

501
1969
~ 76-77

ს. ნოთალი ღროზის ორდენისა და
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის
ბიბლიოთეკა



76-77

შ რ მ ვ ე ბ ი

LXXVI—LXXVII

Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового
Красного Знамени
сельскохозяйственного института

ბრომის წითელი ღრუვის ორდენოსანი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი



ბრომის წითელი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი

ბ რ ო მ ე ბ ი

LXXVI—LXXVII

Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового
Красного Знамени
сельскохозяйственного института

5333/

- 11.531 -

19 თბილისი 69



მოწონებულია ზრომის წითელი ღრომის ორდენისა და
საპარტვილოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დირექტორის მიერ

ОДОБРЕНО БОЛЬШИМ СОВЕТОМ ГРУЗИНСКОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТА

სარედაქციო კოლეგია

მეც. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ი. ფ. სარიშვილი (მთ. რედაქტორი), მეც. დამსახ.
მოღვაწე, პროფ. ი. ლ. ქაშიშვილი, მეც. დამსახ. მოღვაწე, დოც. გ. ა. ზვიადაძე, მეც. დამსახ.
მოღვაწე, პროფ. ლ. ლ. დეკაპრეღევიჩი, მეც. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ვ. ი. ქან-
თარია, მეც. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ნ. კ. ლაქვეჯიანი, მეც. დამსახ. მოღვაწე,
პროფ. ხ. ბ. შალამბერიძე, მეც. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ი. ლ. აბაშიძე, მეც.
დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ნ. ვ. პაიჭაძე, მეც. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ლ. ი. ებანოიძე,
მეც. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. ი. შ. დოლიძე, მეც. დამსახ. მოღვაწე, პროფ. გ. ი. შხვა-
ცაბაია, დოც. ს. პ. ნიკოლაიშვილი, დოც. პ. ვ. შიქვლაძე, დოც. შ. მ. ხატია-
შვილი, დოც. პ. ს. გვარამაძე, ე. შ. ჩიხლაძე (პ/მგ. მდივნი).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Заслуж. д. н., проф. И. Ф. Сарисвили (гл. редактор), заслуж. д. н.,
проф. И. А. Джаши, заслуж. д. н. доц. Г. Э. Звиаддзе, заслуж.
д. н., проф. Л. А. Декапрелевич, заслуж. д. н., проф. В. И. Кан-
тария, заслуж. д. н., проф. Н. К. Лачкениани, заслуж. д. н. проф.
Х. Б. Шаламберидзе, заслуж. д. н., проф. Я. А. Абашидзе,
заслуж. д. н., проф. Н. В. Паицадзе, заслуж. д. н., проф. А. И. Эба-
ноидзе, заслуж. д. н., проф. И. М. Долидзе, заслуж. д. н., проф.
Шхвацабая, доц. С. П. Николаишвили, доц. П. В. Микела-
дзе, доц. Ш. М. Хатишвили, доц. П. С. Гварамадзе,
К. Ш. Чихладзе (отв. секретарь).



დოკ. შ. ანთიმე

**საქართველოს ქალთა როლი საზოგადოებაში
გამარჯვებისათვის ბრძოლაში**

ქალთა განთავისუფლება და მამაკაცთან მისი თანასწორუფლებიანობის მიღწევა შესაძლებელია მხოლოდ სოციალისტურ საზოგადოებაში. ქალთა საკითხის გადაწყვეტა მჭიდროდაა დაკავშირებული პროლეტარიატის ბრძოლასთან კაპიტალიზმის წინააღმდეგ, კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით ექსპლოატატორული წყობილების მოსპობასა და პროლეტარიატის დიქტატურის დამყარებასთან. ქალთა განთავისუფლებისა და თანასწორუფლებიანობისათვის ბრძოლა ორგანული ნაწილია პროლეტარიატის საერთო ამოცანებისათვის განთავისუფლებისათვის, კლასობრივი საზოგადოების ლიკვიდაციისა და კომუნისმის გამარჯვებისათვის.

კ. მარქსის აზრით დიდი საზოგადოებრივი გადატრიალებანი შეუძლებელია მოხდეს ქალთა მონაწილეობის გარეშე.

კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის შეხედულებანი პროლეტარული მოძრაობის ძირითად საკითხებზე და მათ შორის მშრომელ ქალთა მოძრაობის შესახებ იმპერიალიზმისა და პროლეტარული რევოლუციების ეპოქაში, რუსეთისა და საერთაშორისო მოძრაობის გამოცდილების საფუძველზე ყოველმხრივ დაამუშავა და განავითარა ვ. ი. ლენინმა.

ვ. ი. ლენინის შეხედულებით პროლეტარიატი ვერ მიიღწევს სრულ განთავისუფლებას ისე თუ არ მოიპოვავს სრული თავისუფლება ქალებისათვის... რევოლუციის წარმატება დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად მონაწილეობენ მასში ქალები¹.

სწორედ ამიტომ საკითხი კაპიტალისტური მონობისაგან მშრომელ ქალთა განთავისუფლების, მათი მდგომარეობის ძირფესვიანი გაუმჯობესების, მამაკაცებთან ქალთა ფაქტიური გათანასწოების, მშრომელთა ხელისუფლების მომპოვებასა და განმტკიცებაში, ქვეყნის პოლიტიკურ, სამეურნეო და კულტურულ ცხოვრებაში ქალთა აქტიური მონაწილეობის საკითხი—ყოველთვის წარმოადგენდა ჩვენი პარტიისათვის პირველი რიგის მეტად მნიშვნელოვან ამოცანას.

¹ ვ. ი. ლენინი, თხზ., ტ. 28, გვ. 208—209.



კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით, მისი ყოველდღიური სრულყოფილი და დაუღალავი მუშაობის შედეგად რევოლუციური მოძრაობის წინააღმდეგ დაწესებული ატაბურული წყობილების წინააღმდეგ ბრძოლაში, რითაც კიდევ უფრო აძლიერებდნენ ამ მოძრაობის სახალხო ხასიათს.

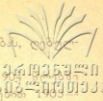
პროლეტარიატის ექსპლოატაციის განსაკუთრებული სისასტიკე, სოფლად გლეხობის სიღატაკე, ხალხის ცხოვრების დონის უკიდურესი დაცემა, რასაც თან ახლდა ჩავერის ყველა სახეობის შეხამება თვითმპყრობელობის პოლიტიკურ დესპოტიზმთან, საქართველოს მშრომელთა და მშრომელ ხალხთა მდგომარეობას კიდევ უფრო აუტანელს ხდიდა და მთელი ჩვენი ქვეყნის ხალხებთან ერთად რაზმავდა მათ არსებული წყობილების წინააღმდეგ საბრძოლველად.

საქართველოს ფაბრიკა-ქარხნებში ფართოდ იყო გამოყენებული ქალთა და ბავშვთა შრომა, რომელიც მუშა მამაკაცების შრომასთან შედარებით თანაბარ პირობებში გაცილებით იაფად ფასობდა. მაგალითად ქიათურის მარგანეცის წარმოებაში ქალის დღიური ხელფასი ძლიერ აღწევდა 60 კაპიკს, ბავშვის 25 კაპიკს, ხოლო მამაკაცის 1 მანეთსა და 50 კაპიკს. თბილისის თამბაქოს ფაბრიკაში მომუშავე ქალების დღიური ხელფასი შეადგენდა 25 კაპიკს. არ არსებობდა შრომის დაცვის კანონები. საფაბრიკო კანონმდებლობით ფეხმძიმე ქალთა შრომის არავითარი შეზღუდვა ან შემსუბუქება არ იყო. რაკი დახმარებას არ აძლევდნენ და სამუშაოს დაკარგვისა ეშინოდა, ქალი თითქმის მშობიარობის დღემდე მუშაობდა და შემდეგ ისე გამოდიოდა სამუშაოზე, რომ მოლონიერებული არ იყო. სწორედ ამიტომ ხშირი იყო შემთხვევა მუშა ქალებში მუცლის მოშლის, ნაადრევი მშობიარობის და ყოველგვარი ქალური დაავადების გავრცელებისა. სამშობიარო დაწესებულებათა არარსებობის გამო ქალი მოკლებული იყო ყოველგვარ სამედიცინო დახმარებას, სრულიად არ იყო დაცული დედისა და ბავშვის ინტერესები. კიდევ უფრო მძიმე მდგომარეობაში იმყოფებოდნენ მარტოხელა დედები.

ამგვარად, ისე როგორც მთელ ქვეყანაში, საქართველოშიც კაპიტალიზმის განვითარებამ შექმნა მკირე ხელფასის მქონე პროლეტარ ქალთა არმია, დედები მოსწყვიტა შვილებს და მინიმალურადაც ვერ დააკმაყოფილა მათი ოჯახები. ცუდ სამუშაო, საბინაო და საყოფაცხოვრებო პირობებს დაემატა ქალთა საზოგადოებრივი უფლებების შელახვა. ყველაფერი ეს ობიექტურ პირობებს ჰქმნიდა იმისათვის, რომ პროლეტარი ქალები მთელ პროლეტარიატთან ერთად რევოლუციური მოძრაობის დროშის ქვეშ დამდგარიყვნენ.

უმინაწყო, უუფლებო, დაბეჩავებული პოლიტიკურად და ეკონომიურად, შეუსვენებლივ მომუშავე მინდორსა და ოჯახურ მეურნეობაში, რომელიც მაინც თავს ვერ აღწევდა სიღატაკეს—ასეთი იყო რევოლუციამდელი საქართველოს გლეხი ქალი, რომელიც სოფლად შექმნილი მძიმე მდგომარეობის გამო ბუნებრივი მოკავშირე იყო მუშა ქალებისა.

საქართველოს მშრომელი ქალები მხურვალე მონაწილეობას ღებულობდნენ ჩვენი პარტიის მიერ მოწყობილ მუშათა გაფიცვებსა და დემონსტრაციებში, უნარიანად მუშაობდნენ არალეგალურ სტამბებში, აწყობდნენ რევოლუციური ლიტერატურის გავრცელებას, მეფის მთავრობისა და კაპიტალისტ-



ბის წინააღმდეგ ეწეოდნენ პროპაგანდას, ორგანიზაციულ მუშაობას, ლეგალიზაციას, პოლიტიკურ აღზრდას.

საქართველოს ქალებმა თავი გამოიჩინეს, როგორც 1898—1907 წლებში ჩატარებულ მუშათა და გლეხთა გამოსვლებში, ისე განსაკუთრებით 1907 წლების რევოლუციაში, რაც სათანადოდ აისახა არა მარტო ქართულ პერიოდულ ლიტერატურასა და მდიდარ საარქივო დოკუმენტებში, არამედ რუსულ წყაროებშიც. ამის შესახებ თავის ფურცლებზე არაერთხელ აღუნიშნავს გაზეთი „ისკრას“.

1905—1907 წლების რევოლუცია საქართველოს მუშებისა და გლეხებისათვის, მუშა და გლეხ ქალებისათვის ბრძოლის დიდ სკოლას წარმოადგენდა, რომელმაც ნათელყო ბოლშევიკური პარტიის მიზანი და ამოცანები, დაადსტურა შემოქმედებითი მარქსიზმის დიდი სასიცოცხლო ძალა; ხალხმა რევოლუციაში შეიძინა საყოველთაო გაფიცებისა და შეიარაღებული აჯანყების უდიდესი გამოცდილება, რაც გამოყენებულ იქნა საბჭოთა ხელისუფლებისათვის ბრძოლებში.

რევოლუციის დროს ბოლშევიკები შეტევას სწავლობდნენ, რევოლუციის დამარცხებამ კი მათ ასწავლა ორგანიზებულად უკან დახევა თავიანთი ძირითადი ძალების შენარჩუნებით, მაშინ როცა რეაქციის მძიმე წლებში მენშევიკები ცდილობდნენ განეიარაღებინათ რუსეთის პროლეტარიატი, გაენადგურებინათ მისი პარტია და სახელი გაეტეხათ რევოლუციური მარქსიზმისათვის, გაეყალბებინათ პარტიის თეორიული საფუძვლები... ამ პირობებში ხდებოდა გამოცოცხლება ყოველგვარი თვითრეგულირებადი მიმდინარეობის, მათ შორის ფემინისტური მოძრაობისაც, რომელსაც ხელი ჩასჭიდეს მენშევიკებმა.

რუსეთში „ქალთა თანასწორუფლებიანობის რუსეთის კავშირი“, საქართველოში „კავკასიის ქალთა საზოგადოება“ და „ქალთა თანასწორუფლებიანობის საქართველოს კავშირი“ — ქადაგებდნენ კლასთა შერაგებას და ქალთა მდგომარეობის არსებითი გაუმჯობესება შესაძლებლად მიაჩნდათ არსებული წყობილების პირობებში.

ქ. ქუთაისის ქალთა კლუბის მიერ გამოცემული გაზეთი „ხმა ქართველი ქალისა“ დაუღალავად ქადაგებდა „საერთო ნიადაგის“ თეორიას და მოითხოვდა პროლეტარ ქალებს ბურჟუას ქალებთან ერთად ებრძოლათ თავიანთი მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის.

გაზეთი წერილში „ქალებო ყველა ქვეყნისა, შეერთდით!“ წერდა: „ჩვენში ჯგუფობრიობა და პარტიობა არ უნდა იყოს, რას მიქვია ეხლა ბურჟუეზულ და მუშებულ დაყოფა ქალების, განა ყოველი ქალი ერთ ბედს ქვეშ არა ვართ, ერთ ტუფაში არ ვიწვიეთ?“.1

ბოლშევიკები, რომლებიც ადგნენ ახალი რევოლუციის მომზადების გზას და კარგად ესმოდათ მშრომელი ქალის როლი ამ საქმეში, დიდ ბრძოლას აწარმოებდნენ გამოცოცხლებული ფემინისტური მოძრაობის წინააღმდეგ. პარტია ააბათუბებდა, რომ ფემინისტური მოძრაობა მიზნად ისახავს ხელი შეუწყოს ისეთ სპეციალურ საზოგადოებათა შექმნას, რომელიც ქალთა საყოფაცხოვრებ-

1 გაზეთი „ხმა ქართველი ქალისა“, 1917 წ. 11 მაისი, № 5.



ბო მდგომარეობის გაუმჯობესების დროშით გამოიწვევს მშრომელ ქალთა მოწყვეტას საერთო კლასობრივი ამოცანებისაგან და შექმნის იპსტარქიზმის თვის საჭირო რეზერვებს.

ქალთა მოძრაობის შემდგომი განვითარება და მისი სწორი გზით წარმართვა მოითხოვდა ქალთა საერთაშორისო შეკავშირებას და ერთიან ბრძოლას ქალთა უფლებებისათვის. ეს შიშ უმეტეს აუცილებელი გახდა იმისათვის, რომ მეორე ინტერნაციონალის პარტიებმა დავიწყეს ის ძვირფასი ტრადიციები, რაც გააჩნდა პირველ ინტერნაციონალს.

ჩერ კიდევ 1907 წელს მეორე ინტერნაციონალის კონგრესზე და სოციალისტ ქალთა პირველ კონფერენციაზე ვ. ი. ლენინის წინადადებით დასმული იქნა საკითხი მშრომელ ქალთა მდგომარეობისა და ქალთა საარჩევნო უფლებების შესახებ. რევოლუციონერ მარქსისტებს კლარა ცეტკინას ხელმძღვანელობით ბრძოლა მოუხდათ ერთი მხრივ, ინგლისელ ოპორტუნისტ ქალთა წინააღმდეგ, რომლებიც ქალთათვის მოითხოვდნენ შეკვეცილ საარჩევნო უფლებას, რაც პარლამენტში უზრუნველყოფდა ბურჟუა ქალების ვასელას და მეორე მხრივ, ავსტრიელ ოპორტუნისტთა წინააღმდეგ, რომლებმაც ავსტრიელ მუშათა საარჩევნო უფლებებისათვის ბრძოლისას სრულიად უარყვეს ქალთა საარჩევნო უფლება. როგორც კონგრესზე, ისე კონფერენციაზე გაიმარჯვეს რევოლუციონერმა მარქსისტებმა. კ. ცეტკინის მიერ შედგენილ რეზოლუციაში, რომელიც კონგრესმა მიიღო, მითითებული იყო, რომ ყველა სოციალისტურმა პარტიამ მთელი თავისი შეძლებით უნდა გაილაშქროს ქალთა შეკვეცილი საარჩევნო უფლების წინააღმდეგ, ჩასთვალონ ეს მუშა ქალთა პოლიტიკური თანასწორუფლებიანობის ამკარა დამაზინჯებელ და მიიღონ ერთადერთ ლოზუნგად საყოველთაო საარჩევნო უფლება; საარჩევნო უფლებისათვის ბრძოლაში მუშა ქალები არ უნდა მიდიოდნენ ბურჟუა ქალებთან ერთად. იმ ქვეყნებში, სადაც მუშები სარგებლობენ ფართო საარჩევნო უფლებით, ისინი მოვალენი არიან იბრძოლონ ქალთათვის საარჩევნო უფლების მოსაპოვებლად.

კონფერენციაზე მიღებული იქნა გადაწყვეტილება შექმნილიყო სოციალისტ ქალთა საერთაშორისო სამდივნო. მდინად არჩეული იქნა კლარა ცეტკინა. მიღებული იქნა აგრეთვე გადაწყვეტილება ყოველ სამ წელში ერთხელ მოწვეულიყო სოციალისტ ქალთა კონფერენცია. ქალთა შემდეგი კონფერენცია შედგა ქ. კომენჰავენში 1910 წელს, სადაც განხილული იქნა საკითხები: დედისა და ბავშვის ინტერესთა დაცვის შესახებ, ქალთა შრომისა და ქალთა საარჩევნო უფლებებისათვის ბრძოლის შესახებ და სხვა. ამ კონფერენციაზე მიღებული იქნა გადაწყვეტილება 8 მარტი ყოველწლიურად აღენიშნათ, როგორც პროლეტარ ქალთა საერთაშორისო სოლიდარობის დღე.

8 მარტის დღესასწაული რუსეთში პირველად აღინიშნა 1913 წელს, საქართველოში კი 1921 წელს საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებიდან ორი კვირის შემდეგ. ბოლშევიკური პარტიის ხელმძღვანელობით მთელს ჩვენს ქვეყანაში 8 მარტის ჩატარება ყოველთვის აღვიძებდა მშრომელ ქალთა რევოლუციურ შეგნებას და ქალებს რაზმავდა ნათელი მომავლისათვის საბრძოლველად.

აღნიშნულ საქმეში, დიდი მათრავანიზებელი როლი შეასრულა 1913 წლი-



დან გაზეთ „პრავედაში“ შექმნილმა სპეციალურმა გამყოფილებამ „ქალთა დღე და მუშა ქალი“, რომელსაც ხელმძღვანელობდა კ. ნ. სამოილოვა. **საქართველოს სსრ-ის მთავრობის დასავლეთი განყოფილება**

ვ. ი. ლენინის მიითითებით, ა. ი. ულიანოვა-ელიზაროვას ბით 1914 წელს, ქალთა საერთაშორისო დღეს, სინათლეზე გამოვიდა ჟურნალი „რაბოტნიკა“; მასთან ერთად გაზეთი „პრავედა“ და სხვა ბოლშევიკური პრესა ფართოდ აშუქებდა ქალთა საკითხს, ავტაციას ეწეოდა ქალთა უფლებებისა და 8 მარტის შესახებ, ასჯარაგებდა მტრშევიკებს, რომლებსაც სურდათ ქალები ჩამოეშორებინათ რევოლუციური ბრძოლების გზიდან. ჩვენი პარტია კონკრეტულ ამოცანებს სახავდა მშრომელ ქალთა რევოლუციური მოძრაობის წინაშე. პარტიის მიერ დასახული ამოცანების განხორციელებისა და ქალთა ორგანიზაციული შეკავშირებისათვის, მათი პოლიტიკური განათლების ამაღლებისათვის დიდ მუშაობას ეწეოდნენ კ. ცეტკინა, ნ. კრუპსკაია, ი. არმანდი, მ. და ი. ულიანოვები, ა. კოლონტაი, რ. ზემლოაჩკა, ო. ვარენცოვა, ე. სტასოვა და სხვები.

მშრომელთა და მშრომელ ქალთა ახალი მძლავრი რევოლუციური აღმავლობა 1910—1914 წლებში მთელ ქვეყანაში და მათ შორის საქართველოში დროებით შეაჩერა დაწყებულმა იმპერიალისტურმა ომმა, რაც წარმოიშვა კაპიტალიზმის განვითარების უთანაბრობის, მსოფლიოს გადანაწილებისათვის მონოპოლისტთა ბრძოლისა და რევოლუციური მოძრაობის ჩახშობისათვის მათი ცდების შედეგად.

II ინტერნაციონალის პარტიების უმრავლესობის წინააღმდეგ ბოლშევიკების პარტია ერთადერთი პარტია იყო, რომელმაც განავითარა მარქსიზმი, გაამდიდრა იგი ლენინის მოძღვრებით იმპერიალიზმის შესახებ, მოძღვრებით ერთ ცალკე აღებულ ქვეყანაში სოციალიზმის გამარჯვების შესაძლებლობის შესახებ და წამოაყენა სწორი ღონისძიებები იმპერიალისტური ომის სამოქალაქო ომად გადაქცევის შესახებ.

ბოლშევიკური პარტიის ღონისძიებებმა მძარცველური ომის წინააღმდეგ მაღალი კლასობრივი ხასიათი მისცა ქალთა დღეს 1914 წელს. 1915 წელს 8 მარტთან დაკავშირებით პარტიის მოწოდებაში ნათქვამი იყო, თუ როგორ დარაზმულიყვნენ მშრომელი ქალები იმპერიალისტური ომის წინააღმდეგ, როგორ ემხილებინათ ომის გამჩალებელთა იმპერიალისტური ზრახვები.

იმპერიალისტური ომით წარმოშობილმა მოვლენებმა მწვავედ დააყენა საკითხი ქალთა საერთაშორისო სოციალისტური მოძრაობის განვითარებისა და იმპერიალისტური ომის სამოქალაქო ომად გადაქცევისათვის ბრძოლაში ქალთა მონაწილეობის ზრდის შესახებ.

1915 წლის მარტში ბერნში კ. ცეტკინის და ი. არმანდის ხელმძღვანელობით მოწვეული იქნა სოციალისტ ქალთა საერთაშორისო კონფერენცია. მზადებას კონფერენციისათვის — ომის დროს ამ პირველი ინტერნაციონალური ფორუმისათვის კ. ცეტკინამ, ნ. კრუპსკაიამ და ი. არმანდმა დიდი ენერჯია შეაღიეს; კონფერენციის მოწვევაში აქტიური მონაწილეობისათვის კაიზერის მთავრობამ კ. ცეტკინა დააპატიმრა. ომის პირველი დღეებიდანვე სოციალ-შოვინიზმი გამოცოცხლდა. ვ. ი. ლენინი ეძებს და კავშირს ამყარებს ჭეშმარიტ მარქსისტებთან. ვ. ი. ლენინის დაავლებით ნ. კრუპსკაია და ი. არმანდი მიმოიწერას



მართავენ სოციალისტ ქალებთან ინგლისში, იტალიაში, სკანდინავიის ქვეყნებში. ლიუდმილა სტალისა და სერაფიმა პოპნერის საშუალებით კავშირი მართდება სოციალისტ-ინტერნაციონალისტ ქალებთან. საჭიროა ხმის შეკრება პერიალისტური ომის წინააღმდეგ, სოციალ-შოვინიზმის შხამის ბრძოლაში, საჭიროა სოციალისტ ქალთა შეკრება, აზრის შემუშავება და ერთიანი ფრონტით გალაშქრება ომის წინააღმდეგ. ამ დროს იხეხა არმანდი ნ. კრუპსკაიას გამოთქმით „საერთაშორისო კავშირთაერთობის პირველ ქარვას ქსოვს“.

ქალთა საერთაშორისო კონფერენციაზე ბოლშევიკების დელეგაციამ მწვავედ დააყენა საკითხი იმპერიალისტური ომის სამოქალაქო ომად გადაქცევისა და ამ საკაცობრიო მნიშვნელობის საქმეში ქალთა მონაწილეობის შესახებ..! მაგრამ წინააღმდეგობა არც ისე ადვილად დასაძლევად აღმოჩნდა. რუსი რევოლუციონერი ქალების მიერ შეტანილ რეზოლუციას მხარი არ დაუჭირა უმრავლესობამ, სოციალ-შოვინიზმის აშკარა დამცველებმა.

ვ. ი. ლენინმა ბერნის კონფერენციის შედეგები შეაჯამა სტატიაში „სოციალ-შოვინიზმთან ბრძოლის შესახებ“ და სასტიკი კრიტიკის ქარცეცხლში გადატარა პოზიციის, რომელიც დაიჭირეს კონფერენციაზე ინგლისის, საფრანგეთის, შვეიცარიის, გერმანიის და სხვა ქვეყნების წარმომადგენელმა ქალებმა—სოციალ-შოვინისტებთან კავშირის მომხრეებმა.

იმპერიალისტური ომის წლებში მშრომელთა და მშრომელ ქალთა მიერ თავიანთი კლასობრივი ამოცანების გაგებისა და მათი დარაზმებისათვის ომის წინააღმდეგ დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ვ. ი. ლენინის შრომებს, სადაც მზილებული იყო ომის ხასიათი, საერთაშორისო სოციალ-შოვინიზმისა და ცენტრიზმის არსი.

ნაშრომში „პროლეტარული რევოლუციის სამხედრო პროგრამა“ ვ. ი. ლენინი აღნიშნავს, რომ იმპერიალიზმი არის დიდ სახელმწიფოთა გააფთრებელი ბრძოლა მსოფლიოს დანაწილებისა და გადანაწილებისათვის—, ამიტომ მან აუცილებლად უნდა გამოიწვიოს შემდგომი მილიტარიზაცია ყველა ქვეყანაში. რას გააკეთებენ ამის წინააღმდეგ პროლეტარი ქალები? სვამს კითხვას ვ. ი. ლენინი და იქვე მიუთითებს:

„მხოლოდ დაწყველიან ყოველგვარ ომს და ყველაფერს სამხედროს, მხოლოდ განიარაღებან მოითხოვენ“.

ჩაგრული კლასის ქალები, რომელიც მართლაც რევოლუციურია, არასოდეს არ შეურიგდებიან ამ სამარცხვინო როლს. ისინი ეტყვიან თავიანთ შვილებს: „შენ მალე დიდი გაიზრდები, შენ მოგცემენ თოფს. მოკიდე მას ნელი და კარგად ისწავლე სამხედრო საქმე. ეს მეცნეირება აუცილებლად საჭიროა პროლეტარიატისათვის—არა იმისათვის, რომ ესროლო შენს ძმებს, სხვა ქვეყნის მეშებს, როგორც ეს ხდება ახლანდელ ომში და როგორც გირჩევენ შენ მოიქცე სოციალიზმის მოღალატენი,—არამედ იმისათვის, რომ იბრძოლო შენი საკუთარი ქვეყნის ბურჟუაზიის წინააღმდეგ, რომ ბოლო მოუღო ექს-“



პლატაციას, სილატაქეს და ომებს არა კეთილი სურვილების გზაზე, არამედ ბურჟუაზიაზე გამარჯვებით და მისთვის იარაღის აყრიით“!

მშრომელი ქალღმრთის ვ. ი. ლენინის ეს მითითება სახეობრივად განხილვის საფუძველზე გახდა მოქმედებისათვის. ძირითადი დირაზმენ იმპერიალისტური ომის დასრულების შემდეგ ქო ომად გადაქცევის ლოზუნგის პრაქტიკულად განხორციელებისათვის.

მშრომელი ქალები გატაცებით კითხულობდნენ ა. კოლონტაის ნაშრომს „ვის სჭირდება ომი“, ი. არმანდის ბროშურას „სხვადასხვა მიმდინარეობა რუს სოციალისტთა შორის ომის საკითხში“, კითხულობდნენ და ავრცელებდნენ ომის საწინააღმდეგო პროკლამაციებს.

[მსოფლიო ომით გამოწვეულმა სამეურნეო ნგრევამ, სურსათის ნაკლებობამ, შიმშილმა, გაჭირვებამ და უმუშევრობამ მშრომელ ქალებში პროტესტის ძლიერი ტალღა გამოიწვია. „უსამართლო ომის შეწყვეტა“, „პური“, „ქმრების, მამების, ძმების და შეილების სანგრებიდან დაბრუნება“—ასეთი ლოზუნგებით გამოვიდნენ ქალები 1916 წელს. პეტროგრადში ქალთა უკმაყოფილება გამოვლინდა პროდუქტების მალაზიების დარბევით, ასეთივე მწვავე გამოსვლებს ჰქონდა ადგილი საქართველოში, ბაქოში, ეკატერინოგრადში, მაიკოპში. ქალთა „ბუნტებმა“ საქართველოში მასობრივი ხასიათი მიიღო.

„თბილისში, ქუთაისში, სოხუმში, გორში, სამტრედიისში, ბანძასა და სხვა ადგილებში მოხდა ეგრეთწოდებული „ქალთა ბუნტები“; დამშუღლი ადამიანები, ბეტწილად ქალები, არბევდნენ სასურსათო მალაზიებს, მიჰქონდათ საწვობებიდან და საკუქნაოებიდან პროდუქტები, რომლებიც სპეკულიანტებს გადა-მალული ჰქონდათ ფსახების ხელოვნური გადიდებისათვის. ასეთი სტიქიური მღელვარება ხდებოდა საქართველოს თითქმის ყველა ქალაქსა და დაბაში“¹

1916 წელს მოწყობილ „ბუნტებში“ მონაწილეობდნენ სათადარიგო ჯარისკაცთა ცოლები, რთგორც ოფიციალურად იუწყებოდნენ სოხუმის ოლქში მოწყობილი „ბუნტის მონაწილე ქალები ძლიერ გავლენას ახდენდნენ ჯარის ნაწილზე და თავიანთ მხარეზე გადაწყვედათ ჯარისკაცები“.

სოხუმის ოლქის უფროსი გენერალი ზაიპკინი 1916 წელს აქ მომხდარი სასურსათო არეულობის გამო საიდუმლო მოხსენებაში აღნიშნავდა: სათადარიგო ასეული, კახაკთა ნახევარი ასეული და აგრეთვე ჯარისკაცები, რომლებიც ოლქში იწყობებოდნენ პოლიციის დასახმარებლად, ქალების მხარეზე იყვნენ და ხმამაღლა აცხადებდნენ: ქალებს დავეხმარებით, თუ პოლიციის მხრივ რაიმე ძალადობას ექნება ადგილი“².

ბაქოში სასურსათო „ბუნტების“ დროს უმთავრესად ქალებისაგან შემდგარი ჯგუფებისათვის ტყვიის დაშენის შედეგად ოფიციალური ცნობებით მოკლული და დაჭრილი იქნა 66 კაცი...

ქალები მონაწილეობდნენ და მამაკობას აქვდავენდნენ არა მარტო საგაფიცო მოძრაობაში, არამედ შეიარაღებულ გამოსვლებში. ამ მხრივ დამახასიათებელია ის გრანდიოზული ბრძოლები, რომლებიც მოეწყო ივანოვოვანუ-

1 საქართველოს კომუნისტური პარტიის ისტორიის ნარკვევები, 1957 წ., გვ. 366.

2 საქართველოს სსრ ცენტ. სისტორიო არქივი, ხ. 3376.



სენკში, კოსტრომაში და სხვ. პოლიციამ დემონსტრანტები დახვრიტა ლთა და დაჭრილთა შორის მრავლად იყვნენ ქალები და ბავშვები.

ცნობილია, რომ პეტროგრადში 1917 წელს ქალთა საერთაშორისო სასწაულის—8 მარტის აღნიშვნა გადაიზარდა პეტროგრადის პროლეტარიატის საერთო-პოლიტიკურ დემონსტრაციაში. ქალთა საერთაშორისო დღეს, 23 თებერვალს (8 მარტი) ბოლშევიკების პეტერბურგის კომიტეტის მოწოდებით მუშა ქალები გამოვიდნენ ქუჩებში, რათა გაემართათ დემონსტრაცია შიმშილის, ომის, ცარიზმის წინააღმდეგ. მუშა ქალთა დემონსტრაციას მხარი დაუჭირეს მუშებმა პეტროგრადში საერთო საგაფიცკო გამოსვლებით. პოლიტიკურმა გაფიცვამ იწყო ვადაზრდა საერთო-პოლიტიკურ დემონსტრაციაში შეფის წესწყობილების წინააღმდეგ.

ცარიზმის წინააღმდეგ ბრძოლაში მუშა და გლეხი ქალები მოწინავე როგებში ჩადგნენ, რამაც მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა 1917 წლის თებერვლის ბურჟუაზიულ-დემოკრატიული რევოლუციის გამარჯვების საქმეში. ჩვენი ქვეყნის ქალთა მუშაობას ბიძგა და გაქანებას აძლევდა მოსკოვია და პეტროგრადის მშრომელ ქალთა ორგანიზებული გამოსვლები. მათი თავდადებულ შრომა და ბრძოლა საქვეყნო ინტერესებისათვის.

გაზეთ „პრავდის“ 1917 წლის 29 თებერვლის მოწინავე წერილში, რომელიც მთავრდებოდა სიტყვებით „დიდება ქალებს“ აღნიშნულია, რომ რევოლუციის პირველი დღე იყო ქალთა დღე. ქალები პირველნი გამოვიდნენ პეტროგრადის ქუჩებში. მოსკოვში მთელ რიგ შემთხვევებში ქალებმა გადასწყვეტეს მებრძოლთა ბედი. ისინი გაბედულად შედიოდნენ ყაზარქებში და არწმუნებდნენ ჯარისკაცებს გადასულიყვნენ რევოლუციის მხარეზე.

1917 წლის თებერვლის რევოლუციის შემდეგ ბოლშევიკები განუმარტადნენ მასებს, რომ რევოლუცია დამთავრებული არაა, რომ საჭიროა ბურჟუაზიულ-დემოკრატიული რევოლუციის გადაზრდა სოციალისტურ რევოლუციაში, სრული გამარჯვებისათვის აუცილებელია ძალაუფლება გადაეცეს საბჭოებს, ვინაიდან, ვიდრე ხელისუფლება ბურჟუაზიული დროებითი მთავრობის ხელშია, ხოლო საბჭოებში მენშევიკ-ესერები ბატონობენ, ხალხი ვერ მიიღებს ვერც ზავს, ვერც მიწას და ვერც პურს, ქალები—თანაწორუფლებიანობას მამაკაცებთან.

ბოლშევიკების შეხედულებას ცხოვრების პრაქტიკა ადასტურებდა. შექმნილი მდგომარეობის გამო მუშა და გლეხი ქალები მუშათა კლასის უდიდეს რეზერვს წარმოადგენდნენ საბჭოთა ხელისუფლებისათვის ბრძოლებში.

ქალებმა აქტიური მონაწილეობა მიიღეს 1917 წლის აპრილის, ივნისისა და ივლისის დემონსტრაციებში, ჩვენი პარტიის VII—აპრილის კონფერენციისა და VI ყრილობის მუშაობაში. ქალები აწყობდნენ რევოლუციური ლიტერატურის გავრცელებას, ეწეოდნენ პროპაგანდას. მათ კარგად ესმოდათ ვ. ი. ლენინის მითითება იმის შესახებ, რომ „მუშა ქალების განთავისუფლება თვით მუშა

1 საბჭოთა კავშ. კომუნისტური პარტიის ისტორია; სახ. გამ. „საბჭოთა საქართველო“—1961 წ., გვ. 244.

ქალების საქმე უნდა იყოს“. ისინი დღე და ღამე მუშაობდნენ სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვებისათვის.

ფაბრიკებსა და ქარხნებთან ძლიერდებოდნენ წითელგვარდიელების რაზმები, სადაც შედიოდნენ ქალებიც, რომლებიც აქტიურად მუშაობდნენ თავიანთ მამებთან, ძმებთან და ქმრებთან ერთად. მსხვილ-ფაბრიკა-ქარხნებთან შეიქმნა სანიტარული რაზმები, მოეწყო ლაზარეტები, სამედიცინო პუნქტები, სადაც მუშა ქალები—მედიცინის დები, სანიტრები.—ეხმარებოდნენ დაპრილებს, სიცოცხლეს არ ზოგავდნენ მათი გადარჩენისათვის. რიგ რაიონებში ქალები მეთაურობდნენ ბრძოლებს, შედიოდნენ ხელმძღვანელ შტაბებში. რ. ი. ზემლოჩკა ხელმძღვანელობდა მუშათა შეიარაღებულ ბრძოლას როგოვსკო-სიმონოვის რაიონში, ი. ვ. ვარენკოვა შედიოდა მოსკოვის რაიონის შეიარაღებული აჯანყების სამეულში, ე. ეგოროვა მეთაურობდა ბრძოლას ვიბორგის ერთ-ერთ რაიონში. მოსკოველმა მუშა ქალებმა დიდი დახმარება გაუწიეს მებრძოლებს მოსკოვრეცთან, კამენის ხიდებთან, ისტოჟენკასა და წითელ მოედანზე.

25 ოქტომბერს (7 ნოემბერს) პეტროგრადის იმ წითელგვარდიელ და რევოლუციურ ჯარებში, მუშათა ნაწილებში, რომლებმაც დაიკავეს ვაჯზლები, ფოსტა-ტელეგრაფი, საშინისტროები, სახელმწიფო ბანკი და რომლებმაც ამგვარად გადაწყვიტეს რევოლუციის ბედი, მრავლად იყვნენ შშრომელი ქალებიც.

მოსკოვში „ამოს“, „დინამოს“ და სხვა ქარხნების მუშებმა და მუშა ქალებმა ხელში ჩაიგდეს არსენალი და უზრუნველყვეს მუშათა შეიარაღება, ლეფორტისა და ბასმანის რაიონების მუშა ქალები ენერგიულად, სიცოცხლის დაუზოგავად ეხმარებოდნენ ამავე რაიონების მუშებს ხელში ჩაეგდოთ მოწინააღმდეგის არტილერია და აქტულებინათ იგი დანებებულყო. რევოლუციის ინტერესებისათვის ბრძოლაში ცნობილი გახდნენ „ქრასნაია პრესნიას“ მუშა ქალები.

რევოლუციის დღეებში პეტროგრადისა და მოსკოვის მუშებისა და მუშა ქალების დასახმარებლად მოდიოდნენ ქალაქის მახლობელი სოფლებიდან საფანტის თოფებით და ცელებით შეიარაღებული ლარებ გლეხთა და გლეხ ქალთა რაზმები, რომლებსაც ბრძოლაში ხელმძღვანელობდნენ მუშები და მუშა ქალები.

1917 წლის ოქტომბრის რევოლუციის დღეებში მოსკოვსა და პეტროგრადში აგებულ ბარიალებზე იბრძოდნენ აგრეთვე საქართველოში აღზრდილი არა მარტო მამაკაცები, არამედ ქალებიც. მაგალითისათვის შეიძლება დავასახელოთ ლუსია ლისინიანი. იგი თბილისში დაიბადა, აქ ცხოვრობდა და სწავლობდა. აქვე დაუახლოვდა რუსეთიდან გადმოსახლებულ რევოლუციონერებს და ჩაება სამკვდრო-სამაციოცხოო ბრძოლაში საბჭოთა ხელისუფლებისათვის.

ლუსია ლისინიანი გმირული სიკვდილით დაეცა ოქტომბრის დღეებში, ისტოჟენკაზე გამართული ბრძოლების დროს. მამაცი ქალიშვილის ცხედარი პატივისცემის ნიშნად მოსკოვის მადლიერმა პროლეტარიატმა კრემლის კედელთან დაკრძალა. მალაია სერპუხოვის ქუჩას საბჭოთა მთავრობის გადაწყვე-



ტილებით ეწოდა ლისინიანოვსკაია. გმირი ქალიშვილის თავდადასაცემლობისათვის ლია არარატ ბარელიანის რევოლუციურ ღრამაში „ლესია ლისინიანოვსკაია“ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებისათვის ბრძოლაში მუშაობისათვის დაჯილდოვდა. ისახელა ნინო იაშვილმა, რომელიც იბრძოდა პლატონ იაშვილის განაპოვებულ ბულ რაზში.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვებით დაგვირგვინება უზრუნველყოფს მშრომელმა კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით. სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვების საქმეში დიდი როლი შეასრულეს ქალებმა.

1917 წლის ოქტომბრის სოციალისტურ რევოლუციაში მშრომელ ქალთა დამსახურების შესახებ, ვ. ი. ლენინი ხაზგასმით აღნიშნავს თავის საუბარში კლარა ცეტკინასთან. ქალები რომ არ ყოფილიყვნენ, ჩვენ ვერ გავიმარჯვებდით.—ან საეჭეო იქნებოდა ჩვენი გამარჯვებაო,—ამბობდა ვ. ი. ლენინი.

ვ. ი. ლენინი, ითვისაწინებდა რა იმ დროისათვის ქვეყანაში არსებულ სიმძლავრის დასაძლევად ქალთა თავდადებას, იმავე საუბარში აღნიშნავდა, რომ ქალები მართლაც მამაკები არიან... წარმოიდგინეთ ის ტანჯვა-წყევლა და გაჭირება, რასაც ისინი იტანენ... და ისინი უძლებენ, იმიტომ, რომ... უნდათ თავისუფლება და კომუნიზმი... დიახ, ჩვენი მუშა ქალები ჩინებულნი არიან, ისინი აღტაცებასა და სიყვარულს იმსახურებენ¹.

მშრომელმა ქალებმა, რომლებმაც სოციალისტური რევოლუციის მეორე დღესვე ნახეს, იგრძნეს და გაიგეს რა შეუძლია პრაქტიკულად მათთვის გააკეთოს საბჭოთა ხელისუფლებამ, ცხოველი პარტიოტიზმი, მზადყოფნა, სამშობლოსათვის თავდადება და სიყვარული გამოამჟღავნეს 1918—1920 წლებში სამხედრო ინტერვენციისა და სამოქალაქო ომის დროს. ვაი სავსებით გამართლეს ვ. ი. ლენინის წინასწარი განკვერტა იმის შესახებ, რომ პოლუტარი ქალები სრულიად ამ შეხედავენ პასიურად, თუ კარგად შეიარაღებული იმპერიალისტები როგორ დახვრეტენ ცუდად შეიარაღებულ მუშებს.

საბჭოთა ქალები წითელი არმიის რიგებში, როგორც რივითი მებრძოლები, სნაიპერები, მეკავშირეები, მედიკინის დები, სანიტრები, პოლიტმუშაკება და მეთაურებრ საარაკო თავდადებით იბრძოდნენ თეთრგვარდიელებისა და უცხოელი ინტერვენტების წინააღმდეგ.

ომში საზელი და დიდება დაიმსახურეს კომუნისტმა ქალებმა. ისინი მოწინავეთა რიგებში იყვნენ ყველგან. სადაც კი წყდებოდა წითელი არმიისა და საბჭოთა რესპუბლიკის ბედი.

კომუნისტ ქალთა რიგებიდან დიდ ორგანიზაციულ-საავტაციო პრობანდისტულ, პარტიულ და სამხედრო მუშაობას ეწეოდნენ: ნ. კრუტსკაია, ა. ი. ულიანოვა-ელიზაროვა, მ. ი. ულიანოვა, კ. კირსანოვა, ი. არმანდი, ე. დ. სტასოვა, რ. ხ. ზემლიაჩკა, კ. ი. ნიკოლაევა, კ. ნ. სამოილოვა, ა. მ. კოლონტაი, ვ. ა. მაიოროვა და სხვები. რ. ს. ზემლიაჩკა მუშაობდა არმიის პოლიტანყოფილების უფროსად. ე. ი. სტასოვა პარტიის მერვე ყრილობაზე ცენტრალური

¹ Воспоминания о Владимире Ильиче Ленине, т. 2, М., 1957, стр. 566.



კომიტეტის წევრად აირჩიეს და მიანდეს ცენტრალური კომიტეტის წევრის მადლი პოსტი.

სამოქალაქო ომის წლებშიც სხვადასხვა უბნებზე თავი ისახუნებდა სამხედრო ოლქის შტაბის განსაკუთრებული დანიშნულების რაზმის უფროსის თანამეწევე—ნინო იაშვილმა. მან მონაწილეობა მიიღო ესერების კონტრარევოლუციური გამოსვლების ჩაქრობაში. ამავე წლის აგვისტოში ის აღმოსავლეთის ფრონტზეა, სადაც აწარმოებდა დაზვერვის მუშაობას, უშუალო მონაწილეობას ღებულობს ბრძოლებში და იბრძვის არმიის მომარაგებისათვის სურსათით (მუშაობს სასურსათო მომარაგების შტაბში).

1918 წლის ნოემბერში ნ. იაშვილი სპეციალური დავალებით იგზავნება სამხრეთის ფრონტზე, სადაც დაჰყო 1919 წლის ბოლომდე. აქ მან თავისი მოხერხებულობით მრავალჯერ შეიყვანა მოწინააღმდეგე შეცდომაში, ერთხელ ტყვეობიდანაც კი დაიპყრინა თავი.

მამაცმა ქართველმა ქალმა მონაწილეობა მიიღო ოკუპანტებისაგან ბელგოროდის, ხარკოვის, ელოჩანსკისა და ოდესის განთავისუფლებისათვის ბრძოლებში. ნ. იაშვილი სამოქ. ომის წლებში ყველაზე საპასუხისმგებლო უბანზე იმყოფებოდა და წარჩინებით ასრულებდა სამშობლოს დავალებას.

პეტროგრადში ოუდენიჩის განადგურების დროს ჩვენი პარტიის მოწოდებას „მუშა ქალებო, არ დაკარგოთ არც ერთი წუთი, გააკეთეთ ყველა შესაძლებელი მტერზე გამარჯვებისათვის“—ქალები აქტიურად გამოეხმაურნენ. ათასობით საბჭოთა ქალი წარმატებით ასრულებდა ქალაქის დაცვას ზურგში. ქალები ყველგან მოწინავეთა რიგებში იდგნენ. ბრძოლასა და შრომაში ისინი აღაფრთოვანებდნენ მშრომელებს.

კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით ქალები აქტიურად მონაწილეობდნენ, როგორც საბჭოთა ხელისუფლების რევოლუციურად მოპოვებაში, ისე უცხოეთის სამხედრო ინტერვენციისა და შინაგან კონტრარევოლუციის წინააღმდეგ სამშობლოს გამორულ დაცვაში.

კომუნისტური პარტია მშრომელ ქალთა რევოლუციურად აღზრდისა და მათი პოლიტიკურ, სამეურნეო და კულტურულ მუშაობაში ჩაბმის დროს ეყრდნობოდნენ მარქსიზმ-ლენინიზმის მოწინავე თეორიას მუშათა კლასის რევოლუციებისა და არმიის შესახებ.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუცია, საბჭოთა ხელისუფლების მიერ მიღებული პირველი დეკრეტები „ზვისა და შიწის შესახებ“, კანონმდებლობანი ქალთა შრომის დაცვისა და მისი ანაზღაურების შესახებ, დედისა და ბავშვის ინტერესების დაცვის შესახებ, საქორწინო და საოჯახო საკითხების შესახებ, სახალხო კომისართა საბჭოს მიერ მიღებული — „რუსეთის ხალხთა უფლების დეკლარაცია“—აღვივებდა რევოლუციურ მოძრაობას ამიერკავკასიისა და საქართველოს მშრომელთა და მშრომელ ქალთა შორის, აძლიერებდა ბრძოლას საბჭოთა ხელისუფლებისათვის. საქართველოს მშრომელთა და მშრომელ ქალთა მოძრაობა განუყრელად იყო დაკავშირებული რუსეთის მშრომელთა და მშრომელ ქალთა რევოლუციურ მოძრაობასთან, წარმოადგენდა მის შემადგენელსა და განუყოფელ ნაწილს და კიდევ უფრო ძლიერდებოდა უკა-



ნაკენლის ზეგავლენით. ქართველმა ხალხმა კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით სასტიკი ბრძოლა გააჩაღა კონტრრევოლუციური ნაციონალისტური პარტიებისა და მთავრობათა წინააღმდეგ, რომლებმაც ხალხის ნებართვით დაეამიერკავკასია მოაწყვიტეს საბჭოთა რუსეთს და გადააქციეს მისი რუსეთის წინააღმდეგ ბრძოლის პლაცდარმად, უცხოელი იმპერიალისტების სათარეშო ასპარეზად.

საქართველოს მშრომელები და მშრომელი ქალები აღშფოთებით გამოვიდნენ ამიერკავკასიის კომისარიატის საქმიანობის წინააღმდეგ, რომელიც არბევდა ბოლშევიკურ ორგანიზაციებსა და გაზეთებს, ხერხტდა მშვიდობიან მიტინგებსა და დემონსტრაციას, იარაღსა და საჭურველს აწვდიდა საბჭოთა ხელისუფლების წინააღმდეგ მებრძოლ კონტრრევოლუციონერ გენერლებს—კორნილოვს, კალედინს, კულოვსა და სხვებს და არცერთ ღონისძიებას არ ახორციელებდა მუშათა კლასისა და გლეხების მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად.

ამიერკავკასიის მშრომელთა და მშრომელ ქალთა ბრძოლა საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებისათვის გააირობებულ იყო იმ მდგომარეობით, რაც აქ შეიქმნა კონტრრევოლუციურ-ნაციონალისტური პარტიების ბატონობით.

საქართველო მენშევიკების პოლიტიკის წყალობით მძიმე ეკონომიურ და პოლიტიკურ კრიზისში ჩავარდა. თვით მენშევიკი მესვეურებიც კი ველარ მალავდნენ კატასტროფას, რომელიც კარს მოადგათ. ჯერ არნახულ გაჭირვებაში ჩაუვყიდნენ საქართველოს მუშები, გლეხები და ღარიბი ინტელიგენცია.

შექმნილი მდგომარეობის პირდაპირი პასუხი იყო უკმაყოფილო ხალხის საპროტესტო გამოსვლები. მარტოდენ 1918 წლის პირველ ნახევარში მოეწყო მუშათა და მუშა ქალთა 60-მდე გაფიცვა და მიტინგი.

მენშევიკებმა 1918 წ. თებერვალს დახვრიტეს ქ. თბილისში, ალექსანდროვის ბაღში, მუშათა მიტინგი, რომელიც მოეწყო ბოლშევიკების წინააღმდეგ მიმართული რეპრესიებისა და 8 თებერვალს შეკრებილ ამიერკავკასიის სეიმის წინააღმდეგ, რომელსაც განზრახული ჰქონდა საბჭოთა რუსეთისაგან ამიერკავკასიის გამოყოფა იურიდიულად გაეფორმებინა. დაჭრილთა შორის იყვნენ ქალებიც. ეს იყო პეტროგრადის 1917 წლის ივლისის ამბების თავისებური განვითარება საქართველოში. რაც ხალხის დიდი ამოძრავების სიგნალი გახდა.

თბილისში ადილხანოვის ფაბრიკისა და სამრეცხაო-სამღებრო ქარხნებში მომხდარი გაფიცვების შედეგად, რომელშიაც ქალები სჭარბობდნენ, საწარმოთა მეპატრონენი იძულებული გახდნენ დაეკმაყოფილებინათ მუშათა მოთხოვნები, გაეუმჯობესებინათ მუშა ქალთა პირობები.

მეტად მნიშვნელოვანი იყო ქალთა მონაწილეობა გლეხთა გამოსვლებში ლეჩხუმში, ცხინვალში, დუშეთში, ბორჩალოში, რაჭაში, სამეგრელოში, გურიაში, აფხაზეთში, აჭარა და სამხრეთ ოსეთში.

გლეხმა ქალებმა: პელაგია შუშიაშვილმა-შებლაძემ, ბაბაღე პაპუნაშვილმა, ტასო ლალიაშვილმა-ჩიტაურმა, ვერა და მარო მათელაშვილებმა, მანწავლებელმა ნადია ჩილინდარიშვილმა და სხვებმა აქტიური მონაწილეობა მიიღეს დუშეთის გლეხთა დიდ აჯანყებაში 1918 წელს.

პელაგია შუშიაშვილს თავის სახლში გახსნილი საფეიქრო სახელოსნოს საჭიროებისათვის საქსოვ მანქანებთან და ძაფთან ერთად თბილისიდან ურმით,

რევოლუციონერი მეურმეების დახმარებით ოსტატურად გადმოქონდა მეურ-
თელი იარაღები, რომელსაც დუშეთში აბარებდა თავის ძმას—თელს შუბრა-
შვილს—ბოლშევიკური ორგანიზაციის ხელმძღვანელს. ეს უკანასკნელი
ბულ იარაღს გლეხთა შორის ანაწილებდა ბაბაღე პაპუნაშვილის
აშვილისა და სხვათა დახმარებით¹. პელაგია შუშიაშვილის შესახებ გადმო-
ვეყვენ: „ერთხელ თბილისის გარეუბნიდან. ვეპისიდან წამოსვენეს იარაღით
საესე კუბო. შავებში ჩაცმული პელაგია შუშიაშვილი მოჰყვებოდა კივილით:
„ძაო, ჩემო საყვარელო ძაო“ აჲ კივილ-წივილით ამოვიტანეთ იარაღიანა
კუბო ბაბაღეთში“².

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საფეიქრო სახელოსნო პარტიული მუშაობის
შტაბი იყო, სადაც წარმოებდა სამზადისი გლეხთა აჯანყებისათვის, იგზავნე-
ბოდა და ვრცელდებოდა პროკლამაციები, ეწყობოდა თათბირები, შეხვედრები
და სხვა.

დუშეთის გლეხთა აჯანყებაში 1918 წელს უშუალოდ მონაწილეობდა ბა-
ბაღე პაპუნაშვილი, რომელიც თავის ქმართან ცნობილ რევოლუციონერ მიხეილ
პაპუნაშვილთან ერთად გადასახლებიდან დაბრუნდა 1917 წლის თებერვლის
რევოლუციის შემდეგ. ბოლშევიკური ორგანიზაციის დავალებით იგი ინახავდა
იარაღს, გლეხებს შორის ავრცელებდა ბოლშევიკურ პროკლამაციებს, მენშევი-
კების წინააღმდეგ ეწეოდა მგზნებარე აგიტაციას. ბაბაღე პაპუნაშვილი იარა-
ღით ხელში დარაჯობდა ბოლშევიკური ორგანიზაციის არაღეგალურ კრებებს.
იგი 1918 ივნის-ივლისში დუშეთის გლეხთა აჯანყებაში იარაღით მონაწილეობ-
და. ბრძოლაში დაიჭრა, ხოლო მისი მეუღლე გმირულად დაიღუპა. აჯანყების
დამარცხების შემდეგ პაპუნაშვილს შვილი სკოლიდან გაურიცხეს, თვით დაავა-
ტიმრეს. ციხიდან განთავისუფლების შემდეგ პაპუნაშვილი კვლავ ჩაება არა-
ღეგალურ მუშაობაში. მისი საშუალებით დუშეთის პარტიულ ორგანიზაციას
კავშირი ჰქონდა სამხარეო კომიტეტთან, რომლის ადგილსამყოფელი მაშინ
ელადიკავკავი იყო...³.

საქართველოს მშრომელთა და მშრომელ ქალთა რევოლუციური მოძრაო-
ბის იატორიაში სახელმძღვანელონი გახდნენ: ეკატერინე ავალიანი, ნინო ალა-
ჯალოვა, ბაბე ბოჭორიძე (ლაბაძე), მარიამ ბოჭორიძე (ჩიტეშვილი), ოლღა გა-
ბუნია, ფაცია ვალდავა, ანაიდა უსაინი (გრიგორიანი), სოფიო თალაკვაძე, სო-
ფიო თოდრია (ციმბახოვა), ოლღა კალანდაძე, ნატალია ლელაშვილი, ელისაბედ
ლუკვაჯა, ნატალია ლომთათიძე, ნინო მახარაძე (საშოლნიაკოვა), ნატალია მგა-
ლობლიშვილი, მარიამ ორაბელაშვილი, ბაბაღე პაპუნაშვილი, ოლღა პლიევა,
ელენე ატასოვა, ოლღა სტურუა, ნატალია ქიქოძე, ნატალია ჭიბუტი, სუსანა
შავერდოვა, მელანია ჩოდრიშვილი, პატკულია ჩხატარაშვილი, ნინო ხანოიანი
(მელიქ-ბალდაშაროვა), არუსიანკა ცინცაძე (ტერ-პეტროსიანი), ჯავიირა ხუტუ-
ლაშვილი (ტერ-პეტროსიანი), ბარბარე ჯაფარიძე (ხოჯაშვილი), მარიამ ჯიკირ-

1 იხ. ა. ართილავეას ნაშრომი „დუშეთის გლეხთა აჯანყება 1918 წ.“, 1960 წ. გვ. 58.
2 ვახ. „სოფლის ცხოვრება“, 1967 წ. 22 მარტი № 68 (1873).
3 დუშეთის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმის მასალები.

ბა, მარია კარავოროდსკაია, ვილჰელმინა ჩაიკა, მარია კუხალეიშვილი, ანა სლო-
ვიოვა, ანდრუშკა კობახია, მარგარიტა გაბუნია და სხვ.

საბჭოთა ხელისუფლებისათვის ბრძოლებში, მასების აღზრდისა და კულტურის
ლისტური რევოლუციის დროშის ქვეშ მათი დარაზებისათვის უღონოებისა და მტრე-
ლობა ჰქონდა ბოლშევიკურ პრესას, რევოლუციური ხასიათის ლიტერატურას.
ქალები ენერგიულად მუშაობდნენ რედაქციებში, ავრცელებდნენ არალეგალურ
ლიტერატურას, ეწეოდნენ მგზნებარე აგიტაციას.

მარიამ ორახელაშვილი ქუთაისის საგებერნიო კომიტეტში მუშაობის პა-
რალელურად მუშაობდა გამომცემლობა—„წითელი ვარსკვლავის“ საგამომ-
ცემლო კომისიაში, მუშანა შეეერთოვა ჯერ მუშაობდა პარტგამომცემლობა
„პროლეტარში“, ხოლო შემდეგ ბოლშევიკურ გაზეთ „ვოლნას“ რედაქციაში
მდივნად. აღნიშნული გაზეთის დახურვასთან დაკავშირებით იგი გაჩხრიკეს და
პატიმრობის თავიდან ასაცილებლად იძულებული გახდა არალეგალურ მდგო-
მარეობაში გადასულიყო. ანეტა კალაძე და სოფიო თოდრია მუშაობდნენ გა-
ზეთ „ბრძოლისა“ და „კაკაშკი რაბონის“ სტამბებში.

ბოლშევიკ ვილჰელმინა ჩაიკას ბინაზე სოხუმში მოწყობილი იყო არალე-
გალური სტამბა. აქვე ხშირად ეწყობოდა პარტიული მუშაკების საიდუმლო
თათბირები. ჩაიკა რევოლუციურ მოძრაობაში აქტიური მონაწილეობისათვის
დაპატიმრებული იქნა მენშევიკების მიერ¹.

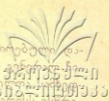
ბოლშევიკური ლიტერატურის გავრცელებისა და მენშევიკების ხელისუფ-
ლების წინააღმდეგ პროპაგანდისათვის დენილი იყვნენ: ა. კაპანაძე, ფ. გეგე-
შიძე, კ. მიქაძე, ს. ხანთაძე, პ. ჩხარტიშვილი, ნ. ლომთათიძე, ე. შარაშენიძე,
ვ. ქებულაძე, ლ. ბახტაძე, ა. სურგულაძე, ნ. ცაგარციშვილი, ქ. ცხოიძე, ქ. აბა-
შიძე, ა. კუჭავა, ს. თოდრია, მ. ლომინაძე, ა. თალაკვაძე, ე. უჯმაჯურიძე, ნ. მგა-
ლობლიშვილი, ნ. ჯიბუტი, ო. ჩხიკვიშვილი, მეტია და კატო ცინცაძეები და
სხვა.

მენშევიკებმა ორჯერ დააპატიმრეს ბაბე ბოჰორიძე, რომელიც პარტიის
თბილისის კომიტეტის დავალებით კავშირს ამყარებდა დაპატიმრებულ ამხანა-
გებთან, აწვდიდა მათ ლიტერატურას, საღირებულო მითითებებს და ხალხში
ეწეოდა მენშევიკების საწინააღმდეგო აგიტაციას.

ბოლშევიკური პარტიის სამხარეო კომიტეტის დავალებით ნინო პროკოფის
ასული მახარაძე (ფილიპე მახარაძის მეუღლე) ხელმძღვანელობდა საქართვე-
ლოს რაიონების მომარაგებას არალეგალური ბოლშევიკური ლიტერატურით.
აქტიური მუშაობის ვამო მენშევიკებმა იგი რამდენჯერმე დააპატიმრეს, იჭდა
ქუთაისის ციხეში, საიდანაც განთავისუფლდა საქართველოში საბჭოთა ხელი-
სუფლების დამყარების შემდეგ.

მენშევიკები მთელი სისასტიკით უსწორდებოდნენ ბოლშევიკ ქალებს.
„დემოკრატიულ“ საქართველოში მენშევიკ სოციალისტების ბატონობის
წლებში არალეგალურ პირობებში უხდებოდა ცხოვრება რევოლუციონერ
ქალს—კავაირა არშაკის ასულ ხუტულაშვილ-ტერ-პეტროსიანს. იგი ფარულად
ცხოვრობდა ჯერ თბილისში. შემდეგ ალექსანდრეპოლსა და ერევანში. 1919

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის საქ. ფილიალი, ფ. 31, საქმე 73, 93.



წელს ჯავაირა თბილისის ბოლშევიკური ორგანიზაციის განსაკუთრებული და-
ვლებით მიღის ჩრდილო კავკასიაში, როგორც ერევნის პოლკის ვერცხვ-ქოქი
ქოვანის მეუღლე, სადაც მან მოახერხა ხელში ჩაეგდო დენიკინის კომანდოს
რო გემა. 1920 წელს ჯ. ხუტულაშვილი კომინტერნის მეორე კონგრესს ესწრე-
ბა მოსკოვში. აქ მან პირველად ნახა ვ. ი. ლენინი და მალე კამოს მეშვეობით
პირადად გაეცნო მას. ჯავაირა ხუტულაშვილს ნაცნობობა და მიმოწერა ჰქონდა
მ. გორკისთან.

1917 წლის დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ მა-
რიამ ორახელაშვილი აქტიურ მუშაობას აწარმოებდა ვლადიკავკაში. იგი აქ
ებრძოდა თეთრგვარდიელთა ბანდებს, ხელმძღვანელობდა პროფკავშირებს,
არჩეული იყო ვლადიკავკაის მუშათა და ჯარისკაცთა დეპუტატების საბჭოს
და აღმასრულებელი კომიტეტის პრეზიდიუმის წევრად. ვლადიკავკაის პროფ-
კავშირების ცენტრალური ბიუროს თავმჯდომარედ და ბოლშევიკური ორგანი-
ზაციის საოლქო კომიტეტის წევრად.

როცა ვლადიკავკაის თავს დაესხნენ თეთრგვარდიელი ბანდები და ქალა-
ქში მძვინვარებდა თეთრი ტერორი, მარიამ ორახელაშვილს, მიუხედავად მძიმე
მდგომარეობისა, ქალაქი არ დაუტოვებია და პარტიის დავალებით ხელმძღვა-
ნელობდა ბოლშევიკების ევაკუაციას.

1918 წელს მარიამ ორახელაშვილი საქართველოს სამხედრო გზით მეტად
მძიმე პირობებში ბრუნდება თბილისში და როგორც გამოჩენილი პარტიული
მუშაი აქ ერთ-ერთი მეთაურთაგანია მენშევიკების წინააღმდეგ ხალხის ბრძო-
ლისა. იგი ჯერ პარტიულ მუშაობას ეწევა დასავლეთ საქართველოში, 1920
წელს კი მუშაობს საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალურ კომი-
ტეტში.

ქუთაისში მუშაობის დროს 1921 წლის იანვარში მენშევიკურმა მთავრო-
ბამ მ. ორახელაშვილი დააპატიმრა და ციხეში მოათავსა; პატიმრობიდან გან-
თავისუფლების შემდეგ მ. ორახელაშვილმა აქტიური მონაწილეობა მიიღო საბ-
ჭოთა ხელისუფლების ორგანოების მუშაობაში.

საპატიმრო, გადასახლება, დევნა, მუდმივი ხვედრი იყო გამოჩენილი რევო-
ლუციონერის ალიოშა ჯაფარიძის მეუღლის—ბარბარე (ვარო) ჯაფარიძისა. იგი
უჩვეულო სიმტკიცით იტანდა ყველა გაჭირვებას და თავგამოდებით იბრძოდა,
საბჭოთა ხელისუფლებისათვის.

1917 წელს ვარო ჯაფარიძე ბაქოში იმყოფება და თავის მეუღლესთან ერ-
თად აქტიურად მონაწილეობს ბაქოს ბოლშევიკური ორგანიზაციის მუშაობა-
ში. 1918 წელს ბაქოს 26 კომისართან ერთად ვ. ჯაფარიძე დააპატიმრეს, სადაც
6 თვე დაჰყო. შემდეგ იგი მიემგზავრება ასტრახანში, საიდანაც ს. მ. კირიკის
დახმარებით გადადის მოსკოვში. 1920 წელს ვ. ჯაფარიძე მუშაობას იწყებს
თბილისში აზერბაიჯანის მისიაში.

1921 წელს მენშევიკური მთავრობა მას კვლავ აპატიმრებს. რამდენიმე
დღის შემდეგ მყარდება საბჭოთა ხელისუფლება და ვ. ჯაფარიძე ციხიდან თა-

11531

1 რევოლუციური მოძრაობის მოღვაწენი საქართველოში, 1961, გვ. 446—





ვისუფლდება და თავისი სიცოცხლის უკანასკნელ წუთამდე პარტიულ საქმე-
თა და სამეურნეო საპასუხისმგებლო საქმეებზე იმყოფება.

კომუნისტი ნინო მგელაძე თავის ქმართან ერთად 1920 წელს
განდევნეს საქართველოდან. მან მუშაობა დაიწყო ქველმოხილვის
კური პარტიის რაიონული კომიტეტის მდივნად. ხოლო შემდეგ პოლიტიკურ კო-
მისრად.

რევოლუციონერი პატკულია ხარებავა მენშევიკებმა რამდენჯერმე დააპა-
ტიმრეს, აუწიოყეს ბინა და კონფისკაცია უყვეს მის ქონებას.

იყო შემთხვევები, როცა ქალები მზად იყვნენ სიცოცხლე შეეწირათ მებ-
რძოლი ამხანაგების გადსარჩენად. როდესაც სამ ახალგაზრდა ბოლშევიკს
მენშევიკების სავლე სსამართლომ სიკვდილი მიუსაჯა, ქალათების წინ უწიშ-
რად დადგა იმ დროს პატიმრობაში მყოფი კატო მიქაძე და განუცხადა მათ:

„თუ თქვენ აუცილებლად გწყურიათ ბოლშევიკების სისხლი, გთხოვთ იგა
მიიღოთ ჩემგან, ამ ახალგაზრდების ნაცვლად დამხვრატოთ მე, ისინი კი გაა-
თავისუფლოთ“¹.

ქალებმა ბრწყინვალე ფურცლები ჩაწერეს აჭარის, აფხაზეთის და სამ-
ხრეთ-ოსეთის მშრომელთა ბრძოლების ისტორიაში მენშევიკების წინააღმდეგ.

ა. ა. კობახია, ა. ყ. გაბუნია, მ. გ. ჯიკირბა, მ. ი. ყარაგორდსკაია, ვ. ი.
ჩაიკა, მ. ი. კუხალეიშვილი და ა. ა. სოლოვიოვა სიცოცხლეს არ ზოგავდნენ
აფხაზეთში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებისათვის.

აფხაზეთის ცალკეულ სოფლებსა და ტყეებში მოქმედ პარტიზანულ რაზ-
მებში მრავლად იყვნენ ქალები. მათი საშუალებით პარტიზანები კავშირს ამ-
ყარებდნენ მოსახლეობასთან. ბოლშევიკური პარტიის კოდორის სამაზრო კო-
მიტეტის მიერ შექმნილ პარტიზანულ რაზმში სახელი გაითქვა ა. ა. კობახიამ
და მ. ი. კუხალეიშვილმა. მარიამ ჯიკირბა აქტიურად მონაწილეობდა ბრძო-
ლებში, რომელიც ჩაატარა პარტიზანულმა რაზმმა „ქიარაზ“. განსაკუთრებული
მამაცობა გამოიჩინა მან მიუსერასთან ბრძოლებში. 1919 წელს მარია ჯიკირ-
ბამ ბათუმში მყოფ აფხაზ იატაკქვეშეთელებს გადასცა პარტიზანული რაზმის
მიერ შეგროვილი ფული და საჭირო საბუთები. 1921 წელს მ. ჯიკირბა მონა-
წილეობდა ხელჩართულ ბრძოლებში მენშევიკების წინააღმდეგ.

მენშევიკების მიერ მისჯილმა შინაურმა პატიმრობამ ხელი ვერ შეუშალა
სოხუმელ კომუნისტ მარგარიტა ყარამანის ასულ გაბუნიას ეწარმოებინა პო-
ლიტიკური მუშაობა ჯერ ფოთის მუშათა შორის და შემდეგ სოხუმის გიმნაზია-
სა და მოსახლეობაში. მ. გაბუნია გიმნაზიაში არალეგალურად მომუშავე ბოლ-
შევიკების მიერ არჩეული იყო ორგანიზაციის მდივნად. რევოლუციონერი ქა-
ლი გიმნაზიის უფროსი კლასის მოსწავლეების ჩაბმით მუშაობაში დიდხანს არა-
ლეგალურ ლიტერატურას გზავნიდა სოფლებში, კავშირს ამყარებდა ციხეში
მყოფ ბოლშევიკებთან, ეწეოდა მუშაობას არალეგალურ წრეებში.

აფხაზეთში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებაში აქტიური მონაწილეობა
მიიღო ანა არკადის ასულმა სოლოვიოვამ, როგორც მე-9 არმიის 31-ე დივიზიის
განსაკუთრებული დანიშნულების რაზმის მეტყვიაფორკვევემ. აფხაზეთის რე-
-

¹ მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტიტუტის საქ. ფილიალის არქივი, ფონდი 93 (11).

კომის დავალებით სოლოვიოვას, როგორც გამოცდილ ჩეკისტს კრანოვსკისა და როსტოვიდან უნდა მოემარაგებინა სოხუმის ორგანიზაცია ინსტრუქციით, არალეგალური პროპაგანდისტული ხასიათის ლიტერატურით, ბეჭდვით და სხვა სახის საშუალებებით. ა. სოლოვიოვამ ეს დავალება წარმატებით შეასრულა. გ. ი. ბეჭდვით და სხვა სახის საშუალებებით.

აფხაზეთში საბჭოთა ხელისუფლებისათვის ბრძოლაში თვალსაჩინო როლი ითამაშა უკრაინელმა ბოლშევიკმა მარია ისას ასულმა კარაგორდსკაიამ. 1920 წელს სკკპ ცკ-ის კავკასიის ბიურომ კარაგორდსკაია, როგორც გამოცდილი ბოლშევიკი და მებრძოლი გადმოგზავნა საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის განკარგულებაში. ამის შემდეგ გ. კარაგორდსკაია მონაწილეობს აფხაზეთში იატაკქვეშა-პარტიული მუშაობის აღდგენაში.

მ. კარაგორდსკაიას აქტიური მონაწილეობით შექმნილ იქნა იატაკქვეშა რევოლუციური კომიტეტი, რომელმაც დიდი როლი შეასრულა აფხაზეთში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებაში.

ახალგაზრდა ოს ქალს ოლა პლიევას მენშევიკების მიერ ოსეთის დარბევის საშინელ დღეებში ეყო გამბედაობა გამოსულიყო მენშევიკების ყრილობაზე და ემხილებინა დამსჯელი ექსპედიციის მოქმედება.

1921 წელს, როცა ელადიკავკაში პარტიზანული რაზმი მოეწყო ო. პლიევა პირველსავე რაზმში ჩაეწერა და რაზმთან ერთად ზეკარის უღელტეხილით თავის სამშობლოში გადავიდა. მან ოლა სანაკოვეასთან, ოლა ხაჩიროვასთან და სხვა მოწინავე ოს ქალებთან ერთად აქტიური მონაწილეობა მიიღო საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებაში¹.

1919 წლის გაზაფხულზე, როცა ამიერკავკასიისა და საქართველოს დაემუქრა დენიკინის კონტრრევოლუციური არმიის შემოჭრის საფრთხე და რსდმპ კავკასიის სამხარეო კომიტეტის მოწოდებისთანავე თეთრგვარდიელთა წინააღმდეგ საბრძოლველად აღსდგა აკ მუშათა კლასი და მშრომელი გლეხობა, ქალები განზე არ დარჩენილან ამ მოძრაობიდან. ისინი თავიანთ გამოსვლებში ახელდნენ მენშევიკების მოლაღატობას და უცხოელი იმპერიალისტების წინააღმდეგ ხალხს მოუხმობდნენ გადამწყვეტი ბრძოლისაკენ. სწორედ ამ დროს მენშევიკურმა მთავრობამ თეთრგვარდიელი გენერლის დენიკინის წარმომადგენელ ბარათოვზე თავდასხმაში მონაწილეობაზე ეკვის მიტანის გამო დააპატიმრა რსდმპ (ბ) კავკასიის სამხარეო კომიტეტის წევრი ნინა ალაჯალოვა, რომელიც სამი თვის შემდეგ საქართველოდან გაასახლა².

საბჭოთა ხელისუფლებისათვის ბრძოლის ისტორიაში უკნობი დიდებით შევიდნენ პირველი კომკავშირული ქალები: თამარ მელიქიძე, ვერა კიხიჩია, თამარ საჯაია, მარია მადარეიშვილი, თამარ ვარდოსანიძე, მილიცა შუბლაძე, აკრათინა მახარობლიძე, თამარ გაბრაშვილი, კატუშა როინიშვილი, მატრონა ქურიძე და თამარ ბახტაძე.

მენშევიკების წინააღმდეგ გურიის გლეხკაცობის ბრძოლის აქტიური მონაწილეები: ნ. ლომთათიძე, ნ. მგალობლიშვილი, მ. ლომინაძე, ო. კალანდაძე, ფ. კობიძე, მ. ცინცაძე, კ. უჭმაჭურიძე, ნ. ჯიბუტი, ე. დარჩია, მ. ფირცხელიაშვილი.

¹ საქართველოს ცსია, ფ. 144, საქმე 1211.

² ხელმძღვანელი კადრების აღრიცხვის ფურცელი.



ლი, ნ. და შ. ბერიძეები, მ. კალანდაძე და სხვები მენშევიკების რეჟიმის წლებში ან პატიმრობაში მოხდნენ ან გაასახლეს, ანდა თვით იყვნენ არალეგალურად ეცხოვრათ საცხოვრებელი სახლიდან მოშორებით.

აჯანყებისათვის მზადებისა და მისი განხორციელების საქმეში მეტად მნიშვნელოვანი როლი შეასრულეს ქართველმა ქალებმა. ისინი შედიოდნენ წითელ რაზმებსა და აჯანყების შტაბებში, ხელს უწყობდნენ ბრძოლისათვის მზადყოფნას, ამყარებდნენ კავშირს არმიასთან, აწვდიდნენ მებრძოლებს გადაამალულ იარაღს, მოსახლეობას მოუწოდებდნენ გამოსვლებსაქენ, ასრულებდნენ მეკავშირის და მოწყალების დის საპატიო როლს, მამაკური ბრძოლებით პირად მავალითებს იძლეოდნენ.

საქართველოს მშრომელებმა და მშრომელმა ქალებმა კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით წითელი არმიის დახმარებით, დაამხეს მენშევიკური მთავრობა და დაამყარეს საბჭოთა ხელისუფლება, რომელმაც მთელ ჩვენს ხალხთან ერთად ქართველ ქალებს, ბედნიერება და სიხარული მოუტანა და ფართო გზა გაუხსნა მათ საზოგადოებრივ-პოლიტიკურ ცხოვრებაში აქტიური მონაწილეობისათვის.

Доц. АНТИДЗЕ К. Д.

РОЛЬ ЖЕНЩИН В БОРЬБЕ ЗА ПОБЕДУ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ В ГРУЗИИ

Резюме

1. Успехи борьбы за освобождение угнетенных народов, в том числе за победу пролетарской революции в известной степени зависят от того, насколько в ней участвуют женщины.

2. Со дня зарождения революционного движения под руководством Коммунистической партии женщины нашей страны активно участвовали в борьбе против эксплуататорских классов, чем они еще больше усиливали народный характер этого движения.

3. Особая жестокость эксплуатации пролетариата, нищета крестьян на селе, резкий упадок жизненного уровня народных масс, при сочетании всех форм угнетения политического деспотизма самодержавия, совместно с трудящимися Грузии невыносимым делало положение женщин и толкало их к борьбе за свержение существующего строя.

4. Женщины Грузии горячее участие принимали в устроенных нашей партией забастовках и демонстрациях рабочих, способствовали распрост-

ранению революционной литературы, вели пропаганду, организаторскую работу и получила политическое воспитание.

5. При подготовке и в осуществлении восстания против царского режима женщины принимали участие в красных отрядах, в рядах восстания, способствовали готовности выступления, устанавливали связи с армией, предоставляли воинам спрятанных оружия, призывали население к выступлению, исполняли почетную роль связиста и сестер милосердия и давали примеры своей мужественной борьбой.

6. Победой Советской власти установилось равноправие женщин с мужчинами и открылась широкая дорога для активного участия их в общественно-политической жизни страны.



დოც. ბ. ჯორჯიკია

საგომთა საზოგადოების კლასობრივ ურთიერთობათა განვითარების ზოგიერთ კანონზომიერებათა შესახებ

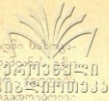
სკკპ პროგრამაში, XXIII ყრილობისა და ცკ-ის მომდევნო პლენუმების გადაწყვეტილებებში, კომუნისმის მშენებლობის თეორიისა და პრაქტიკის სხვა საკითხებთან ერთად მეცნიერული სიზუსტით არის გარკვეული კლასობრივ ურთიერთობათა განვითარების გზები კომუნისმის მშენებლობის პერიოდში.

„კომუნისში არის უკლასო საზოგადოებრივი წყობილება.—ნათქვამია სკკპ პროგრამაში,—სადაც წარმოების საშუალებანი ერთიანი საერთო-სახალხო საკუთრებაა, საზოგადოების ყველა წევრი სოციალურად სავსებით თანასწორია, ადამიანთა ყოველმხრივ განვითარებასთან ერთად საწარმოო ძალებიც გაიზრდება მუდამ განვითარებადი მეცნიერებისა და ტექნიკის საფუძველზე, საზოგადოებრივი სიმდიდრის ყველა წყარო სავსე ნაკადად იდენს და განხორციელებს დიადი პრინციპი „თვითღვინისაგან—უნარის მიხედვით“, „თვითღვინს—მოთხოვნების მიხედვით“¹.

მაგრამ კომუნისში ერთბაშად არ შენდება. კომუნისტურ საზოგადოებრივ-ეკონომიურ ფორმაციას ახასიათებს განვითარების ორი ფაზა. კომუნისმის პირველი ფაზა, სოციალიზმი—ეს ისეთი საზოგადოებაა, სადაც ჭერ კიდევ არაა ბობენ, მართალია მეგობრული, მაგრამ მაინც, ერთმანეთისაგან განსხვავებული სოციალური ჯგუფები—მუშათა კლასი, კოლმეურნე გლეხობა და ინტელიგენციის ფენა. საზოგადოების ასეთი სტრუქტურა შედეგია იმ უდიდესი გარდაქმნებისა, რაც განხორციელდა ჩვენს ქვეყანაში კაპიტალიზმიდან სოციალიზმში გარდამავალ პერიოდში. ამ პერიოდში ორი უმნიშვნელოვანესი ამოცანა იქნა გადაწყვეტილი კლასობრივ ურთიერთობათა სფეროში: ლიკვიდირებული იქნა ექსპლოატატორული კლასები (მემამულეები, კაპიტალისტები და უკანასკნელი, ყველაზე მრავალრიცხოვანი ექსპლოატატორული კლასი—კულაკები), და გარდაიქმნა წვრილმეწარმეთა კლასი — გლეხობა — მათი კოოპერირებისა და სოციალისტურ რელსებზე გადაყვანის გზით.

ყოველივე ამის შედეგად კაცობრიობის ისტორიაში პირველად დამყარდა ისეთი საზოგადოებრივი წყობილება, რომელიც მხოლოდ მშრომელებისაგან

¹ სკკპ XXII ყრილობის მისილები, 1962, გვ. 453.



შედგება. საზოგადოება, დამყარებული წარმოების სამუშაოებისადმი საზოგადოებრივ საკუთრებაზე, სადაც გამოირჩეულია ადამიანის მიერ აღმოჩენილი პლოტაცია, ყველა პირობას ქმნის მის შემადგენელ სოციალურ შორის მეგობრული კავშირისა და თანამშრომლობისათვის საზოგადოებრივ ცხოვრების ყველა სფეროში.


ჩვენს ქვეყანაში მომხდარი უღრმესი სოციალური გარდაქმნა წარმოადგენს მსოფლიოში ყველაზე რევოლუციური კლასის—სსრ კავშირის მუშათა კლასისა და მისი კომუნისტური პარტიის რევოლუციური შემოქმედების შედეგს. მაგრამ მუშათა კლასი სოციალ-სტრუქტურული მშენებლობის ამოცანებს ახორციელებდა არა მარტოდ-მარტო, არამედ გლეხობასთან მჭიდრო კავშირში. „სსრ კავშირის გამოცდილებამ დაამტკიცა,—ნათქვამია სკკპ პროგრამაში,—რომ ახალი საზოგადოების შემქმნელის თავისი ისტორიული მისიის შესრულება მუშათა კლასს შეუძლია მხოლოდ მტკიცე კავშირით არაპროლეტარულ მშრომელ მასებთან, პირველ რიგში გლეხობასთან“¹.

სოციალისტური მშენებლობის სხვადასხვა ეტაპზე იცვლებოდა მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირის ფორმები, მაგრამ მისი მიზანი ერთი იყო: დამბობილი ექსპლოატატორული კლასების წინააღმდეგობის დაძლევა, ამ კლასებისა და მათი ნაციონალისტური პარტიების ლიკვიდაცია, საბჭოთა ხელისუფლების განმტკიცება, სოციალისტური საზოგადოების აშენება.

ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის კავშირის განმტკიცებაში მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა საბჭოთა ხელისუფლების მიერ გატარებულმა პირველმა ეკონომიურმა ღონისძიებებმა. საბჭოების II ყრილობამ ვ. ი. ლენინის წინადადებით მიიღო ისტორიული დეკრეტი მიწის შესახებ, რითაც სამუდამოდ გაუქმდა ყერძო საკუთრება მიწაზე, მოხდა მისი ნაციონალიზაცია და გლეხობას უსასყიდლოდ გადაეცა 150 მილიონ დესეტინაზე მეტი მიწა. გარდა ამისა, გლეხები განათავისუფლდნენ მემამულეებისათვის საიჯარო ქირის გადახდისა და მიწის შესასყიდი ხარჯებისაგან, რაც საერთო ჯამში 700 მილიონ ოქროს მანეთს აღემატებოდა წლიურად.

მიწის შესახებ დეკრეტის ცხოვრებაში გატარებით საბჭოთა ხელისუფლებამ თავისი პირველი რიგის სოციალისტურ ამოცანებთან ერთად ბოლომდე გადაწყვიტა ბურჟუაზიულ-დემოკრატიული რევოლუციის მიერ გადაუჭრელი ამოცანები. მემამულეთა, და 1918 წ. მეორე ნახევარში ნაწილობრივ ეკლავთა ექსპროპრიაციამ და გლეხობისათვის მიწების უსასყიდლოდ გადაცემამ ღრმა სოციალ-ეკონომიური ცვლილებები გამოიწვია სოფლად, შემცირდა ღარიბი გლეხობის რაოდენობა და გაიზარდა საშუალო გლეხობის ხვედრითი წონა — სოფელი სულ უფრო და უფრო საშუალო გლეხური ხდებოდა. კომუნისტური პარტიის სწორი პოლიტიკის შედეგად საშუალო გლეხობის განწყობილებაში დაიწყო გარდატეხა—იგი საბჭოთა ხელისუფლების მხარეზე იწყებს გადმოსვლას. ითვალისწინებდა რა ამ გარემოებას პარტიამ შესცვალა პოლიტიკა საშუალო

¹ სკკპ XXII ყრილობის მასალები, 1962, გვ. 409.



გლეხობისადმი დამოკიდებულების საკითხში. საშუალო გლეხობის პოლიტიკა ზაციის პოლიტიკიდან პარტია გადავიდა მასთან მტკიცე კავშირის პოლიტიკაზე. ამ კავშირში პროლეტარიატის ხელმძღვანელობის შენარჩუნების მიზანმიმართულ საშუალო გლეხობის მიმართ პარტიის VIII ყრილობის მიერ მიღებული გადაწყვეტილება მუშათა კლასისაგან მოითხოვდა, რომ იგი დაყრდნობოდა ღარიბ გლეხობას, დაემყარებინა კავშირი საშუალო გლეხობასთან და ეწარმოებინა ბრძოლა კულაკობის წინააღმდეგ. ეს იყო ჩვენი პარტიის მესამე ტაქტიკური ლოზუნგი გლეხობის საკითხში, რომლის ცხოვრებაში გატარებამ გადაწყვეტი როლი შეასრულა როგორც უცხოეთის სამხედრო ინტერვენციისა და შინაგანი კონტრრევოლუციის წინააღმდეგ სამოქალაქო ომის წარმატებით დამთავრების, ისე სოციალისტური საზოგადოების მშენებლობის მთელ საქმეში.

სამოქალაქო ომის წლებში მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირი ატარებდა სამხედრო-პოლიტიკურ ხასიათს, რაც ორივე კლასის ინტერესთა ერთიანობას ემყარებოდა. მაგრამ კავშირის ასეთი ფორმა არასაკმარისი აღმოჩნდა მშვიდობიან სამეურნეო მშენებლობაზე გადასვლის შემდეგ. ცხადი გახდა, რომ სამხედრო კომუნიზმის სისტემა, რომელმაც უზრუნველყო საბჭოთა ხელისუფლების გამარჯვება სამოქალაქო ომში, ამკარა წინააღმდეგობაში მოექცა გლეხობის ინტერესებთან. საჭირო იყო მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირის ახალი ფორმების გამოხატვა. კავშირის ასეთი ახალი ფორმა აღმოჩნდა ვ.ი. ლენინის მიერ შემუშავებული და პარტიის X ყრილობის მიერ მიღებული ახალი ეკონომიური პოლიტიკა, რომელმაც უზრუნველყო მუშათა კლასისა და გლეხობის მტკიცე ეკონომიური კავშირი სოციალიზმის მშენებლობის საქმეში. ახალი ეკონომიური პოლიტიკა ითვალისწინებდა გლეხობის დაინტერესებას თავისი მეურნეობის განვითარების საქმეში და მსხვილ სოციალისტურ მრეწველობასა და წეროლ სასაქონლო გლეხურ მეურნეობას შორის ეკონომიურა კავშირის განმტკიცებას ვაჭრობის საშუალებით. ამ პერიოდში პარტიისა და ქვეყნის წინაშე მდგარი სამეურნეო მშენებლობის პრაქტიკული ამოცანები იყო: ნაციონალიზებული მრეწველობის განვითარება, ამისათვის ინდუსტრიის დაკავშირება გლეხურ მეურნეობასთან ვაჭრობის საშუალებით; სასურსათო გაწერის შეცვლა სასურსათო გადასახადით, რათა შემდეგში, სასურსათო გადასახადის თანდათანობითი შემცირებით, საქმე მიყვანილიყო ინდუსტრიის ნაწარმის გაცვლამდე გლეხური მეურნეობის პროდუქტებზე; ვაჭრობის გამოცოცხლება და კოოპერაციის განვითარება, ამ უკანასკნელში გლეხთა მასების ჩაბმით.

ახალი ეკონომიური პოლიტიკის საფუძველზე მოპოვებულ სამეურნეო წარმატებებს მოყვა მუშათა კლასისა და გლეხობას შორის ეკონომიური კავშირის შემდგომი განმტკიცება, სოციალისტური სახელმწიფოს შემდგომი გაძლიერება.

კაპიტალიზმიდან სოციალიზმზე გარდამავალ პერიოდში მუშათა კლასი და გლეხობა წარმოადგენდა საბჭოთა საზოგადოების ძირითად კლასებს, ამასთან მუშათა კლასი ემყარებოდა მსხვილ სოციალისტურ მრეწველობას, გლეხობა კი წეროლ-სასაქონლო კერძომეცაყურთულ სოფლის მეურნეობას. სოციალიზმის



გამარჯვებისათვის აუცილებელი იყო გლეხობის გადაყვანა სოციალიზმის სივრცეში, მათი ჩაბმა სოციალისტურ მშენებლობაში. ამ ამოცანის გადაწყვეტის გზები ნაჩვენები იქნა ვ. ი. ლენინის მიერ. ეს იყო სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის გზა, რამაც განსაზღვრა საბჭოთა ხელისუფლების გამარჯვებისათვის საფუძველად კაპიტალიზმიდან სოციალიზმზე გარდამავალ პერიოდში და რამაც მივლინა სოციალიზმის გამარჯვებამდე.

ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის პოლიტიკის განხორციელების საფუძველზე, ლენინურ კოოპერატიულ გეგმაზე დაყრდნობით კომუნისტურმა პარტიამ უზრუნველყო წერილი დაქსაქსელი, ერთპიროვნული გლეხური მეურნეობიდან მსხვილ კოლექტიურ მეურნეობაზე გადასვლა. ჩვენი ქვეყნის მრავალმილიონიანი გლეხობა მტკიცედ დაადგა კოლექტივიზაციის გზას. ლიკვიდირებული იქნა საუკუნეობრივი დაპირისპირება ქალაქსა და სოფელს შორის. ქალაქი გახდა სოფლისადმი ეკონომიური, პოლიტიკური და კულტურული დახმარების ცენტრი. ყოველივე ამის საფუძველზე განმტკიცდა მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის კავშირი, რაც სოციალიზმის გამარჯვებო მთავარი პირობა გახდა.

სახალხო მეურნეობის ყველა დარგში მეურნეობის სოციალისტური სისტემის გამარჯვებას მოჰყვა საბჭოთა საზოგადოების კლასობრივი შემაღვწელობის ძირეული შეცვლა. ჯერ ერთი, — სოციალიზმის გამარჯვების შედეგად ძირეულად შეიცვალა საზოგადოებაში სოციალური ჯგუფების თანაფარდობა.

სსრ კავშირის მოსახლეობის განაწილება სოციალური ჯგუფების მიხედვით 1939 წ. 1913 წ. შედარებით შემდეგნაირად გამოიყურებოდა (პროცენტებში):

	1939 წ.	1913 წ.
მეშენი და მოსამსახურეობი	50,2	17,0
კოლმეურნე გლეხობა და კოოპერირებული კესტარები	47,2	—
ერთპიროვნული გლეხობა და არაკოოპერირებული კესტარები	2,6	66,7
მემანულები, ქალაქის მსხვილი და წერილი ბურჟუაზია, ვაჭრები და კულაკები	—	16,3

აქედან ჩანს, რომ მუშათა და მოსამსახურეთა ხვედრითი წილი მნიშვნელოვნად გაიზარდა, ჩამოყალიბდა არსებითად ახალი კოლმეურნე გლეხობის კლასი, ერთპიროვნული გლეხობის რაოდენობა საგრძნობლად შემცირდა, ხოლო ექსპლოატატორული კლასები ლიკვიდირებული იქნენ მთლიანად.

მეორე, რაოდენობრივ ცვლილებებთან ერთად ძირეული თვისობრივი ცვლილებები განიცადა ჩვენი საზოგადოების სოციალურმა ჯგუფებმა: მუშათა კლასმა, გლეხობამ და ინტელიგენციის ფენამ — ისინი ძირეულად განსხვავდებიან რევოლუციამდელი შესაბამისი სოციალური ჯგუფებისაგან.

საბჭოთა კავშირის მუშათა კლასი აღარ წარმოადგენს წარმოების საშუალებებსა და იარაღებს მოკლებულ, ექსპლოატატორებისათვის მომუშავე პროლეტარიატს, ის სრულებით ახალი მუშათა კლასია, რომელმაც მოსპო მეურნეობის კაპიტალისტური სისტემა, დაამკვიდრა წარმოების საშუალებებისადმი საზოგადოებრივი საკუთრება, გადაიქცა საზოგადოების ხელმძღვანელ — ძალად და კომუნისმის გზით წარმართავს მის განვითარებას.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში მკვეთრად ამაღლდა მუშათა კლასის კულტურულ-ტექნიკური დონე. 1959 წ. ყველა მუშის 39 პროცენტი საშუალო

(სრული და არასრული) და უმაღლესი განათლების მქონე იყო. დე. 1939 წ. ყოველი ათასი მუშიდან საშუალო და უმაღლესი განათლების იყო 82 კვ.მ. 1959 წ. ამ რიცხვმა 386 მიაღწია.

ერქენულში
საქართველოს
საზოგადოებრივი
მეცნიერებათა
აქადემიის
საქართველოს
საზოგადოებრივი
მეცნიერებათა
აქადემიის
საქართველოს
საზოგადოებრივი
მეცნიერებათა
აქადემიის

რაც შეეხება მონაწილეობას ქვეყნის პოლიტიკურ და სოციალურ ცხოვრებაში, აქ განსაკუთრებით დიდია მუშათა კლასის, როგორც საზოგადოების პოლიტიკური ხელმძღვანელის როლი, როგორც პროლეტარიატის დიქტატურის პერიოდში გამოდიოდა მუშათა კლასი საზოგადოების ხელმძღვანელ ძალად, ისე საერთო სახალხო სახელმწიფოს პირობებშიაც ის წარმოადგენს საზოგადოების წარმმართველ ძალას. „რამდენადაც მუშათა კლასი საბჭოთა საზოგადოების ყველაზე მოწინავე, ორგანიზებული ძალაა, იგი თავის ხელმძღვანელ როლს გაშლილი კომუნისტური მშენებლობის პროცესშიც ახორციელებს“¹ — ნათქვამია სკკპ პროგრამაში.

თვისობრივი ცვლილებები მოხდა გლეხობის მდგომარეობაში. სოციალიზმის პირობებში გლეხობა განთავისუფლებულია ექსპლოატაციის ყველა ფორმისაგან. ის უკვე აღარ წარმოადგენს წვრილ სასაქონლო მწარმოებელ კლასს. მის მეურნეობას საფუძვლად უდევს არა კერძო ბაქუთობა, არამედ კოლექტიური საკუთრება, რომელიც კოლექტიური შრომის ბაზაზე აღმოცენდა. ყოველივე ამის გამო ჩვენი გლეხობა თავისი ფსიქოლოგიით, თავისი ორგანიზებულიობით ის არ არის, რაც წინათ იყო, იგი იზრდებოდა სოციალისტური მშენებლობის მთელ მანძილზე და გაიზარდა სოციალისტური სულისკვეთების კომპლურნე გლეხობად.

ძირეული ცვლილებები განიცადა ჩვენმა ინტელიგენციამაც. შეიცვალა მისი როგორც შემადგენლობა, ისე საქმიანობის ხასიათი. თუ ბურჟუაზიული წყობილების დროს ინტელიგენციის დიდი უმრავლესობა ერის ვაბატონებული კლასებიდან იყო გამოსული და მათ ემსახურებოდა, სოციალისტურ მშენებლობის პროცესში ჩამოყალიბდა სრულიად ახალი, მუშურ-გლეხურ საბჭოთა ინტელიგენცია, რომელიც მთელი თავისი საქმიანობით დაკავშირებულია მშრომელებთან, — მუშათა კლასთან და გლეხობასთან და მათ ემსახურება.

სსრ კავშირის კლასობრივ სტრუქტურაში მომხდარი ცვლილებების საფუძველზე აღმოცენდა საბჭოთა საზოგადოების მორალურ-პოლიტიკური ერთიანობა, როგორც ჩვენი საზოგადოების განვითარების ერთ-ერთი მამოძრავებელი ძალა.

საბჭოთა საზოგადოების მორალურ-პოლიტიკური ერთიანობის ეკონომიურ საფუძველს შეადგენს წარმოების საშუალებათა საზოგადოებრივ საკუთრებაზე დამყარებული სოციალისტური წარმოების წესი, რაც განსაზღვრავს ამ საზოგადოების შემადგენელი კლასების — მუშების, გლეხებისა და ინტელიგენციის ფუნქციონირების ეკონომიურ ინტერესთა ერთიანობას, მათი მიზნებისა და მისწრაფებათა ერთიანობას.

¹ სკკპ XXII ყრილობის მასალები, 1962, გვ. 491.



საბჭოთა საზოგადოების მორალურ-პოლიტიკური ერთიანობის პოლიტიკურ საფუძველს შეადგენს, საბჭოთა სახელმწიფოებრივი წყობილება, რამდენადაც მთელი საზოგადოების ძირეულ ინტერესებს გამოხატავს, იცავს და განვითარებს. ველოფს მისი ყველა წევრის მონაწილეობას ქვეყნის მართვა-გამართლაში.

საბჭოთა საზოგადოების მორალურ-პოლიტიკური ერთიანობის იდეოლოგიურ საფუძველს წარმოადგენს მარქსისტულ-ლენინური იდეოლოგია; გლეხობა დაუკავშირდა მუშათა კლასს როგორც ეკონომიურად და, პოლიტიკურად, ისე სულიერ სახითაც. სოციალისტური მშენებლობის პროცესში პარტიის უდიდესი აღმზრდელი მუშაობის შედეგად შეიკვალა გლეხობის მსოფოლოგია, სოციალისტური იდეოლოგია, რომლის მატარებელიც წინათ თბილის მუშათა კლასი იყო, გლეხობის ძირითადი მასის ცნობიერებასაც დაეფუძლა. მაგრამ მუშათა კლასისა და გლეხობის ეკონომიური, პოლიტიკური და იდეური დაახლოება იმას არ ნიშნავს, რომ ამ კლასებს შორის ყოველგვარი განსხვავება გაქრა. მუშათა კლასი და გლეხობა სოციალიზმის დროსაც სხვადასხვა კლასებს წარმოადგენენ. მათ განსხვავებული ადგილი უჭირავთ სოციალისტური წარმოების სისტემაში, რაც განპირობებულა სოციალისტური საკუთრების ორი ფორმის—საერთო-სახალხო და საკოლმეურნეო საკუთრების არსებობით. ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან სხვადასხვანაირი დამოკიდებულებით წარმოების საშუალებებისადმი, სხვადასხვა როლით შრომის საზოგადოებრივ ორგანიზაციაში და შემოსავლის მიღების სხვადასხვანაირი ფორმით.

რამდენადაც სოციალისტური საკუთრების ორი ფორმის არსებობიდან გამომდინარე სოციალიზმის დროს არსებობს, მართალია მეგობრული, მაგრამ მაინც ორი—მუშათა და გლეხთა კლასი, საზოგადოების ხელმძღვანელ ძალად რჩება მუშათა კლასი. გლეხობისადმი მუშათა კლასის ხელმძღვანელი როლის ეკონომიურ საფუძველს წარმოადგენს ის წამყვანი როლი, რასაც თამაშობს საერთო-სახალხო საკუთრება ჩვენს ეკონომიურ წყობაში.

საბჭოთა საზოგადოების განვითარებას ყველა ეტაპზე, როდესაც სერიოზული ამოცანები წამოიჭრებოდა სოფლად, ამ ამოცანების გადაწყვეტის საქმეში გადამწყვეტ როლს თამაშობდა სოციალისტური ქალაქი. მუშათა კლასი გამოყოფდა თავისი რიგებიდან საუკეთესო ძალებს, რომლებსაც მიჭონდათ სოფლად მისი პოლიტიკური და ორგანიზატორული გამოცდილება. ასე იყო, მაგალითად, 1929 წელს, როდესაც სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის განხორციელების საქმეში უდიდესი როლი შეასრულეს მოწინავე მუშებმა—„ოცდახუთათასელებმა“. ასე იყო 1933 წელს, როდესაც საკოლმეურნეო წყობილების განმტკიცების მიზნით მტს-მის პოლიტგანყოფილებებში სამუშაოდ გაიგზავნა პარტიის 17 ათასი საუკეთესო შვილი. ასე იყო ამ უკანასკნელადაც, როდესაც პარტიის მოწოდებით 30 ათასი გამოცდილი პარტიული, საბჭოთა, სამეურნეო და ინჟინერ-ტექნიკური მუშაკი გაემგზავრა სოფლად კოლმეურნეობებში ხელმძღვანელ სამუშაოებზე. დღესაც სოციალისტური ქალაქის მხრივ საკოლმეურნეო სოფლისადმი კადრებით დახმარება წარმოადგენს მუ-



შათა კლასისა და გლეხობის კავშირის შემდგომი განმტკიცების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანეს ფორმას.

მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირი წარმოადგენს საბჭოთა კავშირის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ფორმას. მონოლითობის საფუძველს, მაგრამ ეს კავშირი არ არის თვითმზიანი. როდესაც ტრანსპორტის მუშათა სრულიად რუსეთის ყრილობაზე 1921 წელს ვ. ი. ლენინმა დაინახა პლაკატი წარწერით: „მუშათა და გლეხთა მეუფებას დასასრული არ ექნება!“ მან თავისი სიტყვა სწორედ ამ წარწერის კრიტიკით დაიწყო. თუ მუშათა და გლეხთა მეუფებას დასასრული არ ექნება, მაშინ არასოდეს არ დაჰყარდება კომუნისში, რადგან კომუნისში გულისხმობს ყოველგვარი კლასების მოსპობას, მათ შორის მუშათა კლასისა და გლეხობას შორის ყოველგვარი განსხვავების მოსპობას. ხოლო კომუნისში წარმატებით მშენებლობა შეიძლება მხოლოდ მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირის შემდგომი განმტკიცებით. „სკკ იმან ემყარება—ნათქვამია პარტიის პროგრამაში—რომ მუშათა კლასისა და კომუნისში გლეხობის ურღვევი კავშირის შემდგომი განმტკიცებას გადაწყვეტი პოლიტიკური და სოციალურ-ეკონომიური მნიშვნელობა აქვს სარ კავშირში კომუნისში მშენებლობისათვის“¹.

მუშათა კლასისა და გლეხობას შორის კავშირის შემდგომი განმტკიცება უპირველეს ყოვლისა დამოკიდებულია მრეწველობის და სოფლის მეურნეობის განვითარების ტემპებს შორის სწორი თანფარდობის დამყარებაზე. ჯერ კიდევ პარტიის XII ყრილობა მიუთითებდა: „ურთიერთდამოკიდებულება, რომელიც არსებობს ჩვენში მუშათა კლასისა და გლეხობას შორის, ემყარება, საბოლოო ანგარიშში, მრეწველობის და სოფლის მეურნეობის ურთიერთდამოკიდებულებას. თავისი ხელმძღვანელი როლის შენარჩუნება და განმტკიცება მუშათა კლასს, საბოლოო ანგარიშით, შეუძლია არა სახელმწიფოს აპარატის მეშვეობით, არა არმიის მეშვეობით, არამედ მრეწველობის მეშვეობით, რომელიც თვითონ წარმოშობს პროლეტარიატს“².

ახორციელებდა რა ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის პოლიტიკას, რაც მოითხოვდა მძიმე მრეწველობის დაჩქარებული ტემპით განვითარებას, პარტია ითვალისწინებდა, რომ კაპიტალისტურისაგან განსხვავებით სოციალისტური ინდუსტრია არ შეიძლება ვითარდებოდეს სოფლის მეურნეობის გაჩაჩნების ხარჯზე. მთელი სახალხო მეურნეობის განვითარების ინტერესების შესაბამისად პარტია აღწევდა ყველაზე ხელსაყრელ თანფარდობას მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების ტემპებს შორის. პარტიის XV ყრილობა აღნიშნავდა: „სწორი არ იქნებოდა დავემყაროთ იმის მოთხოვნას, რომ მაქსიმალურად იქნას გადატანილი სახსრები გლეხური მეურნეობის სფეროდან ინდუსტრიის სფეროში, ვინაიდან ეს მოთხოვნა ნიშნავს არა მარტო-პოლიტიკურ გათიშვას გლეხობასთან, არამედ თვით ინდუსტრიის ნედლეულის ბაზის შერყევას, მისი შინაგანი ბაზრის შერყევას, ექსპორტის შეწყვეტას და მთელი სახალხო მეურნეობის სისტემის წონასწორობის დარღვევასაც. მეორე მხრივ, სწორი არ იქნებოდა უარი გვეთქვა ინდუსტრიის მშენებლობისათვის სოფლის

¹ სკკ XXII ყრილობის მისაღები, გვ. 467.

² სკკ ყრილობების, კონფერენციებისა და ც. კ-ის პლენუმების რეზოლუციებსა და გადაწყვეტილებებში, ნაწ. 1, გვ. 886.



სახსრების მიზიდვაზე; ამჟამად ეს იქნებოდა განვითარების ტემპის შენეება და წონასწორობის დარღვევა ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის ხელშეწყობის მიზნით. ჩვენს ქვეყანაში სოციალიზმის გამარჯვებისათვის საჭირო იყო მძიმე მრეწველობის დაჩქარებული ტემპით განვითარება; უამისოდ შეუძლებელი იყო ქვეყნის გადაქცევა აგრარულიდან ინდუსტრიალურად, მატერიალური ბაზის შექმნა სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნისათვის, ქვეყნის თავდაკეითი უნარიანობის განმტკიცება. მარქსიზმი გვასწავლის, რომ წარმოების საშუალებათა წარმოების უპირატესი ზრდა სოციალიზმის ეკონომიური კანონია. საბჭოთა სახელმწიფო, ახორციელებდა რა თავის ეკონომიურ პოლიტიკას ამ კანონის გათვალისწინებით, კაპიტალდამანდებათა ძირითად მასას ახმარდა მძიმე მრეწველობის განვითარებას. მძიმე მრეწველობის უპირატესი განვითარება ამჟამადაც წარმოადგენს კომუნისმის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნის, მთელი სახალხო-მეურნეობის განვითარების და ხალხის კეთილდღეობის შემდგომი აღმავლობის მთავარ პირობას. მაგრამ, რამდენადაც უკვე შექმნილია მძიმე მრეწველობის ბაზა, არსებობს შესაძლებლობა ამ ბაზაზე უზრუნველყოფილ იქნეს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მეკეთილი აღმავლობა, რაც საშუალებას მოგვცემს გადავჭრათ ორი ძირითადი, ერთმანეთთან შეიძროდ დაკავშირებული ამოცანა: ა) მივალწიოთ კვების მაღალხარისხოვანი პროდუქტების სიუხვეს მოსახლეობისათვის და ნედლეულის სიუხვეს მრეწველობისათვის; ბ) უზრუნველყოთ საბჭოთა სოფლის თანდათანობითი გადასვლა კომუნისტურ საზოგადოებრივ ურთიერთობაზე და ძირითადად აღმოვფხვრათ განსხვავება ქალაქსა და სოფელს შორის².

სოციალიზმის დროს ქალაქსა და სოფელს შორის (და შესაბამისად, მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის) განსხვავების ეკონომიურ საფუძველს წარმოადგენს სოციალისტური საკუთრების ორი ფორმის—სახელმწიფოებრივი და საკოლმეურნეო-კოოპერაციული საკუთრების არსებობა. საკოლმეურნეო საკუთრება სახელმწიფო საკუთრებასთან შედარებით, სოციალისტური საკუთრების დაბალ ფორმას წარმოადგენს. მასში საკუთრებისა და შრომის განსაზოგადოების დონე დაბალია სახელმწიფოებრივ საწარმოებთან შედარებით, რაც საბოლოო ჯამში განპირობებულია საწარმოო ძალების განვითარების შედარებით დაბალი დონით სოფლის მეურნეობაში.

ამასთან დაკავშირებით, კოლმეურნე გლეხობის ცხოვრებაში ჯერ კიდევ დიდ როლს თამაშობს პირადი დამხმარე მეურნეობა. სოციალისტური სოფლის მეურნეობის თანამედროვე ეტაპზე ის ემსახურება კოლმეურნეთა პირადი და საზოგადოებრივი ინტერესების სწორად შეხამების საქმეს. მაგრამ კომუნისტურ ურთიერთობათა განვითარების თვალსაზრისით ეს დამხმარე მეურნეობა შეიცავს უარყოფით მომენტებსაც—ბადებს კოლმეურნეებში ერთგვარ კერძო მესაკუთრულ სულისკვეთებას. ამასთან ერთად, საკოლმეურნეო შრომიდან ნაწილობრივი მოწყვეტა პირად მეურნეობაში დასაქმებულთან დაკავშირებით, ხელს

¹ სკკპ ყრილობების, კონფერენციებისა და ც. კ.-ის პლენუმების რეზოლუციებსა და გადაწყვეტილებებში, ნაწ. 2, გვ. 585.

² სკკპ XXII ყრილობის მასალები, გვ. 466.

არ უწყობს კოლმეურნეთა შორის კომუნისტური შრომითი ჩვევების განვითარებას.

ამას თუ მივიხედოთ, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების წარმატებას, მის დამოკიდებულებას კლიმატურ პირობებთან და ა. შ. განხილვაზე, თუ შრომის პირობები სოფლად ჯერ კიდევ რამდენად დიდად განსხვავდება შრომის პირობებისაგან ქალაქად.

ყოველივე ეს განაპირობებს აგრეთვე იმას, რომ სოფელი ჯერ კიდევ მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ქალაქს კულტურულ-საყოფაცხოვრებო პირობებითაც. ჯერ ერთი, მუშათა კლასთან შედარებით ჯერ კიდევ დაბალია კოლმეურნე გლეხობის საერთო კულტურულ-ტექნიკური დონე: 1959 წ. წარმოებაში დასაქმებულ ყოველი ათასი მუშიდან უმაღლესი და სპეციალური საშუალო განათლებით იყო 20, საერთო-საშუალო განათლებით 59 და არასრული საშუალო განათლებით 307 მუშა; მაშინ, როდესაც ყოველ ათას კოლმეურნეზე მოდიოდა უმაღლესი და სპეციალური საშუალო განათლების 9, საერთო-საშუალო განათლების 23 და არასრული საშუალო განათლების 194 კაცი.

მეორე, თანამედროვე მეცნიერების, ტექნიკის და სულიერი კულტურის მთელი სიკეთე, რაც ესრდენ დიდ როლს თამაშობს ქალაქის ყოველდღიურ ცხოვრებაში, ძნელი მისაწვდომი ხდება სასოფლო ადგილების ყოველი მცხოვრებისათვის.

სოფელი ქალაქს ჩამორჩება აგრეთვე საყოფაცხოვრებო მომსახურების (საზოგადოებრივი კვების, სამრეცხაოების, საბავშვო დაწესებულებათა და სხვ.) განვითარების მხრივ, რაც ჩვენს ქვეყანაში საქალაქო მეურნეობის უმნიშვნელოვანეს დარგად გადაიქცა და ემყარება მეცნიერებისა და ტექნიკის უახლეს მიღწევებს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე მუშებსა და გლეხებს შორის კლასობრივი განსხვავების ლიკვიდაცია დაკავშირებულია: 1) ამ კლასებს შორის ეკონომიური განსხვავების მოსპობასთან და 2) მათი კულტურულ-საყოფაცხოვრებო პირობებს შორის განსხვავების ლიკვიდაციასთან.

მხოლოდ კომუნისტური მშენებლობის პროცესში ქალაქსა და სოფელს, მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის კავშირის შემდგომი განმტკიცების გზით უნდა მოხდეს აღნიშნულ განსხვავებათა ლიკვიდაცია. ამ პროცესს კი საფუძვლად უდევს საკოლმეურნეო-კოოპერაციული საკუთრების ყოველმხრივი განვითარება, სახელმწიფოებრივი საკუთრების დონემდე აყვანა და ერთიანი საერთო-სახალხო საკუთრების შექმნა.

ამასთან ცნობილია, რომ საკუთრების ფორმები ნებისმიერად კი არ იცვლებიან, არამედ საწარმოო ძალების განვითარება განაპირობებს მათ ცვლებადობას. საკოლმეურნეო-კოოპერაციული საკუთრების განვითარების ეკონომიური საფუძველია სოფლად საწარმოო ძალების განუწყვეტელი ზრდა, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ყოველმხრივი მექანიზაცია და თანმიმდევრული ინტენსიფიკაცია, წარმოების ორგანიზაციისა და მეურნეობის გაძლიერების მეთოდების გაუმჯობესება და მის საფუძველზე შრომის ნაყოფიერების განუზრდელი ამაღლება. ამ გზით სოფლის მეურნეობა ტექნიკური აღჭურვილობისა და წარმოების ორგანიზაციის მხრივ მიახლოვდება მრეწველობის



დონეს, ნათქვამია სკკპ პროგრამაში;—სასოფლო სამეურნეო შრომა გადაიქცევა სამრეწველო შრომის ნაირსახეობად; ბუნების სტიქიაზე სოფლის მეურნეობის დამოკიდებულება მნიშვნელოვნად შემცირდება, შემდგომში მნიშვნელოვნად იზარდება¹.

ამ პროცესის ძირითადი ნიშნები დღესვე ვლინდება რეალურად ბევრი მოწინავე კოლმეურნეობის ცხოვრებაში.

ეს, უპირველეს ყოვლისა, ნათლად ჩანს სოფლის მეურნეობის ტექნიკური აღჭურვილობის ამაღლებაში. თუ 1940 წლის დამლევისათვის კოლმეურნეობებში, საბჭოთა მეურნეობებსა და შტს-ში 684 ათასი ტრაქტორი (15 ძალიანზე გადაყვანილ) გვექონდა, 1966 წლის დამლევისათვის მათი რიცხვი 3 მილიონ 233 ათასამდე გაიზარდა, მარცვლეულის კომბაინის რაოდენობა აღნიშნულ პერიოდში გადიდდა 182 ათასიდან 533 ათასამდე, სატვირთო ავტომობილების რაოდენობა შესაბამისად 228 ათასიდან 1017 ათასამდე, ელექტროენერჯიის მოხმარება 2 მილიარდ 742 მილიონი კილოვატსათაიდან 1953 წ. 23 მილიარდ კილოვატსათამდე გაიზარდა 1966 წ. პარტიისა და სახელმწიფოს უდიდესი ზრუნვა სოფლის მეურნეობის საწარმოო ძალების განვითარებაზე ნათლად ჩანს შემდეგი მონაცემებიდან. მიმდინარე ხუთწლიანი გეგმით გათვალისწინებულია სოფლის მეურნეობაში დაბანდებულ იქნეს 71 მილიარდი მანეთი; გათვალისწინებულია, რომ სოფლის მეურნეობისათვის ხუთი წლის მანძილზე მიწოდებულ იქნეს ერთი მილიონ 790 ათასი ტრაქტორი და სხვ.

სკკპ XXIII ყრილობის მიერ დასახულია უაღრესად ღრმა სოციალური მნიშვნელობის ღონისძიებათა მთელი სისტემა სოფლის მეურნეობის ტექნიკური აღჭურვილობისა და წარმოების ორგანიზაციის მრეწველობის დონემდე ამაღლების საქმეში, რაც საკოლმეურნეო-გეგუფური საკუთრების საერთო-სახალხო-საკუთრების დონემდე ამაღლების უმნიშვნელოვანეს პირობას წარმოადგენს.

მავრამ მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის კავშირის განმტკიცება დამოკიდებულია არა მარტო საწარმოო ძალების შემდგომ განვითარებაზე, არამედ წარმოებით ურთიერთობათა შემდგომ სრულყოფაზედაც, რამაც უპირველეს ყოვლისა თავისი გამოხატულება უნდა პაოვის სოციალისტური წარმოებით ურთიერთობათა საფუძვლის—წარმოების საშუალებებისადმი საზოგადოებრივი საკუთრების განმტკიცებასა და განვითარებაში.

როგორც უკვე ნათქვამი იყო, სოციალისტური საკუთრების ორ ფორმას შორის განსხვავება იმაში მდგომარეობს, რომ საერთო-სახელმწიფოებრივი საკუთრება საზოგადოებრივი საკუთრების უფრო მაღალ ფორმას წარმოადგენს. ამოცანა იმაში მდგომარეობს, რომ საკოლმეურნეო საკუთრება თანდათანობით აყვანილ იქნეს საერთო-სახალხო საკუთრების დონემდე. ეს პროცესი თავის მხრივ წარმოადგენს მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირის შემდგომ განვითარებას.

¹ სკკპ XXII ყრილობის მასალები, გვ. 466.

სკკპ პროგრამაში და პარტიის XXIII ყრილობის გადაწყვეტილებებში თეორიულად დასაბუთებული და ნაჩვენებია საკომუნისტო საკუთრების განვითარებისა და საერთო-სახალხო საკუთრებასთან მიხედვების გზისა და მის მშენებლობის პერიოდში. მიხედვების ეს პროცესი უნდა დასრულდეს სოციალისტური საკუთრების ორივე ფორმის განმტკიცებისა და განვითარების გზით.

რამდენადაც სახალხო მეურნეობის ძირითადი მზრუნველი ეკონომიური მწვერვლები: მსხვილი სოციალისტური-მრეწველობა, ტრანსპორტი, მიწა და მისი წიაღი, ბანკები და ა. შ. სახელმწიფოს ეკუთვნის, ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკაში გადამწყვეტ როლს თამაშობს სახელმწიფოებრივი საკუთრება. ამაზე მეტყველებს ის ფაქტი, რომ სახელმწიფოებრივ საკუთრებაზე ღირსის ჩვენი ქვეყნის სახალხო მეურნეობის მთელი საწარმოო ფონდის 91 %-ზე მეტი. სოციალისტური სახალხო მეურნეობის შემდგომ განვითარებასთან ერთად კიდევ უფრო გაიზარდება მისი ხვედრითი წილი როგორც მრეწველობაში, ისე სოფლის მეურნეობაში.

სოციალისტური საკუთრების უმაღლესი და წამყვანი ფორმის—საერთო-სახალხო საკუთრების განმტკიცებასა და განვითარებასთან ერთად იზრდება და მტკიცდება საკომუნისტო საკუთრებაც. ამ მიმართულებით სერიოზულ ნაბიჯს წარმოადგენდა კომმუნისტობათა გამსხვილება, რაც პარტიის ინიციატივით იქნა განხორციელებული. 1950 წ. არსებული 123,7 ათასი წვრილი კომმუნისტობის ნაცვლად 1965 წლისათვის სსრ კავშირში იყო 37,1 ათასი მსხვილი კომმუნისტობა.

აღნიშნული ღონისძიების შედეგად მოგვარებულ იქნა შეუსაბამობა თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო საწარმოო ძალებსა და წვრილ კომმუნისტობებში მათი გამოყენების შესაძლებლობას შორის, გაუმჯობესდა ტექნიკის გამოყენების შესაძლებლობა სოფლის მეურნეობაში, შეიქმნა პირობები კომმუნისტობათა საზოგადოებრივი მეურნეობის უფრო სწრაფი ზრდისათვის. ყოველივე ამით მნიშვნელოვანი ნაბიჯი იქნა გადადგმული სოფლად წარმოებით ურთიერთობათა საფუძვლის—საკომმუნისტო საკუთრების სრულყოფისა და მზარდი საწარმოო ძალებისადმი შესატყვისობაში მოყვანის გზაზე. მაგრამ საკომმუნისტო წარმოების განვითარების ახალ ეტაპზე თავი იჩინა ახალმა შეუსაბამობამ. საკომმუნისტო წყობილების თანამედროვე დონეს და მისი შემდგომი განვითარების ამოცანებს აღარ შეესაბამებოდა ის ფაქტი, რომ საკომმუნისტო საწარმოო ძალები ერთგვარად გათიშული აღმოჩნდა: მტკიცებში თავმოყრილი შრომის იარაღები სახელმწიფოს ეკუთვნოდა, ხოლო საწარმოო ძალების მეორე შემადგენელი ნაწილი, თვით შრომა—კომმუნისტობებისა იყო, ითვალისწინებდა რა ამ გარემოებას, კომმუნისტობათა რეალური შესაძლებლობიდან გამომდინარე, პარტიამ და მთავრობამ მოახდინა მტკიცების რეორგანიზაცია, რამაც სხვა ღონისძიებებთან ერთად დიდად განამტკიცა და გაზარდა საკომმუნისტო კოოპერაციული საკუთრება, მისი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, დააჩქარა ტექნიკური პროგრესი სოფლის მეურნეობაში, უდიდესი შესაძლებლობანი შექმნა თანამედროვე ტექნიკის უკეთესი გამოყენებისა და შრომის ნაყოფიერების შემდგომი აღმავლობისათვის.

3. შრომები, ტ. LXXVI—LXXVII, 69 წ.



აღნიშნული ღონისძიების ცხოვრებაში გატარების შედეგად ამაჯღდა საკოლმეურნეო საკუთრების ხვედრითი წონა როგორც საკოლმეურნეობაში, ისე მთელს ჩვენს სახალხო მეურნეობაში. ამასთან, მკვერტლქრქსუქს და სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის ხვედრითი წონა კოლმეურნეობათა განუყოფელ ფონდში.

საკოლმეურნეო-კოოპერაციული საკუთრების ზრდა-განმტკიცების მკათიო მაჩვენებელს წარმოადგენს კოლმეურნეობათა განუყოფელი ფონდის სისტემატური ზრდა. თუ 1953 წელს კოლმეურნეობების განუყოფელი ფონდი შეადგენდა 5 მილიარდ 444 მილიონ მანეთს, 1963 წლისათვის ის გადიდდა 29 მილიარდ 900 მილიონ მანეთამდე. ძირითადი, განუყოფელი ფონდი—ეს საკოლმეურნეო-კოოპერაციული საკუთრების ისეთი ნაწილია, რომელიც თავისი ბუნებით პრაქტიკულად არაფრით არ განსხვავდება საბჭოთა მეურნეობისა და სახელმწიფო საწარმოთა ძირითადი ფონდებისაგან.

ამჟამად საკოლმეურნეო საკუთრების განვითარება და საერთო-სახალხო საკუთრებასთან მიახლოება მიმდინარეობს სოციალისტურ მეურნეობაში სამეურნეო ანგარიშის დანერგვის საფუძველზე. ის უპირატესობანი, რითაც სარგებლობენ საბჭოთა მეურნეობანი კაპიტალური დაბანდებით, ტექნიკით, სათადარიგო ნაწილებით, სასუქით და ა. შ. მომარაგების საქმეში, თანდათანობით კოლმეურნეობებზედაც ვრცელდება. ხოლო, მეორე მხრივ, საბჭოთა მეურნეობებს ეძლევათ კოლმეურნეობათა უპირატესობანი თავიანთი ზედმეტი პროდუქციის რეალიზაციის სფეროში. ეკონომიური რეფორმა აძლიერებს რა კოლმეურნეობისა და საბჭოთა მეურნეობების დამოუკიდებლობას, ამით ხელსაყრელ პირობებს ქმნის მათი, და მაშასადამე, კოლმეურნე გლეხობისა და სოფლად მუშათა კლასის დაახლოებისათვის.

იცვლება თვით სასოფლო-სამეურნეო შრომის ხასიათი, ის სულ უფრო იღებს ინდუსტრიულ ხასიათს. სასოფლო-სამეურნეო საწარმოო ძალეების (მექანიზაციის, ელექტროფიკაციის, ქიმიზაციის, საირიგაციო საშუალებების და ა. შ.) განვითარების საფუძველზე შინასაკოლმეურნეო ურთიერთობათა სრულყოფასთან ერთად განმტკიცდება და განვითარდება საკოლმეურნეობათა შორის კავშირები; აგრეთვე შეიქმნება შერეული სახელმწიფო-საკოლმეურნეო საწარმოები, რაც აამაღლებს საკოლმეურნეო საკუთრებისა და შრომის განსაზოგადოების დონეს და მას თანდათანობით მისცემს საერთო-სახალხო საკუთრების ხასიათს.

აღნიშნულ პროცესს ხელს შეუწყობს აგრეთვე კოლმეურნეობებში სხვადასხვა სახის საწარმოების განვითარება ადგილობრივი ნედლეულის ბაზაზე, რაც ხუთწლიანი გეგმის დირექტივებითაა გათვალისწინებული. ამგვარად, სოფლის მცხოვრებნი ამ მხრივაც ეზიარებიან ინდუსტრიულ შრომას.

მაგრამ სოციალისტური წარმოებითი ერთიერთობის განვითარება არ ნიშნავს მარტო მისი საფუძვლის-წარმოების საშუალებებისადმი სოციალისტური საკუთრებით განმტკიცებას და განვითარებას. წარმოებით ურთიერთობათა უმ-



ნიშვნელოვანეს მხარეს, რაც წარმოების საშუალებისადმი საკუთრების ფორმებიდან გამომდინარეობს, წარმოდგენს სხვადასხვა სოციალური ჯგუფების ადგილი და დამოკიდებულება წარმოებაში, ანუ როგორც კ. მარქსი ამბობდა, მათი საქმიანობის ურთიერთგაცვლა.

როგორც აღვნიშნეთ, სოციალისტური მშენებლობის პროცესში იცვლებოდა (და მომავალშიც შეიცვლება) მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის საქმიანობის ურთიერთგაცვლის ფორმები, ე. ი. ქალაქსა და სოფელს შორის, მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობას შორის კავშირის ფორმები.

თუ სამოქალაქო ომისა და ინტერვენციის პერიოდში მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირი ატარებდა სამხედრო-პოლიტიკურ ხასიათს, ხოლო ახალი ეკონომიური პოლიტიკის შემოღებიდან ამ კავშირის საფუძველს შეადგენდა ბაზარი, საქონელგაცვლა მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობას შორის სახელმწიფოებრივი და კოოპერაციული ვაჭრობის განვითარების გზით, ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციისა და სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის წარმატებითა საფუძველზე აღმოცენდა და განვითარდა სოფელს და ქალაქს შორის კავშირის ახალი, საწარმოო ფორმა. პარტიის XVI კონფერენცია ხაზს უსვამდა, რომ . . . გლეხობის ძირითად მასებთან კავშირის ძველ ფორმებთან ერთად . . . ქალაქსა და სოფელს შორის სავაჭრო-კოოპერაციული ფორმების გაძლიერების გზით, წინ დგება კავშირის ახალი ფორმები, რომელიც ვითარდება გლეხობასთან მუშათა კლასის საწარმოო კავშირის ბაზაზე¹.

ამგვარად, სოციალიზმის დროს მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის საქმიანობის ურთიერთგაცვლა, რაც ამ მეგობრული კლასების ამხანაგურ თანამშრომლობასა და ურთიერთდახმარებაში ვლინდება, ხორციელდება ორი ძირითადი ფორმით: წარმოებისა და ვაჭრობის გზით. აქედან გამომდინარე მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის კავშირის შემდგომი განმტკიცება გულისხმობს როგორც საწარმოო, ისე სავაჭრო კავშირის გაფართოვებას ქალაქსა და სოფელს შორის.

მტკვების რეორგანიზაციამ და ტექნიკის კოლმეურნეობებისადმი მიყიდვამ, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების სავალდებულო ჩაბარებიდან ერთიან ფასებში შესყიდვაზე გადასვლამ, კოლმეურნეობებისაგან სახელმწიფოს მიერ შესასყიდ პროდუქტებზე ფასების მნიშვნელოვანმა ზრდამ და სოფლისათვის საწარმოო დანიშნულების საქონელზე ფასების შემცირებამ გამოიწვია სოფელსა და ქალაქს, მუშათა კლასსა და კოლმეურნე გლეხებს შორის ეკონომიური კავშირის ორივე ფორმის—როგორც საწარმოო, ისე სავაჭრო კავშირის განმტკიცება-განვითარება. ეკონომიური კავშირის ეს ფორმები კიდევ უფრო გაძლი-

¹ სკკპ ყრილობების, კონფერენციების და ც. კ.—ს პლენუმების რეზოლუციებსა და განაწესებულებებში, ნაწ. II გვ. 750.



ერდება მომავალში. ამასთან, როგორც სკკ პარტიის პროგრამა განახლებურად, „პოლიტიკა სოფლის მეურნეობის პროდუქციის შესასყიდის მიზნით“ სოფლისათვის განკუთვნილ წარმოების საშუალებათა გასაცემი ტვირთებისა და სხვა „ში უნდა ითვალისწინებდეს როგორც მრეწველობაში, ისე სოფლის მეურნეობაში გაფართოებული კვლავწარმოების ინტერესებს და კოლმეურნეობებში საჭირო დაგროვების შექმნას“.

ქალაქსა და სოფელს შორის ეკონომიური-საწარმოო და სავაჭრო კავშირის განმტკიცებასთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული სოციალისტურ ურთიერთობათა კიდევ ერთი მხარის—პროდუქტთა განაწილების ფორმების სრულყოფა. წარმოებით ურთიერთობათა ეს მხარეც სერიოზულ გავლენას ახდენს წარმოების განვითარებაზე—ბადებს გარკვეულ სტიმულებს, რომლებიც ბიძგს აძლევს ადამიანებს გაზარდონ შრომის ნაყოფიერება.

სოციალისტურ საზოგადოებაში წარმოებული პროდუქტები ნაწილდება მათ წარმოებაზე დახარჯული შრომის ოდენობისა და ხარისხის მიხედვით. განაწილების ასეთი პრინციპი წარმოადგენს ჩვენი ეკონომიკის განვითარების ერთ-ერთ მამოძრავებელ ძალას, რამდენადაც ის ბადებს საზოგადოების წევრთა მატერიალურ დაინტერესებას სოციალისტური წარმოების შემდგომი განვითარებისათვის, როგორც ცალკეული მუშაის, ისე მუშაკთა კოლექტივების (ფაბრიკების, ქარხნების, კოლმეურნეობების და ა. შ.) მატერიალური დაინტერესების პრინციპის განხორციელება სოციალისტური საზოგადოების ეკონომიური კანონია. ვ. ი. ლენინი ვგასწავლიდა, რომ კომუნისში უნდა ვაშენოთ არა მარტო ვნთუზიანზე დაყრდნობით, არამედ პირად ინტერესებზე. პირად დაინტერესებაზე, სამეურნეო ანგარიშობაზე დაყრდნობით. „სხვანაირად თქვენ ვერ მიხვალთ კომუნისთან—წერდა ვ. ი. ლენინი,—სხვანაირად თქვენ ვერ მიიყვანთ კომუნისთან მრავალ ათეულ მილიონ ადამიანს“¹. საზოგადოების წევრთა შორის მატერიალური და სულიერი ღირებულების განაწილების სოციალისტური პრინციპი: „თითოეულისაგან უნარის მიხედვით, თვითელს—შრომის მიხედვით“ კომუნისმის მშენებლობის მძლავრი ფაქტორია-ის უზრუნველყოფს ადამიანთა მატერიალურ დაინტერესებას წარმოების შედეგებით, სტიმულს აძლევს შრომის ნაყოფიერების ზრდას, მუშაკთა კვალიფიკაციის ამაღლებას. ის ასრულებს აგრეთვე დიდ აღმზრდელობით როლს, აჩვენებს ადამიანს სოციალისტურ დისციპლინას; სავალდებულოდ ხდის შრომას, ეს პრინციპი უზრუნველყოფს შრომის ადამიანთა სასიცოცხლო მოთხოვნილებად გადაქცევას.

განაწილების სფეროში მუშათა კლასსა და გლეხობას შორის განსხვავების ლიკვიდაციის საქმეში განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს კოლმეურნეთა შრომის ყოველთვიურ გარანტირებულ ანაზღაურებაზე გადასვლას და მათ საპენსიო უზრუნველყოფას. საკოლმეურნეო სოფლისათვის ეს კემპარიტადისტორიული ღონისძიება მნიშვნელოვან ნაბიჯს წარმოადგენს ჩვენი საზოგადოების ორი მგებობრივი კლასის ეკონომიური დაახლოვების გზაზე.

¹ სკკ XXI სერიის მასალები, გვ. 472.

² ვ. ი. ლენინი, თხ. ტ. 33, გვ. 46-47.

აღნიშნულ პროცესს ხელს უწყობს აგრეთვე მთელ რიგ სამრეწველო საქონელზე საცალო ფასების შემცირება სოფლად ქალაქის ფასების დონეზე და სხვა ღონისძიებანი, რაც ხუთწლიანი გეგმის დირექტივებითაა წინვბულო.

ქალაქსა და სოფელს შორის ეკონომიური კავშირების განმტკიცების საფუძველზე მოხდება სოფლის კულტურულ-საყოფაცხოვრებო პირობების შედარებითი ჩამორჩენილობის ლიკვიდაცია, რასაც უდიდესი მნიშვნელობა ექნება მუშებსა და გლეხებს შორის კლასობრივი განსხვავების მოსპობის საქმეში. უკვე ამჟამად ისახება კონკრეტული გზები, რითაც უნდა მოხდეს სოფლის კულტურულ-საყოფაცხოვრებო პირობების ამაღლება. ეს გზაა, ჯერ ერთი სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისა და კულტურის მაღალკვალიფიციური კადრების ზრდა სოფლად, როგორც ქალაქიდან მოზიდვის, ისე ადგილობრივი ინტელიგენციის მომზადების გზით. ამ მხრივ განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა დაუსწრებელი სწავლების გზით მომზადების პრაქტიკას, რაც ასე ფართოდ ვითარდება ჩვენს ქვეყანაში. კოლმეურნეობებმა მიიღეს უფლება უმაღლეს სასწავლებლებში გაგზავნონ თავიანთი სტიპენდიანტები, რაც ასევე მნიშვნელოვნად უზრუნველყოფს სპეციალისტთა კადრების მომზადებას სოფლად. კოლმეურნეთა სპეციალური განათლებისა და საერთო კულტურული დონის ამაღლება მიმდინარეობს უშუალოდ ადგილებზეც: ჩვენი ქვეყნის ბევრ კოლმეურნეობაშია შექმნილი საზოგადოებრივ საწყისებზე სასოფლო-სამეურნეო ცოდნის სკოლები და უნივერსიტეტები, რომელთა პროგრამაში შედის მექანიზაციის, ზოოტექნიკის, აგრონომიის, ეკონომიკის და ა. შ. შესწავლა. ამ საქმეშიაც სოფლისადმი დიდი დახმარების გაწევა შეუძლია ქალაქს—მუშათა კლასსა და ინტელიგენციას.

სოფლად კულტურის ამაღლება მიმდინარეობს აგრეთვე კულტურულ-საგანმანათლებლო დაწესებულებათა ქსელის გაფართოების გზით, როგორც სახელმწიფო, ისე კოლმეურნეობათა ხარჯზე. საზოგადოებრივი სიმდიდრის ზრდის კვალობაზე, ნათქვამია სკკპ პროგრამაში, კოლმეურნეობები სულ უფრო მეტად მიიღებენ მონაწილეობას საერთო სახალხო სარგებლობის საწარმოებისა და კულტურულ-საყოფაცხოვრებო დაწესებულებების, სკოლა-ინტერნატების, კლუბების, ბიბლიოთეკების, საავადმყოფოების, დასასვენებელი სახლებისა და ა. შ. შექმნაში. რაც სოფლად კულტურულ-საყოფაცხოვრებო პირობების ამაღლებასთან ერთად, თანდათანობით მისცემს საკოლმეურნეო-კოოპერატიულ საქუთრებას საერთო-სახალხო ხასიათს.

კოლმეურნეობათა ეკონომიური სიძლიერის ზრდასთან ერთად ძველი საკოლმეურნეო სოფლები გარდაიქმნებიან ქალაქის ტიპის გამსხვილებულ დასახლებულ პუნქტებად, სადაც იქნება თანამედროვე ქალაქის ტიპის კეთილმოწყობილი საცხოვრებელი სახლები, კომუნალური მომსახურება, საყოფაცხოვრებო საწარმოები, კულტურული და საყოფაცხოვრებო დაწესებულებანი და ა. შ. საბოლოო ანგარიშით ცხოვრების კულტურულ-საყოფაცხოვრებო პირობების მხრივ სოფლის მოსახლეობა გაუთანასწორდება ქალაქის მოსახლეობას.

საბჭოთა საზოგადოების სოციალურ ჯგუფებს შორის განსხვავების მოს-
პობა ნიშნავს აგრეთვე ფიზიკურ და გონებრივ შრომას შორის განსხვავების
განსხვავების ლიკვიდაციას. ამ ამოცანის განხორციელების გზებზე ვიღებთ
ვიღებთ უკვე რეალურად ისახება: ეს არის ყოველი მუშის კვალიფიკაციის
დონის ინტენერ-ტექნიკოსის, ხოლო ყოველი კოლმეურნის კვალიფიკაციის აგ-
რონომისა და ზოტექნიკოსის. დონემდე ამიღების გზა. ამ გზით მოსპობა
არსებითი განსხვავება ფიზიკურ და გონებრივ შრომას შორის, მაგრამ არა-
არსებითი განსხვავება მაინც დარჩება, რამდენადაც ზემოთ დასახელებულს
გარდა საზოგადოებაში არის და მუდამ იქნება ინტელიგენციის მრავალი ჯგუ-
ფი, რომლებიც დასაქმებული არიან შრომის სპეციფიკურ სისტემაში—მატე-
რიალური წარმოების სფეროს გარეთ (ექიმები, პედაგოგები, ლიტერატურის,
ხელოვნების მოღვაწეები და ა. შ.), რომელთა შრომის პირობები მათი საქმი-
ანობის სპეციფიკის მიხედვით მაინც განსხვავებული იქნება უშუალოდ მატე-
რიალურ წარმოებაში დასაქმებული მუშაკების შრომის პირობებისაგან. ამი-
ტომ, როდესაც ვლაპარაკობთ ფიზიკურ და გონებრივ შრომას შორის არსე-
ბითი განსხვავების ლიკვიდაციაზე, იგულისხმება არა შრომის სხვადასხვა სა-
ხეებს შორის განსხვავების მოსპობა, არამედ ის, რომ კომუნისმის დროს არ
იქნება ისეთი განსხვავებული სოციალური ჯგუფი, რომელსაც პრივილეგია
ექნება, დაეწვავთ, თავისი განათლების გამო, ეწეოდეს მხოლოდ და მხოლოდ
გონებრივ შრომას. შრომის ყოველი სახე მისაწვდომი იქნება ყოველი ადამი-
ანისათვის, რამდენადაც კულტურულ-ტექნიკური განვითარების დონე შესაძ-
ლებლობას მისცემს მას იმოღვაწეოს საზოგადოებრივი ცხოვრების ყოველ
სფეროში. სწორედ ეს წარმოადგენს კომუნისტური საზოგადოების ყოველი
წევრის ყოველმხრივ განვითარების უმნიშვნელოვანეს პირობას.

კომუნისმის დროს არ იქნება კლასები, ნათქვამია სკკპ პროგრამა-
ში, გააქრებიან სოციალურ-ეკონომიური და კულტურულ-საყოფაცხოვრებო
განსხვავებანი ქალაქსა და სოფელს შორის, საწარმოო ძალების განვითარების
დონითა და შრომის ხასიათით, წარმოებითი ურთიერთობის ფორმებით, სა-
ყოფაცხოვრებო პირობებით, მოსახლეობის კეთილდღეობის დონით სოფელი-
ქალაქის დონეს აღწევს. კომუნისმის გამარჯვების შემდეგ ადამიანთა სა-
წარმოო საქმიანობაში მოხდება გონებრივი და ფიზიკური შრომის ორგანული
შეერთება. ინტელიგენცია აღარ იქნება ცალკე სოციალური ფენა, ფიზიკური
შრომის მუშაკები თავიანთი კულტურულ-ტექნიკური დონით განებრივი შრო-
მის ადამიანთა დონეს მიაღწევენ¹.

ასეთია მოკლედ კლასობრივ ურთიერთობათა განვითარების ზოგიერთი
კანონზომიერება კომუნისმის მშენებლობის პერიოდში.

სსრ კავშირში სოციალიზმის სრული და საბოლოო გამარჯვების უდი-
დესი გამოცდილება ადასტურებს მარქსიზმ-ლენინიზმის დებულებას იმის შე-
სახებ, რომ მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირი მუშათა კლასის ხელმძღ-
ვანელობით წარმოადგენს ერთადერთ ძალას, რომელსაც შესწევს უნარი და-
ამხოს ექსპლოატატორთა კლასების—მემამულეებისა და კაპიტალისტების ბატო-

¹ სკკპ X II ყრილობის მასალები, გვ. 453—454

ნობა, დასრულოს დამზობილი კლასების წინააღმდეგობა და წარმატებით ააგონოს სოციალისტური საზოგადოება. სოციალიზმიდან კომუნიზმში გარდამავალ პერიოდშიაც საზოგადოების განვითარების მთავარ მამოძრავებელს წარმოადგენს იმავე მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირი, რომლის მოქმედებითაც განმტკიცება მიიყვანს მათ საკუთარი თავის უარყოფამდე, ე. ი. მუშებ-სა და გლეხებს შორის კლასობრივი განსხვავების ლიკვიდაციამდე, ქალაქსა და სოფელს შორის, ფიზიკურ და გონებრივ შრომას შორის არსებითი განსხვავების მოსპობამდე—უკლასო კომუნისტურ საზოგადოებამდე.

Док. ДЖОРДЖИКИЯ

О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ РАЗВИТИЯ КЛАССОВЫХ ОТНОШЕНИЙ СОВЕТСКОГО ОБЩЕСТВА

Резюме

Как социальная структура Советского Социалистического общества в корне отлична от структуры общества капиталистического, так глубоко различны и тенденции их развития. Если в современном капиталистическом обществе усугубляется социальное расслоение, то в социалистическом обществе, свободном от эксплуататорских классов, состоящем из рабочего класса, колхозного крестьянства и интеллигенции, грани между различными слоями трудящихся неуклонно стираются.

Процесс социальной консолидации социалистического общества обуславливается самой его природой. Опыт СССР и других социалистических стран подтвердил выводы марксистско-ленинской теории о том, что для уничтожения классов и классовых различий необходимо решить три основные задачи: ликвидировать частную собственность на средства производства и эксплуататорские классы; преобразовать единоличные крестьянские хозяйства в крупные, коллективные; преодолеть полностью классовые грани между рабочими и крестьянами, существенные различия между городом и деревней и между людьми умственного и физического труда. Первые две задачи выполняются в переходный от капитализма к социализму период, третья решается в период постепенного перехода от социализма к коммунизму.

К концу переходного периода от капитализма к социализму на основе упрочнения и развития социалистического способа производства исчезают классовые антагонизмы, так как ликвидируются эксплуататорские классы, уничтожаются противоположности между городом и деревней, между умственным и физическим трудом. Социальная структура социалистического общества характеризуется наличием дружественных классов и групп тру-



дящихся, единством их экономических, социально-политических и идейных интересов, общей заинтересованностью в построении социализма. Рабочий класс продолжает осуществлять свою руководящую роль, так как он является ведущей силой социалистического общества.

Весь опыт развития стран социалистической системы показывает, что без руководящей роли рабочего класса и его партии нельзя построить социализм и коммунизм. Союз рабочего класса и колхозного крестьянства при руководящей роли рабочего класса — основная предпосылка и условие полного преодоления классовых различий, и построения безклассового общества.

Дальнейшее развитие общества при социализме означает последовательное стирание существенных различий между городом и деревней, между умственным и физическим трудом, всех классовых и социальных различий, выражающих неодинаковое положение людей в системе производственных и других общественных отношений.

В социалистическом обществе различие между рабочим классом и крестьянством по их отношению к средствам производства коренится из различия между двумя формами социалистической собственности: общенародной и колхозной, групповой. Рабочие трудятся на общенародных, государственных предприятиях являющихся высшей формой социалистической собственности, а крестьяне работают в кооперативах, где обобществлены лишь главные средства производства. Отсюда вытекает некоторое различие между ними по их роли в общественной организации труда и в способе и размере получения доли общественного богатства.

Преодоление различий между рабочим классом и колхозным крестьянством определяется прежде всего укреплением и развитием двух форм социалистической собственности: общенародной и групповой, колхозной. Они уже сейчас очень близки друг к другу, поскольку неделимые фонды колхозов по своей природе практически не отличаются от основных фондов совхозов и промышленных предприятий.

Развитие и сближение колхозной формы собственности с общенародной сейчас происходит на основе создания материально-технической базы коммунизма. На основе роста производственных сил и производительности труда произойдет громадный хозяйственный и культурный подъем деревни. Сельское хозяйство постепенно сближается с промышленностью по уровню технической вооруженности и организации производства.

По мере развития, совершенствования и растущей взаимосвязи промышленности и сельского хозяйства, государственной и колхозной собственности стираются различия между рабочими и колхозниками в их отношении к средствам производства, роли в общественной организации труда. Что касается различия между классами в формах и размерах получе-



ния доходов, то они также постепенно исчезают в результате совершенствования общественных отношений в области распределения. Особое значение для сближения рабочего класса и крестьянства в деле распределения имеет повсеместное ведение в колхозах гарантированной ежемесячной оплаты труда и распространение на колхозников пенсионного обеспечения.

Сближение условий жизни и труда колхозного крестьянства с рабочими происходит на фоне общего процесса постепенного преодоления социально-экономических и культурно-бытовых различий между городом и деревней.

Социальные изменения в структуре советского общества проявляются и в том, что труд физический сближается с трудом умственным, иначе говоря, постепенно стираются грани между рабочими и крестьянами, с одной стороны, и интеллигенцией—с другой. В основе этого процесса лежит изменение характера труда вследствие комплексной механизации и автоматизации производства, повышения культурно-технического уровня трудящихся, соединение образования с производительным трудом.

В конечном итоге рабочие, крестьяне и интеллигенция сольются в единую ассоциацию тружеников коммунистического общества.

Укрепление политического, идейного единства и социальной однородности советского общества—закономерный процесс его пути к коммунизму.



დოკ. ბ. მამრიკიშვილი

**ჩამორჩენილი ხალხების არაკაპიტალისტური გზით
განვითარების მარქსისტულ-ლენინური კონცეფციის
საკითხისათვის**

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXII და XXIII ყრილობებმა, კომუნისტური და მუშათა პარტიების მოსკოვის 1957 და 1960 წლების თათბირებმა ღრმა ანალიზი გაუკეთეს აზიის, აფრიკისა და ლათინური ამერიკის ხალხების განმათავისუფლებელი ბრძოლის პრაქტიკას და ნათლად აჩვენეს ისიც, რომ ამ ხალხებისათვის სრული ეროვნული დამოუკიდებლობისა და სოციალური პროგრესის მაგისტრალური გზა არაკაპიტალისტური განვითარებაა.

განთავისუფლებულ ქვეყნების განვითარების პერსპექტივების საკითხი ფართოდ და ნათლადაა წარმოდგენილი ანტ. ლ. ი. ბრეჟნევის მოხსენებაში, დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის 50 წლისთავისადმი მიძღვნილი სკკპ ცენტრალური კომიტეტის, სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს და რუსეთის სფსრ უმაღლესი საბჭოს საზეიმო სხდომაზე 1967 წ. 3 ნოემბერს.

„განთავისუფლებულ ქვეყნებში—ნათქვამია ანტ. ლ. ი. ბრეჟნევის მოხსენებაში,—მიმდინარეობს ღრმა სოციალური პროცესები. მწვავედმა ბრძოლა ძირეული საკითხის გარშემო მათი შემდგომი განვითარების გზების შესახებ, მსოფლიო სოციალიზმის გამარჯვებათა გავლენით აზიისა და აფრიკის ხალხებს სულ უფრო და უფრო იზიდავს საზოგადოებრივი წყობილების მოწინავე ფორმები.

დიდი მნიშვნელობის მოვლენაა ის, რომ მთელი რიგი ახალგაზრდა სახელმწიფოები დაადგინენ არაკაპიტალისტური განვითარების გზას¹.

თანამედროვე ეპოქა, რომელსაც დასაბამი მისცა დიდი ოქტომბრის სოციალისტურმა რევოლუციამ, არის ორი ერთმანეთის მოწინააღმდეგე საზოგადოებრივი სისტემის ბრძოლის ეპოქა, სოციალისტური და ეროვნულ-განმათავისუფლებელი რევოლუციების ეპოქა, იმპერიალიზმის მსხვერვის, კოლონიალური სისტემის ლიკვიდაციის ეპოქა, სოციალიზმის გზაზე სულ ახალ-ახალ-

¹ ლ. ი. ბრეჟნევი—მოხსენება დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის 50 წლისთავისადმი მიძღვნილი სკკპ ცენტრალური კომიტეტის, სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს და რუსეთის სფსრ უმაღლესი საბჭოს გაერთიანებულ საზეიმო სხდომაზე. გაზ. „კომუნისტი“, 4 ნოემბერი, 1967 წ.



ლი ხალხების გადასვლის, მსოფლიო მასშტაბით სოციალიზმისა და კომუნის-
მის გამარჯვების ეპოქა¹.

მსოფლიო რევოლუციური განახლების ასეთ ეპოქაში, რომელიც დაიწყო
ნიალიზში თავის სამარცხვინო დასასრულს მიუახლოვდა, როცა ეროვნულ
განმათავისუფლებელი მოძრაობის როლი მსოფლიო რევოლუციურ პროცესში
არანახულად გაიზარდა, განთავისუფლებულ ქვეყნებში კი მამდინარეობს მწვა-
ვე ბრძოლა მათი შემდგომი განვითარების გზების შესახებ — საკითხმა ჩამორ-
ჩენილი ხალხების არაკაპიტალისტური გზით განვითარების შესახებ კიდევ
უფრო დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა მოიპოვა. ის თანა-
მედროვეობის ერთ-ერთი აქტუალური პრობლემა გახდა.

* * *

ეკონომიურად ჩამორჩენილი ქვეყნების არაკაპიტალისტური გზით გან-
ვითარებისა და მათი სოციალიზმზე გადასვლის პრობლემამ მეცნიერული კო-
მუნისმის ფუნდამენტელთა ყურადღება მიიპყრო წარსული საუკუნის შუა ხა-
ნებში.

რუსეთში საგლეხო რეფორმის მომზადებისა და გატარების პერიოდში
ასევე შემდგომშიაც რუსული გლეხური თემის მომავლის საკითხი და კაპიტა-
ლიზმის განვითარების ბედი რუსეთში მწვავე კამათის საგანი გახდა რუსეთის
რევოლუციურ ინტელიგენციაში. სწორედ ამ პერიოდს ეკუთვნის კ. მარქსისა
და ფ. ენგელსის პირველი მოსახრებები განვითარების არაკაპიტალისტური
გზის შესახებ.

კ. მარქსი და ფ. ენგელსი, ამუშავებდნენ რა საერთოდ მსოფლიო კაპი-
ტალიზმის ბედისა და ზოგიერთი ქვეყნების არაკაპიტალისტური გზით განვი-
თარების ზოგად პრობლემას, გლეხური თემის არაკაპიტალისტური გზით გან-
ვითარებას იხილავდნენ, როგორც ამ ზოგად ისტორიული პრობლემის
ნაწილს.

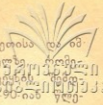
განვითარების არაკაპიტალისტური გზის შესახებ მთელი რიგი მოსახ-
რებები მოცემული იყო კ. მარქსთან ჯერ კიდევ 1853 წ. ივლისში მის მიერ და-
წერილ შრომაში „Будущие результаты Британского владычества в Индии“².

ამ საკითხს არაერთხელ დაბრუნებიან კ. მარქსი და ფ. ენგელსი აღნიშ-
ნული პერიოდის სხვა შრომებშიც. მაგრამ განსაკუთრებული ყურადღება მათ
მას მიაპყრეს ამავე საუკუნის 80-იან წლებში. ეს კი იმით იყო გამოწვე-
ული, რომ დიდმა სახელმწიფოებმა ამ პერიოდში დაიწყეს ვააფთრებულ
ბრძოლა მსოფლიოს საბოლოო ტერიტორიული დანაწილებისათვის.

ყველაზე უფრო სრულად კი იდგები ეკონომიურად ჩამორჩენილი სახელ-
მწიფოების არაკაპიტალისტური გზით განვითარების შესახებ შემდგომ

¹ სკვპ პროგრამა, თბილისი, 1961 წ., გვ. 5.

² К. Маркс и Ф. Энгельс, соч. т. 9, стр. 224—230.



განავითარეს საგლებო რეფორმის გატარების პერიოდის რუსეთისა და იმ
 გააფთრებული იდეოლოგიური ბრძოლის შესწავლის საფუძველზე რუსეთში
 ლიც გაიშალა რუსეთის რევოლუციურ ინტელიგენციას შორის მათგან
 გომი განვითარების პერსპექტივების შესახებ (XIX საუკუნის 80—90-იან
 ბნი).

აღნიშნული დებულების სისწორეში ნათლად ვრწმუნდებით მაშინვე,
 როგორც კი ვეცნობით ისეთ მნიშვნელოვან პირველწყაროს, როგორცაა
 „კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის მიმოწერა რუს პოლიტიკურ მოღვაწეებთან“¹.

1877 წ. ნოემბერში დაწერილ წერილში „Отечественные записки“-ს რე-
 დაქციისადმი ნ. მიხაილოვსკის სტატიის „Карл Маркс перед задум Жукон-
 ского“ კრიტიკული განხილვის დროს კარლ მარქსი მიხაილოვსკის კრიტიკას-
 თან ერთად ეხება ნ. ჩერნიშევსკის პოზიციას, (რომელსაც დიდი პატივისცე-
 მით იხსენიებს) რუსული გლეხური თემის მომავალზე და იქვე გამოთქვამს
 თავის მოსაზრებასაც — „Этот ученый,—წერდა კ. მარქსი,—исследовал воп-
 рос—должна ли Россия, как того хотят его либеральные экономисты, на-
 чать с разрушения сельской общины, чтобы перейти к капиталистическому
 строю, или же наоборот, она может, не испытав мук этого строя завла-
 деть всеми его плодами, развивая свои собственные исторические данные.
 Он высказывается в смысле этого последнего решения“².

1875 წ. აპრილში ფ. ენგელსი წერს სტატიას „Об общественных от-
 ношениях в России“, რომელიც გამოქვეყნდა გაზეთ „Volksstat“-ში და წარ-
 მოადგენს პასუხს ტკაჩოვის „ლია წერილზე ენგელსისადმი“.

აღნიშნულ წერილში ტკაჩოვი შემდეგ აზრებს ატარებდა,—რუსეთში
 არ არის ქალაქის პროლეტარიატი, არ არის არც ბურჟუაზია, ამიტომ ჩვენ
 მუშებს მოუხდებათ ბრძოლა მხოლოდ რუსეთის სახელმწიფოს „პოლიტიკურ
 ძალაუფლებასთან“. ეს სახელმწიფო კი მხოლოდ შორიდან გვეჩვენება ძალად
 და „პოლიტიკური ძალაუფლება პაერში ჰკიდა“³.

ტკაჩოვს აქედან გამოჰყავდა დასკვნა თითქოს რუსეთი იოლად და პირ-
 დაპირ განახორციელებს სოციალისტურ რევოლუციას.

ტკაჩოვი აცნობს გერმანელ მუშებს,—წერს ფ. ენგელსი—მედეველობაშია
 ტკაჩოვის „ლია წერილი ენგელსისადმი“, რომ „Социальная революция в
 Россия может быть осуществлена легко и шутя, гораздо легче, чем в За-
 падной Европе“⁴. ასაბუთებს რა ტკაჩოვის შეხედულების მცდარობას, შემდეგ
 ენგელსი აღნიშნავს: „Человек способный утверждать, что эту революцию
 легче провести в такой стране, где хотя нет пролетариата, но зато нет
 буржуазии, доказывает лишь то, что ему нужно учиться еще в азбуке
 социализма“.

¹ Переписка К. Маркса и Ф. Энгельса с русскими политическими деятелями, М. 1951 г.
² Переписка, стр. 196—197.
³ Переписка, стр. 196.
⁴ Там же стр. 196.



კ. მარქსმა და ფ. ენგელსმა 80-ან წლებში მაშინვე უარყვეს აზრი, რომელიც მათ მიაწერეს, თითქოს ფატალურ აუცილებლობას წარმოადგენდა ქვეყნისათვის განვითარების კაპიტალისტური სტადიის შესახებ კ. მარქსი 1881 წლის 8 მარტს, ვერა ზასულაიჩისადმი საპასუხო წერილში წერდა შემდეგს— „Историческая неизбежность этого процесса точно ограничена странами Западной Европы“¹.

განვითარების არაკაპიტალისტური გზის შესახებ პრობლემის შემდგომ დაშვებებამ თავისი ასახვა პპოვა კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის ისეთ შრომებში, როგორც იყო მათი წინასიტყვაობა კომუნისტური პარტიის მანიფესტის მეორე რუსული გამოცემისათვის 1882 წ. 22 იანვარ². ფ. ენგელსის წინასიტყვაობა კრებულისათვის „Статьи на международные темы из газеты „Volkstat“ (1887—75)³.

ასევე ფ. ენგელსის სტატია „Марка“ (1882 წ.), სადაც ის ეხება გერმანული მარკის (ошибка)⁴ აღდგენის პერსპექტივებს, კ. მარქსის და ფ. ენგელსის წერილები ნ. ფ. დანიელსონისადმი, ვ. ი. ზასულაიჩისადმი, მ. კ. გარბუნოვა-კაბლუკოვასადმი.

ამა თუ იმ ქვეყნის განვითარების გზების შესახებ კონკრეტული პასუხი მოითხოვს კონკრეტული სინამდვილის ანალიზს, რისთვისაც აუცილებელია მატერიალისტური დიალექტიკის პრინციპების გამოყენება.

სწორედ ასეთი მიდგომა გამოიჩინეს რუსეთისადმი მეცნიერული კომუნიზმის ფუძემდებლებმა.

„Чтобы иметь возможность сознанием дела судить об экономическом развитии России, წერდა კ. მარქსი 1877 წლის ნოემბერში, я изучил русский язык и затем в течение долгих лет изучал официальные и другие издания, имеющие отношение к этому предмету“⁵.

ზემოთ დასახელებულ შრომებში მეცნიერული კომუნიზმის ფუძემდებელთა გამოთქმული აზრები ემყარებიან დიდი რაოდენობის კონკრეტული ფაქტების შესწავლას, რომლებიც ეხებიან რუსეთის და აღმოსავლეთ ევროპის სხვა ქვეყნებს, რომლებიც მხოლოდ დაადგინენ კაპიტალისტური განვითარების გზას, ასევე მრავალ კოლონიურ და დამოკიდებულ ქვეყნებს აღმოსავლეთში, რომელთაც ჯერ კიდევ არ შეხებოდათ კაპიტალიზმი⁶.

საკითხისადმი კონკრეტული ისტორიული მიდგომა რუსეთის მაგალითზე განსაკუთრებით ნათლად ჩანს კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის წერილში ნ. დანიელსონისადმი და კ. მარქსის წერილში ვ. ზასულაიჩისადმი, „კომუნისტური პარტიის მანიფესტის“ რუსული გამოცემის წინასიტყვაობაში, და ფ. ენგელსის შრომაში „О социальном вопросе в России“. მოგვყავს მხოლოდ ზოგიერთი ადგილი დასახელებული წყაროებიდან.

¹ Переписка, стр. 301.

² К. Маркс и Ф. Энгельс—соч. т. 19, стр. 304.

³ Там же, том 22, стр. 433, 438.

⁴ Там же, том 19, стр. 251 и 420—421, 329—345.

⁵ Переписка, стр. 221.

1881 წ. 16 თებერვალს ვერა ზასულიჩი ენევიდან ლონდონში წერს კ. მარქსს წერილს, რომელშიც აღნიშნავს, რომ ამ ბოლო დროს უწყვეტად მის აზრი იმის შესახებ, რომ სასოფლო თემი არქაულ ფორმას წარმოადგენს და ისტორიის მიერ განწირულია დასაღუპავად, ასეთი აზრის მომხრეები კი თავისთავს თქვენს თანმიმდევარ მოწაფეებად თვლიან. და ბოლოს, ვ. ზასულიჩი კ. მარქსს თხოვს გამოთქვას თავისი აზრი „На возможные судьбы нашей сельской общины и на теорию о том, что в силу исторической неизбежности, все страны мира должны пройти все фазы капиталистического производства“¹.

1881 წ. 8 მარტს კ. მარქსი ვ. ზასულიჩს პასუხობს მოკლედ შემდეგს: „Специальные изыскания, которые я произвел на основании материалов подчеркнутых мною из первоисточников, убедили меня, что эта община является точкой опоры социального возрождения России, но для этого . . . нужно было . . . устранить тлетворные влияния, которым она подвергалась со всех сторон“².

აღნიშნული წერილის შემდეგ ერთი წელიც არ იყო გასული, რომ კ. მარქსი და ფ. ენგელსი „კომუნისტური პარტიის მანიფესტის“ მეორე რუსული გამოცემის წინასიტყვაობაში (1882 წლის 21 იანვარი) აყენებენ საკითხს — შეძლებს თუ არა რუსული თემი, — უკვე ძალიან დარღვეული ფორმა პირველყოფილი კოლექტიური მიწათმფლობელობისა — უშუალოდ გადავიდეს მიწათმფლობელობის უმაღლეს, კომუნისტურ ფორმაზე? თუ პირიქით, მან ჯერ უნდა გაიაროს იგივე რღვევის პროცესი, რომელიც ახასიათებს დასავლეთის ისტორიულ განვითარებას?

„ერთადერთი, დღეს შესაძლებელი პასუხი ამ კითხვაზე შემდეგია: წერდნენ კ. მარქსი და ფ. ენგელსი, — თუ რუსეთის რევოლუცია გახდება სიგნალი პროლეტარული რევოლუციისა დასავლეთში, ასე რომ ორივე ერთმანეთს შეავსებს, მაშინ დღევანდელი რუსეთის მიწის სათემო საკუთრება შეიძლება გადაიქცეს კომუნისტური განვითარების გამოსავალ წერტილად“³.

თავისი შრომის „Об общественных отношениях в России“ ბოლოსიტყვაობაში, რომელიც დაწერილია 1894 წ. ცალკე წიგნად მისი გამოცემის გამო ფ. ენგელსი კვლავ უბრუნდება ამ საკითხს და წერს შემდეგს:

„Уцелела ли еще община в такой мере, чтобы в нужный момент, как Маркс и я еще надеялись в 1882 году она смогла при сочетании с переворотом в Западной Европе стать исходным пунктом коммунистического развития, — судить об этом я не берусь, но одно не подлежит сомнению необходима революция в России, без которой нынешняя Россия ни через общину, ни через капитализм не может достичь социалистического переустройства общества“.

¹ Переписка, стр. 300.

² Переписка, стр. 301.

³ კ. მარქსი და ენგელსი — კომუნისტური პარტიის მანიფესტი, თბ., 1952 წ., გვ. 13.

პასუხობდნენ რა ნაროდნიკებს რუსეთის არაკაპიტალისტური გზით გან-
ვითარების შესაძლებლობაზე და თემის მნიშვნელობაზე სოციალიზმზე გადასე-
ლისათვის, კ. მარქსი და ფ. ენგელსი დიდხანს იკავებდნენ თავს¹ მარქსის
ლემიკაზე, რადგან რუსეთში მაშინ არ იყო სხვა რევოლუციური² ინსტიტუტები
ფიქრობდნენ, რომ რუსეთში რევოლუციის მსვლელობა გამოიწვევდა რუსი
ხალხის ახალ ძალებს, რომელიც გამოიწვევდა ნაროდნიკული იდეოლოგიის
კრახს. ამავდროს მარქსი და ენგელსი მოუთმენლად ელოდნენ რევოლუციას
რუსეთში და გარკვეული ზომით მათ გადაჭარბებით შეაფასეს რევოლუციური
კრიზისის ხარისხი რუსეთში და როლი, რომელსაც თამაშობდნენ ნაროდნიკე-
ბი რევოლუციის მომზადებაში.

ფ. ენგელსი თავის შრომაში „Об общественных отношениях в России“,
რომელიც დაწერილია ჯერ კიდევ 1875 წ. წერდა:

„Если что нибудь может спасти Русскую общинную собственность и
дать ей возможность превратиться в новую, действительно жизнеспособную
форму, то это именно пролетарская революция в Западной Европе“¹.

თემს არ შეუძლია თავისი თავიდან განავითაროს უფრო მაღალი სოცი-
ალური ფორმა, აღნიშნავდა ფ. ენგელსი, თუ ეს მაღალი ფორმა არ არსე-
ბობს სინამდვილეში არცერთ ქვეყანაში. მისი აზრით, ყველაფერი დამოკიდე-
ბული იყო იმ ისტორიულ გარემოზე, რომელშიაც თემი იმყოფებოდა.

მაშასადამე, მეცნიერული კომუნიზმის ფუნდამენტლები რუსეთის არაკა-
პიტალისტური გზით განავითარებას მონოპოლიზმამდელი კაპიტალიზმის სტა-
დიაში განაპირობებდნენ. ჯერ ერთი დემოკრატიული რევოლუციის გამარჯ-
ვებით, კარიზმის დამხობით, ქვეყნის შიგნით და მგორე, პროლეტარული რე-
ვოლუციის გამარჯვებით დასავლეთში. აღნიშნული ორი პირობის არარსებო-
ბის შემთხვევაში მათი აზრით გლეხური თემი უსათუოდ განწირული იყო და-
სალუპავად.

კ. მარქსის გარდაცვალების შემდეგ ფ. ენგელსს არ შეუწყვეტია ამ
საკითხზე ფიქრი.

ამ მხრივ ყველაზე საყურადღებოა ფ. ენგელსს ამ პერიოდის შრომები-
დან—ბოლოსიტყვაობა შრომისა „О социальном вопросе в России“ საკითხზე
შეუძლიათ თუ არა ცალკეულ ხალხებს გვერდი აუარონ განვითარების კაპი-
ტალისტური სტადიას ფ. ენგელსს გარდაცვალებამდე ერთი წლით ადრე
1894 წ. თავისი შრომის „О социальном вопросе в России“ ბოლოსიტყვაო-
ბაში პირდაპირ პასუხობდა:

„ . . . не только возможно, но и несомненно, что после победы про-
летариата и перехода средств производства в общее владение у Западно-Ев-
ропейских народов те страны, которым только что довелось вступить на
путь капиталистического производства и в которых уцелели родовые поряд-
ки или остатки таковых, могут использовать эти остатки общинного вла-
дения и соответствующие им народные обычаи как могучее средство для то-
го, чтобы значительно сократить процесс своего развития к социалистичес-
кому обществу и избежать большой части, тех страданий и той борьбы,

1. Переписка, стр. 204.

через которые приходится прокладывать дорогу нам в Западной Европе¹.

მდიდარი კონკრეტული მასალის შესწავლისა და განზოგადების ფუძველზე, რომელსაც კ. მარქსი და ფ. ენგელსი გაეცნენ ნიურო და დამოკიდებული ქვეყნების მაგალითზე მისცა მათ გაეკეთებინათ დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობის დასკვნა იმის შესახებ, რომ ამ ხალხებისათვის სრულიადაც არაა სავალდებულო განვითარების კაპიტალისტური სტადიის გავლა. ეკონომიურად ჩამორჩენილ ხალხებს შეუძლიათ გვერდი აუარონ კაპიტალიზმს თუ ევროპისა და ჩრდილო ამერიკის ქვეყნებში გაიმარჯვებს პროლეტარიატი და შექმნის სოციალისტურ წარმოებას. მაშინ ეკონომიურად და კულტურულად მოწინავე სოციალისტური ქვეყნების დახმარებით მათ მთელი რიგი შეუღებო ეტაპებით შეუძლიათ პირდაპირ გადავიდნენ სოციალიზმში კაპიტალისტური სტადიის გავლელად.

მარქსისა და ენგელსის წინასწარხედვა ცალკეული ხალხებისა და ქვეყნების სოციალიზმზე გადასვლის შესახებ (კაპიტალიზმზე გადახტომით) მოწინავე ქვეყნებში სოციალიზმის გამარჯვების საფუძველზე შემდგომში გამართლდა მრავალმხრივ.

ისტორიამ შეიტანა თავისი შესწორება მხოლოდ იმ საკითხში თუ რომელ ქვეყნებში გაიმარჯვებდა პირველ რიგში სოციალიზმი. სოციალისტური რევოლუცია როგორც ცნობილია, ადრე განხორციელდა რუსეთში, ვიდრე დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში, სოციალისტური სისტემა დღეს მოიცავს აღმოსავლეთ ევროპასაც, აღმოსავლეთის ზოგიერთ ქვეყნებს და მიწვდა ამერიკის კონტინენტსაც.

ვ. ი. ლენინი ჯერ კიდევ ოქტომბრის სოციალისტურ რევოლუციამდე დიდი ხნით ადრე დიდ ინტერესს იჩენდა კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის მიერ წამოყენებულთი კონცეფციის მიმართ (ჩამორჩენილი ქვეყნების არაკაპიტალისტური განვითარების კანონზომიერებათა შესახებ) იცავდა და ავითარებდა ახალ ეპოქაში მის ცალკეულ მხარეებს, რომლებიც კონკრეტული ისტორიული ვითარების გამო წამოიწვედნენ წინა პლანზე.

ვ. ი. ლენინის პირველი ფუნდამენტური შრომიდან „რანი არიან ხალხის მეგობრები და როგორ ომობენ ისინი სოციალდემოკრატების წინააღმდეგ“ ნათლად ჩანს, რომ ავტორი კარგად იცნობს კ. მარქსის ცნობილ წერილს „Отечественные записки“-ს რედაქციისადმი, რომელშიაც დაყენებულია საკითხი ჩამორჩენილი ქვეყნების არაკაპიტალისტური განვითარების შესაძლებლობის შესახებ. სწორედ ამავე შრომაში მოჰყავს ვ. ი. ლენინს ამონაწერი ზემოხსენებული წერილიდან და გამოდის განვითარების არაკაპიტალისტური გზის მარქსისტული დებულების ფალსიფიკაციის წინააღმდეგ, რომელსაც ნაროდნიკები ეწეოდნენ.

ნაროდნიკებს არ ესმოდათ განვითარების არაკაპიტალისტური გზის მარქსისტული იდეის არსი და იხილავდნენ მას, როგორც მექანიკურ შეერთებას „გმირების“ სუბიექტური სურვილების მიხედვით ყოველივე კარგისა, რაც შეიძლება იყოს ფეოდალიზმში და კაპიტალიზმში, არ დებულობდნენ

¹ К. Маркс и Ф. Энгельс—соч., т. 22, стр. 445—446.

მხედველობაში იმ მთავარს, რომელიც კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის აზრით, აძლევს შესაძლებლობას ჩამორჩენილ ქვეყანას გვერდი აუაროს განვითარებას კაპიტალისტურ სტადიას—ე. ი. სოციალისტური რევოლუციის განვითარებულ ქვეყნებში და გამარჯვებული პროლეტარიატის დახმარება ჩამორჩენილ ხალხებს, ნაროდნიკ მიხაილოვსკის შეხედულებების კრიტიკის დროს ვ. ი. ლენინი იქვე მიუთითებდა, „კარგი რამ ყველგან ავიღოთ“ შორჩა და გათავდა (აქ მხედველობაშია ფეოდალიზმი და კაპიტალიზმი) კარგის „აღება“ აქედან და კადევ იქედან“¹.

წიგნში „რანი არიან ხალხის მეგობრები . . .“ ვ. ი. ლენინმა ყოველმხრივ განავითარა კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის ის აზრი, რომ ჩამორჩენილ ქვეყანას არ შეუძლია (გადაეიდეს სოციალიზმში) კაპიტალიზმის გაუვლელად სხვადასხვა ქვეყნების პროლეტარიატის ყოველმხრივი დახმარების გარეშე. ეს უნდა იყოს ვ. ი. ლენინის პირველი პრინციპული და წერილობითი გამოხვევა განვითარების არაკაპიტალისტური გზის მარქსისტული დავების დასაცავად მაშინ, როდესაც, როგორც ჩანს, ვ. ი. ლენინი ჯერ კიდევ არ იცნობდა მეცნიერული კომუნისმის ფუნდამენტალთა რიგ შრომებს.

განვითარების არაკაპიტალისტური გზის შესახებ მეცნიერული კომუნისმის შემქმნელთა შემდეგი მნიშვნელოვანი შრომა, რომელსაც გაცნობია ვ. ი. ლენინი, არის კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის „კომუნისტური პარტიის მანიფესტის“ მეორე რუსული გამოცემის წინასიტყვაობა, რომელიც გამოქვეყნდა გ. ვ. პლენანოვის თარგმანით ენევის ჟურნალში „Народная Воля“, 1882 წ. თებერვალს და ბროშურა „მანიფესტის“ ტექსტით იმავე წელს.

განვითარების არაკაპიტალისტური გზის შესახებ ძალიან განმარტავადებული აზრებია მოცემული ენგელსის შრომებში „О социальном вопросе в России“ და ამავე შრომის ბოლოსიტყვაობაში გამოქვეყნებული ერთდროულად 1894 წ. გერმანულ ენაზე კრებულში „Статьи на международные темы из газеты Volksstat (1871—1875)“ და რუსულ ენაზე ბროშურაში „ფრიდრიხ ენგელსი რუსეთის შესახებ“ გამოცემული „შრომის განთავისუფლების ჯგუფის“ მიერ ენევაში 1894 წ. ვ. ზასულდის თარგმანით, ვ. ი. ლენინი მალე გაცნობია აღნიშნულ შრომებს, რაზეც მეტყველებს მისი სტატია „ფრიდრიხ ენგელსი“, დაწერილი 1895 წ. შემოდგომაზე, რომელშიც ის სთავაზობს რუს მკითხველს გაეცნოს ზემოხსენებულ რუსულ თარგმანს.

ორი პატარა, მაგრამ საგულისხმო სტატია რუსეთის ეკონომიური განვითარების შესახებ წერდა ამავე სტატიაში ვ. ი. ლენინი („ფ. ენგელსი რუსეთის შესახებ“)².

მაშასადამე, 1895 წ. ვ. ი. ლენინისათვის კარგად იყო ცნობილი კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის შეხედულებები ჩამორჩენილ ქვეყნების არაკაპიტალისტური გზით განვითარების შესახებ, რამაც მას მისცა შესაძლებლობა განვიითარებინა ეს მარქსისტული კონცეფცია, პირველი წვლილი კი მასში შეიტანა ნაროდნიკებთან ბრძოლის პროცესში.

¹ ვ. ი. ლენინი, თხზ. ტ. 1, გვ. 214.

² იქვე, ტ. 2, გვ. 14.



1905—1907 წწ. რუსეთის პირველი ბურჟუაზიულ-დემოკრატიული რევოლუციის პერიოდში ვ. ი. ლენინის მიერ წამოყენებული და დაზარდის თეორიის რიგი დებულებები უსათუოდ წარმოადგენდა კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის ჩამორჩენილი ქვეყნების სოციალიზმზე გადასვლის შესაძლებლობის (განვითარებულ ქვეყნებში გამარჯვებული სოციალისტური რევოლუციის დახმარებით) შესახებ იდეის შემდგომ განვითარებას.

ამ სოციალური და პოლიტიკური თაზების შინაარსი, რომელიც უნდა გაეგლოთ ჩამორჩენილ ხალხებს სოციალისტური რევოლუციის გზაზე, მეცნიერული კომუნიზმის ფუძემდებლებს არ შეეძლოთ აეხსნათ, ისინი საკითხს ზოგად თეორიულ ასპექტში აყენებდნენ მხოლოდ.

ეს ამოცანა ვ. ი. ლენინმა გადაწყვიტა.

ვ. ი. ლენინმა წამოაყენა ახალი თეორიული დებულება პროლეტარიატისა და გლეხობის დემოკრატიული დიქტატურის შესახებ, რომელსაც შეუძლია გამარჯვებული დემოკრატიული რევოლუციის საფუძველზე გადაიზარდოს სოციალისტურში, პროლეტარიატის დიქტატურაში.

ბურჟუაზიულ-დემოკრატიული რევოლუციის სოციალისტურ რევოლუციაში გადაზარდის თეორიით ვ. ი. ლენინმა განავითარა მარქსისტული დებულება—ამ გადაზარდის ძირითადი პირობის შესახებ—ევროპის გამარჯვებული პროლეტარიატის დახმარება.

„პროლეტარიატისა და გლეხობის რევოლუციურ-დემოკრატიული დიქტატურის დამყარება მიუთითებდა ვ. ი. ლენინი—მოგვეცემს ევროპაში რევოლუციის გადატანის საშუალებას“.

ჩამორჩენილი ხალხების არაკაპიტალისტური გზით განვითარების მარქსისტული კონცეფციის შესწავლაში მნიშვნელოვანი მომენტი იყო ვ. ი. ლენინის მიერ კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის გამოჩენილ რუს ნაროდნიკთან დანიელსონთან მიმოწერის გაცნობა, რომელიც 1906 წ. გამოქვეყნდა გერმანულ ენაზე¹. და*ასევე ენგელსის წერილი კაუცკისადმი 1882 წ. 12 სექტემბერს. ვ. ი. ლენინს აღნიშნული წერილი არაერთხელ მოყავს თავის შრომებში ეროვნულ საკითხზე 1916 წ. და მალალ შეფასებას აძლევს ამ დოკუმენტს.

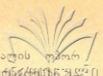
„თავის ბროშურაში „სოციალიზმი და კოლონიალური პოლიტიკა“ მიუთითებს ვ. ი. ლენინი (ბერლინი, 1907 წ.) კაუცკიმ, რომელიც ჯერ კიდევ მარქსისტი იყო გამოაქვეყნა მისდამი მიმართული წერილი ენგელსისა, დათარიღებული 1882 წ. სექტემბრით, რომელიც ფრიალ საინტერესოა იმ საკითხთან დაკავშირებით“².

ვ. ი. ლენინი მ. ი. ულიანოვასადმი წერილში 1908 წ. 17 თებერვალს კვლავ უბრუნდება ამ საკითხს და დაეინებით მოითხოვს კაუცკის ბროშურის

¹ ვ. ი. ლენინი, თხზ. ტ. 9, გვ. 88.

² А. Л. Ленин — Библиография произведений К. Маркса и Ф. Энгельса, М. 1948 г. стр. 402.

³ ვ. ი. ლენინი, თხზ. ტ. 22, გვ. 448.



გაშოცემას, იმასთან დაკავშირებით, რომ მეორე ინტერნაციონალის ტუნისტულმა ნაწილმა 1907 წ. განსაკუთრებით შტუტგარტის კონგრესს¹ აღიერა ცდები—გაენართლებინათ იმპერიალისტური კოლონიალიზმის ტიკა, და რევიზია ეყოს ჩამორჩენილი კოლონიების არაკაპიტალისტური განვითარების მარქსისტული დებულებისათვის².

ცნობილია ვ. ი. ლენინის შრომიდან „საერთაშორისო სოციალისტური კონგრესის შტუტგარტში“, რომ კოლონიალიზმის დამცველთა ლიდერი ინტერნაციონალში პოლიანიელი მემარჯვენე სოციალ-დემოკრატები ვან კოლი 1905 წ. საჯაროდ გამოვიდა ჩამორჩენილი ქვეყნების არაკაპიტალისტური გზით განვითარების მარქსისტული კონცეფციის წინააღმდეგ. ის თავის წიგნში „კოლონიალური პოლიტიკა და სოციალ-დემოკრატია“ პირდაპირ წერდა, რომ მარქსის პიპოთეზა კაპიტალიზმის გაუფლელად ჩამორჩენილი ხალხების განვითარების შესახებ არ განხორციელდაო.

ვ. ი. ლენინი დიდი ყურადღებით უთვალთვალებდა II ინტერნაციონალის დამცველთა ხრიკებს და დაქინებით მოითხოვს კაუციის ბროშურის გამოცემას რომელიც ჯერ კიდევ მარქსისტი იყო, რომ რუსეთის სოციალ-დემოკრატულ წრეებში ეს ძირითადში მარქსისტული წიგნი და ენგელსის წერილი დაეპირისპირებინათ ვან-კოლის რევიზიონისტულ შეხედულებებისათვის.

შემთხვევითი არ უნდა იყოს ამიტომ ისიც, რომ სწორედ 1916 წ. პირველი იმპერიალისტური ომის ქარცეცხლში, როდესაც ევროპის სოციალ-დემოკრატია მოიცვა შოვინიზმის ტალღამ, ვ. ი. ლენინი ხშირად უკეთებს კომენტარებს და მოყავს კიდევ ენგელსის წერილი კაუციისადმი კოლონიური ქვეყნების კაპიტალიზმის გაუფლელად სოციალიზმში გადასვლის შესახებ.

მემარჯვენე სოციალ-დემოკრატების ლიდერები, ცდილობდნენ რა გაემართლებინათ ომისშემდგომი კოლონიების იმპერიალისტური გადანაწილება და შეეფერხებინათ კოლონიური და დამოკიდებული ხალხების ეროვნულ-განმათავისუფლებელი ბრძოლა, ეფარებოდნენ ფრაზებს ერთა თვითგამორკვევის უფლების ლოზუნგის მოცველების შესახებ. ისინი აცხადებდნენ, რომ ყველა კოლონიურმა ხალხმა უნდა გაიაროს განვითარების „გამაკეთილშობილებელი“ კაპიტალისტური სტადია სანამ მიუახლოვდებოდნენ სოციალისტური გადატრიალების განხორციელებას.

საერთაშორისო ოპორტუნისტები რუსი ნაროდნიკებისაგან განსხვავებით რევიზიას უკეთებდნენ არაკაპიტალისტური განვითარების მარქსისტულ კონცეფციას მეორე მხრიდან თუ რუსი ნაროდნიკები, მოგვიანებით კი ესერები უარყოფდნენ მეცნიერული კომუნიზმის ფუნდამენტელთა კონცეფციაში—ჩამორჩენილი ხალხების არაკაპიტალისტური გზით განვითარების ძირითად პირობას—განვითარებული ქვეყნების გამარჯვებული პროლეტარიატის დახმარებას, საერთაშორისო სოციალ-დემოკრატების ოპორტუნისტები ეჭვის ქვეშ აყენებდნენ კ. მარქსისა

¹ И. М. Кривогуз—Второй Интернационал, 1889—1914, из-во „Мысль“ 1964 г стр. 303—305.

² ვ. ი. ლენინი თხ. ტ. 13, გვ. 82—83, 91—105.

და ფ. ენგელსის შეხედულებებს სუსტად განვითარებული ქვეყნების-
კაპიტალიზმის გაუფლელად სოციალიზმში გადასვლის შესახებ. სწორედ ამ-
ტომ II ინტერნაციონალის შტუდენტების კონგრესის შემდეგ ^{ქვეყნების} ^{კონგრესის}
ვ. ი. ლენინმა მიუძღვნა რიგი სტატიები) განსაკუთრებით პირველ ^{ქვეყნების} ^{კონგრესის}
ალისტური ომის წლებში ვ. ი. ლენინი მთავარ ყურადღებას აქცევს სუსტად
განვითარებული ქვეყნების არაკაპიტალისტური განვითარების რეალური შე-
საძლებლობის მარქსისტულ იდეას. ვ. ი. ლენინმა და ბოლშევიკურმა პარტი-
ამ ოპორტუნისტებთან ბრძოლაში დაიცვეს და განავითარეს მეცნიერული კო-
მუნისმის თეორიის ფუძემდებელთა კონცეფცია აღნიშნულ საკითხზე.

1915—1916 წწ. ვ. ი. ლენინმა აღმოაჩინა იმპერიალიზმის ეპოქაში კა-
პიტალიზმის უთანაბრო ნახტომისებრი განვითარების კანონი. ამ კანონის
მოქმედების ანალიზის საფუძველზე კი გააკეთა დასკვნა. თავდაპირველად
ერთ ცალკე აღებულ ანდა რამდენიმე ქვეყანაში სოციალიზმის გამარჯვების
შესაძლებლობის შესახებ.

ამ აღმოჩენებთან დაკავშირებით ვ. ი. ლენინი ახლებურად მიუძღვა სუს-
ტად განვითარებული ქვეყნების არაკაპიტალისტური განვითარების პრობლე-
მას. როგორც სოციალისტური რევოლუციის თეორიის ერთ-ერთ მნიშვნელო-
ვან საკითხს.

ქ. მარქსი და ფ. ენგელსი კაპიტალიზმის მონოპოლიზმამდეღ პერიოდში,
როდესაც ეროვნულ-განმათავისუფლებელი მოძრაობა ჩანასახობრივ მდგომა-
რეობაში იმყოფებოდა, საკითხს ამ ქვეყნების არაკაპიტალისტური განვითა-
რების შესაძლებლობის შესახებ იხილავდნენ როგორც შედეგს არა იმდენად
ჩაგრული ხალხების ბრძოლისა, რამდენადაც ევროპისა და ჩრდილო ამერიკის
მოწინავე ქვეყნების პროლეტარიატის გამარჯვებისა.

სოციალისტური რევოლუციის კაპიტალიზმის ამ „ციტადელში“ ერთდრო-
ული გამარჯვების შემთხვევაში ჩამორჩენილი ხალხების განვითარების პერს-
პექტივების საკითხი წყდებოდა იოლად. „ნახევრადცივილიზებული ქვეყნები—
—წერდა ვ. ი. ლენინი—თავისთავად გამოგვეყვებიან, ამისათვის იბრუნებენ
უკვე მარტოოდენ ეკონომიურს მოთხოვნისებანი!“.

მსოფლიო ბაზარი, რომელიც გადაიქცევა თავის ძირითად ნაწილში კა-
პიტალისტურიდან სოციალისტურად თანდათანობით გარდაქმნის სოციალის-
ტურ საწყისებზე სუსტად განვითარებული ქვეყნების ეკონომიკას, ანდა რო-
გორც ვ. ი. ლენინი აღნიშნავდა ენგელსის წერილის კომენტარების დროს
„პოლიტიკის შეგუება ეკონომიკასთან აუცილებლად მოხდება“².

სულ სხვანაირად დადგა ეს პრობლემა მაშინ, როდესაც
სოციალიზმის ერთდროული გამარჯვება კაპიტალიზმის ძი-
რითად ქვეყნებში შეუძლებელი გახდა. მეორე მხრივ,
კოლონიური ჩაგვრის გაძლიერებამ იმპერიალიზმის
მხრიდან გამოიწვია ეროვნულ-განმათავისუფლებელი მოძ-

¹ ვ. ი. ლენინი—თხ. ტ. 22, გვ. 449.

² იქვე.



რაობის გაძლიერება, რაც თავისთავად გახდა სოციალისტური რევოლუციის შემადგენელი ნაწილი, მისი მსხვილი ნაწილი ზერცი, ვ. ი. გაქრა ძირითადი პირობა—მთავარ გამოწვევას ტურ სახელმწიფოებში პროლეტარიატის ერთდროული გამარჯვება, რომლითაც კ. მარქსმა და ფ. ენგელსმა დაასაბუთეს ჩამორჩენილი ქვეყნების არაკაპიტალისტური განვითარების შესახებ დასკვნები. ხომ არ გამჭარალა ამასთან ერთად იმპერიალიზმის ეპოქაში არაკაპიტალისტური განვითარების შესაძლებლობა? სწორედ ეს უნდოდათ დაემტკიცებინათ ვაკოტრებული II ინტერნაციონალის ლიდერებს, მათთან ერთად ტროცკის, ბუხარინსა და პიატაკოვს იმპერიალიზმის ეპოქის დადგომის ფაქტიდან.

მარქსისტული ფორმულების (რომლებიც სრულიად სხვა ეპოქას ეხებოდნენ) გამოყენებით მათ ვაკეთეს თავიდან ბოლომდე მცდარი დასკვნა კოლონიური და ნახევრადკოლონიური ხალხების გამარჯვების შეუძლებლობის შესახებ, უარყოფდნენ განმათავისუფლებელი ბრძოლის წარმატებებს იმ პერიოდამდე, როცა იმპერიალიზმი დამარცხებული იქნება საბოლოოდ მოწინავე ქვეყნების პროლეტარიატის მიერ. ამით მათ სოციალისტურ რევოლუციას ჩამოაცილეს მძლავრი მხარდაჭერა, ჩამორჩენილი ქვეყნების ხალხებს კი სხვა არაფერი რჩებოდათ ამ თეორიის მიხედვით თუ არა დარჩენილიყვნენ იმპერიალიზმის დაღუპვის პასიურ მოლოდინში.

ვ. ი. ლენინის დიდი ისტორიული დამსახურება იმაში მდგომარეობს, რომ მან დაამსხვრია ოპორტუნისტების ყველა დოგმა და აჩვენა შესაძლებლობა და დიდი პერსპექტივები ჩამორჩენილი ქვეყნების არაკაპიტალისტური გზით განვითარებისა.

სწორედ ამიტომ ვ. ი. ლენინი ხედავდა ეროვნულ-განმათავისუფლებელ მოძრაობაში მსოფლიო რევოლუციური პროცესის მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს, ასწავლიდა პროლეტარიატს მხარი დაეჭირათ ეროვნულ-რევოლუციური, პროგრესული ომებისათვის იმპერიალიზმის წინააღმდეგ.

თავის შრომებში, რომლებიც დაწერილია 1914—1916 წწ., ვ. ი. ლენინმა განავითარა ახალ პირობებში კ. მარქსისა და ფ. ენგელსის იდეა იმ ძირითადი პირობების შესახებ, რომლებიც უმსუბუქებს ჩამორჩენილ ქვეყნებს სოციალიზმში გადასვლას.

სტატიაში „მედეგები დისკუსიისა თვითგამორკვევის შესახებ“, რომელიც დაწერილია 1916 წ. ივლისში, ვ. ი. ლენინი მიუთითებს განვითარებული კაპიტალისტური ქვეყნის პროლეტარიატს, რომელიც პოლიტიკურ ძალაუფლებას აიღებს ხელში შეასრულოს ერთ-ერთი ინტერნაციონალური შივალეობა და უანგარო კულტურული დახმარება გაუწიოს კოლონიალურ, განუვითარებელ ხალხებს ისე, რომ მათზე არ იბატონოს¹.

ვ. ი. ლენინმა ამავე სტატიაში ჩამოაყალიბა სხვა მნიშვნელოვანი დებულებაც. მან დაასაბუთა ის უდიდესი იდეოლოგიური მნიშვნელობა ჩამორჩენილი ხალხების განვითარებისათვის, რაც შეიძლება ქონდეს სოციალიზმის მაგა-

¹ ვ. ი. ლენინი. ო. ს. ტ. 22, გვ. 430—431.



ლის მოქმედებაში, რომელიც აჩვენებს სოციალისტური წარმოების წესის დიდ უპირატესობებს კაპიტალისტურის წინაშე.

„სოციალიზმის დროს დიდი სახელმწიფო ნიშნავს, წერდა ჭ. მ. კ. ლენინი“¹ — დღეში ამდენი და ამდენი საათით ნაკლებ მუშაობას, დღეში ამდენით და ამდენით მეტ ხელფასს. მშრომელი მასები, რომლებიც თავისუფლდებიან ბურჟუაზიის უღლისაგან მთელი ძალღონით გაიწვევენ დიდ და მოწინავე სოციალისტურ ერებთან კავშირისა და შერწყმისაკენ, ამ „კულტურული დახმარების“ გულისათვის!*

პოლიტიკურ-რევოლუციური კავშირი პროლეტარიატისა, რომელმაც აიღო თავის ხელში ძალაუფლება ერთ ან რამდენიმე ასე თუ ისე განვითარებულ ქვეყანაში, ეროვნულ განმათავისუფლებელ მოძრაობასთან, რომელმაც გაიმარჯვა ჩამორჩენილ ქვეყნებში. კავშირი განმტკიცებული სოციალისტური ქვეყნების „უანგარო კულტურული დახმარებით“ და სოციალიზმის მაგალითით—ასეთია ვ. ი. ლენინის აზრით ჩამორჩენილი ქვეყნების განვითარების არაკაპიტალისტურ გზაზე გადასვლის ძირითადი წინამძღვრები.

მაშასადამე, უკვე პირველი იმპერიალისტური ომის წლებში ვ. ი. ლენინმა დაასაბუთა ჩამორჩენილი ქვეყნების არაკაპიტალისტური გზით განვითარების თეორიის ძირითადი ელემენტები.

ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ ბოლშევიკური პარტიის წინაშე პირველად ისტორიაში პრაქტიკულად დადგა საკითხი რუსეთის ჩამორჩენილი ხალხების უფრო განვითარებული ხალხების დახმარებით სოციალიზმის მშენებლობაში ჩაბმის შესახებ.

მარქსისტულ-ლენინური თეორია ჩამორჩენილი ხალხების არაკაპიტალისტური გზით განვითარების შესახებ აღმოჩნდა გამოცდის წინაშე. ამ თეორიამ ბრწყინვალედ გაუძლო ისტორიის გამოცდას და აჩვენა თავისი სიცოცხლისუნარიანობა.

გავიდა კიდევ რამდენიმე წელი და ამ თეორიის საბჭოთა აღმოსავლეთში პრაქტიკული განხორციელების მაგალითია ვ. ი. ლენინის მისცა საშუალება კომუნისტური ინტერნაციონალის მეორე კონგრესის ტრიბუნიდან მიეთითებინა აზრის, აფრიკისა და ლათინური ამერიკის ხალხებისათვის გზა ნათელი მომავლისაკენ.

„შეგვიძლია თუ არა მართებულად ჩავთვალოთ იმის მტკიცება—აღნიშნავდა მაშინ ვ. ი. ლენინი,—რომ სახალხო მეურნეობის განვითარების კაპიტალისტური სტადია აუცილებელია იმ ჩამორჩენილი ხალხებისათვის, რომელნიც ახლა თავისუფლდებიან და რომელთა შორის დღეს, ომის შემდეგ, შესამჩნევი ხდება პროგრესის გზით მოძრაობა. ჩვენ ამ კითხვაზე უარყოფითად ვუპასუხებთ. თუ რევოლუციური ძლევამოსილი პროლეტარიატი მათში გასწევს სისტემატურ პროპაგანდას, ხოლო საბჭოთა მთავრობები დაეხმარებიან თავიანთ განკარგულებაში მეოფე ყველა საშუალებით, მაშინ სწორი არ იქნება

¹ ვ. ი. ლენინი, სსხ, ტ. 22, გვ. 431.

ვიფიქროთ, რომ განვითარების კაპიტალისტური სტადია აუცილებელია ჩამორჩენილი ხალხებისათვის¹.



აღნიშნული დებულების ჩამოყალიბებით ვ. ი. ლენინმა სამსახური გაუწია ჩაგრული ხალხების განმათავისუფლებელ მოძრაობას. მან გამანადგურებელი ლახვარი ჩასცა კოლონიალიზმის აპოლოგეტებს.

ზემოთ დასახელებული დებულებით არ დამთავრებულა ვ. ი. ლენინის მუშაობა განვითარების არაკაპიტალისტური გზის პრობლემაზე, ის დიდ ყურადღებას აქცევდა მის შემდგომ თეორიულ დამუშავებას და პრაქტიკული განხორციელების საკითხებს.

ამ მიმართულებით უდიდესი მნიშვნელობა ქონდა ვ. ი. ლენინის გამოსვლებს კომუნისტური ინტერნაციონალის III კონგრესზე (1921 წ.) და სკპ (ბ) X ყრილობის რეზოლუციას ეროვნულ საკითხზე. მათში პპოვეს ასახვა საბჭოთა აღმოსავლეთის ხალხების კაპიტალიზმის გაფუჭვლად სოციალიზმის გზაზე გადაყვანის პარტიის გრანდიოზულმა პრაქტიკულმა პროგრამამ.

შუა აზიის, ყაზახეთის და ჩრდილოეთის ხალხების ეკონომიური და კულტურული ჩამორჩენილობის დაღვევის პარტიის გრანდიოზული პროგრამის განხორციელებას ჰქონდა უდიდესი საერთაშორისო მნიშვნელობა. აღაფრთოვანებდა აზიის, აფრიკისა და ლათინური ამერიკის ხალხებს კოლონიალიზმის წინააღმდეგ გადამწყვეტი ბრძოლებისათვის.

რევოლუციის შემდეგ 1921 წ. განვითარების არაკაპიტალისტურ გზას დაადგა მონოლიეთი.

ახალ ისტორიულ ეპოქაში—კოლონიალიზმის დაშლის ეპოქაში განვითარების არაკაპიტალისტური გზის საკითხი დღის წესრიგში დადგა აზიის, აფრიკისა და ლათინური ამერიკის რიგ ქვეყნებში. ასეთ პირობებში კომუნისტურმა და მუშათა პარტიებმა განავითარეს არაკაპიტალისტური გზის შესახებ მარქსისტულ-ლენინური თეორია ახალი დებულებებით, მიუთითეს კერძოდ ეროვნული დემოკრატიის სახელმწიფოზე, — როგორც არაკაპიტალისტური გზით განვითარების ერთ-ერთ ფორმაზე.

თანამედროვე ეპოქა ვახდა არაკაპიტალისტური გზით განვითარების მარქსისტულ-ლენინური თეორიის ტრიუმფის ეპოქა, თუ როგორ მოხდა ეს, როგორ გაიკაფა გზა ცხოვრებაში ამ თეორიამ, როგორ განხორციელდა ის ჩვენი ქვეყნის განაპირა ჩამორჩენილ ხალხებში, როგორ გამდიდრდა და განვითარდა არაკაპიტალისტური განვითარების საბჭოთა აღმოსავლეთის ისტორიული გამოცდილება აზიისა და აფრიკის ქვეყნების მავალითზე, ამის შესახებ შრომის მეორე ნაწილში გვექნება საუბარი.

¹ ვ. ი. ლენინი, თხზ., ტ. 31, გვ. 290.



0. ბლიძე

**საქართველოს კომუნისტური პარტიის ბრძოლა სოფლად
კომუნისტთა რიგების წარმართვის და რეკონსტრუქციის
საკლავო-სამეცნიერო ინსტიტუტის კარიკატურაში (1930—1932 წწ.)**

მთლიანი კოლექტივიზაციის პოლიტიკაზე გადასვლამ გავლენა მოახდინა სოფლის პარტიული ორგანიზაციების რიგების ზრდისა და რეკონსტრუქციის საქმეზე. საკლავო-სამეცნიერო ინსტიტუტის წარმართვის, ახალი კოლმეურნეობების შექმნა თავისებურად აყენებდა პარტიული მუშაობის საკითხებს. პარტიის პოლიტიკის განხორციელებისათვის ბრძოლა სოფლის კომუნისტებს ავალებდა მეტი მათრგანიზებელი ღონისძიებების გატარებას, ფართო უპარტიო მასებთან კავშირს, მათ დარწმუნებას სოციალისტური გარდაქმნის მოთხოვნათა შესაბამისად და პარტიის რიგების შევსებას.

1929 წელს ჩატარებულმა პარტიის გენერალურმა წმენდამ გვიჩვენა, რომ სოფლის პარტიულ ორგანიზაციებში შეპარული იყვნენ მოწინააღმდეგე ელემენტები, რომელთა მოცილების შემდეგ პარტია გახდა კიდევ უფრო ბრძოლისუნარიანი და მტკიცე.

პარტიული მუშაობის გარდაქმნა და შემდგომი სრულყოფა დიდად იყო დამოკიდებული მისი რიგების შევსებაზე. ეს კი მოითხოვდა დიდ სიფხიზლეს, საქმისადმი ბოლშევიკური წინდახედულობით მიდგომას, რათა პარტიის რიგებში კვლავ არ შეეღწია მტრებს. ვ. ი. ლენინი გვასწავლიდა: „პარტია იმდენად ვიწრო უნდა იყოს, რომ მუშათა კლასის გარეშე სხვა კლასებიდან გამოსულთაგან მიიზიდოს მხოლოდ ისინი, რომელთა უდიდესი სიფრთხილით შემოწმების შესაძლებლობა მას აქვს“¹. ბელადის მითითებას ამ პირობებში ჰქონდა განსაკუთრებული მნიშვნელობა, რადგან სოფლად წარმოებდა გამწვავებული ბრძოლა კულაკობის, როგორც კლასის, ლიკვიდაციისათვის. ამიტომ მტრები ყოველნაირად ცდილობდნენ პარტიაში შეპარვას და მისი პოლიტიკის დამახინჯებას, ფართო მასების უკმაყოფილების გამოწვევას, სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის ჩაშლას.

საე. კ(ბ) ცენტრალური კომიტეტი გადაჭრით ითხოვდა: „...აუცილებელია

საკითხი დამუშავდა და სტატია დასაბუქდად მომზადდა საქართველოს სსსრკ-ს სამეცნიერო ინსტიტუტის სკკპ ისტორიისა და მეცნიერული კომუნისმის კათედრაზე.

1 ვ. ი. ლენინი, თხზ: ტ. 30, გვ. 212.



გაძლიერდეს პარტიაში მოზიდვა მოჯამაგირეებისა და სოფლის მეურნეობის მუშებისა (განსაკუთრებით საბჭოთა მეურნეობებში), სოფლის მეურნეობის აგრეთვე კოლმეურნეობათა ყველაზე უფრო აქტიური, სოციალისტური ბლომის საქმისადმი ერთგული წევრებისა¹. პარტიაში მისაღებთა ასეთი მერჩევა შესაძლებლობას მისცემდა სოფლის პარტიულ უჯრედებს წარმატებით გაერთიანთ თავი მათ წინაშე დასახული ამოცანებისათვის, მოეხდინათ პარტიის რიგების შევსება ერთგული და მტკიცე კადრებით. გამზღარიყვენ უფრო ბრძოლისუნარიანი.

ამავე დროს, პარტიის რიგებში ერთგული მშრომელი მასების მიღება შესაძლებელს გახდიდა სოფლის პარტიული ორგანიზაციების გარდაქმნას საწარმოო პრინციპის მიხედვით, ყველა კომუნისტის ჩაბმას საწარმოო შრომაში, უზრუნველყოფდა პარტიული უჯრედის ზელმძღვანელ როლს საკოლმეურნეო მშენებლობის ყველა უბანზე.

საქართველოს კომუნისტური პარტია სათავეში ჩაუდგა თავისი რიგების ზრდისა და რეგულირების საქმეს. 1930 წლის 22 თებერვალს საქართველოს კ (ბ) ცენტრალური კომიტეტის პრეზიდიუმმა მიიღო დადგენილება „პარტიის რიგების ზრდის რეგულირების შესახებ“. დადგენილება მოითხოვდა, პარტიაში მიეღოთ, უპირველეს ყოვლისა, დაზგის მუშები და აქტიური კოლმეურნეები, რომლებიც მთელი შესაძლებლობით იბრძოდნენ კულაკობის შემოტევის წინააღმდეგ, გამოდიოდნენ მტკიცე კოლექტიური მეურნეობის შექმნის ორგანიზატორებად.² ამ დადგენილებას უღარესად დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა პარტიის რიგების სიმტკიცისათვის, მასში მოჯამაგირეებისა და სასოფლო-სამეურნეო მუშების ხვედრითი წონის ასაშაღლებლად. მართლაც, თუ 1929 წლის IV კვარტალში პარტიის წევრობის ყანდიდატად მიღებულ იქნა 5 მიწის მუშა გლეხი, 110 მოჯამაგირე და სასოფლო-სამეურნეო მუშა, 1930 წლის I კვარტალში—14 მიწის მუშა გლეხი, 73 მოჯამაგირე და სასოფლო-სამეურნეო მუშა.³

1930 წლის დასაწყისიდან პარტიის მიერ აღებული სოფლის მეურნეობის მთლიანი კოლექტივიზაციის ყურსი და მის საფუძველზე კულაკობის, როგორც კლასის, ლიკვიდაციის საქმე, საჭიროებდა სოფლის პარტიული ორგანიზაციების რიგების გაფართოებას და პარტიული უჯრედების ქსელის შემდგომ ზრდას. ეს ამოცანა უნდა გადაწყვეტილიყო პარტიაში იმ მუშების, მოჯამაგირეების, მოწინავე კოლმეურნეებისა და ღარიბი გლეხების მიღებით, რომლებმაც ინიციატივა გამოიჩინეს კოლმეურნეობათა მოწყობაში, კულაკობის წინააღმდეგ ბრძოლასა და სასოფლო-სამეურნეო სამეშაოების ჩატარების დროს ვალდებულებათა შესრულებაში.

ამ საკითხზე ყურადღება გაამახვილა საქართველოს კ (ბ) VII ყრილობამ

¹ სკვპ., რეზოლუციებში, ნაწ. II, თბ., 1955, გვ. 862—863.

² იბ. ა. ესაკია, საქართველოს კომუნისტური პარტიის ბრძოლა სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის ლენინური გეგმის განხორციელებისათვის (საქანდიტო დისერტაცია), თბ., 1965, გვ. 455.

³ ჟურნალი „პარტიული მშენებლობა“, 1930, № 9—10, გვ. 44.



და მოითხოვა განსაკუთრებული „...მუშაობა პარტიაში საუკეთესო დამკვირ-
 ლების, მუშებისა და მუშა-ქალების, სასოფლო-სამეურნეო მუშების, მწიფე-
 გირეებისა და მოწინავე კოლმეურნეების — განსაკუთრებით ღარიბებისათვის“.¹

საქართველოს სოფლის პარტიულმა ორგანიზაციებმა დიდი ყურადღებით იწყეს ქრილობის მითითების შესრულებისათვის მუშაობა, რის შედეგად 1930 წლის იანვრიდან ოქტომბრის ჩათვლით პარტიის რიგებში მყოფ კომუნისტთა საერთო რაოდენობასთან შედარებით სოციალური წარმომოებით გლეხთა პროცენტული შემადგენლობა თანდათან მცირდებოდა, ხოლო მიწათმოქმედებასთან დაკავშირებულ კომუნისტ გლეხთა საერთო რაოდენობა იზრდებოდა. ასე, მაგალითად, თუ 1 იანვრისათვის სხვაობა სოციალურ წარმომობასა და უშუალო მწარმოებელ გლეხობას შორის შეადგენდა 7.5%-ს, შემდგომ პერიოდში იკლებს 6.1%-მდე. ე. ი. სოციალური მდგომარეობით გლეხთა პროცენტული შემცირების გზით გაიზარდა მიწათმოქმედებასთან დაკავშირებულ გლეხთა რიცხვი.² ასე, რომ სოფლის პარტიულმა ორგანიზაციებმა წარმატებით გაართვეს თავი კომუნისტური პარტიის მოთხოვნას — პარტიაში სოფლის მეურნეობის მოწინავე მშრომელი მასების მიღების შესახებ.

1930 წლის ბოლოს საქართველოს სოფლის პარტიული ორგანიზაციების ქსელში ითვლებოდა 492 უჯრედი, 8 პარტკომი და 58 საკანდიდატო ჯგუფი. სადაც გაერთიანებული იყო პარტიის 4392 წევრი და 3752 კანდიდატი.³

სოფლად პარტიის რიგების ზრდას პასუხისმგებლობით ეკიდებოდნენ რაიონული კომიტეტები. ბორჯომის რაიკომის ბიურომ განიხილა სოფელ დიდი მიტარბის უჯრედის მუშაობა და სუსტი მუშაობისათვის გაათავისუფლა უჯრედის მდივანი ფილიევი. უჯრედის შემოწმებით გამოირკვა, რომ არავითარი ყურადღება არ ექცეოდა პარტიაში ახალი წევრების მიღებას. პირიქით, ზრდის ნაცვლად კომუნისტთა რაოდენობა შემცირდა 25 წევრიდან და კანდიდატიდან 5 წევრამდე.⁴

საქართველოს კომუნისტური პარტია დაუღალავ მუშაობას ეწეოდა პარტიის რიგების ზრდის რეგულირებისათვის. ამის ერთ-ერთი ფაქტია დანართი № 7 ცკ-ის ბიუროს 1930 წლის 12 დეკემბრის ოქმზე „პარტიაში მიღების დროებითი წესის შესახებ“, რომლითაც დროებით წესდებოდა პარტიაში მიღებისა და პარტიიდან გარიცხვის შემდეგი წესები:

1. უჯრედის საერთო კრების გადაწყვეტილება პარტიაში მიღების შესახებ I და II კატეგორიისათვის (მუშები, მოჯამაგირეები, გლეხები) ძალაში შედიოდა პარტკომის, ქალაქკომის ან რაიკომის დამტკიცების შემდეგ, ხოლო მესამე კატეგორიისათვის (მოსამსახურენი)—საქ. კ. (ბ) ცკ-ის დამტკიცების შემდეგ. ავტონომიურ ოლქებში რაიკომების გადაწყვეტილება პარტიაში მიღების შესახებ ყველა კატეგორიისათვის დასამტკიცებლად წარედგინებოდა საოლ-

¹ საქართველოს კომპარტიის (ბ) VII ყრილობის რეზოლუციები, სახელგამი, ტფ. 1930, 33. 18.
² მოსტვა, ფ. 14, აღწ. 1, საქ. 3318, ფურც. 29.
³ იქვე, საქმე 3616, ფურც. 13, 16, 32 35—36, 57—60;
⁴ იქვე, საქმე 3200, ფურც. 126.

ქო კომიტეტს, რომლის გადაწყვეტილება საბოლოოდ ითვლებოდა I და II კატეგორიისათვის.

სხვა პარტიებიდან გამოსულთა მიღებას ამტკიცებდა ცენტრალური საკონტროლო კომისია.
ტერი.

2. პარტიიდან გარიცხვის შესახებ უკრდის საერთო კრების გადაწყვეტილებას II და III კატეგორიისათვის ამტკიცებდა რაიონული ან საქალაქო საკონტროლო კომისია, I კატეგორიისათვის კი—ცენტრალური საკონტროლო კომისია.

ავტონომიურ ოლქებში გარიცხვის შესახებ ყველა გადაწყვეტილებას ამტკიცებდა საოლქო საკონტროლო კომისია, მხოლოდ I კატეგორიისათვის აუცილებელი იყო ცენტრალური საკონტროლო კომისიის დამტკიცება.

პარტიიდან გარიცხვის შესახებ საკონტროლო კომისიების გადაწყვეტილება ძალაში შედიოდა მხოლოდ შესაბამის პარტიებთან შეთანხმების შემდეგ.¹

ცენტრალური კომიტეტის აღნიშნული გადაწყვეტილება დიდად უწყობდა ხელს პარტიის რიგების სიმტკიცეს ამასთან, იგი პარტიაში გზას უხსნიდა მუშათა კლასისა და გლეხობის ყველაზე შეგნებულ და ბრძოლისუნარიან ნაწილს, აძლიერებდა პასუხისმგებლობას მოსამსახურეების პარტიაში მიღებაზე, ითხოვდა მხოლოდ საუკეთესო და ერთგული კადრების შერჩევას. ვარდა ამისა, ამაღლდა პარტიის წევრის უფლება. ორგანიზაციას დამოუკიდებლად არ შეეძლო მისი გარიცხვა პარტიის რიგებიდან. კომუნისტის ბედზე უნდა ემსჯელა უმაღლეს საკონტროლო ორგანოებს, ასე, რომ საწარმოო პრინციპზე პარტიული მუშაობის გარდაქმნას ყოველმხრივ შეუწყო ხელი პარტიის რიგების რეგულირებისა და მისი სიმტკიცისათვის გატარებულმა ღონისძიებებმა.

საქ. კვ (ბ) ცს-ის სამდივნომ 1931 წლის 21 იანვარს ხაზი გაუსვა ზოგიერთი რაიონის (ოზურგეთი, ჩოხატაური და სხვ.) მიერ პარტიაში მიღების საკითხების დარღვევას და მითითება მისცა სოფლის პარტიულ ორგანიზაციებს არ დაეშვათ პარტიაში კოლმეურნეთა სტიქიური მიღება. ეს საკითხი უნდა გადაჭრილიყო პარტიაში მხოლოდ დაზგის მუშათა ზრდის მკაცრი აღრიცხვის შესაბამისად, რომ არ მომხდარიყო პარტიული ორგანიზაციის შემადგენლობის ხარისხობრივი დარღვევა.² მაგრამ კოლმეურნეთა მიღების უგულვებელყოფაც არ შეიძლებოდა, როგორც ამას ადგილი ჰქონდა ზოგიერთ რაიონში. გაითვალისწინა რა ასეთი ფაქტები, 1931 წლის 6 თებერვალს საქ. კვ (ბ) ცს-ის სამდივნომ არადაამაკაყოფილებლად სცნო ქიათურის რაიონის მუშაობა პარტიის შემადგენლობის რეგულირების საქმეში და მიუთითა, რომ განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა სოფლის ორგანიზაციებში განმტკიცებისათვის, მიეღწია უკრდების მორგანიზებელი და ხელმძღვანელი როლის ამაღლებისათვის (სოფლისა და კოლმეურნეობის უკრდებში) მათი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი განმტკიცების გზით.³

1 შლისფა, ფ. 14. აღწ. 1. საქმე 3527. ფურც. 10.

2 იქვე, საქმე 3523. ფურც. 28.

3 იქვე, ფურც. 29—30.



ამრიგად, საქართველოს კომუნისტური პარტიის (ბ) ცენტრალური კომიტეტი დიდ ყურადღებას უთმობდა რაიონული კომიტეტების მუშაობას. პარტიის ზრდის მოწესრიგების საქმეში, რაც რაიონებს მოუწოდებდა, მათ უნდა მიეღობინათ მისი მიზნებისა. ხოლო სხვებს ურჩევდა ზომიერების დაცვას. ბიზნისი მისი

საქ. კპ (ბ) ცკ-ის მუდმივი კონტროლის შედეგად წარმოებდა პარტიის რიგების რეგულირება. 1931 წლის I ინვერსიისათვის საქართველოს კპ (ბ) შემადგენლობაში საქმიანობით მუშები და მოჯამაგირეები იყო 16672 (44,6%), გლეხები — 7477 (20,1%), დანარჩენი — 13144 (35,3%). პირველი აპრილისათვის კი მუშები და მოჯამაგირეები იყო 18650 (45,7%), გლეხები — 7900 (19,4%) დანარჩენი — 14238 (34,9%).¹ მართალია, მუშებისა და მოჯამაგირეების ზრდის ხარჯზე გლეხთა რაოდენობა I აპრილისათვის შემცირდა 0,7%-ით, მაგრამ ამავე პერიოდში (1931 წლის I კვარტალი) პარტიის წევრობის კანდიდატად მიღებულ გლეხთა რიცხვი შეადგენდა 1259, ანუ კანდიდატად მიღებულთა მთელი შემადგენლობის 31,1%-ს.² მაშინ როცა 1930 წლის I კვარტალში მიღებული იყო სულ 0,7%, ხოლო IV კვარტალში 21,9%. ამავე დროს პარტიაში მიღებულ გლეხთა შორის უმრავლესობას — 87,8%-ს შეადგენდნენ კოლმეურნეები.³

მნიშვნელოვანი ყურადღება დაეთმო პარტიაში ქალთა მიღებას. საქმიანობის მიხედვით 1931 წლის I ინვერსიისათვის პარტიის რიგებში ითვლებოდა 39,7% მუშა ქალი. მათ შორის მოჯამაგირე — 2,1%, გლეხი — 14,7%, კოლმეურნი — 11,2%. I აპრილისათვის მუშა ქალი შეადგენდა 38,2%-ს, მოჯამაგირე — 2,2%, გლეხი — 16,7%-ს, კოლმეურნი — 13,3%-ს.⁴ 1931 წლის I კვარტალში სოფლის პარტიულ ორგანიზაციებში პარტიის წევრობის კანდიდატად მიღებული ქალებიდან სასოფლო-სამეურნეო მუშები და მოჯამაგირეები იყვნენ — 8,7%, კოლმეურნეები — 19,2%, ინდივიდუალური მეურნეები — 16,9%.⁵

პარტიაში მიღებულთა შორის საქართველოს კომკავშირის წარმომადგენლები იყვნენ სოფლის მეურნეობის მუშებისა და მოჯამაგირეების 32,5%, კოლმეურნეების — 31,8%, ინდმეურნეების — 42,9%.⁶

საქართველოს პარტიული ორგანიზაციების ზრდის საკითხებზე ყურადღება გაამახვილა საქ. კპ(ბ) ცკ-ის ბიურომ 1931 წლის 2 აპრილის დადგენილებაში „საქართველოს პარტიული ორგანიზაციის მოწესრიგების შესახებ“. ცენტრალურმა კომიტეტმა აღნიშნა სოფლის პარტიული ორგანიზაციების ზრდაში მომხდარი გარდატეხა, რაც ძირითადად ხორციელდებოდა სასოფლო-სამეურნეო მუშების, მოჯამაგირეებისა და კოლმეურნეების მიღებით. მიუხედავად მდგომარეობის ერთგვარი გაუმჯობესებისა, ცკ-მა სოფლის პარტიული ორგანიზაციების ყურადღება გაამახვილა სოფლის სოციალისტური გარდაქმნის ნაქ-

1 მლისფა, დ. 14, აღწ. I, საქმე 4034, ფურც. 26.
 2 იქვე, ფურც. 26.
 3 უფრ. „პარტიული მშენებლობა“, 1931, № 5—6, გვ. 23.
 4 მლისფა, დ. 14, აღწ. I, საქმე 4034, ფურც. 37.
 5 იქვე, ფურც. 38.
 6 იქვე, ფურც. 39.



ლოვანებზე და დაავალა აჭარისა და აფხაზეთის საოლქო კომიტეტებს, ან-
ურგეთის, ლანჩხუთის, თელავის, ბორჩალოს, ბაშკინეთის, ყარაიას, აბაშის
ახალქალაქის, აღბულაღ-მანგლისის, ხონისა და სენაკის რაიონებში.
ფონის საქალაქო პარტიკომს მაქსიმალურად გააძლიერონ პარტიკომ-
ლო-სამეურნეო პროლეტარიატის მოწინავე ნაწილის, დამკვერლებსა და იმ
აქტიურების ჩაბმის ტემპი; რომლებიც ნამდვილად იბრძვიან... საწარმოო
გეგმის მთლიანად და გადაჭარბებით შესრულებისათვის.¹ განსაკუთრებული
ყურადღება უნდა გამახვილებულიყო პარტიაში მოწინავე კოლმეურნეებისა
და კოლმეურნე ქალების მისაღებად. მათგან შეერჩიათ ისინი, ვინც განსაკუთ-
რებით იხახელეს თავი კულაკობის წინააღმდეგ ბრძოლაში და შრომის სოცია-
ლისტური ფორმების განვითარებაში. ცკ-ი მიუთითებდა, რომ „ამ დადგენილე-
ბის შესრულებამ 1931 წლის დამლევიათვის უნდა უზრუნველყოს პარტიული
უჭრედების ან კანდიდატთა ჯგუფების შექმნა ყველა მსხვილ კოლმეურნეო-
ბაში“².

1931 წლის I კვარტალში პარტიაში მიღების შედეგებზე სპეციალურად
იმაჯელა საქ. კპ (ბ) ცკ-ის სამდივნომ, რომელმაც 1931 წლის 26 აპრილს მი-
იღო დადგენილება „1931 წლის პირველ კვარტალში პარტიაში მიღების შე-
დეგები“. ამ დადგენილებაში ცენტრალურმა კომიტეტმა აღნიშნა სოფლის
პარტიულ ორგანიზაციებში კოლმეურნეთა მიღების ზრდა 5,8%-იდან 16,9%-
მდე. მარტო 1931 წლის I კვარტალში პარტიის რიგებს შეემატა 1200-ზე მე-
ტი გლეხი, ნაცვლად 1930 წლის IV კვარტალის 393-ისა, კოლმეურნეთა ასეთი
ტემპით პარტიაში მიღებამ მთელი რიგი რაიონების — ამბროლაურის, გარე
კახეთის, მარტვილის, ონის, ჩოხატაურის და სხვათა მიერ გამოიწვია ცკ-ის
დადგენილებით გათვალისწინებული პროლეტარული ფენის გაძლიერების დარ-
ღვევა. I კვარტალში მიღებული წარმოების მუშების, სასოფლო-სამეურნეო
მუშებისა და მოჭამაგირეების ხვედრითი წონის შემცირება 90%-იდან 64,3%-
მდე, 1930 წლის IV კვარტალთან შედარებით.³ ამიტომ ცკ-ის მიერ დაწესებულ
იქნა ცალკეული რაიონისათვის სამრეწველო მუშების, სასოფლო-სამეურ-
ნეო მუშების და მოჭამაგირეების პროცენტული შემადგენლობის გეგმები.
ცკ-ის ამ გადაწყვეტილებათა საფუძველზე II კვარტალში პარტიის კანდიდატად
მიღებულ იქნა 1040 გლეხი, ანუ 25,8%.⁴ ე. ი. 5,3%-ით ნაკლები, ვიდრე I
კვარტალში. იმავე პერიოდში წარმოების მუშათა და მოჭამაგირეთა მიღება გა-
იზარდა 6,2%-ით.⁵ მიუხედავად ამისა, მაინც მთლიანად ვერ შესრულდა ცკ-ის
მიუთითება პარტიაში მუშათა კადრების მიღებაზე. ამიტომ 1931 წლის 6 ივნისს
ცკ-ის სამდივნომ, რომელმაც განიხილა პარტიის ზრდის შედეგები და მიიღო
დადგენილება „პარტიის ზრდის შესახებ 1931 წლის აპრილსა და მაისის განმავ-
ლობაში“, კვლავ ხაზი გაუსვა მთელი რიგი რაიონების — აფხაზეთის, ზესტა-
ფონის, ტყიბულისა და სხვათა მიერ პარტიაში მუშების, სასოფლო-სამეურნეო

1 პარტმეშაკის ცნობარი, ნაწ. I, 1931, გვ. 176—177.
2 იქვე, გვ. 178.
3 იქვე, გვ. 180—181.
4 მლისფა, ფ. 14, აღწ. I, საქმე 4034, ფურც. 26.
5 იქვე.

მუშებისა და მოჯამაგირეების მიღების არაღამაქმაცოფილებელ მდგომარეობას¹.

ცკ-ის აღნიშნულ დადგენილებათა განხორციელებისათვის თურქეთში თარებაში ხდებოდა პარტიის რიგების რეგულირება. III კვარტალში მდგომარეობა ტად მიღებულთა შორის იყვნენ მუშები და მოჯამაგირეები 68,4% და გლეხები 24,7%.² ამრიგად, საქ. კვ. (ბ) ცკ-ის უშუალო ხელმძღვანელობით პარტიის ზრდის მოწესრიგება აღინიშნა უმთავრესად პროლეტარული ბირთვის განმტკიცებით. 1931 წლის სამ კვარტალში პარტიის წევრად მიღებულ გლეხთა რაოდენობა თანდათან შემცირდა — 31,1; 25,8, 24,7%-მდე, ხოლო საქმიანობით გლეხის შემადგენლობა 1931 წლის ივლისის 21,5%-დან 21,4%-მდე, მუშებისა კი გაიზარდა 43,4%-დან 45,6%-მდე.³

სოფლის პარტიულ ორგანიზაციებში კანდიდატად მიღებულთა შორის 1931 წლის II კვარტალში სასოფლო-სამეურნეო მუშა და მოჯამაგირე ქალები იყვნენ 7,9%. კოლმეურნეები — 20,8%, ერთბიროვნული მეურნეები — 13,6%, ხოლო III კვარტალში შესაბამისად 7,2; 18,2; 16,9%.⁴

9 თვის განმავლობაში სოფლის პარტიულ ორგანიზაციების მიერ კანდიდატად მიღებულთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი ეკუთვნის კომკავშირის წევრებს, რომელთა პროცენტული შემადგენლობა ასეთ სურათს იძლეოდა:⁵

	II კვარტ.	III კვარტ.
სასოფლო-სამეურნეო მუშები და მოჯამაგირეები	33,5	32,5
კოლმეურნეები	41,4	39,6
ერთბიროვნული მეურნეები	25,8	27,7

ასეთი მონაცემები წარმოადგენდა საქ. კვ. (ბ) ცკ-ის დადგენილების კარგ რეალიზაციას პარტიაში კომკავშირის საუკეთესო კადრების ჩაბმის შესახებ. ამავე დროს მნიშვნელოვნად გაიზარდა მოთხოვნა პარტიაში მისაღებ გლეხთა მიმართ. მართლაც, 1931 წელს პარტიაში მიღებაზე საერთო მსურველთა შორის გლეხთა განცხადება შეადგენდა 42 %-ს. აქედან კოლმეურნეებისა იყო 33,2%. პარტიაში მიღებაზე უარი ეთქვა განმცხადებელ გლეხთა საერთო რიცხვის 55 %-ს და კოლმეურნეთა 35 %-ს.⁶

1931 წლის განმავლობაში პარტიის რიგებში მიღებული 4143 გლეხიდან, ანუ მიღებულთა 25,2%-დან, კოლმეურნე იყო 3908.⁷ პარტიის რიგების ზრდის მოწესრიგებისათვის დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა საქ. კვ. (ბ) ცკ-ის 1931 წლის 31 ოქტომბრის დადგენილებას, რომელმაც გადიდებულ ამოცანები დააბნა საქართველოს კომუნისტური პარტიის წინაშე და მოითხოვა სასოფლო-სამეურნეო მუშების, მოჯამაგირეებისა და მოწინავე კოლმეურნეების მიღების შემდგომი გაძლიერება.⁸

¹ პარტმუშაკის ცნობარი, ნაწ. I, 1931, გვ. 184.

² მღისთა, ფ. 14, აღწ. I, საქმე 4034, ფურც. 28.

³ იქვე, ფურც. 26.

⁴ იქვე, ფურც. 38.

⁵ იქვე, ფურც. 39.

⁶ იქვე, ფურც. 36.

⁷ იქვე, საქმე 4646, ფურც. 39.

⁸ ვახ. „კომუნისტი“, 4 ნოემბერი, 1931 წ. № 255.



1931 წელს სოფლის პარტიული ორგანიზაციების შემადგენლობის მოწყობის საქმეში გაწეული მუშაობა შეჯამებულ იქნა საქ. კ (ბ) ცენტრალურმა კომიტეტმა 1932 წლის 29 მარტის დადგენილებაში „საქართველოს პარტიის (ბოლშევიკების) ზრდის შესახებ 1931 წელს“.

დადგენილებაში აღნიშნა მოწინავე მუშების, სოფლის მეურნეობის მუშების, მოჯამაგირეებისა და კოლმეურნეთა ხარჯზე 1931 წელს პარტიის რიგების ზრდაში მოპოვებული წარმატებები, რის შედეგად კომუნისტთა რიცხვი 1930 წელთან შედარებით გაიზარდა 2,5-ჯერ, ხოლო 1929 წელთან შედარებით 6-ჯერ. ცენტრალურმა კომიტეტმა განსაკუთრებით გაუსვა ხაზი სოფლის პარტიული ორგანიზაციების ზრდას, სადაც მთელი შემადგენლობის 60%-ზე მეტი ძირითადად მიღებულ იქნა სასოფლო-სამეურნეო მუშები, მოჯამაგირეები და კოლმეურნეები. მიუხედავად ამისა, ცენტრალურმა კომიტეტმა აღნიშნა, რომ პარტიაში მიღებული კოლმეურნეებიდან რიგითი კოლმეურნეები ჯერ კიდევ არ ქარბობდა 64,8%-ს¹.

1932 წლის დასაწყისისათვის საქართველოს სოფლის მეურნეობის ყველა რეგიონში მუშაობდა 58 პარტიული კომიტეტი, 906 პარტიული უჯრედი და 144 საკანდიდატო ჯგუფი. ამავე პერიოდისათვის საქართველოს კ (ბ) რიგებში ირიცხებოდა 51582 კომუნისტი. აქედან პარტიის წევრი 31634 (61,3%) და 19948 პარტიის წევრობის კანდიდატი (38,7%)². მათ შორის სოციალური მდგომარეობით მუშები იყვნენ — 58%, გლეხები — 26,9%, მოსამსახურეები და სხვები 15,1%. უშუალო წარმოებაში ჩაბმული იყო მუშათა 43,7% და გლეხთა 20,4%. 1932 წლის I კვარტალში პარტიის რიგებში მიღებულ იქნა 977 გლეხი. მათ შორის 909 კოლმეურნე³, პარტიის რიგებში მიღებულ კოლმეურნეთაგან ქალები იყვნენ 15%, კომკავშირელები — 32,1%; პოლიტიკური ცოდნის სკოლა დამთავრებული ჰქონდა 53,7%, საზოგადოებრივ საქმიანობაში ჩაბმული იყო 30,7%, სოციალისტურ შეჯიბრებაში—72,1%⁴, მაშინ როცა საბჭოთა კავშირში მიღებული 60273 კოლმეურნედან ქალი იყო 16,3%, კომკავშირელი — 14,7%, პოლიტგანათლების სკოლადამთავრებული — 34,8%, საზოგადოებრივ საქმიანობაში მონაწილე — 54,5%, სოციალისტურ შეჯიბრებაში ჩაბმული—51%⁴. ამრიგად, პარტიის რიგებში მიღებულ კოლმეურნეთაგან 1932 წლის I კვარტალში საქართველოში მიღებულ იქნა ქალები 1,3%-ით ნაკლები, ვიდრე საბჭოთა კავშირში და საზოგადოებრივ საქმიანობაში ჩაბმული 23,8%-ით ნაკლები. სამაგიეროდ, საქ. კ (ბ) რიგებში მიღებული კოლმეურნეები საბჭოთა კავშირში მიღებულ კოლმეურნეთა შემადგენლობას ქარბობდა 1,7%-ით, პოლიტსკოლა დამთავრებული ჰქონდა 18,9%-ით მეტს და სოცვეჯიბრებაში ჩაბმული იყო 21,1%-ით მეტი, რაც ამ მიმართებით საქართველოს კ (ბ) მიერ გაწეული დიდი მუშაობის ნათელი დადასტურებაა.

¹ პარტმუშაკის ცნობარი, ტფილისი, 1932, გვ. 58—59.

² მლისუბა, ფ. 14, აღწ. I, საქმე 4377, ფურც. 14—15.

³ იქვე, საქმე 4646, ფურც. 39.

⁴ უერ. «Партийное строительство», 1932, № 15, გვ. 52.



საქართველოს კომუნისტური პარტიის (ბ) რიგებში მყოფ გლეხთაგან 1932 წლის I კვარტალში კოლმეურნე იყო 18,1%, ერთპიროვნული გლეხური სასოფლო-სამეურნეო მუშები და მოჯამაგირეები 4,4%.¹ ასე, რბიზსა და სხვა ცუ-ის 1931 წლის 31 ოქტომბრის დადგენილებისა და საქართველოს კ (ბ) VII და VIII ყრილობების გადაწყვეტილებათა საფუძველზე სოფლის პარტიული ორგანიზაციების ძირეული შექმნა მოხდა სასოფლო-სამეურნეო მუშებით, მოჯამაგირეებით, კოლმეურნე და აქტივისტი ერთპიროვნული გლეხებით. მართლაც, ეს ძირითადი შემადგენლობა სოფლის პარტიული ორგანიზაციებში უდრიდა 12735 კაცს, ანუ 24,9%-ს.

მიუხედავად პარტიის რიგების ზრდის საქმეში მოპოვებული წარმატებებისა, ჯერ კიდევ არ იყო მოგვარებული კანდიდატობიდან წვერად მიღების საკითხი. ამ მომენტზე ურადლება გაამახვილა საქ. კ (ბ) ცუ-ის სამდივნომ 1932 წლის 29 მარტის დადგენილებაში „საქ. კ (ბ) ცუ-ის რიგების ზრდის შესახებ 1931 წელს“ და წინადადება მიეცათ აფხაზეთის, ალბულალ-მანგლისის, ახალქალაქის, ბაშკიჩეთის, გარე კახეთის, ვორის, გურჯაანის, ქუთაისის, ლაგოდეხის, სიღნაღის, თელავის, ტყიბულის, ხევისა და სხვა რაიონების პარტიულ ორგანიზაციებს, სადაც შედარებით სუსტი იყო მუშაობა პარტიის კანდიდატობიდან წვერებად მიღების საქმეში, რამაც გამოიწვია კანდიდატების რიცხვის გადამეტება წვერებზე. შემდგომ გაეძლიერებინათ მუშაობა მათ წვერებად მიღებაზე, მაგრამ დაეცათ ხარისხობრივი შერჩევის პრინციპი.² რა თქმა უნდა, ეს საპასუხიმგებლო საქმე არ უნდა განხორციელებულიყო პარტიის წვერად მისაღებად მოთხოვნების შესუსტებით, არამედ, პირიქით, ამ მუშაობით უნდა დაერწმუნებინათ ყველა, რომ ვინც არ ღებულობდა სოციალისტურ მშენებლობაში აქტიურ მონაწილეობას, მას არ შეეძლო და არც ჰქონდა უფლება ყოფილიყო ლენინური პარტიის წევრი.

ზემოთ აღნიშნული დადგენილების შესაბამისად საქართველოს კომუნისტური პარტიის (ბოლშევიკების) ცენტრალურმა კომიტეტმა, ხაზი გაუსვა პარტიული ორგანიზაციების მიერ პარტიის ზრდისა და რეგულირების საქმეში მიღწეულ წარმატებებს, რაც გამოიხატა სოციალური მდგომარეობით მუშებისა და გლეხების შემადგენლობის გადიდებაში 84%-დან 85,3%-მდე, ქალების შემადგენლობის ზრდაში 8%-დან 9,3%-მდე, კომუნისტთა აქტივისტი პარტიული სწავლების გაუმჯობესებისა და კოლმეურნე აქტივისტთა პარტიაში მიღებაში. მიუხედავად ამისა, ცუ-ის სამდივნომ მიუთითა, რომ საქართველოს პარტიულმა ორგანიზაციებმა მაინც ვერ შეძლეს 29 მარტის დადგენილების მთლიანი რეალიზაცია პარტიის რიგების ზრდისა და რეგულირების საქმეში.³

¹ ტურნ. «Партийное строительство», 1932, № 9, გვ. 50—51.

² პარტმუშაის ცნობარი, ტფილისი, 1932, გვ. 62.

³ მლისფა, ფ. 14, აღწ. 1, საქმე 4377, ფურც. 4.



საქართველოს კ(ბ) ცკ-ის ამ მითითების საფუძველზე მძლავრი მუშაობა გაიშალა საქართველოს ძირეულ პარტიულ ორგანიზაციებში, რიკვენიტი კვარტალში მიღებული 2844 კანდიდატიდან დაზგის მუშები და მუშაკნი იყვნენ 77,9% (10,9%-ით მეტი, ვიდრე I კვარტალში). გლეხები 557 კაცი, ანუ 19,6% (10,1%-ით ნაკლები, ვიდრე I კვარტალში).¹ მათ შორის კოლმეურნე იყო 500, ე. ი. პარტიაში მიღებულთა საერთო რიცხვის 17,6%,² ხოლო მიღებულ გლეხთა 93,1%.

1932 წლის პირველი ივლისისათვის საქართველოს კ(ბ) რიგებში ირიცხებოდა 15187 გლეხი, ანუ მთელი შემადგენლობის 27,6%. ანუ რომ ნახევარი წლის განმავლობაში გლეხების რიცხვი გაიზარდა 0,7%-ით. გაუჭობესდა კომუნისტების შემადგენლობა მათი საქმიანობის მიხედვითაც. 10993 გლეხიდან, მთელი შემადგენლობის 20%-იდან, კოლმეურნე იყო 9888 ანუ 18%. ნახევარი წლის განმავლობაში პარტიაში მიღებული 1536 გლეხიდან (25%) კოლმეურნე იყო 1409 (22,9%). მართალია, 1931 წლის პირველ ნახევარში მიღებულ იქნა 2299 გლეხი (28,4%), აქედან 2077 კოლმეურნე (25,7%).³ ე. ი. 1932 წლის ამავე პერიოდთან შედარებით 3,4%-ით მეტი გლეხი და 2,8%-ით მეტი კოლმეურნე, მაგრამ ეს არ მომხდარა შემთხვევით, რადგან ყურადღება გამახვილდა პარტიის ხარისხობრივ შემადგენლობაზე. მართლაც, თუ 1931 წლის პირველ ნახევარში მიღებულ 2299 გლეხიდან (100%) კოლმეურნეები 61,5%-ს შეადგენდა, 1932 წელს მიღებულ 1536 (100%) გლეხიდან კოლმეურნე იყო 91,6%.

პარტიის რიგებში მიღებულთა საერთო შემადგენლობაში მნიშვნელოვანი ყურადღება დაეთმო ქალთა, განსაკუთრებით კოლმეურნე ქალთა, მიღებას. თუ 1932 წლის I იანვრისათვის გლეხი ქალები პარტიაში მყოფ ქალთა 27,7 პროცენტს შეადგენენ, I აპრილისათვის—26,7 პროცენტს და I ივლისისათვის 26,4 პროცენტს. აღნიშნული პერიოდისათვის პარტიაში მყოფ გლეხ ქალთა შემადგენლობაში კოლმეურნეობაში მომუშავე ქალებზე მოდიოდა 36,8 პროცენტი, 38,7 პროცენტი და 39,6 პროცენტი.⁴ ამრიგად, სოფლად გაშლილი სოციალისტური მშენებლობის შესაბამისად, პარტიის რიგების რეგულირება ხდებოდა უშუალოდ წარმოებასთან დაკავშირებული კადრების ბაზაზე. განსაკუთრებით ყურადღება გამახვილდა პარტიაში მიღებულთა ხარისხობრივ შემადგენლობაზე.

1932 წლის I ივლისისათვის საქართველოში ითვლებოდა სულ 2399 პარტიული უკრედი და საკანდიდატო ჯგუფი, სადაც გაერთიანებული იყო 54973 კომუნისტი, რომელთა შემადგენლობის 37,9 პროცენტი იყო კანდიდატი. კომუნისტთა ამ შემადგენლობაში სოციალური წარმოშობით მუშა იყო — 58,9%, გლეხი—27,6%, ქალი—9,8%. უშუალო საქმიანობით მუშა — 44%. კოლმეურნე გლეხი—18%, ერთპიროვნული მეურნე გლეხი—2,9 პროცენტი.⁵

¹ მლსფშა, ფ. 14, აღწ. I, საქმე 4377, ფურც. 15.

² იქვე, საქმე 4646, ფურც. 39.

³ იქვე, ფურც. 38—39.

⁴ იქვე, ფურც. 41.

⁵ ეტრნ. «Партийное строительство», 1932, № 21, გვ. 48.



1932 წლის 4 ნოემბერს საქ. კპ (ბ) ცკ-ის სამდივნომ აღნიშნა, რომ 9 თვის განმავლობაში პარტიას შეემატა 7000 მუშა და კარგად მუშაობდა, ხოლო მესამე კვარტალში 2500, რომელთაგან დაამკვრელთა ცილისტური შეჭიბრების მონაწილე იყო 86,9 პროცენტი, მიუხედავად ამისა, ცკ-მა კვლავ გააფრთხილა პარტიის რაიკომები გაეძლიერებინათ დაამკვრელ კოლმეურნეთა პარტიაში მიღება, აემალღებინათ ახალმიღებულთა ხარისხობრივი შემადგენლობა. წინადადება მიეცა ცკ-ის საორგანიზაციო განყოფილებას, განსაკუთრებით გაეძლიერებინა პარტიაში მიღება მცირერიცხოვანი რაიპარტორგანიზაციებიდან (ჩხოროწყუ, ბლდადი, ჩოხატაური, ბაშკინეთი, ბორჩალო, ლუქსემბურგი, ვანი და ა. შ.), აჭარისა და აფხაზეთის საოლქო კომიტეტებს კი წინადადება მიეცათ გაეძლიერებინათ პარტიაში აჭარელი და აფხაზი მუშებისა და კოლმეურნეების მიღება.¹

1932 წლის 19 ნოემბერს კი საქართველოს კპ (ბ) ცენტრალური კომიტეტის სამდივნომ შეისწავლა პარტიის რიგების ზრდისა და რეგულირების საკითხი ბორჯომის რაიონში და ხაზი გაუსვა პარტიის რიგების სისუსტეს სოფლად, ორგანიზაციაში იყო 48 კოლმეურნე და 13 ერთპიროვნული მეურნე, ხოლო მოსამსახურეებიანად სოფლისა და საკოლმეურნეო უჯრედებში სულ 93 კაცი. ცენტრალურმა კომიტეტმა რაიკომს მიუთითა პარტიაში მუშების ჩაბმის ტემპთან ერთად გაეძლიერებინა კოლმეურნეობების შემდგომი განმტკიცება და საკოლმეურნეო პარტიული უჯრედების გარდაქმნა.²

1932 წლის 8 თებერვალს ასეთივე მითითება მიცემულ იქნა ქუთაისის რაიკომის მიმართაც, სადაც აღნიშნული იყო პარტიის სოციალური შემადგენლობის გაუმჯობესების აუცილებლობა და უპარტიო კოლმეურნე და მუშათა აქტივთან მასიურ-პოლიტიკური მუშაობის გაძლიერება. კოლმეურნეობებში უნდა მოეგვარებინათ ძირეულ საწარმოო სამუშაოებზე კომუნისტების გადაყვანა. შემდგომ გაეძლიერებინათ აღმზრდელი მუშაობა პარტიის კანდიდატებთან, ჩაებათ ისინი პრაქტიკულ სამუშაოზე, შეესწავლათ მათი პირადი თვისებები, აემალღებინათ მათი აქტივობა შინაპარტიულ ცხოვრებაში, უზრუნველყოთ მათი ავანგარდული როლი წარმოებაში.³

ასე ყოველმხრივ განიხილავდა საქ. კპ(ბ) ცკ-ი რაიონების მიხედვით პარტიის რიგების ზრდისა და რეგულირების საქმეს.

ასეთი ენერგიული და თავდადებული შრომის შედეგად 1932 წლის ბოლოსა და 1933 წლის იანვრისათვის მნიშვნელოვნად ამაღლდა სოფლის პარტიული ორგანიზაციების ბრძოლისუნარიანობა, შეივსო ისინი უმუშაოდ წარმოებაში ჩაბმული ახალი კადრებით. პარტიული მუშაობის ხარისხის ამაღლებამ ხელი შეუწყო საკოლმეურნეო მოძრაობის განმტკიცებას, მასში კომუნისტების აქტივობის გაძლიერებას და საკოლმეურნეო და სასოფლო უჯრედების ქსელის

1 შლისტა, ფ. 14, აღწ. 1, საქმე 4625, ფურც. 18.
 2 იქვე, საქმე 4377, ფურც. 17.
 3 იქვე, ფურც. 22.



გაფართოებას. მართლაც, 1932 წლის ბოლოსა და 1933 წლის იანვრის მონაცემებით, საქართველოს საკოლმეურნეო და სასოფლო უჯრედების რაოდენობა მათში ჩაბმულ კომუნისტთა რიცხვი ასეთი იყო: ამ დროისათვის 3379 კოლექტიურ მეურნეობასთან არსებობდა 637 პარტიული უჯრედი და საკანდიდატო ჯგუფი, სადაც გაერთიანებული იყო პარტიის 5617 წევრი და 3484 კანდიდატი. საშუალოდ თითო უჯრედზე მოდიოდა 13,9 კომუნისტი, ხოლო თითო კოლმეურნეობაზე 2,6 კომუნისტი. სასოფლო პარტიული უჯრედები და საკანდიდატო ჯგუფები შეადგენდა 422-ს, მათში ჩაბმული პარტიის წევრები— 3230-ს, კანდიდატები— 2270. სულ საკოლმეურნეო და სასოფლო პარტიული უჯრედები და საკანდიდატო ჯგუფები შეადგენდა 1059-ს, მათში გაერთიანებული იყო პარტიის 8847 წევრი და 5754 პარტიის წევრობის კანდიდატი.¹

საქართველოს სოფლის პარტიული ორგანიზაციების განმტკიცებისა და მათი რიგების რეგულირების საქმეში დიდი როლი ითამაშა პირველადი პარტიული ორგანიზაციების ანგარიშგება-არჩევნებმა. ამ საქმის უზრუნველსაყოფად საქ. კპ (მ) ცენტრალურმა კომიტეტმა 1931 წლის 15 თებერვალს გამოიტანა დადგენილება „ძირეული პარტიული ორგანიზაციების საანგარიშო-საარჩევნო კამპანია დაუკავშირდეს უჯრედების მუშაობის გარდაქმნას და სოფლის უჯრედების რეორგანიზაციას საწარმოო პრინციპის მიხედვით (უჯრედები კოლმეურნეობებში, საბჭოთა მეურნეობებში, მტკებში).“² ამ დიდმნიშვნელოვანი პოლიტიკური კამპანიის სათანადო დონეზე ჩასატარებლად ცენტრალურმა კომიტეტმა დაუშვა სპეციალური ცირკულარი, რომლითაც ავალდებულვდა ქვედა პარტიულ ორგანიზაციებს მომზადებულად ჩატარებინათ ეს კამპანია.³ საანგარიშო-საარჩევნო კრებაზე მთელი ყურადღება უნდა გადაეტანათ სოციალისტური მშენებლობის ამოცანების შესაბამისად პარტიული მასის მობილიზაციაზე, დარაზნულოყენენ საწარმოო-საფინანსო გეგმების შესასრულებლად, წარმატებით მოეწყით საგანაფხულო სამუშაოები, მოეხდინათ პარტიის რიგების მოწესრიგება.

საანგარიშო კამპანია გათვალისწინებული იყო 15 თებერვლიდან 1 აპრილამდე. არჩევნების დაწყებამდე ცკ-მა მობილიზება უყო და მიამაგრა რაიონებზე 17 პასუხისმგებელი მუშაკი, თბილისში მოიწვია აქტივის თათბირი, რაიონში მიმავრებულ მუშაკებს დაავალა ინსტრუქტაჟის ჩატარება ადგილობრივი პარტიული ორგანიზაციების ხელმძღვანელებისათვის. ასევე მობილიზება უყვეს მუშაკებს საოლქო კომიტეტებმაც, რათა უშუალოდ მიეღოთ მონაწილეობა უჯრედების მუშაობაში.⁴

საქ. კპ(მ) ცენტრალური კომიტეტი პერიოდულად განიხილავდა საანგარიშო-საარჩევნო კამპანიის მიმდინარეობის მდგომარეობას. 1931 წლის 8 მარტს ცკ-ის სამდივნომ მიიღო დადგენილება „ქვედა პარტორგანოების საანგარიშო

1 მლისფა, ტ. 14, აღწ. 1, საქმე 4633, ფურც. 2—53.
 2 პარტმუშაკის ცნობარი, ნაწ. 1, ტფილისი, 1931, გვ. 193.
 3 იხ. ა. ესაკია, დსახ. ნაშრომი, გვ. 458.
 4 მლისფა, ტ. 14, აღწ. 1, საქმე 4080, ფურც. 28.

საგადასარჩევნო კამპანიის მიმდინარეობის შესახებ, სადაც აღნიშნულია, რომ სოფლად საეკარისი ყურადღება არ ექცეოდა თვითმემოწმებითი მემორია ორგანიზაციას, არ ზღებოდა პარტიული მემოიბის ორგანიზაციული ვარდკენისათვის საჭირო ღონისძიებების გატარება, ცალკეულ უჯრედებში მსხვერპლნი წევრები სათანადო წინააღმდეგობას ვერ უწყედნენ ოპორტუნისტულ მსხვერპლს და ღომებს. ამ საქმეში განსაკუთრებული ჩამორჩენისათვის საშუაოდან მოხსნა და ცკ-ის განკარგულებაში გაიწვია მცხეთის რაიპარტკომის მდივანი ფანტულია.¹ სისტემატური კონტროლი საშუალებას იძლეოდა ძირეულ ორგანიზაციებს წარმატებით ჩაეტარებინათ ეს საპასუხისმგებლო კამპანია. ამას განსაკუთრებით შეუწყო ხელი წინასაარჩევნო მუშაობის მომზადებულად ჩატარებამ. მასობრივ კრებებზე განიხილავდნენ საქ კპ (ბ) ამიერკავკასიის სამხარეო კომიტეტის წერბლს ძირეული პარტიული ორგანიზაციების არჩევნების შესახებ, სადაც აქტიურად მონაწილეობდნენ კომუნისტები და უპარტიო მასა.

საქართველოს სოფლის 467 პარტიული ორგანიზაციის მონაცემებით, სადაც ირიცხებოდა 7252 კომუნისტი, ცკ-ის და ა/კ-ის სამხარეო კომიტეტის წერილის განხილვაში მონაწილეობა მიიღო 29787 კაცმა, მათ შორის 6097 კომუნისტმა, 7458 კომკავშირელმა, 1284 უპარტიო მუშამ, 14124 უპარტიო გლეხმა, 824 სხვადასხვა სპეციალისტმა. მათ შორის კამათში მონაწილეობდა 1903 კომუნისტი, 1236 კომკავშირელი, 104 უპარტიო მუშა, 834 უპარტიო გლეხი, 78 სხვადასხვა სპეციალისტი, სულ 4155 კაცი. კრებაზე შეტანილ იქნა 5097 ზეპირი და 1121 წერილობითი შეკითხვა.² ასეთმა აქტივობამ და ზემდგომ პარტიული ორგანოების უნარიანმა ხელმძღვანელობამ ხელი შეუწყო საარჩევნო კამპანიის წარმატებით ჩატარებას. საქ კპ(ბ) ცკ-ის სამდივნოს 1931 წლის 3 მაისის დადგენილებაში „ძირეული პარტორგანოების საანგარიშო-საგადასარჩევნო კამპანიის შედეგები“ აღინიშნა, რომ „პარტია იმ პერიოდში, როცა ქვედა პარტორგანოების საანგარიშო-საგადასარჩევნო კამპანია მიმდინარეობდა, პარტიის, საოლქო კომიტეტის წერილის დამუშავების შედეგად ხუთი ათასზე მეტმა მუშამ და კოლმეურნემ შეიტანა განცხადება პარტიაში შესვლის შესახებ, 4 ათასზე მეტი მუშა შევიდა დამკვრელთა რიგებში, 47 ათასზე მეტი ღარიბი და საშუალო მეურნეობა შევიდა კოლმეურნეობებში.“³

საანგარიშო-საარჩევნო კამპანიის შედეგად მნიშვნელოვანი ცვლილებები მოხდა სოფლად პარტიული ბიუროებისა და მდივნების შემადგენლობაში: საკოლმეურნეო უჯრედების ბიუროთა შემადგენლობა განახლდა 57,7%-ით, ბიუროებში არჩეულთა 13,5% მუშები იყვნენ და 74,5% საკოლმეურნეო შრომაში ჩაბმული კოლმეურნეები; სოფლის უჯრედების ბიუროები განახლდა 57,4%-ით, ამ შემადგენლობაში 16,6%-ს მუშები შეადგენდნენ, 62,4%-ს სოფლის მეურნეობაში მომუშავე გლეხები, მათ შორის კოლმეურნეები — 67,9%-ს.⁴ ამასთან ერთად, მნიშვნელოვანი ცვლილებები მოხდა სოფლად პარტიული ორგანი-

¹ პარტმუშაკის ცნობარი, ნაწ. I, ტფ. 1931 წ., გვ. 195.

² მლისტა, ფ. 14, აღწ. I, საქმე 4080, ფურც. 46.

³ „პარტმუშაკის ცნობარი“, ნაწ. I, ტფ. 1931, გვ. 197.

⁴ გაზ. „კომუნისტი“, 7 მაისი, 1931, წ. № 103.



ზაციების მდივნების შემადგენლობაში. საკოლმეურნეო პარტიულ ორგანიზაციებში მდივნები განახლდა 72,5%-ით. მუშების ხვედრითი წონა მდივნებს შორის ავიდა 14,2%-მდე, კოლექტიურ მეურნეობაში მომუშავე კოლმეურნეობებში — 59,1%-მდე; სოფლის უჯრედების მდივნების შემადგენლობაში — 61,8%-ით. მუშების ხვედრითა წონამ მათში შეადგინა 23,5 პროცენტი, სოფლის მეურნეობაში მომუშავე გლეხობამ — 51,9%, მათგან კოლმეურნეობა — 37,4 პროცენტი.¹

საანგარიშო-საარჩევნო კრებები სოფლის პარტიულ ორგანიზაციებში ისევე გეგმიანად და ორგანიზებულად ჩატარდა 1931 წლის დეკემბერსა და 1932 წლის იანვარში. ცალკეულმა რაიონებმა დიდი მუშაობა გაწიეს ამ საქმის უზრუნველსაყოფად. აღმავლობით ჩაატარეს წინასწარი მუშაობა აკ-ის სამხარეო კომიტეტისა და საქ. კპ (ბ) ცკ-ის დადგენილებათა დამუშავებაში ძირეული ორგანიზაციების გადარჩევნების შესახებ. მარტო აბაშის, აღბულაღ-მანგლისის, დუშეთის, ქუთაისისა და სამხრეთ ოსეთის სოფლის პარტიული ორგანიზაციების ყველა სახის 127 უჯრედში, 1931 წლის 17 დეკემბრის მონაცემებით, სადაც 1976 კომუნისტი ირიცხებოდა, აკ-ის სამხარეო კომიტეტისა და საქ. კპ (ბ) ცკ-ის დადგენილებათა დამუშავებაში „ძირეული პარტორგანიზაციების გადარჩევნების შესახებ“, უპარტიოებთან ერთად მონაწილეობდა 6791 კაცი, მათ შორის 1711 კომუნისტი (ამ კამპანიას არ დასწრებია საპატიო მიზეზით 211 და არასაპატიო მიზეზით 54, სულ 265 კომუნისტი), 2329 ალყ წევრი, 3001 უპარტიო. წერილის განხილვის დროს კამათში მონაწილეობა მიიღო 1049 კაცმა. მათ შორის 470 კომუნისტმა, 282 ალყ წევრმა და 297 უპარტიომ. განხილვის დროს კრებაზე შემოვიდა 1306 ზეპირი და 164 წერილობითი შეკითხვა.² დიდი აქტივობის ვითარებაში მიმდინარეობდა უჯრედთა ბიუროების საანგარიშო მოხსენებების განხილვა. 1931 წლის დეკემბერში საქართველოს სამი რაიონის ლაგოდეხის, სტალინისისა და სამხრეთ ოსეთის ავტონომიური ოლქის მონაცემებით 103 საკოლმეურნეო, საბჭოთა მეურნეობის, მტს-ისა და სასოფლო უჯრედში, სადაც 1585 კომუნისტი ირიცხებოდა, უჯრედების ბიუროს საანგარიშო მოხსენების განხილვაში მონაწილეობა მიიღო 3447 კაცმა, მათ შორის კომუნისტი იყო 1426 (კრებას ვერ დაესწრო 54 კომუნისტი საპატიო მიზეზით და 18 კომუნისტი არასაპატიო მიზეზით, სულ 72 კაცი, 4,5%, კომკავშირელი 1514, უპარტიო — 1507. მოხსენების ირგვლივ გამართულ კამათში მონაწილეობდა 822 კაცი. მათ შორის 425 კომუნისტი, 213 კომკავშირელი და 184 უპარტიო.³

საანგარიშო კრებებზე აჯამებდნენ განვილილ მუშაობას, სახავდნენ ღონისძიებას მომავალი მუშაობისათვის. ცალკეული რაიონების პარტიული ხელმძღვანელები დიდი ყურადღებით ამოწმებდნენ საარჩევნო მუშაობას. ამ მიმართულებით სტალინისის რაიკომის მდივნის მოხსენებაში საქ. კპ(ბ) ცკ-სადმი აღნიშნული იყო, რომ რაიონის სოფლის უჯრედებში საარჩევნო კრებებში

1 ვაზ. „კომუნისტი“, 7 მაისი, 1931, წ. № 103.
 2 მლისფა, ფ. 14, აღწ. 1, საქმე 4017, ფურც. 2,6, 18, 29, 76.
 3 მლისფა, ფ. 14, აღწ. 1, საქმე 4503, ფურც. 307, 318, 324.

მონაწილეობდა კომუნისტთა 98,5%, განსაკუთრებით კარგი დასწრება ჰქონდათ სოფლებს: სურამის, ოსიურის, ფლევის, იტრიის, ცოცხარისა და სხვა უკრედეზში. კრების ყურადღების ცენტრში ყველგან იდგა საქ. კ(ბ) ც-ის 1931 წლის 31 ოქტომბრის დადგენილებათა განხორციელებისათვის საკითხები. მოხსენებაში ხაზგასმულია, რომ სოფლის უკრედეზში ბიუროს მიერ ეხებოდნენ და ამჟღავნებდნენ დამზადებისა და კოლექტივიზაციის საკითხებში დაშვებულ შეცდომებს (ლუდა, ზემო ხვედურეთი, ქვიშხეთი, ტუხერი), საერთოდ, საანგარიშო-საარჩევნო კამპანია ჩატარდა თვითკრიტიკის ფართოდ გაშლისა და ორ ფრონტზე გაძლიერებული ბრძოლის ნიშნის ქვეშ¹. ასეთსავე აქტივობის პირობებში მიმდინარეობდა ბიუროების საარჩევნო კამპანია ყველა რაიონში.

ამის მიზეზი იყო საქ. კ(ბ) ც-ის სისტემატური კონტროლი და მითითების მიცემა რაიონული და ძირეული პარტიული ორგანიზაციებისადმი.

საქ. კ(ბ) ც-ის სამდივნომ 1931 წლის 23 დეკემბერს ძირეულ პარტიულ ორგანიზაციებში საანგარიშო-საარჩევნო კამპანიის მიმდინარეობის შესახებ აღნიშნა, რომ საქართველოს სოფლის პარტიულმა ორგანიზაციებმა ძირითადად უზრუნველყვეს საანგარიშო-საარჩევნო კამპანიისა და პარტიული მუშაობის საწარმოო პრინციპზე გარდაქმნის ამოცანების აღმავლობით ჩატარება. ამ საქმეში პარტიული, კომკავშირული და კოლმეურნე აქტივის ჩაბმა.²

პარტიული მუშაობის შემდგომი გაძლიერების, პარტიაში ახალი კადრების მიზიდვისა და შემადგენლობის ზრდის მოსაწესრიგებლად დადგენილებაში ნათქვამი იყო: საანგარიშო-საარჩევნო კამპანიისთან დაკავშირებით ყველა უკრედეზმა გაამახვილოს ყურადღება პარტიაში საუკეთესო დამკვერვლების, მუშების, კოლმეურნეებისა და სოფლის მოჯამაგირეების მიღების აუცილებლობაზე. ამ მიმართებით დაევალა გაზეთებს: „კომუნისტს“, „კოლექტივიზაცია“ და „მუშას“ გაეძლიერებინათ საანგარიშო-საარჩევნო კრების მიმდინარეობის ფაქტები ცალკეულ პარტიულ ორგანიზაციებსა და უკრედეზში.³

სოფლის პარტიული ორგანიზაციების საანგარიშო-საარჩევნო კამპანია მიზნად ისახავდა საკოლმეურნეო მშენებლობაში დაშვებული შეცდომებისა და გადახვევების კრიტიკას, ბრძოლას მათი გამოსწორებისათვის, პარტიული მუშაობის დაყვანას ყოველ ბრიგადადღე, რგოლადღე — საწარმოო პრინციპზე პარტიული ორგანიზაციების აგების გზით. ამ საკითხებზე უკრედეზმა გაამახვილა საქ. კ(ბ) ც-ის ბიურომ 1932 წლის 2 თებერვლის დადგენილებაშიც „პარტიულ ორგანოების საანგარიშო-საგადარჩევნო კამპანიის შედეგების შესახებ“, სადაც აღინიშნა, რომ პარტიულ ორგანიზაციებს თავისი მუშაობის ცენტრში დაუყვანებინათ ყველა შეცდომის მხილება, აღეკვეთათ პრაქტიკაში მემარჯვენე გადახრის შემთხვევები, მეტი მუშაობა გაეშალათ დამზადების, სასოფლო-სამეურნეო კამპანიების, კოლმეურნეობათა განმტკიცების, ფულადი სახსრების მო-

¹ მლისფა, ფ. 14, აღწ. 1, საქმე 4065, ფ. 21, 22.

² მლისფა, ფ. 14, აღწ. 1, საქმე 4016, ფურც. 5.

³ იქვე, ფურც. 6.



ბილიზებისა და სხვა საქმეში; ამ მუშაობაში უარყოფით როლს ითამაშა სოფლის აქტივისტები, რისთვისაც უნდა ეხელმძღვანელათ კომუნისტური პარტიის ყრილობებისა და ცკ-ის გადაწყვეტილებებით.¹ რაიონული კომიტეტებისა და სოფლის პარტიულ ორგანიზაციების მუშაობის მნიშვნელოვნად გაფართოვდა სოფლის პარტიული ორგანიზაციებისა და კომუნისტების რიცხვი. 1932 წელს სოფლის უჯრედების საანგარიშო-საარჩევნო კამპანიის დროს მარტო 29 რაიონში აღრიცხული იყო 228 საკომუნისტურ უჯრედი — 4169 კომუნისტი. საბჭოთა მეურნეობის 45 უჯრედი — 835 კომუნისტი, მტს-ის 3 უჯრედი 92 კომუნისტით და 160 სასოფლო უჯრედი 2675 კომუნისტით.² თითოეულ საკომუნისტურ უჯრედზე საშუალოდ მოდიოდა 18,3 კომუნისტი, საბჭოთა მეურნეობის უჯრედზე — 18,5, მტს-ზე — 30,6, სასოფლოზე — 16,7 კომუნისტი. სულ 29 რაიონში იყო 436 პარტუჯრედი, სადაც გაერთიანებული იყო 7770 კომუნისტი და საშუალოდ ერთ უჯრედზე მოდიოდა 12,7 კომუნისტი.

ამრიგად, პარტიული მუშაობის გარდაქმნისა და პარტიის რიგების ზრდის სისტემატური რეგულირების შედეგად შესაძლებელი გახდა არა მარტო პარტიული მუშაობის გარდაქმნა, არამედ პარტიული უჯრედების გამსხვილება და მათი შემადგენლობის გაუმჯობესება, რაც უზრუნველყოფდა სოფლად პარტიის საკომუნისტურ პოლიტიკის წარმატებით განხორციელებას.

БЛИАДЗЕ Е. А.

БОРЬБА КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ ГРУЗИИ ЗА РОСТ И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЯДОВ ПАРТИИ В ДЕРЕВНЕ В ПЕРИОД КОЛХОЗНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (1930—1932 Г.Г.)

Резюме

Проведенная в 1929 году генеральная чистка партии выявила слабость сельских партийных организаций и ухудшение их качественного состава. После успешного завершения чистки рядов партии в порядке дня был поставлен вопрос о росте парторганизации в деревне и улучшении их качественного состава.

Центральный комитет КП (6) Грузии в соответствии с ленинскими требованиями о приеме в партию новых членов начал борьбу за рост и регулирование партийных рядов в деревне.

За первый квартал 1930 г. в ряды партии были приняты 14 земле-

¹ გაზ. „კომუნისტი“, 27 თებერვალი, 1932 წ. № 48.
² მლისტა, ფ. 14, აღწ. I, საქმე 4503, ფურც. 296—324.

дельцев и 73 батрака и сельскохозяйственных рабочих. В итоге борьбы за претворение в жизнь решений VII съезда КП(б) Грузии сельские партийные организации республики насчитывали 4392 членов и 3752 кандидатов в члены партии. В целях дальнейшего укрепления и повышения удельного веса пролетарского ядра партийных рядов в 1930 г. были установлены временные правила приема в партию.

ЦК КП(б) Грузии с одинаковой ответственностью относился, как к фактам увлечения в деле приема колхозников в ряды партии, так и фактам бездушного отношения к приему колхозников в партию. К январю 1931 года в составе КП(б) Грузии, по занятию, рабочие и батраки составляли 44,6%—ов, крестьяне же—20,1%. К первому апрелю же рабочие и батраки составляли 45,7%—ов, крестьяне—19,4%—а. За первый квартал 1931 г. из числа 1259 крестьян принятых в ряды КП(б) Грузии, что составляло 31,1%—ов и общему числу принятых, колхозники составляли 87,8%—ов. Среди принятых в ряды КП(б) Грузии 8,7%—ов составляли женщины — сельхозработчие и батрачки, 19,2% колхозницы, а крестьянки — единоличники 16,9%—ов.

Среди принятых в ряды КП(б) Грузии за тот-же период комсомольцы составляли 32,5%—а среди сельхозработчих и батраков, 31,8%—ов среди колхозников, 42,9% — из числа единоличников.

За 1931 год в ряды КП(б) Грузии из 4143 крестьян принятых в ряды партии колхозники составляли 3908 человек. Придерживаясь Ленинских принципов индивидуального отбора в партию за 1931 г. было отказано в приеме в партию 55% крестьянам подавших заявление о приеме в КП(б) Грузии и 35%—ам колхозникам.

В марте 1932 г. секретариат ЦК КП(б) Грузии подчеркнул, что в 1931 г. состав рядов партии увеличился по сравнению с 1930 годом в 2,5 раза и в 6 раз по сравнению с 1929 годом.

В первом квартале 1932 г. из числа крестьян — коммунистов 18,1% составляли коммунисты — колхозники, 2,4% крестьяне—единоличники и 4,4% сельскохозяйственные рабочие и батраки. Прием в партию крестьян осуществлялся с одновременным ростом и укреплением пролетарского ядра партии. Во втором квартале 1932 г. из числа принятых кандидатов в члены КП(б) Грузии 2844 человека, рабочие от станка и батраки составляли 77,9% (на 10,9% больше, чем в первом квартале), а крестьяне составляли 19,6%—ов (на 10,1% меньше, чем в первом квартале). Из числа принятых в партию крестьян 93,1% составляли колхозники.

Рост и регулирование рядов партии в деревне протекал на основе дальнейшего укрепления колхозного строя. В 1932 г. в 3379 колхозах Грузии были организованы 637 партячеек и кандидатских групп. Они объединяли 5617 членов партии и 3484 кандидата в члены партии. В среднем на каждую партячейку приходилось 10,9 коммунистов, а на каж-

дый колхоз в среднем 2,6 коммуниста. А территориальные сельские партиячейки объединяли 3230 членов партии и 2270 кандидатов в члены партии.

Центральный комитет КП (б) Грузии в 1932 г. успешно выполнил отчетно-выборными компаниями в деревенских партиячках. По данным в отношении 29 районах Грузии после проведения вышеназванной компании было учтено 223 колхозных партиячек с 4169 коммунистами, партиячейки в 45 совхозах с общим количеством коммунистов 835 человек, партиячейки 3-х МТС с количеством 92 коммунистов и 160 территориальных сельских партиячек объединяющих 2676 коммунистов.

В среднем на одну колхозную партиячку приходилось 18,3 коммуниста, на одну совхозную партиячку 18,5 коммуниста, на каждую в среднем партиячку МТС 30,6 коммуниста, а на каждую сельскую партиячку 16,7 коммуниста..

Коммунистическая партия Грузии представляла верную опору Ленинского ЦК нашей партии в успешной борьбе за чистоту рядов партии, роста и регулирования его состава.



დოც. პ. შიროტაძე

კოლმეურნეობათა ძირითადი საწარმოო ფონდები და მათი ეკონომიური ეფექტიანობის განსაზღვრის უმთავრესი მაჩვენებლები

კომუნისტური საზოგადოების აშენების ერთ-ერთ აუცილებელ ეკონომიურ პირობას, როგორც ამის შესახებ ხაზგასმით არის აღნიშნული სკკპ პროგრამაში და XXIII ყრილობის გადაწყვეტილებებში, მძლავრ სოციალისტურ მრეწველობასთან ერთად ყოველმხრივ განვითარებული და მაღალპროდუქტიული სოფლის მეურნეობის შექმნა წარმოადგენს — „პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა ენიჭება სოფლის მეურნეობის განვითარებას. დასაბუთია ამოცანა გავაუმჯობესოთ მატერიალური წარმოების ეს უმნიშვნელოვანესი სფერო, რათა უფრო სრულად ვაკმაყოფილებდეთ ჩვენი ქვეყნის მოთხოვნილებებს სოფლის მეურნეობის პროდუქტებზე. სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის, ქიმიზაციის და ელექტროფიკაციის საფუძველზე უნდა გავადიდოთ შრომის ნაყოფიერება, თანმიმდევრულად, თანდათანობით დაეუახლოვოთ სოფლის მეურნეობა ტექნიკურ აღჭურვილობითა და წარმოების ორგანიზაციით მრეწველობის დონეს“¹.

მაღალგანვითარებული სოფლის მეურნეობის შექმნის ამოცანის განხორციელება შესაძლებელია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების, განსაკუთრებით საკოლმეურნეო წარმოების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შემდგომი სრულყოფისა და განმტკიცების საფუძველზე, რომლის მთავარ შემადგენელ ნაწილს ძირითადი საწარმოო ფონდები შეადგენენ.

სოციალისტური წარმოებისათვის, მ. შ. სოფლის მეურნეობისათვის, დამახასიათებელია წარმოების ძირითადი ფონდების ზრდის მაღალი ტემპები. საკმარისია აღინიშნოს, რომ სოფლის მეურნეობის ძირითადი საწარმოო ფონდები (პირუტყვის ჩათვლით) შეადგენდა: 1949 წ.—12 მილიარდ მანეთს, 1950 წელს—14,0 მილიარდ მანეთს, ხოლო 1965 წ.—56,1 მილიარდ მანეთს, ე. ი.

¹ ლ. ი. ბრეჯევი—სკკპ ცენტრალური კომიტეტის საანგარიშო მოხსენება სკკპ XXIII ყრილობას, 1966 წ., გვ. 66.



1965 წ. ძირითადი საწარმოო ფონდები 1940 წელთან შედარებით 4,5-ჯერ გაიზარდა¹.

გამომდინარე იქიდან, რომ კოლმეურნობათა ძირითადი საწარმოები დები, მიწასთან ერთად, საკოლმეურნეო წარმოების საფუძველს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ძირითადი ფონდების სოციალურ-ეკონომიური ბუნებისა და მათი ეკონომიური ეფექტურობის საკითხის შესწავლას.

აღნიშნულ საკითხებს პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს იმის გამოც, რომ სოციალისტური სოფლის მეურნეობის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე საკოლმეურნეო წყობას წამყვანი ადგილი უკავია სოფლის მეურნეობის პროდუქტების წარმოებაში, რაზედაც ნათლად მეტყველებს კოლმეურნობათა ხვედრითი წონა სოფლის მეურნეობის საერთო და სასაქონლო პროდუქციაში, აგრეთვე პროდუქციის სახელმწიფო შესყიდვაში. ასე, მაგალითად, ვ. გ. ვენკერის მონაცემებით სოფლის მეურნეობის საერთო პროდუქციაში კოლმეურნობათა პროდუქციის ხვედრითი წონა საბჭოთა მეურნეობების სვედრით წონასთან შედარებით 2-ჯერ მეტია და 1958—1962 წწ. საშუალოდ 53,8% შეადგენდა².

1965 წ. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების სახელმწიფო შესყიდვაში კოლმეურნეობებზე მოდიოდა: მარცელულის — 63%, ნედლი ბამბის—80%, ხორცის—55%, რძის—59%.

სკკპ პროგრამაში ხაზგასმით არის აღნიშნული, რომ—„საკოლმეურნეო ფორმა სავსებით შეესაბამება სოფლად თანამედროვე საწარმოო ძალების განვითარების დონეს და მოთხოვნილებებს, შესაძლებლობას გვაძლევს ეფექტურად გამოვიყენოთ ახალი ტექნიკა და მეცნიერების მიღწევები, რაციონალურად გამოვიყენოთ შრომითი რესურსები“.

კოლმეურნობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების ეკონომიური ეფექტიანობის შესწავლა შესაძლებლობას მოგვცემს გამოვავლინოთ გზები მათი ეფექტურობის ამაღლებისათვის და ამდენად დაეაჩქაროთ სოფლის მეურნეობის პროდუქტთა სიუხვის შექმნის პრობლემის გადაწყვეტა. მივალწიოთ მიწის ფართობის ერთეულზე უმცირესი მატერიალური და შრომითი დანახარჯებით პროდუქციის წარმოების მნიშვნელოვან გადიდებას. კოლმეურნობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის გადიდების ამოცანა მკიდროდ არის დაკავშირებული და გაპირობებული თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესთან. „ახალ ხუთწლედში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის დაჩქარებასა და საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტიანობის ამაღლებას, როგორც უმნიშვნელოვანეს სამეურნეო და პოლიტიკურ ამოცანას“³.

¹ Народное хозяйство СССР (стат. сборник). 1965 г.
² სკკპ პროგრამა, თბილისი, 1961 წ. გვ. 85.
³ ლ. ა. ბრევენევი—სკკპ ცენტრალური კომიტეტის საანგარიშო მოხსენება სკკპ XXIII ყრილობას, თბილისი, 1966 წ. გვ. 67.



ძირითადი საწარმოო ფონდები სოციალისტური საზოგადოების სიმდიდრის უმნიშვნელოვანესი შემადგენელი ნაწილია მათი სრულყოფილი მიზნობრივი ეფექტურობის ამაღლება დიდ გავლენას ახდენს ქვეყნის განვითარებაზე. ამიტომ საწარმოო ფონდების ეფექტიან გამოყენებას პირველხარისხოვანი სამეურნეო-პოლიტიკური მნიშვნელობა აქვს და ნამდვილ საყოველთაო-სახალხო საქმედ უნდა გახდეს. ვითვალისწინებთ, რა აღნიშნულ გარემოებას, შრომაში მოცემული კოლმეურნეობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების დახასიათება, მათი წარმოქმნისა და ზრდის წყაროები და აგრეთვე, ეკონომიური ეფექტურობის განსაზღვრის ძირითადი მაჩვენებლები.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის მარტის (1965 წ.) პლენუმის გადაწყვეტილებებიდან გამომდინარე ახალ ხუთწლეულში სოფლის მეურნეობის დარგში მთავარი ამოცანაა, ნათქვამია სკკპ XXIII ყრილობის დირექტივებში. მნიშვნელოვნად გააღვიძოთ მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოება, უზრუნველყვით მათი განვითარების მაღალი და მყარი ტემპები.

სოფლის მეურნეობის მთელი პროდუქციის საშუალო-წლიური მოცულობა ამ წლების მანძილზე წინა ხუთწლეულის საშუალო-წლიურ წარმოებასთან შედარებით 25% უნდა გაიზარდოს და ამის მეოხებით უზრუნველყვით მოსახლეობის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება კვების პროდუქტებზე, ხოლო-მრეწველობისა—სოფლის მეურნეობის ნედლეულზე.

ამ ამოცანის განხორციელების აუცილებელ ეკონომიურ პირობას საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერების ზრდა წარმოადგენს. მხოლოდ როგორც ცნობილია, სოფლის მეურნეობაში შრომის ნაყოფიერების ზრდის ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს წარმოების მექანიზაცია, წარმოების ტექნიკური შეიარაღება წარმოადგენს. ეს უკანასკნელი კი უმთავრეს შემთხვევაში ძირითადი საწარმოო ფონდების სახით წარმოგვიდგება. ყოველ საზოგადოებრივ-ეკონომიურ ფორმაციაში მატერიალური დოვლათის წარმოების პროცესი სამუშაო ძალისა და წარმოების საშუალებების ურთიერთშემოქმედების შედეგს წარმოადგენს წარმოების საშუალებათა დახმარებით, რომელშიც წამყვანი როლი წარმოების ძირითად საშუალებებს ეკუთვნის. ადამიანები ახორციელებენ აუცილებელ მატერიალური დოვლათის წარმოებას. მაგრამ წარმოებული დოვლათის რაოდენობა და ხარისხი გააირობებულა წარმოების საშუალებათა ტექნიკური დონით, პირველ რიგში შრომის იარაღებით. აძლევდა რა შრომის საშუალებებს უდიდეს როლს ადამიანთა საზოგადოების განვითარებაში, კ. მარქსი აღნიშნავდა—„ეკონომიურ ეპოქებს ერთმანეთისაგან განასხვავებს არა ის თუ რა იწარმოება, არამედ ის თუ როგორ, შრომის რა საშუალებებით იწარმოება. შრომის საშუალებანი არა მარტო საზომია ადამიანის სამუშაო ძალის განვითარებისა, არამედ მაჩვენებელიცაა იმ საზოგადოებრივი ურთიერთობისა, რომელშიც შრომა წარმოებს“¹.

სოციალისტურ საზოგადოებაში გამოყენებული შრომის საშუალებათა

¹ კ. მარქსი, კაპიტალი, ტ. 1, გვ. 230.



ერთობლიობა, ძირითადი საწარმოო ფონდების სახით, ახალ სოციალურ-ეკონომიურ ფორმასა და შინაარსს იღებს. ამასთანავე ეკონომიური თანამშრომლობა არ შეიძლება შრომის საშუალებებისა და ძირითადი საწარმოო ფონდების განაწილება გვეცხება. უფრო ფართო გაგებით შრომის საშუალებებს მიეკუთვნება ყველა აუცილებელი მატერიალური პირობანი, რათა საერთოდ შესაძლებელი იქნას წარმოების პროცესის განხორციელება. შრომის ასეთ საყოველთაო საშუალებას, განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობაში, მიწა წარმოადგენს (შრომის ასეთე საყოველთაო საშუალებაა: ჰაერი, წყალი, მზის ენერჯია და სხვა).

მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ შრომის ამ საყოველთაო საშუალებებს თავიანთი როლის შესრულება მხოლოდ შრომის სხვა საშუალებების, პირველ რიგში შრომის იარაღების, გამოყენების პირობებში შეუძლიათ, მაშინ ცხადია შრომის იარაღების წამყვანი როლი საზოგადოების არსებობისათვის აუცილებელი მატერიალური დოვლათის წარმოების პროცესში.

სოციალისტურ საწარმოთა, მ. შ. კოლმეურნეობათა, მატერიალური და ფულადი სახსრები მათ საწარმოო ფონდებს შეადგენენ. სოციალისტური საზოგადოების საწარმოო ფონდები კაპიტალისაგან განსხვავებით, რომელიც დაქირავებული მუშების შრომის ექსპლოატაციას გამოხატავს, წარმოადგენს საერთო-სახალხო, ან საკოლმეურნეო-კოოპერაციულ საკუთრებას და გამოიყენება მთელი საზოგადოების ინტერესებისათვის. სოციალისტურ საზოგადოებაში საწარმოო ფონდებს აქვთ ნატურალური და ფულადი ფორმა. ეს უკანასკნელი გაპირობებულია სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის აუცილებლობით.

ეკონომიური შინაარსით სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა ფონდები წარმოების პროცესში მათი მონაწილეობისა და შექმნილ პროდუქტში ღირებულების გადაცემის თავისებურების მიხედვით იყოფა: ძირითად, საბრუნავ და მიმოქცევის ფონდებად.

ძირითადი ფონდები — წარმოებას მომსახურებას უწყევნ წარმოების რამდენიმე ციკლს განმავლობაში და ამასთანავე ამ პერიოდის მანძილზე ინარჩუნებენ თავიანთ ნატურალურ ფორმას. ძირითადი ფონდების ღირებულება წარმოებულ საქონლის ღირებულებაში გადაიტანება თანდათანობით, ნაწილ-ნაწილ. მათი ცვეთის ღირებულების შესაბამისად. ნატურალური ნივთიერები ფორმით საწარმოთა ძირითად ფონდებს მიეკუთვნება შრომის ყველა საშუალება. მაგრამ მხოლოდ შრომის ის საშუალებანი, რომლებიც ადამიანის წარსული შრომით არიან შექმნილი და აქვთ ღირებულება. სახელდობრ: საწარმოო შენობები, ნაგებობანი, მანქანები, ინსტრუმენტები, სატრანსპორტო საშუალებანი, მრავალწლიანი ნარგავები, მუშა და პროდუქტიული პირუტყვი, კულტსაყოფაცხოვრებო შენობები და სხვა.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული ძირითად ფონდებს აქვთ აგრეთვე ფულადი შეფასება, რომლის მიხედვითაც ისინი ირიცხებიან საწარმოთა ბალანსებში. თავისთავად ძირითადი ფონდები იყოფა ორ ნაწილად: საწარმოო დანიშნულების ძირითად ფონდებად და არასაწარმოო დანიშნულების ძირითად ფონდებად. ამ უკანასკნელს მიეკუთვნება კულტსაყოფაცხოვრებო დანიშნულების

შენობები, საავადმყოფოები და სხვა. ეს ძირითადი ფონდების ის ნაწილია, რომლებიც უშუალოდ არ მონაწილეობენ მატერიალური დოვლათის პროცესში, მაგრამ მათი არსებობა აუცილებელია, როგორც საერთო ფონდების ერთერთი აუცილებელი პირობა.

ძირითად საწარმოო ფონდებს, ღირებულების მიხედვით წამყვანი ადგილი უკავიათ სოციალისტურ საწარმოთა ძირითად საშუალებებში. ისინი შეადგენენ სოციალისტური საზოგადოების საწარმოო აპარატს (მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის ძირითად ნაწილს). ძირითადი საწარმოო ფონდების სისტემატურ განახლებასა და სრულყოფას, თანამედროვე მეცნიერულ ტექნიკურ პროგრესის გათვალისწინებით, უდიდესი მნიშვნელობა აქვს საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერების ზრდისა და ეკონომიისათვის.

საბრუნავი ფონდები — ეს საწარმოთა ფონდების ის ნაწილია, რომლებიც მთლიანად მონაწილეობენ წარმოების პროცესში (წარმოების ერთა პერიოდის განმავლობაში). ამასთან მათი ღირებულება მთლიანად შედის ახლად წარმოებული საქონლის ღირებულებაში და შეადგენს მის ნატურალურ-ნივთობრივ მხარეს. საწარმოთა საბრუნავ ფონდებს ეკუთვნის: ნედლეული მასალები, სათბობი, ნახევარფაბრიკატები და შრომის სხვა საგნები.

ძირითადი და საბრუნავი ფონდები შეადგენენ საზოგადოების საწარმოო ძალების ნივთობრივ ელემენტებს და წარმოადგენენ საზოგადოებრივი წარმოების მატერიალურ საფუძველს.

არსებული კლასიფიკაციის თანახმად ძირითად საწარმოო ფონდებს ნატურალურ-ნივთობრივი ფორმის მიხედვით მიეკუთვნება შრომის მრავალი სხვადასხვა საშუალებანი, სახელობრი: შენობები, ნაგებობანი, გადასცემი მოწყობილობანი ძალის მანქანები და მოწყობილობანი მუშა მექანიზმები და მოწყობილობანი, საზომი და მარეგულირებელი ხელაწყობები, სატრანსპორტო საშუალებანი, საწარმოო და სამეურნეო ინვენტარი, მუშა და პროდუქტიული პირუტყვი, ფრინველი, მრავალწლიანი ნარგავები და ქარსათფარი ზოლები. ძირითად ფონდებს არ მიეკუთვნება შრომის ის საშუალებანი, რომელთაც გამოყენების პერიოდი ერთ წელზე ნაკლებია, ხოლო მათი ღირებულება 50 მანეთს არ აღემატება. შრომის საშუალებებში, რომელთა მონაწილეობით მატერიალური დოვლათის წარმოება ხორციელდება წამყვანი როლი შრომის მექანიკურ იარაღებს მიეკუთვნება.

„თვით შრომის საშუალებებს შორის შრომის მექანიკური საშუალებანი, რომელთა ერთობლიობასაც შეიძლება ეწოდოს წარმოების ძეგლუნთოვანი სისტემა, აღნიშნავდა კ. მარქსი, ამა თუ იმ საზოგადოებრივი წარმოების ეპოქისათვის გაცილებით უფრო ძირითად დამახასიათებელ ნიშნებს წარმოადგენენ. ეიღერ შრომის ისეთი საშუალებანი, რომლებიც მხოლოდ შრომის საგნის შენახვას ემსახურებიან და რომელთა ერთობლიობასაც ზოგადად წარმოების სისხლძარღვოვანი სისტემა შეიძლება ეწოდოს, როგორცაა მაგალითად: მილები, კასრები, ქილები და სხვა მხოლოდ ქიმიურ წარმოებაში ასრულებენ ესენი განსაკუთრებულ მნიშვნელოვან როლს“.

1 კ. მარქსი, კაპიტალი, ტ. 1, გვ. 230—231.



წარმოების სფეროში არსებულ ფონდებს გარდა (ძირითადი და საბარონავი ფონდები) სოციალისტურ საწარმოებს აქვთ საშუალება მიმოქცევის სფეროში იმყოფებიან და მათ მიმოქცევის ფონდებს მიმოქცევის ფონდებს მიეკუთვნება სარეალიზაციოდ გამზადებული პროდუქცია და საწარმოთა ფულადი სახსრები, რომლებიც გამოიყენებიან ნედლეული-სა და სათბობის შესაძენად, ხელფასის გასაცემად და სხვა.

საზოგადოებრივ წარმოებაში ძირითადი საწარმოო ფონდების საერთომნიშვნელობასთან ერთად საჭიროა აღინიშნოს ის თავისებურებანი, რომლითაც ხასიათდებიან სოფლის მეურნეობის წარმოების ძირითადი ფონდები. ამ თავისებურებათა შესწავლა კოლმეურნეობათა ძირითადი ფონდების რაციონალური გამოყენებისა და ეკონომიური ეფექტიანობის გადიდების ერთერთი აუცილებელი პირობაა.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თავისებურება, პირველყოლისა მდგომარეობს იმაში, რომ აქ კვლავწარმოების ეკონომიური პროცესი მჭიდროდ არის დაკავშირებული (გადახლართული) კვლავწარმოების ბუნებრივ პროცესთან. რაც გაპირობებულია იმით, რომ მრეწველობისაგან განსხვავებით, სოფლის მეურნეობაში მიწა წარმოების ერთ-ერთ ძირითად საშუალებას წარმოადგენს.

კ. მარქსის თქმით, მიწა, არის რა ადამიანთა კვების პროდუქტების თავდაპირველ საფუძველი (кладовая для пищи человека) იგი ამავე დროს არის შრომის თავდაპირველი საშუალება. ამასთან ერთად მიწა წარმოადგენს ყოველგვარი მატერიალური წარმოების სივრცობრივ ბაზისს.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების იმ თავისებურებასთან ერთად, რაც დაკავშირებულია მიწასთან სოფლის მეურნეობაში, ადგილი აქვს სხვა თავისებურებასაც, სახელდობრ კლიმატური და ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნება, წარმოების სეზონური ხასიათი და სხვა. აღნიშნული თავისებურებანი დიდ გავლენას ახდენენ წარმოების საერთო შედეგებზე და მ. შ. ძირითადი საწარმოო ფონდების წარმოქმნაზე, სტრუქტურაზე და მათ ეკონომიურ ეფექტიანობაზე. საკმარისია აღინიშნოს, რომ სხვადასხვა კოლმეურნეობათა ფონდში არაღებების ერთი და იგივე დონის შემთხვევაში წარმოების ეფექტურობა (ძირითადი ფონდების) არ იქნება ერთნაირი თუ მათი მიწები ნაყოფიერების მიხედვით ერთიმეორესაგან განსხვავდებიან.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითადი ფონდების თავისებურება სახალხო მეურნეობის სხვა დარგების ძირითად ფონდებთან შედარებით მდგომარეობს იმაშიც, რომ სოფლის მეურნეობის ძირითად ფონდებში დიდი ზედიერი წონა უკავია შენობა-ნაგებობებს (40—45%)¹, რომლებიც უშუალოდ არ მონაწილეობენ წარმოების პროცესში, მაგრამ მათ გარეშე, როგორც ამის შესახებ მოუთხოვს კ. მარქსი, წარმოება ან სრულიად შეუძლებელია, ანდა შეიძლება არასრულყოფილი სახით განხორციელდეს. ამგვარ შრომის საშუალებებს, უკვე განხორციელებული შრომის მეშვეობით, წარმოადგენენ, მაგალითად, სამუშაო შენობები, არხები, გზები და სხვა².

¹ სტატისტიკური კრებული, სსრკ სახალხო მეურნეობა, 1965 წ.

² კ. მარქსი, კაპიტალი, ტ. 1, გვ. 231.

აღსანიშნავია ის თავიებურებაც, რომ კოლმეურნობათა ძირითადი წილი დღეში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია (სამუალოდ 18—20%) მუშა და პირ-
დუქტიულ პირუტყვს. აგრეთვე მრავალწლიან ნარგავებს, ხოლო მრავალწლიან
ობისა და მებაღეობა-მევენახეობის რაიონებში კიდევ უფრო დიდ წილს იკავებს
სამუალებათა ზვედრიით წონა კოლმეურნობათა ძირითადი ფონდების შემად-
გენლობაში.

საზოგადოებრივ წარმოებაში სამუშაო ძალისა და შრომის სამუალებათა
წამყვანი როლის მარქსისტულ-ლენინური სწავლებიდან გამომდინარე სკვპ და
საბჭოთა მთავრობა განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობდნენ და უთმობენ
საზოგადოებრივი წარმოების მ. შ. სოფლის მეურნეობის ტექნიკური შეიარა-
ღების საქმეს.

ვ. ი. ლენინი მიუთითებდა, რომ მანქანების გამოყენება სოფლის მეურ-
ნობაში დიდ ცვლილებებს იწყევს გლეხის ფსიქოლოგიაში. მანქანების გამო-
ყენებას რუსეთის სოფლის მეურნეობაში მან ახალი ეტაპი უწოდა ქვეყნის
აგრარულ ურთიერთობაში.

ახსიათებდა რა ტექნიკის როლს გლეხის სოციალისტური იდეოლოგიის
ფორმირებაში, ვ. ი. ლენინი აღნიშნავდა „წერილი მიწათმოქმედის გარდაქმნა“,
მთელი მისი ფსიქოლოგიის და ზვევათა გადამუშავების საქმე მთელი თაობათა
საქმეა. წერილი მიწათმოქმედის მიმართ ამ საკითხის გადაწყვეტა, მთელი მისი
ფსიქოლოგიის, ასე ვთქვათ, გაჯანსაღება შეუძლია მხოლოდ მატერიალურ ბა-
ზას, ტექნიკას, მიწათმოქმედებაში ტრაქტორებისა და მანქანების მასობრივი
მასშტაბით გამოყენებას, მასობრივი მასშტაბით მოწყობილ ელექტროფიკა-
ციას¹.

საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის განვლილ პერიოდში დიდად გაიზარ-
და სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ტექნიკური შეიარაღება ამას ნათ-
ლად გვიჩვენებს ქვემოთ მოტანილი მაჩვენებლები.

კიდევ უფრო დიდი ყურადღება აქვს დათმობილი სოფლის მეურნეობის,
განსაკუთრებით საკოლმეურნეო წარმოების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის
განმტკიცების საკითხს მიმდინარე ხუთწლეულში. ხუთი წლის მანძილზე კოლმე-
ურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები მიიღებენ 1 მილიონ 790 ათას ტრაქ-
ტორს ანუ 1,6-ჯერ მეტს, ვიდრე გასულ ხუთწლეულში, 1.100 ათას სატვირთო
ავტომობილს 550 ათას მარცვლეულის კომბაინს და ბევრ სხვა ტექნიკასა და
და მოწყობილობას. ხუთწლეულის მანძილზე შრომის ენერგოშეიარაღება 1963
წელთან შედარებით ერთიორად გაიზარდება².

მიმდინარე ხუთწლეულში მნიშვნელოვნად იზრდება კაპიტალურ დაბანდე-
ბათა მოცულობა. მარტო საწარმოო დანიშნულების მიზნით (მოწყვეცისა და
დაშრობის სამუშაოების ჩათვლით) სახელმწიფოს მიერ გამოყოფილია 41,3
მილიარდი მანეთი. ეს თითქმის ორჯერ მეტია წარსული ხუთწლეულის კაპიტა-

¹ ვ. ი. ლენინი, ტ. 32, გვ. 263.

² ა. კოსიგინი—სკვპ XXIII ყრილობის დირექტივები. სსრ კავშირის სახალხო მეურნეო-
ბის განვითარების 1966—1970 წწ. ხუთწლიანი გეგმის შესახებ, თბ., 1966 წ., გვ. 49.

6. შრომები, ტ. LXXVI—LXXVII, 69 წ.



სოფლის მეურნეობის ენერგეტიკული სიძლიერე (მლნ. ცხენის ძალ.) და ტრაქტორების, კომბაინების და სატვირთო ავტომობილების რიცხვი წლის ბოლოსათვის

№ რიგში	წესი	წ ლ ე ბ ი			
		1940 წ.	1950 წ.	1960 წ.	1965 წ.
1	სულ მთელი ენერგოსიძლიერე (მლნ. ცხენის ძალ.)	47,5	62,3	155,9	236,6
2	სულ ტრაქტორები (ათას ცალ.)	531,0	595,0	1.122	1.613
	მ. შ. კოლმეურნეობებში	4,4	2,3	—	772,0
3	კომბაინები (მარცელის აძღვები) ათას ცალ.	182,0	211,0	497,0	520,0
	მ. შ. კოლმეურნეობებში	—	—	—	224,0
4	სატვირთო ავტომობილები (ათას ცალ.)	228,0	283,0	778,0	982,0
	მ. შ. კოლმეურნეობებში	107,0	87,0	417,0	469,0

ლერი დაბანდების თანხასთან შედარებით. სახელმწიფო კაპიტალურ დაბანდებთან ერთად თვით კოლმეურნეობის მიერ საზოგადოებრივი მეურნეობის შემდგომი გაფართოების მიზნით დაისარჩება 30 მილიარდი მანეთი.

სოფლის მეურნეობის ტექნიკური აღჭურვილება იმასთან ერთად, რომ მნიშვნელოვნად ამსუბუქებს შრომას, წყვეტს მთელ რიგ სხვა საკითხებს, რაც გაპირობებულია სოფლის მეურნეობის წარმოების თავისებურებით. პირველყოვლისა უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ შრომის ტექნიკური შეიარაღება ხელს უწყობს სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებისა და სხვა ტექნოლოგიური პროცესების დროულად შესრულებას, რამაც თავის თავად დიდი მნიშვნელობა აქვს სოფლის მეურნეობის პროდუქტების წარმოების გადიდების საქმეში.

ცნობილია, რომ წარმოების მრავალ დარგში და მ. შ. სოფლის მეურნეობაში ადგილი აქვს წარმოების კრიტიკულ მომენტებს, რომელთა დაცვა აუცილებელია. რათა მიღწეული იქნას სათანადო შედეგები. ამასთან დაკავშირებით კ. მარქსი მიუთითებდა: „თუ, მაგალითად საჭიროა ცხვრის ფარის გაპარსვა, ანდა რამდენიმე მორგენი პურის მომკა და აკრეფა, ამ შემთხვევაში პროდუქტის რაოდენობა და ხარისხი დამოკიდებულ იქნება იმაზე, რომ ეს ოპერაცია განსაზღვრულ დროს დაიწყოს და განსაზღვრულ დროს დამთავრდეს“¹.

სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოთა შესაბამის ვადებში ჩატარება, კრიტიკული მომენტების გათვალისწინებით, პირველყოვლისა დამოკიდებულია სოფლის მეურნეობის ტექნიკურ შეიარაღებაზე და მისი ეკონომიური ეფექტურობის გადიდებაზე.

კოლმეურნეობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების როლისა და მათი ეკონომიური ეფექტურობის განსაზღვრისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ძირითადი ფონდების წარმოქმნისა და ზრდის წყაროების შესწავლას.

1 კ. მარქსი, კაპიტალი, ტ. I, გვ. 417.

საკოლმეურნეო მშენებლობის ისტორია გვიჩვენებს, რომ კოლმეურნეობათა საწარმოო ფონდების ფორმირების თავდაპირველი წყარო იყო კოლმეურნეობაში გაერთიანებულ გლეხთა მიერ განსაზოგადოებელი წარმოების საშუალებანი. თავიანთი დანიშნულების მიხედვით განსაზოგადოებელი საშუალებათა ღირებულების ერთი ნაწილი (0,5—0,75) ჩაირიცხებოდა განუყოფელ ფონდში, ხოლო მეორე ნაწილი (0,25—0,5) საპაიო ფონდში.

კოლმეურნეობათა საწარმოო ფონდების წარმოქმნის შემდეგი წყარო იყო სახელმწიფოს მიერ გამოუსყიდლად მიცემული წარმოების ზოგიერთი საშუალება. საკოლმეურნეო წყობილების განვითარებისა და განმტკიცების კვალობაზე იზრდებოდა კოლმეურნეობათა საზოგადოებრივი ფონდებიც, რომელთა შორის წამყვანი ადგილი ეკავა და უკავია განუყოფელ ფონდს.

ამჟამად კოლმეურნეობათა წარმოების საშუალებათა საერთო ღირებულებაში 97% განუყოფელ ფონდზე მოდის. ნატურალურ-ნიეთობრივი შემადგენლობით განუყოფელ ფონდს მიეკუთვნება წარმოების ყველა საშუალება; აგრეთვე საფურაყე, სათესლე და საღაზღვევო ფონდები. განუყოფელი ფონდი, როგორც წესი, არ გამოიყენება მოხმარებისათვის და არ უბრუნდება კოლმეურნეობიდან გასულ წევრებს. ისინი მთლიანად გამოიყენებიან მოხმარებულა წარმოების ძირითადი საშუალებების აღდგენისა და გაფართოებისათვის.

კოლმეურნეობათა განვითარების შემდგომ საფეხურზე განუყოფელი ფონდის ზრდის ძირითად წყაროდ გადაიქცა გადარიცხვები კოლმეურნეობათა საერთო ფულადი შემოსავლიდან 15—20% რაოდენობით. 1960 წლამდე კოლმეურნეობათა განუყოფელ ფონდს მიეკუთვნებოდა მოზრდილი და სუქებაზე დაყენებული პირუტყვის ღირებულება, რომლებიც ამჟამად კოლმეურნეობათა საბრუნავ ფონდებში ჩაირიცხებიან.

კოლმეურნეობათა ძირითადი ფონდების წარმოქმნისა და ზრდის შემდეგ მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენდა და წარმოადგენს პირუტყვის ნამრავლი და წონითი ნაშატი. ძირითადი ფონდები დიდდება აგრეთვე მრავალწლიანი ნარგავების ზრდის შედეგად. ძირითადი ფონდების წარმოქმნისა და ზრდის შემოთ ჩამოთვლილ წყაროებთან ერთად თვალსაჩინო როლი მიეკუთვნება ქონების დაზღვევისა და დაღუპვის შედეგად მიღებულ ფულად ანარიცხებს. აი, ყველა ის უმთავრესი წყარო, რომელთა მეოხებით წარმოიქმნება და იზრდება კოლმეურნეობის ძირითადი საწარმოო ფონდები. ეკონომიური შინაარსიან ძირითადი ფონდების წარმოქმნისა და ზრდის წყაროები სხვა ორაა რა, თუ არა წმინდა შემოსავლის (ზედმეტი პროდუქტის) ის ნაწილი, რომელიც იქმნება კოლმეურნე წევრთა ზედმეტი შრომით და უშუალოდ მათი საზოგადოებრივი მეურნეობის შემდგომ განვითარებას ხმარდება.

ეკონომიურ ლიტერატურაში ხშირად ცნებას წარმოების „ძირითადი ფონდები“ და „განუყოფელი ფონდები“ ერთიმეორესთან აიგივებენ, რაც სავსებით მართებული არ არის. ცნება „განუყოფელი ფონდი“ უფრო ფართე შინაარსისაა, ვიდრე „ძირითადი ფონდები“. მართალია, ძირითადი ფონდები განუყოფელი ფონდების მთავარი შემადგენელი ნაწილია მაგრამ განუყოფელი ფონდები ძირითად ფონდებთან ერთად შეიცავს, ჯერ ერთი, იმ ფულად ფონდებს,

რომლებიც გათვალისწინებულა კაპიტალური დაბანდების საფუძველზე, სტრუქტურული რემონტისათვის და მეორეც, ძირითადი ფონდების ის ნაწილი, რომლებიც იქმნებიან მოზიდული სესხებით მათ სრულ დაფარვასთანავე. ფონდებში არ ჩაირიცხებიან, და ბოლოს, ძირითად ფონდებში არ შეყვანება თვდაპირველი ღირებულების მიხედვით და გაცვეთის ღირებულების გამოყლებით, მაშინ როცა განუყოფელი ფონდები ყოველთვის ფასდება მხოლოდ გაცვეთის ღირებულების გამოყლებით.

კოლმეურნობათა საწარმოო ფონდების წარმოქმნის შინაგან წყაროებთან ერთად არანაკლები მნიშვნელობა აქვს მოზიდულ (ნასესხებ) საშუალებებს. ფულად სახსრებს, რომლებსაც კოლმეურნობები იღებენ სახელმწიფოსაგან სესხის სახით მიზნობრივი დანიშნულება აქვს. სესხი აჩქარებს წარმოების საშუალებათა ბრუნვაობას და ამით ხელს უწყობს კოლმეურნობათა საზოგადოებრივი მეურნეობის განვითარებას. ითვალისწინებდა რა სესხის როლს საკოლმეურნეო წარმოების შემდგომი აღმავლობის საქმეში, სკკპ და საბჭოთა მთავრობამ ამ უკანასკნელ წლებში, განსაკუთრებით სკკპ ცენტრალური კომიტეტის 1965 წლის მარტის პლენუმის შემდეგ მიიღო რიგი დადგენილებანი სახელმწიფო სახსრების საშუალებით კოლმეურნობებში საფინანსო მეურნეობის შემდგომი განმტკიცებისა და გაუმჯობესების მიზნით. ამჟამად კოლმეურნობები სახელმწიფოსაგან სესხებს იღებენ უფრო შეღავათიან პირობებში და არა მარტო საწარმოო დანიშნულებისათვის, არამედ კოლმეურნეთა შრომის ფულადი გარანტირებული ანაზღაურებისათვისაც. სახელმწიფო ბანკი ამ დანიშნულებით სესხს აძლევს კოლმეურნობებს 5 წლის ვადით. სესხის დაფარვა წარმოებს მეორე—მესამე წლიდან. კოლმეურნობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების როლისა და მათი ეკონომიური ეფექტურობის განსაზღვრისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ფონდების სტრუქტურის შესწავლას.

ძირითადი ფონდების სტრუქტურის ქვეშ იგულისხმება მათ საერთო ღირებულებაში ფონდების შემადგენელ ელემენტებს შორის თანაფართობა. სტრუქტურა გვიჩვენებს ძირითადი ფონდების რაოდენობრივ და ხარისხობრივ შემადგენლობას, ხოლო სტრუქტურა აღებული დინამიკაში მოუთითებს ამ ცვლილებებზე, რომლებსაც ადგილი აქვს ძირითადი ფონდების კვალიწარმოების პროცესში.

როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს, კოლმეურნობათა ძირითად ფონდებში წამყვანი ადგილი საწარმოო შენობა-ნაგებობისა და გადამცემ მოწყობილობებს უკავია. მართალია, სასოფლო-სამეურნეო მანქანები, ძირითადი ფონდების წამყვანი აქტიური ნაწილი, ზრდის ტენდენციით ხასიათდება მაგრამ მათი ხვედრითი წონა ჯერ კიდევ დაბალია. ძირითადი ფონდების სტრუქტურას განსაზღვრავს მთელი რიგი ფაქტორები, მ. შ. უნდა აღინიშნოს ეკონომიური და გეოგრაფიული ფაქტორები. წარმოების სპეციალიზაციისა და კონცენტრაციის ხასიათი, ძირითადი ფონდების სტრუქტურა ძალზე ხშირად განიცდის ცვლილებებს, როგორც ფიზიკური გაცვეთის, ისე თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ზემოქმედებით. სტრუქტურაზე დიდ გავლენას ახდენს ძირითად საშუალებათა ფასები. ძირითადი ფონდების რაკონალური სტრუქ-

კოლმეურნეობათა ძირითადი ფონდების სტრუქტურა (%)

ფონდების დასახელება	წლები		
	1953 წ.	1963 წ.	1965 წ.
საწარმოო შენობები, ნაგებობანი და გა- დამკეში მოწყობილობანი	42,0	47,0	51,7
სას. სამ. მანქანები და მოწყობ.	7,0	16,0	18,7
პროდუქტული პირუტყვი	22,0	16,0	16,5
შეშა პირუტყვი	12,0	2,0	1,7
სატრანსპორტო საშუალებანი	10,0	4,0	4,6
სხვა საშუალებანი	7,0	15,0	6,9

ტურა (ძირითად ფონდში შემავალ ელემენტებს შორის სწორი თანაფარდობა ხელს უწყობს ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის ამაღლებას და ამიტომ მას კოლმეურნეობათა სამეურნეო საქმიანობაში მეტად დიდი მნიშვნელობა უნდა მიენიჭოს.

საკოლმეურნეო წარმოების შემდგომი განვითარების პროდუქციის წარმოების გადიდებისა და ხარისხის გაუმჯობესების საქმეში ძირითადი საწარმოო ფონდების წაყვან მნიშვნელობასთან ერთად არანაკლები მნიშვნელობა აქვს მათი ეკონომიური ეფექტურობის ამაღლებას. ძირითადი ფონდების ეკონომიური ეფექტურობა მთელი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეკონომიური ეფექტურობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მაჩვენებელია. ძირითადი ფონდების ეკონომიურ ეფექტურობაზე სხვა აგროეკონომიურ ღონისძიებებთან ერთად დამოკიდებულია პროდუქციის წარმოების გადიდება და შრომის ნაყოფიერების ზრდა.

კოლმეურნეობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის ამაღლება შეიძლება მიღწეული იქნას ორი გზით: ჯერ ერთი, ძირითადი ფონდების მომსახურების პერიოდის გადიდებით და მეორე, ძირითადი ფონდების ინტენსიური გამოყენებით. სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა, მ. შ. კოლმეურნეობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების ეკონომიური ეფექტიანობის გადიდების ღონისძიებათა სისტემაში მნიშვნელოვანი როლი ძირითადად ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის განსაზღვრის მაჩვენებელთა სისტემას ეკუთვნის. მათი გამოყენება შესაძლებლობას იძლევა განეკუთვნოს რამდენად ხელს უწყობს ძირითადი ფონდები მიწის ფართობის ერთეულზე პროდუქციის წარმოების გადიდებასა და თვითღირებულების შემცირებას, კოლმეურნეობებში შრომის ნაყოფიერებისა და რენტაბელობის ზრდას. თუ როგორი დამოკიდებულებაა პროდუქციის ზრდის ტემპებსა და ძირითადი ფონდების ზრდის ტემპებს შორის. ღირებულების მიხედვით პროდუქციის რა რაოდენობა მოდის ძირითადი ფონდების ყოველ ერთეულზე და სხვა. ამასთან ერთად საჭიროა განეხილავოთ ერთიმეორისაგან ცნება „ძირითადი ფონდების ეფექტურობა“ და „ძირითადი ფონდების გამოყენება“. ეკონომიური შინაარსით ძირითადი ფონდების ეფექტურობა



უფრო ფართო ცნებაა, ვიდრე მათი გამოყენება. ფონდების გამოყენება არა ნიშნავს მათ ეფექტურობას. ძირითადი ფონდების ეფექტურობა მათი გამოყენების (სარგებლობის) ხარისხობრივად განსაზღვრულია და გვიჩვენებს თუ სახალხომეურნეობრივი თვალსაზრისით ძირითადი ფონდების გამოყენება რამდენად უზრუნველყოფს საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერების ზრდასა და საწარმოთა რენტაბელობის გადიდებას.

კოლმეურნეობათა ძირითადი ფონდების გამოყენებით რომ წყდებოდეს ერთი რომელიმე ამოცანა, მაშინ შესაძლებელი იქნებოდა მათი ეკონომიური ეფექტურობა ერთი რომელიმე განმაზოგადებელი მაჩვენებლით გაგვესაზღვრა, მაგრამ ცნობილია, რომ ძირითადი ფონდების ეფექტურობასთან დაკავშირებულია საწარმოთა მთელი რიგი შედეგები, კერძოდ, პროდუქციის წარმოების გადიდება, შრომის ნაყოფიერების დონე, რენტაბელობა, პროდუქციის ხარისხი, მუშაკთა შრომის შემსუბუქება და სხვა. ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე საკოლმეურნეო წარმოების, მისი დარგებისა და კულტურების, მ. შ. ძირითადი ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის განსაზღვრა წარმოადგენს კომპლექსურ საკითხს, რომელიც შეიცავს ეკონომიური ეფექტურობის ძირითად მაჩვენებელთა სისტემის გამოყენებას მათ ურთიერთკავშირში.

კოლმეურნეობათა სამეურნეო საქმიანობის შედეგებზე, მართალია, ძირითად საწარმოო ფონდებთან ერთად გავლენას ახდენენ მთელი რიგი სხვა ეკონომიური და ბუნებრივი ფაქტორები (ნიადაგის ნაყოფიერება, მიწათმოქმედების სისტემა, შრომის ორგანიზაცია და ანაზღაურება და სხვა) მაგრამ თუ ვაითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ აღნიშნულ ფაქტორთა მოქმედების ხარისხი მკიდრად არის დაკავშირებული კოლმეურნეობის ძირითადი ფონდების გამოყენებასთან, მაშინ მართებულად უნდა მივიჩნიოთ ძირითადი ფონდების გამოყენების ეკონომიური ეფექტურობის მაჩვენებლები, როგორც საკოლმეურნეო წარმოების ეფექტურობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მაჩვენებელი.

კოლმეურნეობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის პრობლემასთან დაკავშირებულია კაპიტალურ დაბანდებათა ეკონომიური ეფექტურობის პრობლემა. ამასთან ერთად, ეკონომიურ ლიტერატურაში ზშირად ადგილი აქვს ამ ცნებათა არევის, რაც სწორი არ არის. კაპიტალურ დაბანდებათა ეკონომიური ეფექტურობის განსაზღვრის დროს საჭიროა შევჩერდეთ დამატებითი დაბანდების ეფექტურობის განსაზღვრით (ამ დაბანდებით მიღებული ნაციონალური შემოსავლის მოცულობის მატებით). მაშინ, როცა ძირითადი საწარმოო ფონდების ეკონომიური ეფექტურობა შეიცავს წინათ გაწეულ კაპიტალურ დაბანდებათა (მოქმედი ძირითადი ფონდების) ეფექტურობას.

სოფლის მეურნეობის წარმოების ეკონომიური ეფექტურობის გადიდების ინტერესებიდან გამომდინარე ამ უკანასკნელ პერიოდში საბჭოთა ეკონომისტების მიერ ჩატარებული იქნა დიდი სამუშაო სასოფლო-სამეურნეო წარმოების, მ. შ. ძირითადი საწარმოო ფონდების, ეკონომიური ეფექტურობის განსაზღვრის მაჩვენებელთა სისტემის დადგენის მიზნით. (ობოლენსკი კ. პ.— სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეფექტურობის განსაზღვრა; ლ. გ. ზალცმა-

ნი, ნ. კაროტაში, ვ. ხალტურინი—სოფლის მეურნეობაში კაპიტალურ დაბრუნებათა ეკონომიური ეფექტურობა და სხვ.). მიუხედავად ამისა, ეფექტურობის გვაქვს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეკონომიური ეფექტურობის (ძირითადი საწარმოო ფონდების ეფექტურობის) განსაზღვრის საკითხი დასაბუთებული მეთოდია. რის გამოც ვერ ხერხდება სწორად განისაზღვროს, თუ რამდენად შეესაბამება წარმოების მიღწეული დონე გაწეულ მატერიალურ-ფულად დანახარჯებს, წარმოებაში მოქმედ ძირითად ფონდებს. სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თავისებურებიდან გამომდინარე, რაც ზემოთ იყო აღნიშნული, კოლმეურნეობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების ეკონომიურ ეფექტურობის განსაზღვრისათვის ეკონომისტებმა დიდ ნაწილს მიზანშეწონილად მიიჩნიათ გამოყენებულ იქნას შემდეგი ძირითადი ეკონომიური მაჩვენებლები (როგორც ნატურალური, ისე ფულად ფორმაში გამოხატული):

1. საერთო პროდუქციის მოცულობა (ლირებულებით) ერთ მანეთ ძირითადი ფონდების ლირებულებაზე და ერთ ჰექტარ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე.
2. წმინდა შემოსავლის რაოდენობა ერთ მანეთ ძირითად ფონდების ლირებულებაზე და ერთ ჰექტარ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე.
3. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის და ძირითადი ფონდების ზრდის ტემპების თანაფარდობა.
4. შრომის ნაყოფიერების, მოგების და რენტაბელობის მაჩვენებლები.

ამ მაჩვენებლებს ეკონომიური ეფექტურობის განსაზღვრის სინთეტიკური მაჩვენებლები ეწოდება. ძირითადი ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის განსაზღვრის სინთეტიკურ მაჩვენებლებთან ერთად საჭიროა გამოყენებულ იქნას ე. წ. კერძო (ნაწილობრივი) მაჩვენებლები. კერძო მაჩვენებლების გამოყენებით განისაზღვრება ძირითადი ფონდების შემადგენელი ცალკეული ელემენტების ეფექტურობა. ასე, მაგალითად, გამოიშველება ერთ ტრაქტორზე, ერთ კომბაინზე და ა. შ. კერძო მაჩვენებლები გამოყენება შესაძლებლობას იძლევა გამოვლინებულ იქნას ძირითადი ფონდების ცალკეული ელემენტების ეკონომიური ეფექტურობის ამაღლების გზები, ამიტომ მათ გამოყენებას სათანადო ყურადღება უნდა მიექცეს.

სინთეტიკური მაჩვენებლებიდან საერთო პროდუქციის ლირებულება, რომელიც მოდის ერთ მანეთ ძირითადი ფონდების ლირებულებაზე გვიჩვენებს ძირითადი ფონდების უკუდაბრუნებას ე. ი. წარმოებულ საერთო პროდუქციის (მან) კავშირს წარმოებაში მოქმედ ძირითადი ფონდების მოცულობასთან. იგი განისაზღვრება შემდეგნაირად:

$$\text{ფონდების უკუდაბრუნება} = \frac{\text{საერთო პროდუქცია (მან.)}}{\text{ძირითადი ფონდები (მან.)}}$$

ძირითადი ფონდების უკუდაბრუნების შებრუნებული სიდიდე ეს პროდუქციის ფონდტევადობაა. პროდუქციის ფონდტევადობა გვიჩვენებს, თუ ძირითადი ფონდების რა ნაწილი გადადის ახლად წარმოებული პროდუქციის ყოველ

ერთეულში. იგი განისაზღვრება ძირითადი ფონდების შეფარდებით საერთო პროდუქციასთან.



$$\text{ფონდტევადობა} = \frac{\text{ძირ. ფონ. (მან.)}}{\text{საერთო პროდ. (მან.)}}$$

უკანასკნელ წლებში, როგორც ეს აღნიშნული იქნა სკკპ ცენტრალური კომიტეტის 1965 წლის სექტემბრის პლენუმზე, როგორც მრეწველობაში, ისე სოფლის მეურნეობაში ადგილი აქვს პროდუქციის ფონდტევადობის გადიდების ტენდენციას. პროდუქციის ფონდტევადობის გადიდება იწვევს მთელი საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტურობის შემცირება, ამიტომ პროდუქციის ფონდტევადობის შემცირებისათვის ბრძოლას დიდი საბაზო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს.

„პირველ პლანზე, როგორც ცენტრალური პრობლემა, დგას საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტურობის ყოველი ღონისძიებით გაზრდა, ცოცხალი და განითვებელი შრომის დანახარჯების ეკონომია, კაპიტალური დამანდებიდან და ძირითადი საწარმოო ფონდებიდან უკუმოვების განუხრელი და მნიშვნელოვანი ზრდა“.

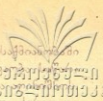
ძირითადი ფონდების თითოეულ მანეთზე საერთო პროდუქციის მოცულობასთან ერთად სოფლის მეურნეობაში აუცილებელია მიწის ფართობის ერთეულზე (1 ჰექტარზე) საერთო პროდუქციის მაჩვენებლებიც, რადგან, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, სოფლის მეურნეობის პროდუქტების წარმოებაზე დიდ გავლენას ახდენს მიწის ნაყოფიერება და სხვა ბუნებრივი ფაქტორები.

საერთო პროდუქციის ზრდის შემთხვევაში, უმეტეს წილად საწარმოო დანახარჯებიც იზრდება, მაგრამ ეფექტურობის თვალსაზრისით, საერთო პროდუქციის ზრდის ტემპი მნიშვნელოვნად მეტი უნდა იყოს საწარმოო ანახარჯების ზრდის ტემპთან შედარებით. მხოლოდ ამ პირობებში შეიძლება მიღწეულ იქნას პროდუქციის ერთეულზე მატერიალური და ფულადი დანახარჯების შემცირება.

როგორც ცნობილია, საზოგადოების საწარმოო ძალთა განვითარების კონცენტრირებული მაჩვენებელი არის შრომის ნაყოფიერების დონე. საწარმოთა ძირითად ფონდებსა და შრომის ნაყოფიერებას შორის არსებობს პირდაპირი დამოკიდებულება. რაც უფრო მაღალია შრომის ტექნიკური შეიარაღება (ძირითადი ფონდები ერთ მუშაზე გაანგარიშებით) მით უფრო დიდია შრომის ნაყოფიერება და პირაქით. ამიტომ კოლმეურნეობათა ძირითადი საწარმოო ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის სხვა მაჩვენებლებთან ერთად განოყენებული უნდა იქნეს შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლებიც. შრომის ნაყოფიერებასთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული ეკონომიური ეფექტურობას ისეთი მნიშვნელოვანი კატეგორიები, როგორცაა საწარმოთა მოგება, რენტაბელობა.

რენტაბელობა (მომგებიანობა) საწარმოთა სამეურნეო საქმიანობის ერთ-

1 ა. ნ. კოსიგინი — მოხსენება სკკპ ცენტრალური კომიტეტის პლენუმზე, 1965 წ. 27 სექტემბერი, თბ., 1965 წ. გვ. 8.



ერთი მნიშვნელოვანი ეკონომიური მაჩვენებელია. სამეურნეო საქმიანობაში იგი წარმოგვიდგება (აბსოლუტურ მაჩვენებლებში) როგორც სხეულებში, ისე მოთა შემოსავლისა და გაწეულ დანახარჯებს შორის მაგრამ უნდა აღინიშნოს რომ აღნიშნული მაჩვენებელი პირდაპირ არ გვიჩვენებს საწარმოთა ძირითადი ფონდების როლს შრომის ნაყოფიერების მიღწეულ დონესა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების საქმეში. ამიტომ, რომ განესაზღვროთ ფონდების როლი პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებისა და შრომის ნაყოფიერების ზრდის საქმეში საჭიროა გამოვიყენოთ საწარმოთა რენტაბელობის ისეთი მაჩვენებელი, როგორც არის მოგების შეფარდება ძირითად ფონდებთან

$$\text{რენტ.} = \frac{\text{მოგება (მან)}}{\text{ძირ. ფონ. (მან)}}$$

საწარმოთა რენტაბელური (მომგებიანი) მუშაობის ხარისხობრივი მაჩვენებელი არის ე. წ. რენტაბელობის (მოგების) ნორმა. საქმე იმაშია, რომ საჭიროა ვიცოდეთ არა მარტო მოგების აბსოლუტური სიდიდე, არამედ მისი ზრდის ხარისხიც, რაც მოგების ნორმით განისაზღვრება.

რენტაბელობის (მოგების) ნორმა ეს არის წმინდა შემოსავლის შეფარდება პროდუქციის სრულ თვითღირებულებასთან გამოსახული პროცენტობით

$$\text{რენტ. ნორმა} = \frac{\text{წმინდა შემოსავალი (მან)}}{\text{პროდ. სრული თვითღირებულება (მან)}} \times 100$$

აღნიშნული მაჩვენებელი შეიძლება გაანგარიშებულ იქნას, როგორც შეფარდება ძირითადი ფონდების ღირებულებასთანაც.

$$\text{რენტ. ნორმა} = \frac{\text{წმინდა შემოსავალი (მან)}}{\text{ძირ. ფონ. (მან)}} \times 100$$

ეს მაჩვენებლები უფრო სრულყოფილად გვიჩვენებენ ძირითადი საწარმოთა ფონდების როლს საზოგადოებრივ წარმოებაში.

უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოთა ეკონომიური ეფექტიანობის ამ მაჩვენებელთა გამოყენებას ნაკლები უჭრადლება ექცეოდა უკანასკნელ პერიოდამდე, რაზედაც ხაზგასმით იქნა აღნიშნული სკკპ ცენტრალური კომიტეტის 1965 წ. სექტემბრის პლენუმზე. ამჟამად მრეწველობაში და მშენებლობაში რენტაბელობის ნორმის განსაზღვრისათვის გამოიყენება ორივე მაჩვენებელი.

საწარმოთა ძირითადი ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის ზემოთ აღნიშნული მაჩვენებლების საკოლმეურნეო წარმოებაში გამოყენება სავსებით შესაძლებელია და აუცილებელი. იგი ხელს შეუწყობს, კოლმეურნეობათა ძირითადი ფონდების ეკონომიური ეფექტურობის ამაღლების ღონისძიებათა შემუშავებას და პროდუქციის წარმოების გაღვივებას.



ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ КОЛХОЗОВ И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Резюме

Обязательным экономическим условием строительства коммунистического общества, как об этом сказано в программе КПСС и решении XXIII съезда партии, наряду с могучей промышленностью является высокопроизводительное сельское хозяйство.

Осуществление задач создания высокопроизводительного сельского хозяйства возможно лишь на базе непрерывного совершенствования и развития материально-технической базы сельскохозяйственного производства и, прежде всего, колхозного производства.

Известно, что в материально-технической базе сельского хозяйства ведущая роль принадлежит основным производственным фондам-средствам труда. Высокие темпы роста основных фондов составляют характерную особенность развития социалистического производства (в т. ч. сельскохозяйственного производства). Достаточно отметить, что основные производственные фонды (включая скот) сельского хозяйства колхозов, совхозов и других государственных предприятий составил в 1940 г. — 12 миллиардов руб.; в 1950 г. — 14,0 млрд. руб., а в 1965 г. — 56,1 млрд. руб.лей.

Придавая исключительно важное значение средствам труда в развитии человеческого общества, К. Маркс писал: «Экономические эпохи, — различаются не тем, что производится, а тем, как производится, какими средствами труда»¹.

Исходя из того, что основные производственные фонды колхозов вместе с землей являются фундаментом колхозного производства, особый интерес представляет изучение социально-экономической природы этих фондов с учетом их эффективного использования. Вопросы эффективного использования основных производственных фондов вообще и в частности колхозов еще более возрастает в связи с современным научно-техническим прогрессом.

Материальные и денежные средства социалистических предприятий, в т. ч. колхозов, составляют их производственные фонды.

Производственные фонды при социализме, в отличие от капитала, выражающего отношение эксплуатации наемного труда капиталу, пред-

¹ К. Маркс—Капитал. т. I, 1963 г., стр. 191.



ставляют собой общественную или колхозно-кооперативную собственность и используются в интересах всего общества.

В колхозном производстве, в силу особенности сельскохозяйственного производства, образования и использования производственных фондов имеются некоторые отличительные черты—изучение которых будет способствовать эффективному использованию основных фондов колхозов.

Особенность сельскохозяйственного производства состоит в том, что в сельском хозяйстве земля, которая не создана человеческим трудом и не имеет стоимости, является основным средством производства:—экономический процесс воспроизводства переплетается с естественным процессом производства;—сезонный характер производства;—большое различие в почвенно-климатических условиях производства и т. д. Необходимо отметить, что в основных производственных фондах колхозов важное место занимают продуктивный и рабочий скот (в среднем 18—20%) и многолетние насаждения.

Изучение социально-экономической природы производственных фондов колхозов нераздельно связано с вопросом их эффективного использования.

В настоящее время, в условиях научно-технического прогресса, когда в производстве участвуют огромные вложения, в основном овеществленные в основных фондах производства, безусловно, первостепенное значение приобретает повышение эффективности функционирующих в процессе производства основных фондов.

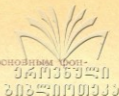
Понятие эффективности основных фондов шире, чем их использование—это качественный показатель степени использования фондов т. е. насколько их применение способствует повышению производительности труда и рентабельности производства.

Среди других мероприятий обеспечивающие эффективное использование основных производственных фондов немаловажное значение имеет правильное определение их экономической эффективности. В связи с этим, в последние годы проделана большая работа по разработке научных методов определения эффективности в целом сельскохозяйственного производства в т. ч. капитального вложения и основных производственных фондов. (К. П. Оболенский, Л. М. Зальцман, Каротам, В. Халтурин и др.).

Однако, вопросы определения эффективности производственных фондов в сельском хозяйстве все еще недостаточно разработаны. Учитывая особенность сельскохозяйственного производства для определения эффективности производственных фондов колхозов, необходимо пользоваться следующими показателями:

— Объем валовой и товарной продукции на 1 руб. стоимости основных производственных фондов и на 1 га сельскохозяйственных угодий — этот показатель характеризует уровень фондоотдачи, т. е. взаимосвязь объема производимой продукции с величиной применяемой основных фон-

дов. Оно исчисляется как отношение валовой продукции к основным фондам.



$$\text{Ф-отд. д.} = \frac{\text{валовая прод. (руб.)}}{\text{основ. фонд. (руб.)}}$$

Обратным показателем фондоотдачи является фондоемкость — это объем производственных фондов переходящих на один рубль производимой продукции.

$$\text{Ф емк} = \frac{\text{осн. фонд (руб.)}}{\text{валовая прод. (руб.)}}$$

Наиболее ярким показателем эффективности основных фондов является норма рентабельности (норма прибыли) производства по отношению к основным фондам.

$$\text{Рен.} = \frac{\text{Прибыли}}{\text{Основн. фонд}} \cdot 100\%$$

Следующими показателями эффективности производственных фондов являются: Чистый доход на один рубль стоимости основных производственных фондов и на 1 га сельскохозяйственных угодий; Соотношение темпов роста продукции с темпами роста производственных фондов.

Вместе с этими синтетическими показателями необходимо пользоваться и частными показателями, с помощью которых определяется эффективность отдельных элементов основных фондов, так например: выработка на трактора, комбайна и т. д. Определение эффективности основных производственных фондов в колхозах позволяют выяснить насколько использование этих фондов способствует повышению производительности труда и рентабельности производства при наименьших материальных и трудовых затрат. И, кроме этого, наметить основные пути наиболее эффективного использования производительных фондов колхозов.



ლ. ხატიაშვილი

ბახმაროს მცენარეულობის შესწავლისათვის

კურორტი ბახმარო და მისი მიდამოები ბოტანიკურად დღემდე შეუსწავლელია, ე. ი. ამ მხარის მთლიანი ფლორისტული და გეობოტანიკური კვლევაძიებანი არ ჩატარებულა, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ იმ მასალას, რომელიც შეგროვილია ბოტანიკური ექსკურსიების დროს და ბიოლ. მეც. დოქტ. შ. ნახუტრიშვილის ხელმძღ. „მუჭუთა“-ს სტაციონარის შედეგებიდან.

ჩვენ მიერ ჩატარებული ფლორისტული გამოკვლევები ამ მხრივ პირველი ცდაა აჭარა-გურიის ქედის (გურიის ფარგლებში) მაღალმთის საძოვრების ფლორისტულ-გეობოტანიკური შესწავლისა, რომელიც გურიის მეცხოველეობისათვის საკვების ძირითად ბაზას წარმოადგენს.

წინამდებარე შრომა მიზნად ისახავს ბახმაროსა და მისი მიდამოების მდელოების (ალპური და სუბალპური), და ტყის ბალახოვანი საფარის შესწავლას, მათ მცენარეულობის ზოგად მიმოხილვას.

ბახმარო მაღალი მთის კურორტია, რომელიც თავისი ბუნებრივი პირობებით საკმაოდ გამოირჩევა სხვა კურორტებისაგან, მისთვის დამახასიათებელია საკმაოდ მკაცრი ზამთარი და თბილი, ღრუბლიანი და მაღალტენიანი ზაფხული [6].

რაიონი მდიდარია წიწვოვანი ტყეებით (ძირითადად სოკნარ-ნაძენარი) და სუბალპური მდელოებით, რომელიც მნიშვნელოვნადაა დასარეგლიანებული შხამიანი და სარეველა მცენარეებით, რომლებიც მნიშვნელოვნად აქვეითებენ სათიბ-საძოვრების სამეურნეო ღირებულებას.

აღბური სარტყელი წარმოდგენილია მხოლოდ ცალკეული მთების მასივებზე ალპური მდელოებისა და ხალების სახით.

ცნობილია, რომ ბალახოვან საფარზე დიდ გავლენას ახდენს გარემო პირობები, სწორედ გარემო პირობები და ადამიანის არასწორი მიდგომა ბუნებისადმი უნდა ჩავთვალოთ ძირითად მიზეზად იმისა, რომ ბახმაროსა და მისი მიდამოების დღევანდელი ტყეები საკმაოდ განსხვავდება უახლოესი ათეული წლების წინ არსებული ტყეებისაგან [1]. ამასთან დაკავშირებით, ცხადია, სახეს იცვლიდა და ინაცვლებდა ადგილსამყოფელს ბალახოვანი საფარიც, რომლის მთლიანი სურათის მოცემაც ჩვენს ძალას აღემატება.

ამიტომ შესაძლებლობის ფარგლებში შევისწავლეთ ზოგიერთი ცვლილე-

ბა, რომელიც დაკავშირებულია სიმალესთან, დაქანებასთან, ექსპონენტისა და სინესტესთან. მოვახდინეთ ფლორისტული ანალიზი იმ მცენარეებისა, რომელნიც გავრცელებულია მაღალმთიანი ზონის ფარგლებში: **ერქინული** ტერიტორიულად ბახმარო შიეკუთენება ჩოხატაურის რაიონის ტერიტორიაში იონული ცენტრიდან დაშორებულია 53 კმ-ით და მდებარეობს 1926 მ. სიმაღლეზე ზღვის დონიდან (მეტეოსადგური).

მეავე წყლებიდან (ნაბელავი) დაწყებული სიმალის ცვლასთან ერთად მთა-ტყეთა ზონაში მკვეთრად იცვლება ჰავა ზომიერი თბილიდან, ზომიერ ცივსა და ტენიანამდე. ბახმაროსათვის ყველაზე თბილი თვეებია ივლისი და აგვისტო ამ პერიოდისათვის საშუალო-წლიური ტემპერატურა აღწევს 13—14°-ს.

ცხრილი 1

საშუალო-თვეური ტემპერატურა კურორტ ბახმაროსათვის

წლები	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	თვეები											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1963	1926	-1,6	-1,2	-4,1	2,4	6,6	9,2	12,7	12,5	10,8	5,7	1,3	-3,6
1964		-10,5	-5,2	-1,6	0,4	6,4	12,2	12,0	9,9	10,2	5,0	0,5	-2,2
1965		-5,6	-5,2	-1,2	0,6	7,4	10,7	12,8	14,0	9,5	1,1	1,0	-0,5
1966		-0,4	-1,3	-0,4	4,9	7,2	10,3	15,3	14,5	9,4	7,7	6,8	-0,3

როგორც პირველი ცხრილიდან ჩანს ბახმაროზე ყინვები აღინიშნება დეკემბერში, იანვარში, თებერვალსა და მარტში, ხოლო თოვლიანი დღეები კი წლების მანძილზე მაისში, ივნისსა და ივლისშიც კი.

ნალექები თვეების მიხედვით არათანაბრადაა განაწილებული: მეტი რაოდენობა მოდის შემოდგომასა და ზამთარში. ბახმაროში ზაფხულობით ხშირია ნისლი, ღრუბლიანი დღეები, კოკისპირული წვიმები და სეტყვა ძლიერი ქექა-ქუხილით.

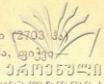
დაბალი ტემპერატურის გამო კურორტის გარშემო განლაგებულ მთებზე თოვლის საფარი მთლიანად ვერ ასწრებს გადნობას და ამიტომ მთელი ზაფხულის მანძილზე არის თოვლის საკმაოდ დიდი ლაქები, განსაკუთრებით მყუდრო და ჩაღრმავებულ ადგილებში, სადაც მზის სხივების მოქმედება ნაკლებია [3]. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მიდამოებში გრუნტის წყლები საკმაოდ მაღლაა განლაგებული, რასაც ადასტურებს წყაროთა უამრავი რაოდენობა.

ბახმაროს ტერიტორიაზე მიედინება მდინარე ბახვისწყალი, რომელიც კურორტს ორ ნაწილად ყოფს.

ბახმარო თავისი მიდამოებით განლაგებულია ზღვის დონიდან 1800—2756 მ. სიმაღლეზე (უკანასკნელი არის სიმაღლე აქ არსებული ყველაზე მაღალი მთის საყორნიას მწვერვალისა).

რაიონის ვერტიკალური ზონალობა ასეთია: 1. ტყის ზედა საზღვარი; 2. სუბალპები, სადაც ერთიანდება მაღალბალახეული და სუბალპური მდელოები და 3. ალპური მდელოები და ხალები.

ბახმაროს სატყეო მეურნეობაში შემავალი ტყის ფართობი 2703 ჰა
წარმოდგენილია შემდეგი ჯიშებით: ნაძვი—1383 ჰა, სოჭი—732 ჰა, ფიჭვი—
12 ჰა და ფოთლოვანები—576 ჰა.



ბახმაროს სოჭნარ-ნაძენარი ტყე მდიდარია მარადმწვანე ქვემეწვანე მელიც წარმოდგენილია დეკათი (*Rhododendron caucasicum* Pall), შტერით (*Rhododendron ponticum* L.) და სხვა.

ტყისათვის დამახასიათებელია ლიტვინოვის არყი (*Betula Litwinowii* A. Dol.) და მედვედევის არყი (*Betula Medwedewi* Rgl). ეს უკანასკნელი ცოტად თუ ბევრად გართხმული ხასიათისაა და პონტური მუხის *Quercus pontica* C. Koch) თანამგზავრია.

ტყესა და მდელოს შორის ხშირადაა წარმოდგენილი დეკა (*Rhododendron caucasicum* Pall), მაჯალვერი (*Daphne mezereum* L.) და სხვ. ტიპური ტყის ელემენტებიდან აღსანიშნავია: ტყის პიტნა (*Calamintha grandiflora* (L.) Moench), გობისცხვირა (*Brunella vulgaris* L.), ხარისშუბლა (*Senecio platyphyllus*) M. B. (Dc) და ნალველა (*Gentiana septemfida* Pall).

ზოგჯერ ტყეში შეჭრილია გავრელებული მდელოები. სადაც დიდ მონაწილეობას ღებულობს ვარდისფერი სამყურა (*Trifolium ambiguum* M. B.). ასეთი დამახასიათებელი მდელო აღწერილია ბახმაროს მახლობლად მთა გაღრეკილას სამხრეთ ფერდობზე, სადაც ვარდისფერი სამყურას როლი საკმაოდ გაბატონებულია და იგი გვევლინება როგორც სუბდომინანტი. ამ ცენოზში აგრეთვე საკმაო მონაწილეობას იღებს *Trifolium canescens* Willd.

მალაი მთის სოჭნარ-ნაძენარი ტყის და მისი ბალახოვანი საფარის წარმოდგენისათვის ვიდრეც სანიმუშო ფართობის აღწერას ბახმაროს სატყეოს ტერიტორიაზე სახახვიას მთის აღმოსავლეთ ფერდობზე, რომლის დაქანება 20--22 -ია ნიადაგი მუქი მურაა, საშუალო სიმკვრივის. სანიმუშო ფართობში მოჰყვა 5 ნაძვისა და 3 სოჭის ხე. ქვეტყეში აღინიშნება მაჯალვერი—(*Daphne mezereum* L.), მოცივი—(*Vaccinium arctostaphylos* L.), ბალახოვან საფარში: ტყის ჩიტისთვალა—(*Asperula odorata* L.) sp. ქრისტესბებედა (*Sanicula europaeae* L.) sp, წივანა (*Festuca montana* M. B.) Sol, მყაველა (*Oxalis acetosella* L. Sol) მარწყვი (*Fragaria vesca*) Sol, რობერტის გერანი (*Geranium Robertianum* L.) Sol, ნალველა (*Gentiana dschmilensis* L) Sol, მსუქანა *Sedum stoloniferum* Gmel) Sol და ორხისი (*Orchis* sp).

ტყის სარტყლის ზემოთ, რომლის ზედა საზღვარი აღწევს 2200—2250 მ-ს ზღვის დონიდან, იწყება სუბალპური მდელოები, რაც ნატყვევარზე ვითარდება. ასეთი ტიპის მეორადი მდელო საქართველოში ბევრგანაა აღნიშნული, ხოლო აპარა-იმერეთის ქედზე მას გარკვეული სარტყელიც კი უჭირავს. ამ ნაძენარ-სოჭნარი სარტყლის შემდეგ გავრცელებულია ნამიკრეფისაგან (*AGROSTIS*) შექმნილი მდელოები, რომლებიც ძირითადად მეორადი წარმოშობისაა. ისინი განვითარებულია, ნაძენარი, სოჭნარი, ფიჭვნარი, წიფლნარი და ბევრგან სუბალპური ტყეების მოსპობის შემდეგ [4].

სუბალპურ მცენარეულობაში გამოირჩევა: ტყის ზემო საზღვარი, მალაი ბალახეულობა და მდელოს ფორმაციები. ტყის ზემო საზღვარს ა. გროს-პეიმი აკუთვნებს ტყის სარტყელს, ზოგიერთი ავტორი კი ტყის ზემო საზ-



დვარს აქცევს სუბალპურ სარტყელში. აღნიშნულ მიდამოებში სუბალპურ არის განვითარებული სუბალპური მდელოები, რაც ძირითადად გამოყენებულია ზაფხულის საძოვრებად. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს საძოვრები არის დასარეგულირებული შემდეგი მცენარეებით, როგორც *Alchimilla caucasica* Bus; სიბალდია—*Sibbaldia parviflora* Willd; თეთრი გერანი—*Geranium palens* M. B. სამყურა—*Trifolium canescens* Willd, შხამა—*Veratrum lobelianum* Bernh. და ლოლო—*Rumex tuberosus* L.

სუბალპურ მდელოს ფლორისტულ შედგენილობაზე ნათელ წარმოდგენას იძლევა მცენარეთა ის სია, რომელიც შედგენილია შხის ჩახვლის მთაზე ფერ მებიდან 100—150 მ-ის დაცილებით (1850—2300 მ. ზღვის დონიდან) 1963 წლის ივლისში ესენია: *Geranium platypetalum* F. et M; სამყურა—(*Trifolium canescens* Willd; დვალურა (*Polygonum carneum* C.); პირწმინდა—(*Ajuga genevensis* L.) თავშავა—(*Origanum vulgare* L); თიმუხი—(*Thymus Grossheimii* Reon) ბუსუსტანა—(*Anthenaria dioica* L); მარმუქი—(*Alchimilla caucasica* Bus); სიბალდია—(*Sibbaldia parviflora* W.); თაწართხლა—(*Chamaescladium acaule* (M. B.) მაჯადვერი—(*Daphne mezereum* L); თეთრი გერანი (*Geranium pallens* M. B); ღამის ია (*Hesperis matronalis* L); ხარხუკა—(*Hieracium hipeurium* N. P); მთის შროშანა—(*Lilium szowitzianum* Salisb); ტყის პიტანა—(*Mentha longifolia* L.); კესანე—(*Myosotis alpestris* Schm); თავშავა—(*Origanum vulgare* L); კელეპტარა—(*Orobanche* sp); ხარხთვალა—(*Paris quadrifolia* L); ფაშფარა—(*Scorzonera seidlitzii* Boiss.); მსუქანა—(*Sedum stoloniferum* Gmel.); ქოთანა—(*Silene Wallichiana* Klotz); ურტი—(*Tragopogon graminifolius* DC.) შხამა—(*Veratrum lobelianum* Bernh.); ქიკარტი—(*Veronica polita* fr); ჩვეულებრივი ცერცველა (*Vicia sepium* L); ბურბუშელა—(*Taraxacum vulgare*) Lam (Schreb); ძველთაგანვე ბახმაროს მიდამოები, როგორც საძოვრები, გამოყენებული იყო მესაქონლეთა მიერ, რომელნიც გვიან შემოდგომამდე აძოვებდნენ პირუტყვის სათიბ-საძოვრებზე, ხოლო ზამთრის მოახლოებისას ალპებიდან და სუბალპებიდან ინაცვლებდნენ ძირს, ტყისაკენ, სადაც ცხოველს საკვების შოვნა კიდევ დიდხანს შეეძლო [5]. ყოველივე ამის გამო, ბახმაროს მიდამოებში მრავალადგილას ტყე მოსპობილია და წიწვინი ტყე პირდაპირ გადადის მაღალი მთის მდელოებში.

ტყეში პირუტყვის ძოვება საერთოდ, და განსაკუთრებით, ადრე გაზაფხულზე, უპირველესად ანადგურებს ნორჩ ამონაყარს, ამასთან, იტყენება ნიადაგი, რაც ხელს უშლის თესლის აღმოცენებას, ხოლო ახალი აღმონაცენი ითვლება ცხოველის ჩლიქებით.

იმ მდელოებზე, რომლებშიც დიდი ხანია დაიკავეს ტყის ადგილი, სამყურების როლი შემცირებულია. აქ მათ ცვლის დამკორდებელი მარცვლოვნები. ტიპური მდელო კარგად არის გამოსახული მაგ. მთა ფაშარაზე, სადაც საკმაოდ დიდი ფართობი უჭირავს სრულიად უსარგებლო მცენარე მარმუქს (*Alchimilla*-ს). აღნიშნული მთა, მცენარეთა მრავალფეროვნებით ხასიათდება, აქ კარგადაა განვითარებული ვერონიკები (*Veronica gentianoides* Vahl.), მაჩიტები (*Campanula tridentata* Schreb., *Campanula colina* M. B.) და გვი-

რილები (*Pirethrum niveum* Lag., *Pirethrum roseum* M. B.), ხოლო ჩრდილოეთის ექსპოზიციებზე დიდი ფართობები უკავია დეკას *Rhododendron ucasicum* Pail), რომლის ხშირ ბუჩქნარში გადის საქონლის ბილიცხედი საგან თავისუფალი ადგილები კი დაფარულია მოციეთ (*Vaccinium myrtillus* L.) გერანით (*Geranium platypetalum* F. et. M.), ფრინტათი (*Anemone chrysantha* C. A. M.), ტილქიით (*Aconitum orientale* Mill), სოსანით (*Delphinium flexuosum* M. B), წალიკათი (*Polygonum carneum* C. Koch.), მახრჩობელათი (*Deschampsia flexuosa* L.) და სხვ.

ჩრდილო ფერდობის შიშველ ადგილებზე, სადაც სხვა მცენარეთა კონკურენცია არაა, კარგადაა დასახლებული (*Sibbaldia* და *Alchimilla*). აქ არსებულ სტაციონარ მუქუთაზე მუშაობისას შ. ნახუცრიშვილს საშუალება ჰქონდა ჩრდილო ფერდობზე, სადაც თოვლი ჯერ არ იყო შთლიანად აღებული, თვალყური ედევნებინა თუ როგორ სახლებდებოდა პირველად სამკბილა—*Sibbaldia parviflora* Willd. იმავე პროცესს ჩვენ თვალყურს ვადევნებდით სახახვიას მთაზე. აქვე ახლოს თოვლის ნაეურისაგან შექმნილ ნაკადულის ნაპირებზე ლამაზ სანახაობას ქმნიდა კორდისკბილა (*Corydalis conorhiza* Lad).

აქარა იმერეთის ქედის ჩრდილო კალთებზე სუბალპური მდელოები გრძელდება 2400—2450 მ-ზე ზღვის დონიდან. უფრო ზევით კი მხოლოდ ცალკეული მთების მწვერვალებს ვხვდებით, რომლებიც დაფარულია ტიპური ალპური მცენარეებით. ასეთებია: საყორნია, სახახვია, დიდი ფაფარა, ზოტიმერია, ტიგინაური და ნაბადინი.

ალპურ ზოლში მთლიანად შეკრული დამკორდებელი მცენარეები არ გვხვდება: აქ ხშირია ხავსი, კლდის ლიქენები და ლამაზად მოყვავილე ორლებნიანი მცენარეები. ნიადაგი პრიმიტიულია, პუმუსის შექმნის პროცესი შენელებულია და პროფ ნ. კეცხოველის მიხედვით მას ტორფოვანი იერი დაპკრავს [5].

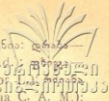
ალპური სარტყლის ძირითად ტიპს წარმოადგენს მდელო, რომელიც განსხვავდება სუბალპური მდელოსაგან ფლორისტული შემადგენლობით და მცენარეულობით.

კორდის ხასიათის მიხედვით ალპურ მდელოს ყოფენ [9]:

1. მკრივეკორდიანი მდელო, სადაც დამკორდებელი მცენარეები წარმოდგენილია მარცვლოვნებისა და ისლისაგან, და
2. ალპური ხალები, სადაც ნიადაგის დაკორდება ხდება ნაირბალახოვანთა მიერ და, სადაც მარცვლოვნები ასრულებენ მეორეხარისხოვან როლს. ალპურ ხალებში დიდი ფართობი უკავია კლდეებს, ხრეშიან ადგილებს, რომლებზეც ვითარდება კლდისა და ღორღიანი ადგილის მცენარეულობა. აქვე ფართოდაა გავრცელებული სარეველები—*Alchimilla* და *Sibbaldia*, რომლებიც ქმნიან მგორადი ტიპის ხალებს.

ალპური ხალების შექმნაში მონაწილეობას ღებულობენ აგრეთვე: სამკბილა მაჩიტა—*Campanula tridentata* Schreb და კელიაფი—*Chamaescladium acaule* M. B.

შერეული ნაირბალახოვანი ხალები შექმნილია მცენარეებით, რომელიც წარმოადგენენ კლდისა და ღორღიანი ადგილების მცენარეულობას და



გველინება როგორც საინტერესო ქსეროფიტული ვარიანტი. ესენია: დრაბა—
 (*Draba polytricha* Led.); მინუარტია—(*Minuartia caucasica* Ad.); სეფურა—
 (*Saxifraga cartilaginea* Willd.); ხრიალა—(*Alectorolophus minor* Led.);
 ფრინტა—(*Anemone chrysantha* C. A. M.); მსუქანა—(*Sedum tenellum* M. B.); ნაღველა—(*Gentiana dschmilensis* C. Koch.); პირწმინდა—(*Ajuga genevensis* L.); ასტრა—(*Aster alpina* L.); ბუსუსტანა—(*Anihennaria dioica* (L.) Gaertn.); ბერულა (*Gnaphallum caucasicum* S. et L.); მაჩიტა—(*Campanula tridentata* Schreb.); კვლიავი—(*Chamaescidium acaule* M. B.); მთის ხახვი—(*Allium Schoenoprasum* L.); ყაზახა (*Muscari polianthum* Boiss); მარმუჭი (*Alchimilla vulgaris* L.; *Alchimilla caucasica* Boiss); ხარნუკა—(*Hieracium Hipeurium* N. P.); გერანი—(*Geranium gymnocaulon* DC); ლილილო—(*Centaurea nigrofimbria* C. Koch); ლოლო—(*Rumex acetoselloides* Balanse); წალიკა—(*Polygonum viviparum* L.); სიბალდია (*Sibbaldia parviflora* Willd); და სხვ.

ბუჩქებიდან აღებურ ზოლში განვითარებულია დეკა (*Rhododendron*), მოცივი (*Vaccinium*) და კეწერა (*Empetrum*).

ბოტანიკურად საინტერესოა მდ. ბახვისწყლის სანაპიროები, განსაკუთრებით ის პატარა გორაკები, რომლებიც მას ეყვრის მარჯვნივ კურორტის ფარგლებში. აქ ბევრია ლილილო *Centaurea nigrofimbria* D. Sosn), კესანე (*Myosotis alpestris* Schm), სამყურები (*Trifolium ambiguum*; M. B. *Trifolium umens* stev.), ნემსიწვერა (*Geranium platypetalum* F. et M), დვალურა *Polygonum carneum* C.), პირწმინდა (*Ajuga genevensis* L.), ვერონიკა (*Veronica gentianoides* Vahl.), კორდისკბილა (*Euphrasia petiolaris* Wettst), ფურისულა (*Primula auriculata* Lam), კლდის ძირტკბილა (*Polypodium vulgare* L.) და სხვ.

მდინარის ორივე მხარის ქვაქვიშიან კალაპოტზე ხარობენ: წინწყარა (*Gypsophyla elegens* M. B.), სიბალდია (*Sibbaldia parviflora* Willd.), ნივზისძირა (*Geum urbanum* L), ღამის ია (*Hesperis matronalis* L.), თეთრი გვირილა (*Anthemis altissima* L), ლომისკბილა (*Leontodon hastilis* L.), მუჟუნა (*Rumex acetoselloides* Balanse), ნამიკრეთია (*Aquilegia olimpica* Boiss.), მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata* L. *Plantago major* L.), ვერონიკა (*Veronica peduncularis* M. B.; *Veronica beccabunga* L.), ჰელიხრიზუმში (*Helichrysum graveolens* M. B.), კალთა (*Caltha palustris* L.), სედუმები (*Sedum gracile* C. A. M.; *Sedum album*.), და მარცვლოვან მცენარეთა მრავალი სახეობა.

მუშაობის პერიოდში ცალკეული ცენოზის აღსაწერად გვიხდებოდა სანიმუშო ფართობების გამოყოფა, ტიპურ ადგილებზე. აღწერისას აღვნიშნავდით მცენარეთა ლათინურ სახელწოდებას, გავრცელებას, იარუსსა და ვეგეტაციის ფაზას.

ქვემოთ ვიძლევიტ ერთ-ერთი ტიპური სანიმუშო ფართობის აღწერას, რომელიც შევადგინეთ 1966 წლის აგვისტოში, შხის ამოსვლის მთის სამხრეთ ფერდობზე, დაქანება 36—38°, სიმაღლე ზღვის დონიდან 1850 მ (ცხრ. 2).

მცენარის ლათინური დასახელება	გავრცელება	იარუსი	ფენოლოგია
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Sp	II	ვვავ.
<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.	Soc	III	ვვავ.
<i>Trifolium tumens</i> Stev.	Soc	III	ვვავ.
<i>Geranium pallens</i> M. B.	Sp	I	ვვავ.
<i>Gentiana septemfida</i> Pall.	Sp	II	ვვავ.
<i>Anthemis altissima</i> L.	Sol	II	ვვავ.
<i>Leontodon hastilis</i> L.	Sp	III	დანავ.
<i>Sibbaldia parviflora</i> W.	Sp	III	ვვავ.
<i>Alchimilla sericata</i> Reichenb.	Sp	II	ვვავ.
<i>Campánula Latifolia</i> L.	Cop	II	ვვავ.
<i>Centaurea nigroflimbria</i> C. Koch.	Sp	II	ვვავ.
<i>Myosotis alpestris</i> Schm.	Sol	II	ვვავ.
<i>Rumex acetoselloides</i> Balanse.	Sp	II	ვვავ.
<i>Sebum gracile</i> C. A. M.	Sol	III	ვვავ.

აღნიშნულ მდელოებზე ჩვენ მიერ აღებულია და გარკვეული შემდეგი მცენარეები:

- Aquilegia olympica* Boiss.—წყალიკრეთია
- Ajuga genevensis* L.—პირწმინდა
- Alectorolophus minor* L.—ხრიალა
- Achillea latiloba* Led.—ფარსმანდუკი
- Allium schoenoprasum* L.—შთის ხახვი
- Alisma plantago aquatica* L.—წყლის მრავალძარღვა
- Asperula odorata* L.—ტყის ჩიტისთვალა
- Anthemis Rudolphiana* Ad.
- Anthenaria dioika* (L) Gaertn.—ბუსუსტანა
- Androsace intermedia* Led.
- Anhyllis caucasica* (Grossh) Juz.
- Anemone chrysantha* (C. A. M.) Grossh.—ფრინტა
- Astrantia maxima* Pall.—ვარსკვლავა
- Astragalus fragrans* Willd.
- Astragalus incertus* Ledeb.
- Aster alpinus* L.—ასტრა
- Barbarea arcuata* Rchb.
- Bellis perennis* L.—ზიზილა



- Betonica grandiflora W.—მთის ბარისპის
- Brunella vulgaris L.—გობისცხვირა
- Calamintha grandiflora (L) Moench.—მთის პიტნა
- Campanula Aucheri DC.—ქარცხვი
- Campanula colina M. B.—მაჩიტა
- Campanula tridentata Schreb.—ქარცხვი
- Campanula latifolia L.—ალღმა
- Campanula hemschnicum C. Koch.—მაჩიტა
- Cardamine uliginosa M. B.—ტყის წიწმბატი
- Caltha polypetala Hochst.—დიღბაია
- Carduus adpressus C. A. M.
- Centaurea nigrofimbria (C. Koch) D. Sosn.—დიღლილო
- Cerastium purpurascens Ad.
- Cerastium hemshnicum B. Sch.
- Cerastium oreades B. Sch.
- Cerastium dahuricum fisch.
- Cerinthe alpina L.
- Chamaenerium angustifolium (L) Scop.—თხაწართხლა
- Chamaescidium acaule (M. B.) Boiss.—ცხვრის კვლიაგი
- Clynopodium vulgare L.
- Cyclamen coum Mill.—ყოჩივარდა
- Corydalis conorhiza Led.
- Coronilla varia L.—ყვავისფრჩხილა
- Coronilla balansae Boiss.
- Dentaria bulbifera L.
- Dianthus cretaceus Adam.—კლდის მიხაკი
- Digitalis Schischkini Yvanina.—ფუტკარა
- Draba polytricha Led.—ქუდუნა
- Draba hispida Willd.
- Epilobium montanum L.—წყალნაწყენი
- Erigeron pulchellus (W) DC.
- Erigeron caucasicus Stev.
- Euphorbia oblongifolia C. Koch.
- Euphorbia scripta S. et L.
- Euphrasia petiolaris Wettst.—კორდისკვილა
- Fragaria vesca L.—მარწყვი
- Fritillaria latifolia Willd.—ღვინა
- Galium cruciatum (L) Scop.
- Gentiana septemfida Pall.—ნალველა
- Gentiana dschimilensis C. Koch.
- Geranium platypetalum F. et M.
- Geranium psilostemon Led.—ფოთოთი
- Geranium robertianum L.—ყუმურა

- Geranium gymnocaulon* D. C.
Geranium pallens M. B.—თეთრი გერანი
Geum urbanum L.—ნიგვისძირა
Gnaphalium supinum L.—ბერულა
Gnaphalium caucasicum S. et L.—ბერულა
Gypsophila elegans M. B.—წიწკარა
Helichrysum graveolens (M. B.) Boiss—ნეგო
Hesperis matronalis L.—ლამის ია
Hypericum Nordmanii Boiss.—კრაზანა
Hypericum ptarmicifolium Spach.
Hieracium hipeuryum N. P.—ხარნუკა
Inula cordata Boiss.
Inula grandiflora W—მზიურა
Lamium album L.—კინკრის დედა
Lapsana grandiflora M. B.—ფუჩ-ფუჩა
Lathyrus pratensis L.—მდელოს მატყვარცანა
Leontodon hastilis L.—ლომისკბილა
Lillum szowitsianum Salisb.—მთის შროშანა
Linum hypericifolium Salisb.—სელი
Lotus caucasicus Kupr.
Melandrium Boissieri schis.—სასტვენა
Melandrium Balanse Boiss.—სასტვენა
Mentha longifolia L.—ტყის პიტნა
Myosotis alpestris Schm.—კესანე
Minuartia caucasica (ad) Mattf.
Minuartia biebersteinii Rupr.
Muscari Polyanthum Boiss—ყაზახა
Nasturtium officinale (L) R. Br.—წყლის წიწმბატი
Origanum vulgare L.—თავშავა
Ornithogalum Balansae Boiss.
Paeonia Witmanniana Hartw.
Paris incompleta M. B.—ხარისთვალა
Paris quadrifolia L.—ხარისთვალა
Pedicularis Norpmanniana Bgl.
Pedicularis condensata M. B.
Petasites albus (L) Gaertn—ბუერა
Picris abietina L.
Pirola media Sm.—მსხალიკა
Polygala alpicola Rupr.—წიწინაურა
Polygala caucasica Rupr.
Polygonum carneum C. Koch. დვალურა
Polygonum hidropiper L.—წალიკა
Polygonum viviparum L.

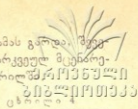
- Polypodium vulgare* L.—კლდის ძირტკბილა
Potentilla elatior Willd.—მარწყვა ბალახი
Potentilla recta L.
Pyrethrum roseum M. B.—წითელი გვირილა
Pyrethrum niveum Lag.
Pyrethrum macrophyllum (W. et K.) W.
Plantago lanceolata L.—მრავალძარღვა
Plantago major L.
Primula auriculata Lam.—ფურისულა
Pulsatilla aurea (SOMM. et Lev) Juz—მედგარი
Ranunculus caucasicus M. B.
Ranunculus astringifolius Boiss.
Ranunculus arvensis L.—ბია
Ranunculus bulbosus L.
Ranunculus elegans Koch.
Ranunculus sp.
Rhododendron caucasicum Pall.—დეკა
Rhododendron Ponticum L.—შპერი
Rhododendron flavum Don.—იელი
Rumex acetoselloides Balanse.—კოკომევა
Rumex tuberosus L.—ლოლომევა
Sanicula europaea L.—ჭრისტეს ბეჭედა
Saxifraga coriifolia Grosh.—ფხიჯა
Saxifraga cartilaginea Willd.
Saxifraga cymbalaria L.
Saxifraga sibirica L.
Scabiosa dubia Vel.—ფოლია
Scilla bifolia L.—ცისვალა
Scorzonera seidlitzii Boiss.—ფამფარა
Scrophularia olympica Boiss.
Sedum tenellum M. B.—კლდისდუმა
Sedum oppositifolium Sims.
Sedum stoloniferum Gmel.—მსუქანა
Sedum acre L.
Sedum gracile C. A. M.
Sedum album L.
Sedum annuum L.
Sempervivum globiferum L.—კლდის ვაშლა
Senecio platyphyllus (M. B.) DC.—ხარისშუბლა
Senecio taraxacifolius (M. B.) DC.
Senecio sp.
Sibbaldia parviflora Willd.
Silene Wallichiana Klotz.—ჭოთანა

- Silene ruprechtii* B. Schischk.
Stachys annua L.—დედაფუტკარა
Stellaria nemorum L.—ფუნერუკი
Taraxacum vulgare (Lam) Schreb.—ბურბუშელა
Thymus Grossheimii Ronniger.
Tragopogon graminifolius DC.—ურტი
Trifolium ambiguum M. B.—ცხვრის სამყურა
Trifolium canescens Willd.
Trifolium glomeratum L.
Trifolium Tumens Stev.
Trifolium trichocephalum M. B.
Usnea Barbata.—ბობოწყვერა
Vaccinium myrtillus L.—მოცივი
Valeriana tiliaefolia Troitzky.—კატაბალახა
Veratrum Lobellianum Bernh.—შხამა
Veronica beccabunga L.—ჩაღანდრი
Veronica gentianoides Vahl.
Veronica pedicularis M. B.
Veronica Serpillifolia L.
Veronica filiformis Smith.
Veronica Polita fr.—ქიკარტი
Verbascum pyramidatum M. B.
Verbascum phoeniceum L.
Vicia sepium L.—ჩვეულებრივი ცერცველა
Viola elatior fr.
Viola oreades M. B.
Viola Kupferi Klok in schedis.
Viola rupestris Schmidt.
Viola tricolor L.—იაგუფუნა

ზემოაღნიშნული მცენარეები ბიოტიუმების მიხედვით შემდეგნაირად იყოფა (ცხრ. 3).

ბიოლოგიური ტიპები	ცხრილი 3	
	მცენარეთა რაოდენობა რიცხობრივი	%
○ ერთწლოვანები	11	5,7
⊕ ორწლოვანები	11	5,7
⊖ ერთ ან ორწლოვანები	3	1,6
⊚ მრავალწლოვანები	140	72,6
მაღალბალახეულობა	13	6,7
⊗ მუტები	7	3,6
⊘ ზევი	9	4,1
სულ	193	100

აქედან საქართველოს ენდემებია 4, ხოლო კავკასიისა—16. ამას გარდა, შევეცადეთ მოგვეცა რაიონში გავრცელებულ და ჩვენ მიერ გარკვეულ მცენარეთა ფლორისტული ანალიზი, რაც წარმოდგენილია მე-4 ცხრილში.



გეოგრაფიული ტიპი	საზომობათა რაოდენობა	
	ტიპობრივი	%
კოლხური	18	9,3
პირკანული	2	1,0
ვეროპული	24	12,4
ხმელთაშუა ზღვის	37	19,1
ატლანტური	13	6,7
პონტური	4	2,0
სარმატული	3	1,5
ირანული	1	0,5
ჰოლარქტიკული	16	8,3
პალეარქტიკული	19	9,8
თურანული	1	0,5
წინააზიური	8	4,1
მცირე აზიური	11	5,7
იბერიული	1	0,5
კავკასიური	27	14,5
კონსოპოლიტი	8	4,1
სულ	193	100

დასოფნობაში ლიტერატურა

1. ი. აბაშიძე — დენდროლოგია, ნაწ. 1, თბ., 1959.
2. ი. ბარნაბიშვილი — ბორჯომის ხეობის მცენარეულობა, თბ., 1965.
3. ა. გროსკეიმი, დ. სოსნოვსკი, ნ. ტროიცი — საქართველოს მცენარეულობა (გეობოტანიური რაიონები), თბ., 1928.
4. ნ. კეცხოველი — საქართველოს მცენარეულობის ძირითადი ტიპები, თბ., 1935.
5. ნ. კეცხოველი — საქართველოს მცენარეული საფარი, თბ., 1960.
6. მ. კორძაბია — საქართველოს ქვა, თბ., 1961.
7. ა. ლორთქიფანიძე — ბოტანიკა, თბ., 1961.
8. ა. ქეთათელაძე — ივრეთის კირქვიანი ფლორის შესწავლისათვის, თბ., 1960.
9. Доуханов А. Г., Сахокиа М. Ф. — К вопросу о высокогорных растительных поясах Кавказа. Тб., 1941.



3. ვაშაყმაძე

ქუთაისის მებაღეუბნების ზონალური საცდელი სადგურის ექსპერიმენტული საწარმოო ნარგაობის ფართობი 55 ჰა და იგი დაყოფილია 59 ნაკვეთად. თითოეული მათგანის ფართობი საშუალოდ შეადგენს 0,6 ჰა-ს. აქ გაშენებულია სხვადასხვა ჯიშის თუთა.

ქუთაისის მებაღეუბნების ზონალური საცდელი სადგურის ექსპერიმენტული საწარმოო ნაკვეთზე ორ ძირ თუთაზე აღინიშნა ფოთლის დახუჭუჭება, რაც შემდეგში სწრაფად გავრცელდა ქუთაისის მახლობელ რაიონებსა და სოფლებში.

1962 წ. გაზაფხულზე ქუთაისის მებაღეუბნების ზონალური საცდელი სადგურის ექსპერიმენტული საწარმოო ნაკვეთზე ორ ძირ თუთაზე აღინიშნა ფოთლის დახუჭუჭება, რაც შემდეგში სწრაფად გავრცელდა ქუთაისის მახლობელ რაიონებსა და სოფლებში.

დაავადების გავრცელებული ნიშნები ასეთია: დაავადების პირველ წელს ამონაყარი წვერში დახუჭუჭებულია, ფოთლები მწვანე ფერისაა, ყლორტი ზრდაში ჩამორჩება; მეორე წელს ნაყარი ცოცხისებრია, სიხუჭუჭე იშვიათია, ფოთლები პატარა ზომისაა, მოყვითალო-მწვანე შეფერვით. ზედა და ქვედა ტოტები თითქმის ერთნაირად ზიანდება. ძლიერი დაზიანების შემთხვევაში ყვითელი ფოთლები ხეზედევ რჩება და ფოთლის კიდები იწყებს ირგვლივ ხმობას, რაც თანდათან ვრცელდება ცენტრისაკენ. პირველად ხმება ქვედა ტოტის ფოთლები; მესამე წელს ხე შეიძლება მთლიანად გახმეს, ან გამოიღოს ძალზე ყვითელი, პატარა ზომის ფოთოლი, რაც მალე ხმება და ცვივა.

ასეთი ინტენსიური დაავადება, ცხადია, სერიოზულ საფრთხეს უქმნის დასავლეთ საქართველოში მებაღეუბნებს, რის გამოც ფართოდ გაიშალა მუშაობა მის შესასწავლად. ჩვენც მიზნად დავისახეთ ქუთაისის მებაღეუბნების ზონალური საცდელი სადგურის თუთის საწარმოო ნარგაობის ნიადაგებში დაგვედგინა ზოგიერთი მაკრო და მიკროელემენტის რაოდენობა და შეგვესწავლა თუთის ფოთლის სიხუჭუჭით დაავადებაზე მათი გავლენა. ამისათვის გამოკვლევა ჩატარდა პროფ. ი. სარიშვილისა და პროფ. ი. ნაკაიძის ხელმძღვანელობით.

თითოეულ საწარმოო ნაკვეთზე აღვრიცხეთ დაავადების ხარისხი, ხოლო საკვები ელემენტების შემცველობის დადგენის მიზნით ნიადაგის ნიმუშები

საანალიზოდ ავიღეთ თითო ან ორი სამეურნეო ნაკვეთის 10 ადგილიდან 10 და 20—40 სმ სიღრმეზე.

გარდა ამისა, შევადგინეთ აგროქიმიური კარტოგრაფები ფოსფორსა და შთანთქმულ კალიუმზე.

აგროქიმიური გამოკვლევების დროს მიზნად ვისახავდით დაგვედგინა საკვები ნივთიერებისა და არეს რეაქციის მნიშვნელობა თუთის ფოთლის სიხუჭუჭით დაავადების გავრცელების თვალსაზრისით.

ნიადაგის შერეულ ნიმუშებში pH-ს ვსაზღვრავდით ელექტრომეტრული მეთოდით ნათურებიან პოტენციომეტრ ლ. პ.-5-ის მეშვეობით წყლის სუსპენზიაში და 1n KCl-ის სუსპენზიაში, ჰიდროლოზურ აზოტს ტიტრინისა და კანონოვას მეთოდით, მოძრავ ფოსფორს არენიუსის მეთოდის გინზბურგის მოდიფიკაციით, შთანთქმულ კალიუმს მასლოვას მეთოდით, ხოლო მოძრავ მანგანუმს—მადანოვისა და ელასიუქის მეთოდით 0,1n H₂SO₄-ის ხსნარის გამოანაწურში (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

ქუთაისის მებარეშეშობის ზონალური საცდელი სადგურის ექსპერიმენტული ბაზის თუთის საწარმოო ნარგავობის ნიადაგის აგროქიმიური მარკენებლები და თუთის ფოთლის სიხუჭუჭით დაზიანების ხარისხი

ნაკვეთის №	ფართობი (ა)	ნიმუშის აღების სიღრმე (სმ)	ჰიდროლოზური აზოტი (მგ) 100 გ ნიადაგში	მოძრავი P ₂ O ₅ (მგ) 100 გ ნიადაგში	შთანთქმული კალიუმი (მგ) 100 გ ნიადაგში	მოძრავი მანგანუმი (მგ) 100 გ ნიადაგში	pH წყლის სუსპენზიაში	pH 1 nKCl-ის სუსპენზიაში	თუთის კონც.	დაზიანების ხარისხი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,52	0—20	11,3	5,0	5,5	7,8	6,6	5,5	თბილისური, საქართველო	საშუალო
		20—40	10,7	3,2	4,0	6,8	6,8	5,6		
2	0,60	0—20	10,1	9,0	4,5	8,2	7,0	5,5	ოშმა, ქუთაისური, როგუე.	"
		20—40	8,5	8,7	4,5	7,6	6,9	5,6		
3	0,60	0—20	9,9	9,0	4,0	8,7	7,1	6,5	სხვადასხვა	მცირე
		20—40	8,2	7,9	4,0	8,2	7,1	6,5		
4	0,60	0—20	7,6	5,0	5,0	7,5	6,3	5,2	პიბრიდები	"
		20—40	6,2	4,4	4,5	7,3	6,8	5,3		
5	0,60	0—20	13,5	12,3	5,5	6,9	7,0	5,5	საქართველო	ძლიერი
		20—40	11,8	9,8	4,5	6,4	7,1	5,6		
6	0,60	0—20	19,5	13,4	5,5	9,1	7,0	6,0	სხვადასხვა	მცირე
		20—40	17,5	13,0	4,0	7,6	7,0	5,8		
7	0,60	0—20	10,7	6,2	6,0	6,1	6,6	5,5	სხვადასხვა	"
		20—40	8,7	5,7	4,5	5,4	6,9	5,7		
8	0,75	0—20	9,0	16,3	7,5	9,1	6,2	5,0	პიბრიდები	საშუალო
		20—40	7,9	12,8	5,0	8,5	6,5	5,1		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	0,60	0-20 20-40	8,3 6,8	6,9 4,5	6,5 5,0	9,4 9,1	6,4 6,9	5,0 5,6	საქართველო	ძლიერი
10	0,60	0-20 20-40	11,0 8,7	12,2 11,5	6,5 4,5	9,8 7,2	6,4 6,8	5,4 5,3	"	"
11	0,60	0-20 20-40	17,5 12,4	7,7 6,0	7,0 4,5	5,8 5,7	6,6 6,7	5,2 5,2	"	"
12	0,36	0-20 20-40	19,4 11,8	4,9 3,7	6,0 5,5	6,5 6,1	6,4 6,7	5,3 5,3	"	"
13	0,60	0-20 20-40	14,7 9,0	5,3 4,4	6,5 4,0	6,7 7,9	6,7 7,0	5,3 6,0	"	"
14	0,60	0-20 20-40	15,8 14,7	4,7 3,0	8,5 5,5	10,0 9,2	6,9 6,9	5,6 5,7	პიბრიდები	ძლიერი
15	0,60	0-20 20-40	15,2 14,4	18,9 18,7	11,5 7,5	9,1 8,4	6,6 6,7	5,2 5,2	სტედასხვა	მცირე
16	0,60	0-20 20-40	16,6 14,7	28,0 26,8	9,0 5,5	9,5 8,4	6,4 6,7	5,0 5,5	"	"
17	0,60	0-20 20-40	23,1 18,6	17,3 14,5	11,0 6,5	11,9 11,6	6,6 6,7	5,4 5,5	საქართველო	ძლიერი
18	0,60	0-20 20-40	25,4 20,6	3,5 2,5	7,5 5,0	14,3 12,3	6,3 6,4	5,1 5,0	"	"
19	0,75	0-20 20-40	12,4 9,6	3,3 2,5	5,5 4,0	9,9 7,8	6,8 7,0	5,3 5,5	პიბრიდები	მცირე
20	0,60	0-20 20-40	18,2 15,8	6,9 4,5	5,5 4,0	11,0 7,6	7,0 7,0	5,8 5,7	თავისუფალი ადგილი	—
21	0,60	0-20 20-40	9,6 6,2	7,5 6,8	5,5 4,0	15,0 11,3	6,9 6,9	5,8 5,7	საქართველო	ძლიერი
22	0,60	0-20 20-40	15,8 13,8	2,6 2,6	4,5 4,5	9,0 8,6	6,7 6,8	5,5 5,6	"	"
23	0,60	0-20 20-40	12,1 11,6	6,4 5,6	6,0 5,5	10,8 9,2	6,3 6,4	5,0 5,1	თავისუფალი ადგილი	—
24	0,56	0-20 20-40	14,4 11,8	7,0 4,3	6,0 5,0	10,5 8,0	7,0 7,0	6,1 6,1	"	—
25	0,25	0-20 20-40	14,7 12,1	3,5 1,2	7,5 6,5	11,3 8,9	6,7 6,9	5,5 5,7	პიბრიდი № 6, 9, 7	საშუალო
26	0,16	0-20 20-40	7,3 6,2	3,5 3,3	8,5 6,5	8,1 7,3	7,0 7,1	6,0 6,1	თბილისური	სალი
27	0,60	0-20 20-40	9,0 6,8	17,4 13,9	8,0 6,0	11,1 9,8	7,0 7,0	5,9 6,0	"	"



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
28	0,60	0-20 20-40	7,0 5,9	15,5 12,7	9,5 6,5	8,0 7,4	6,6 6,9	5,5 5,7	საქართველო	ძლიერი
29	0,60	0-20 20-40	11,8 10,1	14,0 11,0	8,0 7,0	11,5 10,5	7,0 7,1	6,0 6,0	"	"
30	0,60	0-20 20-40	10,4 9,0	5,4 4,9	7,5 5,0	14,9 12,5	7,1 7,1	5,9 6,0	"	"
31	0,60	0-20 20-40	9,0 5,9	8,0 6,6	10,0 7,0	10,0 9,6	6,9 7,0	5,7 6,0	"	"
32	0,60	0-20 20-40	9,9 6,8	5,8 4,9	6,5 5,0	8,8 8,2	6,3 6,9	5,1 5,3	პიბრიდი № 4, ს. 7	საშუალო
33	0,75	0-20 20-40	10,4 8,2	5,0 4,4	7,0 6,5	8,1 7,2	6,2 6,5	5,0 5,1	საქართველო	ძლიერი
34	0,60	0-20 20-40	12,7 10,4	6,7 3,9	5,5 5,0	6,8 6,7	6,4 6,8	5,0 5,3	თავისუფალი ფაგოლი	—
35	0,60	0-20 20-40	13,0 9,0	19,8 16,9	12,0 6,8	7,5 6,8	7,0 7,1	5,5 5,6	საქართველო	ძლიერი
36-37	0,51 0,20	0-20 20-40	13,8 11,8	5,2 4,3	10,5 8,0	7,5 6,9	5,6 6,8	5,6 5,6	"	"
38	0,60	0-20 20-40	6,5 5,0	8,0 4,5	6,5 6,0	6,6 6,0	7,1 7,1	6,5 6,5	ფარული	სალი
39	0,60	0-20 20-40	10,1 9,0	9,4 6,4	13,0 10,0	7,2 6,6	6,4 6,7	5,3 5,7	საქართველო	ძლიერი
40	0,60	0-20 20-40	11,6 9,3	10,9 9,3	7,5 6,0	7,4 6,9	6,3 6,8	5,1 5,3	"	"
41	0,60	0-20 20-40	11,0 9,9	10,3 8,6	12,0 4,5	9,9 9,2	6,9 7,0	5,6 6,0	"	"
42	0,60	0-20 20-40	9,0 6,2	14,6 12,4	6,5 6,0	7,9 7,3	6,4 6,9	5,0 5,6	პიბრიდი № 9	საშუალო
43	0,60	0-20 20-40	10,7 8,2	5,2 3,3	7,5 7,0	8,7 8,1	6,2 6,5	5,0 5,1	საქართველო	ძლიერი
44	0,75	0-20 20-40	9,9 7,3	4,1 2,8	8,5 6,0	10,0 9,4	6,4 6,8	5,4 5,3	პიბრიდი	"
45	0,58	0-20 20-40	19,5 17,8	5,3 2,2	10,5 8,0	8,2 7,5	6,5 6,4	5,1 5,0	თავისუფალი ფაგოლი	—
46	0,54	0-20 20-40	9,0 6,5	4,5 2,8	8,0 7,0	11,6 3,9	6,6 6,9	5,5 5,7	ვერხვი	—
47	0,59	0-20 20-40	8,5 7,6	7,0 4,3	7,0 6,5	7,7 6,9	6,2 6,7	5,0 5,2	პიბრიდი	საშუალო
48	0,60	0-20 20-40	8,2 6,2	16,3 14,3	5,4 5,0	6,2 5,2	7,0 6,9	5,5 5,6	ტატარია	"



ეროვნული
მეცნიერებათა

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
49	0,60	0-20 5,6 20-40 8,7	2,8 1,4	7,5 5,5	5,8 5,6	7,0 7,1	5,5 5,6	ქიბრიდები	ძლიერი	
50	0,60	0-20 10,1 20-40 7,0	4,4 2,3	6,5 5,0	7,7 6,8	6,9 7,1	5,7 5,6	თავისუფალი ადგილი	—	
51	0,59	0-20 6,8 20-40 5,1	5,3 5,0	4,5 4,0	6,2 7,4	6,6 6,7	5,2 5,2	საქართველო	ძლიერი	
52	0,50	0-20 5,9 20-40 5,1	4,3 2,8	4,5 4,0	7,9 7,4	7,0 7,1	5,6 5,6	"	"	
53-54	0,33 0,11	0-20 7,9 20-40 7,3	4,4 3,6	5,5 5,0	8,0 8,0	6,9 7,0	5,5 5,5	"	"	
55-56	0,25 0,59	0-20 15,8 20-40 13,5	4,5 4,2	6,5 6,0	10,0 8,9	6,2 6,3	5,0 5,2	"	"	
57	0,47	0-20 9,0 20-40 6,2	3,6 3,2	4,5 4,5	12,2 11,1	6,8 6,9	5,3 5,7	ქიბრიდი	ძლიერი	
58-59	0,30 0,13	0-20 11,8 20-40 9,0	4,6 4,3	5,5 5,0	8,8 8,0	7,0 7,1	5,6 5,9	"	"	

ცხრილი 2

ადვილადსნაღი ფოსფორის შემცველობის ცვალებადობა ნიადაგის ხილრმის მიხედვით

ნაკეთის წი	ნიმუშის ალების სიღრმე (სმ)	ადვილადსნაღი P ₂ O ₅ შემცველობა (მგ) 100 გ ნიადაგში	საშუალო-ართო- მეტრიული	ცვალებადობის ფარგლები
1	0-20 20-40	5,0 3,2	4,1	1,8
4	0-20 20-40	5,0 4,4	6,7	0,6
8	0-20 20-40	16,3 12,8	14,5	3,5
17	0-20 20-40	17,3 14,5	10,9	2,8
22	0-20 20-40	2,6 2,6	2,6	0
38	0-20 20-40	6,0 4,5	6,2	3,5
42	0-20 20-40	14,6 12,4	13,5	2,2
49	0-20 20-40	2,8 1,4	2,1	1,4
52	0-20 20-40	4,3 2,8	3,5	2,5
57	0-20 20-40	3,6 3,2	3,4	0,4



შთანთქმული კალიუმის შემცველობა ნიადაგის ფენების მიხედვით

ეროვნული

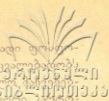
ნაკეთის №	ნიმუშის აღების სიღრმე (სმ)	შთანთქმული კალიუმის შემცველობა (მგ) 100 გ ნიადაგში	საშუალო-ართო-მეტრული	სიმკვრივის ფარგლები
2	0—20 20—40	4,5 4,5	4,8	0
4	0—20 20—40	5,0 4,5	4,7	0,5
6	0—20 20—40	5,5 4,0	4,7	1,5
13	0—20 20—40	6,5 4,0	5,2	2,5
16	0—20 20—40	9,0 5,5	7,2	3,5
17	0—20 20—40	11,0 6,5	8,7	4,5
35	0—20 20—40	12,0 6,0	9,0	6,0
41	0—20 20—40	12,0 4,5	8,2	7,5
51	0—20 20—40	4,5 4,0	4,2	0,5
57	0—20 20—40	4,5 4,5	4,5	0

არენიუსის მეთოდით მოძრავი ფოსფორის განსაზღვრისას ვიყენებთ შემდეგ ინდექსებს:

- 1) თუ 100 გ ნიადაგში P_2O_5 -ის რაოდენობა 20 მგ-ია, ფოსფორიანი სასუქების შეტანა აუცილებელია სრული აგროტექნიკური დოზით.
- 2) თუ 100 გ ნიადაგში P_2O_5 -ის რაოდენობა ცვალებადობს 20—40 მგ-ის ფარგლებში, საჭიროა ფოსფორიანი სასუქის ნახევარი აგროტექნიკური დოზა.
- 3) თუ 100 გ ნიადაგში P_2O_5 -ის რაოდენობა 40 მგ-ზე მეტია, ფოსფორიანი სასუქის შეტანა საჭირო არაა.

მასლოვას მეთოდით შთანთქმული კალიუმის განსაზღვრისას კი გამოვიყენებთ შემდეგი ინდექსები:

- 1) თუ 100 გ ნიადაგში შთანთქმული კალიუმის რაოდენობა 10 მგ-ია, კალიუმისანი სასუქის შეტანა აუცილებელია სრული აგროტექნიკური დოზით.
- 2) თუ 100 გ ნიადაგში შთანთქმული კალიუმის რაოდენობა მერყეობს 10—20 მგ-ის ფარგლებში, საჭიროა კალიუმისანი სასუქის ნახევარი აგროტექნიკური დოზა.
- 3) თუ 100 გ ნიადაგში შთანთქმული კალიუმი 20 მგ-ზე მეტია, კალიუმისანი სასუქის შეტანა არაა საჭირო.



ნიადაგის ნიმუშების ანალიზით გამოირკვა, რომ ადვილადხსნადი ფოსფორის შემცველობა 0—20 და 20—40 სმ-ის სიღრმის ფენებში ცვალებადობს 0—3,5 მგ-ის ფარგლებში (ცხრ. 2). მიღებული მასალების საშუალო მაჩვენებლებს საფუძველზე 0—40 სმ ფენისათვის შევადგინეთ აგროქიმიური კარტოგრამა.

ანალოგიური მუშაობა ჩავატარეთ შთანთქმელი კალიუმის შემცველობის დადგენის შემთხვევაშიც. მიღებული მონაცემებით, საწარმოო ნაკვეთის ნიადაგებში შთანთქმელი კალიუმის შემცველობა ცვალებადობს 0—7,5 მგ-ის ფარგლებში (ცხრ. 3). საშუალო მაჩვენებლების საფუძველზე შევადგინეთ კარტოგრამა 0—40 სმ ფენისათვის.

ქუთაისის მეაბრეშუმეობის ზონალური საცდელი სადგურის საწარმოო ნაკვეთის ნიადაგებში ადვილადხსნადი ფოსფორის შემცველობა საერთოდ დიდად არ ცვალებადობს—0—40 სმ-ის ფენაში მერყეობს 2,1—27,4 მგ-ის ფარგლებში (ცხრ. 4). 1955 წლის შემდეგ ფოაფორიანი სასუქები ამ ნიადაგებში არ შეუტანიათ და მისი შემცველობა დაეცა, რის გამოც აუცილებელია ფოსფორიანი სასუქების გამოყენება.

ცხრილი 4

ადვილადხსნადი ფოსფორის შემცველობა ნიადაგის ფენების მიხედვით

P_2O_5 -ის შემცველობის ცვალებადობა (მგ)	ნაკვეთის №	ნიმუშის აღების სიღრმე (სმ)	P_2O_5 -ის შემცველობა (მგ) 100 გ ნიადაგში
1—10	47	0—40	2,1
	1	"	4,1
	11	"	6,8
	4	"	8,7
	41	"	9,4
10—20	40	"	10,1
	10	"	11,8
	42	"	13,5
	27	"	15,6
	15	"	18,8
20—30	16	"	27,4

შთანთქმელი კალიუმის შემცველობა 100 გ ნიადაგში 4,0—11,5 მგ-ის ფარგლებში მერყეობს (ცხრ. 5), რაც მიუთითებს კალიუმის სიმცირეზე და კალიუმის სასუქების გამოყენების აუცილებლობაზე. აღნიშნულ ნიადაგებში კალიუმის სასუქები არც ერთხელ არ შეუტანიათ.

ამრიგად, ჩვენ მიერ ჩატარებული აგროქიმიური ანალიზების მონაცემებით, ქუთაისის მეაბრეშუმეობის ზონალური საცდელი სადგურის თეთის ნარგავობის საწარმოო ნაკვეთის ნიადაგებში არ აღინიშნება აზოტის ნაკლებობა, იგი 0—20 სმ ფენაში ცვალებადობს 5,9—19,5 მგ-ის ფარგლებში.



H_2O -ს შემცველობის ცვალებადობა (ნმ)	ნიმუშის აღების სიღრმე (ნმ)	ნაკვეთის №	H_2O -ს შემცველობის (ნმ) 100 გ ნიადაგში
1—5	0—40	3,0	4,0
	"	5,2	4,2
	"	22,0	4,5
	"	21,0	4,7
	"	5,0	5,0
5—10	"	7,0	5,2
	"	10,0	5,5
	"	47,0	6,7
	"	41,0	8,2
	"	45,0	9,2
10—15	"	39,0	11,5

დასკვნები

1. ქუთაისის მეაბრეშუმეობის ზონალური საცდელი სადგურის თეთის ნარგაობის საწარმოო ნაკვეთის ნიადაგებში არეს რეაქცია ცვალებადობს pH-7,1—6,2-ის ფარგლებში. ამასთან, აქტიური მჟავიანობის თითქმის ერთნაირი მაჩვენებლის პირობებში, ერთ შემთხვევაში თეთის ხე არ ზიანდება (ნაკვეთი № 26, 27), ხოლო მეორე შემთხვევაში ძლიერ ზიანდება (ნაკვეთი № 30). ამიტომ არეს მჟავე რეაქციით არ შეიძლება აიხსნას თეთის ფოთლის დაავადება სიხუტუკით.

2. საწარმოო ნაკვეთის ნიადაგებში არ აღინიშნება აზოტის ნაკლებობა. ამიტომ სიხუტუკით თეთის ფოთლის დაავადება არ შეიძლება გამოწვეული იყოს აზოტის ნაკლებობით.

3. 0,1n H_2SO_4 -ის გამოწვევაში მანგანუმის შემცველობა თეთის ფოთლის სიხუტუკით დაუზიანებელი, მცირედ დაზიანებული და ძლიერ დაზიანებული ნარგაობის ნაკვეთების ნიადაგებში თითქმის ერთნაირია (ნაკვეთი № 7 და № 11, № 26, № 27). ამიტომ სიხუტუკით თეთის ფოთლის დაავადება არ შეიძლება აიხსნას მოძრავი მანგანუმის შემცველობის ცვალებადობით.

4. მოძრავი P_2O_5 -ისა და შთანთქმული კალიუმის შემცველობა ქუთაისის მეაბრეშუმეობის ზონალური საცდელი სადგურის თეთის საწარმოო ნარგაობის ნიადაგში მცირეა, მაგრამ რაიმე კანონზომიერება მის შემცველობასა და დაავადების ხარისხს შორის არ აღინიშნება.



სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ნ. ჩხარტიშვილი

მევენახეობის თანამედროვე მდგომარეობა რუმინეთში

რუმინეთის კლიმატური და ნიადაგური პირობები სრულ შესაძლებლობას იძლევა ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის წარმოებისათვის. კლიმატი საერთოდ მკაცრი კონტინენტურია, გარდა ცალკეული ზონისა, სადაც ზაფხულში მაქსიმალური ტემპერატურა 45° -ს აღწევს, ხოლო ზამთარში მინუს $30-35^{\circ}$ -მდე ეცემა. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი $2800-4000^{\circ}$ -ს უდრის.

ნიადაგები დაბლობ ზონაში ძირითადად შავმიწა და იგი უმეტესად გამოყენებულია მინდვრის კულტურებისათვის; ხეხილი და ვაზი კი უფრო გამწვანებულია ტყის ყომრალ და წაბლისფერ კარბონატულ ნიადაგებზე. კირის შემცველობა ზოგიერთ ნიადაგში $10-60\%$ -ს აღწევს. მექანიკური შედგენილობის მიხედვით გვხვდება მუხუტქვიდან მძიმე თიხნარებამდე [1, 5, 7, 8], დიდი ადგილი უჭირავს სილნარ ნიადაგებს.

მევენახეობა რუმინეთის სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგია. ვენახების ფართობი 345 ათას ჰა-ს აღწევს, რომლის 90% -ზე გამწვანებულია მაღალხარისხოვანი პროდუქციის მომცემი საღვინე და სასუფრე ვაზის ჯიშები [4, 6].

ბერსკექტული გეგმით, 1975 წლისათვის ვენახების ფართობი რუმინეთში მიაღწევს 450000 ჰა-ს. აქედან 150000 ჰა-ზე სასუფრე ყურძნის ჯიშები გაშენდება. ყურძნის საერთო პროდუქცია 3—3,5 მლნ. ტ-ს მიაღწევს. ახალი ვენახები ძირითადად ფერდობებსა და სილნარ ნიადაგებზე გაშენდება.

მევენახეობა მეტ-ნაკლები რაოდენობით რესპუბლიკის მთელ ტერიტორიაზეა წარმოდგენილი. ხარისხოვანი მეღვინეობისა და სუფრის ყურძნის წარმოების ძირითადი რაიონები მოქცეულია კარპატების მთის სამხრეთი კალთებიდან შავი ზღვის სანაპირო ზოლამდე. ვენახების მასივები გვხვდება ჩრდილოდასავლეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ რაიონებშიც. მნიშვნელოვანი საწარმოო რაიონებია: ოდობეტში (გალაცის ოლქი), დიალულ-მარე და დრეგეშანი, სადაც ვენახები უწყვეტ მასივებად—სიგანით 2—8 კმ და სიგრძით 65—70 კმ-ზეა გადაჭიმული; შემდეგ მოდის მურფატლარი (დობრუჯას ზონა), იასი-კოტნარი, ბლაე-ტირნოვა და მინიში [4, 7].

ვაზის ჯიშთა სტანდარტულ სორტიმენტში 75-მდე ჯიში ადგილობრივია ან შემოტანილი. მაღალხარისხოვან მშრალ თეთრ ღვინოებს იძლევა ჯიშები: იტა-8. შრომები, ტ. LXXVI—LXXVII, 69 წ.



ლიური რისლინგი, ფეტისაკა თეთრი, ფეტისაკა რეგალე, რუხი პინო და სხვა-
 ტე. წითელ ღვინოებს: მერლო, კაბერნე სოვინიონი, შავი პინო, კაღრე და
 სერესია, ხოლო სადესერტო, არომატულ, ბუნებრივად ნახევრადმშრალ
 ღვინოებს: მუსკატოტონელი, ტემიოასა რომანიასკა და გრასა მუსკატოტონელი
 სუფრის ყურძნის ჯიშებიდან ფართოდ არის გავრცელებული: მასალა, სანაპ
 მარგალიტი, ჰამბურგული მუსკატი, შავი კოარნა, აფუზალი, უკანასკნელ
 წლებში გავრცელებას პოულობს კალიფორნიული ჯიში კარდინალი. მცირე
 მასშტაბით გვხვდება: ყურძნის დედოფალი, ოჰანეზი, დელიჩია დე ვაბრიო, ალ-
 ფონს ლაველა და სხვა [2, 5].

ქართული ვაზის ჯიშები—რქაწითელი და საფერავი მხოლოდ საკოლექციო
 ნაკვეთებში გვხვდება. წინასწარი დაკვირვებით რუმინეთში საფერავი ნორმა-
 ლურად ვითარდება და ჯიშისათვის დამახასიათებელ პროდუქციას იძლევა
 [ცხრ. 1, 2, და 3].

ცხრილი 1

პროდუქციის ძირითადი ხარისხობრივი მაჩვენებლები ყურძნის მომწიფების პროცესში
 (დ. პოპასა და ე. მასამაის მხედველით)

ჯიშები	სიმწიფის დასაწყისი	სრული სიმწიფის დასაწყისი	ტექნიკური სიმწიფის პე- რიოდში			ფიზიოლოგიური სიმწიფის პერიოდში		
			შაქარი (გ/ლ)	წყვიანობა (მგ/ლ)	შემწერავი ნივთიერება (მგ/100 გ მარცვალში)	შაქარინობა (გ/ლ)	წყვიანობა (მგ/ლ)	შემწერავი ნივთიერება (მგ/100 გ მარცვალში)
კაბერნე, სოვი- ნიონი	მინ. 5/8	1/9	160	6,50	36,6	187	9,62	70
	მაქ. 28/8	21/9	192	6,96	13,1	230	6,46	123
	სამ. 14/8	14/9	179	6,10	4,7	280	5,52	101
საფერავი	მინ. 4/8	16/9	179	7,64	82,0	185	7,45	98
	მაქ. 20/8	2/8	198	12,90	169,0	225	8,48	185
	სამ. 12/8	17/9	187	10,07	130,0	205	8,00	149

დღეისათვის საწარმოო ნაკვეთებში საფერავის ფართობი 2—2,5 ჰა-ს არ
 აღემატება. მაგრამ მომავალში ის, უთუოდ, გაიზრდება და რუმინეთის ვაზის
 ჯიშთა სორტიმენტს შეემატება ახალი ჯიში საფერავი.

არსებული მონაცემების მიხედვით, ყურძნის საპექტარო მოსავლიანობა
 რესპუბლიკაში 42 ც-ს შეადგენს, მაგრამ ზოგიერთ სახელმწიფო მეურნეობასა
 და საკლევ დარწმუნებულებაში 80—120 ც-ს აღწევს.

მეურნეობაში კადრების მომზადებას და კვლევით მუშაობას აწარმოებს
 ბუქარესტში, კრაიოვასა და ტიმიშოარაში არსებული ინსტიტუტების მევენა-
 ხეობის კათედრები და მებალეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის კვლევითი
 ინსტიტუტი (ბუქარესტში) საცდელი სადგურებისა და საყრდენი პუნქტე-
 ბის ფართო ქსელით. კვლევითი ინსტიტუტის საცდელი სადგურები საკმაოდ



ღვინის ხარისხობრივი მაჩვენებლები

ქ ი შ ი	ალკოჰოლი	მეთილანობა (გ/ლ) H_2SO_4	მსტრაქტი (გ/ლ)	შემფერავი ნიე- თიერებანი (მგ) 100 სმ ³	საქრეფინო საფერავი
კაბერნე სოფინიონი	მინ. 11,4	3,33	28,17	60	7,8
	მაქ. 13,4	5,53	30,34	65	8,1
	საშ. 12,1	4,90	29,15	63	7,9
საფერავი	მინ. 12,1	4,80	31,27	40	7,4
	მაქ. 13,0	7,84	34,76	65	7,9
	საშ. 12,7	6,17	32,49	55	7,6

მსხვილი საწარმოებია. თითოეულ მათგანს გააჩნია 500—2500 ჰა ფართობი. მათ შორის ვენახი 300—700 ჰა. ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედე—10—30 ჰა, სანერგე—20—25 ჰა და საკმაო მოცულობის, კარგად მოწყობილი ღვინის ქარხნები, რომლებიც ყოველწლიურად 100—200 ათას დ/ლ ღვინოს ამუშავებენ.

ყურძნის მოსავლიანობა (კგ/ჰა)

მოსავალი	ვაზის ვიში	
	კაბერნე სოფინიონი	საფერავი
მინიმალური	4962	6500
მაქსიმალური	8470	7700
საშუალო	7173	7109

წარმოებაში მეცნიერების მიღწევებისა და მოწინავე მეთოდების დანერგვის მიზნით საკვლევ დაწესებულებებში ეწყობა საჩვენებელი ნაკვეთები, სადაც წარმოების მუშაკები და დაინტერესებული პირები ლეზულობენ კონსულტაციებს და რჩევა-დარიგებებს.

რუმინელი მევენახეები ფართო და ნაყოფიერ მუშაობას ეწევიან როგორც სელექციის, ისე აგროტექნიკის დარგში.

რუმინელი სელექციონერები თავის მუშაობაში დიდ ადგილს უთმობენ ფილოქსერაგამძლე ვაზის საძირე ჰიბრიდების გაუმჯობესებას. მათ მიერ კლონური სელექციის გზით მიღებულია ახალი საძირე ჰიბრიდები: კრეჩიუნალ-2, დრეგეშანი-37, დრეგეშანი-57 და სხვ. კრეჩიუნალ-2 შეტანილია სტანდარტულ სორტიმენტში და წარმატებით ინერგება მევენახეობის ყველა რაიონში; იგი ბერლანდიერი X რიპარია 5ბბ-ს კლონია და მასთან შედარებით ძლიერი ზრდით, მაღალი მოსავლიანობით, რქის უკეთესი მომწიფებითა და კირიანი ნიადაგების

მიმართ კარგი შედეგების უნარით ხასიათდება. მსგავსი თვისებებზე გამოირჩევა ოპენჰაიმ-4 (გერმანული).



რუმინელ მევენახეთა გამოცდილებიდან გამომდინარე, ზემოქვემოთა ვილი და სხვა უცხოური საძირე ჰიბრიდების შემოტანა და გამრავლება ველოს პირობებში, განსაკუთრებით ქლოროზის გავრცელების რაიონებში ინტერესმოკლებული არ იქნება. ამასთან, ჩვენს რესპუბლიკაში ამჟამად არსებული საძირე ჰიბრიდების სტანდარტული სორტიმენტი მოითხოვს გამდიდრებას, გაუმჯობესებას, როგორც სელექციური, ისე ინტროდუქციის გზით. ვაზის ქლოროზის წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში შედარებით ქლოროზგამძლე საძირეების შერჩევა ერთ-ერთი შეტად მნიშვნელოვანი აგროლონისძიებაა.

რუმინეთში, სილნარ ნიადაგებს გარდა, ვენახები მხოლოდ ნაძვენი ნერვით შენდება, ამიტომ აქ დიდი ყურადღება ექცევა ხარისხოვანი სარგავი მასალის წარმოებას, რომლის საფუძველს ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედე წარმოადგენს.

ფილოქსერაგამძლე საძირეთა სადედეს რესპუბლიკაში 4500 ჰა ფართობი უჭირავს. საძირე ჰიბრიდებიდან გავრცელებულია: ბერლანდიერი X რიპარია 5ბბ, ტელეკი 8ბ, შასლა X ბერლანდიერი 41ბ, კრეჩიუნალ-2, რიპარია გლუარი, რიპარია X რუპესტრის 3309, 101-14 და სოლონის რიპარია 1616. აქედან უპირატესობა ეძლევა ბერლანდიერი X რიპარიას ჰიბრიდებს და ახალ კლონს კრეჩიუნალ-2-ს.

სადედეში ვაზი ირგვება 2 X 2,5 და 2 X 1,5 მ-ზე. გასვლა-ფორმირებას ძირითადად თავიანთ ფორმაზე აწარმოებენ. მთელი ნარგავობის 80% პირამიდულ საყრდენზეა აღზრდილი; დანარჩენი კი—ოთხმავთულიან ვერტიკალურ შპალურზე, რომელზეც ყლორტები დახრილადაა აკრული. ვაზის დატვირთვა 8—15 ყლორტით განისაზღვრება. ლერწის გამოსავლიანობა საშუალოდ ჰა-ზე 50—60 ათას გრძივ მ-ს შეადგენს [3], ხოლო ზოგიერთ მეურნეობასა და საკვლევ დაწესებულებაში 80—100 ათას გრძივ მ-საც აღწევს (ცხრ. 4).

ცხრილი 4

სხვადასხვა საძირე ჰიბრიდების ლერწის გამოსავლიანობა თანაბარი დატვირთვის პირობებში (ვალია ველუგერიისკას საცდელი სადგური, პ. სტანუს მონაცემების მიხედვით)

ჰიბრიდული ფორმები	ლერწის საშუალო გამოსავლიანობა (გრძ./მ/ჰა-ზე)	ლერწის გამოსავალი ერთ ძირზე (გრძ/მ)
ბერლანდიერი X რიპარია 5ბბ	72352	24,44
კრეჩიუნალ-2	85199	28,78
ბერლანდიერი X რიპარია 125-ა	78892	26,49
ბერლანდიერი X რიპარია ტელეკი-8	84329	28,48
შასლა X ბერლანდიერი 41-ბ	57417	19,36
რიპარია გლუარი	72747	24,47

დიამეტრის მიხედვით საძირე მასალის სტანდარტია 7—11 მმ, ნაცვლად საერთოდ მიღებული 6—12 მმ-ისა. ეს ღონისძიება თეორიულად გამართლებულია და პრაქტიკულად შეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს პირველხარისხოვანი



ნამყენის გამოსავლიანობის გადიდების საქმეში, როგორც ჩვენში, ისე სხვა ქვეყანაში ჩატარებული ცდების შედეგებს თუ გადავხედავთ, პირველხარისხიანი ხოვანი ნამყენის გამოსავლიანობა ყოველთვის მეტია 8—10 მმ მკვლელობის საძირეების შემთხვევაში. მაგრამ რატომღაც პრაქტიკაში ანგარიში არ ეწევა მას და სტანდარტში მიღებულია 6—12 მმ. უდავოა, რომ წვრილი (6 მმ და ნაკლები) ნამყენი მუდმივ ადგილზე დარგვის შემდეგაც სუსტი განვითარებით ხასიათდება, რის გამოც ვენახში უთანაბრო ნარგავობა მიიღება. ამიტომ, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია წარმოებაში რეკომენდაცია მიეცეს მხოლოდ 7—11 მმ (უმეტესად 8—10 მმ) დიამეტრის მქონე საძირეების გამოყენებას. სტანდარტული (7—11 მმ) საძირის მიღებისათვის ზრუნვა სადღეღმეო, ვაზზე ყლორტების დანორმების პროცესშივე უნდა განხორციელდეს.

სანერგეში ნამყენი ირგვება ზედაპირულად—რუმინული წესით, რაც შემდეგში მდგომარეობს: შემოდგომაზე პლანტაჟთან ერთად კეთდება 40—45 სმ სიმაღლის ბაზოები. ნამყენი ირგვება ბაზოებში ისე, რომ მისი მთელი სიგრძის (32—35 სმ) 1/3 ნაწილი თავსდება ნიადაგში, ხოლო 2/3 რჩება ნიადაგის ზედაპირზე—ბაზოებში. ამ შემთხვევაში ნამყენის დაფესვიანების ზონა ექცევა ნიადაგის ზედა ფენაში, სადაც ტემპერატურა ქვედა (30—40 სმ) ფენასთან შედარებით მაღალია და აერაცია უკეთესია, რაც ხელს უწყობს სათბურიდან გამოტანილი ნამყენის შეუფერხებლად განვითარებას.

სანერგეში ნამყენი ირგვება ჰა-ზე 150—200 ათასი ცალის რაოდენობით.

პირველხარისხიანი მანყენის გამოსავლიანობა საშუალოდ რესპუბლიკაში 40%-ს უდრის, ხოლო საკვლევ დაწესებულებებსა და ზოგიერთ მეურნეობაში 55—60%-ს.

სანერგეში პირველხარისხოვანი ნამყენის გამოსავლიანობის გადიდებას მიზნით გამოცდილია მრავალი პროგრესული ღონისძიება, რომელთაგან ყურადღებას იმსახურებს სტრატეფიკაციის ვარეშე ნამყენის დარგვა და ბაზოების დაფარვა პოლიეთილენის აფსკით. ამ შემთხვევაში პირველხარისხოვანი ნამყენის გამოსავლიანობა 60%-ს აღემატება. ფართოდ არის გამოყენებული დაპარაფინებული ნამყენების დარგვაც, მაგრამ იგი ყველა შემთხვევაში არ იძლევა სასურველ შედეგს. მისი ეფექტიანობა დამოკიდებულია მიკროკლიმატურ პირობებზე, დარგვის ვადაზე, ოპერაციის შესრულების სიზუსტეზე, რეჟიმზე სწავლობენ აგრეთვე ნამყენის სტრატეფიკაციას წყლის აბაზანებში და სხვ.

მოსავლიანი ვენახის აგროტექნიკას კლიმატური პირობების თავისებურება განსაზღვრავს. ვაზს მრავალ რაიონში მარხავენ ზამთრის ყინვებისაგან დასაცავად. ამიტომ წარმოებაში ძირითადად გავრცელებულია უშტამპო ან დაბალ და დახრილშტამპიანი ფორმები, რომელთა მიწაში მიმარხვა გაადვილებულია, მაგრამ იგი მაინც შრომატევადი ღონისძიებაა. ამასთან უარყოფითად მოქმედებს მოზამთრე კვირტებზე, მის მოსავლიანობაზე. ამიტომ რუმინელმა მევენახეებმა სხვა ქვეყნების გამოცდილება დაამუშავეს თავიანთი პირობებისათვის და წარმოებას ურჩიეს მაღალშტამპიანი ფორმები [4, 1].

მაღალშტამპიანი (1,5—2,0) ფორმები ნაკლებად განიცდიან უარყოფითი ტემპერატურის მოქმედებას, ერთწლიანი ნახარდის ნიადაგის ზედაპირიდან და-



ცილების გამო. გარდა ამისა, იგი ხასიათდება მთელი რიგი დამახასიათებლებით, კერძოდ, არ საჭიროებს მწვანე ოპერაციების (მწვანე ჩეხუჩი ჩეხუჩუკა კების შეცლა) ჩატარებას; მალალშტამბიანი ტალავრისმაგვარი (იტალიური პერგოლე რაციონალური) ფორმის ქვეშ შესაძლებელია ნიადაგის ორმხრივი დამუშავება მექანიზმების საშუალებით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს ხელით შრომას; ნაკლებია სოკოვანი დაავადების შემთხვევები, გაადვილებულია სიდე-რატების თესვა და სხვ.

აქ გავრცელებული მალალშტამბიანი ფორმებიდან უფრადლებას იმსახუ-რებს: ლენც მოზერი, სილვოზი, პერგოლე „V“-სმაგვარი და პერგოლე იტალი-ური—რაციონალური—ტალავრისმაგვარი. პირველი სამი ფორმის გამოყენების შემთხვევაში შტამბის სიმაღლეა 1,2—1,3 მ, რომლის გაგრძელებას მუდმივი მრავალწლიანი მხარი წარმოადგენს და რომელზეც განლაგებულია 2—6 სასბ-ლავი რგოლი. მწვანე ყლორტები ახვევის გარეშე დამაგრებულია ვერტიკალუ-რად გაბმულ წყვილ მავთულზე (სილვოზი, ლენც მოზერი) ან დახრილად და-მაგრებული საყრდენის მხრებზე გაკიმულ მავთულზე („V“-სმაგვარ ფორმაზე), ამ ფორმების გამოყენებისას კვების არეა 2—2,5×1,2—1,5 მ, ტალავრისმაგ-ვარი ფორმებისათვის კი 3,0×3,0 მ, ან 3,75 მ×3,5 მ. შტამბის სიმაღლე 2—2,2 მ.

ვაზის სხვადასხვა ფორმის მოსავლიანობაზე წარმოდგენას იძლევა მე-5 ცხრილი.

ცხრილი 5

ვაზის სხვადასხვა ფორმის მოსავლიანობა მურფატლარის საცდელ სადგურზე (დობრუჩას მევენახეობის ზონა)

(იხე. ნ. პოდოლიანუს მონაცემების მიხედვით)

ქ ი შ ი	ვარიანტი	კვების არე (მ)	საყრდენის ტიპი და ვაზის აღზრდის წესი	მოსავალი (ცვ/ჰა)
დამტასკა ოვგალე	I	1,2×0,8	უსაყრდენო, ჯუჯა ფორმა	93000
	II	1,2×0,8	დაბალი 50 სმ სიმაღლის შმალერი	11120
	III	1,6×1,2	ჩვეულებრივი ვერტიკალუ-რი შმალერი	14600
	IV	2,5×1	ლენც მოზერი	13300
	V	2,5×2,5	ჩვეულებრივი წესი	5100

როგორც მე-5 და მე-6 ცხრილებიდან ჩანს, საღვინე ჯიშებისათვის კარგ შედეგს იძლევა ჩვეულებრივი და ლენც მოზერის წესით აღზრდილი ვაზები, ხოლო სუფრის უფრძნის ჯიშებისათვის სილვოზის სისტემის გამოყენება.

რუმინეთის ვენახების დიდი ნაწილი (75%) ფერდობებზეა გაშენებული. აქედან ტერასებზე მოდის 40 ათას ჰა-ზე მეტი. ეროზიის საწინააღმდეგო ბრძო-ლის ღონისძიებებიდან გამოცდილია: მწკრივების სხვადასხვა მიმართულებით

ჯ ი შ ი	ვარიანტი	კვების არე (6)	საყრდენის სახე და ვაზის აღზრდის წესი	სხმის რაოდენობა (35)	მოსავალი (35)
ც 1/ ს ე ნ - ე - ი	I	1,8×1,4	დაბალი შნაღერი	5,38	100
	II	1,8×1	შერეული როია	5,57	103
	III	3,6×1	სიღვიზი	5,78	107
	IV	3,6×1	ღვინე მოზერი	5,31	99

გაწყობა, მწკრივთშორისების დაძლევა, მრავალწლოვანი ბალახების თესვა და ბაქნების მოწყობა. ეს უკანასკნელი ყველაზე ეფექტიან და პროგრესულ ღონისძიებას წარმოადგენს. ფერდობთა დახრილობის კატეგორიის მიხედვით ეწყობა ერთი და ხუთმწკრივიანი ტერასები. ძველი ტერასები ძირითადად ხელითაა შესრულებული და ამიტომ მათზე ვაზიც ვიწრომწკრივად (1,2×1,0 მ; 1,5×1,0 და 1,6×1,2 მ) გაშენებული [6, 7, 8]. უკანასკნელ წლებში, მექანიზაციის გამოყენებასთან დაკავშირებით, რეკომენდაცია ეძლევა 2×1,5 კვების არეს, ტერასების მოწყობაც ძირითადად მექანიზმების საშუალებით წარმოებდეს.

ვენახში ფართობის მაქსიმალურად გამოყენების მიზნით გზისპირებია და ბაქნების კედლების ათვისებას აწარმოებენ ვაზების აღზრდით ტალღისმაგვარ ან საჩეხიან საყრდენებზე. ვენახებისათვის ძირითადად გამოყენებულია 7—25°-ანი დახრის ფერდობები. უფრო მეტად დახრილი ფერდობების დაბაქნება მიზანშეწონილად არ მიიჩნიათ ნიადაგური პირობების გაუარესების გამო.

სიღნარ ნიადაგებს რუმინეთში 100000 ჰა-ზე მეტი ფართობი უკავია. იგი ძირითადად ვაზისა და ხეხილოვანი კულტურებისათვის არის გამოყენებული. ასეთ ნიადაგებზე ყურძნის მოსავალი 60—200 ც-ს შეადგენს მაშინ, როდესაც სიმინდისა და ხორბლის მოსავალი 2—3 ც-ს არ აღემატება. ეხადია, თავისებურია სიღნარზე გაშენებული ვენახების აგროტექნიკა. აქ ნიადაგის ზედაპირზე ტემპერატურა +60°-ს აღემატება გრუნტის წყლები—15—20 მ სიღრმეზე მდებარეობს. ამიტომ სარგავ მასალად გამოყენებულია შედარებით გრძელი (40—60 სმ) და უბრალოდ დაფესვიანებული რქები. ვაზი ირგვება ორმოებში, არხებში ან ტრანშეებში ღრმად—1,5—3,0 მ სიღრმეზე. იგი 3—4 წლის მანძილზე თანდათანობით ამოყავთ ნიადაგის ზედაპირზე და შემდეგ აწარმოებენ მის გასხვლა-გაფორმებას ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს. ამავე დროს, ვაზი ირგვება ვიწრომწკრივად 1,2 მ—0,8 მ-ზე. ხშირი ნარგავი თავის მწვეანე მასით ფარავს ნიადაგის ზედაპირს და ამით არეგულირებს ნიადაგის ზედაპირზე არსებულ მაღალი ტემპერატურის უარყოფით მოქმედებას.

დიდი ყურადღება ექცევა სუფრის ყურძნის წარმოებას. ადგილობრივი მოხმარების გარდა იგი ერთ-ერთი საექსპორტო პროდუქციაა.

სუფრის ყურძნის ჭიმების მიმართ გამოყენებულია შესაბამისი აგროტექ-



ნიკურ ღონისძიებები: ვაზი უშეტეს შემთხვევაში გაფორმებულია მაღალტან-
ბიან ფორმებზე და ისხვლება გრძლად 10—14 კერტზე. დიდტანტაჟში
შების შემთხვევაში მიმართავენ მტევნების ხელოვნურ გათხრებას
ლუბას, ყურძნის თანაბარი მომწიფების მიზნით, ამავე მიზნით აწარმოებენ
ფოთლების გამოხშორვას და სხვა (6).

გარეაქას (ბუქარესტის ოლქი) მიკრორაიონში არსებულ საცდელ სადგურ-
ზე ყურძნის სიმწიფის დაჩქარების მიზნით ვაზებს ათავსებენ პოლიეთილენის
აფსკით დახურულ სათბურში, რითაც 20—25 დღით ადრე მწიფდება ყურძენი.
მაგრამ ეს ღონისძიება ჯერ კიდევ შესწავლის სტადიაშია, ე. ი. ექსპერიმენტის
ფარგლებს არ სცილდება.

ვენახში მეჩხერიანობის წინააღმდეგ ბრძოლა, როგორც წესი, მისი გამე-
ნებოდანვე იწყება. ვაზი ირგვება პლანტაჟში მხოლოდ ორმოს წესით, ნაკელნა-
რევი მიწით და წუნწუხში ამოვლებული პირველხარისხოვანი ნამყენით. ამი-
ტომ ახალშენ ვენახებში გახარება 95%-ს აღემატება.

განსხვავებულ ასაკიან ვენახში მეჩხერიანობის მოსაპობის მიზნით ვაზ-
ნის სხვადასხვა მეთოდთან ერთად გამოყენებულია მწვანე მყნობა [7], რომე-
ლიც ამავე დროს ვაზის დაჩქარებითი გამრავლების საუკეთესო საშუალებაა.
იგი ტარდება ივნისის პირველ—მეორე დეკადაში და ნამყენი იმავე წელს აღ-
წევს საცმოდ ძლიერ განვითარებას ისე, რომ მომავალ გაზაფხულზე შესაძ-
ლებელია მისი გამოყენება სანაყოფედ ან სხვა დანიშნულებისათვის. ამ ღონის-
ძიების გამოცდა ჩვენში, განსაკუთრებით ჭარბტენიან და სარწყავ რაიონებში,
ეფიქრობთ, სასურველ შედეგს გამოიღებს.

ჩვენი ყურადღება მიიპყრო მცენარეთა დაცვის ქსელის ორგანიზაციამ და
მუშაობამ. რესპუბლიკაში ორგანიზებულია 100-მდე საინგალიზაციო საფუძვალ-
(პუნქტი), რომლებიც სწავლობენ, იკვლევენ თავის სამოქმედო რაიონში ვაზ-
რეულ მავნებლებსა და ავადმყოფობებს და მათი გამოჩენისთანავე საინგ-
ნალო ბარათების დაგზავნით ან რადიოგადაცემებით მიუთითებენ ბრძოლის
ღონისძიების ჩატარების შესახებ. ცხადია, იქვე მოცემულია სიმპტომები და აღ-
წერილია ბრძოლის ღონისძიება. ჩატარებული ღონისძიების ეფექტი მაღალია.

ყურადღებას იპყრობს აგრეთვე რუმინელ სპეციალისტთა მიერ შექმნილი
ვაზის ჭრაქის ინფექციის მაუწყებელი აპარატი „მილდოგრაფი“. იგი იღვამება
ვენახში, ვაზის ძირში და ჰაერის ტემპერატურის, შეფარდებითი ტენიანობისა
და ვაზის მწვანე ნაწილებზე წყლის წვეთის (ნაპის) არსებობის ხანგრძლივობის
მიხედვით განსაზღვრავს ჭრაქის საინკუბაციო პერიოდის მოახლოებას. სპეცი-
ალისტები აღნიშნავენ, რომ „მილდოგრაფის“ მითითების მიხედვით ჩატარე-
ბული ღონისძიების ეფექტიანობა გაცილებით უკეთესია ჩვეულებრივთან შე-
დარებით. ასეთი „მილდოგრაფები“ ჯერჯერობით მხოლოდ რამდენიმე საცდელ
სადგურსა და საინგალიზაციო პუნქტებში დგას. იგი გადაცემულია სერიულ
წარმოებისათვის.



უკანასკნელ წლებში რუმინელ მევენახე მეკლევართათვის პრობლემად ისახება ვაზის ქლოროზის საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებების შექმნა. ქლოროზი საკმაოდ გავრცელებულია კარბონატულ ნიადაგებზე ვენახებში (პეტროასალე, მურფატლარის მიკროუბანი).

რუმინელ მევენახეთა და მეღვინეთა ნაყოფიერი მეშაობის შედეგია ისიც, რომ უკანასკნელ ხანს რუმინულმა ღვინოებმა საერთაშორისო აღიარება პოუვეს. საქვეყნოდ ცნობილი რუმინული ღვინოები: გრასა დე-კოტნარი, დიალულმარე, დრეგეშანი, ოდობეშტი, მურფატლარი და სხვა მრავალი დიდი რაოდენობით იგზავნება მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. მათ შიღწევებზე ლაპარაკობს 1965 წელს თბილისში ჩატარებული ღვინოებისა და კონიაკების საერთაშორისო კონკურსის შედეგები. კონკურსზე წარმოდგენილი რუმინული ღვინოების ნიმუშებმა 23 ოქროს და 7 ვერცხლის მედალი დაიმსახურა.

Канд. с.-х. наук ЧХАРТИШВИЛИ Н. С.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВИНОГРАДАРСТВА В РУМЫНСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Резюме

Почвенно-климатические условия Румынской социалистической Республики весьма благоприятны для нормального развития культуры винограда и получения качественной продукции.

Климат в некоторых районах умеренный, а в основном — жестко континентальный. Летом в низменных районах страны (юго и юго-западных) температура воздуха подымается до 45—56°, а зимой она спускается до 30—35°. Сумма активной температуры колеблется в пределах 2800—4000°.

Среднегодовое количество осадков в зависимости от района — 300—1500 мм.

Почвы—В низменных районах в основном распространены черноземы, а на склонах и в предгорьях — буроземы и карбонатные каштановые почвы. Содержание извести в этих почвах колеблется в пределах 10—60%. На больших площадях представлены песчаные почвы.

В настоящее время площадь, занятая под виноградники, составляет 345 тыс. га, 90% которой занята местными и интродуцированными сортами винограда, дающими высококачественную продукцию.

Виноградарство во всех районах страны представлено в том или ином количестве. Основные виноградарские районы размещены к югу от Карпатских гор и тянутся до линии черноморского побережья. Основными районами являются: Диалул-маре, Дрегешани, Одобешти, Миниши, Мурфатлария Яс-Котнар.



Подготовку кадров и научные исследования ведут кафедра виноградарства (Бухарест, Тимишоара, Крайова) и научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия со своей широкой сетью опытных станций.

Селекционная работа направлена на выведение разного периода созревания столовых и технических сортов винограда. Больше место уделено вопросу улучшения гибридов подвойного материала. Путем клоновой селекции из Берландиери \times Рипария Кобер 5⁶⁶ выделен клон Кречиунал 2, который характеризуется сильным ростом, высокой урожайностью, хорошим созреванием побегов и лучшей приспособленностью к известковым почвам. В этих условиях перспективным является также подвой немецкого происхождения Опенхаим—4. Завоз и испытание этих подвоев в нашу республику считаем целесообразным.

В области агротехники научные исследования ведутся по созданию прогрессивных форм обрезки и формировки, а также опор виноградных лоз.

В широком масштабе испытываются высокоштабные (1,5—2 м.) формы. Высокоштабные формы характеризуются рядом положительных свойств: менее подвергается воздействию отрицательных температур, не требует зеленых операций (зеленая подвязка, пасынкование). При беседочных формах почва обрабатывается крестообразно, что до минимума сокращает ручной труд, менее подвергаются грибным заболеваниям, облегчено использование сидерационных культур и др.

В маточниках филлоксероустойчивых лоз разрабатываются следующие вопросы: установление наилучших способов воспитания побегов, уточнение сроков заготовки подвойной древесины, обработка и удобрение почвы и др.

Маточники подвойных лоз в республике занимают 4500 га, 80% которых выращиваются в виде пирамидальной формы. В среднем выход подвойной древесины с га 50—60 тысяч метров.

Из гибридов подвоев в стандартный сортимент включены: Берландиери \times Рипария Кобер 5⁶⁶, Телек 8⁶, Шасла \times Берландиери 41⁶ Рипария \times Рупестрис 101—14, 3309, Рипария Глуар, Солонис \times Рипария 1616, Кречиунал—2.

В питомнике (школке) саженцы высаживают Румынским способом-поверхностно, что заключается в следующем: вместе с плантажом делаются 40—45 см высоты гребни, саженцы высаживаются так, что 2/3 их длины остается на поверхности почвы—на гребнях, где температура высокая и аэрация наилучшая. Это способствует беспрепятственному развитию саженцев, высаженных в школку.

Стандартом диаметра подвоя является 7—11 мм. Выход из школки привитых саженцев в среднем по республике составляет 40%. Для увеличения выхода первосортных саженцев испытываются следующие мероприятия: посадка нестратифицированных прививок в школку и укрывание их полиэтиленовой пленкой. Этим мероприятием выход привитых саженцев, годных



для закладки виноградников равен 55—60%. Испытан способ стратификации прививок в ваннах, широко испытывается посадка парфидованных прививок. Это мероприятие при всех условиях не дает желаемого результата, его эффективность зависит от микроклиматических условий, срока высадки и от точности выполнения операции.

В Румынии 75% виноградников заложены на склонах. В исследовательской работе большое внимание уделено разработке противозерозивных мероприятий.

Освоение склонов производится в основном их террасированием. Для закладки виноградников в основном используются склоны с уклоном 6—25°. Террасирование склонов с уклоном свыше 25° не считают целесообразным из-за ухудшения почвенных условий. Площадь питания на старых террасах 1,2 × 1,0 м; 1,2 × 1,2 м; и 1,5 × 1,0 м. В последние годы в связи с применением механизации рекомендация дается площади питания в 2 × 1,5 м.

Большая часть виноградников заложена на песчаных почвах. Здесь виноградники заложены на собственных корнях, посадочный материал сажают в ямах, канавках или траншеях глубоко 1,5—3 м. площадь питания 1,2 × 1,0 и 1,0 × 0,8 м. Урожайность 60—200 центнеров с га.

Для столовых сортов используются высокоштабные формы с обрезкой побегов плодоношения на 10—14 почек. Для достижения равномерного созревания ягод на гроздях, используется прореживание гроздей, укорачивание и прореживание листьев в зоне гроздей.

დაბმულობის ლიტერატურა

1. Alexandrescu I.—Metode agrotehnice specifice pentru viticultura din Dobrogea, Bucuresti, 1963.
2. Dvornic V.—Lucreri practice de ampelografie. Bucuresti, 1965.
3. Valianu L.—Masuri agrotehnice antierozionala in vile roditoare din Republica populara Romină. Bucuresti, 1960.
4. Laslo I., Popa V., Maciei M.—Cultura vitei de vie in forme finale, Bucuresti, 1964.
5. Martin T.—Viticultura. Bucuresti, 1966.
6. Martin T.—Cultura solurilor de struguri pentru masa. Bucuresti, 1964.
7. Constantinescu Gh., Lazarescu V., Poenaru I., Mihalaca Ch., Oprea D., Oslobianu M., Alexandrescu I., Semaldt P.—Indrumatorul viticulturului, Bucuresti, 1963.
8. Constantinescu Ch., Motoc M.—Valorificarea terenurilor in pantă prin cultura vitei de vie. Bucuresti, 1960.
9. Georgescu M., Pomohaci N.—Viticultura si vinificatie. Bucuresti, 1966.
10. Oprea D.—Lucrări practice de viticultura. Bucuresti, 1965.
11. Podolianu N., Stoicescu N.—Aspēte noi in tehnica planterii vitei de vie „Gredina, via si Livada” 1961. 1.
12. Popa E., Basamac C.—Insusirile tehnologie ale soiului saperavi in podgoria Drăgăşani, „Grediva, via si Livada, 1961. 2.



ზ. ჯინგარაძე

ვაზის კვირტის მოსვენების ხანგრძლივობა და ემბრიონული ჰევილებების დიფერენციაცია გაზაფხულის პერიოდში

ვაზის კვირტის მოსვენების ხანგრძლივობა და ემბრიონული ჰევილებების დიფერენციაციის საკითხები შევისწავლეთ პროფ. ვ. ქანთარიას ხელმძღვანელობით მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში 1966—1967 წწ.

საცდელად აღებული იყო ჯიშები: ჩინური და თბილისური.

საანალიზო ნიმუშებს ვიღებდით ყოველი თვის 15—30 რიცხვებში, დაწყებული აგვისტოდან მომავალი წლის მარტამდე.

დაკვირვება წარმოებდა ლამორატორიულ პირობებში, სადაც ტემპერატურა არ აღემატებოდა 15°-ს.

კვირტის ორგანული მოსვენების პერიოდად ვთვლიდით იმ მომენტს, როდესაც არ გამოიფურჩქნებოდა 20—25 დღის განმავლობაში (საქართველოში ტიბილიდან გამოიფურჩქნამდე ვაზისათვის საკმარისია 20—25 დღე).

ღრმა მოსვენების ფაზად ითვლებოდა ის მომენტი, როდესაც, მიუხედავად ხელსაყრელი პირობებისა, კვირტი არ გამოიფურჩქნებოდა 60—70 დღის განმავლობაში.

დაკვირვებას ვატარებდით აგრეთვე ვაზის ზამთრის კვირტში ემბრიონული ჰევილებების ჩასახვა-დიფერენციაციაზე.

საკითხის შესასწავლად მიკროსკოპის ქვეშ ვსინჯავდით 120 კვირტს სამჯერ—აგვისტოს ბოლოს, ზამთარში და გაზაფხულზე, კვირტების დაბერვის ფაზაში. კვირტებში ვრიცხავდით მოსავლიანობის ემბრიონულ მაჩვენებლებს.

ემბრიონული ჰევილების დიფერენციაციის შესახებ ლიტერატურული წყაროები ძალზე ღარიბია საერთოდ, ხოლო ჩვენ მიერ აღებულ საცდელ ჯიშებზე მასალები სრულებით არ მოიპოვება. საკითხი კი მეტად აქტუალურია. მისი შესწავლით შესაძლებელია დავადგინოთ გრძელდება თუ არა ემბრიონული ჰევილებების დიფერენციაცია ფოთოლცვენის შემდეგ და განსაკუთრებით გაზაფხულზე. ეს კი აუცილებელია იმისათვის, რომ უფრო მიზნობრივად წარვმართოდ აგროტექნიკური ღონისძიებები და ხელი შევუწყოთ მოსავლის ნორმალურ გამოვლინებას ვაზზე.

როგორც ცნობილია, ფოთოლცენის შემდეგ ვაზი შედის მოსვენების პერიოდში, რის გამოც თითქმის წყდება ზრდა, მკვეთრად ეცემა ნიუთიერებათა ცვლის პროცესები, უჯრედის შინაარსი განიცდის ღრმა ცვლილებებს. დავას არ იწვევს ისიც, რომ მოსვენება შედარებითი ცნებაა, ვინაიდან ზრდა რის პერიოდში აღინიშნება სუნთქვა და სამარავო ნიუთიერებების გადანაცვლება.

ჯერ კიდევ 1851 წ. ნ. ელენზოვი მერქნიან მცენარეებზე დაკვირვებით მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ზამთრის პერიოდში შესაძლებელია ჩანასახოვანი ყვავილელების ზრდა მოცულობაში, მისი სხვადასხვა ნაწილების ფორმის შეცვლა და კვირტის შშრალი წონის შესამჩნევი მატება. ლიტერატურაში ამ მოსაზრებას ემხრობიან პოტაპენკო და ზახაროვა (1938), პოპოვი (1939), ვიქტოროვი (1941) და სერგეევი (1950), ხოლო ეწინააღმდეგებიან—ელსმანი (1925), შინინა (1951) და პეტროვსკაია (1954). ისინი თავიანთ შეხედულებებს გამოთქვამენ სხვა კულტურების შესახებ. რაც შეეხება ვაზს, იგი ნაკლებადაა შესწავლილი.

ბ. კალანოვისა და ვ. მოლჩანოვის მიხედვით [3], კვირტის გამოფურჩქვნის პროცესში არსებითი ანატომიური ცვლილებები არ მიმდინარეობს. ამასვე იზიარებს ა. ტიუტოჟინიკი [8].

კ. აივაზიანი, ე. პლაკიდა და ა. პოდრაჟანსკი საწინააღმდეგოს ამტიცებენ [1]. მათი გამოკვლევებით, მალალი აგორტექნიკის დროს კვირტში ყვავილელების ჩასახვა იწყება ადრე ვაზაფხულზე, გრძელდება შემოდგომაზე და საბოლოო სრული ფორმირება მიმდინარეობს მხოლოდ მომავალი წლის ვაზაფხულზე. უფრო მეტიც, აღნიშნული პროცესი შეიძლება გავრძელდეს ყლორტის ზრდის პერიოდში და მის შემდეგაც კი, როდესაც ყლორტზე გამოჩნდება პყვალი [7].

ასე, რომ ემბრიონული ყვავილელების ფორმირება შემოდგომით არ მთავრდება. იგი კვირტის დაბერვის ფაზაშიც მიმდინარეობს, რასაც სტოვეი ერთწლიან რქებში შეკრების მომატებით ხსნის [6].

ზ. კოლესნიკის [24] მიხედვით, ვაზაფხულზე ყლორტის მოსავლიანობა 12—23%-ით მეტია შემოდგომასთან შედარებით. ამ გარემოებას იგი ხსნის მეორე და მესამე ყვავილელების წარმოშობით. მისივე მონაცემებით, ემბრიონული ყვავილელების წარმოშობა ზამთარში არ ხდება, მიუხედავად თბილი ამინდებისა.

უფრო მეტიც, ხშირია შემთხვევა, როცა თბილი ზამთრის პირობებში ადგილი აქვს მოსვენების მდგომარეობიდან მცენარის გამოსვლას. ამ დროს ხდება ნიუთიერებათა გარდაქმნა: გაღვიძებული ქსოვილები კარგავენ ყინვაგამძლეობას და მცირე სიცივეც კი იწვევს კვირტების დაზიანება-განადგურებას [4].

მრავალმა ავტორმა დაადგინა, რომ მოსვენების ხანგრძლივობა ერთნაირი არაა მცენარის ყველა ორგანოსათვის: ყველაზე ღრმა მოსვენების პერიოდით ხასიათდება ყლორტი და კვირტის საფარველი, შედარებით მცირე დროით კვირტის შინაგანი არსი [5] და ა. შ. ამ ფაქტის კვლამარტება აიხსნება იმით, რომ ხშირად გამოფურჩქნილი ყლორტები აჩერებენ ზრდას და ხმებიან. ასე-

თი კვირტების ქვეშ მდებარე უჯრედების ანალიზით, პ. გენკელმა და ფ. ოკრინამ (1952) დაადგინეს, რომ ისინი იმყოფებიან ღრმა მოსვენების პერიოდში ამის შედეგად საკვები ნივთიერება არ გადადის რქიდან კვირტის უჯრედში, რაც იწვევს სწორედ მათ გახშობას.

საცდელად აღებულ ჯიშებზე ზამთრის კვირტები ივლისიდან ნოემბრამდე ბოლომდე ძალიან ადვილად, მოსვენების პერიოდის წინასწარ გავლის გარეშე იწყებენ ზრდას, თუ საამისოდ არსებობს ხელსაყრელი პირობები. ასე, მაგალითად, აგვისტოში ჩინურის კვირტების გამოფურჩქვნისათვის საკმარისია 16—23 დღე, ხოლო თბილისურისათვის 12—15 დღე (ცხრ. 1).

სექტემბრის პირველი რიცხვებიდან კვირტები იწყებენ მოსვენების პერიოდში შესვლას. ამ თვეში აღებულ ნიმუშებზე, ლაბორატორიულ პირობებში, კვირტების განვითარებისათვის უკვე საჭიროა: ჩინურისათვის 113—138, ხოლო თბილისურისათვის 109—125 დღე. ამ პერიოდისათვის ზამთრის კვირტი ღრმა მოსვენების ფაზაშია ორივე ჯიშზე, მიუხედავად იმისა, რომ ამ დროს ყლორტის ზრდის კონუსი განაგრძობს ზრდას და ფოთლები ინარჩუნებენ შრომისუნარიანობას — ითვისებენ ნახშირორჟანგს და წარმოქმნიან ასიმილანტებს.

ჩვენი დაკვირვებით, ღრმა მოსვენების პერიოდში, რომელიც 15 სექტემბრიდან თითქმის იანვრის ბოლომდე გრძელდება, ლაბორატორიულ პირობებში კვირტები იფურჩქნებიან ძალიან ძნელად და მხოლოდ დიდი დროის გავლის შემდეგ.

იანვრის დასასრულს ჩინურისა და თბილისურის კვირტების განვითარებისათვის საკმარისია 50—56 დღე. ეს იმას ნიშნავს, რომ ამ პერიოდისათვის კვირტები გამოდიან ღრმა მოსვენების ფაზიდან და თუ თებერვალში ხელსაყრელი პირობები შეიქმნება, მაშინ მათი განვითარებისათვის საკმარისი იქნება 26—34 დღე.

როგორც ჩანს, თებერვლის დასაწყისიდან მუდმივი სითბობის დადგომამდე გაცილებით ადრე, კვირტები ორგანული მოსვენებიდან გადადიან იძულებით მოსვენებაში. მათი განუვითარებლობა ამ პერიოდში უკვე გამოწვეულია ძირითადად არაბელსაყრელი ტემპერატურული პირობებით.

საერთოდ მიღებულია, რომ მცენარის მოსვენების პერიოდი იწყება ფოთოლკვენის შემდეგ და გრძელდება ტირილის დაწყებამდე. ძირითად კვირტებზე დაკვირვება კი სხვა სურათს იძლევა. ისინი გაცილებით ადრე, ზაფხულის ბოლოს შედიან მოსვენებაში და სექტემბრის დასასრულისათვის შესაძლოა ღრმა მოსვენების ფაზაში იყვნენ.

ასეთივე მდგომარეობაა მოსვენების პერიოდიდან გამოსვლის მხრივაც. ტირილის დაწყებამდე გაცილებით ადრე კვირტი გამოდის ღრმა მოსვენების პერიოდიდან. იგი მუდმივი სითბობის დადგომამდე გაცილებით ადრე მზადაა გამოფურჩქვნისათვის, მაგრამ დაბალი ტემპერატურის გამო განიცდის იძულებით მოსვენებას.

აღსანიშნავია, ისიც, რომ ქვედა კვირტები, რომლებიც ადრე მწიფდებიან და შეიცავენ სახამებლის დიდ რაოდენობას, 10—15 დღით ადრე შედიან

შპს-ების პერიოდის სანგაძლეობა



სანგაძლეობის აღების თარიღი

საქსტატი

	სანგაძლეობის აღების თარიღი															
	15/VIII	30/VIII	15/IX	30/IX	15/X	30/X	15/XI	30/XI	15/XII	30/XII	15/I	30/I	15/II	30/II		
შპს-ები	საშუალო საზომი	21/8	22/9	6/1	15/2	24/2	28/2		15/2	19/2	3/3	9/3	21/3	13/3	16/3	23/3
	შპს-ების რაოდენობა	16	23	113	138	132	121	—	77	64	63	53	50	26	15	13
საზღვარი	საშუალო საზომი	27/8	15/9	-2/1	2/2	8/3	4,3	—	4/3	13/4	11/3	23,3	6/4	21/3	11/3	4/4
	შპს-ების რაოდენობა	12	15	109	125	129	126	105	—	79	71	67	56	34	18	20

მოსვენების ფაზაში, ვიდრე ეწეა ზონის კვირტები და კიდევ უფრო გვიან აღინიშნება ეს პროცესება წვეროს ზონაში.

კვირტის მოსვენების შესახებ არსებული მასალების მიხედვით, როდესაც ემბრიონული ყვავილელების ჩასახვა-დიფერენციაციის ანალოზებით იგი ასე შეიძლება წარმოვიდგინოთ.

აგვისტოს ბოლომდე კვირტი არ არის მოსვენების პერიოდში შესული. მისი განვითარება იმავე წელს შესაძლებელია შესაფერისი პირობების შექმნით. რაც შეეხება ყვავილელების ჩასახვა-დიფერენციაციას, ამ დროს იგი უმაღლეს წერტილს აღწევს. ამიტომ მევენახეობის სპეციალურ ლიტერატურაში აღნიშნულია, რომ აგვისტოს მეორე ნახევარში ზამთრის კვირტებში უკვე საბოლოოდ ფორმირებულია ყველა ის ყვავილენი, რომლებიც მომავალ წელს უნდა განვითარდნენ.

სექტემბრის პირველი რიცხვებიდან იანვრის ბოლომდე კვირტები ღრმა მოსვენების ფაზაშია. ამ პერიოდში, მიუხედავად ხელსაყრელი პირობებისა, ისინი არ ვითარდებიან ხანგრძლივი დროის მანძილზე. ამ დროს მათში სრულიად წყდება ყვავილელების ჩასახვა და უკვე ჩასახული ყვავილელების დიფერენციაცია: ყვავილელების სიდიდე არ იცვლება, ახალი ორგანოების წარმოშობა არ შეიძინება.

თებერვლის დასაწყისში კვირტი იწყებს ღრმა მოსვენებიდან გამოსვლას. მასში უკვე იწყება სასიცოცხლო პროცესები, რაც განსაკუთრებით აქტიურდება ტირილიდან დაწყებული კვირტის გამოფურჩქვნამდე. ამ დროს ვაზის ყველა ორგანოში, ღეროს გარდა, შეიქმნება სახამებლის რაოდენობის შემცირება, რაც ფაქტიურად განსაზღვრავს ვეგეტაციის დაწყებას. სწორედ ამ პერიოდში გრძელდება (და არ წარმოიშვება) იმ ყვავილელების საბოლოო ფორმირება, რომლებმაც ვეგეტაციის ბოლოს ვერ მოასწრეს სრული სტადიის გავლა.

ამრიგად, არ არის არავითარი საფუძველი ვიფიქროთ, რომ ყვავილეების ბორცვაკები, რომლებიც მივროსკოპში ჩანან და შემოდგომაზე ვერ მოასწრეს დიფერენციაცია, არ განვითარდებიან მომავალი წლის გაზაფხულზე სრულყოფილ ყვავილელებად ხელსაყრელ პირობებში. ამ შემთხვევაში გაზაფხულის პირობებს აქვს გადაწყვეტი მნიშვნელობა. იგი განსაზღვრავს ემბრიონული მოსავლიანობის ზრდას და დაკლებას. როდესაც გარემო პირობები ხელსაყრელი არ არის კვირტის განვითარებისათვის, მაშინ დიფერენციაცია ფერხდება. იგი ნელა მიმდინარეობს და მტენის ნაცვლად ვითარდება კუფხალი. უფრო მეტიც, ზოგჯერ ჩასახული ყვავილეები სრულებით არ ვითარდებიან.

საინტერესოა ერთი გარემოებაც. გაზაფხულზე კვირტების ნელი ზრდა და გვიან გამოფურჩქვნა ხელს უწყობს ჩანასასოვანი ორგანოების უფრო სრულ დიფერენციაციას. თუ ის ნორმალურ პირობებში მიმდინარეობს და გამოწვეულია ჯიშის თავისებურებით. წინააღმდეგ შემთხვევაში ჩანასასოვანი ორგანოების განვითარება ფერხდება.

თუ შევადარებთ შემოდგომა-გაზაფხულის ემბრიონულ მჩვენებლებს შეიძლება შემდეგი დასკვნა გამოვიტანოთ. ჩინურსა და თბილისურზე მოსავლიანი კვირტები გაზაფხულზე შესაბამისად იზრდებიან 8,34 და 8,33%-ით,

ორყვავილედიანი კვირტების რიცხვი კი 1,67 და 6,41%-ით. აღნიშნული მაჩვენებლები იზრდება არა ახალი ყვავილელების წარმოშობით არამედ კულტურის ფორმირებით, რომლებმაც შემოდგომაზე ვერ მოასწრეს სიწვადი დიფერენცია (ტბრ. 2).

ტ ბ რ ი 2

ემბრიონული ყვავილელების რაოდენობა შემოდგომა-გაზაფხულის პერიოდში

ნიშნის ალბის დრო	რქის ზონები	ჩ ი ნ უ რ ი			თბილისური		
		მოსავლიანი კვირტის რაოდენობა (%)	ორყვავილედიანი კვირტის რაოდენობა (%)	მსპრობის კოეფიციენტი	მოსავლიანი კვირტის რაოდენობა (%)	ორყვავილედიანი კვირტის რაოდენობა (%)	მსპრობის კოეფიციენტი
ფაშაქა	1—4	77,5	10,0	0,87	57,5	7,50	0,65
	5—8	80,0	15,0	0,95	67,5	15,0	0,82
	9—12	95,0	40,0	1,35	95,0	25,0	1,2
რქის საშუალო სიგრძეზე	1—12	84,16	21,66	1,05	73,33	16,5	0,89
საქაფი	1—4	87,5	15,0	1,02	70,0	13,75	0,83
	5—8	95,0	20,0	1,15	85,0	35,0	1,1
	9—12	95,0	35,0	1,3	90,0	30,0	1,2
რქის საშუალო სიგრძეზე	1—12	92,5	23,33	1,15	81,66	22,91	1,04

გვაქვს საფუძველი ვიფიქროთ, რომ მოსავლიანობის ემბრიონული მაჩვენებლების მატება უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს ქვედა ზონის კვირტებში. ასე, მაგალითად, 1—4 მუხლის ზონაში როგორც ჩინურზე, ისე თბილისურზე მოსავლიანი კვირტების მატება შესაბამისად უდრის 10 და 12,5%-ს, ორყვავილედიანი კვირტებისა კი 5 და 6,25%-ს; 5—8 მუხლის ზონაში პირველი მაჩვენებელი გაზაფხულზე 15—17,5%-ით მეტია შემოდგომასთან შედარებით, მეორე მაჩვენებელი კი 15—10%-ით, მაშინ როდესაც 9—12 მუხლის ზონაში უკვე შემოდგომაზე აღინიშნება მოსავლიანი კვირტების დიდი რაოდენობა, რაც ორივე ჯიშზე 95—95%-ს უდრის.

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ აღნიშნული ზონის კვირტები ვეგეტაციის პერიოდში სრულად ფორმირდებიან. ისინი, ქვედა კვირტებისაგან განსხვავებით, გაზაფხულზე აღარ თხოულობენ დამატებით დიფერენციაციას ამის დამადასტურებელია ისიც, რომ 9—12 მუხლის ზონაში ორყვავილედიანი კვირტების რიცხვი შემოდგომაზე დიდია და შეადგენს 25—40%-ს.

ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევები გვიჩვენებენ, რომ საერთო ჯამში

საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სამსახურის აქტივობების შედეგების ანგარიშგება



კონსტრუქციის სახე	საგანი	საგნის სახე	საგნის მდგომარეობის ინდიკატორები										13	14	15	16		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
საგანი	1967	ეგვიპტური ძეგლები	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			0,6	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,0	1,0	1,4	1,0	1,4	1,2	1,4	1,2	1,16	—
			0,66	1,1	1,14	1,15	1,34	1,22	1,22	1,29	1,33	1,3	1,25	1,18	1,19	—	—	—
საგანი	1966	ეგვიპტური ძეგლები	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			1,0	1,2	1,0	0,8	1,2	0,8	1,2	1,2	1,4	1,4	1,2	1,2	1,4	1,15	—	—
			0,85	1,0	1,12	1,06	1,05	1,12	1,0	1,0	1,25	1,28	1,18	1,3	1,1	—	—	—
საგანი	1966	ეგვიპტური ძეგლები	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			0,3	0,8	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,15	—	—
			0,1	1,0	1,1	1,27	1,5	1,66	1,18	1,45	1,25	1,22	1,0	1,8	1,18	—	—	—
საგანი	1967	ეგვიპტური ძეგლები	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			0,6	0,8	0,2	0,6	0,6	0,8	0,6	0,8	1,4	1,2	1,2	1,2	1,4	0,93	—	—
			0,5	0,66	0,76	0,88	0,77	0,95	1,08	1,21	1,3	1,1	1,07	1,3	0,96	—	—	—

ორივე ჯიშში ხასიათდება მოსავლიანი კვირტების დიდი რაოდენობით. ისეთი კვირტების რიცხვი ჩინურზე შეადგენს 92,5%-ს, ხოლო ევროპულზე 81,66%-ს, ე. ი. მათ ახასიათებს პოტენციალური მოსავლიანობის მაღალი კოეფიციენტი, რაც სავსებით საკმარისია უხვი მოსავლის მიღებისათვის. ამასთან დაკავშირებით საინტერესოა ერთი საკითხიც. თუ შევადარებთ ვაზის მსხმოიარობის რეალურ და ემბრიონულ მაჩვენებლებს (ცხრ. 1) შეიძლება ვთქვათ, რომ მუხრანის პირობებში მოსავლის ის რაოდენობა, რომელიც გვხვდება კვირტში გაფურჩქვნამდე, თითქმის მთლიანად ვლინდება. სხვაობა ჩასახული და გამოვლინებული ყვავილედების რაოდენობას შორის, წლების მიხედვით ძალიან მცირეა. ასე, მაგალითად, 1966—1967 წწ. მსხმოიარობის ემბრიონული კოეფიციენტი შეადგენდა შესაბამისად 1,16—1,15, რეალური კი 1,19—1,1, ე. ი. ჯიშ ჩინურზე 1966 წ. მსხმოიარობის კოეფიციენტის რეალური მაჩვენებელი 0,03-ით მეტია ემბრიონულზე, ხოლო 1967 წ. პირიქით, 0,05-ით ნაკლებია.

დაკვირვების წლების მსხმოიარობის კოეფიციენტის საშუალო-არიომეტიკული კი ასეთ სურათს იძლევა.

ჩინურზე ემბრიონული ყლორტის მსხმოიარობის კოეფიციენტი ვეგეტაციის ბოლოს 1,05, ხოლო გაზაფხულზე—1,15, ყლორტების განვითარების შემდეგ იგი თითქმის უცვლელია და უდრის 1,14. ანალოგიური სურათია თბილისურზეც.

ამრიგად, საცდელად აღებულ ჯიშებზე ჩასახული მოსავალი, რომელიც გაზაფხულისათვის გვხვდება დაბერილ კვირტებში, მთლიანად ვლინდება. ეს გარემოება იმაზე მიუთითებს, რომ მუხრანის კლიმატური პირობები ამ მხრივ სავსებით ხელსაყრელია თბილისურისა და ჩინურის ზრდა-განვითარებისათვის.

როგორც აღვნიშნეთ, საცდელად აღებულ ჯიშებზე ჩასახული მოსავალი მთლიანად ვლინდება. მაგრამ მწვანე ყლორტი ხშირად არ იძლევა ისეთ გამოხატულებას მოსავლიანობის მხრივ, როგორც აღნიშნული იყო მასზე მიკროსკოპის ქვეშ. რქის სიგრძეზე ჩასახულ და გამოვლინებულ მოსავალს შორის ზუსტი კანონზომიერება არ არსებობს. კვირტების ერთ ნაწილში მეტია ჩასახული და ვლინდება ნაკლები, ხოლო მეორე ნაწილში პირიქით, ნაკლებია ჩასახული და ვლინდება მეტი (ცხრ. 3). ეს გარემოება ერთხელ კიდევ მიუთითებს იმაზე, რომ თითოეული კვირტის ბუნება მოსავლის ჩასახვა-გამოვლინების მხრივ თავისებურია, რასაც ამრავალი ფაქტორი განსაზღვრავს. მათგან გადამწყვეტია ტემპერატურა და კვების პირობები.

დასკვნები

1. ღრმა მოსვენების პერიოდში კვირტში ჩანასახოვანი ორჯანობის წარმოშობა არ ხდება, ჩასახული ყვავილედების დიფერენციაცია ჩერდება, არ აღინიშნება ჩანასახის ფორმის შეცვლა და მათი მოცულობაში მატება.
2. გაზაფხულზე, ტირილის დაწყებიდან კვირტის გამოფურჩქვნამდე მიმდინარეობს იმ ყვავილედებისა და ბორცვაკების დიფერენციაცია, რომლებმაც

შემოდგომაზე ვერ მოასწრეს სრული ფორმირება. ახალი ყვავილელების წარმოშობა არ ხდება.

3. ამ პერიოდში აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად, მაღალ ხარისხოვნად ჩატარება ხელს უწყობს ჩასახული მოსავლის მთლიანად გამოვლინებას, რაც უხვი მოსავლის მიღების საწინდარია.

დასომეხი ლიტერატურა

1. Айвазян К. К. и др.—Некоторые вопросы подрезки. Жри. «ВиВ СССР», 1953, № 9.
2. Колесник З. В.—Формирование зачатков соцветий в весенний период. Жри. «ВиВ СССР», 1953, № 8.
3. Каланов Б. Ш., Молчанов В. Л.—Особенности развития соцветий у различных сортов винограда. Жри. «ВиВ СССР», 1965, № 2.
4. Макаров-Кожухов Л. М.—Влияние зимних потеплений на плодоношение некоторых сортов винограда. Жри. «ВиВ СССР», 1953, № 5.
5. Окница Е. Э., Кузьмин А. Я.—Изучение глубины покоя у винограда, как фактора морозоустойчивости в условиях северного виноградарства. Тр. Инст. физ. растений АН СССР, т. 9, 1955.
6. Стоев К. Д.—К биологии пасынков виноградной лозы. Жри. «Агробиология», 1952, № 6.
7. Турьянский Г. Ф.—Плодоносность почек виноградной лозы. Жри. «ВиВ СССР», 1950, № 4.
8. Гютюник А. Ф.—Развитие зимующих почек виноградной лозы в средней полосе СССР. Жри. «ВиВ СССР», 1952, № 1.

სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდიდატი შ. ჰეშელაშვილი

მსხლის საძირების შესწავლა და მათგან უკეთესის შერჩევა

საძირე ნამყენის ერთ-ერთი კომპონენტია. ხეხილის ზრდა-განვითარება და მოსავლიანობა სხვა მრავალ პირობებთან ერთად დიდად არის დამოკიდებული საძირეზე. რომელიც გავლენას ახდენს მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლივობაზე, გვალვა და ყინვაგამძლეობაზე, მოსავლიანობაში დაჩქარებით ან დაგვიანებით შესვლაზე და სხვა [1, 2]. საძირე გავლენას ახდენს აგრეთვე ნაყოფის ზომაზე, მის ქიმიურ შედგენილობასა (მაქრები, მკავეები, ვიტამინები) და შემცველობაზე [4].

საძირისა და სანამყენოს ფიზიოლოგიურად შეუთავსებლობისას ნამყენი სუსტად იზრდება, კნინდება, უმოკლდება ვეგეტაციის პერიოდი და ხეს ნაადრევად ეწყება ფოთოლცვენა. საძირისა და სანამყენოს შერდის არამყარობა, ამასთან ერთად, იწვევს სანერგეში, მცნობის ადგილთან ნამყენის გადამტვრევას [7]. საძირეს უნდა ახასიათებდეს სანამყენოსთან ანატომიურად მყარი შეზრდა, რაც უზრუნველყოფს სასიცოცხლო პროცესების ნორმალურ მიმდინარეობას [8].

შერჩეული საძირე კარგად უნდა ეგუებოდეს ადგილობრივ კლიმატურ და ნიადაგურ პირობებს, თესლით გამრავლებიას უხვ აღმონაცენს და კარგად განვითარებულ სტანდარტულ საძირე მასალას უნდა იძლეოდეს. [2, 5, 6].

როგორც ცნობილია, მსხლის ჭიშების მთავარ საძირედ პანტა (*P. caucasica*) გამოყენებული, რომელიც ჩვენს ტყეებში ველურადაა გავრცელებული დადგენილია, რომ პანტის თესლს ახასიათებს დაბალი აღმოცენების უნარი, მისი ნათესარები არ ივითარებენ განტოტვილ ფესვებს და პირველ ორ წელს სუსტი და არათანაბარი ზრდით ხასიათდებიან, რის გამოც მათზე დამყნობილი მსხლის კულტურული ჭიშებიც არათანაბრად იზრდებიან. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ რადგან პანტა ჩვენში ძირითადად ტყეებშია გავრცელებული გაფანტულად ფოთლოვანი ტყის ჭიშებთან ერთად, მისგან ნაყოფების დამზადება გაძნელებულია.

არსებობს მსხლის მეორე ველური სახეობა ზეთისხილისებრფოთლო მსხალი (*P. elaeagnifolia*), რომელსაც საქართველოში ბერყენას უწოდებ-



ბენ. ბერყენა მშრალი ადგილების სახეობაა, რომელიც გვხვდება ნათელსა და მკვეთრად ნათელსა. ბერყენა ძვირფას საძირედ უნდა ჩაითვალოს. — აღნიშნავს მისი მნიშვნელობა. — მსხლის კულტურული ჯიშების გასამრავლებლად მშრალ, გვალვიან და ურწყავ ადგილებში. საქართველოში ბერყენას რამდენიმე ფორმაა გავრცელებული, რომლებიც ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან ზრდის სიძლიერით, ნაყოფების მოყვანილობით, ზომით, გემოთი, და სხვა თავისებურებით. ბერყენა, როგორც საძირე მსხლის კულტურისათვის, არ არის მეცნიერულად შესწავლილი.

ამ ბოლო დროს როგორც საზღვარგარეთ, ისე ჩვენში ცდების საფუძველზე მოუთითებენ საძირეებად ხეხილის კულტურული ჯიშების გამოყენების ეფექტიანობაზე.

საძირეებად მსხლის კულტურული ჯიშების შერჩევას დიდი მნიშვნელობა აქვს მებუღებოს შემდგომი აღმავლობისათვის. ამასთან დაკავშირებით შევისწავლეთ ადგილობრივი წარმოშობის მსხლის ზოგიერთი ჯიშო (პანტამსხალი, გვერდწითელა, ზაფხულის გულაბი და ზამთრის ხეჭეჭური), რომ საძირეებად მათგან შეგვეჩინა უკეთესი. ცდაში ჩართული იყო აგრეთვე წვრილფოთლებიანი ბერყენა და ხერხებილაფოთლებიანი ბერყენა. საკონტროლოდ ავიღეთ პანტა.

ცდა დაეყენეთ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში 1961—1965 წწ. ხოლო 1966 წლიდან დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში.

თესლის დასამზადებლად გამოყავით ნორმალურად განვითარებული, ჯანმრთელი, სრულმსხმოიარე ხეები: პანტა სოფ. წინარეხში (ქაპის რაიონი), პანტამსხალი სოფ. კარბში, გვერდწითელა და ზაფხულის გულაბი სოფ. კარალეთში (გორის რაიონი), ზამთრის ხეჭეჭური სოფ. თაპარაშენში (ცხინვალის რაიონი), ბერყენას ორივე ფორმა (წვრილფოთლებიანი და ხერხებილაფოთლებიანი) სოფ. მუხათვერდის (მცხეთის რაიონი) უკან ტყის ნაპირებში.

ცდაში შევისწავლეთ შემდეგი საკითხები:

1. თესლის გამოსავლიანობა ნაყოფებიდან.
2. თესლის აღმოცენების ვადები.
3. თესლის აღმოცენებისუნარიანობა.
4. ნათესარების ფესვთა სისტემისა და მიწისზედა ორგანოების განვითარების სიძლიერე.
5. მსხლის სამრეწველო ჯიშებთან საძირეთა აფინიტეტი (კვარტით მყნობის შემდეგ გახარების რაოდენობა).
6. სხვადასხვა საძირის გავლენა ოქულანტების ზრდის დინამიკაზე.

მიღებული შედეგები

ცდის დაწყებამდე შევისწავლეთ საძირეებად შერჩეული სადღე ხეების ნაყოფებიდან თესლის გამოსავლიანობა. ვერფდით საღი და თანაბარი განვითარების

რების ნაყოფებს ბოტანიკური სიმწიფის პერიოდში და შემდეგ ემზადებოდათ
თესლს (ცბრ. 1).



თესლის გამოსავლიანობა სადედო ხეების ნაყოფებიდან
(1961 წ.)

სადედეო ხეები	1 კვ ნიმუ- ში ნაყო- ფების რაოდენო- ბა	1 ცალ ნაყოფ- ში თესლის რაოდენობა (ცალ.)	1 კვ ნაყოფი- დან დამზადე- ბული თესლის რაოდენობა (ცალ.)
1. პანტა	58	4-6	320
2. პანტამსხალი	50	4-9	300
3. გვერდწითელა	43	8-10	418
4. ზაფხულის გულაბი	10	2-4	33
5. ზამთრის ხეჭეჭური	7	1-2	13
6. ბერყენა წვრილფოთლებიანი	69	6-8	409
7. ბერყენა ხერხებილაფოთლებიანი	80	5-6	390

ყველაზე მეტი რაოდენობის თესლი მივიღეთ გვერდწითელა მსხლიდან, შემდეგ წვრილფოთლებიან და ხერხებილაფოთლებიან ბერყენადან, ხოლო ნაკლები პანტისაგან, პანტამსხლის და ზამთრის ხეჭეჭურისაგან, რომელთაც ბუნებრივად ახასიათებს დიდი რაოდენობით განუვითარებელი თესლი. დადგინდა, რომ მსხლის ველური სახეობები და კულტურული წარმოშობის წვრილნაყოფა ჯიშები საგრძობლად მეტ თესლს იეითარებენ, ვიდრე იგივე კულტურული მსხვილნაყოფა ჯიშები.

თესლის აღმოცენების უნარიანობისა და აღმოცენების ვადების შესასწავლად მუხრანის სამწავლო-საედიელ მეურნეობის სანერგეში 1961 წ. 6 ნოემბერს დავეთესეთ პანტის, პანტამსხლის, გვერდწითელას, ზაფხულის გულაბის, ზამთრის ხეჭეჭურის, წვრილფოთლებიანი და ხერხებილაფოთლებიანი ბერყენას თესლები.

სანერგეში ნიადაგის დამუშავება და თესვა ჩატარდა აგროწესების ზუსტი დაკვირვებით.

მსხლის გარეული სახეობების და კულტურული ჯიშების თესლების აღმოცენების ვადები ურთიერთს დიდად არ შორდებიან. როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს, ყველაზე ადრე აღმოცენდა წვრილფოთლებიანი, ხოლო შემდეგ ხერხებილაფოთლებიანი ბერყენა. მათთან შედარებით 4-7 დღით გვიან აღმოცენდა გვერდწითელა და ზაფხულის გულაბი. კიდევ უფრო გვიან — პანტამსხალი და ზამთრის ხეჭეჭური.

სანერგედან სტანდარტულ საძირეთა გამოსავლიანობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული თესლის თანაბრად აღმოცენების უნარზე.

მსხლის ველური ფორმებისა და ადგილობრივი წარმოშობის კულტურული ჯიშების თესლების აღმოცენების უნარი ურთიერთისაგან დიდად განსხვავებულ-



თესლო	დათესლი თესლის რაოდენობა (ცალი)	აღმოცენების ვადა		აღმოცენების უნარიანობა	
		დასაწყისი	დასასრული	აღმოცენებული ნათესების რაოდენობა (ცალი)	%
1. პანტა	300	20/III	10/IV	168	56,0
2. პანტამსხალი	"	20/III	8/IV	198	66,0
3. გვერდწითელა	"	17/III	6/IV	223	74,3
4. ზაფხულის გულაბი	"	17/III	6/IV	204	68,0
5. ზამთრის ხეჭეჭური	"	22/III	14/IV	165	52,7
6. ბერყენა წერილფოთლებიანი	"	10/III	30/III	231	77,0
7. ბერყენა ხერხებილაფოთლებიანი	"	13/III	2/IV	239	81,7

ლია. ყველაზე მაღალი აღმოცენების უნარი ახასიათებს ხერხებილაფოთლებიან ბერყენას თესლებს, შემდეგ მოდის გვერდწითელა და ზაფხულის გულაბის თესლები, ხოლო ბოლოს, ზამთრის ხეჭეჭური (ცხრ. 2).

როდესაც ნათესარებმა 3—4 ნამდვილი ფოთოლი განვიითარა, თითოეული ვარიანტიდან ნახევარს გაუუკეთეთ პიკირება, ხოლო მეორე ნახევარი დეტრევით ადგილზე პიკირების მხარეში.

საძირეების მოვლა ტარდებოდა აგროწესების მიხედვით. ნათესარების საძირედ გამოყენების დასადგენად გვიან შემოდგომით თითოეული ვარიანტიდან ამოვიღეთ ხუთ-ხუთი ცალი და დავაღვინეთ მათი საშუალო წონა (გ), მიწის-ზედა ნაწილის საშუალო სიმაღლე (სმ), ფესვის ყელის სისქე (მმ), ფესვის საშუალო წონა (გ) და ფესვის მთლიანი სიგრძე (სმ).

ადგილობრივი წარმოშობის მსხლის ჯიშებიდან ყველაზე ძლიერ ნათესარებს იძლევა გვერდწითელა, შემდეგ ზაფხულის გულაბი და პანტამსხალი ბერყენას ნათესარები სიმაღლითა და ფესვის ყელის სისქით ჩამორჩება სხვა ნათესარებს, მაგრამ მათ უფრო განტოტვილი ფესვთა სისტემა განუვითარდათ. დანარჩენ ვარიანტებთან შედარებით (ცხრ. 3).

დახარისხებული საძირეები დავრგეთ და მოვლა ტარდებოდა აგროწესების მიხედვით.

მსხლის სამრეწველო ჯიშებთან აფინიტეტის შესწავლის მიზნით აგვისტოს პირველ ნახევარში ჩატარდა კვირტით მყნობა. დაიყნო მსხლის ორი სამრეწველო ჯიშ—ბერე-ბოსკი და ვილიამსი.

კვირტილებული საძირეების რაოდენობა დიდად განსხვავებულია. ყველაზე მაღალი გაზარებით ხასიათდება გვერდწითელი (მე-5 ვარიანტი) და წერილფოთლებიან ბერყენაზე დამყნილი (მე-11 ვარიანტი) ბერე-ბოსკი. ასევე კარგი მაჩვენებლები მივიღეთ აგრეთვე 1-ელ ვარიანტში, (საძირე—პანტა, სანამყენე—ბერე-ბოსკი) და მე-10 ვარიანტში (საძირე—ზამთრის ხეჭეჭური, სანამყენე—



ცხრილი 3
ეროვნული
ბიბლიოთეკა

მსხლის ნათესარების მიწისზედა ნაწილისა და ფეხეთა სისტემის
განვითარების შედეგები

ნათესარი	1 ცულ. ნათესარის საშ. ზოან	1 ცული ნათესარის მიწისზედა ნაწილის საშ. სიმაღლე [სმ]	1 ცული ნათესარის ფეხეთა წყლის სიმაღლე [სმ]	1 ცული ნათესარის ფეხების საშუალო ზოან [სმ]	1 ცული ნათესარის ფეხის მოლანი სიკრძე	
	სმ	%				
1. პანტა	12,5	22,4	0,6	9,2	117	100
2. პანტამსხალი	17,6	25,1	0,6	10,4	110	94,0
3. გვერდწითელა	14,4	30,0	0,7	10,2	138	110,0
4. ზაფხულის გულაბი	15,0	25,2	0,6	8,9	108	92,0
5. ზამთრის ხეშეშური	12,7	21,6	0,7	9,5	132	113,0
6. ბერყენა წვრილფოთლიანი	10,2	16,3	0,5	7,0	185	158,0
7. ბერყენა ხერხებილაფოთლიანი	10,8	17,5	0,5	7,5	178	152,0

ვილიამსი). მათ დიდად არ ჩამორჩებიან მე-3 და მე-7 ვარიანტები, სადაც პანტამსხლისა და ზაფხულის გულაბზე დამყნოლი იყო ბერყენოსკი. რაც შეეხება მე-14 ვარიანტს, აქ ყველაზე დაბალი გახარების პროცენტი მივიღეთ (საძირე—ხერხებილაფოთლებიანი ბერყენა, სანამყენე—ვილიამსი).

ცდაში, საერთოდ, ვილიამსთან შედარებით ბერყენოსკმა თითქმის ყველა საძირეზე მოგვცა გახარების უკეთესი შედეგები, ვარდა ზამთრის ხეშეშურისა.

1964 წ. შევისწავლეთ ოკულანტების ზრდის დინამიკა, რისთვისაც ყოველ 10 დღეში ვზომავდით ნამყენის სიმაღლეს (ცხრ. 4).

დადგინდა რომ 10 მაისამდე ოკულანტების ზრდა თითქმის ყველა ვარიანტში ძალზე ნელა მიმდინარეობს. მაგრამ თვის მეორე ნახევრიდან იგი ერთ-ბაშად მატულობს და მაქსიმუმს აღწევს ივნისის მეორე ნახევარში, შემდეგ კი თანდათან კლებულობს და ივლისის მეორე ნახევარში მთლიანად წყდება. ცდაში მაისსა და ივნისში ვეგეტატიური ზრდა განსაკუთრებით ინტენსიურია მე-4, მე-5, მე-6, მე-8, მე-9 და მე-10 ვარიანტებში, ხოლო ყველაზე გვიან დამთავრდა იგი მე-5, მე-8, მე-9 და მე-14 ვარიანტებში (ცხრ. 5).

1965 წ. ადრე გაზაფხულზე (12/III) დაიწყო მსხლის ერთწლიანი ნამყენისათვის ფომრის მიცემა. დედატოტებად შერჩეული ნაზარდების გაძლიერების მიზნით, გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში ვაცლიდით მათ შორის წარმოშობილ ყლორტებს.

1965 წ. სავეგეტაციო პერიოდში შევისწავლეთ ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობა და ნამყენის ვეგეტატიური ზრდის სიძლიერე.

ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობაზე დაკვირვება დაიწყო კვირტების დაბერვიდან (ცხრ. 6). გამოირკვა ვარიანტების მიხედვით ფენოფაზების მიმდინარეობაში დიდი განსხვავება. კვირტები ყველაზე ადრე (10/III) და ამასთან ერთდროულად დაიბერა მე-12 და მე-14 ვარიანტებში, სადაც საძირეებად გამოყენებული იყო ერთ შემთხვევაში წვრილფოთლიანი, ხოლო მეორე შემთხვევაში ხერხებილაფოთლიანი ბერყენა, სანამყენედ კი ვილიამსი. 3—4



ეროვნული
სტატისტიკის
სამსახური

იკლავების წილის დინამიკა

იკლავების ჩატარების თვე და რიცხვი

კატეგორია	იკლავების ჩატარების თვე და რიცხვი								
	10/V	20/V	30/V	9/VI	20/VI	30/VI	10/VII	20/VII	30/VII
1. სპირტ პანტა, სანაშენე—ბერე-ბოსკო	3,2	24,0	53,3	69,1	80,4	88,0	90,9	91,8	—
2. სპირტ პანტა, სანაშენე — ვილიამსი	6,2	25,7	68,0	89,4	99,1	109,0	112,2	113,4	—
3. სპირტ პანტამსალი, სანაშენე — ბერე-ბოსკო	4,1	32,0	61,5	79,8	92,7	97,0	99,0	100,6	—
4. სპირტ პანტამსალი, სანაშენე — ვილიამსი	4,8	33,4	66,1	93,1	106,8	115,0	122,0	124,9	—
5. სპირტ გვერდწითელა, სანაშენე — ბერე-ბოსკო	4,0	30,6	78,10	99,1	109,0	115,2	121,0	122,0	122,2
6. სპირტ გვერდწითელა, სანაშენე — ვილიამსი	4,5	32,0	69,6	94,0	105,3	112,1	116,2	121,9	—
7. სპირტ ზეფელის გელაბი, სანაშენე — ბერე-ბოსკო	5,2	27,1	64,0	83,1	89,6	93,2	96,0	96,6	—
8. სპირტ ზეფელის გელაბი, სანაშენე — ვილიამსი	3,1	32,4	75,1	90,0	99,8	105,1	107,2	107,8	108,0
9. სპირტ ზამთრის ზეპუტერი, სანაშენე — ბერე-ბოსკო	6,4	36,2	69,9	93,7	103,4	114,8	119,6	121,8	122,4
10. სპირტ ზამთრის ზეპუტერი, სანაშენე—ვილიამსი	6,6	33,5	71,0	92,1	104,2	104,1	106,0	107,4	—
11. სპირტ ბერე-ბოსკო-წითელი, სანაშენე — ბერე-ბოსკო	5,0	27,4	58,6	81,4	92,7	103,0	107,0	111,6	—
12. სპირტ ბერე-ბოსკო-წითელი, სანაშენე — ვილიამსი	5,9	31,8	34,4	73,2	80,0	85,1	88,1	89,0	—
13. სპირტ ბერე-ბოსკო-წითელი, სანაშენე—ბერე-ბოსკო	5,0	29,4	66,7	92,6	108,0	118,0	121,1	122,0	—
14. სპირტ ბერე-ბოსკო-წითელი, სანაშენე—ვილიამსი	6,0	30,0	63,0	81,2	96,1	106,9	112,4	115,2	115,5



საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია

ნაშრომების კრებული
მეცნიერებათა აკადემიის
მისიონი (სს) სისსე (სს)

ვარიანტი	მეცნიერებათა აკადემიის მისიონი (სს)	სისსე (სს)
1. საძირე პანტა, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	91,8	10
2. საძირე პანტა სანამყენე—ვილიამსი	113,4	12
3. საძირე პანტამსხალი, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	100,6	9
4. საძირე პანტამსხალი — სანამყენე — ვილიამსი	124,9	12
5. საძირე გვერდწითელი, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	122,0	11
6. საძირე გვერდწითელი, სანამყენე — ვილიამსი	119,9	12
7. საძირე ზაფხულის გულაბი, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	96,6	9
8. საძირე ზაფხულის გულაბი, სანამყენე — ვილიამსი	107,8	10
9. საძირე ზამთრის ხეკეპური, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	121,8	13
10. საძირე ზამთრის ხეკეპური, სანამყენე—ვილიამსი	107,4	12
11. საძირე ბერყენა წერილფოთლებიანი, სანამყენე — ვილიამსი	111,6	12
12. საძირე ბერყენა წერილფოთლებიანი სანამყენე — ვილიამსი	89,0	12
13. საძირე ბერყენა ზერხტილაფოთლიანი, სანამყენე—ბერე-ბოსკი	122,0	12
14. საძირე ბერყენა ზერხტილაფოთლიანი, სანამყენე—ვილიამსი	115,5	12

სხვადასხვა საძირის გავლენა ერთწლიანი ნაშენების ვეგეტატიურ მატებაზე

ვარიანტი	წლიური ნა- ზარდის სი- რბე (სმ)	შტამბის და- სწორი (სმ)	ფოთლის ფართობი (სმ ²)
1. საძირე პანტა, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	40,0	17	26,4
2. საძირე პანტა, სანამყენე—ვილიამსი	52,0	17	27,0
3. საძირე პანტამსხალი, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	41,7	16	23,3
4. საძირე პანტამსხალი, სანამყენე—ვილიამსი	73,3	19	37,0
5. საძირე გვერდწითელი, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	45,1	17	28,8
6. საძირე გვერდწითელი, სანამყენე—ვილიამსი	66,7	18	34,4
7. საძირე ზაფხულის გულაბი, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	30,0	16	23,9
8. საძირე ზაფხულის გულაბი, სანამყენე—ვილიამსი	29,0	16	24,6
9. საძირე ზამთრის ხეკეპური, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	54,8	17	28,9
10. საძირე ზამთრის ხეკეპური, სანამყენე—ვილიამსი	38,3	16	22,3
11. საძირე ბერყენა წერილფოთლებიანი, სანამყენე — ბერე-ბოსკი	46,6	16	25,6
12. საძირე ბერყენა წერილფოთლებიანი, სანამყენე—ვილიამსი	44,0	16	24,2
13. საძირე ბერყენა ზერხტილაფოთლიანი, სანამყენე—ბერე-ბოსკი	59,1	18	33,4
14. საძირე ბერყენა ზერხტილაფოთლიანი, სანამყენე—ვილიამსი	60,0	17	31,0

დღის მოგვიანებით იგივე ფაზა დადგა ბერე-ბოსკზე, რომელიც დამყნოლი იყო წერილფოთლიანი და ზერხტილებიანი ბერყენაზე, ხოლო 6 დღის დაგვიანებით (16/III) დაიბერა კვირტები მე-4 და მე-8 ვარიანტში, სადაც პანტამსხალსა და ზაფხულის გულაბზე დამყნოლი იყო ვილიამსი.

საგრძობლად გვიან დაიწყო კვირტების დაბერვა 1-ულ, მე-2 და მე-3 ვარიანტებში, სადაც საძირედ პირველ ორ შემთხვევაში გამოყენებული იყო პანტა, ხოლო მესამე შემთხვევაში—პანტამსხალი, სანამყენედ კი შესაბამისად — ბერე-ბოსკი, ვილიამსი და ბერე-ბოსკი.

ანალოგიური სხვაობა აღინიშნა ვარიანტებს შორის კვირტების გახსნის, გამოფოთვლისა და ვეგეტატიური ზრდის დაწყების ფაზებშიც.



სტრუქტურა საძირის გველენა მშენებლის ხარისხზე მიჯნის განხილვის მიზნით
(ქიზი ბერე-ბოსტო და ვილიამი)

ქართული
ინჟინერული

კატეგორია	ერთეულის წარმართვის სწ. სივრცე (მ ²)	ერთი ერთეულის ფართობი (მ ²)	შტამბის დამატარი (მ ²)		
			დატვირთვალი	20/1	წლიური მატება
1. საძირი მარტი, სანამუცენ — ბერე-ბოსტო	5,6	24,2	17	25	6
2. საძირი მარტი, სანამუცენ — ვილიამი	7,5	26,1	17	23	6
3. საძირი მარტი, სანამუცენ — ბერე-ბოსტო	8,3	22,0	16	24	8
4. საძირი მარტი, სანამუცენ — ვილიამი	12,4	28,0	19	27	8
5. საძირი გვერდითი, სანამუცენ — ბერე-ბოსტო	9,7	26,6	17	24	7
6. საძირი გვერდითი, სანამუცენ — ვილიამი	11,8	25,0	18	22	8
7. საძირი ზედათი, სანამუცენ — ბერე-ბოსტო	4,7	22,5	16	22	6
8. საძირი ზედათი, სანამუცენ — ვილიამი	4,4	24,0	16	22	6
9. საძირი ზედათი, სანამუცენ — ბერე-ბოსტო	3,6	28,7	17	25	8
10. საძირი ზედათი, სანამუცენ — ვილიამი	7,1	23,0	16	23	8
11. საძირი ბერე-ბოსტო, სანამუცენ — ბერე-ბოსტო	10,5	26,6	16	22	5
12. საძირი ბერე-ბოსტო, სანამუცენ — ვილიამი	7,0	23,9	16	21	5
13. საძირი ბერე-ბოსტო, სანამუცენ — ვილიამი	12,9	26,7	18	23	4
14. საძირი ბერე-ბოსტო, სანამუცენ — ვილიამი	9,7	25,0	17	21	5

როგორც საცდელი, ისე საკონტროლო ნამყენებზე ნაზარდის სიგრძეში ზრდა ყველაზე ადრე დამთავრდა მე-12 ვარიანტზე, შემდეგ მე-2 და მე-14 ვარიანტებზე, 7—10 დღის დაგვიანებით 1-ელ, მე-6, მე-8 და მე-11 ვარიანტებზე, ხოლო კიდევ უფრო გვიან მე-7, მე-10 და მე-13 ვარიანტებზე. ცვენა კი ყველაზე ადრე (15/IX) დაიწყო მე-2, მე-12 და მე-14 ვარიანტებზე, 10 დღის დაგვიანებით მე-4, მე-5, მე-6, მე-8, მე-9, მე-10, მე-11 და მე-13 ვარიანტებზე, ხოლო ყველაზე გვიან 1-ელ, მე-3 და მე-7 ვარიანტებზე.

ფოთოლცვენა ყველაზე ადრე (25/XI) დამთავრდა მე-2, მე-6 და მე-14 ვარიანტებზე, ხოლო ყველაზე გვიან მე-9 ვარიანტზე.

ნამყენების ზრდის სიძლიერის მხრივ ყველაზე კარგ შედეგს მე-4, შემდეგ მე-6 ვარიანტი იძლევა, ხოლო კარგი მაჩვენებლებით ხასიათდება მე-13 და მე-14 ვარიანტები. მათ ჩამორჩა 1-ლი და მე-2 ვარიანტები.

1966 წ. მარტში დიღმის სააწელო საცდელ მეურნეობაში დახარისხებულ ეროვნული ნამყენებით გავაშენეთ მსხლის ნაკვეთი. ბაღის გაშენებამდე ნიადაგი დავამუშავეთ 2 თვით ადრე (დეკემბრის ბოლოს) 25 სმ სიღრმეზე და 5 მარტს დავიწყეთ დარგვა 100 სმ სიგანის და 50 სმ სიღრმის ორმოებში 8X6 მ კვების არეთი.

გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში ნიადაგში ტენის მარაგის შენარჩუნებისა და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის მიზნით საცდელი ნაკვეთის რიგება გაითხოხა 4-ჯერ. ნაკვეთის ერთ ნახევარზე რიგებშორის დარგვეთ პამიდორი, ხოლო მეორე ნახევარზე დაეთესათ ბოლოკი. შტამბიდან 1 მ-ის რადიუსით ნიადაგში შევიტანეთ აზოტი (სულფატამონიუმში), თითო ხეზე 50 გ-ის რაოდენობით პირველი რწყვის წინ. მკვებულებისა და დაავადებათა წინააღმდეგ პირველი წამლობა ჩატარდა მისის მეორე ნახევარში 1%-იანი ბორდოული სითხისა და 0,3%-ნი ანბაზინსულფატის ნაზავით. იმავე ხსნარით მეორედ შეიწამლა იელისის პირველ ნახევარში, ხოლო მესამედ—ავვისტოში.

1966 წ. აღვრიცხეთ საცდელ ხეებზე ეროვნული ნაზარდის სიგრძე (სმ) მიღებული შედეგების მიხედვით ვარიანტებს შორის საგრძნობი განსხვავებაა.

ეროვნული ნაზარდის სიგრძეში ზრდით ყველაზე კარგი შედეგი მივიღეთ მე-4, შემდეგ მე-6 და ბოლოს მე-13 ვარიანტებზე. მათ მცირედ ჩამორჩა მე-5, მე-11 და მე-14 ვარიანტები.

ეროვნული ნაზარდი ყველაზე ნაკლები სიგრძის განვითარდა მე-7 და მე-8 ვარიანტებზე.

შტამბის დიამეტრის წლიური ნამატი ყველაზე მეტი იყო მე-3, მე-4, მე-9 და მე-10 ვარიანტებში. შედარებით მცირე 1-ელ, მე-2, მე-7 და მე-8 ვარიანტებში, ხოლო ყველაზე ნაკლები—მე-11, მე-12, მე-13, მე-14 ვარიანტებში. ფოთლის ფართი მეტი იყო მე-4, მე-2, მე-6, მე-14 ვარიანტებში, შემდეგ მე-10 და ბოლოს, მე-13 და მე-11 ვარიანტებში.

ამრიგად ევგეტატიური ზრდის მიხედვით ყველაზე კარგი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან მსხლის ის ჯიშები, რომლებიც დამყნობილია პანტამსხლის, გვერდწითელასა და ხეჭეჭურის საძირებზე.



1. თესლის ყველაზე მეტი გამოსავლიანობით ხასიათდება გერმანული ბერყენა. შედარებით ნაკლები—პანტა და პანტამსხალი, ხოლო ჰემპტური, რომელიც გარდა ამისა, იძლევა განუვითარებელ (ჩუტე) თესლებსაც

წვრილნაყოფა მსხლის, როგორც ველური სახეობები, ისე კულტურული ჯიშები უფრო მეტ თესლს ივითარებენ, ვიდრე მისივე მსხვილნაყოფა ჯიშები.

2. აღმონაცენების ვადების მიხედვით მსხლის ფორმები ერთმანეთისაგან დიდად არ განსხვავდებიან. ამ მხრივ აღსანიშნავია მხოლოდ ბერყენას ფორმები, რომლებიც პანტასთან შედარებით 7—10 დღით ადრე იძლევიან აღმონაცენს.

3. ყველაზე მეტ აღმონაცენს იძლევა ხერხკბილაფოთლებიანი ბერყენა (81%), შემდეგ წვრილფოთლიანი ბერყენა (77%) და გვერდწითელა (74,3%), უფრო ნაკლებს გულაბი (68%) და პანტამსხალი (66%), ხოლო ძალზე მცირეს პანტა (56%) და ზამთრის ჰემპტური.

4. ყველაზე ძლიერი ზრდით გვერდწითელას შემდეგ ხასიათდება ზაფხულის გულაბისა და პანტამსხლის ნათესარები, ხოლო განტოტვილი და შემწოვა ფესვების მეტ რაოდენობას ივითარებს ბერყენას ნათესარები.

5. გახარების ყველაზე უკეთესი შედეგი მიიღება გვერდწითელას და წვრილფოთლებიან ბერყენაზე ბერე-ბოსკის დამყნის შემთხვევაში, კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე ზამთრის ჰემპტურზე დამყნილი ვილიამსი. ყველაზე დაბალი გახარება ზაფხულის გულაბსა და ხერხკბილაფოთლიან ბერყენაზე ვილიამსის დამყნის შემთხვევაში.

6. ოკულანტების ზრდა ყველაზე ინტენსიურია მანისის მეორე ნახევრიდან ივნისის მეორე ნახევრამდე, შემდეგ კი თანდათან კლებულობს და ივლისის მეორე ნახევარში ისახება ტერმინალური კვირტი.

7. ადგილობრივი წარმოშობის მსხლის ჯიშებიდან საძირებდად გამოყენების თვალსაზრისით უკეთესია გვერდწითელა და პანტამსხალი, შემდეგ კი ბერყენა. ზამთრის ჰემპტურისა და გულაბის გამოყენება საძირებდად მიზანშეწონილი არაა, რადგან თესლს იძლევიან ძალზე მცირე რაოდენობით.

დადოვიანი ლიტერატურა

1. ნ. ხომიჭრაშვილი — მეხილეობა, თბ., 1939.
2. ნ. ხომიჭრაშვილი, ვ. კიპაშვილი — მეხილეობა, თბ., 1963.
3. ქუთათელაძე — საქართველოს ბერყენები, თბ., 1962.
4. Е. Кочанов—Влияние подвоя на изменчивость пещина шафранского. Журн. «Садоводство», № 12, 1966.
5. И. Черняев—Факты подтверждают. Журн. «Садоводство», № 12, 1966.
6. Г. В. Трусевич—Могучее воздействие подвоя на привой. Журн. «Садоводство», № 12, 1966.
7. С. Н. Степанов — Плодовый питомник. М., 1963.
8. Г. В. Трусевич—Подвой плодовых пород. М., 1964.



დოც. თ. რიბაქიძე

საქართველოში გავრცელებული ზაფრანის შრომების დახასიათება

ზაფრანი ეკუთვნის tagetes გვარს და რთულყვავილოვანთა (Compositae) ოჯახს. ბალახოვანი მცენარეა. მისი დაახლოებით 20-მდე სახეობა ველურად მოხარდია სამხრეთ და ჩრდილო ამერიკაში. არჩევენ მსხვილ და წვრილყვავილიან ზაფრანას. ზაფრანის სამშობლოა ცენტრალური და სამხრეთი ამერიკა.

ამერიკელი მკვლევარები ა. ხოუტორნი და ლ. პოლარდი [53] გამოყოფენ ზაფრანის 3 ტიპს: 1. აფრიკული (*tagetes erecta*), 2. ფრანგული (*tagetes patula*), 3. მექსიკური (*tagetes signata*).

ვ. ტულინციევი კულტურაში გავრცელებულ ზაფრანის შემდეგ სახეობებს და სახესხვაობებს იძლევა [4]: ზაფრანი გადამოლილი *t. patula*, სახესხვაობებით—მაღალი (70—75 სმ) წვრილი ყვავილებით და ბუთხუზა ყვავილებით *T. erecta* ზაფრანი გადამოლილი, დაბალი (*t. patula nana*), სიმაღლით 20—30 სმ და (*signata* Bart), წვრილი დაკბილული ფოთლებით, დიდი რაოდენობის წვრილი, არაბუთხუზა ყვავილედებით.

საქართველოში გავრცელებული ზაფრანის შესასწავლად საწყისი მასალა (თესლის სახით) შევაგროვეთ 1961 წელს როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში მისი გავრცელების ძირითადი რაიონებიდან 75 ნიმუშის ოდენობით. საწყისი მასალა შევისწავლეთ 1961—1963 წწ. 1961 წელს ცდებს ვატარებდით სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემბოსტენობის კათედრასთან არსებულ საცდელ მინდორზე თბილისში, ხოლო 1962—1963 წწ—დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში.

სამი წლის განმავლობაში ჩატარებული ცდებისა და დაკვირვებების საფუძველზე გამოიყავით და შევისწავლეთ ზაფრანის ის სახეობები და სახესხვაობები, რომლებიც უმთავრესად მოჰყავთ ბოსტნებში. მათგან ვიძლევით ორ სახეობას. ესაა: *T. erecta* და *T. patula*.

tagetes erecta

სწორმდგომა, მსხვილყვავილებიანი. ახასიათებს ძლიერი, ზრდა, სწორმოგონი ღეროები, მცირე განტოტვით, მსხვილი, ბუთხუზა ყვავი-
10. შრომები, ტ. LXXVI—LXXVII, 69 წ.

ლედებით. ყვავილელების შეფერვა ცვალებადობს მრავალფეროვნებაში. მუქნარინჯისფრამდე. თესვისას მიიღება რამდენიმე ნახევრული და მარტივი მცენარეები.

აღნიშნული სახეობა განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით მოჰყავთ გურია-სამეგრელოში და თბილისის გარეუბნებში. ცხაკაიის რაიონის სოფ. ხორშიდან გამოირჩევა ზაფრანის მსხვილყვავილეებიანი ნიმუში.

ფორმა პირველი (ხორშიდან) ბუჩქის სიმაღლე 100 სმ-ს აღწევს. კომპაქტურია; ღეროს შეფერვა მწვანეა, ოდნავ გადაკარავს ანტოციანის პიგმენტი.

ფოთოლი — სიგრძით 27 სმ-მდე, სიგანე 16 სმ, ფოთოლაკის სიგრძე 8,5 სმ, სიგანე 1,1 სმ, ფოთოლაკის რაოდენობა 19. ფოთოლაკი ოდნავ დაკბილულია, ლანცეტისებრი ფორმის, მუქი მწვანე შეფერვის.

ყვავილი შეკრებილია ყვავილედად. ყვავილს აქვს ცრუ ენისებრი გვირგვინის ფურცელი ბრტყლად შეზრდილი (5 ერთად). ყვავილების საშუალო რაოდენობა ერთ ყვავილედად 220 ცალია. აქვს შავი ფერის თესლანაყოფი.

გვირგვინის ფურცლების შეფერვა მონარინჯისფრო წითელი. ყვავილედის საშუალო წონა 6,5 გ. გვირგვინის ფურცლების სიგრძე 1,6 სმ, სიგანე 0,8 სმ; გვირგვინის ფურცლები გამოიყენება წვნიანი საკმელების საკმაბსანელებლად და ფერის მისაცემად.

ფორმა მეორე ხასიათდება შედარებით დაბალი (6—7 სმ), ძლიერი და გადაშლილი, მწვანე შეფერილობის ბუჩქით. ივითარებს დიდი ზომის (დიამეტრი 8 სმ) ბუთხუზა ყვავილელებს. მუქი მონარინჯისფრო წითელი შეფერვით. ყვავილების რაოდენობა ყვავილედად საშუალოდ 257 ცალია. ყვავილობს 2 კვირით ადრე, ვიდრე პირველი ფორმა. ნედლი ყვავილედის წონაა 20—25 გ. საშუალო წონა—16,5 გ. დიდი რაოდენობით იძლევა ყვავილედის მოსავალს. გავრცელებულია თბილისის გარეუბანში.

გვხვდება ღია ყვითელი ყვავილეებიანი მცენარეებიც, რომელთა ბუჩქი თითქმის არ განსხვავდება მეორე ფორმის ბუჩქისაგან, მაგრამ ღია შეფერილობის გამო უფრო ნაკლებ პერსპექტიულია.

ფორმა მესამე საადრეო გამოირჩევა ძალზე ადრეულობით, პატარა ზომის ბუთხუზა ყვავილელებით, სუსტი, დაბალი ზრდის ბუჩქით და უხვი მსხმოიარობით. გარეგნულად მცენარე წაგავს ტაგეტეს პატულას.

მცენარე მასობრივად ყვავილობს 1 ივლისიდან, ხოლო ყვავილეები იკრიფება 19 ივლისიდან.

გვირგვინის ფურცლების შეფერვა ღია ნარინჯისფერია.

tagetes patula

მეორე სახეობას ძირითადად ეკუთვნის იმერეთსა და რაჭა-ლეჩხუმში გავრცელებული ზაფრანის ფორმები: იმერული წითელი, იმერული ყვითელი და იმერული წითელი ბუთხუზა.

იმერული წითელის ბუჩქი გადაშლილია, სიმაღლით 81 სმ, დიამეტრი 76 სმ. ღეროს შეფერვა მოწითალო-იისფერია.



ფოთოლი ღია მწვანეა, გვხვდება მოწითალო იისფერიც. კენტი-ფრთართულია. შედგება 17 ფოთოლაკისაგან. ფოთლის სიგრძე 1,3 სმ, ცალკეული ფოთოლაკის სიგრძე კი საშუალოდ 5,3 (მს-მს) სმ-ს აღწევს. ფოთოლაკი ლანცეტისებრი ფორმისაა, ხერხისებრად დაკბილული.

ყვავილი შეკრებილია ყვავილედად, რომლის საბურველი გარედან მწვანე ფერისაა, ხოლო ზემოთა ნაწილში ოდნავ მოყვითალო ელფერი დაკრავს. საბურველის დიამეტრია 8 მმ, სიგრძე—2 სმ. გვირგვინის 5 ფურცელია ცრუნისებრი, ხოლო 90-მდე მილისებრი.

ჯამი სრულიად არა აქვს, მტერიაანა 5, მათი სამტვრე პარკები შეზრდილია. ნასკვი ქვედაა, ერთბუდანი. სვეტი ამოყოფილია სამტვრე პარკებს შუა და თავში ორად არის გაყოფილი, ნაყოფი თესლურაა.

ცრუნისებრი გვირგვინის ფურცელი (შეზრდილი) 8, ხოლო მილისებრი—73.

გვირგვინის ფურცლების შეფერვა ზემოდან ხავერდოვანია (წითელი, ყვითელი წინწყლებით). ყვავილედის საშუალო წონაა 1,5 გ.

აღნიშნულ ჯიშურ ფორმებში გვხვდება აგრეთვე მარტივი ყვავილედები ყვითელი და მუქი წითელი ხავერდისნაირი. მოწითალო შეფერვის გვირგვინის ფურცლებით, რომელიც გამოვყავით იმერული ყვითლის და იმერული წითლის სახელწოდებით. მათი ბუჩქის მოყვანილობა და ფოთლების შეფერვა დიდად არ განსხვავდება იმერული ჰრელფოთოლასაგან.

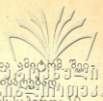
იმერული წითელი ბუთხუხას ბუჩქის სიმაღლე 90 სმ-ს აღწევს, დიამეტრი 100 სმ-ს. გადაშლილია, ღერო მოწითალო-იისფერია.

ფოთოლს მწვანე ანტოციანის პიგმენტები დაკრავს, ფოთლის სიგრძეა 7 სმ, ფოთოლაკის რაოდენობა 10. ცალკეული ფოთოლაკი დაკბილულია მწვანე-იისფერი წინწყლებით.

ყვავილი ბუთხუხა და შეკრებილია ყვავილედაში. საბურველის დიამეტრია 10 მმ, სიგრძე 1,5 სმ, შეფერილობა მწვანე. ახასიათებს დიდი რაოდენობის ყვავილები. აქედან ენისებრია (შეზრდილი გვირგვინის ფურცლებით) საშუალოდ 34,5, ხოლო მილისებრი—10.

ენისებრი გვირგვინის ფურცლების შეფერვა ქვემოდან მოწითალო ხავერდისნაირია, ერთი ყვავილედის წონა 1,83 გ. გარდა ამისა, გვხვდება ჰრელყვავილიანი ბუთხუხა მცენარეებიც, რომლებიც შედარებით დაბალი ბუჩქით გამოირჩევიან. მათი გამოყენება უმეტესად მიზანშეწონილია დეკორაციული მიზნებისათვის.

ჩვენ მიერ აღწერილი პირველი სახეობის—ტაგეტეს ერეკტას ჯიშური ფოთლები მოსახლეობის მიერ გამოიყენება, როგორც სურნელოვანი და ყვითელი შეფერილობის მქონე მცენარე ხარჩოში, საცივში, ბაყესა და სხვა საკმელების ფერის მისაცემად, ხოლო მეორე სახეობას—ტაგეტეს პატულას ფოთლებსა და ნაზ ყლორტებს ხმარობენ იმერეთსა და რაჭა-ლეჩხუმში როგორც საკმაზ-სანელებელს ნედლი და ხმელი ლობოსათვის და მწვანეხადად, საკმელოდ. გვირგვინის ფურცლებს კი იყენებენ ფერის მისაცემად. მეორე სახეობის ჯი-



შური ფორმები დიდი რაოდენობით შეიცავს ეთერზეთებს და ამიტომ შეიძლება საპარფიუმერიო წარმოებაში მათი გამოყენება ზეთის მთიანეთის მხარეში.

ზაფრანა მრავლდება თესლით. თესლის აღმოცენებისათვის საჭიროა 10—12 დღე. თესვის საუკეთესო ვადაა 15—25 აპრილი. მცენარე ნიადაგს დიდ მოთხოვნილებას არ უყენებს. მოითხოვს ღია, მზიან ადგილებს. ზაფრანის თესლის დათესვა შეიძლება ღია საჩითილე კვლებზეც, რის შემდეგ უნდა გადაირგოს მუდმივ ადგილზე. დიდ ფართობებზე უმჯობესია მუდმივ ადგილზე დათესვა. აღმოცენების შემდეგ საჭიროებს გამენჯნერებას. ჩვენი დაკვირვებით ზაფრანის პირველი სახეობის მწკრივებს შორის მანძილი უნდა იყოს 50 სმ, ხოლო მწკრივში მცენარეთა შორის—40 სმ, მეორე სახეობის ზაფრანისათვის კი შესაბამისად 60 და 40 სმ. ვეგეტაციის პერიოდში საჭიროებს 3—4 კულტივაციას, ხოლო მშრალ ადგილებში—მორწყვას.

პირველი სახეობის ზაფრანის ყვავილელების კრეფა უნდა წარმოებდეს ყვავილობიდან დაწყებული ყოველ 10 დღეში ერთხელ, ხოლო მეორე სახეობისა—3—5-ჯერ.

ზაფრანა საინტერესოა ვიტამინების შემცველობის მხრივაც. კანდელაკის მონაცემებით ოქტომბერში ფოთლები შეიცავს 205—333 მგ C ვიტამინს, 13,65—15,89 მგ % კაროტინს და 18 მგ % E ვიტამინს. იმის გამო, რომ დიდი რაოდენობით იძლევა მწვანე მასას, მისი გამოყენება შეიძლება C ვიტამინის წყაროდ [2].

ჩვენს ნიმუშებში C ვიტამინის შემცველობა შეეისწავლეთ ორივე სახეობის—ტაგეტეს ერეკტას და ტაგეტეს პატულას ფორმებში ივლისსა და ოქტომბერში. გამოირკვა, რომ მეორე სახეობის საკმელად ვარჯისი ნედლი ფოთლები ივლისში შეიცავენ 114,8—195,8 მგ/% ხოლო ოქტომბერში შედარებით ნაკლებს (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

ასკორბინის შეფას (ვიტამინ C) შემცველობა ზაფრანის ფორმების მიხედვით

ნიმუში	მასალა	ვიტამინის შემცველობა (მგ/%)	ანალიზის ჩატარების თარიღი
ფორმა 1	ფოთლები	95,4 68,2	5.VII—65 5.X—1956
	გვირგვინის ფურცლები	27,3 27,7	5.VII—1965 5.XI-66
იმერული წითელი	ფოთლები	114,8 71,2	5.VII—1965 5.X—1966
	გვირგვინის ფურცლები	61,2 40,0	5.VII—1965 5.X—1966
იმერული წითელი ბუთხუზა	ფოთლები	195,4 81,4	5.VII—1965 5.X—1966
	გვირგვინის ფურცლები	47,0 40,0	5.VII—1965 5.X—1966



1-ელი ცხრილიდან ჩანს, რომ C ვიტამინს დიდი რაოდენობით შეიცავს მცენარე ფელისში, იგი უფრო მეტი რაოდენობითაა საერთოდ მეორე სახეობის ფორმებში, იმერულ წითელ ბუთხუხაში. ფოთლები გაცილებით მცირეა C ვიტამინით, ვიდრე გვირგვინის ფურცლები.

მტვრის მარცვლების ცხოველუნარიანობის შესასწავლად დავამზადეთ სხვადასხვა სახის და კონცენტრაციის ხსნარები შემდეგი სქემის მიხედვით; 2,5; 5; 10 და 20%-იანი გლუკოზა, სახაროზა და დექსტრინი ცალ-ცალკე, რომელთაც ემატებოდა 0,5 % აგარ-აგარი. გარდა ამისა, გვექონდა ხსნარები 1 % აგარ-აგარით. მტვრის მარცვლებს ვიღებდით ახლად გახსნილ სამტვერე პარკებიდან.

მტვრის მარცვლები გალივდა ყველა ხსნარში გარდა დექსტრინისა. მაგრამ მათ შორის საუკეთესო აღმოჩნდა 5%-იანი გლუკოზა X 0,5% აგარ-აგარი (ცხრ. 2).

ზაფრანის მტვრის მარცვლება მტვრის მილის განვითარებას იწყებს დათესვიდან 3—3,5 საათის შემდეგ და საბოლოოდ აღწევს საშუალოდ 138,5 მიკრონს.

ცხრილი 2

ზაფრანის ფორმა	1961 წ.		1962 წ.	
	მტვრის მარცვლის დათესვის თარიღი	გალივების უნარი %	მტვრის მარცვლის დათესვის თარიღი	გალივების უნარი (%)
იმერული წითელი (ბუთხუხა)	29/VII	57,1	6/X	55,9
იმერული ყვითელი	1/VIII	59,8	6/X	68,8
იმერული წითელი	31/VII	69,8	6/X	57,9
მაღალმოზარდი (ხორშიდან)	31/VII	45,5	10/X	40,4
დაბალმოზარდი (ნარინჯისფერი)	1/VII	63,7	10/X	57,5

ეთერზეთების უამცველობა ზაფრანის სხვადასხვა ფორმებში

ეთერზეთების რაოდენობა ტაგეტეს პატულას ნედლ ყვავილელებში 0,08—0,1%-ს აღწევს, გამხმარში—0,57-ს ხოლო გამხმარ ფოთლებში 0,218 და ნედლ ფოთლებში 0,07 %-ს უდრის. ზაფრანის ეთერზეთი მოყვითალო სითხეა სასიამოვნო სუნით. მისი კუთრი წონაა 0,8850—0,8925. [3].

1950 წ. t. signata Barte და t. patula-ს ცალკეული ფორმებიდან



ეროვნული
ბიზნის უნივერსიტეტი

ბიზნის სწავლების ხარისხი წელი და კამპარ მასში

ხარისხის ფორმა	საწელიწადო მასალი	მეცნიერის განყოფილება	საწელიწადო დაწესება წინ (ა)	წლის საშუალო (ბ)	ბიზნის სწავლების სიღრმე (%)	წლის საშუალო ბიზნის სწავლება	ბიზნის სწავლების სიღრმე
ბაკალავრის ხარისხი	წელი ფორმის და ბიზნის	საწელიწადო წინ					
1. ბაკალავრის ხარისხი	.	.	300	0,125	0,042	0,037	1/VII
2. ბაკალავრის ხარისხი ბიზნის	.	.	400	0,200	0,5	0,044	.
3. ბაკალავრის ხარისხი	.	.	400	0,250	0,562	0,050	.
4. ბაკალავრის ხარისხი	.	საწელიწადო სწავლების სიღრმეში	100	0,100	0,100	0,088	30/VIII
5. ბაკალავრის ხარისხი ბიზნის	.	.	100	0,125	0,125	0,111	.
6. ბაკალავრის ხარისხი ბიზნის	.	საწელიწადო დასაბუთება	100	0,125	0,125	0,111	16/X
7.	კამპარ	.	100	0,450	0,450	0,399	20/X



ქ. პუშკინოში მიიღეს ეთერზეთი მცენარის ყვავილობის პერიოდში, რომელიც გამოიყენება პარფიუმერიაში. აქ მწვანე მასის მოსავალი აღწევს 18 კგ/ჰა-ზე — 14 ტ/ჰა-ზე, ხოლო ეთერზეთის გამოსავალი 0,12—0,14% —ს 18 კგ/ჰა-ზე, [1].

ჩვენ 1963 წ. შევისწავლით ტაგეტეს ერეკტას და ტაგეტეს პატულას ფორმებიდან ეთერზეთები მცენარის განვითარების ფაზების მიხედვით (ყვავილობამდე, ყვავილობის დაწყებისას და ყვავილობის შემდეგ). გარდა ამისა, დავადგინეთ ეთერზეთების შემცველობა მცენარის ცალკეულ ნედლ და გამხმარ ნაწილებში — ყვავილედეში, ფოთლებსა და ღეროებში. საანალიზოდ ნიმუშებს ვიღებდით დილის 8—9 საათზე, ხოლო ზეთის გამოხდას ვატარებდით იმავე დღის 11 საათიდან (100—500 გ-მდე ნიმუშის წონა). გამოხდას ვახდენდით გინზბერგის მეთოდით და წონითი პროცენტის განსაზღვრისას კუთარ წონად ვიღებდით საშუალოს 0,8887 (ცხრ. 3 და 4).

ცხრილი 4

ეთერზეთების შემცველობა ყვავილედეში და მის ცალკეულ ნაწილებში (გვირგვინის ფურცლები, ჯამის ფურცლები და თესლი)

ზაფრანის ფორმები	საანალიზო მასალა	საანალიზოდ აღებული მასალის წონა (გ)		ბუიის რაოდენობა (მლ)	ეთერზეთების გამოსავალი (%)	ბუიის წონითი პროცენტი	ანალიზის ჩატარების თარიღი
		მ	მ				
ტაგეტეს პატულა							
1. იმერული წითელი	ნედლი ყვავილედი	500	0,225	0,045	0,039	16/X	1963 წ.
2. იმერული წითელი ბუთხუზა	" "	325	0,100	0,039	0,024	16/X	
3. იმერული წითელი ბუთხუზა	" "	200	0,125	0,062	0,055	14/XI	
4. იმერული წითელი ბუთხუზა	გამხმარი ყვავილები	50	0,125	0,250	0,222	14/XI	
5. იმერული წითელი	გვირგვინის ფურცლები	200	0,100	0,05	0,044	18/X	
" "	ჯამის ფურცლები	100	0,100	0,100	0,088	"	
" "	თესლი	300	0,100	0,033	0,029	"	
ტაგეტეს ერეკტა							
1. ფორმა 1	გვირგვინის ფურცლები	250	0,05	0,02	0,018	"	
2. ფორმა 2	ჯამის ფურცლები და თესლი	300	0,075	0,025	0,022	18/X	
3. ფორმა 3 (საადრეო)	გვირგვინის ფურცლები	100	0,05	0,05	0,044	"	
" "	" "	200	0,057	0,18	0,016	"	



მე-4 ცხრილიდან ჩანს, რომ ეთერზეთების შემცველობა ტაგეტის პა-
ტულას ყველა ჯიშური ფორმის მწვანე მასაში ყვეაილობამდე მჭიდროდ შეესაბამება
ყვეაილობის პერიოდში საგრძნობლად მატულობს, ამასთან ეთერზეთების შემცველობა
ჯამის ფურცლებში, შემდეგ გვირგვინის ფურცლებში და ბოლოს, თესვში.
ამიტომ ეთერზეთების მისაღებად მწვანე მასა უნდა დაიკრიფოს ყვეაილობის
პერიოდში. ეთერზეთების ყველაზე მეტ რაოდენობას შეიცავს ჯიშური ფო-
რმა—იმერული ყვითელი.

ტაგეტეს ერეკტას ფორმების, როგორც ფოთლებში, ისე ყვეაილელებში
ეთერზეთები მცირე რაოდენობითაა, გარდა ფორმა 2-ისა.

კვების არეს გავლენა ზაფრანის მოხაველიანობაზე

1962—1963 წწ. ზაფრანის ორივე სახეობის მოსავალზე სხვადასხვა
კვების არეს გავლენას ცდაში ესწავლობდით ნ.ფარიანტიანი სქემით 4 განმე-
ორებად (ცხრ. 5).

ცხრილი 5

კვების არეს გავლენა ზაფრანის მწვანე მასის მოხაველიანობაზე
(ფორმა—იმერული წითელი)

ვარიანტი	ბუჩქის სიმა- ლე (სმ)	ბუჩქის დია- მეტრი (სმ)	ბუჩქის წონა (გ)	მოსავალი	
				ერთ ძირზე (გ)	ც/ჰა-ზე
1962 წელი					
50×20	60	49	200,3	163,4	170,4
50×30	69	73	320,4	267,8	155,8
50×40	84	83	500,0	205,6	150,6
60×20	68	75	400,7	230,1	216,7
60×30	90	87	600,0	396,3	235,8
60×40	87	100	1400,0	519,8	245,1
1963 წელი					
50×20	79	51	217,8	175,8	175,8
50×30	89	73,3	329,8	234,2	154,5
50×40	91	84,8	568,0	234,2	217,1
60×20	69	77	417,6	229,0	190,1
60×30	92	87,4	530,0	458,9	252,4
60×40	37	109,2	1325,0	647,1	265,3



კვების არეს ვაგლენა ზაფრანის ყვავილელების მოსავლიანობაზე
(ფორმა—მაღალმოზარდი სოფ. ხორშიდან) **საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია**

ვარიანტი	ბუჩქის სიმაღლე (სმ)	ბუჩქის დიამეტრი (სმ)	ბუჩქის წონა (გ)	ერთი ბუჩქიდან მიღებული ყვავილების წონა (გ)	მოსავალი ც/სა-ზე
1962 წელი					
50×20	100	42	200	67,7	67,7
50×30	80	56	300	192,2	126,0
50×40	84	58	600	486	126,0
60×20	112	58	300	103,7	86,0
60×30	70	62	500	340	185,0
60×40	88	78	700	495	202,0
1963 წელი					
50×20	105	44,2	207,0	97,6	97,7
50×30	87	59,0	308,0	265,6	175,6
50×40	89	61,0	609,0	504,1	252,0
60×20	113	59,0	225,0	135,1	114,8
60×30	74	69,0	529,0	292,1	166,6
60×40	94	81,0	708,0	552,0	256,0

მე-5 და მე-6 ცხრილის მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დაეასკვნათ, რომ ტაგეტეს ერექტას ფორმები, რომლებსაც ახასიათებს შედარებით სწორ-მდგომი და ნაკლებად განტოტვილი ბუჩქი ყვავილელების მისაღებად უნდა დაითესოს 50×40 სმ კვების არეზე, რაც მაღალ მოსავალთან ერთად რიგთ-შორების მექანიზმებულად დაშუშავების შესაძლებლობას იძლევა, ხოლო ტაგეტეს პატულას ფორმებისათვის, რომლებიც უფრო დიდ და განტოტვილ ბუჩქს ივითარებენ უმჯობესია 60×40 სმ კვების არე.

დასკვნები

1. საქართველოში გავრცელებული ზაფრანის სახეობებიდან და სახე-სხვაობებიდან, რომლებიც მოყავთ ბოსტნებში, გვხვდება *tagetes erecta*-ს და *tagetes patula*. აქედან პირველი მსხვილყვავილიანია და ახასიათებს ძლიერი ზრდა, სწორმდგომი ღეროები მცირე განტოტვით, მსხვილი ბუთხუზა ყვავილელებით. ყვავილელების შეფერილობა—მოყვითალოდან მუქნარინჯის-ფრამდე. თესვისას მიიღება რამდენიმე პროცენტი ნახევრად ბუთხუზა და მარტივი მცენარეები. აღნიშნული სახეობა დიდი როლდენობით მოყავთ გურია-სამეგრელოსა და თბილისის გარეუბნებში, ჩვენ მიერ გამოყოფილია 3

ფორმა, რომელთა ყვავილედები გამოიყენება საკაზმ-სანელებლად და ყვითელი ფერის მისაცემად კერძებში.

ტაგეტეს პატულას მცენარე გადაშლილია და მაღალი-ქვედაწიქის ახასიათებს წვრილი ყვავილედები და ბუთხუზა ყვავილები, ამ სახეობას ძირითადად ეკუთვნის იმერეთსა და რაჭა-ლეჩხუმში გავრცელებული ზაფრანის ფორმები, რომელთაგან გამოვყავით იმერული წითელი, იმერული ყვითელი და იმერული წითელი ბუთხუზა. ისინი გამოიყენება როგორც მწვანილი საკმელად, ისე საკაზმ-სანელებლად (ფოთლები და ყვავილები).

2. ზაფრანა საერთოდ დიდი რაოდენობით შეიცავს C ვიტამინს და განსაკუთრებით ტაგეტეს პატულას ფორმა—იმერული წითელი ბუთხუზა, რომლის ფოთლებში C ვიტამინი იგლისის თევზი დაახლოებით 1:14,8—195,8 მგ %-ს აღწევს. იგი დიდი რაოდენობით იძლევა მწვანე მასას და ამიტომ შეიძლება გამოიყენოთ ვიტამინის მისაღებად.

3. მტერის მარცვლები მაღალ ცხოველუნარიანობას ავლენენ 5%-ანი გლუკოზა 1%-იან აგარ-აგარის არეზე. ზაფრანის მტერის მარცვლების გაღვივების უნარი მერყეობს 43.2%—68,8%-ის ფარგლებში და იგი ცვალებადობს როგორც შორმების მიხედვით, ისე თვით ჯიშის შიგნით მტერის აღების ვადების კვალობაზე. მტერის მილის სიგრძე 138.5 მიკრონს აღწევს.

4. ტაგეტეს პატულას ფორმები საერთოდ, და განსაკუთრებით იმერული ყვითელი, დიდი რაოდენობით შეიცავენ ეთერზეთებს, რომელიც გამოიყენება საპარფიუმერიო მრეწველობაში.

ზაფრანის მწვანე მასა, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს ეთერზეთებს, ამ უკანასკნელის მისაღებად უნდა დაიკრიფოს ყვავილობის თაზაში.

მცენარის ფოთლებთან შედარებით ყვავილედები ეთერზეთებს მცირე რაოდენობით შეიცავენ. მისი შემცველობა შედარებით მეტია ჯამის ფურცლებში, შემდეგ გვირგვინის ფურცლებში და ბოლოს თესლში.

ტაგეტეს ერეკტას ფორმები ეთერზეთებს ძალზე უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავენ გარდა ფორმა 2-სა.

5. დიდი რაოდენობის ყვავილედების მიღების მიზნით მიზანშეწონილია ტაგეტეს პატულას თესვა 50×40 სმ კვების არეზე, ხოლო ტაგეტეს ერეკტას ფორმებისა—60×40 სმ არეზე.

Докл. Т. В. РОБАКИДЗЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМ БАРХАТЦЫ В ГРУЗИИ

(*Tagetes; erecta, tagetes patula* ssp: cem. Compositae).

Резюме

Целью настоящего труда является изучение местных видов и сортов бархатцы, распространенных в Грузии.

Исходный материал был собран в районах, как Восточной, так в За-



падной Грузии. Изучение проводилось в течение 3-х лет. (1961—1963 гг.), в Дигомском учебном хозяйстве, Груз. ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственного института.

В результате проведенной работы мы приводим ниже описание некоторых перспективных сортов.

I. Бархатец прямостоячий—«Колхида»

Сорт относится к крупноцветным бархатцам Африканского типа;

Бархатец прямостоячий—однолетнее травянистое растение. Стебель прямостоячий, ветви поднятые, листья перисторасеченные с широко ланцетовидными, зубчатыми лопастями. Соцветие ложномахровые. Окраска цветов от желтовато до темно-оранжевого. При посевах получается некоторый процент полумахровых и простых растений. Сорт используется в качестве пряности (высушенные лепестки).

II. Бархатец распростертый «Имерули»

Сорт относится к мелкоцветным бархатцам французского типа (*tagetes patula*) образуют широкие густые кусты, цветут обильно. Окраска цветов кроме желтых и оранжевых тонов эти бархатцы имеют цветы бурых и красных бархатистых оттенков. Используются листья растения, как в свежем, так и высушенном виде, в качестве приправы различных кушаний. Бархатец «Имерули» представляет интерес, как эфиромасличный и высоко витаминное растение.

ლიტერატურული წიგნები

1. Эфирно масличные культуры. М., 1953.
2. Канделаки Г. В.—Пряные растения Грузии. Тб., 1955.
3. Рутковский — Эфирные масла, т. I, М., 1931.
4. Тулинцев В. Г.—Основы декоративного садоводства, М., 1958.
5. Хоутори А. и Поллард Л.—Семеноводство овощных и цветочных культур, М., 1957.



შ. მატაშვილი

ფორთოხალ ვაშინგტონ-ნაველის ნაყოფი ბიოქიმიური ცვლილებები წლავისა და კრევის კვირდებაში მიხედვით

საქართველოში ფორთოხლის კულტურის შემოტანის შესახებ ზუსტი ცნობები არ მოიპოვება. XII საუკუნეში ნარინჯოვანი მცენარეები ფართოდ ყოფილა გავრცელებული საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო, ტენიან, სუბტროპიკულ რაიონებში. XVII საუკუნის ქართველი გეოგრაფი ვახუშტი ბატონიშვილი თავის "რომაში აღწერა სამეფოსა საქართველოსა" [1] მრავალ ადგილას მიუთითებს იმ დროისათვის ნარინჯოვანი და სხვა მრავალი სუბტროპიკული მცენარეების ფართოდ გავრცელების შესახებ საქართველოში.

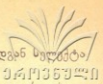
ივ. ჯავახიშვილი [2], ეყრდნობა რა ვახუშტი ბატონიშვილის მეტად მნიშვნელოვან მონაცემებს, წერს: „თურინჯ-ნარინჯის არე საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროზე ყოფილა“.

ეს მონაცემები ნათლად მეტყველებენ იმაზე, რომ XVII საუკუნეში დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში (აჭარა, გურია, სამეგრელო) საკმაოდ ფართოდ ყოფილა გავრცელებული ნარინჯოვანი და სხვა მრავალი სუბტროპიკული ხეხილოვანი მცენარე.

საქართველოში ფორთოხლის ინტროდუქციის საკითხზე ლიტერატურაში აზრთა სხვადასხვაობაა. მკვლევართა ერთი ჯგუფი [3] საქართველოში ფორთოხლის კულტურის უძველესი დროიდან არსებობას მიუთითებს, ხოლო მეორე ჯგუფი [4] ცდილობს დამტკიცოს, რომ ჩვენში ეს კულტურა მხოლოდ XVIII საუკუნის მეორე ნახევრიდან შემოიტანეს.

მსოფლიო სამრეწველო ჯიშებიდან აღსანიშნავია ჭიპიანი ფორთოხალი (ნაველები), რომელიც დღეისათვის მსოფლიო ასორტიმენტში დაახლოებით 20-მდე სახესხვაობითაა წარმოდგენილი იგი მიღებულია ბაჰიში (ბრაზილია) პორტუგალიის ფორთოხალ *Larania Selecta*-დან კვირტის ცვალებადობით. ამას ადასტურებს ამერიკელი ციტროლოგის შამელის [6] ცნობა, რომლის მიხედვით სელექტა იძლევა თესლიან ნაყოფს და მის ნარგავობაში მეტად ხშირია შემთხვევები კვირტის ცვალებადობისა.

ჭიპიანი ფორთოხლის სახესხვაობა, რომელიც უთესლო ნაყოფს იძლეოდა,



მასობრივად გავრცელდა ბაპიას რაიონში 1820 წლისათვის, რადგან სელექტა/ თესლიან ნაყოფთან შედარებით უფრო ღირსეულა იყო. ერქენულა
 დოც. ე. თოფურაძე [7] აღნიშნავს: „ეს ჯიშები (ჭიპიანუ ~~წვლილი~~ კა ბი) მეტად პერსპექტიულია, განსაკუთრებით საქართველოს სუბტროპიკულ ზოლში, სადაც წარმოდგენილია მეტად კრელი კლონების სახით, რომელთაგან შესაძლებელია საუკეთესოების არჩევა“.

ვაშინგტონ-ნაველი განირჩევა ნაყოფის შედარებით ადრეული მომწიფებით და კარგი გემური თვისებებით. სუბტროპიკულ რაიონებში ბუნებრივი პირობების თავისებურების გამო აუცილებელია ჯიშების გამოყვანა, რომლებიც მალალმოსავლიანობასა და გემურ ღირსებებთან ერთად უნდა წარმოადგენდნენ საადრეო ჯიშს გადიდებული ყინვაგამძლეობით. ასეთი მუშაობის ერთ-ერთ პირველ ეტაპს წარმოადგენს საქართველოს სუბტროპიკულ მხარეში არსებული ჯიშებიდან უკეთესი ფორმების აპრობაცია და ინდივიდუალური შერჩევა. ამ უკანასკნელს მნიშვნელობა აქვს ფორთოხლის უძვირფასესი ჯიშების სარგავი მასალის გამრავლებისთვისაც, მაგრამ ფორთოხალი ვაშინგტონ-ნაველი, მიუხედავად იმისა, რომ ზოგიერთი ჯიშის ფორთოხლებთან შედარებით ადრე მწიფდება, მაინც ვერ აკმაყოფილებს მოთხოვნას, რადგან სრულ სიმწიფეს ვერ ასწრებს და ხშირად ზიანდება შემოდგომის ყინვების გამო. ამიტომ საჭიროა სელექციური მუშაობის ისე წარმართვა, რომ ფორთოხალ ვაშინგტონ-ნაველის ნარგავობაში გამოვლინებულ იქნას საადრეო სიმწიფისა და მაღალი შაქრიანობის შემცველი ფორმები.

აპრობაციის მიზნით ჩვენ ვაწარმოებდით ფორთოხალ ვაშინგტონ-ნაველის ნაყოფთა გამოკვლევას ჩაქვისა და ციხისძირის საბჭოთა მეურნეობების ციტრუსოვან პლანტაციებში.

ჩაქვის საბჭოთა მეურნეობის ნაკვეთები მდებარეობს ზღვის დონიდან დაახლოებით 30—40 მ სიმაღლეზე და ზღვიდან 200—500 მ-თა დაშორებული.

ფორთოხალი ვაშინგტონ-ნაველი, მიუხედავად იმისა, რომ ვეგეტატიურად მრავლდება და უთესლო ნაყოფის განვითარება ხდება პართენოკარპული გზით, მაინც იძლევა გარკვეულ ცვლილებებს ნაყოფის შემადგენლობაში. ეს ცვლილებანი შეიძლება იყოს გამოწვეული როგორც გარეგანი ფაქტორების ზეგავლენით (კლიმატური და ნიადაგური პირობები, ნაკვეთის ოროგრაფია, საძირის თავისებურება და სხვა), აგრეთვე შინაგანი გენეტიკური თვისებებით.

პრაქტიკული დაკვირვებანი გვარწმუნებს იმაში, რომ ფორთოხალ ვაშინგტონ-ნაველის ცალკეული ხეები გამოირჩევიან ზოგიერთი ბიოლოგიური თავისებურებებით. კერძოდ, განსხვავდებიან ნაყოფის ხარისხით და სხვა მარჩვენებლებით.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა ფორთოხალ ვაშინგტონ-ნაველის ნაყოფები, ჩავეტარებინა მათი ბიოქიმიური ანალიზი და მის საფუძველზე გამოგვეყო უკეთესი ექსემპლარები, რომლებიც თავიანთი ბუნებით მეტ შაქარს ავსრუებენ.

ვინაიდან ჩვენ მიზანს შეადგენდა გამოვველინებინა ფორთოხალ ვაშინ-

გტონ-ნაველის მაღალი სამეურნეო ნიშან-თვისების მქონე ცალკეული ხეები, ამიტომ ჩაქვისა და ციხისძირის პლანტაციებში შემოვლითი გეგმით საფუძველზე ვაგლეხდით საადრეო სიმწიფის ხეებს და ვსწავლუბდით ნაყოფების ბიოქიმიურ შედგენილობას ნაყოფის განვითარების სხვადასხვა სტადიაში.

როგორც ცნობილია, ის ეგზემპლარები, რომლებიც სიმწიფის დაყენებამდე შედარებით მეტ შაქარს აგროვებენ, ცხადია, სრულ სიმწიფეში უფრო მეტ შაქარს უნდა შეიცავდნენ.

ფორთხალ ვაშინგტონ-ნაველის ნაყოფების შაქრის შემცველობას ვადარებდით ადგილობრივი ჯიშის ფორთხლებს. სათანადო ანალიზებს ვატარებდით. ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ჩაქვის ფილიალის ბიოქიმიურ ლაბორატორიაში რ. ა. ვორონცოვის ხელმძღვანელობითა და მისი უშუალო მონაწილეობით.

ნაყოფთა შეფასება წარმოებდა ხუთბალიანი სისტემით შემდეგი ნიშან-თვისებების მიხედვით: გარეგნული შესახედაობა, შეფერილობა, კანის სისქე, კანის მოკილების სიადვილე, კიდიანობა, წვნიანობა, არომატი, მგავიანობა. საშუალო-სადეგუსტაციო შეფასება გამოყავდათ თითოეული მაჩვენებლის სიდიდისა და მისი მნიშვნელობის საფუძველზე (ცხრ. 1).

ვინაიდან ფორთხლის ნაყოფები მოკრეფილი იყო შედარებით ადრეულ სტადიაში, ამიტომ საერთოდ ორივე საანალიზო ჯიშის ნაყოფები ნაკლებ შაქარს შეიცავენ და მეტია მგავიანობა. თუ ჩვეულებრივ სრულ სიმწიფეში მყოფი ფორთხლის ნაყოფების შაქრის ფარდობა მგავასთან 7,9-მდეა, ამ პერიოდში მოკრეფილი ნაყოფების შაქრის ფარდობა მგავასთან შეადგენს 3,7—5,2-ს.

რაც შეეხება ვაშინგტონ-ნაველის ნაყოფს, იგი გაცილებით მეტ შაქარს შეიცავს მოკრეფის ორივე ვადაში. ვიდრე ადგილობრივი ფორთხლები, ხოლო მგავის შემცველობის მხრივ სხვაობა დიდი არაა.

შეთვალვების პერიოდში მყოფი ფორთხლის ნაყოფებში შაქრების რაოდენობა საგრძნობლად იზრდება, რაც, ერთი მხრივ, გამოწვეულია თვით უშუალოდ შაქრის რაოდენობის მატებით და, მეორე მხრივ, მგავიანობის დაკემით, რაც საერთო ჯამში საგრძნობლად ცვლის შაქარ-მგავიანობის ფარდობას.

ამგვარად, სასელექციო მუშაობა მაღალშაქრიანი კლონების გამოსავლინებლად უნდა ვაწარმოოთ ძირითადად ფორთხალ ვაშინგტონ-ნაველის ნარგაობიდან (ცხრ. 1).

ფორთხალ ვაშინგტონ-ნაველის ნაყოფებში შაქრის შემცველობა საგრძნობლად მერყეობს ნაკვეთის ოროგრაფიული მდებარეობის მიხედვით. მიუხედავად იმისა, რომ ჩაქვი და ციხისძირი ზღვიდან დაშორებულია დაახლოებით ერთი და იმავე მანძილით, მაინც ნაკვეთის ოროგრაფიული მდებარეობის გამო მათი ნაყოფების შემადგენლობა საგრძნობლად განსხვავდება ერთი-ერთისაგან (ცხრ. 2).



ფორთოხლის ნაყოფთა გამოკვლევის შედეგები
(ჩაქვი)

სსრკ-ის
საგარეო
საზღვაო
და სავაჭრო
დაცვის
მინისტრის
სამეცნიერო
და საკვების
რეზერვების
სამსახური

ნაყოფის ნიმუში	ერთი ნაყოფის საშუალო წონა (გ)	რბილული (%)	გარეგნული შეხედულება მსლონი სისტემით	გემო (ბალბით)	საშუალო-სადეგუსტაციო შეფასება (ბალბით)	შაქრის შემცველობა (%) ლიმონის გემოს 100 გლ წყნში	შაქრის საერთო რაოდენობა (%)	შაქრისა და გემოს დარღობა	ციფრებით 100 გ კერძზე	კიტანდ ასკობინის გემო (მგ) 100 გ წყნზე
ვაშინგტონ-ნაველი, კრეფა 21. X ადგილობრივი ფორთოხალი.	184,42	65,27	4,0	3,25	3,25	1,53	7,22	4,72	1,02	64
კრეფა 21. X ვაშინგტონ-ნაველი	150,17	59,15	3,5	2,0	2,73	1,55	4,47	2,88	0,82	63
კრეფა 29. X ადგილობრივი ფორთოხალი	163,46	66,30	4,0	4,0	3,73	1,50	7,82	5,21	0,88	71
კრეფა 29. X	141,89	59,31	4,0	2,0	2,74	1,53	4,53	2,96	0,72	64

ციხისძირის ფორთოხლის ის ნარგავობა, სადაც ვიღებდით ნაყოფის სინჯებს, გაშენებული იყო სამხრეთ ფერდობზე, ხოლო ჩაქვისა ჩრდილოეთის ფერდობზე. ამიტომ მათი ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა საგრძნობლად განსხვავდება ურთიერთისაგან.

ცხრილი 2

ჩაქვისა და ციხისძირის პლანტაციებში აღებული ფორთოხლის ნაყოფების შედეგები (ქიმი ვაშინგტონ-ნაველი)

ნაკვეთი	ხეების რაოდენობა	რბილული (%)	ლიმონის გემოს შემცველობა (%)	შაქრის საერთო რაოდენობა (%)	შაქრის ფარდობა გემოსთან
ციხისძირის სამხრეთი ფერდობი, ვაშინგტონ-ნაველი	5224	70,96	1,29	8,73	6,77
ვაშინგტონ-ნაველი ციხისძირის სამხრეთი ფერდობიდან	5222	72,03	1,09	8,37	7,69
ვაშინგტონ-ნაველი ჩაქვის ჩრდილო ფერდობიდან	1	65,27	1,53	7,22	4,72
ვაშინგტონ-ნაველი ჩაქვის ჩრდილო ფერდობიდან	3	66,30	1,50	7,82	5,21

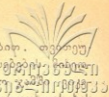
ციხისძირის საბჭოთა მეურნეობაში გამოვიკვლიეთ ფორთოხალ ვაშინგტონ-ნაველის 1947, 1948 და 1949 წლების მოსავლის ნაყოფები. ნაყოფები მოკრეფილი და შერჩეული იყო, მეტწილად 40—45 წლის ასაკის ხეებიდან. ხეები შევარჩიეთ მორფოლოგიური ნიშნებით და განვითარების სიმძლავრით. ნაყოფთა საშუალო სინჯებს მოცემული ხისათვის ვარჩევდით ხის სხვა-



ეროვნული
ინჟინერული

ფართულ ეკონომიკის 1947 წ. მისდის მეფის გამოცემის შედეგად
(კონსტრუქციების სპეციალური შედეგები)

მატერიალი	სტრუქტურა														საშუალო
	1	2	3	4	6	7	8	12	14	15	16	19	20	22	
რბილობა (%)	71,45	72,96	71,03	76,27	74,06	78,51	72,03	62,33	69,36	73,30	62,51	69,96	70,96	73,45	72,47
მედიანობა ლიმონის შეყვანი (%)	1,19	1,05	1,41	1,09	1,08	1,06	1,09	1,14	1,14	1,16	1,08	0,96	1,29	0,96	1,12
შპრის სერიოზი რაოდენობა (%)	8,23	8,19	8,33	8,42	8,14	7,99	8,27	8,32	7,6	7,99	8,09	8,03	8,73	8,09	8,22
შპრის ფარგობა შეყვანი . .	6,92	7,80	5,91	7,73	7,54	7,54	7,69	7,47	6,98	6,58	6,36	7,49	8,36	6,77	7,40
საშუალო-სტატისტიკური შედეგები ზედააღნიშნულ სისტემებში . . .	4,23	4,52	3,50	4,75	4,48	4,10	4,28	4,92	3,67	4,44	4,50	4,30	3,81	4,62	4,29



დასხვა მხრიდან (ჩრდილოეთი, სამხრეთი) თანაბარი რაოდენობით. თვეებუ-
ლი ხის ნაყოფებს ეუკეთებდით დეგუსტაციას რიგი ნიშან-თვისებებით
ვით და ვადღევდით შეფასებას ხუთბალიანი სისტემით. საერთო
ლევდით ამ ორი მეურნეობის ფართობიდან გამოყოფილ 22 ფორთოხლის ხის
ნაყოფებს. ამასთან ოთხი ხის ნაყოფებს ვიყვლევდით 3 წელს, რვა ხისას—2,
ხოლო ათი ხისას—1 წლის მანძილზე.

ფორთოხლების სხვადასხვა თვისებები, როგორცაა ნაყოფთა სიდიდე,
რბილელის რაოდენობა და ქიმიური მაჩვენებლები, საგრძნობლად ცვალება-
დია, უთუოდ, სეზონის პირობების მიხედვით. როგორც რბილელის წონითა
და შემცველობით, ისე სადეგუსტაციო შეფასებით გამოირჩევიან 1947 წ.
ნაყოფები (ცხრ. 3).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1947 წლის მოსავლის ნაყოფები გამოირჩე-
ვიან მსხვილი ზომით, თხელკანიანობით—კანის საშუალო შემცველობაა
27,53%, კარგი გემოთი და საშუალო-სადეგუსტაციო შეფასებით 4,29 ბალს.
შაქრების შემცველობა ცვალებადობს 7,96—8,73%-ის ფარგლებში, ხოლო სა-
შუალო შემცველობაა 8,22%; მჟავიანობა საშუალოდ შეადგენს 1,12%-ს, ხო-
ლო მაქსიმალური—1,51%-ს, მინიმალური კი 0,96%-ს. ყველაზე უკეთესი შე-
ფასება მიიღეს 1947 წლის მოსავლის ნაყოფებმა, რადგან თბილი შემოდგომა
ხელსაყრელი აღმოჩნდა ფორთოხლის ნაყოფთა მომწიფებისათვის.

შაქრის ფარდობა შეავასთან გემოს მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია და
ცოტად თუ ბევრად უახლოვდება სადეგუსტაციო შეფასებას. მისი საშუალო
სიდიდეა 7,40, ხოლო უმცირესი—8,48.

№ 22 ხის ფორთოხლის შეფასება შეესაბამება დიდ სადეგუსტაციო შე-
ფასებასაც (4,62), უმცირესს 5,91, № 3 ფორთოხლის ხის ნაყოფის შეფასებას
მოსდევს ყველაზე უფრო დაბალი სადეგუსტაციო შეფასება 3,50. (იხ.
ცხრ. 4).

ვიხილავთ რა 1948 წ. ფორთოხლის მოსავლის გამოკვლევის შედეგებს
(ცხრილი 4). უნდა აღვნიშნოთ ნაყოფთა უფრო ნაკლები წონა და კანის მე-
ტი სისქე (საშუალოდ 36,17% შეადგენს). შაქრების შემცველობა საშუალოდ
6,90%-ს, მაქსიმუმი 8,06%-ს და მინიმუმი 5,98%-ს შეადგენს, მჟავიანობა
შედარებით დაბალია და საშუალოდ 0,79%-ს მაქსიმუმი 0,96%-ს და მინი-
მუმი 0,59%-ს აღწევს. ასეთი დაბალი მჟავიანობა დაპირობებულია მჟავასთან
შაქრის ფარდობის საკმაოდ მაღალი ციფრით, რაც საშუალოდ 9,03 უდრის.
სადეგუსტაციო შეფასება საშუალოდ 3,66 ბალს შეადგენს, ე. ი. უფრო და-
ბალია, ვიდრე 1947 წ. ეს ნაწილობრივ აიხსნება ნაყოფთა ნაკლები სიდიდით,
კანის მეტი სისქით, კილის მეტი რაოდენობით და შესაძლებელია მეტად
მცირე მჟავიანობითაც, რომელიც შაქრების დიდ რაოდენობასთან შეხამებით
გემოს პარმონიას ვერ იძლევა.

1949 წ. სეზონზე, როგორც ნათქვამი იყო, იმავე ციხისძირის საბჭოთა
მეურნეობაში გამოიკვლიეთ ფორთოხლის 10 ხის ნაყოფები, ამასთან, 9 მათ-
განს წინა წლებშია ცნაველობით.

მიღებული შედეგებით ერთი ნაყოფის წონა უდრის საშუალოდ 174,9 გ-ს,
კანის საშუალო შემცველობა—33,69%-ს, შაქრებისა—9,85%-ს, მჟავიანობისა—



სსიპ
გეორგიული სახელმწიფო უნივერსიტეტი
საგარეო უნივერსიტეტი

ფართობი და შინაგან-ჩვეულის საფუძვი ვარჯილულის შედეგები
 (1948 წ. მონაცემები)

მარჯნებსები	სეზონი 78														საშუალო
	1	4	5	6	7	9	10	13	15	16	შინა- გან	18	19	21	
ჩხილინი (%)	64,03	66,26	67,43	66,58	64,27	65,95	64,64	61,68	67,31	66,25	63,47	63,5	68,9	69,20	63,83
შეკვების საფარი რაოდენობა (%)	6,52	7,37	7,17	6,63	8,06	5,98	6,99	7,69	6,32	6,45	6,48	6,10	7,18	6,63	6,90
სამარიზა (%)	3,12	3,40	3,52	3,12	4,55	2,86	3,54	4,29	3,42	3,23	3,24	2,96	3,10	3,24	3,41
ლილიის შედეგი (%)	0,73	0,90	0,96	0,77	0,80	0,66	0,95	0,62	0,77	0,91	0,77	0,62	0,90	0,59	0,79
შეკვების ფარდობა შედეგთან	8,93	8,10	7,47	8,61	10,1	9,06	0,36	12,40	8,47	7,09	8,81	10,7	7,98	11,32	9,05
ვიტამინი	54	61	58	50	54	54	54	46	58	61	58	52	65	—	56
ვარჯილულის 100 გ კმზე	1,5	1,5	1,2	1,24	1,52	—	1,5	—	1,75	0,89	—	—	1,03	—	—
საშუალო-საფუძვლადილი შედეგების შედეგების საფუძვლადილი	3,63	3,85	3,29	3,95	3,76	3,42	3,57	3,79	3,19	3,46	3,15	4,04	4,04	4,04	3,46



ფიზიკულ ვარჯიშის-წყობის 1949 წ. მისთვის ნაყოფი გამოკვლევის შედეგები

საქართველოს
მეცნიერებათა
აკადემიის

სპორტის ინსტიტუტი

სატესტოები	სეზონი №										საშუალო
	4	5	11	12	14	15	16	17	19	20	
ჩხლიანი (%)	69,23	63,83	61,78	67,44	67,83	69,63	66,43	66,14	63,68	65,91	66,3
სახარბი (%)	4,19	3,80	3,63	4,59	3,92	4,03	3,26	4,07	4,28	4,22	4,0
შეკრების სიჩქარის რაოდენობა (%)	9,18	8,10	7,66	8,86	7,22	7,15	7,56	7,88	8,73	8,62	8,30
შეკრების დროის შედეგი (%)	0,95	1,08	1,02	1,11	0,99	1,09	1,02	1,02	1,02	1,11	1,04
შეკრების დროის შედეგით	0,66	7,50	7,31	8,88	7,29	7,29	7,41	7,72	8,56	7,95	7,98
ვარჯიში	46	73	58	68	50	54	62	59	57	86	65
გაერისტი (მლ) 100 გ ტარქში	1,43	1,13	0,96	1,09	0,87	1,14	0,95	0,86	0,90	0,82	—
საშუალო-სადღვესტაციო შედეგები ზეობილიანი სისტემით	3,98	3,98	4,08	4,23	3,83	3,92	4,49	3,93	4,34	4,38	4,12

1,04%-ს. შაქრის ფარდობა მკვავსთან საშუალოდ შეადგენს 7,98, ხოლო სადღეგუსტაციო შეფასება უღრის 4,12 მმ-ს, ე. ი. უფრო მაღალია. ვიდრე 1958 წ. (ცხრ. 5).

2—3 წლის განმავლობაში ციხისძირის ფორთოხლების შედეგების შედარებისას უნდა აღვნიშნოთ, რომ შაქრების დიდი შემცველობა ყოველთვის როდი იძლევა ნაყოფის კარგ გემოს. მნიშვნელოვან უარყოფით როლს ასრულებს გემოს მზრივ მკვავიანობასთან ერთად, კილის დიდი რაოდენობით არსებობა, რაც ნაყოფის ერთგვარ გაუხეშებას იწვევს.

მხოლოდ შაქრებისა და მკვავიანობის შეხამებამ უნდა შექმნას გარკვეული გემოს პარმონია და ამ შემთხვევაში ნაყოფები მაღალ სადღეგუსტაციო შეფასებას მიიღებენ. როგორც გადიდებული, ისე შემცირებული მკვავიანობის არსებობა უარყოფით გავლენას ახდენს ნაყოფთა გემოზე. ასე, მაგალითად, ნოემბერში, ფორთოხლის მომწიფების გადამწყვეტ თვეში და დეკემბერში ჰაერის საშუალო-თვიური ტემპერატურა მრავალწლის საშუალოზე მაღალი იყო, მაშინ როცა 1948 წ. ნოემბერსა და დეკემბერში, ნოემბრის პირველი დეკადის გარდა, ჰაერის ტემპერატურა მრავალწლის საშუალო ნორმაზე დაბალი აღინიშნა.

1948 წ. ნოემბრის მეორე დეკადიდან დადი ყინვები დაიწყო, რაც არაერთხელ განმეორდა. ამრიგად, 1948 წ. აშინდის პირობები არახელსაყრელი იყო, რის გამოც ნაყოფები დაბალხარისხისოვანი აღმოჩნდნენ და, ცხადია, დაბალი შეფასება მიიღეს.

შაქრების შემცველობა ციხისძირის საბჭოთა მეურნეობის ფორთოხლებში ცვალებადობს 7,22—9,86 %-ის, ხოლო მკვავიანობა 0,95—1,11 %-ის ფარგლებში. საშუალო-სადღეგუსტაციო შეფასება კი არ აღემატება 4,12 ბალს. ქვემოთ ვიძლევიტ ფორთოხალ გაშინჯტონ-ნაველის 1947, 1948 და 1949 წწ. მოსავლის ნაყოფთა გამოკვლევის შედეგებს. (ცხრ. 6),

როგორც ცხრილიდან ჩანს, შაქრის არადიდი შემცველობით გამოირჩეოდნენ ნაყოფები შემდეგი ხეებიდან 1947 წელს—5229, 5233, 3999, 3992, 5234, 1938, 71744, 948, 5225, 3994, 2218, 1948 წელს—№ 3996, 5226, 3992 და 1949 წელს— № 3999, 5225, 5233, 5234, 3992.

ამრიგად, შაქრის გადიდებული შემცველობით გამოირჩევიან ხეები: 3996, 5226, 3992, 5233, 3993, 5230. შაქრების საერთო რაოდენობა 1948წ. საშუალოდ შეადგენდა 6,93%-ს, 1947 წელს 8,22 და 1949 წელს 81,14%-ს.

გადიდებული მკვავიანობით გამოირჩევიან ხეები: № 5229, 5228, 5222, 3993, 948, 3994, 5226, 5230, 5230, 5231, 4000, 91732, გამოჩაკისის შეადგენდა ორი ხე—№ 5227 და 3992.

შაქრისა და მკვავის მაღალი ფარდობა დადგენილი იყო შემდეგ ხეებზე: № 91732, 4000, 5231, 5230, 5226, 3996, 3994, 948, 5228, 3992, დაბალი ფარდობა კი ხეებზე—5229, 5233, 5222, 3993.

ცნობილია, რომ ფორთოხლის ნაყოფში შაქრებისა და მკვავების დაგროვება დამოკიდებულია არა მარტო ჯიშის თავისებურებაზე, არამედ გარემო პირობებზეც.



საქართველოს
საგარეო საქმეთა მინისტროს
საგარეო უწყების

ფართობს კანცელის-საქმის საფუძველზე გამოკვლევის შედეგად

საგარეო უწყების

საგარეო უწყების №	1947 წ. კანცელის-საქმის საფუძველზე			საგარეო უწყების №	1948 წ. კანცელის-საქმის საფუძველზე			საგარეო უწყების №	კანცელის-საქმის საფუძველზე		
	საგარეო უწყების ფართობი	საგარეო უწყების წილი (%)	საგარეო უწყების საფუძველი		საგარეო უწყების ფართობი	საგარეო უწყების წილი (%)	საგარეო უწყების საფუძველი		საგარეო უწყების ფართობი	საგარეო უწყების წილი (%)	საგარეო უწყების საფუძველი
1	8,23	1,19	6,92	1	6,52	0,73	8,93	4	9,18	0,95	9,66
2	8,19	1,05	7,90	4	7,37	0,00	8,10	8	8,10	1,08	7,50
3	8,33	1,41	5,94	5	7,17	0,96	7,47	11	7,66	1,02	7,51
4	8,42	1,09	7,73	6	6,63	0,77	8,64	12	9,86	1,11	8,88
6	8,14	1,08	7,54	7	8,06	0,80	10,1	14	7,22	0,99	7,29
7	7,99	1,06	7,54	9	5,98	0,66	9,06	15	7,95	1,09	7,29
8	8,37	1,09	7,69	10	6,99	0,95	7,36	16	7,56	1,02	7,41
12	8,52	1,14	7,47	13	7,69	0,62	12,40	17	7,88	1,02	7,72
14	7,96	1,14	6,98	15	6,52	0,77	8,47	19	8,73	1,02	8,56
15	7,99	1,16	6,99	16	6,45	0,91	7,09	20	8,82	1,11	7,95
16	8,09	1,08	7,49	18	6,48	0,77	8,81	საშუალო	8,30	1,04	7,98
19	8,03	0,96	8,36	18	6,10	0,62	10,7	—	—	—	—
20	8,73	1,29	6,77	19	7,18	0,10	7,98	—	—	—	—
22	8,09	0,96	8,43	21	6,63	0,59	11,32	—	—	—	—
საშუალო	8,22	1,12	7,40	საშუალო	6,90	0,79	9,05	—	—	—	—



მოყვანილი მასალის საფუძველზე შეიძლება ვიმსჯელოთ იმ მნიშვნელოვან ცვლადობაზე, რასაც ადგილი აქვს ფორთხალ ვაშინგტონ ნაველზე უნიშვნელოვანეს კიმიური კომპონენტების შემცველობაში და სად ცვლადობაზე სადეგუსტაციო შეფასებაში. აშკარაა, რომ არსებობს ისეთი ფორმების შერჩევის სრული შესაძლებლობა, რომლებშიც შეხამებულია ნაყოფთა კარგი ხარისხი მათ აღრეულ მომწიფებასთან. ამიტომ საჭიროა უკეთესი სამეურნეო მაჩვენებლების ხეების გამოყოფა ვაწარმოოთ დეგუსტაციური და ბიოქიმიური მონაცემების საფუძველზე. აღნიშნული მაჩვენებლები შესწავლილი უნდა იქნეს არა ნაკლებ 3 წლის განმავლობაში, რომელთა საშუალო მაჩვენებლების მიხედვით უნდა გამოიყოს უკეთესი ხეები.

Ж. МАКАШВИЛИ

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЛОДЕ АПЕЛЬСИНА ВАШИНГТОН-НАВЕЛЬ ПО ГОДАМ И ПЕРИОДИЧНОСТИ СБОРА

Резюме

При возделывании апельсинов особое место занимает отбор отдельных деревьев, которые обладают хорошими хозяйственными признаками.

Отбору подлежат такие деревья, которые дают плоды большей сахаристостью с ежегодным повторением этого свойства. Такие формы должны быть выделены и размножены в производственных садах.

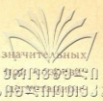
Нашими исследованиями установлено, закономерность в ежегодном сохранении определенных соотношений сахара и кислоты. Согласно полученным данным у ряда форм изученных деревьев это соотношение составляет: в 1947 г. 7,40, в 1948 г. 9,05 в 1949 г. 7,98. Самое высокое соотношение наблюдалось в 1948 г. 12,4 и самое минимальное в 1948 г. 0,59.

Высокое соотношение сахара и кислоты было установлено на следующих деревьях: № 91732, 4000, 5231, 5230, 5226, 3996, 3994, 948, 5228, 3992, низкое же соотношение — на деревьях 5229, 5233, 5222, 3993.

Среднее количество сахаров в 1947 г. составляло: 8,22, в 1948 г. — 6,90, в 1949 г. — 8,30.

В 1947 г. невысоким содержанием сахара отличались плоды с деревьев: 5229, 5233, 3999, 5234, 1938, 71744, 948, 5225, 3994, 2218, а повышенной сахаристостью отличались деревья: 3996, 5226, 3992, 5233, 3993, 5230.

Накопление сахаров и кислот в плодах апельсинов зависит не только от особенностей того или иного сорта, но и от внешних условий, в которых произрастает и развиваются растения.



На основании полученных данных можно судить о тех значительных изменениях, химических компонентов, которые имеют место в плодах сорта Вашингтон-Навель и которые влияли на их оценку.

Существует полная возможность отбора таких деревьев, которые хорошо сочетаются высокое качество плодов с их ранним созреванием. Поэтому необходимо вести отбор деревьев-маточников с лучшими показателями полученных при дегустации и по данным биохимических исследований. Изучение таких показателей должно проводиться в течение 3 лет, и на основании полученных результатов вести соответствующий отбор деревьев-маточников.

В данной статье изложены результаты 3-х летних наблюдений.

დავითიანი ლიტერატურა

1. ვ. ბატონიშვილი—აღწერა სამეფოსა საქართველოსა, თბ., 1941
2. ი. ჭავჭავაძე—საქართველოს ეკონომიკის ისტორია, თბ., 1932.
3. ნ. კვიციანი—ცენტრალური მცენარეების ისტორიის საკითხსათვის საქართველოში, საქ. სან.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. XIII, 1941.
4. Кожин А. Е. — Померанцевые и развитие их культуры в СССР. Труды по прикладной ботанике, генетики и селекции, том XXXI, 1931.
5. Щербakov A. — Лимонная роща в Пети. Газ. „Кавказ“, № 118, 1872.
6. Shamel A. D. Scott L. B. pomeroiy c. S.—citrus Improvement: Achady of bud variation in the Washington Navel orange, washington D. C. 1918.
7. ე. თოფჩიანი—საქართველოს ფორთოხალი, თბ., 1946.
8. რ. ვორონცოვა—ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა ინსტიტუტის ბიულეტენი № 3 1951.





სოფლ. მეურნ. მეცნ. დოქტორი მ. სიხარულიძე

უცხო მცენარის (მკვანის) დამატებითი დამტვერვის გავლენა ხორბლის ჯიშებისა და ჰიბრიდების მარცვლის გამონასკვავა და თაობათა ზოგიერთ მაჩვენებელზე

ხორბალი ტიპური თვითდამტვერვი მცენარეა. ცალკეული ყვავილის შიგნით ბუტკო და მტვრიანები ერთდროულად მწიფდება, მაგრამ არაიშვიათია ღია ყვავილობაც. ეს მოვლენა უფრო ხშირად შეიმჩნევა სამხრეთ რაიონებში და დათავთავება-ყვავილობის პერიოდში ტემპერატურისა და ტენის ცვალებად პირობებში. ჩვეულებრივ, ბუტკოსა და მტვრიანების მომწიფებისას გარკვეული დროით ყვავილის კილები იხსნება, გაშლილი ყვავილის დინგზე საკუთარი მტვრის მარცვლებთან ერთად ხდება სხვა მცენარეთა მტვრის მარცვლებიც, ხდება დამატებითი დამტვერვა და არაიშვიათია ჯვარედინგანაყოფიერებაც.

ჯერ კიდევ 100 წლის წინ დარეინმა გაარკვია, რომ მცენარეთა ევოლუციაში, სქესობრივი გამრავლებისას შთამომავლობათა ცხოველყოფილობასა და გადარჩენაში, უდიდეს როლს ასრულებს სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური პროცესი—დამტვერვის მიმდინარეობა და განაყოფიერება. თაობათა მანძილზე თვითდამტვერვით განაყოფიერება ბიოლოგიურად საზიანოა, იწვევს შთამომავლობის დეპრესიას—გადაგვარებას. ამიტომ ბუნებაში არ არსებობენ მცენარეები აუცილებლად თვითდამატვერიანებლები. დროდადრო თვითდამატვერიანებელ მცენარეთა გამრავლება ჯვარედინი დამტვერვით ხორციელდება, რაც ამ მცენარეთა სახეობის თუ ფორმის შთამომავლობას მატებს ცხოველყოფილობას.

ხორბლის გახსნილი (გარკვეული დროით) ყვავილის დინგზე ხორბლის სხვა მცენარეთა მტვრის მარცვლებთან ერთად, ცხადია, ხდება უცხო მცენარეთა მტვრის მარცვლებიც, რაც უდავოდ გარკვეულ ბიოლოგიურ გავლენას ახდენს განაყოფიერების ფიზიოლოგიურ აქტიუობაზე და მარცვლის გამონასკვის ხარისხზე.

ი. მიჩურინის შრომებით გარკვეულია, რომ მცენარეთა დამტვერვა-განაყოფიერებისას გამეტათა შერწყმასთან ერთად აღინიშნება მამრობითი სასქესო ელემენტების მეტაბოლური გავლენა კვერცხუჯრედსა და ჩანასახზე. ი. მიჩურ-



რინმა დაამუშავა და თავის მუშაობაში წარმატებით გამოიყენა ნარკვი მტერი/ დამტვერვის მეთოდი, რითაც იგი აღწევდა შორეულ ფორმათა შენახვის დაძლევის და შთამომავლობის ცხოველმყოფელობის გაღივების მიზნებს.

საბჭოთა ბიოლოგებმა გამოიყენეს მცენარეთა დამტვერიანება-განაყოფიერების დარეინისეული და მიჩურინული თეორია და რიგი მნიშვნელოვანი გამოკვლევებით დაასაბუთეს, რომ სქესობრივი გამრავლებისას შთამომავლობის ცხოველმყოფელობის მიღწევა შეიძლება არა მხოლოდ გამეტათა შერწყმით და ორმაგი განაყოფიერებით, არამედ დამატებითი მტერის მარცვლების მენტორული გავლენითაც. ცხოველმყოფელობას აძლიერებს ისეთ მცენარეთა მტერის მარცვლებიც, რომლებიც უუნარონი არიან "შეუჯვარდნენ" დედა მცენარეს. მტერის ის მარცვლებიც კი, რომლებიც არ ღივდებიან დედა მცენარის ყვავილის დინგზე, ხშირად დადებით გავლენას ახდენენ განაყოფიერებაზე, ჩინასახის განვითარებაზე და შთამომავლობის ცხოველმყოფელობაზე.

უკანასკნელი ორი-სამი ათეული წლის მანძილზე განაყოფიერებისას უცხო მტერის მენტორული გავლენა გარკვეულია ერთ და მრავალწლოვან მცენარეებში. ჯვარედინგამანაყოფიერებლებსა და თვითგამანაყოფიერებლებში (გ. ბაბაჯანიანი, ი. პოლიაკოვი, ი. ტურბინი, ა. კოვარაკი, პ. ლუკიანენკო, ფ. კირიჩენკო, ლ. ედანოვი, დ. მეღვედევა, ე. გულიაევა, ლ. არუთინოვა, ი. ენზენ-შტეინი, მ. რიაბინა, კ. სტეპანოვი, ი. შიმინსკი, ა. პეტროვი, პ. ბელიუბელი და ი. სულიმა, ა. დარვა, ი. რაიხერი და სხვ.). ამ საკითხის შესწავლოთ დაინტერესდა საქართველოს სას.-სამ. ინსტიტუტის გენეტიკისა და სელექციის კათედრაც.

უცხო მტერის დადებითი მენტორული გავლენა ქართული სიმინდების ხაზებისა და პეტეროვისული ჰიბრიდების გამოყვანისას ფართო მასშტაბით შესწავლა გ. კაპატაძემ.

ჩვენ შევისწავლეთ ჭვავის მტერის დამატებითი დამტვერვის გავლენა ხორბლის განაყოფიერების ცხოველმყოფელობაზე და მარცვლის გამონასკვის ოდენობაზე, როგორც ჭიშის შიგნით თვითდამტვერვით განაყოფიერებისას, აგრეთვე შიგასახეობრივი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციისას. ასეთი განაყოფიერებით მიღებულ შთამომავლობაში თაობათა მანძილზე შევისწავლეთ უცხო მტერის სასარგებლო გავლენა რიგ ბიოლოგიურ და სამეურნეო მაჩვენებლებზე.

ცდის მასალა და მეთოდიკა

ხორბლის თვითდამტვერვით გამრავლებისას უცხო მტერის დამატებითი გავლენა გარკვეულ იქნა ხორბლის ქართული ჯიშებზე—დოლის პური 35-4-სა, ცერულუსკენს 19-28-ზე და ჰიბრიდულ კონსტანტურ ფორმაზე—სახეობითაშორის ჰიბრიდ 292-ზე.

დოლის პური 35-4 ქართულ ხორბლებში ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ჯიშია, ბოტანიკურად მიეკუთვნება რბილი ხორბლის (*T. aestivum*) ძირითად სახესხვაობას (საქართველოში) ერთიროსპერმუმს. ქართლის ტყეველის ეკოტიპია. ორჯერ მასობრივი გამორჩევის მეთოდით მიღებული სელექციური ჯიშია.



ცერულესცენს 19—28 მაგარი ხორბლის (თავთუნის) სელექციური ხაზი ა-
ნი ჯიშია, მისი საწყისია ქართლის შავფხა.

ჰიბრიდი 292 სახეობათაშორისი ჰიბრიდია მიღებულია გორის სელექციური ხაზისა და დატოტვილთავთვანი ტურგიდუმის ორჯერი შეჯვარებით \varnothing (\varnothing გორის წითელი დოლი \times σ^1 ტურგიდუმი) \times σ^1 ტურგიდუმი). ბოტანიკურად მიეკუთვნება რბილი ხორბლის სახესხვაობა—ფსევდოერიტროლეუკონს. მისი თავთავი შეუბუხავია, ფხიანი, წითელი. ფხები შავია, მარცვლი თეთრი. კონსტანტური ფორმა (F_{1a}) მცენარე საშუალო სიმაღლისაა. მტკიცელოვანი, ჩაწოლისა და დაავადებათა მიმართ გამძლე.

რბილი ხორბლის შიგასახეობრივი ჰიბრიდიზაციის უცხო მტვერის დამატების გავლენა გავარკვევით ქართული ხორბლის გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა ნაჯვარში (21 კომბინაცია), სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციისას კი 28-ქრომოსომიან და 42-ქრომოსომიან სახეობათაშორის ნაჯვარში.

უცხო მტვერის წყაროდ გამოვიყენეთ ადიგენის ადგილობრივი ჰეავი.

ხორბლის ჯიშების თვითდამტვერვისას უცხო მტვერის გავლენის შესასწავლად ყვავილობის დაწყებისას საცდელი მცენარეების მთავარ თავთავზე ვტოვებდით შუა უკეთესად განვითარებულ ათ თავთუნს, თავთუნში—ქვედა ორ ყვავილს. ყოველ ყვავილში შეგვქონდა ჰეავის მომწიფებული მტვრიანები, თავთავებს ცალ-ცალკე ინდივიდუალურად ვათავსებდით იზოლატორში.

საკონტროლო პინცირებულ თავთავებზეც ინდივიდუალურად ვათავსებდით იზოლატორში მკაცრი თვითდამტვერვით გასანაყოფიერებლად.

შიგასახეობრივი და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციისას დედად აღებული ჯიშის კასტრირებულ თავთავებს ინდივიდუალურად ვათავსებდით იზოლატორში. კასტრაციიდან 3—5 დღის შემდეგ კი ტარდებოდა დამტვერვითი იძულებითი წესით მამამწარმოებელი ჯიშისა და ჰეავის მტვრის მარცვლების ნარევი. დამტვერილ თავთავს კვლავ იზოლატორში ვათავსებდით ინდივიდუალურად. საკონტროლო თავთავებს ვამტვერვით მხოლოდ მამამწარმოებელი ხორბლის ჯიშის მტვრის მარცვლებით.

ზოგიერთ კომბინაციაში ჰეავის მტვერის დამატებას ვატარებდით ჯგუფური დამტვერვითი წესითაც.

შესასწავლი ჯიშებისა და ჰიბრიდებისათვის როგორც საკონტროლო, ასევე საცდელ ვარიანტში გავარკვევით:

1. განაყოფიერების აქტივობა—მარცვლის გამონასკვის პროცენტი.
2. შთამომავლობის ცხოველმყოფელობა—მცენარეთა გადარჩენის პროცენტი.
3. პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტები (პროდუქტიული ბარტყობა, თავთუნების რაოდენობა თავთავზე, მარცვლების რაოდენობა თავთავში, ერთი თავთავის მარცვლის წონა, 1000 მარცვლის წონა).
4. დათიშვის თავისებურება.
5. ადრეულ თაობაში (F₃) ჰიბრიდულ ოჯახთა გამოთანაბრების დონე.

მიღებული შედეგები



ხორბლის თვითგანაყოფიერებისას, საკუთარი მტვრის მარცვლების დახვეწის შედეგად, მეტად ხელსაყრელ გავლენას ახდენს ჯიშის შიგნით დამატებითი დამტვერვაც, რაც სრულდება გარკვეული დროით ყვავილის გახსნისას. იზოლატორში მოთავსებულ არაქასტრირებულ თავთავებში, ჯერ ერთი, დაბალია მარცვლის გამონასკვის პროცენტი, მეორეც, მარცვლები შედარებით წვრილია და ნაკლებად დასრულებული (დოლის პური—35—4, პიბრილი 292).

ჰვავის მტვერით დამატებითი დამტვერვა კი უმეტესად ხელსაყრელ პირობებს ქმნის განაყოფიერებისათვის და მარცვლის გამონასკვაც მატულობს რბილ ხორბლებში 10—18%-ით, თავთუხში თითქმის განურჩეველია (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

ხორბლის ჯიშების თვითდამტვერვით განაყოფიერებისას უცხო მტვრის გავლენა მარცვლის გამონასკვაზე

ჯ ი შ ი	მარცვლის გამონასკვის %	
	I ვარიანტი საკუთარი მტვერით	II ვარიანტი საკუთარი მტვერით + ჰვავი
დოლი 35—4	64,3	74,2
ცერულესენა 19—23	50,2	47,0
პიბრილი 292	52,5	70,0

იზოლატორში თვითდამტვერვა, სადაც გამორიცხულია დინგზე იმავე ჯიშის თუ უცხო მცენარეთა მტვრის მარცვლების მოხვედრის შესაძლებლობა და განაყოფიერება მკაცრი თვითდამტვერვით ხდება, უარყოფითად მოქმედებს არა მარტო განაყოფიერების პროცესზე, არამედ ასეთი გამრავლებით მიღებულ შთამომავლობაზეც, რომლებიც ბუნებრივი დამტვერვით მიღებულ თაობასთან შედარებით რიგი მაჩვენებლებით დეპრესიულია, განსაკუთრებით პირველ გენერაციაში.

უცხო მტვრის დამატებით განაყოფიერების შედეგად მიღებული თაობა პირველ და მომდევნო გენერაციებში რიგი მაჩვენებლებით ავლენს უპირატესობას (ცხრ. 2).

გადარჩენის მიხედვით სამთავე ჯიშზე უპირატესობას ავლენს I ვარიანტი— ბუნებრივი დამტვერვით მიღებული თაობა, ხოლო იზოლატორში თვითდამტვერვით შთამომავლობაში საკუთარი მტვერით დამტვერილი ყოველთვის ჩამორჩა ჰვავის მტვრის მარცვლების დამატებით დამტვერილს.

პროდუქტიული ბარტყობით ყველა ჯიშის სამივე გენერაციაში კანონზომიერად არის შენარჩუნებული უცხო მტვრის სასარგებლო გავლენა.

პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ისეთი მნიშვნელოვანი ელემენტებით, როგორცაა თავთავსა და თავთუხში მარცვლების რაოდენობა, ერთი თავთავის მარცვლის წონა და 1000 მარცვლის წონა, ყველა ჯიშში თითქმის ყო-



საბჭოთა სოფლის მეურნეობის მინისტრის განკარგულებაში აღებული მიწის ფართობის
 დასახელება მიწის ნაკვეთების განაწილების მიხედვით

(I, II, III კატეგორია)

საქართველოს
 სოფლის მეურნეობის
 მინისტრის განკარგულებაში

კატეგორია	საბჭოთა სოფლის მეურნეობის მინისტრის განკარგულებაში აღებული მიწის ფართობი (მ. კვ.)	I კატეგორია			II კატეგორია			III კატეგორია			საბჭოთა სოფლის მეურნეობის მინისტრის განკარგულებაში აღებული მიწის ფართობი (მ. კვ.)			1000 ჰექტარის (მ. კვ.)		
		1964 წ.	1965 წ.	1966 წ.	1964 წ.	1965 წ.	1966 წ.	1964 წ.	1965 წ.	1966 წ.	1964 წ.	1965 წ.	1966 წ.	1964 წ.	1965 წ.	1966 წ.
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1. დედა 35-4 ჰექტ. დამტ.	62,0	10,4	6,5	7,0	14,2	16,1	17,7	30,5	30,0	32,8	1,30	1,10	1,30	40,0	6,7	41,2
2. დედა 35-4 ჰექტ. ახალი ახორციელების მიხედვით	50,0	10,2	4,7	10,0	14,6	14,6	15,9	31,5	28,4	30,0	1,20	1,00	1,20	34,1	35,2	41,6
3. დედა 35-4 + კვეთი	58,2	13,4	7,8	8,5	15,7	16,8	16,8	32,6	30,0	34,1	1,40	1,20	1,50	42,7	38,2	41,6
1. შებენი 19-28 ჰექტ. დამტ.	50,0	9,6	5,3	5,0	16,6	19,6	20,8	34,7	35,0	46,1	2,00	1,50	2,40	55,7	43,0	54,0
2. შებენი 19-28 ჰექტ. ახორციელების მიხედვით	38,0	6,0	5,0	5,0	20,6	19,7	21,4	42,6	28,1	47,8	2,30	1,20	2,40	32,4	42,3	53,0
3. შებენი 19-28 + კვეთი	43,0	11,4	5,7	6,1	19,0	19,4	21,8	48,0	34,8	45,0	2,70	1,50	2,50	26,4	45,0	54,0
1. ჰებრივი 292 ჰექტ. დამტ.	85,0	9,0	3,4	10,1	20,4	17,2	20,8	41,2	29,4	30,0	2,10	1,64	1,70	50,0	47,0	53,4
2. ჰებრივი 292 ჰექტ. ახორციელების მიხედვით	30,0	8,5	5,2	9,2	18,7	18,6	20,4	44,0	30,7	33,3	2,10	1,52	1,60	47,0	41,3	52,8
3. ჰებრივი 292 + კვეთი	39,0	12,2	7,5	13,3	19,3	18,7	19,6	52,4	36,6	34,0	2,40	1,70	2,00	50,5	46,6	58,0

ველთვის უპირატესობას ავლენს ჭვავის მტვერის დამატებით დამტვერებელი ვარიანტები.

ამრიგად, ხორბლის ჯიშებში შთამომავლობის მაჩვენებლებზე გავლენას ახდენს ბუნებრივი დამტვერვისას სხვა მცენარეთა მტების მონაწილეობა, განსაკუთრებით კი უცხო (ჩვენს ცდებში—ჭვავის) მტვერის დამატებით დამტვერვა. სასარგებლო გავლენა შეიმჩნევა არა მხოლოდ პირველ, არამედ მომდევნო გენერაციებშიც.

განაყოფიერების დონეზე უცხო მტვერის დამატებით დამტვერვის სასარგებლო გავლენა ჩანს როგორც სახეობის ფარგლებში, ასევე სახეობათშორისო ჰიბრიდიზაციისას (ცხრ. 3).

ცხრილი 3

უცხო მტვერის დამატების გავლენა ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვაზე შავსახეობრივი და სახეობათშორისო ჰიბრიდიზაციისას

კომბინაცია	ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვა (%)	
	ხორბლის მტვერი	ხორბლის მტვერი + ჭვავი
რბილი ხორბლის სახეობის შიგნით (21 კომბინაციის საშუალო)	31,3	44,2
42- და 28-ჰომოზომიონ სახეობათშორის (8 კომბინაციის საშუალო)	20,2	23,2

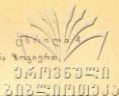
რბილი ხორბლის სახეობის ფარგლებში გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმების შეჯვარებისას ჭვავის მტვერის დამატებით საშუალოდ 13%-ით ვაზარდა ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვა (21 კომბინაციიდან 14-მა ჭვავის მტვერის დამატების უპირატესობა გვიჩვენა).

სახეობათშორისო ($2n = 28 \times 2n = 42$) შეჯვარებისას, ყველა კომბინაციაში (8 კომბინაცია) ჭვავის მტვერის დამატებით განაყოფიერებისათვის უფრო ხელსაყრელი პირობები იქმნება და ჰიბრიდული მარცვლის გამონასკვაც 4—14%-ით (საშუალოდ 8%) მეტია, ვიდრე მარტო ხორბლის მტვერით დამტვერილ ვარიანტში (ცხრ. 3).

უცხო მტვერის დამატებით დამტვერვის სასარგებლო გავლენა აშკარად ჩანს რბილი ხორბლის სახეობის შიგნით გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმათა ჰიბრიდების თაობის მაჩვენებლებზე (ცხრ. 4).

ერთი კომბინაციის ჰიბრიდები, იმის მიხედვით დამტვერვისას მონაწილეობდა თუ არა ჭვავის მტერის მარცვლები, შესამჩნევად განსხვავებულია ცხოველყოფილობისა და პროდუქტიულობის მაჩვენებლებით. შეჯვარებისას ჭვავის მტვერის დამატება აძლიერებს ისეთ მნიშვნელოვან ნიშნებს, როგორცაა გადარჩენა, ერთი თეთავის გამოსავალი, ერთი მცენარის მოსავალი და 1000 მარცვლის წონა (ცხრ. 4).

ამ ჰიბრიდების მეორე თაობაში პროდუქტიულობის გამაპირობებელი



კ ი ბ რ ი დ ი

	გადარჩენის %	მცენარის სი- მაღლე (სმ)	პროდუქტუ- ლობა მარტო- ბა	მარცვლითა რაოდენობა თავითა-ვენი	ერთი თავითა- ვის მარცვლის წონა (გ)	ერთი მცენარის ბოსავა- ლი (გ)	1000 მარ- ცვლის წონა (გ)
♀ ფუნოზე (იტალია) X ♂ გამარჩევა	23,5	98,1	10,5	44,2	2,0	12,5	45,2
♀ ფუნოზე (იტალია) X ♂ გამარჩევა + ჰვევი	42,3	108,2	12,5	42,7	2,2	17,6	51,5

ელემენტებისა და სხვა ძვირფასი მაჩვენებლების მქონე მცენარეები როგორც ფხიანი, ასევე უფხო ფორმები, მეტი ოდენობით ჰვევიან ვარიანტში გამოიჩინა. გამორჩეულ მცენარეთა მესამე თაობაზე ხაზები მეტი ოდენობით ჰვევის მტვერის დამატებით დამტვერილ ვარიანტში გამოთანაბრდნენ (ჰვევის ვარიანტში ხაზების 32%, ხოლო უჰვევიოში—18%).

აკად. პ. ლუქიანენკო ჰიბრიდების სწორედ ისეთ ხაზებს აძლევს უპირატესობას, რომლებიც ადრეულ თაობაში ავლენენ გამოთანაბრებას.

ამრიგად, რბილი ხორბლის სახეობის შიგნით გეოგრაფიულად დაშორებულ ფორმების ჰვევის მტვერის დამატებით შეჯვარება, ერთი მხრივ, აძლიერებს ჰიბრიდების ცხოველყოფილობისა და პროდუქტიულობის გამაპირობებელ ნიშნებს, ამავე დროს ადრეულ თაობაში (F₃) მეტი ოდენობით თანაბრდება რა ხაზები, ანჭარებს სელექციურ პროცესსაც.

შეჯვარებისას ჰვევის მტვერის დამატება განსაკუთრებით ეფექტური გამოდგა სახეობათაშორისი ჰიბრიდების პირველ და მომდევნო თაობებზე.

მაგარი და რბილი ხორბლის სახეობათაშორის ნაჯვარს (ცერულესცენს 19.28X დოლის პური 35—4) პირველ თაობაში გადარჩენით, მცენარის სიმაღლით, პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავის სიგრძითა და მასზე თავთუნების რაოდენობით, ჩვენს მასალაში ჰვევის მტვერის დამატების გარეშე მიღებული ჰიბრიდები უმნიშვნელოდ კიდევაც ამტებენ ჰვევიანს, მაგრამ, ისეთი მნიშვნელოვანი ნიშნები, როგორცაა მარცვლის რაოდენობა თავთავსა და თავთუნში, ერთი თავთავის მარცვლის წონა, ერთი მცენარის მოსავალი და 1000 მარცვლის წონა, ჰვევის მტვერის დამატებით მიღებულ ჰიბრიდში უფრო ძლიერად არის გამოვლენილი (ცხრ: 5).

მასალის ანალიზიდან ირკვევა, რომ საერთოდ ამ კომბინაციის პირველი თაობის (F₁) მცენარეები, როგორც განსხვავებულ ქრომოსომიან და განსხვავებულ გენოშტრუქტურულ ფორმათა ნაჯვარი, დაბალი ფერტილობით ხასიათდებიან. მარცვლებიც ნაკლებად დასრულებული და ბეირია, მაგრამ ჩვენი მონაცემები გვიჩვენებს, რომ შეჯვარებისას უცხო მტვერის დამატება ამაღლებს მათ შეთავსებულობას, რის შედეგად იზრდება ფერტილობის დონე, თავთავისა და თავთუნის დამარცვლა და მოსავალი ერთ მცენარეზე. ამასთან, ჰვევიან ვარიანტში მარცვლები თითქმის სრულია.



მაგარი და რბილი ზორბლის ნაჯვარის პირველი თაობის (F₁) მცენარეული მატერიალის მკვლევარი და მამატების გავლენა ზოგიერთ მახასიათებელზე

კომბინაცია	ვალარანის %	მცენარეთა სიმძლავრე (სმ)	პროდუქტული მაჩვენებელი (სმ)	თავთუხის სიგრძე (სმ)	მარცვლების რაოდენობა		თავთუხის რაოდენობა (სმ)	ერთი თავთუხის მარცვლის წონა (გ)	ერთი მცენარის მოსავლი	1000 მარცვლის წონა (გ)	მარცვლის სისრულე
					თავდავში	თავთუხში					
შავფხა 19—28 X დოლი 35—4	50,0	110,0	7,7	8,6	18,3	25,8	1,4	1,2	10,2	46,2	ბეირი
შავფხა 19—28 X დოლი + ჭკვიანი 35—4	46,7	108,0	7,3	7,5	17,5	31,2	1,8	1,6	12,2	50,2	თითქმის სრული

მეორე თაობის ორთავე ვარიანტში მეტ-ნაჯვლები ოდენობით მრავალნაირი ფორმა გამოითქმა, რომლებიც ხუთ ჯგუფში გავერთიანეთ: თავთუხისნაირი, გარდამავალი, დოლისნაირი, დიკისნაირი, სპელტიფორმე. შედარებით გამოთანაბრებულ შთაბეჭდილებას ახდენდა ჭკვიან მტვერის დამატებით მიღებული შთამომავლობა.

მეორე თაობის მცენარეთა ანალიზიდან ირკვევა, რომ ჩვეულებრივი შეჯვარებით მიღებულ ჰიბრიდებში მეტი ოდენობით გამოითქმა გარდამავალი და დოლისნაირი ფორმები. თავთუხისნაირი და გარდამავალი ფორმის მცენარეები ფერტილურია. სტერილური მცენარეები ამ ვარიანტში დამახასიათებელია სპელიტისნაირ და დოლისნაირ ფორმებისათვის და არადიდი რაოდენობით (7%). ჭკვიან მტვერის დამატებით მიღებული ვარიანტის შედგენილობა განსხვავებულია. აქ მცენარეთა დიდი ნაწილი თავთუხისნაირი და გარდამავალი ფორმებით არის წარმოდგენილი. დოლისნაირები მეტად მცირედ გამოითქმა—312 მცენარედან მხოლოდ 6. ამ ვარიანტის ზოგიერთი მცენარე დიკისნაირიცაა (მცირე რაოდენობით)—უფრო წვრილი ნაზი ტიპის თავთავეებით და ფხისმაგვარად წაგრძელებული კბილაკით. მცირე რაოდენობით გამოითქმა სპელიტისნაირი ფორმებიც. სახეობათშორისი ჰიბრიდის ამ ვარიანტში არცერთი სტერილური მცენარე არ აღნიშნულა. (ცხრილი 6).

ჭკვიან მტვერის დამატებით მიღებულ ჰიბრიდებში აღრეულ თაობაში მეტი ოდენობით ხდება ხაზების გამოთანაბრება. ჩვენს მასალაში უჭკვაო ვარიანტის მესამე თაობის 60 ხაზიდან გამოთანაბრდა 6—10%-ე, ხოლო ჭკვიან მტვერის დამატებით მიღებული ჰიბრიდების 104 ხაზიდან—20—25%.

ამრიგად, სასელექციო საწყისი მასალის შესაქმნელად სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებისას, ჭკვიან მტვერით დამატებითი დამტვერვა აჩქარებს სელექციურ პროცესს.



მაგარი და რბილი ხორბლის სახეობათშორის ნაჯვარის თაობაში (მე-3) მცენარეული ფორმების დათესვის თავისებურება უცხო მტვერის გავლენით
 (მესხანი, 1965 წ.)

შავფხა 19—28 X დოლი 35—4 F ₂ -ში გამოთიშული ფორმები	ჩვეულებრივი შეჯვარებით				კვაის მტვერის დამატებით			
	მცენარეთა რა-ბა		შედგენილობა (%)		მცენარეთა რა-ბა		შედგენილობა (%)	
	ფერ-ტილუ-რი	სტერი-ლური	ფერ-ტილუ-რი	სტერი-ლური	ფერ-ტილუ-რი	სტერი-ლური	ფერ-ტილუ-რი	სტერი-ლური
თავთუხისნაირი	58	0	23,4	0	142	0	44,1	0
გარდამივალე	74	0	30,0	0	150	0	46,5	0
დოლისნაირი	65	5	26,3	2,1	6	0	1,9	0
დიკისნაირი	0	0	0	0	10	0	2,1	0
სპელტიფორმე	34	12	13,7	4,9	14	0	4,4	0
	247				322			
სულ	230	17	93,0	7,0	322	0	100	0

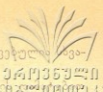
დასკვნები

1. უცხო მტვერის დამატებით იზოლატორის შიგნით ხორბლის ჯიშების თვითდამტვერვისას აქტიურდება განაყოფიერების პროცესი, მატულობს მარცვლის ჩასახვა-განვითარება. ასეთი განაყოფიერებით მიღებული შთამომავლობა უფრო ცხოველყოფილია და გადიდებულია მცენარეთა გადარჩენის უნარი.

2. საცდელად აღებულ ჯიშებში უცხო მტვერის დამატებით მიღებული შთამომავლობის მცენარეები პირველ და მომდევნო გენერაციებში პროდუქტიულობის გამაპირობებელი ელემენტებით—პროდუქტიული ბარტყობით, თავთავის სიმსხოსა და შემარცვლით, ერთი თავთავის მარცვლის წონითა და 1000 მარცვლის წონით უფრო მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან, ვიდრე საკონტროლო ვარიანტები.

3. რბილი ხორბლის სახეობისშიგა შეჯვარებისას უცხო მტვერის დამატებით მატულობს ჰიბრიდულ მარცვალთა გამოჩენა და შესამჩნევად დიდდება ჰიბრიდების პროდუქტიულობის გამაპირობებელი მაჩვენებლები. ეს უპირატესობა ვლინდება როგორც პირველ, ისე მომდევნო თაობებშიც. მეტი სავარტოშო მცენარეები უცხო მტვერის დამატებით დამტვერილ ვარიანტებში გამოირჩა.

4. 28-ქრომოსომიან და 42-ქრომოსომიან ხორბალთა შეჯვარებისას, უცხო მტვერის დამატებით მატულობს მათი შეთავსებულობა. შთამომავლობაც მეტი ცხოველყოფილობითა და უფრო მაღალი პროდუქტიულობით ხასიათდება.



მეორე თაობაში საცდელ და საკონტროლო ვარიანტებში განსხვავებული დასხვა ფორმათა გამოთიშვა.

5. სახეობის შიგა და სახეობათშორის ნაჯვარში უცხო მტვერების მიღებულ ჰიბრიდების ადრეულ თაობაში (F_2) გამოთანაბრებული და სასელექციოდ უფრო მაღალი მაჩვენებლების მქონე მეტი ოჯახები ვლინდება, რითაც ჩქარდება სელექციური პროცესი.

6. ხორბლის ჰიბრიდიზაციისას უცხო მტვერის დამატებით შეჯვარება მიზანშეწონილია დაინერგოს სასელექციო პრაქტიკაში მაღალპროდუქტიული და მაღალხარისხოვანი, არახელსაყრელ პირობათა გამძლე ჰიბრიდების მისაღებად და სელექციური პროცესის დასაჩქარებლად.

Доктор с.-х. наук М. А. СИХАРУЛИДЗЕ

ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОПЫЛЕНИЯ ЧУЖЕРОДНОЙ ПЫЛЬЦОЙ НА ЗАВЯЗЫВАНИЕ СЕМЯН У СОРТОВ И ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ И НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ПОТОМСТВА

Резюме

Пшеница типичное самоопыляющееся растение. Пестик и тычинки внутри цветка созревают одновременно. Однако, нередки случаи открытого цветения и связанного с ним перекрестного опыления. Обычно, при созревании пестика и тычинок, цветочные пленки на определенное время открываются, не рыльце раскрытого цветка попадают пыльцевые зерна различных растений, происходит дополнительное опыление и нередко также и перекрестное оплодотворение. На рыльце раскрытого цветка, наряду с пыльцевыми зернами пшеницы, попадают пыльца и других растений, которые оказывают определенное влияние на степень оплодотворения и завязывания зерен.

Нами было изучено влияние дополнительного опыления пылью ржи на процесс оплодотворения у пшеницы и в результате этого — на количество завязавшихся семян и на показатели потомства, как при самоопылении так и при внутривидовой и межвидовой гибридизации.

В результате наших исследований можно сделать следующие выводы:

1. При самоопылении сортов пшеницы, участие пыльцы других растений (в наших опытах ржи), стимулирует физиологическую активность оплодотворения в результате чего повышается процент завязавшихся зерен.

Потомства полученное допылением пылью ржи, по сравнению с контрольными вариантами, в первой и последующих генерациях имеют более высокие показатели по ряду биологических и хозяйственно-ценных

признаков (выживаемость растений, продуктивная кустистость, продуктивность колоса и растений и вес 1000 зерен).

2. При внутривидовой гибридизации сортов мягкой пшеницы графически отдаленными формами, добавлением чужеродной ржи растает процент завязавшихся гибридных семян. В потомствах от такого размножения повышается жизнеспособность и продуктивность растений и отдельного колоса, увеличивается вес 1000 зерен. Во втором поколении этих гибридов, в большем количестве, чем контрольных вариантах, выделяются для отбора родоначальные элитные растения. В третьем поколении гибридов в большем количестве выравниваются выделенные линии (32%), чем в обычных скрещиваниях этих комбинаций, без доопыления пылью ржи (18%).

3. При межвидовых скрещиваниях, доопыление пылью ржи повышает совместимость отдельных видов разнохромосомного и разногеномного состава, в результате чего увеличивается процент завязавшихся гибридных семян. В потомстве таких отдаленных гибридов повышается фертильность растений, озерненность колоса и колосков и выполненность емьян. Во втором поколении подопытных гибридов в большом количестве выщепляются более ценные для селекции формы. В ранних поколениях этих гибридов выровнились больше (25%) семей, чем в контрольных вариантах этих комбинаций (10%).

4. Доопыление пылью ржи в большинстве случаев создает благоприятные условия для оплодотворения пшеницы. Потомства, полученные от такого оплодотворения, как при самоопылении, так и при внутривидовой и межвидовой гибридизации, характеризуются более высокими показателями и, что очень важно, в ранних поколениях (F_3) получают в большем количестве выровненных семей, что и способствует ускорению селекционного процесса.



დოკ. ქ. ჩიჩინიძე

სოიას და ცერცვის ჯიშების შერჩევა სასილოსე სიმინდის შერეული ნათესისათვის მუხრანის ველზე

აღმოსავლეთ საქართველოში მეცხოველეობის ძირითადი საკვები კულტურაა სიმინდი, რომელიც გამოიყენება როგორც მარცვლის, ისე სილოსის სახით. აღმოსავლეთ საქართველოში სასილოსე სიმინდი ითესება 312 ათას ჰა-ზე. სიმინდის სილოსს გააჩნია მეტად მაღალი საერთო უსათიანობა, მაგრამ ისევე როგორც ყველა პურეული, ცილების არასაკმაო რაოდენობას შეიცავს, რაც ზრდის პროდუქციის თვითღირებულებას. ამიტომ აუცილებელია სიმინდის სილოსის გამდიდრება ცილებით, რომლის მნიშვნელოვანი წყაროა სამარცვლე პარკოსანი მცენარეები.

იმისათვის, რომ მუხრან-საგურამოს ველზე სამარცვლე პარკოსნებიდან სასილოსე სიმინდთან შესათესად შეგვერჩია შესაფერისი კომპონენტი, სიმინდთან შერეულ ნათესში სამი წლის მანძილზე ვსწავლობდით ცერცვისა (1962, 1963, 1964 წწ.) და (სოიას 1958, 1959, 1960 წწ.) სხვადასხვა ჯიშებს. ცერცვი და სოია იმ მოსაზრებით შევარჩიეთ, რომ ისინი შეთესვისას სიმინდის მოსავალს უმნიშვნელოდ სცემენ. გარდა ამისა, აქვთ რა სწორმდგომი ღერო, არ აინელებენ მოსავლის მექანიზებულად აღებას.

პირველ წელს შევისწავლეთ საკვები ცერცვის 30 ჯიში, რომლებიც მიღებული იყო სხვადასხვა ქვეყნებიდან და სსრკავშირის რამდენიმე რაიონიდან. ამ კოლექტივიდან შევარჩიეთ 13 ჯიში, რომლებიც უფრო ხანგრძლივი ვეგეტაციით და მეტი მწვანე მასის განვითარებით ხასიათდებოდა. მეორე წელს ეს ჯიშები დაითესა სასილოსედ დარაიონებულ სიმინდის ჯიშ იმერულ ჰიბრიდთან ერთად, მომდევნო წელს კი ჯიშ ქართულ კრუგთან ერთად, რომელიც აგრეთვე დარაიონებულია, მაგრამ იმერულ ჰიბრიდთან შედარებით ნაკლები ხანგრძლივობის სავეგეტაციო პერიოდით ხასიათდება. თესვა ჩატარდა კვადრატულ-ბუდობრივი წესით (70×70 სმ), ბუნდაში დატოვებული იყო სიმინდის—2 და საკვები ცერცვის—2 მცენარე.

გამოცდის როგორც პირველ, ისე მეორე წელს საკვები ცერცვი, შეთესილი სიმინდთან, სასილოსედ არ აგვიღია მიუხედავად ლალი განვითარებისა. ზოგიერთი ინგლისური, გერმანული და ლიტვური ჯიშების მცენარეთა სიმალე 1,5 მ-ს აღწევდა, მაგრამ მათ სიმინდთან შედარებით განვითარების სწრაფი ტემპი ახასიათებს. გამოცდის პირველ წელს ცერცვი მთლიანად მო-



მწიფდა მაშინ, როცა სიმინდის (იმერული ჰიბრიდი) მცენარეები მხოლოდ იწყებდნენ ტაროს ყვავილობას. გამოცდის მეორე წელსაც ცერცვის მთლიანად მომწიფდა, ხოლო სიმინდის ჯიში ქართული კრუგის ტიპის სიმწიფის ფაზაში იყო.

ამრიგად, მუხრანის ველის პირობებში საკვებო ცერცვი დარაიონებულ სასილოსე სიმინდის ჯიშებთან შესათესად შეუფერებელი კომპონენტი გამოდგა მათ შორის სავეგეტაციო პერიოდის შეუთავსებლობის გამო. თუ მწვანე მასას იმ დროს ავიღებთ, როცა ცერცვის თესლი დაპურებულია, ე. ი. ივლისის ბოლოს, მაშინ სიმინდის სასილოსე მასა არასრულფასოვანია და ამდენად მისი ამ დროს აღება ეკონომიურად არარენტაბელურია.

მაგრამ საკვები ცერცვის სუფთა ნათესი მოკლე პერიოდში იძლევა საკმაოდ დიდი რაოდენობის (210—232 ც/ჰ) მაღალხარისხოვან სასილოსე მასას. მუხრანის ველზე საკვები ცერცვის სუფთა ნათესისათვის პერსპექტიულია ჯიშები 1. ტიკ (ინგლისური), 2. Hertz Friga (გერმანული), აუშრა (ლიტვური).

საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მონაცემებითა და სოფლის მეურნეობის პრაქტიკით სასილოსე სიმინდთან შერეულ ნათესში უფრო შესაფერისი კომპონენტია სოია. იგი განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს მარცვლის ქიმიური შედგენილობით—ცილის შემცველობა აღემატება 40%-ს, ცხიმისა 17—26%-ს, ხოლო ნახშირწყლებისა—20—25%-ს. გარდა ამისა, სოიას ცილისა და ცხოველური პროდუქტის ამონომეავის შედგენილობა ერთიმეორესთან ახლოსაა, რაც კიდევ უფრო ამაღლებს სოიას მარცვლის ღირებულებას (მაისურთან).

სოია ბიოლოგიურადაც შესაფერისია სიმინდთან შერეულ ნათესში, რადგან სიმინდივით გვიანი თესვის კულტურაა, მათი თესვის ვადა ურთიერთს ემთხვევა და ჯიშთა სწორად შერჩევისას ორივე კულტურის მცენარეები მეტ-ნაკლებად სინქრონულად იზრდება და ვითარდება. ამიტომ სოია უარყოფითად არ მოქმედებს სიმინდის ზრდასა და მოსავლიანობაზე. გარდა ამისა, სოია სხვა სამარცვლე პარკოსნებთან შედარებით სასილოსე მასის მეტ მოსავალს იძლევა.

სოია დასავლეთ საქართველოსათვის ახალი კულტურა არ არის. პროფ. ლ. დეკაპრელივიჩის მიხედვით იგი აქ შემოტანილია გასული საუკუნის 60-იან წლებში და, ჰპოვა რა განვითარებისათვის ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობები, ყველა ზონაში სწრაფად გავრცელდა. ამ შედარებით ხანმოკლე დროის მანძილზე ცალკეული კლიმატური ზონისათვის ჩამოყალიბდა მაღალპროდუქტიული ადგილობრივი ჯიშები, რომლებმაც თავისი მაღალი მოსავლიანობისა და მაღალი კვებითი ღირებულების გამო სწრაფად გამოაძევეს ყველა სხვა სამარცვლე პარკოსანი კულტურა. დასავლეთ საქართველოში სოიას კულტურის თავისებურებაა ის, რომ ის აქ ძირითადად ითესება სიმინდთან შერევით როგორც სამარცვლედ, ისე სასილოსედ.

აღმოსავლეთ საქართველოში კი საწარმოო ნათესებში სოია სრულებით არაა. მოსახლეობისათვის თითქმის უცნობია ეს ძვირფასი კულტურა, ხოლო წარმოების მუშაკებს კი იგი უპერსპექტივოდ მიაჩნდათ აღმოსავლეთ საქარ-

თველოსათვის. ეს გარემოება აიხსნება იმით, რომ ჯერ ერთი, ბუნებრივი პირობები აღმოსავლეთ საქართველოში ისეთივე ხელსაყრელი არ არის ამ კულტურისათვის, როგორც დასავლეთ საქართველოში, სადაც საკმარისი დენობითაა ტენი და სითბო. მეორეც, წარმოებაში იყო სოციალური განხორციელება, მაგრამ წინასწარი გამოცდის გარეშე სამარცვლედ ითესებოდა დასავლეთ საქართველოს საგვიანო და ტენისმოყვარული ჯიშები, რომლებიც აშკარად შეუფერებელი აღმოჩნდნენ აღმოსავლეთ საქართველოს მკვეთრად განსხვავებული პირობებისათვის. ცხადია, უარყოფითმა შედეგებმა განამტკიცა მცდარი შეხედულება.

ახალ რაიონებში კულტურის დანერგვის ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა შესაბამისი პირობებს შეგუებული ჯიშების გამოყენება.

უკანასკნელ წლებში საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სელექცია-მეთესლეობის კათედრისა და საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ გამოყვანილია სოიას რიგი მნიშვნელოვანი ჯიშებისა, რომლებიც ვარგისია აღმოსავლეთ საქართველოში დასათესად როგორც სამარცვლედ, ისე სასილოსედ.

ამ ძვირფასი კულტურის აღმოსავლეთ საქართველოს საწარმოო ნათესებში უფრო სწრაფად დანერგვისათვის მიზნად დავისახეთ შერეული ნათესისათვის მუხრანის ველისა და მასზე მიმდებარე რაიონისათვის შეგვეჩინა სოიას შესაფერისი ჯიშები.

ამ მიზნით საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში გამოცადეთ სოიას 9 ჯიშები. აქედან 2 დასავლეთ საქართველოს ჯიშები—იმერული სოია და ჭიათურის სოია, 3 ყუბანის საცდელი სადგურის ჯიშები—ყუბანის 275,52, ყუბანის—276 და საკეები—28; 4 საქართველოს სასელექციო სადგურის ჯიშები—მოწინავე—7, აღრეულა—6, კოლხიდა—4 და პიბრიდი 10/53.

ეს ჯიშები დათესილი იყო სიმინდის ჯიშ იმერულ პიბრიდთან ერთად. თესვა ჩატარდა კვადრატულ-ბუდობრივი წესით—70×70 სმ.ზე, ბუდნაში სიმინდის ორი და სოიას ორი მცენარის დატოვებით. პირველსავე წელს გამოიჩინა, რომ გამოცდილი 9 ჯიშებიდან მუხრანის ველის პირობებში ყურადღებას იმსახურებს მხოლოდ 4, კერძოდ, იმერული, მოწინავე—7, კოლხიდა—4 და აღრეულა—6.

ყუბანის საცდელი სადგურის ჯიშები მეტად საადრეო და მცირემოსავლიანი აღმოჩნდა—ჰყინტ და ბახ სინწითეში სიმინდის სასილოსედ აღებისას (1 სექტემბერი) უკვე მომწიფებული და ფოთოლდაცენილი იყო.

ჯიშები ჭიათურის სოია ხასიათდება ვიწრო ლანცეტური ფოთლებით და სუსტი შეფოთვლით. მასში ღეროს პროცენტული შემცველობა მაღალია, რის გამოც მისგან დამზადებული სილოსი მშრალია და უხეში. ამიტომ იგი არ მივიჩნევთ შესაფერის სასილოსედ კომპონენტად და შევწყვიტეთ მისი შემდგომი შესწავლა.

ჯიშები აღრეულა რ მიუხედავად იმისა, რომ სიმინდის აღების მომენტში მისმა პირველმა პარკმა მურა შეფერილობა მიიღო, მაინც დავტოვეთ ცდაში, რადგან ამ ჯიშის მცენარეები მომწიფების ბოლომდე ინარჩუნებენ მწვანე ფოთლებს.

სასილოსე მასის მოსავლიანობა და ყუათიანობა
 (სამი წლის საშუალო)

ჯიში	სასილოსე მასის მოსავლიანობა (ც/ჰა)			საკვები ერთეულების მოსავალი ც/ჰა			სასილოსე მასის აღების მომენტში სოიას ვახეთარების ფაზა
	სიმინდის	სოიას	სულ	სიმინდისა	სოიასი	სულ	
იმერული	365	62,2	427,2	76,6	11,5	88,4	ყვეალობის დამთავრების და დამარკების დასაწყისი
მოწინავე-7	414	55,6	469,6	86,4	12,6	99,5	მარკელის სრული დამთავრება
კოლხიდა-4	372	46,2	418,2	78,1	8,8	86,9	დამარკების და თესვის განუთავრების დასაწყისი
ადრეულა-6	395	56,5	451,5	83,0	8,0	91,0	ყვეა პარკების დამთავრების დასაწყისი

სასილოსედ სოიას შესწავლილი ჯიშებიდან ტყინტ და ბაზ სიმწიფეში სიმინდის აღებისას, უფრო მოსავლიანია იმერული და მოწინავე—7 (ცხრ. 1).

მიღებული მასალების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ, მართალია, ჯიში იმერული იძლევა სასილოსე მასის მეტ მოსავალს, მაგრამ სასილოსე მასის საერთო მოსავალი—სოიასი და სიმინდისა ერთად 42 ც ით ნაკლებია ჰა-ზე, ვიდრე მეორე ვარიანტისა—სიმინდი+მოწინავე—7. ეს გარემოება იმით აიხსნება, რომ იმერული სოიას მცენარეები ხასიათდება დიდი ბუჩქით და სიმაღლეში ზრდით—ეხვევა სიმინდს და აკნინებს მას, რის გამოც, მცირდება მოსავალი, გარდა ამისა, სარწყავ პირობებში და სასუქიან ფონზე სიმინდთან შეთვისილი იმერული სოიას მცენარე წევა არამტკიცე ლეროს გამო. რაც მეტად ართულებს მექანიზებულ აღებას. ყველა ამ ნაკლისაგან დაცულია მოწინავე—7, იგი ხასიათდება სწორმდგომი, მტკიცე ლეროთი, არამხვიარა წვეროთი და სიმინდთან შერეულ ნათესში არ აკნინებს სიმინდის მცენარეს და არ ართულებს სასილოსე მასის აღებას.

სოიას ცალკეული ჯიშის სილოსის ყუათიანობის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ჰა-ზე საკვებ ერთეულთა ყველაზე მეტ რაოდენობას იძლევა მოწინავე—7 (12,6 ც/ჰა). ეს იმით აიხსნება, რომ სიმინდის სასილოსედ აღებისას იმერული სოია ჯერ კიდევ ყვეალობისა და დამარკების დაწყების ფაზაშია მაშინ, როცა მოწინავე—7-ის მცენარეები მთლიანად დამარკებულია.

ჯიში კოლხიდა—4 სხვა ჯიშებთან შედარებით ჰა-ზე საკვები ერთეულების ყველაზე ნაკლებ მოსავალს იძლევა და მოცემული პირობებისათვის ინტერესს მოკლებულია. ჯიში ადრეულა—6, მიუხედავად იმისა, რომ სიმინდთან ნარევი ჰა-ზე საკვები ერთეულის საკმაოდ მაღალ მოსავალს იძლევა, იგი სიმინდის ჯიშ იმერულ პიბრიდთან შესათესად უვარჯისია, რადგან სი-

მინდის სასილოსედ ალების მომენტში მომწიფებას იწყებს და იძლევა სილო-

სის უფრო უნემ და მშრალ მასას.

ამრიგად, ჩვენი მონაცემებით მუხრან-საგურამოს ველისათვის სიმინდ-
თან შერეულ ნათესში საუკეთესოა ჯიში მოწინავე—7.

მოწინავე—7 (ავტორები ე. ჩერნიში, ქ. გოცირიძე, ნ. ჯამბურაძე) ს. თედორაძე)—ჰიბრიდული ჯიშია, გამოყვანილია მუხრან-საგურამოს ველის პირობებში ადგილობრივი იმერული სოიასა და ჯიშ დენფელდის შეჯვარებით და კარგად ეგუება ადგილობრივ პირობებს. ჰიბრიდული პოპულაციიდან გამორჩევა ტარდებოდა სოიას მცენარის განვითარების ფაზების სიმინდის დარაიონებული ჯიშების განვითარების ფაზებთან დაახლოების მიმართულებით. ამ გზით შეიქმნა ჯიში, რომელიც შეგუებულია აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი პირობებისადაც და მწიფდება სინინდთან ერთდროულად. ჯიში მაღალპროდუქტიულია.

საკონკურსოა ჯიშთა გამოცდის მონაცემებით (6 წლის საშუალო) მარცვლის მოსავალი აღემატება სტანდარტს 20 %-ით. მარცვალი მსხვილია, ელვარე ზედაპირით. 1000 მარცვლის წონაა 260—285 გ. ჭიბი ღია ყავისფერია. მარცვალს პიგმენტაცია არ უჩნდება, ხასიათდება მაღალი ყუათინობით—საშუალოდ შეიცავს 33,12% ცილას და 21,04% ცხიმს. ბუჩქის სიმაღლეა 85—100 სმ. ბუჩქი ნახევრად გაშლილი ფორმისაა და რბილი, არამხვიარა ღეროს წვერით.

ღერო მძლავრად დატოტვილია, მტკიცეა და არ წვება.

ბუჩქი მძლავრად შეფოთლილია, ფოთლები მსხვილია და არაუხეში. საშუალო-საადრეოა ჯიშთა, სავეგეტაციო პერიოდი მერყეობს 130—140 დღის ფარგლებში. მავნებლებისა და დაავადებათა მიმართ გამძლეა.

მოწინავე—7-ის მცენარეები კარგად შეგუებულია მეჭანიზებულ ალებას, გინაიდან არ წვება და ქვედა პარკის მიმაგრება მაღალია, საშუალოდ 14—16 სმ, რაც ამცირებს ალებისას დანაკარგებს.

მოწინავე—7 ბიოლოგიურადაც უფრო შესაფერისია სასილოსედ დარაიონებულ საგვიანო სინინდის ჯიშებთან შერეული თესვისათვის და არ ამცირებს მათ მოსავლიანობას.

აღმოსავლეთ საქართველოს წარმოების პირობებში სასილოსედ სიმინდისა და სოიას შერეული თესვა, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ახალი ღონისძიებაა და უფრო მოსავლიანი და ფართობის ერთეულზე მეტი საკვები ერთეულების მომცემი სოიას ჯიშის შერჩევასთან ერთად, საჭიროა ადგილზე სრულფასოვანი თესლის მიღების შესაძლებლობის გათვალისწინება. წინააღმდეგ შემთხვევაში რეკომენდებული ჯიშის თესლის სხვა რაიონებიდან შემოტანის აუცილებლობისას, ამ ღონისძიების დანერგვა შეფერხდება, რადგან პროდუქციის თვითღირებულება გადიდდება. ამიტომ ჯიშთა შერჩევისას მხედველობაშია მისაღები რეკომენდებული ჯიშის სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობაც.

ამ ნიშნით მოწინავე—7 ავრთვე პეტად შესაფერისია მუხრანის ველის პირობებისათვის, რადგან იგი იმერულ სოიაზე 12—15 დღით საადრეოა. სოიას შეთესლეობა აღმოსავლეთ საქართველოში უნდა წარამართოს

სუფთა ნათესებში და არა სიმინდთან შერეულ ნათესში, როგორც ეს დასაბუ-
 ლეთ საქართველოშია მიღებული. სიმინდთან შერეულ ნათესში ხანგრძლივ-
 დება ვეგეტაცია. რაც აძნელებს მოსავლის აღებას და უარყოფითად მოქმედებს
 მედებს თესლის შრობასა და ხარისხზე. გარდა ამისა, მცირდება მოსავლის
 სავალი, რადგან ასეთი წესით თესვისას მცენარეს ღერო გრძელდება და მათ-
 ზე პარკების რიცხვი თითქმის სანახევროდ მცირდება (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

ჯიში	სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა (დღ.)		მცენარის სიმაღლე (სმ)		პარკების რაოდენობა ერთ მცენარეზე	
	სუფთა ნათესში	შერეულ ნათესში	სუფთა ნათესში	შერეულ ნათესში	სუფთა ნათესში	შერეულ ნათესში
იმერული	147	154	125,0	140	202	95
მოწინავე—7	138	142	98,5	115	170	72

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში. პროფ. ა. ჯაფარიძის მონაცემებით. მოწინავე—7-ის სუფთა მწკრივიდან ნათესი 70×10 სმ კვების ასეთი პა-ზე იძლევა 17,1 ც მარცვალს.

ამრიგად, მუხრან-საგურამოს ველზე სიმინდთან სოიას შერეული ნათესი, როგორც წესი, ფართობის ერთეულზე, შრომის დამატებითი დანახარჯის გარეშე, იძლევა მეტი რაოდენობის საკვებ ერთეულს და მონელებად ცილას, ვიდრე სიმინდის სუფთა ნათესი. ამასთან, შერეული თესვისათვის სოიას ჯიშებიდან მოსავლიანობით და სხვა მაჩვენებლებით საუკეთესოა ჯიში მოწინავე—7.

Доц. ПХАКАДЗЕ Г. М.

НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Одной из замечательных особенностей всех организмов является их тонкая приспособленность к окружающей среде, которая проникает все их строение. Сложность организации организма и глубокое физиологическое разделение труда ведущее от „низких“ типов строения к „высшим“, стоят в прямом соотношении с условиями жизни.

Известно, что в создании огромного разнообразия приспособлений растительных и животных организмов играли роль не только условия мертвой природы, но в большей мере условия биологической среды.

Прямое изменяющее влияние климата, пищи и вообще условий жизни — давно известный факт. Под влиянием изменившихся условий организмы изменяются каждый раз в полном соответствии с новыми условиями жизни и испытывают глубокие целесообразные преобразования в своем строении.

Наблюдая живое тело, мы всегда находим его в свойственной ему среде, каждый организм требует соответствующей среды, без которой не могут осуществляться жизненные явления. Дрожжевой грибок для своего развития требует среды, содержащей сахар, уксусная бактерия — слабых растворов спирта. Рыба для своего развития нуждается в водной, среде наземные животные — в воздушной среде и т. д.

Следовательно, первое, что обращает на себя внимание — это связь организма и внешней среды. Многочисленные подобные наблюдения, таким образом, показывают, что организм это продукт взаимодействия самого организма и окружающей его среды, это его единство с условиями своего существования. Простейшие явления жизни — раздражимость, формообразование, движение, рост, размножение, наследственность и изменчивость с необходимостью вытекают из обмена веществ.

Основным положением материалистической диалектики является утверждение, что любое явление природы должно рассматриваться именно в его связи с окружающими его условиями и явлениями. Для биолога это утверждение имеет большое принципиальное значение, т. к. в отрыве от условий внешней среды мы не могли бы понять сущность жизни и причи-

ны, обуславливающие определенное строение и жизнедеятельность организмов.

Живое тело не может существовать без регулярного поступления из внешней среды кислорода, воды и различных пищевых веществ, которые поглощаются из среды и вступают во взаимодействие с веществами тела. У живых существ есть общность в строении, обеспечивающая общность свойств жизни. Она заключается в том, что основным структурным элементом тела всех организмов является клетка. Основным принципом генетики состоит в том, что „подобное порождает подобное.“ Этот принцип является результатом функционирования сложной системы передачи генетической информации, т. е. информации, необходимой для построения нового организма. У большинства клеточных организмов в основе генетической системы лежит кодирование информации в молекулах нуклеиновых кислот, в ДНК и РНК. Не вызывает сомнений, конечно, что гены локализованные в ядре несут большую часть наследственной информации о жизненно важных функциях клетки. Однако в настоящее время экспериментально установлено, что ядро не принадлежит исключительный контроль в этом отношении. Взгляд на цитоплазму как на лабильную субстанцию, находящуюся под „командным“ влиянием генов является примитивным, а потому неверным.

Непрерывная связь организма со средой обнаруживается во всех проявлениях жизни и, прежде всего, в метаболизме. Как осуществляется эта непрерывная связь организма со средой? Она осуществляется посредством эндоплазматического ретикулаума—сложной системы плоских разветвленных канальцев, вакуолей, цистерн, ограниченных цитоплазматическими мембранами, соединенных анастомозами и пронизывающих цитоплазму клетки. На наружной поверхности эндоплазматических мембран расположены рибонуклеотидные гранулы—рибосомы (150—300А°).

Эндоплазматическая сеть рассматривается как единая циркуляторная система клетки, связанная с её оболочкой, ядром и органеллами. Эндоплазматический ретикулум играет важную роль в обменных процессах клетки. Она обеспечивает передвижение веществ из окружающей среды в цитоплазму, причем предполагают, что её мембраны, совершают активные движения, нагнетая различные вещества в полости канальцев на цистерн. Эндоплазматическая сеть участвует в синтезе белков и ферментов. Мембраны эндоплазматической сети, переходя из клетки в клетку, объединяют их между собой в единую функциональную систему.

Из внешней среды к ядру существует прямой путь и, очевидно, что некоторые вещества окружающей среды легче проникают через ядерную мембрану, чем через другие мембраны клетки. Ядерные оболочки состоят из 2-х мембран толщиной 60—300 А° каждая. Наружная мембрана часто переходит в мембраны эндоплазматической сети и таким образом пространство между двумя ядерными мембранами сообщается с каналами эндоплаз-



матического ретикулума. Последние в свою очередь соединяются с межклеточной средой.

В последние годы удалось наблюдать перемещение молекул полипептидов и жира из межклеточного пространства по эндоплазматической сети прямо в промежуток между двумя ядерными мембранами (Атабекова А. И., Устинова Е. И. „Цитология растений“—1957 г. Е. А. Шубникова, „Строение и функция клетки“—1966 г.).

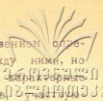
Во многих цитологических учебниках или отдельных работах в настоящее время часто говорится о том, что ДНК присутствует только в ядре, тогда как РНК встречается как в ядре, так и в цитоплазме. Однако это утверждение не соответствует действительности. Еще в 1954 году под напором неоспоримых данных Гофф-Иоргенсена, а также и других исследований правоверные цитогенетики вынуждены были признать существование большого цитоплазматического резерва ДНК в яйцах многих животных. Последующие исследования в этом направлении доказали наличие ДНК в хлоропластах некоторых водорослей в высших растений (Роудс и Джемм, 1963 г., Кирк, Чун и др. 1963 г.). В декабре 1964 г. в Монреале на годичном собрании AAAS были заслушаны доклады относительно цитоплазматической ДНК, обнаруженной в органах клеточной цитоплазмы—в хлоропластах, митохондриях, пластидах, кинетопластах, кинетосомах и даже центриолах.

По некоторым данным ДНК органоидов клетки имеет меньший молекулярный вес и отличается от хромосомной ДНК по соотношению нуклеотидов. В последнее время ДНК обнаружена в плазме некоторых клеток, в которых происходит усиленный синтез белков, где она выполняет те же функции, что и в ядре.

Несмотря на то, что после открытия цитоплазматической ДНК прошло около 13 лет, все же цитогенетики как-бы вынужденно отмечают этот факт, очевидно потому, что он не может не поколебать „престиж“ ядра, как монополярного носителя ДНК и следовательно генетической информации.

Имерлинг Ж. Б. (Биохимия 30,1—1965 г.) в своем исследовании свойства ДНК овоцитов осетра, отмечает, что в настоящее время бесспорно доказано присутствие ДНК в митохондриях клеток растений, животных и дрожжей, а также в хлоропластах растений. Самый факт присутствия ДНК в цитоплазме яиц и овоцитов насекомых, иглокожих, амфибий рыб, птиц и др. видов в количествах, в тысячи раз превышающих содержание ДНК в диплоидных клетках, уже не подвергают сомнению.

Из других авторов, изучавших экстрахромосомную ДНК цитоплазматических органелл, например пластид и митохондрий были Корнео, Муэ и др. соавторы (g. Corneo, C. Moore, et al., Science, 151,3711—1966), которые демонстрировали ДНК в одноклеточных организмах (плесневые грибы, дрожжи, водоросли и протозоа.), так же как и у некоторых видов млекопитающих. Все они имели ДНК такой же плотности или же более плотные, чем



ядерная ДНК. ДНК непосредственно не участвует в количественном определении синтеза белков и причин специфических различий между ними, но определяет наиболее важную качественную его сторону, т. е. характерные особенности синтезируемых ферментов и других катализаторов, участвующих в развитии организма и формировании его признаков.

По сведениям Оленова Ю. М. (Клеточная наследственность, 1967 г.) в кортикальных структурах выявлено наличие ДНК, также в мембранах эритроцитов человека обнаружены молекулы ДНК. Эти данные по Оленову дают право поставить рядом с цитоплазматической наследственностью еще мало изученные явления кортикальной наследственности.

По МК Калла (McCalla, Science 148,3669—1965 г.) информация, требуемая для синтеза некоторых или всех протеинов хлоропласта, может быть инкодирована в ДНК хлоропласта. По данным Суяма и Боннера (Suyama, I. and Bonner, Jr. Plant Physiol. 41,3—1966 г.) гипокотиль маша (*Phaseolus aurens*), корни турнепса (репы), корни батата и луковица лука содержат ДНК, которая отличается от ДНК ядра. Кальф и Греи (Kalf, G. T. and Grèce, M. A., I. Biol. chem. 241,5—1966) подтверждают, что митохондриальная ДНК осуществляет активную роль в синтезе протеина этой оргanelлы.

По Гибору и Гранлику (Gibor, A. and Granick, Science, 145, 3635—1964 г.) данные решительно подтверждают, что пластиды и митохондрии содержат автономный ДНК генетический аппарат, единицы же ДНК этих оргanelл являются самоудваивающимися. По Персонсу и Симпсону (Parsons, P., Simpson, M. V., Science 155, 3758—1967 г.) митохондрии клеток печени крысы не только содержат уникальную ДНК, но и сами митохондрии имеют механизм для включения нуклеотидов в эту ДНК. Некоторые авторы считают, что хлоропласты содержат больше генетической информации, чем митохондрии (*Nature*, 216, 5110—1967 г.).

По Давидсону и Кортнеру (Davidson, P. G. Cortner, T. A., Science 157,3716—1967 г.) митохондрии имеют сепаратную генетическую систему. Примеры нехромосомной наследственности известны у человека, также у растений, некоторых микроорганизмов, у дрозофилы и других насекомых.

Нужно отметить, что оргanelлы клетки, как например митохондрии, хлоропласты (и другие пластиды) возникают путем деления предшествующих и не образуются *de novo*.

По Чепмену (Charman, C. J. et al. *Physiol.*, 21,4—1966 г.) хлоропласты синтезируют ДНК и продолжают её синтезировать в течение долгого времени в отсутствии ядра.

ДНК в клетках в одних случаях присутствует как постоянный компонент цитоплазмы, в других же случаях она (ДНК) появляется в ней при определенных физиологических состояниях. При снятии блока (тормозящими агентами, не влияющими на синтез ДНК) во многих случаях наблюдали

переход ДНК из цитоплазмы в ядро. Шавремон и сотр. предполагают, что синтез ДНК в цитоплазме является нормальным процессом предмитотического периода клеточного цикла. В митохондриях имеются все системы, синтезирующей белок. (Шмерлинг, Ж. Г. Усп. Совр. Биол. в 1—1965 г.).

Спирин А. С. и Белицона Н. В. (Усп. Совр. Биол. 59, вып. 2—1965 г.) указывают, что анализ всех имеющихся данных с необходимостью приводит к выводу о существовании чисто цитоплазматических механизмов регуляции белкового синтеза. Открытие информосом важно в отношении возможности ведения экспериментальной работы в данном направлении.

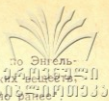
Ливингстон (Livingston, L. G., Amer. Jour. Bot. 51, 9—1964 г.) отмечает, что опубликованные работы демонстрируют существование тесной ассоциации эндоплазматического ретикулума с плазмодесмами. По Ливингстону—Whalet al. (1960) демонстрируют фигуру—первую, в которой эндоплазматический ретикулум может быть прослежен от ядра одной клетки сквозь плазмодесму в цитоплазму соседней (примыкающей) клетки.

Исходя из фактов наличия прямого пути из внешней среды к ядру, о чем говорилось в начале этой статьи, а также из несомненно установленной генетической непрерывности содержащих нуклеиновые кислоты клеточных структур, в равной степени факта цитоплазматической наследственности, нужно подчеркнуть, что генетическая информация обеспечивается всей клеткой в целом, а не одной какой-либо её частью или структурной, что подчеркивалось Ефрусси (Ephrussi, B.)—в докладе, сделанном им в Ленинграде в 1958 году.

Множественность микроструктур цитоплазмы и значительная её способность к регуляции, а также регенерации повреждений делает её основным местом синтез ДНК в клетке. Среда обитания и внешние воздействия в виде низкой температуры, влажности, химических факторов, ультразвуковых волн и излучений, непосредственно или посредственно проникая во внутрь клетки организма при посредстве непрерывной единой цельной эндоплазматической сети и соединяющих клетки плазмодесм, вызывают изменения в закодированной последовательности расположения оснований в молекуле цитоплазматической ДНК и тем самым в генах. Следовательно цитоплазма со всеми своими микроструктурами генетически информирует цитоплазматическую ДНК, которая затем переходит в ядро и передает эту информацию в результате деления вновь возникающим клеткам. Это утверждение логически вытекает из всего сказанного до сих пор и не является неожиданным.

Данному вопросу посвящено достаточное количество работ, среди которых можно назвать очерк проф. Тимирязевской с/х академии В. И. Таляева „Организм, среда и приспособление“ (1926).

По определению Энгельса „жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ



с окружающей их внешней средой. Этот способ существования по Энгельсу заключается по существу в постоянном обновлении химических веществ в результате чего многое добавилось к тому, что было известно ранее.

Опарин отмечает, что любая живая система, находясь в непрерывном движении, в состоянии непрекращающегося распада и синтеза, сохраняет в то же время свою форму и химический состав.

На современном этапе развития биологической науки, когда возникли совершенно новые отрасли науки о наследственности и изменчивости (как например биологическая и биофизическая цитогенетика, молекулярная биология, радиационная и медицинская генетика, биохимическая эмбриология и т. д.) и тесная связь между клеткой и окружающей ее средой стала более очевидной и несомненной, пропаганда автономности генетической информации от внешних условий живого организма означает попытку защиты и оправдания антиэволюционных, метафизических взглядов некоторых современных „представителей“ цитогенетической науки . . .

В аспекте изложенного относительно генетической информации интересны факторы, которыми обусловлена дифференцировка клеток. Они связаны с взаимодействием компонентов клетки с окружающей средой. Точная структура каждого белка, синтезируемого в организме определяется соответствующим участком ДНК, но каким именно белкам надлежит синтезироваться в данной клетке, решается при одновременном участии внешних, цитоплазматических и ядерных факторов . . .

Определяющая роль локальной среды подтверждается классическими исследованиями в области экспериментальной эмбриологии.

Тут мы считаем полезным и уместным вспомнить взгляд Прескотта и Гольдштейна (Prescott, D., Goldstein, L., Science, 155, 3761—1967) относительно ядерно-цитоплазматического взаимодействия в синтезе ДНК: . . . „Наконец, заключение, что цитоплазма оказывает значительное влияние на синтез ядерной ДНК никого не может удивить, но здесь быть может есть заслуга в доказательстве существования феномена, „доказательство“ которого первоначально заключалось в предположении.

Возникновение генетической информации в результате указанного выше взаимодействия между цитоплазмой клетки и окружающей средой является единственно правильным, истинно материалистическим пониманием сущности того, что передается следующим поколениям. Это чрезвычайно важно подчеркнуть, т. к. по принятым в настоящее время представлениям правоверных цитогенетиков генетическая информация передается свободной от каких-либо воздействий со стороны цитоплазмы составной частью клетки — ядром. Таким образом получается, что генетическая информация как бы изначально инкодирована в ДНК ядра, что конечно не верно. Господствующая в современной цитогенетике идея о монополии ядра в наследственности берет свое начало от „знаменитых афоризмов“ Р. Вирхова* *Omnis cellula e cellula, Omnis nuclei e nucleo**, которые как это отмечал в свое

время Э. Геккель („чудеса жизни“ 1908), несовместным с теорией развития.

Действительно, если мы говорим о процессе развития органического мира в целом, т. е. о возникновении по классической теории Опарина из абиогенных веществ полипептидных цепей белка с дальнейшим их структурированием в форме коацерватных капель, которые дали начало остальным компонентам клетки; об образовании живой материи—протоплазмы, из которой состоят все растения и животные; о возникновении первичной простой безядерной, а затем уже ядродержащей клетки; об образовании первоначальной однородной кариоплазмы, затем о появлении хроматина и ахроматина и т. д. до настоящего времени, то, конечно, афоризмы Вирхова не отражают процессы развития и усложнения от простого к сложному в весьма длительном историческом развитии органического мира.

Они (афоризмы Вирхова) следовательно представляют собой лишь констатацию того факта, что клетка возникает от клетки и ядро от ядра, ничуть не затрагивая основного вопроса о возникновении и развитии клетки.

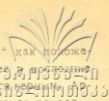
Распространенное в настоящее время представление о наследственной монополии ядра, носит определенно выраженный характер преформизма, рассматривающего развитие лишь как развертывание заложенных в ядре (в хромосомах) предопределенных структур, потенциалов или зачатков для более поздних процессов развития.

В самом деле по существующим ныне понятиям порядок расположения нуклеотидов (последовательность нуклеотидов) в ДНК несет генетическую информацию, определяющую порядок чередования аминокислот в молекуле белка. Эта генетическая информация (т. е. информация, необходимая для построения нового организма) по мнению правозверных цитогенетиков уже дана в генах хромосом ядра, которая на основе кардинального принципа генетики „подобное порождает подобное“ повторяет тоже самое строение в последующих поколениях путем деления половых клеток.

Таким образом получается, что взаимодействие между организмом и средой отсутствует, признаки организма не зависят от условий окружающей его среды, новое не возникает и т. д.

Отмеченное и многие другие подобные примеры представляют собой иллюстрацию антиэволюционного, антиисторического понимания развития. В. В. Сахаров в своей брошюре „Организм и среда, 1968 г. неоднократно подчеркивает, что не условия среды определяют эволюцию живой природы, а ведущим началом может быть только саморазвитие органической материи, которое им считается как ведущий в любых процессах мира*.

В другом месте означенный автор говорит, что, наш анализ привел к самому решительному выводу о второстепенном, подчиненном значении среды. Ведущее же начало и определяющее развитие организмов заложено в самих организмах и должно быть понимаемо как „саморазвитие“, „самодвижение“.



Далее по Сахарову В. В. „единство организма и среды“ как положительное соответствие организма к условиям среды, господствующим в течение десятилетия, несмотря на подкупающую простоту, не является аргументом против этого положения по указанному автору является вопрос — как могло случиться, что в одних и тех же условиях среды мы находим поражающее разнообразие существ, принадлежащих к самым различным видам растений и животных. Роль среды совсем не ведущая в развитии жизненных форм, не условия определяют формообразование, а саморазвитие находит самые разнообразные пути приспособления к условиям существования.

Подобные суждения и аргументы являются односторонними и диалектически неверными. Связь между средой обитания и развитием организма находится в тесной зависимости друг от друга и их единство обеспечивает планомерное развитие животных существ. Разве например можно утверждать, что черная и белая человеческие расы не возникли в тесном контакте с условиями тропиков и умеренного климата земного шара?

Разве животные относящиеся к разным систематическим категориям, обитающие на полюсах не имеют окраску строго соответствующую фону окружающих их условий обитания? Ведь давно известно, что горные породы скота по своему размеру резко отличаются от равнинных или степных своих сородичей не только в отношении продуктивности, но и в отношении своих анатомических и физиологических признаков, будучи отвечающими окружающим условиям существования.

Образование нового в органической природе, происходящее под направляющим влиянием среды, является процессом приспособительным. Новое формируется, закрепляется и сохраняется на основе соответствия условиям среды. Дарвин отмечает изменение породных свойств животных и наследственной природы растений в связи с изменением условий жизни. Он подчеркивает, что именно взаимодействие организма со средой, воздействие среды, изменение условия существования организма является могучим источником для возникновения различных вариаций. Естественный отбор по Дарвину является основным творческим фактором эволюции, приводящим к возникновению новых приспособленных организмов.

Представления Сахарова В. В. находятся в противоречии со взглядами Лобашева М. Е., который отмечает, что человеку, занимающемуся с/х практикой, очевидна роль внешней среды в формировании организмов. Внешняя среда определяет процессы отбора, изменчивости и наследственности, т. е. факторы эволюции.

В соответствии с изменениями внешней среды, развивался весь органический мир. Благодаря этому, каждый вид организма приобрел своеобразное внутреннее строение и присущий ему тип индивидуального развития, а крепленный наследственностью.

Реализация наследственного признака или свойства организма являются результатом взаимодействия генотипа и условий внешней среды (С. С. Четвериков, М. Е. Башев, Генетика, 1967).

В равной степени представления Сахарова не согласуются с пониманием Новинского, (Единство организма и условий жизни, философские вопросы современной биологии, 1951) И. И., который отмечает, что „развиваясь под воздействием условий существования, организмы сами в процессе жизнедеятельности активно воздействуют на среду, изменяя ее“.

В другом месте своей статьи означенный автор говорит, что „новые все более сложные органические формы, сравнительно с предшествующими им формами, будучи продуктом среды, сами становятся условием дальнейшего поступательного развития органической природы“.

Эволюция органического мира совершается по А. Н. Северцову под влиянием внешних условий и в соответствии с ними Далее означенный автор отмечает, „что чем больше способность организма быстро и сильно изменяться приспособляясь к изменениям среды, тем больше для него шансов выжить в борьбе за существование. Есть по А. Н. Северцову способ изменения организации—способ функционального изменения органов: усиленная функция любого органа повышает его способность к деятельности и вместе с тем несколько изменяет его строение. Это приспособительные изменения организма, которые происходят в течение весьма короткого времени . . .

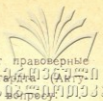
Эволюционирующие формы, изменяясь вместе с изменениями среды, лучше приспособляется к определенным условиям окружающей среды, чем предки —(Учение А. Н. Северцова об эволюции органического мира, в связи с изменением условий существования. О главных направлениях эволюции. . . (Дарвинизм, Хрестоматия 1951 г.),

По Сахарову В. В. „самодвижение“, „саморазвитие“ заложенное в организмах как ведущее начало, определяющее развитие организмов ничем не отличается от „тенденции совершенствования отражающего деистические взгляды Ламарка“.

Наследственность и изменчивость есть те две противоположности, борьба которых служит причиной, источником развития изменения органических форм, движения от низших форм к высшим.

Наследственность есть начало консервативное, изменчивость есть начало революционное, и вот развитие есть борьба этих противоположностей как прививающее наследственности новые признаки. (М. М. Розенталь, Марксистский диалектический метод 1952 г.),

После всего сказанного должно быть понятно, почему например некоторые цитогенетики утверждают ядерное происхождение пластид и митохондрий (Рыжиков, В. Л. Актуальные проблемы современной генетики, 1966). Этот же автор говорит, что ни на чем не основан предрассудок, что в



наследственности главную роль играет ядро (как это полагают правоперенные цитогенетики). Тут уместно привести мнение В. А. Энгельгардта (Актуальные вопросы современной генетики, 1966) по означенному вопросу: „у меня складывается впечатление, что в современной молекулярной генетике проявляется одна довольно неправильная, быть может опасная тенденция—стремление приписать одному веществу—ДНК—роль полновластного властелина в этой области и как бы всемогущего деспота: ДНК хранит генетическую информацию, самоудваивается при клеточном делении, строит на себе молекулу, подобную ДНК, а также молекулу информационной матричной РНК. Мы знаем, что подобное сосредоточение власти в одних руках ведет к весьма опасным последствиям“.

В связи с обсуждаемым вопросом следует привести слова Р. Седжера („Гены вне хромосом“, молекулы и клетки, 1966): „Между распределением наследственных факторов Менделя и поведением хромосом существует закономерная связь, ученые сконцентрировали свое внимание на хромосомных генах в ущерб изучению остальных явлений наследственности“ . . . существование внехромосомных генов и внедренной ДНК требует пересмотра генетики клетки. Генетическая информация заключена не только в хромосомах, но и во многих других частях клетки“ . . .

И вот исходя из этого неоспоримого факта. Мютцинг А. в своей книге „Генетика“ 1967 года говорит: вслед за Джонсом (1960), я считаю целесообразным охарактеризовать генотип как сумму всех материальных структур клетки, обладающих функцией наследственности и следовательно это понятие (генотипа) не сводится только к совокупности хромосомных генов.

Генетическая информация биологических осмыслена только тогда, когда она „расшифровывается“ в результате контакта с окружающей средой. Естественный отбор воздействует на фенотип, а не прямо на генотип который лишь определяет реакции развивающегося организма на внешнюю среду.

Процессы развития, приводящие к построению взрослого функционирующего организма из оплодотворенного яйца, обратили на себя внимание специалистов, изучающих эволюцию. Система этих процессов связанных между собой была названа Уоддингтоном „эпигенотипом“ . . . этот эпигенотип можно представить себе как разветвленную систему путей развития, каждый из которых ведет к одному из компонентов взрослой формы. Эпигенетическая система вероятно явилась продуктом естественного отбора, который действовал на гены, влияющие на проявление определенных признаков у организмов.

Отбор, направленный на сохранение приспособленности в данной специфической среде может приводить к элиминации генотипов, обуславливающих отклонения в фенотипе. В случаях изменения среды у некоторых хорошо приспособленных особей будут развиваться приспособленные феноти-

пы даже без немедленного генетического изменения. Однако в новых условиях по прошествии некоторого времени, генетическое изменение неизбежно, и следует ожидать, что отбор приведет к стабилизации той развития.

Если затем такие организмы вернутся в свою первоначальную среду, то окажется, что в результате изменения в генотипе у них уже не разовьется прежний фенотип. Таким образом то, что в начале было фенотипической реакцией на изменение внешних условий, оказывается включенным в генотип вследствие отбора на хорошо стабилизированную систему механизмов развития в новой среде.

То, что казалось „приобретенным признаком“, становится наследственной особенностью в результате действия естественного отбора. Этот процесс известен под названием „генетической ассимиляции“ (Эрлих П. и Холм Р. 1963 г. Процесс эволюции, перевод 1966 г.).

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Атабекова А. И., Устинова, Е. И., Цитология растений, 1967
2. Шубникова, Е. А., Строение функция клетки, 1966
3. Годичное собрание AAAS, Монреаль, 1964.
4. Шмерлинг, Ж. С. Биохимия, 30,1—1967
5. Cooper, G., Moore, C. et al., Science, 151, 3711—1966
6. Оленин, Ю. М. Клеточная наследственность, 1967
7. Mc Calla, Science, 148, 3660—1965
8. Suyama, I. and Bonner, Jr. Plant—Physiol. 41,3—1666
9. Kalf, G. F., and Greece, M. A., J. Biof. Chem. 2415—1966.
10. Gibor, A. and Granic, Science, 145, 3635—1964
11. Persons, P., Simpson M. V., Science, 155, 3758—1967
12. Davidson, P. G., Cortner J. A. Science, 157, 3716—1967
13. Charman, C. I. et al. Plant Physiol., 21,4—1966
14. Шмерлинг Ж. Г. Усп. Соврем. Биологии т. 59, вып. 1—1965
15. Спириин, А. С. и Белицина Н. В., Усп. Соврем. Биол., 59, вып. 2—1965
16. Livingston, L. G., Amer. Jour. Bot 9—1964
17. Ephrussi, В. Ленинград, 1958
18. Таалиев, В. И. Организм, среда и приспособление, 1926.
19. Prescott, D., Goldstein, L., L. Science, 155, 3761—1967
20. Геккель, Э. «Чудеса Жизни»—1908
21. Сахаров, В. В., Организм и среда, 1968.
22. Лобещев, М. Е., Генетика, 1957
23. Новинский, И. И. Философские вопросы современной биологии, 1951.
24. Северцов, А. Н. О главных направлениях эволюции Дарвинизм, хрестоматия, 1951
25. Розенталь, Маркстонский. Диалектический метод, 1952.
26. Рыжков, В. Л. Актуальные проблемы современ. Генетики, 1966
27. Энгельгардт В. А.—Актуальные проблемы сов. генетики, 1966.
28. Седжер, Р. Гени вне хромосом, Молекулы и клетки, 1966
29. Мюнтцинг А., Генетика, 1967.
30. Эрлих, П. и Холм, Р., Процессы эволюции, 1963 (перевод 1965).



ბიოლოგიურ მეცნ. კანდ. გ. კაბატაძე

მეორე ციკლის ხაზების გამოყენება სიმინდის ხელეცხვაში

დასავლეთ საქართველოს მესიმინდობის ძირითად ზონებში ჯერჯერობით არაა ადგილობრივ ჯიშებზე უკეთესი ჰიბრიდები. პროფ. ლ. დეკაპრელევიჩის აზრით კრასნოდარის და საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის მიერ გამოყვანილი რთული ჰიბრიდები დასავლეთ საქართველოსათვის უპერესპექტივოა. ასევე აღმოსავლეთ საქართველოში დარაიონებულ რთულ ჰიბრიდებს არ შეუძლია შეცვალოს დასავლეთ საქართველოში დარაიონებული სიმინდის ქართული ჯიშები, ვინაიდან რთული ჰიბრიდები ვირ-42, კრასნოდარის-5 და ვირ-25 მოსავლიანობით და ხარისხით ჩამორჩება დასავლეთ საქართველოში დარაიონებულ სიმინდის ქართულ ჯიშებს, ამიტომ პროფ. ლ. დეკაპრელევიჩს მიზანშეწონილად მიაჩნია, ვირ-42-ის და კრასნოდარის-5 ხაზები, ან თვით ჰიბრიდები შეუქვართო ქუთაისის ჰიბრიდს (რობერტსონის მეთოდი).

გარდა ამისა, შესაძლებელია რთული ჰიბრიდების ბაზაზე ჩვეულებრივი თვითდამტვერვის წესით მივიღოთ მეორე ციკლის ხაზები და იმინი შეუქვართო სიმინდის ქართულ ჯიშებს, ან მათ საფუძველზე მიღებულ პირველი ციკლის ხაზებს.

პროფ. დეკაპრელევიჩი მეორე ციკლის ხაზების გამოყენებას სელექციური მიზნებისათვის ურჩევს პირველ თაობაშივე.

რთული ჰიბრიდების საფუძველზე მეორე ციკლის ხაზების მიღების ამოცანა ჯერ კიდევ 1939 წ. დააყენა ა. სალამოვმა. ცნობილია, რომ ახლო ნათესაური მოშენება (ინცუხტი) იწვევს ძლიერ დეპრესიას, მცირდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების პროდუქტიულობა, ზოგიერთ შემთხვევაში უნაყოფობისა აქვს ადგილი. ამიტომ ხაზების მიღებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს საწყისი მასალის შერჩევას.

ა. სალამოვმა მეორე ციკლის ხაზების მისაღებად საწყის მასალად აიღო რთული ჰიბრიდები. მეორე ციკლის ხაზები უფრო პროდუქტიულია, ვიდრე ჩვეულებრივი ჯიშებიდან მიღებული თვითდამტვერილი ხაზები.

მეორე ციკლის ხაზები ძვირფასია იმიტაც, რომ მათი გამოყენება შეიძლება პირველ თაობაში, ამავე დროს, მაღალი პროდუქტიულობის გამო, უკუგდებულა სათესლე მასალის დაბალი გამოსავლიანობა, მაღალპროდუქტიული



ინცენტ-ხაზები ჰიბრიდიზაციის დროს იძლევა უკეთეს შედეგს, ვიდრე ფაქალ-პროდუქტიული. მეორე ციკლის ხაზების ამ ბიოლოგიურ სამუშაოში სადღესოდ დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. როგორც ცნობილია, მისი ორმაგი ხაზთშორისი ჰიბრიდების მიღება მთელ რიგ პროცესებთან არის დაკავშირებული. თვითდამტვერილი ხაზების მიღებას აწარმოებს სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები, მარტივ ჰიბრიდებს კი, პირველი ჯგუფის მეთეს-ლეობის მეურნეობები და საბოლოოდ ორმაგი ხაზთშორისი ჰიბრიდებს ღებუ-ლობს მეორე ჯგუფის მეთესლეობის მეურნეობა. თვითდამტვერილი ხაზები-დან მიიღება მცირე რაოდენობის სათესლე მასალა, რის გამოც დღესათვის ყველა რაიონი და კოლმეურნეობა არაა უზრუნველყოფილი რთული ჰიბრი-დების პირველი თაობის თესლით.

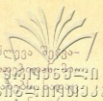
ჩვენ მუხრანის ველის პირობებში ვირ-42 და კრასნოდარის-5-ზე ჩავატა-რეთ თვითდამტვერვა, მეორე ციკლის ხაზების მიღების მიზნით, რომელიც პირველ თაობაში შევეუჯვარეთ კრასნოდარის-5-ს, საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის და ქართული ჯიშების საფუძველზე მიღებულ პირველი ციკლის ხაზებს. მეორე ციკლის ხაზებში თვითდამტვერვით გამოწვეული დეპრესიულო-ბა, პირველი ციკლის ხაზებთან შედარებით, მცირეა. ამ ტიპის ხაზებისათვის დამახასიათებელია ძლიერი შეფოთვლა, შედარებითი მაღალპროდუქტიულობა და პირველ თაობაშივე გამოთანაბრებულობა. ამიტომ მიზანშეწონილია მისი გამოყენება სელექციური მიზნებისათვის, როგორც საწყისი მასალა.

№ 1—ცხრილი გვიჩვენებს, რომ ვირ-42-ის, კრასნოდარის-5-ის და ვირ-25-ის საფუძველზე მიღებული თვითდამტვერილი ხაზები შედარებით მა-ღალპროდუქტიულია—იგი უმნიშვნელოდ ჩამორჩება საწყის მშობელ ფორ-მებს. მეორე ციკლის ხაზები საშუალოდ ერთ მცენარეზე მოსავლიანობის მი-ხედვით მშობელ ფორმებს ჩამორჩება 5,5—7,5%-ით.

ცხრილი 1

მეორე ციკლის ხაზების მოსავლიანობა მშობელ ფორმებთან შედარებით

ჰიბრიდები და ხაზები	ერთი მცე-ნარის მოსავლი (ა)	ვალაზრა მშობელა ფორმიდან	
		წონის ერთეულში	%
1. ვირ-42	175,1	—	—
2. ხაზები	162,0	-13,1	-7,5
3. კრასნოდარის-5	189,2	—	—
4. ხაზები	177,0	-12,2	-7,0
5. ვირ-25	165,0	—	—
6. ხაზები	156,0	-9,0	5,5



მეორე ციკლის ხაზების ღირსებაზე სრულ წარმოდგენას იძლევა შევარდებისას მათი კომბინაციური უნარის განსაზღვრა. რთული ჰიბრიდული (მეორე ციკლის) ხაზები შეეუჯვარეთ პირველი ციკლის მამად შერჩეული პირველი ციკლის ხაზების მტვერს უშუალოდ ბოტანიკურად განსხვავებულ მცენარის მტვერს.

პირველი და მეორე ციკლის ხაზთშორისი ჰიბრიდების გამოცდა წარმოებდა მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში. ჰიბრიდები ისწავლებოდა წინასწარ ჯიშთაგამოცდის ნაკვეთზე.

შესადარებლად აღებული გეჰონდა საწყისი ფორმები ვირ-42, ვირ-25, კრასნოდარის-5 და უცხო მტვერის დამატების გარეშე მიღებული პირველი და მეორე ციკლის ხაზთშორისი ჰიბრიდები, რომლებსაც ვადარებდით უცხო მტვერის (სორგო, გოგრა, მზესუმზირა) დამატებით მიღებულ ხაზთშორისი ჰიბრიდებს.

ჰიბრიდების შესწავლა წარმოებდა ცალკეული ფენოფაზების გავლის, სევეგეტაციო ორგანოების ზრდა-განვითარების (მცენარის სრული სიმაღლე, ქვედა ტაროს მიმაგრების სიმაღლე ნიადაგის ზედაპირიდან, ფოთოლთა რაოდენობა, ფოთლის სიგრძე-სიგანე, ღეროს დიამეტრი და ტაროს სამეურნეო ნიშნები) მიხედვით.

ცხრილი 2

ვირ-25-ის საფუძველზე უცხო მტვერის დამატების გარეშე მიღებული პირველი და მეორე ციკლის ხაზთშორისი ჰიბრიდების მოსავლიანობა (1960 წ.)

ჰიბრიდები	მოსავლიანობა (კა)	ვადაზრა ვირ-25-დან	
		ც	%
1. ვირ-25	45,7	—	—
2. ვირ-25—II ც×ვირ-44	53,3	+7,6	+16,5
3. ვირ-25—II ც×ვირ-44	52,4	+6,7	+14,6
4. ვირ-25—II ც×ვირ-43	52,6	+6,9	+15,0
5. ვირ-25—II ც×ვირ-44	50,3	+4,6	+10,0
6. ვირ-25—II ც×ვირ-40	54,0	+6,3	+18,5
საშუალო	—	+6,8	+14,9

მეორე ციკლის ხაზები მიღებულია ვირ-25 საფუძველზე, რომელიც შევარდებულია საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის ვირ-42-ის მწარმოებელ ხაზებთან (ვირ-40, ვირ-38, ვირ-44, ვირ-43).



ვირ-25-ის საფუძველზე სორგოს მტვერის დამატებით მიღებული პირველი და მეორე ციკლის მატარებელი მცენარეების მოსავლიანობის მიხედვით. გეგმით დაგეგმილი ხაზითაა აღნიშნული.

ჰიბრიდი	მარცვლის მოსავლი (ც/ჰა)	გადახრა ვირ-25-დან	
		ც	%
1. ვირ-25	45,7	—	—
2. ვირ-25 II ცXვირ-38	—	—	—
3. ვირ-25 II ცXვირ-40	56,7	+11	+24,0
4. ვირ-25-II ცXვირ-43	58,3	+12,6	+27,5
5. ვირ-25-II ცXვირ-44	55,7	+10,0	+21,8
6. ვირ-25-II ცXვირ-44	59,0	+13,3	+29,0
საშუალო	—	+11,6	25,4

ყველა ჰიბრიდულმა კომბინაციამ საშუალოდ 6,8 ცენტნერით, ანუ 14,9%-ით გადააჭარბა რთულ ჰიბრიდს ვირ-25-ს. მაგრამ ცალკეული ჰიბრიდული კომბინაცია კიდევ უფრო მაღალმოსავლიანია, ასეთია მაგალითად ჰიბრიდები № 6 და № 2 (ცხრ. 2).

ჩვენი მონაცემებით სასეებით მტყიცდება პროფ. ლ. დეკაბრელებიჩის და ა. სალამოვის მოსაზრება მეორე ციკლის ხაზების მაღალი ღირსების შესახებ. მართებულად შერძლება ჩაითვალოს რთული ჰიბრიდებიდან მეორე ციკლის ხაზების მიღება და მათი გამოყენება მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების მისაღებად.

შეჯვარებისას უცხო მტვერის გამოყენების გარეშე მიღებული პირველი და მეორე ციკლის ხაზთაშორისა ჰიბრიდები ჯობნის შშობელ, რთულ ჰიბრიდს, მაგრამ იგი ჩამორჩება მენტირებულ ჰიბრიდებს მოსავლიანობით (ცხ. 3).

მე-3 ცხრილიდან ჩანს შეჯვარებისას სორგოს მტვერის სასარგებლო გავლენა ჰიბრიდულ კომბინაციაზე. ვირ-25-თან შედარებით მენტირებული ჰიბრიდები ჰა-ზე საშუალოდ 11,6 ც-ით ანუ 25,4%-ით მეტ მოსავალს იძლევიან. ხოლო ზოგიერთი ჰიბრიდული კომბინაცია, კერძოდ № 6 და № 4 კიდევ უფრო მაღალმოსავლიანია, რაც კანონზომიერი მოვლენაა — იგი გამოწვეულია უცხო მტვერის გავლენით.

მზესუმზირას მტვერის მენტორული გავლენა მეორე ციკლის ხაზების შეჯვარებით პირველი ციკლის ხაზებთან მიღებულ კომბინაციებზე ნათლად ჩანს მე-4 ცხრილიდან.



მენტირებული ჰიბრიდები ყველა ერთად რთულ ჰიბრიდს ვირ-25-საშუალოდ ჰა-ზე აჭარბებს 14,1-ც-ით, ანუ 30,8%-ით, ხოლო ცალკეულ შემთხვევებში № 7, 8 და 9 კიდევ უფრო მაღალმოსავლიანია. ამ მხრივ აღსანიშნავია ჰიბრიდი, რომელიც მიღებულია მეორე ციკლის ხაზის შეჯვარებით ა 14-თან (აბაშის მესამე თაობის ხაზი). იგი 18,3 ც-ით, ანუ 40%-ით ჯობნის ვირ-25-ს. ჩვენი აზრით, სავსებით მართებული იქნება, თუ რთული ჰიბრიდიდან მიღებულ მეორე ციკლის ხაზებს შევაჯვარებთ ქართულ ჯიშებიდან მიღებულ თვითდამტვერილ ხაზებს.

ცხრილი 4

ვირ 25-ის საფუძველზე მესხუმშორას მტვერის დამატებით მიღებული პირველი და მეორე ციკლის ხაზთშორისი ჰიბრიდების დახასიათება

ჰიბრიდი	მარცხელის მოსავლიანობა ც/ჰა	გადახრა ვირ-25-დან	
		(ც/ჰა)	ც
1. ვირ-25	45,7	—	—
2. ვირ-25 II ც×ვირ-44	56,0	+10,3	+22,5
3. ვირ-25 II ც×ვირ-44	58,5	+12,8	+28,0
4. ვირ-25 II ც×ვირ-43	59,9	+14,2	+31,0
5. ვირ-25 II ც×ვირ-60	50,0	+14,0	+21,4
6. ვირ-25 II ც×ვირ-44	57,7	+13,0	+28,4
7. ვირ-25 II ც×ვირ-43	60,5	+14,8	+32,3
8. ვირ-25 II ც×ვირ-43	69,9	+15,2	+33,2
9. ვირ-25 II ც×ა-14	64,0	+18,3	+40
საშუალო		+14,1	+30,8

გ. გლუშენკო, ა. კოვარსკი, ე. გულიაევა, ზ. ლებედევა და სხვები აღნიშნავენ, რომ მიღებული მენტირებული ჰიბრიდები უფრო მაღალმოსავლიანია თუ შესაჯვარებელ წყვილებად აღებულია სხვადასხვა ჯიშები ან ხაზები. ზემოთ აღვნიშნეთ, რომ რაც უფრო დაშორებულია მენტორის ბუნება დასამტვერავი მცენარის ბუნებისაგან, მით უფრო ეფექტურია თაობაზე მენტორული გავლენა. აქედან გამომდინარე განვიხილოთ გოგრის მტვერის გავლენა პირველი და მეორე ციკლის ხაზთაშორისი ჰიბრიდების მოსავლიანობაზე (ცხრ. 5).

გოგრის მტვერის დამატებით მიღებული ყველა ჰიბრიდული კომბინაცია ვირ-25-ს საშუალოდ ჯობნის 15,6 ც-ით, ანუ 34,2%-ით, ხოლო ზოგიერთი მათგანი კიდევ უფრო მეტია. კერძოდ № 6 ჰიბრიდმა საწყის ფორმას ვირ-25-ს

ვირ-25-ის საფუძველზე გოგორის მტერის დამატებით მიღებული პირველი და
ხაზთშორისი ჰიბრიდების მოსავლიანობა

ჰ ი ბ რ ი დ ი	მარტვის მოსავლიანო- ბა (ც/ჰა)	გადასრა ვირ-25-დან	
		ც	%
1. ვირ-25	45,7	—	—
2. ვირ-25 II ცXვირ-40	60,3	14,6	+31,9
3. ვირ-25 II ცXვირ-44	61,7	+16,0	+35,0
4. ვირ-25 II ცXვირ-38	60,3	+14,6	+31,9
5. ვირ-25 II ცXვირ-43	60,9	+15,2	+33,2
6. ვირ-25 II ცXვირX40	62,8	+17,1	+37,4
7. ვირ-25 II ცXვირ-38	61,6	+16,4	+35,9
8. ვირ-25 II ცXვირ-40	62,1	+16,4	+35,9
9. ვირ-25 II ცXვირ-38	59,9	+24,2	+31,0
10. ვირ-25 II ცXვირ-40	62,1	+16,4	+35,0
11. ვირ-25 II ცXვირ-43	61,7	+15,6	+35,0
საშუალო		+15,6	+34,2

ჰა-ზე გადააქარბა 17,1 ც-ით, ანუ 37,4%-ით, № 8 ჰიბრიდმა 16,4 ც-ით, ანუ 35,9%-ით, მსგავსი მოსავლიანობით ხასიათდებიან ჰიბრიდები № 10, 11, 13 (ცხრ. 5). მარტივი და მენტირებული ჰიბრიდების მაღალი მოსავლიანობა მშობელ ჰიბრიდებთან შედარებით, აიხსნება არა მარტო უცხო მტერის გავლენით, არამედ თვით მეორე ციკლის ხაზების კარგი კომბინაციური უნარით. ამიტომ ჩვენ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია მეორე ციკლის ხაზების მიღება, როგორც საუკეთესო საწყისი მასალა მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების მისაღებად.

როგორც აღვნიშნეთ, ჩვენ ვირ-42-ის საფუძველზე მივიღეთ მეორე ციკლის ხაზები, რომელიც შეეუჭვარეთ პირველი ციკლის ხაზებს. შეჯვარებისას ვიყენებდით ბოტანიკურად განსხვავებულ მცენარეთა მტერს. უცხო მტერის დამატების გარეშე მიღებული ჰიბრიდი მშობელ ფორმას ვირ-42-ს ჰა-ზე ჯობნის 14,5%-ით, ყველა მენტირებული ჰიბრიდი კი საშუალოდ 14,7 ც-ით ჰა-ზე, ანუ 27,0%-ით.



ზოგიერთი მენტორებული ჰიბრიდი მაღალი ჰეტეროზისით ხასიათდება. ასეთია მაგალითად, შეჯვარებისას გოგრის მტერის დამატებით მიღებული ჰიბრიდი, რომელც 16,9 ც-ით ანუ 32,2%-ით აჭარბებს ვირ 42-ს. უმზირას მტვერით მიღებული № 10 ჰიბრიდული კომბინაცია 17,6 ც-ით, ანუ 33,5%-ით, მაღალმოსავლიანია აგრეთვე № 13 და № 15 ჰიბრიდული კომბინაციები.

მე-6 ცხრილის მონაცემებით ირკვევა, რომ მაღალმოსავლიანობით ხასიათდება ის ჰიბრიდები, სადაც შესაჯვარებელ წყვილებად აღებული იყო „ბა-შური ყვითელის“ საფუძველზე მიღებული თვითდამტვერილი ხაზები. ასეთია მაგალითად, № 5 ჰიბრიდი, რომელმაც მშობელ ფორმა ვირ 42-ს გადააჭარბა 18,5 ც-ით, ანუ 35,2%-ით და № 12 ჰიბრიდმა 19,5 ც-ით, ანუ 37,2%-ით.

ცხრილი 6

მარტივი და მენტორებული პირველი და მეორე ციკლის ხაზთშორისი ჰიბრიდების დახასიათება მოსავლიანობის მიხედვით

ჰ ი ბ რ ი დ ი	მარტივი მოსავლიანობა (ც/ა)	გადახრა ვირ—42-დან	
		ცენტნერებში	%
ვირ—42 (მშობელი)	52,4	—	—
ვირ—42 II ც×9 ღვ	60,0	+7,6	+14,5
ვირ—42 II ც×9 ⁹⁰ გ	66,3	+13,9	+26,6
ვირ—42 II ც×23 გ	65,2	+12,8	+24,4
ვირ—42 II ც×ა 21 გ	70,9	+18,5	+35,2
ვირ—42 II ც×9 გ	69,3	+16,9	+32,2
ვირ—42 II ც×23 ს	62,5	+10,1	+19,2
ვირ—42 II ც×155 ს	63,9	+11,5	+21,9
ვირ—42 II ც×9 ს	65,0	+12,6	+24,0
ვირ—42 II ც×9 მ	70,0	+17,6	+33,5
ვირ—42 II ც×9 მ	64,6	+12,2	+23,2
ვირ—42 II ც×ა 13 მ	71,9	+19,5	+37,2
ვირ—42 II ც×9 მ	67,0	+14,6	+27,8
ვირ—42 II ც×23 მ	60,8	+8,4	+16,0
ვირ—42 II ც×9 მ	68,1	+15,7	+20,9
საშ.	—	+14,1	+27,0



ამ მონაცემებიდან გამომდინარე შეიძლება ვთქვათ, რომ კონკრეტულ ქართულ ჯიშების საფუძველზე მიღებული ხაზები შეჯვარდეს მდინარეების ხაზების მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების მიღების მიზნით, რასაც შემდგომში გასაქანი ექნება. ასეთი ჰიბრიდები მოსავლიანობით აჯობებს არა მარტო რთულ ჰიბრიდებს, არამედ ზოგიერთ მაღალმოსავლიან ქართულ ჯიშებსაც. ამიტომ საჭიროა ამ მიმართულებით სელექციური მუშაობის გაფართოება.

საინტერესოა კრასნოდარ 5-ის საფუძველზე მიღებული პირველი და მეორე ციკლის ხაზთშორისი ჰიბრიდების დახასიათება, რომლებიც მიღებულია უცხო მტერის დამატებით და მის გარეშე. რთული ჰიბრიდი კრასნოდარის 5 მაღალმოსავლიანია, მაგრამ ზოგიერთ ზონაში, კერძოდ დასავლეთ საქართველოში, მოსავლიანობით ჩამორჩება ქართულ ჯიშებს. კრასნოდარ 5-ის საფუძველზე მიღებული მეორე ციკლის ხაზები შევეჯვარეთ საკავშირო მემკენარეობის ინსტიტუტის, აბაშური ყვითელისა და იმერული ჰიბრიდის საფუძველზე მიღებულ ხაზებს.

ცხრილი 7

პირველი და მეორე ციკლის მარტივი და მენტრიბებული ჰიბრიდების დახასიათება მოსავლიანობის მიხედვით

ჰ ი ბ რ ი დ ი	მარტოს მსავლიანობა (ც/ს)	გადაბრა კრასნოდარის 5-დან	
		ც	%
1. კრასნოდარის-5 (შშობელი)	55,3		
2. კრასნ. 5 II ცXვირ 40 დ. გ.	62,2	+6,9	+12,5
3. კრასნ. 5 II ცXვირ 43 დ. გ.	63,8	+8,5	+15,3
4. კრასნ. 5 II ცXვირ 38 ს.	70,6	+15,3	+27,6
5. კრასნ. 5 II ცXვირ 40 ს.	73,4	+18,1	+32,5
6. კრასნ. 5 II ცXვირ 43 მ.	74,1	+18,8	+33,8
7. კრასნ. 5 II ცXვირ 40 მ.	75,9	+20,6	+37,2
8. კრასნ. 5 II ცXა 9 გ.	79,0	+23,7	+52,8
9. კრასნ. 5 II ცXა 14	78,1	+22,8	+41,2
10. კრასნ. 5 II ცXიმ 2	77,9	+22,6	+40,4
11. კრასნ. 5 II ცXიმ 3	80,1	+24,8	+44,8
საშ.	—	+20,8	+37,5



უცხო მტერის დამატების გარეშე მიღებული ჰიბრიდები საწყის ფორმებს კრასნოდარის 5-ს აჯარბებს 6,9—8,5 ც-ით, ანუ 12,5—15,3%-ით, შერიცხული შერიცხული იმერული ჰიბრიდის ხაზების შეჯვარებით და დამატებით მიღებული მენტირებული ჰიბრიდები საშუალოდ 20,8 ც-ით, ანუ 37,5%-ით.

ცალკეული ჰიბრიდული კომბინაცია გამოირჩევა მაღალი მოსავლიანობით, პეტეროზისის დიდი უნარით. მაგალითად, № 5 ჰიბრიდი, რომელიც მიღებულია შეჯვარებისას სორგოს მტერის დამატებით, ჰა-ზე იძლევა 78,4 ც მარცვალს და კრასნოდარის 5-ს ჯობნის 18,1 ც-ით, ანუ 32,5%-ით.

№ 7 ჰიბრიდულმა კომბინაციამ, რომელიც მიღებულია მზესუმზირას მტერის დამატებით, 20,6 ც-ით, ანუ 37,2%-ით აჯარბებს კრასნოდარის 5-ს, ხოლო 30—32%-ით ჯობნის უცხო მტერის დამატების გარეშე მიღებულ ჰიბრიდებს.

№ 8 ჰიბრიდულმა კომბინაციამ, რომელიც მიღებულია გოგრის მტერის დამატებით და აბაშური ყვითელის ხაზის მონაწილეობით, კრასნოდარის 5-ს ჯობნის 23,7 ც-ით, ანუ 42,8%-ით.

ინტერესს იწვევს აბაშური ყვითელის და იმერული ჰიბრიდის ხაზების ნაჯვარები მეორე ციკლის ხაზებთან. უცხო მტერის დამატების მიუხედავად ისინი მაღალმოსავლიანია. მაგალითად № 10 კომბინაცია—22,6 ც-ით, ანუ 40,4%-ით, ხოლო № 11 24,8 ც-ის, ანუ 44,8%-ით ჯობნის კრასნოდარის 5-ს ამრიგად, რთული ჰიბრიდიდან შეიძლება მივიღოთ მაღალი ღირსების მეორე ციკლის თვითდამტვერილი ხაზები, რომელთა შეჯვარებით, ქართულად ჯიშებიდან მიღებულ ხაზებთან მიიღება მძლავრი პეტეროზისის მქონე მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდები, რომლებიც უკეთ შეეგუებიან ჩვენს პირობებს.





პროფ. ი. ჩხენკელი, დოქ. პ. სიჭინავა, სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდ.
ჯ. ბუბიაძე და ტ. ბოცნირიძე

ჰაერის ტენიის დოზირების მიხედვით მორწყვის ვადების განსაზღვრის მეთოდის დაზუსტება აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთი ნაწილისათვის

რა სიზუსტითაც არ უნდა იყოს შესწავლილი მცენარის მორწყვის რე-
ჟიმი, იგი უკეთეს შემთხვევაში წარმოდგენას იძლევა მშრალ წლებში საჭირო
მორწყვათა რაოდენობაზე, ხოლო მორწყვის კალენდარულ ვადებს საორიენ-
ტაციო მნიშვნელობა აქვს.

სარწყავი წყლის მაღალეფექტურად გამოყენების ერთ-ერთი ძირითადი
ღონისძიებაა მცენარისათვის რეკომენდებული მორწყვის ნამდვილი მოთხო-
ვნილების ვადებში განხორციელება.

წლები ურთიერთისაგან განსხვავებულია და ამდენად მცენარის მორწყ-
ვის ვადები ერთმანეთს არასოდეს არ ემთხვევა.

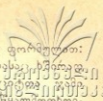
ყოველი კონკრეტული წელი გამოირჩევა მისთვის დამახასიათებელი ატ-
მოსფერული ნალექების რაოდენობით და, განსაკუთრებით, მათი განაწილე-
ბით წლის განმავლობაში, ნიადაგის მიერ მთლიანი აორთქლების დინამიკაზე
მოქმედ ფაქტორთა თავისებურებით და სხვ.

რწყვის ეფექტურობის ამაღლებისათვის ყოველი რწყვის ვადა დასადგე-
ნია იმ მიზნით, რომ იგი მაქსიმალურად დაუახლოვდეს მცენარის ნამდვილი
მოთხოვნილების ვადას, ამას კი მორწყვის ვადების კორექტირება ეწოდება.

რწყვის ვადების კორექტირების საუკეთესო და მეტად ზუსტი საშუალე-
ბაა ევრეთწოდებული „ბურღის მეთოდი“. ე. ი. ბურღით ნიადაგის ნიმუშის
აღება და მისი გამოშრობით წყლის მარაგის დადგენა. მაგრამ ეს მეთოდი
მეტად შრომატევადია და ამიტომ პრაქტიკულად წარმოებაში დიდი მასშტა-
ბით მისი გამოყენება ძალზე ცნელია.

საჭიროა სწრაფი და მარტივი მეთოდი, რაც, ცხადია, სიზუსტით ძირი-
თად მეტოდს ჩამორჩება, მაგრამ პრაქტიკულად მოთხოვნილებას დააკმაყო-
ფილებს და მისი გამოყენება მეურნეობაში ზრიგადირსაც შეეძლება.

ამ მხრივ კარგ შედეგს იძლევა ჩვენ მიერ შემუშავებული ევრეთწოდე-
ბული „განგარიშების მეთოდი“. რასაც საფუძვლად უდევს მცენარის წყალ-
მოთხოვნილებასა და კლიმატურ პირობებს შორის არსებული დამოკიდებულე-



ბა, რომელიც პროფ. ა. ალპატიევის [1] მიხედვით გამოსახულია ფორმულით:
 $\varepsilon = K \cdot \Sigma D$, სადაც ε არის მცენარის წყალმოთხოვნილება მშ-ით, რასაც ხშირად ΣD -ით აღნიშნავენ, ΣD -პაერში ტენის დეფიციტის მნიშვნელობაა (პირობით პროფ. ი. ჩხენკელის მიერ წყალმოთხოვ-

ნილების კოეფიციენტად წოდებული), ე. ი. $K = \frac{\varepsilon}{\Sigma D}$. იგი ა. ალპატიევის მიხედვით 0,65-ს უდრის.

მრავალი მონაცემის გამოყენების საფუძველზე პროფ. ი. ჩხენკელმა [2,3] მოახდინა აღნიშნული კოეფიციენტის დიფერენცირება.

ამეამად ეს კოეფიციენტი, კვლავ დიფერენცირებული [4] პაერში ტენის დეფიციტის ცვალებადობისა და მცენარისათვის საჭირო აქტიური ფენის (H) მიხედვით, აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებისათვის შეგვიძლია ფარგლებში.

ცხრილი 1

H=0,06 მ	D < 6,7 მმ—10,0 მმ—15,0 მმ—20,0 მმ
	K—0,60 —0,43 —0,31 —0,26
	ε—4,02 მმ—4,30 მმ—4,81 მმ—5,20 მმ
H=0,70 მ	D < 6,7—10,0—15,0—20,0
	K—0,60—0,50—0,37—0,30
	ε—4,02—5,0—5,55—6,0
H=0,80 მ	D < 6,7—10,0—15,0—20,0
	K—0,60—0,56—0,42—0,34
	ε—4,02—5,70—6,30—6,80

ანგარიშის წარმოების გასაადვილებლად შუალედები (6,7 მმ-ის ზევით) დაყოფილია მშ-ბად და გამოთვლილია შესაფერისი K და ε.

(კლკე დღეებში მოსული ატმოსფერული ნალექები (P) მიემატება იმავე დღის ტენის მარაგს (W) ნიადაგში. ამასთან დაკავშირებით უნდა აღვნიშნოთ, რომ მარაგის ასეთი წესით ზრდა შეიძლება მანამ, სანამ არ გაუთანაბრდება ზღვრულ ტენტევადობას [5].

განგარიშების საწყისი მარაგია წინა მორწყვის ნორმა ან, თუ საჭიროა, ბურღის მეოთხედით სპეციალურად განსაზღვრული ნიადაგში არსებული ტენის მარაგი. მომდევნო დღის საწყის მარაგს წარმოადგენს წინა დღის მარაგის ნაშთი და ასე თანდათანობით, ვიდრე იგი არ დავა დადგენილ ქვედა საზღვრამდე (ჩვეულებრივ ზღვრული ტენტევადობის 80%-მდე, ზოგჯერ 70%-მდე). რაც მიუთითებს მორიგი რწყვის საჭიროებაზე.

ამრიგად, მომდევნო დღის მარაგი უდრის წინა დღის მარაგს გამოკლებული მომდევნო დღის წყალმოთხოვნილება (ε) და მიმატებული მომდევნო დღის ატმოსფერული ნალექი, თუ ასეთი იყო.

განგარიშების მეოთხედის განხორციელებისათვის საჭიროა უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურიდან D და P-ს ყოველდღიური მონაცემების მიღება, რაც ორგანიზებული უნდა იქნეს ზემდგომი ორგანოების დაეალებით, ხოლო K და ε მაჩვენებლები მოცემული იქნება სათანადო ინსტრუქციის სახით.

მორწყვის ნორმის განსაზღვრისათვის საჭიროა ზღვრული ტენტივადობა და მოცულობითი წონა, რომელთა დადგენის წესი იმავე ინსტრუქციაში იქნება გადმოცემული.

ქვემოთ ვიძლევიტ გაანგარიშების მეთოდის გამოყენების ნახში. ვთქვათ, ვენახის ნაკვეთისათვის საჭირო $H=0,80$ მ ფენაში r -ზღვ. ტ.=32,91%, მოცულობითი წონა $\alpha=1,31$ და მორწყვის ნორმა $m=68,96$ მმ ტენიანობის ქვედა საზღვრის r ზღვ. ტ. 80%-ის პირობებში.

12 მაისს ჩატარდა მორწყვა და ამით $H=0,80$ მ ფენაში დამყარდა მარაგი (W) ზემოთ ნაჩვენები მორწყვის ნორმის რაოდენობით.

ცხრილი 2

	12/V	13/V	14/V	15/V	16/V	17/V
D		3,0	2,9	5,0	5,3	5,8
s	მორწყვა	1,80	1,38	3,0	3,12	3,48
P		5,0	6,1	—	—	—
W	68,96	68,96	68,96	65,96	62,84	59,36
	18/V	19/V	20/V	21/V	22/V	23/V
	1,4	4,0	5,8	9,2	7,6	7,8
	0,84	2,0	3,48	5,3	4,43	4,56
	—	—	—	—	—	0,3
	58,52	56,12	52,64	47,84	42,91	38,65
	24/V	25/V				
	4,5	5,1				
	2,70	3,06				
	5,50	0,4				
41,45		38,79 მმ				
		30,03 %				
		29,34 მმ				
		29,13 %				

გაანგარიშების მეთოდით დადგინდა, რომ 25 მაისისათვის ნიადაგში ტენის მარაგი 38,79 მმ-დე, ე. ი. 30,03%-მდე დაცა, ამავე დროს შესამოწმებლად ბურღვის მეთოდით დადგინილი იქნა ტენის მარაგის მატება 29,13%-მდე. მაშასადამე, სხვაობა 0,90%-ს უდრის, რაც პრაქტიკულად უმნიშვნელოა და მისაღებია.

გაანგარიშება შემდეგი წესით ჩატარდა: 12 მაისს დამყარდა მარაგი (W) მორწყვის ნორმის რაოდენობით ($m=r$ ზღვ. ტ.— r ზღვ. ტ. 80% = 32,91% — 26,33% = 6,58%, რაც კუბ. მეტრებში გადაყვანის შედეგად მოგვეცემს $m=100 \text{ Hrx} = 100 \cdot 0,80 \cdot 6,58 \cdot 1,31 = 689,58 \text{ მ}^3 = 68,96 \text{ მმ}$).



13 მაისს წინა დღის მარაგს 68,96 ვაკლებთ 13 მაისის წყალმოთხოვნი-
 ლებას 1,80 და ვუმატებთ 5,0 მმ-ის რაოდენობის ნალექს. მივიღებთ 72,16 მმ
 მარაგს, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მარაგის ზრდა წარმოებს 72,16 მმ-ს
 ტევადობამდე და 72,16 მმ ნაცვლად ვწერთ 68,96. ასეთივე მდგომარეობაა
 14 მაისს—68,96 ვაკლებთ 1,38 და ვუმატებთ 6,1 14/V-ისის ნალექს. მარაგი-
 კვლავ აღემატება 68,96-ს და ვწერთ ისევ 68,96 და ა. შ.

ჩატარებული მუშაობა

ჩვენ მიზნად ვისახავთ გაანგარიშებისა და ბურღვის მეთოდებით დად-
 გენილ მონაცემებს შორის პრაქტიკულად დასაშვები სხვაობის მიღებას სხვა-
 დასხვა პირობებში.

მუშაობას ვატარებდით მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში 1967
 წელს 18/III—13/VII პერიოდში მიღელოს ყავისფერ ნიადაგზე გაშენებულ ვე-
 ნახში, სადაც ვაზისათვის საჭირო აქტიურ ფენაში $H=0,80$ მ რ ზღვ. ტ. =
 $32,91\%$, $\alpha=1,31$. $m=68,96$ მმ ტენიანობის ქვედა ზღვრის რ ზღვ. ტ. 80%
 პირობებში და ნიადაგში ტენის არსებული საწყისი მარაგით $b=25,95\%$ რა-
 ოდენობით, რაც განსაზღვრულ იქნა ბურღვის მეთოდით.

ნიადაგში ტენის მარაგი დადგენილი ქვედა ზღვარზე (რ ზღვ. ტ. 80%)
 დაბლა მინუსით აღინიშნება.

გაანგარიშებისა და ბურღვის მეთოდებით ყოველდღიურად ნიადაგში
 ტენის მარაგის დადგენით და პერიოდულად შედარებით მიღებულია შემდეგი
 სურათი:

ცხრილი 3

18/III	30/III	18/IV
ბ. 25,96%—3,98 მმ	ა. 25,75%—5,12 მმ ბ. 25,21%—11,74 მმ	ა. 27,60%—13,32 მმ ა. 27,09%—7,94 მმ ბ. 26,66%—3,46 მმ
24/IV	12/V	25/V
ა. 27,46%—11,68 მმ ა. 26,95%—6,50 მმ ა. 26,52%—3,04 მმ ბ. 25,18%—12,05 მმ	მორწყვა $m=68,96$ მმ	ა. 30,03%—38,79 მმ ბ. 29,13%—29,34 მმ
17/VI	8/VI	20/VI
ა. 28,01%—17,61 მმ ა. 27,88%—16,24 მმ ბ. 27,84%—15,82 მმ	ა. 28,65%—24,37 მმ ა. 27,65%—13,83 მმ ა. 27,60%—13,45 მმ ბ. 28,39%—21,59 მმ	ა. 27,50%—12,24 მმ ა. 26,49%—1,70 მმ ა. 26,46%—1,32 მმ ა. 27,23%—9,49 მმ ბ. 30,02%—38,67 მმ

ა. 28,23% . . 20,41 მმ
 ბ. 27,27% . . 9,87 მმ
 ვ. 27,24% . . 9,49 მმ
 გ. 27,92% . . 16,66 მმ
 დ. 30,56% . . 44,39 მმ
 ე. 27,47% . . 11,85 მმ

ა. 26,12% — 3,09 მმ
 ბ. 25,03% — 13,63 მმ
 ვ. 25,00% — 14,01 მმ
 გ. 25,63% — 6,79 მმ
 დ. 28,83% . . 20,89 მმ
 ე. 25,23% — 11,55 მმ
 ბ. 25,73% — 6,29 მმ

ერთი შეხედვითაც შეიძლება ითქვას, რომ ბურღვის მეთოდით მიღებული 24 აპრილის და 20 ივნისის მონაცემები სინამდვილეს არ შეეფერებათ, პირველ შემთხვევაში ტენი ძალიან მცირეა (25,18%), ხოლო მეორე შემთხვევაში — ძალზე დიდი (30,02%).

ყოველდღიური ჩანაწერებით კი — 18-დან 24 აპრილამდე წყალმოთხოვნილებათა ჯამი (Σა) უდრის 12,84 მმ, ხოლო ნალექის ჯამი (Σპ) 11,40 მმ-ს, სხვაობა უმნიშვნელოა. ამავე პერიოდში ბურღვის მეთოდით მიღებული ტენის მარაგის სხვაობა შეადგენს 26,66% — 25,18% = 1,48%, ანუ 15,51 მმ-ს, რაც იმას ადასტურებს, რომ 24 აპრილს ბურღვის მეთოდით აღებული ნიადაგის ნიმუშის ლაბორატორიულ დამუშავებაში შეცდომას ჰქონდა ადგილი, რომლის გასწორებისათვის იმავე დღეს საჭირო იყო განმეორებით ნიმუშის აღება და მისი დამუშავება.

ასეთივე მდგომარეობაა 8 — 20/VI-მდე ნიადაგის ტენის სხვაობის საკითხში. 20 ივნისის მიღებული შედეგი (30,02%) აღემატება 8 ივნისის ტენის მარაგს 1,63%-ით. ამ პერიოდში Σა = 49,73 მმ-ს, ხოლო Σპ = 37,40 მმ-ს, ე. ი. სხვაობა 12,33 მმ-ს უდრის, ანუ 1,18%-ს შეადგენს, რაც 20 ივნისის მონაცემს 1,18%-ით შეამცირებდა და 30,02%-ის ნაცვლად გვექნებოდა 28,84%, ანუ იგი პრაქტიკულად დასაშვებს მიუახლოვდებოდა.

მაშასადამე, მცდარი, ანუ არაღამაჯერებელი შედეგის მიღებისთანავე საჭიროა მეორე დღეს მაინც ტენის განსაზღვრის განმეორება და მისი მარაგის დაზუსტება.

მესამე ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ 20 ივნისის გადიდებული შედეგი (30,02%) გამოიჩინეა 4 ივლისშიც (30,58%) და 13 ივლისშიც (28,33%). მაშინ, როდესაც დანარჩენი მონაცემები მეტად კარგ შედეგს გვიჩვენებენ და ადასტურებენ ჩვენ მიერ გამოყენებული მეთოდის პრაქტიკულ სიზუსტეს.

ზემოთ მოყვანილი მონაცემებით ირკვევა, რომ საჭირო იყო არა გაანგარიშების მეთოდით მიღებული ნიადაგის ტენის მარაგის მონაცემების შემოწმება ბურღვის მეთოდით, არამედ, პირიქით, ბურღვის მეთოდით მიღებული მონაცემების შესწორება.

მაგრამ ყოველთვის მსგავსი შემთხვევა არ აღინიშნება, იგი გამოიწვია შემდეგმა ვარაუდებამ: მეტეოროლოგიური სადგურის ჩანაწერების მიხედვით 18 მაისს მოვიდა 18,9 მმ რაოდენობის ნალექი, მაგრამ ნაკვეთზე აღინიშნებოდა სიმშრალე. დეტალური შემოწმებით გამოირკვა, რომ წვიმას ჩაუვლია ახლოს და ნაკვეთი და მთელი უბანი დარჩენილა წვიმის გარეშე.



ამიტომ მეტეოროლოგიური სადგურის ჩვენება არ მივიღეთ მხედველობაში და ბურღვის მეთოდით მიღებული მონაცემები დაემთხვენ მონაცემებს ბინის მეთოდის შედეგებს.

ეს გარემოება მიგვითითებს მასზე, რომ დიდი მნიშვნელობა აქვს ნალექის შესახებ სადგურის მონაცემების შემოწმებას. უნდა ვთქვათ, რომ კარგ შედეგს მოგვცემს ყოველი წვიმის შემდეგ დაკვირვებისათვის გამოყოფილი ნაკვეთის დათვალიერება და ამით მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების გამოყენების საკითხის გადაწყვეტა.

დიდ დახმარებას გაუწიეს მეურნეობის მუშაკებს პროფ. ფ. დავითაიას სისტემის მინიატურული წვიმსაზომების მოწყობა, განსაკუთრებით მეტეოროლოგიური სადგურიდან მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორებულ მეურნეობებში.

1968 წელს დაკვირვება ჩავატარეთ იმავე ნაკვეთზე 1967 წელს დადგენილი მაჩვენებლების გამოყენებით. დაკვირვება წარმოებდა 31 მარტიდან 7 ივნისამდე (ცხრილი 4), რის შედეგად მიღებულია შემდეგი სურათი:

ცხრილი 4

31/III	7/IV	1/V
ბ. 28,58% .. 23,68 მმ	ა. 26,71% .. 3,93 მმ ბ. 26,56% .. 2,41 მმ	ა. 26,93% .. 6,22 მმ ბ. 26,78% .. 4,70 მმ
2/V	3/V	16/V
მორწყვა 32,91% .. 68,96 მმ	ა. 32,91% .. 68,96 მმ	ა. 28,68% .. 24,60 მმ ბ. 27,74% .. 14,46 მმ
29/IV	9/VI	
ა. 28,88% .. 26,72 მმ ბ. 27,91% .. 16,58 მმ ზ. 27,77% .. 15,09 მმ	ა. 26,48% .. 1,52 მმ ბ. 25,51% .. 8,62 მმ გ. 25,73% .. 6,31 მმ დ. 26,80% .. 4,93 მმ	

ამ შემთხვევაშიც შედეგები დამაკმაყოფილებელია, სხვაობა გაანგარიშებისა და ბურღვის მეთოდებს შორის 0,15%—1,29%-ის ფარგლებში მერყეობს.

ამავე მეურნეობაში 1967 წლის 25 მაისიდან 13 ივლისამდე დაკვირვება წარმოებდა სიმინდით ნათესში მდებარე ყავისფერ ნიადაგზე. იგი ხასიათდებოდა სიმინდის კულტურისათვის საკირო $H=0,60$ მ ფენაში შემდეგი მაჩვენებლებით: r ზღვ. ტ. = 30,43%, r ზღვ. ტ. 80% = 24,34%, $\alpha=1,23$, $m=44,94$ მმ და ნიადაგში ტენის საწყისი მარაგი ბურღვის მეთოდით 29,3%-ის რაოდენობით.

დაკვირვების შედეგები სიმინდის ნაკვეთში:

25/V	1/VI		
ბ. 29,31% .. 36,68 გმ	ა. 27,53% .. 23,54 გმ ბ. 27,62% .. 24,21 გმ	ა. 27,34% .. 22,14 გმ ბ. 27,49% .. 22,81 გმ ბ. 25,30% .. 7,08 გმ	
17/VI	20/VI	22/VI	18/VII
მორწყვა m=44,94 გმ	ა. 29,47% .. 37,86 გმ ბ. 30,10% .. 42,51 გმ	წვიმის შემდეგ w=44,94 გმ	ა. 24,04% .. 2,21 გმ ბ. 23,50% .. 3,69 გმ

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 8 ივნისის გარდა სიზუსტე მეტად მაღალია, სხვაობა გაანგარიშებისა და ბურღვის მეთოდებს შორის 0,09%—0,63%-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო 8 ივნისს ეს სხვაობა 1,83%—2,04%-ს აღწევს. ყოველდღიური დაკვირვების მასალების შემოწმება გვიჩვენებს, რომ 1 ივნისიდან 8 ივნისამდე წყალმოთხოვნილებათა ჯამი $\Sigma = 19,4$ მმ-ს, ხოლო ატმოსფერულ ნალექთა ჯამი $\Sigma P = 18,0$ -ს, ე. ი. სხვაობა უმნიშვნელოა და 8 ივნისს დაახლოებით 1 ივნისის მონაცემების მსგავსი შედეგი უნდა მიგველო, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ მ დიდი სხვაობა გამოწვეული ყოფილა ნიადაგის ნიშნის არასწორად დამუშავებით.

1968 წლის 9 ივნისიდან 21 ივლისამდე იგივე დაკვირვება ჩატარდა სიმინდის სხვა ნათესში, სადაც r ზღვ. ტ. = 29,92%, r ზღვ. ტ. 80% = 23,94%, $\alpha = 1,38$, $m = 49,52$ მმ, ხოლო 9 ივნისს ნიადაგში ტენის საწყისი მარაგი შეადგენდა $W = ბ. 26,18\%$ -ს.

დაკვირვებით დადგენილი იქნა შემდეგი (ცხრ. 6).

9/VI	21/VII
ბ. 26,18% .. 18,55 გმ	ა. 21,70% .. 18,55 გმ ბ. 20,74% .. 26,50 გმ

სხვაობა უდრის 0,96%—6,95 მმ და დასაშვებ ფარგლებს არ აღემატება. ამრიგად, ჩვენ მიერ წარმოებული დაკვირვების შედეგად მიღებული მონაცემები ადასტურებენ აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთ ნაწილში მორწყვის ვადების კორექტირების შესაძლებლობას ჰაერის ტენის დეფიციტის მიხედვით, პროფ. ი. ჩხენკელის მიერ დადგენილი წყალსარგებლობის კოეფიციენტების გამოყენებით.

აღნიშნული მეთოდი იძლევა პრაქტიკულად მისაღებ შედეგებს კოლექტირებული ვადების დაშორება სინამდვილიდან 1—3 დღის მერყეობს.

აქვე უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ გაანგარიშების მეთოდის საფუძველზე დაკვირვებებისათვის გამოყოფილი ნაკვეთის სისტემატური დათვალეობა და ამით მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებს შემოწმება. იმ შემთხვევაში, თუ ნალექის ნიშნები არ აღმოჩნდება დაკვირვების ნაკვეთზე, მაშინ საჭიროა ბურღვის მეთოდით ტენის მარაგის შემოწმება. ამავე მეთოდის გამოყენება სავალდებულოა 30 მმ-ზე მეტი ნალექის მოსავლის შემთხვევაში.

Проф. И. А. ЧХЕНКЕЛИ, доц. П. С. СИЧИНАВА, канд. с.х наук
Дж. И. ГУБЕЛАДЗЕ и Т. В. ГОЦИРИДЗЕ

Уточнение метода корректировки сроков полива по дефициту влаги воздуха в условиях западной части Восточной Грузии

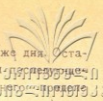
РЕЗЮМЕ

Одним из основных требований орошаемого хозяйства является осуществление поливов в сроки действительной потребности растений.

Существующие режимы орошения с.—х. культур, рассчитанные в основном для условий сухого года, более или менее отвечают указанным требованиям лишь в сухие годы, в остальных же случаях потребность в поливах следует устанавливать внесением коррективов в существующие режимы орошения.

Наиболее точный, но в то же время весьма трудоёмкий буровой метод определения запаса влаги в почве не находит применения в хозяйствах.

Для указанной цели нами применен наиболее простой и практически достаточно точный „расчетный метод“ по дефициту влажности воздуха с использованием известной формулы проф. А. М. Алпатьяева $\varepsilon = K \cdot \Sigma D$, где ε — суммарное водопотребление в мм, ΣD — сумма дефицита влажности за определенный период в мм и K — коэффициент (по А. М. Алпатьяеву 0,65) дифференцированный проф. Чхенкели И. А. в зависимости от активного слоя ($H=0,60-0,70-0,80$ м) среднесуточных дефицитов влажности воздуха (D), размеры коих показаны в таблице 1. Промежутки выше 6,7 мм разделены на миллиметры высчитаны соответствующие K и ε все дано в виде таблицы, что облегчает пользование методом.



Атмосферные осадки прибавляются к запасу влаги того же дня. Остаток запаса влаги предыдущего дня является исходным запасом следующего дня пока остаток запаса не достигнет установленного нижнего предела (обычно 80%, а иногда и 70% предельной полевой влагоёмкости $\Gamma_{\text{пвп}}$), что указывает на необходимость дачи очередного полива. Остаток запаса ниже установленного нижнего предела отмечается знаком минус.

Таким образом для осуществления расчетного метода необходимо иметь ежесуточные данные D и P от ближайшей метеорологической станции и вышеуказанные таблицы с данными K и ϵ .

Помимо этого используются данные предельной полевой влагоёмкости ($\Gamma_{\text{пвп}}$) и объёмного веса (α), которые были установлены при исчислении размеров поливных норм обслуживаемых культур.

Так, например, на винограднике ($H=0,80$ м) были установлены $\Gamma_{\text{пвп}}=32,91\%$, $\alpha=1,31$ и $m=68,96$ мм при нижнем пределе $\Gamma_{\text{пвп}}=80=26,33\%$. 12 мая дан полив и тем самым установлен в почве запас $\% (W)$ в размере поливной нормы 68,96 мм.

Расчетным методом (см. табл. 2) установлено, что к 25 мая влажность почвы снизилась до 30,03% и используемый запас W составляет 38,79 мм.

Проверкой буровым методом установлено, что влажность почвы снизилась до 29,13% и запас W составляет 29,34 мм.

Расхождение составляет 0,90%, что практического значения не имеет и вполне приемлемо.

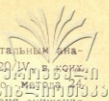
Процесс расчета заключается в следующем: к W 12 мая прибавляется P 13 мая и вычитывается водопотребление $\epsilon=1,80$ за 13 мая и получается 72,16 мм, из коих 68,96 мм составляют запас к 13 мая, а 3,20 мм неиспользованная влага. Таким же путём к 14 мая устанавливается $m=68,96$ мм и к 15 мая в виду отсутствия осадков начинается снижение и т. д.

Задачей темы является проверка в различных условиях возможности получения практически приемлемых расхождений между данными, полученными расчетным и буровым методом. Исследовательская работа выполнена в Мухранском учебном хозяйстве Груз. СХИ в 1967 и 1968 гг.

В 1967 г. с 18 марта по 13 июля наблюдения велись на виноградниках в условиях лугово-коричневых почв со следующими показателями в активном слое $H=0,80$ м: $\Gamma_{\text{пвп}}=32,91\%$, $\alpha=1,31$, $m=68,96$ мм при нижнем пределе $\Gamma_{\text{пвп}}=80=26,33\%$ и исходном запасе влаги (буровым методом) $B=25,95\%$.

Данные таблицы 3¹ показывает, что при весьма благоприятных результатах во всех остальных случаях, общую картину нарушают показания бурового метода 24 апреля ($B=25,18\%$) и 20 июня ($B=30,02\%$).

В обоих случаях ошибки допущены при лабораторном определении



влажности в образцах почвы. Сказанное подтверждается и детальным анализом расчетных данных за периоды 18/IV—24/IV и 8/IV—20/IV, в которых соотношение $\Sigma \varepsilon \cdot \kappa \Sigma P$ требует увеличения показания бурового метода с 18 мая до размеров близких к показаниям расчетного, а 20 июня снижения показания бурового метода до размеров близких к показаниям расчетного.

Следует отметить еще одно заслуживающее внимания обстоятельство: — в данных метеорологической станции 18 мая были показаны осадки в размере 18,9 мм. на что во время было обращено внимание и установлено, что осадков на наблюдательном участке не выпадало, показания станции не были приняты в расчет и вследствие этого последующее определение запаса влаги буровым методом дало весьма приемлемый результат. Осадки прошли мимо участка, чего станция не могла учесть. Отсюда вывод — в случае выпадения (по данным станции) повышенного количества осадков следует проверить действительность выпадения осмотром участка. Но может иметь место и обратное явление. Поэтому систематический осмотр района наблюдательного участка следует принять как правило.

В таких случаях большую пользу может принести организация контрольных наблюдений применением миниатюрных дождемеров системы проф. Ф. Давитая.

В 1968 году наблюдения были организованы на том же участке, пользуясь в 1967 году установленными наблюдениями.

За период наблюдений с 31 марта по 9 июня вполне удовлетворительные результаты получены, расхождение между буровым и расчетным методом колеблется в пределах 0,15%—1,29% (табл. 4).

В этом же хозяйстве наблюдения велись на кукурузном участке в 1967 году с 25 мая по 13 июля при показателях в слое необходимом для кукурузы $H=0,60$ м— $\gamma_{\text{ниж}}=30,43\%$, $\alpha=1,23$, $\gamma_{\text{ниж}} 80\%=24,34\%$, $m=44,94$ мм и исходном запасе (буровым методом) $W=29,31\%$.

Как видно из таблицы 5 в общем, при весьма хороших результатах, обращает на себя внимание показание 25,30% бурового метода 8 июня, что объясняется лишь ошибкой допущенной при лабораторном определении.

В 1968 г. на новом кукурузном участке, при $\gamma_{\text{ниж}}=29,92\%$, $\alpha=1,38$, $m=49,52$ мм $\gamma_{\text{ниж}} 80\%=23,94\%$ и исходном запасе влаги $W=26,18\%$ с 9 июня по 21 июля, почти за двухмесячный период расхождение между расчетным и буровым методом незначительное (0,96%) и вполне приемлемое (табл. 6).

Таким образом результаты проработки темы достаточно подтверждают, возможность корректировки сроков полива в западной части Восточной Гру-

¹ Нижн. строчки в таблицах 3, 4, 5 и 6 и начальные строчки в каждой из них являются показаниями бурового метода, а все остальные строчки показаниями расчетного метода.

შია პო დეფიციტუ ვლაგი ვოზდუხა ს პრემენიე დიფერენცირავენი პროფ. ჩხენკელი ი. ა. კოეფიციენტო ვოდოპოტრებლიე. ტოჩნოხა რაბოტა კოლებ-ლესა ვ პრედელაჲ 1—3 დნეი.

ოსნოვნიმ მეროპრიათიემ სლედუეტ პრინაჲტ სისტემატიჩესკიი ^{ოსმორ} პუნქტო ნაბლუდენიი ვ სოოტვესთვიი ს ეტიმ ვნესენიე ნეობხიდიმიჲ პოპრავოკ.

პრი ვუპადანიი ოსადკო ვუჲე 30 მმ ობიაჲტელნია პრეოერკა ბუროვიმ მეთოდო.

დამონჲშობლი ლიტერატურა

1. ა. მ. ალპატიევი—Влагооборот культурных растений. Л., 1954.
2. ი. ა. ჩხენკელი—Методика микрорайонирования территории по степени потребности в орошении на примере Восточной Грузии. Труды ГрузНИИГиМ, вып. 21, 1960.
3. ი. ა. ჩხენკელი—Результаты исследований взаимосвязи между водопотреблением растений и климатическими факторами. Труды Груз. С—Х института, 1964.
4. ი. ჩხენკელი, ო. ცუცუნაშვილი, პ. სიკინავა, გ. ტულუში შიდასამეურნეო სარწყავი ჭებლის ექსპლოატაციის საკითხები, ზელინაწერი, სს მეღოორაციის კათედრა. 1964.
5. პროფ. ი. ჩხენკელი, დოც. პ. სიკინავა, სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ყ. გუბელაძე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რწყვის ვადების დადგენის მეთოდი აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში, სქ. სს ინტ. შრ., ტ. LXI—LXII, 1964.

დოც. გ. ტულუში

**ზავლური სავსიგარი აპარატებით ფარდობების
 რყვის პროცესის გამოკვლევის თეორიული
 საფუძვლებისათვის**

დასაწვინი ქავლის ტრაექტორია

ზოგიერთ მკვლევარს [1, 2, 3] მიაჩნია, რომ დასაწვინი ქავლის ტრაექტორია შეიძლება გამოისახოს შემდეგი ფორმულით:

$$Z = h + ar_0 - br_0 \dots (1)$$

ჩვენი გამოკვლევებით კი ქავლის ტრაექტორია უფრო ზუსტად გამოისახება შემდეგი ემპირიული ფორმულით:

$$Z = h + ar_0 - br_0^{a_1 r_0 + a_2} \dots (2)$$

ქავლის ტრაექტორიის აპროქსიმაცია დასაწვინი სიზუსტით შეიძლება მე-4 და მე-5 რიგის პოლინომებით;

$$Z = Z_0 + a_1 r_0 + a_2 r_0^2 + a_3 r_0^3 + a_4 r_0^4 \dots (3)$$

$$Z = Z_0 + a_1 r_0 + a_2 r_0^2 + a_3 r_0^3 + a_4 r_0^4 + a_5 r_0^5 \dots (4)$$

ამ გამოსახულებებში:

r_0 არის ტრაექტორიის წერტილის კოორდინატული დაშორება აპარატთან (აბსცისა),

Z —ტრაექტორიის წერტილის ვერტიკალური სიმაღლე (აპლიკატი),

h —საწვინარი აპარატის დგარის სიმაღლე,

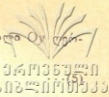
$a, b, c, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, z_0$ —მუდმივი პარამეტრები, რომლებიც განისაზღვრებიან ექსპერიმენტების საფუძველზე.

პოლინომების კოეფიციენტები განესაზღვრეთ უმცირეს კვადრატთა მეთოდით [4], ელექტრულ-გამომთვლელი მანქანების გამოყენებით.

მორწყული ფართობის კონტურის განტოლება

ანგარიშის გამარტივებისათვის მიზანშეწონილია ცილინდრულ კოორდინატთა სისტემის გამოყენება.

თუ დეკარტეს კოორდინატთა სისტემის Ox ღერძს შევუთავსებთ პოლა-



რულ ღერძს, მაშინ კოორდინატთა სისტემის სათავეში გამავალად Ox ღერძის პარალელური დახრილი სიბრტყის განტოლება იქნება:

$$Z = \text{tg} \psi_0 \cdot x = \text{tg} \psi_0 \cdot r_0 \cos \theta$$

სადაც ψ_0 არის სიბრტყის უდიდესი დახრილობის კუთხე, რომელსაც ადგილი აქვს Ox ღერძის მიმართულებით,

r_0 — პოლარული რადიუსი,

θ — პოლარული კუთხე.

ქველის ბრუნვით შემოწერილი ზედაპირის განტოლება ცილინდრულ კოორდინატებში გამოისახება იგივე (1), (2), (3), (4), განტოლებებით.

აპარატის დგომის ერთი პოზიციიდან მორწყული ფართობის პროექციის კონტურის განტოლების მისაღებად სიბრტყის განტოლებიდან და ქველის ტრანექტორიის ბრუნვით შემოწერილი ზედაპირის განტოლებიდან უნდა გამოვიტვიშოთ Z . ამასთან r_0 -ის მნიშვნელობები, რომლებიც აღნიშნული ზედაპირისა და სიბრტყის გადაკვეთის წერტილებს შეესაბამება, აღვნიშნოთ ρ -ით. ამის შემდეგ მორწყული ფართობის პროექციის კონტურის განტოლებები იქნება:

როცა ქველის ტრანექტორია მოცემულია (1) განტოლებით:

$$\rho^2 - \frac{a - \text{tg} \psi_0 \cdot \cos \theta}{b} \rho - \frac{h}{b} = 0 \quad \dots (6)$$

როცა ქველის ტრანექტორია მოცემულია (2) განტოლებით:

$$\rho^{a_1 \rho + a_2} - \frac{a - \text{tg} \psi_0 \cdot \cos \theta}{b} \rho - \frac{h}{b} = 0 \quad \dots (7)$$

როცა ქველის ტრანექტორია მოცემულია (3) სახის პოლინომით:

$$(h + Z_0) + \rho(a_1 - \text{tg} \psi_0 \cdot \cos \theta) + a_2 \rho^2 + a_3 \rho^3 + a_4 \rho^4 = 0 \quad \dots (8)$$

როცა ქველის ტრანექტორია მოცემულია (4) სახის პოლინომით:

$$(h + Z_0) + \rho(a_1 - \text{tg} \psi_0 \cdot \cos \theta) + a_2 \rho^2 + a_3 \rho^3 + a_4 \rho^4 + a_5 \rho^5 = 0 \quad \dots (9)$$

ამ განტოლებებიდან ρ უნდა ამოიხსნას როგორც θ -ს ფუნქცია.

(8) განტოლებიდან უშუალოდ ამოიხსნება ρ რადიკალებში ფერარის მეთოდით [5, 6]. ყველა დანარჩენ შემთხვევაში კი გამოყენებული უნდა იქნეს მიახლოებითი გამოთვლების მეთოდები (იტერაციის, ნიუტონის, წრფივი ინტერპოლაციის და სხვ.) [7, 8].

სათანადო საჭირო მარაგისათვის გამართლებულია დავუშვათ, რომ $h=0$. მაშინ (6), (7), (8), (9) განტოლებიდან უშუალოდ ამოიხსნება ρ ცხადი სახით.

(6) განტოლებიდან მივიღებთ:

$$\rho = \rho(\theta) = \left(\frac{a - \text{tg} \psi_0 \cdot \cos \theta}{b} \right)^{\frac{1}{c-1}} \quad \dots (10)$$

(7) განტოლებიდან იქნება:

$$\rho = \rho(\Theta) = \left(\frac{a - \operatorname{tg} \vartheta_0 \cos \Theta}{b} \right) \frac{1}{a_1 \rho + a_2 \rho^{-1}}$$

რომელიც მაინც მიახლოებით გამოთვლების მეთოდებით ამოიხსნება. დასაშვებია აგრეთვე მივიღოთ $(h + Z_0) = 0$. მაშინ (8) განტოლებიდან მივიღებთ მე-3 რივის განტოლებას:

$$(a_1 - \operatorname{tg} \vartheta_0 \cos \Theta) + a_2 \rho + a_3 \rho^2 + a_4 \rho^3 = 0, \quad \dots (12)$$

საიდანაც ამოიხსნება $\rho(\Theta)$ რადიკალებში ტარტალია-კარდანოს მეთოდით. ასევე (9) განტოლებიდან მიიღება მე-4 რივის განტოლება:

$$(a_1 - \operatorname{tg} \vartheta_0 \cos \Theta) + a_2 \rho + a_3 \rho^2 + a_4 \rho^3 = 0 \quad \dots (13)$$

რომელიც ამოიხსნება ფერარის მეთოდით.

განსაკუთრებით მოხერხებულა, მარტივი და ზუსტი ჩვენ მიერ შემუშავებული, ρ -ს განსაზღვრის გრაფიკულ-ანალიზური მეთოდი [9], რომელიც გამოსადეგია სარწყავი ფართობის ყოველგვარი ზედაპირისა და ჭავლის ნებისმიერი ტრაექტორიის შემთხვევაში.

დახრილი სიბრტყის შემთხვევაში წვიმის მოძრაიე ზოლის დამახასიათებელი ელემენტების დადგენისათვის

წვიმის ზოლის ფაქტიური რიდიუსის სიგრძე დახრილ სიბრტყეზე ალენინოთ ρ^* -თი. უხადია, რომ

$$\rho^* = \frac{\rho}{\cos \vartheta} \quad \dots (14)$$

სადაც ϑ არის სიბრტყის დახრილობის კუთხე, Θ პოლარული კუთხის (რადიალური) მიმართულებით.

1-ელი სქემიდან აშკარაა შემდეგი დამოკიდებულებების სამართლიანობა:

$$\operatorname{tg} \vartheta_0 = \frac{Z}{x}; \quad \cos \Theta = \frac{x}{\rho}$$

$$\operatorname{tg} \vartheta = \frac{Z}{\rho} = \frac{\operatorname{tg} \vartheta_0 \cdot x}{x : \cos \Theta} = \operatorname{tg} \vartheta_0 \cos \Theta \quad \dots (15)$$

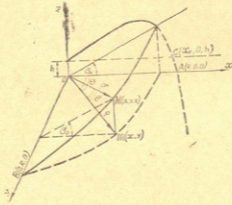
$$\vartheta = \operatorname{arc} \operatorname{tg} (\operatorname{tg} \vartheta_0 \cdot \cos \Theta)$$

$$\cos \vartheta = \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \vartheta}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \vartheta_0 \cos^2 \Theta}}; \quad \dots (16)$$

დახრილ სიბრტყეზე მდებარე, ρ^* რადიუსის პერპენდიკულარული ნებისმიერი წრფეწირის დახრილობას კუთხე პორიზონტალურ oxy სიბრტყესთან



აღნიშნოთ θ -თი. ვთქვათ, პორიზონტალურ xOy სიბრტყეზე პროექცია წარმოადგენს სწორკუთხედს, რომლის გრძივი ღერძი გადის კოორდინატულ მთავარ ტემის სათავეში; ამ სწორკუთხედის სიგრძე და სიგანე პროექციის სიგრძე და სიგანე



ნახ. 1

გათ არის p და b , ხოლო დახრილ სიბრტყეზე ფაქტიური ზომები შესაბამისად p^* და b^* .

ცხადია, რომ $\cos \theta_0 = \frac{pb}{p^*b^*}$. გავითვალისწინოთ $\frac{p}{p^*} = \cos \theta$, $\frac{b}{b^*} = \cos \theta$ და გვექნება

$$\cos \theta_0 = \cos \theta \cdot \cos \theta = \frac{\cos \theta}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta \cos^2 \theta}} \quad \dots (17)$$

$$\cos \theta = \cos \theta_0 \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta \cos^2 \theta} \quad \dots (18)$$

ზემოთ მოცემული დამოკიდებულებების საშუალებით გამოისახება წვიმის მოძრაობის ზოლის დამახასიათებელი ელემენტები—სიგრძე, სიგანე, ინტენსივობა და ა. შ., როცა ვიცით მათი მნიშვნელობები პორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევაში.

წრული დაწვიმებისათვის დასაწვები ფართობის დახრილობის განსაზღვრა

ცნობილია [10], რომ დასაწვიმი ჰავლი შედგება კომპაქტური, დაქუცმაცებული და გაფრქვეული (გაშხეფილი) ნაწილებისაგან. ნიადაგსა და მცენარეზე დასაწვებია მხოლოდ ჰავლის გარკვეული ნაწილის შემოქმედება, რათა არ მოხდეს ნიადაგის გადარეცხვა და მცენარის მექანიკური დაზიანება.

ჰავლის ტრაექტორიის იმ წერტილის კოორდინატები, სადაც თავდება ჰავლის მთლიანი გაფრქვევა აღვნიშნოთ p_1 და Z_1 . შემოვიღოთ კოეფიციენტი γ , რომელიც უდრის

$$\gamma = \frac{p_1}{R} \quad \dots (19)$$

სადაც R არის აპარატის მოქმედების რადიუსი პორიზონტალური სარტყის შემთხვევაში.

ირკვევა [11], რომ სხედასხვა აპარატებისათვის $\nu = 0,75$ ალოდ შეიძლება მივიღოთ $\nu = 0,80$.

წრიული მოქმედების აპარატების გამოყენებისათვის დასაშვები სარწყავი ფართობის მაქსიმალური დახრილობის კუთხე $\theta_{\text{დას.}}$ განისაზღვრება ფორმულით:

$$\theta_{\text{დას.}} = \arctg \left(\frac{Z_1}{\rho_1} \right) = \arctg \left(\frac{Z_1}{\nu R} \right) \quad \dots (20)$$

ჭავლის ტრაექტორიაზე ფაქტიური დაკვირვებების [3, 12] საფუძველზე განესაზღვრეთ Z_1 და ρ_1 , და აკად. დიდებულის სისტემის საწვიმარი აპარატებისათვის მივიღეთ შემდეგი შედეგები:

$$\text{№ 1 აპარატისათვის } \theta_{\text{დას.}} = \arctg \left(\frac{9.25}{48} \right) = \arctg 0.192 = 10^{\circ}55'$$

$$\text{№ 4 აპარატისათვის } \theta_{\text{დას.}} = \arctg \left(\frac{6.4}{25.9} \right) = 13^{\circ}55'$$

$$\text{№ 8 აპარატისათვის } \theta_{\text{დას.}} = \arctg \left(\frac{3.20}{16.0} \right) = 11^{\circ}20'$$

ამ გაანგარიშებებში სათანადო შარავის მიზნით მიღებულია, რომ აპარატის დგარის სიმაღლე $h=0$.

ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ საშუალოდ შეიძლება მივიღოთ $\theta_{\text{დას.}} = 11^{\circ} \div 13^{\circ}$. მაგრამ ჭავლის გაფრქვეულ ნაწილს საწყის უბანში კიდევ აქვს საკმაოდ დიდი კინეტიკური ენერგია, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მცენარის მექანიკური დაზიანება. ამიტომ მცენარის სისათუთის გათვალისწინებით სარწყავი ფართობის დასაშვები მაქსიმალური დახრილობის კუთხე — $\theta'_{\text{დას.}}$ შესაძლოა კიდევ უფრო ნაკლები იყოს, ვიდრე $\theta_{\text{დას.}}$, ე. ი. $\theta'_{\text{დას.}} < \theta_{\text{დას.}}$ ირკვევა, რომ $\theta_{\text{დას.}} = 8^{\circ}$ — მდგე კი შეიძლება შემცირდეს [12].

თუ საწვიმარი აპარატის ლულა პორიზონტთან 45° -ით იქნება დახრილი, მაშინ $\theta_{\text{დას.}}$ გაიზრდება დაახლოებით 25° -მდე.

სექტორულ რწყვაზე გადახვლის პირობა

როცა $\theta_0 > \theta'_{\text{დას.}}$ უნდა გადავიდეთ სექტორულ რწყვაზე. უქმი (ურწყავი) სექტორის კუთხე — $\theta^{\circ}_{\text{სექ.}}$ განისაზღვრება (15) ფორმულიდან, თუ მასში θ -ს შევცვლით $\frac{1}{2} \theta^{\circ}_{\text{სექ.}}$ -ით და θ -ს კი $\theta'_{\text{დას.}}$ მივიღებთ

$$\text{tg } \theta'_{\text{დას.}} = \text{tg } \theta_0 \cos \frac{1}{2} \theta^{\circ}_{\text{სექ.}}$$

საიდანაც

$$\theta^{\circ}_{\text{სექ.}} = 2 \arccos \left(\frac{\text{tg } \theta'_{\text{დას.}}}{\text{tg } \theta_0} \right) \quad \dots (21)$$

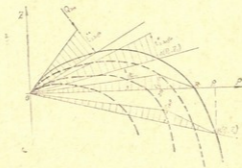
სამუშაო (სარწყავი) სექტორის კუთხე— $\theta_{\text{საჯ}}$, ცხადია, იქნება

$$\theta_{\text{საჯ}} = 360^\circ - \theta_{\text{საჯ}} = 360^\circ - 2 \arccos \left(\frac{\lg \theta'_{\text{დას.}}}{\lg \theta_0} \right)$$

აქედან ჩანს, რომ სამუშაო სექტორის კუთხე მით უფრო დიდია, რაც უფრო მცირეა ფართობის ფაქტიური დაქანება და რაც უფრო დიდია წრიული დაწვიმებისათვის დასაშვები ფართობის მაქსიმალური ქანობი.

წვიმის მოქმედი ინტენსივობის განაწილების შესახებ დახრილი სიბრტყის შემთხვევაში

როგორც ცნობილია [13, 14], წვიმის მოქმედი ინტენსივობის— $i_{\text{ს}}$ განაწილება სივრცეზე საკმარისი სიზუსტით გამოისახება სამკუთხედის კანონით,



ნახ. 2

რომლის წვერო, ანუ ინტენსივობის მაქსიმუმი ($i_{\text{ს. საჯ}}$) დაშორებულია აპარატიდან $\gamma_{\text{ს}} R$ მანძილით. კოეფიციენტი $\gamma_{\text{ს}} = 0,75 \div 0,85$.

ჰორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევაში $i_{\text{ს}}$ მაქსიმუმი აქვს დაახლოებით ჰველის გაფრქვევის დამთავრების შესაბამის r_1 წერტილში.

თუ სიბრტყე ისე იქნება დახრილი რომ გადაკვეთოს ჰველის ტრაექტორია (p_1, Z_1) წერტილში (ნახ. 2), მაშინ წვიმის მოქმედი ინტენსივობა დახრილ სიბრტყეზე— $i_{\text{ს. საჯ}}$ განაწილებული იქნება სწორკუთხა სამკუთხედის კანონით, რომლის წვერო— $i_{\text{ს. საჯ}}$ იქნება p_1 -ის შესაბამისი ფაქტიური p_1^* რადიუსის ბოლოში.

როცა $p > p_1$, მაშინ ყოველი წვეთი ეცემა უფრო შორს და ამიტომ $i_{\text{ს. საჯ}}$ -ის განაწილება ხდება ისეთი სამკუთხედის კანონით, რომლის წვეროს უკავია რაღაც შუალედი მდებარეობა ფუძის მიმართ. აქედან გამომდინარე შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ შემდეგი სასაზღვრო პირობები:

$$\text{როცა } p = R, \text{ მაშინ } \gamma = \gamma_0$$

$$\text{როცა } p < p_1 = \gamma R, \text{ მაშინ } \gamma = 1$$

... (23)

აღნიშნულ p_{11} -ით p -ს ის მნიშვნელობა, რომელიც შეესაბამება $\theta = \pi$ პოლარულ კუთხეს, ე. ი. p_{11} წარმოადგენს უდიდეს პოლარულ რადიუსს, რო-



შელიც შეესაბამება ჰავლის ტრაექტორიის გადაკვეთას დახრილ სიბრტყესთან ქვედა მხარეზე.

γ წარმოადგენს ρ -ს რალაც უწყვეტ ფუნქციას $\gamma = \gamma(\rho)$, როცა $\rho \in [p_I, p_{II}]$ შუალედში. ცნობილია [15], რომ ყოველი უწყვეტი ფუნქციის აპროქსიმაცია ნებისმიერი სიხუსტით შეიძლება n -ური რიგის პოლინომით. ამ შემთხვევაში მისაღებად უნდა ჩაითვალოს პირველი რიგის პოლინომით აპროქსიმაცია. აქედან გამომდინარე, (23) პირობების შესაბამისად, $\gamma(\rho)$ ფუნქცია წარმოადგენს $[p_I, 1]$ და $[R, \gamma_0]$ წერტილებზე გამავალი წრფეწირის განტოლებას

$$\gamma = \gamma(\rho) = 1 - \left(-\frac{\rho}{R} - \gamma \right) \frac{1 - \gamma_0}{1 - \gamma} \text{ როცა } \rho > p_I = \gamma R, \rho \in [p_I, p_{II}] \quad \dots (24)$$

რადგან γ_0 და γ დაახლოებით ერთ და იგივე ფარგლებში მერყეობს, ამიტომ შეიძლება დავუშვათ, რომ $\gamma_0 \approx \gamma$. მაშინ გვექნება:

$$\gamma = \gamma(\rho) = 1 - \left(-\frac{\rho}{R} - \gamma \right), \text{ როცა } \rho > p_I, \rho \in [p_I, p_{II}] \quad \dots (25)$$

საწვიმარი აპარატის წყლის ხარჯის განაწილების შესახებ დახრილი სიბრტყის შემთხვევაში

წრიული მოქმედების ჰავლურ საწვიმარ აპარატებს ხშირად იყენებენ დასაშვებზე უფრო დიდი დაქანების მქონე ფართობების მოსარწყავად, რის გამოც ადგილი აქვს გაუფრქვეველი ჰავლის მოქმედებას ნიადაგსა და მცენარეზე.

როცა $\theta_0 > \theta_{\text{დას.}}$ და $\rho < p_I$, მაშინ აპარატის წყლის ხარჯის— Q ერთი ნაწილი— $Q_{\text{დას.}}$ წვიმის სახით განაწილდება ρ^* სივრცეზე, ხოლო მეორე ნაწილი— $Q_{\text{შეც.}}$ იმოქმედებს შეყურსული ხარჯის სახით ჰავლის ტრაექტორიის დახრილ სიბრტყესთან გადაკვეთის ადგილზე.

$$\text{ცხადია, რომ } Q = Q_{\text{დას.}} + Q_{\text{შეც.}} \quad \dots (26)$$

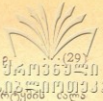
ცხადია, აგრეთვე შემდეგი სასაზღვრო პირობების სამართლიანობა:

$$\left. \begin{aligned} \text{როცა } \rho = 0 \text{ (ე. ი. } \theta_0 = 90^\circ, \text{ მაშინ } Q_{\text{დას.}} = 0 \text{ და } Q_{\text{შეც.}} = Q \\ \text{როცა } \rho = p_I \text{ (ე. ი. } \theta_0 = \theta_{\text{დას.}}), \text{ მაშინ } Q_{\text{დას.}} = Q \text{ და } Q_{\text{შეც.}} = 0 \end{aligned} \right\} \quad \dots (27)$$

$Q_{\text{დას.}}$ ხარჯი წარმოადგენს: ρ -ს რალაც უწყვეტ ფუნქციას $Q_{\text{დას.}} = Q_{\text{დას.}}(\rho)$, როცა ρ იცვლება $\rho \in [0, p_I]$ შუალედში

მისაღებად უნდა ჩაითვალოს $Q_{\text{დას.}}$ ფუნქციის აპროქსიმაცია პირველი რიგის პოლინომით. მაშინ (27) პირობის გათვალისწინებით გვექნება:

$$Q_{\text{დას.}} = Q \frac{\rho}{p_I}, \text{ როცა } \theta_0 > \theta_{\text{დას.}}, \rho < p_I \quad \dots (28)$$



$$Q_{\text{ავტ.}} = Q - Q_{\text{ან.}} = Q \left(1 - \frac{p}{P_1} \right), \text{ როცა } \mu_0 > \mu_{\text{სა.}}, p < P_1$$

როგორც ცნობილია [10, 11] კომპაქტური ქაველის დარტყმის დროს წყლის ხარჯის პირდაპირპროპორციულია. აქად. დიდებულობის სისტემის საწვინმარი აპარატების ნომრების შესაბამისად კომპაქტური ქაველის დარტყმის ძალები აღენიშნოთ:

$$P_1, P_2, P_4, P_8, P_{16}$$

აპარატის ნომრის თანმიმდევრობით ზრდასთან ერთად მისი ხარჯი 2-ჯერ მცირდება წინასთან შედარებით [16]. აქედან გამომდინარე, ხარჯის გარდა დანარჩენ ერთნაირ პირობებში ადგილი უნდა ჰქონდეს შემდეგ დამოკიდებულებას:

$$P_1 = 2P_2 = 4P_4 = 8P_8 = 16P_{16} \dots (30)$$

როგორც ვხედავთ, აპარატის ნომრის მიმდევრობით ზრდასთან ერთად მისი ქაველის დარტყმის ძალა 2-ჯერ მცირდება წინასთან შედარებით. საორიენტაციოდ შეიძლება მივიღოთ, რომ ზემოთ მოტანილ თანაფარდობას დარტყმის ძალებს შორის ადგილი ექნება ნაწილობრივ დაშლილი ქაველების შემთხვევაშიც. რაც უფრო მეტია ქაველის დარტყმის ძალა, მით უფრო გადაირეცხება ნიადაგი და დაზიანდება მცენარე. აქედან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ თუ დიდი ქანობის პირობებში გარდუვალაა წრიული მოქმედების საწვინმარი აპარატებით რწყვა, მაშინ რაც შეიძლება მცირე ყალიბის (დიდი ნომრის) აპარატები უნდა შევარჩიოთ.

წვიმით დაფარული ზოლის სიდიდე დახრილ სიბრტყეზე

ქაველიდან გამოყოფილი წვიმის წვეთები მარაოსებრად იშლება. ამიტომ მოცემულ ადგილზე რაც უფრო დაშორებული იქნება ქაველიდან ფართობის ზედაპირი, მით უფრო განიერი უნდა იყოს წვიმით დაფარული როგორც ზოლის სიგანე, ისე საერთო საშუალო სიგანე. დახრილი სიბრტყის ზედა მხარეზე წვიმის ზოლის სიგანე ნაკლები იქნება, ქვემოთ კი მეტი და ფართობის დახრილობის μ_0 -ის გადიდებასთან ერთად ეს განსხვავება გაიზრდება.

როგორც ჩანს, წვიმის ზოლის სიგანე ρ და ρ^* -ს ანალოგიურად იცვლება. ამიტომ მათ შორის რალაც ფუნქციონალური დამოკიდებულება უნდა არსებობდეს.

შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$b_{\rho \text{ საშ.}}$ — წვიმის ზოლის ჰორიზონტალური პროექციის საშუალო სიგანე ცვალებადი რადიუსის შემთხვევაში,

$$b_{\rho \text{ საშ.}}^* = \frac{b_{\rho \text{ საშ.}}}{\cos \beta} \text{ — წვიმის ზოლის ფაქტიური საშუალო სიგანე იგივე შემთხვევაში,}$$

$b_{R\alpha\beta}$. — წვიმის ზოლის პორიზონტალური პროექციის საშუალო სივანე,
როცა $\rho = \rho^* = R$, ე. ი. როცა $\theta = \frac{\pi}{2}$, $\beta_0 \neq 0$

$$b^*_{R\alpha\beta} = \frac{b_{R\alpha\beta}}{\cos \beta} \text{ — წვიმის ზოლის ფაქტიური საშუალო სივანე იგივე პირობებში,}$$

$b_{\alpha\beta}$. — წვიმის ზოლის საშუალო სივანე პორიზონტალური სიბრტყის პირობებში, ე. ი. როცა $\beta_0 = 0$. შეიძლება მივიღოთ $b_{\alpha\beta} \approx b_{R\alpha\beta}$.

შემოვიღოთ სიდიდე:

$$\varepsilon = \frac{b_{\rho\alpha\beta}}{b_{R\alpha\beta}} \approx \frac{b_{\rho\alpha\beta}}{b_{\alpha\beta}} \quad \dots(31)$$

ცხადია, ε რალაც ფუნქციაა ρ^* , ანდა ρ -ს (ანუ θ -ს და β -ს). ამ ფუნქციისათვის შეიძლება წინასწარ დავადგინოთ ორი მნიშვნელობა შემდეგი ფაქტის საფუძველზე:

როცა $\beta_0 = 0$ ან $\theta = \frac{\pi}{2}$, მაშინ $\rho = \rho^* = R$, $\frac{\rho}{R} = \frac{\rho^*}{R} = 1$

$$b_{\rho\alpha\beta} = b_{R\alpha\beta} = b_{\alpha\beta} \text{ და } \varepsilon = 1$$

როცა $\beta_0 = \frac{\pi}{2}$, მაშინ $\rho = \rho^* = 0$, $Q_{\alpha\beta} = 0$, $b_{\rho\alpha\beta} = 0$

$$\frac{\rho}{R} = \frac{\rho^*}{R} = 0$$

ε ფუნქციის არგუმენტად შეიძლება მივიღოთ როგორც $\frac{\rho^*}{R}$, ასევე $\frac{\rho}{R}$ სიდიდე. რადგანაც წვიმა ფაქტიურად ρ^* სიგრძის ზოლზე ნაწილდება, ამიტომ უფრო მართებულია არგუმენტად მივიღოთ $\frac{\rho^*}{R}$.

ამგვარად, $\varepsilon = \left(\frac{\rho^*}{R}\right)$ ფუნქციამ უნდა დააკმაყოფილოს შემდეგი პირობები:

როცა $\frac{\rho^*}{R} = 1$, მაშინ $\varepsilon(1) = 1$

როცა $\frac{\rho^*}{R} = 0$, მაშინ $\varepsilon(0) = 0$... (32)

ε მონოტონურად მზარდი უწყვეტი ფუნქციაა, რომლის არგუმენტის ცვალებადობის საზღვრები პრაქტიკულად მცირეა და 0,8-1,2 ფარგლებში მერყეობს. აქედან გამომდინარე მისაღებად უნდა ჩათვალოს პირველი რიგის პოლინომით აპროქსიმაციის სიზუსტე. (32) პირობის შესაბამისად ε ფუნქცია

განისაზღვრება როგორც (1,1) და (0,0) წერტილებზე გამავალი წრფის განტოლება.

$$\varepsilon = \varepsilon \left(\frac{\rho^*}{R} \right) = \frac{\rho^*}{R} = \frac{\rho}{R \cos \vartheta} = \frac{\rho}{R} \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \vartheta_0 \cos^2 \Theta}$$

შემოვიღოთ აღნიშვნები:

ω^* — წვიმის ზოლით დაფარული ფაქტიური ფართობი,

ω — ამ ფართობის ჰორიზონტალური პროექცია.

$\omega_0 = R b_{\rho_{\text{საშ.}}} \approx R b_{R_{\text{საშ.}}}$ — წვიმის ზოლის პროექცია, ჰორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევაში.

ცხადია, შემდეგი დამოკიდებულებების საშართლიანობა:

$$\begin{aligned} \omega^* &= \frac{\omega}{\cos \vartheta_0} = \frac{b_{\rho_{\text{საშ.}}} \rho}{\cos \vartheta \cos \vartheta} = \frac{b_{R_{\text{საშ.}}} \rho}{\cos \vartheta} \frac{\rho}{\cos \vartheta} = b_{\rho_{\text{საშ.}}} \cdot \rho^* = \\ &= \frac{\rho}{R \cos \vartheta} \cdot \frac{b_{R_{\text{საშ.}}}}{\cos \vartheta} \cdot \frac{\rho}{\cos \vartheta} \frac{R}{R} = \frac{\rho^2}{R^2} \frac{b_{R_{\text{საშ.}}} R}{\cos \vartheta_0 \cos \vartheta} = \\ &= \left(\frac{\rho}{R} \right)^2 \frac{\omega_0}{\cos \vartheta} \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \vartheta_0 \cos^2 \Theta} \quad \dots (34) \end{aligned}$$

აქედან შეიძლება განვსაზღვროთ ω

$$\omega = \omega^* \cos \vartheta_0 = \left(\frac{\rho}{R} \right)^2 \omega_0 \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \vartheta_0 \cos^2 \Theta} = \varepsilon \left(\frac{\rho}{R} \right) \omega_0 = \varepsilon \rho b_{R_{\text{საშ.}}} \quad (35)$$

ცხადია, რომ ω და ω^* უდიდესია როცა $\Theta = \pi$ და უმცირესია, როცა $\Theta = 0$, ხოლო როცა $\Theta = \frac{\pi}{2}$, მაშინ $\omega = \omega_0$ და $\omega^* = \frac{\omega_0}{\cos \vartheta_0}$.

ზემოთ მიღებული გამოსახულებების ფიზიკური თვალსაზრისით ინტერპრეტაციიდან გამომდინარეობს მნიშვნელოვანი შედეგები.

ვთქვათ, ჰორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევაში აპარატიდან r_0 მანძილის დაშორებით წვიმის ზოლის სიგანეა b_0 , რომელიც გამოისახება რაღაც ფუნქციონალური დამოკიდებულებით:

$$b_0 = \varphi(r_0) \quad \dots (36)$$

წვიმის წვეთები, რომლებიც ჰორიზონტალურ სიბრტყეზე აპარატიდან r_0 მანძილზე ეცემოდნენ, დახრილ სიბრტყეზე დაეცემათ $r^* = r_0 \frac{\rho^*}{R} =$

$= r_0 \frac{\rho}{R \cos \vartheta}$ მანძილზე. ამ მანძილის ჰორიზონტალური პროექცია კი იქნება

$r = r^* \cos \vartheta = r_0 \frac{\rho}{R}$ აქედან ვანოდის, რომ $r_0 = r \frac{R}{\rho}$, სადაც r იცვლება

$r \in [0, \rho]$ შუალედში. წვიმის ზოლის სიგანის პროექცია აპარატიდან r მანძილის დაშორებით იქნება:

$$b = \varepsilon b_0 = \frac{\rho}{R \cos \vartheta} b_0 = \frac{\rho}{R \cos \vartheta} r(r_0) = \frac{\rho}{R \cos \vartheta} \varphi \left(r - \frac{R}{\rho} \right) \cdot \frac{\rho}{R} \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \vartheta \cos^2 \Theta}$$

სტრუქტურული
ბინომიკონსტანტები (37)

ხოლო წვიმის ზოლის ფაქტიური სივანე კი იქნება:

$$b^* = \frac{b}{\cos \vartheta} = \frac{\rho}{R \cos \vartheta \cos \vartheta} \varphi \left(r - \frac{R}{\rho} \right) = \frac{\rho}{R \cos \vartheta_0} \varphi \left(r, -\frac{R}{\rho} \right) \dots (38)$$

ვთქვათ, პორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევაში აპარატიდან r_0 მანძილის დაშორებით წვიმის ელემენტარული ზოლის ფართობია $\Delta \omega_0 = b_0 \Delta r_0$, სადაც Δr_0 ელემენტარული ზოლის სიგრძეა. დახრილ სიბრტყის შემთხვევაში შესაბამისი ელემენტარული ფართობის აპარატიდან პორიზონტალური დაშორება იქნება $r = r_0 \frac{\rho}{R}$. ელემენტარული ფართობის სიგრძის პროექცია ვახდენთ $\Delta r = \Delta r_0 \frac{\rho}{R}$, ელემენტარული ზოლის სივანის პროექცია $b = \varepsilon b_0$, ხოლო ელემენტარული ფართობის პროექცია იქნება

$$\Delta \omega = b \Delta r = \varepsilon b_0 \Delta r_0 \frac{\rho}{R} = \varepsilon \frac{\rho}{R} \Delta \omega_0 = \left(\frac{\rho}{R} \right)^2 \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \vartheta_0 \cos^2 \Theta} \cdot \Delta \omega_0 \dots (39)$$

ფაქტიური ელემენტარული ფართობი

$$\Delta \omega^* = \frac{\Delta \omega}{\cos \vartheta_0} = \left(\frac{\rho}{R} \right)^2 \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \vartheta_0 \cos^2 \Theta} \cdot \frac{\Delta \omega_0}{\cos \vartheta_0} \dots (40)$$

წვიმის მოქმედი ინტენსივობა დახრილ სიბრტყეზე

შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$i_0 = f(r_0)$ — წვიმის მოქმედი ინტენსივობა პორიზონტალურ სიბრტყეზე;

i^*_0 — წვიმის მოქმედი ინტენსივობა დახრილ სიბრტყეზე;

$i^*_{0, \text{მ.ა.კ.}}$ — წვიმის მოქმედი ინტენსივობის მაქსიმალური მნიშვნელობა დახრილ სიბრტყეზე, რასაც ადგილი აქვს აპარატიდან პორიზონტალური $r = \gamma \rho$ მანძილის დაშორებით, როცა $\rho \gg \rho_1$.

$i^*_{0, \text{მ.ა.კ.}}$ — წვიმის მოქმედი ინტენსივობის მაქსიმალური მნიშვნელობა დახრილ სიბრტყეზე, რასაც ადგილი აქვს აპარატიდან პორიზონტალური $r = \rho$ მანძილის დაშორებით, როცა $\rho < \rho_1$.

განვიხილოთ შემთხვევა როცა $\rho > \rho_1$.

ამ შემთხვევაში ადგილი უნდა ჰქონდეს ტოლობას:

$$Q = i_0 \omega_0 = i^*_{0, \text{მ.ა.კ.}} \cdot \omega^* \dots (41)$$



საიდანაც

$$i^*_{\alpha} = i_{\alpha} \frac{\omega_0}{\omega^*} = i_{\alpha} \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \theta_0}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 \cdot \cos^2 \theta}} = i_{\alpha} \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 + (\operatorname{tg}^2 \theta_0 + \operatorname{tg}^2 \theta_0) \cos^2 \theta}} \quad \dots (42)$$

როცა $\theta = \frac{\pi}{2}$, მაშინ $R = \rho$ და $i^*_{\alpha} = i_{\alpha} \cos \theta$.

ზემოთ მიღებული გამოსახულებიდან გამომდინარეობს, რომ

$$i^*_{\alpha \text{აკ.}} = i_{\alpha \text{აკ.}} \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \theta_0}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 \cdot \cos^2 \theta}}, \text{ როცა } r = \gamma \rho \quad \dots (43)$$

განვიხილოთ შემთხვევა, როცა $\rho < \rho_I$.

ამ შემთხვევაში ადგილი უნდა ჰქონდეს ტოლობას:

$$60 Q_{\text{აკ.}} = -\frac{1}{2} \rho^* b^*_{\rho \text{საშ.}} i^{**}_{\alpha \text{აკ.}} \quad \dots (44)$$

აქედან

$$i^{**}_{\alpha \text{აკ.}} = \frac{2 \cdot 60 Q_{\text{აკ.}}}{\rho^* b^*_{\rho \text{საშ.}}} = 2 \cdot 60 Q \frac{\rho}{\rho_I} \frac{1}{\omega_0} = \frac{2 \cdot 60 \cdot Q}{\omega_0} \left(\frac{\rho}{\rho_I} \right) \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \theta_0}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 \cos^2 \theta}} = i_{\alpha \text{აკ.}} \left(\frac{\rho}{\rho_I} \right) \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \theta_0}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 \cos^2 \theta}}, \text{ როცა } r = \rho \quad \dots (45)$$

$i^*_{\alpha \text{აკ.}}$ და $i^{**}_{\alpha \text{აკ.}}$ გამოსახულებიდან ჩანს, რომ $i^{**}_{\alpha \text{აკ.}} > i_{\alpha \text{აკ.}}$. საბოლოოდ წვიმის მოქმედი ინტენსივობის გამოსახულება იქნება:

$$i^*_{\alpha} = \begin{cases} i^{**}_{\alpha \text{აკ.}} \frac{r}{\rho} = i_{\alpha \text{აკ.}} \left(\frac{\rho}{\rho_I} \right) \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \theta_0}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 \cos^2 \theta}} \frac{r}{\rho}, & \text{როცა } \theta_0 > \theta_{\text{დას.}}, \rho < \rho_I, r \in [0, \rho] \\ i^*_{\alpha \text{აკ.}} \frac{r}{\gamma \rho} = i_{\alpha \text{აკ.}} \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \theta_0}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 \cos^2 \theta}} \frac{r}{\left[1 - \left(\frac{\rho}{R} - \gamma \right) \frac{1 - \gamma_0}{1 - \gamma} \right] \rho}, & \text{როცა } \theta_0 \geq \theta_{\text{დას.}}, \rho > \rho_I, r \in [0, \gamma \rho] \\ i^*_{\alpha \text{აკ.}} \frac{1 - r}{1 - \gamma} = i_{\alpha \text{აკ.}} \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \theta_0}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 \cos^2 \theta}} \frac{1 - \frac{r}{\rho}}{1 - \left[1 - \left(\frac{\rho}{R} - \gamma \right) \frac{1 - \gamma_0}{1 - \gamma} \right]}, & \text{როცა } \theta_0 \geq \theta_{\text{დას.}}, \rho > \rho_I, r \in [\gamma \rho, \rho]; \end{cases} \quad (46)$$

წვიმის მოძრავე მოქმედი ინტენსივობა დახრალ სიბრტყეზე

პორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევაში წვიმის მოძრავე ინტენსივობა $i_{\text{გ.გ.}}$ გამოისახება ფორმულით [14]:

$$i_{\text{გ.გ.}} = i_0 \frac{1}{1 + \frac{2\pi r_0^2 n}{b_0}} = i_0 \cdot D_0 \quad (47)$$

სადაც n აპარატის ბრუნთა რიცხვია წუთში

$$D_0 = \frac{1}{1 + \frac{2\pi r_0 n}{b_0}} = \frac{1}{\frac{b_0 + 2\pi r_0 n}{b_0}} \quad \text{--- კოეფიციენტი, რომლის}$$

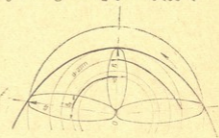
შებრუნებული სიდიდე $\frac{1}{D_0} = \frac{b_0 + 2\pi r_0 n}{b_0}$ გამოხატავს თუ რამდენჯერ გაი-

ზარდა წვიმით დაფარული ზოლის სივანე აპარატის ბრუნვის შედეგად.

დახრილი სიბრტყის შემთხვევაში წვიმის მოძრავე მოქმედ ინტენსივობას თუ აღვნიშნავთ $i_{\text{გ.გ.}}^*$ -ით, მივიღებთ ანალოგიურ გამოსახულებას:

$$i_{\text{გ.გ.}}^* = i_{\text{გ.გ.}} \cdot D \quad (48)$$

სადაც კოეფიციენტი D განისაზღვრება შემდეგი მოსაზრებით. ვთქვათ რაღაც მომენტში (იხ. ნახ. 3) პოლარული კუთხეა $\Theta = \Theta_1$ და პოლარული რადიუსია $\rho = \rho_1$. ამ მომენტში აპარა-



ნახ. 3.

ტიდან $r = r_1 = r_0 \frac{\rho_1}{R}$ მანძილის დაშორებით წვიმის ზოლის სივანე იქნება:

$$b_1 = \left(\frac{\rho_1}{R} \right) \varphi \left(r_1 \frac{R}{\rho_1} \right) \sqrt{1 + \text{tg}^2 \Theta_1 \cos^2 \Theta_1} \quad (49)$$

ერთ წუთში აპარატის მიერ შემოწერილი კუთხე იქნება [17] $U = 2\pi n \frac{\text{გრადუსი}}{\text{წუთში}}$ მაშასადამე, პოლარული კუთხე გახდება $\Theta_2 = \Theta_1 + 2\pi n$.

პოლარული რადიუსი გახდება ρ_2 , რომლის მნიშვნელობის მისაღებად ρ -ს გამოსახულებაში უნდა ჩავსვათ Θ_2 -ის მნიშვნელობა. b_2 ზოლის სივანე გახდება b_2 , რომელიც აპარატიდან დაშორებული იქნება $r_2 = r_0 \frac{\rho_2}{R}$ მანძილით

$$b_2 = \left(\frac{\rho_2}{R} \right) \varphi \left(\frac{r_2}{\rho_2} R \right) \sqrt{1 + \text{tg}^2 \Theta_2 \cos^2 (\Theta_1 + 2\pi n)} \quad (50)$$

წვიმის შიდა ზოლის გრძივი ღერძის ბოლოს მიერ ერთ წუთში შე-
მოწერილი რკალის პროექციის სიგრძე S_1 იქნება [1]:

$$S_1 = \int_{\theta_1}^{\theta_1 + 2\pi n} \sqrt{\rho^2(\theta) + \left(\frac{\partial \rho(\theta)}{\partial \theta}\right)^2} d\theta \quad (51)$$

შეიძლება მივიღოთ, რომ ρ_1 სიგრძის მქონე წვიმის ზოლის ყოველი წერტილი, რომელიც აპარატიდან დაშორებულია ნებისმიერი r , მანძილით, შემოწერს S_1 -ის მსგავს s_1 რკალს. ცხადია, რომ

როცა $r_1=0$, მაშინ $s_1=0$ (52)

როცა $r_1=\rho_1$, მაშინ $s_1=S_1$
ამ სასაზღვრო პირობებიდან გამომდინარე შეიძლება განვსაზღვროთ s_1 როგორც r_1 -ის ფუნქცია

$$s_1 = s_1(r_1) = \frac{r_1}{\rho_1} S_1 \quad (53)$$

D კოეფიციენტის გამოსახულება იქნება:

$$D = \frac{1}{\frac{1}{2} b_1 + \frac{1}{2} b_2 + s_1} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{b_2}{b_1}\right) + \frac{1}{b_1} \frac{r_1}{\rho_1} S_1} \quad (54)$$

პორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევისათვის გვექნება $\rho_1=R$, $r_1=r_0$, $S_1=2\pi Rn$, $b_1=b_2=b_0$ და შესაბამისად $D=D_0$.

რკალის სიგრძის განსაზღვრა საკმარისი სიზუსტით შეიძლება აგრეთვე თუ წარმოვიდგენთ, რომ ის წარმოადგენს ისეთი სწორკუთხა სამკუთხედის პიპოტენუსას, რომლის ერთი კათეტია $\rho_1-\rho_2$, ხოლო მეორე კათეტია $2\pi\rho_1n$ ან $2\pi\rho_2n$. უფრო მართებულია მეორე კათეტად მივიღოთ საშუალო მნიშვნელობა $\frac{1}{2}(2\pi\rho_1n+2\pi\rho_2n)$. მაშინ მივიღებთ, რომ

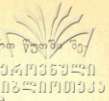
$$S \approx \sqrt{(\rho_1-\rho_2)^2 + [\pi n(\rho_1+\rho_2)]^2} \quad (55)$$

თუ დასაშვებად ჩავთვლით b_1 და b_2 შევცვალოთ მათი საშუალო მნიშვნელობით $b_1 \approx b_2 \approx \frac{b_1+b_2}{2} = b_{\text{საშ.}}$, მაშინ მივიღებთ:

$$D = \frac{1}{1 + \frac{1}{b_{\text{საშ.}}} \frac{r_1}{\rho_1} S_1} \quad (56)$$

პროცესის თვისობრივი დახასიათებისათვის თუ დასაშვებად ჩავთვლით მივიღოთ $S_1 \approx 2\pi\rho_1n$, მაშინ გვექნება:

$$D = \frac{1}{1 + \frac{2\pi r_1 n}{b_1}} \quad (57)$$



კუთხე Θ_1 , ცხადია, ნებისმიერია და ამიტომ შეიძლება ჩამოვაცილოთ ინდექსი „1“. აქედან გამომდინარე, Θ_1 -ის შესაბამის სიდიდესაც $\rho_1, r_1, b_1, s_1, b_1$ შეიძლება ჩამოვაცილოთ ეს ინდექსი ყველა შემთხვევაში და ჩატარებულ მსჯელობაში. წვიმის მოძრავი მოქმედი ინტენსივობის გამოსახულება იქნება:

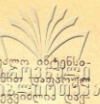
$$I_{\text{ვ.ა.}}^* = I_{\text{ვ.ა.}}^* D = \begin{cases} i_{\text{ვ.ა.ვ.}} \left(\frac{\rho}{\rho_1} \right) \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \Theta_0}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \Theta_0 \cos^2 \Theta}} \frac{r}{\rho} \cdot D, \\ \text{როცა } \Theta_0 > \Theta_{\text{დის}}, \rho < \rho_1, r \in [0, \rho]; \\ \\ i_{\text{ვ.ა.ვ.}} \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \Theta_0}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \Theta_0 \cos^2 \Theta}} \frac{r}{\gamma \rho} \cdot D, \\ \text{როცა } \Theta_0 \geq \Theta_{\text{დის}}, \rho \geq \rho_1, r \in [0, \gamma \rho]; \\ \\ i_{\text{ვ.ა.ვ.}} \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \Theta_0}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \Theta_0 \cos^2 \Theta}} \frac{1 - \frac{r}{\rho}}{1 - \gamma} \cdot D, \\ \text{როცა } \Theta_0 \geq \Theta_{\text{დის}}, \rho > \rho_1, r \in [\gamma \rho, \rho]; \end{cases} \quad (58)$$

ამ ფუნქციის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ აპარატის ბრუნთა რიცხვის გადიდებით $I_{\text{ვ.ა.}}^*$ აპარატიდან დაშორების კვალობაზე უფრო და უფრო მცირდება უძრავი აპარატის მოქმედი ინტენსივობასთან შედარებით, რის შედეგად ხდება ინტენსივობის შედარებით განიველირება სივრცეზე. ირკვევა აგრეთვე, რომ საერთოდ $I_{\text{ვ.ა.}}^*$ მეტია იმ შემთხვევაში, როცა $\rho < \rho_1$.

წვიმის მოძრავი მოქმედი ინტენსივობის მაქსიმუმი

(58) გამოსახულებიდან ჩანს, რომ საერთოდ $I_{\text{ვ.ა.}}^*$ უფრო დიდ მნიშვნელობას ღებულობს $\Theta = 0$ მიმართულებით, ე. ი. როცა $\rho = \rho(0) = \rho_{\text{მინ.}}$, ხოლო მაქსიმალურთა შორის მაქსიმალურ მნიშვნელობას მიღწევს მაშინ, როცა $r = \gamma \rho_{\text{მინ.}}$, ამ მნიშვნელობის ჩასმით (58) გამოსახულებიდან მივიღებთ:

$$I_{\text{ვ.ა.ვ.}}^* = \begin{cases} i_{\text{ვ.ა.ვ.}} \frac{R^2}{\rho_1 \rho_{\text{მინ}}} \cos^2 \Theta_0 \frac{1}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{b_1}{b} \right) + \frac{S}{b}}, \\ \text{როცა } \Theta_0 > \Theta_{\text{დის}}, \Theta = 0, \rho = \rho_{\text{მინ}} < \rho_1, r = \rho_{\text{მინ}}, \gamma = 1; \\ \\ i_{\text{ვ.ა.ვ.}} \left(\frac{R}{\rho_{\text{მინ}}} \right)^2 \cos^2 \Theta_0 \frac{1}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{b_1}{b} \right) + \frac{\gamma S}{b}}, \\ \text{როცა } \Theta_0 < \Theta_{\text{დის}}, \Theta = 0, \rho = \rho_{\text{მინ}} > \rho_1, r = \gamma \rho_{\text{მინ}}. \end{cases} \quad (59)$$



ფიზიკური თვალსაზრისით წვიმის მოძრავე მოქმედი საშუალო ინტენსივობის $I_{\text{მ.მ.ს.ს.}}^*$ წარმოადგენს ერთი წუთის განმავლობაში წვიმის დასაშლელ ფართობზე მოსული წყლის ფენის საშუალო სისქეს, ამიტომ შეგვიძლია დავწეროთ:

$$I_{\text{მ.მ.ს.ს.}}^* = \frac{60 Q \cos \theta_0}{\Theta + 2\pi n} ; \text{ როცა } \rho > \rho_1 \quad (60)$$

$$\frac{1}{2} \int_{\Theta}^{\Theta + 2\pi n} \rho^2(\theta) d\theta + \frac{\omega}{2} + \frac{\omega_2}{2}$$

სადაც ω და ω_2 განისაზღვრება (35) გამოსახულების მიხედვით:

$$\omega = \left(\frac{\rho}{R} \right)^2 V \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 \cos^2 \Theta} \cdot \omega_0 \quad (61)$$

$$\omega_2 = \left(\frac{\rho_2}{R} \right)^2 V \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta_0 \cdot \cos^2(\Theta + 2\pi n)} \cdot \omega_0 \quad (62)$$

$\Theta + 2\pi n$

$\int_{\Theta}^{\Theta + 2\pi n} \rho^2(\theta) d\theta = \Omega$ — წარმოადგენს Θ და $(\Theta + 2\pi n)$ პოლარულ კუთხეებს შორის მოთავსებულ მრუდწირული სექტორის პროექციის

ფართობს. ეს ფართობი საკმარისი სიზუსტით შეიძლება განვსაზღვროთ, აგრეთვე, როგორც ერთი წუთის განმავლობაში ρ_1 და ρ_2 რადიუსებით შემოწერილი სექტორების ფართობთა საშუალო არითმეტიკული სიდიდე:

$$\Omega = \frac{1}{2} (\pi \rho_1^2 n + \pi \rho_2^2 n) = \frac{\pi n}{2} (\rho_1^2 + \rho_2^2) \quad (63)$$

შევნიშნავთ, რომ თუ $\rho < \rho_1$, მაშინ (60) გამოსახულებაში Q -ს ნაცვლად უნდა ჩაიწეროს $Q_{\text{განმ.}}$. ხარჯის შესაბამისი წვიმის სახით მოსული წყლის მოცულობა.

(60) გამოსახულებიდან ჩანს, რომ $I_{\text{მ.მ.ს.ს.}}^*$ დამოკიდებულია პოლარულ Θ კუთხეზე. ირკვევა, რომ ის ღებულობს მაქსიმალურ მნიშვნელობას როცა $\Theta = -\pi n$, ხოლო მინიმალურს, როცა $\Theta = \pi - \pi n$.

წვიმის ინტენსივობის არათანაბარი განაწილება

წვიმის მოძრავე მოქმედი ინტენსივობის არათანაბარი განაწილების ხარისხს რაიმე Θ მიმართულებით გამოსახავს კოეფიციენტი:

$$\beta = \beta(\Theta) = \frac{I_{\text{მ.მ.ს.ს.}}^*}{I_{\text{მ.მ.ს.ს.}}^*} \quad (64)$$

სადაც $I_{\text{მ.მ.ს.ს.}}^*$ არის წვიმის მოძრავე მოქმედი ინტენსივობის მაქსიმალური მნიშვნელობა, როცა $r = \gamma r$, Θ პოლარული კუთხის მიმართულებით.

ირკვევა, რომ β -ს აქვს მაქსიმალური მნიშვნელობა, როცა $\theta = 0$. აქ შემოხვევაში:

$$\beta = \beta(0) = \frac{i_{\text{გ.მ.ა.კ.ა.ბ.ა.ბ.}}^*}{i_{\text{გ.მ.ა.ბ.}}^*}$$



β -ს გამოსახულებაში თუ ჩავსვამთ კომპონენტების მნიშვნელობებს და გავანალიზებთ, ვნახავთ, რომ აპარატის ბრუნთა რიცხვი n -ის გადიდებით β მცირდება. თუ აპარატი არ ბრუნავს ($n=0$), მაშინ β -ს მაქსიმალური მნიშვნელობა უდრის 2-ს.

მოცემულ წერტილში მოსული წყლის ფენა

აღვნიშნოთ t_0 ით დრო, რომლის განმავლობაში ფიქსირებულ წერტილს გადაუვლის b სიგანის ზოლი.

$$t_0 = \frac{b}{2\pi r n} \text{ წუთი} \quad (66)$$

ამ დროში მოცემულ წერტილზე მოსული წყლის ფენის სისქე იქნება:

$$H_0 = \frac{i_{\text{გ}}^*}{\cos \delta} t_0 = \frac{i_{\text{გ}}^*}{\cos \delta} \frac{b}{2\pi r n} \text{ მმ} \quad (67)$$

თუ აპარატის მუშაობის ხანგრძლივობაა T წუთი, მაშინ ამ დროში აპარატი შემობრუნდება Tn -ჯერ, ე. ი. ამდენჯერვე გადაუვლის წვიმის ზოლი ფიქსირებულ წერტილს, სადაც მოსული წყლის მთლიანი ფენა H იქნება

$$H = H_0 T n = \frac{i_{\text{გ}}^*}{\cos \delta} \frac{b}{2\pi r} T \quad (68)$$

ამ გამოსახულებაში უნდა გვეიტანოთ b -ს მნიშვნელობა (37) ფორმულიდან, ხოლო $i_{\text{გ}}^*$ მნიშვნელობა (46) ფორმულიდან და საბოლოოდ მივიღებთ:

$$H = \begin{cases} i_{\text{გ.ა.ბ.}} \cdot \left(\frac{1}{\rho_1} \right) \left(\frac{R}{\rho} \right) \frac{1}{2\pi} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho} - R \right) \right] \frac{T}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \theta_0 \cos^2 \theta}}, & \text{როცა } \theta_0 > \theta_{\text{გ.ა.ბ.}}, \rho < \rho_1, r \in [0, \rho] \\ i_{\text{გ.ა.ბ.}} \left(\frac{R}{\rho} \right) \frac{1}{2\pi} \frac{1}{\gamma \rho} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho} - R \right) \right] \frac{T}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \theta_0 \cos^2 \theta}}, & \text{როცა } \theta_0 \leq \theta_{\text{გ.ა.ბ.}}, \rho \geq \rho_1, r \in [0, \gamma \rho] \\ i_{\text{გ.ა.ბ.}} \left(\frac{R}{\rho} \right) \frac{1}{2\pi} \frac{1}{1-\gamma} \frac{1}{\rho} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho} - R \right) \right] \frac{T}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \theta_0 \cos^2 \theta}}, & \text{როცა } \theta_0 \leq \theta_{\text{გ.ა.ბ.}}, \rho \geq \rho_1, r \in [\gamma \rho, \rho] \end{cases} \quad (69)$$



ამ ფუნქციის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ Θ პოლარული კუთხის მიმართულებით $r \in [0, \gamma_1]$ შუალედში H უშუალოდაა დამოკიდებული წვიმის სიგანის სიგანეზე და მაქსიმალურ მნიშვნელობას ღებულობს იქ, სადაც φ მინიმალურია, ხოლო როცა r იზრდება γ_1 -დან ρ -მდე, მაშინ H უშუალოდ დამოკიდებულია r -ზე და თანდათან მცირდება $H=0$ -მდე.

H ღებულობს მაქსიმალურთა შორის მაქსიმალურ $H_{\text{მაქ.მაქ.}}$ მნიშვნელობას $\Theta=0$ მიმართულებით, ე. ი. როცა $\rho = \rho(0) = \rho_{\text{მინ.}}$, $r \in [0, \gamma_{\rho_{\text{მინ.}}}]$ შუალედში იქ, სადაც წვიმის ზოლის სიგანე და მისი შესაბამისი სიდიდე $\left[\varphi \left(\frac{r}{\rho_{\text{მინ.}}} R \right) \right]$ მაქსიმალურია

$$H_{\text{მაქ.მაქ.}} = \begin{cases} i_{\text{მაქ.მაქ.}} \left(\frac{1}{\rho_1} \right) \left(\frac{R}{\rho_{\text{მინ.}}} \right) \frac{\cos \vartheta_0}{2\pi} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho_{\text{მინ.}}} R \right) \right]_{\text{მაქ.}}, & T, \\ \text{როცა } \vartheta_0 > \vartheta_{\text{ღას.}}, \rho < \rho_1, \Theta = 0; \\ i_{\text{მაქ.მაქ.}} \left(\frac{R}{\rho_{\text{მინ.}}} \right) \left(\frac{1}{\gamma_{\rho_{\text{მინ.}}}} \right) \frac{\cos \vartheta_0}{2\pi} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho_{\text{მინ.}}} R \right) \right]_{\text{მაქ.}}, & T, \\ \text{როცა } \vartheta_0 \leq \vartheta_{\text{ღას.}}, \rho \geq \rho_1, \vartheta = 0; \end{cases} \quad (70)$$

$$\text{წვიმის დიფერენციალური ინტენსივობა} - i_{\text{დიფ.}} = \frac{H}{T} \quad (70)$$

უხადია, რომ ამ სიდიდესაც მაქსიმალურთა შორის მაქსიმალური მნიშვნელობა ექნება $\vartheta = 0$ მიმართულებით $[0, \gamma_1]$ შუალედში იქ, სადაც წვიმის ზოლის სიგანეა მაქსიმალური:

$$i_{\text{დიფ.მაქ.მაქ.}} = \begin{cases} i_{\text{მაქ.მაქ.}} \left(\frac{1}{\rho_1} \right) \left(\frac{R}{\rho_{\text{მინ.}}} \right) \frac{\cos \vartheta_0}{2\pi} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho_{\text{მინ.}}} R \right) \right]_{\text{მაქ.}}, & \\ \text{როცა } \vartheta_0 > \vartheta_{\text{ღას.}}, \rho < \rho_1, \vartheta = 0; \\ i_{\text{მაქ.მაქ.}} \left(\frac{R}{\rho_{\text{მინ.}}} \right) \left(\frac{1}{\gamma_{\rho_{\text{მინ.}}}} \right) \frac{\cos \vartheta_0}{2\pi} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho_{\text{მინ.}}} R \right) \right]_{\text{მაქ.}}, & \\ \text{როცა } \vartheta_0 \leq \vartheta_{\text{ღას.}}, \rho \geq \rho_1, \vartheta = 0; \end{cases} \quad (72)$$

რწყვის დასაშვები ხანგრძლივობის განსაზღვრა

პირველი კრიტერიუმი

რწყვის დაწყებიდან ზედაპირული ჩამონადენის წარმოშობის მომენტამდე გასული დრო აღენიშნოთ T^1 -ით. მაშინ რწყვის დასაშვები ხანგრძლივობის განსაზღვრის პირველი კრიტერიუმი იქნება [14]

$$T < T^1 = \frac{A}{(i_{\text{დიფ.მაქ.მაქ.}})^n} \quad (72)$$



სადაც A არის ნიადაგის წყალგამტარობაზე დამოკიდებული პარამეტრი, რომელიც 3—30-ის ფარგლებში მერყეობს.

B —ნიადაგის საწყის ტენიანობაზე დამოკიდებული პარამეტრი, რომელიც 1,5—3,0-ის ფარგლებში მერყეობს.

მეორე კრიტიკიუმი

აღნიშნულ $T_{\text{ვას}}$, დაწვიმების დასაშვები საერთო ხანგრძლივობა მოცემულ წერტილში. მაშინ მოცემულ წერტილში წვიმის ნამდვილი წმინდა ხანგრძლივობა T_0 ტოლი იქნება:

$$T_0 = t_0 T_{\text{ვას}} \quad n = \frac{b}{2\pi r n} T_{\text{ვას}} \quad n = \frac{b}{2\pi r} T_{\text{ვას}} \quad (74)$$

რწყვის დაწყებიდან ზედაპირული ჩამონადენის წარმოშობის მომენტამდე გასული დრო— t მოცემული წერტილისათვის შეიძლება გამოისახოს ფორმულით:

$$t = \frac{A}{(i^*_{\text{გ.გ.}})^n} \quad (75)$$

მოცემულ წერტილში გუბე არ წარმოიქმნება, თუ დაცული იქნება პირობა:

$$T_0 = t \text{ ანუ } \frac{b}{2\pi r} T_{\text{ვას}} = \frac{A}{(i^*_{\text{გ.გ.}})^n} \quad (76)$$

საიდანაც:

$$T_{\text{ვას}} = \frac{2\pi r}{b} \frac{A}{(i^*_{\text{გ.გ.}})^n} \quad (77)$$

ამ გამოსახულებაში უნდა ჩაისვას $i^*_{\text{გ.გ.}}$ -ს მნიშვნელობა (58) განტოლების მიხედვით, ხოლო b -ს მნიშვნელობა (37) გამოსახულების მიხედვით.

ამგვარად, ნებისმიერი წერტილისათვის კოორდინატებით— (r, r) შეგვიძლია განვსაზღვროთ $T_{\text{ვას}}$.

მოცემული r მიმართულებით $T_{\text{ვას}}$ ექნება მინიმალური მნიშვნელობა— $T_{\text{ვას.მინ}}$. აპარატიდან რაღაც $r_{\text{კ}}$ მანძილის დაშორებით, რაც განისაზღვრება შემდეგი პირობით:

$$\frac{\partial T_{\text{ვას}}}{\partial r} = 0 \quad (78)$$

მინიმალურთა შორის მინიმალურ მნიშვნელობას— $T_{\text{ვას.მინ}}$ კი აღვიღებთ $r=0$ მიმართულებით, რომლის დაშორება აპარატიდან $r=r_{\text{კ}}$, (78) პირობიდან გამოვძინარე, განისაზღვრება შემდეგი განტოლების ამოხსნით:

$$-\frac{(B+1)b'}{B} \left[\frac{1}{2} \frac{(b+b_2)}{r \frac{B-1}{B}} + \frac{S}{r_{\text{მინ}}} r^{n-1} \right] + B \left[\frac{1}{2} \frac{(b'+b'_2)}{r \frac{B-1}{B}} - \right]$$

$$\frac{\left(\frac{B-1}{B}\right) \frac{1}{2} (b+b_2)}{r \frac{2B-1}{B}} + \frac{S}{\rho_{\text{მინ}}} \frac{1}{B} \frac{1}{r \frac{B-1}{B}}$$

ამ გამოსახულებაში b და b_2 r -ის ფუნქციებია. რომლებიც (37) ფორმულიდან გამომდინარე განისაზღვრება (49) და (50) ფორმულებით, როცა $\theta = \theta_1 = 0$. თუ მათ შევცვლით საშუალო მნიშვნელობით, ე. ი. თუ მივიღებთ რომ $b \approx b_{\rho_{\text{მინ. საშ.}}} = \text{const}$, $b_2 \approx b_{\rho_{\text{მაქ. საშ.}}} = \text{const}$, მაშინ (31) და (33) გამოსახულებების საფუძველზე გვექნება:

$$b_{\rho_{\text{მინ. საშ.}}} = b_{\rho_{\text{საშ.}}} \left(\frac{\rho_{\text{მინ.}}}{R} \right) \sqrt{1 + \text{tg}^2 \theta_0} \quad (80)$$

$$b_{\rho_{\text{მაქ. საშ.}}} = b_{\rho_{\text{საშ.}}} \left(\frac{\rho_{\text{მაქ.}}}{R} \right) \sqrt{1 + \text{tg}^2 \theta_0} \cos^2 2\pi n \quad (81)$$

ამ გამოსახულებებში $b_{\rho_{\text{მინ. საშ.}}}$ არის წვიმის ზოლის საშუალო სივანე $\theta = 0$ მიმართულებით, ხოლო $b_{\rho_{\text{მაქ. საშ.}}}$ კი $\theta_2 = 2\pi n$ მიმართულებით..

ამის შემდეგ თუ გავითვალისწინებთ რომ $b' = b'_2 = 0$, მაშინ (79) ტოლობიდან მივიღებთ:

$$r = r_{\rho} = (B-1) \frac{b_{\rho_{\text{მინ. საშ.}}} + b_{\rho_{\text{მაქ. საშ.}}}}{2} \frac{\rho_{\text{მინ.}}}{S} \quad (82)$$

r_{ρ} -ის მნიშვნელობის ჩასმით (77) გამოსახულებიდან საბოლოოდ მივიღებთ:

$$T_{\rho_{\text{მინ. საშ.}}, \rho_{\text{მაქ. საშ.}}} = \left\{ \begin{array}{l} \left[\gamma_{\rho_{\text{მინ.}}} \left(\frac{\rho_{\text{მინ.}}}{R} \right)^2 \left(1 + \text{tg}^2 \theta_0 \right) \right]^n \frac{2\pi A}{b_{\rho_{\text{მინ. საშ.}}}^{B+1}} \\ \left[\frac{\frac{1}{2} \left(b_{\rho_{\text{მინ. საშ.}}} + b_{\rho_{\text{მაქ. საშ.}}} \right)}{r \frac{B-1}{B}} + \frac{S}{\rho_{\text{მინ.}}} r \frac{1}{\rho} \right]^n, \\ \text{როცა } \theta_0 < \theta_{\text{გაზ.}}, \rho_{\text{მინ.}} \geq \rho_1, r \in [0, \gamma_{\rho_{\text{მინ.}}}] \\ \frac{\rho_1}{\rho_{\text{მაქ.}}} \left(\frac{\rho_{\text{მინ.}}}{R} \right)^2 \left(1 + \text{tg}^2 \theta_0 \right) \right]^n \frac{2\pi A}{b_{\rho_{\text{მაქ. საშ.}}}^{B+1}} \\ \left[\frac{\frac{1}{2} \left(b_{\rho_{\text{მინ. საშ.}}} + b_{\rho_{\text{მაქ. საშ.}}} \right)}{r \frac{B-1}{B}} + \frac{S}{\rho_{\text{მინ.}}} r \frac{1}{\rho} \right]^n, \\ \text{როცა } \theta > \theta_{\text{გაზ.}}, \rho_{\text{მინ.}} < \rho_1, r \in [0, \gamma_{\rho_{\text{მინ.}}}] \end{array} \right. \quad (83)$$



პორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევისათვის გვექნება:

$$\vartheta_0 = 0, \rho_{\text{ბინ}} = \rho_2 = R, b_{\rho_{\text{ბინ}}} \text{ სპ.} = b_{\rho_2} \text{ სპ.} = b_0 \text{ სპ.}, S = 2\pi R \gamma \rho_1 \rho_2 \text{ სპ. სპ.} \\ r = r_0, \gamma = \gamma_0 \quad \text{სიბრტყის სიღრმე}$$

ამ მნიშვნელობების ჩასმით (82) და (83) გამოსახულებებიდან მივიღებთ:

$$r_{\rho_2} = (B-1) \frac{b_{\text{სპ.}}}{2\pi n} \quad (84)$$

$$T_{\text{სპ. ბინ}} \equiv T'' = \left[\frac{\gamma_0 R}{i_{\text{სპ. ბინ}}} \right]^2 \frac{2V\pi}{b_{\text{სპ.}}^{B+1}} \left[\frac{b_{\text{სპ.}}}{r_{\rho_2}^{B-1}} + 2\pi n r_{\rho_2}^{\frac{1}{B}} \right]^B \quad (85)$$

ირკვევა, რომ საერთოდ r_{ρ_2} [0, $\gamma \rho_{\text{ბინ}}$] შუალედშია და 0,10—5,0 ფარგლებში მერყეობს.

ცხადია, რომ ზედაპირული ჩამონადენი და გუბე არსად არ წარმოიშევა თუ დაკული იქნება პირობა:

$$T < T'' \quad (86)$$

კავშირი რწყვის დასახელები ხანგრძლივობის განსაზღვრის პირველ და მეორე კრიტერიუმს შორის

ირკვევა, რომ თუ მორწყვის წინ ნიადაგის ტენიანობა ზღვრული ტენიანობის 80%-ია, მაშინ $B=3$,

$T'' < T'$ და რწყვის ხანგრძლივობა უნდა განესაზღვროთ მეორე კრიტერიუმის მიხედვით, ხოლო თუ მორწყვის წინ ნიადაგის ტენიანობა ნაკლებია ზღვრული ტენიანობის 75%-ზე, მაშინ $B=1,5$, $T'' > T'$ და რწყვის ხანგრძლივობა უნდა განესაზღვროთ პირველი კრიტერიუმის მიხედვით, საზოგადოდ უნდა მივიღოთ T' და T'' სიდიდეებიდან უმცირესი.

რწყვის არათანაბრობის კოეფიციენტი

რწყვის ხანგრძლივობის T -ს დადგენის შემდეგ შეიძლება განესაზღვროთ დასაშვები საშუალო მორწყვის ნორმა— m სპ.

$$m_{\text{სპ.}} = H_{\text{სპ.}} = \begin{cases} \frac{60QT \cos \vartheta_0}{\int_0^\pi \rho^2(\theta) d\theta} & \text{როცა } \vartheta_0 < \vartheta_{\text{კრი}} \\ \frac{60QT \cos \vartheta_0 \left[1 - 2n \int_0^{\tau_0} \left(1 - \frac{\rho(2\pi n \tau)}{\rho_1} d\tau \right)}{\int_0^\pi \rho^2(\theta) d\theta} \right]}{\int_0^\pi \rho^2(\theta) d\theta} & \text{როცა } \vartheta_0 > \vartheta_{\text{კრი}} \end{cases} \quad (87)$$



სადაც $\tau_0 = \frac{\theta_0}{2 \cdot 2\pi n}$ — არის ის დრო, რომელსაც ანდომებს აპარატი θ_0 დან
 ე რ ი ე ნ ე უ ლ ი

ρ_1 -ის შესაბამისი $\left(\frac{\theta_0}{2}\right)$ პოლარული კუთხით შემობრუნებას. შ ი მ ზ ლ ი მ ი თ ე ქ ა

დასაშვები მაქსიმალური მორწყვის ნორმა ტოლია

$$m_{\text{მაკ.}} = H_{\text{მაკ.მაკ.}} \quad (88)$$

სადაც $H_{\text{მაკ.მაკ.}}$ განისაზღვრება (70) გამოსახულებიდან, რომელშიც ჩაისმება კრიტერიუმების საფუძველზე დადგენილი T რწყვის ხანგრძლივობა.

რწყვის არათანაბრობის კოეფიციენტი იქნება

$$\xi_1 = \frac{m_{\text{მაკ.}}}{m_{\text{საშ.}}} \quad (89)$$

იჩვენება, რომ ფართობის დახრილობის გადიდებით ეს კოეფიციენტიც იზრდება.

ფართობის თანაბარი გატენიანებისათვის საჭირო პირობები

პორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევაში წვიმის მოქმედი ინტენსივობის გამოსახულებაა [14]:

$$i_0 = \frac{60\Delta Q}{b_0\Delta r_0} = \frac{60\psi(r_0)}{\varphi(r_0) \cdot 1} = f(r_0) = \begin{cases} \frac{i_{\text{მაკ.მაკ.}}}{\gamma R} - r_0, & \text{როცა } r_0 \in (0, \gamma R) \\ \frac{i_{\text{მაკ.მაკ.}}}{1-\gamma_0} \left(1 - \frac{r_0}{R}\right), & \text{როცა } r_0 \in (\gamma R, R) \end{cases} \quad (90)$$

სადაც $\Delta Q = \psi(r_0)$ — წვიმის სახით მოსული ხვედრითი ხარჯია ერთეულ სიგრძეზე ლ/წამ-ით.

ნიადაგის მიერ მიღებულ წყლის ფენა კი არის

$$H = i_0 \cdot \frac{b_0 T}{2\pi r_0} = i_0 \cdot \frac{\varphi(r_0)}{2\pi r_0} \cdot T = \begin{cases} \frac{i_{\text{მაკ.მაკ.}}}{\gamma_0 R} \cdot \frac{\varphi(r_0)}{2\pi} \cdot T, & \text{როცა } r_0 \in (0, \gamma_0 R) \\ \frac{i_{\text{მაკ.მაკ.}}}{1-\gamma_0} \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R}\right) \frac{\varphi(r_0)}{2\pi} \cdot T, & \text{როცა } r_0 \in [\gamma_0 R, R] \end{cases} \quad (91)$$

ფართობის თანაბარი გატენიანებისათვის საჭიროა, რომ $r_0 \in [0, \gamma_0 R]$ შუალედში H იყოს ერთნაირი, ამისათვის კი, როგორც (91) გამოსახულებიდან ჩანს, აუცილებელია:

$$b_0 = \varphi(r_0) = b_0 \text{ საშ.} = \text{const.} \quad (92)$$

მაშასადამე, ფართობის თანაბარი გატენიანებისათვის საკმარისია $r \in [0, \gamma_0 R]$ შუალედში წვიმის მოქმედი ინტენსივობა განაწილდეს წრფეწირის კანონით, ისე რომ აპარატიდან 0-ის ტოლი იყოს და თანდათანობით მატულობდეს სიგრძეზე. ხოლო წვიმის ზოლის სიგანე კი მუდმივი იყოს.



გარდა ამისა, შესაძლოა ავრთვე $f(r_0)$ და $\varphi(r_0)$ ნებისმიერი იყოს, ოღონდ მათი ნამრაველი ანუ ΔQ ხარჯი განაწილებული იყოს სამკუთხედის კანონით სიგრძეზე, ე. ი.

$$i_0 \cdot b_0 = f(r_0)\varphi(r_0) = 60\Delta Q = 60\phi(r_0) = \begin{cases} \frac{60\Delta Q_{\text{მაქ}}}{\gamma_0 R} - r_0, & \text{როცა } r_0 \in [0, \gamma_0 R] \\ \frac{60\Delta Q_{\text{მაქ}}}{1-\gamma_0} \left(1 - \frac{r_0}{R}\right), & \text{როცა } r_0 \in [\gamma_0 R, R] \end{cases} \quad (93)$$

აქ იგულისხმება რომ $\gamma_0 R$ არის იმ ადგილის დაშორება აპარატიდან, სადაც წვიმის სახით მოსული წყლის ხვედრითი ხარჯი ერთეულ სიგრძეზეა მაქსიმალური — $\Delta Q_{\text{მაქ}}$.

(93) ტოლობიდან გამომდინარეობს, რომ:

$$i_0 = f(r_0) = \frac{60\Delta Q}{b_0} = \frac{60\phi(r_0)}{\varphi(r_0)} = \begin{cases} \frac{60\Delta Q_{\text{მაქ}}}{\gamma_0 R} \cdot \frac{r_0}{\varphi(r_0)}, & \text{როცა } r_0 \in [0, \gamma_0 R] \\ \frac{60\Delta Q_{\text{მაქ}}}{1-\gamma_0} \left(1 - \frac{r_0}{R}\right) \frac{1}{\varphi(r_0)}, & \text{როცა } r_0 \in [\gamma_0 R, R] \end{cases} \quad (94)$$

ნიადაგის მიერ მიღებული წყლის ფენა კი იქნება:

$$H = i_0 \cdot \frac{b_0 T}{2\pi r_0} = i_0 \cdot \frac{\varphi(r_0) T}{2\pi r_0} = \begin{cases} \frac{60\Delta Q_{\text{მაქ}}}{\gamma_0 R} \cdot \frac{T}{2\pi}, & \text{როცა } r_0 \in [0, \gamma_0 R] \\ \frac{60\Delta Q_{\text{მაქ}}}{1-\gamma_0} \left(\frac{1}{r_0} - \frac{1}{R}\right) \frac{T}{2\pi}, & \text{როცა } r_0 \in [\gamma_0 R, R] \end{cases} \quad (95)$$

როგორც ვხედავთ $r_0 \in [0, \gamma_0 R]$ შუალედში H მუდმივია, რომელიც არაა დამოკიდებული არც r_0 -ზე და არც b_0 -ზე. მაშასადამე, ფართობის თანაბარი გატენიანებისათვის საკმარისია, რომ $r_0 \in [0, \gamma_0 R]$ შუალედში წვიმის სახით მოსული ხარჯი განაწილებული იყოს წრფეწირის კანონით, ისე რომ აპარატიდან 0-ის ტოლი იყოს და თანდათანობით მატულობდეს სიგრძეზე.

რაც შეეხება $r_0 \in [\gamma_0 R, R]$ შუალედში H -ის განაწილებას პრინციპული მნიშვნელობა არა აქვს, რადგან აპარატის დგომის მოსაზღვრე პოზიციებიდან მორწყული ფართობების ურთიერთგადაფარვა ხდება.

საწვიმარი აპარატების კონსტრუქცია და ელემენტები ისე უნდა შეიქმნას, რომ თანაბარი გატენიანების ზემოთ აღნიშნული ორი საკმარისი პირობიდან ერთ-ერთი იქნეს დაკმაყოფილებული, ამასთან γ_0 დაახლოებით 0,8 უნდა იყოს. ყოველივე ამის მიღწევა შეიძლება საქშენში დამატებითი ხერხების მოწყობით, ან დამატებითი საქშენების მოწყობით ანდა ორთავეთი ერთად. აკად. ა. დიდებულის სისტემის აპარატისათვის ამ მოთხოვნების დაკმაყოფილება შეიძლება რეაქტიული ქაფისათვის სპეციალური ფორმის



მიცემით, მისი ზომების სათანადო შერჩევით და ქველისადმი გარკვეული წილი
 ბარეობის მიცემით [16]

შეგნიშნავთ, რომ თუ ΔQ განაწილებულია სივრცეზე სამკუთხედის განაწილებით
 ნით, (93) გამოსახულების თანახმად, მაშინ ყველა ადრე მიღებული

$$\begin{aligned} & \text{დებულება ძალაშია, ოღონდ } i_{\text{გაგ.}} \text{-ის ნაცვლად უნდა დაიწეროს } \frac{60\Delta Q_{\text{გაგ.}}}{b_0} = \\ & = \frac{60\psi(\gamma, R)}{\varphi(r_0)} \end{aligned}$$

ფერდობის თანაბარი გატენიანებისათვის საჭირო დამატებითი პირობები

დახრილი ფართობის თანაბარი გატენიანებისათვის საჭიროა, რომ
 $r \in [0, \gamma R]$ შუალედში H იყოს ერთი და იგივე, ნებისმიერი $\rho(\eta)$ -სათვის, ამის
 მიღწევა შეიძლება თუ აპარატის ბრუნთა რიცხვი— n_{Θ} ცვალებადი სიდიდე
 იქნება, რომელიც გარკვეულ კანონზომიერებას დაემორჩილება. ვინაიდან, ρ
 დამოკიდებულია η -ზე, ხოლო η კი t დროზე, ამიტომ n_{Θ} იქნება t დროის
 რთული ფუნქცია:

$$n_{\Theta} = n_{\Theta} \cdot [\rho(\eta(t))]$$

ქველის ტრანექტორიის წერტილის წრიული მოძრაობის სკალარული სი-
 ჩქარე U დამოკიდებული იქნება როგორც r -ზე, ასევე n_{Θ} -ზე:

$$U = U[r, \rho(\eta(t))] = 2\pi r \cdot n_{\Theta} \tag{97}$$

მოცემული (η, r) კოორდინატების მქონე წერტილში დაწვიმების ხანგრძლი-
 ვობა— t_0 , აპარატის ერთი სრული ბრუნვის განმავლობაში შეიძლება მივი-
 ლოთ:

$$t_0 = \frac{b}{U} = \frac{b}{2\pi r n_{\Theta}} \tag{98}$$

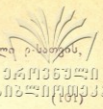
აპარატის ერთი სრული ბრუნვისათვის საჭირო დრო აღენიშნოთ τ -თი,
 რომელიც 1—3 წუთის ფარგლებში უნდა იყოს. მაშინ მთელი T პერიოდში
 აპარატი შემობრუნდება $N = \frac{T}{\tau}$ —ჯერ და მოცემულ წერტილში მიწოდე-
 ბული წყლის საერთო ფენა იქნება:

$$H = \frac{i_{\text{გაგ.}}^*}{\cos\theta} \cdot t_0 N = \frac{i_{\text{გაგ.}}^*}{\cos\theta} \cdot \frac{b}{2\pi r n_{\Theta}} \cdot \frac{T}{\tau} \tag{99}$$

შეეიტანოთ ამ გამოსახულებაში $i_{\text{გაგ.}}^*$ -ის მნიშვნელობა (46) გამოსახულებ-
 ბიდან და b -ს მნიშვნელობა (37) გამოსახულებიდან. საბოლოოდ მივიღებთ:

$$H = i_{\text{გაგ.}} \cdot \left(\frac{R}{\rho}\right) \cdot \left(\frac{1}{\gamma\rho}\right) \cdot \frac{1}{2\pi} \left[\varphi\left(\frac{r}{\rho} R\right) \right] \frac{T}{\tau} \frac{1}{\sqrt{1 + \text{tg}^2\theta_0 \cos^2\theta}} \cdot \frac{1}{n_{\Theta}}$$

როცა $\theta_0 \geq \theta_{\text{გაგ.}}$, $\rho > \rho_1$, $r \in [0, \gamma R]$; (100)



აქედან ჩანს, H ერთნაირი რომ იყოს სივრცეზე მოცემული ρ -სათვის, დაცული უნდა იქნეს პირობა:

$$\varphi\left(\frac{r}{\rho} R\right) = \varphi(r_0) = b_0 = \text{const} = b_0 \text{ საშ.}$$

ე. ი. დაცული უნდა იქნეს (92) და (93) პირობა.

ხოლო H ერთნაირი რომ იყოს, აგრეთვე, ნებისმიერი ρ -ს შემთხვევაშიც, შემოთ აღნიშნულთან ერთად, დაცული უნდა იქნეს მეორე პირობაც:

$$\frac{1}{\gamma\rho^2} \cdot \frac{1}{n_{\Theta}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1+\text{tg}^2\theta_0 \cos^2\theta}} = C = \text{const.} \quad (102)$$

ანუ

$$n_{\Theta} = \frac{1}{C\gamma\rho^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{1+\text{tg}^2\theta_0 \cos^2\theta}} \quad (103)$$

სადაც C ნებისმიერი მუდმივია.

თუ $r_0 \in [0, \gamma\rho]$ შუალედში წვიმის სახით მოსული ხარჯი განაწილებული იქნება წრფეწირის კანონით, მაშინ მივიღებთ:

$$H = 60\Delta Q_{\text{ავტ.}} \cdot \frac{R}{\gamma\rho^2} \cdot \frac{1}{2\pi} \cdot \frac{T}{\tau} \cdot \frac{1}{n_{\Theta}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1+\text{tg}^2\theta_0 \cos^2\theta}},$$

როცა $\theta_0 > \theta_{\text{კ.ბ.}}$, $\rho \geq \rho_1$, $r \in [0, \gamma R]$ (104)

აქედან ჩანს, რომ ფართობის თანაბარი გატენიანებისათვის ამ შემთხვევაში საკმარისია მხოლოდ (103) პირობის დაცვა,

(C მუდმივი შეგვიძლია შევარჩიოთ ასეც:

$$C = \frac{\tau}{\gamma_0 R^2} \quad (105)$$

მაშინ:

$$n_{\Theta} = \frac{1}{\tau} \cdot \frac{\rho_0 R^2}{\gamma\rho^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{1+\text{tg}^2\theta_0 \cos^2\theta}} \quad (106)$$

ჰორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევაში $\theta_0 = 0$, $\gamma_0 = \gamma$, $\rho = R$ და ვპოქნება:

$$n_{\Theta} = \frac{1}{\tau} = n = \text{const} \quad (107)$$

მაშასადამე, თუ n_{Θ} -ს (106) სახით წარმოვიდგენთ, მაშინ ის ჰორიზონტალური სიბრტყის შემთხვევისათვის მოცემულ მუდმივ ბრუნთა რიცხვის განზოგადება იქნება.

აპარატის ბრუნვის სკალარული კუთხური სიჩქარე იქნება:

$$V = 2\pi n_{\Theta} = \frac{2\pi}{\tau} \cdot \frac{\gamma_0 R^2}{\gamma\rho^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{1+\text{tg}^2\theta_0 \cos^2\theta}} \quad (108)$$



საბოლოოდ (100), (101) და (106) პირობებიდან მივიღებთ:

$$H = i_{\text{გაგ.}} \cdot \frac{b_{\text{ესპ.}}}{2\pi r_0 R} \cdot T = i_{\text{დოფ.}} \cdot T$$

ხოლო (104) და (106) პირობებიდან:

$$H = 60 \Delta Q_{\text{გაგ.}} \cdot \frac{T}{2\pi r_0 R} = i_{\text{დოფ.}} \cdot T \quad (110)$$

ცხადია, ორივე შემთხვევაში:

$$i_{\text{დოფ.}} = \frac{H}{T} = \text{const.} \quad (111)$$

ე. ი. ცვალებადი ბრუნვის სიჩქარის აპარატით ფერდობების რწყვის შემთხვევაში წვიმის დიფერენციალური ინტენსივობა ყველგან ერთნაირი იქნება. მაშასადამე, ფართობი თანაბრად მოირწყება ერთნაირი მორწყვის ნორმით და მასთან გამორიცხულია ზედაპირული ჩამონადენის ნაადრევი წარმოშობა რომელიმე უბანში.

უნდა აღინიშნოს, რომ i და H -ის ყველა გამოსახულებაში შეყვანილი უნდა იქნეს დამატებითი მამრავლი $K=0,85-0,90$, რომელიც ითვისისწინებს აორთქლებაზე დანაკარგებს რწყვის დროს.

ფერდობების სარწყავი აპარატების შექმნის პრინციპები

ცვალებად ბრუნვით სიჩქარესთან ერთად აპარატის ლულის დახრილობაც თუ გავზრდით, მაშინ ციკაბო ფერდობების თანაბარ და მალახარისხოვანი რწყვის პრობლემა საკვებით გადაწყვეტილი იქნება.

იჩვენება, რომ თუ აპარატის ლულის დახრილობას პორიზონტთან $\alpha_0 = 45^\circ$ -მდე გავზრდით, მაშინ მოქმედების რადიუსი R უმნიშვნელოდ იცვლება, ხოლო ფერდობის დასაშვები დახრილობა კი თითქმის ორკეცდება, იზრდება $\beta_{\text{დას.}} = 25^\circ$ -მდე. თუ ლულის დახრილობას 60° -მდე გავადიდებთ, მაშინ ფერდობის დასაშვები დახრილობა კიდევ უფრო მკვეთრად იზრდება $\beta_{\text{დას.}} = 45^\circ$.

ფერდობების სარწყავ ასეთ აპარატებს მთელი რიგი უპირატესობა გააჩნია სექტორულ აპარატებთან შედარებით. კერძოდ, ერთი პოზიციიდან მორწყული ფართობი მნიშვნელოვნად მეტია, წვიმის საერთო-საშუალო ინტენსივობა კი ნაკლები, გამორიცხულია წვიმის ინტენსივობის უეცარი გადიდება, რასაც ყოველთვის აქვს ადგილი სარწყავი სექტორის გვერდით საზღვრებში, აპარატის მოძრაობის მიმართულების შეცვლის მომენტში; მეტია დაწვიმების დასაშვები ხანგრძლივობა; გაცილებით მეტია დგარებს შორის დაცილება და, მაშასადამე, ნაკლებია მათი საერთო ღირებულება; ბოლოს, ფერდობი თანაბრად და უფრო მალახარისხოვნად ირწყვება, რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია.

ზემოთ მოცემული გამოკვლევების საფუძველზე ჩვენ შევქმენით ფერდობების სარწყავი აპარატი, ცვალებადი კუთხური სიჩქარით მბრუნებელი მოწყობილობით და ლულის გადიდებული დახრილობით. ასეთი აპარატის პირველი ნიმუშის საწარმოო გამოცდამ დაგვარწმუნა მის უპირატესობასა და მაღალ ღირებებში არსებულთან შედარებით.

К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ ОСНОВАМ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОЛИВА СКЛОНОВ СТРУЙНЫМИ ДОЖДЕВАЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ

Резюме

Основным агротехническим требованием, предъявляемым к дождеванию, является проведение полива без образования луж и поверхностного стока, что в свою очередь зависит от интенсивности дождя, крупности капель, обработки почвы, её механического состава, структурности, наклона местности, траектории струи и т. д.

С учетом этих факторов нужно установить допустимую продолжительность полива и поливную норму, подбирая, при этом, аппараты с подходящей траекторией струи и интенсивностью дождя.

Считается [1, 2, 3], что траекторию струи можно выразить эмпирической формулой следующего вида

$$z = h + ar_0 - br_0^c \quad (1)$$

Наши исследования показывают, что более точно она выражается формулой

$$z = h + ar_0 - br_0^{ar+a} \quad (2)$$

а также с достаточной точностью её можно опроксимировать полиномами 4-ой и 5-ой степеней.

В вышеприведенных выражениях обозначения

r_0 —горизонтальное расстояние от аппарата до рассматриваемой точки траектории (абсцисса).

z —высота этой точки над горизонтальной плоскостью сравнения координатной системы (апликата).

h —высота стоянки аппарата;

a, b, c, a_1, a_2 —постоянные параметры, которые определяются экспериментально.

Если принять, для нужного запаса $h=0$ и, если траектория выражена по формуле (1), тогда контур проекции политой площади с одной позиции стоянки аппарата выражается в явном виде формулой

$$\rho = \rho(\theta) = \left(\frac{a - tg \theta \cos \theta}{b} \right)^{\frac{1}{c-1}} \quad (3)$$



где ρ — полярный радиус;

θ — полярный угол;

ϑ_0 — максимальный угол наклона поливаемой площади.

Если траектория аппроксимирована вышеуказанными полиномами, тогда при $h=0$, ρ определяются как корни полиномов 3-ей и 4-й степени, по переменным значениям аргумента θ .

В остальных случаях ρ определяется методами приближенного вычисления.

Нами разработан также универсальный и совершенно простой графо-аналитический метод определения контура политой площади, который можно применить при любой траектории струи и любой форме поверхности земли [9].

Выясняется, что допустимый максимальный угол наклона орошаемой площади — $\vartheta_{\text{доп}}$, при котором на почву и на растения будет действовать только распыленная часть струи составляет $\vartheta_{\text{доп}} = 11^\circ - 13^\circ$, при наклоне сопла аппарата к горизонту примерно $\alpha_0 = 28^\circ - 32^\circ$. Однако, распыленная часть струи в начальном участке ещё имеет достаточно большую энергию. Поэтому, в зависимости от вида с. х. культур и их чувствительности к механическим повреждениям, допустимый угол наклона площади — $\vartheta_{\text{доп}}^1$ может оказаться ещё меньшим, чем $\vartheta_{\text{доп}}$ ($\vartheta_{\text{доп}}^1 < \vartheta_{\text{доп}}$).

Если $\vartheta_0 \geq \vartheta_{\text{доп}}^1$, то следует перейти на секторный полив. Рабочий секторный угол $\theta_{\text{сек}}$ определяется формулой

$$\theta_{\text{сек}} \leq 360^\circ - 2 \arccos \left(\frac{\text{tg } \vartheta_{\text{доп}}^1}{\text{tg } \vartheta_0} \right) \quad (4)$$

С увеличением α_0 , увеличивается и $\vartheta_{\text{доп}}$, и следовательно становится допустимой круговой полив более крутых склонов.

Движущая действующая интенсивность дождя $i_{\text{д.д}}$ в условиях наклонной плоскости определяется зависимостью

$$i_{\text{д.д}} = \begin{cases} i_{\text{д макс}} \left(\frac{\rho}{\rho_1} \right) \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \vartheta_0}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \vartheta_0 \cos^2 \theta}} \left(\frac{r}{\rho} \right) D & \text{когда } \vartheta_0 > \vartheta_{\text{доп}}, \rho < \rho_1, r \in [0, \rho] \\ i_{\text{д макс}} \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \vartheta_0}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \vartheta_0 \cos^2 \theta}} \left(\frac{r}{\lambda \rho} \right) D & \text{когда } \vartheta_0 \leq \vartheta_{\text{доп}}, \rho \geq \rho_1, r \in [0, \gamma \rho] \\ i_{\text{д макс}} \left(\frac{R}{\rho} \right)^2 \frac{\cos \vartheta_0}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \vartheta_0 \cos^2 \theta}} \frac{1 - \frac{r}{\rho}}{1 - \gamma} D & \text{когда } \vartheta_0 \leq \vartheta_{\text{доп}}, \rho \geq \rho_1, r \in [\gamma \rho, \rho] \end{cases}$$

где $i_{д макс}$ — действующая максимальная интенсивность дождя по горизонтальной плоскости, когда аппарат не вращается;

R — радиус действия аппарата по горизонтальной плоскости;
 $\rho_1 = \nu R$ — абсцисса той точки траектории, где начинается полная струя, $\nu = 0,79 \div 0,82$ — коэффициент;

$$\gamma = 1 - \left(\frac{\rho}{R} - \gamma \right) \frac{1 - \gamma_0}{1 - \nu}$$

$\gamma_0 = 0,75 \div 0,85$ — коэффициент;

$\gamma_0 R$ — расстояние от аппарата до той точки, где действующая интенсивность дождя имеет максимальное значение ($i_{д макс}$), по горизонтальной плоскости;

$$D = \frac{1}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{b_2}{b} \right) + \frac{1}{b} \left(\frac{r}{\rho} \right) s}$$

$$b = \left(\frac{\rho}{R} \right) \left[\varphi \left(r \frac{R}{\rho} \right) \right] \sqrt{1 + tg^2 \theta_0 \cdot \cos^2 \theta}$$

— проекция ширины полосы покрытой дождем, на расстояние r от аппарата, по направлению полярного угла θ ;

$b_0 = \varphi(r_0)$ — функциональная зависимость, выражающая ширину полосы, покрытой дождем, на расстояние r_0 от аппарата, по горизонтальной плоскости

$$b_2 = \left(\frac{\rho_2}{R} \right) \left[\varphi \left(r \frac{R}{\rho} \right) \right] \sqrt{1 + tg^2 \theta_0 \cdot \cos^2 (\theta + 2\pi n)}$$

ширины полосы покрытой дождем на расстояние r от аппарата, по направлению $\theta + 2\pi n$;

n — число оборотов аппарата в минуту;

$\rho_2 = \rho (\theta + 2\pi n)$ значение полярного радиуса, контура проекции полнотой площади, по направлению $\theta + 2\pi n$;

$$S = \int_0^{\theta + 2\pi n} \sqrt{\rho^2 + \left(\frac{d\rho}{d\theta} \right)^2} d\theta \quad \text{— длина контура полнотой площади}$$

находящейся между полярными углами θ и $\theta + 2\pi n$;

Самое большое значение движущаяся действующая интенсивность дождя имеет по направлению $\theta = 0$, при $r = \gamma \rho_{мин}$ и равна



$$i_{\text{д макс. макс}}^* = \begin{cases} i_{\text{д макс}} \frac{R^2}{\rho_1 \rho_{\text{мин}}} \frac{\cos^2 \vartheta_0}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{b_2}{b}\right) + \frac{s}{b}}, & \text{когда } \vartheta_0 > \vartheta_{\text{дон}}, \theta = 0, \rho = \rho_{\text{мин}} < \rho_1, r = \rho_{\text{мин}}, \gamma = 1 \quad (5) \\ i_{\text{д макс}} \left(\frac{R}{\rho_{\text{мин}}}\right)^2 \frac{\cos^2 \vartheta_0}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{b_2}{b}\right) + \gamma \frac{s}{b}}, & \text{когда } \vartheta_0 \leq \vartheta_{\text{дон}}, \theta = 0, \rho = \rho_{\text{мин}} > \rho_1, r = \gamma \rho_{\text{мин}} \end{cases}$$

Здесь $\rho_{\text{мин}} = \rho(0)$ — значение ρ при $\theta = 0$.

Движущаяся действующая средняя интенсивность дождя определяется по формуле

$$i_{\text{д д ср}} = \frac{60 Q \cos \vartheta_0}{\theta + 2\pi n} \quad \text{когда } \rho > \rho_1 \quad (7)$$

$$= \frac{1}{2} \int_{\theta}^{\theta + 2\pi n} \rho^2 d\theta + \frac{\omega_1}{2} + \frac{\omega_2}{2},$$

где Q — расход воды аппарата в $\frac{\text{л}}{\text{сек}}$;

$$\omega = \left(\frac{\rho}{R}\right)^2 \sqrt{1 + tg^2 \vartheta_0 \cos^2 \theta} \cdot \omega_0 \quad (8)$$

— площадь горизонтальной проекции полосы покрытой дождем, при полярном угле θ ;

$$\omega_2 = \left(\frac{\rho_2}{R}\right)^2 \sqrt{1 + tg^2 \vartheta_0 \cos^2 (\theta + 2\pi n)} \cdot \omega_0 \quad (9)$$

— она же при полярном угле $\theta + 2\pi n$

ω_0 — площадь полосы покрытой дождем при горизонтальной плоскости, $\vartheta_0 = 0$;

n — число оборотов аппарата в минуту;

За весь период — T работы аппарата толщина слоя воды — H , поступившей на данное место определяется зависимостью

$$H = \begin{cases} i_{д макс} \left(\frac{1}{\rho_1} \right) \left(\frac{R}{\rho} \right) - \frac{1}{2\pi} \left[\varphi \left(-\frac{r}{\rho} - R \right) \right] \frac{T}{\sqrt{1 + tg^2 \theta_0 \cos^2 \theta}} & \text{когда } \theta_0 > \theta_{доп}, \rho < \rho_1, r \in [0, \rho] \\ i_{д макс} \left(-\frac{R}{\rho} \right) - \frac{1}{2\pi} \frac{1}{\gamma \rho} \left[\varphi \left(-\frac{r}{\rho} - R \right) \right] \frac{T}{\sqrt{1 + tg^2 \theta_0 \cos^2 \theta}} & \text{когда } \theta_0 \geq \theta_{доп}, \rho > \rho_1, r \in [0, \gamma \rho] \\ i_{д макс} \left(-\frac{R}{\rho} \right) \frac{1}{2\pi} \frac{1}{1-\gamma} \frac{1}{\rho} \left[\varphi \left(-\frac{r}{\rho} - R \right) \right] \frac{T}{\sqrt{1 + tg^2 \theta_0 \cos^2 \theta}} & \text{когда } \theta_0 \geq \theta_{доп}, \rho > \rho_1, r \in [\gamma \rho, \rho] \end{cases} \quad (10)$$

Эта величина имеет самое наибольшее значение по направлению $\theta = 0$, в том месте, где ширина полосы, покрытой дождем, имеет максимальное значение $b_{макс} = \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho} - R \right) \right]_{макс}$ и будет равна

$$H_{макс макс} = \begin{cases} i_{д макс} \left(\frac{1}{\rho_1} \right) \left(\frac{R}{\rho_{мин}} \right) \frac{\cos \theta_0}{2\pi} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho_{мин}} - R \right) \right]_{макс} T, & \text{когда } \theta_0 > \theta_{доп}, \rho < \rho_1, \theta = 0 \\ i_{д макс} \left(\frac{R}{\rho_{мин}} \right) \left(\frac{1}{\gamma \rho_{мин}} \right) \frac{\cos \theta_0}{2\pi} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho_{мин}} - R \right) \right]_{макс} T, & \text{когда } \theta_0 < \theta_{доп}, \rho > \rho_1, \theta = 0 \end{cases} \quad (11)$$

Дифференциальной средней интенсивностью дождя является выражение

$$i_{диф} = \frac{H}{T} \quad (12),$$

которое будет иметь самое наибольшее значение по направлению $\theta = 0$, в том месте, где ширина полосы покрытой дождем имеет максимальное значение

$$i_{диф макс макс} = \begin{cases} i_{д макс} \left(\frac{1}{\rho_1} \right) \left(\frac{1}{\rho_{мин}} \right) \frac{\cos \theta_0}{2\pi} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho_{мин}} - R \right) \right]_{макс}, & \text{когда } \theta_0 > \theta_{доп}, \rho_{мин} < \rho_1, \theta = 0 \\ i_{д макс} \left(\frac{R}{\rho_{мин}} \right) \left(\frac{1}{\gamma \rho_{мин}} \right) \frac{\cos \theta_0}{2\pi} \left[\varphi \left(\frac{r}{\rho_{мин}} - R \right) \right]_{макс}, & \text{когда } \theta_0 < \theta_{доп}, \rho > \rho_1, \theta = 0 \end{cases} \quad (13)$$

Первым критерием определения допустимой продолжительности полива является выражение

$$T \leq T'_{\text{дон}} = \frac{A}{\left(i_{\text{диф. макс. макс}} \right)^B}$$

Вторым критерием определения допустимой продолжительности полива является выражение

$$T \leq T''_{\text{дон}} = \left[\frac{\left[\frac{\gamma \rho_{\text{мин}}}{i_{\text{д макс}}} \left(\frac{\rho_{\text{мин}}}{R} \right)^2 (1 + tg^2 \vartheta_0) \right]^B \frac{2 \pi A}{b_{\rho_{\text{мин ср}}}}}{\left[\frac{1}{2} (b_{\text{ср}} + b_{\text{ср}2}) + \frac{S}{\rho_{\text{мин}}} r_{\text{кр}} \frac{1}{B} \right]^B} \right] \quad (15)$$

где $r_{\text{кр}} = (B-1) \frac{B \rho_{\text{мин ср}} + b_{\rho_{\text{ср}2}}}{2} \cdot \frac{\rho_{\text{мин}}}{S}$ — расстояние от аппарата до того места, где раньше всего начинается образование поверхностного стока;

$b_{\rho_{\text{мин ср}}} = b_{0 \text{ ср}} \left(\frac{\rho_{\text{мин}}}{R} \right) \sqrt{1 + tg^2 \vartheta_0}$ — средняя ширина полосы дождя по направлению $\vartheta = 0$;

$b_{\rho_{\text{ср}2}} = b_{0 \text{ ср}} \left(\frac{\rho_{\text{ср}2}}{R} \right) \sqrt{1 + tg^2 \vartheta_0 \cos^2 2 \pi n}$ — средняя ширина полосы дождя по направлению $\vartheta = 2 \pi n$;

$b_{0 \text{ ср}}$ — средняя ширина полосы дождя в условиях горизонтальной плоскости, $\vartheta_0 = 0$;

$$S = \int_0^{2 \pi n} \sqrt{\rho^2 + \left(\frac{\partial \rho}{\partial \vartheta} \right)^2} d\vartheta$$

A — параметр, зависит от водопроницаемости почвы и колеблется в пределах 3–30;

B — параметр, зависящий от влагоёмкости почвы перед поливом. Когда влагоёмкость не превышает 75%-ов от предельной влагоёмкости $B=1,5$, а когда достигает до 80%, $B=3$.

Выясняется что, если $B=1,5$, тогда продолжительность полива нужно определить по первому критерию, а если $B=3$, тогда по второму.

После определения допустимой продолжительности полива T , можно определить допустимую среднюю поливную норму

$$m_{cp} = \frac{60QT \cos \vartheta_0}{\pi \int_0^{\gamma_0} \rho^2(\theta) d\theta}$$

Коэффициент неравномерности полива будет

$$\beta_1 = \frac{H_{\max} \max}{m_{cp}} \quad (17)$$

Первыми необходимыми условиями равномерного полива являются

$$\left\{ \begin{array}{l} i_{\lambda} = \frac{60\Delta Q}{b_0} = \frac{60\psi(r_0)}{\varphi(r_0)} = f(r_0) = \frac{i_{\lambda \max}}{\gamma_0 R} r_0, \text{ когда } r_0 \in [0, \gamma_0 R] \\ \text{и} \\ b_0 = \varphi(r_0) = \text{const}, \text{ когда } r_0 \in [0, \gamma_0 R] \end{array} \right. \quad (18)$$

или

$$60\Delta Q = 60\psi(r_0) = [i_{\lambda} b_0] = f(r_0) \varphi(r_0) = \frac{60\Delta Q_{\max}}{\gamma_0 R} r_0, \text{ когда } r_0 \in [0, \gamma_0 R] \quad (19)$$

$i_{\lambda} \equiv f(r_0)$ — действующая интенсивность дождя по горизонтальной плоскости, когда аппарат не вращается;

$\Delta Q = \psi(r_0)$ — удельный расход воды на единицу длины, в виде дождя.
 ΔQ_{\max} — максимальное значение удельного расхода, которое имеет место на расстоянии $\gamma_0 R$ от аппарата.

Дождевальные аппараты должны удовлетворять одному из двух вышеприведенных условий. Этого можно достигнуть применением дополнительных малых отверстий в сопле, или применением дополнительных сопел с малыми отверстиями, или применением обоих вместе, а для аппаратов с реактивной лопаткой, приданием лопатке специальной формы и подбором соответствующих конструктивных элементов.

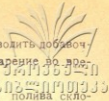
Для равномерного полива склонов дополнительно надо удовлетворить следующему условию (достаточное)

$$n_0 = \frac{1}{c \gamma \rho^2} \frac{1}{\sqrt{1 + tg^2 O_0 \cos^2 \theta}} \quad (20)$$

где n_0 — переменное число оборотов аппарата в зависимости от полярного угла θ ;

c — произвольное постоянное.

Во всех вышеприведенных выражениях если поставим $\vartheta_0 = 0$ и следовательно $\rho = R$, $r = r_0$, $\gamma = \gamma_0$, $b = b_0$ и т. д., получим соответствующие выражения для частного случая горизонтальной плоскости.



Отметим, что во всех выражениях для i и H следует вводить добавочный множитель. $K=0,85 \div 0,90$, учитывающие потери на испарение во время полива.

На основе этих исследований нами создан аппарат для полива склонов, с переменными угловыми скоростями вращения и повышенным до $\alpha_0 = 45^\circ$ наклоном сопла к горизонту. Такими аппаратами допустим полив склонов с уклоном до $O_{доп} = 25^\circ$, а если наклон сопла повысит до $\alpha^0 = 60^\circ$, тогда $O_{доп} = 45^\circ$. Такие аппараты имеют целый ряд преимуществ перед секторными: площадь, политая с одной позиции гораздо больше; общая интенсивность дождя меньше; исключено мгновенное повышение интенсивности что всегда имеет место на боковых границах поливного сектора, в момент изменения направления движения; больше допустимая продолжительность полива; больше расстояние между стояками и, следовательно, меньше их общая стоимость, склон поливается равномерно и высококачественно.

Производственное испытание первого образца указанного аппарата убеждает в преимуществе и в достоинстве таких аппаратов.

სადავო საკვანძო ნიშნები

1. Д. М. Кервалишвили—Зависимость для расчета основных элементов дождевальных аппаратов с реактивной лопаткой. Тр. Груз. НИИГиМ, вып. 24, 1966.
2. В. Г. Муладзе—К вопросу развития иригации в Юго-Осетинской автономной области (Автореферат), 1965.
3. И. Е. Чичинадзе—Вопросы проектирования стационарной системы дождевания в условиях горного рельефа (Автореферат), 1965.
4. И. С. Березин и Н. П. Жидков—Методы вычислений. М., 1966.
5. А. Г. Курош—Курс высшей алгебры. М., 1953.
6. შ. ქვეცხაძე—უმაღლესი ალგებრა. თბ. 1962.
7. И. Н. Броштейн и К. А. Семендяев—Справочник по математике. М., 1953.
8. Б. П. Демидович и И. А. Марон—Основы вычислительной математики. М., 1966.
9. Тугуши Г. Е.—Обобщенное правило определения расстояний между дождевальными аппаратами и выгодные принципиальные схемы их взаиморасположения. Тр. Груз. СХИ, т. LXXV, 1968.
10. И. И. Агроскин, Г. Т. Дмитриев и Ф. И. Пикалов—Гидравлика. Л. 1954.
11. А. М. Летишенков и В. Т. Лобачев—Гидравлика. М., 1945.
12. Б. В. Микеладзе, Ч. Г. Мурванидзе—К вопросу орошения сельскохозяйственных культур на террасированных склонах. Тр. Груз. НИИГиМ, вып. 24, 1966.
13. А. Н. Костяков—Основы мелиорации. М., 1960.

14. Тугуши Г. Е.—К вопросу определения допустимой интенсивности дождя и поливной нормы при дождевании. Тр. Груз. СХИ, т. LXXI—LXXII, 1967.
15. ა. ხარაძე, ვ. კელიძე ბ. ხვედელიძე, ი. ქარცივაძე—მათემატიკური ანალიზის კურსი. თბ. 1963.
16. А. И. Дидебулидзе—Дождеватель ГрузНИИГиМ системы буандзе. Тр. ГрузНИИГиМ, № 2 (15). 1951.
17. ი. გორგიძე—თეორიული მექანიკის კურსი, ნაწ. 1. თბ. 1967.
18. ვ. კელიძე, გ. ხახუბია, ლომჯარი—უმაღლესი მათემატიკის კურსი, ტ. 11. თბ. 1964.
19. გ. ტულუში—ფერდობების დაწვიმებით რწყვა და საწვინარი აპარატებისადმი წაყენებული მოთხოვნებები, ჟურნ. „საქართველოს სოფლის მეურნეობა“, № 7, 1968.



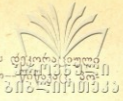
დოკ. შ. სირაძე

თამბაქოს ზრახის (პერონოსპოროზის) გავრცელება და მავნეობა აჭარის პირობებში

ჩვენი რესპუბლიკის მეთამბაქოეობის რაიონების (სოხუმი, ხულო, შუახევი, ქედა, ლაგოდეხი, მარნეული და ბოლნისი) პროდუქტია გამოირჩევა შესანიშნავი არომატული ღირსებებით. განსაკუთრებით დიდ მოწონებას იმსახურებს აფხაზეთში მოყვანილი სამსუნის ჯიშის თამბაქო, რომელმაც საზღვარგარეთ ფართოდ გაითქვა სახელი. მიუხედავად ამისა, უკანასკნელი 5—6 წლის მანძილზე რესპუბლიკაში თამბაქოს ნედლეულის დამზადების გეგმა არ სრულდება, ამავე დროს ცუდია ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც. ამის ერთ-ერთ მიზეზად უნდა ჩაითვალოს თამბაქოს ახალი ავადმყოფობის—პერონოსპოროზის გავრცელება, რომელმაც განსაკუთრებით დიდი ზიანი მიაყენა აფხაზეთისა და აჭარის მეთამბაქოეობის რაიონებს. ამასთან დაკავშირებით წლების მანძილზე ვსწავლობდით თამბაქოს კრაქის გავრცელებას და მავნეობას აჭარის პირობებისათვის.

თამბაქოს კრაქი სოკოვანი დაავადებაა, მისი გამომწვევია—*Peronospora tabacina* Adam. ეს სოკო პირველად საბჭოთა კავშირში 1960 წ. შემოდგომაზე შენიშნეს იმიერკარპატის მხარეში. მიუხედავად მთელი რიგი საკარანტინო და პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარებისა: იგი სწრაფად მოედო მეთამბაქოეობის მთელ რიგ რაიონებს.

1962 წ. თამბაქოს პერონოსპოროზი გამოვლინდა საქართველოს თითქმის ყველა მეთამბაქოეობის რაიონში და იმავე წლიდან უდიდესი ზარალი მიაყენა თამბაქოს მწარმოებელ მეურნეობებს. მაგალითად, აფხაზეთში აღნიშნული ავადმყოფობისაგან დაიღუპა თამბაქოს ნარგავობის 23%, ხოლო აჭარელმა მეთამბაქოეებმა 1963 წ. თამბაქოს ნედლეულის დამზადების გეგმის შესამედიცვერ შეასრულეს. ავადმყოფობის პირველი კერები აღმოჩენილ იქნა აფხაზეთისა და აჭარის რაიონებში, ამიტომ ფიქრობენ, რომ დაავადების გამომწვევი მიზეზი შემოვიდა საბერძნეთიდან ან თურქეთიდან ჭარის საშუალებით, რომლის მიმართულეა აპრილის შესაშვ დეკადის და მაისის პირველი დეკადის დასაწყისში იყო სამხრეთ-დასავლეთის, სამხრეთ-აღმოსავლეთისა და სამხრეთის. ხოლო სიჩქარე 1—5 მ/წამში, ამავე დროს მაისის პირველ დეკადაში აფხაზეთში ჰაერის ტემპერატურა უდრიდა 14—15°-ს, ჰაერის შეფარდებითი სინოტივე 77—82%-ს, რამაც შეუწყო ხელი ავადმყოფობის გავრცელებას.



თამბაქოს კრაქით ავადდება თამბაქო, წიქო, თამბაქოს ტყეობა და გარეული სახეობები, ხოლო ზოგიერთი ავტორის ცნობით - მიდლორიც და ბადრიჯანიც.

ავადმყოფობა გვხვდება ჩითილებზე, როგორც დახურულ, ისე ღია კვლებში და მინდვრად გადარგულ თამბაქოს მცენარეებზე. ჩითილების დაავადება შეიმჩნევა სხვადასხვა ფაზაში. მათგან განსაკუთრებით აღინიშნება ჯვრის ფაზა.

დაავადებული ჩითილი მომწვანო-მოყვითალო ფერისაა. ფოთლის ნაპირები ხშირად ივრისება. ფოთლის ქვედა მხარეზე, ზოგჯერ ზედა მხარეზეც, ემჩნევა მოთეთრო, ოღნავ იისფერი ფიფქი, ავადმყოფობის განვითარების ხელშემწყობ პირობებში ჩითილი იღუპება და ახასიათებს არასასიამოვნო სუნი.

მინდვრის პირობებში თამბაქოზე დაავადება ჩნდება ქვედა იარუსის ფოთლებზე და თანდათან გადადის ზემო იარუსზე. ფოთლის ზემო მხარეზე ჩნდება ქლოროტული მომრგვალო ლაქები, რაც იზრდება და ქმნის ნეკროზულ ადგილებს. ტენის პირობებში ფოთლის ქვედა მხარეზე წარმოიქმნება იასამნისფერი ან ცისფერი ფიფქი, რომელიც ბოლოს მონაცრისფრო ან ღია ყავისფერი ხდება.

ფოთლებზე და სხვა ორგანოებზე განვითარებული ფიფქი წარმოადგენს სოკოს ნაყოფიანობას, რომლითაც ვრცელდება.

პერონოსპოროზით ზიანდება აგრეთვე თამბაქოს კოკრები, ყვავილები, სათესლე კოლოფები, ყუნწი და ლეროებიც კი, ამ უკანასკნელზე ჩნდება მუქი, მოგრძო ნეკროზული ლაქები.

პერონოსპორა იზამთრებს როგორც ოსპორების სახით მცენარის ნარჩენებში, ისე მიცელიუმის სახით მცენარის ზოგიერთ ცოცხალ ნაწილებში. სოკო ვრცელდება სპორებით ქარის, მწერებისა და სხვა საშუალებებით.

თამბაქოს კრაქი ეკუთვნის იმ დაავადებათა ჯგუფს, რომელიც მკვიდრობდა დაკავშირებული კლიმატურ პირობებთან და ვითარდება ტენისა და ტემპერატურის გარკვეული ხელსაყრელი თანხედენილობისას. ავადმყოფობის განვითარებისათვის საჭიროა 24°-მდე ტემპერატურა და 80%-ზე მეტი ტენიანობა.

თამბაქოს პერონოსპოროზის გავრცელებისა და მავნეობის დასადგენად გამოკვლევა ჩავატარეთ ბათუმის, ქედის, შუახევისა და ხულოს რაიონებში შემაველ 27 კოლმეურნეობის საჩითილე სათბურებსა და მინდვრად გადარგულ თამბაქოს ნარგავებზე.

სააღრიცხვოდ სათბურები და ნაკვეთები შევარჩიეთ ისე, რომ მათი კლიმატური და ნიადაგური პირობები დამახასიათებელი იყო აპარის მეთამბაქოების რაიონებისათვის.

სათბურებში ჩითილების შემოწმება ჩატარდა 2-ჯერ:

1. ყურების აცქვეტის ფაზაში და 2. მინდვრად გადარგვის წინ. დაავადებული ჩითილების აღრიცხვის და ავადმყოფობის გავრცელების პროცენტის დასადგენად რამდენიმე მეთოდი არსებობს, ჩვენ ვისარგებლეთ საჩითი-



ლე სათბურების საერთო რაოდენობასთან დაავადებული სათბურების ფართობის შეფარდების მხედველობაში მიღებით.

27 კოლმეურნეობის სათბურებსა და ღია კვლებში თამბაქოს ჩამოყვების დაავადება პერონოსპოროზით არ შეგვიძინებია, რაც, ჩვენი აზრით, გამოწვეული იყო იმით, რომ 1963—1964 წწ. თითქმის ყველა კოლმეურნეობაში მაქსიმალურად ჩატარდა წინასწარი გამაფრთხილებელი ღონისძიებანი, რაც გათვალისწინებული იყო სათბურებში პერონოსპოროზის აღსაკვეთად.

მართალია, ჩითილები აჭარაში პერონოსპოროზით 1963—1964 წწ. არ დაავადებულა, მაგრამ სულ სხვა მდგომარეობა იყო მინდვრად გადარგულ თამბაქოზე, რომელზეც პერონოსპოროზი შემჩნეულ იქნა ივნისში: აჭარის-წყლისა და კირნათის კოლმეურნეობებში დაავადება თამბაქოზე გამოვლინდა 10 ივნისს ერთეულ ფოთლებზე, რაც 27 ივნისისათვის ძლიერ იყო გავრცელებული. რამდენიმე დღის (10—12 დღე) შემდეგ პერონოსპოროზი გამოვლინდა უფრო მთიან რაიონებში, კერძოდ, შუახევისა და ხულოს კოლმეურნეობებში.

ჩვენი დაკვირვებით, ხაადრევიად გადარგულ თამბაქოს ჩითილზე პერონოსპოროზი უფრო გვიან ჩნდება, რის გამოც ასწრებენ ფოთლის შეტეხვას და ამდენად მეტ მოსავალს იღებენ. გვიან გადარგულ ჩითილებზე კი სოკო ადრე ვლინდება და ავადმყოფობა ჩქარა ვითარდება, რის გამოც ფოთლის შეტეხვას ვერ ასწრებენ და მოსავალი იკარგება.

მინდვრად თამბაქოს მცენარეზე პერონოსპოროზის გავრცელების პროცენტისა და დაავადების ხარისხის დასადგენად აჭარის 10 კოლმეურნეობაში ჩავატარეთ აღრიცხვა (ცხრ. 1).

როგორც 1-ლი ცხრილიდან ჩანს, საერთოდ 2100 მცენარიდან პერონოსპოროზით დაავადებული იყო 714, რაც 34%-ის შეადგენს, ხოლო დაავადების ხარისხი მერყეობს 10,6—34,2%-ის ფარგლებში.

ცხრილი 1

პერონოსპოროზის გავრცელებისა და დაავადების ინტენსივობის აღრიცხვის შედეგები

კოლმეურნეობა	მცენარეთა რაოდენობა			ავადმყოფობის გავრცელება (%)	მცენარეთა დაავადების ინტენსივობა (%)
	სულ	სალი	დაავადებული		
აჭარის აღმართი	300	222	78	26,0	15,5
ნუჭეთი	300	240	60	20,0	10,6
აჭარისწყალი	180	157	63	35,0	24
ჭვდა ჩხუტუნეთი	210	126	84	40,0	34,2
კირნათი	300	186	114	38,0	23,5
ქალ-ქელი	240	159	81	33,7	18,6
ტელმანის საბ.	90	60	30	33,3	27,1
XIX პარტყრილობის	90	57	33	36,6	24,4
კალინინის საბ.	210	120	90	42,7	30,0
სიფი	180	99	81	45	32,3

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ თამბაქოს კრაქის გავრცელებას 1962—1963 წწ. ხელი შეუწყო შესაფერისმა კლიმატურმა პირობებმა (ცხრ. 2).



წლები	ნალექების თვიური ჯამი (მმ) წვიმიან დღეთა რიცხვში					
	აპრილი	მაისი	ივნისი	აპრილი	მაისი	ივნისი
1961	35	73	46	5	8	4
1962	50	46	110	7	7	7
1963	80	106	170	13	10	13

1961 წელთან შედარებით 1963 წელს ნალექთა თვიური ჯამი აპრილ-მაისში თითქმის 2-ჯერ, ხოლო ივნისში—4-ჯერ მეტიც იყო. თუ ავიღებთ წვიმიან დღეთა რიცხვს, 1961 წელთან შედარებით იგი 1963 წელს აპრილსა და ივნისში 3-ჯერ გაიზარდა. სოკოს განვითარებისათვის ასევე ხელსაყრელი პირობები იყო ტემპერატურის მზრიალა.

იმის დასადგენად, თუ 1962—1963 წწ. რა ზიანი მიადგინა აჭარის მეთამბაქოების რაიონებს თამბაქოს კრეჭმა, 1960—1961 წწ. სახელმწიფო გეგმა და ფაქტიური შესრულება შევადარეთ 1962—1963 წწ. სახელმწიფო გეგმასა და ფაქტიურ შესრულებას (ცხრ. 3).

ცხრილი 3

წლები	გეგმა (ტ)	შესრულება (ტ)	შესრულების (%)	შენიშვნა
1960	1625	2459	151,3	გადაკარგება
1961	1625	2074	127,6	1283 ტ.
1962	1625	729	44,8	დანაკლისი
1963	1900	501	26,3	2295 ტ.

როგორც მესამე ცხრილიდან ირკვევა, აჭარის მეთამბაქოების რაიონებში უდიდესი ზარალი განიცადეს ძირითადად თამბაქოს პერონოსპოროზისაგან. მაგალითად, 1960—1961 წწ. გეგმის ზევით ჩააბარეს 1283 ტ ხარისხოვანი თამბაქო, ხოლო 1962—1963 წწ. გეგმის შესრულებას დააკლდა 2295 ტ თამბაქო, ამავე დროს საგრძნობლად გაუარესდა ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც.

თამბაქოს გეგმის შესრულება და მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლების დაცვა არც შემდგომ წლებში ხდება. საქართველოს მეთამბაქოებისა და თამბაქოს მრეწველობის მუშაკთა თათბირზე აღინიშნა, რომ ამ ბოლო ოთხი წლის მანძილზე საქართველოს საფერმენტაციო ქარხნებმა დაამზადეს 10 ათასი ტონით ნაკლები ნედლეული, ვიდრე გეგმით იყო გათვალისწინებული. ამ რიცხვის 90 პროცენტი მოდის აფხაზეთის საფერმენტაციო ქარხნების წილად.

რესპუბლიკაში გასულ წელს თამბაქოს დამზადების გეგმა 85,6%-ით

შეასრულა. საგრძნობლად გაუარესდა ნედლეულის სასაქონლო ხარისხი. მაგალითად, პირველ და მეორე ხარისხის ნედლეულის დამზადების გეგმა შეასრულდა 34%-ით. სპეციალისტების უმრავლესობა ამას თანაბრად მიიჩნევს. ცარის—პერონოსპოროზის გაჩენას მიაწერს. მართალია, თამბაქოს პერონოსპოროზი (მისი გაფრცელების ხელშემწყობ პირობებში) საგრძნობლად მოქმედობს, როგორც მოსავალზე, ისე ხარისხზე; მაგრამ იქ სადაც აღნიშნული ავადმყოფობის წინააღმდეგ ტარდება რადიკალური ღონისძიებები, პერონოსპოროზი ლაკვიდირებულია და საშიშროებას არ წარმოადგენს.

მაგალითად, გასულ წელს შუახევის რაიონის კოლმეურნეობებში პერონოსპოროზის წინააღმდეგ ბრძოლას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცის, რის შედეგად მცენარეები არ დაზიანებულა, რაიონმა თამბაქოს დამზადების გეგმა 111%-ით შეასრულა, ასევე ითქმის გულრიფშის რაიონის ლენინის სახ. კოლმეურნეობების მეთამბაქოეთა მიმართ. მაგრამ იმავე რაიონის მეზობელ კოლმეურნეობებში, სადაც არ ექცევა ყურადღება პერონოსპოროზის წინააღმდეგ ბრძოლას და დარღვეულია თამბაქოს აგროტექნიკა, არც გეგმა შესრულებულა და არც ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

ზემომოყვანილი მასალებიდან ნათელია, თუ რაოდენ საშიში დაავადებაა თამბაქოს პერონოსპოროზი, განსაკუთრებით მაშინ, როცა დარღვეულია აგროწესები. ამიტომ მის წინააღმდეგ ეფექტური ბრძოლის ჩატარებას და თამბაქოს აგროწესების დაცვას ყველა მეთამბაქოემ უნდა მიექცის ყურადღება.

Доц. Ш. К. СИРАДЗЕ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЕРОНОСПОРОЗА И ЕГО ВРЕДНОСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ АДЖАРИИ

Резюме

Возбудителем пероноспороза табака является гриб — *Peronospora tabacina* Adam, который в Советском Союзе появился осенью 1960 года, а на территории Грузии (Аджарии, Абхазии и др. районах) в 1962 году. Болезнь встречается как на рассаде в рассадниках, так и в полевых условиях.

В результате проведенного нами обследования в 1962—63 гг. в Аджарии (Хуло, Шуа-хеви, Кеда, Батуми), где было обследовано 27 колхозов в парниках на рассаде пероноспороз не был, отмечен благодаря своевременным и правильно проведенным (соответствующим) мероприятиям. Зато пероноспороз достаточно сильно проявился в полевых условиях на высаженных растениях. Например, в колхозах Аджарис-Цхали и

Кирнати первые признаки пероноспороза проявились 10 июня, а к 27 июня заражение уже достигло 34%. при этом степень зараженности колебалась от 11 до 35%. Это было вызвано тем, что в 1962—63 гг. высокая влажность и температуры благоприятствовали развитию пероноспороза.

Следует отметить, что в табаководческих районах Аджарии в прежние годы государственный план заготовки табака выполнялся с большим перевыполнением, при этом качество его было высоким.

В 1962—63 гг. план заготовки табака был невыполнен на 2295 т, при этом значительно ухудшились и качественные показатели его, что в основном вызвано было вредным действием пероноспороза.

В дальнейшем изучению пероноспороза табака и мер борьбы с ним следует уделить большое внимание.

დაბრუნებულნი ლიტერატურა

1. Р. И. Кирюхина — Распространение вредности и положение пероноспороза табака на территории СССР и в зарубежных странах. Сб. «Пероноспороз табака». Кишинев, 1964.
 2. Инструкция по обследованию посевов и посадок табака и махорки на выявление пероноспороза. М., 1961.
-

რ. ბელაძე

მასალები მარწყვის ავადმყოფობათა შესახებ

1959—1968 წწ. ვსწავლობდით მარწყვის ავადმყოფობათა გამომწვევ სოკოებს აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში. ქვემოთ მოგვყავს მათი შედგენილობა და დიაგნოსტიკური ნიშნები.

Mucor mucedo Link, იაჩეცკი [4]

ნაყოფი გამომშრალი და გაშავებულია; ქსოვილებში აღმოჩნდა ზიგოტები. 5,5 თვის ზიგოტამ, გადათესილმა ლუდ-აგარის სუბსტრატზე, მე-5 დღეს განივითარა მიცელიუმი, მე-6 დღეს კი სპორანგიუმები. სპორანგიუმის ფეხი მარტივია 2—7,5 მმ სიმაღლის, კოლოფი ბურთისებრი, 100—200 მიკრონი დიამეტრის, სპორები მოგრძო-ელიფსისებრი. ზომით 5—12 × 3—6 მიკრონი. ზიგოტა მრგვალი, ზომით 90—250 მიკრონი.

ნახულია სამტრედიის რაიონის სოფ. კულაშში (20—21.VI—1959).

Rhizopus nigricans Ehr., იაჩეცკი [4]

დაავადებული ნაყოფი ნესტიანია, დასაწყისში ჩვეულებრივი შეფერვისაა, ხოლო შემდეგ იფარება ნაცრისფერი ფიფქით, რომელიც მალე შავდება. მიცელიუმი შეფერილია, უტიხრო, სპორანგიამტარები ჯგუფურადაა (3—5 და მეტი) განვითარებული იმ ადგილებიდან, სადაც სოკოს მიცელიუმი საკვებში უშვებს რიზოიდებს. ყავისფერია, სიგრძით 0,5—4 მმ; სპორანგიუმის კოლოფის დიამეტრია 100—350 მიკრონი. სპორები მომრგვალოა, ზომით 6,25—15,65 მიკრონი.

ზიგოტა სფეროსებრია, ვარაყიანი, მუქიყავისფერი, ზომით 100—300 მიკრონი.

ჩვენ მიერ აღნიშნულია სამტრედიაში (1.IV—55), ავჭალაში (15.VI—59), გლდანში (26.IV—66) და მცხეთის რაიონში (ცხვარიჭამია 28.IV—67).

Phytophthora sp.

ნაკვეთზე აღნიშნული იყო მარწყვის ბუჩქების ჭკნობა, განსაკუთრებით ძლიერ ჭკნება ჯიში „კომკავშირელი“. ჯიშ „გლდანურას“ ემჩნევა ფოთლის ყუნწების გამუქება და ნაყოფების ლობობა, რომელიც ფიკომიციტებით გამოწვეული ლობობის მსგავსია; ნაყოფზე განვითარებულია მონაცრისფრო-მოყავის-

ფრო ლაქა; ლაქის ადგილი გამაგრებულია. დაავადებულ ნაყოფზე ვითარდება სოკოს მიცელიუმი. წყლის კულტურაში მიიღება სპორანგიუმები, სილანაც გამოდიან ზოოსპორები; მიცელიუმში უჯრედშორისებშია, ერთჯერადი უფერული, ნაყოფიანობას უხვად ივითარებს, ფესვები ძირითადად დამპალია, გარდივარდმო განაქვრზე ემჩნევა გამუქება.

საქართველოში პირველად აღნიშნა ნ. საყვარელიძემ 1960 წ. წყნეთში მევენახეობა-მეხილეობის ინსტიტუტის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთზე და 1968 წ. მარნეულში ფესვებზე და ნაყოფებზე.

Phyllosticta fragariae Desm. et Rob. Saccardo [7]

ფოთოლზე ვითარდება თეთრი ფერის დაკუთხული ლაქები მუქი წითელი არშიით. ლაქებზე ჯგუფურადაა განვითარებული მცირერიცხოვანი შავი ფერის ბალიშები—პიკნიდიუმები 180—300 მიკრონი დიამეტრის.

პიკნოსპორები წაგრძელებულია, უფერული, ზომით $4,96-6 \times 1,56$ მიკრონი.

ნაპოვნია გლდანში მცირე რაოდენობით (4.IX—65).

საქართველოში ჰენ შიერ პირველად აღნიშნული.

Phoma leptothyrioides karst. Saccardo [8]

ფოთლის კიდებზე ვითარდება ლაქები, რომლებზეც წარმოიქმნება შავი ბალიშების სახით პიკნიდიუმები ზომით $183,4-251,2 \times 78,5-204,1$ მიკრონი. პიკნოსპორები ერთუჯრედიანია, უფერული. ზომით $4-6,26 \times 1,56$ მიკრონი, ზედაპირზე ბაბთისებრი ექსუდატის სახით გამოდიან.

ნახულია გლდანსა და ავჭალაში (10.IX—62) მცირე რაოდენობით.

Septoria fragariae Desm. Saccardo [8]

ფოთოლზე ვითარდება მუქი ყავისფერი მომრგვალო ლაქები მოწითალო-ყავისფერი არშიით. ლაქაზე გაფანტულად ვითარდება ცნელად შესამჩნევ მუქი ფერის წერტილები—პიკნიდიუმები.

ნაყოფის $1/4$ წვეროს მხარეზე გაშავებულია და გამაგრებული, ლაქაზე ჯგუფად განვითარებულია შავი წერტილები—პიკნიდიუმები, რომლებიც ნახკედლიანია და ადვილადშლადი. ზომით $60-174 \times 174$ მიკრონი.

სტილოსპორები ნემსისებრია, უფერული, სწორი ან ოდნავ მოხრილი, 3-ტისბრიანი, ზომით $13-23 \times 2-2,6$ მიკრონი.

ნაპოვნია თბილისში, სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ნაკვეთზე (23.IX—59).

Septoria sp.

ნაყოფი გაშავებულია და საკმაოდ ნესტიანი. მიცელიუმის დანახვა მხოლოდ მიკროსკოპით შეიძლება. ჯგუფურად განვითარებულია შავი წერტილები—პიკნიდიუმები. ზომით $204,1-282,6 \times 204,1-282,6$ მიკრონი.

პიკნიდიუმის კედელი საკმაოდ სქელგარსიანია, მუქი ყავისფერი, სპორე-

ბი მოყვითალოა, სწორი ან ოდნავ ნოხრილი, ზომით 12,52—18,78 × 2,12—3,13 მიკრონი.



შემჩნეულია ერთეულ ნაყოფებზე ავკალაში (16, VI—59).
შენიშვნა: წინა სოკოსაგან განსხვავდება პიკნიდიუმის კონსისტენციითა და ზომით. გარდა ამისა იგი იწვევს ნაყოფის სველ სიღამულეს.

Qloeosporium fragariae (Lib) Mont. Saccardo [8]

ლაქები დიდი ზომისაა, ზოგჯერ შეერთებულია და ფოთლის 3/4 უკავია, ცენტრში ყავისფერია და პერიფერიისაკენ გადადის წითელში. ლაქის ცენტრში ებიდერმისი აქერცლილია და მოჩანს სხვადასხვა ზომის ბრტყელი ბალიშების მსგავსი წარმონაქმნები, რომლებიც სარეცელს წარმოადგენს. სარეცელი ამობურცულია და ზედ განვითარებულია ერთუჯრედიანი მოკრძო ელიფსური, უფერული სპორები, ზომით 3—6,2 × 1,6 მიკრონი.

ნახულია სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ნაკვეთზე (14 × 59).

Marsonina potentillae (Desm.) Fisch. var. *fragariae* Sacc.
Saccardo [8]

ვითარდება ფოთოლზე, ყუნწზე, საყვავილე ღეროზე და ნაყოფის ყუნწზე. ფოთოლზე ლაქები მომრგვალოა, წითელი არშიით. ყუნწზე და საყვავილე ღეროზე კი ზოლურად წაგრძელებული.

ლაქები ხშირად, განსაკუთრებით ფოთლის კიდეებზე, შეერთებულია. ზედა მხარეზე, ებიდერმისის ქვეშ გაფანტულად განვითარებულია სარეცელი კონიდიუმებით. სარეცელის ზომა 150—180 მიკრონია. კონიდიუმები ოსპისებრია, ოდნავ მოხრილი, გამჭვირვალე, ორ არათანაბარუჯრედიანი, მარცვლოვანი, ზოგჯერ შეინიშნება ცხიმის მსხვილი წვეთები, ზომით 1,91—5,04 × 6,26—7,8 მიკრონი. ზედა უჯრედი ნისკარტისებრადაა მოხრილი. ამასთან ქვედა უჯრედთან შედარებით ოდნავ განიერია.

გავრცელებულია საშუალო სიძლიერით (ძველი სამტრედია, მელაური, იანეთი, კულაში (VI—1958—59), წყნეთი, გლდანი, ავკალა, დილომსა და თბილისში (VI—1960—65).

Fusarium bulbigenum Cke. et Macc. [3]

იწვევს ფოთლების და მთელი მცენარის ჭკნობას, ნაყოფების გამაგრებას. მიცელიუმისა და სპორების შიგთავსი მარცვლოვანია; ჰიფას სიგანე 2,34—6,42 მიკრონია. ალაგ-ალაგ მიცელიუმი გამსხვილებულია ცხიმის მსხვილი წვეთებით. მაკროკონიდიები ოდნავ მოხრილია, უფერულია, 2—3 ტიხრიანი, ბოლოები მოკაუჭებული, ზომით 21,91—34,43 × 3,13—4,69 მიკრონი. მაკროკონიდიები უფერულია, ზომით 6,26—9,39 × 3,5 მიკრონი. აღვილად მიიღება წმინდა კულტურა როგორც ფესვის ყელიდან, ასევე ნაყოფიდან.

მეორე რაოდენობით ნაპოვნია დილომში, გლდანსა და ავკალაში (იენისი, 1960).

1964 წ. თიანეთში აღინიშნა მარწყვის ნარგავის მასობრივი ჭკნობა.

რასაც ხელი შეუწყო ხშირმა წვიმებმა და შედარებით დაბალმა ტემპერატურამ.

საქართველოში ჩვენ მიერ პირველად აღნიშნული.



Oidium erysiphoides Fr. იანგესკი [6]

ფოთლის ფირფიტის ქვედა მხარეზე ლაქების სახით განვითარებულია ნაცრისფერი ფიფქი. ზოგი ფირფიტის ქვედა მხარეზე მთლიანად დაფარულია ფიფქით. ამ შემთხვევაში ფოთოლი დანაოჭებულია და საღებავით შედარებით გასქელებულია, ტყავისებრია და ფირფიტის კიდეები ამობრუნებულია, ნავისებური ფორმისაა. კონიდიუმების ზომა $25,04-31,13 \times 15,65-21,91$ მიკრონი. სოკო ნაპოვნია საშუალო სიძლიერით საქართველოს მეზღვეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის საკვლევი ინსტიტუტის ნაკვეთში ჯიშზე „გალოჩკა“ (IX—1959წ.) და სათბურში (3.III.61).

საქართველოში ჩვენ მიერ პირველად აღნიშნული.

Aspergillus sp.

სოკო აღნიშნულია ნაყოფზე *Botrytis cinerea*-სთან ერთად, რომელიც შემდეგში მთლიანად დაიფარა. მიცელიუმი უფერულია, მრავალუჯრედიანი, დატოტვილი, მარცვლოვანი შინაარსით. კონიდიომტარები უფერულია, ზომით $298-1500$ მიკრონამდე, უტიხრო, იშვიათად დატიხრული, თავი მომრგვალოა, ზომით $78,5-125,6$ მიკრონი, რადიალურად განლაგებული პირველადი და მეორადი სტერიგმებით.

სპორები მოშავოა, მრგვალი, ხორკლიანი ზედაპირით, ზომით $3,13-4,69 \times 3,13-4,69$ მიკრონი.

აღნიშნება მცირე გავრცელებით ძველ სამტრედიასა და მელაურში (25.V—59).

საქართველოში ჩვენ მიერ პირველად აღნიშნული.

Penicillium sp.

ნაყოფზე ვითარდება ლაქა, რომელიც სწრაფად მოიცავს მთელ ნაყოფს. ლაქის ცენტრალური ნაწილიდან იწყება თეთრი ფერის მიცელიუმის განვითარება, შემდეგში მასზე ჩნდება ცისფერი ფხვიერი ფიფქი—სოკოს ნაყოფიანობა. კონიდიომტარები მარტივია, ზომით $251,2-314$ მიკრონი.

კონიდიუმების ზომა $53,13-4,59 \times 1,56-2,13$ მიკრონი. მცირე რაოდენობით აღნიშნება ძველ სამტრედიასა (28.V—59) და მელაურში (1. VI—59).

საქართველოში ჩვენ მიერ პირველად აღნიშნული.

Botrytis cinereo Pers. Saccardo [8] იანგესკი [3]

აავადებს მარწყვის ყველა მიწისზედა ორგანოს. ფოთლის ფირფიტაზე ვითარდება დიდი ზომის ნაცრისფერი ლაქა (მშრალ ამინდებში—ყავისფერი), რომელზეც იშვიათად წარმოიქმნება ძნელად შესამჩნევი კონიდიუმები.

ულორტზე განვითარებულია ჩაზნექილი, დამწვრისმაგვარი მოყავისფრო
ლაქა. ნაყოფის ყუნწის დაავადებისას ლაქა სწრაფად უვლის ირგვლივ და
ახშობს ჯერ კიდევ მწვანე ნასკვს.

დაავადება ტიპურია კენკრაზე. ავადდება მწიფე და მწიფე ნაყოფი
დასაწყისში ჩნდება მურა ფერის ლაქები. სოკოს მიცელიუმში
ლდება მცენარის ქსოვილში და იწვევს მის სიკვდილს. მიცელიუმი უფერუ-
ლია, დატოტვილი, მრავალუჯრედიანი. მწიფე ნაყოფის ქსოვილი რბილდება,
დუნდება, წყლიანდება, კარგავს არომატს, გემოს და ფერს. ნაყოფი 48 საათ-
ში იფარება ნაცრისფერი ფიფქით, შემდეგში გამოზრება და მუმიფიცირდება.

კონიდიამტარი ღიად შეფერილია, სწორმდგომი, დატოტვილი, დაბო-
ლოვებული კბილანებით, რომელზეც სპორები თავაკისებურადაა მიმაგრებული.
კონდიუმები მომრგვალოა. ან ოდნავ წაგრძელებული ზომით $6,26-15,65 \times$
 $\times 4,69-6,25$ მიკრონი. ახლად წარმოქმნილი სპორები უფერულია.

ნაყოფზე შევამჩნიეთ სოკოს სკლეროციები ზომით 6 მმ, არასწორი ფო-
რმის. მომრგვალო ან წაგრძელებული, ხორკლიანი ზედაპირით.

სოკო მცირე გავრცელებით შეგვხვდა ყველგან, სადაც კი მარწყვის ნა-
რგაობაა—სამტრედია, მელაური, იანეთი, კულაში (V-VI—1959), ავჭალა,
გლდანი, წყნეთი, ზაპესი VI—და IX—60—66).

Trichotecium roseum Link. იაჩესკი, [5]

ნაყოფზე ვითარდება ფიფქის სახით. კონიდიამტარი მარტივია, კონი-
დიები მსხლისებრი ფორმის, ორი ასიმეტრიული უჯრედი, ერთეულად
ან რამდენიმე ერთად, ზომით $14,08-15,65 \times 7,82-9,39$ მიკრონი.

მცირე გავრცელებით გვხვდება თბილისის მიდამოებში (3.VI—59),
გლდანი, ავჭალა (19.VI—60).

საქართველოში ჩვენ მიერ პირველად აღნიშნული.

Cladosporium herbarum Link. Lindau [7]

ვითარდება ფოთლებსა და ნაყოფებზე. ნაყოფი შერბილებულია, ზედა-
პირზე ვითარდება წენგოსფერი, მოყავისფრო ფიფქი. მიცელიუმი დატიხრუ-
ლი, კონიდიამტარი მარტივი, იშვიათად ბოლოში ოდნავ დატოტიანებული,
მომრგვალებული ან დაკბილული წვეროთი. ზომა $53,21-68,86 \times 6,26$ მიკ-
რონი. სპორები კვერცხისებრი ფორმის, მოყვითალო-წენგოსფერი, პირველად
უტიხრო, შემდეგში 1 ან 2 ტხრიანი, ზომით $9,39-12,52 \times 3,13-4,69$ მიკ-
რონი.

მცირე გავრცელებით ხასიათდება ავჭალაში, გლდანიში (16.VI—59) და
თბილისში (ბიოლოგიური სადგური, 15.VI—60).

საქართველოში ჩვენ მიერაა პირველად აღნიშნული.

Ramularia tulasnei Sacc. ვასილევსკი და კარაკულინი [2]

ფოთლის ფირფიტაზე ვითარდება 1—3 მმ დიამეტრის მომრგვალო ლა-
ქები. დასაწყისში ლაქები მუქი ყავისფერ-მეწამული ფერისაა. შემდეგში ლა-
ქის ცენტრი თეთრდება და რჩება ფართე მუქი წითელი არშიით.



ლაქები ყუნწსა და საყვავილე ღეროზე წაგრძელებულია.

ლაქის ცენტრში ვითარდება თეთრი ნაზი ფიფქი—სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობა. კონიდიათმტარები განვითარებულია ჯგუფურად, ცილინდრული ფორმის, დაუტოტავი, უტისრო, წვეროში ოდნავ შევიწროებული კონიდიებით 18,78—37,56×3,13—4,69 მიკრონი. კონიდიები უფერულია დიანი, ცილინდრული ფორმის, ზომით 15,65—43,8×3,13 მიკრონი.

სოკო იზამთრებს მიცელიუმით, ხოლო გამზარ ფოთლებზე—სკლეროციუმებით, რომლებიც ჩამჯდარია ფოთლის ქსოვილში, ან ზედაპირულადაა, სკლეროციუმი მომრგვალო ან არასწორი ფორმისაა, მუქი მოშავო ფერის, 0,5—1 მმ დიამეტრის.

Alternaria grossulariae იაჩეცკი [4]

ხიერ ფოთლებზე განვითარებულია სხვადასხვა ზომის ლაქები შავი ხავერდოვანი ფიფქით, რომელიც სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობას წარმოადგენს.

ნაყოფი შემკნარია, რამდენიმე ადგილას ჩაღრმავებული და გაშავებული, შეიმჩნევა ფიფქი. კონიდიათმტარები კონებადაა განვითარებული, სწორი ან ოდნავ დატოტიანებული, ზომით 21,91—46,95×6,26—14,08 მიკრონი. კონიდიები მოკლე ფეხით, წაგრძელებული, ან უკუკვერცხისებრი, ყავისფერი, 5—7 განივი და 1 გასწვრივი ტიხრით, ზომით 6,26×3,13 მიკრონი.

მიცელიუმი შეუერილია, მორუხო, ჰიფები 3,13—4,69 მიკრონი სიგანის.

მცირე გავრცელებით ხასიათდება თბილისში (ბიოსადგური 20.VI—59) და დილომში (VI—1960—1963).

საქართველოში ჩვენ მიერ პირველადაა აღნიშნული.

Rhizoctonia sp.

მცენარე დამკნარია, ფესვთა სისტემა გაშავებულია და შეინიშნება წვრილი მიცელიალური ძაფები. რიზოქტონიას სუფთა კულტურა მივიღეთ მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტში.

ნაპოვნია ა. შიშკინას მიერ თბილისში (№ 31 ქარხნის მუშათა დასახლება), ხოლო ჩვენ მიერ ავჭალაში 1966 წ.

საბჭოთა კავშირში ჩვენ მიერ პირველადაა აღნიშნული.

Cuscuta campestris funk. (*C. arvensis* Beyr)

საქართველოს ფლორა ტ. VII [1].

საპონელათი დაავადებული მცენარე ჩამორჩება ზრდაში, ფოთლები ქლოროტულია; ფოთლებზე, ყუნწზე შემოხვეულია აბრეშუმა—*Cuscuta campestris* Yuncer.

აბრეშუმა ერთწლიანი ყვავილოვანი პარაზიტია. ცხოვრობს მიწისზედა ორგანოებზე, მრავლდება თესლით, იმავე სავეგეტაციო პერიოდში ვეგეტატიურადაც.

საქართველოში პირველადაა აღნიშნული ჩვენ მიერ.

Резюме

В 1959—1968 гг. в целях выявления вредной микрофлоры клубники были проведены исследования.

Клубника распространена как в Западной, так и в Восточной Грузии.

В результате определения материала, на клубнике выявлено 19 грибовых заболеваний и один цветочный паразит (павиланка).

Из грибовых микроорганизмов выявлены следующие: *Mucor Mucedo* Link., *Rhizopus nigricans* Ehr., *Phytophthora* sp., *Phyllosticta fragariaecola*, Desm et Rab., *Phoma leptothyrioides* Karst., *Septoria fragariae* Desm., *Septoria* sp., *Gloeosporium fragariae* (Lib) Mont., *Marsonina potentillae* (Desm) Fisch., var *fragariae* Sacc., *Fusarium bulbigenum* Cke et Mass., *Oidium erysiphoides* Fr., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Botrytis cinerea* pers *Trichotecium roseum* Link., *Cladosporium herbarum* Link., *Ramularia tulasnei* Sacc., *Alternaria grossulariea* Sacc., *Rhizoctonia* sp. и цветочный паразит *Cuscuta campestris* Yuncer.

Приводим их краткую диагностику.

Для условий Советского Союза из отмеченных микроорганизмов, нами впервые приводятся: *Rhizoctonia* sp., и *Cuscuta campestris* Yuncer (*C. arvensis* Beyr)

Для условий Грузии нами в первые приводятся следующие 8 микроорганизмов: *Phyllosticta fragariaecola* Desm et Rab., *Fusarium bulbigenum* Cke et Mass., *Oidium erysiphoides* Fr., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Trichotecium roseum* Link., *Cladosporium herbarum* Sacc.

Из перечисленных микроорганизмов самой распространенной и вредоносной является белая пятнистость клубники—*Ramularia tulasnei* Sacc., которая имеет большое экономическое значение для означенной культуры.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის

1. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის, ტ. VII, 1952, თბილისი
2. Каракули Б. П. и Василевский Н. И.—Паразитные несовершенные грибы, ч. I, М.—Л., 1937.
3. Райло А. Н.—Грибы рода фузариум, М., 1950.
4. Ячевский А. А.—Определитель грибов, т. I, Спб., 1913.
5. Ячевский А. А.—Определитель грибов, т. II, Спб., 1917.
6. Ячевский А. А.—Справочник фитопатологических наблюдений, земляника и клубника, М., 1930.
7. Lindau G.—Fungi imperfecti. Abt VII, Leipzig, 1907.
8. Saccardo P. A.—Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum, 3



ბიოლ. მეცნ. კანდ. მ. კაკულია და ი. გომელია

სხვადასხვა ჯიშის საკუთარფესვიანი თუთის გამძლეობა ფესვის სიღამკლის მიმართ

საქართველოს მეაბრეშენეობის ზოგიერთ რაიონში თუთის ფესვის სიღამკლე ფართოდაა გავრცელებული და დიდ ზიანს აყენებს პლანტაციებს. ამ დაავადების შესწავლა და მის წინააღმდეგ ეფექტიანი ბრძოლის ღონისძიებათა დადგენა დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობის საკითხია.

სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ავადმყოფობათა და მავნებელთა წინააღმდეგ ბრძოლის პრაქტიკით ირკვევა, რომ ამ მხრივ ყველაზე მარტივი და ეფექტიანი ღონისძიებაა გამძლე ჯიშების გამოყენება და წარმოებაში დანერგვა. აქედან გამომდინარე, თუთის ფესვის სიღამკლის გამძლე ჯიშის გამოყენება განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია, რადგან დაავადების გამომწვევი ორგანიზმის ნიადაგის სოკოს (*Armillaria mellea* Qel) წინააღმდეგ ამჟამად რეკომენდებული ბრძოლის ქიმიური და აგროსანიტარული ღონისძიებანი შეტად რთულია და შრომატევადი.

ქვიატი [11] თუთის ფესვის სიღამკლის მიმართ გამძლე ჯიშების შერჩევას ჯერ კიდევ 1908 წ. თვლიდა ბრძოლის ყველაზე უფრო სწორ გზად. ანალოგიური მოსაზრებისაა გ. ხალატიანიც [7].

ლიტერატურაში ფესვის სიღამკლის მიმართ თუთის სხვადასხვა ჯიშის გამძლეობის შესახებ მცირე მონაცემებს ვხვდებით. ვ. მარუტიანი, შვედის რაიონში (სომხეთის სსრ), სადაც აღნიშნული დაავადება ფართოდაა გავრცელებული, მიუთითებს ჯიშ ხართუთის (*Morus nigra*) გამძლეობაზე. ასევე არსებობს მონაცემები ჯიშ ლუს (*Morus alba*) და ფილიპინას (*Morus multicaulis*) გამძლეობის შესახებ [6].

საკირო იყო აღნიშნულ დაკვირვებათა მონაცემების სისტემატური ექსპერიმენტული შემოწმება, რაც ჩვენ ჩავატარეთ—შევისწავლეთ თუთის სხვადასხვა ჯიშის გამძლეობა ფესვის სიღამკლის მიმართ. ამისათვის, პირველყოვლისა, აუცილებელი იყო ჩვენთვის ხელმისაწვდომ თუთის სხვადასხვა ჯიშსა და მათ კომბინაციებს შორის ამ დაავადების მიმართ იშუენური ან შედარებით მაღალი გამძლეობის მქონე სახეებისა და ჯიშების არსებობა. მათი აღმოჩენის შემთხვევაში შესაძლებლობა მოგვეცემოდა გამოგვეყენებინა ისინი როგორც უშუალოდ თესლით გამრავლებისათვის, ისე



საძირედ, აგრეთვე ძირითად მასალად შემდგომი სელექციური მუშაობისათვის იმუნური ჯიშების გამოსაყვანად.

ლიტერატურაში მრავალი მონაცემია იმის შესახებ, რომ *Morus nigra* და *Morus alba* თა მამართ ჯიშ-პოპულაციები უფრო მეტ გამძლეობას იჩენენ (ი. ვარუნციანი, ბ. ეუკოვსკი, მ. გორენკო და სხვა), ვიდრე სუფთა ჯიშები.

ამასთან დაკავშირებით, ფესვის სიღამპლის მიმართ თუთის სხვადასხვა ჯიშის გამძლეობის გამოცდას ვაწარმოებდით. როგორც ვეგეტატიური წესით (გადაწვენით) გამრავლებულ სუფთა ჯიშურ მასალაზე, ისე თესლიდან მიღებულ (ცალკეული ოჯახები და პოპულაციები) მასალაზეც.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა აგრეთვე რაც შეიძლება მეტი რიცხვი *Moraceae*-ბის ოჯახის წარმომადგენლებისა, რასაც შემდგომში შესაძლოა მნიშვნელობა ექნებოდა შორეული შეჯვარებისათვის.

გამოსაცდელ ჯიშებს შორის შევიტანეთ ისეთებიც, რომელთა შესახებ ფესვის სიღამპლის მიმართ გამძლეობაზე ლიტერატურაში გვხვდებოდა მონაცემები. ასეთი ჯიშები იყო: ხართუთა, ლუ და ფილიპინა.

ვეგეტატიური (გადაწვენით) წესით გამრავლებულ ჯიშებს შორის გამოვცადეთ გრუზია (*Morus Kagayamae*), თბილისური (*Morus alba*), ადრეული (*Morus alba Morus bombycis* × *Morus multicaulis*—№ 03, *Morus alba*—020, *Morus alba*—032, *Morus multicaulis* × *Morus bombycis*—01, *Morus alba*) № 05, ხართუთა (*Morus nigra*), ლუ (*Morus alba*), პობედა (*Morus multicaulis*), რუსული (*Morus alba*) და ფილიპინა (*Morus multicaulis*).

თესლის მასალას ვცდიდით როგორც ჰიბრიდულ, ისე თავისუფალ კომბინაციებში. ჰიბრიდული კომბინაციები შედგებოდა 5 სპეციალურად შერჩეულ მშობელთა წყვილისაგან: ლუ × ჰიბრიდ-თბილნიში № 7, ლუ × ჰიბრიდ-თბილნიში № 2, ლუ × 020, გრუზია × ჰიბრიდ-თბილნიში № 2, № 03 × ჰიბრიდ-თბილნიში × № 2.

თავისუფალი დამტვერვით მიღებული კომბინაციებიდან ვცდიდით მდედრობითი ჯიშის ოთხ ოჯახს: გრუზიას, ტატარიკას, ლუს და № 03-ს.

გარდა ამისა, ფესვის სიღამპლის მიმართ გამძლეობაზე გამოვცადეთ ჩინეთიდან მიღებული თუთის თესლნერგიც.

ცდისათვის შეაბრუნებობის სასწავლო-კვლევითი ფაკულტეტის პლანტაციაში შევარჩიეთ ისეთი ფართობი, რომელზეც ფესვის სიღამპლე ფართოდ იყო გავრცელებული. საკარანტინო პირობების შექმნის მიზნით ფართობს გარშემო ვაკეთდა კვანტის იზოლატორი.

ცდა დაეყენეთ ხელოვნურად და ბუნებრივად დაავადებულ ფონზე. პირველ შემთხვევაში თითოეული საცდელი მცენარისათვის დაავადების ერთგვაროვანი ფონის შექმნის მიზნით ჩავატარეთ ხელოვნური დასენიანება, ხოლო მეორე შემთხვევაში დამატებით ინფექციის შეტანას არ ვახდენდით.

ჯიშების შეფასებისათვის პროვოკაციული ფონის გამოყენება მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ იმ მოსახრებით, რომ ლიტერატურაში მრავალრიცხოვანი მონაცემებია ასეთი ფონის პირობებში იმუნური ან გამძლე ჯიშების დაჩქარებით შერჩევისა და შეფასებისათვის (დ. ვერდერესკი, ტ. ფედოტოვა, ა. ბაბიანი, ს. მურომცევი, ა. ალპატიევი, მ. ანპილოვოვი, ბ. კვასნიკოვი



კ. იაიღინა, კ. ოსნიცკაია), ორივე ფონზე ავიღეთ თითოეული ჯიშის 10 მცენარე 3 განმეორებით. ნაკვეთებზე აგროჟონი დაკული იყო მეთოდობის აგროწესების მიხედვით.

ხელოვნური დახენიანებისას სოკო *Armillaria melia* აგროწესებზე ბუნებრივად დაავადებული ფესვის ნიმუშიდან, ისე თუთის მერქნის ნაპრებზე გაზრდილი სოკოს ხელოვნური კულტურიდან, დაავადებისას, შეტი კონტაქტისათვის თითოეული ჯიშის საკუთარფესვიანი ნერგების ფესვებს ვადებდით ინფექციურ ნაპრებს. ინფექციური საწყისის შეხების ადგილებზე ფესვებს ვაყენებდით ოდნავ მექანაქურ ზიანს.

როგორც ცნობილია, სოკო არმილარია მელეა ძლიერ მგრძობიარეა ტენის მიმართ: ის კარგად ვითარდება ტენიან ნიადაგებზე და ვერ იტანს გამოშრობას [8]. ამიტომ ჩვენც ნაკვეთს ხშირად ვრწყავდით, რათა ნიადაგი ყოფილიყო სოკოსათვის ხელსაყრელად ტენიანი.

შიზანშეწონილად ჩავთვალეთ ფესვის სიღამპლის მიმართ გამძლეობაზე გაგვესინჯა აგრეთვე *Moraceae*-ების სხვა წარმომადგენლებიც, კერძოდ: მაკლურა (*Maclura aurantica*), ლეღვი (*Ficus carica*) და ბრუსონეცია (*Broussonetia papyrifera*), რათა თუ ისინი აღმოჩნდებოდნენ დაავადებისადმი გამძლენი, მაშინ შესაძლებელი იქნებოდა მათი გამოყენება შორეული შეგვარებისათვის ან უშეალოდ საძირედ. მხედველობაში გვქონდა აგრეთვე შეგვემოწმებინა ლეღვის ფესვის გამძლეობა სიღამპლის მიმართ, რაც ლიტერატურაშია მითითებული [10].

შედგების მიღების დაჩქარების მიზნით ექსპერიმენტის მეხუთე წლის (1958 წ.) შემოდგომაზე ყველა საცდელი მცენარე ამოვირკვეთ და ფესვების გულდასმით გასინჯვის შედეგად გამოვიანგღავნეთ დაავადების დაწყებითი ფორმები. საცდელი მცენარეების ამოირკვეა აუცილებელი იყო იმატომ, რომ თუთის ხე მრავალწლოვანი კულტურაა, ხოლო ფესვის სიღამპლე შედარებით განვითარების წელი ტექპით ხასიათდება. დაავადების ადრეული სტადიების თვალზედვით გამოცნობა შეუძლებელია. დაავადებისათვის დამახასიათებელი მაკროსკოპული ნიშნები—ფოთლების ზომის შემცირება, მათი გაყვითლება და ერთდროულად ხეზე მოკლე ტოტემის განვითარება აღინიშნება მხოლოდ მცენარის 3 ბალით დაავადებისას, ე. ი. როდესაც ფესვთა სისტემის უმეტესი ნაწილი მოკულია დაავადების განმწმველი ორგანიზმით.

ჯიშების შემოწმებისას ვსარგებლობდით აგრეთვე მცენარის მიწისზედა ნაწილის თვალზედვითი შემოწმებითაც.

მიღებული შედეგები

5 წლის ექსპერიმენტული მონაცემები უფლებას გვაძლევს ვიმსჯელოთ სოკო არმილარია მელეას მიმართ თუთის ზოგიერთი ჯიშის ან მათი კომბინაციების გამძლეობაზე (ცხრ. 1)

გამოირკვეა, რომ ფესვის სიღამპლის მიმართ თუთის სხვადასხვა ჯიშის მიზღვებიანობა ცვალებადობს ძლიერ ნიშვებიანობიდან მალალი გამძლეობის ფარგლებში.



თუთის სხედასხვა ჯიშის თავისუფალი დამტვერვით მიღებულ თუთის მასალათა შორის აბსოლუტურად იმუნური შთამომავლობა არ არსებობს. რამ დაავადების ინტენსივობის მხრივ არსებითი განსხვავება აღინიშნება. ჩინეთიდან მიღებული თესლიდან აღზრდილი მასალა ყველაზე გამწვანდებულად აღმოჩნდა. შედარებით გამძლეობა გამოამჟღავნა ჯიშ გრუზიას და ტატარიკას სახესხვაობის შთამომავლობამ. ფესვის სიღამლის მიზართ მიმღებიაში აღმოჩნდა ჯიშ ლუს შთამომავლობა, რომელსაც დაავადების გარეგნული ნიშნები ემჩნეოდა ნერგების ამოუცირკველად მიწისხედა ნაწილებზეც, რასაც ჩვეულებრივ მცენარის დაღუპვის წინ შეემჩნევა მხოლოდ.

ცხრილი 1

ფესვის სიღამლით თუთის სხედასხვა ჯიშის დაავადების შედეგები

№ რიგზე	ჯიში	დაავადება %	დაავადების საშუალო ბალი
თავისუფალი დამტვერვით მიღებული თაობა:			
1	ტატარია	31,4 ± 0,8	0,7
2	ლუ	59,0 ± 0,3	1,3
3	გრუზია	31,9 ± 2,1	0,8
4	№ 03	45,5 ± 2,0	1,0
5	ჩინეთის თესლიდან აღზრდილი მასალა	14,9 ± 1,3	0,4
ქიბრიდული კომბინაციები:			
6	გრუზია X № 020	12,0 ± 0,1	0,04
7	გრუზია X გრუზიში № 2	0, ± 0	0,0
8	ლუ X ქიბრიდ თბილისში 7	30,7 ± 0,6	0,5
9	ლუ X გრუზიში 2	37,9 ± 1,1	0,7
10	№ 03 X გრუზიში 2	21,4 ± 0,1	0,1
ჰიბრიდურად (გაღწვენიით) გამრავლებული, საკუთარფესვიანი:			
11	გრუზია	23,3 ± 1,6	0,5
12	თბილისური	35,7 ± 1,5	0,7
13	№ 03	14,3 ± 0,6	0,5
14	№ 020	15,4 ± 0,5	0,5
15	იბრეული	13,3 ± 0,3	0,4
16	რუსული	4,8 ± 0,3	0,1

№ რიგზე	ჯიშო	დაავადება (%)	ნერვული სისტემის ბალი
17	აკაგი (№ 032)	29,4 ± 1,5	0,9
18	პოპედა	25,0	0,2
19	ლუ	16,7	0,5
20	აზერი-ტუტ	10,0	0,1
21	ნეზუმი-გაისი (№ 05)	0,0	0,0
22	კოქსო-70 (№ 01)	18,2	0,5
23	ხართუთა	42,9	0,8

* ჯიშ პოპედას, ლუს, აზერი-ტუტის, № 01, № 05 და ხართუთის ნერვების სათანადო რაოდენობის უქონლობის გამო მასალა სტატისტიკურად არ დაგვიშუშავებია.

ჩვენ მიერ შესწავლილი ჰიბრიდული კომბინაციებიდან ყველაზე მაღალი გამძლეობით ხასიათდება ჰიბრიდი გრუზია × გრუზნიიშ № 2. ამ კომბინაციის ნერვებზე დაავადება 4 წლის განმავლობაში არ შეგვიმჩნევია. მიუხედავად ამისა, დაკვირვების ეს ვადა მრავალწლოვანი კულტურისათვის საკმარისად არ მიგვაჩნია და ამიტომ აღნიშნულ ჰიბრიდს არსებითად ვთვლით მაღალგამძლედ და არაიმუნურად. ასეთივე თვისებით გამოირჩეოდა აგრეთვე ჰიბრიდული კომბინაცია—გრუზია × № 020.

ჰიბრიდული კომბინაციები ლუ × თბილნიიშ № 7 და ლუ × გრუზნიიშ № 2 დაავადების ძლიერმიმდებარე აღმოჩნდნენ.

ვიგიტატიურად გამრავლებულ სუფთა ჯიშებიდან ყველაზე მაღალი გამძლეობით ხასიათდებიან ჯიშები ნეზუმი-გაისი (№ 05) და რუსული. ისინი ხუთი წლის განმავლობაში სისტემატური ხელოვნური დასენიანებისას ან სულ (№ 05) ან მცირედ (რუსული) დაავადდნენ. კერძოდ, ჯიშ რუსულის დაავადება არ აღემატებოდა 4,8%-ს. ეს ფაქტი მეტად საყურადღებოა, ირკვევა ორივე ჯიშის მაღალი გამძლეობა ფესვის სიღამპლის მიმართ. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია მათი გამოყენება სელექციაში როგორც საუკეთესო კომპონენტები დაავადების მიმართ იმუნური ჯიშების შექმნისათვის. მაგრამ აუცილებელია გამძლეობაზე ამ ჯიშების თესლის მასალის თავისუფალი დამტკიცებით მიღებული აღმოჩენებისა და ჰიბრიდული კომბინაციების შემოწმება, რომელთა გამოყენება შემდეგში შესაძლებელი იქნება როგორც სასელექციო მასალად, ისე უშუალოდ საძირედ.

მეტად საყურადღებოა აგრეთვე ჯიშ გრუზიას ჰიბრიდული ოჯახები, რომლებიც მაღალი გამძლეობით გამოირჩევიან.



ჩვენს ცდაში ჰიბრიდული კომბინაცია გრუზია X გრუზინი № 2 სარულიად არ დაეადდა, ხოლო კომბინაცია გრუზია X № 020 სარულიანიანდა, ასევე ჯიშ გრუზიას თავისუფალი დამტვერვით მიღებული მაც სხვებთან შედარებით გამოამგლავნა მეტი გამძლეობა. ყოველივე ამის გამო ეფექტობთ, ჯიშ გრუზიას გამოყენების შესაძლებლობას როგორც საუკეთესო კომპონენტისა და ფესვის სიღამპლის მიმართ იმუნური ჯიშების შესაქმნელად და უშუალოდ საძირედ.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ლიტერატურულ წყაროებში ფესვის სიღამპლის მიმართ გამძლეებად მიჩნეულია თუთის ჯიშები ლუ, ხართუთა და ფილიბინა. რაც ჩვენი ცდებით არ დადასტურდა.

ჯიშ ლუს როგორც სუფთა, ისე თესლის მასალა (თავისუფალი და ჰიბრიდული კომბინაციები) საკმაოდ ძლიერ ავადდება ფესვის სიღამპლით და ამიტომ იგი მიგვაჩნია შედარებით მიმღებთან ჯიშად.

ჯიში ხართუთა ხელოვნური დასენიანებისას დაეადდა ფესვის სიღამპლით. ვარდა ამისა, ჩვენ მეგრის რაიონში (სომხეთის სსრ) ბუნებრივ პირობებში ვიპოვეთ ხართუთის 3-4 წლიანი დაეადებული ნერგა, როგორც გამოირკვა, იგი დარგული იყო ფესვის სიღამპლით დაღუპული ამოძირკული ხის ადგილას, სადაც დარგვამდე დეზინფექცია არ ჩატარებიათ, რაც შეიძლება ხელოვნური დასენიანების თანაფარდად მივიღოთ.

მაგრამ ჩვენ მიერ დაღვეილი ფაქტი ხართუთის მიმღებთანობის შესახებ ჯერ კიდევ არ მიუთითებს მის შედარებით ნაკლებ გამძლეობაზე სხვა ჯიშებთან შედარებით. საჭიროა მისი თესლის მასალის შესწავლა, რომელიც შესაძლებელია უფრო გამძლე აღმოჩნდეს სუფთა ჯიშურ მასალასთან შედარებით, რის შესახებაც ლიტერატურაში მრავალრიცხოვანი მონაცემები არსებობს.

საკონტროლო ნაკვეთზე (ხელოვნური დასენიანების გარეშე) მცენარეების გულდასმითი გასინჯვის მრუხედებად, ჩვენ მიერ გამოცდილი ჯიშები და კომბინაციები აღნიშნულ ვადებში არ ავადდებიან, რაც შესაძლებელია აბსინას დაკვირვების არასაკმაო ვადის (5 წელი) მიზეზით. რადგან, შესასწავლი მცენარე მრავალწლოვანი კულტურაა, ხოლო დაეადების გამოწვევი განვითარების სუსტი დინამიკურობით ხასიათდება. უკველია ამ საკითხში გარკვეული როლი შეასრულა სხვა ფაქტორებმაც. კერძოდ, ინფექციის დოზამ, დაეადების წესმა და თვით მცენარის მდგომარეობამ. როგორც აღვნიშნეთ, საკონტროლო ნაკვეთზე მცენარეების დამატებითი ხელოვნური დასენიანება არ ჩავვიტარებია, ხოლო ფესვებს არ ვაყენებდით მექანიკურ ზიანს.

მნიშვნელობა აქონდა იმ გარემოებასაც, რომ მცენარეები საკონტროლო ნაკვეთზე ნორმალური აგროტექნიკის პირობებში იყოფებოდნენ, რაც ზრდის მცენარის ბიოლოგიურ გამძლეობას დაეადებათა მიმართ, არა ნაკლებ მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც, რომ საცდელი მცენარეები ექსპლუატაციას არ განიცდიდნენ, ექსპლუატაცია კი, როგორც ცნობილია, თუთის ხეს ასუსტებს და ამცირებს მისი წინააღმდეგობის უნარს ინფექციის მიმართ. ცუდი აგროტექნიკის პირობებში ბუნებრივად დაეადებულ ფონზეც ფესვის სიღამპლით ხეების დაღუპვის პროცესი ჩვეულებრივ უფრო ჩქარა მიმდინარეობს და დაეა-

დების გარეგნული ნიშნების შემჩნევა შესაძლებელია უკვე მე-3—4—5 წელს (მცენარის ასაკისაგან, დამოკიდებით). ჩვენს ცდებში დაავადების საწყისი/ სტადიები შემჩნეული იყო მცენარეების მხოლოდ ამოძირკვის შემდეგ მხოლოდ

ჩვენ დაკვირვებით, თუთის ფესვის სიღამპლე ისეთ დაავადებებს (Morpho-
გუთენის, რომელიც არახელსაყრელი პირობების გამო დასუსტებულ მცენა-
რეებზე ვითარდება. ყველა ის ფაქტორი, რომელიც ასუსტებს თუთის ხეს
(ცუდი აგროტექნიკა, არასწორი ექსპლუატაცია, არაშესაფერისი ნიადაგი—
—მიძიე თიხნარი, დაჭობებუი და სხვა), ხელს უწყობს დაავადების გავრ-
ცვლებას. ამიტომ თუთის პლანტაციების თართო მასშტაბით ვაწენებისას
ყველა აღნიშნული ფაქტორი უნდა იქნეს გათვალისწინებული. არსებობს სა-
ფუძეელი ვიფიქროთ, რომ ჯიშები, რომლებიც ხელოვნურად დაავადებულ
ფონზე 5 წლის განმავლობაში გამოირჩეოდნენ მაღალი გამძლეობით, ბუნებ-
რივად დაავადებულ ფონზე ნორმალური აგროტექნიკის პირობებში გამძლენი
აღმოჩნდებიან ფესვის სიღამპლის მიმართ.

ამგვარად, ჩვენ გამოვავლინეთ ფესვის სიღამპლის მიმართ თუთის შე-
დარებით უფრო გამძლე ჯიშები და მათი კომბინაციები, რომლებიც მაღალი
აგროტექნიკის პირობებში, უდავოდ, კიდევ უფრო
მეტ იმუნიტეტს გამოავლენენ დაავადების მიმართ
და შემკვიდრულად აქცევენ.

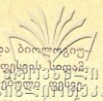
მაგრამ, არ შეიძლება საკმარისად ჩაითვა-
ლოს ჩვენ მიერ გამოცდილი ჯიშების რიცხვი.
საკიროა უფრო მეტი რაოდენობის პერსპექტიული
ჯიშებისა და კომბინაციების გამოვლინება სხვადა-
სხვა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში, რაიონ-
ებში, სადაც ფესვის სიღამპლე თართოდაა გავრ-
ცელებული, გამძლე ჯიშების შერჩევის საკითხი
უნდა ვადაწყდეს ადგილობრივ პირობებში ანა-
ლოგიური გამოკვლევების ჩატარებით, მაგრამ
არც ისაა ინტერესს მოკლებული, რომ ჩვენ მიერ
გამოვლინებული თუთის გამძლე ჯიშები თართოდ
გამოიყადოს სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ
პირობებში. ამასთან, აუცილებელია მუშაობის
წარმართვა ფესვის სიღამპლის მიმართ თუთის ჯი-
შების სხვადასხვა სიძლიერით გამძლეობის მიზეზის
ახსნისათვის.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ფესვის
სიღამპლის მიმართ გამძლეობაზე ჩვენ შევისწავ-
ლეთ აგრეთვე Moraceae-ბის სხვა წარმომადგენ-
ლებიც, კერძოდ მაკლურა, ლეღვი და ბრუსონე-
ცია.

ხელოვნური დასენიანების შედეგად მაკლურა და ბრუსონეცია დაავადდა,
ფესვებზე აღინიშნა დაავადების დამახასიათებელი ნიშნები: ფესვის ტერქსა და
მერქანს შორის განვითარებული იყო სოკო არმილარია მელენასათვის დამახა-



სურ. 1. სოკო არმილარია მე-
ლენას ნაყონსეცელები დაავადე-
ბულ მაკლურას ფესვის კვლე-



სიათბელო თეთრი ფერის ზონარები, სოკოს კულტურალურა და ბიოლოგიური თვისებების შესასწავლად და მის შესადარებლად თუთის ფესვის სიღამაპლის გამოყენებულ სოკოსთან მაკლურას და ბრუსონეციას დაავადებულ ფესვებიდან გამოვყავით სოკოს წმინდა კულტურა. ჩავატარეთ აგრეთვე ჯვარედინი დასენიანებაც, რომლითაც დადგინდა თუთიდან, მაკლურადან და ბრუსონეციიდან აღებული არმილარია მელეას შტამი, თანაბრად პათოგენურია სამივე კულტურისათვის. მაშასადამე, ერთმანეთის იდენტურია.

დაავადებული მაკლურას ხე ჩვენ მიერ მოპოვებული იყო აგრეთვე ბუნებრივ პირობებშიც. დაავადებული ხის გარშემო შემოდგომით განვითარებული იყო სოკო არმილარია მელეასათვის დამახასიათებელი თაფლისფერინაყოფსხეულები (სურ. 1).

რაც შეეხება ლელეს, მისი ნერგები ცდაში არ დაავადებულა და ამიტომ იგი შემდგომი შესწავლის საკითხია.

დასკვნები

1. 5 წლის ექსპერიმენტული მუშაობის შედეგად გამოვლინებულია ფესვის სიღამაპლის მიმართ თუთის შედარებით გამძლე ჯიშები და მათი კომბინაციები.
2. ფესვის სიღამაპლის მიმართ თუთის ჯიშებსა და მათ კომბინაციებში იმუნური სახეები არ შეგვიმჩნევია.
3. ლიტერატურაში არსებული აზრი ხართუთისა და ლუს იმუნობის შესახებ ჩვენ ცდებში არ დადასტურდა.
4. ვეგეტატიურად (გადაწვებით) გამრავლებულ თუთის საკუთარფესვიანი მასალიდან ფესვის სიღამაპლის მიმართ ყველაზე მაღალი გამძლეობით ხასიათდებიან ჯიშები ნეზუმი-გაისი (№ 05), რუსული და ადრეული, ჰიბრიდები № 03 და 020. ჯიში გრუზია საშუალო გამძლეობისაა. ყველაზე მიმღებიანი აღმოჩნდა ჯიში თბილისური და ჰიბრიდი 032.
4. თავისუფალი დამტვერვით მიღებული თუთის შთამომავლობათა შორის ფესვის სიღამაპლისადმი ყველაზე დიდი გამძლეობით ხასიათდება ჩინეთის თესლიდან აღზრდილი მასალა. შედარებით გამძლე აღმოჩნდა ჯიშ გრუზიას და ტატარიკას სახესხვაობის მასალა, ხოლო ყველაზე მიმღებიანი ჯიშ ლუს შთამომავლობა.
5. ჰიბრიდულ კომბინაციებს შორის ყველაზე მაღალი გამძლეობით ხასიათდება გრუზია × გრუზნიიშ № 2 და გრუზია × № 020, უფრო მიმღებიანი ჯიში ლუს ოჯახები: ლუ × ჰიბრიდ თბილნიიშ № 7 და ლუ × გრუზნიიშ № 2.
6. მაკლურა და ბრუსონეცია ფესვის სიღამაპლის დაავადების მიმღებიანია.
7. ჯიშები რუსული და ნეზუმი-გაისი (№ 05), ჯიშ გრუზიას და ტატარიკას სახესხვაობიდან და ჩინეთის თესლიდან მიღებული შთამომავლობა და ჰიბრიდული კომბინაციები: გრუზია × გრუზნიიშ № 2 და გრუზია × № 020

დაავადების გამძლეობა. მათი გამოყენება შესაძლებელია დაავადების მიმართ შედარებით გამძლე საძირებლად, აგრეთვე უშუალოდ გადაწყვენიდა და დაავადებულ მებრძოლთა გამრავლებისათვის. გარდა ამისა, ისინი წარმოადგენენ კომპონენტებს ფესვის სიღამზლის მიმართ იმუნური ჯიშების შექმნისათვის.

8. ფესვის სიღამზლის მიმართ თუთის შედარებით გამძლე ჯიშების გამოვლინება მეტად საყურადღებოა, ისახება ამ მეტად სერიოზული დაავადების საწინააღმდეგო ღონისძიებათა შემუშავების გზებში.

Канд. биол. наук. КАКУЛИЯ М. А., ГОГЕЛИЯ И. Ф.

ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ КОРНЕСОБСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ШЕЛКОВИЦЫ К КОРНЕВОЙ ГНИЛИ

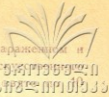
Резюме

В некоторых шелководственных районах Грузинской ССР, корневая гниль шелковицы имеет широкое распространение и наносит огромный ущерб тутоводству. Рекомендуемые в настоящее время химические и агротехнические мероприятия сложны и недостаточно эффективны. Поэтому изыскание более надежных и менее трудоемких способов борьбы, является весьма актуальной задачей. Таким способом является изучение и выявление сортов шелковицы устойчивых к заболеванию, которые в дальнейшем могут служить подвоем.

Отношение различных сортов шелковицы, к корневой гнили проверено, как на вегетативно-размноженном корнесобственном материале, так и на семенном потомстве отдельных семей и популяций. В числе взятых сортов включены и те сорта, которые по литературным данным относятся к устойчивым по отношению к *Armillaria mellea* Quel, как хар-тут, Лу и филиппина.

Из сортов размноженных вегетативным способом испытывались *Morus Kagayamae* Грузия, *Morus alba*—Тбилисури, *Morus alba*—Адреули, *Morus bombycis* x *Morus multicaulis* № 030, *Morus alba*—№ 020, *Morus alba* № 032, *Morus multicaulis* x *Morus bombycis*—№ 01, *Morus alba*—05, *Morus nigra*—хар-тут, *Morus alba*—Лу, *Morus multicaulis*—победа, *Morus alba*—Русская, *Morus multicaulis*—филиппина.

Семенной гибридный материал состоял из пяти специально подобранных родительских пар: Лу x гибрид № 7, Лу x гибрид ТбилНИИШ № 2, Лу x 020, Грузия x гибрид ТбилНИИШ № 2, № 03 x гибрид ТбилНИИШ, № 2 и 4-х семей, полученных от свободного опыления следующих материнских сортов: Грузия, Татарика, Лу, № 03. Помимо этого испытывался материал, выращенный из семян полученных с Китая.



Опыты были заложены на двух фонах—искусственно зараженном и естественно-инфекционном (без дополнительного внесения искусственного заражения). В обоих вариантах опыта для каждого сорта саженцев в трехкратной повторности.

Искусственное заражение саженцев проведено в момент их посадки и в дальнейшем повторено ежегодно. Во втором варианте, который является контрольным, саженцы были посажены без искусственного заражения. Агрощиф на участках соблюдался согласно агроправилам по тутоводству.

Проверено отношение к корневой гнили и других представителей *Motacaeae*, т. е. Маклюры (*Maclura aurantica*), брусонечия (*Broussonetia papyrifera*) и инжира (*Ficus carica*).

В итоге 5 летней экспериментальной работы по испытанию различных, наиболее ценных сортов шелковицы выявлены сравнительно устойчивые сорта и их комбинации к корневой гнили.

Существующее в литературе мнение об иммунности сортов шелковицы хар-тут и Лу к корневой гнили не подтверждается.

Из вегетативно размноженных корнесобственных сортов шелковицы наивысшей устойчивостью обладают сорта Незумигаиси (№ 05) и Русская. Большой устойчивостью обладают Адреули № 03 и № 020. Сорт Грузия оказался средне устойчивым. Более восприимчивы к заболеванию сорта Тбилисური и № 032.

Среди потомства, полученного от свободного опыления сортов шелковицы наивысшей устойчивостью обладает материал, выращенный из семян полученных из Китая. Сравнительно устойчивым оказался материал разновидности Татарика и сорта Грузия. Наиболее восприимчивым к корневой гнили оказалось потомство сорта Лу.

Среди гибридных комбинаций наивысшей устойчивостью обладают семьи Грузия×ГрузНИИШ № 2 и Грузия×№ 020. Наиболее восприимчивым—комбинации Лу×гибрид ТбилНИИШ № 7 и Лу×ГрузНИИШ № 2.

Маклюра и брусонечия оказались восприимчивой к корневой гнили.

Сорта Русская и Незумигаиси (№ 05), потомство Китайских семян и сорта Грузия, разновидности Татарика и гибридные комбинации сорта Грузия, как например Грузия×ГрузНИИШ № 2 и Грузия×№ 020 являются ценными сортами и комбинациями и могут служить для непосредственного размножения отводками и черенками, а также могут быть использованы на производстве как наиболее устойчивый подвой к данному заболеванию, и служить компонентом для создания иммунных к корневой гнили сортов шелковицы.



1. И. С. Варуццли—Биология в борьбе с болезнями сельских растений. *Агробиология*, М. 1947, № 2.
2. А. В. Горленко—Иммунитет растений к заболеваниям и вредителям. *Природа*, 1953, № 10.
3. П. М. Жуковский—Проблема селекции культурных растений на устойчивость. Тезисы к докл. на дискус. совещ. по вопросу иммунитета растений к болезням и к вредителям, 1952, Ленинград.
4. И. В. Мичурин—Избранные сочинения, 1948 г.
5. В. А. Марутян—Новые методы борьбы с корневой гнилью шелковицы. *Журн. Шелк*, 1940, № 5.
6. Майо и Ламбер—Тутовый шелкопряд и шелковицы. 1905. (Перевод с французского О. В. Струбинской).
7. Г. Хадатян—Корневая гниль шелковицы и борьба с ней. *Журн. Шелк*, 1940, № 5.
8. Н. Н. Чантурия—Корневая гниль шелковицы в Грузии. *Труды Тбилисского научно-исследовательского института шелководства*, 1947, 1.
9. Дискуссионные вопросы иммунитета растений к болезням и вредителям. *Агробиология*, 1, 1953.
10. Болезни растений. Перевод с английского. Изд. истр. лит. Москва, 1956.
11. E. Quayt Recherche comparative sullin fluenze delli alimentazione con *Morus alba*. *M. nigra* nel *Bombiceae* del *gelsa* (B. m.) z. *Ann. st. B. Padova* 1903.



პროფ. ბ. ხანთაძე, თ. შლენტი, ვ. ჩხიტიძე

წვის პროცესზე ელექტრული და ელექტრომაგნიტური ველის გავლენის ზოგირითი საკითხი

შიგაწვის ძრავების სიმულაციით და ეკონომიური მაჩვენებლები ძირითადად თვით ძრავის მუშა პროცესზე და მოკიდებული. ძრავის მუშა პროცესის და კერძოდ წვის პროცესის მიმდინარეობის გაუმჯობესებისათვის, დღემდე მიმართავდნენ ძირითადად არაპირდაპირ მეთოდებს, როგორცაა წვის კამერის რაციონალური კონსტრუქციის დამუშავება, კუმშვის ხარისხის გაზრდა, ნარევეწარმოქმნის გაუმჯობესება და სხვა. ე. ი. მიმართავდნენ ისეთ მეთოდებს, რომლებიც წვის პროცესზე უშუალოდ არ მოქმედებენ და მისი მართვის არაპირდაპირ საშუალებებს წარმოადგენენ. იყო აგრეთვე ცდები, ემოქმედათ წვის პროცესის ქიმიურ ბუნებაზეც საიონიზაციო მინარევების დამატების გზით.

ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ ძრავებში ელექტრული და ელექტრომაგნიტური ველების, როგორც წვის პროცესის სტიმულატორების, გამოყენებას დიდი უპირატესობა და მნიშვნელობა აქვს.

ელექტრულ და ელექტრომაგნიტურ ველებს, რომლებიც ზემოქმედების გარეგან ფაქტორებს წარმოადგენენ, ამასთან ერთად ახასიათებს გარკვეული კავშირი რეაქტივის შინაგან მექანიზმთან, ვინაიდან წვის რეაქტივის დროს წარმოშობილ ალს თვით ახასიათებს ელექტრული თვისებები.

ჯ. ტომპსონის [1] მიერ წამოყენებული ჰიპოთეზა, ალის ელექტრული გავრცელების შესახებ, წვის ზონაში წარმოქმნილ ელექტრონებს თვლის ალის გავრცელების აქტიურ გადამცემებად და ვარაუდობს, რომ ელექტრული და მაგნიტური ველების ზემოქმედება წვის პროცესის რეგულირების საშუალებას იძლევა.

გარეგანი ელექტრული და ელექტრომაგნიტური ველებით ბენზინის წვის პროცესის მართვის და ძრავის სიმულაციის გაზრდისათვის ამ ეფექტის გამოყენების შესაძლებლობათა გამოკვლევის მიზნით, ჩვენ წინასწარ ჩავატარეთ ექსპერიმენტები ბენზინის წვის ღია ალზე. გამოირკვა, რომ ალი ადვილად ემორჩილება მაღალი ძაბვის ელექტროდენის ზემოქმედებას. მაგალითად, 20 კილოვოლტის ძაბვის ზემოქმედებამ ალის სიმაღლე შეამცირა 4-ჯერ, ხოლო სიგანე გაზარდა 3-ჯერ (ნახ. 1 და 2).

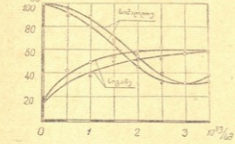


გარდა ამისა, ბენზინის გამოწვის სიჩქარე, ალზე 20 კილოვოლტის ცვლადი ძაბვის ზემოქმედებით, იზრდება 1,8-ჯერ, ხოლო საწვავზე ელექტრონების პირობებში, სიჩქარე მატულობს 1,2-ჯერ.

საკითხის მომდევნო კვლევა წარიმართა შემდეგი მიმართულებით:

1. შემოწმდა ელექტრული და ელექტრომაგნიტური ველებით ბენზინის დამუშავება კარბურატორამდე და ნარევისა კარბურატორის შემდეგ—მათი აქტიუზაციისა და, მაშასადამე, წვის პროცესის გაუმჯობესების მიზნით.

2. გაინიშნა ძრავის სიმძლავრის ზრდის შესაძლებლობა, წვის საწყისი პირობების გაუმჯობესებისათვის, უშუალოდ წვის კამერაში, დამატებითი მალალი ძაბვის მიწოდებით და



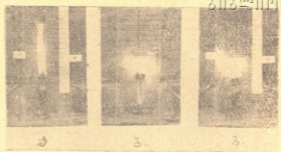
ნახ. 2. ალის პარამეტრების ცვლილების გრაფიკები

იონიზაცია ხელს უწყობს წვის პროცესის და ზრდის ძრავის სიმძლავრეს [2,3,7].

ძრავში საწვავის წვის პროცესის გაუმჯობესების მიზნით ექსპერიმენტები ჩატარდა სხვადასხვა ვარიანტით:

- 1) ბენზინის ნაკადის მაგნიტური დამუშავება განივი მაგნიტური ველებით

რბილი ფოლადისაგან დამზადებული, 42 მმ დიამეტრისა და 350 მმ სიგრძის ლითონის ღეროზე ამოხარატებული იყო 15 მმ სიღრმის და 20 მმ სივანის 9 ცალი ღარობი, რომლებიც გამოვიყენეთ კოჭების კარკასად.

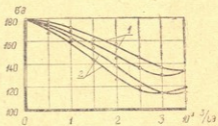


ნახ. 1. ელექტროდების ზემოქმედება და ალზე: 1) ველის ზემოქმედების გარეშე, 2) ცვლადი ელექტროვოლტის ზემოქმედება, 3) მუდმივი ელექტროვოლტის ზემოქმედება

3. დადასტურდა წინასწარი თეორიული მოსაზრება, აალებამდე იონიზებული ნარევის მოცულობის გადიდების ხარჯზე ძრავის სიმძლავრის გაზრდის შესახებ.

1. ელექტრული და ელექტრომაგნიტური ველების ბაზოვანა საწვავის წვის თვისებებზე

ცნობილია, რომ ელექტრული ან მაგნიტური ველებით საწვავის ნაკადის სრულყოფას ძრავის ცილინდრში



ნახ. 3. ძაბვის გავლენა წვის სიჩქარეზე



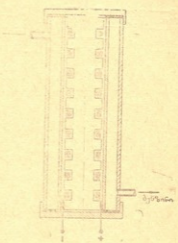
კოქების გრაგნილები დახვეული იყო იზოლირებული გამტარების ქსელში — 0,41 მმ, თითოეულ გრაგნილში 500 ხეიის რაოდენობით. შეერთებული კოქების საერთო წინაღობა შეადგენდა 50 ომს, კვება წარმოებდა 50 ვოლტის მუდმივი ძაბვით.

მილგამტარში განივი მაგნიტური ველის შექმნა უზრუნველყოფილი იყო გამტარების ორხმრივ საწინააღმდეგო მიმართულებით დახვევით.

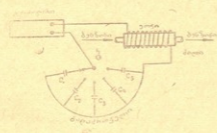
ელექტრომაგნიტი მოთავსებული იყო თითბრის მასრაში, ხოლო ეს უკანასკნელი — ლითონის მილში (ნახ. 4).

მილსა და მასრას შორის, რგოლისებრ კვეთში გავლის დროს ბენზინი განიცდიდა განივი მაგნიტური ველების ზემოქმედებას.

ამავე ვარიანტში გავსინჯეთ სხვა სტემაც ოლონდ იმ განსხვავებით, რომ ბენზინის გატარება წარმოებდა პოლიეთილენის მილში, რომელზეც ჩამოსმული იყო 1 მმ დიამეტრის გამტარისაგან ორმხოვისაწინააღმდეგო მიმართულებით დახვეული 500 ხეიის მქონე გრაგნილები. საერთო წინაღობა უდრიდა 5 ომს, კვება წარმოებდა 24÷40 ვოლტის ძაბვით.



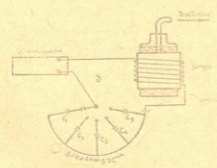
ნახ. 4. ბენზინატორის სტემა



2) ბენზინის ნაკადის დამუშავება ცვლადი მაგნიტური ველებით ხაინდუქციით შიგა სივრცეში

ბენზინის დამუშავება წარმოებდა 2÷10 ერსტედის დიაბულოპის მაგნიტური ველებით, 5, 7, 9, 11 და 15 კილოპერცის სისშირეებზე (ნახ. 5).

3) ბენზინის ნაკადის ორმაგი დამუშავება ჯერ ელექტრული და შემდეგ მაგნიტური ველებით



ნახ. 5. ბენზინის დამუშავება მაგნიტურ ველში
 ა) კურკულში ხე პოლიეთილენის მილგამტარში
 ნელზე წარმოებდა 2,5 კილოპერცის სისშირისა და 20 კილოვოლტის დახ-

ვის მიწოდება. ტურქულში დამუშავებული ბენზინი შემდგომ ტარდებოდა და-

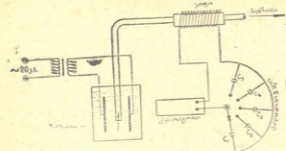


ბალი სისხირის ცენტრში ნიტურ ველში (სახ. 1000000000)

4) ბენზინის დამუშავება კარბურატორის ფილტრის ბუდეში მალალი ძაბვის მიწოდებით

ფილტრის საცობი დამზადებული იყო პლასტმასისაგან; ბენზინში ჩაშვ-

ბულ ფილტრის ცენტრში მოთავსებულ ელექტროდზე მიწოდებული იყო 20 კილოვოლტის ძაბვა. ელექტროდსა და კარბურატორის ფილტრის ლითონის ბადეს შორის, სადაც გადიოდა ბენზინი, შექმნილი იყო პოტენციალთა სხვაობა.



ნახ. 6. ბენზინის ორმაგი დამუშავების სქემა

ა) საწვავი ნარევის დამუშავება

მინის კარბურატორის გამოყენებით შესაძლო გახდა ჩატარებულიყო გარეგანი ელექტრული და ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება საწვავ ნარევეზე. ერთ შემთხვევაში საწვავი ნარევის ნაკადის გატარება წარმოებდა სანდუქციო კოჭის შიგა სივრცეში, სადაც შექმნილი იყო 10 ერსტედის დაძაბულობის მაგნიტური ველი, რომლის სისხირე ცვალებადობდა 5:—15 კილოპერცის ზღვრებში.

მეორე შემთხვევაში, ნარევის დამუშავება წარმოებდა 3000 ვოლტსმ დაძაბულობის ელექტრული ველით.

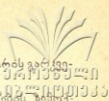
ზემომოყვანილ ვარიანტებში ბენზინისა და საწვავი ნარევის დამუშავებაში სიმბლავრის შესამჩნევი ზრდა არ გამოიწვია, რაც უნდა აიხსნას იმით, რომ დამუშავებული ბენზინი და იონიზებული ნარევი, შემწოვ მილგამტარში გავლის დროს, ეხებოან მილგამტარის ლითონის კედლებს და ხდება მითი დეიონიზაცია.

ამ მოსაზრების დასადასტურებლად ჩატარდა სპეციალური ექსპერიმენტი ღია ალზე.

ელექტრომაგნიტურ ველში დამუშავებული საწვავის მიწოდება წვის ზონაში დამასებული ლითონის მილით, უკვე აღარ იწვევდა საწვავის გამოწვის სიჩქარის ზრდას.

ზემომოყვანილი დასკვნა ლითონის მილგამტარში საწვავისა და ნარევის დეიონიზაციის შესახებ, რასაკვირველია, არ უნდა ჩაითვალოს წვის პროცესის გაუმჯობესების მიზნით მაგნიტურ და ელექტრომაგნიტურ ველებში ბენზინისა და ნარევის დამუშავების (იონიზაციის) საბოლოო უარყოფად.

აუცილებელია ჩატარდეს ზუსტი ექსპერიმენტები, შედარებით სრულყოფილი ტექნიკური ხელსაწყოებით, რათა დადგინდეს საწვავისა და ნარევის დამუშავების ოპტიმალური რეჟიმები და პარამეტრები (სისხირე, დაძაბულობა, დამუშავების დრო და ა. შ.).



წვის სიჩქარესა და ალის ელექტროგამტარობის სიდიდეს შორის არსებული დამოკიდებულების არსებობა აღიარებულია [6].

ცნობილია, რომ გარეგანი ელექტრული და მაგნიტური ველების ზემოქმედება ზრდის ალის ელექტროგამტარობას. ცვლის ალის სტრუქტურას, აუმჯობესებს წვის პროცესს და ზრდის საწვავის გამოწვის სიჩქარეს.

ორტაქტიან, 190 სმ³ სამუშაო მოცულობის მქონე დიზელის სახურავში ჩახრახნილ დამხმარე ელექტროდზე დამატებითი ძაბვის მიწოდებით, შესაძლო გახდა ძრავის სიმძლავრე გაზრდილიყო 1,5-ჯერ [4].

ასეთივე მეთოდით გაზარდეს ძრავის სიმძლავრე კარბურატორიან ძრავშიაც.

სანთლის მესამე, იზოლირებულ, დამხმარე ელექტროდზე მიწოდებული დამატებითი ძაბვით ნარევის იონიზაციის დროს, ინდიკატორული მარგი ქმედების კოეფიციენტის ზრდა შეადგენდა 6-7%-ს [5].

ზემომოყვანილი მასალა ადასტურებს წვის კამერაში მიწოდებული მაღალი ძაბვის დადებით გავლენას ძრავის მუშა პროცესზე.

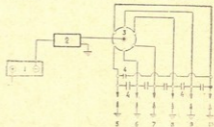
ჩვენ შევეცადეთ გავგეზარდა 6-ცილინდრიანი ძრავის ЗНП-120-ის სიმძლავრე, სანთლის ცენტრალურ ელექტროდზე მუდმივად მოქმედი ცვლადი ძაბვის მიწოდებით. ამ ძაბვის სიდიდე ნაკლები იყო ძაბვაზე, რომელიც იწვევს სანთლის ელექტროდებს შორის ნაპერწკლის წარმოქმნას. ძრავის ანთების სისტემის მუშაობა დატოვიბული იყო უცვლელად.

უპირველესად შემოწმდა ჩვენ მიერ შემუშავებული პირველი სქემა [ნახ. 7].

სქემის მიხედვით ანთების სისტემის მაღალი ძაბვა, 1-ლი ცილინდრის სანთლის ელექტროდზე (5), იზრდება რა მაქსიმუმამდე, განმმუხტველით (4) აღძრავს შედარებით ნაკლები სიდიდის ძაბვას (ძაბვის სიდიდის ცვლილება წარმოებს განმმუხტველის ღრეჩოს რეგულირებით) სანთლის ცენტრალურ ელექტროდზე შეხუთე ცილინდრში, სადაც ამ დროს ნარევი მზადდება აალებისათვის.

ძირითადი მაღალი ძაბვა შეხუთე ცილინდრში, თავის მხრივ, იზრდება რა მაქსიმუმამდე, აალებამდე წინასწარ აღძრავს განმმუხტველით, მესამე ცილინდრის სანთლის (7) ცენტრალურ ელექტროდზე, შედარებით ნაკლებ ძაბვას და ა. შ. ცილინდრების მუშაობის მორიგეობის მიხედვით.

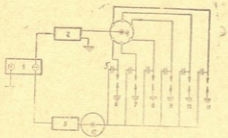
წინასწარი მოსაზრებების თანახმად, ძრავის წვის კამერაში ანთების ძირითადი ძაბვის მიწოდებამდე, სანთლის ცენტრალურ ელექტროდზე აღძრულმა, შედარებით დაბალმა ძაბვამ უნდა გაზარდოს ნარევის იონიზაციის პერი-



ნახ. 7. სანთლის ცენტრალურ ელექტროდზე დამატებითი ძაბვის მიწოდების სქემა: 1-აქუმულატორი, 2-საინდუქციო კოჭა, 3-გამნაწილებელი, 4-განმმუხტველი, 5-6-10-სანთლები



ოდი, უნდა გამოიწვიოს წინასწარი იონიზაცია მიწოდებული იმპულსის წინა
 ფრონტით და, მაშასადამე, გაზარდოს ძრავის სინილაგრე. მაგრამ ჩატარებულმა ექსპერიმენტებმა არ დაადასტურა ეს წინასწარი
 იონიზაცია და, ამ მხრივ, სასურველი შედეგი არ აჩვენა.



ნახ. 8. სანთლის ცენტრალურ ელექტროდზე დამატებითი ძაბვის მიწოდების სქემა (შეორე ვარიანტი):
 1—აქტუალური, 2—ძირითადი საინდუქციო კოჭა, 3—დამატებითი საინდუქციო კოჭა, 4—განმანათლებელი, 5—ვანმუხტველი, 6-11—სანთლები, 12—დამხმარე განმანათლებელი

შემდგომ დამუშავებული და გამოცდილ იქნა ახალი სქემა (ნახ. 8).

ამ შემთხვევაში დამატებითი მაღალი ძაბვა მუდმივად მიეწოდებოდა ცენტრალურ ელექტროდს, როგორც აალებამდე, ასევე წვის პროცესში. ძაბვის სიდიდის რეგულირება წარმოებდა ვანმუხტველის (5) ღრეჩოს საშუალებით.

მიუხედავად იმისა, რომ მაღალი ძაბვის ზემოქმედების დრო ამ შემთხვევაში გაზარდილი იყო, ექსპერიმენტებმა დადებითი შედეგი არ აჩვენა.

ამ უკანასკნელი სქემის მოდიფიკაცია ითვალისწინებდა დამხმარე განმანათლებლის (13) საშუალებით დამატებითი ძაბვის მიწოდებას ელექტროდზე უშუალოდ ნაპერწკლის წინ, ანთების გაწინაურების ნორმალური მომენტიდან $\pm 20^\circ$ ზღვრებში რეგულირებით, მაგრამ ამ შემთხვევაშიაც ექსპერიმენტებმა სასურველი შედეგი არ მოგვცა.

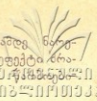
ასეთი შედეგების მიღება უნდა აიხსნას ელექტროდებს შორის იონიზებული ნარევის მოცულობის მუდმივობით როგორც ჩვეულებრივ პირობებში, ასევე შემომოყვანილ შემთხვევებშიაც.

ამიტომ, დამატებითი მაღალი ძაბვის მიწოდებამ, იონიზებული ნარევის მოცულობის გაზარდის გარეშე, შეიძლება გავლენა იქონიოს მხოლოდ ძირითადი იმპულსის სასურველი შემცირების მხრივ და ამდენად მე-8 ნახაზზე მოცემული სქემა მართებულაა ძაბვის სიდიდის სუბერპოზიციის პროცესის თვალსაზრისით.

III. ძრავის სიმძლავრის ზრდის შესაძლებლობა ნარევის ააღვანამდე არაფორული იონიზებული მოცულობის გადამდებით

ენობილია, რომ რაც მეტია ნარევი აქტიური ნაწილაკები აალებამდე, მით უფრო მძლავრია რეაქციის პირველადი კერების წარმოქმნა, უფრო სწრაფია ნარევის წვა და, მაშასადამე, სრულყოფილია წვის პროცესი. წვის სიჩქარესა და სისრულეზე დიდადაა დამოკიდებული ძრავის სიმძლავრე.

ჩვენ მიერ დამზადებულ და გამოცდილ იქნა სპეციალური კონსტრუქციის ელექტროსანთელი ე. წ. „იონოსანთელი“, რომლის ცენტრალური ელექ-



ტროდის კონფიგურაცია საშუალებას იძლევა გავზარდოთ აალებამდე ნაწი-
ვის იონიზებული მოცულობის სიდიდე და მივიღოთ სასურველი ეფექტი. რა-
ვის სიმძლავრისა და ეკონომიურობის ზრდის სახით. ამიტომ მას შემდეგ
სათვის რეკომენდაცია მივეცით.

ექსპერიმენტები ითვალისწინებდა ავევლო საგამოცდო სტენდზე ძრავის
სიჩქარითი მახასიათებლები, მთლიან და ნაწილობრივ დატვირთვებზე, ჩვეულებ-
რივ პირობებში და ნარევის ერთდროული იონიზებული მოცულობის გაზრ-
დის პირობებისათვის და ჩაგვეტარებინა მათი შედარებითი შეფასება.

სიჩქარითი მახასიათებლების შედარებამ და ანალიზმა აჩვენა, რომ
მთლიან დროსელზე „იონოსანთლით“ ძრავის მუშაობის დროს $n = 1800$ ბრ/წ
პირობებში, სიმძლავრის და ეკონომიურობის ზრდა საშუალოდ შეადგენს
 $3-4\%$.

შედარებით დიდი ეფექტი მიიღება ნაწილობრივ დატვირთვებზე. კერ-
ძოდ, დროსელის გაღების 45% -ის პირობებში და ბრუნთა რიცხვის $n =$
 $= 1200-1800$ ბრ/წ ზღვრებში, სიმძლავრისა და ეკონომიურობის ზრდა საშუ-
ალოდ შეადგენს $4-10\%$.

ასეთი ეფექტის ახსნა შეიძლება შემდეგი ზოგადი მიახლოებითი მსჯე-
ლობით.

როგორც ცნობილია [8], აირის იონიზაციის ენერგია გამოისახება და-
მოკიდებულებით:

$$W = \int n_k A_k dv,$$

სადაც n_k აირის k -ური რივის მუხტის გადამტანთა კონცენტრაცია,
 A_k —საშუალო მუშაობა, რომელიც იხარჯება k -ური გადამტანე-
ბის შექმნაზე.
 V —აირის მოცულობა, რომელშიაც წარმოიქმნება მუხტის გადამ-
ტანები.
სტანდარტული სანთლისათვის შეიძლება დავწეროთ:

$$W_1 = \int_{V_0}^{V_1} n_{k1} A_{k1} dv,$$

სადაც V_0 აირის მინიმალური ელემენტარული მოცულობა,
 V_1 —ცენტრალური ელემტროდით იონიზებული მაქსიმალური მოცუ-
ლობა.

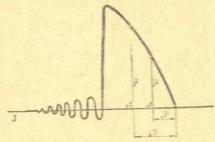
ცენტრალური ელემტროდის გეომეტრიული ზომების გაზრდის შემთხვე-
ვაშიაც, როგორც პირველი მიახლოება, შეიძლება გამოვიყენოთ ზემოთაყვ-
ნილი დამოკიდებულება და გვექმნება:

$$W_2 = \int_{V_0}^{V_2} n_{k2} A_{k2} dv$$



სადაც V_2 არის მოცულობა მეორე შემთხვევისათვის.

იმის გამო, რომ $A_k = EU$, სადაც E არის ელექტრონის მუხტის, U — აირის იონიზაციის პოტენციალი, აშკარაა, რომ $A_{k2} > A_{k1}$ ვინაიდან $U_2 > U_1$ (ნახ. 9).



ნახ. 9. მაღალი ძაბვის იმპულსი

ციისათვის გაიზრდება τ_1 -დან τ_2 -მდე.

თუმცა გეომეტრიული ზომების გაზრდა იწვევს ელექტროდის მუხტის ზედაპირული სიმკვრივის შემცირებას, მაგრამ იონიზაციის პოტენციალის ზრდას, თავის მხრივ, მოსდევს ზედაპირული სიმკვრივის ზრდა.

ამიტომ, ელექტროდის დიდი გეომეტრიული ზომების შედეგად იონიზებული იქნება აირის დიდი მოცულობა და ცხადია, რომ $V_2 > V_1$.

მაშასადამე, იონიზაციის ენერგია გაიზრდება, ე. ი. $W_2 > W_1$; ამით ახსნება სიმძლავრის ზრდა იონოსანთლის გამოყენების შემთხვევაში.

ზემომოყვანილი განმარტებანი არ აყენებს სრული და დაწვრილებითი დასაბუთების პრეტენზიას და წარმოადგენს მხოლოდ წინასწარ მონასახებს.

შემდგომში მოკლებული იქნება ამ მოვლენათა შედარებით ფართო ახსნა ძრავის მუშაობის სხვადასხვა რეჟიმისა და ლარიზმ ნარეგების გამოყენების შემთხვევებისათვის.

მაშასადამე, აალებამდე ნარეგის ერთდროული იონიზებული მოცულობის გაზრდა „იონოსანთლის“ გამოყენებით, მნიშვნელოვნად ზრდის ძრავის სიმძლავრეს და აუმჯობესებს მის ეკონომიურობას.

ამრიგად ელექტრული და ელექტრომაგნიტური ველების გამოყენება ავტოსატრაქტორო ძრავებში სიმძლავრისა და ეკონომიურობის გაზრდის მიზნით, პერსპექტიულია და ამ მხრივ აუცილებელია შემდგომი გამოკვლევების წარმოება.

Проф. ХАНТАДЗЕ Г. А., ЖГЕНТИ Т. Г., ЧХЕИДЗЕ В. И.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ПРОЦЕСС СГОРАНИЯ

Резюме

В статье дается анализ некоторых способов повышения мощности и

экономичности двигателя с помощью электрических и магнитных полей.

Отмечается, что в случае открытого пламени (факела горящего бензина), возможно воздействием электрического поля на пламя не только изменить параметры формы пламени но и увеличивать скорость выгорания бензина.

Отмечен факт увеличения скорости выгорания бензина, при воздействии высоким напряжением, до подачи в зону горения.

Дается анализ попыткам повышения мощности двигателя, путем обработки бензина электрическим и магнитными полями, как с постоянным так и переменным источниками напряжения.

Рассматриваются различные схемы, предложенные авторами, для подачи дополнительного напряжения на центральный электрод свечи и анализируются полученные результаты.

Предлагается способ повышения мощности двигателя путем увеличения объема одновременно ионизируемого смеси в камере сгорания.

В результате указанного способа достигается повышение мощности двигателя на частичных нагрузках до 10% и на полном дросселе до 4%.

Делается попытка теоретического обоснования физической сущности данного явления.

Э Д В М В 8 0 2 5 4 0 7 0 0 0 6 1 0 3 6 2

1. J. J. Thomson Rep. of Brit. Assoc, 50 1910
2. Apparatus for the treatment of liquid materials. Британский патент кл. CSE, В 2 J, № 971912.
3. Appareil pour le traitement des matieres fluides. Французский патент Кл. В 62 d, FO 2 f № 1290925, 12. 03. 62.
4. Морев А.—Жрн. „За рулем“, № 10, 1963.
5. Мещеряков Г. М.—Жрн. „Автомобильная промышленность“, № 10, 1964.
6. Аbugов Д., Соколик А.—ЖЭТФ. Т. 3, вып. 5, 1933.
7. Экспресс-информация „Автомобилостроение“, № 45, 1962.
8. Грановский В. Л.—Электрический ток в газах, т. 1. ГИТЛ, 1952.



დოკ. მ. მებრევილი

ჩრდილების აგება პერსპექტივაზე სურათის სიბრტყის პარალელური სივრცის შემთხვევაში

არქიტექტურული შემოქმედების პრაქტიკაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ჩანაფიქრის წარმოდგენას ზუსტი გამოსახულების სახით. გამოსახულებაა იმ ნაირგვარობაში, რომლებშიც შეიძლება გრაფიკული სახით იქნეს წარმოდგენილი გააზრებული ნაგებობის ფორმები, მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია პერსპექტიულ ნახაზებს.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პერსპექტივის როლი არქიტექტორისათვის დაპროექტების პერიოდში, რადგან პერსპექტიული ჩანახატების ან ნახაზების საშუალებით მას შეუძლია თამამად ცვალოს შენობის პროპორციები შემოქმედების პროცესში და ადვილად წარმოიდგინოს, თუ როგორი იქნება მის მიერ გააზრებული ნაგებობის ფორმები პროექტის პრაქტიკული განხორციელების შემდეგ.

მნიშვნელოვნად იზრდება ნახაზების თვალსაჩინოება პერსპექტივაში გამოსახულ ნაგებობებზე ჩრდილების აგებით. ჩრდილები ნაგებობას რელიეფურს ხდის, იძლევა შენობის საერთო წარმოდგენისათვის საჭირო კონტრასტებს, რაც გამოწვეულია სხეულის განათებული, დაჩრდილული და საკუთარი ჩრდილის ფარგლებში მოქცეული ნაწილების ურთიერთდამოკიდებულებით. მაგრამ პერსპექტივაზე ჩრდილების კონტურის განსაზღვრა მეტად შრომატევადი გრაფიკული პროცესია.

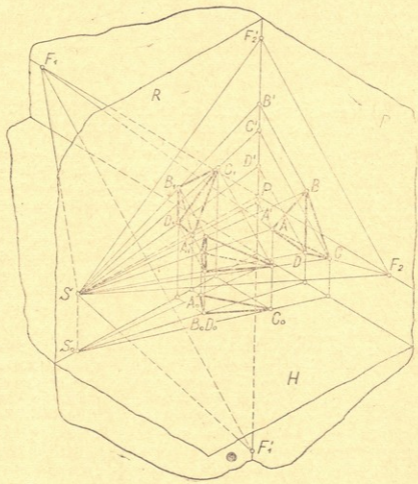
როგორც ცნობილია, ჩრდილების აგების ამოცანა დაიყვანება ორი ზედაპირის თანკვეთის ხაზის მონახვაზე, რომელთაგან ერთი შემომფარგვლელ სხივთა ზედაპირია, ხოლო მეორე — ზედაპირი, რომელზედაც ჩრდილი ეცემა. ამოცანა კიდევ უფრო მეტი სირთულით წარმოგვიდგება მაშინ, როდესაც მოცემული ზედაპირის რთულ გეომეტრიულ ფორმასთან ერთად შემომფარგვლელ სხივთა ზედაპირიც რთული ფორმისაა.

შემომფარგვლელ სხივთა ზედაპირისა და მოცემული ზედაპირის თანკვეთის პოვნის ამოცანა შეიძლება ადვილად ამოიხსნას, თუ აღნიშნულ ზედაპირთაგან ერთ-ერთი მათგანი მაგვემილებლად გარდაიქმნება. ასეთი შედეგის მიღწევა შეიძლება მაშინ, როდესაც სინათლის სხივის მიმართულებას დაგვემილების მიმართულებად მივიღებთ. გარდა ამისა,

პარალელურ
გვერდიან
საფეხურს
გვერდიან
საფეხურს
გვერდიან
საფეხურს

დამხმარე გეგმილთ სიბრტყის შერჩევით ნაირგვარ დამატებით პარალელურ გეგმილს მივიღებთ.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზარტივ სხეულებზე ჩრდილების გეგმვა აუცილებელია კულად სიმნელეს არ წარმოადგენს. საკითხი ეხება მხოლოდ მის შემთხვევებს.



ნ.ბ. 1

როდესაც მოცემულია რთული გეომეტრიული ფორმების მქონე სხეულები. აღნიშნული ამოცანები ადვილად ამოიხსნება დამხმარე გამოსახულებათა გამოყენებით ორთოგონალურ, აქსონომეტრიულ და პერსპექტიულ გეგმილებში [1,2], თუმცა პერსპექტივაზე ჩრდილების აგებისას არ არის განხილული ისეთი ამოცანები, როდესაც აგებულ პერსპექტივაში სინათლის სხივები სურათის სიბრტყის პარალელურია.

პერსპექტივაზე სურათის სიბრტყის პარალელური სხივებით განათებისას დასაწვება სინათლის სხივების თარაზული სიბრტყის მიმართ ნებისმიერი



დახრა, თუმცა ზოგჯერ უმჯობესია ჩრდილების აგება პორიზონტის მიმართ 45° -ით დახრილი სხივების საშუალებით, რადგან ასეთი დახრა აქვეყნის უფრო მეტი სანარისით ადვილი განსახორციელებელია და კომპოზიციურად უფრო მარტივია. ცხადია, ყველანაირი დახრის შემთხვევაში სინათლის სხივთა მეორადი გეგმილი პორიზონტის ხაზის პარალელური იქნება.

დამხმარე გამოსახულების მისაღებად საკმარისია ჩავატაროთ დავეგმილება ნებისმიერ სიბრტყეზე ისე, რომ დავეგმილებს მიმართულება ემთხვეოდეს სინათლის სხივთა მიმართულებას, ბუნებრივია, რომ დამატებითი გამოსახულება წარმოადგენს პარალელურ გეგმილს, ამასთან ერთად, შემომფარვლელ სხივთა ზედაპირები წარმოადგენენ მაგეგმილებელ ზედაპირებს დამატებითი გეგმილთ სიბრტყის მიმართ. ეს კი ამოცანის ამოხსნას საგრძნობლად ამარტივებს, რადგან რთული ზედაპირების თანკვეთის პოვნის ამოცანა განსაკუთრებით მარტივდება, როდესაც ერთ-ერთი შემადგენელი ზედაპირი მაგეგმილებელია.

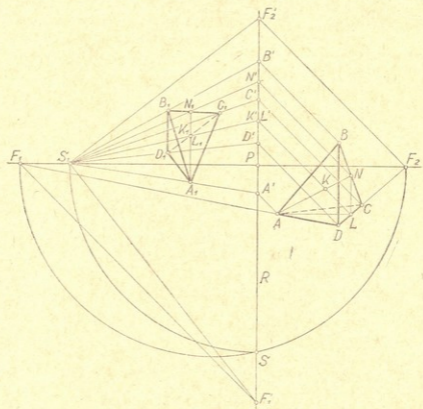
განვიხილოთ პერსპექტივაზე სურათის პარალელური სხივებით განათების სივრცობრივი აპარატი. მოცემულია სურათის სიბრტყე P , თარაზული გეგმილთ სიბრტყე H , მზერის წერტილი S , მეორადი S_0 გეგმილით და ტეტრაედრი, როგორც სივრცეში მოცემული მართკუთხა კოორდინატთა სისტემა (ნახ. 1). მზერის წერტილზე გატარებული სხივებისა და ტეტრაედრის ორი წიბოს თავმოყრის F_1 და F_2 წერტილების გამოყენებით აგებულია ტეტრაედრის $ABCD$ პერსპექტიული გამოსახულება. ამას გარდა, ტეტრაედრია წვერობებზე გატარებულია თარაზული გეგმილთ სიბრტყის მიმართ ნებისმიერი კუთხით დახრილი და სურათის სიბრტყის პარალელური სინათლის სხივები, რომლებიც მზერის წერტილზე გამავალ დამხმარე R პროფილის სიბრტყისთან კვეთაში მოგვცემენ ტეტრაედრის პარალელურ $A_1 B_1 C_1 D_1$ გეგმილს. თუ F_1 და F_2 თავმოყრის წერტილებსაც დავაგეგმილებთ R სიბრტყეზე იმავე მიმართულებით, მივიღებთ მათ ახალ F'_1 და F'_2 მდებარეობას, რომლებიც R სიბრტყეზე მოთავსებულ მზერის წერტილთან და $A_1 B_1 C_1 D_1$ გეგმილთან იგივე დამოკიდებულებაში იქნებიან როგორც ტეტრაედრის $ABCD$ პერსპექტივა, F_1 და F_2 თავმოყრის წერტილები და S მზერის წერტილი, რადგან R სიბრტყე მოცემული სივრცის პარალელური გარდასახვაა.

რადგან მოცემული ტეტრაედრი და მისი $ABCD$ პერსპექტივა პერსპექტიულ განლაგებაში იწყობებიან S წერტილის მიმართ, ცხადია $A_1 B_1 C_1 D_1$ გამოსახულებაც ასევე პერსპექტიულ განლაგებაში აღმოჩნდება $A' B' C' D'$ გეგმილთან, რომელიც წარმოადგენს ბრტყელი $ABCD$ ნაკვეთის პარალელურ გეგმილს R სიბრტყის კვალზე, ამას გარდა, SF_1 და SF_2 წრფეები შესაბამისად ტეტრაედრის ორი წიბოს პარალელურია და ამიტომ S წერტილის F'_1 და F'_2 წერტილებთან შემაერთებელი წრფეები მოგვცემენ დამხმარე პარალელურ გეგმილზე $D_1 A_1$ და $D_1 C_1$ წრფეთა მიმართულებას. რადგან პერსპექტივა აგებულია შვეულ სურათის სიბრტყეზე, ამიტომ ტეტრაედრის შვეული წიბოს $B_1 D_1$ გეგმილიც ისევე შვეული აღმოჩნდება და მიმართულების განსაზღვრას არ საჭიროებს.

მაშასადამე, პერსპექტივაზე დამხმარე გამოსახულების აგებისათვის არ არის საჭირო თვით მოცემული ტეტრაედრის ზომების ცოდნა; დამხმარე გე-

გმილი შეიძლება შეეცვალოთ მსგავსი ნაკეთით, რომელიც მისი იქნება S წერტილის მიმართ.

მოცემულია ტეტრაედრის $ABCD$ პერსპექტივა და საჭიროა განისაზღვროს საკუთარი და დაცემული ჩრდილის კონტური დამატებითი გამოსახულების გამოყენებით (ნახ. 2.) სინათლის სხივები სურათის სიბრტყის პარალელურია და პორიზონტის მიმართ 45° -ით დახრილი, რაც იმას ნიშნავს, რომ



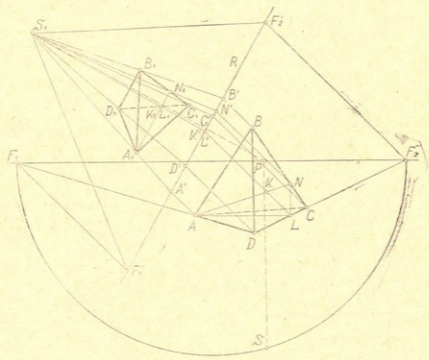
ნახ. 2

სინათლის სხივის პერსპექტივაც იგივე კუთხით იქნება დახრილი პორიზონტის მიმართ, მისი მეორადი გეგმილი კი პორიზონტის პარალელურია.

დამხმარე გამოსახულების მისაღებად გამოვიყენოთ R პროფილის სიბრტყე, რომელიც გადის მთავარ P წერტილზე (ნახ. 1-ის ანალოგიურად). $ABCD$ ტეტრაედრი და F_1 და F_2 თავმოყრის წერტილები დავაგეგმილოთ დამხმარე სიბრტყეზე. ამას გარდა, საჭიროა პროფილის სიბრტყის სურათის სიბრტყესთან შეთავსება, რისთვისაც საკმარისია პორიზონტის ხაზზე P -დან მარცხნივ გადავზომოთ $PS_1 = PS$ მონაკვეთი და მზერის წერტილის S_1 შეთავსება შევავროთ R სიბრტყის კვალზე მიღებულ $A', B', C' \dots X$ წერტილებთან. აგებულ წრფეთა კოხაში ჩავხაზოთ ტეტრაედრის $A_1 B_1 C_1 D_1$ გამოსახულება



იმ პირობის დაცვით, რომ $A_1 D_1$ წიბო პარალელური იყოს $S_1 F'_1$ წრფის, $D_1 C_1$ პარალელური იყოს $S_1 F'_2$ წრფის, ხოლო მესამე $B_1 D_1$ წრფე $F_1 F_2$ -ს ულად გავატაროთ. რადგან BD წიბოს პერსპექტივა შევუღოთ $A_1 D_1 C_1 B_1$ მრავალკუთხედი წარმოადგენს მოცემული ტეტრაედრის საკუთარი და დაცემული ჩრდილების კონტურს, რადგან დამხმარე გამოსახულება მაგეგმილებელია და მიღებულია სინათლის სხივთა პარალელური დაგეგმილებით. დამხმარე სიბრტყის მდებარეობისა და სინათლის სხივთა პირობონტის მიმართ დახრის სხვადასხვაობის მიხედვით, ცხადია, სხვადასხვა სახის



ნახ. 3.

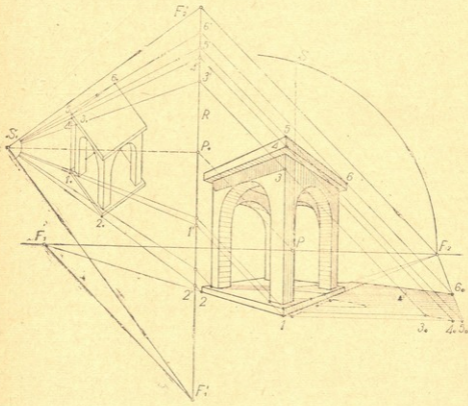
პარალელურ გეგმილს მივიღებთ. რომელთაგან შედარებით უკეთესია განსილული დამხმარე პროექციის სიბრტყე და პირობონტის მიმართ 45° -ით დახრილი სხივები, რადგან ამ შემთხვევაში მიიღება ცნობილი მხედრული გეგმილი, რომელიც აგების მზრივ სხვა სახის აქსონომეტრიულ გამოსახულებათაგან გამოირჩევა სიმარტივეთა და მაღალი თვალსაჩინოებით.

მე-3-ე ნახაზზე დამხმარე სიბრტყის R შევუღოთ კვალი გატარებულია დახრილად. იგი წინა ამოცანის ანალოგიურად მზერის წერტილზე გადის და ამიტომ მაგეგმილებელიცაა. თუმცა ამ შემთხვევაში S_1 შეთავსება მოინახება არა, როგორც მაგეგმილებელ სიბრტყეზე მდებარე, არამედ, როგორც ზოგადი მდებარეობის სიბრტყეზე, მდებარე წერტილის შეთავსება, ე. ი. პერსპექტივის P მთავარი წერტილიდან, რომელიც ამავე დროს



მზერის წერტილის შვეულ გეგმის წარმოდგენს, R კვალზე დაშვებულ ნარ-
 თობზე უნდა გადაიზომოს ისეთი სწორკუთხა სამკუთხედის $\triangle P_1F_1S_1$
 რომლის ერთი კათეტი მანძილი P -დან სიბრტყის კვალამდე, $\triangle P_2F_2S_2$
 კათეტი მთავარი მანძილი— SP მონაკვეთი. S_1 -ის F'_1 -თან და F'_2 -თან შეხვერ-
 თებული წრფეები განსაზღვრავენ დამხმარე პარალელურ გეგმილზე მიღებულ
 წრფეთა მიმართულებას: $A_1D_1 \parallel S_1F'_1$, $D_1C_1 \parallel S_1F'_2$. ხოლო D_1B_1 წრფე R კვა-
 ლის პარალელურია. საბოლოოდ, მიღებული გამოსახულება მოგვცემს საკმა-
 რის წარმოდგენას საგნის განათებული და დაჩრდილული ნაწილების შე-
 სახებ.

აეგვით ჩრდილების კონტურები ბელვედერის პერსპექტიულ გამოსახუ-
 ლებაზე, სურათის სიბრტყის პარალელური სხივებით განათებისას (ნახ. 4)
 სინათლის სხივების დახრა პორიზონტის მიმართ მივიღოთ 45° . წინასწარ-



ნახ. 4.

ვიცით, რომ შვეული დამხმარე სიბრტყის გამოყენების შემთხვევაში დამხმარე
 გამოსახულება მხედრულ გეგმის წარმოდგენს.

გავტაროთ დამხმარე R პროფილის სიბრტყე ნახაზის ნებისმიერ თავი-
 სუფალ ადგილზე. ამ შემთხვევაში დამხმარე სიბრტყის P მთავარ
 წერტილზე გატარება არ არის მიზანშეწონილი. რადგან იგი ნახაზის 'ფარგ-
 298



ლებში მდებარეობს და მისი უშუალო გამოყენება დამხმარე გამოსახულების ასაგებად ნახაზს გადატვირთავს. R სიბრტყეზე, სინათლის სხივთა წყვეტულობით დავაგვიმოლოთ როგორც F_1 და F_2 თავმოყრის წერტილებს, F_1 და F_2 მთავარი წერტილი და ბელვედერის ახალი გვეგმილის აგებისათვის საჭირო მახასიათებელი წერტილები.

F_1 წერტილზე თარაზულად გავლებულ ხაზზე გადავზომოთ $S_1P_1 = SP$ მონაკვეთი. S_1 წერტილის F_1 და F_2 წერტილებთან შემეერთებელი წრფეები მოგვეყვინ და მხმარე გვეგმილის ძირითად წრფეთა მიმართულებას, S_1 წერტილი შევეერთოთ აგრეთვე R სიბრტყის კვალზე მიღებულ $1', 2', 3', \dots$ წერტილებთან და აგებულ წრფეთა კონაში ჩაეხაზოთ ბელვედერის გამოსახულება. მასში სინათლის სხივთა შემომფარგველი ზედაპირები გარდაქმნილია მაგეგმილენლად და ამიტომ ზუსტად განისაზღვრება ბელვედერის განათებული და დაჩრდილული ნაწილები. საჭიროა მხოლოდ მისი პერსპექტივაზე გადატანა, რაც არ წარმოადგენს სიძნელეს—ნახაზზე ნაჩვენებია საძიებელი ჩრდილის კონტურის რამდენიმე მახასიათებელი წერტილის აგება.

ჩრდილების აგებისას უნდა გავითვალისწინოთ, რომ წრფეები, რომლებიც S_1F_1' სხივის პარალელურია—პერსპექტივაში თავს მოიყრის F_1 წერტილში; წრფეები, რომლებიც S_1F_2' სხივის პარალელურია—პერსპექტივაში თავს მოიყრის F_2 წერტილში, ხოლო დამხმარე გამოსახულების შეეული წრფეები პერსპექტივაში პოროზონტის პარალელურად გატარდება.

უნდა აღინიშნოს, რომ აღწერილი ხერხით ჩრდილების აგებისას ყოველთვის არ არის აუცილებელი მთლიანი დამხმარე გვეგმილის გამოხაზვა. პრაქტიკულად შეიძლება აიგოს მოცემული სხეულის მხოლოდ ის ნაწილები, რომლებიც დამხმარე გამოსახულების გამოყენების გარეშე უშუალოდ პერსპექტიულ ნახაზზე შედარებით რთული წარმოსადგენია.

Доц. МЕТРЕВЕЛИ М. И.

ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ПЕРСПЕКТИВЕ ПРИ ЛУЧАХ, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ КАРТИННОЙ ПЛОСКОСТИ

Резюме

При окончательном оформлении архитектурных проектов большое значение придается построению теней, от чего, как известно окончательное изображение становится более наглядным и полнее отображает действительность. Однако, существующие методы построения теней сравнительно сложны и, поэтому, в некоторых случаях не соответствуют архитектурно-проектировочной практике.

Как известно, построение теней сводится к задаче нахождения линии пересечения двух поверхностей, из которых одна является поверхностью обертывающих лучей света, а другая—поверхностью, на которую падает

тень. Решение задачи усложняется в тех случаях, когда наряду со сложностью поверхности, на которую падает тень, поверхность обертывающих лучей, также является сложной.

При определении контуров теней в ортогональных, перспективных и перспективных проекциях сложных геометрических форм, целесообразно применение дополнительных изображений [1, 2]. Однако, при построении теней в перспективе не рассмотрены задачи, когда световые лучи параллельны к картине. Именно, такие задачи рассматриваются в данной работе.

Для получения новой проекции достаточно произвести дополнительное проектирование на какую-либо плоскость так, чтобы направление проектирования совпало с направлением световых лучей. Естественно, что дополнительное изображение представляет собой параллельную аксонометрическую проекцию, причем обертывающие поверхности по отношению к дополнительной плоскости проекций являются проектируемыми поверхностями. Это упростит решение задачи, так как задача нахождения линии пересечения сложных поверхностей значительно упрощается, когда одна из поверхностей преобразуется в проектирующую.

ЛИТЕРАТУРА

1. Метревели М. И.—Новые приемы построения собственных и падающих теней в ортогональных проекциях и перспективе. Труды ГПИ № 1 (49), 1957.
2. Метревели М. И.—Построение теней в аксонометрии при сложных геометрических формах. Труды ГПИ, № 9 (80), 1961.

ზ. უფლისაშვილი და ი. ვაშაკიძე

სივრცითი ოთხკუთხედიანი მკანის კინემატიკური კვლევა გრაფიკული და ანალიზური მეთოდით

მანქანათმშენებლობის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე სულ უფრო დიდ გამოყენებას პოულობენ სივრცითი სახსრული მექანიზმები. ამგვარად არ მოიპოვება მანქანათმშენებლობის თითქმის არცერთი დარგი, რომელშიც გამოყენებული არ იყოს სივრცითი მექანიზმები, მიუხედავად იმისა, რომ მათი კინემატიკური და დინამიკური კვლევის საკითხი ჯერ კიდევ შესწავლის საგანს წარმოადგენს.

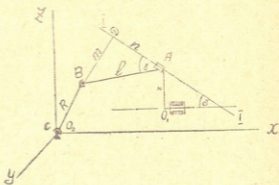
ჩვენ მიერ განხილულია ორი ბრუნვითი და ორი სფერული კინემატიკური წყვილიანი სივრცითი ოთხკუთხედიანი მექანიზმი, რომლის რგოლები ერთმანეთთან დაკავშირებულია ბრუნვითი, სფერული და სფერული კინემატიკური წყვილების საშუალებით. ჩატარებულია აღნიშნული მექანიზმის კინემატიკური კვლევა გრაფიკული და ანალიზური მეთოდებით.

აღნიშნული მექანიზმის მოძრაობის ხარისხი

$$W = 6n - 5P_5 - 4P_4 - 3P_3 - 2P_2 - P_1 = 6 \cdot 3 - 5 \cdot 2 - 3 \cdot 2 = 2$$

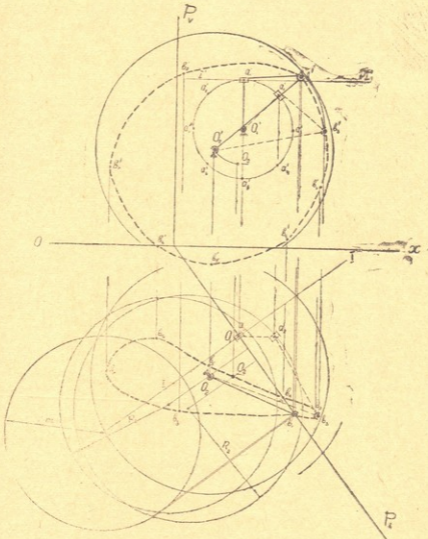
აქედან ერთი მოძრაობის ხარისხი ვიქცევირთ, სახელდობრ O_2B რგოლის ბრუნვა საკუთარი ღერძის გარშემო.

კვლევის ჩატარებისათვის შემოვიღოთ შემდეგი აღნიშვნები: კოორდინატთა სისტემა შევიჩინოთ O_2 კინემატიკური წყვილის ცენტრი, ხოლო O_1A მრუდმხარას ბრუნვის ღერძი ავიღოთ YO_2Z სიბრტყის მართობულად, ე. ი. მრუდმხარას A წერტილის ბრუნვის სიბრტყე მართობი იქნება XO_2Z სიბრტყესა. უმოკლესი მანძილი A კინემატიკური წყვილის II ღერძსა და მრუდმხა-



ნახ. 1

რას ბრუნვის ღერძს შორის აღნიშნოთ r -ით (მრუდმხარას სიდიდე), AB ბარბაცას სიგრძე l -ით. კუთხე AB ბარბაცასა და A კინემატიკური წყვილის α, β ღერძს შორის γ -ით, უმოკლესი მანძილი B კინემატიკური წყვილის α, β ღერძიდან l ღერძამდე m -ით. O_1A მრუდმხარას ბრუნვის ცენტრის კოორდინატები a, b, c -ით, კუთხე X ღერძის მიმართულებასა და l ღერძს შორის ψ -ით,



ნახ. 2

ბოლო O_2B რგოლის სიგრძე R -ით. ზემოთ მიღებული აღნიშვნების შემდეგ ვაწარმოებთ გრაფიკულ კვლევას, რაშიც დიდ დახმარებას გვიწევს მხაზელობითი გეომეტრია და კერძოდ, ამ მეცნიერების ერთი დარგი—ბარალელური დაგეგმარება. ამ მეთოდით შეიძლება განსაზღვრულ იქნეს წამყვანი O_1A

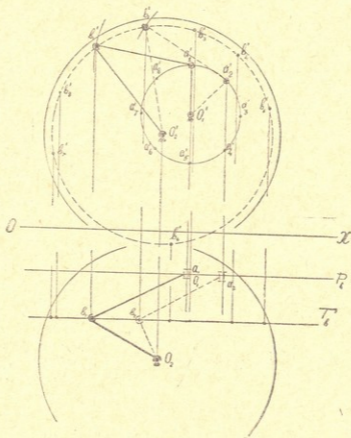


რგოლის ყოველ მდებარეობას მიმყოლი რგოლის რა. მდებარეობა შეესაბამება,

ე. ი. საშუალება გვექნება გამოვხაზოთ მათი მოძრაობის მრუდები.
 YO_2Z სიბრტყე მივიღოთ, როგორც შეველი გეგმილთსიბრტყე YO_2Z YO_2Z YO_2Z
 ბამისად XO_2Y იქნება თარაზული გეგმილთ სიბრტყე, მაშინ ჩვენი შედეგები
 ბული მექანიზმი გამოიხაზება ისეთნაირად, როგორც ეს მე-2 ნახ. -ზე არის შეს-
 რულელებული.

A წერტილის მოძრაობის შეველი გეგმილი წრეხაზია, თარაზული კი სწორი ხაზი, რომელიც აღვნიშნოთ *II*. *B* წერტილის მოძრაობის გეომეტრიული ადგილი, როგორც ნახაზიდან ჩანს, *R* რადიუსის მქონე სფეროა, ამიტომ ნახაზზე როგორც შეველ, ისე თარაზულ გეგმილებში *B* წერტილის მოძრაობის გეომეტრიული ადგილები გამოიხაზება წრეხაზებით, რომლის ცენტრებია O_2O_2' , რაც იმ სფეროს გეგმილებს წარმოადგენს, რომელიც შეგვიძლია მივიღოთ *B* წერტილის მოძრაობის შესაძლებელ ადგილად. ამავე დროს *B* წერტილის მოძრაობის გეომეტრიულ ადგილად შეგვიძლია მივიღოთ ის წრეხაზი, რომელზედაც იმობრავებს *B* წერტილი, თუ კი დროებით გავაჩერებთ *II* ღერძს და გადავხსნით *B* კინემატიკურ წყვილში. ამ წრეხაზის რადიუსი იქნება *m*, რომელიც წარმოადგენს *B*-დან *II* ღერძზე დაშვებული მართობის სიგრძეს. მაშასადამე, *B* წერტილი თურმე წარმოადგენს სფეროს (რომლის რადიუსია *R*) კვეთას იმ წრეხაზებთან, რომლებიც შესაძლებელია წარმოიშვას *II* ღერძის (ნებისმიერი მდებარეობის) ირგვლივ *B* წერტილის მოძრაობით თუ *B* კინემატიკურ წყვილს ვადავხსნით. გავარკვეით რა *B* წერტილის მოძრაობის თეორიული შესაძლებლობანი, შეგვიძლია ავაგოთ მისი მოძრაობის მრუდი პრაქტიკულად, ე. ი. გამოვხაზოთ *A* წერტილის ნებისმიერ მდებარეობას *B* წერტილის რა მდებარეობა შეესაბამება. განვიხილოთ *A* წერტილის მ მდებარეობა, ე. ი. *A* წერტილის მიერ შემოწერილი წრეხაზი (რომელიც შეველ გეგმილში ისევე წრეხაზად დაგეგმილდება) დავეყოთ მ ტოლ ნაწილად, ამასთანავე პირველი მდებარეობა შევიჩნოთ ისეთნაირად, რომ ჩვენთვის ხელსაყრელი იყოს. ე. ი. *II* ღერძი წარმოადგენს თარაზულას (თარაზული სიბრტყის პარალელურ ხაზს) მაშინ *B* წერტილის მიერ შესაძლებელი შემოწერილი წრეხაზი *II*-ის მიმართ მოთავსებული იქნება თარაზულად მაგვეგმილებელ სიბრტყეში. ასეთ ხელსაყრელ მდებარეობას წარმოადგენს *a a'* წერტილი (*A* წერტილის გეგმილება). როგორც ნახაზზე ვხედავთ (*II*) (*III*) ღერძი წარმოადგენს თარაზულას, ხოლო *B* წერტილის მიერ ამ ღერძზე შესაძლებელი შემოწერილი წრეხაზის თარაზული გეგმილი სწორ ხაზს წარმოადგენს (წრეხაზი ამჯერად მაგვეგმილებელ $P_H P_V$ სიბრტყეშია მოთავსებული). და ბოლოს ვიპოვოთ *R* სფეროს კვეთა ამ წრეხაზთან, რაც მარტივად გადაწყდება. $P_H P_V$ სიბრტყის კვეთა *R* რადიუსის სფეროსთან გვაძლევს წრეხაზს რადიუსით *R*; ამ წრეხაზის კვეთა *BD* რადიუსის მქონე წრეხაზთან გვაძლევს *B* წერტილის მდებარეობას. მაგრამ, ვინაიდან, ეს ორივე წრეხაზი მაგვეგმილებელ $P_H P_V$ სიბრტყეშია მოთავსებული, ვახდენთ ამ სიბრტყის შეთავსებას თარაზულ გეგმილთ სიბრტყესთან, ამისათვის სფეროს ცენტრის თარაზული O_2 გეგმილიდან ვუშვებთ მართობს სიბრტყის P_H კვალზე და კვალიდან ქვემოთ გადამოვბოძავთ სფეროს შეველი O_2' გეგმილის დაშორებას ღერძიდან. ეს იქ-

ნება $P_h P_o$ სიბრტყის სფეროსთან კვეთის წრებაზის ცენტრი. ეს ცენტრზე რადიუსით R_1 შემოეწეროთ წრებაზი. ახლა ვიპოვოთ m რადიუსით შემო-
 ზული წრებაზის ცენტრი, a_1 -დან დავეშვათ მართობი სიბრტყე P_1 და P_2 P_1 -
 ზე და კვალადან ქვემოთ გადმოვზომოთ a_1 -ის დაშორება l ცენტრის O_1 P_1 -
 ლეზთ D_1 წერტილს, რომელიც იქნება ცენტრი m რადიუსის მქონე წრება-
 ზისა, ამ ორი წრებაზის (m და R_1) კვეთა გვადლევს B_1 წერტილის შეთავსე-
 ბას. თუ B_1 -დან დავეშვათ მართობს P_h კვალზე, ეს იქნება B_1 წერტილის თა-



ნ.ბ. 3

რახული b_1 გვემილი. აქედან აღვმართოთ ღერძის მართობი და ღერძიდან
 ზემოთ გადავზომოთ მინძილი B_1 -დან P_h კვალამდე ეს იქნება B_1 -ის შვეული
 b_1 გვემილი.

ახლა განვსაზღვროთ მრუდმხარას მდებარეობას B -ს რა მდებარეობა
 შეესაბამება. ამისათვის A_2 წერტილი ვაბრუნოთ O_2 ცენტრის გარშემო მა-
 ნამ, სანამ A_1 -ს არ შეუთავსდება, ე. ი. მოვაბრუნეთ β კუთხით, ასევე ვაბრუ-
 ნოთ O_2 სფერო β კუთხით და მივიღებთ სფეროს ახალ გვემილებს ცენტრე-
 ბით $O_2 O_2''$, ე. ი. B_2 -ს მიერ შესაძლებელი შემოწერილი წრებაზი შევიყვანეთ

$P_n P_e$ სიბრტყეში. დანარჩენი მოქმედება ვველა ისეთნაირად გადაწყვეტა, როგორც ზემოთ განვიხილეთ, ოღონდ R_1 რადიუსის ნაცვლად ამჯერად $P_n P_e$ სიბრტყე O_2 სფეროს გაკვეთის R_2 რადიუსის მქონე წერტილს ვაძლევთ წრეხაზის ცენტრი P_n კვადრიდან დაცილებული იქნება იმ მანძილზე, რამდენადაც O_2 -ა დაცილებული ღერძიდან. ვიპოვიეთ რა B_2 -ს მდებარეობას მობრუნებულს β კუთხით, ახლა უკვე დავაბრუნებთ უკან იმავე β კუთხით, ამით განვსაზღვრავთ $b_2 b_2'$ გვერდებს B_2 -სას. ასევე ვიპოვიეთ ვველა წერტილისათვის.

ჩვენ განვიხილეთ ზოგადი შემთხვევა, ე. ი. როდესაც II ღერძი მრუდმხარას ბრუნვის ღერძთან აცდენილია და კენის β კუთხეს. ასევე შეიძლება გადაწყდეს, როდესაც II ღერძი პკვეთის მრუდმხარას ღერძს, ხოლო, როცა ისინი პარალელურები, მაშინ საკითხი წელარჩებით მარტივად წყდება.

განვიხილოთ ეს შემთხვევა, ე. ი. როცა II ღერძი მრუდმხარას ღერძის პარალელურია. აქაც შევანიხნის ისეთნაირად დავაყენებთ, რომ A წერტილის მოძრაობის წრეხაზი შვეულ გვერდით ანუ YO_2Z სიბრტყის პარალელური იყოს, მაშინ B -ს მიერ შემოწერილი წრეხაზებიც A წერტილის ნებისმიერი მდებარეობისათვის YO_2Z სიბრტყის პარალელურები იქნებიან. A წერტილის მოძრაობა შვეულ გვერდში წრეხაზია, თარაზულში კი სწორი ხაზი. მაშ დავყოთ შვეული გვერდი M ნაწილად (ნახ. 3) და ვავიგოთ თითოეულს B წერტილის რა მდებარეობები შეესაბამება. B წერტილის მოძრაობის გეომეტრიული ადგილებია, როგორც წინა შემთხვევაში, სფეროს ზედაპირი, რომლის რადიუსია R და A წერტილიდან n მანძილით დაცილებული ადგილი მრუდმხარას მოძრაობის P_n სიბრტყის პარალელური T_n სიბრტყე, უფრო სწორად, ამ სიბრტყეში მდებარე m რადიუსის წრეხაზები, რომლის ცენტრებია A წერტილის მდებარეობები.

ვინაიდან შევანიხნის თავიდან ისე დავაყენეთ, რომ A წერტილის მოძრაობის სიბრტყე პარალელურია შვეულ გვერდით სიბრტყის, მაშინ ის და B წერტილის მოძრაობის სიბრტყეც თარაზული გვერდით სიბრტყის მართობული იქნება. ახლა ვიპოვიეთ B -ს მოძრაობის სიბრტყის კვეთა R სფეროსთან, ეს იქნება R_1 რადიუსის მქონე წრეხაზი შვეულ გვერდში, რომელთანაც m რადიუსის მქონე წრეხაზების კვეთა $a_1' a_2'$ ცენტრებიდან გვაძლევს B წერტილის შვეულ გვერდებს $b_1' b_2'$ თუ $b_1' b_2'$ -დან დავუშვებთ T_n კვალზე მართობებს, მივიღებთ სითანადოდ $b_1 b_2$ გვერდებს.

ანალიზური კვლევა

როგორც აღნიშნული იყო $O_1 A$ მრუდმხარას ბრუნვის ცენტრის კოორდინატებია $O_1(abc)$, A წერტილის კოორდინატები აღნიშნით $A(xyz)$, ხოლო $D(x_2 y_2 z_2)$ და $B(xyz)$ მრუდმხარას შემობრუნების კუთხე α (ნახ. 1).

$$x_1 = a \quad y_1 = b + r \sin \alpha \quad z_1 = c + r \cos \alpha$$

$$x_2 = x_1 - n \cos \theta = a - l \cos \gamma \cos \theta$$



$$y_2 = y_1 + n \sin \theta \cos \alpha = b + r \sin \alpha + l \cos \gamma \sin \theta \cos \alpha$$

$$z_2 = z_1 - n \sin \theta \sin \alpha = c + r \cos \alpha - l \sin \theta \sin \alpha \cos \gamma$$

სადაც $n = l \cos \gamma$

B წერტილის $X'Y'Z$ კოორდინატები, როგორც აღვნიშნეთ, ერთი მხრივ მდებარეობს $X^2 + Y^2 + Z^2 = K^2$ [1] სფეროზე, მეორე მხრივ, იგი A წერტილიდან დაცილებულია l მანძილით.

$$l^2 = (x-x_1)^2 + (y-y_1)^2 + (z-z_1)^2 \quad (2)$$

ამავე დროს B წერტილი, როგორც ეს გრაფიკულ კვლევაში გვქონდა აღნიშნული, D წერტილში გატარებულ ll ღერძის მართობულ სიბრტყეზე დევს, ე. ი. $m = l \sin \gamma$. AD წრფის მართობულ სიბრტყის განტოლების მისაღებად დავწეროთ AD წრფის განტოლება

$$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{z-z_1}{z_2-z_1}$$

D წერტილში გამავალ სიბრტყეთა კონის განტოლება იქნება

$$M(x-x_2) + N(y-y_2) + L(z-z_2) = 0$$

მაგრამ ეს სიბრტყე მართობული რომ იყოს AD წრფის, დაკუთხი უნდა იყოს შემდეგი პირობა:

$$\frac{M}{x_2-x_1} = \frac{N}{y_2-y_1} = \frac{L}{z_2-z_1} = K$$

$$M = K(x_2-x_1) \quad N = K(y_2-y_1) \quad L = K(z_2-z_1)$$

თუ შევიტანთ MN და L მნიშვნელობებს D წერტილზე გამავალ სიბრტყეთა კონის განტოლებაში, მივიღებთ AD წრფის მართობული სიბრტყის განტოლებას.

$$(x_2-x_1)(x-x_2) + (y_2-y_1)(y-y_2) + (z_2-z_1)(z-z_2) = 0 \quad (3)$$

ე. ი. მივიღეთ სამი განტოლება 3 უცნობით

$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2 \quad (1)$$

$$(x-x_1)^2 + (y-y_1)^2 + (z-z_1)^2 = l^2 \quad (2)$$

$$(x_1-x_1)(x-x_2) + (y_2-y_1)(y-y_2) + (z_2-z_1)(z-z_2) = 0 \quad (3)$$

(2) განტოლებაში თუ გავხსნით ფრჩხილებს და შევიტანთ მათ მნიშვნელობებს, გვექნება:

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + z^2 + x_1^2 + y_1^2 + z_1^2 - 2xx_1 - 2yy_1 - 2zz_1 - l^2 = 0 \\ -2ax - 2y(b+r \sin \alpha) - 2z(c+r \cos \alpha) + a^2 + (b+r \sin \alpha)^2 + \\ + (c+r \cos \alpha)^2 - l_2 + R^2 = \end{aligned}$$

$$2ax + 2y(b+r \sin \alpha) + 2z(c+r \cos \alpha) - 2br \sin \alpha - 2cr \cos \alpha - a^2 - b^2 - c^2 - R^2 - r^2 + l^2 = 0$$

შემოვიტანოთ აღნიშვნები $c=2(c+r \cos \alpha)$

$$A=2a; B=2(b+r \sin \alpha) D=2br \sin \alpha - 2cr \cos \alpha - a^2 - b^2 - c^2 - R^2 - r^2 + l^2$$

მაშინ [2] განტოლება მიიღებს შემდეგ სახეს:

$Ax + By + Cz + D = 0$ ანალოგიურად. [3] განტოლებისათვის

$$\begin{aligned} & x_1x_2 - x_2^2 - x_1x + x_1x_2 + y_1y_2 - y_2^2 - y_1y + y_1y_2 + z_1z_2 - z_2^2 - z_1z + z_1z_2 = 0 \\ & x(a-l \cos \gamma \cos \vartheta) - (a-l \cos \gamma \cos \vartheta)^2 - xa + a(a-l \cos \gamma \cos \vartheta) + \\ & + y(b+r \sin \alpha + l \cos \gamma \sin \vartheta \cos \alpha) - (b+r \sin \alpha + l \cos \gamma \sin \vartheta \cos \alpha)^2 - \\ & - y(b+r \sin \alpha) + (b+r \sin \alpha)(b+r \sin \alpha + l \cos \gamma \sin \vartheta \cos \alpha) + \\ & + z(c+r \cos \alpha - l \sin \vartheta \sin \alpha \cos \gamma) - (c+r \cos \alpha - l \sin \vartheta \sin \alpha \cos \gamma)^2 - \\ & - (c+r \cos \alpha)z + (c+r \cos \alpha)(c+r \cos \alpha - l \sin \vartheta \sin \alpha \cos \gamma) = 0 \end{aligned}$$

თუ გავხსნით ფრჩხილებს და მოვახდენთ სათანადო გარდაქმნებს მივიღებთ:

$$\begin{aligned} & x \cos \vartheta - y \sin \vartheta \cos \alpha + z \sin \vartheta \sin \alpha + l \cos \gamma - a \cos \vartheta + \\ & + b \sin \vartheta \cos \alpha - c \sin \vartheta \sin \alpha = 0 \end{aligned}$$

თუ გავყოფთ $\cos \vartheta$ -ზე, მივიღებთ:

$$x - y \operatorname{tg} \vartheta \cos \alpha + z \operatorname{tg} \vartheta \sin \alpha + l \cos \gamma \sec \vartheta - a + b \operatorname{tg} \vartheta \cos \alpha - c \operatorname{tg} \vartheta \sin \alpha = 0$$

შემოვიღოთ შემდეგი აღნიშვნები

$$\operatorname{tg} \vartheta \cos \alpha = B_1 \quad \sin \alpha \operatorname{tg} \vartheta = c_1$$

$$\lambda \cos \gamma \sec \vartheta + b \operatorname{tg} \vartheta \cos \alpha - a - c \operatorname{tg} \vartheta \sin \alpha = D_1$$

მაშინ [3] განტოლება ჩაიწერება შემდეგი სახით

$$X - B_1y + C_1z + D_1 = 0$$

მივიღეთ შემდეგი 3 განტოლებათა სისტემა

$$\left. \begin{aligned} & X^2 + y^2 + Z^2 + R^2 \\ & Ax + By + Cz + D = 0 \\ & X - B_1y + C_1z + D_1 = 0 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

თუ ამ სისტემას ამოვხსნით ერთობლივად

$$X = B_1y - C_1z - D_1$$



ქართული
საბჭოთაო
აკადემია

$$y = \frac{(AC_1 - C)}{AB_1 + B} Z + \frac{AD_1 - D}{AB_1 + B}$$

$$Z^2 [(-CB_1 - C_1 B)^2 + (AC_1 - C)^2 + (AB_1 + B)^2] + 2[(-CB_1 + CB) + (AC_1 - C)(AD_1 - D)]Z + [(-B_1 D - BD_1)^2 + (AD_1 - D)^2 - R^2 (AB_1 + B)^2] = 0$$

თუ შესაბამისად $Z^2 Z$ კოეფიციენტებს და თავისუფალ წევრს აღვნიშნავთ P , Q და T -თი, უკანასკნელი განტოლება ჩაიწერება შემდეგი სახით

$$PZ^2 - 2QZ + T = 0$$

საიდანაც

$$Z = \frac{-Q \pm \sqrt{Q^2 - PT}}{P}$$

თუ ამოვხსნით Z -ის მნიშვნელობას და შევიტანთ ჯერ y -ის, ხოლო შემდეგ X -ის გამოსახულებაში მივიღებთ X ; Y ; Z კოორდინატებს მრუდმხარას მობრუნების α კუთხესთან კავშირში.

პრაქტიკაში უმეტესად გამოიყენება ისეთი მექანიზმები, როდესაც $\gamma = 90^\circ$, მაშინ [1] და [2] განტოლება რჩება უცვლელი, ხოლო [3] განტოლების კოეფიციენტები შეიცვლის სახეს.

$$B_1 = \cos \alpha$$

$$C_1 = \sin \alpha$$

$$D_1 = b \sin \alpha - c \sin \alpha - a$$

როდესაც $a=0$ $b=0$ $c=0$ და $\gamma=90^\circ$ ვიღებთ ბრტყელ მრუდმხარა მხრეულიან მექანიზმს, რომლისთვისაც

$$B = 2(b + r \sin \alpha); \quad c = r \cos \alpha; \quad D = 2b r \sin \alpha - b^2 - R^2 - r^2 + l^2;$$

მაშინ

$$y = \frac{-Q_1 \pm \sqrt{Q_1^2 - P_1 T_1}}{P_1}$$

$$Z = \frac{-By - D}{C}$$

სადაც

$$P_1 = C^2 + B^2 = 2b^2 + 2r^2 + 4br \sin \alpha$$

$$Q_1 = CD = r b \cos 2\alpha = rb^2 \cos \alpha - rR \cos \alpha - r^3 \cos \alpha - rb^2 \cos \alpha$$

$$T_1 = B^2 R^2 = 2b^2 R^2 + 4br R \sin \alpha + 2r^2 R^2 \sin \alpha$$

ვხედავთ B წერტილის X , Y , და Z კოორდინატები მისი სიჩქარისა და აჩქარების გაგება უკვე დიდ სიძნელეს არ წარმოადგენს. საკმარისია ავადლოთ მათი პირველი და მეორე რიგის წარმოებულნი დროით.

КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЧЕТЫРЕХЗВЕННОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЕХАНИЗМА (графический и аналитический методы)

Резюме

В статье исследован четырехзвенный пространственный механизм с двумя вращательными и двумя сферическими кинематическими парами графическим и аналитическим методами.

Для кинематического анализа графическим методом механизм представлен в двух плоскостях проекций следующим образом: плоскость вращения кривошипа устанавливаем параллельно фронтальной плоскости и проекции. Тогда окружность, которую описывает точка A кривошипа спроектируется в истинную величину (окружность) во фронтальной плоскости проекции и в прямую в горизонтальной плоскости проекции. Разделим окружность на несколько частей и найдем соответствующие положения точки B коромысла для каждой точки A . Для этого разберем геометрическое место точки B при ее движении. При отсоединении кинематической пары B , точка B с одной стороны может двигаться по окружности с центром A и радиусом AB , а с другой стороны описывать сферу с центром O_2 и радиусом O_2B . Значит точка B будет находиться на пересечении окружности с шаром. Для того, чтобы найти пересечение шара с окружностью на последней проводим проектирующую плоскость, которая пересекает шар по окружности. Совмещаем ее (плоскость) с горизонтальной плоскостью проекции. Точка B будет находиться на пересечении окружности, по которой она движется с окружностью, полученную сечением. Таким образом мы можем построить для нескольких положений точки A соответствующие положения точки B и определить, как положения ведомого звена, так и углы поворота его соответствующие углам поворота ведущего звена.

Аналитический расчет данного механизма проведен алгебраическим методом.

Для нахождения координат точки B коромысла X, Y, Z составляем три уравнения:

1—уравнение сферы с центром O_2 и радиусом $O_2B=R$

$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2 \quad (1)$$

2—определяем расстояние l от точки A до точки B , которое все время постоянно для данного механизма

$$l^2 = (x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + (z - z_1)^2 \quad (2)$$

где X_1, Y_1, Z_1 —координаты точки A кривошипа

3—напишем уравнение плоскости перпендикулярной оси кинематической пары A , проходящую через точку D , которую в свою очередь получаем опуская перпендикуляр из точки B на ось кинематической пары A .

$$(x_2 - x_1)(x - x_1) + (y_2 - y_1)(y - y_1) + (z_2 - z_1)(z - z_1) = 0 \quad (3)$$

где $X_2 Y_2 Z_2$ координаты точки D .

Сопоставив в значения координат $x_1 y_1 z_1$ и $x_2 y_2 z_2$ и совместно решив уравнения (1), (2), и (3), получим значения координат $X Y Z$ точки B .

В статье рассматриваются также частные случаи, одним из которых является получение четырехзвенного плоского кривошипно-коромыслового механизма из данного пространственного механизма.

ს ა მ წ ა მ ბ უ ლ ი ლ ო ბ მ რ ა ბ უ რ ა

1. Артоболовский И. И.—Теория механизмов—1965 г.
2. ა. გ უ ლ ო ს ა მ უ ვ ე ლ ო — [შეზღველობითი გენერატორის კურსი.
3. Тавхе лиязе Д.—Вопросы кинематики и синтеза пространственных четырехзвенных механизмов с одной поступательной парой—Сборник докладов международной конференции по „механизмам и машинам“—Болгария, Варна 1965 г.
4. Егоров В. В.—Графический метод определения положения пространственных механизмов—Труды семинара по теории машин и механизмов, том VII, Москва, 1949 г.
5. D. Stündel—Die Darstellende Geometrie bei der Behandlung von Raumgetrieben



დოც. ა. ჯიგაძე

დახრის კუთხის გავლენა ნამჯის საბერტყის მუშაობაზე

საგამოცდო სადგურების მონაცემებისა და მრავალი გამოკვლევის საფუძველზე დასტურდება, რომ კომბაინის სასეპარაციო ორგანოებიდან ყველაზე მეტად დატვირთულია და მცირე პირობებში უხდება მუშაობა ნამჯის საბერტყს. ამიტომ კომბაინის სალეწი მოწყობილობის ძირითადი პარამეტრების შერჩევა და მათი კონსტრუქციული ზომების დადგენა ხდება ნამჯის საბერტყის ზომებისაგან დამოკიდებით.

ნამჯის საბერტყის მუშაობის ხარისხზე დამოკიდებული არა მარტო კომბაინის ძირითადი პარამეტრები, არამედ კომბაინის მიერ შესრულებული ტექნოლოგიური პროცესის ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც, ვინაიდან მასზე შოდის სალეწი მოწყობილობის საერთო დანაჯარგების თითქმის 75%.

სხვადასხვა ტიპის ნამჯის საბერტყის მიერ შესრულებული ტექნოლოგიური პროცესი ერთიმეორესაგან განსხვავდება მხოლოდ მასზე მოთავსებული პროდუქციისათვის მოძრაობის მინაქების ხასიათითა და სივრცობრივი ნამჯის ფენის ცხრილის შექმნის წესით.

ნამჯის საბერტყის მუშაობის შესწავლისა და მისი თეორიის ამოცანას შეადგენს არა მარტო ცალკეული მარცვლის მოძრაობის ხასიათის დადგენა, არამედ იმ კანონზომიერებათა გამოცნობა, რომელსაც ადგილი აქვს ნამჯის საბერტყზე მოთავსებულ ფენაში მყოფი დიდი რაოდენობის მოძრავი მარცვლების გამოცხრილვის დროს.

ნამჯის საბერტყის მოძრაობისას მარცვლი უნდა გავიდეს ჯერ სივრცობრივი ცხრილის ნაჩვრეტებში, ხოლო შემდეგ ბრტყელი ცხრილის ნაჩვრეტებში. თითოეული ეს პროცესი მიმდინარეობს ერთიმეორისაგან დამოუკიდებლად. დაყოფის პროცესის (ნამჯიდან მარცვლის გამოყოფის პროცესი) ეფექტი მიიღება მხოლოდ მაშინ, როცა მარცვლი გავა ორივე სივრცობრივ და ბრტყელი ცხრილის ნაჩვრეტებში. აქედან გამომდინარე ნამჯის საბერტყის მუშაობაში ადგილი აქვს ცხრილებში მარცვლის გასვლის ალბათობათა გადამრავლების პრინციპს, როგორც ეს შემოღებულია მეცნიერებაში ლაპლასის მიერ. ამიტომ მარცვლის გამოცხრილვის ალბათობა ნამჯის საბერტყზე წარმოადგენს ნამჯის ფენაში (სივრცობრივ ცხრილში) და თვით ნამჯის საბერტყის ცხრილში (ბრტყელი ცხრილი) მარცვლის გამოცხრილვის ალბათობათა ნამრავლს.

მარცვლის გამოცხრილების ალბათობა ერთი სიბრტყისათვის ტოლია ალბათობათა ნამრავლის ak . ორ ერთმანეთის მიმდევრობერტყევაზე პერიოდში (t დროში) ნამჯის ფენა, რომელიც მოაჩაობს $V_{სა.}$ გადაადგილდება $V_{სა.} t$ სიგრძეზე. შეფარდებითი გამოცხრილების ფენის ერთეულ გადაადგილებაზე კომბაინის საღეწი მოწყობილობის გამოსასვლელ ნაწილიაქენ ტოლი იქნება:

$$\mu = \frac{ak}{V_{სა.} \cdot t}$$

ეს სიდიდე წარმოადგენს სეპარაციის კოეფიციენტს და ხასიათდება განზომილებით 1/სმ, თუ $V_{სა.}$ განზომილებაა სმ/წამში.

მარცვლის გამოცხრილების პროცესია (ბერტყვის პროცესის) დიფერენციალურ განტოლებას შემდეგი სახე აქვს:

$$-\frac{dy}{dx} = \mu y, \quad y_0 = ae^{-\frac{ak}{V_{სა.} t} L}$$

- სადაც x არის ნამჯის საბერტყვე პროდუქციის მიერ გავლალი გზა სმ,
 y —მარცვლის რაოდენობა ნამჯის საბერტყვე,
 y_0 —მარცვლის რაოდენობა ნამჯის საბერტყვიდან გამოსულ ნამჯაში,
 a —მარცვლის მიწოდება ნამჯის საბერტყვე (კვ/წმ),
 L —ნამჯის საბერტყვის სიგრძე (სმ),
 μ —სეპარაციის კოეფიციენტი (1/სმ),
 e —ნატურალური ლოგარითმების ფუნქცია (ნებერის რიცხვი).

მარცვლის გამოცხრილებაზე ჩატარებული ექსპერიმენტული გამოკვლევები გვიჩვენებენ, რომ ნამჯის ფენის სისქის სიდიდეს პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ნამჯის საბერტყვის მუშაობისათვის.

სეპარაციის კოეფიციენტი ნამჯის ფენის სისქისაგან დამოკიდებით იცვლება ტოლგვერდა ჰიპერბოლის კანონით:

$$\frac{\mu}{\mu'} = \frac{H_1}{H}$$

- სადაც μ არის სეპარაციის კოეფიციენტი ნამჯის ფენის, H სისქის დროს,
 μ' —სეპარაციის კოეფიციენტი ნამჯის ფენის H_1 სისქის დროს.
 სეპარაციის კოეფიციენტი ნამჯის საბერტყვიდან გამოსულ ნამჯაში დარჩენილი მარცვლების განტოლების ხარისხის მაჩვენებელში შედის. მიახლოებით შეიძლება მივიღოთ, რომ დანაკარგები (მარცვლის სახით) ცვალებადობს ნამჯის ფენის სისქის კვადრატის პროპორციულად.

ნამჯის საბერტყვეები მუშაობის პროცესში მეტად მგრძნობიარეა მათზე მოთავსებული ფენის სისქის მიმართ. ამას ადასტურებს შრავალი ექსპერიმენტული მონაცემი. ასე, მაგალითად, წამში 0,9—1,4 კვ-მდე დატვირთვის გაზრდით (ე. ი. 1,55-ჯერ) ნამჯის საბერტყვე დანაკარგები იზრდება 4,5—15,4%-მდე, ე. ი. 3,4-ჯერ.

გარდა ამისა, ნაშვის საბერტყის მუშაობაზე დიდ გავლენას ახდენს დროებითი გადატვირთვები, ანუ მიწოდების გრძივი უთანაბრობა. ამ საკითხის გასარკვევად, ნაშვის საბერტყის 1 გრძივ მ-ზე ნაშვა გავყავით მარცვლის ფად. გამოირკვა რომ არათანაბარი დატვირთვის გამო მარცვლის ფადები იზრდება 6,0—11,8%-მდე, ანუ თითქმის 2-ჯერ.

ექსპერიმენტული მონაცემებით, ნაშვის საბერტყის მუშაობის ხარისხზე ძირითადად გავლენას ახდენს მასზე მოთავსებული ნაშვის ფენის სისქე, ვინაიდან მასში მარცვლის გაცხრილვის ალბათობა გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე ნაშვის საბერტყის ზედაპირის ცხრილში მარცვლის გამოცხრილვის ალბათობა.

როგორც ცნობილია, ნახევრად პირდაპირი მიწოდების კომბაინებში საღებო მოწყობილობის სასებარაციო ორგანოების სიგანეზე დატვირთვა თანაბარი არაა თარაზულ ნაკვეთზე კომბაინის მუშაობის დროსაც კი. როგორც ჩანს, არათანაბარ დატვირთვას ადგილი აქვს განსაკუთრებით ნაშვის ტრანსპორტიორის მუშაობაში. როგორც მარცვლის, ასევე ნახორის გამოსავლიანობა მარცხენა ნაწილში მეტია, ვიდრე მარჯვენაში. ეს გარემოება გამოწვეულია საღებო აპარატზე მასის არათანაბარი მიწოდებით. საღებო აპარატზე მიწოდების განივი უთანაბრობა 30%-ს აღწევს.

ფერდობებზე მუშაობის შემთხვევაში საღებო აპარატზე იცვლება მიწოდების როგორც განივი, ასევე გრძივი უთანაბრობა, რაც განაპირობებს ნაშვის საბერტყზე მასის მიწოდების უთანაბრობასაც. ასე, მაგალითად, იმ შემთხვევაში, როდესაც კომბაინი მუშაობს ფერდობზე სამკალი ნაწილით ზევით, იზრდება მიწოდების განივი უთანაბრობა, ხოლო ფერდობზე მუშაობისას, როდესაც სამკალი ნაწილი მოთავსებულია ქვემოთ, ადგილი აქვს გრძივი მიწოდების უთანაბრობის ზრდას. ორივე შემთხვევაში ნაშვის საბერტყზე მიწოდებული მასა არათანაბრადაა განაწილებული როგორც განივ, ასევე გრძივ მიმართულებაში, რაც იწვევს სიგრცობრივი ცხრილის სისქის გადიდებას, ანუ მარცვლის გამოცხრილვის ალბათობის შემცირებას (დანაკარგის საგრძნობლად ზრდას).

ასეთი მდგომარეობა გაპირობებულია აგრეთვე იმ გარემოებით, რომ ფერდობზე მუშაობის დროს, სამკალი ნაწილი გადახრილია რა შვეული მდგომარეობიდან, ადგილი აქვს ნაშვის (გასაღებო მასის) დაკურებას დახრილობის მიმართულებით, ანუ ნაშვის ფენის სისქის ზრდას.

ჩვენ მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტებით დადასტურებულია, რომ დანაკარგები ნაშვის საბერტყში საგრძნობლად იზრდება უკანასკნელის დახრის კუთხის გადიდებასთან ერთად. ძირითადი მიზეზი ნაშვის საბერტყიდან მარცვლის დანაკარგისა უნდა ვეძიოთ მიწოდების განივი უთანაბრობის ზრდაში.

ამრიგად, ნაშვის საბერტყის ნორმალური მუშაობისათვის მისი დახრის კუთხე არ უნდა აღემატებოდეს 2—3°-ს, ხოლო მიწოდებული მასის განივი და გრძივი უთანაბრობა—3—5%-ს.



ВЛИЯНИЕ УГЛА СКЛОНА НА РАБОТУ СОЛОМОТРАСА

Резюме

По данным испытательных станций, а также по ряду исследований видно, что из сепарирующих органов комбайна больше всего нагружен соломотряс, работа которого протекает в тяжелых условиях. Подбор основных параметров молотильного устройства комбайна и установление конструктивных размеров приходит в зависимость от размеров соломотряса. Так, например, у молотильного барабана (длина барабана равна ширине соломотряса) производительность в два раза больше по сравнению с нормальной нагрузкой соломотряса. Очистки комбайна, ширина которых равна ширине соломотряса, свободно обеспечивают проходимость — очистку массы, полученной от соломотряса.

От качества работы соломотряса, в основном, зависят не только основные параметры комбайна, но и качественные показатели технологических процессов, выполненных комбайном. Как подтверждают исследования, 75% от общих потерь, приходящих на молотильное устройство, падают на соломотряс.

Технологический процесс на разных типах соломотряса протекает почти одинаково. Отделение зерна (просеивание) в соломотрясе происходит следующим образом: сначала зерно просеивается через пространственное решето, которое создается слоем соломы, затем просеивание происходит с рабочих поверхностей решет соломотряса.

Технологические процессы, выполняемые соломотрясами разных типов отличаются друг от друга характером движения, сообщаемого продукту и созданием пространственного решета.

Задачу изучения работы соломотряса и его теорию составляет не только установление характера движения отдельных зерен, но и определение закономерностей, которые имеют место при просеивании большого количества движущихся зерен, помещенных на поверхности соломотряса.

Вероятность просеивания массы за одно встряхивание равна произведению вероятностей αk между двумя последовательными встряхиваниями (за время t) слой соломы, который движется со скоростью V_{cp} , перемещается на расстояние $V_{cp} t$, поэтому вероятность полного просеивания αk произойдет по длине $V_{cp} t$. Относительная вероятность просеивания, т. е. веро-

ятность просеивания за единицу перемещения слоя к выходу из молотилки комбайна будет равна:

$$\mu = \frac{ak}{V_{cp} t}.$$

Эта величина называется коэффициентом сепарации и имеет размерность 1/см, если V_{cp} измеряется см/сек. Дифференциальное уравнение процесса просеивания зерна имеет следующий вид:

$$-\frac{dy}{dx} = \mu y \quad y_{cp} = ae^{-\frac{ak}{V_{cp} t} x} L$$

где: x —путь, пройденный продуктом в соломотрясе (в см)

y —наличие зерна в соломотрясе;

y_{cp} —остаток зерна в соломе, сошедшей с соломотряса;

a —подача зерна в соломотряс (в кг/сек);

L —длина соломотряса (в см);

μ —коэффициент сепарации (1/см);

e —основание натурального логарифма (число Непера).

Экспериментальные исследования процесса просеивания показывают, что толщина слоя соломы имеет практическое значение для работы соломы изменяется по закону разнобокой гиперболы

$$\frac{\mu}{\mu'} = \frac{H_1}{H} \quad \text{где}$$

μ —коэффициент сепарации при толщине слоя H ;

μ' —коэффициент сепарации при толщине слоя H_1 .

Коэффициент сепарации входит в показатель степени в уравнении, определяющем остаток зерна в соломе за соломотрясом.

Приблизительно можно принять, что потери (в виде зерна) изменяются пропорционально квадрату толщины слоя на соломотрясе.

В процессе работы, соломотрясы очень чувствительны по отношению к толщине слоя соломы, находящейся в них. Это подтверждают многочисленные экспериментальные данные. Так, например, с увеличением нагрузки с 0,9 до 1,4 кг/сек. (т. е. в 1,55 раза) потери в соломотрясе растут с 4,5 до 15,45%, т. е. в 3,44 раза.

Кроме того, на работу соломотряса большое влияние оказывают вредные перегрузки, т. е. продольная неравномерность на одном метре соломотряса солома делалась на две части.

Оказалось, что (из-за неравномерной нагрузки) потери зерна уменьшились с 6,08 до 11,8 процента, т. е. почти в 2 раза.

Экспериментальные данные подтверждают, что на качество работы соломотряса, в основном, оказывает влияние слой соломы, помещенный на ней. Вероятность просеивания зерна через слой соломы значительно меньше, чем вероятность просеивания через решето поверхности соломотряса.

Как известно, поперечная нагрузка молотильного устройства и сепарирующего органов в полупрямоточных комбайнах неравномерна даже при работе комбайна на горизонтальном участке. Как известно, поперечная неравномерность подачи достигает 30%.

Эксперименты подтверждают, что для нормальной работы соломотряса продольные и поперечные неравномерности подаваемой массы не должны превышать 3—5%-ов. Наклон соломотряса не должен превышать 2—3°.

ბ. ბეჰანიშვილი

სიმინდის ამლეები „KXX-3“ მარკის კომპაინდის ტაროს მომწვევები კლანიტარული აპარატის ზომიერით პარამეტრის გამოკვლევა

როგორც ცნობილია, სიმინდის მოსავლის მექანიზებული წესით აღება შრომატევადი პროცესია, მისი მოვლა-მოყვანის სამუშაოებთან შედარებით. სიმინდის მანქანური წესით აღების ოპერაცია ვართულეობის იმითაა, რომ მისი შესრულების დროს საჭიროა აგროტექნიკური მოთხოვნების დაცვა, რომელიც ითვალისწინებს სიმინდის ტაროს მომწვევტი აპარატის მუშაობის შემდეგ ხარისხობრივ მაჩვენებლებს:

ა. უზრუნველყოს ფუჩიდან სიმინდის ტაროს გამოჩევა 95%-ით;

ბ. ტაროების მოწყვეტისას და გამოჩევის დროს გამოუზღვენილი სიმინდის მარცვლის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს მარცვლის საერთო წონის 3%-ს;

გ. მოწყვეტისას გადამტვრეული და დაზიანებული ტაროების რიცხვი არ უნდა აღემატებოდეს ტაროების საერთო რაოდენობის 3%-ს;

ზემოთ აღნიშნული აგროტექნიკური მოთხოვნების გამო, დიდი ყურადღება ექცევა სიმინდის ამლეები მანქანების ძირითადი მუშა ორგანოების გაო-მკვლევას მათი გაუმჯობესების მიზნით.

უკანასკნელი 10—15 წლის მანძილზე შექმნილი სიმინდის ამლეები მანქანების ტაროს მომტეხი აპარატები, მუშაობის პრინციპის მიხედვით შეიძლება დაყოს სამ ჯგუფად:

1) აპარატები, რომლებიც მუშაობენ ტაროს ყუნწის გაქიმვით მოწყვეტაზე;

2) აპარატები რომლებიც მოკმედებენ ტაროს ყუნწის გადატეხვით მოწყვეტაზე.

3) აპარატები, რომლებიც მუშაობენ ტაროს ყუნწის რთული დეფორმაციით მოწყვეტაზე.

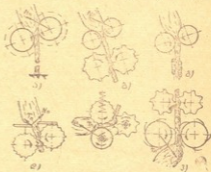
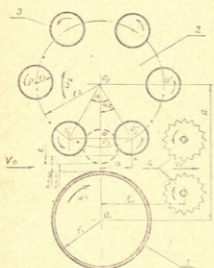


Fig. 1.

როგორც ჩვენში, ისე საზღვარგარეთ შექმნილი სიმინდის ანდრეასის მანქანების ტაროს მომწყვეტი აპარატების კონსტრუქციული სქემების დაკავშირება შეიძლება შემდეგი თანმიმდევრობით (სურ. 1).

უკანასკნელ ხანს შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი კონსტრუქტორი სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მექანიზაციის ფაკულტეტის მანქანა-აპარატების კათედრის გამგის პროფ. ვ. დერევენკოს მიერ შექმნილია პლანეტარული ტიპის ტაროს მომწყვეტი აპარატის ახალი კონსტრუქციები (სურ. № 2.), რომლის მუშაობის პრინციპი მდგომარეობს ტაროს მოწყვეტის დროს მისი ყუნწის რთულ დეფორმაციაში, რასაც იწვევს ცვალებადი მიმართულების ძალების მოქმედება.

უკრაინის მანქანათა საგამოცდო სადგურის მიერ ჩატარებულმა შედეგებითა ცდებმა დაადასტურა აღნიშნული აპარატის უპირატესობა არსებულ სხვა აპარატებთან შედარებით. ცდები ტარდებოდა სერიული წარმოების „YKC-2,6“ და „KKX-3“ კომბინებზე, რომლებზეც დამონტაჟებული იყო პლანეტარული ტიპის აპარატები. გამოირკვა, რომ „KKX-3“ მარკის კომბინის უკეთესად აგროტექნიკური მაჩვენებლები აქვს, ვიდრე „YKCK-2,6“ მარკის კომბინის. ასე შეაღალითად, „KKX-3“ მარკის კომბინით აღებულ ტაროებზე გამოფხვნილი მარცვლის რაოდენობა შეადგენს 4%-ს, ხოლო „YKCK-2,6“ მარკის კომბინით აღებისას 10,9%-ს.



ნახ. 2.

ტაროს მომწყვეტი აპარატის შერჩევის დროს დიდი ყურადღება უნდა

მიექცეს სიმინდის ტაროსა და ღეროს დაზიანების საკითხს, რადგან ეს უკანასკნელი მჭიდროდაა დაკავშირებული პირუტყვისათვის ხარისხოვანი საკვების დამზადებასთან.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებისათვის პლანეტარული აპარატის მუშაობის ზოგიერთი საკითხი, როგორც თეორიული გამოკვლევების ისე ექსპერიმენტული მონაცემების საფუძველზე. კერძოდ, უნდა დავგვედგინა ერთდროლიანი ვერტიკალური აპარატის გლუვზედამბრინი დოლის დიამეტრის ოპტიმალური მნიშვნელობა ღრეჩო h -სა და a მანძილის სიდიდესთან დამოკიდებულებით (სურ. 2) სიმინდის ჩალისებრ ღეროს ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებიდან გამომდინარე. ცდებს ვატარებთ სპეციალურ სტენდზე (სურ. 3.), რომელზეც მოწყობილია პლანეტარული აპარატის ერთი მუშა ლილვავი (3) და გლუვი დოლი (2), სტენდზე შესაძლებელია ვცვალოთ: დოლის დიამეტრი, ღრეჩოს სიდიდე h და a -ს სიდიდეს მნიშვნელობა. ვინაიდან პლანეტარული აპა-

რატის ლილვაკები დაკბილული ზედაპირისაა, უნდა განვსაზღვროთ თითოეულ კბილზე მოსული დატვირთვის სიდიდე, ზემოთ ჩამოთვლილ პარამეტრებთან დამოკიდებულებით რაც განაპირობებს ღეროზე ლილვაკის დაწოლის სიღრმეს, ღეროს გათრევისა და დაზიანების ხარისხს.

ვალცის (3) თითოეულ კბილზე მოსული დატვირთვის განსაზღვრისათვის ვალცზე გაკეთებულ სპეციალურ ღრმულში მოთავსებულა ფირფიტა, რომელზეც დაკრულია ელექტროტენზოგადამწოდები, ჩართული ნახევრად ბოჯირული სქემით. ამ შემთხვევაში ვალცის კბილის კონსტრუქცია განხორციელებულია ისე, რომ დატვირთვის დროს იგი აწვება ტენზოფირფიტას, საიდანაც მიღებული ელექტროსიგნალის სათანადო გაძლიერების შემდეგ,

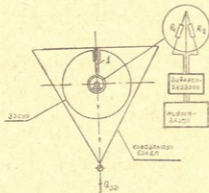


ნახ. 3.



ნახ. 4.

ოსცილოგრაფის ლენტზე ჩაიწერება ვალცის კბილის დატვირთვის სიდიდე (სურ. 4.). ტარირების შედეგად, (სურ. 5.) ვიცით რა დამოკიდებულებაა ვალცის კბილის დატვირთვის სიდიდესა და ოსცილოგრაფის ათინათის H -ის გადახრას შორის (სურ. 6.), ადვილად ვსაზღვრავთ ვალცის კბილზე მოსულ დატვირთვის, ზემოჩამოთვლილი პარამეტრების სხვადასხვა მნიშვნელობებისათვის.



ნახ. 5.

მღებიც განსაზღვრავენ ღეროს a_c შეკუმშვასა და აღდგენის a_1 კუთხეებს.

$$a_c = \arccos \frac{D-d_H+h}{D}$$

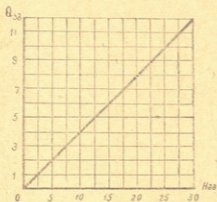
$$\alpha_b = \arccos \frac{D - d_H + h}{D} \text{ ან } \alpha_b = \alpha_c \frac{l_b}{l_c}$$



ასეთ შემთხვევაში ღეროს დიამეტრი ვალცებში ვალცის დიამეტრიდან უფრო დიდია, როცა $d_c = D + h - D \cos \alpha_b$ ხოლო ღეროს აღდგენის დიამეტრი ღრეჩოს სიდიდესთან დამოკიდებით განისაზღვრება ფორმულით:

$$\gamma = \frac{d_c}{d_{\text{სფ.}}} \quad (2)$$

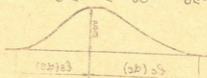
სიმინდის ჯიშ ქართული კრუგისათვის ჩატარებული ცდის შედეგები მოცემულია მე-8 ნახ.ზე, როცა გლუვ დოლსა და ვალცს შორის ღრეჩოს h -ის მნიშვნელობა იცვლებოდა 20 მმ-ის ზღვრებში, გლუვი დოლის დიამეტრის



ნახ. 6.

მნიშვნელობა D კი შეადგენდა 140, 170, 200 მმ-ს. ცდა ტარდებოდა ღრეჩო h -ისა და D -ის ყველა მოცემული სიდიდის ვარიანტისათვის, როცა $a=0$; $a=5$; $a=10$; და $a=15$ მმ-ს. ოპტიმალური პარამეტრების დადგენისათვის ცდის ჩატარების პროცესში სიმინდის ღეროს საშუალო დიამეტრი მუდმივ სიდიდეს წარმოადგენს და ტოლია 22 მმ-ისა.

მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რომ იმ შემთხვევაში, როცა $a=0$ (სურ. 8 ა) გლუვზედაპირიანი დოლის დიამეტრის ზრდით ღეროზე მოსული ვალცის კბილის დაწოლის ძალა, მოცემული



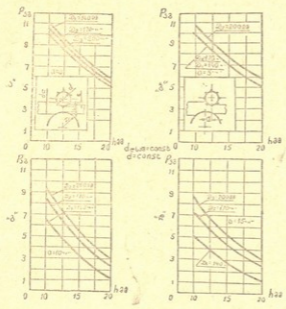
ნახ. 7.

ლი ღრეჩოს h სიდიდისათვის მცირდება. a -ს მნიშვნელობის შემდგომი ზრდა იწვევს ღრეჩოზე მოსული ხვედრითი დაწოლის შემცირებას (სურ. 8 ბ, გ, დ). წარმოადგენილ დიაგრამებზე მოცემულია კანონზომიერებანი, რაც გაპირობებულია სხვადასხვა დიამეტრის გლუვზედაპირიანი დოლზე სიმინდის ღეროს შეხების ერთეული ფართიდან გამომდინარე. a -ს სიდიდის ზრდა, ღრეჩო h -ის გაზრდის პარალელურად, იწვევს სიმინდის ღეროს დეფორმაციის შემცირებას a და h -ის ვარკვეული მნიშვნელობის შემდეგ (სურ. 8 დ) სიმინდის ღეროს გათრევა ვალცების მიერ უარესდება, გლუვზედაპირიანი ვალცის დიამეტრის შემცირებასთან ერთად.

ამ თვალსაზრისით თუ ვიმსჯელებთ, ჩატარებული ცდების შედეგების მიხედვით პლანეტარული აპარატის ყველაზე ოპტიმალურ სიდიდედ უნდა მივიჩნიოთ, როცა გლუვზედაპირიანი დოლის დიამეტრი $D=170$ მმ; $a=10$ სმ და ღრეჩო $h=10$ მმ-ს (სურ. 8 გ), სიმინდის ღეროს სიმკვრივე კი დამოკიდებულია მის დიამეტრსა და ჯიშზე. ჩატარებული ცდების შედეგების საფუ-

ბელზე სიმინდის ჯიშ ქართული კრუგის ასაღებად პლანეტარული აპარატის მუშა ნაწილის გლუვზედაპირიანი დოლის ოპტიმალური დიამეტრი შეიძლება განისაზღვროს შემდეგი ფორმულით:

$$EJ = Bd - A \quad (3)$$



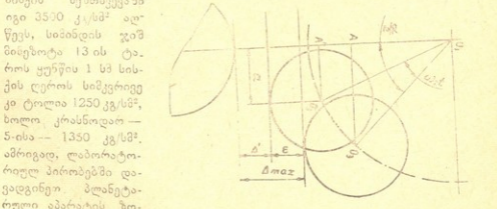
ნახ. 8.

სადაც EJ არის სიმინდის ღეროს სიმკვრივე (კგ/სმ³);
 d —დიამეტრი;
 AB —მუდმივი მნიშვნელობის კოეფიციენტები.

ჩვენს შემთხვევაში $A=970$; $B=2245$; როცა სიმინდის ტაროს სიმაღლე მეორე ფაზაშია და მისი ღეროების ტენიანობა 80–82% ს შეადგენს.

სიმინდის ღეროს სიმკვრივე შემოთ აღნიშნული ჯიშისათვის, განსაზღვრული იქნა აგრეთვე მისი დიამეტრის მიხედვით, რომელიც გამოისახება: $EJ=3845$,

$d=3520$. დადგენილია რომ რაც უფრო მატულობს უნწის დიამეტრი მით უფრო იზრდება მასი სიმკვრივე. ასე მაგალითად, ჩვენ მიერ აღებული სიმინდის ჯიშის ტაროს უნწის სიმკვრივე ტოლია 1200 კგ/სმ³, ხოლო 2 სმ ის სისქის შემთხვევაში იგი 3500 კგ/სმ³ აღწევს, სიმინდის ჯიშ მინეზოტა 13 ის ტაროს უნწის 1 სმ სისქის ღეროს სიმკვრივე კი ტოლია 1250 კგ/სმ³, ხოლო კრასნოდარ — 5-ისა — 1350 კგ/სმ³.



ნახ. 9.

ამრიგად, ლაბორატორიულ პირობებში დავადგინეთ პლანეტარული აპარატის ზოგითი პარამეტრის მნიშვნელობა და მათი გავლენა ღეროს ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებზე. ვინაიდან ჩვენ განვიხილეთ პლანეტარული აპარატის მხოლოდ ერთი წყვილი 21. შრიფტი, ტ. LXXVI—LXXVII, 62.



ვალცის მუშაობა, ხოლო ფაქტიურად აღნიშნული ტიპის აპარატის მუშაობის რაოდენობა იცვლება ექვსისა და ცხრის ფარგლებში, ამიტომ უნდა შეწყვეტილია სიდიდეები α -ნიხილულია (ნახ. 9) ε და a მნიშვნელობებით.

ანალიზურად აღნიშნული სიდიდეები გამოითვლება:

$$\varepsilon = r_2 \left[\cos \left(\frac{\alpha}{2} \omega_2 t \right) - \cos \frac{\alpha}{2} \right] \quad (4)$$

სადაც r_2 არის ვალცის ბრუნვის რადიუსი:

a — ვალცებს შორის კუთხე, რომელიც დამოკიდებულია ვალცების რაოდენობაზე და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}$$

სადაც n არის ვალცების რაოდენობა;

ω_2 — პლანეტარული დოლის კუთხური სიჩქარე.

t — დრო;

ამრიგად, ფორმულა (4) საშუალებას იძლევა განესაზღვროთ ε -ის მნიშვნელობა დროის ყველა მონაკვეთისათვის.

$$\varepsilon_{max} = r_2 \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2} \right) \quad (5)$$

ხოლო ε — მოცემული მნიშვნელობისათვის a — შეიძლება გამოითვალოს ფორმულით:

$$a = r_2 \sin \left(\frac{\alpha}{2} - \omega_2 t \right) \quad (5)$$

ფორმულა (6) ზოგადია და a_{max} -ისათვის იღებს შემდეგ სახეს:

$$a_{max} = r_2 \sin \frac{\alpha}{2} \text{ და } \varepsilon = 0,$$

როცა $a_{max} = 0$, მაშინ ε მნიშვნელობა მაქსიმალურია, ე. ი. როცა ვალცის ცენტრი მდებარეობს 0,02 ლერძის საზღვ.

ლაბორატორიული ცდებით განსაზღვრული პლანეტარული აპარატის ზოგიერთი პარამეტრი შევამოწმეთ საეელე პირობებში „KKX-3“ მარკის კომბაინზე და გამოირკვა, რომ ასეთ შემთხვევაში გაუმჯობესდა პლანეტარული აპარატის მუშაუნარიანობა, რაც გამოიხატება სიმინდის ტაროს და დეროს ნაკლებად დაზიანებაში. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია დადგენილი პარამეტრების რეკომენდაცია ტაროს მომწყვეტი პლანეტარული აპარატების დაგვემარბისას.



პროფ. ა. კვიციანი

რიგთშორისებში ნიადაგის დამუშავების სიხუსტის განსაზღვრის სტატისტიკური მეთოდი

ვენახის რიგთშორისებში ნიადაგის დამუშავების სიხუსტე განისაზღვრება დამუშავებელი დამცველი ზოლის სიგანის მიხედვით, რაც უფრო ვიწროა დამცველი ზოლი, მით უფრო მაღალია რიგთშორისების დამუშავების სიხუსტე. დამცველი ზოლის სიგანის შემცირებით იზრდება მცენარის დაზიანებისა და მოჭრის პროცენტი, ამიტომ საჭიროა დავადგინოთ დამცველი ზოლის სიგანის ისეთი დასაშვები მნიშვნელობა, რომლის დროსაც მცენარის დაზიანება პრაქტიკულად ტოლია ნულის.

მეორე მხრივ, საჭიროა დავადგინოთ დამოკიდებულება ტექნოლოგიურ დაშვებასა და დამუშავების სიხუსტეს შორის, რადგან მათი შეუსაბამობა გამოიწვევს მცენარის დაზიანებას.

ქვემოთ ჩვენ განვიხილავთ მცენარის დაზიანების პროცენტის დადგენის სტატისტიკურ მეთოდს და ტექნოლოგიური დაშვებისა და სიხუსტის თანაფარდობის საკითხს.

1. სტატისტიკური მახასიათებლების \bar{X} და S -ის განსაზღვრა სტრატეგიული აზრებით მართვის დროს მცენარის მოხრის გამოსავლინებლად

რიგთშორისების დამუშავებისას მცენარის მოჭრის პროცენტის დასადგენად აუცილებელია შემთხვევითი სიდიდის— x_i -ის ემპირული მნიშვნელობის მიხედვით განისაზღვროს საშუალო მნიშვნელობის \bar{X} -ისა და საშუალოკვადრატული გადახრის— S -ის სტატისტიკური (რიცხვითი) მახასიათებლები.

საშუალო მნიშვნელობას განვსაზღვრავთ პირველი საწყისი მომენტის მიხედვით:

$$\bar{X} = a + cV_1 = 0,83 + 2,02 \cdot 0,272 = 0,83 + 0,00544 = 835 \text{ მ.}$$

ხოლო საშუალო-კვადრატულ გადახრას დისპერსიიდან, ანუ მეორე ცენტრალური მომენტიდან

$$S = s = c\sqrt{m_2} = 0,02 \sqrt{7,401} = 0,054 \text{ მ.}$$



ჩვენს მონაცემებს შებენით [3] ვენახის რიგთშორისების დამუშავებისას ზომათა გადახრის განაწილება ხდება ნორმალური განაწილების ნორმალური განაწილების ფუნქციის გამოსათვლელად ლაპლასის, ანუ ალბათობათა ინტეგრალს

$$\Phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-\frac{t^2}{2}} dt = \int_0^t \varphi(t) dt,$$

ფუნქციის გახსნისათვის ვსარგებლობთ კუტაის [2] შრომაში მოცემული ცხრილებით.

ლაპლასის ფუნქციის საშუალებით ალბათობა ($x_1 < x < x_2$) შეიძლება დაიფიქსიროს უფრო მარტივ სახეშიდე ე. ი.

$$\begin{aligned} \text{ალბ } (x_1 < x < x_2) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\frac{x_1 - \bar{x}_0}{\sigma}}^{\frac{x_2 - \bar{x}_0}{\sigma}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt = \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\frac{x_2 - \bar{x}_0}{\sigma}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt - \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\frac{x_1 - \bar{x}_0}{\sigma}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt = \\ &= \Phi\left(\frac{x_2 - \bar{x}_0}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{x_1 - \bar{x}_0}{\sigma}\right). \end{aligned}$$

სტატისტიკური მრუდებისათვის პარამეტრების \bar{x}_0 და σ ნაცვლად ჩავსვამთ მათ სტატისტიკურ ანალოგებს \bar{X} და S .

ლაპლასის ინტეგრალის მნიშვნელობიდან გამომდინარეობს, რომ

$$\text{ალბ } [(x - \bar{x}_0) < t\sigma] = 2\Phi(t) - \Phi_1(t),$$

ე. ი. $\Phi(t)$ ცხრილის მნიშვნელობა $\Phi_1(t)$ -ს მისაღებად ორკვედება.

ვენახის რიგთშორისების დამუშავების დროს, თუ სატრაქტორო აგრეგატს ვმართავთ ხელით, დამცავი ზოლის სივანედ საშუალოდ ვიღებთ $2\bar{x} \approx 60$ სმ. ამ შემთხვევაში დამუშავების დაშვება აიღება $\bar{x} \approx 30$ სმ.

საშუალო-კვადრატული გადახრა ტოლია (3) $S = 4,32$ სმ, რიგთშორისების საშუალო ზომა $\bar{X} = 0,856$ მ. დაეფუძვით, რომ ის ემთხვევა დაშვების ველის შუა ხაზს. საჭიროა ვიპოვოთ იმ ზომათა რიცხვი, რომელიც აქარბებს დასაშვებ გადახრას და რომელიც იწვევს მცენარის მოჭრას ან დაზიანებას.

ლაპლასის ინტეგრალის თვისებებიდან გამომდინარეობს:

$$\text{ალბ } [(x - \bar{x}_0) < t\sigma] = \Phi(t)$$



თუ ჩავსვამთ t -ს მნიშვნელობას $t = \frac{x - \bar{x}_0}{\sigma}$ მოცემული განტოლება მი-
იღებს სახეს:

$$\text{აღბ } (x - \bar{x}_0) < \frac{x - \bar{x}_0}{\sigma}, \sigma = \Phi_1\left(\frac{x - \bar{x}_0}{\sigma}\right),$$

მაგრამ

$$x - \bar{x}_0 = \frac{\sigma}{2} = 15 \text{ სმ}$$

მაშინ

$$\text{აღბ } [(x - \bar{x}_0) < 30] = \Phi_1\left(\frac{15}{\sigma}\right)$$

თუ შევცვლით σ -ს S -ით, მივიღებთ,

$$\Phi_1\left(\frac{15}{4,32}\right) = \Phi_1(3,47)$$

ცხრილიდან [2] $\Phi(3,47) = 0,4997$ და ჭრის პირობით ზღვარს,
 $q = 1 - 2\Phi(3,47) = 1 - 0,9995 = 0,0005 = 0,05\%$

თუ საშუალო ამონაკერები $\bar{X} = 0,856$ მ არ ემთხვევა დაშვების ველის შუა ხაზს, რომელიც განისაზღვრება ზღვრული ზომებით $X_1 = 0,700$ მ და $X_2 = 1,00$ მ და σ ს შევცვლით S -ით და X_0 -ს \bar{X} -ით, მივიღებთ:

$$\text{აღბ } [0,700 < x_0 < 1,00] = \Phi\left(\frac{1,00 - 0,856}{0,432}\right) - \Phi\left(\frac{0,700 - 0,856}{0,432}\right) = 0,999$$

ამ შემთხვევაში ჭრის პირობით ნაწილი ტოლი იქნება $q = 1 - 0,999 = 0,001$ ანუ $q = 0,1\%$, რაც მეტია იმ შემთხვევაზე, როცა $X_0 = \bar{X}$ -ს.

გავზარდოთ რიგთშორისის დამუშავების სიზუსტე საწარმოო დაშვების ხარჯზე $n = 30$ სმ-დან $n = 25$ სმ-მდე, მაშინ $\frac{\delta}{2} = x_0 - \bar{x} = 12,5$ სმ.

$$\text{აღბ } [(x - \bar{x}_0) < 12,5] = \Phi_1\left(\frac{12,5}{S}\right),$$

$$\Phi_1\left|\frac{12,5}{4,32}\right| = \Phi(2,893)$$

ცხრილიდან [2] ეპოულობთ, რომ $\Phi(2,893) = 0,498$ და მოჭრის დაშვების ზღვარი $q = 1 - 0,996 = 0,004$, ანუ $0,4\%$, ე. ი. მოჭრის საშიშროება გაიზარდა 3-ჯერ.

გავზარდოთ რიგთშორისების დამუშავების სიზუსტე საწარმოო დაშვების შემცირების ანგარიშზე $n = 30$ სმ-დან $n = 20$ სმ მდე, ეს სიდიდე წარმოადგენს მცენარის დაზიანების ზონის სიზუსტეს, მაშინ

$$\frac{\delta}{2} = x - \bar{x}_0 = 10 \text{ სმ.}$$

$$\text{აღმ. } [(x - \bar{x}_0) < 10] = \Phi_1 \left(\frac{10}{S} \right)$$

$$\Phi_1 = \left(\frac{10}{4,32} \right) = \Phi_1(2,31)$$

ა. კუტიას [2] შრომაში ნოცემული ცხრილიდან ვპოულობთ $\Phi(2,31) = 0,4678$, ხოლო მცენარის დაზიანების ზღვარი ტოლი იქნება $q' = 1 - 2\Phi(2,31) = 1 - 0,9356 = 0,0644$. ანუ 2,1%-ს. მცენარის დაზიანების ეს პროცენტი წარმოადგენს ზღვარს და დაუშვებელია ვენახის რიგთშორისების დამუშავების დროს.

ამრიგად, მათემატიკური ვარაუდისა X_0 და საშუალო კვადრატული გადახრის σ -ს ემპირიული ანალოგები \bar{X} და S საშუალებას გვაძლევს დამკვეთი ზოლის სივანის მოცემული დაშვებისას, განვსაზღვროთ მცენარის დაზიანება ან კრა. ეს იმას ნიშნავს, რომ სატრაქტოო აგრეგატის ხელით მართვის შემთხვევაში კულტივატორის მოღებვის განი არ უნდა აღემატებოდეს 1,4 მ. ე. ი. დამკვეთა ზოლს მინიმალური სივანე უნდა უღრიდეს $2\sigma = 60$ სმ-ს.

2. პროცესის სიზუსტის σ საბაზისობა ტექნოლოგიურ დაშვებათაზე ხალხთა და აბსტრაქტური მართვის შემთხვევაში

რიგთშორისების დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესის სიზუსტის ანალიზს ვაწარმოებთ მოცემულ სიზუსტესთან მიიქნევის შესაბამისობის განსაზღვრის მიზნით. რიგთშორისების დამუშავების სიზუსტის ანალიზი აგრეგატის ხელით და ავტომატური მართვის შემთხვევაში საშუალებას მოგვცემს განვარჩიების შედეგების მიხედვით (ტექნოლოგიური პროცესის ფაქტიური სიზუსტის გათვალისწინებით) დავადგინოთ დამუშავების დაშვების კვლავ რაციონალური სიდიდე.

პროცესის სიზუსტის შესაბამისობის განსაზღვრა მოცემული დაშვების ველის მიხედვით წარმოებს ზომათა გაფანტვის ცენტრის დაპირისპირებით საშუალო დაშვების ველთან და საშუალო კვადრატულ გადახრასთან, ან გაფანტვის ზღვრული პრაქტიკული ველისა დაშვების ველთან.

გაფანტვის ველის გადანაცვლება დაშვების ველის საშუალო მნიშვნელობიდან განისაზღვრება შემდეგი ფორმულის დახმარებით.

$$H = \bar{x}_x - \delta_0$$

სადაც \bar{x}_x არის საშუალო არითმეტიკული მნიშვნელობა

δ_0 — დამუშავების მოცემული დაშვება.

გაფანტვის ველის გადანაცვლების დასაშვებ გადახრათა ზღვრები განისაზღვრება დაშვების სიდიდისა და თვით პროცესის სიზუსტესთან დამოკიდებულებით.

ტექნოლოგიური პროცესისა და საჭირო სიზუსტის შესაბამისობის დასადგენად განვსაზღვროთ სიზუსტის კოეფიციენტი

$$h = \frac{2\delta}{2\sigma} = \frac{\delta}{\sigma}$$



სადაც \bar{z} არის დაშვების ველის ნახევარი.

γ — ზომათა გაფანტვის პრაქტიკული ზღვრული ველის ნახევარი, ტექნიკური განგარიშებებში $\pm \gamma > 0,99$)

გაფანტვის პრაქტიკული ზღვრული ველის 2γ -ს ნაკლებად განსაზღვროთ h სიდიდე. ამისათვის შეიძლება ვისარგებლოთ საშუალო კვადრატული გადახრით σ . γ -სა და σ -ს შორის აიხსნობს შემდეგი დამოკიდებულება:

$$\gamma = t\sigma = \frac{3\sigma}{k}$$

სადაც t არის ნორმალურ სფეროში ზომათა პონენს აღბათობა (გაუსის კანონისათვის $t=3$).

k — ფარდობითი გაფანტვის კოეფიციენტი.

ამ წინადადებით γ -ს მნიშვნელობას, მაშინ სიზუსტის კოეფიციენტი h მიიღებს სახეს:

$$h = \frac{\bar{z}}{t \cdot \sigma}$$

და

$$h = \frac{k \cdot \bar{z}}{3\sigma}$$

ამრიგად, სიზუსტის კოეფიციენტი განისაზღვრება დაჯგუფების ცენტრის მდგომარეობით და საშუალო კვადრატული გადახრით σ .

თუ $h=1$, მაშინ დამუშავების სიზუსტე შეესაბამება მოთხოვნილ სიზუსტეს, თუ $h > 1$, მაშინ დამუშავების სიზუსტე გადაჭარბებს მოთხოვნილს, თუ $h < 1$, მაშინ დამუშავების სიზუსტე არ არის საკმარისი ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებლად.

დავეშვათ, რომ $k_0=1,1$, $\sigma_0=9,4$ სმ, $\bar{z}=24$ სმ. მაშინ სიზუსტის კოეფიციენტი იქნება:

$$h = \frac{k_0 \cdot \bar{z}}{3\sigma_0} = \frac{1,1 \cdot 24}{3 \cdot 9,4} = 0,94.$$

პროცესის შესრულების სიზუსტე საკმარისი არ არის $h < 1$, ზომათა ერთობლიობიდან ნაწილი გამოვა დაშვების ველის ზღვრიდან.

შეცნარის მოჭრის საშუალო-სავარაუდო პროცენტი იანგარიშება ფორმულით:

$$q_{\text{საშ}} = 1 - \Phi\left(-\frac{\bar{z}}{\sigma_0}\right)$$

სადაც $\Phi(t)$ არის ლაპლასის ფუნქცია, რომელთა მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილში.

ჩვენი შემთხვევისათვის

$$t = \frac{0,015}{0,0432} = 3,47; \Phi(t) = 0,9997 \text{ და } q_{\text{საშ}} = 0,0005 \approx 0,05\%$$

ე. ი. მოჭრის შესაძლებლობა ტოლია 0,05%-ის.

დამუშავებაზე დიდი დაშვება გაპირობებულია ტექნოლოგიური პროცესის ხასიათით. აგრეგატის ხელით მართვისას არ შეიძლება შევამციროთ σ_0 ამიტომ რიგთშორისების დამუშავებისას იძულებული ვართ შევქმნათ $1/3 + 1/4$ დამუშავებული ფართობი.

σ_0 -ის შემცირება შეიძლება მიღწეული იქნას მხოლოდ სატრაქტორო აგრეგატის ავტომატური მართვის გზით. ამ დროს σ_0 მცირდება მაგალითად, სამჯერ, შესაბამისად დამუშავებაზე დაშვება იზრდება ორჯერ, ე. ი. $\sigma = 1,44$ სმ, $k_0 = 1,1$ და $b_0 = 5$ სმ. ამ შემთხვევაში

$$t = \frac{0,005}{0,0144} = 3,5; \quad \Phi(t) = 0,9999,$$

მაშინ $q \approx 0$, ე. ი. მცენარის მოჭრის პრაქტიკული შემთხვევა გამორიცხული იქნება და დამუშავებული დამცველი ზოლის ფართობი შემცირდება 2-3-ჯერ.

Проф. А. Г. КЕЧУАШВИЛИ

СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧНОСТИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В МЕЖДУРЯДЬЯХ

Резюме

Точность обработки почвы в междурядьях определяется в зависимости от ширины необработанной защитной полосы. Чем уже ширина защитной зоны тем выше точность, но с уменьшением ширины защитной зоны повышается процент повреждения и среза растений. Поэтому необходимо установить такую допустимую ширину защитной зоны при которой повреждаемость практический равна нулю.

С другой стороны необходимо установить зависимость между технологическим допуском и точностью обработки. Расхождение между этими величинами вызовет повреждение растений.

В статье рассматривается статистический метод установления процента повреждаемости растений и вопрос взаимоотношении технологического допуска и точности обработки.

Для установления процента среза кустов (при междурядной обработке) необходимо, по наблюдаемым значениям случайной величины x_i определить статистические (числовые) характеристики выборочного среднего значения X и выборочного среднеквадратического отклонения S

Выборочное среднее значение определяем по первому начальному моменту, а выборочное среднеквадратическое отклонение из дисперсии, т. е. из выборочного второго центрального момента.



Для статических кривых вместо параметров σ и x подставляем их статистические аналоги \bar{X} и S .

Для нахождения размеров превышающих допустимое вызывающие повреждение или срез куста пользуемся свойством интеграла Лапласа

$$\text{Вер. } [(x - \bar{x}_0) < t_0 \sigma] = \Phi(t)$$

и применяя таблицы значения функции Лапласа определяем условную долю среза для случаев когда среднее значение совпадает с серединой поля допуска и не совпадает с ней.

С увеличением точности или с уменьшением ширины защитной зоны устанавливаем закономерность увеличения процента среза.

Предлагаемый статистический метод дает возможность используя эмпирические аналоги \bar{X} и S математического ожидания X_0 и среднеквадратического отклонения σ при заданном допуске ширины защитной полосы, определить процент среза растения.

Установлено, что при ручном управлении тракторным агрегатом в междурядии виноградников минимальная ширина защитной зоны должна равняться $2\delta \approx 60$ см т. е. при двухметровом междурядии ширина захвата культиватора не должна превышать 1,4 м.

Анализ точности технологического процесса междурядной обработки производится для определения ее соответствия заданной точности. Анализ точности междурядной обработки, при ручном управлении агрегата, даст возможность по результатам расчетов, с учетом фактической точности технологического процесса, устанавливать наиболее рациональную величину допуска на обработку.

Определение соответствия точности процесса по заданному полю допуска производится путем сопоставления центра рассеивания размеров с серединой поля допуска и среднего квадратического отклонения, или предельного практического поля рассеивания с полем допуска.

Для установления соответствия технологического процесса с требуемой точностью, следует определить коэффициент точности h Коэффициент точности определяется положением центра группирования и среднеквадратичным отклонением σ .

Если $h=1$, то точность обработки соответствует требуемой точности, если же $h > 1,0$, тогда точность обработки будет превышать требуемую, если $h < 1,0$, тогда точность обработки недостаточна для выполнения технологического процесса. В совокупности размеров часть выйдет за пределы поля допуска и превзойдет срез куста.

В статье определены доля среза в результате несоответствия технологического допуска с точностью обработки при ручном и автоматическом управлении тракторных агрегатов в междурядии виноградников.



1. А. Г. Кечухашвили — Основные определения точности при междурядной обработке. «Сборник научных трудов научной сессии Закавказских Сельскохозяйственных ВУЗ-ов», стр. 379—392, Ереван, 1967 г.

2. А. Г. Кутай — Теория вероятностей и математическая статистика. «Приборостроение и средства автоматизации», Справочник, том I, стр. 84, Москва, 1963 г.

3. А. Г. Кечухашвили — Вероятностные расчеты технологического процесса обработки почвы в междурядьях. «Исследование обработки почвы в междурядьях виноградников и разработка технических средств для повышения точности процесса». Диссертация, стр. 244, Тбилиси, 1967 г.



ი. ბაზინდაშვილი

მცენარეულ სარეკლავო ნივთიერებებზე ტემპერატურის განსაზღვრა
 სიღრმის მიხედვით სითბური მუხარობის მუხარობის
 ცვლილების მემბრანულ რეგულირებაში

ნიადაგში სითბოს გაერთელება განისაზღვრება განტოლებით:

$$C(z) \frac{\partial T(z,t)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \lambda(z) \frac{\partial T(z,t)}{\partial z}, \quad (1)$$

სადაც $T(z,t)$ არის ნიადაგის ტემპერატურა z სიღრმეზე და t მომენტში.

$C(z)$ და $\lambda(z)$ — ნიადაგის მოკულობითი სითბოტევადობა და სითბო-
 გამტარობის კოეფიციენტი, რაც სიღრმის მიხედვით
 იცვლება წრფივად.

$$\left. \begin{aligned} C(z) &= C_0(1-mz) \\ \lambda(z) &= \lambda_0(1-mz) \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

z — კოორდინატი მიმართულია ზემოთ, ასე რომ ნიადაგისათვის $z < 0$.
 ნიადაგში (1) განტოლების ამოხსნის სასაზღვრო პირობებია:

ა) $T(z,t) = T_h$, როცა $z = -h$ (3)

ე. ი. მოცემულია რაიმე h სიღრმეზე ტემპერატურა, რომლის დღეღამური
 რხევები არ შეიგრძნობა.

ბ) ტემპერატურის უწყვეტობა ნიადაგის ზედაპირსა და ჰაერს შორის
 უსწორმასწორობის დონეზე:

$$\varphi(t) = T(z,t)|_{z=0} = T(z,t)|_{z=z_0}, \quad (4)$$

სადაც z_0 უსწორმასწორობის დონეა,

გ) დაცულია ბალანსის პირობა:

$$B(t) + P(t) + LE(t) = R(t), \quad (5)$$

სადაც $B(t)$ არის სითბური ნაკადი ნიადაგში,

$P(t)$ — სითბოს ტურბულენტური ნაკადი,

$LE(t)$ — ნაკადი, რომელიც აორთქლებაზე იხარჯება.

ვინაიდან როგორც ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურას, ასევე რადია-

ციულ ბალანსს და მის ელემენტებს გააჩნიათ დღეღამური სვლა, შალი გაზლა
შეიძლება ფურციეს მწკრივად:

ერქონულნი
ბინგლიქოთქქს

$$\varphi(t) = \varphi_0 + \sum_{j=1}^{\infty} (\varphi_j \cos \omega_j t + \bar{\varphi}_j \sin \omega_j t)$$

$$R(t) = r_0 + \sum_{j=1}^{\infty} (r_j \cos \omega_j t + \bar{r}_j \sin \omega_j t)$$

$$B(t) = b_0 + \sum_{j=1}^{\infty} (b_j \cos \omega_j t + \bar{b}_j \sin \omega_j t) \quad (6)$$

$$P(t) = P_0 + \sum_{j=1}^{\infty} (P_j \cos \omega_j t + \bar{P}_j \sin \omega_j t)$$

$$LE(t) = l_0 + \sum_{j=0}^{\infty} (l_j \cos \omega_j t + \bar{l}_j \sin \omega_j t)$$

სადაც ნულოვანი ინდექსებიანი წევრები წარმოადგენენ საშუალო დღეღამურ
სიდიდეებს და განისაზღვრებიან ინტეგრალით:

$$r_0 = \frac{1}{\tau^*} \int_0^{\tau^*} R(t) dt \quad (7)$$

(ასევე გვექნება b_0 , P_0 , φ_0 და l_0 -თვისაც).

$j = 1, 2, 3, \dots$ ახასიათებენ გადახრებს საშუალო დღეღამური მნიშვნელობე-
ბიდან და განისაზღვრებიან ტოლობებით (მაგალითად, r_j -თვის):

$$\left. \begin{aligned} r_j &= \frac{2}{\tau^*} \int_0^{\tau^*} R(t) \cos \omega_j t dt \\ \bar{r}_j &= \frac{2}{\tau^*} \int_0^{\tau^*} R(t) \sin \omega_j t dt \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

იზისათვის, რომ განისაზღვროს ნიადაგის ტემპერატურა რაიმე სიღრმეზე
 $T(z, t)$, საჭიროა ვიცოდეთ:

1) რადიაციული ბალანსი ნიადაგის ზედაპირზე.



- 2) ნიადაგის ზედაპირის უსწორმასწორობა z_0 ,
 3) ნიადაგის სითბური მახასიათებლები,
 4) ნიადაგის ტემპერატურა რაიმე $z = -h$ სიღრმეზე.
 დროებით ჩავთვალოთ, რომ ცნობილია ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა $\varphi(t)$, მაშინ (2) ის გათვალისწინებით (1) მიიღებს სახეს:

$$(1 - mz) \frac{\partial T(z, t)}{\partial t} = a^2 \frac{\partial}{\partial z} (1 - mz) \frac{\partial T(z, t)}{\partial z}, \quad (9)$$

სადაც $a^2 = \frac{\lambda_0}{C_0}$ წარმოადგენს ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა-გამტარობის კოეფიციენტს. სასახლო პირობაა:

$$T(z, t) |_{z=0} = \varphi(t) \quad (10)$$

შემდეგ უნდა განისაზღვროს პაერის ტემპერატურის განაწილება, რისთვისაც საჭიროა განტოლების ამოხსნა;

$$\frac{\partial T(z, t)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} K_1 \left(\frac{z}{z_1} \right) \frac{\partial T(z, t)}{\partial z}, \quad (11)$$

სადაც K_1 არის ტურბულენტური გაცვლის კოეფიციენტი z_1 —რაიმე მოცემული სიმაღლე. სასახლო პირობებია.

$$\left. \begin{aligned} T(z, t) |_{z=z_0} &= \varphi(t) \\ T(z, t) |_{z=\infty} &\neq \infty \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

ანალოგიური განტოლებები და სასახლო პირობები გვექნება სინოტივისათვისაც.

მას შეუძევ, რაც განისაზღვრება ნიადაგისა და პაერის ტემპერატურის პროფილი და პაერის სინოტივე, შეიძლება განისაზღვროს რადიაციული ბალანსის ელემენტები შემდეგი ფორმულებით:

$$\begin{aligned} B(t) &= \lambda(z) \frac{\partial T(z, t)}{\partial z} \Big|_{z=0} \\ P(t) &= -C_p \rho K(z) \frac{\partial T(z, t)}{\partial z} \Big|_{z=z_0} \end{aligned} \quad (13)$$

$$LE(t) = -L_e K(z) \frac{\partial q(z, t)}{\partial z} \Big|_{z=z_0}$$

სადაც C_p არის პაერის ხვედრითი სითბოტევადობა, ρ —მისი სიმკვრივე.

L_e —აორთქლების ხვედრითი სითბო,

$\frac{dq}{dz}$ და $\frac{dT}{dz}$ —სინოტივისა და ტემპერატურის გრადიენტები.

ეს სიდიდეები დამოკიდებულია ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურაზე

ზანსაზღვრებში რა ნაპოვნ მნიშვნელობებს სითბური ბალანსის განტოლებაში (9) ვიპოვიეთ $\varphi(t)$ -ს $R(t)$ საშუალებით. შემდეგ კი შეგვიძლია ვიპოვიოთ რატიონალურად განაწილება როგორც ნიადაგში, ასევე ჰაერში. ემპირიკურად დასტურდება, რომ ნიადაგის ზედაპირზე, როცა ნიადაგის ზედაპირი მაღალ სითბურითაა, მაღალი ტემპებით ან სიხშირით, ისეთი სიხშირით, რომ ნიადაგის ზედაპირზე აღწევს მოკლე და გრძელტალღიანი რადიაცია, მაშინ იგი არაფრით არ განსხვავდება ზედაპირისაგან იმ შემთხვევაში თუ ვეძებთ ნიადაგის ტემპერატურას, რადგან აუცილებელია რადიაციული ბალანსის ცოდნა. გართულებები შეიძლება მოყვეს ჰაერის ტემპერატურის განსაზღვრას, რომელსაც აქ არ განვიხილავთ.

თუ (9) განტოლებაში შემოვიღებთ ახალ ცვლადს, $\eta = 1 - mz$, მოვახდენთ გადასვლას მასზე, გავშლით $T(\eta, t)$ -ს ფურიეს მწკრივად $T(\eta, t) =$

$$= T_0(\eta) + \sum_{j=1}^{\infty} (T_j \cos \omega_j t + \bar{T}_j \sin \omega_j t), \dots (14)$$

და ზანსაზღვრებში მათ ახალ განტოლებაში, გავითვალისწინებთ სასაზღვრო პირობების შეცვლას ცვლადის შეცვლასთან ერთად და გავუტოლებთ ერთნაირი \sin და \cos -ების კოეფიციენტებს მივიღებთ:

$$\frac{d}{d\eta} \eta \frac{dT_0(\eta)}{d\eta} = 0 \quad (15)$$

$$T_0(\eta) |_{\eta=1} = \varphi_0 \quad (16)$$

$$T(\eta) |_{\eta=h} = T_h \quad (17)$$

$$\left. \begin{aligned} a^2 m^2 \frac{d}{d\eta} \eta \frac{dT_j(\eta)}{d\eta} &= j\omega \eta \bar{T}_j(\eta) \\ a^2 m^2 \frac{d}{d\eta} \eta \frac{d\bar{T}_j(\eta)}{d\eta} &= -j\omega \eta T_j(\eta) \end{aligned} \right\} \quad (18)$$

$$\left. \begin{aligned} T_j(\eta) |_{\eta=1} &= \varphi_j \\ \bar{T}_j(\eta) |_{\eta=1} &= \bar{\varphi}_j \end{aligned} \right\} \quad (19)$$

$$\left. \begin{aligned} T_j(\eta) |_{\eta=\eta_h} &= 0 \\ \bar{T}_j(\eta) |_{\eta=\eta_h} &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (20)$$

თუ აღვნიშნავთ:

$$Y_j(\eta) = T_j(\eta) + i \bar{T}_j(\eta) \quad (21)$$

$$\varphi_j = \varphi_j + i \bar{\varphi}_j \quad (22)$$

გაეამრავლებთ (18) (19) და (20) განტოლების ზედა ტოლობებს 1-ზე გვედგებს კი i -ზე, და შევკრებთ, მივიღებთ:

$$\frac{d^2 Y_j(\eta)}{d\eta^2} + \frac{1}{\eta} \frac{dY_j(\eta)}{d\eta} + \frac{j\omega}{a^2 m^2} Y_j(\eta) = 0 \quad (23)$$

$$Y_j(\eta) |_{\eta=1} = \theta_j$$

$$Y_j(\eta) |_{\eta=\eta_0} = 0$$

რომლის ამოხსნას აქვს სახე:

$$Y_j(\eta) = C_1 I_0(\eta \sqrt{-ij}) + C_2 K_0(\eta \sqrt{-ij}) \quad (26)$$

სადაც I_0 და K_0 წარმოადგენენ ბესელის სახეშეცვლილ პირველი და მეორე გვარის ნულეანი რიგის ფუნქციებს, წარმოსახვითი არგუმენტებით, $\eta = \frac{V \omega}{am}$ და C_1 და C_2 რაიმე მუდმივებია, რომლებიც განისაზღვრება სასაზღვრო პირობებით.

ამ მოქმედების შესრულებით და (26)-ში ჩასმით მივიღებთ:

$$Y_j(\eta) = \theta_j \frac{[I_0(\eta_0 \sqrt{-ij}) K_0(\eta \sqrt{-ij}) - K_0(\eta_0 \sqrt{-ij}) I_0(\eta \sqrt{-ij})]}{[I_0(\eta_0 \sqrt{-ij}) K_0(\eta \sqrt{-ij}) - K_0(\eta_0 \sqrt{-ij}) I_0(\eta \sqrt{-ij})]} \quad (27)$$

(27) უკვე წარმოადგენს ამოხსნის საბოლოო სახეს, მაგრამ მისგან გამოთვლების წარმოება ძნელია. ამიტომ საჭიროა მათი გამარტივება. რადგან ბესელის ფუნქციის არგუმენტები დიდი, შეიძლება გამოვიყენოთ ბესელის ფუნქციის მიახლოებითი მნიშვნელობანი,

$$\text{რადგან } \left| \frac{K_0(\eta_0 \sqrt{-ij})}{I_0(\eta_0 \sqrt{-ij})} \cdot \frac{I_0(\eta \sqrt{-ij})}{K_0(\eta \sqrt{-ij})} \right| \ll 1.$$

ამ უტოლობის გათვალისწინებით მივიღებთ:

$$Y_j(\eta) \approx \theta_j \frac{K_0(\eta \sqrt{-ij})}{K_0(\eta \sqrt{-ij})} \quad (28)$$

ვინაიდან, როცა $x \gg 1$

$$K_0(x) \approx \sqrt{\frac{\pi}{2x}} e^{-x} \left(1 - \frac{1}{8x} + \dots \right)$$

გვექნება:

$$Y_j(\eta) \approx \frac{\theta_j}{V \eta} e^{-\delta(\eta-1) \sqrt{-ij}} \left[\frac{1 - \frac{1}{8\eta \sqrt{-ij}}}{1 - \frac{1}{8\eta \sqrt{-ij}}} \right]$$

თუ დავუბრუნდებით Z -ს, გვექნება:

$$Y_j(z) \approx \frac{\theta_j}{V 1-mz} e^{-\frac{z \sqrt{-ij\omega}}{a}} \left[1 - \frac{am^2 z}{8(1-mz) \sqrt{-ij\omega}} \right] \quad (29)$$



$$A_j^* = A_j(z) + i\bar{A}_j(z) = \frac{1}{\sqrt{1-mz}} e^{\frac{z}{a} \sqrt{-ij\omega}} \left[1 - \frac{z}{a} \sqrt{-ij\omega} \right]$$

მივიღებთ:

$$Y_j(z) = \theta_j A_j^*(z) \quad (30)$$

სადაც $A_j(z)$ და $\bar{A}_j(z)$ ნამდვილი და წარმოსახვითი ნაწილებია $A_j^*(z)$ ფუნქციისა აღნიშნით აგრეთვე:

$$\left. \begin{aligned} -\frac{z}{a} \sqrt{\frac{\omega}{2}} = x_z \\ \frac{am^2 z}{8(1-mz) \sqrt{2\omega}} = x_z \end{aligned} \right\} \quad (31)$$

$A_j^*(z)$ -თვის მივიღებთ

$$A_j(z) = \frac{1}{\sqrt{1-mz}} e^{-x_z \sqrt{j}} \left[\cos x_z \sqrt{j} + i \sin x_z \sqrt{j} \right] \left[1 + \frac{x_z}{\sqrt{j}} + i \frac{x_z}{\sqrt{j}} \right] \quad (32)$$

ხოლო წარმოსახვითი და ნამდვილი ნაწილები კი იქნება:

$$\left. \begin{aligned} A_j(z) &= \frac{1}{\sqrt{1-mz}} e^{-x_z \sqrt{j}} \left[\left(1 + \frac{x_z}{\sqrt{j}} \right) \cos x_z \sqrt{j} - \frac{x_z}{\sqrt{j}} \sin x_z \sqrt{j} \right] \\ \bar{A}_j(z) &= \frac{1}{\sqrt{1-mz}} e^{-x_z \sqrt{j}} \left[\left(1 + \frac{x_z}{\sqrt{j}} \right) \sin x_z \sqrt{j} + \frac{x_z}{\sqrt{j}} \cos x_z \sqrt{j} \right] \end{aligned} \right\} \quad (33)$$

ჩავსვათ (33) (30) ში და გავითვალისწინოთ (21) და (22), მივიღებთ:

$$\left. \begin{aligned} T_j(z) &= \varphi_j A_j(z) - \bar{\varphi}_j \bar{A}_j(z) \\ \bar{T}_j(z) &= \varphi_j \bar{A}_j(z) - \bar{\varphi}_j A_j(z) \end{aligned} \right\} \quad (34)$$

ამ ტოლობებით გამოიანგარიშება $T(z, t)$ ს ფურცის კოეფიციენტები $T_j(z)$ და $\bar{T}_j(z)$, რაც შეეხება $T_0(z)$ ს, იგი უნდა ვიპოვოთ (15) განტოლების ამოხსნით (16) და (17) სასასღვრო პირობებით:

$$\eta \frac{dT_0(\eta)}{d\eta} = C_1,$$

საიდანაც ვღებულობთ:

$$T_0(z) = \varphi_0 - (\varphi_0 - T_h) \frac{\ln(1-mz)}{\ln(1+mz)} \quad (35)$$

მაშასადამე:

$$T(z, t) = T_0(z) + \sum_{j=1}^{\infty} [T_j(z) \cos \omega_j t + \bar{T}_j \sin \omega_j t]$$



წარმოადგენს საძიებელ ამოხსნას, რომლის ფორმის კოეფიციენტები T_0 , T_j , \bar{T}_j მოიცემა (33) (34) და (35) ფორმულებით.

აღსანიშნავია, რომ იმ კერძო შემთხვევისათვის, როდესაც $m = 0$, ე. ი. სითბური მახასიათებლები სიღრმის მიხედვით არ იცვლებიან: $C(z) = C_0$ და $\lambda(z) = \lambda_0$, რადგან ამ დროს $\chi = 0$, მივიღებთ:

$$A_j(z) = e^{-x_z \sqrt{j}} \cos x_z \sqrt{j}$$

$$\bar{A}_j(z) = e^{-x_z \sqrt{j}} \sin x_z \sqrt{j}$$

$$T_0 = \varphi_0 - (\varphi_0 - T_h) \frac{z}{h}$$

და დაგვრჩება ცნობილი ფორმულა

$$T(z, t) = T_0(z) + \sum_{j=1}^{\infty} e^{-\frac{z}{a} \sqrt{\frac{\omega_j}{2}}} \left[\varphi_j \cos \left(\omega_j t + \frac{z}{a} \sqrt{\frac{\omega_j}{2}} \right) + \bar{\varphi}_j \sin \left(\omega_j t + \frac{z}{a} \sqrt{\frac{\omega_j}{2}} \right) \right]$$

ГАПРИНДАШВИЛИ И. С.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ ПОД РАСТИТЕЛЬНЫМ ПОКРОВОМ ПРИ УЧЕТЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПО ГЛУБИНЕ

Резюме

Решается дифференциальное уравнение теплопроводности, когда $C(z)$ и $\lambda(z)$ являются линейными функциями глубины, при граничных условиях:

- 1) Задана температура почвы на некоторой глубине, где не ощущаются суточные колебания температуры;
- 2) Температура непрерывна между почвой и воздухом на уровне шероховатости;
- 3) Защищено условие баланса.

Решением задачи является ряд Фурье

$$T(z, t) = T_0(z) + \sum_{j=1}^{\infty} \left[T_j(z) \cos \omega_j t + \bar{T}_j \sin \omega_j t \right]$$

где $T_0(z)$, т. е. среднесуточная температура почвы по глубине имеет значение:

$$T_0(z) = \varphi_0 - (\varphi_0 - T_h) \frac{l_n(1 - mz)}{l_n(1 + mz)}$$

а коэффициенты Фурье определяются формулами:

$$T_j(z) = \varphi_j A_j(z) - \bar{\varphi}_j \bar{A}_j(z)$$

$$\bar{T}_j(z) = \varphi_j \bar{A}_j(z) + \bar{\varphi}_j A_j(z)$$

где обозначено:

$$\bar{A}_j(z) = \frac{1}{\sqrt{1 - mz}} e^{x_2 \sqrt{j}} \left[\left(1 + \frac{x_2}{\sqrt{j}} \right) \cos x_2 \sqrt{j} - \frac{x_2}{\sqrt{j}} \sin x_2 \sqrt{j} \right]$$

$$\bar{A}_j(z) = \frac{1}{\sqrt{1 - mz}} e^{-x_2 \sqrt{j}} \left[\left(1 + \frac{x_2}{\sqrt{j}} \right) \sin x_2 \sqrt{j} + \frac{x_2}{\sqrt{j}} \cos x_2 \sqrt{j} \right]$$

$$x_2 = -\frac{z}{a} \sqrt{\frac{\omega}{2}}$$

и где:

$$x_2 = -\frac{am^2 z}{\delta(1 - mz) \sqrt{2\omega}}$$

φ_j и $\bar{\varphi}_j$ представляют коэффициенты Фурье от температуры поверхности почвы, которые найдутся из условий теплового баланса.

При постоянных теплофизических характеристиках почвы, т. е. при $m = 0$ получается известное решение

$$T(z, t) = T_0(z) + \sum_{j=1}^{\infty} e^{-\frac{z}{a} \sqrt{\frac{\omega_j}{2}}} \left[\varphi_j \cos \left(\omega_j t + \frac{z}{a} \sqrt{\frac{\omega_j}{2}} \right) + \bar{\varphi}_j \sin \left(\omega_j t + \frac{z}{a} \sqrt{\frac{\omega_j}{2}} \right) \right]$$

где: $T_0(z) = \varphi_0 - (\varphi_0 - T_h) \frac{z}{h}$

Вышеприведенное решение пригодно также для открытой местности



ა. ჯახუა

ორმაგი ტრიგონომეტრიული მწკრივის რიგანის მეთოდით
 შეჯამებულობის საკითხისათვის

ვთქვათ, მოცემულია ორმაგი ტრიგონომეტრიული მწკრივი:

$$\sum_{m,n=0}^{\infty} \lambda_{mn} A_{mn}(x, y), \quad (1)$$

სადაც

$$\lambda_{mn} = \begin{cases} \frac{1}{4}, & \text{როცა } m = n = 0, \\ \frac{1}{2}, & \text{როცა } m = 0, n > 0; n = 0, m > 0, \\ 1, & \text{როცა } m \geq 1, n \geq 1. \end{cases}$$

$$A_{mn}(x, y) = a_{m,n} \cos mx \cos ny + b_{m,n} \sin mx \cos ny + c_{m,n} \cos mx \sin ny + d_{m,n} \sin mx \sin ny.$$

ავიღოთ ნატურალური $p > 1$ და $q > 1$ რიცხვები და შევადგინოთ შემდეგი მწკრივები:

$$\sum_{m,n=0}^{\infty} \lambda_{m,n} A_{m,n}(x,y) \left(\frac{\sin mu}{mu}\right)^p \left(\frac{\sin nv}{nv}\right)^q, \quad (2)$$

$$\sum_{m,n=0}^{\infty} S_{m,n} A_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v), \quad (3)$$

სადაც $S_{m,n}(x, y)$ (1) მწკრივის კერძო ჯამია, და

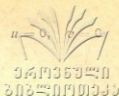
$$\omega_k^e(t) = \left(\frac{\sin kt}{kt}\right)^e - \left(\frac{\sin(k+1)t}{(k+1)t}\right)^e.$$

შემოვიღოთ შემდეგი განსაზღვრები:

განსაზღვრა 1. (1) მწკრივს ეუწოდოთ $R(p, q)$ შეჯამებადი (x, y)

წერტილში $S(x, y)$ ჯამისაკენ, თუ კრებადია (2) მწკრივი $u=0, v=0$
წერტილის გარკვეულ მიდამოში და

$$\lim_{u, v \rightarrow 0} f(x, y; u, v) = S(x, y),$$



სადაც $f(x, y; u, v)$ წარმოადგენს (2) მწკრივის ჯამს.

განსახილვრა 2. (1) მწკრივს ვუწოდოთ $R_\lambda(p, q)$ შეჯამებადი

$S(x, y)$ ჯამისაკენ (x, y) წერტილში, თუ კრებადია (2) მწკრივი $u=0, v=0$ წერტილის რაიმე მიდამოში და

$$\lim_{(u, v)_\lambda \rightarrow 0} f(x, y; u, v) = S(x, y).$$

განსახილვრა 3. (1) მწკრივს ვუწოდოთ $R^*(p, q)$ შეჯამებადი $S(x, y)$ ჯამისაკენ (x, y) წერტილში, თუ კრებადია (3) მწკრივი $u=0, v=0$ წერტილის რაიმე მიდამოში $F(x, y; u, v)$ ფუნქციისაკენ და

$$\lim_{(u, v) \rightarrow 0} F(x, y; u, v) = S(x, y).$$

განსახილვრა 4. (1) მწკრივს ვუწოდოთ $R_\lambda^*(p, q)$ შეჯამებადი $S(x, y)$ ჯამისაკენ (x, y) წერტილში, თუ კრებადია (3) მწკრივი $u=0, v=0$ წერტილის რაიმე მიდამოში $F(x, y; u, v)$ ფუნქციისაკენ და

$$\lim_{(u, v)_\lambda \rightarrow 0} F(x, y; u, v) = S(x, y).$$

თეორემა 1. თუ (1) მწკრივი კრებადია (x, y) წერტილში $S(x, y)$ ჯამისაკენ და, ამის გარდა, შესრულებულია პირობები:

$$1) \quad \lim_{m \rightarrow 0} \frac{1}{m^q} \sum_{n=0}^k S_{m, n}(x, y) \omega_n^q(v) = 0 \text{ ყოველი ფიქსირებული } K\text{-სათვის,}$$

$$2) \quad \lim_{n \rightarrow 0} \frac{1}{n^q} \sum_{m=0}^l S_{m, n}(x, y) \omega_m^q(u) \text{ ყოველი ფიქსირებული } l\text{-სათვის.}$$

ვის. მაშინ (2) და (3) მწკრივები ერთდროულად კრებადი არიან (x, y) წერტილში და მათი ჯამები ტოლია.

დამტკიცება. რადგან პირობის თანახმად (1) მწკრივი კრებადია (x, y) წერტილში, მონიხებმა ისეთი დადებითი R რიცხვი და მთელი დადებითი N_1 რიცხვი, რომ

$$|S_{m, n}(x, y)| < R, \text{ როცა } m > N_1, n > N_1.$$



აქედან ნებისმიერი ნატურალური რიცხვები $M > N_1$ და $N > N_1$.

$$\sum_{m=0}^M \sum_{n=0}^N \lambda_{m,n} A_{m,n}(x,y) \left(\frac{\sin mu}{mu}\right)^p \left(\frac{\sin nv}{nv}\right)^q =$$

$$= \sum_{m=0}^{M-1} \sum_{n=0}^{N-1} S_{m,n}(x,y) \omega_m^p(n) \omega_n^q(v) + \left(\frac{\sin Mu}{Mu}\right)^p \sum_{n=0}^{N-1} S_{Mn}(x,y) \omega_n^q(v) +$$

$$+ \left(\frac{\sin Nv}{Nv}\right)^q \sum_{m=0}^{M-1} \sum_{n=0}^{N-1} S_{mN}(x,y) \omega_m^p(u) +$$

$$+ S_{MN}(x,y) \left(\frac{\sin Mu}{Mu}\right)^p \left(\frac{\sin Nv}{Nv}\right)^q \quad (4)$$

ამ ტოლობის მარჯვენა ნაწილში პირველი შესაჯრები (3) მწყობრის კერძო ჯამია. ცხადია, რომ (x, y) წერტილში

$$\lim_{M, N \rightarrow \infty} S_{M, N}(x, y) \left(\frac{\sin Mu}{Mu}\right)^p \left(\frac{\sin Nv}{Nv}\right)^q = 0.$$

ანტიმომსახურისა დავამტკიცოთ, რომ

$$\lim_{M, N \rightarrow \infty} \left(\frac{\sin Mu}{Mu}\right)^p \sum_{n=0}^{N-1} S_{M, N}(x, y) \omega_n^q(v) = 0,$$

$$\lim_{M, N \rightarrow \infty} \frac{1}{M^p} \sum_{n=0}^{N-1} S_{Mn}(x, y) \omega_n^q(v) = 0.$$

გვაქვს

$$\frac{1}{M^p} \sum_{n=0}^{N-1} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v) = \frac{1}{M^p} \sum_{n=0}^{N_1} S_{M, n}(x, y) \omega_n^q(v) +$$

$$+ \frac{1}{M^p} \sum_{n=N_1+1}^{N-1} S_{Mn}(x, y) \omega_n^q(v).$$

თეორემის პირობიდან გამომდინარე

$$\lim_{M \rightarrow \infty} \frac{1}{M^p} \sum_{n=0}^{N_1} S_{M, n}(x, y) \omega_n^q(v) = 0.$$

ვარდა ამისა

$$\left| \frac{1}{M^p} \sum_{n=N_1+1}^{N-1} S_{M, n}(x, y) \omega_n^q(v) \right| < \frac{1}{M^p} \sum_{n=N_1+1}^{N-1} |S_{M, n}(x, y)| |\omega_n^q(v)| <$$

$$< \frac{R}{M^p} \sum_{n=0}^{N-1} |\omega_n^q(v)| \rightarrow 0, \text{ როცა } M \rightarrow \infty, N \rightarrow \infty.$$

$$\lim_{M, N \rightarrow \infty} \left(\frac{\sin Mu}{Mu} \right)^p \sum_{n=0}^{N-1} S_{M, n}(x, y) \omega_n^q(v) = 0$$

ანალოგიურად მტკიცდება, რომ

$$\lim_{M, N \rightarrow \infty} \left(\frac{\sin Nv}{Nv} \right)^q \sum_{m=0}^{M-1} S_{m, N}(x, y) \omega_m^p(u) = 0.$$

თუ ამ შედეგებს გავითვალისწინებთ ადგილად დავრწმუნდებით, რომ (2) და (3) მწკრივებიდან ერთ-ერთის კრებადობას მოსდევს მეორის კრებადობა და მათი ჯამების ტოლობა.

შედეგი 1. თუ (1) მწკრივი კრებადია (x, y) წერტილში და მისი კერძო ჯამების მიმდევრობა $\{S_{m, n}(x, y)\}$ აკმაყოფილებს პირობას

$$|S_{m, n}(x, y)| < H(m+1)^\alpha (n+1)^\beta,$$

სადაც H რაიმე დადებითი რიცხვია, ხოლო $0 < \alpha < p$, $0 < \beta < q$. მაშინ (2) და (3) მწკრივების ერთ-ერთის კრებადობიდან გამომდინარეობს მეორის კრებადობა და მათი ჯამების ტოლობა.

აქედან გამომდინარე, თუ (1) მწკრივის კოეფიციენტები აკმაყოფილებენ პირობებს:

$$|a_{m, n}| < H(m+1)^\alpha (n+1)^\beta, |b_{m, n}| < H(m+1)^\alpha (n+1)^\beta$$

$$|c_{m, n}| < H(m+1)^\alpha (n+1)^\beta, |d_{m, n}| < H(m+1)^\alpha (n+1)^\beta,$$

სადაც $0 < \alpha < p$, $0 < \beta < q$, მაშინ ადგილი აქვს პირველ თეორემას.

მართლაც, თუ შესრულებულია (5) პირობები, (1) მწკრივის კერძო ჯამის შეფასება მოგვცემს

$$\begin{aligned} |S_{m, n}(x, y)| &= \left| \sum_{i=0}^m \sum_{k=0}^n \lambda_{ik} A_{ik}(x, y) \right| < \sum_{i=0}^m \sum_{k=0}^n |A_{ik}(x, y)| < \\ &< 4K \sum_{i=0}^m \sum_{k=0}^n (m+1)^\alpha (n+1)^\beta = 4K (m+1)^{\alpha+1} (n+1)^{\beta+1} \end{aligned}$$

პირველი შედეგის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ აგრეთვე, რომ თუ $\{S_{m, n}(x, y)\}$ მიმდევრობა აკმაყოფილებს პირობებს

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{S_{m, n}(x, y)}{(m+1)^\alpha} = 0 \text{ ყოველი } n\text{-ისათვის,}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_{m, n}(x, y)}{(n+1)^\beta} = 0 \text{ ყოველი } m\text{-ისათვის,}$$

სადაც $0 < \alpha < p$, $0 < \beta < q$, მაშინ (2) და (3) მწკრივები ერთდროულად კრებადი არიან და მათი ჯამები ტოლია.

შედეგი 2. თუ (1) მწკრივები კრებადია (x, y) წერტილში და $\{S_{m,n}(x, y)\}$ მიმდევრობა აკმაყოფილებს პირობებს:

$$1) \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{1}{m^\alpha} \sum_{n=0}^k |S_{m,n}(x, y)| = 0 \text{ ყოველი ფიქსირებული } k\text{-სათვის,}$$

$$0 < \alpha < p,$$

$$2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^\beta} \sum_{m=0}^l |S_{m,n}(x, y)| = 0 \text{ ყოველი ფიქსირებული } l\text{-ისათვის,}$$

$$0 < \beta < q,$$

მაშინ (2) და (3) მწკრივები ერთდროულად კრებადი არიან (x, y) წერტილში და მათი ჯამები ტოლია.

კერძოდ, ამ წინადადებას ადგილი აქვს, თუ (1) მწკრივი K_{pq} კლასის მწკრივია ვ. კელდის აზრით, სადაც $\Phi = t^p, \Psi = \tau^q,$

$$\alpha < \min \{p-1, q-1\}$$

თეორემა 2. თუ (1) მწკრივი კრებადია (x, y) წერტილში და $S(x, y)$ ამ მწკრივის ჯანია, გარდა ამისა შესრულებულია პირობები:

$$1) \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \text{ მწკრივი კრებადია } v=0 \text{ წერტილის რაიმე მიდამოში ფიქსირებულ } n\text{-სათვის და}$$

$$\sup_u \left| \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \right| = \alpha_n < \infty, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

$$2) \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v) \text{ მწკრივები კრებადია } v=0 \text{ წერტილის რაიმე მიდამოში ფიქსირებული } m\text{-ისათვის და}$$

$$\sup_v \left| \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v) \right| = \beta_m < \infty, \quad m = 0, 1, 2, \dots$$

მაშინ (1) მწკრივი $R^*(p, q)$ შეჯამებადია $S(x, y)$ ჯამისაკენ. დამტკიცება. ცნობილია, რომ მწკრივი

$$\sum_{m,n=0}^{\infty} |\omega_m^p(u) \omega_n^q(v)|$$

კრებადია და თანაბრად შემოსაზღვრულია u და v ცვლადების მიმართ. ამიტომ მოინახება ისეთი რიცხვი $M > 0$, რომ



$$\sum_{m,n=0}^{\infty} |\omega_m^p(u) \omega_n^q(v)| < M$$

ყოველი u და v -სათვის.

ზოგადობის შეუზღუდავად შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ $S(x, y) = 0$; მაშინ (1) მწკრივის კრებადობიდან გამომდინარეობს, რომ ყოველი $\varepsilon > 0$ რიცხვისათვის მოიძებნება ისეთი მთელი რიცხვი $N > 0$, რომ

$$|S_{m,n}(x, y)| < \frac{\varepsilon}{M}, \text{ როცა } m > N, n > N,$$

ავიღოთ ნებისმიერი ფიქსირებული მთელი რიცხვი $\nu \geq N$, თეორემის კირობებიდან გამომდინარეობს, რომ მწკრივები

$$\sum_{m,n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v) \quad (6)$$

და

$$\sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v) \quad (m = 0, 1, 2, \dots) \quad (7)$$

კრებადი არიან $u = 0$ და $v = 0$ წერტილის მიდამოში. ამიტომ (6) მწკრივი შეიძლება შემდეგი სახით წარმოვიდგინოთ:

$$F(x, y; u, v) = \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v) = F_1(x, y; u, v) +$$

$$+ F_2(x, y; u, v) + F_3(x, y; u, v) + F_4(x, y; u, v),$$

სადაც

$$F_1(x, y; u, v) = \sum_{m=0}^{\nu} \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v),$$

$$F_2(x, y; u, v) = \sum_{n=0}^{\nu} \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v),$$

$$F_3(x, y; u, v) = \sum_{m=\nu+1}^{\infty} \sum_{n=\nu+1}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v),$$



$$F_1(x, y; u, v) = \sum_{m=0}^{\nu} \sum_{n=0}^{\nu} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v)$$

რაკი $\lim_{l \rightarrow 0} \omega_N^k(t) = 0$, ამიტომ

$$\lim_{u, v \rightarrow 0} F_1(x, y; u, v) = 0.$$

შემდეგ, 2) პირობის თანახმად:

$$\begin{aligned} |F_1(x, y; u, v)| &< \sum_{m=0}^{\nu} |\omega_m^p(u)| \left| \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v) \right| < \\ &< \sum_{m=0}^{\nu} |\omega_m^p(u)| \beta_m, \quad 0 < u < r_1. \end{aligned}$$

საიდანაც მივიღებთ, რომ

$$\lim_{u, v \rightarrow 0} F_1(x, y; u, v) = 0.$$

ანალოგიურად მტკიცდება, რომ

$$\lim_{u, v \rightarrow 0} F_2(x, y; u, v) = 0.$$

განვიხილოთ ახლა $F_3(x, y; u, v)$. ამ გამოსახულების შევასება გვაძლევს

$$\begin{aligned} \left| F_3(x, y; u, v) \right| &= \left| \sum_{m=\nu+1}^{\infty} \sum_{n=\nu+1}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v) \right| < \\ &< \frac{\varepsilon}{M} \sum_{m=\nu+1}^{\infty} \sum_{n=\nu+1}^{\infty} \left| \omega_m^p(u) \omega_n^q(v) \right| < \varepsilon. \end{aligned}$$

საშესაღამე,

$$\lim_{u, v \rightarrow 0} F_3(x, y; u, v) = 0.$$

ამგვარად, საბოლოოდ ვღებულობთ, რომ

$$\lim_{u, v \rightarrow 0} F(x, y; u, v) = 0,$$

რაც ნიშნავს, რომ (1) მწყობრივ $R^p(p, q)$ შეჯამებადია (x, y) წერტილში.



თეორემა 3. თუ (1) მწკრივი კრებადია (x, y) წერტილში (x, y) და ამის $S(x, y)$, გარდა ამისა შესრულებულია პირობები:

1) მწკრივი $\sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u)$ კრებადია $u=0$ წერტილის მიღ-
მოში ყოველი ფიქსირებული n -სათვის და

$$\lim_{n \rightarrow 0} n^2 \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) = 0 \quad (n = 0, 1, 2, \dots),$$

2) მწკრივი $\sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v)$ კრებადია $v=0$ წერტილის მიღ-
მოში ყოველი ფიქსირებული m -ისათვის და

$$\lim_{v \rightarrow 0} v^2 \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v) = 0 \quad (m = 0, 1, 2, \dots),$$

მაშინ (1) მწკრივი $R_{\lambda}^*(p, q)$ შეჯამებადია $S(x, y)$ ჯამისაკენ.

დამტკიცება. ვიგულისხმობთ რომ $S(x, y) = 0$. რადგანაც (1) მწკრივი კრებადია, ამიტომ ყოველი დადებითი ε რიცხვისათვის მოიხაზება ისეთი მთელი დადებითი N რიცხვი, რომ

$$\left| S_{m,n}(x, y) \right| < \frac{\varepsilon}{4M},$$

როდესაც

$$m \geq N, \quad n \geq N,$$

სადაც

$$M = \sum_{m, n=0}^{\infty} \left| \omega_m^p(u) \omega_n^q(v) \right|.$$

ვთქვათ, რომ $v > N$. რაიმე ფიქსირებული მთელი რიცხვია. რადგანაც $\omega_R^q(t) = 0 (t^2)$, როცა $t \rightarrow 0$, შეიძლება ყოველი ფიქსირებული P რიცხვისათვის და აღებული v -სათვის ისეთი $H > 0$ რიცხვი მოიხაზოს, რომ

$$\begin{aligned} |\omega_m^p(u)| &< Hu^2 \quad (m = 0, 1, 2, \dots), \\ |\omega_n^q(v)| &< Hv^2 \quad (n = 0, 1, 2, \dots). \end{aligned}$$

ვთქვათ, $\lambda > 1$ რაიმე რიცხვია, მაშინ თეორემის პირობების თანახმად, ყოველი დადებითი ε რიცხვისათვის მოიხაზება ისეთი რიცხვი $r_1 > 0$, რომ



$$(7) \quad \left| u^2 \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \right| < \frac{\varepsilon}{4H^2(\nu+1)}, \quad 0 < u < \eta_1, \quad 0 < m < \nu,$$

$$\left| v^2 \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v) \right| < \frac{\varepsilon}{4H^2(\nu+1)}, \quad 0 < v < \eta_1, \quad 0 < m < \nu.$$

თეორემის პირობის თანახმად მწკრივი

$$F(x, y; u, v) = F_1(x, y; u, v) + F_2(x, y; u, v) + F_3(x, y; u, v) - F_4(x, y; u, v),$$

სადაც

$$F_1(x, y; u, v) = \sum_{m=0}^{\nu} \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v),$$

$$F_2(x, y; u, v) = \sum_{n=0}^{\nu} \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v),$$

$$F_3(x, y; u, v) = \sum_{m=\nu+1}^{\infty} \sum_{n=\nu+1}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v)$$

$$F_4(x, y; u, v) = \sum_{m=0}^{\nu} \sum_{n=0}^{\nu} S_{m,n}(x, y) \omega_m^p(u) \omega_n^q(v),$$

ცხადია, რომ

$$\lim_{u, v \rightarrow 0} F_4(u, v) = 0,$$

ანიტომ ყოველი $\varepsilon > 0$ რიცხვისათვის მოიხებება ისეთი $\eta < \eta_1$ რიცხვი, რომ

$$\left| F_4(x, y; u, v) \right| < \frac{\varepsilon}{4}, \quad \text{როცა } 0 < u < \eta, \quad 0 < v < \eta,$$

ამის გარდა, ყოველი u და v -სათვის გვექნება

$$\left| F_3(x, y; u, v) \right| < \sum_{m=\nu+1}^{\infty} \sum_{n=\nu+1}^{\infty} \left| S_{m,n}(x, y) \right| \omega_m^p(u) \omega_n^q(v) <$$

$$< \frac{\varepsilon}{4M} \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=0}^{\infty} |\omega_m^p(u)| |\omega_n^q(v)| < \frac{\varepsilon}{4},$$

(7) უტოლობის საფუძველზე ვწერთ:

$$|F_1(x, y; u, v)| > \sum_{m=0}^{\infty} |\omega_m^p(u)| \left| \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v) \right| >$$

$$< H \left(\frac{u}{v} \right)^2 \sum_{m=0}^r |v|^2 \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n}(x, y) \omega_n^q(v) | <$$

$$< \left(\frac{u}{v} \right)^2 \frac{\varepsilon}{4\lambda^2}, \quad 0 < v < \eta_1.$$

თუ

$$-\frac{1}{\lambda} < \left| \frac{u}{v} \right| < \lambda,$$

აწინ

$$|F_1(x, y; u, v)| < \frac{\varepsilon}{4}, \quad \text{როცა}$$

$$0 < v < \eta_1, \quad 0 < u < \eta_1, \quad \frac{1}{\lambda} < \left| \frac{u}{v} \right| < \lambda.$$

ანალოგიურად მივიღებთ, რომ

$$|E_2(x, y; u, v)| < \frac{\varepsilon}{4},$$

როცა

$$0 < u < \eta_1, \quad 0 < v < \eta_1, \quad \frac{1}{\lambda} < \left| \frac{u}{v} \right| < \lambda,$$

მაშასადამე, საბოლოოდ გვაქვს, რომ

$$|F(x, y; u, v)| < \varepsilon,$$

ე. ი.

$$\text{როცა } 0 < u < \eta_1, \quad 0 < v < \eta_1, \quad \frac{1}{\lambda} < \left(\frac{u}{v} \right) < \lambda,$$

$$\lim_{(u,v)_{\lambda} \rightarrow 0} F(x, y; u, v) = 0.$$

ყოველ ფიქსირებულ (x, y) წერტილში, რაც ამტკიცებს თეორემას.

უხადია, რომ თუ (1) მწკრივის კერძო ჯამების მიმდევრობა ერთდროულად აკმაყოფილებს 1-ელ და მე-3 თეორემების პირობებს, ასეთი მწკრივი $R_{\lambda}(p, b)$ შეჯამებადი იქნება.

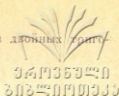
ДЖАХУА А. Б.

К ВОПРОСУ СУММИРОВАНИЯ ДВОИНЫХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ РЯДОВ МЕТОДОМ РИМАНА

Резюме

В работе рассмотрен вопрос суммирования двойных тригонометрических рядов методами $R(p, q)$ и $R^*(p, q)$. Доказаны теоремы, в которых да-

ны достаточные условия $R(p, q)$ и $R^*(p, q)$ суммируемости двойных тригонометрических рядов.



დამოუკიდებელი ლიტერატურა

1. Н. Б а р и—Тригонометрические ряды. М., 1961.
 2. В. Ч е л и д з е—Некоторые вопросы теории двойных рядов. 1958.
 4. А. Д ж а х у а—О суммировании двойных рядов методом $R(p, q)$
Тр. Груз. СХИ, т. LXI—LXII, 1964.
-



დოკ. შ. ხაბიაშვილი

გაიონიზებული სხივებით ხილის დაფუშავების თეორიის ფორმირების საკითხი

უკანასკნელ ხანს დიდი ყურადღება ეთმობა მაიონიზებული სხივებით ხილის დამუშავების საკითხებს. ამავდროულად ჩვენ ჩაატარეთ მრავალი ექსპერიმენტი და მივიღეთ პრაქტიკული მნიშვნელობის შედეგები.

გასხივების დროს მკვლევარებმა დასაბუთებეს ზოგიერთი თვისება, რაც მოითხოვს თეორიულ ახსნას, რადგან პრაქტიკისათვის მნიშვნელობა აქვს არა მარტო ამა თუ იმ მოვლენის აღწერას, არამედ მისი მიზეზების ახსნასაც.

გამა გამოსხივებით დამუშავების დროს ყველა მკვლევარი მიუთითებს ზოგიერთი მანქანების მკვეთრ ცვლილებებზე.

1. 0.5—2.0 მრადით გასხივებული ნაყოფი შენახვის დროს უჩრდის წვეწარის უბნი გამოყოფით ხასიათდება.

2. გასხივების პროცესში და შენახვის დროსაც ნაყოფი გამოყოფს აირებს.

3. გასხივებული ნაყოფი მიკროორგანიზმებით უფრო ადვილად ზიანდება, ვიდრე გაუსხივებელი.

ყველა ამ მოვლენის თეორიული ახსნა ბევრ სიძნელეებთანაა დაკავშირებული, მაგრამ ჩვენ შევეცდებით ზოგიერთი მათგანის განმარტებას. დაკვირვებით დადგინდა, რომ კურკოვანი, წიბწოვანი და თელოვანი ხილის ნაყოფისაგან წვეწარის გამოყოფის ინტენსივობა პროპორციულია გასხივების ინტენსივობის დოზისა და შენახვის ხანგრძლივობისა. ამასთან ბალი, ალუბალი, და ქლიავი უფრო ნაკლები რაოდენობით გამოყოფს წვეწარს, ვიდრე მარწყვი, მანდარინი და სხვა კენკროვანი ხილი. თესლოვნებში (ვაშლი, მსხალი და კომში) ყოველ უფრო ნაკლებია გასხივების შედეგად წვეწარის გამოყოფა და ა. შ. ყოველივე ამის ახსნა შესაძლებელია თანამედროვე რადიაციული ქიმიისა და რადიაციული ბიოქიმიის საფუძველზე. ცნობილია, რომ მაიონიზებული გამოსხივება ელექტრომაგნიტური და კორპუსკულური ბუნებისაა. ფოტონების დიდი ენერჯისა და მოკლე ტალღების შედეგად გამა გამოსხივება ღრმა გამოყოფად ხასიათდება. იგი რამდენიმე სმ-ზე აღწევს ქსოვილში. ქიმიურ ცვლილებები კი, რაც გამა გამოსხივების გავლენით არის გამოწვეული, უჩრდოვან სისტემაში უმთავრესად მკვლევარებმა წყალში ამ დროს ადგილი აქვს ზედაპირის წარმოქმნას. ცილოვან ნივთიერებებთან ზემოქმედებას, ფერმენტებ-



ზე და ვიტამინებზე მოქმედებას და ცოცხალ უჯრედში ან ქსოვილში შეყვანვის რეზულტატად ცვლის მიმართულების შეცვლას.

ცნობილია, რომ ქიმიურ თვისებათა გარდაქმნები, რაც გამოწვეულია იონიზებელი რადიაციით, მეტად მცირე დროში ხდება და მათი ზეგავლენა ზიკურ-ქიმიური გამოკვლევების ჩვეულებრივი მეთოდებით შეუძლებელია. მაგალითად, პირველადი მაიონიზებელი ნაწილაკის გავლის მომენტში წყალში 1.10^{-18} — 1.10^{-16} წმ-ში წარმოიქმნება წყლის იონიზებული მოლეკულები, რომლებიც დაუყოვნებლივ რეკომბინირდებიან და არავითარ არსებით კვალს არ ტოვებენ. ზეჟანგური ნაერთები, რომლებიც მაიონიზებული რადიაციის გავლენით წარმოიქმნებიან, არსებობენ მხოლოდ 1.10^{11} — 1.10^{10} წმ-ის განმავლობაში. ფიქრობენ, რომ ცოცხალ სისტემებში, რომლებიც ჩვეულებრივ შეიცავენ კატალაზას, ზეჟანგური ნაერთების წარმოქმნა უფრო ნაკლები დროით ხდება.

ჩვენი აზრით, წვენი გამოდენის სიადვილე განხივებული ნაყოფიდან უჯრედის დაღუპვით უნდა იყოს გამოწვეული. ამრიგად, ზემოაღნიშნული ცვლილებები არ შეიძლება საფუძვლად დაედოს იმ მოვლენის ახსნას, რაც წვენი გამოყოფაში მდგომარეობს. ლიტერატურაში დაწვრილებითაა გაშუქებული მაიონიზებული რადიაციის მცირე დოზებით გასხივების შედეგად ცოცხალი უჯრედის დაღუპვის გამოწვევი მიზეზები. ჩვენს ექსპერიმენტებში კი გამოყენებული იყო საკმარისად მაღალი დოზები. მიუხედავად ამისა, ნაყოფის უჯრედოვანი სისტემა აუცილებლად განიცდის ზემოთ აღწერილ ყველა საწყის ცვლილებას, რაც შემდეგ უფრო ღრმავდება და განაპირობებს უჯრედის სტრუქტურულ ანომალიებს.

გამა მოსხივების მიერ გამოწვეული პირველადი ცვლილებანი ნაყოფის უჯრედში აუცილებლად ექვემდებარება არსებულ კანონზომიერებას, კერძოდ, ხდება: 1. უჯრედის მგრძობიარე ქსოვილებში ფოსფორილირების უანგვიით პროცესის დარღვევა; 2. ჟანგვა-აღდგენის გზების შეცვლა; 3. დგნ-ს სინთეზის შესუსტება; 4. ცილია და სინთეზირებული დგნ-ს თვისებათა შეცვლა; 5. ცილის ფერმენტული დეპოლიმერიზაცია; 6. ცილოვან სტრუქტურათა ფერმენტული დაშლა; 7. პოლისახარიდების ფერმენტული დაშლა. ყოველივე ეს უჯრედში იწვევს ტოქსიკურ თვისებათა მეტაბოლიტების წარმოქმნას, რომლებიც აბლოკირებენ ცალკეულ რეაქციებს. რადიაციული მოქმედების საბოლოო ბიოლოგიური ეფექტია უჯრედის მორფოლოგიური ცვლილებანი.

ამას უნდა დამატოს ისიც, რომ მაღალი დოზებით გასხივების დროს ადგილი აქვს ნაყოფის უჯრედოვანი სტრუქტურის დარღვევას, რაც პლაზმოლიტიზ ხასიათს ატარებს. ფოტონების მაღალი ენერჯიის გამო და გასხივების დიდი დოზების შედეგად ადგილი უნდა ჰქონდეს პლაზმოლიზის მოვლენას. ამ დროს უჯრედი უფრო გამტარი ხდება და წვენი, რომელიც ვაკუოლებშია მოთავსებული, თავისუფლად გამოედინება გარეთ. შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ადგილი აქვს ნაყოფის უჯრედოვანი სისტემის სრულ დაღუპვას. უჯრედის კედლების წინააღმდეგობა სუსტდება; უჯრედი კარგავს ტურგორის უნარს და წვენი გადაადგილების ხარისხი იზრდება. ამით არის გამოწვეული, რომ გასხივ-



ბული ნაყოფი შენახვის პროცესში წვენი ინტენსიურ გამოყოფას აწარმოებს გასხივების დროსა და შენახვის ხანგრძლივობისაგან დამოკიდებულია. მეორე მოვლენა, რომელიც შემჩნეულია ნაყოფის მათონიშნულ დროში, ბით დამუშავების დროს, ეს არის აირების გამოყოფა გასხივების პროცესში. საერთოდ ექსპერიმენტებში შემჩნეული იყო განის გამოყოფის ინტენსივობის დამოკიდებულება ნაყოფის სახეზე, ინტეგრალურ დონაზე, დონის სიმძლავრეზე, შენახვის პირობებსა და ხანგრძლივობაზე. როგორც შემდგომში გამოირკვა, გაზების გამოყოფას ადგილი აქვს არა მარტო ცოცხალი ნაყოფის გასხივების დროს, არამედ მისი გადამუშავების პროდუქტების რადაპერტიზაციის დროსაც. აირების გამოყოფა ცოცხალი ნაყოფის მათონიშნული რადაციით დამუშავების დროს შემჩნეული იყო ჰერმეტიკული პირობებში თვით გასხივებისას. ზოგიერთ შემთხვევაში ადგილი ჰქონდა გასხივების დროს ჰერმეტიკული წარმოქმნილი წვენი სტაბილიზაციას, რაც ზოგჯერ იზრდებოდა შენახვის პროცესში. თვისობრივი შედგენილობა პირველ და მეორე შემთხვევაში გამოყოფილი გაზებისა ერთნაირი არ იყო. ნაყოფი, რომელიც გასხივების შემდეგ ჰერმეტიკული პირობებში ინახებოდა, ინტენსიურად გამოყოფდა ეთილის სპირტს, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ გასხივების პროცესში სუნთქვის ინტენსივობის გაძლიერებასთან დაკავშირებით ნაყოფმა მთლიანად გაიზარა ჰერმეტიკული არსებული ენაგბადი და შენახვის დროს წარმართა ინტრამოლეკულური სუნთქვა, რამაც გამოიწვია ნახშირორჟანგისა და ეთილის სპირტის დაგროვება. შემჩნეული იყო, რომ ცოცხალი ნაყოფის გასხივების შედეგად გამოყოფილი გაზების ინტენსივობა ბევრად აღაბრებს კონსერვების რადაპერტიზაციის შედეგად გამოყოფილი გაზების რაოდენობას. ეს მოვლენა უნდა აიხსნას შემდეგი მოსაზრებით: რადაპერტიზაციის დროს გამა სხივების კორპუსკულუმების მიერ წვენი გასხივი ჰაერის გამოდევნას აქვს ადგილი, რის გამოც ნაყოფი დეფორმირებას განიცდის, ხოლო ჰერმეტიკული წვენი იზრდება. ამ მოსაზრების სასარგებლოდ ლაპარაკობს ბომბაჟირებული კონსერვების მასპექტრომეტრული გამოკვლევები, რომლის დროსაც დადასტურდა, რომ კონსერვების რადაპერტიზაციის შედეგად გამოყოფილი გაზების ქიმიური შედგენილობა თითქმის არაფრით განსხვავდება ატმოსფერული ჰაერის შედგენილობისაგან.

ნაყოფის გასხივების დროს აირების გამოყოფის უფრო ინტენსიურობა უნდა აიხსნას დამატებითი გარემოებით—გასხივებისას ადგილი აქვს ფერმენტების გაქტივებას, რაც აძლიერებს სუნთქვით პროცესებს და მაშასადამე აირების გამოყოფას.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, რადიოზაციის დროს გასხივებული ნაყოფის დაზიანება მიკროორგანიზმებით უფრო სწრაფად ხდება, ვიდრე გაუსხივებელი ნაყოფისა. შემჩნეულია, რომ ნაყოფის ზედაპირზე არსებული მიკროფლორის სრული მოსპობისათვის დაახლოებით 4,0 მარადია საჭირო, მაშინ როდესაც ნაყოფის ხილული ცვლილებები გასხივების დროს უკვე 200 000 რადზე შეიმჩნევა, ხოლო ნაყოფის სრული დაღუპვა, როგორც ცოცხალი მცენარეული ორგანიზმისა, 1,5—2,0 მარადის დროს ხდება, ამრიგად, ცოცხალი ნაყოფი უფრო მგრძობიარეა რადიაციის მიმართ, ვიდრე მიკრობის უჯრედი.

საერთოდ მცენარის რადიომგრძობიარობის საკითხი სრულყოფილად არაა

შესწავლილი. დღემდე არ არის განსაზღვრული მცენარის რადიომგრძობიანობის კრიტერიუმი. ზოგიერთი ავტორი მცენარის რადიომგრძობიანობას უკავშირებს სხვადასხვა გარეგან პირობებს: ტემპერატურას, გარემოს ტენიანობას, გენილობას, ტენიანობას და ა. შ. მაგრამ, როდესაც ჩვენ ვასახელებთ ნაყოფს, რომლის ზედაპირი დანაგვიანებულია მიკროორგანიზმებით, ყველა ეს პირობები ერთნაირი იყო. მიუხედავად ამისა, ნაყოფი უფრო მეტად მგრძობიანებას განსხვავების მიმართ, ვიდრე მიკრობი. მეორე მხრივ, ცნობილია, რომ რაც უფრო მაღლა დგას ორგანიზმი ბიოლოგიურად, მით უფრო მგრძობიანება იგი რადიაციის მიმართ. ასე, მაგალითად, ადამიანისათვის გამოსხივების ლეტალური დოზებია 600 რადი, მწერებისათვის 60 000 რადი, კურდღლისათვის 1000 რადი, ხოლო მიკრობებისათვის დაახლოებით 3—5.0 მრადი.

ექსპერიმენტული ნაწილის შესრულების დროს გამოძვლავებულია გამა გამოსხივების სხვადასხვაგვარი ზემოქმედება ნაყოფის გარეგან მაჩვენებლებზე. კერძოდ: ქარვისფერი ნაყოფი შავდება, შავი ფერისა—უფერულდება; ვაშლის რბილობში შავი წერტილები წარმოიქმნება, ხოლო მანდარინის ნაყოფის რბილობი ფერს ნაკლებად იცვლის და ა. შ. ყველა ამ ცვლილების თეორიული ახსნა მეტად გაძნელებულია, რადგან თითოეული მათგანი მოითხოვს დეტალურ ექსპერიმენტულ შესწავლას. მიუხედავად ამისა, ზოგიერთი წინასწარი თეორიული მოსაზრება მაინც შეიძლება გამოითქვას. კერძოდ:

ბლის გაშვება გამოწვეული უნდა იყოს გასხივების დროს მთრიმლავ ნივთიერებათა დაჯანგვით და მუქად შეფერილი ნივთიერების წარმოქმნით, ხოლო შავი ლეღვის გაუფერულება—ნაყოფის მღებავ ნივთიერებათა და მაიონიზებული სხივების ზემოქმედებით აღდგენას;

—ვაშლის რბილობში შავი წერტილების წარმოქმნა უნდა მივაწეროთ მთრიმლავ ნივთიერებათა დაჯანგვის პროცესს. აქ შეიძლება პარალელი გაივლოს გასხივებასა და მექანიკურ დაზიანებას შორის. გასხივების დროს ნაყოფის სტრუქტურული ძვრები აღინიშნება. ამ დროს უჯრედის კედლებზე არსებული ფერმენტები წვენი გადადიან. იქვევე მთრიმლავი კომპლექსების დაჯანგვას და ფლობაფენების წარმოქმნას.

გარდა ამისა, შემჩნეულია ბურშისა და სხვა ნაყოფის დარბილება გასხივების პროცესში. ეს მოვლენა არ შეიძლება მივაწეროთ მხოლოდ პექტინის ნივთიერებათა გარდაქმნებს. ჩვენი აზრით, აქ გავლენას ახდენს აგრეთვე გამა გამოსხივების კორპუსკულური ნაწილაკების მექანიკური ზემოქმედებაც. მანდარინის ნაყოფები და საერთოდ ციტრუსები ინარჩუნებენ ყვეთელ შეფერვას 2,0 მრადით გასხივების ფარგლებში. მაგრამ ნაყოფის კანის მექანიკური დაზიანების ადგილებში წარმოიქმნება შავი ფერის ზოლები, რაც გამოწვეული უნდა იყოს აქ ფერმენტული პროცესების გააქტივებით.

ჩვენ მიერ გამოთქმული ყველა ზემოაღნიშნული მოსაზრება ემყარება რადიაციული ქიმიისა და ბიოქიმიის ცნობილ დებულებებს და შეიძლება წარმოადგენდეს იმ საწყისებს, რომლის განვითარებითა და გაღრმავებით მივიღოთ სრული თეორიული დასაბუთება იმ მოვლენებისა, რომელთაც ადგილი აქვს ხილის რადიურიზაციისა და რადიპერტიზაციის დროს.



დოც. თ. მგელაძე

**ადმონსავლეთ საქართველოს ზოგირით რაიონში მარცვლელ
 კულტურათა ფენოფაზების დადგომის დამოკიდებულება
 ბეჰარბაზრული რეჰიმის მსვლელობასთან**

მცენარესა და გარემოს შორის განუწყვეტლივ მიმდინარეობს ნივთიერე-
 ბათა ცვლა, ამიტომ მცენარეულობის აღნაგობა, მისი ფიზიოლოგიურ-ანატო-
 მიური თავისებურება ისტორიული განვითარების მანძილზე ამ ცვლის ხასი-
 ათში გამოიხატება; მცენარეები განსაზღვრულ მოთხოვნილებას უყენებენ
 გარემო პირობებს, მიჩურინმა დასაბუთა ნებისმიერად გარემოს შეცვლის გავ-
 ლენა, როგორც მემკვიდრულ თვისებებზე, ისე შესაბამისი პროდუქციის ოდე-
 ნობაზე.

როგორც ცნობილია, მცენარის ინდივიდუალური განვითარება განუწყ-
 ვეტლივ თვისობრივ ცვლილებას განიცდის, ერთი და იგივე მცენარე სასი-
 ცოცხლო პერიოდში, რაც ორ სტადიად განიყოფება, მოითხოვს არაერთგვარო-
 ვან საარსებო პირობებს.

იაროვიზაციისა და სინათლის პერიოდების გავლის შემდეგ მცენარეს
 უვითარდება გარკვეული ორგანოები, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდე-
 ბა მორფოლოგიური აგებულებით და თვისობრიობით.

ცნობილი საბჭოთა მეცნიერების პ. ს. ქუკოვსკისა და ლ. ლ. დე-
 კაპრელევიჩის აზრით მცენარის ზრდა-განვითარება, მისი ფიზიოლოგი-
 ურ-ანატომიური თავისებურება, გარემო პირობების გავლენა ისტორიული
 განვითარების მანძილზე ეკოტიპებში გამოიხატება, ვინაიდან ჩვენ მცენარის
 ზრდა-განვითარებას, კერძოდ კი ტემპერატურულ რეჰიმთან ფენოფაზების
 დადგომას ვეხებით, ამიტომ გარემო პირობების შესწავლა აუცილებელია.

დოც. კ. ბ. კელენჯერიძის შეხედულებით საქართველოს
 ჰავის აგროკლიმატური ზონები, რომლებიც მაღალი რადიაციული რე-
 ჰიმით და განათებულებითაა გაპირობებული, მაღალი სითბური ბალანსით და
 შესაბამისი ტენიანობით ხასიათდებიან. ამასთან ამ ზონებში გათვალისწინებუ-
 ლი იყო ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები მცენარეული საბურველით და
 ქარის რეჰიმით, რაც ფენოლოგიური ფაზების რიტმს აპირობებენ. აღნიშნული
 პირობადად დამოკიდებულია ადგილის მიკროკლიმატურ თავისებურებაზე.
 პროფ. ა. ვალაბუევის თანახმად საქ. აგროკლიმატურ პირობებში, მსგავ-



სად თერმული ინვერსიისა, მკვეთრად არის განვითარებული ფენოლოგიური ინვერსიაც, ასე, მაგალითად, დაბლობზე ფენოლოგიური ფაზებში მარტივად გვიან იწყება, ვიდრე ახლო მდებარე ფერდობებზე. სხვაობა თერმული ნიუტონის ბალის მონაცემებით საშუალოდ შეადგენს 15 დღეს.

ქენიციისა და ი. ბარნაბიშვილის მონაცემებით ფენოლოგიური ფაზები სამხრეთ კალთებზე საშუალოდ 20 დღით ადრე დგება, ვიდრე ჩრდილოეთის კალთებზე. მკენარის ვეგეტაციური განვითარება მიმდინარეობს გარკვეული თანმიმდევრობით დროის მონაკვეთში, რაც დამოკიდებულია გარემოს ეკოლოგიურ პირობებზე, კერძოდ განათებაზე, ჰაერის ტემპერატურაზე, ჰაერისა და ნიადაგის ტენიანობაზე, ატმოსფერულ ნალექებზე და ქარზე, და ნიადაგის ფიზიკურსა და ქიმიურ თვისებებზე.

როგორც ცნობილია, ერთი და იმავე ჯიშის ფენოფაზები სხვადასხვა დროს დგება.

საქართველოს კლიმატურ ზონებში მოცემული კულტურისათვის ფენოლოგიური თარიღებისა და შესაბამისი დღეების გამოთვლა ვეგეტაციური განვითარების პერიოდში სათანადო აქტიურ და ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამების სახით, პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. ამისათვის ავიღეთ ნ წლის ფენოლოგიური მასალა და დავამუშავეთ სტატისტიკური წესის მიხედვით, რაც ცხრილებში მოცემულია ფენოლოგიური კალენდარის სახით, მისი მიზანია ხელი შეუწყოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სწორად გაადგილებას სხვადასხვა აგროკლიმატურ ზონაში და სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოთა სწორ ორგანიზაციას. ქვემოთ დასახელებულ რაიონებში.

გორის რაიონი: ხასიათდება კონტინენტური ჰავით, მაგრამ შუა ქართლში ზაფხულობით ზომიერად ოდნავ მაღალი ტემპერატურა იცის. აქ ადგილი აქვს ზამთრის ძლიერ ყინვებს მიწისპირა ხშირი ინვერსიების შედეგად, საერთოდ, და განსაკუთრებით უარყოფითი (ტაფობი) რელიეფის პირობებში. გორისათვის დამახასიათებლად შეიძლება ჩაითვალოს როგორც დასავლეთის, ისე აღმოსავლეთის ფიონისებრი ქარები, რაც ამცირებს შეფარდებით ტენიანობას და ღრუბლების გაქრობასთან ერთად ზრდის ჰაერის ტემპერატურას; რაიონის ძირითად კლიმატურ ქართლის „თეთრი დოლი“ წარმოადგენს, რომელსაც აქვს ქსერომორფული აღნაგობა, უმთავრესად კარგად არის შეგუებული ქართლის ვაკის აგროკლიმატურ პირობებს, ხასიათდება დიდი ყინვებაძმლეობით, ამასთან კარგად უძლებს გარედან ცივი ჰაერის მასების შემოჭრას, რაც ტემპერატურას საგრძნობლად სცემს.

ამასთანავე, სავეგეტაციო პერიოდში ხორბლეულის შემოსვლისას მოსალოდნელია სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარების მოქმედება, რაც ზოგჯერ იწყებს ნათესის აოდვას. აღსანიშნავია, რომ ნალექების რაოდენობა ვერ უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებას, ამიტომ აქ განვითარებულია სარწყავი მეურნეობა. ამასთან დაკავშირებით საჭიროდ მიგვაჩნია მოვიყვანოთ ნალექების რაოდენობა და მათი განაწილება თვეების მიხედვით (ცხრ. 1).



რაიონი	სომხულ ზღვის დონიდან (მ)	თ ვ ე ბ ი										ჯამი	წილი (%)	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			
გორი	609	25	28	25	48	71	37	44	32	36	35	47	39	467

ნალექები შუა ქართლში მეტად არათანაბრადაა განაწილებული, მისი უდიდესი რაოდენობა მოდის მაისსა და ივნისის პირველ ნახევარში. აქ საერთოდ, და განსაკუთრებით მის აღმოსავლეთ ნაწილში ინტენსიური და ხანგრძლივი გვალვები იცის, რასაც აძლიერებს ხშირი და მეტად მშრალი, ზოგჯერ კი ძლიერი ქარები; ასეთ ამინდებს კარგადაა შეგუებული ხორბალი „თეთრი დოლი“. რაც შეეხება თოვლის საბურველს იგი ცვალებადი მდგარადობით ხასიათდება. და მიუხედავად ამისა, შუა მარტამდე ფარავს ნათესებს, ასეთი საბურველი აძლიერებს სითბოს ცვლას ნიადაგსა და ჰერს შორის. ყოველივე ამის გამო, იგი შემოდგომის ხორბლის გამოზამთრებაზე დიდ გავლენას ახდენს, ნათესები გამოქროლვას განიცდის, მაგრამ მას შედარებით კარგად უძლებს ქართლის „თეთრი დოლი“. პირველი თოვლი შუა ქართლში მოდის ნოემბრის პირველ დეკადაში. როგორც აღვნიშნეთ სავეგეტაციო პერიოდში მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ეფექტური ტემპერატურების ჯამი ფენოფაზების მიხედვით მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

შემოდგომის ხორბლის „თეთრი დოლის“ ფენოლოგიური ფაზების ნორმები
შესაბამისი ეფექტური ტემპერატურებით შუა ქართლში

ფენოფაზები	ფენოფაზების თარიღები	შესაბამისი საშუალო ეფექტური ტემპერატურები (C°)	საშუალო
თესვა	18. X		17,3
სრული აღმოცენება	9. XI		21,3
ბარტყობის დასაწყისი	19. XI		560,3
სრული დათავთავება	1. VI		542,9
ბაზი სინწიფე	7. VII		97,4
სრული სიმწიფე	13. VII		53,4
მოსავლის აღება	16. VII	ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი	1402,3

სავეგეტაციო პერიოდი ქართლში „თეთრი დოლისათვის“ შეადგენს 125 დღეს, საშუალოდ 10 დღის გადახრით. აქტიური ტემპერატურის ჯამი, როდესაც დღის საშუალო ტემპერატურა 5°-ზე მეტია, აღწევს 2037,3°-საშუალო ეფექტური ტემპერატურით 1402,3°-ს. საშუალოდ 23,2-ს გადახრით. უდიდესი უარყოფითი ფენოგადახრა სავეგეტაციო პერიოდში შემჩნეულია ბარტყობის ფაზაში და უდრის 55 დღეს, ხოლო უმცირესი 1 დღეს- დათავთავეების ფაზაში. გორის რაიონში გავრცელებულია შემოდგომის ქერის ჯიში ადგილობრივი

„ოთხმწკრივი“, რომლის საევეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა საშუალოდ შეადგენს 118 დღეს, საშუალოდ 16 დღის გადახრით. ამ კულტურისათვის ეფექტური ტემპერატურის ჯამია 1131,7° ა საშუალოდ 33,0°-ის ხოლო აქტიური ტემპერატურის ჯამია 1616,0°.

აღნიშნული კულტურისათვის უდიდესი დადებითი ფენოთარიღის გადახრა 35 დღეს შეადგენს (აღმოცენების პერიოდში) ხოლო უმცირესს 1 დღე (ბაზი სიმწიფეში).



ცხრილი 3

გორში შემოდგომის ქერის „ოთხმწკრივის“ ფენოლოგიური ნორმები

ფენოფაზები	ადგილობრივი „ოთხმწკრივი“	
	ფენოფაზების თარიღები	შესაბამისი საშუალო ეფექტური ტემპერატურები (t°)
თესვა	13.XI	
სრული აღმოცენება	24.XI	16,0
სრული დათავთავება	9.VI	672,0
ბაზი სიმწიფე	3.VII	376,3
სრული სიმწიფე	7.VII	37,4
მოსავლის აღება	8.VII	427
		ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი 1137,7

ამავე რაიონში სომინდის ჯიშის „ქართული კრუვის“ საევეგეტაციო პერიოდი 127 დღეს შეადგენს, საშუალოდ 6 დღის გადახრით, ხოლო აქტიური ტემპერატურების ჯამი შეადგენს 2689,0° და ეფექტური ტემპერატურისა—14193°-ს, საშუალოდ 27,1°-ის გადახრით. სომინდის ჯიშ „ქართული კრუვის“ ფენოფაზების ნორმები შესაბამისი ეფექტური ტემპერატურებით გორის რაიონში მოცემულია მე-4 ცხრილში.

ცხრილი 4

	ფენოფაზების თარიღები	შესაბამისი საშუალო ტემპერატურები (t°)
თესვა	25.IV	86,6
სრული აღმოცენება	15.V	592,3
სრული ყვავილობა	19.VII	725,6
სრული სიმწიფე	17.IX	19,8
მოსავლის აღება	19.IX	ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი 1419,3

უდიდესი ფენოთარიღის უარყოფითი გადახრა 15 დღეს შეადგენს სიმწიფის პერიოდში, ხოლო უმცირესი 1 დღეს—ყვავილობის ფაზაში.

ამავე რაიონში გავრცელებულია გაზაფხულის ქერი „ახალთესლი“, რომლის საევეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობაა 83 დღე, საშუალოდ 5 დღის გადახრით. ამ პერიოდის ეფექტური ტემპერატურის ჯამია 1190,3° საშუალოდ 18,5°-ის გადახრით. ხოლო აქტიური ტემპერატურების—1605,3°.



უდიდესი დადებითი ფენოთარლის გადახრა შემჩნეულია აღმოცენების, ლათავთავეების ფაზაშიც—შეადგენს 11 დღეს, ხოლო უმცირესი ბარტყობის დასაწყისში 1 დღეს არ აღემატება.

გაზაფხულის ქერის „ახალთესლის“ ფენოფაზების ნორმების ტემპურ ტემპერატურათა ჯამით გორის რაიონის მაღალი ზონისათვის, მოცემულია მე-5 ცხრილში.

ცხრილი 5

ფენოფაზები	ფენოფაზების თარიღები	შესაბამისი საშუალო ტემპურ ტემპერატურები (C)
თესვა	3/IV	75,4
სრული აღმოცენება	5/IV	115,7
ბარტყობის დასაწყისი	2/V	384,0
სრული ლათავთავება	5/V	418,5
პახი სინწიფე	7/VII	62,8
სრული სინწიფე	11/VII	54,1
მოსავლის აღება	14/VII	1190,3
		ვერტიკულ ტემპერატურათა ჯამი
		1190,3

ლაგოდების რაიონის ჰავა ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულია. აქვე ვიძლევიტ ნალექთა საშუალო ჯამს თვეების მიხედვით, რაც ერთმხრივ ჰაერს ხასიათის თავისებურებას გამოხატავს (ცხრ. 6).

ცხრილი 6

მოსული ნალექის საშუალო რაოდენობა (მმ) ლაგოდების რაიონში

რაიონი	საშუალო წლის ნალექი (მმ)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ლაგოდები	362	36	61	70	81	143	124	87	68	131	76	75	50	993

ნალექების უდიდესი რაოდენობა ლაგოდების რაიონში მაისის და ივნისის პირველ ნახევარზე მოდის, ხოლო მცირე რაოდენობა ზაფხულის მეორე ნახევარსა და ზამთრის თვეებზე, ლაგოდებში ნალექები საკმაო რაოდენობითაა.

მაგრამ ნიადაგები მაღალი გამტარიანობით ხასიათდებიან და ამიტომ ტენს ვერ აკაევენ. ამის გამო აქ სასოფლო-სამეურნეო კულტურები მოითხოვენ მორწყვას. რაიონის დახერილი რელიეფი აპრობებს მინიმალური ტემპერატურის ტერიტორიალურ განაწილების თავისებურებას განსაკუთრებით ცივი ამინდის პირობებში, როდესაც ადგილი აქვს ტემპერატურულ ინვერსიებს. ლაგოდებში გაბატონებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქარები, განსაკუთრებით შემოდგომისა და ზამთრის თვეებში, ხოლო ზაფხულში ჩრდილოეთის ქარებია. ლაგოდების რაიონის თავისებური კლიმატური პირობები მიეკუთვნება სუბტროპიკული ჰაერის ტიპს, მიუხედავად ამისა, აქ დიდი ადგილი აქვს დათმობილი



მარცვლოვან კულტურებს, მათ შორის კახური ჯგუფის შემოდგომის ხორბლის ჯიშს ლაგოდეხის „გრძელთავთავას“, რომელიც ხასიათდება პიკროპროტეინული აღნაგობით. ამ კულტურის სავეგეტაციო პერიოდისათვის დავადგინეთ მათი ეფექტური ტემპერატურათა ჯამი ლაგოდეხის „გრძელთავთავას“ სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა ლაგოდეხში საშუალოდ შეადგენს 117 დღეს, საშუალოდ 8 დღის გადახრით.

ხორბლის აღების შემდეგ აღნიშნულ რაიონში კიდევ რჩება საკმაოდ ხანგრძლივი თბილი პერიოდი, რომელიც უზრუნველყოფს სანაწევრალო სიმინდის მოყვანას მარცვლად.

ლაგოდეხის რაიონი გადილებული ინსოლაციის შედეგად ხასიათდება მაღალი თერმული რეჟიმით, რაც გაპირობებულია კავკასიონის ქედის სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიციით. აქტიური ტემპერატურის ჯამი ამ ჯიშის ზრდა-განვითარებისათვის, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა საშუალოდ 5°-ს აღემატება შეადგენს 1916°, ხოლო ეფექტური ტემპერატურისა—1321,9°-ს უდრის, საშუალოდ 38-ის გადახრით.

ცხრილი 7

შემოდგომის ხორბლის ლაგოდეხის „გრძელთავთავას“ ფენოლოგიური ნორმები
მისი ეფექტური ტემპერატურებით

ფენოფაზები	ფენოფაზების თარიღები	შესაბამისი საშუალო ეფექტური ტემპერატურები (C)
თესვა	27/X	69,0
სრული აღმოცენება	5/XI	83,9
ბარტყობის დასაწყისი	19/XI	448,3
სრული ფათათვალება	13/VI	551,1
ბაზი სიმწიფე	1°/VI	94,7
სრული სიმწიფე	24/VI	54,8
მოსავლის აღება	27/VI	ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი 1321,3

უდიდესი გადახრა ფენოლოგიური თარიღის ამ ჯიშისათვის აღინიშნება ბარტყობის დასაწყისში, რაც აღწევს უარყოფით 18 დღეს. უმცირესი კი უარყოფით ერთ დღეს შეადგენს.

შემჩნეულია, რომ ამ ჯიშის განვითარება ზაფხულის შუა რიცხვებში ზოგჯერ აჩქარებულია, ზოგჯერ კი შენელებული, რაც ამინდის მსვლელობაზეა დამოკიდებული.

შემოდგომის ჰერის ლაგოდეხის ადგილობრივი „ოთხმწკრივის“ ვეგეტაციური განვითარების ხანგრძლივობა საშუალოდ შეადგენს 97 დღეს. საშუალოდ 8 დღის გადახრით, აქტიური ტემპერატურის ჯამი, ამ ჯიშის ზრდა-განვითარე-



ბისათვის შეადგენს 1615,0°-ს, ხოლო ეფექტური ტემპერატურისა—1131,4°-ს უდრის, საშუალო 33,4-ის გადახრით.

შემოდგომის ქერის ლაგოდების „ოთხმწკრივის“ ფენოლოგიური მონიტორინგის შესაბამისი ეფექტური ტემპერატურებით მოცემულია მე-8 ცხრილი (ტაბულა №8).

შემოდგომის ქერის ლაგოდების „ოთხმწკრივის“ ფენოლოგიური მონიტორინგის შესაბამისი ეფექტური ტემპერატურებით

ფენოფაზები	ფენოფაზების თარიღები	შესაბამისი საშუალო ეფექტური ტემპერატურები (C°)
თესვა	20/X	160,1
სრული აღმოცენება	8/XI	31,0
მარტოების დასაწყისი	26/XI	374,5
სრული დოთავაობა	3/V	418,0
ბაზი სიმწიფე	1/VI	163,3
სრული სიმწიფე	8/VI	48,6
მოსავლის აღება	11/VI	ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი 1131,4

უდიდესი ფენოთარიღის გადახრა აღინიშნება აღმოცენების პერიოდში და აღწევს +35 დღეს, უმცირესი კი 1 დღეს არ აღემატება ბაზი სიმწიფის ფაზაში. ამ რაიონში გავრცელებული სიინდის ჯიშის „კრუგკორნის“ სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამები მოცემულია მე-9 ცხრილში.

ცხრილი 9

ქართული „კრუგის“ ფენოფაზების მონიტორინგის შესაბამისი ეფექტური ტემპერატურებით

ფენოფაზები	ფენოფაზების თარიღები	შესაბამისი საშუალო ეფექტური ტემპერატურები (C°)
თესვა	25/IV	85,9
სრული აღმოცენება	10/V	684,9
მარტოები ყვავილობა	8/VII	732,6
სრული სიმწიფე	25/VIII	212,6
მოსავლის აღება	8/IX	ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი 1715,6

ქართული „კრუგის“ სავეგეტაციო პერიოდი ლაგოდებში შეადგენს 121 დღეს, საშუალოდ 10 დღის გადახრით.

აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ამ ჯიშის ზრდა-განვითარებისათვის შეადგენს 2420°-ს, ხოლო ეფექტურისა—1716,6°-ს უდრის, საშუალოდ 87,9° გადახრით. უდიდესი ფენოთარიღის გადახრა ამ კულტურისათვის დადებითი 23 დღეა სრული სიმწიფის დროს, უმცირესი ყვავილობის ფაზაში ერთ დღეს არ აღემატება.

სამხრეთ ოსეთის ავტონომიური ოლქი ხასიათდება დახურული რელიეფით. ის ჩრდილოეთით შემოფარგლულია კავკასიონის ქედით. აქ ჰავა ზომი-



ერად კონტინენტურია. ზუფხულის თვეები გამოირჩევა შედარებით მომარტოვებული ტემპერატურული რეჟიმით, მიუხედავად ადგილის შედარებით მაღალ მდებარეობისა, ეს უნდა აიხსნას სამხრეთ ექვაპოზიციის მაღალი ინსოლაციის მთის ფერდობებზე გამოხატულია ვერტიკალური ზონალობა. აღნიშნულ პირობებში ნალექის რაოდენობა საქმარისი არ არის სას-სამ. კულტურების ზრდა-განვითარებისათვის.

დოც. კ. კელეჩერიძის შეხედულებით ცხინვალის ქვეზონა ზომიერი თბილი ჰაერით ხაიათდება, მაგრამ მისი დაბლობი ნაწილი მაღალი თბიერებისა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3500°-ა; აღინიშნება ხანგრძლივი გვალვიანობის პერიოდი, რომელიც საშუალოდ 115 დღეს შეადგენს, ამის გამო კულტურები მოითხოვენ მორწყვას. ნალექების უდიდესი რაოდენობა ზაფხულის თვეებზე მოდის. ნალექების წლიური ჯამი შეადგენს 507 მილიმეტრს.

ცხრილი 10

მოსული ნალექების საშუალო რაოდენობა (მმ) ცხინვალში

ცხრეული	სამალე ზღვის დონე (მ)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ჯამი
	362	27	37	45	44	66	56	44	39	34	31	44	41	507

აღნიშნულ რაიონში შემოდგომის ხორბლის გავრცელებული ჯიშია „ქართლის დოლი“, რომლის სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა შეადგენს 118 დღეს, საშუალოდ 8 დღის გადახრით. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ამ ჯიშის ზრდა-განვითარებისათვის, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა საშუალოდ 5°-ს აღემატება შეადგენს 1811,2°-ს, ხოლო ეფექტური ტემპერატურისა 1221,2° უდრის, საშუალოდ 23,4°-ის გადახრით. ფენოთარიღის უარყოფითი გადახრა შემჩნეულია აღმოცენების პერიოდში და შეადგენს 32 დღეს, ხოლო უმცირესი დათავთაეების ფაზაში 1 დღეს არ აღემატება.

ცხინვალის ქვეზონაში შემოდგომის ხორბლის „წითელი დოლის“ ფენოფაზების ნორმები შესაბამისი ეფექტური ტემპერატურათა ჯამით მოცემულია მე-11 ცხრილში.

ცხრილი 11

ფენოფაზები	ფენოფაზების თარიღები	შესაბამისი საშუალო ეფექტური ტემპერატურები (C°)
თხევა		
სრული აღმოცენება	1/XI	49,8
პარტოების დასაწყისი	18/XI	63,0°
სრული დათავთაეება	9/XII	442,2
ბაზი სიმწიფე	3/VI	466,3
სრული სიმწიფე	8/V II	134,2
მოსავლის აღება	11/V II	55,2
	26/V II	1221,2

ცხინვალის რაიონში გავრცელებული ადგილობრივი გაზაფხულის ჭერის „ახალთესლი“-ს სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 82 დღის ტოლია. შეულოდ 6 დღის გადახრით: ჩვენ მიერ გამოანგარიშებულია ფენოლოგიური მინიმუმით აქტიური ტემპერატურის ჯამი, ამ ჯიშის ზრდა-განვითარებისათვის როდესაც ჰაერის ტემპერატურა საშუალოდ 5°-ს აღემატება, რომელიც შეადგენს 1546,6°-ს, ხოლო ეფექტური ტემპერატურისა 1131,5°-ს უდრის. საშუალოდ 22,0°-ის გადახრით.

უარყოფითი გადახრა ფენოთარიღისა შემჩნეულია აღმოცენების პერიოდში და შეადგენს 45 დღეს, ხოლო უმცირესი დათავთაგების ფაზაში ერთ დღეს არ აღემატება.

ცხინვალის ქვეზონაში გაზაფხულის ჭერის „ახალთესლის“ ფენოფაზების ნორმები შესაბამისი ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამით მოცემულია მე-12 ცხრილში.

ცხრილი 12

ფენოფაზები	ფენოფაზების თარიღები	შესაბამისი საშუალო ეფექტური ტემპერატურები (C°)
თესვა	10/IV	67,3
სრული აღმოცენება	25/IV	116,0
პარტოების დასაწყისი	9/V	427,6
სრული დათავთაგება	19/VI	337,7
ბაზი სიმწიფე	10/VI	6,3
სრული სიმწიფე	16/VII	96,3
მოსავლის აღება	22/VII	ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი 1131,6

доц. Т. МГЕЛАДЗЕ

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ ПОЛЕВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПО НЕКОТОРЫМ РАЙОНАМ ВОСТОЧНОЙ ГРУЗИИ

Резюме

В социалистическом сельском хозяйстве прогноз сроков наступления фаз развития сельскохозяйственных культур, имеет сугубо научное и производственное значение, а в особенности для предсказания начала колошения и восковой спелости озимой пшеницы, для низменных и равнинных районов Грузии, где после уборки пшеницы высеваются пожнивные культуры. И в виду того, что посев пожнивных культур следует проводить в весьма сжатые сроки, то по этому фенологический прогноз начала уборки пшеницы дает возможность предварительно (на 20—30 дней раньше)

запланировать сроки проведения сева пожнивных культур. Как известно, один из способов фенопрогноза базируется на среднем интервале между данной фенологической фазой и прогнозируемой фазой, следовательно, для такого фенологического прогноза знание средней многолетней продолжительности межфазных периодов, весьма необходимо. И именно средний фенологический календарь в нижеприведенных таблицах по озимой пшенице, яровому и озимому ячменю и кукурузе даны в виде средних интервалов в днях между отдельными фенологическими фазами. Для отдельных межфазных периодов даются соответствующие суммы эффективных температур.

დავითიანი ლიტერატურა

1. Декапрелевич А. А. — Особенности главнейших экотипов пшениц Грузии возделываемых осенью. Тр. Груз. СХИ, т. III, 1941 г.
2. Келенджеридзе К. Б. — Климат основных районов культуры пшеницы в Грузии. Тезисы доклада на II-ой научной сессии Отд. с/х наук АН ГССР, 1943.
3. Менабде В. А. — Пшеницы Грузии, АН ГССР, 1948.
4. Руденко А. И. — Определение фаз развития с. х. растений, М. О. П., 1950.
5. Селянинов Г. Т. — Требования пшеницы к климату. Тр. по прикладной ботанике, т. 32, в. 2, 1960.
6. Сельскохозяйственная гидрометеорология (Агрогидрометеорология) под общей редакцией проф. А. В. Феодорович. М. — А., 1938.
7. ი. ბ. ბარნაბიშვილი — მასალები თბილისის ბოტანიკური ბაღის ფიტოფენოლოგიისთვის, თბ., 1956 წელი.
8. Агрометеорологический справочник по Грузинской ССР. А. 1961.
9. ვ. კვლევანჭერიძე, ე. ქიქია, თ. შველაძე — სასოფლო-სამეურნეო მეტეოროლოგია და კლიმატოლოგია, გამოცემლობა „ცოდნა“, თბ., 1964 წელი.
10. Размещение сельскохозяйственного производства, специализация и системы ведения сельского хозяйства Грузинской ССР. «Сабчота Сакартвело, Тбилиси, 1960.



Доц. КАПАНАДЗЕ Вс. Я.

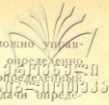
ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Конец 19 и начало 20 вв. ознаменовались появлением новых наук и дисциплин, имеющих весьма важное значение как для теории, так и для практики развивающегося общества. Сумма знаний все более увеличивается и развивается, охватывая разные стороны природы, общества и мышления. Восприятие и усвоение этих знаний является жизненно необходимым условием для всестороннего развития коллектива и личности. А между тем методы и приемы изучения научных дисциплин во многих высших учебных заведениях, а также в средних школах остаются старыми, неудовлетворяющими требованиям научной методик. На очереди стал вопрос об улучшении и усовершенствовании педагогического процесса, который отвечал бы современным требованиям науки. Ясно, старые методы и приемы передачи знаний не могут удовлетворять педагогическим устремлениям нашей эпохи. Пришлось критически пересмотреть весь процесс обучения и заменить его лучшими методами и приемами обучения. Иначе говоря, пришлось подумать об интенсификации педагогического процесса. Эту задачу возложено выполнять на программированное обучение. В настоящее время очень много пишут о программированном обучении. Выказывают самые противоречивые мнения о программировании.

Что следует понимать под программированием, что дает новое нашей методике программированное обучение, в чем преимущество его перед старой методикой.

Программированное обучение является одним из основных разделов кибернетики. Основная идея кибернетики—это идея управления процессами. Основоположник кибернетики Норберт Винер так определяет эту новую науку— она изучает закономерности связи и управления в машинах и живых организмах.¹ И программированное обучение одухотворяется идеей управления. Процесс усвоения знаний, приобретения навыков и

¹ Норберт Винер—Творец и робот. М., 1966.



умений — это психофизический процесс. Этими процессами можно управлять, эти процессы можно регулировать и формировать по заданному плану. Если это так, то следует выработать план действия для выработки навыков и умений, для передачи определенных знаний. Педагог сам ясно должен представлять, какие знания передает, какие умения и навыки должен выработать и какие упражнения применить для этой цели. Не только педагог, но и учащиеся ясно понимают, что от них требуется: какие знания усвоить, какие навыки и умения приобрести. На каждый отрывок времени дается определенное задание, которое должно быть всеми выполнено и усвоено основательно, только после этого можно переходить к следующему заданию. При усвоении знаний программированное обучение применяет традиционные методы и приемы в несколько измененном виде: новое, что мы встречаем в программированном обучении — это новая организация педагогического процесса, новый подход к тем методам и приемам обучения, которые применялись раньше.

Программирование — это процесс составления программ. Существуют три вида программ: первый вид программы — это линейная программа. Этот вид программы связан с именем американского ученого Скиннера. Сущность линейной программы состоит в следующем: материал, который подлежит изучению состоит из определенных частей, доз, «шагов». Преподаватель выделяет определенный материал, который должен объяснить, иначе говоря, подает информацию; для линейной программы характерно то, что указанный материал делится на очень маленькие дозы, маленькие части; изучающий должен составить ответ на чистом бланке. Только после этого изучающий может перейти к следующей дозе; таким образом, изучающий постепенно переходит от одной дозы к другой. Тут невольно вспоминаются слова И. Павлова, обращенные к молодежи: «Что я хотел бы пожелать молодежи моей родины, посвятившей себя науке? прежде всего — последовательности. С самого начала своей работы приучить себя к строгой последовательности в накоплении знаний». Строгая последовательность должна соблюдаться при изучении материала. Линейная программа предполагает, что при таком изучении материала не может быть ошибок в процессе обучения. Каждый обучаемый постепенно выполняет все задания данной программы. Доза, порция или кадры логически должны охватывать определенную часть предмета; порции малы, потому что важно, чтобы учащийся делал как можно меньше ошибок. Очень важно также, чтобы учащийся сознавал свое продвижение вперед; каждый правильный ответ повышает его стремление к учению. Учащийся сам должен подумать, сам должен преодолеть трудность и добиться лучшего понимания — он должен получить продуманный, обоснованный и самостоятельный ответ.



Второй вид программы — это разветвленное программирование. При разветвленном программировании дозы даются более крупными (параграфами), чем при линейном программировании. После получения определенной информации (т. е. объяснения) дается вопрос с несколькими вариантами ответов. Из этих ответов обучаемый должен выбрать наилучший. Если он дал правильный ответ, переходит к следующей дозе; если он выбрал неправильный ответ, ему разъясняют допущенную ошибку и указывают на страницу, где он допустил ошибку; он еще раз должен проработать указанную страницу, чтобы дать на вопрос правильный ответ.

Сторонники разветвленной программы считают, что ошибки играют ведущую роль при обучении, ибо на ошибках учатся, «и поэтому, — говорит Гарольд Кин, — используют прием повторения для разъяснения и устранения ошибок, прежде чем вернуть обучаемых на «главную дорогу»¹. При такой системе способному слушателю придется читать гораздо меньше доз, чем менее способному». Если менее способный не успеет в определенный отрезок времени выполнить задание — ответить на определенный вопрос, то ему придется заданную работу доканчивать дома. Разветвленная программа была создана в 1920 году докт. Сиднеем Прессом и усовершенствована доктором Норманом Краудером.

Третий вид программы — комбинированный (смешанный) — допускает использование элементов как линейной, так и разветвленной программы.

Программированное обучение возможно как при наличии программированного учебника, так и при наличии обучающих машин. Здесь мы касаемся программированного обучения, которое осуществляется при помощи программированного учебника. Программированное обучение при помощи машин — это особая тема, которая требует специального исследования. Только здесь хочу привести слова основоположника этой науки относительно машин: «Ни в коей мере непозволительно ставить на одну доску живые существа и машины! Живые существа — это живые существа во всех своих частях, машины же сделаны из металлов и других неорганических веществ и не обладают тонкой структурой, отражающей их целевые или квазичелевые функции»².

Вначале мы определили кибернетику как науку «об управлении в машинах и живых организмах». Характерной особенностью программированного обучения является управление.

Управление — двусторонний процесс: обучающий и обучаемый, педагог и учащийся (студент, ученик). Педагог передает знания, предлагает

¹ К. Томас, Дж. Девис, Д. Опеншоу, Дж. Беерд — Перспективы программированного обучения, М., 1966.


² Норберт Винер — Творец и робот, М., 1966.



определенные упражнения для образования определенных навыков и умений—учащиеся воспринимают, усваивают. Усвоение, навыки, управляемые процессы. Передача по линии—педагог—учащиеся; обратная связь; передача сведений и состояний от учащихся по линии—учащиеся—педагог—это обратная связь. Обратная связь дает возможность педагогу быть в курсе дела того, как изменяются внутренние процессы усвоения, как они формируются. Педагог должен реагировать на сигналы, исходящие от каждого из студентов соответствующим образом, соответственно тому плану, который имеется у него. Он должен направлять, он должен управлять теми процессами, которые протекают в сознании учащихся. Обратная связь—это контроль, проверка, опрос, которые проводились в старой школе; но этот опрос и проверка в старой школе не могли охватить всю аудиторию, всех студентов. Только 5—10% могли быть опрошены, остальные 95%, 90% оставались вне контроля. Этот недостаток должно устранить программированное обучение. Индивидуализация обучения— вот основной девиз программированного обучения. Известный немецкий педагог Лай делит педагогический процесс на три момента: 1. Воздействие на учащихся—лекция, беседа; 2 момент: переработка, усвоение полученной информации (знания, содержания беседы) учащимися в сознании и, наконец, 3 момент—реакция, ответ учащихся усвоенной информации, знаний. 3-ий момент является обратной связью. Где нет обратной связи, там нет усвоения, там нет знания, что усвоено и как усвоено, там нет и управления. Обратная связь органически связана со всей системой программированного обучения. Обратная связь зародилась с зарождением кибернетики, вместе с выходом книги Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине». Но принцип «Обратной связи» зародился еще раньше в системе Сеченова (1829—1905 гг.) в конце 19 в. Сеченов утверждал, что мышца выступает в двойной функции—«и как рабочий орган, и как орган, передающий информацию об условиях действия» (М. Г. Ярошенко, История психологии, Москва, 1966, стр. 322). Это указание Сеченова относительно работы мышцы дает ясное представление об обратной связи, когда он говорит о мышце, как об органе, передающей информацию, об условиях ее действия. «Обратная связь» представляет органическую связь со всей системой программированного обучения. Не спрашивается, «обратная связь»—опрос, контроль, проверка не существовали при традиционных методах обучения? существовали, но они охватывали приблизительно 5—10% при составе 48—50 слушателей в классе, или же в высших учебных заведениях при переполненных (100—150 человек) аудиториях. Чтобы усовершенствовать старые методы обучения, в Америке был введен так называемый Дальтон-план, правильнее Долтон-план; это особая организация учебного процесса, которую Е. Паркхерст проводила в Америке в разных школах в 20 гг. XX века.




При Дальтон-плане урочная система отменяется. Учащиеся сами составляют план своей работы; каждый из них работает самостоятельно по своему усмотрению в той или иной лаборатории. Отчет о работе (о недельных или месячных заданиях, полученных от руководителя) они докладывают в группе преподавателя, который выполняет лишь роль консультанта. Этот «план» в 20-е гг. проник и в советскую школу под названием «бригадно-лабораторного метода». Этот «план» имел существенные недостатки: он не давал учащимся систематических знаний, не охватывал и не вовлекал в учебу всю массу учащихся, не все учащиеся были одинаково активны и педагог перестал играть ведущую роль в педагогическом процессе. Постановлением вышестоящих органов этот метод был осужден. Программированное обучение свободно от недостатков Дальтон-плана; поэтому программированное обучение получило достаточно широкое распространение в Америке и распространяется в других странах. «Как известно,—говорит энтузиаст программированного обучения Л. Н. Лауда,—программированное обучение возникло в связи с необходимостью коренным образом улучшить управление процессами обучения и учения, сделав их более управляемыми и контролируемым. Новыми средствами, с помощью которых программированное обучение стремится решить эту задачу, являются программированные учебники и обучающие машины», и далее... «осуществить хорошее автоматическое управление некоторым процессом можно только тогда, когда этот процесс расчленен (как в начале, при разборе линейной программы было сказано) на элементы, шаги, выявлена их взаимосвязь, точно однозначно определены исходные, промежуточные и конечные стадии процесса и те воздействия, от которых зависит то или иное его протекание и регулирование». Процесс обучения, усвоения, формирования определенных понятий, таким образом, все время находится под воздействием и наблюдением педагога; педагог следит за всеми этими процессами и благодаря обратной связи имеет ясную картину того, что происходит в сознании учащихся и любое отклонение от намеченной цели вызывает вмешательство педагога для получения намеченных заранее результатов. Решение намеченных планов и задач разрешается путем создания так называемых алгоритмов. «Мы очень часто пользуемся алгоритмами (правилами), (говорит в «Курсе программирования» Е. А. Жоголез), в процессе выполнения основных арифметических операций над многозначными числами, разработанных еще в IX веке узбекским математиком Аль-Хорезми. Таким образом, алгоритм это правило или система правил, при помощи которых достигается истина, разрешается определенная задача. Поэтому и говорят об алгоритмизации учебного процесса. Понятие алгоритма тесно связано с системой программирования. «Программированное обучение,—говорит Лауда—это и значит составить алгоритм обучения, т. е. такое предписание о способе ведения педагогического процесса, в котором



будут точно определены и цель обучения (чему учить и к чему над- прийти в результате обучения), в котором, далее, деятельность обучае- мого и обучающего будет расчленена на компоненты—операции, точно указано, какие действия должен произвести обучае- мый для достижения цели и какие действия должен произвести обучаю- щий в ответ на каждое возможное действие обучаемого». Здесь мы долж- ны отметить одно обстоятельство: бихевиористическая концепция процес- са обучения Б. Ф. Скиннера, который утверждает, что обучение протека- ет как будто по схеме S (стимул)—R (реакция), в корне неправильно. По Скиннеру в каждой порции, которые предлагаются учащимся, дается некоторый стимул, на который он должен ответить реакцией. Если реак- ция неправильная, учащийся вновь возвращается к «порции» и возвра- щается до тех пор, пока не получит правильного ответа. Но схема (сти- мул—реакция) упускает из вида, что между S и R лежат психические процессы, которые должны быть переработаны в сознании учащихся, по- сле чего дается ответная реакция; реакция должна быть осмысленной, сознательной. Советская педагогика опирается на сознание, на сознатель- ное отношение к стимулам, внешним воздействиям среды. «Бихевиоризм— господствующее направление в американской психологии 20 в., отрицаю- щее сознание, как предмет психологии и считающее таковым поведение, под которым понимаются телесные реакции на стимулы» (философская энциклопедия, 1960, стр. 170). «Б. Скиннер (ред. 1904) выступил против всякой теории,—говорит Ярошенко М. Г., «История психологии», 1966 г., стр. 503, считая, что науке о поведении незачем обращаться ни к нерв- ной системе, ни к промежуточным переменным. Применительно к рефлек- су это означало, что никакие предположения о событиях, происходящих между стимулом и реакцией, не умножают позитивного знания, и далее «о Скиннере однажды было шуточно сказано его друзьями, что он изуча- ет пустой организм». Но разве не очевидно, что «пустой организм» — это не научный факт, а порожденная позитивизмом теоретическая кон- струкция?» (М. Г. Ярошенко, «История психологии», стр. 504).

Каждая реакция организма сопровождается психическим актом, пси- хическим процессом. Реакцию руки на внешнее раздражение мы хорошо отличаем от реакции, допустим, ноги, кашель от артикуляции языка и т. д. Пустой реакции не бывает. Реакция бывает простая и сложная; в зависимости от этого и психические процессы бывают простые и слож- ные. Обучение—это сложный психофизический процесс. Этот процесс является составной частью сложного целого, сложной системы, именуе- мой личностью. Как выше было сказано, подлежащая изучению програм- ма делится на определенные порции, дозы или параграфы, которые дол- жен воспринять и усвоить учащийся; он должен решить определенное задание и ответить на чистом листе. Ответ он найдет или в книге, в про- граммированном учебнике, или ответ даст обучающая машина. Ответ в



книге закрывается бумагой; если ответ правильный, только в том случае он может перейти к изучению следующей дозы. В американских школах практикуются учебники, в которых ответ на определенное задание закрывается бумагой, чтобы учащийся заранее не посмотрел на ответ и не использовал его как правильное, самостоятельное решение задачи, ведь это ему даст право перейти к следующей «дозе» программы. Поэтому, чтобы избежать подглядывания ответов в программированных учебниках, самое лучшее параллельно с программированным учебником создавать отдельные пособия с ответами—«ключами», которые будут храниться у преподавателей в классе для справок. Если студент дал неправильный ответ, он тут же даст ему консультацию, указания, где (на какой странице) найти правильное решение вопроса; решив задание и вполне овладев знанием определенной части курса, студент переходит к следующей «дозе», параграфу, этапу. Самое трудное в программированном обучении—это деление программы на определенные дозы, этапы. Программа в целом должна соответствовать умственному развитию и общей подготовке студентов, она должна учитывать развитие навыков и умений у студентов; тем более, дозы, параграфы, которые выделяются из программы для проработки, должны учитывать «состояние» знаний, навыков и умений у студентов; они должны без ошибок решать задание, они не только дают ответ на определенное задание, но и должны уметь объяснить каким образом, получили именно такой ответ, а не другой. Это даст возможность преподавателю следить за правильным формированием понятий у учащихся; педагог должен следить за всеми умственными действиями учащихся и в случае отклонения от правильного пути, делать соответствующие указания. Сами учащиеся должны следить за развитием своих умений и навыков и сознательно относиться к заданиям, которые ему даются.

Более перспективным является программированное обучение с программированным учебником. Для того, чтобы составить хороший программированный учебник (допустим по русскому языку) требуется коллектив авторов по разным специальностям: 1) преподаватель русского языка с большим стажем работы, основательно знающий предмет, 2) педагог — практик и 3) психолог, знакомый с процессами усвоения знаний, навыков и умений учащимися определенного возраста. В программированном учебнике даются подробные указания, как работать преподавателю, как, работать учащимся. «Для программированных учебников,—говорит В. В. Беспаленко и др.—характерны большие размеры: учебник по физике, изданный в Вашингтоне, имеет 15.000 страниц; учебник алгебры, рассчитанный на год занятий, представляет собой 22 тома по 300 стр. каждый. Вводнограмматический курс имеет около 1000 стр. («Вопросы программированного обучения русскому языку иностранцев»—издательство Харь-

ковского Госуд. университета имени А. М. Горького, 1966 г., (статья В. В. Беспаленко, Т. А. Кулакова, Р. С. Римаренко, стр. 80). И еще одну цитату следует привести из Педагогической энциклопедии, и в советской энциклопедии, 1966: «Программированное обучение осуществляется только в порядке эксперимента. При всей перспективности программированного обучения как особого вида обучения—на его пути еще много спорных и нерешенных проблем». Надо отметить, что указанная форма осуществления эксперимента в настоящее время является лучшим способом подготовки для программированного обучения и его внедрения в учебные заведения.

Нельзя также пройти молчанием мимо факта, отмеченного С. И. Зиновьевым в книге «Учебный процесс в советской высшей школе». «На Первой Всесоюзной конференции по программированному обучению выяснилось, что «Экзаменатор» испытан во многих вузах также и при приеме экзаменов. Однако на той же конференции установилось достаточно единодушное мнение о том, что «Экзаменатор» полезен лишь при проверке решения примеров и задач, ответов студентов на вопросы типа «да», «нет» и т. п., поэтому ограничиваться его оценкой знаний на экзаменах пока нецелесообразно».



პედ. მეცნ. კანდ. ბ. ბორდუნიანი

**შეგნებულობისა და აქტიურობის დიდაქტიკური პრინციპი
 დაპროგრამებული სწავლების დროს ფიზიკაში**

სწავლების პროცესი უძველესი დროიდანვე ემყარებოდა გარკვეულ სახელმძღვანელო დებულებებს—სწავლების, ანუ დიდაქტიკურ პრინციპებს, რომლებიც აღამიანთა საზოგადოების ისტორიული განვითარების ამა თუ იმ საფეხურზე შინაარსს იცვლიდა.

საბჭოთა დიდაქტიკა პედაგოგიური პრაქტიკისა და მეცნიერული კვლევის შედეგია. დღეისათვის საბჭოთა დიდაქტიკაში მტკიცედაა დადგენილი სისტემატურობისა და თანმიმდევრობის, შეგნებულობისა და აქტიურობის, თვალსაჩინოებისა და ცოდნა-ჩვევების მტკიცედ დაუფლების ძირითადი დიდაქტიკური პრინციპები.

საბჭოთა სკოლაში შეგნებულობა და აქტიურობა სწავლებაში, ისე, როგორც სწავლების პროცესი მთლიანად, მტკიცედ ემყარება შემეცნების მარტსისტულ-ლენინურ თეორიას, რომელიც მას მეთოდოლოგიურ მიმართულებასა და საძირკვეს აძლევს. სწავლების პროცესის მხოლოდ ამგვარი გზით წარმართვა უზრუნველყოფს შეგნებულობისა და აქტიურობის დიდაქტიკური პრინციპის და, ამასთან, სხვა დიდაქტიკური პრინციპების თანმიმდევრულ განხორციელებას. საგნის და მოვლენის ნათელი, კონკრეტული აღქმა, მასზე დაკვირვება ის აუცილებელი მატერიალური საფუძველია, რომლის საშუალებითაც მასწავლებელს შესაძლებლობა ეძლევა მიიყვანოს მოსწავლეები ამ საგნისა, თუ მოვლენის არსის, მისი მიზეზობრიობისა და განპირობებულობის გააზრებულად, გაცნობიერებულად დაუფლებამდე და მხოლოდ ამის შემდეგ, შეძენილი ცოდნის პრაქტიკაში, ცხოვრებაში მიზანშეწონილად გამოყენებამდე.

სწავლების პროცესში შეგნებულობისა და აქტიურობის დიდაქტიკური პრინციპი მტკიცედ უნდა ემყარებოდეს ზოგადპედაგოგიკურ საფუძველს როგორც წარმატების მიღწევის ერთ-ერთ ძირითად პირობას.

შეგნებულობა და აქტიურობა სწავლებაში რთული პროცესია და იგი გარკვეულ ფსიქოლოგიურ ფაქტორებს ემყარება. ამ პროცესის შინაგანი ბუნების გარკვევა ნათელს ჰყენს იმ საფუძველებს, ანუ ძირითად ფაქტორებს, რომელთა გათვალისწინება სწავლების პროცესში წარმატების მიღწევისათვის საჭირო და აუცილებელია.



იმისათვის, რომ ადამიანმა განახორციელოს ესა თუ ის ქცევა, ან კმა არა მარტო მოთხოვნილება. საჭიროა, რომ მოთხოვნილება ემთხვეოდეს გარემოს ბორციელებისათვის შესაფერის გარემოს, ანუ სიტუაციას. მოთხოვნილება უნდა იყოს მისი შესაბამისი სიტუაცია წარმოშობს ადამიანში გარკვეულ განწყობას, რომელიც შემდეგ ადამიანის აქტივობაში გადადის. ან მის ქცევაში უნდა გამოვლინდეს. მაგრამ თავისი ქცევის განხორციელებისას ადამიანი ხშირად აწყდება სიძნელეს, დაბრკოლებას, მას უხდება დროებით შეწყვიტოს ჩვეულებრივი იმპულსური მოქმედება, რათა მოახდინოს ამ დაბრკოლების, სიძნელის ლიკვიდაცია. ამ დროს იგი მიმართავს დაძაბულ აზროვნებას, ახდენს დაბრკოლების, სიძნელის ანალიზს. ერთი სიტყვით ადამიანი მიმართავს დაბრკოლების, სიძნელის თეორიულ პლანში შესწავლას, მისი მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის გამორკვევას, ანუ როგორც ფსიქოლოგიურ ლიტერატურაში ამბობენ, აპუნენს ობიექტივაციას.

სტუდენტის მიერ ცოდნის შეგნებულად და აქტიურად დაუფლების ფსიქოლოგიური საფუძვლები სწორედ ობიექტივაციის პლანში უნდა იქნეს მოთხზენილი. იმისათვის, რომ სტუდენტი ცოდნას შეგნებულად და აქტიურად ეუფლებოდეს, მას პირველ რაგში საამისო მოთხოვნილება უნდა ჰქონდეს და ამავე დროს უნდა არსებობდეს ამ მოთხოვნილების რეალიზაციისათვის შესაფერისი სიტუაცია. ეს ორი პირობა აუცილებელია იმ ქცევის განხორციელებისათვის, რომელსაც სტუდენტი მიმართავს ცოდნის დაუფლებაში. მაგრამ ეს არ კმარა. საჭიროა, რომ მოსწავლე სასწავლო ამოცანის შესრულებისას გარკვეული დაბრკოლებების, სიძნელეთა წინაშე იდგეს. ამასთან სასწავლო მასალა შეეფერებოდეს მისი გონებრივი განვითარების დონეს, ე. ი. აყენებდეს მას ისეთ სიძნელეთა, დაბრკოლებათა წინაშე, რომელთა გადალახვასაც სტუდენტი შეძლებს. მხოლოდ ასეთ პირობებში მოახდენს სტუდენტი სასწავლო მასალის ობიექტივაციას, ე. ი. ღრმად, მიზეზ-შედეგობრივ კავშირში გააზრებას და გამოყენებას.

სტუდენტის მიერ ცოდნის შეგნებულად და აქტიურად დაუფლება სწავლების პროცესის ერთი მხარეა. შეგნებულობა და აქტიურობა სწავლებაში, ისე როგორც საერთოდ სწავლება, ორმხრივი პროცესია. იგი გულისხმობს მასწავლებელს (სახელმძღვანელოს), რომელმაც შესაფერისი ფორმებისა და მეთოდების გამოყენებით უნდა მიაღწიოს მოსწავლეთა შეგნებულობასა და აქტიურობას სწავლებაში და სტუდენტებს, რომლებმაც შეგნებულად და აქტიურად უნდა ათვისონ მასწავლებლის (სახელმძღვანელოს) მიერ გადაცემული. ეს პროცესი (გადაცემა და ათვისება) ერთიანია და მასში წამყვანი და გადამწყვეტი როლი მასწავლებელს (სახელმძღვანელოს) ეკუთვნის.

სწავლების პროცესში მასწავლებელმა უნდა აღძვრას სტუდენტებში ცოდნის შეგნებულად და აქტიურად დაუფლების მოთხოვნილება. შექმნას პირობები ამ მოთხოვნილების განხორციელებისათვის, ანუ შექმნას სტუდენტებში სათანადო განწყობილება და წარმართოს იგი ობიექტივაციის პლანში, უხელმძღვანელოს მოსწავლეებს ობიექტივაციის საფუძველზე აღმოცენებული ქცევის განვითარებაში.



ამისათვის აუცილებელია მასწავლებელი მტკიცედ ითვისოს სწავლებაში იმ ფსიქოლოგიურ საფუძვლებს, რომლებსაც განწყობის ექტივაცია ემყარება. პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს ისეთი ფსიქოლოგიური ბანაკები, როგორცაა ყურადღება და ნებელობა. ყურადღება, როგორც აქტი, რომელიც განსუღადაა ჩართული ობიექტივაციის პროცესში. შეიძლება ითქვას, რომ ობიექტივაცია გარკვეული აზრით ყურადღებაა, ყურადღების კონცენტრაციაა რომელიმე საგნისა თუ მოვლენის ირგვლივ. ამავე დროს ობიექტივაცია, როგორც დაბრკოლებათა, სიძნელეთა გადასალახავად გზების ძიება, ნებელობითი პროცესია და ამდენად, ნებისყოფის აქტი მასში ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორის როლს ასრულებს.

ყურადღებასა და ნებისყოფასთან ერთად ობიექტივაციის პროცესში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ინტერესსა და ემოციებს—ისინი ერთგვარად ამსუბუქებენ ყურადღებისა და ნებისყოფის რთულ და დაძაბულ მუშაობას.

ამრიგად, შეგნებულობა და აქტიურობა სწავლებაში, რომლის ფსიქოლოგიური ბუნება ობიექტივაციასა და მის შესაბამისად განვითარებულ ქცევაში მდგომარეობს, ძირითადად, ისეთ ფსიქოლოგიურ საფუძვლებს ემყარება, როგორცაა ყურადღება, ნებისყოფა, ინტერესი და ემოციები.

შეგნებულობისა და აქტიურობის პრინციპის განხორციელება სწავლებაში ფორმალიზმის დაძლევის უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია. შეგნებულობა და აქტიურობა მოითხოვს სწავლების მრავალფეროვანი ხერხისა და მეთოდის მიზანშეწონილად გამოყენებას, სასწავლო მასალის იმგვარად გადაცემას, რომ მოსწავლეებმა იგი აითვისონ გააზრებულად, ღრმად და საფუძვლიანად, შესძლონ შექმნილი ცოდნის გამოყენება პრაქტიკაში, ცხოვრებაში. შეგნებულობა და აქტიურობა სწავლებაში სწავლების პროცესის რაციონალიზაციის, ნაყოფიერად წარმართვის ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა.

სტუდენტთა ცოდნის შემოწმების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მიზანს წარმოადგენს იმის გამოჩვენება, თუ რამდენად გააზრებულია მათ მიერ სწავლების პროცესში შექმნილი თეორიული ცოდნა და შეუძლიათ თუ არა გამოიყენონ იგი მიზანშეწონილად, ე. ი. რამდენად შეგნებულად ფლობენ სტუდენტები ცოდნას.

შეგნებულობისა და აქტიურობის პრინციპის განხორციელებაში თეორიული ცოდნის შემოწმების მნიშვნელობის როლი კიდევ უფრო იზრდება იმ მხრივ, რომ სასწავლო მასალის ინფორმაციის ელემენტებად დაყოფის პროცესი დიდად უწყობს ხელს სტუდენტთა შეგნეულობასა და აქტიურობას სწავლებაში, მათ მიერ შესწავლილი მასალის კიდევ უფრო ღრმად გააზრებას და მიზანშეწონილ გამოყენებას.

სტუდენტთა ბევრ თეორიული ცოდნის შეგნებულად და აქტიურად დაუფლებისათვის სანიმუშო ამოცანები დავაპროგრამით წრფივი მეთოდით. ეს ამოცანები განკუთვნილია სტუდენტთა დამოუკიდებელი მეცადინეობისათვის, ამოცანების ამოხსნის მეთოდებისა და ხერხების გამოყენების უნარ-ჩვევების გამომუშავებისათვის, თეორიული ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების მიზნით.

სანიმუშო დავაპროგრამებული ამოცანის ამოხსნის მსვლელობისას მთელ რიგ შემთხვევებში გამოტოვებულია ძირითადი ფორმულები, რომლებიც



სტუდენტმა უნდა გაიხსენოს და შეავსოს თვითონ. მინდორზე მოცემული და-
მატებით ინფორმაციები აღნიშნული ფორმულის, კანონის, განსაზღვრების
ა. შ. შესახებ.

სტუდენტი აწარმოებს რა თანმიმდევრულ გარდაქმნებს, საბოლოო ფორ-
მულაში ამოცანის პირობის შესაბამისი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით
უნდა მიიღოს სწორი პასუხი. იმ შემთხვევაში, თუ სტუდენტი სწორ პასუხს
ეერ მიიღებს, მაშინ უუკუკავშირის გაძლიერების თვალსაზრისით მას შეუძლია
შეამოწმოს მის მიერ შერჩეული ფორმულებისა და შესრულებული გარდაქ-
მნების სისწორე სხვა გვერდზე მოცემულ პასუხებში.

ამოცანა

საღეწი დოლის რადიუსი 0,1 მ-ია. იგი ბრუნავს აჩქარებულად ისე, რომ
ყოველ წამში მისი ბრუნვათა რიცხვი 0,5-ით იზრდება. ორი წამის შემდეგ
განვსაზღვროთ დოლის კუთხური სიჩქარე, დოლის გარე წერტილების ხაზოვა-
ნი სიჩქარე, ამავე წერტილების ნორმალური, ტანგენციალური და სრული
აჩქარებები.

ამოხსნა

1. დოლის კუთხური სიჩქარე გამოითვლება
ფორმულით

$$\omega = \dots \dots \dots (1)$$

დოლის გავლის შემდეგ ბრუნვითი სი-
ხშირე იქნება

$$\nu = \Delta \nu / t$$

შევიტანოთ ν -ს მნიშვნელობა (1) ფორმუ-
ლაში, მივიღებთ

$$\omega = \dots \dots \dots (2)$$

2. დოლის გარე წერტილების ხაზოვანი სიჩ-
ქარე გამოითვლება ფორმულით

$$v = \dots \dots \dots (3)$$

3. იმავე წერტილების ნორმალური აჩქარება
გამოითვლება

$$a_n = \dots \dots \dots (4)$$

4. ტანგენციალური აჩქარება გამოითვლება

$$a_t = \dots \dots \dots (5)$$

(1) გაიხსენეთ როგორ გამოი-
ხატება კუთხური სიჩქარე ბრუნ-
ვა რიცხვით.

(3) გაიხსენეთ კავშირი ხაზო-
ვან და კუთხურ სიჩქარეს შორის.

(4) როგორ გამოიხატება ნორ-
მალური აჩქარება რადიუსითა და
კუთხური სიჩქარით?

(5) ტანგენციალური აჩქარება



ა. სრული აჩქარება გამოითვლება

$$a_{\text{სრ}} = \dots \dots \dots (6)$$

ამოცანის პირობით

$$\begin{aligned} R &= \dots \dots \dots \\ \Delta v_0 &= \dots \dots \dots (*) \\ t &= \dots \dots \dots \end{aligned}$$

(2), (3), (4), (5) და (6) ფორმულებში რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით, მივიღებთ

$$\begin{aligned} \omega &= \dots \dots \dots \\ V &= \dots \dots \dots \\ a_n &= \dots \dots \dots (**) \\ a_t &= \dots \dots \dots \\ a_{\text{სრ}} &= \dots \dots \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{პასუხი: } \omega &= 6,28 \text{ წმ}^{-1}; & V &= 0,628 \text{ მ/წმ}; & a_n &= 3,944 \text{ მ/წმ}^2; \\ a_t &= 0,314 \text{ მ/წმ}^2; & a_{\text{სრ}} &\approx 3,95 \text{ მ/წმ}^2. \end{aligned}$$

ამგვარი სახით დაპროგრამებულ ამოცანებზე მუშაობისას სტუდენტებმა უნდა გამოიჩინონ სასწავლო მასალისადმი დამოუკიდებელი და კრიტიკული მიდგომის უნარი, მათ უნდა შეძლონ, მოიფიქრონ და დამოუკიდებლად შეასრულონ დამატებით მიცემული დავალებები, სისტემაში მოიყვანონ შექმნილი ცოდნა, დაუკავშირონ მოვლენები და ფაქტები ერთმანეთს, ყოველმხრივ განიხილონ ისინი და გააკეთონ სათანადო დასკვნები.

სანიმუშო ამოცანების დაპროგრამებისას მასწავლებელ-შემდგენელს საშუალება ეძლევა გაამახვილოს ყურადღება ზოგიერთი რთული საკითხების დამატებით გარკვევაზე, რომელთა შესახებ მოსალოდნელია სტუდენტებს ბუნდოვანი წარმოდგენა აქვთ და ამის საფუძველზე დაეხმაროს მათ სასწავლო მასალის ღრმად და ყოველმხრივ გააზრებაში, შექმნილი ცოდნის გამოყენებაში, ამოცანის ამოხსნის ჩვევების გამომუშავებაში.

როგორც პედაგოგიური ექსპერიმენტი გვიჩვენებს ფიზიკის სწავლებაში სტუდენტთა აქტიურობის თვალსაზრისით ამოცანების ამგვარი სახით დაპროგრამებას ეფექტური შედეგების მოტანა შეუძლია.



ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП СОЗНАТЕЛЬНОСТИ И АКТИВНОСТИ В ПРОГРАММИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ПО ФИЗИКЕ

Резюме

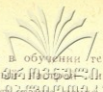
Принцип сознательного и активного овладения предметом в советской школе, как и весь учебный процесс, опирается на марксистско-ленинскую теорию познания, которая дает этому процессу методологическое направление и является его фундаментом. Только таким путем направленный учебный процесс обеспечивает последовательное осуществление дидактического принципа сознательности и активности и, вместе с тем, других дидактических принципов. Ясное, конкретное восприятие предмета или явления, наблюдение над ним—та необходимая материальная основа, посредством которой преподаватель получает возможность подвести своих учеников к сути изучаемого предмета, помочь им осмыслить его причинность и обусловленность, а после этого целесообразно использовать приобретенные теоретические знания на практике, в жизни.

Дидактический принцип сознательности и активности в процессе обучения твердо должен опираться на общепедагогическую практику, как одну из неперемennых условий успешного овладения знанием.

Сознательность и активность в обучении—процесс сложный. Он прежде всего опирается на определенный психологический фактор. Выявление природы этого процесса проливает свет на те основные факторы, предусмотреть которые во время учебного процесса необходимо для его успешного ведения.

Сознательное и активное овладение предмета студентами—одна сторона учебного процесса. Сознательность и активность в обучении, так же как и обучение в целом—двусторонний процесс. Он подразумевает учителя (руководство), который, используя соответствующие методы и формы, достигает сознательности и активности студентов, и самих студентов, которые сознательно и активно должны воспринимать передаваемое учителем (руководством). Этот процесс (передача и восприятие) целен, и решающая роль в нем принадлежит учителю.

В процессе обучения преподаватель должен пробудить в учениках потребность к сознательному и активному изучению предмета. Создать условия для реализации этой потребности, вызвать среди студентов определенный душевный настрой и направить его в плане объективации руководить студентами на основе объективации во время развития выявляемого в них умственного действия.



Для этого преподавателю необходимо предусмотреть в обучении те психологические факторы, на которые опирается душевный процесс объективации. В первую очередь, следует отметить логические акты, каковыми являются внимание и воля. Внимание как акт органически вплетается в процесс объективации. Можно даже утверждать, что объективация в определенной мере—внимание, концентрация его на каком-либо предмете или явлении. В то же время объективация, как поиск преодоления трудностей, препятствий—волевой процесс и в данном случае акт воли выполняет роль одного из основных факторов объективации.

С осуществлением принципа сознательности и активности значение проверки теоретических знаний еще более возрастает в том отношении, что процесс разделения учебного материала на элементы информации весьма помогает росту сознательности и активности студента, более глубокому осмыслению изученного им материала и дальнейшему целесообразному его использованию.

Для сознательного и активного овладения студентами теоретических знаний мы запрограммировали примерные задачи линейным методом. Эти задачи предназначены для самостоятельных занятий студентов, для изучения ими методов решения задач и выработки в них навыков использования различных способов применения теоретических знаний на практике.

По мере хода решения примерных задач в них пропущены основные формулы, которые студенты должны вспомнить и записать. На полях даны дополнительные информации к формулам, к тому или иному закону, определению и т. д.

Студент, производя последовательные превращения в конечной формуле посредством внесения числового значения соответствующего условию задачи, должен получить правильный ответ. В случае, если студент не сумеет правильно решить задачу, с точки зрения усиления обратной связи, он может проверить правильность выбранных им формул и выполненных превращений в ответах, данных на другой странице.

Задача

Радиус барабана молотилки 0,1. Он вращается ускоренно, так, что в каждую секунду число оборотов увеличивается на 0,5. После двух секунд определите угловую скорость барабана, мгновенную скорость внешних точек барабана, нормальное, тангенциальное и полное ускорение этих точек.

Решение

1. Угловая скорость барабана вычисляется по формуле

$$\omega = \dots \dots \dots (1)$$

(1) Вспомните, как выразить

По истечении времени t частота оборотов барабана будет

$$\nu = \Delta\nu_0 t$$

Внесем значение ν -е в формулу (1) и получим

$$\omega = \dots \dots \dots (2)$$

2. Линейная скорость внешних точек барабана вычисляется по формуле

$$V = \dots \dots \dots (3)$$

3. Нормальное ускорение тех же точек вычисляется

$$a_n = \dots \dots \dots (4)$$

4. Тангенциальное ускорение вычисляется

$$a_t = \dots \dots \dots (5)$$

5. Полное ускорение вычисляется

$$a = \dots \dots \dots (6)$$

По условиям задачи

$$R = \dots \dots \dots$$

$$\Delta\nu_0 = \dots \dots \dots (*)$$

$$t = \dots \dots \dots$$

из (2), (3), (4), (5), (6) формул посредством внесения числовых значений получим

$$\omega = \dots \dots \dots$$

$$V = \dots \dots \dots$$

$$a_n = \dots \dots \dots (**)$$

$$a_t = \dots \dots \dots$$

$$a = \dots \dots \dots$$

Ответ: $\omega = 6,28 \text{ сек}^{-1}$; $V = 0,628 \frac{\text{м}}{\text{сек}}$; $a_n = 3,944 \frac{\text{м}}{\text{сек}^2}$;

$a_t = 0,314 \frac{\text{м}}{\text{сек}^2}$; $a \approx 3,95 \frac{\text{м}}{\text{сек}^2}$.

угловую скорость числом оборотов.



(3) Вспомните связь между линейной и угловой скоростью.

(4) Как выражается нормальное ускорение радиусом и угловой скоростью.

(5) Тангенциальное ускорение вычисляется по той же формуле, которая была получена для прямолинейного ускорения.

(6) Помните, что тангенциальное ускорение параллельно движению, нормальное же перпендикулярно ему в той же точке. Потому они взаимноперпендикулярны.



Во время работы над запрограммированными таким образом задачами студенты должны проявить способности независимого и критического подхода к учебному материалу, суметь обдумать и самостоятельно дополнить дополнительные задания, систематизировать приобретенные знания, сопоставить друг с другом явления и факты, всесторонне рассмотреть их и сделать соответствующие выводы.

При программировании примерных задач преподавателю—составителю дается возможность заострить внимание студента на дополнительных разъяснениями некоторых сложных вопросов, о которых у студентов возможно смутное представление, и, опираясь на эти вопросы студентам доступнее глубже и всесторонне осмыслить учебный материал, помочь использовать приобретенные теоретические знания, выработать в них навыки быстрого решения задач.

Как показывает педагогический опыт, этот эксперимент в обучении по физике, а именно программирование вышеописанным способом, несомненно приносит эффективные результаты в деле повышения сознательного и активного отношения студента к изучаемому предмету.



ბიოლ. მეცნ. კანდ. ბ. ბერძენაშვილი

თეთრი აკაციის მერქნის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

საქართველოს და, კერძოდ, აღმოსავლეთ საქართველოს თეთრი აკაციის მერქნის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ჯერ კიდევ არაა გამოკვლეული და ამდენად ლიტერატურაში მასალები არ არსებობს, ამიტომ გადავწყვიტეთ მისი შესწავლა, რისთვისაც მასალა ავიღეთ 1957 წ. გარდაბნის სატყეო მეურნეობიდან, სადაც თეთრი აკაცია გაშენებულია ძირითადად სარწყავ ნაკვეთებზე. აქვე, ზოგიერთ ადგილებში თეთრი აკაციის ნაკვეთები ვერ ირწყვება, რაც გავლენას ახდენს მცენარის ზრდაზე.

საანალიზოდ შერჩეული ხეები გაშენებული იყო ღრმა ქვიშნარ წიადაგზე, ხოლო კულტურის სწოვანება უდრიდა 19 წელს.

თითო სანიმუშო ფართობი შევარჩიეთ სარწყავი და ურწყავი პირობებისათვის, ზომით 100 მ² (10×10). ჩავატარეთ კულტურის შესაბამისი სატაქსაციო აზომვები (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

სარწყავ და ურწყავ პირობებში გაშენებული თეთრი აკაციის ზრდის საშუალო მონაცემები

სანიმუშო ფართობის №	ზრდის პირობები	სწიპის ხანგრძლივობა (წ)	საშუალო ხის				გეოგრაფიკული სიმაღლე (%)	საშუალო ტემპერატურა	საშუალო სიმაღლე
			D (სმ)	D ₁ (სმ)	H (მ)	H 1 (მ)			
1	სარწყავი	19	25	23,0	18	7,5	58,5	2×1	46
2	ურწყავი	19	18	13,2	9	3,5	60,0	2×1	43

შერჩეული საანალიზო ხეების მერქანი, მისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლის მიზნით დავანაწილეთ შესაბამის ნიმუშებად და ჩავატარეთ სათანადო ცდები არსებული სახელმწიფო სტანდარტის მიხედვით.

ახალმოკრილი ხის მერქნის ტენიანობას ვსაზღვრავდით ვიზროვისა და ბაჟენოვის მეთოდით, ხოლო ფიზიკურ და მექანიკურ თვისებებს ვადგენდით სახელმწიფო სტანდარტის (6336-52) მიხედვით. შეშრობასა და გაჯირჯეობას, წყლისა და წყლის აირების შთანთქმას ვსწავლობდით ფირფიტისებრი ფორ-



მის ნიმუშებზე, რომელთა სისქე იყო 10 მმ, ხოლო განიკვეთის ფართობი 30×30 მმ. შეწრობას ვსაზღვრავდით მაშინ, როდესაც მერქნის ტენიანობა მცირდებოდა 12%-დან აბსოლუტურად მშრალ მდგომარეობამდე (ჯირჯეებას, — აბსოლუტურად მშრალ მდგომარეობიდან ზღვრულ მდგომარეობამდე) და ვაჯირჯეება გამოთვლილი იყო შესაბამისი ფორმულებით ცალკეულ ნიმუშისათვის გრადივი, რადიალური და ტანგენტალური მიმართულებით.

გარდა ამისა, განესაზღვრეთ შეწრობის კოეფიციენტები, ხაზობრივი, — ტანგენტალური და რადიალური მიმართულებით. ამავე ზომის ნიმუშებზე განესაზღვრეთ მოცულობითი წონა $M\%$ ტენიანობის დროს (M -ტენიანობა ცდის ჩატარებისას), რაც გადაყვანილ იქნა, არსებული ფორმულებას გამოყენებით, მოცულობით წონაზე 15% ტენიანობის მდგომარეობისათვის.

ცდის შედეგად მიღებული მონაცემები დაეამუშავეთ ვარაიაციული სტატისტიკის მეთოდით, განვიხილოთ შემდეგი სიდიდეები.

- M — მის საშუალო არითმეტიკული,
- $\pm \sigma$ — საშუალო კვადრატული გადახრა,
- $\pm m$ — საშუალო ცდომილება,
- $V\%$ — ვარაიაციული კოეფიციენტი,
- $P\%$ — სიხუსტის მაჩვენებელი.

ახალმოჭრილი თეთრი აკაციის მერქნის ტენიანობა

როგორც ცნობილია, მერქნის ტენიანობა ახალმოჭრილ მდგომარეობაში დამოკიდებულია ძირითადად ჯიშზე, ჰრის პერიოდზე და სხვა ფაქტორებზე. წყლის შემცველობა მოხარდი ხის მერქანში ერთსა და იმავე ჯიშისათვის ცვალებადობს ერთი დღის განაევლობაში 3 კი; იგი მეტია დღით და საღამოს, ხოლო შუადღისას მცირდება. ტენის შემცველობის ასეთი ცვალებადობა დამოკიდებულია ძირითადად პაერის ფარდობით ტენიანობასა და ტემპერატურაზე.

დადგენილია, რომ ერთსა და იმავე ჯიშის მერქანში ტენიანობა ცვალებადობს როგორც ხის სიმაღლის, ისე მისი ღეროს რადიუსის მიმართულებით, რომ არაფერი ვთქვათ ამ მხრივ ჯიშებს შორის სხვაობაზე.

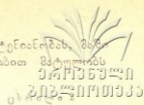
ჩვენ შევისწავლეთ თეთრი აკაციის მერქნის ტენიანობა ახალმოჭრილ მდგომარეობაში როგორც ხის სიმაღლის, ისე ღეროს განივი მიმართულებით (ცხრ. 2).

მონაცემების მიხედვით, ტენიანობის ცვალებადობის ხასიათი სიმაღლის შესაბამისად ურწყავ და სარწყავ პირობებში თითქმის ერთნაირია. მაგალითად, ფესვის ყელთან ხის ღეროს ტენიანობა შედარებით მაღალია, შემდეგ 1,3 მ-ზე კლებულობს და უფრო მეტ სიმაღლეზე ოდნავ მატულობს.

სარწყავ პირობებში ნიმუშები ავიღეთ ვარჯის შუა ნაწილშიც, რომლის ტენიანობა უფრო ნაკლები აღმოჩნდა, ვიდრე 5,0 მ-ის სიმაღლეზე, ხოლო გულის ნაწილში მისი ცვალებადობის ხასიათი თითქმის სწორხაზოვანია.

ამასთან, ტენიანობა მერქნის გულისა და ცილის ნაწილისა განსხვავდე-

ბა ურთიერთისაგან და თუ 100 %-ად მივიღებთ გულის ტენიანობას, მსგ. პერიფერიული ნაწილის ტენიანობა გარკვეული რაოდენობით მატულობს (ცხრ. 3).



თეთრი აკაციის მერქნის ტენიანობა (%) მოკრალ მდგომარეობაში

ხის სიმაღლე (მ)	სარწყავ ნაქვეთზე		ურწყავ ნაქვეთზე	
	გული	ცოლა	გული	ცოლა
0	43,1	66,9	41,1	65,8
1,3	42,9	61,4	37,8	57,1
5,0	40,7	63,9	42,9	57,5
ვარჯის შუა ნაწილი	63,9	56,4	—	—

ცხრილი 3

ხის სიმაღლე (მ)	ტენიანობის მატება (%)	
	სარწყავი ნაქვეთი	ურწყავი ნაქვეთი
0	1,55	1,49
1,3	1,43	1,51
5,0	1,54	1,08
ვარჯის შუა ნაწილი	1,47	—

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ტენიანობის მატება ცილის ნაწილში. მერქნის გულთან შედარებით სარწყავსა და ურწყავზე მერყეობს 1,66--1,38%-ის ფარგლებში. საშუალოდ კი ურწყავი პირობებისათვის 1,46, ხოლო სარწყავისათვის 1,50%-ით.

ქვეყნის მხარეებისა და სიმაღლის მიხედვით ტენიანობა კანონზომიერად არ ცვალებადობს, მაგრამ სარწყავ პირობებში იგი ცალკეული მხარეების მიხედვით თითქმის სწორი ხაზით ცვალებადობს და, ამგვარად, მათ შორის არსებითი განსხვავება არ არის.

რაც შეეხება ურწყავ პირობებში აღზრდილი თეთრი აკაციის მერქნის გულის ტენიანობას, იგი მკვეთრად ცვალებადობს: ფესვის ყელთან ტენი მეტია, 1,3 მ სიმაღლეზე მცირდება და 5 მ-ზე კვლავ მატულობს. ჩრდილოეთ მხარეს, სხვა მხარეებთან შედარებით, ტენი ოდნავ მაღალია.

ცილის ნაწილში როგორც, სარწყავ, ისე ურწყავ პირობებში ჭეჩქნის მხარეებისა და ხის სიმაღლის მიხედვით ტენიანობის ცვალებადობა არაა.

ურწყავ პირობებში აღებული მერქნის წლიური შრეების საშუალო რაოდენობა 1 სმ-ში შეადგენს 1,82-ს, ხოლო სარწყავში 1,25-ს. წრიულ შრეში კი გვიანა მერქნის შემცველობა შესაბამისად შეადგენდა 82,2 და 87,0 %-ს.

შეზრობა, როგორც ცნობილია, იწვევს ზომაში შემცირებას. ეს პროცესი მერქანში მიმდინარეობს მისი ბოჭკოების გაჯერების წერტილიდან (30% ტენიანობიდან) აბსოლუტურად მშრალ მდგომარეობამდე. პრაქტიკულად შეიძლება მივიღოთ, რომ ამ დროს ტენის შემცველობა მერქანში ნულის ტოლია.

ჩვენ შევისწავლეთ ხაზობრივი და მოცულობითი შეზრობა და გამოვფა-ღეთ მოცულობითი და ხაზობრივი შეზრობის კოეფიციენტები ტენიანობის 11—0%-მდე შემცირებისას (ცხრ. 3).

თეთრი აკაციის მერქნის ხაზობრივი და მოცულობითი შეზრობა და შეზრობის კოეფიციენტი სარწყავ და ურწყავ პირობებში უმნიშვნელოდ განსხვავდება ურთიერთისაგან. ანალოგიური სურათთა წყლისა და წყლის აირების შთანთქმის დროს გაჯირჯეებისას (ცხრ. 6 და 7).

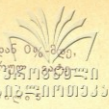
ცხრილი 4

თეთრი აკაციის მერქნის ხაზობრივი და მოცულობითი შეზრობა (%)
(11-დან 0%/მდე ტენიანობის შემცირების დროს)

შეზრობის მიმართულება	ნიშნის რაოდენობა	რყვადობა		M	±σ	±m	V%	P%
		max	min					
ხარწყავი								
ტანგენტალური	16	4,04	3,29	3,86	0,387	0,095	9,8	2,45
რადიალური	"	3,24	2,78	2,91	0,294	0,073	10,1	2,52
ბოჭკოების	"	0,70	0,10	0,28	0,038	0,008	13,5	3,34
გასწორებელი მოცულობითი	"	9,06	6,25	7,25	1,070	0,270	14,7	3,67
ურწყავი								
ტანგენტალური	16	4,08	3,40	3,72	0,342	0,085	9,20	2,30
რადიალური	"	3,06	2,46	2,73	0,229	0,046	8,40	2,10
ბოჭკოების გასწორებელი	"	0,30	0,10	0,21	0,019	0,005	9,30	2,32
მოცულობითი	"	7,97	6,40	7,09	8,827	0,207	11,70	2,92

უნდა აღინიშნოს, რომ გაჯირჯეება ტანგენტალური და რადიალური მიმართულებით საკმაოდ განსხვავებულია ურთიერთისაგან და მათი შეფარდება ტოლია 1,48 და 1.47 %-ისა (ურწყავში). შეზრობის უთანაბრობის კოეფიციენტი კიდევ უფრო მცირეა, და შესაბამისად შეადგენს 1,30 და 1,38%-ს, რაც, ჩვენი აზრით, გამოწვეულია იმით, რომ შეზრობას ვსაზღვრავ-

დით იმ ნიმუშებისას, რომელთაც ვაშრობდით ტენიანობის 11-დან 0%-მდე, მაშინ, როდესაც გაჯირჯეების შემთხვევაში საქმე ვეჭონდა ზღვრულად ნიანებასთან.



თეთრი აკაციის მერქნის ხაზობრივი და მოცულობითი შეწროვის კოეფიციენტები (%)

შეწროვის მიმართულება	ნიმუშის რაოდენობა	რყევადობა		M	±δ	±m	V%	P%
		max	min					
სარწყავი								
ტანგენტალური	16	0,384	0,313	0,366	0,0360	0,009	9,80	2,45
რადიალური	"	0,309	0,265	0,271	0,0272	0,003	10,1	2,52
ბოჭკოების გასწვრივ	"	0,666	0,009	0,026	0,0035	0,001	13,5	3,34
მოცულობითი	"	0,862	0,595	0,690	0,1036	0,026	14,7	3,67
ურწყავი								
ტანგენტალური	16	0,379	0,316	0,345	0,037	0,008	9,20	2,30
რადიალური	"	0,284	0,229	0,253	0,0213	0,005	8,40	2,10
ბოჭკოების გასწვრივ	"	0,027	0,009	0,019	0,002	0,001	0,30	2,32
მოცულობითი	"	0,740	0,594	0,658	0,077	0,019	11,30	2,92

ცხრილი 6

თეთრი აკაციის მერქნის გაჯირჯევა წყლის შთანთქმის დროს

გაჯირჯევის მიმართულება	ნიმუშის რაოდენობა	რყევადობა		M	±δ	±m	V%	P%
		max	min					
სარწყავი								
ტანგენტალური	16	12,30	12,10	12,20	0,682	0,170	5,60	1,40
რადიალური	"	9,65	7,50	8,29	0,690	0,172	8,40	2,10
ბოჭკოების გასწვრივ	"	0,60	0,10	0,30	0,369	0,092	12,30	3,07
მოცულობითი	"	22,90	19,80	21,60	2,030	0,510	9,40	2,35
ურწყავი								
ტანგენტალური	16	12,90	10,20	11,60	0,930	0,232	6,1	1,52
რადიალური	"	8,95	5,54	7,89	0,843	0,211	10,7	2,70
ბოჭკოების გასწვრივ	"	0,50	0,22	0,60	0,078	0,019	13,1	3,27
მოცულობითი	"	22,70	16,30	20,80	2,05	0,510	11,2	2,97

აღებულ ნიმუშებზე შეწროვის უთანაბრობა, ე. ი. შეწროვის შეფარდება ტანგენტალური მიმართულებით რადიალურთან იძლევა შემდეგ სიდიდეებს: სარწყავში 1,32 და ურწყავში 1,36-ს, მაშინ როდესაც სხვა ჯიშებისათვის ეს ფარდობა მერყეობს 1,5—2,0-ის ფარგლებში, ამიტომ თეთრი აკაციის მერქნის ნაკეთობა ნაკლებად უნდა განიცილებს დასკოლმას.

თეთრი აკაციის შერქნის გაჯირკვება წყლის აირების შთანთქმის დროის (%)

გაჯირკვების ნიმართულება	ნიმუშის რა- ოდენობა	რუველობა		M	±δ	m ±	V	P %
		max	min					
სარწყავი								
ტანგენტალური	16	9,53	8,65	9,24	1,730	0,430	7,50	1,87
რადიალური	"	7,39	6,40	6,82	0,474	1,118	6,90	1,72
ბოკელების გასწვრივ	"	0,50	0,15	0,27	0,022	0,005	8,40	2,10
მოცულობითი	"	17,50	15,90	17,00	1,610	0,402	9,45	2,36
ურწყავი								
ტანგენტალური	16	9,20	7,60	8,63	0,856	0,224	10,40	2,60
რადიალური	"	7,81	5,10	6,87	0,838	0,207	12,10	3,02
ბოკელების გასწვრივ	"	0,61	0,15	0,40	0,038	0,009	9,50	2,67
მოცულობითი	"	19,81	14,50	17,10	0,171	0,042	10,00	2,50

როგორც მე 8 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, თეთრი აკაციის შერქანი ხასიათდება მაღალი მოცულობითი წონით: სარწყავში 0,867 გ/სმ³, ხოლო ურწყავში 0,854 გ/სმ³. მათ შორის განსხვავება (1,5%) იმდენად უმნიშვნელოა, რომ შეუძლებელია ვამტკიცოთ სარწყავ და ურწყავ პირობებში აღზრდილი თეთრი აკაციის შერქნის ურთიერთ შორის არსებითი განსხვავება მოცულობით წონაში.

ცხრილი 8

თეთრი აკაციის შერქნის მოცულობითი წონა (გ/სმ³) 15% ტენიანობის დროს.

მცენარის ზრდის პირობები	ნიმუშის რა- ოდენობა	რუველობა		საშუალო ნიმუშის წონა M	± δ	± m	V %	P %
		max	min					
სარწყავი	25	0,897	0,855	0,867	0,074	0,019	8,52	2,13
ურწყავი	25	0,872	0,837	0,854	0,056	0,014	6,57	2,64

მიღებული მონაცემებით, პერელიგინის კლასიფიკაციით, თეთრი აკაციის შერქანი მიეკუთვნება ძალიან მცირე შერქნიან ჯიშთა ჯგუფს, რომელთა მოცულობითი წონა 0,760 გ/სმ³-ზე მეტია.

წყლისა და წყლის აირების შთანთქმის უნარიანობა ისაზღვრებოდა დროის გარკვეულ პერიოდში მათი წონის მატების ნიხედვით. ცალკეულ შემთხვევაში წონათა სხვაობა შევუფარდეთ ნიმუშის აბსოლუტურად მშრალი მდგომარეობის წონას პროცენტულად. მიღებული შედეგები მოცემულია მე-9 და მე-10 ცხრილებში.

თეთრი აკაციის მერქნის მიერ შთანთქმული წყლის აირების
რაოდენობა (%) დროის მიხედვით

მცენარის ზრდის პირო- ბები.	დაკვირვების ხანგრძლივობა დღე-ღამეში										
	4 საათ.	1	2	4	8	15	20	30	40	50	65
სარწყავი . .	2,78	9,16	12,89	15,58	18,30	19,26	20,13	21,21	21,75	22,19	22,76
ურწყავი . .	2,83	9,31	12,54	14,91	17,25	19,58	19,91	20,78	21,51	21,79	22,76

ცხრილი 10

თეთრი აკაციის მერქნის მიერ შთანთქმული წყლის რაოდენობა
(%) დროის მიხედვით

მცენარის ზრდის პირო- ბები.	დაკვირვების ხანგრძლივობა დღე-ღამეში										
	4 საათ.	1	2	4	7	12	20	30	40	60	70
სარწყავი . .	17,0	42,0	54,6	61,4	64,6	69,2	75,8	79,3	80,6	80,5	82,0
ურწყავი . .	16,0	41,0	52,2	58,8	62,2	66,4	71,0	75,0	77,0	78,0	79,0

გარემო არედან წყლის აირების შთანთქმა სარწყავ და ურწყავ პირობებში აღებული თეთრი აკაციის მერქნის მიერ დროის მიხედვით მიმდინარეობს ერთი და იგივე კანონზომიერებით.

წყლის აირების შთანთქმასა და გარემო არეს შორის ტენიანობის წონასწორობა დამყარდა 60—65 დღე-ღამის შემდეგ. ამ დროისათვის მერქნის მიერ წყლის აირების შთანთქმის რაოდენობა შეადგენდა: სარწყავისათვის 22,8%-ს, ურწყავისათვის 22,3%-ს. მაშასადამე, წყლის აირების შთანთქმის ხასიათი და სიდიდეები ურთიერთისაგან არ განსხვავდებიან.

როგორც ცნობილია, მერქნის მიერ წყლისა და წყლის აირების შთანთქმა დამოკიდებულია რიგ ფაქტორებზე, რომელთაგან მთავარია მერქნის აგებულების თავისებურება. თეთრი აკაციის მერქანი ხასიათდება მკვრივი აგებულებით და წყლის გამტარი მილების თიხნებით ჩაკეტვით.

ჩატარებული ცდებით, თეთრი აკაციის მერქნის მიერ წყლისა და წყლის აირების შთანთქმა დროის მიხედვით თანაბრად არ მიმდინარეობს—პირველ ოთხ საათში შთანთქმება მთელი შთანთქმული წყლის დაახლოებით 65—66%, ურწყავი და სარწყავი პირობებისათვის ამ მარცხ განსხვავება უმნიშვნელოა.

უნდა აღინიშნოს, რომ წყლის შთანთქმა თითქმის წყდება 30—35 დღის შემდეგ. ამ დროისათვის შთანთქმულია წყლის 79,3 და 82,0%, რის შედეგად მატება უმნიშვნელოა.



მექანიკური თვისებებიდან შევისწავლეთ კუმშვა გრძივი და განივი მიმართულებით, სტატკური ლუნვა, ახლგა ტანგენტალური მიმართულებით და სიწყარე სავიე მიმართულებით. ტანგენტალური მიმართულების ზღვარი 17% ტენიანობისას და სათანადო კოეფიციენტების გამოყენებით გადავიყვანეთ ტენიანობის 15%-ის პირობებისათვის (ცხრ. 11.). კუმშვის დროს დეფორმაციის ხასიათი აისახა რღვევაში ბოჭკოების გაღუნვით. რღვევის ხაზი ბოჭკოებთან ქმნის 60—65° კუთხეს.

ცხრილი 11

თეთრი აკაციის მერქნის სიმტკიცის ზღვარი კუმშვის დროს (კგ/სმ²) 15% ტენიანობის პირობებში

კუმშვის მიმართულება	სიმტკიცის რაოდენობა	რყვეალობა		M	±δ	±m	V%	P%
		max	min					
სარწყავზე								
ბოჭკოების გასწვრივ . . .	25	765	670	690	59,7	11,95	8,64	1,73
ბოჭკოების განივად . . .	"	168	124	150	16,1	3,22	9,70	2,16
ტანგენტალური მიმართულებით . . .	"	160	129	130	12,5	2,50	9,60	1,88
რადიალური მიმართულებით . . .	"							
ურწყავზე								
ბოჭკოების გასწვრივ . . .	25	830	269	772	84,2	18,5	10,9	2,18
ბოჭკოების განივად ტანგენტალური მიმართულებით . . .	"	198	150	170	14,4	2,88	8,45	1,86
რადიალური მიმართულებით . . .	"	194	140	147	12,7	2,54	8,64	1,96

პროპორციულობის ზღვარი კუმშვის დროს განივი მიმართულებით ხასიათდება შედარებით მაღალი მაჩვენებლებით, ამასთან იგი უფრო მაღალია ტანგენტალური მიმართულებით რადიალურთან შედარებით.

შედარებით სხვა მერქნიან ჯიშებთან, თეთრი აკაციის მერქნის შემთხვევაში, დეფორმაციის ცვალებადობის გამომხატველი შრული უფრო მკვეთრია.

როგორც მე-12 ცხრილიდან ჩანს ტანგენტალური მიმართულებით სიმტკიცე პროპორციულობის ზღვართან მეტია ორივე შემთხვევაში, ვიდრე რადიალური მიმართულებით (სარწყავში—15,4%, ურწყავში—13,6%).

თუ 100%-ად მივიჩნევთ სიმტკიცის ზღვარს გრძივი მიმართულებით, მაშინ სიმტკიცე პროპორციულობის ზღვართან კუმშვის დროს განივი მიმართულებით შეადგენს: სარწყავი პირობებისათვის—ტანგენტალური მიმართულებით 20,8%-ს და რადიალური მიმართულებით 18,9%-ს ხოლო ურწყავი პირობებისათვის შესაბამისად, 22,0% და 19,1%-ს. ამ მხრივ ურწყავ პირობებში თეთრი აკაციის მერქანი იძლევა უფრო მაღალ მაჩვენებლებს: ბოჭკოებ-



ბის გასწვრივ 11,8%-ით, ხოლო ტანგენტალური და რადიალური მიმართულებით 13,0%-ით მეტს.

ესი დავაყენეთ აგრეთვე ახლჩაზე რადიალურსა და ტანგენტალურს (სტ. 13).

სარწყავი და ურწყავი პირობებისათვის ახლჩის დროს თეთრი აკაციის მერქნის სიმტკიცეში განსხვავება უმნიშვნელოა: რადიალური მიმართულებით საშუალო მონაცემები ერთი და იგივეა, ხოლო ტანგენტალური მიმართულებით სხვაობა აღწევს მხოლოდ 4,5%-ს, ორივე შემთხვევისათვის სიმტკიცის ზღვარი ტანგენტალური მიმართულებით მეტია, ვიდრე რადიალური მიმართულებით: სარწყავისათვის 11,3% ით, ხოლო ურწყავისათვის—11,7%-ით.

ცხრილი 13

თეთრი აკაციის მერქნის სიმტკიცის ზღვარი ახლჩის დროს (კვ/სმ²) 15% ტენიანობის პირობებში

ახლჩის მიმართულება	სტანდარტული გადახრა	რყევადობა		M	± δ	± m	V%	P %
		max	min					
სარწყავი								
რადიალური	25	211	150	217	20,9	4,20	9,64	1,93
ტანგენტალური	"	277	186	243	21,8	4,35	8,98	1,79
ურწყავი								
რადიალური	25	248	180	217	19,8	3,96	9,10	1,82
ტანგენტალური	"	282	187	254	26,4	5,28	10,4	2,08

როგორც ცნობაა, სხვადასხვა ჯიშისათვის ხლჩისა და გრძივი მიმართულებით კუმშვის ზღვრების დამოკიდებულება საშუალოდ გამოიხატება ფარდობით 1/6—1/8-მდე. თეთარი აკაციის მერქნის შემთხვევაში ჩვენ მიერ მიღებული მონაცემებით ფარდობა ასეთია:

$$\text{სარწყავი პირობებისათვის } \frac{1}{3,6} \text{ და}$$

$$\text{ურწყავი პირობებისათვის } \frac{1}{6,0}$$

მიღებული მაღალი მაჩვენებლები ახლჩაზე, ჩვენი აზრით, აიხსნება თეთრი აკაციის მერქნის დიდი სიბლანტით.

სიმტკიცის ზღვარი ღუნვას დროს ურწყავი პირობებისათვის სარწყავთან შედარებით მაღალია 8—9%-ით. მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ურწყავი პირობებისათვის მიღებულ მონაცემთა სიდიდეებში რყევადობა მეტია, ვიდრე სარწყავი ადგილებიდან აღებული მერქნის შემთხვევაში. სიმტ-

ღუნვის მიმართულება	ნაწილის რადიუსი	რყევადობა		M	± δ	± m	V%	P%
		max	min					
ურწყავი								
ტანგენტალური	16	1520	1440	1490	145	36,2	9,80	2,42
სარწყავი								
ტანგენტალური	16	1789	1270	1600	209	52,2	13,1	3,27

კიციის ზღვარი ღუნვის დროს მეტია კუმშვის სიმტკიცის ზღვარზე (გრძივი მიმართულებით):

ურწყავისათვის—2,07—ჯერ

სარწყავისათვის—2,17—ჯერ.

ჩვეულებრივ სხვა ჯიშებისათვის, მაგალითად,
მუხისათვის 2,0—ჯერ.

წიფლისათვის—2,1—ჯერ.

ფიჭვისათვის—1,9—ჯერ და ა. შ.

ამგვარად თეთრი აკაციის მერქანი შეიძლება მივაკუთვნოთ ღუნვი-სადაში წინააღობის მხრივ მაღალი მაჩვენებლების მქონე მერქნიან ჯიშთა ჯგუფს.

თეთრი აკაციის ნიმუშის რღვევის ხასიათი ღუნვის დროს გვიჩვენებს, რომ მისი მერქანი მაღალი ხარისხისაა.

პერელიგინის კლასიფიკაციით, თეთრი აკაციის მერქანი კუმშვისა და ღუნვის დროს თავისი სიმტკიცის სიდიდებით შეიძლება მივაკუთვნოთ ძალიან მტკიცე მერქნის მქონე ჯიშების ჯგუფს, რომელთათვისაც ამ მაჩვენებლების ჯამი აღემატება 1600 კგ/სმ²-ს.

(ურწყავი პირობებისათვის სიმტკიცის ზღვარი ტოლია:

$772 \text{ კგ/სმ}^2 + 1600 \text{ კგ/სმ}^2 = 2372 \text{ კგ/სმ}^2$, სარწყავისათვის: $690 \text{ კგ/სმ}^2 + 1490 \text{ კგ/სმ}^2 = 2180 \text{ კგ/სმ}^2$).

პირობითი დრეკადობის მოდული ჩვენ მიერ განსაზღვრული იყო სტატკური ღუნვის დროს მიღებული მაჩვენებლების (ცხრ. 15) საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ თეთრი აკაციის მერქანი საერთოდ ხასიათდება შედარებით მაღალი დრეკადობის მოდულით, ურწყავი პირობებისათვის იგი 8%-ით მეტია სარწყავთან შედარებით.

გარდა ამისა, ჩვენ განსაზღვრეთ იმავე მიმართულებების სიმყარე. სიმყარის სიდიდელ მიღებული გეგონდა ის ძალა, რომელიც საჭირო იყო 11,28 მმ დიამეტრის მქონე ლითონის ნახევარსფეროს შეჭრისათვის ნიმუშში თავისი რადიუსის სიდიდის სიღრმეზე, ამასთან დატვირთვა წარმოებდა თანაბარი

თეთრი აკაციის შერქნის პირობითი დრეკადობის მოდული სტატისტიკური ცენტრის დროს კვ/სმ² 15% ტენიანობის პირობებში

მიმართულება	ნიმუშის რაოდენობა	რყევადობა		M	±ზ	m	V %	P %
		max	min					
ხარწყავი								
ტანგენტალური	16	136,000	102,500	116,000	12,000	3,000	10,5	2,62
ურწყავი								
ტანგენტალური	16	151,000	106,500	125,700	17,000	4,250	14,1	3,52

სინქარით-ორი წუთის განმავლობაში (ცხრ. 16). ამ შემთხვევაში ურწყავი პირობებში აღებული შერქანი ხასიათდება უფრო მაღალი მაჩვენებლებით, ვიდრე ხარწყავში (15%-ით).

საყურადღებოა, რომ სიმყარე სამივე მიმართულებით ნაკლებად განსხვავდება ერთმანეთისაგან, მაგრამ იგი შედარებით მეტია ბოქვების გრძივი, ე. ი. ტორსული მიმართულებით, ვიდრე ტანგენტალური და რადიალური მიმართულებით.

ცხრილი 16

თეთრი აკაციის შერქნის სიმყარე კვ/სმ² 15% ტენიანობის პირობებში

მიმართულება	ნიმუშის რაოდენობა	რყევადობა		M	±ზ	± m	V %	P %
		max	min					
ხარწყავი								
ბოქვების გასწვრივ	16	1120	780	850	112,5	28,1	13,2	3,30
ტანგენტალური	"	840	747	764	64,2	16,0	8,4	2,10
რადიალური	"	822	722	763	52,6	13,1	6,4	1,72
ურწყავი								
ბოქვების გასწვრივ	16	1015	928	980	96,5	24,1	9,85	2,46
ტანგენტალური	"	974	884	943	54,8	23,7	10,0	2,50
რადიალური	"	1045	872	962	114,0	28,5	12,6	3,15

პერელიგინის კლასიფიკაციით, თეთრი აკაციის შერქანი სიმყარის მიხედვით შეიძლება მივიკუთვნოთ ძალიან მყარ შერქნიან ჯიშთა ჯგუფს, რომელთა სიმყარე აღემატება 750 კვ სმ²-ს.

წარმოების ზოგიერთი დარგისათვის უპირატესობა ეძლევა ისეთ შერქანს, რომელსაც ახასიათებს შედარებით მაღალი მექანიკური თვისებები და



მცირე მოცულობითი წონა. ამასთან დაკავშირებით, საჭიროა შერჩენის სისტემის დადგენა ვაჭარშობით ერთდროულად მისი მოცულობითი სიმკვრივის სინტეზის მიხედვით სხვადასხვა დატვირთვის პირობებში, რესპონსივობის წარმოებს ხარისხის კოეფიციენტით.

აღნიშნული კოეფიციენტი წარმოადგენს შეფარდებას სინტეზის ზღვარის სიდიდებზე მოცულობით წონას შორის (ცხრ. 17).

ცხრილი 17

თეთრი აკაციის შერჩენის ხარისხის კოეფიციენტები ნიმუშის სხვადასხვა დატვირთვის მიხედვით

ზრდის პირობები	ხარისხის კოეფიციენტები				
	კუმულაციური წონა-ტონაზე	აბლენის დროს		ლუნვის დროს	სიმყარე ტონაზე-ლინიარულ-ლუნისას
		ტანგენტ-მიმართ	რადიალ-მიმართ	ტანგენტალური მიმართულება	
სარწყავი	797	250	281	1710	984
ურწყავი	904	254	298	1880	1150

შიღებული მონაცემებით, თეთრი აკაციის შერჩენის ხარისხის კოეფიციენტი შედარებით მაღალია ურწყავ პირობებში, ვიდრე სარწყავში.

ამრიგად, თეთრი აკაციის შერჩენი ხასიათდება მოცულობითი წონისა და სინტეზის ზღვრის მაღალი მაჩვენებლებით კუმშვის, აბლენის, ლუნვისა და სიმყარის მხრივ, ამიტომ 18—20 წლის ხნოვანების თეთრი აკაციის შერჩენის გამოყენება შეიძლება კობიტის ან მუხის შედარებით მეტი ხნოვანების შერჩენასთან ერთად.

Канд. биол. наук А. БЕРОЗАШВИЛИ

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ БЕЛОЙ АКАЦИИ

Резюме

Полевые работы проводились в 1957 году на территории Гардабанского лесхоза ГССР, где культура белой акации заложена как на поливных, так и на неполивных участках. Изучение физико-механических свойств древесины белой акации проводилось на образцах древесины, взятых с обоих участков, на глубокой, супесчанной почве, возраст культуры 19 лет.

На основе проведенной работы можем сделать следующие выводы:

- 1) объемный вес древесины белой акации, взятой с поливного уча-



стка в среднем равен $0,867 \text{ кг/см}^3$ и с неполивного участка $0,854 \text{ кг/см}^3$, по Перельгину, она может быть отнесена к группе очень тяжелых пород, для которых объемный вес выше $0,760 \text{ г/см}^3$. Среднее количество годовых слоев в 1 см для древесины исследуемой породы с неполивного участка составляет 1,82, а с поливного 1,25. А содержание поздней древесины в годовом слое мало отличается друг от друга: в первом случае оно равно 82,2%, а во втором 87,0%.

2) По коэффициенту объемной усушки древесина белой акации (по Ванину), может быть отнесена к группе древесных пород со значительно усыхающей древесиной. Коэффициент объемной усушки составляет I¹ 0,690 и II² 658.

3) Влагопоглощение достигло своего максимального значения на 65 сутки, а водопоглощение на 70 сутки.

Влагопоглощение равно было, для обоих случаев, 22,76%, водопоглощение же 82,0% для образцов, взятых с поливного участка и 79,0% с неполивного (% взяты по отношению к абсолютно сухому весу взятых образцов древесины).

Влаго и водопоглощение, в зависимости от времени, для обоих случаев изменяется по кривой параболического вида. При этом, значительно медленный и постепенный темп увеличения влажности наблюдался при влагопоглощении, тогда как при водопоглощении в течении первых же суток влажность составляла 65—66% от максимального количества поглощенной влаги, в дальнейшем происходило сравнительно медленное нарастание влажности и параболическая кривая переходила в прямую, почти параллельную абсциссе системы координат.

4) Влажность в свежесрубленном состоянии древесины белой акации изменяется как по радиусу, так и по высоте ствола. По мере приближения к кроне влажность увеличивается: для образцов, взятых с поливного участка с 40,7% до 63,9% для центральной части ствола и с 56,4% до 66,9% для периферической его части. И соответственно, для неполивного участка с 37,8% до 42,9% и с 57,1% до 65,8%.

5) Показатели механических свойств древесины белой акации получены сравнительно высокие, так:

а) Предел прочности при сжатии вдоль волокон составляет: I—690 кг/см² и II—722 кг/см²;

б) Предел пропорциональности при сжатии в тангентальном направлении I—150 кг/см² и II—170 кг/см²; в радиальном направлении — 130 кг/см² и II—147 кг/см².

¹ Древесина с поливного участка.

² Древесина с неполивного участка.

в) Если принять за 100% предел прочности при сжатии вдоль волокон, то для образцов, взятых с поливного участка предел пропорциональности при сжатии в тангентальном направлении составляет 20,8% и в радиальном 18,9%, тогда как для неполивного эти показатели равны 22% и 19,1%;

г) Предел прочности при скалывании в радиальной плоскости составляет: I—217 кг/см² и II—217 кг/см²; в тангентальной плоскости I—243 кг/см² и II—254 кг/см²;

д) Предел прочности при статическом изгибе поперек волокон составляет: I—1490 кг/см² и II—16000 кг/см²;

По классификации Перельгина, древесина белой акации по своим суммарным показателям пределов прочности на сжатие и на статический изгиб может быть отнесена к группе пород, обладающих очень прочной древесиной.

ж) Торцовая твердость достигает I—850 кг/см² и II—980 кг/см² древесина белой акации по классификации Перельгина может быть отнесена к группе пород с очень твердой древесиной.

Интересно отметить, что боковая твердость ее также дает высокие показатели и мало отличается от торцовой твердости.

Как видно из вышеприведенных результатов исследований, полив почти не оказывает влияние на показатели основных физических и механических свойств древесины белой акации, но в некоторых случаях, как например, при сжатии, показатели свойств древесины, взятой с неполивного участка, выше чем для древесины с поливного; например, предел прочности при сжатии вдоль волокон на 11,8% при сжатии и в тангентальном направлении—на 13% и при статическом изгибе поперек волокон около 8%.

Как видно из результатов проведенной работы, древесина белой акации, даже в возрасте 19 лет, может быть использована наравне с древесиной таких пород, как дуб, ясень, бук и др. значительно старшего возраста.

დაბმვის შედეგები და დასკვნები

1. ჩუბინაშვილი ი. ი.—ფერენის ხარვეზი, I ნაწ. თბ., 1951
2. В а н и С. И.—Древесиноведение, М., 1949.
3. В и х р о в В. Е.—Диагностические признаки древесины. АН СССР, М., 1949.
4. ГОСТ 4631-49. — Показатели физических свойств древесины. М., 1949.
5. ГОСТ 6336-52—Испытание физико-механических свойств древесины, М., 1952.



6. Иванов Ю. М. и Баженов В. А.—Исследование физических свойств древесины. АН СССР, М., 1949.

7. Перельгин Л. М.—Древесина малоизученных пород. М., 1952.

8. Перельгин Л. М.—Древесиноведение. Гослесбумиздат. Журнал «Лесная наука», 1957.

9. Яценко-Хмелевский А. А.—Древесины Кавказа. Изд-во АН Армянской ССР. Ереван, 1954.





ტექ. მეცნ. დოქტორი ნ. ბელაშვილი

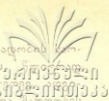
შამპანურის წარმოების რაციონები და საშამპანურა ვაზის ჯიშები საქართველოში

საქართველოში შამპანური პირველად XIX საუკუნის 40-იან წლებში ვინმე ლენცს დაუმზადებია კახეთში (სოფ. რუსიპირში) და ღვინომასალად ადგილობრივი ვაზის ჯიშები რქაწითელი, მწვანე და ხისვი (იგივე ჯანანურა) გამოუყენებია. 1876 წ. ქ. ქუთაისში შოტეს პატარა სარდაფი აუგია, უცხოეთიდან სპეციალისტი მოუწვევია და იმერული ვაზის ჯიშებიდან—ციცქადან, ცოლიკურიდან და აგელშავიდან შამპანურის დამზადება დაუწყო, რაც წელიწადში 2000 ბოთლს აღწევდა. შემდეგში ეს სარდაფი პრინც ოლდენბურგისკის შეუსყიდა, გაუფართოვებია და მზაროდუქციის რაოდენობა წლიურად 60.000 ბოთლამდე გაუზრდია. შამპანურის დამზადებლად მას ფრანგი სპეციალისტი ტიებო მოუწვევია. ოლდენბურგისკი შამპანურისათვის ძირითადად იყენებდა იმერეთში (კიკნაველეთში, ზეგანსა და დიშში) დამზადებულ ღვინომასალებს და კუბაჟში შექმნიდა სოფელ თამარაშენში (ცხინვლის მაზლიდან) მიღებული ღვინომასალები.

შამპანურის კარგ მცოდნეს ტიებოს რეინიგზის სადგურ რიონიდან 12 კმ-ის დაშორებით, საკუთარ მამულ „კლოფგურულში“ გაუშენებია საკოლექციო ნაკვეთი 80-მდე ვაზის ჯიშით. მას მთავე დროს შამპანურისათვის ვარგისი ღვინომასალების გამოსავლინებლად ცდები უწარმოებია იმერეთის სხვადასხვა რაიონში გავრცელებულ ვაზის ჯიშებზეც. 1900 წ. საქართველოში მოწყობილ გამოფენაზე ტიებოს შამპანურს მაღალი ჯილდოები მიუღია. მღვინეობის დიდ მცოდნეს და ენათუხიასტს ლ. გოლიცინს ტიებოს მიერ წარდგენილი შამპანური ღვინოებისათვის მაღალი შეფასება მიუცია და ხარისხით ყირიმის შამპანურ ღვინოებზე მაღლა დაუყენებია.

ადგილობრივი ვაზის ჯიშების გარდა ტიებოს საკუთარ მამულში შამპანური დაუმზადებია პინო მენიე, პინო შარდონე და ალიგოტე დან მიღებული ღვინომასალებიდანაც.

ამავე პერიოდში საუფლისწულო უწყებას სოფელ ვაქევეში (სადგურ შორაპნის მაზლიდან) უყვე საკმაოდ რეკომენდებული საშამპანურე ვაზის ჯიშები, ხოლო სოფელ დიშში (მაიაკოვსკის რაიონი) ს. მაჭავარიანს 40-მა-ზე პინო შავი გაუშენებია მისგან და დამზადებულ ღვინომასალას ხელშეკრულებით აბრაუ-დიურსოს ღვინის ქარხანას აბარებდა.



1906 წ. ძებნა ანაწილებდა სოფელ ვარციხეში საკმაო ტევადობის საო-
დაფი ააგეს და 1908 წლიდან შამანურის გამოწვევა დაიწყეს. 1908-1910
30-40 ათასი ბოთლის რაოდენობით. მათ ხელი შეუწყეს ანტიფორმალური
ლობივ გლეხებს შოისის სამამანურე ვაზის ჯიშების—ბანოსა და მარდონის
გავრცელებას.

XIX საუკუნის ბოლოს აღმოსავლეთ საქართველოში შამანურის წარმო-
ებას ხელი მიჰყო ი. ბაგრატიონ მუხრანელმა, რომელიც საამისოდ წირითადად
იყენებდა საკუთარი მამულის მოსავალს და წლიურად 20-30 ათასი ბოთლი
შამანური გააჭონდა როგორც თბილისის ბაზარზე, ისე რუსეთის სხვადასხვა
ქალაქში. ი. ბაგრატიონ მუხრანელის შამანური იმდენად მაღალხარისხოვანი
ყოფილა, რომ მას მოსკოვის გამოყენებაზე უმაღლესი ჯილდო მიეცა. ცოტა
მოგვიანებით უკვე საუფლისწულო უწყება მუხრანის მეურნეობაში ალიგორტე-
დან, მარდონედან და რქაქათელიდან დამზადებულ ღვინომასალებებს საკმაოდ
დიდი რაოდენობით აბრუნდნენ ქარხანაში აგზავნიდა.

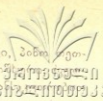
ყველა ხეშოსენებული წამოწყება შამანურის წარმოებაში მეფისდრო-
ინდელ რუსეთში ვერ პოულობდა განვითარებას, რადგან სხვა ხელშემშლელ
მიზეზთა შორის ადგილობრივი ნედლეული, რომლისგანაც შამანურს ამზა-
დებდნენ, შესწავლელი იყო, სამამანურე მუხრანის მეურნეობაში კი ცალზე
უბინიზებელი დიკობადნენ წარმოებაში. გარდა ამისა, იმ ადგილებში, სადაც სა-
შამანურე ვაზის ჯიშის აწეზდნენ, ანგარიშს არ უწყებდნენ ადგილობრივ ბუ-
ნებრივ პირობებს. ყოველივე ამის გამო შამანური ღვინის ხარისხი დაბალი
იყო და, მცირე გამოყენების გამო, ვერ აკმაყოფილებდა მომხმარებლის
წოთსოვნილებას.

პირველი მსოფლიო ომისა და მენშევიკების ბატონობის ხანმოკლე პე-
რიოდში ძლიერ დაკნინდა და დაქვეითდა საერთოდ მევენახეობა-მეღვინეობა-
ჩვენში, ხოლო შამანური ღვინის წარმოება სრულიად შეწყდა.

შამანურის წარმოებას საქართველოში ფართო საწარმოო ხასიათი მიე-
ცა მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების წლებში და განსაკუთრებით სსრ კავ-
შირის სახკომსაბჭოსა და საკ. კბ (ბ) ცკის 1936 წლის 28 ივლისის და დგე-
ნილების „საბჭოთა შამანურის, სადესერტო და სუფრის (მასანდრა) ღვინო-
ების წარმოების შესახებ“ ცხოვრებაში ვატარების შემდეგ. ჩვენში შეიქმნა შამ-
ანურის წარმოების მტკიცე მატერიალური ბაზა. გაშენდა ახალი ვენახები
შამანურისათვის განკუთვნილი ვაზის ჯიშების გაუჯლისწინებით, აიგო თბი-
ლისის შამანური ღვინის ქარხანა, აიგო ან რეკონსტრუქცია გაუქვთადა პირ-
ველადი მეღვინეობის რიგ ქარხნებსა და სხვ.

მაღალხარისხოვანი შამანურის დასამზადებლად მეტად მნიშვნელოვანია
საამისოდ გამოყენებული ღვინომასალების ღირსება. ვაზის ყველა ჯიში არ
იძლევა შამანურის წარმოებისათვის ვარგის ღვინომასალებს. შამანურის
მწარმოებელ ყველა ქვეყანაში და მათ შორის ჩვენშიც საამისოდ გამოიყენე-
ბა მხოლოდ განსაზღვრული ვაზის ჯიშებიდან მიღებული ღვინომასალები.

საქართველოში სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების რეკომენდაციის
და პრაქტიკული დაკვირვებების საფუძველზე სამამანურე ღვინომასალების



დასამზადებლად დაშვებულია ვაზის შემღვრი ჯიშები: პინო შავი, პინო გრი-
 თი, შარდონე, ალიგატე, ციკუა, ჩინური, გო-ული მწვანე, ჭვინვენი, შავი
 შავი და თეთრი კაპისტონი. მთელ რიგ მიკრორაიონში და შუა ქართლში ხ.რისხოვან
 ღვინომასალებს წარმოებისათვის იძლევა აგრეთვე
 რქაწითელი. მაგრამ იგი სტანდარტულ ასორტიმენტში არ არის შეტანილი.

რიგი წლების მანძილზე (1944-1952 წწ.) ჩვენ ვმუშაობდით ღვინვისეო-
 ბა-მეღვინეობის საკავშირო საშემკვრიო-კვლევითი ინსტიტუტის „მაგარაჩი“-ს
 ა/კ ფილიალში, სადაც ვსწავლობდით იმერეთისა და ქართლის რაიონებში
 შამანურის წარმოებისათვის საუკეთესო ვაზის ჯიშებს და მიკრორაიონებს.
 ამავე საკითხზე სხვადასხვა დროს მუშაობდნენ: კ. მოდებაცე, მ. რამიშვილი,
 დ. ტაბიცი, გ. ბერიძე, ა. სირბილაძე, ვ. კინწურაშვილი და სხვ. გამოქვეყნდა
 მრაველი სარტერუსო წრომა, ამასთან შამანურის წარმოების დარგში დაგ-
 როვდა მნიშვნელოვანი მასალა. ყოველივე ამის საფუძველზე შეიძლება შამ-
 პანურისათვის მაღალხარისხოვანი ღვინოების წარმოების რაიონებისა და ვა-
 ზის ჯიშების დახასიათება.

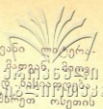
ამჟამად საქართველოში შამანურისათვის ღვინომასალების დაზადება
 ძირითადად წარმოებს ქართლში (მცხეთის, კასპის და გორის ადმინისტრა-
 ციულ რაიონებში) და ზემო და შუა იმერეთში (ორჯონიკიძის, ზესტაფონის,
 თერჯოლის, კიათურისა და საჩხერის რაიონებში).

შუა ქართლი საზრეთ ოსეთითურთ, მეტად ცივრფასი მიკრორაიონია
 მაღალხარისხოვანი შამანური ღვინომასალების დასამზადებლად. ნიადაგური
 და კლმატური პირობები აპირობებენ ამ რაიონებში გავრცელებული შამპა-
 ნური ვაზის ჯიშებთან ერთად მიღებული ღვინომასალების ხარისხს. შუა
 ქართლისა და საზრეთ ოსეთის ეკოლოგიური პირობები მეტად ხელსაყრე-
 ლია საერთოდ მაღალი ლირსების, ევროპული ტიპის სუფრის თეთრი ღვინო-
 ების დასაყენებლად და, კერძოდ მაღალხარისხოვანი შამანურის ღვინომასა-
 ლების მისაღებად.

შუა ქართლში, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, შამანურისათვის ღვინო-
 მასალები ძირითადად მზადდება მცხეთის, კასპისა და გორის ადმინისტრა-
 ციულ რაიონებში. აქაური ღვინომასალების ნიმუშების მრავალჯერ გასინჯვი-
 სას პროფ. კ. მოდებაცე, რომელიც რიგი წლების მანძილზე ღვინულობდა შო-
 ნაწილეობას „მაგარაჩის“ ინსტიტუტის ა/კ ფილიალის მიერ მოწყობილ დეგუს-
 ტაციებში, მიუთითებდა რა მათ მაღალ ლირსებაზე, ხაზგასმით აღნიშნავდა,
 რომ შუა ქართლი შეუდარებელი მიკრორაიონია შამანურის წარმოებისათვის.
 შუა ქართლში დამზადებული ღვინომასალები გამოიჩენიან სინაზით, მარმო-
 ნიულობით, სიხალისით და შესანიშნავი არომატით. შამანურის კუპაში მათი
 რაუ შედარება მეტი როდენობით გამოყენება მნიშვნელოვანად აუმჯობე-
 სებს პროდუქციის ხარისხს.

შუა ქართლში საზრეთ ოსეთითურთ შამანურისათვის მაღალხარისხო-
 ვანი ღვინომასალებს იძლევა ვაზის ისეთი ჯიშები როგორიცაა: ჩინური, გო-
 რული მწვანე, რქაწითელი, პინო შავი და ალიგატე.

* ჩვენ აქ მხოლოდობაში გვაქვს ღვინვისეობა-მეღვინეობის ზონა.



ჩვენი მრავალწლიური დაკვირვებისა და მრავალრიცხოვანი ლაბორატორული მასალების მიხედვით აღნიშნული ვაზის ჯიშები და მათგან წარმოებული ღვინომასალები, აგრეთვე მზა შამპანური, შემდეგნაირად განსაზღვრება:

ჩინური ვაზის ძირითადი ჯიშია შუა ქართლისა და სამხრეთ ოსეთის რაიონებში. იგი იძლევა შამპანურისათვის მეტად მაღალი ღირსების ღვინომასალას. რიგი წლების მანძილზე გორის ადმინისტრაციული რაიონის (მეჯვრისხევი, ატენი, ხიდისთავი, ახალი უბანი და სხვ.), კასპის ადმინისტრაციული რაიონის (ხანდაკი, ქვემოქალა, კასპი, კოდიწყარო, ალიანი და სხვ.) და მცხეთის რაიონის საგურამოს მუხრანის და მიკრორაიონებში ჩინურიდან დაყენებული საცდელი ღვინის ნიმუშები ლეზულობდნენ საკმაოდ მაღალ შეფასებას—7,5, 7,8 და ზოგჯერ 8,0 ბალსაკვი (8-ბალიანი სისტემას გამოყენებისას) ამავე ჯიშის ვაზისაგან დამზადებული ღვინომასალებიდან მიღებული მზა შამპანური უმეტეს შემთხვევაში ფასდებოდა 9,2—9,5 ბალის ფარგლებში (10-ბალიანი სისტემის გამოყენებისას). ჩინურიდან მიიღება აგრეთვე საუკეთესო ღვინომასალები შუა ქართლისა და სამხრეთოსეთის ისეთ ადმინისტრაციულ რაიონებში, როგორცაა ღუშეთი, ქარელი, ხაშური, ლენინგორი, ცხინვალი და ზნაური.

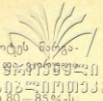
ჩინური ხარისხოვან ღვინომასალას იძლევა შამპანურისათვის ზემო ქართლის (მესხეთი) ზოგიერთ მიკრორაიონშიც. სადაც ამჟამად ჯეროვანი ყურადღება ეცლევა ვენახების გაშენებას.

ვაზის ჯიში ჩინური მაღალხარისხოვან ღვინომასალებს იძლევა არა მარტო შამპანურის წარმოებისათვის. არამედ მისგან მიიღება აგრეთვე მეტად ნაზი და ხალისიანი ევროპული ტიპის სუფრის თეთრი ღვინო თავისებური ჯიშობრივი თვისებებით გემოზე და სურნელოვანებით. საყურადღებოა ისიც, რომ ჩინური ხასიათდება უზენოსაგლიანობით და დაავადებისადმი გამძლეობით. ამიტომ შუა და ზემო ქართლში, აგრეთვე სამხრეთ ოსეთის რაიონებში ამ მეტად ძვირფასი ვაზის ჯიშის ნარგაობის გაშენებას ჯეროვანი ყურადღება უნდა მიექცეს.

გორული მწვანე ძირითადად გავრცელებულია შუა ქართლსა (გორის, კასპის, მცხეთის, ქარელის, ხაშურისა და ღუშეთის რაიონები) და სამხრეთ ოსეთში (ცხინვალის, ლენინგორისა და ზნაურის რაიონებში). გორული მწვანეს ყურნისაგან მზადდება ნაზი, სასიამოვნო, რბილი, თავისებური ჯიშობრივი არომატის მქონე ღვინო. მისი საცდელი ღვინის ნიმუშები დეგუსტაციაზე ლეზულობდნენ 7,4—7,8 ბალს (8 ბალიანი სისტემით, სარგებლობისას), ხოლო მზა შამპანურის საცდელი ნიმუშები 9,0—9,2 ბალს (10-ბალიანი სისტემის გამოყენებისას).

გორული მწვანე გარდა იმისა რომ შამპანურისათვის იძლევა მაღალხარისხოვან ღვინომასალას, სხვა დანარჩენი კარგი მაჩვენებლების გამო დიდად პერსპექტიულია შუა და ზემო ქართლის და აგრეთვე სამხრეთ ოსეთის მთელ რიგ რაიონებში. ამიტომ აუცილებელია ჯეროვანი ყურადღება მიექცეს გორული მწვანეს ნარგაობის შემდგომ გადიდებას აღნიშნულ რაიონებში.

რკაწითელი. ამჟამად თბილისის შამპანური ღვინის ქარხანაში შამპანურისათვის კუპაეში შეაქვეთ ძირითადად ვაზის ჯიშ ციკქადან მიღებული ღვინომასალები, რადგან ამ მიზნისათვის განკუთვნილი ცნობილი კლასიკური ვა-



ზის ჯიშების თეთრი და შავი პინოების, შარდონესა და ალიგატეს ნარკა-
ობის ფართობა უმნიშვნელოა. ჯერჯერობით მცირეა ჩინურისა მწვანეს ვაზების ნარკაობაც.

ამიტომ შამპანურის კუპაჟში ციკქას ხვედრითი წილი აღწევს 80—85%-ს. შინაარსიან სხეულთან ერთად ციკქასთვის დამახასიათებელია სიმკვეთრე, რაც მას ზოგჯერ პარნონიას უმცირებს. ამიტომ შამპანურის ხა-
როსისს გაუმჯობესებისათვის ყოველი ახალი ჯიშის გამოვლინება დიდი მნიშვნე-
ლობის საქმეა. ჩვენი აზრით, სწორედ ასეთი ვაზის ჯიშია რქაწითელი. იგი ფართო პოპულარობით სარგებლობს არა მარტო საქართველოში, არამედ მის ფარგლებს გარეთაც.

ჩვენ მიერ წარმოებული დაკვირვებით, შუა ქართლის პირობებში რქა-
წითელიდან მიიღება მეტად ძვირფასი ღვინომასალა ხარისხოვანი შამპანუ-
რის დასამზადებლად. ამასვე ადასტურებენ დ. ტაბიძე, გ. ბერიძე, დ. ნაცვ-
ლიშვილი და სხვ.

რქაწითელი ხარისხოვან ღვინომასალას შამპანურისათვის იძლევა საქარ-
თველოს გარეთაც. ინსტიტუტ „მაგარაჩის“ ა/კ ფილიალში ისწავლებოდა აზერბაიჯანის სხვადასხვა რაიონში შამპანურისათვის რქაწითელიდან დამზა-
დებული ღვინომასალები. წლების მანძილზე მთიანი ყარაბაღისა და კიროვობა-
დის ზონის მთელ რიგ მიკრორაიონებიდან მიღებულ ღვინომასალებს შამპანუ-
რისათვის, დამზადებულს რქაწითელიდან, სადგგუსტაციო კომისია მალალ შეუასებას აძლევდა.

ბ. სტეფანიანი, რომელსაც დიდი ღვაწლი მიუძღვის აზერბაიჯანში შამ-
პანურის წარმოების განვითარების საქმეში, დიდად აფასებდა კიროვობადის ზონაში რქაწითელიდან მიღებულ ღვინომასალებს და რეკომენდაციას აძ-
ლევდა ბაიან-შირისთან კუპაჟში 5—7%-ის რაოდენობით მის გამოყენებაზე შამპანურის ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით.

ნ. აჯემიანი, რომელმაც შეისწავლა სომხეთის მევენახეობის ზოგიერთი რაიონის რესურსები სუფრის მსუბუქი ღვინოების და შამპანურის წარმოების თვალსაზრისით, რქაწითელს აფასებს დადებითად და ურჩევს შამპანურის წარმოებაში მის გამოყენებას სომხეთის ზოგიერთი რაიონის პირობებში.

1938—1939 წწ. თბილისის შამპანური ღვინის ქარხნაში შემოხიდადეს წინა-
ნდლის ღვინის ქარხნიდან რქაწითელის ყურნინდან დამზადებული ღვინომასა-
ლა 50 ათას დალ-მდე და მიუხედავად იმისა, რომ ის სპეკიალურად შამპა-
ნურისათვის არ იყო დამზადებული, გამოირკვა, რომ იმ კუპაჟებში, რომელ-
შიც ეს ღვინომასალა მონაწილეობდა, შამპანურის ხარისხი მნიშვნელოვნად უკეთესი იყო.

ინსტიტუტ „მაგარაჩის“ ა/კ ფილიალში ჩავატარეთ საცდელი მუშაო-
ბა რქაწითელის ვარგისიანობის შესასწავლად შუა ქართლის ზოგიერთ რაიონში. ცდებმა კარგი შედეგები მოგვცა. საცდელად აღებული რქაწითელისა და ციკ-
ქას ღვინომასალების ნიმუშები, სათანადო დამუშავების შემდეგ, დავატირა-
ეთო როგორც სუფთა ჯიშური, ასევე კუპაჟირებული სახით (კუპაჟში შედი-
ოდა 70% ციკქა და 30% რქაწითელი (ცხრ. 1).



ვახის ქიმი	15 ნიშნის საშუალო შეფასება				
	აღივრება	სტუდია ქონობრივი და შამანური		კვანძობრივი და სამართლებრივი	
		ტირად- დან 6 ფუნს შენიშნა	ტირად- დან 3 ფუნს შენიშნა	ტირად- დან 6 ფუნს შენიშნა	ტირად- დან 3 ფუნს შენიშნა
ცოცხალი	7,43	8,47	9,2		
ბავშვი	7,7	8,9	9,63	8,7	9,5

რქაწითელმა უფრო მაღალი შეფასება მიიღო, ვიდრე ციციქამ, კუბა გში მონაწილეობით კი, მიუხედავად იმისა, რომ ციციქას ხედვრითი წილი 70% იყო, მზა შამანურის ხარისხი მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა.

ამგვარად, ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდების შედეგებია საფუძველზე მიზანშეწონილად მიგვაჩნია შუა ქართლისა და სამხრეთ ოსეთის რაიონებში რქაწითელიდან მიღებული ღვინომასალების გამოყენება შამანურის წარმოებისათვის კუბაებში, რაც სავა დანარჩენ ღვინოსებებთან ერთად მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებს პროდუქციის ხარისხს.

სამუშაოზე უნდა აღინიშნოს, რომ მიუხედავად მისი დადებითი მხარეებისა ეს ძვირფასი ვახი ჯიში ამოღებულია შამანურის წარმოებაში დამგებული სტანდარტული ასორტიმენტიდან, რაც უდავოდ არასწორია და აუცილებელია მისი გამოსწორება.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, შამანურის წარმოებისათვის ღვინომასალების მომკეპი ძირითადი ბაზა საქართველოში არის ზენო იმერეთის—ორჯონიძის, საჩხერისა და კიათურის რაიონები და შუა იმერეთში—ხესტაფონისა და თერჯოლის რაიონების ნაწილი.

აქაური ნადაგური და კლიმატური პირობები მეტად ხელსაყენელია შამანურ ვახის ჯიშებიდან ხარისხოვანი შამანური ღვინომასალების მისაღებად, რიგი წლების მანძილზე ინსტიტუტ „მავარაჩის“ ა/კ ფილიალში ჩვენ მიერ წარმოებული ცდებით დადგინდა, რომ ზემო იმერეთში და, განსაკუთრებით, ორჯონიძის რაიონის რიგ სოფლებში ციციქადან მიღებული ღვინომასალა ზოგჯერ ხარისხით არ ჩამოუვარდება კლასიკური საშამანურ ჯიშებიდან (პანო, შარდონე და ალიგოტე) მიღებულ ღვინომასალებს. ციციქადან მალახარისხოვანი ღვინომასალა მიიღება ამ რაიონის შემდეგ სოფლებში კიცი, ლახუნდარა, ხარაგოული, ბაზალეთი, მოლთი, ლაშე, სარგვეში, ღვერკი, ბორითი, ხუნევი და სხვ.

კიათურისა და საჩხერის რაიონებში ციციქა მალახარისხოვან ღვინომასალას იძევა სოფლებში—სხვიტორი, სავანე, ჩიხა, ორგული და სხვ. თერჯოლის რაიონში—ჩაბრი, სიქთავრა, ზედა საზანო და სხვ. ხესტაფონის რაიონში—ქვედა საქარა, ზედა საქარა, დილიკაური, კვალითი, ცხარაწყარო, კლდეეთი, ფუთი, წვევა, იღეში, ძირულა და სხვ.

შუა და ზემო იმერეთში შამპანურისათვის მალახარისხოვან პროდუქციას იძლევა აბორიგენული ვაზის ჯიშები: ციცქა, ძველშავი, ქვეშური და თეთრი კაპისტონი. ჩვენ მიერ წარმოებულ დაკვირვების მასალებზე დაყრდნობით ვით ისინა შეიძლება შემდგენიარად დავახასიათოთ:

ციცქა. იმერეთში, შამპანური მეღვინეობის ზონაში (შუა და ზემო იმერეთში), ვენახების ნარგაობის ხვედრითი წილის მიხედვით ვაზის ძირითადი ჯიშია ციცქა. იგი აქ უხვმოსავლიანია, ფილოქსერისა და სხვა დაავადებებისადმი ვაზის სხვა ჯიშებთან შედარებით უფრო გამძლეა. მისგან მიიღება როგორც ევროპული, ისე იმერული ტიპის მალახარისხოვანი ღვინოები. ციცქას ღირსება ისიცაა, რომ აწეამად საქართველოში შამპანურის წარმოება ძირითადად ეყრდნობა მისგან დამზადებულ ღვინომასალებს.

ზემო და შუა იმერეთის მალაღმთიან ზონაში ნემომპალა-კარბონატულ და სუსტ ეწერ ნიადაგებზე ციცქა იძლევა მალახარისხოვან ღვინომასალების შამპანურისათვის. კერძოდ, იგი შეფასებულ იქნა 7,43 ბალით. ხოლო მზა-შამპანური (ტირაჟიდან 3 წლის შემდეგ)—9,2 ბალით. ამასთან აღსანიშნავია, რომ არცთუ იშვიათად ციცქადან მიღებული ღვინომასალა და მისგან დამზადებული შამპანური ხარისხით არ ჩამოუვარდება ცნობილი საშამპანურე ვაზის ჯიშებიდან მიღებულ პროდუქციას. ინსტიტუტ „მაგარიჩის“ ა/კ ფილიალში მუშაობის პერიოდში ჩვენ მიერ ციცქადან დამზადებულმა ღვინომასალების საცდელმა ნიმუშებმა და მზა შამპანურმა მთელ რიგ შემთხვევებში მეტად მაღალი თვისებები აჩვენეს. მათ ახასიათებდა სიხალისე, სინაზე, ხოლო მზა-შამპანურს, მასთან ერთად, ნახშირორჟანგის ხანგრძლივი ცქრილის თვისება.

აღსანიშნავია ისიც, რომ ციცქადან მიღებული ღვინო სიძველეში ივითარებს ნახ ბუკეტს და უმჯობესდება მისი გემური თვისებები, რაც კიდევ უფრო ამაღლებს ღვინის ღირსებას საერთოდ და განსაკუთრებით შამპანურისას, ამის გამო ციცქადან მიღებული ღვინომასალები მეტად ძვირფასია ბოთლური მეთოდით შამპანურის წარმოების შემთხვევაში. ამ დადებითი თვისებების გამო მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ციცქას ნარგაობის მაქსიმალურად გადიდება მისთვის შესაფერის ფართობებზე. რადგან საქართველო ვალდებულია არა მარტო უზრუნველყოს ღვინომასალებით თავისი საკუთარი წარმოება—თბილისის შამპანური ღვინის ქარხანა, არამედ მნიშვნელოვანი მონაწილეობა მიიღოს საბჭოთა კავშირის არამევენახეობის ზონაში განლაგებული შამპანური ღვინის ქარხნების მომარაგებაში.

ძველშავი წითელყურნიანი ვაზის ჯიშია. მეტწილად გავრცელებულია საჩხერისა და ჭიათურის რაიონებში. აქ ძველშავის ყურცნიდან დამზადებული ღვინომასალები საკმაოდ ხარისხოვანია შამპანურისათვის. ღვინომასალა საკმაოდ ნაზი, ხალისიანი და სასიამოვნოა, სიძველეში ივითარებს სპეციფიკურ, მეტად სასიამოვნო გემოსა და ბუკეტს.

ხარისხით ძველშავიდან დამზადებული ღვინომასალები ჩამორჩება როგორც აბორიგენულ, ისე შემოტანილი ვაზის ჯიშებიდან მიღებულს, მაგრამ ვინაიდან უხვმოსავლიანი ვაზის ჯიშია და მისგან დამზადებული ღვინომასალები ხარისხოვანია, ამიტომ იგი შამპანურის წარმოებისათვის ყურადღებას იმსახურებს და მისი ნარგაობის ფართობის გადიდებას სათანადო მიკრორაციონებ-

ში (შუა და ზემო იმერეთის მაღალმთიან ადგილებში) ყურადღება უნდა მიმშენებულა.

ქვიშური მეტეოლოგიური ვაჭარების განვითარებისათვის და სხვა მიზნებისათვის მრავალი მკვლევარის ახრით იგი გორული მწვენი, მაგნიტური და მინერალური წარმოებისათვის ერთ-ერთი სოფლიდან, ქვიშეთიდან, საინჟინერო ინსტიტუტის, ზემო იმერეთში ვაზი და მისი ნაყოფი იმავე ნიშან-თვისებებით ხასიათდება როგორც გორული მწვენი. ამიტომ პროდუქციაც ისეთივეა. აღნიშნულ რაიონებში ქვიშური შამპანურისათვის იძლევა მაღალხარისხიან ღვინომასალებს. ამიტომ ქიათურისა და საჩხერის რაიონებში ქვიშურის ნარგავობა უნდა გაიზარდოს მაქსიმალურად.

თეთრი კაპიტანი, ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, უმთავრესად ვაჭარებისათვის ყოფილა ზემო და შუა იმერეთში — ორჯონიკიძისა და ზესტაფონის რაიონებში, მაგრამ ფილოქსერის შემოჭრის შემდეგ ძლიერ დაზიანებულა. ამჟამად თეთრი კაპიტანის წმინდა ნარგავობა ძირითადად მოქცეულია ორჯონიკიძის რაიონში, სხვაგან ვგვხვდება მცირე რაოდენობით და ისიც შერეული სახით. რიგი მკვლევარები თეთრი კაპიტანიდან მიღებულ ღვინომასალებს მაღალ შეფასებას აძლევენ შამპანურის წარმოებისათვის.

შამპანურის წარმოების ცნობილი სპეციალისტი ს. ბელოუსოვი თეთრი კაპიტანიდან მიღებულ ღვინომასალებს მაღალ შეფასებას აძლევდა შამპანურის წარმოებისათვის და უპირატესობას ანიჭებდა შამპანურისათვის განსაკუთრებულ ვაზის ჯიშებთან (პინოება, შარდონე და ალიგატე) შედარებით. ჩვენ ვურჩევთ ორჯონიკიძის რაიონის მდინარეებს ამ მეტად ძვირფასი ჯიშის ვაზი მაქსიმალურად გააშენონ კოლმეურნეობებისა და საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

პინო, შარდონე და ალიგატე შამპანურის წარმოების განვითარებისათვის დაკავშირებით საქმაოდ ვაჭარებდა იმერეთისა და ქართლის რაიონებში. ვაზის ეს ჯიშები თავის სამშობლო საფრანგეთში იძლევიან მაღალხარისხიან ღვინომასალებს შამპანურისათვის. ვაზის ჯიშის როლი შამპანურის წარმოებაში მეტად მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რადგან მასზე დამოკიდებულია პროდუქციის ხარისხი. შამპანური მელენეობის დიდი სპეციალისტი პროფ. ა. ფროლოვ-ბაგრევი აღნიშნავდა, რომ არცერთი სხვა კატეგორიისა და ტიპის ღვინოში ხარისხის მაჩვენებლები ისე მკაფიოდ არ მელავნდებიან, როგორც შამპანურ ღვინოში. ამას ძლიერ უწყობს ხელს შამპანურიდან ამონადენი ნახშირორბანგის წინწკლები, რომლებიც თან იტაცებენ შამპანურში შემავალ რაიმე სუნის მქონე ნივთიერებას. ამით აიხსნება ის ფაქტი, რომ სხვა ღვინოებთან შედარებით შამპანურ ღვინოში უფრო ადვილად ვაჩნევთ ნახს ან მინიმე ბუკეტს, ყოველგვარ გარეშე სუნსა და სავ.

აქედან გასაგებია თუ როგორი სიფაქიზით და ტექნოლოგიური პროცესების ზუსტი დაცვით უნდა წარმოებდეს ცდები შამპანურ წარმოებაში ვაზის ჯიშის თვისებათა შესწავლის მიზნით.

შემდგომი ორგანოების დავალებით 1944—1945 წწ. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მელენეობის კათედრის მაშინდელი გამგის


პროფ. კ. მოღებანის ხელმძღვანელობით ვსწავლობდით პინოს, შარდონესა და ალიგატეს გავრცელების მიზანშეწონილობას იმერეთისა და ქართლის რაიონებში. ამ მიზნით პინოდან, შარდონედან, ალიგატედან და დაგმზადდეთ საცდელი ღვინომასალების ნიმუშები იმერეთისა და ქართლის რაიონებში. დაჯამებით როგორც ღვინომასალები, ისე მისგან დამზადებული შამპანურიც. აღმოჩნდა რომ მათგან დამზადებული ღვინომასალები და შამპანური საშუალო მაჩვენებლებით ციკქაზე უკეთესი იყო.

1947 წ. მარტში საქეალურმა კომისიამ პროფ. კ. მოღებანის ხელმძღვანელობით დაჯამებია შამპანური, რომელთა ნიმუში საშუალოდ შეფასდა: შარდონე—9,2, პინო—9,1, ალიგატე—8,8 და ციკქა—8,5 ბალით.

ამის შედეგად აღიარებულ იქნა, რომ ციკქასთან შედარებით პინოსა და შარდონეს ახასიათებს მეტი სირბილე, სინაზე და სასიამოვნო გემური თვისებები. ამვე საკითხს ჩვენ შემდგომში ვსწავლობდით „მაგარაჩის“ აკ ფილიალში და უჩეტეს შემთხვევაში დადასტურდა პინოს, შარდონეს და ალიგატეს უპირატესობა. ამჟამად ნებუდულებას იზიარებს მრავალი მკვლევარი და წარმოების მუშაკი. ამიტომ შამპანურის ხარისხის შემდგომი გაუმჯობესების მიზნით სხვა დანარჩენ ღვინოსებებთან ერთად აუცილებლად საჭიროა კუბაეში გარკვეული რაოდენობით პინოდან და შარდონედან მიღებული ღვინომასალების შეტანა. ამასათვის კი აუცილებელი იქნება იმერეთისა და ქართლის განსაზღვრულ რაიონებში პინოსა და შარდონეს ვახის ჯიშების ვენახის ფართობის გადიდება.

როგორც ზემოთხსენილი მაჩვენებლებიდან ჩანს, ალიგატედან დამზადებულმა შამპანურის საცდელმა ნიმუშებმა საშუალოდ მიიღეს 8,8 ბალი შეფასება, ხოლო ციკქას ნიმუშებმა 8,5 ბალი. აქედან გამომდინარე ციკქასა და ალიგატეს ნიმუშების შედარებიდან სადეკუსტაციო კომისიამ პროფ. კ. მოღებანის თავმჯდომარეობით შემდეგი დასკვნა გააკეთა: „... რაც შეეხება ალიგატეს იგი შენაარსით ციკქას თუკა რამდენიმედ ჩამორჩება, მაგრამ, როგორც საკმაოდ ნაბი მასალის მომცემი ჯიშს ასორტიმენტში მას იმერეთისა და ქართლის რაიონებში გარკვეული ადგილი უნდა დავთმოს“.

მეღვინეობის ზემოაღნიშნული რაიონების გარდა მეტად პერსპექტიულია შამპანური მულენაობის თვალსაზრისით, რიგი მიკრორაიონები მესხეთში, სადაც ბუნებრივი პირობები აპრობებენ საკმაოდ ხარისხოვანი მაღალმედიანი ღვინომასალების მიღებას. მათი მოხერხებულად გამოყენება შამპანური ღვინომასალების კუბაეში მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს შამპანური ღვინოს ხარისხს. სამწუხაროდ ისტორიული უკულმართობის შედეგად მესხეთში შეგინახეობა ძლიერ დაეცა, მხოლოდ ამ უკანასკნელ ხანებში მიეცა ყურადღება ამ მხარეში ვენახების გაშენების საკითხს. საცდელი ღვინის ნიმუშებმა პინოდან, ალიგატედან, ჩინურიდან და გორული მწვანედან, რომლებიც დამზადებული იყო წრიობის საბჭოთა მეურნეობაში დეკუსტაციებზე მრავალჯერ მაღალი შეფასება მიიღეს. ეს მხარე უდავოდ უნდა მივიჩნიოთ შამპანურის ღვინომასალების დამამზადებელ რაიონად.



ამრიგად, როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველო, რა-
ა-ლენხუნი, გურია-სამეგრელო და სხვა ზოგიერთი მიკრორაიონში გა-
ზის ჯიშთა შერჩევით, აგროტექნიკური და ტექნოლოგიური რეკონსტრუქციის
გატარებით უსათუოდ მოკვეცვის მაღალხარისხიანი ღვინომასის წარმო-
რის წარმოებისათვის. ამჟამად საქართველოს ყველა სახის ღვინის მრეწვე-
ლობას ხელმძღვანელობს „სამტრესტი“ და მას აქვს შესაძლებლობა უფრო
რაციონალურად დაგეგმოს შამპანურისათვის ღვინომასალების დამამზადებე-
ლი ობიექტები, რითაც სხვა დანარჩენ ღვინისციებებთან ერთად კიდევ უფრო
გაუზიარებულდება მზა პროდუქციის ხარისაი.



დოკ. მ. ბელიძე

ვ. ი. ლენინი—პირველი სრულიად საბავშვო სასოფლო-სამეურნეო და საზინაზრეველო გამოყენის ინისტიტორი და ორგანიზატორი

ვ. ი. ლენინის დაბადებიდან 100 წლისთავთან დაკავშირებით უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება სოციალისტური მშენებლობის ლენინური გეგმის მთლიანად და ცალკეული ღონისძიებების შესრულების, ვ. ი. ლენინის ცხოვრებისა და გიგანტური შრომის, მისი მრავალმხრივი საქმიანობის ჭეშმარიტად სწორად ამსახველი სამეცნიერო-პოპულარული, ისტორიული და სოციალურ-ეკონომიური ლიტერატურის გამოცემას, რომელთაც აქვთ არა მარტო დიდი ისტორიული, არამედ აგრეთვე უდიდესი აღმზრდელობითი და საერთაშორისო მნიშვნელობა.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ წარმატებით დაიწყო ჩვენს ქვეყანაში სოციალისტური საზოგადოების აშენების ლენინური გეგმის განხორციელება. ამასთან უზრუნველყოფილი უნდა ყოფილიყო ქვეყნის საწარმოო ძალების აღდგენა და შემდგომი განვითარება, როგორც არსებული მძიმე მდგომარეობიდან გამოსვლის ერთადერთი საშუალება.

1921 წლისათვის საბჭოთა ქვეყნის საშინაო მდგომარეობა მეტისმეტად მძიმე იყო. ქვეყნის ეკონომიკა XIX საუკუნის მეორე ნახევრის მეფის რუსეთის ეკონომიკის დონეზე იმყოფებოდა. სახალხო მეურნეობა იმპერიალისტური და სამოქალაქო ომებით, უცხოელთა ინტერვენციით იყო განანაკებული. სოფლის მეურნეობის პროდუქტთა 1920 წ. მეფის რუსეთის დროინდელი დონის 65%-ს შეადგენდა, საკმარისი არ იყო პური და ყველაზე აუცილებელი სხვა სასურსათო პროდუქტები. ომის წლებში მკვეთრად შემცირდა ნათესი ფართობები. კერძოდ, 1913 წ. იგი შეადგენდა 105 მლნ. ჰა-ს, ხოლო 1921 წ. 90,3 მლნ. ჰა-ს. ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ნათესი ფართობები შემცირდა როგორც ქვეყნის ცენტრალურ რაიონებში, ისე ციმბირში, კავკასიასა და შუა აზიაში.

სერიოზული ზიანი განიცადა მეცხოველეობამ—მკვეთრად შემცირდა პირუტყვის სულადობა და პროდუქტიულობა.

კიდევ უფრო სავალალო მდგომარეობაში იყო მძიმე შრეწველობა და



საქართველოს
ხელნაწილების
სამეცნიერო ცენტრი

ტრანსპორტი. 1920 წ. მასხვილი მრეწველობა ომამდელზე თათქმის 7-ჯერ უფრო მეტს უზრუნველყოფდა.

საქირო იყო საკუთარი ძალებით ახალგაზრდა საბჭოთა რუსეთის მხარეში მდებარეობის აღდგენა ისეთნაირად, რომ შექმნილიყო პიკეტაჟის ეკონომიკის ძირეული გარდაქმნისათვის და სოციალისტური საზოგადოების აშენებისათვის.

1920 წ. დასასრულიდან პარტია ახორციელებს ნგრევასთან ბრძოლას აუცილებელ ღონისძიებებს, ამუშავებს სოციალისტური მშენებლობის ახალ გზებს. ამასთან იყო დაკავშირებული პარტიის მიერ წამოყენებული საბრძოლო ღონისძიებები „ყველაფერი სახალხო მეურნეობისათვის“. კომუნისტური პარტიის X ყრილობამ 1921 წლის მარტში ვ. ი. ლენინის მოხსენების გამო მიიღო კმნიშვნელოვანი გადაწყვეტილება სასურსათო გაწერისა და სასურსათო გადასახადზე და სამხედრო კომუნისმის პოლიტიკიდან ახალ ეკონომიკურ პოლიტიკაზე (ნეპი) გადასვლის შესახებ. ამან კი უზრუნველყო მუშათა კლასისა და გლეხობის მტკიცე ეკონომიური კავშირი სოციალიზმის მშენებლობისათვის.

X ყრილობის დადგენილებაში აღნიშნული იყო: „იმისათვის, რომ უზრუნველყოფილ იქნას მეურნეობის სწორად და მშვიდად წარმართვა, მიწათმოქმედის მიერ თავისი სამეურნეო რესურსების უფრო თავისუფლად გამოყენების საფუძველზე, განმტკიცდეს გლეხური მეურნეობა და გადიდდეს მისი ნაყოფიერება, ავრთვე იმ მიზნით, რომ შესტად დაწესდეს სახელმწიფო ვალდებულებანი, რაც მიწათმოქმედთა წილად მიღის, გაწერა, როგორც სურსათის, ნედლეულისა და ფურაჟის სახელმწიფო დამზადების წესი იცვლება ნატურალური გადასახადით“ [3]. ამასთან საქირო იყო სახალხო მეურნეობის აღდგენა აუცილებლად დაწყებულიყო სოფლის მეურნეობით, რომელიც უკიდურესი განაანგების გამო ვერ აკმაყოფილებდა სამრეწველო ცენტრების მოთხოვნილებას პურსა და წარმოების ნედლეულზე. უამისოდ კი შეუძლებელი იყო მრეწველობის, განსაკუთრებით კი მძიმე მრეწველობის აღდგენა და განვითარება. პარტიამ იცოდა ისიც, „რომ წერილი გლეხური მეურნეობა ძირითად ბაზას წარმოადგენდა მრეწველობის აღსადგენად, მაშასადამე მუშათა კლასის ზრდისთვისაც რადგან გლეხური ბაზარი ძირითადი მასობრივი ბაზარია მრეწველობის ნაკეთობათათვის. გლეხური მეურნეობა, მეორე მხრივ, ნედლეულის ძირითადი მიმწოდებელია ჩვენი მრეწველობისათვის. ამიტომ გლეხური მეურნეობისათვის რაც შეიძლება მეტი დახმარების გაწევას მოითხოვს საბჭოთა ხელისუფლების არა მარტო საერთო ინტერესები, არამედ თვით მრეწველობის უსწრაფესი განვითარების ინტერესებიც [3].

ვ. ი. ლენინი საბჭოების სრულიად რუსეთის IX ყრილობაზე ამბობდა: „თქვენ მშვენივრად იცით, ამხანაგებო, რა გაუგონარი სიმძიმით დაგვატყდა თავს შიმშილი 1921 წელს. ძველი რუსეთის ეს უბედურება გარდაუვლად უნდა გაღმობანილიყო ჩვენზეც, იმიტომ რომ ერთადერთი გამოსავალი აქედან შეიძლება იყოს მხოლოდ საწარმოო ძალთა აღდგენა, მაგრამ არა ძველ, ლატაკურ, წერილმან საფუძველზე, არამედ ახალ საფუძველზე, მსხვილი მრეწველობისა და ელექტროფიკაციის საფუძველზე. მხოლოდ ასე შეიძლება თავი დავაღწიოთ ჩვენს სიღატაკეს, მუდმივ შიმშილობას...“ [2].

1917—1923 წწ. კომუნისტური პარტია და საბჭოთა მთავრობა უბრალოდ
სიძინელების მიუხედავად თანმიმდევრულად ახორციელებენ სახალხო მეურნეო-
ნობის ყველა დარგის აღდგენისა და განვითარების დიდ სახელმწიფო-
ღონისძიებებს, მათ შორის უდაღესი მნიშვნელობა ჰქონდა ახალ-
პოლიტიკის შემოღებას და გატარებას. ყოველივე ამას თავისი დადებითი შე-
დეგი გამოიღო. უკვე 1923 წლისათვის შესამჩნევი გაიზარდა სახალხო მეურნეო-
ბის ყველა დარგში წარმატებები. ახალი ეკონომიური პოლიტიკა დღითიდღე
სულ უფრო კეთილისმყოფელ გავლენას ახდენდა ქვეყნის მეურნეობაზე.
შრომელი გლეხობა კმაყოფილებით შეხვდა კანონს სასურსათო გაწერის სა-
სურსათო გადასახადით შეცვლის შესახებ, რაც გამოიხატა 1922 წლის გასაფ-
ხულზე თავთავიანთი ნათესების გადიდებაში.

ეკონომიური პოლიტიკის პირველ წელს სამეურნეო მიღწევები კიდევ
უფრო მნიშვნელოვანი იქნებოდა, ქვეყანას უმაგალითო სიმძიმით რომ არ
დასტეხოდა თავს შიმშილი, რომლის ძირეული მიზეზები იყო ქვეყნის ეკონო-
მიური, განსაკუთრებით კი სოფლის მეურნეობის ჩამორჩენილობა, ინტერვენ-
ტებისა და თეთრგვარდიელთა მიერ სახალხო მეურნეობის განადგობა. სურსა-
თის მხრივ მდგომარეობა უკიდურესად გამწვავდა 1920—1921 წწ. ძლიერი
გვალეების გამო—მოუსაველობამ მოიცვა 34 გუბერნია, რომელთა მოსახლეობა
30 მლნ. კაცს აღემატებოდა.

ვ. ი. ლენინი კომინტერნის IV კონგრესზე 1922 წ. 13 ნოემბერს აღნიშ-
ნავდა „რომ ახალმა ეკონომიურმა პოლიტიკამ უკვე ახლაც მოგვცა წარმატე-
ბა. უკვე ახლა გვაქვს იმის საბუთი, რომ ჩვენ, როგორც სახელმწიფოს, შეე-
ვიძლია გაუძღვეთ ვაჭრობას, შევინარჩუნოთ მტკიცე პოზიციები სოფლის მე-
ურნეობისა და ინდუსტრიისა და გავწიოთ წინ. პრაქტიკულმა საქმიანობამ და-
ამტკიცა ეს“ [2].

1922 წლის კარგმა მოსავალმა ქვეყანას შესაძლებლობა მისცა გამოესწო-
რებინა მოუსაველიანობის შედეგები და უზრუნველყო პურით ქალაქის მოსახ-
ლეობა. 1923 წელს მარცვლეულის საერთო მოსავლიანობამ მიაღწია 573,3
მლნ. ც-ს. მარცვლეული კულტურების ფართობები 1922 წლის 66,2 მლნ.
სა-დან გაიზარდა 78,6 მლნ. ჰა-მდე 1923 წელს. განსაკუთრებით გადიდდა ტექ-
ნიკური კულტურების ნათესები. მაგალითად, ბამბის ნათესმა ფართობებმა 1923
წელს 220,1 ათას ჰა-ს მიაღწია ნაცვლად 1922 წლის 70,3 ათასი ჰა-ისა. სწრა-
ფი ტემპით ვითარდებოდა ხორბლის, ბამბისა და შაქრის კარხლის წარმოება,
რამდენადაც გაუმჯობესდა მდგომარეობა მეცხოველეობაში.

ხუთი წლის მანძილზე მოპოვებული პირველი მიღწევები განამტკიცებლ-
ნენ პროლეტარიატის დიქტატურას და მუშათა კლასის კავშირს მშრომელ-
გლეხობასთან ახალ ეკონომიურ საფუძველზე. ყოველივე ამას უდიდესი ისტო-
რიული, პოლიტიკური, ეკონომიური და საერთაშორისო მნიშვნელობა ჰქონდა.

საბჭოთა ქვეყნის მიერ ხუთი წლის მანძილზე მოპოვებული პოლიტიკური
და სამეურნეო მიღწევების უდიდეს, ყოველმხრივ საინტერესო მაჩვენებელს
წარმოადგენდა პირველი სრულიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო და სა-
შინამრეწველო გამოფენა უცხოური განყოფილებით, რომელიც გაიხსნა 1923
წლის 19 აგვისტოს და მოქმედებდა იმავე წლის 21 ოქტომბრამდე.

სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის გახსნის შესახებ საბჭოეთის სოციალისტური რესპუბლიკის IX ყრილობის დადგენილებიდან (1921 წ. დეკემბერი) ერთბაშად წარწერილი და სხვ. ხასიათის შრომატევადი სამუშაოები. გამოფენის მიზანშეწონილ ხელშეწყობას ხელმძღვანელობდა და წარმართავდა საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტია ვ. ი. ლენინის მეთაურობით. მოუსავლობის მძიმე შედეგის ლიკვიდაციისა და გამოფენისათვის საჭირო დიდი მოცულობის სამუშაოთა შესრულებისათვის ცხადია, პარტიას დიდი სიძნელეების გადალახვა მოუხდა. [3] ამიტომ გამოფენა ნაცვლად 1922 წლის შემოდგომისა გაიხსნა 1923 წლის ზაფხულში.

1923 წლის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის მოწყობა ითვალისწინებდა სამ მიზანს: 1) საჩვენებელი—სოფლის მეურნეობაში მოპოვებული მიღწევების ფართო დემონსტრირება; 2) საორგანიზაციო—მძიმე ეკონომიური პირობების მიუხედავად საბჭოთა წყობილების სიცოცხლისუნარიანობისა და უპირატესობის გამოვლენა და 3) სასწავლო-აღმზრდელობითი—ჩვენი სოფლის მეურნეობის როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი მხარეების ყველასათვის სწავლება, რათა მისი განვითარების საფუძველზე შესაძლებელი ყოფილიყო მოპოვებული მიღწევების განმტკიცება, არსებულ ნაკლთა გამოსწორება, მოწინავეთა გამოცდილების ფართოდ დანერგვა და ქვეყნის მთელი სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის შემდგომი სწრაფი ტემპით განვითარება და თანდათანობით სოციალისტური გარდაქმნა.

პირველ სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე მიწათმოქმედებასა და მეცხოველეობასთან ერთად, სათანადოდ იყო წარმოდგენილი სოფლის მეურნეობისა და შინამრეწველობის ყველა დარგი. აგრეთვე მრეწველობა, ვაჭრობა და სხვ.

გამოფენაზე ინდივიდუალურ გლეხურ მეურნეობასთან ერთად დემონსტრირებული იყო საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის ხუთწელიწადში დაარსებული და მეტად სიცოცხლისუნარიანი, უდიდესი მოშავლის მქონე სოციალისტური სასოფლო-სამეურნეო საწარმოები. კერძოდ, იმ დროისათვის სსრ კავშირში გარდა უკრაინისა, საქართველოსა და შორეული აღმოსავლეთის რესპუბლიკებისა მოქმედებდა 28469 პირველადი კოლექტიური ორგანიზაცია, 34000-ზე მეტი კოლექტიური მეურნეობა და 6000-მდე საბჭოთა მეურნეობა. ეს იყო ვ. ი. ლენინის კოლექტიური გეგმის განხორციელების პირველი შედეგები.

გამოფენა, როგორც აღვნიშნეთ, მიზნად ისახავდა ეჩვენებინა მუშათა და გლეხთა ფართო მასებისათვის ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის ლენინური პოლიტიკის განხორციელების პირველი შედეგები და ამით დაერწმუნებინა ისინი სოფლის სოციალისტური გარდაქმნისათვის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნის აუცილებლობაში. ამიტომ გამოფენაზე დიდი ყურადღება ჰქონდა დათმობილი მრეწველობის აღდგენისა და განვითარების დარგში მოპოვებული მიღწევების ჩვენებას და მის მნიშვნელობას სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის და ელექტროფიკაციის დარგში.

გამოფენის ტერიტორიაზე მოწყობილი იყო რამდენიმე ელექტროსადგურის მაცეტი. აქვე ნაჩვენებია იყო ლენინური ელექტროფიკაციის გეგმის—გოელ-



როს განხორციელების მიმდინარეობა. გამოფენის ვ. ი. ლენინის სახელობის მოედანზე, ბელაღის სურათის მოპირდაპირე მხარეს, მოწყობილია შობდა 30 მ სიმაღლის ქარის ელექტროსადგური.

გამოფენაზე წარმოდგენილი იყო ჰიდრავლიკური წესით ტორფის მოპოვების ექსპონატები, რომლის გამოყენებას ვ. ი. ლენინმა მხარი დაუჭირა 1915 წელს.

ვ. ი. ლენინის სახელობის მოედანზე გამართული იყო დღესასწაული „შრომა და მანქანა“, სადაც ერთ მხარეს განლაგებული მანქანებისა და იარაღების განყოფილებას გაკეთებული ჰქონდა წარწერა: „ასე იქნება“, სოლო მეორე მხარეს გაწყობილ, ძველ, პრიმიტიულ სასოფლო-სამეურნეო ხელსაწყოებს—„ასე იყო“. აქ ფართოდ იყო წაჩვენები სასოფლო-სამეურნეო მანქანების საკიროება და მათი მნიშვნელობა ადამიანის შრომის შემსუბუქებისა და შრომის ნაყოფიერების გადიდების საქმეში.

გამოფენაზე მოეწყო დისპუტი „ტრაქტორი და სოფლის მეურნეობის ელექტროფიკაცია“.

1921 წლის 23 დეკემბერს საბჭოების სრულიად რუსეთის IX ყრილობაზე ვ. ი. ლენინის მოხსენებაში „რესპუბლიკის საშინაო და საგარეო პოლიტიკის შესახებ“, აგრეთვე 1921 წლის 25—27 დეკემბერს მის მიერ დაწერილ „განაწესში სამეურნეო მუშაობის საკითხებზე“, რომელიც მიღებულ იქნა საბჭოების სრულიად რუსეთის IX ყრილობის მიერ, მოცემულია მეცნიერულად დასაბუთებული ფართო ღონისძიებები ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის აღდგენისა და შემდგომი განვითარების შესახებ ახალ, სოციალისტურ საფუძვლებზე. ამ დოკუმენტებში მოცემულია სახელმძღვანელო მითითებები, რომლებიც საფუძვლად დაედო პირველი სრულიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო და საშინამრეწველო გამოფენის მთელ მოსამზადებელ მუშაობას და თვით გამოფენის გახსნას [2].

ვ. ი. ლენინი ავადმყოფობის მიუხედავად, სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის გახსნისათვის მზადების მთელ პერიოდში დიდი ინტერესით ადევნებდა თვალყურს სათანადო სამუშაოების მიმდინარეობას, გამოფენის გახსნას, მის ყოველმხრივ საინტერესოდ და ორგანიზებულად წარმართვას და დახურვას.

ვ. ი. ლენინს გამოფენის გახსნის წინა დღეებში მიართუეს გამოფენის ფოტოსურათი და მთავარი საგამოფენო კომიტეტის მიერ გამოცემული ლიტერატურის მთელი კომპლექტი.

ვ. ი. ლენინი იყო პირველი სრულიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო და საშინამრეწველო გამოფენის მოწყობის ინიციატორი, იდეური სულისჩამდგმელი და ხელმძღვანელი. რევოლუციის დიდ ბელადს სრულყოფილად ჰქონდა წარმოდგენილი მსოფლიოში პირველი სოციალისტური სახელმწიფოს მიერ ხუთი წლის მანძილზე მოპოვებული, ჰემარიტად დიდი საერთაშორისო მნიშვნელობის მიღწევების ამსახველი 1923 წლის პირველი სასოფლო-სამეურნეო და საშინამრეწველო გამოფენის უძრავი მიზანი, როლი და ამოცანები.

ვ. ი. ლენინი სრულიად რუსეთის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენისადმი 1922 წ. 14 ნოემბრის გაგზავნილ მისალმებაში წერდა: „უდიდეს მნიშვნელობას



ვაძლევ გამოფენას; დარწმუნებული ვარ, რომ ყველა ორგანიზაცია აღმოუჩენს მას სრულ დახმარებას. სულით და გულით გისურვებთ საუკეთესო შედეგებს.

ვ. ულიანოვი (ლენინი).

1922, 14. XI [2].

პირველი საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენისადმი ვ. ი. ლენინის მისალმებით აღფრთოვანებული ჩვენი დიადი ქვეყნის მუშათა კლასი, მშრომელი გლეხობა, ინტელიგენცია თავდადებული შრომით ყველაფერს აკეთებდნენ გამოფენის მომზადებულად. წარმატებით ჩატარებისათვის. ფართო და ყოველმხრივ საჭირო და საინტერესო სამუშაოები გაიშალა მთელს ჩვენს ქვეყანაში, რაც თვალნათლივ ასახა გამოფენის გახსნის დღეს და მისი მოქმედების პერიოდში.

სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის მშენებლობის წარმატებით დამთავრებასთან დაკავშირებით 1923 წლის 15 აგვისტოს გამოფენის მშენებელი მუშების პატივსაცემად გაიმართა დიდი მიტინგი. საზეიმო სხდომაზე მთავარმა საგამოფენო კომიტეტმა წითელი დროშა გადასცა მშემებელთა კავშირს, ხოლო ზეიმის მონაწილე მუშებმა ათასობით მშენებელი პროლეტარის სახელით მრავალი მისალმება გაუგზავნეს საოფლიოში პირველი სოციალისტური სახელმწიფოს შემქმნელს და დამაარსებელს ვლადიმერ ილიას ძე ლენინს. იმავე დღეს მშენებელთა კავშირის მოსკოვის საგუბერნიო კომიტეტმა პროლეტარიატის დიდი ბელადი დააჯილდოვა გამოფენის მშენებლის წითელი დროშით. გარდა ამისა, ვ. ი. ლენინს და სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის მოწყობაში მონაწილე სხვა მომუშავეებს გადაეცათ ქეტონები (ნიშანი), რომელზეც ამოტიფურული იყო ამ შეტად დიდი საქმიანობის აქტივისტთა გვარები.

1923 წ. 19 აგვისტოს პირველი სრულიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის ოფიციალურად გახსნისადმი მიძღვნილი დიდი მიტინგის საზეიმო სხდომის საპატიო თავმჯდომარედ არჩეულ იქნა ვ. ი. ლენინი. საზეიმო სხდომის საპატიო პრეზიდიუმში იყვნენ ი. ბ. სტალინი და მ. ი. კალინინი. სხდომას ჩვენი ქვეყნის მრავალი ერის წარმომადგენლებთან ერთად ესწრებოდა უცხოეთის ქვეყნების ბევრი დელეგატი.

მთავარმა საგამოფენო კომიტეტმა, გამოფენის ტერიტორიაზე, გლეხთა ცენტრალური სახლის მეორე სართლზე, სამ ოთახში გახსნა ვლადიმერ ილიას ძე ლენინის სახელობის კუთხე. მის მოსაწყობად წინასწარ შედგენილი იყო ფართო პროგრამა, რომლის შესასრულებლად შეიქმნა სპეციალური კომისია. მასში შედიოდა მთავარი საგამოფენო კომიტეტის პრეზიდიუმის წევრი, პარტიის ისტორიის გამოფენის წარმომადგენელი და რკპ(ბ) აგიტაციო-პროპაგანდის განყოფილების წარმომადგენელი. კომისიის მიერ ჩატარებული დიდი და მრავალმხრივი მუშაობის შედეგად ვ. ი. ლენინის კუთხეში წარმოდგენილი იყო მრავალფეროვანი შეტად მდიდარი საინტერესო მასალა, რომლებიც ასახავდნენ მშრომელთა ბელადისა და მასწავლებლის ვ. ი. ლენინის ცხოვრებასა და მოღვაწეობას, მის დაუღალავ და შემოქმედებით მუშაობას ფრონტსა და ზურგში, კომუნისტური პარტიის ისტორიას და ოქტომბრის სოციალისტური რევო-



ლუციის შემდეგ სოციალიზმის წარმატებით მშენებლობისათვის დასახელებული ვანზორციელებული ღონისძიებების შედეგებს, თითოეულ ექსპერსანტს თვის მოვალეობად მიაჩნდა გლებთა ცენტრალურ სახლში, ვ. ი. ლენინის კუთხეში ენახა განყოფილებები „სოფელი აქამად“ და „სოფელი მამულა“.

ვ. ი. ლენინის სახელობის კუთხის ორგანიზაციაში მონაწილეობას ღებულობდა ბევრი პარტიული და პროფესიონალური ორგანიზაცია, სხვადასხვა დაწესებულება და ცალკეული პარტიული და უპარტიო აზიანალები, რომლებიც კომისიას გადასცემდნენ მათ განკარგულებაში არსებულ ექსპონატება. სამეურნეო ორგანიზაციები კი ფინანსურ დახმარებას უწყევდნენ კომისიას. ვ. ი. ლენინის კუთხე შედგებოდა ისტორიული და მხატვრული განყოფილებებისაგან. აქედან პირველში წარმოდგენილი იყო ლენინის ცხოვრების ძირითადი მომენტების ამსახველი, რუსეთში რევოლუციის გამარჯვებისათვის კომუნისტური პარტიის ბრძოლის ეტაპებთან დაკავშირებული დოკუმენტები, ბროშურები, გაზეთები, დიაგრამები, სურათები, ბელადისადმი გაგზავნილი წერილები და მისალმებები. აქვე იყო სხვადასხვა ორგანიზაციებისა და პირებისაგან ლენინისადმი სიყვარულით შესრულებული მრავალი საჩუქარი.

მხატვრულ განყოფილებაში გამოფენილი იყო საბჭოთა მხატვრების მიერ შესრულებული 35 სურათი, კერძოდ: „ვ. ლენინისა და მ. კალინინის საუბარი გლებებთან“, „წითელი ოქტომბერი“, „ქალაქის კავშირი სოფელთან“, „სსრ კავშირი“, „ოქტომბრის ხუთი წლისთავი“, „ლენინი—ორატორი“ და სხვ. მრავალი

ვ. ი. ლენინის კუთხეს ყოველდღიურად ათასობით მნახველი ათვალიერებდა. მაგალითად, 1923 წ. 21 აგვისტოს იგი დაათვალიერა 6000 კაცმა, 22 აგვისტოს—7000 და 23 აგვისტოს—6000 კაცმა. ასეთი მასობრივი სვლა გრძელდებოდა გამოფენის მოქმედების მთელ პერიოდში, ვ. ი. ორი თვის მანძილზე.

აღსანიშნავია, რომ საათლო-სამეურნეო და საშინამრეწველო გამოფენის გახსნისათვის მზადების პერიოდში დიდი მუშაობა გასწია ქართველმა მებაღე-მხატვარმა, სოფ. მარტყოფის მეკიდრმა გლებმა ვაილ ლავრენტის ძე ბეჟანიშვილმა, რომელიც იმ პერიოდში მოსკოვში იმყოფებოდა და ქალაქის აღდგენაში აქტიურად მონაწილეობდა. მას დაავალეს გამოფენაზე ცოცხალი ყვავილებისა და ბალახებისაგან გაეკეთებინა რევოლუციის ბელადის, საბჭოთა სახელმწიფოს დამაარსებლის ვ. ი. ლენინის პორტრეტი, რაც წარმატებით შეასრულა. სურათს ბალახების მწვეან ფონზე ყვავილებისაგან გაკეთებული ჰქონდა წარწერა ლენინის სიტყვებისგან „ჩვენი მიზანია—აღვადგინოთ კავშირი. საქმით დაეშუტკოთ გლებს, რომ ჩვენ ვიწყებთ იმით, რაც მათთვის გასაგებია, ცნობილია და ახლა მოსაწოდომია მიუხედავად მთელა მისი სიღატაკისა, და არა რაღაც შორეულით, გლების თვალსაზრისით ფანტასტიკური, დაეშუტკოთ, რომ ჩვენ ვიცით მისთვის დახმარების გაწყება, რომ კომუნისტები განაგებდნენ, გაღატაკებულ, მტანჯველად დამშუელი წერილი გლების მძიმე მდგომარეობის მომენტში ახლა საქმით ეხმარებიან. ან ჩვენ ამას დავამტკიცებთ, ანდა იგი ჩანდაბას გაგვგზავნის. ეს სრულიად გარდაუვალია“ [2].

ვ. ბეჟანიშვილის მიერ შესრულებული ნამუშევარი აღტაცებას იწვევდა



გამოფენის ყველა დამთვალეობებელში. მას მაღალი შეფასება მიეცა „პრაქტამ“ და პროფ. სიდორიოვიმ კურნალ „სად ი ოგოროდში“.

საკეწირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე გზათა სახალხო კომისარიატის მიერ წარმოდგენილი იყო ვ. ი. ლენინის სახელობის აგრომატარებელთა მატარებელი-მიცივარი, ვ. ი. ლენინის სახელობის პირველმა აგრომატარებელმა დიდი მუშაობა ჩაატარა მოწინავე აგრონომიული მეცნიერების პროპაგანდისა და ქალაქისა და სოფლის კეწირობის განმტკიცების საქმეში.

გზათა სახალხო კომისარიატის ცენტრალური აგროსამსახურის სამმართველოს მიერ ვ. ი. ლენინის სახელობის აგრომატარებელი რუსეთის ფედერაციაში საპოვსატროდ გაგზავნილ იქნა 1923 წლის მარტის ბოლო რიცხვებში. მატარებლის შემადგენლობაში შედიოდა 11 ვაგონი, სადაც წარმოდგენილი იყო სოფლის მეურნეობის ცალკეული დარგის მუშეუმი [6]. მან 37 დღის განმავლობაში მოიარა აღმოსავლეთის რაიონებისა და ცენტრალური გუბერნიების 50 პუნქტი. აგრომატარებელი ინახულა 72000-მდე გლეხმა და მუშამ. მარტო ტულის გუბერნიაში აგრომატარებლის ერთ კონფერენციას, რომელიც 7 საათი გაგრძელდა, დაესწრო 1500 გლეხი; ტულელმა გლეხებმა აგრომატარებელს გადასცეს დროშა. აგრომატარებელი დგომის სადგურიდან 20—30 ვერსის მანძილზე არსებულ სოფლებში აწყობდა კონფერენციებს. მას გლეხები ყველგან დიდი თანაგრძობით ხვდებოდნენ და იგი ქალაქსა და სოფელს შორის კეწირობის განმტკიცების მნიშვნელოვან საშუალებად მიიჩნდათ [5].

ამ აგრომატარებელში, ანუ „აგროინსტიტუტში ბორბლებზე“, როგორც მაშინ იუწყებოდნენ, მოწყობილი იყო ელექტროენერჯის მიღების წყარო, კინო, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესლის, სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების საწყობი და სხვ. თვით გამოფენაზე გზათა სახალხო კომისარიატის მიერ წარმოდგენილი ვ. ი. ლენინის სახელობის აგრომატარებლის 5 ვაგონში მოთავსებული იყო მთელი გამოფენის მუშეუმი მდიდარი თვალსაჩინო მასალებით. ამ მუშეუმი წარმოდგენილი იყო სოფლის მეურნეობის ყველა დარგი, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლის საშუალებანი. აქვე იყო კინემატოგრაფია, სადაც მუშაობდა 8 აგრონომი, რომლებიც დეტალურ ახსნა-განმარტებებს აძლევდნენ გამოფენის მონაწილეებს, ექსკურსანტებს, მოსახლეობის ფართო ფენებს სოფლის მეურნეობაში საბჭოთა კეწირობის მიღწევებისა და მომავლის შესახებ, კომუნისტური პარტიის და საბჭოთა მთავრობის ყოველდღიური ზრუნვის შესახებ [7].

გზათა სახალხო კომისარიატის მიერ მომზადებული და მოწყობილი იყო აგრეთვე მაცივარ-მატარებლის რამდენიმე ვაგონი, გამოფენის ტერიტორიაზე იდგა აგრეთვე აგროკარქაბი, აეტოტრანსპორტის სხვადასხვა მანქანა, სამდინარო და საზღვაო ტრანსპორტის მთელი რიგი ნიმუშები და სხვ. ყველა ძირითადი ექსპონატი გაკეთებული იყო მოსკოვში [14]. მასადაამე, აგრომატარებელი და აგროკარქაბი „საგზაო აგრონომია“ ჯერ კიდევ გამოფენის გახსნამდე ეწეოდნენ დიდ პოლიტიკურ და კულტურულ მუშაობას. ეს იყო მოძრავი სასოფლო-სამეურნეო სკოლა.

სარ კეწირობის მშრომელების უსაზღვრო სიყვარული ჩაქაროვილი იყო ლე-



ნინისადმი მიძღვნილ მრავალრიცხოვან ექსპონატებში, პლაკატებსა და ლოზუნგებში, რომლებიც ამშვენებდნენ გამოფენის ტერიტორიას. მაგალითად საბჭოეთის პავილიონში წარმოდგენილი იყო აბრეშუქისაგან დამზადებული მხატვრული სურათი, საფეიქრო პავილიონში—სუფრა ვ. ილ-**შინგლიძის** შაქრის ტრესტის პავილიონში—ვ. ი. ლენინის ბიუსტი შაქრისაგან.

გამოფენაზე სათანადო მასშტაბით წარმოდგენილი იყო პროლეტარული მიწათმოქმედება მოწინავე საბჭოთა მეურნეობების სახით.

სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის შუა ადგილას იდგა აერობლანის მოდე-ლი, რომლის ფრთებზე გაყვებელი იყო წარწერა „ილიჩის სახელობის თვით-მფრინავი“, ხოლო იქვე ღიანდაგზე—ახალი ორთქმავალი წარწერით—„წითელი სორმოვო ილიჩის“. გამოფენის მონაწილე მუშებმა და მოსამსახურეებმა ვ. ი. ლენინს მიართვეს ხეზე მხატვრულად შესრულებული საწერი მაგიდის მოწყო-ბილობა. ყველა ეს ექსპონატი ამჟამად მთავაგებელია ლენინის ცენტრალურ მუზეუმში.

სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე 1923 წლის 4 სექტემბერს მოეწყო ავი-აციის დღე, სადაც საფუძველი ჩაეყარა თვითმფრინავ „ილიჩის“ მშენებლო-ბას. ყოველ ექსკურსანტს თავის მოვალეობად მიიჩნდა შეეძინა ქეტონი „ილი-ჩი“ და ამით შეძლებინადაგვარად მიეღო მონაწილეობა თვითმფრინავის მშე-ნებლობაში.

ჩვენი ქვეყნის მრავალი ეროვნების წარმომადგენელთა შორის კავშირის უფრო განმტკიცების მიზნით 1923 წლის 18 სექტემბერს სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის ცენტრალურ მოედანზე გაიმართა სპეციალური მიტინგი, რომელზეც ვ. ი. ლენინის სახელი ეწოდა მოედანს, ხოლო ორატორებისათვის განკუთვნილ ტრიბუნას—ხალხთა ტრიბუნა. მიტინგი გადაიქცა სსრ კავშირის ხალხთა და საერთაშორისო პროლეტარიატს შორის მეგობრობის განმტკიცების დემონსტ-რაციად. მიტინგის მონაწილეებს მიესალმა გერმანიის კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელო ტელმანი.

ვ. ი. ლენინის სახელობის მოედანზე გამოფენის მუშაობის 2 თვის განმავ-ლობაში სისტემატურად იმართებოდა სხვადასხვა ხასიათის ხალხმრავალი მი-ტინგები, დღესასწაულები და სხვ. მაგალითად, 1923 წლის 30 სექტემბერს გაიმართა სსრ კავშირის ხალხთა მეგობრობის დღესასწაული, რომელშიც მონაწილეობა მიიღო ეროვნულ ტანსაცმელებში გამოწყობილმა 100 ათასმა კაცმა.

გამოფენის გახსნიდან მისი მოქმედების მთელ მანძილზე ვ. ი. ლენინი იყო ავად, რასაც დიდად განიცდიდნენ პარტია, მთავრობა და მშრომელები. ამო-ტომ ექსკურსანტები, ჩვენი დიდი ქვეყნის მშრომელი ხალხი სისტემატურად მრავალ წერილს, მისალმებას, დებუშას უგზავნიდნენ ბელადს, რომელშიაც გამოსატყავდნენ უდიდეს სიყვარულს და პატივისცემას მისადმი, პარტიისადმი, საბჭოთა ხელისუფლებისადმი. მაგალითად 1923 წლის 15 აგვისტოს ლოსჯეის გლეხები ბელადს წერდნენ „ჩვენ შორეული ყუბანის კავკასიის განყოფი-ლების ხუტორ ლოსჯეის მოქალაქენი, ვგზავნით რა წარმომადგენელს სპული-ად რუსეთის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე, ვევალებთ მას გადასცეს ჩვენს დიდ და ძვირფას ბელადსა და მასწავლებელს ვლადიმერ ილიას ძე ლე-

ნინს გულწრფელი საჩუქარი, ჩვენი შრომით ჩვენს მინდვრებზე მოქმედებით
ორი დიდი საზამთრო, რომლებმაც ტკივილი უნდა შეეშუსებებოდნენ კონტრაქტო-
ლუციური ტყვიით გახერხებულ თქვენს ფილტვებს და თავისი წვენი შეიშალა
ნონ ჩვენთვის ძვირფასი თქვენი ჯანმრთელობა“.

1923 წ. საბოლოო-სამეურნეო და საშინაობრივად გამოფენის მოქმედების
ბის ორ თვის მანძილზე თითქმის ყოველ დღე ტარდებოდა მიწათმოქმედთა,
მეცხოველეთა და სხვ. დარგების დღესასწაულები, იმართებოდა პოლიტიკური,
სამეცნიერო, ტექნიკური ხასიათის ლექციები, მიტინგები, კულტურული დღე-
სასწაულები, მოქმედებდნენ თეატრები, უჩვენებდნენ კინოფილმებს და სხვ.
აქვე მოეწყო ბუკდღეითი სიტყვის მუშაკების კონფერენცია, ყრილობა მშრალი
მიწათმოქმედების შესახებ (1923 წ. 9. 9—10. X), ნიადაგმოცილებთა ყრილობა
(18. X 1923 წ.) და სხვ. 1923 წ. 24 სექტემბერს გაიხსნა სრულიად რუსეთის
მიწა-ტყის მუშაკთა თათბირი, რომლის საპატიო თავმჯდომარედ აირჩიეს ვ. ი.
ლენინი. იმავე წლის 10 ოქტომბერს მოსკოვში ჩატარდა გლეხთა საერთაშორისო
კონფერენცია, რომელსაც დაესწრო 20 ქვეყნის 600 წარმომადგენელი.
კონფერენციაზე 1923 წ. 10 ოქტომბერს სიტყვით გამოვიდა მ. ი. კალინინი.

ვ. ი. ლენინის საბ. მოედანზე 1923 წ. 14 ოქტომბერს მოეწყო მოსავლის
დღესასწაული, რომელშიც მონაწილეობა მიიღო გამოფენაზე მიწვეულმა
30.000 მოსკოველმა მუშამ და 10.000 კომკავშირელმა. მიტინგის მონაწილეებს
მიესალმა კლარა ცეტკინა.

1923 წ. 21 ოქტომბერს, გამოფენის დახურვის დღეს, მოეწყო ბუდიონო-
ველთა პარადი და მიწის წითელი მუშაკების დიდი ზეიმი.

ვ. ი. ლენინი ყოველთვის დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა მოწინავე მეცნი-
ერებისა და გამოცდილების ფართოდ დანერგვას სახალხო მეურნეობის ყველა
დარგში. როგორც ცნობილია, 1923 წ. საბოლოო-სამეურნეო გამოფენის ერთ-
ერთი უმნიშვნელოვანესი ამოცანა მდგომარეობდა იმაში, რომ ეჩვენებინა
ჩვენი ქვეყნის გლეხებისა და მეშუბისათვის, მთელი ხალხისათვის ხელი წლის
მანძილზე სოციალიზმის მშენებლობაში მოპოვებული წარმატებები. ეს კი მო-
ითხოვდა სოფლის მეურნეობის წარმოების მოწინავე ხერხების, მეთოდებისა
და გამოცდილების ფართო საწარმოო პროპაგანდას მთელი ქვეყნის მასშტა-
ბით.

ვ. ი. ლენინი შრომაში „პირვანდელი მონასახა სტატიისა“ საბუთთა ხელ-
სუფლების ნორიგი ამოცანები“, აღნიშნავს: „მაგალითის ძალა, რომელსაც არ
შეეძლო თავი გამოეჩინა კაპიტალისტურ საზოგადოებაში, უდიდეს მნიშვნე-
ლობას მოიპოვეს იმ საზოგადოებაში, რომელმაც გააუქმა მიწისა და ფაბრი-
კების კერძო საკუთრება, არა მარტო იმიტომ, რომ აქ, შეიძლება, კარგ მაგა-
ლითს წაბადონ, არამედ იმიტომაც, რომ წარმოების ორგანიზაციის საუკეთესო
მაგალითს თან მოყვება შრომის აუცილებელი შემსუბუქება და მონაწილეთა
ჯამის გადიდება იმათთვის, ვინც ეს საუკეთესო ორგანიზაცია გაატარა“ [1].
„სანამუშო კომუნები უნდა იყვნენ და იქნებოდნენ კიდევ ჩამორჩენილი კომუ-
ნების აღმშრადელები, მასწავლებლები, მათი წინ წამწევი“ [1].

ვ. ი. ლენინმა მიუხედავად მძიმე ავადმყოფობისა მაინც დაამკაყოფილა
მშენებელთა და ექსპერტანტთა საერთო სურვილი დაეთვალეობინა გამოფე-



ნა. იგი დასთან და ნადევდა კონსტანტინეს ასულთან ერთად უკანასკნელი ვი-
ვია მოსკოვს, საიდანაც დაბრუნებისას 19 ოქტომბერს გზად შეიარა და დაათ-
ვალთვრა გამოფენა.

ამ ფრიად მნიშვნელოვანი შემთხვევის უკვდავსაყოფად აქვე წარმოვიდგინო
ვის კულტურისა და დასვენების ცენტრალური პარკის მთავარი შესასვლელის
პორტალზე, რომლის ტერიტორიაზე 1923 წ. განლაგებული იყო სასოფლო-სა-
მეურნეო გამოფენა, დადგმულია მემორიალური დაფა წარწერით: „1923 წლის
19 ოქტომბერს ვლადიმერ ილიას ძე ლენინმა ინახულ ამ ტერიტორიაზე არ-
სებული სასოფლო-სამეურნეო გამოფენა“.

ვლადიმერ ილიას ძე ცხოველ ინტერესს იჩენდა სრულიად რუსეთის პირ-
ველი სასოფლო-სამეურნეო გამოფენისადმი. მისი თხოვნით საბჭოთა მეურნე-
ობა „გორკას“ გამვე წაყიდა გამოფენაზე, დაათვალთვრა იგი და თავის შთა-
ბეჭდილებები გადასცა ბელადს. როცა მეურნეობაში ორი ტრაქტორი ჩამო-
ტანეს, ვლადიმერ ილიას ძე დიდხანს ადევნებდა თვალს მათ მუშაობას და სი-
ხარულის ღიმილით მაგრად ჩამოართვა ხელი ტრაქტორისტს.

1923 წლის პირველი სრულიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო და სა-
შინამრეწველო გამოფენამ უცხოური განყოფილებით უდიდესი როლი შეას-
რულა ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის აღდგენის, შემდგომი განვითა-
რებისა და სოციალისტურად გარდაქმნის საქმეში.

1923 წლის სრულიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის მოქ-
მედების მთელ პერიოდში რკპ(ბ) მოსკოვის კომიტეტის უშუალო ხელმძღვა-
ნელობით ორგანიზებული მოსკოვის მუშების შეფობა გამოფენის მონაწილე
ექსკურსანტ გლეხებზე, წარმოადგენდა ქალაქის მუშების სოფელზე შეფობის
შესახებ ვ. ი. ლენინის მიითთებების პრაქტიკულად განხორციელების შედეგს.
ეს იყო ქალაქის მუშებსა და გლეხობას შორის კავშირთა ერთობის, მეგობ-
რობის, ურთიერთდახმარების ლენინური პოლიტიკის გამარჯვების დიდი ზეი-
მი. მოსკოვის პროლეტარიატი (მუშები) იყვნენ სასოფლო-სამეურნეო გამოფე-
ნის საუკეთესო პროპაგანდისტები, მათმა შეფობამ გამოფენის მონაწილე გლე-
ხებზე ხელი შეუწყო გამოფენის ექსკურსანტების რიცხვის ზრდას. მოსკოვის
მუშების მიერ მოწყობილი იყო კურსები. 2800 მიტინგი, ლექციები, მუშებსა
და ექსკურსანტებს შორის კავშირის („სმიჩის“) საღამოები, 2600-მდე ისტო-
რიული, მხატვრული, საწარმოო ექსკურსიები და სხვ.

1923 წ. სრულიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენა იყო სსრ
კავშირის თანასწორუფლებიანი მრავალეროვანი ხალხების შეკავშირების, მათ
შორის მეგობრობის განმტკიცების, ლენინური ეროვნული პოლიტიკის ბრწყინ-
ვალე გამარჯვების დადასტურება, მძლავრ საბჭოთა სახელმწიფოში ნებაყოფ-
ლობით გაერთიანებულ ხალხთა დიდი მეგობრობის დღესასწაული.

გარდა ამისა, გამოფენა თვალნათლივ უჩვენებდა ყველას საბჭოთა ხალხე-
რისა და მსოფლიოს მშრომელთა ინტერესების ერთიანობას, მათს სოლიდარო-
ბას სოციალიზმისათვის მშენებლობაში და კაპიტალიზმთან ბრძოლაში. ამ დი-
ად საქმეს ყოველმხრივ საინტერესოდ ემსახურებოდა გამოფენის უცხოური
განყოფილება; ამ მხრივ დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა აგრეთვე ქ. მოსკოვში
მიმდინარე გლეხთა საერთაშორისო კონფერენციას, რომლის მონაწილეებმა



ინახულეს და გულდასმით დაათვალიერეს გამოფენის ყველა პაველიონი. 1922 წლის 16 ოქტომბერს შემდგარმა გლეხთა საერთაშორისო საბჭოს სსკომიამ საბჭოს გენერალურ მდივნად აირჩია რსტსრ-ს მიწათმოქმედების მისარა.

1923 წლის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის 118 განყოფილება და ქვე-განყოფილება 196 პაველიონით, 62 დღის განმავლობაში ინახულა 641482 ორ-განიზებულია ექსკურსიამ, სულ 1,618.882 კაცის ჩაოღენობით, რომელთა ში-რის 37,4% იყო გლეხი ხოლო 15% მუშები.

1923 წლის ბრელიად საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის მონა-წილე დამთვალიერებელთა უკეთ მომსახურებისათვის ყოველდღიურად ტარდე-პოდა ფართო, მრავალმხრივ საინტერესო მასობრივი, პოლიტიკური, კულტურუ-ლი და სამეცნიერო ხასიათის მუშაობა. გლეხი ექსკურსანტებისათვის პოლი-ტიკური, სამეცნიერო და ტექნიკურ თემებზე წაკითხული იქნა 243 ლექცია, მოეწყო სხვადასხვა დისპუტები და მიტინგები, რომლებშიაც მონაწილეობდ-ნენ ვ. ი. ლენინის თანამებრძოლები, დიდი სახელმწიფო მოღვაწეები მ. ი. კა-ლინინი, ა. ი. ლენინარსკი, ნ. ა. სემანოვი, ს. მ. ბუდიონი და სხვ. გამოფენაზე მრავალმხრივ საინტერესო შინაარსით და ფორმით იყო წარმოდგენილი თეატ-რები, რომლებიც ემსახურებოდნენ გლეხებს.

1923 წლის საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის მთავარი საკ-მოფენო კომიტეტის მიერ გამოყოფილმა 112 საექსპერტო კომისიამ გამოფე-ნაზე წარმოდგენილი 8000-ზე მეტი ექსპონატის შესწავლისა და შეფასებამ შემდეგ 4000 ექსპონატი დააჩილოდა, რაც გამოფენის მონაწილე მშრომელი გლეხობის შრომის მორალური წახალისების ლენინური ზრუნვის ნათელი და-დასტურება იყო. სულ გაიცა 4000-მდე დიპლომი, 48 უმაღლესი სახელმწიფო ჯილდო, ხოლო 9 ექსპონატი მიჩნეულ იქნა სახელმწიფო დამსახურებად. გა-მოფენის მთავარმა კომიტეტმა გასცა 764 ცალი I ხარისხის ჯილდო, 1080 ცა-ლი II ხარისხის, 903 ცალი III ხარისხის, 422 ცალი IV ხარისხის და 769 ცალი მაღლობის დიპლომი.

1923 წლის სასოფლო-სამეურნეო და საშინამრეწველო გამოფენის უდი-დესი ისტორიული მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ აქ ჩაყარა საფუძ-ველი კაპიტალიზმისაგან განთავისუფლებული სოფლის მშრომელი მოსახლე-ობის საერთო სახალხო დღესასწაულს—მოსავლის დღესასწაულს და იგი დიდი ზემოქმედებითარებაში ჩატარდა. 1929 წლამდე იგი ყოველ წელს დიდი დღესას-წაულის სახით ტარდებოდა. ხოლო 1929 წლიდან ეწოდებოდა მოსავლისა და კოლექტივიზაციის დღესასწაული, რაც წარმოადგენდა მშრომელი გლეხობის—კოლმეურნეების და სოფლის ყველა მშრომელის შრომისა და დასვენების დღე-სასწაულს, სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნის დარგში მოპო-ვებული მიღწევების დათვალიერებისა და ახალი ამოცანების წარმატებით გადაწყვეტისათვის სოფლის მშრომელთა დარაზმვის დღესასწაულს. 1966 წლი-დან კი სსრ კავშირში ტარდება სოფლის მეურნეობის მუშაკის საკავშირო დღე, რააც მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს კომუნისმის გამლილი მშენებ-ლობის პერიოდში.

პირველ სასოფლო-სამეურნეო და საშინამრეწველო გამოფენაზე სხვა



მოკავშირე რესპუბლიკების პავილიონებთან ერთად ცალკე იყო წარმოდგენილი საქართველოს პავილიონი, რომელშიც ფართოდ და ყოველმხრივ რესოდ იყო გაშუქებული რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობისა და მრეწველობის ძირითადი დარგები, შინამრეწველობა, ნიადაგის დამამუშავებელი მანქანები, სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები და მათი მიღწევები, ქართველი ხალხის კულტურა, ყოფა-ცხოვრება, ხელოვნება, ადრეული ხელოვნება და სხვ.

თავის დროზე საქართველოს მდიდრულად მოწყობის მთელი სამუშაოების შესრულებაში დიდი წვლილი მიუძღვის საქართველოს სსრ საგამოფენო კომიტეტს, რომლის შემადგენლობაში შედიოდნენ საქართველოს სსრ მიწათმოქმედების სახალხო კომისრის მოადგილე აგრონომი ვ. ვ. კანდელაკი (თავმჯდომარე), აგრონომები ი. ანდრონიკაშვილი, ს. მ. ჩოლოყაშვილი, ი. ქურდიანი, ს. ტიმოფეევი, დ. გედევანიშვილი, ი. ლომოური, ა. როლოვი, კ. მ. ამირეჯიბი, გ. ტ. რეხილაძე და სხვ. საქართველოს პავილიონის მოწყობის ორგანიზებულად ჩატარებაში დიდი მონაწილეობა აქვთ მიღებული აკად. ნ. კეცხოველს, პროფ. ი. ჩხენკელს, დოც. გ. აბესაძეს, შ. ოსიტაშვილს და სხვ.

საქართველოს პავილიონის ხშირი სტუმრები იყვნენ გამოჩენილი მეცნიერები, ნ. ვავილოვი, დოირენკო, ტულაიოვი, მ. კოვალეცკი, კიჩუნოვი, პაშკევიჩი და სხვ.

გამოფენაზე სათანადო მიღწევებისათვის, მთავარი საგამოფენო კომიტეტის მიერ I, II, III და IV ხარისხის საბატო ჯილდოებით აღინიშნა ჩვენი რესპუბლიკის 40-მდე ექსპონატი (მაჩვენებელი), ხოლო საქართველოს რესპუბლიკას ამიერკავკასიის 3 რესპუბლიკიდან ერთ-ერთს გადაეცა „მადლობის დიპლომი“.

ასეთია მოკლედ სრულიად რუსეთის პირველი სასოფლო-სამეურნეო შინამრეწველო გამოფენის ისტორია, რომელმაც ფასდაუდებელი როლი შეასრულა სოციალისტური სოფლის მეურნეობის შექმნისა და განმტკიცების საქმეში, პარტიისა და მთავრობის მიერ სოფლის მეურნეობის წინაშე დასახული ამოცანების წარმატებით განხორციელებაში.

დიდი ბელადის ვ. ი. ლენინის ინიციატივით გახსნილი სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის მდიდარი გამოცდილება ტრადიციად იქცა და შემდგომი ფართო განვითარება ჰპოვა. როგორც ცნობილია, ჩვენში სასოფლო-სამეურნეო გამოფენები იმართება 1939 წლიდან დღემდე მოსკოვში, სადაც მილიონობით საბჭოთა ადამიანი, გლეხი, მუშა და ინტელიგენტი, უცხოეთის წარმომადგენელი ეცნობა სოციალისტური სოფლის მეურნეობის და სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებში მოპოვებულ მიღწევებს, რასაც უდიდესი ისტორიული, პოლიტიკური და აღმზრდელობითი მნიშვნელობა აქვს.



В. И. ЛЕНИН—ИНИЦИАТОР И ОРГАНИЗАТОР ВСЕСОЮЗНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ И КУСТАРНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ВЫСТАВКИ

Резюме

Первая Всесоюзная сельскохозяйственная и кустарно-промышленная выставка была организована в 1923 году с 19 августа по 21 октября. Это было показателем политических и хозяйственных успехов, которые были достигнуты в Советской стране после Великой Октябрьской Социалистической революции под руководством Коммунистической партии во главе с вождем революции В. И. Лениным.

В постановлении IX Всероссийского съезда Советов от 26 декабря 1921 г. «По вопросу о восстановлении и развитии сельского хозяйства говорится:

«В целях подведения итогов успехам и недочетам сельскохозяйственной компании 1922 г. и всенародного поощрения губерний, уездов, волостей и отдельных хозяйств, приложивших особые усилия к поднятию сельского хозяйства страны, Всероссийский Съезд поручает Народному Комиссариату Земледелия устроить осенью 1922 года всероссийскую выставку по сельскому хозяйству с назначением хозяйственно полезных наград наиболее достойным (напр. оборудование электрической станции или отряда тракторов—награда губернского масштаба и т. п.).

Совету Народных Комиссаров поручается отпустить на настоящую выставку необходимые средства».

Но эта выставка в связи с трудностями, вызванными засухой в 1921 г. и с большим объемом работ земляных, строительных, организационных, в 1922 г. не состоялась и была проведена в 1923 году.

Выставка распределялась по следующим отделам с соответствующими подотделами:

1. научно-просветительный, 2. сельского хозяйства; лесного и опытного дела, 3. земледелия, 4. лесной, 5. животноводства, 6. промысловый, 7. ветеринарии, 8. переработки продуктов земледелия, 9. переработки продуктов животноводства и промыслов, 10. кустарной промышленности, 11. кооперативный, 12. землеустройства и колонизации, 13. сельскохозяйственно-инженерной, 14. домоводства и быта, 15. труда, 16. торгово-экспертный, 17. государственного планирования и регулирования сельского и лесного хозяйства, 18. иностранной сельскохозяйственной промышленности.

За лучшие экспонаты, выставленные на выставке, присуждены награды и персональные премии. Награды и премии состояли из:

- а) высших почетных государственных наград,



б) почетных дипломов,

в) наград первой, второй и третьей степени с выдачей предметов и материалов, необходимых для ведения сельскохозяйственного производства или мелких кустарных промыслов, и

г) персональных денежных премий выдающимся руководителям той или иной отрасли производства.

Перед выставкой были поставлены задачи сосредоточить внимание страны на проблеме подъема сельского хозяйства, пробудить в крестьянстве интерес к агрономической науке и передовым методам ведения сельского хозяйства, укрепить смычку рабочего класса с крестьянством и показать середняку и бедняку, что кооперативный план В. И. Ленина является единственно правильным и реальным путем к перестройке всего сельского хозяйства на социалистических началах.

Открытию выставки предшествовала большая подготовительная работа. Вся работа по организации сельскохозяйственной и промышленно-кустарной выставки была проведена под непосредственным руководством Коммунистической партии.

Общее руководство подготовкой выставки было возложено на сельскохозяйственную комиссию ВЦИК, во главе которой стоял М. И. Калинин.

В. И. Ленин был инициатором, идейным вдохновителем и организатором организации и проведения первой всероссийской с.-х. выставки.

Это был показ преимущества соц. системы с.-х.-ва, торжества Ленинского плана строительства социализма в том числе Ленинского кооперативного плана, показатель торжества Ленинской национальной политики, укрепления дружбы между народами, укрепления союза между рабочим классом и крестьянством, торжество советской науки, показатель развития производительных сил; праздников отдельных отраслей с.-х.-ва, места съездов и конференций.

К августу 1923 года в Москве на месте бывшей свалки и огородов у Крымского моста, где сейчас находится Центральный парк культуры и отдыха им. М. Горького, был выстроен красивый выставочный городок. Здесь, на площади в 61 десятину разместилось 196 выставочных павильонов и других сооружений.

В. И. Ленин, несмотря на болезнь, внимательно следил за подготовкой выставки. В своем приветствии Всероссийской сельскохозяйственной выставке 14 ноября 1922 года, В. И. Ленин писал: «Придаю очень большое значение выставке; уверен, что все организации окажут ей полное содействие. От души желаю наилучшего успеха».

19 октября 1923 года В. И. Ленин, приехав на несколько часов из г. Горького в Москву, посетил на обратном пути выставку.

На выставке был организован уголок В. И. Ленина, который отражал

жизнь и деятельность вождя, создание Коммунистической партии, ее боевые заслуги, рост и деятельность.

19 августа 1923 года в торжественной обстановке состоялась областная выставка, которая состояла из 18 отделов с подотделами. На выставке были представлены все отрасли сельского хозяйства и кустарной промышленности СССР. Вместе с индивидуальным крестьянским хозяйством на выставке были представлены колхозы и совхозы нашей страны и «пролетарское земледелие». На выставке демонстрировались успехи кустарной промышленности. Всего было представлено более 40 тысяч экспонатов кустарной промышленности, там же были кооперативные фирмы объединения кустарей.

Сельскохозяйственная и кустарно-промышленная выставка широко показывала достижения сельского хозяйства и кустарной промышленности всех союзных республик и явилась фактором укрепления хозяйственной и политической дружбы народов СССР.

На выставке в широком масштабе были представлены все отрасли сельского хозяйства и кустарной промышленности Грузинской ССР, Абхазской и Аджарской АССР и Юго-Осетии.

В течении 62 дней на выставке была проведена большая массово-политическая работа среди участников и посетителей выставки, прочитаны 243 лекции на политические и научно-технические темы.


Был проведен праздник всех отраслей сельского хозяйства и кустарной промышленности, а также съезды и конференции по сельскому хозяйству.

Выставка имела большой успех—ее посетило 1.618.882 чел., причем значительную часть посетителей составляли равномерно приезжавшие с мест крестьяне.

В организации политической работы среди экскурсантов огромную помощь оказали Московская партийная организация и Московский пролетариат, который взял шефство на селе и над экскурсантами выставки.

Всесоюзная сельскохозяйственная и кустарно-промышленная выставка 1923 года имела большое политическое, экономическое, хозяйственное и международное значение. Она способствовала укреплению дружеских интернациональных связей рабочих и крестьян советской страны с трудящимися зарубежных стран. По приглашению главного выставочного комитета на выставке были представлены разные фирмы иностранных государств. Ее посетила делегация крестьян из многих стран Европы, Китая, Японии и Америки.

Для поощрения передовых хозяйств сельского хозяйства и кустарно-промышленной выставки главным выставочным комитетом было выдано 4000 наград-дипломов.



Выставка 1923 года явилась началом для организации в широком масштабе областных, краевых, республиканских и районных выставок до, и особенно, после победы колхозного строя СССР социалистической системы сельского хозяйства. Достижение социалистического с.-х.-ва были широко показаны на Всесоюзной с.-х. выставке в 1939-40-41 годах.

После Великой Отечественной войны, как известно, были намечены и проведены крупные государственные мероприятия по подъему социалистического с.-х.-ва СССР. С 1954 г. была восстановлена и ежегодно проводилась Всесоюзная с.-х. выставка. А с 1958 г. на этом месте организована постоянно действующая выставка достижения народного хозяйства СССР.



КВАЧАДЗЕ Н. Г.

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ ПРИ ХРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ РЕПЧАТОГО ЛУКА ГРУЗИИ

Азотистые вещества, входящие в состав плодов и овощей разнообразны по составу и по назначению. Из них наиболее важное значение принадлежит белковым соединениям, являющимися составной частью протоплазмы и активно участвующим в процессах жизнедеятельности плодов и овощей.

Для процессов, происходящих в луке в период его зимнего хранения, большое значение имеет изменение нормального состояния плазменных и ядерных коллоидов, что приводит к изменению окислительно-восстановительного потенциала клеток, обуславливает степень водоудерживающей способностей тканей и другие особенности жизнедеятельности последних.

Питательная ценность плодов и овощей определяется наличием также азотистых веществ, главным образом, белков и свободных аминокислот.

Из небелковых азотистых веществ, находящихся в репчатом луке значительную часть составляют свободные аминокислоты, как заменимые, так и незаменимые.

По данным П. Уилки (1954) в луке найдено 18 аминокислот [1]. Целью наших исследований было изучение содержания белковых веществ и свободных аминокислот репчатого лука после уборки и во время хранения местных районированных сортов: Для исследования взяты 6 местных районированных сортов: „Марнеульский“, „Схвилисский“, „Боржомский Рекорд“, „Картлури“, „Ванский“, Кахури Брткели“ и общеизвестный, но также районированный сорт „Каба“.

Определение аминокислот как в свежесобранном материале, так и в период хранения производилось методом распределительной хроматографии на бумаге [3,5].

Хорошо вызревшие, вполне здоровые и хорошо просушенные луковицы хранились при температуре 3° и влажности воздуха 60%. Лук сохранялся в открытых решетчатых ящиках.

По литературным данным известно, что в период хранения в луковицах репчатого лука общее содержание сухих веществ уменьшается. Подобное изменение содержания сухих веществ выявляется при хранении изучаемых нами сортов (таблица 1).

Однако, при уменьшении сухих веществ наблюдается и сортовая особенность. Наиболее значительным изменением содержания сухих веществ характеризуется сорт „Боржомский Рекорд“, а минимальное изменение наблюдается у сорта „Марнеульский“ и „Кахури Брткели“.

Таблица 1

Содержание сухих веществ в луковице репчатого лука при зимнем хранении (в %)

№	Сорт	Начало хранения (сентябрь)	Конец хранения (март)
1	Марнеульский	16,5	16,0
2	Схалинский	13,2	10,0
3	Боржомский рекорд	19,6	13,3
4	Картлuri	16,6	14,6
5	Ванский	14,1	12,6
6	Кахури Брткели	10,1	9,8
7	Каба	13,7	9,9

В процессе хранения в луковице репчатого лука изменяется и содержание белковых веществ (таблица 2).

Таблица 2

Изменение содержания белковых веществ в репчатом луке при зимнем хранении (в % на сухое вещество)

№	Сорт	Сентябрь	Март
1	Марнеульский	2,1	2,0
2	Схалинский	2,8	2,3
3	Боржомский Рекорд	2,9	1,1
4	Картлuri	1,3	1,1
5	Ванский	2,4	2,4
6	Кахури Брткели	3,3	2,6
7	Каба	2,5	2,2

Общим направлением превращения белковых веществ является их уменьшение, хотя сортовое различие отмечается и в этом случае.

Например, в луковице сорта „Боржомский Рекорд“ количество белковых веществ на 50% падает, а в луковице сорта „Ванский“ содержание белковых веществ при хранении не изменяется.

В остальных сортах убывание белковых веществ колеблется в пределах от 0,1 до 0,7%.

В процессе хранения репчатого лука уменьшение содержания белковых веществ в луковице сопровождается увеличением общего количества свободных аминокислот (таблица 3).

Содержание свободных аминокислот в %-ах на сухой вес

№	Сорт	Сорта		
		Сентябрь	Декабрь	Март
1	Марнеульский	0,48	0,62	0,9
2	Схвильский	0,80	0,76	1,06
3	Боржомский Рекорд	0,80	0,76	0,64
4	Картлери	0,41	0,53	0,53
5	Ванский	0,40	0,41	0,45
6	Нахури Брткели	0,61	0,81	0,9
7	Каба	0,81	0,88	0,67

Свободные аминокислоты, как известно, с одной стороны, могут образоваться за счёт гидролиза белковых веществ, а с другой стороны, подвергаясь различным превращениям, могут израсходоваться. Помимо этого, пути превращения отдельных свободных аминокислот могут быть довольно разнообразны.

Результаты изучения свободных аминокислот в луковице репчатого лука при хранении приведены в таблицах 4, 5 и 6.

В наших образцах обнаружено 16 аминокислот: лизин, гистидин, аспарагин, аспарагиновая кислота, серин, глютаминовая кислота, аланин, треонин, пролин, метионин, валин, фенилаланин и лейцин с норлейцином.

Изученные сорта репчатого лука при сборе урожая (сентябрь) отличаются друг от друга по соотношениям свободных аминокислот.

Луковицы сортов „Марнеульский“ и „Схвильский“ характеризуются высоким содержанием фенилаланина (18,6%—20,0%) треонина (13,3%—14,3%).

Таблица 4

Свободные аминокислоты в %-ах от их общего количества

Аминокислоты	Сорта								
	„Марнеульский“			„Схвильский“			„Боржомский Рекорд“		
	Сент.	Дек.	Март.	Сент.	Дек.	Март.	Сент.	Дек.	Март.
1 Лизин	5,9	6,0	8,9	7,1	6,0	8,0	6,6	6,6	4,3
2 Гистидин	4,2	4,0	5,2	2,8	4,0	4,7	5,0	4,4	4,3
3 Аргинин	4,2	4,0	5,2	1,4	1,0	1,0	3,3	2,2	1,4
4 Аспарагин	5,3	6,0	6,9	5,6	6,0	6,2	8,3	8,8	8,8
5 Аспар. к-та	1,3	1,0	1,6	5,6	5,6	1,4	1,6	1,1	1,4
6 Серин	1,3	1,0	1,5	1,4	1,0	1,2	1,6	1,1	1,4
7 Глицин	5,3	6,0	5,1	2,8	2,0	2,5	5,0	5,5	4,0
8 Глутамин к-та	4,2	4,0	4,5	4,3	5,0	3,5	5,0	0,5	2,8
9 Аланин	5,3	6,0	5,9	2,8	3,0	2,5	3,3	3,3	1,4
10 Треонин	13,3	9,0	6,9	14,3	20,0	8,9	8,3	10,0	8,5
11 Тирозин	6,8	9,0	6,9	7,1	8,0	6,2	8,3	10,0	10,0
12 Метионин	6,8	7,0	6,6	0,7	9,0	8,8	8,3	1,1	1,4
13 Валин	1,3	20,0	9,7	1,4	8,9	0,8	1,6	2,2	18,0
14 Фенилаланин	18,6	7,0	8,9	20,0	22,0	14,8	19,0	39,2	28,8
15 Пролин	6,8	6,0	8,9	5,7	10,0	14,5	6,6	6,6	5,6
16 Лейцин с норлейцином	5,3	—	—	8,3	8,0	8,8	8,3	10,0	10,0

В луковиче „Боржомского Рекорда“ в самом большом количестве находится фенилаланин (19,0%), треонин, тирозин, метионин и аспарагин составляют по 8,3% суммы свободных аминокислот.

Для сорта „Картлури“ основными аминокислотами являются пролин, тирозин, глицин, пролин, лейцин с норлейцином (по 11%).

В луковиче сорта „Ванский“ аланин, тирозин и лейцин с норлейцином составляют по 12,5%.

Таблица 5

Свободные аминокислоты в %-ах от их общего количества

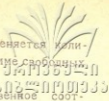
№	Аминокислоты	Сорта											
		„Картлури“			„Ванский“			„Кахури Брткели“			„Каба“		
		Сент.	Дек.	Март	Сент.	Дек.	Март	Сент.	Дек.	Март	Сент.	Дек.	Март
1	Лизин	11,0	10,0	10,0	7,5	8,3	6,5	6,0	6,2	5,0	12,0	11,6	10,2
2	Гистидин	4,4	2,5	1,6	7,5	8,3	8,7	4,0	3,7	4,3	—	—	—
3	Аргинин	2,2	1,2	1,5	2,5	2,6	1,7	2,0	1,2	2,8	2,5	1,6	1,9
4	Аспарагин	6,0	7,5	8,3	7,5	6,6	4,3	6,0	6,2	5,0	5,5	6,6	7,6
5	Аспар. к-та	2,2	2,5	1,5	7,5	6,6	8,7	2,0	1,2	2,0	10,0	11,6	10,2
6	Серин	2,2	1,2	1,6	2,5	3,3	6,5	2,0	1,2	4,3	5,0	5,0	4,0
7	Глицин	1,1	2,5	1,6	5,0	3,0	2,0	4,0	3,7	4,3	5,0	5,0	5,1
8	Глут. к-та	6,0	3,7	3,3	7,5	8,3	6,5	0,4	3,7	4,3	0,8	1,0	2,0
9	Аланин	6,0	6,2	5,0	12,0	15,0	17,3	2,0	1,2	7,6	5,5	8,0	7,6
10	Треонин	11,0	11,2	10,0	2,5	2,6	2,0	12,0	13,7	16,6	12,0	13,3	14,3
11	Метионин	1,1	1,1	1,5	1,2	2,6	2,0	1,0	1,0	2,2	1,2	1,6	—
12	Валин	2,2	2,5	1,6	2,5	3,3	2,0	2,0	—	—	2,5	1,6	1,9
13	Фенилаланин	2,2	7,5	1,6	3,7	5,3	4,3	30,0	25,0	5,0	5,8	7,3	0,6
14	Тирозин	11,0	22,2	15,0	12,5	4,3	1,7	10,0	11,2	11,6	12,0	13,3	14,3
15	Пролин	11,0	13,5	16,6	7,5	8,3	6,5	4,0	2,5	2,0	10,0	1,1	1,1
16	Лейцин с норлейцином	11,0	12,5	15,0	2,5	3,5	19,2	10,0	11,2	11,6	12,0	15,0	16,1

Среди изученных нами сортов только „Ванский“ характеризуется сравнительно низким содержанием оксиаминокислоты—пролина (2,5%).

В свободных аминокислотах „Кахури Брткели“ количественно ведущими аминокислотами являются фенилаланин (30,0%), треонин (12,0%), тирозин и лейцин с норлейцином (10%).

В луковиче сорта „Каба“ лизин, треонин, тирозин, пролин, аспарагиновая кислота и лейцин с норлейцином составляют по 10—12% (каждый) суммы свободных аминокислот.

По содержанию ароматических аминокислот (фенилаланин—тирозин) исследованные сорта условно можно разделить на три группы: самое высокое содержание ароматических аминокислот встречаются у „Кахури Брткели“ (40%), ко второй группе принадлежат „Марнеульский“, „Схвилисский“ и „Боржомский Рекорд“ (25,4%—27,1%), а самым низким содержанием ароматических аминокислот характеризуются „Картлури“, „Ванский“ и „Каба“ (13,2%—17,8%).



В сортовом разрезе сравнительно в малых пределах изменяется количество основных аминокислот (лизин, аргинин, гистидин), в сумме свободных аминокислот оно колеблется от 11,3% до 17,6%.

В процессе хранения луковицы репчатого лука количественное соотношение свободных аминокислот между собой значительно меняется, наблюдается как уменьшение, так и увеличение процентного содержания отдельных аминокислот в их сумме.

Для разных периодов хранения (декабрь, март) характерно различное количественное соотношение свободных аминокислот.

При хранении луковицы репчатого лука выявляется также сортовая особенность: различные сорта репчатого лука выявляют разные соотношения процессов образования и превращения ряда аминокислот.

Если сопоставить процентное соотношение свободных аминокислот между собой в сентябре и в марте, наблюдаются следующие изменения по сортам.

У луковиц сорта „Марнеульский“ сильно падает количество фенилаланина (от 18,6% до 8,9%), треонина (от 13,3% до 6,9%) и до 3% возрастает содержание ряда аминокислот. В луковице „Схвильского“ сорта убывает содержание фенилаланина (от 20% до 14,5%), треонина (от 14,3% до 8,9%), аспарагиновой кислоты (от 5,6% до 1,4%) и заметно возрастает количество пролина (от 5,7% до 14,5%).

Характерной особенностью сорта „Боржомский Рекорд“ является падение содержания метионина (от 8,3% до 1,4%) и увеличение количества фенилаланина (от 8,3% до 1,4%).

У сорта „Картлури“ сильных количественных сдвигов в соотношениях свободных аминокислот не наблюдается, колебание содержания отдельных аминокислот не превышает 5—6%.

В аминокислотах сорта „Ванский“ наиболее характерным является метаболизм тирозина, падает (от 12,5% до 1,7%). Количество аланина увеличивается от 12,0% до 17,3% и лейцинов изменяется от 2,5% до 19,2%.

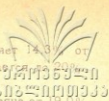
В луковице сорта „Кахури Брткели“ фенилаланин убывает от 30% до 5% и возрастает аланин от 2% до 7,6%, увеличивается также содержание треонина, серина, глютаминовой кислоты, тирозина и других кислот.

Отдельные аминокислоты сорта „Каба“ изменяются в пределах 3%, однако, и в этом случае наблюдается уменьшение содержания фенилаланина (от 5,8% до 0,6%).

Накопление некоторых аминокислот более интенсивно протекает в первый период хранения, т. е. от сентября до декабря.

Поэтому, в это время образование свободных аминокислот за счёт гидролиза белковых веществ преобладает над их дальнейшими превращениями (дезаминирование, декарбоксилирование, полное окисление и т. д.)

Например в сорте „Марнеульский“ содержание валина к декабрю возрастает от 1,3% до 20,0%, и затем в марте падает до 9,7%.



Или в сорте „Схвильский“ треонин в сентябре составляет 14,3% от общего количества свободных аминокислот, в декабре повышается до 20,9% а в марте падает до 8,9%.

В луковице „Боржомского Рекорда“ фенилаланин за 4 месяца от 19,0% возрастает до 39,2% и затем уменьшается до 23,7%. У „Картлури“ до декабря содержание тирозина увеличивается от 11,2% до 22,2%, а в марте его количество в сумме свободных аминокислот составляет только 15%.

К тому же надо отметить, что наблюдаемые количественные увеличения двух или трёх аминокислот (отдельных) нельзя объяснить только общим уменьшением других аминокислот.

В сорте „Ванский“ подобные явления не наблюдаются. Это легко можно объяснить, если сопоставить данные таблицы 2, ведь содержание белковых веществ в период хранения этого сорта не подвергается заметно-му изменению.

В таблице 6 приведены данные относительно содержания незаменимых аминокислот (лизина, фенилаланина, треонина, валина, метионина, лейцина), найденных в луковицах изучаемых сортов.

Таблица 6

Изменение содержания незаменимых свободных аминокислот в луковице репчатого лука при хранении.

(Незаменимые аминокислоты в %-х от общего количества свободных аминокислот)

№	Сорта	Сентябрь	Декабрь	Март
1	Марнеульский	46,1	49,0	41,0
2	Схвильский	47,5	69,0	42,4
3	Боржомский Рекорд	47,9	44,1	41,8
4	Картлури	27,0	33,5	32,2
5	Ванский	23,6	23,9	26,9
6	Кахури Брткели	56,0	51,5	34,6
7	Каба	39,5	42,9	35,0

Высоким содержанием незаменимых свободных аминокислот выделяются сорта „Марнеульский“, „Схвильский“ „Боржомский Рекорд“ и „Кахури Брткели“.

Сравнительно низкое содержание незаменимых аминокислот встречается в „Картлури“ и в „Ванском“. Сорта „Каба“ находится между этими двумя группами.

Превращением незаменимых аминокислот характеризуется „Кахури Брткели“, в последнем периоде хранения их количество в сумме свободных аминокислот падает на 21,4%.

В первом периоде хранения наблюдается и увеличение незаменимых аминокислот, в сортах „Сквирский“ и „Боржомский Рекорд“ их содержание возрастает от 16,2% до 21,5.



Выводы

Соотношение количества отдельных свободных аминокислот в их сумме зависит и от сортовых различий луковиц репчатого лука.

Белковые вещества и свободные аминокислоты подвергаются превращениям в луковице при её зимнем хранении. Интенсивность и направление изменения белковых веществ и отдельных свободных аминокислот при хранении зависит также от сортовых особенностей.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Товароведение свежих овощей и плодов. М.—1966, Издательство „Эксперимент“.
2. Биохимия овощных культур под редакцией А. И. Ермакова и В. В. Арасимова, Ленинград, Москва 1961.
3. Успенская Ж. В., Кретович В. Л.—Количественное определение аминокислот при помощи хроматографии на бумаге. Сб. „Методика количественной бумажной хроматографии сахаров, органических кислот и аминокислот у растений“, Изд. АН СССР, 6 1962, М.—Л.
4. Андреева Т. С., Осипова Т. П.—Количественное определение аминокислот при помощи хроматографии на бумаге. Там же.
5. Еременко В. Д.—Хранение и переработка лука и чеснока—издательство „Экономика“, Москва, 1960.



რ. კვაჭანტირაძე

ვაზის ჯიშ თბილისურის აფინიტეტის ზოგადი საკითხის შესწავლა

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველო ვაზის ერთ-ერთ სამშობლოდ ითვლება, ჩვენი რესპუბლიკის მევენახეობის სწარმოო მიმართულებაში მკვეთრი დიფერენცირება—სასუფრე და საღვინე ჯიშების თვალსაზრისით სტანდარტული ასორტიმენტის ჩამოყალიბების პროცესში არ შეიმჩნევა. წამყვანია საღვინე მიმართულების ჯიშები, რაც ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიური პირობებითა და ადგილობრივი ჯიშების სანეურნეო მაჩვენებლებით უნდა აიხსნას. მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ ჩვენში სრულებით არ ყოფილა ან არ არსებობს ვაზის ამორიგენული სასუფრე ჯიშები. დღეს ისინი დაავადებათა და მავნებლების მასობრივად გავრცელების გამო საწარმოო ნაკვეთების სახით აღარ გვხვდებიან.

ყოველივე ამის გამო მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება წარმოებს ადგილობრივი საღვინე და შემოტანილი სასუფრე ყურძნის ჯიშების ხარჯზე.

ასეთ პირობებში ქართველ მევენახეთა გადაუდებელი ამოცანაა მრავალრიცხოვანი ადგილობრივი და შემოტანილი ჯიშების ფონზე ნაყოფიერი სელექციური მუშაობის გაშლით მაღალი სამეურნეო მაჩვენებლების მქონე სუფრის ჯიშების მიღება' ამ ამოცანას ითვალისწინებდა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მევენახეობის კათედრა, როდესაც ათეული წლის წინათ შეუდგა არსებული სტანდარტული ასორტიმენტის გაუმჯობესების, ახალი ჯიშების გამოყვანის, შესწავლისა და წარმოებაში დანერგვის საკითხის შესწავლას.

კათედრის მიერ სექსობრივი ჰიბრიდიზაციის გზით გამოყვანილი ვაზის ახალი ფორმებიდან განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს თბილისური, რომელსაც სასუფრე ყურძნის ბევრი კარგი თვისება ახასიათებს და მისი ღვინომასალაც სავსებით დამაკმაყოფილებელ მაჩვენებლებს იძლევა.

თბილისური საწარმოო ნაკვეთების სახით გაშენებულია მუხრანისა და დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობებში, აგრეთვე ანბეტისა და ვარკეთილის საბჭოთა მეურნეობებში.

წარმოებაში დანერგვასთან ერთად დიდი ყურადღება ექცევა მისი აგრობიოლოგიური და სამეურნეო-ტექნოლოგიური თვისებების შესწავლას, რაც აგროლონისძიებათა კომპლექსის შემუშავების საშუალებას იძლევა.

ერთ-ერთი ასეთი საკითხია საიბრეთა შერჩევა, რის საფუძველსა და-
ლგვა საიბრისა და სანამყენოს ურთიერთგავლენის ზოგადი კანონზომიერების
გათვალისწინება, განსხვავება საიბრეთა ბიოლოგიურ თვისებებს შორის.
თანავე შედეგობაშია ძალიან ზეინი რეაქტულობის ნიადაგურ-ტექნიკური
პარამეტრს განსაკუთრებულა სიჭრელე, ძვენაბეობას წარმოების არსე-
ბული დონე და განვითარების ტემპები.

მევენაბეობა? პრაქტიკა რეაქტულობა განსაკუთრებულ მწვეველ დისევა ვა-
ზის ფესვის მავნე, მწერი—ფლოქსერას ევროპაში გავრცელების შემდეგ,
როდესაც მევენაბეობა კატასტროფამდე მივიდა. ამ მდგომარეობიდან თავის
დაღწევის მთელი სიმძიმე დააწვა კულტურული მევენასეობის ერთ-ერთ მოწი-
ნევე ქვეყანას—საფრანგეთს. გოგოლიანოვსკი წერს: „საფრანგეთა საკუთარ
მხრებზე გადაიტანა ავანგარდული ბრძოლა ევენაბეობის მთავარი მავნებლის-
ფლოქსერას წინააღმდეგ. სახელები პლანშონის, პიულიასი, ფულიქა საიუ-
სნი, ვასტონ ბაზილისა, ფოქეისი, მილარდისა და დე გრასესი—დაუფიწყარი
უნდა დარჩეს მევენაბეობასათვის, რადგანაც მათ შეიმუშავეს არა მარტო ფი-
ლოქსერების, არამედ სხვა მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებე-
ბიც“ [1].

დილოქსერის წინააღმდეგ ბრძოლის ძირითად, ყველაზე ეფექტურ ღო-
ნისძიებაზე—მუნობაზე მასობრივად გადასვლის პირველ პერიოდში პრაქტი-
კული გამოცდილების სიმკირე, ზოგიერთი ძირითადი მომენტების გაუთვა-
ლისწინებლობა ბევრი დაარკოლება წარმოშვა, მაგრამ შემდგომში მათი უმ-
რავლესობა დაღწეული იქნა.

საიბრისა და სანამყენოს ურთიერთგავლენის პრობლემა დიდი ხანია მკვ-
ლევართა ინტერესს იწვევს და მიუხედავად ჩატარებული მრავალრიცხოვანი
მუშაობისა, დღეისათვის იგი საბოლოოდ გადაჭრილად მაინც არ ითვლება.

მუნობის გავლენის მეცნიერული ახსნა XVIII საუკუნის მეორე ნახევარში
მოგვცა დიუგაიელმა, 1810 წელს ტუნენა გამოაქვეყნა მონოგრაფია მუნობის
შესახებ.

ამ საკითხის გარშემო დაგროვილი მასალის გაანალიზების საფუძველზე
დარწინმა დაასკენა. რომ ცვალებადობა მხოლოდ სქესობრივ წარმონაქმნს არ
წარმოადგენს.

საყოველთაოდ ცნობილია მიჩურინის ე. წ. „მენტორის“ მეთოდის არსი,
რომლის საილუსტრაციოდ ავტორს შემდეგი მაგალითი მოჰყავს. უხვმოსაე-
ლიან ჩამოყალიბებულ, შედარებით ხნიერ საიბრებზე ნაკლებმსხმოიარე სტა-
დიურად ახალგაზრდა მცენარის მუნობის შედეგად მიღებულ იქნა ცვლილებე-
ბი: ახალგაზრდა მცენარის მოსავლიანობა 10-ჯერ გაიზარდა, ძლიერ შეიც-
ვალა ნაყოფის ფორმა და ზომა, ხოლო გემური თვისებები და ფოთლის
ფირფიტის აგებულება იგივე დარჩა, მომწიფების ვადა გახანგრძლივდა ორი
კვირით. შებრუნებული მუნობის დროს კი მხოლოდ აღინიშნა ნაყოფის ორ-
მაგად გადიდება, რაც, მიჩურინის აზრით, ახალგაზრდა საიბრის ენერგიული
ცხოველმოქმედების შედეგია [2].

მრავალრიცხოვან ფრანგ მკვლევართა შორის საიბრე-სანამყენის ურთი-
ერთგავლენის შესასწავლად საქმავლ დიდი მუშაობა ჩატარა დანიელმა, მისი



აზრით, მენობა გავლენას ახდენს ზრდის სიძლიერებზე, სავსეა ცილა და მინერალური მასალის მსვლელობაზე. მოსავლის რაოდენობასა და ხარისხზე, სექსუალური მწიგნობრების რაოდენობის ხანგრძლივობაზე [3].

მენობა მიუთითებს საძირის გავლენას კვირტების გაშლის პერიოდზე—იკვლება სანამყენოთა მოთხოვნილება დაბალი ტემპერატურის მიმართ, რაც მოქმედებს მოსვენებას მდგომარეობიდან გამოსავლის პერიოდზე; საძირის გავლენა ვრცელდება ზრდის სიძლიერებზე, მოსავლიანობის შესვლის პერიოდზე, ნაყოფის მოწიფების პერიოდზე, ხარისხსა და შეფერილობაზე [4].

სელოციის მიხედვით საძირე ცვლის მცენარის ფორმას და ზრდის ძალას, ჯიშის ან სახეობის დამოკიდებულებას ნიადაგის მიმართ, საძირის დახმარებით შესაძლოა მცენარე შეეგუოს არაშესაბამის კლიმატს: ხშირად საძირის გავლენით მოსავლიანობა მატულობს. იკვლება ნაყოფისა და მერქნის მომწიფების დრო, ნაყოფის შეფერილობა, ზომა და გემური თვისებები; ზოგიერთი საძირე აპტირებს მცენარის სიცოცხლის პერიოდს [4].

ლუსი აღნიშნავს, რომ საძირე-სანამყენომ შესაძლებელია არსებითი გავლენა მოახდინონ ერთმანეთზე. პირველყოფლისა აღსანიშნავია ცვლილებები წყლით მომარაგებაში—იკვლება როგორც რაოდენობა შეთვისებული წყლისა, ასევე ტრანსპირაციის კოეფიციენტი, წყლით მომარაგების ხასიათი კი უშუალო გავლენას ახდენს მინერალური კვების რაოდენობრივ მხარეზე და ა. შ. [5].

მცენარეში მიმდინარე პროცესები მჭიდროდ არის დაკავშირებული კვების ფაქტორთან, მათ შორის, საძირემ, როგორც გარემოს ერთერთ ძირითად ფაქტორთან—ნიადაგთან დამაკავშირებელმა რგოლმა არ შეიძლება გავლენა არ მოახდინოს ნამყენის კვებაზე და აქედან მასში მიმდინარე პროცესებზე.

ბილარდისა და ვაგნერის ცდებით, მცენარეს გადაჭრილი ღეროდან შეუძლია შეითვისოს ისეთი ნივთიერებანი, რომლებიც ჩვეულებრივ ფესვთა სისტემიდან არ შეითვისება. შესაძლებელია მსგავს მოვლენას ადგილი აქვს მენობის დროსაც, რაც ექსპერიმენტულად ჯერ დამტკიცებული არ არის [5]. უნდა ვიფიქროთ, რომ სანამყენოს გარკვეული როლი ეკისრება ორგანული ნივთიერების სინთეზისა და მცენარის მოთხოვნილების განსაზღვრის საქმეში.

მენობის დროს ურთიერთ გვლენის შედეგად მიღებული ცვლილებები დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე როგორცაა კომპონენტთა მსგავსება. მეტაბოლიზმის აქტივობა, მექანიკური დაბრკოლებები, რომლებიც გაპირობებულია კომპონენტების შეხორცებაში სხვადასხვა დეფექტის არსებობით მკვეთრი განსხვავება სიმბოტების ქიმიზმში, რომლის დროს მცენარეში ნივთიერებათა ნორმალური ცვლა ირღვევა. ყველა ამ ფაქტორის მოქმედების შედეგად ძლიერ ხშირად ხდება ცვლილებები ორგანული ნივთიერებების შემუშავებასა და ხარჯვაში [5].

ზოგჯერ აღნიშნავს, რომ საძირეს გავლენით გამოწვეული რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილებები დროებითი ხასიათისაა და გრძელდება მანამ, სანამ შესაბამისი საძირე მოქმედებს სანამყენოზე. შეუარებით უფრო დრამა ცვლილებები ხდება საძირეს გავლენით წიშლასა და კვირტებში [6].



პროფ. ნ. ხომიზურაშვილის მიხედვით ნამყენი სიმბიოზი, რა სახითაც არ უნდა იყოს იგი, ურთიერთგაელენით არასოდეს არ გამოიწვევს ნივთიერებებს, რომლებიც საკუთარ ძირზე კვების ბუნებას არ განსაზღვრავს. საძირე სანამყენო ურთიერთზე ახდენს მრავალმხრივ ფიზიოლოგიურ, ანატომიურ და ზოგჯერ მორფოლოგიურ გავლენას, რომელთა ხასიათი ოდენობით და თვისობრივ რაობას არ სცილდება. ჩვეულებრივი მყნობის დროს ნამყენი სიმბიოტიკის კომპონენტები ვითარდებიან მათი ინდივიდუალური სპეციფიკური ბუნების მიხედვით, საერთო სიმბიოზური კვების ფონზე, რომელთა ურთიერთდამოკიდებულება კვების რეჟიმის შექანაში გამოიხატება. ყოველი ცვლილება სიმბიოტიკაში უნდა აიხსნას მისი კვებითი რეჟიმის ცვლებადობით: ავტორი აღნიშნავს, რომ მყნობა არის საშუალება ჯიშის ნიშან-თვისებათა შედარებით მტკიცედ შენარჩუნებისა და ჩვეულებრივი მყნობის დროს არავითარი ვეგეტატიური პიბრიდი არ წარმოიშვება [10].

შეზღუდვა მეგენახეობის და მეღვინეობის კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით სვადასევა საძირეზე დამყენი ვაზის ფოთლებში ფოტოსინთეზის აქტივობა განსხვავებულია [8].

შესაძლებელია, საძირეების მიხედვით განსხვავებამ ფოტოსინთეზის აქტივობაში გავლენა იქონიოს მცენარეში მიმდინარე ზრდისა და განვითარების პროცესებზე.

პროფ. მ. რამიშვილმა შეისწავლა მოსავლიანობის ელემენტების ცვლებადობა საძირე სანამყენოს კომბინაციების მიხედვით [8], რასაც ხარისხოვანი მეღვინეობისა და საერთოდ კლასიკური მეგენახეობის ისეთ ქვეყანაში როგორც საქართველო, ჯეროვანი უზრაღდება უნდა მიექცეს.

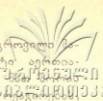
პ. პალეს მიხედვით კომპონენტთა უკეთესი აფინიტეტი მიიღება იმ შემთხვევაში, როდესაც ისინი ვეგეტაციის თანაბარი ხანგრძლივობით ხასიათდებიან [8].

კომპროვას ცდებით, ვაზის განსაზღვრულ ჯიშებს შეუძლიათ უკეთესი აფინიტეტი გამოაჩვენონ იმ შემთხვევაში, როდესაც საკვირტე მასალა იღება ნამყენი ვაზიდან და დაიქნაობა იმავე საძირეზე, რომელზეც გასამრავლებელი ვაზი იყო დამყენი [8].

პროფ. მ. რამიშვილის მიხედვით მარაგი ნივთიერებებით მდიდარი და კარგად მოამქიფებული საძირე-სანამყენო უზრუნველყოფის კალუსის ნორმალურ განვითარებას, შეზორკებას, ფესვთა სისტემისა და ნახარდის განვითარებას და პირველხარისხოვანი ნამყენის მაღალგამოსავლიანობას [8].

ზემოთ განხილული ცვლილებანი, რომლებსაც ადგილი აქვს ნამყენ სიმბიოზში გამოწვეული უნდა იყოს კომპონენტებში მორფოლოგიური ნიშნებისა და ბიოლოგიური თვისებების სხვაობით, მათში მიმდინარე ფიზიოლოგიური პროცესების განსხვავებული დამოკიდებულებით გარემოს ფაქტორთა მიმართ.

რაც მეტია მსგავსება კომპონენტთა აღნიშნულ ნიშან-თვისებათა შორის, მით უკეთესია მათი შეზრდისა და შექდგომი თანაარსებობია უნარი. ნათესაობა, ანუ აფინიტეტი შესაერთებელ კომპონენტთა შორის თავდობირველი არასრული გაგებით კომპონენტთა ურთიერთდამოკიდებულების



სრულ სურათს არ ასახავდა. ამ საკითხზე ექსპერიმენტებით დაგროვილი მასალების ანალიზით შეიძლება დაეასკვნათ, რომ ცნება აფენიტეტი აერთიანებს საძირისა და სანაშენის ურთიერთგავლენას, მსგავსებას, აგრეთვე კავშირსა და შეხორცების უნარს, გარემო ფაქტორთა მიმართ მგრძობადობა, ნაშენი ინდივიდის შემდგომი განვითარების ხასიათს და საექსპლოატაციო პერიოდის ხანგრძლივობას. მაშასადამე, აფენიტეტი საკმაოდ ფართო ცნებაა და მისი სრულყოფილი შესწავლა თუნდაც ერთი რომელიმე ჯიშისათვის საკმაოდ რთული საქმეა.

ჩვენ შევეცადეთ შეგვესწავლა ჯიშის ბიოლოგიურ თვისებათა რეგულირების თვალსაზრისით გარკვეული მნიშვნელობის მქონე რამდენიმე საკითხი. სანაშენოდ აღებული გვეყონდა თბილისური, ხოლო საძირეებად პიბრიდები: რიპარია X რუპესტრის 3309, რიპარია X რუპესტრის 3306, რიპარია X რუპესტრის 101—14, რიპარია X ბერლანდიერი 420-ა, ბერლანდიერი X რიპარია 5ბბ, შასლა X ბერლანდიერი 41-ბ, ჯიში რუპესტრის დიულო, თბილისური საკუთარ ძირზე.

ცხრილი I

საძირების მიხედვით პრაქტიკული მნიშვნელობის ზოგადი ძირითადი მანევრებელი

საძირები	ზრდის ძლიერე	დაფესვიანების უნარი	გამძლეობა	
			ფილოქსერისადმი	კიბისადმი
რუპესტრის დიულო	შეტად ძლიერი	კარგი	პრაქტიკულად გამძლე	35—30
რიპარია X რუპესტრის 3309	ძლიერი	კარგი	პრაქტიკულად გამძლე	25—30
რიპარია X რუპესტრის 3306	საკმაოდ ძლიერი	კარგი	პრაქტიკულად გამძლე	20—25
რიპარია X რუპესტრის 101—14	საკმაოდ ძლიერი	კარგი	პრაქტიკულად გამძლე	15—20
რიპარია X ბერლანდიერი 420-ა	ძლიერი	კარგი	პრაქტიკულად გამძლე	55—60
ბერლანდიერი X რიპარია 5 ბბ	შეტად ძლიერი	კარგი	ძლიერ გამძლე	65
შასლა X ბერლანდიერი 41-ბ	ძლიერი	სუსტი	ძლიერ გამძლე	65

თბილისური საკუთარ ძირზე საშუალოზე ძლიერი ზრდით ხასიათდება, კარგად ფესვიანდება. პიბრიდულ თესლნერგში საკმაო სიმკვეთრითაა გამოსახული რქაწითელის დადებითი ნიშან-თვისებები. რქაწითელი შეგუბებული ადგილობრივ პირობებს, სადაც ჩამოყალიბდა მისი ქსოვილების აგებულება, სიმტკიცე, კომპაქტობა რაც უთუოდ გავლენას ახდენს მცენარის აქტივობაზე პიბრიდულ თესლნერგში. მიღებული შედეგებით ისეთი პიბრიდული თესლნერგა, რომლის ერთი მშობელი ფილოქსერაგამძლეა, ამ მანებლისადმი გამძლეობით ხასიათდება [9].



თბილისური მიღებულია ალექსანდრიული მუსკატისა და რქაწითელის შეჯვარების შედეგად. ფალოქიერას მიმართ გამძლეობის თვისებების გამო, თბილისური რქაწითელზე უკეთეს მარვენებლებს ამტკიცებს.

სამი წლის განმავლობაში დაკვირვებას ვაწარმოებდით შემდეგი სპიტიების შესასწავლად: კალუსის განვითარების დასაწყისი და ნამყენის გამოსავლიანობა სათბურიდან, აღმოკენების დინამიკა სანერგეში, ზრდის დინამიკა, ტრაქის დაზიანების ინტენსივობა, ნაზარდი, მომწიფების დინამიკა, პირველხარისხოვან ნამყენის გამოსავლიანობა, შეხორცების ხარისხი, ნაზარდისა და ფესვთა სისტემის განვითარების სიძლიერე, მუღმეზ ადგილზე გაწელების შემდეგ ნაზარდის განვითარების სიძლიერე მტყენის მექანიკური და ქიმიური ანალიზი.

მაკარეცკაია აღნიშნავს, რომ კალუსის უკეთ წარმოქმნისათვის ვაზის ზოგიერთი ჯიში მოითხოვს ქსოვილებში წყლის მაღალ შემცველობას; ნამყენის გამოსავლიანობასა და მის განვითარებაზე თვალსაჩინო გავლენას ახდენს სამყნობი მასალის შენახვის წესი, კონკრეტულად ტემპერატურული რეჟიმი [7]. შესაძლოა აღნიშნული საძირკები ურთიერთისაგან განსხვავდებიან წყლის შეთვისების უნარით.

პროფ. ვ. ქანთარიაშ შეისწავლა სამყნობ კომპონენტთა დაღობის წესის გავლენა ნამყენის გამოსავლიანობაზე [8]. შესაძლოა სხვადასხვა საძირკერ თნაირი პირობების მიმართ განსხვავებულად რეაგირებს.

ცხრილი 2.

ნამყენის გამოსავლიანობა სათბურში საძირკვების მიხედვით

ვარიანტი	კალუსის განვითარების დასაწყისის დღეების მანძილი	ნამყენის გამოსავლიანობა (%) კალუსის განვითარების მიხედვით
1. თბილისური X 5 ბბ	5—6	99,3
2. თბილისური X 3309	6—7	99,2
3. თბილისური X 3306	6—7	99,2
4. საკეთარი ძირი	6—7	—
5. თბილისური—101—74	6—7	99,2
6. თბილისური X 41—ბ	7	99,2
7. თბილისური X 420-ა	7	99,1
8. თბილისური X რეპესტრის დიულა	7	99,3

ვარიანტების მიხედვით განსხვავება კალუსის განვითარების დასაწყისსა და ნამყენის გამოსავლიანობის მხრივ შესაძლებელია დავუკავშიროთ ისეთ ფაქტორებს, როგორიცაა საძირკეთა მომწიფების ხარისხი, სამარაგო ნივთიე-

რებათა რაოდენობა, დაღობის დროს წყლის შეთვისების უნარი, საძირკვი განახლებული რეაგირება სათურის რევივის ძირითად ფაქტორებშია. მ., მაგრამ სათურადან ნამყენის გამოსავლიანობაზე კალუსის დაწყების პერიოდი ვაგლენას არ ახ აენს (ცხრ 2). პროფ შრამიშვილი კალუსის განვითარება სათბურში იწყება მე 5—7 დღეს [8], რაც ჩვენს ექსპერიმენტშიაც დადასტურდა.

საძირების მიხედვით ნამყენის აღმოცენების ინტენსივობა სანერგეში განსხვავებულია და იგი იმავე კანონზომიერებით ხასიათდება, რაც კალუსის განვითარების დროს.

ჩვენა ცდაში პირველი აღრიცხვისას აღმოცენების მაღალ უნარს ამგლენებს ის ვარიანტი, სადაც სათბურებში კალუსის წარმოქმნა ადრე იწყება (ცხრ. 3).

საბოლოო აღრიცხვის შემთხვევაშიც აღმოცენების მაღალ მაჩვენებლებს იძლევიან ის ვარიანტები, რომლებიც ადრე იწყებენ აღმოცენებას, ამ მხრივ გამოჩაგლის წარმოადგენს თბილისური საკუთარ ძირზე, რომელიც დასაწყისში აღმოცენების დაბალ უნარს ამჟღავნებს, მაგრამ შემდგომში კარგ შედეგს იძლევა.

როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს, პირველი აღრიცხვის დროს აღმოცენების მაღალი მაჩვენებელი ახასიათებს მე-7 ვარიანტს, ხოლო ყველაზე დაბალი მე-8 ვარიანტს.

1-ლი, მე-2—4—5 და მე-6 ვარიანტები აღმოცენების მაღალი ინტენსივობით ხასიათდებიან 30 მაისიდან 4 ივნისამდე პერიოდში, ხოლო დანარჩენი ვარიანტები 5 ივნისიდან 9 ივნისამდე.

საბოლოოდ კი აღმოცენებას მაღალ მაჩვენებლებს იძლევიან მე-7 და მე-8 ვარიანტები.

განსხვავება აღმოცენების პერიოდა და ინტენსივობაში გასათვალისწინებელია, რათა იგი უნდა დაფუძვნიროთ სანერგეში ზოგიერთი აკროლონისძიების გატარების ვადებს.

პირველი აღრიცხვის დროს საძირების მიხედვით სანერგეში ყლორტების ვეგეტაზე ძლიერი ნაზარდით ხასიათდება მე-2 ვარიანტი, ხოლო სუსტი ნაზარდით 1-ლი ვარიანტი (ცხრ. 4).

მე-3, 4, 5 და მე-8 ვარიანტები ინტენსიური ზრდით ხასიათდებიან 16-დან 26 ივლისის პერიოდში. მამასადაშე, ვარიანტების მიხედვით ნაზარდის განვითარების ინტენსივობა განსხვავებულია. ზრდის სიძლიერეში ასეა: განსხვავებულობა შესაძლოა გამოწვეულია საძირეთა ბიოლოგიური თავისებურებებით. რა თქმა უნდა, აქ მნიშველოვან როლს ასრულებს შესორება: ხარისხიც, რომელიც გარკვეულად მოქმედებს საძირე-სანამყენოს ურთიერთგავლენის ინტენსივობაზე. რაც შეეება საძირეთა განსხვავებას ზრდის სიძლიერეში. ცნობილია, რომ სუსტი ზოდის სანამყენო ძლიერ საძირეზე მყნობის შედეგად უფრო ძლიერ ვითარდება, ვიდრე საკუთარ ძირზე და პირიქით [3].

გარდა ამისა, ჩვენ დაკვირვებას ვაწარმოებდით საკუთარ ძირზე და სხვადასხვა საძირეზე დამყილი თბილისურის ფოთლების მოაქით დაზიანების ინტენსივობაზე სანერგეში (ცხრ. 5).



ეროვნული
ბიბლიოთეკა

საუბრაო ქაღაღის და სხვადასხვა სახატუნზე დამუშავებული მანუშის
ფორმების დანხის განაწილება

კატეგორია	დარბაზი 30/VI			4/VI		9/VI		14/VI		19/VI		24/VI		29/VI	
	მუშაობის ბილი	მუშაობის ბილი	%	მუშაობის ბილი	%	მუშაობის ბილი	%	მუშაობის ბილი	%	მუშაობის ბილი	%	მუშაობის ბილი	%	მუშაობის ბილი	%
1. მბ. X 41 ბ	196,0	39,0	19,8	62,0	31,5	84,0	42,8	100,0	51,0	111,0	56,6	119,0	60,7	127,0	64,7
2. მბ. X 101-14	214,0	60,0	28,0	101,0	47,1	122,0	57,0	140,0	65,4	152,0	71,4	160,0	74,7	163,0	76,1
3. მბ. Y 3306	219,0	80,0	36,5	121,0	55,2	150,0	68,4	168,0	76,7	176,0	80,2	183,0	83,6	188,0	85,9
4. მბ. X 3309	201,0	86,0	42,7	101,0	50,2	150,0	74,6	160,0	79,6	162,0	80,0	170,0	84,5	174,0	86,5
5. მბ. X 420-ა	114,0	48,0	24,7	66,0	35,5	75,0	38,6	85,0	42,7	89,0	45,3	96,0	49,4	100,0	51,5
6. მბ. X რ. გ.	18,0	25,0	13,2	19,0	20,6	59,0	31,2	78,0	41,2	94,0	49,6	103,0	54,4	110,0	59,1
7. მბ. X 5-ბბ	200	85,0	42,5	120,0	61,5	150,0	75,0	160,0	80,0	175,0	87,5	176,0	88,0	176,0	88,0
8. სულ	269,0	22,0	7,6	56,0	19,3	111,0	38,4	161,0	50,3	191,0	66,0	230,0	79,0	255,0	88,0



გეორგიის სახელმწიფო
არქიტექტურისა და
სამშენობლო უნივერსიტეტი

სტატისტიკა

საუბრა ჰორე და სეზონების სიძრულე დაშვინილი თბობების
სიღის დინამიკა სანჯაგეში

სანჯაგე	21/VI	6/VII	16/VII	26/VII	5/VIII	15/VIII	25/VIII	19/IX
1. თბ. X 41-ბ	11,0	15,9-4,9	18,4-2,5	23,3-4,9	35,2-11,0	41,6-6,4	42,3-0,7	42,4-0,1
2. თბ. X 6. გ	16,2	23,1-6,9	29,4-6,3	41,5-12,1	56,6-15,1	65,4-9,8	66,4-1,0	66,6-0,2
3. თბ. X 3309	15,8	21,0-5,2	22,6-4,8	27,3-11,7	48,6-11,3	53,4-4,8	54,1-0,8	54,9-0,7
4. თბ. X 420-ა	14,0	19,9-5,9	23,1-5,2	29,0-12,9	41,8-11,8	46,2-6,4	57,2-1,0	57,7-0,5
5. თბ. y 101-14	14,0	20,7-6,7	27,5-6,8	29,7-12,2	50,8-16,1	60,6-5,1	62,2-1,7	62,7-0,5
6. თბ. X 5-ბ	13,0	18,2-5,2	24,1-8,9	26,1-12,0	41,4-12,3	58,2-8,8	60,0-1,8	62,0-2,0
7. თბ. X 3306	12,6	18,8-6,2	24,0-5,2	31,8-11,8	50,1-14,3	56,8-6,7	58,3-1,9	60,0-1,7
8. სე. ძირი	15,0	20,5-5,5	25,4-4,9	36,8-11,4	47,4-10,6	54,5-7,1	57,3-2,8	58,4-1,1



ვარიანტი	ფოთლების რაოდენობა ნაშენზე	დაზიანებული ფოთლების	
		ცალმით	%
1. თბ. X 5 ბბ	27,0	2,9	10,7
2. თბ. X რ. დ.	24,8	2,3	9,2
3. თბ. X 3309	29,1	2,8	9,8
4. თბ. X 3306	23,4	4,2	17,9
5. თბ. X 101-14	27,0	4,1	15,1
6. თბ. X 420-ა	28,9	2,0	6,8
7. თბ. X 41-ბ	18,8	3,0	15,9
8. საკუთარი ძირი	24,9	2,4	9,6

კრაქით ფოთლების დაზიანებაში განსხვავება შესაძლებელია გამოწვეულია საძირეთა ბიოლოგიური თვისებებით და კომპონენტთა ურთიერთგავლენის ხასიათით, როგორც განაპირობებენ ნაშენის ფიზიოლოგიური და შესაძლოა, მორფოლოგიურ მდგომარეობასაც.

როგორც პირველ, ისე საბოლოო აღრიცხვის დროს მომწიფებული მუხლების მეტი რაოდენობით ხასიათდება მე-7 ვარიანტი, ხოლო მომწიფებული მუხლების საბოლოო რაოდენობა ვარიანტების მიხედვით 65,5-86,6%-ის დარღვევაში მერყეობს. მომწიფებული მუხლების ყველაზე ნაკლებ რაოდენობას როგორც პირველ, ისე საბოლოო აღრიცხვის დროს იძლევა მე-6 ვარიანტი (ცხრ. 6).

პირველხარისხოვანი ნაშენის გამოსაყვანობის მიხედვით, სხვადასხვა საძირებზე დაქანილი თბილისური განავევებულ მაჩვენებლებს იძლევა (ცხრ. 7).

ცხრილი 6

საკუთარ ძირზე და სხვადასხვა საძირებზე დაქანილი თბილისურის ნაწარმის

მომწიფების დინამიკა (%) ხანგრძლივში

ვარიანტი	მუხლების რაოდენობა	მომწიფების დინამიკა (%)					მომწიფებული მუხლების რაოდენობა %
		25/IX	5/X	15/X	25/X	4/XI	
1. თბილისური X 5 ბბ	25,7	13,6	16,4	17,7	18,7	19,7	19,7
2. თბილისური X 3309	26,3	52,9	63,8	68,8	72,7	76,6	76,6
3. თბილისური X 3306	22,9	15,3	17,5	18,9	20,2	21,2	21,2
4. თბილისური X 101-14	26,9	58,1	66,5	71,8	76,8	80,6	80,6
5. თბილისური X 420-ა	24,5	11,7	15,5	17,5	18,8	19,4	19,4
6. თბილისური X 41-ბ	22,7	51,0	67,6	72,0	82,0	84,7	84,7
7. თბილისური X რ.დ	25,5	15,8	17,8	19,1	20,5	20,9	20,9
8. საკუთარი ძირი	26,3	58,7	66,1	71,0	76,2	77,6	77,6
		12,9	14,5	15,2	16,3	16,7	16,7
		52,6	59,1	62,0	66,5	68,1	68,1
		10,5	12,3	12,8	13,9	15,1	15,1
		46,2	51,3	56,3	61,2	66,5	66,5
		14,3	17,6	18,2	19,1	19,5	19,5
		63,5	72,2	80,8	84,8	86,6	86,6
		14,8	17,8	19,5	20,4	21,4	21,4
		55,2	62,6	72,7	76,1	79,8	79,8



ვ ა რ ი ა ნ ტ ე ბ ი

ცალიბო

%

1. თბილისური X 41-ბ	76.0	34,7
2. თბილისური X რუხესტრის დიდი	82,6	37,3
3. თბილისური X 3ა6	57,6	43,7
4. თბილისური X 101-14	89,6	3,8
5. თბილისური X 5 ბბ	96,6	44,5
6. თბილისური X 3309	102,6	43,9
7. თბილისური X 420-ა	66,6	31,7

პირველხარისხოვანი ნაშენის შედარებით მაღალ გამოხვედრიანობას იძლევიან მე-5, მე-3 ვარიანტები, ხოლო დაბალს მე-7 ვარიანტი (ცხრ. 7).

მყნობის ადგილის ანატომიური შესწავლით გამოირკვა, რომ უკეთ ხორცდებიან მე-5, 6 და მე-3 ვარიანტების ნაშენები.

პროფ. მ. რაშიშვილი, განიხილავს რა ვაშლაჯვარის ექსპერიმენტულ ბაზაზე ჩატარებული ცდის შედეგებს, აღნიშნავს, რომ რქაწითელი შესორცების უკეთეს მაჩვენებლებს იძლევა ბერლანდიერ X რიპარია 55 ბბ-თან, რიპარია X რუხესტრის 3309-თან, ხოლო ყველაზე ცუდს — რიპარია ბერლანდიერ 420-ა-თან. შესორცების ინტენსივობის მიხედვით რქაწითლისათვის გამოსადევი საძირები შეიძლება დაჯგუფდეს ასეთნაირად; რიპარია X რუხესტრის 3309, ბერლანდიერ X რიპარია 5 ბბ, რიპარია X რუხესტრის 3306, რიპარია X რუხესტრის 101-14, შასლა ბერლანდიერა 41 ბ და ბერლანდიერ X რიპარია-420-ა [8]. ასეთივე თანმიმდევრობა როგორც გამოხვედრიანობის, ისე შესორცების ინტენსივობის მიხედვით დატულია აღნიშნულ საძირებზე თბილისურის მყნობის შემთხვევაშიც. ასე, რომ შესაძლოა რქაწითელის, როგორც მშობელის გავლენა თბილისურის აფინიტეტის აღნიშნულ თვისებებში მტკიცებდეს.

როგორც მე-8 ცხრილიდან ჩანს, ნაზარდის ძლიერი განვითარებით ხასიათდებიან მე-8, 2,1 და მე-3 ვარიანტები. ფესვთა სისტემა ძლიერ აქვს განვითარებული იმავე და მე-5 ვარიანტებს, ხოლო გამოიწვევს წარმოადგენს მე-2 ვარიანტი, რომელიც ნაზარდის შესაბამისი სიძლიერის ფესვთა სისტემას ვერ ივითარებს. ნაზარდი და ფესვთა სისტემა სუსტად აქვს განვითარებული მე-4 ვარიანტს.

აღნიშნული ვარიანტების ნაშენთა ფესვთა სისტემისა და ნაზარდის განვითარების სიძლიერე დამოკიდებული უნდა იყოს შესაბამისი საძირების ბიოლოგიურ თვისებებზე, კერძოდ ზრდის სიძლიერესა და სანაშენოსთან შეგუების უნარზე.

ჩვენ მუბრანისა და დიდშის სასწავლო-საცდელ მეურნეობებში ვსწავლობდით სამარეების მიხედვით ნაზარდის სიძლიერეს დარგვიდან პირველ წელს (ცხრ. 9).

მუხრანში მუდმივ ადგილზე გაშენების პირველ წელს ვარიანტების შეხედვით ნაზარდის სიძლიერე ერთნაირი არ აღმოჩნდა. ახალშენში ყლორტების დანორმება არ ჩავვიტარებთ, როგორც ცხრილადან ჩანს, ყველაზე მეტად ერთი ნაზარდით ხასიათდება მე-7 და მე-5 ვარიანტები, ხოლო ყველაზე ნაკლებად ნაზარდით მე-2 ვარიანტი.

ცხრილი 8

საკუთარ ძირზე და სხვადასხვა საძირზე დამუნილი თბილისურის ნაზარდისა და ფესვის სისტემის სიძლიერე

ვარიანტი	ფესვის რაოდენობა	ფესვის სისტემის სიგრძე (სმ)	ფესვის სისტემის წონა (გ)	ნაზარდის რაოდენობა	ნაზარდის მოლამბი სიგრძე (სმ)	ნაზარდის წონა (გ)	ნაზარდის დიამეტრი (სმ)	ნაზარდის წონა (გ)
1. თბილისური X 5-ბბ	7,0	403,5	16,6	1,9	72,8	10,9	0,92	46,8
2. თბილისური X რ. დ	5,7	295,9	11,9	2,2	73,2	10,9	0,95	47,6
3. თბილისური X 101-14	6,3	322,2	13,1	2,1	72,6	14,9	0,86	42,3
4. თბილისური X 420-ა	4,2	143,7	8,4	1,3	42,2	7,4	0,62	28,9
5. თბილისური X 3309	7,3	345,2	11,1	1,5	69,4	13,4	0,92	32,8
6. თბილისური X 41-ბ	5,4	272,7	12,7	1,2	49,4	10,3	0,9	36,2
7. თბილისური X 3306	4,7	268,8	17,7	1,5	69,6	13,5	0,85	42,8
8. საკუთარი ძირი	8,3	436,0	21,7	1,6	78,1	13,7	0,85	53,0

ცხრილი 9

საკუთარ ძირზე და სხვადასხვა საძირზე დამუნილი თბილისურის ნაზარდის სიძლიერე ღარგვიდან პირველ წელს

ვარიანტი	მუხრანი			დიღომი		
	ნაზარდის რაოდენობა	ნაზარდის სიგრძე (სმ)	ნაზარდის დიამეტრი (სმ)	ნაზარდის რაოდენობა	ნაზარდის სიგრძე (სმ)	ნაზარდის დიამეტრი (სმ)
1. თბილისური X 3309	2,5	52,5	0,68	1,0	170,6	1,25
2. თბილისური X 420-ა	1,8	41,1	0,35	1,0	135,0	1,34
3. თბილისური X 3306	2,1	42,2	0,58	1,0	190,3	1,45
4. თბილისური X 101-14	2,2	51,5	0,72	1,0	186,0	1,25
5. თბილისური X 41-ბ	3,0	57,0	0,72	1,0	182,0	1,15
6. თბილისური X 5 ბბ	3,2	56,9	0,65	1,0	169,0	1,5
7. თბილისური X რ. დ	2,1	57,1	0,68	1,0	233,3	1,55
8. საკუთარი ძირი	2,1	55,2	0,6	1,0	216,0	1,45

დიღომის პირობებში მიმართულებითი აღზრდის წესის გამოყენებით, ღარგვიდან პირველ წელს უფრო ძლიერი ნაზარდი მივიღეთ მე-7, 8 და მე-3 ვარიანტებზე, ხოლო მე-2 ვარიანტი შედარებით სუსტ ნაზარდს იძლევა.

მუხრანისა და დიღომის პირობებში ვარიანტების მიხედვით განსხვავება ნაზარდის სიძლიერეში საძირეთა ზრდა-განვითარებისა და სანამყენოსთან შეგუების უნარით უნდა აგვხსნათ.



საქართველოს
საგარეო სავაჭრო უწყებების
საერთაშორისო ურთიერთობების
სამსახური

შევის აგონზე გაშვებული სავაჭრო შიპს და სხვადასხვა სახატებ
დახვნილი მშობლების შტევის შექმნილი და ქიმიური ანალიზი
(1968 წელი)

კარ-ანტი	შტევის			საინფორმაციო შარტევის		საინფორმაციო შარტევის (%)	სავაჭრო შარტევის		სავაჭრო- საინფორმაციო შარტევის		შარტევის		
	სავაჭრო (%)	სავაჭრო (%)	შარტევის (%)	სავაჭრო- საინფორმაციო შარტევის	შარტევის (%)		სავაჭრო- საინფორმაციო შარტევის (%)	შარტევის (%)	შარტევის (%)	შარტევის (%)	სავაჭრო (%)	სავაჭრო (%)	
1. მსხვილი შარტევის X 5-15	11,7	10,9	210,6	60,1	264,5	3,3	9,3	2,8	21,9	5,1	4,4	2,3	1,8
2. მსხვილი შარტევის X 16-20	10,4	10,7	202,8	48,8	198,4	3,8	2,4	0,6	22,3	5,3	4,0	2,1	1,9
3. მსხვილი შარტევის X 41-8	12,6	10,0	210,0	45,8	206,8	2,5	2,0	0,7	22,7	2,4	4,5	2,0	1,9
4. მსხვილი შარტევის X 3209	17,0	11,6	246,6	60,2	242,0	3,9	4,8	0,7	22,3	5,3	4,0	2,0	2,0
5. საცხობი შარტევის X 3306	16,4	9,8	239,2	53,6	225,2	3,7	2,0	0,3	22,7	6,4	4,2	2,0	1,8
6. მსხვილი შარტევის X 101-14	17,2	8,8	217,5	56,0	211,7	3,6	5,2	2,2	22,3	6,0	3,7	2,1	1,9
7. მსხვილი შარტევის X 420-a	13,2	9,3	185,7	39,2	182,1	3,0	2,4	0,6	22,5	5,2	4,6	2,0	1,9
8. მსხვილი შარტევის X 420-a	12,4	10,6	244,6	50,6	239,0	4,8	4,0	0,8	22,6	5,3	4,7	2,1	1,9

დიღის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში საძირების მიხედვით მიღებული იქნა თბილისურის მტენის მექანიკური და ქიმიური ანალიზი (ცხრ. 10).

მაღებული შედეგების მიხედვით განსხვავებულია მტენის ნივთიერება, წონა, ნობაზალური და წვრილი მარკლეინის რაოდენობა და ზონა, შაქრიანობა და მეაეიანობა. ისინი ჯიშისათვის დამახასიათებელ ნიშნებად არ შეიძლება ჩაითვალოს. რადგან საანალიზო მასალა აღებულია ახალშენი ვაზიდან, მაგრამ მათ გრკვეული მიწვენლობა ენიჭებათ. რადგან ყველა ვარიანტის ვაზები ერთნაირ პირობებშია მოქვეული და თავიდანვე განსხვავებულ მანერებლებს იძლევიან. ამიტომ საკითხის შემდგომი შესწავლისათვის აუცილებელია შემოაბის გავრცელება.

დასკვნები

1. საძირების მიხედვით თბილისური კალუსის განვითარებას მე-5-7 დღეს იწყებს, კალუსის განვითარების დასაწყისი სათბურიდან ნამყენის გამოსავლიანობაზე გავლენას არ ახდენს.

2. სრული და ჩაწილობრივკალუსიანი ნამყენის გამოსავლიანობა საძირების მიხედვით ცვალებადობს 99,1—99,3%-ის ფარგლებში.

3. სანერგეში ნაყენის აღმოცენების დინამიკა განსხვავებულია. აღმოცენების მაღალი ინტენსივობა ახასიათებს იმ ვარიანტების ნამყენებს, რომლებიც კალუსის წარმოშობას სათბურში ადრე იწყებენ.

საბოლოოდ აღმოცენების მაღალ უნარს ამჟღავნებენ იმ ვარიანტის ნამყენები, რომლებიც დასაწყისში აღმოცენების მაღალი ინტენსივობით ხასიათდებიან. ამ მხრივ გამოიყლისთა თბილისური საკუთარ ძირზე, რომელიც აღმოცენებას პასიურად იწყებს, მაგრამ შემდეგ კარგ შედეგს იძლევა.

4. საძირების მიხედვით განსხვავებულია სენერგეში თბილისურის ზრდის დინამიკა. ნაზარდის ყველაზე ძლიერი განვითარებით ხასიათდება თბილისური დამყენი რუპესტრის დიულაზე, ხოლო ყველაზე სუსტი განვითარებით თბილისური 41 ბ.

5. თბილისურის ნამყენება კრაქით საძირებას მიხედვით არათანაბარი ინტენსივობით ზიანდება. ყველაზე მეტი რაოდენობის ფოთლები უზიანდება თბილისური X 3309, ხოლო მცირე—თბილისური X 420 ა.

6. საძირების მიხედვით მომწიფებული მუხლების საბოლოო რაოდენობა ცვალებადობს 65,5—86,6% ის ფარგლებში. მომწიფებული მუხლების მეტი რაოდენობით ხასიათდება თბილისური X რუპესტრის დიულა (86,6%), ხოლო მცირე რაოდენობით თბილისური X 41ბ (65,5%).

7. პირველხარისხოვანი ნამყენის გამოსავლიანობის მიხედვით სხვადასხვა საძირებზე დამყენი თბილისური განსხვავებულ მაჩვენებლებს იძლევა, კერძოდ, მაღალგამოსავლიანია თბილისური X 5 ბბ (44,5%), თბილისური X 3309 (43,9%) თბილისური X 3306 (43,7%), ხოლო შედარებით დაბალგამოსავლიანია თბილისური X 420 ა (31,7%).

8. თბილისურა შესარცევის კარგ უნარს ამჟღავნებს ისეთ საძირებთან, როგორიცაა ბერლანდიერი X რაპარია 5 ბბ, რაპარია X რუპესტრის



3309, რიპარია X რუპესტრის 3306, რუპესტრის დიულო და შალა X სერ-
 ლანდიერი 41 ბ, ხოლო დაბალუნარიანია საცირესთან რიპარია X ბეროშენი
 რი 420 ა.

პირველხარისხოვანი ნამყენის გამოსავლიანობასა და შეხორცების სიფობას შორის ერთგვარი თანმიმდევრული დამოკიდებულება აღინიშნება. ის ვარიანტების ნამყენები, რომლებიც შეხორცების კარგი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან, პირველხარისხოვანი სარგავი მასალას შედარებით მაღალ გამოსავლიანობას იძლევიან.

9. საცირების მიხედვით განსხვავებულია პირველხარისხოვანი ნამყენის ნაზარდისა და ფესვთა სისტემის განვითარების სიძლიერე. ნაზარდის სიძლიერი მიხედვით ნამყენები შეგდები თანმიმდევრობით ლავდება. თბილისური X რუპესტრის დიულო, თბილისური X 5 ბბ და თბილისური X 101—14, მათვე ახასიათებთ ფესვთა სისტემის ძლიერი განვითარება. ოლონდ გამონაკლისა თბილისური X რუპესტრის დიულო, რომელიც ნაზარდის შესაბამისა სიძლიერის ფესვთა სისტემას ვერ ივითარებს. სუსტი ნაზარდსა და ფესვთა სისტემას ივითარებს თბილისური X 420 ა.

მუხრანისა და დიღმის სასწავლო საცდელ მეურნეობაში მუდმივ ადგილზე დარკვიდან პირველ წელს, სხვადასხვა საცირეზე დამყენილი და საკუთარ ძირზე გაშენებული თბილისური არათანაბარი სიძლიერის ნაზარდით ხასიათდება.

მუხრანის პირობებში ძლიერი განვითარების ნაზარდს იძლევა თბილისური X რუპესტრის დიულო და თბილისური X 41, ბ, ხოლო სუსტ თბილისური X 420 ა.

დიღმის პირობებში მიმართულებითი აღზრდის მეთოდის გამოყენებით—უფრო ძლიერი ნაზარდით ხასიათდებიან: თბილისური X რუპესტრის დიულო, თბილისური საკუთარ ძირზე და თბილისური X 3306, ხოლო სუსტს განვითარებისა თბილისური X 520 ა.

11. საცირების მიხედვით თბილისური მტევნის მექანიკური და ქიმიური ანალიზის შედეგები მკირედ განსხვავებულია

12. შესწავლილი საკითხების საფუძველზე შესაძლებელია ჯიშის ზოგიერთი ბიოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლების რეგულირება.

КВАЧАНТИРАДЗЕ Р. Д.

**ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ АФИНИТЕТА
 ВИНОГРАДНОГО СОРТА ТБИЛИСУРИ**

Резюме

Важным вопросом в деле изучения агробιολογических свойств сорта Тбилисури, выведенного кафедрой виноградарства путем половой гибри-
 дизации,—является изучение его афинитета с применяемыми в Грузии
 филлоксероустойчивыми подвоями.

Понятие афинитет, объединяет взаимовлияние подвоя и привоя, их сходство, связь между ними и способность приживаемости, реагирование на внешние факторы, характер дальнейшего развития привитого индивидума и продолжительность периода эксплуатации. Указанные вопросы важны и для его полного изучения требуется много времени. Мы попытались изучить вопросы, имеющие практическое значение.

Для подвоя были взяты гибриды: Рипария×Рупестрис 3309; Рипария×Рупестрис 3306, Рипария×Рупестрис 101-14, Рипария×Берландиери 420-а, Берландиери×Рипария 566, Шасла×Берландиери 416, сорт Рупестрис дю Ло. В опыт был включен также Тбилисури на собственном корне.

Наблюдения проводились над началом развития калюса и выходом из теплицы прививок, динамикой появления всходов и их ростом, степенью поврежденности от мильдю и качеством созревания прироста, выходом первосортных прививок и интенсивностью их сращивания, силой развития прироста и корневой системы, силой прироста после посадки на постоянное место и механическим и химическим анализом виноградных гроздей.

В зависимости от подвоя, Тбилисури начинает образовывать калюс из 5—7 день. Начало образования калюса не оказывает влияния на выход прививок из теплицы. Выход прививок с полным или частичным калюсом в зависимости от подвоя колеблется в пределах 99,1—99,3%.

Динамика появления всходов в питомнике в зависимости от подвоя различная. Высокой интенсивностью в схожести характеризуются варианты, которые в теплице рано начинают образовывать калюс. Наконец высокую способность схожести проявляют те же варианты. Исключение представляет Тбилисури на собственном корне, который начинает давать всходы пассивно, но в конце дает хорошие результаты.

В зависимости от подвоя в питомнике различна и динамика роста Тбилисури. Наибольший прирост дает вариант Тбилисури×Рупестрис дю Ло, наименьший—Тбилисури×416. Различна также в зависимости от подвоя интенсивность повреждаемости Тбилисури от мильдю. Большое количество поврежденных листьев отмечено на Тбилисури×3309, минимальное на Тбилисури×420а.

В питомнике в зависимости от подвоя меняется степень созревания прироста. Количество созревших междоузлий колеблется от 65,5 до 86,6%. Максимальное количество созревших междоузлий наблюдается на варианте Тбилисури×Рупестрис дю Ло—86,6%, минимальное — Тбилисури×416—65,5%.

По выходу первосортных прививок, Тбилисури привитой на разных подвоях дает различные показатели. Сравнительно большое количество саженцев было получено на вариантах: Тбилисури×566—44,5%, Тби-

ლისური 3309—43,9%, Тбилиსური×3309—43,7%, наименьшее—Тбилиსური×420а—31,7%.

Анатомическое изучение места прививки показало, что проявляет хорошую способность сращивания с подвоями: Берландиери×Рипария 566, Рипария×Рупестрис 3309, Рипария×Рупестрис 3306, Рупестрис дю Ло, Шасла×Берландиери 416. Меньшая степень созревания получена с подвоем—Рипария×Берландиери 420а. Надо заметить, что между выходом первосортных прививок и интенсивностью сращивания отмечена последовательная зависимость. Те варианты, которые дают хорошие показатели сращивания характеризуются сравнительно высоким выходом первосортных прививок.

В зависимости от подвоя различна сила развития прироста и корневой системы у первосортных саженцев. По силе роста, варианты можно расположить в следующей последовательности: Тбилисური×Рупестрис дю Ло, Тбилиსური×566, Тбилиსური×101-14, сильным развитием корневой системы характеризуются те же варианты, исключение составляет лишь Рупестрис дю Ло—слаборазвитыми корнями. Слабый прирост подземных и надземных частей имеет Тбилиსური×420а.

В условиях Мухрани и Дигоми в первый год после посадки на постоянное место Тбилиსური привитый на различных подвоях и возделываемый на собственном корне характеризуется различной силой прироста.

В условиях Мухрани среди вариантов ненормированными побегами сильный прирост дает Тбилиსური×Рупестрис дю Ло, Тбилиსური×416, слабый прирост—Тбилиსური×420а.

В условиях Дигоми при применении способа направленного выращивания (нормированными побегами). Более сильным развитием характеризуются варианты: Тбилиსური×Рупестрис дю Ло, Тбилиსური на собственном корне, Тбилиსური×3306, а слабый прирост дает Тбилиსური×420. Механический состав и химические свойства грозди Тбилиსური по вариантам незначительно меняется.

შემაჯავებელი ლიტერატურა

1. Г. И. Гоголь-Яновский—Руководство по виноградарству, М.—Л., 1923.
2. И. В. Мичурин—Избранные сочинения, М., 1955.
3. Е. Шанкьер и Ж. Лонг—Виноградарство Франции, М., 1961.
4. Чендлер—Плодоводство—сад, М., 1960.
5. Лусс А.—Взаимоотношения подвоя и привоя, Теоретические основы селекции растений, Т. I, М.—Л., 1935.
6. П. Болгарев—Виноградарство, Симферополь, 1960.
7. Макаревская Е. А.—Физиология регенерационных процессов у виноградной лозы, М., 1960.



მ. შარაშენიძე

სანაწევრლო კულტურების რაციონალურად გამოყენების საკითხისათვის

საკვების რეზერვების გამოვლინების საქმეში, მეტად ეფექტიანი საშუალებაა, ნაწვერალის მეშვეობით, ფართობის ერთეულიდან წელიწადში ორი და მეტი მოსავლის მიღება, სხვა მრავალ მინდვრის კულტურებს შორის, ამ მხრივ ფრიალ მნიშვნელოვანია ნაწვერალზე სიმინდის თესვა პარკოსან მცენარეებთან გარკვეული შეფარდებით. ნაწვერალი სიმინდი ხასიათდება მწვანე მასის დიდი რაოდენობით და დასილოსებისათვის საუკეთესო მასალას წარმოადგენს. მაგრამ სიმინდის წმინდა ნათესის მწვანე მასა ცილებს შედარებით მცირე რაოდენობით შეიცავს და ამიტომ მისგან დამზადებული სილოსიც ნაკლებ ყუათიანია. ასეთ შემთხვევაში სხვადასხვა ქაიური საშუალებების (შარდვანის, გოგირდ-მკვება ამონიუმის, ამონიუმის ბიკარბონატის, ფოსფორმკვება ამონიუმის და სხვა) გამოყენება დასილოსებისას ერგვარი დამხმარე ღონისძიებებია ცილების დეფიციტის შესავსებად, ხოლო უფრო ხელმისაწვდომია და გაცილებით ეფექტიანი სიმინდის წმინდა ნათესში პარკოსანების გარკვეული შეფარდებით შეთესვა. მაგრამ, რომელი პარკოსანი მცენარეების როგორი ხვედრითი წონითა და შეფარდებით შეიძლება ამ დანიშნულებისათვის გამოყენება, ანდა, რაც მთავარია, როგორი იქნება ასეთი საკვების ზემოქმედება ცხოველის ორგანიზმზე და კვების შედეგები, მოითხოვს სათანადო კვლევასა და დაკვირვებას. ეს დიდ დახმარებას გაუწევს როგორც ზოოტექნიკოსს მეურნეობაში პირუტყვის კვების ტიპის, საკვებთა ულუფის სტრუქტურისა და კვების გეგმის შედგენის საქმეში, ისე აგრონომს საკვებთა ბალანსის მოსაწესრიგებლად, თესლბრუნვების განმტკიცებისათვის.

ამ ამოცანას ვითვალისწინებდით, როდესაც შრომის წითელი დროშის ორდენის საპარტიო-სასოფლო-სამაჟინო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საეცდელი მეურნეობის მეცხოველეობის ფერმაში დევიაციოსეთ სანაწვერლო პარკოსან მცენარეებთან სხვადასხვა ვარიანტით შერეული ნაწვერალი სიმინდის მწვანე მასა. მისი კვებითი ეფექტი კი უშუალოდ ცხოველებზე გამოვლადეთ. ცდა, რომელიც 110 დღეს გაგრძელდა (10-დღიანი სააღრიცხო პერიოდით), მსხვილი რქოსანი პირუტყვის დაახლოებით ერთნაირი ცოცხალი წონისა



და ასაკის (ერთწლიანი მოზარდი), სრულიად ჯანმრთელ მამრობით სქესის ცხოველს შოიციავდა.

დასასილოსებლად ვიღებდით ნაწვერალი სიმინდის, სოიასა და სანაწვერალ მასას მწვანე მასას, რადგან ამ მეურნეობის მემინდერეობაში ეს მწვანე მასა ჩართული. დასილოსების დროს ნაწვერალი კულტურებით მიღებულ მწვანე მასაში სათანადო ტენიანობის რეგულირების მიზნით, შესაბამისი რაოდენობის (სასილოსე მასის საერთო რაოდენობის 5,0%) სიმინდის ნედლი ჩალა და საგაზაფხულო ქერის ნამჭა გამოვიყენეთ.

ცდა დაეაყენეთ 4-ვარიანტიანი სქემით:

I. სანაწვერალი სიმინდის მწვანე მასა	95,0%
სიმინდის ნედლი ჩალა	5,0%
II. სანაწვერალი სიმინდის მწვანე მასა	65,0%
სანაწვერალი ცულისპირას მწვანე მასა	30,0%
სიმინდის ნედლი ჩალა	5,0%
III. სანაწვერალი სიმინდის მწვანე მასა	65,0%
სანაწვერალი სოიას მწვანე მასა	30,0%
საგაზაფხულო ქერის ნამჭა	5,0%
IV. სანაწვერალი სიმინდის მწვანე მასა	45,0%
სანაწვერალი ცულისპირას მწვანე მასა	24,0%
სანაწვერალი სოიას მწვანე მასა	23,0%
საგაზაფხულო ქერის ნამჭა	5,0%

პირველი ვარიანტი წარმოადგენდა საკონტროლს.

1-ლი ცხრილიდან აშკარად ჩანს, რომ ცდით გათვალისწინებული სასილოსე კულტურებიდან სოიასა და ცულისპირას მწვანე მასა როგორც ორგანული, ისე მინერალური ნივთიერებების შემცველობით ბევრად უკეთესია, ვიდრე ყველა სხვა დანარჩენი.

მე-2 ცხრილიდან ირკვევა, რომ საკონტროლოსთან შედარებით მე-2, მე-3 და მე-4 ვარიანტების სილოსი როგორც ორგანულ, ისე მინერალურ ნივთიერებათა, აგრეთვე ორგანულ მკვებების შემცველობით უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდება.

განსაკუთრებით საყურადღებო შედეგები მივიღეთ სხვადასხვა ვარიანტით დასილოსებული საკვების უშუალოდ ცხოველებზე გამოცდისას (იხ. ცხრ. 3 და 4).

ქიმიური შედგენილობის მაჩვენებლებთან ერთად, სხვადასხვა ვარიანტის სილაჟი საყუთო ნივთიერებათა მონელებადობითაც განირჩევა ურთიერთისაგან.

ოთხივე ვარიანტით დასილოსებული საკვების საცდელ ცხოველებზე მიცემისას, განავლის გამოყოფაზე სათანადო დაკვირვებებით, განავლის ქიმიური ანალიზის შედეგებისა და მონელების კოეფიციენტების გაანგარიშებით აღმოჩნდა, რომ ყველაზე საუკეთესო მაჩვენებლებს იძლევა საცდელ ცხოველთა მე-სამე ჯგუფი, რომელიც ღებულობდა მე-3 ვარიანტით დასილოსებულ საკვებს, შემდეგ მოდის მე-2 და ბოლოს, მე-4 ვარიანტის სილოსი (ცხრ. 3 და 4).

საქართველოს სსრ-ის სსრკ-ის კვლევების და მათი დონორებისათვის
გამოყენებულ მათ კომპონენტის კომპონენტის შედეგები (%)



კატეგორია	სადაც გამოიყენებოდა	ნაშრომის ავტორები	წელი	მშრომლის რაოდენობა	კომპონენტის შედეგები კომპონენტის შედეგების მიხედვით							კომპონენტის შედეგები კომპონენტის შედეგების მიხედვით							
					წელი	მშრომლის რაოდენობა	წელი	მშრომლის რაოდენობა	წელი	მშრომლის რაოდენობა	წელი	მშრომლის რაოდენობა	წელი	მშრომლის რაოდენობა	წელი	მშრომლის რაოდენობა	წელი	მშრომლის რაოდენობა	
																			წელი
სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	78,01	21,99	3,11	8,92	18,28	54,73	4,34	0,431	0,147	3,48	7,58	20,48	61,30	4,16	0,483	0,165	49,3
სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	72,75	27,25	3,52	14,65	15,87	48,72	6,52	1,372	0,430	4,29	16,75	17,77	54,31	7,28	1,532	0,490	55,8
სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	74,72	25,28	3,12	15,41	16,06	47,34	7,13	1,696	0,370	3,49	17,30	18,03	53,16	8,02	1,905	0,416	60,3
სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	13,68	86,32	1,04	6,07	38,10	42,38	5,10	0,401	0,191	1,12	6,55	41,10	45,73	5,10	0,433	0,206	3,0
სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	სსრკ-ის მეცნიერების აკადემია	29,30	70,70	2,00	7,48	37,70	39,08	5,60	0,481	0,141	2,18	8,14	41,00	2,50	6,09	0,523	0,153	17,8



დაკრედიტების განვლის გამოცდებზე და განვლის ქონური ანალიზის შედეგები

კატეგორია	საფულეო ცნობილი რაოდენობა	საფულეო ცნობილი რაოდენობა (ლ.)	განვლილი რაოდენობა (ლ.)	წილი (%)	შეზღვევა (ლ.)	განვლის ქონური შედეგები და მდგომარეობა					საფულეო ცნობილი რაოდენობა		
						რეზერვები	წლილი პროცენტი	წლილი უპროცენტო	უპროცენტო პროცენტი	წილი (%)	წილი (%)	წილი (%)	
I	I	110,5	63,12	79,44	20,56	2,56	8,12	29,28	50,76	8,88	0,421	0,170	
		116,1	61,22	77,43	22,57	3,02	7,98	28,60	54,00	6,40	0,405	0,164	
		119,7	58,23	76,31	21,69	3,10	8,24	29,14	49,56	9,56	0,432	0,175	
		111,4	60,86	77,73	22,27	3,02	8,11	29,01	51,57	8,28	0,416	0,169	
II	II	112,8	68,06	80,53	19,47	3,10	9,15	28,11	55,62	4,02	0,570	0,225	
		122,3	60,62	79,76	20,24	3,06	8,92	29,08	51,51	7,43	0,581	0,224	
		128,0	62,02	77,12	22,08	3,12	9,64	28,22	52,40	6,53	0,574	0,230	
		121,0	63,57	79,74	20,60	3,09	9,23	29,47	53,21	5,99	0,575	0,230	
III	III	131,2	70,60	81,80	18,5	3,00	9,08	28,02	53,84	6,06	0,274	0,133	
		140,4	60,34	79,91	20,09	3,45	8,69	26,70	56,60	4,36	0,243	0,127	
		127,5	56,50	79,79	20,21	3,22	10,25	25,82	53,28	7,43	0,301	0,136	
		134,0	62,48	80,40	19,60	3,22	9,41	26,84	54,57	5,95	0,292	0,132	
IV	IV	130,0	69,42	78,94	21,06	3,80	11,50	29,32	49,91	5,47	0,390	0,131	
		126,3	66,71	80,78	19,22	4,00	10,89	29,05	50,13	5,93	0,396	0,132	
		128,1	65,89	78,99	21,01	3,47	11,55	28,60	51,81	4,57	0,388	0,127	
		128,1	67,34	79,57	20,43	3,76	11,31	28,59	50,62	5,32	0,391	0,130	

საქართველო, ვარშავის უნივერსიტეტი, სოფლის მეურნეობის ფაკულტეტი (26)

კომპლექტი	სადაც იყენებენ	საშუალო წლის ტემპერატურა (°C)	წივი	სიმაღლე (სმ)	კომპლექტი, სადაც იყენებენ							pH	სადაც იყენებენ			საშუალო ტემპერატურა (°C)	სიმაღლე (სმ)	სადაც იყენებენ		
					სადაც იყენებენ	სადაც იყენებენ	სადაც იყენებენ	სადაც იყენებენ	სადაც იყენებენ	სადაც იყენებენ	სადაც იყენებენ		სადაც იყენებენ	სადაც იყენებენ	სადაც იყენებენ					
I	სადაც იყენებენ სადაც იყენებენ	20,0 2,0	70,09	24,91	3,22	9,85	28,32	22,6	4,7	0,338	0,298	4,10	1,40	2,40						
II	სადაც იყენებენ სადაც იყენებენ	20,0 20,0 2,0	72,01	26,97	3,30	10,62	25,83	22,05	7,34	0,802	0,349	4,2	1,53	0,81	—	2,04	75,0	25,0	—	28,31
III	სადაც იყენებენ სადაც იყენებენ	20,0 20,0 2,0	70,19	29,81	3,78	11,10	27,66	25,46	6,00	0,399	0,264	4,2	1,30	0,80	—	2,08	75,6	21,4	—	28,23
IV	სადაც იყენებენ სადაც იყენებენ	41,0 23,0 24,0 2,0	75,00	25,0	4,01	14,81	26,02	48,23	5,93	0,333	0,289	4,12	1,30	0,81	—	2,88	74,6	25,4	—	48,71

სხვადასხვა ვარიანტით დახილვისებული საკვების მონელების კოეფიციენტები

ვარიანტი	საძველ ცხოველთა ჯგუფი	საძველ ცხოველთა სახეობა	მშრალი ნივთიერება	ნელის ციბი	ნელის პროტეინი	ნელის უმცირეს რაოდენობა	უმცირეს რაოდენობის ნივთიერება
I	I	იალა ჯიქრა	50,87	55,29	59,60	45,32	55,20
		ლელა	50,22	52,81	57,71	45,96	51,76
			51,82	53,26	59,57	46,74	56,77
საშუალოდ ჯგუფისათვის			50,97	53,79	57,63	46,01	54,58
II	II	კერნა	56,44	59,03	62,54	52,54	54,37
		ლოკო	62,79	65,14	68,86	58,09	63,91
		კალიბრა	60,34	62,28	64,31	56,72	60,77
საშუალოდ ჯგუფისათვის			59,86	62,14	65,24	55,75	59,68
III	III	კატუსა	67,36	74,18	73,19	61,31	68,31
		ლელი	71,04	73,41	76,77	67,27	70,44
		კროლი	69,95	74,31	72,27	67,18	71,16
საშუალოდ ჯგუფისათვის			69,45	73,96	74,03	65,25	69,97
IV	IV	კობზარა	53,14	55,20	63,63	47,17	52,47
		კომშა	57,70	58,19	68,82	52,85	56,90
		ლიმონა	54,98	60,97	64,83	50,50	52,61
საშუალოდ ჯგუფისათვის			55,27	58,12	65,76	50,17	53,99

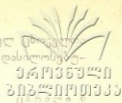
მე-5 ცხრილიდან ნათელია, რომ მონელებად საყუათო ნივთიერებათა რაოდენობის მზრივ ყველაზე მაღალი მაჩვენებლებით მე-3 ვარიანტი ხასიათდება, მაშასადამე, ცხოველთა კვების პროცესში საუკეთესო შედეგებსაც იძლევა. მონელების დონე დანარჩენ ვარიანტებში თანდათან მცირდება და ყველაზე ნაკლებია იგი I ვარიანტში (საკონტროლო).

ცხრილი 5

სხვადასხვა ვარიანტით დახილვისებული საკვების მონელებად საყუათო ნივთიერებათა რაოდენობა (%)

ვარიანტი	მონელებადი ნელის პროტეინი	მონელებადი ნელის ციბი	მონელებადი უმცირეს რაოდენობის ნივთიერება
I	1,41	0,41	7,27
II	1,86	0,55	8,55
III	2,45	0,84	11,57
IV	2,33	0,56	6,38

ჩვენი ცდების შედეგების უტყუარობას ადასტურებს საცდელ ცხოველთა ცოცხალი წონის მატების მაჩვენებლები სხვადასხვა ვარიანტით დასალოცებულ საკვების მიცემისას (ცხრ. 6).



ცოცხალი წონის ზრდის მაჩვენებლები ცდის საადრიცხო პერიოდში

ვარიანტი	საცდელ ცხოველთა ჯგუფი	საცდელ ცხოველთა სახელი	საცდელ ცხოველთა ცოცხალი წონა (კგ)		ცოცხალი წონის მატება აბსოლუტურ რიცხვებში (კგ)		ცოცხალი წონის მატება შეფარდებით რიცხვებში (%)		ნაშთის რაოდენობა 1 კგ ცოცხალ წონაზე	
			ცდის დასაწყისში	ცდის ბოლოში	ცდის პერიოდში	დღეში	ცდის პერიოდში	დღეში	ცდის პერიოდში	დღეში
I	II	იალადა	144,5	146,6	2,10	0,210	1,45	0,145	14,53	1,45
		ყვინწარა	140,7	142,8	2,10	0,210	1,49	0,149	14,92	1,49
		ლელა	145,6	147,8	2,20	0,220	1,51	0,151	15,11	1,51
		საშუალოდ	143,6	145,73	2,13	0,213	1,48	0,148	14,83	1,48
II	II	კერანა	161,5	163,8	2,30	0,230	1,42	0,142	14,24	1,42
		ლოკო	163,8	166,5	2,70	0,270	1,65	0,165	16,50	1,65
		კალიბრა	168,5	171,0	2,50	0,250	1,48	0,148	14,83	1,48
		საშუალოდ	164,6	167,1	2,50	0,250	1,52	0,152	15,18	1,52
III	III	კატესა	174,5	178,7	4,20	0,420	2,41	0,241	24,07	2,41
		ლელი	168,0	172,5	4,50	0,450	2,68	0,268	26,80	2,68
		კროლვა	171,5	175,8	4,30	0,430	2,51	0,251	25,07	2,51
		საშუალოდ	171,33	175,66	4,33	0,433	2,53	0,253	25,27	2,53
IV	IV	კობზარა	158,4	160,7	2,30	0,230	1,45	0,145	14,52	1,45
		კონა	155,3	157,8	2,50	0,250	1,61	0,161	16,10	1,61
		ლიმონა	153,4	155,8	2,40	0,240	1,56	0,156	15,64	1,56
		საშუალოდ	155,7	158,1	2,40	0,240	1,54	0,154	15,41	1,54

საცდელ ცხოველთა ოთხივე ჯგუფში (თორმეტივე ცხოველში), ყველა ვარიანტის სილოსით კვების შემთხვევაში მოგვცა როგორც აბსოლუტურ, ისე შეფარდებით რიცხვებში ცოცხალი წონის მატება. მაგრამ მათ შორის აღინიშნება მკვეთრი და რეალური სხვაობა.

ცოცხალი წონის მატებაში ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი მოგვცა და ამრიგად პირველი ადგილი დაიკავა საცდელ ცხოველთა მესამე ჯგუფში, რომელსაც ეძღვნოდა მესამე ვარიანტის სილოსი.

მაგრამ, როგორც ცნობილია, ამა თუ იმ საკვების განსჯა და მისი საყუათო ღირებულების სრული დახასიათება მხოლოდ კვების საბოლოო შედეგების ანუ ე. წ. საკვების პროდუქტიული მოქმედების მიხედვით შეიძლება. ამ ვაგებით მონიშნების კოეფიციენტების განსაზღვრის გარდა საჭირო გახდა შარდის გამოყოფაზე აბთანადო დაკვირვებათა წარმოება (ცხრილი 7).



საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია

გარანტი	საცდელ ცხოველთა ჯგუფი	საცდელ ცხოველთა სახეობა	გროვირზე გამოყოფილი შარდის საშუალო რაოდენობა (ლ)	გამოყოფილი შარდის რაოდენობა დღე-ღამეში (ლ)	გამოყოფილი შარდის რაოდენობა ცდის პერიოდში (ლ)	შარდის რეჟიმი	გამოყოფილი შარდის საშუალო ხვედრითი წილი	გამოყოფილი შარდის საშუალო ხვედრითი წილის მიზნები და ნაქონები	საერთო წყალი (%)	მშრალი ნივთიერება	პიტ. ნ. რაოდენობა
I	I	იპსილონ	0,440	3,08	30,8	8,0	1,027	1,025—1,029	95,74	4,26	0,554
		ფენიქსი	0,360	3,23	32,3	7,8	1,027	1,025—1,029	95,03	4,92	0,571
		ფელა	0,310	3,12	31,2	7,6	1,028	1,026—1,030	94,82	5,18	0,604
		საშუალო	0,396	3,14	31,4	7,9	1,027	1,025—1,029	95,21	4,79	0,576
II	II	კვერნა	0,389	3,41	34,1	8,2	1,028	1,026—1,030	94,77	5,23	0,701
		კლიჭა	0,352	3,17	31,7	8,0	1,027	1,027—1,032	93,75	6,25	0,899
		კლიბრა	0,364	3,64	36,4	8,1	1,028	1,026—1,031	93,96	6,04	0,779
		საშუალო	0,368	3,41	34,10	8,1	1,028	1,026—1,031	94,16	5,83	0,793
III	III	კატუსა	0,372	4,09	40,9	7,9	1,029	1,027—1,032	93,58	6,42	0,899
		ლელი	0,348	4,18	41,8	8,3	1,030	1,027—1,032	92,99	7,01	0,974
		კროლკა	0,379	3,79	37,9	8,2	1,028	1,026—1,030	93,88	6,12	0,871
		საშუალო	0,366	4,02	40,2	8,1	1,029	1,027—1,032	93,48	6,32	0,915
IV	IV	კობზარა	0,347	4,16	41,6	8,1	1,028	1,026—1,031	93,62	6,38	0,953
		კიშმა	0,356	4,28	42,8	7,8	1,029	1,027—1,031	93,48	6,52	0,958
		ლიონა	0,365	4,02	40,2	8,0	1,030	1,027—1,031	92,98	7,02	0,982
		საშუალო	0,356	4,15	41,5	7,9	1,029	1,027—1,032	93,36	6,64	0,964

ცდის მანძილზე ცხოველების მიერ გამოყოფილი განავლისა და შარდის ანალიზის საფუძველზე წარმოებული აზოტის ბალანსის სათანადო გაანგარიშება (ცხრილი 8) სრულ წარმოდგენას იძლევა სხვადასხვა ვარიანტით დასილოსებულ საკვების საყუათო ღირებულების დასადგენად.

როგორც ცნობილია, ორგანიზმში დაგროვილი გარკვეული რაოდენობის აზოტი ხმარდება ცხოველის სხეულში ცილისა და ხორცის წარმოქმნას. მართლაც, ჩვენი მონაცემების საფუძველზე წარმოებული გაანგარიშება გვაძლევს ცხოველის ორგანიზმში ცილისა და ხორცის დაგროვებაზე სათანადო წარმოდგენას (ცხრ. 9). ცდას 10-დღიან სააღრიცხვო პერიოდში თითოეული ჯგუფის ცხოველმა დღეღამეში დააგროვა გარკვეული რაოდენობის აზოტი, რაც სათანადო გაანგარიშებით შესაბამისი ოდენობის ცილისა და ხორცის დაგროვებას ნიშნავს. თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ ცდის პერიოდში თითოეულმა ცხოველმა საშუალოდ დღე-ღამეში ცოცხალი წონა მოიმატა იმაზე მეტი, ვიდრე ხორცი დაგროვდა მაშინ უნდა ვეგარაუდოთ, რომ ცხოველის ორ-



ვარიანტი	საცდელ ცხოველთა ჯგუფი	საცდელ ცხოველთა ჯგუფი	მიიღო საკვებით აზოტი (გ)	გამოიყო აზოტი განვლთ (გ)	მიიღო აზოტი (გ)	გამოიყო აზოტი შარდთ (გ)	სულ გამოყოფილი აზოტის რაოდენობა (გ)	დაგროვდა სხეულში (გ)	ბალანსი
I	I	იალოლა	417,4	168,7	248,5	170,6	339,3	78,1	417,4
		კერკრა	434,6	176,9	261,7	384,4	361,3	77,3	438,6
		ლალა	452,2	182,0	270,2	188,5	370,3	81,7	452,2
		საშუალო	436,1	175,87	260,2	181,2	357,07	79,03	486,1
II	II	კვერნა	517,1	193,4	323,7	23,0	432,4	84,7	517,1
		ლოკო	560,6	175,5	385,1	28,0	460,5	100,1	560,6
		კალძინა	586,3	210,8	376,0	28,6	494,4	92,4	586,8
		საშუალო	554,8	193,2	361,6	26,9	462,4	92,4	554,8
III	III	კატცხა	712,2	189,4	522,8	367,7	557,1	155,1	712,2
		ოვლი	744,9	172,1	572,8	407,1	579,2	165,7	744,9
		კროლა	676,6	187,4	499,3	330,1	517,4	159,2	676,6
		საშუალო	711,2	182,9	528,3	368,3	551,2	163,0	711,2
VI	VI	კობზარა	748,8	269,0	479,8	456,4	665,4	83,4	748,8
		კომშა	727,4	223,1	504,3	410,0	633,1	94,3	727,4
		ლიმონა	737,8	256,0	481,8	314,8	650,8	87,0	737,8
		საშუალო	738,0	249,4	488,6	394,4	648,8	88,2	738,8

განიხივეთ ხორცის გარდა ცხიმის დაგროვებაც მოხდა. მართალია, ორგანიზმში დაგროვილი ცხიმის რაოდენობის გაანგარიშებისათვის საჭიროა ნახშირბადის ბალანსის დადგენაც (რის შესაძლებლობაც ჩვენ არ გვქონდა), მაგრამ თუ კი ნიკით ცხოველის წონის დღეღამური ნამატი და აზოტის ბალანსის მეშვეობით სხეულში წარმოქმნილი ხორცის რაოდენობა, მაშინ მათ შორის გამოვლინებული განსხვავება დასაშვები მიხლოვებით მოგვეცემს წარმოდგენას ცხიმის დაგროვის შესახებაც.

მესამე ვარიანტით დასილოსებული საკვები ცხიმის დაგროვების მხრივაც ყველაზე უკეთეს შედეგს იძლევა, საცდელ ცხოველთა ჯგუფებს შორის ამ მონაცემებთან დაკავშირებით ადგილების განაწილება კვლავ ისეთივეა, როგორც სხვა მაჩვენებლების შემთხვევაში აღინიშნა.

ყოველივე ამის შემდეგ საჭირო გახდა სხვადასხვა ვარიანტით დასილოსებული საკვები გამოგვესახა საბჭოური საკვები ერთეულებით, რათა ცდით გათვალისწინებული ოთხივე ვარიანტის სილოსისათვის ადგილი მოგვეძებნა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების პრაქტიკაში სადღეისოდ გამოყენებულ მრავალგვარ საკვებ საშუალებათა შორის.



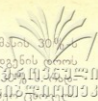
ცვლადი კვლევის ორგანიზმში ცილისა და ზორის დაგროვების შედეგები

საქართველოს ეროვნული მეცნიერებათა ცენტრი

ვარიანტი	სილილი ცხოველთა ჯგუფი	სადედელო-ცხოველთა სახელი	ცილის დაგროვების მაჩვენებელი (გ)		დაგროვდა აზოტი (გ)		დაგროვდა ცილა (გ)		დაგროვდა ზოიცი (გ)		დაგროვდა ცხიმი (გ)	
			ცილის სადგროვების მაჩვენებელი	დედუღებში	ცილის სადგროვების მაჩვენებელი	დედუღებში	ცილის სადგროვების მაჩვენებელი	დედუღებში	ცილის სადგროვების მაჩვენებელი	დედუღებში	ცილის სადგროვების მაჩვენებელი	დედუღებში
			2,10	0,210	78,10	7,81	468,50	46,85	2036,9	203,69	63,1	6,31
I	I	დავით აღმაშენებელი	2,10	0,210	77,30	7,73	461,70	46,37	2016,1	201,61	88,9	8,38
		დედა	2,20	0,222	81,70	8,17	490,10	49,01	2130,9	213,07	69,1	6,31
		საშუალო	2,13	0,213	79,03	7,90	474,10	47,41	2051,3	205,13	72,0	7,20
		საშუალო	2,13	0,213	79,03	7,90	474,10	47,41	2051,3	205,13	72,0	7,20
II	II	კვინა	2,30	0,230	84,47	8,47	508,09	50,809	2207,1	220,91	90,9	9,09
		ლოკო	2,70	0,270	100,10	10,01	600,48	60,048	2610,9	261,09	89,1	8,91
		კალიბრა	2,50	0,250	92,24	9,24	534,29	53,429	2407,9	240,79	90,1	9,01
		საშუალო	2,50	0,250	92,24	9,24	534,29	53,429	2407,9	240,79	90,0	9,00
III	III	კატუნა	4,20	0,420	155,10	15,51	930,41	93,041	4045,3	404,53	154,7	15,47
		ლედი	4,30	0,430	165,70	16,57	994,01	99,401	4321,8	432,18	178,2	17,82
		კროლა	4,30	0,430	159,20	15,92	955,08	95,508	4152,5	415,25	147,5	14,75
		საშუალო	4,33	0,433	160,00	16,00	959,83	95,983	4173,2	417,32	156,8	15,68
VI	VI	კობზარა	2,30	0,230	83,40	8,34	505,30	50,530	2175,2	217,52	124,8	12,48
		კონია	2,50	0,250	94,30	9,43	560,60	56,060	2459,1	245,91	140,9	14,09
		ლიმონა	2,40	0,240	87,00	8,70	521,80	52,180	2269,7	226,97	131,3	13,13
		საშუალო	2,40	0,240	88,20	8,82	527,2	52,72	2292,2	229,22	132,3	13,23

საამისოდ საჭირო სათანადო ვიანგარიშებითა შედეგად აღმოჩნდა, რომ პირველი ვარიანტის სილოსი 0,14, მეორე ვარიანტის სილოსი 0,19, მესამე ვარიანტის სილოსი 0,15 საკვებ ერთეულს შეიცავს.

ჩვენი ცდის ყველა მონაცემი და საერთო დაკვირვება ადასტურებს, რომ სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვებაში ცილების დეფიციტის აღმოფხვრის გარკვეული საშუალებაა ნაწვერალი მასის სწორი გამოყენება, ოღონდ საჭიროა სანაწვერალო სიმინდისა და სანაწვერალო პარკოსან მცენარეთა ურთიერთ ისეთი რაოდენობრივი შეხამება და ამასთან ერთად ისეთი პარკოსანი მცენარეების შერჩევა, რომლებიც გაზრდიან საკვების ქიმიურ (განსაკუთრებით ცილოვან) შედეგნილობას; მონელებადობას და პროდუქციის როგორც რაოდენობრივ, ისე ხარისხობრივ მაჩვენებლებს. ჩვენი მონაცემებით ასეთ ნარევი სანაწვერალო ცულისპირას მწვანე მასასთან შედარებით, სანაწვერალო სიოს მწვანე მასას თვალსაჩინო უპირატესობა უკავია და თანაც ისეთი შედარებით, რომ მისი



რაოდენობა მარცვლოვან შებენარეთა დასაბოლოებელი საერთო მასის 30% სარ აღემატებოდეს. ეს იმაზე მიუთითებს, რომ თესლბრუნვების შედეგის დროს სოიას ნათესი სიმინდთან ერთად ნარევეში არ უნდა აღემატებოდეს 30% მასის წილს. განსწორედ ასეთი შეფარდების დროს მიიღება სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში მაღალი ეფექტი.

ამასთან ისიც უნდა გვახსოვდეს, რომ იქ, სადაც სოიას თესვა-მოყვანის პირობები არსებობს, ცულსიპირასთან შედარებით ამ კულტურას (სოიას) ყოველთვის უპირატესობა უნდა მიეცეს.

Шарашенидзе Э. К.

К ВОПРОСУ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЖИВНЫХ КУЛЬТУР

Резюме

Исходя из Постановлений XXIII съезда КПСС в настоящее время с целью правильной организации прочной кормовой базы, необходимой для дальнейшего развития общественного животноводства, и обеспечения значительного увеличения производства полноценных, комбинированных кормов, обогащенных белками и витаминами, в нашей стране успешно работает ряд научно-исследовательских учреждений и многие научные работники.


Белок—необходимое для организма и незаменимое питательное вещество. Поэтому при создании прочной базы должны быть приняты все меры для ликвидации дефицита белков. С этой целью весьма эффективен посев поживных культур кукурузы в определенном соотношении с бобовыми культурами для их совместного силосования. С этой целью в наших областях (проводимых в Мухранском учебно-опытном хозяйстве) были взяты поживная кукуруза, соя и посевная чина, т. к. в полеводстве этого хозяйства участвуют вышеозначенные культуры.

Указанные поживные культуры силосовались в 4-х вариантах: I—поживная кукуруза +5% кукурузной соломы, II—поживная кукуруза +30% посевной чины +5% кукурузной соломы, III—поживная кукуруза +30% сои +5% ячменной соломы, IV—поживная кукуруза +24% посевной чины +23% сои +5% ячменной соломы.

Силос всех четырех вариантов был тщательно изучен с точки зрения его химического состава и вскормлен молодняк крупного рогатого скота 4 групп — всего в количестве 12 животных.

Результаты опыта показали, что силос II, III, и IV вариантов по содержанию как органических, так и минеральных веществ намного пре-

восходит силос I варианта, т. е. вариант, в котором силосовались только кукуруза.

Особенно важны коэффициенты переваримости в силос  вариантов:

	I вариант	II вариант	III вариант	IV вариант
Сухое вещество	50,57%	59,86%	69,45%	55,27%
Сырые жиры	53,79%	62,14%	73,96%	58,12%
Сырой протеин	59,63%	65,24%	74,68%	65,76%
Сырая клетчатка	46,01%	55,75%	65,25%	50,17%
Безазот. экстракт.		59,68%		
Вещество	54,58%		69,97%	53,91%

Такое различие в уровне переваримости обусловило различные показатели увеличения живого веса у опытных животных, а также накопления в организме азота, белков, мяса и жиров.

Для того, чтобы прийти к таким выводам стало необходимо провести соответствующие наблюдения и химический анализ выделенного животным кала, а также мочи. В результате таких наблюдений и необходимых исчислений при использовании в качестве корма силоса различных вариантов нами были получены весьма важные показатели:

	I вариант	II вариант	III вариант	IV вариант
Суточный привес	213,0 гр.	250,0 гр.	433,0 гр.	240,0 гр.
Суточное накопление азота	7,99 гр.	9,24 гр.	16,0 гр.	8,82 гр.
— белков	47,41 гр.	55,41 гр.	96,0 гр.	52,92 гр.
— мяса	206,13 гр.	241,0 гр.	417,3 гр.	230,10 гр.
— жиров	7,2 гр.	9,0 гр.	15,68 гр.	13,23 гр.

В результате проведенных наблюдений стало необходимым корма, силосованные в различных вариантах, выразить в советских кормовых единицах с тем, чтобы среди используемых в настоящее время различных кормовых средств силос всех четырех вариантов, предусмотренных нашим опытом, использовать в практике кормления с-х животных. В результате соответствующих исчислений выяснилось, что силос I варианта равняется —0,14 кормовым единицам, силос II варианта—0,19 кормовым едини-

цам, силос II варианта — 0,19 кормовым единицам, III варианта — 0,27 /
кормовым единицам, силос IV варианта — 0,15 кормовым единицам.

На основании всех вышеуказанных данных ясно, что наилучшим вариантом является вариант III. На следующем месте — силос II варианта, на III-IV варианте и на самом последнем IV месте — силос I варианта.

Таким образом из результатов нашего опыта видно, что мы можем добиться определенных успехов в деле ликвидации дефицита белков в кормлении с/х животных. При этом следует отметить, что в этом отношении явное преимущество на стороне сои по сравнению с посевной чиной. Не следует забывать также, что для высокого уровня переваримости, необходимо, чтобы в зеленой массе силосованной кукурузы участвовало 30% сои.



თ. კანდელაკი

ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობის ნედლეულით შესაზღვრელობის საკითხისათვის

ტყე ჩენი ქვეყნის ეროვნული სიმდიდრეა. არ არის სახალხო მეურნეობის არც ერთი დარგი, სადაც მცირე თუ დიდი ოდენობით არ გამოიყენებოდეს მერქანი ან მისგან წარმოებული პროდუქტი. ამიტომაც, რომ კომუნისტური პარტია და საბჭოთა მთავრობა შეუწელებელ ყურადღებას აქცევენ ტყეების რაციონალურ გამოყენებას და მის აღდგენა-განახლებას.

მერქნის გადამუშავების ტექნოლოგიის გაუმჯობესებისა, მოხმარებისა და წარმოების ზოგიერთი სფეროდან მისი გამოთავისუფლების შედეგად მერქნის ხარჯვის ნორმების სისტემატური შემცირების მიუხედავად, კაპიტალური მშენებლობის, ცელულოზა-ქაღალდისა და მთელი რიგი სხვა დარგების სისტემატური აღმავლობა გადაუდებლად მოითხოვს ტყის პროდუქციების ზრდას.

საქართველოს ზოგიერთი ქვეჯგუფის მთის ტყეებში მათი წყალშენახებით, საკურორტო, ნიადაგთაცვითი და სხვა სასარგებლო თვისებების მიუხედავად, ნებადართულია მერქნით მთავარი სარგებლობა, ოღონდ აღნიშნული ძირითადი ფუნქციების არა მარტო შენარჩუნებით, არამედ გაძლიერებით.

საქართველოს ტყის მასივებში ყოველწლიურად მზადდება 1,2—1,4 მილ. მ³ მერქანი, ხოლო სახალხო მეურნეობა ყოველწლიურად მოითხოვს 3,5—4 მილ. მ³ მერქანს. დანაკლისი შეადგენს 2,3—3,6 მილ. მ³-ს, რომლის დაფარვა წარმოებს მოკავშირე რესპუბლიკებიდან შემოზიდული მერქნის საშუალებით.

საქართველოში მერქნის ერთ-ერთი ძირითადი მომხმარებელია ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობა, რომლის მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად რესპუბლიკის ტყეებში ყოველწლიურად მზადდება 100 ათასი მ³ სოკისა და 27 ათასი მ³ მურყანის მერქანი.

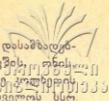
სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგებთან ერთად გათვალისწინებულია ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობის შემდგომი განვითარება. 1970 წლისათვის საქართველოში უნდა დამზადდეს 37 ათასი ტ ცელულოზა და ნახევარ-ცელულოზა 30 ათასი ტ ქაღალდი, 9 ათასი ტ მერქნის მასა და 40 ათასი ტ მუყაო.

აღნიშნული პროდუქციის დასამზადებლად საჭიროა 130 ათასი მ³ სოკისა და 80 ათასი მ³ ფოთლოვანი ჯიშების მერქანი.

შავი სარგებლობის სახარისო ტყავებს შედგენილი აზერკავიის
-ტექნოპეტის შიჩ



სატვი შერჩეობა	I ვარიანტი 1227,7 კმ. ს²						II ვარიანტი 1227,7 კმ. ს²					
	წიქვანი ფაქტობრივი უპოვებია	შათ შირის		წიქვანი	შათ შირის		წიქვანი ფაქტობრივი	შათ შირის		წიქვანი	შათ შირის	
		სკვნი	საშუა		სკვნი	საშუა		სკვნი	საშუა		სკვნი	საშუა
ვერის	89,0	67,0	22,0	56,7	46,3	10,4	80,9	66,5	14,4	53,7	49,5	7,2
გულრიფშის	100,0	80,0	20,0	45,2	35,9	9,3	67,8	50,5	17,3	36,4	29,1	7,3
შეტის	60,4	64,6	15,8	57,1	49,0	8,1	52,6	41,4	11,2	44,6	35,9	8,7
წაღწეობის	25,4	17,2	8,2	7,3	6,1	1,2	11,0	13,0	6,0	6,6	5,4	1,2
ონის	18,0	13,0	5,0	8,7	7,1	1,6	14,0	10,9	4,0	5,8	4,8	1,0
ამბრულტის	25,1	17,9	7,2	7,3	6,6	0,5	18,8	13,3	5,5	6,6	5,8	0,3
სულ	337,9	297,7	79,2	182,1	181,0	31,1	250,1	194,7	56,4	153,7	127,5	26,2
კოეფიციენტი	78,0	33,1	44,9	—	—	—	68,0	30,1	37,9	—	—	—



ადგილობრივ ტყეებში ასეთი დიდი რაოდენობის მერქნის დასამზადებლად ნაპარაუდევია 1970 წლისათვის გაგრის, მესტიის, გულრიფშის, წალენჯიხის და ამბროლაურის სატყეო მეურნეობების, აგრეთვე დაბლობის საექსპლოატაციო ტყის მასივები გადაეცეს საქართველოს სსრ ხე-ტყისა და ხის გადამამუშავებელი მრეწველობის სამინისტროს.

ამიერკავკასიის „ტყეპროექტმა“ შეისწავლა საქართველოში მთავარი სარგებლობის საანგარიშო ტყეკაფებზე ყოველწლიურად მერქნის მიღების შესაძლებლობა, რაც თავდაპირველად რესპუბლიკაში 1227,7 ათასი მ³-ით განისაზღვრება, (ვარიანტი I). ახალი ჭრის სისტემების თანახმად, ტყის მასივებში უნებურ-ამორჩევითი ჭრები, წლიური შემატების მოჭრა 0,5 და უფრო დაბალი სიხშირის კორომებში, აგრეთვე თანდათანობითი ჭრები ნაძვის, სოჭის და წიფლის კორომებში აიკრძალა, რამაც გამოიწვია მთავარი სარგებლობის ყოველწლიურ ტყეკაფებზე მერქნის მიღების შემცირება 367.0 ათასი მ³-ით. ამრიგად, აღნიშნული სატყეო მეურნეობების საექსპლოატაციო ტყის კორომების მთლიანად გადაცემის შემთხვევაშიც კი ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობა საჭირო მერქნის რაოდენობით უზრუნველყოფილი არ იქნება და მას საკმაოდ დიდი დანაკლისი ექნება (ცხრ. 1).

აქვე თუ გავითვალისწინებთ წიწვოვან მერქანზე შიდა რაიონულ მოთხოვნილებებს, მაშინ საეკონომიკური ცხადი ხდება აღნიშნული საექსპლოატაციო ტყეების მთლიანი გადაცემის მიზანშეუწონლობა ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობაზე. მაგალითად, წალენჯიხის ტყის მასივებში შესაძლებელია ყოველწლიურად დამზადდეს 25.4 ათასი მ³ ფოთლოვანი და წიწვოვანი მერქანი, ხოლო 1970 წლისათვის ადგილობრივი რაიონული მოთხოვნილება შეადგენს 46 ათას მ³-ს. მიუხედავად, წალენჯიხიდან მერქნის გამოტანა და მისი ტრანსპორტირება გამართლებული არაა. ანალოგიური მდგომარეობაა მესტიის რაიონში, სადაც უნდა დამზადდეს 80.4 ათასი მ³, ხოლო ადგილობრივი მოთხოვნილება შეადგენს 50 ათას მ³-ს, ამ მხრივ კოლხეთის სატყეო მეურნეობებშიაც არაა სახარბიელო სურათი.

გარდა აღნიშნულისა, სოჭის კორომები ისეა გაფანტული სატყეო მეურნეობების ცალკეულ ხეობებში, რომ მათი ათვისება და კომპინატის შეუფერხებელი მომარაგება საჭირო ოდენობის ნედლეულით იწვევს დიდ შრომით და ფულად დანახარჯებს, რაც მნიშვნელოვნად მოქმედებს საწარმოს რენტაბელობაზე. ვხების გაყვანის სიძნელეები და მათი მალალი ღირებულება, აგრეთვე სამთო პირობებში ტყის ექსპლოატაციაში ამჟამად გამოყენებული ტექნიკა არ იძლევა სოჭის მერქნის თვითღირებულების მნიშვნელოვანი შემცირების შესაძლებლობას ახლო მომავალში. ჩვენი აზრით, ახალი, აქამდე აუთვისებელი სოჭნარი კორომების სამრეწველო ათვისება უდავოდ გამოიწვევს, დანახარჯების ერთგვარ გადიდებას. ამიტომ მწვავედ ისმის საკითხი მალახარისხოვანი სოჭის მერქნის შესაცვლელად ახალი იაფფასიანი და ექვივალენტური ნედლეულის გამოძებნის შესახებ. ერთ-ერთ ასეთ პერსპექტიულ ნედლეულად მიგვაჩნია ბამბუკი.

ბამბუკის კულტურა შემოტანილი და კულტივირებულ იქნა გასული საუ-

კუნის 90-იან წლებში სამხრეთ და დასავლეთ გვროპიდან დასავლეთ საქართველოს, სოჭისა და სამხრეთ ყირიმის რაიონებში.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ, სხვადასხვა სუბტროპიკულ და ტექნიკურ კულტურებთან ერთად, ფართო მასშტაბით დაიწყო ბამბუკის პლანტაციების გაშენება, მაგრამ დიდი სამამულო ომის პერიოდში ამ მეტად ძვირფასი კულტურის შემდგომი განვითარება შეჩერებულ, ხოლო შემდეგ მივიწყებულ იქნა.

სამრეწველო მნიშვნელობის ბამბუკის პლანტაციები გაშენებულია მხოლოდ საქართველოში. რომელიც ოდნავად ვერ აკმაყოფილებს მოთხოვნილებას. ამიტომ ამ კულტურის შემდგომ განვითარებას დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა აქვს. სსრ კავშირის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებით გამოთავისუფლდება ათასობით მანეთი ოქროთი, რაც აზიის ქვეყნებში ბამბუკის შეძენაზე იხარჯება.

ბამბუკს მეტად ფართო გამოყენება აქვს თანამედროვე პირობებში. ამ მხრივ საკმარისია აღინიშნოს, რომ 1954 წელს ამერიკის შეერთებულ შტატებში მოწყობილ გამოფენაზე დემონსტრირებული იყო ბამბუკისაგან დამზადებული 1048 სახის მოხმარების საგანი თუ პროდუქტი. ბამბუკი მიჩნეულია აღმოსავლეთის ქვეყნების ხალხთა საუნჯედ და იგი კაცობრიობის ისტორიის ხნისაა.

საბჭოთა კავშირის მრავალი სამეცნიერო დაწესებულების მიერ წარმოებული ექსპერიმენტების შედეგებიდან ჩანს, რომ ბამბუკის გამოყენება (იმპორტული ბაკაუტის მერქნის მაგივრად) შეიძლება ბამბუკ-ბეტონიან კონსტრუქციაში, გორგოლაჭიან საკისრებში მსუბუქი ხიდების, ფარდულების, მეფრინველობის ფერმებისა და სხვა მშენებლობაში. ბათუმის ბამბუკის კომბინატი 25 სახის პროდუქცია დიდი პოპულარობით სარგებლობს სსრ კავშირში.

მიუხედავად ბამბუკის ასე ფართოდ გამოყენებისა, მაინც ყველაზე მნიშვნელოვანია მისგან ქალაქის მიღება, რამდენადაც ბამბუკის მერქანი შეიცავს დიდი რაოდენობის ცელულოზას (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

ბამბუკის მერქანში ძირითადი ორგანული ნივთიერებების შემცველობა (%)

დასახელება .	ბამბუკის სახეობა				
	მოსო	იაპონური მადაკე	ჩინური მადაკე	იაპონური მადაკე	ჩინური მადაკე
	მონაცემები				
	თბილისის სატყეო მრეწველობის კვლევითი ინსტიტუტი			საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი	
ცელულოზა	47,3	47,5	46,9	50,6	44,3
ჰემიტოზანები	21,0	25,0	21,7	14,0	17,6
ლიგნინი	28,07	28,3	31,5	28,5	27,92
ცხივები და ფისები	1,08	0,54	1,39	0,72	2,3
ხაქრონიზა	0,49	1,40	1,40	0,79	1,09



ბამბუკისაგან ქალაქის მიღება ჩინეთში მრავალი საუკუნის წინ დაიწყო. დიდი ხნის განმავლობაში ბამბუკისაგან ცელულოზისა და ქაღალდის დამზადება წარმოებდა პრიმიტიული წესით, მაგრამ ქალაქი ხანგრძლივად დიდი სიმტკიცით და გამძლეობით. უძველესი ჩინური წიგნები, დაწერილი ამ ქალაქზე შემორჩენილია დღემდე.

ფაბრიკული წესით ბამბუკისაგან ქალაქის მიღება ჩინეთში 1870 წელს დაიწყო, მაგრამ მისი ბოჰკოების გათეთრების სინნელის გამო წარმოებაში ვაგრცელება ვერ პოვია. XX საუკუნის დასაწყისიდან (1906 წ) მისი წარმოება განახლდა და ამჟამად იგი განვითარების უმაღლეს სტადიაშია.

თანამედროვე პირობებში ბამბუკისაგან ქალაქის მიღება ფაბრიკული წესით ფართოდაა დანერგილი აზიის მრავალ ქვეყანაში—ჩინეთში, ჯაპონიაში ვიეტნამში, ინდოეთში, ბირმაში და სხვ. უკანასკნელი ცნობების მიხედვით აღნიშნული ქვეყნების ცელულოზა-ქალაქის მრეწველობის ორ მესამედზე მეტი ბამბუკის ნედლეულზე მუშაობს.

დასავლეთ და აღმოსავლეთ აფრიკის ტროპიკებში ველური და კულტურული ბამბუკის პლანტაციების ფართობი შეადგენს ერთ მილიონზე მეტ ჰექტარს და თითოეულ ჰექტრიდან ყოველწლიურად მიიღება 20—25 ტ მშრალი წონის ნედლეული. ბამბუკისაგან არაბეთის ქვეყნებში ამზადებენ დაახლოებით 40% გათეთრებულ ცელულოზას, ანუ 8—10 ტ ფართობის ერთეულზე აღებული მასისაგან.

საბჭოთა კავშირში ბამბუკისაგან ცელულოზის მისაღებად პირველი ცდა ჩაატარა ლენინგრადის ქალაქის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა 1947 წელს. ინგურის ცელულოზა-ქალაქის კომბინატში ჩატარებული იქნა ხარშვა სულფიტური წესით და მიღებულია უარყოფითი შედეგები. შემდგომში იგივე ცდები განმეორებულ იქნა 1962—1963 წწ. სოხუმის ბოტანიკური ბაღის ექსპერიმენტული ჯგუფის ინიციატივით ინგურის ცელულოზა-ქალაქის კომბინატის ექსპერიმენტულ ლაბორატორიაში, მაგრამ არასწორი მეთოდის გამო შედეგები უარყოფითი აღმოჩნდა. ორივე შემთხვევაში უარყოფითი შედეგების მთავარი მიზეზი იყო ბამბუკის დამუშავების გამოცდილებისა და ტექნოლოგიის უგულვებელყოფა.

1964—1966 წწ. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ტყის ტაქსაციის, ექსპლოატაციის, ტყის მეურნეობის ეკონომიკა-ორგანიზაციის კათედრის თანამშრომლებმა პროფესორ კ. თარგამაძის ხელმძღვანელობით ლენინგრადის ქალაქის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტსა და კრასნოგორსკის ექსპერიმენტული ქალაქის კომბინატში ჩატარეს ლაბორატორიული და საწარმოო ცდები ბამბუკისაგან სულფატური წესით კულტურული ქალაქის მისაღებად. მიღებული შედეგები სრულ საფუძველს იძლევა წარმოებას ფართო მასშტაბით ვურჩიოთ ბამბუკის გამოყენება ცელულოზა-ქალაქის დასამზადებლად.

საქართველოში საექსპლოატაციო ხე-ტყის რესურსების სიმცირის გამო, ცელულოზა-ქალაქის მრეწველობისათვის სათანადო ნედლეული ბაზის შექმნისათვის მიზანშეწონილად მიგვაჩნია კოლხეთის დაბლობის ზუგდიდისა და ახლომდებარე რაიონების ტერიტორიაზე შეიქმნას სპეციალიზებული ბამბუკის

მეურნეობა, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს ინგურის კომბინატი საჭირო ნედლეულით.



კოლხეთის ათვისების გენერალური გეგმის მიხედვით ამჟამინდური სასათვისებელი ფართობი შეადგენს 224 ათას ჰექტარს, სადაც სხვა ტექნიკურ-კულტურებთან ერთად გათვალისწინებულია მათას ჰექტარზე ბამბუკის პლანტაციების გაშენება, ხოლო შემდგომში ნავარაუდევია ამ კულტურებით დაფარული ფართობის სისტემატური ზრდა.

ნიადაგის სწორი შერჩევით და ბამბუკის მეურნეობაში, სათანადო მოვლითი ღონისძიებების ჩატარებით, ერთ ჰექტარზე განვითარდება საშუალოდ მოსოს 7800 ბამბუკის ღვრო, რომელთა $\frac{1}{3}$ ანუ 2600 მოიჭრება ყოველწლიურად.

ჩვენ მიერ ჩატარებული გაანგარიშების მიხედვით, ახალმოჭრილი საშუალო ზომის მოსოს ერთი ღვროს დიამეტრია 10 სმ, ხოლო სიმაღლე 11—12 სმ, და იწონის 22 კგ-ს, მაშასადამე, ერთ ჰექტარზე მოჭრილი 2600 იბრის წონა იქნება 57 ტ.

იმ შემთხვევაში თუ ინგურის კომბინატის ახლომდებარე რაიონებში 4000 ჰა-ზე გაშენდება ძირითადად მოსოს, ხოლო ნაწილობრივ იაპონური მადაკეს ბამბუკის სახეობის პლანტაცია, მაშინ 7 წლის შემდეგ ყოველწლიურად ზემოთ მოცემული გაანგარიშების მიხედვით მიიღება 228000 ტ ნედლეული, რომლითაც გამოათვისფლდება იმავე წონის მერქანი.


ბამბუკი გაშენებიდან 7—9 წლის განმავლობაში აღწევს მაღალ პროდუქციულობას. აქედან 5-დან 10 წლამდე ყოველწლიურად იძლევა სრულსაექსპლოატაციო მარაგის 40%-ს, ანუ 34 ტ-ს. ე. ი. 50 წლის განმავლობაში 1 ჰა მოსოს ბამბუკის პლანტაციიდან მიიღება 2450 ტ მერქანი.

საქართველოს ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობაში ამჟამად გამოყენებულია სოჭისა და მურყანის მერქანი. სოჭი საბალანსე მერქანს იძლევა მხოლოდ 45—50 წლის ხნოვანებაში. ამ ხნის განმავლობაში კი ბამბუკის სახეობა მოსოს 1 ჰა-ზე მოგვეცემს 2450 ტ მერქანს, რომელიც ცელულოზის შედგენილობის მიხედვით არ ჩამოუვარდება სოჭის მერქანს.

თუ სოჭნარი კორომების ექსპლოატაცია იწარმოებს დადგენილი წესის მიხედვით და მოიჭრება მხოლოდ მისი საშუალო წლიური შემატება, მაშინ პირველი და მეორე ბონიტეტის სოჭნარებში ჰა-ზე 4—6 მ³, ანუ 4,8 ტ მერქანი მიიღება, ბამბუკის იმავე ფართობის პლანტაციაში კი შეიძლება 11—12-ჯერ მეტი ნედლეულის დაზიდება.

მერქნის კორომები სოჭთან შედარებით მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება, მაგრამ მაინც ვერ შეედრება ბამბუკის ნარგავობის წარმადობას, პირველი ბონიტეტის მურყნარ კორომებში საშუალო წლიური შეპატება 12—13 მ³-ს, ანუ (13X0,8) 11 ტ შეადგენს, ხოლო ბამბუკის პლანტაციაში 5-ჯერ მეტს. თუ მხედველობაში მივიღებთ იმას, რომ მურყნარის გამოყენება ცელულოზის წარმოებაში იწყება გაშენებიდან 15 წლის შემდეგ, ხოლო ბამბუკისა 4—5 წლის შემდეგ, ბამბუკის უპირატესობა კიდევ უფრო ნათელი გახდება.

ხე-ტყის ნედლეულთან შედარებით ბამბუკის ნედლეულის თვითღირებულება საგრძნობლად დაბალია.



არსებული ნორმატივების მიხედვით ჩატარებული გაანგარიშებებით ერთი ტონა ბამბუკის სრული თვითღირებულება სამანქანე გზასთან შედარებით 9,78 მანეთს, რასაც უნდა დაემატოს გადაზიდვის ხარჯები. მაშასადამე [] [] [] [] [] [] გურის ცელულოზა ქაღალდის კომბინატში მიზიდული 1 ტ ბამბუკის ფრანკო-კომბინატის ღირებულება იქნება 11—12 მანეთი, ხოლო იმავე წონის სოკის შერქვისა 30 მანეთი, მურყანისა კი 18 მანეთი.

ამრიგად, ბამბუკის გამოყენება ცელულოზა-ქაღალდის მრეწველობაში ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტიანი საშუალებაა ძვირად ღირებული და დეფიცითურ სოკისა და მურყანის შერქვის ნაცვლად.

КАНДЕЛАКИ Т.

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЫРЬЕМ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

В настоящее время в СССР разрабатывается целый ряд конкретных мероприятий с целью высвобождения и замены древесины в различных отраслях народного хозяйства другими материалами.

В числе такого нового вида сырья, который сможет заменить древесину хвойных и лиственных пород в целлюлозно-бумажной промышленности, мог быть рекомендован и бамбук.

В Советском Союзе впервые были проведены опыты по получению бумаги (целлюлозы) из бамбука в 1947 году группой сотрудников Ленинградского Всесоюзного научно-исследовательского института бумаги; затем эти опыты были повторены в 1962—1963 гг. (экспериментальная группа Сухумского ботанического сада).

В 1964—1966 гг. сотрудниками кафедры лесной таксации, эксплуатации, экономики и организации лесного хозяйства Груз. СХИ под руководством проф. К. Таргамадзе совместно с сотрудниками Ленинградского Всесоюзного научно-исследовательского института бумаги и Краснородского экспериментального бумажного комбината, проведены были лабораторные и полупроизводственные опыты для получения из бамбука культурных сортов бумаги.

Проведенные исследования показывают, что древесина бамбука (МОСО, Японский и Китайский медаке) содержит 44—50% целлюлозы и, обработанная сульфатным способом, даст высококачественный полуфабрикат для получения культурных сортов бумаги, удовлетворяющих требованиям стандартов.

Проектом освоения Колхидской низменности предусмотрена закладка новых бамбуковых плантаций на 8 тыс. га. Почвенные и климатические



условия этой местности обеспечивают нормальное развитие бамбуков МОСО и Японского мадаке. Принимая во внимание дальнейшую перспективу развития лесной, целлюлозно-бумажной промышленности [4] [5] [6] [7] трудности снабжения древесиной, а также возможность использования бамбука, как сравнительно дешевого сырья, мы считаем целесообразным создать на осушаемых площадях Колхидской низменности в Зугдидском и в близ лежащих районах Ингурско-целлюлозно-бумажного комбината специализированное бамбуковое хозяйство на площади 4 тыс. га.

Использование каждого га земли в бамбуковых плантациях по сравнению с пихтовыми насаждениями увеличивается в 12 раз и ольховыми в 5 раз.

Себестоимость бамбука франко-Ингурский целлюлозно-бумажный комбинат по действующим нормативами составит 11—12 рублей, тогда как древесина пихты обходится 30 рублей и ольхи 18 рублей.

ბ. ბგარამბაძე

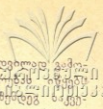
სოკო *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn. ბიოლოგიის ზოომორტი საკითხი

კაკლის ფოთლების მურა ლაქიანობის გამომწვევი სოკოს ბიოლოგია შესწავლილია სხვადასხვა ქვეყანაში. ხოლო ჩვენს პირობებში მისი ბიოლოგია შეუსწავლელია.

სოკო პირველად აღწერა ლიბერტმა 1832 წ. *Leptothyrium juglandis* სახელწოდებით. დიაგნოზის მსგავსების გამო *Marssonia*-ს გვართან იგი გადაყვანილი იქნა ამ უკანასკნელში, მაგრამ გვარის დასახელება დამთხვა ყვავილოვან მცენარეთა ერთ ერთ ოჯახის გვარს, ამიტომ მაგნუსმა [7] გვარი *Marssonia* შეცვალა *Marssonina*-დ ისე, რომ დღეს იწოდება, როგორც *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn. [1]. სოკოს ჩანთიანი სტადია *Gnomonia leptostyla* Ces et de Not. ჩამოცვენილი ფოთლის ქსოვილში ვითარდება, პერიტეციუმში ჩანთების ჩამოყალიბება იწყება ოქტომბერ-ნოემბერში, ხოლო მარტში ასკოსპორების მოშეფხვება მიმდინარეობს. პირველი ინფექცია ასკოსპორებით აპრილის ბოლოს ან მაისის პირველ რიცხვებში ხდება. პერიტეციუმის ზომა 250—377×180—196 მიკრონია, ხორთუმის ზომა 98—80×22 მიკრონი, ჩანთები ლანცეტისებრია, თავზე რგოლით, ზომით 49—75×13—14 მიკრონი, ასკოსპორები თითისტარისებრია, უფერული, ორუჯრედიანი, ბოლოებში წამახვილებული, ზომით 19—26×3—4 მიკრონი.

კონიდიური ნაყოფიანობა სარეცელის ტიპისაა. ვითარდება ფოთლებზე, ნაყოფებზე და ყლორტებზე. სარეცელი ყალიბდება ეპიდერმისის ქვეშ, ხოლო მოშეფხვებისას ამომჯდარია. სარეცელი, რომლის ზომაა 164—220 მიკრონი, შექმნილია ცრუპარენქიმული ქსოვილისაგან, მასზე განვითარებულია მოკლე, უფერული, ერთუჯრედიანი კონიდათმტარები ზომით 3—3×1—1,5 მიკრონი.

სოკო მარსონინა იფლანდის ორი სახის სპორებს ივითარებს: პირველი მაკროკონიდიუმები ნახევარსფერისებრია, უფერული, ორუჯრედიანი, ოდნავ მოხრილი, მრგვალი ან წამახვილებული წვეროებით, ზომით 19—30×3—4,5 მიკრონი, ხოლო მეორე—მიკროკონიდიუმები ერთუჯრედიანია, წბირისებრი, უფერული, ზომით 6,5—13×1,6 მიკრონი, მიკროკონიდიუმები გვაგდება როგორც მაკროკონიდიუმების სარეცელზე, ისე ცალკე.



სოკო წმინდა კულტურაში ცნელად იყოფა, შედარებით ადვილად გამოიკვეთება კაკლის ფოთლის გამოწვევით. ამ არეზე სოკო განვითარდება 24 საათის შემდეგ ჩაძირული მიცელიუმის სახით, 2—3 დღის განმავლობაში ზედაპირზე ამოიზრდება მოთეთრო, ხორცისფერი ჰიფები და ბოლოს ყალიბდება ხორცისფერი, ქეჩისებრი მიცელიუმი, ნაყოფიანობის მუქი რგოლებით. მიცელიუმის მუქი და ნათელი ზოლები ერთმანეთს მორიგეობენ. მუქი ზოლები ნაყოფიანობის წარმოქმნის მაჩვენებელია, რომლებშიც სტრომების სახით განვითარებულია ნაყოფიანობა. წმინდა კულტურაში მიცელიუმი ხნოვანებასთან დაკავშირებით იცვლის სახეს. 5—8 დღის მიცელიუმი ხასიათდება სწორი, მსხვილი უჯრედებიანი, უფერული ჰიფებით. 10—20 დღის მიცელიუმი მსხვილუჯრედების დაბოლოებებთან ივითარებს გაგანიერებულ რგოლებს, და წვრილუჯრედებს ყვითლად შეფერილი გაგანიერებული რგოლებით. შემდეგ ხელახლა ზრდას იწყებს სწორმდგომი, გრძელუჯრედიანი, უფერული ჰიფები ოდნავ შესამჩნევი ტახრებით. ჰიფების დაბოლოება 2—3 ტოტით მთავრდება, რომელთა მუხლებში ხოჯჯერ ვითარდება დასაწყისში უტიხრო, შემდეგში 2-უჯრედიანი მაკროკონიდიუმები.

13—15-ზე ზემოთ აღწერილი უფერული მსხვილუჯრედებიანი მიცელიუმის განვითარება კარბობს, ხოლო შედარებით მაღალ ტემპერატურაზე (18—22°) შეინიშნება მეორე სახის წვრილუჯრედებიანი, შეფერილი მიცელიუმის სიხვე.

შევისწავლეთ სხვადასხვა საკვები არეს გავლენა სოკოს ზრდა-განვითარებაზე (ცხრ. 1).

კაკლის ფოთლის გამოწვევით უაგაროდ სოკო განვითარებას იწყებს 24 საათის შემდეგ ჩაძირული მიცელიუმის სახით. 2—3 დღის განმავლობაში საკვების ზედაპირზე ამოზრდას იწყებს მოთეთრო ჰიფები და ბოლოს ყალიბდება ქეჩისებრი, ხორცისფერი მიცელიუმი. ნაყოფიანობა იქმნება მე-4 დღეს სტრომების სახით.

ლუღ-აგარზე სოკო განვითარებას იწყებს მე-2 დღეს, ხოლო მე-4—5 დღეზე ნაყოფიანობა იქმნება. ერთთვიანი კოლონიის ზომაა 56—60 მმ. მიცელიუმი ხორცისფერია, ქეჩისებრი, სინაღლით 2,5—3 მმ. ნაყოფიანობა სტრომების სახითაა. ამ საკვებ არეზე უხვად ვითარდება შეფერილი წვრილუჯრედებიანი მიცელიუმი გაგანიერებული რგოლებით.

კაკლის ფოთლის გამოწვევით აგართან ერთად სოკო განვითარებას იწყებს მე-2 დღეს—სუბსტრატში ჩასული ჰიფების სახით. მე-5—6 დღეს, ზედაპირზე თხელ, ნახ ფენად ვითარდება, ნაყოფიანობა ერთეული შავი წერტილების სახით წარმოიქმნება მე-5 დღეს.

კარტოფილ-აგარზე სოკო თხელი მოთეთრო ფერის ფიფქის სახით მე-5 დღეს ვითარდება. ამ სუბსტრატზე ნაყოფიანობა არ იქმნება.

სტაფილო-აგარზე სოკო განვითარებას იწყებს მე-3—4 დღეს, მიცელიუმი თხელ ფენად ვითარდება, ზოლები ნაკლებად შეიმჩნევა, ნაყოფიანობა მე-6—7 დღეს იქმნება ერთეული წერტილების სახით. ერთი თვის კულტურის კოლონიის ზომაა 30—35 მმ.

ბრინჯის არეზე სოკო თეთრი დაბუქებული მიცელიუმის სახით მე-4 დღეს ვითარდება, ხოლო ნაყოფიანობა განვითარებიდან მე-5—6 დღეს წარმოიქმნება.



სიკის წიგნის ინტენსიურობის სწავლის შედეგები სიკის ახრზე 15-20°C დროს

საქართველოს

საგანმანათლებლო

დაცემა

№	სიკები არის დასასვლელი	დღეები									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

		კოლინის დასვლა (10)														
1	1,5% ლუდ-აგარი	1,0	6,5	10,5	16	23	26	30	35	38	40	41	44,5	48,3	50	60
2	კელის ფაილის გლიმა- წერი (1,5%) აგარი	0,5	2,5	3,5	4,5	6,5	7,5	8	10	12	13,5	14,5	16,5	18	18,3	20
3	კელის ფაილის თხილი გლიმაწერი სხვა	2	7,5	12,5	18	25	30	35	40	41	44,5	45,9	55	60	65	70
4	სტაფილიაგარი		2	4,5	5,5	6,5	13,5	16	18	20	22,5	23,5	26	28	29,5	35
5	კარტოფილი-აგარი			0,5	2	3	4	4,5	5	5,5	6	6	6,5	6,5	7	7,5
6	კარტოფლის წებები			0,5	1	1,5	2	2,5	2,5	3	3,9	4,5	5	5,5	6	6,3
7	სტაფილის წებები			3	3,5	4,3	5	5,6	6	6,8	7,3	7,9	8,4	8	9,3	9,5
8	კელის ელიტები		2	5	8	10,5	14	20	21	21	22	22	23	23,1	23,5	23,5
9	სხვა															

დაზღვევული შედეგები მოხლევი არ არის.



კარტოფილის არეზე მიცელიუმში მე-6 დღეს ვითარდება თეთრი, 33 სმსილის თხელი ბუჩქების სახით. მაგრამ ნაყოფიანობა არ ვითარდება. კაკლის ყლორტებზე სოკო განვითარებას იწყებს მე-4 დღეს ლო-ზორცისფერი, მკვრივი ქეჩასებრი მიცელიუმის სახით. ნაყოფიანობა განვითარებიდან მე-5 დღეს წარმოიქმნება.

როგორც 1-ელი ცხრილიდან ჩანს, სოკო ყველაზე ადრე განვითარებას იწყებს კაკლის ფოთლის გამონაწურზე, ლუდ-აგარზე და კაკლის ფოთლის გამონაწურზე აგართან. ამ საკვებ არეებზე განვითარება იწყება მე-2 დღეს. მიცელიუმის შედარებითი სწრაფი ზრდაც დამახასიათებელია პირველ ორ არეზე. აქ ერთი თვის კოლონიის დიამეტრია 60—70 მმ. კაკლის ფოთლის გამონაწურზე აგართან მიცელიუმი შედარებით ნაკლები ზრდით ხასიათდება. ერთი თვის კოლონიის დიამეტრია 19—20 მმ სხვა საკვებ არეებზე სოკოს ზრდა მე-4—5—6 დღიდან იწყება. მიცელიუმის ზრდა პირველ ორ არესთან შედარებით ნელა მიმდინარეობს. ერთი თვის კოლონიის დიამეტრი არის 35, 10, 7 მმ.

ცხრილი 2

სოკოს ნაყოფიანობის წარმოქმნის დრო და მისი სიღრმე სხვადასხვა საკვებ არეებზე 18—20°C დროს

საკვები არის დასახელება	კოლონიის დიამეტ. ზომა მმ ნაყოფიანობის წარმოქმნის დროს	ნაყოფიანობის წარმოქმნის დღე	ნაყოფიანობის სიღრმე
1 1,5 % ლუდ-აგარი	6,5	მე-4—5	სტრომების სახით, უხედა
2 კაკლის ფ. გამონაწური აგართან	3,5	მე-5	ერთეული წერტილები უხედა
3 კაკლის ფ. გამონაწური თხიერი სახით	7,5	მე-4	სტრომების სახით უხედა
4 სტაფილო-აგარი	5,5	მე-6—7	ერთეული წერტილების სახით
5 კარტოფილ-აგარი	ნაყოფიანობა არ	განვითარ.	
6 სტაფილოს ნაჭრები	ნაყოფიანობა არ	განვითარ.	
7 კარტოფილის ნაჭრები	ნაყოფიანობა არ	განვითარ.	
8 ბრინჯი	დაბუჩქული მიცელიუმი	მე-5—6	წერტილების სახით, უხედა
9 კაკლის ყლორტები	4,5	მე-5	წერტილების სახით

მე-2 ცხრილიდან ირკვევა, რომ ნაყოფიანობა ყველაზე ადრე წარმოიქმნება კაკლის ფოთლის გამონაწურზე, შემდეგ ლუდ-აგარზე, კაკლის ფოთლის გამონაწურზე აგართან და კაკლის ყლორტებზე.

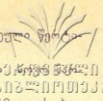
ნაყოფიანობის სიღრმის მხრივ პირველ ადგილზეა ლუდ-აგარის და კაკლის ფოთლის უაგარო საკვები არე, ამ არეებზე ნაყოფიანობა სტრომების სახითაა



საქართველოს
საგანმანათლებლო
საზოგადოებრივი
მეცნიერებათა
აкадеმიის
საქართველოს
საგანმანათლებლო
საზოგადოებრივი
მეცნიერებათა
აкадеმიის
საქართველოს
საგანმანათლებლო
საზოგადოებრივი
მეცნიერებათა
აкадеმიის

ბაზუკაგუნის ვაჟა-ფშაველას სახელობის საგანმანათლებლო
(კოლონის ზღვა 35)

ბაზუკაგუნის (C)	ა ზ ვ ა ზ ა															
	2	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
+ 4						0,2	0,5	0,9	1,3	1,7	2,3	3	3,5	4,3	5	5,4
7-10					0,5	1	2,5	3,5	4,5	6	6,5	7	7,7	8,9	9,5	11
11-13				1	3	5	6,5	7	7,8	8,5	9,3	10,2	11	11,6	12,3	13,5
14-15			1	3	5	8	11	13	15	16	17,5	18,5	19	20	21,5	22,5
16-17		0,5	1,5	3,5	8,4	10,5	14,5	16,5	17	18	18,5	19	20,5	22	23	23,8
18-20	1	6,5	10,5	16	23	24,5	26	30	35	38	40	43,5	45,5	45,5	55	60
22-23		0,5	1,5	3,8	9,5	14,5	20	25	31	33	38	42	45,5	48	52	55
24-25				0,5	0,5	0,5	1,5	არ ვითარდება ზღვას იშვებს								
26-27								არ ვითარდება								



განვითარებული, ხოლო სხვა არეებზე სოკო ნაყოფიანობას ერთეული წერტილების სახით ივითარებს.

წვეისწავლეთ აგრეთვე სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენა ^{სოკოს} სონინა იუგლანდის ზრდა-განვითარებაზე (ცხრ. 3).

სოკო +4° ტემპერატურაზე ზრდა-განვითარებას იწყებს მე-10 დღეს, ხოლო ნაყოფიანობას ივითარებს 20—25 დღის შემდეგ; 7—10°-ზე განვითარება იწყება მე-7—8 დღეს და ნაყოფიანობა მე-19 დღეს წარმოიქმნება. 11—13°-ზე სოკო განვითარებას იწყებს მე-5—6 დღეს, ხოლო ნაყოფიანობა მე-9—10 დღეს შეინიშნება. 14—15°-ზე განვითარება იწყება მე-4—5 დღეს, ხოლო ნაყოფიანობა მე-7—8 დღეს შეინიშნება. 10 დღის მიცელიუმის ნახარდის ზომაა 13 მმ, ზოლები კარგადაა გამოხატული. 16—17°-ზე სოკო განვითარებას იწყებს მე-3—4 დღეს და 10 დღის მიცელიუმის ნახარდის ზომაა 14,5 მმ, ნაყოფიანობა ვითარდება მე-6 დღეს და ზოლები მკვეთრად გამოხატული. 18—20°-ზე მიცელიუმი ვითარდება მე 2 დღეს და ნაყოფიანობა კარგადაა შესამჩნევი მე-4—5 დღეს. 10 დღის მიცელიუმის ნახარდის ზომა 24,5 მმ. 22—23°-ზე სოკო ვითარდება მე-4—5 დღეს, ნაყოფიანობა მე-5—6 დღეს წარმოიქმნება. 10 დღის მიცელიუმის ნახარდის ზომაა 14,5 მმ. 24—25°-ზე სოკო ვითარდება მე 6—7 დღეს, მიცელიუმი თხელ ფენადაა განვითარებული და ნაყოფიანობა არ იქმნება. 10 დღის მიცელიუმის ნახარდის ზომაა 1,5—2 მმ 26—27°-ზე სოკო სრულიად არ ვითარდება.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, სოკოს ზრდა-განვითარება ლუდაგარის საკვებ არეზე კარგად მიმდინარეობს 18—20°, შედარებით ნელა 16—17°-ზე და 22—23°-ზე მაშასადამე, სოკოს ზრდა-განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურა 18—20°-ის ფარგლებში მერყეობს. მინიმალური ტემპერატურაა +4°-სი, ხოლო მაქსიმალური 25—26°.

წვეისწავლეთ სოკოს სპორების გალივების ინტენსივობა და ენერჯია სხვადასხვა ტემპერატურასა და ტენზე. სპორების გალივება იწყება +4°-დან და მაქსიმუმს აღწევს 15—23°-ის ფარგლებში. 26—27°-ზე სპორები არ ღვივებიან (ცხრ. 4).

სოკოს სპორების გალივება აღინიშნება 75% შეფარდებითი ტენიანობის დროს, ხოლო მაქსიმუმს აღწევს 100% ტენის დროს. სპორების გალივება კარგად მიმდინარეობს წყლის წვეთში კაკლის ფოთლის გამონაწურის მიმატებისას.

სოკოს ჩანთიანი სტადია მივიღეთ ლუდაგარის საკვებ არეზე, ერთოვანი კულტურაში, 10—14, 18—20 ტემპერატურის დროს.

სოკოს პათოგენობის და საინკუბაციო პერიოდის დასადგენად ცდები ჩატარდა ლაბორატორიულ და საველე პირობებში.

საცდელად აღებულ ფოთლებს, ნაყოფებს და ყლორტებს ვთავსებდით წყლიან ქილებში ზარის ქვეშ, ხოლო საველე ცდის დროს პერგამენტის პარკებში, სადაც ტენს ვქმნიდით სველი ბამბით. ცდა დავაყენეთ 4-ვარიანტიანი სქემით 3 განმეორებად 18—20°-ზე:

1-ელ ვარიანტში სპოროვან სუსპენზიას ფოთლებს და ნაყოფებს ვასხურობდით მექანიკური დაზიანების გარეშე.

სოკო ვნოშონია ლექტოსტილას სპორების გაღვივების ინტენსივობა და ენერჯია
 15°C-ზე

ექსპონირება საათები	სპორების რა-ბა მხედვე- ლობის არე- ში	გაღვივებული სპორების რაოდენობა	გაღვივების %	ღვინის სიგრძე (მიკრ.)
4	30	6	20,0	6,56
8	30	9	30,0	22,69
12	30	11	36,7	26,24
16	30	14	46,7	42,64
20	30	26	86,6	78,68
24	30	30	100	95,80

მე-2 ვარიანტში სპორების შესხურებამდე ფოთლებს მექანიკურად ვაზი-
 ანებდით, ხოლო ნაყოფებს და ყლორტებს ლანკეტით რამდენიმე ადგილას
 ვაყენებდით კრილობას.

მე-3 და მე-4 ვარიანტებში იგივეს ვიმეორებდით, ოღონდ სპოროვანი
 სუსპენზიის ნაცვლად მცენარეზე გადაგვჭონდა მიცელიუმის სოკოს 5-დღიანი
 კულტურიდან.

გამოირკვა, რომ საინჟებაციო პერიოდი 3—5 დღეს უდრის, ხოლო
 ნაყოფიანობა ვითარდება მე-7—8 დღეს. საინჟებაციო პერიოდი და ნაყოფია-
 ნობის წარმოქმნის დრო უფრო მოკლეა ფოთლებზე და ნაყოფებზე. ხოლო
 ყლორტებზე შედარებით გახანგრძლივებულია და ხშირ შემთხვევაში მათზე
 ნაყოფიანობა არ ვითარდება (ცხრ. 5).

ცხრილი 5

ნაყოფების ხელოვნური დაავადება ლაბორატორიულ პირობებში 18—20°
 ტემპერატურის დროს

ვარიანტი	ნაყოფის რა- ოდენობა	ნაყოფის დადაბლი ინტენსივობა	დაავადებ- ის ფართო- ბა	ინფექციის გამომწვევ თარიღი	საინჟებაციო პერიოდი	ნაყოფიანობის წარმოქმნის დრო	შენიშვნა
1. სპოროვანი სუსპენზია კრილობის გარეშე	30	14	20/VI	26/VI	5	30/VI	
2. სპოროვანი სუსპენზია კრილობაში	30	27	20/VI	24/VI	4	30/VI	
3. მიცელიუმი კრილობის გარეშე	30	3	20/VI	25/VI	5	3/VI	
4. მიცელიუმი კრილობაში	30	20	20/VI	23/VI	3	30/VI	
5. საკონტროლო	30		შესტერდა სტერილური წყალი				საკონტრო- ლო ყველა შემთ. სილი დარჩა



ვარიანტი	ტოტების რაოდენობა	ტოტები დადებითი ინფექციით	დაავადების თარიღი	ინფექციის განოჩენის თარიღი	საინფექციო წარმოქმნის დრო
1. სპორთვანი სუსპენზია კრილობის გარეშე	20	—0	18/V	—	—
	20	—0	15/VI	—	—
	20	—0	14/VII	—	—
	20	—0	15/IX	—	—
2. სპორთვანი სუსპენზია კრილობაში	20	15	18/V	25/V	22/VI
	20	12	15/VI	23/VI	—
	20	2	14/VII	22/VII	—
	20	0	15/IX	—	—
3. მიცელიუმის მოთავსებით სლ ტოტებზე	20	—0	18/V	—	—
	20	—0	15/VI	—	—
	20	—0	14/VII	—	—
	20	—0	15/IX	—	—
4. მიცელიუმი კრილობაში შეტანით	20	30	18/V	24/V	21/VI
	20	17	15/VI	23/VI	—
	20	—0	14/VII	—	—
	20	—0	15/IX	21/IX	30/IX
5. საკონტროლო	20	შესხურდა სტერილური წყალი			საკონტროლო ვერა ტოტი სხლი დარჩა

ნაყოფებში სოკოს შეჭრას ხელს უწყობს მექანიკური დაზიანება. მეტი რაოდენობით დაზიანდა ის ნაყოფები, რომელთა კრილობაში საინფექციო საწყისის შეტანა ხდებოდა. ამასთან საინკუბაციო პერიოდის შედარებით შემცირებული აღმოჩნდა.

ტოტების ხელოვნური დაავადება ჩატარდა 3-წლიან ნერგებზე, რომლებზეც ახალგაზრდა, ჯერ კიდევ მწვანე, გაუმერქნიანებელი ნაწილები ვარჯის 4 მხრიდან ზიანდებოდა (ცხრ. 6).

მიღებული მონაცემებით, 1-ელ და მე-3 ვარიანტში დაავადება არ გამოვლენდა, ხოლო მე-2 და მე-4 ვარიანტებში დადებითი შედეგი მივიღეთ. ლაქები ყლორტებზე გამოვლინდა მაისის თვეში მე-6—7 დღეს, ხოლო ივლისში მე-8 დღეს. ივნისში ლაქებმა ლოკალიზება განიცადეს. ლაქა განვითარდა 2—3 მმ სიგრძეზე. მაისში კი ყლორტი მე-5 დღეს მთლიანად გაშარავდა, კრილობა დაიფარა თეთრი მიცელიუმით და სოკოს ნაყოფიანობის შავი წერტილებით. საკონტროლო მცენარეებზე დაავადება არ გამოვლენდა.

ესა ჩავატარეთ მსხმოიარე ხეების ფოთლებზე სავლელ პირობებში, საც-



დელად გამოყოფილ ხეებზე ოთხი მხრიდან ვითვლიდით 50 ფოთოლს. რომლებზეც ვასხურებდით სოკოს 10-დღიანი კულტურიდან მიღებულ სპორების სუსპენზიას. ფოთლებს ვათავსებდით პერგამენტის პარკებში. ფოთლებს ტესობაზე ლაქები შესამჩნევი გახდა მე-4 დღეს, ნაყოფიანობა კმენა ინფექციის გამოჩენის მე-5 დღეს. აღნიშნულ მცენარეებზე აღრიცხვას ვატარებდით ხელოვნური ინფექციის შემდეგაც 6 მაისიდან 14 ივნისის ჩათვლით. ფოთლებზე 20 დღის განმავლობაში განმეორებითი ინფექციის შედეგად ლაქების წარმოქმნა აღინიშნა 5-ჯერ (ცხრ. 7).

ცხრილი 7

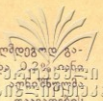
ფოთლების ხელოვნურ დაუნაანება და ბუნებრივ ინფექციის გამოჩენის დრო

საშუალო ტემპერატურა ცხელს პერიოდში	ნალექების საშუალო (სმ)	შეფარდებითი ტენიანობა (%)	ხელოვნური დასენიანების თარიღი	ინფექციის გამოჩენის თარიღი	მომდინარე ინფექციის თარიღები	ნაყოფიანობის წარმოქმნის დრო	საინკუბაციო პერიოდი
18,3	9,2	74	20/V	24/V	26/V 31/V 4/V 10/VI 14/VI	29/V 31/V 4/V 8/VI	4

ხელოვნური დასენიანების შედეგად მიღებული საინკუბაციო პერიოდი — 4 დღე ეთანაბრება ბუნებრივ პირობებში დაავადების საინკუბაციო პერიოდს, რაც ჩვენი განსაზღვრით უდრის 3—4 დღეს.

ბრიჯლის ლონისციეაანა დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მარსონინასადმი კაკლის გამძლე ფორმების გამოჩენას ან მათი სელექციის გზით გამოყვანას [4, 5], რადგან ხეების ფართე მოცულობის ვარჯის გამო მათი შეწამულადიერ განხლებულია. გარდა ამისა, დიდი მნიშვნელობა აქვს სოკოს მოზამთრე სტადიის მოსპობას. ამ მიმართულებით ბულგარეთში 1962 წ. გამოიკადა დინიტროოროთოკრებოლი 1,5%-იანი ხსნარის სახით გვიან შემოდგომაზე ნიადაგში შეტანით [3]. 1965 წ. იგივე გამოიკადა მოლდავეთში [2], რის შედეგად დაავადება შესხურებულ ფონზე შემცირდა დაახლოვებით 5%-ით, მაშინ როცა საკონტროლოზე უდრიდა 60%-ს. მეორადი ინფექციის ფონზე საკონტროლოზე დაავადება უდრიდა 70%-ს, ხოლო შესხურებულზე 12—22%-ს. რადგან სოკო გარდა ჩანთიანი სტადიისა ვრცელდება კონიდიური ნაყოფიანობითაც, ამიტომ საჭიროა ვეგეტაციის პერიოდში სხვა შხამქიმიკატების გამოყენებაც.

დღემდე მიღებული ბორდოული 1%-იანი ხსნარით წამლობა ზოგჯერ იწვევს კაკლის ახალგაზრდა ფოთლების დაწვას, რასაც მკვლევარებიც აღნიშნავენ [3]. ამიტომ მიმდინარეობს სხვა ფუნგიციდების შესწავლა.



1964 წ. ქაქლის მარსონინოზის და ბაქტერიოზის საწინააღმდეგოდ გამოცდილი 8 პრეპარატიდან [6] შედარებით ეფექტიანი აღმოჩნდა კენკოქსილინი. ცინები სტრუპტომიცინსულფატთან და 0,25%-იანი კაფტანი-ელნიწინულმა პრეპარატებმა ავტორის მონაცემებით საგრძნობლად შეამცირა დაავადების სიძლიერე.

ჩვენ მიერ ბრძოლის ღონისძიებათა დამუშავების დროს გარდა ქიმიური ღონისძიებებისა ყურადღება ექცეოდა სანიტარულ-მეკანიკურ მეთოდს ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ჩამოცვენილი ფოთლების სისტემატური მოგროვება, დაწვა ან ჩახვნა არა თუ ამცირებს სოკოს გავრცელებას თითქმის მთლიანად სპობს მას, მაგ: 1967 წ. მარსონინოზის გავრცელების და სიძლიერის მაღალი % აღინიშნა, საცდელ ნაკვეთებზე კი დაავადების სიძლიერე 10%-ს არ აღემატებოდა.

ფუნგიციდებიდან ჩვენ მიერ გამოცდილი იქნა: ეთილენ-ბის-დითიოკარბამატის თუთიის მარილი—ცინები, დინიტროროვანდენზოლის + 5%-იანი სპილენძის ქლორჟანგის პრეპარატი, დიმეთილდითიოკარბამატის შეავას რკინის მარილი. ფუკლაზინი. ეტალონად აღებული იყო 1%-იანი ბორდოული სითხე.

ცხრილი 8

სხვადასხვა პრეპარატების გამოცდის შედეგები სოკო მარსონინას მიმართ

პრეპარატი	შემოს კონცენტრაცია	დაავადების განუითარების %			
		I აღრცევა	II აღრცევა	III აღრცევა	დაავადების განვითარების სიძლიერის მაჩვენებელი
ეთილენ-ბის-დითიოკარბამატის თუთიის მარილი—ცინები	0,2 0,5	9,3 8,5	14,3 13,2	18,7 17,5	62,5
დინიტროროვანდენზოლი + სპილენძის ქლორჟანგ	0,5 1,0	12,5 11,0	20,5 15,8	25,7 22,3	57,7
დიმეთილდითიოკარბამატის რკინის მარილი—ფუკლაზინი	0,5 1,0	21,5 18,9	32,0 27,6	47,0 39,3	40,7
ბორდოს სსნარი	1,0	7,5	15,5	18,5	61,5
საკონტროლო	—	45,0	75,0	80,0	

შეწამლისათვის შერჩეული იყო 20-წლიანი დაავადებისადმი ძლიერი, საშუალო და სუსტად მიმდებიანი ხეები- შეწამულა ჩატარდა სამი განმეორებით, სამჯერადი შესხურებით ვეგეტაციის პერიოდში სათანადო კონტროლით. თითოეულ ხეზე 5 მზრიდან. ტოტებს შორის ეტოვებლით დამცველ.

შეუწინლავ ზონას. წინასწარ შხამის შესხურების და მისი გაშრობის შემდეგ ვასხურებდით სოკოს სპორების სუსპენზიას. შეწამლული ფოთლები თავსდება ბოდა პერკამენტის პარკებში, სადაც სველი ბამბით გქმნიდით ტენსიონს. შიხანი იყო გამოგვერკვია შხამის ტოქსიკურობა სოკოს მიმართ. აღრიცხვება შეწამლულ ფოთლებზე ტარდებოდა საინკუბაციო პერიოდის გავლის შემდეგ. დაავადების სიძლიერეს ვსაზღვრავდით 4-ბალიანი სისტემით, ხოლო დაავადების განვითარების %-ს ვანგარიშობდით აღრიცხვაში მიღებული ფორმულით:

თითოეული პრეპარატი აღებული იყო იმ კონცენტრაციით რომელთა სუსპენზიებიც წინასწარ გქმნდა გამოცდილი სპორების ცხოველმყოფელობაზე (ცხრ. 8)

ცხრილიდან ჩანს, რომ სოკო მარსონინას მიმართ თავისი ტოქსიკურობით პირველ ადგილზეა ცინები, რომლის 0,2%-ანი კონცენტრაცია თითქმის ტოლია ბორდოჟული 1%-ანი ხსნარის ტოქსიკურობის, ხოლო 0,5%-ანი ჭარბოს მას. ბორდოჟულ ხსნართან შედარებით ნაკლები ტოქსიკურობა გამოაჩენა დიმეთილდიეთიოკარბამატის რკინის მარილმა—ფუჟელაზინმა და პრეპარატმა დინიტროროდანბენზოლი + 5%-ანი სპილენძის ქლორენგი.

ამრიგად, ბრძოლის ქიმიურ საშუალებად სოკო მარსონინას მიმართ მიგვაჩნია ეთილენ-ბის-დიეთიოკარბამატის თუთიის მარილი—ცინები, რომლის 0,5%-ანი ხსნარის სამჯერადი შესხურება დაავადების განვითარებას საკონტროლოსთან შედარებით ამცირებს 17,5%-ით.

ГВАРАМАДЗЕ К. Д.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ ГРИБА

Marssonina juglandis (Lib.) P. Magn,

Резюме

Гриб, вызывающий бурую пятнистость грецкого ореха, впервые был описан Либертом в 1832 г. как *Leptothyrium juglandis* Lib.

Блоследистви был переименован в род *Marssonina*, в настоящее время известен как *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn.

Сумчатая стадия *Gnomonia leptostyja* (Fr.) Ces. et de Not. образуется поздней осенью в тканях опавших листьев. В этой стадии гриб зимует. Созревание аскоспор начинается в первых числах марта.

Первичное заражение аскоспорами происходит в первой декаде мая.

В течение вегетационного периода гриб размножается конидиями.

В чистых культурах на искусственных питательных средах гриб характеризуется медленным ростом и развитием. Лучше всего развивается на



вытяжке листьев ореха и на пивном агаре. На отмеченных питательных средах рост гриба начинается через 24 часа и через 2—3 дня появляется хорошо заметный мицелий. На указанных питательных средах колонки за месяц достигает 60—70 мм. Плодоношение на питательных средах начинается на 4-ый день. При оптимальной температуре (18—20°C) развивается макроконидии, собранные в стромы в виде черных точек.

Оптимальной температурой для роста гриба является 18—20°C, минимальная +4°C, максимальная 25°C.

Благоприятными условиями для прорастания спор являются повышенная влажность (85—100%) и низкая температура (15—18°C).

Патогенность гриба *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn. была установлена методом искусственного заражения. Гриб внедряется как в здоровую ткань так и в механически поврежденные места.

Продолжительность инкубационного периода при температуре 18—20°C на листьях равняется 4—5 дням, на плодах 3—5, на ветвях—6—8 дням.

В борьбе против болезни целесообразно: выявление устойчивых форм грецкого ореха. Большое значение имеет также уничтожение опавших листьев.

Из химических мероприятий хорошие результаты дает опрыскивание 0,5% раствором цинеба.

დაბმვისათვის ლიტერატურა

1. Васильевский Н. И. и Каракули В. П.—Паразитные и несовершенные грибы. т. III, М., 1950.
2. Кропис Э. П. — Новой эффективный метод борьбы с бурой пятнистостью грецкого ореха. Журн. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии» 1955, № 10.
3. Трифонов Д.—Антракноза по ореха (*gyn-ia leptostyla* (Fr.) Ces et de Nat.) Ж. Растительная защита, 1962, № 10, София.
4. Цветкова А. Г.—Иаучение и практическое использование иммунитета грецкого ореха к бурой пятнистости. Тезисы докладов III Всесоюзн. Сов. по иммунитету растений к болезням и вредителям (вып. 6), Кишинев, 1959.
5. Цветкова А. Г.—Бурая пятнистость грецкого ореха и получение форм устойчивых к этому заболеванию. Сб. трудов «Молдавской ст. ВИЗРА», вып. 4, Кишинев, 1960.
6. Knösel, Dieter—Zur bekämpfbarkeit des Bakterion brandes (*Xan-ax jugl andis*) und die Antraknose (*gn-nia l-yla*) der wainu bläume Nachrichtenbl Dtsch Pflanzenschutzdienst (BRD). 1964 № 12.
7. Magnus, P. Notwendige unänderung des Names der pilzgattung *Marssonina* Fisch. Hedwigia XIv. 1906, Dresden.



შ. ი. ЧАЛАГАНИДЗЕ

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАТОДНОГО ОСАЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗА ИЗ РАЗНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

Процесс катодного осаждения железа рассматривался с точки зрения возможности получения бесшовных изделий, матриц в полиграфии и звукозаписи и особенно, наряду с хромом, с точки зрения возможности восстановления исходных размеров деталей машин.

Следует, однако, отметить, что железнение еще не получило того распространения в деле восстановления деталей, какого оно заслуживает, если учесть его экономичность по сравнению, например, с процессом хромирования. Дешевизна материалов, необходимых для проведения покрытия, высокий выход по току, малый расход энергии из-за возможности применения растворимых анодов и высокой проводимости электролитов — все это делает катодное осаждение железа значительно более выгодным, чем осаждение хрома.

Причину того, что процесс железнения еще недостаточно распространен в ремонтном производстве, следует искать по-видимому в качествах получаемых осадков железа, а также в некоторой сложности электролитов, содержащих иногда 5—6 компонентов.

Особое место в перечне электролитов железнения занимают органические электролиты на основе сульфированных соединений ароматического ряда — бензолсульфоновой, фенолсульфоновой и др. кислот. В отличие от сернокислых и хлористых электролитов они мало окисляются, рабочий предел плотности тока высок и, что особенно важно — получаемые из этих электролитов осадки обладают значительно более высокой твердостью, износостойкостью, и в то же время, пластичностью, чем осадки, получаемые из электролитов на основе сернокислого или хлористого железа [1,2]. Очевидно, что процесс кристаллизации металла на катоде из фенолсульфоновых или бензолсульфоновых электролитов железнения отличается от кристаллизации из других электролитов. Во многих случаях определенная информация о протекании этого процесса может быть получена из величины перенапряжения при выделении металла из данного электролита.

Ниже приводятся некоторые данные о влиянии аниона в электролитах железнения на величину перенапряжения при выделении металла в за-

в зависимости от условий электролиза. Ввиду того, что преследовалась только цель сравнения величины перенапряжения металла, то с фенолосульфоновым и бензолсульфоновым электролитами сопоставлялись составы уже изученных электролитов, хотя содержания ионов железа в этих электролитах значительно отличны друг от друга.

УСЛОВИЯ ОПЫТОВ

Составы изученных электролитов даны в таблице 1¹.

Таблица 1

Составы электролитов

№ п/п	Состав электролита	Содержание компонентов, г/л	Содержание, м	Состав анолита
1	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ H_2SO_4	300 0,5	1,07	H_2SO_4 (10%)
2	$\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ HCl	250 0,5	1,25	KCl (насыщ.)
3	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ рН	410 100 ~3	1,66	H_2SO_4 (10%)
4	$\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ HCl NaCl Глицерин Сахар	500 2 100 80 30	2,5	KCl (насыщ.)
5	$\text{FeCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ HCl NaCl	250 2 150	1,25	KCl (насыщ.)
6	$\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_4\text{S})_2 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$ рН	320 ~4	0,7	H_2SO_4 (10%)
7	$\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_3\text{S})_2$ рН	300 ~3,5	0,7	H_2SO_4 (10%)

¹ Вместо состава электролита в дальнейшем для краткости будет указываться его порядковый номер.

Анслиты подбирались в зависимости от изучаемого раствора. Обычно применялись серная кислота (10%) или хлорид калия (насыщенный раствор). Поляризации подвергались пластины из платины (15 мм²) (25 мм²). Анодным материалом являлась платина (10 × 15 мм). Перед каждым опытом катоды подвергались обработке в соляной или серной кислотах и обезжиривались венской известью.

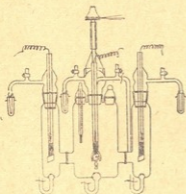


Рис. 1. Стеклоячейка для измерения

Ячейка для поляризации показана на рис. 1. Общий объем сосуда 550 мл. Катодное пространство отделено от анодного стеклянными пористыми диафрагмами. Размешивание осуществляется стеклянной мешалкой с ртутным затвором. В отдельных опытах использовался вращающийся электрод. Конструкция электролизера предусматривала проведение опытов в атмосфере водорода.

Необходимая температура электролита в ячейке устанавливалась с помощью специального термостата, который обеспечивал постоянство температуры в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$.

Применение обычных схем поляризации, требующих для достижения 2 в/20—30 минут, вызывает значительные изменения концентрации водородных ионов не только в приэлектродном слое, но и во всем катодном пространстве. Поэтому, после предварительных сопоставлений, был выбран метод скоростной поляризации со скоростью поляризации 2 в/10 сек. и с записью показаний на потенциометрах.

Зависимость потенциала от плотности тока снималась при возрастающей и убывающей поляризации как в покое, так и в размешиваемом электролитах.

Результаты опытов и их обсуждение

Катодная поляризация платины и железа в покоящихся электролитах различных составов (таблица 1) показало несколько неожиданный результат [3]: перенапряжение при катодном осаждении железа из фенолсульфонового и бензолсульфонового электролитов не превосходит по величине перенапряжения в неорганических электролитах. Наоборот, электролиты на основе сернистого железа во всех случаях обуславливают ощутимо большую поляризацию, чем электролиты на основе ароматических сульфосоединений. Сопоставление катодной поляризации железа при плотности

тока 10 а/дм², отвечающей возможной рабочей плотности тока при железнении, приведено в таблице 2.



Таблица 2

Катодная поляризация железа

При $i = 10$ а/дм² и температуре 20°C в различных электролитах.

мв ($E_{Fe} = -460$ мв)

№№ электролитов	На катоде из железа	На катоде из платины
(№ 1)	514	554
(№ 2)	224	274
(№ 3)	374	414
(№ 4)	264	254
(№ 5)	244	274
(№ 6)	424	414
(№ 7)	344	294

Данные таблицы 2 говорят о том, что фенолсульфоновый электролит обуславливает перенапряжение в лучшем случае сопоставимое с перенапряжением в серноокислых электролитах, а перенапряжение в бензолсульфоновом электролите приближается к величине перенапряжения в хлоридных электролитах.

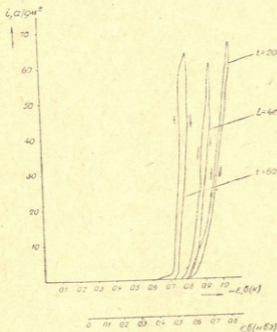
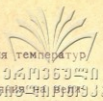


Рис. 2. Катодная поляризация железа в серноокислом электролите (№ 3) при разных температурах

Зависимость перенапряжения от температуры для серноокислого (рис. 2), хлоридного (рис. 3), фенолсульфонового (рис. 4) и бензолсульфонового (рис. 5) электролитов показывает, что наиболее ощутимо деполаризирующее влияние температуры в серноокислых электролитах, обладающих вообще максимальной поляризацией. В хлоридных электролитах, в которых Cl^- и при низкой температуре обуславливает заметный

сдвиг потенциала в положительную сторону благодаря предполагаемому существованию галлоидного мостика [4,5] повышение температуры уже не



влияет так ощутимо на величину перенапряжения и кривые для температур 20, 40, 60 и 95° расположены весьма близко друг к другу.

Размешивание электролита не оказывает ощутимого влияния на величину перенапряжения при катодном выделении железа из фенолсульфонового раствора (рис. 6). Частичной причиной здесь является то, что внешняя поляризация налагается на катод с сравнительно большой скоростью. Однако все же можно сказать, что доля концентрационной поляризации при катодном восстановлении железа из фенолсульфоновых электролитов мала.

Как можно видеть из вышепредставленного, электролиты на основе фенолсульфоната и бензолсульфоната железа, значительно повышая твердость осадков железа и расширяя диапазон рабочих плотностей тока по сравнению с серноокислыми и хлоридными электролитами, не обуславливают увеличения величины перенапряжения при выделении железа.

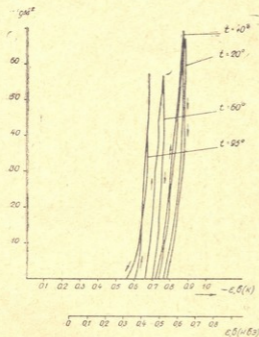


Рис. 3 Катодная поляризация железа в хлоридном электролите (№ 4) при разных температурах

К электролитически получаемым электроотрицательным металлам, обладающим высокой твердостью при определенных условиях их осаждения, относятся металлы группы железа, хром и марганец. При этом для хорошо освоенных промышленностью металлов, таких как никель, хром и марганец, уже вполне установлены методы большого варьирования твердости в широких пределах. Так, при катодном осаждении никеля значительное влияние оказывает введение

поверхностно активных веществ. Значительная роль приписывается существованию метастабильных модификаций у электролитических никеля и хрома, переход которых в устойчивые образования может явиться причиной высокой твердости осадков [6]. Значительное влияние отводится включенному в осадки водороду, удаление избыточного количества которого в послеэлектролизный период может приводить к перестройке решетки металла. Для никеля в последнее время установлено, что метастабильная гексагональная модификация в катодном металле не обнаруживается, и поэтому изменение свойств металла после электролиза связывается с водородом [7, 8].

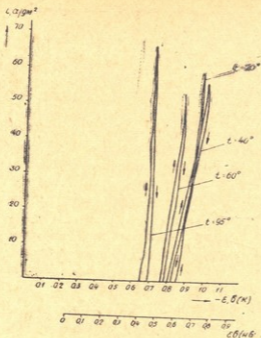


Рис. 4. Катодная по-
ляризация железа в фенол-
сульфоновом электроли-
те (№ 6) при разных
температурах

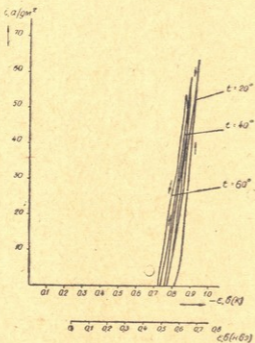


Рис. 5. Катодная по-
ляризация железа в бензо-
сульфоновом электро-
лите (№ 7) при разных
температурах

Для марганца получение осадка высокой твердости связано с созданием условий осаждения α -марганца ($H \sim 1000 \text{ кг/мм}^2$), причем стабильными для α -марганца являются соединения серы с валентностью селена и теллура [9].

В случае повышения твердости осадка путем включения поверхностно-активных веществ, их влияние часто удается проследить по кривым поляризации: они в определенной мере повышают перенапряжение при выделении металла. В то же время известен ряд случаев, когда добавка, увеличивая блеск или твердость осадка, практически не увеличивает поляризацию при катодном осаждении металлов. Сюда относятся добавка мочевины, а также аминокислотная кислота [10, 11].

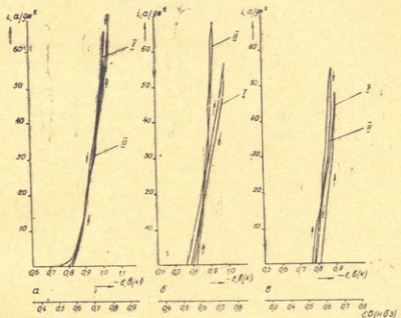


Рис. 6.

Катодная поляризация железа в покое (I) и вращаемом (II) фенолсульфоновом электролитах при 20°C (а); 40°C (б) и 60°C (в)

Образование на катоде той или иной модификации металла, как правило, весьма мало отражается на катодной поляризации. Так, получение мягкой модификации марганца ($H \sim 100 \text{ кг/мм}^2$) и твердой γ -модификации ($H \sim 1000 \text{ кг/мм}^2$) протекает при весьма близких потенциалах [9].

ВЫВОДЫ

1. Перенапряжение при катодном осаждении железа из фенолсульфонового и бензолсульфонового электролитов не превосходит по величине перенапряжения в неорганических электролитах.

2. Во всех изучаемых электролитах замечается значительная деполаризация при повышении температуры, особенно ярко выраженная в серно-кислых электролитах и менее заметная в бензолсульфоновых растворах.
3. Размешивание электролита не оказывает ощутимого влияния на величину перенапряжения при катодном выделении железа из фенолсульфонового раствора.
4. Данные перенапряжения при катодном осаждении железа из фенолсульфонового и бензолсульфонового электролитов не дают оснований для суждения о причинах получения осадков с повышенной твердостью.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. М. М. Хрущов, М. А. Бабичев, Ш. И. Чадаганидзе—Новый метод оценки износостойкости гальванически осажденных металлов. Ж. «Заводская лаборатория», 1959 г., № 7.
2. Ш. И. Чадаганидзе—Осталивание в фенолсульфоновом электролите. Ж. «Машиностроитель», 1962 г., № 4.
3. Н. Т. Гофман, Ш. И. Чадаганидзе—О влиянии аниона на электролитическое осаждение железа. Сообщения АН Груз. ССР, 1968 г., т. 52, № 1.
4. F. Lyons. J. Electrochem. Soc. 101, 363, 1954, 376.
5. М. А. Лошкарёв, А. А. Крюкова, Ю. М. Лошкарёв, Т. Ф. Дьяченко—Electrochimica Acta, 9, 1964, 1119.
6. В. И. Архаров, С. А. Немцов—Журнал технической физики, вып. 12, 1948 г.
7. Ю. М. Полукаров, З. В. Семенова—Сб. «Наводороживание металлов и борьба с водородной хрупкостью», ДНТП, М., 1968 г., 150.
8. Ю. М. Полукаров, З. В. Семенова—Жри. «Электрохимия», 4, № 5, 1968 г. 568.
9. «Электрохимия марганца». Сборник работ АН ГССР, Тб. Т. I—IV, 1957—1969 гг.
10. Н. Т. Кудрявцев и др.—Труды МХТИ им. Менделеева, 1963 г., 44, 80.
11. N. T. Kudriavtsev, T. E. Surak, Va. B. Psilusski. XI Internat. Wiss. Konf. TH. Jemenau, «Electrochemie und Galvanotechnik», 1966, 1—6.



ი. გაფრინდაშვილი

რადიაციული ბალანსისა და ნიადაგში სითბური ნაკადის ცვლილება ვაჟის განვითარების ფაზების მიხედვით

როგორც ცნობილია, რადიაციულ ბალანსს და ნიადაგში სითბურ ნაკადს ახასიათებს დღელამური, სეზონური და წლიური ცვლილება [1, 2, 4, 5]. რადიაციული ბალანსის აბსოლუტური სიდიდე დამოკიდებულია დაკვირვების პუნქტის მდებარეობაზე, ნიადაგის ფერზე, ნიადაგზე აღმოცენებულ და განვითარებულ მკენარეულობასა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე. იგივე შეიძლება ითქვას ნიადაგში სითბურ ნაკადზეც. რადიაციული ბალანსი და სითბური ნაკადი ნიადაგში სხვადასხვა გეოგრაფიულ პუნქტებში, წელიწადის სხვადასხვა დროისათვის და მათი დღელამური სვლა გაზომილი იქნა სხვადასხვა მკვლევარების მიერ.

რადიაციული ბალანსი დღელამის განმავლობაში ორჯერ გადის ნულზე. დილით მზის ამოსვლის შემდეგ და საღამოს მზის ჩასვლამდე: როგორც ახსნილი იქნა ს. ა. საპოქინიკოვას, ბ. ა. აიზენშტადტის და მ. ვ. ზუევის მიერ რადიაციული ბალანსის ნულზე გავლის მომენტი დაკავშირებულია ნიადაგის-პირა ჰაერის ტემპერატურულ პროვილზე და ღრუბლიანობაზე ეს უკანასკნელი კი რადიაციული ბალანსის დღელამური სვლას სწრაფად ცვლის ერთ-ერთი ძირითად ფაქტორს წარმოადგენს.

რადიაციული ბალანსის წლიურ სვლაში აღსანიშნავია მისი მაქსიმუმი ზაფხულობით და მინიმუმი ზამთრობით. სხვადასხვა განედებისათვის მისი ცვლილების შესწავლამ ცხადყო, რომ იგი ძალიან მკვეთრად იცვლება ერთი განედიდან მეორეზე გადასვლის დროს არა ზაფხულსა და ზამთარში, არამედ შემოდგომისა და გაზაფხულზე.

განსაკუთრებით გაზაფხულზე სწრაფად იზრდება რადიაციული ბალანსი სამხრეთის მიმართულებით.

1952 წ. აიზენშტადტის მიერ შექმნილ იქნა თეორია, რომლის საშუალებითაც განისაზღვრება რადიაციული ბალანსი და მისი ელემენტები პორიზონტისადმი დახრილი ზედაპირისათვის. მაქსიმუმი ფერდობზე, რომელიც სამხრეთ აღმოსავლეთ მხარეზეა, დგება შუადღემდე. რაც ასეც უნდა ყოფილიყო და აიხსნება ასეთი ფერდობებისათვის გადიდებული გამოსხივების რეჟიმი.

რადიაციული ბალანსი დღელისათვის იზომება აგროფიზიკის ინსტიტუტის

ბალანსშომებით. იგი წარმოადგენს ორ შეწყვილებულ თერმობატარეას, რომლებიც, ზემო და ქვემო მხრიდან არიან მოთავსებული, ერთმანეთს უკავშირებენ და წარმოადგენს პოლუსებით და წრედში ჩართულია გალვანომეტრი (ცხადია, ზემო თერმობატარეაში აღიძვრება დაცემული ნაკადის პროპორციული დენი. ქვემო თერმობატარეაში კი ნიადაგის ზედაპირიდან ცის თალისაკენ წასული ნაკადის პროპორციული დენი. რადგან შეერთება გადაჯვარდინებულად ხდება, ცხადია, გალვანომეტრში გაივლის რადიაციული ბალანსის პროპორციული დენი. ე. ი. თერმო ე. მ. დ. პროპორციული იქნება რადიაციული ბალანსისა:

$$E = \alpha R$$

$$E = J(r_a + r_b), \text{ ამიტომ}$$

$$R = \frac{(r_a + r_b)}{\alpha} J$$

რადგან $J = \alpha' N$, სადაც α' არის გალვანომეტრის დანაყოფის ფასი, N —დანაყოფთა ჩვენება, ამიტომ:

$$R = \frac{(r_a + r_b) \alpha'}{\alpha} N \text{ ან } R = \beta_1 N \quad (1)$$

(1) წარმოადგენს სამუშაო ფორმულას ბალანსშომით რადიაციული ბალანსის განსაზღვრისათვის, β_1 -ს ეწოდება ხელსაწყოს მუდმივა.

ნიადაგში სითბურ ნაკადს, რადიაციული ბალანსის მსგავსად ახასიათებს წლიური და დღეღამური სვლა. თეორიული გამოკვლევების მიხედვით ნიადაგის ზედაპირზე სითბური ნაკადი ნიადაგში გამოისახება ტოლობით [1]

$$B = -T_0 \sqrt{\omega \lambda C_p} \sin \left(\omega t - \frac{3}{4} \pi - \varphi \right)$$

სადაც T_0 არის ნიადაგის ზედაპირზე ტემპერატურის დღეღამური რხევის ამპლიტუდა,

ω —დღეღამური კუთხური სიჩქარე;

λ, C_p —ნიადაგის სითბური მახასიათებლები.

სითბური ნაკადი ნიადაგში სიღრმის მიხედვით იცვლება კანონით [1, 6]

$$B = B_0 e^{-z} \sqrt{\frac{\omega C_p}{2\lambda}} \sin \left(\omega t - z \sqrt{\frac{\omega C_p}{2\lambda}} - \varphi \right)$$

ე. ი. მცირდება სიღრმის მიხედვით და როცა $Z \rightarrow \infty, B \rightarrow 0$. პრაქტიკულად 50 სმ სიღრმეზე სითბური ნაკადი ნულია.

სითბური ნაკადი ნიადაგში იზომება აგროფიზიკის ინსტიტუტის სითბომშომებით. სითბომშომი წარმოადგენს დიფერენციალურ თერმოწყვილთა სისტემას. სითბური ნაკადი იზომება ხელსაწყოს ზედა და ქვედა მხარეზე ტემ-



პერატურათა განსხვავების მიხედვით. მართლაც, სითბოგამტარობის კოეფიციენტების მიხედვით:

$$dQ = \lambda \frac{\partial T}{\partial Z} dS dt$$

სითბური ნაკადი კი განისაზღვრება ფორმულით:

$$B = -\frac{dQ}{dS dt}, \text{ ამიტომ } B = \lambda \frac{\partial T}{\partial Z} \quad (2)$$

თუ ცნობილია ტემპერატურის გრადიენტი $\left(\frac{\partial T}{\partial Z}\right)$ და სითბოგამტარობის კოეფიციენტი (λ), განისაზღვრება სითბური ნაკადი B . სითბომზომების მოწყობის პრინციპს საფუძვლად სწორედ (2) ფორმულა უდევს. თუ სითბომზომის წინააღმდეგობაა r_0 , გაღვანომეტრის კი r_0 , მაშინ რადიაციული ბალანსის მსგავსად. მიიღება საშუალო ფორმულა

$$B = \frac{(r_0 + r_0') \alpha'}{\alpha} N$$

სადაც α არის ბალანსმზომის მუდმივა.

ან

$$B = \beta_2 N$$

სადაც β_2 -ს ეწოდება ხელსაწყოს მუდმივა.

სითბური ბალანსის ელემენტების შესწავლას მაშინ აქვს აზრი, როცა იგი გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ნიადაგის სითბური რეჟიმის და მიკროკლიმატის გაუმჯობესებისათვის. ამიტომ საჭიროა შესწავლილი იქნას სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განვითარების გავლენა ნიადაგის სითბურ რეჟიმზე და მიკროკლიმატზე, რათა განხორციელდეს შებრუნებული ამოცანა: შეირჩეს ოპტიმალური სითბური რეჟიმი და მიკროკლიმატი, რათა კულტურებმა მოგვეცეს საუკეთესო ხარისხის უხვი მოსავალი.

წინამდებარე სტატია სწორედ მიმართულია ამ მიზნისაკენ.

მეთოდика

ხელსაწყოები დაკომპლექტებული იქნა ორ ჯგუფად. თითოეულ ჯგუფში შედიოდა ბალანსმზომი ან სითბომზომი და СГА—1 ტიპის გაღვანომეტრი. ორივე ჯგუფისათვის განსაზღვრული იქნა ხელსაწყოს მუდმივები β_1 და β_2 .

ბალანსმზომები ერთი და იგივე სიმაღლეზე მოთავსდა როგორც ცარიელ ნიადაგზე, ისე ვენახში. სიმაღლე ამორჩეული იქნა ისეთნაირად რომ ვახის ზედა ფოთლებიდან კიდევ ყოფილიყო 40 სმ-დე მანძილი. სითბომზომები მოთავსდა როგორც შიშველ ნიადაგზე ისე ვენახში. 4 სმ სიღრმეზე. გაზომვები ტარდებოდა სერიულად დღეღამის განმავლობაში, უწყვეტად.



$$\beta_{1\text{შივე}} = 12,68 \cdot 10^{-3} \frac{\text{კალ}}{\text{სმ}^2 \text{წთ}} \quad \beta_{\text{დავ}} = 7,5 \cdot 10^{-3} \frac{\text{კალ}}{\text{სმ}^2 \text{წთ}}$$

კალ ერეკნულში
სმ²წთში

ხელსაწყოს მუდმივა ბალანსზომისათვის როგორც შიშველზე ისე ვენახში აღმოჩნდა

$$\beta_2 = 1,6 \cdot 10^{-2} \frac{\text{კალ}}{\text{სმ}^2 \text{წთ}}$$

კდები ტარდებოდა დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობის საკოლექციო ნაკვეთში.

გაზომვები მოცემულია 1 და 2 ცხრილში.

ცხრილი 1

რადიაციული ბალანსი და სითბური ნაკადი ნიადაგში $\frac{\text{კალ}}{\text{სმ}^2 \text{წთ}}$ -ობით ვაზის
განვითარების სხვადასხვა ფაზაში, შიშველ ნიადაგზე

ფაზა პროც.	კვირტის გაშლა 21. V. 65		ყვავილობა 8. V. 65		გამოსობელა გამსხვილება 13. VII. 65		სიმწიფის და- საწყისი 10. VIII 65		სრული სიმ- წიფე 7. X. 65	
	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B
07	0,02	0,02	-0,01	-0,06	0,08	0,00	0,10	0,01	0,02	0,00
09	0,32	0,09	0,30	0,06	0,30	0,10	0,28	0,12	0,18	0,08
11	0,52	0,15	0,52	0,14	0,50	0,19	0,48	0,20	0,38	0,14
13	0,70	0,25	0,60	0,18	0,60	0,14	0,58	0,21	0,46	0,16
15	0,51	-0,18	0,44	0,16	0,48	0,14	0,38	0,20	0,36	0,15
17	0,31	0,10	0,32	0,19	0,28	0,08	0,44	0,08	0,18	0,12
19	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	-0,01	-0,02	0,00
21	-0,08	-0,06	-0,06	-0,04	-0,04	-0,04	-0,06	-0,04	-0,06	-0,05
23	-0,08	-0,06	-0,06	-0,06	-0,04	-0,04	-0,06	-0,04	-0,06	-0,04
01	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,04	-0,04	-0,06	-0,04	-0,06	-0,05
03	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,04	-0,04	-0,06	-0,04	-0,06	-0,05
05	-0,06	-0,06	-0,01	-0,06	-0,04	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
07	-0,08	0,00	0,08	0,00	0,06	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00

როგორც ცხრილებიდან ჩანს შიშველ ნიადაგზე და ვენახშიც სითბურ ნაკადს ნიადაგში და აგრეთვე რადიაციულ ბალანსს აქვს დღელამური სვლა



რადიაციული ბალანსი და სითბური ნაკადი ნიადაგში კალ - თბით **განმარტვის**
 სპე წთ - თბით **განმარტვის**
 განვითარების სხვადასხვა ფაზაში, ვენახში

ფაზა დრო	კვირტის გაშლა 21. V. 65		ყვავილობა 8. VI. 65		გამოხორბევა და გამსხვილე- ბა 13. VII 65		სიმწიფის დასაწყისი 10. VIII. 65		სრული სიმწიფე 7. IX. 65	
	R	B	R	B	R	B	R	B	R	B
07	0,06	0,00	0,00	-0,02	0,10	0,00	0,20	0,01	0,02	0,00
09	0,50	0,02	0,48	0,06	0,36	0,03	0,42	0,01	0,30	0,02
11	0,70	0,04	0,60	0,04	0,64	0,03	0,60	0,02	0,53	0,03
13	0,90	0,03	0,82	0,06	0,76	0,04	0,64	0,05	0,60	0,02
15	0,65	0,09	0,50	0,07	0,70	0,10	0,48	0,15	0,48	0,14
17	0,40	0,05	0,40	0,04	0,44	0,13	0,22	0,03	0,24	0,02
19	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	-0,10	-0,03	-0,06	-0,01	-0,04	-0,03	-0,06	-0,03	-0,04	-0,03
23	-0,08	-0,01	-0,06	-0,01	-0,04	-0,03	-0,06	-0,03	-0,04	-0,03
01	-0,08	-0,03	-0,04	-0,02	-0,04	-0,03	-0,06	-0,03	-0,04	-0,03
03	-0,06	-0,03	-0,04	-0,02	-0,04	-0,03	-0,06	-0,03	-0,04	-0,03
05	-0,06	-0,03	-0,04	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,03	-0,02	-0,03
07	0,08	0,00	0,10	0,09	0,04	0,00	0,02	0,00	0,06	0,00

პერიოდული ფუნქციის შესავსად. მაქსიმუმები ყველგან შუადღის მახლობლობაში გვაქვს როგორც რადიაციული ბალანსისათვის, ისე ნიადაგში სითბური ნაკადისათვის.

სითბური ნაკადი ნიადაგში და აგრეთვე რადიაციული ბალანსი თითქმის უცვლელია 21 საათიდან 6 საათამდე ადგილობრივი დროით.

სითბური ნაკადი ნიადაგში ყოველთვის ნაკლებია აბსოლუტური სიდიდით შიშველ ნიადაგში, ვიდრე ვენახში ვაზის განვითარების ყველა ფაზაში.

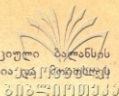
რადიაციული ბალანსი, აბსოლუტური, სიდიდით ვენახში ყოველთვის მეტია, ვიდრე შიშველ ნიადაგზე.

ნიადაგში სითბური ნაკადის და რადიაციული ბალანსის მნიშვნელობანი შიშველ ნიადაგზე და ვენახში ერთნაირია იზოთერმიის მომენტებში.

ნიადაგში სითბური ნაკადის დღელამური ჯამი ვენახში შიშველ ნიადაგთან შედარებით სხვადასხვა ფაზაში სხვადასხვაა. ცხადია, სითბოს აკუმულაცია შიშველ ნიადაგში მეტად ხდება.

განსხვავება სითბოს აკუმულაციაში დიდია კვირტის გაშლის ფაზაში, ყვავილობაში უფრო ნაკლები, შემდეგ განსხვავება კვლავ მატულობს სიმწიფის დასაწყისისათვის და შემდეგ კი მცირედ იცვლება.

ოთქმის ანალოგიური მდგომარეობა გვაქვს რადიაციული ბალანსის შემთხვევაშიც, მაგრამ ასეთი ცვლილება ნაკლებად ცხადია და მატებით გამოვლევას.



ГАПРИНДАШВИЛИ И. С.

ИЗМЕНЕНИЕ РАДИАЦИОННОГО БАЛАНСА И ТЕПЛООВОГО ПОТОКА В ПОЧВУ В ВЕГЕТАТИВНЫХ ФАЗАХ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДНИКА

Резюме

В работе рассматривается изменение теплового потока в почву и радиационного баланса в связи с развитием виноградника на весь вегетативный период.

Радиационный баланс и тепловой поток в почву были измерены балансомерами и тепломерами АФИ на оголенной почве и в виноградниках в различных фазах развития виноградника. При этом установлено:

1. Максимумы радиационного баланса и теплового потока во всех случаях имеется к полудню. Совпадение численных значений этих величин встречается только в моментах изотермии.

2. Радиационный баланс в виноградниках всегда больше чем на оголенной почве в связи избыточным поглощением лучистой энергии комбинированной поверхностью.

3. Тепловой поток в почву в виноградниках всегда меньше (по абсолютной величине), чем на оголенной почве в связи затеплением поверхности почвы растительностью.

4. Различие баланса и теплового потока в отдельных фазах развития виноградника требует еще добавочные исследования.

დავითიანური ლიტერატურა

Основы агрофизики, М., 1959.

2. Будыко—Тепловой баланс земной поверхности, М., 1965.

3. Цейгни Г. Х., Чудиновский А. Ф.—Труды ГГО, вып. 37 (99): гидрометеоздат, 1952.

4. გაფრინდაშვილი ი. — ნიადაგში სითბურ ნაკლებე სასოფლო-სამეურნეო ელტურების გაფრინდის საკითხისათვის. საქ. სს.სამ. ინსტიტუტის შტ., 1964 წ.

5. გაფრინდაშვილი ი.—სითბური ბალანსის ელემენტებზე სასოფლო-სამეურნეო ელტურების გაფრინდის საკითხისათვის. საქ. სს.სამ. ინსტ. შტ., 1965 წ.

6. გაფრინდაშვილი ი., ჩიჩუა ვ.—მუხრანის ველის ნიადაგებში სითბური ნაკადის განაწილება. საქ. სს. სამ. ინსტ. შტ. ტ. LXXIII, 1967.



ნ. ნადიბაიძე

**სხვადასხვა სიტოზის წყაროების გავლენის
 პათოვალისფინიების აუცილებლობა გაღატანითი
 პროცესების გამოკვლევის დროს**

ამინდის პროგნოზების დროს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს ტემპერატურის პროგნოზი. ჰაერის ტემპერატურის ცოდნას ძალიან დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს სახალხო მეურნეობის ყველა დარგში, კერძოდ სოფლის მეურნეობაში. ტემპერატურის პროგნოზის საფუძველზე იგეგმება მთელი რიგი სასოფლო-სამეურნეო საშუალებების ვადები, როგორცაა, მაგალითად, სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესვა, ნიადაგის დამუშავება, პირუტყვის გამოზამთრება, საძოვრებზე გაყვანა და სხვა.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტემპერატურის პროგნოზირება მისი მკვეთრი ცვლილებების დროს, ასეთი ცვლილებები უმეტეს შემთხვევაში დაკავშირებულია ჰაერის თბილი და ცივი ფრონტების გადაადგილებასთან. ამასთან დაკვირვებები გვიჩვენებს, რომ ტემპერატურის ტრანსფორმაციული ცვლილებების დამოკიდებულებას ჰაერის მასების გადატანის სიჩქარისაგან რთული და არაერთნაირი სახე აქვს. ყველაფერი ეს მკიდრო კავშირშია მოკლე რაიონის გეოგრაფიული თავისებურებების კომპლექსთან (მიკროკლიმატი, რელიეფი, ზღვებისა და ოკეანეების გავლენა) [5, 6].

საზოგადოდ ამოცანა ტემპერატურის პროგნოზის შესახებ შეიძლება გადაწყდეს, თუ კი ვიპოვით ჰიდროთერმოდინამიკის განტოლებათა სისტემის ამოხსნებს სხვადასხვა სიტოზის წყაროების გათვალისწინებით [3]. ამოცანის დასა ასეთი სახით ძალიან დიდ სიძნელებთან არის დაკავშირებული. ეს სიძნელე პირველ რიგში დაკავშირებულია საწყის განტოლებათა სისტემის არაწრფივობასთან. დღემდე არ არსებობს არაწრფივ განტოლებათა სისტემის ამოხსნის ზოგადი მეთოდი. ამიტომ საჭიროა შემოვიტანოთ ზოგიერთი გამარტივებული დაშვებები და მათემატიკურად განვიხილოთ უფრო მარტივი მოდელი. რა თქმა უნდა, გამარტივებული დაშვებები ფიზიკურად გამართლებული უნდა იყოს.

პირველ გამარტივებულ დაშვებად მივიღოთ, რომ ვერტიკალური სიჩქარე არ ახდენს არსებით გავლენას ტემპერატურის ველის ცვლილებაზე ჰაერის თბილ და ცივ მასებში, ასევე ფრონტის ზონაში. ამინდის რუკების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ეს დაშვება ითვლება სამართლიანად.



მეორე გამარტივება იმაში მდგომარეობს, რომ ორგანზომილებიანი მოძრაობის ნაცვლად, განვიხილავთ ერთგანზომილებიანს. ეს გამარტივება ნაშრომის რთლიანია, თუ უგულვებელყვობთ პორიზონტალურ ტურბულენტურ შექცევას ავირჩევთ კოორდინატთა x ღერძს ფრონტის გადაადგილების მიმართულებით (ე. ი. გადავალთ რა ნატურალურ კოორდინატებზე) და დავიყვანთ ამოცანას ერთგანზომილებიან შემთხვევაზე. თუ ფრონტის მოძრაობის ტრაექტორია საქმარისად მდორეა, მაშინ ასეთი გამარტივებაც სრულიად კანონიერია.

მესამე დაშვება იმაში მდგომარეობს, რომ სითბოს წყაროს მოცემულად ვთვლით. ეს სითბოს წყაროები ზოგად შემთხვევაში ფუნქციები იქნება დროისა და კოორდინატისა.

აღნიშნული გამარტივებები საშუალებას გვაძლევს ცხადი სახით გამოვიკვლიოთ ტემპერატურის ცვლილება გათბობისა და გაციების გავლენით, გამოწვეული ისეთი ფაქტორებით, როგორცაა ტემპერატურის დღელამური მსვლელობა, რადიაციული ბალანსის სიდიდის ცვლილება, საფარის ზედაპირის არაერთგვაროვნება პორიზონტალური მიმართულებით. ამის გამო თავიდან იქნება აცილებული ისეთი ეფექტები, როგორცაა ტემპერატურის ველის ურთიერთგავლენა სიჩქარის ველზე.

გავითვალისწინებთ რა ზემოთ აღნიშნულ დაშვებებს, საწყის განტოლებას დავწერთ შემდეგი სახით:

$$\frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} = f(t, x) \quad (1)$$

სადაც T არის პაერის ტემპერატურა,

i —დრო,

u —ფრონტის გადაადგილების საშუალო სიჩქარე განხილული დროის შუალედში;

$f(t, x)$ —სითბოს წყაროების ფუნქცია.

განტოლება (1) შეიძლება ამოვხსნათ შემდეგ საწყის პირობებში:

$$t = 0; \quad T = T^0(x) \quad (2)$$

$T^0(x)$ —მოცემული ფუნქცია.

ჩვენ გვინტერესებს ტემპერატურის ცვლილება, რომელიც დაკავშირებულია ძირითადად ცივი ფრონტების გავლასთან, ამიტომ $T^0(x)$ ფუნქცია შეიძლება წარმოვიდგინოთ ტეხილი ხაზით, რომელიც გამოსახულია ნახ. 1 ა-ზე, სადაც T , არის პაერის ცივი მასების ტემპერატურა, T_T —თბილი მასების ტემპერატურა, T_F —ფრონტის საერთო ტემპერატურა. X ღერძი არჩეულია პაერის მასების მოძრაობის მიმართულებით.

განვიხილოთ (1) განტოლების ზოგიერთი ზოგადი ოვისება, იმ შემთხვევაში, როდესაც სითბოს წყარო არ მოქმედებს ($f(t, x) \equiv 0$) მაშინ (1) განტოლების ამოხსნა ჩაიწერება შემდეგი სახით:

$$T = T^0(x - ut) \quad (3)$$

რაც თავის მხრივ წარმოადგენს საწყის ტემპერატურის ველის უბრალო გა-

დატანას u სიჩქარით. კერძო შემთხვევაში, ფონტს შეიძლება თან ახლდეს (ე. ი. ფონტთან ერთად მოძრაობდეს) იგივე სიჩქარით მოძრაობი პერის მასების ნაკადი.

მაშინ, როცა სითბოს წყაროები მოქმედებს ($f(t, x) \neq 0$), (2) განსაზღვრების ზოგადი ამოხსნა წარმოიდგინება უფრო რთული სახით, სახელდობრ:

$$T = T^0(x - ut) + \int_0^t f[t', x - u(t - t')] dt' \quad (4)$$

როგორც (4) ფორმულიდან ჩანს, საწყისი ველის u სიჩქარით გადატანის გვერდით, ამოხსნაში შედის წევრი, რომელიც სითბოს წყაროების გავლენას ითვალისწინებს, ეს გამოიწვევს საწყისი ტემპერატურის ველის ცვლილებას (დეფორმაციას).

განვიხილოთ ისეთი მაგალითები, რომლებიდანაც გამოჩნდება (4) ფორმულის მეორე შესაქრების როლი.

1 — დავუშვათ, რომ $f(t, x)$ ფუნქცია დამოკიდებულია მხოლოდ დროზე

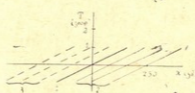
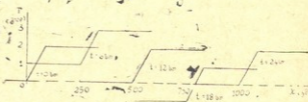
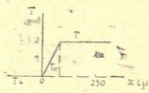
$$f(t, x) = f_1(t)$$

მაშინ (4) ფორმულა მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$T = T^0(x - ut) + \int_0^t f_1(t') dt' \quad (5)$$

მოცემულ შემთხვევაში საწყისი ტემპერატურის ველის ფუნქცია გადაადგილდება u სიჩქარით, აბსცისთა ღერძის მიმართ გაიზრდება ან შემცირდება ერთი და იგივე $\int_0^t f_1(t') dt$, სიდიდით, კოორდინატისაგან დამოუკიდებ-

ლად. სხვა სიტყვებით, რომ ვთქვათ, წარმოებს საწყისი ტემპერატურის ველის გადატანა საერთო ფონის ერთი და იგივე ცვლილებებით. აქედან ნათელია, რომ თუ მაგალითად $f(t)$ ფუნქცია პერიოდულია, პერიოდით ω , მაშინ რომელიმე დროის შუალედის შემდეგ $t_k = \frac{2\pi k}{\omega}$ ამოხსნა შეიძლება წარმოადგინდეს საწყისი ველის ზუსტ გადატანას სიდიდებზე $x_k = ut_k$.



მე-2 ნახ.-ზე ნაჩვენებია მაგალითი, როდესაც

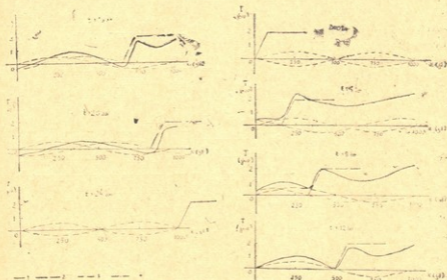
$$f_1(t) = A \cos \omega t$$

იმ შემთხვევაში, როდესაც $A = 1^{\circ}$; $\omega = 7,29 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{წმ}}$; $n = 11,5$

ნახაზზე ნაჩვენებია ფონტის მდებარეობა 6 საათის შუალედი მიმდევრობით.

ამ მაგალითში $f_1(t)$ ფუნქცია ინტერპრეტირებულია, როგორც სითბოს წყაროს მოქმედება, რომელიც შეესაბამება ტემპერატურის დღეღამურ მსვლელობას.

თუ $f_1(t)$ დროის მონოტონური ფუნქცია, მაშინ საერთო ფონის მონოტონურ ცვლილებას ექნება ადგილი.



ნახ. 2. ტემპერატურის ველი დღეღამური მსვლელობის გათვალისწინებით ტემპერატურის ველი პერიოდული სითბოს წყაროს დროს (x -ით), 1. ტემპერატურის ველი, 2. ფუნქცია $T^0(x)$

აღნიშნით უმარტივესი შემთხვევა. დავუშვათ,

$$f_1(t) = \text{const} = f_0$$

და

$$T^0(x) = T_0 + T_1 x$$

მაშინ ამოხსნას ექნება შემდეგი სახე:

$$\begin{aligned} T &= T_0 + T_1 (x - ut) + f_0 t = \\ &= T_0 + T_1 \left[x - \left(u - \frac{f_0}{T_1} \right) t \right] \end{aligned}$$

საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ საწყისი სტემპერატურის ველი გადაადგილდება უბრალოდ ეფექტური სიჩქარით

$v = u - \frac{f_0}{T_1}$, რომელიც დამოკიდებული იქნება სიჩქარის ნაკადზე



წყაროს სიდიდებზე და ტემპერატურის გრადიენტზე, როდესაც $u = \frac{f_0}{\rho c}$ საწყისი ხაზის მდებარეობა არ იცვლება. ამგვარად ტემპერატურის ტანა მთლიანად ეთანხმება შოკმედი სითბოს წყაროს.

მე-3 ნახ-ზე ნაჩვენებია საწყისი ხაზის მდებარეობები, როცა $v > 0$ (უწყვეტი ხაზი) და $v < 0$ (პუნქტირებული ხაზი).

2. დავუშვათ ახლა, რომ $f(t, x)$ ფუნქცია დამოკიდებულია მხოლოდ კოორდინატებზე

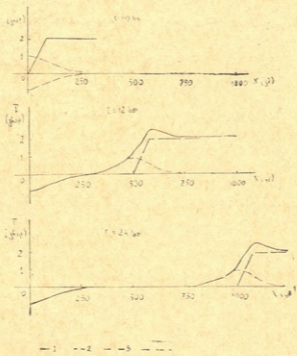
$$f(t, x) = f_2(x)$$

მაშინ (4) ფორმულა მიიღებს სახეს:

$$T = T^0(x - ut) + \int_0^t (f(x - u\tau) d\tau \text{ ანუ}$$

$$T = T^0(x - ut) + \frac{1}{u} \int_0^{ut} (f(x - x') dx' \quad (6)$$

საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ საწყისი ტემპერატურის ველი არსებით დეფორმაციას (ცვლილებას) განიცდის გადაადგილების დროს.



ნახ. 3. ტემპერატურის ველი, როდესაც სითბოს წყაროს აქვს სახე $e^{-\alpha x^2}$. განვიხილოთ ორი მაგალითი. ვთქვათ,
 $f(x) = B \cos Kx$



$$T = T^0(x - ut) + \frac{B}{uK} \left[\sin Kx - \sin(x - ut) \right]$$

$$T = T^0(x - ut) + \frac{2B}{uK} \cos K \left(x - \frac{ut}{2} \right) \sin K \frac{ut}{2}$$

პირველი ფორმულიდან ნათელია, რომ საწყისი ველის გადატანას ემატება, გადატანის პერიოდული და მუდმივი (დროში) კომპონენტი, რომელიც რჩება უძრავად.

მეორე ფორმა კი შეიძლება ინტერპრეტირებული იქნეს შემდეგნაირად. ტემპერატურის საწყისი ველის გადატანას ემატება სიჩქარის პერიოდული კომპონენტის ნახევარი, რომელიც თავის მხრივ იცვლება დროში პერიოდული კანონით.

მე-2 ნახ.-ზე ნაჩვენებია მიმდევრობით ტემპერატურის ველის მდებარეობები. პარამეტრების მნიშვნელობები შემდეგია:

$$B = 0,5; u = 11,5 \frac{\text{მ}}{\text{წმ}}; K = \frac{2\pi}{1000 \text{ კმ}}$$

ნახაზებიდან ჩანს, თუ როგორ იცვლება ტემპერატურის ველი ფრონტის მოძრაობის დროს, იმ მომენტში, როდესაც ფრონტი გადაადგილდება პერიოდის ტოლი დროს - სიდიდით, ტემპერატურის საწყისი განაწილება აღსდგება.

დავუშვათ ახლა:

$$f(x) = Bxe^{-\alpha x^2}$$

ამოხსნა ჩაიწერება შემდეგი სახით:

$$T = T^0(x - ut) + \frac{B}{2\alpha u} (e^{-\alpha(x-ut)^2} - e^{-\alpha x^2})$$

დამატებით ვწერო თავის მხრივ წარმოადგენს მოქმედი წყაროების სხვაობას, რომლის ერთ-ერთი მათგანი წაწეულია ფრონტთან ერთად, ხოლო მეორე კი უძრავია.

მე-5 ნახ.-ზე ნაჩვენებია მიმდევრობით ტემპერატურის ველის მდებარეობები. პარამეტრების მნიშვნელობები შემდეგია:

$$B = \frac{10^6}{100 \text{ კმ}}; \alpha = 0,435 \left(\frac{1}{100 \text{ კმ}} \right)^2; U = 11,5 \frac{\text{მ}}{\text{წმ}}$$

როგორც ვხედავთ, წარმოიქმნა ტემპერატურის ფრონტის ახალი პროფილი, რომელიც გადაადგილდება u სიჩქარით.

მოდრავი ფრონტების განხილული მარტივი სქემები მოქმედი სიბრტყის წყაროების გათვალისწინებით საჭიროებს შემოწმებებს ემპირიული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, რაც წარმოადგენს ჩვენს უახლოეს ამოცანას.



НЕОБХОДИМОСТЬ УЧЕТА РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕНОСА

В общем случае, задачу прогноза температуры можно решить, если найти решение системы уравнений гидротермодинамики с учетом различных источников тепла. Такая постановка задачи представляет чрезвычайные трудности. Эти трудности, в первую очередь, связаны с нелинейностью исходной системы уравнений.

До сих пор не существует общих методов решения нелинейных уравнений. Поэтому, приходится вводить некоторые упрощающие предположения, и рассматривать математически более простые модели. Упрощающие предположения должны быть физически обоснованы.

В качестве первого упрощения примем, что вертикальная скорость не оказывает существенного влияния на изменение поля температуры в теплой и холодной воздушной массах, а также в зоне фронта. Анализ карт погоды показывает, что это допущение является справедливым.

Второе упрощение будет заключаться в том, что вместо двумерного движения, будем рассматривать одномерное. Это упрощение справедливо, если пренебречь горизонтальным турбулентным перемешиванием. Выбрав ось координата X по направлению перемещения фронта (т. е. переходя к натуральным координатам), сведем задачу к одномерному случаю. Если траектория движения фронта достаточно плавная, то такие упрощения вполне законны.

Третье упрощение будет заключаться в том, что будут считаться заданными источники тепла. Эти источники тепла в общем случае будут функцией времени и координатом.

Эти упрощения позволят в явном виде исследовать изменение температуры под влиянием нагрева и охлаждения, вызванное такими факторами, как суточный ход температуры, изменение величины радиационного баланса, горизонтальной неоднородности подстилающей поверхности. При этом будут потеряны такие эффекты, как взаимное влияние поля температуры на поле скорости.

Учитывая указанные ограничения, запишем исходное уравнение в виде

$$-\frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} = f(t, x) \quad (1)$$

где: T — температура;

t — время;

u — средняя за рассматриваемый промежуток времени скорость перемещения фронта;

$f(t, x)$ — функция источников тепла.

При наличии источников тепла $f(t, x) \neq 0$ общее решение (1) го представ-
ляется в более сложном виде, а именно:

$$T = T^*(x - ut) + \int_0^t (f[t', x - u(t - t')] dt' \quad (2)$$

Как видно из формулы (2), помимо переноса начального поля скоростью u , в решение входит член, учитывающий накапливающееся влияние источников тепла. Это будет приводить, как правило, к искажению начального поля температуры.

Настоящая работа посвящена теоретическому изучению процессов переноса поля температуры с учетом имеющихся источников тепла.

შემაჯავებელი ლიტერატურა

1. Обухов А. М.—О точности предвычисления адвективных изменений полей при численном прогнозе погоды. Известия АН СССР, сер. геофиз., № 9, 1957.
2. Попова П. В.—О сравнительной точности конечноразностных схем для уравнения адвекции. Труды ГМЦ, вып. 7, 1965.
3. Пурганский В. С.—К учету влияния неадиабатических факторов при краткосрочном прогнозе полей геопотенциала на нижних уровнях атмосферы. Труды ЦИП, вып. 126, 1963.
4. Садоков В. П.—О влиянии фронтальных поверхностей на изменение давления и распределение вертикальных движений в атмосфере. Труды ЦИП, вып. 074, 1956.
5. Самойлов А. И., Клевицкая А. А.—Влияние северной части среднерусской возвышенности на барическое поле и фронты. Труды ГМЦ, вып. 22, 1968.
6. Чуприн С. Ф.—К вопросу о зависимости трансформаций температуры воздуха от скорости переноса воздушных масс, Труды ГМЦ, вып. 22, 1968.



დოც. ლ. კობალიანი

ორმოს სათხრელი მანქანის „НЯЦ—65“ გამოცდის შედეგი

ორმოს სათხრელი მანქანა მრავალწლოვანი ნარგავების გაშენების შრომატევად სამუშაოთა შემვიდროვებულ აგროტექნიკურ ვადებში შესრულების საშუალებას იძლევა. მისი გამოყენება მნიშვნელოვნად ამცირებს ადამიანის ფიზიკურ შრომას, შესასრულებელ სამუშაოთა ხარჯებს და იძლევა მაღალ ეკონომიურ ეფექტს.

საქართველოში 1980 წლისათვის ხეხილის ბაღების ფართობი უნდა გაიზარდოს დაახლოებით 300.000 ჰა-მდე. დიდი მასშტაბით უნდა გადიდდეს მანდარინის, ლიმონის, დაფნის, თუთის ხის, ქარსაფარი ზოლებისა და ხელოვნური ტყის ფართობები. არსებული გეგმის განხორციელებისათვის ჩვენს რესპუბლიკაში ყოველწლიურად უნდა გაშენდეს 50 მილიონი მრავალწლიანი ნარგავი, რისთვისაც უნდა გაითხაროს 50 მილიონი ორმო, რაზეც დაიხარჯება 2.5 მილიონი კაცდღე. ვინაიდან ორმოები უნდა გაითხაროს გვიან შემოდგომაზე და ადრე გაზაფხულზე 100 კალენდარულ დღეში, ამიტომ ეს მოითხოვს მეტ მუშახელს, კერძოდ, ყოველდღიურად 25.000 კაცს. ამ სამუშაოს შესრულება კი, ჩვენ მიერ შექმნილ ორმოს სათხრელ 400-მდე მანქანას და 400 ტრაქტორისტ-მემანქანეს შეუძლია.

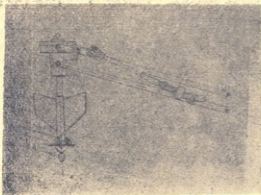
დღემდე არსებული ორმო სათხრელი მანქანები ვერ უზრუნველყოფენ ყაპირი და მაღალი წინააღმდეგობის მქონე ნიადაგებზე მუშაობას. ამ ახალი კონსტრუქციის საკიდმა ორმოს სათხრელმა მანქანამ, აღნიშნულ ნიადაგურ პირობებში გაიარა სახელმწიფო გამოცდა და მიიღო კარგი შეფასება.

ჩატარებული ექსპერიმენტებით „НЯЦ—65“ მარკის ორმოს სათხრელი მანქანა 30 წამში იღებს 70 სმ სიღრმისა და 65 სმ დიამეტრის ორმოს. მანქანა ორ სამუშაო ცვლაში იღებს 1600—1800 ორმოს და ყოველდღე ცვლის 80—110 მუშახელს.

მანქანის საველე ლაბორატორიული გამოცდა ჩატარდა 1960 წლის ნოემბრიდან 1962 წლის მარტამდე დიღმისა და სამგორის ტერიტორიაზე. ცდებისათვის შერჩეული იყო მიწზე დატენილი თიხნარი. მიწზე თიხნარიანი ყაპირი, წვრილქვიანი და მოხული ნიადაგები.

ორმოსათხრელი დაკიდებული იყო „МТЗ—5-ზე“. მანქანას ამუშავებდა ერთი ტრაქტორისტი, საცდელი მინდვრის დაგეგმვას, ცდების ჩატარებას და ექს-

პერიმენტებს—2 კაცი, ტრაქტორი მუშაობდა II გადაცემაზე. ცდის პერიოდში სხვადასხვა წინალობის ნიადაგებში ამოღებულ იქნა 10.000-ზე მეტი მონ. ცდისათვის გამოყოფილი ნაკვეთების ნიადაგის ტენიანობა დასაზღვეო (ცხრ. 8).



ნახ. 1. ორმოს სათხრელი მანქანა «НЯИ—65». 1—ბურღის წვერი; 2—მიწის ჰრის სიღრმის დამცველი; 3—კბილენიანი სახნისი; 4—სახნისის ღვარი; 5—ბურღის სვეტი; 6—ბურღის ფრთა; 7—სვეტის ფუძე; 8—რედუქტორი; 9—კარდანიული გადაცემა; 10—ამწი ძელები; 11—ავტომატური ამომრთველი;

ლაბორატორიული გამოცდით შესწავლილ იქნა: ნიადაგის სიმკვრივე (კგ/სმ³) ტენიანობა, სხვადასხვა ბრუნზე ამოღებული ორმოების საშუალო დიამეტრი და სიღრმე, ორმოდან ამოღებული მიწის ძირითადი მასის დალაგების რადიუსი, ბურღის ჩარღმავებაზე, ორმოდან ამოღებაზე და ორმოებს შორის ტრაქტორის გადაადგილებაზე დახარჯული დრო, ორმოში დარჩენილი მიწის მოცულობა (ცხრ. 1, 2).

ცდებით დადგენილია, რომ ბურღის ბრუნვის გაზრდით მიცირდება ორმოს ამოღების დრო, მაგრამ მუშაობა ხასიათდება რიგი (უარყოფითი) შედეგებით. კერძოდ, ბრუნვის

ცხრილი 1

საველე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები

ნიადაგი	ბურღის ბრუნვა (მ) წთ	ბურღის დიამეტრი (მ) სმ	ორმოს სიღრმე (მ) სმ	ამოღებული მიწის ვაფანტის მსკომალური რაღიუსი (რ მკმ/სმ ²)	ამოღებული მიწის ძირითადი მასის დალაგების რადიუსი (რ მინ/სმ)	ბურღებაზე დახარჯული დრო (1) წმ	ბურღის ამოღებაზე დახარჯული დრო (2) წმ	გადაადგილებაზე დახარჯული დრო (3) წმ	სულ ორმოს გათხრებაზე დახარჯული დრო (1) წმ
მძიმე ოსნარო, დატენილი გზა	70	65	70	80	30	18	1	10	29
	80	65	70	88	33	17	1	10	28
	90	65	70	94	35	16	1	10	27
	100	65	70	101	39	16	1	10	27
	110	65	70	107	43	15	1	10	26
	120	65	70	113	47	13	1	10	24
	130	65	70	118	50	11	1	10	22

მატემატიკის სახელის წიგნის მეცხრედიდი განმარტების შედეგები



№ რიგში	პირველი სვეტი (M) მნიშვნელობების წიგნი				№ რიგში	მეორე სვეტის სიშესაბამისი მნიშვნელობების წიგნი (N) ს				№ რიგში	მესამე სვეტის სიშესაბამისი მნიშვნელობების წიგნი (X) ს				№ რიგში	მეოთხედი სვეტის სიშესაბამისი მნიშვნელობების წიგნი (Y) ს			
	M ± m ₁	$m' = \frac{\Sigma \theta}{n-1}$	$K = \frac{m'}{M} \cdot 100\%$	$r = \frac{m}{M} \cdot 100\%$		M ± m ₁	$m' = \frac{\Sigma \theta}{n-1}$	$K = \frac{m'}{M} \cdot 100\%$	$r = \frac{m}{M} \cdot 100\%$		M ± m ₁	$m' = \frac{\Sigma \theta}{n-1}$	$K = \frac{m'}{M} \cdot 100\%$	$r = \frac{m}{M} \cdot 100\%$		M ± m ₁	$m' = \frac{\Sigma \theta}{n-1}$	$K = \frac{m'}{M} \cdot 100\%$	$r = \frac{m}{M} \cdot 100\%$
1	70 ^{1,721}	2,068	2,954	2,533	1	70 ^{1,962}	1,662	2,088	1,802	1	88 ^{1,907}	2,247	2,908	2,408	1	18 ^{1,808}	1,202	6,12	5,72
2	80 ^{2,108}	2,460	3,075	2,627	2	88 ^{1,994}	2,094	2,369	2,186	2	88 ^{1,994}	2,084	2,369	2,186	2	17 ^{1,907}	1,312	7,71	7,45
3	90 ^{2,500}	2,403	2,670	2,208	3	70 ^{1,929}	1,745	2,270	1,942	3	54 ^{1,708}	2,028	2,187	1,955	3	18 ^{1,818}	1,414	8,82	7,57
4	100 ^{2,892}	2,460	2,460	2,102	4	70 ^{1,380}	1,841	2,630	2,271	4	101 ^{1,993}	2,223	2,201	1,895	4	15 ^{1,810}	1,178	7,85	6,73
5	110 ^{3,284}	2,748	2,343	2,180	5	70 ^{1,280}	1,700	2,142	1,578	5	107 ^{1,918}	2,266	2,118	1,788	5	13 ^{1,868}	1,130	7,15	6,67
6	120 ^{3,677}	2,370	1,973	1,920	6	70 ^{1,187}	1,536	2,194	1,881	6	111 ^{1,905}	2,223	1,567	1,685	6	12 ^{1,898}	1,054	8,78	7,52
7	130 ^{4,070}	2,873	2,182	1,871	7	75 ^{1,243}	1,403	2,290	2,207	7	115 ^{1,790}	2,084	1,812	1,556	7	11 ^{1,892}	1,054	9,58	8,20
8	138 ^{4,463}	2,622	1,900	1,627	8	70 ^{1,141}	1,250	2,214	2,101	8	120 ^{1,908}	2,223	1,852	1,888	8	10 ^{1,898}	1,090	10,9	9,36

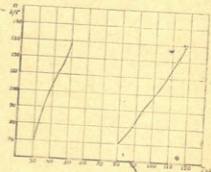
საქართველოს სსრ-ის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტი

მატებით იზრდება ამოთხრილი მიწის გაფანტვის რადიუსი, რაც დიდ დროს მოითხოვს მრავალწლოვანი ნარგავების დასარგავად ორმოს ამოკვეთებზე დიდი ბრუნთა რიცხვით მუშაობის დროს ბურღს ორმოდან გამოდის მოთხრილი მასის ძირითადი ნაწილი, რის გამო საჭიროა ორმოში ნერგის მოთავსებამდე ამოღებული მიწის 14—18%-მდე უკანვე ჩაყრა. ამის თავიდან ასაცილებლად მიზანშეწონილია ბურღის ბრუნვა წუთში არ აღემატებოდეს 120—130-ს. ბურღის ბრუნვის შემცირება წუთში 80-ზე უფრო დაბლა არ იცლება სასურველ შედეგს—მცირდება ორმოსათხრელი მანქანის მწარმოებლობა და ორმოში რჩება მოჭრილი მიწის დიდი რაოდენობა.

მუშაობის პროცესში დროის მნიშვნელოვანი ნაწილი იხარჯება ტრაქტორის გადაადგილებასა და ამოსათხრელ ორმოსთან მის სწორ დაყენებაზე. ეს გამოწვეულია იმით, რომ ორმოსათხრელი დაკიდებულია ტრაქტორის უკან და ამოსაღებ ორმოს მონიშნულ ადგილზე ბურღის გასწორებისათვის ტრაქტორისტს უხდება ტრაქტორის შეჩერება, სახის უკან შემობრუნება და მანქანის გასწორება. ეს ერთი მხრივ, იწვევს დროის ხარჯვას და, მეორე მხრივ, ტრაქტორისტის ფიზიკურ გადაღლას. ამ ნაკლოვანების გამოსწორება შეიძლება თვითმავალ შასხე., ორმოს სათხრელი მანქანის მოწყობით.

თვითმავალი შასის მართვის პროცესში ტრაქტორისტი ტრაქტორის მართვას და შეჩერებას ახორციელებს ამოსაღები ორმოს მონიშნული ადგილების მიხედვით, ეს კი საკიდ ორმოს მთხრელთან შედარებით დაახლოებით 50%-ით აქცირებს ტრაქტორის გადაადგილებაზე გათვალისწინებულ დროს. მასთან ტრაქტორისტი ცვლის განმავლობაში ნაკლებ ფიზიკურ დატვირთვას განიცდის.

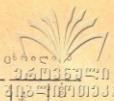
არსებული „Т-16“ თვითმავალი შასის ძრავის მკირე სიმძლავრის გამო ყაზირ მიწებზე ვერ უზრუნველყოფენ 60—70 დიამეტრის მქონე ბურღების ამუშავებას. ამიტომ მომავლისათვის ორმოსათხრელის მოწყობა „СШ-45“ და „СШ-75“ ტრაქტორებზე დიდად შეუწყობს ხელს „НЯЦ-65“-ის მუშაობას.



ნახ. 2. მიწზე თხნარ დატყენილ გზებზე მუშაობის პროცესი ბურღის ბრუნვის დამოკიდებულება ამოთხრილი მიწის გაფანტვის რადიუსთან.

„НЯЦ-65“ ექსპერიმენტული მონაცემების შედარება არსებულ ორმოსათხრელების ექსპერიმენტებთან

ახალი გაუმჯობესებული ტიპის მანქანა, ცხადია არსებულთან შედარებით უნდა იძლეოდეს კონსტრუქციის სიმარტივეს, კარგ საექსპლოატაციო მანევრებლემს, მაღალ მწარმოებლობას და ეკონომიურ უპირატესობას. უნდა აღინიშნოს, რომ დღემდე გამოშვებული ბურღები, რომლებმაც გაიარეს სახელმწიფო გამოცდა, განკუთვნილია დაბლანტაჟებულ ნიადაგებზე სამუშაოდ,



საველე ლაბორატორიული გამოცდის მონაცემები

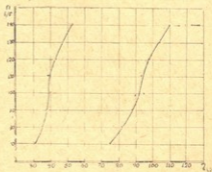
ნიადაგი	ბურღის ბრუნე (მ) წთ	ბურღის დიამეტრი (მ) სმ	ორშის სიღრმე (მ) სმ	ამოღებული მიწის გაფანტვის მაქსიმალური რაოდენობა (რ მკ/სმ)	ამოღებული მიწის ძირითადი მასის დაღებების რაოდენობა (რ მკ/სმ)	ბურღის დიამეტრების დრო (ტ ₁) წმ	ბურღის ამოღებულ დაბარებული დრო (ტ ₂ /წმ)	გადაღებულბაზე დასარჩული დრო (ტ ₃ /წმ)	სულ ორნოს ამოღებულბაზე სარჩული დრო (ტ ₄ /წმ)
მძიმე თიხნარი, ყაშირი	70	65	70	85	32	10	1	10	21
	80	65	70	92	35	9	1	10	20
	90	65	70	98	37	8	1	10	19
	100	65	70	105	40	8	1	10	19
	110	65	70	103	38	7	1	10	10
	120	65	70	108	44	7	1	10	18
	130	65	70	114	47	5	1	10	16
	140	65	70	120	53	4	1	10	15

ხოლო „КРЯ—60“ მარკის ორმოსათხრელმა ყაშირი მიწებზე გამოცდისას ნაწილების დეფორმაციისას ნაწილების დეფორმაციისა და დაბალი მწარმოებლობის გამო უარყოფითი შეფასება მიიღო.

ცვაზე დაყენებული „НЯЦ—65“ მარკის ბურღი, რომელიც განკუთვნილია ყაშირი, მძიმე თიხნარ და წვრილქვიან ნიადაგებზე საშუალოდ, მუშაობის პირობების მიხედვით მკვეთრად განსხვავდება არსებული ბურღებისაგან.

„НЯЦ—65“ გამოცდის დროს ნიადაგის ტენიანობა სხვადასხვა პირობებში არ აღემატებოდა 10—18%-ს, ხოლო სხვა მარკის ორმოსათხრელებისათვის შერჩეულ დაპლანტებულ ნიადაგებში შეადგენდა 18—27%-ს (ცხრ. 8)

ნიადაგის სიმკვრივე (პლოტნომერი) „НЯЦ—65“-ის შერჩეულ ნიადაგებში იყო 40 კგ სმ³ ზე მეტი, ხოლო დანარჩენი მარკის ბურღებისათვის შერჩეულ ნიადაგებში სხვადასხვა სიღრმეზე ცვალებადობდა 33 კგ სმ³-ის თარ-



ნახ. 3. ყაშირი, მძიმე თიხნარ ნიადაგზე, მუშაობის პროცესში ბურღის ბრუნვის დაშლილბუღებულბა ამოთხრილი მიწის გაფანტვის რაოდენობა.

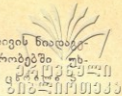
მონაცემების დასახელება და მათი გამოყენების მიზანი



პიკეტაჟი	სადაც, მონაცემები სრულად არის (a)				პიკეტაჟი	სადაც, მონაცემები სრულად არის (b)				პიკეტაჟი	სადაც, მონაცემები სრულად არის (c)			
	$M \pm m_1$	$m'_1 \pm \frac{\sum \theta^2}{n-1}$	$K = \frac{m'_1}{M} 100\%$	$r = \frac{m_1}{M} 100\%$		$M \pm m_1$	$m'_1 \pm \frac{\sum \theta^2}{n-1}$	$K = \frac{m'_1}{M} 100\%$	$r = \frac{m_1}{M} 100\%$		$M \pm m_1$	$m'_1 \pm \frac{\sum \theta^2}{n-1}$	$K = \frac{m'_1}{M} 100\%$	$r = \frac{m_1}{M} 100\%$
1	70 ^{1,511}	1,763	2,518	2,157	1	70 ^{1,604}	1,574	2,620	2,363	1	85 ^{1,291}	2,303	2,473	2,322
2	80 ^{1,581}	2,198	2,747	2,355	2	70 ^{1,908}	2,135	3,050	2,797	2	92 ^{1,281}	2,274	2,472	2,098
3	90 ^{1,638}	2,166	2,607	2,606	3	70 ^{2,013}	2,151	3,358	2,878	3	58 ^{2,080}	2,333	2,381	2,042
4	100 ^{2,090}	2,608	2,608	2,296	4	70 ^{2,191}	2,438	3,433	3,047	4	108 ^{1,757}	2,260	2,152	1,842
5	110 ^{1,980}	2,326	2,114	1,811	5	70 ^{2,099}	2,403	3,029	2,942	5	103 ^{2,100}	2,450	2,378	2,036
6	120 ^{2,060}	2,389	1,996	1,708	6	70 ^{2,211}	2,191	3,667	3,161	6	108 ^{1,908}	2,260	2,092	1,794
7	130 ^{2,098}	2,635	2,002	1,739	7	70 ^{2,099}	2,603	4,004	3,433	7	114 ^{1,900}	2,326	2,995	1,671
8	140 ^{1,980}	2,160	1,542	1,887	8	70 ^{2,217}	2,536	3,694	3,167	8	120 ^{1,960}	2,226	1,855	1,587

1	10 ^{1,208}	1,848	18,48	15,18
2	9 ^{1,448}	1,683	18,70	16,03
3	8 ^{1,608}	1,748	21,83	18,22
4	8 ^{1,684}	1,708	21,35	18,30
5	7 ^{1,980}	1,247	19,24	15,43
6	7 ^{1,310}	1,394	19,91	17,07
7	5 ^{2,047}	1,05	22,10	18,15
8	5 ^{2,047}	1,105	22,10	18,95

გლებში (ცხრ, 8). ამრიგად, ნაკლებად ტენიან, მაღალი სიმკვრივის ნიადაგებზე მომუშავე „KPA-65“ ორმოსათხრელებს უფრო რთულ პირობებში



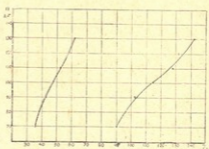
საველე ლაბორატორიული ცდის მონაცემები

ნიადაგი	ბურღის ბრუნვა (მ) წთ	ბურღის დიამეტრი (d) სმ	ორმოს სიღრმე (h) სმ	ამოღებული მიწის გაფანტვის მაქსიმალური რაოდენობა (x მკგ/სმ)	ამოღებული მიწის კირითა და მასის დაფანტვის რაოდენობა (y მკგ/სმ)	ლაბორატორიული მონაცემები (ტმ) (ტმ/წმ) აგრეთვე აღნიშნული ტემპის სტატისტიკური მონაცემები	ბურღის ორმოს ამოღებული მიწის რაოდენობა (მკგ/წმ)	ტრაქტორის გადაადგილებული მიწის რაოდენობა (მკგ/წმ)	სულ ორმოს გათხრის ხარჯები (1/წმ)
წვრილქვიანი, უამირი	70	65	70	98	36	9	1	11	21
	80	65	70	96	38	9	1	11	21
	90	65	70	102	43	8	1	10	19
	100	65	70	115	47	8	1	10	19
	110	65	70	128	52	7	1	10	18
	120	65	70	132	50	6	1	10	17
	130	65	70	143	62	6	1	10	17

დება მუშაობა, აგრეთვე, იძლევიან ნორმალურ საექსპლუატაციო მაჩვენებლებს.

საველე ლაბორატორიული გამოცდის შედეგების მიხედვით, არსებულ სხვადასხვა მარკის ორმოსათხრელების ბურღებს აქვს დიდი ბრუნთა რიცხვი. მაგალითად, „KPA-60“ ორმოსათხრელის ბრუნთა რიცხვი წუთში უდრის 182-ს, „KPA-60“-ისა—182 ს და „KPA-100“-ისა—185-ს, და „KPA-60“-სა—172, როგორც აღვნიშნეთ, ბურღის ბრუნთა რიცხვის გადიდებით, იზრდება ორმოიდან ამოღებული მიწის გაფანტვის დიამეტრი. მაგალითად, „KPA-60“ მარკის ბურღით ამოღებული მიწის გაფანტვის მაქსიმალური რაოდენობა უდრის 212

სმ-ს, ხოლო „KPA-60“-ით ამოღებული მიწის გაფანტვისა—213 სმ-ს. ამოღებული მიწის მასა მრავალწლოვანი ნარგავების დარგვისას უკანვე უნდა ჩაიყაროს ორმოში, რაც ჯერჯერობით სრულდება ხელით და მოითხოვს დიდ შრომასა და დროს. გარდა ამისა დიდი ბრუნთა რიცხვით ბურღის მუშაობისას ორმოში რჩება



ნახ. 4. წვრილქვიანი, უამირ ნიადაგზე მუშაობის პროცესში ბურღის ბრუნვის დამოკიდებულება მოჭრილი ნიადაგის მასის გაფანტულ რაოდენობაზე.

ფართობის უბრალოდ რატარული ექვივალენტის შედეგები



უბრალოდ რატარული ექვივალენტის (M) შედეგები				რატარული ექვივალენტის (N) შედეგები				რატარული ექვივალენტის (P) შედეგები				რატარული ექვივალენტის (Q) შედეგები							
N რატარული	M რატარული	$\frac{\sum M^2}{n-1}$	$K = \frac{m^2}{M} 100\%$	N რატარული	M რატარული	$\frac{\sum M^2}{n-1}$	$K = \frac{m^2}{M} 100\%$	N რატარული	M რატარული	$\frac{\sum M^2}{n-1}$	$K = \frac{m^2}{M} 100\%$	N რატარული	M რატარული	$\frac{\sum M^2}{n-1}$	$K = \frac{m^2}{M} 100\%$				
																$r = \frac{m_1}{M} 100\%$	$r = \frac{m_1}{M} 100\%$	$r = \frac{m_1}{M} 100\%$	$r = \frac{m_1}{M} 100\%$
1	70 ^{1,808}	1,666	2,380	2,040	1	70 ^{1,808}	1,825	2,607	2,234	1	90 ^{2,301}	2,743	3,047	2,612	1	9 ^{1,363}	1,615	17,94	15,29
2	80 ^{1,768}	1,625	2,031	1,755	2	70 ^{1,768}	1,825	2,607	2,234	2	90 ^{2,301}	2,748	2,758	2,453	2	9 ^{1,366}	2,198	24,42	20,97
3	90 ^{1,689}	1,971	2,018	1,976	3	70 ^{1,684}	1,831	2,615	2,400	3	102 ^{2,779}	3,281	3,216	2,715	3	9 ^{1,361}	1,856	23,20	19,88
4	100 ^{1,618}	2,121	2,121	1,818	4	70 ^{1,609}	2,721	3,315	2,842	4	115 ^{2,700}	3,188	2,772	2,577	4	9 ^{1,314}	1,763	22,03	18,93
5	110 ^{1,573}	2,038	1,852	1,575	5	70 ^{1,573}	2,537	3,624	3,010	5	128 ^{2,660}	3,126	2,442	2,097	5	7 ^{1,300}	1,683	23,25	20,61
6	120 ^{1,527}	2,081	1,734	1,497	6	70 ^{1,490}	2,426	3,465	2,971	6	132 ^{2,600}	3,502	2,652	2,291	6	6 ^{1,184}	1,330	22,20	17,05
7	130 ^{1,487}	2,107	1,621	1,390	7	70 ^{1,468}	2,391	3,415	2,928	7	143 ^{2,500}	3,378	2,360	2,002	7	6 ^{1,079}	1,414	23,56	20,31
8					8					8				8					



საცდელი შიშვე თიწარი ნიადაგის საშუალო ტენიანობა (%) **ქართული სახელმწიფოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი**

ნიადაგის კო- ჩინონტი (სმ)	წონა გამოშ- რობამდე (გრ)	წონა გამოშ- რობის შემ- დეგ (გ)	ტენიანობა გრ.	%	შენიშვნა
0-10	33,20	72,50	10,70	12,86	ცხრილში მოცემულია ოთხ საცდელ ნაკვეთზე აღებული ტენიანობის საშუალო არითმეტიკ. (M) კორიზონტებს მი- ხედვით
10-40	125,40	105,00	20,40	16,42	
40-70	97,60	83,90	13,70	14,03	
0-10	104,60	86,02	18,60	17,81	
10-40	97,60	80,50	17,10	17,52	
40-70	102,40	85,20	17,20	16,79	
0-10	100,40	84,70	15,70	15,63	
10-40	98,40	83,23	15,20	12,44	
40-70	104,60	87,10	17,50	16,73	
0-10	96,00	78,06	18,60	18,75	
10-40	98,40	86,14	12,50	12,71	
40-70	100,00	86,24	11,80	13,28	

მოჭრილი მიწის დაახლოებით 3-6%, მაშინ როდესაც აგროტექნიკური მო-
თხოვნებით უნდა რჩებოდეს—15-18%, ამ მოთხოვნის დარღვევით იზრდება
ორმოს შიგა ზედაპირიდან ტენის აორთქლება და ორმოს ავსებისათვის სა-
ჭირო შრომის ხარჯები. „НЯЦ—65“ მარკის ბურღის ბრუნთა რიცხვის წუთ-
ში 130-140-მდე დაყვანით გამოსწორებულია ეს ნაკლი. კერძოდ, ამოღებუ-
ლი მიწის გაფანტვის რადიუსი 120 სმ (ცხრ. 6). ხოლო ორმოში რჩება მთე-
ლი მოჭრილი მიწის 10-16%.

ლაბორატორიული გამოცდის შედეგების ურთიერთშედარებით, შიშვე
ყანირ ნიადაგზე მომუშავე „НЯЦ—65“ მარკის ბურღით ერთ ორმოს ამო-
თხრაზე დაიხარჯა 27 წამი, ხოლო პლანტაციებულ ნიადაგზე მომუშავე
„КПЯ—60“ მარკის ბურღით—29-33 წამი (ცხრ. 9). ეს შედეგები აიხსნე-
ბა იმით, რომ სახნისის შეჭრის კუთხის შერჩევით „НЯЦ—65“-ზე მიწის ჭრის
რეგულატორი, გარკვეული სიღრმის ნიადაგს ძრავის სიმძლავრის შესაბამისად
ჭრის, რის შედეგად ბურღი მცირე დროში იღებს მიწის მეტ მასას.
ვიდრე სხვა მარკის ბურღები, მაღალი ფენით ნიადაგის ჭრის წინააღმდეგო-
ბას აკმაყოფილებს ტრაქტორ ბელარუსის ძრავას სიმძლავრე.

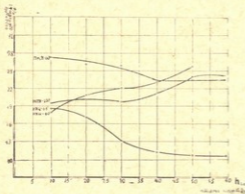
ცნობილია, რომ შერჩეული მანქანის კონსტრუქციამ და შესრულებულ-
მა სამუშაომ ძირითადად უნდა განსაზღვროს: ძალური გადაცემის ლილვის
ბრუნთა რიცხვი წუთში, მოძრაობის სიჩქარე მწ, მამრუნებელი მომენტი
(კგმ), წვეთითი სიმძლავრე (ცდ), საწვავის საათური ხარჯი (კგ) და ორმოს



ორმოსათბრელების სხველე ლაბორატორიული გამოცდის მაჩვენებლები

	„НЯЦ—65“	„КПЯ—60“	„КПЯ—100“	„КЯШ—60“
	ყამირი		დაბლანტაყებული	დაუპლანტაყებული
ნიაღვის ტიპი და რელიეფი				
რელიეფი	მძიმე უსტრუქტურო, სწორი	მძიმე სწორი	სტრუქტურიანი	დაბლანტაყებული
ნიაღვის ტენიანობა (%) პორიზონტების (სმ) მიხედვით	10 სმ—18,60 10—20 „—17,20 20—30 „—13,10 50—40 „—11,40 40—50 „—11,00 50—60 „—10,60	0—10 სმ—27,10 10—10 „—25,80 20—30 „—25,70 30—40 „—23,40 40—50 „—24,60 50—60 „—24,60	0—10 სმ—19,38 10—20 „—20,30 20—30 „—20,09 30—40 „—21,34 40—50 „—23,70 50—60 „—23,82	0—5 სმ—14,90 5—10 „—18,20 10—20 „—21,20 20—30 „—22,00 30—40 „—23,18 40—50 „—25,70
ნიაღვის სიმკვრ. (კგ/სა ²) პორიზონტების (სმ) მიხედვით	0—5,10—40 სმ და სხვა სიღრმეზე სიმკვრის სიმაღლის ნიაღვის სიმკვრის გაზრდის გამო არ იმუშავა	0—10 სმ—27,8 10—20 „—28,1 20—30 „—22,8 30—40 „—22,0 40—50 „—26,3 50—60 „—27,5 60—70 „—27,0	0—10 სმ—7,70 16—20 „—29,60 26—30 „—32,00 30—40 „—33,00 40—50 „—31,60 50—60 „—33,46	0—5 სმ—6—60 5—10 „—11,00 10—20 „—11,80 20—30 „—17,50 30—40 „—20,90 40—50 „—22,00

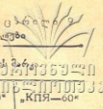
სიღრმე და დიამეტრი (სმ), ეს მაჩვენებლები შესწავლილია ზონალური სადგურების მიერ.



ნახ. 5. სხვადასხვა შარკის ბურღების გამოცდის დროს, ნიაღვის სიღრმისა და ტენიანობის დამოკიდებულების შედარება.

ვის (ცხრ. 10). საწვავის ხარჯვაზე ნოცენჯლიქვსტინგენტები ზოითხოვის და

ორმოსახორტელების ხაველე ლაბორატორიული გამოცდის მარევენბლება



№ რიგზე	მუშაობის დამახასიათებელი მარევენბ- ლები	ორმოსახორტელის მარევენბლება		
		„НЯШ—65“	„КЯШ—60“	„КПЯ—60“
		სამუშაო ნიადაგის სახე		
		ყამირი, თინზარი	მკიმე პლანტაცი- ბული	—
1	ბურღის ბრუნვა წუთში	140	180	182
2	ამოთხრილი ორმოს ხაშ. დიამეტრი სმ	65,5	61,60	61,3
3	ამოთხრილი ორმოს საშ. სიღრმე (სმ)	70	45,30	49,2
4	ორმოში დარჩენილი მოთხრილი მიწის მოცულობა (მ ³ /ა)	16	4,01	6,6
5	ამოთხრილი მიწის გეჟანტვის მაქსიმალუ- რი რადიუსი (სმ)	120	212,10	213,5
6	ამოთხრილი მიწის ძირითადი მასის და- ლაგების რადიუსი (სმ)	50	116,40	143,6
7	ორმოს გარშემო დაყრილი მიწის სიმალ- ლე (სა)	15	8,80	10,8
8	ორმოს ამოთხრაზე დახარკული დრო (წმ)	27	33,35	29,5
	ა) დარმეგებაზე	16	20,10	16,5
	ბ) ბურღის ამოღებაზე	1	2,25	3,0
	გ) ორმოებს შორის ტრაქტორის გადა- ადგილებაზე	10	11,00	10,0

ცხრილი 10

ენერგეტიკული მარევენბლების შედარება

№ რიგ.	დასახელება	„НЯШ— —65“	„КПЯ— —60“	„КПЯ— —100“	КЯШ— —60“
1	ძალური გადაცემის ლილვის ბრუნთა ოიხტი წუთში	520	547	536	509
2	ნოძარობის სიჩქარე (მ/წმ)	1,88	1,01	—	1,5
3	საშუალო მამბრუნბელი მომენტი (კგ/მ)	15,75	7,3	11,2	7,1
4	საშუალო წვეთიი სიმძლავრე (კვ)	11,7	—	—	5,2
5	საწვევის ხარკი 1 საათი სეფთა მუშაო- ბაზე (კგ)	6,4	6,2	6,2	2,78
6	ორმოს ამოღების სიღრმე (სმ)	70,0	70,0	70,0	70,0
7	ორმოს დიამეტრი (სმ)	65,5	62,0	61,0	60,0

ზუსტებას. ვინაიდან ცდების პერიოდში არაა აღრიცხული სუფთა მუშაობაზე, ტრაქტორის გადაადგილებაზე და საქცევებში ტრაქტორის მობრუნებაზე დახარჯული საწვავის რაოდენობა ცალ-ცალკე.

ყაბირ და წვრილქვიან ფართობებზე მუშაობისას ორმოცეურობის მუშაობის ცვალებადი დატვირთვით. არის მომენტი, როცა მობრუნებელი მომენტი იზრდება 29 კგმ-ზე და მეტად. ხოლო ხშირად ეს მცირდება 6—7 კგმ-დე. ამგვარად, ბურღის მუშაობის სპეციფიკურობა მოითხოვს მე-10 ცხრილში მოცემულ საშუალო ენერგეტიკულ სიდიდებთან, შედარებით წვევითი სიმძლავრისა და მობრუნებელი მომენტის გაზრდას. ამ მოთხოვნებს აკმაყოფილებს „НЯЦ—65“ მარკის ორმოსათბრელისათვის შერჩეული ტრაქტორ ბელორუსის ძრავის სიმძლავრე.

ბურღის სამუშაო ორგანოების ცვეთის გამოკვლევა

ბურღის ცვეთის საკითხი ნაკლებადაა შესწავლილი: ჩვეულებრივ, შეუღლებული ლითონების ზედაპირების ცვეთისაგან განსხვავებით, ბურღის სამუშაო ორგანოებს, როგორცაა სახნისი, ბურღის წვერი და ფრთა, მუშაობა უზღვევით სხვადასხვა ხახუნის ძალის მქონე ნიადაგებში: ცნობილია, რომ ცვეთის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს ხახუნი, ამიტომ თითოეული ტიპის ნიადაგი, რომელშიც ბურღს უზღვევა მუშაობა აპირობებს ბურღის სამუშაო ორგანოების ცვეთის ინტენსიურობას.

აკად. მ. მ. ხრუშჩოვის განმარტებით, ცვეთა არის მუშაობის დროს მოხახუნე ზედაპირებს შორის წარმოქმნილი ძალის შედეგად გამოწვეული დეტალის ზომების თანდათანობითი, არასასურველი ცვლილება.

მისივე გამოთქმით „ქვიშა არის მანქანებში ცვეთის ყველაზე საშიში მტერი“.

ი. ი. ტრეპენენკოვის მონაცემებით, ისეთ ნიადაგებზე, სადაც ქვიშის შემცველობა 70 პროცენტია ДТ—54 ტრაქტორის ექსპლოატაციის დროს მუხლუხები, რომელთა საექსპლოატაციო დრო 20000 საათია, ცვდება 300 საათის მუშაობის შემდეგ. (ასევე ცვლება მუხლუხას თითო 2—3 მმ მდე).

ცვეთის ინტენსივობა საერთოდ (და კერძოდ აბრაზიულის) მრავალ პირობებზეა დამოკიდებული ასეთებია: ნიადაგის შედგენილობა და მისი კუთრი წინაღობა, ნიადაგის სტრუქტურა და აბრაზიული ნაწილაკები (ქვიშა, კვარცი, სილა, ქაებადი და სხვ.). ლითონის ცვეთაგამძლეობა, ნაწილის ბრუნვის სიჩქარე, შეხეთვის პირობები, კონსტრუქციული თავისებურება და ა. შ.

აბრაზიული ცვეთის ინტენსივობა და კერძოდ ბურღის ცვეთა განსაკუთრებით იმითაა გაპირობებული, რომ ბურღის მუშაობა შეუხეთავად წარმოებს და მაღალი სიჩქარით მოძრაობის დროს მისი სამუშაო ორგანოები ქვასთან ან სხვა მკვარ საგანთან შეხების დროს განიცდის დარტყმით მუშაობას.

ცვეთა მრავალი სახისაა და ყველა მათგანს თავისებური სპეციფიკა ახასიათებს. ძირითადში ცვეთას ორ კლასად ყოფენ. 1—მექანიკური ცვეთა და კოროზიული ცვეთა. მექანიკური ცვეთა თავის მხრივ (პროფ. კ. ი. კოსტეც-

კის მონაცემებით) ხუთ ძირითად სახედა დაყოფილი: შექმდებით (პროცესორიგის), ჟანგვითი, თბური, აბრაზიული და დალითი.

მექანიკური ცვეთა ყოველთვის დაკავშირებულია ხახუნის ძალეც, ამიტომც დებასთან: კოროზიული ცვეთა ხახუნის ძალებთან თუმცა უშუალოდ დაკავშირებული არ არის, მაგრამ სხვადასხვა ფიზიკურ-ქიმიური და ელექტროქიმიური პროცესები, აგრეთვე პლასტიკური დეფორმაციებით გამოწვეული თელვა იწვევენ ლითონების ზედაპირულ რღვევასა და დაზიანებას.

ლითონების ცვეთაგამძლეობის საკითხებზე ამჟამად დიდი მუშაობა წარმოებს, როგორც ჩვენში, ისე მის ფარგლებს გარეთ.

ბურღის მუშაობა თავისი სპეციფიკით (ისე როგორც, სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების მუშა ორგანოებისა, სახნისი, საკვეთელი, კულტივატორის თათი და ა. შ.) დაკავშირებულია ცვეთის თითქმის ყველა სახესთან.

70-სანტამეტრიანი დიამეტრის ბურღის მუშაობის დროს, რომლის ბრუნთა რიცხვი აღწევს 140 ბრ/წთ, სახნისის განაპირა ნაწილი გადის 15 კმ-ს, ასეთი დიდი სიჩქარით მოძრაობა იწვევს ქვიანი და სილნარი ნიადაგების რღვევას, მოჭრილი მასა დიდი სიჩქარით მოძრაობს სახნისის ჭრის ზოლზე, ეს მოვლენა კი იწვევს სახნისის ჭრის ზოლის თელვას და აბრაზიული ხახუნით ინტენსიურ ცვეთას.

ნიადაგის დასამუშავებელი იარაღების სამუშაო ორგანოების აბრაზიული ცვეთა ბურღთან შედარებით ერთსა და იმავე დროს მონაკვეთში ნაკლებია, ასე, მაგ, ტრაქტორების სიჩქარე ხენის დროს საშუალოდ არის 4,65 კმ/ს, ე. ი. სახნისი მოკემულ სიჩქარით ჭრის ნიადაგს და ნიადაგის სალი აბრაზიული ნაწილაკები აქტიურად ცვეთავენ სახნისის ჭრის ზოლს. ბურღის მუშაობის დროს სახნისის გარე ნაწილის სიჩქარე სამჯერ მეტია. ამიტომ ბურღის სამუშაო ორგანოების ცვეთის პირობები სხვა მანქანა-იარაღების ნაწილების მუშაობასთან შედარებით თავისებურია. კერძოდ, ბურღის ცვეთა დამოკიდებულია ნიადაგის შედგენილობაზე, მასში აბრაზიულ ნაწილთა რაოდენობაზე, ბურღის ბრუნთა რიცხვზე, სამუშაო ორგანოების მასალაზე, ნიადაგის ნაწილაკთა ხახუნის სიჩქარეზე, ბურღის მბრუნავი მომენტის სიდიდეზე და სხვა.

ცდება დადასტურა, რომ ბურღის სამუშაო ორგანოების მუშაობის განაგრძობა შეიძლება, თუ ამისათვის შეიძლება სათანადო მასალები. ცდებაზე დაყენებული ორმოსათბრელი მანქანის სახნისებმა, რომელთა მკრელ ზოლზე დადებული იყო ცვეთამძლე სორმაიტი, ამოთხარა მძიმე თიხნარ და წკრილ ქვიან ყამირ მიწებში 8000 ორმო იმ დროს, როდესაც ჩვეულებრივ (CT-65) ფოლადისაგან დამზადებული სახნისი 2000 ორმოს შემდეგ ზღვრულ ცვეთას აღწევს. მუშაობის პროცესში ხახუნის შედგად ბურღის სამუშაო ორგანოების ტემპერატურა იზრდება (შალალი ბრუნთა რიცხვებით წკრილქვიან და ქვიშნარ ნიადაგებში მუშაობისას), რაც ხელს უწყობს ნაწილების გაცხელებას და ამით გამოწვეულ თბური ცვეთის პროცესს.

ბურღებში ნაწილობრივ ადვილი აქვს ელექტროქიმიური ცვეთას, რომლის სახეობას წარმოადგენს ატმოსფერული კოროზია, ატმოსფერული კორო-

ზია დაკავშირებულია ლითონის ზედაპირზე მოქმედ ელექტროქიმიურ პროცესებთან, წყლის, ტენის, ჰაერის, ქანგბადის, აზოტისა და სხვა რეაგენტების მოქმედებასთან.

მიუხედავად იმისა, რომ ბურლის მუშაობის პროცესში ალკალი აქვს თითქმის ცვეთის ყველა პროცესს, წამყვან სახედ მაინც აბრაზიული ცვეთა უნდა ჩაითვალოს.

ხახუნის მუშაობა დამოკიდებულია ხახუნის კოეფიციენტზე (f), მოხახუნე ზედაპირების დაწოლაზე (P) და გავლილ მანძილზე (S), რაც გამოხატება შემდეგნაირად:

$$R = fPS$$

ნიადაგის ტიპის შესაბამისად იცვლება ხახუნის კოეფიციენტი, ჩვეულებრივ, გუთნების სახნისთან შედარებით ბურლის სახნისის გარე ნაწილი ერთ და იმავე დროს თანაბარი ძალის მოქმედებით სამჯერ მეტ მანძილს გადის, ამიტომ ხახუნის მუშაობა და ცვეთა გაცილებით ინტენსიური უნდა იყოს, რის გამო ბურლის სახნისად ცვეთაგამძლე მასალების შერჩევას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ბურლის მუშა ორგანოების ცვეთის მიმართ გამოვლინებულია სპეციფიკურობა, (კერძოდ, კბილებიანი სახნისის ჭრის ზოლის, ნიადაგში შეჭრის კუთხის სიდიდისა და ერთსა და იმავე ბრუნვის დროს სახნისის სხვადასხვა წერტილი სხვადასხვა მანძილს გადის), რის შედეგად ჭრის ზოლის ცვეთაც განსხვავებული სიდიდისაა (ცხრ. 11 და დიაგრამა 6).

ბურლის თანაბარი ბრუნვის დროს სახნისის ყოველი კბილი შემოწერს სხვადასხვა სიდიდის წრეხაზს, მაგალითად:

1. კბილის მიერ შემოწერილი წრეხაზის დიამეტრი $d_1 = 20,4$ სს.
2. " " " $d_2 = 34,8$ "
3. " " " $d_3 = 46,4$ "
4. " " " $d_4 = 60,0$ "

შესაბამისად წრეხაზის სიგრძეები $S_1 = 64,8$ სმ
 $S_2 = 186,8$ სმ;
 $S_3 = 147,83$ სმ;
 $S_4 = 178,5$ სმ.

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, სახნისის განაპირა კბილი თანაბარი ბრუნვითი მოძრაობის შემთხვევაში 2,97-ჯერ მეტ მანძილს გადის შიგა კბილთან შედარებით. ამის გამო მექანიკურა ცვეთის პროცესი ამის შესაბამისად უნდა იზრდებოდეს. ცდებმა დაადასტურა რომ გარე კბილი შიგა კბილებთან შედარებით 7-ჯერ მეტ ცვეთას განიცდის (ცხრ. 11), განსაკუთრებით ჭვიან და სიღნარ ნიადაგებში, რაც უფრო მეტია ბურლის ბრუნთა რიცხვი და მბრუნავი მომენტი, მით უფრო სწრაფად მიმდინარეობს ცვეთის პროცესი.

სახნისის განაპირა კბილი დიდი მანძილის გავლის გარდა (სხვა კბილებთან შედარებით) მეტ ცვეთას განიცდის, დიდი სიჩქარით ჭრის ნიადაგს; ნიადაგში არსებული ქვები, რომლებიც სახნისის მოღების სიბრტყეში იმყოფებიან, ალკალიდან დაიფრებიან და ბურლით ზემოთ იქნებიან ამოტანილი,

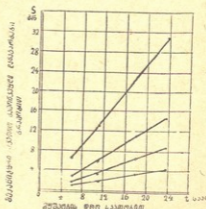


სახნის კბილების ცვეთით გამოწვეული დანაკარგი გრამობით

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია

№ კბილე	დასახელება	გაზომვა			
		1 გაზომვა	2 გაზომვა	3 გაზომვა	4 გაზომვა
1	მუშაობის ხანგრძლივობა საათობით .	5,5	11,8	18,2	23,8
2	შექანიერი ცვეთით მიღებული წონის დანაკარგი (გრამობით)				
	ა) 1 კბილის	1,10	2,00	3,00	4,00
	ბ) 2 კბილის	2,00	4,12	6,10	8,65
	გ) 3 კბილის	3,00	6,80	11,30	14,20
	დ) 4 კბილის	6,40	13,60	22,50	30,00
3	ამოთხრილი ორმოების რაოდენობა . .	750	1600	2360	3000

ხოლო განაპირა უბნებში განლაგებულ ქვებს, რომელთა ძირითადი მასა არ იმყოფება ორმოს ამოღების სიბრტყეში და შეჭრილია უძრავ ნიადაგში, მას გარკვეულა ძალათ ხვდება სახნისის განაპირა კბილი, რომელაც ამტრევს მათ მოღუპის ზონაში, ან ქეჯავს უძრავ ნიადაგში; ამ პროექსში სახნისის გარეთა პირი განიცდის ხაზუნათ გამოწვეულ აბრაზულ თელვით ცვეთას, რის შედეგად სახნისის გარე კბილის ცვეთა შვიდჯერ უფრო იზრდება, ვიდრე შიგა კბილებისა (ცხრ. 11 და დიაგრ. 6).



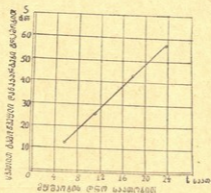
ნახ. 6. ბურღის სახნისის კბილების ცვეთის მრუდები.

იმ შემთხვევაში, თუ სახნისის ცვეთით გამოწვეულ წონის საერთო დანაკარგს ავიღებთ, ერთი სახნისის ოთხივე კბილისათვის, 3050 ორმოს ამოთხრის შემდეგ არის --56,85 გრამი, ასეთივე დანაკარგი აქვს წონაში ბურღზე დაყენებულ მეორე სახნისს (იხ. ცხრ. 12).

ამ მონაცემების მიხედვით აგებული სახნისის საერთო ცვეთის დიაგრამა იხილეთ მე-7ნახ.ზე.



გაზომვა	I	II	III	IV
დასახელება				
მუშაობის ხანგრძლივობა (საათობით)	5,50	11,00	18 20	23,80
მექანიკური ცვეთით მიღებული წონის დანაკარგი (გრამობით)	12*50	25,92	42,90	56,65
ანოთხრილი ორმოს რაოდენობა	750	1580	2250	3060



ნახ. 7. ექსპერიმენტებით მიღებული სახნის ცვეთის დიაგრამა.

დოქ. КОПАЛИАНИ А. У.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЯМОКОПАЮЩЕЙ МАШИНЫ Н ЯЦ—65

Резюме

Навесная ямокопающая машина для целинных земель НЯЦ—65 создана в Грузинском Сельскохозяйственном Институте доц. КОПАЛИАНИ А. У. Машина с успехом прошла государственные испытания. Производственный выпуск этой машины поручен Дигомскому ремонтному заводу.

При двусменной работе машина может выкопать 1600—1800 ям глубиной 70 см с диаметром 65 см и этим заменяет 80—110 человек.

Сравнительные испытания и анализ существующих ямокопающих машин показали, что при работе на целинных и каменистых почвах наилучшие производительные и экономические эффективные показатели получены у машины НЯЦ—65.



დოქ. ა. ბაჯალიძე

აჭარის სოფლის მეურნეობის განვითარება საბჭოთა ხელისუფლების წლებში

აჭარაში საბჭოთა ხელისუფლების გამარჯვების დღიდანვე (1921 წლის 18 მარტი) მიღებულ იქნა აუცილებელი ღონისძიებები, რომლებიც მიმართული იყო სოფლის მეურნეობის აღდგენისა და მისი სოციალისტურად გარდაქმნისაკენ.

აჭარის რევოლუციური კომიტეტი იმთავითვე შეუდგა მიწის ნაციონალიზაციის შესახებ საქართველოს სსრ რევკომის 1921 წლის 6 აპრილის დეკრეტის განხორციელებას, მაგრამ იგი აჭარაში შედარებით დიღხანს გაგრძელდა. მის განხორციელებას ხელს უშლიდა მეჭლის არსებობა, რომლის შემადგენლობა ფეოდალური იყო.

თავიდანვე დიდი ყურადღება ექცეოდა კოოპერაციის უმარტივესი ფორმების განვითარებას. ამასთან აჭარაში ყალიბდებოდა კოლექტიური მეურნეობები მიწის საერთო ძალით დამმუშავებელი ამხანაგობების სახით.

ზოგიერთი ავტორის მტკიცებით, პირველი სასოფლო-სამეურნეო ამხანაგობები აჭარაში გაჩნდნენ 1924—1925 წწ. ა. ბაუეაძე მიუთითებს, რომ 1924 წ. ციხისძირში შეიქმნა აჭარაში პირველი ამხანაგობა („შრომითი მიწათმოქმედების არტელი“) სამკურნალო მცენარეების წარმოების დარგში¹.

სინამდვილეში აჭარაში კოლმეურნეობების შექმნა დაიწყო საბჭოთა ხელისუფლების გამარჯვების პირველი დღეებიდანვე, როგორც ცნობილია, 1921 წლის 1 ოქტომბრისათვის საქართველოში 35 კოლმეურნეობა იყო, მათ შორის 2 სასოფლო-სამეურნეო კომუნა და 33 მიწის საერთო ძალით დამმუშავებელი ამხანაგობა.² აჭარაშიც, ჩვენს მიერ გამოვლინებულ საარტიკო მასალებიდან ირკვევა, რომ ჯერ კიდევ 1921 წლის 1 ივლისს ჩამოყალიბდა ქობულეთის რაიონის სოფ. აჭყეაში ამხანაგობა „სუბტროპარტის“ სახელწოდებით.³ 1922 წ. ქო-

¹ ბაუეაძე ა. გ., აჭარის ნორმალთა ბრძოლა საკოლმეურნეო წყობილების გამარჯვებისათვის, ბათუმი, 1962, გვ. 106.

² Деятельность Комиссарната земледелия с 25 февраля по 2 октября 1921 года. Тифлис, 1924, стр. 28.

³ აჭარის ასსრ ცსა, ფ. რ.—2 ანაწერი 1, საქმე 200, გვ. 69.

ბუღალტრის რაიონის სოფ. დაგვაში შეიქმნა ამხანაგობა „ენოსის“¹. ამავდროულად სექტემბერში სოფ. ბუჯნარში შეიქმნა მიწის საერთო ძალით დამმუშავეები ამხანაგობა².

ერთ-ერთ დოკუმენტში, რომელიც დათარიღებულია 1924 წლის ნოემბრის 11-სით აღნიშნულია, რომ „მიმდინარე წლის მარტსა და აპრილში მუშაკთა სათემო აღმასკომში, აღმასკომის თავჯდომარის კ. ამირიძის ხელმძღვანელობით, ჩატარდა არტელ „სუბტროპარტის“ ამხანაგობა „ენოსის“, „პროდოსის“, ციხისძირის კოლექტივის თავჯდომარეების რამდენიმე საორგანიზაციო სხდომა ჩაქვის რაიონის კოლექტივების კავშირის შექმნის საკითხთან დაკავშირებით“³.

1923—1925 წწ. აჭარაში იყო მრავალი სხვა კოლმეურნეობის შექმნის ცდები, მაგრამ ისინი დაიშალნენ, ვინაიდან კოლექტივიზაციის პროპაგანდა არ იდგა სათანადო დონეზე და არ იყო უზრუნველყოფილი მათდამი სწორი ხელმძღვანელობა.

სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაცია აჭარაში სწრაფი ტემპით განვითარდა საკ. კ. ბ. (ბ) XV ყრილობის შემდეგ, როცა მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება ჩვენს ქვეყანაში კოლექტივიზაციის ყოველმხრივი გაშლის შესახებ.

1928 წ. საქართველოში შეიქმნა საკოლმეურნეო მშენებლობისადმი ხელმძღვანელობის სპეციალური ორგანო „საკოლმეურნეო ცენტრი“, ხოლო მის შესაბამისად აჭარაში — „აჭარაკოლმეურნეო ცენტრი“, რომელთა მეშვეობითაც ხორციელდებოდა კოლექტივიზაციის პროცესის უშუალო ხელმძღვანელობა.

1928 წ. აჭარაში იყო 22 კოლმეურნეობა მათში გაერთიანებული 237 გლეხური კომლით. 1929 წლიდან აქ დაიწყო კოლმეურნეობების მასობრივი მშენებლობა. მარტო 1930 წლის განმავლობაში აჭარაში შეიქმნა 55 კოლმეურნეობა და ამ წლის ბოლოს კოლმეურნეობათა რიცხვი 115-მდე გაიზარდა, მათში გაერთიანებული იყო 2351 კომლი.

ამ პერიოდში აჭარაში უპირატესობა ენიჭებოდა კოლმეურნეობების უდაბლესი ფორმების შემსახ. კერძოდ, ამ დროს მთიან აჭარაში არც ერთი სასოფლო-სამეურნეო არტელი არ შექმნილა, იქ კოლმეურნეობები წარმოადგენილი იყო მიწის საერთო ძალით დამმუშავეები ამხანაგობების სახით. სასოფლო-სამეურნეო არტელები მხოლოდ ქობულეთისა და ბათუმის რაიონებში იქმნებოდა.

აჭარის თავისებური კლიმატური და ეკონომიური პირობებისაგან გამომდინარე, საკოლმეურნეო მშენებლობის დროს განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა სპეციალიზებული სასოფლო-სამეურნეო საწარმოების შექმნას. მთიან რაიონებში უპირატესად ყალიბდებოდა მეთამბაქოეობის, მეკარტოფილეობის, მეფუტკრეობის და სხვა კოლმეურნეობები, ხოლო სანაპირო რაიონებში — მეჩაიეობის მიმართულების კოლმეურნეობები.

1932 წლის ბოლოსათვის აჭარაში იყო 18 სასოფლო-სამეურნეო არტელი და 223 მიწის საერთო ძალით დამმუშავეები ამხანაგობა, 1931 წლიდან აჭა-

¹ განუთი „ფუხარა“, ცსა. ფ. რ.—2, ანაწერი 1, საქმე 200, გვ. 69.

² აჭარის ასსრ ცსა. ფ. რ.—84, საქმე 21, გვ. 1.

³ იქვე, ფ. რ.—2, ანაწერი 1, საქმე 200, გვ. 76.



რაში საშუალო გლეხობამ მასობრივად იბრუნა პირი კოლმეურნეობებისაკენ. თუ 1930 წელს საშუალო გლეხობა კოლმეურნეობებში გაერთიანებული იყო 18,2%-ს შეადგენდა, 1931 წელს იგი 42%-მდე გაიზარდა.¹

1933 წლის ბოლოსათვის აჭარაში ითვლებოდა 23 სასოფლო-სამეურნეო არტელი და 231 მიწის საერთო ძალით დამმუშავებელი ამხანაგობა. კოლმეურნეობებში გაერთიანებული იყო 6327 გლეხური მეურნეობა. კოლექტივიზაციის დონემ 43,3%-ს მიაღწია.²

მიუხედავად იმისა, რომ აჭარაშიც, ისევე როგორც საქართველოსა და საბჭოთა კავშირში, საკოლმეურნეო მშენებლობის საქმეში მთელ რიგ დამახინჯებებს და ნაკლოვანებებს ჰქონდა ადგილი, 1934—1935 წწ. აღინიშნა საკოლმეურნეო მშენებლობის ახალი მძლავრი აღმავლობა, 1935 წ. დამკვრელ კოლმეურნეთა სრულიად საკავშირო II ყრილობის მიერ მიღებულმა სასოფლო-სამეურნეო არტელის სანიმუშო წესდებამ, რომელშიც აისახა საკოლმეურნეო მშენებლობის სამეურნეო-ორგანიზაციული და პოლიტიკური მიღწევები, ახალი ბიძგი მისცა საკოლმეურნეო მშენებლობის განვითარებასა და კოლმეურნეობის დაბალი ფორმიდან საკოლმეურნეო მოძრაობის ძირითად ფორმაზე, საარტელო ფორმაზე გადასვლას.

1940 წ. აჭარაში იყო 212 კოლმეურნეობა, მათ შორის 200 სასოფლო-სამეურნეო არტელი და 12 მიწის საერთო ძალით დამმუშავებელი ამხანაგობა. ამ კოლმეურნეობებში გაერთიანებული იყო 17450 კომლი და კოლექტივიზაციის დონემ 95,9%-ს მიაღწია.³

საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ კოლექტივიზაცია აჭარაში, საქართველოს ზოგიერთ სხვა მხარეებთან შედარებით, უფრო მძიმე და რთულ პირობებში მიმდინარეობდა, რაც აიხსნებოდა როგორც ისტორიული და საყოფაცხოვრებო პირობებით (ძველი ადათ-წესების ბატონობა გლეხობაში, ალაბეგების გავლენა მათზე და სხვ.), ისე აჭარის ფიზიკურ გეოგრაფიული პირობებით (მთაგორიანი ადგილმდებარეობა, სოფლების გაფანტულობა და სხვა).

ამრიგად, ომამდელ პერიოდში აჭარაში განხორციელდა სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაცია, წვრილგლეხური მეურნეობები გაერთიანდნენ კოლმეურნეობებში და, მამასაღამე, გლეხობა მტკიცედ დაადგა სოციალიზმის გზას.

აჭარაში სოციალისტური სოფლის მეურნეობის დამკვიდრებისა და განვითარების ბაზაზე ფართოდ გავრცელდა ძვირფასი სუბტროპიკული და ტექნიკური კულტურები — ჩაი, ციტრუსები, ტუნგო, თამბაქო და სხვ. სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაციის განხორციელების შედეგად აჭარა გადაიქცა ინტენსიური სოფლის მეურნეობის რაიონად. ჯერ კიდევ ომამდელ წლებში შეიქმნა ათასობით ჰა ჩაის, ციტრუსების, ტუნგოს, ბამბუკის, კეთილშობილი დაფნის და სხვა კულტურების პლანტაციები, განვითარდა მეთამბაქოეობა და მევენახეობა, მტკიცე საფუძველი ჩაეყარა საზოგადოებრივი მეცხოველეობის, მეაბრეშუმეობისა და მეფუტკრეობის განვითარებას.

¹ აჭარის ასსრ ცსა, ფ. რ—84, საქმე 337, გვ. 45.
² საბჭოთა აჭარის 40 წელი, სტ. კრებული, ბათუმი, 1961, გვ. 35.
³ იხ. აჭარის სსრ წლიური ანგარიში 1940 წლისათვის.



მეჩაიეობის, მეცირუსეობისა და სუბტროპიკული მიწათმოქმედების სხვა-
 დარგების განვითარებისათვის გამოყენებელი იქნა აჭარის შავი ზღვის სანაპირო
 რაიონები, დანარჩენი ტერიტორიები კი დაეთმო სხვა კულტურების მოსავლიანობის
 ბაჟოს, მარცვლეულს, ვაზს, ხეხილს და მეცხოველეობის სხვადასხვა დარგს.

სოფლის მეურნეობის დიდ განვითარებას მიადრია აჭარამ ჯერ კიდევ დიდ
 სამამულო ომამდე, მაგრამ გერმანელ ფაშისტთა ვერაგულმა თავდასხმამ დი-
 დად შეაფერხა აჭარის სამეურნეო და კულტურული მშენებლობის შემდგომი
 სწრაფი აღმავლობა. მიუხედავად იმისა, რომ ომის დროს ძირითადი სამუშაო
 ძალა მამაკაცებისა ფრონტზე იყო გაგზავნილი, აჭარის მშრომელებმა კიდევ უფ-
 რო განამტკიცეს კოლმეურნეობები, საბჭოთა მეურნეობები, ათვისეს მანამ-
 დე გამოუყენებელი მიწები, გაზარდეს საქექტარო მოსავლიანობა და საერთო
 მოსავალი.

აჭარის მშრომელები ომის პერიოდში ზრდიდნენ შრომის ნაყოფიერებას
 საზოგადოებრივი წარმოების ყველა დარგში, წარმატებით აარტულებდნენ სა-
 ბელმწიფო დავალებებს. ომის პერიოდში მათ სახელმწიფოს ჩააბარეს 46,5 ათა-
 სი ტონა ჩაის ფოთოლი, 1.135 მლნ. ცალი ციტრუსების ნაყოფი, 8 ათას ტ-ზე
 მეტი ტუნგოს ნაყოფი, 3.436 ტ. თამბაქო, 858 ც აბრეშუმის პარკი, 37538 ც
 ზორკი, 15.125 ც რძე, 1187 ც მატყლი და მრავალი სხვა სასოფლო-სამეურნეო
 პროდუქტები. გარდა ამისა, აჭარის მშრომელები შეუწელებლად ზრუნავდნენ
 და შესანიშნავ წარმატებებს აღწევდნენ წითელი არმიის გმირი მებრძოლებისა-
 თვის სხვადასხვა ნივთებისა და საჩუქრების გაგზავნის საქმეში, რითაც თავიან-
 თი წვლილი შეიტანეს ფაშისტური გერმანიის განადგურების საქმეში.



აჭარის სოციალისტური სოფლის მეურნეობის მშრომელებმა დიდ წარმა-
 ტებებს მიადრია ომის შემდგომ პერიოდშიც — მათ მნიშვნელოვნად გაზარდეს
 ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი კულტურების ფართობები, გააუმჯობესეს
 სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-პატრონობა, გაზარდეს მოსავლიან-
 ნობა, საზოგადოებრივი პირუტყვის სულადობა და პროდუქტიულობა.

სოფლის მეურნეობის ყველა დარგის შემდგომი განვითარების მიზნით,
 ომის შემდგომ პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა მიწების რაცი-
 ონალურ გამოყენებას, სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციას. ეს გასაგები-
 ცაა, რადგან საქართველოში საერთოდ და მით უმეტეს აჭარაში ერთ სულ მო-
 სახლეზე ბევრად უფრო ნაკლები სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები მოდის,
 ვიდრე მთლიანად საბჭოთა კავშირში.

აჭარა წარმოადგენს განვითარებულ სუბტროპიკული მეურნეობის რა-
 იონს. ამიტომ იქ ცოტაა სახნავი მიწები, იგი 1968 წელს აჭარის მიწების მთე-
 ლი ფართობის მხოლოდ 5,4%-ს შეადგენდა. სახნავი მიწების ასეთი სიმცირე
 არ აღინიშნება საქართველოში არც ერთ კუთხეში. მაგალითად, საქართველოში
 მთლიანად იგი შეადგენს 13,3%-ს, აფხაზეთში — 7,0%-ს, ქვემო ქართლში —
 27,9%-ს, ზემო იმერეთში 18,0%-ს, ქვემო იმერეთში — 21,4%-ს და რაჭა-ლეჩხუ-



მზი—7.2%-ა¹ აჭარის ცალკეულ რაიონებს შორის ამ მხრივ ყველაზე დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება ქობულეთის რაიონი. იქ სახნავი მიწების ფართობი მიწების მთელ ფართობში 1968 წ. შეადგენდა მხოლოდ 3.4%-ს. მეორე რაიონშია სხვა ამ მხრივ ბათუმის რაიონი (5.3%). სახნავი მიწების აეთი დაბალი ხვედრითი წონა ქობულეთშია და ბათუმის რაიონებში აინსნება იმით, რომ ეს რაიონები (განსაკუთრებით ქობულეთში) გადაიქცა სუბტროპიკული მეურნეობის ძირითად ბაზად და თითქმის მიწის ყველა სავარგული გამოყენებულია ჩაის, ციტრუსები, ტუნგოს და სუბტროპიკული ხეხილის სხვადასხვა სახეების განვითარებასთვის. ხელსაყრელი ბუნებრივ-კლიმატური პირობებია გამო აჭარაში ფართოდ განვითარდა სუბტროპიკული მეურნეობა. ამიტომ მიწის ფონდის სტრუქტურის დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენს მრავალწლოვანი ხარგავებია ძალიან მალალი და სახნავი მიწების ძალიან დაბალი ხვედრითი წონები მიწების მთელ ფართობში.

მთავორიანი რელიეფის გამო, აჭარის მიწის ფონდის დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენს ის, რომ იგი არააკმაოდდა უზრუნველყოფილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით. აჭარა თავისუფალი მიწების დიდ ნაკლებობას განიცდის. აჭარაში არ არის ჩაის, ციტრუსები, ტუნგოს და სხვა ძვირფასი კულტურების ექსტენსიური გზით განვითარების შესაძლებლობა. ამიტომ აღნიშნული კულტურების მოსავლია გადიდება მიმდინარეობს და მომავალშიც წარმართება ინტენსიფიკაციის გზით.

ომისშემდგომ პერიოდში აჭარის სოფლის მეურნეობა სულ უფრო მზარდი რაოდენობით მარაგდებოდა სასოფლო-სამეურნეო მანქანებითა და იარაღებით.

როგორც ცნობილია, 1958 წლამდე თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკა თავმოყრილი იყო მტს-ებში, რომლებიც წარმოადგენდნენ მახვილ სამეურნეო-ორგანიზაციულ ცენტრებს. სოციალიტური სახელმწიფოა დასაყრდენ პუნქტებს კოლმეურნეობებისადმი ხელშეწყვენილობისათვის.

საბჭოთა სახელმწიფო მტს-ების მეშვეობით აიარაღებდა სოფლის მეურნეობა თანამედროვე უახლესი ტექნიკით. მოწინავე ტექნიკით კოლმეურნეობების მომარაგება და მომასხურება აჭარაში ხორციელდებოდა ქობულეთის მტს-ის საშუალებით. რომელიც შეიქმნა ჯერ კიდევ 1940 წელს. ვინაიდან აჭარასუბტროპიკული კულტურების მხარეა წარმოადგენს. ამიტომ ქობულეთის მტს-ი იყო სპეციალიზებული იც, რომ იგი ყოველნაირად უწყობდა ხელს აღნიშნული კულტურების გაშენებას, მოვლასა და შემდგომ განვითარებას. საკმარისია აღინიშნოს, რომ ქობულეთის მტს-ის ძირითადი ფონდები 1955 წელს 1945 წელთან შედარებით 23-ჯერ გაიზარდა, ტრაქტორების რიცხვი 4-ჯერ, ტრაქტორების სიმძლავრე — 2,5-ჯერ, ხოლო შესრულებული სამუშაოს მოცულობა 37,3-ჯერ².

1958 წ. სკკ ცენტრალური კომიტეტის თებერვლის პლენუმის გადაწყვეტილების საფუძველზე განხორციელდა მტს-ების რეორგანიზაცია და მათში

¹ ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიის ინსტ. შრომები, ტ. XIX, გვ. 115.
² აჭარის ასსრ სახალხო მეურნეობა სტ. კრებული, ბათუმი, 1958, გვ. 49.



არსებული ტექნიკა მიეყიდა კოლმეურნეობებს. აღნიშნული ღონისძიებები ტარებამ წარმოშვა დიდი ჰაინელეები სოფლის მეურნეობის განვითარებაში კოლმეურნეობებზე ტექნიკის გადაცემამ გააუარესა მანქანების მართვის მუშაობის საჭმე, დაიქსაქსა ტექნიკა და მექანიზატორთა კატეგორიის კოლმეურნეობებში.

სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე უარყოფითი გავლენა მოახდინა სოციალისტური რეკონსტრუქციის ნათესი ფართობების გამოყენებისა და წარმოების ორგანიზაციის შესახებ, რამაც გამოიწვია ის, რომ შეიძღვრდნენ დეპლუტაციის სოფლის მეურნეობის დარგში ვერ შესრულდა, ხოლო სოფლის მეურნეობის ჩამორჩენამ გამოიწვია მსუბუქი და კვების მრეწველობის განვითარების გეგმების შეუსრულებლობა.

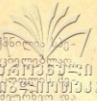
სკკ ცენტრალური კომიტეტის 1965 წლის მარტის პლენუმმა დეტალურად განიხილა სოფლის მეურნეობის ჩამორჩენის მიზეზები და დასაბა მისი ყველა დარგის ახალი სწრაფი აღმავლობის ღონისძიებანი.

სკკ ცენტრალური კომიტეტის 1958 წლის თებერვლის პლენუმის დადგენილების შესაბამისად ქობულეთის მტს-ი რეორგანიზებულ იქნა სარეპონტო-ტექნიკურ სადგურად, ხოლო 1961 წლის აპრილიდან მის ბაზაზე შეიქმნა აჭარის ასსრ მინისტრთა საბჭოს რესპუბლიკური გაერთიანება „აჭარსოფლტექნიკის“ ქობულეთის განყოფილება. გაერთიანება „აჭარსოფლტექნიკა“ ხელმძღვანელობს სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოყენებას სოფლის მეურნეობაში, მის შენახვასა და რემონტს, იგი ახარავებს სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით, მინერალური სასუქებით და ქიმიური საშუალებებით კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს.

„აჭარსოფლტექნიკის“ ჩამოყალიბებამ ხელი შეუწყო კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მომსახურების გაუმჯობესებას, ტრაქტორების დატვირთვის გაზრდას, მიწის დამუშავების თვითღირებულების შემცირებას და სხვ.

„აჭარსოფლტექნიკამ“ დიდი სამუშაოები ჩაატარა მაღალმთიანი რაიონების ეკონომიურად სუსტი კოლმეურნეობებისადმი ტექნიკური დახმარების გაწევის საქმეში. „აჭარსოფლტექნიკასთან“ ჩამოყალიბდა შუახვევის სატრაქტორო რაზმი შუახვევის, ქედის, ხულოს და ბათუმის რაიონების ეკონომიურად სუსტი კოლმეურნეობების მომსახურებისათვის.

ზემოთ აღნიშნული ღონისძიებების გატარებამ მნიშვნელოვნად გაუმჯობესა აჭარის სოფლის მეურნეობის ტექნიკური შეიარაღებისა და მექანიზაციის განხორციელების საქმე. თუ წინათ ტრაქტორები გამოიყენებოდა მხოლოდ ხენისა და ახალი პლანტაციის გაშენებისათვის ნიადაგის მოსამზადებლად, ამჟამად ისინი ასრულებენ ისეთ სამუშაოებსაც, როგორცაა ციტრუსებისა და ხეხილის ნარგავების წამლობა, სასილოსე, მასალის დაჭრა და დასილოსება, ჩაის ბუჩქების გადაჭრა და გაფორმება, კულტივაცია, მინერალური სასუქების შეტანა და ა. შ. ამჟამად ჩაის პლანტაციებში მუშაობს ჩაის საკრეფი მანქანები „საქაროველო“, რისთვისაც ოჩხამურისა და ცეცხლაურის ჩაის საბჭოთა მეურნეობის



ბებში, ხუცუბნის, ფიჭვნარისა და ქაქუფის კოლმეურნეობებში შექმნილია სე-
ციალიზებული ბრივადები კომპლექსური მექანიზაციის განხორციელებას
ომისშემდგომ პერიოდში დიდი ყურადღება ექცეოდა აჭარის მეურნეობის
ურნეობის ელექტროფიკაციას — აგებულ იქნა მრავალი საკოლმეურნეო და
საკოლმეურნეობათაშორისო ელექტროსადგური.

მაგრამ, აუცილებელია, რომ კოლმეურნეობებმა და საბჭოთა მეურნეობებ-
მა უფრო ფართოდ გამოიყენონ ელექტროენერგია საწარმოო საჭიროებებზე და
ამით შეამსუბუქონ სოფლის მშრომელთა შრომა. ვახარდონ შრომის ნაყოფი-
ერება და უზრუნველყონ პროდუქციის თვითღირებულების თანმიმდევრული
შემცირება. იგი მეტად აუცილებელია აგრეთვე სოფლის მეურნეობის მშრო-
მელთა კულტურულ-ტექნიკური დონის ამაღლებისათვისაც.

წარმოების ძირითადი საშუალებებით კოლმეურნეობათა უზრუნველყოფის
მხრივ აჭარის მთიანი რაიონების კოლმეურნეობები მეტისმეტად ჩამორჩებიან
ზღვისპირა რაიონების კოლმეურნეობებს, რაც ნათლად მეტყველებს იმის შესა-
ხებ, რომ მთიანი რაიონების კოლმეურნეობები ჯერ კიდევ ეკონომიურად სუს-
ტნი არიან, რადგან წარმოების ძირითადი საშუალებებით უზრუნველყოფა
ძირითადად დამოკიდებული მათი საზოგადოებრივი მეურნეობების განვითარე-
ბა, მათი შემოსავლიანობა და კოლმეურნეთა ცხოვრების დონე. აჭარის მთიან
რაიონებში ძალიან დაბალ დონეზეა სოფლის მეურნეობის მექანიზაცია. ამ ზო-
ნის კოლმეურნეობებმა უკანასკნელ წლებში რიგი ახალი მანქანები და იარაღ-
ები მიიღეს. მაგრამ მათი გამოყენება უმრავლეს კოლმეურნეობებში ძნელდება
და ზოგჯერ სრულიადაც ვერ ხერხდება არსებული რელიეფის გამო. იქ ზოგჯერ
მიწებს ამუშავენ 30—35° დაქანებულ ფერდობებზე.

გასაგებია, რომ ასეთ პირობებში სამუშაოთა მექანიზაციის განხორციელება
თანამედროვე მანქანებით შეუძლებელია, ამიტომ მთიან რაიონებში ჯერ კიდევ
ფართოდ არის გამოყენებული ცოცხალი გამწევი ძალა და პრიმიტიული სასოფ-
ლო-სამეურნეო იარაღები. ზოგჯერ კი შეუძლებელია ცოცხალი გამწევი ძალის
გამოყენებაც და მიწებს ამუშავენ მხოლოდ თხზით, რისთვისაც დიდძალ შრო-
მას ხარჯავენ, ამასთან მთიანი რაიონების შემინდვრეობის მექანიზაცია ხორ-
ციელდება ძალიან ნელა. ამიტომ აუცილებელია ზემდგომმა ორგანოებმა მეტი
იზრუნონ იმისათვის, რომ შეიქმნას მანქანებისა და იარაღების ისეთი კომპლექ-
სი, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას მთიანი რაიონების სოფლის მეურ-
ნეობის მექანიზაციისათვის. ამასთან დაკავშირებით, საჭიროა გამოვიყენოთ
ენტრიკალური მიწათმოწყობა, როცა მთებზე ფერდობებზე იქმნება ტერასები.
გაიყვანება ტრანშეები, რომლებიც დაიცავენ ნიადაგს ჩამორცხვისაგან და შე-
იქმნება პირობები შრომატევადი პროცესების მექანიზაციის განხორციელები-
სათვის. მაგრამ ტერასების შექმნისათვის ხომ საჭიროა მაღალი წარმადობის
მანქანები, რომლებიც ჯერ კიდევ ძალიან ცოტა მოიპოვება აჭარის მაღალმთიან
რაიონებში.

სოფლის მეურნეობის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის განვითარების და
განმტკიცების ბაზაზე ომისშემდგომ პერიოდში აჭარის მშრომელებმა ახალი
წარმატებები მოიპოვეს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განვითარების საქ-

მეში. პირველ რიგში აღსანიშნავია ის უდიდესი წარმატებები, რომლებიც მოპოვებულია მრავალწლიანი კულტურების განვითარების საქმეში.

1968 წელს მრავალწლიანი ნარგავების უმეტესი ნაწილი მოდითრქმუნულნი მეურნეო სექტორის წილად. ყეროდ მასზე მოდიოდა მრავალწლიანი ნარგავების მთელი ფართობის 62,4%, საბჭოთა მეურნეობებს ეკავთ — 19,5%, ხოლო დანარჩენი ფართობი მოდიოდა კოლმეურნეთა, მუშათა და მოსამსახურეთა პირადი დამხმარე მეურნეობის წილად. ამრიგად მრავალწლიანი კულტურების ძირითად მწარმოებელს აჭარაში წარმოადგენს საკოლმეურნეო სექტორი.

მრავალწლიანი ნარგავები ცალკეული რაიონების მიხედვით არათანაბარ-ზომიერადაა განლაგებული. ისინი მთიან რაიონებში ფაშენებულია მხოლოდ საკოლმეურნეო სექტორში და კოლმეურნეთა საკარმიდამო ნაკვეთებზე, ეს კი მით არის გამოწვეული, რომ აჭარის მაღალმთიან რაიონებში არ არის საბჭოთა მეურნეობა.

მრავალწლიანი ნარგავების მთლიან ფართობში ყველაზე დიდი ხვედრითი წონით არის წარმოდგენილი ჩაის ფართობი. მის წილად 1967 წელს მოდიოდა მრავალწლიანი ნარგავების მთელი ფართობის 34,7%. მეორე ადგილი ეჭირა ციტრუსების ფართობს (27,5%), მესამე—ხეხილის ნარგავებს (21,4%), მეოთხე — ტუნგოა (9,6%) და ა. შ.

ჩაი მეტად დიდი შრომატევადი კულტურაა, იგი გაშენებისათვის დიდ ხარჯებს მოითხოვს და ამასთანავე საჭიროებს გარკვეული აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარებას. ხოლო მოსავალს გაშენებიდან 5—6 წლის შემდეგ იძლევა, ამიტომ ღარიბი გლეხობა მას ვერ აშენებდა, თუმცა საამისოდ ხელსაყრელი პირობები საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდეც არსებობდა.

ჩაის წარმოების სწრაფი განვითარება აჭარაში (და არა მარტო აჭარაში) შედეგია პარტიისა და მთავრობის მიერ მთელ რიგ ღონისძიებათა გატარებისა. ჩაის მეურნეობის განვითარების მიზნით, გლეხობას ეძლეოდა გრძელვადიანი სესხი, სულ უფრო იზრდებოდა ჩაის რაიონების მომარაგება სასურსათო და სამრეწველო საქონლით, უმჯობესდებოდა ამ რაიონების აგრონომიული მომსახურება და სხვა.

ომისშემდგომ პერიოდში ჩაის ნარგავთა ფართობი განუზრდელად იზრდებოდა. 1968 წელს 1940 წელთან შედარებით ჩაის ფართობი აჭარაში თითქმის 2500 ჰექტარით გაიზარდა.

აჭარაში ჩაის ძირითადი მწარმოებლებია ზღვისპირა რაიონები, მათ წილად მოდის აჭარის ჩაის მთელი ფართობის 97%. 1968 წელს ჩაის ფოთოლს აწარმოებდა ქობულეთის რაიონის ყველა (28) კოლმეურნეობა, ბათუმის რაიონის 24 კოლმეურნეობა (სულ ბათუმის რაიონში 25 კოლმეურნეობაა), ქედის რაიონის 12 კოლმეურნეობა და აჭარის 14 საბჭოთა მეურნეობა:

ომისშემდგომ პერიოდში ჩაის პლანტაციების ფართობის გადიდებისათვის ერთად იზრდებოდა ჩაის საერთო მოსავალიც; 1965 წელს აჭარის მეჩაიეებმა სახელმწიფოს მიჰყიდეს 32.204 ტონა ჩაის მწვანე ფოთოლი, რაც 3,1-ჯერ აღემატება ჩაის მწვანე ფოთლის საერთო მოსავალს 1940 წელს; 2,1-ჯერ 1950 წელს და 1,6-ჯერ 1955 წელს. მარტო შეიდწლედის განმავლობაში აჭარამ მისცა სამ-

შობლოს 200 ათასი ტონა ჩაის მწვანე ფოთოლი — 15 ათასი ტონით მეტი, ეიღრე გეგმით იყო გათვალისწინებული; აჭარის მეჩაიეებმა 1966 წელს სამშობლოს მიჰყიდეს 35.577 ტონა ხარისხოვანი ჩაის ფოთოლი. ჩაის მწვანე ფოთლის საერთო მოსავლის ასეთი სწრაფი ზრდა მოსავლიანობის განუხრავად დების შედეგია. ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლიანობის მხრივ აჭარას პირველი ადგილი უკავია საქართველოში. 1960 წელს საქართველოში საშუალოდ ერთ ჰექტარზე მიღებული იქნა 3240 კგ, ხოლო აჭარაში 4796 კგ. 1965 წელს შესაბამისად 3360 კგ და 5148 კილოგრამი. 1966 წელს აჭარაში საშუალოდ ჰექტარზე მიღებული იქნა 5616 კგ ჩაის მწვანე ფოთოლი:

ჩაის მწვანე ფოთლის კიდევ უფრო მაღალ მოსავალს ღებულობენ ცალკეული მეურნეობები. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქობულეთის რაიონის სოფლების: ქვედა აყყვას, ჩაისუბნის, ულიანოვკას, ზენითის, კვირიკეს, სუცუბნის, ბობოყვათის, ქაჭუთის კოლმეურნეობები. ბათუმის რაიონის სოფლების: ახალშენის, მახოა, ჩაისუბნის, წინსვლას, ურეყის კოლმეურნეობები, ოჩხამურის, ჩაქვის, ცეცხლაურის, სალიბაურის ჩაის საბჭოთა მეურნეობები და სხვა.

აჭარას გააჩნია მეტად ხელსაყრელი პირობები მეჩაიეობის შემდგომი განვითარებისათვის, მაგრამ იმის გამო, რომ აღარ მოიპოვება თავისუფალი მიწები, შეუძლებელი ხდება მისი ფართობების გადიდება. ამიტომ მთავარი ყურადღება უნდა მიექცეს მოსავლიანობის გადიდებას და მისი ხარისხის გაუმჯობესებას. რიათვისაც აჭარაში არსებობს უდიდესი რეზერვები, საჭიროა მხოლოდ მათი უნარიანად გამოყენება.

ციტრუსოვანი კულტურებიც საქართველოში და მათ შორის აჭარაში ძველთაგანვეა ცნობილი, მაგრამ საბჭოთა ხელისუფლებამდე მან გავრცელება მაინც ვერ პოვა. ციტრუსოვანთა ნარგავების ფართობი საქართველოში 1913 წელს 160 ჰექტარს არ აღემატებოდა.

აჭარაში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ დიდი ყურადღება მიექცა ციტრუსოვანი კულტურების განვითარებასაც. ამჟამად ციტრუსების წარმოების დარგში საბჭოთა კავშირში აჭარას პირველი ადგილი უკავია. იქ წარმოება ყოველწლიურად საქართველოში და, მაშასადამე, საბჭოთა კავშირში წარმოებული ციტრუსების ნაყოფი 70—75 პროცენტი.

მაგრამ ციტრუსების განვითარება მეტად შეაფერხა ომისშემდგომ პერიოდში ძლიერმა ყინვებმა, რის შედეგადაც მისი ფართობი აჭარაში (მთელ საქართველოშიც) მნიშვნელოვნად შემცირდა. მიუხედავად ციტრუსების ფართობის მკვეთრი შემცირებისა, ომისშემდგომ პერიოდში განუხრავად იზრდებოდა მისი საერთო მოსავალი. 1966 წელს აჭარის მშრომელებმა სახელმწიფოს მიჰყიდეს 30 ათას ტონაზე მეტი ციტრუსოვანთა ნაყოფი, რითაც დაახლოებით ორჯერ გადააჭარბეს გეგმით გათვალისწინებულ დავალებას:

თანამედროვე პირობებში ციტრუსოვანი კულტურების შემდგომ განვითარებას ძალიან აფერხებს ავადმყოფობა „მალსეკო“, რომელიც მასიურად მოედო ციტრუსების ნარგავებს ომისშემდგომ პერიოდში და რომლის წინააღმდეგ საბრძოლველდაც ვერ კიდევ არ არის ეფექტიანი ზომები მიღებული.

რამდენიმე წელია, რაც გაჩნდა ციტრუსების ახალი მანებელი ფართობი — რა (БЕЛОКРЫЛКА), რომლის წინააღმდეგაც დიდი ღონისძიებებია ჩატარებული, მაგრამ ჭერჭერობით იგი კიდევ საკმაო ზიანს აყენებს ციტრუსებს. როა მის წინააღმდეგ უფრო მეტი ზომების მიღება.

ციტრუსოვანი კულტურები გავრცელებულია აჭარის მხოლოდ ორ რაიონში — ქობულეთისა და ბათუმის რაიონებში. აქედან ციტრუსების ფართობის და მისი ნაყოფის წარმოების ძირითადი ნაწილი ქობულეთის რაიონზე მოდის. კერძოდ, 1968 წლის პირველ იანვრისათვის ქობულეთის რაიონის წილად მოდიოდა ციტრუსების მთელი ფართობის 67,3 პროცენტი, დაახლოებით ამდენივე მოდის მის წილად ციტრუსების ნაყოფიც.

საზოგადოებრივ სექტორში ციტრუსების განვითარებისათვის საჭიროა პირველ რიგში ბრძოლა მეჩხერიანობის წინააღმდეგ, ბრძოლა მისი მოვლის გაუმჯობესებისათვის, აგროტექნიკურ ღონისძიებათა დროულად გატარებისათვის. ახალი ჯიშების გამოყვანისა და გავრცელებისათვის; სხვანაირად აჭარისათვის ძნელი იქნებოდა ნაკისრი ვალდებულებების შესრულება (მიიღოს 1970 წელს 50 ათასი ტონა ციტრუსების ნაყოფი).

სოციალისტური სოფლის მეურნეობის ბაზაზე ფართოდ განვითარდა მეხილეობა, განსაკუთრებით კი ვაშლის, მსხლის, სუბტროპიკული ხურმის და სხვა წარმოება.

ამჟამად მეხილეობა განვითარებულია აჭარის ყველა რაიონში. ომის შემდგომ პერიოდში ხეხილის ნარგავთა ფართობი სისტემატურად იზრდებოდა. 1966 წელს ხეხილის ფართობი აჭარაში შეადგენდა 4523 ჰა-ს, მათ შორის კოლმეურნეობების წილად მოდიოდა 76,9%, ხოლო კოლმეურნეთა პირად დახმარებულ მეურნეობაზე — 16,9%.

მარტო შეიძლეოდის მანძილზე აჭარაში გაშენებული იქნა ხეხილის 2604 ჰექტარი პლანტაცია. ბოლო პერიოდამდე ხეხილის ნარგავების ერთიან მასივად გაშენებას არ ექცეოდა ყურადღება. ამ ბოლო წლებში მას დიდი ყურადღება მიექცა, განსაკუთრებით მაღალმთიან რაიონებში, მაგრამ იგივე არ ითქმის მათი მოსაულის შესახებ. აჭარის მთელ რიგ სოფლებში მის მოვლა-პატრონობას არ ექცევა ჭროვანი ყურადღება, რის შედეგადაც დარგული ნარგავები ხმება და პირუტყვისაგან ნადგურდება. ამის გამო მეტად დაბალია მოსავლიანობა.

აჭარაში ომამდელ პერიოდში ჩაეყარა საფუძველი მევენახეობის განვითარებას. დაბლარი ვაზის მასიური გაშენება აჭარაში იწყება 1935 წლიდან, მას შემდეგ, რაც შეიქმნა ქედამი მევენახეობის საცდელი უბანი.

მევენახეობის განვითარება უფრო სწრაფი ტემპით წავიდა ომის შემდგომ პერიოდში. 1965 წელს ვენახის ფართობი შეადგენდა 575 ჰექტარს, ნაცულად 68 ჰექტარისა 1940 წელს, მაგრამ აქაც აღსანიშნავია, რომ მის განვითარებას არ ექცევა სათანადო ყურადღება.

სოციალისტური სოფლის მეურნეობის დამკვიდრების ბაზაზე გავრცელდა აჭარაში ტუნგო, კეთილშობილი დაფნა, ბამბუკი და სხვა.

ზეთოვან ტექნიკურ სუბტროპიკულ კულტურებს შორის განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ტუნგოს.

ტუნგო იწარმოება მთლიანად ქობულეთისა და ბათუმის რაიონებში, მას სათანადო კლიმატური პირობების უქონლობის გამო, ვერ აწარმოებენ მთიან აჭარის რაიონებში; 1965 წელს აჭარაში სულ იყო 2038 ჰექტარი ტუნგის კულტურა.

ტუნგოს ნარგავები საგრძნობლად დააზიანა 1949—50 წლების ზამთრის ყინვებმა. ამასთან ზოგიერთი კოლმეურნეობა და საბჭოთა მეურნეობა ნაკლებ ყურადღებას აქცევს ტუნგოს კულტურას; ამცირებენ ტუნგოს პლანტაციებს. სწორედ ამით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ აჭარაში ტუნგოს პლანტაციების საერთო ფართობი 1967 წელს 1940 წელთან შედარებით 870-მდე ჰექტარით შემცირდა.

უქანსკენელ წლებში აჭარაში ფართოდ ვრცელდება კეთილშობილი დაფნის კულტურა.

ფართოდ არის ცნობილი ჩვენს ქვეყანაში ბამბუკის კულტურა. მისი შედარებით დიდი პლანტაციები აჭარაში შეიქმნა ჭერ კიდევ ომამდე ჩაქვის ჩაის, ციხისძირის ციტრუსების, ოჩხამურის ჩაის, სალიბაურის ჩაის საბჭოთა მეურნეობებში და ქობულეთის რაიონის ახალსოფლის კოლმეურნეობა და კოლმეურნეობა „წითელ ოქტომბერში“.

ომისშემდგომ პერიოდში ფართოდ გავრცელდა ევკალიპტის კულტურა, რამაც დიდი როლი შეასრულა აჭარის დაჭაობებული მიწების ამოშრობა და გაჭანსაღების საქმეში, თუ არაფერს ვიტყვით იმის შესახებ, თუ რა ფართო გამოყენება აქვს მისგან დამზადებულ ზეთებს მედიცინაში. მიუხედავად ამისა, ამ კულტურის განვითარება-გავრცელებას ამ ბოლო პერიოდში აღარ ექცევა ყურადღება, რაც აუცილებლად უნდა გამოსწორდეს.

მემინდვრეობის კულტურებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია თამბაქო, რომელსაც წამყვანი ადგილი უკავია აჭარის მთიანი რაიონების ეკონომიკაში.

როგორც ცნობილია, მაღალხარისხოვანი თამბაქოს წარმოების დარგში აჭარას მეორე ადგილი უკავია საქართველოში (პირველ ადგილზე იმყოფება აფხაზეთის ასსრ). აჭარაში თამბაქო გავრცელებულია, როგორც კოლმეურნეობებში, ისე კოლმეურნეთა პირად დამხმარე მეურნეობებშიც. სამრეწველო მასშტაბით მის განვითარებას აჭარაში მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დროს მიეცა ყურადღება.

1965 წელს თამბაქოს ფართობი აჭარის ყველა კატეგორიის მეურნეობაში შეადგენდა 1530 ჰექტარს, მათ შორის კოლმეურნეობებში იყო გაშენებული 1496 ჰექტარი, ანუ მთელი ფართობის 97,7 პროცენტი.

უქანსკენელ წლებამდე განუხრელად იზრდებოდა თამბაქოს საერთო მოსავალი და მოსავლიანობაც.

მარცვლეული კულტურების ფართობი აჭარაში საბჭოთა ხელისუფლების წლებში 1934 წლამდე თანდათანობით იზრდებოდა. მაგრამ შემდეგ იგი თანდათანობით იწყებს შემცირებას. კერძოდ, 1934 წლის 17,7 ათასი ჰექტარიდან იგი 1940 წელს შემცირდა 13,7 ათას ჰექტარამდე, ხოლო 1965 წელს შემცირდა 7.179 ჰექტარამდე. ეს უქანსკენელი გამოწვეულია მრავალწლიანი კულტურების (ჩაის, ციტრუსების და სხვა) ფართობების გადიდებით.



ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურები იწარმოება მთელ აჭარაში. მაგრამ მას შედარებით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სანაპირო რაიონებში. სანაპირო რაიონებში უნდა უზრუნველყონ ახალი ბოსტნეულითა და ბალჩეულითა ქალაქების მოსახლეობა და კურორტების დამსვენებლები. ამ მიზნით უნდა აღმოჩნდეს ღონისძიებები განხორციელდეს აჭარაში; კერძოდ, 1959 წელს შეიქმნა ქობულეთის რაიონში მეზოსტნეობის სპეციალიზებული საბჭოთა მეურნეობა, რომელსაც განვითარების დიდი პერსპექტივები აქვს. მაგრამ ეს არ არის საკმარისი, მის განვითარებას ხელი უნდა მოჰქიდოს სანაპირო რაიონების თითქმის ყველა კოლმეურნეობამ, ამასთან განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მისი მოსაველიანობის გადიდებას. საჭიროა, აგრეთვე, უფრო მეტი ყურადღება მიექცეს კარტოფილის წარმოების გადიდებას მთიანი აჭარის რაიონებში, სადაც მეტად ხელსაყრელი პირობებია მისი ფართოდ განვითარებისათვის.

ამრიგად, აჭარის კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ეკონომიკაში უპირატესი მნიშვნელობა მრავალწლიან ნარგავებს ენიჭებათ. ამასთან, ომის შემდგომ პერიოდში მათი ფართობი, მოსავლიანობა და საერთოდ მოსავალი სწრაფად იზრდებოდა.

წარმოების შემდგომი განვითარება სულ უფრო ახალი და ახალი მიწების ათვისებისა და დაპუშაების ხარჯზე არ შეიძლება გახდეს აჭარის სუბტროპიკული მეურნეობის განვითარების ძირითად მიმართულებად. მრავალწლიანი ნარგავების ფართობის მნიშვნელოვანი გადიდება აჭარაში შეუძლებელია, რადგან იქ მიწების რაოდენობა შეზღუდულია, ამიტომ ძირითად მიმართულებას სოფლის მეურნეობის განვითარებაში უნდა წარმოადგენდეს აუცილებლად წარმოების ინტენსიფიკაცია.

* * *

აჭარის სოფლის მეურნეობაში დიდ როლს თამაშობს მეცხოველეობა. მისი მნიშვნელობა აჭარისათვის მარტო მისი შემოსავლიანობით როდი შემოიფარგლება; პირველ რიგში მეცხოველეობის მნიშვნელობა იმაში გამოიხატება, რომ აჭარაში ქალაქებისა და კურორტების დიდი მოთხოვნილებაა რძისა და ხორცის პროდუქტებზე. გარდა ამისა, აჭარაში, განსაკუთრებით მის მაღალმთიან რაიონებში, ჯერ კიდევ ძირითად გამწვევ ძალას მუშა პირუტყვი წარმოადგენს. მუშა პირუტყვი გამოიყენება აგრეთვე სატრანსპორტო საშუალებადაც, რადგან მთავორიანი რელიეფი ზოგჯერ არ იძლევა მექანიკური ტრანსპორტის გამოყენების საშუალებას და აგრეთვე, აჭარის სოფლის მეურნეობისათვის (განსაკუთრებით მეცირტრუსეობის, მეთამბაქოეობის და სხვა) დიდი მნიშვნელობა აქვს ორჯანული სასუქების გამოყენებას. მეცხოველეობის მიმართულება აჭარის სხვადასხვა ეკონომიურ რაიონებში სხვადასხვანაირია. მთიან აჭარაში მეცხოველეობა სახორცე-სარძეო მიმართულებისაა, ხოლო ზღვისპირა ზონაში სარძეო-სახორცე მიმართულების.

საკოლმეურნეო წყობილების გამარჯვების ბაზაზე აჭარაში განვითარდა საზოგადოებრივი მეცხოველეობა. ჯერ კიდევ ომამდელ პერიოდში კოლმეურ-

ნეობებში იქმნებოდა მსხვილი რქიანი პირუტყვის, მეცხვარეობის, მეფრინველეობის ფერმები. მტკიცე საფუძველი ჩაეყარა მეღორეობის განვითარებას. ვიკნა, რომ კოლმეურნეობებში მეცხოველეობის ფერმების შექმნისა და განვითარების მიზნით მეცხოველეობის განვითარების შესახებ პარტიისა და მთავრობის მიერ გატარებულ ღონისძიებათა შედეგად მარტო ომის წინა 5 წლის განმავლობაში (1936—1940 წწ.) კოლმეურნეობების მეცხოველეობის საერთო პროდუქტია აქარაში 25,6-ჯერ გაიზარდა, მათ შორის ქობულეთის რაიონის კოლმეურნეობებში—35,2-ჯერ, ბათუმის რაიონის კოლმეურნეობებში—72,3-ჯერ, ქედის რაიონში 59:1-ჯერ, ხოლო ხულოს რაიონში—12-ჯერ¹.

დიდი წარმატებები იქნა მოპოვებული ომის შემდგომ პერიოდშიც.

მეცხოველეობის ახალი დარგია აქარაში მეღორეობა, რომლის განვითარებას განსაკუთრებული ყურადღება ომის შემდგომ პერიოდში მიექცა. მეღორეობის განვითარების საუკეთესო პირობები არსებობს აქარაში, მაგრამ მის განვითარებას სოფლებში ძალიან აბრკოლებდა ადგილობრივი მოსახლეობის სარწმუნოებრივი გადმონათბობები. ომის შემდგომ პერიოდში მისი სულადობა სწრაფი ტემპებით იზრდებოდა.

მეფრინველეობის განვითარების დარგში დიდი მუშაობა განხორციელდა ომის შემდგომ პერიოდში, შეიქმნა ქობულეთის და ქედის საკოლმეურნეობათა შორისო მეფრინველეობის ფერმები, ბათუმის მეფრინველეობის საინჟინტორო სადგურის ბაზაზე შეიქმნა მეფრინველეობის ფაბრიკა (საბჭოთა მეურნეობა) და სხვა, რომლებიც დიდ როლს ასრულებენ აქარის ქალაქების, კერძო რეზიდენციებისა და სხვა, ფრინველის ხორციით მომარაგების საქმეში. მათ შორის განსაკუთრებით მსხვილია ბათუმის მეფრინველეობის ფაბრიკა, რომელიც შეიქმნა 1962 წელს.

აქარის სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დარგია აგრეთვე ომის შემდგომ პერიოდში ვითარდებოდა არადაამაკმაყოფილებლად.

აქარის სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი უძველესი დარგი მეფუტკრეობა მეაბრეშუმეობა. მას სოფლის მეურნეობის ეკონომიკაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს და კოლმეურნეობებისა და კოლმეურნეების შემოსავლების გადიდების მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს. მეაბრეშუმეობა ომის შემდგომ პერიოდში შეუფერხებლად ვითარდებოდა, რის შედეგაც იზრდებოდა წარმოებული აბრეშუმის პარკის მოცულობა.

მაგრამ ჯერ კიდევ მთლიანად როდია გამოყენებული აქარაში მეაბრეშუმეობის განვითარების ყველა რეზერვი. აქარის კოლმეურნეობებს შეუძლია მნიშვნელოვნად გაზარდოს კიდევ აბრეშუმის პარკის წარმოება, თუ სათანადო ყურადღება მიექცევა საკვები ბაზის შექმნას და გახმტიკებას.

მიუხედავად იმისა, რომ ომის შემდგომ პერიოდში გარკვეული წარმატებები იქნა მოპოვებული საზოგადოებრივი მეცხოველეობის განვითარებისა და მის პროდუქტიულობის ამაღლების დარგში, მეცხოველეობა აქარაში ჯერ კიდევ

¹ აქარის ასსრ, ცხ. ფ. რ.—84, ს. 14. ანაწერი 2, გვ. 34.

ჩამორჩენილ დარგად ითვლება. მისი ჩამორჩენა და არსებული ნაკლოვანებები, პირველ რიგში, იმით აიხსნება, რომ ადგილობრივი ხელმძღვანელი ორგანოები არასაკმაოდ ზრუნავენ მასზე.

საზოგადოებრივი მეცხოველეობის განვითარებაში ყველაზე უფრო მტკიცე საკვები ბაზის უქონლობა. აჭარის კოლმეურნეობებში (განსაკუთრებით ბათუმისა და ქობულეთის რაიონის კოლმეურნეობებში) საკვები ბაზა იქმნება ძირითადად შემოზიდული საკვების ხარჯზე, რაც დაკავშირებულია უდიდეს ფულად დანახარჯებთან. ამასთან, შემოზიდვა ზდება არა მარტო კონცენტრატებისა, არამედ უხეში საკვებისაც, რაც აძვირებს პირუტყვის შენახვას და ზრდის პროდუქციის თვითღირებულებას. მაგალითად, 1965 წელს მარტო ქობულეთისა და ბათუმის რაიონების კოლმეურნეობებმა პირუტყვისათვის საკვების შექმნაზე დახარჯეს 1301,0 ათასი მანეთი, რაც აჭარის ყველა კოლმეურნეობების მიერ საკვების შექმნაზე დახარჯული თანხის 84 პროცენტს შეადგენდა. მარტო ქობულეთის რაიონის კოლმეურნეობებმა ამ მიზნით დახარჯეს 732,0 ათასი მანეთი, რაც 207,0 ათასი მანეთით აღემატება რაიონის კოლმეურნეობების მიერ მეცხოველეობიდან მიღებულ ფულად შემოსავალს¹.

აჭარის მოწინავე მეურნეობათა გამოცდილება კი გვიჩვენებს, რომ საზოგადოებრივი პირუტყვის მოთხოვნილება საკვებზე ძირითადად შეიძლება დაკმაყოფილდეს ადგილობრივი საკვებით. ეს ყველაზე მეტად ეხება მთიანი ზონის კოლმეურნეობებს, რომლებსაც ყველა პირობა აქვთ მტკიცე საკვები ბაზის შექმნისათვის.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს პირუტყვის ჯიშობრივი შედგენილობის გაუმჯობესებას, მწვანე და წვნიანი საკვებით პირუტყვის უზრუნველყოფას, მექანიზაციის განხორციელებას ფერმებში.

ამგვარად, მიუხედავად იმისა, რომ ომის შემდგომ პერიოდში მნიშვნელოვანი ღონისძიებები განხორციელდა მეცხოველეობის განვითარებისათვის, იგი მაინც ჯერ კიდევ აჭარის სოფლის მეურნეობის ჩამორჩენილ დარგს წარმოადგენს. პირუტყვის საკვებით არასაკმაო უზრუნველყოფისა და ცუდი მოვლის გამო მაღალია პირუტყვის დაცემა, ამიტომ რესპუბლიკის ბევრი მეურნეობა განსაკუთრებით სანაპირო ზონის რაიონების კოლმეურნეობები, იძულებული არიან, პირუტყვის სულადობის გადიდების გეგმის შესრულების მიზნით, იყიდონ პირუტყვი და დახარჯონ ამისათვის დიდძალი სახსარები.

ჯერ კიდევ დაბალია პირუტყვის პროდუქტიულობა, რის ძირითად მიზეზსაც წარმოადგენს მტკიცე საკვები ბაზის უქონლობა, რიც გამოც კოლმეურნეობათა მიერ დიდძალი სახსარები იხარჯება საკვების შექმნაზე. ამიტომ აჭარის მეცხოველეთა გადაუდებელ საბრძოლო ამოცანას წარმოადგენს მეცხოველეობისათვის საკუთარი და მტკიცე საკვები ბაზის შექმნა.

¹ იხ. კოლმეურნეობათა წლიური ანგარიშები.



* * *

აჭარის კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მაჩვენებლები მოწმობენ, რომ რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობა, განსაკუთრებით მემცენარეობის ძირითადი დარგები, რენტაბელური ფაზით ვითარდება. აღსანიშნავია, რომ 1966 წელს რესპუბლიკის კოლმეურნეობების ფულადი შემოსავალი 4271,0 ათასი მანეთით, ხოლო 1967 წელს 4071,0 ათასი მანეთით აღემატებოდა წარმოების დანახარჯებს¹.

აჭარის ასსრ კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობების წარმოების ეფექტურობას ძირითადად განსაზღვრავს სუბტროპიკული და ტექნიკური კულტურები; 1966 წელს მემცენარეობის რენტაბელობის დონე კოლმეურნეობებში 43% აღწევდა, ხოლო 1967 წელს 36%. მარტო ჩაის მწვანე ფოთლის რეალიზაციიდან შემოსავალმა 5269,0 ათასი მანეთით გადააჭარბა გაწეულ ხარჯებს და ამ კულტურის რენტაბელობის დონემ 50 პროცენტი შეადგინა.

მაღალი რენტაბელობით ხასიათდება ციტრუსებიც. 1967 წელს მეციტრუსეობაში წმინდა შემოსავალმა 157,0 ათასი მანეთი შეადგინა, ხოლო ამ კულტურის რენტაბელობის ნორმამ 9,3 პროცენტი. მემცენარეობიდან რენტაბელურ კულტურებს წარმოადგენენ აგრეთვე ტუნგო, ხეხილი, დაფნა, ვენახი და სხვა. 1965 წელს კოლმეურნეობების წმინდა შემოსავალმა მემცენარეობიდან მთლიანად 5986,0 ათასი მანეთი შეადგინა, აქედან მარტო ჩაის კულტურაზე მოდიოდა 88,0%.

მაგრამ ყოველივე ეს იმას არ ნიშნავს, რომ კოლმეურნეობებში ყველა კულტურა რენტაბელურია. აჭარის სოფლის მეურნეობისათვის ისეთი მნიშვნელოვანი კულტურა, როგორცაა თამბაქო—ჯერ კიდევ წამგებიანია. მიუხედავად იმისა, რომ 1960—1964 წლებში თამბაქოს შესყიდვის ფასები მნიშვნელოვნად გაზარდა სახელმწიფომ, იგი ჯერ კიდევ წამგებიან კულტურას წარმოადგენს.

აჭარის კოლმეურნეობების სამეურნეო საქმიანობის ეფექტურობის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ჯერ კიდევ არაღამაქმყოფილებლად გამოიყენება წარმოების აღმავლობისათვის არსებული რეზერვები და შესაძლებლობები. დაბალია კოლმეურნეობებში, მაგალითად, ციტრუსებისა და თამბაქოს მოსავლიანობა, რის აღმავლობისათვისაც სათანადოდ არ გამოიყენება არსებული შესაძლებლობები.

აჭარის ასსრ კოლმეურნეობებში კიდევ უფრო წამგებიანია მეცხოველეობა, რის ძირითად მიზეზად ითვლება საკვები ბაზის უქონლობა და ამიტომ საკვების შეძენაზე დიდძალი სახარების ხარჯვა. 1967 წელს მეცხოველეობის ზარალი 2361,0 ათას მანეთს შეადგენდა. წამგებიანია მეცხოველეობის ისეთი პროდუქ-

¹ აჭარის ასსრ. კოლმეურნეობათა 1966—67 წწ. ანგარიშები.



ტების წარმოება, როგორცაა რძე და რძის პროდუქტები აბრეშუმის სა-
ხორცი, კვერცი და სხვა.

აწრივად, აჭარის სოფლის მშრომელებმა დიდ წარმატებებს მიაღწიეს სოფლის მეურნეობის აღმავლობისათვის ბრძოლაში. მათ უზრუნველყვეს სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარება, ვადაზე ადრე და დიდი გადაჭარბებით შეასრულეს შეიღწლიანი გეგმა, წარმატებით შეასრულეს მიმდინარე ხუთწლიდის პირველი 4 წლის დავალებანიც. ამჟამად ისინი სკკპ XXIII ყრილობის ისტორიული გადაწყვეტილებებით შეიარაღებულნი, თავდადებათი იბრძვიან სასოფლო-სამეურნეო წარმოების შემდგომი მძლავრი აღმავლობისათვის, რითაც თავიანთი წვლილი შეაქვთ ჩვენს ქვეყანაში კომუნისტების აწინებლობის დიად საქმეში.

Доц. БАДЖЕЛИДЗЕ А. К.


ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА АДЖАРСКОЙ АССР ЗА ГОДЫ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ

Резюме

Процесс создания социалистического сельского хозяйства в Грузии и, в том числе, в ее неотъемлемой части в Аджарии начался с первых же дней победы Советской власти. Советская власть в Аджарии была установлена 18 марта 1921 года.

Первый колхоз в Аджарии в виде товарищества по совместной обработке земли под названием «Субтропарт» был создан в селении Ачкава 1 июня 1921 года. В 1922 году были организованы колхозы в селении Дагва, Букнари и др. За период с 1921 по 1925 годы были попытки организации нескольких колхозов, но они в большинстве случаев имели случайный характер и не являлись подлинными колхозами.

Коллективизация сельского хозяйства в различных районах Советского Союза осуществлялась в разных конкретных условиях. Она своими особенностями характеризовалась и в особых конкретных условиях проходила в Грузии и в том числе, в Аджарской АССР. В Аджарской АССР она проходила в более трудных, по сравнению с некоторыми районами Грузии, условиях, которые обуславливались как историческими и бытовыми факторами, так и физико-географическими условиями (чрезмерная раздробленность земельных площадей и изрезанность местности). Несмотря на некоторые трудности и недостатки в строительстве колхозов, коллективизация сельского хозяйства проходила довольно быстрыми темпами и она в основном была завершена к 1936 году. Если в 1928 году в Аджарии



было 22 колхоза, а в 1929 году 60 колхозов, в 1935 году их число увеличилось до 254 колхозов. В 1940 году колхозы Аджарии составили 17.459 крестьянских хозяйств и уровень коллективизации составил 99,0133 процентов.

На основе создания социалистического сельского хозяйства в Аджарии было обеспечено широкое распространение ценных субтропических и технических культур—чая, citrusовых, тунга, табака и др. быстрыми темпами стало развиваться зерновое хозяйство; садоводство, общественное животноводство и т. д. Развитие и укрепление социалистического сельского хозяйства обеспечило систематический рост доходов колхозов и совхозов и резкое улучшение благосостояния труженников сельского хозяйства.

Однако начало Великой Отечественной войны Советского Союза значительно задержало дальнейшее развитие всего народного хозяйства, в том числе и сельского хозяйства. Во время Отечественной войны труженники Аджарии, вместе с трудящимися Грузии и всего Советского Союза, помимо прямого участия на фронтах войны, самоотверженно боролись на трудовом фронте, повышали производительность труда, с честью выполняли задания государства.

В послевоенный период социалистическое сельское хозяйство Аджарской АССР неуклонно продолжало развиваться. В первую очередь большое внимание было обращено правильному и рациональному использованию общественных земель. Для этой цели большая работа была осуществлена по мелиорации и ирригации в Аджарской АССР. В условиях Аджарии рациональное использование земли имеет особо важное значение, так как от него во многом зависят результаты хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий. Вследствие горного рельефа в Аджарии, удобные для земледелия площади весьма ограничены. В Аджарской АССР, например, в 1965 году на душу населения приходилось в два раза меньше земельных угодий, чем в Грузии в целом. В Аджарии многолетние насаждения занимают 7,3% всей земельной площади, а в Грузии в целом 3,6%. За годы довоенных пятилеток и особенно в послевоенный период субтропическое хозяйство превратилось в ведущую, профилирующую отрасль сельского хозяйства Аджарской АССР.

В конце 1965 года в Аджарии было всего 19 совхозов и 166 колхозов, из них все совхозы и 53 колхоза расположены в районах приморской зоны; в горных районах нет совхозов, а количество колхозов составляет 113.

Во всех категориях хозяйств площадь многолетних насаждений в 1965 г. составила 21.183 гектара, из них плодовые насаждения занимали 21,4 процента, чайные плантации — 34,7%, citrusовые насаждения — 27,5%, тунг—9,6%, виноградники—2,8%, благородный лавр—2,0%. Многолетние насаждения по отдельным районам распространены неравномерно. Большой частью они распространены в прибрежных районах в основном в

виде таких культур как чай, цитрусовые, плодовые, тунг, лавр, бамбук и др. В нагорных районах в виде плодовых и виноградников.

Из полеводческих культур большая роль принадлежит кукурузе, бака, которая занимает ведущее место в экономике колхозов Горных районов Аджарии.


Из зерновых культур в Аджарии первое место занимает кукуруза, на долю которой в 1965 году приходилось 97,5 процентов всей площади зерновых и бобовых культур. За годы Советской власти и особенно в послевоенный период площадь кукурузы резко сократилась (с 16.113 га в 1945 году, до 7.179 га в 1965 году). Уменьшение посевной площади объясняется расширением площадей многолетних насаждений. В связи с освоением новых культур и созданием мощного субтропического хозяйства, в Аджарии зерновое хозяйство потеряло свое старое значение и теперь оно считается второстепенной отраслью, носящее местный потребительский характер, хотя собственное производство не удовлетворяет потребность населения. Огородные и бахчевые культуры возделываются во всей Аджарии, но наиболее важное значение они имеют для прибрежной зоны, где городское население и курорты предъявляют на них большой спрос.

В районах Аджарии производят картофель, овоще-бахчевые культуры, кормовые культуры и др., но надо признать, что развитию однолетних культур в Аджарии не уделяется должного внимания. Посевная площадь под ними за последние годы значительно сократилась несмотря на рост урожайности, состояние этих культур оставляет желать лучшего потому, что часто не соблюдается агротехника, мало вносятся удобрений, недостаточно применяется механизация производственных процессов. Между тем, в Аджарии имеются все условия добиться высокой урожайности этих культур.

Увеличение производства путем введения в обработку новых земель не может быть основным направлением в развитии субтропического сельского хозяйства Аджарии, основной упор в работе следует направить на повышение урожайности существующих плантаций, на интенсификацию производства.

Большую роль в сельском хозяйстве Аджарии играет животноводство, важность которого не ограничивается его доходностью. Большую потребность в животноводческих продуктах предъявляют города и курорты, а также для специфического сельского хозяйства исключительно большое значение имеет органическое удобрение, кроме того, в Аджарии, особенно в высокогорных селениях, основной тягловой силой все еще является рабочий скот. Животноводство в Аджарии представлено в основном скотоводством, свиноводством, птицеводством, шелководством и пчеловодством.

В послевоенный период значительные успехи были достигнуты в развитии общественного животноводства и увлечения его продуктивности.



Однако оно в Аджарии все еще отстаёт. Главной причиной этого является отсутствие прочной кормовой базы. В прибрежных же районах содержатся в основном завозимыми кормами, что связано с большими расходами, а это очень удорожает содержание скота и себестоимость продукции. Поэтому неотложной задачей животноводов Аджарии является создание собственной, прочной кормовой базы.

На основе развития социалистического сельского хозяйства в Аджарии в послевоенный период достигнуто значительное увеличение выхода товарной продукции. Такие важнейшие сельскохозяйственные продукты как чайный лист, цитрусовые плоды, тунг, лавровый лист, табак и др. полностью являются товарными. В 1965 году по сравнению с 1940 годом во всех категориях хозяйств увеличились заготовки и закупки чайного листа в 3,1—раза, цитрусовых плодов в 1,8—раза, табака в 2,2 раза, лаврового листа в 160 раз, винограда в 12,5-раза, мяса в 1,6-раза, молока в 10-раз, яиц—в 13,1 раза, коконов тутового шелкопряда в 2,1 раза.

Из отдельных отраслей сельского хозяйства Аджарии рентабельным является растениеводство, особенно это касается колхозов и совхозов прибрежных районов. Животноводство убыточная отрасль колхозов по всей Аджарии, но оно более убыточным является в Кобулетском и Батумском районах.

Колхозы горных районов и особенно Хулойского и Шуахевского районов, годами работают убыточно. За последнее время экономика артелей этих районов укреплялась медленно, на чем отразились частные реорганизации, уменьшение валового сбора табака и другой товарной продукции; однако, опыт многих колхозов горных районов подтверждают, что имеется возможность превращения их в рентабельные хозяйства.



სოფლ. მეცნ. კანდ. ა. ძნღლაძე

ზაფხულში ნაზამთრი გრენის მარილმჟავითა და თერმოაქტივაციით დაზუსტების პირობების გავლენა მახინცი პიების წარმოზოგაზე

აბრეშუმის ჭიის საგაზაფხულო გამოკვებასთან ერთად ზაფხულ-შემოდგო-
მის, ანუ განმეორებითი გამოკვების გატარება ყოველთვის განსაკუთრებული
ყურადღება ექცევა, რადგან იგი მძაღლ ეკონომიურ ეფექტს იძლევა და ძლიერ
ამცირება აბრეშუმის პარკის თვითღირებულებას, ხელს უწყობს შრომის ნაყო-
ფიერების გადიდებას და რენტაბელობის ამაღლებას.

განმეორებითი გამოკვების დროს წლის განმავლობაში მაქსიმალურად გა-
შოიყენება საკვები ფონდი, ჭიის გამოსაკვები შენობები, ინვენტარი და, რაც
მთავარია, კოლმეურნეობება და საბჭოთა მეურნეობებში რაციონალურად ნა-
წილდება მუშახელი სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებთან შეთავსე-
ბით, გაზაფხულის გამოკვების პერიოდში აბრეშუმის ჭიის მასობრივი დაავადე-
ბის შემთხვევაში განმეორებითი გამოკვების გატარება ერთადერთი ღონისძი-
ებაა, რომელიც უზრუნველყოფს პარკის მოსავლის განმეორებით მიღებას და
წლიური გეგმის შესრულებას.

ამრიგად, როცა დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ფართოდ გავრცელ-
და თუთის ფოთლის ვირუსული დაავადება „წერილფოთოლა სიხუტუტე“, რო-
მელიც დიდ ზიანს აყენება აბრეშუმის ჭიის საკვებ ფონდს და ზღუდავს ჭიის
გამოკვების შესაძლებლობას ამ რაიონებში, საჭირო და აუცილებელი ხდება
პარკის დამზადების წლიური გეგმის შესრულების უზრუნველსაყოფად გან-
მეორებითი გამოკვების მოცულობის მნიშვნელოვნად გადიდება აღმოსავლეთ
საქართველოს მებარეშუმეობის ზონაში, რადგან აქ უადრესად ხელსაყრელი
პირობებია გვიანი ზაფხულისა და შემოდგომის გამოკვების ჩატარებისათვის.
ამასთან, აღმოსავლეთ საქართველოში საგაზაფხულო გამოკვების დროს დიდი
რეზერვობით რჩება თუთის ფოთლის მარაგი, რაც წარმატებით შეიძლება
გამოვიყენოთ განმეორებითი გამოკვებისათვის. მხედველობაში უნდა მივიღოთ
ის გარემოებაც, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში განმეორებითი გამოკვე-
ბის პერიოდში მუშახელი უფრო თავისუფალია, ვიდრე დასავლეთ საქართვე-
ლოს სუბტროპიკული ზონის რაიონებში. ამას უნდა დაემატოს ისიც, რომ რეს-

პუბლიკაში აბრეშუმის პარკის დამზადების მთლიან ბალანსში საქართველოს დღეისათვის დასავლეთ საქართველოსთან შედარებით ბით დაბალი ხვედრითი წონა აქვს (15—16%). ყოველივე ამის შედეგად ლია, თუ რა დიდი რეზერვებია გამოუყენებელი, რასაც სხვა ერთად არ შეიძლება არ მიეჭყეს სერიოზული ყურადღება.

ამრიგად, მეაბრეშუმეობის მოცულობა შემოდგომში მნიშვნელოვნად უნდა გაიზარდოს აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში როგორც საგაზაფხულო, ასევე განმეორებითი გამოკვების ხარჯზე, რაც უზრუნველყოფს ჩვენს რესპუბლიკაში პარკის დამზადების მოცულობის მნიშვნელოვნად გადიდებას და წლიური გეგმების შესრულებას.

აბრეშუმის ჭიის ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვების პრობლემის წარმატებით გადაჭრისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს:

- 1) აბრეშუმის ჭიის საკვები ფონდის აგროტექნიკისა და ექსპლოატაციის წესების დადგენა იმ ვარაუდით, რომ ზაფხულ-შემოდგომის პერიოდში შესაძლებელი იყოს სასურველ ვადებში თუთის ფოთლის მაქსიმალური რაოდენობით მიღება მცენარის დაუზიანებლად;
- 2) ჯიშებისა და ჰიბრიდების შერჩევას სეზონების მიხედვით და მათი გაუმჯობესების მეთოდების დამუშავებას პარკის მოსავლიანობის გადიდებასა და ხარისხის გაუმჯობესების თვალსაზრისით;
- 3) გრენის დამზადების მეთოდების დამუშავებას იმ ვარაუდით, რომ შესაძლებელი იყოს ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვების სასურველ ვადებში შესაბამისი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გრენის მიღება ხარისხობრივი მაჩვენებლების შენარჩუნებით;

4) ჭიის კვების ორგანიზაციული და პრაქტიკული საკითხების დამუშავებას სეზონების მიხედვით პარკის მაღალი მოსავლის მიღების მიზნით.

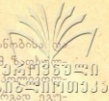
ყველა ზემოაღნიშნული საკითხი ორგანულადაა ურთიერთთან დაკავშირებული და რომელიმე მათგანის უგულვებელყოფა ან არასწორად გადაჭრა იწვევს განმეორებითი გამოკვების უეფერებებას ან მთლიანად ჩაშლას. ჩვენ წინმდებარე სტატიაში ვეხებით მესამე საკითხს.

განმეორებითი გამოკვების გრენით უზრუნველყოფა შესაძლებელია როგორც წინა წელს დამზადებული, ისე იმავე წელს მიღებული გრენით. მათგან პრაქტიკაში უფრო გამართლებულად ითვლება გაზაფხულის გამოკვებიდან მიღებული გრენის გამოყენება.

გაზაფხულის გამოკვებიდან მიღებული გრენის იმავე წლის ზაფხულსა და ადრე შემოდგომის სეზონებში გამოყენება წარმოებს ორი წესით:

- ა) გრენის ჯერ მარილმჟავაში დამუშავებით და შემდეგ დაბალ ტემპერატურაზე დაზამთრებით (ევროპული წესი), და
- ბ) გრენის ჯერ დაზამთრებით დაბალი ტემპერატურის პირობებში და შემდეგ მარილმჟავაში დამუშავებით (აზიური წესი).

დაზამთრებას ორივე შემთხვევაში მიმართავენ იმისათვის, რომ გაახანგრძლივონ გრენიდან ჭიის გამოავლის დაწყება და მიუახლოვონ იგი ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვების სასურველ პერიოდს.



დამამორბეპსთან ერთად მთავარი ყურადღება ექცევა ეოლტინობისა დ გრენის ხელოვნურად გამოცოცხლების საკითხს. ცნობილია, რომ ზაფხულ-შემოდგომის პერიოდში გამოსაკვებად იყენებენ ბიოლოტინურ და ტინურ ჭიშებს, რომლებიც დიდი გამძლეობით ხასიათდებიან და კარგად ეგუებიან ზაფხულ-შემოდგომის პირობებს. მაგრამ ამასთან ერთად ისინი ხასიათდებიან გარკვეული უარყოფითი თვისებებით, კერძოდ ეს ჭიშები თავიანთი სამეურნეო ნიშან-თვისებებით (აბრეშუმთანობა, ძაფის სიგრძე და სხვ.) ჩამორჩებიან მონოეოლტინურ ჭიშებს. ამიტომ ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის გრენის დამზადებისას გამოყენებული უნდა იქნეს ჰიბრიდული გრენა, სადაც ერთ-ერთ კომპონენტად ბიოლოტინურ და პოლიეოლტინურ ჭიშებთან იქნება მონოეოლტინური ჭიშიც, როგორც მაღალი ტექნოლოგიური ნიშან-თვისებების მატარებელი. მაგრამ, რადგან მონოეოლტინური ჭიშები მოზამთრე გრენას იძლევიან და იმავე წელს ჭიას მისგან ვერ ვღებულვობთ. მიმართავენ ახლად დადებული გრენის მარილმკვავათი დამუშავებას ხელოვნურად გამოცოცხლების მიზნით.

როგორც აღვნიშნეთ, მარილმკვავათი გრენის ხელოვნურად გამოცოცხლების ორი წესია მიღებული—ევროპული და აზიური. თითოეული მათგანის გამოყენებისათვის შემუშავებულია მარილმკვავაში გრენის დამუშავების შესაფერისი დოზები, რაც უზრუნველყოფს დიაპაუზის გამომწვევი ნივთიერებების დამლას და მის გარეშე ჩანასახის განვითარებას. ასეთი გრენიდან ჩვეულებრივი ინკუბაციის პირობებში ჭია მიიღება მარილმკვავაში დამუშავებიდან 10—11 დღეში.

ლიტერატურაში გრენის დამზადების ევროპული და აზიური წესების შესახებ აზრთა-სხვადასხვაობაა. ამიტომ ჩვენ ზოგიერთი სადავო საკითხის შესამოწმებლად და დასაზუსტებლად ჩავატარეთ ცდების სერია 1953—1960 წწ. და დავადგინეთ, რომ ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის გრენის დამზადების პირველი წესის გამოყენება წარმოებაში შეიძლება, მაგრამ დაბალ ტემპერატურაზე (2—4°) მაცივარში. 25 დღეზე უფრო სეტხანს გრენის შენახვით მკორდება გაცოცხლების უნარიანობა, ხოლო მეორე წესით გრენის დამზადებისას შესაძლებელია დამამორბების პერიოდის გახანგრძლივება. ამიტომ პირველთან შედარებით მეორე წესი უფრო პერსპექტულია.

როგორც პირველი, ისე მეორე წესის გამოყენების შემთხვევაში გრენა უნდა დამზადდეს ცელულარული მეთოდით, რაც თითქმის განუზორციელებელია, ამასთან ზრდის პროდუქციის თვითღირებულებას, ხოლო გრენის ხარისხი ძალზე ეცემა. ამიტომ უკანასკნელ ხანებში დაიწყეს ახალი წესის შემუშავება, რასაც თერმული მეთოდი ეწოდება.

თერმული მეთოდის შემუშავებით საკარძნობლად გამარტივდა განმეორებითი გამოკვებისათვის გრენის დამზადების ტექნიკა, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს გრენის თვითღირებულებას და ზრდის შრომის ნაყოფიერებას.

სამრეწველო მასშტაბით ამ მეთოდის გამოყენება საქართველოს საგრენაყო ქარხნებში დაიწყო 1961 წლიდან და შეიძლება ითქვას საკმაო აღიარება

პოვა, რასაც მოწმობს ის ფაქტი, რომ მარტო ოთხი წლის (1963—1967 წწ.) განმავლობაში განმეორებითი გამოკვებისათვის თერმული მეთოდით დამუშავდა 4406 კგ გრენა, რითაც წარმოებამ მიიღო დაახლოებით 50 ტონა მარცხენა მარცხენი პეტი ეკონომია.

მაგრამ აქვე უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ მარილმჟავათი გრენის დამუშავებამ (როგორც დაზამთრებამდე, ისე დაზამთრების შემდეგ), ხოლო შემდეგ თერმოაქტივაციის ჩატარებამ წარმოების პირობებში გამოიწვია გრენის გამოცოცხლების უნარიანობის დაცემა და ხშირ შემთხვევაში საგრძნობი რაოდენობით მახინჯი ჰეების გამოსვლა, რის გამოც შემცირდა ჰეის ცხოველმყოფელობა. განსაკუთრებით ეს მოვლენა გამოძვლავდა ისეთ გრენაზე, რომელიც დაზამთრებულია 35—45 დღის ხანგრძლივობით.

გამომდინარე ზემოაღნიშნულიდან, მიზნად დავისახეთ:

1) დაგვეზუსტებინა, რა ხნოვანებისა და რა ხანგრძლივობით დაზამთრებული გრენა არ იძლევა გამოცოცხლებას იმავე წელს და დაგვედგინა მაცივრიდან გამოტანის შემდეგ, რომელ საათებშია უკეთესი მარილმჟავით გრენის დამუშავება ასაკებისა და დაზამთრების ხანგრძლივობის მიხედვით;

2) გავვერკვია მარილმჟავით გრენის დამუშავების შემდეგ როდისაა უკეთესი თერმოაქტივაციის მოქმედება ასაკებისა და დაზამთრების ხანგრძლივობის მიხედვით;

3) შეგვესწავლა მახინჯი ჰეების წარმოშობის მიზეზები.

ცდის ჩატარების მეთოდика

ცდისათვის ავიღეთ საქართველოს მეაბრეშუმეობაში დარაიონებული პიბრიდების (კახური X იმერული და იმერული X კახური) გრენა.

აღნიშნული პიბრიდების გრენის ასაკის განსაზღვრა ხდებოდა პეპლების კომპლაციიდან 3 საათის შემდეგ, რეაქტივების მოქმედებამდე, როგორც ეს წარმოებაშია მიღებული. პეპლების მოცილება გრენიდან წარმოებდა დამის 12 საათზე ან დილის 8 საათზე.

ასაკების მიხედვით ცდისათვის შერჩეული იყო 24,36 და 48 საათის ხნოვანების გრენა. მათი შენახვა მაცივარში შეტანამდე ხდებოდა 24—26° ტემპერატურის პირობებში.

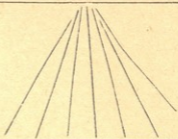
გრენას ვაზამთრებდით 2—4° ტემპერატურაზე და 75—80% ტენიანობის პირობებში. დაზამთრების ხანგრძლივობა შეადგენდა 20, 25, 30, 35, 40, 45 და 50 დღეს. გრენის გაცოცხლებას მარილმჟავათი ვაწარმოებდით მაცივრიდან გამოტანისათვის და გამოტანიდან 2,4 და 6 საათის შემდეგ.

მარილმჟავათი გრენის დასამუშავებლად გამოვიყენეთ ევროპული წესი. მარილმჟავას კუთრი წონა იყო 1:12, ხოლო ტემპერატურა 30°. ასეთ პირობებში გრენის დამუშავება ვახდენდით 12; 14; 16; 18 და 20 წუთის ექსპოზიციით. მარილმჟავათი დამუშავების შემდეგ ვაწარმოებდით გრენის თერმოაქტივაციას.

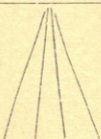
გრენის თერმოაქტივაციას ვატარებდით მარილმჟავათი დამუშავების შემდეგ სხვადასხვა ვადებში, კერძოდ 1; 3; 6; 9 და 12 საათის შემდეგ. თერმოაქ-



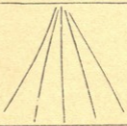
გრუნის ხნოვნება დაზამთრებამდე (სთ.) | 24—36—48



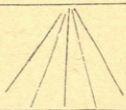
დაზამთრების ხანგრძლივობა (დღ.) | 20—25—30—35—40—45—50



დაზამთრების შემდეგ HCl-ში დამუშავების დაწყების ვადა (სთ.) | 0—2—4—6



HCl-ში დამუშავების ექსპოზიცია (წთ) | 12—14—16—18—20



HCl-ში დამუშავებიდან თერმობაქტრაციის დაწყება (სთ.) | 1—3—6—9—11

პირველი გრუნა—კატორი X იმერული და იმერული X კატორი

ს. 1287

ტივაციისათვის გამოიყენეთ გამოხდილი წყალი, რომლის ტემპერატურა იყო 46° და დამუშავების ექსპოზიცია 30 წუთი.

საკონტროლოდ ავიღეთ თერმოაქტივაციის გარეშე სხვადასხვა ხანგრძლივობით დაზამთრებული და მარილმჟავათი დამუშავებული გრძელწიფიანი ბული დოზებითა და ექსპოზიციით. საკონტროლოდ გამოიყენეთ აგრეთვე მარილმჟავათი გრენის გაცოცხლების აზიური წესი, რისთვისაც ავიღეთ ჭიმბურად სუფთა მარილმჟავა, რომლის კუთრი წონა იყო 1,06, ხოლო ტემპერატურა 46° . ამ პირობებში გრენის დამუშავებას ვაწარმოებდით 24; 30; 36 და 40 წუთის ხანგრძლივობით.

გრენის ინკუბაცია ჩავატარეთ $24-26^{\circ}$ ტემპერატურაზე.

მახინჯი ჭიების წარმოქმნის მიზეზების დასადგენად გამოსაკვებად ავიღეთ 16 და 20-წუთიანი (ევროპული წესი) და 30 და 40-წუთიანი (აზიური წესი) ექსპოზიციით მარილმჟავათი დამუშავებული გრენიდან გამოსული ჭიები, რომელთა გამოკვებას ვაწარმოებდით IV ასაკამდე. კვების პროცესში ვითვლიდით მახინჯ ჭიებს და ვადგენდით მათ ხვედრით წონას ჭიების საერთო რაოდენობაში.

მეთოდით გათვალისწინებული გვქონდა აგრეთვე მახინჯი ჭიების ბოლომდე გამოკვება, რათა დაგვედგინა ჭიის სიცოცხლისუნარიანობა, გაგვესაზღვრა მათ მიერ ახვეული პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლები, მიგველო ახალი თაობა და შეგვემოწმებინა შთამომავლობაზე სიმახინჯის გადაცემის მდგომარეობა. ეს უკანასკნელი საკითხი ვერ შევისწავლეთ იმის გამო, რომ თითოეულ ნიმუშში მახინჯი ჭიები აღმოჩნდა მინიმალური რაოდენობით და ვერ მოხერხდა მათგან პარკის ახვევა.

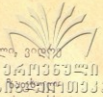
ზემოაღნიშნული თემის დასამუშავებლად ცდები ჩატარდა 1965—1966 წწ. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეაბრეშუმეობის სასწავლო-საკვლევო ფაკულტეტის სელექცია-გრენაჟის კათედრაზე.

ცდისათვის ნიმუშებს ვიღებდით 0,2 გ-ნი სარწყავით სამ განმეორებად (თითოეულ სარწყავში მოთავსებული იყო 300 ცალი გრენა). ნიმუშში გაცოცხლებული და გაუცოცხლებელი გრენის დათვლის გზით ხდებოდა მათი პროცენტული რაოდენობის დადგენა და წლიური საშუალოების საფუძველზე ორი წლის საშუალოს გამოყვანა. ყველა მონაცემი დამუშავდა ვარიაციული სტატისტიკის საშუალო არითმეტიკულის გამოყენებით.

მიღებული შედეგები

1. დაზამთრების შემდეგ მარილმჟავათი დამუშავების ვადებისა და დაზამთრების ვადენა გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაზე ასაკებისა და დაზამთრების ხანგრძლივობის მიხედვით.

გრენის დამზადების აზიური წესი შეამოწმეს საბჭოთა მკვლევარებმა (სს-ტუროვი, ბელიაევი, მიხაილოვი, პოიარკოვი, პენიაზი, ღვინფაძე და სხვ.), მაგრამ ყოველთვის კარგი შედეგები ვერ იქნა მიღებული, თუმცა ზოგი მათგანი მიუთითებდა მის ღრმად შესწავლასა და ცალკეული საკითხების დაზუსტების აუცილებლობას, რადგან გაზაფხულის გამოკვებიდან მიღებული გრენის შენახვა



აზიური წესით დამზადების დროს უფრო დიდხანს არის შესაძლებელი ვიდრე ევროპული წესით დამზადების შემთხვევაში.

სწორედ ამიტომ რიგი წლების მანძილზე ჩვენ ვსწავლობდით შემოდგომის გამოცევისათვის აზიური წესით გრენის დამზადების საკითხს, რის შედეგად დადგინდა იქნა მთელი რიგი კანონზომიერება და წარმოებას მიეცა შესაბამისი რეკომენდაცია მის დასაწერგავად. მაგრამ წინათ ჩატარებულ ცდებში, მსგავსად სხვა წინამორბედი მკვლევარებისა, გრენის მარილმჟავით დამუშავებას ვაწარმოებდით მაციკრიდან გამოტანის შემდეგ არაუგვიანეს 2—3 საათისა. ამჟერად კი მიზნად დავისახეთ კიდეც უფრო დაგვეზუსტებინა ზაფხულის დაზამთრების შემდეგ მარილმჟავათი გრენის დამუშავების ვადები დაზამთრების ხანგრძლივობასთან ერთად.

ვიდრე შევეჩებოდეთ სხვადასხვა ვადებში მარილმჟავათი გრენის დამუშავების შედეგებს, განვიხილოთ თვით ზაფხულის დაზამთრების გავლენა ახალგაზრდა გრენის ზრდა-განვითარებაზე (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

დაზამთრების ხანგრძლივობის გავლენა ახალგაზრდა გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაზე მარილმჟავაში დაუმუშავებლად

t°C მაციკარიში	გრენის ასაკი (სთ)	გამოცოცხლების %									
		კახური X იმერული					იმერული X კახური				
		20	30	35	45	50	20	30	35	45	50
2—4°	24	5,3	8,5	14,6	50,3	55,0	16,3	20,4	29,7	57,5	70,1
	36	4,1	7,6	12,7	47,0	43,4	12,4	17,3	22,1	50,2	61,4
	48	3,2	6,4	10,1	32,0	35,0	8,5	16,7	23,6	44,3	60,0

აღნიშნული საკითხის შესწავლა მით უფრო საინტერესო იყო ჩვენთვის, რომ წინა წლებში მიღებული შედეგები ამ მიმართულებით მხოლოდ ნაწილობრივ ეთანხმებოდა შჩერბაკოვის მონაცემებს.

როგორც ცნობილია, ზაფხულში დაზამთრება ორ დანიშნულებას ასრულებს:

1. შლის დიაპაუზის გამომწვევ, ანუ ჩანასახის განვითარების დამამუხრუჭებელ ნივთიერებას და ხელს უშლის დიაპაუზის მდგომარეობაში გადასვლას.
2. ანელებს ჩანასახის განვითარებას.

მისადადე, დაზამთრება ასრულებს სტიმულატორის როლს გრენაში ჩანასახის განვითარებისათვის. თუ გრენაში ჩანასახს არ მიუღწევია დიაპაუზის მდგომარეობამდე, დაზამთრება ხელს უშლის განვითარების დამამუხრუჭებელი ნივთიერებების დაგროვებას, რის გამოც ჩანასახი დიაპაუზის მდგომარეობაში აღარ გადადის და ბოლომდე განაგრძობს განვითარებას, ხოლო თუ გრენაში ჩანასახი გადასულია დიაპაუზის მდგომარეობაში, მასზე დაბალი ტემპერატურა

რის მოქმედება ხელს უწყობს განვითარების დამამუხრუჭებელ ნივთიერებათა დაშლას და საშუალებას აძლევს ჩანასახს ბოლომდე განაგრძოს განვითარება. მაგრამ, როგორც 1-ელ ცხრილიდან ჩანს, ამ პროცესის დიდი დროს იჭყნენ სასურველ შედეგს 50 დღით დაზამთრების შემთხვევაშიც ვერ მიაღწევენ.

20—50 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრება დიდ გავლენას ვერ ახდენს გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაზე, მაგრამ, რაც უფრო მეტია დაზამთრების ხანგრძლივობა, მით უფრო მატულობს გრენის გამოცოცხლების პროცენტი. აქ გარკვეული განსხვავება იგრძნობა ჯიშებშიც. ასე, მაგალითად, ჰიბრიდული გრენა იმერული X კახური გამოცოცხლების მხრივ ბევრად ჯობნის ჰიბრიდ კახურ X იმერულს.

დაზამთრების მიმართ ასევე განსხვავებულ მგრძობიარობას იჩენს გრენის ხნოვანება. 24 საათის ხნოვანების გრენა უოველთვის გამოცოცხლების მეტ პროცენტს იძლევა, ვიდრე 36 და 48 საათის ხნოვანებისა.

ამ საკითხის შესწავლის დროს ჩვენ გვიანტირესებდა გავვერკვია სახელდობრ ის, რომ ზოგიერთ შემთხვევაში როცა ზაფხულში დაზამთრებული გრენის ნაწილი საჭირო არაა განმეორებითი გამოკვებისათვის, შეიძლება თუ არა მისი მოხსნა დაზამთრებიდან და ჩვეულებრივ პირობებში შენახვა მომდევნო წლის გაზაფხულის გამოკვებისათვის. გამოიკვია, რომ ზაფხულში 20, 30 დღით და მეტი ხანგრძლივობით დაზამთრებული გრენის მაცივრიდან გამოტანა და შენახვა მომდევნო წლის გაზაფხულის გამოკვებისათვის შეუძლებელია, რადგან მისგან ესტივაციის პერიოდში საკმაო რაოდენობით გამოდის ჭია, ხოლო 20 დღეზე ნაკლები ხანგრძლივობით შენახული გრენის მაცივრიდან გამოტანა და მომდევნო წლის გაზაფხულზე მისი გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ კახური X იმერული ჰიბრიდული გრენისათვის. მაგრამ იმის გამო, რომ ამ მხრივ ჯიშებს დიდი მნიშვნელობა აქვს, საჭიროდ მიგვიჩნია ჩატარდეს დამატებითი ცდები 5-დან 20 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრების პირობებში საქართველოში გავრცელებული აბრეშუმის ჭიის ყველა ჯიშზე.

გრენაში ჩანასახის განვითარებაზე ზაფხულში დაზამთრების ანალოგიურად მოქმედებს მარილმჟავაც ოღონდ იმ განსხვავებით, რომ რამდენიმე წუთით მისი მოქმედების შემთხვევაშიც ძლიერ ჩქარდება ჩანასახის განვითარების პროცესი, რის შედეგად იგი მთავრდება შედარებით მოკლე დროში—10—15 დღეში.

მაცივრიდან გამოტანის შემდეგ მარილმჟავათი გრენის დამუშავება წარმოებდა ოთხ ვადაში: გამოტანისთანავე, რომელიც პირობითად აღნიშნულია 0-ით, 2; და 6 საათის შემდეგ (ცხრ. 2).

ჩვენი წინასწარი ვარაუდი, რომ მაცივრიდან გამოტანისთანავე გრენის დამუშავება 30° ტემპერატურის მქონე მარილმჟავაში უარყოფითად იმოქმედებდა ჩანასახის განვითარებაზე არ გამართლდა. უფრო მეტი, გრენის ნორმალური გამოცოცხლება მივიღეთ იმ შემთხვევაშიც, როცა გრენა მაცივრიდან გამოტანისთანავე დასამუშავებლად მოვათავსეთ 46° ტემპერატურის მქონე მარილმჟავაში.

ამრიგად, მაცივრიდან გამოტანისთანავე 1,12 კუთრი წონის მქონე მარილმჟავათი 30° ტემპერატურის პირობებში დამუშავებისას გრენის გამოცოცხლება



HCl-ში დამუშავების პირობები	გრენის ასაკი (სთ)	დაწამორების ხანგრძლი- ვობა (დღ)	გრენის გამოცობლების %							
			კ ი ბ რ ი დ ე ბ ი							
			კახური X იმერული				იმერული X კახური			
			HCl-ში დამუშავების ვადა (სთ)				HCl-ში დამუშავების ვადა (სთ)			
			0	2	4	6	0	2	4	6
HCl-1,12 t-30° ექსპოზიცია 16 წუთი	24	20	82,0	93,5	89,8	89,6	79,6	84,0	80,2	80,1
		25	73,0	35,0	88,0	85,0	78,7	82,8	87,9	77,9
		30	82,0	86,7	52,8	86,5	77,4	83,9	77,1	86,4
		35	91,5	86,7	98,5	91,5	80,8	80,8	81,7	85,1
		40	87,3	83,5	85,1	86,1	78,6	83,4	82,2	80,5
		45	76,2	81,7	77,9	78,6	60,3	77,6	81,5	74,4
	50	74,3	76,3	79,1	83,2	77,9	79,6	81,1	75,7	
	36	20	82,5	76,3	78,0	79,0	80,8	79,5	82,5	75,7
		25	76,2	73,1	73,4	77,4	81,6	84,7	86,4	81,0
		30	88,0	75,0	87,0	89,8	85,1	90,2	90,8	84,4
		35	90,5	84,2	90,5	82,4	90,7	84,1	86,1	83,0
		40	82,1	81,0	79,7	80,2	87,7	80,1	83,3	83,1
		45	77,4	76,6	76,6	82,3	75,6	76,1	77,1	77,5
	50	64,8	74,0	80,7	80,1	76,0	77,2	75,7	80,1	
	48	20	65,5	71,9	67,4	68,5	79,7	70,6	65,2	61,5
		25	67,8	80,3	71,4	77,9	87,2	83,8	72,2	77,2
		30	78,2	79,9	80,0	83,6	82,9	80,0	68,6	73,0
		35	82,1	83,3	78,3	76,9	81,4	81,6	80,6	88,1
40		80,1	70,0	80,2	69,4	74,2	75,4	78,3	76,3	
45		83,1	74,3	73,1	75,3	67,8	76,1	74,3	80,7	
50	86,3	82,6	86,2	80,2	72,7	79,6	73,1	74,3		
HCl-1,06 t-46° ექსპოზიცია 30 წუთი	24	20	81,2	84,0	91,1	88,6	80,6	79,0	81,5	89,1
		25	84,0	83,0	82,6	83,0	84,0	80,0	85,5	71,0
		30	79,5	89,5	86,5	91,0	82,7	82,5	84,4	90,5
		35	80,0	87,6	86,5	92,0	91,5	92,8	88,4	92,2
		40	83,3	83,0	80,3	92,6	89,3	86,1	82,6	88,3
		45	72,5	83,1	82,2	84,6	73,6	73,5	68,8	68,7
	50	84,5	80,7	88,5	83,6	80,6	82,4	78,4	73,9	
	36	20	82,1	79,0	84,0	83,0	85,9	86,1	85,1	87,3
		25	77,6	79,5	79,5	80,5	84,9	85,2	85,5	84,1
		30	77,1	78,2	89,0	89,5	85,3	85,0	90,7	90,3
		35	80,1	87,5	91,1	94,5	79,5	82,1	93,2	88,6
		40	84,4	82,8	83,0	95,6	87,1	90,5	88,5	94,0
		45	78,7	80,1	79,9	79,9	71,7	72,8	70,2	74,8
	50	77,5	84,7	78,9	80,3	81,1	80,3	80,6	73,3	
	48	20	65,6	73,5	55,6	51,0	72,9	70,0	86,3	80,6
		25	74,4	73,0	80,3	72,5	76,1	78,7	77,9	79,1
		30	72,0	86,0	83,0	85,0	76,6	81,8	76,2	76,1
		35	80,1	83,5	94,5	91,0	80,0	86,6	85,5	84,7
40		78,1	84,4	90,0	93,0	78,5	83,3	90,3	85,5	
45		80,3	70,8	85,0	81,7	60,7	75,6	80,0	80,6	
50	91,9	89,2	89,7	85,0	70,1	84,5	87,9	82,1		

ცვლებადობს 64,8—91,5%-ის, ხოლო 1,06 კუთრი წონის მქონე მარილმჟავათი 46° ტემპერატურაზე დამუშავებისას 65,6—91,2%-ის ფარგლებში. როგორც ვხედავთ, გამოცოცხლების მატება ორივე შემთხვევაში თითქმის ერთნაირია. მაგრამ შეიმჩნევა ასაკობრივი მგრძობიარობა სხვადასხვა ხანგრძლივობის ზამთრების მიმართ. 24 და 36 საათის ხნოვანების გრენის გამოცოცხლების უნარი 20-დან 35 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრებისას უფრო მაღალია (90,5—91,5%), ვიდრე 40—50 დღით დაზამთრების შემთხვევაში.

საწინააღმდეგო შედეგები მივიღეთ 48 საათის ხნოვანების გრენის დაზამთრების შემთხვევაში, რაც იმით უნდა აიხსნას, რომ მომწიფებულ გრენაში, როცა ჩანასახი ნაწილობრივ გადასულია დიპაუზის მდგომარეობაში, ხანმოკლე დროით (20—35 დღე) მისი დაზამთრება და შემდეგ მარილმჟავის აქტივაცია ვერ უზრუნველყოფს მაღალი პროცენტით გრენის გამოცოცხლებას. აქ უკვე საჭირო ხდება დაზამთრების პერიოდის გახანგრძლივება, რადგან 40 და 50 დღით დაზამთრება მარილმჟავათი დამუშავების გარეშე 50%-მდე გამოცოცხლებას იძლევა და, რა თქმა უნდა, ასეთ შემთხვევაში დაზამთრებასთან ერთად გრენაზე მარილმჟავას მოქმედება შედარებით მაღალ გამოცოცხლების უნარიანობას ამჟღავნებს.

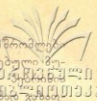
ანალოგიური შედეგებია მიღებული მაცივრიდან 2; 4 და 6 საათის შემდეგ გამოტანიდან დამუშავებისას, საცდელად აღებულ ჰიბრიდებს შორისაც (კახური X იმერული და იმერული X კახური) გრენის გამოცოცხლების მხრივ დიდი სხვაობა არ არსებობს.

ამრიგად, ზატხულის დაზამთრების შემდეგ კახური X იმერული და იმერული X კახური ჰიბრიდული გრენის დამუშავება მარილმჟავათი შესაძლებელია მაცივრიდან გამოტანისთანავე, და მაცივრიდან გამოტანის შემდეგ 6 საათამდე დროის მონაკვეთში, ოღონდ მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ის გარემოება, რომ თუ დაზამთრებულად აღება 48 საათის ხნოვანების გრენა დაზამთრების პერიოდის შემცირება არ შეიძლება 35 დღეზე მეტად. აქტივაციისათვის შეიძლება როგორც 1,12, ისე 1,06 კუთრი წონის მარილმჟავას გამოყენება შესაბამისად 30 და 46° ტემპერატურით და 16 და 30 წუთი დამუშავების ექსპოზიციით.

აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ჩვენს მიერ დაყენებულ ცდაში, გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, გამოყენებული გვქონდა მარილმჟავათი გრენის დამუშავების ექსპოზიციები პირველ შემთხვევაში 12; 14; 18 და 20 წუთი, ხოლო მეორე შემთხვევაში—24; 36 და 40 წუთი. მიღებული მონაცემები, ისევე როგორც წინა შემთხვევაში, გარკვეული კანონზომიერებით ხასიათდება, მაგრამ ჩვენ ამჟამად ურადღება გავამახვილეთ საშუალო ოპტიმალური გამოცოცხლების მომცემ 16 და 30 წუთიან ექსპოზიციებზე.

2. მარილმჟავათი დამუშავების შემდეგ თერმოაქტივაციის ჩატარების ვადების გავლენა გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაზე დაზამთრების ხანგრძლივობის მიხედვით

გრენის თერმული დამუშავების საკითხებზე რიგი წლების მანძილზე ერთობლივად მუშაობდნენ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეაბრეშუმეობის სასწავლო-საკვლევო ფაკულტეტისა და სსრ კავშირის მეცნი-



ერებათა აკადემიის ცხოველთა მორფოლოგიის ინსტიტუტის თანამშრომლებს აკად. ბ. ასტაუროვის საერთო ხელმძღვანელობით. მათ მიერ ჩატარებული მუშაობის საფუძველზე შემუშავებულ იქნა თერმული დამუშავებით დაავადებისაგან გრენის გაუსენიანობის ინსტრუქცია, რომლის თანახმად გრენის ხულის გამოკვებიდან მიღებული გრენა ჯერ უნდა დამუშავდეს მარილმკვავათი და შემდეგ გაუკეთდეს თერმოაქტივაცია. ამასთან ისინი ურჩევენ, რომ თერმოაქტივაცია ჩატარდეს ახალგაზრდა 36—42-საათიანი ხნოვანების გრენაზე, რადგან ახალგაზრდა გრენაში პებრინის გამოწვევი პარაზიტი იყოფება ევგეტატიური გამრავლების სტადიაში და მასზე თერმული მოქმედება დიდ ეფექტს იძლევა და უზრუნველყოფს პებრინის დაავადებისაგან გრენის გაუსენიანებას 98—99%-ით. ხოლო დარჩენილი უმნიშვნელო რაოდენობის დაავადებული გრენა საშიში არაა, რადგან ასეთი გამოკვებიდან მიღებული პარკი მთლიანად გამოიყენება სამრეწველო დანიშნულებით და არა საჯიშე საქმიანობისათვის. ამასთან თუ მხედველობაში მივიღებთ იმ გარემობას, რომ განმეორებითი გამოკვებისათვის გრენის დამზადების ცელულარულ მეთოდთან შედარებით, რაც გულისხმობს თითოეული პებლის მიკროანალიზს, და იგი უფრო მეტი შეცდომებით ხასიათდება და ძლიერ შრომატევადია, პებრინის დაავადებისაგან გრენის გაუსენიანების თერმული დამუშავების მეთოდი უდიდესი უპირატესობით ხასიათდება.

აღნიშნული მეთოდის ავტორები უპირატესობას აძლევენ ზაფხულის დაზამთრების შემდეგ გრენის თერმულ დამუშავებას, მაგრამ არ იძლევიან ამოწურავ პასუხს იმის შესახებ, თუ რა ვადაში ჩატარდეს ზაფხულში დაზამთრებული გრენის თერმოაქტივაცია მარილმკვავათი დამუშავების შემდეგ: ამ საკითხის საფუძვლიანი შესწავლისა და დაზუსტებისათვის ჩვენ დავაყენეთ ცდები პიბრიდების კახური X იმერულისა და იმერული X კახურის გრენა. გამოყენებით. დაზამთრება, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ტარდებოდა 2—4⁰-ზე 20-დან 50-დღემდე, 5 დღის ინტერვალით.

მაცივრიდან გამოტანის შემდეგ წარმოებდა გრენის დამუშავება 1,12 კუთრი წონისა და 30⁰ ტემპერატურის მქონე მარილმკვავათი 12; 14; 16; 18 და 20 წუთიანი ექსპოზიციით ოთხ ვარიანტად. გამოტანისთანავე და გამოტანიდან 2; 4 და 6 საათის შემდეგ. ამგვარად, მარილმკვავათი დამუშავებული გრენის თითოეული ვარიანტის თერმოაქტივაცია (46⁰-ზე) ტარდებოდა ოთხ სხვადასხვა ვადაში; მარილმკვავათი დამუშავებიდან 1; 3; 6; 9 და 12 საათის შემდეგ. თერმოაქტივაცია ჩატარებული გრენის ინკუბაცია წარმოებდა მუდმივი ტემპერატურის მეთოდით. ინკუბაციის შემდეგ კი ხდებოდა გრენის გამოცოცხლების პროცენტის დადგენა (ცხრ. 3 და 4).

როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს, 24 საათის ხნოვანების პიბრიდ კახური X იმერულის გრენა: რომელიც მარილმკვავათი დავამუშავეთ მაცივრიდან გამოტანისთანავე და მარილმკვავათი დამუშავებიდან 1 საათის შემდეგ გაუკეთდა თერმოაქტივაცია 46⁰-ზე 30 წუთის ხანგრძლივობით, 20 დღით დაზამთრების შემთხვევაში იძლევა 74% გამოცოცხლებას, ხოლო დაზამთრების გაზანგრძლივებასთან ერთად მატულობს გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაც და იგი 50

ფიზიკური ნაბრუნების ვადების ვადენა ზღვრულში დაწმარებულ კაბრა X ისტრად
 პირივლი გრენის გამოცდებებს უნაჩინობზე დაწმარების ხანგრძლიობის მიხედვით
 (დაწმარების ტემპერატურა 5-1°)



საქართველოს
 მეცნიერებათა აკადემია

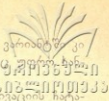
HC1-ში დაბნელების პირობები	გრენის ასაკი (წთ)	ფიზიკური ჩვენების ვადა (წთ)	გრენის გამოცდებებს %																											
			დაწმარების შედეგ პერიოდებში დაბნელების ვადა (წთ)																											
			0							2							4							6						
			დაწმარების ხანგრძლიო- ბა (წთ)							დაწმარების ხანგრძლიო- ბა (წთ)							დაწმარების ხანგრძლიო- ბა (წთ)							დაწმარების ხანგრძლიობა (წთ)						
	20	25	30	35	40	45	50	20	25	30	35	40	45	50	20	25	30	35	40	45	50	20	25	30	35	40	45	50		
HCl-1,12	24	1	74	92	33	87	85	85	85	84	82	81	85	81	87	90	78	75	80	85	89	90	91	75	73	89	87	89	91	91
		3	86	87	85	72	85	91	92	82	86	83	89	80	72	92	86	80	81	86	86	92	89	87	77	88	89	91	95	88
		6	83	85	80	89	89	92	91	91	86	86	93	81	91	90	87	81	86	86	70	72	92	78	85	84	87	70	96	90
		9	85	85	88	92	89	92	93	90	85	82	93	86	92	91	91	85	87	95	92	74	72	86	85	82	88	93	95	92
		12	91	80	82	90	92	93	91	79	86	80	87	85	90	92	85	79	82	88	91	93	88	86	91	91	93	91	93	91
	ს.ე.	82	79	82	92	87	76	74	94	85	87	87	84	82	73	90	85	73	93	85	78	79	81	89	87	92	86	79	83	
ე-30° ქაპილარული 16 წუთი	36	1	80	70	85	92	92	92	93	90	81	86	92	86	91	92	75	91	84	87	2	90	93	86	93	80	89	90	90	92
		3	93	92	76	92	90	93	93	85	92	92	93	86	73	74	77	90	71	93	94	90	72	70	93	87	92	91	73	94
		6	81	93	81	70	90	93	92	83	88	87	75	88	92	95	76	71	88	86	93	93	91	80	96	87	86	88	95	—
		9	92	85	80	89	91	92	92	80	93	87	89	87	93	93	86	73	71	91	94	93	74	83	94	89	92	93	62	—
		12	90	85	83	92	90	87	92	79	93	91	89	83	91	92	86	91	87	87	91	93	89	91	88	82	86	92	92	—
	ს.ე.	83	79	88	91	82	77	65	76	73	73	84	81	77	74	78	73	87	91	80	77	81	79	77	70	82	90	84	81	
48	48	1	77	82	86	87	89	91	88	69	81	81	90	91	88	87	66	82	81	84	89	92	88	73	88	84	80	87	92	—
		3	80	81	83	78	90	72	92	85	82	80	92	93	87	92	77	85	82	71	92	93	93	80	70	87	82	90	92	—
		6	89	90	85	89	93	94	94	81	88	85	89	93	91	94	79	82	88	90	92	92	90	79	85	85	80	70	93	—
		9	80	82	80	89	99	90	91	80	81	80	89	91	92	93	81	80	81	89	91	93	94	80	89	79	83	88	94	—
		12	85	80	80	82	90	90	92	83	90	81	75	91	90	85	80	88	81	81	70	91	92	79	78	84	86	93	—	
	ს.ე.	66	68	76	82	80	83	86	72	80	83	83	79	74	83	67	75	80	78	80	73	80	69	78	84	77	69	79	80	

თეზაუტის ჩატარების ვადების ვადისა და დამატებულ
 მერულა X კაბრი მასიფელი გრენის გამოცდების უნარინიანე დამატების
 ხანგრძლივობის მიხედვით
 (დამატების ტემპერატურა 2-4°)



HCl-ში დაშვების პროცენტი	გრენის ასაკი (წი)	თეზაუტის ხან- გრძლივობა (წი)	გრენის გამოცდების %																											
			დამატების შედეგ მართლმართი დაშვების ვადა (წი)																											
			0							2							4							6						
			დამატების ხანგრძლი- ვობა (წი)							დამატების ხანგრძლი- ვობა (წი)							დამატების ხანგრძლი- ვობა (წი)							დამატების ხანგრძლი- ვობა (წი)						
20 25 30 35 40 45 50							20 25 30 35 40 45 50							20 25 30 35 40 45 50							20 25 30 35 40 45 50									

HCl-1,12	სა.წ.	1	81	82	77	82	79	80	83	84	83	84	81	83	78	80	80	88	87	82	82	82	82	80	78	80	85	80	74	76	
		3	89	83	89	86	82	86	88	85	86	76	86	86	85	10	86	83	82	87	89	10	83	79	82	88	84	83	85	85	
		6	87	84	84	88	84	82	87	87	84	84	87	91	87	90	83	84	85	85	89	92	11	87	80	85	84	86	86	88	
	სა.წ.	9	10	85	86	10	83	83	85	83	83	84	85	93	87	88	92	88	82	84	90	84	92	92	80	81	85	85	85	91	
		12	19	97	88	86	83	86	86	90	84	85	84	97	87	85	74	88	86	10	90	85	90	83	83	85	86	88	88		
		სა.წ.	80	79	77	90	79	75	78	83	83	84	81	83	78	80	80	88	77	82	82	82	82	80	78	86	85	80	74	78	
	1-30° გამოშვითი 16 წელი	სა.წ.	1	83	84	82	80	84	82	82	88	90	87	82	88	81	87	85	86	85	88	88	85	87	90	82	85	88	84	85	86
			3	82	82	84	82	83	86	86	90	88	87	83	87	88	89	90	10	87	86	87	84	93	92	82	83	85	87	86	87
			6	88	87	87	86	83	87	84	82	89	85	89	85	85	87	86	87	86	87	87	87	86	89	83	85	85	85	87	88
		სა.წ.	9	85	84	88	82	81	85	83	87	87	82	84	83	83	86	84	86	88	84	89	84	90	11	85	86	86	84	85	86
			12	85	84	86	83	83	87	84	87	84	85	82	83	81	87	89	87	88	85	83	84	87	88	87	86	84	88	81	85
			სა.წ.	81	82	85	11	85	76	76	83	85	10	84	80	76	77	82	82	90	86	83	77	76	76	81	84	83	83	77	80
სა.წ.		1	80	85	85	83	87	87	84	80	85	86	81	84	86	87	83	12	84	85	88	86	88	84	82	85	76	86	81	84	
		3	80	87	85	85	88	89	84	79	87	83	88	86	86	83	81	87	84	85	87	84	85	84	83	86	85	87	83	87	
		6	84	86	83	87	88	90	86	82	82	84	82	86	87	86	84	82	85	83	86	87	92	83	83	87	86	85	84	85	
		9	86	82	87	86	85	92	85	82	81	85	83	85	86	86	82	83	82	85	87	87	86	87	86	84	84	85	86	83	84
		12	83	80	84	85	84	84	84	83	80	83	80	83	86	83	88	82	80	81	81	86	87	85	84	82	83	85	84	86	
		სა.წ.	80	87	83	81	74	63	73	70	84	80	82	73	76	80	65	72	68	81	73	74	73	62	77	72	88	76	81	74	



დღით დაზამთრების შემთხვევაში 89%-ს აღწევს. საკონტროლო ვარიანტში კი გრენის გამოცოცხლების უნარიანობა მით უფრო მცირდება, რაც უფრო მეტად გრძობდება დაზამთრების პერიოდში.

მარილმჟავათი დამუშავებიდან 3 საათის შემდეგ თერმოაქტივაციის ჩატარების შემთხვევაშიც იგრძნობა დაზამთრების პერიოდის მატებასთან ერთად გრენის გამოცოცხლების უნარიანობის ზრდა, რაც 20-დან 50 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრების შემთხვევაში 86--დან 92%-ს აღწევს. თითქმის ანალოგიური გამოცოცხლების უნარიანობით ხასიათდება ის გრენა, რომელიც თერმული წესით დამუშავებულ იქნა მარილმჟავათი დამუშავებიდან 6; 9 და 12 საათის შემდეგ. ამავე პირობებში 36 საათის ხნოვანების გრენის მარილმჟავათი დამუშავებიდან 1 საათის შემდეგ ჩატარებული თერმოაქტივაცია იძლევა გამოცოცხლებას 80-დან 93%-მდე. ხოლო მარილმჟავათი დამუშავებიდან 3 საათის შემდეგ 86-დან 93%-ს. ასეთივე გამოცოცხლების უნარიანობით ხასიათდება გრენა, რომელიც თერმოაქტივირებულია მარილმჟავათი დამუშავებიდან 6; 9 და 12 საათის შემდეგ. ანალოგიური მონაცემებია მიღებული 48 საათის ხნოვანების გრენაზეც.

ამრიგად, მაციერიდან გამოტანისთანავე მარილმჟავათი დამუშავებული გრენის ასაკობრივი მგრძობიარობა თერმოაქტივაციის სხვადასხვა ვადებში (1; 3; 6; 9; 12 საათი) ჩატარების შემთხვევაში თითქმის თანაბარია.

ის გარემოება, რომ დაზამთრების მატებასთან ერთად იზრდება თერმულად დამუშავებული გრენის გამოცოცხლების უნარიანობა, აიხსნება მაღალი ტემპერატურის (46°) მოქმედებით, რომელიც ნაწილობრივ ასრულებს სტიმულატორის როლს, რადგან გრენა უკვე დამუშავებულია მარილმჟავათი და განიცდის დიაპოზის გარეშე განვითარებას.

თუ განვიხილავთ მაციერიდან გამოტანის 2; 4 და 6 საათის შემდეგ მარილმჟავათი დამუშავებულ და შემდეგ სხვადასხვა ვადებში თერმოაქტივაციის ჩატარების შედეგებს, აქაც იგივე კანონზომიერება აღინიშნება და ანალოგიური მონაცემები მიიღება, რაც მაციერიდან გამოტანისთანავე მარილმჟავათი დამუშავებისა და შემდეგ სხვადასხვა ვადებში თერმოაქტივაციის ჩატარების დროს. გრენის გამოცოცხლების მხრივ არსებითი განსხვავება არ აღინიშნება ჰიბრიდ იმერულ X კახურის გრენის თერმულად დამუშავების დროსაც (ცხრ. 4).

ამრიგად, განმეორებითი გამოკვებისათვის გაზაფხულის გრენის გამოყენებისას ზაფხულის ზამთრობისა და მარილმჟავათი დამუშავების შემდეგ თერმოაქტივაცია უნდა ჩატარდეს მარილმჟავათი დამუშავებიდან 1-დან 12 საათამდე დროის მონაკვეთში თერმოაქტივაციისათვის მიღებული პირობების (წყლის ტემპერატურა 46°, დამუშავების ექსპოზიცია 30 წუთი) დაცვით. ამ შემთხვევაში თერმოაქტივაცია გარდა პირდაპირი დანიშნულებისა, ნაწილობრივ ასრულებს სტიმულატორის როლს და უზრუნველყოფს გრენის მაღალი პროცენტით გამოცოცხლებას.

მ. მახინჯი ჭიების წარმოების მიზეზები ზაფხულში დაზამთრების შემდეგ მარილმჟავათი დამუშავებისას და თერმოაქტივაციის ჩატარებასთან დაკავშირებით



როგორც აღენიშნეთ. ზაფხულში დაზამთრების შემდეგ მარილმჟავათი კონცენტრაციის დაუმუშავებამ და თერმოაქტივაციის ჩატარებამ წარმოების პირობებში გამოიწვია მახინჯი ჭიშების წარმოშობა და მათი ცხოველმყოფელობის შემცირება.

მახინჯი ჭიშების წარმოშობის მიზეზების დასადგენად ცდა შემსწავლეს კახური X იმერტლისა და იმერულ X კახურის ჰიბრიდულ გრენაზე ორ სერიად. პირველ სერიაში 24; 36 და 48 საათის ხნოვანების გრენა 20-დან 50 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრების შემდეგ დამუშავდა 1,12 კუთრი წონისა და 30° ტემპერატურის მქონე მარილმჟავათი 16 წუთიანი ექსპოზიციით და გაუკეთდა თერმოაქტივაცია 46°-ზე მარილმჟავათი დამუშავებიდან 1; 3; 6; 9 და 12 საათის შემდეგ (ცხრ. 5 და 6), მეორე სერიაში კი დაზამთრების შემდეგ გრენა დამუშავდა სხვადასხვა კონცენტრაციის მარილმჟავათი. კერძოდ, 1,12 კუთრი წონისა და 30° ტემპერატურის მქონე მარილმჟავათი 16 და 20 წუთიანი ექსპოზიციით და 1,06 კუთრი წონისა და 46° ტემპერატურის მქონე მარილმჟავათი 30 და 40-წუთიანი ექსპოზიციით (ცხრ. 7 და 8).

ორივე შემთხვევაში გაწარმოებდით გრენიდან გამოსული ჭიშების გამოკვებას IV ასაკამდე და მახინჯი ჭიშების მორფოლოგიური ნიშნებით გარჩევის შემდეგ ვადგენდით მათ პროცენტულ რაოდენობას გამოსაკვებად აღებულ ჭიშების მთელ რაოდენობაში. მეორე სერია თავის მხრივ პირველი სერიის საკონტროლოს წარმოადგენდა.

როგორც მე-5 ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, მეტი რაოდენობის (1—3%-მდე) მახინჯი ჭიშები გვხვდება 20; 35 და 40 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრების შემთხვევაში, ხოლო 25; 30; 45 და 50 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრებისას ან სრულებით არა ან ძალზე უმნიშვნელო რაოდენობით გვხვდება. გრენის ასაკების მიხედვით ყველაზე მეტი რაოდენობის მახინჯი ჭიშები წარმოიშობა 24 საათის ხნოვანების, შემდეგ 36 საათისა და ბოლოს 48 საათის ხნოვანების გრენის შემთხვევაში. ეს მოვლენა აიხსნება იმით, რომ ახალგაზრდა გრენა უფრო მგრძობიარეა სტიმულატორების მიმართ და მათი მოქმედებისას ძლიერ ზიანდება ჩანასახი, რაც საბოლოო ჯამში იწვევს მახინჯი ჭიშების მეტი რაოდენობით წარმოშობას.

მარილმჟავათი დამუშავების ვადების გაცვლენა მახინჯი ჭიშების წარმოშობაზე რაიმე კანონზომიერ ხასიათს არ ატარებს. თითქმის ერთნაირი რაოდენობით გვხვდება მახინჯი ჭიშები როგორც მაცივრიდან გამოტანისთანავე, ისე გამოტანიდან 2; 4 და 6 საათის შემდეგ მარილმჟავათი დამუშავების დროს.

ასევე არაკანონზომიერი ხასიათი აქვს მახინჯი ჭიშების წარმოშობის საქმეში თერმოაქტივაციის სხვადასხვა ვადებში ჩატარებას. მარილმჟავათი დამუშავებიდან თერმოაქტივაციის ჩატარების ყველა ვადაში (1; 3; 6; 9 და 12 საათი) როცა გრენის დაზამთრება წარმოებდა 20; 35 და 40 დღის ხანგრძლივობით, მახინჯი ჭიშები თითქმის ყველა ვარიანტში წარმოიშვა მეტ-ნაკლები რაოდენობით.

მე-5—6 ცხრილების მონაცემების ურთიერთშედარებით ნათელი ხდება სხვადასხვა ჰიბრიდების (კახური X იმერული და იმერულ X კახური) განსხვავებული მგრძობიარობა თერმოაქტივაციის ჩატარების მიმართ მახინჯი ჭიშების წარმოშობის მხრივ.

მარილქვიცისა და თერმოაქტივაციის მოქმედების შედეგად წარმოშობილი მახინჯი კიების მონაცემები

(იბრძილი ვახური X იმერული, HCl-ში დამუშავების ექსპოზიცია 16 წთ)

HCl-ში დატენვის პარონება	დაზმთრენის ხანძიძიე. (დღ)	HCl-ში დამუშავების ვადა (სთ)	მახინჯი კიების რაოდენობა %																		
			გრენის ასაკი (სთ)																		
			24					36					48								
			თერმოაქტივაციის ჩატარების ვადა (სთ)																		
			1	3	6	9	12	საქ.	1	3	6	9	12	საქ.	1	3	6	9	12	საქ.	
HCl - 1,10	20	0	0	0	2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	0	0	3,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		6	2,8	1,3	1,3	0	0	2,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	0	0	0	1,8	25	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	1,6	0	2,5	32	0	0	0	0	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0
		6	0	1,9	0	16	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	1,4	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6	1,9	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6	0	0	0	0	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

მარლუქავისა და თერმოაქტივაციის მოქმედების შედეგად წარმოშობილი მახინჯი კიბების მონაცემები

(მიზიდი იმერული X კახური HCl-ში დამუშავების ექსპოზიცია 15 წთ.)

HCl-ში დამუშავების პი-რატი	HCl-ში დამუშავების ვადა (სთ)	მახინჯი კიბების რაოდენობა %																	
		გრუნის ასაკი (სთ)																	
		24			36			48			თერმოაქტივაციის ჩატარების ვადა (სთ)								
		1	3	6	9	12	საჯ.	1	3	6	9	12	საჯ.	1	3	6	9	12	საჯ.
		1	3	6	9	12	საჯ.	1	3	6	9	12	საჯ.	1	3	6	9	12	საჯ.
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

HCl-1,12 ტემპერატურა 30°



მარილმკვას სხვადასხვა დაზღვის მოქმედების გავლენა მახინჯი კიების წარმოებაზე
(პიბრილი კახური X იმერული) გიგანტი

t° C მაცივარში	დაზღობის ხანგრძლივობა (დღ)	HCl-ში დამუშავების ვადა (სთ)	მახინჯი კიების რაოდენობა %											
			გრენის ასაკი (სთ)											
			24				36				48			
			მარილმკვას კუთრი წონა და დამუშავების ექსპოზიცია (წთ)											
			HCl-1,12		HCl-1,06		HCl-1,12		HCl-1,06		HCl-1,12		HCl-1,06	
16	20	30	40	16	20	30	40	16	20	30	40			
20	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0		
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	4	0	0	1,0	1,1	0	0	0	0	0	0	0		
	6	0	0	1,6	1,0	0	0	0	1,1	0	0	0		
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	1,0	0	0	
		2	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	
		4	0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		6	0	0	0	1,3	0	0	0	0	0	0	0	
		30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35			0	0	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	2,8	1,0	0	0	0	0	0	0	0	
	4		0	0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6		0	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	40		0	0	0	1,2	0	0	1,6	0	1,0	0	0	0
		2	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	
		4	0	1,0	1,5	0	0	0	1,1	0	0	0	0	
		6	0	0	1,8	1,0	0	0	0	0	0	0	0	
		45	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0
2			0	0	0	0	0	0	1,7	0	0	0	0	
4			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6			1,0	0	2,6	0	0	0	0	0	0	0	1,7	
50			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2		0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	
	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

მარილმცეამ სხვადასხვა ღივების მოქმედების გავლენა მახინჯი კიების წარმოშობაზე
 (პიბრილი იმერული X კახური)

° C	მაცივარში დაზამთრების კობა (დღ)	HCl-ში დამუშავების ვალა (სთ)	მახინჯი კიების რაოდენობა											
			გრენის ახაკი (სთ)											
			24				36				48			
			მარილმცეამის კუთრი წონა და დამუშავების ექსპოზიცია (წთ)											
			HCl-1,12		HCl-1,06		HCl-1,12		HCl-1,06		HCl-1,12		HCl-1,06	
16	20	30	40	16	20	30	40	16	20	30	40			
2-4°	20	0	1,3	0	2,1	1,1	0	0	0	0	0	0	0	
		2	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		4	0	0	0	2,0	0	0	0	0	0	0	0	
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	
		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	0	0	0	0	0	0	1,2	0	1,1	0	0	0		
	2	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	4	1,5	0	0	1,8	0	0	0	0	2,2	0	0		
40	0	0	0	0	2,1	0	0	0	0	0	0	1,0		
	2	0	0	1,0	0	0	0	0	1,9	0	0	1,0		
	4	1,0	0	2,1	1,0	0	0	0	0	0	1,2	1,0		
45	0	0	0	0	0	1,0	0	0	0	0	1,0	1,1		
	2	1,6	0	0	2,6	0	0	0	0	0	1,0	0		
	4	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0		
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0		
	4	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

ყველა შემთხვევაში მახინჯი ქიები ნაკლები რაოდენობით საკონტროლო ვარიანტებში და ისიც ისეთ შემთხვევაში, როცა გრენის დაზამთრება წარმოება 20: 35 და 40 დღის და ნაწილობრივ 45 დღის ბით.

გარკვეულ გავლენას ახდენს მახინჯი ქიების წარმოშობაზე კონცენტრაცია და დამუშავების ტემპერატურა (ცხრ. 7 და 8). მაგალითად, 24 საათის ხნოვანება კახური X იმერული ჰიბრიდული გრენის 1,12 კუთრი წონისა და 30° ტემპერატურის მქონე მარილმჟავათი 16 და 20 წუთიანი ექსპოზიციით დამუშავების დროს დაზამთრების მიხედვით ყველა ვარიანტში მახინჯი ქიების წარმოშობის აქვს საშიშროება აღინიშნება, იმ დროს, როდესაც 1,06 კუთრი წონისა და 46° ტემპერატურის მქონე მარილმჟავას 30 და 40-წუთიანი ექსპოზიციის მოქმედების დროს მახინჯი ქიების რაოდენობა 16-ს აღწევს. იგივე აღინიშნება 36 საათის ხნოვანების გრენის შემთხვევაშიც. ყველაზე ნაკლებ რაოდენობით მახინჯი ქიების წარმოშობა შეიმჩნევა 48 საათის ხნოვანების გრენიდან მიღებულ თობაში.

მაშასადამე, განმეორებითი გამოკვებისათვის, როცა დაზამთრებასა და მარილმჟავით დამუშავებასთან ერთად მიმართავენ გრენის თერმოაქტივაციას, უმჯობესია გამოვიყენოთ ჰიბრიდული გრენა კახური X იმერული ან იმერული X კახური, რომლის ხნოვანება დაზამთრებამდე უნდა იყოს 48 საათი.

დასკვნები

1. გაზაფხულის მაშალიდან მიღებული ახალგაზრდა გრენის იმავე წლის ზაფხულ-შემოდგომის სეზონში გამოყენება შესაძლებელია 20-დან 50 დღემდე. დაზამთრებითა და შემდეგ მარილმჟავათი დამუშავებით, რომლის დროსაც:

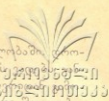
ა) უმჯობესია დაზამთრებამდე გრენის ხნოვანება იყოს 24—36 საათი. თუ აუცილებელია 48 საათის ხნოვანების გრენის გამოყენება, მაშინ დაზამთრების ხანგრძლივობა არ უნდა შემცირდეს 35 დღეზე მეტად, რადგან ხანმოკლე დაზამთრების შემდეგ მარილმჟავას მოქმედება ვერ უზრუნველყოფს გრენის მაღალი პროცენტით გაცივებას;

ბ) დაზამთრების შემდეგ შესაძლოა გრენის მარილმჟავათი დამუშავების როგორც ვეროპული, ისე აზიური წესის გამოყენება. ოღონდ პირველ შემთხვევაში მარილმჟავას კუთრი წონა უნდა იყოს 1,12, ტემპერატურა 30° და ექსპოზიცია 16 წუთი, ხოლო მეორე შემთხვევაში კუთრი წონა 1,06, ტემპერატურა 46° და ექსპოზიცია 30 წუთი;

გ) დასაზამთრებლად აღებულ კახურ X იმერულსა და იმერული X კახურის ჰიბრიდებს შორის გრენის გამოცოცხლების მხრივ არსებითი განსხვავება არ არსებობს, რის გამოც ზაფხულ-შემოდგომის სეზონში მათი გამოყენება თანაბრად შეიძლება ზემოხსენებული პროცედურის დაცვით.

2. გრენის დამუშავება მარილმჟავათი შესაძლებელია როგორც მაკიერიდან გამოტანისთანავე, ასევე გამოტანიდან 6 საათის განმავლობაში, რომლის დროსაც არ მცირდება გრენის გამოცოცხლების უნარიანობა.

3. ზაფხულში დაზამთრების და მარილმჟავათი დამუშავების შემდეგ გრენის თერმული დამუშავება-თერმოაქტივაცია უნდა მოხდეს 46° ტემპერატურის



მკონე წყალში 30 წუთიანი ექსპოზიციით 1-დან 12 საათის განმავლობაში, რო-
 ს ამ მონაკვეთში შეიძლება ითქვას თერმოაქტივაციის ჩატარების სხვადასხვა
 სხვაეგებელი მნიშვნელობა არა აქვს და ყველა შემთხვევაში მაცოცხლებელი
 ტანის შემდეგ დამუშავებისას გრენის გამოცოცხლების ნორმალური შედეგებია
 მიღებული. ამასთან თერმოაქტივაცია ხელს უწყობს გრენის გამოცოცხლების
 უნარიანობის გადიდებას, რაც იქიდან მტკიცდება, რომ თერმულად დამუშავე-
 ბული ყველა ასაკის (24, 36 და 48 საათი) გრენის გამოცოცხლების პროცენტი
 საკონტროლოსთან შედარებით (მარტო მარილმჟავათი დამუშავება) ყველა შემ-
 თხვევაში მაღალია.

4. მახინჯი ჭიების წარმოშობაზე გრენის ასაკთან ერთად გავლენას ახდენს
 როგორც დაზამთრების ხანგრძლივობა, ასევე მარილმჟავით დამუშავება და
 თერმოაქტივაციის ჩატარების პირობები.

5. ასაკის მიხედვით დაზამთრების შემდეგ მარილმჟავათი დამუშავებისას
 ყველაზე მგრძობიარეა 24 საათის ხნოვანების გრენა, რომლის დროსაც მარ-
 თალია უმნიშვნელო რაოდენობით (2—3 შემთხვევა), მაგრამ მაინც ადგილი
 აქვს მახინჯი ჭიების წარმოშობას. კიდევ უფრო ნაკლები რაოდენობით (1—2
 შემთხვევა) მახინჯი ჭიების წარმოშობა შეიძინევა 36 და 48 საათის ხნოვანების
 გრენაში. ეს მოვლენა აიხსნება იმით, რომ რაც უფრო უახლოვდება ჩანასახის
 განვითარება დიპაუზის სტადიას, მით უფრო მცირდება მისი რეაგირების უნარი
 სხვადასხვა რეაგენტების მოქმედების მიმართ.

6. ყველაზე მეტი რაოდენობით მახინჯი ჭიების წარმოშობას ადგილი აქვს
 20: 35 და 40 დღით დაზამთრებისა და შემდეგ მარილმჟავათი დამუშავების
 შემთხვევაში. ეს შეიძინევა პირველ რიგში 24 საათის ხნოვანების გრენაზე, ხო-
 ლო შემდეგ 36 და 48 საათის ხნოვანების გრენაზე. 25, 30 45 და 50 დღით გრე-
 ნის დაზამთრებისა და შემდეგ მარილმჟავათი გაცოცხლებისას მიღებულ თაობა-
 ში მახინჯი ჭიები ან სრულებით არ გვხვდება, ანდა თუ გვხვდება ისიც ძლიერ
 მცირე რაოდენობით (1—2 შემთხვევა). უნდა ვიფიქროთ, რომ ხანგრძლივი
 დაზამთრება (45—50 დღე) იწვევს ჩანასახის გამოწრთობას და ისეთ სტადიაში
 გადაყვანას, რომელზეც რეაგენტების მოქმედება უარყოფით გავლენას ვეღარ
 ახდენს მახინჯი ჭიების წარმოშობის მხრივ.

7. დაზამთრების შემდეგ მარილმჟავათი დამუშავების ვადების გავლენა
 მახინჯი ჭიების წარმოშობაზე გარკვეულ კანონზომიერ ხასიათს არ ატარებს,
 მაგრამ მეტი რაოდენობით მახინჯი ჭიების წარმოშობა აღრიცხულია მაინც იმ
 ეარიანტებში, რომლებიც მარილმჟავათი დამუშავებულა მაციურიდან გამოტა-
 ნისთანავე და გამოტანიდან 2 და 4 საათის შემდეგ; ხოლო 6 საათის შემდეგ
 დამუშავებისას მახინჯი ჭიების წარმოშობას ან სრულებით არ აქვს ადგილი,
 ანდა ძლიერ მცირე რაოდენობით.

8. ზაფხულში დაზამთრების შემდეგ მარილმჟავათი დამუშავებულ გრენაზე
 თერმოაქტივაციის ჩატარების ვადები მახინჯი ჭიების წარმოშობის თვალსაზ-
 რისით დიდ განსხვავებულ შედეგებს არ იძლევიან. თითქმის მეტ-ნაკლები
 რაოდენობით მახინჯი ჭიების წარმოშობას ადგილი აქვს თერმოაქტივაციის ჩა-
 ტარების ყველა ვადაში მარილმჟავათი დამუშავებიდან 1; 3; 6; 9; და 12 საათის
 შემდეგ.

9. მარილმკვავას კონცენტრაცია და ექსპოზიცია გარკვეულ ვალებში აღდგენ თაობაში მახინჯი ჭიების წარმოშობაზე. ასე, მაგალითად, 1,12 კუთრი წონისა და 30° ტემპერატურის მქონე მარილმკვავაში 16 წუთის ხანგრძლივობაში გრენის დამუშავების დროს მახინჯი ჭიების წარმოშობას შედარებით რაოდენობით აქვს ადგილი, ვიდრე 20 წუთიანი ექსპოზიციით დამუშავებისას, ხოლო უფრო მეტი რაოდენობით მახინჯი ჭიების წარმოშობის მოვლენას ვხვდებით იმ შემთხვევაში, როცა გრენის დამუშავება დაზამთრების შემდეგ წარმოებს 1,06 კუთრი წონისა და 46° ტემპერატურის მქონე მარილმკვავაში 30 და 40 წუთიანი ექსპოზიციით.

11. იმისათვის, რომ თავიდან იქნეს აცილებული მახინჯი ჭიების წარმოშობა განმეორებითი გამოკვებისათვის, უნდა გამოვიყენოთ გაზაფხულის მასალიდან მიღებული და ზაფხულში 40-დან 50 დღით 2—4°-ზე დაზამთრებული 36 და 48 საათის ხნოვანების გრენა, რომელიც შეიძლება დამუშავდეს 1,12 კუთრი წონისა და 30° ტემპერატურის მქონე მარილმკვავაში 16-წუთიანი ექსპოზიციით და შემდეგ ჩატარდეს თერმოაქტივაცია 46° ტემპერატურის მქონე წყალში 30-წუთიანი ექსპოზიციით, ანდა მაცივირიდან გამოტანის შემდეგ გრენა უშუალოდ დამუშავდეს 1,06 კუთრი წონისა და 46° ტემპერატურის მქონე მარილმკვავაში 30-წუთიანი ექსპოზიციით და შემდეგ ჩატარდეს მისი ინკუბაცია 24—26° ტემპერატურაზე 75—80% ტენიანობის პირობებში.

Канд. с.-х. наук ДЗНЕЛАДЗЕ А. Н.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СОЛЯНОКИСЛОЙ ОБРАБОТКИ И ТЕРМОАКТИВАЦИИ ЛЕТНЕЗИМОВАВШЕЙ ГРЕНЬ НА ПРОИСХОЖДЕНИЕ УРОДЛИВЫХ ЧЕРВЕЙ

Резюме

Грону для позднелетних и осенних выкормок принято готовить из весеннего племенного материала, причем необходимо провести летнюю зимовку свежееотложенной грени и обработку ее соляной кислотой.

Приготовление грени для позднелетних и осенних выкормок целлюлярным методом (изоляция бабочек-самок, их микрофотографирование в отдельности после откладки грени и прочие процессы) требует больших затрат труда и времени, что сказывается на удорожании себестоимости грени и на ухудшении ее качества, а также затрудняет возможность приготовления грени в большом количестве.

С 1961 года в Грузинской ССР в гренопроизводстве применяется термический метод, что позволило значительно упростить технологию приготовления грени для летне-осенних выкормок. Упразднение процессов изоляции бабочек, их микрофотографирование и др. сильно сократило затраты труда и материалов, улучшило качество грени и намного снизило ее себестоимость. Если при целлюлярном методе зараженные педриной кладки отбирают с помощью микрофотографирования, то при термическом методе свежееотложенная грена после 36—48 часового возраста подвергается термо-

активации с целью обеззараживания ее от пестицидов, причем термоактивации грены летне-осенних выкоромок предшествует обработка ее соляной кислотой.

Обработка грены соляной кислотой и последующая термоактивация после летней зимовки в производственных условиях выявили некоторые недостатки, а именно: в некоторых случаях снизилась оживляемость грены, появились уродливые черви, уменьшилась жизнеспособность гусениц.

Исходя из вышеизложенного, мы задались целью выяснить причины понижения оживляемости грены и появления уродливых червей, уточнить продолжительность зимовки, время и дозу обработки грены соляной кислотой и термоактивацией после летней зимовки с учетом возраста грены.

С этой целью, для опыта была взята распространенная в Грузии гrena гибридов Кахури \times Имерули и Имерули \times Кахури в возрасте 24, 36 и 48 часов, которая хранилась до внесения в холодильник при температуре 24—26°. Зимовка грены производилась в условиях температуры 2—4°C и относительной влажности 75—80%, а продолжительность зимовки составила от 20 до 50 дней с интервалом 5 дней.

Обработка грены соляной кислотой производилась сразу же при взятии ее из холодильника и через 2, 4 и 6 часов для всех вариантов.

Для обработки грены была использована соляная кислота с удельным весом 1,12, температурой 30°, а экспозиция 12, 14, 16, 18 и 20 минут. После солянокислой обработки, термоактивация грены проводилась в сроках через 1, 3, 6, 9 и 12 часов.

С целью одновременной обработки грены соляной кислотой и термоактивацией часть грены всех вариантов была обработана соляной кислотой с удельным весом 1,06, температурой 46°, а экспозиция 30 и 40 минут.

Для точного определения и подсчета уродливых червей, выкоромка проводилась до IV возраста. Двухлетние опыты (1965—1966 гг.) привели нас к следующим заключениям:

1. Свежеотложенную грену, полученную от весенних выкоромок, для летне-осеннего сезона того же года можно использовать путем летней зимовки, продолжительностью от 20 до 50 дней после ее обработки соляной кислотой и термоактивацией.

а) лучшие результаты дает гrena в возрасте 36 часов. Если необходимо использовать грену 48 часового возраста, тогда продолжительность зимовки грены должна быть не менее 35 дней, так как после кратковременной зимовки действие соляной кислоты не обеспечивает высокого процента оживляемости;

б) после летней зимовки возможно производить обработку грены соляной кислотой с удельным весом 1,12, температурой 30°, а экспозиция 16 минут.

2. Обработка грены соляной кислотой возможна после изъятия из

холодильника от 2-х до 6 часов. В это время не снижается оживляемость грены.

3. Термоактивацию после солянокислой обработки летней зимовки грены должны производить в водной среде при температуре 46° и экспозиции 30 минут в течение промежутка от 1 до 12 часов. В отрезке этого времени сроки проведения термоактивации после солянокислой обработки не имеют значения, так как при всех случаях получена нормальная оживляемость грены. При этом, термоактивация способствует увеличению оживляемости грены, так как термообработанная гrena всех возрастов (24, 36 и 48 часов) по сравнению с контролем дает высокий процент оживления во всех случаях.

Для получения высокого процента оживляемости и упрощения технологических процессов приготовления грены, лучше обработать грену соляной кислотой удельным весом 1,06, температурой 46° и экспозицией 30 минут через 2 часа после взятия из холодильника без последующей термоактивацией.

4. На появление уродливых червей вместе с возрастом грены влияет и продолжительность зимовки, а также условия проведения солянокислой обработки и термоактивации.

5. После летней зимовки (в случаях солянокислой обработки) большую чувствительность проявляет гrena 24 часового возраста, при использовании которой, хотя и в незначительном количестве (2—3 случая), но все же появляются уродливые черви, а при использовании 36 и 48 часовой грены выход уродливых червей еще более уменьшается (1—2 случая). Это явление объясняется тем что, чем больше близится развитие зародыша в диапаузе, тем больше сокращается его способность реагировать на действие разных реагентов.

6. Самое большое место имеет появление уродливых червей при 20, 35 и 40 днях зимовки и последующей солянокислой обработке. Это явление в первую очередь заметно при использовании 24 часовой грены, а при более старших возрастах (36—48 часов) и при зимовке продолжительностью 25, 30, 45 и 50 дней выхода уродливых червей или совсем не имеют, или же их количество очень незначительно (1—2 случая).

Надо думать, что продолжительная зимовка (45—50 дней) производит закалку зародыша и перевод его в такую стадию развития, в которой воздействие реагентов не дает появления уродливых червей.

7. Влияние солянокислой обработки на появление уродливых червей после зимовки грены не носит закономерный характер; появление большого количества уродливых червей замечено только в тех вариантах, которые обработаны соляной кислотой сразу же после взятия из холодиль-



ника или же через 2—4 часа, а через 6 часов выхода уродливых червей или совсем не наблюдается или он заметен в малом количестве.

8. После летней зимовки и солянокислой обработки грены сроки проведения термоактивации не дают больших различий в появлении уродливых червей. В почти равномерных количествах оно имеет место во всех сроках проведения термоактивации с предшествующей солянокислой обработкой (1, 3, 6, 9 и 12 часов).

9. Концентрация соляной кислоты и экспозиция обработки проявляют определенное влияние на появление уродливых червей. При обработке соляной кислотой с удельным весом 1,12, температурой 30°С и экспозиции 16 минут наблюдается меньшее появление уродливых червей, чем при экспозиции 20 минут. Но еще большее количество уродливых червей появляется, когда грену после зимовки обрабатываем соляной кислотой с удельным весом 1,06, температурой 46° и экспозиции 40 минут сразу же после взятия из холодильника.

10. Для того, чтобы избежать появления уродливых червей, для повторной выкормки следует взять грену 36—48 часового возраста, полученную из весеннего материала (после 40—50 дневной летней зимовки при температуре 2—4°) и обработать соляной кислотой с удельным весом 1,12, температурой 30° и экспозиции 16 минут и после произвести термоактивацию в водной среде с температурой 46° и экспозиции 30 минут. Или же после взятия из холодильника гrena от 2 до 6 часов должна быть обработана соляной кислотой с удельным весом 1,06, температурой 46° и экспозиции 30 минут с последующей инкубацией при температуре 24—26° в условиях 75—80% влажности.



დოკ. ბ. მახარაძე

3. ი. ლენინი საქონელწარმოების არსებობის მიზეზების შესახებ

3. ი. ლენინის მოძღვრებაში, ეკონომიურ, კერძოდ, სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის საკითხებს სათანადო ადგილი აქვს დათმობილი. მარქსის „კაპიტალის“ შემდეგ 3. ი. ლენინის შრომებში „ეგრეთწოდებული ბაზრების საკითხის გამო“, „კაპიტალიზმის განვითარება რუსეთში“, „ანარქიზმი და სოციალიზმი“, „იმპერიალიზმი, როგორც კაპიტალიზმის უმაღლესი სტადია“, „სკოლისგარეშე განათლების სრულიად რუსეთის I ყრილობა“, „სასურსათო გადასახადის შესახებ“, „ოქროს მნიშვნელობის შესახებ ამჟამად და სოციალიზმის სრული გამარჯვების შემდეგ“ და სხვ.—ყველაზე სრულყოფილადაა მოცემული ამ ურთიერთობის ანალიზი.

მარქსიზმ-ლენინიზმის კლასიკოსები სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის ანალიზის დროს ყურადღებას ამახვილებენ საქონელწარმოების წარმოშობისა და არსებობის მიზეზებზე. მათ მიერ ამ მიზეზებად მიჩნეულია შრომის საზოგადოებრივი დანაწილება და კერძო საკუთრების წარმოშობა, რომელსაც საფუძველი ჩაეყარა პირველყოფილი თემური წარმოების წესის დაშლისა და მონათმფლობელური წარმოების წესის წარმოშობის პერიოდში. მარქსი წერდა: „ეს უკანაყენელი (იგულისხმება შრომის საზოგადოებრივი დანაწილება—ა. მ.), სასაქონელწარმოების არსებობის პირობაა, თუმცა, შებრუნებით, სასაქონელწარმოება შრომის საზოგადოებრივი დანაწილების არსებობის პირობას არ შეადგენს. ძველ ინდურ თემში შრომა საზოგადოებრივად დანაწილებულია, მაგრამ პროდუქტები სასაქონლად არ იქცევა. ანდა, უფრო ახლო მაგალითი რომ ავიღოთ, ყოველ ფაბრიკაში შრომა სისტემატურად არის დანაწილებული, მაგრამ ეს დანაწილება არ არის განხორციელებული იმით, რომ მუშები თავიანთი ინდივიდუალურ პროდუქტებს ერთიმეორეზე ცვლიან. მხოლოდ თავისთავადი, ერთიმეორისაგან დამოუკიდებელი სხვადასხვა კერძო შრომის პროდუქტები უპირისპირდებიან ერთმანეთს სასაქონლის სახით“¹.

ამრიგად, პროდუქტები სასაქონლად არ გადაიქცევიან მხოლოდ შრომის საზოგადოებრივი დანაწილების—მწარმოებელთა ცალკეული სახეობის პროდუქტების დამზადების სპეციალიზაციით. წარმოებულ პროდუქტის სასაქონლად

¹ 3. მარქსი, კაპიტალი, ტ. 1, 1954, გვ. 58.



გადაქცევისათვის, შრომის საზოგადოებრივი დანაწილების გვერდით, აუცილებელია მეორე მთავარი პირობა, რომ წარმოებული პროდუქტები, თვითმეორისაგან დამოუკიდებელი, სხვადასხვა კერძო შრომის ნაშთებს დასაყრდენად იყოს, როდისაა შრომა კერძო, თვითმეორისაგან დამოუკიდებელი? მაშინ როდესაც იგი წარმოების საშუალებათა კერძო საკუთრებას ემყარება და ამის გამო წარმოებული მატერიალური დოვლათი ან უშუალო მწარმოებელთა საკუთრებაა. (თუ წარმოება წარმოების საშუალებების კერძო საკუთრებასა და საკუთარ შრომას ემყარება), ან პარაზიტული კლასების საკუთრებაა, (თუ წარმოება კერძო მონათმფლობელურ, ფეოდალურ ან კაპიტალისტურ საკუთრებას ემყარება).

რომელია ამ ორი პირობიდან საქონელწარმოების არსის განმსაზღვრელი? ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად ისევ მარქსიზმის კლასიკოსებს უნდა მივმართოთ. მათ შრომებში საქონელწარმოების არსებობის მიზეზების ახსნისას პირველ პლანზე მწარმოებელთა განკერძოებულება და არა შრომის საზოგადოებრივი დანაწილება, ვ. ი. ლენინი საქონელწარმოებას—ცალკეულ, განკერძოებულ მწარმოებელთა წარმოებას უწოდებს. წარმოება და გაცემა მის მიერ ერთ მთლიანობაშია განხილული და ამ მთლიანობიდან საქონელწარმოების ბუნების განმსაზღვრელად მწარმოებელთა განკერძოებულებაა მიჩნეული. ვ. ი. ლენინი განსაზღვრით: „სასაქონლო წარმოებად იგულისხმება საზოგადოებრივი წარმოება ისეთი ორგანიზაცია, როდესაც პროდუქტებს აწარმოებენ ცალკეული, განკერძოებული მწარმოებლები, ამასთან თვითივე საკუთრებად ერობენ ერთი რომელიმე პროდუქტის გამომუშავებაზე, ასე რომ საზოგადოებრივი მოთხოვნილებათა დასაკმაყოფილებლად საჭიროა ყიდვა-გაყიდვა პროდუქტებისა, (რომლებიც ამის გამო საქონლად იქცევიან) ბაზარზე“¹. საქონელწარმოების ამ დახასიათებას ვ. ი. ლენინი გვაძლევს მის ადრეულ შრომაში: „ეკრეთწოდებელი ბაზრების საკითხის გამო“ და თანმიმდევრულად იცავს უფრო გვიანდელ შრომებშიც: „კაპიტალიზმის განვითარება რუსეთში“, „ანარქიზმი და სოციალიზმი“ და სხვ.

მწარმოებელთა განკერძოებულება შრომის საზოგადოებრივი დანაწილების ბაზარზე ვ. ი. ლენინს მიაჩნია საქონელწარმოებისა და კაპიტალიზმის განვითარების საფუძვლად, რომ კაპიტალიზმი განკერძოებულ მწარმოებელთა წარმოებას მისთვის უცნობი ბაზრისათვის.

ვ. ი. ლენინი საქონელწარმოების განვითარების აუცილებელ პირობად რუსეთში მწარმოებელთა განკერძოებულებას თვლიდა. ის წერდა: „სასაქონლო წარმოება რუსეთში ვერც კი შეიქმნებოდა, მაწარმოთ ერთეულთა (გლეხურ კომლთა) განკერძოებულება რომ არ ყოფილიყო, და ყველამ იცის, რომ ჩვენი გლეხი მართლაც თვითივე ცალ-ცალკე და სხვებისაგან დამოუკიდებლად ეწევა მეურნეობას; იმ პროდუქტებს, რომლებიც მის კერძო საკუთრებად იქცევა, აწარმოებს პირადად თავის რისკზე და თავისი პასუხისმგებლობით; „ბაზართან“ ურთიერთობას იქერს ცალ-ცალკე“². ამრიგად, მწარმოებელთა განკერძოებულ-

¹ ვ. ი. ლენინი, ტ. 1, გვ. 96—97.

² ვ. ი. ლენინი, ტ. 1, გვ. 132.



ბა ნიშნავს: იყო წარმოების საშუალებებისა და წარმოებული მატერიალური დოვლათის მესაკუთრე, აწარმოო, რაც გასურს, როგორც გასურს, ეტყვიან და გაყიდო სადაც გასურს, ვიზეც გასურს, როცა გასურს გასურს.

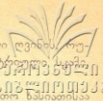
წარმოებული ნივთები რომ საქონელთა სახით ერთმანეთს შეეფარდონ— წერს მარქსი—საჭიროა საქონელმფლობელნი ერთმანეთს დაეპირისპიროდნენ. როგორც პიროვნებანი, რომელთა ნებაც ამ ნივთებს განაგებს, ანუ რომ ერთი მათგანი მეორის, ნებასურვილით, მაშასადამე, თვითიული მათგანი მხოლოდ ერთავესათვის საერთო ნებისყოფის აქტის საშუალებით, ითვისებს სხვის საქონელს, ასხვისებს რა თავისას. ამიტომ ორივემ ერთმანეთი კერძო მესაკუთრედ უნდა იცნოს. ეს იურიდიული ურთიერთობა, რომლის ფორმა ხელშეკრულებაა, —სულ ერთია, კანონით არის იგი გამოხატული თუ არა, —ნებითი ურთიერთობაა, რომლითაც ეკონომიური ურთიერთობა გამოისახება. ამ იურიდიული, ანუ ნებითი ურთიერთობის შინაარსი მოცემულია თვით ეკონომიური ურთიერთობით, პიროვნებანი აქ არსებობენ ერთმანეთისათვის მხოლოდ როგორც საქონლის წარმომადგენელნი და, მაშასადამე, როგორც საქონელმფლობელნი¹.

მარქსის ამ დებულებიდან აშკარად ჩანს, რომ წარმოებული მატერიალური დოვლათის ცალკეული სახეობის ერთიმეორისადმი, საქონლის სახით, დაპირისპირება მხოლოდ მაშინ შეიძლება, თუ პიროვნებები, რომლებიც ამ ნივთებს განაგებენ კერძო მესაკუთრეებად იქნებიან მიჩნეულნი. წინააღმდეგ შემთხვევაში ნივთთა გასხვისება—მითვისების აქტი არ გახორციელდება.

კ. მარქსი და ვ. ი. ლენინი საქონელწარმოების არსებობის მიზეზთა გარკვევისას პირველ პლანზე განკერძოებულ მწარმოებელთა საკუთრებას აყენებენ და არა შრომის საზოგადოებრივ დანაწილებას. განკერძოებულ მწარმოებელთა საკუთრება მათ მიერ არა მარტო საქონელწარმოების არსებობის პირველად პირობადაა მიჩნეული, არამედ მისი არსის განმსაზღვრელადაც, როგორცაა განკერძოებული მწარმოებელთა საკუთრება ფორმები წარმოების საშუალებებზე და წარმოებულ პროდუქტზე, ისეთივეა საქონელწარმოების ბუნებაც.

შრომის საზოგადოებრივი დანაწილება მხოლოდ იმ შემთხვევაში ლებულობს მონაწილეობას საქონელწარმოების აუცილებლობაში თუ იგი განკერძოებულ მწარმოებელთა საკუთრების (წარმოების საშუალებებსა და წარმოებულ პროდუქტზე) ფორმებთან ერთად არსებობს. ამ უკანაქენლისაგან მოწყვეტილი შრომის საზოგადოებრივი დანაწილება არ შეიძლება საქონელწარმოების აუცილებლობის მიზეზად ვალიაროთ. მარქსიზმ-ლენინიზმი უარყოფს საქონელწარმოების არსებობას კომუნისტურ საზოგადოებაში, მაგრამ არ უარყოფს შრომის საზოგადოებრივ დანაწილებას. ამავე დროს შესაძლებელია ადგილი არ ჰქონდეს შრომის საზოგადოებრივ დანაწილებას, მაგრამ ცალკეულ განკერძოებულ მწარმოებელთა საკუთრების არსებობის გამო სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობა

1 კ. მარქსი, კაპიტალი, ტ. 1, 1954, გვ. 111—112.



არსებობდეს. გამორჩეული არ არის ენური სკამის, ფრანგული ლენინის, რუსული თოჯინის და სხვ. მწარმოებელმა და გამყიდველმა—ავსტრიელმა საჭმლის მწარმოებელმა, ესტონური თოჯინა და სხვ. იყიდოს.

სახელმწიფოთა სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობისას ფართო ხასიათისაა ერთი და იგივე სახეობის მატერიალური დოვლათის, ერთსა და იმავე დროს გატანა—შემოტანა. საბჭოთა კავშირს ერთსა და იმავე დროს საერთაშორისო ბაზარზე გააქვს და ამავე საერთაშორისო ბაზრიდან შემოაქვს მარცვლულ, ჩაი, თამბაქო. სასოფლო-სამეურნეო მინქანა-იარაღები და სხვ. ამ შემთხვევაში საერთაშორისო სასაქონლო-ფულად ურთიერთობას აპირობებს არა შრომის საერთაშორისო დანაწილება, არამედ სხვადასხვა სახელმწიფოების—როგორც სხვადასხვა მეკავთრეების არსებობა.

აქვე უნდა შევნიშნოთ: ერთი და იგივე სახეობის პროდუქციის მწარმოებელი თუ დროს ერთ პერიოდში ამ პროდუქციის გამყიდველია—მეორე პერიოდში იგივე პროდუქციის მყიდველია. ზოგჯერ გლეხი თუ დროს ერთ პერიოდში ყიდის პროდუქციას—მეორე პერიოდში ყიდულობს იმავე პროდუქციას. ხშირი იყო შემთხვევები, საკვ ცენტრალური კომიტეტის 1965 წლის მარტის პლენუმამდე, როდესაც ჩვენი ქვეყნის სასოფლო-სამეურნეო საწარმოები თითქმის მთლიანად მიჰყიდდნენ ხოლმე სახელმწიფოს მარცვლულს, ხოლო იგივე პროდუქციას, რამდენიმე თვის შემდეგ კვლავ ყიდულობდნენ სხვადასხვა აუცილებელი საქიროებისათვის.

მწარმოებელურ ძალების განვითარებასთან ერთად შრომის საზოგადოებრივი დანაწილებაც იცვლება და ვითარდება, მაგრამ იგი, როგორც საზოგადოებრივი წარმოების საერთო კანონზომიერება, არ განსაზღვრავს ადამიანთა ურთიერთობის ხასიათს წარმოების პროცესში. ამ უკანასკნელის ხასიათს, როგორც მარქსიზმ-ლენინიზმში გვანაწავლის, საკუთრების ფორმები განსაზღვრავენ. ეკონომიური ფორმაციების მიხედვით იცვლებოდა რა საკუთრების ფორმები წარმოების საშუალებებსა და წარმოებულ პროდუქტზე, იცვლებოდა წარმოებით ურთიერთობათა ხასიათიც. ამ უკანასკნელის ხასიათის შეცვლა სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის ბუნების შეცვლასაც ნიშნავს.

არის თუ არა წარმოების განკერძოებულობა და საკუთრება ერთმანეთის სინონიმი? ამ საკითხს მრავალი საბჭოთა მეცნიერ-ეკონომისტი გამოეხმაურა. ნაწილი, ამ ცნებებს ურთიერთკავშირში იხილავს, ნაწილი, ერთიმეორეს უპირისპირებს. ჩვენი აზრით, არ ცდებიან ის საბჭოთა ეკონომისტები (აქად. კ. ვ. ოსტროვიტიანოვი, პროფ. ე. ი. ბრეველი, ა. ი. მამალუი და ა. შ.), რომლებიც მათ ურთიერთ-კავშირში იხილავენ. ამ საკითხს ყველაზე ღრმა ანალიზი დოკ. ნ. ვ. ხესინმა გაუკეთა. იგი სრულიად სამართლიანად მიუთითებს: არავითარ ეჭვს არა ბადებს, რომ განკერძოებული მწარმოებელი მის განვითარებულ კლასიკურ ფორმაში აუცილებლად კერძო მეკავთრეს წარმოადგენს¹. მაგრამ ნ. ვ. ხესინი ამ საკითხთან დაკავშირებით სრულიად გაუმართლებლად აკრიტიკებს ი. ბ. სტალინსა და იმ გამოჩენილ საბჭოთა ეკონომისტებს, რომლებიც საქო-

¹ Н. В. Хесин.—В. И. Ленин о сущности и основных признаках товарного производства, М., изд. МГУ, 1968, стр. 35.



ნელწარმოების არსებობის მიზეზად სხვადასხვა მესაკუთრეს მიიჩნევენ. ნ. ზესინი საქონელწარმოების არსებობის მიზეზთა გარკვევისას „სხვადასხვა მესაკუთრისა“ და „კერძო მესაკუთრის“ ცნებებს მეტად განსხვავებულნი იყენებდა. იგი სხვაგვარად იხილავს. დიად, ეს კატეგორიები თავისი არსით ერთიმორიანი სხვაგვარად, მაგრამ ამ საკითხის გარკვევისას მათ ძირითადად ერთი და იგივე დანიშნულება აქვთ. ჩვენ ზოგიერთ ეკონომისტს ავიწყლება ერთი მნიშვნელოვანი მომენტი, რომ საქონელმწარმოებელი, კერძო მესაკუთრე, მატერიალურ დოვლათს აწარმოებს არა საკუთარი, არამედ საზოგადოებრივი მოთხოვნილებებისათვის და ამ მატერიალურ დოვლათს როგორც მყიდველი და მომხმარებელი სხვა მესაკუთრე უნდა დაუბრისპირდეს. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ კერძო მესაკუთრენი, მწარმოებლები ერთმანეთს უკავშირდებიან როგორც სხვადასხვა მესაკუთრენი. თუ კაპიტალისტური წარმოების წესის პირობებში სხვადასხვა მესაკუთრე ძირითადად კერძო მესაკუთრეა, სოციალიზმის დროს საზოგადოებრივ-სოციალისტური მესაკუთრენი არიან. და, ამიტომ საქონელწარმოების აუცილებლობის სხვადასხვა მესაკუთრის კატეგორიასთან დაკავშირების კრიტიკა არ არის დამაჯერებელი და მისაღები. სწორედ სხვადასხვა მესაკუთრის ანტაგონისტურ და არაანტაგონისტურ დაპირისპირებაში ვლინდება კონკრეტულად სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობა. თუ სხვადასხვა მესაკუთრე კერძო მესაკუთრეა, მაშინ მათ შორის, ამ ურთიერთობის დროს, ანტაგონისტური წინააღმდეგობაა, ხოლო თუ სხვადასხვა მესაკუთრე სოციალისტურია—არაანტაგონისტური. თავის მხრივ სხვადასხვა მესაკუთრე, როგორც კერძო მესაკუთრე და სხვადასხვა მესაკუთრე, როგორც სოციალისტური ერთიმორისაგან განსხვავდებიან. არ შეიძლება ერთიმორესთან გავიგივივით სხვადასხვა მესაკუთრე, როგორც წვრილი ერთიპირიონული მესაკუთრე, და სხვადასხვა მესაკუთრე, როგორც მსხვილი კაპიტალისტური მესაკუთრე—პირველი მარტივი საქონელწარმოების საფუძველია, ხოლო მეორე—კაპიტალისტურის. ასევე არ შეიძლება სოციალისტური საკუთრების ფორმების სრული გაოვიცება. განზოგადოების დონის მიხედვით. მათ შორის ჭეშვრობით უფრო განსხვავებაა.

სხვადასხვა მესაკუთრის, როგორც საქონელწარმოების არსებობის მიზეზის კრიტიკა ნ. ვ. ზესინს და რიგ სხვა ეკონომისტებს დამკვირდით იმისათვის, რომ დაეცვათ და აუხსნათ სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობა ერთი საკუთრების შიგნით, კონკრეტულად ჩვენი საერთო-სახალხო საკუთრების საწარმოებს შორის, ე. ი. ამ საკუთრების შიგნით. ავტორთა ერთი ნაწილი ამ საკითხის ანალიზის დროს მიუთითებს იმასაც, რომ ერთი საკუთრების შიგნით სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობა არსებობდა სოციალიზმამდე კერძოდ იმპერიალისმის ეპოქაში და არავითარ ეჭვს არ უნდა ბადებდეს მისი არსებობა საერთო-სახალხო საკუთრების შიგნით. ჩვენი აზრით, როდესაც ამ საკითხზე ვმსჯელობთ, საჭიროა მხედველობიდან არ გამოვუშვათ ერთი მეტად მნიშვნელოვანი მომენტი, კერძოდ, თუ რომელი ეკონომიური ფორმაციის დროსაა შესაძლებელი საკუთრების შიგნით, საწარმოებს შორის არსებულმა ურთიერთობამ დაკარგოს სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის ხასიათი.

ვთქვით, რომ არ შეიძლება თავის ურთიერთობათა ხასიათით ერთმა-



ნეთს გავეუთანაბროთ ერთი საკუთრების შიგნით არსებულ საწარმოთა ერთ-ერთობა იმპერიალიზმისა და სოციალიზმის პირობებში. ერთი მესაკუთრის შიგნით არსებული საწარმოების ურთიერთობა მაშინ იქნება საქონლის წარმოების კუთხით ერთობა და მოთხოვნების კუთხით განსხვავება. ერთი საკუთრების შიგნით არსებულ ურთიერთობას ყოველგვარ პირობებში განვიხილავთ სასაქონლო-ფულად ურთიერთობად, მაშინ არც პირველყოფილი თემური წარმოების წესი უნდა ყოფილიყო თავისუფალი საქონელწარმოებისაგან და არც კომუნისტური ურთიერთობა უნდა იქნეს. ერთი საკუთრების შიგნით სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის აღიარებაა და დაცვა, მისი ისტორიულობის უარყოფამდე მივყავართ. რაც ეწინააღმდეგება რეალურ სინამდვილეს—მარქსისტულ-ლენინურ მოძღვრებას ამ საკითხზე.

ვ. ი. ლენინი, აკეთებდა რა იმპერიალიზმის ეკონომიური ნიშნების შეცნობას ანალიზს, მიუთითებდა: „ჩვეულებრივი ენით რომ გამოვთქვათ, ეს ნიშნავს: კაპიტალიზმის განვითარება იქამდეა მისული, რომ, თუმცა სასაქონლო წარმოება კვლავინდებურად „მეფობს“ და მთელი მეურნეობის საფუძვლად ითვლება, მაგრამ ნამდვილად იგი უკვე შერყეულია, და უმთავრესი მოგება ფინანსურ საქმეთა „გენიოს“ მოპყახრავებლებს ხვდებათ“¹. ამრიგად, ვ. ი. ლენინი საქონელწარმოების საფუძვლების შერყევას სამრეწველო კაპიტალიზმის იმპერიალიზმში გადაზრდას, მონოპოლიური კავშირების შექმნასა და წარმოებისა და მიმოქცევის განზოგადოების დონის ამაღლებას უკავშირებს. თუ საქონელწარმოების საფუძვლები იმპერიალიზმის პირობებში არსებულმა განზოგადოების დონემ შეარყია, გასაგები უნდა იყოს რა ზომით შეარყევდა მის საფუძვლებს წარმოების სოციალისტური განზოგადოება—პირველ რიგში საერთო-სახალხო საკუთრების დამკვიდრება და წარმოების სახელმწიფო სექტორის ქვეყნის სამეურნეო ცხოვრებაში გაბატონება. ვ. ი. ლენინი აკრიტიკებდა რა პროფ. ლიფმანის მიერ მოცემულ ვაჭრობის განმარტებას, წერდა: „...გამოდის, რომ ვაჭრობა ჰქონდა პირველყოფილ ადამიანსაც, რომელმაც ჭერ კიდევ არ იცოდა გაცვლა-გამოცვლა, რომ ის სოციალისტურ საზოგადოებაში იქნება“². ამ კატეგორიის არ არსებობას პირველყოფილ-თემურ და გამარჯვებულ სოციალიზმის დროს ვ. ი. ლენინი უკავშირებს საერთო-საზოგადოებრივ საკუთრებას, რომელიც განკერძოებულ მწარმოებელთა ბატონობას გამოირიცხავს.

თუ ერთი საკუთრების შიგნით არსებულ ურთიერთობას სრული შინაარსის სასაქონლო-ფულად ურთიერთობად მივიჩნევით, მაშინ ნამდვილად საჭირო და მისაღებია სხვადასხვა მესაკუთრის ცნებისა და, საერთოდ, საკუთრების ფორმების, როგორც საქონელწარმოების საფუძვლის, კრიტიკა, მაგრამ მაშინ საჭიროა საქონლის მარქსისტულ-ლენინური, საყოველთაოდ აღიარებული, განმარტების შეცვლა. საქონელწარმოება მატერიალური დოვლათის სხვათა მოხმარებისათვის წარმოებაა და არა საკუთარი მოხმარებისათვის. და ამი-

1 ვ. ი. ლენინი, ტ. 22, გვ. 256—257.
2 ვ. ი. ლენინი, ტ. 22, გვ. 283.

ტომ მატერიალური დოვლათის მწარმოებელსა. ე. ი. საქონელმწარმოებელსა და ამ მატერიალური დოვლათის, ე. ი. საქონლის მომხმარებელს შორის სოციალური ურთიერთობის ანუ სოციალური ურთიერთობის საფუძვლიანად სხვადასხვა შესაქუთრია დაპირისპირების დროს ხორციელდება სოციალური ურთიერთობის დოვლათი თანაბრად ეკუთვნის ორივე მხარეს, ე. ი. მიყიდველ-გამყიდველს, მაშინ მათ შორის არაერთი ინტერესთა დაპირისპირებას არ აქვს ადგილი და ასაქონლო-ფულად ურთიერთობასაც გამოცლილი აქვს მისთვის დამახასიათებელი საყოველთაო ნიშნები.

იმპერიალიზმში შეარყია საქონელმწარმოების საფუძვლები, კაპიტალიზმიდან სოციალიზმში გარდამავალმა პერიოდმა ჩვენს ქვეყანაში იგი გაათავისუფლა ორადი ბუნებისაგან, მაგრამ ვერ მოსპო ის მიზეზები, რომლებიც საფუძველს გამოაქლიდა მის არსებობას გამარჯვებული სოციალიზმის დროს. ამ პერიოდში მახვილი კაპიტალიზმური საკუთრების ნაციონალიზაციითა და წერილმწარმოებელთა, ვრთბირთვული გლეხური მეურნეობის სოციალიზმური მეურნეობად გარდაქმნით წარმოიშვა და დამკვიდრდა სოციალიზმური (სახოგადოებრივი) საკუთრების ორი ფორმა და მათი შესატყვისი წარმოების სექტორები—სახელმწიფო და კოოპერაციულ-საკოლმეურნეო. თუ საერთო-სახალხო საკუთრების არსიდან გამოვალთ, მაშინ ამ საკუთრების ცალკეულ საწარმოთა ინტერესები არაერთი შემთხვევაში არ შეიძლება საერთო-სახოგადოებრივად ან ერთიანობის ინტერესებს დაუპირისპირდეს, მაშინ, როდესაც კოოპერაციულ-საკოლმეურნეო საკუთრების ცალკეული საწარმოები სრულიად სხვაგვარ ურთიერთდამოკიდებულებაშია, საკუთრების ამ ფორმის საწარმოები, როგორც გლეხური მესაკუთრებები გარკვეულად უპირისპირდებიან, როგორც საერთო-სახოგადოებრივ, ისე ერთიანობის ინტერესებს. ამიტომ ასაქონლო-ფულადი ურთიერთობა საერთო-სახალხო საკუთრების საწარმოებს შორის არ შეიძლება ისეთივე ხაზითისა იყოს, როგორცაა ის კოოპერაციული-საკოლმეურნეო საკუთრების საწარმოებსა, კოლმეურნეობებსა და სახელმწიფოს შორის.

ვტიქრობთ, „წარმოების განკერძოებულობისა“ და „სხვადასხვა შესაქუთრის“ დაპირისპირება, როგორც ამა ხოგირთი საბჭოთა ეკონომისტი აკეთებს, მიუღებელია მათი აზრით, პირველი სრულყოფილად შეიძლება საქონელმწარმოებისთან და საქონელმომოქცევასთან დაკავშირებული ყველა საკითხის გარკვევა, ხოლო მეორეთი არა. საქმე იმაშია, რომ თუ „სხვადასხვა შესაქუთრე“ ერთი საკუთრების შიგნით არ იძლევა ასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის არსებობის მიზეზების ახსნის შესაძლებლობას, „შრომის სახოგადოებრივი დანაწილება“ და „მწარმოებელთა განკერძოებულება“ ასევე არ იძლევა ამ ურთიერთობასთან დაკავშირებულ მთელი რიგი და, შეიძლება ითქვას, უფრო არსებითი მნიშვნელობის საკითხების გარკვევის შესაძლებლობას. კერძოდ, იგი შესაძლებლობას არ იძლევა ავსნათ თუ რატომ იყო საქონელი მონა მონათმფლობელურ წარმოების წესის პირობებში, ყმაგლეხი—ფეოდალიზმის დროს, რატომ არის საქონელი ადამიანის სამუშაო ძალა, ფაბრიკები, ქარხნები, რკინიგზები, მალარობები, მიწა, წიაღიყელი სიმდიდრეები კაპიტალიზმის პირობებში და რატომ არ არის იგივე კატეგორიები საქონელი სოციალიზმის დროს.



ამ კატეგორიების საქონლად გადაქცევის მიზეზების ახსნას კი ვაძლევთ დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. ვ. ი. ლენინის აზრით, მარქსის ეკონომიური მოძღვრების ქვაკუთხედი—მოძღვრება ზედმეტად ბულებს შესახებ, ხოლო ზედმეტი ღირებულების შექმნა უშუალოდ შიდა აღმინის სამუშაო ძალის საქონლად გადაქცევასთან. და ეს უკანასკნელი საქონლად მხოლოდ მაშინ გადაიქცევა, როდესაც წარმოების საშუალებებზე კერძო კაპიტალისტური საკუთრება ბატონობს. ჩვენი აზრით, ეკონომისტები, რომლებიც „წარმოების განკერძოებულობას“ საკუთრებისაგან მოწყვეტილად იხილავენ და საქონელწარმოების აუცილებელ პირობად მიიჩნევენ, დიდად სცოდავენ მარქსისტული პოლიტიკური ეკონომიის წინაშე.

სამჭიოთა კავშირში გარდავაღალ პერიოდში ლიკვიდირებულ იქნა მწარმოებელთა განკერძოებულობა და მასთან ერთად საკუთრების არასოციალისტური ფორმებიც. და ამით თითქო დაძლეული უნდა ყოფილიყო საქონელწარმოების არსებობაც. მაგრამ იმდენად, რამდენადაც დამკვიდრდა სოციალისტური საკუთრების ფორმები სხვადასხვა მესაკუთრის საქონელწარმოების არსებობისათვის კვლავ ობიექტური პირობები დარჩა.

შეიძლება თუ არა მწარმოებელთა განკერძოებულება კაპიტალიზმის დროს და მწარმოებელთა დამოუკიდებლობა სოციალიზმის დროს ერთი და იგივე არის კატეგორიებად ვალიაოთ? არა, არ შეიძლება.

მწარმოებელთა განკერძოებულობის დროს ცალკეული მწარმოებლები უპირისპირდებიან ერთმანეთს და ამ დაპირისპირებისას ძლიერები იმარჯვებენ, ხოლო სუსტები მარცხდებიან, ადგილი აქვს მწარმოებელთა დიფერენციაციას. მაშინ როდესაც, საწარმოთა დამოუკიდებლობას, სოციალისტური საკუთრების ორი ფორმის დროს, არავითარ შემთხვევაში არ შეუძლია ურთიერთკონკურენციამდე, ერთთა გამარჯვებამდე და მეორეთა დამარცხებამდე მიგვიყვანოს.

კითხვა ისმება, არის თუ არა საკმარისი საწარმოთა დამოუკიდებლობა, ერთი საერთო-საბაზო საკუთრების შიგნით, სრული შინაარსის სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობისათვის? ვფიქრობთ, რომ არ არის, რადგან დამოუკიდებლობა არ განსაზღვრავს მათი ეკონომიური ურთიერთობის არსს. სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობა საკუთრების ეკონომიური რეალიზაციაა და არა დამოუკიდებლობისა. და ეს ურთიერთობა, რომელ ეკონომიურ ფორმაციაშიც არ უნდა იყოს, სხვადასხვა მესაკუთრის ინტერესთა დაპირისპირებაში ვლინდება. წინააღმდეგ შემთხვევაში იგი თავისი სრული არსით არ არსებობს.

თუ კაპიტალიზმის პირობებში ერთი საკუთრების შიგნით საწარმოთა განკერძოებულობასთან გვაქვს საქმე და მას ვერც მონოპოლიური კავშირები სპობს, რადგან კონკურენცია რჩება მონოპოლიებს შორის და, შიგნით, საციალიზმის დროს საერთო-საბაზო საკუთრების საწარმოებს შორის ურთიერთკონკურენცია გამორიცხულია. ამრიგად, კაპიტალიზმის დროს ერთი საკუთრების შიგნით არსებული ეკონომიური კავშირურთიერთობის საფუძველზე არ შეიძლება გავაკეთოთ დანკვა, რომ ჩვენი ერთიანი საერთო-საბაზო საკუთრების საწარმოებს შორისაც აუცილებლად სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობა უნდა არსებობდეს. მით უმეტეს, რომ ვ. ი. ლენინი მთელი სიბრტულით აყე-



ნებდა საკითხს გარდამავალ პერიოდში ამ ურთიერთობათა შენარჩუნებისა და გამოყენების აუცილებლობას შესახებ.

მარქსმა და ენგელსმა განავითარეს ნათელი დებულებები პერიოდის აუცილებლობის შესახებ. მაგრამ მათ არ მოუციათ ლოთ მოეცათ ამ პერიოდის ეკონომიკის განვითარების ცალკეულ საკითხთა ყოველმხრივი ანალიზი. ამ პერიოდის ეკონომიკისა და პოლიტიკის ყოველმხრივი, ღრმა მეცნიერული, ანალიზი მოცემულია ვ. ი. ლენინისა და მის მოწაფეთა შრომებში. მათ შრომებში არა მარტო გარდამავალი პერიოდის აუცილებლობაზეა ხაზი გასმული, არამედ მოცემულია, თუ რა გზებითა და ღონისძიებებით შეიძლება ძველი, არასოციალისტური ურთიერთობების დაძლევა და ახალი, სოციალისტური, ურთიერთობების განუყოფელი დამკვიდრება. ამ ამოცანის წარმატებით გახორციელებისათვის მათ საჭიროდ მიაჩნდათ ქვეყნის სოციალისტური ინდუსტრიალიზაცია, სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაცია და კულტურული რევოლუცია. სოციალიზმის ამენების ლენინური გეგმა ჩვენს ქვეყანაში ურთულეს საშინაო და საგარეო პირობებში გახორციელდა. საჭირო შეიქმნა ძველი კანონებისა და კატეგორიების არა დამსხვრევა, არამედ გამოყენება. მათ გამოყენებას რომ ვეხებით, კალკე უნდა გამოვიყენოთ სამხედრო კომუნიზმის პერიოდი. ვ. ი. ლენინმა სოციალიზმის ამენების გეგმა 1918 წლის მარტ-აპრილში შეიმუშავა ნაშრომში—„საბჭოთა ხელისუფლების მორიგი ამოცანები“, უფრო ადრე (1917 წ.), ბანკებს ნაციონალიზაციის საკითხის დამუშავებასთან ერთად, მან საჭიროდ მიიჩნია ფულის მიმოქცევის მოწესრიგება. მაგრამ 1918 წლის მეორე ნახევრიდან დიფიცი საშოქალაქო ომი და სამხედრო ინტერვენცია და, ვიდრე იგი დამთავრდებოდა (1921 წ. მარტი), შეუძლებელი გახდა დასახული ამოცანების სისრულეში მოყვანის დაწყება.

სამხედრო კომუნიზმის წლებში სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის საკითხებზე მსჯელობამ ფართო ხასიათი მიიღო. ეკონომისტების ნაწილი, ანგარიშს არ უწევდა, გარდამავალი პერიოდის ეკონომიკის მრავალწყობიანობას და დღის წესრიგში დააყენა სასაქონლო-ფულადი მეურნეობის გაქმნების საკითხი. ვ. ი. ლენინი საკითხის ამგვარი დაყენების არაცხოვრებულუბას მაშინვე გამოეხმაურა და მიუთითა: „ჩვენ ვამბობთ: ვერჯერობით ფული რჩება, და საკმაოდ დიდხანს დარჩება ძველი კაპიტალისტური საზოგადოებიდან ახალ სოციალისტურ საზოგადოებაზე გარდამავალი დროის განმავლობაში“. 1919 წლის მაისში ამ დებულების ასე მკაფიოდ ჩამოყალიბება წინ გადადგმული ნაბიჯი იყო. მაგრამ ვ. ი. ლენინის ასეთი პოზიციის მიუხედავად, სამხედრო კომუნიზმის წლები მაინც სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის გამოყენების წინააღმდეგ შეტევის პერიოდი იყო. ვ. ი. ლენინი წერდა: „აღვადგინოთ მსხვილი მრეწველობა, მოვანუსრიგოთ მისი უშუალო პროდუქტიცვლა წერილ გლეხურ მიწათმოქმედებასთან და ხელი შევეწყოთ ამ უკანასკნელის განსაზოგადოებას. მსხვილი მრეწველობის აღსადგენად ავიღოთ გლეხობისაგან სესხად სურსათისა და ნედლეულის განსაზღვრული რაოდენობა გაწერის საშუალებით. აი როგორ გეგმას (ანუ მეთოდს, სისტემას) ვატარებდით სამ წელზე მეტ ხნის განმავლობაში, 1921 წლის გაზაფხულამდე. ეს იყო რევოლუციური მიღ-

გომა ამოცანისადმი, იმ აზრით, რომ პირდაპირ და სრულიად გამახვილებული ძეგლს, რათა შევუცვალა იგი ახალი საზოგადოებრივ-ეკონომიური წყობით.

ამრიგად, სამხედრო კომუნიზმის წლებში ძველისადმი, სასაქონლო-ფულადი მეურნეობისადმი შეტევა იყო არა ცალკეულ ავტორთა მტკიცებით, არამედ, არამედ საბჭოთა სახელმწიფოს სამეურნეო პოლიტიკის შემადგენელი, რომელიც ვ. ი. ლენინის მიერ სამხედრო კომუნიზმის შემდეგ შეტოვმად იქნა აღიარებული. უდავოდ ამ შეცდომის ნაყოფი იყო სახელმწიფო ბანკის გაუქმება 1918 წელს, რაც ავტორთა მიერ ფულის, ე. წ. „საბჭოთა ნიშნების“ დიდი რაოდენობით ემისიის სასურველ ღონისძიებად აღიარება და ამით ფულის გაუქმების დაახლოება რა იყო მიზეზი სამხედრო კომუნიზმის წლებში ასეთი ანტისასაქონლო-ფულადი განწყობილებისა? გარდამავალი პერიოდის არსის უგულებელყოფა; სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის საკითხებზე მარქსიზმ-ლენინიზმის კლასიკოსთა რევოლუციამდელი მოძღვრების გარდამავალი პერიოდისადმი მიყენება და ქვეყნის სამეურნეო მდგომარეობა, აქედან სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის შეკვეცა-გაფართოების ობიექტური ფაქტორი—ქვეყნის სამეურნეო მდგომარეობაა, წარმოების მოცულობის გაფართოების დროს სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობაც ფართოდება და, პირიქით, სამხედრო კომუნიზმის წლებში ეკონომიკის დეგრადაციამ და სუბიექტურმა შეცდომებმა ქვეყნის სამეურნეო ცხოვრებიდან სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობა სრულყოფილად როდი გამოდევნა, ამ ურთიერთობამ განსაზღვრული მნიშვნელობა მაინც შეინარჩუნა.

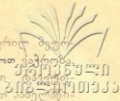
ვ. ი. ლენინმა ადვილად შენიშნა სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის ასეთი გამოყენების არაცხოვრებისეულობა და ჯერ კიდევ სამხედრო კომუნიზმის წლებში, მია გამოყენების ჩაკეცილობის პერიოდში, მიუთითა საქონელწარმოებისა და საქონელმიმოქცევის გარდამავალ პერიოდში შენარჩუნებისა და აუცილებლობის შესახებ.

ვ. ი. ლენინმა სამხედრო კომუნიზმის დამთავრებისა და ახალ ეკონომიურ პოლიტიკაზე გადასვლასთან ერთად მოითხოვა სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის სახელმწიფო რეგულირება და სამხედრო კომუნიზმის წლებში ამ ურთიერთობათა მიმართ გატარებული პოლიტიკა არასწორად მიიჩნია. ვაჭრობის ჩაშობა თუნდაც არასახელმწიფოებრივის, კერძოს, რომელიც მეტად აუცილებელია მრავალმილიონიანი, წვრილი მწარმოებლისათვის, თვითმკვლელობას უდრის „... ზოგიერთი კომუნისტი... სცოდავდა, რადგან სწორედ ასეთ პოლიტიკას ადგებოდა. შევეცადოთ თავიდან მოვიშოროთ ეს შეცდომები. აუცილებლად უნდა მოვიშოროთ თავიდან ეს შეცდომები, თორემ ძალიან ცუდად წავა საქმე“¹.

ახალ ეკონომიურ პოლიტიკაზე გადასვლა (1921 წ. მარტი) სასაქონლო-ფულადი მეურნეობისადმი რევოლუციური მიდგომისაგან ხელის აღებას ნიშნავდა. ამ ახალი მრდგომის არსი შემდეგში მდგომარეობდა: „ნუ კი დ ა ვ ა მ ს ხ ვ-

¹ ვ. ი. ლენინი, ტ. 33, გვ. 112.

² ვ. ი. ლენინი, ტ. 32, გვ. 434—435.



რევეთ ძველ საზოგადოებრივ-ეკონომიურ წყობას, ეპქრობას, წვრილ მეურნეობას, წვრილ მეწარმეობას, კაპიტალიზმს, არამედ გამოვაცოცხლოთ წვრილი მეწარმეობა, კაპიტალიზმი, ფრთხილად და თანდათანობით მათთან ერთად ან მივიღოთ შესაძლებლობა, რომ ისინი დაუემორჩილოთ ფორმებზე მოწესრიგებას მხოლოდ მათი გამოცოცხლების კვლობაზე¹.

ვ. ი. ლენინი საქონელმომოქცევას თვლიდა ამ „რგოლად“ მოვლენათა ისტორიულ კაპეში, რომლისთვისაც მთელი ძალდონით უნდა ჩაგვექცია ხელი, რათა შეგვექმნა სოციალისტური საზოგადოების ეკონომიური ურთიერთობის საძირკველი. „ეპქრობა—ვ. ი. ლენინის თქმით—ერთადერთი შესაძლებელი ეკონომიური კავშირია ათეული მილიონობით წვრილ მიწათმომქმედსა და მსხვილ მრეწველობას შორის“². ამ დებულებიდან აშკარად ჩანს, რომ ვ. ი. ლენინი ახალ ეკონომიურ პოლიტიკაზე გადაჯვლის შემდეგაც (1921 წლის ნოემბერი) სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის შენარჩუნებასა და გამოყენებას უკავშირებდა არა სოციალისტური წყობის, არამედ ძველი საზოგადოებრივი წყობის, წვრილი მეურნეობის, წვრილი მეწარმის, კაპიტალიზმის არსებობას.

მოგვცა თუ არა ლენინმა, გარდამავალი პერიოდისათვის სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის მიზეზების თვისობრივად ახალი, წინა პერიოდისაგან განსხვავებული ახსნა? არა, მას ეს არ მოუცია და არ იყო საჭირო, რომ მოეცა. რადგან ამ ურთიერთობის შენარჩუნება იმ პერიოდში მან ძველსა და მომავლადავს დაუკავშირა და არა ახალსა და პროგრესულს. იმდენად, რამდენადაც ამ პერიოდში საქონელწარმოებისა და საქონელმომოქცევის შენარჩუნება. ვ. ი. ლენინის მიერ მხოლოდ არასოციალისტური წყობების არსებობითაა ახსნილი, მან არ გადაუსინჯავს გამარჯვებული სოციალიზმის პირობებში ამ კატეგორიების არარსებობის მარქსიზმის კლასიკოსთა შეხედულება და არ გაუკეთებია ახალი დასკვნა საზოგადოებრივი სოციალისტური საკუთრების განუყოფლად არსებობისათვის მათი შენარჩუნებისა და გამოყენების შესახებ. ცდებიან ის საბჭოთა ეკონომისტები, რომლებიც ვ. ი. ლენინის შრომებში ეძებენ, გამარჯვებული სოციალიზმის დროს, სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის აუცილებლობის მიზეზების ახსნას. ამ საკითხის გარკვევისას, ჩვენი აზრით, ყოველმხრივ მართალია პროფ. ნ. ა. ცაგოლოვი, ნ. ვ. ხესინი და სხვები, რომლებიც აკრიტიკებენ აქად. კ. ვ. ოსტროვიტანოვსა და რიგ სხვა ეკონომისტებს იმისათვის, რომ თითქმის ვ. ი. ლენინმა ახალ ეკონომიურ პოლიტიკაზე გადაჯვლის შემდეგ გადასინჯა გამარჯვებული სოციალიზმისათვის სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის შეუთავსებლობის მოძველებული მოძღვრება და გააკეთა დასკვნა საზოგადოებრივი სოციალისტური საკუთრების პირობებში საქონელწარმოებისა და მასთან დაკავშირებული კანონებისა და კატეგორიების გამოყენების აუცილებლობის შესახებ, ვ. ი. ლენინის შრომების დროსა გაცნობა ასეთი დასკვნის შესაძლებლობას არ გვაძლევს. ისე როგორც მარქსსა და ენგელს არ მოუციათ სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის, გარდამავალ პერიოდში, შენარჩუნება-გამოყენების მიზეზების კონკრეტული ახსნა, ანევე არ მოუცია ვ. ი. ლენინს გა-

1 ვ. ი. ლენინი, ტ. 33, გვ. 112.
2 ვ. ი. ლენინი, ტ. 33, გვ. 117.

მარკვებული სოციალიზმის დროს თუ რა მიზეზებით იქნებოდა გაპირებული საქონელწარმოება და მასთან დაკავშირებული კანონები და კატეგორიები. ვ. ი. ლენინის მოღვაწეობის პერიოდში ამ საკითხის დაყენება და მარქსიზმის ცემა-მეტად ძნელი იყო, რადგან არ არსებობდა გამოკვეთილად შემუშავებული სოციალისტური საკუთრების ფორმები და მისი შესატყვისი წარმოების სექტორები.

სოციალისტური საკუთრების ორი ფორმის დამკვიდრებისა და განუყოფლად ბატონობისას საქონელწარმოების აუცილებლობის საკიბი ი. ბ. სტალინმა დააყენა. პარტიის XVII ყრილობაზე გაკეთებულ საანგარიშო მოხსენებაში იგი მიუთითებდა: „... ფული ჩვენში დარჩება ჯერ კიდევ დიდხანს, თვით კომუნისტების პირველი სტადიის—განვითარების სოციალისტური სტადიის დამთავრებამდე“¹. მაგრამ აქ ჯერ კიდევ არ ყოფილა ახსნილი თუ რა მიზეზები აპირობებენ საქონელწარმოებას გამარჯვებული სოციალიზმის დროს, ამ მიზეზების სრული ახსნა ი. ბ. სტალინის მიერ მოცემულია ნაშრომში—„სოციალიზმის ეკონომიკური პრობლემები სსრ კავშირში“, სადაც საქონელწარმოების აუცილებლობის მიზეზათ სოციალისტური საკუთრების ფორმებია აღიარებული. ამ დებულებამ თავისი ასახვა სკკპ პროგრამაში ჰპოვა, რომელშიც ვკითხულობთ: „ერთიან საერთო-სახალხო კომუნისტურ საკუთრებაზე და განაწილების კომუნისტურ სისტემაზე გადასვლის შემდეგ სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობა ეკონომიკურ დრომოკმული გახდება და გაქრება“². გამარჯვებული სოციალიზმის დროს სოციალისტური საკუთრების ფორმების საქონელწარმოების საფუძვლად აღიარება მარქსიზმ-ლენინიზმის შემოქმედებითად განვითარებაა და, როგორც ნ. ვ. ზესინი აღნიშნავს, საქირო და სასარგებლოა.

ეს საბჭოთა ეკონომისტები (ი. მალიშევი, ვ. სობოლი, ს. სერგეევი და სხვ.), რომლებიც უარყოფენ საქონელწარმოების არსებობას სოციალიზმის დროს, მარქს-ენგელს-ლენინის შრომებს იშველიებენ, ხოლო მის „არსებობას“ ი. ბ. სტალინის გამოფონილად თვლიან. ი. მალიშევი და ვ. სობოლი პირდაპირ მიუთითებენ: სოციალიზმის დროს საქონელწარმოების არსებობის ვერსია 1951 წელს გამოჩნდა³. საინტერესო მსჯელობაა ი. მალიშევი, ვ. სობოლი და სხვ. სწორედ მიუთითებენ, რომ მარქსი-ენგელსი-ლენინი არ ითვალისწინებდნენ საქონელწარმოების არსებობას სოციალიზმის დროს. მაგრამ ცხოვრებამ არ უარყო მისი არსებობა და ჩვენც მოვ-ლენი ვართ დაეინახოთ, რაც არსებობს და რასაც ვიყენებთ. აკად. ვ. კ. ოსტროგიტიანოვი და მრავალი სხვა ხედავს არსებულსა და გამოყენებულს და მისი არსებობა რომ გაამართლონ, ვ. ი. ლენინს იშველიებენ, ხოლო ი. მალიშევი, ვ. სობოლი და მრავალი სხვ. ვერ ხედავენ და, მისი არარსებობა რომ გაამართლონ, ისევ ვ. ი. ლენინს იშველიებენ.

არაპასურველია, რომ ჩვენი გამოჩენილი მეცნიერ-ეკონომისტთა ნაწილ-ასეთ საწინააღმდეგო დასკვნებს აკეთებს ვ. ი. ლენინის თეორიული დებულებ-

¹ ი. ბ. სტალინი, ტ. 13, გვ. 361—362.

² სკკპ პროგრამა, თბ., 1961, გვ. 99.

³ «Коммунист», 1961, № 8, стр. 83.

ბუბის მიმართ. აღნიშნულის საფუძველი, ჩვენი აზრით, მისი თეორიული მიმ-
კვიდრობის ერთმთლიანობის გარეშე, ერთიანი სისტემის გარეშე ატეხდა.
ნ. ვ. ხესინი საქონელწარმოების დამლევის, მისი სოციალისტური წესების
ებით შეცვლას გარდამავალ პერიოდს უკავშირებს. მაშინ, როდესაც სოციალისტური
ოღწევი საერთოდ კი არ აყო დაძლეული მისი არსებობა, არამედ მისი არსებო-
ბის მიზეზები შეიცვალა ძირეულად. ნ. ვ. ხესინი არსებითად სოციალიზმის
დროს საქონელწარმოების არარსებობის დამკველთა რიგებშია, რომელთა კრი-
ტიკა სრულიად დამაჯერებლადაა მოცემული აკად. ს. სტრუვილინისა და კ.
ოსტროვიტიანოვის მიერ¹.

სოციალიზმის დროს საქონელწარმოების აუცილებლობის მიზეზის ახსნას,
1951 წლის ნოემბრის ეკონომიური დისკუსიის შემდეგ, მრავალი მეცნიერ-ეკო-
ნომისტი გამოეხმაურა. ბევრმა (აკად. კ. ვ. ოსტროვიტიანოვმა, პროფ. ე. ი.
ბრეველმა, ა. ი. მამალუიმ, ა. დ. გუაკოვმა და სხვ.) არსის მიხედვით, დაიცვა
და აღიარა სოციალისტური საკუთრების ფორმები, როგორც საქონელწარმო-
ების არსებობის მიზეზი, ხოლო ზოგიერთმა საბჭოთა ეკონომისტმა არასრულად
მიიჩნია ამ უკანასკნელით საქონელწარმოების აუცილებლობის ახსნა და ახალი
ვანსხვაებული ვარიანტი წამოაყენა. პროფ. პ. პავლოვი და ი. ლევიტანუნი
მოუთითებენ: ჩვენს პირობებში საქონელწარმოების შენარჩუნებისა და გამო-
ყენების მიზეზია, არაერთი რომელიმე მხარე სოციალისტური წარმოებითი
ურთიერთობისა, არამედ სოციალისტური წარმოებითი ურთიერთობის მთელი
ერთობლიობა². თუ ამ დებულებას ლოგიკურად გავავითარებთ, მივიღებთ სა-
ქონელწარმოების სოციალიზმის დროს არსებობას—სოციალიზმი აპირობებს,
რადგან სოციალისტური წარმოებითი ურთიერთობის მთელი ერთობლიობა
სოციალიზმია. ასევე არ გამოდის შრომის ხასიათით საქონელწარმოების აუცი-
ლებლობის ახსნა ჩვენს პირობებში.

ზოგიერთი ავტორი საქონელწარმოების აუცილებლობის მიზეზად მწარ-
მოებულერ ძალთა განვითარებას მიიჩნევს³. ჩვენი აზრით, ამ უკანასკნელით მისი
არსებობის ახსნა მეტად ზოგადი და მოუღებელია. წარმოების საშუალებებსა და
წარმოებულ-მატერიალურ დოვლათზე საკუთრების ფორმების შეცვლას მარქ-
სიზმ-ლენინიზმი მწარმოებლური ძალების განვითარების დონეს უკავშირებს,
მაგრამ ევროპისა და აზიის ქვეყნებში, როგორც სოციალისტურმა და სახალხო
დემოკრატიულმა რევოლუციებმა დაგვანახეს, არ ყოფილა დატული აღნიშნუ-
ლი პირობა. სოციალისტურმა და სახალხო დემოკრატიულმა რევოლუციებმა
თავდაპირველად გაამარჯვა არა მოწინავე კაპიტალისტურ ქვეყნებში, არამედ

¹ Акад. С. Струминин—От Октября к коммунизму, жур. «Вопросы экономики», 1968, № 9, стр. 11—25; К. В. Островитянов—Строительство коммунизма и товарно-денежные отношения, М., 1962, и За исторический подход к теории товарного производства при социализме, жур. «Вопросы экономики», 1969, № 1, стр. 3—13.

² П. Павлов—Деньги в период строительства коммунизма, М., 1962, стр. 5, Политическая экономия социализма, Учебник, под ред. проф. М. Атласа, М., 1960, стр. 335.

³ А. А. Коновалов—Вопросы теории товарного производства при социализме в р-ботах советских экономистов, автор. Л., 1964, стр. 7.

შედარებით, უფრო დაბალ საფეხურზე მყოფ ქვეყნებში. მაგრამ, მიუხედავად ამისა, წარმატებით განხორციელდა საკუთრების ძველი ფორმების შეცვლა და მის შესატყვისად წარმოების არასოციალისტური ურთიერთობების სოციალისტურზე გადასვლა. ოქტომბრის სოციალისტურმა და კრტიულმა რევოლუციებმა სიახლე შეიტანა მწარმოებლურ ძალებისა და წარმოებით ურთიერთობათა დამოკიდებულებაში.

მწარმოებლურ ძალთა განვითარების დონით ჩვენი ქვეყანა ახლაც ჩამორჩება მოწინავე კაპიტალისტურ ქვეყნებს. მაგრამ საკუთრების სოციალისტურმა ფორმებმა დიდი ხანია გაიმარჯვა და ძველი ანტაგონისტური წარმოებითი ურთიერთობის ნაცვლად ახალი, არაანტაგონისტური ურთიერთობანი დამკვიდრდა. ამრიგად, სოციალიზმის დროს მწარმოებლურ ძალთა განვითარების დაბალი დონის სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის აუცილებლობის მიზეზად აღიარება არასწორია.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ:

1. საკუთრების ფორმებისა და საქონელწარმოების წარმოშობას წინ უსწრებდა შრომის საზოგადოებრივი დანაწილება, რის გამო გაცვლა თემებს შორის ობიექტურად აუცილებელი აქტი იყო. მაგრამ იმდენად, რამდენადაც თემები ერთიანი საზოგადოებრივი საკუთრების შიგნით იყო და არ წარმოადგენდნენ განკერძოებულ შესაკუთრებებს—პირველყოფილ თემურ საზოგადოებაში საქონელწარმოება არ არსებობდა;
2. გაცვლა ყოველთვის არ არის საქონელწარმოების ნაყოფი და საქონელმომოქცევის სინონიმი. თუ გაცვლას პირველის ნაყოფად და მეორის სინონიმად მივიჩნევთ, მაშინ ამ კატეგორიებს არაისტორიულ კატეგორიებად ვაღიარებთ, რაც არასწორია;
3. შრომის საზოგადოებრივი დანაწილება მხოლოდ სხვადასხვა შესაკუთრის დროს ავლენს თავის თავს, როგორც საქონელწარმოებისა და საქონელმომოქცევის ერთ-ერთი მიზეზი;
4. განკერძოებული მწარმოებელი თავის განვითარებულ კლასიკურ ფორმაში კერძო შესაკუთრება, და ამიტომ მათი დაპირისპირება მიუღებელია;
5. მარქსიზმ-ლენინიზმის კლასიკოსები საქონელწარმოების არსებობის პირველად მიზეზად განკერძოებულ მწარმოებელთა საკუთრებას ანუ კერძო საკუთრებას აღიარებენ;
6. ვ. ი. ლენინმა საქონელწარმოების არსებობის საყოველთაოდ აღიარებული პრინციპების მთლიანობის შეუცვლელად დაასაბუთა გარდამავალ პერიოდში მისი გამოყენების აუცილებლობა;
7. საზოგადოებრივი, სოციალისტური საკუთრების ორი ფორმის (განუყოფილად დამკვიდრების (გამარჯვებული სოციალიზმის) პირობებში საქონელწარმოების აუცილებლობისა და გამოშვევ მიზეზთა საკითხი პირველად ი. ბ. სტალინმა დააყენა, რომელსაც უდიდესი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს;
8. საქონელწარმოების აუცილებლობის მიზეზად სოციალისტური საკუთრების ფორმებს მრავალი საბჭოთა ეკონომისტი აღიარებს;

9. ზოგიერთი საბჭოთა ეკონომისტის შეხედულება, რომ „ახვადანა მკეთრე“ საქონელწარმოებასთან დაკავშირებულ ყველა პრობლემის გარკვევა შესაძლებლობას არ იძლევა, ხოლო „განკერძობებული მწარმოებელი მწარმოებელი“ — არასწორია.

საქონელწარმოებას სოციალიზმის დროს, 1951 წლის ნოემბრის ეკონომიური დისკუსიის შემდეგ, მრავალი საჯარო სემინარში გამოკვლევა მიეძღვნა. ამ გამოკვლევაში, სხვა საკითხებთან ერთად, დაყენებულია იგივე საკითხები, რომლებზეც უარდლება გაამახვილა ნოემბრის დისკუსიამ და რომლებმაც ასახვა ჰპოვა ი. ბ. სტალინის ნაშრომში — „სოციალიზმის ეკონომიკური პრობლემები სსრკ-ში“.

Доц. МАХАРАДЗЕ А.

В. И. ЛЕНИН О ПРИЧИНАХ СУЩЕСТВОВАНИЯ ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Резюме

После «Капитала» Маркса в трудах В. И. Ленина вопросы товарно-денежных отношений занимают большое место. Классики марксизма-ленинизма при анализе этих вопросов большое внимание обращали на причины существования товарного производства. Они отмечали, что существование товарного производства обусловлено 1) обособленностью производителей и 2) общественным разделением труда.

Обособленный производитель в его развитой классической форме обязательно является и частным собственником. Следовательно, по марксизму-ленинизму существование товарного производства обусловлено частной собственностью.

Общественное разделение труда опережая возникновению частной собственности и товарному производству. Обмен, еще до начала разложения первобытнообщинного строя, был объективно необходимым актом общественной жизни. Но поскольку, не существовала частная собственность на средства производства и на продукт, постольку не существовало и товарное производство. Обмен не всегда является плодом товарного производства и синонимом товарного обращения. Если обмен будет признан плодом первого (т. е. товарного производства) и синонимом второго (т. е. товарного обращения), тогда эти экономические категории будут признаны — неисторическим, что неправильно. Общественное разделение труда лишь при существовании частных и разных собственников, является как одна из причин существования товарного производства.

В. И. Ленин всесторонне обосновал необходимость товарного произ-



водства при переходном периоде от капитализма к социализму, изменяя общепризнанные принципы его существования. Необходимость товарного производства в переходном периоде было обосновано в годы существования коммунизма, в период почти полного изгнания из нашей хозяйственной жизни использования товарного производства.

Классики марксизма-ленинизма считали, что социализм и товарное производство не совместимы и исключают друг друга. Но некоторые советские экономисты совершенно необоснованно указывают, что В. И. Ленин как будто после перехода «НЭП-а пересмотрел учение классиков-марксизма-ленинизма о несовместимости социализма и товарного производства.

Вопрос о необходимости товарного производства и вызвавших его причинах при социализме, первый поставил И. В. Сталин. Причиной его существования были признаны социалистические формы собственности. Среди советских экономистов взгляды на причины существования сущности, особенности и перспективы товарного производства при социализме, существуют большие разногласия. Некоторые советские экономисты полностью отрицают существование товарного производства при социализме и объявляют, что его существование при социализме выдумал И. В. Сталин. К сожалению, эти экономисты не видят, что товарное хозяйство существует и используется в нашей хозяйственной жизни. Критику взглядов этих экономистов совершенно справедливо и обоснованно дали акад. С. Струмилин и К. В. Островитянов.

Некоторые советские экономисты, касаясь причин существования товарного производства, стараются доказать, что «разные собственники» не дают возможности объяснить все вопросы, связанные с товарным производством, а «обособленность производителей»,—эту возможность предполагает. Если первые «разные собственники» не могут обосновать существование товарно-денежных отношений внутри одной собственности, а вторые (т. е. «обособленность производителей») тоже не могут объяснить, почему раб был товаром при рабовладельческом строе, а крепостные—при феодализме, и почему являются товарами рабочая сила, земля, недра, заводы, фабрики, шахты, железные дороги и т. д. при капитализме, и почему эти категории не товары при социализме.

დასმუწახმეული ლიტერატურა

1. Маркс и Энгельс, Соб. соч., т. VIII, М.—Л., 1930.
2. ვ. შარტავა, კავბტალი, ტ. 1, თბ., 1954.
3. ვ. ი. ლენინი, ტ. 1, თბ., 1948.
4. ვ. ი. ლენინი, ტ. 3, თბ., 1948.
5. ვ. ი. ლენინი, ტ. 5, თბ., 1949.

6. ვ. ი. ლენინი, ტ. 22, თბ., 1951.
 7. ვ. ი. ლენინი, ტ. 29, თბ., 1952.
 8. ვ. ი. ლენინი, ტ. 32, თბ., 1952.
 9. ვ. ი. ლენინი, ტ. 33, თბ., 1953.
 10. ი. ბ. სტალინი, ტ. 13, თბ., 1952.
 11. ი. ბ. სტალინი, საციალბოშო ეკონომიკური ბრბლუმები სსრ კავშირში, თბ. 1952.
 12. მ. Я. Брегель, Товарное производство и деньги, М., 1951.
 13. П. М. Павлов, Деньги в период строительства коммунизма, М., 1962.
 14. А. П. Мамалуй, Товарное производство в переходный период от капитализма к социализму в СССР, Харьков, 1958.
 15. А. Д. Гусаков, Товарно-денежные отношения при социализме, М., 1959.
 16. К. В. Островитянов, Строительство коммунизма и товарно-денежные отношения, М., 1962.
 17. Н. В. Хессин, В. И. Ленин о сущности о основных признаках товарного производства, М., 1968.
 18. С. Струмилли, От Октября к коммунизму, жур. «Вопросы экономики», 1968, № 9.
 19. Политическая экономия социализма, «Высшая школа», М., 1960.
-



დოკ. 3. მპკარნიძე

ტანის მზრალი ტრანსპორტის საავტომობილო გზების, საგზაო სამოსის ვარიანტების ეკონომიური და კაპიტალდაბანდობათა ეფექტიანობის განსაზღვრა

1. საავტომობილო გზებისა და საგზაო სამოსის ვარიანტების ეკონომიური შედარების მეთოდოლოგია

საავტომობილო გზებისა და საგზაო სამოსის კონსტრუქციის ყველაზე ხელსაყრელი ვარიანტი განისაზღვრება უმცირესი თანხით, რომელიც მოცემულია კაპიტალურ დაბანდებათა ანაზღაურების ნორმატიული ვადის ბოლოსათვის.

მოცემული დანახარჯების თანხა გამოითვლება ფორმულით:

$$M = C + \sum_1^{T_0} D + \sum_1^{T_0} T, \quad (1)$$

სადაც C არის მშენებლობაზე და გზის რეკონსტრუქციაზე (ან საგზაო სამოსის) კაპიტალურ დაბანდებათა მოცულობა.

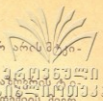
T_0 —კაპიტალურ დაბანდებათა ანაზღაურების ნორმატიული (საბოლოო) ვადა,

$\sum_1^{T_0} D$ —გზის მშენებლობაზე გაწეული დანახარჯების T_0 თანხა წლების განმავლობაში,

$\sum_1^{T_0} T$ —სატრანსპორტო დანახარჯების თანხა T_0 წლების განმავლობაში.

კაპიტალურ დაბანდებათა ოდენობა განისაზღვრება სახარჯთაღრიცხვო ღირებულებით ან დამსხვილებული მაჩვენებლებით.

საორიენტაციო დამსხვილებული მაჩვენებლები საავტომობილო გზების და საშუალო ზომის მუდმივი ხიდების ღირებულების გამოსათვლელად მოცემულია 1, 2, 3, 4 და 5 დანართებში. სხვა ნაგებობათა ღირებულება განისაზღვრება განსაკუთრებული დამსხვილებული მაჩვენებლებით ან ცალკეული სახარჯთაღრიცხვო საფინანსო ანგარიშით.



ანაზღაურების ნორმატიული ვადები ამეამდ არ არის შეკი-
ცულ დასაზღოებულ.

კაპიტალური დაბანდების ეკონომიური ეფექტიანობის განსაზღვრის
პური მეთოდია, შემუშავებული სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის მიერ,
მითითებს, რომ ანაზღაურების ნორმატული ვადები უნდა ეთანხმებოდეს არა
უმეტეს 3—7 წელს, ცალკეული დარგებისათვის კი (ტრანსპორტი, ენერგე-
ტიკა) შეიძლება იყოს უფრო ხანგრძლივი, მაგრამ არა უმეტეს 10 წლისა*.

ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლები (ტემ) შემუშავებული
სოიუზდორპროექტის და დამტკიცებული „გლავდორსტრისის“ მიერ, აწესებს
კაპიტალურ დაბანდებათა ანაზღაურების შემდეგ საბოლოო ვადებს წლების
მიხედვით (ცხრილი 1).

ცხრილი 1

ეკონომიკურების მოძრაობის ინტენსივობა დღე-ღამეში	გზის კატეგორია	საჯამო სიჩოის ტაპები			
		გაუმჯობ. კა- პიტალური	გაუმჯობ. შენსუბუქ.	ვარდნივალ	დაბა- ლი
5000—3000	II	6—8	—	—	—
3000—1000	III	6—8	6—8	—	—
1000—200	IV	—	10—12	10—15	—
200-ზე ნაკლები	V	—	—	15—20	20

არსებობს აგრეთვე აზრი იმის შესახებ, რომ კაპიტალურ დაბანდებათა
ანაზღაურების ვადა არ უნდა აღემატებოდეს ნაგებობათა კაპიტალურ რემონ-
ტებს შორის ვადას:

ცემენტბეტონის გზებისათვის ეს ვადა დაახლოებით უდრის 30 წელს,	
ასფალტბეტონის	20 წელს,
ქვანაგის	16 წელს,
შავლორლიანი	12 წელს,
ლორლიანი და ხრეშიანი გზებისათვის	8 წელს,
გრუნტით გაუმჯობესებული	4 წელს,

შემდგომში დანახარჯების (კაპიტალურ დაბანდებათა) ანაზღაურების
დასაზღოებელი ვადების დადგენისათვის ჩვენ რეკომენდაციას ვაძლევეთ გამო-
ყენებულ იქნეს „სოიუზდორპროექტის“ მონაცემები, მათი საბოლოო ვადის
10 წლამდე, შეზღუდვით.

გზის წლიური ხარჯები შეიძლება განესაზღვროთ შემდეგი ფორ-
მულით:

$$D = a + b, \tag{2}$$

* სსრ კავშირის სახალხო მურწნობაში ახალი ტექნიკის და კაპიტალურ დაბანდებათა ეკონომიური ეფექტიანობის განსაზღვრის ტაბური მეთოდია. „გოსპლანზაღატი“, 1960 წ.

სადაც a არის ყოველწლიური დანახარჯების ნაწილი გზის ელემენტების გადაკეთების აღდგენისათვის (რენოვაციული ანარიცხები) b — გზის საექსპლუატაციო ყოველწლიური დანახარჯები რემონტზე და გზის ელემენტების შესანახად.

გზის ძირითად ელემენტებს შეიძლება მივაკუთვნოთ: მიწის ვაკისი, ხელოვნური ნაგებობები და სავალი ნაწილი.

რამდენადაც ყოველწლიური რენოვაციული ანარიცხები მიწის ვაკისზე და ხელოვნურ ნაგებობებზე (მათი ხანგრძლივი ვადის მომსახურებით) მეტად მცირეა, შედარებით ანარიცხებთან გზის სამოსზე, შემდგომ გაანგარიშების დროს მხედველობაში მიიღება მხოლოდ უკანასკნელი. რენოვაციული ანარიცხების ნორმები სავაზო სამოსის აღდგენასა და გადაკეთებაზე (ტემ-ის მონაცემებით) მოცემულია მე-6 დანართში.

სავაზო-საექსპლუატაციო ყოველწლიური დანახარჯები სხვადასხვა სახის გზის სამოსისათვის (ტემ-ის მონაცემებით) მოყვანილია მე-7 დანართში.

სავაზო ხარჯების თანხის გამოსათვლელად $\left(\sum_1^{T_0} D \right)$ საჭიროა დავადგინოთ a და b -ს მნიშვნელობები (მე-6 და მე-7 დანართების მიხედვით) მოძრაობის საშუალო ინტენსივობისათვის T_0 დროის განმავლობაში, მაგალითად. თუ $T_0 = 10$ წელს a და b მნიშვნელობა საჭირო განესაზღვროთ 5 წლის მოძრაობის ინტენსივობით.

საშუალო ინტენსივობა

$$U_{\text{საშ}} = \frac{U_a + U_{T_0}}{2} \quad (3)$$

მაშინ

$$\sum_1^{T_0} D = (a_{\text{საშ}} + b_{\text{საშ}}) T_0 L \quad (4)$$

სადაც $(a_{\text{საშ}} + b_{\text{საშ}})$ არის 1 კმ გზის მონაკვეთზე საშუალო წლიური სავაზო დანახარჯები,

T_0 — ანაზღაურების ნორმატიული ვადა,

L — გზის უბნის სიგრძე (კმ).

სატრანსპორტო დანახარჯების თანხა T_0 წლების მანძილზე განისაზღვრება ავტორის ფორმულით, რომელიც ითვალისწინებს გეომეტრიული პროგრესიით ტვირთბრუნვის უწყვეტ ზრდას:

$$\sum_1^{T_0} T = \frac{Q_1 (K^{T_0} - 1)}{K - 1} L_{\text{საშ}} \cdot L \quad (5)$$

სადაც Q_1 არის ტვირთბრუნვა (ტ/კმ) ექსპლუატაციის პირველი წლის გვი-
მაგლობაში 1 კმ გზის მონაკვეთზე.

ეროვნული
ბიბლიოთეკა

$$K = 1 + \frac{P}{100},$$

სადაც P არის ტვირთბრუნვის ნამატის საშუალო წლიური პროცენტი,
 $L_{\text{ავ}} - 1$ ტ/კმ-ზე გადაზიდვის საშუალო წონითი თვითღირებულება,
 L — გზის უბნის სიგრძე კმ-ში (მოდრაობის თანაბარი ინტენსივობით).

შენიშვნა: მოძრაობის არათანაბარი ინტენსივობის (გზის სიგრძის მიხედვით) ან გზების ქსელის ეკონომიური შედარების დროს სატრანსპორტო დანახარჯები გამოითვლება ცალ-ცალკე გზის თითოეული უბნისათვის და შემდეგ ჯამდება.

თუ ექსპლუატაციის ერთი წლის განმავლობაში ტვირთბრუნვა უცნობია (არ არის მოცემული დავალებაში), მაშინ მისი განსაზღვრა შეიძლება შემდეგნაირად: დაეუშვათ, რომ დავალებაში ცნობილია მოძრაობის პერსპექტიული ინტენსივობა და მოძრაობის შემადგენლობა. მოძრაობის პირველდაწყებითი ინტენსივობა ექსპლუატაციის 1 წელზე:

$$U_0 = \frac{U_n}{m}, \quad (6)$$

სადაც U_n არის პერსპექტიული ინტენსივობა n წელზე,

m — მოძრაობის ინტენსივობის ზრდის კოეფიციენტი n წლების განმავლობაში.

კოეფიციენტი m განისაზღვრება ფორმულით:

$$\lg m = n \lg K \quad (7)$$

ან

$$m = K^n \quad (8)$$

კოეფიციენტი m -ს მნიშვნელობა P და n სხვადასხვა მნიშვნელობის დროს მოცემულია მე-8 დანართში.

შემდეგ განისაზღვრება მოძრაობის ინტენსივობა ექსპლუატაციის 1 წელს ავტომანქანების ტიპების მიხედვით, მოძრაობის საერთო ინტენსივობიდან პროცენტულ შეფარდებასთან შეთანხმებით.

შემდეგ განისაზღვრება ტვირთდამატულობა ან ტვირთბრუნვა 1 კმ გზაზე $\frac{T \times \text{კმ}}{\text{კმ}}$ ავტომანქანების ტიპების მიხედვით და შემდეგ საერთო ტვირთბრუნვა Q_1 .

ავტომანქანის საშუალო დატვირთვა განისაზღვრება ფორმულით:

$$q = \Gamma \cdot \alpha \cdot \beta, \quad (9)$$

სადაც Γ არის ავტომანქანის ტვირთამწეობა (ტ),

α — ტვირთამწეობის გამოყენების კოეფიციენტი (ანგარიშში შეიძლება მივიღოთ $\alpha = 0,75$),

მ — გარბენის გამოყენების კოეფიციენტი (ანგარიშში შეიძლება მივიღოთ $\mu = 0,80$). საერთო ტვირთბრუნვა კი გამოიანგარიშება ფორმულით

$$Q_1 = \Sigma(qr)U_0D$$

სადაც r არის ტვირთბრუნვის პროცენტი, მოცემული ავტომანქანის მიერ შესრულებული.

D — გადაზიდვის დღეების რიცხვი წელიწადში.

საშუალო წონითი თვითღირებულება ტკმ-ზე ($I_{სა}$) შეიძლება ვიპოვოთ სხვადასხვა გზით:

1. სატარიფო ცნობარების მიხედვით,
2. ფორმულების საშუალებით,
3. საშუალო წლიური მონაცემებით.

იმის გამო, რომ სატარიფო შეფასებანი არ ითვალისწინებენ გზის სამოსის სხვადასხვა სახეების გავლენას ტვირთბრუნვის ღირებულებაზე, ხოლო გადაზიდვის თვითღირებულების განსაზღვრა კი ფორმულებით ძნელია და მოუხერხებელი, რეკომენდებულია ვიხელმძღვანელოთ მზა საშუალო მონაცემებით, რომელიც მოცემულია მე-9 და მე-10 დანართებში.

წინასწარი მონაცემების არსებობის შემთხვევაში შეიძლება ვიხელმძღვანელოთ და გამოვიყენოთ ორივე დანართი.

11. არჩეულ ვარიანტში კაპიტალდაბანდებათა ეფექტიანობის განსაზღვრის მეთოდიკა

იმისათვის, რომ დავრწმუნდეთ საავტომობილო გზის ცალკეული ხიდის გადასასვლელის ან საგზაო სამოსის ტიპის არჩეული ვარიანტის ეკონომიურ მიზანშეწონილობაში, საჭიროა განვსაზღვროთ დაბანდებული სახსრების ეფექტიანობა. კაპიტალდაბანდებათა ეფექტიანობა შეიძლება განისაზღვროს მთელი რიგი მაჩვენებლებით, რაც დგინდება სხვადასხვა მეთოდით და სხვადასხვა სიზუსტის ხარისხით. ამჟამად არ არსებობს კაპიტალდაბანდებათა ეკონომიური ეფექტიანობის განსაზღვრის მტკიცედ დადგენილი მეთოდიკა. ჰქვემოთ განვიხილავთ მეთოდს, რომელიც მოცემულია ავტორის მიერ კაპიტალდაბანდებათა ეფექტიანობის კოეფიციენტის განსაზღვრის საფუძველზე:

$$K_a = \frac{T_o}{t_o}, \quad (11)$$

სადაც T_o არის ანაზღაურების ნორმატიული ვადა.

t_o — ანაზღაურების ფაქტიური ვადა.

თუ $K_a > 1$ კაპიტალდაბანდებანი იძლევიან ეკონომიურ ეფექტს, ამასთან რაც უფრო დიდია K_a -ს მაჩვენებელი მით უფრო დიდია ეკონომიურა ეფექტი.

თუ $K_a < 1$ გაწეული დანახარჯები ნორმატიულ ვადაში არ ანაზღაურდება.

თუ t_0 მეტია ნაგებობათა მომსახურების ვალზე, მაშინ ამ ეკონომიური ეფექტიურობა გამოარაცხვლია.

კაპიტალდაბანდებათა ანაზღაურების ვადა საგზაო ზბნის ან რეკონსტრუქციაზე განისაზღვრება ვ. ა. გოხმანის ფორმული ინტენსიურობის განუწყვეტელი ზრდის მხედველობაში მიღებით:

$$t_0 = \frac{\lg \left[\frac{C(K-1)}{\Theta_1} + 1 \right]}{\lg K}, \quad (12)$$

სადაც C არის კაპიტალდაბანდებათა მოცულობა გზების მშენებლობაზე და რეკონსტრუქციაზე. (ან სხვა ნაგებობაზე).

K — ტვირთბრუნვის წლიური ნამატის კოეფიციენტი ($K > 1$);

Θ_1 — ეკონომია საგზაო-სატრანსპორტო ხარჯებზე გზის ექსპლუატაციის პირველ წელს.

რამდენადაც წლიური საგზაო ხარჯები შეადგენს წლიური სატრანსპორტო დანახარჯების უმნიშვნელო ნაწილს, მე-12 ფორმულა გულისხმობს, რომ წლიური საგზაო ხარჯები გაიზარდა ტვირთბრუნვის ზრდის პირდაპირპროპორციულად.

ეკონომია გზის ექსპლუატაციის პირველ წელს განისაზღვრება ფორმულით:

$$\Theta_1 = Q_1(L_c \cdot S_c - L_{np} \cdot S_{np}), \quad (13)$$

სადაც Q_1 არის ტვირთდამატულობა ექსპლუატაციის პირველ წელს;

L_c და L_{np} — არსებული და დასაპროექტებელი გზის სიგრძე კმ-ში;

S_c და S_{np} — სრული თვითღირებულება 1 ტ/კმ გადაზიდვისა არსებულ და დასაპროექტებელ გზაზე.

1 ტ/კმ გადაზიდვის სრული თვითღირებულება განისაზღვრება

$$S = d + l, \quad (14)$$

სადაც d არის საგზაო შემადგენელი გადაზიდვის სრული თვითღირებულებისა;

l — სატრანსპორტო (საავტომობილო) შემადგენელი გადაზიდვის სრული თვითღირებულებისა.

საგზაო შემადგენელი შეიძლება განისაზღვროს ფორმულით

$$d = \frac{D}{Q}, \quad (15)$$

სადაც D არის წლიური საგზაო დანახარჯები 1 კმ გზაზე (იხ. ფორმ. 2)

Q — წლიური ტვირთდამატულობა ტ/კმ ექსპლუატაციის პირველ წელს:

$$d_1 = \frac{D_1}{Q_1} \quad (16)$$

a_1 და b_1 -ის მნიშვნელობები შეიძლება განისაზღვროს მე-6 და მე-7 და
 ნართის მიხედვით, მოძრაობის საწყისი ინტენსივობის U_0
 შედეგელობაში მიღებით (ფორმულა 6).
 Q_1 — ადრე იყო მოცემული მე-10 ფორმულით.
 I_c — ს მნიშვნელობა არსებული გზისათვის მოიძებნება მე-9 ან მე-10
 დანართებით.

ერკონული
 გინული

III. ეკონომიური შედეგების თავისებურებები საგზაო სამოსის შერჩევას

ეკონომიური გაანგარიშების თავისებურებას საგზაო სამოსის არჩევასა
 წარმოადგენს მათ შედარებას 1 კმ. გზის სიგრძეზე, ამიტომ ზემომოყვანილ
 ფორმულებში ყველა გაანგარიშება ეება 1 კმ-ს (ფორმულები 1, 4, 5, 13)
 ერთნაირი თვითღირებულების დროს 1 ტ/კმ გადაზიდვაზე საგზაო სამოსის
 შესადარებელი ვარიანტებისათვის დანახარჯები (1) ფორმულაში შეიძლება
 გამოვრიცხოთ, რადგანაც ისინი არ მოახდენენ გავლენას უკეთესი ვარიანტის
 არჩევაზე და მე-5 ფორმულა შეიძლება გამოტოვებული იქნეს.

საგზაო სამოსის ვარიანტების შედარების წინ საჭიროა მათი კონსტრუქცი-
 არება, გაშვების გათვალისწინება და თითოეული ვარიანტის სამშენებლო
 ღირებულების განსაზღვრა.

IV. ეკონომიური გაანგარიშების მაგალითები

1. პროექტდება II კატეგორიის გზა ასფალტბეტონის მოპირკეთებით.
2. მოძრაობის პერსპექტიული ინტენსივობა ექსპლუატაციის მე-10 წელს
 4000 ავტომანქანა/დღეღამეში. მათ შორის: ავტომანქანების ГАЗ — 51—50%,
 ავტომანქანების ЗИЛ — 150 — 30%, ავტომანქანების ЗИЛ — 150-სამტონიანი
 მისანმელით — 10%, მსუბუქი ავტომანქანების — 10%.

3. ტრასის 1 ვარიანტის სიგრძე — 10,00 კმ.
- " 2 " " — 10,50 კმ.
- " 3 " " — 11,00 კმ.

4. ადგილმდებარეობა ბეჭობი.

5. პირველ ვარიანტზე არის რკინა-ბეტონის ხიდი 100 მეტრის სიგრძის
 რთული საძირკველით, ხიდისქვეშა სივრცის საშუალო სიმაღლე — 11 მ.

მე-2 ვარიანტზე არის რკინა-ბეტონის ხიდი 50 მეტრის სიგრძის, უბრა-
 ლო საძირკველით, ხიდქვეშა სივრცის სიმაღლე — 9 მ.

მე-3 ვარიანტზე საშუალო და დიდი ხიდები არ არის.

6. IV კატეგორიის არსებულ გზას აქვს ლორღიანი ზედაპირი და ტრა-
 სის სიგრძეა 12,00 კმ.

7. მოძრაობის ინტენსიურობის ყოველწლიური ნამატი მიღებული გვაქვს
 7% ტოლი.



1. 1-ელი დანართით განვსაზღვრავთ რელიეფის კატეგორიებს
2. მე-3 და მე-5 დანართით ვსაზღვრავთ გზის სამშენებლო ტიპებს

პირველი ვარიანტის ღირებულება $C_1 = 110 \times 10,00 + 1,40 \times 100 = 1240$ ათას მან.
 $C_2 = 110 \times 10,50 + 0,90 \times 50 = 1200$ ათას მან.
 $C_3 = 110 \times 11 = 1210$ ათას მან.

3. რადგან სამშენებლო ღირებულება და მე-3 ვარიანტის სიგრძე მეტია მე-2 ვარიანტის სამშენებლო ღირებულებასა და სიგრძეზე, ამიტომ მე-3 ვარიანტს არა აქვს არაეითარი ეკონომიური უპირატესობა მე-2 ვარიანტთან შედარებით, ამიტომაც მე-3 ვარიანტი ეკონომიური შედარებიდან გამოირიცხება.

მე-2 ვარიანტის სამშენებლო ღირებულება ნაკლებია პირველზე, თუმცა პირველი ვარიანტი უფრო მოკლეა და ამიტომაც, მას ექნება ნაკლები სატრანსპორტო ხარჯები, ვიდრე მე-2 ვარიანტს. საბოლოო არჩევანი 1 და 2 ვარიანტებს შორის გადაწყდება შემდეგი გაანგარიშების საფუძველზე.

4. განვსაზღვრავთ მოძრაობის ინტენსიურობის ზრდის კოეფიციენტს 10 წლის მანძილზე მე-7 ფორმულით:

$$\lg m = 10 \lg 1,07 = 0,294$$

ლოგარიტმების ცხრილის მიხედვით $K = 1,97 = 2,0$ (კოეფ. „m“ შეიძლება განისაზღვროს მე-8 დანართის მიხედვით).

5. განვსაზღვრავთ მოძრაობის პირველდაწყებით ინტენსივობას მე-6 ფორმულით.

$$U_0 = \frac{U_n}{m} = \frac{U_{10}}{m} = \frac{4000}{2,0} = 2000 \text{ ავტომანქანა/დღე-ღამეში}$$

6. 1-ელი ცხრილით კაპიტალდაბანდებათა ანაზღაურების ნორმატიული ვადა: $T_0 = 6-8$ წელს. ვირჩევთ $T_0 = 6$ წელს. ეს ვადა 10 წელზე ნაკლებია და ასფალტბეტონისათვის რემონტთაშორის ვადაზე ნაკლებია (20 წელი).

7. ვსაზღვრავთ მოძრაობის ინტენსივობას ექსპლუატაციის მეექვსე წელს. მე-8 დანართის თანახმად $P = 7\%$, $M_6 = 1.50$.

$$U_6 = U_0 \cdot m_6 = 2000 \times 1.50 = 3000 \text{ ავტომანქანა/დღე-ღამეში}$$

$$U_{6,0} = \frac{U_0 + U_6}{2} = \frac{2000 + 3000}{2} = 2500 \text{ ავტომანქანა/დღე-ღამეში.}$$

8. მოძრაობის ნაპოვნი საშუალო ინტენსიურობის თანახმად მე-6 და მე-7 დანართით ვპოულობთ, რომ $a_{6,0} = 800$ მანეთი/კმ, ხოლო $b_{6,0} = 1100$ მანეთი/კმ.

შემდეგ მე-4 ფორმულით ვსაზღვრავთ საგზაო დანახარჯების თანხას 6 წლის მანძილზე:

ეროვნული
ბიბლიოთეკა

$$1-\text{ვარიანტისათვის } \sum_1^6 D_1 = (800 + 1100) \times 6 \times 10 = 114000 \text{ ზან.}$$

$$\text{მე-2} \quad \sum_1^6 D_2 = (800 + 1100) \times 6 \times 10,50 = 119700 \text{ ზან.}$$

9. განვსაზღვრავთ მოცემული ავტომანქანების საშუალო დატვირთულობას ფორმულით:

$$q = \Gamma \cdot \alpha \cdot \beta$$

ავტომანქანისათვის ГАЗ-51 $q = 2,5 \times 0,75 \times 0,80 = 1,5 \text{ ტ.}$

" ЗИЛ-150 $q = 4,0 \times 0,75 \times 0,80 = 2,4 \text{ ტ.}$

" ЗИЛ-150 სამტონიანი მისაბმელით

$$q = 7,0 \times 0,75 \times 0,80 = 4,2 \text{ ტ.}$$

10. ტვირთდაბულობა ექსპლუატაციის პირველ წელს განისაზღვრება მე-10 ფორმულით.

$$Q = \sum (q \cdot r) U_o D = (1,5 \cdot 0,50 + 2,4 \cdot 0,30 + 4,2 \cdot 0,10) \cdot 2000 \cdot 360 = 1360800 \text{ ტკმ/კმ-ზე.}$$

11. განვსაზღვრავთ სატრანსპორტო ხარჯების თანხას მე-5 ფორმულით. მე-10 დანართით წინასწარ ვადგენთ 1 ტ/კმ თვითღირებულებას ასფალტ-ბეტონზე: $l_{\text{საზ}} = 0,04 \text{ ზან.}$

გზის პირველი ვარიანტისათვის:

$$\sum_1^6 T_1 = \frac{Q_1 (K^{T_0} - 1)}{K - 1} \cdot l_{\text{საზ}} \cdot L_1 = \frac{1360800 (1,07^6 - 1)}{1,07 - 1} \cdot 10,00 = 3891888 \text{ ზან.}$$

გზის მეორე ვარიანტისათვის:

$$\sum_1^6 T_2 = \frac{1360800 (1,07^6 - 1)}{1,07 - 1} \cdot 0,04 \cdot 10,50 = 4086484 \text{ ზან.}$$

12. ვსაზღვრავთ დანახარჯების მთლიან თანხას 6 წლის მანძილზე (პირველ ფორ-ით) პირველი ვარიანტისათვის:

$$M_1 = C + \sum_1^6 D_1 + \sum_1^6 T_1 = 1.240000 + 114.000 + 3.891.888 = 5.245.888 \text{ ზან.}$$

მეორე ვარიანტისათვის:

$$M_2 = C_2 + \sum_1^6 D_2 + \sum_1^6 T_2 = 1.200.000 + 119.700 + 4086482 = 5406182 \text{ ლარი}$$

დასკვნა: $M_1 < M_2$ მაშასადამე, ეკონომიურად ხელსაყრელია პირველი ვარიანტი. 6 წლის მანძილზე ის იძლევა ეკონომიას მე-2 ვარიანტთან შედარებით $5406182 - 5245888 = 160292$ ზან. მომდევნო წლებში (გზის მომსახურების ვადის ბოლომდე) ეკონომია უფრო მეტი იქნება.

პირველი ვარიანტის მშენებლობაზე კაპიტალდაბანდებათა ეფექტურობის განსაზღვრა

მიღებულ მაგალითში ვგარაუდობთ, რომ გზის უბნის მშენებლობა (10 კმ) ხდება ერთ წელიწადში დანახარჯების განაწილების გარეშე, მაგ. მე-2 სტადიაში, კაპიტალდაბანდებათა ანაზღაურების ვადის განსაზღვრა უფრო პარტივია გრაფიკულად. გარდა ამისა, გაანგარიშებაში უნდა შევიტანოთ შესწორება, რომელიც ითვალისწინებს კაპიტალდაბანდებათა განაწილებას.

13. ვსაზღვრავთ თვითღირებულების 1 ტკმ-ის საგზაო შემადგენელს მე-16 ფორმულით:

$$d_1 = \frac{D_1}{Q_1} = \frac{a_1 + b_1}{Q_1}$$

არსებული ღირებულება გზისთვის (იხ. მე-6 და მე-7 დანართი $U_0 = 2000$)

$$d_{არს} = \frac{a_1 + b_1}{Q_1} = \frac{4000 + 2500}{1360800} = 0,005 \text{ ზან.}$$

დასაპროექტებელი ასფალტბეტონის გზისათვის

$$d_{დას} = \frac{a_1 + b_1}{Q_1} = \frac{700 + 1000}{1360800} = 0,001 \text{ ზან.}$$

14. ვსაზღვრავთ გადაზიდვის მთლიან თვითღირებულებას 1 ტკმ-ზე მე-14 ფორმულით (იხ. მე-10 დანართი).

არსებული გზისათვის:

$$S_{არს} = d_{არს} + l_{არს} = 0,005 + 0,060 = 0,065 \text{ ზან/ტკმ}$$

დასაპროექტებელი გზისათვის:

$$S_{დას} = d_{დას} + l_{დას} = 0,001 + 0,040 = 0,041 \text{ ზან/ტკმ.}$$

15. ეკონომია ექსპლუატაციის პირველ წელს (ფორმულა 13).

$$\Theta_1 = Q_1(L_{საგზ} \cdot S_{დას} - L_{დას} - S_{არს}) = 1360800(12,0 \cdot 0,065 - 10,0 \cdot 0,041) = 503496 \text{ ზან.}$$

16. კაპიტალდაბანდებათა ანაზღაურების ვადა (ფორმულა 12).



$$t_o = \frac{\lg \left[\frac{C(K-1)}{\Theta_1} + 1 \right]}{\lg K} = \frac{\lg \left[\frac{1240000(1.07-1)}{503496} + 1 \right]}{\lg 1.07} = 2,32 \text{ წელი}$$

17. ვსაზღვრავთ კაპიტალდაბანდებათა ეფექტურობის კოეფიციენტს (ფორმულა 11)

$$K_{\text{ფ}} = \frac{T_o}{t_o} = \frac{6,0}{2,32} = 2,58$$

ვინაიდან $K_{\text{ფ}} > 1$, მაშასადამე გზის მშენებლობა არჩეული ვარიანტით ეფექტურია.

საგზაო სამოსის ვარიანტების ეკონომიური შედარების მაგალითის საწყისი მონაცემები

1. მეორე კატეგორიის გზა მოძრაობის ინტენსივობით ექსპლუატაციის მეათე წელს 3200 ავტომანქანა/დღე-ღამეში.
2. შედარებისათვის ვადგენთ საგზაო სამოსის ორ ვარიანტს: 1—ორფენოვანი ასფალტბეტონი, 2—ცემენტბეტონი.
3. მიღებული კონსტრუქციების თანახმად, დამსხვილებული მაჩვენებლების საფუძველზე, 1 კმ ასფალტბეტონის საგზაო სამოსის $C_1=46$ ათას მან. 1 კმ ცემენტბეტონის სამოსის $C_2=40$ ათას მან.
4. მოძრაობის ინტენსივობის ყოველწლიური ზრდა $P=7\%$
5. მოძრაობის შემადგენლობა ისეთივეა, როგორც პირველ მაგალითში.

გ ა ლ ა წ ვ ვ ე ბ ა

1. პირველი ცხრილის თანახმად ვადგენთ ანაზღაურების ნორმატიულ ვადას $T_o=6$ წელს.
2. მე-8 დანართით ვსაზღვრავთ მოძრაობის ინტენსიურობის ზრდის კოეფიციენტს:

$$M_8 = 1,50 \text{ და } M_{10} = 2,0$$

3. ვსაზღვრავთ მოძრაობის ინტენსიურობას: ექსპლუატაციის პირველ წელს $U_o = \frac{U_{10}}{m_{10}} = \frac{3200}{2,0} = 1600$ ავტომანქანა/დღე-ღამეში.

ექსპლუატაციის მეექვსე წელს $U_6 = U_o \cdot m_6 = 1600 \cdot 1,50 = 2400$ ავტომანქანა დღე-ღამეში.

მოძრაობის საშუალო ინტენსიურობა.

$$U_{\text{საშ}} = \frac{U_o + U_6}{2} = \frac{1600 + 2400}{2} = 2000 \text{ ავტომანქანა/დღეღამეში.}$$

4. მე-6 და მე-7 დანართებით ვსაზღვრავთ ყოველწლიური გზის ხარჯებს $a_{\text{საშ}}$ და $b_{\text{საშ}}$.



პ. რაგზე	სამოსის ტიპი	$a_{საპ}$	$b_{საპ}$	$d_{საპ} = a_{საპ} + b_{საპ}$
1.	ასფალტბეტონის	700 ჰაფ.	1000 ჰაფ.	1700
2.	ცემენტბეტონის	600 "	700 "	1300 "

5. 1 კმ გზისათვის ვსაზღვრავთ საგზაო ხარჯების თანხის ჯამს 6 წლის მანძილზე.

$$\sum_1^6 D_1 = d_{საპ/1} \cdot T_o = 1700 \times 6 = 10200 \text{ ჰაფ.}$$

$$\sum_1^6 D_2 = d_{საპ/2} \cdot T_o = 1300 \times 6 = 7800 \text{ ჰაფ.}$$

6. ვსაზღვრავთ ტვირთდაძაბულობას ექსპლუატაციის პირველი წლისათვის (ფორ. 10).

$$Q_1 = \sum(qr) \cdot U_o \text{ მ} = (1,5 \cdot 0,5 + 2,4 \cdot 0,3 + 4,2 \cdot 0,1) \cdot 1600360 = 108864 \text{ ტ.}$$

7. ვსაზღვრავთ სატრანსპორტო ხარჯების თანხას მე-5 ფორმულით. წინასწარ მე-10 დანართით ვაღგენთ სატრანსპორტო შემაღგენლის თვითღირებულებას 1 ტკმ.

ასფალტბეტონისათვის $l_{საპ} = 0,040$ ჰაფ.

ცემენტბეტონისათვის $l_{საპ} = 0,042$ ჰაფ.

$$\sum_1^6 T_1 = \frac{Q_1(K^6 - 1)}{K - 1} \cdot l_{საპ/1} = \frac{1088640(1,07^6 - 1)}{1,07 - 1} \cdot 0,04 = 1088640 \cdot 7,15 \cdot 0,040 = 311351 \text{ ჰაფ.}$$

$$\sum_1^6 T_2 = \frac{Q_1(K^6 - 1)}{K - 1} \cdot l_{საპ/2} = \frac{1088640(1,07^6 - 1)}{1,07 - 1} \cdot 0,042 = 1088640 \cdot 7,15 \cdot 0,042 = 326919 \text{ ჰაფ.}$$

8. ვსაზღვრავთ დანახარჯების მთლიან თანხას:

$$M_1 = C_1 + \sum_1^6 D_1 + \sum_1^6 T_1 = 46000 + 10200 + 311351 = 367551 \text{ ჰაფ}$$

$$M_2 = C_2 + \sum_1^6 D_2 + \sum_1^6 T_2 = 40000 + 7800 + 326919 = 374719 \text{ ჰაფ.}$$

რადგან $M_1 < M_2$, მაშასადამე, უფრო მომგებლიანია პირველი ვარიანტი ასფალტბეტონის სამოსით. ეკონომია 6 წლის მანძილზე, მე-2 ვარიანტთან შედარებით, შეადგენს $374710 - 367551 = 7168$ ჰაფ. მოცემული გზის თითოეულ კილომეტრზე.



შენიშვნა. 1 ტკმ (საა) ღირებულების სითანაბრის დროს საგზაო საინჟინერო-სამშენობლო უნივერსიტეტის ტვირთდაცაბულობა და სატრანსპორტო ხარჯები შეიძლება არ მივიღოთ მხედველობაში.

V დ ა ნ ა რ თ ე ბ ი

დანართი 1

ადგილმდებარეობის რელიეფის კლასიფიკაცია დამსხვილებულ მარჯვენაღებების ახარჩევად *

რელიეფის კატეგორია	ადგილმდებარეობის რელიეფის დახასიათება	ტრასის განვითარების კოეფიციენტი	მიწის სამუშაოების მოცულობა 1 კმ. ათას მ ²	ხელოვნური ნაკადობების რაოდენობა 1 კმ
1.	დაბალი ადგილმდებარეობა ფართო წყალგამყოფებით და ქანობით	1,1-მდე	15-30	0,5-1,0
2.	შთაგორიანი ადგილმდებარეობა ქანობებით, ღრმულებით და დასერილი ხევებით	1,1-1,15	20-35	0,7-1,2
3.	შალიან დასერილი ადგილმდებარეობა ხვეული წყალგამყოფებით და საგრძნობი ფერდობების ქანობებით და ნაკადულებით	1,15-1,25	30-45	1,0-1,5
4.	შთიანი ადგილმდებარეობა ვიწრო ხეობებით და დიდი ქანობის ფერდობებით და ნაკადულებით	1,25-1,40	40-60	1,5-2,0
5.	შთიანი ადგილმდებარეობა ვიწრო დაკლკანილი ხეობებით, ციკაბო და ზრამიანი ფერდობებით	1,3-ზე მეტი	75-100	1,6 მეტი

შენიშვნა: მიწის სამუშაოების მოცულობა გამოითვლება 12-მეტრიანი მიწის ვაკისის სიგანის დროს. მიწის ვაკისის სხვა სიგანის დროს საჭიროა შევიტანოთ შესასწორებელი კოეფიციენტი.

დანართი 2

მიწის სამუშაოების ხაორიენტაციო მოცულობა ათას მ² 1 კმ. გზაზე *

რელიეფის კატეგორია	გზების კატეგორია				
	I	II	III	IV	V
1	60	25	20	15-10	5
2	70	30	25	20-15	7
3	100	40	35	30-20	10
4	150	60	50	40-30	15
5	—	100	75	60-50	30

შენიშვნა: IV კატეგორიის გზებისათვის მიწის სამუშაოების მაქსიმალური მოცულობა შეესაბამება გაუმჯობესებულ მსუბუქ გზის საშოსს მინიმალური კი—გარდამავალი საშოსის ტიპს.

* Е. В. Болдаков и С. Н.—Митурский, Капитальные вложения при освоении перевозок автомобильным транспортом. М., 1958.

საავტომობილო გზის მშენებლობის შიდა დამსხვილებული მანქანებზე
 1 კმ-ზე ათას მანეთებში*



გზის კატეგორია	აღდგენილი მანქანების რაოდენობის კატეგორია				
	1	2	3	4	5
I	233	255	295	400	—
II	102	110	131	172	309
III	82	89	105	140	233
IV					
გაუმჯობესებული სამოსით	63	68	80	108	189
IV					
გარდამავალი სამოსით	50—38	53—42	61—51	80—70	123—113
V	35—29	36—30	41—36	56—46	95—85

დანართი 4

1 კმ. გზაზე საგზაო სამოსის ხაორიენტაციო ღირებულება

№ რიგზე	საგზაო სამოსის ტიპები	გზის კატეგორია	1 კმ ღირებულება ათას მანეთებში
1	გაუმჯობესებული კაპიტალური	II	38—40
2		III	34—35
3	გაუმჯობესებული გამართლებული	III	29—31
4		IV	24—25
5	გ ა რ დ ა მ ა ვ ა ლ ი	IV	19—20
6		V	15—16

შენიშვნა: ეკონომიური შედარების დროს საგზაო სამოსის კონსტრუქციების ღირებულება უნდა განესაზღვროთ კონსტრუქციული ელემენტების მიხედვით.

დანართი 5

ერთი გრძივი მეტრი საშუალო ზომის მუღმივი ხიდის ღირებულება ათას მანეთებში

ხიდქვეშა ზერტის საშუალო სიმაღლე მეტრებში	1 გრძივი მეტრი ხიდის ღირებულება ათას მანეთებში		შენიშვნა
	მარტივი ფუნდამენტები	რთული ფუნდამენტები	
4	0,65	—	
6	0,75	1,05	
9	0,80	1,25	
11	1,00	1,40	
13	1,15	1,60	
15	1,25	1,75	
17	1,40	1,90	
22	—	2,40	ხიდის ქვეშა ზერტის საშუალო სიმაღლე განისაზღვრება ხიდქვეშა ზერტის გაყოფით ხიდის სიგრძეზე.

* В. В. Болдаков и С. Н. Митурский. Капитальные вложения при освоении перевозок автомобильным транспортом. М. 1956.

** А. С. Ройзман. Пособие по курсовому проектированию автомобильных дорог. Автотрансиздат. 1962 г.

1 კმ მისასვლელი ნაგებობების ღირებულება საშუალო ზომის ხილიან



მიწის ფაკის სიგ. აკ. შ-ში	ღირებულება ათას მანეთებში საშუალო სიღრმის შეტბორვის დროს მ-ბ-ში					
	1	2	3	6	12	18
10	37,0	66,0	122,0	229,0	344,0	492,0
11	55,0	83,0	139,0	239,0	349,0	496,0

შენიშვნა: 1. მისასვლელის სიგრძე განისაზღვრება გადასასვლელი სიგრძით. მდინარის კალაპოტის ფარგლებში, ხიდის სიგრძის გამოკლებით.

2. მისასვლელის მშენებლობის ღირებულება განისაზღვრება მდინარის კალაპოტის დამახასიათებელი ადგილების საშუალო სიღრმის მხედველობაში მიღებით.

3. მიწის ფაკის სხვა სივანის და დატბორების დროს ღირებულება განისაზღვრება ინტერპოლაციით.

დანართი 6

ყოველწლიური ანარიცხები სავაო სამოსის აღდგენასა და გადაკეთებაზე ათას მანეთებში 1 კმ გზაზე

№ რ-ზე	საფარის ტიპები	მომართის ინტენსივობა ავტ/დღე-ღამეში				
		500 და ნაკლები	1000	2000	3000	5000 და მეტი
1	ცემენტბეტონის, ძელური და მოზაიკური ქვაფენილი კაპიტალურ ფუძეზე	—	0,5	0,6	0,7	0,8
2	ასფალტბეტონის	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1
3	რიყის ან დამობილი ქვის ქვაფენილი	1,0	1,5	2,0	2,5	4,0
4	შველორლიანი ან შავბრეშნიანი	1,0	1,5	2,5	3,5	4,5
5	ლორლიანი ან ხრეშნიანი	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
6	გაუმჯობესებული გრუნტოვანი	1,0	—	—	—	—
7	გრუნტი პროფილირებული	1,2	—	—	—	—

დანართი 7

სავაო-საექსპლოატაციო ყოველწლიური დანახარჩები ათას მან-ებში 1 კმ გზაზე

№№ რ-ზე	სამოსის ტიპები	მომართის ინტენსივობა ავტ/დღე-ღამეში				
		500 და მეტი	1000	2000	3000	5000 და მეტი
1	ცემენტბეტონის, ძელური და მოზაიკური ქვაფენილი კაპიტალურ ფუძეზე	—	0,6	0,7	0,8	1,0
2	ასფალტბეტონის	0,8	0,9	1,0	1,2	1,5
3	რიყის ან დამობილი ქვის ქვაფენილი	1,0	1,2	1,4	1,6	2,0
4	შველორლიანი ან შავბრეშნიანი	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
5	ლორლიანი ან ხრეშნიანი	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
6	გაუმჯობესებული გრუნტოვანი	0,7	—	—	—	—
7	გრუნტი პროფილირებული	0,8	—	—	—	—

კოეფიციენტის მნიშვნელობა (მოძრაობის ინტენსიურობის ზრდა 11 წლის შემდეგ)

სოველწლოვანი ზრდის %	კოეფიციენტის გაღივება 11 წლების შემდეგ									
	2 წელი	3 წელი	5 წელი	6 წელი	7 წელი	8 წელი	10 წელი	12 წელი	15 წელი	20 წელი
1	1,020	1,030	1,051	1,062	1,072	1,082	1,104	1,126	1,140	1,219
2	1,040	1,061	1,104	1,125	1,148	1,171	1,219	1,268	1,346	1,445
3	1,061	1,092	1,159	1,193	1,229	1,266	1,343	1,424	1,556	1,803
4	1,081	1,125	1,216	1,265	1,315	1,368	1,479	1,600	1,799	2,188
5	1,103	1,158	1,276	1,340	1,407	1,478	1,629	1,766	2,080	2,655
6	1,124	1,191	1,338	1,417	1,503	1,530	1,791	2,012	2,599	3,206
7	1,145	1,225	1,403	1,501	1,606	1,719	1,968	2,253	2,761	3,873
8	1,166	1,259	1,469	1,586	1,713	1,850	2,158	2,512	3,170	4,656
9	1,188	1,294	1,538	1,677	1,827	1,992	2,366	2,811	3,629	5,598
10	1,210	1,331	1,611	1,772	1,949	2,144	2,514	3,139	4,178	6,730

დ ა ნ ა რ თ ი 9

1 ტ/მ გადაზიდვის თვითღირებულება კაპიტალში ავტომანქანის ტიპების მიხედვით, რომელიც დამოკიდებულია გზის სამოსის ჯგუფებზე და გადაზიდვის მანძილზე

№ რიგზე	მანძილი კმ-ში	30 კმ								
		50 კმ								
		75 კმ								
გზის სამოსის ჯგუფები										
ავტომანქანის მარკები		გაუმჯობესებული	გარდამავალი	დაბალი	გაუმჯობესებული	გარდამავალი	დაბალი	გაუმჯობესებული	გარდამავალი	დაბალი
		1	ГАЗ — 51	5,2	5,9	6,8	4,8	5,3	6,2	4,0
2	ГАЗ—51 2 ტ. მისაბმელით	3,7	4,2	—	3,5	4,1	—	3,4	3,8	—
3	ЗИЛ — 5	5,1	5,9	6,9	4,6	5,3	6,4	4,3	5,0	6,1
4	ЗИЛ—5 3 ტ. მისაბმელით	3,3	3,9	—	3,2	3,7	—	2,9	3,4	—
5	ЗИЛ—150	4,2	4,7	5,2	3,8	4,3	4,8	3,6	4,1	4,6
6	ЗИЛ—150 3 ტ. მისაბმელით	3,2	3,6	—	3,0	3,4	—	2,8	3,2	—
7	МАЗ — 200	3,5	3,9	—	3,2	3,6	—	3,0	3,4	—

შენიშვნა. დაბალი ტიპის სამოსის გზაზე გადაზიდვის ღირებულებაში შეგვაქვს შემასწორებელი კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საგზაო კლიმატურ ზონაზე: პირველი და მეორე ზონისათვის $K=2,0$, მესამე ზონისათვის $K=1,75$, მეოთხე ზონისათვის $K=1,50$, მეხუთე ზონისათვის $K=1,25$.

გადაწილების თვითღირებულება, რომელიც დამოკიდებულია გზის სიგრძეზე
(ვ. ე. კავანოვიჩის მონაცემებით)

დანართი 1

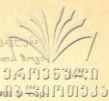
ეროვნული
სამშენობლო

1 ტ/კმ თვითღირებუ-
ლება კაპიტალში

№ რიგზე	საფარის ტიპები	1 ტ/კმ თვითღირებუ- ლება კაპიტალში
1	ასფალტბეტონის	4,00
2	ცემენტბეტონის	4,2
3	შედორღიანი ან შეებრეშინი	4,8—5,4
4	ლორღოვანი და ხრეშოვანი	5,5—6,0
5	შევგრუნტოვანი	5,0—5,5
6	ვაუმჯობესებული გრუნტოვანი	7,0—8,0
7	ბუნებრივი გრუნტოვანი	8,0—12,0

სარჩევი

1. ქ. ანთიძე—საქართველოს ქალთა როლი საბჭოთა ხელისუფლების გამარჯვებისათვის ბრძოლაში	3
Антидзе К. Д.—Роль женщины в борьбе за победу Советской Власти в Грузии	20
2. გ. ჟორჯიკი—საბჭოთა საზოგადოების კლასობრივ ურთიერთობათა განვითარების ზოგიერთი კანონზომიერებათა შესახებ	23
Джорджикия Г.—О некоторых закономерностях развития классовых отношений советского общества	39
3. გ. შამრიაკიშვილი—ჩამორჩენილი ხალხების არაკაპიტალისტური გზით განვითარების მარქსისტულ-ლენინური კონცეფციის საკითხისათვის	43
4. ე. ბლიაძე—საქართველოს კომუნისტური პარტიის ბრძოლა სოფლად კომუნისტთა რიგების ზრდისა და რეგულირებისათვის საკოლმეურნეო მშენებლობის პერიოდში (1930—1932 წწ.)	57
Блиадзе Е. А.—Борьба коммунистической партии Грузии за рост и регулирование рядов партии в период колхозного строительства (1930—1932 гг.)	72
5. კ. მიროტაძე—კოლმეურნეობათა ძირითადი საწარმოო ფონდები და მათი ეკონომიური ეფექტიანობის განსაზღვრის უმთავრესი მაჩვენებლები	75
Миротадзе К. А.—Основные производственные фонды колхозов и показатели их эффективного использования	90
6. ლ. ხატიაშვილი—ბაზმარის მცენარეულობის შესწავლისათვის	93
7. ვ. ვაშაყმაძე—ტეთაისის მეაბრეშუმეობის ზონალური საცდელი სადგურის ექსპერიმენტული ბაზის საწარმოო ნაყვეთის ნიადაგებში ზოგიერთი მაკრო და მიკროელემენტების რაოდენობის განსაზღვრა და მათი გავლენა ტეთის ფოთლის სიხეჭუეთ დაეადებაზე	105
8. ნ. ხარტიშვილი—მევენახეობის თანამედროვე მდგომარეობა რუმინეთში	113
Чхартишвили Н. С.—Современное состояние виноградарства в Румынской социалистической республике	121
9. ზ. წინჭარაძე—ვაზის კვირტის მოსვენების ხანგრძლივობა და ემბრიონული ვეჯიკულებების დიფერენციაცია გაზაფხულის პერიოდში	125
10. შ. ქეშელაშვილი—მსხლის სიძირეების შესწავლა და მათგან უკეთესის შერჩევა	135
11. თ. რობაქიძე—საქართველოში ვაერცელუბელი ზაფრანის ფორმების დანასიათება	145
12. ე. მაყაშვილი—ფორთხალ ვაშინგტონ-ნაველის ნაყოფში ბიოქიმიური ცვლილებები წლებისა და კრფის პერიოდების მიხედვით	157
Макашвили Ж.—Биохимические изменения в плоде апельсина Вашингтон-Навель по годам и периодичности сбора	167



13. მ. სიხარულიძე — უცხო მტერის (კვავის) დამატებითი დამტვერვის გავლენა ხორბლის ჯიშებისა და ჰიბრიდების მარცლის გამოსასვებაზე და თაობათა ზოგადო მახასიათებლებზე	
M. A. Сихарулидзе — Влияние дополнительного опыления семян гибридов пшеницы и на некоторые показатели их потомства	178
14. ქ. ნერნიშვილი — სოიოს და ცერკვის ჯიშების შერჩევა სასილოსე სიმინდის შერეული ნათესისათვის მუხრანის ველზე	181
15. Пхакадзе Г. М. — Некоторые соображения относительно генетической информации	187
16. გ. კავაბაძე — შერეული ცილის ხაზების გამოყენება სიმინდის სელექციაში	199
17. ი. ხუნჯელი, პ. სიკინავა, ჯ. გუბელაძე და ტ. გოცირიძე — ჰაერის ტენიის დეფიციტის მიხედვით მორწყვის ვადების განსაზღვრის მეთოდის დაზუსტება აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთ ნაწილისათვის	209
И. А. Чхенкели, П. С. Сичинава, Дж. И. Губеладзе и Т. В. Гоциридзе — Уточнение метода корректировки сроков полива по дефициту влаги воздуха в условиях западной части Восточной Грузии	216
18. გ. ტულუშვილი — ქველური საწვიმარი აპარატებით ფერდობების რწყვის პროცესის გამოკვლევის თეორიული საფუძვლებისათვის	221
Тугуши Г. Е. — К теоретическим основам исследования процесса полива склонов струйными дождевальными аппаратами	247
19. შ. სირაძე — თამბაქოს კრაქის (პერონოსპოროზის) გავრცელება და მანევრება აკარის პირობებში	257
Ш. К. Сирадзе — Распространение пероноспороза и его вредоносность в условиях Аджарии	261
20. რ. გელაძე — მასალები მარწყვის ავადმყოფობათა შესახებ	263
Геладзе Р. — Материалы о болезни клубники	269
21. შ. კაკულია და ი. ვოგელიანი — სხვადასხვა ჯიშის საყვარულესიანი თეთის გამოკვლევა ფესვის სიღამლის მიმართ	271
Какулия М. А., Гогелия И. Ф. — Изучение устойчивости корнесобственного материала различных сортов шелковицы к корневой гнили	279
22. გ. ხანთაძე, თ. ქლენტი, ვ. ნხაიძე — წივის პროცესზე ელექტრული და ელექტრომაგნიტური ველის გავლენის ზოგიერთი საკითხი	283
Хантадзе Г. А., Жгенти Т. Г., Чхендзе В. И. — Некоторые вопросы влияния электрических и электромагнитных полей на процесс старения	290
23. მ. შეტრეველი — ჩრდილების აგება პერსპექტივაზე სურათის სიბრტყის პარალელური სხივების შემთხვევაში	293
Метрели М. И. — Построение теней в перспективе при лучах параллельных картинной плоскости	299
24. ჯ. უფლისაშვილი და თ. ვაშაკიძე — სიერკითხი ოთხბოლა შექმნილების კონსტრუქციის აღწერა გრაფიკული და ანალიზური მეთოდით	301
Уфлисашвили Д. М., Вацакидзе О. М. — Кинематический анализ четырехзвенного пространственного механизма (графический и аналитический методы)	309
25. ი. ჭერვალიძე — დაბრის კუთხის გავლენა ნაძის საბერტყის შემოაბაზე	311
Джерваидзе А. И. — Влияние угла склона на работу соломотряса	314



26. გ. ბეკაანიშვილი—სომინდის ამღები „ККХ“—3- მარჯის კომბაინის მოწყვეტი პლანტარული აპარატის ზოგიერთი პარამეტრის გამოკვლევა 317

27. ა. კერხუაშვილი—რიგთშორისებში ნიადაგის დამუშავების სიზუსტის საზღვრის სტატისტიკური მეთოდი
 А. Г. Кечухашвили—Статистический метод определения точности почвы в междурядьях 328

28. ი. ვაფრინდაშვილი—მკენარეულ საფარქვეშა ნიადაგის ტემპერატურის განსაზღვრა სოღრმის მიხედვით სითბური მახასიათებლების ცვლილების მხედველობაში მოღებთ
 Гаприндашвили И. С.—Определение температуры почвы под растительным покровом при учете изменения теплофизических характеристик по глубине 331

29. ა. ჭახუა—ორმაგი ტრიგონომეტრიული მწერის რიგის მეთოდით შეკამებულობის საკითხისათვის
 Джахуа А. Б.—К вопросу суммирования двойных тригонометрических рядов методом Римана 339

30. შ. ხატიაშვილი—მათინიშებელი სხეულები ხილის დამუშავების თეორიის ზოგიერთი საკითხი
 Джахуа А. Б.—К вопросу суммирования двойных тригонометрических рядов методом Римана 348

31. თ. შველიძე—ამოსაყვით საქართველოს ზოგიერთ რაიონში მარცვლულ კულტურათა ფენოფაზების დადგომის დამოკიდებულება ტემპერატურული რეჟიმის მხედვლობასთან
 Т. Мгеладзе—Фенологический календарь полевых зерновых культур по некоторым районам Восточной Грузии 355

32. ვს. Я. Канаиძე—Программированное обучение 365

33. ე. გორდეზიანი—შეგნებულობისა და აქტიურობის დიდაქტიკური პრინციპი დარგორგამებელი სწავლების დროს ფიზიკაში
 Гордезиани К. Ш.—Дидактический принцип сознательности и активности в программированном обучении по физике 376

34. ა. ბეროზაშვილი—თეთრი აკაციის მერქნის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები
 А. Берозашвили—Физико-механические свойства древесины белой акации 383

35. გ. ველაშვილი—შამანერის წარმოების რაიონები და სამშამანურე ვაზის ჯიშები საქართველოში 399

36. მ. კვლიძე—კ. ი. ლენინი—პირველი სრულიად საქართველო სასოფლო-სამეურნეო და სამინამრეწველო გამოფენის ინიციატორი და ორგანიზატორი
 Челидзе М. Л.—В. И. Ленин—инициатор и организатор первой всесоюзной сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставки 422

37. ნ. გ. კვაჩაძე—Изменение содержания свободных аминокислот при хранении некоторых сортов репчатого лука Грузии 427

38. რ. კვაჭანტირაძე—ვაზის ჯიშ თბილისურის აფინიტეტის ზოგიერთი საკითხის შესწავლა
 Квачантирадзе Р. Д.—Изучение некоторых вопросов афинитета виноградного сорта Тбилисური 449

39. ე. შარაშვილი—სანაწერალო კულტურების რაციონალურად გამოყენების საკითხისათვის 453

	Шарашенидзе Э. К.—К вопросу рационального использования промышленных культур	462
40. თ.	კანდელიაკი—ცელულოზ-ქაღალდის მრეწველობის ნედლეული ველუოტის საციობისათვის Канделаки Т.—К вопросу обеспечения сырьем целлюлозно-бумажной промышленности	471
41. ქ.	გვარამაძე—სოკო <i>Marssonina juglandis</i> (Lib) P. Magn ბოლოვების ზოგადი საციობი	473
	Гварамадзе К. Д.—Некоторые вопросы биологии гриба <i>Marssonina juglandis</i> (Lib) P. Magn	483
42. შ.	И. Чалаганидзе — Некоторые показатели катодного осаждения железа из разных электролитов	485
43. ი.	გაფრინდაშვილი—რადიაციული ბალანსისა და ნადავში სითბური ნაკადის ცვლილება ვაზის განვითარების ფაზების მიხედვით	497
	Гаприндашвили—Изменение радиационного баланса и теплового потока в почву в вегетативных фазах развития виноградинка	498
44. ნ.	ნადიბაიძე—სხვადასხვა სითბოს წყაროების გველენის გათვალისწინების აუტელბლობა გადატანითი პროცესების გამოკვლევის დროს.	503
	Надибаидзе Н. Ф.—Необходимость учета различных источников тепла при исследовании процессов переноса	505
45. ლ.	კობალიანი—ორმოს სათბურელი მანქანის „НЯЦ-65“ გამოცდის შედეგი	507
	Кобалиани А. У.—Исследование работы ямокопающей машины НЯЦ-65	522
46. ა.	ბაჭელიძე—აჭარის სოფლის მეურნეობის განვითარება საბჭოთა ხელისუფლების წლებში	523
	Баджелидзе А. К.—Возникновение и развитие социалистического сельского хозяйства Аджарской АССР за годы Советской власти	538
47. ა.	ძნელიაძე—ზაფხულში ნაზამთრი გრენის მარილმგავითა და თერმოაქტივაციით დამუშავების პარამეტრების გველენა მახინჯი ჭიების წარმოშობაზე	543
	Дзneliadze A. H.—Влияние условий солянокислой обработки и термоактивации летнзимомашней греди на происхождение уродливых червей	564
48. ა.	მახარაძე—ვ. ი. ლენინი საქონელწარმოების არსებობის მიზეზების შესახებ	567
	Махарадзе А.—В. И. Ленин о причинах существования товарного производства	583
49. ვ.	შაკარაძე—ტუის შშრალი ტრანსპორტის საავტომობილო გზების საგზაო სამოსის ვარიანტების ეკონომიური და კაპიტალდამანდებათა ეფექტიანობის განსაზღვრა	587

რედაქტორი დოც. შ. ხატიაშვილი

სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილების რედაქტორები: ვ. ბობოხიძე,
რ. ვაჩნაძე

შვ. 410

ფე 02850

ტირაჟი 500.

გაიქცა წარმოებას 3/IV-69 წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 8/VIII-69 წ.
ანაწყოების ზომა 7×11 სანტიმეტრით თანახმა რაოდ. 38,0,
საგამომცემლო-საადრინტეო თანახმა რაოდენობა 40,6.
ფასი 1 ზან 60 კაპ.

შრომის წითელი დროშის ორდენისანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო
ინსტიტუტის სტამბა. თბილისი, დიღომი, საქართველოს სამხედრო გზა, მე-13 კმ.

Типография Грузинского ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственного института. Тбилиси, Дигоми Военно-Грузинская
дорога 13 км.

ნ 3 / 102 .



ქართული
ნაციონალური
ბიბლიოთეკა