მოახდინა რიგი ღონისძიებების განხორციელებამ, რასაც ქვემოთ შევხებით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, კოლმეურნეობებში თითქმის ყველა სამუშაო სრულდება ხელით, რადგან მათ არ გააჩნიათ კულტივატორებიც კი, რომ არაფერი ვთქვათ მცირეგაბარიტიან ტრაქტორებზე.

მეხილეობასა და მევენახეობაში წარმოდგენილია საწარმოო პროცესების ოთხი ჯგუფი: ნიადაგის დამუშავება, რგვა, მცენარის მოვლა და მოსავლის აღება. თითოეული ეს ჯგუფი თავის მხრივ აერთიანებს მთელ რიგ კერძო საწარმოო პროცესსა და ოპერაციას, რომელთა რაოდენობა და ხასიათი დამოკიდებულია მეურნეობაში გამოყენებულ აგროტექნიკასა, და მანქანებზე.

თითოეული კულტურა ან მათი ჯგუფი თხოვლობს მიწის შესაბამის დამუშავებას მცენარეთა მოვლის განსაკუთრებულ ღონისძიებას, სამუშაოების და მოსავლის აღების შესრულების ვადების დაცვით და ა. შ.

არსებული აგროტექნიკისა და სამუშაოების მექანიზაციის დონე მებაღეობა-მევენახეობაში ამცირებს მოსავლიანობას, ე. ი. მცირდება შრომის ნაყოფიერება და დიდდება პროდუქციის თვითღირებულება. ამის საილუსტრაციოდ საკმარისია შემდეგი მაგალითები. 1954 წლიდან სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკთა ბრიგადა საწარმოო დახმარებას უწევდა სო-

ფელ წილანის კოლმეურნეობას. შინდერის პირობებში გატარებული აგრო-
ტექნიკის შესწავლისას ჩვენ გაუხდით შემდეგი ფაქტის მოწმე: კოლმეურნე
ჩილინდარიშვილმა ჩაატარა თონა, რომლის დროსაც თონის ექსპერიმენტს
კუთხე ნიადაგისადმი 25 -ზე ნალები იყო. მაშასადამე, შესრულებული
ოთი არა თუ მოისპო ან შემცირდა სარგებლების განვითარება, არამედ პი-
რქით მისი მწვანე მასის გადიდება შეუწყო ხელი, რათაც კიდევ უფრო შე-
მცირდა კულტურული მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარების საჭირო
პირობები.

ან კიდევ ასეთი შემთხვევა: ამავე კოლმეურნეობის ვენახებში გაზაფ-
ხულზე ბრიგადის წევრები ბორდოს სითხის შესხურებას აწარმოებდნენ „ვერ-
მორელის“ აპარატით ახლო მანძილიდან და ისიც მხოლოდ ფოთლის ზედა-
პირზე, რის გამოც სითხე თითქმის არ ჩერდებოდა ფოთოლზე. ცხადია, ამ-
გვარად გატარებული ღონისძიება მხოლოდ უარყოფით გავლენას ახდენს
ოვგორც შრომის ნაყოფიერებაზე, ისე პროდუქციის თვითღირებულებაზე.
საწარმოო პროცესების კომპლექსური შექაჩიანობა კი გამოიხატავს მსგავს
შემთხვევებს, რითაც ხელს უწყობს შრომის ნაყოფიერების ამაღლებას და
თვითღირებულების შემცირებას.

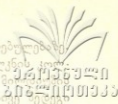
შემაღეობასა და შევენახეობაში შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და
პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების ერთ-ერთი არსებითი ღონისძი-
ებაა მენჯერიანობის ლიკვიდაცია. ამჟამად ზოგიერთ კოლმეურნეობაში მენჯე-
რიანობა 25%-ს აჭარბებს, ხოლო ცალკეულ ნაკვეთებზე 50%-ზე მეტია, რაც
ტერიტორიის გამოუყენებლობას და შრომისა და მატერიალურ ფასეულობა-
თა არასაწარმოო დანახარჯებს იწვევს გაცდენილი ფართობის დამუშავების
გამო. ამიტომ მენჯერიანობის ლიკვიდაცია, ვენახისა და ხეხილის ნარგავების
ყოველწლიური რემონტი ერთ-ერთი პირველი რიგის ამოცანაა შრომის ნაყო-
ფიერების გადიდებისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების უზ-
რუნველსაყოფად.

შემაღეობა-შევენახეობაში შრომის ნაყოფიერებისა და პროდუქციის თვით-
ღირებულების განმსაზღვრელი (რითადი ფაქტორებია: 1) მოსავალი ნარგა-
ობის თითოეული 1 ჰა-დან და 2) დანახარჯების რაოდენობა. ნიადაგის და-
მუშავებაზე, მცენარის მოვლასა და მოსავლის აღებაზე.

მაშასადამე, მოსავლიანობის გადიდება და წარმოების დანახარჯების
შემცირება განსაზღვრავს შრომის ნაყოფიერების დონეს და პროდუქციის
თვითღირებულებას. თუმცა აქვე უნდა მივუთითოთ, რომ ფართობის ერთეულ-
ზე შრომისა და დანახარჯების შემცირებამ არ უნდა შევეცოს და გააუარე-
სოს აგროტექნიკის დონე, პროდუქციის მოცულობა და ხარისხი.

ზოგჯერ აგროტექნიკის დონის ამაღლებასთან დაკავშირებით აუცილებე-
ლია ფართობის ერთეულზე დანახარჯების გადიდება ამსოლულტურ სიდიდე-
ებში, მაგრამ ასეთი ღონისძიება ხელს უწყობს მოსავლიანობის გადიდებას
და შესაბამისად ამცირებს პროდუქციის თვითღირებულებას.

აგროკომპლექსის უმაღლეს დონეზე გატარება შრომის ნაყოფიერების
ზრდისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების საფუძველია, უფრო
შეტიკ, თვით აგროტექნიკური ღონისძიებების შესრულების ვადებიც კი გაფ-



ლენას ახდენენ მოსავლიანობაზე და ამით წარმოებასა და თვითღირებულებაზე ამის დამადასტურებელია შემდეგი ფაქტი: 1959 წელს სოფელ წილკნის კოლმეურნეობაში დააგვიანეს ბორდოს სითხის შესხურება ვაზზე და მივიღეთ შემდეგი გავრცელების გამო მოსავლიანობა 37% -ით შემცირდა მა-ზე. ასეთივე შედეგი მივიღეთ მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ცენტრალურ განყოფილებაშიც.

მებაღეობასა და მევენახეობაში შრომის ნაყოფიერების ზრდისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ღონისძიებათა ერთობლიობას შრომის სწორი ორგანიზაციისათვის.

შრომის სწორი ორგანიზაციის ძირითადი ამოცანაა სამუშაო ძალის, მანქანების, მექანიზმებისა და მათი გამოყენების ისეთი განაწილების უზრუნველყოფა, რომ თავის დროზე შესრულდეს ყველა საწარმოო პროცესი ცოცხალი შრომის უმცირესი დანახარჯით, უდიდესი გამოიმუშავებით და შესრულებული სამუშაოს უმაღლესი ხარისხით, რითაც მიიღწევა ფართობის ერთეულზე მაქსიმალური რაოდენობის პროდუქციის მიღება.

შრომის სწორი ორგანიზაცია ბევრადაა დამოკიდებული სამუშაოს მოცულობასა და შედგენილობაზე, შრომის შეიარაღების ხარისხზე, საწარმოო პროცესის ხასიათსა და მიღებული გამოიმუშავების ნორმებზე თითოეულ დარგსა და სამუშაოს სახეში. აქ აუცილებელია აგროეკონომიური ცოდნა, რადგან შრომის რაციონალური ორგანიზაციის გარეშე შეუძლებელია საწარმოო ფუნქციის მიღება.

ხეხილის ბაღისა და ვენახის თითოეულ მა-ზე შრომის დანახარჯები დამოკიდებულია წარმოების მთელ რიგ კონკრეტულ პირობებზე, რომლებიც აუცილებლად უნდა მივიღოთ მხედველობაში.

ყოველმა სასოფლო-სამეურნეო საწარმომ წინ უნდა დააყენოს შრომის დანახარჯების ეკონომიის ამოცანა. თითოეული მათგანი მოწოდებულია განავითაროს წარმოების საშუალებები ისეთი წესრიგით, რომ ცოცხალი შრომის წილი პროდუქტის ერთეულში მცირდებოდეს, ხოლო წარსული (საზოგადოებრივი) შრომისა იზრდებოდეს. ამასთან შემდგომი პროდუქციის ერთეულის წარმოებისათვის მათი საერთო რაოდენობა უნდა მცირდებოდეს.

მებაღეობასა და მევენახეობაში შრომის დანახარჯებზე გააღწიან ახდენს წარმოების ორგანიზაცია და ნარგავების სტრუქტურა.

შრომის ნაყოფიერების ბუნებრივ პირობებს ზემოთ შევეხეთ და აღვნიშნეთ, რომ ისინი ცვალებადი და უცვლელი ფაქტორებია, მაგრამ არა განსაზღვრელი.

წარმოების საშუალებების განვითარება, საწარმოო დამოკიდებულების ზრდა, ცოდნა, შრომის ტექნიკური ორგანიზაცია და ა. შ. ძირითადი ფაქტორებია, რომლებიც განსაზღვრავენ შრომის ნაყოფიერების დონეს.

შრომის დანახარჯები, როგორც უკვე ვთქვით, დამოკიდებულია კონკრეტული მეურნეობის მრავალ პირობაზე. მავალითად, ბაღის ან ვენახის ფართობის ერთეულზე შრომის დანახარჯების სიდიდეს განსაზღვრავს ნარგავობის ასაკი, ხეხილის ჯიშური შედგენილობა, ვაზის ჯიში და ფორმა, ნიადაგის

სიმკვრივე, გადაბარვისა და თონის სიღრმე, ვარჯის დიამეტრი, ხეების სიმაღლე და ა. შ.

წარმოების ყველა თავისებურების აღრიცხვა და წლის განმავლობაში მისი დაყვანა შრომის არათანაბარი დანახარჯის მინიმუმამდე დასაშვანად ნაყოფიერების ზრდის პირობა.

როგორც უკვე ვთქვით, ნარგავების შრომის დანახარჯების სიდიდე დამოკიდებულია ჯიშური შედგენილობის სტრუქტურაზე. მაგალითად, შრომის დანახარჯები უფრო ნაკლებია კურკოვანებზე, ვიდრე თესლოვანებზე, ამასთან გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ჯიშურ შედგენილობასაც. კერძოდ, შრომის დანახარჯები ნაკლებია ქლიაზე (8—10%-ით), ბალისა (15—16%-ით) და პერამის (25%-ით) ალუბალთან შედარებით. მაშინ, როცა სუჭოვანი ხილი 50—80%-ით მეტს მოითხოვს, ვიდრე თესლოვანი და კურკოვანი.

კულტურები და ჯიშები გავლენას ახდენენ სამუშაო ძალის გამოყენების შედარებით გამოთანაბრებასა და შრომის სეზონურობის შერბილებაზე.

თუ რამდენად დიდია შრომის დანახარჯების მერყეობა თევების მიხედვით მებაღეობასა და მევენახეობაში, ჩანს ნუსხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის მაგალითზე (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

შრომის დანახარჯების (%) მერყეობა თევების მიხედვით მუსხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში

და რ გ ი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	სულ
1. მევენახეობა	5,6	5,6	7,6	7,7	8,2	8,2	13,1	13,1	7,0	12,3	6,0	5,6	100
2. მებაღეობა	6,4	6,6	8,9	8,3	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	7,5	7,1	100

სამუშაოთა მკვეთრად გამოხატულ სეზონურობას მიეყვება შრომითი რესურსების არასრული გამოყენებისაკენ, განსაკუთრებით დეკემბერში, იანვარსა და თებერვალში, ხოლო ზოგიერთ წელს მერყეობა კიდევ უფრო დიდდება მაშინ, როდესაც შრომის დანახარჯების ხვედრადი წონა იანვარ-დეკემბერში მცირდება. შრომის დანახარჯების შედარებით მაღალი ხვედრითი წონა დეკემბერში, იანვარსა და თებერვალში კოლმეურნეობებთან შედარებით მევენახეობასა (5,6%) და მებაღეობაში (7,1; 6,4; 6,6%). აიხსნება შესხურების, რიგთშორისების დამუშავებისა და სხვა სამუშაოების მექანიზაციით მუსხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში (ცხრ. 2).

კოლმეურნეობებში კი, სადაც აღნიშნული სამუშაოები ტარდება ხელით, მერყეობა ბევრად უფრო მაღალია—მევენახეობაში 0,1%-დან (იანვარი) 15%-მდე (ზაფხულის თვეები).

მეურნეობაში სხვადასხვა სავეგეტაციო და მსხმოიარობა-მწიფობის პერიოდის მქონე ჯიშების შერჩევით და ნარგავობის რიგების შემწიდრობით, აგრეთვე, ცალკეული სამუშაო პროცესების მექანიზაციით, მოხერხდა შრომის



დანახარჯების შერყეობის შერბილება, რამაც ხელი შეუწყო შრომის ნაყოფიერების ამაღლებას.

პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების მიზნით ხედავთ, ყურძნის თვითღირებულების განმსაზღვრელი ძირითადი მაჩვენებელია მოსავლიანობა. შავალითად, 1950 წელს საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტს გადაეცა მუსრანის მეტად წამგებიანი შეურნეობა, რაც ზოგიერთ წელს აღწევდა 1 მლნ-მდე მანეთს (ფულის ძველი მასშტაბით). იგი იფარებოდა შეღვინეობიდან მიღებული შემოსავლით. აქ ძალზე დაბალი იყო მოსავლიანობა შევენახეობასა და მეხილეობაში (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

მოსავლიანობის ც/მე დინამიკა შევენახეობაში და მეხილეობაში მუსრანის სახე-ველო-ს. ც. დედ. მეურნეობაში

და რ გ ი	1950 წ.	1951	1952	1953	1955	1960	1962
შევენახეობა	11,1	25,3	30,6	44,9	22,1	62,9	82,3
მეხილეობა	—	10,1	16,2	14,5	12,9	56,5	48,2

აქ მოსავლიანობა შევენახეობაში 11,1 ც-დან გაიზარდა 82,3 ც-მდე პა-ზე, ხოლო მეხილეობაში—10,1-დან 48,2. მან, რამაც განაპირობა თვითღირებულების შემცირება. კერძოდ, თითოეული ც. ყურძნის თვითღირებულება შემცირდა 43,9 მანეთიდან 21,06 მანეთამდე, ხოლო მეხილეობაში 34,8 მანეთიდან 18,6 მანეთამდე.

ამგვარად, თვითღირებულების შემცირების ძირითად ფაქტორად მება-ეობასა და შევენახეობაში გვეკლინება მოსავლიანობის ზრდა და წარმოე-ბის დანახარჯების შემცირება.

აქ გვინდა შევეხოთ ყურძნისა და ხილის თვითღირებულების საკითხებს კოლმეურნეობებში წარმოებული კვლევიით მუშაობის შედეგების მიხედვით, კერძოდ, კოლმეურნეობების წლიური ანგარიშების მონაცემები ხშირად არა-ზუსტია და თვითღირებულების სწორ განსაზღვრას ხელს უშლის:

- ა) აღრიცხვის მოუწესრიგებლობა;
- ბ) წარმოების ძირითადი საშუალებების საბალანსო ღირებულების სიმ-ცირე პირველ რიგში მრავალწლოვანი ნარგავების ღირებულებაში შრომითი დაბანდებისა და ზოგიერთი მასალის ღირებულების დაუზღველობის გამო;
- გ) მინდორსაკავი ტყის ზოლის ამორტიზაციის დაუზღველობა და ა. შ.

ყოველივე ამის გამო საკოლმეურნეო პროდუქციის თვითღირებულების მაჩვენებლები, განსაკუთრებით მრავალწლოვანი ნარგავებისა, მხოლოდ საო-რიენტაციოა.



ყველაზე მეტირე დანახარჯები ყურძენზე გაწეულია მევენახეობაში (მეტრე-
 თად რაიონებში (გურჯაანის, თელავის, ყვარლის, ახმეტის, სიღნაღის, სოფლის-
 მხარის), თუ პროდუქციის თვითღირებულებას აღნიშნულ რაიონებში განიჭ
 ხატავთ კოეფიციენტით 100, მაშინ სხვა რაიონებში იგი მერყეობს 118,8 დან
 438,8 %-ის ფარგლებში.

მეხილეობაში ყველაზე დაბალი თვითღირებულების პროდუქცია მიღე-
 ნილია მეხილეობის ძირითადი რაიონების (გორის, კასპის, ქარელის, ხაშუ-
 რის, ცხინვალის, ზნაურის—100%); ახალციხის, ადიგენისა და ასპინძის—
 11,0%) კოლმეურნეობებში. დანარჩენ რაიონებში ეს მაჩვენებელი 228,5%-
 დან 522,7%-ს აღწევს.

ჩვენ მიერ ჩატარებული კვლევითი მუშაობით გამოვავლინეთ დანახარჯე-
 ბის სტრუქტურა მეხილეობასა და მევენახეობაში, რომელიც დანაწევრებულია
 შემდეგი სახით: 1) პირდაპირი დანახარჯები შრომის ანაზღაურებაზე, 2) სატ-
 რაქტორო პარკის მუშაობა, 3) მუშა პირუტყვის, 4) ავტოტრანსპორტის,
 5) ამორტიზაცია ძირითადი საშუალებებისა, 6) სასუქები და სხვა დანახარ-
 ჯები, საერთო-საწარმოო და საერთო-სამეურნეო ხარჯები და სხვ.

საქართველოს მთელი რიგი რაიონების კოლმეურნეობებში დანახარჯე-
 ბის ძირითადი ელემენტებია დანახარჯები შრომის ანაზღაურებაზე.

მევენახეობისა და მეხილეობის პროდუქციის თვითღირებულებაში მა-
 თი ხედარბი წონა შეადგენს: პირველისა—50,30-ს, ხოლო მეორესი
 44,6%-ს.

წარმოების საშუალებათა ამორტიზაციაზე დანახარჯების ხედრითი წო-
 ნა მეორეა და მერყეობს 1,9-დან 4,2%-ის ფარგლებში, მაგრამ აქვე უნდა
 აღინიშნოს, რომ წარმოების ძირითადი საშუალებების საბალანსო ღირებულე-
 ბა კოლმეურნეობებში ძალზე შემცირებული იყო მავალითად, აქტიური მრე-
 ვალწლოვანი ნარგავების ფაქტიური ღირებულება იყო 30000-40000 მან. მრე-
 ვალ კოლმეურნეობაში იგი მერყეობდა 600 დან 17000 მანეთის ფარგლებში
 (ფულის ძელი მასშტაბით). ორმოცი კოლმეურნეობიდან მხოლოდ ერთში სა-
 ბალანსო ღირებულება იყო 41114 მან.

შესწავლილ კოლმეურნეობათა აბსოლუტურ უმრავლესობაში მწკრივებ-
 სა და რიგთმორისების დაშუშავება არ წარმოებს. ტარდება გადაბარვა ხეცის
 ირგვლივ, უკეთეს შემთხვევაში 1 მ დიამეტრით, არ სრულდება ახალგაზრდა
 ნარგავების ზღამისა და ვარჯის მოვლის საშუალოთა კომპლექსი, დაბალ დო-
 ნზე დგას შენებულთან და ავადმყოფობებთან ბრძოლა. საერთოდ არ იყენე-
 ბენ ან ძალზე მეტირე რაოდენობით შეაქვთ სასუქები, არ ტარდება რწყვა.
 ყოველივე ამის გამო ადგილი აქვს მოსავლის დიდი ნაწილის დანაკარგს. ამი-
 ტომ, შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და თვითღირებულების შემცირების
 საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს დანაკარგებთან ბრძოლას და მიღებული პრო-
 დუქციის დაცვას.

სოფლის მეურნეობის განვითარების პერსპექტიული გეგმით კოლმეურნე-
 ობებში სისტემატურად მატულობს ვენახებისა და ხეხილის ფართობები. შე-
 საბამისად იზრდება მოსავლიანობაც, დამამზადებელი ორგანიზაციები კი ვერ
 უზრუნველყოფენ პროდუქციის თავის დროზე მიღებას, რაც საგრძნობლად



მოქმედებს პროდუქციის ხარისხსა და მოცულობაზე. განსაკუთრებით მწვაველ დღას საკითხი სამტრესტის სისტემის დამამზადებელი პუნქტების მიერ ტექნიკური ყურძნის დროულად მიღების შესახებ, რაც უარყოფით გავლენას იქონიერებს კოლმეურნეობებთან ანგარიშსწორებასა და ღვინის მასალის ხარისხს. ყოველივე ამის გამო რაიონებში ყურძნისა და ხილის მიწებები პუნქტების ქსელის სათანადოდ გაფართოება გადაუდებელი ამოცანაა.

გარდა ამისა, უდანაკარგოდ სამუშაოთა ორგანიზაციისათვის აუცილებელია მსხვილ კოლმეურნეობებში მოეწყოს ხილის მარტივი გადამამუშავებელი წანოწყებანი, ცნობილია, რომ კოლმეურნეობები სავაჭრო ქსელსა და დამამზადებლებს, ხელის გადამამუშავებლებსა და მეღვინეობის საწარმოებს პროდუქციის აბარებენ კონკრეტულ მიხედვით. ამისა და სხვა მიზეზების გამო (დებარდის და ა. შ.) ყოველ მეურნეობაში ადგილი აქვს ანარჩუნებს, რომელთა გადამამუშავება უნდა წარმოებდეს ადგილზე.

ამავე დროს იქ, სადაც ობიექტური პირობები მოითხოვენ, ორგანიზებული უნდა იქნეს ხილისა და ღვინის გადამამუშავებელი ქარხნები. ეს, ერთი მხრივ, გამორიცხავს მოსალოდნელ დანაკარგებს, გაადიდებს პროდუქციის მოცულობას და ამით წვავს მის თვითღირებულებას, აამაღლებს შრომის ნაყოფიერებას, ხოლო, მეორე მხრივ, ხელს შეუწყობს მეურნეობის ინდუსტრიალიზაციას.

Проф. ЛАЧКЕПИАНИ Н. К.

Пути повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции в виноградарстве и садоводстве

Резюме

За последние годы, в соответствии с решениями сентябрьского Пленума, XX и XXI съездов КПСС и последующих Пленумов ЦК КПСС, в сельском хозяйстве осуществлен ряд мероприятий, направленных на укрепление колхозного строя и крутой подъём сельского хозяйства.

На данном этапе развития сельского хозяйства создались новые экономические условия, которые требуют от нас теоретической разработки и практического решения ряда проблем.

Современные условия развития сельского хозяйства, специализации и размещения сельскохозяйственного производства по отдельным районам настоятельно требует учета таких важнейших экономических категорий, как производительность труда, себестоимость, чистый доход, уровень рентабельности и т. д.

В настоящей работе освещаются вопросы, связанные с путями повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции сельского хозяйства, в частности, в виноградарстве и садоводстве. Исходя из взаимосвязанности путей повышения производительности труда и снижения



себестоимости продукции рассмотрение их необходимо осветить в комплексе тех мероприятий, которые проявляются в сельскохозяйственном производстве.

Повышение производительности труда в сельском хозяйстве особенно рельефно выдвигает требования правильного использования земли, сохранения систематического восстановления и повышения плодородия почвы, интенсивного использования земли.

Интенсификация сельскохозяйственного производства является основным направлением в развитии сельского хозяйства, так как беспрерывно расширять площади под сельскохозяйственное использование невозможно из-за ограниченности земли.

Интенсификация сельского хозяйства путём расширения площадей под трудоёмкие культуры и отрасли, в частности, виноградарство и садоводство в Грузии, дополнительных вложений средств производства на данной земельной площади, применение новейшей техники, систем ведения хозяйства для получения максимального количества продукции с каждого гектара сельскохозяйственных угодий при сокращении себестоимости продукции все это является основным в развитии сельского хозяйства.

При этом нельзя забывать, что развитие зернового хозяйства является основой развития сельскохозяйственного производства. Задачи, поставленные перед нами в области повышения производительности труда и снижения себестоимости, требуют рационального использования земли, как основного средства производства, повышения занятости работника, на базе применения новой техники, электроэнергии, внедрения передового опыта и достижений науки, осуществлении комплекса агрономических и зоотехнических мероприятий, обеспечивающих возможность сравнительно ритмичного, непрерывного производства в течение всего года.

Таким образом характерные особенности повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции в сельском хозяйстве определяют организацию многоотраслевого хозяйства с выполнением в нем производственных процессов по подготовке, мелиорации и обработке почвы, по производству и улучшению посевного и посадочного материала, выведению новых, более урожайных, засухо- и морозоустойчивых и иммунных к болезням сортов культур, уходу за растениями, уборке урожая, по первичной переработке и хранению сельскохозяйственных продуктов, подготовке продукции для реализации.

Все эти работы должны осуществляться на высоком научном уровне путём организации соответствующего руководства каждого сельскохозяйственного предприятия в целом и отдельных отраслей хозяйства в соответствии с требованиями современного уровня развития социалистического сельского хозяйства.



მფრ. მაწ. ბ. ენდელაძე

შრომის ნაყოფიერება და მისი ამბღლების გზები საბარძეველოს ღრმის მრავალგზაში

შარქისმ-ლენინის კლასიკოსები უდიდეს მნიშვნელობას ანიჭებდნენ შრომის ნაყოფიერების გადიდებას. დროის ეკონომია წარმოების განვითარების საყოველთაო კანონია. „შრომის ნაყოფიერება, ეს საბოლოო ანგარიში, ყველაზე მნიშვნელოვანი, ყველაზე მთავარია ახალი საზოგადოებრივი წყობილების გასამარჯვებლად“; კაპიტალიზმმა შექმნა შრომის ნაყოფიერება, რომელიც გაუგონარი იყო ბატონყმობის დროს. კაპიტალიზმი შეიძლება საბოლოოდ დამარცხდეს და კიდევ დამარცხდება საბოლოოდ იმით, რომ სოციალიზმი ქმნის შრომის ახალ, გაცილებით უფრო მაღალნაყოფიერებას“ [1].

სოციალიზმის დროს „შრომის მხარდი მწარმოებლური ძალის კანონი იცნის უცილობელ მნიშვნელობას“ (ენგელსი).

შრომის ნაყოფიერება სსრ კავშირში 1913 წელთან შედარებით 1958 წელს 10-ჯერ გაიზარდა.

კომუნისმის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნის პერიოდში, როცა აგრეთვე, პრაქტიკულად უნდა განხორციელდეს ისტორიული ამოცანა—დავეწიოთ და გავუსწროთ ყველაზე უფრო განვითარებულ კაპიტალისტურ ქვეყნებს მოსახლეობის ერთ სულზე პროდუქციის წარმოების მხრივ, შრომის ნაყოფიერების ზრდა განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს.

„შრომის ნაყოფიერების გადიდება კომუნისტური მშენებლობის პოლიტიკისა და პრაქტიკის პირველი საკითხია, ხალხის კეთილდღეობის აღმავლობის, მშრომელებისათვის მატერიალური და კულტურული სიკეთის, სიუხვის შექმნის აუცილებელი პირობაა“ [2].

სსრ კავშირის კომუნისტური პარტიის პროგრამა ითვალისწინებს, რომ შრომის ნაყოფიერება ათი წლის განმავლობაში, ერთიორად და უფრო მეტად, და ოცი წლის განმავლობაში ოთხჯერ, ოთხნახევარჯერ გადიდდეს.

შრომის ნაყოფიერების ამღლება სსრ კავშირში ხორციელდება, ერთი მხრივ, მთელი სახალხო მეურნეობისა და, მეორე მხრივ, ცალკე საწარმოების მასშტაბით მოქმედი ფაქტორების შედეგად.

ცალკე საწარმოებში შრომის ნაყოფიერების გადიდება, თავის მხრივ, არის შედეგი ორი რიგის ფაქტორების ფუნქციონირებისა. ამათგან პირველი რიგის ფაქტორებს—წარმოების ტექნიკური პირობებისა და ორგანიზაციული

ფორმების გაუმჯობესება, ხოლო მეორე რივის ფაქტორებს—შრომის ინტენსივობის ამაღლება მიეკუთვნება. ეს უკანასკნელი მოქმედებს ფრეზერის მანქანის ფარგლებში, ხოლო პირველი რივის ფაქტორების შესაძლებლობების გაუმჯობესებას უსახდურია.

ამ სტატიაში მიზნად დავისახეთ გაგვეშუქებინა საკითხები, თუ როგორ ხორციელდება შრომის ნაყოფიერების განუხრელი ზრდის ეკონომიური კანონის მოთხოვნები საქართველოს ღვინის მრეწველობაში, მისი ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი აღმშენებელი რაიონის—მაიაკოვსკის მაგალითზე.

მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობაში შრომის ნაყოფიერება 1940 წელთან შედარებით 1945 წელს 34,4%-ით შემცირდა და 1945 წელთან შედარებით 1950 წელს—8,8%-ით, 1950 წელთან შედარებით 1958 წელს 8,6%-ით გადიდა, ხოლო 1960 წელს დარჩა 1958 წლის დონეზე. 1940 წლის დონეს ის 1958 წელს 25,1%-ით და 1960 წელს მხოლოდ 0,5%-ით აღემატება.

1945 წელსა და მის შემდგომ პერიოდში მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობაში შრომის ნაყოფიერების დინამიკის ერთობლივი მაჩვენებლები ყალიბდება დამოუკიდებელ სამეურნეო ანგარიშზე მყოფი ორი—ვარციხისა და ქარხანათსამმართველოს საწარმოთა შრომის ნაყოფიერების დინამიკის მაჩვენებელთა საფუძველზე. ამ მიზეზის გამო წარმოების პროცესის საზოგადოებრივი კომბინაცია, ანუ ერთობლივ წარმოებით საქმიანობაში თითოეული მათგანის მონაწილეობის ზომის ცვლილება გვევლინება შრომის ნაყოფიერების ერთობლივი ცვლილების დამატებით ფაქტორად.

შრომის ნაყოფიერება ვარციხის ღვინის ქარხანაში 1945 წელთან შედარებით 1950 წელს 64,5%-ით, 1950 წელთან შედარებით 1955 წელს 82%-ით; 1955 წელთან შედარებით 1958 წელს 1,4%-ით გადიდა. ხოლო 1958 წელსა და შედარებით 1950 წელს 22,1%-ით შემცირდა, და ქარხანათსამმართველოს საწარმოებში—1945 წელთან შედარებით 1950 წელს 33,5%-ით, 1958 წელთან შედარებით 1960 წელს 11%-ით შემცირდა, ხოლო 1950 წელთან შედარებით 1955 წელს 52,2%-ით და 1955 წელთან შედარებით 1958 წელს 2,3%-ით გადიდა.

ხშირია შემთხვევა შრომის ნაყოფიერების ზრდის გეგმის შეუსრულებლობისა. ასე, მაგალითად, ვარციხის ქარხანაში შრომის ნაყოფიერებისა ზრდის გეგმა 1960 წელს მხოლოდ 77,9%-ით და 1961 წელს მხოლოდ 88,5%-ით შეასრულა. ხოლო ქარხანათსამმართველოს ქარხნებში—1960 წელს მხოლოდ 73,0%-ით და 1961 წელს მხოლოდ 80,0%-ით შეასრულეს.

შრომის ნაყოფიერებაზე მოქმედ ფაქტორთაგან მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობაში განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის გაფართოება და მისი ტექნიკური სოულქმნა, წარმოების მუშაკების კულტურულ-ტექნიკური დონისა და მათი საწარმოო კვალიფიკაციის ამაღლება და შრომის ორგანიზაციის ფორმების გაუმჯობესება.

მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობის მატერიალურ-ტექნიკურმა ბაზამ 1940 წლის შემდგომ პერიოდში განიცადა მნიშვნელოვანი ცვლილებები. ეს პირველ ყოვლისა, დადასტურებას პოულობს იმაში, რომ 1940 წელთან

შედარებით 1953 წელს ძირითადი საწარმოს მუშების ძირითადი ფონდებით აღჭურვალობა 3,2-ჯერ და 1940 წელთან შედარებით 1960 წელს მათი ელექტროაღჭურვილობა 3,1-ჯერ და უფრო მეტად გაიზარდა.

უნდა შევნიშნათ, რომ მანქანების რაიონის ღვინის მრეწველობის განვითარების მიზანმიმართულ პოლიტიკასთან და ელექტროაღჭურვილობის განვითარების მიზანმიმართულ პოლიტიკასთან ერთად საწარმოო ტექნიკური ბაზის განვითარების მიზანმიმართულ პოლიტიკასთან ერთად უნდა წარმოებულყო მოცემული საწარმოო პროგრამის შესრულებისათვის საჭირო მუშების მისამართული რეკრუტინგის საფუძველზე. მაშინ, როცა სამუშაო ადგილების უკიდურესი დეცენტრალიზაციის პირობებში დასაქმებული მუშების რაოდენობას, გარკვეული ზომით, საწარმოო პროგრამასთან ერთად მუშახელის მიწოდების ხასიათიც აწესრიგებს. აგრარული დასახელების რაიონებში განლაგებული ღვინის მრეწველობის საწარმოებისათვის სწორ შემთხვევაში იქმნება ისეთი მდგომარეობა, რომ მუშების რეკრუტინგის გადამარბება მინიმუმიდან ზევით, ამავე დროს გადამარბის ზომა იცვლება სხვადასხვა წლების მიხედვით.

1940—1960 წლებში მანქანების რაიონის ღვინის მრეწველობაში საწარმოო ტექნიკური ბაზის სრულქმნა უმთავრესად მიმდინარეობდა პროდუქციის წარმოების საქმეში მაღალი წნევისა და სიჩქარეების დანერგვის, საწარმოო ფართობებისა და დიდი მოცულობის სტაციონარული კუბების ტექნოლოგიის განვითარების მიზანმიმართულად.

აღნიშნულ პერიოდში თითქმის დანთავრდა ღვინისმასალების წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის ყველაზე უფრო მძიმე ფიზიკური შრომის და შრომატევადი ოპერაციების—ყურანის დაკვლევის, დურდოს გამორწყვის, ტუბილისა და ღვინისმასალების ერთი ადგილიდან მეორე ადგილზე გადატანის მუშა ნიშნავია.

1940 წელს ყურანის დამკვლევტი მანქანების ნაწილი, რომელიც მოიცავდა ამ მანქანების წარმოებითი სიმძლავრეების 20%-ს მაინც, მოხარობაში მოყვებულა ადამიანის ფიზიკური ძალით. მაშინ, როცა არა თუ 1952 წლიდან, როცა სექსპულატაციოდ გადაეცა ობის ღვინის ქარხანა, არამედ უფრო ადრეული დროიდანაც ყურანის დაკვლევის ოპერაცია სრულდება ელექტრომძრავზე გადაყვანილი ფულუარგრაბუარებით, ეგრავარ-ფულუარებით და ევრატუმებით.

1940 წელს დურდოსაგან ტუბილის გამოსაწმენტი მოწყობილობის ძირითადი რგოლის—კალათიანი წნეხების წარმოებითი სიმძლავრეების არა ნაკლებ 50%-ისა მოხარობაში მოყვებულა ადამიანის ფიზიკური ძალით. 1960 წლისათვის კი ძირითადად უკვე დანთავრებულია დურდოსაგან ტუბილის გამოსაწმენის ოპერაციის მუშა ნიშნავია. ცალკეულ საწარმოებში ახლად დანერგილი ავტომატიზირებული სისტემების წნეხები, ხრახნილიან ხელის წნეხებთან შედარებით საკმაოდ მსუბუქი ფიზიკური შრომის ძალაზე აყენებენ მოთხოვნას, ხოლო სხვა სისტემის კალათიანი წნეხების წარმოებითი სიმძლავრეების უდიდესი ნაწილი განუწყვეტლივ მოქმედი ხრახნილიან წნეხებთან ერთად მოხარობაში მოყვებულ ელექტრომძრავით.

მნიშვნელოვნად უფრო ადრე, ვიდრე 1960 წელს, დამთავრდა ცენტრის მასალების ტექნოლოგიური სექციის თითქმის ყველა ოპერაციის ტექნიკური განხორციელების აუცილებელი მომენტის—მათი ერთი კურკულიდან მეორე კურკულში გადატანის შექანიზაცია. ლეინომასალების ერთი კურკულში კურკულში გადატანის ტექნიკური სრულქმნის თვალსაზრისით შექანიზაცია ხუროს წარმოადგენდა მინის მილსადენების დანერგვა მაიაკოვსკის რაიონის ლეინის მრეწველობის თითქმის ყველა საწარმოში. ამ თვალსაზრისით გამოიწვევს მხოლოდ ტექნიკური თვალსაზრისით საკმაოდ პრიმიტიულად მოწყობილი მაიაკოვსკის მარანი შეადგენს. იმ ზომით, რა ზომითაც მინის მილსადენებმა შეცვალა რეზინის მილსადენები, შემცირდა შრომა ამ უკანასკნელთა ერთი ადგილიდან მეორე ადგილზე გადასაცვლებისათვის.

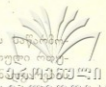
1956 წელს საექსპლუატაციოდ გადაცემულმა ყურანის წყენის საამქრომ შეცვალა ძველი კუსტარული საწარმოს ტიპის საამქრო. ამ დრომდე ხელით სრულდებოდა ყურანის წყენის წარმოების ტექნოლოგიური სექციის—ყურანიდან ტკბილის მიღების შემდგომი ყველა ოპერაცია: ტკბილის ჩამოსხმა მინის კურკულში, ამ უკანასკნელის საბასტერიზაციო აბაზანამდე მიტანა და აბაზანაში ჩაწყობა, აბაზანიდან მათი ამოღება და საწყობში გადატანა. ყოველივე ამას ემატებოდა კურკულის რეცხვისა და მასთან დაკავშირებული ყველა დამამარე ოპერაციის ადამიანის შრომით შესრულება. ახალ საამქროში ამ ოპერაციათა მნიშვნელოვანი ნაწილი მექანიზებულია.

საანალიზო პერიოდში ძველი, პრიმიტიულად მოწყობილი ჰაქის ნედლი სპირტის სახდელი საამქროების ბაზაზე შეიქმნა ტექნიკურად სრულქმნილი სადესტილაციო აპარატებით აღჭურვილი საამქროები. ამ აპარატებში ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს ორთქლის მეშვეობით. თავიდანაც აცილებული თხევადი საწვავის გამოყენებასთან დაკავშირებული შრომა.

გადაკეთდა და გაფართოვდა მაიაკოვსკის რაიონის ლეინის მრეწველობის ენერგეტიკული ბაზა. ყველა საწარმოში დაიდგა კონსტრუქციულად სრულქმნილი ორთქლის ჰეაბები, შეიქმნა ტექნიკური პირობები მოცირავი ტარის ადგილზე დამუშავებისათვის, რითაც თავიდან იქნა აცილებული ამ მიზნით მისი ერთი ქარხნიდან მეორე ქარხანაში გადახიდიეთ გამოწვეული შრომა.

შრომის ნაყოფიერების ღონის ამალღების საქმეში დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა საწარმოო ფართობების და განსაკუთრებით დიდი მოცულობის სტაციონარული კურკულის ტევადობის გადიდებას. ამ უკანასკნელმა 1960 წელს მიაღწია 287 ათას დეკალიტრამდე, ნაცვლად 92 ათასი დეკალიტრისა 1940 წელს, ხოლო საწარმოო ფართობები 1940 წლის შემდგომ პერიოდში გადიდდა არანაკლები 4,0 ათასი კვ. მეტრისა. დიდი ტევადობის სტაციონარული კურკულის დანერგვის შესაბამისად მცირდება მცირე ტევადობის კურკულის გამოყენებასთან დაკავშირებული დამატებითი შრომა, ნაკლები დრო და ენერგია იხარჯება ლეინომასალების არა მარტო კურკულში მოთავსებაზე, არამედ აშრომით გამოწვეული დანაკლულების გამო მისი სისტემატურ, ორ სან დღეში ერთხელ შევსებაზე.

პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიურ სქემათა ცალკე ოპერაციების შესრულება მაიაკოვსკის რაიონის ლეინის მრეწველობაში მუშისაგან მოითხოვს 56



შრომის გარკვეული ჩვევების გამოუმუშავებას, ღვინის მრეწველობის საწარმოო-
 თა ტექნიკური მოწყობილობის გართულება, აპარატებში წარმართული ობი-
 ლი პროცესების თვალყურის დევნება, რთული ენერგეტიკული დანახარჯების
 მომსახურება და ა. შ. წარმოებაში დასაქმებულ მუშებს სულ უტანადობა
 ზომით აქცევს პროფესიონალ სპეციალისტებად. ამგვარი პირობების გამო სა-
 წარმოოთათვის, რომელთა საქმიანობა მკვეთრად გამოხატული სეზონურობით
 ხასიათდება, განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს როგორც მუდმივი,
 ისე სეზონური ან დროებითი მუშების მუდმივი შემადგენლობის შენარ-
 ჩუნება.

ხელფასის დონის სისტემატური ამაღლება და კულტსაყოფაცხოვრებო
 პირობების გაუმჯობესება მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობაში უფოლდ
 წარმოადგენდა და წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სფეროში
 დასაქმებული მუშაბელის თავის სასარგებლოდ გადანაწილებისა და როგორც
 მუდმივი, ისე სეზონური და დროებითი მუშების მუდმივი შემადგენლობის შე-
 ნარჩუნების მნიშვნელოვან საშუალებას.

ძირითადი საწარმოო მუშების საშუალო წლიური ხელფასი მაიაკოვსკის
 რაიონის ღვინის მრეწველობაში შეადგენს—1940 წელს 3210 მანეთს, 1945
 წელს—2680 მანეთს, 1950 წელს—1300 მანეთს, 1953 წელს—6030 მანეთს,
 1955 წელს—6300 მანეთს, 1958 წელს—6620 მანეთს და 1960 წელს—7550
 მანეთს; ვარციხის საბჭოთა მეურნეობაში, რომელიც სოფლის მეურნეობრივ
 საქმიანობასაც აერთიანებს, მუშა-მოსამსახურეთათვის 1940 წლისათვის უკვე
 სათანადოდ იყო შექმნილი კულტსაყოფაცხოვრებო პირობები. 1940 წლის შე-
 მდგომ, ვარციხის საბჭოთა მეურნეობაში გაფართოვდა, ხოლო ქარხანათსამ-
 მართველოს საწარმოებში ახლად შეიქმნა მატერიალური ბაზა კულტსაყოფა-
 ცხოვრებო პირობების გაუმჯობესებისათვის, ამის დასადასტურებლად საქმი-
 არისია აღნიშნოთ, რომ კულტსაყოფაცხოვრებო დანიშნულების ძირითა-
 დი ფონდების ღირებულებამ შეადგინა 2,071,0 ათასი მანეთი 1960 წელს,
 ნაცვლად 793 ათასი მანეთისა 1940 წელს.

მაგრამ წარმოების ტექნიკური პირობების სრულქმნისა და წარმოების
 მუშაკების კვალიფიკაციის ამაღლების ზედსაყრელი მიმართულებით მოქმედე-
 ბამ ვერ მოგვცა შესაფერისი შედეგები.

ქარხანათსამმართველოს ქარხნებში, რომელთა მატერიალურ-ტექნიკური
 ბაზა 1945 წლის შემდგომ პერიოდში არა თუ გადაკეთდა, არამედ თავის
 მნიშვნელოვან ნაწილში ახლადაც კი შეიქმნა, 1945 წელთან შედარებით
 1950, 1955, 1960 წლებში შრომის ნაყოფიერება არა თუ გაიზარდა, არამედ
 შემცირდა კიდევ, ხოლო 1958 წელს ოღვის გადაამეტა მის (1945 წლის) დონე-
 ნეს, ისიც მხოლოდ 0,1%-ით; მაშინ, როცა ვარციხის ღვინის ქარხანაში,
 რომელმაც შედარებით მცირე ზომით განიცადა მატერიალურ-ტექნიკური ბა-
 ზის ტექნიკური სრულქმნის გავლენა, შრომის ნაყოფიერება 1945—1960 წლებ-
 ში თითქმის გაორჯულდა ან გასამჯულდა.

შრომის ნაყოფიერების აღნიშნული ფაქტორების ძლიერი მოქმედებისა
 და იმის შემწეობით, რომ 1940—1960 წლებში მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის
 მრეწველობის მეურნეობრივ საქმიანობაში ქარხანათსამმართველოს საწარმოე-

ბის ხვედრი წილი 70,6%-დან 48,3%-მდე შემცირდა და ვარციის წილის ქარხნის ხვედრი წილი შესაბამისად გადიდდა, შრომის ნაყოფიერების ერთობლივი დონე 1950 წელს ძლივს ამეტებს (8,8%-ს) 1945 წლის დონეს, მაშინ როცა გინა 1940 წლის 69,6% და გასცდა მას მხოლოდ 1955, 1958 წლებში სწრაფი პირველ შემთხვევაში 16,5%-ით, მეორე შემთხვევაში 22,1%-ით და შესაბამე შემთხვევაში მხოლოდ 0,5%-ით.

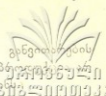
წარმატებლობის მიზეზი შემდეგია:

მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობაში 1940—1960 წლების მანძილზე წარმოების პროცენტების ტექნიკური სრულქმნა მეტწილად შეგხო მთლიანი პროდუქციის ერთი ჯგუფის—ახალი ღვინომასალების და ყურძნის წვენის წარმოება საქმეს. რადგან ახალი ღვინომასალების და ყურძნის წვენის წარმოების ტექნოლოგიურ სქემებში თავმოყრილია პროდუქციის წარმოების თითქმის ყველაზე მძიმე და შრომატევადი ოპერაციები; ყურძნის გადამამუშავების პერიოდი ემთხვევა დაძაბული სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების პერიოდს, რის გამოც პირველადი მეღვინეობის საწარმოები სხვადასხვა წლების მიხედვით მუშაველის ნეტარებად შესაძლებელია ნაკლებობის განიცდიან; და ბოლოს, ახალი ღვინომასალების და ყურძნის წვენის წარმოების ტექნიკური პირობების სრულქმნა წარმოადგენს საერთოდ ღვინის მრეწველობაში ნედლეულისა და ცირითადი მასალების უკეთ გამოყენების (ყურძნისაგან ღვინომასალების გამოსავლიანობის გადიდებას), უმნიშვნელოყანეს პარობას.

ამასთან, პროდუქციის წარმოების ტექნიკური პირობების საყოველთაო გაუმჯობესება, ღვინომასალების ერთი ჭურჭლიდან მეორე ჭურჭელში გადატანის მექანიზაცია, საწარმოო ფართობების და დიდი მოცულობის სტაციონარული ჭურჭლის ტევადობის გადიდება, წყლითი საწარმოების მომარაგების მექანიზაცია და სხვ. შრომის ნაყოფიერების გადიდებას თვალსაზრისით, ყველაზე დიდ ეფექტს, მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის ყველაზე უფრო მაღალი დატვირთვით გამოყენების—ახალი ღვინომასალების და ყურძნის წვენის წარმოების პერიოდში იძლევიან. მაშინ, როცა 1940 წლიდან მოყოლებული დღემდე მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობაში ადგილი აქვს მთლიან პროდუქციაში ახალი ღვინომასალებისა და ყურძნის წვენის ხვედრი წილის სისტემატურ ცვლილებას და ამასთან მნიშვნელოვანი შემცირების ტენდენციას. ახალი ღვინომასალები და ყურძნის წვენი შეადგენს მთლიანი პროდუქციის 59,9%-ს 1940 წელს, 47,6%-ს 1945 წელს, 51,8%-ს 1950 წელს, 39,4%-ს 1955 წელს, 49%-ს 1958 წელს, 20%-ს—1960 წელს. შესაბამისად იცვლება და საერთოდ კი სუსტდება მატერიალურ ტექნიკური ბაზის გაფართოებისა და ტექნიკური სრულქმნის გავლენა შრომის ნაყოფიერების ზრდის მიმართ.

მიუხედავად სერიოზული წინ გადადგმული ნაბიჯისა, რაც განხორციელდა საწარმოო ტექნიკური ბაზის სრულქმნის თვალსაზრისით მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობას კიდევ ბევრი დარჩა გასაკეთებელი.

ტექნიკური პროგრესი კვების მრეწველობის სხვა მნიშვნელოვან დარგებთან შედარებით, ღვინის მრეწველობაში ყველაზე ნაკლებ მოულობს ასპარესს.



ეს არ შეიძლება აიხსნას მარტო სსრ კავშირის ეკონომიური განვითარების თავისებურებით, იმ პირობებში როცა ღვინის მრეწველობის პერიოდული წარმოადგენს პირველი და გადაუდებელი მოთხოვნილების საგანს. პირველადი მეღვინეობის საწარმოები განლაგებული არიან აგლომირაციის დასახლებების რაიონში, რის გამოც მკვეთრად გამოხატული სეზონური წარმოების ეს დაოვი ახერხებდა და ახერხებს საჭირო ოდენობის მუშახელის თავმოყვას, მაშინაც კი, როცა საწარმოთა საპიკო დატვირთვის, ყურძნის გადასუშავების და ახალი ღვინომასალების წარმოების პერიოდი თანაედება და დაბული სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების პერიოდს, რომ არაფერი ეთქვათ დროის იმ მონაკვეთის შესახებ, როცა სოფლის მეურნეობის სეზონური სამუშაოებიდან მუშახელი გამოთავისუფლებული არის მნიშვნელოვანი ზომით. ამას ემატება აგრეთვე ისიც, რომ შევენასეობა-მეღვინეობის რაიონებში შრომის ანაზღაურება მრეწველობაში უფრო მაღალი არის, ვიდრე სოფლის მეურნეობაში.

სიადვილე მუშახელის შებრუნების საქმეში, ეფექტობთ, წარმოადგენს ღვინის მრეწველობის მუშაკების ტექნიკური პროგრესისადმი გულგრილი დამოკიდებულების მატერიალურ საფუძველს.

ტექნიკური პროგრესისადმი გულგრილი დამოკიდებულების შედეგად მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობაში: პირველი, ძირითადი სამუშაოები ბოლომდე ჯერ კიდევ არ არის შექანიზაციამნილი. მაიაკოვსკის მარაში და დინ-ფერსათის ქარხანაში, რომლებმაც 1958 წელს გადაამუშავეს პირველადი მეღვინეობის ყველა საწარმოში გადაამუშავებული ყურძნის თითქმის 40%, 1957 წლამდე მთლიანად და შემდგომში ნაწილობრივ დურდოდან ტბილის გამოწნების ოპერაცია კალათიან წნეებში სრულდება ადამიანის ფიზიკური ძალის გამოყენებით; მნიშვნელოვანი ოდენობის შრომის აბანდებს არა მარტო ის, რომ მინის მილსადენები არ არის ყველა ქარხანაში, არამედ ისიც, რომ ისინი ყოველთვის როცა შეედება იქნან გამოყენებული, არ გამოიყენებიან. ამის შესახებ მიუთითებს მათი დაზიანებული სახეები დინის ქარხანაში და სხვ. მეორე — დამხმარე სამუშაოები. რომელთათვისაც საჭირო სამუშაო დრო შეადგენს პროდუქციის წარმოებისათვის საჭირო მიწის ხანგრძლივ დროს 25%-ზე მეტს, თითქმის სრულიად არ არის მექანიზებული. ხრახნილიანი წნეებიდან დურდოს გადატანა და ჩაყრა განუწყვეტლევ მოქმედ წნეებში წარმოებს ხელით. ამ ოპერაციის შესრულებამ 1955 წელს მოითხოვა 900-მდე ნორმა კაცდღე, მაშინ როცა მისმა მექანიზაციამ წითელხევის ღვინის ქარხანაში გამოათავისუფლა 180-მდე კაცდღე. პრიმიტიული მეთოდებით ზორცილდება განუწყვეტლევ მოქმედ წნეებში მიღებული ჰაუის გახიდე და დაბინავება. ამ თვალსაზრისით ხელმოკლეობის მხოლოდ წითელხევის ღვინის ქარხანა შეადგენს. ძირითადად ხელით წარმოებს ცარიელი და სავსე კანსების დატვირთვა, გადმოტვირთვა და ჩატვირთვა. ზოგიერთ თვეებში ამ ოპერაციის შესრულებაზე იხარჯება ნამუშევარი დროის 15-20%. საექსპლუატაციოდ ახლად გადაცემული ურანის წვევის საამქროში ყველაზე უფრო მანე და მინე ფიზიკური შრომის ოპერაცია, მინის ტურქლის რეცხვა, ხელით სრულდება და ა. შ.

მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, როგორც საქართველოს ღვინის მრეწველობის საწარმოო ტექნიკური

ბაზის შემადგენელი ნაწილი იზიარებს ამ უკანასკნელის ყველა მიღწევასა და ნაკლს.

არ იქნებოდა გადამეტებული, თუ ვიტყვოდით, რომ საქართველოში ბევრმა მეღვინეობის მაღალი კულტურის ქვეყანა წარსულში, იქნეს ერთგვარად ძუნწეს თქვას ახალი სიტყვა თანამედროვეობის ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი პრობლემის—ტექნიკური პროგრესის სფეროში.

მამაპაპური მეთოდებით წარმოებული ღვინოების ხარისხისადმი სიფრთხილე საქართველოს ღვინის მრეწველობის მუშაკთა ხელში თითქოს წარმოადგენს მორალურ იარაღს ახალ ტექნიკურ გაუმჯობესებათა ძიებისა და მათი ფართო დანერგვის წინააღმდეგ. წარსულის მიერ ბოძებული შეგნახეობა-მეღვინეობის მაღალი კულტურა ბორკილების მსგავს როლს ასრულებს წარმოების ტექნიკური პირობების განვითარების მიმართ ეპოქის მოთხოვნილებების შესაბამისად. ამჯერად საქმე ნამდვილად არა გვაქვს ახალისადმი სწრაფვისა და პროგრესულისათვის მხარდაჭერისადმი.

რა თქმა უნდა, მხედველობის არეს გარეთ ვტოვებთ ტექნიკის სიახლეთა დანერგვისადმი იმგვარ გატაცებას, როცა ვათვალისწინებთ არ არის საქმის ეკონომიური მხარე (ეკონომიური ეფექტიანობა). საილუსტრაციოდ შეიძლება მოვიყვანოთ მაიაკოვსკის ქარხანათსამმართველოს ღვინის და საკონიაკე სპირტის ქარხნების დამაკავშირებელი საბაგორც გზის მაგალითი დიშში. მისი საექსპლუატაციოდ გადაცემის ფაქტმა, როგორც დადებითმა მოვლენამ ჟურნალის „Виноградарство и виноделие СССР“ მეშვეობით მთელი საბჭოთა კავშირი მოიარა. გამოყენებამ ამ გზისა, რომელიც ქარხანათსამმართველოს დაუჯდა 49,0 ათასი მანეთი, იმდენად გაართულა და გააძვირა საქმე რომ მან საექსპლუატაციოდ გადაცემის უმაღლესი შეწყვიტა მოქმედება.

სიახლისადმი ფრთხილი დამოკიდებულება ხარისხოვანი და მაღალხარისხოვანი სუფრის ღვინოების რაიონებისათვის გონივრულ საფუძველს სრულიადაც არ არის მოკლებული, მაგრამ ეს არ უნდა ნიშნავდეს ძიების შეზღუდვას და ახლისადმი ერთნაირად უყურადღებო დამოკიდებულებას. წინააღმდეგ შემთხვევაში, გვიანდება ტექნიკური პროგრესი და მისი დადებითი შედეგების გამოყენება საქართველოს ღვინის მრეწველობაში.

თუნდაც ფაქტი, 1954—1955 წლებში საქართველოს მეგნახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტში შემუშავებულ იქნა ტკბილის დუღილის ნაკადური მეთოდის ორიგინალური სქემა. ამ სქემის საწარმოო გამოცდა გაგრძელდა 1958 და 1959 წლამდე, იმ მიზეზით, რომ ვერ მოხერხდა ჩანების შემეგრთებელი ონკანების დროული წარმოება (ვერაფერი სერიოზული გამართლებაა მატერი-ალურ-ტექნიკური უზრუნველყოფის სინდრომთა თვალსაზრისით) მაშინ, როცა მოლდავეთის სსრ-ში 1955 წელს შემუშავებული ტკბილის ნაკადური დუღილის სქემა ფართო მასშტაბით გამოიყადა 1956 წელს და საკავშირო აღიარებაც მან პირველმა მიიღო, მიუხედავად ქართული ავტორიტეტული აზრის მტკიცებისა, რომ ის შედარებით ნაკლებ სრულქმნილია. სიახლისადმი სიყვარულიმ მეშვეობით მოლდაველებმა სამაზხური გაუწიეს საბჭოთა კავშირის ღვინის მრეწველობას (იქნებ საქართველოშიც მათი წაბადებით დაჩქარდა ადგილობ-
60

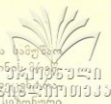


რევი სტემის ფართო საწარმოო გამოცდა) და პრიორიტეტის ტიპის ნაკადური დუღილის სტემის შემუშავების საქმეში.

დავას არ იწვევს ია, რომ მუხის ხის მასალისაგან დამზადებული ძველი დღეს ყველაზე სრულქმნილი საშუალებაა ხარისხოვანი და მაღალხარისხოვანი სუფრის ღვინოების წარმოებისათვის, მაგრამ ღვინის მრეწველობის განვითარების ახლანდელი პირობები გარდუვალი აუცილებლობით აყენებდა რკინაბეტონის მასალისაგან დამზადებული დიდი ტევადობის ჭურჭლის ფართო გამოყენების საკითხს. ახრი შეიძინა არა იმან, რომ შეიზღუდოს რკინაბეტონის ჭურჭლის ფართო (საჭირო ზომით) გამოყენება, არამედ იმან, რომ მოხდეს მისი შემდგომი გაუმჯობესება. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ღვინის ხარისხის გაუარესებისაგან თავის დაღწევა ისევე წელი გახდება, როგორც ვერ დააღწეა თავი საქართველოს ღვინის მრეწველობამ ღვინომასალების სახანარო რუბრეუარებში მოთავსებისაგან. ღვინის მრეწველობის განვითარების ტემპები არ შეიღებება მოთავსდეს მცირე მოცულობის ხის ჭურჭელსა და ქვევრებში.

ყურანის გადამუშავებისა და ტკბილის დუღილის საქმეში ნაკადური მეოთხედების და დიდი ტევადობის სტაციონარული ჭურჭლის შესაძლებლად ფართო გამოყენება მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობაში წარმოადგენს იმ ძირითად რგოლს, რომლის ხელის ჩაჭიდება მნიშვნელოვანი ზომით გააძვირებს წარმოების ძირითადი და დამხმარე პროცესების სრული შექანისაჰიის პრობლემას. ეს წარმატებით შეიძლება განხორციელდეს ტექნოლოგიური მოწყობილობის სრული განახლების, ამ თვალსაზრისით ყველაზე უფრო რაციონალური მანქანების დანერგვისა და, ამასთან, ცელი მოწყობილობის ბაზაზე და, თუ უზრუნველყოფილ იქნება დამხმარე სამუშაოების ფართო შექანისაჰიის, და ბოლომდე იქნება მიყვანილი და გავრცელებული ინციპიატივა წითელღვინის ღვინის ქარხნისა, რომელმაც მარტივი კონსტრუქციისა და არც თუ ესე ცირად ღირებული ტრანსპორტიორებით და ტელფერებით უზრუნველყო კალათიან და განუწყვეტლივ მოქმედ წნებებში მიღებული ჰაჰის მის შესანახ ჭურჭელთან — აუზებთან მიტანის შექანისაჰიისა.

მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობის საწარმოებში, ერთი მხრივ, ძირითადი სამუშაოების, ძირითადი და დამხმარე სამუშაოების, მეორე მხრივ, სხვადასხვა ხასიათის სამუშაოების (ძირითადი წარმოებისა და სარემონტო) შეთავსება რეგლამენტაციქმნილი რეჟიმის ნეთოდის საფუცეგელზე წარმოადგენს სამუშაო დროის რაციონალური გამოყენებისა და შრომის ნაყოფიერების გაღიდების მნიშვნელოვან ფაქტორს. ეს გაპირობებულია შემდეგით: პირველი — ტექნიკური აღჭურვილობის არსებული დონის შერწყმა მთლიანი პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური სტემის ოპერაციების სპეციფიკობისათან იწვევს იმას, რომ ტექნოლოგიური დრო თავის მნიშვნელოვან ნაწილში წარმოადგენს სამანქანო-საპარატო დროს, როცა მიზანი ხორციელდება შექანისშემის ძიერ დამოუკიდებლად, მასალის ფიზიკურ ქიმიურ თვისებებზე განსაზღვრული სახის ენერჯიის მოქმედების შეწევებით. ამგვარ პირობებში მუშას ან მუშების ჯგუფს, რომელსაც დაკისრებული აქვს შექანისშემის ელექტრომორედში ნართავა და ტექნოლოგიური სტემის მოცემული ოპერაციისადმი



პერიოდული მეთვალყურეობა, შეუძლია მომსახურება გაუწიოს სხვა სამუშაო ადგილებს თუ არა, ადვილს მაინც. ამასთან, ეს შესაძლებლობა ღვინის მწარმოებელთა და მასწავლებელთა სამუშაო ადგილების შეტანის მეთვალყურეობის საფუძველზე, მხოლოდ შეზღუდულია; მეორე—წარმოების ხასიათის გამო, ყურანის გადაშუშავებისა და ახალი ღვინომისალების პირველი გადაღების შემდგომ პერიოდში ადგილი აქვს წარმოებითი საქმიანობის მოკულობის თანდათანობით შემცირებას, ვიდრე კვლავ არ დაიწყება ყურანის გადაშუშავება. სეზონურ ხასიათს ატარებს, აგრეთვე, საკონიაკე, რექტიფიციკრებული და ჭაჭის ნედლი სპირტების გამოხდა გარემოს მაღალი ტემპერატურის არახელსაყრელი მოქმედების შედეგად. მუშახელის გადამეტებული ღვინადობის თავიდან აცილების მიზნით ღვინოში მუშების გარკვეული კონტინენტის შენარჩუნებით სამართლიანად დაინტერესებულ ამ საწარმოებში სხვადასხვა ხასიათის სამუშაოთა შეთავსება წლის მანძილზე აუცილებელს წარმოადგენს; შესაბამე—ღვინო-მასალების დამუშავების და მოვლის ტექნოლოგიური პროცესის საფუძველზე აღმოცენებული სამუშაოთა კომპლექსები, როგორც წესი, ხანმოკლენი არიან და ხშირად ცვალებადობენ ადგილის მიხედვით, ამიტომ ერთი სამუშაო ადგილიდან მეორე სამუშაო ადგილზე გადასვლის ორგანიზაცია ნორმალურ პირობებში შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ მუშაობის ინტენსივობის გრადუალური მიხედვით, რომლის შინაარსს შეადგენს მუშის ან მუშების ჯგუფის მიერ პარალელურად და ერთმანეთის თანმიმდევრობით შესასრულებელ სამუშაოთა კომპლექსების დასახელება.

მათავისთავად რაიონის ღვინის მრეწველობის საწარმოებში შრომის რაციონალური ორგანიზაციისა და მისი შეშვევით სამუშაო დროის ამგვარივე გამოყენებისათვის იწინებ გულგრილ დამოკიდებულებას. მატერიალურ საფუძველს საამისოდ უნდა იქონიოს, რომ ისინი, თითქმის ყოველთვის, რაიმე განსაკუთრებული ენერჯისა და მონდობის გარეშე განაგებენ მუშახელსა და მუშის სამუშაო დროს იმაზე მეტი ოდენობით, ვიდრე საჭირო იქნებოდა საწარმოო პროგრამის შესასრულებლად ნორმალურ პირობებში.

სეზონურობით გამოწვეული წარმოებითი საქმიანობის მოკულობის პროგრესული შემცირების პირობებში მუშების მუდმივი შემადგენლობით დაინტერესებულ ამ საწარმოებს, რისთვისაც მათ სერიოზული საფუძველიც აქვთ, ყოველთვის აღმოაჩნდება მუშახელის იმაზე მეტი ოდენობა, ვიდრე საჭიროა მიმდინარე სამუშაოებისათვის. ვარციხის საბჭოთა მეურნეობამ ხელსაყრელი საყოფაცხოვრებო პირობების შეშვევით შექმნა როგორც სასოფლო-სამეურნეო, ისე სამრეწველო საქმიანობისათვის მუდმივი მუშახელის გარკვეული კონტინენტი. ამასთან, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის სფეროში დასაქმებული მუშების ნაწილი მუდამ განიცდის პერიოდულ გამოთავისუფლებას და ემატება სამრეწველო წარმოების სფეროში დასაქმებულ მუშებს მაშინ, როცა თვით ამ უკანასკნელთა სრული დატვირთვით გამოყენებისათვისაც კი არ არის ხელზე სამუშაო. ქარხანათსამმართველოს საწარმოები მუშახელზე მოთხოვნილებას ძირითადად იკმაყოფილებენ აგრარული წარმოების სფეროში დასაქმებული მოსახლეობისაგან.



ეს საწარმოები საპიკო დატვირთვით მუშაობის, ახალი ლენინმასალების წარმოების პერიოდში განიკლიან ხოლმე შრომის ბალანსის დატვირთვას მაგრამ წარმოების მკვეთრად გამობატული სეზონური ხასიათის ვადასა

ლენინმასალების წარმოების დამთავრების შემდგომ აქაც იწყება და სულ უფრო ძლიერდება მუშახელის სიკარზე; თვით მუშები, რომლებიც სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას უხამებენ სამრეწველო საქმიანობას, ან პირიქით, და ნაწილობრივ, ან მნიშვნელოვანწილად არიან უზრუნველყოფილი შემოსავლით. სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სფეროდან შედარებით ნაკლებ ინტერესს იჩენენ სამუშაო დროის სრული დატვირთვით გამოყენებისათვის. ასევე ითქმის, აგრეთვე, ახალგაზრდობის იმ ნაწილის შესახებ, რომლისთვისაც წარმოება არის შუამავალი საფეხური უმაღლეს სასწავლებელში შესვლისათვის. მუშახელის სიკარბის რეალიზაციისათვის, თავის მხრივ, ფართო სარბიელს ქმნის სამუშაო ადგილების უკიდურესი დეცენტრალიზაცია.

წარმოებითი საქმიანობის მუშახელით უზრუნველყოფის ხარისხის შესაბამისად იცვლება სამუშაო დროის გამოყენების ხასიათი ცალკეული საწარმოების, წლების და სამეურნეო წლის ცალკეული პერიოდების მიხედვით.

1945 წელს წარმოების მოცულობის მკვეთრი შემცირების გამო სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებით შედარებით ნაკლებად (მხოლოდ დამსპარე მურნეობაში) დასაქმებულ მუშების მუდმივი კადრით უზრუნველყოფილ ვარციხის ლენინს ქარხანაში შრომის ნაყოფიერება მკვეთრად დაეცა (1940 წლის საერთო დონის მიმართ 59%-ით) მაშინ, როცა ქარხანათსამმართველოს საწარმოებში, რომლებსაც თითქმის სრულიად არ გააჩნდათ მუდმივი მუშათა კადრი და რომლებიც დაბალი ხელფასის გამო (საშუალო თვის 220 მანეთამდე) ვერ ახერხებდნენ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სფეროდან გადმოგებრებით იმის მიზეზით ისედაც შემცირებული მუშახელი, შრომის ნაყოფიერება ამ დროისათვის გადიდა კიდევ (1940 წლის საერთო დონის მიმართ 10,2%-ით); ამასთან, 1945 წელს ერთ კაცდღეში გამოიშვავებული მთლიანი პროდუქცია ქარხანათსამმართველოს საწარმოებში თითქმის სამჯერ აღემატება ერთ კაცდღეში გამოიშვავებულ მთლიან პროდუქციას ტექნიკურად უკეთ აღჭურვილ და მაღალკვალიფიციური მუშათა კადრებით უზრუნველყოფილ ვარციხის ლენინს ქარხანაში.

მხოლოდ წარმოების მოცულობის მკვეთრი ვადიდების შემწეობით მოიპოვა უპირატესობა ვარციხის ლენინს ქარხანამ ქარხანათსამმართველოს საწარმოების წინაშე შრომის ნაყოფიერების ზრდის ტემპების და დონის თვალსაზრისით, მაშინ როცა ქარხანათსამმართველოს საწარმოებში, მიუხედავად იმისა, რომ 1945 წლის შემდეგ მათ მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის საყოველთაო ტექნიკური სრულქმნის პერიოდი განიცადეს, შრომის ნაყოფიერების დონე 1958 წელს ძლივს ამეტებს 1945 წლის დონეს და მასზე დაბლაა 1960 წელს.

ყოველივე ამასთან ერთად, შეიძლება დანამდვილებით ვთქვათ, რომ მთლიან პროდუქციაში ახალი ლენინმასალების და ყურნის წვენი ხედილი წილის თითქმის განუწყვეტელი და მკვეთრი შემცირება 1940 წლის შემდგომ



პერიოდში შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებელს აძლევდა შემცირებისადმი ტენდენციას. აგრეთვე, იმიტომაც, რომ ახალი ლეინომასალების წარმოება იმდენად იყო დაბალი, მოყოლებული ყურძნის გადაშუშავების დროიდან და მთავრდება პირველი მოხსნის დრომდე, მუშაბელის ყველაზე უფრო მაღალი დატვირთვით გამოყენების პერიოდია.

მათავისებრი რაიონის ლეინის მრეწველობაში მოუწესრიგებელი სამუშაო დღე წარმოადგენს სამუშაო დროის რაციონალური გამოყენებისადმი განურჩეველი დამოკიდებულების მეორე მნიშვნელოვან მატერიალურ საფუძველს, და ამასთან ერთად ის თვით იცეს დამოუკიდებელ მნიშვნელობას შრომის ნაყოფიერების ზრდის ტემპებისა და დონის მიმართ.

მოუწესრიგებელი სამუშაო დღის, საზვეანაკვეთო მუშაობის არსებობა შეპირობებული არის როგორც საწარმოებისაგან შედარებით დამოუკიდებელი, ისე მათგან დამოკიდებული მიზეზებით.

პირველი რიგის მიზეზებს მიეკუთვნებიან: პირველი—სამტრესტის მიერ ლეინომასალების დამუშავების და მათი სისტემაში გაგზავნის გეგმის ამა თუ იმ საწარმოზე განაწილების არსებული წესი, რის გამოც ისინი მოკლებულნი არიან თავიანთ საქმიანობაში გარკვეული წესრიგის შეტანის შესაძლებლობას. ნაჩქარევად, დროის მოკლე მონაკვეთის მანძილზე ლეინომასალების დიდი ოდენობით დამუშავება და გაგზავნა წარმოებითი სიმძლავრეების განსაზღვრული წარმადობის პირობებში იწვევს სამუშაო დროის გახანგრძლივებას რვა საათის შემდეგ; მეორე—ყურძნის არათანაბარი შემოსვლა. სამუშაო დღის ხანგრძლივობას აწესრიგებს ყურძნის შემოსვლის ხასიათი. საწარმოში თავის დროზე გამოცხადებული, ყურძნის გადაშუშავებისათვის მზადყოფნის მდგომარეობაში მყოფი მუშა ორ-სამ საათს შეიძლება არაფერს აკეთებდეს, ხოლო ნორმალური სამუშაო დღის დამთავრებიდან 2—3 საათის და უფრო მეტ ხნის მანძილზე მთელი და უფრო მეტი დატვირთვითაც კი მუშაობდეს.

მეორე რიგის მიზეზთაგან აღსანიშნავია წარმოებისა და შრომის არასათანადო სრულქმნილი ორგანიზაცია.

პირველადი ძველინობისათვის დამახასიათებელი პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური სქემის ოპერაციების ხანმოკლეობა, სამუშაოთა ხშირი ცვლადობა, სამუშაო ადგილების უკიდურესი დეტენტრალიზაცია და სხვადასხვა სამუშაოების შეთავსების შესაძლებლობა ართულბენ საქმეს შრომის ორგანიზაციის სფეროში. მაგრამ ასევე მაღალია და აქვს ტენდენცია გადიდებისადმი ინჟინერ ტექნიკური პერსონალის ხვედრ წილს საწარმოო პერსონალის მთლიან ოდენობაში. ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის ერთ ერთეულზე მოდიოდა იბრითადი საწარმოო მუშების 9,6 ერთეული 1940 წელს, 7,3 ერთეული—1945 წელს, 8,0 ერთეული 1950 წელს, 7,1 ერთეული—1955 წელს, 5,8 ერთეული—1958 წელსა და 4,4 ერთეული 1960 წელს. გარდა ამისა, უკანასკნელ ხანებში გაჩნდა ახალი კატეგორია მუშა-ბრიგადირებისა. რომელთა რიცხვი 1960 წელს მარტო ქარხანათ-სამმართველოს ქარხნებში შეადგენდა 13 კაცს. ესენი არიან უმაღლესი ტექნიკური განათლების მქონე სპეციალისტები. ჩვენს რესპუბლიკაში უმაღლესი განათლების სპეციალისტების მაღალი ტემპით ზრდით გამოწვეული ეს მოვ-

ლენა ახალა და ჯერჯერობით შეიძლება არც იყოს განსაზღვრული მათი როლი წარმოებითი საქმიანობის სფეროში. მაგრამ საქმე ის არის, რომ ამგვამდ ისინი გამოიყენებიან წარმოების ორგანიზატორული ხასიათით. ციის შესასრულებლად, ყველაზე უფრო ახლოს დგანან მატერიალური წარმოების უშუალო მწარმოებლებთან და პირველი რითაც შეფასდება მათი საქმიანობა წარმოების სფეროში არის შრომის ორგანიზაციის შემდგომი სრულქმნა და ამის საფუძველზე შრომის ნაყოფიერების შემდგომი ამაღლება.

მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობის საწარმოებში ხშირად წინასწარ არ არის სათანადოდ მოფიქრებული შესაძლებელი სამუშაოები, არასათანადოდ არის უზრუნველყოფილი სამუშაო ადგილები შრომის პროცესის მატერიალური პირობებით (სათანადო ტევადობის ტარის უქონლობა, განსაკუთრებით ყურძნის დამუშავების სეზონზე, საწვავის უქონლობა, უხარისხო და არაღროლო კამიტალური და მიმდინარე რემონტი და ა. შ.), რაც იწვევს იმას, რომ სამუშაოზე 8 საათზე გამოცხადებული მუშა შრომის პროცესში ებმება 10—11 საათზე და უფრო მოგვიანებითაც. ამგვარ პირობებში შრომის ანაზღაურების სანარდო სისტემა ხელს უწყობს მუშას დათანხმდეს სამუშაო დღის გახანგრძლივებაზე, რათა უზრუნველყოს გამოიმუშავების გარკვეული ზომით ხელფასის გარკვეული ზომა. ამასთან ერთად, დაბალია აგარული წარმოების მუშახელის წარმოების კულტურა, ის ნაკლებად პრეტენზიულია თავისი უფლებების მიმართ.

მოუწესრიგებელი სამუშაო დღის არსებობის შემპირობებელი ამ ფაქტორების ერთად თუ ცალ-ცალკე მოქმედების შედეგად მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობაში იცის 9—10—11 საათიანი და ზოგჯერ უფრო მეტი ხანგრძლივობის სამუშაო დღე. ვარციხის ღვინის ქარხანაში ერთმა მუშამ ერთ თვეში 49 დღე და მეორემ 48 დღე გამოიმუშავა, ეს ლაბარაკობს 14—15-საათიანი სამუშაო დღის შესახებ, ასე იყო მანამდეც. 1955 წლის ნოემბრის თვეში ერთმა მუშამ 7 დღის განმავლობაში გამოიმუშავა 98 საათი. ჩვენ შორს ვართ იმის აღიარებიდან, რომ ეს ფაქტები სინამდვილის სიზუსტით ამსახველნი არიან, მაგრამ აშკარა არის რომ მუშები წარმოებაში ხშირად მუშაობენ იმაზე მეტი დროის განმავლობაში, ვიდრე ეს შრომის კანონით არის გათვალისწინებული.

მოუწესრიგებელი სამუშაო დღისათვის მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობას გააჩნია დამცველი ფარი. ის არ აწარმოებს დამატებით ანაზღაურებას სახეგანაკვეთო და ლამით მუშაობისათვის.

ხანგრძლივი სამუშაო დღე, დღის შიგნითა დროის არარაციონალური გამოყენების პირობები მოქმედებს შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებელზე იმის მეშვეობით, რომ ნამუშევარი კაცდღეები (რომელთა მიხედვითაც დავადგინეთ ჩვენ შრომის ნაყოფიერების ინდექსი) გაიანგარიშება ნამუშევარი კაცსაათების საფუძველზე, ხოლო უშუალოდ შრომის ნაყოფიერებაზე მოქმედებენ მით, რომ მუშა იღლება არა მარტო შრომისაგან, არამედ უქმად ყოფნისაგანაც, რაც აძლიერებს ხანგრძლივი სამუშაო დღის უკანასკნელი საათების ნაყოფიერების მიმართ დადებით გამოწვეულ შემამცირებელ გავლენას.

შრომის ნაყოფიერების ზრდა მაიაკოვსკის რაიონის ლენინის მრეწველობაში ნაკლებად განიკნის გამომუშავების ნორმების მომაწესრიგებელ გავლენას ხელსაყრელი მიმართულებით.

თამამად შეიძლება ითქვას, რომ აღნიშნული რაიონის ლენინის მრეწველობის საწარმოები ჯერ კიდევ ფართოდ იყენებენ გამომუშავების საშუალო სტატისტიკურ, შემცირებულ ნორმებს, ნაცვლად ტექნიკურად დასაბუთებული პროგრესული ნორმებისა. 1956 წლის ოქტომბრის, ნოემბრის და მისის თვეებში გამომუშავების ნორმების გადაჭარბებით შესრულების მაჩვენებელი მოძრაობდა ვარციხის ლენინის ქარხანაში 60—85%, დიმის ლენინის ქარხანაში 90—135, ოზნის ლენინის ქარხანაში 88—110 პროცენტების ფარგლებში. ამავე დროს ვარციხის ლენინის ქარხანაში 1960 წლის გამომუშავების ნორმების დადგენისათვის გამოსავლის როლი შეასრულა 1959 წლის გამომუშავების გეგმურმა ნორმებმა და მათი ფაქტიური შესრულების მაჩვენებლებმა. პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური სქემის იმ 37 ოპერაციისათვის, რომელთა მიმართ ხელაღებით იქნა დადგენილი გამომუშავების ნორმები, ახალი (1960 წლის) გამომუშავების ნორმები წარმოადგენენ რაღაც საშუალოს 1959 წლის გეგმურ გამომუშავების ნორმებსა და მათი ფაქტიური შესრულების მაჩვენებლებს შორის. არც ერთი მათგანი არ გამოდის მათი ფარგლებიდან.

მაგრამ, თავის მხრივ, წარმოების პირობების ყოველმხრივ გამოთვლისწინებელი, ტექნიკურად დასაბუთებული ნორმების წინააღმდეგ ძლიერ მორალურ საყრდენს წარმოადგენს ხელფასის დაბალი სატარიფო განაკვეთები.

მაიაკოვსკის რაიონის ლენინის მრეწველობაში პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური სქემის ოპერაციების უდიდესი ნაწილის სატარიფო განაკვეთები მოძრაობს, ერთი მხრივ, 10 მანეთისა და 48 კაპიკის და, მეორე მხრივ, 12 მანეთისა და 50 კაპიკის ფარგლებში, მ. შ. გამომუშავების ნორმების 100%-ით შესრულება უზრუნველყოფდა თვის საშუალო ხელფასს დაახლოებით 300 მანეთის რაოდენობით, მაშინ როცა მუშის თვის საშუალო ხელფასის გეგმური მაჩვენებელი აღემატება 600 მანეთს. საწარმოებში, სადაც გამოყენებას არ პოულობს შრომის ანაზღაურების პროგრესული სისტემები, საკირო არის გამომუშავების ნორმების თითქმის 200%-ით და უფრო მეტად შესრულება, რათა მუშამ განახორციელოს საბჭოთა კავშირის ყველა მუშებისათვის სავალდებულო ხელუასი. ამიტომაც არის, რომ ლენინის მრეწველობაში მეცნიერულად დაუსაბუთებელ, დაბალ გამომუშავების ნორმებს მოპოვებული აქვთ მოქალაქეობრივი უფლება.

ამგვარ პირობებში რაც შესწლეს აღნიშნული მრეწველობის საწარმოებმა არის ის, რომ ხმარებიდან ამოიღეს შრომის ანაზღაურების პროგრესული სისტემები და თავი დააღწიეს გამომუშავების დაბალი ნორმების მოქმედებასთან დაკავშირებით პროდუქციის ერთეულზე ხელფასის ხარჯების და შესაბამისად მისი თვითღირებულების მოსალოდნელ გადიდებას.

დაბალმა გამომუშავების ნორმებმა გამოიწვიეს დაბალი სატარიფო განაკვეთები, მაგრამ შემდგომში ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე დაბალი სატარიფო განაკვეთები მუდამ ქმნიდნენ ზღუდვებს გამომუშავების ნორმების შემდგომი გადიდებისათვის. მაგრამ იმავე დროს უზრუნველყოფდნენ გამომუშავების ნორმების თითქმის ორჯერ და უფრო მეტად შესრულებას, რაც ხელფასში პოულობდა

გამობატულებას და რისი დამალვაც შეუძლებელი იყო, და ქმნიდა მათი გადი-
დებისადმი მიმართულ პრაქტიკას; იზრდებოდა გამომუშავების ნორმები, მაგ-
რამ ისინი, როგორც წესი, უფრო მცირენი იყვნენ, ვიდრე მუდამ სრულტექნიკის
ტექნიკის პირობებში აღმოცენებული შესაძლებლობები.

მუშეწერიცხებელი სატარიფო განაკვეთებისა და გამომუშავების ნორმების
გამო ხშირად იქმნება შრომის იმავე დანახარჯებისათვის შემცირებული ანაზ-
ღაურების საფრთხე, რაც, თავის მხრივ, ზოგ შემთხვევაში ორნაირი შედეგით
მთავრდება: ერთ მხრივ მუშას უჩნდება მატერიალური სტიმული გადაპარ-
ბებით არ შეეასრულოს გამომუშავების ნორმები, მაშასადამე, არ გაზარდოს
შრომის ნაყოფიერება; მეორე მხრივ წარმოების ხელმძღვანელი მუშაკები
ყოველნაირად ცდილობენ ხელოვნურად გაადიდონ მუშების მიერ შესრუ-
ლებული სამუშაოთა მოცულობა. თავი იძინა შეუსრულებელი სამუშაოებისათ-
ვის „ანაზღაურების“ პრაქტიკამ, შესუსტდა შრომის მიხედვით განაწილების
პრინციპის მოქმედების თანმიმდევრული ხასიათი. პრინციპისა, რომელიც სა-
ზოგადოებისა და პირადმატერიალური ინტერესების შეთანაწყობის მეო-
ხებით წარმოადგენს საზოგადოებრივი წარმოების განვითარების, შრომის ნა-
ყოფიერების გადიდების უმნიშვნელოვანეს ბერკეტს.

სკკპ რიგგარეშე 21-ე ყრილობის გადაწყვეტილებათა შესაბამისად ჩვენს
ქვეყანაში ხორციელდება შემცირებულ სამუშაო დღეზე გადასვლის და მუშა-
მოსამსახურეთა ხელფასის მოწესრიგების ვრცელი პროგრამა. მუშა-მოსამსახუ-
რეთა ხელფასის მოწესრიგება, რომლის უმნიშვნელოვანეს შედეგს წარმოად-
გენს მცირე და საშუალო ხელფასიან მუშა-მოსამსახურეთა ხელფასის გადიდე-
ბა და ამრიგად მუშაკთა მცირე და საშუალო ხელფასიანი ჯგუფების და მუ-
შაკთა დიდი ხელფასიანი ჯგუფების ანაზღაურებაში განსხვავების შემცირება
გულისხმობს იმასაც, რომ წარმოების ამა თუ იმ პირობებში გამოყენებული
ხელფასის ფორმები უფრო მოქნილი იყვნენ საზოგადოებრივი წარმოების
განვითარების, შრომის ნაყოფიერების შემდგომი ზრდისათვის.

დიდი მასშტაბის ძვრებმა, რაც განხორციელდა საწარმო-ტექნიკური
ბაზის ტექნიკური სრულქმნის, წარმოების პროცესების მექანიზაციის ავტომა-
ტიზაციის და კიბიზაციის თვალსაზრისით გამოიწვია სანარდო ხელფასის
გამოყენების სფეროს შევიწროების ხარჯზე დროთი ხელფასის გამოყენების
სფეროს გაფართოება.

მაიაკოვსკის რაიონის ღვინის მრეწველობამ ამ თვალსაზრისით უკვე გა-
დადგა პირველი მნიშვნელოვანი ნაბიჯები. 1960 წლის პირველი ოქტომბრი-
დან მისი საწარმოები უკვე გადავიდნენ შეიღსაათიან სამუშაო დღეზე, მუშათა
დიდი ნაწილისათვის შრომის ანაზღაურების დროთი ხელფასის ფორმით.

თავისთავად შეიღსაათიან სამუშაო დღეზე გადასვლა ისევე ვერ შე-
ზღუდავს სამუშაო დღის ხანგრძლივობას შეიღი საათით, როგორც ვერ შე-
ზღუდავს ის რესაათიანმა სამუშაო დღემ რვა საათით, მაგრამ, ერთი მხრივ,
შრომის ანაზღაურების დროთი ფორმა მუშას ხელიდან აცლის სამუშაო
დღის გახანგრძლივების მატერიალურ სტიმულს, ხოლო, მეორე მხრივ, წარ-
მოების ხელმძღვანელი მუშაკები „იძულებული“ იქნებიან შრომის პროცესე-
ბის ორგანიზაცია განხორციელონ ნოწინავე მეთოდების მიხედვით, წინააღ-
მდეგ შემთხვევაში თავს ვერ დააღწევენ სამუშაო დროის არარაციონალურ

გამოყენებას რაც, თავის მხრივ, საფრთხეს შექმნის საწარმოო პროგრამის შესრულებისათვის. მაგრამ გამოსავალს კვლავ შრომის სწორი ტექნიკური დანერგვა წარმოადგენს. წარმოების პირობების ყოველმხრივ გამათვალისწინებლად ტექნიკურად დასაბუთებული გამომუშავების ნორმების საფუძველზე განისაზღვროს მუშების ის ოდენობა, რომელიც დროის რაციონალური გამოყენების პირობებში უზრუნველყოფს მოცემული მოცულობის სამუშაოების ჩატარებას.

რაც უფრო ჩქარა და საფუძვლიანად მოხდება კონსერვატიზმის დაძლევა ტექნიკურ სიახლეთა დანერგვის საქმეში, რაც უფრო ჩქარა გამოინახება და დანერგება წარმოებისა და შრომის ორგანიზაციის ეფექტიანი მეთოდები, მით უფრო ჩქარა დააღწევს თავს მაიაკოვსკის რაიონის ლენინის მრეწველობა ერთგვარ წარუმატებლობას შრომის ნაყოფიერების ზრდის საქმეში.

დავით აღმაშენებლის ორბიტაზე

1. გ. ი. ლენინი—დიადი თაოსნობა. ტ. 29, გამოც. IV, თბ., 1952.

2. საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXII ყრილობის რეზოლუცია. თბ., 1961.



თ. მაღალაშვილი

დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის მდგომარეობის შესახებ ნიშნავები

მდგომარეობის ყავისფერი ნიშნავები, გავრცელების მიხედვით, ყავისფერი ნიშნავების ზონის დაბლა ნაწილშია მოქცეული.

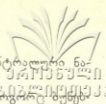
აღნიშნული ზონა მოქცეულია ხმელთაშუაზღვის ჰავის—მშრალი სუბტროპიკულიდან ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულზე გარდამავალ კლიმატურ პირობებში [16] და ხასიათდება ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. ამ ადგილის განსაკუთრებულმა ოროგრაფიულმა პირობებმა და მეტეოროლოგიურ ელემენტთა თავისებურმა მსვლელობამ განაპირობა დიღმის ველის მიკროკლიმატი. აქ ყველაზე მაღალი ტემპერატურა 24—25°-ის ფარგლებში მერყეობს ივლის-აგვისტოში, ხოლო ყველაზე დაბალი 4—6° იანვარში აღინიშნება. ვაზაფხულზე ტემპერატურა მკვეთრად მატულობს, ხოლო შემოდგომა მეტწილად ხანგრძლივია და ხასიათდება ზომიერი ტემპერატურით. წლის პერიოდში 5° და მეტ საშუალო ტემპერატურიან დღეთა რაოდენობა 275-ს უდრის, ხოლო 10° და მეტი დაახლოებით—216-ს. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 4080° შეადგენს.

მრავალწლიანი დაკვირვებებით, დიღმის საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 450 მმ-ს არ აღემატება ამ ადგილებისათვის დამახასიათებელია ნალექების ორი მაქსიმუმი (BSX—CAK), რომელიც აპრილ-ივნისის თვეებზე მოდის. ზაფხულის პერიოდში ნალექები ძლიერ შემცირებულია, რის გამოც ხშირია გვალვა, რომლის ხანგრძლივობა ხშირად 100 დღეზე მეტია.

აქ ძირითადად ვაბატონებულია ჩრდილო-დასავლეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარები. რომელთა სიძლიერე ხშირად 15 მ/წ, ხოლო ზოგჯერ 20 მ/წ-საც აღემატება.

დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის მცენარეული საფარი მეორადი და ძირითადად კულტურულ მცენარეებს მოიცავს (ვაზი, ვაშლი, მსხალი, ატამი, ქლიავი, კომში, ბალი, ალუბალი და სხვ. პირველადი მცენარეებიდან აქ მხოლოდ ერთეული ეგზემპლარები ან ჯგუფები შემორჩენილი (მუხა, თელა, თუთა, აკაკი, თუთუბო და ტყემალი. ბალახებიდან—ურო, ვაციწვერა და სხვ.).

მცენარეული საფარის, კლიმატისა და ადამიანის სამეურნეო მოქმედებამ განაპირობა აქ განვითარებული მდგომარეობის ყავისფერი ნიშნავების წარმოქმნა,



რომელთაც სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ტერიტორიის ცენტრალური ნაწილი უკავიათ.

ამ ადგილებში მდელის წარმოშობას ხელი შეუწყობს როგორც მდელის რიგმა პირობებმა, ისე ადამიანის მოქმედებამ. ადამიანმა როგორც სახნავ-სათესი და სათიბ-საძოვი ფართობების გადიდების, ისე ნედლეულის (შემის და საშენი მასალის თბილისთან უშუალოდ სიახლოვის გამო) გამოყენების მიზნით ტყე გაჩეხა და ამით მდელ-სტემის მცენარეულობას განვითარების გზა გაუხსნა. ამით დასაბამი მიეცა ტყის ყომრალი ნიადაგებისაგან განსხვავებულ ყავისფერი ნიადაგების ნიადაგწარმოქმნის პროცესს. მასზე გარკვეული გავლენა მოახდინა ადგილმდებარეობის ჰიდროლოგიურმა რეჟიმმა და რელიეფმა.

საქართველოს ბარის ზონაში ყავისფერი ნიადაგების არსებობაზე მრავალი მკვლევარი მიუთითებს [4,5, 8,19, 20].

გ. მ. ფრილანდი [27] აღნიშნავს, რომ ტყის ყავისფერი ნიადაგებისაგან განსხვავებით (ბორცვიანი რელიეფის პირობებში) გავრცელებისა და განვითარების მრავალფეროვნების გამო ცალკე გენეზისურ ტიპად უნდა გამოიყოს მდელის ყავისფერი ნიადაგები (დაბალი ვაკე რელიეფის პირობებში. ამ შეხედულებას იზიარებენ სხვებიც [19,5].

ყავისფერი ნიადაგების ამგვარად დაყოფამ საშუალება მოგვცა, წინა გამოკვლევებისაგან განსხვავებით (წინათ ამ ნიადაგებს ჯერ ყომრალებს, ხოლო შემდეგ მურა ყავისფერს უწოდებდნენ), მოგვეზინა დიდმის ყავისფერი ნიადაგების დიფერენციაცია-ბორცვიან ზონაში ტყის ყავისფერ, ხოლო დაბლობ ვაკეებზე მდელის ყავისფერი ნიადაგების გამოყოფის სახით.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, დიდმის რთული ბუნებრივ-ისტორიული პირობებისა და ადამიანის სამეურნეო მოქმედების გამო (სათიბად, სახნავად, საძოვრად, მრავალწლოვანი და ერთწლოვანი კულტურების ასათვისებლად და სხვ.), ყომრალი ნიადაგების ყავისფერი ნიადაგებისაგან განვითარებამ, რიგ შემთხვევაში ნირი იცვალა, რის შედეგად თავი იჩინა ყავისფერ ნიადაგწარმოქმნისათვის უცხო პროცესმა—დაქაობებამ, დამლაშებამ, დაწიდვამ და სხვ.

1. მდელის ყავისფერი ღრმა, მძიმე თიხნარ-თიხიანი ნიადაგები

ამ ტიპს ვაკუთვანებთ ისეთ ნიადაგებს, რომელთაც ჩვეულებრივი გაგებით, მდელის ყავისფერ ნიადაგებს უწოდებენ. მათი განვითარება მდელის სხვა ნიადაგებისაგან (გამოტუტული, დამლაშებული და ა. შ.) განსხვავებით ნორმალური გზით მიმდინარეობს და იგი ტყის ყომრალი ნიადაგების ევოლუციის შემდგომ საფეხურს წარმოადგენს.

მდელის ყავისფერი ნიადაგები, როგორც ტიპი, საქართველოში პირველად გამოყოფილ იქნა მუხრანის, ვაკეზე პროფ. დ. გედევანიშვილის, პროფ. გ. ტარასაშვილის და დოც. ვ. ლატარის მიერ [5]. გარდა ამისა, საქართველოში მდელის ყავისფერ ნიადაგებზე მიუთითებენ მ. საბაშვილი, გ. ტალახაძე და სხვ. ამ ტიპის ნიადაგები საკმაოდ დიდ ფართობზე გავრცელებული.



მდელოს ყავისფერ ნიადაგებს დიდმის სასწავლო მეურნეობის ცენტრ-
 ლური ნაწილის საკმაოდ დიდი მასივი უკავია, ხოლო მცირე დარბაზების
 სახით თითქმის მთელ დაბლობ ზოლში გვხვდება. ეს ნიადაგები გავსებული
 ლია ზღვის დონიდან 450—500 მ სიმაღლეზე და ძირითადად ლიოსისებრ
 თიხნარებზეა განვითარებული (ზოგან ალუვიურ ნაფენებზეც).

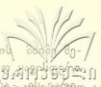
ტყის ყავისფერ ნიადაგებთან შედარებით მორფოლოგიური ნიშნების მი-
 ხედვით, ამ ნიადაგის პროფილი სუსტად არის დიფერენცირებული გენეზი-
 სურ ჰორიზონტებზე. იგი საკმაოდ დიდი სიღრმის (სისქის) ელუვიურ აკუ-
 მულაციური შრით ხასიათდება. კარბონატულობა ზედა შრიდანვე იწყება და
 ბოლომდე მიჰყვება. ზედა შრე გოროხოვან-კაკლოვანი სტრუქტურისაა, რაც
 ამ ტიპის ნიადაგებისთვისაა დამახასიათებელი. პროფილს ახასიათებს, აგრე-
 თვე, მკვეთრი გათიხება.

ტოპოგრაფიული და ჰიდროლოგიური პირობები თავისებურ გავლენას
 ახდენს ნიადაგწარმოქმნის პროცესზე, რაც ნიადაგის ხსნარის ორმხრივ (ზე-
 მოდან ქვევით და, პირიქით) მოძრაობაში გამოიხატება, ამიტომ ყავისფერი
 ნიადაგებისაგან განსხვავებით აქ ილუვიური ჰორიზონტი სუსტადაა ჩამოყა-
 ლიბებული, თუმცა მისი სისქე დიდია. ამ ნიადაგების ღრმა შრეებში, გან-
 საკუთრებით კი 118 სმ ქვემოთ ჰარბი დატენიანება უნდა აიხსნას, ჯერ
 ერთი, წყალგაუმტარი შრის (თიხა) არსებობით და, მეორე მხრივ, ახლო მდე-
 ბარე ფერდობებიდან წყლის გვერდითი ჩამოგონვის გამო.

ცხრილი 1

მექანიკური (მრიცხველი) და მიკროაგრეგატული (შნიშვნელი) ანალიზის მონაცემები

პროფილის №	ჰორიზონტის სიღრმე (სმ)	ჰიგროსკოპული წყალი (%)	< 0,001	< 0,01	დისპერსიული ფრაქციის კოეფიციენტი	სტრუქტურული ანალიზის კოეფიციენტი
252	0—10	8,82	40,07	63,65		
	35—45	9,05	43,33	80,24		
	60—70	9,05	52,21	76,65		
	85—95	9,1	64,74	86,65		
	105—115	9,00	16,02	80,02		
8	0—10	7,47	49,29	76,32	17,26	82,74
			8,51	33,92		
	15—20	7,58	52,36	76,33	17,13	82,87
			8,97	31,47		
	40—50	7,80	53,00	70,99	15,88	84,12
			8,42	33,17		
	65—75	7,80	54,14	76,71	18,42	81,58
			9,97	31,72		
	85—95	7,76	53,27	79,69	15,10	84,90
			8,06	47,39		



ანალიზური მონაცემებიდან აშკარად ირკვევა ამ ნიადაგების მიმოქა-
ნიკური შედგენილობა, ხოლო გათიხების მოვლენები მსგავსად ნიადაგებისა 30—40 სმ ქვემო შრეებს უფრო მეტწილად ეხება ნიადაგშია გამოფიტვის გარდა დაკავშირებულია მღვრიე წყლით მო-
წყვის პროცესთან და დელუვიური პროცესებით ვაკეში ჩამოტანილი სუსპენ-
ზირებული მასალის ნიადაგში გადანაწილებასთან (ცხრ. 1).

მიკროაგრეგატული და მექანიკური ანალიზის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ამ სახესხვაობის ნიადაგწარმოქმნის პროცესის სპეციფიკური თვისება—მტკიცე აგრეგატების წარმოშობა საკმაოდ ძლიერად არის გამოხატული. ლიტერატურაში [11] აღნიშნულია, რომ რაც უფრო დიდია დისპერსიულობის კოეფიციენტი, მით უფრო სუსტი სიმტკიცისაა მიკროსტრუქტურა და, მაშასადამე, ნიადაგის სტრუქტურაც. დისპერსიულობის ფაქტორი 10—20% ფარგლებს არ სცილდება ყავისფერ ნიადაგებში [11]. აღნიშნულს შეესაბამება ჩვენი მონაცემებიც (ცხრ. 1).

მდლოს ყავისფერ ნიადაგებში დისპერსიული ნაწილის რაოდენობის შესაბამისად ჰიგროსკოპული წყლის შემცველობა 7—9,1 %-ის ფარგლებში მერყეობს. ნიადაგის ვერტიკალურ პროფილში ჰიგროსკოპული წყალი თანაბარი შემცველობით ხასიათდება.

ვ. დოკუჩაივი, კ. გლინკა, ვ. ვილიამსი და ი. ტიურინი აღნიშნავენ, რომ სხვადასხვა პირობებში წარმოქმნილი ნიადაგები ერთმანეთისაგან განირჩევიან არა მარტო ორგანული ნივთიერების რაოდენობით, არამედ ჰუმუსის თვისობრივი შედგენილობითაც.

ჰუმუსის შედგენილობის ცვალებადობის ცოდნას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის დამუშავების, განოყიერებისა და სხვა აგროტექნიკური ხასიათის ღონისძიებათა შერჩევა-გატარებისათვის.

ცხრილი 2

მდლოს ყავისფერი ნიადაგის ჰუმუსის აგრეგირებული და ფრაქციული შედგენილობა (ე. მხეიძის მონაცემებით)

კოლის №	პოლიმონიტის სიღრმე სმ	დეკალტრატში	ჰუმინის მგ/გაში				ფულვონმგაში					
			I	II	III	ჯამი	I	II	III	ჯამი	ნარჩენებში	
252	0—10	0,18	8,56	17,20	11,32	37,50	7,54	15,08	9,35	32,07	26,13	1,17
		17,00										
8	35—45	0,28	10,90	19,95	8,55	39,50	8,55	10,80	8,20	27,56	24,50	1,12
		16,25										
8	0—10	4,0	4,40	18,0	11,60	34,0	5,2	12,50	4,05	26,75	40,50	1,15
		4,6	3,50	16,0	9,0	28,0	0,60	14,50	3,0	24,0	41,60	1,16

ჰუმინის მგ/გაჲს ნახშირბადის შემცველობა ნიადაგში საკმაოდ დიდია და 37,5—32,5%-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო ფულვონმგაჲის ნახშირბადი არ აღემატება 32,07—27,56%-ს. $\frac{C_I}{C_{III}}$ შეფარდება 1,17—1,12 უდრის, რაც



ამ ნიადაგის ერთ-ერთ დადებით დამახასიათებელ ნიშნად უნდა ჩაითვალოს.

საერთოდ ცნობილია [14], რომ ჰუმინის მგავასა და ჰუმუსს სეგობს კორელაციური კავშირი.

მდელოს ნიადაგების ერთ-ერთი დამახასიათებელი ნიშანია მუქი შეფერილობა, რაც ზოგჯერ ჰუმუსის რაოდენობას არ შეესაბამება. ჩვენს შემთხვევაში სწორედ ასეთ მდგომარეობას აქვს ადგილი. ზედა შრეების მუქი შეფერილობის მიუხედავად ჰუმუსი მათში დიდი რაოდენობით არაა.

ლიტერატურაში [1,25] აღნიშნულია, რომ სხვადასხვა ნიადაგის ჰუმინის მგავის შეფერვა ერთმანეთისაგან შესაძინეად განსხვავდება როგორც ინტენსიურობით, ისე შეფერილობის ტონალობით. ნ. ბელჩიკოვას, [1] გამოკვლევიტ ნიადაგის ფერის ინტენსიურობა დამოკიდებულია ჰუმუსში ჰუმინის მგავის არსებობასა და ამ უკანასკნელის ოპტიკურ სიმკვრივეზე, რადგანაც უფრო „ღვლია“ ჰუმინის მგავა, ე. ი. რაც უფრო მჭიდროდაა იგი დაკავშირებული მინერალურ ნაწილთან, მით უფრო ინტენსიურია შეფერილობა. აქედან გამომდინარე საფიქრებელია, რომ დიღმის მდელოს ყავისფერი ნიადაგების მუქი შეფერილობაც ჰუმუსის თვისობრივობისგან არის დამოკიდებული. ამ ნიადაგებში ჰუმუსის რაოდენობა ზედა შრეებში საშუალოდ 2,3 %-ის ფარგლებში მერყეობს (ცხრ. 3).

ცხრილი 3

დიღმის მდელოს ყავისფერი ნიადაგის ქიმიური ანალიზის მონაცემები

პროლის №	ჰორიზონტის სიღრმის (სმ)	ჰუმუსი %	C	მთლიანი N (%)	C/N	მთლიანი P ₂ O ₅ (%)	Ca CO ₃ (%)	PH
252	0—10	3,10	1,80	0,20	9,0	0,227	3,69	7,0
	35—45	2,85	1,65	0,20	8,2	0,218	4,75	7,0
	60—70	2,01	1,16	0,18	6,4	0,188	4,88	7,0
	85—95	1,15	0,66	0,10	6,6	0,215	5,60	7,0
	105—115	—	—	—	—	—	—	—
8	0—10	2,19	1,27	0,18	7,12	0,254	2,46	7,0
	15—25	1,85	1,07	0,12	8,90	0,224	3,07	7,0
	20—50	1,64	0,97	0,12	7,91	0,100	1,54	7,0
	65—75	—	—	—	—	—	—	—

დიღმის სასწავლო მეურნეობის მდელოს ყავისფერ ნიადაგებში ჰუმუსი ვერტიკალურ პროფილში თანაბრადაა განაწილებული, რაც მისი მარაგის ზრდის ერთ-ერთი პირობაა.



მთლიანი აზოტის შემცველობა კორელაციურ კავშირშია ჰუმუსის რაოდენობასთან და 0,20—0,10%-ის ფარგლებს არ სცილდება. მთლიანი რაოდენობა ზედა შრეში საკმაოდ მაღალია (0,20%), რაც უდრება ნი ბალახა. მცენარეების მოქმედებითაა გამოწვეული. სიღრმეში ჰუმუსის კლებასთან დაკავშირებით მცირდება აზოტის საერთო რაოდენობა და 0,10%-მდე დადის. შეფარდება უმთავრესად 6,4—9,0 შორის მერყეობს. მთლიანი ფოსფორის რაოდენობა პროფილში თანაბრადაა განაწილებული და საშუალოდ 0,2%-ს უდრის. კალციუმის კარბონატებს ილუვაციის მოვლენები არ ემწევა, რაც ხსნარის აღმავალი დენით უნდა იყოს გამოწვეული. ამ მარისის შემცველობა 3—4%-ს უდრის, ხოლო ნიადაგის ხსნარის რეაქცია pH=7,0 მთელ პროფილში.

მდელოს ყავისფერ ნიადაგებს ახასიათებს მაღალი ვაცელითი უნარიანობა (ცხრ. 4). შთანთქმული ფუძეების ჯამი ზედა შრეებში 39—45 მილიეკვივალენტის ფარგლებში მერყეობს. შთანთქმის ასეთი ტევადობა დაკავშირებულია წვრილი დისპერსიული ნაწილის (ორგანული და მინერალური) დიდ რაოდენობასთან.

ცხრილი 4

დიდმის ხაზწვლო მურნეობის მდელოს ყავისფერი ნიადაგის ვაცელითი უნარიანობა

კრილის №	ჰორიზონტის სიღრმე (სმ)	მილიეკვივალენტი		ჯამი	% ჯამიდან	
		Ca	Mg		Ca	Mg
252	0—10	33,19	5,45	38,94	85,23	14,76
	35—45	33,52	5,10	38,62	86,76	13,20
	60—70	27,73	7,37	35,10	79,00	20,71
	85—95	39,32	4,28	43,60	90,18	9,82
	105—115	32,29	6,47	38,76	83,30	16,69
8	0—10	40,94	3,78	44,72	91,57	8,43
	15—25	39,71	3,900	43,61	91,05	8,95
	40—50	37,97	4,55	42,52	89,06	10,94
	65—75	52,49	5,14	57,63	91,08	8,92
	85—95	—	—	—	—	—

ამ ნიადაგებში კარგადაა გამოსახული კავშირი შთანთქმული ფუძეების ჯამსა და ფიზიკური თიხის რაოდენობას შორის. შთანთქმული მაგნიუმის შემცველობას პროფილში ემჩნევა ჰუმუსის რაოდენობის ანალოგიური ცვალებადობა. შთანთქმული მაგნიუმის აკუმულაცია განსაკუთრებით ახასიათებს ჰუმუსიან ფენას.

ლიტერატურაში შთანთქმული მაგნიუმის შესახებ სხვადასხვა შეხედულება გამოთქმული. ერთნი მას თვლიან ნიადაგის გამკვრივებულ შრის და ქერქის გაჩენის მიზეზად [17], ხოლო მეორენი ახასიათებენ [28] გაბიქვების ფაქტორად და ა. შ. მკვლევართა უმრავლესობის [17,18 21,22] აზრით მაგნიუმს, რომელსაც კალციუმთან შედარებით მეტი პეპტიზაციის უნარი გააჩნია, შეუძლია უფრო ადვილად მოძრაობა.

ჩვენ, მდელის ყავისფერი ნიადაგების პროფილის გამკვრივების ერთ-ერთ მიზეზად მაგნიუმის გადიდებული რაოდენობა მიგვაჩნია.

შთანთქმული კალციუმის რაოდენობა შთანთქმულ ფუძეთა ჯამში ღიღია 70—88%, რაც პროფილში სიღრმით კიდევ უფრო მატულობს.

მდელის ყავისფერი ნიადაგები შესამჩნევად მკვრივი აგებულებისაა, რაც სტრუქტურაში მექანიკური ელემენტების დიდი ხალთა შეჭიდულობის შედეგი უნდა იყოს. ამიტომ ხვნის დროს ხშირად ვერ ხერხდება მათი დაშლა, რის გამოც მიიღება უხეშსტრუქტურიანი ხნული.

ცხრილი 5

ხველი სტრუქტურული ანალიზის მონაცემები (სავინოვის მეთოდი)

კრილის №	ქარიზონტის სიღრმე (სმ)	ფ რ ა კ ც ი ე ბ ი (%)				
		>5 მმ	5—1 მმ	1-0,25 მმ	<0,25 მმ	0,25 მმ
252	0—10	2,20	18—50	51,25	28,05	71,95
	35—45	2,00	18,50	49,50	30,00	70,00
	60—70	2,50	21,10	46,40	30,00	70,00
	85—95	5,70	19,50	56,10	24,40	75,60
	105—115	2,10	17,90	51,90	27,00	73,00
8	0—10	—	7,90	54,40	37,70	62,30
	15—25	—	58,30	21,20	28,45	71,55
	40—50	3,60	37,25	38,10	21,00	79,00
	65—75	—	4,50	17,20	54,45	22,35

მდელის ყავისფერი ნიადაგის წყალგამძლე აგრეგატები (>0,25 მმ) რაოდენობა საკმაოდ მაღალია და მთელ ვერტიკალურ პროფილში 70%-ს აღემატება. გამონაკლისს წარმოადგენს მე-8 კრილის 0—10 სმ შრე, სადაც >0,25 მმ ფრაქციის რაოდენობა 62%-ს აღწევს (ცხრ. 5).

აგრონომიული თვალსაზრისით საუკეთესოდ მიჩნეულია 1—10 მმ ზომის აგრეგატები.

ნ. კაჩინსკი [13] თვლის, რომ 1—10 მმ დიაპაზონის ოპტიმუმად უნდა ჩაითვალოს 2—4 მმ ზომის აგრეგატები, რამაც შემდგომში პრაქტიკული გა-

მოყენება ჰპოვა აგრონომიულ მეცნიერებაში. ჩვენ შემოსვენებაში 5 მმ ზომის აგრონომიულად მაღალი ღირსების აგრეგატების რაოდენობა საშუალოდ 17—19%-ის ფარგლებში მერყეობს, რაც >0,25 მმ ზომის წყალგატეხველობის საერთო რაოდენობის მეოთხედზე მეტს შეადგენს. ამ აგრეგატების სტრუქტურის ახასიათებს სიმაგრის მაღალი მაჩვენებლები (სტრუქტურის სიმაგრე ციფრობრივად შებრუნებულ სიდიდეს წარმოადგენს 0,25 მმ საცერში გასული ფრაქციისა, რომელიც 10 კგ გირის ორჯერ გადატარებით მივიღებთ):

პრილი 252	პრილი 8
0—10 სმ—44,56	0—10 სმ—36,00
35—45 „—44,36	15—25 „—40,11
60—70 „—40,37	40—50 „—39,98
85—95 „—37,76	65—75 „—37,55

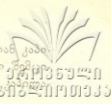
ამ ნიადაგის სტრუქტურის სიმტკიცისა და სიმაგრის მაღალი გამოხატულების მიზეზი მისი წვრილდისპერსიული ნაწილია, რომლის თვისობრივი და რაოდენობრივი მხარე უზრუნველყოფს მტკიცე და საქმია სიმაგრის აგრეგატების წარმოქმნას.

ც ხ რ ი ლ ი ნ

დიფერენციული ფორიანობის განსაზღვრის შედეგები (კაჩინისა და პოლსკის მეთოდით)

პრილის №	პირიანობის სიღრმე (სმ)	ფორიანობის (%)							
		ნიადაგის ზედაპირითი წონა	ნიადაგის მოცულობითი წონა	საერთო P	საქმია-ტული P. kap	არაკა-ტული ლარული	აგრეგატის P. ს	აგრეგატის P. arp.	აგრეგატის P. arp.
252	0—10	2,67	1,45	45,53	37,95	7,58	35,87	30,13	15,40
	35—45	2,63	1,50	42,93	39,29	3,64	33,59	28,88	14,05
	60—70	2,69	1,47	45,07	41,86	3,21	33,01	28,06	17,00
	85—95	2,68	1,38	43,57	41,97	1,54	35,80	29,94	18,62
8	0—10	2,52	1,25	50,40	42,06	8,06	36,42	32,89	17,51
	15—25	2,51	1,00	46,74	43,30	3,34	34,20	27,48	19,26
	40—50	2,58	1,38	47,23	41,97	4,15	31,74	26,32	20,91
	65—75	2,63	1,50	42,93	41,77	1,58	33,59	28,88	14,05

ამ ნიადაგების საერთო ფორიანობა სახნავ შრეში 45—46%-ს, ხოლო აგრეგატის ფორიანობა (P_h) 35%-ს არ აღემატება. დიღმის მდელის ყაყისფერი ღრმა ნიადაგების სტრუქტურა, მიუხედავად მათი საქმიოდ მაღალი



სიმტკიცისა, აგრონომიულად ნაკლებად დამაკმაყოფილებელია. ამასთან კაპილარული ფორების რაოდენობა გაზრდილია; ხოლო არაკაპილარული რეზული (ცხრ. 6). ამის შედეგად კი მოცულობითი წონა მატულობს რული ფორიანობის ზრდის შესაბამისად (ცხრ. 7).

ცხრილი 7

დიდის მდელოს ყავისფერი ნიადაგის ტენდეადობის მონაცემები

პროცენტული ზონები	პროცენტული ზონები (სმ)	კაპილარული ტენდეადობა		სრული ტენდეადობა	
		წონითი	მოცულობითი	წონითი	მოცულობითი
252	0—10	26,08	37,95	30,53	44,38
	35—45	26,16	39,29	28,27	42,46
	60—70	28,36	41,86	30,47	44,97
	85—95	27,15	41,97	29,37	43,64
8	0—10	33,64	42,06	37,51	46,88
	15—25	32,48	43,30	34,62	46,04
	40—50	30,41	41,97	32,15	44,36
	65—75	27,84	41,77	28,96	43,44

კაპილარული ტენდეადობა კაპილარული ფორიანობის შესაბამის და მოკიდებულებაშია და საშუალოდ 27—42%-ის (მოცულობით %) ფარგლებში მერყეობს.

ამ ნიადაგების ფილტრაციის უნარი მაღალი არაა, განსაკუთრებით მის ქვედა შრეებში (პროფილის მეორე ნახევარი მეტრიდან) წყალგამტარობა, როგორც ცნობილია, დამოკიდებულია მრავალ პირობაზე, რომელთაგან განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მექანიკურ შედგენილობისა და სტრუქტურის სიმტკიცეს. ამის შესახებ საეინოვი წერს: „რაც მეტია სტრუქტურის სიმტკიცე, მით უფრო წყალგამტარია ნიადაგი. ერთი და იგივე მექანიკური შედგენილობის, მაგრამ სხვადასხვა აგებულების მქონე ნიადაგებში ვღებულობთ ფილტრაციის სხვადასხვა კოეფიციენტს“.

აქედან ცხადია, რომ დიდის მდელოს ყავისფერი ნიადაგების სუსტი წყალგამტარიანობა მძიმე მექანიკური შედგენილობის გარდა, დამოკიდებულია სტრუქტურის არა დიდ სიმტკიცეზე. ამიტომ ამ მანქანების ცვალებადობის შესაბამისად იცვლება ფილტრაციის კოეფიციენტის მრუდი ვერტიკალურ პროფილში (ცხრ. 8).

ცხრილი 8
ფილტრაციის კოეფიციენტის განსაზღვრა

კრილის №	ჰორიზონტის სიღრმე (სმ)	ფილტრაცია
252	60—10	2868 . 10 ⁻⁷
	35—45	839 . 10 ⁻⁷
	60—70	106 . 10 ⁻⁷
8	0—10	1986 . 10 ⁻⁷
	15—25	656 . 10 ⁻⁷
	40—50	84 . 10 ⁻⁷

ამ ნიადაგების არაკაპილარული ფორების შემცირების ხარჯზე დაზღვეულია კაპილარული ფორების წარმოქმნის ერთ-ერთი მიზეზთაგანზე, როგორც ცნობილია, ნიადაგის თქვირების თვისება.

2. დაწიდული ღრმა (1 მ), მძიმე თიხნარ-თიხიანი კარბონატული ნიადაგები

ყავისფერი ნიადაგები რეგიონალური ბუნებრივი და სამეურნეო პირობების შესაბამისად რიგ შემთხვევებში

ტიპური მდგომარეობის ნიადაგებისათვის უცხო ნივთიერებებსაც ატარებს. სწორედ ასეთი წარმონაქმნია დაწიდული ნიადაგები, რომლებიც ყველაზე მეტად გვხვდება მდგომარეობის ნიადაგების გავრცელების ზონში.

დაწიდვის მიზეზების შესახებ არსებობს მრავალი ჰიპოთეზა. მკვლევართა ერთი ჯგუფი დაწიდვა-გამკვრივების მიზეზად თვლიან მორწყვით გამოწვეული ლექის ფრაქციის დაგროვებას და აღნიშნავენ, რომ ზედა გაფხვიერებულ მოხნულ შრეში სარწყავი წყალი თავისუფლად ჩაიგონება, ხოლო მეორე, უკვე რამდენიმე გამკვრივებულ შრეში იგი ვანიკდის ნელ ფილტრაციას, რომლის დროსაც ტოვებს ატივტივებულ ნაწილაკებს და ამით კიდევ უფრო ადიდებს დაწიდვა-გამკვრივების მიზეზებს. მეორენი კი მას ხსნიან ერთსა და იმავე სიღრმეზე გამუდმებული ხენით, რომლის დროსაც გუთნის ძირით იტკეპნება და მკვრივდება ქვედა ძირი.

პროფ. დ. გედევანიშვილი მუხრანის მდგომარეობის ნიადაგების დაწიდვა-გამკვრივების მიზეზად თვლის ქვედა შრეებიდან ზედაში კაპილარული ძალით ამოწეული წყლის მიერ ამოტანილი კარბონატების გამოლექვა-დაგროვებას. ეს ნივთიერება ამ შემთხვევაში მინერალური ცემენტის როლს ასრულებს და მშრალ პირობებში ნიადაგს დიდ სიმკვრივეს სძენს. პროფ. გ. ტალახაძის აზრით, მთის შავმიწისებრი ნიადაგების დაწიდვის ერთ-ერთი მიზეზი დაკავშირებული უნდა იყოს ბიოქიმიური და ფიზიკურ-ქიმიური პროცესების იმ თავისებურებასთან, რომლითაც ნიადაგში ჰუმუსი ნაკლები რაოდენობით წარმოიქმნება, ხოლო პიდროფილი მინერალური კოლოიდები, პიროქით, მეტი. ეს საკითხი საბოლოოდ ჯერ კიდევ არ არის გადაწყვეტილი და სპეციალურ შესწავლას მოითხოვს.

დიდობის დაწიდულ ნიადაგზე ჩვენ მიერ გაკეთებული იყო რამდენიმე კრილი. აღებულ ნივთულებში განვსაზღვრეთ ნიადაგის როგორც ფიზიკური, ისე ქიმიური და მექანიკური მაჩვენებლები.

მორფოლოგიურად ეს ნიადაგი მძიმე მექანიკური შედგენილობისაა. დაწიდული უხეშტრუქტურანი (გაბელტებული), რაც არახელსაყრელ ფიზიკურ თვისებებს იწვევს.

აღნიშნული ნიადაგის დაწილვა-გამკვრივებაზე ნათელ წარმოდგენას იძლევა მექანიკური ანალიზის შედეგები: მთელ სიღრმეზე ფიზიკური თიხის (<0,01 მმ) ფრაქცია საკმაოდ დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი მხოლოდ 90%-აც კი აღწევს (ცხრ. 9).

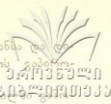
საყურადღებოა ისიც, რომ ფიზიკური თიხის ფრაქციაში ლექის ფრაქციას (<0,001 მმ) დიდი ადგილი უკავია. ხშირად 42—45%, მაგრამ ზოგიერთ კრილში (კრილი 244) მისი (<0,001 მმ) ნაწილაკების რაოდენობა 68%-საც აღწევს (ცხრ. 9).

ცხრილი 9
დიღმის დაწილული ნიადაგის მექანიკური (მრცხველი) და მიკროაგრეგატული (მნიშვნელი) ანალიზის შედეგები

კრილის №	პორიზონტის სიღრმე (სმ)	< 0,001	< 0,01	დისპერსიულობის კოეფიციენტი	სტრუქტურთანობის კოეფიციენტი
254	0—10	42,0 10,30	62,58 26,77	24,52	75,48
	35—45	45,68 10,85 41,30	71,01 40,90 61,65	23,75	76,25
	75—85	8,69 40,06	31,80 67,51	21,05	78,95
	120—130	11,25	19,25	22,93	77,07
244	0—10	55,12 9,85	78,96 30,84	17,87	82,13
	15—25	55,30 10,16 59,04	79,39 36,95 79,70	18,36	81,64
	30—40	12,24 68,23	43,31 93,18	20,42	79,58
	65—75	18,16	44,29	26,61	73,39
	106—115	49,9 11,68	78,02 29,45	23,40	76,60

ლექის ფრაქციის ასეთი დიდი რაოდენობა ზრდის ნიადაგის ბმულობას და იწვევს ფიზიკურ და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გაუარესებას, რის შედეგად მატულობს წვეთი წინააღმდეგობის ძალა და მკირდება საწარმოო თვისებები.

დიღმისა და მუსრანის დაწილული ნიადაგების მექანიკური ანალიზების მონაცემების ურთიერთშედარებით ირკვევა მათი მრავალი საერთო თვისება, კერძოდ, ორივე შემთხვევაში ფრაქციების რაოდენობა <0,01 მმ, ისე < 0,001 მმ



მატება-კლება პროფილში ერთნაირი ხასიათისაა. ამრიგად, მუხრანსა და დილიში ლომში დაწილვის მოვლენები ერთნაირი მიზეზებით უნდა იყოს გამოწვეული.

დილის დაწილული ნიადაგები, დაწილვის მოვლენის პროფილებისა და სიღრმეზე განაწილების მიხედვით ოთხ ძირითად კატეგორიად შეიძლება დაიყოს:

1. გამკვრივება-დაწილულობა ზედაპირიდანვე იწყება და დაახლოებით 25—35 სმ სიღრმემდე ჩასდევს პროფილს (ზედაპირული დაწილულობა).
2. დაწილულობა 25—35 სმ-დან იწყება და 50 სმ-მდე ჩასდევს პროფილს (პირველ ნახევარ მეტრზე დაწილულობა).
3. დაწილულობა პროფილს ჩასდევს 1 მ-ზე და უფრო ქვემოთ (მთელ სიღრმეზე დაწილულობა).
4. როდესაც დაწილულობა-გამკვრივება იწყება 1 მ ქვემოთ (სიღრმით დაწილულობა).

ამ ნიადაგების დისპერსიულობის კოეფიციენტი, ნ. კაჩინკის მიხედვით, საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება დილის სასწავლო მეურნეობის სხვა ნიადაგებთან შედარებით, რაც დაწილული ნიადაგების წყალგამძლე აგრეგატების წარმოქმნის სუსტ უნარზე მიუთითებს.

ამ ნიადაგების მაღალი ჰიგროსკოპულობა სრულ შესაბამისობაშია დისპერსიულობის მაჩვენებელთან.

ჰუმუსის რაოდენობა ზედა შრეში 2—3 %-ის ფარგლებში მერყეობს; აღსანიშნავია, რომ სახნავ ფენაში მისი მცირე რაოდენობით შემცველობის მიუხედავად, ნიადაგის ვერტიკალურ პროფილში იგი მეტად თანაბარზომიერად ნაწილდება, რაც ჰუმუსის საერთო მარაგის ზრდაზე დადებითად მოქმედებს.

ცხრილი 10

დაწილულ ნიადაგებში ჰუმუსის, აზოტის, ფოსფორისა და კარბონატების შემცველობა

პრილის №	პროფილის სიღრმე (სმ)	ჰუმუსის (‰)	C (‰)	მთლიანი N (‰)	C/N (‰)	მთლიანი P ₂ O ₅ (‰)	Ca CO ₃ (‰)	pH
254	0—10	2,18	1,26	0,16	7,8	0,154	1,23	7,2
	35—45	1,68	0,97	0,12	8,0	0,188	1,81	7,1
	75—85	1,04	0,60	0,08	7,5	0,215	1,84	7,1
	120—130	—	—	—	—	—	—	—
244	0—10	3,20	1,84	0,20	9,2	—	არ	6,9
	15—25	2,75	1,59	0,20	8,2	—	არის	7,0
	30—40	2,13	1,23	0,85	6,4	—	—	7,1
	65—75	1,42	0,82	0,118	7,5	—	—	7,0
	105—115	—	—	—	—	—	—	7,1



დაწილულ ნიადაგებში საერთო აზოტის რაოდენობა კორელაციურ კავშირშია ჰუმუსთან და ზედა შრეში 0,16—0,20%-ის ფარგლებში ხოლო სიღრმეზე 0,08—0,1%-მდე ეცემა.

ორგანული ნახშირბადისა და მთლიანი აზოტის შეფარდება რის, რაც მინერალიზაციის მაღალ პროცესზე მიუთითებს. P_2O_5 -ს რაოდენობა 0,15—0,21%-ს უდრის და პროფილში სიღრმეზე მატულობს. ზედა შრეში მისი შემცირებული რაოდენობა, ალბათ, მცენარეთა ინტენსიური ხარჯვითაა გამოწვეული. კალციუმის კარბონატებს ამ ნიადაგების ერთი ჯგუფი მცირე, ხოლო მთელ პროფილში თანაბარი რაოდენობით შეიცავს, მეორეს კი უკარბონატობა (გამორტყტვა) ახასიათებს.

ამ ნიადაგების ორივე სახესხვაობა ნეიტრალური რეაქციით ხასიათდება (PH=6,9—7,2).

ნიადაგში Ca იონების დაგროვებას სხვადასხვაგვარად ხსნიან. ვ. ვილიამსის მიხედვით კალციუმით ნიადაგის შრის გამდიდრება ძირითადად პარკოსანი მცენარეების ბიოლოგიურ თავისებურებასთან არის დაკავშირებული. მ. ბობროვიცკაიას [2] უკანასკნელი გამოკვლევებით, პარკოსანი მცენარეების მიწისზედა მასაში კალციუმის რაოდენობა უფრო მეტია, ვიდრე მის ფესვებში. მცენარეთა ბიოლოგიური მოქმედების გარდა კალციუმისა და სხვა საკვები ელემენტების დაგროვება დამოკიდებულია აგრეთვე, ნიადაგში მცხოვრებ ცხოველურ და მიკროორგანიზმთა აქტივობასა და ცხოველყოფილობაზე [25].

დიღმის დაწილულ ნიადაგებში შთანთქმული კალციუმის რაოდენობა 40—29 მილიეკვივალენტის ფარგლებს არ სცილდება და ტევალობაში 80%-მდე აღწევს (ცხრ. 11).

შთანთქმული Mg-ის შემცველობა ნიადაგებში საკმაოდ მაღალია (22—20% ტევალობაში).

ჩვენი აზრით, ამ ნიადაგების დაწილულობის მიზეზი შეიძლება სწორედ შთანთქმული მაგნიუმი იყოს. ასეთივე მოსაზრების არიან საბჭოთა კავშირში საკმაოდ ცნობილი კომპეტენტური სხვა მკვლევარებიც.

ცხრილი 11

შთანთქმული ფუძეების შედგენილობა

პრილის №	ჰორიზონტის სიღრმე (სმ)	მილიეკვივალენტი		ჯამი	ჯამიდან	
		Ca	Mg		Ca	M
254	0—10	29,13	10,55	39,68	73,71	26,29
	35—45	31,49	5,31	36,80	85,59	14,41
	75—85	32,35	7,16	39,51	81,88	18,12
	120—130	34,39	9,62	41,01	88,85	16,15
244	0—10	27,92	8,21	36,13	77,28	22,72
	15—25	29,14	7,32	36,46	79,92	21,21
	30—40	29,63	7,31	36,94	80,21	17,17
	65—75	31,59	6,60	38,19	88,40	17,28
	105—115	36,18	6,87	43,05	84,04	15,95

დიდობის დაწინდული ნიადაგების წყლით გამონაწერის ანალიზის შედეგები (მუცხეთის რაიონის მნიშვნელოვანი მილიეკვივალენტი)

ტრილის №	ჰორიზონტის სიღრმე (სმ)	მშრალი ნაშთი	გამოწვის ნაშთი	Cl	SO ₄
244	0—10	0,1400	0,100	0,032 0,660	0,0067 0,36
	15—25	0,1125	0,0845	0,012 0,256	0,0120 0,36
	30—40	0,0740	0,0440	0,006 0,125	0,0060 0,18
	65—75	0,0950	0,0550	0,010 0,212	0,0060 0,18
	105—115	0,0745	0,0725	0,010 0,212	0,0099 0,28

ცხრილი 13

დაწინდულ ნიადაგებს წყალხსნადი ნივთიერებების შედგენილობის მიხედვით დამლაშებულობა არ ახასიათებთ—ხსნადი მარილების რაოდენობა 0,1—0,01% ფარგლებში მერყეობს. ასევე არაა მაღალი საერთო ტუტეიანობა (0,02—0,04%).

მშრალი ხტრუქტურული (მრიცხველი) და ხველი აგრეგატული (მნიშვნელოვანი) ანალიზის მონაცემები

ტრილის №	ჰორიზონტის სიღრმე (სმ)	ფ რ ა კ ტ ი ვ ე ბ ა (%)					
		>5	5—3	3—0,25	<0,05	>0,25	1—5
254	0—10	53,55 2,20	9,14 2,90	23,22 66,85	3,09 28,05	95,91 71,93	20,27 18,50
	35—45	79,11 2,00	5,39 4,00	13,82 64,00	1,68 30,05	98,32 70,00	11,43 18,50
		75—85	73,67 2,50	7,33 4,30	16,1 63,20	2,90 30,00	97,10 70,00
	120—130	66,53 —	6,14 1,10	15,44 74,50	1,89 24,40	98,11 75,60	3,60 19,30
		0—10	34,38 —	12,11 —	30,52 52,40	2,75 36,60	97,25 63,40
244	15—25	92,98 —	3,84 1,50	3,28 69,70	0,36 28,80	99,64 71,20	5,38 25,65
		30—40	91,98 —	2,80 1,10	4,17 64,25	1,05 34,65	98,95 63,35
	65—75	92,8 —	2,49 —	4,64 66,35	0,69 33,65	99,31 66,35	4,90 5,30
		105—115	92,65 —	3,05 —	3,45 66,20	0,85 31,80	99,15 66,20



ამ ნიადაგების წყალგამძლე აგრეგატების (>0,25 მმ) რაოდენობა არც თუ ისე დაბალია (71—75%), რაც წყლისა და ჰაერის დამაკმაყოფილებელ უწყვეტ ნაწილებზე მიუთითებს. თუმცა სინამდვილეში ეს ასე არაა. ნ. კაჩინსკისა და მ. ლ. კარაჩენსკოს აზრით, დაწილული შტაკიცე სტრუქტურის ნიადაგებში არახელსაყრელი ფიზიკური თვისებები გამოწვეულია აგრეგატების მკვრივი, მკიდრო წყობით. აგრონომიული მაღალი ღირსების აგრეგატების (1—5 მმ) რაოდენობა საკმაოდ თანაბრადაა განაწილებული მთელ პროფილში და მისი მაქსიმუმი 25,65%-ს აღწევს 15—25 სმ შრეში (ცხრ. 13).

ამ ნიადაგის სტრუქტურის სიმაგრის განსაზღვრამ გვიჩვენა, რომ იგი დიდიმის სასწავლო მეურნეობის სხვა ნიადაგებისაგან მკვეთრად განსხვავდება სტრუქტურის მაღალი სიმაგრის თვისებით, რაც დასტურდება რაკიტინის მეთოდით ჩატარებული ანალიზური მონაცემებით.

ჭრილის № 254

0—10 სმ სტრუქტურის სიმაგრე	62,1
35—45 " "	65,7
75—85 " "	69,6
120—130 სმ " "	76,9

ჭრილის № 244

0—10 სმ სტრუქტურის სიმაგრე	68,6
15—25 " "	75,5
30—40 " "	82,6
65—75 " "	86,95
105—115 " "	86,95

საერთოდ ცნობილია, რომ დაწილული ნიადაგები ხასიათდებიან გადიდებული ხეცდრითი და მოცულობითი წონით; განსაკუთრებით ეს შეიმჩნევა უსტრუქტურო გარდამავალ შრეში 15—20 სმ-დან 60—70 სმ-მდე ხეცდრითი წონა 2,66—2,70-ს, ხოლო მოცულობითი 1,6—1,7-ს უდრის. გადიდებული მოცულობითი წონა და მაღალი დისპერსიულობა გარკვეულ ვაგონებს ახდენს ნიადაგის სხვა ფიზიკურ თვისებებზეც, კერძოდ ფორიანობაზე.

სტრუქტურული მდგომარეობის გარკვევისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს აგრეგატული ფორიანობის დადგენას.

ანალიზის მონაცემების მიხედვით ცალკეული აგრეგატის ფორიანობა საშუალოდ 31—38%-ის ფარგლებში მერყეობს. დაბალი, აგრეთვე, აგრეგატში ფორიანობაც, რაზეც დამოკიდებულია ნიადაგის წყალგამტარობა. ნ. კაჩინსკის მიხედვით აერაციის ფორები თუ საერთო ფორიანობის 20%-ს შეადგენს, ასეთი ნიადაგები კარგი წყალგამტარია. ჩვენს შემთხვევაში კი იგი მხოლოდ 18—19%-მდე აღწევს (ცხრ. 14).

ექვს გარეშეა, გადიდებული დისპერსიულობა და შემცირებული არაკაპილარული ფორიანობა აუარესებს ნიადაგის წყალმართვ თვისებებსაც.



დიღმის სასწავლო მეურნეობის დაწიდული ნიადაგის ფილტრაციის უნარი

პრილის №	პორიზონტის სიღრმე (სმ)	ფილტრაცია სმ.წამ.
254	0—10	1098 . 10 ⁻⁷
	35—45	86 . 10 ⁻⁷
	75—85	92 . 10 ⁻⁷
	120—130	33 . 10 ⁻⁷
244	0—10	889 . 10 ⁻⁷
	15—25	625 . 10 ⁻⁷
	30—40	68 . 10 ⁻⁷
	65—75	65 . 10 ⁻⁷
	105—115	22 . 10 ⁻⁷

მე-14 ცბრილიდან ჩანს, რომ დიღმის სასწავლო მეურნეობის დაწიდული ნიადაგის ფილტრაციის თვისებები ძალიან დაბალია და იგი ს. ასტაპოვის კლასიფიკაცია სუსტ წყალგამტარს მიეკუთვნება.

დ ა ს კ ვ ე ნ ბ ი

1. დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის მდელოს ყავისფერი ნიადაგები ხასიათდებიან არახელსაყრელი აგროსაწარმოო მაჩვენებლებით. რაც გამოიხატება დაწიდე-გამკვრივებაში.

2. აღნიშნული ნიადაგები დაწიდულობა- გამკვრივების გამო ხასიათდებიან უხეში ბელტოვან-გოროხოვანი სტრუქტურით. წყალგამძლე აგრეგატების რაოდენობა (<0,25 მმ) ცვალებადობს 63,40—75,60%-ის ფარგლებში, ხოლო აგრონომიულად სრულფასოვანი აგრეგატების რაოდენობა სახნავ ფენაში (5—1 მმ) არ აღემატება 8,5—19,5%-ს.

3. მექანიკური შედგენილობის მიხედვით დიღმის მდელოს ყავისფერი ნიადაგები მიეკუთვნება მძიმე თიხნარ-თიხებს, სადაც მიკროაგრეგატული ანალიზით ფიზიკური თიხის (<0,01 მმ) ფრაქცია არ აღემატება 29,45—44,29%-ს, ხოლო მექანიკური ანალიზით (დამუშავებით 62,58—86—65%-ს ლექის ფრაქცია (<0,001 მმ) 59,04% აღწევს.

4. არადამაკმაყოფილებელია, აგრეთვე, სხვა ფიზიკური თვისებები, წყლისა და ჰაერის რეჟიმი. ნიადაგის ზვედრითი წონა 2,7-მდე აღწევს. მოკულობითი წონა 1,7 მდე საერთო ფორიანობა ზედა პორიზონტებში ცვალებადობს 45,54%-დან 43,26%-ის ფარგლებში, ხოლო ქვედა დაწიდულ შრეში 42,84%-ით განისაზღვრება. ფილტრაციის კოეფიციენტი დაწიდულ ფენებში 65 · 10⁻⁷-მდე დადის.

ამ ნიადაგების დაწინააღმდეგ, გამკვრივების პროცესი იმდენად რთულია, რომ იგი დღემდე არ არის დადგენილი, მაგრამ მისი ფიზიკური თვისებების გასაუმჯობესებლად არსებობს აგროსაწარმოო ღონისძიებათა ისეთი კომპლექსური რეგორიცია:

1. ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახების თესვა, 2. ორგანული და ორგანულ-მინერალური სასუქების სრული დოზის შეტანა, 3. გაუმჯობესებული წესით რწყვა, 4. ნიადაგის შესათერისი დამუშავება.

МАГАЛАШВИЛИ Т. С.

Лугово-коричневые почвы Дигомского учхоза

Резюме


На территории Дигомского учхоза широко распространены лугово-коричневые почвы. В статье рассмотрены природные условия почвообразования, освещены вопросы генезиса и классификации лугово-коричневых почв, приведены данные химических, физических и механических анализов на основании которых можно сделать следующие выводы:

1. Данная почва характеризуется грубой глыбисто-комковатой структурой.
2. Тяжелым механическим составом где частицы $< 0,01$ мм достигают 86,65%, а частицы $< 0,001$ мм 59,04%.
3. Увеличенная дисперсность сказывается и на физические свойства: увеличен объемный вес до 1,7, удельный вес 2,7, понижена общая порозность до 43,26%.
4. Ухудшены и водные свойства т. н. п. Фильтрационная способность понижена до 65,10%.

В конце статьи дана краткая агропроизводственная характеристика.

დავითიანი ლიტერატურა

1. Бельчикова Н. П.—Некоторые закономерности и содержания состава гумуса и свойств гуминовых кислот в главнейших группах почв Союза ССР. Тр. почвенного института им. В. В. Докучаева, т. XXXVIII. Изд. АН СССР, 1951.
2. Бобровицкая М. Я.—Изучение зольного состава трав (клевера и тимopheйки) в связи с почвообразованием в дерново-подзолистой зоне. Журн. „Почвоведение“, 1955, № 1.
3. ვილიამსი ვ. რ.—ნიადაგთმცოდნეობის სახელმძღვანელო, თბილისი, 1948.
4. Гедеванишвили Д. II.—Почвы долин Картли (рукопись), 1930.
5. გედევანიშვილი დ. პ., ტარასაშვილი გ. მ. და ლატარია ვ. ნ.—მუხრანის სასწავლო-საიდეო მეთრნეობის ნიადაგების აგროსაწარმოო დახასიათება. საქ. სას. სამ. ინსტ. შრ., ტ. I. 1960.
6. გედევანიშვილი დ. პ. და ტალახაძე ვ. რ.—ნიადაგთმცოდნეობის კურსი, თბ., 1955.

- 
7. Гороховский М. И.—Значение фракции структуры почвы и их влияние на урожай. Док. Московской СХ Академии, вып. 7, 1948.
 8. Захаров А. С.—Борьба леса и степи на Кавказе. Журн. „Почвоведение“, 1935, № 1.
 9. Захарченко Н. Т.—К методике изучения прочности структуры почв. „Почвоведение“, 1956, № 1.
 10. Качинский Н. А.—Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения, М., 1958.
 11. Качинский Н. А., Водюнина А. Ф. и Корчагина З. А.—Опыт агрофизической характеристики почв на примере центрального Урала, М.—Л., 1950.
 12. Киселев А. Н.—Структура почвы и условия ее образования. Журн. „Почвоведение“, 1955, № 10.
 13. Качинский Н. А.—О структуре почвы и некоторых водных ее свойствах дифференцированной пористости. Журн. „Почвоведение“, 1947, № 6.
 14. Кононова М. М.—Проблема почвенного гумуса и современные задачи его изучения. Изд. АН СССР, 1951.
 15. კობახიძე მ.—საქართველოს ჰავა, თბ., 1961.
 16. Кудрин С. А. и Розанов А. Н.—Материалы к характеристике сероземов с высоким содержанием поглощенного магния. Журн. „Почвоведение“, 1938, № 6.
 17. Моисеев И. Г.—Изучение влияния поглощенных натрия и калия на структурообразование суспензии солонцеватых почв. Журн. „Почвоведение“, 1937, № 3.
 18. Радионовский Ф. К.—Структурообразующая роль в почве травосмесей многолетних трав и их компонентов. Журн. „Почвоведение“, 1952, № 1.
 19. Сабашвили М. Н.—Почвы Грузии, Тб., 1947.
 20. Пресолов Л. И. и Соколов Н. Н.—Почвенно-географический очерк по Юго-Осетии. АН СССР, Изд. 1, М., 1931.
 21. Сушко С. Я. и Сушко Е. С.—Влияние обменного магния на дисперсность и фильтрационную способность почв. Журн. „Почвоведение“, 1935, № 1.
 22. Уварова А. В. и Комлова М. И.—К вопросу о зависимости физических свойств почв от обменного магния. Журн. „Почвоведение“, 1935, № 1.
 23. Чижевский М. Г. и Косинский В. С.—Влияние люцерно-райграсовой смеси на улучшение структуры почвы Западно-предкавказских черноземов. Журн. „Почвоведение“, 1958, № 2.
 24. Пономарева С. И.—Скорость образования в почве кальцита дождевыми червями. ДАН СССР, 63, № 3.
 25. Тюрин И. В.—Из результатов работ по изучению состава гумуса в почвах СССР. Проблемы советского почвоведения, сб., № 11, 1940.
 26. Фридланд В. М.—Опыт почвенно-географического разделения Кавказа. Почвенный инст-ут им. В. В. Докучаева. АН СССР, М., 1957.
 27. ჩხიკვიშვილი ვ. ა.—აღმოსავლეთ საქართველოს ბიოტომბანი წიაღაგები და მათი პოტენციის ზოგადი საკითხი. საქ. სსრ მეცნ. აკად. წიაღაგებოცოდნეობის ინსტ. შრ., ტ. VI, 1954.

სოფ. მეურ. მეცნ. კანდ. ე. მხეიძე

მუხრანის მდელის უპირფარი ნიადაგების ჰუმუსის ზრახვიულ-ჯგუფური შემდგენილობა

ნიადაგის ნაყოფიერებას, კერძოდ კი, მის ეფექტურ ნაყოფიერებას აპირობებს ორგანული ნაწილი—ჰუმუსი. ამ უკანასკნელის შედგენილობა დაკავშირებულია მცენარეული საფარისა და ბიოლოგიურ პროცესთა ხასიათზე. სხვადასხვა ნიადაგში სხვადასხვა მცენარეული საფარის ქვეშ წელიწადის დროის მიხედვით მიკრობების რაოდენობა ცვალებადობს.

ჰუმუსის ბუნებას დიდი ხანია სწავლობენ, მაგრამ ეს საკითხი დღემდე დამთავრებული მაინც არაა, რაც აიხსნება ჰუმუსის რთული შედგენილობითა და შესწავლის სპეციფიკური სიძნელებით.

რუსეთსა და საბჭოთა კავშირში ჰუმუსის შესწავლა დაიწყო პ. კოსტიჩევმა, რომლის მოძღვრება შემდეგში განავითარა აკად. ვ. ვილიამსმა [3].

მეცნიერები ჰუმუსის საკითხს სხვადასხვანაირად იხილავენ. მაგალითად, აკად. ი. ტიურინი [6], ჰუმუსის მთავარ შემადგენლად თვლის ე. წ. ჰუმინის მგავას, რომელიც მაქსიმუმს აღწევს შავმიწა ნიადაგებში. მ. კონონოვა [4] აღნიშნავს, რომ ნიადაგთმცოდნეობა ორგანული ნაწილის შესწავლის საფუძველზე არკვევს როგორც ნიადაგის გენეზისს, ისე მიწათმოქმედების მთელ რიგ რთულ საკითხებს. ნ. ბელჩაჟოვამ [1] გამოარკვია შავმიწა და ეწერი ტიპის ნიადაგების ჰუმუსში ჰუმინისა და ფულვომჟავების შეფარდება. ჰუმუსის წარმოქმნის პროცესში ბიოლოგიურ პროცესთა შესახებ საინტერესო აზრი გამოთქვა ფ. გელცერმა [2]. იგი აღნიშნავს, რომ ორგანული ნივთიერება მიიღება სოკოების ფერმენტებისაგან, რომელიც განსხვავდება ბაქტერიებისაგან წარმოქმნილი ორგანული ნივთიერებებისაგან. მისი აზრით, ჰუმუსს ძირითადად წარმოქმნის ე. წ. სოკო—*Trichoderma lighor* და *Aspergillus niger*. გელცერის შეხედულებით პრინციპული დამოკიდებულება არსებობს მცენარეთა და მიკროორგანიზმთა მიერ წარმოქმნილ ფერმენტატულ პროდუქტებს შორის.

ს. მიშუსტინი [5] ნიადაგის გენეზისურ საკითხს უკავშირებს მიკროორგანიზმებს და ნიადაგის ტიპის დადგენის დროს დიდ მნიშვნელობას აძლევს მიკრობთა სახეობებს.

ჭუმუსის შესწავლის საკითხში საქართველოში ცოტა რამაა დათვალული. ს. ცინცაძემ [8] შეისწავლა საქართველოს ზოგიერთი ნიადაგის ჰუმუსის შედგენილობა ქრომოტოგრაფიული მეთოდის გამოყენებით. **ქრქუნი**

1955—1956 წწ. ჩვენ გამოვიცვლიეთ [7] საქართველოს **საქართველოს** დაგების ჰუმუსის შედგენილობა, რის შემდეგ შევისწავლეთ მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ტერიტორიაზე გავრცელებულ მდელოს ყავისფერ ნიადაგებში ჰუმუსის შედგენილობა და მიკრობთა საერთო რაოდენობა დინამიკაში გაზაფხულიდან შემოდგომის ბოლომდე თვეში ერთჯერადი განსაზღვრით. ჰუმუსის შედგენილობას ვსწავლობდით აკად. ი. ტიურინის მეთოდით, ხოლო მიკრობიოლოგიურ ანალიზებს 1955 წ. მოსკოვის მიკრობიოლოგთა კონფერენციაზე დამტკიცებული მეთოდიკით. სტერილურად აღებული ნიმუშებიდან 1 გ ნიადაგს ვანაგებდით სტერილურ წყალში— $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$

$\frac{1}{10000}$, $\frac{1}{100000}$ და ა. შ. მათგან ვიღებდით 1 მლ-ს და ვთესავდით

სათანადო საკვებ არეებზე, ვდგამდით თერმოსტატში 25° ტემპერატურის პირობებში და მე-3, 4 დღეს ვაწარმოებდით ათვლას. ნიმუშებს ვიღებდით 0—10 და 20—30 სმ სიღრმეზე. ნათესებში გავაქეთეთ 6 და სარწყავ ნიადაგებზე 2 ჰრილი, ხოლო საკონტროლოდ ავიღეთ ურწყავი ნაკვეთები. შევისწავლეთ ნიადაგის მექანიკური შედგენილობა, CaCO₃, pH, შთანთქმული ფუძეები და ჰუმუსი; განვსაზღვრეთ N და P₂O₅.

აღნიშნული ნიადაგები ხასიათდებიან მძიმე მექანიკური შედგენილობით, ჰუმუსის მცირე და შთანთქმული ფუძეების 20—30 მილიეკვივალენტური რაოდენობით, ნეიტრალური, ანუ სუსტი ტუტე რეაქციით, ფოსფორისა და კარბონატების საკმაო შემცველობით (ცხრ. 1).

1956 წ. ჰუმუსი მეტი იყო შავფხის ნათესში (2,45%), ხოლო 1957 და 1960 წწ. დოლის პურის ნათესში—შესაბამისად 2,65% და 2,65%, სიმინდის ნათესში კი არ აღემატებოდა 2,33%-ს (ცხრ. 2).

ჰუმუსის ფრაქციული და ჯგუფური შედგენილობის მთავარი კომპონენტია ჰუმინის შეავა, რომელიც მალალ მოლეკულურ შენაერთებს მიეკუთვნება. იგი სხვადასხვა ნიადაგში სხვადასხვა თვისებებით ხასიათდება და შემცველობითაც გამოირჩევა. მუხრანის მდელოს ყავისფერ ნიადაგებში ჰუმინისა და ფულვომეაგების საერთო რაოდენობა მერყეობს 45-დან 62%-ის, ხოლო შეფარდება 1,05-დან 1,32-ის ფარგლებში. სარწყავ ნაკვეთებზე $\frac{C}{C_{ფ}} = 1,06$ -ს, ხოლო ურწყავზე 1,05-ს (ცხრ. 3).

პურის ყანაში ნიადაგის ნახშირბადთან ჰუმუსის შეავის საერთო რაოდენობა შეადგენს 27,18% და 25,18%-ს, ფულვომეაგებისა კი 23,9—19,75%-ს. მათი შეფარდება უდრის 1,18—1,28-ს. იმავე ნაკვეთზე 1958 წ. ეთესა სიმინდი, სადაც აღნიშნულმა კომპონენტებმა მოიმატეს 30,40—33,30%-ის ფარგლებში, რაც ხორბლის ფესვების მიერ ნიადაგში დატოვებული ორგანული მასით უნდა აიხსნას (ცხრ. 3).

შტრანის შვედის უცხოური წყაროების ქიმიური ანალიზების შედეგები



წყარო კარტოზე	წყაროს აღმის სიღრმე (მ)	ტემპერატურა (°C)	CaCO ₃ (%)	pH	შთანქმელებელი ფერდები (მგ/ლ)			საერთო შთანქმელებელი ტენიანობა		
					Ca	Mg	ჯამი	Ca	Mg	ჯამი
სოხბაღის წყარო	0-10	2,50	7,24	7,1	26,81	3,34	30,15	86,80	11,20	0,20
	20-30	2,40	4,02	7,6	21,23	3,09	24,32	87,05	12,95	0,22
ჭრაი	0-10	2,25	5,65	7,4	24,88	3,14	28,02	88,70	11,30	0,23
	20-30	2,0	4,82	7,4	25,18	2,94	28,09	89,80	10,20	0,21
სიმინდი	0-20	—	6,43	7,4	22,95	4,53	27,50	83,00	17,05	0,25
	20-30	—	7,64	7,4	23,56	4,69	28,25	83,0	16,60	0,23
ღვინის ჰერა	0-20	—	4,02	7,4	25,27	5,93	31,20	81,45	18,5	0,25
	20-30	—	4,02	7,4	24,98	4,29	29,27	84,35	15,65	0,23
სიმინდი	0-20	—	5,23	7,4	21,63	4,88	26,51	82,30	17,70	0,19
	20-30	—	5,29	7,6	22,65	4,19	26,94	84,05	15,94	0,19
სარწყავი	0-10	2,20	12,06	7,6	19,70	3,91	23,61	82,43	17,57	0,20
	20-30	1,80	10,05	7,6	21,10	1,74	22,84	90,40	4,60	0,20
ფრწყავი	0-10	2,0	11,06	7,5	16,75	3,14	20,19	83,30	16,70	0,20
	20-30	1,70	8,45	7,4	17,36	3,29	20,65	83,20	16,80	—

წლები	ნიმუშის აღუ- ბის სიღრმე (სმ)	ჭ უ მ უ ს ი (%)					
		შავფხა	ქერი	სიმინდი	დოლის პური		
1956	0—10	2,45	2,00	1,88	2,20	—	—
	20—30	1,85	1,74	1,52	1,70	—	—
1957	0—10	2,65	2,45	2,40	—	—	—
	20—30	1,73	1,80	1,80	—	—	—
1958	0—10	2,25	2,12	2,53	—	—	—
	20—30	1,85	2,03	1,63	—	—	—
1959	0—10	2,45	2,20	2,15	2,35	—	—
	20—30	1,85	1,95	1,75	1,95	—	—
1960	0—10	2,45	2,45	2,55	2,65	2,90	2,40
	20—30	2,15	2,30	2,35	2,32	2,55	—
1961	0—10	2,20	2,28	2,40	2,45	2,28	2,40
	20—30	1,87	1,67	2,05	1,85	2,18	—

1956 წ. ქერის ნათესებში 0—10 სმ-ზე ჰუმინის მგავის საერთო რაოდენობა უდრიდა 25,60%-ს, 20—30 სმ სიღრმეზე აღწევდა 28,80%-ს; ჰუმინის მგავის მატებასთან ერთად სიღრმის მიხედვით კლებულობდა ფულვომგავები, რაც, ვფიქრობთ, გამოწვეულია ამ უქანასქენელთა ადვილადხსნადობით და არამტკიცე ბუნებით.

1957 წ. ანალიზების მიხედვით ჰუმუსის შედგენილობა თითქოს გაუმჯობესდა, რაც უთუოდ ნიადაგის გაკულტურულების, სწორი აგროტექნიკისა და კარგი მოვლის შედეგია (ცხრ. 4). 1958 წ. სიმინდის ნათესებში, სადაც წინა წლებში ეთესა შავფხა და დოლის პური, ჰუმინის მგავის საერთო რაოდენობა 0—10 სმ შრეში იყო 30,40%, ხოლო უფრო ღრმა შრეებში—მოიმატა (ცხრ. 4). 1959 წლის მონაცემებით დოლის პურის ნათესში, სადაც წინა წელს სიმინდი ეთესა, ჰუმინის მგავა 0—10 სმ-ზე უდრიდა 30%-ს, რაც ღრმა შრეში კიდევ უფრო მატულობს.



პეზების შედეგობა (%) პეზინის მდღის უცხოური ნადავის სერო C-დან

საქართველოს
საგარეო ურთიერთობების
სამსახური

ნადავის კლასიფიკაცია	ნადავის კლასიფიკაცია (%)	ნადავი C	C დასაღწევის კლასიფიკაცია	C პეზინის შედეგობა				C დასაღწევის შედეგობა				ნადავის კლასიფიკაცია (%)	C ₀
				I	II	III	ჯამი	I	II	III	ჯამი		
				პეზი	0-10 20-30	1,26 1,07	2,0 1,80	2,36 2,0	16,30 16,00	8,50 7,15	27,18 25,15		
პეზი	0-10 20-30	1,16 1,08	1,08 1,04	2,0 2,0	18,0 18,40	6,60 10,40	26,60 28,81	4,45 6,50	11,85 8,40	4,50 7,15	23,80 22,05	38,50 30,15	1,14 1,27
დასაღწევი პეზი	0-10 20-30	1,14 1,11	2,6 2,6	3,70 2,39	18,20 18,32	6,50 8,15	28,40 24,83	4,40 6,40	11,65 9,45	6,00 5,15	22,05 21,0	41,0 35,0	1,25 1,14
სამინდვი	0-10 20-30	1,07 1,05	4,5 4,9	3,36 2,30	15,0 16,0	9,50 8,0	27,86 26,30	9,40 4,50	11,0 12,60	6,10 8,0	26,50 24,10	40,0 44,50	1,08 1,08

პუტის შედეგების (%) მტარის მდლის კვირებში ნადავს სართი ცემ



ნადავს კვირები	ნიშნის ბუტის ცილა (%)	ნადავს C	C დედა-კვირები	C კემის ბუტები				C დედაბუტები				სადავს (%)	სართი (%)
				I	II	III	ჯამი	I	II	III	ჯამი		
1957 წ.													
დოღის პერი	0-10	1,47	—	4,0	18,20	8,40	30,6	6,40	12,40	6,70	25,5	41,0	1,76
	20-30	0,99	—	3,0	20,0	8,50	31,3	8,10	8,50	8,40	24,0	38,0	1,30
შეება	0-10	1,25	—	2,50	18,40	6,0	26,4	4,40	11,0	6,80	24,20	46,0	1,09
	20-30	1,05	—	2,0	17,0	12,40	31,4	9,00	11,50	9,50	35,0	32,6	1,05
პერი	0-10	1,05	—	4,0	19,0	12,05	28,05	6,50	12,0	8,40	26,90	32,90	1,03
	20-30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
სარწყვი	0-10	1,25	—	—	—	—	27,70	—	—	—	26,0	—	—
	20-30	1,08	—	—	—	—	24,50	—	—	—	23,0	—	—
ტრწყვი	0-10	—	—	—	—	—	27,00	—	—	—	26,0	—	—
	20-30	—	—	—	—	—	27,50	—	—	—	26,20	—	—
1958 წ.													
სიმინდი	0-10	1,30	—	5,40	16,50	8,50	30,40	7,40	14,50	5,40	27,60	36,4	1,11
	20-30	1,05	—	4,50	20,40	8,40	33,30	7,60	17,20	3,0	27,80	34,6	1,22
დოღის პერი	0-10	1,24	—	4,20	18,20	5,20	27,60	4,20	12,00	6,20	22,90	43,5	1,23
	20-30	1,18	—	5,20	17,0	4,50	26,70	6,50	11,40	4,50	22,40	42,0	1,18
შეება	0-10	1,26	—	2,0	18,2	8,15	28,15	5,20	12,00	6,5	23,70	42,4	1,17
	20-30	0,95	—	2,0	19,60	6,80	27,40	7,40	13,0	4,70	25,70	40,8	1,09
1959 წ.													
დოღის პერი	0-10	1,47	—	4,40	17,20	8,40	30,0	3,20	15,80	5,0	24,0	35,40	1,25
	20-30	1,23	—	3,50	21,15	6,80	31,45	6,40	16,40	3,40	28,20	32,50	1,10
სიმინდი	0-10	1,19	—	4,0	21,40	8,50	33,90	4,80	17,20	3,20	25,20	36,60	1,36
	20-20	1,12	—	6,0	20,50	8,40	34,90	5,50	16,50	3,20	28,20	34,10	1,16
დოღის პერი	0-10	1,74	—	4,40	19,40	11,80	35,60	6,20	17,20	4,80	28,20	32,65	1,25
	20-30	1,02	—	4,50	21,50	9,50	35,50	5,20	11,50	3,40	27,10	31,40	1,30

1960 წ.													
ნადავს კვირები	ნიშნის ბუტის ცილა (%)	ნადავს C	C დედა-კვირები	I	II	III	ჯამი	I	II	III	ჯამი	სადავს (%)	სართი (%)
სიმინდი	0-10	1,20	3,60	1,0	21,40	8,40	30,6	5,0	18,0	4,0	27,0	35,0	1,14
	20-30	1,47	6,0	2,40	18,0	7,20	27,6	5,40	14,0	6,0	26,40	40,8	1,04
დოღის პერი	0-10	1,23	1,0	5,20	16,40	8,60	30,20	5,0	16,50	3,20	24,70	42,0	1,20
	20-30	0,80	1,30	5,40	21,0	7,20	31,60	5,50	17,40	3,0	25,90	42,0	1,23
სიმინდი	0-10	1,34	2,20	6,50	18,0	8,20	32,70	6,40	18,20	4,20	26,80	47,0	1,12
	20-30	1,06	2,80	4,0	16,40	11,0	31,40	7,20	14,0	5,0	26,20	40,0	1,20
დოღის პერი	0-10	1,31	2,40	4,0	15,6	12,40	32,40	5,20	12,50	4,0	26,70	28,0	1,21
	20-30	1,13	3,40	2,50	18,0	9,0	29,50	5,0	14,0	3,0	26,0	40,25	1,14
შეება	0-10	1,35	4,0	4,40	18,0	11,60	34,0	5,20	12,50	4,05	26,75	40,50	1,15
	20-30	1,20	4,6	3,50	16,0	9,0	28,0	3,50	14,50	3,0	21,0	41,60	1,16
პერი	0-10	1,16	2,4	4,40	16,4	8,20	29,60	6,40	17,40	4,0	24,8	38,00	1,20
სარწყვი	0-10	—	2,10	2,60	16,40	6,75	25,75	5,40	14,5	3,50	23,40	39,0	1,12
ტრწყვი	0-10	—	4,40	4,40	18	4,0	26,90	5,20	16,40	5,20	26,08	42,0	1,03
1961 წ.													
პერი	0-10	3,0	—	3,15	22,0	7,50	31,65	5,0	17,0	2,40	24,30	42,60	1,25
	20-30	5,40	—	2,20	18,50	7,0	27,70	3,0	16,0	7,0	29,60	42,20	1,04
სიმინდი	0-10	2,0	—	5,60	18,60	8,0	32,20	4,00	15,80	4,0	23,80	54,00	1,37
	20-30	1,20	—	6,0	18,40	7,0	31,40	4,5	18,0	4,5	27,0	41,40	1,16
დოღის პერი	0-10	2,40	—	4,00	17,60	8,0	29,60	6,70	17,0	4,0	27,70	38,60	1,07
	20-30	2,60	—	5,15	17,0	10,50	32,65	8,0	15,90	4,0	27,40	36,70	1,20
სიმინდი	0-10	2,0	—	4,60	16,00	12,0	32,60	5,0	15,0	5,00	25,00	40,00	1,30
	20-30	3,05	—	4,0	16,50	10,0	30,50	4,50	14,50	4,50	23,50	42,0	1,30
დოღის პერი	0-10	4,05	—	4,0	19,0	11,0	34,00	4,60	14,1	4,0	27,60	40,60	1,50
	20-30	5,0	—	3,8	18,0	10,0	31,80	4,0	15,0	4,0	23,0	40,20	1,36
შეება	0-10	2,40	—	3,64	18,0	12,60	34,24	7,80	12,0	4,50	21,30	39,0	1,40
	20-30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
სარწყვი	0-10	2,10	—	2,4	18,50	4,0	24,90	5,0	15,0	3,60	23,60	48,70	1,05
ტრწყვი	0-10	5,05	—	4,0	15,40	5,40	23,80	4,60	14,0	4,20	23,80	45,20	1,00

მიკროორგანიზმთა რაოდენობა 1 გ ნიადაგში (მლმ)
(მუხრანი)

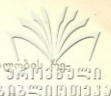


ნათესი კულტურები	ნიმუშის აღებას სიღრმე (სმ)	1956 წ.				1957 წ.				
		მაისი	ივნისი	ივლი-სი	სექტე-მბერი	მაისი	ივნისი	ივლი-სი	აგვის-ტო	სექტე-მბერი
შავფხა	0-10	241	376	180	492	795	895	130	104,5	810
	20-30	101	368	91	191	485	660	75	84,0	550
ქერი	0-10	716	400	225	345	1,155	1,090	490	195	21,025
	20-30	233,5	246	114	275	755	465	165	55	430
სიმინდი	0-10	88,5	248	158	288	705	320	415	—	460
	20-30	105,5	171	56	104	300	420	205	—	400
დოლის პური	0-10	—	117,0	—	—	—	—	—	—	—
	20-30	—	304	—	—	—	—	—	—	—
საკონტროლო (ნარწყავი)	0-10	586,5	1,117	280	984	110	82,5	610	85	280
	20-30	156,5	385	182	184	118	48,5	310	—	105
ურწყავი	0-10	77,6	86,7	188	342	170	140	170	210	505
	20-30	348	187	124	—	395	125	280	50	105
		1958 წ.				1959 წ.				
დოლის პური	0-10	82	375	375	114	762	226	126	—	115
	20-30	30	145	145	470	710	140	155	—	85
სიმინდი	0-10	64	565	310	180	690	290	690	—	385
	20-30	8	365	310	240	530	135	145	—	80
დოლის პური	0-10	20	195	225	345	502	242	221	—	185
	20-30	6	40	110	228	600	420	114	—	70
შავფხა	0-10	26	105	180	345	590	118	114	—	39
	20-30	18	100	135	228	450	35	128	—	8,5
საკონტროლო (ნარწყავი)	0-10	12	120	225	176	480	112	140	—	—
	20-30	10	80	—	108	185	84	130	—	—
ურწყავი	0-10	18	80	148	126	75	—	68	—	—
	20-30	10	105	—	114	85	—	45	—	—

1960 წ. (ცხრ. 4) სიმინდის ნათესში, სადაც წინა წელს დოლის პური ეთესა, ჰუმინის მჟავა იყო 30,3%, ე. ი. 8%-ით მეტი ნიადაგის საერთო ნახშირბადის მიმართ.

1961 წ. ანალიზების მიხედვით ქერის ნათესში ჰუმინის მჟავის საერთო რაოდენობა იყო 30,65%, ხოლო სიმინდის ნათესში 32,20%; დოლის პურის ნათესებში 29,60—32,65%, ე. ი. 0—10 სმ სიღრმეზე ჰუმინის მჟავის საერთო რაოდენობამ მოკლო. წინა წელს მასზე ეთესა სიმინდი. როგორც ჩვენი მონაცემებიდან ირკვევა, ხორბლის ნათესი მეორე წელს სიმინდის ნათესში და პირობით, სიმინდის შემდეგ ხორბლის ნათესი ნიადაგში ზრდის ჰუმინის მჟავის რაოდენობას, რაც, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ფიქრობთ, გამოწვეულია ხორბლის ფესვთა სისტემის დადებითი გავლენით.

სარწყავ ფართობებზე ცდის დაწყების წელს ჰუმინის მჟავა უფრო მეტი იყო. ვიდრე ცდის დასასრულს, რაც, ჩვენი აზრით, უნდა აიხსნას წლების მანძილზე რწყვის გავლენით და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოწყვანლობით. ყოველივე ამის შედეგად ჩაირეცხა ორგანული ნივთიერების ხსნადი



ფორმები და გამოითიშა მცენარეთა მოქმედება ჰუმინის შედგენილობის გულირება.

1956 წ. მიკროორგანიზმების დიდი რაოდენობა აღმოჩნდა საოწყვე თაობებზე. მათი რიცხვი 800—860 მლნ-ს აღწევდა 1 გ ნიადაგში. საერთოდ კი ყველა ნათესში მიკრობთა რაოდენობა უფრო მეტი იყო გაზაფხულზე ზაფხულთან შედარებით, რაც დაკავშირებულია მიკრობიოლოგიურ პროცესთა სეზონურობასთან. 1956 წ. მაისში საშემოდგომო ხორბლის შეფუხის ნათესში მიკრობთა საერთო რაოდენობა 1 გ ნიადაგში უდრიდა 241 მლნ-ს, ხოლო ივნისში 375 მლნ-ს; შემდეგ აგვისტოში შემცირდა და 180 მლნ-მდე დავიდა, მაგრამ სექტემბერში კვლავ მოიმატა და 492 მლნ-ს მიაღწია (ცხრ. 5).

1957 წ. მაისში ქერის ნათესის 1 გ. ნიადაგში მიკროორგანიზმთა საერთო რაოდენობა შეადგენდა 718 მლნ-ს, რაც 1958 წ. იმავე ნაკვეთის სიმინდის ნათესში აღნიშნული პერიოდისათვის შემცირდა, ხოლო სექტემბერში მოიმატა. ეს ფაქტი უნდა აიხსნას მაისის თვის ცივი პირობებით, რის გამოც საერთოდ ყველა ნათესში შენეულა მიკრობიოლოგიური პროცესები.

საოწყვე ნაკვეთებზე 1956—1957 წწ. მაისში მიკრობთა საერთო რაოდენობა 1 გ ნიადაგში ძალზე დიდი იყო და თითქმის მილიარდს აღწევდა.

სოკოების საერთო რაოდენობა მერყეობდა 28—95 ათასის ფარგლებში, რაც მნიშვნელოვნად ჰარბობდა საკონტროლოს (სარწყავი).

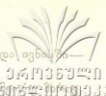
1959 წ. მაისში მიკრობები ყველაზე მრავალრიცხოვანი იყო დოლის პურისა და სიმინდის ნათესების 20—30 სმ სიღრმეზე, რაც უნდა აიხსნას მეტი რაოდენობის ფესვთა სისტემის დაგროვებით და მათი ხრწნის პროცესის ინტენსიფიკაციით.

1959 წ. მაისში სიმინდის ნათესის 1 გ ნიადაგში მიკრობთა რაოდენობა 762 მლნ-ს აღწევდა, ხოლო ივლისში 126 მლნ-ს. 1960 წ. კი სიმინდის ნათესში, სადაც წინა წელს დოლის პური ეთესა, მიკრობთა საერთო რაოდენობა

ცხრილი 6

მიკროორგანიზმთა რაოდენობა 1 გ ნიადაგში (მლნ) (მუხრანი, 1960 წ.)

ნათეს კულტურები	ნიშნულთა აღების სიღრმე (სმ)	მაისი	ივლისი	სექტემბერი
სიმინდი	0—10	800	2,500	145
	20—30	178	264	88
დოლის პური	0—10	180	800	80
	20—30	180	360	30
სიმინდი	0—10	600	620	60
	20—30	360	—	78
დოლის პური	0—10	860	1,120	380
	20—30	570	600	184
შეფუხა	0—10	380	880	50
	20—30	400	640	36



დენობამ 800 მლნ-ს მიაღწია 1 გ ნიადაგში, ხოლო მასისა და იენისა — 2,5 მლრ შეადგენდა (ცხრ. 6). ამრიგად, ერთი მხრივ, ნაპურალზე სიმინდის, ხოლო, მეორე მხრივ, ხორბლის წმინდა ნათესებში მიკროორგანიზმთა საერთო რაოდენობა ყოველთვის მეტია, რაც აიხსნება აღნიშნული კულტურების დადებითი გავლენით და ორგანული მასის თვისებებით.

დასკვნები

1. მუხრანის სასწავლო-სამეცნიერო მეურნეობის მდელოს ყვავისფერ ნიადაგებში ჰუმინისა და ფულვომჟავების საერთო რაოდენობა ნიადაგის საერთო ნახშირბადის 42—62%-ს აღწევს, ხოლო საკონტროლოში (ურწყავი ნიადაგი) 46—55%-ს არ აღემატება.
2. ჰუმინისა და ფულვომჟავების შეფარდება ნახშირბადთან ცვალებადობს მინდვრის სხვადასხვა კულტურების შემთხვევაში 1,05—1, 23—1, 32—1, 37—1, 40—1,50-ს ფარგლებში.
3. 1960—1961 წწ. ჰუმუსის შედგენილობაში მტკიცედ დაკავშირებულ ფრაქციათა რაოდენობა შემცირდა, ხოლო მოძრავი ფორმები გადიდდა.
4. ნაპურალის შემდეგ სიმინდის ნათესში გაუმჯობესდა ორგანული ნაწილის ფრაქციულ-ჯგუფური შედგენილობა.
5. მიკრობიოლოგიური ანალიზების მიხედვით მიკრობთა რაოდენობა შესამწევად მეტია სარწყავ ნიადაგებში.

Канд. с. х. наук. МХЕИДЗЕ Е. А.

Изучение фракционного и группового состава гумуса лугово-коричневых почв Мухранского уезда

Резюме

Основным определяющим фактором урожайности сельскохозяйственных культур в почвах является органическая часть — гумус, который играет важную роль для проявления эффективного плодородия почвы.

В настоящей статье представлены материалы исследования состава гумуса почв Мухранского уезда.

Фракционный и групповой состав гумуса изучали по методу акад. И. В. Тюрина.

Из полученных результатов особого внимания заслуживают главные компоненты гумуса: гуминовые и фульвокислоты, которые достигают от 46 до 62%.

По данным 1960 г. отмечается улучшение органической части почв, где общее количество гуминовых и фульвокислот достигает до 62%-ов. Особенно увеличивается II фракция гуминовых кислот.

1. Н. П. Бельчиков—Некоторые закономерности состава гумусных групп и свойства гуминовых клеток главных групп почв СССР. Труды по органич. части почв. М., 1951.
2. Ф. А. Гельцер—Значение микроорганизмов в образовании перегноя и прочность структуры почвы. М., 1940.
3. ვ. ვ. ლიპინი—ნიადაგმცოდნეობის კურსი, თბ., 1939.
4. М. М. Когонова—Проблемы и современные методы изучения химии гумуса. АН СССР, М., 1951.
5. Е. И. Мишустин—Распространение микробов в ризосфере. Журн. „Почвоведение“, №1, 1943.
6. И. В. Тюрин—Методы по сравнительному изучению состава гумуса в почве СССР.
7. ე. მხვიციანი—საქართველოს შავიწიწა ნიადაგების ჰუმუსის შედგენილობა. შრომის წითელი დროშის ორდენის საქ. სს. ინსტ. შრ., ტ. XVIII, 1958.
8. ს. ცინცაძე—საქართველოს ზოგიერთი ნიადაგების ჰუმუსის შედგენილობა. ნიადაგმცოდნეობის ინსტ. შრ., ტ. VII, 1956.



მ. ნიშარაძე

ზეთისხილის გამრავლების საკითხისათვის

ზეთისხილის ხე ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა, რომელმაც თავისი მრავალი სასარგებლო თვისებების გამო ადრევე მიიქცია ადამიანის ყურადღება. ამ ხის მწიფე ნაყოფებისაგან მზადდება უმაღლესი ხარისხის ე. წ. ზეთის ხეითი, რომელსაც ფართო გამოყენება აქვს როგორც მედიცინასა და პარფიუმერიაში, ისე კვების მრეწველობისა და სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებში. ზეთისხილის კურკისაგან კი მიიღება მრავალი სახის სპირტი და ქიმიური ნივთიერება. მცენარის მერქანი ლამაზია და მკვრივი. ხე ივითარებს ოვალურ, მარადმწვანე ვარჯს, რომელიც შეფოთილია მოფერცხლისფრო ფოთლებით. ამიტომ იგი დეკორაციული მცენარეცაა. ხის ყველა ვეგეტატიური ნაწილი გამოიყენება ქიმიურ მრეწველობაში, რომლის მძლავრი განვითარება გათვალისწინებულია 7-წლიანი გეგმით.

დღეისათვის ცნობილია ზეთისხილის ხის სამასამდე ჯიშის, რომლებიც ზეთის სხვადასხვა შემცველობით ხასიათდებიან. ამიტომ ისინი შეიძლება დავყოთ ნაყოფ-ზეთისა და ნაყოფ-სამწნილე ჯიშებად. არსებობს გარდამავალი ჯიშებიც, რომელთა ნაყოფი ზეთსაც იძლევა და სამწნილედაც (დასაკონსერვებლად) ვარჯა.

ზეთისხილის უმაღლესი ხარისხის ზეთს, ე. წ. „უმანკო ზეთს“ იყენებენ მალამოების, ემულსიების, საუკეთესო ხარისხის ნელსაცხებლების დასამზადებლად. პლინუსს უფროსს [5] მტკიცებით, ზეთისხილის ზეთით კანის დახელება სიცივეში ათბობს, ხოლო სიცხეში აგრილებს ორგანიზმს.

მეორედ გამოხდილ ზეთს, ე. წ. „სუფრის ზეთს“ ხმარობენ კულინარიაში უმაღლესი ხარისხის კონსერვების დასამზადებლად. ის შეიცავს A და C ვიტამინებს. ვიტამინი A აუცილებელია რახიტით დაავადებული ბავშვებისათვის. ხოლო შედარებით ნაკლებდოზა აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური სიცოცხლისუნარიანობისათვის. გარდა ამისა, ვიტამინი C-თან ერთად ხელს უწყობს გადამტკრეული ძვლის უდევფქტო შეზრდას, სისხლის სწორ მიმოქცევას.

მესამე, უფრო ძლიერი დაწნევილი მიღებული ე. წ. „ხის ზეთი“ იხმარება მაღალ ტემპერატურაზე მომუშავე სპეციალური მანქანების დასაზეთად, ხოლო გოგირდწყალბადით საბოლოო დამუშავების პროდუქტისაგან „ციანტერნის ზეთისაგან“ ამზადებენ უმაღლესი ხარისხის საპონს (ხელის საპონს) და საღებავებს.



ფიქრობენ, რომ ზეთისხილის ზეთისაგან დამზადებულ ოლიფის კული ბერძნები, იტალიელი და პოლანდიელი მხატვრები იყენებდნენ ერთადერთი ტილოების შესაქმნელად.

ზემოაღმოთვლილი და სხვა მრავალი ევროპის თვისებების გამო საერთოველოში უძველესი დროიდან ფართოდ ყოფილა გავრცელებული ზეთისხილის ხის კულტურა, რომელიც მრავალრიცხოვანი მტერების განუწყვეტელი თარეშის პერიოდში გაჩეხილა და დღეისათვის მცირე ფართობებზე შემოგვრჩენია.

ახლა, როდესაც პარტიისა და მთავრობის ყოველდღიური ზრუნვის საგანია კომუნისმის მშენებელი საბჭოთა ხალხის მატერიალური კეთილდღეობის მკვეთრი ამაღლება, საჭიროა მეტად ძვირფასი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობის კულტურის—ზეთისხილის ხის ნარგავების გაშენების, მისი სწორი დარაიონებისა და რესპუბლიკის პირობებისათვის შესაბამისად აგროტექნიკის საკითხების დამუშავება. ამისათვის კი, პირველ რიგში, აუცილებელია სარგავი მასალის აღზრდა.

ზეთისხილის ხე მრავალდება თესლით, კალმით, გადაწყვენით, ძირზე ამონაყრით, ნუფრითა და მყნობით.

ზეთისხილის გამრავლება თესლით

გამრავლების თითოეული ხერხი დღემდე იწვევს დავას და ამიტომ კვლევის პროცესშია. ჯერ კიდევ დიდ სამამულო ომამდე აზერბაიჯანში გამოქვეყნდა ა. ტაგი-ზადეს, დ. ლანგეს, დ. პოდლუნენის და ა. შნერბაკოვის, ყირიმში—რევეკინის, შუა აზიაში—ჩიხლადის, ხოლო 1955 წელს ნ. ჟიგრევიჩის შრომა, რომელშიაც დაწვრილებითაა მოცემული ამ კულტურის გამრავლების ძირითადი ხერხები და მისი აგროტექნიკა ამა თუ იმ რაიონის პირობებისათვის. მიუხედავად ამისა, 1926 წელს მსოფლიოს მეორე აგროტექნიკური ყრილობიდან (რომი) მოყოლებული, მკვლევარები ერთ დასკვნამდე ვერ მივიდნენ, თუ გამრავლების რომელ ხერხს უნდა მიეცეს პრიორიტეტი ზეთისხილის კულტურის გაშენების საქმეში. ამ მხრივ სწორი უნდა იყოს მსოფლიოს მეორე აგროტექნიკური ყრილობის გადაწყვეტილების ის ნაწილი, რომელიც ეხება ზეთისხილის გამრავლებას თესლით და თესლნერგების გაკეთილშობილებას მყნობით; ამასთან ვერ დავეთანხმებით კალმებით გამრავლების კატეგორიულ უარყოფას.

ნაკლებად სადავოა ის ბიოლოგიური კუთვნილება, რომ თესლით მიღებული მცენარე უფრო ჯანსაღია და ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობით, ადგილობრივი პირობებისადმი მეტი შემგუებლობით, დაავადებათა და მავნებლების მიმართ უფრო მაღალი წინააღმდეგობით ხასიათდება. ამ მოსაზრებას მხარს უჭერენ ა. კრამსკი, ი. ჟიგრევიჩი და სხვ. მაგრამ ზეთისხილის გამრავლების შემდგომი პრაქტიკული საშუალებები, რომლებიც ფართოდ ტარდება საბჭოთა კავშირში, აღნიშნული მეთოდი ჯერ კიდევ ვერ გადაიქცა ძირითადად, რაც გაპირობებულია ზეთისხილის თესლის დამუშავების ხანგრძლივობით, თესლის მექანიკურ-ბიოლოგიური თავისებურებებით.



თესლით გამარავლების დროს ზეთისხილის მაგარნაპულტიანი კურკაზე-
 ლი გალივების დიდ დროს მოითხოვს 9—12 თვეს, ხოლო ზოგჯერ 20—24
 თვეს. ამიტომ მიმართავენ ზეთისხილის თესლის ბიოლოგიურ-ქიმიურ
 ქანიკურ დამუშავებას. მაგალითად, აზერბაიჯანის მრავალწლოვან
 თა სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ქიმიური დამუშავების ყველაზე
 ეფექტიან ხერხად ითვლება შვწავე კალიუმის ან ნატრიუმის 8—10%-იან
 ხსნარში 12—18—24 საათით (კურკის გარსის სისქის მიხედვით) თესლის
 დაღობა, რაც ჩვენ მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია, ერთი მხრივ, იმიტომ, რომ
 3—6 თვის შემდეგ მიიღება არათანაბარი აღმონაცენი, მეორე მხრივ, საწარ-
 მოს პირობებში ქიმიურ ხსნარებთან მუშაობის დროს საჭიროა დიდი სიფრთხი-
 ლე და, აგრეთვე, იმიტომ, რომ კურკაში ხსნარის შეღწევისას თესლი იღუპება.
 ამავე ინსტიტუტში შემუშავებულია თესლის დამუშავების მექანიკური
 ხერხი, რაც შემდეგში მდგომარეობს: კურკებს აჭრიან ბოლოებს სექატორით
 ან სპეციალური მაკრატლით, რის შემდეგ თესავენ და 2—4 თვეში ლეულო-
 ბენ აღმონაცენს. ეს ხერხიც მიუღებელია, ვინაიდან ძალზე შრომატევადია.
 ამასთან, კურკის ბოლოების წამკრევის დროს თესლი ხშირად ზიანდება. ჩვენ
 ეს ხერხი შევამოწმეთ და აღმონაცენი 2—4 თვის ნაცვლად მივიღეთ 7—10
 თვის შემდეგ.

თურქმენეთის ყიზილ-ათრეკის ზეთისხილის საბჭოთა მეურნეობის შთა-
 ვარმა აგრონომმა ე. გუსეევმა მიაღწია თესლის აღმოცენების დაჩქარებას
 კურკის მოცილების გზით. ამ მიზნით კონსტრუირებულ იქნა სპეციალური
 მანქანა „მკენეტარა“, რომელიც 8 საათის განმავლობაში 3—4 კგ თესლს
 ამუშავებს.

აღნიშნული წესით კურკიდან გამოღებულ თესლს 5—10 საათის განმავ-
 ლობაში ალბობენ წყალში, შემდეგ ურევენ სილაში და გასაღივებლად შე-
 აკეთ სათბურში 15—18° ტემპერატურის პირობებში. ტენიან სილაში, 2—3
 კვირის შემდეგ თესლი იწყებს გალივებას და თესლის საერთო რაოდენობის
 30—50%-ის გალივებისას ყრიან ბადეზე და რეცხავენ სილის ჩამოსაცილებლად.
 შემდეგ თესენ სათბურში რიგთშორის 5 სმ-ის, ხოლო მწკრივთშორის 20
 სმ-ის დაცილებით 0,5 სმ სიღრმეზე. 18—20° ტემპერატურის პირობებში აღ-
 გოცენება იწყება 10—12 დღის შემდეგ. პირველი ცდები ჩატარდა შორალი
 სუბტროპიკების სრულიად საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის
 ყიზილ-ათრეკის საცდელ სადგურში დ. გორბევის ხელმძღვანელობით.

ჩვენ ვერც ამ ხერხზე შეგჩერდებით, ვინაიდან მანქანა „მკენეტარა“ კონ-
 სტრუქტორებს არ გასცილებია, ვფიქრობთ, დაბალი ეფექტიანობის გამო.
 გარდა ამისა, ჩვენი აზრით, სილის ჩამოცილება რეცხვით გამოიწვევს გალივე-
 ბული თესლის მასობრივ დაზიანებას.

თესლის ბიოლოგიური დამუშავების პრიორიტეტიც აზერბაიჯანის მრავალწლოვან
 ნარგაობათა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერ მუ-
 შაკებს ეკუთვნით. კერძოდ, ომამდე მისი გამოყენება დაიწყო ე. ხრომილიმ,
 რომელიც საბოლოოდ დაამუშავა ნ. ყივრევიჩმა. ეს შეთობა ზეთისხილის
 თესლზე ტემპერატურისა და ტენის ხანგრძლივ შემოქმედებაზე ე. წ. „ლია“
 სტრატეგიკაციაში. შემოდგომით დამზადებულ კურკებს ალბობენ წყალში 24



საათის განმავლობაში (20—25°). შემდეგ თესლს 25—30 სმ სისქის ფენადად ყრიან ჩვეულებრივ ყუთებში და შეიქვთ მშრალ, ნახევრად ბნელ შენობაში, სადაც ტემპერატურა 15—20°. 30—40 დღის განმავლობაში ტყეხს ნაპრაში ბარი დაცვის მიზნით კურკებს დღეში ერთხელ ურევინ. 10—20 დღის შემდეგ კურკების ზედაპირზე ჩნდება წებოვანი ნივთიერება, რაც დამუშავების ნორმალურ მსვლელობაზე მიუთითებს. წებოს გამოყოფა თანდათან მცირდება და მთლიანად შეწყვეტის შემდეგ თესლი მომზადებულია დასათესად. დამუშავების პროცესი გრძელდება 30—65 დღე. ზეთისხილის მასობრივი აღმონაცენი მიიღება მესამე თვეს, ე. ი. თესლის დამუშავებიდან აღმონაცენის მიღებამდე საჭიროა 5 თვე.

აღნიშნული ხერხიც წარმოებისათვის მიუღებელია, ვინაიდან ძალზე შრომატევადია და ნაკლებად ეფექტიანი.

იტალიაში, ესპანეთსა და ზოგიერთ სხვა ქვეყნებში კურკის კანის დასარბილებლად თესვის წინ ზეთისხილის თესლს აკმევდნენ ინდაურებს.

ამ ბიოლოგიური პროცესების მყავე და ტუტე რეაქციას, რომელსაც ზეთისხილის თესლი გაივლის ფრინველის ორგანიზმში, ჩვენ დავუკავშირეთ თესლის დამუშავება მინერალურ წყლებში, რომლებიც სხვადასხვა რაოდენობით შეიცავენ ტუტეებსა და მყავეებს (ცხრ. 1.)

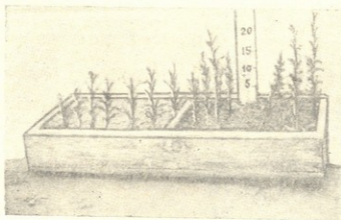
ცხრილი 1

ზეთისხილის დამუშავება მინერალური წყლებით

მინერალური წყლები	ტემპერატურა	თესლის რაოდენობა (კგ.)	წონა ცდის წინ (გ)	წონა ცდის შემდეგ (გ)	წყალში დაკავშირების ხანგრძლივობა (საათ.)	თესლის შეტყობის ადგილი
I. საირმე	10	100	57,0	62,1	34	ზირსა
ბორჯომი	10	100	56,0	59,3		ზირსა
II. საირმე	60	100	58,0	65,0	36	კარდანახი
ბორჯომი	60	100	58,0	61,7		ზირსა
III. საირმე	100	100	56,5	62,2	36	
ბორჯომი	100	100	59,5	66,0		
IV. მარილმყავა	100	100	57,0	61,9	60	კარდანახი
V. ბორჯომი	100	100	56,0	64,3		
საირმე	100	100	57,0	62,4	60	

ასეთი დამუშავების შემდეგ III, IV და V ვარიანტებში თესლი დაიღუპა მოხარშვის გამო, I და II ვარიანტში მე-10 დღიდან, ე. ი. 12/XI კურკაზე დაიწყო წებოს გამოყოფა და 16 დღის შემდეგ თესლი მომზადდა დასათესად.

ყუთებში ასეთი თესლი ჩავთესეთ ურთიერთისაგან 2—5 სმ დაცილებით 0,5 სმ სიღრმეზე. პირველ ხანებში ორივე ყუთის რწყვა თანაბრად მიმდინარეობდა ერთი ყუთი გადავიტანეთ სათბურში 20—30° ტემპერატურის დროს, მეორე—ბნელ სადგომში, სადაც ტემპერატურა 16°—18° იყო. ცდის განმეორებაში სამივე წელს პირველი ყუთიდან აღმონაცენი მეორე თვეში მივიღეთ: მაგრამ აღმოცენების % ძალზე დაბალი იყო 5—6%. მეორე ყუთში ჩათესილი თესლი—ერთი თვე მოურწყავად დავტოვეთ სიბნელეში. სათბურში გადატანიდან 1,5 თვის შემდეგ ინტენსიური რწყვით მივიღეთ თანაბარი აღმონაცენი (50—60%); მინერალური წყლების ზემოქმედება თესლზე თითქმის ერთნაირი იყო, თუმცა შედარებით თანაბარი აღმონაცენით გამოირჩეოდა საირმის წყლით დამუშავებული თესლი (სურ. 1). თესლს ვასხამდით 10,60 და 100° პირობებში გაცხელებულ მინერალურ წყლებს. ცდის I და II ვარიანტებში საირმის წყლით მორწყული თესლი უფრო მეტს იწონიდა. 10—60°-იანი წყლით დამუშავებული თესლი უფრო ცხოველმოქმედი, თესლის არხებს ზეთისაგან საირმის წყალი უკეთ წმენდს და აღწევს შიგ, ხოლო 100°-ის პირობებში გაცხელებული ბორჯომის



სურ. 1.

წყალი, მართალია, აქტიურად იჭრება თესლში, მაგრამ პრაქტიკულად სასარგებლო არაა, თესლი დაიღუპა.

ტემპერატურის ზემოქმედების მხრივ უკეთესი შედეგები მოგვცა II ვარიანტმა (60°), სადაც აღმონაცენი და ისიც მასობრივი მივიღეთ 15—20 დღით ადრე I ვარიანტთან შედარებით. ეს აიხსნება იმით, რომ მაღალ ტემპერატურაზე ტუტისა და მყავის შემცველი მინერალური წყლები კარგად ასუფთავებენ როგორც ზეთიან კურკებს, ისე თესლამდე წყლის შესაღწევ არხებს, რითაც ჩქარდება თესლის გაღივება.

საფბურში გადატანილი პირველი ყუთიდან აღმონაცენის დაბალი პროცენტის (5—6%) მიღებას ვხსნივთ თესლის ბიოლოგიური თვისებებით—გაჯირჯვებული უჯრედები ნაკლებად უკავშირდებიან გარემოს, არ ღებულობენ იმპულსებს.

მეორე ყუთში ჩათესილი თესლის უჯრედებში კი, რომელიც მოთავსებული იყო სიბნელეში მოჭრწყავად, კარგავენ თავიანთ წყალს. 1,5 თვის შემდეგ ინტენსიური რწყვით ითვისებენ ახალ წყალს და ეფექტურად ცხოველმობაში მოქმედებს. აქვე საფიქრებელია იარაღებისა და ეროვნების ერთგვარად აუცილებელია თესლის დამუშავებისათვის.

თესლის დამუშავების აღწერილი ხერხი, რომლითაც აღმონაცენი 3 თვის შემდეგ მიიღება საქართველოს პირობებისათვის ეფექტანია, რადგან ჩვენში ზეთისხილი შემოდის ნოემბერში, ნაყოფის გადაშენების შემდეგ დეკემბერში დამუშავებული თესლი მარტში იძლევა აღმონაცენს, რომელიც ერთ თვეში აპრილ-მაისში სათანადო მოზრდილით შეიძლება გატანილ იქნეს საბურთიდან გრუნტში ან უშუალოდ დაითესოს ღია გრუნტში. ეს მეთოდი სხვებთან შედარებით ნაკლებად შრომატევადია და დაკავშირებული არ არის ქიმიური სხარების გამოყენების უსაფრთხოებასთან (ქიმიური სხარების ნაცვლად შინერალური წყლები). თუმცა საბოლოოდ დახვეწილი არაა და შემოწმებულია ღია გრუნტის პირობებში, რაც შემდგომ მუშაობას, დაზუსტებას, დასაბუთებას მოითხოვს.

მეცხრე ტატივი გამრავლება, როგორც აზრბაიჯანელი კოლეგების გამოცდილებიდან ირკვევა, ნაციონალური ყინვაგამძლე ჯიშების გამოყენების ერთ-ერთი სწორი გზაა თესლით მიღებული ნერგის გაკეთილშობილება. თესლით გამრავლებასთან დაკავშირებული სინელები გვაიძულებს ვეძებოთ სხვა დამატებითი საშუალებანი ზეთისხილის ნერგების მასობრივად გამოსაზრდელად.

მცნობა. სანერგეში მიღებული ზეთისხილის ნათესარი ფესვის ყელიდან 8 სმ სიმაღლეს თუ მიღწეულია, ვარგისია გაკეთილშობილებისათვის. ამისათვის ძირითად ხერხად მალეზულია ოკულირება, ე. ი. კვირტით მცნობა, რომლის ჩატარება უშჯობისა აგვისტო-სექტემბრის პირველ დეკადამდე. მცნობის ყველა ოპერაცია (საძირეს გაწმენდა, კვირტის ჩასმა და შეხვევა) ისეთივეა, როგორც ხეხილის მცნობისას.

კალმით მცნობა, ესეც ჯერჯერობით ზეთისხილის გამრავლების ერთ-ერთი მასობრივი საშუალებაა. ამ მეთოდის მომხრეებს მისი ეფექტიანობის დასადასტურებლად მოჰყავთ ის ფაქტი, რომ ნაყენი 4—5 წლის ასაკში შედის მსხმოიარობაში ნაცვლად 7—10 წლისა.

დავეშვათ, რომ არსებული თეორია კალმით გამრავლებული ზეთისხილის ნერგის სიცოცხლის ხანგრძლივობა ნაკლებია თესლით აღზრდილთან შედარებით; ექსპერიმენტულად დამტკიცდა, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ ზეთისხილის ხის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 15 საუკუნით განისაზღვრება, მაშინ აღნიშნული ნაკლი მხედველობაში არ მიიღება, მით უმეტეს, რომ აღნიშნული თეორია ექსპერიმენტულად არავის არ დაუმტკიცებია, ჩვენ, ვნახეთ კალმით გამრავლებული 80—90 წლის ზეთისხილის ხეები ახალ ათონში (ავარაკი № 8), რომლებიც სათანადო აგროტექნიკის ჩატარების პირობებში (ავრონომი ვოლკოვი) მაღალ მოსავალს იძლევიან, გასულ წელს 60 ტ ზეთისხილის ნაყოფი აიღეს. ამგვამდ მთავარია უმოკლეს ხანში აღიზარდოს ზეთისხილის რაც შეიძლება დიდი რაოდენობის სარგავი მასალა. ამიტომ პრაქტი-

კული არაა ერთი რომელიმე განსაზღვრული მეთოდისათვის პრიორიტეტის მიცემა, პირიქით, საჭიროა გამრავლების ყველა ხერხის რეკომენდება. რა-
 თა საშუალება მიეცეს ამა თუ იმ მეურნეობას გამოიყენოს ის მეთოდი, რომელიც
 ლის პრაქტიკული განხორციელება მისთვის უფრო ადვილია.

ესპანეთში ზეთისხილის გასამრავლებლად, ჩვეულებრივ, იყენებენ 5—8 სმ დიამეტრის მქონე დიდ ტოტებს, რომლებსაც სერავენ ყოველ 3—4 სანტიმეტრზე, აწყობენ ჰორიზონტალურად 10 სმ სიღრმის თხრილებში, აყრიან მიწას და რწყავენ. კალმები ფესვებს ივითარებენ დასერვის ადგილებში, როდესაც ისინი საკმაოდ განვითარდებიან (ხშირად ერთ ზეთისხილზე მრავალი ყლორტი ამოდის), აკრიან, ერთმანეთს დააცილებენ და სანერგეში გადარგავენ. ამ ხერხს იტალიაში პროფ. კაზელის წესს უწოდებენ [9]. საბჭოთა კავშირში იგი პირველად ნიკიტინის ბოტანიკურ ბაღში (ყირიმში) გამოიყენა და დაამუშავა ა. რევეინმა [3].

კარდანახის საბჭოთა მეურნეობის ტერიტორიაზე არსებულ უძველეს ხეებიდან აპრილში ავჭერით მსხვილი კალმები (5 - 8 სმ დიამეტრით) და აღნიშნული ხერხის მიხედვით დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის სანერგეში დაეკალმეთ კაზელის წესით, სამეარიანტიანი სქემით:

I ვარიანტი—კალმის სიგრძე 15 სმ, 8—10 სმ სიღრმეზე ნიადაგში, 15 × 50 სმ-ის დაშორებით.

II ვარიანტი—კალმის სიგრძე 15 სმ, 8—10 სმ სიღრმეზე ნიადაგში, 15 × 50 სმ-ის დაშორებით.

III ვარიანტი—ისევე როგორც პირველი ორი ვარიანტი, ოღონდ კალმის სიგრძე 20 სმ (სურ. 2).

დაკალმებიდან ერთი თვის შემდეგ მივიღეთ უმნიშვნელო გახარების (7—8%) ამონაყარი II ვარიანტში. დანარჩენი კალმები დაიღუპა.

ანალოგიური შედეგები მივიღეთ მომდევნო ორ წელსაც. ამიტომ აღნიშნული ძირითადში არც ერთი მეურნეობისათვის არაა მისაღები, ვინაიდან მსხვილი კალმების დამზადება ანადგურებს სადღე ხეებს. მისი გამოყენება შეიძლება მხოლოდ პლანტაციის გაახალგაზრდავების მიზნით ჩატარებული სხელის დროს მიღებული ნარჩენების გამოყენების შემთხვევაში.

დაკალმება გამეჩქნებული კალმებით. ამ ხერხს იყენებდნენ ალგიერლები და მაროკოს ფელახები. საბჭოთა კავშირში აზერბაიჯანის მრავალწლიან ნარგავობათა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, ნ. ჟიგარევიჩი და ი. ასუნდ-ზადე ამ ხერხს მუწობის წესის შემდეგ ყველაზე გავრცელებულად და ეფექტიანად თვლიან.



სურ. 2.

საკლამე მასალის შერჩევა წარმოებს ჩვეულებრივი წესით, გარკვეულ ჩამოყალიბებულ სახეობაზე. მცენარის სვენების პერიოდში კრიან ჯანსაღ კალმებს, ატარებენ მის სტანდარტიზაციას (20—24 სმ სიგრძეზე) და გაზაფხულზე აკალმებენ.

დიდმას სასწავლო-საცდელი მეურნეობის სანერგეში სამი წლის განმავლობაში ღია გრუნტში ჩატარებულმა ცდებმა გვიჩვენა, რომ აღნიშნული ხერხი ღია გრუნტში ნაკლებ რენტაბელურია—გახარება არ აღემატება 8—10%-ს (სურ. 3). მიუხედავად იმისა, რომ გამოყენებული გვექონდა ელექტროსტიმულატორები.

I ვარიანტი—ძაბვა 8 კვტ., მანძილი ფირფიტებს შორის—4 მმ, ექსპოზიცია 5 სექუნდი 3-ჯერ (15 სექუნდი),

II ვარიანტი—ექსპოზიცია 3 სექუნდი 5-ჯერ (15 სექუნდი),

III ვარიანტი ექსპოზიცია 10 სექუნდი 3-ჯერ (30 სექუნდი),

IV ვარიანტი—ექსპოზიცია 15 სექუნდი 3-ჯერ (45 სექუნდი).



სურ. 3.

კალმების უმრავლესობა დაიღუპა, კალუსის ადგილი დაითარა თეთრი ობით. ამას თუ დაეუმატებთ სადღე ხეების გალარიბებას, რომელზეც ახალგაზრდა გამერქნებული ტოტები იჭრება, ცხადი გახდება ამ ხერხის უფარგისობა. თუმცა იგი მაინც მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ახალგაზრდა პლანტაციების გასხვლის, ვარჯის ფორმირების შემდეგ აკრილი ნარჩენების კალმებად გამოყენების მიზნით.

სამხრეთ საფრანგეთში მიღებულია და გავრცელებული გამოავლენა მცენარეებზე მიწის შემოყრით. ეს მეთოდი იმაში მდგომარეობს, რომ დედა ხეს კრიან ნიადაგის ზედაპირის სიმაღლეზე და შემოაყრიან მიწას ძირებიდან და ტანიდან ამოყრილ ყლორტებს 18—22 სმ-ის სიმაღლემდე. ამ უკანასკნელთა დაზრდისას 9—13 სმ-ის სისქეზე კვლავ შემოაყრიან მიწას. ოთხი კვირის შემდეგ მიწის შემოყრას

კვლავ აწარმოებენ. ერთი წლის შემდეგ დაფესვიანებულ ნერგს აკლიან დედა მცენარეს [9].

ეს ხერხი მიუღებელია, ვინაიდან მოითხოვს გარკვეული სახეობის ჯანსაღი, ძვირფასი ხის გაჩეხვას. იგი ნეურნეობამ შეიძლება გამოიყენოს მხოლოდ სუკიდლურ შემთხვევაში.

მიაკოვსკის რაიონში, შედარებით მთავარი სოფ. კიროვში ჩვენ ერთი ათეული წელი ვაკვირდებოდით ზეთისხილის ამონაყრით გამრავლების მართვებზე. ზეთისხილს, როგორც ენობილია, ახასიათებს უფლის გაწიწვება, რის გამოც მცენარე სუსტდება და მეწულეული ხდება. ამის თავიდან აცილების მიზნით 5—6 წელიწადში ერთხელ ხის გარშემო 50—60 სმ-ის რადიუსით ვავლებდით წნელის ღობეს და ვავსებდით მიწით, რის შემდეგ მსხმოიარობა მატულობდა, ხოლო ძირზე ჩნდებოდა უხვი ამონაყარი, რომელსაც ყოველწლიურად ან ორ წელიწადში ერთხელ ვაცლიდით 0,7—1 მ სიმაღლის დაფესვიანებულ ნერგს და იგი ახალ ადგილზე გადაგვქონდა. ამ ხერხით ზეთისხილის ნარგაობა გამრავლდა სოფ. კიროვში ერისთავების ეზოებში, რომლებიც ამჟამად კარგი ზრდით და უხვი მსხმოიარობით ხასიათდებიან.

იტალიაში მიმართავენ ზეთისხილის გამრავლებას ნუჯრებით. 15—20 სმ სიდიდის ნუჯრს, რომელიც დაფარულია მრავალი მძინარე კვირტით, ამოჭრიან ნოემბერში და მაშინვე 10 სმ-ის სიღრმეზე ზემოთ მიმართული კვირტით ჩარგავენ სანერგეში ერთიმეორისაგან 75 სმ-ის დაშორებით. გამოსული ყლორტებიდან ერთი წლის შემდეგ თითოეულ ნუჯრზე ტოვებენ ყველაზე ძლიერ თითო ყლორტს [9]. ამ მეთოდით ზეთისხილის გამრავლების ნაკლები ის არის, რომ მცენარე უფლებს კარგად ვერ იყვავება და აქვს ძირის ბევრი ამონაყარი, რაც ხეს ასუსტებს. გარდა ამისა, ნუჯრების ამოჭრა იწვევს ხე-მცენარის მექანიკურ დაზიანებას. ყოველივე ამის გამო, აღნიშნული მეთოდი საქართველოს პირობებისათვის არ შეგვიმოწმება.

ზეთისხილის გამრავლება გადაწყენით. ეს ხერხი საქართველოს პირობებისათვის, სადაც ახალგაზრდა ზეთისხილის პლანტაციები ჯერ კიდევ არაა შექმნილი, ნაკლებად საინტერესო უნდა იყოს და იგი არც ჩვენ შეგვიმოწმება.

მწვანე დაკალმება. ზეთისხილის ერთწლიანი მწვანე ყლორტებით გამრავლების ცდები საბჭოთა კავშირში ჩატარებულ იქნა 1938 წ. ნიკიტინის ბოტანიკურ ბაღში. აქ აწარმოებდნენ ერთწლიანი გამერქნებული ტოტებისა და ყლორტების დაფესვიანებას. კალმებს ძირითადად იღებდნენ 15 აპრილს და 20 აპრილს. საკონტროლო კალმების დაფესვიანება არ აღემატებოდა 22%-ს, ჰეტეროაუქსინის მოქმედებით კი გაიზარდა 36%-მდე.

ა. შერბაკოვმა ბაქოს პირობებში 45% დაფესვიანება მიიღო, აქვე დაფესვიანების მაღალი პროცენტი მიიღო დ. პოდლუჟნიმაც (66,5%).

თუ შერბაკოვი ძირითადად წვერის ყლორტებს იღებდა დასაფესვიანებლად, დ. პოდლუჟნიმ ცდისათვის ქვედა ტოტების ანაჭრები აირჩია. ორივე ავტორი ოქტომბრის თვეს მიიჩნევენ დაფესვიანების ოპტიმალურ პერიოდად.

თბილისის ბოტანიკურ ბაღში ა. კობერიძემ ზეთისხილის კალმების დასაფესვიანებლად ჰეტეროაუქსინის გამოყენებით დაბალი შედეგი მიიღო (8%). თ. სულაქაძის ცდები დაყენებული 1935 წ. სოხუბში, ზეთისხილის ზაფხულის ერთწლიანი და მწვანე ყლორტების დაკალმებაზე დაბალი შედეგებით აღინიშნა (10—12%). მან კალმები შაქრის, ბორის მყვანისა და მანგანუმშებავ კალიუმის ხსნარებით დაამუშავა. 1942 წლის ივნისის პირველ ნახევარში, ცდები განაგრძო თბილისის ბოტანიკის ინსტიტუტში. მის მიერ მიღებულმა მონაცემებმა და უშუალო ხელმძღვანელობამ ერთგვარად გავიუმჯობესა მდგომარე-

ობა ახალგაზრდა კალმების დაფესვიანების ვადების დადგენის სტიმულატორების შერჩევისა და მათი კონცენტრაციების დადგენის საქმეში. ცდისათვის პირველად შევარჩიეთ მცენარეებში მკვეთრ ფეროფორული ცვლილებებთან დაკავშირებული პერიოდები:

I ვარიანტი—12/IV (კვირტების დაბერვამდე),
 II ვარიანტი—6/IV (ყვავილობის დაწყებამდე),
 III ვარიანტი—13/VII (ყვავილობის დამთავრებიდან 2—3 კვირის შემდეგ).

IV ვარიანტი—10/X (ნაყოფის მოცილების შემდეგ).
 კალმები ავიღეთ ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე გურჯაანსა და ლავოდებში და დავამუშავეთ ჰეტეროაუქსინის სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარებში (ცხრ. 2). ცდა დავაყენეთ დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის სათბურში.

ცხრილი 2

ზეთისხილის კალმების დამუშავება სტიმულატორში

სტიმულატორი	კონცენტრაცია	საფესვის რაოდენობა	შენიშვნა
ჰეტეროაუქსინი	1 : 100	6 *	დაიღუპა 20 დღის შემდეგ
"	"	8	"
"	1 : 1000	6	"
"	"	8	"
"	1 : 10000	6	დაიღუპა 30 დღის შემდეგ

ცდის პერიოდში, დილა-სალამოს ვაწარმოებდით სათბურის ტემპერატურის აღრიცხვას. ჩვენგან დამოუკიდებელი მიზეზების გამო (ცხრ. 3) დღის ტემპერატურის ამპლიტუდა იყო 12-დან 40°-ის ფარგლებში. შერბაკოვი აზერბაიჯანის პირობებისათვის მიუთითებს, რომ 14—16° დღისით და 12° სალამოს საუკეთესოა კალუსის წარმოქმნისათვის. ჩვენს პირობებში კი ორჯერ მეტო ტემპერატურა იყო. ნაწილობრივ მაღალმა ტემპერატურამ (I, II და III ვარიანტები) და სტიმულატორთა მაღალმა კონცენტრაციამ (ყველა ვარიანტში) განაპირობეს კალმების დაღუპვა 20—40 დღის განმავლობაში.

მიღებულმა შედეგებმა გვაფიქრებინა სტიმულატორთა კონცენტრაციის შეცვლა. გამოვიყენეთ ჰეტეროაუქსინის, სახაროზისა და ჰეტეროაუქსინი + სახაროზის სხვადასხვა კონცენტრაცია (ცხრ. 4).

როგორც ცდის სქემიდან ჩანს, კალმები მარტში (I—ვარიანტი) და მაისში (III ვარიანტი) მთლიანად დაიღუპნენ, ასევე დაიღუპნენ აპრილში (II ვარიანტი) 1 : 1000 და 1 : 10000 კონცენტრაციის ჰეტეროაუქსინით დამუშავე-

დღეები	მინ.	მაქ.	დღეები	მინ.	მაქ.	დღეები	მინ.	მაქ.	დღეები	მინ.	მაქ.	დღეები	მინ.	მაქ.	დღეები	მინ.	მაქ.
12.IV	12	12	30.IV	12	30	18.V	12 25	6.IV	12 35	14.VII	37,0	20,0	1.VI	30,0	11,0		
13.IV	11	19	1.V	17	34	19.V	12 30	7.IV	15 39	15.VII	33,0	20,0	2.VI	29,5	11,6		
14.IV	10	18	2.V	13	25	20.V	12 31	8.VI	22 41	16.VII	34,0	20,0	3.VI	28,0	10,0		
15.IV	10	30	3.V	18	25	21.V	12 30	9.VI	29 40	17.VII	34,0	20,0	4.VII	28,5	—		
16.IV	18	27	4.V	19	30	22.V	11 30	10.VI	19 30	18.VII	34,5	—	5.VII	28,5	9,5		
17.IV	12	25	5.V	12	30	23.V	15 30	11.VI	21 30	19.VII	—	—	6.VII	28,0	8,1		
18.IV	20	33	6.V	12	30	26.V	15 30	12.VI	25 35	20.VII	—	—	7.VII	27,5	10,5		
19.IV	16	25	7.V	10	20	25.V	20 30	13.VI	25 35	21.VII	35,0	—	8.VIII	—	—		
20.IV	14	30	8.V	12	25	26.V	14 35	14.VI	25 40	22.VII	33,5	19,5	9.VIII	—	—		
21.IV	17	36	9.V	12	23	27.V	20 34	15.VI	25 35	23.VII	30,5	16,0	10.VIII	—	—		
22.IV	17	30	10.V	12	30	28.V	14 30	16.VI	15 30	24.VII	30,0	16,0	11.VIII	29,0	11,5		
23.IV	12	23	11.V	12	30	29.V	19 35	17.VI	20 27	25.VII	29,5	12,0	12.VIII	30,0	11,0		
24.IV	12	22	12.V	12	30	30.V	14 30	18.IV	15 30	26.VII	30,5	13,5	13.VIII	30,0	12,0		
25.IV	12	25	13.V	10	25	31.V	10 30	19.VI	24 30	27.VII	30,0	13,0	14.VIII	29,5	19,0		
26.IV	12	25	14.V	10	24	1.VI	10 25	20.VI	21 35	28.VII	28,5	—	15.VIII	30,0	11,0		
27.IV	10	20	15.V	15	15	2.VI	19 30	—	—	29.VII	30,0	14,5	16.VIII	27,0	11,0		
28.IV	15	30	16.V	10	17	3.VI	10 30	—	—	30.VII	28,0	13,5	17.VIII	29,0	11,0		
29.IV	10	30	17.V	12	30	4.VI	12 30	—	—	31.VII	27,5	9,5	18.VIII				

ფურცლები	პაგ.	მონ.	ფურცლები	საშ. ტყვ.	ფურცლები	საშ. ტყვ.	ფურცლები	საშ. ტყვ.	ფურცლები	საშ. ტყვ.	ფურცლები	საშ. ტყვ.	ფურცლები	საშ. ტყვ.
19.VIII	25,0	12,0	6.IX	—	24.IX	21,5	12.X	17,0	30.X	17,0	17.XI	19,0	5.XII	15,5
20.VIII	28,5	11,0	7.IX	—	25.IX	20,0	13.X		31.X	16,5	18.XI	20,0	6.XII	
21.VIII	25,0	19,0	8.IX	18,5	26.X	17,0	14.XI	13,0	1.XI	13,0	19.XI	—	7.XII	14,0
22.VI	26,0	19,0	9.IX	—	27.IX	21,0	15.X	15,5	2.XI	15,0	20.XI	—	8.XII	
23.VI	24,5	16,5	10.IX	—	28.IX		16.X	17,5	3.XI	15,0	21.IX	20,5		
24.VIII	30,0		11.IX	—	29.IX	20,5	17.X	20,0	4.XI	13,0	22.XI	20,0		
25.VI	—	—	12.IX	27,5	30.IX	23,0	18.X	20,5	5.XI	—	23.XI	17,0		
26.VIII	31,0	—	13.IX	26,0	1.X	21,5	19.X	28,0	6.XI	13,0	24.XI			
27.VIII	31,0		14.IX	28,5	2.X	25,0	20.X	25,5	5.XI	17	25.XI	16,0		
28.VIII	29,0	—	15.IX	26,5	3.X	23,0	21.X	23,0	8.XI	17,0	26.XI	13,0		
29.VIII	30,0	—	16.IX	24,5	4.X	23,5	22.X	22,0	9.XI		27.XI			
30.VIII	28,5		17.IX	26,5	5.X	21,0	23.X	18,5	10.XI		28.XI	19,0		
31.VIII	33,0		18.IX	23,5	6.X	21,0	24.X	—	11.XI	13,0	29.XI			
1.IX			19.IX	23,0	7.X	21,5	25.X	—	12.XI	17,0	30.XI	16,0		
2.IX	31,0		20.IX	25,0	8.X	21,5	26.X	7,0	13.XI	15,0	1.XII			
3.IX	25,0		21.IX	25,5	9.X	23,0	26.X	17,0	14.XI	18,0	2.XII			
4.IX	—		22.IX	21,5	10.X	25,5	28.X	16,0	15.XI	20,0	3.XII	16,0		
5.IX	28,5		23.IX	22,0	11.X	17,0	29.X	16,0	16.XI	20,5	4.XII			

სტიმულატორი	კონცენტრაცია	საათების
ჰეტეროაუქსინი	1 : 1000	72 : 40 : 20
"	1 : 10000	72 : 40 : 20
"	1 : 100000	72 : 40 : 20
სახაროზა	10%-იანი	72 : 45 : 20
"	5%-იანი	72 : 45 : 20
"	2%-იანი	72 : 45 : 20
ჰეტეროაუქსინი + სახაროზა	1 : 10000 + 2%-იანი	72 : 45 : 20

ბული კალმები. დანარჩენ ვარიანტებში მივიღეთ სხვადასხვა ხარისხის დაფესვიანება (ცხრ. 5).

იენისში (IV ვარიანტი) დაილუპა ერთეული კალმები, დანარჩენმა სიციცხლისუნარიანობა შეინარჩუნა, მაგრამ არ დაფესვიანდა, ხოლო IV ვარიანტში უალრესად მოკლე ვადაში (30 დღე) დაფესვიანდა კალმების 14%.

იელისის კალმები (V ვარიანტი) მთლიანად დაილუპნენ. ხოლო ვარიანტებში 1 : 10000, 1 : 100000 და 1 : 10000 + 2%-იანი სახაროზა მივიღეთ მცირე რაოდენობით დაფესვიანება შესაბამისად—6%, 3% და 6%. პირველ ვარიანტში დაფესვიანება დაიწყო 70 დღის შემდეგ, ხოლო შესამე ვარიანტში 41 დღეში. დანარჩენ ვარიანტებში (VI, VII, VIII და IX) კალმები არ დაფესვიანდნენ, თუმცა დიდხანს ინარჩუნებდნენ ცხოველყოფელობას.

ამრიგად, კალმები დამუშავებული 1 : 1000 ძალიან დიდი გამოჩაკლისის გარდა, ყველა ვადაში დაილუპნენ მაშინაც კი, როდესაც დამუშავების ხანგრძლივობა 72 საათიდან შევამცირეთ 20 საათამდე, ე. ი. შედარებით სუსტი კონცენტრაციის დროს (1 : 10000 და 1 : 100000). აღსანიშნავია ისიც, რომ მაღალი კონცენტრაციით დაზიანებული კალმები ილუპებიან 30—35 დღის შემდეგ, ხოლო მწვანე გაუმერქნებელი კალმები მგრანობიარენი არიან და სწრაფად ილუპებიან.

საინტერესოა, რომ იენისში (IV ვარიანტი) ჰეტეროაუქსინის ხსნარში 1 : 1000 დამუშავებული კალმები 24 საათის განმავლობაში სწრაფად დაფესვიანდა (30 დღე), სხვა პერიოდებში კი ყველა დაილუპა.

ბევრი მკვლევარი აღნიშნავს, რომ ზაფხულის დიდი სიციხეების დადგომასთან დაკავშირებით ზეთისხილი გადადის სვენების მდგომარეობაში. ჩვენი აზრით, ეს მომენტი მხედველობაშია მისაღები და ამ მდგომარეობიდან მცენარის გამოსაყვანად მაღალი კონცენტრაციის სტიმულატორის გამოყენება, ალბათ, უფრო ეფექტიანი აღმოჩნდება.

განსაკუთრებით მინდა შევჩერდე ამრიგში კალმების დაფესვიანებაზე (II ვარიანტი). როგორც მე-5 ცხრილიდან ჩანს, დაფესვიანება გრძელდებოდა თითქმის 6 თვე. ყველაზე მეტად დაფესვიანდა (49%-ის) კალმები, რომლებიც დამუშავებული იყო 1 : 10000 + 2%-იან სახაროზას ხსნარში, შემდეგ მოდის

გეოინჟინერის დოკუმენტების ცდის სქემა



საქართველოს
საჯარო ადმინისტრაციის
რეორმის ეროვნული
აგენტი

გარდატი	დაკალმების ვადაში	გეოინჟინერის კალმების აღების ად- გილი	კალმების რაოდენობა (კალ.)	სასარგებლო კალმის და- კუთვნილება ხანძრობილი- ბა (საათი)	შედეგი	დამუშავების საბუღალტრო დასაბუთება	
						განმარტება	დამთავ- რება
1	2	3	4	5	5	6	7
I	1.III	თბილისის ბოტანიკური ბაღი	10 კალამი ყველა ვა- რიანტში	72	ყველა დაი- ლტა	—	—
II	23.IV	"	30 კალამი	72	დაილტვა 1:1000 1:10000	63 დღიდან	73-ე დღეს
III	10.V	თბილისის ბოტ. ბაღი	40 კალამი	72	ყველა დაი- ლტა	—	—
IV	27.VI	"	50 კალამი	20	გადარბა 1:1000	30 დღის შემდეგ	155-ე დღეს
V	21.VII	თბილისის ბოტ. ბაღი	30 კალამი	40	დაილტვა ნიჟოლად 1:1000	41 დღის შემდეგ	70-ე დღეს
VI	26.VIII	"		24 * 40	დაილტვა 1:1000 1:10000 2% სახარო- ბა + 10000	—	—
VII	13.IX	"	40 კალამი	20 ** 48	დაილტვა 1000 + 2% სახარობა 2% + 1:10000	—	—
VIII	23.X	"	50 კალამი	20	1:1000 დაი- ლტვა ერთი თვის შემდეგ	—	—
IX	20.XI	თბილისის ლაგოდები	24 კალამი	40 ხსნარის გარეშე	ყველა დაი- ლტა ერთი თვის შემდეგ დაი- ლტა 20%	30 დღის შემდეგ	64-ე დღეს
		100 კალამი					
		გურჯაანი თბილისი	100 კალამი				
		50 კალამი					
X	20.XII	თბილისის ლაგოდები	50 კალამი	ხსნარ. გარეშ.	10%	30 დღის შემ.	მე-20 დღ.
		100 კალამი	"	90%	45 " "	65-ე დღეს	
		გურჯაანი	100 კალამი	"	80,1%	40 " "	" "
		გურჯაანი	100 კალამი	"	20%	" "	" "
		ლაგოდები	100 კალამი	"	40%	" "	" "

* დამუშავებულია 24 საათ.

** დამუშავებულია 20 საათ.

შეთისხილის კალმების დაფესვიანების ღონე (%) და ვადები

	ვარიანტი	დაფესვიანების ვადები									შენიშვნა	
		63	73	73	83	93	100	123	157	172		
II ვარიანტი (პაროლი)	ჰეტეროაუქსინი 1 : 100000	10,0	12,0	13,0	—	10,0	3,0	—	—	—	48	დამუშავებულია ხსნარში (12 ს.)
	საბაროზა 2 %	—	—	6,0	—	—	6,0	3,0	4,0	—	19	
	საბაროზა 5 %	3,0	—	10,0	6,0	—	—	—	—	—	19	
	10 %	3,0	—	—	—	3,0	—	6,0	6,0	—	18	
	ჰეტეროაუქსინი 1 : 10000 + 2% საბაროზა წყალი (საკონტროლო)	17,0	8,0	7,0	—	—	5,0	—	6,0	6,0	49	
		5,0	—	6,0	—	5,0	—	—	6,0	—	16	
IV ვარიანტი (იენისი)	ჰეტეროაუქსინი 1 : 10000	30	90	155	—	—	—	—	—	×		დამუშ. ხსნარში (24 ს.)
		8,0	4,0	2,0	—	—	—	—	—	—	—	
V-ვარიანტი (იელისი)	ჰეტეროაუქსინი	41	70	—	—	—	—	—	—	—	—	დამუშავებული ხსნარი (40 ს.)
	1 : 10000	—	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1 : 100000	—	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	
	ჰეტეროაუქსინი 1 : 10000 + 2 %-იანი საბაროზა	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
X-ვარიანტი (დემებერი)	ხსნარები დაუმუშავებლად	30	40	50	60	70	—	—	—	—	—	ეს ვარიანტი დაკლმ. 21. XI ლაგოდების და გურჯ. კალ. დაილ. 3 ვარ. დანაზი, 21. XI
	თბილისი	10,0	20,0	20,0	—	10,0	—	—	—	—	60,0	
	ლაგოდები	2,0	—	—	—	6,0	—	—	—	—	8,0	
	გურჯ. აანი	6,0	6,0	—	—	2,0	—	—	—	—	14,0	
	თბილისი	30,0	35,0	—	25,0	—	—	—	—	—	80,0	

ჰეტეროაუქსინის კონცენტრაცია 1 : 100000 (48%), ხოლო ბოლოს, წმინდა საბაროზის ხსნარი (18—19%); საკონტროლო ვარიანტის კალმების დაფესვიანება არ აღემატებოდა 16%-ს.

ამგვარად, ჰეტეროაუქსინის სუსტი კონცენტრაცია 3-ჯერ მეტ კალამს დაფესვიანებს საკონტროლოსთან შედარებით, თუმცა დაფესვიანების ვადას არ ამცირებს—დაფესვიანება მივიღეთ 113 დღის შემდეგ. კიდევ უფრო უკეთეს E. შრომები, ტ. LX, 1963.

ეფექტს იძლევა 2%-იანი სახაროზისა და პეტეროაუქსინის ხსნარის წარე-
ვი (49%).

საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ 2%-იანი სახაროზა და პეტეროაუქსინი ცალ-ცალკე სხვადასხვაგვარად მოქმედებენ კალმების წინააღმდეგ. პირველი სუსტად აფესვიანებს, ხოლო მეორე, წამლავს კალმებს. მათი წარევით კი მიიღება დაფესვიანების მაღალი დონე (49%), თუმცა შედარებით ხანგრძლივი დროის (172 დღის) შემდეგ.

საფიქრებელია, რომ პეტეროაუქსინის 1 : 10000 კონცენტრაცია გაანეიტრალა სახაროზამ და ამით შეიქმნა დადებითი პირობები კალმის უჯრედების იმპულსირებისათვის. პროკოფიევი [7] აღნიშნავს, რომ პეტეროაუქსინი კალმებზე მოქმედებს ზედაპირულად შეხების ადგილებში. აქედან გამომდინარე, შეიძლება ვიფიქროთ, რომ ჩვენს ცდაში პეტეროაუქსინი კალმის უჯრედებს აძლევდა დაფესვიანების იმპულსებს, ხოლო სახაროზა უჯრედების ხსნარში შედიოდა როგორც კალმის დამატებითი საკვები და უჯრედების ინტენსიური ცხოველმყოფელების ხანგრძლივობას უწყობდა ხელს.

კიდევ უფრო საინტერესო შედეგი მოგვცა სტიმულატორების გარეშე კალმების დაფესვიანებამ. კალმები თბილისში, გურჯაანსა და ლაგოდეხში, ნოემბერ-დეკემბერში დაეამზადეთ მოსავლის აღების შემდეგ. კალმები ხსნარებში არ დაგვიმუშავებია. ნოემბერში აიჭრა პატარა (ზომის 4—6 სმ) კალმები, რომლებიც დაეკალმეთ სათბურში. გურჯაანსა და ლაგოდეხში აღებული ყველა კალამი ერთი თვის შემდეგ დაიღუპა, თბილისის კალმების 60%-მა კი გაიხარა მაშინ, როდესაც ხსნარების გამოყენებისას დაფესვიანების უმაღლესი დონეა 49%. იგივე ცდა ორი წლის განმავლობაში გავიმეორეთ (დეკემბერში) ლაგოდეხიდან და გურჯაანიდან ჩამოტანილი კალმების დიდი რაოდენობა (86—92%) დაიღუპა, თბილისში აჭრილი კალმების 80% კი დაფესვიანდა 30—70 დღის განმავლობაში, ნაცვლად ხსნარით დამუშავებულ 172—155 დღისა. აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ სტადიურად ხნიერ ყლორტებზე უკეთ ფესვიანდებიან გვერდითი ტოტების კალმები.

როგორც ცნობილია, წარმატებით დაფესვიანება მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია კალმის ქსოვილებში სახარჯავი მასალის მარაგის ოდენობაზე. სურათი უფრო ნათელი გახდება თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ კალმების დაფესვიანებამდე რამდენიმე თვის განმავლობაში სუნთქვის პროცესზე იხარჯება ამ ნივთიერებათა მნიშვნელოვანი რაოდენობა.

ცხადია, დაკონსერვებული საკვების მარაგი მცენარეში უფრო მეტია, ვიდრე ინტენსიური სუნთქვის პერიოდში. ცდებით გამოირკვა, რომ ზეთისხილის ფოთლების უჯრედები კვიდოს ფოთლის უჯრედებთან შედარებით მთლიანად წყვეტენ გამტარიანობას, ზეთისხილი კი სვენებას იწყებს დიდი სიციხებისა და სიცივეების დროს. ამიტომ კალმები არ დაიღუპა IV ვარიანტში (ივნისში), სადაც პეტეროაუქსინის 1 : 1000 ხსნარმა გარეგანი იმპულსებით კალმები გამოიყვანა სვენების მდგომარეობიდან და გარკვეული რაოდენობით დააფესვიანა იგი (14%).

ყინვები საჭართველოში, ჩვეულებრივ, დეკემბერში იწყება ნოემბერში, ზეთისხილის მოსავლის აღების შემდეგ. მცენარე ინერციით მაინც განაგრძ-



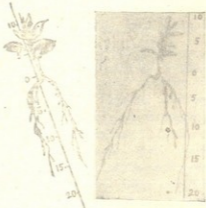
ობს საკვების დაგროვებას, მაგრამ ყინვებს გადაყავს სვენების მდგომარეობაში. როგორც გენკელი და ე. ოკინა [7] მიუთითებენ, ზეთისხილის უჯრედისათვის ყველაზე დამახასიათებელია პროტოპლაზმის გამტარუნარიანობა. სულაკაძის ხელმძღვანელობით ზეთისხილის ყინვაგამლეობის დამუშავებისას გამოირკვა, რომ ყველაზე მცირე გატარება პროტოპლაზმაში იწყება დეკემბერსა (რაც ჩვენი ცდის X ვარიანტს ემთხვევა) და თებერვალში. შემდეგ იწყება პროტოპლაზმის გააქტიურება, რაც ყველაზე მაღალია მარტში. მას ცვლის სვენების პერიოდი (ჩვენი ცდის IV ვარიანტი), რომლის დამთავრების შემდეგ კვლავ იწყება გამტარიანობის მომატება და ა. შ.

ტემპერატურის მკვეთრი და ხანგრძლივი დაცემის დროს პლაზმის გამტარიანობა პირველად მცირდება, რაც დეკემბერში ჩვენ მიერ ჩატარებულ დაკალმებას უნდა ემთხვეოდეს. მოსვენების პერიოდში დისასარიდები კალმში შესამჩნევად მეტია, ხოლო გლუკოზა, რომელიც ზაფხულის თვეებში აღინიშნება, ვეგეტაციის დასასრულს ქრება [7].

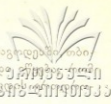
მიკროსკოპული ანალიზით 2-წლიან კალმებში სახამებელი გულგულში მეტია, ლაფანში მცირე და მერქანში საკმაო რაოდენობით, 4—5-წლიან კალმების გულგულში საშუალო, ლაფანში მცირე, მერქანში საკმაო რაოდენობით, ახალგაზრდა ყლორტებში შესაბამისად გულგულისა და ლაფანისა საკმაო რაოდენობით, ხოლო მერქანში მცირე რაოდენობით. აქვე უნდა აღენიშნოთ ისიც, რომ ნოემბერსა და იანვარში სახამებლის რაოდენობა შესამჩნევად კლებულობს.

ამგვარად, დეკემბერში მოსავლის აღების შემდეგ, როდესაც მცენარე ინერციით განაგრძობს საკვების დაგროვებას, ყინვების გამო უჯრედების პლაზმა ქარგავს გამტარიანობას, გლუკოზა გადადის სახარიდებში, ხოლო სახამებლის რაოდენობა შესამჩნევად მეტია. ეს პერიოდი კი ყველაზე ხელსაყრელია ყოველგვარი ხსნარის გარეშე მწვანე კალმების დასაფესვიანებლად. სათბურში სწრაფად გადატანილი მიძინებულ მდგომარეობაში მყოფი კალმები შესაბამისი ტემპერატურის დანორმალური რწყვის პირობებში სხვა ვარიანტებთან შედარებით სწრაფად ფესვიანდებიან (სურ. 4 და 5). ფესვთა სისტემა ღეროზე ორჯერ და უფრო მეტია.

თუ რატომ დაიღუპა გურჯაანსა და ლაგოდესში აღებული კალმების დიდი რაოდენობა აიხსნება შემდეგით. ზეთისხილი მარადმწვანე მცენარეა და კალმების აჭრის მომენტიდან თუ სწრაფად არ დავაკალმებთ, ფოთლების სუნთქვის გამო იფიტება. მიკროსკოპული ანალიზით ახლადმოჭრილი კალმის ტოტში გაცილებით მეტია სახამებელი, ვიდრე რამდენიმე საათის შემდეგაც კი. ამიტომ, დაკალმებული, მართალია, დიდხანს ინარჩუნებს ცხოველმოქმედებას, მაგრამ ენერგია აღარ ყოფნის და-



სურ. 4 და 5.



საფესვიანებლად, თანდათან იფიტება და იღუბება. ამასთან, ლაგოდენაში თბილისსა და გურჯაანში ყინვები ყოველთვის ერთდროულად როდესაც კალმების აკრის პერიოდი დაემთხვეს ფიზიოლოგიურ ვადებს უფრო ხანგრძლივად.

ცდები ჩავატარეთ, აგრეთვე, ზეთისხილის მერქნის ანაქრებზეც.

შეჯამება: ცდა 1. დეკემბერ-თებერვლის კალმის ანათალზე დავასხით ალფანაფტოლი, შემდეგ, დავუმატეთ საშუალო გოგირდმჟავას 1—2 წვეთი. რეაქციამ უჯრედში ქოლოს ფერი შეფერვა არ მიიღო. უარყოფითია.

ზეთებზე: ცდა 2. დეკემბერ-თებერვლის კალმის ანათალზე ვიმოქმედეთ ზეთების რეაქტიული სუდან სამით. ხნიერ კალმებზე მივიღეთ დადებითი რეაქცია. ქერქის არესა და ლათანში გაბნეულია ზეთის ყვითელი წვეთები.

მთრიმლავე ნივთიერებაზე: ცდა 3. დეკემბერ-თებერვლის კალმის ანათალზე ვიმოქმედეთ $FeCl_3$ -ით. შედეგი უარყოფითია.

ამრიგად, ფიზიკურ-ქიმიური და მიკროსკოპული ანალიზებით, აგრეთვე, ცდებით დადგინდა ზეთისხილის ხის კალმით გამრავლების ოპტიმალური პერიოდი, როდესაც მცენარე ყოველგვარი სტიმულატორის გარეშე, შედარებით ადვილად ფესვიანდება.

დ ა ს კ ვ ნ ბ ი

1. ზეთისხილის კულტურის მასობრივი რაოდენობის ნერგის გამოყვანის მიზნით არ შეიძლება გამრავლების რომელიმე ხერხს მივაკუთვნოთ უპირატესობა. მეურნეობის კონკრეტულ შემთხვევებში საჭიროა გამრავლების შესაბამისი ხერხის გამოყენება.

2. თესლით გამრავლება და მყნობით შემდგომი გაკეთილშობილება ადგილობრივი ყინვადამდე ჯიშების გამოყვანის ერთ-ერთი სწორი გზაა.

3. საქართველოს პირობებში ზეთისხილის ნათესარის მისაღებად მოსავლის აღების შემდეგ (ნოემბერ-დეკემბერი) კურკა უნდა დამუშავდეს 60° -ის პირობებში გამობარ ბორჯომისა და საირმის მინერალურ წყლებში 36 საათის განმავლობაში. 10 დღის შემდეგ თესლზე იწყება წებოს გამოყოფა, რაც იწყება და მთავრდება 16 დღეში. ამის შემდეგ თესლი უნდა დაათესოს სილანარეგ მიწაში 2—5 სმ დაშორებით 0,5 სმ სიღრმეზე (ყუთებში). ყუთები უნდა მოთავსდეს ბნელ სათავსოში $16-18^{\circ}$ ტემპერატურის პირობებში. აქ 10 დღის განმავლობაში წარმოებს მორწყვა, ხოლო შემდეგ ერთი თვით წყდება. აღნიშნული ვადის გავლის შემდეგ ინტენსიური რწყვით 45 დღეში მიიღება თანაბარი აღმონაცენი, ე. ი. თებერვალში მიღებული აღმონაცენის გადატანა გრუნტში შეიძლება აპრილ-მაისში სათანადო მოჩრდილვის დაცვით.

4. მსხვილი კალმების (დიამეტრი 5—8 სმ) დაწვენით გამრავლების დროს ნიადაგი მუშავდება სანერგეში მიღებული წესით, მზადდება 15 სმ სიგრძის კალმები, რომლებიც ნიადაგში იწყობა ურთიერთისაგან 15×50 სმ დაცილებით 8—10 სმ სიღრმეზე. ზაფხულის განმავლობაში წარმოებს თანაბარი მორწყვა, მწყრივებს შორის ზედაპირის ქერქი ფხვიერდება.

5. ზეთისხილის გახევებული კალმების დაფესვიანება წარმოებს რიგით შორის 15—20 სმ-ის და მწკრივით შორის 50 სმ დაშორებით. მიწის ზედაპირზე რჩება 1—2 კვირტი, ტარდება თანაბარი რწყვა და ნიადაგის სუფთავება.

6. ზეთისხილის მწვანე ნახევრად გახევებული ყლორტების დაფესვიანება აპრილში უკეთეს შედეგს იძლევა. პეტეროაუქსინის 1 : 10000 კონცენტრაციის ხსნარში + 2 % სახაროზა 72 საათის განმავლობაში დამუშავებული კალმების დაფესვიანება იწყება 63 დღიდან და მთავრდება ათ დღეში.

იენისში პეტეროაუქსინის 1 : 1000 კონცენტრაციაში 20 საათის განმავლობაში დამუშავებული კალმები 30—35 დღეში იწყებენ დაფესვიანებას.

იელისში პეტეროაუქსინის 1 : 10000, 1 : 100000, და, აგრეთვე, 1 : 10000 + 2 % სახაროზის მოქმედებით ვლებულობთ კარგ დაფესვიანებას.

ჩვენს პირობებში ყოველგვარი სტიმულატორების გამოყენების გარეშე პირველი ყინვების დადგომისთანავე (დეკემბერში) ვარჯის ქვედა ნაწილში უნდა აიჭრას 3—6 სმ სიგრძის კალმები (წერილი ტოტები) და მაშინვე მოთავსდეს სათბურში ქვიშის დრენაჟში. ტემპერატურა პირველ ხანებში უნდა იყოს 12—16°, ხოლო შემდეგ არ უნდა აღემატებოდეს 35°-ს. ასეთ პირობებში კალმების დაფესვიანება მთავრდება 64—65 დღეში, რის შემდეგ (აპრილ-მაისში) გადაიტანება კარგად დამუშავებულ გრუნტში.

როგორც სტიმულატორებით, ისე ხსნარებით, ისე მათ გარეშე ზეთისხილის მწვანე დაკალმება უნდა დაუკავშირდეს მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებას—ხაფხულსა და ზამთარში სველების პერიოდის დაწყებას.

НИЖАРАДЗЕ М. К.

К вопросу размножения маслины

Резюме

Правильное перемещение пород в сельском хозяйстве, их районирование по рентабельности—фундамент высшего типа организации в сельском хозяйстве.

Культура маслины, как показывают многолетние опыты, в условиях Грузии дает большие перспективы своего развития не у самого побережья Черного моря, а восточнее его в более сухих, но теплых районах как в Западной, так и Восточной Грузии.

Для развития маслины, необходимо воспитание посадочного материала, чем и объясняется наша заинтересованность этими вопросами с 1959 г.

Были изучены и в основном проведены на открытом грунте существующие до последнего времени по литературным данным основные способы размножения маслины.

Длительность схож, сложность обработки и потребность длительности времени к посеву семян маслины перед нами ставили задачу разработки более эффективного способа обработки семян химикогидротермическим (использование минеральных вод) способом.

С целью установления оптимальных сроков укоренения зеленых черенков маслины, в протяжении всего года, в течение трех лет, мы произвели укоренение зеленых черенков маслины с воздействием различных стимуляторов роста в десяти вариантах, одновременно проводили физиологический анализ, в результате чего пришли к следующему заключению:

1. С целью массового выращивания саженцев маслины не следует дать преимущество какому либо способу размножения. В конкретных условиях хозяйства следует использовать соответствующий способ размножения.

2. Размножение семенами и последующее облагораживание путем прививки—верный путь выращивания местных морозоустойчивых пород.

3. Для получения сеянцев маслины в условиях Грузии после сбора урожая (ноябрь—декабрь) косточки следует обработать в согревающих до 60° минеральных водах Боржоми и Саирме в течение 36 часов. Через 10 дней семена выделяют самец, что прекращается в течение 16 дней. После этого, их следует засеивать в землю с песчанной смесью на глубине 0,5 см, с расстоянием между посевами бороздками 2—5 см (в ящиках). Ящики следует поместить в теплое помещение в условиях 16—18° температуры. Здесь в течение 10 дней производится поливка, что прекращается на месяц. После истечения указанного срока интенсивной поливкой в течение 45 дней получают дружные всходы. Перенесение выращенных в феврале сеянцев в открытый грунт возможно в апреле—мае, с соответствующим отоплением.

4. При размножении горизонтальной посадки крупных черенков (D = 5—8 см), почва обрабатывается обыкновенным способом питомника. Заготавливаются черенки длиной 15 см, которые складываются в почве глубиной 8 см с размещением друг от друга 15 × 50 см. В летний период производится равномерная поливка и рыхление почвенной корки между рядами.

5. Укоренение одревесневших черенков производится с соблюдением расстояния между рядами 50 см, а в ряду, между черенками 15—20 см. Выше поверхности земли остаются 1—2 почки. Производится равномерная поливка и рыхление почвы.

6. Лучшие результаты укоренения полудревесневших зеленых черенков получают в апреле. Укоренение черенков, обработанных в течение 72 часов в гетероауксине с концентрацией 1 : 10 000 + 2% сахарозы начинается через 63 дней и заканчивается в течение 10 дней.

Укоренение обработанных в июне в гетероауксине, с концентрацией 1 : 1000 в течение 20 часов черенков производится в течение 30—55 дней.

Хороший результат получается в июне при воздействии гетероауксинами концентрации 1 : 10000 и 1 : 100000, а также и 1 : 10000 + 2% сахарозы.

В наших условиях без воздействия стимуляторов при наступлении первых морозов (в декабре) в нижней части кроны следует отрезать черенки длиной 3—6 см (тонкие побеги) и незамедляя поместить в теплицу в

дренажный песок. В первое время следует поддерживать температуру 12—16°, а после не превышать ее 35°.

В таких условиях укоренение черенков заканчивается в течение 84-95 дней, после чего (в апреле—мае) переносится в хорошо обработанный грунт.

Посадку черенков обработанных стимуляторами следует увязать с биологическими особенностями растения к началу летнего и зимнего периода покоя.

დასოფნის ლიტერატურა

1. ახუნდ-ზადე ი. ნ.—ზეთისხილის გამრავლების შესახებ. ჩაის და სუბტროპიკული კულტურების სრულიად საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ბიულეტენი № 3, 1951.
2. კობერიძე ა.—გამოკვლევები ზრდის ნივთიერებათა მოქმედებაზე კალმების დაფესვინების დროს (დისერტაცია). თბ. 1940.
3. ნიქარაძე მ.—მეტი ყურადღება ზეთისხილის კულტურას. ჟურნ. „საქართველოს კულტურა“, № 10, 1958.
4. სულაკაძე თ.—ზეთისხილის დაკალმების საკითხისათვის. საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის შიამბე, ტ. VIII, № 6, 1947.
5. ლონტი მ.—ზეთისხილი. სახელმწიფო გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, თბ. 1960.
6. Щербakov A. H.—К Vegetационному размножению маслины. Советские субтропики, № 9, 1940.
7. Шамия С. М.—Характеристика зимостойкости некоторых сортов маслины. Институт ботаники АН Грузинской ССР, Тб., 1958.
8. Жигаревич Н. А.—Культура маслины. Сельхозгиз, М., 1955.
9. Bailey L. H.—the Standart Cyclopedia of Horticulture. Olive, 1937 Kinman C. F. olive. G-roving in the southern—Western united states. Bull № 1249.



დოც. ბ. ლომჯანიძე

პორიზონტალური წყალდამკავი თხრილების გავლენა ნიადაგის ტენიანობაზე დავითის მთაზე თბილისში

ცნობილია, რომ პორიზონტალური წყალდამკავი თხრილები წყლის ზედაპირულად ჩამოდენის თავიდან აცილების ერთადერთი რადიკალური საშუალებაა. ფერდობებზე პორიზონტალური წყალდამკავი თხრილების გაკეთება იმას ნიშნავს, რომ მოსული ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მოღიანად დაკავდეს მათში და ამით მოხერხდეს ნიადაგის დატენიანება.

პორიზონტალური წყალდამკავი თხრილების გაკეთება საქაროა და აუცილებელი მეტად გაწინვლელ ან ისეთ ფერდობებზე, სადაც ტყის ან ძვირფას სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს, დასახლებულ ადგილებს და სხვ. ჩამონადენი წყლისაგან ჩამორეცხვის საფრთხე მოეღის. მაგრამ პორიზონტალური წყალდამკავი თხრილების დაკეთება მეტად შრომატევადია და ძვირი. ამიტომ, ასეთი სახის სამუშაოები უნდა გაკეთდეს მხოლოდ იქ, სადაც თხრილების დამუშავებაზე გასაწვეი ხარჯები გამართლებული იქნება ეკონომიური თვალსაზრისით და ნიადაგური პირობებით.

მართალია, თბილისის ირგვლივ მთების ფერდობებზე სამთო სატყეო-სამელიორაციო სამუშაოთა წარმოებას, რაც ძირითადად პორიზონტალური წყალდამკავი თხრილების გაკეთებას ითვალისწინებდა, საფუძველი ჩაუყარა მეტყვეე ვ. ი. ლისნევსკიმ [3], რომლის ინიციატივით 1891 წლიდან დაიწყო თელეთის მთაზე, ხოლო ნაწილობრივ ნაძალადევის მთის ფერდობებსა და დავითის მთის ფლატეზე წყალდამკავი თხრილების დაკეთება, მაგრამ ეს სამუშაოები რევოლუციამდე წარმოადგენდა მხოლოდ ძვირ მცირე მასშტაბით მიმდინარეობდა. მაგალითად, 1892 წლიდან 1917 წლამდე, ვ. ი. მეოთხედი საუკუნის მანძილზე დამუშავდა მხოლოდ 400 ჰა ფართობი.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ, სახელდობრ 1922 წლიდან, თბილისის ქალაქის საბჭომ პროფ. ი. როშჩინის პროექტით და მისივე ხელმძღვანელობით სამთო-სამელიორაციო სამუშაოები ფართო მასშტაბით გაშალა. პროექტი ტყის გაწინვლასთან ერთად ითვალისწინებდა პორიზონტალური წყალდამკავი ტერასა-თხრილების დაკეთებას, ერთი მხრივ, სოლოლაკის ხეცსა და კუს ტბას შორის, მტკვრის მარჯვენა მხარეზე არსებული ყველა ხეცის აუზში და, მეორე მხრივ, მტკვრის მარცხენა ნაპირზე, სუნჯენის ხეცის აუზში, მახათას მთის ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით.

ყოველწლიურად ჰორიზონტალური წყალდამკავი თხრილები კეთდებოდა 40—50 ჰა ფართობზე. 1922 წლიდან 1930 წლამდე, ე. ი. 7 წლის განმავლობაში თხრილების ქვეშ დავითისა და ნაძალადევის მთების დაბლა მდებარე 400 ჰა ფართობი. აქედან დავითის მთის ზონაში მახათას მთასა და ხუდადოვის ტყის შუა მდებარე ფართობებზე 150 ჰა.

თხრილებს შორის ვერტიკალურ პროექციად მიღებული იყო 2 მ, რაც მათ განლაგებას აშორებდა ან აახლოებდა იმისდა მიხედვით, თუ როგორი ქანობი ჰქონდა მთის კალთას—მცირე ქანობის პირობებში ტერასები შორი-შორს კეთდებოდა, ხოლო მკვეთრი დაქანების შემთხვევაში, პირიქით. ტერასა-თხრილების ასეთი განლაგება ზუსტად უპასუხებდა ეროზიისაგან ნიადაგების დაცვის საჭიროებას. პირველ შემთხვევაში წყლის ჩამოდინება ნელია და ამიტომ წყალდამკავი თხრილები შორიშორსაა საჭირო, ხოლო მეორე შემთხვევაში—ახლო-ახლო, რადგან მკვეთრი დაქანების მქონე მთის კალთაზე დიდი სიჩქარით ეშვება წყალი და საჭიროა მისი შენელება-შეჩერება.

თხრილებს ჩვეულებრივ შემოდგომით აკეთებდნენ, ზამთრის განმავლობაში ნიადაგი უდებოდა და გაზაფხულზე კარგ დასარგავ ფართობს წარმოადგენდა. თხრილებს შორის კეთდებოდა 1—1,5 მ დიამეტრისა და ურთიერთისაგან 2,8 მ-ით დაშორებული ჰადრაკულად განლაგებული პატარა მოედნები (ბაქნები), რომელთა რიცხვი 2—3 ათას ცალს აღწევდა ჰა-ზე. თხრილები ძირითადად მიჩნეული იყო ხის ჯიშების, ხოლო მოედნები (ბაქნები) ბუჩქების დასარგავად.

თხრილების ტევადობა გაანგარიშებული იყო უკანასკნელი 30 წლის მანძილზე მოსული უდიდესი წვიმის ვარაუდით, რომელიც 63 მმ უდრიდა 1 საათის განმავლობაში. ამ ანგარიშით 1 ჰა ზე მოდის $(0,063 \times 10000) = 630$ მ³ ნალექი. აქ მხედველობაში აუ არის მიღებული არც ნიადაგში ჩაფონვა, არც აორთქლება და სხვ., რადგან კოკისპირული წვიმების დროს ასეთი ხარჯი მეტად უმნიშვნელოა ჩვეულებრივთან შედარებით [5]. ასეთ შემთხვევაში ერთ-ბაშად მოსული ნალექების ფერდობებზე დაკავებით, ერთი მხრივ, თავიდანაა აცილებული ეროზიული მოვლენები, ხოლო, მეორე მხრივ, ნიადაგის გატენიანებით უკეთესი პირობები იქმნება ტყის კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის.

თბილისის ირგვლივ მდებარე მთების ფერდობებზე ნიადაგის ტენიანობის დინამიკის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც არსებული მცენარეულობის ზრდა-განვითარების თვალსაზრისით და სატყეო საკულტურო საშუალოთა გატარების მიზნით, ისე ეროზიულ მოვლენათა უფრო ღრმა შესწავლისათვის. კერძოდ, საინტერესოა დადგენა იმისა, თუ რა გავლენას ახდენს ჰორიზონტალური წყალდამკავი თხრილები ნიადაგის დატენიანებაზე სავეგეტაციო პერიოდში და როგორი პირობები იქმნება ფერდობებზე ტყის კულტურების წარმოებისათვის.

დავითის მთის ფერდობებზე ჰორიზონტალური წყალდამკავი თხრილების გავლენა ნიადაგის ტენიანობაზე, თანაბარ პირობებში (ნიადაგი, მცენარეულობა და სხვ.), გარდა დაქანებისა და ზღვის დონიდან სიმაღლისა, შევისწავლეთ ორი ვარიანტის მიხედვით:

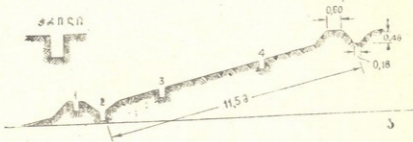
I. ექსპოზიცია ჩრდილო-დასავლეთი, დაქანება 10—15°, სიმაღლე ზღვის დონიდან 750 მ.

II. ექსპოზიცია ჩრდილო-დასავლეთი, დაქანება 20—25°, სიმაღლე ზღვის დონიდან 700 მ.

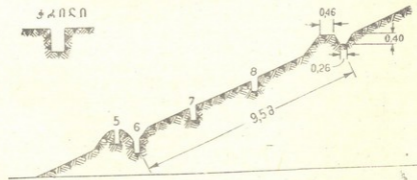
თითოეული ვარიანტის მიხედვით ნიადაგის ტენიანობას განაპირობებს 4 ადგილას (სურ. 1, 2): თხრილების ყრილზე (ბექობებზე), თხრილების ძირზე და თხრილებს შორის მანძილის ორ სიღრმეზე წლის ოთხივე პერიოდისათვის:

1. მარტში—თოვლის დნობის შემდეგ.
2. მაისში—ინტენსიური წვიმების შემდეგ.
3. აგვისტოში—სრული სიმშრალის პირობებში.
4. ოქტომბერში—ვეგეტაციის დამთავრებისას.

უფრო დამაჯერებელი და სრულყოფილი მონაცემების მისაღებად ორ პორიზონტალურ წყალდამკავ თხრილს შორის მანძილს ფერდობზე მიახლოებით ეყოფდით თანაბარ უბნად და ისე ვახდენდით ნიადაგის ტენის განსაზღვრას.



სურ. 1.



სურ. 2.

1954—1958 წლებში, ე. ი. 5 წლის განმავლობაში ჩატარებული გამოკვლევების საშუალო მონაცემებით (ცხრ. 1). ორივე ვარიანტის ნიადაგის

ტენიანობა საკმარისია მარტსა და მაისში, ხოლო თბილისა შორის ფართობზე მაქსიმალურია მარტის თვეში (46,27%). მიუხედავად იმისა, რომ თბილისის ძირზე ნიადაგის შრე მეტად თხელია (9 სმ), ტენიანობა აქ მარტის თვეში აღწევს 34,48%, რაც გამოწვეულია თოვლის დნობით, რამდენადაც ნიადაგის შრე მაქსიმალურად გაიყვანა გაჯერებული წყლით.

ც ბ რ ი ლ ი 1

დავითის მთის ნიადაგის ტენიანობა 1954—58 წწ.

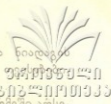
დაკვირვების ადგილი	ნიადაგის სიღრმე (სმ)	ნიადაგის საშუალო ტენიანობა (%)			
		მარტი	მაისი	აგვისტო	ოქტომბერი
I ვ ა რ ი ა ნ ტ ი					
ყრილი	68	23,65	15,35	9,12	20,35
თბილისის ძირი	9	34,48	22,42	5,09	28,56
თბილისა შორის მანძილი	33	45,59	19,63	11,82	29,46
თბილისა შორის მანძილი	38	46,27	18,10	12,39	28,71
II ვ ა რ ი ა ნ ტ ი					
ყრილი	65	23,45	16,71	9,03	23,49
თბილისის ძირი	15	31,46	21,87	6,73	28,01
თბილისა შორის მანძილი	44	32,06	18,55	11,16	28,24
თბილისა შორის მანძილი	46	31,96	17,92	13,36	26,97

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მარტის თვიდან ნიადაგის ტენიანობა თანდათან ეცემა და იგი მინიმუმამდე დადის აგვისტოში, განსაკუთრებით თბილისის ძირზე (5,09%), ხოლო ოქტომბერში კვლავ მატულობს (29,46%). სავეგეტაციო პერიოდში ნიადაგის ტენიანობის ასეთი რყევადობა თავისებურ გავლენას ახდენს ეროზიულ პროცესებზე, რადგან ცნობილია, რომ თბილისის ირგვლივ ნალექების მეტი რაოდენობა მოდის გაზაფხულზე, ე. ი. მაშინ, როდესაც ნიადაგი გაქვნილია გაჯერებული წყლით და მცენარეულობის მოთხოვნილება მასზე დიდი არაა. ყოველივე ამის გამო ეროზიის თვალსაზრისით ყველაზე მძიმე (სახიფათო) პერიოდად უნდა მივიჩნიოთ გაზაფხული.

ცხრილიდან ირკვევა, რომ თითქმის ყველა შემთხვევაში (მარტი, მაისი, აგვისტო, ოქტომბერი) ორივე ვარიანტის მიხედვით ნიადაგის ტენიანობა პოროზონტალური წყალდამკავი თბილისის ყრილზე ყველაზე მცირეა და მერყეობს 9,03 დან 23,65%-ის ფარგლებში მაშინ, როდესაც ორ პარალელურ თბილის შორის ფართობზე ბაქნებში იგი 11,76-დან 46,27%-ს აღწევს.

მაშასადამე, ნიადაგის ტენიანობის ფერდობებზე პოროზონტალური წყალდამკავი თბილისების გავლენით მეტი რაოდენობით გროვდება თბილისა შორის ფართობზე—ბაქნებში, ვიდრე თბილისის ძირზე ანდა ყრილზე (ბეჭობზე).

ცნობილია, რომ პოროზონტალური წყალდამკავი თბილისების დაკეთების დროს ბეჭობის დაყრისას ერთმანეთში ირევა როგორც ნიადაგის შრეები, ისე



დედა ჯიშების ნაწილები მიწასთან. ამით კი, ცხადია, ირღვევა ნიადაგის სტრუქტურა, რის შედეგად მცირდება მისი ტენიანობა ხოლო წყალგამტარობა—ციფრ მატულობს.

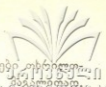
მაშასადამე: ა) ყრილი წარმოადგენს მიწისა და ნიადაგის სიღრმეში არსებულ კენსა და დედა ჯიშების ურთიერთნარევისა და ნაყარს, რომელსაც აქვს მაღალი წყალგამტარობა; ბ) თხრილის მიმართ დედა ჯიშების შრეების დახრის კუთხის (25—30°) გამო თხრილში ჩასული წყლის მეტი რაოდენობა ჩადინება თვით დედა ჯიშებში, ხოლო მცირეოდენი ნაწილი თხრილში; გ) უშუალოდ თხრილის ზედაპირზე მოხვედრილი ნალექის მეტი რაოდენობა ფერდობებით ჩადინება თვით თხრილში, ხოლო ნაწილი—ფერდობზე. ყოველივე ამის გამო პორიზონტალური წყალდამკავი თხრილის ყრილი დაუმუშავებელ ადგილებთან შედარებით მშრალია.

აკად. ვ. გულისაშვილის [1] გამოკვლევებით დადგენილია, რომ დაუმუშავებელ ნიადაგთან შედარებით ყრილი 1 საათის განმავლობაში სამჯერ მეტ წყალს ატარებს (310 სმ³), რაც ხელს უწყობს მის გამოშრობას. აქვე გათვალისწინებული უნდა იქნეს ერთი გარემოება: ყრილი ნიადაგის საერთო დონიდან ერთგვარ ამოღებას (ბურცობს) წარმოადგენს და ამიტომ ჰავის ფაქტორების ვაგლენა აქ მეტია, ვიდრე თხრილის ძირზე ან თუნდაც ფერდობზე. მაგალითად, აკად. ვ. გულისაშვილის [1] მიხედვით, თუ ყრილის ზედაპირზე ტემპერატურა 28,8°, ხოლო შეფარდებითი ტენიანობა 43%, თხრილის ძირზე შესაბამისად იქნება 27° და 46%. მისივე გამოკვლევებით, ტენიანობა მეტია თხრილებს შორის დაუმუშავებელ ადგილებში და თხრილის ძირზე (ავვისტოს გარდა), ვიდრე ყრილში.

მაშასადამე, ნიადაგის ტენიანობის მხრივ, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ახალგაზრდა კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის, არახელსაყრელი პირობები იქმნება ყრილზე, ხოლო გაცილებით უკეთესი თხრილთა შორის ფერდობზე. ბაქნებში და თხრილის ძირზე.

აღნიშნულის გარდა, ყრილზე ტყის კულტურების გასაშენებლად არახელსაყრელ პირობებს ქმნის დამუშავებულ, მაგრამ ჰუმუსიან და წვრილნაწილაკებთან ნიადაგზე მსხვილკოშტოვანი მიწის, ხშირად კი დედა ჯიშების ნამტკრევების დაყრა. აქვე არ შეიძლება არ მივუთითოთ პროფ. ი. როზინის [4] მოსაზრებაზე იმის შესახებ, რომ ყრილი რამდენიმე ხნით ხელუხლებლად იქნეს დატოვებული „მოსამწიფებლად“. ამ შეხედულებით ჰავის ფაქტორების ზეგავლენით დედა ჯიშები იზლება და თანდათანობით გარდაიქმნება სხვადასხვა კულტურის გასაშენებლად ვარგის ნიადაგის შრედ. მაგრამ აკად. ვ. გულისაშვილის [1] გამოკვლევათა მიხედვით, 6 წლის გავლის შემდეგაც კი, არ დაიშალა მთლიანად დედა ჯიშების ნამტკრევები. პირიქით, მათ ქარის მოქმედებით გადაეცალა პატარ-პატარა ნაწილაკები და დარჩა უსარგებლო მსხვილი ნამტკრევები.

ყოველივე ამის გამო ყრილზე გაშენებული კულტურების ფესვთა სისტემა სუსტადაა განვითარებული და ხშირ შემთხვევაში ძლიერი ქარების მოქმედებით შაშვლდება ნიადაგის წვრილი ნაწილაკების ერთი ადგილიდან მეორე ადგილზე გადატანის გამო [1].



საჭიროა აღვნიშნოთ ის მდგომარეობაც, რომ ზამთარში ქარები თხრილებში შორისი ზოლიდან იღებს თოვლს და თავს უყრის თხრილში. 1956 წლის 26—27 მარტს ჩვენი დაკვირვების ობიექტზე თითქმის ყველაზე იყო აღებული თოვლი და თავმოყრილი ჰორიზონტალურ წყალდამაკავ თხრილებში, რომლის სისქე 9—13 სმ აღწევდა. იგი 1—2 აპრილამდე არ გამდნარა. ზოგიერთ შემთხვევაში ქარის მიერ ხევ-ხრამებში მოგროვილი თოვლის სისქე 2 მ-დეც კი აღწევს (მოსკოვის ხევის სათავე). მაშასადამე, თხრილების საშუალებით იხლუდება ქარის მიერ ფერდობებიდან ხევ-ხრამებში თოვლის გადატანა, რომელიც გადნობის შემდეგ სრულიად უსარგებლოდ იქარგება. ამასთან თხრილებში დაგროვილი თოვლი ახალგაზრდა აღმონაცენს იცავს ადრეული და გვიანი ყინვებისაგან, რასაც დაეითის მთის პირობებში ზოგჯერ აქვს ადგილი და თანაც კმნის ტენის მარაგს ნარგაობის ზრდა-განვითარებისათვის.

ამგვარად, დაუშვებელია ყრილების მწვერვალებზე (ბექობზე) კულტურების რგვა-თესვის წარმოება. ტყის კულტურების გაშენება უმჯობესია დამუშავებულ ფერდობებზე, რამდენადაც ჩანჩქილი (ჩაღრმავებული) ფორმის ადგილებში (ბაქნებში) და თხრილების ძირზე, თუ მათში ხელოვნურად შევქმნით მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ნიადაგის შრეს, რათა ზაფხულის ცხელ პერიოდში შენარჩუნებულ იქნეს ტენის საჭირო რაოდენობა.

ცნობილია, რომ ალბებში დათესვას აწარმოებდნენ წინასწარ დამუშავებულ ფერდობებზე, ზოლო რგვის—ორმოებში. ცნობილი მეტყვეე პ. დემონცი [2] თავის დროზე მიუთითებდა, რომ მთიან პირობებში რგვა დამუშავებულ ზოლებრივ ფართობებზე უნდა ხდებოდეს.

აკად. ვ. გულისაშვილის [1] მოსაზრება იმის შესახებ, რომ ყრილი ძლიერ იფიტება და ითვლება არახელსაყრელ გარემოდ ტყის კულტურების განვითარებისათვის, ჩვენი გამოკვლევებით მთლიანად დასტურდება.

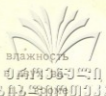
Доц. ЛОВЖАНИДЗЕ Г. А.

Влияние горизонтальных водосборных канав на влажность почвы Давидовской горы в Тбилиси

Резюме

Известно, что горизонтальные водосборные канавы являются одним из средств полной ликвидации поверхностного стока. Прокладка на склонах горизонтальных водосборных канав означает, что максимальное количество выпавших осадков полностью должно быть удержано канавами, а через определенное время впитаться в глубину почвы и увлажнить ее.

Изучение динамики почвенной влажности склонов гор, расположенных вокруг Тбилиси имеет большое значение, как с точки зрения роста и развития существующей растительности, так и в целях проведения лесо-культурных работ, а также для более глубокого изучения эрозионных явлений.



Влияние горизонтальных водосборных канав на почвенную влажность на склонах Давидовской горы в 1954—1958 годах мы изучили в вариантах при одинаковых условиях (почва, растительность и высоты н. у. моря и уклона).

Первый вариант, экспозиция северо-западная, уклон 10—15°, высота н. у. моря 750 метров.

Второй вариант, экспозиция северо-западная, уклон 20—25°, высота н. у. моря 700 метров.

Согласно этим вариантам определяли почвенную влажность для всех четырех периодов времени. По средним данным исследований, проведенных в течение 5 лет выходит, что влажность почвы на площадках между канавами выше, чем на дне канав и в особенности на насыпи. Согласно обоим вариантам, почвенная влажность насыпи горизонтальной водосборной канавы самая низкая и изменяется от 9,03 до 23,65% тогда, как на площадках между двумя параллельными канавами она достигает от 11,76 до 46,27%.

Следовательно, выходит, что на горных склонах под влиянием горизонтальных водосборных канав большее количество влаги скопляется на площади между канавами—на площадках, чем на дне канав или насыпи (валиках).

В результате исследований акад. В. З. Гулисахвили [1] принято положение о том, что „Насыпь дает большое выветривание и считается неблагоприятной средой для развития лесных культур“. Нашими исследованиями это полностью подтверждается.

На основании наших исследований приходим к выводу, что нежелательно производить посев и посадку культур на возвышенностях насыпей (на валиках). Лесные культуры выгоднее разводить на необработанных склонах, в несколько углубленных от поверхности почвы местах (на площадках), а также на дне канав, если создадим в них там, где это будет возможно, необходимый для роста и развития лесных культур слой почвы, чтобы сохранить в почве необходимое количество влаги в жаркий летний период.

ლიტერატურა

1. В. З. Гулисахвили—К облесению окрестностей г. Тбилиси (рукопись). Тб., 1932.
2. П. Демонце—Практическое руководство к облесению и задернению гор. Пер. с франц., 1891.
3. ვ. ჯ. ლ. ბ. ვ. ნ. მ. — საშობო სატყეო-სამკვლევო-სამეცნიერო დაგეგმვის მუშის თბილისში (სადისერტაციო შრომა), თბ., 1950.
4. И. И. Рошин, Л. К. Парджанაძე—Горно-лесомелиоративные работы в окрестностях гор. Тбилиси (машиниспись). Тб., 1943.
5. ლ. დ. რ. ჯ. ა. ნ. მ. — საშობო სატყეო-მკვლევო-სამეცნიერო სამუშაოთა შედეგების განხილვის საკომისიის საჭარბელოს პროტოკოლი. საჭარბელოს სსრ მეცნ. აკად. სატყეო ინსტ. შრომ., ტ. VII, 1957.
6. Г. И. Хараишвили—Изучение динамики влажности почвы на склонах в окрестностях Тбилиси. Отдельным оттиском из трудов ГрузНИИГМ, выпуск 18—19, Тб., 1937.

დოქტ. ს. სიხინავა

რწყვის ახალი სისტემის განხორციელების ზოგინითი საკითხი უიდა ქართლის პირობებში

1950 წლის 17 აგვისტოს დადგენილების თანახმად, რწყვის ახალ სისტემაზე გადასვლასთან დაკავშირებით დროებითი ქსელის განლაგების ერთ-ერთ ძირითად საკითხს მრავალი სპეციალისტი ამუშავებდა (ხუდიაკოვი, დელინიკაიტისი და სხვ.).

დროებითი სარწყავი ქსელის გრძივი სქემა გამოყენებულია მეორე და საშუალო ქანობის პირობებში. მორწყვის ახალ სისტემასთან დაკავშირებით გამოცემულ ინსტრუქციაში ასეთ ქანობად მიღებულია დაახლოებით $i=0,006-0,007$, ხოლო მის ზემოთ, ე. ი. $i > 0,007$ — გამოყენებული უნდა იქნეს გრძივი სქემა.

გრძივი სქემის მხოლოდ 0,007 ქანობამდე გამოყენება მიღებულია იმიტომ, რომ მისი ვადიდების შემთხვევაში მოსალოდნელია არხის დახრამვა, რაც თავის მხრივ მორწყვის პროცესს აძნელებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ გრძივი სქემით სარგებლობა შედარებით აადვილებს მორწყვის წარმოებას, გაცილებით ადვილია რთული მიკრორელიეფის წინააღმდეგობის გადალახვა და უფრო ხარისხიანია რწყვის ჩატარება. იგივე ინსტრუქცია ჩვეულებრივ ითვისისწინებს დროებით სარწყავ არხში 40 ლ/წმ. და მეტი ხარჯის გატარებას. ამასთან, მიღებულია დროებითი არხის მაქსიმალური ქანობი: $i = 0,007$.

მეორე მხრივ, უნდა აღინიშნოს, რომ ნიადაგის დამუშავების წინ დროებითი ქსელის ამოგება, რაც ინსტრუქციითაა გათვალისწინებული, პრაქტიკულად მრავალ სინჯულს იწვევს. ამიტომ ისმება საკითხი, დროებით ქსელს ამოგების ნაცვლად მიეცეს ისეთი კვეთი, რომელიც უზრუნველყოფს მასზე თავისუფალ გამავლობას. ამის მიღწევა კი შეიძლება დროებითი სარწყავი ქსელის ხარჯის, ე. ი. ქსელში ხარჯის ერთი მორწყვის ნაკადამდე $Q = 20$ ლ/წმ. დაყვანით. ასეთ პირობებში, ჩვენი გამოანგარიშებით, მა-ზე დაახლოებით იკარგება 8,24 მ³-ით მეტი წყალი, ე. ი. დროებით სარწყავი არხის ხარჯის შემცირებით უმნიშვნელოდ იზრდება წყლის დანაკარგი.

თუ მხედველობაში მივიღებთ იმ გარემოებას, რომ ყოველი დროებითი არხის ფარგლებში რწყვა უნდა მთავრდებოდეს უმცირეს დროში (არა უმეტეს 9. შრომათა ბ. LX, 1963.

სამი დღისა), დავინახავთ შემდეგს: დროებითი არხის ხარჯის შემცირების
ერთად საჭიროა ამ არხებს შორის მანძილის შემცირებაც, რაც გამოიწვევს
დროებითი თარგის ფართობის შემცირებას და უშოკეს ვადაში მისი მორ-
წყვის შესაძლებლობას.

ჩვენი გამოანგარიშებით, მაგალითად, დროებით არხებს შორის მანძილს
200-დან 100-მდე შემცირება იწვევს წყლის დანაკარგის შემცირებას ჰა-ზე
21,0 მ³-ით. ამგვარად, თუ ხარჯის შემცირებით დანაკარგი ჰა-ზე იზრდება
უფრო მეტად მცირდება იგივე დანაკარგი არხებს შორის მანძილის შემცი-
რებით.

ამასთან დაკავშირებით არ შეიძლება არ დაისვას საკითხი იმის
შესახებ, რომ დროებითი სარწყავი ქსელის გასწორებით გაიზრდება,
ფართობის დანაკარგი, ე. ი. შემცირდება სასარგებლო ფართი, მაგრამ 40
ლ-ან ნაკადიდან 20 ლ-ანზე გადასვლისას საგრძობლად მცირდება არხის
განიც. ამიტომ ასეთ პირობებში დანაკარგი ძალზე უმნიშვნელო იქნება.
აღნიშნულის დასამტკიცებლად შეიძლება მივმართოთ სათანადო გაანგარიშე-
ბას. დავუშვათ, რომ დიდი ხარჯისათვის სიღრმე არ მატულობს, ასეთ პირო-
ბებში ავიღოთ ორი ხარჯი Q და $2Q$.

არხებში წყლის შორბოობისათვის დავწეროთ შემდეგი ფორმულენი:

$$Q = (b + mh) hv = (\beta + m) h^2 C \sqrt{R} \sqrt{i}$$

$$2Q = (b_1 + mh_1) h_1 v_1 = (\beta_1 + m) h_1^2 C_1 \sqrt{R_1} \sqrt{i_1},$$

სადაც

$$C = \frac{i}{n} R^y$$

და უმეტეს შემთხვევაში $Y = 1/6 \div 1/8$.

ამიტომ შეიძლება მივიღოთ, რომ $C \approx C_1$.

მაშინ

$$\frac{Q}{2Q} = \frac{(\beta + m) \sqrt{R}}{(\beta_1 + m) \sqrt{R_1}} \quad (1)$$

აქედან:

$$\sqrt{R} = \sqrt{\frac{(\beta + m)}{\beta_1 + 2m}} \quad \text{და} \quad \sqrt{R_1} = \sqrt{\frac{(\beta + m)}{\beta_1 + 2m}} \quad (2)$$

პირველი ფორმულის ნაცვლად შეიძლება დავწეროთ:

$$\frac{1}{2} \frac{\beta + m}{\beta_1 + m} \sqrt{\frac{(\beta + m) (\beta_1 + 2m)}{(\beta_1 + m) (\beta + m)}} \quad (3)$$

აქედან:

$$(\beta_1 + m)^2 (\beta + 2m) = 4 (\beta + m)^2 (\beta_1 + 2m),$$

ან (კუბური ფესვის ამოღების შემდეგ):

$$(\beta_1 + m) (\beta + 2m)^{1/2} = 1,6 (\beta + m) (\beta_1 + 2m)^{1/2} \quad \dots (4)$$

კუბური ფესვის შემთხვევაშიც, თუ $\beta_1 = 2\beta$, ისინი იმდენად ვდებიან ერთმანეთს $(\beta + 2m)^{1/2}$ და $(\beta_1 + 2m)^{1/2}$, რომ შესაძნევი გარეშე შეიძლება დაიწეროს:

$$(\beta_1 + 2m)^{1/2} = (\beta + 2m)^{1/2}$$

ამიტომ მე-4 ფორმულის მაგიერ გვექნება:

$$\beta_1 + m = 1,6 (\beta + m) = 1,6 \beta + 1,6 m$$

ანდა

$$\beta_1 = 1,6 \beta + 0,6 m = \beta \left(1,6 + \frac{0,6 m}{\beta} \right),$$

ე. ი.

$$b_1 = b \left(1,6 + \frac{0,6 m}{\beta} \right) \quad (5)$$

დროებითი არხისათვის $m = 1,0$, $\beta = 1,2$, ანიტომ $b_1 = 2,1b$, ე. ი. როგორც ვხედავთ, სასარგებლო ფართის შემცირება მეტად უმნიშვნელოა. დროებითი სარწყავი არხების ხარჯისა და მათ შორის მანძილის შემცირება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საქართველოს პირობებში, სადაც არსებული მეტად რთული მიკრორელიეფი მოითხოვს სარწყავი ფართობების ერთეულის, განსაკუთრებით სარწყავი თარგის განის შემცირებას, ანუ არხებს შორის მანძილის 50—120 მ-მდე დაყვანას.

დროებითი სარწყავი არხის ხარჯი—20 ლ/წმ. საშუალებას გვაძლევს რიგ შემთხვევაში გრძივი სქემა გამოვიყენოთ დიდი ქანობის პირობებშიც— $i = 0,015—0,020$, რაც დასტურდება 1955 წ. გორის რაიონში ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდებით. ამას კი განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს შიდა ქართლის პირობებში. სადაც საერთოდ მცირე და საშუალო ქანობი უფრო იშვიათია, ვიდრე დიდი. რაც შეეხება გამოყვან კვლებს შორის მანძილს, ეს უკანასკნელი საქართველოს პირობებში არ უნდა აღემატებოდეს 100 მ-ს.

დროებითი სარწყავი ქსელი დაჭრილი უნდა იქნეს რელიეფური პირობების შესაბამისად. სასურველია მას ჰქონდეს სწორი მიმართულება, თუ ამის საშუალება არსებობს.

შ ე ს კ ვ ე მ ბ ი

1. დროებითი არხი, ხარჯით $Q = 20$ ლ/წმ. შესაძლებელია გაყვანილ იქნეს გრძივი მიმართულებით— $i = 0,015—0,020$.

2. დროებით არხებს შორის მანძილის შემცირებით (200-დან 50—120 მ-მდე) წყლის დანაკარგი მცირდება, ხოლო სასარგებლო ფართისა მეტად უმნიშვნელოა.



Некоторые вопросы осуществления новой системы орошения
в Шида Картли

Резюме

При осуществлении новой системы орошения в условиях уклонов до 0,007 применяется продольная схема нарезки временной оросительной сети, а в остальных случаях рекомендуется поперечная схема нарезки.

Известно, что применение продольной схемы нарезки временной оросительной сети значительно облегчает технику полива, поэтому необходимо найти пути более широкого применения продольной схемы нарезки сети.

Нами в 1955 г. в условиях Горьковской оросительной системы опытным путем доказано, что при уменьшении расхода временной оросительной сети до 20 л/сек. продольную схему можно применить при уклоне $i=0,015-0,020$.

Тяжелые микрорельефные условия в Грузии, в особенности в Шида Картли, требуют уменьшения расстояний между оросителями.

Установлено, что хотя уменьшением расхода воды в сети увеличиваются потери воды на 8,24 м³/га, но одновременно с этим с уменьшением расстояний от 70—200 м (по инструкции) до 50—120 м потери воды уменьшаются 21,0 м³/га, т. е. уменьшением расхода и расстояний между временными оросителями уменьшаются и потери воды на га.

В указанных условиях увеличивается частота временных оросителей но как показывают соответствующие гидравлические расчеты, ожидаемые в связи с этим потери полезной площади весьма незначительны и практически значения не имеют.

დასტურებული ლიტერატურა

1. Делинкайтис С. А.—Временные оросители в ирригационных системах. 1953.
2. Натальчук М. Ф.—Внедрение временной оросительной сети в орошаемом земледелии. Журн. „Гидротехника и мелиорация“, № 10, 1950.
3. სიჭინავა პ. ს. და ტულუშვილი გ. ვ.—დაბრანების მოვლენები დროებით სარწყავ ქსელში. საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრო. ტ. XLVII, 1958.
4. სიჭინავა პ. ს.—სასარგებლო დანაკარგი დროებით სარწყავ ქსელში. ეტრნ. „საქ. კოლ-მეურნე“, № 10, 1953.
5. Шаумян В. А.—Оросительная сеть при новой системе орошения. Журн. „Гидротехника и мелиорация“, № 10, 1953.
6. Чхенкели И. А., Адамова Е. М., Нерсесов Г. Я. и Страхов М. П.—Новая система орошения и ее основные элементы в условиях Грузии. Тр. Груз. НИИГ и М, 1952.

სოფ. მეურ. მეცნ. კანკ. ჯ. ბუბულაძე

რწყვის ტექნიკის ელემენტების შესწავლის შედეგები მუხრანის ველის პირობებში

სარწყავი წყლის რაციონალურად გამოყენებისათვის აუცილებელია ნიადაგური და რელიეფური პირობების გათვალისწინებით რწყვის წესისა და ტექნიკის ელემენტების სწორად შერჩევა.

მიმე მექანიკური შედეგნილობის ნიადაგებზე რწყვის პროგრესული წესია პორიზონტალური ფილტრაციით რწყვა. მისი ხარისხიანად ჩატარების მთავარი მომენტებია ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით სარწყავი კვლის სიგრძისა და ხარჯის დადგენა.

მკვლევართა შორის ჯერ კიდევ არ არსებობს ერთიანი აზრი სარწყავი კვლის ოპტიმალური სიგრძისა და ხარჯის დადგენის შესახებ. კერძოდ, ვ. ერემენკო [3] 0,017 ქანობის მქონე ფართობის მოსარწყავად ურჩევს 50—120 გრძივი მეტრის კვალს 0,3—0,5 ლ/წმ. კვლის ხარჯის შემთხვევაში, ხოლო 180 გრძივი მეტრის კვალს 0,7 ლ/წმ. ხარჯისათვის და აღნიშნავს, რომ კვლის სიგრძის გადიდებასთან ერთად უნდა გაიზარდოს კვლის ხარჯიც. იგი ფაქტურის მასალის ანალიზის საფუძველზე სამართლიანად დაასკვნის, რომ კვლის სიგრძისმატებასთან ერთად სარწყავი კვლის მთელ მანძილზე იზრდება ნიადაგის გატენიანების სიჭრელე.

ა. რაჩინსკისა და გ. ხორსტის [4], ნიადაგის თანაბარი გატენიანებისათვის, ნიადაგური და რელიეფური პირობების გათვალისწინებით, მიზანშეწონილად მიჩნიათ 50—120 მ სიგრძის კვლები. საშუალოდ წყალგამტარ ნიადაგებისათვის რეკომენდაციას აძლევენ: მეორე ქანობის დროს 50—75 მ-ის, საშუალო ქანობის შემთხვევაში 80—100 მ-ის, ხოლო უფრო დიდი ქანობის მქონე ფართობის მოსარწყავად 100—120 მ სიგრძის სარწყავ კვლებს.

სარწყავი კვლის დაახლოებით ასეთსავე სიგრძეს (50—120 მ) ურჩევენ ი. ფედერენკო, ვ. შედენკოვი [6] და პ. გუბერშინი, ვ. რომანოვი და ვ. რიბარი [2].

ი. სუხარევი [5], ი. ფედერენკო [7] და სხვ. ხაზგასმით აღნიშნავენ, რომ კვლის სიგრძისმატებით მორწყვის ნორმა საგრძნობლად იზრდება.

შემოსენებულ ავტორთა საწინააღმდეგოდ ი. ბუდარინი [1], სტავროპოლის მეღიორაციული საცდელი სადგურის მონაცემების საფუძველზე, მრწყველთა შრომის ნაყოფიერების გადიდების მიზნით, რჩევას იძლევა კარგად



მოსწორებულ ფართობზე, დროებითი სარწყავი არხების განივი სქემის გამოყენებით, სარწყავი კვლის სიგრძე პირველ ხანებში აღებულ იქნეს 250 მ ხოლო შემდეგ თანდათან უფრო გრძელი (250—500 მ) კვლები. ინჟინერი გ. შილერი [8] რეკომენდაციას აძლევს 120—500 მ სიგრძის კვლებს 0,5—2 ლ/წმ კვლის ხარჯის გამოყენებით.

ამრიგად, სარწყავი კვლის სიგრძისა და ხარჯის რეკომენდაციის საკითხში არ არსებობს ერთი მთლიანი აზრი. ამიტომ იგი უნდა გადაწყდეს ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში მოსარწყავი ფართობის ნიადაგური და რელიეფური პირობების გათვალისწინებით. აქედან გამომდინარე სარწყავი კვლის სიგრძე და ხარჯი უნდა ჩაითვალოს ყველაზე ხელსაყრელად, რომლის გამოყენებითაც მიიღწევა ნიადაგის თანაბარზომიერად გატენიანება, ხოლო დახარჯული წყლის რაოდენობა მიახლოებული იქნება ოპტიმალურ ნორმასთან.

აღნიშნული საკითხის შესწავლის მიზნით ცდებს ვატარებდით საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში 20 ვარიანტიანი სქემით.

ვარიანტი	კვლის ხარჯი (ლ/წმ.)	კვლის სიგრძე (მ)
1	0,2	25
2	"	50
3	"	100
4	"	150
5	0,35	25
6	"	50
7	"	100
8	"	150
9	0,5	25
10	"	50
11	"	100
12	"	150
13	1,0	25
14	"	50
15	"	100
16	"	150
17	1,5	25
18	"	50
19	"	100
20	"	150

საცდელი სარწყავი ფართობი, რომლის ქანობიც 0,01—0,017 ფარგლებში მერყეობს, მოსასწორებელია, ზოგან უკუქანობით ხასიათდება, გვხვდება, აგრეთვე, ნალარები და მცირე შემალღებები.

პირველი ცხრილიდან ირკვევა, რომ საცდელი ნიადაგები თხიხა ტიპისაა, რომლებიც ხასიათდება სუსტი წყალგამტარობით და დიდი წყალტევადობით.

ნიმუშის აუზის სიღრმე (სმ)	მოცულობითი წონ.	სველობითი წონა (%)	საერთო ფორიანობა (%)	შეკუმბული მო- ლეკულური ტენი- ონი (%)	ზღვრულ ტენიონებზე		ბაქტერიული ხა- რიანი (%)	აერაცია	ფილტრაციის კოეფი- ციენტი	
					წინა (%)	შემდეგ- ბითი (%)			სმ/წმ.	საშუალო 1 სა:თმ მმ/წმ
0-16	1,14	2,77	58,84	16,48	43,62	49,73	84,5	15,5	0,000 800	428
16-32	1,30	2,77	53,07	16,27	37,35	48,55	91,5	8,5	0,000217	78
32-48	1,44	2,87	48,83	11,71	29,14	42,96	86,2	13,8	0,000053	19
48-64	1,50	2,75	45,46	14,12	27,17	40,75	89,4	10,6	0,000071	25
64-80	1,55	2,82	45,04	13,42	25,53	41,58	92,3	7,7	0,000012	4
0-80	1,39	2,79	50,00	14,46	32,82	44,71	88,8	11,2	—	—

ცხრილი 2

რწყვის ნორმის ცვალებადობა კვლის სიგრძის მიხედვით

კვლის სიგრძე (მ)	კვლის ხარჯი									
	0,2		0,35		0,5		1,0		1,5	
	სორწყვის ნორმა									
	მ ³	%	მ ³	%	მ ³	%	მ ³	%	მ ³	%
25	800	100,0	5 0	100,0	429	100,0	343	100,0	308	100,0
50	1159	145,0	653	131,0	489	114,0	411	120,0	399	130,0
100	—	—	1311	262,0	724	169,0	691	202,0	679	220,0
150	—	—	—	—	1448	338,0	1101	350,0	937	304,0

საცდელ ნაკვეთზე ეთესა სიმინდი, რომლის მორწყვა წარმოებდა მაშინ, როცა ნიადაგის ტენიანობა ზღვრული ტენიონების 80% იყო.

კვლის სიგრძის ყოველგვარი გადიდება იწვევს ჰა-ზე დახარჯული წყლის, ანუ რწყვის ნორმის ზრდას. ამასთან რწყვის ნორმა მით უფრო მეტად მატულობს, რამდენადაც სარწყავი კვალი გრძელია. მაგალითად, 0,35 ლ/წმ. კვლის ხარჯის შემთხვევაში რწყვის ნორმა 25 მ სიგრძის კვალში თუ იყო 500 მ³, 50 მ სიგრძის კვლის შემთხვევაში არ აღემატება 553 მ³-ს, ხოლო 100 მ-იან სიგრძის კვალში 2,5-ჯერ და უფრო მეტად გაიზარდა და 1311 მ³-ს, ანუ 262 %-ს მიაღწია (ცხრ. 2).



0,5 ლ/წმ. კვლის ხარჯის დროს რწყვის ნორმა შესაბამისად 324 მ³-დან 489 და 724 მ³-მდე, ანუ 169%-ით გაიზარდა, ხოლო 150 სიგრძის სივრცეებში 1448 მ³-ს (338%) მიაღწია.

დაახლოებით ასეთივე რიგის დამოკიდებულებაა უფრო გადიდებული კვლის ხარჯის შემთხვევაშიც (1,0 ლ/წმ. 1,5 ლ/წმ.). კერძოდ, კვლის სიგრძის 150 მ-მდე გადიდებით რწყვის ნორმა 3-ჯერ და უფრო მეტად იზრდება 25 მ სიგრძის კვლის შემთხვევაში არსებული რწყვის ნორმასთან შედარებით (ცხრ. 2).

კვლის სიგრძის გაგლემა მორწყვის ნორმაზე ნაკლებადაა გამოხატული 25—50 მ სიგრძის კვლებში. აქ, მართალია, რწყვის ნორმა კვლის სიგრძის ნატებით იზრდება, მაგრამ არა იმდენად, რამდენადაც 60 მ-დან ზევით. მაგალითად, 0,5 ლ/წმ. კვლის ხარჯის შემთხვევაში კვლის სიგრძის 25 მ-დან 50 მ-მდე გადიდებისას რწყვის ნორმა 60 მ³-ით მატულობს, ხოლო 150 მ-მდე გადიდებისას 1019 მ³-ით, ანუ 238%-ით იზრდება (ცხრ. 2).

ცხრილი 3

რწყვის ნორმის ცვალებადობა კვლის ხარჯის სიდიდის მიხედვით

კვლის ხარჯი (ლ/წმ.)	კვლის სიგრძე (მ)							
	25		50		100		150	
	რწყვის ნორმა							
	მ ³	%	მ ³	%	მ ³	%	მ ³	%
0,2	800	100,0	1159	100,0	—	—	—	—
0,35	500	60,0	653	56,0	1311	100,0	—	—
0,50	429	53,0	487	41,0	724	55,0	1448	100,0
1,00	343	40,0	411	36,0	691	52,0	1101	76,0
1,50	306	38,0	399	34,0	557	50,0	936	55,0

რწყვის ნორმის სიდიდე კვლის სიგრძისთან ერთად დამოკიდებულია კვლის ხარჯის დონეზეც. კვლის ყოველგვარი სიგრძის შემთხვევაში კვლის ხარჯის გაზრდა რწყვის ნორმას ამცირებს. მაგალითად, 50 მ სიგრძის კვალში თუ რწყვის ნორმა 0,2 ლ/წმ. ხარჯის შემთხვევაში 1159 მ-ის ტოლი იყო 0,35 ლ/წმ. ხარჯის დროს 653 მ³-მდე, 0,5 ლ/წმ. ხარჯისას 489 მ³-მდე, 1/0 ლ/წმ ხარჯის პირობებში 411 მ³-მდე, ხოლო 1,5 ლ/წმ. ხარჯის დროს 399 მ³-მდე დავიდა, ანუ 760 მ³-ით შემცირდა. ასეთივე სურათია 100 მ სიგრძის კვლის შემთხვევაშიც; 0,35 ლ/წმ. ხარჯის დროს მიღებული რწყვის ნორმა 1311 მ³, ნახევრდება 1,5 ლ/წმ. კვლის ხარჯის გადიდებისას (657 მ³), ხოლო 150 მ სიგრძის კვლის პირობებში 0,5 ლ/წმ. ხარჯის გამოყენებისას არსებული რწყვის ნორმა 1448 მ³, კვლის ხარჯის 1,5 ლ/წმ. გაზრდით მცირდება 936 მ³-მდე (ცხრ. 3).



შემოთ განხილული მასალის საფუძველზე შეიძლება დავისკვნათ, რომ მცირე ნორმებით (50 მ²-მდე) რწყვის ჩასატარებლად სარწყავი კვლის სიგრძის 0,35—1,5 ლ/წმ-ში. ცხადია, ისეთი მოკლე სარწყავი კვლების გამოყენების რეკომენდაცია შეიძლება პატარა ფართობების, განსაკუთრებით ბოსტნის კულტურების მოსარწყავად. რაც შეეხება მინდვრის კულტურების და დიდი მასივების მორწყვის საკითხს. აქ თითქმის უკეთესი შედეგი უნდა მივიღოთ 150 მ სიგრძის კვლის შემთხვევაში 1,5 ლ/წმ. კვლის ხარჯის გამოყენებისას. უფრო მეტიც, თუ ვიხედომდებანელებთ იმ კანონზომიერებით, რომ კვლის ხარჯის გადიდებით მცირდება რწყვის ნორმა, მაშინ კვლის სიგრძისა და ხარჯის აღნიშნული ზღვრის გადალახვა შეიძლება და ზოგიერთი მკვლევარის [1,8] იხიერ რეკომენდებული კვლის სიგრძე 500 მ კვლის გადიდებული ხარჯით, გამართლებულად უნდა ჩაითვალოს.

ამ საკითხზე საბოლოო დისკენის გამოსატანად საჭიროა განვიხილოთ მორწყვის დროს კვლის სიგრძისა და ხარჯის გავლენა კვლის სიგრძის სხვადასხვა მონაკვეთში დახარჯული წყლის რაოდენობაზე და მასთან დაკავშირებით ნიადაგის გატენიანების სიჭრელზე (ცხვ. 4).

ცხრილი 4

მორწყვის ნორმის მერყეობა სარწყავი კვლის სხვადასხვა მონაკვეთში კვლის სიგრძისა და ხარჯის ცვლელბადობისა

კვლის ხარჯი (ლ/წმ.)	კვლის სიგრძე (მ)	მორწყვის საშუალო ნორმა კვლის ძირულ სიგრძეზე		კვლის სიგრძის მონაკვეთი						
				0—50		50—100		100—120		
		მ ²	%	მ ²	%	მ ²	%	მ ²	%	
0,35	100	1964	100	653	33,0	1311	67,0	—	—	
	0,5	50	489	100,0	489	100,0	—	—	—	—
		100	724	100	724	110,0	653	90,0	—	—
1,0	150	1448	100	1723	120,0	1463	100,0	1160	80,0	
	50	441	100	411	100,0	—	—	—	—	
		100	691	100	848	123,0	534	77,0	—	—
1,5	150	1101	100	1711	155,0	920	84,0	672	61,0	
	50	399	100	399	100,0	—	—	—	—	
		100	679	100	666	127,0	493	73,9	—	—
	150	937	100	1637	175,0	640	68,0	534	57,0	

კვლის სიგრძის გატენასთან ერთად დიდდება ფართობზე წყლის უთანაბროდ განაწილება, თუ 50 მ სიგრძის კვლით 0,5 ლ/წმ. ხარჯით რწყვის დროს ნორმა 489 მ² იყო, 100 მ სიგრძის კვლის პირველ ნახევარში 794 მ²-მდე გაიზარდა, ხოლო მეორე ნახევარში 653 მ²-მდე შემცირდა, ე. ი. გადახრა საშუალო ნორმიდან 10%-ს შეადგენს.



წყლის არათანაბარი განაწილების უფრო თვალსაჩინო სურათი მივიღეთ 150 მ სიგრძის კვლის შემთხვევაში, სადაც პირველ 50 მ მონაკვეთში მონაკვეთში ნორმა 50 მ კვალთან შედარებით, 489 მ³-დან 1723 მ³-მდე, მეორე 50 მ კვალში უფრო მეტად გაიზარდა, 50—100 მ მონაკვეთში კი 653 მ³-დან 1463 მ³-ს მიაღწია, ე. ი. დაახლოებით 2-ჯერ გადიდდა და საშუალო ნორმიდან გადახრამ პირველ და ბოლო 50 მ-იან მონაკვეთში 20% შეადგინა. ასევეა 1,0 და 1,5 ლ/წმ. ხარჯით რწყვის დროსაც. მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ აქ წყლის განაწილებაში სიჭრელე უფრო მკვეთრადაა გამოხატული და გადახრა საშუალო რწყვის ნორმიდან 1,5 ლ/წმ. ხარჯით რწყვის დროს 35—75%-ის ფარგლებში მერყეობს (ცხრ. 4).

ამრიგად, კვლის სიგრძის გადიდება იწვევს სარწყავ კვალში წყლის განაწილების სიჭრელეს ეს უკანასკნელი მით უფრო მეტია, რამდენადაც მეტია კვლის სიგრძე და მასში მიშვებული წყლის ხარჯი.

სარწყავ კვლებში წყლის დინებისათვის საჭირო დროის გათვალისწინებისას მოკლე სარწყავი კვლების გამოყენების უპირატესობა (ცხრ. 5) ირკვევა.

ცხრილი 5

სარწყავი კვლის სიგრძის გაულენა რწყვის ხანგრძლივობაზე

კვლის სიგრძე (მ)	კვლის ხარჯი (ლ/წმ.)			
	0,35	0,5	1,0	1,5
50	1 სთ. 52 წთ.	57 წთ.	24 წთ.	14 წთ.
100	7 სთ. 35 წთ.	2 სთ. 49 წთ.	1 სთ. 21 წთ.	53 წთ.
150	—	8 სთ. 27 წთ.	3 სთ. 13 წთ.	1 სთ. 50 წთ.

კვლის სიგრძის მატებასთან ერთად აშკარად იზრდება რწყვის ხანგრძლივობა, რომელიც მით უფრო მეტია, რაც უფრო მცირეა კვლის ხარჯი. მაგალითად, 0,5 ლ/წმ. ხარჯის შემთხვევაში 50 მ სიგრძის კვლის მორწყვას დასჭირდა 57 წუთი, 100 მ სიგრძის კვალს 2 საათი და 49 წუთი, ხოლო 150 მ სიგრძის კვალს 8 საათი და 27 წუთი, 1 ლ/წმ. ხარჯით რწყვის დროს კი შესაბამისად 24 წუთი, 1 საათი და 21 წუთი და 3 საათი და 13 წუთი. კიდევ უფრო მცირდება დრო 1,5 ლ/წმ. ხარჯით რწყვის შემთხვევაში—150 მ სიგრძის კვლის მორწყვაზე იხარჯება 1 საათი და 50 წუთი (ცხრ. 5).

აღნიშნულ მასალას თუ მრწყველის შრომის ნაყოფიერების გადიდების თვალსაზრისით შევადგინებთ, მაშინ აშკარა გახდება დიდი ხარჯით რწყვის უპირატესობა, მაგრამ არა გრძელი კვლებით, როგორც უკანასკნელ ხანს მოითხოვს ზოგიერთი მკვლევარი [5, 8, 9] დაყენებით, არამედ მოკლე კვლით, რადგან სარწყავი კვლის სიგრძის მატებასთან ერთად თვალსაჩინოდ იზრდება რწყვის ხანგრძლივობა. სახელდობრ, 1,5 ლ/წმ. ხარჯის შემთხვევაში 50 მ კვლის მორწყვას დასჭირდა 14 წუთი, 100 მ კვლის შემთხვევაში 53 წუთამდე, ხო-



ლო 150 მ სიგრძის კვლის პირობებში 1 საათი და 50 წუთამდე. მაშინვე დაიწყო
 ბოლო 50 მ კვლის მორწყვაზე უფრო მეტი დრო იხარჯება. ვედრელებში
 ველი 100 მ სიგრძის კვალზე. სურათი უფრო ნათელი ხდება შედარებით
 მცირე ხარჯით კვლის რწყვის შემთხვევაში. მაგალითად, 0,5 ლ/წმ. ხარჯით,
 რწყვის დროს 100 მ სიგრძის კვლის მორწყვას დასჭირდა 2 საათი და 49
 წუთი, შემდეგი 50 მეტრის მორწყვას 5 საათი და 22 წუთი, ე. ი. დაახლო-
 ებით 2-ჯერ მეტი დრო.

ამრიგად, სარწყავი კვლის სიგრძე და წყლის ხარჯი დადგენილი უნდა
 იქნეს ნიადაგის თანაბარზომიერად გატენიანებისა და მრწყველის შრომის
 ნაყოფიერების საფუძველზე.

სარწყავი კვლის ის სიგრძე და ხარჯია სასურველი, რომლის დროს და-
 ხარჯული ფაქტიური რწყვის ნორმა უახლოვდება ოპტიმალურს. ეს კი გან-
 საკუთრებით მტკივნეულია ჩვენი რესპუბლიკის სარწყავი ნიადაგების პირო-
 ბებისათვის, რადგან ვადიდებული ნორმებით რწყვისას ნიადაგის თვისებები
 ძალიან უარესდება. ამასთან მცირდება სარწყავი წყლის გამოყენების კოეფი-
 ციენტი. ამიტომ უპირატესობა უნდა მიეცეს 0,5 ლ/წმ ხარჯს, რომლის გამო-
 ყენებითაც დახარჯული რწყვის ნორმა 100 მ სიგრძის მონაკვეთში, საშუალო
 რწყვის ნორმიდან მხოლოდ 10%-ით განსხვავდება მაშინ, როდესაც კვლის
 ხარჯის ყოველგვარი ვადიდება ან შემცირება საშუალო მორწყვის ნორმიდან
 გადახრას საგრძნობლად ზრდის.

თუ საკითხის გადაწყვეტისას ვიხელმძღვანელებთ შრომის ნაყოფიერების
 ვადიდების თვალსაზრისით, მაშინ უპირატესობა აშკარად უნდა მიენიჭოს
 მოკლე სარწყავ კვლებს. მაგრამ უმცირეს სიგრძემდე დაყვანილი კვლით
 რწყვის ჩატარება მიზანშეწონილი არ იქნება მოსარწყავად ფართობის
 მომზადების ორგანიზაციის გართულებისა და რწყვის ნორმის მინიმუმამდე
 შემცირების გამო. ამიტომ, მინდვრის კულტურებისათვის მრწყველის შრომის
 ნაყოფიერების სათანადო დონეზე შენარჩუნების მიზნით კვლის სიგრძედ აღე-
 ბული უნდა იქნეს 100 მ.

ა ბ კ ვ ე ზ ი

1. ბოსტნის კულტურებისათვის რწყვის ნორმა 500 მ²-ს არ აღემატება,
 ამიტომ სარწყავი კვლის სიგრძე შეიძლება იყოს 50 მ-მდე, ხოლო კვლის
 ხარჯი 0,35 ლ/წმ., რამდენადაც იზრდება რწყვის ნორმა, იმდენად უნდა შემ-
 ცირდეს კვლის ხარჯი და პირიქით—რწყვის მცირე ნორმის შემთხვევაში
 უნდა ვადიდდეს კვლის ხარჯი.

2. მინდვრის კულტურების მოსარწყავად რწყვის ნორმა საშუალოდ 600—
 800 მ²-ის ფარგლებში მერყეობს. ამიტომ სარწყავი კვლის ოპტიმალურ სიგრ-
 ძედ აღებული უნდა იქნეს 100 მ, ხოლო კვლის ხარჯი 0,5 ლ/წმ., კვლის სიგრძი-
 სა და კვლის ხარჯის ყოველგვარი ვადიდება ან შემცირება გამოიწვევს ნია-
 დაგის უთანაბრო გატენიანებას.

3. მრწყველთა შრომის ნაყოფიერება მით უფრო მაღალია, რაც უფრო
 პატარაა კვლის სიგრძე ერთნაირი კვლის ხარჯის შემთხვევაში.



Результаты изучения техники полива в условиях Мухранской долины

Резюме

Полив, проведенный повышенной нормой, вызывает ухудшение свойств почв и уменьшение коэффициента использования поливной воды. Поэтому приближение количества воды, затрачиваемой во время полива к оптимальной норме полива, имеет большое производственно-экономическое значение.

Указанный вопрос должен быть разрешен путем учета рельефных условий и на основании изучения способа и элементов техники полива.

На почвах тяжелого механического состава прогрессивным способом полива является полив горизонтальной фильтрацией. Основными моментами его качественного проведения, учитывая местные условия, является установление длины и расхода поливной борозды.

Указанный вопрос изучался в условиях характерных для Мухранской долины почв тяжелого механического состава и уклона 0,01—0,017.

Исследование проводилось на принципе изменения длины и расхода поливной борозды. Были взяты поливные борозды длиной 25, 50, 100 и 150 м. В каждой из них был испытан расход борозды 0,2, 0,35, 0,5, 1,0 и 1,5 л/сек. В различных отрезках поливной борозды проводили учет количества израсходованной воды, поливной нормы и времени, необходимого для полива этой площади.

Из полученных результатов выявлено, что всякое увеличение длины поливной борозды вызывает увеличение количества израсходованной на гектар воды, или поливной нормы. Вместе с этим поливная норма тем больше растет, чем длиннее поливная борозда. Увеличение длины поливной борозды вызывает неравномерное распределение воды по площади и увеличение времени необходимого для полива площади, что снижает производительность труда поливальщика.

Проведенными наблюдениями установлено, что размер поливной нормы, наряду с длиной борозды, зависит и от уровня расхода борозды. В случае всевозможной длины борозды увеличение расхода борозды уменьшает поливную норму.

Таким образом проведенными опытами установлено, что для осуществления полива оптимальными нормами, установленными для культур, необходимо подобрать определенную длину и расход поливной борозды.

Для овощных культур, где поливная норма не превышает 500 куб. м, длина поливной борозды должна быть до 50 м, а расход воды 0,35 л/сек. Насколько будет увеличиваться поливная норма, настолько должен быть уменьшен расход борозды и наоборот.



В случае полевых культур поливная норма в среднем изменяется в пределах 600—800 куб. м. Поэтому за оптимальную длину поливной борозды должны принять 100 м, а за расход борозд 0,5 л/сек. Вся излишняя поливная норма или уменьшение длины и расхода борозды вызывает неравномерное увлажнение почвы.

Список литературы

1. Бударин И. И.—Поливная борозда и плановое расположение оросителя. Журн. «Гидротехника и мелиорация», № 7, 1959.
2. Губершин П. П., Романов В. М. и Рымар В. С.—Техника полива хлопчатника. Сельхозгиз, 1958.
3. Еременко В. Е.—Бороздковый полив хлопчатника. Журн. «Советская агрономия», № 7, 1949.
4. Рачинский А. А. и Херст Г. О.—Полив хлопчатника в условиях квадратно-гнездового сева. Журн. «Гидротехника и мелиорация», № 3, 1955.
5. Сухарев И. П.—Опыт орошения овощных, технических культур и кукурузы в Воронежской области. Журн. «Гидротехника и мелиорация», № 3, 1956.
6. Федоренко И. Д. и Шеленков В. М.—Орошение сельскохозяйственных культур. Сельхозгиз, М., 1957.
7. Федоренко И. Д.—Способы орошения в центрально-черноземных областях. Журн. «Гидротехника и мелиорация», № 1, 1949.
8. Шилер Г. Г.—Опыт высокопроизводительного полива по длинным бороздам в Волго-Актюбинской пойме. Журн. «Гидротехника и мелиорация» № 11, 1961.
9. Шуманский В. А.—Опыт высокопроизводительного полива. Журн. «Гидротехника и мелиорация», № 9, 1954.

ტექ. ინჟ. კანდ. გ. ტულუში

სარწყავი წყლის გამოყენების კოეფიციენტის შესახებ

სარწყავი წყლის გამოყენების კოეფიციენტი გარკვეულ ფართობზე მიწოდებული წყლის ეფექტიანად სარგებლობის მაჩვენებელია. მასზე დიდადაა დამოკიდებული წყლის მარგი გამოყენების საერთო მაჩვენებელი (კოეფიციენტი) სარწყავ სისტემაში ან მის ცალკეულ ნაწილებში.

$$\eta_c = \eta \cdot k.$$

სადაც η_c — წყლის მარგი გამოყენების საერთო მაჩვენებელია,

η — სარწყავი ქსელის მარგი ქმედების კოეფიციენტი (მ. ქ. კ.), რომელიც დამოკიდებულია ფილტრაციულ, ექსპლუატაციურ და აორთქლებით გამოწვეულ დანაკარგებზე სარწყავ ქსელში,

k — წყლის გამოყენების კოეფიციენტი (წ. გ. კ.).

მიუხედავად იმისა, რომ წყლის გამოყენების კოეფიციენტს და მის გასადიდებლად რეალური ღონისძიებების დასახვას უპირატესად დიდი მნიშვნელობა აქვს, სამწუხაროდ, ამჟამად არსებული საამისო განმარტებები და გამოსახულებები სრულყოფილი და საკმაოდ განზოგადებული არ არის. ისინი შესაძლოა სწორად ასახვენ ცალკეულ კონკრეტულ შემთხვევას.

აკად. ა. ნ. კოსტიაკოვის [1] მიხედვით, მინდორში წყლის გამოყენების კოეფიციენტი $|\eta_c|$ უდრის ნიადაგური პირობებისა და მცენარის მოთხოვნების შესაბამისად საჭირო (ინუ გეგმური) მორწყვის ნორმის $|m_g|$ ფარდობას ფაქტიურ მორწყვის ნორმასთან $|m_{\text{ფ}}|$. ეს განმარტება საეცებით სწორია, მაგრამ შეეხება მხოლოდ ცალკეულ მინდორში, მორწყვის გარკვეულ მოედანზე წყლის გამოყენების კოეფიციენტს ერთი მორიგი მორწყვისას და მასში არა ჩანს, თუ რა დამოკიდებულება არსებობს ამ კოეფიციენტსა $|\eta_c|$ და სისტემის მოცემულ უბანში რომელიმე პერიოდში წყლის გამოყენების კოეფიციენტს (k) შორის.

აკად. ი. ა. შაროვის [2] გამოსახულებით, წყლის გამოყენების კოეფიციენტი უდრის გეგმური სარწყავი ნორმის $|M_g|$ ფარდობას ფაქტიურთან

$$[M_{\text{ფ}}] R = M_g : M_{\text{ფ}}, \text{ ე. ი.}$$

$$K = \frac{m_{\text{გ.1}} + m_{\text{გ.2}} + \dots + m_{\text{გ.n}}}{m_{\text{ფ.1}} + m_{\text{ფ.2}} + \dots + m_{\text{ფ.n}}},$$

სადაც $m_{გ.1}, m_{გ.2}, \dots, m_{გ.n}, m_{ფ.1}, m_{ფ.2}, \dots, m_{ფ.n}$ — გეგმური და ფაქტიური რაოდენობების ნორმები, მორიგი მორწყვის ნორმების მიხედვით, მოცემული კულტურის მიხედვით დაკავებულ ფართობზე.

ამგვარად, მოყვანილი გამოსახულება შეეხება წყლის გამოყენების მიხედვით სარწყავ პერიოდში, მხოლოდ ცალკეული თესბარეზის მინდორზე და იგი შეიძლება სამართლიანი იყოს იმ შემთხვევაში, თუ მოცემული კულტურით დაკავებული სარწყავი ფართობი ფაქტიურად გეგმის მიხედვით მორწყვით გადიდა. მოცემული კულტურა უნდა მორწყულიყოს 5-ჯერ, მორწყვის ნორმით $m_{გ} = 700$ მ³/ჰა, ე. ი. გეგმური სარწყავი ნორმა უდრის

$$M_{გ} = 5 \cdot 700 = 3500 \text{ მ}^3/\text{ჰა}.$$

ფაქტიურად კი წყლის ნაკლებობის გამო ჩატარდა მხოლოდ 2 რწყვა; ამასთან რწყვის დაბალი ორგანიზაციის, კუდი ტექნიკისა და სხვა არახელსაყრელი პირობების გამო, რწყვის ფაქტიური ნორმები მეტისმეტად დიდი იყო: ვთქვათ, პირველი რწყვის დროს $m_{ფ.1} = 1400$ მ³/ჰა, ხოლო მეორე რწყვისას

$$m_{ფ.2} = 1600 \text{ მ}^3/\text{ჰა}, \text{ ე. ი. } M_{ფ} = 1400 + 1600 = 3000 \text{ მ}^3/\text{ჰა}$$

აქედან გამომდინარე

$$K = \frac{3500}{3000} = 1.27, \text{ ხოლო } \eta_{გ} = \frac{700}{1400} \div \frac{700}{1600} = 0.50 - 0.44.$$

ვღებულობთ სრულ შეუსაბამობას — რწყვის კუდი ორგანიზაციის, კუდი ტექნიკის გამო, მინდორში წყლის გამოყენების კოეფიციენტი მცირეა, მორწყვის გეგმა არ სრულდება, ხოლო წყლის გამოყენების საერთო კოეფიციენტი — დიდა.

ყურადღების ღირსია ტექ. მეცნ. კანდიდატის ს. ოფენგენდენის [3] მიერ მოცემული განმარტება და გამოსახულება: წყლის გამოყენების კოეფიციენტი არის მორწყული ფართობის ფარდობა იმ ფართობთან, რომლის მორწყვა შესაძლებელი იყო ფაქტიურად მიწოდებული წყლის რაოდენობით. აქვე აღვნიშნავთ, რომ ეს განმარტებაც სწორია, მაგრამ მეტად ცალმხრივია, ხოლო შესაბამისი გამოსახულება არასაკმაოდ განზოგადებულია, არასრულყოფილი და არაზუსტი. ამიტომ არ გვიჩვენებს წყლის გამოყენების კოეფიციენტის გადიდების ნათელ გზებს. ოფენგენდენის მიერ მოცემული წყლის გამოყენების კოეფიციენტს შემდეგი სახე აქვს:

$$K = \frac{\Omega_{ფ}}{\Omega_{გ}} = \frac{\bar{n}_{ფ} \omega_{ფ} \bar{m}_{გ}}{Q_{ბრ.ფ} t \eta_{ფ}} = \frac{\bar{n}_{ფ} \omega_{ფ} Q_{ბრ.გ} \eta_{გ} t}{n_{გ} \omega_{გ} Q_{ბრ.ფ} \eta_{ფ} t} = \frac{\Omega_{ფ}}{\Omega_{გ}} \frac{Q_{ბრ.გ}}{Q_{ბრ.ფ}} \frac{\eta_{გ}}{\eta_{ფ}} = \frac{P_{გ}}{P_{ფ}} \frac{\eta_{გ}}{\eta_{ფ}}$$

სადაც ავტორის განმარტებით $\omega_{გ}$ — ყველა კულტურის გეგმური სარწყავი ფიზიკური ფართობია (ჰა),

$\omega_{ფ}$ — ყველა კულტურის ფაქტიურად მორწყული ფიზიკური ფართობი (ჰა),

$\bar{n}_{გ}$ — ყველა კულტურის მორწყვის გეგმური საშუალო რაოდენობა,

$\bar{n}_{ფ}$ — ყველა კულტურის ფაქტიურად ჩატარებული მორწყვის საშუალო რაოდენობა,

$\Omega_0 = \bar{n}_0 \omega_0$ — გეგმური სარწყავი ფართობი (მა მორწყევებში),

$\Omega_{\text{ფ}} = \bar{n}_{\text{ფ}} \omega_{\text{ფ}}$ — ფაქტიურად მორწყული ფართობი (მა მორწყევებში),

$\Omega_3 = \frac{W_{\text{ფ}}}{m_0}$ — ფართობი, რომლის მორწყვაც შეიძლება ფაქტიურად

მიღებული წყლით,

$W_{\text{ფ}} = Q_{\text{არ.ფ}} \eta_{\text{ფ}} t$ — სარწყავ ფართობებზე ფაქტიურად მიწოდებული წყლის რაოდენობა (მ³),

$W_0 = Q_{\text{არ.0}} \eta_0 t$ — გეგმით მისაწოდებელი წყლის რაოდენობა (მ³),

$\bar{m}_0 = \frac{W_0}{\Omega_0}$ — ყველა კულტურის გეგმური საშუალო რწყვის ნორმა (მ³/ჰა),

$\bar{m}_{\text{ფ}} = \frac{W_{\text{ფ}}}{\Omega_{\text{ფ}}}$ — ყველა კულტურის ფაქტიური საშუალო რწყვის ნორმა (მ³/ჰა),

$P_0 = \frac{\Omega_0}{\Omega_3}$ — მორწყვის გეგმის შესრულების მაჩვენებელი,

$P_{\text{ფ}} = \frac{Q_{\text{არ.ფ}} t}{Q_{\text{არ.0}} t}$ — წყლის აღების გეგმის შესრულების მაჩვენებელი. ცხადია, მათი გამოსახვა შეიძლება პროცენტობით.

η_0 — სარწყავი ქსელის გეგმური მარგი ქმედების კოეფიციენტი.

$\eta_{\text{ფ}}$ — ფაქტიური მარგი ქმედების კოეფიციენტი.

მიუხედავად მრავალფეროვნებისა, წყლის გამოყენების კოეფიციენტის (K) ზემომოყვანილი გამოსახულება სრულყოფილი მინც არ არის. მასში არა ჩანს დამოკიდებულება მინდორში წყლის გამოყენების კოეფიციენტებთან (η_0), რომლებიც სინამდვილეში საერთო წყლის გამოყენების კოეფიციენტის განმსაზღვრელ ძირითად ელემენტებს წარმოადგენენ.

ავტორი K -ს გამოსახულებაში Ω_0 და Ω_3 მნიშვნელობების შეტანით მართივად მიიღება:

$$\Omega_{\text{ფ}} = \frac{W_{\text{ფ}}}{m_{\text{ფ}}} = \frac{Q_{\text{არ.ფ}} \eta_{\text{ფ}} t}{m_{\text{ფ}}}, \quad \Omega_0 = \frac{W_0}{m_0} = \frac{Q_{\text{არ.0}} \eta_0 t}{m_0} \quad \text{და} \quad K = \frac{\bar{m}_0}{\bar{m}_{\text{ფ}}}$$

მაგრამ ზემომოყვანილ მსჯელობაში \bar{m}_0 საშუალო მნიშვნელობა მიღებულია მუდმივად მთელი პერიოდის განმავლობაში, რაც ყოველთვის არაა გამართლებული და, ცხადია, K -ს გამოსახულება მოვლენის ნამდვილ არსს ვერ ასახავს.

გარდა ამისა, K -ს ზემომოყვანილ გამოსახულებაში მიღებულია, რომ საანგარიშო დროის (T) შუალედში გეგმური წყალმიწოდების (t_0) ხანგრძლივობა უდრის ფაქტიურს ($t_{\text{ფ}}$) $T = t_0 = t_{\text{ფ}}$. პრაქტიკაში კი ხშირია შემთხვევა, როდესაც $T > t_0 = t_{\text{ფ}}$, $T = t_0 < t_{\text{ფ}}$, $T > t_0 < t_{\text{ფ}}$, $T = t_0 > t_{\text{ფ}}$. ამას კი K -ს ზემომოყვანილი გამოსახულება ვერ ასახავს.

ყოველივე ამის გამო, ცხადია, რომ წყლის გამოყენების კოეფიციენტის ცნება საბოლოო გარკვევას, დაზუსტებას და განზოგადებას საჭიროებს. ამ მიზნით ჩვენ ვაზუსტებთ და დამატებით შემოგვავაქვს აღნიშნულ

$$\begin{aligned} \bar{m}_g &= \frac{W_g}{\Omega_g} = \frac{Q_{ზრვ} \eta_g t_g}{\Omega_g} = \frac{W_{g,1} W_{g,2} + \dots + W_{g,n}}{\omega_{g,1} + \omega_{g,2} + \dots + \omega_{g,n}} \\ &= \frac{\omega_{g,1} m_{g,1} + \omega_{g,2} m_{g,2} + \dots + \omega_{g,n} m_{g,n}}{\omega_{g,1} + \omega_{g,2} + \dots + \omega_{g,n}} \end{aligned}$$

—საანგარიშო პერიოდში გეგმით გათვალისწინებულ მოსარწყავ ფართობზე ყველა კულტურის გეგმური საშუალო მორწყვის ნორმა (ანუ ცალკეული სარწყავი მოედნის მიხედვით საშუალოდ შეწონილი გეგმური მორწყვის ნორმა);

$$\begin{aligned} W_g &= Q_{ზრვ} \eta_g t_g = W_{g,1} + W_{g,2} + \dots + W_{g,n} = \\ &= \omega_{g,1} m_{g,1} + \omega_{g,2} m_{g,2} + \dots + \omega_{g,n} m_{g,n} \end{aligned}$$

—ცალკეულ სარწყავ მოედანზე მისაწოდებელი წყლის საერთო რაოდენობა მორწყვათა მიხედვით საანგარიშო პერიოდში (მ³);

$\Omega_g = \omega_{g,1} + \omega_{g,2} + \dots + \omega_{g,n}$ — გეგმურად მოსარწყავი ფართობი საანგარიშო პერიოდში (პა მორწყვებში);

$$\begin{aligned} \bar{m}_g^0 &= \frac{W_{g,1}^0}{\Omega_g} = \frac{W_{g,1}^0 + W_{g,2}^0 + \dots + W_{g,n}^0}{\Omega_g} = \\ &= \frac{\omega_{g,1} m_{g,1}^0 + \omega_{g,2} m_{g,2}^0 + \dots + \omega_{g,n} m_{g,n}^0}{\omega_{g,1} + \omega_{g,2} + \dots + \omega_{g,n}} \end{aligned}$$

— საანგარიშო პერიოდში ფაქტიურად მორწყულ ფართობზე ყველა კულტურის გეგმური (ან კორექტირებული) მორწყვის საშუალო ნორმა (ანუ ფაქტიურად მორწყული ცალკეული მოედნის მიხედვით საშუალოდ შეწონილი გეგმური რწყვის ნორმა);

W_g^0 — საანგარიშო პერიოდში ფაქტიურად მორწყულ ფართობზე გეგმური ნორმების მიხედვით საჭირო წყლის საერთო რაოდენობა;

Ω_g — საანგარიშო პერიოდში ფაქტიურად მორწყული ფართობი.

ხშირ შემთხვევაში შესაძლებელია, რომ $\bar{m}_g^0 \geq \bar{m}_g$.

აღვნიშნოთ, რომ

$$A = \frac{\bar{m}_g^0}{\bar{m}_g} = \frac{W_g^0}{W_g} \frac{\Omega_g}{\Omega_g^0}$$

ი. ი.

$$\bar{m}_g^0 = A \bar{m}_g = A \frac{Q_{ზრვ} \eta_g t_g}{\Omega_g}$$

$$\bar{m}_g = \frac{W_g}{\Omega_g} = \frac{Q_{ზრვ} \eta_g t_g}{\Omega_g} = \frac{\omega_{g,1} m_{g,1} + \omega_{g,2} m_{g,2} + \dots + \omega_{g,n} m_{g,n}}{\omega_{g,1} + \omega_{g,2} + \dots + \omega_{g,n}}$$



— საანგარიშო პერიოდში მორწყულ ფართობზე ყველა კულტურის ფაქტიური მორწყვის საშუალო ნორმა (ანუ ცალკეული სარწყავი მოედნის მიხედვით საშუალოდ შეწონილი ფაქტიური მორწყვის ნორმა);

$W_{\text{ფ}}$ — სარწყავ ფართობებზე ფაქტიურად მიწოდებული წყლის რაოდენობა საანგარიშო პერიოდში;

$$\Omega_{\text{ფ}} = \frac{W_{\text{ფ}}}{m_{\text{ფ}}} \text{ — ფართობი, რომლის მორწყვა შეიძლებოდა საანგარიშო პერიოდში ფაქტიურად მიწოდებული წყლის რაოდენობით;}$$

$\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n$ — ცალკეული სარწყავი მოედნები;

W_1, W_2, \dots, W_n — შესაბამისად მათზე მიწოდებული (მისაწოდებელი) წყლის რაოდენობა საანგარიშო პერიოდში;

$$\frac{W_i}{\omega_i} = m_1, m_2, \dots, m_n \text{ — მორწყვის ნორმები შესაბამისად;}$$

$$\frac{m_{\text{ფ},i}}{m_{\text{ფ},i}} = \eta_{\text{ფ},1}, \eta_{\text{ფ},2}, \dots, \eta_{\text{ფ},n} \text{ — ცალკეულ მინდორში წყლის გამოყენების კოეფიციენტი მორწყვის დროს.}$$

K -ს გამოსახულებაში ზემოთხსენებული მნიშვნელობების სათანადო ჩასმით მივიღებთ:

K -ს გამოსახულებაში ზემოთხსენებული მნიშვნელობების სათანადო ჩასმით მივიღებთ:

$$K = \frac{\Omega_{\text{ფ}}}{\Omega_{\text{ფ}}} \dots (1) = \frac{\bar{n}_{\text{ფ}} \omega_{\text{ფ}} \bar{m}_{\text{ფ}}}{Q_{\text{ზარ.ფ}} \eta_{\text{ფ}} t_{\text{ფ}}} = \frac{\bar{n}_{\text{ფ}} \omega_{\text{ფ}}}{Q_{\text{ზარ.ფ}} \eta_{\text{ფ}} t_{\text{ფ}}} \frac{Q_{\text{ზარ.ფ}} \eta_{\text{ფ}} t_{\text{ფ}}}{n_{\text{ფ}} \omega_{\text{ფ}}} A =$$

$$= \frac{\Omega_{\text{ფ}}}{\Omega_{\text{ფ}}} \frac{Q_{\text{ზარ.ფ}}}{Q_{\text{ზარ.ფ}}} \frac{\eta_{\text{ფ}}}{\eta_{\text{ფ}}} \frac{t_{\text{ფ}}}{t_{\text{ფ}}} A \dots (2) = \frac{W_{\text{ფ}}}{W_{\text{ფ}}} \frac{\Omega_{\text{ფ}}}{\Omega_{\text{ფ}}} A \dots (3) =$$

$$= \frac{P_{\text{ფ}}}{P_{\text{ფ}}} \frac{\eta_{\text{ფ}}}{\eta_{\text{ფ}}} A \dots (4) = \frac{\bar{m}_{\text{ფ}}}{m_{\text{ფ}}} A \dots (5) = \frac{m_{\text{ფ}}^{\text{ფ}}}{m_{\text{ფ}}} \dots (6) =$$

$$= \frac{W_{\text{ფ}}^{\text{ფ}}}{W_{\text{ფ}}} \dots (7) = \frac{m_{\text{ფ},1} \omega_{\text{ფ},1} + m_{\text{ფ},2} \omega_{\text{ფ},2} + \dots + m_{\text{ფ},n} \omega_{\text{ფ},n}}{m_{\text{ფ},1} \omega_{\text{ფ},1} + m_{\text{ფ},2} \omega_{\text{ფ},2} + \dots + m_{\text{ფ},n} \omega_{\text{ფ},n}} \dots (8) =$$

$$= \frac{\eta_{\text{ფ},1} m_{\text{ფ},1} + \eta_{\text{ფ},2} W_{\text{ფ},2} + \dots + \eta_{\text{ფ},n} W_{\text{ფ},n}}{W_{\text{ფ},1} + W_{\text{ფ},2} + W_{\text{ფ},n}} \dots (9).$$

ეს გამოსახულებები, ჩვენი აზრით, სამართლიანია წყლის გამოყენების ყველა შესაძლებელი შემთხვევისათვის. მით დამყარებულია კავშირი როგორც ცალკეულ მინდორში, ისე საერთო წყლის გამოყენების კოეფიციენტებს შორის. — საანგარიშო პერიოდში სისტემაში ან მის ცალკეულ ნაწილში წყლის გამოყენების კოეფიციენტი უდრის მოცემულ სარწყავ მოედანზე ფაქტიურად მოხმარებული წყლის რაოდენობის მიხედვით საშუალოდ შეწონილი წყლის გამოყენების კოეფიციენტს მინდორში, ან ნიადაგური პირობებისა და მცენარის მოთხოვნილების მიხედვით საჭირო გეგმური წყლის რაოდენობას გაყოფილს ფაქტიურად მიწოდებულზე. ნაოლად ჩანს, რომ წყლის გამოყენების

საერთო კოეფიციენტის გადიდების ერთადერთი სწორი გზა მინდორში წყლის გამოყენების კოეფიციენტის გადიდება, ე. ი. ფაქტიური მორწყვის ნორმების დაყვანა ნორმალურამდე, რისთვისაც აუცილებელია რწყვის $Q_{არ.ფ.} < Q_{არ.ნ.}$ ნიშაცია მეურნეობაში, გაუმჯობესებული რწყვის წესისა და $Q_{არ.ფ.} < Q_{არ.ნ.}$ ნიშის დანერგვა, სარწყავი ფართობების ზედაპირის მოსწორება და სხვ.

მოკცეული გამოსახულებების მიხედვით შეგვიძლია ვიმსჯელოთ ჩატარებულ ექსპლუატაციურ მუშაობაზე. ასე, მაგალითად, თუ მორწყვის გეგმა შესრულდა გეგმური ხარჯის გაზანგარდლებული მიწოდებით, მაშინ მე-2 გამოსახულებაში გვექნება $t_0 < t_{ფ.}$, $Q_{არ.ფ.} = Q_{არ.ნ.}$, $\Omega_0 = \Omega_{ფ.}$, $\eta_0 = \eta_{ფ.}$; თუ მორწყვის გეგმა შესრულდა გეგმით გათვალისწინებულ პერიოდში გადიდებული ხარჯის მიწოდებით; იმ შემთხვევაში $Q_{არ.ფ.} > Q_{არ.ნ.}$, $t_0 = t_{ფ.}$, $\Omega_0 = \Omega_{ფ.}$, $\eta_0 = \eta_{ფ.}$. მაგრამ თუ გათვალისწინებულ პერიოდში გეგმური ხარჯის მიწოდებით მორწყვის გეგმა არ შესრულდა რწყვის ტექნიკის დაბალი დონის, შრომის ცუდი ორგანიზაციის, სარწყავი წყლის არარაციონალური გამოყენების და სხვ. მიზეზების გამო, მაშინ $\Omega_0 < \Omega_{ფ.}$, $t_0 = t_{ფ.}$, $Q_{არ.ფ.} = Q_{არ.ნ.}$, $\eta_0 = \eta_{ფ.}$ და ა. შ. ანალიზი გვიჩვენებს ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში თუ სად უნდა იქნეს გატარებული სათანადო ღონისძიება.

წყლის გამოყენების კოეფიციენტის განსასაზღვრავად მეტად მოხერხებულია მე-3 და მე-4, განსაკუთრებით კი მე-6 და მე-7 გამოსახულებები. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოებაში ხშირად იყენებენ მე-3 გამოსახულებას არასრულყოფილი სახით. კერძოდ, უგულვებელყოფენ მის ბოლო წევრებს და წყლის გამოყენების კოეფიციენტს საზღვრავენ როგორც გეგმით დასახული მისაწოდებელი წყლის საერთო რაოდენობის შეფარდებას ფაქტიურთან, რაც, ცხადია, სარწყავი წყლის ეფექტიანად გამოყენების არარეალურ სურათს იძლევა.

ცალკეული კერძო შემთხვევისათვის K -ს გამოსახულება შეიძლება წარმოდგენილ იქნეს სხვა სახითაც. მაგალითად, თუ

$$m_{ფ.1} = m_{ფ.2} = \dots m_{ფ.n} = m_{ფ.},$$

მაშინ

$$K = \frac{\omega_{ფ.1} + \omega_{ფ.2} + \dots + \omega_{ფ.n}}{\frac{\omega_{ფ.1}}{\eta_{ფ.1}} + \frac{\omega_{ფ.2}}{\eta_{ფ.2}} + \dots + \frac{\omega_{ფ.n}}{\eta_{ფ.n}}}$$

რადგანაც

$$\frac{\omega_{ფ.}}{\eta_{ფ.}} = \frac{\omega_{ფ.} m_{ფ.}}{m_{ფ.}} = \frac{W_{ფ.}}{m_{ფ.}} = \omega_{ფ.},$$

აგრეთვე გვექნება

$$K = \frac{\eta_{ფ.1} \omega_{ფ.1} + \eta_{ფ.2} \omega_{ფ.2} + \dots + \eta_{ფ.n} \omega_{ფ.n}}{\omega_{ფ.1} + \omega_{ფ.2} + \dots + \omega_{ფ.n}}$$

თუ

$$m_{ფ.1} = m_{ფ.2} = m_{ფ.n} = m_{ფ.},$$

მაშინ

$$K = \frac{\eta_{ფ.1} \omega_{ფ.1} + \eta_{ფ.2} \omega_{ფ.2} + \dots + \eta_{ფ.n} \omega_{ფ.n}}{\omega_{ფ.1} + \omega_{ფ.2} + \dots + \omega_{ფ.n}}$$



თუ $\gamma_{n,1} = \gamma_{n,2} = \dots = \gamma_{n,n}$, ან თუ K -ს ესაზღვრავთ განცალკევებულ სარწყავი ფართობისათვის ერთი მორიგი რწყვის პერიოდში ($n=1$), მაშინ ხველა შემთხვევაში, თუ შესაბამისად $W_{\text{ფ.1}} = W_{\text{ფ.2}} = \dots = W_{\text{ფ.n}}$ ან

$$\omega_{\text{ფ.1}} = \omega_{\text{ფ.2}} = \dots = \omega_{\text{ფ.n}}$$

$$\omega_{\text{ფ.1}} = \omega_{\text{ფ.2}} = \dots = \omega_{\text{ფ.n}} K = \frac{\gamma_{n,1} + \gamma_{n,2} + \dots + \gamma_{n,n}}{n} \text{ (ს.ა.შ. არითმეტიკული).}$$

ზემომოყვანილი მე-9 გამოსახულება შეიძლება გამოვიყენოთ მთელ სისტემაში ან მის ცალკეულ უბანში წყლის გამოყენების საერთო კოეფიციენტის განსასაზღვრავად თუ დადგენილია წყლის გამოყენების კოეფიციენტი ცალკეულ შემადგენელ ნაწილში (სარწყავ უბნებში, ცალკეული არხის მომსახურების ფართობის ფარგლებში, კოლმეურნეობებში და ა. შ.), ფორმულებში $\gamma_{n,1}, \gamma_{n,2}, \dots, \gamma_{n,n}$ -ისა და $W_{\text{ფ.1}}, W_{\text{ფ.2}}, \dots, W_{\text{ფ.n}}$ -ის ნაცვლად შესაბამისად უნდა ჩაისვას $K_I, K_{II}, \dots, K_N, W_{\text{ფ.1}}, W_{\text{ფ.2}}, \dots, W_{\text{ფ.N}}$.

$$K = \frac{K_I W_{\text{ფ.1}} + K_{II} W_{\text{ფ.2}} + \dots + K_N W_{\text{ფ.N}}}{W_{\text{ფ.1}} + W_{\text{ფ.2}} + \dots + W_{\text{ფ.N}}}$$

სადაც

$$K_I, K_{II}, \dots, K_N -$$

ცალკეულ ნაწილებში წყლის გამოყენების კოეფიციენტია საანგარიშო პერიოდში.

$W_{\text{ფ.1}}, W_{\text{ფ.2}}, \dots, W_{\text{ფ.N}}$ — მიწოდებული წყლის რაოდენობა შესაბამისად, ანალოგიურად მივიღებთ გამოსახულებებს ზემოგანხილულ კერძო შემთხვევებისათვისაც.

ეს უკანასკნელი გამოსახულება ნათელყოფს, რომ არსებულ პირობებში წყლის გამოყენების საერთო კოეფიციენტის გადიდების ერთ-ერთი ექსპლუატაციური ღონისძიებაა წყლის რესურსების გადანაწილება ისეთნაირად, რომ პირველ რიგში მით უზრუნველყოფილი იქნენ ის უბნები და წყალმომხმარებლები, სადაც წყლის გამოყენების კოეფიციენტი შედარებით მაღალია, ე. ი. წყალი მივაწოდოთ იქ, სადაც მას უფრო ეკონომიურად და რაციონალურად იყენებენ.

მაგალითისათვის აღვნიშნოთ, რომ ტირიფონის სარწყავი სისტემის პირობებში ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით გამოირკვა შემდეგი: წყლის გამოყენების კოეფიციენტი სათავე უბნიდან ბოლოსაკენ თანდათანობით იზრდება. კერძოდ, I უბანში შეადგენს

$$K_I = 0,223, \quad II - K_{II} = 0,224, \quad III - K_{III} = 0,456,$$

$$IV - K_{IV} = 0,484, \quad V - K_V = 0,71.$$



მთელ სისტემაში საერთოდ $K = 0,313$. წყლის რესურსები კი ისე ნაწილდება, რომ სისტემის ქვემო უბნებში განლაგებული წყალმომხმარებლებს წყლის მწვავე ნაკლებობას განიცდიან, ხოლო მათ ხარჯზე სისტემის ზემო ნაწილის წყალმომხმარებლები ჭარბად არიან უზრუნველყოფილი. წყლის არსებული რესურსები წყალთა უბნების სარწყავი ფართობების პროპორციულად რომ განაწილებულიყო, მაშინ წყლის გამოყენების საერთო კოეფიციენტი გაიზრდებოდა 0,313-დან 0,360-მდე, ხოლო თუ წყლით უზრუნველყოფილი იქნებოდა სისტემის ბოლო უბნები, მაშინ 0,43-მდე, ე. ი. 30%-ით

$$(0,43 : 0,313 = 1,30).$$

დასკვებითი

წყლის გამოყენების კოეფიციენტის დღემდე არსებულ გამოსახულებებთან შედარებით, ჩვენი უფრო სრულყოფილია და სწორად ასახავს გზრვეულს ხდის მოვლენის არსს. იგი სამართლიანია ყველა შემთხვევაში და ჩატარებული ექსპლუატაციური შემოკმედების ანალიზისა და არსებული მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად სათანადო ღონისძიებების დასახვის საშუალებებს იძლევა.

Канд. техн. наук. ТУГУШИ Г. Е.

О коэффициенте использования оросительной воды

Резюме

Коэффициент использования оросительной воды (КИВ) является показателем эффективного использования воды, поданной на орошаемую площадь. Он в основном зависит от организации полива, от трудовой дисциплины, способа полива, техники полива.

Существующие выражения коэффициента использования воды не являются полноценными и приемлемы только в отдельных редких случаях. Они не охватывают всех моментов этого явления и по ним трудно наметить пути дальнейшего улучшения.

Данное нами выражение КИВ в значительной степени свободно от вышеуказанных недостатков и практически может быть использовано.

$$K = \frac{\Omega_{\phi}}{\Omega_{\text{пл}}} \frac{Q_{\text{бр.пл}}}{Q_{\text{бр.ф}}} \frac{\eta_{\text{пл}}}{\eta_{\phi}} \frac{t_{\text{пл}}}{t_{\phi}} A = \frac{\bar{m}_{\text{пл}}^0}{\bar{m}_{\phi}} = \frac{\bar{m}_{\text{пл}}}{\bar{m}_{\phi}} A =$$

$$= \frac{W_{\text{пл}}^0}{W_{\phi}} = \frac{m_{\text{пл.1}} \omega_{\phi.1} + m_{\text{пл.2}} \omega_{\phi.2} + \dots + m_{\text{пл.н}} \omega_{\phi.н}}{W_{\phi}} =$$

$$= \frac{\eta_{\text{пл.1}} \cdot W_{\phi.1} + \eta_{\text{пл.2}} \cdot W_{\phi.2} + \dots + \eta_{\text{пл.н}} \cdot W_{\phi.н}}{W_{\phi.1} + W_{\phi.2} + \dots + W_{\phi.н}}, \text{ где}$$



04/0353/00
018-1170933

Ω_{ϕ} — фактически политая площадь (в гектарополивах) в расчетном T периоде;

$\Omega_{\text{пл}}$ — плановая площадь полива (в гектарополивах) в том же периоде;

$Q_{\text{бр.ф}}$ — фактический расход (в $\text{м}^3/\text{с}$);

$Q_{\text{бр.пл}}$ — плановый расход (в $\text{м}^3/\text{с}$);

$\eta_{\text{ф}}$ — фактический К. П. Д.

$\eta_{\text{пл}}$ — плановый К. П. Д.

t — продолжительность фактической водоподачи;

$t_{\text{пл}}$ — продолжительность плановой водоподачи;

$\bar{m}_{\text{ф}}$ — средневзвешенная фактическая поливная норма для всех культур по фактически политой площади в расчетном периоде;

$\bar{m}_{\text{пл}}$ — средневзвешенная плановая поливная норма для всех культур на предусмотренную планом поливаную площадь за расчетный период;

$\bar{m}_{\text{пл}}^0$ — средневзвешенная плановая поливная норма всех культур, необходимая для фактически политой площади за расчетный период;

$\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n$ — отдельные поливные площади; соответственно $W_{\text{ф.1}}, W_{\text{ф.2}}, \dots, W_{\text{ф.n}}$ — количество воды, поданное этим площадкам,

$$\eta_{\text{пл}} = \frac{m_{\text{пл.1}}}{m_{\text{ф.1}}} = \eta_{\text{пл.1}}, \eta_{\text{пл.2}}, \dots, \eta_{\text{пл.n}}$$

коэффициент исследования воды в поле при поливе;

$m_{\text{пл.1}}, m_{\text{пл.2}}, \dots, m_{\text{пл.n}}, m_{\text{ф.1}}, m_{\text{ф.2}}, \dots, m_{\text{ф.n}}$ — плановые и фактические поливные нормы по отдельным площадкам и культурам;

$W_{\text{ф}} = W_{\text{ф.1}} + W_{\text{ф.2}} + \dots + W_{\text{ф.n}}$ — суммарное количество подаваемой воды орошаемым площадкам.

01817888300 0003660000

1. А. Н. Костяков—Основы мелиорации. Москва, 1951.
2. И. А. Шаров—Эксплуатация гидромелиоративных систем. Москва, 1952.
3. С. Р. Оффенгаген—Эксплуатация гидромелиоративных систем. Москва, 1956.



სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ნ. ელივრაშვილი

მსხლის (ვაშლის) ბალღინჯოს შესწავლის შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში

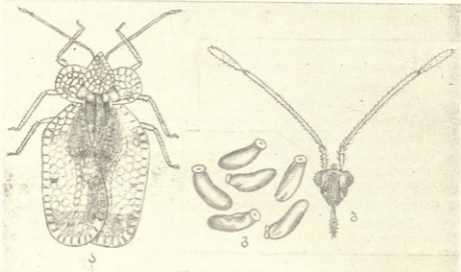
საქართველოში, განსაკუთრებით კი აღმოსავლეთ რაიონების ხეხილის ბაღებში შემჩნეულია მსხლის ბალღინჯოს დიდი რაოდენობით გავრცელება, რომლის დაზიანების შედეგად მცენარის, კერძოდ, ვაშლისა და მსხლის კულტურების ცხოველმყოფელობა ნელდება, ხოლო ზოგჯერ მოსავალი საგრძნობლად მცირდება. მსხლის ბალღინჯოს ასე ფართოდ გავრცელებას, ვფიქრობთ, ხელი შეუწყო შისდაში უყურადღებობამ და ბიოლოგიის სრულყოფილად შეუსწავლელობამ, რის გამოც არ ტარდებოდა მავნებლის საწინააღმდეგო ვეფქტიანი ღონისძიება, ყოველივე ამის გამო გადაწყვიტეთ 1957—58 წწ. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ნუტრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში, ამავე ინსტიტუტის სასოფლო-სამეურნეო ენტოლოგიის კათედრის ლაბორატორიასა და საკარმიდამო ნაკვეთებზე თბილისში შეგვესწავლა მსხლის (ვაშლის) ბალღინჯოს ბიოლოგია და მის წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებანი. ზოგიერთი საკითხის დასადგენად გამოკვლევები ჩავატარეთ აღმოსავლეთ საქართველოს მეხილეობის ცალკეულ რაიონში.

მსხლის ბალღინჯოს—*Stephanitis pyri* F. სიონიშებია: *Tingis pyri* F. *Stephanitis oschanini* Vas., var. *sareptana* Horv. ბალღინჯო თვით ავტორის, ფაბრიციუსის გარდა, აღწერილი აქვს ზოგიერთ მკვლევარსაც, მაგრამ მხოლოდ იმაგო და ისიც მოკლედ. ამიტომ შევეცადეთ მოგვეცა ორივე სქესის როგორც იმაგოს და მათი განმასხვავებელი ნიშნების, ისე მატლებისა და ნიშნების ყველა ფაზის აღწერა.

მსხლის ბალღინჯო ხუთჯერ იცვლის კანს და ახასიათებს კვერცხის, მატლის სამი, ნიშნის ორი და იმაგოს ფაზები. იმაგოს ხეულის სიგრძე 3—3,3 მმ-ია. თავი თითქმის კვადრატული ფორმისაა, თვალები ამობურცული, ხორთუმი დანაწევრებული, უღვაში 4-ნაწევრიანი. აქედან მესამე ნაწევარი ყველაზე გრძელია, ხოლო მეოთხე გურზისებრია და ბოლოში ოდნავ წვერილდება. მკერდის დორზალურ მხარეზე იმაგოს გააჩნია ბუშტისებრი გამონაზარდი, რომელიც თავს ფარავს ზედა მხრიდან. ასეთივე გამონაზარდებია მკერდის გვერდებზე. ზედა ფრთები წავრცელებულ-ოვალურია, რომელიც შეიცავს მრავალ ძარღვს და ქმნის უჯრედებს. ქვედა ფრთა ვიწრო და გრძელია და

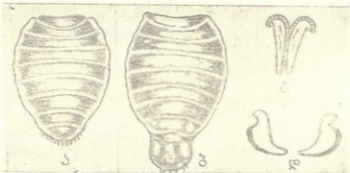
მოქცეულია ზედა ფრთების ქვეშ. ფეხები გრძელია და წვრილი, დაფარულია ზეხბერი, თეთრი ფერის ბეწვეებით, თათი 2-ნაწევრიანია, რომელიც ბოლოში აქვს ორი ბრტყალით ბოლოვდება (სურ. 1).

ბიზლინთსკა
ბიზლინთსკა



სურ. 1. ა—მზლის ბაღლინჯოს ინაგო; ბ—თავი; გ—კვერცხი (ორიგინალი).

დედალი ბაღლინჯო მამლისაგან განსხვავდება მუცლის ბოლოთი; დედალი ბაღლინჯოს მუცლის ბოლო ვიწრო და კვერცხისებრია. კვერცხსაღებში შედგება ორი ქიტინიზებული ნაწილისაგან, რომელიც მოსვენების დროს დაბალულია მუცლის უკანასკნელ სეგმენტში (სურ. 2.)



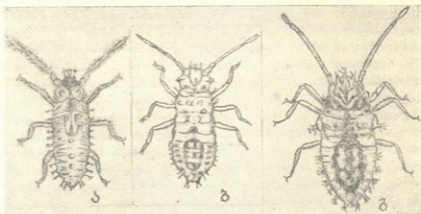
სურ. 2. ა—♀ ბაღლინჯოს მუცელი, ბ—♂ მუცელი, გ—♀ კვერცხსაღები დ—♂ მარწუხი (ორიგინალი).

მამალი ბაღლინჯოს ბოლო კი ჯერ ვიწროვდება, ხოლო შედეგ ისევ ფართოვდება. გაფართოებულ ნაწილს ქმნის 8—9 სეგმენტი, რომლებიც ერთმანეთში მჭიდროდაა შეკავშირებული. უკანასკნელ სეგმენტში მოთავსებულია



მამლის ორი ქიტიანიზებული მარწუხი, რომელიც მოსვენების დროს დაშალულია (სურ. 2).

ახლად მიღებული იმაგოს სხეული და ფრთები თეთრი ფერისაა. მისი ხუთ-ოცდაათ წუთზე სხეულს ემჩნევა ფერის შეცვლა. იგი მოყვითალო ხდება, ფრთები კი მონაცრისფრო. ოცდაათი წუთის შემდეგ ფრთები ნაცრისფერია, გამჭვირვალე ძარღვებით, სხეული კი მოყვითალო ყავისფერი, რომელიც თანდათანობით ყავისფერს ღებულობს, ხოლო ორი საათის შემდეგ მუქი ყავისფერი ხდება (ზოგიერთი მკვლევარი შავად შეფერილობაზე მიუთითებს), ზედა ფრთები



სურ. 3. ა—მსხლის ბალენჯოს პირველი ხნოვანების მატლი, ბ—მეორე ხნოვანების მატლი, გ—მესამე ხნოვანების მატლი, დ—პირველი ნიმფის ფაზა, ე—მეორე ნიმფის ფაზა (ორიგინალი).

კი მუქი ნაცრისფერია, რომელსაც ემჩნევა მსხვილი ძარღვები. ახლად მიღებული იმაგოს თვალები ღია წითელია, შემდეგში კი მუქ წითელ შეფერილობა

ბას ღებულობს. ხორთუმი, უღვაშები და ფეხები მოყვითალო-ყავისფერია. თათები კი მუქი ყავისფერია.

კვერცი ოვალურია და წინა პოლუსი ოდნავ შევიწროებული ახლად დადებული კვერცი მომწვანო ფერისაა, შემდეგში კი განვითარების პროცესში მურა ფერს ღებულობს.

პირველი ხნოვანების მატლის სხეული წაგრძელებულ-ოვალურია, სიგრძით 1,03 მმ. თავი მრგვალი, უღვაშები მსხვილი, 4-ნაწევრიანი და სხეულის ნახევარს აღწევს.

მეორე ხნოვანების მატლი ძალიან წაგავს პირველ ხნოვანებისას, განსხვავდება მხოლოდ სიდიდით, მისი სიგრძე 1,2 მმ-ია, მკვეთრად გამოყოფილია მუცლის ეკლისებრი ნ წყვილი გამონაზარდით, რომლებიც ატარებენ ორად გაყოფილ ჯირკვლოვან ბეწვს.

მესამე ხნოვანების მატლის სხეული წაგრძელებულ-ოვალურია, სიგრძით 1,6 მმ. თავი თითქმის კვადრატულია, თვალები ამოზურცული, უღვაშები ოთხნაწევრიანი. მუცლის ეკლისებრი გამონაზარდი მკვეთრადაა გამოსახული.

პირველი ნიმფის სხეული წაგრძელებულ-ოვალურია, სიგრძით 2,5 მმ. ფრთის ჩანასახი მკვეთრადაა გამოსახული. სხეულს გარშემო გააჩნია აშკარა გამონაზარდები. თავი, ფრთის ჩანასახი და მუცლის შუა ადგილი მურა ფერისაა. სხეულის დანარჩენი ნაწილი კი მოყვითალო-ყავისფერია.

მეორე ნიმფის სხეული წაგრძელებულ-ოვალურია, სიგრძით 2,8—3 მმ. ფრთები სხეულის სიდიდის ნახევარს აღწევს, გარშემო 12 ეკლისებრი გამონაზარდი გააჩნია (სურ. 3).

ყველა ხნოვანების მატლს ეკლისებრი გამონაზარდები დაფარული აქვს ჯირკვლებისაგან გამონადენი სეკრეტით, რომელიც კარგად მოჩანს გადიდების შემთხვევაში.

გავრცელება, მკვებავი მცენარეები და მათი დაზიანების ხასიათი

ლიტერატურული მონაცემებით მსხლის ბალღინჯო გავრცელებულია შუა და სამხრეთ ევროპაში, მცირე აზიაში, ჩრდილოეთ აფრიკაში და სხვ. სსრ კავშირში კი შუა აზიაში, მოლდავეთში, სამხრეთ უკრაინაში, ქვემო პოვოლჯიესა და ჩრდილოეთ კავკასიაში. საქართველოში ჯერ კიდევ 1917 წ. აღნიშნავდა უვაროვი მსხლის ბალღინჯოს გავრცელებას ყველა იმ რაიონში, სადაც კი ხეხილის ბაღებია გაშენებული.

მსხლის ბალღინჯო ჩვენ მიერ ნახული იყო როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში, კერძოდ ლაგოდეხის, სიღნაღის, გურჯაანის, ახმეტის, თელავის, კაბრეთის, საგარეჯოს, თბილისის, მცხეთის, დუშეთის, თეთრი წყაროს, კასპის, გორის, ხაშურის, სამტრედიის, ზესტაფონის, სოხუმის, მახარაძისა და ბათუმის რაიონებში. აგრეთვე აზერბაიჯანში, კერძოდ, კიროვობადში. მავნებლის გავრცელება და დასახლების სიხშირე ზემოთ ჩამოთვლილ რაიონებსა და პუნქტებში ერთგვაროვანი არ არის. ყველაზე მეტად იგი გავრცელებულია და დასახლებული გურჯაანის, სიღნაღის, გარდაბნის, დუშეთისა და გორის ხეხილის ბაღებში.

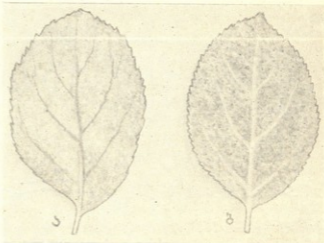


მსხლის ბალღინჯოს ფართო გავრცელება იმას მოწმობს, რომ მის მკვებავ მცენარეთა რაოდენობა საგრძნობლად დიდია. კერძოდ, მისი მკვებავი ავტორი ასახელებს ვაშლს, მსხალს, კომშს, კაქალს, ალუბალს, ბაღალს, თელას, არყის ზეს, შავ მოცხარს, ცაცხვს, წაბლს, ვაზს, ასკილს, კუხელს, მუხას, თეთრ აკაციას, სუბტროპიკულ ხურმას, ტირიფს და ალვის ხეს. ჩვენ მსხლის ბალღინჯო ენახეთ ვაშლზე, მსხალზე, კომშზე, ზღმარტლზე, ბალზე, ქლიაფზე, კერამზე, ნუშსა და კაქალზე. აქედან ყველა ჯიშს იგი ერთნაირად არ აზიანებს. მავნებელი მეტად დასახლებულია ვაშლსა და მსხალზე.

მსხლის ბალღინჯო მცენარეს ფოთლის ქვედა მხრიდან აზიანებს წუწნით, რის შედეგად იგი ყავისფერდება, ხოლო ზედა მხარეზე წარმოიშობა თეთრი ფერის ლაქები. ამასთან უჯრედის მექანიკურ დაზიანებასაც აქვს ადგილი განსაკუთრებით იმ დროს, როდესაც იმავე კვერცხს დებს ფოთლის სირბილეში და იწვევს ღრუბლისებრი და მესრისებრი პარენქიმის დაზიანებას. აღნიშნულს ის გარემოებაც ემატება, რომ ბალღინჯოს ნაცვალი კახით და უხვად გამოყოფილი წავი ექსკრემენტებით იფარება ფოთლის ქვედა მხარე სურ. 4), რითაც მცირდება ფოთლის საასიმილაციო ფართობი; ე. ი. ფერხდება ასიმილაციისა და დისიმილაციის პროცესები; ეს კი, უდავოდ, უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარის ცხოველყოფელობასა და მის მოსავალზე. ჩვენი დაკვირვებით, მუხრანის სასწავლო-საეღვლი მეურნეობის ხეხილის ბაღში ზემოთ აღწერილ სურათს ადგილი ჰქონდა ივლისში, განსაკუთრებით კი აგვისტოში, როდესაც თითქმის ყველა ვაშლის ხე იყო დაზიანებული.

მსხლის ბალღინჯო ფოთოლში იწვევს როგორც ანატომიურ, ისე სერიოზულ ქიმიურ ცვლილებებს. ცოცხალი მასალის მიკროსკოპულმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ დაზიანების შემთხვევაში ადგილი აქვს ცვლილებებს როგორც მცენარის უჯრედების ანატომიურ აგებულებაში, ისე მის ნივთიერებათა შემადგენლობაში.

დაზიანებისას ზედა ეპიდერმისის უჯრედები ფოთოლში არათანაბარი ზომისაა. უჯრედები სალთან შედარებით პატარაა, შემჭიდროებული და ოდნავ ნაოკიანი. უჯრედი თხელგარსიანია, არაა სავსე შიგთავსით. ბირთვი ხშირ შემთხვევაში მდებარეობს უჯრედის ცენტრში.



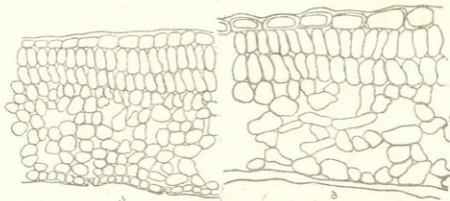
სურ. 4. ა—დაზიანებული ფოთოლი ზედა მხრიდან.
ბ—დაზიანებული ფოთოლი ქვედა მხრიდან (ორიგინალი).

რაც შეეხება დაზიანებული ფოთლის ქვედა ეპიდერმისს, მისი უჯრედები დეფორმირებულია, პატარა ზომის, დანაოპებული. მცირე რაოდენობით ბაგეები და ისიც დახურულია. უჯრედები მოკლებულია ქლოროფილის ცვლებს.

საინტერესოა დაზიანებული ფოთლის განივიკრილის სტრუქტურა ეპიდერმისის უჯრედები არათანაბარი ზომისაა და უჯრედის კიდე გაუხეშებულია. მესრისებრი პარენქიმის უჯრედები თითქმის სამწკრივადაა წარმოდგენილი. აქედან ორი მწკრივი ჩამოყალიბებულია, ხოლო მესამე ღრუბლისებრსა და მესრისებრ პარენქიმას შორის მკვეთრად გარდამავალია, ისევე როგორც დაუზიანებელი ფოთლის შემთხვევაში. დაზიანებულ ფოთოლში მესრისებრი უჯრედების პირველი მწკრივი სრულიად თავისუფალია ქლოროფილის მარცვლებისაგან და საერთოდ შემცველობისაგან. მეორე მწკრივში მცირე რაოდენობის ღია მწკრივ ქლოროფილის მარცვლებია შესაშენი. ღრუბლისებრი პარენქიმის უჯრედები სხვადასხვა ზომისაა, დაშორებულია ერთმანეთისაგან და ქლოროფილის მარცვლები სუსტადაა წარმოდგენილი.

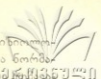
ქვედა ეპიდერმისის უჯრედები სრულიად დეფორმირებულია და მთლიანად გამერქნებული. ამასთან გაყავისფერებული. ბაგეები არ მოჩანს (სურ. 5).

მიკროკოპიური რეაქციებით ჩატარებული ანალიზებით გამოირკვა, რომ დაზიანებული ფოთლის მესრისებრ პარენქიმაში სრულებით არ არის სახამებე-



სურ. 5. ა—დაუზიანებელი ფოთლის განივიკრილი. ბ—დაზიანებული ფოთლის განივიკრილი (ორიგინალი)

ლი. ღრუბლისებრ პარენქიმაში კი მცირეა. დაზიანებული ფოთლის მესრისებრი პარენქიმის პირველი და მეორე მწკრივის უჯრედებში სრულიად არაა ეთერზეთები. ღრუბლისებრი პარენქიმის ზოგიერთი უჯრედი, რომელიც ახლოსაა მესრისებრ პარენქიმასთან, ცარიელია ცხიმისაგან. საღი ფოთოლი, განსაკუთრებით კი მესრისებრი პარენქიმა, საერთოდ საესეა ცხიმის წვეთებით. დაზიანებულ ფოთოლში ქლოროფილის რაოდენობა მნიშვნელოვნად მცირდება. ამრიგად, დაზიანებულ ფოთოლში მცირდება სახამებელი, მცირდება ან სრულიად ქრება ეთერზეთები, რაც ცოცხალი ორგანიზმის ერთგვარი საპასუხო რეაქციის, თავდაცვის ფიზიოლოგიურ საშუალებას წარმოადგენს.



მსხლის ბალღინჯოს მიერ გამოწვეული სტრუქტურული და ფიზიოლოგიური ცვლილებების ხასიათის შესწავლა მიგვითითებს ნივთიერებათა ნორმალური ცვლის დარღვევაზე, რაც გავლენას იხდენს როგორც იმავე, ისე სხვა ცვლის ნაზარდზე, მსხმოიარობასა და მის ხარისხზე. ასეთი ფაქტორები შეიქმნა 1957—58 წწ. აღრიცხულ ვაშლის ხეებზე, სადაც კანდილ-სინაპის მწვანე მისა და ზიანებული იყო 30—47%-ით, შამპანური რენეტისა კა 15—25%-ით, რამაც შესაბამისად გამოიწვია ნაყოფის ზრდაში ჩამორჩენა.

ბიოლოგია. მოკრეცკი [9], პლოტნიკოვი [9, 10], ვასილიევი [4, 5], უვაროვი [13], ბათიაშვილი [3], სავენკო [11] და სხვ. ბალღინჯოს დაზამთრებას აღნიშნავენ იმაგოს ფაზაში ჩამოცვენილი ფოთლების ქვეშ, მიწის გორბებში, ხის ქერქის ქვეშ, ტოტებზე, სარეველებზე და სხვ. დიფარულ ადგილებში.

ჩვენი დაკვირვებით მსხლის ბალღინჯო ზამთარს იმაგოს ფაზაში ატარებს როგორც გაუნაყოფიერებელი დედლის, ისე მამლის სახით, ხის ქერქის ქვეშ, ჩამოცვენილი ფოთლების ქვეშ, სარეველა მცენარეებზე და ხის ფესვის ყელთან. მუხრანის სასწავლო-მეურნეობის პირობებში განსაკუთრებით ქარსაფარ ზოლებთან არსებული ვაშლის ხეების პირველ რიგებში ფესვის ყელთან საშუალოდ 20—25 მოზამთრე ბალღინჯო აღრიცხებოდა. ბალღის შუა ნაკვეთის რიგებში ხის იმავე ადგილას—3—8, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ ბალღინჯო იზამთრებს მყუდრო ადგილებში.

მეზამთრობაში მავნებლის გადასვლის შესახებ სხვადასხვა მოსაზრება არსებობს. მავალითად, არისტოვი [1] მიუთითებს აგვისტო-სექტემბერზე, ვასილიევი [4]—აგვისტოზე, პლოტნიკოვი [9]—ოქტომბერზე; ხოლო სავენკო [11]—შემოდგომაზე, მაგრამ კონკრეტულად როდის, გარკვეული არაა. ბათიაშვილის [3] მონაცემებით ბალღინჯო იზამთრებს მაშინ, როდესაც ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 9—10° აღწევს.

ჩვენ 1957 წ. მსხლის ბალღინჯოს მეზამთრობაში გადასვლა მუხრანის პირობებში შევამჩნიეთ სექტემბრის მეორე დეკადაში, რაც ოქტომბერში უკვე დამთავრებული იყო.

მსხლის ბალღინჯო ყინვებს საკმაოდ კარგად იტანს. მავალითად, 1957 წ. იანვრის თვეში მუხრანის პირობებში აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა—13°-მდე დავიდა (7. I.) და ბალღინჯოების მოზამთრე ფაზის მთელი რაოდენობის მხოლოდ 26% დაიღუპა (აღრიცხვა ჩაებატარეთ 28. IV. 58). ყინვებისადმი ურდასრული ბალღინჯოების გამძლეობაზე მეტყველებს მათი ფართო გავრცელება სსრ კავშირის უფრო მკაცრი კლიმატური პირობების მქონე რაიონებში.

არისტოვის [1] მიხედვით მეზამთრობიდან ბალღინჯოები გამოდიან ადრე გაზაფხულზე, მაგრამ როდის, გაურკვეველია. უვაროვი [13] მიუთითებს აპრილის მეორე ნახევარზე, ვასილიევი [5] გაზაფხულის დასასრულზე, კერიოდ, მსხლის კვირტების ვაშლის შემდგომ პერიოდზე, პლოტნიკოვი [10] მარტის ბოლოსა და აპრილზე. ბათიაშვილის [2] მონაცემებით ბალღინჯო აქტიურ ცხოვრებას იწყებს მცენარის ყვავილობის დაწყებამდე საკმაოდ ადრე, სავენ-



ქოს [11] თანახმად აპრილის ბოლოს, ხოლო სიფროშვილის [12] დაკვირვებით — გაზაფხულზე მცენარის დაყვავილების შემდეგ.

ჩვენ 1957 წ. მსხლის ბალღინჯოს მეზამთრობიდან გამოსვლის შემდეგ აპრილის მესამე დეკადაში, როდესაც ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 12,4°-ს უდრიდა, ხოლო ვაშლის ზოგიერთი ჯიში ყვავილობის ფაზაში იმყოფებოდა. მასობრივი გამოსვლა კი შემწეული იყო მაისის პირველ დეკადაში.

უნდა აღინიშნოს, რომ მეზამთრობიდან გამოსვლას პირველად იწყებენ მამლები, ხოლო შემდეგ რიცხობრივად ქარბობენ დედლები (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

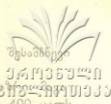
მსხლის ბალღინჯოს მამლებისა და დედლების შეფარდება
(1957 წ.)

გამოსვლის დრო	მეზამთრობე მამლების რაოდენობა	მეზამთრობე დედლების რაოდენობა	სულ ორივე სქესის ბალღინჯო
28.IV	13	7	20
4.V	21	16	37
5.V	22	32	54
6.V	23	40	63
10.V	15	42	57

საერთოდ მოზამთრობე ფაზაში რიცხობრივად დედლები ქარბობენ მამლებს. მაგალითად, 1957 წ. 6 მაისს 241 ბალღინჯოდან მოზამთრობე დედლები რიცხვი 134 უდრიდა, ხოლო მამლებისა 107. 1958 წ. 5 მაისს 168 ბალღინჯოდან მამალი იყო 74. მეზამთრობიდან გამოსული ბალღინჯო დამატებითი კვების შემდეგ იწყებს განაყოფიერებას და კვერცხის დებას. სავენკოს [11] მიხედვით ბალღინჯო კვერცხს დებს მე-8—10 დღეზე. მისივე მონაცემებით, სკრის პირობებში, პირველი კვერცხის დება შემწეული იყო 13 მაისს. პლოტნიკოვი [10] კვერცხის დების დასაწყისად აღნიშნავს აპრილის ნახევარს, ვასილიევი [4] კი მაისს, ყვავილობის შემდგომ, ხოლო ბათიაშვილი და ბალდავაცე [3] ბერე-ბოსკი ჯიშის მსხლის ქარბნასკვთა ფიზიოლოგიური ცვლის პერიოდს. საფროშვილს [12] მსხლის ბალღინჯოს კვერცხის დების დასაწყისად მიაჩნია გაზაფხული.

ჩვენ 1957 წ. კვერცხის დება შევამჩნიეთ 4 მაისს, ხოლო 1958 წ.—10 მაისს. მასობრივი კვერცხის დება კი შემწეულ იქნა მაისის მეორე დეკადაში. საერთოდ კვერცხის დება გეჰანურებულია და თითქმის ერთ ოვეზე მეტ ხანს გრძელდება.

ბალღინჯო კვერცხს დებს ფოთლის ქვედა მხარეზე (თუმცაღა ლაბორატორიულ პირობებში შემწეული იყო ზედა მხარეზე) სირბილეში, ერთმანეთისაგან მცირე მანძილის დაშორებით ცალ-ცალკე. ერთი ფოთლის ქვედა მხარეზე ბუნებრივ პირობებში ზოგჯერ 1—117 კვერცხი შეიძლება იყოს. კვერცხის დადებისთანავე დედალი გამოყოფს სითხეს, რომლითაც ფარავს



მის, მაგრამ სიოხის გაშრობის შემდეგ მწვანე ფონზე ადვილი შესაძენი ხდება.

სქესობრივი პროდუქციის შესახებ არ არსებობს ერთნაირი ლითად, ვასილიევის [4] გამოკვლევებით სქესობრივი პროდუქცია 400 ცალს აღწევს. სავენკოს [11] მონაცემებით, მსხლის ბალღინჯო დღე-ღამეში დებს 4 კვერცხს, ზოვიერთ შემთხვევაში 7—9 და კვერცხდება გრძელდება თვეზე მეტ ხანს. საერთოდ მისი მონაცემებით პირველი თაობის სქესობრივი პროდუქცია 462 ცალ კვერცხს აღწევს, ხოლო მეორე თაობის—243, რასაც პირველი თაობის კვერცხის დების ხანგრძლივობით ხსნის.

ჩვენი გამოკვლევით, ლაბორატორიულ პირობებში, კვერცხის დების ხანგრძლივობა 20—26° ტემპერატურისა და 56—60% ტენიანობის პირობებში გრძელდება 27—35 დღე და ამ ხნის მანძილზე აღირიცხა 60—113 ცალი კვერცხი. დღე-ღამეში ბალღინჯომ შეიძლება დადოს 2—6 კვერცხი. დედლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა არ აღემატება 28—37 დღეს, ხოლო მამლის 20—34 დღეს. კვერცხს დებს აგრეთვე გაუნაყოფიერებელი დედალიც, რომელმაც ლაბორატორიულ პირობებში კვერცხის დება დაიწყო მეექვსე დღეზე. დღე-ღამეში 2—5 კვერცხის რაოდენობით, რომელთაგან მატლები არ იჩეკებოან. მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა გაგრძელდა 29—31 დღე.

არისტოვის [1] მიხედვით, ბალღინჯოს ემბრიონის განვითარების ხანგრძლივობა 35, ხოლო ცხელ ამინდში 25 დღეს გრძელდება. ვასილიევის [4] მონაცემებით იგი 15—20 დღით განისაზღვრება. პლოტნიკოვის მონაცემებით ემბრიონის განვითარება გაზაფხულზე გრძელდება 38 დღე; ხოლო ზაფხულში—45 დღემდე. სავენკო [11] პირველი თაობის ემბრიონის განვითარებას აღნიშნავს 20—23 დღეს, ხოლო მეორე თაობის 20—21.

შემოჩამოთვლილ არც ერთ ავტორს ბალღინჯოს ემბრიონის განვითარების ხანგრძლივობასთან ერთად არა აქვს აღნიშნული თუ როგორ ტემპერატურაზე მიმდინარეობდა განვითარება.

ჩვენი დაკვირვებით ემბრიონის განვითარების ხანგრძლივობა ლაბორატორიულ პირობებში 22° ტემპერატურის და 69% ტენიანობის პირობებში განისაზღვრება 15—18 დღით, ხოლო ბუნებაში 18,9—23,4° ტემპერატურის პირობებში—20—24 დღით.

მატლის კანის ცვლაზე ლიტერატურაში სხვადასხვა ცნობებს ვხვდებით. მაგალითად, არისტოვისა და სავენკოს მონაცემებით, მსხლის ბალღინჯო 5-ჯერ იცვლის კანს, პლოტნიკოვის მიხედვით 4-ჯერ. სავენკოს დაკვირვებებით პირველი ხნოვანების მატლი კანის ცვლას ამთავრებს 2—3 დღეში, ხოლო უკანასკნელი ხნოვანებისა—3—4 დღეში. ჩვენს ცდებში მსხლის ბალღინჯომ კანი გამოიცვალა 5-ჯერ და თითოეულ ამ პროცესს დასჭირდა 3—5 დღე.

მატლების განვითარების ხანგრძლივობას არისტოვი და პლოტნიკოვი განსაზღვრავენ 20—25 დღით, ხოლო სავენკო პირველი თაობის მატლებისას 20—23 დღით, ვასილიევი კი 30—35 დღით.

ჩვენი დაკვირვებით, ლაბორატორიულ პირობებში აქტიური ფაზების განვითარებას 22,2° ტემპერატურისა და 69% ტენიანობის პირობებში დასჭირდა 18—20 დღე, ხოლო ბუნებაში იმავე პირობებში 20—21 დღე, 17,1° ტემპერატურის დროს კი 23—24 დღე.

11. შრომები, ტ. LX, 63.

თაობათა რიცხვის შესახებ ლიტერატურაში აზრთა სხვადასხვაობა მკაფიოდ გამოიხატა. არისტოტელის, ბათიაშვილის, სავენკოს და სიუროშვილას მიხედვით, მსხლის ბალღინჯო წელიწადში ორ თაობას იძლევა. ვასილიევის ცნობით, ბით უკრაინის პირობებში ამდენსავე, და პირველ თაობას ანაბათის დიაპაუზა და კვერცხის დაუდებლად გადადის დასახამორებლად. იგივე ვასილიევი მეორე შემთხვევაში ჩრდილოეთისათვის აღნიშნავს ორ და ნაწილობრივ სამ თაობას. კორნელის მონაცემებით, მსხლის ბალღინჯო იტალიაში იძლევა სამ თაობას, ხოლო პლოტნიკოვის მიხედვით შუა აზიის პირობებში 3—5 თაობას.

ჩვენ მიერ მუხრანის პირობებში წარმოებული დაკვირვებებით მსხლის ბალღინჯო წელიწადში იძლევა სამ თაობას (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

მსხლის ბალღინჯოს განვითარების დინამიკა ლაბორატორიულ და ბუნებრივ პირობებში

ცდის ჩატარების თარიღი	თაობათა რიცხვი	კვერცხის დღის დრო	მატლის განზომილების დრო	იმპერატორის დრო	თაობათა განვითარების ხანგრძლივობა (დღ.)	განვითარების პერიოდის პიკოთერმული პირობები (საშუალო მონაცემები)	
						ტემპერატურა (t°)	ტენიანობა (%)
ლაბორატორიულ პირობებში							
1958 წ.	I	9.V	26—27.V	12.VI	36—37	21,1	60
	II	20.VI	4—5.VII	21.VII	33—34	24,2	52
	III	29.VII	15—16.VIII	3.IX	38—39	22	58
ბუნებრივ პირობებში							
1957 წ.	I	4.V	25—26.V	14—15.VI	43—44	18,2	68,3
	II	22.VI	12—13.VII	31.VII—1.VIII	41—42	24,2	57,4
	III	9.VIII	25—27.VIII	16.IX	40—41	22,7	58
1956 წ.	I	8.V	30—31.V	19—20.VI	43—44	19,1	64,2
	II	26.VI	17—18.VII	5—6.VIII	42—43	20,9	64,3
	III	12.VIII	1—2.IX	23—24.IX	44—45	18,3	69

გარდა კლიმატური ფაქტორებისა, მსხლის ბალღინჯოს რიცხობრივობას ნაწილობრივ არეგულირებენ მტაცებელი შწერებიც. ვასილიევის მონაცემებით ასეთებია: მტაცებელი ხოჭო—*Stethoconus cyrtopeltis*, რომლის ერთ მატლს შეუძლია გაანადგუროს 20-ზე მეტი ბალღინჯოს მატლი, *Tripheps niger*, *T. albidapennis*, თრიფსებიდან—*Cryptotrips omnivorus* და *Chrysopa*-ს მატლი. *Del Guercio*-ს მიითვებულ აქვს პათოგენური სოკო *Cladosporium herbarium*-ი.

ჩვენ მიერ მტაცებლებიდან ნანახი იყო მტაცებელი ოქროთვალა—*Chrysopa vulgaris* Schm., რომელიც დღე-ღამეში ანადგურებდა 4—6 მატლს.

მსხლის ბალღინჯოს წინააღმდეგ გამოცდილი აღნიშნული მზამებლის
ქარგი შედეგი მოგვცა თიოფოსის 0,15% და 0,2% ემულსიამ, ანაბაზინ-სულ-
ფატის 0,3%-იანმა და ნიკოტინ-სულფატის 0,2%-იანმა ხსნარმა.

დ ა ს კ 3 5 6 8 0

მსხლის ბალღინჯო გავრცელებულია როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავ-
ლეთ საქართველოში. ყველაზე მეტად კი გურჯაანის, სიღნაღის, ვარდამისა
და გორის რაიონის ხეხილის ბაღებში. მის მკვებავ მცენარეთა რიცხვს
ეკუთვნის როგორც თესლოვანი, განსაკუთრებით მსხლისა და ვაშლის
კულტურა, ისე კურკოვანი მცენარეები. აზიანებს აგრეთვე კაკალს და
ტყის ზოგიერთი ჯიშის ფოთოლს. წუწნის შედეგად ფოთოლში სტრუქტურუ-
ლი და ფიზიოლოგიური ცვლილებების გამო გავლენას ახდენს როგორც იმავე,
ისე მომავალი წლის ნაზარდზე, მსხმოიარობასა და მის ხარისხზე. 1957—58
წწ. მუხრანის მეურნეობის პირობებში ვაშლის ჯიშში კანდილ-სინაპის მწვანე
მასის დაზიანება უდრიდა 30—47%, შამპანური რენეტისა კი 15—25%.

მსხლის ბალღინჯო ხუთჯერ იცვლის კანს და ახასიათებს კვერცხის, მა-
ტლის სამი, ნიმფის ორი და იმაგოს ფაზა. ზამთარს ატარებს როგორც გაუ-
ნაყოფიერებელი დედლის, ისე მამლის ფაზაში ხის ქერქის ქვეშ, ფესვის ყელ-
თან, ჩამოცვენილი ფოთლის ქვეშ, სარეველა მცენარეებზე და სხვა დაფარულ
ადგილებში. მეზამთრობიდან გამოდის აპრილის მესამე დეკადაში, როდესაც
პაერის საშუალო ტემპერატურა 12° აღწევს და ვაშლის ზოგიერთი ჯიშში ყვავი-
ლობის ფაზაში იმყოფება. მასობრივ გამოსვლას კი ადგილი აქვს მაისის პირ-
ველ დეკადაში. მოზამთრე ფაზაში რიცხობრივად დედლები ქარბობენ მამლებს.
განაყოფიერებული დედალი კვერცხს დებს ფოთლის ქვედა მხარეზე (თუმცა
ლაბორატორიულ პირობებში შენჩნეული იყო კვერცხის დება ფოთლის ზედა
მხარეზე) სირბილეში ცალ-ცალკე. სქესობრივი პროდუქცია 60—113 აღწევს.
დედე-ლამეში კი საშუალოდ 2—6 კვერცხს დებს. დედალი ბალღინჯოს სიკო-
ცხლის ხანგრძლივობა არ აღემატება 28—37 დღეს, მამლისა კი 20—34.
კვერცხს დებს გაუნაყოფიერებელი დედალიც, რომლებიდანაც მატლები არ
იჩეკებიან.

მსხლის ბალღინჯო წელიწადში იძლევა სამ თაობას. გარდა კლიმატური
ფაქტორებისა, მსხლის ბალღინჯოს გამრავლებას ნაწილობრივ არეგულირებენ
მატლებელი მწერები, როგორცაა ოქროთვალა და სხვ.

მსხლის ბალღინჯოს წინააღმდეგ გამოდინარე, ერთი მხრივ, მისი ბიო-
ლოგიიდან და, მეორე მხრივ, ქიმიური პრეპარატების გამოცდის შედეგებიდან
შეიძლება ვურჩიოთ შემდეგი ბრძოლის ღონისძიებანი: გვიან შემოდგომაზე ხის
შტამბისა და დედა ტოტების გაფხეკა და ჩამონაფხეკის დაწვა, ჩამოცვენილი
ფოთლებისა და სარეველა მცენარეების შეგროვება და დაწვა ანდა მათი ღრმად
ჩახენა. ვაზაფხულზე, პირველი—ყვავილობის დამთავრებისთანავე და მეორე—
იენისის დამდეგს თიოფოსის 0,15% ემულსიის შესესურება, შეიძლება რეკომენ-
დებული იქნეს, აგრეთვე, ანაბაზინ-სულფატის 0,3% ან ნიკოტინ-სულფატის
0,2% ხსნარის შესესურება, საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება აღნიშნული ქი-
მიური ღონისძიებების გამოკრება.

Результаты изучения грушевого клопа в условиях Восточной Грузии

Резюме

Обследование плодовых насаждений показало, что среди вредителей плодовых деревьев Восточной Грузии определенное отрицательное хозяйственное значение имеет и грушевый клоп (*Stephanitis pyri* F.), который при массовом размножении наносит чувствительное повреждение зеленой массе дерева, чем и ослабевает жизненность последнего, а это, в свою очередь, отражается на урожайности. Так, например, в 1957—58 гг. сорт яблони кандиль-синоп был поврежден в пределах 30—47%, а шампанский ренет—15—25%.

Грушевый клоп имеет следующие фазы развития: яйцевую, три личиночных, две нимфальных и имагинальную. Подробное описание всех фаз развития и их отличительные морфологические признаки даются в тексте с оригинальными рисунками.

Грушевый клоп распространен как в Восточной, так и в Западной Грузии, но вред от него особенно ощутим в засушливых районах Восточной Грузии, как например, Гурджаанском, Сигнахском, Гардабанском и Горийском.

Как показали анатомические и химические исследования листьев культуры яблони, в результате повреждения клопом меняется как анатомическая структура листа, так и его микрохимический состав. Клетки верхнего и нижнего эпидермиса поврежденных листьев неодинаковой величины, сморщены, оболочка клетки тонкая, устьиц с нижней стороны листа или мало, или же совсем нет.

В поврежденном листе значительно уменьшаются хлорофилловые зерна, крахмал и эфирные масла. Все эти физиологические изменения указывают на нарушение обмена веществ, в результате чего лист желтеет и преждевременно опадает, а плод отстает в росте.

Грушевый клоп зимует в стадии неоплодотворенной самки и самца под корой и в ее трещинах штамба и сучьев деревьев, под опавшими листьями, и сорняками и др.

Переход на зимовку отмечен со второй декады сентября, в октябре все клопы уже находятся в состоянии зимовки.

Клоп после дополнительного питания откладывает яйца с нижней стороны листа внутри паренхимы. Продолжительность откладки яиц длится больше месяца. Количество откладываемых яиц в день колеблется от 2 до 6, а яйцепродукция в целом—максимум 113, в зависимости от гигротермических условий, состояния питающихся растений и их органов.

Эмбриональное развитие при 18,9—23,4° и относительной влажности воздуха длится 20—24 дня, а активных фаз, кроме имаго,—23—24 дня. Грушевый клоп в условиях Грузии в течение года имеет до 3 генераций в зависимости от пунктов распространения по вертикали.

Наряду с климатическими факторами, в деле регулирования численности грушевого клопа известную роль играют некоторые биотические факторы, среди которых заслуживает внимание *Chrysopa vulgaris* Schn.

Из испытанных средств борьбы против грушевого клопа хорошие результаты были получены от применения 0,15% эмульсии тиофоса. Также получены удовлетворительные результаты и от растительных алкалоидов—0,3% раствора анабазин-сульфата и 0,2% раствора никотин-сульфата.

Исходя из биологии этого клопа, производством можно рекомендовать также поздно осенью очистку штамба и сучьев от засохшей коры, сбор опавших листьев и сорняков с последующим их сжиганием и глубокой заправкой.

დავით შვიციანი ლიტერატურა

1. М. П. Аристов—Вредные насекомые плодового сада. Сельхозгиз М., 1932.
2. И. Д. Батнашвили—Вредители континентальных и субтропических плодовых культур. 1959.
3. И. Д. Батнашвили и А. И. Вагдаваძე—К вредной фауне плодовых садов Восточной Грузии. Изв. Груз. опытной станции Зап. раст., № 2, 1941.
4. В. П. Васильев—Грушевый клопик. Энтомологическое обозрение, т. 27, № 1, 1937.
5. В. П. Васильев и И. З. Лившиц—Вредители плодовых культур. Сельхозгиз, М., 1958.
6. თ. შვიციანი—დეკორატიული ხარკავების ფაუნის შესწავლა. საქ. სსრ. მეცნ. აკად. გამომც., თბ., 1947.
7. А. Н. Кириченко—Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР, определитель фауны СССР, № 42, Изд. АН СССР, 1953.
8. С. А. Мокржецкий—Вредные насекомые в Таврической губ. по наблюдениям, произведенным в 1905 г. Отч. о деят. губ. ант., Симферополь, 1905.
9. И. В. Плотников—Обзор вредных насекомых Туркестана с указанием способов борьбы. „Туркестанское сельское хозяйство“, № 14, 1911.
10. И. В. Плотников—Насекомые, вредящие с. х. растениям Средней Азии. Ташкент, 1926.
11. Р. Ф. Савенко—К биологии яблоняного клопика в Грузии. Тр. Зоол. Инст. 4. Изд. АН Груз. ССР, 1941.
12. ბ. სიფროშვილი და თ. შვიციანი—ზეჩილის ნაგენებლებ-აეადმუფობანი და მათთან ბრძოლა. საქ. სსრ. მეცნ. აკად. გამომც., თბ., 1955.
13. В. П. Уваров—Обзор вредителей сельскохозяйственных растений Тифлисской и Эрванской губерний за 1916—17. Тбилиси, 1918.
14. ქ. ცხაკაია და ე. შირიანაშვილი—მცენარეთა ანატომია. თსუ გამომც., თბ., 1957.
15. Я. Ф. Шрейнер—Грушевый клоп. Приложение к „Любителю природы“, № 4, 1910

დოქ. გ. დეკანოიძე

ნარინჯისფერი ტკიპის (*Brevipalpus lewisi* Mc Gregor) ბიოლოგიისა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა შესწავლისათვის

საქართველოში ამ ბოლო დრომდე ვახის კულტურაზე მავნე ტკიპის ხუთი სახეობა იყო ცნობილი. კერძოდ, *Schizotetranychus pruni* Oudemans და *Friophyes vitis* Land. [1]. გარდა ზემოხსენებული სახეობებისა ბათიაშვილი და ბაღდავაძე [6] ვაზზე აღნიშნავენ, აგრეთვე, *Tetranychus telarius* L., *Phyllocoptes vitis* Nal. უკანასკნელი სახეობა საქართველოში პირველად მათ მიერ არის რეგისტრირებული. მეხუთე სახეობაა *Panonychus ulmi* Koch. [8]. 1956 წელს ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით დასავლეთ საქართველოს ვენახებში დადგენილ იქნა ნარინჯისფერი ტკიპის (*Brevipalpus lewisi* Mc Gregor) გავრცელება [2].

სხვა რესპუბლიკებში ნარინჯისფერი ტკიპის გავრცელების შესახებ არავითარი ცნობები არ არსებობს. ეს ტკიპა გავრცელებულია საფრანგეთში, ბულგარეთში, იაპონიაში, აშშ, ეგვიპტესა და ავსტრალიაში [5, 8]. ბულგარეთში იგი ვახის ყველაზე საშიშ მავნებლად ითვლება. ტკიპა აქ უფრო ადრე ყოფილა გავრცელებული, მაგრამ, ვინაიდან იგი ვერ შეუნიშნავთ, მის მიერ გამოწვეული დაზიანება სხვადასხვა სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებისათვის, თუ ფიზიოლოგიური მოვლენებისათვის მიუწერიათ. ამ ტკიპისაგან ვენახების დაზიანება ბულგარეთში დაუდგენიათ 1945 წელს. ნარინჯისფერი ტკიპა პირველად 1916 წელს აღწერია მაკ გრეგორს [9].

საქართველოში თუ როდის და რა გზით მოხვდა ნარინჯისფერი ტკიპა, დადგენილი არ არის. შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ იგი შემოყვდა სხვა ქვეყნებიდან შემოტანილ სარგავ და სანამყენე მასალას.

ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით, ამ ტკიპის გავრცელება დადგენილია დასავლეთ საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში, სახელდობრ ზესტაფონის, თერჯოლის, ორჯონიკიძის, ქიათურა-საჩხერის, წულუკიძის, ქუთაისის, წყალტუბოს, მაიაკოვსკის, ვანის, ჩოხატაურის, მახარაძის, გუდაუთის, წალენჯიხის, ზუგდიდის, გეგეჭკორისა და სხვა რაიონებში. მისი გავრცელება აღინიშნა ზღვის დონიდან 500—600 მ სიმაღლეზე გაშენებულ ვენახებში.



ნარინჯისფერ ტკიპას ვსწავლობდით მებადეობის, მევენახეურობის, მეცხრობის, მეცხრობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის საქარის საცდელ-კვლევითი ექსპერიმენტულ ბაზაზე და იქვე მცენარეთა დაცვის განყოფილების ლაბორატორიაში. დაზიანების სიმპტომების შესასწავლად დაკვირვებებს ვატარებდით როგორც ბუნებრივ, ისე ლაბორატორიულ პირობებში. ამასთან, ვაკვირდებოდით რქის მომწიფების ხარისხს დაზიანებულ და საღ ვაზებზე, ტკიპებით ძლიერ დაზიანებული მტევნის სიმენარეს და მარცვლების ფორმირების პერიოდში მათი ცვენის ხასიათს. სააღრიცხვოდ ჯიშების მიხედვით ვიღებდით 10-10 ვაზს და თითოეული მათგანის სამ მტევანზე ვთვლიდით დაზიანებულ და საღ მარცვლებს, რის საფუძველზეც ვადგენდით მტევნების დაზიანების ინტენსიურობას. მეზამთრობის პერიოდში შევისწავლეთ ამ ტკიპისა და მისი ბუნებრივი მტრის ტიფლოდრომუსის სიკვდილიანობა.

ტკიპის სქესობრივი პროდუქციის შესასწავლად ვაზის ქოთნის კულტურაზე ვაზდენდით წინასწარ გასინჯული ყლორტის იზოლირებას ერთი ფოთლით, რომელზეც ვათავსებდით მეზამთრობიდან ახალგამოსულ დედალ ტკიპებს. ამავე მიზნით ვიყენებდით წყლიერ კულტურას. ბინოკულარის ქვეშ ყოველდღიურად გარკვეულ დროს ვითვლიდით ტკიპის კვერცხებს და ესპობდით საპრეპარაციო ნემსით. ამით ვირკვევდით ტკიპის შთლიან, საშუალო და ყოველდღიურ კვერცხმდებლობას. ამავე წესით ვსწავლობდით ზაფხულის თაობების დედლების სქესობრივ პროდუქციას.

ემბრიონული განვითარების ხანგრძლივობის დადგენის მიზნით, დედალი ტკიპის განსახლებულ რაოდენობას ვათავსებდით იზოლირებულ ფოთლებზე ერთი დღით. რის შემდეგ მათ ვსვამდით სხვა ყლორტებზე, დადებულ კვერცხებს ვი ვთვლიდით. ასე გრძელდებოდა ზაფხულის განმავლობაში. ამრიგად, გვქონდა რა სხვადასხვა დროს დადებული კვერცხები, ვაკვირდებოდით მათ ემბრიონულ, ხოლო შემდეგ პოსტემბრიონულ განვითარებას. ამ ტკიპის წინააღმდეგ ქიმიკატების ეფექტურობის დასადგენად 1958 წელს ცდები ჩავატარეთ არგვეთის საბჭოთა მეურნეობაში ჯიშ ცოლიკოურზე 11 ვარიანტად, ხოლო 1959 წელს ვაქვეის საბჭოთა მეურნეობაში ჯიშ მარდონზე 7 ვარიანტად, ორ-ორი განმეორებით.

თითოეულ ვარიანტში იყო ვაზის 8 მწკრივი. წამლობის წინ და წამლობის შემდეგ სააღრიცხვოდ ვიღებდით ერთსა და იმავე ვაზებს, ხოლო ვაზზე—ერთსა და იმავე ყლორტებს. ერთ ძირზე იხარჯებოდა 400 სმ² ნაზავი. შესუსრება ტარდებოდა „ავტომაქსის“ სასხურებელი აპარატით. საცდელ ნაკვეთებზე ვსწავლობდით ტკიპებისა და მათი ბუნებრივი მტრების რაოდენობრივ ცვალებადობას 10 დღეში ერთხელ აღრიცხვით. ყოველი აღრიცხვისათვის ვარიანტების მიხედვით ვიღებდით 3 ვაზს, ხოლო ვაზზე ტკიპით ინტენსიურად დასახლებულ ორ ყლორტს 3 ფოთლით.



ნარიჯისფერი ტკიპა აზიანებს ვაზის ახლად გაშლილ კვირტებს, თანაყვავილებს, მტვერის კლერტსა და მარცვლებს. გამოზამთრებული ტკიპები გაზაფხულზე გროვდებიან ახალგაზრდა 5—10 სმ სიგრძის ყლორტებზე, რომელთაც მთლიანად სმოებენ—ყლორტები ჭკნება და რქიდან ცვივა. დაზიანება იწყება ფუციდან, მაგრამ თუ ყლორტი მოლონიერდა, იგი აღარ ილუპება. ყლორტის ქვედა ნაწილების გახეების შემთხვევაში, ტკიპა ინაცვლებს ზედა, ნაზი ნაწილებისაკენ. ტკიპისაგან ნაწუნ ადგილებში წარმოიქმნება ჩაღრმავებები, ამონაბურცები. ქსოვილების დაზიანების გამო ყლორტი კოყრდება, აღარ ვითარდება და მახინჯდება. ყვავილელები ილუპებიან იმ შემთხვევაში, თუ განვითარების პროცესში მასზე დასახლდნენ ტკიპები. დატკიპიანებული მტვერებიდან მარცვლები ცვივა შესვენისას. მწიფე მარცვლის კანი სკდება და მასზე სიღამალის გამომწვევი მიკროორგანიზმები სახლდებიან. დაზიანების გარეგნული ნიშნები ასეთია: ყლორტი და მტვეანი მოშავო-ყავისფერია. ასეთივე შეფერილობისაა კლერტი და მარცვალი, რომლებიც დაფარულია ტკიპების ნაცვ-ლი კანითა და ექსკრემენტებით, რაც ყურენს ძლიერ



სურ. 1. ნარიჯისფერი ტკიპისაგან სუსტად (მარცხნივ) და ძლიერ (მარჯვნივ)
დაზიანებული ჯიშის ცოლიკოლრის ყურძნის მტვენი.

აქუქვიანებს (სურ. 1). ამასთან რთველის დროს მოკრფილ ყურძენს შესამჩნევი რაოდენობით მიყვება ტკიპა და გადამუშავებისას ტკიპილში ექცევა. ძლიერ-

დაზიანებული მტევანი ყუნწიანად ვარდება. თეთრი და წითელი ჯიშის ვაზის ფოთლებზე ტკიპებით დაზიანების ადგილებში პირველ შემთხვევაში მოყვანის ხოლო მეორე შემთხვევაში მოწითალო ლაქები ჩნდებიან და ინტენსიური და ზიანების შემთხვევაში გამზარი ფოთლის სახეს იღებენ. ამის შედეგად ყუნწის მოსავალი მცირდება და შაქრის დაგროვებაც საგრძნობლად კლებულობს.

ნარინჯისფერი ტკიპისაგან ძლიერ ზიანდება სასუფრე ყურძნის ჯიშები, განსაკუთრებით მუსკატები, მასლა, ცილიოციელო და სხვ., ხოლო ქართული საწარმოო ჯიშებიდან — ციკა და კოლიკოური. ამასთან, ზესტაფონის რაიონის საქარის, არგვეთისა და თერჯოლის საბჭოთა მეურნეობების ვენახებში 1958 წ. კახური საფერავის, კრახუნისა და ქვიშური ყურძნის ნახევარზე მეტი თითქმის უფარვისი იყო. არა ნაკლებ იყო დაზიანებულ, აგრეთვე, თეთრი კაპისტონი, ალიგოტე, შარდონე და სხვა ჯიშები (ცხრ. 1). ძლიერ დაზიანებულ ვაზებზე შეფერხებულია ყლორტების მომწიფება და ზამთრის მცირე ყინვების შემთხვევაშიც კი იღუპებიან. ბულგარეთში ნარინჯისფერი ტკიპა ძლიერ აზიანებს საღვინე ჯიშ დიმიატს, გამხას, ტამიანს და მუსკატისებრ ჯიშებს, რომელთა მოსავლის 40—50% დაბალხარისხოვანია [9]. გარდა ვაზისა, ეს ტკიპა საგრძნობლად აზიანებს ბროწეულს, ლიმონს და ზოგიერთ სხვა მცენარეს [5, 7, 11, 12].

აღსანიშნავია, რომ ნარინჯისფერი ტკიპით დაზიანებული ვენახების მოსაზღვრე ადგილებში გამოკვდიულ ბროწეულზე, თუთაზე, ვაშლზე, ლეღვსა და სხვა მცენარეებზე, იგი არ ყოფილა შეჩენული. საქარის საცდელი სადგურის სავეგეტაციო სახლში კი ტკიპებით ინტენსიურად დასახლებულ ვაზის თესლნერგებს შორის ამოსული თუთისა და ლეღვის თესლნერგებზე აღმოჩნდა განვითარების ყველა ფაზაში. ლაბორატორიულ პირობებში წარმოებულ იქნა ცდებით გამოიჩვენა, რომ ნარინჯისფერი ტკიპა მრავლდება თუთაზე, ლეღვზე, ლიმონზე, მანდარინზე, ფორთოხალზე, ბროწეულზე, ვაშლზე, მსხალზე, კომპზე, აღმოსავლურ ხურმასა და ზღმარტლზე.

ნარინჯისფერი ტკიპის ბიოლოგიური თავისებურებანი, მეზამთრობა და გამოზამთრება

ნარინჯისფერი ტკიპა ზამთრობს ზრდასრულ ფაზაში. დასაზამთრებლად ტკიპები მრავალრიცხოვანი კოლონიების სახით გროვდებიან შტამბისა და სხვა მრავალწლიანი ნაწილების ამსკდარი ქერქის ქვეშ ან თვით ქერქში, კვირტებში, ასახვევ მასალასა და მერქნის ნაპრალებში. ტკიპების უმეტესობა ზამთრობს ვაზის მრავალწლიან ორგანოებზე. ზოგჯერ მოზამთრე ტკიპების კოლონიები ერთიმეორეზე რამდენიმე ფენად არიან განლაგებული. მრავალწლიანი ნაწილების ქერქის ქვეშ დასაზამთრებლად ტკიპების მიგრაცია იწყება სექტემბრის ბოლოს და ოქტომბრის დამდეგს, როდესაც ააერის დღეღამური საშუალო ტემპერატურა 14° ქვევით დაიწევს. ტკიპების გარკვეული ნაწილი ნოემბრის მეორე დეკადამდე კიდევ გვხვდება ვაზზე შერჩენილ ფოთლებზე და მწვანე დაუსრულებელ ყლორტებზე, რომელთა კვერცხები, მატლები და ნიმფები იღუპებიან.

მოზამთრე ზრდასრული ტკიპის ბუნებრივი სიკვდილიანობა ქ. ზესტაფონის კოლმეურნეობის ვენახში 1956—57 წწ. ზამთარში 10—26% უდრიდა,



საჩვენებელი ტიპისაგან სხვადასხვა ჯიშის ვაზის დაზიანების ინტენსივობა
(ვაქების საცდელი სადგურის ექსპერიმენტული პანა, 1959 წ.)

სსრკ
საგარეო

საქართველოს
საგარეო

ჯიშის სახელი	ვაზის რაოდენობა	ვაზზე მტყუნის საშუალო რაოდენობა	ბაზუკულის საშუალო რაოდენობა მტყუნზე	მტყუნის საშუალო წონა (გ)	მოლიანად დაზიანებული მტყუნების რაოდენობა	მთლიანი დაზიანების ინტენსივობა (%)			დაზიანების ხარისხი			
						დაზიანების ხარისხი (%)			დაზიანების ხარისხი		დაზიანების ხარისხი	
						75-100	20-75	5-20	ძალიან	საშუალო	სუსტად	მცირედ
კახური საცდელი	10	20,9	67,3	136,6	209	57,4	27,7	14,8	1423	979	800,6	48,5
ჩემოთელი	"	8,8	69,3	125,0	88	45,4	35,2	17,3	629	167	265,3	0,8
ალფონსო	"	19,7	71,0	88,3	197	49,2	30,9	19,7	596	635	410,1	2,9
მდინარის კანსტანტინე	"	12,5	92,0	85,3	125	51,2	31,2	17,6	655	800	485,0	2,9
ცოლოკოვი	"	12,9	74,6	111,6	129	50,4	32,5	17,09	338	1363	567,0	6,08
ქაშვი	"	17,2	75,0	134,6	172	53,4	32,5	19,1	344	951	431,6	4,2
კახური	"	15,1	67,0	110,6	151	57,6	29,1	14,5	305	780	361,6	3,8



ხოლო საქარის საცდელი სადგურის ექსპერიმენტულ ბაზაზე ჩატარებული კვლევებით—1958—59 წწ. საშუალოდ—25,4 %, მაქსიმუმ 40 % (ცხრ. 2). ამავე დროს ტკიპების ბუნებრივი მტერი (ფიტოსეიდების ოჯახიდან) იქნება ილოდ 16 %, ხოლო მაქსიმუმი 30 % დაიღუპა (ცხრ. 3). ტემპერატურის რაოდენობა მვენე ტკიპებთან შედარებით 26 % შეადგენდა; აღსანიშნავია, რომ ტიფლოდრომუსები აქტიურ მდგომარეობაში გადასვლას იწყებენ 5° ტემპერატურის ზევით და მეზამთრობის პერიოდშიაც ანადგურებენ მვენე ტკიპებს. ტიფლოდრომუსები უფრო ხალისიანად იკვებებიან ქლიავის აბლაბუდიანი ტკიპით, ხოლო შედარებით მცირედ, ნარინჯისფერი ტკიპით. ტკიპების უმრავლესობა (40 %) დაიღუპა თებერვალში ტემპერატურის მკვეთრი დაცემით—პაერის საშუალო ტემპერატურა—1°-მდე, მინიმალური—1 3,3°, ხოლო მაქსიმალური +3,5°. ამავე დროს პაერის შეფარდებითი ტენიანობაც მაღალი (90 %) იყო. პაერის მინიმალურმა ტემპერატურამ 13—14 თებერვალს—16°-ს. მიადწია, ნიადაგის ზედაპირზე კი—26° უდრიდა. ტკიპების დიდი რაოდენობა (40—60 %) იღუპება ხშირ კოლონიებში და მრავალწლიანი ნაწილების ქერქით დაუფარავ ადგილებში.

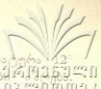
ბულგარულ მეცნიერთა გამოკვლევებით, დაბალი ტემპერატურისა და მაღალი ტენიანობის პირობებში მოზამთრე ტკიპების 47 % იღუპება, მაგრამ გამრავლების მაღალი უნარის გამო ისინი მაინც სერიოზულ ზიანს აყენებენ ვაზს [8].

ცხრილი 2

მონაცემები ნარინჯისფერი ტკიპის მეზამთრობის შესახებ (1958—1959 წწ.)

აღრიცხვის თარიღი	საღრიცხვე ვაზის რაოდენობა	დატყავანებული ტკიპების რაოდენობა	აქტიური ტკიპების რაოდენობა	ტკიპების საერთო რაოდენობა	ა ბ ვ დ ა ნ				ტკიპების ბუნებრივი სიკვდილიანობა (%)		საერთო დაღუპული ტკიპების რაოდენობა (%)
					ცოცხალი	დაღუპული	ცოცხალი	დაღუპული	ქერქზე	კვირტში	
10.XII—29.VII	13	27	—	594	310	169	94	19	35,2	16,8	31,7
5.I—31.I	22	30	138	777	319	174	224	60	35,2	21,1	30,1
2.II—26.II	7	11	—	306	202	92	11	1	31,1	8,3	33,9
16.III—31.III	11	25	280	795	486	164	93	52	25,2	35,8	27,1
1.IV—18.IV	8	10	97	2396	1836	494	53	13	21,2	19,6	21,1
სულ	61	103	515	4866	3153	1093	475	145	25,5	23,3	25,4

ნარინჯისფერი ტკიპის მეზამთრობიდან გამოსვლა იწყება აპრილის მეორე ნახევარში და გრძელდება მაისის პირველ ნახევარამდე. მეზამთრობიდან



გამოსვლის დასაწყისში ჰაერის დღეღამური საშუალო ტემპერატურა უდრის, ხოლო ციკქასი და კოლიკორის 70 %-მდე კვირტებზე უკეთესად უკვლავდება. ციკქასი უკვლავდება მაქსიმალური რაოდენობით ტკიპები გადადიან აპრილში დეკადაში, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა 13°-ზე მაღალია და ვაზის უკვლავდება 4—5 ფოთოლია განვითარებული. ვაზის აბლაბუდიანი ტკიპის გამოხატება, ნარინჯისფერ ტკიპასთან შედარებით, 1—2 კვირით ადრე იწყება სახელდობრ, აპრილის პირველი დეკადის ბოლოს, როდესაც ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 9,8° აღწევს.

ცხრილი 3

ტკიპა Typhlodromus sp.-ს გენოზონობა (1958—1959 წწ.)

აღრიცხვის დრო	საპროცენტი ვაზის რაოდენობა		აქტიური ტკიპების რაოდენობა	აქტიური ტკიპების წილი (%)	ტკიპების საერთო რაოდენობა	აქვან				ტკიპების გენოზონობა (%)		საერთო დათვლილი ტკიპების რაოდენობა (%)	
	ცხრილი	ქვან				კვირტში	კვირტში	კვირტში	კვირტში	კვირტში	კვირტში		კვირტში
9.I—31.I	20	37	150	421	106	11	267	35	9,4	11,5	11,0		
2.II—3.II	2	5	33	62	—	—	52	10	—	16,1	16,1		
16.III—31.III	11	46	302	548	36	4	411	97	10,0	19,1	18,4		
1.IV—14.IV	9	9	136	96	28	5	48	15	15,1	23,8	31,2		
სულ	42	97	621	1128	170	20	670	157	10,5	22,03	15,6		

გამოზამთრებული ნარინჯისფერი ტკიპა კვირტების დებას იწყებს აპრილის მესამე დეკადაში, ხოლო მაქსიმალური რაოდენობით—მაისის პირველ ნახევარში. გამოზამთრებული ტკიპების უმრავლესობა მწვანე უკვლავდება ფოთის სახლდება და ამიტომ იგი მოზავო-ყავისფერი ხდება. როდესაც უკვლავდება კვირტებს, ხმობას ან გახვევებს დაიწყებს, ტკიპები გადაინაცვლებენ სალ უკვლავდებაზე.

გამოზამთრებული ტკიპების უმრავლესობა გროვდება შტამბიდან იმონაყარ ზედმეტ უკვლავდებაზე, რაც დადასტურდა აღრიცხვებით. კვირტოდ, სანაყოფე უკვლავდებაზე დასახლდა გამოზამთრებული ტკიპების 41,3 %, ხოლო იმონაყარზე—58,7 % (ცხრი. 4). ამიტომ, ნარინჯისფერ ტკიპასთან ბრძოლის დროს ეს თავისებურება გათვალისწინებული უნდა იქნეს. გამოზამთრებული ტკიპების დიდი უმრავლესობა ვაზის ხეებზე უკვლავდება პირველ 5 ფოთოლზე სახლდება, ხოლო ზეთუღში ვაზის ყველა ნაწილს ედება და უკვლავდებაზე წვერობ-

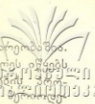
ზეც ადის. მტევანზე დიდი რაოდენობით ტკიპების დაგროვება შეინიშნება მარცვლის შეთვალეების პერიოდში. ტკიპები სახლდებიან ფოთლის ფირფიტის ორივე მხარეზე ძარღვების გასწვრივ, ყუნწის ჩათვლით.

ტკიპის სქესობრივი პროდუქცია და კვერცხების განვითარება ნარინჯისფერი ტკიპა კვერცხებს დებს ვაზის ფოთლებზე (ყუნწისა და ფირფიტის ორივე მხარეზე), მწვანე ყლორტებზე, მტევნის ყუნწზე, კლერტსა და მარცვლებზე. იშვიათად ვხვდებით კვერცხებს მრავალწლიანი ნაწილების ქერქზე, ნაპრალებსა და ნაცვალ კანში. ტკიპები კვერცხებს დებენ ჯგუფურად (ათეულობით) და ცალ-ცალკე. ზოგჯერ ყლორტი მთელ სიგრძეზე დაფარულია ტკიპის მოწითალო კვერცხებით. შეინიშნულია, რომ დედალი ტკიპა გაუნაყოფიერებელ კვერცხებსაც დებს, რომლებიდანაც ემბრიონი ნორმალურად ვითარდება. ბულგარულ მეცნიერთა გამოკვლევებით, ტკიპა სიცოცხლის განმავლობაში საშუალოდ 40-მდე კვერცხს დებს, ცალკეული ინდივიდები კი 50—55, იშვიათად—60 კვერცხს [9]. ბეკერისა და უარტონის [7] მონაცემებით, ნარინჯისფერ ტკიპასთან ახლო მდგომი სახეობა *B. inornatus* დაახლოებით 20-მდე კვერცხს დებს. ბათიაშვილის, ბაღდავაძისა და ელერდაშვილის [4] გამოკვლევებით, ამ გვარის წარმომადგენელი ტკიპა უდემანსი 42—56-მდე კვერცხს დებს. ჩვენი დაკვირვებით, რომელსაც ვაწარმოებდით ვახაფხულზე პაერის საშუალო ტემპერატურის 17° და შეფარდებითი ტენიანობის 66,8 % პირობებში, განოზაიმორებული დედალი ტკიპა საშუალოდ 18 კვერცხს დებს (მინიმუმი 10, მაქსიმუმი 20 კვერცხი). მაღალი კვერცხმდებლობა აღვრიცხეთ იენის-იგლისში, როდესაც პაერის საშუალო ტემპერატურა 23,5°, ხოლო შეფარდებითი ტენიანობა 75,8 % იყო—საშუალოდ 22—25 კვერცხი მინიმუმი 21—23, მაქსიმუმი 42—48 (ცხრ. 5). ტკიპა ყოველდღიურად დებდა თითო კვერცხს, იშვიათად 2—3.

ემბრიონისა და მატლის განვითარება

15,6° ტემპერატურისა და 67 % შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში, ემბრიონის განვითარებას 25—27 დღე დასჭირდა, 21,7—23° ტემპერატურისა და 65—75 % ტენიანობისას 12—14 დღე, ხოლო 25—28° ტემპერატურისა და 60—65 % ტენიანობის პირობებში—8—9 დღე.

ბუნებრივ პირობებში მაქსიმალური რაოდენობით მატლის გამოჩენა აღენიშნეთ მაისის მეორე ნახევარში, ახლად გამოჩეკილი მატლი იქვე დაცოცავენ. მატლი, ნიშნა და ზრდასრული ტკიპა ნელი მოძრაობა. 25° ტემპერატურისა და 75 % შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში, დედალი ტკიპის პოსტემბრიონული განვითარება შემდეგნაირად მიმდინარეობს. კვერცხის გარსის დატოვებიდან 3—4 დღის განმავლობაში მატლი აქტიურ მდგომარეობაშია. შესაფერისი ადგილის მოძებნის შემდეგ გადადის კანის ცვლის წინა მოსვენების ფაზაში, რაც 3—4 დღე გრძელდება. კანგამოცვლილი მატლი იქცევა პროტონიმფად, რომელსაც ოთხი წვეტილი ფეხი აქვს განვითარებული. იგი აქტიურია 4—5 დღე, რის შემდეგ 4 დღით გადადის კანის ცვლის წინა მოსვენების ფაზაში და იქცევა წინაიმეგინალურ ფაზად, ანუ დეიტონიმფად, რომელიც განვითარ-



რებას ამთავრებს 6-7 დღეში. აქედან 3 დღე პასიურ მდგომარეობაში. ამის შემდეგ ვითარდება ზრდასრული ტკიპა, რომელიც მე-2-5 დღეს ეჭვებს კვერცხების დებას. ამრიგად, ტკიპა პოსტემბრიონული განვითარების პერიოდში ცესში სამჯერ იცვლის კანს და ახასიათებს აქტიური და პასიური ფაზები. პოსტემბრიონული განვითარება ზემოაღნიშნული ტემპერატურისა და ტე-

ცხრილი 4

ტკიპების რაოდენობა სანაყოფე და ზედმეტ ყლორტებზე (ჯიში ცოლიკოური. პრეცივის საბჭოთა მეურნეობა)

აღრიცხვის თარიღი	ვახის რაოდენობა	ტკიპებისა და კვერცხების რაოდენობა				ტკიპების აბსოლუტური რაოდენობა		ტკიპების რაოდენობა %		საშუალო სიგრძე (სმ)	
		სანაყოფე ყლორტზე		ზედმეტ ყლორტზე		სანაყოფე ყლორტზე	ზედმეტ ყლორტზე	სანაყოფე ყლორტზე	ზედმეტ ყლორტზე	სანაყოფე ყლორტისა	ზედმეტ ყლორტისა
		ყლორტზე	ფითილზე	ყლორტზე	ფითილზე						
10 მაისი	7	158	81,3	768	717	971	1485	39,5	60,5	13,9	5,7
12 მაისი	3	134	198	234	135	322	369	47,4	52,6	11,8	5,0
სულ	10	292	1011	1002	852	1303	1854	41,3	58,7	12,6	5,3

ნიანობის პირობებში 20-24 დღეში დამთავრდა. ბუნებრივ პირობებში ტკიპის მაქსიმალური (89,5 %) რაოდენობა პასიურ მდგომარეობაში აღინიშნა იენისის პირველ ნახევარში (10-15.VI). ამ საკითხის გამორკვევას პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, რადგან 3-4 დღით პასიურ მდგომარეობაში ტკიპე-

ცხრილი 5

ნარინჯისფერი ტკიპის კვერცხმდებლობა

თ ა რ ი დ ი			დადებული კვერცხების რაოდენ.						
კლია დაყენებისა	კვერცხის დებისა	კვერცხების დების დამთავრებისა	ტკიპების რაოდენობა		დადებული კვერცხების რაოდენ.				
			ტკიპების რაოდენობა	საჭოთა	საშუალო	მინიმალური	მაქსიმალური	ჩაჭრის საშუალო ტემპერატურა (C)	ჩაჭრის საშ. მუდობრივი დებიტი ტემ (C)
9.V-14.IV	23.IV-27.IV	8.VI-16.VI	33	583	18,0	10	26	17,6	66,8
3.VI-19.VI	17.VI-25.VI	16.VII-25.VII	13	285	22,0	20	42	23,5	69,2
10.VII-12.VII	22.VII-31.VII	27.VIII-28.VIII	17	431	25,3	23	48	23,1	75,8
21.VIII	9.IX	1.X	12	132	11,0	7	13	17,9	85,0



ბის ყოფნისას გამოყენებული სისტემური მოქმედების პრეპარატები შეიძლება უფრო ალმონდეს.

ნარინჯისფერი ტკიპის რიცხოვრების დინამიკაზე ჩატარებული ცხვედით და დაკვირვებებით დაფუძნებით, რომ იგი დასავლეთ საქართველოში (ზესტაონი) 4 და მეზუთე არასრულ გენერაციას იძლევა, რომელიც ერთიმეორეს ემთხვევა. ამის გამო ვეგეტაციის პერიოდში მას განვითარების ყველა ფაზაში ვნახულობთ.

ტკიპების ბუნებრივი მტრები. ნარინჯისფერი ტკიპისა და ქლიავის აბლაბუდიანი ტკიპის რიცხოვრებას არეგულირებენ შემდეგი ბუნებრივი მტრები: მტაცებელი ტკიპებიდინ—*Typhlodromus* sp., *Raphygnatus* sp., *Trombidiformes* და *Anystidae*-ს ოჯახიდან, მტაცებელი ბალნისჯოგებიდან—*Orius minutus* L., *Orius* sp. n. თრიფსი—*Scoletothrips acariphagus* Jach. ხოჭო სტეტორი—*Stethorus punctillum* Steph. და ოქროთვალა—*Chrysopa carnea* Steph., ბულგარეთში (9) ამ ტკიპის ბუნებრივი მტრებია—*Cheitica bulgaricus* და *Kampimodromus bulgaricus* sp. n.

ნარინჯისფერი ტკიპის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა გამოცდის შედეგები

ტკიპებთან ბრძოლის აგროტექნიკური ხერხებიდან ნარინჯისფერი ტკიპის საწინააღმდეგოდ გამოვიყენეთ გაზაფხულზე, აპრილის ბოლოს და მაისის პირველ დეკადაში ზედმეტი, უმოსავლო ყლორტების შეცლა, შეგროვება და ოროვებში ჩამარხვა. დროულად ჩატარებული ამ ღონისძიებით ტკიპების მნიშვნელოვანი ნაწილი ნადგურდება, რადგანაც მათი უმრავლესობა ასეთ ყლორტებზე სახლდება.

გვიან შემოდგომით და ადრე გაზაფხულზე (1.IV—8.IV), კვირტების გაშლამდე, ნარინჯისფერი ტკიპის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარების იზნით გამოვცადეთ დინიტროოროტოკრენოლის 0,5, 1 და 2 %-იანი სუსპენზიები და 3—5° კალციუმის პოლისულფიდი. მათ ვახსურებდით ქერქგაცილი და ქერქგაუსულვ ვაზებს. 1 ძირ ვაზზე ვხარჯავდით 0,3—0,4 ლ ნაზავს. გამოიჩინა, რომ როგორც 5°-იანი კალციუმის პოლისულფიდის, ისე 2 %-იანი დნოკის სუსპენზიის შესხურებიდან მე-6—10 დღეს მოზამორე ტკიპების 80—100% იღუპება. უკეთესი შედეგი მივიღეთ ქერქგაცილი ვაზებზე შესხურებით.

ნარინჯისფერი ტკიპის წინააღმდეგ გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში გამოვცადეთ აგრეთვე 30 %-იანი თიოფოსის კონცენტრატი, ანაბაზინ-სულფატი და 30 %-იანი ეთერსულფატის სველებადი ფხვნილი. ისინი გამოვცადეთ როგორც ცალკე, ისე კომბინირებული ნაზავების სახით.

ვარიანტების მიხედვით, პრეპარატების შესხურებას ვაწარმოებდით 2-ჯერ, 3-ჯერ და 4-ჯერ. პირველი შესხურება ტარდებოდა მაშინ, როდესაც ყლორტზე 5—6 ფოთალი გადაიშლებოდა, მეორე—8—10 დღის შემდეგ, მესამე დაყვავილებისთანავე, ხოლო მეოთხე—უკანასკნელი შესხურებიდან 30 დღის შემდეგ. გამოიჩინა, რომ ნარინჯისფერი ტკიპა დიდ გაძლევობას იჩენს თიოფოსისა და ანაბაზინ-სულფატის პრეპარატების მიმართ, მაგალითად,

25. IX წარმოებული აღრიცხვებით თიოფოსით (0,15 %) შესხურებულ ვარიანტებში არც ერთი ძირი ტკიპით დაუზიანებელი ვაზი არ აღმოჩნდა, ხოლო ძლიერ და საშუალოდ დაზიანებულთა რაოდენობა 89,7 %-დან 96,8 %-მდე აღწევდა. ასეთივე დაბალი ეფექტი მოგვცა ანაბაზინ-სულფატის ხსნარმაც, მაშინ როდესაც ეთერსულფონატის 0,2—0,3 %-იანი სუსხურებით შესხურებულ ვარიანტებში დაუზიანებელი ვაზების რაოდენობა 49,8 %-დან—84,4 %-ს, ხოლო ძლიერ და საშუალოდ დაზიანებულთა რაოდენობა 2,8 %-დან 24,3 %-ს შორის მერყეობდა. ამასთან მარტო თიოფოსის ემულსიით შესხურებულ ვარიანტებში, საკონტროლოსთან შედარებით, ტკიპების რაოდენობრივი ზრდა შეინიშნება. ამ ტკიპის წინააღმდეგ თიოფოსის არაეფექტურობაზე მიუთითებენ, აგრეთვე, ბულგარელი მეცნიერები [9]. მარჩის [10] მიხედვით ნარინჯისფერი ტკიპის წინააღმდეგ ქლორბენზილ-ტი უფრო ეფექტურია, ვიდრე დიმიტი, ოვექსი, სულფენონი და არამიტი. აღსანიშნავია, რომ ამ მავნებლის ბუნებრივი მტრის (ფიტოსეიდების ოჯახიდან) რაოდენობა ვაზაფხულზე, ქიმიკატების შესხურებამდე, ალემატებოდა ნარინჯისფერი ტკიპისას, მაგრამ ზაფხულში იგი თანდათან შემცირდა და ვარიანტებს შორის მკვეთრი სხვაობა არ ჩანდა. ამავე ცდებში გათვალისწინებული იყო ყლორტის პირველი 3—4 ფოთლის შეცლა 5—6 ფოთლის მაქსიმალური ვადაშლისას, მაგრამ, როგორც გამოირკვა, ეს ღონისძიება მიუღებელია, რადგან იწვევს მტევნის მარცვლების დაწვრილებას და

ცხრილი 6

სისტემური ქიმიკატების გამოცდის შედეგები
(შესხურება ჩატარდა 25.IV-ს და 14.V-ს, ხოლო ეფექტიანობის აღრიცხვა 28.IV-ს და 16.V-ს)

პრეპარატი	კონცენტრაცია (%)	ტიპების საშუალო რაოდენობა შესხურებამდე	დალუპული ტკიპების რაოდენობა		ტიპების საშუალო რაოდენობა შესხურებამდე		დალუპული ტკიპების რაოდენობა	
			ცალი	%	ცალი	%	ცალი	%
M-81	0,05	35,7	33,0	94,2	9,4	9,4	100	
ოქტამეთილი	0,05	25,8	17,8	68,0	18,0	13,1	72,8	
"	0,1	28,2	24,5	85,7	20,3	20,3	100	
M-74	0,05	23,5	19,0	82,6	17,3	16,0	94,1	
"	0,1	42,2	38,3	90,4	5,4	5,4	100	
მერკაპტოფოსი	0,05	34,6	28,8	82,3	3,8	3,8	100	
საკონტროლო	--	35,0	0	0	71,3	—	—	

მთელ რიგ სხვა უარყოფით შედეგებს (ბუნებრივი მტრების მოსპობა, საინფილაციო მოედნის შემცირება და სხვ.).

საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ ნარინჯისფერ ტკიპასთან გამოყენებულია, რადგან სახლდება ყლორტებზე, ფოთლებზე, მტკიცე ქვეყნისა და მარცვლებზე და მათზე იკვებება მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში. ამასთან, კვერცხებს შედარებით ფარულ ადგილებში (ყლორტის ჩაღრმავებული ადგილები, ნაპრალები, ქერცილი, კლერტი და სხვ.) დებს. ამიტომ აუცილებელია ვაზის ყველა მწვანე ნაწილის თანაბრად შეწამვლა ქიმიკატებით.

ნარინჯისფერი ტკიპის წინააღმდეგ გამოვცადეთ სისტემური მოქმედების ქიმიკატებიც, კერძოდ, მერკაპტოფოსი, პრეპარატი M-81 0,05%-იანი კონცენტრაციით და სხვა (ცხრ. 6). ეს პრეპარატები ძლიერ სწრაფმოქმედი და მათი გამოყენებისას აქტიური ფაზის ტკიპების დალუპვა იწყება 30 წუთის შემდეგ და მეორე დღეს ვაზები სრულიად თავისუფლდება მათგან. შედარებით დაბალი (68-73%) სიკვდილიანობა მოგვცა ოქტამეთილის 0,05%-იანი კონცენტრაციის წყალხსნარმა. პრეპარატი M-74 0,05-0,1%-იანი ხსნარი მავნებელს 82,6-100%-ით ანადგურებს (ცხრ. 6). ამრიგად, ნარინჯისფერი ტკიპის წინააღმდეგ შესწავლილ ბრძოლის ღონისძიებებიდან შეიძლება გავაყოფოთ შემდეგი დასკვნები:

1. გვიან შემოდგომით და ადრე გაზაფხულზე კვირტების გაშლამდე გამოყენებული უნდა იქნეს 5°-იანი კალციუმის პოლისულფიდი ან 2%-იანი დინიტროოროთოკრეზოლის სუსპენზია. უკეთესი ეფექტის მისაღებად ამ პრეპარატების შესხურებამდე ვაზის მრავალწლიან ნაწილებს უნდა შეეცალოს აცენილი ქერქი და დაიწვას.

2. ყლორტზე 5-6 ფოთლის გადაშლისთანავე ვაზებზე უნდა შესხურდეს 30%-იანი ეთერსულფონატის სველებადი ფხენილის 0,3%-იანი სუსპენზია, რომელიც უნდა განმეორდეს 8-10 დღის შემდეგ.

3. ნარინჯისფერი ტკიპის აქტიური ფაზის წინააღმდეგ საუკეთესო შედეგს იძლევა მერკაპტოფოსი და პრეპარატი M-81-ის 0,05%-იანი კონცენტრაცია, ხოლო პრეპარატი M-74-ის 0,05-0,1%-იანი კონცენტრაცია 82,6-100%-ით ხოცავს ტკიპებს.

სისტემური პრეპარატებიდან M-81 თბილისისლიანებისათვის შედარებით ნაკლებ ტოქსიკურია. ამიტომ, მისი გამოყენება ვენახებში წარმატებით შეიძლება, მხოლოდ შესხურება უნდა დამთავდეს ვაზის ყვავილობამდე.

4. ჩატარებული ცდებით დადასტურდა თიოფოსისა და ანაბაზინსულფატის არაეფექტურობა. უარყოფით შედეგს იძლევა თიოფოსის პრეპარატი ეთერსულფონატთან კომბინაციაში.

5. გამოჩამოტებული ტკიპების უმრავლესობა ვაზის შტამბიდან ზედმეტ ამონაყარ ყლორტებზე სახლდება. ამიტომ, აუცილებელ ღონისძიებად უნდა იქნეს მიჩნეული მათის პირველ დეკადამდე მათი შეცლა, ვენახებიდან გატანა და ორმოებში ჩამარხვა ან დაწვა.

6. ვინაიდან ნარინჯისფერი ტკიპა მხოლოდ დასავლეთ საქართველოშია გავრცელებული, ამიტომ იგი შეტანილი უნდა იქნეს საქარანტინო ობიექტთა სიაში.



К изучению биологии оранжевого клеща (*Brevipalpus lewisi* Mc Gregor) и мер борьбы с ними

Резюме

До последнего времени из растительноядных клещей в Грузии на виноградной лозе известно было распространение только пяти видов, а именно: *Schizotetranychus pruni oudemans*, *Eriophyes vitis* Land., *Tetranychus telarius* L., *Panonychus ulmi* Koch., *Phyllocoptes vitis* Nal. Последний вид в 1951 г. впервые для Грузии был отмечен Батиашвили и Багдавадзе. В результате проведенных обследований виноградников Западной Грузии в 1956 г. нами было установлено распространение оранжевого клеща (*Brevipalpus lewisi* Mc G.), который для целого ряда районов Западной Грузии имеет большое отрицательное хозяйственное значение. Этот клещ повреждает все зеленые органы виноградной лозы. На поврежденных молодых побегах, черешках листьев и гроздьях образуются черно-коричневые пятна, растрескивается кора, ненормально развиваются и уродуются побеги. Молодые побеги и соцветия интенсивно заселенные клещами бывают обречены на гибель. С поврежденных гроздьев осыпаются ягоды, в результате чего уменьшается урожай. Сильное повреждение отмечено на столовых сортах винограда, а именно: на мускатовых, Шасле, Цилиожиело и других. Из грузинских промышленных сортов же сильно повреждаются: Цицка, Цоликоури, Саперави, Тетри Капистони, Квишхури и др.

В лабораторных условиях было установлено, что оранжевый клещ может размножиться на гранате, лимоне, шелковице, инжире и других растениях, у которых вызывает такие же повреждения, как и у виноградной лозы. Оранжевый клещ зимует во взрослой фазе под корой скелетных органов куста, трещинах коры, под чешуями почек, в подвязочных материалах и других местах. В период зимовки от действия морозов (-16°) и высокой относительной влажности (90%) воздуха гибнет от 25,4% до 40% зимующих клещей, особенно много клещей гибнет в густых колониях.

Перезимовка клещей начинается со второй половины апреля при среднесуточной температуре 12° , при наличии на побегах 4—5 листьев. Преобладающее большинство (60%) перезимовавших клещей заселяют отпрыски штамба. Интенсивная откладка яиц перезимовавшими клещами отмечена в первой половине мая. Яйца откладываются на листьях, черешках листьев, зеленых побегах, а также на гребнях и самых ягодах. Весной клещи откладывают в среднем 18 яиц, а летом максимум 48 и минимум 23 яйца.

Эмбриональное развитие клеща при температуре воздуха $21,7-23^{\circ}$ и относительной влажности 65—75% длится 12—14 дней, а при температуре $25-28^{\circ}$ и относительной влажности 60—65% личинки вылупливаются на

8—9 день. Постэмбриональное развитие в тех же условиях заканчивается в течение 20—24 дней. Этот клещ в году имеет 4 полных и пятую неполную генерацию.

Численность оранжевого и сливового паутинного клеща, зали нам наблюдения и учет регулируется следующими его естественными врагами: хищными клещами—*Typhlodromus* sp., *Raphygnatus* sp., из сем. *Trombidiformes* и, *Anystidae*, хищными клопами—*Orius minutus* L., *Orius* sp. n., клещеядными трипсами—*Scolecithrips acariphagus* Jaeh., стетор—*Stethorus punctillum* Steph. и златоглазкой—*Chrysopa carnea* Steph.

Из испытанных средств борьбы против оранжевого клеща производству можно рекомендовать следующее: поздней осенью и ранней весной, до распускания листьев 5° раствор полисульфид кальция или 2% суспензию ДНОК-а. Весной сразу же после развития первых 5—6 листьев 0,3% суспензию смачивающегося порошка 30%-ного эфирсульфоната, что необходимо повторить спустя 8—10 дней после первого опрыскивания.

Против активных фаз оранжевого клеща лучшие результаты получаются от 0,05% меркаптофоса и препарата М-81 0,05% концентрации. 0,05—0,1% концентрации М—74 вызывают 82,6—100% смертность клеща. Сравнительно низкая (68—73%) смертность получена от 0,05% концентрации октаметила.

Ввиду того, что оранжевый клещ распространен только в районах Западной Грузии, то во избежания его распространения и в других районах нашей страны, необходимо включить *B. lewisi* в список карантинных объектов.

დასტურებული ლიტერატურა

1. ნ. ალექსიძე—ვახის უშვავრესი მავნებლები და მათთან ბრძოლა. თბ., 1958.
2. გ. დეკანოიძე—ტეტრანინისებრი ტკიპების სახეობა *Brevipalpus lewisi* Mc Gregor-ის დადგენა საქართველოს პირობებისათვის. საქართველოს სსრ მეც. აკად. მოამბე. ტ. XIX, №3, 1957.
3. ს. ქარუმიძე, თ. კუპრაშვილი—ვახის აბლაბუდიანი ტკიპის წინააღმდეგ ბრძოლის საკითხისათვის. საქ. სსრ სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. II, № 2, 1959.
4. ირ. ბათიაშვილი, ა. ბაღდავაძე და ნ. ელვრდაშვილი—ხეხილის ტკიპები აღმოსავლეთ საქართველოში. საქ. სას.-საზ. ინსტ. შრომები, ტ. 50, 1959.
5. ი. ბათიაშვილი—Вредители континентальных и субтропических плодовых культур. Тб., 1959.
6. ი. ბათიაშვილი და ა. ი. ბაღდავაძე—К вредной фауне клещей культурных растений в Грузии. Труды Груз. СХИ, т. XXXIV, Тб., 1951.
7. Э. Векер и Г. Уартои—Введение в акарологию. Перевод с английского. М., 1959.
8. Г. Ф. Рекк—Определитель тетраниковых клещей. Тб., 1959.
9. Б. Емил Райкови и Петер Д. Начев—Лозов акар (*Brevipalpus lewisi* Mc G.) Научно-исследовательски институт по лозарство и винарство—Плевен. София, 1957.
10. Р. Мэрч—Химия и действие акарицидов. Современные проблемы энтомологии. Т. II, Перевод с английского. М., 1961.
11. W. Ebeling—Subtropical Entomology. San-Francisco, Calif., U. S. A., 1951.
12. A. Ramblieг—Un acarien sur vigne nouvellement observé en France. Le prog-res Agricole et viticole, t. 142, № 49—50, 1951.

პროფ. ხ. შალვაშვილი, ქიზიის მეცნ. კანფ. ბ. ფიცხვარაშვილი

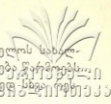
ახალი ნედლეული ცელულოზისა და ქაღალდის მამულოებისათვის

კომუნისტური საზოგადოების გაშლილი მშენებლობის პირობებში საბჭო-თა ხალხის სულიერი მოთხოვნილება განუზომლად იზრდება. მართო უკანასკნელ სამ წელიწადში გამოყვანილი გაზეთებისა და ჟურნალების ტირაჟი საგრძობლად გადიდდა.

მიუხედავად იმისა, რომ საბჭოთა კავშირში 1960 წელს ცელულოზის წარმოება 5-ჯერ გაიზარდა 1917 წელთან შედარებით, ხოლო ქაღალდისა 12-ჯერ, იგი მაინც ვერ აკმაყოფილებს სახალხო მეურნეობის მზარდ მოთხოვნილებებს [1].

სხვა თავისებურებათა გარდა, ცელულოზისა და ქაღალდის წარმოება ჯერ კიდევ ხასიათდება მზა პროდუქციაში ძირითადი ნედლეულის დიდი ხვედრითი წონით (92—98%), რაც მერქნის (ხე-ტყის) კოლოსალურ რაოდენობას მოითხოვს. ამიტომაც, რომ ჩვენში მართო ქაღალდის წარმოებისათვის ყოველწლიურად იხარჯება დაახლოებით 14—15 მლნ მ³ ხე-ტყე, რაც შემდგომში, ცხადია, კიდევ უფრო მოიმატებს. ამ გარემოებამ კი შესაძლოა დამლუპველად იმოქმედოს ტყის რესურსებზე, რომელიც სოციალიზმის პირობებში მოქმედი ეკონომიური კანონის მიხედვით შემცირების ნაცვლად უნდა ფართოდებოდეს. ეს იმით აიხსნება, რომ ტყე არ წარმოადგენს მართო ექსპლუატაციის ობიექტს, იგი, აგრეთვე, ქვეყნის გეოგრაფიული ლანდშაფტის ერთ-ერთი აუცილებელი ელემენტია. ტყის მრავალმხრივი სახალხო-სამეურნეო გამოყენება თანდათანობით კვეცავს მისი ექსპლუატაციის მასშტაბს. გარდა ამისა, თუ მხედველობაში მივიღებთ საქსპლუატაციო ტყის ფონდის შეზღუდულ მარაგს, მის არათანაბარ განლაგებას საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე, ხე-ტყის დამამზადებელი რაიონებიდან გადაამუშავებელ მრეწველობამდე დიდ მანძილს (მაღალი სატრანსპორტო ხარჯები), დროის ხანგრძლივობას საბალანსო ხე-ტყის განახლებისათვის და სხვ. ბუნებრივად ისმება ცელულოზისა და ქაღალდის წარმოებისათვის უფრო იაფფასიანი ნედლეულის გამოიხივის ამოცანა.

ამ საკითხის გადაწყვეტას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს საქართველოსათვის, სადაც სამრეწველო ხე-ტყის მარაგი ძლიერ შეზღუდულია. როგორც ცნობილია, ჩვენი რესპუბლიკის საერთო ფართობის ერთი მესამედი ტყეებითაა დაფარული, მაგრამ მათი გეოგრაფიული განლაგება (მთიანი რელიეფი) და განსაკუთრებული სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა (ნიადაგდაცვითი, წყალდაცვითი, კლიმატური და სხვ.) განაპირობებენ სატყეო მეურ-



ნეობის თავისებურებებს და საწარმოო ხასიათს. ამიტომ, საქართველოს სახალხო მეურნეობისა და მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას მარტო ადგილობრივ ტყეებში დამზადებული მერქნით, არამედ სხვა რესურსებიდან შემოზიდული ხე-ტყითაც.

დოკ. კ. თარგამაძის მონაცემებით, უკანასკნელ ხანებში საქართველოს ტყეებში ყოველწლიურად საშუალოდ მზადდება 1,4—1,6 მლნ მ³ მერქანი ხოლო სხვა რესურსებიდან შემოაქვთ 1,8—2 მლნ მ³ ხე-ტყე.

საქართველოს ხე-ტყის ყველაზე დიდი მომხმარებელია ინგურის ცელულოზისა და ქალაქის კომბინატი, სადაც ძირითადად იყენებენ ნაძვისა და სოკის მერქანს, ხოლო ამ ბოლო დროს თხმელასაც [2]. კომბინატი ყოველწლიურად 24—26 ათას ტ სხვადასხვა კონდიციის ქალაქისათვის ამუშავებს 144 ათას მ³ მერქანს. სენეთის ხეობიდან ნედლეულის მოწოდების სირთულე მოითხოვს დიდ ხარჯებს, რაც საგრძნობლად ზრდის მზა პროდუქციის თვითღირებულებას. ამის გამო, კომბინატი ყოველწლიურად სახელმწიფოსაგან 15—20 მილიონამდე მანეთ დოტაციას (1961 წლის ფულის კურსით) იღებს.

მიუხედავად იმისა, რომ კომბინატი უკანასკნელ წლებში იყენებს თხმელის მერქანს, რითაც დოტაცია ნაწილობრივ შემცირდა, ნედლეულით მისი უზრუნველყოფის საკითხი მაინც გადაუწყვეტელია, რადგან კოლხიდის დაბლობში მას ამჟამად მხოლოდ 41 ათასი ჰა ფართობი უკავია და იგი თანდათანობით მცირდება ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურების გაშენების გამო. გარდა ამისა, მაღალი კონდიციის ქალაქის მისაღებად მხოლოდ თხმელის მერქანი არ გამოდგება, მასთან ერთად საჭიროა სოკის საბალანსე ხე-ტყის ნარგავებიც. ამ უკანასკნელისათვის კი დამახასიათებელია მეორადი ჰრებისათვის დროის საზღვრღვიობა, ხე-ტყის ექსპლუატაციის სიძნელებები, მერქნის მაღალი თვითღირებულება და სხვ. ამიტომ, საქართველოში ცელულოზისა და ქალაქის მრეწველობის შემდგომი განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ახალი იაფფასიანი ნედლეულის გამოვლენასა და შესწავლას.

სუბტროპიკული ფოთოლბოკოვანი კულტურების, კერძოდ, ახალი ზელანდიის სელის, იუკას, დრაკენის და მათგან მიღებული ბოკოების შესწავლით [2,3] გამოირკვა ცელულოზის მისაღებად მათი გამოყენების შესაძლებლობა. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ახალი ზელანდიის სელის ბოკო (ცხრ. 1).

ცხრილიდან ჩანს, რომ ახალი ზელანდიის სელი ძირითად კომპონენტს—ცელულოზას უფრო მეტი რაოდენობით შეიცავს, ვიდრე სოკი და თხმელა. ასევე უპირატესობით ხასიათდება იგი ლიგნინის მხრივაც—სუფთა ცელულოზის წარმოებისათვის სრულიად ზედმეტი ნივთიერება მასში ორჯერ ნაკლებია. აქვე მხედველობაში უნდა მივიღოთ ისიც, რომ ახალი ზელანდიის სელის კულტურა ყოველწლიურად ჰა-ზე საშუალოდ 37,5 ტ მწვანე მასას იძლევა, ხოლო თხმელა—8 მ³.ს (5,5 ტ) და სოკი ორჯერ ნაკლებს. რა თქმა უნდა, ახალი ზელანდიის სელის ფოთლები დიდი რაოდენობის ტენს შეიცავენ სოკისა და თხმელის მერქანთან შედარებით, მაგრამ თუ სათანადო კოეფიციენტით მათ გავათანაბრებთ, მაშინ პირველის უპირატესობა უარესად დიდია. მაგალითად, ახლად მოჭრილი თხმელის მერქანში ტენი 42%-ია, ახალი ზელანდიის სელში კი,

სოქისა და თხმელის მერქანისა და ახალი ზელანდიის ხელის ფოთლები
შემაჯავლი ძირითადი კომონენტების შემცველობა

ნედლეული	ცელულოზის გამოსავა- ლი	ლიგნინის რაოდენობა	პენტოზანე- რის რაოდენ.	ნაქრო- ანობა
სოკი	48,33	31,12	9,65	0,64
თხმელა	52,09	22,69	17,35	0,27
ახალი ზელანდიის სელი	52,17	14,43	14,56	3,17

64%, თუ პირველის ტენის რაოდენობას მივიღებთ 100%-ად, მაშინ მეორისა იქნება 52%. თუ ახალი ზელანდიის სელის საშუალო წლიურ მოსავალს ამ პროცენტით შევკვეცავთ, მაშინ ჰა-დან მივიღებთ 42% ტენის შემცველ 18 ტ სელს, რაც 3-ჯერ აღემატება იმავე ფართობზე მიღებულ თხმელის მერქანს. მაგრამ მარტო რაოდენობრივი მაჩვენებლები არ განსაზღვრავენ ახალი ზელანდიის სელის უპირატესობას ქალაქის მრეწველობისათვის. მნიშვნელოვანია ის, რომ ქალაქის მრეწველობისათვის ვარგისი თხმელის მერქანი შეიძლება მივიღოთ 15—20 წელიწადში ერთხელ, სოქისა 50—60 წელიწადში ერთხელ, ხოლო ახალი ზელანდიის სელის ფოთლები 2 წელიწადში ერთხელ პლანტაციის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ. უფრო მეტიც, ერთი ჰა თხმელნარი 20 წლის მანძილზე 182 ტ მერქანს იძლევა, სოკი ამდენსავე 50—60 წლის მანძილზე, ხოლო ახალი ზელანდიის სელი პირველჯერ შესაბამისად 360—370 ტ მწვანე მასას. ესე იგი თხმელასა და სოკთან შედარებით 3-ჯერ და 6—7-ჯერ მეტს (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

სოქისა და თხმელის მერქანთან შედარებით ახალი ზელანდიის ხელის დარგვაზე,
დამზადებასა და გამოიღვაზე საჭირო საშუალო დანახარჯები (1. 1—1961 წ.)

ნედლეული	ტენიანე- ლი 42% პროდუქ- ტის რაოდენ- ობა(ტ/ჰა)	დანახარჯები დარ- გვასა და მოვლაზე (მან.)		დანახარჯები დანა- დებასა და მოწოდ- ებაზე კომბინატის ფოახვ-ბირჯა (მან.)		საერთო დანახარ- ჯები	
		ჰა-ზე	ერთეული	ჰა-ზე	ერთეული	ჰა-ზე	ერთეული
სოკი	35	3500	100	10439	298	14430	398
თხმელა	132	1200	9	23892	181	25042	190
ახალი ზელანდიის სელი	370	45000	122	24200	65	6920	187



თხმელისა და სოკის მერქანთან შედარებით თუ რაოდენ ხელსაყრელია და ეკონომიური ახალი ზელანდიის სელის ფოთლის გამოყენება საქართველოში და ქალაქის მრეწველობაში, ჩანს მე-2 ცხრილიდან.

ახალი ზელანდიის ხელის, დრაცენისა და იუკას ბოქკოს ზოგიერთი ტექნოლოგიური თვისება

ბოქკოს ტენის შეთვისების და გაცემის უნარი. საფეიქრო, ცელულოზისა და ქალაქის მრეწველობაში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მცენარეული წარმოშობის ბოქკოების მიერ ნორმალური და ჰაერის ჰარბი ტენიანობის პირობებში ტენის შეთვისებისა და გაცემის უნარს, რაც თავისებურად მოქმედებს მათგან დამზადებული პროდუქტის ხარისხზე (ცხრ. 3). ამ მხრივ ჰაერის ნორმალური ტენიანობის პირო-

ცხრილი 3

ბოქკოში ტენის შემცველობა (%) ჰაერის ხვედასხვა ფარდობითი ტენიანობის პირობებში

ბოქკო	ბოქკოს ტენიანობა ექსიკატორში	65% ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის დროს ტენის შემცველობა	ტენის შემცველობა ჰაერის 73% ფარდობითი ტენიანობის დროს	ტენის შემცველობა ჰაერის 89% ფარდობითი ტენიანობის დროს	ტენის შემცველობა ჰაერის 97% ფარდობითი ტენიანობის დროს
ახალი ზელანდიის სელისა	4,3	4,2	9,5	9,9	13,6
დრაცენისა	4,0	4,5	8,9	12,6	17,3
იუკასი	4,3	4,2	9,4	16,8	21,1

ბებში ქალაქის მრეწველობაში გამოყენებულ ზოგიერთ ბოქკოვან მცენარესთან (სელი, კანაფი) შედარებით ახალი ზელანდიის სელის, დრაცენისა და იუკას ბოქკოს ტენიანობა შედარებით ნაკლებია, — დაახლოებით 3—4%-ს შორის მერყეობს. მათი ჰიგროსკოპულობა თითქმის 2-ჯერ იზრდება ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის 73%-მდე მომატებისას, ხოლო 89%-მდე გადიდებისას უცვლელი რჩება მარტო ახალი ზელანდიის სელის ბოქკოს ტენიანობა. აღსანიშნავია, რომ ამ უკანასკნელის მაქსიმალური ტენშეთვისების უნარი ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის 97%-ის დროს უდრის 13,6%-ს, რაც გაცილებით ნაკლებია იმავე პირობებში იუკასა (21,1%) და დრაცენის (17,3%) ბოქკოების ტენიანობაზე.

აღნიშნულ მცენარეთა ბოქკოების მიერ ტენის გაცემის უნარის გამოსაკრეველად ჩავატარეთ შემდეგი ცდა: ბოქკოების ტენიანობის 7,7 და 9,5%-მდე დაყვანის შემდეგ (ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის 73% -ის დროს) ისინი მო-



ვათავსეთ ექსიკატორში, რომელშიაც შექმნილი იყო ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის (60—65%) ნორმალური პირობები. ბოჭკოების ნიმუშებს ექსიკატორში დაყენების შემდეგ ვწონილთ 4, 8, 72 და 144 საათის შემდეგ.

ცხრილი 4

ახალი ზელანდიის ხელის, დრაცენისა და იუკას ბოჭკოების მიერ ტენის გაცემა ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის (73—65 %-ის) პირობებში

დრო	ახალი ზელანდიის ხელი	დრაცენა	იუკა
0	9,50	9,40	8,90
4 საათი	9,11	9,03	8,63
8 "	8,99	8,56	8,63
72 "	6,19	5,16	6,63
144 "	4,69	4,76	5,57

ცხრილიდან ირკვევა, რომ დაახლოებით 144 საათის შემდეგ დგება ახალი ზელანდიის ხელის, დრაცენისა და იუკას ბოჭკოებისათვის საწყისი ტენიანობა, რომელიც მათ გააჩნიათ ჰაერის ნორმალური ფარდობითი ტენიანობის დროს (65%). ამ შემთხვევაშიც ადგილი აქვს ე. წ. ნარჩენ ტენს (ტენიანობის პისტერეზისი). ახალი ზელანდიის ხელის, დრაცენისა და იუკას ბოჭკოები ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში უმნიშვნელო რაოდენობით გასცემენ ტენს, რაც დაახლოებით მე-6 დღეს შედარებით მნიშვნელოვნად მიმდინარეობს (ცხრ. 5).

ცხრილი 5

ახალი ზელანდიის ხელის, დრაცენისა და იუკას ბოჭკოების მიერ ტენის გაცემა ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის (89—65 %-ის) პირობებში

დრო	ახალი ზელანდიის ხელი	დრაცენა	იუკა
0	9,00	12,69	16,80
4 საათი	9,41	12,20	16,26
8 "	9,35	11,19	16,26
12 "	9,35	11,59	16,26
144 "	8,67	10,49	16,26

ამრიგად, ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეების: ახალი ზელანდიის ხელის, დრაცენისა და იუკას ფოთლებიდან მიღებული ბოჭკოების ჰიგროსკოპული



თვისებების შესწავლით დადგენილია აღნიშნული ნედლეულის ტენის შიან-
 თქმისა და გაეცემის უნარი როგორც პაერის ფარდობითი ტენიანობის მართლ-
 ლურ, ისე მაღალი ტენიანობის პირობებში, რასაც დიდი მნიშვნელობა
 სავფეიქრო და ცელულოზ-ქაღალდის მრეწველობაში გამოყენების თვალსაზრი-
 სით [4].

**ბოჰკოს რენტგენოსტრუქტურული, პოლარიზაციულ-ობტიკური და
 ლუმიინესცენციური გამოკვლევის შედეგები**

ფოთოლბოჰკოვანი მცენარეები მეტად საინტერესოა ბოჰკოს შიგა სტრუქ-
 ტურის შესასწავლად. იუკას, დრაკენას და ახალი ზელანდიის სელს, როგორც
 სხვა ერთლებნიან მცენარეებს, ფოთლის ზრდის ხანგრძლივი პერიოდი ახასია-
 თებთ. ფოთლის განვითარება მცენარის მთელი სიცოცხლის მანძილზეც კი
 გრძელდება.

მცენარის ფუძიდან წვერომდე ფოთლის ესა თუ ის ზონა შეესაბამება
 განვითარებისა და მისი ჩამოყალიბებული ქსოვილების სიმწიფის სხვადასხვა
 პერიოდს. ამ ფოთლებში არსებული სიმწიფის სხვადასხვა ხარისხის მქონე ბო-
 ჰკოების დიდი რაოდენობა შრეების მიხედვით მათ დიფერენცირებულ ფორ-
 მირებაზე დაკვირვების საშუალებას იძლევა.

ზრდის პირველ პერიოდში ლიგნოპექტინისა და ლიგნოცელულოზისაგან
 შემდგარი პირველადი გარსის არსებობის დროს ხდება ჭურჭელობკოვანი კო-
 ნების მექანიკური ქსოვილის უჯრედების წაგრძელება, რომლის შეწყვეტის
 შემდეგ სქელდება უჯრედის კედელი, და წარმოიქმნებიან მეორადი ცელულო-
 ზიანი გარსის ფენები. ეს უკანასკნელი კი შემდგომში თანდათანობით ხვედ-
 ბა.

ჭურჭელობკოვანი კონების ბოჰკოების უჯრედის კედლები განივპრილებში
 ქსილენის უჯრედებთან შედარებით უფრო მაღალი ხარისხით ამჟღავნებენ პო-
 ლარიზებულ სინათლეში ორმაგი სხივთტების მოვლენას.

ბოჰკოს გარსის მეორადი ფენების წარმოქმნა, მერქნის უჯრედებთან
 შედარებით, იმდინარეობს მეტად ნელა, რამდენიმე თვის განმავლობაში.

ფოთოლბოჰკოვანი მცენარეების ბოჰკოს უჯრედის კედლის გასქელების
 ნელი ტემპი უჯრედის გარსის ცალკეული ფენის შესწავლას აადვილებს.

ყველა ბუნებრივი წარმოშობის ბოჰკო მექანიკურად ანიზოტროპულია,
 ე. ი. მათ ბოჰკოს ღერძის პარალელური მიმართულებით აქვთ დიდი სიმტკი-
 ცე და გაწყვეტილადმი წინაღობა, ამასთან, ღერძის განივი მიმართულებით ად-
 ვილად იხლიჩებიან გრძივ დაფებად, რაც დამოკიდებულია ბოჰკოს შიგა
 სტრუქტურაზე. თავის მხრივ, ეს გავლენას ახდენს მის ტექნოლოგიურ თვისე-
 ბებზე.

ცნობილია, რომ ბოჰკოს მექანიკური თვისებები დამოკიდებულია ცელუ-
 ლოზის როგორც ორიენტაციაზე, ისე მისი მაკრომოლეკულების სიგრძეზე, რაც
 უფრო ნაკლებია ბოჰკოს ღერძის მიმართ მაკრომოლეკულების დახრილობის
 კუთხე, მით უფრო მეტია მისი სიმტკიცე. ამ საკითხის შესწავლის მიზნით
 ჩატარებულ იქნა დრაკენის, იუკას და ახალი ზელანდიის სელის ბოჰკოს რენტ-
 გენოსტრუქტურული და პოლარიზაციულ-ობტიკური ანალიზი.



რენტგენოსტრუქტურული ანალიზისათვის რენტგენოგრამებს ვიღებთ ბრტყელ აფსკზე, სპილენძის ანდიკათოდით ECB მილის გაუფილტრავ სხივებში, დენის 50 კვტ. ძაბვის, 12 ამპ. ძალისა და 4 საათის განმავლობაში ექსპოზიციის დროს მილსა და კამერას შორის მანძილი 3 სმ შეადგენდა. ყველაზე მეტად ინტენსიური რკალური ინტერფერენციების სიგრძის გასაზომად მიღებულ რენტგენოგრამებს წრიულ კომპარატორზე ვზომავდით.

ბოჭკოს ღერძისადმი მაკრომოლეკულების დახრილობის კუთხეს ვსაზღვრავდით როგორც ერთი და იმავე ნიმუშის ორი კონიდან მიღებულ რენტგენოგრამებზე აღნიშნული რკალის საშუალო მნიშვნელობის ნახევარს.

პოლარიზებულ სინათლეში ბოჭკოების გამოკვლევა ტარდება პოლარიზებული ხელსაწყოს საშუალებით, რომელსაც საფუძვლად უდევს ნებისმიერი კონსტრუქციის მიკროსკოპის პოლარიზაციულად გადაკეთების საშუალების მომკემი, პროფ. არშინოვის პოლარიზაციული დისკო. ამ ხელსაწყოში სინათლის პოლარიზაციისათვის განკუთვნილი, ძვირად ღირებული პრიზმების ნაცვლად გამოყენებულია პოლაროიდები—თხელი აფსკები.

პოლარიზებულ სინათლეში გამოკვლევები დამყარებულია ორმაგად გარდამტეხ მალალ პოლიმერულ სხეულებში სინათლის პოლარიზაციისა და ინტერფერენციის მოვლენაზე. ასეთ სხეულებს კი განეკუთვნებიან მცენარეული ბოჭკოებიც თავისი ორიენტირებული სუბმიკროსკოპული სტრუქტურის გამო.

ბოჭკოების გამოკვლევას ვატარებდით შეჯვარებული პოლაროიდებით კომპენსატორების—კრისტალური ფირფიტების გამოყენებით. უკომპენსატოროდ შეჯვარებულ პოლაროიდებს შორის პოლარიზებულ სინათლეში ახალი ზელანდიის სელის, დრაცენისა და იუკას ბოჭკოს გამოკვლევების დროს ბნელ ველში შემჩნეულია ბოჭკოს ნათების ჩაქრობა ოთხ მდგომარეობაში, როცა მთავარი ოპტიკური ღერძი (ბოჭკოს გრძელი ღერძი) პოლაროიდების რხევის მიმართულებას უთავსდება.

ამა თუ იმ პოლაროიდის რხევათა სიბრტყის მიმართ მთავარი ოპტიკური ღერძის ყველა შუალედურ მდგომარეობაში ბოჭკო მეტი ან ნაკლები ხარისხით ღია ფერის ხდება, ღერძისადმი მისი მდებარეობისა და ბოჭკოს სტრუქტურის დახრილობის კუთხის მიხედვით.

პოლარიზებულ სინათლეში ბოჭკოს გამოკვლევას ვაწარმოებდით შეჯვარებული პოლაროიდებისადმი 45°-იანი კუთხით, მისი მთავარი ოპტიკური ღერძის დიაგონალურ მდგომარეობაში.

შეჯვარებულ პოლაროიდებს შორის პოლარიზებულ სინათლეში ბოჭკოს განივი ტრილების გამოკვლევამ მისი პირველადი და მეორადი უჯრედების გარსის არაერთგვაროვნება გამოამჟღავნეს. ფოთოლბოჭკოვანი მცენარეების ბოჭკოს ამ გარსებს აქვთ ორი ცხადად განცალკევებული ფენა, რაც პოლარიზებულ სინათლეში მკვეთრად მჟღავნდება. ვიწრო, ბნელი (შეჯვარებულ პოლაროიდებს შორის) გარეგანი ფენა, სუსტი ორმაგი სხივთუბით—ბოჭკოს პირველადი გარსი და ღია ფართო შიგა ფენა, ძლიერი ორმაგი სხივთუბით—უჯრედის კედლის მეორადი გარსი.

ცნობილია, რომ ბოჭკოს პირველადი გარსი, ლიგნოპექტინისა და ლიგნინით ინკრუსტირებული ცელულოზის კომპონენტებისაგან შედგება.

ახალგაზრდა და მომწიფებული ბოჭკოების პირველადი გარსის სტრუქტურულად იდენტურია, რაც ორმაგი სხივთეხისა და რენტგენოგრაფიული ანალიზის მონაცემებითაა დადასტურებული. უჯრედის გარსის შენეწეწე შემჩნეულია დიდი განსხვავება ახალგაზრდა და მომწიფებული ბოჭკოების შიგა სტრუქტურაში.

მაკრომოლეკულების დახრილობის კუთხე მეორადი გარსის გარეგან ფენებში გაცილებით უფრო ნაკლებია, ვიდრე შიგა ფენებში. ფოთლობოჭკოვანი მცენარეების მომწიფებულ ბოჭკოებში იგი ჩვეულებრივ 19—20°-ს არ აღემატება.

ლიტერატურაში მოცემულია პროცენტული თანაფარდობა ბოჭკოს მეორადი გარსის ორიენტირებულ, ორმაგად გადატეხილ ცელულოზურ ნაწილს (83%) და ინკრუსტირებული ნივთიერებებისაგან შემდგარ არაორიენტირებულ ნაწილს (17%) შორის.

პოლარიზაციულ-ოპტიკური მეთოდით დადგენილია, რომ ბოჭკოს მეორადი გარსის სხვადასხვა ფენაში ორიენტირებული ცელულოზის პროცენტი არაერთნაირია. იგი ახალგაზრდა ცენტრალურ ფენებში 96%-ს აღწევს, ხოლო ადრე წარმოქმნილი ბოჭკოს მეორადი გარსის გარეგან ფენებში 69%-ს, რაც საშუალოდ 82,5%-ს შეადგენს.

მეორადი გარსის გარეგანი ფენები წარმოქმნის პროცესში განიცდიან ცვლილებებს ლიგნიფიკაციის შედეგად, რაც გავლენას ახდენს რენტგენის არეკვლის ინტენსიურობაზე.

შეჯერებულ პოლარიოდებს შორის ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენისა და იუკას ფოთლის განივი ჭრილების გამოკვლევის დროს ბნელ ფონზე მკვეთრად გამოირჩევა ლიგნინით ინკრუსტირებული ჭურჭელობოჭკოვანი კონების ცელულოზიანი უჯრედისა და ეპიდერმისის, სუბეპიდერმისის ფენისა და ღრუბლისებრი პარენქიმის სუფთა ცელულოზის კედლები.

პექტინის ნივთიერებებისაგან შემდგარი მესრისებრი პარენქიმის კედლები, რომელთაც ორმაგი სხივთეხა არა აქვთ, პოლარიზებულ სინათლეში სავსებით ქრებიან, ბნელი რჩებიან ლიგნოპექტინისაგან შემდგარი ბოჭკოს უჯრედთშორისი ფირფიტები. ისინი თავისი იზოტროპულობის შედეგად არ ცვლიან კომპენსატორის წითელ ფონს.

პოლარიზებულ სინათლეში ბოჭკოს ანალიზით შესაძლებელია ქიმიურ შედგენილობაზე სხვადასხვა ქსოვილის უჯრედის გარსის სწრაფად შეფასება წინასწარი მიკროქიმიური რეაქციების ჩატარების გარეშე.

მომწიფებული ბოჭკოების ბოჭკოვანი კონების რენტგენოგრაფიული ანალიზი გვიჩვენებს, რომ იუკას ბოჭკო მაკრომოლეკულების ღერძისადმი დახრილობის უდიდეს კუთხეს (რომელიც წრიულ კომპარატორზე რენტგენოგრაფიის მიხედვით გრადუსობითაა გაზომილი) იძლევა (19,4°).

დრაკენის ბოჭკოში ბოჭკოს ღერძისადმი მაკრომოლეკულების დახრილობის კუთხე 18,2°-ის ტოლია, სიმტიცის თვალსაზრისით საუკეთესო მაჩვენებლებს, ე. ი. ბოჭკოს ღერძისადმი მაკრომოლეკულების უმცირესი დახრილობის კუთხეს ახალი ზელანდიის სელი (16,6°) და სიხალი (16,3°) იძლევა (ცხრ. 6).

მაკრომოლეკულების ბოჭკოს ღერძისადმი დახრილობის კუთხე რენტგენოგრაფების მანქანის
ბოჭკოს ღერძისადმი დახრილობის კუთხე (გრადუსობით)

ბოჭკო	მაკრომოლეკულების დახრილობის კუთხე (გრადუსობით)
ახალი ზელანდიის სელისა	16,6
იუკასი	19,4
დრაკენისა	18,2

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მაკრომოლეკულების დახრილობის კუთხე გავლენას ახდენს ელემენტარული ბოჭკოს ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებზე. რაც უფრო უკეთესია ორიენტაცია, ე. ი. რაც უფრო ნაკლებია ბოჭკოს ღერძისადმი მაკრომოლეკულების დახრილობის კუთხე, მით უფრო მტკიცეა უჯრედის გარსი. მაშასადამე, ასეთ ბოჭკოს უნდა ჰქონდეს გადიდებული სიმკვარე.

ლუმინესცენციური მიკროსკოპის დახმარებით ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენისა და იუკას ბოჭკოების განივი ჭრილების გამოკვლევა საშუალებას გვაძლევს დავადგინოთ მათი გახეების სხვადასხვა ხარისხი ულტრაიისფერ სინათლეში ნათების მიხედვით, რაც ცელულოზის მაინკრუსტირებელი ნივთიერებების არსებობის გამორკვევის ყველაზე მეტად მგრძობიარე ხერხს წარმოადგენს. ამ მხრივ ძლიერი გახეება, ანუ კაშკაშა ცისფერი ნათება დრაკენის ბოჭკომ გვიჩვენა. მჭრქალი, ანუ თეთრი (არა კაშკაშა) ნათება მოგვცა იუკას ბოჭკომ, რაც მისი კედლების ლიგნიფიკაციის შედარებით ნაკლებ ხარისხზე მივითითებს. რაც შეეხება ახალი ზელანდიის სელის ბოჭკოს, მან ულტრაიისფერ სინათლეში გასინჯვისას მოგვცა მკრთალი ცისფერი ნათება. ამასთან, ეს ნათება უფრო კაშკაშა იყო, ვიდრე იუკას ბოჭკოსი.

ამრიგად, ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენისა და იუკას ბოჭკოების შიგა სტრუქტურის გამოკვლევამ დაადასტურა მათი ქიმიური, ტექნოლოგიური, ანატომიური და მიკროქიმიური გამოკვლევის შედეგები, ცელულოზის მაღალი ხარისხი და გამოყენების სრული შესაძლებლობა საფეიქრო, ცელულოზისა და ქალაღის მრეწველობაში [5].

მიღებული მონაცემების საფუძველზე სატყეო მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტისა და ინჯურის ცელულოზისა და ქალაღის კომბინატის თანამშრომელთა მონაწილეობით, 1960 წელს, ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენისა და იუკას ფოთლებიდან, კომბინატის ლაბორატორიაში ჩატარებულ იქნა საცდელი ხარშვები ცელულოზის მისაღებად. მასალად გამოყენებული იყო საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის ეშერის საცდელ-სასწავლო მეურნეობიდან და ზუგდიდის ბოტანიკური ბაღიდან მიღებული ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენისა და იუკას ფოთლები [6].

ახალი ზელანდიის სელის ფოთლებზე საცდელი ხარშვები ცელულოზის მისაღებად ჩავატარეთ ლაბორატორიულ პირობებში სულფიტური, სულფატურ-

რი და ნატრონული მეთოდებით. იუკასა და დრაცენის ფოთლები კი მრავალ-
შა სულფატური წესით [7,8,9].

ახალი ზელანდიის სელის ფოთლებზე ჩატარებული ლაბორატორიული
ბარშეები მიზნად ისახავდა ხარშვის ოპტიმალური რეჟიმის დასადგენად.
დროსაც მიღებული ცელულოზა რაოდენობრივად და თვისობრივად მიახლოე-
ბული იქნებოდა მერქნიდან მიღებულ ცელულოზასთან. სულფიტური მეთო-
დით ხარშვისას ძირითადად გამოყენებული იყო ინგურის ცელულოზის ქარხა-
ნაში არსებული ხარშვის რეჟიმი, სახარში მყავა მზადდებოდა საწარმოს პი-
რობებში, კალციუმის ფუძეზე. ახალი ზელანდიის სელის ფოთლებიდან (ტენი
8—15%) მზადდებოდა 4—6 სმ სიგრძის ე. წ. ტექნოლოგიური ნაფოტი, რო-
მელიც იტვირთებოდა 6 ლ-იან მკვავამძლე სახარშივე ქვებში და ვუმატბელით
სახარშივე მყავას, რის შემდეგ ვხურავდით ჰერმეტიკლად. ქვების გაცხელება
წარმოებდა ელდენით. ტემპერატურას ვრიცხავდით სახარში ქვების სპეციალ-
ურ ბუდეში მოთავსებული თერმომეტრით. ქვების სახურავზე მიმაგრებული
მანომეტრით ვაწარმოებდით წნევის ცვლებადობის აღრიცხვას.

სახარშ მკვავაში, რომელიც ძირითადად კალციუმის ბისულფიტს წარ-
მოადგენს, წინასწარ ვსაზღვრავდით მთლიანი და დაკავებული SO₂-ის რაოდენ-
ობას, CaO-ს შემცველობას.

SO ₂ -ის მთლიანი რაოდენობა უდრიდა	4,5—5,5%,
SO ₂ -ის დაკავებული რაოდენობა	1,2—1,3%,
CaO	0,9—1,1%

სულფიტური წესით ხარშვა წარმოებდა შემდეგი რეჟიმის მიხედვით:

ტემპერატურის აწევა 110°	1 საათი და 30 წუთი
დგომა 110°	2 საათი
ტემპერატურის აწევა 125°	1 "
დგომა 125°	1 საათი და 30 წუთი
ტემპერატურის აწევა 140°	1 საათი
დგომა 140°	1,5—3 საათი

ახალი ზელანდიის სელის ფოთლებიდან მიღებული ცელულოზის სიხის-
ტე მერყეობდა 68±75,8° B, რაც ცელულოზის საშუალო სიხისტეს შეესაბა-
მება.

ცელულოზის საერთო გამოსავალი შეადგენდა 49,79%-ს. აქედან პირველ-
ლი ხარისხი იყო 43%.

დრაცენის ფოთლებიდან ანალოგიურ პირობებში მიღებული ცელულო-
ზის საერთო გამოსავალი აღწევდა 38—40%-ს, ხოლო იუკასი 30—32%-ს.

ამრიგად, სულფიტური მეთოდით ხარშვისას ყველაზე უკეთეს გამოსავალს
იძლევა ახალი ზელანდიის სელი, შემდეგ დრაცენა და ბოლოს იუკა.

სულფატური და ნატრონული მეთოდით ახალი ზელანდიის სელის ფოთ-
ლების ხარშვა ჩატარდა იმავე სტაციონარულ 6 ლ-იან ავტოკლავში, ელექტ-
როგამაზურბელით, ხარშვის რეჟიმი ერთნაირი იყო, ოღონდ სახარშ ხსნარს
პირველ შემთხვევაში წარმოადგენდა ნატრიუმის ტუტის და ნატრიუმის სულ-
ფიდის ნარევი, ხოლო მეორე შემთხვევაში—ნატრიუმის ტუტის 3—4%-იანი

წყალხსნარი. ტემპერატურის აწევა ავტოკლავში 178°C-ამდე ხორციელდებოდა 1 საათის განმავლობაში. ამის შემდეგ ამავე ტემპერატურისა და 8—10 ატმოსფერული წნევის დროს ხარშვა გრძელდებოდა 4—5 საათს. შედეგად მასის დამუშავება წარმოებდა სტანდარტულ პირობებში.

ჩატარებულმა ცდებმა გვიჩვენეს, რომ ნატრიუმის ტუტის ხარჯი ახალი ზელანდიის სელის მშრალი ფოთლებისადმი შეადგენს 18—23%, ხოლო ცელულოზის საერთო გამოსავალი 42—43%-ია. აქედან პირველი ხარისხისაა დაახლოებით 42%. ნატრონული მეთოდით მიღებული ცელულოზის საერთო გამოსავალი 40%-ს არ აღემატება. სულფატური და ნატრონული ცელულოზის სიხისტე, ხარშვის ხანგრძლივობისა და მიხედვით 90°C-დან 125°C-მდე იცვლებოდა.

სულფიტური და სულფატური მეთოდებით მიღებულ ცელულოზზე ჩავატარეთ გათეთრება კალციუმის ჰიპოქლორიტით. ამ მიზნით ცელულოზის მასას, 4,5—5%-იანი კონცენტრაციით, წინასწარ ვამუშავებდით ნატრიუმის ტუტის 1%-იანი ხსნარით, რის შემდეგ გათეთრებას ვაწარმოებდით 32—35°C პირობებში.

გამოირკვა, რომ სულფიტური ცელულოზა გასათეთრებლად არ მოითხოვს ქლორის ჰარბ დანახარჯებს. სულფატურ ცელულოზზე კი 2%-ის ნაცულად იხარჯება 5%, ხოლო გათეთრების ხანგრძლივობა 5—6 საათიდან 10—12 საათამდე იზრდება.

ახალი ზელანდიის სელიდან მიღებული სულფატური ცელულოზის გათეთრება ჩატარებული იყო, აგრეთვე, ცელულოზისა და ქალაღის საკავშირო ინსტიტუტში. მიღებული მონაცემების მიხედვით, მასის გათეთრების ხარისხი კარგია, იგი აღწევს 89—90%-ს, მაგრამ ზოგიერთი მომენტის გადასაწყვეტად კვლავ საჭიროა სრული ლაბორატორიული კვლევის ჩატარება.

სულფატური და ნატრონული მეთოდებით მიღებული გაუთეთრებელი ცელულოზის 60° ШР დაფქვის შემდეგ, ВНИИБ-ის ექსპერიმენტულ დანადგარზე ჩამოსხმული იყო ცელულოზის სტანდარტული ნიმუშები, რომელნიც გამოიცადნენ მექანიკურ სიმტკიცეზე. გარდა ამისა, ჩავატარეთ ცელულოზის ქიმიური ანალიზიც (ცხრ. 7).

გამოირკვა, რომ ახალი ზელანდიის სელის ცელულოზის ნიმუშები გაწყვეტის სიგრძით, გადაღუნვის ორმაგი რიცხვით და ცხიმების და ფისების შეცულობით ახლოს დგანან მერქნის მალახარისხოვან გაუთეთრებელ სულფიტურ ცელულოზსთან. ГОСТ 6501—33-ის მიხედვით, გაუთეთრებელ სულფიტურ მერქნის ცელულოზს გაწყვეტის სიგრძე უნდა ჰქონდეს არანაკლები 5000-მ-ისა, ხოლო გადაღუნვის ორმაგი რიცხვი 800.

ჩატარებულმა ლაბორატორიულმა კვლევამ გვიჩვენა, რომ ახალი ზელანდიის სელის, დრაკენისა და იუკას ფოთლებიდან ცელულოზის ყველაზე კარგ გამოსავალს იძლევა პირველი.

ახალი ზელანდიის სელის ხარშვის სამი მეთოდიდან შედარებით უკეთესია სულფატური და ნატრონული მეთოდები. სულფიტური მეთოდით ხარშვისას შემჩნეულია ე. წ. ტექნოლოგიური ნაფოტის არასრული გაქვინთვა, რის გამოც პროცესის ბოლოს დიდი რაოდენობით რჩება მოუხარშავი მასა. აღ-

დასახელება	გაწვეტვის სიგრძე (მ)	ტენია (გადაღწევის ფართობი)	სიბისტე ბურკანის მიხედვით	კიბეაღობა (წ/მ)	ნატიროანობა (%)	ლიონინის შეტე- ლობა (%)	პენტიონის შეტე- ლობა (%)	ცხენის ფიჭვის შეტე- ლობა (%)
სულფატური ცელულოზა	5500	808	105	4,0	2,99	0,35	6,7	0,12
ნატრიონელი ცელულოზა	5500	808	100	4,0	4,07	0,31	6,6	0,13

ნიშნულის თავიდან ასაცილებლად დიდ ინტერესს წარმოადგენს ახალი ზელანდიის სელის ფოთლების მოხარშვა სულფიტური წესით, ნატრიუმის, კალიუმის, ამონიუმისა და მაგნიუმის ხსნად და ნახევრად ხსნად ფუძეებზე.

ახალი ზელანდიის სელის ფოთლებიდან ცელულოზის მიღების საწარმოო ცდები თბილისის ქალაქის ფაბრიკაში

კონებად შეკრული 12 ტ ახალი ზელანდიის სელის ფოთოლი თბილისის ქალაქის ფაბრიკაში გადმოზიდულ იქნა ეშერის საცდელ-სასწავლო მეურნეობიდან. შესრობისათვის და დაღობის თავიდან ასაცილებლად სელის კონები დაწობილი იყო ფაბრიკის ტერიტორიაზე სამ რივად, შენობის კედლის გასწვრივ, თითქმის ვერტიკალურ მდგომარეობაში. ჰაერზე გამომშრალი ახალი ზელანდიის სელის ფოთლებიდან დამზადებულ იქნა 5-დან 8 ს.მ-ის სიგრძის ტექნოლოგიური ნაფოტი. ხარშვა ტარდებოდა 10 მ³ მოცულობის მბრუნავ სფერულ ქვაბში სულფატური წესით. ქვაბში ნაფოტის ჩატვირთვა ხორციელდებოდა ნიჩბით, ხოლო სახარშავი მყავის მიწოდება — სპეციალური ტუმბოთი.

ცელულოზის ხარშვა წარმოებდა 120—130°C ტემპერატურისა და 1,5—3 ატმოსფეროს პირობებში 7—11 საათის განმავლობაში. პროცესის დასრულების შემდეგ ქვაბიდან ცელულოზის გადმოტვირთვა წარმოებდა ზადეციალურ ხის ყუთში, რომლის ძირზე ამოკრული იყო № 60 მავთულის ზადეცელულოზის მასა ირეცხებოდა წყლით რამდენჯერმე, რის შემდეგ იწენებოდა 25—30%-იან კონცენტრაციამდე და შრებოდა ქარხნის ტერიტორიაზე ლიაცის ქვეშ.

აღნიშნულ პირობებში ჩატარდა ხუთი ხარშვა და გადაამუშავდა 2457 კგ აბსოლუტურად მშრალი ახალი ზელანდიის სელის ფოთოლი [10—11] (ცხრ. 8).

ახალი ზელანდიის სელის ფოთლებიდან ცელულოზის საშუალო გამოსავალი საწარმოო პირობებში შეადგენს 48,7%-ს, ხოლო კაუსტიკური სოდის ხარჯი—24,4—26,7%-ს.

საწარმოო პირობებში მიღებული ცელულოზა სათანადო ანალიზებით შემოწმებულ იქნა ქალაქის და ცელულოზის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში. დაფიქვის, სიბლანტისა და მექანიკურ სიმტკიცეზე აქ მიღებული შედეგებით გამოირკვა, რომ საწარმოო პირობებში ხარშვის დროს ახალი

აბსოლუტურად მშრალი ნაფოტის წონა (კგ)	კატეგორიის სიღრმის რაოდენობა (კგ)	აბსოლუტურად მშრალი ნაფოტის-ადმი კატეგორიის სიღრმის შეფარდება (%)	ნატოუმის სულფიდის რაოდენობა (კგ)	ნატოუმის სულფიდის შეფარდება კატეგორიის სიღრმისადმი (%)	აბსოლუტურად მშრალი ცელულოზის გამოსავალი (კგ)	ცელულოზის გამოსავლის რაოდენობა (%)	ცელულოზის სიღრმის რაოდენობა (%)
527	134	23,0	90	23,8	230,8	47,3	99,7
463	126	25,4	85	23,0	204,0	44,3	101,5
471	137	26,7	90	21,1	285,0	57,1	113,2
498	131	24,5	78	26,0	238,0	49,8	89,6
498	130	24,4	70	18,5	240,0	49,9	97,1
						საშ. 48,74	

ზელანდიის სელის ბოჭკო საგრძნობლად დაზიანებულია, რის გამოც დატევისას იფშვებოდა. გარდა ამისა, ღია ცის ქვეშ გაშრობისას ცელულოზა ძლიერ დანაგვიანებულია გარეშე მიზარეობით, რამაც საგრძნობლად გააძნელა ცელულოზის დახარისხება, გათეთრება და ქალაქად გადამუშავება. ზიუხედავად ამისა, ВНИИВ-ის ნახევრად საწარმოო დანადგარზე ახალი ზელანდიის სელის სულფატური ცელულოზისაგან გამომუშავებულ იქნა 40, 70, 80 და 100 გ-იანი В მარკის კარტოგრაფიული ქალაქის ნიმუშები. მიღებულ იქნა, აგრეთვე, 16 გ-იანი პაპიროსის საცდელი ქალაქი.

კარტოგრაფიული ქალაქისათვის სათანადო მასა მომზადებული იყო ახალი ზელანდიის სელის 100%-იანი გაუთეთრებელი ცელულოზისაგან 1 მ² მოცულობის როლში, რომელშიც მასის კონცენტრაცია აღწევდა 3,6%-ს, დატევის გრადუსი შოპერ-რიგლერით (ШР) 42. 50 კგ აბსოლუტურად მშრალ ცელულოზაზე დამატებული იყო 2 კგ კანიფოლის წებო და 1 კგ შაბი. ქალაქის ჩამოსხმა წარმოებდა ფოტის მარკის (ავსტრია) ქალაქის მანქანაზე, რომლის ბადის სიჩქარე არ აღემატება 30 მ/წუთ. მიღებული ქალაქის ნიმუშები გამოიცადა მექანიკურ სიმტკიცეზე (ცხრ. 9).

სახელმწიფო სტანდარტის მიხედვით 70 და 100 გ-იანი В მარკის კარტოგრაფიული ქალაქი შემდეგი მაჩვენებლებით ხასიათდება: მოცულობითი წონა—0,75 გ/სმ², გაწვევების სიგრძე საშუალოდ ორივე მიმართულებით არა ნაკლებ 4000, ორმაგი გადაღუნვის რიცხვი საშუალოდ არა ნაკლებ 45.

ამგვარად, გაწვევების სიგრძისა და მოცულობითი წონის მიხედვით კარტოგრაფიული ქალაქის მიღებული ნიმუშები სტანდარტს რამდენადმე ჩამორჩებიან, მაგრამ თუ შეხედველობაში მივიღებთ საწარმოო ხარშების დროს ცელულოზის ბოჭკოს საგრძნობ დაზიანებას, მაშინ განსხვავება გასაგები გახდება. ცხადია, ცელულოზის ხარშის სათანადო პირობების დაცვით,

წიგნების ზღვარი	1. ანტი-ინფლაციური ღონისძიებები (ა)	კაპიტალის მოხმარება (ბ)	კაპიტალის ტვირთი (გ) 15 83			გაწვევების სიღრმე (დ)			წინადადება ტვირთის (ე) (არსებითი გადართობის რისკი)			წინადადება ტვირთის (ვ) (არსებითი გადართობის რისკი)			ანტი-ინფლაციური ღონისძიებები (ი, იპ)	საშუალო (იპ)	ტენი (%)	საშუალო ტვირთის წილი (კ, იპ)
			გაწვევა-მომხმარებლის	გაწვევა-მომხმარებლის	საშუალო	გაწვევა-მომხმარებლის	გაწვევა-მომხმარებლის	საშუალო	გაწვევა-მომხმარებლის	გაწვევა-მომხმარებლის	საშუალო	გაწვევა-მომხმარებლის	გაწვევა-მომხმარებლის	საშუალო				
1	35,1	80	2,3	1,0	1,6	6210	1660	3035	39	8	24	36	32	0,2	-	9,8	0,44	
2	70,5	130	49	21	35	4532	1940	3236	184	27	106	80	68	0,8	1,0	9,5	0,54	
3	83,4	150	61	29	45	4806	2260	3533	184	91	137	104	84	1,1	1,0	9,7	0,51	
4	105,4	220	71	39	55	4300	2292	3295	363	89	236	128	120	1,3	2,4	9,6	0,48	

ახალი ზელანდიის სელის ფოთლებიდან სავსებით შესაძლებელია მაღალი მექანიკური სიმტკიცის მქონე კარტოგრაფიული ტიპის ქაღალდის მიღება.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, ახალი ზელანდიის სელის გათეთრებულ ცელულოზისა და საიასკის კომბინატის მარკის მაღალხარისხოვანი გათეთრებული სულფიტური ცელულოზისაგან (შეთადება 1:1) ჩამოსხმულ იქნა 16 გ-იანი პაპიროსის ქაღალდი.

მასის დაფუძვა წარმოებდა 86—90° ШP-მდე ლამპენისაპარატზე. პაპიროსის ქაღალდის ნიმუშები გამოიცადა ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებზე და მივიღეთ შემდეგი:

წონა	15,5 გ/მ ² .
სისქე	40,0 მიკრონი
მოცულობითი წონა	0,39 გ/სმ ³ .
გაწყვეტის სიგრძე	203 მ
ჭიმვადობა	1,1%

ГОСТ-ის მიხედვით პაპიროსის ქაღალდი შეიცავს 50% მაღალხარისხოვან სულფიტურ გათეთრებულ ცელულოზას და 50% სელის ჩვრების გათეთრებულ ბოჭკოს. 1 მ² ქაღალდის წონა (გ) არ აღემატება 16 ± 1 , სისქე (μ)—26, გაწყვეტის სიგრძე გრძივი მიმართულებით—5300, ჭიმვადობა გრძივი მიმართულებით—1,5%.

მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ პაპიროსის ქაღალდის მიღებული ნიმუშების მაჩვენებლები არ შეესაბამებიან ГОСТ-ისას. განსაკუთრებით არაღამაკმაყოფილებელი შედეგია ამ მხრივ გაწყვეტის სიგრძეებს შორის. მაგრამ საწარმოო პირობებში ხარშვის, დახარისხებისა და გათეთრების რეჟიმის სათანადო დაცვით მექანიკური სიმტკიცე სავსებით შესაძლებელია აყვანილ იქნეს სტანდარტამდე.

დ ა ს კ ვ ნ ე ზ ი

1. დასავლეთ საქართველოს კლიმატურ პირობებში კარგად მზარდ ახალი ზელანდიის სელსა, დრაცენასა და იუკას შორის ცელულოზისა და ქაღალდის მრეწველობისათვის განსაკუთრებით პერსპექტიულია ახალი ზელანდიის სელის ქულტურა.

2. ახალი ზელანდიის სელის, დრაცენისა და იუკას ბოკოების შივა სტრუქტურის გამოკვლევამ დაგვიანახა, რომ ისინი მაღალი ხარისხის ცელულოზას შეიცავენ, და სავსებით ვარგისი არიან ცელულოზისა და ქაღალდის მრეწველობისათვის.

3. ცელულოზისა და ქაღალდის მრეწველობაში ახალი ზელანდიის სელის გამოყენების ძირითადი ეკონომიური მაჩვენებლები გაცილებით უკეთესია ამჟამად ინგურის ქაღალდის კომბინატში ძირითად ნედლეულად მიჩნეული სოქისა და თხმელის საბალანსო მერქანთან შედარებით.

4. ახალი ზელანდიის სელის ფოთლები შესაძლებელია თავისუფლად მოიხაროს სულფატური და ნატრონული მეთოდებით. მიღებულ ცელულოზას სათანადო მექანიკური სიმტკიცე გააჩნია მისგან კარტოგრაფიული, პაპიროსისა და სხვა მაღალხარისხოვანი ქაღალდის დასამზადებლად.

სულფიტური მეთოდით კალციუმის ფუძეზე ახალი ზელანდიის ხელების ფოთლების ხარშვისას შესაძინებია ტექნოლოგიური ნაფოტის შედარებით ცნობილი გაეღწევა, რის გამოც პროცესის ბოლოს მასის საგრძნობლად ნაკლები ხარშავი რჩება, აღნიშნულის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა სულფიტური მეთოდით ხარშვები ჩატარდეს ნატრიუმის, ამონიუმის და მაგნიუმის ხსნად და ნახევრად ხსნად ფუძეებზე.

5. კალციუმის პიპოქლორიტით სულფატური და ნატრონული ცელულოზის გათეთრება იძლევა დამაკმაყოფილებელ შედეგს, მაგრამ გათეთრების პროცესი 5—6 საათის ნაცვლად გრძელდება 10—12 საათამდე, ხოლო ქლორის ხარჯი იზრდება 5—7%-მდე. სულფიტური ცელულოზა ქლორის ხარჯის და სითეთრის ხარისხის მზრივ კარგი მონაცემებით ხასიათდება, მაგრამ პროცესის ხანგრძლივობა იზრდება 10—12 საათამდე.

Проф. ШАЛАМБЕРИДЗЕ Х., канд. хим. наук ПОЦХВЕРАШВИЛИ Б.

Новое сырье для целлюлозно-бумажной промышленности

Резюме

Многолетние исследования субтропических лиственных растений, в частности, новозеландского льна, юкки и драцены и полученного из них волокна, подсказали возможность применения этого сырья для получения целлюлозы, пригодной для бумажной промышленности. В первую очередь это относится к волокну новозеландского льна.

Установлено, что листья новозеландского льна, драцены и юкки в достаточном количестве содержат целлюлозу, в частности:

новозеландский лен	— 52,17%
драцена	— 40,81%
юкка	— 28,08%

и если эти данные сопоставить с показателями основного сырья (ольха, пихта), которое в настоящее время используется на Ингурском целлюлозно-бумажном комбинате, то содержание целлюлозы в новозеландском льне больше, и что главное, новозеландский лен содержит значительно меньше количество лигнина 14,43%, вместо 31,12% и 22,69% соответственно в ольховой и пихтовой древесине.

В результате изучения физико-механических свойств целлюлозы, полученной из лиственно-волокнистых культур (прочность, хрупкость, ломкость и др.) установлено, что они по этим показателям вполне отвечают тем требованиям, которые предъявляет бумажная промышленность к сырью.

Установлено одно из важнейших свойств сырья используемое в бумажной промышленности: поглотительная способность и способность отдачи влаги волокном, как при нормальной, так и при повышенной относительной влажности воздуха.



Посредством рентгеноструктурного поляризационно-оптического и люминесцентного анализа изучена внутренняя структура этих волокон. Результаты этих исследований подтвердили данные химических, технологических, физических и микрохимических исследований волокна новозеландского льна, драцены и юкки, высокое качество их целлюлозы и возможность полного использования ее в целлюлозно-бумажной промышленности.

Вышеизложенное дает возможность сделать следующие выводы:

1. Из изученных трех культур: новозеландского льна, драцены и юкки, произрастающих в Западной Грузии,—для использования в целлюлозно-бумажной промышленности наиболее полезной является культура новозеландского льна.

2. Внутренняя структура этих волокон, изученных посредством рентгеноструктурного, поляризационно-оптического и люминесцентного анализа подтвердили высокое качество целлюлозы новозеландского льна, драцены и юкки и возможность полного использования их как в текстильной, так и целлюлозно-бумажной промышленности.

3. Листья новозеландского льна вполне могут быть сварены сульфатным и натронным способами в самых нормальных условиях. При этом полученные образцы целлюлоз обладают показателями механической прочности необходимыми для выработки бумаги типа картографической, папиросной и других высококачественных сортов бумаги.

При варке целлюлозы сульфитным способом с кислотой на кальциевом основании наблюдается некоторое затруднение при пропитке щепы. Чтобы исправить это положение, наиболее перспективным представляется применение кислоты на растворимых основаниях.

4. Отбелка сульфитной и натронной целлюлозы гипохлоритом кальция по белизне дает удовлетворительные результаты, однако, время отбелики значительно удлиняется, увеличиваясь с 5—6 до 10—12 часов, а расход хлора повышается до 5—7%.

Сульфитная целлюлоза из новозеландского льна по расходу хлора и степени белизны дает хорошие результаты, однако процесс отбелики требует 10—12 часов.

5. На основе проведенных исследований можно заключить, что при соблюдении технологического режима получения волокна из листьев новозеландского льна, а также из других листовенноволоконистых культур (юкки и драцены), и при подборе соответствующего режима отбелики целлюлозы из листьев этих растений можно получить на Ингурском бумажно-целлюлозном комбинате разную бумагу, в том числе и папиросную, таким образом, использовать листовенноволоконистые культуры как новое и дополнительное сырье для получения бумаги.



1. Косыгин А. Н.—Подъем целлюлозно-бумажной промышленности важная народнохозяйственная задача. Правда от 27. I 61 г.
2. Чхუბანიшвили З. Н.—Древесина ольхи и возможность её применения в целлюлозно-бумажной промышленности. Диссертация на соискание учёной степени кандидата тех. наук, Тбилиси, 1961.
3. Шаламберидзе Х. Б., Кизирия К. П.—Технологическая характеристика волокна новозеландского льна по формам и возрасту листьев. Вестник Грузинского СХИ, № 1, 1940.
4. Шаламберидзе Х. Б.—Влагопоглощающая и влагоотдающая способность волокон некоторых субтропических лиственноволокнистых растений. Труды Груз. СХИ, т. 42, 1955.
5. Шаламберидзе Х. Б.—Исследование внутренней структуры волокон и анатомо-микрохимическая характеристика некоторых лиственноволокнистых растений. Труды Груз. СХИ, т. 41, Тбилиси, 1954.
6. Шаламберидзе Х. Б.—Использование лиственноволокнистых культур в бумажной промышленности. Тезисы доклада юбилейной научной сессии, изд. Груз. СХИ, Тбилиси, 1961.
7. Химия древесины. Редакторы Луис Э. Уайз и Эдвин С. Джан—т. I и II, М—Л., Гослесбумиздат, 1959.
8. Джемс П. Кейси.—Целлюлоза и бумага, химия и химическая технология, т. I и II, Гослесбумиздат, 1960.
9. Никитин В. Н.—Химия древесины и целлюлозы, М—Л., Гослесбумиздат, 1960.
10. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის და სატყვეო მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის საერთო სამეცნიერო ანგარიში თემაზე: „ფოთოლოგკეანი კულტურების ქაღალდის მრეწველობაში გამოყენების მიზნით მათი ლაბორატორიული და ნაბეგრად საწარმოო გამოცდა“, თბილისი, 1960—61.
11. Шаламберидзе Х. Б.—Технология лиственноволокнистых культур. Издательство Груз. СХИ, Тбилиси, 1962.



პროფ. ი. მ. დოლიძე

თუთის სხვადასხვა ჯიშის ფოთლით აბრეშუმის ბიის კომბინირებული წესით გამოკვების გავლენა პარკის ტექნოლოგიურ თვისებებზე

აბრეშუმის ჭია (*Bombyx mori* L.) წარმოადგენს მონოფაგს. ის იკვებება მხოლოდ თუთის ფოთლით. ცდები, ჩატარებული თუთის აბრეშუმის ჭიის სხვა სახის საკვებზე გადასაყვანად, პრაქტიკულად უშედეგო აღმოჩნდა [1], ამიტომ, ჯერჯერობით, თუთის აბრეშუმის ჭიისათვის ერთადერთ საკვებად ისევ თუთის ხის ფოთლი ითვლება.

ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, თუთის აბრეშუმხვევის მონოფაგობა დამოკიდებულია განსაზღვრულ ვიტამინებზე, რომლებიც თუთის ხის ფოთოლში მოიპოვებიან. ამიტომაც სხვა ცხოველებთან შედარებით, იგი უფრო მკაცრ მოთხოვნებს უყენებს საკვებს. დოკ. ქ. დგებუაძის [2] მიერ ჩატარებული ცდებით გამოირკვა, რომ თუთის ფოთოლში ასკორბინმჟავას (C=ვიტამინი) ოდენობა დამოკიდებულია, სხვათა შორის, მცენარის ჯიშზე და მის სავეგეტაციო პერიოდზე. მაგალითად, ასკორბინმჟავას საერთო საშუალო ოდენობა ყველა სავეგეტაციო თვის ჩათვლით კულტურული ჯიშის (გრუზია) თუთის ფოთოლში უდრის 274,05 მგ/%, ხოლო გარეული თუთის ხის (ტატარია) ფოთოლში—226,43 მგ/%-ს. აქ საგულისხმო ისაა, რომ ამ ცდების მიხედვით, ხის ვეგეტაციის ზოგ პერიოდში ასკორბინმჟავას საერთო ოდენობა აღნიშნული ჯიშების თუთის ფოთოლში საგრძობლად იცვლება. მაგალითად, 3 მაისის მისი ოდენობა კულტურული ჯიშის ფოთოლში საშუალოდ უდრიდა 286,36 მგ/%-ს, ხოლო ტატარიას ფოთოლში—296,05 მგ/%-ს. ასკორბინმჟავას დინამიკა მომდევნო ერთ კვირაში კიდევ უფრო საგრძობი გახდა—11 მაისისათვის პირველში საშუალოდ უდრიდა 353,30 მგ/%, ხოლო მეორეში—429,55/% ვეგეტაციის შემდგომ პერიოდში, პირიქით, ასკორბინმჟავას ოდენობამ კულტურული ჯიშის ფოთლებში აბრეშუმის ჭიის ზრდასთან ერთად საშუალოდ მოიმატა, გარეული თუთის ფოთლებში კი შემცირდა.

ასკორბინმჟავა, როგორც ცნობილია, დიდ როლს ასრულებს ორგანიზმში მიმდინარე ჭანგვა-აღდგენითი პროცესების საქმეში. როცა ორგანიზმი ზრდის პროცესშია და მიმდინარეობს მისი ფორმირება, ნივთიერებათა ცვლის ინტენსიურობა რამდენჯერმე მატულობს, რის გამოც მოთხოვნილება ასკორბინმჟავაზე დიდდება. ამიტომ, საჭიროა ასეთი ორგანიზმის

განუწყვეტელი უზრუნველყოფა აღნიშნული მეავით. ცხადია, აბრეშუმის მა-
სის ფორმირების საქმეში ასკორბინმეავა გარკვეულ როლს უნდა ითავსებდეს.
დღეს.

თუთის აბრეშუმის ჭიის ორგანიზმში (აბრეშუმის გამოყოფის პროცესში)
აბრეშუმის მასა მოიპოვება გრენის გამოყოფის პირველი დღეებიდანვე.
მაგრამ დიდი რაოდენობით მისი შექმნა წარმოებს IV, განსაკუთრებით კი V
ასაკში. აქედან გამომდინარე საკვების შერჩევას და საერთოდ კვების რეჟიმს ამ
პერიოდში მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს. ცალკეული მეაბრეშუმე პრაქტიკო-
სის დაკვირვებით, აბრეშუმის პარკის მეტ მოსავალს იძლევა თუთის აბრეშუ-
მის ჭია მაშინ, როცა მას სხედასხვა ჯიშის ფოთლით, ე. წ. კომბინირებული
წესით კვებავენ (განსაზღვრულ ასაკამდე ერთნაირი ჯიშის თუთის ხის ფოთ-
ლით, ხოლო შემდგომ ასაკში სხვა ჯიშის ფოთლით).

ა. სუხანოვი [3] მიუთითებს უზბეკეთის ბევრ კოლმეურნე მეაბრეშუმეზე,
რომელთაც აბრეშუმის ჭიის კომბინირებულად კვების უპირატესობა შეუქმნე-
ვიათ, გარდა ამისა, იძლევა ნ. ბოგატუდინოვის მიერ ამ საქითხზე ჩატარე-
ბული ცდის შედეგებს.

ზემოაღნიშნული ცდების მიხედვით თუთის აბრეშუმის ჭიის კომბინირე-
ბული წესით კვებამ 9—11%-ით გაზარდა პარკის მოსავალი.

სამწუხაროდ, ა. სუხანოვს არ შეუსწავლია კომბინირებული წესით ნაკვები
აბრეშუმის ჭიის პარკის ხარისხი. შეიძლება გვეფიქრა, რომ პარკის საშუალო
წონის ზრდა კომბინირებულად გამოკვების შემთხვევაში გამოწვეულია აბრე-
შუმის პარკში მოთავსებული ჭურბლის წონის მატების გამო, ასეთ შემთხვევაში
მიღებულ შედეგს არავითარი პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს. გარდა
ამისა, პარკის საერთო აბრეშუმეიანობის მატებაც არ არის ბევრის მოქმედი,
რადგან იგი ყოველთვის პირდაპირ კავშირში არაა მის პროდუქტიულობასთან,
ე. ი. პარკიდან ხაში ძაფის მიღებასთან.

ყოველივე ამის გამო, მიზნად დავისახეთ კომბინირებული წესით აბრე-
შუმის ჭიის კვების შედეგად მიღებული პარკის ტექნოლოგიური თვისებების
შესწავლა. ამისათვის თელავის გრენქარხნის სამოქმედო უბანში, ამავე ქარხ-
ნის ტექნიკური ნაწილის აშ. ლ. ბაგმანიანის მეთვალეურობით, 1957 წლის
გაზაფხულზე ჩატარებულ იქნა თეთრპარკოვანი ჯიშის აბრეშუმის ჭიის სპეცი-
ალური გამოკვება კომბინირებული წესით. საკონტროლო ვარიანტის აბრეშუმის
ჭიას ყველა ასაკში ეძლეოდა დაუმყენელი თუთის ხის ფოთოლი, ხოლო საც-
დელი ვარიანტის აბრეშუმის ჭიას პირველ სამ ასაკში — გარული (დაუმყენელი),
IV და V ასაკში კი კულტურული (დამყენილი) თუთის ხის ფოთოლი. გამოკვე-
ბისა და მოვლის დანარჩენი პირობები (კვების ჯერი, ტემპერატურა, ტენი და
სხვ.) როგორც საკონტროლო, ისე საცდელი ვარიანტებისათვის ერთნაირი იყო.

მიღებული პარკი ვარიანტების მიხედვით გამოხმობილ იქნა მექანიკურ
პარკსახმომ აპარატში ერთნაირი ტექნოლოგიური პროცესით. გამომხმარი
პარკის ნიმუშები თელავიდან გადმოტანილ იქნა თბილისში, საქართველოს
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის აბრეშუმის ტექნოლოგიის კათედრის ლა-
ბორატორიაში, სადაც ვარიანტების მიხედვით შევისწავლეთ პარკის ძირი-
თადი ტექნოლოგიური მაჩვენებლები, კერძოდ, 1. ხაში ძაფის გამოსავლიანობა



2. პარკის რღვევის უნარიანობა, 3. ძაფის მეტრული ნომერი, 4. ნათურისა და 5. კუპრის პერანგის რაოდენობა.

გამოირკვა, რომ აბრეშუმის ჭიის კომბინირებული წესით კვების (საცდელი ვარიანტი) პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლები, ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი თვისებების მიხედვით უკეთესია ჩვეულებრივი წესით გამოკვებილთან შედარებით (საკონტროლო).

მაგალითად, საცდელი ვარიანტის პარკის ძაფის გამოსავლიანობა 3,1%-ით მეტია, ვიდრე საკონტროლოსი. ამავე დროს პირველის პარკს რღვევითი უნარიანობა 4%-ით უკეთესი აქვს. ამასთან ძაფი 18%-ით უფრო წვრილი აღმოჩნდა საკონტროლოსთან შედარებით. ხოლო პარკის ნათური და კუპრის პერანგი—ნაკლები (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

პარკის ამოხვევის ძირითადი ტექნოლოგიური მაჩვენებლები

ვარიანტი	ძაფის გამოსავლიანობა %	რღვევითი უნარიანობა %	ძაფის მეტრული ნომერი	ნათურის % ძაფთან	პერანგის % ძაფთან
1. საკონტროლო . . .	37,76	84,71	2437,0	8,70	9,17
2. საცდელი	38,92	87,3	2700	7,70	6,65
საკონტროლოსთან შედარებით %	103,1	104,0	118,0	88,0	72,7

ჩატარებული ცდის მონაცემებით ირკვევა, რომ თუთის სხვადასხვა ჯიშის ფოთლით IV ასაკიდან აბრეშუმის ჭიის კომბინირებული კვების შედეგად საგრძნობლად უმჯობესდება პარკის ტექნოლოგიური თვისებები. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია საცდელი პარკის ბოლომდე კარგად ამოხვევის უნარი.

აბრეშუმის ჭიის კომბინირებულად კვების საკითხში გვინდა მივუთითოთ იმ ვარიანტის უპირატესობაზე, რომელიც ჩვენ ავირჩიეთ. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ამ. ბოგაუტდინოვმა ჩაატარა კომბინირებული წესით გამოკვებაზე ცდები და ერთ-ერთ ვარიანტში აბრეშუმის ჭიებს კვებად ვარეული (დაუმყენელი) თუთის ხის ფოთლით I—IV ასაკში, ხოლო V ასაკში კულტურული (დამყენილი) თუთის ხის ფოთლით. საწარმოო პირობებში აბრეშუმის ჭიის ამგვარად გამოკვება მთელ რიგ სინთეზებთან არის დაკავშირებული. ამ მხრივ გაკლებით უფრო მოსახერხებელია ჭიების გამოკვების ვარეული თუთის ხის ფოთლით პირველ სამ ასაკში და შეეცვალოთ მათ საკვები, ე. ი. გადაყვანილ იქნენ უხვმოსავლიანი კულტურული ჯიშის თუთის (გრუზია) ფოთოლზე არა V, არამედ IV ასაკიდან, რადგან მეაბრეშუმეობაში უკვე ფართოდ ინერგება პირველი ორი-სამი ასაკის აბრეშუმის ჭიის გამოკვება დათბილულ ბინებში, რომლის უპირატესობა პრაქტიკულად მრავალმხრივია დამტკიცებული



და შეტანილია აგროზოოწესებშიც. ტექნიკურად გადავიღებული იქნება ერთ (დათბილულ) ბინაში აბრეშუმის ჭიის გამოკვება ერთნაირად, თუთის ხის ფოთლით, ვიდრე ასეთივე საკვებით მათი გამოკვება როცა აბრეშუმხვევია გადაყვანილია სხვა, არადათბილულ ბინებში. გარდა ამისა, თუთის ხის კულტურული ჯიშები იძლევიან ფოთლის ვაცილებით მეტ მოსავალს, ვიდრე გარეული ჯიშის თუთის ხეები. ამიტომ, წარმოება თანდათანობით ამცირებს გარეული თუთის ფონდს და ინტენსიურად გადადის კულტურულ ჯიშებზე, რის გამოც მასობრივად ინერგება გარეული თუთის ხეებზე კულტურული თუთის ჯიშების მყნობა.

ამ საკითხთან დაკავშირებით აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ ჭიის გამოსაკვებად თუთის ფოთლის ხარჯვის ბალანსიც. პირველ ასაკთან შედარებით მეორე ასაკის ჭიას ესაჭიროება 3-ჯერ მეტი ფოთოლი, მესამე ასაკს 9-ჯერ მეტი, მეოთხეს—26-ჯერ და მეხუთე ასაკს—116-ჯერ მეტი ფოთოლი, ვიდრე პირველ ასაკს (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

ერთი კოლოფი აბრეშუმის ჭიისათვის თუთის ფოთლის ხარჯვა, ასაკების მიხედვით

ასაკი	გამოკვების ხანგრძლივობა (დღე)	გამოკვების ჯერი მთლიანად ასაკში	ერთ ჯერზე საშუალოდ მიცემული ფოთლის რაოდენობა (გ)	მთლიანად ასაკში ფოთლის ხარჯვა (კგ)
I	5	58	103,4	6,0
II	4	38	446,0	17,0
III	5	39	1458,4	56,8
IV	6	40	3900,0	156,0
V	9—10	56	12928,6	694,0
მთლიანად ყველა ასაკში	30	231	18836,4	929

ამგვარად, 930 კგ თუთის ფოთლიდან, რაც მინიმალურად საჭიროა ერთი კოლოფი გრენიდან მიღებული აბრეშუმის ჭიის გამოსაკვებად პირველ სამ ასაკში იხარჯება 80 კგ, ანუ თუთის საერთო ფოთლის 8,4%, დანარჩენი (850 კგ) კი ესაჭიროება IV—V ასაკში, ე. ი. კომბინირებული წესით IV ასაკამდე 1 კოლოფი აბრეშუმის ჭიის გამოსაკვებად საჭიროა გარეული თუთის ფოთლის მინიმალური რაოდენობა (80 კგ), რაც პრაქტიკულად ადვილი საშოვარია და არ წარმოადგენს სირთულეს. მით უმეტეს თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ იგი უნდა დამზადდეს და მოტანილ იქნეს არა ერთ, არამედ 14—15 დღის განმავლობაში.

ამბ. ბოგაუტდინოვის ვარიანტით კი I—IV ასაკში 1 კოლოფი აბრეშუმის ჭიის კომბინირებული გამოკვებისას საჭიროა 236 კგ გარეული თუთის ფოთოლი, ანუ მთლიანად საჭიროა ფოთლის რაოდენობის 25,3%, ე. ი. სამჯერ მეტი ჩვენ მიერ რეკომენდებულ მეთოდთან შედარებით. ამიტომ,



ბოგაუტდინოვის მიხედვით აბრეშუმის ქვის გამოკვებისას საშუალოდ წელიწადში გარეული ჯიშის თუთის ფოთლის დამზადებისა და მოზიდვის საკმარისი ერთად საგრძნობლად გაიზარდა კულტურული ჯიშებით გარეული თუთის ხეების მცნობის შესაძლებლობა. ყოველივე ამის შემდეგ, ვფიქრობთ, ნათელია აბრეშუმის ქვის კომბინირებული გამოკვების უპირატესობა მეოთხე ასაკიდან. ჩვენი მონაცემები, რასაკვირველია, წინასწარია, ამიტომ აბრეშუმის ქვის კომბინირებულად IV ასაკიდან გამოკვების მეთოდი მოითხოვს უფრო ფართო მოცულობით შესწავლას, რადგან იგი შეიძლება შეაბრეშუმეობის პროდუქტიულობის გადიდების ერთ-ერთი, ჯერ კიდევ გამოუყენებელი, რეზერვო აღმოჩნდეს.

Проф. ДОЛИДЗЕ И. М.

Влияние на технологические свойства коконов, комбинированного метода кормления гусениц тутового шелкопряда листьями разных сортов шелковицы

Резюме


Шелководы некоторых колхозов выкармливают гусениц тутового шелкопряда, в зависимости от возраста последних, листьями разных сортов шелковицы.

А. А. Суханов в работе—„Выкормка тутового шелкопряда“ (Москва, 1953 г.) приводит данные, что кормление гусениц тутового шелкопряда разными сортами шелковицы увеличивает урожай коконов от 9 до 11%. Но ничего он не говорит о качестве таких коконов, а потому можно предполагать, что увеличение урожая коконов может быть происходить не за счет увеличения шелковой массы, а за счет увеличения в них веса куколки. Кроме того увеличение шелковой массы в коконах не всегда является признаком хорошего качества коконов.

Для уяснения этих и других вопросов совместно с техноруком телавского грензавода тов. Багманияном весной 1957 года была организована специальная выкормка гусениц тутового шелкопряда в телавском районе, которая проводилась по специальной методике: 1. Опытная партия гусениц выкармливалась в первых трех возрастах листьями не привитой шелковицы сорта „Татарика“, а с четвертого возраста—листьями привитой шелковицы сорта „Грузия“; 2. Контрольная партия гусениц выкармливалась с первого возраста до конца (до начала завивки коконов) листьями привитой шелковицы сорта „Грузия“.

Остальные условия выкормки (порода, частота кормления, температура и влажность воздуха и др.) были одинаковые для обоих вариантов.

Полученные коконы были подвергнуты первичной обработке в одинаковых условиях.



Результаты технологического анализа коконов приведены в таблице 1. Данные этого анализа указывают, что коконы, полученные комбинированным методом червокормления, по качеству оказались лучшими. Так, например, выход шелка-сырца увеличивается на 3,1%, улучшается размотываемая способность на 4%, утоньшается коконная нить на 18% и при размотке получается меньше отходов и т. д.

Исходя из выше изложенного считаем более экономным и целесообразным проводить червокормление в первых трех возрастах листьями непривитой шелковицы сорта „Татарика“, а с четвертого возраста листьями привитой шелковицы сорта „Грузия“ ибо это с организационной стороны более целесообразно, чем метод предложенный Богаутдиновым, который рекомендует кормить гусениц в первых четырех возрастах листьями непривитой шелковицы, а листьями привитой шелковицы только с пятого возраста.

В заключении считаем нужным отметить, что наши данные являются предварительными и что такой опыт следует повторить сравнительно на большом материале.



სოფ. მეურ. მეცნ. კახდ. ბ. ალიძისიძე

საქართველოში გამოცდილი თუთის ჯიშების ფოთლის მოსავლიანობა და კვებითი ღირებულება

საქართველოში ჩატარებულ თუთის ჯიშთა გამოცდის მიზანს შეადგენდა მათი დარაიონება და ზოგიერთი თეორიული და მეთოდური საკითხის დამუშავება, რომელთაც მნიშვნელობა აქვთ შეაბრებულობის შემდგომი განვითარებისათვის.

გამოცდილი თუთის ჯიშების ზოგიერთი სამეურნეო თვისების დახასიათება მოცემული გვექონდა ადრე გამოქვეყნებულ შრომებში [1, 2, 3, 4, 5]. აქ კი ვიდრეც ფოთლის მოსავლიანობისა და კვებითი ღირებულების მიჩვენებებს.

ფოთლის მოსავლიანობის შესწავლით (ცხრ. 1) დადგენილ იქნა, რომ გამოცდილი თუთის ჯიშებიდან წარმოებაში დასანერგად პერსპექტიულია მხოლოდ გრუზია, რუსული, თბილისური და ადრეული, რომლებმაც ყველა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში ფოთლის მნიშვნელოვნად უფრო მაღალი მოსავალი მოგვეცა, ვიდრე ველურმა თუთამ (ტატარიკა). ექსპერიმენტული მუშაობის დასასრულს (1957 წ.), დიღმის პირობებში, ჩვეულებრივ აგროტექნიკურ ფონზე, თუთის ჯიშმა—რუსული მოგვეცა 107,2, ხოლო მაღალ აგროტექნიკურ ფონზე—131,6 ც ფოთლი მა-ზე. ყველა საცდელ ნაკვეთზე გამოცდილმა გრუზიამ კი ჩვეულებრივ აგროტექნიკურ ფონზე დიღმის პირობებში—91,4, ქუთაისში—60,0, თელავში—42,5 და ზუგდიდში—25,1 ც. შემდეგ მოდიან თუთის ისეთი ჯიშები, როგორცაა, თბილისური, ადრეული და პობედა. ნაკლებად პერსპექტიული აღმოჩნდნენ: პს-9, № 03, აზერი-ტუტ, ქუთათური და პობრიდი თბილისში № 2.

გარდა ამისა, აღსანიშნავია ტატარიკას მიმართ თუთის ახალი ჯიშების უპირატესობა განსაკუთრებით მწირ ნიადაგებზე. მაგალითად, დიღმის პირობებში 1957 წ. გრუზიამ ტატარიკასთან შედარებით 48,3%-ით მეტი ფოთლის მოსავალი მოგვეცა, ხოლო თბილისურმა—34,6%-ით. ზუგდიდის ძლიერ გაიწვრებულ და თელავის რუხ ყავისფერ, თიხნარ-სიღნარ, ურწყავ ნიადაგზე კი ახალი ჯიშების თუთის ფოთლის მოსავალი 3—5-ჯერ უფრო მაღალი იყო, ვიდრე ტატარიკასი.

ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიხედვით თუთის ცალკეული ჯიშის ფოთლის საშუალო მოსავლიანობაზე წარმოადგენს იდეცა მე-2 ცხრილი.

ՄԱՐԻ ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԳՐԱԿԱՆ ԶԵՆՈՒՄԻՆ ԵՎՈՒ ԿՐԻՍՏՈՒՄԻՆ

ԿՐԻՍՏՈՒՄԻՆ ԳՐԱՆ	ԶԵՆՈՒՄԻ ԿՐԻՍՏՈՒՄԻՆ ԳՐԱՆ	ԳՐԱԿԱՆ ԶԵՆՈՒՄ	ԳՐԱԿԱՆ ԶԵՆՈՒՄ ՍՈՑԻԱԼ	ԿՐԻՍՏՈՒՄ	ԶԵՆՈՒՄ	ԿՐԻՍՏՈՒՄ
Ֆրանսիացի կրիստոմին	194-25-56	գրական	42,2	70,2	66,6	56,1
	"	ձեռագիր	18,7	53,6	31,6	27,3
	"	պարզ	10,8	32,0	25,1	15,1
Պարսկացի կրիստոմին	"	գրական	46,7	82,4	68,3	64,7
	"	ձեռագիր	26,0	74,4	40,5	37,2
	"	պարզ	15,2	32,2	20,1	20,9
Ֆրանսիացի կրիստոմին	1927	գրական	61,6	91,4	82,0	74,4
	"	ձեռագիր	26,6	60,0	38,9	37,6
	"	պարզ	18,8	42,5	27,0	20,0
Պարսկացի կրիստոմին	1905	Ֆրանսիացի	5,2	25,1	9,8	11,0
	1907	գրական	36,6	110,8	92,9	94,8
	"	ձեռագիր	43,0	94,8	66,8	56,0
"	"	պարզ	22,5	48,4	30,4	34,9
1905	Ֆրանսիացի	8,4	30,4	10,9	24,8	

ԳՐԱԿԱՆ ԶԵՆՈՒՄ ԵՎ ԿՐԻՍՏՈՒՄ

Ֆրանսիացի կրիստոմին	1907	գրական	100	146,3-99,6	134,5-99,2	120,7-99,9
	"	ձեռագիր	100	206,6-99,9	169,0-99,5	145,0-98,6
	"	պարզ	100	319,4-99,9	174,6-97,8	148,2-90,3
Պարսկացի կրիստոմին	1900	Ֆրանսիացի	100	478,6-99,6	188,7-80,8	223,3-98,3
	1902	գրական	100	108,9-99,9	107,4-99,1	101,6-99,9
	"	ձեռագիր	100	286,0-98,9	155,8-99,9	143,1-99,6
"	"	պարզ	100	209,0-99,9	134,4-97,8	137,1-99,8
1905	Ֆրանսիացի	100	422,4-99,9	129,9-72,2	290,5-98,0	

ԳՐԱՆ ԵՎ ԶԵՆՈՒՄԻ ԿՐԻՍՏՈՒՄԻՆԻ ԶԵՆՈՒՄԻ ԶԵՆՈՒՄ

ԳՐԱՆ	ԶԵՆՈՒՄ	ԳՐԱՆ	ԿՐԻՍՏՈՒՄԻՆ	ԶԵՆՈՒՄ	ԿՐԻՍՏՈՒՄԻՆ	ԶԵՆՈՒՄ
31,1	77,5	35,5	—	—	14,2	23,8
—	—	15,4	—	—	—	—
16,8	29,2	17,4	—	—	9,4	—
36,2	90,2	47,1	51,4	62,3	—	—
—	—	17,5	—	—	16,6	30,7
17,3	26,4	19,4	—	—	13,9	—
49,9	107,2	57,0	62,8	71,9	—	—
—	—	21,6	—	—	18,5	33,9
26,8	30,5	30,0	—	—	15,1	—
—	—	9,0	—	—	—	—
49,5	131,6	75,6	66,9	80,8	—	—
—	—	21,9	—	—	20,4	43,2
26,4	36,5	34,4	—	—	22,8	—
—	—	7,1	—	—	—	—

ԶԵՆՈՒՄԻՆ % ԳՐԱԿԱՆ ԶԵՆՈՒՄ

80,9-81,3	174,0-99,9	92,5-61,7	96,6-53,9	129,6-52,3	—	—
—	—	82,4-99,8	—	—	70,9-96,8	127,3-92,8
106,4-95,1	177,2-99,7	161,5-99,8	—	—	88,3-81,7	—
—	—	171,4-78,1	—	—	—	—
84,4-81,5	224,5-99,9	129,0-83,3	114,3-79,8	131,4-99,6	—	—
—	—	67,3-99,5	—	—	63,8-99,8	118,1-37,9
109,9-83,8	173,3-99,9	120,8-99,6	—	—	90,9-52,9	—
—	—	—	—	—	—	—

ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გავლენა თუთის ფოთლის მოსავალზე (მესამე წლის ექსპლუატაცია, სიწვრივ 3 × 3) ბიზალიონში

ჯიშთა გამოცდის ადგილი	ნ ა და გ ი	თ თ თ ის ჯ ი შ ი				წი ლ ე დ ა ს მ ა ს ა რ ი
		გ რ უ ბ ა	თ ბ ი ლ ი- ს ე რ ი	ა დ რ ე უ ლ ი	ს ა მ უ ლ ლ ი	
დაღლიში	მდელოს ყავისფერი, მძიმე თიხნარი, კარბონატული, სარწყავი	85,9	75,5	69,5	77,0	494
ძველი ანაგა	შავმიწისებრი, მძიმე თიხნარი, ღრმა კარბონატული, სარწყავი	88,2	58,8	52,2	66,4	426
ბოლხისი	მდელოს ყავისფერი, მსუბუქი თიხნარი, კარბონატული სარწყავი	82,7	36,6	33,6	51,0	327
ლანჩხუთი	მდელოს, კარბად ტენიანი, მძიმე თიხნარი	78,0	41,5	23,8	47,8	316
ქუთაისი	სუსტი ეწერი, საშუალო თიხნარი	69,6	31,5	32,4	44,5	185
თელავი	რუხი ყავისფერი, თიხნარ-აილხარი, კარბონატული	38,9	19,0	15,6	24,5	157
კალადიდი	მდელოს კარბატენიანი, თიხიანი და თიხნარი	31,5	16,9	15,6	21,3	137
ზვგდიდი	ძლიერი ეწერი, თიხნარი და მძიმე თიხნარი	25,1	9,8	11,8	15,6	100

ფოთლის მოსავლიანობა განისაზღვრება თუთის ხის ტოტების წლიური ნაზარდით და გაზაფხულზე მათი შეფოთილობით, ანუ ფოთლის მასის რაოდენობით 1 გრძივ მ ტოტზე. ისინი კი თავის მხრივ დამოკიდებულია ცალკეულ სტრუქტურულ ელემენტზე, რომელთა ანალიზი საშუალებას გვაძლევს წარმოვადგინოთ ვიკონიოთ ფოთლის მოსავლის განმსაზღვრელ პირობებზე. ამიტომ მათ შესწავლას მივძღვნა რიგი შრომები [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15].

ფოთლის მოსავლის განმსაზღვრელ სტრუქტურულ ელემენტებს ვსწავლობდით თუთის ჯიშის სამეურნეო ღირსების შეფასებისა და მასზე ეკოლოგიურ და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გავლენის დადგენის მიზნით [16]. მიღებული შედეგებიდან ვიძღვეთ მხოლოდ სინთეზირებულ მონაცემებს (ცხრ. 3).

გამოირკვა, რომ სელექციური თუთის ჯიშები უმეტესი მაჩვენებლებით (1 მ ტოტზე კვირტებისა, ყლორტებისა და მათზე ფოთლების რაოდენობითა და წონით, აგრეთვე ხეზე ყლორტების წლიური ნაზარდით) მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან ტატარიკას. მაგალითად, თუთის ჯიშში ადრეული, მუხლთშორისების დიდი სიგრძის გამო ტოტზე 40%-ით ნაკლებ კვირტებს იფითარებს. ხოლო 35-9—44%-ით ნაკლებ მზარდ ყლორტებს და 57%-ით მცირე რაოდენობის ფოთლებს.



ტატარიკას მიმართ თუთის ახალი ჯიშების ერთადერთი უპირატესობა განპირობებულია მხოლოდ მზარდი და არამზარდი ყლორტის, დიდი ფართით და მათი საგრძნობლად მეტი საშუალო წონის განსაკუთრებით აღსანიშნავია პობედას ფოთლების დიდი წონა—მზარდი ყლორტისა—337 და არამზარდისა—324%-ით. განხილული მონაცემებიდან ნათლად ჩანს, რომ თუთის სელექცია უმთავრესად ფოთლის ფართისა და მისი წონის გადიდების მიმართულებით წარმოებდა.

შესწავლილი თუთის ჯიშებიდან გამოჩაჩისს შეადგენს რუსული, რომელიც ტატარიკასაგან ოდნავ განსხვავდება მუხლთშორისების ნაკლები სიგრძით (—8%). ამასთან იგი თარებს მეტ მზარდ ყლორტებს (13%-ით) და არამზარდი ყლორტების რაოდენობას (21%-ით), რაც ჯიშის მაღალ სამეურნეო ნიშანთვისებებზე მეტყველებს. თუთის ჯიშის—რუსულის ფოთლის საშუალო წონა უფრო მეტია, ვიდრე ტატარიკასი, მაგრამ მზარდი ყლორტების მხოლოდ 66%-ით, ხოლო არამზარდისა 51%-ით აღემატება მას. ამრიგად, თუთის ჯიშის—რუსულის ფოთლის მაღალი მოსავლიანობა, როგორც ამას მოსავლის სტრუქტურული ანალიზი გვიჩვენებს, გამოიწვეულია ტოტების საკმაოდ დიდი წლიური ნაზარდით, მოკლე მუხლთშორისებით, მზარდი ყლორტების დიდი რაოდენობით და ფოთლების შედარებით მაღალი საშუალო წონით.

თუთის ჯიშების სამეურნეო ღირსების მაჩვენებლებია გაზაფხულზე, ჭიის ასაკების მიხედვით, ფოთლის მასის წარმოქმნის ტემპი, ნაყოფმსხმოიარობა, დამწიფება და მათი ცვენა.

აბრეშუმის ჭიის III, IV, V ასაკში ტოტების უხვი შეფოთილობით ხასიათდებიან თბილისური და პობედა, ხოლო შემდეგ გრუზია, ადრეული და რუსული. აღსანიშნავია, რომ აბრეშუმის ჭიის III—V ასაკში პს-9, № 03 და აზერი-ტუტა, ხოლო III—IV ასაკში—გრუზია ფოთლის მასის მცირე ან უმნიშვნელო ნაშატს იძლევიან. ამ მხრივ უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან თბილისური და პობედა, ხოლო მათგან მკვეთრად განსხვავდება გრუზია, რომელიც ფოთლის მთავარ მასას აბრეშუმის ჭიის IV—V ასაკის პერიოდში ქმნის. შემდეგ მოდის თუთის ჯიშები—ადრეული და რუსული (სურ. 1). გარდა ამისა, ფოთლის მასის დაგროვების პარალელურად მატულობს მისი გამოსავლიანობა, რაც გამოწვეულია ნაყოფმსხმოიარობით, დამწიფების ტემპითა და მათი ცვენადობით.

თუ უხვი ნაყოფმსხმოიარობა, მისი დამწიფება და ცვენა ფოთლის მასობრივი გამოყენების დაწყებამდე არ ხდება, მაშინ იგი თუთის ჯიშის ძალზე უარყოფითი სამეურნეო თვისებას წარმოადგენს. თუთის ჯიშები ამ მხრივაც განსხვავდებიან ურთიერთისაგან, განსაკუთრებით პს-9, რომლის მოსავლის საერთო მასაში ნაყოფის რაოდენობა აბრეშუმის ჭიის III ასაკში 38%-ს შეადგენს, ხოლო V ასაკში—25%-დე აღწევს (სურ. 1). უხვი ნაყოფმსხმოიარობით ხასიათდება № 03-იც, მაგრამ პს-9-გან განსხვავებით, ნარგაობის მასობრივი ექსპლუატაციის პერიოდისათვის იგი მას მხოლოდ მცირე რაოდენობით (2%) ინარჩუნებს. ნაყოფმსხმოიარობისა და მათი ცვენის თავისებურება მხედველ-

ფილის მისვლის სტატისტიკური ანალიზი ფილის ქაშის მიხედვით
(ფილი, სპი წლის სწავლი)



ეროვნული
სტატისტიკის
სამსახური

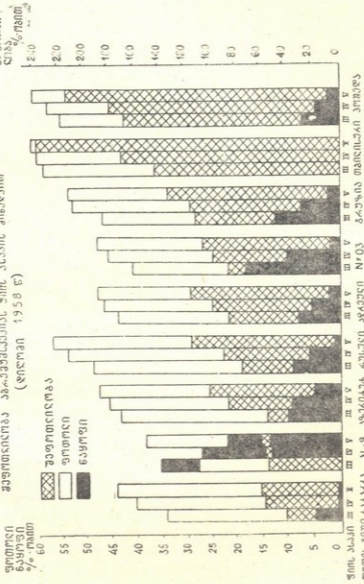
სტატისტიკური ანალიზის ელემენტი	ელორტი	წ								
		1 2 3 4	5	6	7	8	9	10	11	12
ფილის რაოდენობა 1 მ ტონაზე	—	25,0	17	20	15	19	23	24	17	19,0
ელორტების რაოდენობა 1 მ ტონაზე	შარი არამშარი	6,2 12,7	4,2 8,9	5,2 10,7	5,9 5,7	3,3 12,7	7,8 10,1	3,5 15,5	5,0 9,8	4,2 7,9
ფილის რაოდენობა ელორტზე	შარი არამშარი	12,7 4,6	11,9 3,9	12,3 3,4	10,8 4,9	10,2 3,6	10,2 3,8	11,8 3,3	9,4 3,8	10,2 3,6
ფილის რაოდენობა 1 მ ტონაზე	შარი არამშარი	79 58	50 35	67 36	84 28	34 46	80 38	47 51	45 37	43 28
ფილის სწავლი წინა (ა)	შარი არამშარი	1,58 0,75	3,59 2,50	3,99 3,23	2,24 1,57	2,07 1,10	1,79 1,13	2,62 1,74	2,32 1,33	4,72 3,18
ფილის რაოდენობა 1 მ ტონაზე	შარი არამშარი	80 44	180 87	268 116	143 44	71 51	143 43	123 89	104 49	137 89
ელორტების წლიური მართვა (ბ)	—	45,0	26,7	22,8	19,5	23,0	39,2	18,1	28,5	18,5
ტენდენციის მიხედვით %										
ფილის რაოდენობა 1 მ ტონაზე	—	100	- 32	- 20	- 40	- 24	- 8	- 4	- 32	- 24
ელორტების რაოდენობა 1 მ ტონაზე	შარი არამშარი	100 100	- 32 - 30	- 16 - 16	- 5 - 55	- 47 0	+ 13 - 21	- 41 + 22	- 19 - 23	- 32 - 38
ფილის რაოდენობა 1 მ ტონაზე	შარი არამშარი	100 100	- 36 - 39	- 15 - 38	- 19 - 52	- 57 - 21	+ 1 - 34	- 40 - 12	- 43 - 36	- 45 - 52
ფილის სწავლი წინა (ა)	შარი არამშარი	100 100	+ 232 + 233	+ 259 + 331	+ 107 + 109	+ 92 + 47	+ 66 + 51	+ 143 - 132	+ 141 + 77	+ 337 - 324
ელორტების წლიური მართვა (ბ)	—	100	- 41	- 49	- 57	- 48	- 13	- 60	- 28	- 59

ბაში უნდა მიიღონ მებაბრეშუმეებმა და ქვის გამოსაკვებად პირველ რიგში გამოიყენონ ადრე მწიფადი თუთის ჯიშების ფოთოლი.



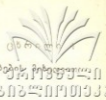
შ. ქაჯაძის მუშაობები

თუთის თიხაის ნაყოფსაშუალოა, უთიხის გამოსავალია და ბოტანიკის
 შუამდგომლობა აბრუნებულა უთიხის ასაკის კიბაზე
 (დოქორი 1958 წ.)



სურ. 1

ფოთლის მოსავლის განმსაზღვრელ სტრუქტურულ ელემენტებზე არსებით გავლენას ახდენს თუთის ჯიში და ეკოლოგიური პირობები (ცხრ. 4).



თუთის ჯიშების ტოტის შეფოთილობა ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიხედვით (3 წლის საშუალო)
 ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიხედვით (3 წლის საშუალო)
 ბიზნისი

ჯიშის სახელი	ფოთლის რაოდენობა 1 მ ტოტზე (გ)						მერყეობის ზღვარი
	დიდისი	ქუთაისი	თელავი	ბიულნისი	ძველი ახავა	ქალაქ- დელი	
გრუზია	238	181	227	376	348	187	181—376
თბილისური	275	203	187	434	386	189	187—434
ადრეული	205	159	144	293	251	100	100—293
პს-9	130	—	112	197	—	71	71—197
რუსული	177	—	140	—	—	—	140—177
პნ 03	188	—	179	—	—	—	179—188
აზერი-ტუტ	145	—	—	—	—	—	—
პობედა	230	—	—	—	—	—	—
ქუთათური	—	—	115	186	190	—	115—190
ჰიბრიდი თბილნიშ № 2	—	110	—	227	147	—	110—227
ტატარია	70	65	43	—	—	—	43—70

ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიხედვით გრუზიას ტოტების შეფოთილობა მერყეობს 181—376, ხოლო თბილისურისა—187—434 გ-ის ფარგლებში. ამასთან აღსანიშნავია მათი ტოტების მაქსიმალური შეფოთილობა ბოლნისსა და ძველ ანავაში, სადაც თუთის ზრდა-განვითარებისათვის უკეთესი ნიადაგურ-კლიმატური პირობებია. აღსანიშნავია, აგრეთვე, რომ ყველა ეკოლოგიურ პირობებში უხვი შეფოთილობით ხასიათდებიან გრუზია, თბილისური და პობედა; საშუალო შეფოთილობით—რუსული, ქუთათური, ჰიბრიდი თბილნიშ № 2, ხოლო ძალზე დაბალი შეფოთილობით—ტატარია (ცხრ. 4).

თუთის ჯიშების შეფასების არსებით ნიშანთვისებას ფოთლის კვებითი ღირსება წარმოადგენს, რაც განაპირობებს აბრეშუმის ქიის სიციცხლისუნარიანობას, ორგანიზმში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესების ინტენსიურობას, ქიის პროდუქტიულობას და მიღებული პარკის ხარისხს. ამ მიზნით აბრეშუმის ქიის გამოკვება, ლიტერატურაში არსებული ცნობის მიხედვით, პირველად ჩაატარა სოფელი [17] 1763 წელს, ხოლო ფოთლის პირველი ქიმიური ანალიზი—ო. ფერარიომ [18] 1833 წელს.

ფოთლის ქიმიური შედგენილობის შესწავლით დადგენილ იქნა თუთის ცალკეული ჯიშის ფოთლების მიხედვით საკვებ ნივთიერებათა რაოდენობის ცვალებადობა და ფოთლების მომწიფების შესაბამისად მასში მშრალი მასის, ნაცრის, კალციუმის, ნახშირწყლებისა და ცხიმის შემცველობის ზრდა; წყლის,

ცილის, კალიუმისა და მანგანუმის რაოდენობრივი შემცირება; ნორჩი ფოთლებისათვის დამახასიათებელი მეთილანობის ნეიტრალური და სუსტი ტიპის რეაქტივისაკენ გადახრა.

ფოთლის კვებითი ღირსების საკითხის შესწავლა წარმატებით მიმდინარეობს ბიოლოგიური მეთოდითაც, რომლითაც შესაძლებელი გახდა ამ თუ იმ ჯიშის ფოთლებისა და მათი ასაკობრიობის მიხედვით მისი კვებითი ღირსების ცვალებადობის დადგენა.

ა. კაფიანმა [19] საკუთარი დაკვირვებებისა და ლიტერატურაში არსებულ მოსაზრებათა საფუძველზე ჩამოაყალიბა ფოთლის კვებითი ღირსების განმსაზღვრელი ცნებები: „ფოთლის კვებითი ღირსება“ (ჭიის გამოსაკვებად დახარჯული ფოთლის ერთეულ მასაზე მიღებული ხაზი აბრეშუმის რაოდენობა), „ფოთლის ყუათიანობა“ (ჭიის მიერ შეჭმული ფოთლის ერთეულ მასაზე მიღებული ხაზი აბრეშუმის რაოდენობა) და „ფოთლის შეჭმადობა“.

თუთის ჯიშთა საშუალო შეფასების მიზნით სათანადო ყურადღება დავუთმეთ აღნიშნული საკითხის შესწავლას, რისთვისაც ვისარგებლეთ ა. კაფიანის მიერ დადგენილი ზემოხსენებული პრინციპებით. ამასთან, ჯერ კიდევ 1947 წელს საჭიროდ ვცანიოთ მასში ზოგიერთი ცვლილების შეტანა [20]. სახელდობრ, ფოთლის ყუათიანობის განსაზღვრისათვის გამოვიყენეთ არა ხაზი აბრეშუმის, არამედ აბრეშუმის მასის მოსავალი, რადგან პირველზე შესაძლოა გავლენა იქონიოს პარკის ამოხვევის ტექნიკურმა პირობებმა. არამართებულად მივიჩნიეთ ფოთლის ყუათიანობის გაანგარიშებაც აბრეშუმის ჭიის სიცოცხლისუნარიანობის გათვალისწინებით, რადგან ექსპერიმენტული გამოკვების პირობებში საკვების ხარისხის გავლენა მასზე არასარწმუნოდ ვლინდება.

აბრეშუმის ჭიის გამოკვების შედეგების განხილვამდე უნდა აღვნიშნოთ, რომ თუთის ჯიშების ფოთოლი მნიშვნელოვნად განსხვავდება ტატარიკასაგან მთავარ საკვებ ნივთიერებათა შემცველობის მხრივ (ცხრ. 5) და მათი უმეტესობა შედარებით მცირე რაოდენობით შეიცავს აზოტოვან ნივთიერებას. ამასთან აღსანიშნავია ისიც, რომ ქუთაისის პირობებში გამოცდილი ზოგიერთი თუთის ჯიშის (აღრეული, ქუთათური და ჰიბრიდი თბილისი № 2) ფოთლები საერთო და ცილოვანი აზოტის შემცველობით იმდენად მცირედ განსხვავდებიან ტატარიკას ფოთლებისაგან, რომ იგი სტატისტიკურად არა სარწმუნო აღმოჩნდა.

თუთის ფოთლებში საერთო და ცილოვანი აზოტის შემცველობა მკვეთრად მერყეობს ცალკეული წლების მიხედვით გაზაფხულის ამინდის შესაბამისად. მაგალითად, დიღმის პირობებში საერთო აზოტის საშუალო შემცველობა სათანადო თუთის ჯიშის ფოთლებისათვის 1954 წელს 3,45%, 1955 წელს—3,99%, ხოლო 1957 წელს—2,41%-ს აღწევდა. ამრიგად, ფოთოლში საერთო აზოტის შემცველობა უფრო მკვეთრად ცვალებადობს ამინდის პირობების გავლენით (1,28%-ით), ვიდრე ცალკეული თუთის ჯიშის ფოთლების მიხედვით (0,67%).

სელექციური თუთის ჯიშის ფოთლები, მსგავსად ცილისა, დიღმის პირობებში ნაკლები რაოდენობით შეიცავენ ცხიმსაც, განსაკუთრებით აღრეულისა, და ამიტომ იგი თუთის ამ ჯიშის ფოთლებისათვის სტატისტიკურად

ფლის სხედსზე ქიზს ფოლის ქიზის შედეგობის
(ამბოღებრეჲ ამბოღ მისხე)



საქართველოს
სსრ
საგარეო ურთიერთობების
მინისტროს
2,5 მ
№ 2

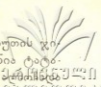
სეცხე მეთოტეხე	ფოლის სხედსზე ქიზის შედეგობის (ქიზის)	ფოლის სხედსზე ქიზის შედეგობის ქიზის	ჭრეხე	მბოღ- სეხი	ქეჩე- ფო	პიხეჲ	ჩხედო	მე 03	მე 03	მე 03	მე 03
----------------	---	---	-------	---------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

შედეგობის (%)

სეხიო ახოტი	5	ფოლის	3,85	3,25	3,30	3,23	3,41	3,55	3,54	—	—	—
	3	ქეხის	3,33	2,66	2,99	3,07	—	—	3,02	3,10	3,29	—
ოლოჲანი ახოტი	5	ფოლის	3,38	2,87	2,85	2,77	2,93	3,17	3,14	—	—	—
	3	ქეხის	2,86	2,17	2,48	2,50	—	—	2,56	2,60	2,72	—
წელი ეხი	5	ფოლის	3,71	3,35	2,74	3,18	3,59	3,52	3,62	—	—	—
	3	ქეხის	2,27	3,24	2,86	2,66	—	—	3,22	3,04	3,56	—
წელსწადი ნახორწელები	4	ფოლის	8,66	9,09	9,29	9,08	10,69	9,03	7,35	—	—	—
	3	ქეხის	8,81	12,65	10,37	9,02	—	—	8,91	8,43	9,04	—
ეჩრედანი	5	ფოლის	11,32	13,79	13,12	12,58	12,26	11,81	11,70	—	—	—
	3	ქეხის	11,13	13,27	12,58	12,38	—	—	12,24	12,40	12,73	—

წადანი ტატარის ფოლის მისი

სეხიო ახოტი	—	ფოლის	—	+ 0,60	— 0,55	— 0,62	— 0,44	— 0,30	— 0,31	—	—	0,22
	—	ქეხის	—	— 0,67	— 0,34	— 0,25	—	— 0,31	— 0,23	— 0,04	—	0,34
ოლოჲანი ახოტი	—	ფოლის	—	— 0,51	— 0,53	— 0,51	— 0,45	— 0,21	— 0,24	—	—	0,20
	—	ქეხის	—	— 0,69	— 0,38	— 0,36	—	— 0,30	— 0,26	— 0,16	—	0,26
წელი ეხი	—	ფოლის	—	+ 0,16	— 0,03	— 0,53	— 0,12	— 0,19	— 0,09	—	—	0,48
	—	ქეხის	—	+ 1,03	+ 0,59	+ 0,39	—	—	+ 0,95	+ 0,77	+ 1,29	0,77
წელსწადი ნახორწელები	—	ფოლის	—	+ 0,43	+ 0,63	+ 0,42	+ 2,03	+ 0,37	— 1,31	—	—	1,14
	—	ქეხის	—	+ 3,84	+ 1,56	+ 0,21	—	—	+ 0,10	— 0,38	+ 0,13	2,20
ეჩრედანი	—	ფოლის	—	+ 2,47	+ 1,80	+ 1,26	+ 0,94	+ 0,48	+ 0,38	—	—	0,59
	—	ქეხის	—	+ 2,14	+ 1,45	+ 1,25	—	—	+ 1,11	+ 1,37	+ 1,60	1,16



უფრო სარწმუნო აღმოჩნდა. ქუთაისის პირობებში სელექციური თუთის ჯიშის ფოთლები, დიდიმისაგან განსხვავებით, პირიქით, უფრო ცხიმინია ტატარიკასთან შედარებით, მაგრამ იგი სტატისტიკურად სარწმუნო მხოლოდ გრუზიას, № 03, ქუთათურისა და პიბრიდ თბილნიშ № 21-ის შემთხვევებშია. გარდა ამისა, სელექციური თუთის ჯიშების ფოთლები ტატარიკასთან შედარებით, შეიცავენ მეტ უჯრედანას (გარდა რუსულისა და № 03 ფოთლებისა დიდიმის პირობებში) და მეტ ხსნად ნახშირწყლებს (ყველა ჯიში ქუთაისის პირობებში). დასასრულ აღსანიშნავია ისიც, რომ სათანადო აუთის ჯიშის ფოთლები დიდიმში, ქუთაისის პირობებში განვითარებულ ფოთლებთან შედარებით, შეიცავენ საერთო და ცილოვან აზოტს და ცხიმს მეტი, ხოლო ხსნად ნახშირწყლებს — ნაკლები რაოდენობით.

ფოთლებში ცილის შემცველობაზე, ამინდის პირობებთან ერთად, რაც აღრე იყო აღნიშნული [20] მკვეთრ გავლენას ახდენს მინერალური სასუქების გამოყენება (ცხრ. 6).

ცხრილი 6

მინერალური სასუქების გავლენა გრუზიას ფოთლებში აზოტოვან ნივთიერებათა შემცველობაზე

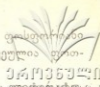
(დიდიმი. სამი წლის საშუალო)

ვაარიანტი	ცილის საშუალო მოსავალი		ცილის მოსავლის ზრდა % გამოყვეული	
	კგ/ა-ზე	ტატარიკას მიმართ (%)	ფოთლოვანი ცილის შემცველობის მატებით	ფოთლის მოსავლიანობის ზრდით
საკონტროლო	210,6	100,0	—	—
N ₁₈₀	563,1	267,4	18,0	82,0
P ₉₀	268,1	136,8	1,4	98,5
N ₆₀ P ₉₀	438,1	208,1	19,1	80,9
N ₁₂₀ P ₉₀	636,9	302,5	23,0	77,0
N ₁₈₀ P ₉₀	758,7	360,1	24,0	76,0

მე-6 ცხრილიდან ირკვევა, რომ უსასუქოდ მიღებული ფოთლის მოსავალში ცილის შემცველობა მხოლოდ 210 კგ-ს შეადგენდა, ხოლო აზოტიანი სასუქის (N₁₈₀) გამოყენებით — 563,1 კგ-მდე მიაღწია, ფოსფორიანი სასუქმა კი მცირე გავლენა მოახდინა და ცილის მოსავალი მხოლოდ 36,8%-ით გაზარდა. ცილის მოსავალზე ძლიერი გავლენა იქონია ფოსფორიანი და აზოტიანი სასუქების ერთობლივმა გამოყენებამ, ხოლო ამ უკანასკნელის დოზის მომატებისას ცილის რაოდენობა შესაბამისად 208,1-დან (N₆₀ P₉₀) გაიზარდა 360,1%-მდე (N₁₈₀ P₉₀).

თუთის ნარგავობის განოყიერების დადებითი გავლენა უმთავრესად გამოწვეულია რაოდენობითი ეფექტით — ფოთლის მოსავლის გადიდებით, ხოლო ნაწილობრივ (18—24%-მდე) თვისობრივი ეფექტით, ანუ ფოთლოვანი ცილის

შემცველობის გაზრდით. ამ მხრივ გამონაკლისს წარმოადგენს ფოსფორის სასუქი, რომლის გამოყენების მთავარი ეფექტი (98,5%) გამოწვეულია ფოსფორის მოსავლის გადიდებით.



თუთის ფოთლების განსხვავებული კვებითი ღირებულება, რაც არაა რელიეზური მონაცემებით დასტურდება, გაპირობებულია ანატომიური სტრუქტურით [21, 22, 23]. ფოთლი მცენარის ყველაზე პლასტიკურ ორგანოს წარმოადგენს, რაც აისახა ვ. ზალენსკის მიერ დადგენილ კანონში [24]. ავტორის მიხედვით, ზედა სართულის ფოთლები ხასიათდებიან უფრო ქსერომორფული სტრუქტურით, მესრისებრი პარენქიმის სიჭარბით და მეზოფილის მეტი კომპაქტური სტრუქტურით, რაც ფიზიოლოგიური თვალსაზრისით მიუთითებს ქსერომორფული სტრუქტურის მქონე ზედა სართულის ფოთლებში მეტაბოლიზმისა და ასიმილაციის უფრო ინტენსიურ მიმდინარეობაზე.

მეაბრეშუმეობის დარგის მკვლევართა მიერ, ვ. ზალენსკისაგან დამოუკიდებლად, გამოვლინებულია თუთის ხის ზედა სართულის მზარდ ყლორტებზე განვითარებული ნორჩი ფოთლების უფრო მაღალი ყუათიანობა, ვიდრე ქვედა სართულის არამზარდი ყლორტის ფოთლებისა. მოყვანილი ორი წანამდვარიდან ლოგიკურად გამომდინარეობს დასკვნა, რომ ქსერომორფული სტრუქტურის მქონე ფოთლი უფრო მეტი ყუათიანობით უნდა ხასიათდებოდეს, ვიდრე მეზომორფული. ფოთლის ანატომიურ სტრუქტურასა და ყუათიანობას შორის დამოკიდებულების საკითხი შესწავლილია რიგი ავტორების მიერ [28, 29, 30, 31].

ნაკადიმას აზრით, თუთის ფოთლის შექმნა და დამოკიდებულია მეზოფილის უჯრედშორისების სივრცის სიდიდეზე, ფოთლის ფირფიტის სისქესა და სიხისტეზე, ხოლო შეთვისება—ფოთლის ფირფიტისა და ეპიდერმისის დიფერენციალულობასა და განვითარებაზე [28].

თუთის ფოთლის კვებით ღირებულებასა და ანატომიურ სტრუქტურას შორის ურთიერთკავშირის გამოვლინების მიზნით, საკითხი შესწავლილ იქნა ეკოლოგიური თვალსაზრისით ნ. ალექსიძის [30] მიერ სტაციონარულ და მასობრივი ცდებიდან აღებული ფოთლის ნიმუშებში, რომლის საშუალო მონაცემები მოყვანილია მე-7 ცხრილში.

თუთის ჯიშ ადრეულის ფოთლი შედარებით დაბალი ყუათიანობის მქონე გრუზიას ფოთლისაგან განსხვავდება მეზოფილის მკვეთრად გამოსახული ქსერომორფული სტრუქტურით და მესრისებრი პარენქიმის ორმხრივი განვითარებით. აღნიშნულის გამო, მეზოფილში მესრისებრი და ღრუბლისებრი პარენქიმის სისქის ურთიერთშეფარდება მნიშვნელოვნად ვიწროა გრუზიას როგორც მზარდი (1,20), ისე არამზარდი ყლორტისა (0,80) და მეტად ფართო (73,4—30,0) ადრეულის შესაბამის ფოთლებში. ამასთან აღსანიშნავია გრუზიას ფოთლის მეზოფილის პირველი რიგის მესრისებრი პარენქიმის უჯრედობის უფრო მეტი სისქე. წარმოდგენილი მონაცემებიდან ყურადღებას იპყრობს აგრეთვე, ადრეულისა და გრუზიას მზარდი ყლორტების ფოთლებში ცისტოლიტების მეტი შემცველობა, თუმცა ისინი პირველში უფრო მეტია (1 სმ²—1790—2127), ვიდრე მეორეში (1512—1724).

დილმისა და ქუთაისის პირობებში ჩატარებული აბრეშუმის ჭიის გამო-

თუთის ჯიშების—გრუზიას და ადრეულის ფოთლების ანატომიური სტრუქტურა და მათში ცისტოლითების შემცველობა



ფოთლის ანატომიური სტრუქტურა	მზარდი ყლორტის ფოთალი		არამზარდი ყლორტის ფოთალი	
	გრუზია	ადრეული	გრუზია	ადრეული
ფოთლის სისქე (μ)	201	160	184	149
ნეზოფილის სისქე (μ)	149	107	130	98
მესროსებრი პარენქიმის რიგთა რაოდენობა	3	4,1	2	3,5
მესროსებრი პარენქიმის სისქე (μ)	81	99	60	80
პირველი რიგის მესროსებრი პარენქიმის სისქე (μ)	27	22	32	24
მესროსებრი და ღრუბლისებრი პარენქიმის სისქეთა შეფარდება	1,20	73,4	0,81	30,0
ზედა და ქვედა ეპიდერმისის სისქე (μ)	57,0—51,5	22,0—47,5	—	—
ცისტოლითების რაოდენობა ფოთლის 1 სმ ² ფართზე	1724	2127	1512	1750

კვების შედეგებით დადასტურდა, რომ სწორედ ზემოთ აღნიშნული თავისებურებითაა გაპირობებული სელექციური თუთის ჯიშების ფოთლების უფრო დაბალი ყუათიანობა, ანუ ტატარიკას ფოთლებთან შედარებით ერთეულ შეკმულ ნედლ ფოთოლზე აბრეშუმის ნასის ნაკლები მოსავალი (ცხრ. 8).

დიღმის პირობებში გამოცდილ თუთის ჯიშებიდან, ნედლ ფოთოლზე გაანგარიშებით, ტატარიკასთან შედარებით ყველაზე ნაკლებყუათიანი აღმოჩნდა გრუზიას (16,8%-ით), თბილისურისა და № 03 ფოთლები, შემდეგ რუსულის და აზერი-ტუტისა, ხოლო სტატისტიკურად არასარწმუნო ნაკლებყუათიანი—ადრეულის (6,3%-ით) და პს-9 (7,6%-ით) ფოთლები.

გრუზიას, თბილისურისა და № 03 ფოთლების დაბალი ყუათიანობა დადასტურდა ქუთაისის პირობებშიც. ადრეულის, ქუთათურისა და ჰიბრიდ თბილნიშ № 2-ის დაბალი ყუათიანობა კი, (4,7—7,4%-ით) ტატარიკას ფოთლების მიმართ მცირე სხვაობის გამო, სარწმუნო არ აღმოჩნდა.

თუთის ფოთლების განსხვავებული ყუათიანობის მიზეზების დადგენის მიზნით მე-8 ცხრილში მოყვანილია ფოთლის ყუათიანობის მანყენებლები ჰერმზრალ და უუჯრედანო ფოთლის მასაზე გაანგარიშებით.



დიღმისა და ქუთაისის პირობებში გამოცდილი თუთის ჭიშების ფოთლი **სტატისტიკის ეროვნული სამსახური**

თუთის- ჯიში	აბრეშუმის მასა გ/კვ შებმულ						უუჯრედანო ფოთლის მასაზე დიღომი
	ნედელ ფოთოლზე			ჭაგრმშრალ ფოთლის მასაზე			
	დიღომი		ქუთაისი	დიღომი		ქუთაისი	
	1954 55-57 წწ.	1954- 1955 წწ.	1955- 1957 წწ.	1954- 1955- 1957 წწ.	1954- 1955 წწ.	1955- 1957 წწ.	
ტატარკია . . .	26,6	26,2	26,3	78,4	76,5	71,6	87,9
გრუზია . . .	22,3	—	21,1	71,1	—	60,5	81,2
თბილისური	23,0	—	23,8	74,6	—	67,6	84,9
ადრეული . . .	24,9	—	25,0	73,8	—	72,8	83,2
პიბედა . . .	24,5	—	—	77,5	—	—	88,1
რუსული . . .	23,1	—	—	74,1	—	—	83,6
№ 03	—	22,7	24,0	—	70,3	67,5	—
ახერი-ტუტ . . .	—	23,3	—	—	77,8	—	—
პს-9	—	24,1	—	—	73,8	—	—
ქუთათური . . .	—	—	25,2	—	—	71,8	—
ჭიბრიდი თბილნიში № 2	—	—	24,3	—	—	73,0	—

სხვაობა და სხვაობის უტყუარობა ტატარკას მიმართ (%)

გრუზია . . .	-16,9	—	-19,5	-9,3	—	-15,8	-7,6
	99,9	—	96,5	99,3	—	95,7	—
თბილისური	-13,8	—	-9,4	-5,1	—	-5,8	-3,4
	92,7	—	98,4	79,0	—	82,3	—
ადრეული . . .	-6,3	—	-5,2	-5,8	—	+2,2	-5,3
	80,7	—	80,7	86,4	—	63,6	—
პიბედა . . .	-8,0	—	—	-0,9	—	—	+0,2
	99,5	—	—	64,5	—	—	—
რუსული . . .	-12,0	—	—	-5,2	—	—	-4,9
	99,3	—	—	90,8	—	—	—
№ 03	—	-13,2	-9,0	—	-6,7	-5,7	—
	—	99,9	99,9	—	82,8	99,9	—
ახერი-ტუტ . . .	—	-11,1	—	—	-5,2	—	—
	—	99,9	—	—	99,9	—	—
პს-9	—	-7,6	—	—	-7,8	—	—
	—	72,3	—	—	91,5	—	—
ქუთათური . . .	—	—	-4,7	—	—	+1,1	—
	—	—	63,5	—	—	53,5	—
ჭიბრიდი თბილნიში № 2	—	—	-7,4	—	—	+1,8	—
	—	—	82,4	—	—	74,6	—



სელექციური თუთის ჯიშების დაბალი ყუათიანობა, როგორც ჩანს, უპირველეს ყოვლისა, გამოწვეულია ფოთლებში წყლის მეტი შემცველობის გამო ჰიის ორგანიზმში ხვდება ჰაერმშრალი ფოთლის მასის უფრო მეტი წილი ლევი რაოდენობა. ამიტომ, არამართებულად უნდა მივიჩნიოთ ფოთლის ხელ მასაზე ყუათიანობის გაანგარიშების ამეზმად არსებული წესი [13, 19, 25].

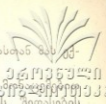
თუთის ახალი ჯიშის ფოთლების დაბალი ყუათიანობა განმსაზღვრელ მეორე პირობას მათში უჯრედანას მეტი შემცველობა წარმოადგენს. ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით, უჯრედანა მხოლოდ ბალსტია და არ შეითვისება ჰიის ორგანიზმის მიერ. ამიტომ, უუჯრედანო ჰაერმშრალი ფოთლის მასაზე გაანგარიშებით, ტატარიკასა და სელექციური თუთის ჯიშების ფოთლების ყუათიანობას შორის არსებული სხვაობა თანდათანობით მცირდება. მაგალითად, თუ გრუზიას და ტატარიკას ფოთლების ყუათიანობას შორის სხვაობა შეადგენდა ნედლ ფოთოლზე 16,9%-ს, ჰაერმშრალ მასაზე —9,3%-მდე, უუჯრედანო მასაზე იგი 7,6%-მდე შემცირდა. თბილისურისა შესაბამისად—13,8—5,1%—3,4%-მდე. პობედას ფოთლები კი ყუათიანობით გაუთანაბრდა ტატარიკას.

სელექციური თუთის ჯიშების ფოთლების დაბალ ყუათიანობას, აღნიშნულ ფაქტორებთან ერთად, უმთავრესად განაპირობებს საკვებ ნივთიერებათა და, პირველ რიგში, ფოთოლში ცილოვან ნივთიერებათა შემცველობა [32].

ხმელი პარკის საშუალო წონისა და ფოთლების ცალკეულ საკვებ ნივთიერებათა (ცილის, ცხიმისა და წყალხსნადი ნახშირწყლების თუთის ჯიშების—გრუზიას, თბილისურის, ადრეულის, რუსულის და ტატარიკას) შემცველობის მრავალი წლის ექსპერიმენტის საშუალო მონაცემების დაპირისპირებამ დაადასტურა ზემოაღნიშნული ავტორის მოსაზრება, რომ მხოლოდ ხმელი პარკის საშუალო წონისა და ფოთოლში საერთო აზოტის შემცველობას შორის არსებობს მაღალი, დადებითი კორელაციური კავშირი ($r=0,68 \pm 0,14$, $r=4,31$). ცხიმისა და წყალხსნადი ნახშირწყლების შემცველობა კი პარკის ხმელ წონასთან უარყოფით და არასარწმუნო კორელაციურ კავშირში იმყოფება.

აღნიშნულთან ერთად ტოტების შედარებით სუსტი ზრდის ენერჯიისა და ნაკლებყუათიანი თუთის ჯიშის—გრუზიას და ტოტების ძლიერი ზრდის ტემპის ქიმიკი, შედარებით ყუათიანი ადრეულის ფოთლების ანატომიური სტრუქტურის დაპირისპირება უფლებას გვაძლევს გამოვთქვათ მოსაზრება, რომ ადრეულის ტოტების ძლიერი ზრდის ენერჯია და ფოთლების შედარებით მაღალი ყუათიანობა გამოწვეული უნდა იყოს ქსერომორფული სტრუქტურით, ანუ ფოთლის მეზოფილში მესრისებრი პარენქიმის სიჭარბით. ადრეულის ძლიერი ზრდის ენერჯიის არაპირდაპირ მაჩვენებლად მიჩნეული უნდა იქნეს, აგრეთვე, ცისტოლითების მეტი რაოდენობა ფოთლის ფირფიტის ერთეულ ფართზე.

ფოთლის ქიმიური შედგენილობის, ანატომიური სტრუქტურისა და ყუათიანობის მონაცემების დაპირისპირებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკვები ფონდის შემდგომი გაუმჯობესებისათვის საჭიროა თუთის ისეთი ჯიშების გამოყვანა, რომელთა ფოთლებშიც მაღალი იქნება ცილოვან ნივთიერე-



ბათა შემცველობა, ხოლო მკირე—უჯრედანას რაოდენობა. ამასთან მას ექნება ქსერომორფული სტრუქტურა.

თუთის ფოთლების შეკმალობა ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით [4,13, 18,19, 20,25, 33,34, 35,36], ჯიშის სამეურნეო ღირსების შეფასების ერთ-ერთ არსებით თვისებას წარმოადგენს. ამ საკითხის შესასწავლად დილმისა და ქუთაისში დაყენებული ცდებით გამოიკვია, რომ ფოთლის შეკმალობა დამოკიდებულია თუთის ჯიშზე და ფოთლის დამზადების, გადაზიდვისა და შენახვის პირობებზე (ცხრ. 9).

ცხრილი 9

მე-4 და მე-5 ასაკის აბრეშუმის კიბის მიერ თუთის ფოთლის საშუალო შეწონილი შეკმალობა

თუთის ჯიში	ფოთლის შეკმალობა (%)			შეფარდებითი შეკმალობა (%) ტატარიკას ფოთლების მიმართ		
	დილმის		ქუთაისის	დილმის		ქუთაისის
	1954—55 57 წწ.	1954—55 წწ.	1955— 1957 წწ.	1954—55 57 წწ.	1954—55 წწ.	1955—1957 წწ.
ტატარიკა	51,6	56,2	64,4	100,0	100,0	100,0
გრუზია	65,0	—	68,3	+25,9	—	+6,2
თბილისური	62,5	—	65,1	+21,2	—	+1,2
ადრეული	56,5	—	62,6	+9,5	—	-2,9
პოხედა	58,5	—	—	+13,5	—	—
რუსული	62,9	—	—	+22,9	—	—
№ 03	—	61,4	62,0	—	+9,2	-4,1
ახერი-ტუტ	—	63,4	—	—	+12,8	—
პს-9	—	—	62,4	—	—	+3,4
ჰიბრიდი თბილისის № 2	—	—	65,8	—	—	+2,2
უტყუარობის ზღვრები			95,8—99,9		72,2—68,4	

სელექციური თუთის ჯიშების ფოთლების უფრო მაღალი შეკმალობა ტატარიკასთან შედარებით (მათი შორს მანძილზე გადაზიდვის გამო) გამოვლინდა დილმის პირობებში. მაგალითად, გრუზიას ფოთლებს იგი 25,9-ით, რუსულს—22,9-ით, ხოლო თბილისურს—21,2%-ით მეტი აღმოაჩნდა.

ქუთაისის პირობებში კვლავ დადასტურდა თუთის ჯიშების—გრუზიას, თბილისურის, ქუთათურისა და ჰიბრიდ თბილისის № 2-ის ფოთლების მაღალი შეკმალობა. მაგრამ ფოთლის ადგილობრივად გამოყენებისა და კლიმატური პირობების (პაერის მაღალი ტენიანობის) გამო სხვაობა ტატარიკას ფოთლების მიმართ მკირე იყო და ამიტომ სტატისტიკურად არასარწმუნო.

თუთის ფოთლის შექმადობის თვისება, მასზე ცალკეული თუთის შისა და ფოთლის სიმწიფის გავლენის საკითხი განხილულია რიგ შრომებში [13, 20, 25]. ა. კაფიანის აზრით: "საბოლოო ჯამში შექმადობა, რითადად გაპირობებულია ფოთლის ფიზიკური თვისებებისა და მიწის ადგილობრივი მიწის აღნაგობის თვისებებზე. ფოთლის ჰამალი ნაწილის ყუათიანობა კი უფოლდ ძირითადად განისაზღვრება ფოთოლში საკვებ ნივთიერებათა ურთიერთშეფარდებით, ჰიის ორგანიზმში მათი მონელებითა და შეთვისებით" [19].

ჩვენ მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტული გამოკვლევებით, უპირველეს ყოვლისა, გამოვლინდა ფოთლის ჰკნობადობასა და შექმადობას შორის არსებული უარყოფითი კორელაციური კავშირი— $0,75 \pm 0,16$ (1954 წ.); $0,73 \pm 0,17$ (1955 წ.) ამასთან არ დადასტურდა ნაკაძიმას [28] აზრი სქელფირფიტინი ფოთლის უფრო დაბალი შექმადობის შესახებ. მაგალითად, გრუზიას ფოთოლს საგრანობლად სქელია ($-57,5 \mu$) ადრეულის ფოთოლთან შედარებით ($-44,0 \mu$), მაგრამ მრავალწლიური საშუალო მონაცემებით პირველის ფოთლის შექმადობა 10%-ით მეტია მეორეზე.

დაბალი შექმადობა ფოთლის უარყოფით თვისებადაა მიჩნეული ლიტერატურაში. მის მთავარ პირობად აღიარებულია ჰამადობის თვისება, ყუათიანობის როლი კი უგულვებელყოფილია. საერთოდ, ძნელად წარმოსადგენია, რომ ნორმალური ულუფით ჰიის გამოკვების პირობებში ფოთლის ყუათიანობა გავლენას არ ახდენდეს მის შექმადობაზე. ამ მოსაზრებას საყესებით ადასტურებს ჩვენი და ლიტერატურულ წყაროებში არსებული სათანადო მონაცემების დაპირისპირების შედეგები (ცხრ. 10).

ც ხ რ ი ლ ი 10

თუთის ჯიში და ვარიანტი	ექსპერიმენტის ჩატარების		ა ვ ტ ო რ ი	r ± m
	ადგილი	ნანგრძლივობა წლებით		
10 ჯიში . .	დიღომი	3	ალექსიძე	-0,58 ± 0,13
6 " "	"	1	შაბლოცკაია	-0,88 ± 0,09
5 " "	"	1	"	-0,99 ± 0,008
6 ვარიანტი	"	3	კაფიანი	-0,98 ± 0,013

როგორც მე-10 ცხრილიდან ირკვევა, ფოთლის ყუათიანობა და შექმადობა უარყოფით კორელაციურ კავშირში იმყოფებიან, ე. ი. ყუათიან ფოთოლს აბრეშუმის ჰია უფრო ნაკლები რაოდენობით ჰამს (ნორმალური ულუფით გაზაფხულის გამოკვების პერიოდში), ვიდრე დაბალყუათიანს. ვფიქრობთ, ფოთლის ნაკლები შექმადობა არ შეიძლება ყოველთვის მიჩნეულ იქნეს მის უარყოფით თვისებად. ამიტომ საჭიროდ ვთვლით ცნების მნიშვნელობის შემდგომ დაზუსტებას. ფოთლის შექმადობას რეალური მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ მაშინ, როდესაც ჰიის საკვებად გამოყენებულია საკვებ ნივთიერებათა შემცველობის მხრივ ერთგვაროვანი ფოთოლი (ცხრ. 11).



ვიარიანტი	საერთო აზოტის შექმნა ფოთლისში (%)	შექმადობა		შეფარდებითი შექმნა	
		ფოთლისა	აზოტოვანი ნივთიერებებისა	ფოთლისა	აზოტოვანი ნივთიერებებისა
საკონტროლო	1,23	73,4	75,0	100,0	100,0
N ₁₈₀	1,55	71,7	73,4	97,3	111,0
P ₉₀	1,25	73,8	76,4	99,3	101,0
N ₈₀ P ₉₀	1,52	72,3	80,0	97,0	120,4
N ₁₂₀ P ₉₀	1,57	71,6	74,0	96,3	123,5
N ₁₈₀ P ₉₀	1,60	71,3	74,0	97,6	123,5
ტატარიკა	3,85	55,8	55,8	100,0	100,0
გრუზია	2,95	66,8	66,8	115,4	76,2

თვისობრივად განსხვავებული ფოთლები შესაძლებელია წარმოიქმნას მინერალური სასუქების გამოყენებითა და თუთის ჯიშური თვისებების შედგად. მაგალითად, ფოსფორიანი და აზოტიანი სასუქებით ნარგაობის განოყიერებამ (N₁₈₀ P₉₀) ფოთლებში აზოტოვან ნივთიერებათა შემცველობა საკონტროლოსთან შედარებით 1,23-დან 1,60%-მდე გაზარდა, ხოლო ჯიშური თვისების გამო ტატარიკას ფოთლი მეტ აზოტს (3,85%) შეიცავს, ვიდრე გრუზიას (2,95%). ამთვისობრივ ცვლილებათა გამო, სასუქების გავლენით რამდენადმე შემცირდა როგორც ფოთლის, ისე მასში შემცველ აზოტოვან ნივთიერებათა შექმადობა, ხოლო გრუზიას ფოთლებისა და აზოტოვან ნივთიერებათა შექმადობა კი მკვეთრად გაიზარდა. ამ მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დაგვესკვნა, რომ სასუქები უარყოფითად მოქმედებენ და, რომ ტატარიკას ფოთლები დაბალი კვებითი ღირსებით ხასიათდებიან. მაგრამ განსხვავებულითვისობრივი შედეგების მიხედვით ფოთლის შექმადობის მაჩვენებლები რეალურ სინამდვილეს არ ასახავენ, რაც ჩანს ცხრილში მოყვანილი შეფარდებითი შექმადობის მაჩვენებლებითაც. შეფარდებითი შექმადობის ცნება ე. ვიგაურთან ერთად შემოღებულ იქნა 1947 წელს [20].

აბრეშუმის ჭიის პროდუქტიულობისათვის მნიშვნელობა აქვს ფოთლის არა ნაკლებ ან მეტ შექმადობას, არამედ ჭიის ორგანიზმში მოხვედრილ საკვებ ნივთიერებათა რაოდენობას. მონაცემებიდან ჩანს, რომ სასუქის გამოყენებით მკვეთრად გაიზარდა (11—23%-ით) ჭიის ორგანიზმში მოხვედრილ აზოტოვან ნივთიერებათა რაოდენობა, რამაც ფოთლის შექმადობის შემცირება გამოიწვია. გრუზიას ფოთლებიდან კი ჭიამ 24%-ით ნაკლები აზოტოვანი ნივთიერება მიიღო, რასაც უნდა გავლენა მოეხდინა ფოთლის შექმადობაზე.



ხემოთ აღენიშნეთ, რომ თუთის ჯიშების სამეურნეო ვარგისიანობის მე-
მაჯამებელ მანყენებელს კვებითი ღირსება წარმოადგენს, რაც გაბტრტტტტტტტტ
ლია ფოთლის შეკმადობისა და ყუათიანობის თვისებებით. ყრველიშტტტტტტტტტტ
ლად ჩანს გამოცდილი თუთის ჯიშების ფოთლის კვებითი ღირსების მრავალ-
წლიური საშუალო მონაცემებიდან (ცხრ. 12).

ც ხ რ ი ლ ი 12

თუთის ჯიში	ფოთლის კვებითი ღირსება		სხვაობა ტატარიკას მიმართ (%)	
	დიღომი	ქუთაისი	დიღომი	ქუთაისი
ტატარიკა	13,4	15,4	—	—
გრუზია	13,2	13,7	-2,1	-11,3
თბილისური	13,1	14,3	-1,9	-7,6
ადრეული	13,1	14,4	-1,8	-6,6
რუსული	13,7	—	+2,4	—
ქუთათური	—	14,2	—	-8,0
ჰიბრიდი თბილნიშ № 2	—	14,7	—	-5,8

გამორკვა, რომ დიღმის პირობებში გამოცდილი თუთის ჯიშების ფოთ-
ლები კვებითი ღირსების მხრივ უმნიშვნელოდ განსხვავდებიან ურთიერთისა
და ტატარიკასაგან, რადგან მათი დაბალი ყუათიანობა კომპენსირებულ იქნა
ფოთლის მეტი შეკმადობით. ქუთაისის პირობებში კი მათ შორის არსებითი
სხვაობა არ აღმოჩნდა და კვებითი ღირსება უმთავრესად განაპირობა ყუა-
თიანობამ, რის გამო თუთის ყველა ჯიშის, განსაკუთრებით კი გრუზიას ფოთ-
ლები უფრო ნაკლები კვებითი ღირსებისა აღმოჩნდნენ ტატარიკასთან შე-
დარებით.

სამეურნეო შეფასებისა და წარმოებაში დასაწერად პერსპექტიული ჯი-
შების შერჩევის საბოლოო მანყენებელს 1 ჰა ნარგაობიდან მიღებული აბრე-
შუმის მასის მოსავალი წარმოადგენს (ცხრ. 13).

დიღმის პირობებში აბრეშუმის მასის ყველაზე მაღალი მოსავალი მოგვეცა
თუთის ჯიშმა რუსულმა—104,2 შემდეგ გრუზიამ—89,8 თბილისურმა—79,2
და ადრეულმა—72,7 კვკა-ზე, ხოლო ქუთაისის პირობებში—გრუზიამ, თბი-
ლისურმა და ადრეულმა.

ჩატარებული ცდებისა და მიღებული მონაცემების საფუძველზე საქარ-
თველოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშთა გამოცდის კომისიასთან
ერთად პირველად სსრ კავშირში სამეურნეო თვისებების მიხედვით შერჩეულ
და დარაიონებულ იქნა თუთის პერსპექტიული ჯიშები: გრუზია, თბილისური,
ადრეული, რუსული და, როგორც საუკეთესო დამამტვრიანებელი—ჰიბრიდი
თბილნიშ № 2 [36,37].



თეთის ჯიშის	აბრეშუმის მასის მოსავალი			
	კვ/მა-ზე		ტატარიკას მიმართული	
	დილოში	ქუთაისში	დილოში	ქუთაისში
ტატარიკა	55,0	28,2	100,0	100,0
გრუნია	89,8	73,2	163,3	259,6
თბილისური	79,2	43,7	144,0	155,0
ადრეული	72,7	38,6	132,2	136,9
რუსული	104,2	—	189,4	—
პს-9	42,2	—	70,7	—
№ 03	45,4	20,7	82,5	73,4
ჰიბრიდი თბილისის № 2	—	33,8	—	119,9

Канд. с/х наук АЛЕКСИДЗЕ Г. Е.

Урожайность и кормовые качества сортов шелковицы, испытанных в Грузинской ССР

Резюме

Грузинским научно-исследовательским институтом шелководства с 1949 по 1958 год проведено испытание новых сортов шелковицы с целью отбора наиболее перспективных и районирования в условиях Грузинской ССР.

Из испытанных двенадцати сортов шелковицы более урожайными, чем Татарика и перспективными для внедрения в производство оказались: Грузия, Русская, Тбилисури и Адреули.

Преимущество указанных сортов против Татарика, как показали данные структурного анализа, определяется лишь одним его элементом, а именно, большим средним весом листа и их количеством в граммах на один метр побега.

В III, IV и V возрастах гусениц тутового шелкопряда наибольшую листовую массу на побегах накапливают сорта Тбилисури и Победа. Большим же количеством плодов, не опадающих даже в V возрасте выкормки гусениц характеризуется сорт ПС-9.

Количество листьев на побегах изменяется в зависимости и от почвенно-климатических условий, при этом наибольшая листоносность побегов (более 300—400 г) выявилась на сортоучастках Дзвели-Анага и Болниси.

Новые сорта шелковицы от Татарика отличаются и сравнительно низким содержанием в листьях общего и белкового азота, при этом уровень их содержания в отдельные годы, в зависимости от погодных условий, колеблется в более широких пределах (1,20%), чем по сортам (0,67%). В листьях селекционных сортов больше клетчатки (за исключением сортов Русская и № 03) и жира в условиях Кутаиси, в Дигоми же содержание жира ниже, чем в листьях Татарика.

Наряду с выше отмеченным, установлено более высокое содержание в листьях одного и того же сорта общего азота и жира в условиях влажного субтропического климата—в Кутаиси, чем в условиях сухого субтропического климата—в Дигоми.

На урожай белка оказывает влияние отдельное применение азотистых, и особенно резкое совместное внесение азотистых и фосфорных удобрений, повышая урожай белка с 1 га плантации насаждений сорта Грузия от 208,1 до 360,1%. При этом из суммарного эффекта доля количественного, связанного с повышением урожая листа, составляет 76—82%, а доля качественного, связанного с увеличением содержания в листьях белка, от 18 до 24%. Действие фосфорных удобрений определяется преимущественно количественным эффектом (98,5%).

Более питательные листья сорта Адреули, одновременно характеризующиеся высокой энергией роста побегов, отличаются от менее питательных листьев сорта Грузия: ксероморфной структурой мезофила листа, развитием полисадной паренхимы как с вентральной, так и с дорзальной стороны, широким соотношением между полисадной и губчатой паренхимой и высоким содержанием цистолитов на единицу поверхности листа, что и, очевидно, определяет высокую питательность листа и энергию роста побегов сорта Адреули.

Листья селекционных сортов шелковицы оказались менее питательными, т. е. на съеденное количество свежего листа дали меньше урожая шелковой массы, чем листья Татарика. Однако в связи с небольшой разницей, указанное не оказалось статистически достоверным для некоторых сортов.

Низкая питательность листьев селекционных сортов прежде всего определяется высоким содержанием в листьях воды и клетчатки, в связи с чем в организм тутового шелкопряда попадает меньшее количество питательных веществ, определяющих его продуктивность. Поэтому, если питательность листьев сорта Грузия меньше питательности листьев Татарика при расчете на свежий лист на—19,9%, а на воздушно-сухое вещество—на 7,3%, то на безклетчатую массу разница снижается до—7,6% и соответственно у Тбилисури с 13,8 5,1%—до 3,4%.

Установлена сильная положительная коррелятивная взаимосвязь между сухим весом кокона и содержанием белка в листьях ($r = 0,68 \pm 0,14$, $t_r = 4,3$) и отрицательная но недостоверная взаимосвязь с содержанием сырого жира и углеводов.

Весенними экспериментальными выкорками, проведенными в Дигომ, установлена достоверная, более высокая поедаемость листа селекционных сортов шелковицы, чем листьев Татарика, что было вызвано их перевозкой.

Высокая поедаемость листьев селекционных сортов шелковицы, при весенней выкорке, определяется также их низкой питательностью, что подтверждается наличием высокой отрицательной коррелятивной взаимосвязи между ними. Наряду с этим сопоставление данных анатомической структуры и поедаемости листа сортов Грузия и Адреули не подтвердило имеющееся в литературе указание об отрицательном влиянии толщины листа на его поедаемость.

При изучении разнокачественных листьев по содержанию питательных веществ и, прежде всего, белка их поедаемость не отображает реальную действительность, так как часто при относительно низкой поедаемости листа в организм тутового шелкопряда попадает больше, а при высокой поедаемости значительно меньше питательных веществ и в частности белка. Поэтому с целью оценки питательности правильнее опираться на показатели относительной поедаемости питательных веществ (в % к контролю) и в особенности белка.

По показателю кормового достоинства (урожай шелковой массы на единицу заданного гусеницам свежего листа), суммарно отображающего питательность и поедаемость листа, испытанные в условиях Дигоми и Кутаиси сорта получили различную оценку. В условиях Дигоми разница в кормовом достоинстве между листьями Татарика и селекционных сортов не выявилась, так как низкая питательность селекционных сортов была компенсирована высокой их поедаемостью. В условиях Кутаиси, где в поедаемости листьев Татарика и селекционных сортов не было существенной и достоверной разницы, низкое кормовое достоинство листьев селекционных сортов в основном определилось низкой их питательностью.

По урожаю шелковой массы, полученной с гектара плантации, перспективными сортами для производства оказались: Грузия, Русская, Тбилисури и Адреули, которые совместно с Государственной комиссией по испытанию с/х культур и были районированы в отдельных зонах шелководства Грузинской ССР.

დავით მარტოშვილი ლიტერატურა

1. აღუქსიძე გ., კაკუღია მ., გოგუღია ე.—თუთის ზოგადი უცხოეთის ჯიშის გაძვლეობა ბაქტერიოზის და ცილინდროსპორიოზის მიმართ. საქ. მედბრ. ინსტ. შრო., ტ. III, თბ., 1958.
2. აღუქსიძე გ., ტრაპანიძე ლ., მურვანაძე გ.—თუთის ახალი უცხოეთის უცხოეთის უცხოეთის ჯიშების განვითარება. საქ. მედბრ. ინსტ. სამეც. ტექნ. ინფორმაციის ბიულ. 3—4, თბ., 1958.
3. Алексидзе Г. Е.—Устойчивость листьев шелковицы против ветра. Биол. инст. инф. Грузиниш., I. Тб., 1956.
4. აღუქსიძე გ.—თუთის ახალი უცხოეთის უცხოეთის უცხოეთის ჯიშების განვითარება. საქ. მედბრ. ინსტ. სამეც. ტექნ. ინფორმაციის ბიულ. 3—4, თბ., 1958.



5. ალექსიძე გ.—თეთის ფოთლებში ცილის შემცველობისა და ყუთთანობის ურთიერთდამოკიდებულება. საქ. სსრ მეცნ. აკად. თეზისები. თბ., 1960.
6. — Сортоспытание шелковицы. Методика гос. сорт. исп. с. 3-4. Вып. III, 1955.
7. Раджабли Е. П.—Косвенные показатели урожайности листа. Изв. АН АзССР, № 10. Баку, 1951.
8. Цурута и Мияги—Опыт по сортоспытанию шелковицы. Реф. японских работ по тутоводству. Ташкент, 1936.
9. Осава—Сорта шелковицы и их улучшение. Реф. японских работ по тутоводству. Ташкент, 1936.
10. Серебряков И. Г.—Морфология вегетативных органов высших растений. М., 1952.
11. Кренке Н. П.—Теория циклического строения и омоложения растений. М., 1940.
12. Спивоковский Н. Д.—Удобрение плодовых и ягодных культур. М., 1951.
13. Шабловская М. И.—Новые сорта шелковицы Тбилисури и Гибрид Тбилинши № 7. Тр. Тбилинши, II, Тб., 1955.
14. Звиаддзе Г. Е.—К вопросу об изучении биоэкологии шелковицы в условиях восточной Грузии (Автореферат). Тб., 1956.
15. Хамада С.—Основные условия получения высоких урожеств шелковицы. Т. 8, № 3-4, 1956.
16. Алексидзе Г. Е.—Испытание хозяйственных ценных сортов шелковицы. Тбилинши рукопись, 1955.
17. Sauvages B.—de Memeire sur le ducotion des vers a coie Nimes, 1763.
18. Ферарио О.—Справочная книга русского шелководы Шаврова, ч. I. Тифлис, 1896.
19. Кафиян А. Г.—Основы биологического метода изучения кормовых качеств листа шелковицы. Тр. Тбилинши II, Тб., 1955.
20. Алексидзе Г. Е., Гигаури Е. А.—Влияние минеральных удобрений на химический состав и питательное достоинство листа шелковицы. Тбилинши, отчет за 1947 и 1948 гг. (рукопись).
21. Александров В. Г., Цхакая К. Е.—К проблеме о степени пластичности листа и о возникновении ксероморфной структуры. Ростов-на-Дону, 1926.
22. Коберидзе А. В.—Материалы к изучению пластичности листа у некоторых сортов шелковицы. Тр. Тбил. бот. Инст., т. 4, 1938.
23. Драговцев А. Н.—Зависимость анатомического строения листьев культурной яблони от высоты местности над уровнем моря. Бот. журн., т. 39, 5, 1954.
24. Заленский В. Р.—Материалы к количественной анатомии различных листьев одних и тех-же растений. Изв. Киевского Политехнического Института, 1904.
25. Гигаури Е. А.—Кормовое и питательное достоинство молодых и зрелых листьев шелковицы. Тр. Тбилинши, II, 1955.
26. Гребинская М. И.—Оценка кормовых достоинств листьев гибридной шелковицы по возрастным морфологическим и структурным признакам. Реф. САНИИШ, III. Ташкент, 1950.
27. Демяновский С. Я., Прокофьева Э. И. и Филиппова Л. С.—Влияние степени зрелости листьев шелковицы на жизнеспособность червей и качество коконов и нити. Зоолог. журн. в. I, т. XII.
28. Накадзима—Качество листьев шелковицы. Реф. японских работ по тутоводству. Изд. ком. наук УзССР. Ташкент, 1936.



29. Иванова-Поройская М. И.—Структурные изменения листа шелковицы в зависимости от возраста и условия произрастания. Тр. Инст. ботаники, вып. 3, Ташкент, 1955.
30. Алексидзе Н. Г.—Взаимосвязь анатомических элементов в листьях и неростовых побегов шелковицы. (Сб. научных работ студентов ТГУ, № 8, 1958).
31. Гребинская М. И.—Морфолого-анатомическое изучение основных сортов шелковицы. Тр. САНИИШ, 1946 (рукопись).
32. Арсеньев И. Ф., Бромлей И. В.—Значение отдельных компонентов корма для продуктивности и жизнеспособности тутового и дубового шелкопрядов. Тр. Моск. вет. Акад., т. XXI, 1957.
33. Дондоло—Dell'orte di governarci bachi eta seta 1819.
34. Ламбер—Essai d'une comparasion entre le murier dit du Tonkin et d'autres varietes du murier maupellier, 1892.
35. Кафиян А. Г.—Зависимость поедаемости листа от его морфолого-анатомического строения. Тбилиши, 1943—1944 (рукопись).
36. — სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უცხოთა დარაობის დასაბუთებულს სსრ-ში. თბ., 1958.
37. — Районирование сорта субтропических культур и шелковицы. М., 1958.



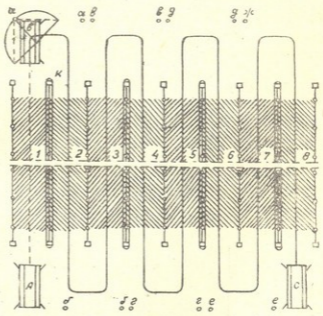
დოქ. ა. კეჩუაშვილი

ვენახისა და ბაღის საქმეებში მუხლუხა ტრაქტორის ავტომატური მობრუნება

ვენახში თელიანი ტრაქტორების ექსპლუატაციისათვის დამახასიათებელი მთელი რიგი ნაკლოვანებების გათვალისწინების საფუძველზე სამამულო სატრაქტორო მრეწველობა შეუდგა ვიწროგაბარიტიანი მუხლუხა ტრაქტორების დამზადებას, რომელთა ავტომატური მართვა მუდმივ გაყვანილი ტრაქტორის მიხედვით დიდ სიჩქარეს არ წარმოადგენს. მაგრამ საქცევში მუხლუხა ტრაქტორის ზუსტი ავტომატური მობრუნება დღემდე გადაწყვეტილი არაა.

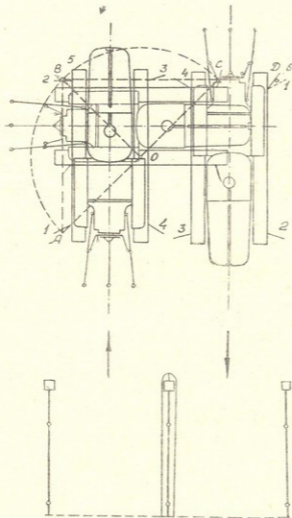
მუხლუხა ტრაქტორის ზუსტი ავტომატური მობრუნება ვენახის საქცევში ურთულეს ტექნიკურ ამოცანას წარმოადგენს. მისი გადაწყვეტით კი შესაძლებელი გახდება მწკრივულად გაშენებულ მრავალწლოვან მცენარეთა პლანტაციების დამუშავების სრული ავტომატიზაცია.

აღნიშნული საკითხის შესწავლის შედეგად საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ვენახის შრომატევად სამუშაოთა ავტომატიზაციის თემატურ ლაბორატორიაში შემუშავებულია საქცევებში მუხლუხა ტრაქტორის მობრუნების მეთოდი და შექმნილია საამისოდ სათანადო მოწყობილობა.



ნახ. 1. ვენახის საქცევში მუხლუხა ტრაქტორის ავტომატური მართვის სქემა.

მეთოდი. რეკომენდებული მეთოდი ითვალისწინებს რკინის სარების წინასწარ განლაგებას გარკვეული თანმიმდევრობის დაცვით (ნახ. 1). *A* წერტილიდან ტრაქტორის გადაადგილება რიგთშორისებში წარმოებს *დაშვება* ბითი შპალერის *K* მავთულის მეშვეობით. *a-a* სარების შეხებამ შემდეგ იგი ორჯერ შემობრუნდება 90° -ით და მიიღებს რიგთშორისებში მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებას. ნაკვეთის ბოლოს განლაგებული სარების *a-a*, *b-b*, *д-д* და *ж-ж*-ს მიხედვით ტრაქტორი ბრუნდება მარჯვნივ,



ნახ. 2. მუხლუხა ტრაქტორის მობრუნების სქემა.

ხოლო უზნის დასაწყისში არსებული *ბ-ბ*, *z-z* და *e-e* სარების მეშვეობით—მარცხნივ, ამრიგად, კენტ რიგთშორისებში (1, 3, 5, 7 და ა. შ.) ტრაქტორი შედის მარცხენა მხრიდან და გადაადგილდება ერთი მიმართულებით, ხოლო ლუწ რიგთშორისებში (2, 4, 6, 8, და ა. შ.)—მარჯვენა მხრიდან და მოძრაობს საწინააღმდეგო მიმართულებით. მაშასადამე, მუხლუხების ორივე რტყელა ერთნაირადაა დატვირთული.

რეკომენდებული ხერხით მუხლუხა ტრაქტორის ავტომატური მობრუნება ზუსტად 90° -ით წარმოებს მე-2 ნახ-ზე წარმოდგენილი სქემის მიხედვით.

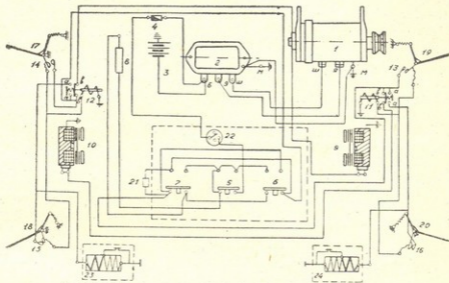
რიგთშორისიდან გამოსვლის დროს ტრაქტორი იმპულსური ბერკეტით (2) ეხება *B* წერტილში დასაბილ სარს (5),

რის შედეგად გამოირთვება და დამუხრუჭდება მარჯვენა მუხლუხა რტყელა. ტრაქტორის მობრუნება წარმოებს *O* ცენტრის ირგვლივ. მეორე იმპულსური ბერკეტი (1) მავრდება *A* წერტილში იმგვარად, რომ მიიღება მართკუთხა

სამკუთხედი ABO. ტრაქტორის მობრუნება გრძელდება მანამ, ვიდრე საიმპულსო ბერკეტი (1), რომელიც მიყვება AB რკალს, არ შეეხება სარკველს. ამ მომენტში ტრაქტორი უკვე შემობრუნებულია 90°-ით და მარჯვენა მუხლზე რტყელას ავტომატური ჩართვით მოძრაობას იწყებს შპალერის ხაზის პერპენდიკულარულად იმპულსური ბერკეტის (2) O წერტილში დასობილ სარბე (6) შეხებამდე; რის შემდეგ მარჯვენა მუხლუხას რტყელა კვლავ გამოირთვება, ტრაქტორი მობრუნდება 90°-ით, შვევა მუხობელ რიგთმორისში და საპირისპირო მიმართულებით განაგრძობს სვლას.

საქცევის მეორე ბოლოზე მობრუნება წარმოებს ანალოგიური გზით საიმპულსო ბერკეტების (3—4) მეშვეობით და მარცხენა მუხლუხა რტყელას გამოირთვით (ნახ. 2).

მოწყობილობა, რეკომენდებული წესის განსახორციელებლად, შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან (ნახ. 3): 1—მუდმივი დენის გენერატორი (15A, 12V, ტიპი Г 214 B), 2—რეღერეგულატორი (12 V, 15A, ტიპი PP



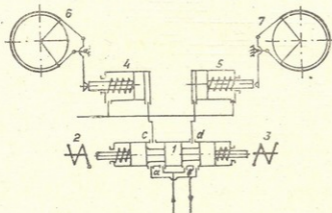
ნახ. 3. მუხლუხა ტრაქტორის მობრუნების ელექტრული სქემა.

315 A), 3—აკუმულატორის ბატარეები (12V), 4—დამცველი, 5—გამომრთველი „СТОП“ (ტიპი BK-411), 6—7—მარჯვენა და მარცხენა ქუროების გამომრთველები (ტიპი BK-411), 8—დამატებითი წინალობა, 9—10—ელექტრომაგნიტური ქუროები (ტიპი ЗМ-62 Тх), 11—12—ელექტრომაგნიტები, 13—14—15—16—კონტაქტები დენის შესაწყვეტად, 17—18—19—20—იმპულსური ბერკეტები, 21—ნაპერწყალსაქრობი წინააღმდეგობა (ტიპი ПЗ-15-50 სმ), 23—24—რევერსიული მკვეთარა ელექტრომართვით (ნახ. 3).

მობრუნება მარჯვნივ ხორციელდება იმპულსური ბერკეტის (17) მეშვეობით, რომელიც რთავს კონტაქტს (14), რის შედეგად დენი გადადის წრედში $\beta=14-12$. ელექტრომაგნიტის გულა (12) გადაადგილდება

მარცხნივ, განირთვება $a-a$ კონტაქტები და ჩაირთვება $a-a$ კონტაქტები. კონტაქტების განრთვის დროს შეირთვება წრედი $a-a$ 15-16 კონტაქტების რომაგნიტის გულა დაყოვნდება მარცხენა მდგომარეობაში. კონტაქტების განრთვისას კი გამოირთვება ელექტრომაგნიტური ქურო (9), ხოლო კონტაქტების შერთვა გადაადგილებს ელექტრომაგნიტურ მკვეთარას (23), რომელიც პიდრომოწყობილობის მეშვეობით მოჭიმავს მარჯვენა მუხრუქს, რის გამოც ტრაქტორი ბრუნვას დაიწყებს მარჯვნივ მანამ, სანამ იმპულსური ბერკეტი (18) სარის შეხების შედეგად არ განრთავს კონტაქტს (15), რის შედეგადაც განმაგნიტდება ელექტრომაგნიტი (12), გულა გადაიწვევა მარჯვნივ და შეირთვება კონტაქტები $a-a$, შესაბამისად ჩაირთვება ელექტრომაგნიტური ქურო (19), გათავისუფლდება მარჯვენა სამუხრუქო ლენტი და ტრაქტორი გადაადგილდება წინ.

მობრუნება მარცხნივ ხორციელდება ანალოგიურად. კერძოდ, იმპულსური ბერკეტი (19) ჩართავს კონტაქტს (13) და შეირთვება წრედი $a=13-11$, ელექტრომაგნიტი გადაადგილდება მარჯვნივ და შერთავს კონტაქტებს $a-a$, ხოლო ელექტრომაგნიტის გულა დაყოვნდება მარჯვენა მდგომარეობაში წრედის $a-a-16-11$ შერთვით. კონტაქტების $b-b$ განრთვის დროს გამოირთვება ელექტრომაგნიტური ქურო (10), ხოლო $a-a$ კონტაქტების შერთვა ელექტრომაგნიტურ მკვეთარას (24) გადაადგილებს მარჯვნივ დასამუხრუქებლად. ამრიგად, ტრაქტორი ბრუნვას მარცხნივ მანამ, ვიდრე



ნახ. 4. მუხრუქა რტყელას დამუხრუქების სქემა.

იმპულსური ბერკეტი (20) სართან შეხების შედეგად არ განრთავს კონტაქტებს. კონტაქტის განრთვა განმაგნიტებს ელექტრომაგნიტს (11), რომლის გულა ზამბარას მეშვეობით გადაიწვევა მარცხნივ და შერთავს კონტაქტებს $a-a$. ელექტრომაგნიტი (24) პიდრომოწყობილობის მეშვეობით გაათავისუფლებს მარცხენა

მუხრუქს, ხოლო $a-a$ კონტაქტების შერთვა ჩართავს ელექტრომაგნიტურ ქუროს (9) და ტრაქტორი სვლას იწყებს წინ.

მუხრუქების მართვისათვის გამოიყენება $\Gamma-73-1$ ტიპის რევერსიული მკვეთარა ელექტრომართვით. მარჯვენა ელექტრომაგნიტური ქუროს (9) ჩართვის დროს ელექტრომაგნიტი (2) (ნახ. 4) გადაწვეს ელექტრომაგნიტური მკვეთარას უვინათას მარცხნივ და $b-d$ ხერცეტილით ზეთი ჩადის ძალურ ცილინდრში (5), რომლის დგუში გადაადგილდება მარცხნივ და მოჭიმავს სამუხრუქე ლენტს (7).



მარცხენა ხუნდის დასამუხრუჭებლად ელექტრომაგნიტი (3) გადაადგილებს რვერსიულ მკვეთარას ყვინთას მარჯვნივ და ზეთი $a-c$ ხერხეცხერხეცაა გადავა ძალურ ცილინდრში (4), რომლის დგუში მარჯვნივ გადაადგილებს (5) დედ მოჭიმავს სამუხრუჭე ლენტს (6).

გაერთიანება „საქსოფლტექნიკის“ დიღმის სარემონტო ქარხანაში დამზადებული მოწყობილობის ექსპერიმენტული ნიმუშის გამოცდით დამტკიცდა ¹, რომ გადახრა ჯამური ორმაგი კუთხიდან (180°) არ აღემატება $3-5^\circ$ -ს. ასეთი ცდომილება კი სასესებით აკმაყოფილებს აგრეგატის ავტომატური მობრუნების სიზუსტისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.

მუხლუხა ტრაქტორის მობრუნების სიზუსტეზე მოქმედი ფაქტორები

ზემოაღწერილი ხერხი ითვალისწინებს ტრაქტორის შემობრუნებას ზუსტად განსაზღვრული კუთხით. ამისათვის კი აუცილებელია მობრუნების პოლუსების შენარჩუნება მუხლუხას გეომეტრიული ცენტრისა და ნიადაგის ზედაპირზე მობრუნების ცენტრის მიმართ.

დავუშვათ, რომ მუხლუხას გეომეტრიული ცენტრი ემთხვევა მობრუნების O_2 და O_1 პოლუსებს. განსაზღვრული კუთხით მუხლუხა ტრაქტორის ზუსტად მობრუნების საკითხის განხილვის დროს აუცილებელია ისეთი ფაქტორების გათვალისწინება, როგორცაა ჩამორჩენილი მუხლუხას დამუხრუჭება, წვეის ძალის გავლენა, ცენტრიდანული ძალა, საყრდენი სიბრტყის დახრა, ბუქსაობა და მობრუნების წინაღობის კოეფიციენტი. ისინი იწვევენ განივ ძალებს, რომლებიც გადაადგილებენ მუხლუხას ბრუნვის პოლუსს საყრდენი ზედაპირის ცენტრიდან გრძივად (კაცვზე წვეის ძალის მდგენელი, ტრაქტორის წონა-ძალის მდგენელი, ცენტრიდანული ძალის მდგენელი და მობრუნების წინაღობის კოეფიციენტი ან განივი მიმართულებით (საყრდენი ზედაპირის დახრილობა, მობრუნება დამუხრუჭებლად) და არღვევენ მართი კუთხით ტრაქტორის მობრუნების სიზუსტეს.

ჩვენ მიერ დამუშავებული ხერხის სამრეწველო დანერგვის შესაძლებლობა დამოკიდებულია ტრაქტორის ავტომატური მობრუნების გარანტირებულ სიზუსტეზე.

ბრუნვის ცენტრის შენარჩუნებისა და მობრუნების სიზუსტეზე მოქმედი ფაქტორების გავლენის გარკვევის მიზნით განვიხილოთ:

1. ჩამორჩენილი მუხლუხას დამუხრუჭების გავლენა. დავუშვათ, რომ ერთ მუხლუხაზე მოდის ტრაქტორის წონის ნახევარი, შესაბამისად საყრდენი სიბრტყის ერთეულ სიგრძე L -ზე მოქმედი წინაღობის ხვედრითი ძალა იქნება (ნახ. 5).

$$\frac{\mu G}{2L}$$

¹ საქ. სსრ სოფლის მეურნეობის პროდუქტების წარმოებისა და დამზადების სამინისტროს საუწყებო კომისიის 1962 წ. 22 ნოემბრის ოქმი.

ერთი მუხლუხას მობრუნების წინააღმდეგ მომენტი წარმოადგენს O_2 და O_1 ცენტრების მიმართ ელემენტარული მომენტების ჯამს



$$Ms_2 = Ms_1 = 2 \int_0^{0,5L} \mu \frac{G}{2L} x dx = \frac{\mu G}{8} \quad (1)$$

ორივე მუხლუხასთვის, ანუ ტრაქტორის მობრუნების წინააღმდეგ მომენტი ტოლია:

$$M_s = \frac{\mu GL}{4} \quad (2)$$

აღვნიშნით $P_{f2} = P_{f1} = 0,5fG$ მუხლუხას გადატანითი მოძრაობის წინააღმდეგობა, ხოლო P_{k2} და P_{k1} მხები წვევის ძალა. ამ შემთხვევაში O_1 და O_2 , ცენტრების მიმართ მომენტების ჯამი იქნება:

$$P_{k2}B = P_{f2}B + M_s \quad P_{k1}B = P_{f1}B - M_s \quad (3)$$

მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ მხებ წვევის ძალას

$$P_{k2} = 0,5fG + \frac{\mu GL}{4B}; \quad P_{k1} = 0,5fG - \frac{\mu GL}{4B} \quad (4)$$

ე. ი. მობრუნების დროს მხები წვევის ძალა იზრდება $M_s = \frac{\mu GL}{4B}$ სიდიდით პირდაპირი სვლის მხებ ძალასთან შედარებით, რაც იწვევს ძრავას დამატებით დატვირთვას.

მუხრუჭებსა და მობრუნების მექანიზმებში ხახუნზე დახარჯული სიმძლავრის შესწავლით ირკვევა, რომ სიმძლავრეთა განსხვავება მობრუნებისა და წინსვლითი მოძრაობის დროს უმნიშვნელოა.

მე-4 განტოლებიდან P_{k1} ძალა შეიძლება უდრიდეს ნულს ან ჰქონდეს უარყოფითი მნიშვნელობა, ე. ი. ნიადაგის წინააღმდეგობის გამო ჩამორჩენილი მუხლუხა იწყებს ბრუნვას გასწრებული მუხლუხას სიმძლავრის ხარჯზე.

მობრუნების მუდმივი ცენტრის შენარჩუნების, მობრუნების რადიუსის შემცირებისა და ტრაქტორის ავტომატური მობრუნების სიხუსტის ამაღლებისათვის აუცილებელია ჩამორჩენილი მუხლუხას დამუხრუჭება. მისი არასრული დამუხრუჭების დროს მობრუნების ცენტრი (რადიუსი) მნიშვნელოვანი სიდიდით სცილდება მუხლუხას გეომეტრიულ ცენტრს ტრაქტორის ღერძის მართობული (განივი) მიმართულებით. გვერდითი ფრიქციონის გათიშვა ჩამორჩენილი მუხლუხას დამუხრუჭებლად მობრუნების პოლუსს გადაადგილებს ტრაქტორის განივი ღერძის მიმართულებით საშუალოდ 100—200 მ-ით. ჩამორჩენილი მუხლუხას სრული დამუხრუჭების დროს მობრუნების პოლუსის გასვლა განივი მიმართულებით ნულის ტოლია, ე. ი. ის ემთხვევა მუხლუხას გეომეტრიულ ცენტრს. დამუხრუჭების დაწყების დაგვიანება ამცირებს შემობრუნების კუთხეს. ზუსტი შემობრუნების მიზნით აუცილებელია ჩამორჩენილი მუხლუხას მყისი დამუხრუჭება ან საიმპულსო ბერკეტის გადაადგილება წინ.

2. წვევის ძალის გავლენა. კაქვზე წვევის ძალის მდგენელი $P_{kp} \sin \gamma$ (ნახ. 6) იწვევს გეომეტრიული ცენტრიდან მუხლუხას ბრუნვის ცენტრის გადაადგილებას X_0 სიდიდით. X_0 სიდიდის განსაზღვრისათვის შეგვიძლია ძალების გეგმილების ჯამის განტოლება $O_2 - O_1$ ღერძის მიმართ:

$$\mu \frac{G}{L} (0,5L + X_0) = \mu \frac{G}{L} (0,5L - X_0) + P_{kp} \sin \gamma,$$

საიდანაც

$$X_0 = \frac{P_{kp} \sin \gamma}{2\mu} \cdot \frac{L}{G}$$

ძალა $P_{kp} \sin \gamma$ ყოველთვის მიმართულია ჩამორჩენილი მუხლუხას მხარეს, ამიტომ მობრუნების პოლუსების გადაადგილება ხდება მუხლუხას გეომეტრიული ცენტრიდან უკან.

$P_{kp} \sin \gamma$ განივი ძალა წარმოიქმნება ტრაქტორის მისაბმელით მობრუნების შედეგად. აწეული საკიდი იარაღით ტრაქტორის მობრუნების დროს ეს ძალა არ არსებობს და მობრუნების პოლუსების გადაადგილება წულის ტოლია, ე. ი. მობრუნების პოლუსები ემთხვევა მუხლუხას პირობით გეომეტრიულ ცენტრს.

3. ცენტრიდანული ძალის გავლენა. შევადგინოთ ძალების გეგმილების ჯამის განტოლება $O_2 - O_1$ განივი ღერძის მიმართ (ნახ. 5).

$$P_c + \frac{\mu G}{L} (0,5L - X_1) = \frac{\mu G}{L} (0,5L + X_1),$$

საიდანაც

$$X_1 = \frac{P_c L}{2\mu G},$$

სადაც $P_c = \frac{GV^2}{gR}$ არის ცენტრიდანული ძალა,

V — ტრაქტორის სიჩქარე,

R — ტრაქტორის მობრუნების რადიუსი,

X_1 — მობრუნების პოლუსის გადაადგილების სიდიდე.

მოცემული ხერხი ითვალისწინებს ტრაქტორის მობრუნებას ჩამორჩენილი მუხლუხას სრული დამუხრუჭებით, ე. ი. როცა გასწრებული მუხლუხას მობრუნების რადიუსი ტოლია ტრაქტორის (სიგანის) ნაკველვეის (B) და მობრუნება ხდება ჩამორჩენილი მუხლუხას O ცენტრის გარშემო.

განხილულ შემთხვევაში ჩამორჩენილი მუხლუხას წინსვლითი სიჩქარე $V_1 = 0$, ხოლო გასწრებული მუხლუხას სიჩქარე:

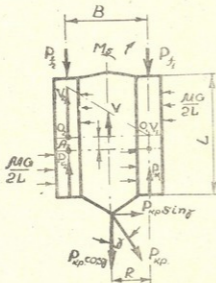
$$V_2 = \omega T(R + 0,5B),$$

მაგრამ თუ ბრუნვითი მოძრაობისათვის $\omega T = \frac{V}{R}$, მაშინ

$$V_2 = V \frac{R + 0,5B}{R} \text{ მაგრამ } R = 0,5B \text{ და } V_2 = 2V, \text{ ანუ } V = \frac{V_2}{2}$$

ე. ი. მობრუნების დროს ტრაქტორის გადაადგილების სიჩქარე მცირდება ორჯერ სწორხაზობრივი გადაადგილების სიჩქარესთან შედარებით. V_2 სიჩქარის შენელება 2-ჯერ მნიშვნელოვნად ასუსტებს ცენტრიდანულ ძალებს, რის გამოც შესაბამისად მცირდება X_1 სიდიდე.

განივი ძალა P_c მიმართულია გასწრებული მუხლუხას მხარეს, რომელშიც მუხლუხას გეომეტრიული ცენტრიდან მობრუნების პოლუსების წინ გადაადგილებას იწვევს.



ნახ. 5.

4. საყრდენი სიბრტყის დახრილობის გავლენა. დახრილ სიბრტყეზე (ფერდობზე) ტრაქტორის მობრუნების დროს მობრუნების ცენტრი გადაადგილდება ტრაქტორის წონა-ძალის განივი $G \sin \alpha$ მდგენელის (წიდავის პარალელური ძალა) გავლენით (ნახ. 6).

შევადგინოთ განივ ღერძზე ყველა ძალის პროექციის განტოლება:

$$\frac{\mu G \cos \alpha}{L} (0,5L + X_2) = \frac{\mu G \cos \alpha}{L} (0,5L - X_2) + G \sin \alpha,$$

საიდანაც

$$X_2 = \frac{L \operatorname{tg} \alpha}{2\mu}$$

აღმართის მიმართულებით ტრაქტორის მობრუნების დროს $G \sin \alpha$ განივი ძალა მიმართულია გასწრებული მუხლუხას მხარეს და მობრუნების პოლუსები გადაადგილდება მუხლუხას გეომეტრიული ცენტრიდან წინ, ხოლო დაღმართის მიმართულებით მობრუნებისას—ჩამორჩენილი მუხლუხას მხარეს. ამ შემთხვევაში მობრუნების პოლუსები გადაადგილებულია მუხლუხას გეომეტრიული ცენტრიდან უკან.

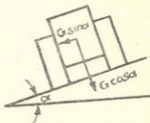
ჩვენ მიერ რეკომენდებული ხერხი ითვალისწინებს ტრაქტორის მობრუნებას საქცევის ბოლოს ერთი მიმართულებით, ხოლო საქცევის დასაწყისში



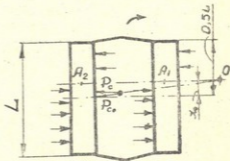
მეორე მიმართულებით, ე. ი. მარჯვენა და მარცხენა საიმპულსო ბერკეტების გადაადგილებით შეიძლება დავარეგულიროთ ტრაქტორის მობრუნება. ტრად განსაზღვრულ კუთხეზე, მაგრამ ადგილმდებარეობის მიხედვით ტრაქტორის დახრის განუსაზღვრელობით (გრძივი, განივი და ორივე ღერძის მიმართ ერთდროულად) ბერკეტების დამაგრების ადგილების რეგულირება ძნელდება.

$$\text{მოცემული ფორმულის: } X_2 = \frac{L \operatorname{tg} \alpha}{2\mu} = \frac{850 \cdot 0,017}{2 \cdot 0,7} = 10 \text{ მმ მიხედვით მიღ-}$$

ბული საორიენტაციო გაანგარიშებით (ტრაქტორ DT-20B-თვის) დადგენილ იქნა, რომ მობრუნების პოლუსის გადაადგილების მაქსიმალური სიდიდე მუხლუხას გეომეტრიული ცენტრიდან 1° დახრაზე არ აღემატება 1 სმ-ს.



ამგვარად, მოცემული მეტოდიტ ტრაქტორის მობრუნების დროს (დაახლოებით 10°) ზედაპირის დახრილობის გავლენა ცენტრების გადაადგილებაზე პრაქტიკულად უმნიშვნელოა.



ნახ. 6.

5. ბუქსაობისა და მობრუნების წინააღმდეგობის კოეფიციენტის გავლენა დადგენილია ქვემოთ ჩამოთვლილი კოეფიციენტის მნიშვნელობებისათვის: ჩაქიდების— $S=0,8$, მობრუნების წინააღმდეგობის— $\mu=0,7$ და გადაგორების წინააღმდეგობის— $f=0,1$. ტრაქტორ

DT-20 B-ს კონსტრუქციული მონაცემებით, მობრუნების განხორციელების გარანტია ნიადაგთან ჩაჭიდულობის მიხედვით უზრუნველყოფილია. მაგალითად, გასწრებულ მუხლუხაზე დასაშვები წვეის ძალა ნიადაგთან ჩაჭიდულობის მიხედვით ტოლია:

$$Pk_2 \leq \frac{SG}{2} \text{ ან } 0,5fG + \frac{\mu GL}{4B} \leq \frac{SG}{2}.$$

საიდანაც

$$\frac{L}{B} \leq \frac{2(S-f)}{\mu} \text{ და } \frac{L}{B} \leq \frac{2(0,8-0,1)}{0,7} \leq 2$$

ტრაქტორ DT-20 B-თვის კი ფარდობა $\frac{L}{B}$ არ აღემატება 1,2. მუხ-

ლუხა ტრაქტორის მობრუნების შესაძლებლობა დამოკიდებულია მხოლოდ გასწრებული მუხლუხას ნიადაგთან ჩაჭიდულობაზე. ჩაჭიდულობის პირობე-



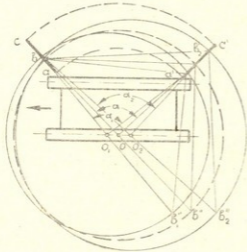
ბის შეცვლამ (λ -ის შემცირებით) შეიძლება გამოიწვიოს უტოლობის დარღვევა ან გასწორებული მუხლუხას ბუქსაობა. ეს უკანასკნელი კი მოპრუქუნეს უსტატუსტე არ ახდენს გავლენას. ტრაქტორის მობრუნება გრძელდება მხოლოდ მაშინ, როდესაც საიმაპულსო ბერკეტი არ შეეხება სოლს, ე. ი., ვიდრე არ შესრულდება მოცემული კუთხე.

მუხლუხას გეომეტრიული ცენტრიდან მობრუნების პოლუსის გრძივ გადაადგილებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მობრუნების წინალობის μ კოეფიციენტი. მოცემული ხერხი ითვალისწინებს ტრაქტორის მობრუნებას ჩამორჩენილი მუხლუხას მთლიანი დამუხრუჭებით, ე. ი. მობრუნება ხორციელდება მობრუნების უმცირესი რადიუსის პირობებში, როცა $R=0,5B$.

ტრაქტორის სწორხაზობრივი გადაადგილების დროს $R=\infty$ და მობრუნების წინალობის μ კოეფიციენტი ტოლია გადაგორების წინალობის კოეფიციენტისა, ანუ $\mu=f=0,1$. მობრუნების რადიუსის შემცირებით $R=\min 0,5B$ -მდე μ აღწევს მაქსიმალურ მნიშვნელობას და $\mu=\mu_{max}=0,5$, B -მდე ე. ი. კოეფიციენტი იზრდება დაახლოებით 7-ჯერ.

მუხლუხას გეომეტრიული ცენტრიდან მობრუნების პოლუსის გადაადგილების ზემოთ მიღებულ განტოლებებში μ სიდიდის გაზრდით გადაადგილება X_0 მცირდება, ამიტომ მოცემულ ხერხში μ აღწევს მაქსიმალურ მნიშვნელობას, ხოლო X_0 მცირდება მინიმუმამდე.

6. საიმაპულსო ბერკეტების განლაგებისა და ფორმის გავლენა. საიმაპულსო ბერკეტების მდებარეობამ და ფორმამ უნდა უზრუნველყოს ტრაქტორის მობრუნება უსტატუსტე 90°-ით. ამ მოთხოვნას აკმაყოფილებენ სწორი საიმაპულსო ბერკეტები განლაგებული ისე, რომ მათი მიმართველი ხაზები კმნიდნენ 90°-იან კუთხეს და გადაკვეთის წერტილის პროექცია ემთხვეოდეს ტრაქტორის ბრუნვის ცენტრს (ნახ. 7).



ნახ. 7.

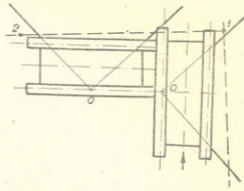
ასეთი წესით ბერკეტების განლაგების დროს ტრაქტორის მობრუნება 90°-ით გარანტირებულია, მიუხედავად იმისა, თუ სად შეეხება სოლი საიმაპულსო ბერკეტს. იმ შემთხვევაში თუ ბერკეტების მიმართველი ხაზების გადაკვეთის წერტილი არ ემთხვევა ტრაქტორის

ბრუნვის ცენტრს, ბერკეტები მაინც უზრუნველყოფენ ტრაქტორის მობრუნებას 90°-ით ($\alpha_1=\alpha_2=\alpha_3=90^\circ$).

რიგთშორისში ტრაქტორი იმართება ტრაქტორის ავტომატური გრძივად მართვის მექანიზმით, რომელიც მიყვება შპალერის დამატებით მავთულს. რიგის დამთავრების მომენტში იგი გამოირთვება და მიიკეცება, ხოლო საბ-

რუნ ბერკეტები ჩაირთება, რის შედეგად ტრაქტორი მოძრაობს წინ მოსაბრუნ სოლთან ბერკეტის შეხებამდე.

რიგთშორისიდან გარკვეული (α) კუთხით გადახრილი გამოსვლის ტორის გამართვა მოცემული სქემით არ ხდება და მეორე რიგში იგი არასწორად შედის (ნახ. 8). აღნიშნული გადახრის გამოსწორება შესაძლებელია საიმპულსო ბერკეტისათვის განსაზღვრული ფორმის მიცემით (ნახ. 9). ამ უკანასკნელის დადგენა კი შეიძლება შემდეგნაირად: იმისათვის, რომ მეზობელ რიგში ტრაქტორი შევიდეს სწორად, საჭიროა პირველი რიგიდან გამოსვლის დროს მიღებული ცდომილება ბერკეტმა გამოასწოროს პირველსავე შემობრუნების დროს, ე. ი. ტრაქტორი გაიყვანოს ისეთ (O_1-O_2) ხაზზე, რომელიც ზუსტად პარალელური იქნება მოსაბრუნ სოლების განლაგების ხაზისა (1-2) და განსაზღვრული მანძილით (L') გადაცილებული მისგან, ხოლო მეორედ შემობრუნებისას მივიღოთ ზუსტად 90° .



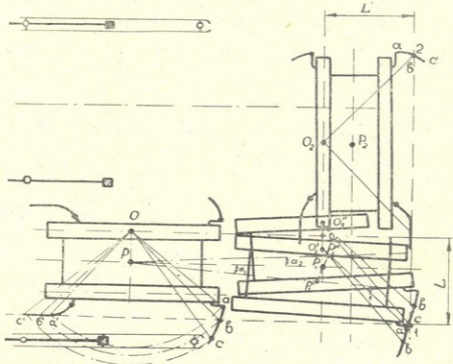
ნახ. 8.

მე-9 ნახაზზე P წერტილი წარმოადგენს ტრაქტორის სიმძიმის ცენტრის პროექციას, ხოლო O წერტილი ჩამორჩენილი მუხლუხას ბრუნვის ცენტრს. $P_1; P_1'; P_1''$ და $O_1; O_1'; O_1''$ წერტილები აღნიშნავენ შესაბამისად სიმძიმის ცენტრის პროექციისა და ბრუნვის ცენტრის მდებარეობებს მობრუნების ადგილზე ტრაქტორის სწორად მოსვლის ($\alpha=0$), მარჯვნივ ($\alpha_1=\alpha_{1min}$) და მარცხნივ ($\alpha_2=\alpha_{2max}$) გადახრების შემთხვევებში. L არის მანძილი ჩამორჩენილი მუხლუხას გრძივ ღერძსა და საბრუნ სოლს შორის, მობრუნების ადგილზე ტრაქტორის სწორად მოსვლის დროს. მობრუნების მაღალი სიზუსტის მიღებისათვის აუცილებელია $L=L_1$.

როდესაც რიგიდან გამოსული ტრაქტორი მოსაბრუნ სოლთან მიდის სწორად ($\alpha=0$), მაშინ მობრუნების O ცენტრი აღმოჩნდება P_1O_2 ხაზზე O_1 წერტილში და ტრაქტორი შემობრუნდება ზუსტად 90° -ით და გადავა 1-2 ხაზის პარალელურად. საიმპულსო ბერკეტზე ამ მდებარეობას შეესაბამება b და b' წერტილები ($\angle bob' = 90^\circ$).

თუ რიგთშორისიდან გამოსული ტრაქტორი მოსაბრუნ სოლს უახლოვდება მარჯვნივ გახრილი ($\alpha_1 = \alpha_{1max}$), მაშინ მობრუნებას დაიწყებს O_1 წერტილში ნაცვლად O ცენტრისა. საიმპულსო ბერკეტი a წერტილით უნდა ეხებოდეს მოსაბრუნ სოლს (1), ხოლო ტრაქტორი შემობრუნდეს $90^\circ + \alpha_{1max}$ კუთხით, საიმპულსო ბერკეტებზე ამ მდებარეობას შეესაბამება a და a' წერტილები ($\angle aoa' = 90^\circ + \alpha_{1max}$). a' წერტილის საპოვნელად O წერტილზე ვატარებთ ხაზს, რომელიც aO ხაზთან ქმნის $90^\circ + \alpha_{1max}$ კუთხეს და O წერტილიდან Oa რადიუსით შემოვხაზავთ რკალს გატარებული ხაზის გადაკვეთამდე.

ანალოგიურად თუ რიგთშორისიდან გამოსული ტრაქტორი საბრუნველ სოლს უახლოვდება მარცხნივ გახრილი ($\alpha_2 = \alpha_{2max}$), მაშინ იგი მობრუნდება დაიწყებს O_1 წერტილში ნაცვლად O ცენტრისა.
 საიმპულსო ბერკეტი c წერტილით უნდა ეხებოდეს მოსაბრუნებელ სოლს (1), ხოლო ტრაქტორი შემობრუნდეს $90^\circ - \alpha_{2max}$ კუთხით. საიმპულსო ბერკეტი



ნაბ. 9.

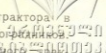
კეტებზე ამ მდებარეობას შეესაბამება c და c' წერტილები ($\angle cOc' = 90^\circ - \alpha_{2max}$). c' წერტილის საპოვნელად O წერტილზე ვატარებთ ხაზს, რომელიც cO ხაზთან ქმნის $90^\circ - \alpha_{2max}$ კუთხეს და O წერტილიდან OC რადიუსით შემოვხაზავთ რკალს ვატარებულ ხაზს გადაკვეთამდე a, b, c წერტილების შეერთება რკალით მოგვცემს წინა ბერკეტის ფორმას, ხოლო a', b' და c' წერტილების შეერთება — უკანა ბერკეტისას.

დოქ. КЕЧХУАШВИЛИ А. Г.

Автоматический поворот гусеничного трактора в загонах виноградников и садов

Резюме

Автоматический поворот гусеничного трактора в загонах является сложнейшей технической задачей. При существующих экспериментальных методах автоматического вождения гусеничный трактор поворачивается вручную.



Решение задачи автоматического поворота гусеничного трактора в загонах позволит полностью автоматизировать обработку виноградников. В статье рассматривается способ и устройство поворота гусеничного трактора в загонах виноградников, садов и других плантациях многолетних растений, посаженных в ряд, разработанные лабораторией «Автоматизации трудоёмких работ на виноградниках» Грузинского СХИ.

Для поворота трактора на концах гонов устанавливаются железные кольца на определенных местах загона—по два кола на каждый поворот. На тракторе устанавливается четыре импульсных рычага по два с каждого борта, один из которых расположен впереди трактора, а другой сзади. Когда трактор выезжает из междурядья, передний импульсный рычаг (например, левый) задевает за кол и замыкает связанные с ним нормально разомкнутые контакты, включая реле, которое выключает электромагнитную муфту поворота (в данном случае—правую) и выключает электромагнит гидравлического распределителя управляющего тормозами, в результате чего, затягивается тормоз и трактор поворачивается вокруг заторможенной гусеницы (в данном случае вправо). Реле остается включённым и поворот трактора продолжается до тех пор, пока задний импульсный рычаг этого же борта не заденет за тот же кол. При этом разомкнутся связанные с ним нормально замкнутые контакты и реле выключится, в результате чего отпустится тормоз и включится муфта поворота и поворот трактора прекратится. Расположение переднего и заднего импульсных рычагов подбирается так, чтобы они составляли с центром поворота трактора прямоугольный треугольник, что обеспечивает поворот трактора на 90° -ов. После прекращения поворота трактор движется неуправляемо (прямолинейно), пока передний импульсный рычаг того же борта не заденет следующий кол, установленный у соседнего междурядья, в результате чего снова произойдёт поворот трактора на 90° -ов, аналогично предыдущему. На другом конце гона трактор наезжает на кольца импульсными рычагами другого борта и разворачивается таким же образом в другую сторону.

Базой для монтирования устройства взят гусеничный трактор ДТ-20В. При испытании экспериментального образца устройства ведомственной комиссией Министерства производства и заготовки с/х-ых продуктов максимальное отклонение от суммарного двойного угла 180° не превышало $\pm 3-5^\circ$. Такая погрешность вполне удовлетворяет практические требования, предъявленные к точности автоматического разворота агрегата.



ლ. ნ. მარბეშელაშვილი

ტყის საბურველის ძველ ბუნებრივი განახლება

ტყის სოციალისტური მეურნეობის პრაქტიკაში მისი ღრულად და ხარისხობრივად განახლება ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს, რადგან ადგილობრივი მთავარი ჯიშებით ჭრის ადგილების აღდგენა ტყის მეურნეობის განვითარების პერსპექტიულ მოთხოვნილებებს უპასუხებს.

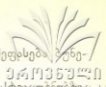
ტყის ბუნებრივ განახლებასთან დაკავშირებულია არა მარტო რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მერქნის ნედლეულის მიღება, არამედ ტყის მეშვეობით სხვა ფრიად მნიშვნელოვანი ფუნქციების თვისობრივად შესრულება, კერძოდ, მთის ფერდობებზე ნიადაგის მდგრადობა და ეროზიული პროცესების წარმოქმნის აცილება, ქვეყნის წყლის რეჟიმის დაცვა და სხვ.

ტყის ბუნებრივი განახლება, მისი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მდგომარეობა უნდა შეფასდეს მისგან მიღებული ეფექტის მიხედვით. ამიტომ, განახლების პროცესის ხასიათთან და ხარისხთან დაკავშირებით, ადამიანის მიზანდასახული ჩარევით შესაძლებელი და აუცილებელიცაა ბუნებრივი განახლების გაუმჯობესება: საამისო წყაროების გადიდებით, ზრდისა და განვითარების უკეთესი პირობების შექმნით, ან საჭიროების მიხედვით, ტყის კულტურებით შევსებით.

ამრიგად, ბუნებრივი განახლების სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებათა კომპლექსის რეგულირების აუცილებლობა ამა თუ იმ სახით დამოკიდებულია რამდენად კარგად ან ცუდად მიმდინარეობს ბუნებრივი განახლების პროცესი.

ტყის მეურნეობის ორგანიზაციაში, რასაკვირველია, თავის ერთ-ერთ მთავარ ამოცანად უნდა დასახოს ჭრის ისეთი სისტემის დაპროექტება, რომლის დროს მთავარი ჯიშებით ბუნებრივი განახლება ყველაზე უფრო მეტად არის უზრუნველყოფილი. მაგრამ, ტყის ბუნებრივი განახლების მოთხოვნა ისე არ უნდა გავიგოთ, თითქოს ჭრის შეჩქარება სისტემაში ყველა პირობებში უნდა უზრუნველყოს საუკეთესო განახლების მიღება მეურნეობაში.

უარყოფითი ეფექტის შემთხვევაში, მაგალითად, როცა განახლება დიდ ხნით ჭიანჭურდება ან ძვირფასი ჯიშების შეცვლა უფრო მცირეფასიანი ჯიშებით წარმოებს, ან იგი სრულიად არ არის, მაშინ განახლებისათვის სათანადო სატყეო-ტექნიკური ღონისძიებები, რასაკვირველია, აუცილებელია. ასეთ შემთხვევაში საჭირო ღონისძიებების სწორად დაპროექტების მიზნით



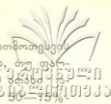
ტყის აღსადგენად შერჩეულ უბნებს უნდა მიეცეს სამეურნეო შეფასება პირველი განახლების ხარისხის თვალსაზრისით.

პირწმინდა ტყეკაფის ფართობებზე, ნაბანძრალებსა და სადაც ბუნებრივი განახლება ხასიათდება განსაზღვრული ხნოვანებით (1-დან 5 წლამდე, ან მხოლოდ 6-დან 10 წლამდე და ა. შ.). განახლების შეფასება სიძნელეს არ წარმოადგენს, რადგან ასეთ უბნებზე დასახლებული ტყის ჯიშები ერთხნოვანია. ამ მიზნით ტყის ინვენტარიზაციის დროს განახლების პროცესის შესასწავლად, როგორც ცნობილია, გამოიყენება პროფ. ვ. ნესტეროვის [1] განზოგადებული სკალა.

	აღმონაცენისა და მოზარდის გაბატონებული ხნოვანება (წლ.)			
	1—5	6—10	11—15	15-ზე მეტი
ტყის განახლების შეფასება	ყველა ხნოვანების საიმედო აღმონაცენისა და მოზარდის რაოდენობა (ათასობით 1 ჰა-ზე			ხეების რაოდენობა %-ით, რომელიც ნაჩვენებია კორომის ზრდის მსგეღლობის ტაბულაში
კარგი	10-ზე მეტი	5-ზე მეტი	3-ზე მეტი	75—100
დამაკმაყოფილებელი	10—5	5—3	3—1	55—74
სუსტი	5—3	3—1	1—0,5	35—54
ცუდი	3-ზე ნაკლები	1-ზე ნაკლები	0,5-ზე ნაკლები	0—34

ამ სკალით აღმონაცენი მიიღება სათვალავში მხოლოდ 50%-ის რაოდენობით, ხოლო მოზარდი—მთლიანად. ამასთან დაკავშირებით საჭიროდ მიმაჩნია აღვნიშნო, რომ ზოგიერთი მკვლევარი კორომის ფორმირებაში გადამწყვეტ როლს გამაგრებული მოზარდის რაოდენობას აკუთვნებს, რაც მართებულად უნდა ჩაითვალოს. მაგალითად, პროფ. მ. ტკაჩენკოს [2] შეხედულებით, ტაიგის ზონის პირობებისათვის საუკეთესოდ ჩაითვლება მცენარეულობის დასახლება, თუ 1 ჰა-ზე არის თანაბრად განაწილებული 10 ათას ცალზე მეტი საესეებით გამაგრებული მოზარდი (1—2-წლიანზე უხნესი). განახლება კარგია, როცა მოზარდის რაოდენობა უდრის 5—10 ათას ცალს, დამაკმაყოფილებელია იმ შემთხვევაში, როცა მოზარდი 2—5 ათასი ცალია, არა დამაკმაყოფილებელია, თუ მოზარდის რაოდენობა 0,1—2 ათასი ცალია, ხოლო 0,1 ათას ცალზე ნაკლები მოზარდის დროს—განახლება არ არის.

პროფ. ვ. გუმანი [3] თვლის, რომ 1 ჰა-ზე თანაბრად განაწილებული 10 ათასი ცალი 3—5 წლის სალი ნორმალური მოზარდი სრულიად საკმარისია ტყეკაფის განახლებისათვის, ხოლო თუ მოზარდი 5—8 წლისაა, მაშინ 2-ჯერ ნაკლები რაოდენობა.



პროფ. იაშნოვი [4] განახლების შეფასებას აწარმოებს თვითმოთხვევით ფართობზე განაწილებისა და რაოდენობის მიხედვით. მაგალითად, თუ ფართობის 75—100% დაკავებული აქვს აღმონაცენ-მოზარდს 6—10 წლის რაოდენობით 1 ჰა-ზე, მაშინ განახლება კარგია, როდესაც 3—6 ათასი ცალი აღმონაცენ-მოზარდია—და მამაკაცოფილებელი, თუ განახლებულია ფართობის 25—30% და აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე საშუალოდ შეადგენს 0,1—3 ათას ცალს—არა და მამაკაცოფილებელია, და ბოლოს, თუ განახლების პროცესი მიმდინარეობს 25%-ზე ნაკლებ ფართობზე ჰა-ზე 0,1 ათას ცალზე ნაკლები აღმონაცენ-მოზარდით, მაშინ განახლება არ არის.

ამორჩევით მეურნეობაში ტყის საბურველის ქვეშ ბუნებრივი განახლების მდგომარეობის შეფასება რამდენადმე გართულებულია, რადგან ფართობის ერთეულზე ნაირხნოვანი მოზარდის რაოდენობა შეიძლება წარმოვიდგინოთ მრავალრიცხოვან ვარიანტებში. ასეთ შემთხვევაში საჭიროა შეფასების სხვა ხერხი, სახელდობრ, ჯერ მოზარდის ხნოვანებითი ჯგუფის ბალობრივი შეფასება, ხოლო შემდეგ მთელი განახლების საერთო შეფასება.

„ძალიან კარგი“, „კარგი“, „დამაკმაყოფილებელი“ და „არა დამაკმაყოფილებელი“ განახლება ამორჩევით მეურნეობაში ტყის საბურველის ქვეშ შეიძლება განვსაზღვროთ იმ შემთხვევაში, თუ ნაირხნოვანებით დამახასიათებელი მოზარდის რაოდენობას მივუყვებით საერთო მნიშვნელს; ერთი ხნოვანების მოზარდის მოკემული რაოდენობა, მაგალითად, 3—5 წლის ფარგლებში, შეიძლება გავათანაბროდ სხვა ხნოვანების, ვთქვათ, 6—10 წლის მოზარდის განსაზღვრულ რაოდენობასთან, ანუ გავხადოდ ისინი ადეკვატურ სიდიდეებად დახასიათების ბალური მეთოდის გამოყენებით.

ბუნებრივი განახლების შეფასების დროს 1—2 წლის აღმონაცენს, ისევე, როგორც პროფ. მ. ტუჩინკო და სხვ. ანგარიშში არ ვღებულობთ. ამას იმიტ ვხსნი, რომ გარემო პირობების მკვეთრად შეცვლის შემთხვევაში ის მეტწილად ილუპება კონკურენციასთან ან ბალახეულ საფართან, განსაკუთრებით ხორბლოვანებთან (სათითურა, თივაქასრა, ჭანგა და სხვ.), რომლებიც სკლად იჭრებთან ნიადაგის ზედაპირის პორიზონტში, ან მოდებულ გვიძრასა და ნაირბალახეულობასთან ბრძოლაში, რომლებიც ახმოზენ მას. 1—2 წლის აღმონაცენი შეიძლება დაილუპოს ტყის საბურველის ქვეშ სხვადასხვა მიზეზების, განსაკუთრებით არასაკმაო სინათლის გამო.

წიფლნარებში, ნახუნარებში, ფიჭვნარებში, სოჭნარებსა და სხვა კორომებში მრავალწლიურმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ხშირად საბურველის ქვეშ მცირე შეთხლებულ კორომებში ერთსა და იმავე უბნებში ყოველწლიურად ჩნდება აღმონაცენი, მაგრამ იგი ყოველწლიურადვე ილუპება, სინათლის უქმარისობის გამო. აღმონაცენის შემდგომი განვითარებისათვის კი საბურველის ქვეშ საჭიროა მეტი სინათლე.

ამრიგად, აქ თითქმის ისეთსავე მდგომარეობასთან გვაქვს საქმე, რომელიც აღწერილი აქვს ა. იაბლოკოვს [5] მუხის ბუნებრივი განახლების გამოკვლევებში, სახელდობრ, თუ მიჯრილ კორომებში უმეტესად განახლების პროცესის პირველი ფაზისათვის—აღმონაცენის მისაღებად ყველა საჭირო პი-

რობა (სითბო, ტენი, ენგზბადი, სინათლის შიკრიე რაოდენობა) არსებობს
სამაგიეროდ მეორე ფაზაში აღმონაცენის ზრდა-განვითარებისათვის იგი (სი-
ნათლის დიდი რაოდენობა, ე. ი. გრძელსინათლიანი დღე) უკვე $24 \times 24 \times 24$

ჩვენს ტყეებში ი. აბაშიძის [6], ვ. მათიკაშვილის, ლ. ჩიბურდიაშვილის [7],
ნ. მარგველაშვილის [8], ვ. მირზაშვილის [9], პ. მეტრეველის [10] და სხვ.
ბუნებრივი განახლების გამოკვლევებმა და ტყის მეურნეობის წარმოების პრაქ-
ტიკამ დაგვანახა, რომ ზოგიერთი ჯიშის აღმონაცენი მგრძობიარეა ტემპე-
რატურის უკიდურესობის მიმართ, რის გამო ისინი ზიანდებიან და იღუპები-
ან ატმოსფეროს მიწისპირა ფენის არახელსაყრელი მიკროკავის პირობებში,
სადაც აღმონაცენის დაცვა არ არის, ან არასაკმარის გამოსხივებისაგან, ინ-
სოლაციისა და ქარისაგან.

1—2 წლის აღმონაცენი უმეტეს შემთხვევაში, როგორც ეს ზემოთ
გვქონდა აღნიშნული, არ არის საიმედო, რაც საფუძველს გვაძლევს გამოვრი-
ცხოთ ის ანგარიშიდან ბუნებრივი განახლების შეფასების დროს. ამრიგად,
იმისათვის, რომ განვსაჯოთ მთავარი ჯიშის მოზარდის რა რაოდენობას შეუ-
ძლია უზრუნველყოს შემდგომში ტრის ადგილზე კორომის შექმნა, საჭიროა
მხედველობაში მივიღოთ მხოლოდ მოზარდის რაოდენობა.

ამიტომ საბურველის ქვეშ ბუნებრივი განახლების საერთო შეფასებისა-
თვის საფუძველად მივიღეთ ერთდროულად ხნოვანების მიხედვით (3—5 წლა-
მდე, 6—10 წლამდე, 11 წელი და მეტი) დიფერენცირებული მოზარდის რაო-
დენობა და მათი ხარისხობრივი შეფასება ბალებით (1-დან 5-მდე): 1 ბალი—
განახლება არ არის, 2 ბალი—განახლება ცუდია, 3 ბალი—განახლება დამაკმა-
ყოფილებელია, 4 ბალი—განახლება კარგია და 5 ბალი—განახლება ძალიან
კარგია.

ნაირხნოვანი მოზარდის სხვადასხვა რაოდენობით შეხამების დროს, გა-
მოანგარიშებული ბალების ჯამი, რომელსაც ვლბებულობთ ცალკეული ხნოვა-
ნების მოზარდისათვის მისი რაოდენობის მიხედვით, წარმოადგენს ბუნებრივი
განახლების საერთო შეფასებას.

ბუნებრივი განახლების გამოკვლევა ტყის საბურველის ქვეშ ან ფანჯრებ-
ში შესაძლებელია სააღრიცხვო ბაქნებით. ამ შემთხვევაში სააღრიცხვო ბაქნე-
ბი ჩაიყრება 3ა-ზე 2—5 ცალის ანგარიშით, თითოეული 100 მ² (2×50 მ ან
 $2,5 \times 40$ მ) სიდიდით, სადაც გადაითვლება სალი მოზარდი 3—5 წლამდე,
6—10 წლამდე, 11 წლისა და უხესი. მიღებული მონაცემები გადაიყვანება
1 3ა-ზე.

საბოლოო ჯამში ტყის საბურველის ქვეშ ბუნებრივი განახლების შეფა-
სებისათვის ადგილსამყოფელის საშუალო პირობებში მიზანშეწონილად მიგვა-
ჩნია გამოყენებულ იქნეს ქვევით მოტანილი სკალა [11], რომელიც მიღებუ-
ლია საქართველოს ტყეებში ბუნებრივ განახლებაზე ჩვენი მრავალი წლის და-
კვირვებების საფუძველზე ტყის საბურველის ქვეშ ერთჯერადი აღრიცხვის
შედეგად.

ადგილსამყოფელის უფრო ცუდ ან უკეთეს პირობებში სკალაში აღნი-
შნული მცენარეების რაოდენობრივი მაჩვენებლები უნდა შეიცვალოს +15%-ით.
პირველ შემთხვევაში შემკირდება, ხოლო მეორე შემთხვევაში—გაღილ-
დება. ამის მიხედვით კი განახლების შეფასებაც სათანადოდ შეიცვლება.

ტყის საბურველის ქვეშ ბუნებრივი განახლების სკალა
(გზებმალარების რაოდენობა ათასობით ჰა-ზე)



ტყის საბურველის ქვეშ ბუნებრივი განახლების შეფასება	ბალი	მცენარის ხარისხი		
		3-დან 5 წლამდე	6 დან 10 წლამდე	11 წლისა და უხვნესი
აზ არის	1	3,0	2,0	1,5
ცუდი	2	6,0	4,0	3,0
დამაკმაყოფილებელი	3	9,0	6,0	4,5
კარგი	4	12,0	8,0	6,0
ძალიან კარგი	5	15,0	10,0	7,5

მაგალითად, დავუშვათ, რომ ადგილსამყოფელის საშუალო პირობებში განახლება 1 ჰა-ზე ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით:

ხნოვანება	გზებმალარების რაოდენობა (ათას ჰა-ზე)	შეფასება ბალობით
3—5 წლამდე	0,3	0,1
6—10 „	0,4	0,2
11 წლის და უხვნესი	5,6	3,7
ს უ ლ	6,3	4,0

ამრიგად, დაგროვდა 4 ბალი. მაშასადამე, განახლება კარგია.

ძნელი არაა იმის დანახვა, რომ ადგილსამყოფელის იგივე საშუალო პირობებში მოზარდის მეტი რაოდენობის, მაგრამ ხნოვანების მხრივ სხვა შეხამების შემთხვევაში შეიძლება ბალის უფრო ნაკლები რაოდენობა მივიღოთ, ე. ი. განახლებამ უფრო დაბალი შეფასება მიიღოს, რაც ქვემოთ მოყვანილი მაგალითიდან ჩანს:

ხნოვანება	გზებმალარების რაოდენობა (ათას ჰა-ზე)	შეფასება ბალობით
3—5 წლამდე	6,2	2,1
6—10 „	0,2	0,1
11 წლის და უხვნესი	0,2	0,1
ს უ ლ	6,6	2,3



ირკვევა, რომ მოზარდის რაოდენობა 6,6 ათას ცალს უდრის, მაგრამ განახლება ცუდია. პირველ შემთხვევაში კი უფრო ნაკლები რაოდენობის მოზარდის დროს (6,3 ათასი ცალი) განახლება კარგია.

რასაკვირველია, ისეთ შემთხვევასაც შეიძლება ჰქონდეს აღმნიშვნელი (აღგილსამყოფელის საშუალო პირობებში) მოზარდის რაოდენობა დიდად განსხვავდება ერთმანეთისაგან ორ სხვადასხვა ობიექტზე, მაგრამ განახლება ერთნაირ შეფასებას ღებულობს. ამის საილუსტრაციოდ მოვიყვანთ ასეთ მაგალითს:

I ობიექტი

ხნოვანება	ცვლემლარების რაოდენობა (ათას ჰა-ზე)	შეფასება ბალოებით
3-5 წლამდე	11,1	3,7
6-10 "	0,4	0,2
11 წლის და უხნესი	0,2	0,1
ს უ ლ	11,7	4,0

II ობიექტი

3-5 წლამდე	0,3	0,1
6-10 "	0,4	0,2
11 წლის და უხნესი	5,6	3,7
ს უ ლ	6,3	4,0

აქ ორივე ობიექტზე განახლება კარგია (4,0 ბალი), თუმცა პირველზე მოზარდის რაოდენობა ჰა-ზე თითქმის ორჯერ მეტია ($\frac{11,7 \cdot 100}{6,3} = 186\%$),

ვიდრე მეორეზე.

სხვადასხვა ტყის ჯიშის სპეციფიკურობა, რომელიც გამოიხატება ფართობის ერთეულზე მცენარეთა რაოდენობისა და ბუნებრივი დაკლების ხასიათის მიხედვით ცვლილებაში, მტკიცებდა უფრო მოგვიანებით, რაც ანარეკლს პოულობს თავის კორომთა ზრდის მსვლელობის ტაბულაში.

ბოლოს, საჭიროდ მიგვაჩნია დავსძინოთ, რომ ტყეთმომოწეობის მოქმედ ინსტრუქციაში მითითებულია ტყის საბურველის ქვეშ ბუნებრივი განახლების შესწავლის საჭიროებაზე [§ 188], მაგრამ მისი არც აღრიცხვისა და არც შეფასების შესახებ არაფერია ნათქვამი. ჩვენი მეთოდი მოწონებულია პროფ. მ. კოლბიკოვის მიერ (ლენინგრადის სატყეო ტექნიკური აკადემია) და იგი გამოყენებულია სრულიად საკავშირო გაერთიანება „ტყეპროექტის“ ამიერკავკასიის აეროფოტოტყეთმომოწეობის საწარმოს მიერ.

ტყის მეურნეობის ორგანიზაციის დროს ტყეთმოსწობა, მართალია, სწავლობს ტყის თანამედროვე მდგომარეობას, მაგრამ იგი საინვენტარიზაციო მასალებში არ იძლევა შეჯამებულ მონაცემებს ტყის განახლების მდგომარეობის შესახებ მთელს სატყეო მეურნეობაში.

ვინაიდან აღმონაცენ-მოზარდის მიღება და მისი განვითარება ძირითადად ტყის ტიპზე დამოკიდებულია, ამიტომ საჭიროა იგი განისაზღვროს თითოეულ სამეურნეო სექციაში ტყის ცალკეული ტიპის ფარგლებში დაახლოებით, ასეთი სქემის მიხედვით:

სიწორე	ფართობი (ჰა)							
	ძალიან კარგი და კარგი		დამაკმაყოფილებელი		არადამაკმაყოფილებელი		არ არის	
	მთავარი ჯიშებით	მეორეხარისხიანი ჯიშებით	მთავარი ჯიშებით	მეორეხარისხიანი ჯიშებით	მთავარი ჯიშებით	მეორეხარისხიანი ჯიშებით	მთავარი ჯიშები	მეორეხარისხიანი ჯიშებით
0,2-მდე								
0,3								
0,4								
0,5								
0,6								
და ა. შ.								
სულ								

დოქ. მარგველაშვილი ნ. ს.

Естественное возобновление под пологом леса

Резюме

Определение успешности естественного лесовозобновления на лесосеках сплошнолесосечных рубок и на горах не вызывает затруднений, т. к. на таких участках заселенная площадь имеет характер одновозрастного возобновления. В этих целях применяется шкала проф. В. Г. Нестерова, которая рекомендована и действующей инструкцией устройства лесов СССР.

Оценка же состояния естественного возобновления под пологом леса при выборочном хозяйстве несколько усложняется, т. к. количество растений подроста может сочетаться в самых различных вариантах в отношении возраста. Это обстоятельство диктует о необходимости прибегнуть к иному

способу определения успешности возобновления, а именно к качественной балловой оценке каждой возрастной группы растений подроста, а затем — к суммарной оценке всего возобновления.

Предлагаемая нами шкала может быть использована естественного возобновления под пологом леса в средних лесорастительных условиях. В прочих случаях, а именно в условиях ниже и выше средних, указанные в шкале количественные показатели растений должны быть изменены, — в первом случае уменьшены на 15%, а во втором, увеличены на столько же.

Общая оценка возобновления получается по количеству набираемых баллов, как это указывается в шкале. Например, если на 1 га имеем в возрасте 3—5 лет 0,3 тыс. экз. подроста, то это составит 0,1 балл., в возрасте 6—10 лет — 0,4 тыс. экз. оценивается в 0,2 балл., в возрасте 11 лет и выше 5,6 тыс. экз. дает 3,7 балл., всего набирается 4,0 балла; следовательно возобновление считается хорошим. Нетрудно видеть, что при ином сочетании подроста в возрастном отношении оценка возобновления получится иная.

Метод оценки уже применяется при учете естественного возобновления во время лесостроительных работ Закавказского аэрофотолесоустроительного предприятия В/О „Леспроект“.

При этом состояние естественного возобновления необходимо показать в пределах каждой хозяйственной секции (хозяйства) по типам леса дифференцированно примерно по схеме, указанной в грузинском тексте.

დაგეგმვის უწყისი ლიტერატურა

1. Нестеров В. Г.—Общее лесоводство. Гослесбуиздат, 1954.
2. Ткаченко М. Е.—Общее лесоводство. Гослесбуиздат, 1952.
3. Гуман В. В.—Лесоводство. М., 1932.
4. Колпиков М. В.—Общее лесоводство. Гослестехиздат, 1944.
5. Яблоков А. С.—Селекция древесных пород. М., 1952.
6. Авашидзе Я. Л.—Возобновление бука в некоторых типах леса в Кахетии. Тб., 1953.
7. შათიკაშვილი ვ. და ჩიბურდანიძე ლ.—ბაკოიანის სატყეოს ბუნებრივი განახლება კრებთან დაკავშირებით. თბ., 1934.
8. შარგველაშვილი ნ.—წიფლის (*Fagus orientalis* L) განახლება აღმოსავლეთ საქართველოს ტყეებში. თბ., 1950.
9. შირხაშვილი ვ.—წიფლის ბუნებრივი განახლება კრებთან დაკავშირებით. თბ., 1949.
10. Метрели П. А.—О рубках в темнохвойных лесах Грузинской ССР. Архангельск, 1959.
11. შარგველაშვილი ნ.—ტყეომოწყობა, II ნაწ. თბ., 1961.



დოც. ვ. ღარბახვილიძე

ზოგიერთი ცნობა გვალვის უარყოფითი გავლენისა და მცენარის გვალვაამბტანობის შესახებ საპარტვილოში

გვალვები თავს იჩენენ და მეორდებიან უფრო ხშირად იქ, სადაც ნაკლებადაა ტყის საფარი. ვ. დოკუჩაევი [3] გვალვების ხშირი გამეორების მიზეზს ტყეების მოსპობა-გაჩანაგებით ხსნიდა. იგი ამბობდა, რომ „ბუნებაში ყველაფერი მშვენიერია. ჩვენი სოფლის მეურნეობის ყველა მტერი: ქარი, ქარიშხალი, გვალვა, ქარშოშინი საშიშია მხოლოდ იმიტომ, რომ არ შეგვწყვეს მათი მართვის უნარი. ისინი თავისთავად მაგენნი არ არიან, საჭიროა მხოლოდ მათი შეცნობა და მართვის შესწავლა, მაშინ ისინი ჩვენს სასარგებლოდ იმუშავენ“.

ივ. ჯავახიშვილი [10], იხილავს რა ტყისა და ჰავის ურთიერთობის საკითხს, აღნიშნავს: „ქარგად დაცული ტყეების წყალბოთი ძველად ქართლში ჰავეც უკეთესი უნდა ყოფილიყო და მდინარეთა დონეც ნაკლებ ცვალებადი“.

სატყეო მეურნეობაში გვალვებით მოსალოდნელი ზიანის შესახებ ვ. გულისაშვილი [2] აღნიშნავს: „ზოგიერთ შემთხვევაში მალალი ტემპერატურების ზეგავლენას შეუძლია გამოიწვიოს ასიმილაციის შემცირება და სუნთქვის გაძლიერება, რის შედეგად მოსალოდნელია შემატების შემცირება და შერქნიანი ჯიშის დაღუპვაც კი“.

გვალვა, ნიადაგის ზედაპირის გადახურების შედეგად იწვევს ტყის ჯიშების აღმონაცენის ფესვის ყელის მოწყვას. ამ მხრივ ყველაზე მეტად ზიანდება ფიჭვის, ნაძვის, კედრის, კვიპაროსის, წიფლის და თელის აღმონაცენი.

ტყის გაშენების სხვადასხვა წესი (რგვით, თესვით), აღნიშნავს ვ. ოგიევსკი [8], დაკავშირებულია ჰავასთან. სამხრეთის გვალვიან ზონაში ტყის კულტურებს რგვით აშენებენ, ჩრდილოეთ რაიონებში კი, სადაც გვალვები ნაკლებად იცის და ნიადაგები საკმაო ტენიანობით ხასიათდებიან—თესლით.

გვალვების მაგენ გავლენა ცვალებადობს ფერდობის ექსპოზიციის მიხედვით. მაგალითად, სამხრეთ ექსპოზიციაზე უფრო მეტად ხდება მზის ენერჯიის აკუმულაცია—სითბოს დაგროვება. ამიტომ, ბუნებრივია, გვალვებით განადგურების საშიშროება აქ გაცილებით მეტია, ვიდრე ჩრდილოეთ ექსპოზიციაზე. ამის გამო პირველ შემთხვევაში ტყეს აშენებენ ნერგით, ხოლო მეორე შემთხვევაში—თესლით.

გვალვები მცირე ზიანს როდი აყენებენ სანერგე მეურნეობას. ამიტომ იქ
 თესლერგებისათვის აყენებენ ფარებს.



გვალვა თხელ და გლუვქერქიან (მუხა, წიფელი, ნაძვი, სისქი, მურა, რკხილა, იფანი და სხვ.) დიდ ხეებსაც აზიანებს მაშინ, როდესაც მოთხრობის მოთხრობის შედეგად ხდება მათი მოულოდნელად გამოშვება და მზის სხივებს შეუჩვეველ მცენარეებს ერთბაშად მაღალი ტემპერატურის შედეგად ქერქი ეწვით და ფენებად სცილდებათ. მაგრამ ეულად ან ტყის პირაა ვაზრდილ იმავე ჯიშებში ასეთი რამ არ ხდება, რადგან ისინი შეჩვეული არიან მაღალ ტემპერატურას, მზის პირდაპირ ინსოლაციას, რის გამოც ივითარებენ სქელ ქერქს, რომელიც კამბიუმს დაწვისაგან იცავს.

გვალვაგამძლე მერქნიან მცენარეებს ახასიათებთ სპეციფიკური მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშანთვისებები: ძლიერი ფესვთა სისტემა, სქელი ქერქი, ფოთლები წვრილი-ხეშეში და ტყავისებრი, ხშირად შებუსუსი და სხვ.

საქართველოში გვალვებს ხშირად თან სდევს ქარისმიერი ეროზია. მისი გამანადგურებელი მოქმედება მეტად ხანმოკლეა (1—2 დღე), ამასთან ხშირად ასეული და ათასეული ჰექტარიდან მოლიანად აიტაცება მოხნული ფენა (5—25 სმ). ამ მხრივ მეტად საშიშია საქართველოს აღმოსავლეთი ნაწილი—ქართლის დაბლობი, მტკვრის ხეობა, ტირიფონისა და სამგორის ველები.

1946 წლის გვალვამ ქართლ-კახეთის მრავალ რაიონს ძლიერი დიდი ზიანი მიუყენა და საგრძნობლად შეამცირა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი (ცხრ. 1), კერძოდ, მთლიანად და ნაწილობრივ განადგურდა 54100 ჰა ნათესები: წითელწყაროს, სიღნაღის, საგარეჯოს, კაპრეთის, გორის და სხვა რაიონებში.

აგროფიზიკური გაგებით, გვალვიანობა შეიძლება დადგენილ იქნეს პროფ. გ. სელიანინოვის [8] ჰიდროთერმული კოეფიციენტი, რაც თავის მხრივ კარგად ახასიათებს ტერიტორიის უზრუნველყოფას ტენით. აღნიშნულ კოეფიციენტს შემდეგი სახე აქვს:

$$K = \frac{\Sigma P}{\Sigma t : 10}$$

სადაც K ნიშნავს ჰიდროთერმულ კოეფიციენტს, ანუ ტენის პირობით ბალანსს, ΣP ატმოსფერულ ნალექთა ჯამს, $\Sigma t : 10$ —აორთქლებადობას (მმ).

როდესაც ჰიდროთერმული კოეფიციენტი $K = 1,0$ მაშინ, აგრონომიული გაგებით, საქმე გვაქვს გვალვასთან, რადგანაც მოსულ ნალექთა რაოდენობა აორთქლებული წყლის ტოლია, ხოლო თუ განახევრდა ან მეტად შემცირდა კოეფიციენტი, იმ შემთხვევაში იწყება მშრალი პერიოდი—მძაფრი გვალვა და კულტურულ მცენარეთა დიდი ნაწილი მოითხოვს ხელოვნურ მოწყვას.

ჰიდროთერმული კოეფიციენტის განსაზღვრისათვის პროფ. გ. სელიანინოვის მიერ დამუშავებულ ფორმულაში დოც. კ. კელენჯერიძემ შეიტანა ცვლილებები ჩვენში გავრცელებული ქარების ზეგავლენის ასახვის მიზნით. ამით

გვალვისა და ქარის მიერ ეროვნული დაღუპული თავთავიანი კულტურული
 ნათესები (მა)
 1946 წ.

რ ა ი ი ნ ი	დაღუპული ნათესები (%)			
	100	75	50	სულ
ხაშურის	200	—	200	400
ყვარლის	400	—	600	1000
გორის	1200	1100	900	3200
ქასპის	900	600	500	2000
მცხეთის	800	200	1200	2200
თბილისის	1600	—	—	1600
გარდაბნის	700	200	400	1300
საგარეჯოს	1500	—	6300	7800
კაჭრეთის	1500	—	4800	6300
სიღნაღის	4000	—	6000	10000
წითელწყაროს	11300	7000	—	18300
სულ	24100	9100	20900	54100

შესაძლებელი ხდება ჰიდროთერმული კოეფიციენტის დადგენა ცალ-ცალკე დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოსათვის.

აგროკლიმატური გაგებით, გვალვა დიფერენცირებულია ინტენსიურობის მიხედვით ცალკეული კულტურული მცენარის მიმართ, რადგან მათ მისი ატანა ერთნაირად არ შესწევთ.

პროფ. გ. სელიანიშვილის მიერ დადგენილია ცალკეული კულტურისათვის ტენის მინიმალური ბალანსი ჰიდროთერმული კოეფიციენტის ქვედა ზღვრული მაჩვენებლების მიხედვით (ცხრ. 2).

ცხრილიდან ჩანს, რომ მანდარინი, ტენიანი სუბტროპიკების მცენარე, გვალვის ნაკლებ ამტანია, სამაგიეროდ მას კარგად უძლებს ვაზი (0,3) და ლეღვი (0,2).

მუხრანის ვაკე მთავარი კავკასიონის სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობთან მდებარეობს. მისი სიმაღლე ზღვის დონიდან 450—600-მდე აღწევს და თითქმის მთავრებილითაა დაკული ირგვლივ. დოკ. კ. კელენჯერაძის აღნიშვნით, მართალია, ეს მთიანი ზღუდეები მუხრან-საგურამოს ვაკეს ძლიერი ქარების პირდაპირი მოქმედებისაგან იცავს, მაგრამ მიუხედავად ამისა, იგი მაინც ვერ ახერხებს მის იზოლირებას ჰაერის საერთო დენებისაგან, რომელიც კლიმატის შემქმნელ ერთ-ერთ ფაქტორს წარმოადგენს ამა თუ იმ ადგილის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების თანაბრად.

ტენის მინიმალური ბალანსი ცალკეული კულტურისათვის

მ ც ე ნ ა რ ე	ჰიდროთერმული კოეფიციენტების კვლევა ზღვრული მაჩვენებლები	შენიშვნა
საგახაუბულო ხორბალი	0,5	ამ დროს მორწყ-
სიმინდი	0,5	ვვა აუცილებე-
ბამბა	0,5	ლია
სოია	0,7	
ვაზი	0,3	
მანდარინი	1,5	
ლეღვი	0,2	
მზესუმზირა	0,5	

მუხრან-საგურამოს დაბლობის გაგრძელება დასავლეთის მხრივ გორის დაბლობი—ტირიფონის ველი. ისინი ერთმანეთისაგან გამოიჯნული არიან კვერნაკის მთით. გარდა ამისა, მას სამხრეთით ესაზღვრება ხარულის, ხოლო აღმოსავლეთით—საგურამოს მთაგრეხილი. ამიტომ მუხრან-საგურამოს დაბლობზე ქარების მოქმედება უფრო სუსტია, ვიდრე გორის ვაკეზე. მუხრანისა და გორის ჰავის დამახასიათებელი ცნობები მოცემულია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

ჰავის ელემენტების დასახელება	მეტეოროლოგიური სადგური	
	მუხრანი	გორი
წლიური საშუალო ტემპერატურა	10,6°	10,8°
სავეგეტაციო პერიოდის (IV—X) საშუალო ტემპერატურა	17,7°	17,9°
აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა	36°	36°
აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა	—29°	—26°
აქტიური ტემპერატურის ჯამი 10°-ზე მეტი	3490°	3593°
ნალექების წლიური რაოდენობა	512 მმ	489 მმ
ნალექების რაოდენობა სავეგეტაციო პერიოდში	385 მმ	325 მმ
შეფარდებითი ტენიანობა	73%	75%



მუხრანისა და გორის აგროკლიმატური მაჩვენებლები თითქმის ერთნაირია: სავეგეტაციო პერიოდი გრძელდება 7 თვეს და საშუალო ტემპერატურა რებში სხვაობა უმნიშვნელოა (აბსოლუტური მინიმუმი მაღალია -29° , ხოლო შედარებით დაბალი—გორში, -26°).

სავეგეტაციო პერიოდში ნალექები მუხრანში გაცილებით მეტი მოდის (385 მმ), ვიდრე გორში (325 მმ). ამასთან ნალექების მაქსიმუმი მუხრანშიც და გორშიც მაის-ივნისის დასაწყისის ემთხვევა (60—111 მმ).

ამ სტატიაში შევეცდებით მუხრანისა და გორის პირობებში გვალვა დავახასიათოთ ჰიდროთერმული კოეფიციენტის ქვედა ზღვრული მაჩვენებლების მიხედვით. მეტეოროლოგიური მონაცემების საფუძველზე ჩვენ მიერ დამუშავებული ამ კოეფიციენტების მსვლელობის დინამიკა მრავალი წლის მანძილზე (ცხრ. 4) შემდეგ სურათს იძლევა:

ჰიდროთერმული კოეფიციენტის ქვედა ზღვრული მაჩვენებელი 1,0—0,5-მდე (გვალვა) და 0,5-ზე ქვევით (მძაფრი გვალვა) ოცი წლის მანძილზე (1940—1960 წწ.) აპრილში განმეორდა მუხრანში 7/3, გორში 8/4; მაისში—მუხრანში 8/2, გორში 9/3; ივნისში—მუხრანში 8/3, გორში 13/5; ივლისში—მუხრანში 17/13, გორში 19/16; აგვისტოში—მუხრანში 14/10, გორში 17/13; სექტემბერში—მუხრანში 9/7, გორში 13/8.

ამრიგად, ჰიდროთერმული კოეფიციენტის ქვედა ზღვრული მაჩვენებლების ანალიზის შედეგად ირკვევა, რომ სავეგეტაციო პერიოდში (აპრილიდან სექტემბრის ჩათვლით) გვალვა და მძაფრი გვალვა, ცალკეულად აღებული თვეების მიხედვით, გორში უფრო ხშირად განმეორდა, ვიდრე მუხრანში.

ვფიქრობთ, ამ გარემოებას განაპირობებს შემდეგი: ნალექების რაოდენობა სავეგეტაციო პერიოდში, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, გაცილებით მეტი მოდის მუხრანში, ვიდრე გორში. ამავე დროს, მუხრანის ვაკეზე ძლიერი ქარები ხშირი არაა (კ. კელენჯერიძე).

სავეგეტაციო პერიოდისათვის დამუშავებული ჰიდროთერმული კოეფიციენტის ქვედა ზღვრული მაჩვენებლების ანალიზიდან ისიც ირკვევა, რომ ოცი წლის მანძილზე გვალვები განმეორდა: 1941 (V—IX), 1943 (IV—IX), 1947 (IV—IX), 1949 (VI—IX) და 1955 (VI—IX) წწ.

თუ საშემოდგომო მარცვლელთა კულტურების სავეგეტაციო პერიოდს განვიხილავთ გვალვებთან და მცენარის ზრდა-განვითარების ფაზებთან დაკავშირებით (ცხრ. 5), მაშინ შესაძლებელია მუხრანის პირობებში გვალვა დაფიქსირდეს შემდეგნაირად: თესვისწინა პერიოდში (VIII—IX), თესვისა და დაჯეჯილების ფაზაში (X—XI), აღერების ფაზაში (IV), დათავთავების, მარცვლის გავსებისა და ფორმირების ფაზაში (V) და მარცვლის სიმწიფის პერიოდში (VI—VII). მუხრანში საშემოდგომო ხორბლის თესვისწინა (VIII—IX) და თესვის პერიოდში, აგრეთვე, დაჯეჯილების ფაზაში (X—XI) გვალვები ხშირი მოვლენაა და ოცი წლის მანძილზე 12—14-ჯერ განმეორდა, ხოლო ოქტომბერ-ნოემბერში 9-ჯერ. რაც შეეხება აღერების (IV), დათავთავების, მარცვლის გავსებისა და ფორმირების ფაზაში (V) გვალვების განმეორებას, იგი იშვიათია—აპრილში აღინიშნა 6-ჯერ, ხოლო მაისში 8-ჯერ.



მედიკამენტოზი კულტივების დამუშავება მდინარის სარეზერვუარო პერსონში
(მებრანისა და ვიხის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები)

საქართველო
საგანმანათლებლო
საბჭოთა კავშირი

წლები	IV		V		VI		VII		VIII		IX		მებრანი	ვიხი
	მებრანი	ვიხი	მებრანი	ვიხი	მებრანი	ვიხი	მებრანი	ვიხი	მებრანი	ვიხი	მებრანი	ვიხი		
1941	1,2	1,13	0,9	0,64	0,7	0,64	0,4	0,37	0,04	0,04	0,5	0,43	2,0	2,61
1942	1,1	0,45	2,3	1,42	0,3	0,41	1,5	0,6	0,4	0,25	0,5	0,49	0,7	1,00
1943	0,4	0,46	0,7	0,53	0,6	0,9	0,5	0,15	0,5	0,66	1,2	0,8	1,9	1,8
1944	1,1	1,22	2,9	0,55	1,1	0,35	0,4	0,4	1,2	0,32	1,00	1,00	2,1	2,33
1945	1,4	2,62	0,5	—	1,1	1,36	1,00	0,23	1,3	0,56	1,5	1,36	0,5	0,7
1946	1,91	3,12	3,1	2,25	1,19	1,68	0,68	0,53	0,17	0,15	0,59	0,64	1,24	—
1947	0,83	1,14	0,78	0,13	0,34	0,24	0,41	0,49	0,67	0,46	0,28	0,25	2,3	1,78
1948	1,00	1,1	1,5	1,22	1,34	0,44	0,34	0,44	0,45	0,35	1,17	1,9	0,9	0,97
1949	1,7	2,45	1,38	0,82	0,97	0,53	0,01	0,59	0,49	0,63	0,67	0,65	2,63	1,58
1950	0,11	0,28	1,76	1,36	1,77	1,67	0,34	0,4	1,19	0,9	1,09	1,32	0,2	0,5
1951	1,14	0,92	0,91	0,97	1,37	1,18	0,36	1,31	0,11	0,05	0,05	0,0	3,5	2,4
1952	1,14	1,26	2,21	2,02	2,71	1,9	—	0,0	0,61	0,41	1,24	1,71	3,75	4,06
1953	2,31	1,85	0,27	0,96	2,51	1,11	0,87	0,39	—	0,005	0,07	0,16	0,15	0,56
1954	2,39	2,25	0,88	1,22	1,17	0,69	0,4	0,44	0,4	0,66	0,67	0,44	0,18	0,25
1955	2,71	0,8	2,87	1,6	0,76	0,78	0,32	0,21	0,3	0,4	0,64	0,3	0,39	0,3
1956	0,99	0,84	1,9	1,84	0,51	0,78	0,18	0,21	1,21	1,2	0,48	0,94	0,81	0,58
1957	0,07	0,41	1,77	1,28	1,17	0,64	0,27	0,21	0,18	0,11	1,48	1,78	1,57	1,47
1958	0,69	2,38	1,59	0,94	1,53	0,92	0,62	0,3	0,08	0,04	0,42	0,35	1,72	2,09
1959	1,02	1,36	2,91	1,78	2,36	1,25	0,45	0,22	0,58	0,43	2,72	1,27	0,7	0,96
1960	2,79	1,36	0,67	0,73	1,00	0,67	1,61	0,51	1,59	0,66	0,91	1,2	1,49	1,9



ფიქრობთ, საშემოდგომო მარცვლეული კულტურების მოსავლანიანობის შემცირებაზე ვადამწყვეტ უარყოფით გავლენას უნდა ასრულებდეს ტენიანების მის გვალვა, რომელიც ემთხვევა თესვისწინა და თესვის პერიოდს და დაუჯიღების ფაზას.

ცხრილი 5

მოდრობული კონფიციენტების ცვლებადობა საშემოდგომო მარცვლეული კულტურების ვეგეტაციის პერიოდში
(მობრანის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები)

წლები	თესვისწინა პერიოდი		თესვის პერიოდი და დაუჯიღების ფაზა		ალერების ფაზა	დათავიანების, მარცვლის გასხვება ფორმების ფაზა	სიმწიფის ფაზა	
	VIII	IX	X	XI	IV	V	VI	VII
1940—41	0,04	0,5	2,0	0,6	1,2	0,9	0,7	0,4
1941—42	0,4	0,5	0,7	4,3	1,1	2,3	0,3	1,5
1942—43	0,5	1,2	1,9	2,9	0,4	0,7	0,6	0,5
1943—44	1,2	1,05	2,1	0,6	1,1	2,9	1,1	0,4
1944—45	1,3	1,5	0,5	0,3	1,4	0,5	1,1	1,02
1945—46	0,19	0,59	1,24	2,16	1,91	3,10	1,19	0,68
1946—47	0,67	0,28	2,3	0,23	0,83	0,78	0,34	0,41
1947—48	0,45	1,17	0,9	1,78	1,00	1,5	1,34	0,34
1948—49	0,49	0,67	2,68	1,7	1,7	1,38	0,97	0,01
1949—50	1,19	1,09	0,2	0,4	0,11	1,76	1,77	0,34
1950—51	0,11	0,05	3,5	0,43	1,14	0,91	1,37	0,36
1951—52	0,61	1,24	3,75	2,94	1,14	2,21	2,71	—
1952—53	—	0,07	0,15	1,46	2,31	0,27	2,51	0,87
1953—54	0,4	0,67	0,18	0,86	2,39	0,88	1,17	0,4
1954—55	0,3	0,64	0,39	0,55	2,71	2,87	0,76	0,32
1955—56	1,21	0,48	0,81	2,71	0,99	1,9	0,51	0,18
1956—57	0,18	1,48	1,59	3,37	0,07	1,77	1,17	0,27
1957—58	0,08	0,42	1,72	1,01	0,69	1,59	1,53	0,62
1958—59	0,58	2,72	0,7	0,46	1,01	2,91	2,36	0,45
1959—60	1,59	0,91	1,49	2,77	2,79	0,67	1,02	1,61

გვალვები დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონისთვისაც დამახასიათებელი მოვლენაა, რადგან ნალექები წლის განმავლობაში არათანაბრადაა განაწილებული, რის გამოც ადრე გაზაფხული მარტი-აპრილი, ხშირად გვალვიანია (აჭარა, აფხაზეთი, გურია).

აჭარაში გვალვების შედეგად 1952 წლის 26 მარტიდან 5 აპრილამდე შეფარდებითი ტენიანობა დაეცა 13—15%-ით, რაც კატასტროფულია სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურებისათვის.

ი. ლომია (6) აღნიშნავს, რომ დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის კლიმატურ თავისებურებას წარმოადგენს პერიოდული გვალვიანობა ზაფხულის პირველ ნახევარში (ცხრ. 6).

მე-6 ცხრილიდან ირკვევა, რომ სუბტროპიკულ რაიონებში გაზაფხულის თვეები გვალვიანია და აპრილ-მაისში საშუალოდ მცენარისათვის ნორმალურად საჭირო ნალექების მხოლოდ 20—22% მოდის.



ნაღებების მინიმალური რაოდენობა გვალვების პერიოდში **საქართველოს სახელმწიფო სოფლის მეურნეობის უნივერსიტეტი**

წელი	თ ვ მ	მცენარის ნორმალურად ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ნაღებების რაოდენობა		გვალვების პერიოდში ფაქტიურად მოსული ნაღებები	
		მგ	%	მგ	%
შრომა (მაზარაძე)					
1940	აპრილი	112	100	9	8
1943	აპრილი	112	100	28	25
1947	მაისი	78	100	25	32
1948	მაისი	78	100	23	30
ჩ ა ქ ვ ი					
1940	აპრილი	148	100	25	17
1943	აპრილი	148	100	28	19

დასავლეთ საქართველოდან აღებულია ორი პუნქტი, ჩაქვი, საქარა, რომლებიც კლიმატოლოგიურად მკვეთრად განსხვავებულ რაიონებში მდებარეობენ. პირველის ჰავის ტიპია სუბტროპიკული ტენიანი, ხოლო მეორესი — ხმელთაშუა ზღვის ჰავის ანალოგიური, რომლის ზაფხულის პერიოდი გამოცხრილი 7

მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ნაღებების რაოდენობა

თვეები	ნაღებების რაოდენობა									
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ჯამი
ჰავის ელემენტები										

ჩ ა ქ ვ ი

ნაღებები (მგ)	140	148	115	168	181	190	308	262	262	1774
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

ს ა ქ ა რ ა

	88	88	71	83	66	62	92	105	132	792
--	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

იჩნევა მკვეთრი გვალვიანობით. მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საფეგეტაციო პერიოდში საჭირო ნაღებების მთლიანი ჯამი ერთმანეთისაგან დიდად განსხვავდება (ცხრილი 7) იმის გამო, რომ აღნიშნულ რაიონ-

ნებში მცენარეთა მოთხოვნილება ტენზე მკვეთრად განსხვავებულია. ჩაქვე წამყვანი კულტურაა ჩაი და ციტრუსები, ხოლო საქარაში—ვაზი.

ჩაქვეში, სავეგეტაციო პერიოდში (მარტიდან-დეკემბრამდე) ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროა 1774 მმ ნალექი, რაში—792 მმ. აღსანიშნავია, რომ ნალექების მთლიანი ჯამი შესაფერისადაა თევების მიხედვით განაწილებული, რაც აპრობებს მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, მაგრამ თუ ეს კანონზომიერება დაირღვა, მაშინ ნალექების საერთო ჯამი მცენარის განვითარებასათვის მნიშვნელობას კარგავს და დადებითი შედეგის ნაცვლად შეიძლება ზიანი მოიტანოს.

მეცნიერებამ პრაქტიკასთან მჭიდრო კავშირში გამოიმუშავა გვალვის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა კომპლექსი, რომელთა ერთობლივი მოქმედებით შემცირებულია გვალვის უარყოფითი გავლენა სოფლის მეურნეობაზე. ამ კომპლექსის მთავარი შემადგენელი ნაწილია ტყე. ამიტომ, არსებული ტყეების დაცვა-შენარჩუნება, მასში სწორი მეურნეობის წარმოება, ტყის ახალი მასივების, ტყის დაცვითი ზოლებისა და ქარსაფარების გაშენება, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე თესლბრუნვების დანერგვა, სასუქების შეტანა, თოვლის საფარის შენარჩუნება, ნიადაგის დამუშავების მაღალი აგროტექნიკა—მთავარი პირობაა გვალვების წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში.

საქართველოს სოფლის მეურნეობას გვალვებთან ერთად დიდ ზიანს აყენებს აღმოსავლეთის ცხელი და მშრალი, დასავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის ცივი ქარები.

დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული ძვირფასი სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურების დაცვა საჭიროა როგორც აღმოსავლეთის მშრალი და ცხელი, ისე ჩრდილო-დასავლეთის ცივი ყინვიანი ქარებისაგან, რისთვისაც აუცილებელია ქარსაფარი ტყის ზოლების გაშენება მარამწვანე ჯიშებისაგან.

აღმოსავლეთ საქართველოში გვალვებთან ერთად დამახასიათებელია ძლიერი ქარები როგორც ზამთარში, ისე ადრე გაზაფხულზე. ამიტომ ტყის დაცვითი ზოლების გაშენებისას სასარგებლოა ფოთოლმცვენ ჯიშებთან ერთად მარამწვანე ჯიშებიც. ტყის დაცვითი ზოლებისა და ქარსაფარების მშენებლობის საქმენი დიდი მნიშვნელობა აქვს ჯიშების სწორად შერჩევას. მერქნიანი ჯიშების ასორტიმენტი საქართველოს სსრ ტყის დაცვითი ზოლებისათვის დამუშავებული აქვს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სატყეო ინსტიტუტს.

Доц. ДАРАХВЕЛИДЗЕ В. Ф.

Некоторые сведения об отрицательном влиянии засухи и о засуховыносливости растений в Грузии

Резюме

Вредное влияние засухи на сельское хозяйство Грузии огромно особенно в тех районах, где отсутствуют лесные насаждения.

В статье приводятся примеры влияния засухи на целый ряд районов в Гаре Кахетии и Картли.

Понятие засухи в науке рассматривается с климатической и агрономической точек зрения. В климатологии засухой называют длительный период отсутствия атмосферных осадков. С агрономической точки зрения, понятие засухи связано с фазами развития растений, а потому отсутствие осадков в период созревания некоторых сельскохозяйственных культур в агрономии не считается засухой.

С агрономической точки зрения засуха может быть определена гидротермическим коэффициентом профессора Г. Т. Селянинова. Руководствуясь формулой проф. Селянинова и данными многолетних наблюдений (1940—1960 гг.) двух метеорологических станций—Мухрани и Гори, мы установили периодичность засух по годам (табл. 4), а также связь с фазами развития озимых зерновых культур (табл. 5).

В статье приводятся также данные о количестве осадков, выпавших в засушливые годы, и осадков, необходимых для нормального роста растений по Западной Грузии.

В конце статьи указывается на полезащитные и ветрозащитные лесонасаждения как на главное мероприятие против засухи.

დაბმუწვებული ლიტერატურა

1. Агролесопроэкт—Грузагролесомелиоративная экспедиция. Рукопись. Тб., 1952.
2. გ. გულისაშვილი—ზოგადი შეტყუება. თბ., 1957.
3. В. В. Докучаев—Наши степи прежде и теперь. М., 1953.
4. კ. კელენჯერიძე—მუხრან-საგურამოს ვაკის მოკლე აგროკლიმატური მიმოხილვა თბ., 1955.
5. კ. კელენჯერიძე, ე. ჯიქია—სასოფლო-სამეურნეო მეტეოროლოგიის სახელმძღვანელო. თბ., 1957.
6. ი. ლომია—ლომონოს კულტურა გარემოებულ ფორმიან ღია გრუნტში, ჩაისაქდა სუბტროპ. კულტ. საქ. სამეცნ.-კვლ. ინსტ. ბიულეტენი, 2, ანასეული, 1953.
7. В. В. Огневский и др.—Лесные культуры. М.—Л., 1949.
8. Г. Т. Селянинов—К методике сельскохозяйственной климатологии. Тр. по с/х. метеор. Вып. XXII. Л., 1930.
9. ივ. ჯავახიშვილი—საგარეგლოს ეკონომიური ისტორია. წიგნი 1, ტფ., 1930.



ა. ბეროზაშვილი

თეთრი აკაციის ვეგეტაციური განახლების ზოგიერთი თავისებურება

სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1959—1965 წლების საკონტროლო ციფრებში აღნიშნულია, რომ მეურნეობის სხვადასხვა დარგის ხე-ტყით უზრუნველყოფასთან ერთად უნდა დაიზოგოს და განახლდეს ტყეები. ამ ამოცანის შესრულებისათვის სატყეო-საკულტურო სამუშაოებში სწრაფმოზარდი ტყის ჯიშების ფართოდ დანერგვა მთავარ ღონისძიებას წარმოადგენს. ამ მართვ ეგზოტიკურ მერქნიან ჯიშებს შორის ერთ-ერთ საუკეთესო კულტურადაა მიჩნეული ცრუ (Robinia pseudoacacia L.), ანუ თეთრი აკაცია. მისი მერქანი მაღალი ტექნიკური მაჩვენებლებით ხასიათდება და ბევრად სჯობნის მუხას, იფანს, ლარიქსსა და სხვ. მაგალითად, მუხასთან შედარებით მისი მერქნის ხედიერთი წონა 15%-ით მეტია, სიმტკიცე კუმშვაზე 30%-ით, სიმტკიცე სტატიკურ ღუნვასა და ხლეჩვაზე 60 და 80%-ით [8].

სპეციალურ ლიტერატურაში არა ერთ ავტორს აქვს აღნიშნული თეთრი აკაციის მერქნის განსაკუთრებული გამძლეობა ლზობისადმი [6]. მაგალითად, სახლის-სოკოს (Merulius lacrymans (wulf) Schum) მიმართ გამძლეობის მხრივ თეთრი აკაციის მერქანი ვაცილებით უკეთესია, ვიდრე სხვა რომელიმე გამძლე ჯიშისა. ამასთან, საყურადღებოა იეთრი აკაციის მერქნის დიდი გამძლეობა მიწაში, სინესტეში. ხარკოვის აგროსატყეო მელოორაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ცნობით, თეთრი აკაციის სარები 3—4-ჯერ მეტ ხანს ძლებს მიწაში, ვიდრე მუხისა, თეთრი აკაციის მერქნის განძეო 10—12 წელიწადს ძლებს მაშინ, როდესაც მუხისა 7—8 წლის შემდეგ უვარგისია. აღნიშნული ღირსების გამო თეთრი აკაციის მერქანი ფართოდ გამოიყენება გემთმშენებლობაში, ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებში, მაღაროებში ბიჯგებად, ზუსტი მექანიზმების ასაგებად, სახარატო საქმეში, ხის ხრახნებად და სხვ. ყოველივე ამას გარდა თეთრი აკაციის მერქანს ახასიათებს ლამაზი ტექსტურა (გაპრაილებისას მშვენიერად ბზინავს), რის გამოც საავეჯო მრეწველობისათვის ძვირფასი ნედლეულია. დიდია თეთრი აკაციის მელოორაციული მნიშვნელობაც. მის ფართოდ განტოტვილ მძლავრ ფესვთა სისტემას მაღალი ეროზიის საწინააღმდეგო თვისებები აქვს. ცნობილია, რომ თეთრი აკაციის ფესვთა რიცხვი 4—8-ჯერ მეტია, ვიდრე თელისა, მუხისა და იფნისა

[5]. იგი ამ თვისებებს თითქმის პირველი წლებიდანვე ამჟღავნებს. ამიტომ დიდი წარმატებით გამოიყენება ფერდობებისა და ხრამების გამაჯობებლად შიშობებში. გარდა ამისა, თეთრი აკაცია ფესვის ერთგვარი მექანოტროფიკული ნებით იძლევა უხვ, მძლავრ და სიცოცხლისუნარიან ფესვის ნაბარტყს.

ცნობილია, რომ თეთრი აკაცია აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებს. მის წვრილ ფესვებზე არსებულ კოჩრებში სიმბიოზურად ცხოვრობენ აზოტობაქტერიები (*Azotobacter*), რომლებიც ატმოსფეროდან შეთვისებული აზოტით ამდიდრებენ ნიადაგს [7]. ამასთან ნიადაგში, რომელზეც გაშენებულია თეთრი აკაცია, სახლდება და მრავლდება ე. წ. წვიმის ჰიფელა; ეს უკანასკნელი მიძგრება რა სხვადასხვა მიმართულებით, თავის მომწიფებელ ორგანიზმში ატარებს მიწას და გარდაქმნის მას წვრილმარცვლოვნად [12], ე. ი. აფხვიერებს ნიადაგს, აუმჯობესებს მის სტრუქტურას. თეთრი აკაციის ამ მეტად სასარგებლო თვისებებს დიდი ხანია იყენებენ სხვადასხვა ქვეყანაში. მაგალითად, უნგრეთში მევენახეობის წარმოებით გამოფიტულ მიწის ნაკვეთებზე საგანგებოდ რგავენ რამდენიმე წლით თეთრ აკაციას, ხოლო ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენისა და გამდიდრების შემდეგ კვლავ აშენებენ ვენახს. კენტუში (აშშ) თეთრი აკაციისა და სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს შორის თავისებურ ბრუნვასაც კი აწარმოებენ. საერთოდ აქ მეტყვევები ფერმერებს დაჟინებით ურჩევენ ნიადაგის გასაუმჯობესებლად თეთრი აკაციის გაშენებას [10].

არა ნაკლებ საყურადღებოა თეთრი აკაციის კიდევ ერთი სასარგებლო თვისება: ესაა მეფუტკრეობისათვის როგორც საუკეთესო საკვები ბაზა. აკაცია მეტად უხვი თაფლოვანი მცენარეა—1-მა-ზე შეიძლება 1500 კგ-მდე მალახარისხოვანი თაფლის მიღება [11] მაშინ, როდესაც სხვა თაფლოვანი მცენარეები (ცაცხვი და ნეკერჩხალი 1000—1000 კგ, ყვითელი აკაცია—350 კგ, ტირიფი და გლედიჩია—250—250 კგ და ა. შ.) შედარებით დაბალპროდუქტიული არიან. ამიტომ სასურსათო და ტექნიკური მრეწველობისათვის სოფლის მეურნეობის ამ მეტად მნიშვნელოვანი დარგის ფართოდ განვითარებისათვის აუცილებელია თაფლოვან მცენარეთა გაშენებისას ლალიანობის კონვეიერში თეთრი აკაციის ჩართვა.

დასასრულ უნდა აღინიშნოს თეთრი აკაციის მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური თვისება—სწრაფი ზრდა. 10—15 წელიწადში იგი უკვე სამშენებლო მერქანს იძლევა, რომლის სიმტკიცის კოეფიციენტი მაქსიმალურია. ამით თეთრი აკაცია ბევრად ჯობნის სხვა მაგარ მერქნიან ჯიშებს, კერძოდ, მუხას, ლარიქსსა და სხვ., რომლებიც საუკეთესო სამშენებლო თვისებების მატარებელი ხდებიან 100—150 წლის ასაკში [9]. •

ასეთი მრავალმხრივი დადებითი და სასარგებლო თვისებების გამო თეთრი აკაცია გავრცელებულია თითქმის მთელ მსოფლიოში. კერძოდ, სსრ კავშირის, ამერიკის შეერთებული შტატებისა და საფრანგეთის შემდეგ, იგი განსაკუთრებით ფართოდაა გაშენებული შვეიცარიაში, იტალიაში, გერმანიაში, ავსტრიაში, იაპონიაში და სხვ. რაც შეეხება რუმინეთს, აქ თეთრ აკაციას სარგებლიანობის თვალსაზრისით უფრო მეტ უპირატესობას ანიჭებენ, ვიდრე

რომელიმე სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურას, ხოლო უნგრეთში პროტ. ვადასის გამოთქმით მას უწოდებენ „უნგრეთის ხეს“.

ვეგეტაციური გამრავლების დიდი უნარი საერთოდ და, კერძოდ, ნაყრის წარმოქმნისა, თეთრი აკაციის ერთ-ერთი მკვეთრად გამოხატული ლოგიური თვისებაა. მისი ფესვთა სისტემა, როგორც ზემოთ აღნიშნეთ, წარმოქმნის მრავალ სიციცხლისუნარიან ნაბარტყს, ხოლო ხის მოჭრის შემდეგ — ძირკვის ამონაყარს. რომელთაც ზრდის დიდი ენერგია ახასიათებთ. ფესვის ნაბარტყით გამრავლებას ზენეს სამეურნეო პრაქტიკაში ჯერჯერობით არა აქვს ფართო გამოყენება, წარმოების ყურადღება გამახვილებულია უფრო ძირკვით ამონაყრით განახლებაზე.

თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყრის შესწავლას ძირითადად ვარდაბნისა და ბოლნისის სატყეო მეურნეობებში ვაწარმოებდით, სადაც ამ კულტურის ზრდის პირობები ერთმანეთისაგან საკმაოდ განსხვავებულია; იგი პირველში გაშენებულია სარწყავ, ვაკე რელიეფის პირობებში, უმეტესად ღრმა, მსუბუქ თიხნარებზე. მორწყვის შედეგად ეს ნიადაგები ზომიერად ტენიანია. ბოლნისში კი იგი გვხვდება ურწყავ, მთაგორიანი რელიეფის პირობებში საშუალო სიღრმის თიხნარებზე, რომლებიც ქვედა პორიზონტებში დიდი სიმშრალით ხასიათდებიან.

აღნიშნულ სატყეო მეურნეობებში პირწმინდა ჭრების შედეგად მიღებული თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყრის აღრიცხვით გამოირკვა, რომ უკანასკნელის მნიშვნელოვანი რაოდენობა გამზარა ეგზემპლარებისაგან შედგება. მაშასადამე, ძირკვის ამონაყრის საგრძნობი ნაწილი, ხშირად კი ნახევარი, სიციცხლის გარკვეული პერიოდის გავლის შემდეგ განიცდის კვლომას (ხმობას). ამას კი არ შეიძლება ანგარიში არ გაეწიოს თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყრის აღრიცხვის დროს. აქედან გამომდინარე მიზნად დავისახეთ თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყრის შესწავლა როგორც სამეურნეო, ისე ბიოლოგიური თვალსაზრისით. ამისათვის, ყოველ შერჩეულ სანიმუშო ფართობზე ვრიცხავდით თითოეულ ძირკვზე ცოცხალი და გამზარა ამონაყრების რაოდენობას, ამ უკანასკნელის ხნოვანებას და სხვა მონაცემებს (ცხრ. 1).

ძირკვზე ამონაყრების აღრიცხვისას წამოიჭრა საკითხი: არის თუ არა რაიმე დამოკიდებულებაში ამონაყრის ხმობის ინტენსიურობა საერთოდ ძირკვის ამონაყრის ზრდის დინამიკასთან. ასეთი დამოკიდებულება დადასტურდა თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყრის შესასწავლად აღებული საველე მასალის ანალიზით.

ცხრილში წარმოდგენილი სანიმუშო ფართობები, როგორც აღნიშნეთ, აღებულია თეთრი აკაციის ზრდისათვის ერთმანეთისაგან განსხვავებულ პირობებში, სახელდობრ:

1. ზრდის არახელსაყრელი პირობები (ბოლნისი, ურწყავი, სანიმუშო ფართობი № 1, 2, 3, 4, 5, გარდაბანი. მძიმე ნიადაგური პირობები, სარწყავი, სანიმუშო ფართობი № 7),

2. ზრდის ხელსაყრელი პირობები (გარდაბანი, სარწყავი, ღრმა მსუბუქი თიხნარი, სანიმუშო ფართობი № 6, 7. ბოლნისი, ღრმა ალუვიური, ზომიერად ტენიანი ნიადაგი, სანიმუშო ფართობი № 8 და 9).

თუბის აკადემიის მიწების სრულ-განყოფილების ზოგადი მონაცემი
(1957—1958 წწ.)



საქართველო
საბჭოთა კავშირი

თუბის აკადემიის მიწების სრულ-განყოფილების ზოგადი მონაცემი
დათობის ხმა 100 მ² (10×10)

მ მ მ მ მ მ

ანბნების დათობის №	ანბნების დათობის სახელი	საშუალო წლიური ნალექების რაოდენობა (მმ)		საშუალო წლიური ტემპერატურა (°C)		ანბნების რაოდენობა დათობზე (ცალკეობით და %)			ანბნების საშუალო რაოდენობა ზედა		შენიშვნა
		ოქტომბერი	ნოემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	სულ	ოქტომბერი	ნოემბერი	
1	7	4,8	2,2	3,9	1,5	104 (63%)	61 (37%)	160	10333	6167	ბოლნისი, კახეთი, 550—600 მ-ზე ზღვის დონიდან, ექსპოზიცია დასავლეთი, 6—7°, ძარკების რაოდენობა საწიბურში დათობზე—23; განლაგება 1,5×2 მ
2	7	4,9	2,3	4,1	1,4	127 (10%)	85 (40%)	177	30283	7084	1) ბოლნისი, ახალი, დათობა 2) ძარკე—23; განლაგება 1,5×2 მ
3	7	3,4	1,8	3,0	1,4	105 (58%)	76 (42%)	181	10417	7640	1) ბოლნისი, 60 მ-ზე ზღვის დონ. ექსპოზ. სამხრეთი, 7—1° 2) ძარკე 18; განლაგება 2×2 მ
4	8	4,6	1,9	4,3	1,4	85 (62%)	68 (36%)	153	8991	3556	1) ბოლნისი, სასურს. ზევი, 650 მ-ზე ზღ. დონ. ექსპოზიცია (რელიეფ-პროსექციული, 6° 2) ძარკე—17; განლაგება 2×2 მ
5	8	4,9	2,7	4,1	1,9	90 (38%)	61 (42%)	150	9000	6500	1) ბოლნისი, 650—700 მ-ზე ზღ. დონ. ექსპ. ჩრდ.-დას. 8° 2) ძარკე—18; განლაგება 2×2 მ
6	4	5,4	2,0	3,2	0,9	144 (45%)	177 (50%)	321	14400	17700	1) გარდაბანი, ულიანოვკა, 310 მ-ზე ზღვის დონიდან, ვაქ 2) ძარკე—36; განლაგება 1×2
7	4	2,7	1,1	1,4	0,5	180 (78%)	49 (22%)	229	18000	4900	1) გარდაბანი, ულიანოვკა, მნიშვ. წყალგამტარი თიანთი 2) ძარკე—33; განლაგება 1,5×2 მ
8	2	4,9	1,4	3,1	1,6	131 (40%)	196 (60%)	327	13100	1963	1) გარდაბანი, ულიანოვკა 2) ძარკე—38; განლაგება 1×2 მ
9	3	6,6	—	5,3	—	88 (42%)	114 (58%)	196	8232	11368	1) ბოლნისი, ზათობი (მე. პარკების ნაპირს), ღრმა ვულკანური, ზონიკად ტენიანი ნიადაგი 2) ძარკე—22; განლაგება 2×2 მ

მართალია, სხვა ადგილობრივ მერქნიან ჯიშებთან შედარებით თეთრი აკაციის ზრდა პირველ შემთხვევაში ვაკელებით უკეთესია (სანიმუშო ფართობი № 9), მაგრამ აქ საამისოდ ოპტიმალური პირობები არ არის შექმნილი. ამ მხრივ გამოირჩევა გარდაბნის საუკეთესო მერქნიანი სადაც სარწყავ, ღრმა, მსუბუქ თიხნარებზე თეთრი აკაცია, განსაკუთრებით მისი ამონაყარი ზრდის საუკეთესო მაჩვენებლებს იძლევა (სანიმუშო ფართობი № 6 და 8).

თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყარის საერთო რაოდენობა იქ უფრო მეტია, სადაც უკეთესი გარემო პირობებია ამ კულტურის ზრდისათვის. მაგალითად, ხელსაყრელ პირობებში 4-წლიანი ამონაყარის საერთო რიცხვი საშუალოდ ჰა-ზე 32100 ცალს უდრის, ხოლო არახელსაყრელ გარემოში—22900 ცალს და ა. შ. ასეთივე შესაბამისობით ვლინდება ამონაყარის ზრდის ინტენსიურობაც (ცხრ. 1. სანიმუშო ფართობი № 6, 8, განსაკუთრებით № 9). კერძოდ, მდ. პირპიჯანის ნაპირას (ბოლნისი, ჩათახი), ღრმა ალუვიურ, ზომიერად ტენიან ნიადაგზე, თეთრი აკაციის 3-წლიანი ამონაყარის საშუალო წლიური შემატება სიმაღლეში 2,2 მ-ს უდრის, ხოლო სიმსხოში—1,8 სმ-ს (ამავე ფართობზე ამონაყარის ცალკეული ეგზემპლარის სიმაღლე 9,0 მ-მდე აღწევს).

ამგვარად, თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყარის საერთო რაოდენობა ცვალებადობს ზრდის გარემო პირობებთან დაკავშირებით: რაც უფრო ხელსაყრელია გარემო პირობები, მით უფრო მეტია ამონაყარის რაოდენობა და პირიქით, ასეთივე დამოკიდებულებაა ამონაყარის ზრდის ინტენსიურობაც.

აქვე არ შეიძლება არ აღვნიშნოთ ის ფაქტი, რომ ხელსაყრელ გარემო პირობებში თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყარის საერთო რაოდენობაში გამხმარი ამონაყარები შედარებით მეტია, ვიდრე ცოცხალი, ხოლო არახელსაყრელი პირობების შემთხვევაში, პირიქით. მაგალითად, პირველ შემთხვევაში 4-წლიან ამონაყარში გამხმარი იყო ამონაყარების საერთო რაოდენობის 55% (ჰა-ზე 17700 ცალი), ხოლო მეორე შემთხვევაში—22% (ჰა-ზე 4900 ცალი).

გარდა აღნიშნულისა, საყურადღებო აღმოჩნდა გამხმარი ამონაყარის ხნოვანების შემოწმებაც. გამოირკვა, რომ ზრდის არახელსაყრელ პირობებში ჭარბობს ისეთი გამხმარი ამონაყარები, რომელთა ხნოვანება უმეტეს შემთხვევაში 3—4 წელს უდრის, იშვიათად 1—2 წელს, ხოლო ხელსაყრელი გარემო პირობების შემთხვევაში გამხმარი ამონაყარების ასაკი უფრო მეტად განსხვავდება ცოცხალისაგან. აქ ხმელი ეგზემპლარების ხნოვანება უმეტესად 1—2 წელს აღწევს, იშვიათად მეტს. მაგალითად, № 8 სანიმუშო ფართობებზე, სადაც ამონაყარის საუკეთესო ზრდაა გამოხატული, ორი წლის განმავლობაში გამხმარი აღმოჩნდა საერთო ამონაყარის 60%, ხოლო მუხრანის მძიმე ნიადაგურ პირობებში თეთრი აკაცია საერთოდ უაღრესად ცუდად იზრდებოდა და მისი ნოჰრის შემდეგ, ძირკვის ამონაყარის პირველი საეგვეტაციო პერიოდის ბოლოს, არც ერთი ხმელი ამონაყარი არ აღმოჩნდა (აქ დაკვირვებები გრძელდება).

ამგვარად, რაც უფრო ინტენსიურია თეთრი აკაციის ამონაყარის ზრდა, მით უფრო სწრაფად და მკვეთრად მიმდინარეობს მათი დიფერენციაცია, ხოლო ზრდისა და დიფერენციაციის პროცესში ძირკვის ამონაყარის მნიშვნე-

ლოვანი ნაწილი (პირველ რიგში ზრდაში ჩამორჩენილი) განიცდის კვლავს (ხმობას). აღნიშნული პროცესი იქ უფრო ადრე იწყება, სადაც უკეთესია ზრდის პირობები.

ჯერ კიდევ გ. ვისოკი [13] აღნიშნავდა, რომ თეთრი აკაციის სინათლის დიდი მომთხოვნი ჯიში და მისი გამტარი, აქურული ვარჯით საკმაოდ ვერ ჩრდილავს ნიადაგს, რის გამოც ნარგავობის ქვეშ ადვილად ვითარდება ველის ბალახეულობა, რასაც თან სდევს ნიადაგის გაკორღება და სხვ. ამ საკითხთან დაკავშირებით ხაზი უნდა გაესვას იმას, რომ თეთრი აკაციის ნარგავობაში გაკორღების პროცესი მიმდინარეობს ძირითადად მძიმე ნიადაგებზე, ხოლო სხვა პირობებში იგი მკვეთრად არაა გამოხატული, ამიტომ კულტურის ზრდაც არ ფერხდება.

აქ არ შეიძლება არ შევხვთ თეთრი აკაციის ამონაყრის დადებით გავლენას ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე, რაც უფრო თვალსაჩინოა მცენარის კარგი ზრდის პირობებში. ამონაყრის უხვი და ინტენსიური ზრდის შედეგად არა მარტო ხმება ზრდაში ჩამორჩენილი ამონაყრის ნაწილი, არამედ ფერხდება მათ ქვეშ მოქცეული ცოცხალი საფარის განვითარებაც. ასეთ პირობებში შემჩნეულია ნიადაგის სტრუქტურული გაუმჯობესება და ბევრჯერ მკვდარი საფარის არსებობაც. სულ სხვა მდგომარეობაა მშრალ ან მძიმე ნიადაგურ პირობებში, სადაც ამონაყრის ზრდა არაინტენსიურია (არც მრავალრიცხოვანი) და ამდენად კულტურის ქვეშ ცოცხალ საფარს განვითარების საშუალება ეძლევა. ამგვარად, ზრდის არახელსაყრელ პირობებში თეთრი აკაცია ნიადაგის გაკორღების პროცესს ვერ აფერხებს, რაც თავის მხრივ კულტურის ზრდის მეტ შეფერხებას იწვევს. ესე იგი არახელსაყრელ პირობებში თეთრი აკაციის ამონაყრის ქვეშ გაიღებულ ცოცხალი საფარი, აღიღებს რა ნიადაგში ტენის დეფიციტს, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს კულტურის ზრდისათვის უარყოფითი პირობების კომპლექსში.

თეთრი აკაციის, ამ უაღრესად სინათლის მომთხოვნი ჯიშის, ძირკვის ამონაყარი, რომელიც უფრო სწრაფი ზრდით ხასიათდება, ვიდრე მისი დედა ხე, ასევე სწრაფად და აქტიურად რეაგირებს განათების ცვალებადობაზე. ძირკვის ამონაყრის ჯგუფში გვიან წარმოქმნილი ან ზრდაში ჩამორჩენილი ეგზემლარები იზრდილებიან ინტენსიურად მზარდი ამონაყრის კალთის ქვეშ, რის გამოც ველარ ვითარდებიან და კვდებიან (ხმებიან). ცხადია, ეს პროცესი უფრო მკვეთრად მიმდინარეობს იქ, სადაც ამ კულტურას ზრდის უკეთესი პირობები გააჩნია.

აღნიშნულის გამო ამონაყრის დიფერენციაციის პროცესის მეტი ინტენსიურობის დროს უფრო მეტი რაოდენობის ამონაყარი ილუბება (ხმება), ვიდრე არახელსაყრელ პირობებში. ამასთან, გადარჩენილი ეგზემლარები დიდ სიმაღლესა და სიმსხოს აღწევენ.

სინათლისადმი თეთრი აკაციის ასეთი აქტიური დამოკიდებულებითვე აიხსნება მისი ცოცხალი და გამხმარი ამონაყრების რაოდენობის აღნიშნული თანაფარდობა არახელსაყრელ პირობებში. აქ მცირე ნაწილის ხმობა უნდა აიხსნას, ერთი მხრივ, ამონაყრის ნაკლები დიფერენციაციით (მათი ნელი



ზრდის შედეგად, ხოლო, მეორე მხრივ, ძირკვზე ამონაყრების შედარებით თანაბარი განათებით (ზრდაში მათი ნაკლები განსხვავების გამო).

გარდა აღნიშნულისა, ცხრილში მოცემულია სხვადასხვა ხნოვნების მქონე აკაციის (სამეურნეო თვალსაზრისით ვარგისი) ამონაყრიდან სამასალე მერქნის საშუალო გამოსავლიანობა. მაგალითად, ურწყავ პირობებში თეთრი აკაციის 7—8-წლიანი ამონაყარი ჰა-ზე საშუალოდ იძლევა 10000 ცალამდე სასარე სორტიმენტს. ზრდის კარგ პირობებში კი იგი შეიძლება მიღებულ იქნეს 3—4 წელიწადში და ზოგჯერ უფრო ადრეც.

განვითარების კარგ პირობებში თეთრი აკაციის ამონაყრის ზრდის ინტენსიურობა ძირკვის სიმსხოსა და სიმალღესთან დაკავშირებით მეტად ძნელი დასადგენია. ზოგჯერ კი თითქმის შეუძლებელიც, რადგან ზოგიერთ სხვა ადგილობრივ მერქნიან ჯიშთან შედარებით, მოკლე დროის განმავლობაში წარმოქმნილი და ენერგიულად მზარდი ამონაყარი იწვევს ძირკვების უმრავლესობის მნიშვნელოვან დეფორმირებას.

ცხრილიდან ისიც ირკვევა, რომ თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყრის ზრდა-განვითარებაზე არსებით გავლენას ვერ ახდენს აღნიშნული ექსპოზიციის დაქანებაც.

მერქნიან მცენარეთა ძირკვის ამონაყარი, როგორც ვეგეტაციური გამრავლების უნარის გამოვლინება, საყურადღებოა და სამეურნეო თვალსაზრისით ფრიალ სასარგებლო. ეს განსაკუთრებით ითქმის თეთრ აკაციაზე, რომლის ძირკვის ამონაყარი მოკლე დროის განმავლობაში დიდი რაოდენობით სამასალე მერქანს იძლევა. მიუხედავად ასეთი კარგი და ხელსაყრელი თვისებებისა, თეთრი აკაციის პირწმინდა ჭრების შედეგად განახლებულ კორომებში საჭირო სამეურნეო ღონისძიებების გატარებას ჯეროვანი ყურადღება არ ექცევა. კრის ბრუნვის პერიოდში ძირკვზე ვარჯის ამონაყართან ერთად წარმოიქმნება დიდი რაოდენობის ნაკლები ღირებულების წვრილი მერქანი, რომლის დატოვება წლების განმავლობაში, ცხადია, იწვევს ძირკვისა და მისი ფესვთა სისტემის უსარგებლოდ გადატვირთვას. ამიტომ მიზანშეწონილია, ამონაყრის წარმოქმნის მეორე წელს, როდესაც უკვე თავს იჩენს ამონაყართა დიფერენცია, ჩატარდეს სათანადო მოვლითი ჰრა—ძირკვზე ერთი ან ორი შერჩეული ეგზემპლარის დატოვება, მოკლე დროში საუკეთესო სრულღეროვანი ამონაყრის მისაღებად. ასეთი ღონისძიების გატარებისას უნდა ვეცადოთ ძირკვზე დავტოვოთ ისეთი ამონაყარი, რომელიც უფრო დაბლიდან (ფესვის ყელთან) იქნება წამოზრდილი [4]. უნდა გავითვალისწინოთ აგრეთვე ძირკვის ამონაყრის გადაგვარებაც, რაც, როგორც ცნობილია, თავს იჩენს სიცოცხლის გარკვეული პერიოდის შემდეგ.

ა. ასოკოვი [3] აღნიშნავს, რომ რამდენადაც ენერგიულად იზრდება ხე ან კორომი, რამდენადაც მაღალია მისი სიცოცხლისუნარიანობა, მით უფრო მალე კარგავს იგი ძირკვის ამონაყრის წარმოქმნის უნარს და, პირიქით. ამასთან, ამონაყრის უნარის შემცირება ხის ან კორომის ცხოველმოქმედების მაჩვენებელია და, მაშასადამე, იგი თავს იჩენს ჯიშის შესაბამისად სხვადასხვა დროსა და პირობებში.



ი. მიჩურინი [14] აღნიშნავს, რომ ყოველი ხელოვნურად გამოწვეული აჩქარებული, გაძლიერებული ზრდა უთუოდ მანერა მცენარისათვის აქცია ალსანიშნავია თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყარში შერჩევითი კერძო კრით (მით უმეტეს, მანამდე სათანადო მოვლით) ზრდის ხელოვნურად დაჩქარება და, ცხადია, მომავალში ამონაყარის ცხოველმოქმედების შენელება.

ვ. გრიშალსკი [5], რომელიც დაწერილებით აღწერს თეთრი აკაციის კულტურას უკრაინაში, არა ერთ მაგალითს ასახელებს, თუ როგორ კლებულობს მეორადი და შემდგომი წარმოშობის ამონაყარში მიმდინარე ნამატი. ამონაყარის ასეთი გადაგვარების მიზეზი ჯერჯერობით შეუსწავლელია. სხვა ავტორებიც აღნიშნავენ, რომ თეთრი აკაციის ძირკვის მეორადი განახლების ამონაყარი, გარდა სიმაღლეში ზრდის შემცირებისა, საერთოდ სუსტ გამოვლინებას იჩენს და აღრე იწყებს წვერხმელობას.

თეთრი აკაციის ფესვის ნაბარტყის დიდ სამეურნეო მნიშვნელობას არა ერთი ავტორი აღნიშნავს, ამ მხრივ ცნობილია, რომ აკაციის ჭრა ამოძირკვით, საუკეთესო შედეგს იძლევა [2].

ამგვარად, როცა თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყარი, გარკვეული პერიოდის შემდეგ, გადაგვარების გამო სამეურნეო თვალსაზრისით უვარჯისი გახდება, ასეთი ნაკვეთების აღსადგენად, პირწმინდა ჭრასთან ერთად, უნდა ჩატარდეს ამოძირკვაც (რაც იმავე დროს ფესვების გადაკვეთასაც გამოიწვევს) ან შეთესვა (რასაც იზიარებდა ი. მედვედევი), ან ორივე ღონისძიება ერთდროულად ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით.

ამ მიმართულებით საჭიროა სათანადო ცდების ჩატარება შერჩეულ ობიექტებზე.

БЕРОЗАШВИЛИ А. Г.

Некоторые особенности вегетативного возобновления белой акации

Резюме

Одно из ярко выраженных биологических свойств белой акации, это — большая способность ее вегетационного размножения, особенно пневой порослью и корневыми отпрысками.

Однако, последний вид вегетационного размножения в практике у нас не используется. Внимание производства в настоящее время направлено на размножение лесных древесных пород и в частности белой акации, пневой порослью.

Изучение пневой поросли белой акации проводилось в основном в Гардабанском и Болнисском лесхозах ГССР, где условия роста этой культуры резко отличаются друг от друга: а) в Гардабани белая акация разведена в поливных условиях, в основном на глубоких, легких, супесчаных и

суглинистых почвах, где культура белой акации, а особенно ее поросли, характеризуется энергичным ростом. б) в Болниси белая акация разведена на неполивных, в основном на неглубоких суглинистых почвах.

В процессе учета пневой поросли (получаемой в результате рубок этой породы), выяснилось, что значительная часть поросли б. акации высохшая, нередко достигающая половины всего количества поросли.

В результате детального анализа, собранного в полевых условиях соответствующего материала, установлено следующее:

1. Чем лучше условия местопроизрастания белой акации, тем больше общее количество поросли, а равно и интенсивность ее роста.

2. Чем больше интенсивность роста поросли, тем быстрее и резче происходит дифференциация порослевых экземпляров.

3. В процессе роста и дифференциации значительная часть поросли (поздно возникшая и отставшая в росте) подвергается вымиранию (высыханию). Означенный процесс раньше начинается там, где условия местопроизрастания белой акации лучше.

4. Чем лучше условия местопроизрастания белой акации, тем слабее развитие живого покрова под акациевыми насаждениями. При этом следует особо отметить, что процесс задержания почвы в акациевых насаждениях энергичнее происходит в худших условиях местопроизрастания, в следствие слабой затененности почвы.

Вышеизложенное объясняется следующим:

В процессе выявления результата означенной дифференциации порослевых экземпляров основную роль играет свет, который как известно, тем сильнее проявляет свое влияние, чем древесная порода больше требовательна к свету.

Ясно, что пневая поросль б. акации как светолюбивой породы, активно реагирует на изменение режима освещения; в группе порослей, полученных на пне в результате сплошных рубок, поздно возникшая и отставшая в росте часть поросли, вследствие недостатка света, развивается слабо, а в последствии и вымирает, уцелевшая же часть достигает больших размеров. Означенный процесс более резко и энергично происходит в лучших условиях местопроизрастания.

დავით მამუკაძის ლიტერატურა

1. სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1959—1965 წლების საკონტროლო ციფრები. თბ., 1959.
2. А. В. Альбенский, Г. В. Крылов, Б. И. Поггинов, И. Д. Шерлин—Использование быстрорастущих пород в полевом лесоразведении. Сельхозгиз, М., 1956.
3. А. И. Асосков—Порослевая способность древесных пород в связи с круглогодными лесозаготовками. Журн. „Лесное хозяйство и лесозащита“, № 9, 1932.
4. დ. გ. ლ. ი. ს. მ. ვ. ი. ლ. — ზოგადი მეტეოროლოგია. თბ., 1957.

5. В. И. Гримальский—Белая акация в степном лесоразведении украинской С. С. Р.
Киев, 1957.

6. С. И. Ванин—Древесиноведение. Гослесбумиздат, М., 1949.

7. Дж. Китредж—Влияние леса на климат, почвы и водный режим. Изд. украинской литературы, Кишинев, 1951.

8. Л. М. Перельгин—Древесиноведение и лесное товароведение. Гослесбумсбыт, М., 1954.

9. А. Н. Путилов—Разведение белой акации. Журн. „Лесное хозяйство“, № 5, 1938.

10. М. Е. Ткаченко, А. И. Асосков, В. Н. Синев—Общее лесоводство. Гослесбумиздат., 1939.

11. М. М. Тышко—Решительно внедрять высокопродуктивные быстрорастущие и ценные древесные породы. Журн. „Лесное хозяйство“, № 11, 1955.

12. Ф. Н. Харитонович—Древесные и кустарниковые породы для создания защитных лесных полос. Гослесбумсбыт, М.—Л., 1949.

13. Г. Н. Высоцкий—О научных исследованиях касающихся условия степного лесоразведения. Тр. опытных лесничества, 6. ПТ., 1911.

14. Н. В. Мичурин—Избранные произведения. М., 1947.

დოქ. შ. აფციაური

ზრდადი ხის ღეროს მოცულობის განმსაზღვრელი ფორმულა

სატყეო ტაქსაციაში ზრდადი ხის ღეროს მოცულობას საზღვრავენ ფორმულებით და ცხრილებით.

ცნობილია ხის ღეროს მოცულობის განმსაზღვრელი რამდენიმე ფორმულა, რომელთაგან ძირითადია სახის რიცხვის ფორმულა:

$$V = g \cdot H \cdot f \dots \dots \dots (1)$$

სადაც g არის ხის ტაქსაციური დიამეტრის განივკვეთის ფართობი.

H —ხის სიმაღლე,
 f —ხის ღეროს სახის რიცხვი.

ამ ფორმულის გარდაქმნით (გამარტივების მიზნით) რიგმა მეტყვევ-მკვლევარებმა მოგვეცეს სხვა ფორმულები, რომელთა შორის აღსანიშნავია დენცინის

$$V = 0,001 D_t^2 \dots \dots \dots (2)$$

დემენტევის

$$V = D_t^2 \frac{H \pm K}{3} \dots \dots \dots (3)$$

ჩვენ მიერ რეკომენდებული ფორმულაც ზემოაღნიშნული ძირითადი ფორმულიდანაა (1) მიღებული და მისი ზოგადი სახე ასეთია:

$$V = K^2 D_t^2 \dots \dots \dots (4)$$

სადაც D_t არის ტაქსაციური დიამეტრი,

K —კოეფიციენტი, რომელიც ცვალებადობს ხის სიმაღლის მიხედვით.

ფორმულა მივიღეთ შემდეგი გზით: სახის რიცხვის ფორმულა შეიძლება წარმოვიდგინოთ ასე:

$$V = 0,785 D_t^2 H f \dots \dots \dots (5)$$

სახის რიცხვისა და ხის სიმაღლის ურთიერთდამოკიდებულების კანონზომიერების გათვალისწინებით შესწავლილ იქნა წიფლის რამდენიმე ასეული ღერო და აღმოჩნდა, რომ თუ ღეროს სიმაღლე 25 მეტრია, მაშინ სახის რიცხვი თითქმის მუდმივია და უდრის 0,5.



თუ ამ მნიშვნელობებს შევიტანთ მე-5 ფორმულაში, მივიღებთ:

$$V = 0,785 \cdot D_t^2 \cdot 25 \cdot 0,5 = 9,8 D_t^2 \dots \dots \dots$$

ე. ი. ხის ღეროს მოცულობა, თუ მისი სიმაღლე 25 მეტრია და მისი რადიუსი 0,5, შეიძლება გავიგოთ ფორმულით:

$$V = 9,8 D_t^2 \dots \dots \dots (7)$$

მაგრამ თუ ხის სიმაღლე 25 მეტრზე მეტია ან ნაკლები, მაშინ კოეფიციენტში შეგვაქვს შესწორება ყოველ მეტრზე $\pm 0,4$ (სიმაღლეში მატებისას ემატება, ხოლო კლებისას —აკლდება).

ცხრილი 1

D_t სმ	H (მ)	$V = gHf$	სიზუს- ტე (%)	$V = KD_t^2$	სიზუს- ტე (%)	$V = 0,001$ D_t^2	სიზუს- ტე (%)	მასობ- რივი ტაბუ- ლებით	სიზუს- ტე (%)
40	20	1,232	100	1,248	101,4	1,200	97,3	1,264	102,6
	25	1,540	100	1,568	101,8	1,600	104,0	1,612	104,6
	30	1,848	100	1,888	102,1	2,000	108,1	1,949	105,4
	35	2,112	100	1,200	104,5	2,400	113,6	2,265	107,2
	40	2,414	100	1,528	104,7	2,800	112,2	—	—

თუ ჩვენ მიერ რეკომენდებულ ფორმულას შევადარებთ ზემოთ დასახელებულ ფორმულებს სიზუსტის, სიმარტივის და გამოყენების მოხერხებულობის თვალსაზრისით, დავინახავთ შემდეგს (ცხრ. 1 და 2).

ცხრილი 2

H (მ)	D_t (სმ)	f	q_2	მ ა ც უ ლ ა ბ ა				
				რთული ფორმუ- ლით	სახის რი- ცების ფორმუ- ლით	ჩვენი ფორმუ- ლით	დენცინის ფორმულით	დემენტცივის ფორმულით
ს ი ზ უ ს ტ ე (%)								
28	56	0,49	0,72	3,36	3,38	3,36	3,30	3,31
30	57	0,52	0,78	4,06	100,6	—	98,0	98,0
					3,85	3,83	4,22	3,90
32	58	0,46	0,68	3,95	95,0	94,0	108	95,5
					3,90	4,24	4,51	3,70
36	77	0,50	0,76	8,47	99,0	94,0	113,0	94,0
					8,46	8,50	9,13	8,30
38	90	0,45	0,69	11,6	100,2	100,6	107	98,5
					11,0	12,2	13,03	11,5
				100,0	95	105,0	111,4	96,0



მოტანილი ციფრობრივი მასალების ანალიზის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ჩვენი ფორმულა სიზუსტით ყველაზე ახლო დგასტყვევებულ მოცულობის განმსაზღვრელ სახის რიცხვის ფორმულასთან, ამასთანავე ვესია სხვებთან შედარებით,

სახის რიცხვის ფორმულაში საჭიროა განისაზღვროს სამი სატაქსაციო ნიშანი: g , H , f . დენციის ფორმულაში კი ორი სატაქსაციო ნიშანი: D_t და H მაგრამ მის სირთულედ უნდა მივიჩნიოთ ის, რომ იგი 25 მ-ზე მაღალი ან დაბალი ხის შემთხვევაში საჭიროებს მოცულობაში პროცენტულ შესწორებას.

დემენტიევის ფორმულაში საჭიროა მონიხოს D_t და H , მაგრამ საჭიროებს რა სიმაღლეში შესწორებას, დამატებით განსასაზღვრია q .

ჩვენს ფორმულაში მოცულობის გასაგებად განსასაზღვრავია ორი სატაქსაციო ნიშანი D_t და H , მაგრამ კოეფიციენტში შესწორების შეტანა ხდება მუდმივი სიდიდით, ყოველ მ-ზე $\pm 0,4$. წიწვიანი ჯიშებისათვის (ფიჭვი, ნაძვი და სოჭი) ეს ფორმულა კარგ შედეგს იძლევა, როდესაც $K=8,8$, ხოლო შესწორება კოეფიციენტის ყოველ მ-ზე არის $\pm 0,3$.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ: ჩვენი ფორმულის გამოყენება ყველა სხვა ფორმულასთან შედარებით უფრო მოსახერხებელია და ადვილი.

თვალზომური ტაქსაციის ჩატარების დროს კოეფიციენტი 9,8 შეიძლება დავამრგვალოთ 10-ად ფოთლოვანებისათვის და 9-ად წიწვიანებისათვის, რაც რამდენადმე აადვილებს მუშაობას და ამასთან ინარჩუნებს პრაქტიკული სამუშაოებისათვის საჭირო საკმარის სიზუსტეს.

Доц. АПЦИАУРИ Ш. А.

Формула для определения объема ствола стоящего дерева

Резюме

В лесной таксации для определения объема ствола стоящего дерева пользуются формулами, из которых основной считается формула видového числа:

$$V = gHf \dots (1)$$

где g —площадь поперечного сечения по таксационному диаметру.
 H —высота ствола
 f —видовое число ствола.

Преобразованием этой основной формулы с целью её упрощения ряд исследователей дали формулы, среди которых наибольший интерес представляют формулы:

$$\text{Денцина}—V = 0,001 D_t^2 \quad (2)$$

$$\text{Дементьева}—V = D_t^3 \frac{H \pm K}{3} \quad (3)$$

где V —объем ствола стоящего дерева,
 D_t —таксационный диаметр,
 H —высота ствола,
 K —коэффициент, величина которого связана с изменением
 — коэффициента формулы.

Рекомендованная нами формула также получена в результате преобразования выше приведенной основной формулы и имеет следующий вид:

$$V = KD_t^2 \dots (4)$$

где K —коэффициент, который изменяется с изменением высоты ствола.

Известно, что между видовым числом и высотой ствола существует определенная зависимость. С увеличением высоты ствола видовое число уменьшается и наоборот.

Нами были проведены исследования на нескольких сотнях деревьев бука, в результате проведенной работы было получено, что при высоте ствола в 25 метров, видовое число равняется (или очень близко) 0,50. Подставляя эти величины в формулу видового числа, получим:

$$V = 9,8 D_t^2 \dots (5)$$

С уменьшением или увеличением высоты ствола на 1 м коэффициент уменьшается или увеличивается на 0,4 (с увеличением высоты на 1 м 0,4 прибавляется, с уменьшением вычитывается).

При глазомерной таксации этот коэффициент можно округлить до 10,0 с последующим внесением поправки — 0,4 на м высоты и этим мы облегчаем работу, сохраняя при этом нужную точность вычисления.

При сравнении полученной нами формулы с существующими, можно сделать следующий вывод: по точности, по простоте вычисления и удобства её использования она ближе всех подходит к основной формуле.

По предварительным данным нами определена, также, величина этого коэффициента для хвойных пород: сосны, ели и пихты.

Лучшие результаты получены при $K=8,8$ и поправкой на высоту ствола $\pm 0,3$ на каждый м.



Канд. физико-мат. наук, доц. ЧИЧУА Г. С.

Расчет температурного поля в почве с учетом переменного характера её теплофизических характеристик

Как известно, до настоящего времени, при расчетах температурного поля в почве, почти не учитывалась изменчивость теплофизических характеристик.

Последние могут зависеть от влажности почвы, от её структуры и т. п. и являются, вообще говоря, функциями времени и координат. При расчетах температурного поля, теплофизические характеристики почвы (теплопроводность λ , удельная теплоёмкость C , плотность ρ) заменяются, обычно, постоянными величинами, средними для данной почвы и для выбранного периода времени. Однако, до последнего времени, почти не исследован вопрос насколько пренебрежение изменчивостью теплофизических характеристик почвы, искажает её температурное поле. Поэтому решение такого вопроса представляет значительный практический и теоретический интерес. В настоящее время, ввиду возникающих при этом больших трудностей, как физического, так и математического порядка, еще невозможно теоретически рассчитать температурное поле в почве, которое бы достаточно корректно учитывало бы изменчивость теплофизических характеристик почвы. По этим причинам при рассмотрении указанного вопроса нами сделаны следующие упрощающие предположения:

а) теплофизические характеристики почвы не зависят от времени и горизонтальных координат, а меняются только с глубиной в почве. В соответствии с этим рассматриваемое нестационарное температурное поле меняется только с глубиной и во времени;

б) не учитывается изменение начального распределения температуры почвы с глубиной. Во избежание возможных больших погрешностей, могущих возникнуть из-за этого допущения, начальный момент выбирается примерно в 19 часов по солнечному времени, когда характер распределения температуры почвы близок к изотермии. Заметим однако, что это упрощение, в отличие от первого, не носит принципиального характера. Задача может быть и решена и при задании начального распределения функцией глубины;

в) в почве нет источников тепла (например, фазовых переходов воды).

Математически, рассматриваемая задача, при сделанных предположениях, сводится к интегрированию уравнения теплопроводности

$$C(z) \rho(z) \frac{\partial T(z,t)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \lambda(z) \frac{\partial T(z,t)}{\partial z}, \dots \dots \dots (1)$$

где $T(z,t)$ — температура почвы на глубине z ($z=0$ — поверхность) и в момент времени t , отсчитываемого от момента 19 часов солнечного времени и где обозначено: $\rho(z)$, $C(z)$ и $\lambda(z)$ — соответственно плотность, удельная теплоёмкость и теплопроводность почвы — как функции глубины.

Граничные условия задачи следующие:

а) Задано начальное распределение температуры с глубиной в начальный момент $t=0$ (19 ч.):

$$T(z,t) \Big|_{t=0} = T_0 = \text{const.} \quad (2)$$

б) Задан поток тепла, проникающий через поверхность вглубь почвы:

$$-\lambda(z) \frac{\partial T(z,t)}{\partial z} \Big|_{z=0} = \psi(t), \quad (3)$$

где $\psi(t)$ — поток тепла, как функция времени.

в) На большой глубине в почве температура постоянна и равна начальной (в 19 часов):

$$\lim_{z \rightarrow \infty} T(z,t) = T_0 \quad (4)$$

Решение уравнения (1) при условиях (2)–(4) может быть проведено, так как из опыта заданы конкретный вид функций $C(z)$, $\rho(z)$ и $\lambda(z)$.

Исследование опытных данных показало, что в большинстве случаев, теплофизические характеристики заметно возрастают с глубиной до некоторого уровня h порядка 0,5–1 метр, а затем приблизительно остаются постоянными, причем изменение их до глубины h может быть с достаточной степенью точностью аппроксимировано экспоненциальной или линейной функцией глубины z . В соответствии с этим нами получены решения задачи для следующих двух случаев изменения $C(z)$, $\rho(z)$ и $\lambda(z)$ с глубиной:

Первый случай:

$$C(z)\rho(z) = \begin{cases} C_1 \rho_1 e^{-\beta \left(1 - \frac{z}{h}\right)} & \text{при } 0 < z < h \\ C_1 \rho_1 & \text{при } z > h \end{cases} \quad (5)$$

$$\lambda(z) = \begin{cases} \lambda_1 e^{-\beta \left(1 - \frac{z}{h}\right)} & \text{при } 0 < z < h \\ \lambda_1 & \text{при } z > h \end{cases} \quad (6)$$

Второй случай:

$$G(z) \rho(z) = \begin{cases} C_1 \rho_1 \left[1 - m \left(1 - \frac{z}{h} \right) \right] & \text{при } 0 < z < h \\ C_1 \rho_1 & \text{при } z > h \end{cases}$$

$$\lambda(z) = \begin{cases} \lambda_1 \left[1 - m \left(1 - \frac{z}{h} \right) \right] & \text{при } 0 < z < h \\ \lambda_1 & \text{при } z > h \end{cases} \quad (8)$$

где постоянные величины C_1 , ρ_1 , λ_1 , h , β и m в каждом конкретном случае определяются на основе экспериментальных данных о распределении $C(z)$, $\rho(z)$ и $\lambda(z)$ с глубиной. Здесь параметры β и m характеризуют степень роста теплофизических характеристик с глубиной. Заметим, что в целях упрощения задачи, предположено, что для одной и той же почвы, характер изменения $C(z)$, $\rho(z)$ и $\lambda(z)$ с глубиной одинаков.

Поскольку, на глубине h в почве, температура и поток тепла меняются непрерывно с глубиной, надо в дополнение к граничным условиям (2)—(4) потребовать выполнение условия „склейки“ на глубине $z = h$:

$$\left. \begin{aligned} T(z, t) \Big|_{z=h-0} &= T(z, t) \Big|_{z=h+0} \\ \lambda(z) \frac{\partial T}{\partial z} \Big|_{z=h-0} &= \lambda(z) \frac{\partial T}{\partial z} \Big|_{z=h+0} \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

Таким образом, решение задачи сводится к интегрированию уравнения (1) при начальном условии (2) и при граничных условиях (2)—(4) и (9) и где $C(z)$, $\rho(z)$ и $\lambda(z)$ заданы экспоненциальными законами (5)—(6) (первый случай) или линейными законами (7)—(8) (второй случай).

Решение задачи проводится методом операционного исчисления. В работе [1] дан подробный вывод решения для первого случая и краткий—для второго.

В первом случае, для расчета температуры почвы получена формула:

$$T(z, t) = T_0 + \int_0^{\theta} \psi_0(\bar{\theta}) M_1(\gamma, \theta - \bar{\theta}, \beta) d\bar{\theta}, \quad (10)$$

где обозначено:

$$\left. \begin{aligned} \gamma &= \frac{z}{h} \\ \theta &= \frac{\lambda_1 t}{C_1 \rho_1 h^2} \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

$$\psi_0(\theta) = \frac{h}{\lambda_1} \frac{\partial \psi}{\partial t}(t) \quad (12)$$

и где функция M_1 выражается контурным интегралом:

$$M_1(\eta, \theta, \beta) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\sigma_0 - i\infty}^{\sigma_0 + i\infty} e^{\theta p} M_1(\eta, P, \beta) dp,$$



где \bar{M}_1 есть операционное изображение функции M_1 и выражается формулами:

$$\bar{M}_1(\eta, P, \beta) = \begin{cases} \frac{e^{\beta(1-\frac{P}{2})} \left[\sqrt{\frac{\beta^2}{4} + P} \operatorname{Ch}(1-\eta) \sqrt{\frac{\beta^2}{4} + P} + \left(\sqrt{P} - \frac{\beta}{2} \right) \operatorname{Sh}(1-\eta) \sqrt{\frac{\beta^2}{4} + P} \right]}{\sqrt{P} \left[\sqrt{\frac{\beta^2}{4} + P} \operatorname{Ch} \sqrt{\frac{\beta^2}{4} + P} + \left(\sqrt{P} + \frac{\beta}{2} \right) \operatorname{Sh} \sqrt{\frac{\beta^2}{4} + P} \right]} & \text{при } 0 < \eta < 1 \\ e^{\frac{\beta}{2} \sqrt{\frac{\beta^2}{4} + P}} e^{-(\eta-1)\sqrt{P}} & \text{при } \eta > 1 \end{cases} \quad (14)$$

Здесь Ch и Sh —гиперболический синус и косинус.
Во втором случае, решение имеет аналогичный вид:

$$T(z, t) = T_0 + \int_0^{\Theta} \psi_0(\bar{\Theta}) M_2(\eta, \Theta - \bar{\Theta}, m) d\bar{\Theta}, \quad (15)$$

где:

$$M_2(\eta, \Theta, m) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\sigma_0 - i\infty}^{\sigma_0 + i\infty} e^{P\theta} \bar{M}_2(\eta, P, m) dP \quad (16)$$

и где:

$$\bar{M}_2(\eta, P, m) = \begin{cases} \frac{S_0 \left(\frac{\sqrt{P}}{m} I_0 \left[\frac{\sqrt{P}}{m} (1-m+m\eta) \right] + K_0 \left[\frac{\sqrt{P}}{m} (1-m+m\eta) \right] \right)}{\left((1-m)\sqrt{P} \left\{ K_1 \left[\frac{\sqrt{P}}{m} (1-m) \right] - S_0 \left(\frac{\sqrt{P}}{m} \right) I_1 \left[\frac{\sqrt{P}}{m} (1-m) \right] \right\} \right)} & \text{при } 0 < \eta < 1 \\ m e^{-(\eta-1)\sqrt{P}} & \text{при } \eta > 1 \end{cases} \quad (17)$$

и где:

$$S_0\left(\frac{\sqrt{V\rho}}{m}\right) = \frac{K_1\left(\frac{\sqrt{V\rho}}{m}\right) - K_0\left(\frac{\sqrt{V\rho}}{m}\right)}{I_1\left(\frac{\sqrt{V\rho}}{m}\right) + I_0\left(\frac{\sqrt{V\rho}}{m}\right)}$$



Здесь I и K — функции Бесселя от чисто мнимого аргумента.

Учитывая, что полученные решения (10) и (15) малоприменимы для непосредственных расчетов температуры, на их основе были разработаны расчетные формулы.

Используя малость параметров β и m и пренебрегая малыми членами, расчетные формулы были получены в виде (для глубин $z < h$):

Первый случай:

$$T(z, t) \approx T_0 + e^{\beta\left(1 - \frac{\eta}{2}\right)} \left\{ \tau_0(h, \Theta) - \frac{\beta}{2} \tau_1(\eta, \Theta) \right\}. \quad (19)$$

Второй случай

$$T(z, t) \approx T_0 + \frac{1}{V(1-m)(1-m+m\eta)} \left\{ \tau_0(\eta, \Theta) - \frac{m}{8} \left[\frac{3}{1-m} + \frac{1}{1-m+m\eta} \right] \tau_1(\eta, \Theta) \right\}, \quad (20)$$

где $\tau_0(\eta, \Theta)$ и $\tau_1(\eta, \Theta)$ есть некоторые интегралы. Для вычисления последних была применена формула квадратур ГАУССА для 4 ординат [2] и получены следующие формулы:

$$\tau_0(\eta, \Theta) = \tau_0(z, t) \approx \sqrt{\frac{t}{\lambda_1 C_1 \rho_1}} A_{3/2}(y) [0,1739\{\psi(t-t_1) + \psi(t-t_2)\} + 0,3261\{\psi(t-t_2) + \psi(t-t_3)\}] \quad (21)$$

$$\tau_1(\eta, \Theta) = \tau_1(z, t) \approx \frac{t}{h C_1 \rho_1} A_2(y) [0,1739\{\psi(t-\bar{t}_1) + \psi(t-\bar{t}_2)\} + 0,3261\{\psi(t-\bar{t}_2) + \psi(t-\bar{t}_3)\}] \quad (22)$$

Здесь $A_{3/2}(y)$ и $A_2(y)$ — некоторые функции безразмерного параметра

$$y = \frac{z}{2\sqrt{at}}, \text{ где } a^2 = \frac{\lambda_1}{C_1 \rho_1} \text{ и где } t_1, t_2, \dots, \bar{t}_1, \bar{t}_2, \dots,$$

есть моменты времени, лежащие в интервале $(0, t)$ и вычисляемые определенным образом с помощью таблиц функций $A_{3/2}(y)$ и $A_2(y)$. В работе [1] приведена подробная методика расчета, иллюстрируемая примерами, следуя которой можно вычислить температуру почвы на любой глубине z (выше уровня h) и для любого момента времени t , если известны все необходимые исходные данные.

В работе [1] показано, что величина $\tau_z(z, t)$, входящая в расчетные формулы (19) и (20) и вычисляемая по формуле (21) есть отклонение температуры почвы от величины T_0 , в предположении что $C(z)$, $\rho(z)$ и $\lambda(z)$ не меняются с глубиной и остаются равными C_1 , ρ_1 и λ_1 (при остальных исходные данные не меняются).

Таким образом, разработанная методика расчета позволяет одновременно оценить влияние на температурное поле в почве фактора изменчивости с глубиной её теплофизических характеристик.

По разработанной методике были рассчитаны несколько примеров для различных типов почв [1], из которых видно, что влияние изменчивости теплофизических характеристик на температурное поле может быть в отдельных случаях весьма значительным. Остановимся здесь подробнее на двух примерах, в первом из которых теплофизические характеристики были аппроксимированы экспоненциальной моделью, а во втором — линейной.

В первом примере (район г. Зугдиди, подзолистая почва, влажность 10%), распределение теплофизических характеристик почвы с глубиной было такое (табл. 1):

Таблица 1

z (в см.)	5	15	25	35	45	55
$C(z)\rho(z)$	0,284	0,313	0,338	0,351	0,359	0,364
$\lambda(z)$	0,00076	0,00093	0,00107	0,00109	0,00114	0,00116
z (в см.)	65	75	85	95	105	
$C(z)\rho(z)$	0,370	0,378	0,389	0,400	0,410	
$\lambda(z)$	0,00124	0,00129	0,00137	0,00145	0,00152	

Данные таблицы 1 были аппроксимированы экспоненциальной моделью (5) — (6) и были получены следующие значения входящих параметров:

$$\lambda_1 = 0,00148 \frac{\text{кал}}{\text{см сек град}}; C_1 \rho_1 = 0,405 \frac{\text{кал}}{\text{см}^3/\text{град}};$$

$h = 100$ см; $\beta = 0,50$. Данные о суточном ходе потока тепла в почву $\psi(t)$ для этого района отсутствовали. Поэтому величины $\psi(t)$ были рассчитаны известными методами по суточному ходу температуры поверхности почвы в предположении, что теплофизические характеристики не меняются с глубиной. Рассчитанные таким образом величины $\psi(t)$ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Время	7	9	11	13	15	17	19	21	23	1	3	5	7
$\psi(t)$	0,126	0,230	0,267	0,214	0,092	-0,068	-0,176	-0,125	-0,112	-0,095	-0,093	-0,082	-0,082
$\left(\frac{\text{кал}}{\text{см}^2 \text{ мин}}\right)$	0,126	0,230	0,267	0,214	0,092	-0,068	-0,176	-0,125	-0,112	-0,095	-0,093	-0,082	-0,082

По этим данным был по формуле (15) и по разработанной методике вычислен суточный ход температуры почвы на поверхности ($z=0$) и на глубине $z=10$ см. В строках с отметкой $T(z,t)$ (пост) приведены для сравнения рассчитанные температуры почвы на тех же уровнях в предположении, что $C(z)$, $\rho(z)$ и $\lambda(z)$ постоянны (такие же как на уровнях, ниже глубины h). Результаты этих расчетов приведены в таблице 3. Заметим, что расчеты температуры поверхности (в предположении постоянства $C(z)$, $\rho(z)$ и $\lambda(z)$) носили контрольный характер, ибо при этом, естественно, мы должны получить заданную температуру поверхности, на основе которой вычислялся поток.

Таблица 3

Время	7	9	11	13	15	17	19	21	23	1	3	5	7	
$z=0$	$T(z,t)$	27,2	46,4	62,0	68,8	64,6	48,7	31,1	24,0	20,0	17,7	15,4	13,8	26,9
	$T(z,t)$ (пост)	27,2	39,0	43,6	52,9	50,3	40,8	30,0	25,6	23,1	21,6	20,1	19,2	27,2
	$T(z,t)$	27,2	28,7	33,6	39,7	44,4	45,5	42,4	37,8	34,8	29,2	28,1	27,9	20,3
$z=10$	$T(z,t)$	27,2	28,2	31,2	35,1	38,6	38,8	37,0	34,1	32,3	28,7	28,0	27,8	23,0
	$T(z,t)$ (пост)	27,2	28,2	31,2	35,1	38,6	38,8	37,0	34,1	32,3	28,7	28,0	27,8	23,0
	$T(z,t)$	27,2	28,2	31,2	35,1	38,6	38,8	37,0	34,1	32,3	28,7	28,0	27,8	23,0

Прежде чем анализировать результаты приведенные в этой таблице, приведем исходные данные и результаты расчетов для второго примера Анасеули, красноземная почва, влажность 20%).

Распределение теплофизических характеристик с глубиной, представленное в таблице 4 аппроксимировалось линейной моделью (7) — (8) и получено $\lambda_1 = 0,00107$; $C_1 \rho_1 = 0,503$; $h = 65$ см; $m = 0,32$.

Таблица 4

z	5	15	25	35	45	55
$C(z) \rho(z)$	0,344	0,366	0,400	0,433	0,466	0,488
$\lambda(z)$	0,00066	0,00075	0,00089	0,00077	0,00088	0,00095

z	65	75	85	95	105
$C(z) \rho(z)$	0,503	0,500	0,500	0,496	0,492
$\lambda(z)$	0,00107	0,00106	0,00106	0,00109	0,00103

Данные о суточном ходе потока тепла в почву здесь также отсутствовали, однако, и данные о суточном ходе температуры поверхности почвы здесь были известны только для четырех сроков (с интервалом в 6 ч.). Поэтому суточный ход температуры поверхности был представлен на основе этих данных рядом ФУРЬЕ (с двумя гармониками), а затем уже вычислен суточный ход потока тепла в почву $\phi(t)$ (табл. 5), который, вероятно здесь заметно отличается от истинного (но неизвестного!).

Таблица 5

Время	7	9	11	13	15	17	19	21	23	1	3	5
$\phi(t)$	0,059	0,120	0,160	0,116	0,024	-0,067	-0,110	-0,099	-0,069	-0,050	-0,036	-0,042

Рассчитанный по этим данным суточный ход температуры почвы на поверхности ($z = 0$) и на глубине $z = 10$ см представлены в таблице 6. Там же и приводятся аналогичные температуры, рассчитанные в предположении постоянства величин $C(z) \rho(z)$ и $\lambda(z)$ с глубиной.

Таблица 6

Время	7	9	11	13	15	17	19	21	23	1	3	5	7	
$z = 0$	$T(z,t)$	21,0	30,1	39,0	42,6	38,7	29,7	20,6	15,2	13,6	13,6	13,8	15,5	21,0
	$T(z,t)$ (пост)	21,0	27,2	33,4	36,0	33,4	27,2	21,0	17,2	16,1	16,0	16,1	17,2	21,0
$z = 10$	$T(z,t)$	21,0	21,2	22,3	24,5	26,6	27,4	27,2	25,6	23,2	21,3	21,5	21,0	22,3
	$T(z,t)$ (пост)	21,0	21,1	21,9	23,5	25,0	25,6	25,5	24,4	22,6	21,3	21,4	21,1	22,0

Как видно из данных таблиц 3 и 6, предположение об изменении теплофизических характеристик с глубиной заметно изменяет температуру почвы. Сравнивая значения температур в предположении постоянства теплопроводности и в предположении постоянного увеличения его от поверхности вглубь до этого постоянного значения, можно заключить, что при одном и том же значении потока тепла в почву через поверхность, во втором случае температура почвы вблизи поверхности выше чем в первой в 282

те часы, когда поток положителен (направлен вглубь почвы) и меньше, когда поток отрицателен. Различия естественно убывают с глубиной, ибо с глубиной, уменьшается амплитуда суточных колебаний температуры. В первом примере, где абсолютные значения потоков тепла больше, чем во втором, различия в температурах также больше. Это наблюдается как на поверхности (порядка 15 град. в первом примере и 7 град. во втором), так и на глубине 10 см (порядка 7 град. в первом и 2 градуса во втором).

Таким образом, эти примеры как и другие, приведенные в работе показывают, что неучет изменения теплофизических характеристик с глубиной может заметно исказить температурное поле вблизи поверхности. Заметим, что в приведенных примерах, температура, рассчитанная в предположении постоянства $C(z)$, $\rho(z)$ и $\lambda(z)$ с глубиной, повидимому, лучше сходится с наблюдаемой (но не заданной), ибо поток тепла в почву вычислен в предположении постоянства этих величин с глубиной. Однако, если рассчитать температурное поле по предлагаемой методике на основании потока тепла, полученного независимым способом (например, измеренным прибором), то поле рассчитанное в предположении изменения теплофизических характеристик с глубиной, несомненно будет ближе к наблюдаемому, нежели температурное поле, рассчитанное в предположении их постоянства.

Но приведенные примеры, независимо от сходимости с опытными данными, отчетливо указывают на заметное влияние на температурное поле в почве изменения её теплофизических характеристик с глубиной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чичуа Г. С.—Тепловые характеристики основных почвенных типов Грузинской ССР. Тбилиси, 1963 (диссертация, рукопись).
2. Цейтин Г. Х. и Чудновский А. Ф.—Труды ГГО, вып. 37. 1951.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

ა) საზოგადოებრივი მეცნიერებანი

83-

1. ა. ვსაკია — სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის ისტორიული აუცილებლობა და საქართველოს კომპარტიის ბრძოლა საკლმენტურნო წყობილების გამარჯვების პირობების შექმნისათვის 3
- Эсакия А. М. — Историческая необходимость социалистической реконструкции сельского хозяйства и борьба компартии Грузии за создание условий для победы колхозного строя 36
2. ბ. ლაჭუჭეძე — შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისა და პროდუქციის თვითღირებულების შესწორების გზები ლევენახეობასა და მებაღეობაში 39
- Лачкешiani Н. К. — Пути повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции в виноградарстве и садоводстве 51
3. გ. ენდელაძე — შრომის ნაყოფიერება და მისი ამაღლების გზები საქართველოს ღვინის მრეწველობაში 53

ბ) ნიადაგთმცოდნეობა

4. თ. მაღალაშვილი — დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის მდელის ყავისფერი ნიადაგები 69
- Магалашвили Т. С. — Лугово-коричневые почвы Дигомского уезда 85
5. ვ. მხეიძე — მუხრანის მდელის ყავისფერი ნიადაგების ჰუმუსის ფრაქციულ-ჯგუფური შედგენილობა 87
- Мхеидзе Е. А. — Изучение фракционного и группового состава гумуса лугово-коричневых почв Мухранского уезда 96

გ) სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები

6. მ. ნიქარაძე — ხეთისხილის გამრავლების საკითხისათვის 99
- Нижарадзе М. К. — К вопросу размножения маслины 117

დ) სასოფლო-სამეურნეო მეღორაობა

7. გ. ლობჯანიძე — ჰორიზონტალური წყალდასმავი თბილების გავლენა ნიადაგის ტენიანობაზე დავითის მთაზე თბილისში 121
- Лобжанидзе Г. А. — Влияние горизонтальных водосборных канав на влажность почвы Давидовской горы в Тбилиси 126
8. ჰ. სიჭინავა — რწვეის აბალი სისტემის განხორციელების ზოგადი საკითხი შიდა კართლის პირობებში 129
- Сичинава П. С. — Некоторые вопросы осуществления новой системы орошения в Шида Карти 132
9. ჯ. გუბელაძე — რწვეის ტექნიკის ელემენტების შესწავლის შედეგები მუხრანის ველის პირობებში 133
- Губеладзе Дж. И. — Результаты изучения техники полива в условиях Мухранской Долины 140



10. გ. ტუღუში — სარწყავი წყლის გამოყენების ეფექციურობის შესახებ . . . 143
 Тугуши Г. Е. — О коэффициенте использования оросительной воды . . . 143

ვ) ენტომოლოგია

11. ნ. ელერაშვილი — მახლის (ვაშლის) ბაღღინჯოს შესწავლის შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში 153
 Элерашвили Н. Л. — Результаты изучения грушевого клопа в условиях Восточной Грузии 164
12. გ. დეკანოიძე — ნარინჯისფერი ტკიბის (*Brevipalpus lewisi* Mc Gregor) ბიოლოგიისა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა შესწავლისათვის 167
 Деканойдзе Г. И. — К изучению биологии оранжевого клеща (*Brevipalpus lewisi* Mc. Gregor) и мер борьбы с ними 179

ვ) მეღვინეობა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტთა ტექნოლოგია

13. ხ. შალამბერიძე, ბ. ფოცხვერაშვილი — ახალი ნედლეული ცელულოზისა და ქაღალდის მრეწველობისათვის 181
 Шаламберидзе Х., Пощхверашвили Б. — Новое сырье для целлюлозно-бумажной промышленности 196

ზ) მეაბრეშუმეობა და მეფუტკრეობა

14. ი. დოლიძე — თეთის სხვადასხვა ჯიშის ფოთლით აბრეშუმის ჰისის კომბინირებული წესით გამოყვების გავლენა პარკის ტექნოლოგიურ თვისებებზე 199
 Дolidze И. М. — Влияние на технологические свойства коконов, комбинированного метода кормления гусениц тутового шелкопряда листьями разных сортов шелковицы 203
15. გ. ალექსიძე — საქართველოში გამოყვადილი თეთის ჯიშების ფოთლის მოსავლიანობა და კვებითი ღირსება 205
 Алексидзе Г. Е. — Урожайность и кормовые качества сортов шелковицы, испытанных в Грузинской ССР 224

თ) სოფლის მეურნეობის წარმოების მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია

16. ა. კეჩხუაშვილი — ვენახისა და ბალის საქცევებში მუხლუბა ტრაქტორის ავტომატური მობრუნება 229
 Кечухашвили А. Г. — Автоматический поворот гусеничного трактора в загонах виноградников и садов 240

ი) მეტყვეობა

17. ნ. მარგველაშვილი — ტყის საბურველის ქვეშ ბუნებრივი განახლება მარგველაშვილი Н. С. — Естественное возобновление под пологом леса 249
18. ვ. დარახველიძე — ზოგიერთი ცნობა გვალვის უარყოფითი გავლენისა და მცენარის გვალვამტანობის შესახებ საქართველოში 251
 Дарахвелидзе В. Ф. — Некоторые сведения об отрицательном влиянии засухи и о засухоустойчивости растений в Грузии 259
19. ა. ბეროზაშვილი — თეთრი აკაციის ვეგეტაციური განახლების ზოგიერთი თავისებურება 261



Берозაშვილი А. Г. — Некоторые особенности вегетативного пово-	
новения белой акации	271
20. შ. აფციაური — ზრდადი ხის ღეროს მოცულობის განსაზღვრულ	
მულა	272
Апциаури Ш. А. — Формула для определения объема ствола стоящего	
дерева	273

კ) უიზოკა და ქიშკა

21. Чичуа Ч. С. — Расчет температурного поля в почве с учетом перемен-	
ного характера её теплофизических характеристик	275



რედაქტორი პროფ. ბ. შალამბერიძე

სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილების

რედაქტორები | კ. ბობოხიძე
რ. ვაჩნაძე

№ 03297

წგვ. № 453

ტირ. 400

შელმოწერილია დასაბეჭდად 12.VIII-63 წ. ანაწყოების ზომა 7×11.
ჭაღალდის ზომა 70×108, სასტამბო თაბახი 18, სააღრიცხვო-
საგამომცემლო—18,6,

ფასი 1 ზაბ. 08 კპკ.

შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-
სამეურნეო ინსტიტუტის სტამბა, თბილისი,
ი. ჭავჭავაძის პროსპექტი, 33.

Типография Грузинского ордена Трудового
Красного Знамени сельскохозяйственного института.
Тбилиси, просп. И. Чавчавадзе 33.

მანკი 1 826-03 კკვ.

56/3



ქართული
ნაციონალური
ბიბლიოთეკა