

504
1973

გაბრიელ ნიძელი ღრმის ორდენის
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი



W 86

86

შ რ მ ე ბ ი

LXXXVI

Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового
Красного Знамени
сельскохозяйственного института

შრომის წითელი ღრობის ორდენოსანი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი

საქართველოს
ბიბლიოთეკა

შ რ ო მ ე ბ ი

LXXXVI

Т Р У Д Ы

Грузинского ордена Трудового
Красного Знамени
сельскохозяйственного института

33581

19 თბილისი 73

საქსს სს. საქ. სსრ
საქართველოს
ბიბლიოთეკა

მოწონებულია შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დიდი საბჭოს მიერ

Одобрено большим Советом Грузинского ордена Трудового Красного
Знамени сельскохозяйственного института

მთავარი რედაქტორი ი. ფ. სარიშვილი

მთავარი რედაქტორის მოადგილეები: შ. ნ. გვრიტიშვილი, გ. ე. ზვიადაძე

სარედაქციო კოლეგიის წევრები:

ი. ლ. აბაშიძე, ი. დ. ბათიაშვილი, პ. ს. გვარამაძე, ქ. შ. გოგიჩაშვილი (პ/მგ.
შლიანი), შ. შ. გუგუშვილი, ლ. ი. ებანოძე, ნ. კ. ლაქუციანი, ვ. ვ. მახაღიანი, ა. გ. მახარაძე,
პ. ა. მეტრეველი, პ. ვ. მიქელაძე, ო. გ. ნათიშვილი, პ. პ. ნასუიდაშვილი, შ. ა. რამიშვილი,
გ. ი. შვიდლობაძე, გ. რ. ტალახაძე, ა. ი. უთურგაული, გ. ი. შხვაცაბაია, ა. კ. ჩარქსელიანი,
ჟ. გ. ჩიხლაძე, ა. ნ. ძნელაძე, შ. ფ. ჭანიშვილი, შ. შ. ხატიაშვილი, ი. ლ. ჯაში.

Главный редактор: И. Ф. Сарисвили

Заместители главного редактора: М. Н. Гвритишвили, Г. Е. Звиададзе.

Члены редакционной коллегии: И. А. Абашидзе, И. Д. Батиашвили, П. С. Гвара-
мадзе, К. Ш. Гогичашвили (ответственный секретарь), М. М. Гугушвили, И. А. Джаши,
А. Н. Дзвеладзе, Н. К. Лачкепანი, В. В. Махагдანი, А. Г. Махарадзе, П. А. Метре-
вели, П. В. Микеладзе, Г. И. Мшвидобадзе, О. Г. Натившвили, П. П. Наскидашвили,
М. А. Рамисшвили, Г. Р. Талахадзе, А. И. Утургаули, Ш. М. Хатиашвили, Ш. Ф. Чა-
ნიшვილი, А. К. Чаркселანი, О. Г. Чихладзе, Г. И. Шхвацабая.

ფილოს. მეცნ. კანდ. პ. ბაღანდია

**ფეიერბახის ფილოსოფიური მსოფლმხედველობის
ბანვითარების საკითხისათვის**

წერილი II

როგორც ადრე აღვნიშნეთ, ადრინდელი პერიოდის ისტორიულ-ფილოსოფიურ თხზულებებში ფეიერბახი ახალი დროის ფილოსოფიის ისტორიას საკუთარი ინტერპრეტაციით აშუქებს, სხვისი სახელით საკუთარ აზრებსაც გამოთქვამს. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია მისი „ფილოსოფიის ისტორიის“ შედარებით ფართო მინოხილვა-დალაგება.

ახალი დროის ფილოსოფიის ფუძემდებლები ბეკონი და დეკარტე ცდიდნენ გამოდიოდნენ. მათ პირველად გადააქციეს ცდის პრინციპი ფილოსოფიის ობიექტად. განსხვავება მხოლოდ იმაშია, რომ ბეკონმა შემეცნების პირობად იდოლებისაგან განთავისუფლება მიიჩნია, ხოლო დეკარტემ დაქვევება, რის გამოც თვითონ აზროვნება და აგრეთვე ბუნება აზროვნების ობიექტად ცხადდება. რამდენადაც ცდა სულის გარკვეულ პრინციპს ემყარება, ამდენად ცდის თვალსაზრისი უკვე განხორციელებულია დეკარტეს ნაზრევში და ის წარმოგვიდგება ახალი ბუნებათმეცნიერების სულიერ, არაპირდაპირ მამამთავრად. ბეკონი კი ახალი ბუნებათმეცნიერების უშუალო ანუ გრძნობადი მამამთავარია. მის ნაზრევში ცდის პრინციპი მეთოდის სახით გამოიხატა და მიღებულია თავისთავად, ყოველგვარი პირობის გარეშე.

ბეკონისა და დეკარტეს ფილოსოფიაში ცდის პრინციპის არსებით გაიგივებაში ელინდება ფეიერბახის თვალსაზრისის იდეალისტურობა. ფეიერბახის პოზიციებიდან ეს გაიგივება სავსებით დასაშვებია, ვინაიდან, ერთი მხრივ, ცდის პრინციპი, როგორც ითქვა, აზროვნებას ემყარება, ხოლო დეკარტეს სკეპტიციზმი მხოლოდ მეთოდოლოგიური ხასიათისაა. უფრო გვიან (1847 წ.) ფეიერბახი თვითონ მიხვდა თავისი თვალსაზრისის უზუსტობას და შესაბამისი შესწორებაც შეიტანა. ბუნებათმეცნიერების დაყვანა დეკარტეს პრინციპამდე — მიუთითებს ფეიერბახი — შეიძლება მხოლოდ იმდენად, რამდენადაც თანამედროვე (მე-19 საუკუნის პირველი ნახევარი—ა. კ.) ბუნებათმეცნიერების პირველსაწყისები მათემატიკური, მექანიკური პრინციპებია და არსებითად ემთხვევა დეკარტეს ფილოსოფიის



პრინციპებს. ბეკონი კი ყოველგვარი შენიშვნის გარეშე არის თანამედროვე ბუნებათმეცნიერების არა მარტო გრძნობადი, არამედ **კემპარიტი** მამამთავარი, ვინაიდან მან პირველმა აღიარა ბუნების ორიგინალობა. ბეკონის მიერ შემოქმედებული ბუნების ახსნა და გაგება შეიძლება არა მათემატიკური, ლოგიკური და თეოლოგიური ვარაუდებითა და ანტიციპაციებით, არამედ მხოლოდ საკუთარი თავისაგან, მაშინ, როდესაც დეკარტემ ბუნებას ორიგინალად თავისი მათემატიკური გონება წაუძღვარა. ბეკონი იღებს ბუნებას ისე, როგორც ის არსებობს და დადებითად განსაზღვრავს მას თვით ბუნების მეშვეობით, მაშინ, როდესაც დეკარტე განსაზღვრავს ბუნებას უარყოფითად, როგორც სულის ანტიპოდს. ბეკონის კვლევის საგანი ნამდვილი ბუნებაა, დეკარტეს კი მხოლოდ განყენებული, მათემატიკური, ნაწარმოებ ბუნებასთან აქვს საქმე¹.

ბეკონის ძირითად დამსახურებას ფეიერბახი ხედავს იმაში, რომ მან ცდაზე დამყარებული მეცნიერება „მეცნიერებათა მეცნიერებად“ გამოაცხადა და შეიძუშავეა მეთოდი, ცდის ლოგიკა. ბეკონის დამსახურება ახალი დროის მეცნიერების ისტორიაში ისაა, რომ მან ცდა გადააქცია... „ფილოსოფიის საქმედ. თვით მეცნიერების პრინციპად. უფრო გარკვეულად რომ ვთქვათ, მისი მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ მან ცდა ბუნებისმეცნიერების საფუძვლად გადააქცია და ამგვარად ბუნების ფანტასტიკური, სქოლასტიკური კვლევის ნაცვლად ობიექტური, წმინდა ფიზიკური შეხედულებები გააბატონა“².

სქოლასტიკა ენერჯის უნაყოფო ხარჯვაა, მხოლოდ ფილოსოფიისა და ბუნებისმეტყველების კავშირი, ცდაზე დამყარებული მეცნიერება მოგვცემს სასურველ შედეგს. „ახალ ორგანოში“ ბეკონი მიუთითებს, რომ „სულისა და საწყაროს ქორწინება“—ადამიანის მიერ ბუნების შემეცნება და, მაშასადამე, მასზე გაბატონება კაცობრიობის კეთილდღეობის სამსახურში ჩადგება.

ბეკონის მიერ ცდის კვლევის პრინციპად გამოცხადება—შენიშნავს ფეიერბახი—სრულებითაც არ ნიშნავს, რომ ის ემპირიკოსი იყო სიტყვის ჩვეულებრივი გაგებით, თუმცა ის თვითონ იძლეოდა ასეთი გაგების საბაბს, როცა უარყოფით დამოკიდებულებას იჩენდა ძველი ბერძნული ფილოსოფიისა და მეტაფიზიკისადმი³. რაც შეეხება ძველი ბერძნული ფილოსოფიის მატერიალისტური ხაზის წარმომადგენლებს, რომლებიც ბუნების საფუძვლად მატერიალურ, გრძნობად პრინციპებს აცხადებდნენ, მათ ფეიერბახი ჯეროვნად აფასებდა.

ძნელი გასაგები არაა, რომ ფეიერბახის სულისკვეთებას სქოლასტიკისა და სპეკულაციის წინააღმდეგ ბრძოლაში, გრძნობადობის გამოსავალ პრინციპად აღიარებისა და მატერიალური მსოფლმხედველობის ჩამოყალიბების პროცესში, ფილოსოფიაში „დემოკრიტეს ხაზის“ მიმდევრები უფრო ემზიანებოდა, ვიდრე პლატონისა და ნაწილობრივ არისტოტელეს სპეკულატური მეტაფიზიკა.

¹ Л. Фейербах. История философии. т. 1, М., 1967 г. стр. 13.

² იქვე, გვ. 92—93

³ ფეიერბახი ეთანხმება გოეთეს ბეკონის მიმართ გამოთქმულ კრიტიკულ შენიშვნას ამ უკანასკნელის მიერ არისტოტელესა და პლატონის ფილოსოფიის გაუმართლებელი ინგოზირების თაობაზე

ბეკონისათვის ცდა, ემპირია შემეცნების საშუალებას წარმოადგენდა და არა მის მიზანს. ამ უკანასკნელს წარმოადგენს ზოგადის შემეცნება, ანუ ბეკონის სიტყვებით „ფილოსოფია ანუ შემეცნება“, რომელიც განსაკუთრებულია ეროვნული შემეცნებიდან გამოიყვანება. ცდას, ემპირიას ფილოსოფიის ზოგადების გარეშე არავითარი ჰეგმონიკი შემეცნების მიცემა არ შეუძლია. ფილოსოფიურ განზოგადებასთან კავშირის გარეშე აღებული ცდა, ემპირია არ წარმოადგენს ჰეგმონიკად გაგებულ ცდასა და ემპირიას. ბუნების სფეროში ჰეგმონიკად გაგებული ცდა აზროვნებისა და გრძნობადი აღქმის უმჭიდროესი კავშირის გამოხატულებაა¹.

თუ, ერთი მხრივ, ცდას, ემპირიას განსაკუთრებულისა და ეროვნული გზით მიყვებათ ზოგადისაყენ, ფილოსოფიური განზოგადებისაყენ, მეორე მხრივ, კონკრეტულად უნდა იქნას შესწავლილი ის განსაკუთრებული და ეროვნული, რომელთა საშუალებითაც მრავალსახეობიდან ერთიანი გამოიყოფა, ზოგადი დადგინდება და შეიმეცნება, ვინაიდან „საგანთა ფორმის შემეცნებაა ცოდნისა და ცდის ობიექტი და მიზანი“², სხვანაირად რომ ვთქვათ, ბეკონის მეთოდი ჰირდაპირ საწინააღმდეგოა სქოლასტიკური მეთოდისა, რომელიც ბუნებას გამოუვალ ლაბირინტად აქცევს და ხეებს იქით ტყეის ვერ ხედავს.

ფეიერბახი სამართლიანად ხედავს ბეკონში აგრეთვე სეკუტიციზმის მოწინააღმდეგეს. მეცნიერების ამოცანაა შეიმეცნოს საგანთა ფორმები, ბუნებრივი მიზეზები, ასახოს ბუნება მის მრავალმხრივობაში, გაარკვიოს საგანთა თვისობრივი გარკვეულობანი; თვისობრიობის ცნება ბეკონის ფილოსოფიის ძირითადი ცნებაა და ამ აზრით ის არსებითად განსხვავდება ჰობსის, დეკარტეს და სხვათა მოძღვრებათაგან, სადაც ძირითადი ცნების როლში რაოდენობრიობის ცნება გამოდის³.

ბეკონის ფილოსოფია დიდმნიშვნელოვანი ნაბიჯია გონების კრურწმენისაგან განთავისუფლების გზაზე, მეცნიერების პროგრესული განვითარების გზაზე. ბუნების შესწავლა, მეცნიერების განვითარება მოითხოვს როგორც ობიექტურ, ისე სუბიექტურ პირობათა განხორციელებას. მეცნიერების განვითარების უპირველესი პირობაა მეცნიერების დაბრუნება ცდისა და ბუნების ფილოსოფიისადმი, ხოლო მისი ასევე უმნიშვნელოვანესი პირობა—ადამიანის გონების კრურწმენისაგან—იძლევისაგან განთავისუფლება⁴. მეცნიერების განვითარება კი ადამიანის ბუნებაზე ბატონობის საშუალებაა, რადგან ძალა ცოდნისაა.

მონოგრაფიას ბეკონზე ფეიერბახი ამთავრებს ბეკონის ქრიტიკისადმი დამოკიდებულების განხილვით. „ბეკონი დუალისტური, წინააღმდეგობებით აღ-

¹ А. Фейербах, История философии, т. 1, М., 1967, стр. 94.

² იქვე

³ იქვე, გვ. 97.

⁴ იქვე, გვ. 102



სავსე არსება. უეჭველია რომ ის მორწმუნეა, ქრისტიანია, ასევე უეჭველია, რომ ის არამორწმუნე და არაქრისტიანია¹. ბეკონის თხზულებების "ორგანონი" არაქრისტიანული სულისკვეთების პროდუქტი და მისი კონის ფილოსოფიის ძირითადი ტენდენცია—ბუნების გავება ბუნებისავე ძალით—პირდაპირ წინააღმდეგობაშია რელიგიურ დოგმატებთან. „ფიზიკის, ბუნებისმეტყველების ფარგლებში ბეკონი უარყოფს ქრისტიანობის ქმედითობას და ჭეშმარიტებას“².

ერთი მხრივ, ბუნების შესწავლას ისე არფერი არ უშლის ხელს, ხოლო მეორე მხრივ, ადამიანის გონებას ისე არაფერი არ ანაგვიანებს ცრურწმენებით, როგორც ქრისტიანობა. რამდენადაც ყველა ეს წინააღმდეგობა დაძლია, ამდენად მან ქრისტიანობაც უარყო. უარყო არა საერთოდ, არამედ როგორც ფიზიკოსმა და ბუნებათმეცნიერების რეფორმატორმა, ვინაიდან „ფიზიკის გარეშე და მის გვერდით ის ნამდვილი ქრისტიანია“³.

ფეიერბახმა სწორად შენიშნა აღნიშნული წინააღმდეგობა (ყოფნა და რწმენა როგორც აბსოლუტურად ურთიერთგამომრიცხავი თვითმყოფადი ერთეულები ბეკონის სისტემაში თანაარსებობენ) და მკაცრადაც გააკრიტიკა ახალი დროის მატერიალიზმის მამამთავარი. უნდა ითქვას, რომ ბეკონის მოძღვრებაში (რომლის დაწვრილებითი განხილვა სცილდება ჩვენს ამოცანას) წინააღმდეგობრივი მომენტები უხვად მოიძებნება. უფრო მეტიც, შეიძლება ითქვას, რომ ბეკონის მოძღვრება სავსეა წინააღმდეგობებით, მაგრამ არც ერთ მათგანს ფეიერბახში ასეთი გულისწყრომა არ გამოუწვევია. ზოგჯერ მას ის არც, ან ვერც ამჩნევს. „ორმაგი ჭეშმარიტების“ თვალსაზრისის წინააღმდეგ კი ის განსაკუთრებით ამხედრდა. უნდა ვიფიქროთ, რომ ამ პერიოდში ფეიერბახში მისივე გამოთქმის („ანტი-პეგელი“) ანალოგიურად რომ ვთქვათ, „ანტი-ქრისტი“. „ანტირელიგია“, იქდა და ამიტომ ესოდენ დიდ დათმობას რელიგიის მიმართ მტკივნეულად განიცდიდა.

მაგრამ ბეკონი ნამდვილად უფრო რბილ მოქცევას იმსახურებს. რელიგიასთან ბეკონის კომპრომისი (ორმაგი ჭეშმარიტების თეორია, ადამიანში მოსკვდავ „გრძნობად სულთან“ ერთად „ღვთიური სუნთქვით შექმნილი უკვდავი „რაციონალური სულის“ აღიარება) უნდამივიჩნით მეცნიერულ-ფილოსოფიური კვლევის რელიგიისა და ეკლესიისაგან განთავისუფლების საშუალებად, და, მაშინ, ბეკონი გაცილებით ნაკლებ საყვედურს დაიმსახურებს, ვიდრე მას ფეიერბახმა მიუზღო.

მაგრამ ეს თითქმის ერთადერთი პუნქტია, სადაც ფეიერბახმა ბეკონის მიმართ ზედმეტი სიმკაცრე გამოიჩინა. სხვა შემთხვევაში მან ბეკონის მოძღვრებაში დადებითი მომენტები დაინახა (მატერიის თვისობრივი მრავალგვარობა, შემეცნების შესაძლებლობა, სქოლასტიკის კრიტიკა) და მის მაგალითზე აჩვენა აზროვნების, გონების რელიგიისა და იდეალიზმის გავლენისაგან განთავი-

¹ Л. Фейербах. История философии, т. 1, М., 1967, стр. 127.
² იქვე, გვ. 130.
³ იქვე, გვ. 131.



სუფლების კანონზომიერი ხასიათი. I-პრომატურია ის გარემოება, რომ ბეკონის ფილოსოფიას ანალოგიურად აფასებდა ახალგაზრდა მარქსიზმის სურბი მატერიალიზმის და მთელი ახალი ექსპერიმენტული მატერიალიზმის ნამდვილი მამამთავარი ბეკონი იყო. მისთვის კეშმარიტი მეცნიერება ბუნებისმეტყველებაა, ხოლო გრძნობადი სამყაროს ფიზიკა ბუნებისმეტყველების უკეთესი მოხილვისი ნაწილია... მისი მოძღვრების თანახმად, გარეგანი გრძნობები უცდომელნი არიან და ყოველი ცოდნის წყაროს წარმოადგენენ. მეცნიერება ცდაზეა დაყრდნობილი და იმაში მდგომარეობს, რომ რაციონალური მეთოდით მიუღდგეს გრძნობად მასალას... ინდუქცია, ანალიზი, შედარება, დაკვირება. ცდა რაციონალური მეთოდის მთავარ პირობებს წარმოადგენენ. მატერიის თვისებებს შორის უპირველესი და უმთავრესი მოძრაობაა... ბეკონის აზროვნებაში მატერიალიზმი გულუბრყვილო ყოველგვარი განვითარების ჩანასახებს, შეიცავს. მატერია პოეტურ-გრძნობად ელვარებაში უღიმის მთლიან ადამიანს. აფორისტულ ფორმაში გამოთქმული დოქტრინა... თეოლოგიური უთანმიმდევრობითაა აღსავსე¹.

ბეკონთან უშუალო კავშირში და უშუალოდ მის შემდეგ ფეიერბახი განიხილავს ჰობსის ფილოსოფიას.

ბეკონის მოძღვრებაში ადამიანური სული გამოეთხოვა „საშუალო საუკუნეების გიმიანზიას,“ განთავისუფლდა ძველი მეტაფიზიკის ფორმალური არსებისა და ეკლესიისაგან, ყოველგვარი ზეგრძნობადისაგან და გრძნობადობით მოცული მატერიალიზმში ჩაიძირა, რაც ჰობსის მატერიალიზმისა და ემპირიზმის განმსაზღვრელი ვახდა.

მიუხედავად იმისა, რომ ემპირიის ხაზით ფილოსოფია ვერ დადგინდება,² „ჰობსი ახალი დროის ერთადერთი ყველაზე საინტერესო და გონებაშახვილი მატერიალისტია“³.

ჰობსის მატერიალიზმი ფილოსოფიის განვითარების აუცილებელი კანონ-

¹ ფრ. ენგელსი, ლ. ფეიერბახი და კლასიკური ვერმანული ფილოსოფიის დასასრული. სახელგამი, 1940, გვ. 63.

² ემპირიზმის როგორც კეშმარიტი ფილოსოფიური სისტემის უარყოფაშიც იხენს თავს ფეიერბახზე ჰეგელის იდეალიზმის გავლენა. ემპირიზმს არა აქვს არც საწყისი და არც ბოლო, არც შინაგანი საყრდენები და არც კავშირი. მას არც არავითარი პრინციპი გააჩნია, რადგან მის საფუძველში არ დევს სუბსტანციურ ცნებათა პრინციპი. ამიტომ თუ ზუსტად გვიჩვენებდა გამოვხატოთ ჰობსის მოძღვრების არსი უნდა ვთქვათ არა „ჰობსის ფილოსოფია“, არამედ „ჰობსის ემპირია“ (იხ. Л. Фейербах: История философии т. I, М., 1967 г. стр. 134—140) თვითონ ჰეგელი გაცილებით უფრო შორს მიდიოდა, უგულუბეყოფდა და ქედმაღლურად ექცეოდა მატერიალიზმის წარმომადგენლებს. ბეკონი მატერიაში ჩაიძირა და მსჯელობის უნარს ეყო მოკლებული, ხოლო რაც შეეხება ჰობსს (რომელსაც ჰეგელი თავის „ლექციებში ფილოსოფიის ისტორიაზე“ მხოლოდ სამ გვერდს უთმობს), ის ყოველგვარი ფილოსოფიურისა და სპეკულატურის მიღმა იმყოფებოდა. Гегель, Лекции по истории философии, 1935, стр. 217, 332.

³ Л. Фейербах. История философии. т. I, М., 1967 г., стр. 133.

⁴ იქვე, გვ. 135.



ზომიერი შედეგია ახალი დროის ფილოსოფიაში. ის ადამიანის გონების სწრაფი ლასტიკისაგან განთავისუფლებისა და ცხოვრებისაკენ დაბრუნების გამოხატულებაა. ვაგარტელბაა გონებრივი მოძრაობისა, რასაც მძლავრი ბუნებრივი ფილოსოფიამ მისცა. მეორეს მხრივ, ჰობსის ფილოსოფია წარმოადგენს უკიდურესობას, რამდენადაც უარყოფს ყოველგვარ იდეალურს, ზეგრძობადსა და ყოველგვარ მეტაფიზიკას. ამიტომ ასევე კანონზომიერია იდეალიზმის აღორძინებაც დეკარტეს იდეალიზმის ხაზით, რომელიც ინგლისური ემპირიზმით გამდიდრებული კანტისა და ფიხტეს დაუბრუნდა, როგორც შინაარსით უფრო მდიდარი უფრო ჰემმარიტი და თავისთავში დარწმუნებული მოძღვრება.¹

ჰობსის მოძღვრება გულგრილია საგანთა სპეციფიკურ განსაკუთრებულობათა მიმართ. ფილოსოფია არის მარტივი მოძღვრება სხეულზე, რომლის შესწავლაც ამოწურულია თუ მას მექანიკის კანონებს მივუყენებთ. მექანიკის კანონებით აიხსნება სხეულთა ორივე რიგი: როგორც ბუნების მიერ შექმნილი, ასე ადამიანის ნებისყოფით, ხელშეკრულების საშუალებით შექმნილი—სახელმწიფო². ფეიერბახი არ აკრიტიკებს ჰობსს ასეთი ცალმხრივი თვალსაზრისისათვის. პირიქით, ის ცდილობს მოუნახოს მას ისტორიული გამართლება, რამდენადაც მოუთითებს მაშინდელი მეცნიერების მდგომარეობაზე და თვალსაზრისზე, რომლის მიხედვითაც მატერიის სუბსტანციულობისათვის მხოლოდ ერთი ატრიბუტი — სიდიდე ანუ ვრცეულობაა დამახასიათებელი, ხოლო მექანიკური მოძრაობა საგანთა თვისობრივი მრავალგვარობის ამხსნელი საფუძველია.

მოძრაობის ბუნების პრინციპად გამოცხადება ჰობსის ღრმა და სწორი აზრია,³ მიუხედავად იმისა, რომ მექანიკური მოძრაობის პრინციპებიდან განხილული მატერია კარგავს იმ „პოეტურ გრძობად ელვარებას“ (მარქსი), რომელიც მას ბეკონის მოძღვრებამ მიანიჭა. ფეიერბახი სწორად მიუთითებს, რომ ჰობსის ათეიზმი მის მატერიალისტურ წინამძღვრებს ემყარება. მართლაცდა, რამდენადაც მხოლოდ მატერიალისტური, სხეულებრივი არის ნამდვილად არსებული, ამდენად საწინააღმდეგო — არამატერიალური და არასხეულებრივი კარგავს აზრსა და არსებობის უფლებას. ღმერთს, როგორც ზოგად ცნებას, ჰობსის, როგორც ნომინალისტის თვალსაზრისით, არ შეიძლება ქონდეს და არც აქვს რეალური შინაარსი. მიუხედავად ამისა, ვარდება რა საკუთარ თავთან წინააღმდეგობაში, უფრო ზუსტად, მოდის რა წინააღმდეგობაში სისტემის ძირითად პრინციპთან, ჰობსი აღიარებს ღმერთის არსებობას. ბუნებიდან განდევნილი ღმერთი ჰობსმა თავისი სოციალ-პოლიტიკური მოძღვრებით ისევ აღადგინა თავის უფლებებში და თავისი გონება ეკლესიის დოგმებს დაუმორჩილა⁴. მაგრამ „მისი თეიზმი არსებითად, თავისი შინაარსით ათეიზმია, მისი ღმერთი უარყოფითი არსია, ანუ უფრო ზუსტად არარსია“⁵.

¹ იქვე, გვ. 135.

² იქვე, გვ. 139, 140.

³ იქვე, გვ. 143.

⁴ ფეიერბახი, ზუსტად ვერ აფასებს... (და შემდეგ როგორც ხელნაწერში).

⁵ Л. Фейербах, История философии, т. 1, М., 1967 г., стр. 162.

ფილოსოფიური აზრის განვითარების თვალსაზრისით გასენდის ფეიერბახის მრავალმხრივ არის საინტერესო. ფეიერბახი მას ემპირისტულ და სენსუალისტურ სკოლის წარმომადგენლებს მიაკუთვნებს. ვასენდი ატომისტური მოძღვრების აღმდგენელი და გამგრძელებელია და ბევრი რამ აქვს საერთო მათთან და ამავდროს აკმაყოფილებს მისი ისტორიულ-ფილოსოფიური კონცეფციის მოთხოვნებს. ისევე როგორც ფეიერბახი არ ყოფილა ჰეგელის ბრმა მიმდევარი, ასევე არც ვასენდი იყო ეპიკურეს ფილოსოფიის უსიტყვო მორჩილი. „მხოლოდ საკუთარი ძალებისა და უნარისადმი უნდობლობა წარმოშობს რწმენას იმის შესახებ, რომ ბუნებამ ერთ გენიოსში ამოწურა თავისი თავი“. ეპიკურეს ფილოსოფია ვასენდომ ათვისა, როგორც დამოუკიდებელმა მოაზროვნემ, რომლისთვისაც ეპიკურეს მოძღვრება საკუთარი აზრის განვითარების საშუალებაა. ამასთან ვასენდი თეოლოგიის, კერძოდ, დეკარტეს მეტაფიზიკური მსოფლმხედველობის წინააღმდეგ ილაშქრებს. ანალოგიურ თვალსაზრისს, მხოლოდ უფრო ჩამოყალიბებული და დასრულებული სახით ვხვდებით მარქსის ადრინდელ ნაწერებშიც. „მე-17 საუკუნის მეტაფიზიკას, რომლის წარმომადგენელი საფრანგეთში დეკარტე იყო, დაბადების დღიდანვე მატერიალიზმი გაუჩნდა მოწინააღმდეგედ. მატერიალიზმმა პირადად დეკარტეს წინააღმდეგ გაილაშქრა ვასენდის სახით, რომელმაც ეპიკურეს მატერიალიზმი აღადგინა.“²

ისევე როგორც ბეკონისა და ჰობსის მსოფლმხედველობის განხილვისას, აქაც, ვასენდის კრიტიკული გარჩევისას, ფეიერბახის ამოსავალი წერტილია ახალი დროის ფილოსოფიის ანტირელიგიური თვალსაზრისით განხილვა. ამით აიხსნება ფეიერბახის კრიტიკის ზოგჯერ გადაჭარბებული სიმკაცრე იმ ფილოსოფოსების მიმართ, რომელთა კონცეფციები სისტემის შინაგანი წინააღმდეგობის ხარჯზე თეოლოგიურ და რელიგიურ მოძღვრებებს შეიცავს.

სამყაროს ვაგების ვასენდისეული მექანიკური კონცეფცია ობიექტურად გამორიცხავს ქრისტიანულ თეოლოგიას, მაგრამ სუბიექტურად სისტემის წინააღმდეგობრივი ხასიათის ხარჯზე ვასენდი ათავსებს მათ ერთმანეთთან. ეს უკანასკნელი, ფეიერბახის აზრით, აიხსნება იმით, რომ, ერთი მხრივ, მას აქვს „აზროვნების პრინციპი, რომელიც მის რელიგიურ პრინციპს ეწინააღმდეგება“, მაგრამ მეორე მხრივ, ის განწყობილია და გრძნობს სხვანაირად, ვიდრე აზროვნებს,³ ამიტომ წარმოგვიდგება როგორც გაორებული პიროვნება. ვასენდი, რომელიც ატომებს სამყაროს პრინციპად თვლის ძალიან ცოტათი გავს იმ ვასენდის, რომელსაც სულის არასხეულებრიობიდან მისი უკვდავება გამოჰყავს.

ახალი დროის ფილოსოფიის ისტორიაში ფეიერბახი ძირითადად მატერიალისტური მოძღვრების სახით გონების რელიგიურ და თეოლოგიურ თვალსაზ-

¹ Л. Фейербах. История философии. т. 1, М., стр. 165.

² ფრ. ენგელსი, ლუდვიგ ფეიერბახი და კლასიკური გერმანული ფილოსოფიის დასასრული. სახელგამო, 1940, გვ. 60.

³ Л. Фейербах. История философии. т. 1, М., стр. 174.



რისთავან განთავისუფლებას ხედავს. გონების პროგრესს, დადებით მოქმედებს ნახულობს, ეძებს, მაგრამ მოითხოვს მეტს, მეტი სურს დაიწახოს.

ეს ტენდენცია გარკვევით მიუთითებს იმაზე, რომ ფეიერბახის მიხედვით ჰეგელის მიმდევართა რიცხვში. მისი ისტორიულ-ფილოსოფიური მემკვიდრეობა იდეალისტურიდან მატერიალისტურ მსოფლმხედველობაზე გარდამავალ პერიოდს ასახავს.

მაგრამ მაშინ რით აიხსნება ი. ბოემეს ფილოსოფიის განხილვა? რით მიიქცია მან ფეიერბახის ყურადღება? ის ხომ მისტიკოსია? საკითხის ახლო განხილვისას აღმოჩნდება, რომ ბოემეს მოძღვრებაშიც მოიპოვება ისეთი რამ, რაც ფეიერბახის ისტორიულ-ფილოსოფიურ კონცეფციას ნაწილობრივ აკმაყოფილებს. გარდა ამისა ფეიერბახი ფილოსოფიის ისტორიას წერდა და არა მატერიალიზმის ისტორიას. ფეიერბახი ჯერ კიდევ არაა ამაღლებული მატერიალიზმამდე და ბოემეს თავისებურ ფილოსოფიურ მოძღვრებას, უფრო ზუსტად ფილოსოფიური შინაარსის მქონე თეოსოფიას, არ შეიძლებოდა მასში ინტერესი არ გამოეწვია. საყურადღებოა ისიც, რომ ბოემეს ანტროპოლოგიაში ფეიერბახი დეკარტეს ფილოსოფიაზე გადასვლის პუნქტს ხედავდა და, მაშასადამე, ბოემეს მოძღვრებით დეკარტეს წინადროინდელ და დეკარტეს ფილოსოფიას შორის განვითარების უწყვეტ ჯაჭვს ახამდა¹.

ი. ბოემე მისტიკოსია, მაგრამ ვინც მხოლოდ ამას ამბობს, ის მეტად ზერულედ მსჯელობს, ვინაიდან თვითონ მისტიციზმის ფარგლებში ბოემე „მისტიციზმისაგან გათავისუფლებისა და ნათელი შემეცნებისათვის იბრძოდა“². ი. ბოემეს ღმერთი, ქრისტიანული რელიგიის ღმერთისაგან განსხვავებით, ხასიათდება არა გარედან მიწერილი პრედიკატებით, არამედ თავის თავში სიცოცხლის შემცველი არსებით, იმით, რომ „შეიცავს თავის თავში განსხვავებას თავისთავისაგან, ამ სხვაში, ამ განსხვავებაში იქცევა თავისთავის საგნად, დგინდება როგორც შეგნება“³. დიალექტიკურ განხილვას ექვემდებარება არა მარტო ღმერთი, არამედ მთელი სამყარო. ალაგებს რა ბოემეს მოძღვრებას დაპირისპირებულობის აუცილებლობის შესახებ ფეიერბახი მიუთითებს: „წინააღმდეგობის გარეშე არცერთი საგანი არ შეიძლება გაეხსნას (открыться) თავის თავს, ვინაიდან რამდენადაც მას საპირისპირო არ გააჩნია, ის ყოველთვის გამოევა თავისთავიდან და ხელახლა ვერ დაუბრუნდება თავისთავს“⁴. აზროვნების ლოგიკური წესია სწო-

¹ „თავისი არსებითი შინაარსის მიხედვით ის (ი. ბოემე—ა. კ.) შინაგანადაა დაკავშირებული არა მარტო სპინოზასთან და დეკარტესთან, არამედ ახალი დროის ფილოსოფიასთან საერთოდ, ვინაიდან მისი აზრების არსებითი შინაარსია შეხედულება სულზე, წესზე, რითაც ის ვაივებს ღმერთს, როგორც ცოცხალს, ნამდვილს ე. ი. შეგნებულს—მისწრაფება აჩვენოს საკუთრივ სულის უსასრულო მნიშვნელობაში—ღმერთის მნიშვნელობაში სულის წარმოშობა, მისი ასე ეთქვას, შეგნება და შემეცნება“. (Л. Фейербах, История философии, т. 1, М., 1967 г.)

² იქვე, გვ. 179.
³ იქვე, გვ. 182
⁴ იქვე, გვ. 193



რედ ის, რაც დადებითად განასხვავებს ბოემეს წინანდელი იდეალისტური რელიგიური მოაზროვნეებისაგან. ამ პერიოდში ფეიერბახი პეველი დიალექტიკაში კემპარიტების მომენტს პოულობს. შემდგომში, როდესაც ლის გაყენებისაგან განთავისუფლდა და მას დაუპირისპირდა სისტემასთან ერთად დიალექტიკასაც განუდგა.

„ფილოსოფიის ისტორიის“ დიდი ნაწილი დეკარტეს ფილოსოფიის განხილვისადმი მიძღვნილი, რ. დეკარტე ბეკონთან ერთად ახალი დროის ფილოსოფიის მამამთავარია. მან იმით დაიწყო, რომ უარყო სქოლასტიკური „მწიგნობრული განსწავლულობა და გადაწყვეტა მეცნიერება ეძებოს თავისთავში ანუ სამყაროს დიად წიგნში“. ამ გზამ დეკარტე სკეპტიციზმამდე მიიყვანა, მაგრამ მისი სკეპტიციზმი არაა ჩვეულებრივი სკეპტიციზმი, რომელიც თავისთავში იკეტება. დეკარტეს სკეპტიციზმი ანუ უარყოფა საფუძველს უყრის ახალ, დოგმატიკურ და სქოლასტიკურ შეხედულებებისაგან თავისუფალ ფილოსოფიას, რომელიც თავისთავიდან გამოდის და არა სქოლასტიკური დოგმებიდან. დეკარტე სკეპტიციზმის შემდგომით თავისთავში კი არ იკეტება, არამედ გადადის ბუნებასა და სულზე და იყენებს მას, როგორც მეთოდს.

ფეიერბახის აზრით, ბუნების ფილოსოფია დეკარტეს ფილოსოფიის უმნიშვნელოვანესი ნაწილია. „მხოლოდ ბუნების ფილოსოფიაში გრძნობს დეკარტე თავისთავს კარგად. ის მის არსებით ინტერესს შეადგენს.“¹ თავის ფიზიკაში დეკარტემ მატერიას თვითშემოქმედებითი ძალა მიაკუთვნა და მექანიკური მოძრაობა მის ცხოვრების აქტად დასახა. მან თავისი ფიზიკა სავსებით გამოკყო მეტაფიზიკისაგან. მისი ფიზიკის ფარგლებში მატერია ერთადერთ სუბსტანციას წარმოადგენს, ყოფიერებისა და შემეცნების ერთადერთ საფუძველს.“

ბუნების ღრმა შესწავლა და ინტერესი მისადმი გამოიხატება იმით, რომ დეკარტე მატერიის მოძრაობის კანონებსაც იკვლევს და სამ კანონს ჩამოაყალიბებს. მოძრაობის პირველმიზეზი ღმერთია, რომელიც მოძრაობის რაოდენობის უცვლელობის გარანტიაცაა, მაგრამ უსასრულოდ ვრცელ მატერიას აქვს თავისი განსაკუთრებული, მოძრაობის მეორადი მიზეზებიც. ბუნებათმეცნიერების შესწავლა, უპირველეს ყოვლისა, პრაქტიკული მნიშვნელობის ამოცანაა.

ფეიერბახი დეკარტეს ფილოსოფიის დადებით მომენტებზე რომ მსჯელობს, არ ცდილობს დაფაროს მისი ნაკლოვანი მხარეები. პირიქით, არა მარტო აკრიტიკებს ამ ნაკლოვან მხარეებს, არამედ საკითხის სწორად გადაწყვეტაზეც მიუთითებს. აქ პირველ რიგში, უნდა მოვიხსენიოთ მოძღვრება მატერიაზე.

დეკარტე მატერიას ახსიათებს რაოდენობრივი თვალსაზრისით და ის მხოლოდ ვრცეულობაზე დაჰყავს. დეკარტეს მატერია მხოლოდ გეომეტრიის საგან-

¹ იქვე, გვ. 225. „მე უარყოფი—ამბობს დეკარტე კლერსელისადმი მიწერილ წერილში—ცურქმენანი და არა ცნებები, რომლებიც ყოველგვარი მტიკებისა და უარყოფის გარეშე შეიშენებიაან.“ (იქვე, გვ. 235).

² იქვე, გვ. 262—263.

³ ფრ. ენგელსი, ლუდვიგ ფეიერბახი და კლასიკური გერმანული ფილოსოფიის დასასრული. სახელგამი, 1940, გვ. 60.

ნია, ფიზიკა მხოლოდ მათემატიკურ პრინციპებს ემყარება. სწორედ ამიტომაც რომ დეკარტისეული სხეულებრივი სამყარო აღიქმება არა გრძობებითა და წარმოდგენებით, მხედველობითა და შეხებით. არამედ მხოლოდ ემპირიული დეკარტეს უნდა ესაყვედუროს ისიც, რომ ის მატერიას არსებითად, ყოველგვარ გარეშე განიხილავს. როგორც ითქვა დეკარტე მოძრაობის კანონების აღმოჩენს, მაგრამ მატერიის მოძრაობის მიზეზებს მხოლოდ მეორად მიზეზებად მიიჩნევს. მოძრაობის პირველმიზეზი ღმერთია. დეკარტეს ბუნებისფილოსოფიის ყველაზე დიდი ნაკლი სწორედ ის არის, რომ მას მოძრაობა თვით მატერიიდან არ გამოჰყავდა, მიმართავდა ღმერთის ყოვლისწინამძღოლებს და, მაშასადამე, მოძრაობა გარედან შემოჰყავდა ბუნებაში. ის პიზისთან ერთად თვლიდა, რომ მატერია თავისთავად არაა საქმარისი ბუნების ასაგებად. ისინი ვერ ამაღლდნენ იმის ვაგებადმდე, რომ მოძრაობა მატერიის ობიექტური მოთხოვნილებაა, უპირობოდ არსებითია მისთვის და ამავე დროს მისგან გამომდინარე აუცილებლობაა.

წინააღმდეგობებსა და ნაკლოვან მხარეებს შეიცავს დეკარტეს არა მარტო მატერიალისტური შეხედულებები, არამედ იდეალისტური პრინციპებიც. არსებითად სწორია გასენდი, დეკარტეს ღმერთის სრულყოფილების იდეის კრიტიკაში. დეკარტეს მიხედვით ღმერთის სრულყოფილების იდეიდან გამომდინარეობს მისი არსებობა, როგორც თვისებასრულყოფილებისა. გასენდი სამართლიანად მიუთითებს, რომ არსებობა არის არა ერთ-ერთი სრულყოფილება ან თვისება სრულქმნილებისა არამედ მხოლოდ მისი წინამძღვარი. ფრანგი იეზუიტი გაბრიელ დანიელიც სწორად მიუთითებს დაბნულ წრეზე, რომელშიც დეკარტე ვარდება. ღმერთი სიცხადის პრინციპია, მხოლოდ ღმერთის არსებობის სიცხადეა იმის გარანტია, რომ ის რაც ნათლად და ცხადად შეიმეცნება ჰეშმარტია. მეორე მხრივ, მხოლოდ ცხადი და ნათელი შემეცნებიდან იმის შესახებ, რომ ღმერთის იდეაში აუცილებლობით ივლისსხმება არსებობა, ვერწმუნდებით ღმერთის არსებობაში. გამოდის რომ პირველი მტკიცდება მეორეთი, ხოლო მეორე პირველით.¹

დეკარტეს ფილოსოფია ე. წ. ონტოლოგიური დუალიზმია. ეს იმას ნიშნავს, რომ არცერთ სუბსტანციას არა აქვს პრინციპულად რაიმე პრიმატი მეორეს მიმართ. ერთი არ არის მეორეს მიზეზი, არ წარმოშობს მეორეს. მიუხედავად ამისა, მათ მაინც არ აქვთ აბსოლუტურად ერთი და იგივე ღირებულება. საქმე ის არის რომ მხოლოდ ღმერთის რეალობასა და სამართლიანობაში დარწმუნება ნათელყოფს, რომ მატერიალური საგნები არსებობენ და ჩვენ მკიდროდ ვართ დაკავშირებული სხეულთან. უპველობა ყოველგვარი შემეცნებისა დამოკიდებულია მხოლოდ ღმერთის შემეცნებაზე და ჩვენ სრულყოფილად ვერაფერს ვერ შევიმეცნებთ თვით ღმერთის შემეცნებაზე უპირველესად. სხვაანირად რომ ვთქვათ: სულიერი სუბსტანცია არ წარმოშობს მატერიალურ სუბსტანციას, მაგრამ ამ უკანასკნელის არსებობაში პირველი გვარწმუნებს. ფეიერბახი აკრიტიკებს დეკარტეს დუალიზმს, მაგრამ აღნიშნულ ადგილს ის უბრალოდ ალაგებს და თავის კრიტიკულ შენიშვნებს არ გამოთქვამს.

¹ А. Фейербах. История философии, т. 1, М., 1967 г., стр. 260.



მთლიანად დეკარტეს ფილოსოფიის ძირითად ნაყლს ფეიერბახი დეკარტისმ-
ში ხედავს. დეკარტე ვერ აღწევს სულისა და სხეულის ნამდვილ ურთიერთობაში
ყველა სხეულებრივი განსაზღვრულობა ვრცეულობაა. ყველა სხეულებრივი
როვნება. ის რასაც ძალა აქვს სხეულის მიმართ, ასეთ ძალას მოკლებულია სუ-
ლის მიმართ. ისინი დამოუკიდებელ, მთლიან სუბსტანციებს წარმოადგენენ. მათი
ორგანული ერთიანობა შეუძლებელია. მხოლოდ მოაზროვნე სუბიექტი აკავში-
რებს მათ. თავისთავად კი, ისინი ერთმანეთს გამორიცხავენ. სულისა და სხეუ-
ლის ერთიანობა დეკარტეს ფილოსოფიაში წმინდა სუბიექტურია და არ გამო-
დინარეობს ამ ცნებათა ობიექტური განსაზღვრებიდან. დეკარტეს ფილოსო-
ფიის მიხედვით ადამიანში სულისა და სხეულის ერთიანობა არის „ერთიანობა
მიმატების საშუალებით“ და არა „ბუნების მიხედვით“.¹ ამდენად ამ პუნქტზე
დეკარტე თავის თავს ეწინააღმდეგება.

სულისა და სხეულის დაკავშირება საერთოდ და კერძოდ შემეცნების შე-
საძლებლობის დასაბუთება დეკარტესთან ვერ პოულობს რაციონალურ გადა-
წყვეტას. ამ პრობლემის გადაწყვეტის ცდამ წარმოშვა ფსიქოფიზიკური პარა-
დელისმის თეორია, რომელიც თავის სათავეს დეკარტეს ფილოსოფიაში
იღებს.

დეკარტეს ფილოსოფიის დიდი ნაკლია ისიც, რომ ამ მოძღვრებით მათემა-
ტიკისა და, საუკეთესო შემთხვევაში, ადამიანის ანატომიის გარდა უარყოფი-
ლია ყველა სხვა მეცნიერება. ასე რომ, როცა ვამბობთ დეკარტეს ფილოსო-
ფიის ბუნება ანტიერესებო, ბუნება უნდა იქნას გაგებული ისე, როგორც ის
დეკარტეს ესმოდა.²

ავითარებს რა ამ თვალსაზრისს, ფეიერბახს მკაცრი განაჩენი გამოაქვს
საერთოდ იდეალისტური ფილოსოფიისა და კერძოდ დეკარტეს მიმართ: რი-
გორც ობიექტური, ისე სუბიექტური იდეალიზმის თვალსაზრისით არც ერთ
ადამიანს არ შეიძლება ქონდეს ბუნების ქეშმარიტი გრძნობა: იდეალიზმის მიხე-
დვით გრძნობადი საგნები არარაობას წარმოადგენენ, ხოლო ბუნება ერთიანად
გრძნობადია. იდეალისტი არ გამოდის თავისთავიდან, თავის თავში იკეტება. სუ-
ლის სხეულისაგან განცალკევება ნიშნავს იმას, რომ დეკარტეს იდეალისტური
ფილოსოფიის პრინციპს სიკვდილი წარმოადგენს.³ ეს ძლიერი რეაქცია იდეა-
ლისტური ფილოსოფიის ამ პრინციპის მიმართ მატერიალისტური მსოფლ-
მხედველობისადმი მისი მისწრაფების გამოხატულებად უნდა მივიჩნიოთ.

მაგრამ ამ პრინციპს გარდა ნეგატიურისა, პოზიტიური მომენტიც გააჩნია
დეკარტემ, როგორც „ახალი ფილოსოფიის პიონერი“⁴ ქრისტიანული რწმენის
დესპოტური ხელისუფლების პირობებში ადამიანს თავისი თავისა და თავისი
გონების რწმენა ჩაუნერგა. ქრისტიანობის პრინციპს: „ღმერთი არის სული“-
დეკარტემ დაუპირისპირა: „მე ვარ სული“. ქრისტიანობა იწყება განყენებით

¹ А. Фейербах, История философии, т. 1. М., 1967, стр. 274.

² იქვე, გვ. 284.

³ იქვე.

ნამდვილი სამყაროსაგან, რომელიც იქმნება არარაობიდან. დეკარტე იტყობს, რომ ფიქციიდან იწყებს, ოღონდ იმ განსხვავებით, რომ შემოქმედია „მე“, მოზროვნე სული. დეკარტე ადამიანურ მეს აღგენს. ამდენად საგნობრივი იდეალიზმი იდეალიზმი დეკარტესთან სუბიექტურ, ადამიანურ იდეალიზმად ვაზროვნებ“ არსებითად ჰუმანისტური პრინციპია.

დეკარტე ამბობს: „ღმერთს შეუძლია ყველაფერი, რასაც მე ნათლად და ცხადად დავინახავ (усматриваю) როგორც შესაძლებელს“. ეს პატარა ფრაგმენტი მთელი დეკარტეს ფილოსოფიის კვინტესენციაა, გამოხატულებაა ბრძოლისა, რასაც დეკარტე-ფილოსოფოსი ეწეოდა დეკარტე-თეოლოგის მიმართ. მართალია ღმერთს ყველაფერი შეუძლია, მაგრამ არა უპირობოდ. მის აბსოლუტურობას ზღვარი ედება, განისაზღვრება იმით, რაც ეს ნათლად და ცხადად მიაჩნია შესაძლებლად.

დეკარტეს დუალისტური მოძღვრება გონების განვითარების ის საფეხურია, რომელმაც დღის წესრიგში დუალიზმის მოხსნა დააყენა და აზროვნების ისტორიას სპინოზას ფილოსოფიის სახით რელიგიისა და თეოლოგიის ბატონობისაგან გონების განთავისუფლების ახალი საფეხური აუწყო.

ფეიერბახი საკმაოდ დაწვრილებით ალაგებს სპინოზას ფილოსოფიას. ჩვენ აქ აღვნიშნავთ მხოლოდ ზოგიერთ მომენტს, რომელიც ფეიერბახის ფილოსოფიური განვითარების თვალსაზრისით არის საინტერესო. სპინოზას მოძღვრების ინტერპრეტატორების თვალსაზრისების გარჩევას მივმართავთ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ამას თვით ფეიერბახის ფილოსოფიური განვითარების პრინციპული საკითხები განაპირობებს. საკითხის ერთი მხარეა თუ რომელი (მატერიალისტური თუ იდეალისტური) პოზიციიდან აფასებს ფეიერბახი სპინოზას, რა მოსწონს და რა არ მოსწონს მის მოძღვრებაში, ხოლო მეორე (ამ შემთხვევაში ნაკლებმნიშვნელოვანი) თუ რამდენად ზუსტია ის ამა თუ იმ საკითხის შეფასებაში.²

დეკარტესთან ორივე სუბსტანცია — სული და მატერია დამოუკიდებელია თავისი არსებისა და ცნების მიხედვით იმანენტურად, მაგრამ თავისი არსებობის მიხედვით ისინი ღმერთისაგან არიან დამოკიდებული. სხვანაირად, ისინი გაიგებიან, როგორც დამოუკიდებელი, მაგრამ წარმოდგინებიან როგორც დამოკიდებულნი. ამიტომ წინააღმდეგობა არსებობასა და არსებას შორის, ანუ წარმოდგენასა და ცნებას შორის, მოიხსნება იმით, რომ სული და აზროვნება ღმერთის ცნების გამოხატულებად გამოცხადდება. სული და აზროვნება არ გამოხატავენ იაკთან თავს, თითოეული მათგანი თავისებურად გამოხატავს მხოლოდ ღმერთის ცნებას და მოიაზრება ღმერთის ანუ ბუნების როგორც ერთადერთი სუბსტანციის ატრიბუტად. წინააღმდეგობა, რომელიც არსებობს დეკარტეს ფილოსოფიაში არსებობასა და არსებას შორის განაპირობებს ერთ-იან სუბსტანციაზე გადასვლას.

1 იქვე, გვ. 332.

2 ზოგიერთი უზუსტობა სპინოზას ნააზრევის შეფასებაში მით უფრო უნდა ევატიოს ფეიერბახს, რომ დღემდე არ არსებობს ერთი ყველასათვის მისაღები აზრი სპინოზას ფილოსოფიაზე; ის კვლავინდებურად დავის საგანად რჩება, როგორც მატერიალისტების, ისე იდეალისტების მხრივ.

დეკარტესთან აზროვნება და ვრცეულობა ურთიერთგამორიცხავენ, მაგრამ თითოეული მათგანი ნამდვილია და ერთმანეთთან საერთო აქვთ ის, რომ ისინი სუბსტანციებიან. სუბსტანციის ცნებაა მათში ნამდვილი და რეალური, რამდენადაც აზროვნება და განფენილობა სუბსტანციებიან, სუბსტანციის ურთიერთობის ის, რაც განუყრელად არსებობს მათ დაპირისპირებაში და რასაც სუბსტანციის პირება ვერ აუქმებს: სუბსტანციის ცნება დამოუკიდებელია აზროვნებისა და განფენილობის ცნებისაგან. ამიტომ არაა აუცილებელი, რომ სუბსტანცია იყოს სული ან მატერია. ის შეიძლება იყოს და არის კიდევ ერთი და მეორეც. ნამდვილი რეალობაა სუბსტანცია როგორც უსასრულო. განსხვავებით სულისა და მატერიის სასრულობისაგან. ამიტომ სუბსტანცია არის უსასრულო არსება, რომელსაც თავისი დადებითი არსებობა ღმერთში და ღმერთიდან გააჩნია, ხოლო აზროვნება და განფენილობა წარმოადგენენ მის მიერ შექმნილ დამოუკიდებელ არსებებს.

სპინოზა ამით მოხსნის დეკარტეს ფილოსოფიისათვის დამახასიათებელ წინააღმდეგობას. სული და მატერია, როგორც დამოუკიდებელი სუბსტანციები არ არსებობენ ღმერთის გარეშე, მაგრამ ისინი ღმერთის გარეშე გაიგებიან და იაზრებიან. რეალური და უსასრულო ორივე ცნებაში სუბსტანციის ცნებაა, მაგრამ ის აბსტრაქტულია, არაა რეალიზებული ფილოსოფიურად, და ხელახლა ფიქსირდება ცალკეულად როგორც არსება ორივე სუბსტანციისაგან დამოუკიდებლად, ვლინდება პოპულარული თეოლოგიური ღმერთის სახით.

ამდენად აბსოლუტურად სრულყოფილი და უსასრულო არსება, რომელსაც ყოველგვარი რეალობა უნდა გამოეხატა, გვევლინება როგორც განსაკუთრებული და, მამასადამე, ორივე ბოლოვადი სუბსტანციისაგან განსხვავებული არსებობის, ბოლოვადი, სასრულო არსებობის სახით. ფიერბახის ხატოვანი თქმით დეკარტეს ღმერთი ანუ უსასრულო სუბსტანცია უფიცილობის თავშესაფარში განუხაზღვრელი წარმოდგენების ბურუსში დახეტილობს, მაშინ როცა სასრული სუბსტანციები ნამდვილ სამყაროში არსებობენ.

სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ დეკარტემ ვერ გადაწყვიტა ფილოსოფიის ძირითადი საკითხი: მატერიალურისა და სულიერის, აზროვნებისა და განფენილობის დამოკიდებულების საკითხი. მან უკვე თავიდანვე მოწყვიტა ისინი ერთმანეთს და მესამე სუბსტანციის (ანუ ღმერთის) შემოყვანით მხოლოდ თავისი თვალსაზრისის სისუსტე დაადასტურა. სპინოზა ძლევს ამ წინააღმდეგობას იმით, რომ ერთი სუბსტანციის არსებობას აღიარებს. „არის მხოლოდ ერთი სუბსტანცია ამით გადაილახება ყოველგვარი წინააღმდეგობა, ვინაიდან სული და მატერია, აზროვნება და განფენილობა წარმოადგენენ ახლა მხოლოდ ამ ერთი სუბსტანციის თვისებებს.“¹ ეს სუბსტანცია ღმერთი, ანუ ბუნებაა.

ფიერბახის მიხედვით ბევრი რამ არის სპინოზას ფილოსოფიაში საყურადღებო და პროგრესული რითაც ის დადებითად განსხვავდება დეკარტეს ფილოსოფიისაგან პირველ რიგში ყურადღებას იქცევს შემოგახნილული ერთიანი სუბსტანციის საკითხი. ერთიან სუბსტანციაზე მოძღვრებით მან მოხსნა სულისა და სხეულის დეკარტისეული დაპირისპირება. სუბსტანციის შესახებ აზრის ეს განვითარება ლოგიკურიცაა და აუცილებელიც და აზროვნების პროგრესს გამოხატავს.

¹ А. Фейербах, История философии, т. 1, М., 1967, стр. 340.



როდესაც სპინოზას სუბსტანციასა და მის ფეიერბახისეულ შეფასებაზე ვლაპარაკობთ, არ შეიძლება გვერდი ავუაროთ და ვაკვიროთ მაინც არ შეგვიხორ შემდეგ მეტად მნიშვნელოვან გარემოებას. აქ აღსანიშნავია ორი **შეკრქენის წყობა** ნტი: 1. სწორად ფიქრობენ, რომ ფეიერბახი სპინოზას დამსახურებულ მატერიალისტურ მოძღვრებას სუბსტანციაზე და საერთოდ მისი ფილოსოფიის მატერიალისტურ ხასიათს, და თუ აკრიტიკებდა მას, აკრიტიკებდა იმდენად, რამდენადაც სპინოზას ფილოსოფია რელიგიურად არის შეფერადებული. 2. სპინოზას ფილოსოფიას უიგივებენ მატერიალიზმს, თითქმის ყოველგვარი არსებობითი შენიშვნის გარეშე თვლიან სპინოზას მოძღვრებას მატერიალისტურად. ჩვენ ვფიქრობთ, რომ არც ერთი თვალსაზრისი არ უნდა იყოს ზუსტი.

თავისი ფილოსოფიური განვითარების აღრინდელ, პერიოდში ფეიერბახი როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ფილოსოფიის ისტორიაში, უწინარეს ყოვლისა, აზრის პროგრესს ეძებდა. ეს უკანასკნელი მან, კერძოდ, სუბსტანციის სპინოზასეულ ცნებაში, სულისა და სხეულის დაპირისპირებულობის მოხსნასა და, მამასადავ, დეკარტეს დუალიზმის დაძლევაში დაინახა. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ფეიერბახი „ფილოსოფიის ისტორიას“ წერდა და არა მატერიალიზმის ისტორიას რომ ყველგან მატერიალიზმი ეძებდა. აღნიშნულ პერიოდში ფეიერბახი თვითონ იდგა ობიექტური იდეალიზმის თვალსაზრისზე და ყოველ შემთხვევაში სპინოზას მატერიალისტურ სუბსტანციას, ასეთი რამ კიდევ რომ დაენახა, ქება-დიდებას არ შეასხამდა.

როდესაც სპინოზას სუბსტანციის ფეიერბახისეულ მატერიალისტურ ინტერპრეტაციაზე მიუთითებენ საბუთად მოპყავთ შემდეგი ნაწყვეტი „ფილოსოფიის ისტორიიდან“: „...სპინოზას ფილოსოფია წარმოადგენს... განწმენდას ანუ განათავისუფლებას ყოველგვარი თეოლოგიისა და თეოლოგიური მეტაფიზიკისაგან.“¹ აქ, ლაპარაკია იმაზე, რომ სპინოზას ფილოსოფიის მიხედვით არ დგას სუბსტანციისა (ღმერთისა) და მოდუსების, ბოლოვადი საგნების, ანუ ერთისა და სიმრავლის დამოკიდებულებების საკითხი. ვინაიდან ერთეულს ნამდვილად არსებობა მხოლოდ ღმერთში გააჩნია. აღნიშნული საკითხი ფეიერბახის მიხედვით თეოლოგიური ანუ თეოლოგიურ-მისტიკურია. რამდენადაც სპინოზა ამ საკითხს არ განიხილავს, და მისი ფილოსოფიის მიხედვით, ვერც განიხილავს, ამდენად მისი ფილოსოფია თეოლოგიისა და თეოლოგიური მეტაფიზიკისაგან განწმენდაა. ამაზე მეტი ფეიერბახს არაფერი არ უთქვამს.

ფეიერბახი, ცხადია, ცდება იმაში, რომ აღნიშნულ საკითხს თეოლოგიურ მეტაფიზიკურს უწოდებს. ეს საკითხი განიხილება როგორც მატერიალიზმის, რომელიც ნამდვილად თავისუფალი თეოლოგიური მეტაფიზიკისაგან, ისე იდეალიზმის მიერ, რომელიც სრულებითაც არაა თავისუფალი თეოლოგიური მეტაფიზიკისაგან. მაგრამ ეს საკითხის სხვა მხარეა.

ფეიერბახის მიხედვით სპინოზა აღნიშნულ საკითხს ვერ განიხილავდა იმიტომ, რომ სპინოზასთან, ბოლოვად საგნებს არა აქვთ ნამდვილი, რეალური არსებობა. რეალური „ქვეშარბიტი არსებობა მათ აქვთ მხოლოდ ღმერთში.“²

¹ იქვე, გვ. 376.

² იქვე, გვ. 377.



„სასრულოს ყველაზე ნაკლებად აქვს დამოუკიდებელი, უსასრულოს არსებობისაგან განცალკევებული, თავისთავის კეშმარიტი არსებობა, მას უფრო უფრო ბოზა აქვს მსოლოდ ღმერთში,“¹ ამიტომ სუბსტანცია „დროის მეტაფიზიკის უსწრებს წინ საგნებს ან მათ მდგომარეობებს, არამედ ბუნების მიხედვით“.

სპინოზას ფილოსოფია თეოლოგიისა და თეოლოგიური მეტაფიზიკისაგან თავისუფალი არც თავისთავად არის და არც ფეიერბახს ჩაუთვლია ასეთად. აღნიშნული თხზულების დასკვნით შენიშვნებში (1833 წ.) ფეიერბახი იცავს სპინოზას კრიტიკოსებისაგან და ამტკიცებს, რომ ის არ არის ათეისტი, სპინოზა მატერიალისტად რომ ჩაეთვალა მაშინ, მას არსებითად არ დასჭირდებოდა ასეთი დაცვა. სპინოზა—შენიშნავს ფეიერბახი—კი არ აიგივებს და ურევს ერთმანეთში, არამედ ზუსტად განასხვავებს ერთმანეთისაგან სასრულოსა და უსასრულოს. ყველა მოაზროვნეებთან შედარებით სპინოზა ღმერთს ყველაზე მეტ არსებობას, ყველაზე მეტ რეალობასა და ყველაზე მეტ ძლიერებას ანიჭებდა. მან ღმერთი ამაღლებულად, თავისუფლად, ობიექტურად და ყოველგვარ სასრულო, შეფარდებით და ადამიანური თვისებებისაგან განთავისუფლებულად ვიანზრ² „ცალკეული საგნები—ამბობს სპინოზა—არც არსებობენ და არც მოიაზრებიან ღმერთის გარეშე და მაინც არ შეიძლება იმის თქმა, რომ ღმერთი მათ არსებას ეკუთვნის.“³ რელიგიური მსოფლმხედველობისაგან აბსტრაქციას თუ მოვასდენთ სპინოზა არც თეოლოგიისაგანაა თავისუფალი და არც ათეისტი, მაგრამ ქრისტიანულ და საერთოდ ყველა რელიგიას შეეძლო ჩაეთვალა და ჩათვალა კიდევ სპინოზა ათეისტად. რაც შეეხება ფეიერბახის გამოთქმას იმის შესახებ, რომ სპინოზა თეოლოგიისა და თეოლოგიური მეტაფიზიკისაგან თავისუფალიაო, ამ გამოთქმის აზრი ჩვენ ზემოთ გვაგრავიეთ. ზემოთქმულის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ რომ ამ პერიოდში ფეიერბახი არ თვლიდა სპინოზას მატერიალისტად და არც შეიძლო ჩაეთვალა იგი ასეთად. ამ პერიოდში ფეიერბახი ობიექტური იდეალიზმის თვალსაზრისზე იდგა და მას ეს პრიზიცია არ ავალებდა სპინოზას დამსახურება მატერიალისტობაში დაენახა.

სპინოზასეული სუბსტანციის მატერიალისტური გაგების აუცილებლობაზე და სპინოზას მატერიალიზმზე არაფერია გარკვევით ნათქვამი უფრო ვიანაც—1847 წ.—როდესაც ფეიერბახი მატერიალისტურ თვალსაზრისზე იდგა და სპინოზას ფილოსოფიის შესახებ მონოგრაფიის დასკვნითი კრიტიკული შენიშვნები დაწერა. 1847 წლის დასკვნით კრიტიკულ შენიშვნებში ფეიერბახი სპინოზას სუბსტანციას ანუ ღმერთს განმარტავს, როგორც ბუნებას. ის, რასაც სპინოზა ლოგიკურად ანუ მეტაფიზიკურად სუბსტანციას, ხოლო თეოლოგიურად ღმერთს უწოდებს სხვა არაფერია თუ არა ბუნება. ერთი სიტყვით სპინოზას სუბსტანცია—თეოლოგიური ღმერთი ბუნებაა. ვერაფრითაც ვე გვჭირდება

¹ იქვე, გვ. 378.

² იქვე, გვ. 397. ეს ადგილი შეუსაბამოა ზემოთაწილ თვალსაზრისთან იმის შესახებ, რომ „სპინოზას ფილოსოფია თავისუფალია ყოველგვარი თეოლოგიისა და თეოლოგიური მეტაფიზიკისაგან“. მაგრამ ეს საკითხის სხვა მხარეა და გამოხატავს იმ წინააღმდეგობას, რაც ასე უხვად აბასიათებს ფეიერბახის ფილოსოფიური განვითარების აღნიშნულ პერიოდს.

³ Spinoza, Ethica, II, § 10.

1953

ქუთაისი საბ. საქ. რედაქცია



არაფერია თქმული ნათქვამია მხოლოდ რომ სუბსტანცია ბუნებაა. ამ გამოთქმით კი არ შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომელიც სპინოზას მსოფლმხედველობის ბუნებას გაარკვევს. ყველაფერი დამოკიდებულია იმაზე, რა განსაზღვრება გავიგოთ, უფრო ზუსტად, რას გულისხმობდა თვითონ სპინოზა, როდესაც ამბობს ბუნებას. თუ ბუნების ქვეშ მატერიალურ სხეულთა ერთობლიობა იგულისხმება, მაშინ სპინოზა, რა თქმა უნდა, მატერიალისტია, მაგრამ თუ ასეთი რამ არ იგულისხმება, მაშინ შეუძლებელია ლაპარაკი სპინოზას მატერიალიზმზე.

ფეიერბახი სპინოზასეული სუბსტანციის ცნების შინაარსს საკმაოდ ცხადად აჩვენებს. შევნიშნავთ კიდევ რომ ჭერჭერობით საქმე ეხება სპინოზასეული სუბსტანციის ფეიერბახისეულ ინტერპრეტაციას და არა ამ უკანასკნელის სისწორეს.

ღმერთისა და ბუნების იგივეობა არაპირდაპირი სუბსტანციის სპინოზასეული განსაზღვრებიდან გამომდინარეობს, ხოლო ზოგიერთი მისი დებულება არავითარ გეგვს არ ტოვებს ამ გაიგივების წინააღმდეგ.

სუბსტანციის ძირითადი განსაზღვრულობა ისაა, რომ ის მოქმედებს არა მიზნის მიხედვით, განზრახვით, არამედ აუცილებლობით. ამ გამოთქმას კი მხოლოდ ბუნების მიმართ შეიძლება ჭონდეს მნიშვნელობა. აქედან კი ის გამოდის რომ სპინოზასათვის ღმერთი და ბუნება თანაბარმნიშვნელოვანია. „ეთიკის“ ერთ-ერთ ადგილას ვკითხულობთ: „ძლიერება, რომლის ძალითაც ცალკეული საგნები და, მაშასადამე, ადამიანი ინარჩუნებს თავის არსებობას (ყოფიერებას) არის თვით ღმერთის ანუ ბუნების ძლიერება“.¹ სპინოზას უკვე სიცოცხლეშივე უსაყვედურებენ, რომ ის ღმერთს ბუნებაში ურევდა და ეს საყვედური საჭტებით სამართლიანი იყო, მაგრამ სპინოზაც მართალი იყო როცა მან თავის ობონენტებს—ქრისტიანულ ფილოსოფოსებსა და თეოლოგებს ღმერთის ადამიანში არევა დასდო ბრალად.

სხვა ადგილას, „თეოლოგიურ ტრაქტატში“ სპინოზა ნათლად მიუთითებს „ჩვეულებრივ ღმერთისა და ბუნებრივი საგნების ძლიერებას წარმოადგენენ ხოლმე როგორც ორ განსხვავებულ ძლიერებას, მაგრამ ბუნების ძალა და ძლიერება არის თვით ღმერთის ძალა და ძლიერება, ბუნების არსება თვით ღმერთის არსებაა“.²

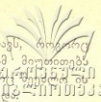
თქმა იმისა, რომ ღმერთი ბუნების კანონების საწინააღმდეგოდ მოქმედებს, ნიშნავს იმის მტკიცებას, რომ ის საკუთარი არსების წინააღმდეგ მოქმედებს. „სპინოზას ფილოსოფიის საიდუმლოება, ჰეგელის აზრი (საზრისი) არის ბუნება“.³

ქრისტიანულმა ფილოსოფოსებმა და თეოლოგებმა სპინოზას ათეიზმში დასდეს ბრალი და საგნებით სამართლიანდაც: თუ ღმერთი არ დახასიათდება ისეთი ატრიბუტებით, როგორცაა კეთილგანწყობილება, სიკეთე, ზებუნებრიობა, სამართლიანობა, სასწაულმოქმედება და ა. შ. ეს არც არის ღმერთი. ღმერთ-

¹ Л. Фейербах. История философии, т. 1, М., 1967 г., стр. 402.

² იქვე, გვ. 404—405.

³ იქვე, გვ. 411.



თი, რომელიც არ ახდენს სასწაულებს და არ ავლენს თავის თავს, როგორც ბუნებისაგან განსხვავებული არსება, არც არის ღმერთი. მაგრამ მიუთითებს ფეიერბახი—სპინოზას არ უნდოდა ათეისტი ყოფილიყო და არც ფეიერბახი თავისი თვალსაზრისის მიხედვით იმ დროს, როცა ის მოღვაწეობდა.

საქმე ისაა, რომ ბუნება მისთვის საგანია არა როგორც ბუნება. ბუნების გრძნობადი, ანტითეოლოგიური არსება მისთვის ვლინდება, როგორც განყენებული, მეტაფიზიკური, თეოლოგიური არსება—როგორც ღმერთი. ასე რომ სპინოზასთან ღმერთის უარყოფა ღმერთის ჰყოფად იქცევა, ბუნების არსება ღმერთის არსებად იქცევა. სწორედ ესაა წინააღმდეგობა სპინოზას სისტემაში: სპინოზა როგორც ნატურალისტი თეისტი, ხოლო როგორც თეისტი ამავე დროს ნატურალისტი. „არა ღმერთი ანუ ბუნება“ არამედ „ან ღმერთი ან ბუნება“—ესაა ჭეშმარიტების ლოზუნგი. იქ, სადაც ღმერთს აიგივებენ ან ურევვენ ბუნებასთან ანუ, პირიქით, ბუნებას ღმერთთან, არც ღმერთია და არც ბუნება, არამედ მისტიკური ამფიბოლიური შენარევია.¹ სხვა ადგილას „ლექციებში რელიგიის არსების შესახებ“ ფეიერბახი იგივე აზრს უფრო გამოკვეთილად და მოკლედ გამოთქვამს როცა პირდაპირ მიუთითებს რომ სპინოზა პანთეისტია.²

ასე რომ თვალსაზრისი, რომლის მიხედვითაც ფეიერბახი სპინოზას ფილოსოფიას მატერიალისტურად თვლიდა, ხოლო თუ აკრიტიკებდა მას, აკრიტიკებდა იმდენად, რამდენადაც სპინოზას ფილოსოფია რელიგიურადაა შეფერადებული, არ უნდა იყოს სწორი. ფეიერბახის მიერ სპინოზას ფილოსოფიის შეფასება ასეთი დასკვნის საფუძველს არ იძლევა.

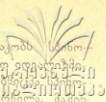
გარდა ზემოაღნიშნულისა ამ აზრის სასარგებლოდ შეიძლება აღენიშნოდ აგრეთვე შემდეგი. „ლექციებში რელიგიის არსების შესახებ“ ფეიერბახი მიუთითებს, რომ ბოემე და სპინოზა რელიგიის ფილოსოფიის მნიშვნელოვან ფიგურებია იმიტომ, რომ აყალიბებენ დამოუკიდებელ რელიგიურ-ფილოსოფიურ პრინციპს. ამასთან ბოემე მოფილოსოფოსო თეოლოგების (философствующих теологов) კერპია, ხოლო სპინოზა მოთეოლოგო ფილოსოფოსების (теологизирующих философов) კერპი.

იქვე უპირისპირებს რა ერთმანეთს სპინოზას და ლეიბნიცის შეხედულებებს ფეიერბახი აღნიშნავს: „სპინოზას ანტიპოდი—ლეიბნიცია. თუ სპინოზას დამსახურება თეოლოგიის ფილოსოფიის მსახურად გადაქცევაა, ახალი დროის პირველობა გერმანელმა ფილოსოფოსმა ლეიბნიცმა ფილოსოფია კვლავ თეოლოგიის ჩექმებს ქვეშ მოაქცია.“³ რას ნიშნავს რომ ლეიბნიცი სპინოზას ანტიპოდი? ხომ არ ნიშნავს ეს იმას, რომ ფეიერბახის აზრით ლეიბნიცის-იდეალისტის ანტიპოდი მხოლოდ სპინოზა-მატერიალისტი შეიძლება იყოს? არა, არ ნიშნავს. ასეთი მსჯელობისათვის არავითარი საფუძველი არ არსებობს, რო-

¹ იქვე, გვ. 412.

² Л. Фейербах, Избранные философские произведения, т. II, М., 1955, стр. 500.

³ იქვე, გვ. 501.



გორც ზემოთ მივუთითეთ ფეიერბახი არაორაზროვნად ლაპარაკობს სპინო-
ზას პანთეიზმზე. რაც შეეხება სიტყვა ანტიზმს, იგი არა მარტო ეფუძნება
სა და მატერიალიზმის დაპირისპირებისათვის გამოიყენება. ლეონტი
ზას საწინააღმდეგოდ ფილოსოფია კვლავ თეოლოგიას დაუმორჩილა, მაშინ
როცა სპინოზამ, პირიქით, თეოლოგია დაუმორჩილა ფილოსოფიას, გააკრიტი-
კა თეოლოგია და რელიგია ისე, რომ თვით არისტოტელეც კი ვერ გააკეთებ-
და ამას სპინოზაზე უკეთესად. თუმცა სპინოზა მაინც მოთეოლოგურ ფილოსოფო-
სად დარჩა და, მაშასადამე, პანთეისტური მსოფლმხედველობა გამოხატა.

ზოგჯერ ამბობენ, რომ სპინოზამ მატერიალიზმი გამოხატა პანთეიზმის
ფორმით. შესაძლებელია ეს ობიექტურად ასეც იყოს. ყოველ შემთხვევაში ეს
საკითხი ვარკვევას საჭიროებს. რაც შეეხება ფეიერბახს, მას სპინოზას მოძღვ-
რებაში მატერიალიზმი არავითარი ფორმით არ დაუნახავს. ფეიერბახის ნაწე-
რებში, რამდენადაც ჩვენთვის ცნობილია, მსგავსი თვალსაზრისი არ არის გა-
მოთქმული.

სპინოზასა და ფეიერბახის ინტერპრეტატორები, რომლებიც ფიქრობენ
რომ ფეიერბახმა სპინოზას ფილოსოფია დაახსიათა როგორც მატერიალიზმი,
უნდა ვივარაუდოთ რომ მღვმარედ ეყრდნობიან წინამძღვარს, რომლის მიხედ-
ვითაც პროგრესული ფილოსოფიური მოძღვრება ყოველთვის და ყველა პი-
რობებში მხოლოდ მატერიალისტური შეიძლება იყოს. ფეიერბახი კი, რო-
გორც ცნობილია, ასეთი წარმოდგენის არ იყო მატერიალიზმზე. სპინოზას
მოძღვრების პანთეისტურად გაგებაზე ზელი ვერ შეუშალა მას რათა სპინოზა-
ში დიდი და პროგრესული მოაზროვნე დაენახა. მაგრამ დაეუბრუნდეთ ღმერ-
თისა და ბუნების იგივეობის საკითხს.

ღმერთი სპინოზასთან იგივეა, რაც ბუნება. მაგრამ რა არის ბუნება? რა
იგულისხმება ბუნების ცნების ქვეშ? ღმერთი ანუ ბუნება იგივე ბუნებრივი
საგნებია. მაგრამ რა არის თვით ბუნებრივი საგნები? არის თუ არა ბუნებრივი
საგანი იგივე გრძნობადი საგანი? არა, არის. ბუნებრივი საგნებად ყოფნა არ
ნიშნავს გრძნობად საგნებად ყოფნას. ბუნებრივი საგნები მხოლოდ და მხო-
ლოდ გონებითი საგნებია. „ბუნება სპინოზას მიხედვით არის არა გრძნობადი
საგანი, არამედ არაგრძნობადი, განყენებული მეტაფიზიკური არსება. ასე რომ
მასთან ბუნების არსება სხვა არაფერია თუ არა გონების არსება, სწორედ იმ
გონებისა, რომელიც გაიგება მხოლოდ გრძნობადობასთან, შეგრძნებებთან,
კერტასთან დაპირისპირებაში ანუ წინააღმდეგობაში.¹ გამოდის, რომ სპინო-
ზასთან სუბსტანცია, ღმერთი, ბუნება და ბოლოს გონება ტოლფასოვანი ცნე-
ბებია; იგივეობრივი ცნებებია. ამ გიიგივებას აპართლებს თვით სპინოზას სიტ-
ყვები: „ღმერთი არის აზროვნების ანუ გონების საგანი და არა წარმოსახვის,
ე. ი. გრძნობადი წარმოდგენის“.² ცხადია, რომ თუ ღმერთი ანუ ბუნება მხოლოდ
გონების საგანია, მაშინ ღმერთის ანუ ბუნების ქვეშ ვერ ვიგულისხმებთ
გრძნობად საგნებს. ღმერთი ანუ ბუნება გონების, აზროვნების საგანი და ობი-
ექტია.

¹ Л. Фейербах, История философии, т. I, М., 1967 г., стр. 465.

² იქვე, 33, 407.



მორე მხრივ, ვერ კიდევ დეკარტი მიუთითებდა, რომ არსებითად (მატერიალური) სხეულებიც გონების, ინტელექტის მიერ აღიქმებიან, მაგრამ ამ შემთხვევაში გონება სხვა არაფერია თუ არა გრძნობის საზრისი და აღიქმის საგანი. ნება ამ შემთხვევაში გრძნობადად აღქმულში (არსებულში) არსებობის სუბსტანციის უფიქრება გრძნობადობის მიერაა მოცემული, რომელშიც გონება არსებას აღმოაჩენს. სულ სხვა მდგომარეობაა, როდესაც სპინოზას სუბსტანციის ვეხებით. აქ არა მარტო არსება, არამედ თვით არსებობაც (бытие) გონების, აზროვნების ობიექტია და არსებობა გვეძლევა არსებით, ცნებით. ეს არსება (სუბსტანცია) გონების გარეშე არაა ნამდვილი: უფიქრება (არსებობა) თვით ცნებაშია მოცემული და არა გრძნობადობის მიერ. ეს ცხადია სუბსტანციის სპინოზასეული განსაზღვრებიდან: "სუბსტანციის ანუ ღმერთის არსება შეიცავს არსებობას, მასში არ განსხვავდება არსება და არსებობა, მაშინ როცა ბოლოვად საგნებში არსებობა არსებისაგან განსხვავებულია".¹

ამრიგად, როგორც დავინახეთ არ იქნებოდა სწორი, რომ ფეიერბახისათვის სპინოზას ფილოსოფიის მატერიალისტური ინტერპრეტაცია მიგვეწერა სპინოზა შეეცადა რელიგიისა და ფილოსოფიის გამოიჯნას და არა რელიგიის უარყოფას. ეს უკანასკნელი მას თავის დროზე არც შეეძლო და არც უნდოდა.² მაგრამ მან ვერ შეძლო მათი გამოიჯნა, მან შეძლო მხოლოდ მათი „მისტიკური ამფიბოლიური შენარჩევის“³ შექმნა და საბოლოო ანგარიშში პანთეიზმის პოზიციებზე დარჩა.

სწორია თუ არა ფეიერბახი სპინოზას მსოფლმხედველობის შეფასებაში? ეს საკითხი არ შეადგენს შრომის საეციალურ მიზანს, მაგრამ შეიძლება მაინც ვუპასუხოთ. ფეიერბახი არსებითად სწორია სპინოზას მსოფლმხედველობის შეფასებაში. უნდა შევნიშნოთ, რომ ფეიერბახის ანალიზი და არგუმენტები საერთოდ სწორია და მისაღები სპინოზას მოძღვრების მსოფლმხედველობის გასარკვევად. აქ შეიძლება მოვიყვანოთ ერთი მეტად მნიშვნელოვანი ადგილი, რომელიც არსებითად არკვევს სპინოზას ღმერთის ანუ ბუნების — სუბსტანციის ბუნებას. ოლდენბურგისადმი პასუხად დაწერილ წერილში სპინოზა ხაზგასმით აღნიშნავს, რომ აღამიანები რომლებიც ფიქრობენ რომ მასთან ბუნება და ღმერთი გაიგივებულია „ცდებიან, რადგან ბუნების ქვეშ ესმით რაღაც მასა ანუ სხეულებრივი მატერია...“⁴

როგორც იტყვიან კომენტარები ზედმეტია: ბუნება არ არის სხეულებრივი მატერია. და თუ ეს ასეა, მაშინ არსებითად გადაწყვეტილია სპინოზას მსოფლმხედველობის რაობის საკითხი. ვიმეორებთ არსებითად გადაწყვეტილია და არა მთლიანად, საბოლოოდ, ვინაიდან ამ საკითხის საბოლოო გარკვევა მო-

1 „სუბსტანციის ცნება... სპინოზას ფილოსოფიისა და თეოლოგიის მეტაფიზიკური პრინციპები და საფუძვლები“. იქვე, გვ. 408.
 2 იქვე,
 3 იქვე, მე 411.
 4 იქვე, გვ. 412.
 5 ბაქრაძე, ახალი ფილოსოფიის ისტორია, თბ., 1969, გვ. 181.



ითხოვს ატრიბუტებისა და მოდუსის ცნებებში გარკვევას, სპინოზას წინააღმდეგობრივი სისტემის დაწვრილებით ანალიზს; მაგრამ ეს საკითხი დება ჩვენი ამოცანის ფარგლებს.¹

სპინოზას ღმერთი საგანთა იმანენტურ მიზეზს წარმოადგენს და არა ტრანსცენდენტურს, როგორც ეს ყოველგვარ რელიგიაში იგულისხმება. ღმერთი წინააღმდეგ ყოველგვარი რელიგიის პიროვნული, სამყაროს გარეშე არსებული და ამ სამყაროს შემოქმედი ღმერთისა, არის „მარადიული და უსასრულო არსება, რომელსაც ჩვენ ღმერთს ანუ ბუნებას ვუწოდებთ“.² რამდენადაც ეს პანთეისტური თვალსაზრისი ეწინააღმდეგებოდა ოფიციალურ რელიგიებს (მათ შორის ებრაულ რელიგიასაც) სავსებით საკმარისი საფუძველი არსებობდა იმისთვის რომ სპინოზა ათეისტად გამოეცხადებინათ. იგივე სავსებით საკმარისი ობიექტური საფუძველია იმისათვის, რათა მისი მოძღვრება პროგრესულად იქნას მიჩნეული; მიუხედავად იმისა რომ სპინოზა ჯერ კიდევ ძველი თეოლოგიური წარმოდგენების ტყვეობაშია, ის გაცილებით მაღლა დგას თავის თანამედროვეებზე.

«Он единственный из новых философов положившей первые основы для критики и познания религии и теологии; он—первый, который определенно выступил против теологии; он—первый, который классическим образом формулировал мысль, что нельзя рассматривать мир, как следствие или дело рук существа личного, существующего согласно своим намерениями целям; он первый, который оценил природу в ее универсальном религиозно-философском значении. Я с радостью принес ему дань моего удивления и почитания»³.

ფეიერბახი ფიქრობს, რომ სპინოზა პროგრესულია თავისი ღირსება-ნაკლოვანებებით. მისი მოძღვრება აზროვნების განვითარების ისტორიაში აზრის იმანენტურ პროგრესულ განვითარებას გამოხატავს იმდენად მძლავრად, რომ შეიძლება მას სადიდებელიც უძღვნა.

ახალი ფილოსოფიის განვითარებაში მეტად საინტერესოა ლეიბნიცის ფიგურა. ლეიბნიცი გარკვეული აზრით არა მარტო აგრძელებს სპინოზას, არამედ უპირისპირდება კიდევ მას, მის ანტიბოდს წარმოადგენს.

ახალმა ფილოსოფიამ სპინოზას სახით გვერდი აუქცია იდეალიზმისა და მატერიალიზმის უკიდურესობებს.⁴ მან თავისი სწორი და სამართლიანი პორტრეტი დახატა, მაგრამ მასალა უხეში იყო, რის გამოც არ შეეძლო არ გამოეწვია და გამოიწვია კიდევ თავისი საპირისპირო.⁵ ამიტომ მოხდა რომ ფილოსოფიამ, რომელიც უკეთესს გავებას მოელოდა და მომავალს იმედის თვლით შეჰყურებდა, გერმანიაში გადაინაცვლა, რათა ლეიბნიცის მოძღვრების სახით უფრო ცხოველმყოფელი და მოქნილი გამხდარიყო. მას დეკარტესა და სპინოზას მიერ გადაუწყვეტელი პრობლემები უნდა გადაეწყვიტა. მაგრამ გერმანული სინამდვილე ფილოსოფიური აზროვნების თვალსაზრისით სპეციფიკური სინამდვილე იყო. განსხვავებით ინგლისისა და საფრანგეთისაგან, სადაც

¹ Спиноза, Соч., т. II, Этика, IV.
² Л. Фейербах. История философии, т. II, М., 1967 г., стр. 108.



გონება და რელიგია ერთმანეთს გამოირცხავდნენ. გერმანული აზროვნების ნიშანდობლივი თავისებურება იყო მათი კომპრომისი, რაც ლეიბნიცის მოძღვრებაში აისახა.

ლეიბნიცის მოძღვრება არც ფავისთავად იდგა მალლა სპინოზას მოძღვრებაზე და არც ფეიერბახის მრწამსს გამოხატავდა, მაგრამ ეს არ გამოირცხავდა იმას, რომ ცალკეული საკითხების გადაწყვეტის მიხედვით და გარკვეულ თვალსაზრისით ფეიერბახს ლეიბნიცის მოძღვრებაში დეკარტესთან და სპინოზასთან შედარებით მეტი სიღრმე და შინაარსი დაენახა.

ლეიბნიცი დეკარტესა და სპინოზას მსგავსად ყოფიერების საკითხს სუბსტანციაზე მოძღვრების ფორმით განიხილავს. ამასთან ცდილობს ეს მოძღვრება უფრო სრულყოფილი გახადოს. სწორედ აქ უნდა ვეძებოთ ფილოსოფიური აზრის მისწრაფება განვითარებისაკენ, რამაც გარკვეული გამოხატულებაც პოვა.

თუ სუბსტანცია უსასრულოა, როგორც ამას კარტეზიანული ფილოსოფია აღიარებს, მაშინ პირველ რიგში მისაღებია არა დუალიზმი, არამედ მონიზმი (სპინოზა), რომლის მიხედვითაც სუბსტანცია ერთია. ამასთან დეკარტემ მატერიალურობა ანუ სხეულმბრობა ვრცეულობაში დაიყვანა, საიდანაც სხეულის (მოდუსები) დამოკიდებულება. სუბსტანციიდან სიმრავლის ლოგიკურ გარაობა, მოქმედება, ინერცია და სხვ.), სუბსტანციაში კი ეს უკანასკნელი უნდა იგულისხმებოდეს. ერთი სიტყვით, დეკარტეს დუალიზმი ვერ აგვარებს მატერიალურ და სულიერ სუბსტანციებს შორის დამოკიდებულებას და მატერია ფიზიკურ თვისებების კანონზომიერებას. სუბსტანციების ურთიერთობა არსებითად ვერ ახსნა სპინოზამაც, რადგანაც ორი ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი ატრიბუტი აღიარა. ვერ გაარკვია აგრეთვე ერთისა (სუბსტანცია) და სიმრავლის (მოდუსები) დამოკიდებულება. სუბსტანციიდან სიმრავლის ლოგიკურ გამომდინარეობაზე მითითება, რასაც სპინოზა მიმართავს, ნამდვილ პასუხს არ წარმოადგენს.

ლეიბნიცის აზრით მონადაზე მოძღვრება ძლევს დეკარტესა და სპინოზასათვის გადაულახავ სიძნელეებს. ნამდვილი სუბსტანცია არის მონადა, სულიერი „ატომი“, რომელიც შინაგანად მოქმედია. ლეიბნიცთან, „Понятие субстанции неразрывно связано с понятием энергии, силы, деятельности . . . самостоятельности . . . Телесная субстанция для Лейбница уже не только протяженная, мертвая извне приводимая в движение масса как у Декарта, а в качестве субстанции имеет в себе деятельную силу, незнущей покоя принцип деятельности“¹, შორს არ ვიჭებებით ვეძებარტებისაგან თუ ვიტყვი რომ სუბსტანციაზე მოძღვრების აღნიშნული მომენტი მაინც ფეიერბახის ერთერთ ყველაზე მნიშველოვანად ლეიბნიცის მოძღვრებაში, ლეიბნიცი „через теологию подходил к принципу неразрывной и универсальной, абсолютной связи материи и движения. Так какись, надо понять Фейербаха? . . . За это, верно, ценил Маркс Лейбница несмотря на его, Лейбница, „Лассадовские“ черты и примирительные стремления в политике и религии“².

¹ Л. Фейербах, история философии, I, II, ст. 142—143, 156.

² В. И. Ленин, Полн. собр. соч., т. 29, стр. 67—68.

ლეიბნიცის მიერ გადაგებული ნაბიჯი — უძრავი სუბსტანციის ამოღება იდეალიზმის ნიადაგზე მოხდა. სუბსტანციაზე ახალ მოძღვრებას სამყაროს ერთიანობის საკითხიც უნდა მოეგვარებინა. „მონადლოგია“-არსებობს სუბსტანციისა და სამყაროს ერთიანობის შესახებ. მონადის არსებობა მდებარეობს მედება, რომელიც პერცეპციაში, წარმოდგენაში მდგომარეობს. ამდენად მონადა ყველა სხვა მონადასთან კავშირშია და გამოდის როგორც მრავალგანსაზღვრებათა ერთიანობა. ხოლო რადგანაც წარმოდგენა არანათელი, ბნელი შემეცნებაა, ის მხოლოდ სხეულებრივი გარსის შემეცნებას იძლევა. ეს იმას ნიშნავს, რომ წარმოდგენა მონადებს მხოლოდ მატერიის საშუალებით აკავშირებს. მონადა მატერიისაგან თავისუფალი რომ იყოს, მაშინ მონადების საყოველთაო კავშირიც არ იქნებოდა. სპენსერად რომ ვთქვათ მატერია მონადების საყოველთაო კავშირია. თუ ეს ასეა, მაშინ მატერია თავისთავში მოქმედ ძალასაც შეიცავს.

მეორე მხრივ, სამყაროს ერთიანობის საკითხის განხილვა ლეიბნიცთან „წინასწარ დადგენილ ჰარმონიასაც“ გულისხმობს, რადგან მონადა, რამდენადაც მას „ფანჯრები არ გააჩნია“, არ გამოდის თავისი საზღვრებიდან და შეუცვლობის პრინციპს ინარჩუნებს. ის შედგება მხოლოდ „ნერვებისაგან და არა სისხლისა და ხორცისაგან“. ამდენად მონადა მსოფლიო დრამის მოქმედი პირი კ არ არის, არამედ მხოლოდ მეთვალყურეა.¹ მონადებს შორის შეთანხმებაა და არა რეალური ურთიერთმოქმედება.² ადვილი გასაგებია რომ სუბსტანციებს შორის კავშირს, სულსა და სხეულს შორის კავშირს, რაც თანაარსებობაში, პარალელიზმში გამოიხატება³ და რომელიც „წინასწარ დადგენილი ჰარმონიით“ იგულისხმება, ფორმალიზმისა და თვითნებობის დალი აზის.⁴ ამაში ხედავს ფეიერბახი ლეიბნიცის ფილოსოფიის უდიდეს ნაკლს.⁵

ახასიათებს რა ახალი დროის ფილოსოფიის ფეიერბახი წერს: „Философы новейшего времени признавали веру, но так как признают в качестве уполномоченного лица его законную жену, когда он уже внутренне с ней разошелся“.⁶ ახალ ფილოსოფიაში აისახა ეპოქის წინააღმდეგობა—დუალიზმი გონებასა და რწმენას შორის. ახალი ფილოსოფიის ეს დახასიათება ლეიბნიცსაც ეხება მიუხედავად იმისა, რომ მისი ფილოსოფია ერთობ დამძიმებულთა თეოლოგიურ და სქოლასტიკური ტვირთით.⁷ ლეიბნიცმა გონებისა და რწმენის დუალიზმის ფარგლებში აზროვნების უდიდესი სიღრმე და სულის თავისუფლები-

¹ А. Фейербах. История философии, т. II, 1967 г., стр. 218.

² იქვე, გვ. 219.

³ იქვე, გვ. 337.

⁴ იქვე, გვ. 333. («Монады непосредственно не соприкасаются...непосредственно не знают друг друга каковы они сами по себе...они воспринимают друг друга как феномены»).

⁵ იქვე, გვ. 223.

⁶ იქვე, გვ. 325.

⁷ იქვე, გვ. 330—331.



საგან სწრაფვა გამოავლინა¹. ამდენად მისი ფილოსოფია მოწინავე საკაცობრივ აზრის მხარდამხარ მიდიოდა. ამ აზრით მას ფეიერბახმა ჯეროვანიც მიუხედავად, მკვლამ ლეიბნიცის მოძღვრებაში საკუთარი ფილოსოფიური მოძღვრების განსწორება არ დაუნახავს. ვერც დაინახავდა. ამ პერიოდში თვითონ ფეიერბახი იდეალიზმის იდეალიზმის პოზიციებზე, ხოლო ლეიბნიცის ფილოსოფიიდან გამოსულ მოძღვრებას ჯერ გზად კანტი უნდა გაეცლო.

ფეიერბახის ისტორიულ-ფილოსოფიური გამოკვლევები, რომელშიც მისი განვითარების გარკვეული პერიოდი აისახა, მთავრდება მონოგრაფიით. პ. ბეილიზე. ამ უკანასკნელმა დიდი როლი შეასრულა ფეიერბახის განვითარებაში და გარკვეული აზრით განაპირობა „ქრისტიანობის არსებაზე“ გადასვლა. უკლებლივ ყველა ისტორიულ-ფილოსოფიური თხზულება გარკვეული საფეხურია ფეიერბახის სულიერ ევოლუციაში. ეს უკანასკნელი ყველაზე რელიგიურად და ინტენსიურად ბეილის ფილოსოფიის დაღაგებასა და ინტერპრეტაციაში გამოიხატა. აღრინდელ მონოგრაფიებში ფეიერბახი ახალ ფილოსოფიაში გონებისა და რწმენის დუალიზმის ფაქტის კონსტანტირებას ახდენდა და რელიგიას ფილოსოფიასა და ბუნებისმეტყველებას უპირისპირებდა. ბეილის „ანტითეოლოგიური ე. ი. მოაზროვნე თავი“ ახალი ფილოსოფიის დანარჩენი წარმონაღმდგენებისაგან იმით განსხვავდება, რომ მან ფრანგულ ნიადაგზე აჩვენა აშკარა წინააღმდეგობა რწმენასა და გონებას შორის და რელიგიურ ცრურწმენას საღი აზროვნება დაუპირისპირა.

ბეილის მოძღვრებაზე დაყრდნობით ფეიერბახმა დამაჯერებლად აჩვენა, რომ რელიგია უპირისპირდება არა მარტო ფილოსოფიასა და მეცნიერებას, არამედ მორალს და ხელოვნებასაც.

პ. ბეილი საშარტილიანად ითვლება ფრანგული განმანათლებლობის დამწყობად, რომლის მოძღვრებაში თეოლოგიის კრიტიკას უმნიშვნელოვანესი ადგილი უჭირავს. მან თავისი სკეპტიციზმის მძლავრი იარაღი ყოველგვარი რელიგიის ცენტრალური იდეის—ღმერთის წინააღმდეგ მიმართა. ერთი მხრივ, აჩვენა უსაფუძვლობა იმ არგუმენტებისა, რომლის საშუალებითაც ღმერთის არსებობა საბუთდება, ხოლო მეორე მხრივ, ნათელი გახადა რომ მეცნიერება, ხელოვნება, ფილოსოფია, მორალი არამც თუ არ განიცდიან რელიგიის კეთილწყოველ გავლენას, არამედ, პირიქით, ეწინააღმდეგებიან მას და არსებობის დამოუკიდებელ წყაროებს ეყრდნობიან.

პ. ბეილზე მონოგრაფიის პირველსავე თავში, სადაც კათოლიციზმი დახასიათებულია როგორც წინააღმდეგობა სულსა და სხეულს შორის, ნაჩვენებია ავრთვე რელიგიისაგან ესთეტიკური გრძნობის დამოუკიდებლობა. სილამაზე, ხელოვნების გვარი, ძირითადი კატეგორიაა. სილამაზის გრძნობა, როგორც დამოუკიდებელი ესთეტიკური გრძნობა, არსებობს და განსაზღვრავს ხელოვნების ნაწარმოებს. ეს გრძნობა რომ არა, არც ხელოვნების ნაწარმოები შეიქმნებოდა. ხელოვნების ნამდვილი ნაწარმოები ისევე ააღვლევებს ქრისტიანს, როგორც არაქრისტიანს. ისეთი ნაწარმოები კი, რომე-

¹ • ქვე გვ. 328.



ქართული
ენების
სწავლას
და
დაცვას
აღმართავს

ლიც მხოლოდ ქრისტიანისათვის არის საინტერესო, არაა ხელოვნების ნამდვილი ნაწარმოები. და თუ კი კათოლიკური ხელოვნების ნაწარმოებებს სხვა აღამიანებსაც, ეს იმის ნიშანია, რომ ის შეიძლება შეიქმნას გორც კათოლიკური და საერთოდ ყოველგვარი სხვა რელიგიური ხელოვნისაგან თავისუფალი სულის შემოქმედება. ეს კი იმაზე მიუთითებს რომ ხელოვნებას ემორჩილება რელიგია და არა პირიქით. „Искусство переносит свои предметы за пределы отдельных религий, в сферу общечеловеческую... истинное произведение искусства есть точка единения всего человечества. Художник прославляет искусство и не церковь также и в тех творениях, в которые он выразительно предназначает для прославления своей церкви.“

კათოლიციზმის სულისკვეთება ეწინააღმდეგება ხელოვნების სულისკვეთებას. იქ სადაც ცხოვრების მონაზნური წესი უმაღლეს სათნობად ითვლება, ხელოვნებას აუცილებლად ცუდი რეპუტაცია აქვს. იქ სადაც ყოველგვარი გრძნობა ცოდვად ითვლება, სხეულის ავადმყოფობა სულის ჯანმრთელობადაა მიჩნეული, უფრო მეტიც ხორციელი სიკვდილი თითქმის კანონის რანგამდეა აყვანილი, იქ ესთეტიკური გრძნობა—ხელოვნების საფუძველი ფაქტიურად განადგურებულია.² მაგრამ, როგორც აღინიშნა, ხელოვნება არ ემორჩილება რელიგიურ და კერძოდ კათოლიკურ დოგმებს. ინ ფაქტში რომ მშვენიერი თავს იჩენს კათოლიკურ ხელოვნებაშიც გამოიხატება ერთი მხრივ, სულის თავისუფალი შემოქმედება, ხოლო მეორე მხრივ, პროტესტი სხეულისა სულის წინააღმდეგ. ხშირად დედათა მონასტრების გვერდით შენდებოდა მამათა მონასტერიც, რომელიც მიწისქვეშა გასასვლელებით იყო დაკავშირებული დედათა მონასტერთან.³ ფეიერბახი ეთანხმება ბელის აზრს იმის შესახებ რომ რელიგიისა და ხელოვნების წინააღმდეგობაში გამარჯვებას ხელოვნება ზეიმობს, რადგან ის დამოუკიდებელია რელიგიისაგან და თავისი დამოუკიდებელი რეალური წყარო გააჩნია. «Любовь к прекрасному вообще является...основной чертой человека»⁴.

თეოლოგია პირდაპირ წინააღმდეგობაშია აგრეთვე ფილოსოფიასთან, მეცნიერებასთან საერთოდ «В сущности науки начинаются там, где начинается научный дух, а этот последний начинается именно там, где науки выходят за стены монастырей и попадают в руки свободных людей—для которых нет надобности скрывать светоч науки за ширмой веры».⁵ მეცნიერება და თეოლოგია ვერ ურიგდება ერთმანეთს. თეოლოგიის სულისკვეთება ეწინააღმდეგება მეცნიერულ, ფილოსოფიურ სულისკვეთებას. მათი პოზიციები

1 Л. Фейербах, История философии, т. 3, М., 1967 г., стр. 11.
 2 იქვე, გვ. 13.
 3 იქვე, გვ. 14.
 4 იქვე, გვ. 35.
 5 იქვე, გვ. 16.

ურთიერთსაპირისპიროა: «Для теологии истинно только то, что для него свя-
щенно, для философии священо только то, что истинно.»¹ სავესტით სწორია
ბელიი როცა ამბობს რომ—„თეოლოგია საზიანოა ფილოსოფიისათვის“
ველგვარ ფილოსოფიას შეეხება ფეიერბახი ბელითან ერთად ფიქრობს,
არსებობს ფილოსოფია, რომელიც თეოლოგიას ანტიქრისტიანულად არ ჩაუთვ-
ლია ან არ ჩათვლიდა. ცოტა გვიან კი, როგორც ცნობილია, ფეიერბახს ამ სა-
კითხვე სხვა, მართებული აზრი ჰქონდა.

თეოლოგია ეწინააღმდეგება ბუნების ნამდვილ კვლევას, ზღუდავს ადამიან-
ის გონებასა და პირიზონტს. თეოლოგიის ფუნდამენტს შეადგენს სასწაულო,
წებისყოფა, თვითნებობა, რომელიც უპირისპირდება მეცნიერების ფუნდამენტს—
გონებას. Под епископским посохом догматов можно хорошо жить, есть и
пить, но думать под ним нехорошо.»² ამიტომ პრინციპულად შეუძლებელია
ერთსა და იმავე დროს ემსახურებოდე მეცნიერებას, ფილოსოფიას და რელიგიო-
ასაც, თუმცა აზროვნების ისტორიამ უამრავი საწინააღმდეგო მაგალითებიც
იციის.

ფეიერბახი ბელითან ერთად ფიქრობს რომ შეცდომით ითვლება ფილოსო-
ფია თეოლოგიის მსახურად, პირიქით, თეოლოგია უნდა ჩაითვალოს ფილოსო-
ფიის მსახურად. ეს იქიდანაც ჩანს რომ თეოლოგები თავიანთი დოგმების გასა-
მართლებლად გონიერ საფუძვლებს ეძებენ. ამით ისინი ფაქტიურად გონებისა
და, მამასადაძე, ფილოსოფიის პრიმატს აღიარებენ რწმენისა და თეოლოგიის წი-
ნაშე.

რელიგიური დოგმები თეორიულად ყალბია. ხოლო პრაქტიკულად ზიანის
მომტანი. ეს უწინარეს ყოვლისა ყოველგვარი რელიგიის დედაბოძს—ღმერთის
იდუას შეეხება. ღმერთის არსებობა არაფრით არ საბუთდება. წარმოადგენს პირვე-
ლი მამოძრავებელის არსებობისა და მოძრაობის მუდმივობაზე არ საბუთებს
ღმერთის არსებობას.³ ადამიანთა ე. წ. „საყოველთაო თანხმობაც“ არაა საკმარი-
სი ღმერთის არსებობის დასასაბუთებლად. ზოგიერთი ხალხი საერთოდ არავი-
თარ ღმერთს არ ცნობს. ესეც რომ არ იყოს „საყოველთაო შეთანხმება“ ჭეშმა-
რიტების უტყუარი ნიშანი არ არის⁴.

ღმერთის არსებობის უარსაყოფად გამოდგება სწორედ ის პრედიკატები,
რომლებითაც მას ახასიათებენ. ამასთან ამ საკითხზე თვით ეკლესიის მსახურთა
შორის არ არსებობს ერთიანი აზრი. თუ ღმერთი ყოვლად ძლიერი და კეთილი
საწყისია, მაშინ ადამიანი — ღმერთის ქმნილება არ უნდა იტანჯებოდეს (ავად-
მყოფობა, შიმშილი და ა. შ.), თავისუფალი უნდა იყოს ყოველგვარი ცუდი მიდ-
რეკილებებისა და დანაშაულისაგან, მაგრამ როგორც სიკეთე, ისე ბოროტება და
დანაშაული ფაქტია, რეალურად არსებობს. გამოდის რომ ღმერთი ერთსა და იმა-

¹ Л. Фейербах, Избр. философ. произведения, т. II, М., 1955, стр. 503.

² Л. Фейербах, История философии, т. 3, М., 1967 г., стр. 216.

³ П. Бейль, Исторический и критический словарь в двух томах, т. 4, стр. 179, М., 1969 г.

⁴ იქვე, ტ. II, გვ. 352—353.

⁵ იქვე, ტ. I, გვ. 338—339.



ვე დროს ბოროტების საწყისიც ყოფილა და სიკეთისაც. სიკეთესთან ერთად მსუნდა მიეწეროს არასამართლიანობა, ვერაგობა. ამ გზით რელიგია ათეიზმამდე მიდის და თავისუფლად მოაზროვნეთა დაცივნის ობიექტად იქცევა. სწორედ ამ გიერთი სექტის (მაგ. მანიქეველების) ცდა ღმერთს მხოლოდ კმაყოფილებას მიაწეროს არსებითად ღმერთის ყოვლისშემძლეობის შეზღუდვას ნიშნავს.

ეს წინააღმდეგობრივი წარმოდგენა ღმერთზე მორალური თვალსაზრისითაც წინააღმდეგობრივია. რელიგია, რომლის ძირითად ცნებას ღმერთი წარმოადგენს, არ არის და არც შეიძლება იყოს მორალის განმსაზღვრელი. სავსებით შესაძლებელია ადამიანი დარწმუნებული იყოს რელიგიის, კერძოდ ქრისტიანული რელიგიის ჭეშმარიტებაში და ამავე დროს ამორალური იყოს, კიდევაც ამყობდეს იმით, რომ ის სხვებზე უკეთაა დახელოვნებული ადამიანთა მოდგმის განადგურებაში.¹ ისტორიული ფაქტებით დასტურდება, რომ ათეისტები ძველად და ახალ დროშიც მორალურად მისაბაძი ადამიანები იყვნენ,² ხოლო რელიგია ყოველთვის წარმოადგენდა ამორალურობისა და კაცთმოძულეობის უდიდეს წყაროს: «Если бы французский двор был атеистическим развее он стал бы когда нибудь так поступать в отношении кальвинистов, как он поступил. Развее он стал когда нибудь справлять Варфоломеевскую ночь. Язык слишком слаб чтобы передать те ужасы, которые совершало христианство»³.

რელიგიურ ხალხებში ამორალურობის მომენტები, გაცილებით სჭარბობს მორალურობის მომენტებს. მართლაც და ადამიანს, რომელიც ფიქრობს, რომ სხვანაირად მოაზროვნე ადამიანების მოსპობით ღვთის საქმეს ემსახურება, გერავითარი მორალური კანონი ვერ დააკავებს.

მორალურობის საწყისები რელიგიის ფარგლებს გარეთაა, ის გონებაშია. მორალურობის წყაროა მორალური შეგნება, რომელიც ბუნებრივად თანდაყოლილია ადამიანისათვის. გონება უჩვენებს ადამიანს მორალური სრულყოფის გზას. ამიტომ საზოგადოება, რომელიც ათეისტებისაგან იქნებოდა შემდგარი კარგად გაართმევდა თავს საზოგადოებრივი და მორალური სიკეთის განხორციელების საქმეს. სოლიდარობას უცხადებს რა ბეილის, ფეიერბახის ფრანგი მოაზროვნის თვალსაზრისს შემდეგი სიტყვებით გადმოსცემს: «...человек может быть морален и без религии, ибо большинство людей неморально и живет соответственным образом, имея религию и ей вопреки, что атеизм совсем не необходимо связан с имморализмом, что поэтому государство может вполне хорошо состоять из атеистов»⁴.

ბეილის მოძღვრების შეფასებაში ფეიერბახის პოზიციის გარკვევისათვის მეტად საყურადღებოა მარქსის ცნობილი დებულება, გამოთქმული მე-18 საუკუნის ფრანგული მატერიალიზმის განხილვის დროს. „პიერ ბეილმა—წერდა ახალგაზრდა მარქსი — მეტაფიზიკა სკეპტიციზმის შემწეობით დაშალა და საფრანგეთში ნიადაგი მოამზადა არა მარტო მატერიალიზმისა და საღი გონების ფილოსოფიისათვის; იგი იყო მახარობელი ათეისტური საზოგადოებისა, რომ-

¹ იქვე. ტ. 1, გვ. 338—339.
² Фейербах, История философии. т. 3, М., 1967 г., стр. 55.
³ იქვე, გვ. 60, 62, 64, 65.
⁴ იქვე, გვ. 66—67.
⁵ Л. Фейербах, Избр. филос. пронав. т. 2, М., 1955, стр. 504.



ლის არსებობა ჩქარა უნდა დაწყებულიყო; დაამტკიცა, საზოგადოება შეიძლება მხოლოდ ათეისტებისაგან შედგებოდეს, ათეისტი შეიძლება პატივსაცემი ადამიანი იყოს, ადამიანის ღირსებას ათეიზმი კი არა, ცრუმორწმუნეობა უზღვევს. თაყვანისცემა ამცირებსო¹.

სიზღვიანობა

ფეიერბახს ბეილის მოძღვრების შეფასებაში სწორი პოზიცია უკავია, მისი შეფასება მარქსის შეფასების ანალოგიურია. ბეილისადმი ფეიერბახის სიმპატიური დამოკიდებულება იმაზე მიგვანიშნებს, რომ ფეიერბახმა ციკლი ფრანგი მოაზროვნის მიერ „მატერიალიზმისა და სალი გონების ფილოსოფიისათვის მომზადებული ნიადაგის“ სიტბო. სასვებით სწორად შენიშნავს თვითონ ფეიერბახი რომ „ბეილიდან“ „ქრისტიანობის არსებაზე“ გადასვლა დიდ თეორიულ სიძნელეს არ წარმოადგენდა.

მარქსმა შენიშნა ანალოგია ბეილისა და ფეიერბახის ფილოსოფიურ განვითარებას შორის: ბეილი რელიგიური ეკვიანობის საფუძველზე შეგბრძოლა მეტაფიზიკასაც, რომელიც რელიგიას იცავდა, ფეიერბახი კი სპეკულატიური თეოლოგიის საწინააღმდეგო ბრძოლის შედეგად სპეკულატიურ ფილოსოფიასაც (ყრძოდ ჰეგელს) დაუპირისპირდა. შედეგი განსხვავებულია. ფეიერბახის რელიგია ზეციდან მიწაზე ჩამოიყვანა და მატერიალური მსოფლმხედველობა დაასაბუთა ბეილმა, როგორც სკეპტიკოსმა, რელიგია საფუძველშივე შეარყია და საზოგადოდ, ყოველგვარ მეტაფიზიკას თეორიული ნღობა დაუქარგა. მართალია მისი მსოფლმხედველობა არ დახასიათდება როგორც მატერიალისტური, მაგრამ მან უყოყმანოდ უარყო ყოველგვარი „მისტიციზმი და ასევე უყოყმანოდ აღიარა სისწორე დებულებისა მატერიის მუდმივობის, შეუქმნებადობისა და მოუსპობადობის შესახებ.

არ იქნებოდა სწორი გვევარაუდა, რომ თითქოს ბეილის მოძღვრებას არ მოუხდენია გავლენა ფეიერბახის ისედაც კრიტიკულად განწყობილ აზროვნებაზე. გავლენა სახეზეა. მაგრამ, მეორე მხრივ, ეს უკანასკნელი არ უნდა გავაზვიადოთ. ბეილზე მონოგრაფიაში დალაგებულია არა მარტო ფრანგი ფილოსოფოსის აზრები, არამედ თვითონ ფეიერბახის აზრებია ფიქსირებული, ის დაწერილია გარკვეული მიზნით. ბეილზე მონოგრაფია განსაზღვრა არა მარტო თეორიულმა ინტერესმა (ბეილის როგორც ლეიბნიცის ანტიპოდის განხილვა), არამედ პრაქტიკულმა ინტერესმაც. მე-19 საუკუნის ოცდაათიან წლებში ბავარიისა და პრუსიის რეინის პროვინციებში პროტესტანტებისა და კათოლიკეების ბრძოლამ მეტად მკაცრი ფორმები მიიღო. ბეილი როგორც განათლების, ჰუმანურობისა და შემწყნარებლობისათვის მეტრძოლი მოაზროვნე თავისუფალი იყო კათოლიკური და პროტესტანტული რწმენის ბორკილისაგან. გაღმოსცემდა რა მის მოძღვრებას, ფეიერბახს სურდა წარსულის ამ ხმით შეერცხვინა შეცდომაში შესულა და გაბოროტებული თანამედროვეობა.² ერთი სიტყვით, უკვე მაშინ, როცა ბეილის მოძღვრებას განიხილავდა, ფეიერბახი გაცილებით მაღლა იდგა ბეილზე როგორც „ეპქვით შეპყრობილ ფილოსოფოსზე“ და მთელი თავისი ადრინდელი ფი-

¹ ფ. ენგელსი, ლექცია ფეიერბახი და კლასიკური გერმანელი ფილოსოფიის დასასრული, სახელგამი, 1940, გვ. 62.

² Л. Фейербах. Избр. философ. произв., т. 2, М., 1955, стр. 503.

ლოსოფიური განვითარების წყალობით ფაქტიურად მზად იყო პირდაპირი კრიტი-
ში მიეტანა სპეკულატურ, კერძოდ, ჰეგელის ფილოსოფიაზე, რათა შემდგომ
ნაბიჯი გადაედგა და შეექმნა საკუთარი დამთავრებული მოძღვრება. ~~სწორედ~~
ლოგიური მატერიალიზმი. ეს ამოცანა მან გადაჭრა შრომაში „~~საბოლოო~~
სოფიის კრიტიკისათვის“ (1839 წ.). ფეიერბახი საბოლოოდ წყვეტს კავშირს
ჰეგელის იდეალიზმთან და მატერიალიზმის პოზიციებზე დგება.



А. Н. ЧУРКИН

РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СВЯЗЕЙ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ—НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ УЛУЧ- ШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОЛ- ХОЗОВ И СОВХОЗОВ, А ТАКЖЕ ПЕРЕУСТРОЙСТВА СОВЕТСКОЙ ДЕРЕВНИ

Одной из самых острых проблем, с которыми приходится сталкиваться работникам сельского хозяйства в своей каждодневной практической деятельности и при решении вопросов переустройства нашего села, является проблема дорог и организации транспортного движения.

В самом деле, колхозы, совхозы и другие сельскохозяйственные организации расположены на значительных территориях. Все производственные сельскохозяйственные процессы, осуществляемые на больших площадях, требуют больших объемов транспортных перевозок.

Обеспечение этого производства и его дальнейшее развитие возможно только при четкой организации транспортных связей. К сожалению, существующая сеть сельских автомобильных дорог как по своей протяженности, так и по своему качеству в подавляющем большинстве совершенно не удовлетворяет ни сельскохозяйственные перевозки, ни своевременную перевозку колхозников и рабочих совхозов.

Строительство автомобильных дорог имеет огромное экономическое значение. Специалисты утверждают, что прямые потери в народном хозяйстве страны от бездорожья достигают нескольких миллиардов рублей в год. Несмотря на то, что строительство одного километра дороги обходится иногда в несколько сот тысяч рублей, во всех случаях остается справедливой известная поговорка «Дорога дорога, но еще дороже бездорожье».

Исследования показывают, что только на перевозку сельскохозяйственных продуктов автомобильным транспортом затраты составляют до 20% общественных издержек на их производство. С учетом перевозок удобрений, семян, топлива, строительных материалов и других необходимых грузов для сельского хозяйства на транспортные расходы приходится до 30—35% от всех затрат в сельскохозяйственном производстве.



Протяженность автомобильных дорог по категориям республикам

Հ Ա Յ Ա Ն Ն Ն Ն Ն
Ն Ն Ն Ն Ն Ն Ն Ն Ն Ն Ն Ն Ն

	1960 г.		1970 г.		198 г.		1985 г.		1989 г.		1990 г.	
	Все дороги	В том числе с твердым покрытием	Все дороги	В том числе с твердым покрытием	объезды	В том числе твердым покрытием	Все дороги	В том числе с твердым покрытием	Все дороги	В том числе с твердым покрытием	Все дороги	В том числе с твердым покрытием
С С С Р	1531,2	142,4	5235,4	177,5	1265,6	220,8	1262,3	320,3	1358,9	483,3	1363,9	511,6
Р С Ф С Р	872,9	67,8	854,3	82,9	758,5	122,8	747,4	168,1	747,4	209,1	751,7	221,5
Украинская ССР	270,7	29,3	275,0	33,5	236,2	47,4	226,1	87,9	223,9	85,5	223,5	90,8
Белорусская ССР	65,2	11,1	7,4	12,1	66,4	14,6	63,3	18,6	63,3	24,8	65,8	25,8
Узбекская ССР	32,5	4,7	1,1	6,0	20,6	9,9	18,3	14,1	29,5	20,5	29,5	21,5
Казахская ССР	103,7	1,3	107,8	1,9	102,4	10,8	108,1	24,0	108,9	32,3	109,1	40,3
Грузинская ССР	13,6	8,1	10,1	11,1	18,1	13,2	19,5	14,3	20,7	16,1	20,9	16,4
Азербайджанская ССР	11,0	2,0	11,0	3,5	16,8	3,9	1,3	10,3	20,9	12,7	21,1	13,4
Литовская ССР	37,8	2,3	40,8	2,3	35,8	10,5	32,2	11,9	33,8	13,9	30,8	14,5
Молдавская ССР	15,0	1,1	13,9	2,1	13,3	3,5	12,9	5,4	10,3	6,8	10,2	7,1
Латвийская ССР	34,0	2,6	34,2	2,9	25,2	5,3	24,0	6,1	24,1	10,6	24,2	11,1
Киргизская ССР	11,5	1,2	13,0	1,7	14,1	4,9	17,8	8,4	19,5	10,9	19,6	11,4
Таджикская ССР	10,5	0,9	13,8	1,1	14,1	3,9	12,1	4,8	13,2	7,4	13,4	8,0
Армянская ССР	7,2	2,6	7,8	3,3	6,2	4,0	8,3	4,9	8,3	5,3	8,3	5,4
Туркменская ССР	11,9	0,5	11,9	0,5	7,1	1,8	7,2	2,4	8,7	4,3	8,7	6,7
Эстонская ССР	22,2	7,1	20,7	7,8	17,6	10,7	22,4	15,4	23,2	18,0	24,4	19,7

Некоторое уменьшение протяженности автомобильных дорог по отдельным союзным республикам объясняется более рациональным размещением новых дорог с твердым покрытием, в связи с чем грунтовыми дорогами потребовалось более значительное.

Расчеты экономистов показывают, что при перевозке зерна по бездорожью потери составляют три-пять процентов, сахарной свеклы — до десяти процентов. Кроме того, дополнительные затраты на возмещение ущерба возрастают почти на треть. Себестоимость автоперевозок в период дождей увеличивается в два-три раза. Такова статистика.

До 1917 года на всей территории России имелось только 18 тысяч километров дорог с гравийно-щебеночным покрытием и 9 тысяч километров с булыжной мостовой. За годы Советской власти было много сделано для строительства сети автомобильных дорог. К 1970 году в стране было построено 511,6 тыс. км автомобильных дорог с твердым покрытием. В это большое достижение советского народа значительный вклад внесли колхозники и работники совхозов многих республик и областей страны.

В таблице 1 приводятся сведения о том, что как увеличивалась протяженность автомобильных дорог по союзным республикам.

Особенно много вложили сил и средств в дорожное строительство колхозы и совхозы Украины, Узбекистана, Грузии, Казахстана, Краснодарского края, Горьковской, Рязанской и других областей РСФСР.

Так, например, в Краснодарском крае денежные ассигнования, направляемые на дорожное строительство, за последние годы значительно возросли и составляют примерно 50 миллионов рублей по всем источникам финансирования.

Это заметно сказалось на состоянии сети автомобильных дорог Кубани.

Если в 1959 году дорог с твердым покрытием в крае было 10,3 тысячи километров, то на 1 января 1969 года стало 17,5 тысячи километров.

Качественное состояние их намного улучшилось. В настоящее время сеть дорог общего пользования (без колхозных, совхозных и ведомственных) в крае характеризуется следующим образом:

Таблица 2

	Наличие автомобильных дорог на 1 января 1968 г		
	Всего дорог (в тыс. км)	в т. ч. с твердым покрытием (в тыс. км)	Процент с твердым покрытием
РСФСР	753,6	189,3	25
в том числе Краснодарский край	12,6	9,1	72

Как видно из приведенных данных, Кубань за последнее десятилетие сделала большой шаг вперед в дорожном строительстве. Уже к 1965 году были построены основные магистральные дороги с твердым покрытием до каждого районного центра, к крупным населенным пунктам и рабочим поселкам.

Многие райисполкомы всячески поддерживают и развивают инициативу колхозов и совхозов в дорожном строительстве. Особенно большая работа в этом направлении проводится в Кушевском, Каневском, Новоканбанском, Тихорецком, Павловском, Усть-Лабинском районах.

Большие капиталовложения, направляемые государством в сельское хозяйство, а также возросшие доходы колхозов и совхозов позволяют всемерно развивать дорожное строительство.

В текущей пятилетке основные магистральные дороги реконструируются с устройством усовершенствованных асфальто-бетонных и цементно-бетонных типов покрытия. Широкий размах в крае получило строительство колхозных дорог. Среднегодовой прирост дорог с твердым покрытием в последние годы составляет 1000—1200 километров, в т. ч. дорог с черным покрытием—350—400 километров.

На территории Грузии сеть гужевых дорог до революции составляла всего 2283,5 км. На дороги местного значения государство не только не обращало никакого внимания, но даже не вело их учет.

После первой империалистической войны и господства меньшевистского правительства осталась в наследство почти полностью выведенная из строя сеть гужевых дорог.

К десятилетию установления Советской власти с помощью государства и благодаря самоотверженной работе населения сеть автомобильно-гужевых дорог была восстановлена, расширена и к концу 1929—30 годов составляла 6466,5 км, из них с твердым покрытием 2290,5 км, в т. ч. с усовершенствованным 8,7 км.

Значительные дорожные работы были выполнены за вторую пятилетку (1933—1937 гг.). Было завершено строительство таких дорог как Цагери—Лентехи, обход оползневого участка Военно-Грузинской дороги и другие.

К этому времени было закончено строительство железобетонных мостов через р. Квирила на дороге Кутаиси—Маяковски; через рек Кура и Иори на дороге Тбилиси—Сагареджо, через р. Алахви в Гори и др.

В этот же период были выполнены работы по восстановлению и улучшению проезда по Черноморскому шоссе, Военно-Грузинской дороге, по дорогам Гори—Цхинвали, Сигнахи—Лагодехи и др.

Значительно возросла сеть дорог с черным покрытием, протяжение которых к 1 января 1938 г. составило 282 км. Дороги с черным покрытием строились на подходах к Тбилиси, Сухуми, Батуми, в курортных местах Боржоми, Гагра.

Третья пятилетка (1938—1942 гг.) предусматривала значительное улучшение дорожно-мостового хозяйства республики, и, в частности, строительство важнейшей дороги на Гори, реконструкцию Анаури—Пасанаури, строительство мостов через рек Ингури, Гумиста и др. План предус-

матривал увеличение сети дорог с черным покрытием (союзного значения) с 282 до 776 км. Из-за вероломного нападения фашистских орд на Советский Союз третью пятилетку по дорогам удалось завершить только к 1945 году.

В годы Великой Отечественной войны дорожники Грузии с честью выполнили задания Родины, многие из них были удостоены высоких правительственных наград. Отечественная война показала, что довоенные темпы развития автомобильных дорог требуют пересмотра. В связи с этим, как в целом по стране, так и в Грузинской ССР в послевоенный период ощутимо увеличились выделяемые на строительство дорог средства.

В целях улучшения строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог Грузинской ССР в июле 1956 года на базе Ушосдора, которое ведало дорогами союзного значения, и Управления дорожного хозяйства бывшего Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог Грузинской ССР, которое ведало дорогами республиканского и местного значения, был образован Пушосдор при Совете Министров Грузинской ССР. С этого времени автомобильные дороги стали самостоятельной отраслью народного хозяйства и предметом особой заботы республиканских органов.

Благодаря систематической заботе ЦК КП Грузии и Совета Министров Грузинской ССР и повседневной помощи местных партийных и советских органов, стали значительно быстрее улучшаться не только дороги общегосударственного и республиканского значения, но и дороги местного значения.

К началу 1956 г. сеть автомобильных дорог составляла 16.861 км, из них с твердым покрытием 11,541 км (68,5%), а с усовершенствованным покрытием 2147 (12,8% от общей сети).

Если учесть, что пассажирооборот на автомобильном транспорте республики превосходит пассажирооборот на железной дороге, а грузооборот на автомобильном транспорте почти в 3 раза превосходит аналогичные показатели по стране в целом (он составляет четверть грузооборота на железной дороге), то станет ясно, какое огромное значение имеют автомобильные дороги для развития экономики и культуры Грузии.

Наряду со строительством новых дорог важнейшей задачей являлось совершенствование важнейших артерий, на которых ежедневно происходили перевозки народнохозяйственных грузов и пассажиров.

Были реконструированы участок дороги Зестафони—Кутаиси—Самтредиа, закончен строительством участок Тбилиси—Мцхета—Пасанаури Военно-Грузинской дороги, Гори—Цхинвали—Они, Кутаиси—Они, участок Черноморского шоссе (Гали, Зугдиди, Самтредиа) отдельные участки дороги Тбилиси—Сагареджо и Тбилиси—Телави.

К началу 1966 г. сеть автомобильных дорог составляла 19 507 км, из них с твердым покрытием 14,663 км (75%), а с усовершенствованным покрытием 4,949 км (25,3% от общей сети).

Были построены новые дороги на территории освоенных Колхидской низменности, дороги к высокогорным пастбищам Абано, Барисахо—Бацаличо, дороги к уникальным историческим памятникам.

Только за истекшую пятилетку сеть дорог с усовершенствованным покрытием возросла на 1693 км, было реконструировано и капитально отремонтировано 760 км дорог.

Министерство автомобильных дорог Грузинской ССР на 1 января 1971 г. имеет на обслуживании 20,851 км дорог, в том числе дорог общегосударственного значения 1,632 км, республиканского 3,710 км и местного —15509 км.

По типам покрытия сеть дорог выглядит следующим образом:

Значение дорог	Протяжен- ность	в том числе					
		Усовершен- ствованные		Шебеночные и гравийные		Грунтово-у- лучшенные и профилирова- нные естест-	
		км	%	км	%	км	%
Общегосударственные	1632	1455,2	89,2	97,3	6,0	79,5	4,8
Республиканские	3710	2781,0	75,0	583,0	15,7	346,0	9,3
Итого	5342	4236,2	79,3	685,3	12,7	425,5	8,0
Местные	15509	2406,0	15,5	9049,0	58,4	4054,0	26,2
Всего	20851	6642,2	32,0	9729,3	46,6	4479,5	21,4

Таким образом, на 1 января 1971 г. дорог с твердым покрытием в республике имеется 78,6% от общего протяжения, а с усовершенствованным покрытием 32%, т. е. за пятилетие сеть автомобильных дорог республики увеличилась на 1344 км, дорог с твердым покрытием увеличилась на 1709 км, в том числе с усовершенствованным покрытием на 1693 км.

За пятилетку (1966—1970 годы) прирост черных покрытий за 1 год составил 330 км. Прирост по постройке капитальных мостов составил в среднем за год 2720 погонных метров.

Значительно изменились дороги местного значения. На улучшение дорожно-мостового хозяйства местных дорог колхозники ежегодно выделяют средства из неделимых фондов. В Гардабанском, Махарадзевском и Горийском районах дорогами с усовершенствованным покрытием почти полностью связаны районные центры с сельсоветами, колхозами, совхозами.

В настоящее время из 69 районов республики в 46 производственно-



дорожные участки (ПДУ) выполняют работы по устройству дорог с черным покрытием.

Министерство автомобильных дорог в последние несколько лет больше внимания уделяет вопросу благоустройства и оформления дорог. Строятся автобусные остановки, придорожные павильоны, беседки. Достаточно сказать, что только за 1969—1970 годы на дорогах общегосударственного и республиканского значения построено 51 автопавильон.

Мы остановились здесь на примерах интенсивного развития дорожно-строительства в Краснодарском крае РСФСР и Грузинской ССР. Можно было бы привести еще много подобных примеров по другим республикам, краям и областям.

Однако, несмотря на активное строительство автомобильных дорог, положение с транспортными автодорожными артериями в стране еще продолжает оставаться еще очень и очень тяжелым.

Особенно тяжелое положение сложилось с сельскохозяйственными дорогами.

Значительная часть сельскохозяйственных дорог все еще представляет собой грунтовую полосу, мало приспособленную для проезда автомобилей в течение всего года. Таких дорог в настоящее время насчитывается около 2,5 миллиона километров. Особенно в плохом состоянии находятся дороги, обеспечивающие внутрихозяйственные автоперевозки. Весной и осенью ввиду переувлажнения грунтов проезд по таким дорогам крайне затруднен, а зачастую и просто невозможен. В зимнее время проезд также значительно ухудшается из-за снежных заносов. Такое состояние дорог резко снижает эффективность работы автомобильного транспорта, занятого перевозками в сельском хозяйстве; скорость движения автомобилей ставится в зависимость от климатических и грунтовых условий района перевозок. В благоприятный климатический период грунтовые дороги при регулярном уходе за ними допускают движение грузовых автомобилей со скоростями 25—40 километров в час и более, но в период распутицы скорость снижается до 5—10 км/ч., при этом расход горючего возрастает в 2—5 раз, а для особо тяжелых условий и в 10 раз. Нередко случается и так, что движение прекращается совсем. В результате этого значительно снижается коэффициент использования автомобильного парка, преждевременно изнашиваются автомобили. Себестоимость перевозок в таких условиях оказывается в 3—6 раз большей, чем по дорогам с твердым покрытием.

В целом плохое состояние дорог приводит к значительному удорожанию сельскохозяйственной продукции, нарушает сроки проведения сельскохозяйственных работ. Однако и этим вред бездорожья далеко не исчерпывается, т. к. наряду с материальными потерями оно приводит к большим осложнениям и неудобствам в культурно-бытовом, медицинском и других видах обслуживания сельского населения.



Развитая сеть благоустроенных дорог при наличии достаточного количества автомобилей в колхозах и совхозах приближает село к городскому уровню, повышает возможности поднятия уровня культурно-бытового и медицинского обслуживания в сельских районах, содействуют приближению условий быта сельского населения к городским условиям, что является одной из важнейших задач коммунистического строительства. Организация работы в сельскохозяйственном производстве может приблизиться по своему уровню к организации работы в промышленности только тогда, когда будет хорошо развита сеть сельскохозяйственных дорог, включающая и дороги для непосредственного проезда на поля.

Сеть благоустроенных дорог позволяет целесообразней размещать сельские населенные пункты, концентрировать жителей в достаточно крупных населенных пунктах, где тогда экономически оправдывается организация различных служб по бытовому обслуживанию населения, устройство водопровода, канализации, газопровода, теплоснабжения и др. Благоустроенные дороги обеспечивают доставку колхозников и рабочих совхозов к месту работы в экономически оправданный срок — не более 30—40 мин., что тоже является одним из важных показателей благоустройства села.

В книге «Благоустройство территориальных связей колхозов и совхозов» (Г. А. Кузнецов, И. А. Романенко, А. К. Славуцкий, Л. Н. Френк, М., 1970 г.) приводятся примеры выполненных исследований для экономического обоснования рациональных объемов капиталовложений колхозов и совхозов в благоустройство дорожной сети.

Так, в 1963 году были собраны и обработаны материалы по 29 колхозам и 6 совхозам Брянской области (РСФСР), производящим наиболее характерную с точки зрения транспортных затрат продукцию: зерновые, сахарную свеклу, картофель, овощи, кормовую кукурузу и др. При этом установлено, что транспортные затраты по колхозам составили около 21% себестоимости всей валовой продукции, а по совхозам — около 29%. Оказалось, что себестоимость сельскохозяйственной продукции может быть в данных условиях снижена при благоустройстве сети дорог в целом на 13% лишь за счет экономии на транспортных затратах.

Были исследованы также условия и результаты перевозки сахарной свеклы на Украине, где сосредоточено более чем 60% площади пахотных земель, занятых под сахарную свеклу в СССР, и из 25 областей в 20 ведется интенсивное свеклосеяние. Вывозка свеклы в них приходится на осенние, наиболее дождливые месяцы, когда по грунтовым дорогам трудно проехать.

По данным И. И. Братченко (Автомобильные дороги и экономика сельскохозяйственных перевозок. «Автомобильные дороги» 1963 г. № 11), при перевозке фабричной свеклы в неблагоприятные годы потери автотранспорта в этой республике (перерасход на себестоимость перевозок) состав-

ляет около 50 млн. руб., что составляет 13,8% от себестоимости закупленной государством на этой территории свеклы.

Значительная часть автопарка УССР, которая ежегодно вывозке свеклы по грунтовым дорогам, затем требует капитального или среднего ремонта, что также приводит к существенным убыткам.

Существенные потери несут хозяйства и при транспортировке свеклы тракторами (в особенности гусеничными) на значительные расстояния в период распутицы и зимой.

При неблагоустроенной дорожной сети, наряду с транспортными, как показывает опыт, есть и другие виды потерь, например, прямые потери свеклы при ее перевозке. Это относится к тем областям Украины, где еще недостаточна сеть дорог с твердым покрытием (Черниговская, Хмельницкая, Полтавская и др.).

В неблагоприятные по климатическим условиям годы часть свеклы (по некоторым данным до 9—10%) остается неубранной на полях, а сахаристость свеклы, вывезенной со значительным опозданием, понижается на 2%, что в общем приводит к большим потерям, исчисляемым десятками миллионов рублей и намного превышающих транспортные.

Существенная экономия от правильно размещенной и благоустроенной сети в условиях сельскохозяйственного производства таким образом может быть получена не только на транспортных перевозках, но и в результате уменьшения разнообразных прямых и косвенных потерь при различного вида внутрихозяйственных и внехозяйственных перевозках.

При наличии достаточно развитой и благоустроенной сети дорог и обустройств колхозы и совхозы могут получить существенную экономию, так как уменьшается как прямые, так и косвенные потери.

Экономия в этом случае получается главным образом благодаря повышению урожайности и производительности труда в результате сокращения времени доставки на поля рабочей силы, удобрений, семян, машин, а также ликвидации пылеобразования на грунтовых дорогах вблизи полей, что положительно сказывается в ряде случаев на урожайности.

В 1964 году Гипроавтотранс обследовал 20 областей РСФСР для выявления потерь в сельскохозяйственном производстве (см. Макрович А. Определение экономической эффективности строительства местных дорог, «Автомобильные дороги» 1965, № 5).

Обследование и произведенные подсчеты показали, что из-за невывоза или задержки вывоза сельскохозяйственной продукции прямые потери при транспортировании по неблагоустроенным дорогам составляют: для сахарной свеклы 7—10%, зерна—около 1%, картофеля—3—5%, молока

(ввиду скисания) 7—10% от общего размера производства. Кроме этого, молокозаводы производят масла 1-го сорта на 30—40% менее установленного планом, потому что снижено качество сливок и молока. Производятся данные, что на снижении сортности масла государство несет убытки в размере 30 коп. на 1 кг, существенны и потери скота в весе при перевозке его по плохим дорогам.

Б. Г. Ходасевич в статье «Экономическая эффективность строительства дорог для сельского хозяйства» (журнал «Автомобильные дороги» № 1, 1965 г.) приводит данные, что при перевозках по грунтовым дорогам в хлопкосеющих районах пыль, осаждающаяся на посевах в полосе до 75 метров с каждой стороны дороги, снижает урожайность хлопка в 3—4 раза.

Значительная экономия может быть получена при создании рациональной сети дорог за счет сокращения в 1,5—2 раза необходимого парка грузовых автомобилей для работы в сельском хозяйстве.

Чтобы для данного хозяйства определить экономическую эффективность, получаемую от благоустройства территориальных транспортных связей путем постройки рациональной сети сельскохозяйственных дорог и обустройств, можно использовать понятие о показателе эффективности P , который характеризует величину снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции (в % от ее себестоимости), вызываемого эксплуатацией такой сети дорог и обустройств.

Все это приводится в упомянутой ранее книге «Благоустройство территориальных связей колхозов и совхозов» Г. А. Кузнецова, И. А. Романенко, А. К. Славуцкого, А. Н. Френка (издательство литературы по строительству, М., 1970) во второй главе, написанной доктором технических наук профессором А. К. Славуцким.

Учитывая специфику производства различных видов сельскохозяйственной продукции и различное расположение хозяйственных центров, сельскохозяйственных угодий, станций железных дорог, пристаней и т. д. (вызывающих различный объем транспортных перевозок и различное их распределение по времени), а также различие климатических, водных и грунтовых условий соответствующих сельскохозяйственных предприятий, колебание урожайности и наличие севооборотов, различную густоту сети дорог и степень проектируемого ее усовершенствования, приходим к выводу, что величина P должна существенно изменяться.

Тем не менее, рассматривая данное хозяйство (или близкую по своим условиям группу хозяйств), производящее n видов сельскохозяйственной продукции, можно, имея в виду какой-либо конкретный перспективный год, определить среднее значение величины P по следующей зависимости.

$$P_{cp} = \frac{100}{C} \left[(V_{\varphi} - V_c) \sum_{i=1}^{i=n} Q_i L_i + U_c \sum_{i=1}^{i=n} (L_o - L_i) Q_i + I_c \right] + \frac{\sum_{i=1}^{i=n} P_{\pi n} C_i Q_i + \sum_{i=1}^{i=n} P_{k \pi} C_i Q_i}{C}$$



где V_{φ} —себестоимость перевозок ткм. груза по существующей сети дорог и обустройств;

V_c —то же, проектируемой сети;

Q_i —объем перевозимой сельскохозяйственной продукции данного на расстояние;

L_o —дальность перевозки данного вида продукции до сооружения необходимой сети дорог;

L_i —то же, после сооружения сети дорог;

I_o —стоимость годового ремонта и содержания дорог и обустройств до сооружения сети;

I_c —то же после сооружения;

$P_{\pi n}$ —составляющая показателя снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции, характеризующая величину ликвидируемых прямых потерь при производстве вида этой продукции;

$P_{k \pi}$ —то же, связанная с ликвидацией косвенных потерь;

C_i —себестоимость единицы измерения вида продукции;

C —себестоимость всей продукции данного хозяйства за год (или группы однородных хозяйств).

Ввиду того, что транспортные издержки снижаются не только в связи с удешевлением перевозки урожая (включая зеленую массу на силос, сено, солому), но также и в связи с убыстрением доставки и переходов рабочих к месту работы и обратно, перевозки на поле семян, горючего, удобрений, доставки в хозяйство промышленных товаров и строительных материалов и т. п., то при определении P_{cp} в первом и втором членах правой части уравнения, входящих в квадратные скобки, следует для уточнения расчетов принимать: Π —количество всех видов перевозимых грузов, а Q_i —годовой суммарный вес данного типа груза.

Определение величины P_{cp} для данных конкретных условий имеет важное значение, ее целесообразно рассчитывать для конкретных характерных хозяйств путем проведения их экономических обследований, распространяя впоследствии на районы, близкие по условиям сельскохозяйственного производства, дорожного обеспечения и водно-грунтовыми условиям.



В качестве примера в книге приводятся следующие значения показателя P_{cp} для отдельных крупных хозяйств Кубани зернового профиля $P_{cp} = 8-10\%$; для 35 хозяйств б. Брянского областного управления—15—19%; для отдельных молочных хозяйств Подмоскovie—около 14%; для отдельных овощеводческих хозяйств Подмоскovie—16—18%; для многоотраслевого колхоза «Единство» Лукьяновского района Горьковской области—16,6%; для колхоза «Рассвет» Новоторжского района Калининской области—15,1%.

Величина экономии в сельскохозяйственном производстве данного хозяйства, получаемой ежегодно в результате эксплуатации благоустроенной сети дорог (без учета расходов на ее строительство, содержание и ремонт), равна:

$$\mathcal{E} = \frac{P_{cp} \cdot C}{100}$$

Эта же величина численно может характеризовать потери сельскохозяйственного производства при отсутствии такой сети. Для сугубо ориентировочных расчетов потерь могут использоваться следующие значения P_{cp} .

Характеристика района размещения сельскохозяйственного предприятия	Ориентировочные значения P_{cp} в %
Районы повышенной влажности	15—20
Районы нормальной влажности	12—16
Районы пониженной влажности	8—12

Примечание: Большие значения P_{cp} принимаются при неблагоприятных грунтовых условиях и значительной отдаленности хозяйства от общей сети.

В ориентировочный расчет потерь вводят себестоимость лишь той сельскохозяйственной продукции, производство которой существенно зависит от производительности автомобильных перевозок, а именно: зерновых, овощей, фабричной свеклы, молока и т. д. Себестоимость такой продукции как мясо, яйца, шерсть, поскольку она значительно меньше зависит от производительности работы автотранспорта в сугубо ориентировочных расчетах величины не принимаются во внимание. Это конечно не значит, что уровень благоустройства дорог и обустройств не влияет на себестоимость мяса, яиц и шерсти. В ряде случаев это влияние оказывается довольно существенным и особенно сказывается путем увеличения косвенных потерь. Сдвиг величины этих потерь крайне колеблется в различных случаях и пока нет данных для обобщения ее значения.

Конечно, точный расчет суммарной величины потерь требует детального изучения величины транспортных, прямых и косвенных потерь в каждом конкретном случае.

Из приведенных примеров и расчетов видно, какое большое значение имеют сельские дороги, особенно так называемые «проселочные», которые ведут от села к селу и выводят на большак. О той дороге, которая называется деликатным термином «естественно-грунтовая» о той, что «притча во языцех», неудобство для путешественника, тормоз прогресса. Плохая торговля, опоздавшая медицинская помощь, поломанные раньше времени машины, замедленный темп жизни, бытовые неудобства.

И если взглянуть на сельские дороги с этой точки зрения, то совершенно ясно, что дороги строить в селе так же необходимо, как механизировать фермы, сооружать животноводческие комплексы или засеять поля лучшими сортами пшеницы.

К сожалению, это не всегда учитывается. Когда речь заходит о медленном и плохом строительстве сельских дорог, находятся объективные причины, мало денег, не хватает битума, цемента, механизмов и т. д.

Это, конечно, плохо. Но еще хуже, когда к объективным трудностям прибавляются инерция мысли, стремление руководствоваться привычной схемой, неумение или нежелание искать новые возможности.

Речь идет о том, что во многих сельскохозяйственных районах страны еще недостаточно занимаются этими вопросами. Как строятся дороги в таких районах? Райисполком проведет месячники, поругает отстающих, похвалит отличившихся. В летнее «межсезонье» между севом и уборкой привлечет колхозы и совхозы «подлагать» дороги. Это, так называемое, «натуральное» участие хозяйств в строительстве и ремонте дорог. Если колхоз или совхоз механизмов и людей не выделил — он платит определенную сумму денег.

А какие возможности у главной дорожной организации в районе — производственно-дорожного участка (ПДУ). У него «на вооружении» два — три автомобиля, бульдозер, несколько грейдеров и скреперов, каток. Три десятка человек смотрят за тремястами километрами дорог. Чем занимаются? В районе невесело шутят: «Рубли в пыль перегонят». Шутка горькая, но справедливая: главное дело ПДУ — ежегодно возить гравий или щебенку и валить на дорогу. На это уходит многие сотни тысяч рублей. А хороших дорог прибавляется немного.

И такое положение в большинстве сельскохозяйственных районов страны. Правда, у нас есть целый ряд государственных дорожно-строительных организаций. Это прежде всего организации Министерства транспортного строительства СССР, Министерства автомобильных дорог союзных республик, областных и краевых управлений автомобильных дорог, а также ряд других.



Однако эти организации в основном заняты строительством и эксплуатацией крупных автомагистралей и с большой неохотой берут на себя строительство транспортных территориальных связей колхозов в совхозах.

За последние годы появилась еще одна дорожно-строительная организация, которая эффективно занимается строительством именно этих дорог. Речь идет о межколхозных строительных организациях.

Они строят дороги не за государственные, а за колхозные деньги.

Например, в РСФСР «Ростколхозстройобъединение» в настоящее время строит дороги за счет средств колхозов в сорока двух краях и областях России. Объединение имеет в Российской Федерации семь специализированных дорожных трестов, намерено в этой пятилетке построить около 15 тысяч километров сельских трасс. Эту программу можно было бы значительно расширить, если бы Госбанк СССР разрешил выдавать кредиты на строительство колхозных дорог.

Сейчас у многих хозяйств уже есть средства на сооружение дорог. И «Росколхозстройобъединение» их использует. Но ведь существуют еще и такие колхозы, которые хотели бы уже сегодня начать их строить у себя, но пока свободных средств не имеют—дороги вещь дорогая. Им бы очень помог банк своими кредитами—так, как он помогает строить мастерские, фермы, холодильники и т. п.

Однако банк кредитов на строительство дорог колхозам не дает. А ведь сегодня эти затраты так же эффективны, как и затраты на развитие колхозной производственной базы. Об этом убедительно свидетельствуют приведенные ранее примеры. Следовало бы Госбанку СССР пересмотреть свое отношение к этой сфере хозяйственной деятельности.

И, конечно, нельзя забывать об инициативе, о деловой хватке, о стремлении поставить дело наперекор всяким обстоятельствам, во что бы то ни стало. Она многое может—инициатива, хотя подчас мы и не слишком на нее надеемся. Вот пример, о котором писала газета «Известия» 24 ноября 1971 года в статье «Сельская трасса».

В Чердаклинском районе Ульяновской области разработали детальный пятилетний план строительства сельских дорог. Привлекли к его выполнению все организации и хозяйства. Организовали специальную механизированную колонну.

Откуда взяли машины и механизмы? Часть—хозяйства дали, часть—восстановили старые, списанные. Областное дорожное управление выделило средства. И теперь здесь тянут дороги не только к отдельным деревням, но и к школам, больницам, складам, фермам. Дороги, конечно, не первоклассные—но ведь и они лучше старых грунтовых.

Многие организации «Росколхозстройобъединение» развернули широкое дорожное строительство. Хорошо сооружаются сельские дороги в Крас-

нодарском и Ставропольском краях: в Воронежской и Куйбышевской областях.

Вот как, например, распределяются объемы дорожно-строительных работ между строительными организациями Краснодарского края

Наименование дорожно-строительных организаций	Годовой объем строительно-монтажных работ, млн.руб.
1. Трест „Юждорстрой“ Министерства транспортного строительства СССР	14,0
2. Трест „Спецстроймонтаж“ „Крайколхозстройобъединения“.	16,0
3. Министерство автомобильных дорог РСФСР:	
а) Трест „Краснодаркрандорстрой“	12,8
б) Управление азово-черноморских дорог	4,0
в) Мостостроительное управление № 9	1,3
4. Краевое управление строительства и ремонта автодорог.	7,0
Итого	55,1

В текущей пятилетке основные магистральные дороги реконструируются с устройством усовершенствованных асфальтобетонных и цементно-бетонных типов покрытий. Широкий размах в крае, как уже указывалось, получило строительство колхозных дорог. Среднегодовой прирост дорог с твердым покрытием в последние годы составляет 1000—1200 километров, в том числе дорог с черным покрытием 340—400 километров.

В целях усиления темпов строительства автомобильных дорог Президиум Верховного Совета РСФСР еще в 1959 году принял Указ, предусматривающий участие в дорожных работах колхозов, совхозов, предприятий и организаций. В результате этого денежные ассигнования, например, в Краснодарском крае направляемые на дорожное строительство, значительно возросли и в настоящее время по всем источникам превышают 50 миллионов рублей.

Однако, несмотря на то, что темпы дорожного строительства в крае возросли более чем в два раза, они все еще отстают от темпов развития народного хозяйства и сдерживают более широкое использование автомобильного транспорта.

И такое положение не только в Краснодарском крае, но и практически во всех союзных республиках, областях и краях нашей страны.

Темпы строительства сельских дорог в настоящее время не могут удовлетворить запасы развивающегося сельского хозяйства и потребности населения. Особенно необходимо ускорить строительство внутрихозяйствен-

ных дорог, связывающих центральные усадьбы колхозов и совхозов с отделениями, бригадами и фермами.

Местные Советы, руководители колхозов, совхозов, предприятий, организаций и, главным образом, дорожно-строительных организаций, в настоящее время принимают ряд мер к дальнейшему расширению дорожного строительства на селе. При этом обращается особое внимание и на качество строительных работ. С этой целью к строительству дорог широко привлекаются средства, техника и рабочая сила колхозов, совхозов, всех предприятий и организаций, расположенных в сельской местности, особенно в зимний период.

Большая задача состоит в том, чтобы значительно расширить строительство обводных дорог с тем, чтобы потоки транзитного автотранспорта вывести из населенных пунктов.

Немаловажное значение в развитии дорожного строительства имеет дальнейшее повышение качества проектирования с учетом достижения науки и передовых методов строительства дорог.

Обращает на себя внимание несовершенство конструкции построенных и строящихся дорог непосредственно в населенных пунктах, когда они строятся без бордюрного камня. Кромки такой дороги не имеют правильной формы. Под действием проходящих автомашин они обламываются, автомашины съезжают на обочину, загрязняют проезжую часть.

Автодороги с асфальтовым покрытием в пределах границ населенного пункта необходимо проектировать и строить обязательно с бордюрами, а еще лучше — с тротуарами. В этом случае вода с дороги должна уходить через небольшие разрывы в бордюрных блоках, которые делаются в пониженных участках дороги. Такой метод строительства дорог уже давно оправдал себя, и его надо решительно применять в сельских населенных пунктах. Это, кстати сказать, относится и к нашим городам.

К сожалению, имеется еще ряд факторов, которые серьезно сдерживают темпы строительства дорог с усовершенствованными типами покрытия.

До настоящего времени не решен вопрос планового материально-технического снабжения фондируемыми материалами объемов работ, выполняемых за счет средств, привлекаемых на дорожное строительство по соответствующим Указам Президиумов Верховных Советов союзных республик.

Незавершенной проблемой остаются заготовка и перевозка щебня, гравия, камня, в которых строители дорог испытывают в большинстве случаев острый недостаток.

На этом можно было бы закончить рассмотрение вопроса о материально-техническом обеспечении строительства дорог, если бы еще не одна проблема. И проблема настолько важная и настолько нерешенная, что ее следует выделить особо.

Речь идет о битуме. О том самом битуме, без которого не бывает асфальта, а значит и хорошей дороге.

Мы применяем термин—«дорога с твердым покрытием». Что это за дорога? Насыпная с щебеночно-гравийным покрытием, булыжная. В течение десятилетия мы сплошь и рядом почитали за благо. Совсем недавно, 5—10 лет назад, она нас более или менее устраивала. Но дорога с так называемым «твердым» покрытием теперь быстро выходит из строя.

Ведь сегодня по ней идут автомобили грузоподъемностью 5—7 тонн. Автомобилей становится все больше и больше.

Что будет тогда с сегодняшней дорогой? Пыль, выбоины, ежегодные затраты на ремонт.

Значит сегодняшняя, а тем более завтрашняя проселочная дорога должна быть асфальтно-бетонной. В ближайшее время у нас намечено построить около 45 тысяч километров дорог для села, но лишь треть из них предусматривается асфальтированными. Остальные—опять гравий, щебенка, булыжник. По-прежнему колеса грузовиков будут превращать деньги в пыльные шлейфы...

Асфальтированная трасса конечно дороже, но она и служит в несколько раз дольше. Значит надо класть асфальт. Но все упирается в отсутствие битума. Существующие асфальтно-бетонные заводы, хотя их и имеется в недостаточном количестве, наполовину простаивают.

Видимо, Госплану СССР и Госнабу СССР следовало бы заняться специально рассмотрением этого важного вопроса, наметить и осуществить мероприятия по резкому увеличению производства битума в нашей стране.

Следует отметить и такой факт. В ряде случаев строительство дорог идет в отрыве от перспективного развития населенных пунктов без должной увязки с проектами районной планировки. Это вызывает в ряде случаев удорожание дорожного строительства, теряется должная рациональность и рентабельность в автомобильных перевозках. Опыт показывает, что нельзя дальше осуществлять строительство хороших, благоустроенных дорог с полным комплексом обслуживающих служб без генерального плана развития сети автомобильных дорог в каждой республике, крае, области, районе и даже в каждом колхозе и совхозе.

В каждом случае нужен генеральный план развития сети автомобильных дорог на 15—20 лет. Через 10—15 лет поток автомобилей на дорогах настолько возрастет, что существующие дороги в своем подавляющем большинстве вряд ли смогут их пропустить.

Задача состоит в том, чтобы умело и четко координировать развитие дорожного строительства, а это невозможно сделать без генеральных планов развития сети автомобильных дорог.

В наше время резко ускоряется темп жизни. Исчезает навсегда дышащая полевая дорога со скрипом тележного колеса. Ныне на сельские дороги рвутся иные скорости, иные транспортные средства. Деятельнейшие важнейшей проблемы развития нашего села, ускоренное строительство сельских дорог не благое пожелание, не задача грядущего, а насущная потребность сегодняшнего дня. И ее надо решать самым активным образом.



დოკ. 3. გომრებაძე

სოციალისტური სოფლის მეურნეობის კონსტრუქციის საკითხები

საზოგადოებრივი წარმოების კონცენტრაცია ერთ-ერთი ურთულესი ეკონომიური პროცესია, რომელიც ახასიათებს საწარმოო ძალების განვითარების დონეს. კონცენტრაციის პროცესი, უწინარეს ყოვლისა, განისაზღვრება წარმოების საშუალებებში პროგრესული ცვლილებებით, მეცნიერების და ტექნიკის განვითარების შედეგებით. სოფლის მეურნეობაში წარმოების კონცენტრაცია საერთო ეკონომიური კანონზომიერებაა და წარმოების ორგანიზაციის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფორმა.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების კონცენტრაცია უზრუნველყოფს, სხვა თანაბარ პირობებში, წარმოების ეფექტიანობას. ამასთან შესაძლებელი ხდება წარმოების ელემენტების შრომითი და ფულად-მატერიალური რესურსების უფრო რაციონალური გამოყენება. სოფლის მეურნეობაში მსხვილი წარმოება წვრილთან შედარებით ხასიათდება შრომისნაყოფიერების რენტაბელობის, ფონდუქუეების და სხვა ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლების მაღალი დონით. მსხვილ წარმოებაში კაპიტალური დაბანდებანი შედარებით ეფექტიანად გამოიყენება, პრაქტიკაში ინერგება მმართველობის პროგრესული ფორმები და მეთოდები.

სოციალისტური წარმოების განვითარების მაღალი ტემპები და მისი ეფექტიანობის განუზრელი ამაღლება განსაზღვრავს წარმოების კონცენტრაციის საკითხების მეცნიერულად დამუშავების აუცილებლობას. კომუნისტური მშენებლობის პრაქტიკა მნიშვნელოვნად ამდიდრებს კვლევის საგანს. ამ პრობლემის გადაწყვეტისას პირველხარისხოვან როლს ასრულებს კვლევის ლენინური მეთოდის, ლენინური დასკვნების გამოყენება, რომელთაც ძალა აქვთ განვითარებული სოციალისტური საზოგადოების პირობებშიც.

ჩვენს ქვეყანაში უკანასკნელ წლებში განსაკუთრებით მაღალი ტემპებით მიმდინარეობს წარმოების კონცენტრაცია, რაც უნდა აიხსნას თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური რევოლუციით. სახალხო მეურნეობის ყველა დარგში მცირდება პატარა საწარმოების ზვედრითი წონა წარმოების საერთო მოცულობაში. წარმოების კონცენტრაციის პროცესი აქტიურად მიმდინარეობს სოციალისტურ სოფლის მეურნეობაში. ამაზე ნათლად მეტყველებს შემდეგი მაჩვენებლები:

ბი: თუ 1965 წელს საკოლმეურნეო წარმოებაში იმ კოლმეურნეობების სტრუქტურით წონა, რომლებმაც მიიღეს 500 ათას მანეთამდე მთლიანი შემოსავალი, შეადგენდა 65%-ს, ხოლო 500 ათასი მანეთის ზევით მთლიანი შემოსავლის მქონე კოლმეურნეობები 35%-ს, 1970 წელს ეს მაჩვენებლები შესაბამისად შეადგინებენ 47,6%-ს და 52,4%-ს [4].

წარმოების კონცენტრაციის განსაზღვრისას ჩვენ გამოვიდით ამ პრობლემის ლენინური ანალიზიდან. „რუსეთში, — წერდა ვ. ი. ლენინი, — ისევე როგორც ყველა კაპიტალისტურ ქვეყანაში, ხდება წარმოების კონცენტრაცია. ე. ი. მისი თავმოყრა სულ უფრო და უფრო ნაკლები რაოდენობის მსხვილ და უმსხვილეს საწარმოებში“ [3]. და შემდგომ აღრმავებს რა მოცემული მოვლენის დახასიათებას, ვ. ი. ლენინი წერს: „უმსხვილესი საწარმოების რიცხვი იზრდება და სულ უფრო იზრდება მათი ხვედრითი წონა მთელ წარმოებაში“ [3].

ჩვენი აზრით, წარმოების კონცენტრაციის ლენინური ანალიზიდან გამომდინარეობს, რომ კონცენტრაციის არსი გამოიხატება მსხვილი საწარმოთ ერთეულების ხვედრითი წონის ზრდაში ცალკეულ დარგებში ან ტერიტორიულ-ზონალურ რაიონებში, რომლის შედეგად ხდება საზოგადოებრივი წარმოების სულ უფრო დიდი ნაწილის თავმოყრა ამ საწარმოებში.

წარმოების კონცენტრაციის არსის ლენინური განსაზღვრიდან ამოსავალი პუნქტია ორი მოვლენა — მსხვილი საწარმოების რიცხვის ზრდა და მსხვილი საწარმოების როლის ზრდა საერთო წარმოებაში. აქედან გამომდინარეობს, რომ წარმოების კონცენტრაცია გულისხმობს არა მარტო ცალკეული საწარმოს გამსხვილებას, ან არა მარტო ამ საწარმოთა ხვედრითი წონის ზრდას საზოგადოებრივ წარმოებაში, არამედ ამ მოვლენების ერთიანობას და განუყოფლობას.

მიუხედავად იმისა, რომ კონცენტრაცია, როგორც ეკონომიური მოვლენა, უფრო რთულია, ვიდრე უბრალო გამსხვილება, მაინც საწარმოს სიდიდის ზრდა წარმოადგენს ამოსავალ მომენტს კონცენტრაციის დასადგენად. საწარმოს გამსხვილება არის საფუძველი მისი ხვედრითი წონის დასადგენად მთელ წარმოებაში.

რა არის საწარმოთა გამსხვილების წყარო?

საწარმოთა გამსხვილება შეიძლება მოხდეს გაფართოებული კვლავწარმოების ხარჯზე ან საწარმოთა გაერთიანების შედეგად. პირველი წყარო ცნობილია როგორც კონცენტრაცია, ხოლო მეორე როგორც ცენტრალიზაცია. კ. მარქსი ამ ორ პროცესს ასხვავებდა ერთმანეთისაგან. მაგალითად, კ. მარქსი თვლიდა, რომ კონცენტრაცია „უშუალოდ დაგროვებას ემყარება ანდა, უფრო მეტიც, იდენტურია ამ დაგროვებისა“ [1].

ხოლო ცენტრალიზაციის პროცესი იმით განირჩევა კონცენტრაციისაგან, რომ „იგი უკვე არსებულ და მოქმედ კაპიტალთა მხოლოდ შეცვლილ განაწილებას გულისხმობს. მაშასადამე, მისი მოქმედების სარბიელი არ არის შეზღუდული საზოგადოებრივი სიმდიდრის აბსოლუტური ზრდით, ანუ დაგროვების აბსოლუტური საზღვრებით. კაპიტალი თავს იყრის აქ კოლოსალური რაოდენობით

ერთის ხელში, რადგან იგი ჰრება იქ მრავალთა ხელში. ეს არის საკონცენტრალიზაცია, განსხვავებული დაგროვებისა და კონცენტრაციისაგან“ [1].

ცენტრალიზაციის თავისებურებაა ის, რომ ის შედარებით სწრაფად ხდება, ვიდრე კონცენტრაცია. კ. მარქსი წერდა: „კაპიტალის თანდათანობით გადიდება კვლავწარმოების საშუალებით, რომელიც მოძრაობის წრიული ფორმადან სპირალურ ფორმაში გადადის, ფრიადნელი პროცესია ცენტრალიზაციასთან შედარებით, რომელიც საზოგადოებრივი კაპიტალის ინტეგრალური ნაწილების მხოლოდ რაოდენობრივი დაჯგუფების შეცვლას საჭიროებს. ქვეყნიერება ჯერ კიდევ ურკინიგზებოდ იქნებოდა, იგი რომ იძულებული ყოფილიყო იმ დრომდე მოეცადა, ვიდრე დაგროვება ზოგიერთ ცალკეულ კაპიტალს იმდენად გაადიდებდა, რომ რკინიგზების მშენებლობას შეაძლებინებდა. ცენტრალიზაციამ, პირიქით, აქციონერულ საზოგადოებათა საშუალებით, ამას, ასე ვთქვათ ხელის ერთი დაქნევით მიაღწია“ [1].

კონცენტრაცია და ცენტრალიზაცია ერთმანეთს განსაზღვრავენ და განპირობებენ: „ცენტრალიზაცია ამთავრებს დაგროვების საქმეს“ [1].

„ცენტრალიზაციის საშუალებით ასე სწრაფად შემკიდრობული უამრავი კაპიტალი იკვლავწარმოება და იზრდება იმგვარადვე, როგორც სხვა კაპიტალი. მაგრამ უფრო სწრაფად, და, ამრიგად, საზოგადოებრივი დაგროვების ახალი მძლავრი ბერკეტი ხდება. მაშასადამე, როდესაც ლაბარაკობენ საზოგადოებრივი დაგროვების პროცესზე გულისხმობენ ცენტრალიზაციის მოქმედებასაც“ [1].

სოციალისტურ სოფლის მეურნეობაში კონცენტრაციის ორივე ფორმა გვხვდება. სოციალისტური საზოგადოების პირობებში სახელმწიფოს აქვს საშუალება ცენტრალიზებულად და მთლიანად მიაღწიოს კონცენტრაციის რაციონალურ დონეს სახალხო მეურნეობის ყველა დარგში.

პარტიისა და მთავრობის მიერ განხორციელებულმა ინდუსტრიალიზაციის პოლიტიკამ შესაძლებელი გახადა წერილი გლეხური მეურნეობებიდან შეგვექმნა მსხვილი სოციალისტური საწარმოები კოლმეურნეობების სახით. თუ 1927 წელს ჩვენს ქვეყანაში ითვლებოდა 23,7 მლნ. ერთპიროვნული გლეხური მეურნეობა და 1,1 მლნ. კულაკური მეურნეობა, 1937 წლისათვის ეს უკანასკნელი ლიკვიდირებული იყო, ხოლო გლეხთა ძირითადი მასა გაერთიანდა 242,5 ათას კოლმეურნეობაში“ [5].

შედარებით მსხვილი კოლექტიური მეურნეობების შექმნა წარმოადგენდა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების კონცენტრაციას. საკოლმეურნეო მშენებლობის გარკვეულ ეტაპზე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების კონცენტრაციის სახეები სხვადასხვა თანაფარდობით იყო წარმოდგენილი. ასე, მაგალითად, 1958 წლამდე კონცენტრაცია კოლმეურნეობებში ძირითადად ხორციელდებოდა ცენტრალიზაციის ფორმით — კოლმეურნეობების გაერთიანების გზით.

კოლმეურნეობათა მშენებლობის პირველ ეტაპზე პატარა კოლმეურნეობები უდიდესი წინგადადგმული ნაბიჯი იყო ერთპიროვნულ გლეხურ მეურნეობებთან შედარებით. მაგრამ მას შემდეგ, რაც ჩვენს ქვეყანაში განხორციელდა სოფლის მეურნეობის ტექნიკური რეკონსტრუქცია უახლესი ტექნიკის საფუძველზე, წერილი კოლმეურნეობები სერიოზულ დაბრკოლებად იქნენ სოფლად

საწარმოო ძალების შემდგომი განვითარებისათვის. წვრილი კოლმეურნეობები უუნარონი იყვნენ შემდგომ განვითარებისათვის მაღალმწარმოებლური საბოლოო-ებრივი მეურნეობა და რატო და კულტურათა რაციონალური შეთანაწესებულ უზრუნველყოთ პროდუქციის წარმოების ზრდის სათანადო ტექნიკური უზრუნველ-გამოყენებისათვის ტექნიკა, ფართოდ ესარგებლათ მეცნიერების მიღწევებით, აე-მალღებინათ გლეხობის მატერიალური და კულტურული ცხოვრების დონე. აკ-ნაკლოვანებათა აღმოფხვრის მიზანს ისახავდა საკოლმეურნეო წარმოებაში გამს-ხვილების პროცესი, რომელიც განხორციელდა 1937—1940 წლებში.

1937 წელს საბჭოთა კავშირში ითვლებოდა 242,5 ათასი კოლმეურნეობა-საშუალოდ ერთ კოლმეურნეობაზე მოდიოდა 76 კომლი, 1534 ჰა სასოფლო-სა-მეურნეო სავარგული, 476 ჰა ნათესი ფართობი, 61 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, 26 სული ღორი, 94 სული ცხვარი, 4,7 ათასი მანეთის განუყოფელი ფონდები, 5,9 ათასი მანეთის ფულადი შემოსავალი. 1940 წელს კოლმეურნეო-ბების რიცხვი შემცირდა 235, 5 ათასამდე. საშუალოდ ერთ კოლმეურნეობაზე მოდიოდა 81 კომლი, 1429 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, 492 ჰა ნათესი, 85 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, 35 სული ღორი, 177 სული ცხვარი. 11,8 ათასი მანეთის ღირებულების განუყოფელი ფონდები, 8,8 ათასი მანეთის-ფულადი შემოსავალი [6].

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ომამდელ პერიოდში (1937—1940წ.) კოლ-მეურნეობების რიცხვის, მიწის ფართობის და კომლთა რიცხვის მიხედვით ცვლილება არ მომხდარა. მაგრამ გამსხვილების პროცესი ძირითადად ჩატარდა ინტენსიფიკაციის გზით, რაზეც მიუთითებს ერთ კოლმეურნეობაზე საშუალოდ პირუტყვის სულადობის, ნათესი ფართობის, განუყოფელი ფონდების და ფუ-ლადი შემოსავლის ზრდა.

1949—1952 წ. კოლმეურნეობების გამსხვილების ძირითადი მიზეზი იყო კოლმეურნეობათა ტექნიკური შეიარაღებისა და განუყოფელი ფონდების ზრდა აგრეთვე წარმოების მთელი რეზერვების გამოყენების შეზღუდულობა საწარ-მოს მცირე მოცულობის პირობებში. ამიტომ აუცილებელი შეიქნა კოლმეურ-ნეობების გამსხვილება გაერთიანების გზით.

1953 წლისათვის გამსხვილების გამო კოლმეურნეობების რიცხვი შემცირდა-91,2 ათასამდე, ე. ი. ორჯერ მეტად. ერთ კოლმეურნეობაზე ამ დროს საშუალოდ მოდიოდა 220 საკოლმეურნეო კომლი, 4211 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარ-გული, 1407 ჰა ნათესი ფართობი, 298 მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, 146 ღორი, 835 ცხვარი, 77 ათასი მანეთის ღირებულების განუყოფელი ფონდები. 54,7 ათასი მანეთი ფულადი შემოსავალი [6].

იმ პირობებში, როცა სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის ძირითადი მასა თავ-მოყრილი იყო მტს-ების ხელში, კოლმეურნეობებში კონცენტრაციის პროცესი არ შეიძლებოდა ბოლომდე განხორციელებულიყო. 1958 წლიდან, როცა სასო-ფლო-სამეურნეო ტექნიკა კოლმეურნეობათა განკარგულებაში გადავიდა, დაიწყო საკოლმეურნეო წარმოების კონცენტრაციის მეტად საპასუხისმგებლო პე-რიოდი, რაც ძირითადად ხორციელდება საკოლმეურნეო წარმოებაში ინტენსიუ-რობის დონის განუხრელი ამაღლებით.

1968 წლისათვის წარმოების მცირე მოცულობის მქონე კოლმეურნეობების გამსხვილების, ზოგიერთ შემთხვევაში კი კოლმეურნეთა საერთო კრების გადაწყვეტილებით მათი საბჭოთა მეურნეობებად გარდაქმნის შედეგად, 1968 წლისათვის ბათა რიცხვი შემცირდა 36,2 ათასამდე. ერთ კოლმეურნეობაზე დადიოდა 420 საკოლმეურნეო კომლი, 6,1 ათასი ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, 3,1 ათასი ჰა სახნავი, 1102 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, 597 ღორი 1541 სული ცხვარი; საშუალოდ ერთი კოლმეურნეობის განუყოფელი ფონდის მოცულობა შეადგენდა 1481 ათას მანეთს, პროდუქციის რეალიზაციიდან ამონაგები — 768 ათას მანეთს და მთლიანი შემოსავალი — 596 ათას მანეთს [4].

კოლმეურნეობათა დიდი უმრავლესობის გამსხვილების შედეგად კოლმეურნეობებში მიწისა და წარმოების სხვა საშუალებების, შრომითი რესურსების რაციონალური გამოყენების, შრომისნაყოფიერების გადიდების და თვითღირებულების შემცირების, საზოგადოებრივი წარმოების რენტაბელობის ამაღლების რეალური შესაძლებლობანი შეიქმნა უკანასკნელ წლებში, განსაკუთრებით კი კომუნისტური პარტიის ცკ-ის 1965 წლის მარტის პლენუმის შემდეგ. პარტიის XXIV ყრილობის მიერ შემუშავებული სოფლის მეურნეობის განვითარების პროგრამა ითვალისწინებს მთელ რიგ ღონისძიებებს სოფლის მეურნეობის ტექნიკური აღჭურვილობის, ელექტრიფიკაციის, ქიმიზაციისა და წარმოების ავტომატიზაციის ამაღლების საქმეში. ამ პროგრესულ მოვლენებთან დაკავშირებით სულ უფრო აქტუალური ხდება საკოლმეურნეო წარმოების კონცენტრაციის დონის ამაღლება, რაც ერთ-ერთი გადაწყვეტი ფაქტორია უხვი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის შესაქმნელად ცოცხალი და განვითარებული შრომითი დანახარჯების შემცირების პირობებში. ისევე როგორც სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებში, სოფლის მეურნეობაშიც წარმოების კონცენტრაციის დონის შესაფასებლად ამოსავალ წერტილს წარმოადგენს საწარმოთა სიდიდის განსაზღვრა.

სოფლის მეურნეობაში საწარმოს სიდიდე განისაზღვრება წარმოების შემდეგი ელემენტების მოცულობით: სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, წარმოებაში დაკავებული პერსონალის და ძირითადი საწარმოო ფონდების რაოდენობით, აგრეთვე წარმოებული მთლიანი პროდუქციის ღირებულებით. საწარმოს სიდიდის განსაზღვრისას ამ ელემენტებთან დიალექტიკურ კავშირშია მეურნეობის საწარმოო მიმართულება. ერთნაირი საწარმოო მიმართულების მსხვილ მეურნეობებში დიდი რაოდენობითაა თავმოყრილი ცოცხალი და განვითარებული შრომა. მასთან, ცხადია, დიდია წარმოებული პროდუქციაც.

მომუშავეთა რიცხვი ახლო წარსულში იყო კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების სიდიდის განსაზღვრის ფართოდ გავრცელებული მაჩვენებელი. სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის განვითარების შედარებით დაბალი დონე, მომუშავეთა ფონდშეიარაღების დაბალი მაჩვენებელი და დიდი შრომითი დანახარჯები საშუალებას იძლეოდა, რომ ამ მაჩვენებლის საშუალებით დაგვეხასიათებინა საწარმოს სიდიდე. სოფლის მეურნეობაში მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი იწვევს საერთო დანახარჯებში ცოცხალი და განვითარებული შრომის



თანფარდობის მკვეთარ ცვლილებას უკანასკნელის სასარგებლოდ. მილიანოდ სოფლის მეურნეობაში თუ ადგილი აქვს მომუშავეთა რიცხვის მატარებას და შედარებით შემცირებას, ძირითადი ფონდებისა და მთლიანი პროდუქციის ღირებულების მიხედვით საწინააღმდეგო ტენდენცია აღინიშნება, უკანასკნელ ორ ათეულ წელიწადში ეს პროცესი განსაკუთრებით ინტენსიური ხდება. მაგალითად, 1950 წელს საბჭოთა კავშირის სოფლის მეურნეობაში დაკავებული იყო 33,2 მლნ. კაცი, ძირითადი ფონდები შეადგენდა 21,4 მლრ მანეთს, ხოლო საერთო პროდუქციის ღირებულება 39,3 მლრ, მანეთს. 1970 წელს ეს მაჩვენებლები შესაბამისად უდრიდა 29,2 მლნ კაცს, 90,3 მლრ მანეთს, 87,0 მლრ მანეთს [4].

მიუხედავად ამისა, მომუშავეთა რიცხვის მაჩვენებელი ფართოდ გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა და განსაკუთრებით კოლმეურნეობების სიდიდის განსაზღვრისათვის. აქ მხედველობაშია მისაღები კოლმეურნეობების როგორც საწარმოს სოციალური მხარე.

სოციალისტური საზოგადოების ყველა წევრს აქვს შრომის უფლება, მაგრამ არა ერთ რომელიმე განსაზღვრულ საწარმოში, არამედ სადაც არის ამის საჭიროება. კოლმეურნეობაში კი თითოეულ კოლმეურნეს აქვს შრომის უფლება სწორედ თავის კოლმეურნეობაში. ამავე დროს წარმოების საშუალებებზე კოლექტიური საკუთრება და კოლექტიური შრომა ავალდებუნ კოლმეურნეობებს, რომ მოახონ შესაძლებლობები თითოეული კოლმეურნის დასასაქმებლად.

სასოფლო-სამეურნეო ფართობის სიდიდე და ძირითადი საწარმოო ფონდების ღირებულება ახასიათებს წარმოების მატერიალურ ფაქტორს. მიწისა და საწარმოო ფონდების სრულად გამოყენებისას არსებობს პირდაპირი დამოკიდებულება საწარმოს სიდიდესა და მიწისა და საწარმოო ფონდების რაოდენობას შორის.

სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა სიდიდის განსაზღვრისათვის ზემოთ ჩამოთვლილი მაჩვენებლები, რომლებიც საწარმოო საქმიანობისათვის საწყისი ელემენტებია, ფაქტორული მაჩვენებლებია. საწარმოო საქმიანობის შედეგობრივი მაჩვენებელია საერთო პროდუქციის ღირებულება, რომელიც ითვლება აგრეთვე საწარმოს სიდიდის განსაზღვრელ ერთ-ერთ მთავარ მაჩვენებლად. ვ. ი. ლენინი მიუთითებდა, რომ „მეურნეობის ოდენობის შესახებ მიწის რაოდენობა მოწმობს მხოლოდ არაპირდაპირ, და ეს „მოწმობა“ მით უფრო ნაკლებ სარწმუნოა, რაც უფრო ფართოდ და სწრაფად ხდება მიწათმოქმედების ინტენსიფიკაცია, ხოლო მეურნეობის პროდუქტთა ღირებულება მოწმობს მის ოდენობას არა არაპირდაპირ, არამედ პირდაპირ და ამასთან ყველა შემთხვევაში“ [3].

ჩვენ გამოვიდით რა ვ. ი. ლენინის ამ დებულებიდან, სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა სიდიდის დასადგენად, ვიყენებთ საერთო პროდუქციის ღირებულების სიდიდეს.

თანამედროვე ეკონომიურ ლიტერატურაში ხშირად გაიგივებულია ცნებები: საწარმოთა სიდიდე და წარმოების სიდიდე, რაც სწორი არ არის.

ცნობილია, რომ წარმოების ელემენტების მიხედვით საწარმო წარმოადგენს მატერიალური და შრომითი რესურსების კომბინაციას. ცოცხალი და განივთე-



ბული შრომის რაოდენობის ზრდა ბუნებრივია უნდა ნიშნავდეს საწარმოს ზრდას და აქედან გამომდინარე წარმოების ზრდას, რაც იზომება წარმოებულ პროდუქციის მოცულობით და მასშტაბით.

მაგრამ პრაქტიკასა და თეორიაში ძალიან ხშირად ვვხვდებით ასეთი შემთხვევები, როცა საწარმოებს გააჩნიათ ერთნაირი რაოდენობის მატერიალური და შრომითი რესურსები, მაგრამ აწარმოებენ განსხვავებული რაოდენობის პროდუქციას და პირიქით. ამის შედეგად წარმოების კონცენტრაციის ანალიზის დროს შეიძლება აღმოჩნდეს წინააღმდეგობა საწარმოს სიდიდესა და წარმოების სიდიდეს შორის. ასეთ დაპირისპირებას შეუძლია გააძნელოს ანალიზი, წარმოების მატერიალური და შრომითი პირობების სიდიდესა და წარმოების შედეგებს შორის დიალექტიკური ერთიანობა და თუ წარმოიშობა წინააღმდეგობა მათ შორის, ამის მიზეზია ის გარემოება, რომ წარმოებული პროდუქციის რაოდენობა დამოკიდებულია არა მარტო წარმოების მატერიალურ და შრომითი პირობების სიდიდეზე, არამედ მათი გამოყენების ეფექტიანობაზეც, რაც განისაზღვრება მთელი რიგი ეკონომიური და არაეკონომიური ფაქტორების გავლენით. ეს კი საბოლოოდ გამოხატულებას პოულობს წარმოების ობიექტური პირობების გამოყენების ხარისხში.

ამრიგად, ჩვენ მიგვაჩნია, რომ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოების სიდიდის მაჩვენებლად გამოდის საერთო პროდუქციის ღირებულება, რომელიც ასახავს არა მარტო წარმოების პირობების სიდიდეს, არამედ მისი გამოყენების დონეს.

მაგრამ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში კონცენტრაციის დონის განსაზღვრისას მხოლოდ საერთოდ პროდუქციის ღირებულების მაჩვენებლის გამოყენება მეურნეობათა საწარმოო ტიპების მხედველობაში მიღების გარეშე არ მოგვეცემა სწორ სურათს, რადგან საერთო პროდუქციის ღირებულების მიხედვით დაჯგუფებისას ერთ და იგივე ჯგუფში შეიძლება მოხვდნენ განსხვავებული საწარმოო მიმართულების მეურნეობები, რომელთა ოპტიმალური სიდიდეა დონე არაერთნაირია. დღესაც აქტუალურია ვ. ი. ლენინის მითითება, რომ „ეკონომიურმა სტატისტიკამ დაჯგუფებას აუცილებლად უნდა დაუდოს საფუძვლად მეურნეობის ოდენობა და ტიპები“ [2].

საწარმოთა დაყოფისას წვირლ და მსხვილ საწარმოებად, უნდა გამოვდიოდეთ საწარმოთა ოპტიმალური სიდიდიდან.

სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა ოპტიმალური სიდიდის ქვეშ იგულისხმება საწარმოთა ისეთი სიდიდე, რომელიც უზრუნველყოფს საწარმოს ბუნებრივ-ეკონომიური პირობების სრულად გამოყენებას, წარმოების რაციონალურ ორგანიზაციას, რის შედეგად იწარმოება მაქსიმალური რაოდენობის პროდუქცია მინიმალური დანახარჯების პირობებში.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეფექტიანობის განმსაზღვრელი ფაქტორები საწარმოს მასშტაბით პირობითად* შეიძლება დაიყოს 2 ჯგუფად:

1. შიგასაწარმოო ფაქტორები (მიწის ფონდები, შრომითი რესურსები, სა-

* პირობითი იმიტომ, რომ ფაქტორებს შორის არსებობს მჭიდრო კავშირი და ხშირად ერთ-მანეთს განაპირობებენ.

წარმოთ საშუალებები, სპეციალიზაცია, ინტენსიურობის დონე მეურნეობის გაძლიერების სისტემები).

2. გარესაწარმოო ფაქტორები (საწარმოს ბუნებრივ-ეკონომიური ფაქტორები).

წარმოებაზე მოქმედი ფაქტორების ასეთი კლასიფიკაცია მოითხოვს, რომ საწარმოთა ოპტიმალური სიდიდე განისაზღვროს ორმაგად: პირველი—საერთო ოპტიმალური სიდიდე მოცემული საწარმოო ტიპისათვის, რომელსაც შეიძლება ეწოდოს საყრდენი ტიპურ-ოპტიმალური და მეორე — კორექტირებული მოცემული კონკრეტული პირობებისათვის. მას შეიძლება ეწოდოს კონკრეტულ-ოპტიმალური.

თუ საყრდენი ტიპურ-ოპტიმალური სიდიდე ყოველთვის მსხვილ საწარმოს გულისხმობს, კონკრეტულ-ოპტიმალური სიდიდის საწარმო შესაძლებელია ზემსხვილი იყოს, რომელშიც მეურნეობის სიდიდის გაზრდა დასაბუთებულია წარმოების ეკონომიური ეფექტიანობით. ამ პოზიციებიდან გამომდინარე, ზემსხვილი საწარმოების არსებობა ყოველთვის არ მიუთითებს გიგანტომაზიაზე.

მართალია, საწარმოს კონკრეტულ-ოპტიმალური სიდიდე შეიძლება განსხვავებული იყოს საყრდენ ტიპურ-ოპტიმალური სიდიდისაგან, მაგრამ მაინც არსებობს სიდიდის განსაზღვრული მინიმალური ან მაქსიმალური დასაშვები ზღვარი, რომლის ფარგლებს არ უნდა სცილდებოდეს მოცემული ტიპის მეურნეობა.

სრულიად მართალი იყო გ. სტუდენსკი, რომელიც აღნიშნავდა, რომ „თითოეულ საწარმოო ტიპს შეესაბამება თავისი ოპტიმალური სიდიდე [7]. აქედან გამომდინარეობს პრაქტიკული მნიშვნელობის დასკვნა, რომ თითოეული კოლმეურნეობა უნდა დაიგეგმოს როგორც განსაზღვრული ოპტიმალური სტრუქტურა წარმოების განსაზღვრული კონცენტრაციით.

შესაძლებელია თუ არა ყველა სასოფლო-სამეურნეო საწარმო იყოს ოპტიმალური სიდიდის? კაპიტალისტური სოფლის მეურნეობის პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ეს შეუძლებელია. სოციალიზმის პირობებში მოსაზრებელია ის სოციალურ-ეკონომიური წინამძღვრები, რაც ხელს უშლის ამ მიზნის მიღწევას. მაგრამ როგორც ს. კოლესნევი მიუთითებდა, უნდა გვახსოვდეს, რომ „კონკრეტულ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა რაციონალური სიდიდის შესახებ საკითხი შეიძლება გადაწყდეს მხოლოდ განსაზღვრული პერიოდისათვის, საწარმოო ძალების განვითარების გარკვეული დონის, წარმოების ინტენსიურობის ხარისხის, სასოფლო-სამეურნეო შრომის ტექნიკური შეიარაღების მხედველობაში მიღებით“ [8].

საკოლმეურნეო წარმოების მაჩვენებლების ანალიზის შედეგად როგორც საბჭოთა კავშირის, ისე ჩვენი რესპუბლიკის მასშტაბით და განსაკუთრებით მაღალმთიან რაიონებში შეიმჩნევა საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტიანობის თვალსაზრისით გაუმართლებელი, მეურნეობათა სიდიდის მიხედვით მნიშვნელოვანი დიფერენციაცია, რაც არ შეიძლება აიხსნას მხოლოდ ბუნებრივი პირობებით და განსხვავებული საწარმოო სპეციალიზაციით. მართალია, ბუნებრივ-ეკონომიური პირობები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ამ საქმეში, მაგრამ ასეთი



მდგომარეობა ძირითადად უნდა აიხსნას ორგანიზაციულ-სამეურნეო ხასიათის
 ნაკლოვანებებით, კოლმეურნეობებს შორის მიწის მასივების განაწილების ინ-
 ტორიული პირობებით, არასწორი ადმინისტრაციული ღონისძიებებით.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების შემდგომ განვითარებასთან დაკავშირე-
 ბით, კოლმეურნეობებში შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის ინტერესები მოი-
 თხოვენ ბუნებრივ-ეკონომიური ზონების და წარმოების ინტენსიფიკაციის ღო-
 ნის გათვალისწინებით სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა და მათი საწარმოო
 ქვედანაყოფების ოპტიმალურ სიდიდეთა დადგენის პრაქტიკულ გადაწყვეტას.

კ. მარქსი წერდა რომ „სამრეწველო საწარმოთა ფარგლების ზრდა წარმოა-
 დგენს ყველგან ამოსავალ პუნქტს მრავალთა ერთობლივი შრომის უფრო ფარ-
 თო ორგანიზაციისათვის, მისი მატერიალური მამოძრავებელი ძალების უფრო
 ფართო ორგანიზაციისათვის, ე. ი. განცალკევებული და ტრადიციული წესით
 მოქმედ წარმოების პროცესთა პროგრესული გადაქცევისათვის წარმოების კომ-
 ბინირებულ და მეცნიერულად წარმართულ წარმოების პროცესებად [1].

კ. მარქსის ეს სიტყვები შეიძლება გავრცელდეს სოციალისტური სასოფ-
 ლო-სამეურნეო საწარმოთა მიმართაც.

საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტიანობაზე მარტო სასოფლო-სამეურნეო
 წარმოების კონცენტრაციის გავლენით ვერ მგლავნდება წარმოების კონცენტრა-
 ციის მნიშვნელობა, აუცილებელია ამ გავლენის სოციალური მხარის მიღება
 მხედველობაში, რასაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სოციალისტუ-
 რი საზოგადოების პირობებში.

სოციალიზმმა მოსპო კაპიტალიზმისათვის დამახასიათებელი ანტაგონისტუ-
 რი წინააღმდეგობა წარმოების დანახარჯების ეფექტიანობის ეკონომიურ და სო-
 ციალურ მხარეებს შორის, როდესაც სოციალურ ღონისძიებებს ყურადღება ექ-
 ცევა იმდენად, რამდენადაც ის უზრუნველყოფს რაც შეიძლება მეტი ზედმეტ
 ღირებულების მიღებას.

სოციალისტური წარმოების წესისათვის დამახასიათებელია წარმოების
 ეფექტიანობის განსაზღვრის პრინციპულად საწინააღმდეგო კრიტერიუმში
 რაც განისაზღვრება სოციალიზმის ძირითადი ეკონომიური კანონით. სოციალიზ-
 მის პირობებში წარმოების ეფექტიანობის სოციალური მხარე გამოდის რო-
 გორც საზოგადოებრივი წარმოების მიზნის ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილი.
 ამიტომ ყოველთვის მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ ამა თუ იმ ეკონომიური
 პროცესის სოციალურ-ეკონომიური მნიშვნელობა. ეკონომიური პროცესების
 სოციალური ეფექტიანობა და შედეგიანობა ხშირად მგლავნდება ხანგრძლივი
 პერიოდის შემდეგ და ყოველთვის რაოდენობრივად არ იზომება.

სოციალისტური საზოგადოების მიზანი — რაც შეიძლება მაქსიმალურად
 განვითარდეს სოციალისტური საზოგადოების წევრის ინტელექტუალური შესა-
 ძლებლობა, ხშირად იძლევა საშუალებას ისეთი სოციალური ღონისძიების
 განხორციელებისა, რომელიც უახლოეს დროში არ მოგვეცემს მის შესაბამის ეკო-
 ნომიურ ეფექტს, როცა უარყოფილი იქნება დანახარჯების მაქსიმალური ეკო-
 ნომიკის ეფექტიანობის პრინციპი, რაც უფრო მეტად არის განვითარებული
 ქვეყნის საწარმოო ძალები რაც უფრო ეფექტიანად ფუნქციონირებს სახალხო-



სამეურნეო სისტემა, მით უფრო მეტად ექნება საზოგადოებას საწულავი სოციალური ამოცანების გადასაწყვეტად.

მსხვილი სოციალისტური წარმოების განვითარებას ხელს ეკონომიური მიზეზები, არამედ სოციალური ფაქტორებიც. მათგან აღსანიშნავია მუშათა კლასისა და კოლმეურნე გლეხობის კავშირის განმტკიცება, ქალაქსა და სოფელს შორის ანტაგონიზმის მოსპობა, ეკონომიურად ჩამორჩენილი ქვეყნის, თუ განაპირა ნაციონალური მხარეების სახალხო მეურნეობის განვითარება და სხვა.

სოციალიზმის პირობებში მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო საწარმოები წარმოადგენენ სოფლის მეურნეობაში სოციალისტური სისტემის მატერიალურ საფუძველს. კონცენტრაციის პროცესები სოფლის მეურნეობაში იწვევენ სოციალისტური წარმოებითი ურთიერთობის სრულყოფას, შრომის საზოგადოებრივი ხასიათის გაძლიერებას. ამასთან დაკავშირებით საზოგადოებრივი საკუთრების ფორმა სრულყოფილი ხდება, რაც ნიშნავს პროგრესულ ცვლილებებს სოციალისტურ საკუთრებაში. მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო საწარმოები აქტიურ გავლენას ახდენენ სოფლის მშრომელთა ამხანაგურ თანამშრომლობაზე და სოციალისტურ ურთიერთ დახმარებაზე.

უდიდესი როლი აქვს მსხვილ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოებს კოლმეურნე გლეხობის პოლიტიკური თვითშეგნებულობის ამაღლებაში. კომუნისტური მშენებლობის პერიოდში მსხვილი საწარმოები აქტიური ცენტრებია მშრომელი გლეხობის პოლიტიკური და იდეური აღზრდის საქმეში, დღესაც მსხვილ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა კოლექტივები გამოდიან როგორც მშრომლების ყველაზე ორგანიზებული, მოწინავე რაზმები, რაც განპირობებულია ამ საწარმოთა გაზრდილი როლით და ადმინისტრაციული რაიონების სოციალურ-კულტურულ ცხოვრებაში. უკანასკნელ ხანს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა სოციალისტურ შეჯიბრებას, რაც თავისი მნიშვნელობით არა მარტო ეკონომიური შეჯიბრებაა, არამედ, მიზნად ისახავს უპირველეს ყოვლისა, სოციალურ ამოცანებს, როგორცაა მშრომელთა აქტივობის ამაღლება, ნოვატორობა, მშრომელთა პოლიტიკური განათლების დონის ამაღლება და სხვა.

მხედველობაშია მისაღები ის გარემოებაც, რომ მსხვილი საწარმოები კულტურულ საყოფაცხოვრებო და სოციალური მომსახურებით ბევრად უკეთეს პირობებს უქმნიან თავიანთ მომუშავეებს, ვიდრე წვრილი საწარმოები. მომუშავეთა შედარებით უკეთესი სოციალურ-კულტურული უზრუნველყოფა აძლევს რიგ უპირატესობებს მსხვილ მეურნეობებს, რადგან ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს კადრების დამაგრებისათვის ადგილებზე.

საწარმოთა სამეურნეო საქმიანობის განსხვავებული შედეგები, რაც საწარმოთა განსხვავებული საწარმოო ეფექტიანობით არის განპირობებული, იწვევს ჩამორჩენილ საწარმოებში მომუშავეთა სოციალური უზრუნველყოფის შედარებით დაბალ დონეს, რის გამოც ხშირია კადრების დენადობა, აუცილებელი ხდება ამ უარყოფითი სოციალური პროცესის შეჩერება, რომლის განხორციელებაში თავისი როლი უნდა შეასრულოს წარმოების კონცენტრაციის საერთო დონის ამაღლებამ სოფლის მეურნეობაში.



1. კ. შარქისი — „კაპიტალი“. ტ. 1, თბ., 1954.
2. ვ. ი. ლენინი — თბ., ტ. 3, 1948.
3. ვ. ი. ლენინი — თბ., ტ. 22, 1951.
4. Статистический сборник — «Сельское хозяйство СССР», М., 1971.
5. Страна Советов за 50 лет, Сборник статистических материалов, М., 1967.
6. Статистический сборник — «Сельское хозяйство СССР» М., 1960.
7. Г. А. Студенский — Очерки сельскохозяйственной экономики, М., 1925.
8. Доклады ТСХА, М., 1959.



6. მგელიაშვილი

აღმოსავლეთ კავკასიონის მთიანი ზონის რაიონების მსხვილშენაკ
ჩქინი პირუტყვის პროდუქციის წარმოების გადიდების
საკითხისათვის

მეცხოველეობა სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი მთავარი დარგია. მისი პროდუქციის ხვედრითი წილი ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის პროდუქციის საერთო ღირებულებაში განუხრელად იზრდება და ამჟამად იგი დაახლოებით 50%-ს შეადგენს. მთელი სახალხო მეურნეობის აღმავლობისა და მოსახლეობის კეთილდღეობის გაუმჯობესების ინტერესები მოითხოვს მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების შემდგომ მნიშვნელოვან გადიდებას.

სოფლის მეურნეობის ორ ძირითად დარგს შორის—მეცხოველეობასა და მემცენარეობას შორის უპირატესად მჭიდრო კავშირი არსებობს. ამიტომ მეცხოველეობის ინტენსიფიკაციის საკითხი განხილული უნდა იქნას არა მარტო როგორც დამოუკიდებელი პრობლემა, რომელიც მიმართულია უშუალოდ ფერმებში წარმოების ორგანიზაციის გაუმჯობესების უზრუნველსაყოფად, არამედ იგი უნდა გადაწყდეს სხვა დარგებთან და, განსაკუთრებით, მემინდერეობასთან უშუალო კავშირში, რომლის შედეგად უზრუნველყოფილი უნდა იქნას მეცხოველეობის პროდუქციის ზრდა თვითღირებულების სისტემატური შემცირების პირობებში.

პარტია შეუწელებლად ზრუნავს მეცხოველეობის ამ უპირატესად სასიცოცხლო დარგის ყოველმხრივი განვითარებისათვის. პარტიის 24-ე ყრილობამ, სკკც ცენტრალური კომიტეტის ივნისის პლენუმმა (1970 წ.) დასახეს მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოების გადიდების ახალი ამოცანები, პარტიის მიერ შემუშავებულ პოლიტიკურ და ორგანიზაციულ ღონისძიებათა თანმიმდევრულად განხორციელება უზრუნველყოფს მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოებისა და დამზადების მნიშვნელოვნად გადიდებას, კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ეკონომიკის განმტკიცებას, სოფლის მშრომელთა მატერიალური კეთილდღეობის ამაღლებას. სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინტენსიფიკაცია ხელსაყრელ პირობებს ქმნის მეცხოველეობის ყველა დარგის აღმავლობისათვის, ამასთან იგი მოითხოვს მეცხოველეობის დარგების ორგანიზაციისა და გაძღოლის უფრო რაციონალური მეთოდების დანერგვას. მხედველობაში გვაქვს, რომ მეცხრე ხუთწლეულში პარტიის 24-ე ყრილობის ღირებულებით



ბით კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში გათვალისწინებული მე-
 ცხოველეობის მექანიზებული ფერმების მშენებლობა, სახელმწიფო, საკოლმე-
 ურნეო და საკოლმეურნეობათა შორის მსხვილი კომპლექსების შექმნის
 ვე მეფრინველეობის ფაბრიკების მშენებლობა სამრეწველო საფუძველებზე
 მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოებისათვის.

როგორც სკკპ 24-ე ყრილობაზე აღინიშნა, ჩვენს რესპუბლიკაში ჯერ კი-
 დევ სრულად არ არის გამოყენებული არსებული შესაძლებლობანი მეცხოვე-
 ლეობის შემდგომი განვითარებისათვის. ეს დარგი კვლავ საგრძნობლად ჩამო-
 რჩება სოფლის მეურნეობის სხვა დარგებს. საქართველოს კპ ცენტრალური
 კომიტეტის იენისის (1917 წ.) პლენუმმა საფუძველიანად განიხილა რესპუბლი-
 კაში მეცხოველეობის მდგომარეობის საკითხი, გამოავლინა მთელი რიგი ნაკ-
 ლოვანებანი მისი განვითარებისა და პროდუქტიულობის ასამაღლებლად გა-
 წეულ მუშაობაში, დასახა კონკრეტული ღონისძიებანი, რომელთა განხორციე-
 ლებამ მეცხრე ხუთწლედში უნდა უზრუნველყოს მეცხოველეობის არსებული
 რეზერვების მაქსიმალურად ამოქმედება, პირუტყვის სულადობისა და მისი
 პროდუქტების წარმოების მნიშვნელოვანი ზრდა.

მეცხოველეობის შემდგომი აღმავლობის მისაღწევად განსაკუთრებული
 მუშაობა უნდა ჩატარდეს აღმოსავლეთ კავკასიონის მთიანი ზონის რაიონებში.
 ეს აუცილებელია იმიტომაც, რომ ჯერ ერთი, ამ ზონის მეცხოველეობა დიდი
 ზვედრითი წილით არის წარმოდგენილი რესპუბლიკის მეცხოველეობაში და
 მისი ჩამორჩენა საგრძნობლად მოქმედებს რესპუბლიკის მაჩვენებლებზე, მეო-
 რე, მეცხოველეობის გაძლიერების დღევანდელი დონე ვერ პასუხობს განვითარე-
 ბის თანამედროვე ეტაპის მოთხოვნებს, კვლავ დაბალია ხორცის, რძის,
 მატყლის, კვერცხის და სხვა პროდუქტების წარმოების მაჩვენებლები, მესა-
 მეც, დღემდე მოწოდების სიმაღლეზე არ დგას წარმოების ორგანიზაცია, დაბა-
 ლია ნამატის მიღების და პროდუქტიულობის დონე, დიდია პირუტყვის ბერ-
 წიანობა, ადგილი აქვს პირუტყვის დიდი რაოდენობით დაღუპვას, რის შედეგა-
 დაც ზონის მეურნეობათა უმრავლესობაში მეცხოველეობა ზარალიანია და
 უარყოფითად მოქმედებს მეურნეობათა ეკონომიკაზე.

აღმოსავლეთ კავკასიონის მთიანი ზონის რაიონების კოლმეურნეობებსა და
 საბჭოთა მეურნეობებში მიწის სავარგულების თავისებურმა სტრუქტურამ გა-
 ნაპირობა არსებული სპეციალიზაცია, რომლის მიხედვითაც მეცხოველეობა წამ-
 ყვანი და მთავარი დარგია. ზონის მეცხოველეობაში დიდი ზვედრითი წილით
 არის წარმოდგენილი მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი. ამის საილუსტრაციოდ
 მოგვყავს შემდეგი მონაცემები (იხ. ცხ. 1).

ამ მონაცემებით დგინდება, რომ მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი ერთ-ერთი
 წამყვანი დარგია საკვლევი ზონის მეურნეობათა ეკონომიკაში და მის განვითარე-
 ბას უფრო მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს.

აღმოსავლეთ საქართველოს კავკასიონის შიანი ზონის კოლმეურნეობათა საერთო

პროდუქციის მოლიან ღირებულებაში მეცხოველეობის პროდუქციის

ხვედრითი წილი %-ობით



საქართველოს
სსრ-ის სოფლის მეურნეობის
სამინისტრო

რაიონები	1966			1967			1968			1969		
	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება	მეცხოველეობის პროდუქციის ღირებულება
ღუშეთი	32	68	23	39	61	23	25	75	31	30	70	22
თიანეთი	36	64	52	4	51	41	26	74	56	23	77	56
ყაზბეგი	4	96	8	10	90	8	9	91	7	13	87	—
ჭავჭავაძე	39	61	56	30	70	60	27	73	53	28	72	53
ლენინგორი	24	76	40	34	66	22	28	72	23	30	70	18

მოყვანილი ცხრილიდან ნათლად ჩანს აგრეთვე, რომ საერთო პროდუქციის ღირებულებაში ყველაზე დიდი ხვედრითი წილით არის წარმოდგენილი ყაზბეგის, ღუშეთისა და ლენინგორის რაიონების მეცხოველეობა.

მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი, როგორც დარგი, ყველაზე უფრო დიდ ადგილს იკავებს თიანეთისა და ჭავჭავაძის რაიონების სოფლის მეურნეობაში, ღუშეთისა და ლენინგორის რაიონებში მისი ხვედრითი წილი მეცხოველეობასთან შედარებით დაბალია, მაგრამ ეს მხოლოდ შეფარდებითია. მესაქონლეობა ამ რაიონებში მნიშვნელოვანი დარგია, და განვითარების კარგი პერსპექტივები აქვს. ყაზბეგის რაიონში მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის საკოლმეურნეო ფერმება ლიკვიდირებულია, 1969 წლიდან აქ მის მოშენებას აღარ მისდევენ იმ მიზეზით, რომ რაიონს არ გააჩნია საკვების დამზადების პირობები; მაგრამ არ შეიძლება არ შევნიშნოთ, რომ მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის მოშენებაზე უარის თქმა, თუნდაც ისეთ მაღალმთიან და სახანავი ფართობების პრაქტიკულად არმქონე რაიონებში, როგორცაა ყაზბეგის რაიონი, გამართლებული არ არის შემდეგ მოსაზრებათა გამო: ჯერ ერთი იმიტომ, რომ რაიონს შიგნით აუცილებელია ისეთი პროდუქტები, როგორცაა ხორცი, რძე და რძის პროდუქტები, ეს მით უფრო საჭიროა, რომ საავადმყოფოები, საბავშვო და სხვა დაწესებულებები სულ უფრო მზარდ მოთხოვნილებას აყენებენ ამგვარი პროდუქტების მოხმარებაზე, ხოლო მათი ნატურალური სახით შემოტანა კი ყაზბეგის რაიონის მკაცრ ბუნებრივ პირობებში ყოველთვის არ ხერხდება, მეორეც, ყაზბეგის რაიონს ყიზილარის საზამთრო სამოგარეზე აქვს ფართობი დაახლოებით 2000 ჰექტარის რაოდენობით, რომელსაც ცხვარი ვერ გამოიყენებს, ის შეიძლება მხოლოდ წარ-



მატებით იქნას ათვისებული მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვისათვის ჩვენს რაიონში, მიზანშეწონილი იქნება ყაზბეგის რაიონში შეიქმნას საკოლმეურნეობათა შორის მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის ფერმა, რომელსაც ეფუძნება 3000—სული მსხვილფეხა და მათ შორის 1000 სულამდე ფურცელის მქონე წილი შეიძლებოდა შეგვენახა რაიონის შიგნით. ეს ღონისძიება გარკვეულად შეუწყობდა ხელს რაიონის კოლმეურნეობათა ეკონომიკის განმტკიცებას და ხორციით, რძითა და მისი პროდუქტებით მოსახლეობის მომარაგების გაუმჯობესებას. ჩვენთვის ცნობილია, რომ ყაზბეგის რაიონის პარტიული და საბჭოთა ორგანოები თავის დროზე აყენებდნენ საკითხს იმის შესახებ, რომ მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის მოშენების საკითხი ამგვარად გადაწყვეტილიყო რაიონისათვისებურებათა გათვალისწინებით.

საკვლევი ზონის რაიონების მიხედვით მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვა შემდეგნაირად ნაწილდება.

ც ბ რ ი ლ ი ა
მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის გაადგილება ზონის ყველა კატეგორიის მეურნეობათა მიხედვით და მისი დინამიკა

რაიონები	წ ლ ე ბ ი					მცოდნეობა %	შემცირდა %
	1965	1966	1967	1968	1969		
ღუშეთი	32,800	33,407	33,957	35,459	31,541	—	2,6
თიანეთი	15,803	15,913	16,859	16,540	16,065	1,7	—
ყაზბეგი	5127	5220	5432	4954	3031	—	40,8
ჯავა	15,808	16,494	16,837	17,234	16,475	4,2	—
ლენინგორი	17,481	17,472	15,125	14,660	14,011	—	19,3
სულ ზონაში	87,019	88,506	88,322	88,847	81,523	—	6,7

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1965 წელთან შედარებით ზონის ყველა კატეგორიის მეურნეობათა მიხედვით მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სულადობა 5496 სულით (6,7%) შემცირდა, მაგრამ აღსანიშნავია ის, რომ ეს შემცირება ძირითადად კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ხარჯზე მოხდა, ამ პერიოდში საზოგადოებრივ მეურნეობებში სულადობა შემცირდა 7.435 სულით (15,8%), ხოლო მოსახლეობაში პირიქით, იგი გადიდდა 1919 სულით, ანუ 4,8%-ით. რესპუბლიკური მასშტაბით კი ყველა კატეგორიის მეურნეობის მიხედვით მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სულადობა გადიდდა 43.200 სულით ანუ 3%-ით, მათ შორის ფურცელისა 13.400 სულით (2,7%). ამასთან ერთად რესპუბლიკის საზოგადოებრივ მეურნეობაში 1965 წელთან შედარებით 1970 წლისათვის მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სულადობა შემცირებულია 16.900 სულით (2,6%), მაგრამ სამაგიეროდ გადიდდა ფურცელის სულადობა 22.300 სულით, რამაც 14,5% შეადგინა.



როგორც ვხედავთ, საკლევ ზონაში უკანასკნელი ხუთი წლის მანძილზე ადგილი ჰქონდა მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სულადობის მნიშვნელოვან შემცირებას, რაც გამოწვეულია შემდეგი მიზეზებით: 1968 წელს რქიანი პირუტყვი იონებს, რომლებიც მომთაბარე მეცხოველეობას ეწევიან, ყიზლარის სასაფლაოს საძოვრებზე ჰყავდათ საგრძნობი რაოდენობის მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი, ხოლო ყაზბეგის რაიონის კოლმეურნეობების ძროხის სულადობა მთლიანად ამ საძოვრებზე იყო მოთავსებული. 1969 წელს ყიზლარის ზამთრის საძოვრებზე დიდი გვალვების შედეგად ბალაბი ვერ ვანვითარდა, საძოვარი ფართობები ისეთ პირობებში აღმოჩნდა, რომ არა თუ მსხვილფეხა პირუტყვის, არამედ არსებული ცხვრის სულადობის ნორმალურ გამოზამთრებასაც ვერ უზრუნველყოფდა, ამასთან უბალახობის გამო ვერ დამზადდა საჭირო რაოდენობის უხეში საკვები და რაიონები იძულებული გახდნენ გამოეყვანათ ამ საძოვრებიდან მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის მთელი სულადობა და გარკვეული რაოდენობით შეემცირებინათ ცხვარიც. გამოყვანილი სულადობა თითქმის მთლიანად სახელმწიფოს მიეყიდა, ვინაიდან რესპუბლიკის შიგნითაც მისი გამოზამთრების საშუალება არ იყო.

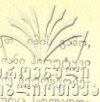
ამ მდგომარეობის შემდეგ შეიცვალა გეგმებიც, საკლევ ზონის რაიონების მეურნეობათა დიდ ნაწილს დაუწესდათ მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სულადობის შემცირებული დავალებანი, მაგრამ მათი ყურადღება გამახვილებული იქნა ცხვრის სულადობის გადიდებისა და მეძროხეობის არსებული ფერმების პროდუქტიულობის მკვეთრად ამაღლების უზრუნველსაყოფად.

ნათელი წარმოდგენა რომ ვიქონიოთ რა ხვედრითი წილი უკავია საკლევ ზონის საზოგადოებრივი მეურნეობების მსხვილფეხა რქიან პირუტყვს რესპუბლიკის საზოგადოებრივი მეურნეობების პირუტყვის საერთო სულადობაში, მოვიყვანთ სათანადო მაჩვენებლებს (ცხრ. 3).

ცხრილი 3

ზონის რაიონების კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ხვედრითი წილი საქართველოს მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სულადობაში 1970 წლისათვის

რაიონები	სულადობა წლის ბოლოსათვის		ხვედრითი წილი %-ობით	
	სულ მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი	მათ შორის ფერმები	მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი	მათ შორის ფერმები
დუშეთი	12972	3528	2,2	2,1
თიანეთი	9343	2754	1,6	1,6
ჯავა	8910	2511	1,5	1,5
ლენინგორი	8363	2532	1,4	1,5
სულ ზონაში	38588	11025	6,5	6,7
საქ. სსრ-ში	592000	169400	100	100



ზემომოყვანილ ცხრილში ყაზბეგის რაიონი აღარ შევიტანეთ იმიტომ, რომ ამ რაიონის კოლმეურნეობებს დღეისათვის მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის აღარ ჰყავს. ზონის რაიონებს შორის რესპუბლიკურ საზოგადოებრივ მეურნეობების მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის საერთო სულადობაში როგორც სულადობის, ისე ფურების რაოდენობის მიხედვით ყველაზე მეტი ხვედრითი წონა დუშეთის რაიონს ეკუთვნის, დანარჩენი რაიონები (თიანეთის, ჯავის და ლენინგორის) მეტნაკლებად ერთნაირი ხვედრითი წილით არის წარმოდგენილი.

განვიხილოთ აღმოსავლეთ კავკასიონის მთიანი ზონის რაიონების მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სტრუქტურა, რათა უფრო ნათელი წარმოდგენა შეგვექმნას ზოგიერთი რეზერვის შესახებ, რაც შეიძლება გამოყენებულ იქნას საერთოდ პირუტყვის სტრუქტურული შემადგენლობის გასაუმჯობესებლად. საკვლევი ზონის მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სტრუქტურის შესახებ მონაცემი მოგვყავს მე-4 ცხრილში.

ცხრილი 4

მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სტრუქტურა ზონის რაიონების ყველა კატეგორიის მეურნეობათა მიხედვით (1970 წ.)

რაიონები	სულ. მს. რქ. პირუტყვი	მათ შორის							
		ბულა-მარ-ბოეცელი	მუშა ხარი	დანარჩენი ხარი და მის-ვერი	ფური	უშობელი	დუბულო 1-7 უხები	მობერი 1 წლამდე	დამალი 1 წლამდე
დუშეთი	100	0,6	2,6	8,4	37,0	6,5	16,2	13,8	14,9
თიანეთი	100	0,7	2,1	9,4	41,2	3,8	18,5	15,2	14,3
ყაზბეგი	100	0,3	2,5	7,2	46,6	6,2	12,3	11,4	16,4
ჯავა	100	0,5	9,7	9,0	41,5	5,2	11,9	11,0	11,2
ლენინგორი	100	0,7	8,8	11,1	38,9	4,9	13,6	10,7	11,3
საქ სსრ-ში	100	0,3	5,8	7,5	40,0	4,0	14,6	12,0	15,8

მე-4 ცხრილიდან ჩანს, რომ საკვლევ ზონაში მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის სტრუქტურა დამაკმაყოფილებელი არ არის, ჯოგის საერთო სულადობაში დაბალია ფურების ხვედრითი წონა. ეს მაჩვენებელი უფრო დაბალია ზონის კოლმეურნეობებში, სადაც იგი 27—28%-ს არ აღემატება. ახლო მომავალში ამ საკითხს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს იმ ვარაუდით, რომ საერთო ჯოგში მათი ხვედრითი წილი მიმდინარე ხუთწლედის ბოლოსათვის ზონის კოლმეურნეობებში აყვანილ იქნას სულ მცირე 35—40%-მდე.

საკვლევი ზონის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში უკანასკნელ პერიოდში უფრო მეტი ყურადღება ექცევა ხორცისა და რძის წარმოების გა-
 ლიდებას. ამ მხრივ აღსანიშნავია 1965—1970 წლების მანძილზე (ტაბ.
 ცხრ. 5).

საქართველოს
 სოციალისტური
 რესპუბლიკის
 ცხრილი 5

ხორცისა და რძის წარმოების გააღვივება და დინამიკა ზონის რაიონების
 კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში

რაიონები	ხორცი ცენტრებით				რძე ცენტრებით	
	გამოზრდა		რეალიზაცია		რეალიზაცია	
	1965	1970	1965	1970	1965	1970
ღუშეთი	8977	13526	12078	13561	31840	29300
თიანეთი	4482	7130	7733	11866	14970	22936
ყაზბეგი	7110	10322	7228	9628	4970	—
ჯავა	2838	4510	2731	4491	13400	18790
ლენინგორა	12834	12088	9866	6716	13620	12350
სულ ზონაში	36291	47584	38626	46262	78800	84380

სათანადო მასალების ანალიზით დასტურდება, რომ 1970 წელს ზონის სა-
 ზოგადობრივ მეურნეობებზე მოდის რესპუბლიკაში წარმოებული ხორცის (გა-
 მოზრდა) 8.7%. ხოლო რეალიზაციაში მათი ხვედრითი წილი 9,6%-ს შეადგენს
 რძის წარმოებაში მთის ზონის მეურნეობებს 4,2% ეკუთვნის. მე-5 ცხრილიდან
 ჩანს, რომ 1965 წელთან შედარებით 1970 წლისათვის ხორცის წარმოება (გა-
 მოზრდა) გადიდა 11.285 ცენტნერთ, ანუ 31%-ით, ხოლო რეალიზაცია
 7.636 ცენტნერთ, ე. ი. 19,7%-ით, რძის წარმოება გაიზარდა 5580 ცენტნერთ
 (7%).

აღნიშვნის ღირსია ის ფაქტი, რომ მიუხედავად ფურების სულალობის
 მნიშვნელოვნად შემცირებისა, რძის წარმოება ზონის მეურნეობებში გაიზარდა.
 თიანეთისა და ჯავის რაიონებში ეს ზრდა თვალსაჩინოა. ლენინგორის რაიონში
 რძის წარმოება თითქმის იმავე დონეზე დარჩა, ღუშეთის რაიონში იგი შემცირ-
 და 2540 ცენტნერთ, რაც გამოწვეულია ფურების სულალობის შემცირებით.
 ხოლო ყაზბეგის რაიონი, როგორც ცნობილია, რძეს აღარ აწარმოებს მეძრო-
 ხეობის ფერმების ლიკვიდაციის გამო.

ხორცის წარმოება მნიშვნელოვნად გადიდა ღუშეთის, თიანეთის, ყაზბე-
 გისა და ჯავის რაიონებში, ხოლო ლენინგორის რაიონში იგი ერთგვარად შემცირ-
 რდა, განსაკუთრებით ეს ეხება რეალიზაციას, რაც ჩვენის აზრით, იმით არის
 გამოწვეული, რომ 1968 წელს ამ რაიონს სხვა რაიონებთან შედარებით ხორ-

ცის რეალიზაციის დიდი პროცენტი ჰქონდა სულადობის ხარჯზე, მექანიკური პრობების გამო პირუტყვი მეურნეობებიდან მნიშვნელოვანი რაოდენობით ვიდა და მომდევნო წლებში ყურადღება გადატანილ იქნა მის რეალიზაციაზე აღდგენაზე.



უკანასკნელ წლებში ზონის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში მიღწეულია ფურების პროდუქტიულობის გარკვეული ზრდა. ერთ ფურზე საშუალო წველადობამ ჩვენს რესპუბლიკაში 1970 წელს 1233 კილოგრამი შეადგინა, რაც 210 კილოგრამით აღემატება 1965 წლის დონეს, ე. ი. წველადობა ხუთი წლის მანძილზე გადიდდა 19,4%-ით. ამავე პერიოდში თიანეთის რაიონში

ცხრილი 6
ზონის რაიონების კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში საშუალო წველადობა კგ-ით 1965—1970 წწ.

რაიონები	1965	1966	1967	1968	1969	1970
ღუშეთი	626	706	693	604	852	850
თიანეთი	539	611	662	739	864	855
ვაზბეგი	883	882	777	755	—	—
ჯავა	660	724	695	625	769	792
ლენინგორი	482	483	489	590	534	530
აჭ. სსრ-ში	1032	1057	1007	1066	1196	1233

ერთ ფურზე საშუალო წველადობა გაიზარდა 316 კილოგრამით ანუ 58,5%-ით. ღუშეთის რაიონში 224 კილოგრამით ანუ 35,8%, ჯავის რაიონში 112 კილოგრამით ანუ 16,5%-ით. უმნიშვნელოდ (37 კილოგრამით) გადიდდა წველადობა აგრეთვე ლენინგორის რაიონის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში.

წველადობის ასეთი დაბალი მაჩვენებლები მნიშვნელოვანწილად იმით აიხსნება, რომ ჯერ კიდევ დაბალია მეცხოველეობის გაძლიერების კულტურა, ადგილი აქვს ფურების დიდი რაოდენობით ბერწად დარჩენას, არადაამაკმაყოფილებელია პირუტყვის კვება და მოვლა-პატრონობა, რასაც ემატება ის, რომ არასახარბიელოა პირუტყვის ჭიშობრივი შემადგენლობა, ფერმებში დღემდე დიდი რაოდენობით არის დაბალპროდუქტიული პირუტყვი, მეტად დაბალია შრომატევადი პროცესების მექანიზაციის დონე. მოუწესრიგებელია ნამატის გამოზრდის ორგანიზაცია, მოუწესრიგებელი არ არის აგრეთვე მეცხოველეობის მუშაკთა შრომის ორგანიზაციისა და საყოფაცხოვრებო პირობები, სრულყოფილად არ ხორციელდება მატერიალური წახალისების ღონისძიებანი, რაც იწვევს მუშახელის დენადობას.

ცხადია, ამ მიზეზების თავიდან აცილება მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებდა მეძროხეობის მდგომარეობას, მაგრამ დღემდე ისინი აღმოფხვრილი არ არის იმის გამო, რომ ზონის მეურნეობებს არ გააჩნიათ მსხვილ კაპიტალურ დაბანდებათა საშუალება, კერძოდ, სათიბ-საძოვრების ძირეული გაუმჯობესე-



მის, გასარწყავების, მათი მოსავლიანობის ამალღების უზრუნველსაყოფად. დიდ სახსრებს მოითხოვს საკოლმეურნეო ფერმების მშენებლობა და მათი მექანიზაცია. მარცვლეულის, სილოსის, საკვები ჰარხლისა და მარცვლეულის კულტურების წარმოების სიმცირისა და რიგ მეურნეობებში ამ მარცვლეულის სრულიად არ არსებობის გამო, ზონის მეურნეობანი იძულებულნი არიან აღნიშნული სახის საკვები გარედან შემოიტანონ, პირუტყვი კვებონ ძვირად ღირებული კონცენტრატებით.

მაგრამ ბევრი რამ დამოკიდებულია თვით მეურნეობათა საქმიანობაზე, წარმოების ორგანიზაციის დონეზე, კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების ხელმძღვანელებისა და სპეციალისტების ინიციატივაზე.

უკანასკნელ 10 წელიწადში ფურების ზეედრითი წილი ჯოგის სტრუქტურაში ზონის საზოგადოებრივ მეურნეობებში 27—28%-ის ფარგლებში მერყეობს: ამასთან, როგორც ზემოთ აღინიშნა, რიგ მეურნეობებში ეს მაჩვენებლები კიდევ უფრო დაბალია. ჩვენი გაანგარიშებით 1980 წლისათვის ზონის რაიონების სას.-სამ. საწარმოებს საკუთარი ჯოგის ბრუნვის ხარჯზე ადვილად შეუძლიათ გაადიდონ ფურების სულადობა იმ ვარაუდით, რომ დღეშეთის რაიონის საზოგადოებრივ მეურნეობაში იგი აყვანილ იქნას 5000 სულამდე, თიანეთის 3800, ჯავის 3600 და ლენინგორის რაიონში 3500 სულამდე, საერთო სულადობის მნიშვნელოვანი გადიდების გარეშე. ამასთან ფურების სულადობა უკვე მიმდინარე ხუთწლედის ბოლოსათვის უნდა გაიზარდოს არანაკლებ 2000 სულით. ასეთი შემადგენლობა (სტრუქტურა) უზრუნველყოფს პირუტყვის ნორმალურ კვლავწარმოებას.

ამასთან დაკავშირებით მიზანშეწონილი იქნებოდა, ყაზბეგის რაიონს პყოლოდა 500—600 სული ფური, 1000—1500 მსხვილფეხა პირუტყვის საერთო სულადობის პირობებში. ამ სულადობის საჭირო საკვები ბაზის შექმნა რაიონს ადვილად შეუძლია. მაგრამ ეს პირუტყვი გაბნეული კი არ უნდა იყოს რაიონის კოლმეურნეობების მიხედვით, არამედ უნდა შეიქმნას მეძროხეობის საკოლმეურნეობათაშორისო ფერმა, რომელიც მეპაიეებად გააერთიანებდა რაიონის ყველა კოლმეურნეობას.

თუ განხორციელდება საერთო სულადობაში ფურების ზეედრითი წილის ზრდა 40%-მდე მაინც, ეს იმას ნიშნავს, რომ ზონის საზოგადოებრივი მეურნეობები 1970 წელს არსებული პროდუქტიულობის შენარჩუნების პირობებშიც კი დამატებით მიიღებდნენ 3100—3200 სულ ხბოს, 29400 ცენტნერ რძეს, ე. ი. იმაზე მეტს, რასაც ამჟამად საშუალოდ აწარმოებს ზონის ერთი რაიონი.

მაგრამ მეძროხეობის პროდუქტიულობის არსებულ დონეზე შეჩერება, ცხადია არ მოხდება, მარტო მიმდინარე ხუთწლედში წველადობა თვითთულ ფურზე ზონის მეურნეობებში საშუალოდ 500 კილოგრამით იზრდება, გათვალისწინებულია გადიდდეს ხბოების მიღების მაჩვენებლებიც 100 ფურზე სულ მცირე 80—85%-მდე, რაც 18 სულით მეტია 1970 წლის დონეზე. ასეთ შემთხვევაში ზონის საზოგადოებრივმა მეურნეობებმა დამატებით უნდა მიიღონ კიდევ დაახლოებით 2000-მდე სული ხბო და 55.6000 ცენტნერი რძე.

ამგვარად, ჯოგის სტრუქტურაში ფურების სულადობის ზეედრითი წილის



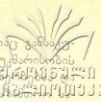
40%-მდე გადიდების, 80%-იან დახბოიანებისა და თითოეულ ფურზე წველა-
დობის 500 კგ-ით გადიდების პირობებში, რაც სრულიად რეალურია, ხე-
რაიონების კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები მიიღებენ მნიშვნე-
მეტ ხბოს და 180 ათას ცენტნერზე მეტ რძეს, რაც ერთიორად და მეტად აღე-
მატება 1970 წლის მაჩვენებლებს.

ძროხის ხორცისა და რძის წარმოების გადიდებას დიდად აფერხებს ფუ-
რების ბერწიანობა. ზონის რაიონების კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურ-
ნეობებში 1970 წელს არსებული 11-343 ფურიდან 3990 ფური ანუ 35,2%,
ბერწად იყო დარჩენილი, მათ შორის თიანეთის რაიონში 34%, ჯავის 38, ლე-
ნინგორის 34 და ღუშეთის რაიონში 26%-ზე მეტი. მარტო ბერწიანობის შედე-
გად ზონის მეურნეობებს დააკლდა 3000 ტონა რძე და სულ ცოტა 200—250 ტო-
ნა ხორცი. თუ გავითვალისწინებთ და გავიანგარიშებთ რძის წარმოებას თეი-
თეულ მოგებულ ფურზე მივიღებთ 1154 კგ-ს, გამოდის რომ მეწველ ფურზე
და არა საშუალო საფურაზე ძროხაზე წველადობა არც ისე დაბალია. ამდენად
ბერწიანობის წინააღმდეგ ბრძოლა საერთოდ და, კერძოდ, მთის რაიონების სა-
ზოგადოებრივ მეურნეობებში ერთ-ერთი პირველი რიგის გადაუღებელი ამო-
ცანაა.

რძის წარმოების შემდგომი გადიდება ბევრადაა დამოკიდებული პირუტ-
ყვის ჯიშობრივ გაუმჯობესებაზე, უნდა ითქვას, რომ ამ უკანასკნელ წლებში
ამ მიმართებით გარკვეული მუშაობაა ჩატარებული. მეურნეობებს შემოყავთ
შვიცისა და კავკასიური წაბლა ჯიშის ფურები და ღეკეულები, რაც მეურნეო-
ბებში მიმდინარეობს მუშაობა ადგილობრივი ჯიშის პირუტყვის გაუმჯობესე-
ბისათვის. თიანეთის რაიონის სოფ. ზარიძეების კოლმეურნეობაში ადგილობ-
რივი ჯიშის პირუტყვთან ჯერზეის ჯიშის ბულა-მწარმოებლის შეჯვარების
შედეგად მიღებულია 120 სულამდე მეტისური ღეკეული, რომელთაგან 50%
მეტი უკვე დახბოიანდა და წველადობისა და რძის ცხიმოიანობის შედარებით
უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდება. ღუშეთის რაიონის მალაროს კარის
კოლმეურნეობაში შექმნილია ზევსურული ჯიშის ფურების ბრივადა, სადაც
მიმდინარეობს ამ ჯიშის ხალასად მოშენება, ზორციელდება სხვა ღონისძიება-
ნიც, მაგრამ ეს ჯერ კიდევ სრულიად არ არის საკმარისი. დაბალ დონეზეა სე-
ლექციური მუშაობა, შერჩევა-გადაჩვენის ღონისძიებანიც არასრულყოფი-
ლად ტარდება, რაც იწვევს იმას, რომ ნაბიროში საგრძნობი რაოდენობითაა
დაბალპროდუქტიული ძროხები.

ზონის რაიონების საზოგადოებრივ მეურნეობებსა და მოსახლეობაში გა-
ვრცელებულია ადგილობრივი ჯიშის—მთის საქონელი, რომლის საუკეთესო
წარმომადგენელია ზევსურული ფური. იგი გამოირჩევა მაღალი ცხიმოიანობით,
რომელიც საშუალოდ 4,5—5,5%-ს შეადგენს, საქართველოს ზოოვეტერინა-
რული საცდელი სადგურის მონაცემებით ზევსურული ფურის წველადობა ნო-
რმალური კვების პირობებში 1200—2000 კილოგრამამდე აღწევს, ხოლო ცო-
ცხალი წონა 180—240 კილოგრამს, ცალკეული ფურები უხვი კვების პირო-
ბებში 300 კგ-მდე ცოცხალ წონას და 3000 კგ-მდე წველადობას აღწევს.

ზონის რაიონების კოლმეურნეობათა მეცხოველეობის გაძლიერების სის-
ტემაში დღემდე მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მსხვილფეხა რქიანი პირუტ-



ყვის შენახვის მომთაბარულ, საძოვრულ-ექსტენსიურ ფორმას, რაც განსაზღვრებით დამახასიათებელია თიანეთის რაიონისათვის. საკვების უკუპარისრების გამო მშრალი პირუტყვის გარკვეული ნაწილი რაიონის კოლმეურნეობებშიც კი გამოიყენება. საბჭოთა მეურნეობებს გამოსაზამთრებლად გადაყავთ შირაქის სარემონტო მოზარდეულობაში. ამ პირუტყვის მნიშვნელოვანი ნაწილი სარემონტო მოზარდეულობაში იყავია, მეტად ღარიბია საკვებით, დაბალია მისი ყუათიანობა და პირუტყვი ნორმალურად ვერ იცვება, დამატებითი საკვებიც არ ეძლევა საკმარისად. რის შედეგადაც ზამთრის საძოვრებზე გაზაფხულამდე იგი ცოცხალი წონის 20%-ზე მეტს კარგავს და წონაში ჩამორჩება სტაციონარულად ჩვეულებრივ პირობებში სოფლად გამოყვებილ თანატოლ მოზარდებს.

მომთაბარულ-საძოვრულ პირობებში გამოზრდილი დეკლუებისაგან მიღებული ფურები, როგორც ა. ჯაფარიძე შენიშნავს, 20—22%-ით ნაკლები წონით გამოდიან და ლაქტაციის პერიოდში 22—25%-ით ნაკლებ რძეს იძლევიან იმ ფურებთან შედარებით, რომლებიც გამოზრდილი იქნენ ბაგურ-საძოვრული შენახვის პირობებში. აქედან გამომდინარე იმ დასკვნამდე მივდივართ, რომ ეკონომიურად გაუმართლებელი და მიუღებელია სარემონტო მოზარდის მომთაბარულ-საძოვრული შენახვა. ყველა საშუალება უნდა იქნას გამოყენებული იმისათვის, რომ პირუტყვის, კერძოდ, სარემონტო მოზარდეულის შენახვა მოეწყოს საზამთრო სტაციონარულ-ბაგური და ზაფხულში საძოვრული კვების სისტემის გამოყენებით.

უკანასკნელ პერიოდში საკვლევი ზონის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში საგრძნობლად გაიზარდა ხორცისა და რძის წარმოება, როგორც ეს უკვე დავინახეთ ზემოთ მოყვანილი ცხრილიდან. მაგრამ არსებობს ბევრი გამოუყენებელი რეზერვი, რომლის ამოქმედებითაც შეიძლება მნიშვნელოვნად გადიდდეს ხორცის წარმოება და გაუმჯობესდეს წარმოებული პროდუქციის ხარისხი. ხორცის წარმოების გადიდებისა და მისი რენტაბელობის უდიდეს რეზერვს მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის მოზარდის ინტენსიური ზრდა და სუქება წარმოადგენს. ჩვენში ჯერ კიდევ არ არის დაძლეული ისეთი არასწორი პრაქტიკა, როცა პირუტყვს ინახავენ ხანგრძლივად 3—4 და კიდევ მეტი წლის განმავლობაში. ეს იწვევს საკვებისა და შრომის დიდ დანახარჯებს, აღიძებს პროდუქციის თვითღირებულებას. რიც მეურნეობებში ხორცის თვითღირებულება იმდენად მაღალია, რომ მისი სარეალიზაციო ფასი ვერ ფარავს დანახარჯებს, რის შედეგადაც სხვა არსებითი ხასიათის მიზეზებთან ერთად ეს დარგი ბევრ მეურნეობაში ხშირად აარენტაბელურია.

პირუტყვის სუქების ორგანიზაციის მოუგვარებლობის შედეგად სახელმწიფოს ბარდება დიდი რაოდენობით დაბალი შეხორცების პირუტყვი, რის შედეგადაც მეურნეობები ზარალს განიცდიან.

საკვლევი ზონის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში არსებობს რეზერვები იმისათვის, რომ საგრძნობლად გავაძლიოთ ძროხის ხორცის

წარმოება და გავაუმჯობესოთ მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლები. ამ მიზნით, ნახირის საერთო სულაღობაში ფურების ხვედრითი წონის გადიდების და ბერწიანობის მინიმუმამდე დაყვანასთან ერთად, კვებისა და მოვლა-შენახვის სათანადო პირობების შექმნასთან ერთად საჭიროა მტკიცედ მოქმედებულ პირუტყვის სუქების, განსაკუთრებით იმ მოზარდის გასუქებას, რომელიც ძირითადი ჯოგის სარემონტოდ არ არის გათვალისწინებული. როგორც პროფ. ს. ერჭომანიშვილი აღნიშნავს, სუქების საქმის მოგვარებით ადვილად შეიძლება დასაკლავი ცხოველის სულაღობის გარეშე ხორცის წარმოების ერთიორად გადიდება და თვისობრივი მაჩვენებლების მკვეთრად გაუმჯობესება. ცხოველთა სუქება წარმატებით შეიძლება როგორც ბავური, ისე საძოვრული შენახვის პირობებში.

ექსპერიმენტებით დადგენილია, რომ სუქების ხანგრძლივობას განაპირობებს ყოველდღიური კვების დონე, მისი კვებითი ღირებულება, რაც უფრო მეტ საკვებს იღებს ცხოველი, მით უფრო დიდ წონამატს იძლევა ყოველდღიურად და მალე მიადწევს სუქების მაქსიმალურ მაჩვენებელს. სუქების, ხანგრძლივობის ამ ვზით შემცირება ხელსაყრელია, რადგან უკეთ ანაზღაურდება საკვები, მცირდება შრომითი დანახარჯები კვებაზე, მოვლაზე, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს პროდუქციის თვითღირებულებას. სასუქი ცხოველის მაქსიმალური ჭამადობისა და სათანადო დღიური წონამატის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს საკვების სტრუქტურას—უღუფაში სხვადასხვა საკვების სწორად შეხამებას, რამაც უნდა უზრუნველყოს ორგანიზმის ჯგეროვანი დაკმაყოფილება ცილებით, ვიტამინებით და მინერალური ნივთიერებებით.

უკანასკნელი ხუთი წლის მანძილზე მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის ერთი ცენტნერი ხორცის თვითღირებულება რესპუბლიკის კოლმეურნეობებში 170—234 მანეთს შორის მერყეობს, ხოლო სარეალიზაციო ფასი 126—128,5 მანეთს შორის. ანალოგიური მდგომარეობაა ზონის კოლმეურნეობებში. უფრო მეტიც, აქ ძროხის ხორცის თვითღირებულება ზოგიერთ წელს კიდევ უფრო მაღალია. მაგალითად, დუშეთის რაიონის კოლმეურნეობებში ცენტნერი ძროხის ხორცის თვითღირებულება მერყეობს 196—256,5 მანეთის, თიანეთის 178—250 და ლენინგორის რაიონის კოლმეურნეობებში 140—175,5 მანეთის ფარგლებში. ძროხის ხორცის თვითღირებულება გაცილებით დაბალია ჯავის რაიონის კოლმეურნეობებში, სადაც ცენტნერი ხორცის თვითღირებულება უკანასკნელ 5 წელიწადში 42,6—115,7 მანეთს არ აღემატება. ძროხის ხორცის სარეალიზაციო ფასი ზონის კოლმეურნეობებში დაბალია და ვერ ფარავს გაწეულ ხარჯებს. ასევე ითქმის საბჭოთა მეურნეობებზედაც, სადაც მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი ზარალით ამთავრებს სასოფლო-სამეურნეო წელს. წარმოებული ხორცის თითოეულ ცენტნერზე კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეობები საშუალოდ 70—75 მანეთს ზარალობენ.

აუცილებელია გამოინახოს ღონისძიება, რომ მეურნეობანი ამ მდგომარეობიდან გამოვიდნენ. ასეთ ღონისძიებად მიგვაჩნია: ა) უხვი კვების საფუ-



ძველზე პირუტყვის სუქების ვადების შემცირება, ბ) პირუტყვის საილიანო სუქების ფართოდ გამოყენება, გ) საკვების ხარჯვის აღრიცხვაში წესრიგის დამყარება, დ) მექანიზაციის დანერგვა და ე) რაც ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია ფაქტორს წარმოადგენს—მოზარდეულის გამოზრდისა და მისი სუქების განიხაცია მაღალ ზოტექნიკურ დონეზე.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე იმ დასკვნამდე მივდივართ, რომ ზონის რაიონებში საჭიროა შეიქმნას საკოლმეურნეობათაშორისო სასუქი პუნქტები, სადაც მოეწყობა ძროხის მოზარდის სახორცედ სუქება.

რა თქმა უნდა, ასეთი პუნქტების ორგანიზაციის დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას ადგილობრივი პირობები, საკვები ბაზის წყაროები, წარმოების დანახარჯები, პროდუქციის გამოსავლიანობის, თვით სუქების ორგანიზაციის დონე, ვადები და სხვა ფაქტორები.

როგორც ცნობილია, აღმოსავლეთ კავკასიონის მთიანი ზონის რაიონების მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვი მერაქმულ-მებორცული მიმართულებისაა, აქ დანერგულია მისი შენახვის ორი სისტემა: ბაგურ-საძოვრული და საძოვრული სისტემები. საჭიროა პირუტყვის სუქების საქმეში უფრო ფართოდ გამოვიყენოთ საძოვრული სისტემა, როგორც იაფი ხორცის წარმოების დიდმნიშვნელოვანი ფაქტორი. პრაქტიკამ დაგვანახა, რომ პირუტყვის საზაფხულო იალღებზე სუქება დიდ ეკონომიურ ეფექტს იძლევა. მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ სეზონურობით შემოვიფარგლოთ და სუქება არ ვაწარმოოთ წლის ყოველ სეზონში. ამიტომ საჭიროდ მიგვაჩნია, რომ ყოველ მეურნეობაში, მათ შორის საკოლმეურნეობათაშორისო სასუქი პუნქტებში გასასუქებლად და ჩასაბარებლად განკუთვნილი პირუტყვი ყველა პერიოდში ცალკე უნდა იმყოფებოდეს და ჰქონდეს მას კვებისა და მოვლა-შენახვის სათანადო პირობები. ზაფხულის საძოვრების გამოსვლისთანავე სასუქი პირუტყვი უნდა გადაიჩრჩეს ასაკის მიხედვით და მოეწყოს მათი ინტენსიური კვება დამატებითი ულუფის მიცემით. საძოვრული სუქების დიდი უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ აქ იქმნება ყველაზე უფრო იაფი პროდუქცია ხორცისა და რძის სახით. მაგრამ საჭიროა ამ სუქებამ უფრო ორგანიზებული ხასიათი მიიღოს. საქმე იმაშია, რომ ხშირად საზაფხულო საძოვარზე გასასუქებელი პირუტყვი გაყავთ დიდ ჯგუფებად, რომელშიც ზოგჯერ 250—300 სულია. ამ რაოდენობის პირუტყვის ერთად სუქება არ იძლევა სასურველ ეფექტს, ცხოველები ხელს უშლიან ერთიმეორეს, ზოგი მათგანი ნორმალურად ვერ ძოვს და წონაში ვერ მატულობს, პრაქტიკამ დაგვანახა, რომ საზაფხულო საძოვარზე თვითიველ სასუქი ჯგუფში უნდა იყოს არა უმეტესი 120—150 სული, რაც უფრო უკეთეს შედეგს იძლევა. თუ სათანადოდ დავიცავთ ნაკვეთმორიგეობით ძოვების წესს, ასეთ პირობებში სრულიად ადვილად ვაღწევთ 400—500 გრამ წონამატს დღეღამის განმავლობაში. თიანეთის რაიონის ერწოს საბჭოთა მეურნეობამ 1969—1970 წლებში პირუტყვის საძოვრული სუქება მოაწყო მთა „ბელელაზე“. 1969 წელს ამ საძოვარზე, რომელიც 250 ჰექტარია, 340 სული შვიცის ნაჯვარის პირუტყვი იყო მოთავსებული. პირუტყვი ამ საძოვარზე იმყოფებოდა 25 მაისიდან 15 სექტემბრამდე. სუქებიდან მოხსნისას თვითიველმა სულმა საშუალოდ 42 კილოგრამი ანუ დღე-ღამეში 370 გრამი მოიტანა.

საკვლევი ზონის მეურნეობებში მეცხოველეობაში მეტად აქტიური სა-
კითხია პირუტყვის სიკვდილიანობისა და იძულებით დაკვლის მინიმალური
შემცირება. დაცემული პირუტყვის რაოდენობა ჯერ კიდევ უმეტესად
რად გამოწვეულია ინფექციური და ინვაზიური დაავადებებით, მათგან პირ-
არის შემთხვევები, როცა პირუტყვი ეცემა აგრეთვე ცუდი მოვლა-პატრო-
ნობის გამო. ყოველივე ეს დიდ ზარალს აყენებს მეურნეობებს და გადაუ-
დებლად საჭიროა პირუტყვის ზოოვეტერინარული მომსახურების მკვეთრად
გაუმჯობესება.

დამოწმებული ლიტერატურა


1. ლ. ი. ბ რ ე ე ნ ე ვ ი — პარტიის მორიგი ამოცანები სოფლის მეურნეობის დარგში, თბილისი, 1970 წ.
2. ლ. ი. ბ რ ე ე ნ ე ვ ი — სკკპ ცენტრალური კომიტეტის საანგარიშო მოხსენება საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის 24-ე ყრილობას, სკკპ 24-ე ყრილობის მასალები, თბილისი 1971 წ.
3. ა. ნ. კ ო ს ი გ ი ნ ი — სკკპ 24-ე ყრილობის დირექტივები სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1971—1975 წლების ხუთწლიანი გეგმის შესახებ, სკკპ 24-ე ყრილობის მასალები, თბილისი 1971 წ.
4. ი. ლ. ჯ ა შ ი — სოციალისტურ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა ორგანიზაცია, თბილისი, 1963 წ.
5. ს. ე რ ქ ო მ ა ი შ ვ ი ლ ი — ზორცის ვადიდების რეზერვები საქართველოში, თბილისი, 1960 წ.
6. ზონის რაიონების კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების წლიური ანგარიშები.
7. Сельское хозяйство Грузинской ССР, статистический сборник, ч. 1, 2, Тбилиси, 1967.
8. Состояние животноводства в Грузинской ССР, ЦСУ Груз. ССР, Тбилиси, 1971.



ა. ოღივშილი

სეზონურ სამოვრებზე ცხვრის გადარეკვის ტექნიკა და ორგანიზაცია

საქართველოს სსრ ზუთი რაიონის—ყაზბეგის, დუშეთის, თიანეთის, ლენინგორის, ჭავის—მეცხვარეები საზამთრო საძოვრებზე ცხვრის გადასარეკად სარგებლობენ ტრასით, რომლის სიგრძე ჩვენი რესპუბლიკის საზღვრიდან დაღისტნის ასსრ საძოვრებამდე აღწევს 400 კმ-ს. სივანე კი სხვადასხვა ადგილას განსხვავებულია და 8 მეტრიდან (საქ. სამხედრო გზა)—2500 მეტრამდე ცვალებადობს. ტრასის საერთო ფართობი 43000 ჰექტარს უდრის. აქედან ცხვრის შესასვენებელ-საკვებ მოედნებს უკავია 9111 ჰექტარი, დანარჩენ ტრასას კი 33889 ჰექტარი, სახელმწიფო ტრასა, ჩვენი რესპუბლიკის გარეთ, იწყება სოფ. ზემო ლარსიდან (ჩრდ. ოსეთის ასსრ) დაბა ყაზბეგის ქვემოთ 15 კმ-ის დაშორებით ვადის, როგორც 1-ელი ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, შემდეგ დასახლებებს: სოფ. ჩმის (ჩრდ. ოსეთის ასსრ), სადაც გამოყოფილია 970 ჰექტარი შესასვენებელ-საკვები მოედანი, აქედან 18 კმ-ის მანძილზე დაბა იუჟენის (ტარსკი) მახლობლად, სადაც საკვები მოედანი 80 ჰექტარს უდრის. 10 კმ-ის შემდეგ ზემო შალხს—70 ჰექტარი საკვები მოედნით, ამის შემდეგ 18 კმ-ზე სოფ. ჩერმენს, სადაც შესასვენებელი მოედნები სამ ადგილზეა—I—65 ჰექტარის, II—64 ჰექტარის, III—66 ჰექტარის რაოდენობით. რაც სულ 195 ჰექტარს შეადგენს. ამის შემდეგ 12 კმ-ის მანძილზე უკვე იწყება ჩეჩენ-ინგუშეთის ასს რესპუბლიკის ტერიტორია, სადაც ვიდრე სოფ. ზემო აჩალუკს გაივლიდეს არის 540 ჰექტარი ფართობის საკვები მოედანი. 14 კმ-ის შემდეგ სოფ. ქვემო აჩალუკს გაივლის, სადაც საკვები მოედანი 771 ჰექტარია. აქედან 14 კმ-ის დაშორებით კი სოფ. ვოზნესენსკაიას, აქ საკვები მოედანი 890 ჰექტარს უდრის, 13 კმ-ის მანძილზე პერვომაისკის, რომელსაც ესაზღვრება ვოზნესენსკის კოლმეურნეობა „კავკაზი“, საკვები მოედნის ფართობი აქ უდრის 440 ჰექტარს, აქედან 10 კმ-ის დაშორებით გაივლის სოფ. ბრატსკაიას, სადაც საკვები მოედანი 305 ჰექტარია, აქედან 24 კმ-ის შემდეგ გაივლის დაბა ზნამენსკის, რომლის შემდეგ არის საკვები მოედანი 665 ჰექტარი ფართობით. 38 კმ-ის დაშორებით გაივლის სტანიცა იშორსკაიას, რომლის შემდეგ 23 კმ-ის დაშორებით არის № 3 წყლის საწყურებელი წერტილი, სადაც საკვები მოედანი 4185 ჰექტარს უდრის (იშორსკაიას ხიდან ტრასა ვიწროა და საჭიროების შემთხვევაში ზღბდა ცხვრის გათვლა). ამის შემდეგ საკვები მოედნები საჭირო აღარ არის, ვინაიდან ტრასის სივანე აქედან 2—2,5 კმ-მდე აღწევს და ცხვარი თავისუფლად ძოვს. ტრასა აღ-



ნიშნული საკვები მოედნიდან გადის სტავროპოლის მხარეში № 4 და 5 ტყეის საწყურვებელ წერტილზე, შემდეგ № 8 საბჭოთა მეურნეობის და სოფ. ალიკურს მახლობლად, ხოლო ამის შემდეგ დადესტანის ასსრ დასახლებულ ტერიტორიაზე, აბრამ ტიუბეს, ყარაგაზის, რუსკი ხუტორის მახლობლად ტაშკენტის მაგისტრატის ბაჯიგანის მასივამდე (№ 2 ფერმა), სადაც ბინადგება დუშეთისა და თიანეთის რაიონის ცხვარი, ხოლო ყაზბეგის რაიონის ცხვარი მიდის ბაჯიგანის ტრასის გავლით „ბაკრესის“, „ლაპასისა“ და „ბირიუხაის“ მასივებში, სადაც ამ რაიონის კოლმეურნეობათა ბინებია მოწყობილი. საზამთრო საძოვრებიდან ცხვარი უკან ამავე ტრასით ბრუნდება.

ჩვენი მიერ წარმოდგენილი ცხვრის გადარევეის მარშრუტით ქართველი მეცხვარეები სარგებლობენ 1950 წლიდან. აღნიშნულ პერიოდამდე ტრასის მიმართულება ბევრჯერ შეიცვალა. მაგალითად, იგი გადიოდა გროზნოსა და ჩერვლიონის, აგრეთვე მოზდოკ-იშორსკაიას მიმართულებით და სხვ. ამ მარშრუტით ტრასა ბევრ ქალაქებსა და დასახლებულ პუნქტებზე გადიოდა, რომელთა თანდათანობით ზრდა ტრასის შევიწროებას იწვევდა.

ძველად ტრასაზე, განსაკუთრებით ჩეჩენ-ინგუშეთის ტერიტორიაზე, ხშირი იყო ცხვრის მიტაცების მიზნით ქართველ მეცხვარეებზე თავდასხმის შემთხვევები. ამასთან ერთად, იმის გამო, რომ ტრასა, თითქმის, სულ დასახლებულ პუნქტებზე გადიოდა ბევრჯერ ხდებოდა ჩვენი და მათი ცხვრის ფარების შერევა, ტრასის საწვრებიდან საქართველოს ცხვრის ფარების გადასვლა იმათ ტერიტორიაზე ან პირიქით, მათი ფარების გადმოსვლა ტრასაზე, რაც იწვევდა მეცხვარეთა ურთიერთგაუთავებელ დავას, ფიზიკურ შეურაცხყოფას და ბევრჯერ ქართველ მეცხვარეთა მკვლელობასაც კი. ტრასის იზოლირება დასახლებული პუნქტებიდან ამ მხრივ მეცხვარეებისათვის დიდ შელავათს იძლევა, ამასთან ერთად ცხვარიც უფრო თავისუფლად და დასვენებული მიდის. მართალია, ახალი ტრასა ბევრად უფრო იზოლირებულია დასახლებული ადგილებისაგან, მაგრამ ამჟამად არსებული ტრასის გულდასმით შესწავლამ გვიჩვენა, რომ კიდევ არის საჭირო ზოგიერთ ადგილებში ტრასის მიმართულების შეცვლა ე. წ. ტრასის „მოცვლა“, რათა უფრო უკეთესად იქნეს იგი იზოლირებული დასახლებული პუნქტებიდან და აქ განლაგებული საბჭოთა მეურნეობებიდან.

ჩვენი აზრით, ტრასის „მოცვლა“ საჭიროა სოფ. პერვო მაისკიდან სოფ. ზნამენსკამდე მონაკვეთში, სადაც ტრასა უშუალოდ ეკვრის სოფლებს—ბრატსკის, გვარდესკაიას, ნოვგორსკაიას, აზიორნაიას და ზნამენსკის, აგრეთვე მთელ რიგ შენობა-ნაგებობებს, სასუქებისა და სხვადასხვა მატერიალურ საშუალებათა საწყობებს და სხვ. აქ ხალხის, ტრანსპორტისა და პირუტყვის დიდი მოძრაობაა, ამასთან ერთად, ხშირად აქაურ საზოგადოებრივ და პირადი სარგებლობის პირუტყვის ასაძოვრებენ ჩვენი რესპუბლიკის ტრასაზე, რის შედეგადაც, ვერ ერთი, ძალიან ფერხდება ცხვრის გადარევეა, ხოლო, მეორე მხრივ, ტრასაზე ნადგურდება საძოვარი ბალახი. ამიტომ ჩვენი რესპუბლიკის ცხვარი, რომელსაც აქამდე დიდი გზა აქვს გამოვლილი კიდევ უფრო იღლება და შშიერი რჩება. ვეტერინარული თვალსაზრისითაც მიზანშეუწონელია ჩვენი და იმათი რესპუბლიკის პირუტყვის ურთიერთდაახლოება, ვინაიდან ადვილად გააქვს ურთიერთზე

გადამღები ავადმყოფობანი, როგორცაა, მაგალითად, თურქული, ნოვოკოლოზი და სხვ. მაგალითად, 1966 წელს ჩვენი ფარებისგან მათ პირუტყვს გადაედო ავადმყოფობა „თურქული“, ხოლო 1968 წელს განაფხულზე გვეხვეწებოდა სა და ჩერმენის მეურნეობათა დაავადებულმა პირუტყვმა საშიშროებასა და შიშობა შექმნა ჩვენი პირუტყვისათვის. ყოველივე ხსენებული მდგომარეობის თავიდან აცილების მიზნით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ პერეკომასიკიდან ზნამენსკის საკვებ მოედნამდე—30 კმ-ის მანძილზე მოხდეს ტრასის „მოცვლა“, რაც ნიშნავს ტრასის მიმართულების შეცვლას, მისი ფართობის ოდენობის შეუცვლელად. შეცვლა უნდა განხორციელდეს ჩეჩენ-ინგუშეთის ასსრ ზემოთ ჩამოთვლილ სოფლებსა და დასახლებებზე განლაგებულ მეურნეობებთან, მიწის უფრო ეფექტური გამოყენების თვალსაზრისით, რაც შემდეგი გარემოებით დასტურდება.

ტრასის ხსენებულ მონაკვეთებზე განლაგებული ჩეჩენ-ინგუშეთის ასსრ მეურნეობების საწარმოო მიმართულება რამდენიმე წლის წინ სარძეო-მეხორციული მეცხოველეობით განისაზღვრებოდა, მაგრამ უკანასკნელ წლებში მათი სოფლის მეურნეობის წარმოებრივი სპეციალიზაცია მცვენახეობის მიმართულებით წარიმართა, რასაც ხელი შეუწყო კ. მოზლოკიდან ჩერვლიონის მიმართულებით მდ. თერგის ბაზაზე სარწყავი არხის გაყვანამ. ვენახების მოსარწყავად, აღნიშნული ძირითადი არხიდან, ჩრდილოეთის მხრიდან გაყვანილია პატარა არხები, ხოლო სამხრეთით არხის გაყოლებით მიწების მოსარწყვა შეუძლებელია, ვინაიდან არხი დაქანებულია სამხრეთიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით. ჩვენი აზრით, ტრასის გადმონაცვლება სწორედ ამ ურწყავ მიწებზე უნდა მოხდეს, ხოლო ამჟამად არსებული ტრასის მიწები შეიძლება მოირწყას და მასზე იწარმოოს ყოველნაირი კულტურები, გაშენდეს ვენახი ან გამოყენებული იქნეს სათიბ-საძოვრებად.

ამრიგად, 1200 ჰა ფართობი, რომელზეც ამჟამად ვადის ტრასა პერეკომასიკიდან, სოფ. გვარდესკთან არსებული 305 ჰექტარიანი საკვები მოედნის ჩათვლით, ზნამენსკის დასასვენებელ მოედნამდე უნდა გადაეცეს აქ განლაგებულ ჩეჩენ-ინგუშეთის ასსრ მეურნეობებს, ხოლო იგივე ოდენობის ფართობი არხის სამხრეთ ნაპირის გაყოლებით უნდა გამოიყოს ახალი ტრასისათვის. ტრასის ასეთნაირად „მოცვლა“ მიწის უფრო ეფექტური გამოყენებისა და მეცხოველეობის აღმავლობის თვალსაზრისით ხელსაყრელია. როგორც ჩეჩენ-ინგუშეთის ასსრ მეურნეობების, ასევე საქართველოს სსრ მეურნეობებისათვის. ამიტომ ამ ღონისძიებების გატარებას ყურადღება უნდა მიაქციოს, როგორც ჩეჩენ-ინგუშეთის ასსრ, ასევე საქართველოს სსრ რესპუბლიკის სათანადო ორგანოებმა ურთიერთ და ზემდგომ ორგანოებთან შეთანხმების გზით.

ცხვრის ნორმალურ გადარეკვას ასეთ გრძელ ტრასაზე მრავალნაირი ფაქტორი აპირობებს, რომელთა შორის აღსანიშნავია საძოვრებითა და წყლით ცხვრის უზრუნველყოფა. თუ ტრასაზე ბალახი კარგია და წყალიც არის, მაშინ ცხვარს შედარებით ნელა, ძოვებით მოერეკებიან, ხოლო უბალახო და უწყლო მონაკვეთებზე მეცხოვერები ცდილობენ ცხვარი სწრაფად გარეკონ. ცხვრის მოუძოვებლად, სწრაფად გარეკვას „ქეჩით“ გარეკვას უწოდებენ, ე. ი. ცხვა-



რი „ქეჩვით“ მიღის ისეთ ადგილებში სადაც ტრასა ვიწროა და ბალახი და წყლის ნაკლებობაა. ტრასის ასეთ მონაკვეთებს წარმოადგენს: დება უკუხევიდან ჩმომღე მონაკვეთი, განსაკუთრებით დარიალის ვიწრო ხეობა, კარც მუხამი რი უშუალოდ საქართველოს სამხედრო გზაზე მიღის. ჩმიში სუფთა მინერალური შესვენების შემდეგ ზემო აჩალუკამდე ტრასა კვლავ ვიწროა და ცხვარი ისევ უძოვნელად—„ქეჩვით“ მიღის. ზემო აჩალუკიდან ტრასა საძოვრებით შედარებით უზრუნველყოფილია და ცხვარს ძოვებით მიერეკებიან. მაგრამ ქვემო აჩალუკიდან პერვომასისკი მოედნამდე 27 კმ-ის მანძილზე ცხვრის დასაწყურვებელი არ არის, რის გამოც ცხვარი ძალზე წუხდება და ფარები სწრაფად მიღის, თუ წვიმიანი ამინდი არ არის. წვიმის დროს კი ბალახი სველია და შედარებით ნაკლებად ითხოვს წყალს. ამის შემდეგ ბრატსკაია-ზნამენსკის მონაკვეთში ზემოთ ხსენებული მიწებების გამო გადაარეკვა ფერხდება და ბალახითაც ნაკლებადაა უზრუნველყოფილი, ხოლო იშორსკაიას ხიდიდან საზამთრო საძოვრებამდე ტრასაზე ცხვარი, თითქმის, ნორმალურად არის უზრუნველყოფილი საძოვრებითა და წყლით. ტრასის სიგანე აქ 2—2,5 კმ-ს უდრის. ცხვარს აქ დიდხანს—1—2 თვეს და მეტხანსაც ასაძოვრებენ, მაგალითად, ყაზბეგისა და დუშეთის რაიონის მეცხვარეები, თითქმის, იქამდე ვიდრე ყინვები დაიწყებოდეს. შემდეგ კი ძოვებით ნელ-ნელა მიერეკებიან ზამთრის ბინებამდე. ტრასის ამ მონაკვეთს მეცხვარეები მეორე საზამთრო საძოვრებს უწოდებენ. არის შემთხვევები, როცა საზამთრო საძოვრებზე ბალახი არ არის, რის გამოც ტრასაზე აკეთებენ ბინებს და ცხვარს აქ აზამთრებენ. უბალახობის გამო 1968—1969 წლების ზამთრის პერიოდში ცხვრის გამოზამთრება დაგეგმილია ტრასაზე. რისთვისაც გათვალისწინებულია პირუტყვის 6 ბინის მშენებლობა მ. შ. ორი ბინა ყაზბეგის რაიონის პირუტყვისათვის არის განკუთვნილი, დანარჩენი კი დუშეთისა და ლენინგორის რაიონებისათვის. ტრასის მონაკვეთი „სოვეტსკაია როსიას“ მახლობელი არხიდან ბაჯიჯანის მე-2 ფერმამდე 1969 წელს გამოყენებული იქნება აღნიშნული რაიონის კოლმეურნეობების მიერ როგორც საზამთრო საძოვარი.

ცხვრის ფარების 1—2 თვეს და მეტხანს ტრასაზე დაყოვნებით საზამთრო საძოვრებზე ინახება ბალახი, ანუ ზამთრისათვის „ყორღანდება“ საძოვრები. ხშირად, როდესაც კლიმატური პირობები ცუდია, პირველ რიგში საზამთრო საძოვრებზე ერეკებიან ცხვარს, ხოლო შემდეგ ხელსაყრელი კლიმატის დროს ისევე ტრასაზე ასაძოვრებენ.

მწყემსების მიერ შემუშავებული ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების ეს წესი, ჩვენი აზრით, უპრეტენზიო აღიარებას პოუვებს ცხვრის სათანადო ნასუჭობის შენარჩუნებისა და ზამთრის საძოვრების დროებით განტვითვლის მიზნით, მაგრამ ტრასაზე მეცხვარეებს სრულიად გარეთ—ცის ქვეშ უხდებოთ ყოფნა და მოკლებული არიან ცხოვრების იმ პირობებს, რომელშიც ისინი ცხვრის საზამთრო ბინებთან მირეკვის დროს იმყოფებიან.

როგორც ცნობილია, საქართველოს სსრ მეცხოველეობის საწარმოო მიმართულების ხუთი რაიონიდან, რომლებიც ცხვარს ჩრდილო კავკასიაში აზამთრებენ, მხოლოდ ყაზბეგის რაიონის საწარმოო სპეციალიზაცია განისაზღვრება წმინდა მეცხოველეობით, მათ შორის, თითქმის, მეცხვარეობით, ბუნებრივია,

რომ აქაური მოსახლეობა უკეთ უნდა იყოს დასპეციალებული მეცხვარეობაში და უფრო მეტად, ვიდრე დანარჩენი რაიონის მეცხვარეები, დაინტერესებული მეცხვარეობის პროდუქციულობის ამაღლებაში. ცხადია, არტეზიულ-ტერიალურმა პირობებმა, აქედან გამომდინარე იმის შეგნებამ, **ფიჭ სტრუქტურა** საშუალებათა მოპოვების ერთადერთ წყაროს მეცხვარეობა წარმოადგენს, გამოუმუშავეს მათ ცხვრის უკეთ მოვლა-პატრონობის გზების ძიების განუწყვეტელი სურვილი და მისწრაფება. მოხვევ მეცხვარე არასოდეს არ დაზოგავს თავის ენერჯიას, ძალ-ღონეს და სიცოცხლესაც კი, ოღონდ ცხვარს კარგად მოუაროს და კარგი ნასუქობით შეინახოს. ალბათ ამან განაპირობა მათში მეცხვარეობის საზამთრო საძოვრებიდან დაბრუნების დროს მისალმების ასეთი წესი: „ცხვარ—მეცხვარეს გაუმარჯოს“, ე. ი. მათი კარგად დაბრუნების პირველად ამსახველს ცხვარი, ხოლო მეორადს მეცხვარე წარმოადგენს.

მეცხვარეობის დარგში მოხვევ მეცხვარეების უფრო თავდადებულ, მიზანსწრაფულ და დასპეციალებულ შრომას, დანარჩენი რაიონის მეცხვარეებთან შედარებით, ყველა შეამჩნევს ვისაც კი ერთხელ მაინც უმოგზაურია ჩრდილო კავკასიის საზამთრო საძოვრებზე. ამას ადასტურებს თუნდაც ის, რომ ისინი ყველაზე გვიან მიერეკებიან ცხვარს მუდმივ ბინებთან ახლოს, რითაც დიდხანს მოკლებული არიან ცხოვრების ნორმალურ პირობებს.

საზამთრო საძოვრებზე ცხვრის გადარეკვას ყაზბეგის რაიონის კოლმეურნეობები იწყებენ შემოდგომის პარსეის შემდეგ 4—10 ოქტომბრიდან. ცხვრის გაგზავრებაშივე ხდება ცხვრის ფარებში ჯანდაგი და სანაშენოდ უვარგისი ცხვრის წუნდება. წუნდების კარგად ჩატარებაზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული გადარეკვის დროს ცხვრის დაცემისა და ცოცხალ წონაში დაკლების შემცირება. ამავე დროს ხდება მწყემსთა ბრიგადების დაკომპლექტება, ცხვრის სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფების გამოყოფა და ბრიგადებზე მიმავრება. მეცხვარეობაში ცხვრის საზამთრო საძოვრებზე და პირობით, საზამთრო საძოვრებიდან საზაფხულოსკენ გადარეკვისათვის მზადებისა და გადარეკვის პროცესი ყველაზე მეტად რთულ და დაძაბული შრომას მოიცავს. ვინაიდან ძირითადად გადარეკვის ორგანიზაციაზე დამოკიდებული მთელი ზამთრის პერიოდისა და ასევე, ზაფხულის პერიოდის შრომის შედეგები, რაც ფიზიკურ დაძაბულ შრომასთან ერთად მოითხოვს მწყემსების სწორად შერჩევასა და ბრიგადების დაკომპლექტებას, გზაში სათანადო ვეტერინარულ მომსახურებას, მწყემსებისათვის საყოფაცხოვრებო პირობების მოწესრიგებას და სხვ.

ტრასაზე უმთავრესად ყოველ 7—12 კმ-ზე მოწყობილი არის ცხვრის დასაწყურვებელი აუზები (ცხრილი 1), არტეზიული ჰისან მდინარის წყლის ბაზაზე, რითაც ძირითადად უზრუნველყოფილია მეცხვარეთა და ცხვრის წყლით მომარაგება, მაგრამ ზოგიერთ ადგილებში 13—27 კმ-ზე უხდება ცხვარს უწყლოდ სიარული. მაგალითად, ქვემო აჩალუკიდან პერვომაისკაიამდე მონაკვეთზე 27 კმ-ის მანძილზე, ამიტომ აუცილებელია, რომ ამ მონაკვეთში მოწყყოს საწყურვებელი აუზი. ჩვენ მიერ შესწავლილი იქნა აქ წყლის მომარაგების რამდენიმე ვარიანტი, რომელთა შორის ყველაზე მიზანშეწონილია და ეკონომიურად უფრო გამართლებული, რომ სოფ. ვოზნენსკიდან 3 კმ-ზე, მალ-

ლა მიიღონ „მალგობეკ ნეკტის“ წარმოებიდან წყალი მიღებით გაყვანილი იქნეს დაბლა ტრასაზე, სადაც უნდა მოეწყოს აუზი, რაზეც აღნიშნული წარმოება უარს არ ამბობს. საჭიროა, რომ საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ წყალთა მეურნეობის სამინისტროსთან ერთად, „მალგობეკ ნეკტის“ წარმოებასთან შეთანხმებით მოაწყოს სათანადო სამუშაოთა ორგანიზაცია. ორტა-ტუბის შემდეგ ტრასის მონაკვეთებში კი, ჩვენი აზრით, აუცილებელია არტეზიული ჰეების გაბურღვა. თუმცა მწყემსების მსჯელობით ეს მოსაზრება მიზანშეუწონელია, ვინაიდან მათი აზრით, დაღესტნის ასსრ მეურნეობათა პირუტყვის დაწეურვებაც აქ მოხდება, რაც შეაფერხებს ტრასაზე საქართველოს სსრ ცხვრის მოძრაობას და სოფლებს, აგრეთვე გამოიწვევს ბალახის განადგურებას.

ჩვენი აზრით, მიზანშეუწონელია, რომ ტრასაზე დასაწყურვებელი აუზებში მოეწყოს არა ნაკლებ 5 კმ-ის ინტერვალით, რადგან ცხვარი ზოგჯერ სიცხის გამო 3—5 კმ-ზე მეტს ვერ მიდის, შემდეგ ჩერდება და მთელი დღე დაყრილია უწყლოდ, ვინაიდან წყალი 7—12 კმ-ზე ახლოს არ არის.

თანამედროვე ტექნიკის პირობებში არტეზიული ჰის 1000 მ სიღრმეზე გაბურღვა დაახლოებით 50000 მანეთის დანახარჯებს¹ მოითხოვს, ამიტომ მთელ ტრასაზე მისი განხორციელება რასაკვირველია ძნელია, მაგრამ გარკვეულ ადგილებზე იგი აუცილებლად უნდა მოეწყოს, რაც საქ. სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დაკვეთით გეოლოგიურმა სამმართველომ უნდა განხორციელოს. შშრალ კუმაზე გავლის დროს ჩვენი რესპუბლიკის ცხვარი სარგებლობს აქ განლაგებული ფერმებისათვის მოწყობილი არტეზიული ჰეებით. ყაზბეგის რაიონის კუთვნილ საზამთრო საძოვრებზე არტეზიული ჰეების რაოდენობა სულ 11 შეადგენს რითაც, საზამთრო საძოვრებზე წყლით მოპარაგება თითქმის უზრუნველყოფილია.

ზამთრის საძოვრებისაკენ მგზავრობას ცხვარი უფრო კარგი კონდიციით ხვდება, ვინაიდან ზაფხულის მწვანე და ნოყიერ ალპურ საძოვრებზე იალაღობის შემდეგ მიდის, ხოლო ზაფხულის საძოვრებისაკენ უფრო გამხდარი მოდის, რადგან დოლის პერიოდში და ხშირად ზამთრის საძოვრებზე ბალახის ნაკლებობის გამოც ცხვარი სუსტდება. ამიტომ ცხვარი უკეთესად იტანს ზამთრის საძოვრებისაკენ მგზავრობას, ვიდრე ზაფხულის საძოვრებისაკენ.

ი. მოსაშვილის დაკვირვების მიხედვით ცხვარის შემოდგომით გადარეკვისას ცოცხალ წონაში იკლებს 6,6—8,3%-ს, ხოლო გაზაფხულზე გადარეკვისას—9—14%-ს². ჩვენ მიერ სამი წლის მანძილზე (1960—1962 წლებში) ჩატარებულმა დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ცხვრის ნორმალურ პირობებში გადარეკვისას, ე. ი. მაშინ, როდესაც ტრასაზე ბალახითა და წყლით სათანადოდ უზრუნველყოფილია ცხვარი, ამასთან ერთად ბრიგადები გამოცდილი მწყემსებით არის დაკომპლექტებული, ცხვარს აუჩქარებლად, ძოვებით მიერეკებიან და საერთოდ ორგანიზებულად მიმდინარეობს გადარეკვის ყველა პროცესი, ცხვა-

¹ არტეზიული ჰის გაბურღვის ხარჯების კალკულაციის მასალები აღებულია საქ. სსრ გეოლოგიური სამმართველოდან.

² ი. მოსაშვილი, გვ. 54.

რი ცოცხალ წონაში არ იკლებს, მაგ. სოფ. სიონის კოლმეურნეობაში ს. გელაძის, დ. რდიშვილის, ხოლო სოფ. გორისციხის კოლმეურნეობაში ე. ჩქვიტელის ბრიგადის ცხვარს წონაში არ დაუკლია.

ეროვნულმა

ცხვრის გადარეკვა საზამთრო საძოვრებზე და პირიქით, საზაფხულო საძოვრებთან საზაფხულოზე სდება ფეხით. თუმცა ცნობილია, რომ 1958 წლის შემოდგომიდან განხორციელდა ცხვრის ავტომანქანებით გადაყვანა. ჩვენს რესპუბლიკაში ეს პირველი ცდა იყო, რამაც მხოლოდ ორი წლის პრაქტიკა გაიარა, ხოლო შემდეგ უარყოფილ იქნა ცხვრის მექანიზებული გადაყვანა მოხდა საზაფხულო საძოვრებიდან პირველ წელს სოფ. ზნამენსკის საკვებ მოედნამდე, ხოლო შემდეგ წელს ქვემო აჩალუკის საკვებ მოედნამდე. საზამთრო საძოვრებიდანაც აგრეთვე ქვემო აჩალუკის საკვებ მოედნამდე.

აღსანიშნავია, რომ ცხვრის მექანიზებული გადარეკვის ეკონომიური ეფექტურობის შესახებ დაკვირვება და სათანადო ეკონომიური გაანგარიშებანი თითქმის არავის მოუხდენია, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში გ. ჭულუხიძის მიერ ერთჯერად ჩატარებულ დაკვირვებას. მისი მონაცემების მიხედვით 1958 წელს ავტომანქანით 300 კმ-ზე სოფ. თვალაიდან (დუშეთის რაიონი) სტანიცა იშორსკაიამდე 10 საათის განმავლობაში ცხვრის მგზავრობის დროს საშუალოდ 1 სული ცხვრის ცოცხალ წონაში დანაკლისი შეადგენდა 3,38 კგ-ს, რის შესახებაც იგი ასკვნის, რომ: „ეს მონაცემები უტოლდება იმ მონაცემებს, რაც უაღრესად ცუდ პირობებში ცხვრის ფეხით გადარეკვისას არის ცოცხალი წონის დაკლების მზრია“¹.

მისივე მონაცემების მიხედვით მანქანიდან გადმოტვირთვის შემდეგ სტანიცა იშორსკაიადან ბაჯიგანის მასივამდე—120 კმ-ის მანძილზე 8 დღის განმავლობაში ფეხით მოგზაურობის დროს საცდელი ცხვრის სულადობის 30 პროცენტმა თავის პირვანდელ წონას ვერ მიაღწია, უმეტესმა ნაწილმა გადააჭარბა პირვანდელ ცოცხალ წონას, ხოლო უმნიშვნელოს წონა დაემთხვა პირვანდელს.

ასევე ავტომანქანით იგივე მანძილზე უკან გადმოყვანის დროს ცოცხალი წონის დანაკლისმა ნერბზე შეადგინა საშუალოდ 2,7 კგ, ბატკანზე—0,5 კგ, ხოლო სიკვდილიანობა ნერბში 6,5%-ს უდრიდა.

მ. ჭულუხიძე ამასთან ერთად აღნიშნავს, რომ დაკვირვებამ დოლის დროს იმ დასკვნამდე მიგვიყვანა, რომ ადგილი ჰქონდა ცხვრის გზაში გაბერწყებას, დოლის ძალზე გახანგრძლივებას—ცხვრის დადოლებას აპრილში ჰქონდა ადგილი, მაშინ როცა გრაფიკით მარტის მეორე ნახევარში უნდა დამთავრებულიყო. აღსანიშნავია ისიც, რომ მისივე დაკვირვებით ზაფხულის მთის საძოვრებსა და სტანიცა იშორსკაიაზე კლიმატური პირობების მკვეთრი განსხვავების (+1° და +18°) გამო ცხვრის ორგანიზმმა აკლიმატიზაცია ვერ მოასწრო მანქანით ერთი დღის განმავლობაში გადაყვანის დროს, რამაც უარყოფითი გავლენა მოახდინა მის ზრდა-განვითარებასა და პროდუქტიულობაზე.

ცხვრის ავტომანქანით გადაყვანა ასევე ვერ გამართლდა დალესტნის ასსრ საზოგადოებრივ მეურნეობებში, რომელთაც როგორც ა. იბაშვილის მონაცემები გვიჩვენებს, 1958 წელს გამოიყენეს, ხოლო შემდეგ უარი განაცხადეს რო-

¹ მ. ჭულუხიძე — მეცხვარეობის განვითარება შიანი ზონის კოლმეურნეობებში თბილისი, 1965 წ. გვ. 56.

გორც ტექნიკურ-ეკონომიური მიზეზების, ასევე ცხვრის მაღალი სიკვდილიანობის გამო.

სამაგიეროდ დაღესტნის ასს რესპუბლიკაში დიდ ეკონომიურ წარმატებას მიაღწია პირუტყვის რეინიგზის ტრანსპორტით გადაყვანა. მ. აბუევს კარგად მოხერხებულ მან მთელი რიგი დადებითი შედეგები გამოიღო, მაგალითად სეზონურ საძოვრებზე პირუტყვის გადაყვანისათვის 1959 წელს კოლმეურნეობებისა და სახელმწიფოს მიერ დაიხარჯა 1748 ათასი მანეთი, ხოლო ეკონომიამ 20,5 მილიონი მანეთი შეადგინა, ცხვრის სიკვდილიანობა მინიმუმამდე დავიდა, გზაში ცხვრის დაკარგვისა და დატაცების ლიკვიდაცია მოხდა, ცხვრის ინფექციური დაავადებანი შესუსტდა, კონცენტრირებული საკვების ხარჯვა შემცირდა, ცხვრის პროფილაქტიკური დამუშავება თითქმის ოთხჯერ შემცირდა და სხვ. მოყვანილი მონაცემების მიხედვით რეინიგზის ტრანსპორტის გამოყენება ცხვრის გადაყვანაში დიდ ეკონომიურ შედეგს იძლევა.

ისმის კითხვა, მიზანშეწონილია თუ არა, რომ საქართველოს სსრ ცხვრის გადაყვანა საზაფხულო საძოვრებიდან ჩრდილო კავკასიის საზამთრო საძოვრებზე და პირიქით, საზამთრო საძოვრებიდან საზაფხულო საძოვრებზე, რეინიგზის ან სხვა ტრანსპორტით მოხდეს.

ჩვენი აზრით, რეინიგზის ტრანსპორტის გამოყენება ჩრდილო კავკასიის ზამთრის საძოვრებიდან ზაფხულის საძოვრებზე და პირიქით, ცხვრის გადაყვანისათვის სადღეისო პირობებში შედეგს არ გამოიღებს, რაც შემდეგი გარემოებით აიხსნება:

ამჟამად რეინიგზა ჩრდილო კავკასიის საძოვრების მიმართულებით იწყება სადგურ ნაზრანიდან (ქ. ბესლანის მახლობლად) და მთავრდება დაბა კაჩუბეის სადგურით. რეინიგზის ტრანსპორტზე ცხვრის დატვირთვა-გადმოტვირთვა ამ სადგურებში უნდა მოხდეს, რისთვისაც საჭირო იქნება სათანადო მოედნების მოწყობა, გარკვეული რაოდენობის ფართობით, რომ ცხვრის გადაყვანა შეუფერხებლად მოხდეს. ამჟამად მოქმედი ცხვრის გასარეკი ტრასა კი რეინიგზის ხაზიდან შორს მანძილზე დარჩება და იგი საქართველოს მეცხვარეობის სარგებლობაში აღარ იქნება საზამთრო საძოვრებიდან სადგურ ნაზრანის მონაკვეთში: ხოლო სადგურ ნაზრანიდან საზაფხულო საძოვრებამდე იგივე ტრასით გადმოიყვანება ფეხით, ან ავტომანქანით. ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარეობს, რომ საქართველოს რესპუბლიკის ზედიზე რაიონის კოლმეურნეობებმა და საბჭოთა მეურნეობებმა ხელი უნდა აიღონ ტრასის იმ მონაკვეთზე, რომელიც ნაზრანიდან იწყება და საზამთრო საძოვრებამდე გრძელდება და რომლის ფართობიც 40000 ჰექტარს შეადგენს. აღნიშნულ ფართობს კი უზრუნველყოფს ცხვარს 2—3 თვეს და ზოგჯერ მეტხანსაც, ე. ი. ეს იგივე საზამთრო საძოვრების მნიშვნელობისაა საქართველოს მეცხვარეობისათვის და ამდენად მის გარეშე ცხვრის საკვებით დაკმაყოფილება შეუძლებელია. მეორეც, საყუ-

¹ М. Абуев—Экономическая эффективность перевозки овец на сезонные пастбища. Жур. «Экономика сельского хозяйства», 1960, № 2.

რადღობა ისიც, რომ ცხვრის საზამთრო საძოვრებიდან გამორეკვამდე ტარდება მისი პარსეა. იმის მიხედვით თუ როგორი კლიმატური პირობებია და როგორი არის ბალახით უზრუნველყოფილი ცხვარი, პარსვის ვადები, ცხვრის თბილი კლიმატისა და ბალახით უზრუნველყოფის შემთხვევაში ცხვარი მატყლს ადრე იყრის, რადგან თბილი ამინდისა და ძლობით კვეთის შედეგად ცხვარი ოფლს გამოყოფს, რაც ხელს უწყობს მატყლის დროულად აყრას, ამავე დროს გაპარსული ცხვრისათვისაც აუცილებელია თბილი ამინდი და სათანადო კვება. მაშასადამე ცხვრის პარსვის ვადები თავის მხრივ ახდენს გავლენას საზამთრო საძოვრებიდან მისი გამორეკვევის ვადებზე.

ცხვრის ფეხით გადმორეკვას ზამთრის საძოვრებიდან საზაფხულო საძოვრებზე და პირიქით, საზაფხულოდან ზამთრის საძოვრებზე, ერთ თვეს ანდომებენ, რაც სრულიად აკმაყოფილებს ცხვრის ორგანიზმის აკლიმატიზაციასა და საკვები ბალახით უზრუნველყოფის მოთხოვნებს. ცხვრის საზამთრო საძოვრებიდან გადმორეკვას ანუ ე. წ. „აყრას“ იწყებენ აპრილის ბოლო რიცხვებიდან იმ ვარაუდით, რომ საზაფხულო საძოვრებზე იყოს ივნისის პირველ რიცხვებში. ეს იმიტომ, რომ მანამდე საზაფხულო საძოვრებზე ბალახი არ არის. თუ ამ ვადაზე გვიან დაიწყება საზამთრო საძოვრებიდან გადმორეკვა, მაშინ იქ უკვე მაღალი ტემპერატურა იქნება, რის გამოც ცხვარს ე. წ. „ნასიცხი“ უჩნდება, საზაფხულო საძოვრებზე კი ტემპერატურა მასთან შედარებით ბევრად დაბალია, ამიტომ ცხვრის ორგანიზმი აკლიმატიზაციას ვეღარ ახდენს და იღუპება, ამის გამო საზამთრო საძოვრებიდან ცხვრის გადმორეკვის ოპტიმალური ვადა არის აპრილის ბოლო ან მაისის პირველი რიცხვები, ე. ი. პერიოდი, როცა ჯერ კიდევ ჰაერის ტემპერატურა იქ მაღალი არ არის, ხოლო საზაფხულო საძოვრებზე მოსვლის ოპტიმალურ ვადას ყაზბეგის რიონის ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებში წარმოადგენს ივნისის პირველი ნახევარი, ვინაიდან ამაზე ადრე აქ საკვები ბალახი არ არის.

ცხვრის რკინიგზის ტრანსპორტით გადმოყვანას ზამთრის საძოვრებიდან სადგურ ნაზრანამდე დასჭირდება ერთი დღე, ხოლო აქედან საზაფხულო საძოვრებამდე 2—3 დღე. ცხადია, ასეთ პირობებში დაცული ვერ იქნება ცხვრის „აყრისა“ და ადგილზე მოსვლის ზემოხსენებული ოპტიმალური ვადები. ვინაიდან თუ მაისის პირველ რიცხვებში დაიწყება ზამთრის საძოვრებიდან ცხვრის „აყრა“, რკინიგზის ტრანსპორტის შემწეობით იგი 3—4 დღეში უკვე ყაზბეგის რიონის საზაფხულო საძოვრებზე იქნება, აქ კი ბალახი ამ დროს არ არის, ხოლო თუ ერთი თვე, ე. ი. ივნისის პირველ ნახევრამდე, ისევ საზამთრო საძოვრებზე დავტოვებთ და შემდეგ დავიწყებთ გადმორეკვას, მაშინ სხვა წინააღმდეგობებს აქვს ადგილი, რაც შემდეგში გამოიხატება:

ჯერ ერთი ის, რომ, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ცხვარს „ნასიცხი“ უჩნდება, უცბად—დაბალ ტემპერატურაზე გადმოყვანით, აკლიმატიზაციას ვერ მოასწრებს, რის გამოც დიდი იქნება სიკვდილიანობა. მეორეც ის, რომ ზამთრის საძოვრებზე ამ დროს და ამაზე ადრეც—აპრილში, ზმირად უბალახობა არის ხოლმე და ცხვარი 1—2 თვეს ტრასაზე გამოჰყავთ საბალახოდ, პარსვის პერიოდში კი ისევ უკან მოერეკებიან, მაგალითად, 1968 წლის აპრილის თვეში ტრასის საძოვრებზე იქნა ცხვარი გადმორეკილი, ვინაიდან საზამთრო საძოვ-



რებზე ამ თვეში ბალახი უკვე აღარ იყო, ხოლო პარსეისათვის ისევე სასაქონლო საძოვრებზე გადაიყვანეს. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ტრასა საძოვრების მოწყობის დგომარეობაზე, თითქმის 2—3 თვეს გამოიყენება.

გარდა ამისა, ტრასის მნიშვნელობა იმითაც იზრდება, რომ მას საქართველოს სსრ აქ მომთაბარე რაიონის კოლმეურნეობები სათიბად იყენებენ, ჰექტარზე მიიღება 8—10 ცენტნერი თივა აქ დამზადებული თივით იქმნება კოლმეურნეობების ზამთრის სარეზერვო ფონდი, რომელიც უბალახობისა და ცუდი კლიმატური პირობების დროისათვისაა ხოლმე განკუთვნილი. იყო შემთხვევა (1960 წ.), როცა ტრასაზე რუსკი ხუტორიდან ყარაგზამდე მონაკვეთში, სადაც მისი სიგანე 2 კმ-ს უდრის თიბვა სწარმოებდა იმ მომენტში, როცა ცხერის ვადმორეკვა ხდებოდა, რისთვისაც ერთ მხარეს 200—300 მეტრის სიგანით ტრასა დატოვეს ცხერის ვადარეკვისათვის, ხოლო მეორე მხარეზე თიბვა მიმდინარეობდა. მე-5 საწყურვებელ წერტილის ზოგიერთ ადგილებში ტრასა ხშირად ერთ სეზონზე 2—3 ჯერაც ითიბება. მაგ. დუშეთის რაიონის სოფ. მღვთის კოლმეურნეობის მეცხვარეობის ფერმა, რომელსაც ალექსი ბურდული ხელმძღვანელობს უკანასკნელი 12 წლის მანძილზე ერთხელ სამჯერ, ხოლო დანარჩენ წლებში ყოველთვის ორჯერ იღებს თივის მოსავალს. ტრასის ამ საწილში თივის მოსავლიანობა 10—15 ცენტნერს შეადგენს. ტრასაზე თუ მრავალწლიანი ბალახები იქნება დათესილი თივის მოსავლიანობა მით უმეტეს გაიზრდება მაგ., აქ ახლომდებარე სტავროპოლის მხარის მე-8 საბჭოთა მეურნეობა თივის ფართობზე თესავს მრავალწლიან ბალახებს: მაგრას, სუდანს, იონჯას და სხვ. რის შედეგადაც საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 16—20 ცენტნერს¹.

ტრასას განსაკუთრებით სტანიცა იშორსკაიდან, მის შემდეგ ბაჯიგანის მასივამდე, საქართველოს მეცხვარეობისათვის იგივე სათიბ-საძოვრების მნიშვნელობა აქვს და ამრიგად კვლავწარმოების პროცესში იგი მონაწილეობს როგორც წარმოების ძირითადი საშუალება.

„მომთაბარე-საძოვრული მეცხვარეობის ერთ-ერთ ყველაზე მწვავე საკითხს—ამბობს პროფ. მ. რჩეულიშვილი—წარმოადგენს საკითხი პირუტყვის გასარეკი ტრასებისა, რომლებიც უფრო მეტი ზომით ვერ აკმაყოფილებენ მომთაბარე მეცხვარეობას, ვიდრე ზამთრისა და ზაფხულის საძოვრები და კეთილმოწყობილი არ არიან“².

მაშასადამე ტრასა, როგორც სათიბი და საძოვარი, ხოლო ცხერის თანდათანობით ერთთვიანი მგზავრობა, როგორც მისი ორგანიზმის განვითარებისა და პროდუქტიულობის შენარჩუნების აუცილებელი მოთხოვნა დიდად აპირობებს საქართველოს აღნიშნული ხუთი რაიონის მეცხვარეობის კვლავწარმოებას და ამდენად, ჩვენი აზრით, რკინიგზის ტრანსპორტის გამოყენება ჩვენი მეცხვარეობის სამომთაბარო საშუალებად ჯერჯერობით არ გამოდგება.

საერთოდ კი შექანიზაციის გამოყენება ცხერის გადაყვანისათვის პროგრესული მეთოდია და გარკვეულ მანძილზე მისი გამოყენება ახლო მომავალში

¹ მასალა აღებულია—ჩრდ. კავკასიის საქართველოს საზამთრო საძოვრების სამმართველოდან.

² М. Рчеулишвили — Отгонное овцеводство Грузии и пути его улучшения, 1957, стр. 87.



ჩვენი მეცხვარეობისათვისაც აღიარებას მოიპოვებს. ავტომანქანით გადაყვანა მანინ გამართლება ვერ ჰპოვა იმიტომ, რომ სრულყოფილად არ იყო ორგანიზებული გადაყვანის როგორც ტექნიკური, ასევე ეკონომიური მხარე. მანინისათვის თად, ავტომანქანაზე სათანადო კონტინენტი არ იყო მოწყობილი. მანინის მანქანა ძრავის სათანადო სიჩქარის დაცვა არ ხდებოდა და სხვ. რის შედეგადაც ადვილი ჰქონდა ცხვრის ურთიერთწყურება და ჩათევას. ამასთან ერთად მანქანით გადარეკვის დროს ცხვრის ნორმალური მგზავრობისათვის პასუხისმგებლობა თითქმის არავის ეკისრებოდა, მათ შორის არც მძღოლებს, რაც იწვევდა ცხვრის დანაკლისის და გაუფრთხილებლობას ჭყურების თავიდან აცილებაში. მეორე მხრივ, ცხვრის ავტომანქანით გადაყვანა ბევრ ზარკებთანაც იყო დაკავშირებული, მაგ., ყაზბეგის რაიონის კოლმეურნეობებს. სული ცხვრის გადაყვანა დაუჯდათ 1,4 მანეთი, რაც 2-ჯერ მეტია ფეხით გადარეკვასთან შედარებით.

ჩვენი აზრით, მექანიზებული გადაყვანა მიზანშეწონილია საზაფხულო საძოვრებიდან სოფ. ზემო აჩალუკამდე, ასევე საზამთრო საძოვრებიდან გადმორეკვის დროს სოფ. ზემო აჩალუკიდან საზაფხულო საძოვრებამდე. ამის აუცილებლობას იმით ვასაბუთებთ, რომ ტრასა საზაფხულო საძოვრებიდან სოფ. ზემო აჩალუკამდე მეტად ვიწროა, განსაკუთრებით ჯვრის უღელტეხილსა და ღარიალის ხეობაში. აქ საძოვრები ან სულ არ არის, ან ბალახით ძალზე ღარიბია, რის გამოც ცხვარს სწრაფად მიგრეკებიან, რაც შიმშილიანობასთან ერთად ცუდად მოქმედებს ცხვრის ორგანიზმზე. ამასთან ერთად ისიც აღსანიშნავია, რომ ვინაიდან საქართველოს სამხედრო გზით მიდის ცხვარი, იგი აფერხებს ამ გზაზე ყოველგვარ მოძრაობას, რაც ყოველთვის ძალზე ინტენსიურია ამ გზაზე, ხოლო ეს თავის მხრივ აფერხებს ცხვრის სწრაფად გარეკვას. ამიტომ მექანიზებული გადარეკვით ცხვარიც მალე თავისუფლდება ასეთი მძიმე მგზავრობიდან და საქართველოს სამხედრო გზაც, რაც ესოდენ საჭიროა როგორც რესპუბლიკის, ასევე საკავშირო მეურნეობის თვალსაზრისით. ფეხით გადარეკვის დროს დაბა ყაზბეგიდან სოფ. ზემო აჩალუკამდე 3—4 დღეა საჭირო, დუშეთიდან ზემო აჩალუკამდე კი 6—8 დღე, მანქანით გადარეკვისათვის კი 5—8 საათი, დროის ეკონომიასთან ერთად ამით ცხვარი სულ რამდენიმე საათში საძოვრებით უზრუნველყოფილ ტრასაზე იქნება.

საზაფხულო საძოვრებიდან სოფ. ზემო აჩალუკამდე მანძილზე ტემპერატურის რყევადობაც არაა იმდენად დიდი, როგორც სტანცია იშორსკაიდან არის და ამიტომ ცხვრის ორგანიზმის აკლიმატიზაცია უფრო ადვილად მოხდება. მექანიზებული გადარეკვის შემოსენებულ სხვა ტექნიკურ სიხნელეთა ლიკვიდაცია ტექნიკის თანამედროვე დონეზე, ჩვენი აზრით, შესაძლებელია, რისთვისაც მანქანა უნდა მოეწყოს სპეციალურად მისთვის განკუთვნილი უფრო რბილი ამორტიზაციით, როგორც ეს მაგალითად იტალიაშია, სართულიანი კონტეინერები ისეთნაირად უნდა მოეწყოს, რომ მძღოლს სართულიდან ცხვრის შარდი დაბლა სართულში არ ჩაეიდეს, კონტეინერებს სათანადო სიმაღლე უნდა ჰქონდეს და ვადატიზირებული იყოს, რომ ცხვრის ჭყურება აღარ მოხდეს, დაცული უნდა იყოს მანქანის მოძრაობის რაც შეიძლება თანაბარი სიჩქარე. ცხვრის სიკვდილიანობისათვის პასუხისმგებლობა უნდა დაეკისროს მძღოლს და მანქანაზე



ჩრდილო კავკასიის საზღვრო საძირებზე ცხვრის გადახარკე ტრასის მიმართულ მანქანების მიერ დატვირთული მძღობრების და არტეზიული კები. (1968 წლის მდგომარეობის)

ტრასის მიმართულებით ძირითადი პუნქტებისა და ცხვრის შესასვენებელი ადგილების დასახელება	რესპუბლიკის დასახელება	შესვენების მოედნებისა და პუნქტების მონაპოვო (კმ)	შესასვენებელი მოედნების ფართობი (სა)	ტრასის სიგანე მიომეტი-მეტრში (მ)	არტეზიული კების რაოდენობა	მანქანი-არტეზიული კებების რაოდენობა
1. ნაზზეგი	საქართველოს სსრ					
2. ჩხი	ჩრდილო ოსეთის ასსრ	25	970	8-14	-	
3. იუენი ტარსკი	ჩრდილო ოსეთის ასსრ	18	80	30-100	-	
4. შილხი	ჩრდილო ოსეთის ასსრ	10	70	30-100	-	
5. ჩერმენი	ჩრდილო ოსეთის ასსრ	18	195	30-100	-	
6. ზემო ახალუკი	ჩეჩენ-ინგუშეთის ასსრ	12	540	100-100	-	
7. ქვემო ახალუკი	"	14	771	100-300	-	
8. ვოზნესენსკი	ჩრდილო ოსეთის ასსრ	14	890	200-300	-	
9. პერვომაისკი	ჩეჩენ-ინგუშეთის ასსრ	13	440	200-300	-	
10. ბრატსკაია	"	10	305	200-300	-	
11. ზნაშენსკი	ჩეჩენ-ინგუშეთის ასსრ	24	665	300-300	-	
12. იშორსკაია	"	38	4185	200-1500	+	
13. მე-3 წელის საწყურებელი წერტილი	ჩეჩენ-ინგუშეთის ასსრ	23	-	2000-2500	2	4
14. მე "4"	სტავროპოლის მხარე	18	-	2000-2500	1	13
15. მე-5 წელის საწყურებელი წერტილი	სტავროპოლის მხარე	17	-	1000-1500	1	14
16. ალიკუი	"	17	-	2000-2000	1	15
17. ორტატუბე	დაღესტნის ასსრ	18	-	2000-2000	არხი	-
18. ყარაგაზი	"	8	-	2000-2000	1	10
19. მე-2 ფერმა, ბაჯი-განი	"	37	-	2000-2000	4	7-17
20. მშრალი კუმა	"	26	-	2000-2000	-	-
ს უ ლ		360	9111	8-2500	11	4-17

გამყოლ მწყემსს, რისთვისაც მათი კონტინგენტი წინასწარ უნდა შეირჩეს. უნდა მოეწყოს ცხვრის დატვირთვისა და გადმოტვირთვის შექანიზაცია. ყოველივე ამის შედეგად გადაყვანის ხარჯები დიდი არ იქნება, ვინაიდან ადგილი არ ექნება ცხვრის დაცემასა და პროდუქტიულობის შემცირებას.



ეკონ. მეცნ. კანდ. დოც. ს. შარაძე

შრომის ორგანიზაციის ზოგადი საკითხისათვის კოლმეურნეობაში

საბჭოთა ხალხის კეთილდღეობის გაუმჯობესების საქმე სხვა ფაქტორებთან ერთად ბევრადაა დამოკიდებული სოფლის მეურნეობის განვითარების დონე-სა და ტემპებზე. სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1971—1975 წლების ხუთწლიანი გეგმის დირექტივები ითვალისწინებს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების საშუალო წლიური მოცულობის გადიდებას წინა ხუთწლეულთან შედარებით 20—22%-ით, კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში ხუთწლეულის მანძილზე შრომისნაყოფიერების ამალღების 37—40%-ით.

საკოლმეურნეო ცხოვრებაში უმნიშვნელოვანესი ნიშანს ეტია კოლმეურ-ნეთა მესამე სრულიად საკავშირო ყრილობა, რომელიც გაიმართა ქ. მოსკოვში 1969 წ. ნოემბერში და რომელმაც განიხილა და მიიღო კოლმეურნეობის ახალი სანიმუშო წესდება — საკოლმეურნეო წარმოების შემდგომი განვითარების ძირითადი პროგრამა.

ყრილობამ ერთხელ კიდევ ბაზგასმით აღნიშნა ის დიდი როლი, რომელ-საც კოლმეურნეობები ასრულებდნენ და კიდევ შეასრულებენ ჩვენს ქვეყანაში კომუნისმის მშენებლობის საქმეში. ახალ წესდებაში წერია: „კოლმეურნეობა, როგორც სოციალისტური მეურნეობის საზოგადოებრივი ფორმა, სავსებით შეესაბამება სოფლად საწარმოო ძალების შემდგომი განვითარების ამოცანებს, უზრუნველყოფს, რომ წარმოება მართონ თვით კოლმეურნეთა მასებმა საკოლ-მეურნეო დემოკრატიის საფუძველზე, საშუალებას ქმნის, რომ კოლმეურნეთა პირადი ინტერესები სწორად ეხამებოდეს საზოგადოებრივ საერთო-სახალხო ინტერესებს. კოლმეურნეობა კომუნისმის სკოლაა გლეხობისათვის“¹.

საკოლმეურნეო წარმოების დონის ამალღების უმნიშვნელოვანესი ფაქ-ტორია შრომის ნაყოფიერების სისტემატური ზრდა. როგორც ვ. ი. ლენინი მიუთითებდა „შრომისნაყოფიერება, ეს საბოლოო ანგარიშით ყველაზე მნიშ-“

¹ ვ. ი. ლენინი—კოლმეურნეობის განვითარება, თბ., 1969, გვ. 160.

ნელოვანი, ყველაზე მთავარია ახალი საზოგადოებრივი წყობილების გაცხადება.¹

სასოფლო-სამეურნეო საწარმოებში შრომის ნაყოფიერების მართვას მდელ მრავალ ფაქტორთაგან ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია შრომის მეცნიერული სისტემების შემოღება და მისი თანმიმდევრული სრულყოფა.

ამ უკანასკნელ წლებში ჩვენში დიდი ყურადღება ექცევა შრომის ორგანიზაციის საკითხების მეცნიერულად გადაწყვეტის საქმეს, თვით შრომის მეცნიერულ ორგანიზაციას (შმმ-ს) თუმცა აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ არასწორი იქნებოდა თუ შრომის მეცნიერულ ორგანიზაციას დავაპირისპირებდით საერთოდ შრომის ორგანიზაციასთან, რადგან როგორც ერთი, ისე მეორე ერთი და იმავე საკითხის გადაწყვეტას გულისხმობს, მხოლოდ სხვადასხვა მიდგომით. თუ ერთ შემთხვევაში საკითხი წყდება ტრადიციით დამკვიდრებული ინტუიციის გზით მეცნიერული დასაბუთების გარეშე, მეორე შემთხვევაში კი საკითხის გადაწყვეტა ხდება მტკიცე ანგარიშგებისა და გამოკვლევის ბაზაზე მეცნიერული დასაბუთების გზით. კოლმეურნეობებში შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის ძირითადი შინაარსია: შრომითი რესურსების რაციონალური განაწილება დარგებსა და ცალკეულ უბნებს შორის; შიგსამეურნეო საწარმოო ქვედანაყოფების ფორმირება; შრომის კოოპერაცია და დანაწილება; ცალკეული სამუშაო ოპერაციის შესრულების ხერხებისა და მეთოდების სრულყოფა; შრომისა და დასვენების რეჟიმის ოპტიმიზაცია და სხვ.

სოციალისტურ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოებში — კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში — შრომის ორგანიზაციის ძირითად ფორმად და მთავარ საწარმოო ერთეულად დიდი ხანია დამკვიდრდა მუდმივი საწარმოო ბრიგადა, რომლის საფუძველს წარმოადგენს შრომის კოოპერაცია და დანაწილება.

ბრიგადა არის მომუშავეთა გარკვეული ჯგუფი, მეურნეობის ერთიანი რგოლის შემადგენელი ნაწილი, რომელსაც გამოეყოფა ხანგრძლივი ვადით მიწის ნაკვეთი, აუცილებელი ტექნიკა და წარმოების სხვა საშუალებები და დაიყვანება მასზე პროდუქციის წარმოების დავალებები.

საკოლმეურნეო მშენებლობის ისტორიაში ჩვენ ვხვდებით სხვადასხვა სახის ბრიგადებს, კერძოდ ბრიგადა — ეზოს, მცოცავ, ე. წ. სეზონურ ბრიგადებს (მთესველთა, მთონხელთა, მთიბავთა, მოსაელის ამღებთა და სხვ.) და სხვა აღნიშნულ ბრიგადებში ადგილი ჰქონდა მომუშავეთა დენადობას. ცალკეულ მეურნეობებში უკვე ყალიბდება ბრიგადები მომუშავეთა მუდმივი შემადგენლობით, რამაც დადებითი შედეგი გამოიღო. საკოლმეურნეო მშენებლობის პირველი გამოცდილების განზოგადების საფუძველზე არსებული დადგენილების შრომის ორგანიზაციის გაუმჯობესების ღონისძიებათა შესახებ კოლმეურნეობებში და შრომის ორგანიზაციის ძირითად ფორმად მიიჩნია მუდმივი საწარმოო ბრიგადა მუშახელის მუდმივი შემადგენლობით, რომლებიც მათზე

¹ ვ. ი. ლენინი — დიდი თაოსნობა, თხზ., ტ. 29, გვ. 499.



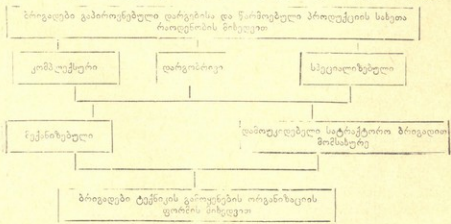
შიმაგრებულ მიწის ნაკვეთზე ჩაატარებდნენ სასოფლო-სამეურნეო კოლმეურნეობის მოვლა-მოყვანის ყველა სამუშაოს მთელი წლის განმავლობაში¹.

მუდმივი საწარმოო ბრიგადების პროგრესული მნიშვნელობა პრაქტიკულად ჩვენში საკოლმეურნეო მშენებლობის განვითარების ისტორიამ. მისი მნიშვნელობა აუცილებლობა ნაკარნახევი იყო სოფლის მეურნეობისათვის დამახასიათებელი თავისებურებებით. «შრომის ორგანიზაციის ბრიგადული ფორმა — მიუთითებს პროფ. ი. ჯაში — სოფლის მეურნეობაში იმიტომ ითვლება ძირითად ფორმად, რომ მისი სწორი ორგანიზაცია უზრუნველყოფს შრომის ნაყოფიერების სისტემატურ ზრდას, რაც შრომის ორგანიზაციის მთავარ მაჩვენებელს წარმოადგენს და ამასთან ერთად ხელს უწყობს კოლმეურნეთა აღზრდას სოციალისტური საქუთრებისადმი შეგნებული მოპყრობისა და მისი დაცვის სულისკვეთებით»².

როგორც სახელწოდება გვიჩვენებს, კოლმეურნეობებში ბრიგადის გამოყოფას საფუძვლად უდევს საწარმოო პრინციპი, რაც იმას ნიშნავს რომ ბრიგადის შემადგენლობის დაკომპლექტებისას მხედველობაში მიიღება წარმოების ხასიათი და მომუშავეთა საწარმოო კვალიფიკაცია, გამოცდილება, რის შედეგადაც მიღწეული იქნება სათანადო დარგებისა და კულტურების უკეთ მომსახურება.

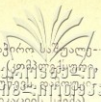
ამჟამად კოლმეურნეობებში წარმოდგენილი ბრიგადები შეიძლება დავაჯგუფოთ ორი ძირითადი ნიშნის მიხედვით:

1. ბრიგადაზე გაპიროვნებული დარგებისა და წარმოებული პროდუქციის სახეთა რაოდენობის მიხედვით: კომპლექსური, დარგობრივი და სპეციალიზებული ბრიგადები.
2. საწარმოო ბრიგადებში ტექნიკის გამოყენების ორგანიზაციის ფორმის მიხედვით: ა) მექანიზებული (კომპლექსური, დარგობრივი, სპეციალიზებული



¹ Сборник «Коллективизация сельского хозяйства», 1927—1935 гг. изд. Академии наук СССР, 1957, стр. 400.

² ი. ჯაში — სოციალისტურ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა ორგანიზაცია, თბ., 1963, გვ. 268.



ბრიგადები), როდესაც თითოეულ ბრიგადას ემაგრება ყველა საჭირო საშუალება (ტრაქტორები, სხვა მანქანა-იარაღები) და ბ) ბრიგადები (კომპლექსური დარგობრივი, სპეციალიზებული) რომლებსაც მომსახურებას უწევს ფაქტობრივად დებელი სატრაქტორო ბრიგადა (იხილეთ ბრიგადების კლასიფიკაციის სქემა).

მუდმივი საწარმოო ბრიგადების ფორმათა ზვედრითი წონა მოკავშირე რესპუბლიკების კოლმეურნეობებში მეტად განსხვავებულია, რაც ძირითადად გაპირობებულია სოფლის მეურნეობის საწარმოო მიმართულების, მექანიზაციის დონის, მოსახლეობის ისტორიულად ჩამოყალიბებული ჩვევების, მომუშავეთა კვალიფიკაციის დახელოვნების, და სხვა პირობათა განსხვავებული მდგომარეობით. ამიტომ, საწარმოო ძალების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე ბრიგადის ერთი რომელიმე ფორმისათვის უპირატესობის მიცემა ერთიანი საკავშირო მასშტაბით არ იქნებოდა გამართლებული. ამ შემთხვევაში ცალკეულ რესპუბლიკასა თუ ეკონომიურ რაიონში იმ ფორმას უნდა მიეცეს უპირატესობა, რომელიც კონკრეტულ პირობებში სამუშაო ძალის, მიწისა და წარმოების სხვა საშუალებათა რაციონალური გამოყენების საფუძველზე უზრუნველყოფს შრომისნაყოფიერების სისტემატურ ამაღლებას პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების პირობებში. პერსპექტივაში კი, როცა საწარმოო ძალების შემდგომი განვითარების საფუძველზე განხორციელდება სოციალისტურ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა გაღრმავებული სპეციალიზაციაზე გადასვლა და სასოფლო-სამეურნეო წარმოება ძირითადად მიიღებს სამრეწველო ხასიათს, შრომის ორგანიზაციის აქამად არსებული ბრიგადული ფორმებიდან, ჩვენი აზრით, უპირატესობა მიეცემა სპეციალიზებულ ბრიგადებს.

კოლმეურნეობებში მუდმივი საწარმოო ბრიგადების სწორი ორგანიზაციის საკითხი უშუალო კავშირშია ბრიგადების სიდიდესთან. არაეკონომიურია როგორც მეტად გამსხვილებული, ისე მეტად მცირე ზომის ბრიგადები. ამიტომ, პრაქტიკაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ბრიგადის ოპტიმალური სიდიდის დადგენის საკითხს.

ბრიგადის სიდიდეზე, გარდა იმ ფაქტორებისა, რომელნიც გავლენას ახდენენ ბრიგადის ფორმებზე, აუცილებლად გასათვალისწინებელი ფაქტორებია ბრიგადირის მიერ კონკრეტულ-ოპერატიული ზღვამდგანელომის განხორციელების უკეთესი შესაძლებლობა, მოსახლეობისა და ნაკვეთების განლაგება, რელიეფი, ტრანსპორტის გამოყენების დონე და სხვ. სოციალისტურ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოებში მუდმივი საწარმოო ბრიგადების ცალკეულ ფორმათა ოპტიმალური სიდიდის დასადგენად ძირითადად გამოიყენება შემდეგი სამი მეთოდი: 1. სტატისტიკური მეთოდი — ბრიგადების დაჯგუფების შედეგად ვარჩეთ არსებულთა შორის ყველაზე სასურველ ვარიანტს. 2. მონოგრაფიული მეთოდი — ცალკეული მეურნეობის სხვადასხვა სიდიდის ბრიგადათა გაღრმავებული შესწავლის შედეგად გამოვავლენთ უკეთესი სიდიდის ბრიგადას. 3. საანგარიშო-კონსტრუქციული მეთოდი — თანმიმდევრული გაანგარიშების საფუძველზე განისაზღვრება ერთი ბრიგადისათვის დასამუშავებელი მიწის ნაკვეთის, საშანქანო-სატრაქტორო პარკისა და სამუშაო ძალის პერსპექტიულ-ოპტიმალური სიდიდე.

მეურნეობათა და მათი საწარმოო ბრიგადების ოპტიმალური სიდიდის

პ. დუბროვას, ვ. პაპუნიძეს, ეკონომიურ მეცნიერებათა დოქტორებს
გველიძეს, ა. კინაველიძეს, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
თ. ალტაისკის, ეკონომიურ მეცნიერებათა კანდიდატებს: ა. ჩუგუაძეს,
ჩეტკოვს, მ. ნიკფოროვს და სხვებს. ამ თვალსაზრისით ჩვენი
პირობებისათვის მნიშვნელოვანი გამოკვლევებია ჩატარებული საქართველოს
სოფლის მეურნეობის ეკონომიკისა და ორგანიზაციის სამეცნიერო-კვლევითი
ინსტიტუტის თანამშრომელთა მიერ.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ აღნიშნულ მეცნიერთა მიერ მოწოდებული
ბრიგადების ოპტიმალური სიდიდის ვარიანტები, დიდი მნიშვნელობის მიუხე-
დავად, მაინც ზოგადია, რამდენადაც, ჩვენი აზრით, საერთოდ შეუძლებელია
ყველა პირობებისათვის ერთი რომელიმე სიდიდის ბრიგადა იყოს ოპტიმალუ-
რი. ამიტომ, კონკრეტულ მეურნეობათა პირობებში ცალკეული ბრიგადის ოპ-
ტიმალური სიდიდე უნდა დადგინდეს მეცნიერული შესწავლის საფუძველზე.

დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე კოლმეურნეობებში შიგა ბრიგადული
შრომის ორგანიზაციის საკითხის სწორად გადაწყვეტას. როგორც საკითხის
შესწავლამ გვიჩვენა, ბრიგადის შიგნით შრომის ორგანიზაციის რგოლური
ფორმაა წარმოდგენილი. თუმცა გვხვდება ისეთი კოლმეურნეობებიც, რომლებ-
შიც ბრიგადის შიგნით არაა მოცემული რგოლური სისტემა. მსგავსად ბრიგა-
დისა, ყურადსაღებია რგოლების საწარმოო მიმართულების, ოპტიმალური სიდი-
დის, წარმოების საშუალებებით აღჭურვის და სხვა საკითხების მეცნიერულ
საფუძველზე გადაწყვეტის მნიშვნელობა.

ჩვენი რესპუბლიკის მრავალწლიანი კულტურების, კერძოდ, მეჩაიეობის
საწარმოო მიმართულების მქონე უმრავლეს კოლმეურნეობებში, აგრეთვე
სხვა მოკავშირე რესპუბლიკების ზოგიერთ კოლმეურნეობაში, ვხვდებით
ბრიგადებისა და რგოლების შიგნით მომუშავეებზე ნაკვეთების ინდივიდუა-
ლურ მიმავრებას, რასაც ეკონომისტთა ნაწილი დადებითად მიიჩნევს. როგორც
ნარკვევებითა და სხვა კულტურებით დაკავებულ ფართობებზე გაუპიროვნების
ლიკვიდაციის მნიშვნელოვან საშუალებას.

ჩვენ მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევამ გვიჩვენა, რომ კოლმეურნეებზე
ჩაის ნაკვეთების ინდივიდუალური მიმავრება ხასიათდება მთელი რიგი უარ-
ყოფითი მხარეებით. კერძოდ: ა) ჩაის ნაკვეთის ინდივიდუალური მიმავრების
გამო ყოველი შრომისუნარიანი კოლმეურნე მუშაობს რა თავის ნაკვეთში,
ამასთან ხარისხოვანი ჩაის ფოთლის შემოსავლის ინტენსივობა სხვადასხვა ნა-
კვეთში სხვადასხვაა, მეჩაიე კოლმეურნეთა ნაწილი ხშირად ვერ ასწრებს ხარის-
ხოვანი ფოთლის დროულად და სათანადო ხარისხის დაცვით მოკრევას. მაშინ
როცა კოლმეურნეთა გარკვეული ნაწილი ამ დროისათვის არაა სრულად და-
ტვირთული, აღნიშნულის გამო ადგილი აქვს როგორც ჩაის ხარისხოვანი ფოთ-
ლის დანაკარგებს, ისე მომუშავეთა არათანაბარ გამოყენებას:

ბ) ნაკვეთების ინდივიდუალური მიმავრების დროს ერთი ოჯახიდან ძირი-
თად შრომისუნარიანთან ერთად ჩაის ფოთლის კრეფაში ხშირად მონაწილეო-
ბენ ამავე ოჯახის მოზარდები და მოხუცები, მაშინ, როცა მთელი დღის ნამუ-
შევარი ერთ მომუშავეზე მიეწერება და შრომითი დანახარჯებშიც აღირიცხება.

ობიექტთა დასახელება	ჩაის ნაკვეთის ფართობი, ჰა	მოლის 1 შრომის უნარიანზე მოსავლანი ჩაის ფართობი (ჰა)	ჩაის ხარისხიანი ფოთლის მოსავლიანობა 1 ჰა მოს. ცენტნებში	ნაშუქვარი კაცდღების (პირდაპირი) რაზა 1 ჰა მოს. ჩაის ფართობზე
1. ხელვაჩაურის რაიონის კოლმეურნეობებში საშუალოდ	ინდივ.	0,13	46,8	452
2. შ. ა) ტელანიის საბ. კოლ-ბა	"	0,17	50,1	400
ბ) სოფ. ახალი სოფლის კოლ-ბა	"	0,12	59,2	415
ვ) მე-18 პარტიზანობის კოლ-ბა	"	0,03	35,2	263
2. ქობულეთის რაიონის კოლ-ში საშ.	ინდივ.	0,21	54,6	340
ა) სოფ. ქაჭუთის კოლ-ბა	რკოლ.	0,33	57,1	447
ბ) სოფ. დაგვის კოლ-ბა	რგოლური	0,17	75,2	581

განსაზღვრის საკითხზე მნიშვნელოვანი შრომები აქვთ მოცემული: აკად. ს. კოლესნეცს, პროფ. ლ. ზალცმანს, ი. ჯაშს, პ. ელენტს, ნ. იაშვილს, როგორც 1 კაცდღე, რაც გვაძლევს შრომითი რესურსების გამოყენებისა და შრომისნაყოფიერების დონის არარეალურ მაჩვენებლებს;

გ) ნაკვეთების ინდივიდუალური მიმავრება ხელს უშლის შრომისნაყოფიერების გადიდების ერთ-ერთი მეტად მნიშვნელოვანი ფაქტორის, შრომის კოოპერაციის გამოყენებას, რომელსაც თავის დროზე მეტად დიდ შეფასებას აღუვდნენ მეცნიერული კომუნიზმის ფუძემდებლები კ. მარქსი და ფ. ენგელსი.

ჩაის ფოთლის რგოლური წესით (ნაკვეთების ინდივიდუალური მიმავრების გარეშე) კრეფის უპირატესობის დასადასტურებლად შეიძლება მოვიყვანოთ ქობულეთის რაიონის სოფ. დაგვასა და სოფ. ქვედა აქყვას „წითელი ოქტომბრის“ კოლმეურნეობათა მაგალითები. აღნიშნული კოლმეურნეობანი საქართველოს სსრ მეჩაიეობის მეურნეობებიდან ერთ-ერთი პირველნი დიდი ხანია ჩაის ხარისხიანი ფოთლის კრეფას აწარმოებენ რგოლური წესით. არ იყენებენ დაჭირავებულ შრომას. მათ ჩაის ხარისხიანი ფოთლის საშუალო-საჰექტარო მოსავლიანობით რესპუბლიკაში წლების მანძილზე წამყვანი ადგილი უჭირავთ (7500—8000 კგ ჰა-ზე). აღნიშნული მოსაზრების უფრო ნათელსაყოფად იხილეთ ცბრ. 1.

დასკვნა

1. საკოლმეურნეო წარმოების განვითარებაზე მომქმედი ფაქტორებიდან ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია შრომის მეცნიერული ორგანიზაციის თანმიმდევრული დანერგვა კოლმეურნეობებში, შრომის ორგანიზაციის ფორმებისა და მეთოდების თანმიმდევრული სრულყოფა და დანერგვა.

1 ცხრილი შედგენილია რაიონული ჯამლებისა და კოლმეურნეობათა პირველადი დოკუმენტების საფუძველზე.



2. კოლმეურნეობებში შრომის ორგანიზაციის ძირითადი ფორმა — მიკრო-საწარმოო ბრიგადა, რომელიც საბოლოოდ დამკვიდრდა 1932 წლიდან სტემატურად ვითარდება და ამასთან მრავალფეროვანი ხდება. ბრიგადების მათა დაჯგუფება შეიძლება მოვახდინოთ: ა) წარმოებული პროდუქციისა და დასამუშავებელი კულტურების სახეების, აგრეთვე ამისათვის შესაფერისი წარმოების ტექნოლოგიის, მომუშავეთა ჯგუფის სპეციალიზაციის ხასიათის და სხვათა საფუძველზე — კომპლექსური, დარგობრივი, სპეციალიზებული, ბ) ტექნიკის გამოყენების ორგანიზაციის ფორმის მიხედვით — მექანიზებული ბრიგადები, როცა ცალკეულ ბრიგადაზე მიმაგრებულია წარმოების მექანიკური ძირითადი საშუალებანიც და სპეციალური სატრაქტორო ბრიგადა, რომელიც მომსახურებას უწევს მეურნეობაში არსებულ ყველა ბრიგადას.

3. კოლმეურნეობებში შიგაბრიგადული შრომის ორგანიზაციის ძირითადი ფორმაა რგოლი. თუმცა გვხვდება ბრიგადები რგოლის გარეშეც.

ბრიგადისა და რგოლის შიგნით შრომის ორგანიზაციის ორ სახეს ვხვდებით: ა) როცა სას.-სამ. კულტურებით დაკავებული ფართობები მიმაგრებულია ცალკეულ კოლმეურნეებზე და შრომა ხდება ინდივიდუალურად — ცალ-ცალკე და ბ) როცა, სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოები ბრიგადაში, რგოლში სრულდება ბრიგადული, რგოლური წესით ნაკვეთების ინდივიდუალური მიმაგრების გარეშე.

4. ჩვენი გამოკვლევით უპირატესობა უნდა მიეცეს კოლმეურნეობებში სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოთა შესრულებას ბრიგადული, რგოლური წესით მომუშავეებზე ნაკვეთების ინდივიდუალური მიმაგრების გარეშე, რამდენადაც ასეთ კოლმეურნეობებში მაღალია როგორც სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობა, ისე შრომისნაყოფიერების დონე და ასევე უკეთესია სხვა ეკონომიური მაჩვენებლებიც.



Ж. А. МАКАШВИЛИ

РОСТ РАСТЕНИЯ АПЕЛЬСИНА ЗА ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Для успешного проведения селекционной работы и изучения проведения апельсина Вашингтон Навель в годовом цикле, мы проводили фенонаблюдения и морфологическое описание подошвных деревьев.

Для апельсина характерны три волны роста за вегетационный период: первый—весенне-летний, второй—летний и третий—осенний.

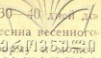
Начало первой волны роста (вегетации).

Эта фаза у апельсина наступает с потеплением зимой или ранней весной. Часто эта фаза роста остается неуловимой, так как для ее начала достаточно несколько теплых дней с среднедекадной температурой 9—10°C.

Зимняя вегетация растения является ранней фазой первой волны роста (весеннего). При безморозной зиме (например, 1961-62 гг.) ростки появившиеся зимой заканчивают рост нормально в конце мая или начале июня. Когда погибает лишь молодой прирост, весной на побегах в пазухах листьев закладываются новые почки, которые с некоторым запазданием (в зависимости от температурных условий) пробуждаются к росту.

Таким образом, в зависимости от количества тепла вегетация начинается ранней весной и следовательно зимой покой у апельсина неглубокий, наоборот, у морозоустойчивых растений (мандарин Уншиу) он устойчивый; вегетация у них наступает несколько позже, чем у апельсина. После интенсивного весеннего роста у растений в июне наступает период относительного покоя, длительность которого зависит от количества влаги в почве; он продолжается от 15 до 70 дней. За это время у растения вызревают молодые побеги и листья (весеннего роста), оно накапливает пластические вещества и подготавливается к новому этапу активной деятельности.

Вторая волна или летний рост. Начало, интенсивность и продолжительность летнего роста зависят от наличия влаги. В этот период температура воздуха высокая и тепла для роста апельсина достаточно, но влаги часто бывает слишком мало. Когда растение летом обеспечено влагой, вторая



волна роста начинается в середине июля и продолжается 30—40 дней до конца августа. За это время на двух ростовых побегах древесина весеннего прироста хорошо вызревает, побег принимает округлую форму и может служить хорошим черенком для летней (августовской) окулировки.

Третья волна роста или осенний рост растений наступает начиная с конца августа и продолжается до ноября месяца, в зависимости от наличия влаги в почве и температуры воздуха. Продолжительность и сила осеннего роста зависят кроме температурных условий также и от состояния самого дерева.

Если у растений летний рост слабый или его не было, то осенний бывает сильным; он происходит при среднемесячной температуре: в сентябре 23—20°C, в октябре 19—18°C, иногда рост затягивается до глубокой осени, когда температура воздуха падает ниже 15°C.

Изучение вегетативного роста апельсина в условиях Аджарии показало следующее:

1) для него характерны три волны роста за вегетационный период: первый—весенне-летний, второй—летний и третий — осенний. Разница между интервалами ростовых фаз во многом зависит от внешних условий, в частности от температуры, влаги, питания и длины светового дня.

Вегетация цитрусовых в субтропиках Грузии начинается в середине марта и продолжается до конца ноября. Начало и конец вегетации цитрусовых, в частности, апельсинов, находится в зависимости от состояния погоды, чем и объясняется варьирование в датах.

У апельсина нет специальных плодовых почек. Почки, из которых появляются смешанные вегетативно-генеративные побеги, внешне не отличаются от тех, из которых развиваются вегетативные побеги. После периода покоя, из почки начинает расти вегетативный побег; одновременно в пазухах его будущих листьев формируются бутоны. К концу роста побега на нем имеются сформировавшиеся бутоны, которые продолжают дальнейшее развитие. В каждой пазухе листа побега имеется по одному цветку; на побеге же—от 1 до 8. Цветок находится в пазухе листа побега на сильно укороченной (до 0,6 см) цветоножке.

Цветочные почки, закладываются и формируются на побегах текущего прироста, на вегетативных цветочных побегах, которые в свою очередь развиваются на различных по возрасту ветках растения.

Бутонизация и цветение у всех сортов апельсина наступает в один период. Фаза цветения у апельсина, при условии, что ход бутонизации был нормальным, наступает во второй половине мая и заканчивается в первой декаде июня. У апельсина вегетация и цветение начинаются несколько раньше на южной стороне, где растение обогревается солнцем, позднее на северной.

Проводились фенологические наблюдения за развитием побегов в основные периоды их роста и весной за ходом бутонизации и цветения.

В таблице 1 приводится сводка данных фенологических наблюдений в питомнике Вашингтон Навель за три года.

Таблица 1

а) Фенофазы бутонизации и цветения за 3 года

Годы	Бутонизация		Цветение		Массовое цветение	
	начало	конец	начало	конец	начало	конец
1947	—	29.V	—	29.V	16.V	25.V
1948	10.II	28.V	3.V	7.VI	15.V	28.V—1.IV
1949	1.V—16.V	14.VI—24.VI	20.V—6.VI	18.VI—29.VI	25.V—12.VI	13.VI—10.VI

б) Фенофаза роста

Годы	I рост		II рост	
	начало	конец	начало	конец
1947	—	16.VI	9.VII	16.X
1948	11.IV	5.VI	4.VII—14.VII	28.IX—19.X
1949	16.IV—24.IV	13.VI—20.VI	1.VIII—2.VIII	3.X—30.X

Из приведенных данных видно, что фенофазы роста и развития у Вашингтон Навель варьируют по годам. Начальные фазы вегетации, бутонизации и цветения в 1947 году не отмечены, т. к. работа была начата 15 мая.

Массовое цветение было отмечено 16 мая в части роста вегетативных побегов отмечено следующее: конец первого роста, начало второго роста и конец.

Таблица 2

Данные учета основных скелетных сучьев первого порядка

№ деревьев	Число скелет. сучьев	№ деревьев	Число скелет. сучьев	№ деревьев	Число скелет. сучьев
17	3	29	4	42	4
18	4	30	4	43	4
19	4	31	4	44	4
20	3	32	5	45	4
15	4	33	4	46	3
21	4	34	4	47	4
22	4	35	5	48	4
23	4	36	4	49	3
24	3	37	4		
25	5	38	4		
26	4	39	4		
7	5	40	3		
28	3	41	4		

В условиях Аджарии, где мы проводили наблюдение над апельсинами наблюдалось два периода роста. Первый рост начинается в первой декаде апреля и заканчивается к половине июня. Второй рост начинается в первой декаде августа и заканчивается к 5—10 сентября.

В засушливые годы второй рост сильно запаздывает; в иные годы он протекает только в сентябре.

В таблице 2 приводятся полученные данные учета основных скелетных сучьев.

Как видно из данной таблицы, число основных скелетных сучьев первого порядка у исследованных нами деревьев апельсина Вашингтон Навель в возрасте 40 лет четыре—пять.

В таблице 3 приведем величину однолетнего прироста на деревьях апельсина Вашингтон Навель.

Таблица 3

Величина однолетнего прироста на деревьях апельсина Вашингтон-Навель

№ деревьев	Возраст деревьев	Длина однолетнего прироста в см						Средняя длина
		40	30	35	30	15	25	
5	10	40	30	35	30	15	25	43
6	10	20	25	28	30	30	20	38
9	10	30	20	20	25	30	35	40
10	10	15	20	25	20	30	20	32
15	40 лет	18	20	15	20	22	25	30
20	40	15	18	20	15	14	18	25
33	40	12	15	18	20	22	15	25
19	40	24	15	25	20	18	15	29

Цитрусовые имеют довольно крупные цветки, состоящие из четырех—пяти лепестков.

Цветок апельсина Вашингтон Навель крупный, белый, душистый, но пыльники сравнительно плохо развиты и бедны пыльцой, расположены цветки на плодовых побегах; которые развиваются весной на приросте предыдущего года.

Мы проводили определение числа лепестков в цветках подопытных

Таблица 4

Учет цветков с различным числом лепестков в 1948—49 гг.

Годы	Кол-во цветков с числом в %-х				
	4	5	6	7	8
В 1948 г.	55	30	2	0,7	0,3
В 1949 г.	48	42	3	0,7	0,3

деревьев. Для этого собирали на опытном участке под каждым деревом свежие цветки.

В таблице 4 приведены данные учета цветков с различным числом лепестков.

Данные таблицы показывают, что как правило, но наряду с этим цветком у апельсина Вашингтон Навель состоит из четырех—пяти лепестков, число лепестков варьирует от четырех до восьми. На одном из исследованных деревьев цветок состоял из двенадцати лепестков (в отдельных случаях наблюдается тенденция к мохровости) склонностью к многолепестковости служит показателем деформации цветка и ослабления генеративной способности (преобладают цветки четырехлепестковые) в 1948 году—55%, в 1949 году—48%, затем пятилепестковые в 1948 году—30%, в 1949 году—42%.

На основе этого, мы предполагаем, что путем скрещивания таких цветков с одного дерева на другое можно будет в нескольких поколениях получить совершенно отличительные формы этого апельсина, во всяком случае глубокое изучение данного вопроса в этом аспекте чрезвычайно интересно.

Мы приходим к такому заключению потому, что эти деревья повторяли такое данное явление и в последующие годы, также оно может быть вызвано нарушением генеративной деятельности плодов апельсина.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Майсурадзе Н. И.—Докторская диссертация, Сухуми, 1965 г.
Рынди И. В.—Селекция цитрусовых. «Сов. суб.», № 1, 1935 г.
Рынди И. В. и Онохова Н. И.—Апельсин, Труды инст. пит. суб. культур, вып. 5, Биохимическая характеристика плодов цитрусовых, 1937 г.



ბროფ. ირ. ბათიაშვილი, დოც. ბ. ლეკანოიძე, მ. ლოგუანიძე

მასალაზე აბზინდას მზომელას (*Boarmia selenaria* Hb.),¹ რომც
თუთის ხის მავნებლის შესწავლისათვის დასავლეთ საქართველოში

ფოთლოვანი ხეხილის მავნებლებს შორის აბზინდას მზომელა (*Boarmia selenaria* Hb.) გარკვეულ ყურადღებას იპყრობს.

საქართველოში მისი გავრცელება აღნიშნულია ჯერ კიდევ გასული საუკუნის მიწურულში არდასენოვის მიერ (1888). შემდეგ წლებში ამ მავნებელზე მოკლე ცნობები მოჰყავთ უვაროვს (1928), შენგელიას (1939), მილიანოვსკის (1947), ვაშაძეს (1951), კობახიძეს (1957), სიხარულიძეს (1954), დიდმანიძეს (1962). უკრაინის პირობებისათვის ხეხილოვან კულტურებზე ამ მავნებელს აღნიშნავს სავეოვსკი (1969). უცხოელი მკვლევარებიდან კი *B. selenaria*-ს მორფოლოგიისა და ბიოლოგიის ზოგიერთ საკითხს ეხება Romanoff (1885), ლამპერტი (1913), Bergmann (1955), Gross metterling (1915) და სხვ.

ყველა ზემოხსენებული მკვლევარის ინფორმაცია აბზინდას მზომელაზე ძალიან მოკლე, ზოგადი ხასიათის და თითქმის ერთი და იგივე შინაარსისაა. გარდა ამისა, ეს ავტორები აბზინდას მზომელას მკვებავე მცენარეებად ასახელებენ სხვადასხვა თესლოვან და კურკოვან ხეხილს, დეკორაციულ, ბუჩქოვან და ბალახოვან მცენარეებს. მაგრამ, როგორც თუთის ხის მავნებელს, მას არც ერთი ავტორი არ იხსენიებს. ამ მავნებლის მიერ თუთის ხის ფოთლების დაზიანება პირველად შემჩნეულ იქნა გ. დეკანოიძის [1] მიერ. ასე, რომ ამ მავნებლის ბიოეკოლოგია დღემდე არავის მიერ არ ყოფილა გამოკვლეული. აქედან გამომდინარე, მიზანშეწონილად ვცანით აბზინდას მზომელას ბიოეკოლოგიის შესწავლა, რომელიც საფუძველს წარმოადგენს მის წინააღმდეგ ეფექტური ბრძოლის ღონისძიებების დასახვისათვის. ხსენებული მავნებლის შესწავლის დროს ვათვალისწინებელი იყო საქართველოში მისი ლანდშაფტური გავრცელების და მკვებავე მცენარეების დადგენა, დაზიანების ხასიათი და მავნეობა, ბიოლოგიის ძირითადი მომენტები (მეზამთრეობა, გამოზამთრება), ემბრიონისა და მატლის განვითარება, სქესობრივი (კვერცხის) პროდუქცია, გენერაციათა რიცხვი და ა. შ. ამის შედეგად კი უნდა დამუშავებულიყო მის წინააღმდეგ ბრძოლის აგროტექნიკური, ბიოლოგიური და ქიმიური ღონისძიებები. ამ მავნებლის შესწავლა ტარდებოდა 1969—71 წლების პანძილზე. სტაცი-

ონარული გამოკვლევები ჩატარდა ქუთაისის მეაბრეშუმეობის ზონალური საცდელი სადგურის ექსპერიმენტულ ბაზაზე.



ეროვნული

სამეცნიერო ინსტიტუტი

აბზინდას მზომელას გავრცელება, დაზიანება, უარყოფითი სამეცნიერო მნიშვნელობა

რივი მკვლევარებისა [11, 12, 13] აბზინდას მზომელას გავრცელებას აღნიშნავენ სამხრეთ და შუა ევროპაში, შორეულ აღმოსავლეთში, მცირე აზიაში, ყირიმსა და კავკასიაში.

საქართველოში ამ მავნებლის გავრცელების ადგილების დაზუსტების მიზნით ჩვენ მიერ ჩატარებული სათანადო გამოკვლევების საფუძველზე დადგინდა, რომ აბზინდას მზომელა ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში ზღვის დონიდან 800—900 მ-მდე. იგი უფრო ინტენსიურადაა გავრცელებული ქუთაისის მიდამოებში. კერძოდ, მეაბრეშუმეობის ზონალური საცდელი სადგურის ექსპერიმენტულ ბაზაზე, წულუკიძის, სამტრედიის, ვანის, მაიაკოვსკის, ცხაკაიას, გეგეჭკორის, ზუგდიდის, წალენჯიხის, საჩხერის, ჭიათურის, ორჯონიძისა და სხვა რაიონებში ჩვენ მიერ ეს მავნებელი ნაწიბი იქნა აგრეთვე ბათუმში. აფხაზეთში მის გავრცელებას აღნიშნავს მილიანოვსკი და ვაშაძე [6].

ე. დიდმანიძის [2] მიხედვით ლაგოდეხის ნაკრძალისათვის ჩვეულებრივი საზღობაა, სადაც იგი, გავრცელებულია ტყის ქვედა ზონაში 450—300 მ-დე ზღვის დონიდან.

ა. სიხარულიძე [4] ამ მავნებლის გავრცელებას აღნიშნავს მახარაძის, ქობულეთისა და ბათუმის რაიონებში.

ლიტერატურული [8, 11, 12, 13] წყაროების მიხედვით, აბზინდას მზომელა ფართო ნაირჰამია მავნებელია და ბალახოვან სარეველა მცენარეებთან ერთად აზიანებს დეკორატიულ და სუბტროპიკულ კულტურულ მცენარეებს. ა. სიხარულიძე [4] აღნიშნავს ამ მავნებლის მიერ ლიმონის, მანდარინის, გრეიფრუტისა და ფორთოხლის ნერგების ფოთლებისა და ყლორტების დაზიანებას. მასვე მზომელას მატლები უპოვნია ევკალიპტზე, ტუნგისა და ხურმის ნერგებზე.

დ. კობახიძის [7] მიხედვით აბზინდას მზომელა აზიანებს ჩაის ბუჩქსაც, რომელზედაც მატლები ჰამენ ახალგაზრდა ფოთლის ფირფიტას. მისივე მონაცემებით, მატლების მიერ ახალგაზრდა ფოთლების დაზიანება ჩაის ბუჩქის მოსავალს ამცირებს. გარდა ამისა, ლიტერატურაში აღნიშნულია ავსტრალიური აკაციის, თხმელის, ტირიფის, კუნელის, ჰანჭყატის, წიფლის, არყის, ცაცხვისა და პაჩულის ფოთლების დაზიანება.

ამავე დროს, ამ მზომელას მატლები იკვებებიან აბზინდაზე, ცოცხმაკარაზე, ასტრაზე, უცვეთელაზე.

საკვოსკის [11] მიხედვით, აბზინდას მზომელას მატლები აზიანებენ ვაშლის, მსხლის, ქლიავის, ალუბლოს, ბლის, ლოდონოზოს, ალუჩის, მუხის, ალვის ხის, ნეკერჩხლის ფოთლებს. ასე, რომ ამ აბზინდას მატლების მიერ თუთიან მწვანე ორგანოების დაზიანება ჩვენამდე აღნიშნული არ ყოფილა.



ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, აბზინდას მშომელა ნაირგვარია, მაგრამ ჩვენი დაკვირვებით, იგი ყველა მცენარეზე არ ვითარდება, განსაკუთრებით გამოსარკვევად მშომელას მატლები გამოვკვებთ სხვადასხვა მცენარეებზე: ხელდობრ: ვაშლის, მსხლის, ლეღვის, კაკლის, თუთავაშლას, ქალაღლის ხის, თუთის, აბზინდას (*Artemisia vulgaris* L.) ფოთლებზე. ამავე დროს მატლები გამოვკვებთ თუთის სხვადასხვა ჯიშსა და ჰიბრიდებზე (გრუზია, ტატარიკა, თბილისური, ჰიბრიდი—2 და ომიმა). თითოეულ მცენარეზე დოლბახდის იზოლატორით ვახდენდით ყლორტის იზოლაციას და მასში ვათავსებდით განსაზღვრული რაოდენობის პირველი ასაკის მატლებს. ცდის შედეგები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

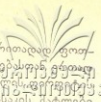
ცხრილი 1

მკვებავი მცენარის გავლენა აბზინდას მშომელას მატლის განვითარებაზე

№	მკვებავი მცენარე	ცდის დაწყების თარიღი	მატლის დალუქვის თარიღი	შეჭმული ფოთლის ფართობი (სმ ²)	მატლის დალუქვების თარიღი	განვითარების სრული ციკლის გავლა (%)
1	ვაშლი	10/X	20/X	6		
2	ლეღვი	12/X	19/X	5		
3	ქალაღლის ხე	12/X	21/X	10		
4	მსხალი	12/X	18/X	7		
5	კაკალი	10/X		1500	15/X II	92
6	თუთავაშლა	10/X		4200	1/X II	100
7	აბზინდა	15/X		5100	1/X II	100
8	თუთა	10/X		9100	26/X I	100

როგორც ირკვევა, მატლების კვება და მისი განვითარების დასრულება ყველა მცენარეზე არ ხდება. მიუხედავად იმისა, რომ ეს მავნებელი ფართო პოლიფიტოფაგადაა მიჩნეული, ჩვენი დაკვირვებით, მისთვის ყველა მცენარე საკვებად არ გამოდგება. გამოცდილი 8 მცენარიდან მატლები ნორმალურად განვითარდნენ, დამთავრეს ზრდა და დაიჭუპრეს კაკლის, თუთავაშლას, აბზინდას და თუთის სხვადასხვა ჯიშისა და ჰიბრიდის ფოთლით გამოკვებისას. ვაშლზე, ლეღვზე, ქალაღლის ხესა და მსხალზე კი მატლები მცირედ იკვებებოდნენ, ვერ განვითარდნენ და გამოჩეკიდან მე-6-10 დღეს დაიღუპნენ. აქვე აღსანიშნავია ისიც, რომ მატლების მიერ შეჭმული ფოთლის ფართობი უფრო მეტი იყო თუთაზე (9100 მმ²), ვიდრე სხვა მცენარეებზე. რაც შეეხება თუთის ჯიშებსა და მათ ჰიბრიდებზე მატლების განვითარების ხანგრძლივობასა და ცხოველყოფილობის მხრივ განსხვავებას, ასეთი რამ ჩვენ მიერ შემჩნეული არ ყოფილა.

აღსანიშნავია, რომ ეს მავნებელი, თუკი ამორჩევის საშუალება აქვს, უფრო ხშირად ახალგაზრდა ნარგაობას (1-დან 5 წლამდე მცენარეს) აზიანებს.



კვრცხებიდან ახალგაზოჩეილი მატლები იკეებებიან ძირითად ფოთლის ქვედა მხარეზე და ახდენენ მის სკელებეცეას. ზრდის მატლებს მატლი იწყებს ფოთლის ღრღნას როგორც კიდეებიდან, ისე ფოთლის შუა ადგილიდან. ღრღნიან მწვანე ყლორტებსაც. მოზრდილი ასაკის მატლები ფოთლის ფირფიტას მთლიანად ჭამენ, ტოვებენ მხოლოდ მთავარ ძარღვს, ზოგჯერ კი ფოთლებს, გარდა ყუნწისა, ძარღვებიანად ჭამენ, რასაც მოსდევს ყლორტის გავიშვლება. იმ მიზნით, რომ დაგვედგინა, თუ აბზინდას მზომელა თუთის ფოთლოს რა როდენობით აზიანებს, ჩვენ მიერ ჩატარებულ იქნა აღრიცხვები ქუთაისის მეაბრეშუეობის ზონალური საცდელი სადგურის ახალგაზრდა თუთის პლანტაციოში. როგორც აღრიცხვების შედეგად მოპოვებული მასალების ანალიზმა გვიჩვენა, ხეებზე მატლების მიერ დაზიანებული ფოთლების საშუალო როდენობა 33%-ს აღწევს, რაც საკმაოდ საგრძნობია.

ამასთან ისიც დადგინდა, რომ ფოთლების მეტი როდენობა ნადგურდება უფროსი ხნოვანების მატლების მიერ. ასე, მაგ., მეორე ასაკის მატლის მიერ 12 დღეში შეჭმული ფოთლის ფართობი უდრიდა 900 მმ², ხოლო მეოთხე ასაკის მატლის მიერ 17 დღეში განადგურებული იქნა ფოთლის ფირფიტის 8420 მმ² ფართობი.

აბზინდას მზომელას ბიოლოგიის ზოგიერთი მომენტი

როგორც გამოირკვა, აბზინდას მზომელა ზამთრობს ჭუპრის ფაზაში უპარკოდ ნიადაგში. დასაზამთრებლად მატლების გადასვლა ნიადაგში და დაჭუპრება იწყება სექტემბრის ბოლოდან და გრძელდება დეკემბრის დამდეგამდე, როდესაც დაზამთრების წინა ზუთღლიურში ჰაერის საშ. ტემპერატურა 14°-ს უდრის. ნიადაგში ჭუპრის ვერტიკალური მდებარეობა აქვს. ზრდადამთავრებული მატლი დასაჭუპრებლად ხიდან ვარდება ნიადაგზე და ჩადის შიგ სხვადასხვა სიღრმეზე. დაჭუპრების წინ მწვანე ფერის მატლი მოშავო ტალახისფერს ღებულობს. ნიადაგში ჩასვლიდან 5—7 დღის შემდეგ მატლი იცვლის კანს და გადაიქცევა ჭუპრად. დაჭუპრების წინ კანის ცვლის პროცესი 2—4 დღეს გრძელდება.

ბუნებრივ პირობებში ჭუპრი ნიადაგში მოთავსებულია საშუალოდ 6—8 სმ სიღრმეზე.

გამოზამთრებული ჭუპრებიდან პეპლების გამოფრენა ლაბორატორიულ პირობებში დაიწყო დღელამური საშუალო ტემპერატურის 12°-ზე, რაც ემთხვევა აპრილის უკანასკნელ და მაისის პირველ დეკადებს. ბუნებრივ პირობებში კი მაისის შუა რიცხვებს, როდესაც დღელამური საშუალო ტემპერატურა 15° უდრის. ფრენა გრძელდება ორი კვირის განმავლობაში. ამ საკითხზე დაკვირვების შედეგები მოცემულია მე-2 ცხრილში.

პეპლები აქტიურები არიან მზის ჩასვლის შემდეგ შუალამდე, როდესაც ისინი მოფრინავენ ხელოვნურ სინათლეზე; საერთოდ უფრო აქტიური აღმოჩნდნენ მამალი პეპლები. აღსანიშნავია ის, რომ პეპლები საპირობებენ დამატებით კვებას, რისთვისაც ისინი გროვდებიან ბალახოვანი მცენარეების ყვავილებზე.



გამონათრებელი კუპრიდან პეპლის გამოფრენის ვადები

ქვეყნული
ბიბლიოთეკა

დაკვირვების წელი	პეპლის ფრენის თარიღები ლაბორატორიულ პირობებში			პეპლის ფრენის თარიღები ბუნებრივ პირობებში		
	დასაწყისი	ინტენსიური ფრენა	დასასრული	დასაწყისი	ინტენსიური ფრენა	დასასრული
1970	10/IV	16--18/IV	29/IV	20/IV	12/V	25/V
1971	4/IV	10/V	16/V	13/V	19/V	29/V

დედალი პეპლის სქესობრივი პროდუქციის დასადგენად ვაკვირდებოდით კუპრიდან ახალგამოფრენილ პეპლებს, რომლებიც იზოლირებული იყვნენ დოლბანდის იზოლატორში. აღრიცხვის შედეგები მოცემულია მე-3 ცხრილში. როგორც ამ ცხრილიდან ირკვევა, პეპლის საშუალო კვერცხების პროდუქცია 454 კვერცხს უდრის, მაქსიმუმია 520, მინიმუმი—308.

ცხრილი 3

აზინდას მზომელას კვერცხის პროდუქციის შესწავლის შედეგები მისი მასობრივი გამრავლების წელს (თუთის პლანტაციაში აღებული კუპრიდან)

№	პეპლის გამოფრენის თარიღი	კვერცხის ღების თარიღი	დაღებული კვერცხების რაოდენობა	პეპლის ბუნებრივი დაღუპვის თარიღი	დაღებული დედალის საკვერცხეში დაღუპული კვერცხის რაოდენობა ცალით
1	6/IV	11--12/IV	420	12/IV	50
2	6/IV	11--13/IV	308	14/IV	96
3	6/IV	10--12/IV	402	13/IV	63
4	6/IV	11--14/IV	392	14/IV	101
5	7/IV	13--16/IV	520	16/IV	—
6	7/IV	12--13/IV	483	15/IV	40
7	7/IV	12--16/IV	504	16/IV	93
8	7/IV	13--14/IV	490	15/IV	43
9	7/IV	13--15/IV	480	18/IV	60
10	7/IV	13--16/IV	421	17/IV	64
11	8/IV	13--14/IV	518	16/IV	30
12	8/IV	15--16/IV	510	16/IV	41

როგორც სათანადოდ ჩატარებულმა ცდებმა გვიჩვენეს, დედალი პეპლის კვერცხების პროდუქციას, სხვა ფაქტორებთან ერთად, განსაზღვრავს მკვებავი მცენარე. ამ საკითხის გამოსარკვევად მზომელას მატლები მოვათავსეთ (დოლბანდით იზოლირებულ ყლორტზე) ვაშლის, ლეღვის, ქაღალდის ხის, მსხლის, კაკლის, თუთავაშლას, აზინდასა და თუთის ხის ყლორტებზე. ამ მცენარეებიდან მატლებმა ზრდა დაამთავრეს და დაიკუპრეს მხოლოდ კაკალზე,

თუთავაშლაზე, აბზინდაზე, თუთაზე, რომლებიდანაც გამოფრენილი პეპლების კვერცხების პროდუქცია საშუალოდ უდრიდა: კაკალზე 180-ს, თუთავაშლაზე 229, აბზინდაზე—380, თუთაზე—421 (იხ. ცხრილი 4).



ცხრილი 4

სხვადასხვა მკვებავი მცენარის გავლენა აბზინდას მზომელას კვერცხების პროდუქციაზე

მკვებავი მცენარე	ცდის დაწყების თარიღი	მატლების დაკლპრების თარიღი	პეპლების გამოფრენის თარიღი	დაღებული კვერცხების რაოდენობა ცალით
კაკალი	18/VIII	29/X. 1970	10/IV. 1971	180
თუთავაშლა	"	26/X. 1970	6/IV. 1971	229
აბზინდა	"	10/X. 1971	6/V. 1971	380
თუთა	"	11/X. 1970	6/V. 1971	421

პეპლის კვერცხის პროდუქციაზე დამატებითი კვების გავლენის შესასწავლად პეპლებს ვაძლევდით სხვადასხვა საკვებს, კერძოდ შაქრის წყალსნარს. აბზინდას ყვავილებს, სუფთა წყალს. უნდა აღინიშნოს, რომ ერთ შემთხვევაში აბზინდას ყვავილებით და შაქრიანი წყლით ნაკვებმა დედლებმა მაღალი პროდუქტიულობა გამოამჟღავნეს, მეორე შემთხვევაში კი, როდესაც მარტო შაქრიანი წყალი მიეცა, კვერცხები მცირე რაოდენობით დადეს.

როგორც გამოირკვა, გაუნაყოფიერებელი დედალი მცირე რაოდენობით კვერცხებს დებს და მათში ჩანასახი არ ვითარდება. კვერცხის დებას იწყებენ გამოფრენიდან მესამე-მეოთხე დღეს, რაც ერთი ინდივიდის მიერ 4—5 დღეს გრძელდება. ახალდადებული კვერცხები ღია მწვანეა, შემდეგ ოდნავ მწვანე ხდება, ხოლო გამოჩეკის წინ, 1—2 დღით ადრე, მწვანე ფერს კარგავს და მუქი ნაცრისფერი ხდება. კვერცხი იდება სარეველა მცენარის ფოთლებზე, ტოტებზე, ჭგუფურად, ლაბორატორიულ პირობებში კვერცხები დობზანდის ნაკვებშიაც კი დაიდო.

მატლის განვითარების ხანგრძლივობა საშუალოდ 50—65 დღეს უდრის. კუპრის ფაზის ხანგრძლივობა დაზამთრებიდან პეპლის გამოფრენამდე საშუალოდ 150 დღეა.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით [8, 11] აბზინდას მზომელა წლის განმავლობაში იძლევა 2—3 გენერაციას. მილიანოვსკის [8] მიხედვით აფხაზეთის პირობებში ამ მავნებლის სამი გენერაცია ვითარდება. სავკოვსკის [11] მიხედვით, აბზინდას მზომელა უკრაინაში 2 გენერაციას იძლევა.

ჩვენი გამოკვლევებით, იმერეთის რაიონებში 1970 წელს განვითარდა ამ მავნებლის ორი გენერაცია, ხოლო 1971 წელს ნაწილობრივ მესამე გენერაციის პეპლებიც იქნა მიღებული. აღსანიშნავია ის, რომ აბზინდას მზომელას პირველი გენერაცია ვითარდება სარეველებზე, ამიტომაც, რომ თუთის ხეს აზიანებს ძირითადად მეორე გენერაციის მატლები. ამრიგად, თუთის ხის ნარგავებისათვის საშიშია ამ მავნებლის მეორე გენერაციის მატლები, თუმცა უნდა ვიფიქ-

რომ, რომ მისი მასობრივი გამრავლებისას არაა გამორიცხული თუთის ხეზე პირველი გენერაციის მატლების გადასვლა მით უმეტეს, რომ თუთის ხეის ფოთლებით გამოკვებილი აბზინდას მზომელას მატლები საუკეთესოდ მიიჩნევიან.

აბზინდას მზომელას რიცხოვნობას ბუნებაში არეგულირებენ მიკროორგანიზმები და პარაზიტი მწერები. როგორც ლაბორატორიულ პირობებში, ისე ბუნებაში მზომელას მატლები იღუპებოდნენ პოლიედრული დაავადებით *Borelina virus sp.* ამ მავნებლის კუპრებს კი ანადგურებს პარაზიტი მწერი *Dusena-s* (*Campoplex*) გვარიდან.

აბზინდას მზომელას წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების შესწავლის შედეგები

აბზინდას მზომელას ბიოეკოლოგიაზე წარმოებული დაკვირვებებისა და მის წინააღმდეგ აგროტექნიკურ, მექანიკურ და ქიმიურ საშუალებათა შესწავლის შედეგად დამაკმაყოფილებელი შედეგები მიღებულ იქნა შემდეგი ღონისძიებით:

პლანტაციაში ნიადაგის დამუშავება (გაფხვიერება) პეპლების გამოფრენამდე (აპრილამდე).

მავნებლის მასობრივი გამრავლების პერიოდში კუპრის ფაზაში პეპლების გამოფრენამდე პლანტაციის მორწყვა (მიგდებით).

სარეველა მცენარეების (აბზინდა, ასტრა, ცოცხმაგარა, უცვეთელა) განადგურება, რომლებზედაც მზომელას პირველი გენერაციის მატლები ვითარდებიან.

როგორც გამოჩალისი, ხიდან მატლების ჩამობერტყვა პოლიეთილენის აფსკზე, მათი შემდგომი განადგურებით.

ბრძოლის ქიმიური საშუალებებიდან მატლების წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა ქლოროფოსის 0,1—0,2%-იანი ხსნარის, ბი-58-ის 0,2%-იანი ემულსიის ან კარბოფოსის 0,3%-იანი ემულსიის შესხურება. ქლოროფოსის 0,1%-იანი ხსნარი საუკეთესო შედეგს იძლევა განსაკუთრებით ახალგამოჩეკილი მატლების წინააღმდეგ, რის გამოც ამ პრეპარატის გამოყენება მიზანშეწონილია სარეველა და ბუჩქოვან მცენარეებზე მზომელას პირველი ასაკის მატლების წინააღმდეგ. თუთის ხეზე მავნებლის მასობრივი გამრავლებისას უმჯობესია ბი-58-ის 0,2%-იანი ემულსიის გამოყენება, ამასთან უნდა დაეურთოთ, რომ ეს პრეპარატი პროფ. გ. გეგენავასა და მეცნ. კანდიდატ ა. ყიფიანის (1969) გამოკვლევებით ნაკლებად საშიშია თუთის აბრეშუმხვევიას მატლებისათვის.

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПОЛЫННОЙ ПЯДЕНИЦЫ (*Boarmia selenaria* Hb.) КАК ВРЕДИТЕЛЯ ШЕЛКОВИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ

Резюме

Полынная пяденица широко распространена в Западной Грузии на высоте до 800—900 м над уровнем моря и является одним из наиболее опасных видов листогрызающих массовых вредителей.

Несмотря, с одной стороны, на давность культивирования шелковицы в Западной Грузии, и, с другой, на неоднократные массовые размножения полынной пяденицы, в литературе совершенно отсутствуют сведения о повреждении ею зеленой массы культуры шелковицы, являющейся единственной кормовой базой нашего шелководства.

В 1966 году нами впервые было замечено интенсивное повреждение листьев культуры шелковицы гусеницами полынной пяденицы. Нашими наблюдениями выявлено, что наиболее благоприятными для питания и размножения этого вредителя служат листья грецкого ореха, маляуры, полыни, разные сорта и гибриды шелковицы. Интенсивнее повреждаются молодые (до 5 лет) насаждения шелковицы. Вылупившиеся гусеницы сначала скелетируют листья, а по мере развития грызут листья со всех сторон. Гусеницы старших возрастов полностью уничтожают пластинки листа, иногда перегрызают и верхушки побегов. Одна гусеница у трехгодовалых молодых деревьев шелковицы в среднем повреждает 33% листьев (при минимуме 21% и максимуме 50%). Гусеницы второго возраста в течение 12 дней уничтожают 900 мм² пластинок листа, гусеницы III возраста в течение 23 дней—5200 мм², а IV возраста за 17 дней—8420 мм². Так что, в годы массового размножения, в результате уничтожения зеленой массы шелковицы этот вредитель может причинить огромные убытки шелководству из-за нехватки листьев для выкормки гусениц тутового шелкопряда.

Полынная пяденица зимует в фазе куколки в почве на глубине 3—8 см. Переход гусениц в почву для зимовки и окукливания начинается в конце сентября при среднесуточной температуре воздуха 14 градусов и продолжается до начала декабря. Фаза куколки в состоянии зимовки находится в среднем 150 дней. Из перезимовавших куколок выход бабочек отмечен при среднесуточной температуре предшествующей декады 15 градусов. Лет бабочек весной продолжается в течении двух недель; бабочки, активные ночью, прилетают на искусственный свет, в основном, до полу-

ночи. После дополнительного питания, оплодотворенные самки откладывают яйца на шелковице в среднем 454, максимум 520, минимум 308. После шелковицы наиболее плодовитыми являются те бабочки, гусеницы которых питались листьями полыни (в среднем 380 яиц), листьями грецкого ореха (180 яиц) и листьями маклюры (229 яиц). Развитие гусениц, в зависимости от генерации, в среднем равно 50—65 дням. Продолжительность эмбрионального развития, в зависимости от глтермических условий среды, варьирует в пределах 8—12 дней, а куколки летом—12—14 дней.

В Западной Грузии (Имеретии) полынная пяденица дает два полных и частично третье поколение; для шелковицы наиболее вредоносны гусеницы второй генерации, но при массовом размножении не исключен переход на шелковицу и гусениц первого поколения.

Численность полынной пяденицы, в зависимости от погоды, в известной степени регулируется паразитическими насекомыми из рода *Dusena* и микроорганизмами *Borelina virus*.

На основании данных изучения полынной пяденицы, с.-х. производству против нее можно рекомендовать следующие мероприятия:

Обработка почвы (рыхление) плантации до вылета бабочек пяденицы (до середины апреля).

В период массового размножения вредителя, весной в фазе куколки, временное затопление почвы под кронами деревьев; уничтожение сорной растительности; полыни, астры, чубушника, дербенника и др., которые являются субстратом для откладки яиц и питания гусениц пяденицы первой генерации.

В годы массового размножения (как исключение) отряхивание гусениц на полиэтиленовые пленки с последующим их уничтожением.

Из химических средств борьбы против гусениц можно рекомендовать 0,1—0,2%-ный раствор хлорофоса, 0,2% эмульсию фосфамида и 0,3% эмульсию карбофоса (0,1%-ный раствор хлорофоса эффективен только против вновь выдупившихся гусениц). При этом, применение этих препаратов рекомендуем на неэксплуатируемых плантациях, на сорной растительности и на дикорастущих кустарниках.

Prof. I.D. Batiashvili, assist. prof. G.I. Dekanoidse, M.J. Lobsanidse

The Materials for Studing Bioecology and the Methods of Fighting against BOARMIA SELENARIA HB in West Georgia

Summary

The injuring of leaves of mulberry tree by Boarmia Selenaria Hb was firstly noticed by us. The younger plants are mostly injured About 33% of leaves of mulberry tree are destroyed by a caterpillar.

It winters in pupa at 3—8 cm. s depth of soil. The transition of

caterpillar for wintering begins from September and lasts to the beginning of December. The development of wintering pupa equals to 150 days average. The flying out of butterflies from wintering pupa begins at 14° temperature. The flighting out butterflies lasts for two weeks. The production of butterfly is 454 eggs average. The duration of the development of a caterpillar is 50—65 days average. It gave 2 or 3 partial generation in west Georgia. Caterpillars are diseased by Poliedric disease Borelina virus species and by parasitic insect Dusen species. The 0,2% solution of Chlorophos, 0,1%—0,2% emulsion of Phosphamid and 0,3% emulsion of Carbophos are effective against the young caterpillar of the pest.

The usage of those preparations is possible only on the nonexploited plot.

დამოწმებული ლიტერატურა

1. გ. დეკანოძე—თუთის ხის მავნებლები, თბილისი, 1966.
2. ე. დიდმანიძე — ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალის ქერცლფრთიანები *Macrolepoptera*, თბილისი, 1962.
3. ე. შენგელია—საქართველოში გავრცელებული მზომელები (ხელნაწერი) თბილისი, 1939.
4. ა. სიხარულიძე—მზომელები, როგორც ციტრუსოვანთა ნერგების მავნებლები. ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სრულიად საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ბიულეტენი, № 3, 1954.
5. Батнашвили И. Д., Декаиондзе Г. И.—К изучению вредной фауны культуры шелковицы в Западной Грузии. Материалы сессии закавказского совста по координации научно-исследовательской работы по защите растений. Т. IV, Баку, 1969.
6. Вашадзе В. И.—Обзор вредной фауны древесных, кустарниковых и цветочных кустарниковых и цветочных декоративных насаждений черноморского побережья Зап. Грузии. Тр. Сух. бот. сада, АН ГССР, в. III, 1954.
7. Кобахидзе Д. Н.—Вредная энтомофауна сельскохозяйственных культур Грузинской ССР. Тбилиси, 1957.
8. Милаяновский Е. С.—К фауне чешуекрылых Абхазии, Сухуми, 1964.
9. Ардасенов А. О.—О вредных насекомых, замеченных в саду Тифлисской школы плодводства в 1886—1888 г. Вестник Кавк. общ. сельск. хоз-ва, № 9—12, 1888.
10. Уваров Б. П.—Сельскохозяйственная энтомология. Тифлис, 1928.
11. Савковский П. П.—Атлас вредителей плодовых и ягодных культур. Киев, 1969.
12. Romanoff N. N.—Les Lepidopteres de la Transcaucasie St. Peterburg-1885.
13. Bergmann Arno—Die Gro schmetterlinge Mitteldeutschland. Uraniaverglang, Leipzig (Jena. 1955).
14. Gross metterling—Schmetterlinge der Erde. In Verbindug mit namhaften Fah mannern herausgegeben van Prof. Dr. Adalbert Seitz, Stuttgart, verlag des Seitzschen Werkes (Alfred Kernen), 1915



პროფ. ა. ჯაფარიძე

შუალედური ნათესის მასობრივი გამოყენება

შუალედურ კულტურებს უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს მაღალა ტექნიკით აღჭურვილ სოციალისტურ მიწათმოქმედებაში. შუალედური კულტურების წარმოება მიწათმოქმედების გაუმჯობესებასთან ერთად ხელს უწყობს მარცვლეულის მოსავლიანობის გადიდებას და, რაც მთავარია, საზოგადოებრივი მეცხოველეობის განვითარებისათვის მაღალუფათიანი მტკიცე საკვები ბაზის შექმნას.

ნათესი შუალედური კულტურები ეწოდება ძირითადი კულტურის მოსავლის აღებიდან მეორე ძირითად კულტურის დათესვამდე არსებული დროის მონაკვეთში მოყვანილ კულტურებს.

შუალედური კულტურები, თესვის დროისა და წესის მიხედვით, პირობით შეიძლება იყოს: 1. სანაწვერალია, 2. სანათიბო, 3. მოზამთრე და 4. შეთესილი.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოში არსებულ კლიმატურ პირობებში შუალედური კულტურების დანერგვა ორი და სამი მოსავლის მიღების შესაძლებლობას იძლევა. მაგალითად, თავთავიანი კულტურების მოსავლის აღების შემდეგ, ზაფხულის მეორე ნახევრისა და შემოდგომის პერიოდის შვის უხვი სინათლე და სითბო სრულიად გამოუყენებელი იყო — იკარგებოდა. შემოდგომის ყინვებამდე დარჩენილ სვეგეტაციო პერიოდში (100—130 დღე) არსებული აქტიური ტემპერატურის ჯამი 1800—2000° და მეტი საკვებით უზრუნველყოფს მთელ რიგ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ზრდა-განვითარებას. შუალედურ კულტურათა შორის ჩვენი რესპუბლიკის პირობებში უპირატესობა სანაწვერალი სიმინდს მიეკუთვნება.

შუალედური კულტურების მოყვანით შესაძლებელი ხდება სოფლის მეურნეობის წარმოების ძირითადი საშუალების—მიწის ინტენსიური გამოყენება.

შუალედური ნათესი კულტურებით დიდდება მარცვლის წარმოება—შესაძლებელია სასურსათო მარცვლის დამატებითი მოსავლის და მზარდი საზოგადოებრივი მეცხოველეობისათვის, მაღალხარისხოვანი კონცენტრული და უხეში საკვების მიღება.

შუალედური კულტურები (მეზამთრე) მეცხოველეობას უზრუნველყოფს



ვიტამინებიანი მაღალყუათიანი მწვანე და სასილოსე მასით ყველზე ნაკლებად უზრუნველყოფილ პერიოდში—ადრე გაზაფხულზე, ხოლო შემთხვევით შუალედური კულტურები — გვიან შემოდგომაზე. მაშასადამე, შუალედური კულტურები უზრუნველყოფს შესაქონლეობას საკვებით მთელი წლის მანძილზე.

მწვანე სასუქად შუალედური კულტურების გამოყენების შემთხვევაში ნიადაგის ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრებასთან, მის გაკულტურებასთან ერთად მნიშვნელოვნად უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები. წყალგამტარობა, წყალტევადობა და ტენის ეკონომიური ხარჯვა, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს გვალიან წელს.

შუალედური კულტურა, როგორც წინამორბედი, ყველა ტიპის ნიადაგზე მათ შორის ეწერება და ქვიშნარებზე ყველა კულტურის საერთოდ და განსაკუთრებით მარცვლეულის მოსავლიანობას ზრდის.

ისტორია და გავრცელება. შუალედური კულტურები ისტორიულად დიდი ხნიდან არის ცნობილი აზიის, ევროპისა და ამერიკის ბევრ ქვეყანაში.

შუალედური კულტურების თესვა-მოყვანას საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე შემთხვევითი ხასიათი ჰქონდა. განსაკუთრებით ფართო ხასიათი მიეცა მას სკვპ XXIII ყრილობის და სკვპ ც კ-ის მომდევნო პლენუმების გადაწყვეტილებათა საფუძველზე. შუალედური კულტურების გამოყენების განსაკუთრებით კარგი შესაძლებლობა არის შუა აზიისა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, უკრაინისა და მოლდავეთის რესპუბლიკებში და სხვ.

საქართველოში შუალედურ კულტურებს ჯერ კიდევ დიდი ოქტომბრის რევოლუციამდე პერიოდში აწარმოებდნენ, ამისათვის თავთავიანი კულტურების მოსავლის აღებისთანავე თესდნენ ღომს, ხოლო უფრო ახლო პერიოდში სიმინდს იმ რაიონებში. სადაც მარცვალი სრულ სიმწიფეს ასწრებდა. შუალედური კულტურების ამა თუ იმ სახით გამოყენება რესპუბლიკის ყველა რაიონშია შესაძლებელი.

სანაწვერალო ნათესი. სანაწვერალო კულტურების თესვის მიზანია თავთავიანი კულტურების მოსავლის აღების შემდეგ დარჩენილი სვეგეტაციო პერიოდის გამოყენება მეორე დამატებითი მოსავლის მისაღებად.

დასავლეთ საქართველოს დაბლობ და საშუალო ზონაში სანაწვერალო თესვის წესს იცნობდნენ იმ რაიონებში, სადაც სიმინდის გარდა გავრცელებული იყო თავთავიანი კულტურები (ქუთაისის, ზესტაფონის, წულუყიძის, წყალტუბოს, სამტრედიის, ვანის და სხვა რაიონებში).

სანაწვერალო სიმინდის თესვა ცნობილია აღმოსავლეთ საქართველოშიც, კერძოდ, ლაგოდეხის, ყვარლის, გურჯაანის, საგარეჯოს (სართიჭალა) გარდაბნის და სხვ. რაიონებში.

ამ რაიონებშიც ისე, როგორც დასავლეთ საქართველოში, სანაწვერალო სიმინდს თესდნენ მარცვლის მისაღებად. საქართველოში სასილოსედ სანაწვერალო სიმინდის თესვას უურადლება მიაქციეს საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ. რამაც განსაკუთრებით ფართო ხასიათი მიიღო მეორე ხუთწლედში.

სანაწევრლო კულტურებიდან ჩვენს რესპუბლიკაში ყველაზე მნიშვნე-
ლოვანია სიმინდი სამარცვლედ და სასილოსედ, კარტოფილი, მზესუმსირი, სა-
მარცვლედ. ლობიო საპარკედ, სოია, სუდანურა და სხვა კულტურები.
სანაწევრლო სიმინდის სამარცვლედ თესვა საიმედოა დაბლობის
სარწყავებსა და ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში დაახლოებით 400—500
მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ხოლო სასილოსედ და მწვანე მასისათ-
ვის საესებო შესაძლებელია ქართლ-კახეთის ყველა რაიონის როგორც ქვედა,
ისე მთისწინა ზონაში.

ნიადაგის მომზადება უნდა დამთავრდეს მაქსიმალურად მოკლე დროში.
ნიადაგის მომზადება ორი წესით შეიძლება შესრულდეს. ერთი, როდესაც წი-
ნამორბედი კულტურის მოსავლის აღების მიყოლებით პირდაპირ ხნავენ ზედ-
მიყოლებული ფარცხით მძიმე ან დისკოებიანი ფარცხით და თესენ. მეორე,
მოსავლის აღებისთანავე ნაკვეთს რწყავენ და მისი შემრობისთანავე ხნავენ და
ფარცხავენ. ამ წესის უპირატესობა ის არის, რომ აჩქარებს თესლის გაღივებას
და უზრუნველყოფს აღმოცენებას, რისთვისაც საჭიროა თესვისთანავე მორ-
წყვა.

ნაკვეთის წინასწარი მორწყვის შემთხვევაში და მოურწყველობის იმ შემ-
თხვევაში, თუ ძირითადი კულტურისათვის ნიადაგი კარგად იყო დამუშავებუ-
ლი, სანაწევრლო კულტურის დასათესად საესებო საქმარისია 12—15 სმ-ზე
მოხვნა თან მიყოლებული ფარცხით.

თესვა დამოკიდებულია იმაზე სიმინდი სამარცვლედ ითესება თუ სასი-
ლოსედ. სამარცვლედ სიმინდის თესვა 10—15 ივლისამდე მისაღებია, უფრო
გვიან კი მხოლოდ სასილოსედ შეიძლება დაითესოს. სამარცვლედ სიმინდი პირ-
ველ რიგში ნაქერალზე უნდა დაითესოს. ვინაიდან საშემოდგომო ხორბალზე
10 დღით ადრე შემოდის და ათავისუფლებს ნაკვეთს. სამარცვლედ უნდა დაი-
თესოს საადრეო ჯიშები ვირ—42 ან ადგილობრივი კაჟა, სასილოსედ კი მაღალ-
მოზარდი საგვიანო ჯიშები ან ჰიბრიდები, მაგალითად: იმერული ჰიბრიდი, აჯა-
მეთის თეთრი, ქართული კრუჯი და სხვ.

მომწიფებელი მარცვლის მისაღებად კარგ შედეგს იძლევა საადრეო ჯი-
შები, ვინაიდან საგვიანო ჯიშებს არ ყოფნის სითბო. სახელდობრ, დასავლეთ
საქართველოს ურწყავ ნაკვეთებზე მშრალი მარცვლის მოსავალი პექტარზე სა-
შუალოდ 8—12 ც უდრის, ხოლო სარწყავებში 12—16 ც.

აღმოსავლეთ საქართველოს ქართლის რაიონების დაბლობ სარწყავ ზონა-
ში 9—12 ც, ქვემო ქართლის რაიონებში 13—18 ც.

ყველაზე ხელშემწყობი პირობებია ლაგოდეხის, ყვარლის, გარდაბნისა და
მარნეულის რაიონებში, სადაც 10°-იან ტემპერატურათა ჯამი აღწევს 2300°-ს
და ნათესები უზრუნველყოფილია წყლით, რაც სიმინდის საადრეო ჯიშების
უხვი მოსავლის მიღების შესაძლებლობას იძლევა. მაგალითად, ლაგოდეხის
რაიონის სოფელ ცოდნისკარის, სოფელ შრომის, სოფელ კალინოვსკის კოლმე-



ურნეობებში და ყვარლის რაიონის შილდის ლენინის სახელობის და „წითელი
 ოქტომბრის“ კოლმეურნეობებში მიღებულია 21.0—35 ც მშრალი მარცვლი
 სანაწევრლო ნათესის კიდევ უფრო მეტი წარმატებით გამრქენსაჲ
 ლება სასილოსე მასის მისაღებად. ასე, მაგალითად, შიდა დაბეჭდვით
 რაიონებში თითოეულ ჰექტარზე 200-დან 400 ცენტნერამდე, ხოლო ალაზ-
 ნის მარცხენა მხარეზე მიღებარე რაიონებში—ლაგოდებში, ყვარელში 300—400
 ც და ა. შ.

კვების არეს სანაწევრლო სიმინდისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს. სა-
 ერთოდ მიღებულია, რომ კვების არე მით უფრო დიდია საჭირო, რაც უფრო
 მაღალმზარდი და საგვიანოა ჯიში. გარდა ამისა ხელშემწყობ პირობებში კვე-
 ბის არე მეტია საჭირო ვიდრე იქ, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერება დაბალია, ნა-
 ლექები მცირეა და ვეგეტაციის პერიოდში მორწყვის შესაძლებლობა არ არის
 და სხვ. ამის მიხედვით მწკრივად ან პუნქტირებულად თესვისას კვების არედ
 საჭიროა საშუალო და საგვიანო ჯიშებისათვის 70X40 სმ, საადრეო ჯიშებისათ-
 ვის 60X40 სმ, ხოლო კვადრატულ-ბუდობრივად თესვისას საგვიანო სიმინდი-
 სათვის 70X70 სმ-ია, საადრეო ჯიშებისათვის კი 60X60 სმ.

ნათესის მოვლა — გაზაფხულზე ნათესთან შედარებით განსხვავებული
 არაა მაგრამ მხედველობაშია მისიღები მაღალი ტემპერატურის გაელენით
 მცენარეების შესაძენევიდ ინტენსიური ზრდა, ამიტომ მოვლის პროცესები
 შემქიდროებულ დროში უნდა სრულდებოდეს. მოვლა იწყება აღმოცენებამდე
 ნიადაგზე გადაკრული ქერქის დისამტრევიდ ფარცხით, რათა ხელი შეუწყოს
 ნათესის თანაბარ აღმოცენებას. აღმოცენების 5—7 დღის შემდეგ წარმოებს
 ნაკვეთის დაფარცხვა მწკრივების საწინააღმდეგო მიმართულებით, ხოლო 10
 დღის შემდეგ პირველი გაფხვიერება. ამის შემდეგ საჭიროების მიხედვით კულ-
 ტივაცია, რომლის დროს მწკრივებს შორის დარჩენილი კვლები გამოიყენება
 რწყვისათვის. პირველი კულტივაცია ტარდება ცალმხარა თათებიანი კულტი-
 ვატორით. რათა ჯერ ისევ დაბალ და სუსტ მცენარეებს მიწა არ მიეყაროს.
 კულტივაცია სასურველია დაუკავშირდეს მორწყვას. მწკრივად ნათესის შემე-
 ჩხერება უნდა ჩატარდეს ერთხელ 3—5 ფოთლის ფაზაში. პუნქტირებული ნა-
 თესის შემეჩხერება საჭირო არაა.

მორწყვის სიხშირე, ვადები და ნორმები შეიცვლება ცალკეული წლის სა-
 ნაწევრლო ნათესის პერიოდში ნალექების ოდენობისა და მათი განაწილების
 მიხედვით 1—3-ჯერ.

მოსავლის აღება ჩვეულებრივი წესით ხდება. სამარცვლე სიმინდის აღე-
 ბის დაჩქარება იწყებს დიდი დამატებითი მუშაობის ჩატარებას, ზარისხი ცუ-
 ღია და გამოსავალიც ნაკლები აქვს, ხოლო დაგვიანებით ხშირია ტაროს ძირს
 ჩამოვარდნა და გაფუჭება. სამარცვლე სიმინდის ნათესებში ტარო ყანაშივე
 მოუტრელ სიმინდზე აღება ტაროს შერჩევით ან სიმინდის კომბაინით, კომბა-
 ინითვე აღება სასილოსე სიმინდიც.

მეზამთრე შუალედურ კულტურებს მიეკუთვნება ძირითადად პარკოსანი
 მცენარეები: ცერცველა ბანგჯელიანი, მოზამთრე ბარდა, კულსპირა, ცერცვი,
 რაპსი საშემოდგომო და სხვ., რომლებიც დიდი სახალხომეურნეობრივი მნიშ-
 ნელობისაა. მეზამთრე შუალედური კულტურების წარმოება მეტად მარტივი,



მოხერხებული და რენტაბელური წესია. ამ კულტურების თესვით სახნავი მიწები მთელი წლის მანძილზე სრული დატვირთვით გამოიყენება. გვიან შემოდგომა ზამთრის და ადრე გაზაფხულის პერიოდში სრულიად თავისუფლად გამოიყენება ნაკვეთებზე მეზამთრე შუალედური კულტურების წარმოებით დიდი რაოდენობის (10—30 ც) ვიტამინებითა და ცილებით მდიდარი მწვანე მასა მიიღება მეცხოველეობისათვის ყველაზე კრიტიკულ პერიოდში—ადრე გაზაფხულისათვის. აგრეთვე, ამ ნათესის ყველა სამეურნეო პროცესი მოსავლის აღების ჩათვლით მექანიზებული წესით სრულდება.

ნაყოფიერების ამაღლებისათვის ნიადაგის გამდიდრება ორგანული ნივთიერებით, ზედა ჰუმუსიანი ფენის ჩამორეცვისაგან დაცვის გამო შუალედური ნათესი საუკეთესო წინამორბედაა მომდევნო კულტურისათვის.

მეზამთრე შუალედური მცენარეების მწვანე მასის ნიადაგში ჩასახნავად გამოყენება სამეურნეო თვალსაზრისითაც მნიშვნელოვანია—მეურნეობა თავისუფლდება ორგანული სასუქის შორს ნაკვეთებზე გადაზიდვისაგან, გამწევი ძალისა და ტრანსპორტის საჭიროებისაგან. ადვილდება ნიადაგის დამუშავება და ხარისხის გაუმჯობესებასთან ერთად იზრდება გამომუშავების ნორმები.

მეზამთრე შუალედი კულტურების თესვა მეცხოველეობისათვის მყარ საკვები ბაზის შექმნის საფუძველია. ცოცხალი მცენარეებისაგან შექმნილი საფარის ქვეშ ნიადაგის არსებობას დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი ზედა ფხვიერი კულტურული ფენის ჩამორეცვისაგან დასაცავად. ჩამორეცვა, მოსავლის დეკარგვის და მისი ხარისხის გაუარესების მთავარი მიზეზთაგანია, ამ ნათესის სახით სახნავი ნაკვეთების დაფარვა შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში რადიკალურ ღონისძიებას წარმოადგენს ნიადაგის კულტურული სახით შენარჩუნებისათვის. ნათესი მცენარეები თავისი ფესვთა სისტემით იჭერს ნიადაგის ზედა კულტურულ ფენას და ხელს უშლის მის ადვილად გადარეცხვას.

ნიადაგის მოხვნა მეზამთრე შუალედური კულტურებისათვის წინამორბედების მოსავლის აღებისთანავე ტარდება 10—12 სმ სიღრმეზე ფარცის მიყოლებით.

თესვა დამოკიდებულია ძირითადი კულტურების მოსავლის აღებაზე. ჩვენი რესპუბლიკის პირობებში დაახლოებით ოქტომბერ-ნოემბერში, მაგალითად, შუა აზიის რესპუბლიკებში, აღუდებელ ბაშბის ნაკვეთებზე თესენ ზამთრის ბარდას ქერთან შერეულს. ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, კერძოდ საქართველოში მეზამთრე შუალედურ კულტურებს თესენ სიმინდის, მზესუმზირას, თამბაქოს და სხვა კულტურებისაგან განთავისუფლებულ ნაკვეთებზე მწვანე მასის მოსავლის მისაღებად. გასაძოვებლად და მწვანე სასუქად ნიადაგში ჩასახნავად.

თესვა წარმოებს სხვადასხვა პირობებისა და იმის მიხედვით, თუ რომელი კულტურა ითვლება: ბარდა, ცერცველა, ცულისპირა, ცერცივი, ხანჭკოლი და სხვ. 1-დან 2 ცენტერამდე, ხოლო ქერთან. შერეოსთან ან ჭვავთან შერევით ითვლება 75% პარკოსნები და 25% მარცვლოვანები.

გვიან შემოდგომა-ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის პერიოდის გამოყენება შუალედური ნათესის სახით, მეცხოველეობას უზრუნველყოფს ვიტამინებითა

და ცილებით მდიდარი საკვებით (10—30 ტონა), რომლის ნაკლებობა იკავშირება განსაკუთრებით ადრე გაზაფხულზე. ისინი ამჟვე დროს ეროზიის საწყის ეტაპზე დეგო ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენს.

ეროვნული

შუალედური კულტურების ძირითად მცენარის ნათესში მყოფანა. საერთოდ მეცნიერებაში და პრაქტიკაში ცნობილია. განსაკუთრებით გავრცელებულია მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახების თავთავიანების ნათესში ჩათესვა. მაგრამ მას როგორც შუალედური კულტურების მოყვანის მნიშვნელოვან და საიმედო, სამეურნეო თვალსაზრისითაც უაღრესად ხელსაყრელ წესს, არავინ არ მიმართავს. შუალედური კულტურების შეთესვით მოყვანას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს მთიან ზონაში, სადაც სავეგეტაციო პერიოდი მოკლეა და თავთავიანი კულტურებისაგან განთავისუფლებულ ნაკვეთებზე შუალედური კულტურების თესვა არ იძლევა დამაკმაყოფილებელ მწვანე მასის მოსავალს, თუმცა ზედა ჰუმუსიანი ფენის ჩამორეცხვისაგან დაცვისათვის მაინც დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამ ზონაში მწვანე მასის მისაღებად და გამოყენებისათვის მიზანშეწონილია შუალედური კულტურების თავთავიანი კულტურების საფარქვეშ თესვა, ვინაიდან ძირითადი ნათესის, მოსავლის აღებისთანავე მცენარეები სწრაფად იზრდებიან და საკმაოდ დიდი რაოდენობის მწვანე მასას იძლევიან.

შუალედური კულტურების შეთესვით თესვას დიდი მნიშვნელობა აქვს ურწყავ გვალვიან ზაფხულის პერიოდის მქონე რაიონის პირობებში. მაგალითად, სიღნაღის, წითელწყაროს უკანა მხარეში, შირაქში ძირითადი თავთავიანი კულტურების აღების შემდეგ ნიადაგის ზედაფენების მცირე სინესტის შემცველობის გამო დათესილი შუალედური კულტურების თესლის აღმოცენება არ არის დაზღვეული, ბრკოლდება, ამიტომ უმჯობესია ჩაითესოს საფარ კულტურებში. რომლის მოსავლის აღების შემდეგ, ჩათესილი მცენარეები საკმაოდ მომაგრებული, კარგად ვაფხვიერებული ფესვთა სისტემით შეუფერხებლად აგრძელებენ ზრდას. მით უმეტეს თუ შერჩეული იქნება გვალვაგამძლე კულტურები (სუდანურა და სხვ.), დამაკმაყოფილებელ მწვანე მასის მოსავალს იძლევიან. მიზანშეწონილია საძოვრად გამოყენებაც.

შეთესვა შეიძლება საშემოდგომო და საგაზაფხულო თავთავიანების საფარქვეშ გაზაფხულზე. პეტარზე საჭიროა 30 კგ სუდანურა.



დოც. ვ. ზვარამიაძე

**სანაწარმო და სასიღრავი კულტურების შესწავლა
აღმოსავლეთ საქართველოში**

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXIV ყრილობამ უაღრესად დიდი ამოცანები დააყენა ჩვენი სოფლის მეურნეობის წინაშე. მეცხრე ხუთწლედის ღირებულებებში, რომელიც წარმოადგენს სახალხო მეურნეობის განვითარების გეგმას ნათქვამია—„მნიშვნელოვნად გავადიდოთ მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობა თვითეულ კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში, ამასთან მხედველობაში ვიქონიოთ, რომ მარცვლეულის წარმოების ზრდა ახალ ხუთწლედში სოფლის მეურნეობის განვითარების საკვანძო პრობლემად რჩება.

უზრუნველყოთ მარცვლეულის საშუალო წლიური საერთო მოსავალი ჩვენს ქვეყანაში ხუთწლედის მანძილზე სულ მცირე 195 მილიონი ტონის რაოდენობით.“

ცნობილია, რომ მარცვლეულის განვითარება წარმოადგენს სოფლის მეურნეობის სხვა დარგების განვითარების საფუძველს. ჩვენი რესპუბლიკის მხვენლ-მთესველთა ამოცანაა, მომავალ ხუთწლედში საშუალო საექტარო მოსავალი აყვანილი უნდა იქნეს — 20 ცენტნერამდე, ხოლო მარცვლეულის წარმოება რესპუბლიკაში გაიზარდოს ერთ მილიონ ტონამდე.

ამ ამოცანის შესრულების საქმეში ნაყოფიერი მუშაობა უნდა გასწიონ სამეცნიერო-კვლევითმა დაწესებულებებმა, უმაღლესმა სასწავლებლებმა, მეცნიერ მუშაკებმა, სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებმა და სოფლის მეურნეობის ყველა მშრომელმა.

შეგვმნათ პროდუქციის სიუხვე, რაციონალურად გამოვიყენოთ ყოველი ჰექტარი მიწა. მიწა ზომ სიმდიდრეა და მისი წყარო, ამიტომ ნიადაგის დაცვა მისი ნაყოფიერების აღდგენა და გადიდება უდიდესი სახელმწიფოებრივი ამოცანაა. ეს მით უფრო ითქმის ჩვენი საქართველოს რესპუბლიკის შესახებ, სადაც სახნავი მიწის ფართობი შედარებით მცირეა. ამიტომაც საჭიროა, რომ მიწა უფრო გონივრულად და ინტენსიურად გამოვიყენოთ. მიწის რაციონალურად გამოყენება, მისი ნაყოფიერების აღდგენა დღის წესრიგში აყენებს ფართოდ ვთესოთ სიღერატები, გავამდიდროთ, გავზარდოთ ნიადაგის ნაყოფიერე-

ბა, ეს ნიშნავს გავზარდოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალს მიწის ინტენსიურად გამოყენება, დამატებით მოსავლის მიღების ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა. ამ მიზნით თავთავიანი კულტურების მოსავლის კლები შემდეგ ნაწვერალზე დაითესება სხვადასხვა კულტურა (მცენარეული ნარევი). გან იმავე წელს გვიან შემოდგომამდე შეგვიძლია მივიღოთ მისივე, მარცხლის ან მწვანე მასის სახით. პარკოსანი სასიღერაციო კულტურების თესვით მივიღებთ საკმაო რაოდენობით მწვანე მასას, რომლის ნიადაგში ჩახენითაც აღვადგენთ და გავადიდებთ ნიადაგის ნაყოფიერებას და გავაუმჯობესებთ მის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს. ეს კი ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალება იქნება მიწათმოქმედების კულტურის ამაღლების საქმეში.

ჩვენ მიერ წელიწადში ორი მოსავლის მიღების მიზნით და სასიღერაციოდ უკეთესი კომპონენტების შერჩევა აღმოსავლეთ საქართველოს ქართლ-კახეთის პირობებისათვის დაწყებული იყო ჯერ კიდევ 1940 წლიდან, სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემცენარეობის კათედრის გამგის საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის აწ განსვენებული პროფ. ი. ლომოურის რჩევითა და დახმარებით.

1940 წლის ზაფხულში გორის რაიონის ქვემო სკრის III ინტერნაციონალის სახელობის კოლმეურნეობის ტერიტორიაზე დაყენებული იყო ცდა ნაწვერალზე ერთ წელიწადში ორი მოსავლის მისაღებად.

თემის მიზანს შეადგენდა ნაწვერალზე ისეთი კულტურების შერჩევა, რომლებიც ქერის ან ხორბლის მოსავლის აღების შემდეგ დათესვით მოგვეცემდა მოსავალს მარცხლის ან მწვანე მასის სახით, იმავე წლის გვიან შემოდგომამდე.

უნდა აღინიშნოს, რომ როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში ადრე ყოფილა კანტი-კუნტად ფეტვისა და სხვა მოკლე ვეგეტაციის მქონე კულტურების თესვა. მაგრამ თუ პროფესორ ი. ლომოურის სიტყვას გაეიხსენებთ ის ამბობდა, რომ „ეს ჩვენი ცდები იყო პირველი კვლევითი ხასიათის, ექსპერიმენტული ცდების დასაწყისი აღმოსავლეთ საქართველოში ნაწვერალო კულტურების შესახებ“.

ჩვენ მიერ 1940 წელს მ ივლისს ნაწვერალზე დათესილი იყო სიმინდის 6 ჯიში, როგორც საადრეო ფორმები, ისე საგვიანო, ლობიოს სამი ჯიში. სოია ჰიათურის, ბარდა, ცერცველა და ფეტვი. ცდის შედეგები აღმოჩნდა მეტად ეფექტური და იმის დამადასტურებელი, რომ ქართლის პირობებში შესაძლებელია ნაწვერალზე სხვადასხვა კულტურის თესვის შედეგად მივიღოთ დიდი რაოდენობით მწვანე მასა სიმინდის საგვიანო ფორმებიდან, ხოლო საადრეო ფორმებიდან კი დამწიფებული მარცვალი გარდა ამისა, სრულიად დამწიფებული მოსავალი მოგვცა ფეტვის კულტურამ. ლობიოსაგან მივიღეთ როგორც მწვანე პარკი, აგრეთვე დამწიფებული მარცვალიც.

ჩვენი ამ ცდის შედეგები გამოქვეყნებული იყო 1942 წელს. ამიტომ აქ დეტალურად შედეგებზე აღარაფერს ვლაპარაკობთ. ზემო აღნიშნული ცდების გაგრძელება გათვალისწინებული იყო შემდგომ წლებშიაც ფართო მასშტაბით, რამოდენიმე ჰექტარზე, მაგრამ სამამულო ომის დაწყებამ და ჩემმა ჯარში წასვლამ შეწყვიტა მუშაობა ამ მიმართულებით.



დიდი სამამულო ომის ბრწყინვალე გამარჯვების შემდეგ დაბრუნდნენ ინსტიტუტში კვლავ გავავრძელე მუშაობა ამ მიმართულებით. თუმცა, ჩემი ჯარში ყოფნის დროს მემცენარეობის კათედრას იმ დროს დოც. პარკოსნიკი ამჟამად პროფესორის ცდები გაუგრძელებია სანაწვერალ კულტურებზე. მისი მუშაობები გარდაბანში მემინდერეობის ინსტიტუტის ტერიტორიაზე და საკმაოდ კარგი მასალაც დაუტოვებია.

ამის შემდეგ სანაწვერალ კულტურებზე ცდების წარმოება გადატანილი იქნა ლაგოდების რაიონში. კერძოდ, სოფ. შრომაში შრომის სახელობის კულმეურნეობაში. ამ ტერიტორიაზე ცდების წარმოება დაიწყო 1949 წელს. ცდებზე მუშაობა უხდებოდა დოც. ალ. ჯაფარიძეს და ამ სტრუქტურების ავტორს. მაგრამ უფრო ფართო მასშტაბით და კულტურათა გადიდებული ასორტიმენტით (32-მდე სხვადასხვა მცენარე დაითესა: სიმინდის რამოდენიმე ფორმა, პარკოსნები, ძირხეხენები, ფეტვი, სორგო, კომბოსტო, გოგრა, საზამთრო, და სხვ). 1950 და 1951 წლების ცდებისათვის სათესლე მასალა მოგვარწოდა სასიქადულო მეცნიერმა გიორგი რცხილაძემ, ზემოთ აღნიშნული წლების განმავლობაში ჩატარებული ცდებიდან გამოიჩვენა, რომ საქართველოში განსაკუთრებით კი აღმოსავლეთ საქართველოს სინამდვილეში ლაგოდების რაიონი წარმოადგენს ყველაზე საუკეთესო ობიექტს, წელიწადში სხვადასხვა კულტურის ორი მოსავლის მიღებისათვის. ჩვენი ცდების შედეგად მივიღეთ არა მარტო დიდი რაოდენობით მწვანე მასა, სიმინდის საგვიანო ფორმებიდან 400—500 ცენტნერი მწვანე მასა ჰექტარზე, არამედ დამწიფებული მარცვლო საადრეო ფორმებიდან 25—30 ცენტნერი. (ყველა კულტურის შესახებ თუ რა რაოდენობის მოსავალი მივიღეთ ცალკე შრომის სახით არის გაფორმებული გამოსაქვეყნებლად).

ამის შემდეგ 1952—1953 წელს სანაწვერალ კულტურებზე ცდები გავრძელდა მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში. ცდების ხელმძღვანელი იყო მემცენარეობის კათედრის გამგე პროფ. ი. ლომოური, ხოლო შემსრულებელი (3. გვარამაძე და ე. სუპატაშვილი). აქ ასორტიმენტი შედარებით მცირე იყო—სულ 19-მდე მცენარე დაითესა, ვიდრე ლაგოდების შრომის კულმეურნეობაში. დათესილი კულტურებიდან იყო სიმინდის საგვიანო და საადრეო ფორმები, პარკოსნები, ფეტვი, ლომი, მზესუმზირა და სხვა. თუ შევედარებთ აქ მიღებულ მოსავალს იმავე კულტურებისას, რომელიც ლაგოდების რაიონში ითესებოდა ნაწვერალზე. შეიძლება ითქვას, რომ 2-ჯერ უფრო ნაკლები მოსავალი მივიღეთ მუხრანის ვაკის პირობებში. ეს იმით აიხსნება, რომ ლაგოდების კლიმატური და ნიადაგური პირობები ვაკელებით უფრო ხელსაყრელია სანაწვერალ კულტურების თესვა-მოყვანისათვის, ვიდრე მუხრანის პირობები.

მიუხედავად ამისა, მუხრანში ნაწვერალზე დათესილი კულტურებიდან მივიღეთ საკმაო რაოდენობის მწვანე მასა და ზოგი პარკოსანი მცენარიდან დამწიფებული მარცვლიც. სხვა კულტურებს შორის უკეთესი მწვანე მასის მოსავალი მივიღეთ მზესუმზირისაგან (200 ცენტ.) მაშასადაე, ამით ჩვენ შეუძელით არა მარტო სანაწვერალ კულტურების თესვა-მოყვანის საკითხი შეგვესწავლა, თუ როგორ, რომელი მცენარიდან ნაწვერალზე დათესვით რა

სახისა და რა რაოდენობის მოსავალი შეგვიძლია მივიღოთ. აგრეთვე გამოვავლინეთ საუკეთესო მცენარეები, რომელნიც შეიძლება გამოყენებული იქნეს სასიდერაციოდ ნიადაგში ჩასახნადად. როგორც მწვანე სასუქი, აქტიური მცენარეების ითქვას, რომ სანაწვერალო კულტურების თესვა-მოყვანის შესახებ დიდი მუშაობა აქვს ჩატარებული პროფ. ალ. ჯაფარიძეს, ხოლო პროფ. შ. ჭანიშვილის დიდი მუშაობა სანაწვერალოდ გამოსაყენებელი კულტურების თესვა-მოყვანისა და მათი ბიოლოგიის შესწავლა, საფუძვლად დაედო მის სადოქტორო დისერტაციას.

მწვანე სასუქების შესწავლა დაიწყო ჯერ კიდევ 1953 წელს საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს რეკომენდაციით. (ამ საკითხის შესწავლაში ორი წლის განმავლობაში მონაწილეობდა დოც. ვ. სუბატაშვილი, ხოლო მის შემდეგ დღემდე მუშაობას აწარმოებს ამ სტრუქტურის ავტორი).

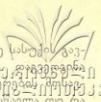
პირველ ხანებში თანახმად მეთოდიკისა ვსწავლობდით მწვანე სასუქების თესვის ნორმებსა და თესვის ვადებს, ამავე დროს მწვანე სასუქების გავლენას საშემოდგომო ხორბლის მოსავალზე. ეს მუშაობა მოიცავდა 1953—1955 წელს, ხოლო 1956 წლიდან ცდა ამავე საკითხზე გაგრძელდა სიმინდის კულტურაზე, მაშასადამე, სიმინდის კულტურისათვის სიდერატის გამოყენება და მისი გავლენა როგორც სიმინდის მარცელის, ისე ჩალის მოსავალზე ისწავლებოდა 1956 წლიდან 1961 წლამდე. ხოლო ამის შემდეგ ცდა 1970 წლამდე გაგრძელდა შაქრის ჭარხალზე, ისწავლებოდა სიდერატის გავლენა ჭარხლის მოსავალზე და ძირის ქიმიურ შედგენილობაზე.

ცდის სქემა პირველხანებში ითვალისწინებდა 9 ვარიანტს, რომელიც გამოყენებული იყო ხორბლისა და ნაწილობრივ სიმინდის კულტურისათვის, როდესაც ისწავლებოდა სასიდერაციო კულტურის თესვის ვადებისა და თესვის ნორმების გავლენა ხორბლისა და სიმინდის მოსავალზე.

ხოლო 1957 წლიდან პროფ. ი. ლომოურის რჩევით სიდერატების გავლენა სიმინდისა და შაქრის ჭარხლის მოსავალზე დაიწყო ხუთ ვარიანტიანი სქემით, რომელიც ითვალისწინებდა შემდეგს:

- I—საკონტროლო.
- II—სიდერატი მინერალური სასუქის გარეშე, მომდევნო კულტურაც მინერალური სასუქის გარეშე.
- III—სიდერატი მინერალური სასუქით (N₃₀P₁₂₀K₄₅), მომდევნო კულტურა მინერალური სასუქის გარეშე.
- IV—სიდერატი მინერალური სასუქის გარეშე, მომდევნო კულტურა მინერალური სასუქით (N₃₀P₁₂₀K₄₅).
- V—სიდერატი მინერალური სასუქით (N₃₀P₁₂₀K₄₅), მომდევნო კულტურა მინერალური სასუქით (N₃₀P₁₂₀K₄₅).

ცდა ტარდებოდა მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში ოთხი განმეორებით, დანაყოფის ფართობი შეადგენდა 100 მ²-ს. ჩვენი ცდის მიზანი იყო, დავედგინა სასიდერაციოდ უკეთესი მცენარის გამოჩანვა სიმინდის კულტურისა და შაქრის ჭარხლისათვის, აგრეთვე ხორბლის, ქერისა და სხვა ერთწლოვანი კულტურებისათვის, დავედგინა სასიდერაციოდ გამოსაყენებელი კულ-



ტურის თესვის ვადების და თესვის ნორმები. შეგვეწყავლა მწვანე სასუქის გავლენა სასუქიანი და უსასუქო ფონის გამოყენების შემთხვევაში, დაგვედგინათ თუ რა გავლენას ახდენს სიდერატის შემდეგ დათესილი კულტურების მოსავლიანობაზე და მის ხარისხზე მწვანე სასუქი გარდა ამისა, შეგვეწყავლა თუ რა ცვლილებები ხდებოდა ნიადაგში მწვანე სასუქის ჩახვნის შემდეგ და გავკერძოთ თვით ნიადაგში ჩასახნავე მცენარის ჭიმოური შედგენილობა და სხვ.

ჩვენ მიერ მრავალი წლის მანძილზე ჩატარებული ცდების შედეგად ირკვევა, რომ ზაფხულში ნაწვერალზე ნათესი ცულისპირას თესვის ნორმიდან (100, 150, 200) უკეთესია გამოვიყენოთ 150 კგ ჰექტარზე. თესვის ვადებიდან უკეთესია: სასიდერაციო კულტურა დაითესოს 20/VII ხოლო ამის შემდეგ სიდერატის თესვა ნაწვერალზე მწვანე მასის მოსაღებად არ იძლევა კარგ შედეგს, მცირეა მწვანე მასის მოსავალი და აგრეთვე ნაკლებია მომდევნო კულტურის მოსავლის მატებაც. ცალკეულ შემთხვევაში, თბილი და ხანგრძლივი შემოდგომის პერიოდის გამოყენების შემთხვევაში, როდესაც მომდევნო კულტურა ითესება ზაფხულზე, შეიძლება სიდერატის თესვის მესამე ვადაც—10/VIII, გამოვიყენოთ დასათესად.

დადგენილია სასიდერაციო კულტურის თესვის ვადებისა და თესვის ნორმების გავლენა მომდევნო კულტურებზე: ხორბლის, სიმინდის მარცვლისა და ჩალის მოსავალზე, აგრეთვე დადგენილია მწვანე სასუქის გავლენა შაქრის კარხლის როგორც ძირის, ისე ფოთლის მოსავლიანობაზე და ძირის ჭიმოურ შემცველობაზე, მის ხარისხზე.

ცდების შედეგად გამოირკვა, რომ ხორბლის მოსავალი სიდერატ ცულისპირას გამოყენებით მისი პირდაპირი მოქმედების შედეგად გაიზარდა 23,5%-ით. გამოირკვა, რომ სიმინდის მოსავალი საკონტროლოსთან შედარებით, როდესაც მარტო ცულისპირა იყო მწვანე სასუქად გამოყენებული მინერალური სასუქების გარეშე სიმინდის მოსავალი საკონტროლოსთან შედარებით გაიზარდა 25—30%-ით. ხოლო, როდესაც ცულისპირას ზაფხულში თესვის წინ ნიადაგში შეტანილი იყო მინერალური სასუქი დოზით $N_{90}P_{120}K_{45}$ ჰექტარზე ანგარიშით, ამ შემთხვევაში სიმინდის მოსავალი კიდევ უფრო გაიზარდა და მატებამ შეადგინა 30—35%-ი საკონტროლოსთან შედარებით.

სხვა ვარიანტის შემთხვევაში, როდესაც მინერალური სასუქი ზემოაღნიშნული დოზით განსხვავებული ($N_{90}P_{120}K_{45}$) შეგვაქვს არა ცულისპირას თესვის დროს, არამედ მომდევნო კულტურის სიმინდის ქვეშ ზაფხულზე, ამ შემთხვევაში სიმინდის მოსავალი საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით გაიზარდა 30—37%-ით. მაგრამ ყველაზე უკეთესია შედეგი მოგვცა იმ ვარიანტმა, როცა მინერალური სასუქი მიეცა როგორც ცულისპირას ($N_{90}P_{120}K_{45}$), ისე მომდევნო კულტურას—სიმინდს ($N_{90}P_{120}K_{45}$). ამ შემთხვევაში სიმინდის მატება მოსავლის სახით საკონტროლოსთან შედარებით შეადგინა 40—45%.

ამ მონაცემებიდან შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნა, რომ ყველაზე უკეთესი ვარიანტია, როცა მინერალური სასუქი ეძლევა, როგორც სასიდერა-

ციო მცენარეს, ისე მის მომდევნო კულტურას. დიდი სხვაობა არ არის ორგანიზაციის მინერალური სასუქი შეიტანება ან მხოლოდ სასიდერაციო კულტურისათვის, ან მარტო მომდევნო კულტურისათვის. მართალია, მარტო სიდერატის შემთხვევაში ნებაც იძლევა მაღალ ეფექტს, ზრდის მომდევნო კულტურის ზრდას, რამა არა იმდენად, როცა სიდერატთან ერთად გამოყენებულია მინერალური სასუქი. თუ სიმინდის კულტურაზე ცდა გრძელდებოდა 1956 წლიდან 1961 წლამდე, შაქრის ჰარხალზე ზემოაღნიშნული იმავე სქემით ცდები წარმოებდა 1961 წლიდან 1970 წლამდე.

როგორც ზემოთაც აღვნიშნეთ ესწავლობდით სიდერატის გავლენას შაქრის ჰარხლის მოსავალზე და ძირის ქიმიურ შედგენილობაზე. გამოირკვა, რომ შაქრის ჰარხლის შემთხვევაშია, როგორც მისი ძირების მოსავალი, ისე ფოთლების წონითი ოდენობაც მატულობს. საკონტროლოსთან შედარებით მარტო სიდერატ ცულისპირას გამოყენებით ჰარხლის მოსავალმა მოიმატა 30—35%-ით. როცა მწვანე სასუქთან ერთად გამოყენებული იყო მინერალური სასუქი ($N_{30}P_{120}K_{45}$), მოსავლის მატებამ შეადგინა 35—40%-ი, ხოლო გაცილებით უკეთესი შედეგია მიღებული იმ შემთხვევაში, როდესაც მინერალური სასუქი შეტანილი იყო, როგორც ცულისპირას თესვის დროს ($N_{30}P_{120}K_{45}$), ისე ჰარხლის თესვის დროს ($N_{60}P_{120}K_{45}$) ჰექტარზე ანგარიშით. ამ შემთხვევაში მოსავალი გაიზარდა 45—50%-ით. ცალკეული ცდის შემთხვევაში ჰარხლის მოსავლის ზრდამ მიაღწია 95%-ს. მაგალითისათვის შეიძლება მოვიყვანოთ 1968 წლის მოსავლის მონაცემები, ამ წელს შაქრის ჰარხლის ძირების მოსავალმა საკონტროლოზე შეადგინა 330 ცენტნერი, ხოლო მწვანე სასუქისა და მინერალური სასუქის ორივე კულტურის გამოყენების შემთხვევაში შაქრის ჰარხლის ძირების მოსავალი უდრიდა 510 ცენტნერს ჰექტარზე, რაც პროცენტებში გამოსახული შეადგენს 54. მაშასადამე, საკონტროლოსთან შედარებით 54%-ით მეტი მოსავალი იქნა მიღებული.

ასეთივე მაგალითი შეიძლება ავიღოთ 1968 წელს ცულისპირას სიდერატის მწვანე მასის მოსავლის შესახებაც. მარტო სიდერატის უსასუქო ფონს, თუ შევადარებთ სასუქიან ფონს, როცა სიდერატის ქვეშ შეგვაქვს მინერალური სასუქი ($N_{30}P_{120}K_{45}$), მაშინ მწვანე მასის მატება საგრძნობლად დიდია და შეადგენს 69,9 ცენტნერს ჰექტ (300,4—230,5 69,9), თუ ამას პროცენტებში გამოვსახავთ დაახლოებით იქნება 30,4.

თუ ჩვენ ავიღებთ ყველა 19 წლის საშუალო მონაცემებს, როცა ამ დროის განმავლობაში ითესებოდა სიდერატი ცულისპირა მინერალური სასუქის ფონზე ($N_{30}P_{120}K_{45}$) და უსასუქოდ სხვაობა დაახლოებით 28—30 ცენტნერის ფარგლებში მერყეობს, ზოგ წლებში კი 40—60 ცენტნერსაც აღწევს.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან უნდა დავასკვნათ, რომ როგორც თავთავიანი კულტურების, ისე სიმინდისა და შაქრის ჰარხლის შემთხვევაში ჩვენ მიერ განხილული ვარიანტებიდან ყველა შემთხვევაში უპირატესობა უნდა მიეცეს ცდების იმ ვარიანტს, როდესაც მწვანე სასუქი თესვის დროს და მომდევნო კულტურისათვის გამოყენებულია მინერალური სასუქი: ცულისპირასათვის $N_{30}P_{120}K_{45}$ და მომდევნო კულტურისათვის $N_{60}P_{120}K_{45}$.

გარდა აღნიშნულისა უნდა დავასკვნათ, რომ ქართლისა და კახეთის პარტი-
ბებში ფართოდ შეიძლება ვაწარმოოთ წელიწადში ერთი და იმავე ფართობზე
ორი მოსავლის მიღება, მწვანე მასის ან დამწიფებული მარცვლის სახით, ხოლო
ზოგიერთი პარკოსანი მცენარე (ცულისპირა, ბარდა და სხვ.) ნაწილობრივ
თესილი გამოვიყენოთ როგორც საუკეთესო მწვანე სასუქი, რამდენადაც
რძნობლად ზრდის მომდევნო კულტურების მოსავალს.



სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ვ. ბაქრაძე

სიმინდის მარცვლისა და ხახილოში მოსავლის გადინების ღონისძიებაში შიდა ძაბვების

ქართლის რაიონის კლიმატური პირობების გონივრული გამოყენებით შესაძლებელია მარცვლისა და ხახილოს მწვანე მასის მოსავლის კიდევ უფრო გადიდება.

მიწათმოქმედების ამოცანაა საჭირო რაოდენობის სასურსათო მარცვლულთან ერთად საზოგადოებრივი მეცხოველეობისათვის საკმარის რაოდენობის საფურავე მარცვლეულის წარმოება, მტკიცე საკვები ბაზის შექმნის მიზნით. ამ ამოცანის წარმატებით გადასაჭრელად კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის მიერ მრავალი ღონისძიებაა გატარებული კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობაში.

საქართველოში, და კერძოდ ქართლში, სადაც სახნავ-სათესი მიწება მცირეა, მთავარი ყურადღება მოსავლიანობის გადიდების ღონისძიებების ფართოდ გამოყენებას უნდა მიექცეს. ამისათვის კი აუცილებელია ადგილობრივი პირობების თავისებურებათა ცოდნა, რითაც შესაძლებელი გახდება როგორც მაკრო- და მიკრორაიონების, ისე ცალკეული მეურნეობის რესურსების უფრო რაციონალური გამოყენება.

მარცვლეულის წარმოების ზრდის გარეშე თითქმის შეუძლებელია საზოგადოებრივი მეცხოველეობის მაღალი დონის უზრუნველყოფა. მარცვლეულის წარმოებაში კი ძირითადი სიმინდია. ამიტომ, ამ მიზნით ფართოდ დანერგილი აგროღონისძიებების: მინერალური და ორგანული სასუქების, რწყვისა და სწორ თესლბრუნვაში გადადილების გამოყენების გარდა, შესაძლებელია სიმინდის სათესი ფართობებისა და მოსავლიანობის გაზრდა სათანადო ან სრულიად გამოუყენებელი რეზერვებით, სახელობრ, ყველა იმ სარწყავ რაიონში, სადაც სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და ზაფხულის ტენი საკმარისია, საკოლმეურნეო წარმოებაში უნდა დაინერგოს სიმინდის სანაწევრალი ნათესები. გარდა ამისა, ფართოდ უნდა გამოიყენოთ ერთი წლის მანძილზე ერთსა და იმავე ნაკვეთიდან სასილოსე სიმინდის ორი მოსავლის მიღების პრაქტიკული გამოცდილება. სიმინდის სილოსს, ამჟამად და შემდგომშიც წვნიან საკვებში ძირითადი ადგილი უკავია, ამიტომ იგი დიდ როლს შეასრულებს მეცხოველეობის კვების გაუმჯობესებისა და განვი-



თარების საქმეში, სიმინდის ნათესები საზოგადოებრივი მეცხოველეობის საკვები რესურსების გაძლიერებისა და გადიდების ერთ-ერთი ძირითადი მიზანია. აქედან გამომდინარე ნათელია, რომ ქართლში, და კერძოდ — შიდა ქართლში დაბლობზე, სადაც 10 გრადუსზე მაღალ ტემპერატურათა ჯამი სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე გორში უდრის 3472°-ს, აქედან კი 10.VII-მდე 1466°, ხოლო მუხრანში 33,68°-ს, ხოლო აქედან 10.VII-მდე 141,1°-ს და 10.VII-ის შემდეგ 1957°-ს, ცხადია, რომ სიმინდის მარცვლისა და სასილოსე მწვანე მასის მოსავლის გადიდებისათვის პირველ რიგში სანაწვერალო სიმინდის თესვა გამოიყენებინა, რაც სამეურნეო და აგროტექნიკური თვალსაზრისით სავსებით შესაძლებელი და მიზანშეწონილია. ზაფხულის მეორე ნახევრიდან სითბოსა და მზის სხივების ასეთი დიდი რაოდენობის გამოიყენებლობა სოფლის მეურნეობაში, დიდი დანაშაული იქნებოდა.

გვალვიან და მოუსავლიან წლებში დანაკლისი მოსავლის რამდენადმე ანაზღაურების მიზნით შერეული ნათესის წარმოებას მიმართავდნენ. ამდენად სიმინდი სადაზღვევო მცენარე და დამატებით მოსავლის მიღების წყარო იყო. ამავე დროს სანაწვერალო სიმინდის ჩალით ავსებენ უზეში საკვების დანაკლისს.

საქართველოში, XIX საუკუნის ოციან წლებში დიდი ოქტომბრის რევოლუციამდე, სიმინდის სანაწვერალო თესვა ცნობილი იყო, მაგრამ, როგორც პროფ. ალ. ჯაფარიძე აღნიშნავს, მის გამოყენებას მეფის მთავრობის პერიოდში ყურადღება არ ექცეოდა. საცდელი დაწესებულებების მუშაობა, კი სანაწვერალო სიმინდის ჯიშებისა და ფორმების ჩამოყალიბების აგროტექნიკის დამუშავებას არ მიუღია პრაქტიკული გამოყენება. ამიტომ, წელიწადში მეორე მოსავლის მიღების საკითხი საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე გადაუჭრელი დარჩა [1]. თავთავიანი კულტურების მოსავლის აღების შემდეგ ნაკვეთებს მხოლოდ საქონლის საძოვრად იყენებდნენ.

დღეისათვის სანაწვერალო კულტურათა შორის წამყვანი როლი ჯერ-ჯერობით სიმინდს მიეკუთვნება.

აღმოსავლეთ საქართველოში სანაწვერალო სიმინდის თესვის პრაქტიკა პირველად ხაშურის რაიონში გადმოუღიათ. აქ სანაწვერალო სიმინდის თესვის მიზანი, თავთავიანი კულტურებისაგან დასარეველიანებული ნაკვეთების გაწმენდა და მუშა პირუტყვისათვის ნაზი საკვების მიღება იყო. ამის გარდა, ადგილობრივი მოსახლეობა სიმინდს დიდ მნიშვნელობას აძლევდა იმიტომ, რომ სანაწვერალო სიმინდის შემდეგ ხორბლის მეტსა და ნაკლებხარჯიან მოსავალს იღებდნენ.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ სანაწვერალო სიმინდისადმი დამოკიდებულება სრულიად შეიცვალა. სამეცნიერო დაწესებულებებმა ამ საკითხის შესწავლას საბატიო ადგილი დაუთმეს და მნიშვნელოვანი შედეგები მიიღეს. ასე მაგალითად, სხვადასხვა დროს აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ ქართლში, საყურადღებო მუშაობა ჩატარა მემინდვრობის ინსტიტუტმა და სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემცენარეობისა და სელექცია-გენეტიკის კათედრებმა. განსაკუთრებით საყურადღებოა პროფესო-

რების ალ. ჯაფარიძისა და შ. ჯანიშვილის ამ საკითხებზე ჩატარებული კვლევითი მუშაობის საფუძველზე დასახული პრაქტიკული ხასიათის აზრები ღონისძიებები. მიუხედავად სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გამოცემული დადგენილებებისა, სხვადასხვა მიზეზების გამო ამ ღონისძიებებმა მაკობრივი ხასიათი ვერ მიიღო, მაგრამ დიდი მუშაობაა გაწეული სწორი თესლბრუნვის შემოღებასთან დაკავშირებით. შედგენილ ტიპურ თესლბრუნვებში საყურადღებო ადგილი უკავია სამარცვლე და სასილოსე სანაწევრალ სიმინდის წარმოებას.

ეფექტობით, თესლბრუნვების შემოღება და ათვისება დადებითად გადაჭრის მეორე მნიშვნელოვან ღონისძიებას — ქართლისა და მცხეთის დაბლობ სარწყავ ზონაში ვეგეტაციის მანძილზე სასილოსე სიმინდის ორი მასაელის მიღებას.

ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისიის ნაკვეთებზე მიღებული მონაცემები ადასტურებენ სავეგეტაციო პერიოდში სიმინდის ორი მოსაელის მიღების რეალობას. ამ მხრივ სიმინდის საგვიანო, „საშუალო-საგვიანო და საადრეო ჯიშებზე მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში მნიშვნელოვანი მუშაობა აქვს ჩატარებული პროფ. ნ. ჩხენკელს. იგი მიღებული შედეგების საფუძველზე გვიჩვენებს, რომ განაუხებელზე თესვა უნდა ჩატარდეს ადრეულ ვადებში იმისათვის, რომ 15 ივლისისათვის ავილოთ მოსავალი, თუნდაც არ იყოს მისული ქოჩოჩის ამოტანამდე. სიმინდის მოსაელის აღებასთანავე 15 ივლისს ისევ ითესება სიმინდი, რომლის მოსავალი აიღება არაუგვიანეს 20 ოქტომბრისა.

ამ მნიშვნელოვანი ღონისძიების — სამარცვლე და სასილოსე სანაწევრალ სიმინდის თესვის მასობრივად გამოყენებას, რამდენადმე აბრკოლებდა მეურნეობებში თესლბრუნვის უქონლობა, ორგანიზაციული პირობების სათანადო მოუგვარებლობა, აგროტექნიკური ღონისძიებების შემჭიდროვებულ ვადებში შესრულება და სხვ.

სიმინდის მოსაელიანობის გადიდების თითქოს მარტივი ღონისძიება, ხელოვნური დამტვერვა წარმოებაში ვერ დამკვიდრდა, რადგან იგი წარმოებს დროის შემჭიდროვებულ პერიოდში, მუშახელს მოითხოვს სეზონის მეტად დაძაბულ დროს. ამასთან, ამ ღონისძიებებით მიღებული ეფექტი ხშირ შემთხვევაში ვერ ანაზღაურებს მასზე გაწეულ ხარჯებს, ამიტომ ამ ღონისძიებას მხოლოდ სათესლე ნაკვეთებზე და სელექციურ მუშაობაში იყენებენ.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, სიმინდის მოსაელიანობის ერთ-ერთ მეტად მარტივ და იოლად გასატარებელ ღონისძიებას მაღალმოსაელიანი სიმინდის ჯიშების ან ჰიბრიდების ნარეუების თესვა წარმოადგენს. ამ ღონისძიების ჩვენში გამოცდამ ნათელყო, რომ ჩვენთანაც შედეგიანი იქნება, თუ კარგად შევარჩევთ კომპონენტებს, რისთვისაც წინასწარ საჭიროა ჯიშებისა და ჰიბრიდების სხვადასხვა ნარეუების შესწავლა.



1. სასურსათო მარცვლეულის საჭირო რაოდენობით წარმოებასთან დაკავშირებით, ჩვენი რესპუბლიკის მიწათმოქმედების ამოცანას შეადგენს მარცვლეულის მკვეთრად ვადიდება, რათა საზოგადოებრივი მემცენარეობისათვის შეიქმნას მტკიცე საკვები ბაზა.

2. ქართლში და კერძოდ მუხრანის დაბლობზე, სადაც აქტიურ ტემპერატურაზე რათა ჯამი სანაწევრლო პერიოდში 10 ივლისის შემდეგ მოსავლის აღება მდებარე შეადგენს 1957—2006°-ს სიმინდის მარცვლისა და სასილოსე მწვანე მათის მოსავლის გასადიდებლად პირველ რიგში სანაწევრლო სიმინდის თესვა გამოიყენება, რაც სამეურნეო და აგროტექნიკური თვალსაზრისით შესაძლებელი და მიზანშეწონილია.

დამოწმებული ლიტერატურა

1. ა. ჯ ა თ ა რ ი ძ ე — სიმინდი, როგორც სანაწევრლო კულტურა. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომები ტ. XXIII—XXIV, 1945.
2. შ. ჯ ა ნ ი შ ვ ლ ი — სიმინდისა და სხვა მცენარეთა მეორე მოსავლის მიღება პურეულის ნაწევრალზე. თბ., 1955.
3. ნ. ჩ ხ ე ნ კ ე ლ ი — სიმინდის ორი მოსავლის მიღება აღმოსავლეთ საქართველოში. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომები. ტ. XLXI, 1957.



დოქ. შ. ტაბატაძე

**ქიმიური მუტაგენების გამოყენება სიმინდის ჯიშ იმპრული
ჰიბრიდის ხაზებზე**

თანამედროვე პირობებში ქიმიური მუტაგენების მეთოდმა ფართო გამოყენება პოვა მრავალ კულტურაში სელექციური საწყისი მასალის შესაქმნელად. ქიმიურში (ლისიკოვი, ბლიანდერი), სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის ფიზიკური ქიმიის ინსტიტუტში (რაპოპორტი, ზოზი, სალნიკოვი) შექმნილია სიმინდის, ხორბლის, სოიას, ბარდას და სხვა კულტურების პერსპექტული მუტანტები.

მუშაობის ამოცანას შეადგენს ქიმიური მუტაგენების გავლენის შესწავლა სიმინდის ჯიშებისა და ხაზების ძვირფას სამეურნეო ნიშან-თვისებათა ცვალებადობაზე. ქიმიური მუტაგენების **НЭМ, НММ, ДМС, ЭИ** სხვადასხვა კონცენტრაციით დამუშავდა სიმინდის ქართული ჯიშების აბაშური ყვითელის, აჯამეთის თეთრის, ხაზების იმ—52, იმ—1 და იმ—56 თესლი.

ცდის შედეგები

ცდის შედეგებმა დაგვარწმუნა ცალკეული მუტაგენისა და მისი ცალკეული კონცენტრაციის სხვადასხვა აქტიურობაზე. განსაკუთრებით, როგორც მონაცემებიდან გამოიკვეა, სიმინდის ჯიში აჯამეთის თეთრი ნაკლებ მუტაგენურია, თანაც **ЭИ—02** და **0,03%** კონცენტრაცია თესლზე დამლუპველად მოქმედებს, ამასთან ერთად, მუტაგენების მოქმედება უმნიშვნელოა. ეს შეიძლება ავხსნათ იმით, რომ ჯიში აჯამეთის თეთრი პიბრიდული წარმოშობისაა და საერთოდ ჩვენი მონაცემები უმთხვევა მრავალი მეცნიერის მონაცემებს, რომლებიც აღნიშნავენ, რომ **ЭИ**-ის მაღალი კონცენტრაცია ზოგჯერ დამლუპველად მოქმედებს თესლის აღმოცენებაზე, და რომ ზოგიერთი ჯიში ნაკლებ მუტაგენურია [1, 2].

ქიმიური მუტაგენების მოქმედება ხაზებზე დიდი აქტივობით აღინიშნება, როგორც აღმოცენებაზე, ისე სამეურნეო-ბიოლოგიური ნიშნების ცვალებადობაზე, რომელიც მოცემულია 1-ელ ცხრილში. **Мi** თაობაში შესწავლილ იქნა მცენარეები ყველა მონაცემის მიხედვით. ცხრილიდან ნათლად ჩანს ქიმიური მუტაგენების მოქმედება მცენარის სიმაღლეზე, ზრდაზე, ფოთლის რაოდენობასა და მის სიდიდეზე.

НММ—0,3% ხსნარის მუტაგენური მოქმედების შედეგად წილებულია

მუტაგენების გავლენა აღმოცენებასა და სამეურნეო ბიოლოგიურ ნიშნუბზე
 ქართული
 ბიზნაროთეკა

მუტაგენები და კონცენტრაცია	აღმოცენება		ხაზი იმ-52			
	ჯიშის ფორმის თეთრი	ხაზი იმ-52	მცენარის სიმაღლე სმ-ობით	ფოთლის რაოდენ.	ფოთლის სიგრძე სმ-ობით	ფოთლის სიგანე
კონტროლი იმ-52	86	83	150,0	13	58,1	7,1
НММ—0,01	65	51	152,1	14	64	8,5
НММ—0,02	56	35	172,3	16	76,0	9,1
НЭМ—0,02	—	15	167,2	17	79,7	8,6
ЭИ—0,03	—	0	—	—	—	—
ДМС—0,01	82	75	175,0	16	71,2	10,97
ДМС—0,02	75	69	178,1	16	74,5	8,9
НЭМ—0,025	63	60	—	—	—	—
НЭМ—0,05	58	30	182,1	17	69,1	8,8

ძლიერი ზრდის, მუქი და განიერი ფოთლებით ძლიერ შეფოთილი მცენარეები-
 ЭИ—0,02% ДМС 0,01—0,02% НЭМ—0,025—0,05% კონცენტრაციის მქონე
 მუტაგენების მოქმედება გამოიხატება იმაში, რომ მიღებულ იქნა ძლიერი
 განვითარების მსხვილფეროიანი, მუქი და განიერი ფოთლებით შეფოთილი
 მცენარეები (სურ. 1).



სურ. 1



სურ. 2

როგორც კანონზომიერი მოვლენა თითქმის ყველა ვარიანტში მიღებულია 15—20% მახინჯი ფორმა (სურ. 2).

მეორე თაობაში მიღებულ იქნა სხვადასხვა მორფოლოგიური ცვლილებები მასობრივად. საერთოდ ცნობილია, რომ მცენარეების ტაგენებით თესვის დამუშავებისას, მუტაციების გამოყოფა იწყება M_2 და M_3 თაობებში. ჩვენს ცდებში, სადაც საწყისი მასალად აღებულია ხაზი იმ—52, მეორე თაობაში მოხდა მუტაციების გამოყოფა მასობრივად მცენარეთა მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური ნიშნების ცვალებადობით. როგორც ცნობილია, ორგანიზმის უნარი ცვალებადობის მიმართ დამოკიდებულია მის გენეტიკურ თავისებურებასთან, როგორც ჩანს ხაზი იმ — 52 მაღალი მუტაბილური თვისებებით ხასიათდება, ვინაიდან თაობაში მივიღეთ როგორც ფიზიოლოგიური, ისე სამეურნეო ნიშნების ცვალებადობა (იხ. ცხრ. 2.).

ცხრილი 2.

მუტაგენები და კონცენტრაცია	ქვეოჯახების რ-ბა	მცენარის სი- მაღლე სმ-ობით	ფოთლის სი- რძე სმ-ობით	ფოთლის სი- განე სმ-ობით	ტაროს რაო- დენობა
საკონტროლო	იმ-52	164,2	66,2	10,8	1,1
H \bar{M} 0,025	51	212,1	80,2	11,9	2,3
H \bar{M} 0,02	11	214,3	89,5	11,2	21,1
H \bar{M} 0,01	44	233,2	91,7	10,9	1,9
H \bar{M} 0,02	45	195,8	82,1	11,5	1,85
DMC 0,02	19	217,8	83,4	10,8	2,2

როგორც მონაცემებიდან ირკვევა, ყველა ქიმიური მუტაგენის ფეკტორ მაღალია, განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის, რომ მცენარეები ხასიათდებიან არა მარტო კარგი ზრდითა და შეფოთვლით, არამედ ერთიორად იზრდება მცენარეზე საღი ტაროების რაოდენობა. ცალკეულ ქვეხაზებზე იგი უფრო მეტია. M_2 —თაობაში ჩვენ მიერ ოჯახები (ქვეხაზები) დაჯგუფებულ იქნა სამ ჯგუფად:

1. ძლიერი ზრდის, კარგი შეფოთლის, მუქი მსხვილფეროიანი ოჯახები, რომლებსაც ფოთლები დაშვებული აქვთ.
2. ძლიერი ზრდის, კარგი შეფოთლის, მსხვილფეროიანი მუქი შეფერვის ოჯახები, რომლებსაც ლანცეტის ტიპის ვერტიკალურად მდგომი ფოთლები აქვთ.
3. დაბალი ზრდის (ნახევრად ჭეჯა), კარგი შეფოთლის მსხვილფეროიანი მცენარეები, ქოჩოჩი და ტარო კარგად განვითარებული.

მცენარის ფიზიოლოგიური ცვალებადობა გამოიხატა კარგად განვითარებული ცალკეული მუტაციების ადრეულობაში. ქვეხაზების 20% 6—10 დღით ადრეულია, ვიდრე საწყისი ხაზი იმ-52. განსაკუთრებით ადრეულობით ხასიათდება ოჯახები H \bar{M} = 0,025—0,5% მუტაგენის მოქმედებით. მუტა-



სურ. 3.

გენების მოქმედებით იცვლება ხაზის მორფოლოგიური ნიშნები, ფოთლოვანობა და რიპოტილია (სურ. 3) და სხვ.

ზემოთ მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დასკვნას გამოვიტანოთ სიმინდის ზოგიერთ ქართულ ჯიშზე მუტაგენების მოქმედება შესაძლებელია უფრო მეტად მათ სუსტ მუტაბილურ თვისებებზე. ამასთან ერთად, ში მალალი კონცენტრაცია თესლზე დამლუბველად მოქმედებს.

ქიმიური მუტაგენების მოქმედება დიდი აქტიურობით აღინიშნება სიმინდის თვითდამტვერილ ხაზებზე. იცვლება ხაზების სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებები. ჩვენი მონაცემების საფუძველზე ირკვევა, რომ M_2 თაობაში მუტაციები წარმოიშვა მასობრივად მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური ნიშან-თვისებების დიდი ცვალებადობით.

დამოწმებული ლიტერატურა

1. И. А. Раппопорт. Химический мутагенез. М., «Знание», 1966.
2. Н. Н. Зоз. Сб. «Супермутagens». М., «Наука», 1966 г.
3. О. В. Бляндур. Методы получения мутаций у маломутабельных линий кукурузы ВИР-40 и ВИР-43.
4. Н. Н. Зоз и И. А. Раппопорт. Закономерности химического мутагенеза на культурных растениях—Химический мутагенез и селекция. Изд. «Наука», М., 1971.
5. Н. Н. Зоз. Исследование зависимости действия химических мутагенов на дозы — Химический мутагенез и селекция. Изд. «Наука», М., 1971 г.



З. С. ШЕНГЕЛИЯ

СЛЕДЫ КУЛЬТУРЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ГРУЗИИ

Т. М. Жуковский в своей книге [2] «Культурные растения и их сородичи» пишет: «Закавказье и по своей природе, и по истории должно рассматриваться как очаг эволюции культурных растений крупного самостоятельного значения. Две обширные низменности Закавказья—черноморская и прикаспийская,—совершенно различные по климату и растительности, вряд ли в прошлом имели существенное значение в эволюции культурных растений. В настоящее время мы находим на черноморской низменности и на всем грузинском побережье чужеземные растения: кукурузу, табак, чай, цитрусовые, тунговое дерево, бамбук, эвкалипты, лавры мн. др. Из местных ресурсов здесь возделываются инжир и орешник.

Предгорья и равнины Закавказья (Карталинская, Мухранская, Алазнская и т. д.) в значительной мере развили растениеводство на кавказском исходном видовом материале. Основными же областями видообразования и внутривидовой дифференциации являются горные поднятия и нагорья.

Закавказье населено потомками древнейших народов. Картвелы (грузины), современные армяне и многочисленные другие горные народности являются носителями древних земледельческих обычаев. Неудивительно поэтому, что в Грузии и Армении мы имеем очаг эндемичных исходных видов, послуживших для образования столь редких культурных комплексов».

«Культурные растения представляют яркие образцы исторической хозяйственной и научной деятельности человечества. К. Маркс писал, что наши культурные растения, которые обыкновенно считаются даром природы, в своих современных формах являются продуктами изменений, совершающихся на протяжении многих поколений под контролем человека, при посредстве человеческого труда.

Приемы одомашнивания растений и животных в историческом прош-

лом нам не известны. Почти все основные культурные растения сформировались в доисторический период. Это считается творением древнейших народов. Начиная с того знаменательного исторического дня, когда человек впервые провел борозду на своем участке и посеял в нее семена, он создал новые, особые условия для произрастания растений и для изменчивости (2).

Начало применения дикорастущих лекарственных растений в качестве лечебных средств теряется в глубине веков. Наблюдая в природе за дикими растениями и изучая их полезные свойства, человек впоследствии начал их высаживать около жилья и применять по мере надобности.

История применения лекарственных растений в грузинской народной медицине также имеет глубокую древность. Ведя на протяжении веков борьбу с врагами—поработителями, население Грузии принуждено было подолгу скрываться в лесах, где оно черпало источники для пищи и лечения. Это обстоятельство способствовало обогащению опытом народной медицины. Этим и объясняется то, что грузинская народная медицина богата лекарствами растительного происхождения [4].

Грузинские цари в своих «Саварде»¹ и садах разводили декоративные ароматические и красящие растения наряду с лекарственными растениями. Подобные культуры, правда, редко, но встречаются и сегодня на огородах колхозников. В старых грузинских «карабадинах»², мы встречаем множество лекарственных растений, которые и в настоящее время не утратили своего значения.

Особо надо отметить уже напечатанные 4 «карабадины» XII, XVI и XVIII веков, в которых описываются лекарственные растения, техника изготовления лекарств, опознание болезней и их лечение. Немалый интерес представляет создание первой грузинской аптеки, дата которой, к сожалению, еще не установлена и требует специальных исследований. Однако, на основании таких уцелевших памятников культуры, как например, исторический город «Вардзия» (XII в.), содержали около 200 гнезд для хранения различных лекарственных веществ, можно предположить, что указанная нами первая грузинская аптека существовала с давних пор.

Грузинские цари не только разводили лекарственные растения, но и растили специалистов. Иногда они приглашали из соседних государств врачей и лиц, знающих лекарственные растения и их применение, что подтверждается письмом к Потемкину, посланным в 1782 году царем Имеретии—Соломоном I-ым. Необходимо отметить, что греки и римляне, путешествовавшие по Грузии, черпали у грузинских врачей и вывозили из

¹ «Саварде»—придворные цветники. бук. «розаали».

² «Карабадин»—грузинское название книги, в которой описываются народные лекарственные средства и определяются болезни.



Грузии красящие, лечебные и ядовитые растения. Название яда на греческом языке (меконин или колхикон) связано с названием Колхиды.

Множество исторических памятников и источников упоминают лекарственные растения Грузии. Вместе с ними исчезли сведения и о лекарственных растениях Грузии. Однако в народе сохранились сведения о них. Благодаря этому многие данные о лекарственных растениях дошли до нас.

Среди исследователей лекарственных растений Грузии XIX и XX вв. надо отметить профессоров: Иашвили, Роллова, Уткина, Гроссгейма, Сосновского, Кецховели, Аболя, Кутателадзе, Шотадзе, Мшвидобадзе, Цуцунана и многих других, которые в своих трудах приводят от 30 до 80 лекарственных растений, среди которых фигурируют как дикорастущие, так и культурные.

Среди грузин, также как и среди многих народов мира, встречаем хороших знатоков искусства лечения разными средствами; многие из них лекарственные растения выращивают в своих огородах, садах или приусадебных участках для личного пользования [3], а некоторые из них занимаются только разведением лекарственных растений и снабжением лекарей (Лечхуми, Богдановка).

К. Ган в своем труде «Известия древних греческих и римских писателей о Кавказе, ч. 1, Тифлис, 1884», отмечает, что римский естествоиспытатель первого века нашей эры Плиний описывает лучшие лекарственные растения Иберии, среди которых приводит укроп и отмечает, что сок укропа повышает пониженное зрение. Укроп с древних времен как в грузинской народной, так и в научной медицине стоит в центре внимания; в Грузии он является обыкновенным культурным растением. Как известно, в колхиде был храм Геката, в окрестностях которого сеяли лекарственные растения [1].

По нашему мнению не безинтересно изучение не только таких растений, которые пользуются у народа большой популярностью, а также и тех которых культивируют на своих приусадебных участках, садах и огородах.

Фактов культивирования и одомашнивания дикорастущих лекарственных растений в Грузинской ССР довольно много, что нами во время экспедиционных работ было выявлено во многих районах республики, в частности, в пределах Западной Грузии.

По нашим данным в настоящее время культурой лекарственных растений занимаются жители горных районов Грузии, а также население колхидской низменности.

В народной медицине в Грузии с незапамятных времен до сегодняшнего дня еще сохранились разные способы культивирования лекарственных растений: 1. Первобытные (примитивные) способы культивирования диких лекарственных растений на месте обитания: а) Мотыжение прополки и др. (очистка ветвей), примитивный уход за лекарственными растениями

ми на месте произрастания (в лесу, лугах, и т. п.). Из таких отмечают *Polygonum carneum*, *Polygonatum verticillatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Chelidonium majus*, *Alchimilla* sp. div., *Heracleum* sp. div. б) Огораживание на месте произрастания маленьких участков богаты отдельными лекарственными растениями. Например: *Petasites* sp. div., *Helleborus caucasicus*, *Cyclamen ibericum*, *Tamus communis*.

Способы культивирования диких лекарственных растений на специальных приусадебных участках, выделяемых для выращивания и культивирования лекарственных растений.

а) Огораживание лекарственных растений в огородах или других культурных посевах особо, например: *Pyrethrum macrophyllum*, *Valeriana officinalis*, *Valeriana colechica*, *Fragaria vesca*, *Fragaria ananassa*, *Aethum graveolens*, *Cicerbita cacaliaefolia*, *Circaca lutefiana*, *Symphytum asperum*, *Symphytum caucasicum*, *Scrophularia nodosa*, *Acorus calamus*, *Aegopodium podagraria*, *Cynoglossum imeretinum*, *Equisetum arvense*, *Equisetum himale*, *Nordmannia orientalis*, *Sciropus sativum*, *Rumex obtusifolius*, *Waccinium aretostaphylus*, *Allium sativum*, *Allium cepa*, *Tagetes miruta*, *Anethum graveolens*, *Capsicum annum*.

б) Растения, которые культивировались в огородах когда-то раньше и потом начали размножаться самостоятельно как сорняки например: *Plantago major*, *Urtica dioica*, *Achillea millefolium*, *Hypericum perforatum*, *Artemisia Vulgaris*, *Mentha pulegium*, *Mentha longifolia*, *Mentha aquatica*, *Viola* sp., div., *Cyclamen vernum*, *Datura stramonium*.

в) Лекарственные растения, обычные сорняки огородов, которые используются как лекарственные растения—в некоторых участках не препятствуют размножению. *Malva silvestris*, *Malva neglecta*, *Convolvulus arvensis*, *Cuscuta europea*, *Cuscuta arvensis*, *Chenopodium album*, *Hyoscyamus niger*.

г) Разведение лекарственных растений в укромных местах, с назначением специального ухода за ними: например: *Sedum caucasicum*, *Sedum stoloniferum*, *Cicerbita colechica*, *Glechoma hederacea*, *Anagalis coerulea*, *Althaea officinalis*, *Polypodium vulgare*, *Papaver somniferum*, *Foeniculum vulgare*.

д) Разведение лекарственных растений, приближающихся к естественным условиям их обитания (возле прудов, на берегу рек, около родников, или около водопроводов, например: *Acorus calamus*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Ranunculus repens*.

Ряд лекарственных растений, разводимые с незапамятных времен и, которые раньше использовались как в народной, так и научной медицине, и которые по настоящее время используются только в народной медицине. Среди таких растений можно назвать: *Menianthes trifoliata*, *Mentha pulegium*.

Во время полевых исследований некоторые «знатоки» лекарственных растений утверждали, что некоторые дикорастущие растения в культурах теряют лечебные свойства и потому воздерживаются от культивирования и их оставляют на месте например: *Marchantia polymorpha*, *Poligonatum verticillatum*.

Исследованные нами растения, которые внесены в культуру и находят применение в народной медицине представляют огромный интерес, которые при всестороннем исследовании могут быть с большим успехом применены в научной медицине, к ним можно отнести: *Scrophularia nodosa*, *Ficus carica*, *Cyclamen ibericum*, *Syringa vulgaris*, *Symphytum asperum*, *Symphytum caucasicum*, *Cicerbita cacalifolia*, *Nordmannia orientalis*.

Особенно хочется приостановиться на Грузинской дрякве— *Cyclamen ibericum* (*C. vernum*) называемая в Грузии: кочиварда, корчиота, кацар куцара, кваракунча, чиквис цамали и т. д. Ее использование в грузинской народной медицине, по данным карабадини, известно с давних пор, как средства против головной боли. О грузинской дрякве говорится в карабадинах XII и XVI веков; ее упоминает и Роллов, который частично касается и техники изготовления лекарств. Вопрос применения дряквы в качестве лечебного средства изучается нами достаточно подробно в продолжении двадцати лет. Как нами установлено, дряква грузинская, применяемая описанным в карабадини методом, никакого эффекта не дает. Однако применив сок клубней дряквы с некоторыми синергистами и, вводя через нос больному гайморитом, фронтитом, этмоитом, пансинузитом, хроническим насморком—дала исключительно хорошие результаты. Без всякого хирургического вмешательства больные совершенно поправляются в течение четырех недель.

Полученная смесь, условно названная нами «Иберецином», кроме того, хорошо действует против процессов нагноения, и частично—тонзиллитов.

На слизистые оболочки кроликов и овец (горла, носа и половых органов), кроме временной местной гиперемии, никаких изменений они не дает, однако, на глазную слизистую оболочку действует сильно.

«Иберецин», примененный во внутрь 15 см^3 , для овец, не вызывает никаких изменений.

Впрыснутый подкожно 2 см^3 , так же овцам никаких изменений не дает. Впрыснутый в кровь 2 см^3 «Иберецин» в овцах через 3 минуты вызывает сильное учащение дыхания, которое постепенно, в течение одного часа, восстанавливается до нормального но наблюдается выделение кровяной мочи.

В настоящее время мы продолжаем опыты по установлению эффективности действия «Иберецина».

Из народных лекарственных средств надо отметить грузинскую дряк-

ву—*Syclamen ibericum*, которое и сейчас успешно применяется про-
тив гайморита, фронтита, этмосита, пансинузита, против хронического нас-
морка и т. д.

УДК 615.652.01
303.42.010.033

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ган К.—Известия древних греческих и римских писателей о Кавказе, ч. 1, Тифлис, 1884.
 2. Жуковский Т.—Культурные растения и их сородичи.
 3. Кецховели Н.—Растительный покров Грузии, Тбилиси, 1959.
 4. Шенгелия З.—Следы культуры лекарственных растений в Грузии и Аджарии, Труды Тбил. гос. университета, 82, 11, Тбилиси, 1962.
-



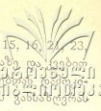
დოც. შ. ღებეშაძე

აზოტის ფორმების გავლენა „გრუზინას“ ჯიშის თუთის ფოთლის ქიმიურ შედგენილობაზე

ორგანულ და მინერალურ სასუქებს დიდი მნიშვნელობა აქვთ კულტურულ მცენარეთა მოსავლიანობის ზრდის, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესების და ნიადაგის ნაყოფიერების პროგრესულად აწევის საქმეში. მცენარის საკვები ელემენტებიდან მეტად მნიშვნელოვანია აზოტი, რომელიც საშუალოდ მცენარეთა შორის ნივთიერების 1—3 და მათი ცილების 16—18%-ს შეადგენს. დიდი აზოტის მნიშვნელობა ცილოვან ნივთიერებათა და მათთან დაკავშირებული წარმოქმნაში. ის შედის აგრეთვე ნუკლეოპროტეიდების, ქლოროფილის, ალკალოიდების, ფოსფატიდების შედგენილობაში. ამიტომ აზოტის უკმარობისას მცენარე სუსტად ვითარდება. უმაღლეს მცენარეებში აზოტის ასიმილაციის და დისიმილაციის საკითხებს დიდი ყურადღება ექცევა [33, 34, 35, 36, 37, 38]. საინტერესოა აზოტის მეტაბოლიზმის საკითხები მცენარეთა ფოთლებში, სადაც მინერალური ნაერთების სახით შემოსული აზოტი ფერმენტული სისტემების საშუალებით მიმდინარე რთული ბიოქიმიური გარდაქმნების შედეგად ცილას წარმოქმნის [10]. ფოთლებში ცილებთან ერთად გვხვდება თავისუფალი ამინომჟავები, რომლებიც ან ცილის სინთეზის პირველ საფეხურებს წარმოადგენენ ან მობერებულ ქსოვილთა ცილების დისიმილაციის პროდუქტებია. ეს უკანასკნელი ამინომჟავათა წარმოქმნის მეორეული გზა და პროტეოლიზური ფერმენტების მოქმედებით წარმოებს. ფოთლებში ამ ორი საწინააღმდეგო პროცესის — ცილის ასიმილაციის და დისიმილაციის — ერთდროული მიმდინარეობა ართულებს აზოტის მეტაბოლიზმის საკითხების შესწავლას მათში.

რიგ მკვლევართა შრომებში ყურადღებას იპყრობს საკვების ცილების და ამინომჟავების გავლენა მწერების კვებაზე. ამასთანავე ზოგიერთი ამინომჟავა აუცილებელია ორგანიზმთა სასიცოცხლო მოქმედებისათვის. ბიოქიმიური თვალსაზრისით მეტად საინტერესოა აზოტიან ნივთიერებათა ცვლის ზოგიერთი თავისებურებანი მცენარეებში [41, 44, 48].

ლიტერატურული წყაროებიდან ირკვევა, რომ აბრეშუმის ჭიის საკვები ფოთლის ქიმიური შედგენილობა ღრმა გავლენას ახდენს ჭიის ცხოველმოქმედებაზე, მისი განვითარების ფაზების ხანგრძლივობაზე, გრენის მოცემის უნარზე, გამოცოცხლებაზე, დაავადებების მიმართ გამძლეობაზე, მემკვიდრეობა და ცვალებადობაზე და ა. შ.; ამიტომ თუთის ფოთლის ქიმიურ შედგენილობას,



მის მოსავლიანობას და კვებით ღირსებას [1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 14, 15, 16, 21, 23, 28, 42, 46], სასუქების გავლენას ფოთლის ქიმიურ შედგენილობაზე და კვებით ღირსებაზე [30, 31, 32, 39], ფოთლის ასაკს გამოკვების შედეგებით, ნივთიერებადებულებით [20, 24, 27, 29, 43], ფოთლის სიმწიფის ხარისხს განსაზღვრას მის pH-თან დაკავშირებით [25, 26] მიეძღვნა მრავალი შრომა.

როგორც ცნობილია, თუთის ფოთოლი აბრეშუმის კლისათვის უნივერსალურ საკვებს წარმოადგენს და თავისი თვისებებით აბრეშუმის კლისის მოთხოვნილებებს აკმაყოფილებს. ბიოქიმიური გამოკვლევები გვიჩვენებენ, რომ სხვადასხვა ჯიშის თუთის ფოთლები კლისათვის ვარჯისიანობის თვალსაზრისით ერთმანეთისაგან მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან. ამიტომ ასეთი ფოთლებით გამოკვებისას იცვლება მიღებული პარკის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლებიც.

მეაბრეშუმეობის პრაქტიკაში უდიდესი ყურადღება ექცევა გრენის გამოცოცხლების დროის სწორად განსაზღვრას, რადგან აბრეშუმის კია განვითარების სხვადასხვა ფაზაში სხვადასხვა მოთხოვნილებას უყენებს ფოთოლს. ე. გიგაურის მონაცემებით [20] მესხეთე ასაკში კლისს ნორჩი ფოთლით გამოკვება აუშკობესებს გამოკვების ყველა ძირითად მაჩვენებლებს, რადგან ასეთი ფოთლები მაღალი შექმადობით და ყუათიანობით ხასიათდება, ვიდრე მომწიფებული ფოთლები. ეს გარემოება ძირითადად ნორჩი ფოთლების აზოტთან ნივთიერებათა აბრეშუმის კლისს მიერ უკეთესი შეთვისებით, მათი სრულფასოვნებით და ძირითად საკვებ ნივთიერებათა უკეთესი შეფარდებით განისაზღვრება.

მნიშვნელოვანი საკითხია თუთის ფოთლის შესწავლა ვიტამინური შედგენილობის თვალსაზრისით. მცენარეებში ვიტამინების შემცველობას, მათ როლს ნივთიერებათა ცვლაში მრავალი მკვლევარი სწავლობდა [16, 17, 18, 19, 22, 45] ცნობილია, რომ ცუდად განვითარებული, დაავადებული, დაძველებული, შეზღუდული ფოთოლი ღარიბია ვიტამინებით [18] და გამოკვებაში დაბალ მაჩვენებლებს გვაძლევს.

მცენარეებში ვიტამინების და სხვა ნაერთების შემცველობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნიადაგი, კლიმატური პირობები, სასუქები [31, 39] მცენარის ასაკი, ექსპოზიცია, დაავადებები და სხვა [17].

აქედან გამომდინარე მიზნად დავისახეთ დავედგინა:

1. თუ რა გავლენას ახდენს ფიზიოლოგიურად მკაფე-ამონიუმმარილებით და ნიტრატებით გამოკვება თუთის ფოთლის ქიმიურ შედგენილობაზე. ამ მიზნით ავითვისეთ სავეგეტაციო ცდების მეთოდოკა და ინსტიტუტის სავეგეტაციო სახლში 1953 წ. დავაყენეთ სავეგეტაციო ცდები „გრუზიას“ ჯიშის [7] თუთის ერთწლიან ნამყენებზე. სუბსტრატად ვიყენებდით მარილმკაფათი და წყლით გარეცხილ და გამოფარვარებულ კვარცის სილას. ჩვენი მიზანი იყო უცვლელი pH-ის და საკვებ ნივთიერებათა უცვლელი კონცენტრაციის პირობებში შევვსწავლა აზოტის ფორმების გავლენა ფოთლის ქიმიურ შედგენილობაზე, ამისათვის ვიყენებდით გამდინარე კულტურების მეთოდს. ვიღებდით 6 ლიტრი ტევადობის მინის ჭურჭლებს, რომლებსაც ვღებავდით შავი საღებავით, ზემოდან კი ვუკეთებდით თეთრ ჩამოსაცმელს. ამ ჭურჭლებს ფსკერზე ჰქონდა თი-



თო-თითო ნასკრეტი, რომლებიც მინის მსხვილი ნამტკრევეებით და რომლებშიც ფენა დობანდით იყო დაფარული. ჭურჭლებს ვაცვებდით სილით, სასუქებსა შეუტანლად. ამ ჭურჭლებში ვრგავდით თითო-თითო ეგზემპლარ ექსპერიმენტულ რომლებსაც 20—25 ლიტრი ტევადობის ბოთლებიდან საკვებად გეტყუქუქუქ ავღონინის ხსნარს. ჭურჭლები განლაგებული იყო „ვაგონეტებზე“. ცდის ერთ ვარიანტში აზოტი წარმოდგენილი იყო სულფატამონიუმის სახით, მეორეში კი ნიტრატის სახით, ავღონინის ხსნარის დანარჩენი შემადგენლობა იყო უცვლელი:

1. $MgSO_4$ 0,50 გ.
2. KCl 0,15 გ.
3. $NaH_2PO_4 \cdot H_2O$ 0,10 გ.
4. $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ 0,10 გ.
5. $CaCl_2$ 0,36 გ.
6. H_3BO_3 0,028 გ.
7. ლიმონმჟავარკინა — 0,025 გ.

აღნიშნული მარილების მითითებული წონითი ოდენობები იხსნებოდა თითო ლიტრ წყალში, ასეთი შედგენილობის ხსნარით ვაცვებდით 25 ლიტრიან ჭურჭლებს, საიდანაც მცენარეებს სპეციალური სიფონის საშუალებით ავტომატურად ეძლეოდა საკვები ხსნარები. ყველა ჭურჭელში შექმნილი იყო თანაბარი პირობები და ცდაში ოპტიმალურად იყო წარმოდგენილი ზრდის ბუნებრივი ფაქტორები (სინათლე, სითბო, ტენი და სხვა). მცენარეები ამ პირობებში კარგად ვითარდებოდნენ. სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში 4-ჯერ იქნა აღებული საანალიზო ნიმუში, მართალია სავეგეტაციო ცდების საშუალებით ადვილდება მინდვრის ცდის წინაშე დაყენებული საკითხის გადაჭრა, მაგრამ მაინც ის მინდვრის პირობების შედარებით მარტივ მოდელს წარმოადგენს, რადგანაც სავეგეტაციო ცდებში გვაქვს ხელოვნური პირობები: ნიადაგიანი ან სილიანი ჭურჭელი ვაცილებით უფრო მეტად ხურდება, ვიდრე ნიადაგი ბუნებრივ პირობებში, ამასთანავე სავეგეტაციო ცდაში სხვანაირია აერაციის პირობები. ჭურჭელში ტემპერატურის გაზრდა იწყებს ორგანულ ნივთიერებათა დაშლას, ნიტრიფიკაციის პროცესის გაძლიერებას და სხვა. ამიტომ საუკეთესოდ აწყობილი სავეგეტაციო ცდაც კი განსხვავდება მინდვრის პირობებისაგან [9]. ამ მოსაზრებიდან გამომდინარე ჩვენ 1961 და 1962 წლებში, სავეგეტაციო ცდებიდან გადავედით მინდვრის პირობებზე. ცდა დავაყენეთ ინსტიტუტის მებაბრეშუმეობის ფაკულტეტის დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში. ავიღეთ „გრუნზის“ — ჭიშის 25 ძირი ხე, 25—30 წლიანი ნარგაობიდან.

აღებულ იქნა ცდის 5 ვარიანტი:

1. უსასუქო — (საკონტროლო);
2. PK (ფოსფორი სუპერფოსფატის სახით, კალიუმი KCl -ის სახით);
3. PK+N (აზოტი $(NH_4)_2SO_4$ -ის სახით);
4. PK+N (აზოტი NH_4NO_3 -ის სახით);
5. PK+N (აზოტი $NaNO_3$ -ის სახით).

საკვები ელემენტები შევიტანეთ შემდეგი ანგარიშით: პექტარზე 90 კგ



ფოსფორი, 180 კგ აზოტი, 60 კგ კალიუმი. გაზაფხულზე 1961 წლის და 1962 წლის 18 აპრილს შევიტანეთ ფოსფორი და კალიუმი სრული წლიური დოზით. ანგარიშით 529, 5 კგ. სუპერფოსფატი (შეიცავს 17% ფოსფორს) და 1200 კგ KCl (შეიცავს 52% კალიუმს). ჰექტარზე აღნიშნული სასუქებზე გულწრფელად ბით იქნა შეტანილი ცდის ყველა ვარიანტში (პირველი ვარიანტის გარდა). აზოტიანი სასუქები კი შეგვქონდა წელიწადში ორჯერ; გაზაფხულზე (18 აპრილს) და ზაფხულში (15 ივლისს). გაზაფხულზე შეგვქონდა აზოტიანი სასუქის სრული წლიური დოზის $\frac{1}{3}$, ზაფხულში კი $\frac{1}{3}$. თითო ძირი ხის ქვეშ გაზაფხულზე შეგვქონდა 286 გ $(NH_4)_2SO_4$, ზაფხულში კი 143 გ, ჰექტარზე სულ შეგვქონდა 857,13 კგ $(NH_4)_2SO_4$.

$NaNO_3$ გაზაფხულზე თითოეული ძირი ხის ქვეშ შევიტანეთ 171,1 გ, ზაფხულში კი 93,9 გ. (ანგარიშით ჰექტარზე 529,41 კგ, $NaNO_3$). გაზაფხულზე თითოეული ხის ქვეშ შეტანილი იქნა 400 გ NH_4NO_3 (ანგარიშით ჰექტარზე 1200 კგ).

სასუქებს საპირო დოზით ვურეგდით ერთმანეთში და მცენარის შტამბიდან 10—15 სმ. დაშორებით ვაწარმოებდით მათ მობნევას, ჩაბარვას და ნიადაგის მორწყვას. შემდეგ ამ მცენარეთა მოვლა წარმოებდა დადგენილი აგროწესების მიხედვით. საანალიზო ფოთლებს ვიღებდით ჰიის გამოკვების ვადებში; მოწმენდილ ამინდში, დილის 8-დან 9 საათამდე, ნამის გაქრობის შემდეგ. თუთის ფოთლის ქიმიურ შედგენილობაზე მოქმედი მრავალი ფაქტორის გავლენის პირობითად თავიდან აცილების მიზნით ნიმუშებს ვიღებდით ნიადაგის, კლიმატის, აგროტექნიკის, ექსპოზიციის, განათებულობის და სხვა თანაბარ პირობებში.

საკვლევად ავიღეთ კლონური სელექციის გზით მიღებული, ფოთლის უხვმოსავლიანი, მაღალი შექმადობის უნარის მქონე, კარგი ყინვაგამძლე თუთის ჯიშო „კარუშია“ (M. Kagayamae Koidz), ავტორი გ. ჯაფარიძე.

საკვლევი ინდივიდები ნორმალურად განვითარებულ ხეებს წარმოადგენდნენ, რომლებიც გარეგნულად ამ ჯიშისათვის დამახასიათებელ ყველა ბიოლოგიურ თვისებებს ამჟღავნებდნენ და არ იყვნენ დაავადებული. აღნიშნული მცენარეები წინა წლებში გამოყენებული იყო ჰიების გამოსაკვებად. ნიმუშების აღებას ზოგიერთი გამოჩაყლისის გარდა ვაწარმოებდით წინასწარ დაწესებულ კალენდარულ ვადებში. ხეებზე წინასწარ ვნორმავდით ძირითად ტოტებს, რომ ნიმუშების აღების დროს დაგვეცვა თანმიმდევრობა და საშუალო ნიმუშისათვის დამახასიათებელი თვისებები. ყოველ ვადაში თითოეულ ხიდან ვიღებდით 8—8 ძირითად ტოტს, გეოგრაფიული მხარეების მიმართულებით და 2-ს შუა ვარჯიდან, ე. ი. თითო ხიდან ვიღებდით 10—10 ტოტს.

ფოთლებს ვაცლიდით ყუნწებს, ვწმენდდით და დაახლოებით 4—5 კგ ფოთლიდან ვიღებდით საშუალო ნიმუშებს ვარიანტების მიხედვით.

ანალიზს ვუკეთებდით მზარდ და არამზარდ ყლორტებზე განვითარებულ ფოთლებს. საანალიზოდ ვარჩევდით ისეთ ყლორტებს, რომლებზედაც ფოთლების რიცხვი დაახლოებით ერთნაირი იყო. ე. გიგაურის ცდებისგან განსხვავებით [20] ანალიზში შეგვყავდა ამ ყლორტების ყველა იარუსის ფოთლები. ყოველ ვადაში 5 ვარიანტიდან ვაღვენდით 10 ნიმუშს. ნედლ ფოთლებში ვსახლვრავდით:

ქობის დარბეზის ვაშლის „კახეთის“-ის ქაშის ხეობის დიდილი pH-ისა



საქართველოს
სოფლისმეურნეობის
საერთაშორისო უნივერსიტეტი

№№	დარიანტი	შნაჩი და აჩანაჩი პროცენტის დოზა	საშენის ხეობის დრო							
			1 9 0 1 წ.							
			11/V	12/VI	29/VI	10/VII	4/V	26/VI	27/VII	31/VIII
1	ქობელი (მაკონტროლი)	შნაჩი	6,01	6,26	6,70	6,21	6,15	6,45	6,50	7,10
		აჩანაჩი	6,24	6,24	7,06	6,90	6,20	6,90		
2	PK (ფონი)	შნაჩი	6,20	6,25	6,95	6,03	6,10	6,15	6,00	7,20
		აჩანაჩი	6,42	6,62	7,02	6,56	6,75	7,00		
3	PK + (NH ₄) ₂ SO ₄	შნაჩი	6,52	7,20	7,11	6,14	6,45	6,90	6,75	7,35
		აჩანაჩი	6,76	7,65	7,56	6,55	6,55	7,02		
4	PK + NH ₄ NO ₃	შნაჩი	6,04	6,12	7,22	6,50	6,25	7,05	6,85	7,20
		აჩანაჩი	6,56	6,97	7,54	6,92	6,50	7,10		
5	PK + NaNO ₃	შნაჩი	6,31	6,84	7,64	6,54	6,15	7,25	6,90	7,05
		აჩანაჩი	6,67	7,39	7,68	9,06	6,48	7,50		



მოცის ფორმების გავლენა „კახეთის“ (ჩმბ) ხეობის ფოთლის ტიტრულმცადონობაზე
(მოლეკულურ-სინთეზური კამპიუნიკაციის განყოფილება)

საქართველოს
საბჭოთა მეცნიერებათა
აკადემია
1962 წ.

№№	ვიზიტი	შანგი და აჩაშანი ელიტის ფორმა	1961 წ.				1962 წ.		
			4/V	13/VI	29/VI	18/VII	4/V	28/VI	31/VIII
1	ქსენტი (საქონტროლი)	შანგი აჩაშანი	2,25	3,16 0,99	0,30 0,19	0,16 —	1,95 1,70	15,37	12,46
2	PK (ფინი)	შანგი აჩაშანი	4,12	2,73 2,04	1,27 0,30	— —	2,00 1,85	18,92	5,10
3	PK+(NH ₄) ₂ SO ₄	შანგი აჩაშანი	2,67	1,89 1,12	0,03 0,01	— —	2,50 2,01	13,08	2,55
4	PK+NH ₄ NO ₃	შანგი აჩაშანი	2,23	3,01 0,88	0,83 0,47	— —	2,61 2,80	14,75	3,27
5	PK+NaNO ₃	შანგი აჩაშანი	1,50	2,39 1,43	0,72 0,53	— —	1,70 0,89	10,35	1,70



მოცის ფორმების გავლენა ასობისმცავის ენოდორმის შეყვანობაზე - გრუზია-ს
ქაშის ადრის ფორმის (გა-100 & ნედე წინაზე)

საქართველოს
სოციალისტური
რესპუბლიკის მეცნიერებათა
აკადემიის მიერ

№№	გარეგანი	შარტი და ახალშარი უღობის ფორმები	მოცის ადრის ფორმები							
			1961 წ.				1962 წ.			
			11/V	13/VI	29/VI	10/VII	4/V	28/VI	27/VII	31/VIII
1	გა-100 (საკონტროლო)	შარტი ახალშარი	20,06	20,35	18,55	12,00	20,31	17,60	29,00	26,19
			23,09	15,00	10,75	9,10	20,99	10,63		
2	PK (ცინი)	შარტი ახალშარი	27,18	27,16	18,40	16,12	21,53	20,10	25,14	21,40
			22,23	24,01	12,11	11,35	20,99	15,70		
3	PK + (NH ₄) ₂ SO ₄	შარტი ახალშარი	26,17	23,50	12,56	12,45	21,72	16,59	30,08	30,00
			18,67	17,00	10,26	10,60	18,35	10,73		
4	PK + NH ₄ NO ₃	შარტი ახალშარი	20,00	15,01	12,94	12,06	24,52	17,30	28,13	21,60
			18,92	12,55	10,17	10,12	12,36	10,76		
5	PK + NaNO ₃	შარტი ახალშარი	22,86	24,42	21,29	19,21	21,51	29,70	28,00	23,08
			21,00	15,73	11,82	12,18	29,92	15,73		



შედგენილობაზე

(% -ით შპრალ ნიუთიერებაზე)

№№	ვარიანტი	შპრალი და არაშპრალი ულორტის ფოთოლი	საერთო აზოტი		ცილოვანი აზოტი		ცოლა (ცილოვანი Nx6, 2ა)	
			1 9 6 1 წ ე ლ ი					
			4/V	28/VI	4/V	28/VI	4/V	28/VI
1	უსასუქო (საკონტროლო)	შპრალი	3,95	3,72	3,65	3,35	22,81	20,94
		არაშპრალი	3,70	3,54	3,32	3,12	20,75	19,50
2	P ₈₀ K ₄₀ (ფონი)	შპრალი	3,99	3,70	3,60	3,36	22,50	21,00
		არაშპრალი	3,83	3,49	3,41	3,18	21,31	19,88
3	PK+(NH ₄) ₂ SO ₄ P ₈₀ K ₄₀ N ₁₈₀	შპრალი	4,55	4,32	4,25	3,95	26,56	24,69
		არაშპრალი	5,32	4,15	3,98	3,75	24,88	23,23
4	PK+NH ₄ NO ₃	შპრალი	4,74	4,22	4,18	3,82	26,13	23,87
		არაშპრალი	4,49	3,98	3,87	3,59	24,19	22,44
5	PK+NaNO ₃	შპრალი	4,55	4,00	4,08	3,66	25,50	22,88
		არაშპრალი	4,27	3,75	3,73	3,35	23,31	20,94

1. ჰიგროსკოპიულ წყალს, ნიმუშების 100—105° გამოშრობით;
2. pH-ს ელექტრომეტრული მეთოდით;
3. ვიტამინ C-ს გამარტივებული მეთოდით [5];
4. ტიტრულ მჟავიანობას ელექტრომეტრული დატიტრით.

საცდელ ნიმუშებში აღნიშნულ მაჩვენებლებს ვსაზღვრავდით იმავე დღეს.

ნიმუშების მეორე ნაწილს ვათავსებდით ავტოკლავში და ბიოქიმიურ პროცესების შეწყვეტის მიზნით ვაწარმოებდით მათ ფიქსაციას წყლის გამდინარე ორთქლით 15—20 წუთის განმავლობაში. ეს ნიმუშები მიგვყავდა ჰაერ-შპრალ მდგომარეობამდე, ვაქუცმაცებდით და ვატარებდით 1 მმ დიამეტრის ნასვრეტის მქონე საცერში.

ფიქსირებულ მასალაში ვსაზღვრავდით საერთო აზოტს კიელდალის მეთოდით, ცილოვან აზოტს ბარშტეინ-შტუტცერის მეთოდით, ნაცარს მასალის დანაცვრით ელექტროლუმელში, მიღებული ნაცრის ტუტიანობას, 1 გ ნაცრის გასაწივრებად დახარჯული მჟავას ნორმალური ხსნარის მილილიტრობით [5].

ჩატარებული მუშაობის შედეგები მოცემულია 1-დან 6 ცხრილებში.

1-ელი ცხრილიდან ჩანს, რომ „გრუნზიას“ ჯიშის თუთის ფოთლის pH-ები ხუთივე ვარიანტში მაისიდან ივლისამდე კანონზომიერად იზრდება, ეს ზრდა 1961 წელს უსასუქო (საკონტროლო) ვარიანტში 6,01-დან 8,21-მდე მერყეობდა. არაშპრალი ულორტის ფოთლებში მაისიდან ივლისამდე pH-ები 6,24-დან 8,90-მდე იცვლებოდა.



საერთო აზოტი	ცილოვანი აზოტი	ცოლა (ცილოვანი NX6,25)
--------------	----------------	------------------------

1962 წელი

11/IV	15/VI	29/VI	18/VIII	11/V	15/VI	29/VI	18/VIII	11/V	15/VI	29/VI	18/VIII
3,53	3,42	3,20	2,99	3,16	3,00	2,74	2,53	19,75	18,75	17,13	15,81
3,34	3,29	3,06	2,70	2,95	2,85	2,70	2,25	18,44	17,81	16,88	14,06
3,76	3,43	3,29	2,99	3,30	2,99	2,87	2,59	20,63	18,69	17,94	16,19
3,29	3,18	3,07	2,78	2,85	2,67	2,65	2,36	17,81	16,69	16,56	14,75
4,12	4,00	3,84	3,25	3,70	3,58	3,88	2,85	23,13	22,38	24,25	17,81
3,93	3,75	3,59	3,05	3,42	3,36	3,15	2,60	21,38	21,00	19,69	16,25
4,68	4,31	4,00	3,51	4,18	3,83	3,59	3,10	26,13	23,94	22,44	19,38
4,47	4,09	3,81	3,32	4,00	3,70	3,36	2,81	25,00	23,13	21,00	17,56
4,50	4,16	4,05	4,46	3,98	3,82	3,70	2,78	24,88	23,67	23,13	17,38
4,28	3,90	3,76	3,21	3,80	3,59	3,35	2,73	23,75	22,44	20,94	16,44

მეორე ვარიანტში, PK (ფონი), მზარდი ყლორტის ფოთლების საშუალო ნიმუშის pH 6,20-დან 8,03-მდე იცვლებოდა. არამზარდი ყლორტის ფოთლების საშუალო ნიმუშის pH კი 6,42-დან 8,56-მდე, მესამე ვარიანტში [PK+ (NH₄)₂SO₄] მზარდი ყლორტის ფოთლის pH 6,53-დან 8,14-მდე იცვლებოდა, არამზარდი ყლორტის ფოთლებისა კი 6,78-დან 8,85-მდე. მეოთხე ვარიანტის [PK+NH₄NO₃] მზარდი ყლორტის ფოთლების pH-ები 6,04-დან 8,50-მდე იზრდებოდა. არამზარდი ყლორტის ფოთლისა კი 6,56-დან 8,92-მდე. მეხუთე ვარიანტში [PK+NaNO₃] მზარდი ყლორტის ფოთლის საშუალო ნიმუშის pH-ები 6,31-დან 8,84-მდე იზრდებოდა, არამზარდი ყლორტის ფოთლებისა კი 6,87-დან 9,06-მდე.

ასეთივე კანონზომიერება იყო შემჩნეული 1962 წელსაც.

pH-ების სიდიდეების თვალსაზრისით საცდელი ვარიანტების მზარდი და არამზარდი ყლორტის ფოთლები კანონზომიერ განსხვავებებს გვიჩვენებენ. ხუთივე ვარიანტის მზარდი ყლორტის ფოთლების pH-ის მაჩვენებლები ნაკლებია არამზარდი ყლორტის ფოთლების pH-ებზე, მაგრამ თვით ვარიანტებს შორის pH-ების მხრივ არსებითი განსხვავებები არ იყო შემჩნეული.

მე-2-ე ცხრილიდან ჩანს, რომ „გრუზიას“ ვიშის თუთის ფოთლის ტიტრული მჟავიანობა მილიეკვივალენტობით მაისიდან ივნისამდე მცირდება. ეს შემცირება პირველი ვარიანტის მზარდი ყლორტის ფოთლებში 3,16 მილიეკვივალენტიდან 0,16 მილიეკვივალენტამდეა. არამზარდი ყლორტის ფოთლებში კი 0,99-დ ნა0.19-მილიეკვივალენტამდე. მეორე ვარიანტის მზარდი ყლორტის ფოთლებში 2,73 მილიეკვივალენტიდან 1,37 მილიეკვივალენტამდე. ანალოგიურად მცირდება ტიტრული მჟავიანობა სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში სხვა ვარიანტებშიც. საკლებად აღებულ ხუთივე ვარიანტის თუთის მზარდი ყლორტის ფოთლების ტიტრული მჟავიანობა მილიეკვივალენტობით

უფრო მეტია, ვიდრე თუთის არამზარდი ყლორტის ფოთლებში, ეს გასაგებია ცაა, რადგან თუთის მზარდი ყლორტის ფოთლები უფრო ნორჩებია, ვიდრე ქვედა იარუსის არამზარდი ყლორტის ფოთლები.



აზოტის ფორმების გავლენა ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის სპეციალურად მომზადებული „გრუზია“-ს ჯიშის თუთის ფოთლის ქიმიურ შედგენილობაზე (%-ით მზარდ ნივთიერებაზე)

ვარიანტი	საერთო N		ცილოვანი N		ცილა (ცილოვანი Nx6,25)	
	1 9 6 2 წელი					
	27/VII	31/VIII	27/VII	31/VIII	27/VII	31/VIII
1 უსსუჟო (საკონტროლო)	3,42	2,89	3,00	2,43	18,75	15,19
2 PK (ფონი)	3,55	3,46	3,08	2,96	19,25	18,50
3 PK+(NH ₄) ₂ SO ₄	4,10	3,80	3,60	3,35	22,50	20,94
4 PK+NH ₄ NO ₃	4,21	3,95	3,72	3,48	23,25	21,75
5 PK+NaNO ₂	4,06	3,90	3,56	3,45	22,25	21,56

მე-3-ვე ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ ცდის 5-ვე ვარიანტში საცდელი ჯიშის მცენარეთა მზარდი ყლორტებიდან აღებული ფოთლები გაცილებით უფრო მეტ ასკორბინმჟავას ენოლფორმას შეიცავენ, ვიდრე არამზარდი ყლორტებიდან აღებული ფოთლები. ჩვენი აზრით, ეს უნდა აიხსნას იმ გარემოებით, რომ მზარდ ყლორტებში უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს ყოველგვარი სასიცოცხლო პროცესები, ნივთიერებათა ცვლა, მათ შორის აღდგენა-ქანგვის პროცესები, რომლებშიაც ასკორბინმჟავა, უდიდეს როლს ასრულებს. ასკორბინმჟავას მქანგველ-აღმდგენელი თვისებები განსაზღვრავს მის დიდ მნიშვნელობას ნივთიერებათა ცვლაში. მცენარეებში ასკორბინ- და დეჰიდროასკორბინმჟავას ურთიერთგარდაქმნა მჭიდროდაა დაკავშირებული დაქანგული და აღდგენილი გლუტათიონის ურთიერთგარდაქმნასთან. ზოგიერთი მკვლევარის აზრით ასკორბინმჟავას შემცველობა მცენარის ფოთლებში მჭიდროდაა დაკავშირებული მცენარის და ფოთლის ასაკთან, ვეგეტაციის პერიოდთან, განათებულობასთან, ტემპერატურასთან, ტენიანობასთან, ჭარბთან და სხვა. მცენარისათვის არახელსაყრელი პირობები, რომლებიც აფერხებენ ასიმილაციის პროცესის ნორმალურ მსვლელობას უარყოფითად მოქმედებენ C ვიტამინის დაგროვებაზეც. მეაბრეშუმეობის პრაქტიკაში ფართოდ მიმართავენ თუთის პლანტაციების სპეციალურად მომზადებას ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის, რომლის მიზანია ნორჩ ჭიებზე მომწიფებული ფოთლით კვების უარყოფითი გავლენის შემცირება. ჩვენი მონაცემებიდან ჩანს, რომ ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის სპეციალურად მომზადებული პლანტაციის თუთის



პოტას ფორმების გავლენა აგრესიის ქიმიკატის ხარისხის ფორმის წყაროებზე
და წყაროს ტექნიკაზე

ქართული
ბიბლიოთეკა

№№	ფორმა	შარი და არაშარი ელექტრო- ფორმა	წყაროს შეგეგვლა შარი შარი წყ- არაფორმაზე		წყაროს ტექნიკა არა (1 და 2 ფორმა და არა N H ₂ SO ₄ მლ-ით)				წყაროს შეგეგვლა და არა წყაროებზე				წყაროს ტექნიკა (1 და 2 წყარო დასაწყისი N H ₂ SO ₄ მლ-ით)			
			1961 წელი		1962 წელი				1962 წელი							
			4/V	28/V1	4/V	28/V1	11/V	15/V1	29/V1	18/VIII	11/V	15/V1	29/V1	18/VIII		
1	ესპერტი (სეკონდარი)	შარი არაშარი	9,11	10,02	8,56	8,41	8,56	9,78	10,00	11,63	9,98	8,60	8,70	9,70		
			7,48	12,02	9,73	8,90	9,73	10,91	12,50	12,44	10,57	9,74	8,96	9,20		
2	PK (ფორმა)	შარი არაშარი	10,03	12,06	10,12	10,15	9,15	10,16	12,94	14,01	10,62	10,01	9,05	9,55		
			10,87	13,05	11,13	11,00	10,20	11,05	13,82	15,06	10,69	10,16	10,21	10,21		
3	PK+(NH ₄) ₂ SO ₄	შარი არაშარი	10,46	13,12	10,71	10,65	10,45	11,58	12,99	13,46	9,77	9,47	9,23	9,96		
			10,75	14,75	11,44	11,03	11,12	12,04	14,72	15,63	9,88	9,50	9,41	9,84		
4	PK+NH ₄ NO ₃	შარი არაშარი	10,03	12,03	9,78	10,00	9,69	10,40	12,76	12,60	10,41	10,22	9,06	11,42		
			10,85	13,02	10,18	10,54	11,64	12,60	14,72	14,00	10,67	10,89	10,40	11,56		
	PK+N ₂ SO ₄	შარი არაშარი	10,06	11,63	9,97	9,45	9,89	10,59	11,64	12,26	10,29	9,80	10,20	10,14		
			10,64	13,36	9,99	10,12	10,46	12,13	13,34	15,45	10,27	10,63	10,31	12,49		

ფოთლები ვიტამინი C-ს შემცველობის თვალსაზრისით გაცილებით უფრო აქტიურებია, ვიდრე მოუშზადებელი პლანტაციის თუთის ფოთლები. ეს განსაკუთრებული სპეციფიკურობა ზოგჯერ მეტად მნიშვნელოვანია. ასეთი ფოთლები უფრო მეტი ოდენობით შეიცავენ საკვებ ნივთიერებებს, უფრო ნაზებია და სხვა ყველაფერს შეიცავს, ვიდრე სხვა ფოთლებით უკეთესია ჰიის საკვებად.

გარდა L- და დეჰიდროასკორბინმჟავის მცენარეთა ქსოვილებში შემჩნეულია აგრეთვე ცილებთან შეკავშირებული ასკორბინმჟავას, ე. წ. ასკორბიგენის არსებობა, რომლის ბიოლოგიური როლიც მცენარეებში ნაკლებადაა შესწავლილი. ზოგიერთი მკვლევარის აზრით ცილებთან შეკავშირებული ასკორბინმჟავა მის სხვა ფორმებზე უფრო მედეგია და ამ ფორმით წარმოებს მცენარეებში ასკორბინმჟავას სტაბილიზაცია, მისი დაცვა ოქსიგენაზებისა და სხვა მქანგავი სისტემების მოქმედებისაგან. ამავე დროს ასკორბიგენი მონაწილეობს მცენარეული ქსოვილების ნივთიერებათა ცვლაში.

ასკორბინმჟავას მდგომარეობა მცენარეულ ქსოვილებში განსაზღვრული ზარისხით გამოსახავს მასში ფიზიოლოგიური პროცესების ზარისხს და მიმდინარეობას. ის წარმოდგენას იძლევა მცენარეში მიმდინარე პროცესების საერთო ხასიათზე. თუთის და ვაშლის ზოგიერთ ჯიშში შემჩნეულია დეჰიდროასკორბინმჟავას უფრო მაღალი შემცველობა, ატმის ზოგიერთ ჯიშში კი ასკორბინმჟავას დაახლოებით 90% ასკორბიგენის სახითაა წარმოდგენილი. საქართველოში გავრცელებულ ზოგიერთი ჯიშის თუთებში სრულებით არაა შესწავლილი C-ვიტამინის აღნიშნული ფორმები, განსაკუთრებით ასკორბიგენისა.

როგორც ცნობილია, აბრეშუმის ჰია მონოფაგია, ეს გარემოება ადრევე იპყრობდა მკვლევართა ყურადღებას. ე. აბდერჰალდენის აზრით ჰიის მონოფაგობა დამოკიდებულია განსაზღვრულ ვიტამინებზე, რომლებიც უნდა ახასიათებდეს მცენარის მხოლოდ მოცემულ სახეობას.

მისი აზრით ჰიის გამოკვებაში დიდ როლს ასრულებს ვიტამინების ასკორტიმენტი და რაოდენობა და არა მხოლოდ მცენარეული ცილების სპეციფიკურობა. რიჩარდსონის მიერ 1926 წელს ჩატარებული ცდებიდან ჩანს, რომ დაბალ საფეხურზე მდგომი ცხოველებისათვის ვიტამინებს დიდი მნიშვნელობა აქვთ.

მე-4-ე ცხრილში განხილულია აზოტის ფორმების გავლენა ფოთოლში საერთო და ცილოვანი აზოტის, ცილის და ნაცრის შემცველობაზე, ჩანს, რომ ცილის ყველა ვარიანტში საერთო და ცილოვანი აზოტი, აგრეთვე ცილა უფრო მეტაა მზარდი ყლორტის ფოთლებში. ეს მიუთითებს იმაზე, რომ ნორჩ ფოთლებში ადგილი აქვს ნივთიერებათა ინტენსიურ ცვლას, აქ ცილის ასიმილაციის პროცესები ჰარბობენ მისი დისიმილაციის პროცესებს, ამიტომ აქ წარმოდგენილია ცილების და მისი წარმომქმნელი ამინომჟავების შედარებით მეტი რაოდენობა. ამავე ცხრილიდან ჩანს, რომ საერთო და ცილოვანი აზოტის, აგრეთვე ცილის რაოდენობა ყველა ვარიანტში გაზაფხულიდან შემოდგომამდე კანონზომიერად კლებულობს, რაც ეთანხმება პ. ა. ჯომეითიანის და თ. ე. წულაძის [10], აგრეთვე ე. გიგაურის [20] მონაცემებს თუთის ფოთლებში საერთო აზოტის და ცილის შემცველობის დინამიკის შესახებ.

როგორც მე-5 ცხრილიდან ჩანს, ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის სპეციალურად მომზადებული თუთის პლანტაციის ფოთლები მოუშზადებელი

პლანტაციის ფოთლებთან შედარებით შეიცავენ საერთო აზოტის და ცილის მნიშვნელოვნად მეტ რაოდენობას. ამავე დროს აზოტიანი სასუქებით ნიატაციის განოყიერება მნიშვნელოვნად ზრდის ფოთლებში საერთო აზოტის და ცილის შემცველობას, რაც ეთანხმება ვ. ალექსიძის [1] მონაცემებს. უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთი ფოთლით ნაკვები ჭია მეტ პარკს მოგვცემს მაღალტენიან მარცხენა პარკს, რი თვისებებით, ვიდრე მოუმზადებელი პლანტაციიდან მიღებული თუთის ფოთლით ნაკვები ჭია.

მე-6-ე ცხრილიდან ჩანს, რომ მზარდი ყლორტის ფოთლებში შედის ნაკლები ოდენობით ნაცარი და ზოგიერთი გამონაცლისის გარდა მათი ნაცრის ტუტია-ნობაც ნაკლებია. საცდელ ვარიანტებში ნაცრის პროცენტული შემცველობა სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში კანონზომიერად იზრდება. როგორც აღნიშნული იყო აბრეშუმის ქიაზე მოხერხებული ფოთლით კვების უარყოფითი გავლენის შესამცირებლად მიმართავენ თუთის პლანტაციის სპეციალურად მომზადებას ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის. რაც მდგომარეობს გაზაფხულზე, პირველი გამოკვების დამთავრების შემდეგ თუთის ხეების გადაბეღვაში და მეორე გამოკვებისათვის ახალ ამონაყარზე განვითარებული ფოთლის გამოყენებაში. ასეთი ფოთლის კვებითი ღირსება უკეთესია, ვიდრე მოუმზადებელი პლანტაციიდან მიღებული თუთის ფოთლისა.

1962 წლის 27/VII და 31/VIII-ს გასინჯულ იქნა ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის სპეციალურად მომზადებული პლანტაციის თუთის ფოთლის pH. ასეთი ფოთლის pH ნაკლებია, ვიდრე ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის მოუმზადებელი პლანტაციის თუთის ფოთლის pH, რადგან ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის სპეციალურად მომზადებული პლანტაციის თუთის ფოთლი უფრო ნორჩია, ვიდრე მოუმზადებელი პლანტაციის ფოთლი ამ დროისათვის.

მე-6-ე ცხრილიდან ჩანს, რომ ცდის ხუთივე ვარიანტში ნაცრის პროცენტული შემცველობა უფრო მეტია არამზარდი ყლორტის ფოთლებში, ამავე დროს ნაცრის პროცენტული შემცველობა სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში იზრდება.

დასკვნა

1. შესწავლილია აზოტის ფორმების გავლენა „გრუზიას“ ჭიშის თუთის მზარდი და არამზარდი ყლორტის ფოთლის pH-ზე, ტიტრულ მკვავიანობაზე, ასკორბინმჟავას ენოლფორმის შემცველობაზე, აგრეთვე საერთო აზოტის, ცილოვანი აზოტის, ცილის და ნაცრის შემცველობაზე და მის ტუტიაანობაზე. ასევე ზაფხულ-შემოდგომის გამოკვებისათვის სპეციალურად მომზადებული პლანტაციის თუთის ფოთლის ქიმიურ შედგენილობაზე.

2. დადგენილია, რომ „გრუზიას“ ჭიშის თუთის მზარდი ყლორტის ფოთლები არამზარდი ყლორტის ფოთლებთან შედარებით უფრო დაბალი pH-ით ხასიათდებიან, აქვთ უფრო მაღალი ტიტრული მკვავიანობა, მეტი ოდენობით შეიცავენ ასკორბინმჟავას, საერთო და ცილოვანი აზოტს და აქედან გამომდინარე ცილასაც. ფოთლი უფრო ყუათიანია, ვიდრე ქვედა იარუსის არამზარდი ყლორტის ფოთლები, უეჭველია, რომ ასეთი ფოთლით კვება გააუმჯობესებს

აბრეშუმის ჭიის გამოყვების ბიოლოგიურ და ტექნოლოგიურ მარგინებზე რადგან ნორჩი ფოთლების შექმნა, გადამუშავება და შეთვისება უფრო მა-
ლალია, ვიდრე მომწიფებული ფოთლისა.

3. აზოტიანი სასუქების გამოყენებით საცდელ ვარიანტებში (სასაქონლო) (უსასუქო) ვარიანტთან შედარებით იზრდება საერთო- და ცილოვანი აზოტის და ცილის შემცველობა, და მამასადამე იზრდება ჭიის ორგანიზმში მოხვედრილ აზოტიან ნივთიერებათა რაოდენობაც.

4. ფოთლის საკუთარი ასაკის ზრდასთან ერთად, მცირდება მასში საერთო აზოტის, ცილოვანი აზოტის და ცილის შემცველობა, იზრდება მისი pH (ფოთლის წვენი რეაქცია სუსტი მკავე არედან ტუტე არესკენ იხრება) და ნაცრის პროცენტული შემცველობა.

5. ზაფხულ-შემოდგომის გამოყვებისათვის სპეციალურად მომზადებულ პლანტაციის თუთის ფოთლები მოუშადებელი პლანტაციის ფოთლებთან შედარებით შეიცავენ მეტ აზოტიან ნაერთებს, უფრო ნაკლებია მათი საკუთარი ასაკი და ის უკეთესი მასალაა აბრეშუმის ჭიის გამოსაყვებად.

6. რადგან თუთის მზარდი ყლორტის ფოთლები არამზარდი ყლორტის ფოთლებთან შედარებით უფრო ყუათიანია, ამიტომ მეთუთობის სელექცი- აში თუთის ახალი ჯიშების გამოყვანის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ისეთი ჯიშების გამოყვანას, რომლებსაც მზარდი ყლორტების მეტი რაოდენობა ექნებათ; ისინი გამოყვების მთელ პერიოდში უზრუნველყოფენ ნორჩი ფოთლების მოცემას. ამასთანავე განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს აგროტექნიკურ ღონისძიებათა ისეთი კომპლექსის შემუშავებას, რომელიც ხელს შეუწყობს თუთის ფოთლის ზრდის გაძლიერებას და მომწიფე- ბის შენელებას, რაც გამოიწვევს ფოთლებში აზოტიანნივთიერებათა, ვიტამინების და აბრეშუმის ჭიის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის მეტად საჭი- რო სხვა ნაერთების დაგროვებას.

ჩვენ მიერ ჩატარებულ ცდებში ნიტრატულ და ამონიაკურ ფონზე თუ- თის ფოთლის ძირითად შემადგენელ ნივთიერებათა შემცველობის თვალსაზ- რისით საცდელ ვარიანტებში არაა შემჩნეული კანონზომიერი განსხვავებები, ეს შეიძლება გამოწვეული იყოს, ერთის მხრივ, ნიტრიფიკაციის ინტენსიური მიმდინარეობით კულტურულ ნიადაგში, მეორეს მხრივ, კი საცდელი ხეების ასაკით ან შესაძლოა მცენარეებში ფერმენტ ნიტრატრედუქტაზის არსებობა- თაც.

Док. К. Н. Дгебуაძე

ВЛИЯНИЕ ФОРМ АЗОТА НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИСТА ШЕЛКОВИЦЫ, СОРТА «ГРУЗИЯ»

Резюме

1. Изучено влияние разных форм азота на pH, титруемую кислотность, содержание энзольформы витамина С, а также на содержание общего и белкового азота и белка, золы и ее щелочность листьев ростовых

и неростовых побегов шелковицы сорта «Грузия», а также на содержание азотистых веществ листьев специально подготовленной к летне-осенней выкормке.

2. Установлено, что листья шелковицы сорта «Грузия» побегов характеризуются более низким показателем pH, более высокой титруемой кислотностью, большим содержанием аскорбиновой кислоты, общего и белкового азота и белков. Такой лист более питателен, чем лист неростовых побегов из нижних ярусов. Несомненно, выкормка червей таким листом улучшит биологические и технологические показатели выкормки, т. к. поедаемость, переваримость и усвояемость молодого листа более высокая, чем листа зрелого.

3. При использовании азотистых удобрений в опытных вариантах по сравнению с контрольным (без удобрения) вариантом увеличивается содержание общего и белкового азота и белка, в связи с этим увеличивается количество азотистых веществ попадающих в организм шелкопряда.

4. При увеличении собственного возраста листа уменьшается в нем общее количество азота, возрастает pH (реакция сока листа от слабо кислой среды склоняется к щелочной среде) и увеличивается процентное содержание золы.

5. Листья шелковицы из плантации специально подготовленной к летне-осенней выкормке содержат большое количество азотистых веществ, чем листья из плантаций не подготовленные к летне-осенней выкормке. Эти листья более молодые и являются лучшим сырьем для выкормки шелковичных червей.

6. Так-как листья шелковицы из ростовых побегов более питательны чем листья из неростовых побегов, поэтому в селекции тутоводства при выведении новых сортов следует особое внимание уделить выведению таких сортов, которые имели бы большое количество ростовых побегов. При этом очень важна разработка таких комплексов агротехнических мероприятий, которые обеспечат увеличение роста листа шелковицы и замедление их созревания, что способствует накоплению азотистых веществ, витаминов и других весьма нужных веществ для нормального роста и развития шелкопряда.

7. В проведенных опытах на фоне нитратов и аммония с точки зрения содержания основных питательных веществ в исследованных вариантах закономерных различий не обнаружено, что можно объяснить с одной стороны интенсивным процессом нитрификации в культурных почвах, с другой стороны возрастом исследованных вариантов, а также наличием в растений фермента Нитратредуктазы.



საქართველოს
ბიბლიოთეკა

1. ალექსიძე გ. — საქართველოში გამოცდილი თუთის ჭიშების ფოთლის მოსავლიანობა და კვებითი ღირსება. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. IX, 1963.
2. ალექსიძე გ., გიგაური ე.—გავაუმჯობესოთ თუთის ფოთლის კვებითი ღირსება და გავზადროთ მისი მოსავალი. საქართველოს სსრ სახელმწიფო გამომცემლობა, 1950 წ.
3. დგებუაძე ქ. ნ.—შვაუნის, ლვინის, ლიმონისა და ვაშლის მკვებების ღინამკა თუთის ფოთლებში. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. XXXIV, 1951.
4. დგებუაძე ქ. ნ. — ასკობინმეფავს ღინამკა „გრუზიას“, „კოქესო № 13-ის“ და „ტატარიას“ ჭიშის თუთის ფოთლებში. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. XXXV, 1951.
5. დგებუაძე ქ. ნ.— მცენარეთა ბიოქიმიის პრაქტიკულში გამომცემლობა „ცოდნა“, 1964 წ.
6. ერჭომაიშვილი ს. — მასალები თუთის ჭიშების ვიტამინური შესწავლისათვის. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. XV, 1941.
7. ზეიდაძე გ., შაბლოვსკაია მ., ჯაფარიძე გ. — თუთის სელექცია. „ცოდნა“, თბილისი, 1964 წ.
8. კეზელი და ტარასაშვილი ქ. — ასკობინმეფავს ცვალებადობა ორსახლიან მცენარეებში. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. VII, № 1—2, 1946.
9. სარიშვილი ი., მენაღარიშვილი ა., გერასიმოვი ბ. — აკროქიმიის პრაქტიკულში, თბილისი, 1957 წ.
10. ჭომეთიანი პ. ა. და წულაძე თ. ე.—თუთის ფოთლის ჭიშური შედგენილობა და მისი ცვალებადობის ღინამკის მასალები. (საქართველოს სას.-სამ. ინსტიტუტის ბიოქიმიური ლაბორატორია) საქართველოს სას.-სამ. ინსტიტუტის მოამბე, თბილისი, 1933.
11. Агаджания А. — Изменение аминокислотного состава листьев некоторых сортов и селекционных линий шелковицы в разные периоды выкормки тутового шелкопряда. Автореферат на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Ереван, 1966.
12. Агрономическая химия, под редакцией Шестаковича, «Москва», 1954.
13. Алексидзе, Г. Е., Гигаური Е. А. — Влияние минеральных удобрений на химический состав и питательное достоинство листа шелковицы, отчет за 1948 г.
14. Алексидзе Г. Е. — Испытание хозяйственно ценных сортов шелковицы. ТБИНИИШ, 1955.
15. Акопян Б. А. и Агаджания А. Х. — Содержание азотистых соединений в листьях *Morus Alba* в различные периоды выкормки шелковичных червей.

Первый всесоюзный биохимический съезд, I, 1964, вып. III, стр. 3.

16. Арсеньев А. Ф. Питательное достоинство и химический состав корма гусениц тутового и дубового шелкопряда. Ученые записки МГПИ им. Ленина, вып. 5, 1945.

17. Букин В. Н. — Витамины, распространение, природа и свойства. Изд. 1937, Ленинград—Москва.

18. Букин В. Н., Мурри И. К. — Химические методы определения витамина А и С изд. ВАСХНИЛ, 1935, Москва.

19. Букин И. К. — О быстром методе количественного определения каротина, «Проблема витаминов», сборник II, 1937, Ленинград—Москва.

20. Гигаури Е. А. — Кормовое и питательное достоинство молодых и зрелых листьев шелковицы.

Труды Тбилисского научно-исследовательского института Шелководства II. Тбилиси, 1955.

21. Грябина И. П. — Кормовое достоинство листьев разнополой шелковицы. Ж. Шелк., № 4—1961.

22. Гуллет М. А. — Растение и витамины «Ботан. журнал «СССР» т. XXIII, № 3, Изд. Академии наук, Москва—Ленинград.

23. Демяновский С. Я. — Исследования по физиологии тутового и дубового шелкопряда. Усп. совр. биологии, 16, 676, 1943.

24. Демяновский С. Я., Прокофьева В., Филиппова Л., — Влияние зрелости листьев шелковицы на результат выкормок. Тр. Укр. оп. ст. шелк., 2, 189, 1958.

25. Демяновский С. Я., Гальцова В. И., Рожденственская В. А. — Применение рН в качестве контроля за степенью зрелости листьев шелковицы. Сов. Бот. ж. 2, 1935.

26. Демяновский С., Гольцева В. и Рожденственская В. — Активная кислотность сока листьев шелковицы. Сов. Ботаника 1935, № 1, стр 89—98.

27. Демяновский С. Я. и Доман Н. Г. — Изменение химического состав листьев шелковицы в зависимости от степени их зрелости. Биохимия, т. 9, № 6, 1944, стр. 360—368.

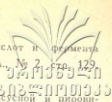
28. Демяновский С. Я. — Питательное достоинство и химический состав корма гусениц тутового и дубового шелкопряда. Ученые записки МГПИ, вып. 5, 3, 1946.

29. Делешко А. Т. — Влияние подготовки шелковицы к различным сезонам выкормки шелкопряда на кормовое качество листьев. Ж. Шелк., № 1, 1962.

30. Делешко А. Т., Иванченко Т. В. — Влияние удобрений на химический состав и кормовое качество листьев шелковицы. Тр. Укр. опыти. ст. шелк., 2, 158, 1958.

31. Дилов Хр. Джаоми — Влияние нитратной и аммиачной формы азота на некоторые физиологические и биохимические процессы в сахарной свекле «Изв. Ин-та растениеводства Бълг. АН», 1963, 17, 97—112.

32. Кафиаи А. Г. — Изучение влияния различных видов и дозровок минеральных удобрений на урожай и качество листа шелковицы. Отчет за 1948 г. Тбил. НИИШ.



33. Кретович В. Л. — Биосинтез бикарбонатных аминокислот и ферментативные превращения амидов в растениях, Изв. АН СССР, сер. биол., № 2, стр. 129, 1958 г.

34. Кретович В. Л. — Синтез аминокислот из щавелевой кислоты и ширинговой кислоты в проростках ячменя. Докл. АН СССР, 1960, 130, № 5, 1144—1147.

35. Кретович В. Л. — Биохимия автотрофной ассимиляции азота. Изд. АН СССР, М., 1961.

36. Кретович В. Л. — Биохимия автотрофной ассимиляции азота у растений «Изв. АН СССР» сер. биол., № 5, стр. 668, 1962.

37. Кретович В. Л., Яковлева В. И. — Биосинтез глутаминовой кислоты и глутамина в проростках гороха и пшеницы. Физиол. растений, 1959, 6, № 2, 165—170.

38. Кретович В. Л., Коган Э. С. — Биосинтез валина и изолейцина в колосках пшеницы, Биохимия 1959, 24, № 4, 717—722.

39. Кретович В. Л. — «Основы биохимии растений», четвертое издание, 1964 г.

40. Кузнецов В. Я. — Основы физиологии насекомых, т. I, 1948.

41. Платников Н. И. — Некоторые особенности азотного обмена у члони в весенне-зимний период в условиях города Томска. «Уч. записки Томского ун.-а», 1962, № 44, 182—189.

42. Филиппович Ю. Б. — О методах оценки питательного достоинства корма по аминокислотному составу их. Уч. записки МГУИИ им. В. И. Ленина, т. CXL, вып. 9, 1958, стр. 213.

43. Щербачев И. А. — Влияние зрелости листьев шелковицы на результаты выкармли. Тр. Укр. оп. ст. шелк. 2, 189, 1958.

44. Азотные запасные вещества деревьев Яблонь-Улани (Nitrogenous reserves of apple trees. Oland Kristian). Phytol. plantarum, 1959, 12, №3, 594—648.

45. Jan Bernard Hendrik—The influence of fertilizers on the Carotone and vitamine C content of plants (from the Laboratory of Hygiene University of Utrecht, Holland), The Biochem. Journal Volume XXX, Number 12 December, 1936.

46. Киси Ю. — Изучение белкового состава листьев шелковицы перевод на J. agric. Soc. Jap., II, 4/70, 1935.

47. Признаки недостатка азота, фосфора и калия у банана.

Strivastava R. P. Deficiency symptoms of nitrogen phosphorus and potassium in banana. „Fertil. News“, 1963, 8, №6. —14.

48. Ribigeav C. Egwarys M. Nitrogen and amino acid contet of the various parts, of Andropogen ischaenium L. plantz. phistol. 26, (4, 798, 1951).

49. Активность нитратредуктазы одержания белка и урожай четырех гибридов кукурузы при различной густоте посадки раст.

Zeiserl John F., Rivzabark W. L. Higeman R. H. Nitrate reductase activity (protein content, and yield of four maize hybrids at varing plant populations. „Crop. Sci.“, 1963 3, №1, 27—32.



Проф. Ш. М. ХАТИАШВИЛИ

ИСПЫТАНИЕ ПЛОДОВ ГРУЗИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ

Одной из задач радиационной обработки плодов и ягод—продление сроков хранения их в свежем виде. Обзор литературного материала свидетельствует о широком масштабе проведенных исследований в этом направлении.

Ионизирующие лучи, подавляя жизнедеятельность эпифитной микрофлоры, уменьшают начальную обсемененность микробами и снижают процент порчи. Вместе с тем плоды являются радиочувствительными объектами. Чувствительность их к ионизирующим лучам зависит от многих факторов. Облучение оказывает существенное влияние на естественную устойчивость плодов к фитопатогенным заболеваниям и изменяет нативные пищевкусовые свойства их.

Здесь выявляется парадоксальная взаимосвязь: интересы полного уничтожения микрофлоры плодов требуют большого количества лучей, а сохранения пищевкусовых и естественного иммунитета—пониженных доз гамма-лучей.

Степень порчи плодов при хранении зависит от количества поверхностной микрофлоры и способности их оказывать сопротивление к заболеваниям.

Микроорганизмы обильно распространены в атмосфере. Их особенно много там, где хранятся плоды, ягоды, овощи и другие пищевые продукты. Для активации жизнедеятельности микрофлоры требуются соответствующие условия, в число которых входят:

1. Свободный доступ микробов в клеточную систему плодов и 2. Свобода действий их внутри плода.

Важное значение имеет подбор оптимальной дозы облучения, которая максимально подавит жизнедеятельность микробов с минимальным смешением натуральных свойств свежих плодов.

Помимо описанных нами изменений, в плодах при облучении имеет ме-



сто изменения органолептических показателей: цвет, консистенция, вкус и аромат. Степень этих изменений зависит от интегральной дозы облучения.

Эти обстоятельства вызвали строгое ограничение в дозах облучения и ряд авторов пришли к выводу, что при радиационной обработке свежих плодов с целью продления сроков хранения целесообразно применять интегральные дозы, не превышающие 200—300 крад.

Вместе с тем не все плоды одинаково чувствительны к радиации и в силу биологических особенностей дозы гамма-лучей могут варьировать в широких пределах.

Очевидно, чем более устойчивы плоды к облучению, тем более высокие дозы могут быть применены и эффективнее будет процесс радиуризации.

Вначале изучили пороговые дозы гамма-лучей, после которых наступают изменения в органолептических показателях плодов. Пороговые дозы предопределяют условия радиационной обработки свежих плодов для удлинения сроков хранения, однако они не являются окончательными для этой цели.

Первыми признаками смещения натуральных качеств плодов при облучении мы сочли технологические показатели их: консистенцию, вкус, цвет и аромат.

Доза гамма-лучей, вызывающие эти изменения назвали пороговыми.

Плоды собирались в технической стадии зрелости, сортировались и отбирались одинаковой формы, размеров и консистенции. Отобранные плоды облучались на кобальтовом источнике.

Плоды снимались с облучения в интервале через каждые 50 крад и сравнивались органолептические показатели с контрольными. Органолептические показатели плодов оценивались дегустационной комиссией в составе 11 чел.

Опыты повторялись в течение многих лет.

Сводные данные трехлетних наблюдений сведены в табл. 1.

Как показывают данные, различные виды плодов проявляют различную стойкость к облучению, даже внутри вида встречаются сорта, наиболее устойчивые и радиочувствительные.

Из этой же таблицы видно, что не все органолептические показатели одновременно меняются при получении плодами определенной интегральной дозы. Консистенция плода в одном случае более чувствительна к облучению, чем вкус и окраска, в другом — напротив; например, слива меняет свою консистенцию при дозе 0,72 мрад, а облученный привкус приобретает при 1,08 мрад. Апельсины соответственно при 1,50 мрад и 0,30 мрад.

В опытах замечено, что органолептические показатели плодов при облучении меняются в неодинаковой степени (см. табл. 2).

Визуальные наблюдения показывают, что изменения консистенции, ок-



Таблица 1/
 Пороговые дозы гамма-лучей промышленных сортов плодов Грузии
 (мощность дозы—1 мрад/час)

Плоды и ягоды	Наблюдаемые изменения при облучении дозами в мрад (смещение от нативных)		
	Вкус	Окраска	Консистен.
1	2	3	4
Земляника	0,25	1,00	0,50
Ткемали „зеленые“	0,85	1,10	1,10
„желтые“	0,85	1,20	1,10
Черешня „Майск ранняя“	0,35	0,30	0,30
„дрогана“	0,55	0,75	0,75
„Шави ардивы“	0,30	0,70	0,30
Сливы „Т е р н“	1,08	1,08	0,72
„Чанчური“	0,92	0,65	0,52
„Чернослив“	1,00	0,70	0,65
Груша „Гулаби“	0,90	0,70	0,95
Алыча	1,10	1,20	0,65
Вишня	0,60	0,80	0,70
Абрикосы „Ширазули“	0,60	0,85	0,70
„Агджанабад“	0,60	1,00	0,72
Персики Геставашвили	0,80	1,20	0,85
Кახეთისკოჯელ.	0,80	1,10	0,85
Яблоко „Шампанск. ренет“	1,10	1,00	1,00
„Кехура“	1,00	1,50	0,85
„Турашаули“	1,10	1,00	1,00
„Банан“	1,10	0,85	1,50
Виноград Ркацители	0,12	0,12	0,12
„Чинური“	0,11	0,11	0,11
„Тита“	0,11	0,11	0,11
Хурма „Хачна“	1,40	1,40	1,40
Мандарины	0,30	0,75	1,50
Апельсины	0,30	0,75	1,50
Айва	1,50	1,50	1,50

фаски и вкуса плодов и ягод при облучении различными дозами носят неодинаковый характер и они наступают в разное время в зависимости от помологических особенностей. Так, например:

1. Земляника деформируется при дозах 500 мрад. Обесцвечивается при 1,0 мрад.
2. Ткемали меняет свою окраску в сторону побурения при 1,1 мрад, деформируется при 1,1 мрад, от 1,4 мрад и более—приходит в полную негодность.
3. Яблоко бурет при 1,4 мрад.
4. Груша меняет окраску мякоти при 0,7 мрад.
5. Мандарины меняют окраску мякоти при 0,75 мрад.
6. Айва становится бурой при 1,5 мрад.
7. Хурма дозревает при 0,75 мрад.

Данные дегустационной оценки облученных плодов и ягод показыва-

Характер изменения органолептических показателей плодов
облучении пороговыми дозами



Фрукты и ягоды	Степень изменения	
	окраски	вкуса
Алыча	Переход зеленого цвета в желто-ватый;	Потери характерного кислого вкуса;
Апельсины	Переход оранжевой окраски в темно-бурую	Приобретение постороннего облученного привкуса
Айва	Побур. мякоти	Потеря терпкости
Инжир черный	Обесцвечивание	Нехарактерный.
Черешня „Дрогана“	Появление черных пятен	Приобретение облученного привкуса
Хурма „Хачна“	Побурение мякоти	Потеря терпкости и характерного вкуса
Яблоко „Шампанский ренет“	—	Изменение вкуса

ют, что нет такого сорта, который бы не менял органолептических показателей при радиационной обработке; однако, для всех сортов они неодинаковы и неоднобразны.

Исследования показали, что гамма-лучи оказывают благоприятное воздействие на вкусовые достоинства таких плодов, как: терн, яблоко, айва и хурма. На остальные плоды и ягоды они действуют губительно.

Разумеется, определенное влияние на степень изменения вкуса при облучении может оказать химический состав плодов, но по химическому составу нельзя было констатировать существенных различий среди подопытных плодов, если не принять во внимание содержание в плодах дубильных веществ, в связи с чем в дальнейших опытах ориентировались на связь фенольных соединений с появлением облученного привкуса.

Определение содержания дубильных веществ в связи с изменением вкуса при облучении показано в табл. 3.

Из таблицы видно, что чем меньше содержится в плодах дубильных веществ, тем раньше наступают в них изменения во вкусе. Вместе с тем, эти изменения не одинаковы. В плодах с высоким содержанием дубильного комплекса изменение вкуса при облучении протекает в сторону улучшения (табл. 3); например, хурма и айва теряют терпкость, а посторонний привкус не появляется даже при таких высоких дозах, как 1,4—1,5 мрад. Земляника, черешня и цитрусы с малым содержанием дубильных веществ быстрее теряют характерный вкус и приобретают посторонний (облученный) привкус.

Явление неоднородного отношения вкусовых качеств к облучению за-

Пороговые дозы вкусовых показателей в зависимости от химического

№ пп	Наименование	Содержание дубильных веществ в плодах %	Интегральная доза при которой изменяется вкус	Примечание
1	Земляника	0,18	250 крэд	Появление облученного привкуса
2	Черешня	0,19	300 крэд	— — —
3	Т е р н	0,75	1,08 мрад	Исчезн. терпкости
4	Мандарины	Следы	300 крэд	Сблудчен. привкус
5	Яблоко	0,65	1,0 мрад	— — —
6	Х у р м а	0,82	1,4 мрад	Исчезн. терпкости
7	А й в а	0,96	1,5 мрад	— — —

мечено и другими авторами. Как известно, многие плоды и овощи, не содержащие веществ, придающих терпкий вкус, не выдерживают длительною облучения. Самые низкие дозы уже вызывают в них ухудшение вкуса.

Чем можно объяснить такое положение?


Химическая природа фенольных соединений весьма сложна. В растениях найдено настолько много таких соединений, что их трудно было даже классифицировать. Мы не проводили специальных исследований по изучению влияния облучения на фенольные соединения плодов, однако конечный эффект облучения (исчезновение терпкого вкуса и устойчивость терпких плодов к облучению) дает нам основание предположить о решающем значении фенольных соединений в образовании постороннего привкуса при облучении.

При облучении биологических объектов, в том числе и свежих плодов, содержащий большое количество воды с растворенным в ней множеством органических и неорганических соединений, ионизирующие лучи, пронизывая, определенная часть ее поглощается веществами.

Согласно общим закономерностям действия излучений на вещество, только поглощенная часть излучений может вызвать изменения химического или физического характера, а отраженная или проходящая энергия не оказывает никакого действия.

Первое прямое действие гамма-лучей проявляется в образовании свободных радикалов, дающих начало перекисным соединениям.

В связи с этим наблюдается преимущественно реакция окисления. Таким образом создаются условия интенсивности окислительных процессов катехинов и др. дубильных веществ, находящихся внутри клеток растительной ткани. Окисление дубильных веществ вызывает распад их, т. е. терпкий вкус исчезает. Вот почему терпкость плодов с высоким содержанием дубильных веществ при облучении смягчается.



Надо полагать, что посторонний привкус при облучении обуславливается образованием пахучих веществ при поглощении плодами гамма-лучей.

По-видимому, поглощенная энергия в плодах, богатых дубильными веществами, расходуется на окисление катехина, а не на образование пахучих веществ. По мере того, как катехины полностью окислятся—наступает момент, когда поглощаемая энергия будет расходоваться на образование пахучих веществ. Этому явлению надо приписать тот факт, когда в плодах по исчезновении терпкости и продолжении облучения начинает появляться посторонний привкус.

Механизмы действия гамма-лучей здесь можно уподобить с механизмом действия на радиочувствительные вещества (аскорбиновая кислота, галлоидосодержащие вещества и пр.), добавляемые для устранения появления облученного привкуса.

Следующее явление, которое констатируется для всех плодов—размягчение ткани облучением. Оно обусловлено деполимеризацией пектинового комплекса и других высокомолекулярных соединений, придающих плодам жесткую консистенцию. Здесь мы не исключаем специфических воздействий гамма-лучей на структурные свойства самих клеток, о чем речь будет идти ниже.

Наблюдения над размягчением ткани показали, что имеют место пострадиационные изменения в клеточной системе облученного плода. При проставании облученных плодов, через некоторое время из размягченных тканей выделяется влага, со временем ее количество возрастает и если плоды находятся во влагонепроницаемом сосуде, то полностью покрываются выделенной ими влагой. Химический анализ показал, что кристально прозрачная жидкость, в которую были погружены плоды, является клеточным соком самого плода. Самопроизвольное соковыделение облученными плодами обуславливается постепенным отмиранием живой клетки плода, до этого оказывавшую сопротивление передвижению клеточного сока из вакуолей вне клетки.

Отмирание при облучении может произойти по уже известной причине, но по всей вероятности при высоких дозах облучения происходит плазмолиз клеток, в результате которого открывается свободный путь для продвижения соков (подобно электроплазмолузу). Такое воздействие облучения на клеточную систему плодов с технологической точки зрения является положительным и его можно включить в число способов, увеличивающих выход сока из мякоти плода.

Размягчение плодов при облучении—явление общее, однако, как видно из табл. 4, оно неодинаково для всех видов; например, ягоды винограда размягчаются при 100 крад, а плоды айвы выдерживают 1,4 мрад.

Химический анализ плодов и ягод, подвергаемых облучению показал, что величина пороговой дозы размягчения зависит от содержания в плодах полисахаридов (пектинового комплекса, целлюлозы и др.). табл. 4.

Зависимость пороговых доз размягчения от содержания полисахаридов

№ пп	Плоды и ягоды	Клетчатка %	Протопектин %	Доза размягчения	Содержание (г/100 г)	
					протопектин	пектин
1	Виногради, ягоды без семян	0,21	следи	100 крал.	необи.	0,84
2	Черешня „дрогана“	0,27	0,42	250 „	0,32	0,28
3	Груша техн. зрел.	0,76	0,93	850 „	0,54	0,42
4	Яблоко „Кехура“	0,98	0,95	850 „	0,68	0,52
5	А й в а	1,06	1,22	1,4 мрал.	0,76	0,60
6	Хурма неспелая	1,20	1,31	1,5 „	0,55	0,70

Данные таблицы показывают, что чем меньше содержится протопектина в плодах, тем скорее наступает процесс размягчения, а величина интегральной (пороговой) дозы размягчения зависит от исходного содержания протопектина с клетчаткой в плодах. Скорость размягчения обратно пропорциональна содержанию протопектина и целлюлозы.

Результаты наших опытов хорошо согласуются с данными других авторов.

Как опыты других авторов, так и наши эксперименты показывают, что размягчение при облучении вызывается изменениями в макромолекуле пектинового комплекса плодов. Все вышеизложенное раскрывает сущность размягчения плодов при облучении, но не объясняет причину.

Остается необъяснимым механизм действия гамма-лучей на пектиновый комплекс плодов. Для того, чтобы дать объяснение, рассмотрим суть размягчения плодов в естественных условиях. Плоды при созревании или обработке теплом теряют упругость, становятся более эластичными и мягкими. В первом случае действует система пектолитических ферментов, а во втором — совокупность тепла, кислоты и воды. В литературных источниках довольно подробно и ясно трактуется механизм размягчения плодов в естественных условиях. Растительная ткань состоит из клеток, оболочка которой представляет собой стекловидную перепонку, состоящую из целлюлозы, гемицеллюлозы и протопектина. Эти вещества в воде не растворяются и придают оболочке, а следовательно клетке и плоду в целом механическую прочность. Из перечисленных веществ более стойкими ко всякого рода воздействиям является целлюлоза и гемицеллюлоза, протопектин же, цементируя растительную ткань и, придавая плодам жесткость по мере созревания распадается и переходит в растворимую форму, вследствие этого плоды теряют жесткость и становятся более эластичными. Этот процесс в плодах происходит активацией пектолитических ферментов.

Как видно из литературного материала, основной причиной размягчения тканей плодов и ягод является деполимеризация пектиновых веществ

под действием ферментов. Можно ли объяснить размягчение плодов под облучением подобной трактовкой?

Отмирая при облучении может произойти по уже известной причине димеризации молекулы пектина. Надо установить: является ли это следствием прямого или косвенного воздействия ионизирующих излучений. Химическая природа пектиновых веществ весьма сложна. Многие исследователи считают, что пектиновые вещества являются продуктом распада целлюлозы и гемицеллюлозы, а протопектин—первоначальной, исходной формой пектиновых веществ.

Можно ли предположить, что облучение непосредственно вызывает распад молекулы пектина? По-видимому, нельзя.

Доказательством этого служит крахмал, гидролиз которого в чистом виде требует порядка несколько десятков мрад.

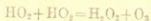
В наших же опытах применяли 300—400 крад, эти дозы не могут существенно вызывать внутримолекулярные изменения.

Гидролиз протопектина под непосредственным воздействием ионизирующих излучений исключается еще и потому, что выход субстрата при радиохимических реакциях весьма незначителен, так, например, изменения при дозе 2 мрад приблизительно составляет 6 мол на 1 г материала, так что для вещества с молекулярным весом 1000 изменению подвергается только 0,6%. Это количество настолько незначительно, что практически оно значения не имеет, тем более, что применяемые нами дозы облучения намного ниже. Крахмал в клубнях картофеля претерпевает деполимеризацию уже при дозах 6—10 крад с образованием конечного продукта гидролиза—глюкозу. Из изложенного явствует специфичность действия ионизирующего излучения.

Как указывалось выше, естественные превращения протопектина в плодах связывают с активированием фермента протопектинезы или как принято по современной терминологии полигалактуронезы. В 1951 году была выдвинута гипотеза, что естественные превращения протопектина развиваются под действием перекиси водорода, образование которого в тканях катализируется ферментом дегидрогеназа.

Надо полагать, что размягчение плодов при облучении связано с деполимеризацией протопектина, которая вызывается под действием перекиси водорода, образующей не ферментом дегидрогеназы, а прохождением ионизирующих излучений через клеточную систему растительной ткани.

Как известно, при наличии в воде растворимого кислорода ионизирующие лучи образуют свободный радикал HO_2 , который, соединяясь с другим таким же радикалом, образует перекись водорода по следующей схеме:



Количество перекиси водорода настолько чувствительно, что ее можно определить химическим методом.

Нам кажется, что изложенная выше концепция о механизме действия ионизирующих лучей на пектиновый комплекс плодов наиболее вероятна. Вместе с тем имеются данные, что фермент каталаза разлагает перекись водорода в растительной клетке, а именно в тех случаях, когда растительная ткань характеризуется интенсивной каталитической активностью каталаза, разлагает перекись водорода и деполимеризация пектинового молекула задерживается, в связи с чем размягчение плодов может затянуться. По нашему мнению, этим объясняется тот факт, что в некоторых случаях плоды при облучении или не размягчаются или же затягивается процесс размягчения.

Подытоживая вышеизложенное, можно заключить, что протопектин в чистом виде так же как и крахмал не может дозами 300—600 крад претерпевать существенных изменений, расщепляться на целлюлозу и растворимый пектин. Размягчение, наблюдаемое облучением плодов вызвано деполимеризацией пектинового комплекса. По вышеуказанной причине, чем больше протопектина содержится в плодах, тем больше времени требуется для его перевода в растворимую форму. Мы полагаем, что помимо протопектина существенную роль на степень и скорость размягчения играет клетчатка. Ведь известно, что размягчение наблюдается в той части плодов, где меньше клетчатки. Кожица, семена, семенное гнездо, плодоножка при облучении пороговыми дозами вовсе не меняют первоначальную консистенцию. Это обстоятельство хорошо согласуется с теми данными, которые изложены выше (см. табл. 2).

Трудность размягчения большинства корнеплодов при облучении надо приписать вышеизложенному соображению; клетчатки в некоторых овощах содержится около 2,5% и для размягчения ее требуются намного более высокие дозы, чем для винограда, ягоды которого без кожицы и семян почти не содержат клетчатки.

Мы не исключаем возможность деполимеризации других высокополимерных соединений, принимавших участие в создании плотности плодовой мякоти, тем более, что природа протопектина до сих пор не установлена.

В связи с тем, что плотность большинства плодов предопределяется наличием в тканях сложного комплекса целлюлозо-белково-пектиновых соединений, при облучении может иметь место расщепление и разрушение данного комплекса, содержание которого во всех плодах и сортах не одинаково, и зависит от климатических условий, агротехники, удобрения и других внешних факторов.

Подводя итог проведенных опытов по установлению пороговых доз гамма-лучей для промышленных сортов плодов Грузии, можно заключить, что наиболее радиоустойчивыми являются плоды айвы и хурмы, а радиочувствительными—виноград и цитрусы.

Пороговые дозы для промышленных сортов плодов Грузии составляют:



საქართველოს
საბუნებისმეტყველო

Земляники—0,25 мрад.

Ткемали—0,75 мрад.

Черешни—в зависимости от сорта—0,3—0,35 мрад.

Сливы— в зависимости от сорта —0,52—0,65 мрад.

Абрикосов—0,35 мрад.

Персиков—0,40 мрад.

Груши—0,70 мрад.

Мандарина—0,30 мрад.

Алычи—0,65 мрад.

Вишни—0,30 мрад.

Яблок—в зависимости от сорта—0,1—1,1 мрад.

Винограда—в зависимости от сорта — 0,1 мрад.

Айвы—в зависимости от сорта—1,5 мрад.

Хурмы— в зависимости от сорта—1,4 мрад.

Они являются дозами, которыми нужно руководствоваться при ориентировочных расчетах радиационной обработки плодов Грузии, для продления сроков хранения.



Н. Б. ГИГИБЕРИЯ, Н. Н. ГЕЛАШВИЛИ

КАТЕХИНЫ ВИНОГРАДА СОРТА ХИХВИ

Фенольные вещества наряду с углеводами, органическими кислотами, аминокислотами и другими соединениями являются основными компонентами растений. Они участвуют в окислительно-восстановительных процессах, играют важную роль в обмене веществ растений, влияют на рост растений. Они оказывают на организм человека важное физиологическое действие, укрепляя стенки кровеносных сосудов и регулируя их проницаемость [1—3]. Большое значение отводится фенольным соединениям в иммунитете растений [4].

Исследованиями отечественных и зарубежных ученых установлено весьма существенное значение фенольных соединений в создании пищевых свойств продуктов. Присутствие их в чае, кофе, какао, табаке, виноградных и плодово-ягодных винах и соках придает им аромат и повышает пищевую ценность готовых продуктов.

В настоящее время известно, что основными компонентами фенольных веществ виноградной грозди являются катехины и их производные [5—8].

Мы исследовали состав катехинов винограда сорта Хихви. Хихви—грузинский винный сорт среднего периода созревания. Распространен в Восточной части Грузии. Сорт обладает способностью накапливать значительное количество сахара (до 30%), без увяливания, но имеет склонность к легкому заизюмливанию [9].

В данной работе впервые у нас изучался качественный и количественный состав катехинов отдельных частей винограда сорта Хихви. Образцы собирали в Гурджаанском районе.

Для опытов виноград собирался на разных стадиях развития: 1. за десять дней до начала сбора, 2. в период технической зрелости (в этот момент производили скручивание плодоножки грозди на специально выделенном для эксперимента участке), 3. при достижении сахаристости винограда 27%. Собранный виноград делили на гребни, кожицу и семена и лиофилизировали.

Качественное и количественное определение катехинов проводили ранее одним из нас разработанным методом [10].

Ставили двумерные хроматограммы с усилением пятен. Качественный состав и Rf катехинов в системах растворителей: н. бутанол, лед. уксусная кислота, вода (40:12, 5:29) (БУВ) и 2%-ная лед. уксусная кислота показан в таблице 1.

Таблица 1

Время за- тыв проб	Катехины	Кожица					
		Гребни		Семена		Семена	
		Rf					
		а	б	а	б	а	б
1	(±)—галлокатехин	0,51	0,40	0,52	0,40	0,51	—
	(—)—эпикатехин	0,57	0,36	0,56	0,37	0,57	0,37
	(+)—катехин	0,62	0,41	0,61	0,41	0,63	0,42
	(—)—эпикатехингаллат	0,78	0,28	0,77	0,28	0,78	0,28
2	(±)—галлокатехин	0,52	0,40	0,51	0,39	0,51	—
	(—)—эпикатехин	0,57	0,37	0,57	0,37	0,57	0,37
	(+)—катехин	0,63	0,41	0,62	0,41	0,62	0,41
	(—)—эпикатехингаллат	0,77	0,28	0,77	0,27	0,77	0,28
3	(±)—галлокатехин	0,51	0,40	0,51	0,39	0,50	—
	(—)—эпикатехин	0,56	0,37	0,57	0,36	0,56	0,38
	(+)—катехин	0,62	0,41	0,63	0,41	0,62	0,41
	(—)—эпикатехингаллат	—	—	—	—	0,77	0,26

Примечание: а—1 растворитель БУВ (40:12, 5:29).

б—2 растворитель 2%-ная лед. уксусная кислота.

Как видно из таблицы, во всех исследуемых частях виноградной грозди обнаружены (—)-эпикатехин, (+)-катехин, и (—)-эпикатехингаллат. В кожуре и гребнях винограда также показано наличие (±)-галлокатехина.

Качественный состав катехинов виноградного сока в период технической зрелости в основном аналогичен составу катехинов твердых частей виноградной грозди того же периода.

Таблица 2

Количественный состав катехинов отдельных частей винограда мг г

Катехины	кожица	гребни	семена
(±)—галлокатехин	2,40	0,78	—
(—)—эпикатехин	1,04	2,25	6,12
(+)—катехин	2,18	10,44	13,08
(—)—эпикатехингаллат	0,36	0,84	0,65

Изучение количественного содержания катехинов показало, что большой разницы по содержанию катехинов в разные периоды опыта нет.

В таблице 2 приводится количественный состав катехинов отдельных частей винограда в период технической зрелости.

Как видно из данных, приведенных в таблице, в семенах преобладают (+)-катехины и (-)-эпикатехин, в гребнях и (+)-катехин и (\pm)-галлокатехин.

В мякоти винограда в период технической зрелости в виде следов идентифицированы (+)-катехин, (-)-эпикатехин и (\pm)-галлокатехин.

Результаты наших исследований согласуются с данными, полученными другими авторами [5, 6, 11].

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Опарин А. И.—Биохимическая теория чайного производства. Биохимия чайного производства, 1, 1935.
2. Курсанов А. Л.—Синтез и превращения дубильных веществ в чайном растении, 1952.
3. Запрометов М. Н.—Образование и функции фенольных соединений в высших растениях. жур. «Общая биология», 31, 2, 1970.
4. Рубин Б. А., Арциховская Е. В.—Биохимия и физиология иммунитета растений, 1960.
5. Дурмишидзе С. В.—Дубильные вещества и автоцианы виноградной лозы и вина, 1955.
6. Нуцубидзе Н. Н.—Превращения катехинов в процессе технологии вина типа мадеры, автореф. канд. дисс. Тбилиси, 1956.
7. Hennig K., Burkhard R.—Der Nachweis phenolartiger Verbindungen und hydroaromatischer Oxycarbonsäuren in Traubenbesteiben, Wein und weinähnlichen Getränken. Weinberg und Keller, № 10, 11, 1958.
8. Гелашвили Н. Н., Джемухадзе К. М.—Катехины винограда сорта Ркацител. Сообщ. АН ГССР, т. 58, 1, 1970.
9. Ампелография СССР, т. 2.
10. Гелашвили Н. Н., Джемухадзе К. М., Бузун Г. А.—Метод определения катехинов винограда. журн. «Виноградарство и виноделие СССР», 1, 1970.
11. Hergetmann K.—Über die phenolischen Inhaltsstoffe der Trauben und des Weines. Weinberg und Keller, № 4—5 1960.



სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდ. მ. მორჩილაძე

ფენოფაზების მიმდინარეობა ქართლის ალუბლებში

ცოცხალ ორგანიზმთა სეზონური განვითარების ცოდნა ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა ფლორისა და ფაუნის შესასწავლად. ფენოლოგიური დაკვირვებით ზუსტად შეისწავლება სახეობათა ბიო-ეკოლოგიური თვისებები, რის საფუძველზეც ხორციელდება ამა თუ იმ მცენარის გავრცელების არეალის სწორი დადგენა. როგორც ბ. ივანენკო აღნიშნავს, „სასიცოცხლო ციკლების შესწავლა ძირითადი კითხვაა სახეობათა არსის შემეცნებაში სხვადასხვა სახეობას სრულიად განსხვავებული ციკლი გააჩნია“.

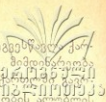
ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობის ცოდნას კონკრეტულ გარემო პირობებში დიდი მნიშვნელობა აქვს — სოფლის მეურნეობის დარგების დარაოვნებაში, სელექციაში, სათესლე მეურნეობის ორგანიზაციაში, ყვავილობის კალენდარული ვადების, ნაყოფისა და თესლის შეგროვების, თესვისა და დარგვის უკეთესი ვადების დადგენაში და სხვ.

ფენოლოგიური დაკვირვების პრაქტიკული მნიშვნელობა საკმაოდ დიდია, რადგან ძირითადად მისი საშუალებით მყარდება კანონზომიერი კავშირი გარემო მოვლენებსა და ბაღში სამუშაოთა ჩასატარებლად ვადებს შორის.

გარდა ამისა, ფენოლოგიურ დაკვირვებას მეცნიერული ღირებულება აქვს ისეთი დარგებისათვის, როგორიცაა: გეოგრაფია, კლიმატოლოგია, ბოტანიკა და სხვ. ყოველივე ამის გამო ფენოლოგიური დაკვირვების მეცნიერულ და პრაქტიკულ მნიშვნელობაზე მიუთითებს მრავალი მკვლევარი, კერძოდ: ტიშირიაშვიცი, ბეიდეშანი, გოლოვიჩი, ტიურინი, პოპოვი და სხვ.

ფენოლოგიური დაკვირვება იმდენად მნიშვნელოვანია, რამდენადაც საშუალებას იძლევა წარმოდგენა ვიჭონით მცენარის ყოფაქცევაზე სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში, რადგან მცენარეში ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობის ინტენსივობა გარდა მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებებისა დაკავშირებულია იმ ბუნებრივ პირობებზე, სადაც მას უხდება განვითარება. მაგ., კვირტების დაბერვა, შეფოთვლის დაწყება, ყვავილობა, გამონასკვა, მომწიფება, ფოთოლცვენა და სხვ.

ასეთი გარეგანი ცვლილებები განვითარების ფაზებად იწოდებიან, რომლებიც შეიძლება იცვლებოდნენ სხვადასხვა წლებში განსხვავებული პირობების გამო [5].



ზენოანის მშენიდან გამომდინარე აუცილებლად ვცანით შეგვესწავლა ქართლში გავრცელებული ალუბლების ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობა ოროგრაფიულ და კლიმატურ ფაქტორებთან დაკავშირებით. ცელინგერი, როგორც შემოტანილი, ისე ადგილობრივი წარმოშობის ალუბლის ჭიშური ფორმები არ გვხვდება ერთ რომელიმე პუნქტში თავმოყრილი, იგი გაფანტულია ქართლის მთელ ტერიტორიაზე ცალკეული ხეების სახით, უმთავრესად კი საკარმიდამო ნაკვეთებზე. ამ მდგომარეობამ რამდენადმე გაართულა ყველა ჭიშვე დაკვირვების მოხდენა.

ამის გამო ქართლის სხვადასხვა რაიონში დაკვირვებისათვის შერჩეულა იქნა ვერტიკალური ზონალობისა და ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით ერთმანეთისაგან განსხვავებული პუნქტები. ამასთან გათვალისწინებული იყო ჭიშური ფორმების სიმრავლეც. ასეთ პუნქტებად ავიღეთ დილომი (ზ. დ. 410 მ) მუხრანი (ზ. დ. 450 მ), კასპი (ზ. დ. 710 მ), მარნეული (ფარცხისა ზ. დ. 400მ.), კოდა (ზ. დ. 530 მ), თეთრი წყარო (ზ. დ. 1149 მ) და დმანისი (ზ. დ. 1250 მ), სადაც სამი წლის განმავლობაში დაკვირვებას ვაწარმოებდით შემდეგი ფენოლოგიური ფაზების მსვლელობაზე: სავეგეტაციო და საყვავილე კვირტების გახსნა, ყვავილობა, ყლორტის ზრდის ინტენსივობა, სიმწიფე, ფოთოლცვენა და სხვ.

ალუბლის კულტურის განვითარების სრული ციკლი იყოფა მოსვენების და ვეგეტაციის პერიოდებად. თითოეული ამ პერიოდის დაწყება-დამთავრება დიდადაა დამოკიდებული ხის ბიოლოგიურ თავისებურებასა და ეკოლოგიურ ფაქტორებზე.

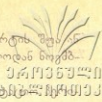
მოსვენების პერიოდი იწყება ფოთლების ჩამოცვენით და გრძელდება კვირტების დაბერვამდე. ქართლის პირობებში მოსვენების პერიოდი იწყება ნოემბრის შუა რიცხვებიდან და გრძელდება დაახლოებით მარტის ბოლომდე. ამრიგად ქართლის პირობებში ალუბლის კულტურის მოსვენების პერიოდი გრძელდება 120—130 დღემდე.

მოსვენების პერიოდი ალუბლის ხეებში მიმდინარეობს თვალით შეუმჩნეველი ბიოლოგიური ცვლილებებით. მაგ. ალუბლის საყვავილე კვირტებში მათი ჩასახვიდან ვეგეტაციის დაწყებამდე მიმდინარეობს ფარული განვითარება.

გაზაფხულზე, ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურის მატებასთან ერთად ალუბალი იწყებს ვეგეტაციას. ვეგეტაციის დასაწყისად, როგორც ცნობილია, კვირტების დაბერვა ითვლება, რაც თვალთ შედარებით ძნელი შესამჩნევია, ამიტომ ამ თარიღის ზუსტად აღრიცხვა ხეხილისათვის საერთოდ გაძნელებულია.

ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ ალუბლის საყვავილე კვირტების გახსნა იწყება მაშინ, როდესაც ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 8°-ს ზევითაა, და ნიადაგი საკმაოდაა გამთბარი იმ ზონაში, სადაც ფესვთა სისტემა განლაგებული. იმისდა მიხედვით, თუ სად და როდის დგება ეს პერიოდი, ალუბლის კვირტებიც გადადიან აქტიურ მდგომარეობაში. სამი წლის დაკვირვების შედეგად დადგინდა, რომ ქართლში ალუბლის კვირტების დაბერვა იწყება სხვადასხვა დროს.

ქართლის პირობებში ალუბლის ხეების ვეგეტაცია იწყება მარტის შუა აპრილის პირველი რიცხვებიდან და გრძელდება ოქტომბრის ბოლოდან ნოემბრის შუა რიცხვებამდე.



ამრიგად, ქართლის პირობებში ალუბლის კულტურის სავეგეტაციური პერიოდის ხანგრძლივობა 230—240 დღემდე გრძელდება.

კვირტების დაბერვა თბილისში პირველ წელს ყველაზე ადრე დაიწყო—2 მარტს, ამავე ჭიშმა იგივე ფაზა დაიწყო მუხრანში 27 მარტს, კასპში 28 მარტს, ხოლო ხაშურში 3 აპრილს. რაც შეეხება კოდასა და ფარცხისს აქ ალუბლის იგივე ფორმებმა კვირტების დაბერვა მუხრანის თანხვედრულად დაიწყო. ეს ფაქტი იმის მაჩვენებელია, რომ აღნიშნული პუნქტები მსგავსი კლიმატური პირობებით ხასიათდება.

აღსანიშნავია დიდი განსხვავება ამ ფაზის დაწყების ვადაში თბილისსა თეთრ წყაროსა და დმანისს შორის. თბილისთან შედარებით თეთრ წყაროში კვირტების დაბერვა დაიწყო 17 დღით, ხოლო დმანისში კი 24 დღით გვიან, რაც გამოწვეულია ამ პუნქტების ზღვის დონიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე მდებარეობით და შესაბამისად, განსხვავებული კლიმატური პირობებით.

მომდევნო წლის ზამთარი წინა წლებთან შედარებით თბილი იყო. მეორე რაოდენობით მოვიდა ატმოსფერული ნალექებიც. მეტეოროლოგიური სადგურის ცნობით ნოემბრიდან აპრილამდე ჰაერის საშუალო თვიური ტემპერატურა თბილისში შეადგენდა: ნოემბერში 10,8°-ს, დეკემბერში 6,5°-ს, იანვარში 9,2°-ს. ამ პირობებში ხეხილი ერთი თვით ადრე გამოვიდა მოსვენების მდგომარეობიდან და ალუბალზე კვირტების დაბერვა დაიწყო თებერვლის შუა რიცხვებიდან.

თბილისში კვირტების დაბერვა დაიწყო 26 თებერვლიდან, მუხრანში 2 მარტიდან, კასპში 5 მარტიდან, თეთრ წყაროში 13 მარტიდან, ხოლო დმანისში 20 მარტიდან. ამრიგად, კვირტების დაბერვისა და გაშლის ვადები დამოკიდებულია როგორც განვლილი ზამთრის ხასიათზე, ისე შემდგომ ტემპერატურულ ცვლილებებზე.

მცენარის განვითარების ერთ-ერთი ძირითადი ფაზა ყვავილობაა. ყვავილობის დრო და მისი ხასიათი ხეხილის უმნიშვნელოვანეს ბიოლოგიურ თვისებას წარმოადგენს. ყვავილობის ბიოლოგიური თვისებების შესწავლის ცდები წარმოებულ იქნა ჯერ კიდევ მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარში, მაგრამ ეს ცდები ატარებდა საერთო ბიოლოგიურ ხასიათს და არავითარ კონკრეტულ მასალას არ იძლეოდა.

ამ მიმართულებით უფრო სერიოზულ მუშაობას ჩვენ ვხვდებით უკანასკნელ ხანებში, ხეხილის ყვავილობის პერიოდები ერთი და იმავე ადგილისათვის მერყეობენ ყოველწლიურად, რადგან ხეხილის ყვავილობა დამოკიდებული მთელ რიგ, როგორც შინაგან, ისე გარეგან ფაქტორებზე, რომელთა ცვალებადობა იწვევს თვით ყვავილობის ვადების ცვალებადობასაც. მაგრამ ყვავილობის მიმდინარეობა სხვადასხვა ჭიშებში თითქმის უცვლელი რჩება.

მთელი ყვავილობის პერიოდი იყოფა ოთხ ნაწილად: 1) ყვავილობის დასაწყისი, 2) სრული ყვავილობის დასაწყისი (როდესაც გაიშალა მთელი ყვავილის



25%), 3) სრული ყვავილობის დასასრული (როდესაც მთელი ყვავილობის 75%-ს ჩამოსცივდა გვირგვინის ფურცლები) და 4) ყვავილობის დასასრული (როდესაც მთლიანად ჩამოსცივდა გვირგვინის ფურცლები).

ხეხილის ნორმალურად განაყოფიერების თვალსაზრისით ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია პერიოდებს შორის, „სრული ყვავილობა“ ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია. რადგან პირველი და უკანასკნელი პერიოდის ყვავილები არ არიან ისეთი სიცოცხლისუნარიანი, როგორც სრული ყვავილობის პერიოდში გაშლილი ყვავილები (ტუფტი, გენდიკსონი). როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ყვავილობის პერიოდის დასაწყისის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია არსებულ კლიმატურ ფაქტორებზე.

აღუბალი ყველაზე ადრე ყვავილობას იწყებს თბილისში, შემდეგ მარნეულში, მუხრანში, კასპში, გორში და ა. შ. საინტერესოა, რომ ყვავილობა ხაშურში თბილისთან შედარებით 12 დღით გვიან იწყება, ხოლო დმანისში 29 დღით იგვიანებს.

განსხვავება წლების მიხედვით ყვავილობის დაწყების ვადებში პუნქტების მიხედვით სხვადასხვაა: დაბლობ ზონაში, როგორცაა თბილისი, მუხრანი, მარნეული და სხვ. იგი ერთ თვეს და ზოგჯერ მეტსაც უდრის, ხოლო მაღლობ ზონაში ეს განსხვავება ნაკლებ თვალსაჩინოა.

ყვავილობის ხანგრძლივობა ნორმალურ შემთხვევაში 9—10 დღეა, მაგრამ არახელსაყრელი პირობების გამო (წვიმები, ტემპერატურის დაწვევა და ა. შ.) ხანგრძლივდება.

თეთრ წყაროსა და დმანისში აღუბლის ჯიშური ფორმები შედარებით მოკლე დროში ამთავრებენ ყვავილობას, რაც გამოწვეულია გაზაფხულის სწრაფად დადგომის გამო, ტემპერატურის მკვეთრი მატებით.

ყვავილობის დაწყების ვადები ერთ რომელიმე პუნქტში (შესაძლოდ თანაბარ პირობებში) სხვადასხვა ხისათვის უმნიშვნელოდ განსხვავდება.

შემდეგი საკითხი, რომელიც შესწავლილ იქნა აღუბლის ბიოლოგიური თავისებურებებიდან, იყო ზრდა. კვირტების დაბერვისა და გაშლის შემდეგ, დამოუკიდებლად იმისა ჩატარდა თუ არა ყვავილობა, იწყება განვითარების შემდეგ ფაზა—ზრდა.

პირველ პერიოდში ზრდა, ისევე როგორც ყველა სხვა მცენარეში, წარმოებს დაგროვილ სამარაგო ნივთიერებათა ხარჯზე, ხის შეფოთვლის შემდეგ კი ასიმილაციის შედეგად წარმოქმნილი ორგანული ნივთიერებებით.

ზრდის სიძლიერე დამოკიდებულია, როგორც ხის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე და ხნოვანებაზე, ისე გარემო ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებზეც.

იმისათვის, რომ შეგვესწავლა აღუბლის ფორმებში ზრდის დასაწყისი ინტენსივობა და ზრდის დასასრული, დაკვირვების პუნქტებში ყოველ 10 დღეში ერთხელ იზომებოდა აღუბლების ნაზარდი.

ცდისათვის აღებული იყო როგორც ახალგაზრდა (6—7 წლის), ისე საშუ-

ალო (14—15-წლიანი) ხნოვანების ხეები. ნაზარდი იზომებოდა იარუსებისა და მხარეების მიხედვით, სულ თითოეულ ხეზე 12 ტოტი, აქედან კი გამოვყავდნ საშუალო-წლიური ნაზარდი ალუბლისათვის.

ალუბლის ყლორტების ზრდა საკმაოდ სწრაფად იწყება ხის ფოთლების დაფარვის შემდეგ, ე. ი. აპრილის თვეში. კულმინაციურ წერტილს იგი აღწევს მაისში. რის შემდეგ იწყება ზრდის თანდათანობით შენელება. ივნისის თვის ბოლოსათვის ზრდა უკვე დამთავრებულია და ფორმდება ტერმინალური კვირტი. ჩვენი დაკვირვებით ზრდის სიძლიერე ხის ხნოვანებასთან დაკავშირებით განსხვავებულია. ასე, მაგ., 6—7 წლის ალუბლის ხეების საშუალო-წლიური ნაზარდი კასპში, მუხრანში, ბოლნისში, დიღომში — 45 სმ-მდეა. ხოლო სხვა დანარჩენ პუნქტებში 35 სმ-მდე.

რაც შეეხება 15-წლიან ხეებს, მათი წლიური ნაზარდი საშუალოდ უდრის 20—25 სმ-ს.

ცნობილია, რომ ალუბლებში ნაზარდის სიდიდესა და მსხმოიარობას შორის არსებობს პირდაპირი დამოკიდებულება. სუსტი ნაზარდი არამც თუ მიმდინარე წლის მოსავალს ამცირებს, არამედ მეორე წლის მოსავლის შემცირებასაც იწვევს, რადგან მოკლე ნაზარდი მთლიანად იფარება სანაყოფე კვირტებით, ერთი წლის მსხმოიარობის შემდეგ შიშვლდება და მხოლოდ წვერის კვირტებიდან იახლებს ნაზარდს. ზომიერად მოზარდი ტოტები კი სანაყოფე კვირტებთან ერთად ისახვენ საზრდელ კვირტებსაც, რომელნიც მორიგი ვეგეტაციისას იძლევიან ნორმალურ ნაზარდებს, რომლებზედაც ვითარდებიან როგორც საზრდელი, ისე სანაყოფე კვირტები. ეს აპირობებს მსხმოიარობის თანაბარ განაწილებას ვარჯის მთელ სიგრძეზე.

ჩვენი დაკვირვებებით ალუბლის ხის წლიური ნაზარდის სიგრძე საშუალოდ 20—35 სმ-მდეა. ამ დროს სანაყოფე კვირტებთან ერთად ნორმალურად ვითარდება საზრდელი კვირტებიც.

დაკვირვებისათვის შერჩეული ხეები, დაკვირვების ყველა პუნქტში თითქმის თანაბარი მოვლის პირობებში იმყოფებოდა, ზრდის ინტენსივობის მიხედვით კი ისინი საკმაოდ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

რაც შეეხება იმ მოსაზრებას, თითქოს ხეხილი მხარეების მიხედვით ზრდის სხვადასხვა უნარს ამჟღავნებს (აღმ. დას. სამხ.) ჩვენი დაკვირვების შედეგად ამ მხრივ რაიმე კანონზომიერების დადგენა არ მოხერხდა.

მოსავლიანობის დონე დამოკიდებულია გამონასკული ნაყოფის შერჩენაზე, რადგან ჩვეულებრივ, ისევე როგორც ხეხილის სხვა ჭურბებში. ალუბალშიცაა შენიშნული ყვავილობის შემდეგ ნასკვების ცვენა. ყვავილობისა და ნასკვების ცვენის პროცესი სამ პერიოდად იყოფა, პირველი ცვენა წარმოებს დაყვავილებისთანავე. ამ შემთხვევაში ხეს სცივია გაუნაყოფიერებელი ყვავილები.

მეორე ცვენის დროს ხიდან ცვივა ნასკვები. იგზ წარმოებს ყვავილობიდან დაახლოებით ერთი-ორი კვირის შემდეგ. ეს ცვენა შედეგია იმისა, რომ ნაწილი ყვავილებისა არ განაყოფიერდა.

მესამე ცვენა მიმდინარეობს მეორე ცვენიდან ორი კვირის შემდეგ და წარმოადგენს ფიზიოლოგიურ პროცესს, რომელიც ძირითადად გამოწვეულია



მცენარის საკვებით არა საკმარისი მომარაგებით, ჩვენში დაკვირვების შედეგად ყველაზე დიდი პროცენტი ჩამოცვენილი ნასკვებისა მოდის მეორე კვირის შემდეგ მოვლენა, ჩვენი აზრით, გამოწვეულია ძირითადად განაყოფიერების უკმარისობის ხელსაყრელი კლიმატური პირობებით და არასრულყოფილი განაყოფიერებით ალუბლის სიმწიფის ვადები სხვადასხვაა და იცვლება როგორც თვით ჭა- შურ ტორმებს შორის, ისე სხვადასხვა რაიონებისათვის და პუნქტებისათვის. სა- ერთოდ, სიმწიფის პერიოდი დგება ივნისის ბოლო რიცხვებიდან და გრძელდებ- ბა ივლისის ბოლომდე. ხაშურის, თეთრი წყაროს და დმანისის რაიონებში ალუბ- ლების სიმწიფე 10—15 დღით გვიან იწყება, სხვა დანარჩენ რაიონებთან შედარ- რებით.

ალუბლის ხის მოსავლის დონეც სხვადასხვაა, ჩვეულებრივად იგი გარდ. ხის ბიოლოგიური თავისებურებებისა, დამოკიდებულია იმ ეკოლოგიურ პირო- ბებზე, რომელშიაც მას უხდება განვითარება. მოსავლიანობის დონე დამოკი- დებულია ალუბლის ხნოვანებაზედაც. ალუბალი მსხმოიარობაში შედის მე-3-4 წლიდან და მოსავალიც თანდათან მატულობს, მისი კრონის პროექციის და სა- ნაყოფე ტოტების მატებასთან ერთად 12—15 წლამდე, რის შედეგადაც იგი გარკვეულ ხანს სტაბილური ხდება. ადგილობრივი ალუბლისათვის საშუალო მოსავალი უდრის 30—40 კგ-ს. ალუბალი ყოველწლიურად მსხმოიარეა. თუმცა მისი მოსავალი ხანდახან დამოკიდებულია სხვა ფაქტორებზედაც. არარეგულარულად მსხმოიარე ერთეული ხეები, რომლებიც შეადგენენ ნარგავობის დაახ- ლოებით 19,5%-ს, მეწლიებენ არაბელსაყრელი ეკონომიური ფაქტორების შედე- გად. ან ხეებში გარკვეულ ორგანოთა ფუნქციონალურ მოქმედებათა დარღვევის გამო და არა ხის ჭიშური ბიოლოგიური თავისებურებებით. ზრდის პროცესის დამთავრების შემდეგ იწყება შემდეგი ფენოფაზა—ფოთოლცვენა. ფოთლის ჩა- მოცვენა ნორმალური ფიზიოლოგიური პროცესია და გამოწვეულია შემოდგომა- ზე ფოთლის ყუნწის ძირში მეორადი მერისტემის ე. წ. გამყოფი შრის წარმო- ქმნით, რომელიც მთელ ყუნწს გარდიგარდმო კვეცს, რის შემდეგაც ფოთლოვ- თავისი სიმძიმით წყდება და შორდება ტოტს.

ნორმალურად ტენიანი და თბილი ზაფხულის მეორე ნახევრისა და შემოდ- გომის პირობებში მცენარე სრულად ასწრებს მომწიფებას. ზედმეტად ტენიან- ზაფხული ხელს უწყობს ზრდის გახანგრძლივებასა და მასთან ყლორტებში წყლის ჭარბად დაგროვებას. ასეთ პირობებში გახევების, ე. ი. გამერქნებისათ- ვის ან, როგორც უწოდებენ ნახარდის მომწიფებისათვის მცენარე ვერ ასწრებს საზამთროდ მომზადებას და მწვავედ განიცდის შემოდგომის ადრეული ყინვე- ბის გავლენას.

ჩვენი მუშაობის პერიოდში ზომიერი ტენიანობისა და სითბოს პირობებში ალუბლების მერქანი კარგად მომწიფდა და მის დაზიანებას ადგილი არ ჰქონია. გარდა ამისა, შემჩნეული იყო, რომ ხნიერი ხეები ზრდის ადრე დამთავრების გა- მო მომწიფების ციკლსაც ადრე ამთავრებენ ახალგაზრდა ეგზემპლარებთან შე- დარებით, რის გამოც დაბალ ტემპერატურებსაც უფრო მომზადებული ხედ- ბიან.

ქართლის რაიონებში ალუბლის ფოთოლცვენა იწყება ოქტომბერში და

მთავრდება ნოემბრის თვეში. ფოთოლცვენა 12—15 წლიან ხეებს უფრო ადრე ეწყებათ, ვიდრე ახალგაზრდა ხეებს.



დასკვნა

1) ქართლში გავრცელებული ადგილობრივი ალუბლები ვეგეტაციას იწყებენ მარტის შუა რიცხვებში, რაც გრძელდება 230—240 დღე. მოსვენების პერიოდის ხანგრძლივობა 120—130 დღეა.

2) ალუბლების ყვავილობა საშუალოდ გრძელდება 8—12 დღემდე. დაბლობში ყვავილობა ადრე იწყება, სამაგიეროდ ყვავილობის პერიოდი გახანგრძლივებულია. მასიური ყვავილობა იწყება ყვავილობის დაწყებიდან 3—6 დღის შემდეგ.

3) ალუბლის სიმწიფის პერიოდი ქართლში სხვადასხვაა, როგორც ჭიშურ ფორმებს შორის ისე სხვადასხვა რაიონისა და პუნქტისათვის, საერთოდ იგი იწყება ივნისის ბოლო რიცხვებიდან და გრძელდება ივლისის ბოლომდე.

4) ალუბლის ყლორტების ზრდა იწყება ხის შეფოთვისთანავე, აპრილის თვეში, კულმინაციურ წერტილს აღწევს მაისში, შემდეგ იწყება ზრდის თანდათანობითი შენელება.

5) ხის ხნოვანებასთან დაკავშირებით ზრდის სიძლიერე სხვადასხვაა. მაგ. 6—7 წლის ხეებში საშუალო წლიური ნაზარდის სიგრძე 35-დან 45 სმ-მდე. 12—15 წლიანი ხეებისა კი 20—25 სმ-მდე.

6) ადგილობრივი ალუბლების მოსავლის დონე სხვადასხვაა, ჩვეულებრივ იგი გარდა ხის ბიოლოგიური თავისებურებებისა, დამოკიდებულია ეკოლოგიურ პირობებზე და ხნოვანებაზე. საშუალოდ იგი 30—40 სმ-ს უდრის.

7) ალუბალი მსხმოიარობას იწყებს მე-3—4 წლიდან და მოსავალიც მატულობს კრონის პროექციისა და სანაყოფე ტოტების გადიდებასთან ერთად 12—15 წლამდე. შემდეგ კი გარკვეულ ხანს სტაბილური ხდება.

8) ქართლში ალუბლის ფოთოლცვენა იწყება ოქტომბრის თვიდან და მთავრდება ნოემბრის თვეში. ფოთოლცვენა 12—15 წლიან ხეებს უფრო ადრე ეწყებათ, ვიდრე ახალგაზრდა ხეებს.

დამოწმიბული ლიტერატურა

1. ვ. კ ა ქ ა რ ა ვ ა — ხეხილის სანაყოფე კვირტების ჩასახვა და განვითარება. საღისერტაციო შრომა, 1935.
2. თ. ც ე რ ც ვ ა ძ ე — ბალი და ალუბალი. თბილისი. 1965.
3. ნ. ბ ო მ ი შ უ რ ა შ ვ ი ლ ი — მუხილეობა (კურკოვნები). თბილისი. 1957.
4. Б е и д е м а н И. И. — Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях, Л., 1954.
5. Г о л о в и ч К. Г. — Фенологические наблюдения в садах и парниках. Москва, 1955 г.
6. И в а н е н к о Б. И. — Фенология древесных и кустарниковых пород. М., 1962 г.



დოც. ზ. ჩიტორელიძე, ზ. ფარცხალაძე, ვ. თორდია

ზოგიერთ პარკოსანთა დასხივებული თესლეების ნახევრადგამტარი აკვების იონგამტარალოგისა და ცილების და ცხიმების რაოდენობითი ცვლილებების შესწავლა

რადიობიოლოგები დიდ ყურადღებას უთმობენ მცენარეულ ორგანიზმებზე რადიაციის გავლენას, კერძოდ, მცენარეულ თესლებზე დასხივების მოქმედებას.

ვინაიდან სხვადასხვა მცენარის თესლი სხვადასხვა რადიომგრძობელობით ხასიათდება, პრაქტიკა მოითხოვს დადგინდეს კონკრეტული სასაზღვრო დოზები მნიშვნელოვან სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა თესლების დასასხივებლად. ამით აიხსნება ჩვენი თემის პრაქტიკული მნიშვნელობა, ხოლო მცენარეული ღირსება კი ისაზღვრება დასხივებული ნახევრადგამტარი აკვების გამტარუნარიანობის ცვლილებების შესწავლით.

მ ე თ ო დ ი კ ა

1970 წლის ზოსავლიდან აღებულ ცერცვის (*Vicia faba*), ცხენის ცერცველასა (*Vicia narbonensis*) და იმერული სოიას (*Glicinae nyspida*) როგორც დაუსხივებელ და დასხივებულ 20 — 20 გრამ გაუღივებელ, ასევე გაღივების პროცესში მყოფ დაუსხივებელ და დასხივებულ თესლებში და იმ გამოხდომილ წყალში, რომელსაც გასაღივებლად ვხმარობდით, ალოვანი ფოტომეტრით ვსაზღვრავდით Na და K იონთა რაოდენობას (გამა %-ბით) [1]. თესლებს გასაღივებლად ვდგამდით ოთახის ტემპერატურაზე 4 დღის განმავლობაში. ცდების ზოგიერთ სერიაში ვაკვირდებოდით აღმოცენების სისწრაფეს. თესლებში ცხიმის (პროცენტული) რაოდენობა (მშრალ წონაზე ვადაანგარიშებით) ისაზღვრებოდა სოქსლეთის მეთოდიკით, ხოლო საერთო აზოტისა და ცილის (პროცენტული) რაოდენობა — კელდალის მიკრომეთოდით [3]. გაუღივებელ თესლებში განსაზღვრული იქნა აგრეთვე ჰიგროსკოპული წყალი, რომლის რაოდენობა სხვადასხვა ცდებისათვის აღებულ თესლებში 8,91 %-დან 9,72%-მდე მერყეობდა.

დასხივებას ვაწარმოებდით რენტგენის აპარატით (უფილტროდ, KV—200,

ma—20), ერთჯერადად, 552 რ/წუთი დოზის სიმძლავრით. ზოგჯერ ცეცხლში Na და K იონების კონცენტრაციათა განსაზღვრას ვიწყებდით სხივებიდან 1 საათის შემდეგ.



ექსპერიმენტული ნაწილი და მიღებული შედეგების განხილვა ცდები in vitro

ცელოფანზე, როგორც ნახევრადგამტარ აპკზე, რენტგენის სხივების მოქმედების გასარკვევად 1000, 3000, 5000 და 10000 რ-თ დასხივებულ ცელოფანის პარკებს NaCl-სა და KCl-ის 5%-იანი 20.—20 მლ-ის რაოდენობის ხსნარებით ვათავსებდით 1 ლ გამობდილ წყალში ოთახის ტემპერატურაზე, რომელშიაც 4 საათით დაყოვნების შემდეგ ალოვანი ფოტომეტრის საშუალებით ვსაზღვრავდით Na და K იონთა კონცენტრაციებს. პარალელურად ვაუცნებდით ზუსტად ასეთივე ცდებს დაუსხივებელი ცელოფანის პარკების გამოყენებით. ამ ცდებით დასაბუთდა, რომ 1000 და 3000 რ დასხივება არ იწვევს ნახევრადგამტარი ტიხრის გამტარუნარიანობის ცვლილებას აღნიშნული იონების მიმართ. მაშინ როდესაც ხუთი და ათიათასი რენტგენით დასხივება საგრძნობლად აღიღებს იონგამტარებლობას. მაიონიზებული რადიაციის ხელოვნურ და შედარებით უხემ ნახევრადგამტარ აპკებზე ასეთი გავლენა გვიკარნახებს ვიფიქროს რომ უჯრედის უფრო ნაზ და სათუთ (შერჩევით გამტარ) აპკებზე მისი მოქმედება კიდევ უფრო მკაფიო და მკვეთრი ხასიათის უნდა იყოს, ვინაიდან კათიონთა კონცენტრაციების განსაზღვრა დასხივებიდან მცირე დროის (1 საათი) გავლის შემდეგ ხდებოდა, ვვარაუდობთ ცელოფანის აპკზე მაიონიზებული რადიაციის პირდაპირ (უშუალო) გავლენას.

ცდები in vivo

ცდების მეორე სერიაში, მოსვენებით მდგომარეობაში დასხივებულ ცერცვის, ცერცველას და სოიას თესლებს 20.—20 გრამის რაოდენობით ვათავსებდით 0.5 ლ გამობდილ წყალში ოთახის ტემპერატურაზე, რომელშიაც 24 საათით დაყოვნების შემდეგ ალოვანი ფოტომეტრის საშუალებით ვსაზღვრავდით Na და K იონთა კონცენტრაციებს. მიღებული მონაცემებით ირკვევა, რომ სამივე სახეობის მოსვენებით მდგომარეობაში მყოფი თესლების 1000 რ-მდე დასხივება არ იწვევს თესლების ნახევარგამტარი აპკების იონგამტარებლობის ცვლილებებს.

ცდების III სერიაში სამივე სახეობის მცენარეთა მოსვენებულ მდგომარეობაში მყოფი თესლების დიდი დოზებით (3000, 5000, 10000 რენტგენით)

დასხივებამ შემდეგი სურათი მოგვცა: 3000, 5000 და 10000 რენტგენით დასხივება თესლების გარსების გამტარუნარიანობას მკვეთრად ცვლის, რაც გამოიწვევს დიდი წყალში Na და K იონთა კონცენტრაციის მატებით შედარებით მცირე რაოდენობის

ზემოთ აღნიშნული ყოველი დოზით დასხივებული თესლები (მაგ. *Phaseolus* IV სერია) ვყოფდით 30—30 მარცვალს, ვდგამდით გასალივებლად და ვაკვირდებოდით როგორც აღმოცენების სისწრაფეს, ასევე აღმოცენების რაოდენობრივ მხარესაც; ვაირკვა, რომ ცერცვისა, ცერცველასა და სოიას მოსვენების მდგომარეობაში მყოფი თესლების მიმართ მაიონიზებული რადიაციის დოზები — 1000 რენტგენამდე არაერთადაც ცვლილებებს არ იწვევენ (კონტროლთან შედარებით).

გალივებამდე 3000 რენტგენით დასხივებული სოიას თესლების უმრავლესობა (30-დან 18 თესლი) ორი დღით ადრე (5 დღეში) აღმოცენდა, 7 თესლის აღმოცენების ხანგრძლივობა დაემთხვა საკონტროლოს და 5 თესლი კი დაიღუპა. ამ შემთხვევისათვის ვფიქრობთ, რომ დაღუპვის მიზეზი რადიაციაა. 5000 რენტგენით გაუღივებლად დასხივებულ სოიას 30-დან 3 თესლი 2 დღით ადრე აღმოცენდა, 13 თესლის აღმოცენების ხანგრძლივობა საკონტროლო მნიშვნელობის აღმოჩნდა, ხოლო 14 თესლი არ აღმოცენებულა, დაიღუპა. 10000 რენტგენით დასხივებული (გალივებამდე) 30 სოიას თესლიდან მხოლოდ 1 აღმოცენდა კონტროლის მიმართ 1 დღით გვიან. ეს მონაცემები უფრო თვალსაჩინოდ 1-ელ ცხრილშია წარმოდგენილი.

ცხრილი 1

გალივებამდე დასხივებული თესლების აღმოცენება

დასხივებული თესლების აღმოცენების დრო და რაოდენობა (კონტროლი)	გალივებამდე 1000 რენტგენით დასხივებული			სოია დასხივებულია 30—30 თესლი		
	ცერცვი	ცერცველა	სოია	3000 რ	5000 რ	10000 რ
	დღეები	6—7	6—7	6—7	5	7
აღმოც. თესლის რაოდენობა	29	28	28	18	7	1
				დაიღუპა 5	დაიღუპა 14	დაიღუპა 29

ვინაიდან ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდებით საბუთდება, რომ მაიონიზებული რადიაციის მიმართ გარკვეულ დოზებამდე ცერცვის, ცერცველასა და სოიას თესლების ნახევრად გამტარი გარსები და აგრეთვე დასხივებული თესლები აღმოცენების ხანგრძლივობითა და რაოდენობრივი თვალსაზრისით თითქმის ერთნაირ რეაქციას იჩენენ, დასაშვებად მივიჩინეთ თესლების აღმოცენების ხანგრძლივობისა და აღმოცენების რაოდენობების ცვლილებები დიდი დოზების გამოყენების შემთხვევისათვის შეგვესწავლა მხოლოდ სოიას თესლების მიმართ, რის მიხედვითაც შესაძლებლობა მოგვეცემოდა მიღებულ შედეგები



გაგვერცელებინა ცერცვისა და ცერცველას თესლების მიმართაც (როგორც პარკოსნებზე).

ქართული
საბჭოთაო
საზოგადოებრივი
მეცნიერებათა
აკადემია

მიღებული შედეგების შედარებით ირკვევა, რომ 3000 და 5000 (5000, 10000 რ) დოზებით დასხივება იწვევს რა პარკოსან მცენარეთა გაუღივებელი თესლების ნახევრადგამტარი აკეების იონგამტარებლობის მკვეთრ ცვლილებებს, ადგილი აქვს ამავე დროს, ამ თესლების ნაწილის მიერ აღმოცენების უნარის დაკარგვას, მათ დაღუპვას; დოზის მატებასთან ერთად პარალელურად იზრდება ნახევრადგამტარი აკეების როგორც იონგამტარებლობა (ცფიქრობთ, რომ ეს ზრდა მივითითებებს იონგამტარებლობის ნორმალური ხესიათის რღვევასა და მოშლას), ასევე დაღუპულ თესლთა რაოდენობა.

ყოველივე ამით ჩვენ გვსურს განვამტკიცოთ და დავასაბუთოთ ლიტერატურაში აღნიშნული ჰიპოთეზური აზრი იმის შესახებ, რომ დიდი დოზებით დასხივების შედეგად მიღებული ფენომენი — ორგანიზმის სიკვდილი — დაკავშირებულია არა მარტო სხვა ძირითად მიზეზებთან (რასაც სამიზნე და ირიბი მოქმედების თეორიები გულისხმობენ [2, 4], არამედ ცოცხალი ორგანიზმის (ან მხოლოდ უჯრედის) ნახევრადგამტარი აკეების დაზიანებასთანაც (ყოველივე ამის დასაბუთება უმჯობესია უჯრედულ და მოლეკულურ დონეზე ჩატარებული ცდებით).

ჩვენი ცდებით მტკიცდება (იხ. ცხრ. 2), რომ ცერცვის, ცერცველასა და სოიას გაუღივებელი თესლების დასხივება 1200—1300 რ-ით იწვევს მათი აღმოცენების დაჩქარებას და არა აქვს ადგილი დასხივებულ თესლთა დაღუპვას; ამიტომ, პრაქტიკული თვალსაზრისით, აღნიშნული დოზების გამოყენება პარკოსან მცენარეთა აღმოცენების დასაჩქარებლად მიზანშეწონილად მიგვაჩნია (ცდების V სერია).

ცხრილი 2

გაღივებამდე დასხივებულ თესლთა აღმოცენება

დასხივებულია 30—30 თესლი 1300 რენტგენით

	ცერცვი	ცერცველა	სოია
აღმოცენებისათვის საჭირო დღეები	5	5	5
აღმოცენებულ თესლთა რაოდენობა	30	29	29

თუ აქამდე წარმოებულ ექსპერიმენტები და მიღებული მონაცემები ეხებოდა გაღივებამდე (ანუ მოსვენებულ მდგომარეობაში) დასხივებულ თესლებს, ცდების მომდევნო (VI და ა. შ.) სერიები გაღივების პროცესში დასხივებულ თესლების შესწავლას მიეძღვნა.

სამივე მცენარის თესლებს გასაღივებლად ვდგამდით 4 დღით ოთახის ტემპერატურაზე (20°C); გაღივებულ თესლებს ვასხივებდით დოზებით 100—



დან 500 რენტგენამდე. დასხივებული თესლების ნაწილს (გალივებამდე 30-27 გრამის რაოდენობით აღებულს) ვათავსებდით 0,5 ლ გამოხდილ წყალში, რომელშიაც 24 საათით დაყოვნების შემდეგ ვსაზღვრავდით Na და K-ს კონცენტრაციებს.

ამ ცდების მონაცემებით საბუთდება, რომ პარკოსანთა გალივების პროცესში მყოფ თესლთა დასხივება 500 რენტგენით საკმარისია აკუთა გამტარუნარიანობის შესაცვლელად, მაშინ როდესაც აღნიშნული და კიდევ უფრო მეტი დოზებით გალივებამდე დასხივებულ თესლთა გარსებზე არავითარ გავლენას არ ახდენენ.

გალივების პროცესში დასხივებულ სოიას თესლთა ნაწილს (ყოველი დოზისათვის 30 მარცვალს) ვდგამდით აღმოცენებლად და ვაკვირდებოდით აღმოცენების სისწრაფესა და რაოდენობას. მიღებული შედეგებით (იხ. ცხრილი 3) თამამად შეგვიძლია დავასაბუთოთ, რომ სოიას გალივების პროცესში მყოფი თესლები ძალზე დიდი რადიომგრძნობელობით ხასიათდებიან და მათი რადიორეზისტენტობა გალივებამდე დასხივებულ თესლებთან შედარებით (იხ. ცხრ. 1) საგრძნობლად მცირეა. ზოგიერთი თესლისათვის 300 რ ლეტალურ დოზას წარმოადგენს.

ცხრილი 3

გალივების პროცესში დასხივებულ თესლთა აღმოცენების სისწრაფე და რაოდენობა (დასხივებულია სოიას 30-30 თესლი)

დოზები	300 რ	600 რ	800 რ	1000 რ
აღმოცენებისათვის საჭირო დღეები	8	10	13	—
აღმოცენებულ თესლთა რაოდენობა	25	3	1	—
დაღუბულ თესლთა რაოდენობა	5	27	29	30

აღმოცენების პროცესის გახანგრძლივებასთან ერთად იზრდება დაღუბულ თესლთა რაოდენობა და 100%-იან ლეტალურ დოზად 1000 რ გვევლინება. ასეთივე კანონზომიერებები დასტურდება ცერცველას და ცერცვის თესლების მიმართ ჩატარებული ცდებით (რომელთა მონაცემები აქ არ მოგვყავს). ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან ვრწმუნდებით, რომ მაიონიზებული რადიაციის მოქმედების შედეგად თესლთა დაღუბვა და მათი გარსების ნახევრადგამტარუნარიანობის რღვევა პარალელურად მიმდინარეობს და უნდა ვიფიქროთ, რომ მათ შორის მჭიდრო კავშირია.

გალივების პროცესში მყოფ თესლთა ასეთი დიდი რადიომგრძნობელობა, რაც თესლების დაღუბვით აშკარავდება, აიხსნება იმით, რომ გალივებისას დიდადა გაზრდილი ნივთიერებათა ცვლა, მიმდინარეობს ჩანასახის უჯრედების გამრავლება და სწორედ ამ პერიოდში, როგორც ლიტერატურიდანაც ცნობილი. უჯრედები დიდი რადიომგრძნობელობით ხასიათდებიან. ყოველივე ამას

ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობის გამო, თან ემატება წყალბადისა და აზოტბადის ეფექტთა გავლენა.

გვინტერესებდა, აგრეთვე, შეგვესწავლა დასხივებულ სოიას თესვით გაღვივების პროცესში მყოფ სოიას თესვებს (წონით 50—50 გრამს) განსხივებით სხვადასხვა დოზებით და შემდეგ მათში ვსაზღვრავდით (მშრალ წონაზე გადაანგარიშებით) ცილებისა და ცხიმების რაოდენობას.

გაირკვა, რომ კონტროლთან შედარებით 100-დან 10000 რენტგენით დასხივებულ გაღვივებამდე და გაღვივების პროცესში მყოფ სოიას თესვებში (ჩვენთვის შესამჩნევი) არავითარი ცვლილება არ ხდება ცილებისა და ცხიმების რაოდენობითი შემცველობის თვალსაზრისით.

დასკვნა

1. ჩატარებული ცდებით საბუთდება, რომ ცელოფანის აკეთა იონგამტარებლობა 3000 რენტგენზე მეტი დოზებით დასხივებისას იზრდება დოზების მატების პარალელურად.

2. პარკოსან მცენარეთა თესვების გარსთა იონგამტარებლობა იზრდება დასახივებლად გამოყენებული დოზების ზრდასთან ერთად, რაც გარსთა ნორმალური იონგამტარებლობის რღვევასა და მოშლაზე მიგვიითითებს.

3. გაუღვივებელ თესვებთან შედარებით გაღვივების პროცესში მყოფი პარკოსანი მცენარეების თესვთა გარსები დაახლოებით 10-ჯერ უფრო დიდი რადიომგრძნობელობით ხასიათდებიან და მათთვის 1000 რენტგენი ლეტალურ დოზას წარმოადგენს.

4. გაუღვივებელი თესვების 1000 რ-თ დასხივება არ იწვევს მათი აკეტიონგამტარებლობის ცვლილებებს.

5. დიდი დოზებით (10000 რენტგენამდე) დასხივებულ პარკოსან მცენარეთა თესვებში ცილებისა და ცხიმების პროცენტული რაოდენობა უცვლელი რჩება.

Док. Г. ЧИТОРЕЛИДЗЕ, Г. ПАРЦХАЛАДЗЕ, В. ТОРДИА

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИОННОПРОВОДИМОСТИ ПЕРЕПОНОК ОБЛУЧЕННЫХ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ И КОЛИЧЕСТВА БЕЛКОВЫХ И ЖИРОВЫХ ВЕЩЕСТВ

РЕЗЮМЕ

1. Опыты, проводимые *in vitro*, свидетельствуют о параллельном возрастании ионнопроводимости целлофановых перепонки с увеличением дозы выше 3000 р ионизирующей радиации.

2. Повышение ионнопроводимости перепонки семян бобовых растений, вызванное сравнительно большими дозами облучения, указывает на повреждающее действие рентгеновых лучей на перепонки семян.

3. Перепонки прорастающих семян бобовых растений характеризуются

ся повышенной радиочувствительностью и для них доза 300 р является летальной.

4. Облучение непрорастающих семян бобовых растений дозой 1000 р не меняет ионнопроводимость перепонки.

5. Облучение непрорастающих семян бобовых растений дозой 10 000 р не вызывает в них количественного изменения белковых и жировых веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асатвани В. С. — Биохимический анализ, часть II, Т6, изд-во Грузмедгиз, 1954, стр. 24—30.
 2. Бак Э., Александер П. — Основы радиобиологии, М., 1963.
 3. Ермаков А. Н., Арасимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И., Мурри И. К. — Методы биохимического исследования растений. Л., 1952, стр. 256, 308.
 4. Кузин А. М. — Очерки по радиобиологии, АН СССР, 1956.
-



დოც. პ. ღვებავაძე

ორგანულ მჟავათა შემცველობისათვის თუთის ფოთოლში

მცენარეები მდიდარია ორგანული მჟავებით, რომლებიც გზედება მათში როგორც თავისუფალ მდგომარეობაში, ისე შეტალთა იონებთან, განსაკუთრებით კალიუმთან და კალციუმთან შეკავშირებული სახით. მჟავები შედიან აგრეთვე ეთერების და ალკალიდების შედგენილობაში.

ცოცხალ ორგანიზმებში (ბაქტერიებში, მცენარეებში და ცხოველებში) ორგანულ მჟავათა ცვლა წარმოადგენს მათი ურთიერთგარდაქმნის ციკლურ ჯაჭვს, რომელიც აკავშირებს ნახშირწყლების, ცხიმების, ფოსფატიდების, სტეროიდების, ამინომჟავების და ზოგიერთ სხვა ნაერთთა ცვლას.

ორგანულ მჟავათა ცვლის გზით ხორციელდება გადასვლა ანაერობული გლიკოლიზიდან აერობული სუნთქვისაკენ. ამასთანავე ნორმალური სუნთქვის დროს გამოყოფილი მთელი CO₂ ორგანულ მჟავათა დეკარბოქსილებისას წარმოიქმნება. მათი დაქანგვის დროს გათავისუფლებული ენერგია გამოიყენება სხვადასხვა სახის სინთეზური პროცესებისათვის.

ორგანულ მჟავათა ურთიერთგარდაქმნა ხორციელდება ფერმენტთა რთული სისტემის მონაწილეობით [6], რომელიც განსაზღვრავს ციკლის ცალკეული რეაქციების თანმიმდევრობას, მათი სინჯარეების შეფარდებას და ამ რეაქციათა მიმართებას.

ორგანულ მჟავათა ურთიერთგარდაქმნა დი- და ტრიკარბონმჟავათა ციკლის სახელითაა ცნობილი. ამ ციკლის მოქმედების პრინციპული სქემის მიხედვით ორგანულ მჟავათა ურთიერთგარდაქმნა დამტკიცებულია როგორც ცხოველურ ისე მცენარულ ორგანიზმებში ექსპერიმენტული მონაცემების დიდი რიცხვით.

ორგანულ მჟავათა შემცველობა მცენარეთა ქსოვილებში ჩვეულებრივ დიდად ჭარბობს მათ შემცველობას ცხოველთა ქსოვილებში. ასე მაგალითად, 1 გ. თამბაქოს ნორჩი ფოთლები შეიცავენ 84 მკმ ვაშლმჟავას, 1 გ. ლეიძლი კი შეიცავს ამ მჟავას მხოლოდ 0,2—0,5 მკმ-ს. გარდა ამისა, მცენარეთა ქსოვილებში ზოგი მჟავა შეიძლება რამოდენიმე ათეულჯერ და ასეულჯერაც ჭარბობდეს სხვა მჟავას შემცველობას [14] მათში.

აქედან გამომდინარე უნდა ვიფიქროთ, რომ ორგანულ მჟავათა ქიმიის და ბიოქიმიის საკითხები, მცენარეებში გაცილებით უფრო რთულია და საინტერესოა, ვიდრე ცხოველებში.



არსებული მონაცემების მიხედვით [2] კრების ციკლის მექანიზმში მცენარეებში უფრო გავრცელებულია ვაშლ- და ლიმონმეყევი, რომლებიც წარმოადგენენ მცენარეთა ხორციანი ნაყოფების მთავარ მეაუტოკომპონენტებს. თიხალში, ლიმონში, მარწყვში და შავ მოცხარში, ხურტკმელში და სხვა ნაყოფში ჭარბობს ლიმონმეყევა, ხოლო ვაშლში, ქლიავსა და ალუბალში ვაშლმეყევა. მცენარეთა უმრავლეს ორგანიზმ ადვილად აღმოსაჩენი ოდენობით მოიპოვება ერთ-ერთი ან ორივე ეს მეყევა. ნივთიერებებს, რომლებიც განსაზღვრავენ ფოთლის წვენი სუსტ მეყევე რეაქციას ეკეთენის ორგანული მეყევი ან მათი მეყევე მარილები, აგრეთვე ფოსფორმეყევა. მცენარეებში ორგანულ მეყავათა შემცველობა გარკვეულ დღეღამურ მერყეობას განიცდის, რომელიც დამოკიდებულია მცენარის ამა თუ იმ ორგანოს ტიპზე, განვითარების სტადიაზე, კლიმატურ პირობებზე და რიგ სხვა ფაქტორებზე.

მცენარეებში კრების ღი- და ტრიკარბონმეყავათა ციკლის არსებობას ადასტურებს ამ ციკლის ყველა შუალედი პროდუქტის და ყველა ფერმენტის არსებობა, რომლებიც იწვევენ ციკლის შუალედი პროდუქტების ურთიერთგარდაქმნის რეაქციის კატალიზს.

განვიხილოთ ზოგი მათგანი:

ვაშლმეყევა ფართოდაა გავრცელებული მცენარეებში. ბუნებაში ჩვეულებრივ გვხვდება L—(—) ვაშლმეყევა, რომლის მიმართაც როგორც ჩანს, უმრავლესი ფერმენტი სპეციფიკურ მოქმედებას იჩენს, თუმცა არსებობს მონაცემები იმის შესახებაც, რომ ზოგიერთ მცენარეთა ფოთლებში და ნაყოფებში მოიპოვება D—(+)- მალატი. ტრიკარბონმეყავათა ციკლის დანარჩენი შუალედი ნაერთები, როგორცაა, აკონიტ-, იზოლიმონ-, ქარვა-, ფუბარ-, α-კეტოგლუტარ- და მეაუნდმარმეყევი მცენარეთა სამყაროში ხშირად უფრო მცირე ოდენობითაა წარმოდგენილი და ამიტომ მათი აღმოჩენა შედარებით ძნელია.

მეაუნდმარ — და α — კეტოგლუტარმეყევი, როგორც ჩანს არ გროვდება შესამჩნევი ოდენობით, რადგან ისინი სწრაფად გარდაიქმნებიან გალაამინირების რეაქციის გზით, რაც შეეხება სხვა მეყევებს ისინი ყოველთვის მოიპოვება მცენარეთა ქსოვილებში, რომლებშიაც მცირე ოდენობით შედის რომელიმე მეყევა ან წარმოადგენს ერთ-ერთ უმთავრეს მეაუტოკომპონენტს [2].

აკონიტმეყევა წარმოადგენს შაქრის ლერწმის წვენი მთავარ მეაუტოკომპონენტს. შედის სიმინდის ფესვებში და კოლეობტილებში. როგორც ჩანს, ხორბლის და ქვივის ნორჩ ღივებში ეს მეყევა ყველა სხვა მეყევაზე მეტი ოდენობითაა წარმოდგენილი. ბუნებაში გავრცელებულია ამ მეყევის ცის-იზომერი [2], თუმცა ზოგიერთი ავტორის [17] მონაცემებით სიმინდის ფესვებში დაგროვილი აკონიტატის დახლოებით 95% ტრანს-კონფიგურაციისა.

ტრიკარბონმეყავათა ციკლში გამოიყენება აკონიტმეყევის ცის-იზომერი, რომლის მიმართაც, როგორც ჩანს, აკონიტაზა სპეციფიკურია და ტრანს-იზომერი, რომელიც in vitro აფერხებს ამ ფერმენტის მოქმედებას.

იზოლიმონმეყევა ხენდროს ნაყოფში პირველად 1927 წელს იყო აღმოჩენილი მისი ჰიდრაზიდის სახით. ამჟამად დადგენილია, რომ ხენდროს ნაყოფის უმთავრეს მეაუტოკომპონენტს იზოლიმონ-და ვაშლმეყევი შეადგენენ.



ბუნებაში გვხვდება იზოლიმონმეფას მარჯვნივმხრელი, ენანტიომორფული ფორმა, ტრეო—DS—იზოლიმონმეფას შესაბამისი კონფიგურაციის მქონე რომელიც უჩრდის წვეწმინდაში ადვილად გარდაიქმნება ლაქტონად. **გიგლიქონიქსი** ქარვამეფა დიდი რაოდენობით შედის *Medicago sativa*-ს ლივებში, სადაც მისი შემცველობა ვაშლმეფას შემცველობას აჭარბებს.

ფუმარმეფა წარმოადგენს *Helianthus annuus* -ის ღეროს მნიშვნელოვან მკაფურ კომპონენტს. *Tagetes erecta* -ს ღეროში ფუმარმეფა მკაფათა საერთო რაოდენობის ნახევარზე მეტია. ის გროვდება *Fumaria* -ს სხვადასხვა სახეობაში. აგრეთვე *Myrrhis odorata* -ში, *Glaucim flavum* -ში და მრავალ სხვა მცენარეში.

მეაუნმეფა ფართოდაა გავრცელებული მცენარეთა სამყაროში. ის არ მონაწილეობს ტრიკარბონმეფათა ციკლში, ამ ჩვეულის მკაფებიდან მეაუნმეფა ერთერთი ყველაზე ადრე ცნობილი მკაფაა. ის მცენარეებში გვხვდება მეტად სუსტად ხსნადი კალციუმმარილის სახით, აგრეთვე ხსნადი ნეიტრალური ან მკაფე მარილის და თავისუფალი სახით. ზოგიერთ სუკულენტში ის შეადგენს მშრალი წონის 50%-ზე მეტს, ისპანახის ლებნებში კი დაახლოებით 25%-ს. *Begonia*-ს ლეიების და *Oxalis* ყლორტების წვეწმინდაში მეაუნმეფა ძირითადად თავისუფალ მდგომარეობაშია მოცემული.

ჩვენ მიერ მეაუნმეფას მნიშვნელოვანი ოდენობა აღმოჩენილი საქართველოში გავრცელებული სამრეწველო ჯიშის თეთის ფოთლებში [1], არც ისე დიდის ხნის წინათ მეაუნმეფა აღმოჩენილი იყო ქერის მარცვალში [2] და ბანანის ნაყოფში.

ღვინმეფა ბუნებაში გვხვდება მარჯვნივმხრელი ენანტიომორფული ნერთის სახით. მაგრამ ზოგიერთ მცენარეთა ფოთლებში *Bauhinia reticulata*, რომელშიაც მისი შემცველობა მშრალ წონაზე 4—5% შეადგენს, გროვდება მისი მარცხნივმხრელი ფორმა [2]. ვაზის ნაყოფის და ფოთლების შედგენილობაში ის მალატთან ერთად მოიპოვება. ეს მკაფა წარმოადგენს აგრეთვე *Tamarindus* და *Shizandra chinensis* ნაყოფის მნიშვნელოვან კომპონენტს. სტაფორდის [21, 22] მონაცემებით ფარულთესლიან მცენარეთა ფოთლებში ღვინმეფა მცირე ოდენობით, მაგრამ ფართოდაა გავრცელებული. ღვინმეფას მნიშვნელოვანი ოდენობაა აღწერილი თეთის ფოთლებში [1, 10].

დიდი რაოდენობით შედის ღვინმეფა *Vitaceae*, *Geraniaceae* და *Leguminosae*-ს -ს ოჯახის მცენარეებში.

მალონმეფა გვხვდება პარკოსანთა (*Leguminosae*) ზოგი სახეობის მომწიფებული ფოთლის შედგენილობაში, რომელშიაც მალონმეფა ღეროს ქსოვილების უმთავრესი მკაფური კომპონენტია. მნიშვნელოვანი ოდენობით გროვდება ის ქოლგოსანთა (*Umbelliferae*) ზოგ სახეობაში, კერძოდ *Anthriscus* და *Apium*-ის გვარის სახეობებში მისი შემცველობა 1 გ ნელ წონაზე 1 მგ-ზე მეტია. შედარებით უფრო მცირე ოდენობით ის გვხვდება სხვა მცენარეებშიც.

ორგანული მკაფები ფართო გამოყენებას პოულობენ ქიმიურ, საფეიქრო, კვების მრეწველობაში და მედიცინაში. მაგრამ ორგანულ მკაფათა შემცველობა მცენარეთა ქსოვილებში, მათი ადგილი ნივთიერებათა ცელაში არასაკმარისადაა შესწავლილი, განსაკუთრებით სუსტადაა შესწავლილი ორგანულ მკაფა-

თა როლი ისეთ უმნიშვნელოვანეს ფიზიოლოგიურ პროცესებში როგორცაა ფოტოსინთეზი, ზრდა, განვითარება. ადვილი მოსალოდნელია, რომ ღრუბულ მყავათა როლი მცენარეებში გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანი და მკვლევარებისთვის, ვიდრე ცხოველებში, ამაზე ყურადღებას ამახვილებს მანუ გაცილებით უფრო მეტი ოდენობით შემცველობა მცენარეთა ქსოვილებში. დაგოვილი დი-
დძალი ექსპერიმენტული მასალა, უქველად მიუთითებს იმაზე, რომ მცენარე-
ულ უჯრედებში ცხოველთა უჯრედების მსგავსად ფუნქციონირებს დიდი
ტრიკარმონმყავა ციკლის სისტემა, რომლის გზითაც ხორციელდება სუნთქვა და
ნივთიერებათა ცვლის სხვადასხვა მხარის ურთიერთკავშირი. ამას ადასტურებს
ორგანულ მყავათა ფართო გავრცელება, აგრეთვე ცილოფორაზების ცალკეუ-
ლი კომპონენტების აღმოჩენა და პირდაპირი მონაცემები ორგანულ მყავათა
გავლენის შესახებ მცენარეთა სუნთქვაზე.

ორგანულ მყავათა ცვლისა და გარდაქმნის სხვადასხვა მხარეთა შესწავლა
საინტერესოა, როგორც თეორიულად, ისე პრაქტიკულად. ასეთი გამოკვლევა
უნდა გახდეს საფუძველი ამ ნივთიერებათა როლის დადგენისა, მცენარეთა სა-
სიცოცხლო პროცესებში და ნივთიერებათა ცვლის მიმართულების შეცვლის
გზით, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების პროდუქტიულობის გაზრდის და მო-
სავლის ამაღლების საქმეში.

ორგანულ მყავათა წარმოქმნის, გარდაქმნის და როლის შესწავლა მცენარე-
ებში წარმოადგენს მათი გენეზისის საკითხებზე იმ მნიშვნელოვანი გამოკვლევე-
ბის შემდგომ განვითარებას, რომლებიც განახორციელებს წარსულში გამოჩენი-
ლმა რუსმა მეცნიერებმა: ე. ა. პურიევიჩმა, ს. პ. კოსტიჩევმა, ვ. ს. ბუტკევიჩმა.
ა. ა. შმუკა და სხვებმა.

მცენარეული ობიექტებიდან მყავათა გამოყოფის და დაყოფის მიზნით იყე-
ნებენ ქალაღზე განმანაწილებელ ქრომატოგრაფიის მეთოდს [4, 7, 8, 9, 11,
12]. გარდა ამისა, არსებობს სხვა მეთოდები მცენარეულ ქსოვილებში და მასა-
ლებში ორგანულ მყავათა თვისობრივი და ოდენობრივი განსაზღვრისათვის. ამა-
თუ იმ მეთოდის გამოყენების დროს საჭიროა ვიცოდეთ, თუ რა ტიპის მყავები
არსებობს მოცემულ საკვლევ ობიექტში. ამის მიხედვით შეირჩევა მათი განსაზ-
ღვრის მეთოდიც. მაგალითად, აქროლადი ცხიმმყავები ნედლი მასალის შემყა-
ვების შემდეგ ნულ გრადუსზე ადვილად გამოიყოფიან ორგანული გამხსნელის
(მაგ., ქლოროფორმი) გამოყენებით. ნახშირბადის გრძელჯაჭვიანი ცხიმმყავე-
ების გამოსნარება ხდება სოქსლეტის აპარატში პეტროლიენითერით. მოკლე
ჯაჭვიანი ცხიმმყავები შეიძლება დაყოფილი იქნენ სილიკაგელზე გამანაწილე-
ბელი ქრომატოგრაფიით [20], თხევადი აირადი ქრომატოგრაფიით [13]. აქრო-
ლადი ცხიმმყავები შეიძლება დაიყონ აგრეთვე ქრომატოგრაფიის მეთოდიტაც
[15], აუქროლადი მყავები დაქუცმაცებული, ჰომოგენიზებული საკვლევი მა-
სალიდან შეიძლება გამოყოფილი იქნენ 80%-იანი ცივი ეთანოლით სამჯერ ან
ოთხჯერ დამუშავებით. ეთანოლის ვაკუუმში გადადენის შემდეგ დარჩენილ
ნაშთის კათიონცვლით ფისში გატარებით, რომელსაც წინასწარ აძლევენ H^+
ფორმას; ასე დამუშავებული ფისი აკავებს ამინომყავებს [27].



არომატული მჟავების განსაზღვრის დროს იყენებენ იონცელოზურ ფრეზს და სპეციალურ ხსნარებს [25].

ორგანულ მჟავათა განსაზღვრისას კვლევის ობიექტად ჩვენ ეყრდნობით თის ფოთოლი. ადრე ქიმიური მეთოდებით ჩვენ მიერ შესწავლული ერთი ორგანული მჟავას შემცველობა თუთის ფოთოლში [1], გარდა ამისა, 1952 წელს ქალაქის ქრომატოგრაფიის მეთოდით ჩვენ მიერ საკავშირო მეცნიერებათა აკადემიის ბიოქიმიის ინსტიტუტში „გრუზიას“ ჯიშის 0,15 მ—გლუკოზის ხსნარით ინფილტრირებულ თუთის ფოთოლში შესწავლილი იყო ორგანულ მჟავათა შემცველობა.

წინამდებარე სტატიაში მოცემულია ქალაქის ქრომატოგრაფიის მეთოდით განსაზღვრული ორგანულმჟავათა შემცველობა „გრუზია“-ს ჯიშის თუთის ფოთოლში, სხვადასხვა სასუქის ფონზე.

საანალიზო მასალა აღებული იყო 1961 წელს დიღმის მეურნეობის საცდელ ნაკვეთზე, სადაც საცდელად აღებული იყო „გრუზია“-ს ჯიშის თუთის 25 ძირი ხე 25—30-წლიანი ნარგაობიდან. საცდელ მცენარეთა ჯგუფ ჩვენ მიერ შეტანილი იყო საკვები ელემენტები შემდეგი ანგარიშით: ჰექტარზე 90 კგ ფოსფორი 180 კგ აზოტი და 60 კგ კალიუმი. ფოსფორი შეტანილი იყო სუპერფოსფატის, კალიუმი KCl-ის, აზოტი $(NH_4)_2SO_4$ -ის, NH_4NO_3 -ის და $NaNO_3$ -ის სახით. საანალიზო მასალის მეორე ნაწილი აღებული იყო 1962 წლის მაისში სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეაბრეშემეობის ფაკულტეტის დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში, ანალიზს ვეკეთებდით მზარდი და არამზარდი ყლორტის ფოთლებს, რომელთა ფიქსაციას ვაწარმოებდით მდულარე წყლის გამდინარე ორთქლით 15—20 წუთის განმავლობაში, შემდეგ ეს ნიმუში მიგვყავდა ჰაერმშრალ მდგომარეობაში, ვაქტემატებით და ვატარებდით 1 მმ დიამეტრის ნასვრეტებიან საცერში [19].

შეჯამება გამოხსნარება, პრომატოგრაფირება და ელუცია

საკვლევი მასალიდან დი- და ტრიკარბონმჟავათა გამოხსნენლად ვიღებდით ზემოთ აღნიშნული წესით დამუშავებულ მასალას, ვაშრობდით ბიუქსში 4 საათის განმავლობაში 105° ტემპერატურაზე. 0,5 გრამ აბსოლუტურად მშრალ მასალას ვუმატებდით ერთ მილილიტრ 4 ნ—გოგირდმჟავას, ერთ გრამ დაქუც-მაცებულ აზბესტს და გულმოდგინედ ვურევედით მინის წყირით ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე. მიღებული მასა ოდენობრივად ვადაგვიქონდა ქალაქის ძილ-ზში, ამ უკანასკნელს ვათავსებდით სოქსლეტის აპარატში; მჟავათა გამოხსნარებას ვაწარმოებდით 18—19 საათის განმავლობაში სათანადო წესით გასუფთავებულ ეთილეთერით. ამრიგად, მიღებულ „ორგანულ მჟავათა ეთერიან ფრაქცია“-ს [19] ვუმატებდით 7 მლ გამოხდილ წყალს ეთერს ვხდიდით. დარჩენილ ნაშთს ვაორთქლებდით. მოცულობა მიგვყავდა 5 მლ-მდე, ამას ვიყენებდით ორ-



განულ მეავათა განსაზღვრისათვის ქრომატოგრაფიული მეთოდით. ქრომატოგრაფირებისათვის ვიყენებდით ლენინგრადის, ვოლოდარსკის ქარხნის ფაბრიკის № 4 „ნელ“ ქაღალდს.

ორგანულ მეავათა თვისებითი განსაზღვრისათვის ვიყენებდით აღმავალი ქრომატოგრაფიის მეთოდს. ქრომატოგრაფიულ ქაღალდს ვჭრიდით ქრომატოგრაფიული კამერის დიამეტრის შესაბამისად, ქაღალდის ზოლის ქვედა მხრიდან 3 სმ-ის დაშორებით ფანქრით ვაღებდით ხაზს, რომელზედაც ქაღალდის ნაპირებიდან და ურთიერთ შორის სათანადო მანძილის დაშორებით [6] ვესვამდით 9—10 წერტილს. ყოველ წერტილზე მიკროპიპეტის საშუალებით გადაგვქონდა 200 მკლ გამონახსნარი. მეავათა „მოწმებები“ კი 30—30 მკლ რაოდენობით. მეავათა ხსნარების გაშრობის შემდეგ ქაღალდს ცილინდრულად ვკეცავდით, ვამაგრებდით ძაფით და ვათავსებდით კამერაში, რომელშიც ვასწავდით გამხსნელს ისეთი რაოდენობით, რომ მისი დონე ერთი სმ-ით დაბლა ყოფილიყო ქაღალდზე გატარებულ ხაზთან შედარებით, რომელზედაც გადატანილი იყო საკვლევი ხსნარი და „მოწმებები“. გამხსნელად ვიყენებდით ნარევის: 6—ბუთილ-სპირტი—ჰიანსუველმეავა—წყალი (18 : 3 : 15).

ქრომატოგრაფირებას ვაწარმოებდით ოთახის ტემპერატურაზე 96 საათის განმავლობაში. პირველი 48 საათის შემდეგ ქრომატოგრამას ვაშრობდით ამწოვ კარადაში, სადაც ვტოვებდით ერთი დღე, მეორე დღეს ქრომატოგრამას ჰიანსუველმეავას ნაშთის მოსაცილებლად ვაშრობდით საშრობ კარადაში 60—80° 2 საათის განმავლობაში. შემდეგ კი ვამკლავებდით პულვერიზატორიდან ბრომფენოლლურჟის 0,05% სპირტხსნარის თანაბრად შესხურებით.

ცისფერ ფონზე ორგანული მეავეები ყვითელი ლაქების სახით მქდავნიდებოდა. ვაღვენდით ამ ლაქების Rf-ს. აღმავალ ქრომატოგრამაზე მეავეები შემდეგი თანმიმდევრობით ლაგდებოდნენ: 1) მეაუმეავა, 2), ლვინმეავა, 3) ლიმონმეავა, 4) ვაშლმეავა, 5) გლიკოლმეავა, 6) მალონმეავა, 7) ქარვამეავა, 8) ფუმარმეავა.

თვისებითი ქრომატოგრაფიით ჩვენ მიერ განსაზღვრული იყო დი- და ტრი-კარბონმეავათა შემცველობა „გრუზია“-ს ჯიშის თუთის მზარდი და არამზარდი ყლორტის ფოთლებში.

ქრომატოგრაფიის მეთოდით მეავათა ოდენობრივი განსაზღვრის მიზნით ქრომატოგრაფიულ ქაღალდზე (ხაზზე) გადაგვქონდა გამონახსნარი 0,5 მლ-ის რაოდენობით, მეავათა „მოწმებები“ 30 მკლ-ის რაოდენობით. ქრომატოგრაფირებას ვაწარმოებდით ისე, როგორც აღწერილია ზემოთ. ქრომატოგრამის გაშრობის შემდეგ ვარკვევდით მათზე მეავათა განლაგების ზონებს [8], რომლებსაც ფანქრით შემოვხაზავდით, ლაქებს ქრომატოგრაფიის ქაღალდიდან ამოვჭრი-



ჩრდის ფორმების ვაჭრის ორგანიზაციის წევრების შესყიდვების
 „კარტონი“ ქარის ფორმის ფაქტურის (შეყვანილი მანქანის 1-3 მანქანის ფორმის)

№	ფორმის აღწერა	შეყვანილი მანქანის ტიპი	შედეგები		უპრობლემო		უპრობლემო		უპრობლემო		უპრობლემო		უპრობლემო		უპრობლემო			
			4.V. 1961	10.V. 1962	4.V. 1961	10.V. 1962	4.V. 1961	10.V. 1962	4.V. 1961	10.V. 1962	4.V. 1961	10.V. 1962	4.V. 1961	10.V. 1962	4.V. 1961	10.V. 1962		
1	ფორმის აღწერა	შეყვანილი	9,80	9,00	18,20	14,50	15,98	12,61	8,82	10,30	14,40	13,14	13,59	14,75	18,20	21,15	19,70	17,41
		მანქანის ტიპი	9,21	8,56	16,40	14,14	15,00	12,80	9,40	10,05	11,78	15,50	12,70	14,66	14,91	16,12	17,27	14,76
2	PK (ფორმის)	შეყვანილი	11,16	11,50	18,71	20,61	16,89	15,90	10,18	11,45	14,00	18,09	16,41	16,99	20,11	21,80	19,28	18,70
		მანქანის ტიპი	10,00	11,09	18,00	17,00	14,31	12,65	11,06	10,01	12,73	14,67	14,78	15,13	17,06	18,19	18,12	17,00
3	PK+(NH ₄) ₂ SO ₄	შეყვანილი	12,34	10,12	20,96	17,55	19,73	20,25	12,17	10,54	16,40	18,00	15,16	18,14	18,00	20,15	19,70	16,67
		მანქანის ტიპი	11,23	10,17	18,44	17,49	18,76	15,43	12,10	9,76	15,07	15,61	14,05	15,67	14,67	16,18	14,28	15,77
4	PK + NH ₄ NO ₃	შეყვანილი	13,70	14,00	22,38	21,89	21,15	22,09	13,66	14,40	19,51	20,40	14,00	20,21	20,78	23,14	21,83	23,21
		მანქანის ტიპი	13,39	13,83	19,99	18,11	19,80	20,63	12,93	14,79	20,00	20,05	16,91	19,36	19,09	21,00	21,62	19,78
5	PK+NaNO ₃	შეყვანილი	14,04	15,16	22,28	22,30	20,08	21,72	14,80	15,00	18,69	21,53	19,88	20,61	22,18	26,08	21,81	23,42
		მანქანის ტიპი	13,87	14,93	20,91	21,02	22,00	21,30	14,05	14,77	15,30	20,01	18,40	20,55	22,04	22,99	20,75	24,33

ჩრდის ფორმის ვაჭრის ორგანიზაციის წევრების შესყიდვების
 „კარტონი“ ქარის ფორმის ფაქტურის (შეყვანილი მანქანის 1-3 მანქანის ფორმის)



დით, გვრიდით ვიწრო ზოლებად, გადაგვექონდა მცირე ზომის კულაში, კასხმ-
დით 15 მლ გამოხდილ წყალს, კულას ეუერთებდით უკუმდენ მკვეთს ვაჟაყ
სებლით მდულარე წყლის აბაზანაზე და ვაწარმოებდით მკვეთს ვაჟაყ
სამჯერ 15—15 მლ გამოხდილი წყლით. ხსნარი გადაგვექონდა 50-მილილიტრიან
საზომ კულაში. გაცივების შემდეგ ვავსებდით ნიშან ხაზამდე, ვანჭლრევდით.

25 მლ ხსნარი გადაგვექონდა კონუსურ კულაში, ვუმატებდით 3 წვეთ ფენო-
ფტალეინს და ვტიტრავდით მიკრობიურეტიდან 0,02 ნ ნატრიუმის ტუტით ვარ-
დისფერ შეფერვამდე. შემდეგ კი ვანგარიშობდით საკვლევ მკვეთს ვაჟაყ
ტულ შემცველობას.

ამ მეთოდით „გრუზიას“ ჯიშის თუთის ფოთლის მზარდი და არამზარდი
ყლორტის ფოთლის სხვადასხვა ვარიანტების აბსოლუტურად მშრალ მასალა-
ში მკვეთს ვაჟაყ რაოდენობრივი შემცველობის მერყეობას ასეთი სახე აქვს. (ცხრ. 1).

დასკვნა

1. „გრუზია“-ს ჯიშის თუთის მზარდი და არამზარდი ყლორტის ფოთლებში
აზოტიანი სასუქების ფონზე აგრეთვე საკონტროლო ვარიანტში ქაღალდის
ქრომატოგრაფიის მეთოდით აღმოჩენილია 8 ორგანული მკვეთს ვაჟაყ: მკაუნმკვეთს
ღვინმკვეთს, ლიმონმკვეთს, ვაშლმკვეთს, გლიკოლმკვეთს, მალონმკვეთს, ქარვამკვეთს და
ფუმარმკვეთს, დადგენილია მათი ოდენობრივი შემცველობის მერყეობის ზღვ-
რები. ჩვენ მიერ საცდელად აღებული ჯიშის თუთის ფოთლებში პირველად
იყო ნაპოვნი გლიკოლ-მალონ-და ფუმარმკვეთსები.

2. „გრუზია“-ს ჯიშის თუთის მზარდი ყლორტის ფოთლები არამზარდი
ყლორტის ფოთლებთან შედარებით უფრო მდიდარია ორგანული მკვეთსებით.

3. აზოტიანი სასუქების ფონზე იზრდება ფოთლებში ორგანულ მკვეთსათა
შემცველობა. განსაკუთრებით ნიტრატების ფონზე.

Док. ДГЕБУАДЗЕ К.

К СОДЕРЖАНИЮ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ШЕЛКОВИЦЕ

Резюме

1. В листьях ростовых и неростовых побегов шелковицы сорта «Грузия» на разном фоне удобрений, а также в контрольном варианте методом бумажной хроматографии обнаружены 8 органических кислот; щавелевая, винная, лимонная, яблочная, гликолевая, малоновая, янтарная и фумаровая кислоты.

Установлены пределы колебаний их количественного состава. Впервые нами в испытуемом сорте шелковицы была обнаружена гликолевая, малоновая и фумаровая кислоты.

2. Листья шелковицы сорта «Грузия» из ростовых побегов по сравнению с листьями с неростовых побегов более богаты органическими кислотами.

3. На фоне азотных удобрений, особенно на фоне нитратов, увеличивается содержание органических кислот в листьях шелковицы сорта «Грузия».



1. დავით აღმაშენებლის სახელობის ინსტიტუტის, ლეინის, ლიბონის და ვაშლიძეების დიპლომატის ფოტოლენი შრომის წითელი ღრობის ორდენისანი საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტი, 1959 წ. ტ. XXIV, გვ. 199—220, 1951

2. Биохимия растений, перевод с английского А. А. Бундел, Вакара и др. под редакцией В. А. Кретовича, издательство «Мир», Москва, 1968.
3. Гальцова Р. Д. — О цикле трикарбоновых кислот и о взаимосвязи распада углеводов, жиров и аминокислот, ученые записки Московского Государственного педагогического института им. В. И. Ленина, том CXL, стр. 261—281, 1958.
4. Заалишвили М. М. и Шрайбман Ф. О. — Прибор для нанесения вещества на хроматографическую бумагу, Институт физиологии Академии наук Грузинской ССР, Биохимия, т. 28, вып. 1, стр. 9—12, 1963.
5. Кретович В. А. — «Основы биохимии растений», издание четвертое, стр. 416, Москва, 1964.
6. Минина А. К. — Превращения органических кислот и роль их в дыхании картофеля, автореферат диссертации, представленный на соискание ученой степени кандидата биологических наук, 1953.
7. Окушцов М. М. и другие — Специальный практикум по биохимии и физиологии растений, стр. 44—52, Томск, 1966.
8. Плешков Б. П. — Практикум по биохимии растений, стр. 125—132, изд. «Колос», Москва, 1968.
9. Паканаев Я. И., Каттаев Н. Ш. — Определение органических кислот в софоре лисохвостой, «Узб. химия ж.», № 2, стр. 49—51, 1966.
10. Смолин А. Н. — Двухосновные органические кислоты в листьях шелковицы, *Morus Alba L.*, Ученые записки Московского государственного педагогического института им. В. И. Ленина т. XXXIV, стр. 227—239, 1945.
11. Солдатенков С. В., Мазурова М. А. — Количественное определение ди- и трикарбоновых кислот методом хроматографии на бумаге, Физиология растений, т. 6, вып. 1, 1959.
12. Bharucha E. K. Joshi G. V. — Identification of organic acids in the leaves of *Bryophyllum calicinum* by paper chromatography, *Naturwissenschaften* 1956, 43, №14, 327 (англ.)
13. James A. T. — In *Methods of Biochemical Analysis*, Ed. David Glick, Interscience Publishers, New York. Vol. 8, 1, 1960
14. Lioret C., Moysse A. — Acid metabolism the citric acid cycle and other cycles. *Compt. Rend. Biochem.*, 5, 203, 1963.
15. Isnerwood F. A. and Hanes, C. S., *Biochem. J.* 55, 824, 1953.
16. Kinzel Helmut. — Die organischen Sauren in den Blättern einiger pflanzenarten «Ber. Dtsch. bot. Ges.», №1, 77, 14-21, 1964 (нем)
17. Mac-Lennan D. H., Beevers H., *Phytochemistry*, 3, 109—113 (1964)
18. Meister A., Strassburger M., *Nature*, 200, 259—260 (1963)
19. Pucher G., Vickery and Wakerman A, *Ind. Eng. Chem; Anal. Ed;* 6, (140) (1934)
20. Scarisbrick R., in *Modern Methods of plant Analysis* Ed. Paech, K. and Tracey, M.V. Springer — Verlag, Berlin. Vol. 11. 444, 1935.
21. Strafford H. A *Am. J. Botany*, 46, 347—352, 1959



А. ШЕНГЕЛИЯ

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ ПОД ПОЖНИВНУЮ КУКУРУЗУ НА ПОЛИВНЫХ ЗЕМЛЯХ МУХРАНСКОЙ РАВНИНЫ

Кукуруза наиболее часто используется для пожнивных посевов в республиках Закавказья, на Северном Кавказе, в Средней Азии и др. местах [1, 2, 3]. На поливных землях она дает более 300—400 ц/га силосной массы; для повышения ее питательной ценности в последнее время кукурузу все чаще высевают в смеси с соей.

В Грузии технология возделывания поживной кукурузы с соей изучалась многими авторами (Ш. Чанишвили, А. Джапаридзе, Н. Чхенкели и др., [4, 5, 6]), но вопросы обработки почвы в сочетании с допахотным и послепосевным поливами изучены все еще недостаточно. Поэтому в Мухранском учебно-опытном хозяйстве Грузинского СХИ мы специально изучали этот вопрос в 1965—1967 гг. Полевые опыты с поживной кукурузой с подсевом сои проводились по следующей схеме:

1. Вспашка на 20—22 см с допахотным поливом (контроль);
2. Вспашка на 20—22 см с послепосевным поливом;
3. Вспашка на 10—12 см с допахотным поливом.
4. Вспашка на 10—12 см с послепосевным поливом.

Площадь делянки 179 м² (6,4 м×28 м), повторность 4-х кратная. Посевная делянка делилась пополам: на одной половине удобрения не вносились, на другой вносили N₂₀P₂₀K₂₀, из коих РК под пахоту, а N—в подкормку. Норма допахотного и послепосевного поливов—1000 м³, остальных по влажности почвы. Кукуруза с подсевом сои высевалась по жнивью озимой пшеницы сорта «Тбилисури-5».

На вариантах с допахотным поливом всходы появлялись на 2—3 дня раньше, чем на других вариантах. Кроме обычных фенологических наблюдений в опыте проводились исследования над динамикой засоренности, влажности почвы и содержания в ней нитратов и подвижных форм фосфора и калия. Урожай силосной массы учитывался методом сплошного учета раздельно для кукурузы и сои.

Количество и вес сорняков на 1 м² в пожнивных посевах кукурузы с соей в среднем за 3 года (с высевом удобрений)*

Таблица 3

Биологические группы сорняков	Перед обработкой почв под пожнивы				Перед I обработкой междурядий				Перед II обработкой междурядий				Перед уборкой урожая							
	I (контроль)		II		I		II		I		II		I		II		I		II	
	кол-во	вес	кол-во	вес	кол-во	вес	кол-во	вес	кол-во	вес	кол-во	вес	кол-во	вес	кол-во	вес	кол-во	вес	кол-во	вес
Одвалетные	17	16	17	17	41	26	40	44	28	26	35	30	15	100	13	66	16	106	17	113
Двулетние	4	5	5	4	7	5	6	6	2	2	2	1	1	100	1	100	2	200	1	100
Многолетние Всего малолет- няков и много- летников вместе	5	7	6	5	6	4	6	7	3	2	3	3	2	100	0,3	15	0,7	35	2	100
Вес зерновой массы в г на 1м ²	112,0	123,1	102	104,0	143	126	152	134	58	58	57	51	28	100	17	61	18	64	16	5

* Данные о количестве сорняков на неудобренной половине деланок не приводятся, так как существенного влияния удобрений на засоренность не было обнаружено.

Перед обработкой почвы под пожнивную культуру засоренность участка была сравнительно невысокой, при этом преобладающее место занимали однолетние сорняки. Количество сорняков на 1 м² в среднем было равно 24—30 шт., а вес зеленой массы их 66,3—123,1 г.

Данные о засоренности участка приведены в таблице 1, из которой видно, что, судя по количеству сорняков перед первой обработкой междурядий, сравнительно хорошие результаты с точки зрения провокации прорастания сорняков дали варианты с мелкой вспашкой почвы на 10—12 см с допахотным или послепосевным поливами.

Перед второй обработкой междурядий меньшее количество сорняков было на 2 варианте со вспашкой на 20—22 см и послепосевным поливом, а наибольшее—на варианте с мелкой вспашкой на 10—12 см и допахотным поливом.

Таким образом, мелкая вспашка в сочетании с допахотным поливом, способствуя прорастанию сорняков, не обеспечивает уменьшения общей засоренности поля. И, наконец, учет сорняков в конце вегетации показывает, что лучший вариант обработки—вспашка жнивья на нормальную глубину—20—22 см с допахотным поливом.

Из таблицы 2 видно, что перед посевом, как и следовало ожидать, на вариантах с допахотным поливом и обработкой на нормальную глубину влажность почвы была значительно выше, чем при вспашке на 10—12 см с допахотным поливом. Преимущество вспашки на нормальную глубину сохранилось на протяжении всей вегетации.

Особенно отчетливо проявилось преимущество вспашки на полную глубину в 1965 году—допахотный полив оказался лучше, чем послепосевной для обеих глубин обработки.

В 1966 и 1967 гг. обработка на нормальную глубину, также как и в 1965 г., дала лучшие результаты, чем поверхностная обработка, но преимущество допахотного полива проявилось менее отчетливо.

Динамику нитратов в почве мы изучали по слоям—0,20, 20—40 и 40—60 см, но в таблице для краткости приводим средние цифры для всего слоя 0—60 см.

Как в 1965, так и в 1966 годах перед обработкой жнивья нитраты в почве обнаруживались лишь в виде следов и то не во всех случаях. В дальнейшем, под воздействием междурядных обработок и поливов количество их постепенно увеличивалось. В 1965 году оно достигло максимума к началу сентября, а в 1966 году несколько раньше. Кроме того, надо отметить заметную разницу в накоплении нитратов в зависимости от фона удобрения—на удобренных вариантах нитратов накапливалось несколько больше, чем на неудобренных. Кроме того, в вариантах, обработанных на нормальную глубину нитратов было больше, чем при мелкой обработке. Что каса-



Динамика влажности в 0—60 см слое почвы в посевах поживной кукурузы с соей
перед посевом и в межпосевной период

Варианты	1965 год										1966 год										1967 год					
	20/VII	1/VIII	11/VIII	21/VIII	2/X	12/X	25/X	8/X	19/X	26/X	8/VIII	23/VIII	1/IX	16/VIII	31/VIII	9/X	22/X	29/X	9/X	18/X	15/VII	1/VIII	20/VIII	30/VIII	24/X	12/X
1	29,1	28,0	25,6	20,8	20,0	22,9	26,0	22,8	20,8	29,3	27,9	25,8	22,2	21,6	23,7	21,7	22,3	20,7	23,4	21,6	29,5	28,9	25,1	24,0	20,8	25,6
2	26,7	29,4	26,9	21,9	27,5	32,9	25,5	22,5	29,8	29,3	23,9	22,0	19,6	19,1	20,4	19,4	19,7	18,9	19,1	20,0	21,9	25,9	21,7	21,5	19,9	23,8
3	27,6	27,0	24,7	20,0	24,9	20,3	21,7	20,1	24,2	25,8	28,5	27,6	20,8	19,8	21,7	20,0	20,2	19,6	20,0	21,2	28,7	27,1	22,6	22,7	17,2	24,7
4	25,0	25,9	24,8	17,9	24,6	20,2	22,4	19,7	26,2	26,2	21,5	20,6	19,0	18,8	19,7	18,9	19,2	18,6	18,5	20,0	25,6	24,9	20,6	21,2	19,1	21,8

ется допахотного и послепосевого сроков полива, существенной разницы между вариантами не было (таблица 3).

Таблица 3

Количество нитратов в 0—60 см слое почвы (в мг на 1 кг обс. сухой почвы) в подкормочных посевах кукурузы с подсевом сои.

Сроки взятия образца		В а р и а н т ы							
год	Число	По фону РК под пахоту и N ₂₅ в подкормку				Без удобрения			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1965 г.	10.VII	0	следи	0	0	0	следи	0	0
	21.VIII	10	9	7	7	9	8	5	5
	11.IX	21	18	13	12	17	15	10	8
	5.X	13	11	9	8	11	10	7	7
	14.X	10	12	8	8	9	9	6	6
	15.V—1966 г.	9	8	6	6	5	4	4	4
	2.VII	0	0	следи	0	следи	следи	0	0
1966 г.	1.VIII	8	8	7	6	6	6	5	5
	15.VIII	19	20	12	10	11	11	7	8
	5.IX	13	14	10	9	9	8	7	7
	28.IX	10	11	8	8	7	8	6	6
	5.X	9	8	7	6	7	7	5	4
	15.IV—1967 г.	7	6	5	5	4	4	4	4

Относительно динамики подвижных форм фосфора и калия надо сказать, что при нормальной глубине обработки почвы заметно несколько большее накопление подвижного фосфора, чем при мелкой и количество его убывало к концу вегетации, особенно в почве неудобренных вариантов. Что касается обменного калия, то почва опытного участка содержит до 40—50 мг K₂O на 100 г почвы; при такой обеспеченности почвы различия из-за глубины обработки и срока полива не могли вызвать существенных изменений содержания его в почве.

Данные об урожайности приведены в таблице 4. В среднем за три года наилучшие результаты получены при проведении допахотного полива.

Надо отметить, что допахотный полив настолько эффективен, что даже при мелкой вспашке он дает более высокий урожай, чем при вспашке на 20—22 см, но с послепосевным поливом.

При лучшем сроке полива (допахотном) и внесении удобрений обработка почвы на глубину 20—22 см дает значительную достоверную прибавку урожая кукурузы в сравнении с обработкой на 10—12 см. Преимущество допахотного полива объясняется тем, что к моменту уборки урожая голосовых культур почва сильно иссушена, покрыта более или менее глубокими трещинами, в дальнейшем до вспашки она еще больше высыхает и качественная вспашка такой почвы весьма затруднена. Полив участка до пахоты значительно облегчает обработку и посев и улучшает их качество.



Урожай сыпчатой массы пищевых культур

Table 4
საქართველოს სახელმწიფო უნივერსიტეტი
საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემია

Варианты	С удобрениями										Без удобрений													
	Кукуруза					Соя					Кукуруза					Соя								
	1965	1966	1967	Средний урожай за 3 года	средняя прибавка урожая	1965	1966	1967	Средний урожай за 3 года	средняя прибавка урожая	1965	1966	1967	Средний урожай за 3 года	средняя прибавка урожая	1965	1966	1967	Средний урожай за 3 года	средняя прибавка урожая				
в ц/га		в % к контролю			в ц/га		в % к контролю			в ц/га		в % к контролю			в ц/га		в % к контролю							
1	254	226	262	247	—	100	45,3	32,1	48,6	42	—	100	247	216	252	238	—	100	42	27	44	37,6	—	100
2	217	178	221	205	-42	83	37,4	25,1	40,5	33	-9,0	79	210	179	215	201	-27	84	37	24,9	37,2	32,7	-4,1	86,5
3	230	198	204	211	-26	89	41,5	26,8	42,4	36,9	-5,3	87,6	223	191	226	210	-23	89	40	25,2	41	35	-2,1	70,6
4	190	171	201	187	-60	76	36,6	23	38,3	32,6	-9,4	77,6	186	180	179	186	-52	73	35	20,2	36,3	30,5	-7,3	70,6
P%	0,5	0,5	1,0	—	—	—	1,7	2,2	3,0	—	—	—	0,6	0,4	1,6	—	—	—	2,0	2,5	4,0	—	—	—
Ед/га	1,2	1,1	2,5	—	—	—	0,7	0,6	1,3	—	—	—	1,4	1,0	3,7	—	—	—	0,8	0,6	2,0	—	—	—

Однако, требуя определенного времени для просыхания почвы, дождевой полив несколько задерживает сроки вспашки и посева.

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы:

1. Обработку лугово-коричневой поливной почвы Мухранской равнины для посева пожнивной кукурузы с соей лучше производить на обычную глубину 20—22 см, так как снижение глубины вспашки до 10—12 см значительно уменьшает урожайность обеих культур. При обработке на 20—22 см в почве в течение всего вегетационного периода сохраняются лучшие условия влажности и накопления нитратов, уменьшается засоренность.

2. Проведение допахотного полива, в сравнении с послепосевным, имеет ряд преимуществ: облегчает обработку почвы и улучшает качество вспашки, создает лучшие условия для борьбы с сорняками и в целом способствует лучшему развитию пожнивной культуры.

3. Минеральные удобрения ($N_{20}P_{40}K_{15}$) оказали на пожнивную кукурузу с соей хотя и достоверное, но слабое действие, что отчасти можно объяснить сравнительно низкой дозой внесенного азотного удобрения.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агеев В. и Агеев З.— Два урожая в год. Журн. «Земледелец», № 6, 1972 г.
2. Миланов Е. Д.— Сельскому хозяйству Поволжья. Журн. «Вестник Высшей школы», № 1, 1971 г.
3. Паришкура Н.— Промежуточные культуры, сидераты и корм. Журн. «Земледелец», № 6, 1971 г.
4. Чанишвили Ш. Ф.— Основы возделывания пожнивных культур в Грузии. Изд. АН ГССР, Тб., 1952 г.
5. შ. ქაბიშვილი, ა. ჭაფარიძე, ჩხეკელი, პ. გვარამაძე—წელიწადში ორი მოსავლის მიღების საკითხისათვის, საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. 82—83, თბ., 1972 წ.
6. ა. ჭაფარიძე—სიმინდის კულტურა საქართველოში, ვაშლი. «საბჭოთა საქართველო», თბ., 1970 წ.

დოც. ბ. შვაზავა

**შპარი სხეულის (გიგანტი-მასივის) მღვრადობის გამოკვლევის
საკითხისათვის უკუშუ სითხეში რაქვიითი მოძრაობისას განხორ-
ლოებული ტალღების დარბამების დროს**

როგორც ცნობილია [1] დინამიური დატვირთვების განსაზღვრა და ჰიდრო-
ნაგებობათა კონსტრუქციული ელემენტების შესაძლო გადაადგილებათა პრო-
გნოზირება, როდესაც ადგილი აქვს თხევად ვარემოსთან თანხებას, ერთ-ერთი
ძირითადი ეტაპია სხედასხვა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების (კაშხალების,
ირივაციული სისტემების ენერჯის ჩამქრობთა, რაბების, ტალღის მქრელების,
გიგანტი-მასივების და სხვ.) დაპროექტებისა და გაანგარიშების დროს. ჰვე-
მთ განხილული გვექნება ნაპირსამაგრი ნაგებობების, კერძოდ, გიგანტი-მასი-
ვების მოძრაობის ერთ-ერთი სახეობა— „რყევითი მოძრაობა“ გამოწვეული
უკუშუ სითხის ტალღური ზემოქმედების დროს. სანაპირო ნაგებობათა და
სითხის ზედაპირზე წარმოქმნილ ტალღათა ურთიერთმოქმედების ზუსტი ანა-
ლიზური განსაზღვრა მრავალი ფაქტორით არის ვართულებული. აქ უნდა აღი-
ნიშნოს არაწრფივი დამოკიდებულება სითხის ნაწილაკის კინემატიკურ მახასია-
თებლებსა და სითხის ზედაპირის ძვრებს შორის, ნაგებობათა ვარსდენის დროს
წარმოქმნილი ტურბულენტური პროცესები, კარმან-ბენარის გროვლების წყვე-
ტით წარმოშობილი შემაფოთებელი ძალების ცვალებადობა, რეზონანსის შე-
საძლო მოვლენები და სხვ.

იმ ჰიპოთეზებს შორის, რომლებიც მყარი სხეულებისა და სითხეების
ურთიერთზეგავლენის შეფასებას იძლევიან, თანამედროვე ჰიდროდინამიკაში
აპრიორულად მიიჩნევენ ისეთს, რომლის მიხედვითაც მყარი სხეულების მოძ-
რაობის ფორმებს სითხეში და სიციარიელეში პრაქტიკულად არ განასხვავებენ.
ამასთანავე ხაზი უნდა გაესვას იმ ვარემოებას, რომ სითხეში მყარი სხეულები
რყევებისას, ვარდა ჰიდროდინამიკური წნევებისა წახნაგებზე, ადგილი აქვს
ინერციულობის ეფექტებს, ე. წ. „მიერთებული მასების“ სახით. მასიურ ნაგე-
ობათა დინამიკური გაანგარიშების დროს ამოცანა დაიყვანება დრეკად ფუძეზე
დაყრდნობილი მყარი სხეულის რხევითი მოძრაობის შესწავლაზე. მიუხედავად
იმისა, რომ ნაპირსამაგრი მასიურ ნაგებობათა საკუთარი რხევები საზოგადოდ
არაწრფივ რხევებს მიეკუთვნებიან, ყველა მკვლევარი (რამდენადაც ხელმისაწვ-
დომი სამაშულო და უცხოური ლიტერატურის მიხედვით ჩვენთვის ცნობილია)
მღვრადობის დინამიკური გაანგარიშებისას მაინც წრფივი რხევების თეორიის



რეკომენდაციებით სარგებლობენ. აი რას წერს გამოჩენილი ამერიკელი სპეციალისტი რ. ხალფმანი თავის ცნობილ მონოგრაფიაში [2]: „მიუხედავად დიდი რაოდენობის ციკლოტროპული ანტიბიოტიკების გამოყენებისა, რომლებიც დასაბამი მისცა ა. პულანკარემ და მდგრადობის თეორიის განვითარებას, მათგან მხოლოდ პენიცილინი და სტრეპტომიცინი მიღწევებისა (ა. ლიაპუნოვი), არაწრფივი სისტემების მიზანდასახული გამოყენების ეპოქა ახლა მხოლოდ დაწყების სტადიაშია (ხაზგასმა ჩვენია გ. გ.). ტალღური პროცესების კვლევისას ინჟინრები მრავალ დასკვნას იღებენ ექსპერიმენტების შედეგად და არა მდგრადობის ზოგადი მეთოდების განვითარებით“.

თუმცა ცუბოიმ და ტაჯიამიმ გამოყენებითი მექანიკის მე-2 იაპონურ ნაციონალურ კონგრესზე წარმოდგინდნ შრომაში [3] პირველად მიაქციეს ყურადღება მყარი სხეულის „რყევითი ვიბრაციის“ დროს მობრუნების კუთხესა და ფუძის წინააღმდეგობას შორის აღძრული ურთიერთდამოკიდებულების არაწრფივობას, მაგრამ ბრუნვის ცენტრად აღნიშნულ ნაშრომში არჩეულ იქნა ერთადერთი წერიტილი, რაც არასავსებით შეესაბამება „რყევითი ვიბრაციის“ ფიზიკურ არსს.

შემდგომში ნაპირსამაგრებელ ნაგებობათა დინამიკური გაანგარიშების მეთოდოკა წარმოდგინდნ იქნა ვ. პეტრაშენის შრომებში [4], მაგრამ მის მიერ გამოყენებულ დატვირთვათა წრფივი ზედღების მეთოდი ძალზე შრომატევადია. ვინაიდან ძირითადი პარამეტრების ξ და ζ არაბელსაყრელი კომბინაციით შერჩევა გარკვეულ სიძნელეებთან არის დაკავშირებული.

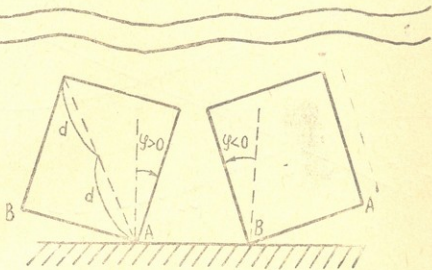
ჩვენს მიერ გიგანტი-მასივების წონასწორობის მდგრადობის ზოგადი პირობების დადგენას საფუძვლად დავუდეთ არა დამყარებული რხევები, გამოწვეული შემაშფოთებელი ძალების პერიოდული ზემოქმედებისას, არამედ „რყევის“ ტიპის მოძრაობანი მდგარი ტალღის მონაცვლეობითი (განმზოლოებული) დარტყმების შემდეგ, რაც პირველად განხილულ იქნა ვ. ლოგინოვის [5] მიერ. განვსაზღვრავთ რა გიგანტი-მასივების უდიდეს გადახრებს რყევათა მთავარი ღერძების მიმართ ვ. ლოგინოვის მიახლოებითი ამოხსნების მიხედვით, არაწრფივი მექანიკის თანამედროვე მეთოდებზე დაყრდნობით, ქვემოთ ჩვენ ვიძლევით „რყევადი“ ნაგებობების (სხეულის) ავტონომიური მოძრაობის ანალიზს, სადაც გამოყენებული იქნება ზოგადი თეორემები და ფაზური მახასიათებლები.

რაც შეეხება ინერციულობის ეფექტის ანუ „მიერთებული მასების“ ზეგავლენას უკუმში სითხეში მოძრაე მყარ სხეულზე, იგი გაითვლება პ. კულმაჩის [6] მეთოდოკის მიხედვით.

ვირჩევთ გიგანტი-მასივის მოდელს, როგორც რყევად პარალელუპიბედს (ყროდ შემთხვევაში კუბს) კალდერერის [7] სქემის მიხედვით. ვუშვებთ, რომ გიგანტი-მასივს (ერთგვაროვან მყარ სხეულს) ეყრდნობა რა პორიზონტალურ ხისტ სიბრტყეს, შეუძლია შეასრულოს „რყევა“ (გატურების გარეშე) მისი

1. $\xi = \frac{\tau_H}{T_c}$ $\zeta = \frac{\tau_H}{\tau_H}$ სადაც τ_H — მაქსიმალური დატვირთვების ხანგრძლივობა; τ_H დატვირთვების ზრდის ხანგრძლივობა; T_c ნაგებობის საკუთარი რხევის პერიოდი.

ქვედა A და B წიბოების გარშემო შემობრუნებით) ვთვლით, რომ ეს წიბოები ემთხვევიან ბრუნვითი-რხევების მთავარ ღერძებს). ვიფარგლებით მასის ცენტრში ამოცანის განხილვით მოძრაობის (რყევების) განზოგადებულ კინემატიკას ვირჩევთ ვერტიკალიდან მასივი-გიგანტის გადახრის კუთხეს φ -ს (სურ. 1).



სურ. 1.

უძრავი ღერძის გარშემო მყარი სხეულის ბრუნვის შესახებ ცნობილი თეორემის თანახმად შეგვიძლია დავწეროთ:

$$I_A \frac{d^2\varphi}{dt^2} = L_A \quad \text{ან} \quad I_B \frac{d^2\varphi}{dt^2} = L_B$$

I_A, I_B — ბრუნვის ღერძების მიმართ სხეულის ინერციის მომენტებია.

L_A, L_B — სითხეში სხეულის თავისუფალი რხევისას, მასზე მოქმედი ძალების მომენტებია.

აღნიშნით $2d$ -ით დიაგონალების სიგრძე, z -ით ინერციის რადიუსი, γ -ით დიაგონალსა და წიბოს შორის არსებული კუთხე.

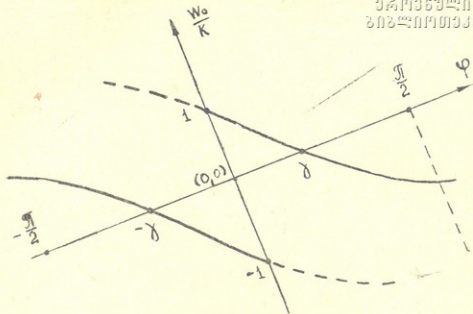
G^+ — გიგანტი-მასივის წონაა „მეორეხარისხის“ და არქიმედის ძალის გათვალისწინებით

$$G^+ = [V(\gamma_3 - 1) + \mu] g$$

ჩვენს შემთხვევაში გამოსავალი განტოლებანი დაიშლებიან სამ განტოლებად:

$$\frac{\pi}{2} > \varphi > 0 \quad \varphi = 0 \quad -\frac{\pi}{2} < \varphi < 0$$

$$\frac{G^+}{g} r^2 \ddot{\varphi} + G^+ d \cdot \sin(\gamma - \varphi) = 0 \quad \ddot{\varphi} = 0 \quad \frac{G^+}{g} r^2 \ddot{\varphi} - G^+ d \cdot \sin(\gamma + \varphi) = 0$$



სურ. 2.

ნორმალურ სახეზე დაყვანის შედეგად:

$$\ddot{\varphi} = -\frac{gd}{r^2} \sin(\gamma - \varphi) \quad \ddot{\varphi} = 0 \quad \ddot{\varphi} = +\frac{gd}{r^2} \sin(\gamma + \varphi)$$

ანუ

$$\begin{cases} \frac{d\varphi}{dt} = u \\ \frac{du}{dt} = -k^2 \sin(\gamma - \varphi) = F(\varphi) \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{d\varphi}{dt} = u \\ \frac{du}{dt} = 0 = F(\varphi) \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{d\varphi}{dt} = u \\ \frac{du}{dt} = +k^2 \sin(\gamma + \varphi) = F(\varphi) \end{cases}$$

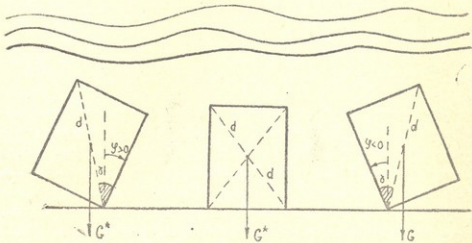
ე. ი. მახასიათებელ განტოლებებს ექნებათ სახე:

$$w_0 = -F(\varphi) = \begin{cases} +k^2 \sin(\gamma - \varphi) & 0 < \varphi < \frac{\pi}{2} \\ \varphi = 0 & \\ -k^2 \sin(\gamma + \varphi) & -\frac{\pi}{2} < \varphi < 0 \end{cases}$$

ადელი საჩვენებელია, რომ მახასიათებელი მრუდი (წირი) საწყისი წერტილის მიმართ სიმეტრიულია და განიცდის პირველი გვარის წყვეტას, როცა $\varphi = 0$

გნაიდან $\left(-\frac{\pi}{2}, +\frac{\pi}{2}\right)$ ინტერვალში ჩვენი მახასიათებელი მრუდი

ეროვნული
ბიბლიოთეკა



სურ. 3.

კლებადია, ცხადია, იგი იქნება „რბილი“ („ნარნარი“). მახასიათებლის ნულები განსაკუთრებულ წერტილებს ემთხვევიან ($\varphi = -\gamma$, $\varphi = 0$, $\varphi = +\gamma$).

არაწრფივი მექანიკის ძირითადი ცნებების თანახმად ჩვენი განსაკუთრებული წერტილი (0,0) ფაზურ სიბრტყეზე წარმოადგენს „ცენტრს“, ხოლო დანარჩენი ორი განსაკუთრებული წერტილი $\varphi = -\gamma$ და $\varphi = +\gamma$ ფაზური სიბრტყის ე. წ. „უწაფირა“ წერტილებია.

მაშასადამე, $\gamma = 0$ შესაბამეა „რყევადი“ მასივის მდგრად წონასწორობას, ხოლო $\varphi = -\gamma$ და $\varphi = +\gamma$ — არამდგრად წონასწორობებს.

როგორც ზემოთ გვქონდა აღნიშნული, „რყევადი“ მასივის მაქსიმალური გადახრების განსაზღვრისათვის ვირჩევთ ე. ლოგინოვის მიახლოებით ამოხსნებს, თუმცა გარკვეული დაშვებების საფუძველზე შესაძლებელია ზუსტი ამოხსნების გამოყენებაც.

ასე, მაგალითად, თუ „რყევადი“ მასივის თავისუფლების ხარისხს 3-ის ტოლად მივიჩნევთ, დაეუწევებთ, რომ გრუნტს ახასიათებს უსასრულოდ დიდი სიხისტე, (ან წრფივ კანონს დაქვემდებარებული ღრეკადი წინააღმდეგობა კუმშვაზე). მაშინ სავსებით შესაძლებელია მცირე რბევების თეორიის გამოყენება. ამ მიმა-



რთულებით პირველი ამოხსნა ეკუთვნის ნ. პავლიუკს [8], რომლის მეფრდიც შემდგომში მოდიფიცირებული იქნა სხვადასხვა დროს, ლენინის [9], მანინის [10], სავინოვის [11], კულმაჩის [6], ეროხინის [13] და სხვათა მიერ.

მათ მიერ დადგენილი φ -ის ცვალებადობის კანონი სიმბოლურად შეიძლება წარმოდგენილ იქნას ასე

$$\varphi = C \sin(\lambda \varphi + \varphi_0)$$

სადაც $\lambda \varphi$ — მასივის საკუთარი ბრუნვითი რხევების სიხშირეა, ხოლო C და φ_0 — ნებისმიერი მუდმივებია, რომლებიც განისაზღვრებაან მასივის მოძრაობის საწყისი პირობებით.

კიდევ უფრო ზუსტ შედეგებს მივალწვეთ თუ გამოვიყენებთ წყლით გაყლენთილ ქვიშნარ ფუძეზე სხეულის ბრუნვითი რხევების გამოკვლევებს, რომლებიც ჩატარებულ იქნა ვ. ლიატხერის [13] ხელმძღვანელობით. (რაც შეეხება ნ. ლოგინოვის მიახლოებით ამოხსნებს, უნდა ითქვას, რომ ისინი დაფუძნებული არიან საყოველთაოდ აღიარებულ სენფლუს [14] თეორიულ გამოკვლევებზე. ვ. შტენცელის [15] ზუსტ ფორმულებზე, ა. კუზნეცოვის [16] სარწმუნო ემპირიულ მონაცემებზე და დ. ლაბოს [7] ფართოდ ცნობილ ექსპერიმენტულ შედეგებზე.

გვაქვს რა მახასიათებელი განტოლებები, ადვილად შეიძლება შედგენილ იქნას მიმართველი განტოლება, რომელიც ჩვენს პირობებში ასე მიიღება:

$$u(\varphi) = - \int_0^{\varphi} F(\varphi) d\varphi = - \int_0^{\varphi} k^2 \sin(\gamma - |\varphi|) d\varphi = \int_0^{\varphi} k^2 \sin(\gamma - |\varphi|) d(\gamma - |\varphi|) =$$

$$= k^2 \cos(\gamma - |\varphi|) - k^2 \cos \gamma \quad \text{ე. ი.} \quad u(\varphi) = k^2 [\cos(\gamma - |\varphi|) - \cos \gamma]$$

შესაბამისად ფაზური ტრაექტორიის განტოლებას ექნება სახე.

$$v = +\sqrt{2} \sqrt{H - u(\varphi)} = \pm \sqrt{H - k^2 [\cos(\gamma - |\varphi|) - \cos \gamma]}$$

რადგანაც ფაზური ტრაექტორიები სიმეტრიული არიან საკოორდინატო ლერძების (φ , $\dot{\varphi}$) მიმართ. შეგვიძლია შემოვიფარგლოთ ფაზური ნახევარ-სიბრტყით.

გარდა ამისა, ფაზური ტრაექტორიები სიმეტრიული არიან $\varphi = \gamma$ წრფის მიმართ. თუ შემოვიყვანთ ახალ კოორდინატს

$$\bar{\varphi} = \pi + \gamma - \varphi$$

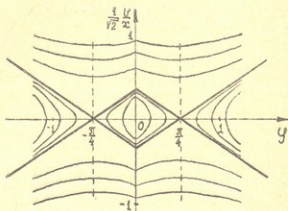
და ახალ მუდმივას

$$\bar{H} = H + k^2 (1 + \cos \gamma)$$

ფაზური ტრაექტორიის განტოლება მიიღებს სახეს:

$$v = \pm \sqrt{2} \sqrt{H - k^2 (1 - \cos \varphi)}$$

რაც ემთხვევა არაწრფივ რხევათა თეორიიდან კარგად ცნობილ მათემატიკურ ქანქარას ფაზური ტრაექტორიის განტოლებას. მაშასადამე, „რყევადი“ გიგანტ-მასივის (პარალელებიპედის) მდგომარეობანი როცა $\varphi = +\gamma$ და $\varphi = -\gamma$ შეესაბამებიან ქანქარას არამდგრად წონასწორობებს.



სურ. 4.

ამრიგად, „რყევადი“ გიგანტ-მასივის ფაზური ტრაექტორიების სურათის მისაღებად საკმარისია ორგზის აგებულ იქნას მათემატიკური ქანქარის რხევის კარგად ცნობილი ფაზური სურათი—ერთხელ მარცხენა სარტყელში, როცა

$$-\frac{\pi}{2} < \varphi < 0, \text{ მეორედ—მარჯვენა სარტყელში, როცა } 0 < \varphi < +\frac{\pi}{2}.$$

შენიშვნა: ფაზურ ტრაექტორიათა სურათი აგებულია იმ შემთხვევისათვის,

როცა $\gamma = +\frac{\pi}{4}$, რაც შეესაბამება კუბური ფორმის მქონე გიგანტ-მასივებს.



ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА (МАССИВНОГО ГИГАНТА) ПРИ КАЧАНИИ ПОД УДАРАМИ УЕДИНЕННЫХ ВОЛН НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ

Резюме

Как известно, определение динамических нагрузок и прогнозирование возможных движений конструкции гидросооружений с учетом их взаимодействия с жидкой (водной) средой является одним из основных этапов проектирования и расчета самых различных гидротехнических сооружений (плотин, гасителей энергии ирригационных систем, шлюзов, причалов, волноломов, массивов-гигантов и др.).

Одной из основных внешних сил, действующих на перечисленные выше инженерные сооружения, является сила волнового давления. Точное аналитическое описание взаимодействия между волнами и береговыми сооружениями осложнено многими причинами. Сюда входят нелинейная зависимость между кинематикой водной частицы и смещением поверхности воды, турбулентные процессы возникающие при обтекании потоком различных элементов сооружения, изменчивость сил, обусловленных срывом вихрей Кармана, возможность резонанса и целый ряд других факторов.

Среди гипотез, априорно оценивающих степень взаимного влияния жидкости и конструкции наиболее распространенным является предположение о том, что формы движений конструкций гидросооружений в жидкости и в пустоте практически одинаковы. При качаниях сооружения в жидкости по напорным гралям последнего возникают гидродинамические давления, а также имеется инерционный эффект в виде присоединенной массы. Вопрос о динамическом расчете массивных сооружений сводится к задаче о колебаниях твердого тела, опирающегося плоской горизонтальной подошвой на упругом основании. Несмотря на то, что собственные колебания массивных ограждающих сооружений являются вообще нелинейными, все исследователи (настолько нам известно по опубликованной литературе), пользуются при расчетах общей устойчивости рекомендациями линейной теории. Хотя в работе Цубой и Таджнами «К вопросу о качательной вибрации сооружения» опубликованной в трудах 2-го Японского национального конгресса по прикладной механике (1952 г.) впервые было обращено внимание на фактор нелинейности сопротивления основания углу его вращения, но центр вращения в указанной работе был избран единственным, что не вполне соответствует физической сущности качательной вибрации.

Далее методика динамического расчета ограждающих сооружений типа вертикальной стенки была предложена В. Н. Пеграшень, но применен-

ный им способ линейного наложения нагрузок весьма громоздкий, так выбор наиболее невыгодной комбинации основных параметров ξ и τ становится очень трудоемкой операцией.

Поэтому рассматривая качания оградительных сооружений под ударами волн, при исследовании общей устойчивости равновесия, необходимо в отличие от случая спокойного отражения волн исследовать не установившиеся колебания, возникающие при периодическом приложении возмущающей силы, а качания после чередующихся ударов стоячей волны. Определив наибольшие отклонения массива-гиганта (углы φ) по приближенному решению Логинова, основываясь на современных методах нелинейной механики в работе дается анализ автономного движения качающегося массива по схеме Каудерера, применив фазовые характеристики и общие теоремы теории нелинейных колебаний. Учет влияния присоединенной массы проводим по методике П. П. Кульмача.

საზომების აღნიშვნა

1. Н. С. Шейнин—Колебания конструкций гидросооружений в жидкости, Энергия, 1967 г.
2. Р. А. Халфман—Динамика (перевод) изд. «Наука», М., 1972 г.
3. Tsuboi, Tajimi On the rocking Vibration of a structure Proc 2-nd Japan Nat. Congr. Appl. Mech. 1952 Sci Council Japan, Tokio.
4. В. Н. Петрашень—Динамический расчет оградительных сооружений типа вертикальной стенки. Труды ВНИИГС, 1954 г., № 2.
5. В. Н. Логинов—Динамический метод расчета устойчивости оградительных сооружений под ударами волн. Труды ЦНИИМФ, вып. 19, 1958 г.
6. П. П. Кульмач—Гидродинамика гидротехнических сооружений, АН СССР, М., 1963 г.
7. Г. Каудерер—Нелинейная механика, ИЛ (пер. с нем.), 1961 г.
8. Н. Павлюк—О колебаниях твердого тела, опирающегося на упругое основание. Сборник ЛИС «О вибрациях фундаментов», Госстройиздат, 1933 г.
9. Я. Б. Львин —Об устойчивости жестких стен и массивов на упругом основании при действии произвольно направленных, в том числе поворачивающихся сил. Труды Воронежского инж.-строительного института, 1940 г., вып. 2.
10. Д. Д. Баркан—Динамика оснований и фундаментов, Оборонгиз, М., 1948 г.
11. О. А. Савинов—Конструкции фундаментов под машины, М.—Л., 1965 г.
12. М. П. Кожевников—Расчет воздействия ветровых волн на вертикальные стены и откосы гидросооружений. Труды коорд. совещ. по гидротехнике. 1969, вып. 50.
13. В. М. Лятхер, Н. Н. Борзенко, Н. В. Халтурина — Свободные

¹ $\xi = \frac{\tau_d}{T}$, $\tau = \frac{\tau_n}{\tau_d}$ где τ_d —полное время действия пиковой нагрузки, τ_n —время нарастания пиковой нагрузки, τ_n —период собственных колебаний стенки.

колебания жестких плит на песчаном водонасыщенном основании, Журнал «ТЭСХИ» 1972 г.

14. P a r. M. S a i n f l o v—Essai sur les diques maritimes Verticales et chaussées* 1926, 4.
15. В. К. Штенцель—Определение воздействия неразбитой стоячей волны на вертикальную стенку. «Труды ЛИВТ», 1967, вып. 88.
16. Д. Д. Лаппо—Силовое воздействие гравитационных волн при обтекании гидротехнических сооружений, Изд. АН СССР, М., 1962 г.
17. А. И. Кузнецов—Взаимодействие стоячих волн с вертикальными стенками. «Труды МИСИ», 1957 г., вып. 20.

Доктор техн. наук, проф. А. Г. КЕЧХУАШВИЛИ,

Канд. экономических наук, ст. научн. сотр. Е. И. КЕЧХУАШВИЛИ

ВЛИЯНИЕ ТОЧНОСТИ УСТРОЙСТВ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ МЕЖКУСТОВОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

1. Взаимосвязь между комплексным показателем удельных затрат и точностью

Исследование взаимосвязи между показателями удельных затрат и точности технологического процесса, дает возможность комплексного исследования конструкторских и технологических вопросов.

При междурядной обработке виноградников основным технологическим показателем является точность процесса, обусловленная конструктивными, эксплуатационными и экономическими показателями. Поэтому для общей технико-экономической оценки устройства необходимо их комплексное изучение в зависимости от точности.

Установление технологических допусков обработки междурядий должно вытекать из общего технико-экономического комплекса эффективности машин.

Общую технико-экономическую оценку предлагаемого устройства можно произвести по комплексному показателю удельных затрат Z_k на единицу выполняемой работы. Комплексный показатель Z_k определяется как сумма удельных затрат по стоимости изделия C_u и по эксплуатационным расходам (общим затратам за весь период эксплуатации) или за время эксплуатации, т. е. за весь срок службы устройства:

$$Z_k = \frac{C_u + C_{эк}}{Q} \quad \text{или} \quad Z_k = \frac{C_u + C_{эк}}{T}$$

где Z_u и $Z_{эк}$ — удельные затраты соответственно по стоимости изделия C_u и эксплуатационным расходом $C_{эк}$;

Q — объем выполненных работ за весь период эксплуатации изделия

T — полный срок службы изделия.

Удельные затраты можно определить по формулам:

$$Z_a = \frac{C_a}{Q} \quad \text{или} \quad Z_a = \frac{C_a}{T}$$

$$Z_{эк} = \frac{C_{эк}}{Q} \quad \text{или} \quad Z_{эк} = \frac{C_{эк}}{T}$$



Для сравнения комплексных показателей удельных затрат двух автоматических устройств ЭГАУ-1,5-2,5 и ПРВН-72000, допускаем, что стоимость устройства ПРВН-72000 $C_a = 520$ руб., срок службы $Q = 825$ га, сумма затрат на эксплуатацию устройства за 5 лет $C_{эк} = 3000$ руб. Стоимость устройств ЭГАУ-1,5-2,5 равна: $C_a = 100$ руб. срок службы $Q = 1500$ га. Эксплуатационные затраты приняты $C_{эк} = 3000$ руб.

Тогда для ПРВН-72000 комплексный показатель удельных затрат Z_k будет.

$$Z_k = \frac{500 + 3000}{825} = 4,2 \text{ руб./га}$$

а для ЭГАУ-1,5-2,5

$$Z_k = \frac{100 + 3000}{1500} = 2,07 \text{ руб./га}$$

Оценка устройств по комплексному показателю удельных затрат Z_k на гектар обрабатываемой площади виноградников, показывает явное преимущество устройства ЭГАУ-1,5-2,5 перед устройством ПРВН-72000.

Экономическая эффективность устройства ЭГАУ-1,5-2,5 обусловлено, главным образом, малым весом (стоимостью) и большой производительностью при этом эксплуатационные расходы, срок службы и точность изготовления у обоих устройств одинаковые.

Значение комплексного экономического показателя Z_k , в основном, зависит от точности изготовления устройства и от точности выполнения им технологического процесса.

Если рассмотрим затраты, составляющие комплексный показатель Z_k по себестоимости, эксплуатации и количеству обработанной площади, легко убедиться в том, что все они прямо или косвенно зависят от точности изготовления или от технологических допусков (точности) выполняемой работы.

Себестоимость устройства состоит из затрат на: материалы (C_m), изготовление ($C_{из}$), сборку ($C_{сб}$), регулировку ($C_{рег}$), контроль ($C_{кон}$) испытания ($C_{исп}$), заработную плату ($C_{зар}$), подготовку производства ($C_{пп}$) и др. Вследствие этого.

$$C_a = C_m + C_{из} + C_{сб} + C_{рег} + C_{кон} + C_{исп} + C_{зар} + C_{пп}$$

Все перечисленные элементы себестоимости устройства тесно связаны с точностью его изготовления.

Чем точнее изготавливается, собирается и регулируется устройство, тем выше заработная плата, дороже обходится контроль и испытание. При этом требуется дорогостоящая техническая оснастка цеха.

Эксплуатационные расходы на выполнение технологического процесса обработки почвы в междурядьях состоят из затрат на топливосмазочные материалы (C_m), ремонт и техническое обслуживание ($C_{рем}$), заработную плату и обслуживающий персонал ($C_{об}$) и др.; значит

$$C_{эк} = C_m + C_{рем} + C_{об}$$

Все элементы эксплуатационных расходов косвенно связаны с точностью выполняемого технологического процесса обработки междурядья. Чем выше точность или чем меньше технологические допуски, тем меньше производительность, а эксплуатационные расходы, отнесенные на один гектар обработанной площади увеличивается.

Из приведенного выше примера видно, что устройство ПРВН-72000 обеспечивает оптимальную точность обработки на третьей передаче трактора Т-50. Увеличение скорости недопустимо, поскольку увеличится необработанная площадь, повреждение и срез кустов.

Устройство ЭГАУ-1.2-2,5 обеспечивает такие же технологические допуски на 7—8 скорости без повреждения и среза кустов. При этом увеличивается производительность и следовательно, соответственно уменьшаются эксплуатационные расходы.

Таким образом, составляющие C_u и $C_{эк}$ комплексного показателя показывают, что каждую из них можно представить, как сумму постоянных независимых от точности затрат и зависящих от допусков переменных затрат.

Установлено, что связь между стоимостью и допуском обратнопропорциональна и выражена так:

$$C_i = a_i + \frac{b_i}{\delta_i}$$

где C_i —составляющие затрат C_u и $C_{эк}$,

δ_i —поле допуска

a_i и b_i —постоянные коэффициентной составляющей.

Для стоимости устройства

$$C_u = a_c + \frac{b_c}{\delta}$$

где δ —допуски на изготовление деталей устройства.

Для эксплуатационных затрат, имеем

$$C_{эк} = a_s + \frac{b_s}{\Delta}$$

где Δ —технологические допуски обработки междурядья.

Тогда формула комплексного показателя удельных затрат на единицу выполняемой работы представится в таком виде

$$Z_k = \frac{\left(a_c + \frac{bc}{\delta}\right) + \left(a_a + \frac{b_a}{\Delta}\right)}{Q}$$



или после перестановки членов

$$Z_k = \frac{a_c + a_a}{Q} + \frac{bc}{\delta Q} + \frac{b_a}{\Delta Q}$$

Полученная формула устанавливает зависимость между комплексным показателем удельных затрат и точностями изготовления и работы устройства.

Первый член уравнения определяет величину общих удельных затрат, независимых от точности, второй член обозначает удельную точностную себестоимость устройства, а третий член удельную точностную величину эксплуатационных затрат.

Если обозначить обратные величины допусков буквами m и T , т.е.

$m = \frac{1}{\delta}$ и $T = \frac{1}{\Delta}$ получим соответственно коэффициенты точности изготовления устройства и его работы, тогда уравнение можно переписать в следующем виде

$$Z_k = \frac{1}{Q} (A + mbc + Tb_a),$$

где $A = a_c + a_a$ — величина общих затрат, независимых от точности.

Из приведенного уравнения видно, что с увеличением точности изготовления и обработки междурядий, комплексный показатель удельных затрат увеличивается по гиперболическому закону.

2. Оценка экономичности устройства балльно-индексным методом

Влияние точности устройства под экономическую эффективность можно также определить балльно-индексным методом.

В последнее время для сопоставления экономической эффективности двух машин применяют метод суммирования различных показателей, при помощи их индексации (взвешивания). Для оценки экономичности по каждому показателю устанавливаются определенные баллы в соответствии с их значением в общей экономичности данной машины. В следующей графе ставится индекс процента баллозначности в соответствии с важностью показателя.

В таблице 1 приводится балльно-индексная оценка экономичности устройств ПРВН-72000 и ЭГАУ-1,5-2,5, исходя из суммы баллов можно видеть явное экономическое преимущество предлагаемого устройства.



Показатели	ПРВИ—7200			ЭГАН—7200		
	Балл (оценка на 10 балльной системе)	Индекс баллозначности в % X	Взвешенный балл	Балл (оценка на 10 балльной системе)	Индекс баллозначности в % X	Взвешенный балл
Вес устройства	2	12	24	9	12	108
Производительность	4	15	60	7	15	105
Унификация узлов и конструкции	4	6	24	6	6	36
Точность работы, чувствительность, маневренность	4	9	36	8	9	72
Удельный расход топлива	5	8	40	6	8	48
Степень автоматизации	3	5	25	8	5	40
Стоимость устройства	2	9	18	7	9	63
Сложность конструкции	2	10	20	8	10	80
Качество работы: повреждаемость и оставление необработанной площади	6	12	72	6	12	72
Симметричность машины	2	6	12	9	6	54
Комплектность	6	8	48	8	8	64
		100	379		100	742

Из приведенной в таблице 1 условного примера сравнения двух устройств, судя по сумме взвешенных баллов, можно заключить, что предлагаемое устройство значительно экономичнее серийного.

Балльно-индексный метод оценки имеет то преимущество, что при помощи этого метода можно оценить такие показатели, которые не поддаются ценностному измерению. Балльный метод успешно применяется для оценки условий труда, безопасности работ и комплексного влияния на утомляемость тракториста. Указанный метод дает возможность оценки двух сравниваемых машин по требованиям охраны труда.

Слабым местом балльно-индексного метода является произвольность установления баллов и индексов баллозначности. Однако, после установления и обоснования балльно-индексных нормативов, для каждого показателя оценки экономичности и факторов условий труда этот метод найдет все большее применение.

Несомненное преимущество этого метода заключается в возможности соизмеримости всех технико-экономических показателей и даже оценки условий труда.

Этот метод можно рекомендовать как средство для быстрой и объективной комплексно-экономической оценки различных машин.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА



04106920
818-1116133

1. Кечхуашвили А. Г.—Автоматические устройства для повышения эффективности технологических процессов в садах и виноградниках. Журнал «Механизация и электрификация с. х-ва», № 2, стр. 26, 1964 г.
2. Протокол № 49—67 испытания электрогидравлического устройства к машине ПРН-1.5-2.0 для межкустовой обработки виноградников. 1967 г. Всесоюзное объединение «Союзсельхозтехника», Совета Министров СССР, Грузинская государственная машиноиспытательная станция.
3. Кечхуашвили А. Г.—Статистический метод определения точности обработки почвы в междурядьях. Труды Груз. СХИ, т. LXXVI—LXXVII, стр. 323—330, 1969 г.



Проф. Г. А. ХАНТАДЗЕ

ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГАЗА В УСЛОВИЯХ СКАЧКООБРАЗНОГО СЕЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА

(Аналогия наполнения цилиндра ДВС через клапанное отверстие)

Общей основой современного учения о расчете рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания является предложенный В. И. Граневецким метод, который в современной практике, в результате накопления большого количества экспериментальных данных, развития и уточнения расчетов отдельных процессов, заслуженно считается классическим методом расчета рабочего цикла двигателя.

Однако этот метод в основном предусматривает только режим полной нагрузки, при нормальных атмосферных условиях, и поэтому его нужно считать частным случаем теплового расчета.

Работы по уточнению данного метода и попытки создать общий или обобщенный метод теплового расчета многочисленны (М. М. Маслеников, И. М. Левин, В. В. Махалдiani, Н. М. Глаголев, И. И. Вилбе, В. П. Калабин и др.). Однако до сих пор еще нет общепризнанного, обобщенного метода, который более или менее отражал бы различные условия и режимы работы двигателя (частичные нагрузки, дросселирование, наддув, работу в высотных условиях и т. д.).

Эти работы в основном касаются процессов газообмена, в частности процесса наполнения и определения его параметров, т. к. дальнейший ход расчета в основном остается почти без изменения.

Несмотря на многочисленные работы и исследования, можно смело сказать, что процесс наполнения в ДВС до сих пор полностью не изучен. До сих пор продолжают попытки уточнить или составить правильный баланс энергии за процесс наполнения.

Распространенное и держащееся долгое время мнение, что при дросселировании общее тепловое состояние двигателя и следовательно температуры в характерных точках цикла уменьшаются, пошатнулось, т. к. некоторые эксперименты показывают обратное [1].



В настоящее время большое внимание уделяется учету кинетической энергии газа (воздуха или смеси) при наполнении цилиндра при дросселировании.

Рассматривая процесс дросселирования в трубопроводе одинакового диаметра, в контрольных сечениях до и после дросселя, обычно принимают, что скорости газа на основе условия неразрывности одинаковы ($W_1 = W_2$). Поэтому допускают, что при дросселировании энтальпия газа остается неизменной.

Изменением кинетической энергии часто можно пренебречь даже в трубопроводах различных сечений, если скорости не высокие. Например, в быстроходных машинах скорость перемещения поршня редко превышает 15—20 м/сек., а скорость распространения упругих колебаний газа превышает 300 м/сек. Ясно, что всякое изменение, например, давления у поршня, мгновенно передается всей массе и, следовательно, можно считать, что давление в каждый данный момент одинаково во всей массе газа. Отсюда следует, что мы можем считать эту массу в каждый данный момент приблизительно как находящуюся в покое, т. е. можем пренебречь ее внешней кинетической энергией [2].

Однако практика работы быстроходных двигателей внутреннего сгорания, явления дросселирования, необходимость применения фаз газораспределения, опережения или запаздывания явлений показывают, что с изменением скорости газа, инерцией его движущихся масс и, следовательно, кинетической энергией нужно считаться и ее необходимо учитывать.

Не распространяясь детально, ясно, что процесс наполнения и явление дросселирования в ДВС пока еще требуют изучения, исследования и уточнения.

В этом направлении ниже сделана попытка проследить за изменением параметров газа при его движении в скачкообразном сечении, что является аналогом наполнения цилиндра через открытый всасывающий клапан.

Этот процесс можно представить как втекание газа в трубу со скачком сечения. Модель данного процесса схематически представлена на рис. 1.

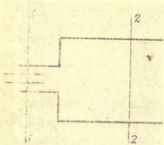


Рис. 1.

Обозначим:

- f —площадь контрольной поверхности;
- W —скорость потока;
- ρ —плотность газа;
- P —давление газа;
- v —удельный объем газа.

Данные параметры газа на контрольных поверхностях (1) и (2) будут соответственно обозначены индексами 1 и 2.

Предварительно принимаем, что скорость W_1 значительно меньше скорость распространения звука $f_1 > f_2$, причем $\frac{f_2}{f_1} = \alpha$.

Данная задача является аналогом классической задачи о плоской ударной волне и о гидравлическом ударе жидкости.

Это объясняется тем, что скорость газа у вертикальной стенки переноса сечения давление на стенку трубы большого диаметра равно давлению исходного потока P_1 [3].

Это объясняется тем, что скорость газа у вертикальной стенки переходного сечения мала по сравнению со скоростью звука, поэтому элементарные волны быстро выравнивают давление во всем сечении вблизи места втекания газа.

Для вывода основных уравнений будем исходить из трех законов сохранения: массы, количества движения и энергии:

$$\rho_1 W_1 f_1 = \rho_2 W_2 f_2 \quad (1)$$

$$P_1 f_1 + \rho_1 W_1^2 f_1 = P_2 f_2 + \rho_2 W_2^2 f_2 \quad (2)$$

$$i_1 + \frac{W_1^2}{2} = i_2 + \frac{W_2^2}{2} \quad (3)$$

Обозначая $\alpha = \frac{f_2}{f_1}$ и учитывая, что $v_1 = \frac{1}{\rho_1}$ и $v_2 = \frac{1}{\rho_2}$, тогда уравнение (1) принимает вид:

$$\frac{W_1}{v_1} = \frac{W_2}{v_2} \alpha,$$

отсюда будем иметь

$$W_1^2 = W_2^2 \frac{v_1^2}{v_2^2} \alpha^2;$$

$$W_2^2 = W_1^2 \frac{v_2^2}{v_1^2} \cdot \frac{1}{\alpha^2}.$$

соответственно будем иметь:

$$\frac{W_1^2}{v_1} = W_2^2 \frac{v_1}{v_2^2} \alpha^2 \text{ и } \frac{W_2}{v_2} \alpha = W_1^2 \frac{v_2}{v_1^2} \cdot \frac{1}{\alpha} \quad (4)$$

Преобразуя уравнение (2), получим

$$P_1 + \frac{W_1^2}{v_1} = P_2 \alpha + \frac{W_2^2}{v_2} \alpha; \quad P_2 \alpha - P_1 = \frac{W_1^2}{v_1} - \frac{W_2^2}{v_2} \alpha \quad (5)$$

Подставляя в (5) выражение $\frac{W_2^2}{v_2} \alpha$ из (4), имеем

$$P_2 \alpha - P_1 = \frac{W_1^2}{v_1} - W_1^2 \frac{v_2}{v_1^2} \cdot \frac{1}{\alpha};$$

$$P_2 \alpha - P_1 = W_1^2 \frac{(\alpha v_1 - v_2)}{v_1^2 \alpha};$$

отсюда будем иметь:

$$W_1^2 = \frac{(P_2 \alpha - P_1) v_1^2 \alpha}{\alpha v_1 - v_2}$$

или

$$\boxed{W_1^2 = \frac{(P_2 \alpha - P_1) \alpha v_1^2}{\alpha v_1 - v_2}}$$

I

Подставляя в (5) выражение $\frac{W_1^2}{v_1}$ из (4), получим

$$P_2 \alpha - P_1 = W_2^2 \frac{v_1 v_2}{v_2^2} - \frac{W_1^2}{v_2} \alpha = W_2^2 \alpha - \frac{(\alpha v_1 - v_2)}{v_2^2}$$

или окончательно

$$\boxed{W_2^2 = \frac{(P_2 \alpha - P_1) v_2^2}{\alpha (\alpha v_1 - v_2)}}$$

II

Для разности теплосодержания из уравнения (3) будем иметь:

$$\begin{aligned} i_2 - i_1 &= \frac{W_1^2 - W_2^2}{2} = \frac{1}{2} \frac{(P_2 \alpha - P_1) [(\alpha v_1)^2 - v_2^2]}{\alpha (\alpha v_1 - v_2)} = \\ &= \frac{1}{2} \frac{(P_2 \alpha - P_1) [(\alpha v_1 + v_2) (\alpha v_1 - v_2)]}{\alpha (\alpha v_1 - v_2)} \end{aligned}$$

или окончательно:

$$i_2 - i_1 = \frac{1}{2} \frac{(P_2 \alpha - P_1) (\alpha v_1 + v_2)}{\alpha}$$

III

Эти выражения аналогичны уравнениям теории ударных волн; действительно при $\alpha=1$; т. е. $f_1=f_2$ будем иметь:

$$W_1^2 - W_2^2 = (P_2 - P_1) (v_1 + v_2); \quad i_2 - i_1 = \frac{P_2 - P_1}{2} (v_1 + v_2).$$

Для определения отношения $\frac{P_2}{P_1}$ в уравнении III подставим значения энтапии

$$i_1 = \frac{P_1 k_1 v_1}{k_1 - 1} \quad \text{и} \quad i_2 = \frac{P_2 k_2 v_2}{k_2 - 1}$$

(как известно: $i = u + Pv = \frac{Pv}{k-1} + Pv = Pv \left(\frac{1}{k-1} + 1 \right) = Pv \frac{k}{k-1}$)

тогда будем иметь:

$$\frac{P_2}{P_1} \frac{k_2 v_2}{k_2 - 1} - P_1 \frac{k_1 v_1}{k_1 - 1} = \frac{1}{2} P_2 (\alpha v_1 + v_2) - \frac{1}{2} P_1 \frac{(\alpha v_1 - v_2)}{\alpha};$$

$$\frac{P_2}{P_1} \frac{k_2 v_2}{k_2 - 1} - \frac{k_1 v_1}{k_1 - 1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{P_2}{P_1} (\alpha v_1 + v_2) - \frac{1}{2} \frac{\alpha v_1 + v_2}{\alpha};$$

$$\frac{P_2}{P_1} \left[\frac{k_2 v_2}{k_2 - 1} - \frac{1}{2} (\alpha v_1 + v_2) \right] = \frac{k_1 v_1}{k_1 - 1} - \frac{1}{2} \frac{\alpha v_1 + v_2}{\alpha};$$

$$\frac{P_2}{P_1} \left[\frac{k_2 v_2}{k_2 - 1} - \frac{1}{2} v_2 - \frac{1}{2} \alpha v_1 \right] = \frac{k_1 v_1}{k_1 - 1} - \frac{\alpha v_1}{2\alpha} - \frac{v_2}{2\alpha};$$

$$\frac{P_2}{P_1} \left[\frac{2k_2 v_2 - (k_2 - 1)v_2}{2(k_2 - 1)} - \frac{1}{2} \alpha v_1 \right] = \frac{2k_1 v_1 - (k_1 - 1)v_1}{2(k_1 - 1)} - \frac{v_2}{2\alpha};$$

$$\frac{P_2}{P_1} \left[\frac{v_2(k_2 + 1) - (k_2 - 1)\alpha v_1}{2(k_2 - 1)} \right] = \frac{\alpha v_1(k_1 + 1) - (k_1 - 1)v_2}{2\alpha(k_1 - 1)};$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\alpha v_1(k_2 - 1)(k_1 + 1) - (k_2 - 1)(k_1 - 1)v_2}{\alpha v_2(k_1 - 1)(k_2 + 1) - \alpha(k_1 - 1)(k_2 - 1)\alpha v_1};$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\alpha v_1(k_1 + 1) - (k_1 - 1)v_2}{\alpha v_2 \frac{(k_1 - 1)(k_2 + 1)}{k_2 - 1} - \alpha^2(k_1 - 1)v_1} = \frac{\frac{k_1 + 1}{k_1 - 1} \alpha v_1 - v_2}{\frac{k_2 + 1}{k_2 - 1} \alpha v_2 - \alpha^2 v_1};$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{k_1 + 1}{k_1 - 1} \cdot \frac{\alpha v_1}{v_2} - 1}{\frac{k_2 + 1}{k_2 - 1} \alpha - \alpha^2 \frac{v_1}{v_2}} = \frac{\frac{k_1 + 1}{k_1 - 1} \frac{\alpha v_1}{v_2} - 1}{\frac{k_2 + 1}{k_2 - 1} \alpha - \alpha \frac{\alpha v_1}{v_2}};$$

окончательно получим:

$$\boxed{\frac{\alpha P_2}{P_1} = \frac{\frac{k_1 + 1}{k_1 - 1} \cdot \frac{\alpha v_1}{v_2} - 1}{\frac{k_2 + 1}{k_2 - 1} \frac{\alpha v_1}{v_2}}}$$

IV

Принимая $\alpha = 1$, т. е. $f_1 = f_2$ и $k_2 = k_1 = k$ получаем классическое уравнение теории упругих волн:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{(k+1)v_1 - (k-1)v_2}{(k+1)v_2 - (k-1)v_1};$$

Для определения отношения $\frac{v_2}{v_1} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$ введем обозначения:

$$x = \frac{\alpha v_1}{v_2}; \quad y = \frac{\alpha P_2}{P_1}; \quad \beta = \frac{k_1 + 1}{k_1 - 1}; \quad \gamma = \frac{k_2 + 1}{k_2 - 1}$$

тогда из IV получим

$$y = \frac{\beta x - 1}{\gamma - x}; \quad \text{или} \quad y\gamma - yx = \beta x - 1$$

отсюда имеем:

$$x = \frac{y\gamma + 1}{\beta + y}$$

подставляя значения, окончательно получим

$$\frac{\alpha v_1}{v_2} = \frac{\alpha \rho_2}{\rho_1} = \frac{\frac{k_2 + 1}{k_2 - 1} \cdot \frac{\alpha P_2}{P_1} + 1}{\frac{k_1 + 1}{k_1 - 1} + \frac{\alpha P_2}{P_1}}$$

При $k_1 = k_2 = k$ и $\alpha = 1$ данная формула превращается в классическую формулу для теории упругих волн

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{(k+1)P_2 + (k-1)P_1}{(k+1)P_1 + (k-1)P_2}$$

Выше приведенные выражения дают возможность определения параметров газа в контрольных сечениях.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

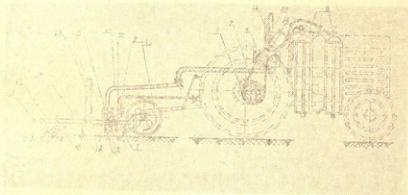
1. Махалдиани В. В. — «О двигателе для горного автомобиля и трактора», 1968 г.
2. Мерцалов Н. И. — «Краткий курс термодинамики», Госиздат, 1927 г.
3. Станюкович К. П. — «Неустановившиеся движения сплошной среды», Москва, 1955 г.



დოც. ლ. კოპალიანი

სარეველების მოშველი მანქანა-კულტივატორის
НТК—100₃ გამოცდის შედეგები

სარეველების მოშველი მანქანა-კულტივატორი НТК—100₃ შექმნილია საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ტრაქტორებისა და ავტომობილების კათედრაზე შრომის ავტორის ხელმძღვანელობით. მანქანა-კულტივატორი განკუთვნილია ვენახების და ხეხილის ბაღების რიგთამორისებში არსებული სარეველების მოსასპობად (ნახ. 1) ის დაკიდებულია ტრაქტორი ДТ—20-ზე. მას ემსახურება ერთი ტრაქტორისტი მემანქანე.



ნახ. 1. საკიდი თერმული კულტივატორის НТК—100₃ სქემა.

1—თერმული ყუთი; 2—სანთურა; 3—პაერის გამანაწილებელი ყუთი; 4—საწვავის გამანაწილებელი ყუთი; 5—პაერის საჭირხნი; 6—სადვედე ბორბალი; 7—ღვედი; 8—თხევადი გაზის ბალონები; 9—საწვავის სადენი მილი; 10—პაერის გამტარი მილი; 11—სარეველა მცენარეების დამფენი; 12—საყრდენი საგორავი; 13—ნამუშევარი აირის გამშვები მილი; 14—გაზის წნევის რეგულატორი; 15—გაზის წნევის სარეგულაციო ონკანი; 16—წყლის მანომეტრი; 17—ციცლ-შაქრი გამაფხვიერებლის საკიდი ძელი; 18—საკიდი ღვარი; 19—ფლა; 20—გამაფხვიერებელი თათი.

მანქანა მუშაობს სამი სახის საწვავზე—თხევადი გაზი, ნავთი და დიზელის საწვავი: უფრო ეფექტიანია თხევად გაზზე მუშაობა. მანქანის სანთურების ან-



თება და ჩაქრობა საქეცეებში ხდება ავტომატურად ელექტრონეგრობით, მანქანის მოდების განია 1 მ (განის გადიდება შეიძლება 2,5-მ-მდე).

მანქანა იყოფა სამ ძირითად ნაწილად: 1) მომწველი აპარატურა (2) და 3) დამხმარე მოწყობილობა. მანქანის მუშაობის დროს მანქანის რეზონანსი და ხმაურის დონე უნდა იყოს დაბალი. მანქანის მუშაობის დროს მანქანის რეზონანსი და ხმაურის დონე უნდა იყოს დაბალი. მანქანის მუშაობის დროს მანქანის რეზონანსი და ხმაურის დონე უნდა იყოს დაბალი.

საწვავის და ჰაერის ნარევის წარმოქმნის, ნარევის შეთბობისა და წვის პროცესებისათვის მანქანას მოწყობილი აქვს უნივერსალური სანთურა (2), რომელიც მუშაობს ზემოთ აღნიშნული სამი სახის საწვავზე.

წვის საკანში ნარევის ანთების უზრუნველსაყოფად ჩართულია ელექტროვარვარა სანთელი. წვის პროცესში სანთურიდან გამოსული ალის სიმალდის რეგულირება ხდება 3—20 სმ-ის ფარგლებში, რომლის დროს მოქმედი გაზის ტემპერატურა იცვლება შესაბამისად 1050—500°-ის ზღვრებში.

სარეველების მომწველი საკიდი მანქანა-კულტივატორის ლაბორატორიული გამოცდა ჩატარდა 1969—1970 წწ. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ტრაქტორებისა და ავტომობილების კათედრის ლაბორატორიაში, ხოლო საველე გამოცდა 1970—72 წლებში დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში.

ცდების ჩატარებაში დიდი დახმარება გავეციეს ნიდავთმკოდნობის კათედრიდან პროფ. ი. ანჯაფარიძემ, მიკრობიოლოგიის კათედრიდან დოც. გ. მეგრელიძემ, ზოგადი მიწათმოქმედების კათედრიდან მეცნ. კანდ. შ. მთვარელიშვილმა, მეცნარეთა ფიზიოლოგიის კათედრიდან მეცნ. კანდ. შ. ჩიკა-

ცხრილი 1

წვევა (P) ჯელის სვე- ტის სიმაღ- ლე (მმ)	თბევადი გა- ზის ხარჯი C მ ³ /ს	ჰაერის ხარჯი მ ³ /სთ	ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტი α	ალის მოქმედების ტემპერატურა გრადუსობით სიმაღლის მიხედვით		
				4 სმ სიმაღ- ლეზე	12 სმ სიმაღ- ლეზე	16 სმ სიმაღ- ლეზე
40	2,360	115,840	1,93	790	740	630
30	2,172	89,400	1,63	790	750	680
35	2,868	112,140	1,55	770	750	580
30	2,156	100,560	1,81	790	720	500
25	1,51	93,180	2,45	780	630	580
30	3,228	82,941	0,73	1050	900	700
30	3,630	91,476	1,00	1000	880	650
35	3,864	134,364	1,38	940	800	620
35	3,600	157,440	1,73	925	815	620
40	3,996	183,096	1,52	820	660	520
45	4,386	189,400	1,62	815	610	490
50	4,938	193,566	1,55	910	380	590



ვაქემ, სასოფლო-სამეურნეო ენტომოლოგიის კათედრიდან დოც. ნ. ელერიძე-შვილმა, სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების კათედრიდან ინჟ. ჯ. ხანგალაქემ და მექანიზაციის ფაკულტეტის IV კურსის სტუდენტმა ი. მანანაძემ აგრობიოლოგიურ დარგში წარმოებული დაკვირვებების დასაბუთებელი ლი დამუშავება ჩატარდა ნიადაგთმცოდნეობის, მცენარეთა ფიზიოლოგიის და მიკრობიოლოგიის კათედრების ლაბორატორიებში. შედგენილი მეთოდიკის შესაბამისად ლაბორატორიული გამოცდის მიზანი იყო შეესწავლა (იხ. ცხრ. 1) მანქანის ენერგეტიკული და ტექნიკური მაჩვენებლები.

ცნობილია, რომ სხვადასხვა სახეობის სარეველას აღმოცენებისა და განვითარების განსხვავებული პერიოდი აქვს, ამიტომ საველე გამოცდის მიზანი იყო სარეველების მოწვისათვის შეგვეჩინა ისეთი პერიოდები, როდესაც მათი მნიშვნელოვანი ნაწილი იქნებოდა აღმოცენებული. ამის გამო საჭირო გახდა მთავარი ყურადღება მიგვექცია ალის ტემპერატურის სიდიდისა და მისი მოქმედების დიამეტრისა და სიმაღლისათვის. ჩატარებული ცდებით მოხერხდა მინდვრის დასარეველიანებისა და სარეველების ასაკის მიხედვით შეგვეჩინა თერმული მოქმედების ხუთი ვარიანტი.

I ვარიანტი შერჩეულია ისეთი მინდვრისათვის, სადაც სარეველების სიმაღლე ცვალებადობს 60—100-მდე, ხოლო სიხშირე 1 მ²-ზე 50—60 ცალის ფარგლებში. I ვარიანტით ჩატარებული ცდით დადგინდა, რომ ერთჯერადი მოწვიით ისობა ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი სარეველების ფოთოლი და ღერო და ერთწლოვანი სარეველების ფესვთა სისტემა. მრავალწლოვანი და დატოტილ-ფესურიანი სარეველების ფესვთა სისტემაში წყდება ახალი მარაგის დაგროვება, ფესვების ნაწილი ლობას იწყებს, ხოლო სარეველათა ნაწილი (ჭანგა, შალაფა, გლერტა) ფესვთა სისტემაში დაგროვილი მარაგით ახალ ამონაყარს იკეთებს. მეორე მოწვით კი ამონაყარი იღუპება ფესვთა სისტემითურთ.

სარეველებზე მოწვის დროს მოქმედი ტემპერატურის სიდიდე აღწევდა 790—770°-ს. ხოლო ტემპერატურის მოქმედების ხანგრძლივობა — 0,07 წუთს. აღნიშნული ვარიანტის ალის გავრცელების რიცხობრივი მაჩვენებლები მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ც ხ რ ი ლ ი 2

I ვარიანტში სიმაღლისა და რაოდენობის მიხედვით ალის გავრცელება

სმა	—	4	8	12	16	20	24	28	31
რსმ	8	10,3	11	10	9	8	7,4	5	0
ტ°	730	790	760	740	630	520	440	360	200

II ვარიანტი შერჩეულია ისეთი დასარეველიანებული მინდვრისათვის, სადაც სარეველების სიხშირე 1 მ²-ზე 40—50-ს აღწევს, ხოლო სიმაღლე—40—50 სმ-ს. ასეთ ვარიანტზე სარეველებზე მოქმედი ალის ტემპერატურა მერყეობს 790—750°-ის ფარგლებში. ალის ტემპერატურის მოქმედების ხანგრძლივობა სარეველების ფოთლებსა და ღეროებზე აღწევდა 0,07 წუთს. მოწვის შედეგად



ისეთივეა, როგორც I ვარიანტში. II ვარიანტით მუშაობისას 1 ვარიანტით შედარებით თხევადი გაზის ეკონომია 1 საათის განმავლობაში შეადგენს 1,19 მ³-ს, ხოლო ალის მოქმედების რადიუსი 2 სმ-ით მეტია. იმის გათვალისწინებით, რომ რიანტში გაზრდილი იყო თხევადი გაზის მიწოდების წნევა, ამიტომ რეველებზე მოქმედი ალის სიმაღლის ზრდა და რადიუსის შემცირება. ისეთ დასარეველიანებულ ადგილებში, სადაც დაფენილი სარეველების მასა დიდია, უფრო ეფექტიანი აღმოჩნდა I ვარიანტით მუშაობა, ხოლო II ვარიანტმა გაამართლა აღნიშნული სიმაღლისა და სიხშირის სარეველების წინააღმდეგ წაყენებული მოწვის მოთხოვნები.

ამ საკითხის განხილვის დროს შეიძლება აზრი შეიქმნას იმის შესახებ, რომ აგროწესების მოთხოვნების შესაბამისად სარეველები უნდა მოისპოს ადრეულ ასაკში, როცა მისი სიმაღლე არ აღემატება 10—15 სმ-ს. სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ეს ძირითადი მოთხოვნები ხშირად ირღვევა ხანგრძლივი წვიმების გამო. ამიტომ ჩვენ მიერ განხილული ეს ორი ვარიანტი კერძო შემთხვევებისთვისაა განკუთვნილი.

II ვარიანტის ალის გავრცელების რიცხობრივი მაჩვენებელი მოცემულია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3
II ვარიანტში სიმაღლისა და რადიუსის მიხედვით ალის გავრცელება

სმ	—	4	8	12	16	20	24
რსმ	8,7	10,3	12,3	13	11	7,5	0
°	790	790	760	750	680	250	200

III ვარიანტი განკუთვნილია ისეთი დასარეველიანებული ნიადაგებისათვის, სადაც სარეველების სიმაღლე 20—40 სმ-ს აღწევს, ხოლო სიხშირე 1 მ²-ზე—30—45-ს, ე. ი. აგროტექნიკურ ვადებს 10 დღით გადაცილებულია სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა. ამ ვარიანტით ნიადაგიდან 12 სმ სიმაღლეზე სარეველების წინააღმდეგ მოქმედი ტემპერატურა მერყეობს 790—720°-ის ფარგლებში, ხოლო ალის გავრცელების რადიუსი, II ვარიანტთან შედარებით, გადიდებულია 3 სმ-ით, თხევადი გაზის ხარჯი საათში გადიდებულია 0,69 მ³-ით. ამ ვარიანტებზე ჩატარებულ ცდებში მივიღეთ დამაკმაყოფილებელი

ცხრილი 4
III ვარიანტში ალის გავრცელება სიმაღლისა და რადიუსის მიხედვით

სმ	—	4	8	12	16	20	24
რსმ	10	12,5	15,2	15	11,5	7,0	0
°	770	770	790	750	560	540	200

მაჩვენებელი, ალის ტემპერატურის გავრცელებაზე წარმოდგენას იძლევა ცხრილი.

მე-4 ვარიანტში სარეველების მოწვა ხდება დადგენილ აგროტექნიკურ ვადებში. ამ ვარიანტში 10 სმ სიმაღლეზე ალის ტემპერატურა ვადებში 790°—720°-ის ზღვრებში, ხოლო ალის გავრცელების რადიუსი აღწევს 15 სმ-ს. ასეთი ტემპერატურული რეჟიმი საკმარისი აღმოჩნდა სარეველების მოსასპობად.

მე-3 ვარიანტთან შედარებით, მე-4 ვარიანტით მუშაობა ეკონომიურია—საათში იზოგება 0,67 მ² თხევადი გაზი. ამიტომ აგროტექნიკურ ვადებში ამ ვარიანტით სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა მიზანშეწონილია.

მე-5 ვარიანტი დასაშვებია ნაკლებად დასარეველიანებულ ნიადაგებზე გამოსაყენებლად, სადაც აგროტექნიკურ ვადებში აღმოცენებული სარეველების სიმაღლე 3—5 სმ-ს არ აღემატება. ამ ვარიანტით 10 სმ სიმაღლეზე ვეღბულობა 750°-მდე ალის ტემპერატურას, ხოლო ალის გავრცელების რადიუსი 10 სმ-ს აღწევს, მაშასადამე, მე-4 ვარიანტთან შედარებით ალის გავრცელების რადი-

ცხრილი 5
IV ვარიანტში ალის გავრცელება რადიუსისა და სიმაღლის მიხედვით

სმ	—	4	8	12	16	20	24
რსმ	14	16	14,4	9,5	5	2,5	0
t°	790	760	730	720	500	230	200

უსი შემცირებულია 5 სმ-ით. I ვარიანტთან შედარებით საწვავის ეკონომია საათში, 1,74 მ², ხოლო მე-4 ვარიანტთან შედარებით 0,68 მ² (იხ. ცხრ. 6).

ცხრილი 6
V ვარიანტში ალის გავრცელება სიმაღლისა და რადიუსის მიხედვით

სმ	—	4	8	12	16	20	24
რსმ	10	10	7,5	5,3	4	2,7	0
t°	770	780	760	630	580	460	200

მანქანის მწარმოებლობის გადიდების მიზნით შევეცადეთ მიგვეღო ისეთი ტემპერატურა, რომელიც მცირე დროში მოწვავდა ყველა სახის სარეველას და ამით შესაძლებლობა გვექნებოდა მანქანა-კულტივატორი გვემუშავებინა ტრაქტორის I და II გადაცემებზე. ამ მიზნით სანთურაში თხევადი გაზის გამფრქვევის დიამეტრი გავადიდეთ 1,5-დან 3 მმ-მდე. ამან შესაძლებლობა მოგვცა სანთურიდან გამოსული ალის ტემპერატურა გავვედიდებინა 900-დან 1050°-მდე. ეს ტემპერატურა ეფექტური აღმოჩნდა დროის მცირე მონაკვეთში ყველა სახის სარეველის მოსასპობად, რამაც შესაძლებელი გახადა მანქანის

სიჩქარის გადიდება 3—4 კმ/საათში, ხოლო სარეველებზე ალის ტემპერატურის დრო შემცირებულიყო 0,07-დან 0,015 წუთამდე. ამით მანქანის მწარმოებლობა ცელაში გაიზარდა 0,85-დან 4,2 ჰა-მდე.

მანქანის სანთურაში საწვავისა და ჰაერის თანაბარი მიწოდების უზრუნველყოფის მიზნით ალის ტემპერატურასა და მისი გავრცელების სიმაღლეს შორის დამოკიდებულებაზე წარმოდგენას იძლევა მე-7 ცხრილი.

ცხრილი 7
ალის ტემპერატურის დამოკიდებულება სიმაღლის ცვალებადობაზე

•ალის გავრცელების სიმაღლე მსმ	4	8	12	16	20	24	28	32
•ალის ტემპერატურა °C	1050	1050	900	700	480	310	240	180

საწვავის სამუშაო ნარევეში ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტის 0,3-ით გადიდებაში ალის ტემპერატურა 110°-ით შეამცირა. მიღებული მონაცემების საფუძველზე ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტის ზრდასთან ერთად მცირდება

ცხრილი 8

•ალის გავრცელების სიმაღლე	4	8	12	16	20	24	28	32	36
•ალის ტემპერატურა °C	940	920	800	680	550	450	340	250	200

ალის ტემპერატურა ამის ნათელ სურათს გვაძლევს ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილებში. მე-8 ცხრილში წარმოდგენილია ალის გავრცელების სიმაღლის დამოკიდებულება ტემპერატურასთან.

ისევე როგორც შიგაწვის ძრავებში სარეველების მომწველი მანქანაკულტივატორის ნორმალური მუშაობისათვის მნიშვნელოვანია ნორმალურ ნარევეზე მუშაობა, ასეთ შემთხვევაში ნარევის წვა სწრაფად ხორციელდება. პირველ ეტაპზე მიიღება მაღალი ტემპერატურა და ალის გავრცელების სიმაღლე კლებულობს, გადარბეხული და ღარიბი ნარევის შემთხვევაში ალის ტემპერატურა მცირდება, წვის პროცესი გრძელდება და ნორმალურ ნარევთან შედარებით, მოქმედი ალის გავრცელების სიმაღლე იზრდება 6—10 სმ-ით. ცლებით დადასტურდა, რომ 6—10 სმ სიმაღლის ფარგლებში, რამდენადაც მეტია ალის ტემპერატურა იმდენად შესაძლებელია როგორც მანქანის სიჩქარის გაზრდა 1-დან 3—4 კმ საათში, ისე მწარმოებლობისა. რამდენადაც დაბალია ალის ტემპერატურა, ხოლო ალის გავრცელების სიმაღლე დიდი, იმდენად იზრდება სარეველების მოწვისათვის საჭირო დრო. ეს იწვევს მანქანის სიჩქარის და მისი მწარმოებლობის შემცირებას (იხ. ცხრ. 9 და 10).

ცხრილი 9

•ალის გავრცელების სიმაღლე მსმ	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
•ალის ტემპერატურა °C	640	640	660	520	430	370	330	300	275	215

აღის გავრცელების სასურველ დიამეტრს ვღებულობთ, როდესაც ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტი ცვალებადობს 1,4—1,5-ის ფარგლებში. ასეთ შემთხვევაში მოქმედი აღის დიამეტრი ხშირად 20—28 სმ-ს აღწევს. ეს ტემპერატურაში კი შესაძლებელს ხდის სანთურები განიც სიბრტყეში დავატარებდით. ამ შემთხვევაში და ამით გავზარდოთ ტემპერატურის მოქმედების არე, რასაც პირდა-

ცხრილი 10

აღის გავრცელების სიმაღლე h სმ	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
აღის ტემპერატურა t°	815	700	610	490	420	350	300	250	243	213

პირ დამოკიდებულება აქვს მანქანის მწარმოებლობის გაზრდასთან. ქვემოთ მოყვანილია 1,40 ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტით მუშაობის დროს სანთურიდან განოსული აღის ტემპერატურის ცვალებადობა რადიუსის ცვალებადობასთან დამოკიდებით (იხ. ცხრ. 11).

ცხრილი 11

აღის გავრცელების რადიუსი r სმ	2	4	6	8	10	12	14	16
აღის ტემპერატურა t°	650	400	325	280	250	215	200	190

ნორმალური აირის სიჭარბის კოეფიციენტის შემთხვევაში, როდესაც ის მიახლოებით 1-ის ტოლია, მოქმედი აღის რადიუსი არ აღემატება 9 სმ-ს (იხ. ცხრ. 12).

ცხრილი 12

აღის გავრცელების რადიუსი r სმ	2	4	6	8	10
აღის ტემპერატურა t°	650	450	320	200	180

აღის გავრცელებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს თხევადი გაზისა და ჰაერის ნარევის ხარისხი. მომწველი მანქანა-კულტივატორის მუშაობის პირობები მკვეთრად უმჯობესდება 12 სმ სიმაღლეზე მოქმედი აღის ტემპერატურის გაზრდით, აგრეთვე სანთურიდან გამოსული აღის დიამეტრის გადიდე-

ცხრილი 13

აღის ტემპერატურის დამოკიდებულება ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტთან

პრაქტიკულად დამწვარი ჰაერის რაოდენობა l კვ.მ/სთ	82,941	91,476	134,364	193,566	189,400
თეორიულად წვისათვის საჭირო ჰაერის რაოდენობა l თ. მ ³ /სთ.	81,345	80,620	97,395	124,437	110,527
ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტი α	1,01	1,13	1,40	1,55	1,71
აღის ტემპერატურა t°	1050	1000	940	910	815

ბით ამიტომ ცდის მიზანს შეადგენდა შეგვერჩია ისეთი ხარისხის ნარევი, რომელიც უპასუხებდა აღნიშნულ მოთხოვნებს (იხ. ცხრ. 13). სასურველი ფრაქტურა მივიღეთ, როდესაც ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტი უდრის 0,01-ს. ნიადაგის მექანიკურ და ორგანულ ნივთიერებაზე მაღალ გავლენას მოქმედების შესასწავლად ცდები ჩატარდა დღომის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში 1970—1972 წლებში, ცდისათვის გამოყოფილი იყო მრავალწლოვანი სანერგესათვის განკუთვნილი ნაკვეთი, რომელიც 1970 წლის მარტში მოხსნილი იყო 30 სმ სიღრმეზე. სიღრმის მიხედვით ნიადაგის მექანიკური ანალიზის მონაცემები წარმოდგენილია მე-14 ცხრილში.

ცხრილი 14

ნიმუშის აღების სიღრმე (სმ)	ჰიკროსკოპიული წყალი	მექანიკური ფრაქციები (%)						
		1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001	<0,01
0—10	5,24	0,40	5,68	23,43	29,38	19,25	28,26	70,44
30—40	5,11	0,90	7,30	22,28	22,64	20,13	26,75	69,52
80—90	5,05	1,20	9,22	24,90	24,99	17,55	22,14	64,68

მიღებული მონაცემების მიხედვით, 0,01 მმ ფრაქციის რაოდენობა ზედაჰორიზონტში შეადგენს 70,49%-ს, რომლის მიხედვით საცდელი ნიადაგი მიეკუთვნება მძიმე თიხნარს. სიღრმით აღნიშნული ფრაქციის შემცველობა ნაწი-

ცხრილი 15

ბუმუხის შემცველობა %

სეკცია	ცდის თარიღი	ნიმუშის აღების სიღრმე (სმ)	ცდის წინ		ცდის შემდეგ	
			განმეორება	საშუალო	განმეორება	საშუალო
სეხილის	7/VI-1970	0—5	2,91	2,85	2,91	2,88
			2,85		2,86	
			2,77		2,81	
სანერგე	7/VI-1970	5—10	2,85	2,74	2,80	2,73
			2,72		2,70	
			2,65		2,69	
საბოსტნე	27/VI-1970	0,5	2,76	2,77	2,78	2,76
			2,86		2,80	
			2,68		2,70	
ნაკვეთი	27/VI-1970	5,10	2,71	2,74	2,76	2,75
			2,71		2,81	
			2,75		2,69	
საბოსტნე	27.V-1970	0—5	2,96	2,91	2,95	2,93
			2,90		2,93	
			2,87		2,88	
ნაკვეთი	27.V-1970	10	2,93	2,81	2,90	2,86
			2,89		2,85	
			2,89		2,83	

ლოპროვ კლებულობს 64,49%-მდე, მაგრამ ის მძიმე თიხნარ ნიადაგის ფენებს არ სცილდება. ამრიგად, საცდელად აღებული ნიადაგის მთელი პროცენტი მძიმე თიხნარს მიეკუთვნება.

სარეველების მომწველი მანქანის გამოცდის პროცესში მუშაობისას ერთი ძირითადი ამოცანა იყო დაგვედგინა სარეველების მოწვევის ნიადაგის ზედაპირზე მოქმედი ალის ტემპერატურა დაწვავდა თუ არა ნიადაგში არსებულ ჰუმუსს (იხ. ცხრ. 15).

აღნიშნული მონაცემებით საცდელ ნაკეთში ჰუმუსის შემცველობა არ არის მაღალი—0—5 სმ ფენაში ის მერყეობს 2,75—2,91%-ის ფარგლებში. ჰუმუსის ასეთივე რაოდენობას შეიცავს მომდევნო ქვედა ფენები 5—10 სმ სიღრმეზე. ცდის წინ და ცდის შემდეგ აღებულ ნიადაგის ნიმუშებში ჰუმუსის განსაზღვრის მონაცემები გვიჩვენებს, რომ სარეველების მომწველი მანქანა არავითარ გავლენას არ ახდენს ნიადაგში არსებული ჰუმუსის რაოდენობაზე, ე. ი. არ იწვევს ნიადაგის ორგანული ნივთიერებების დაწვას. ეს მოვლენა აიხსნება იმით, რომ მანქანიდან მიღებული ალის ტემპერატურის ნიადაგის ზედაპირზე მოქმედების ხანგრძლივობა განისაზღვრება წამების შეასედეში, ამის გამო სხვადასხვა ტენიანი ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა 4 სმ სიღრმეზე, არსებულთან შედარებით, მატულობს 0,2—2°-ით, ასეთი უმნიშვნელო ტემპერატურა არ მოქმედებს ნიადაგის ორგანულ ნივთიერებაზე. ამიტომ შეიძლება დავასკვნათ, რომ სარეველების მომწველი მანქანის ალის ტემპერატურა უარყოფითად არ მოქმედებს ნიადაგის ორგანულ ნივთიერებასა და მის შექმანა-კურ თვისებებზე.

ტემპერატურის გავლენა სარეველად მცენარეების ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე

მცენარეში მეტად რთული ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიური პროცესები მიმდინარეობს, რომლის დროსაც წარმოშობილი მრავალი სისტემა შუალედური საფეხურის გავლის შემდეგ იწყებს მოქმედებას. ასეთებია მცენარის სუნთქვის პროცესი, ნივთიერებათა და ენერჯის ურთიერთდაკავშირებული და ურთიერთშენაცვლებადი ფერმენტული გარდაქმნები.

ცნობილია, რომ სიცოცხლის შენარჩუნებისათვის ყოველი ორგანიზმი მოითხოვს ენერჯის მუდმივ და განუწყვეტლივ მიწოდებას. მცენარეში ამ ენერჯის წყაროა სუნთქვის პროცესი, რომლის დროსაც რთული ორგანული ნივთიერებები იყენება და ათავისუფლებენ ენერჯიას. სუნთქვაზე დიდ გავლენას ახდენს გარემო ტემპერატურა. მცენარეში ტემპერატურის გადიდებით მატულობს სუნთქვის ინტენსივობა, ხოლო ტემპერატურის დაცემით შესამჩნევად მცირდება.

ტემპერატურის მოქმედების გარკვეული ზღვრები არსებობს—თუ მცენარეზე მისი მოქმედება აღემატება მაქსიმუმს, მაშინ მცენარე იღუპება.

მცენარის სუნთქვის ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია გარემოს ტემპერატურა. ამ მიმართულებით ჩატარებული ცდების მონაცემები წარმოიგენილია მე-16 ცხრილში.



მე-16 ცხრილიდან ჩანს, რომ მაღალი ტემპერატურის მოქმედების შედეგად სარეველა მცენარეების მიწისზედა ორგანოები სუნთქვას წყვეტენ და ილუპებიან, ხოლო მიწისქვედა ორგანოები, როგორცაა ფესვები, მუშაობენ სასიცოცხლო პროცესს, მაგრამ სუნთქვის პროცესი, საკონტროლო მონაცემები ვე მცენარეებთან შედარებით, მნიშვნელოვნად მცირდება (იხ. ცხრილი 14).

ც ხ რ ი ლ ი 16

800 ტემპერატურის მოქმედებით სარეველების 1 გ მშრალ მასაზე 1 საათის განმავლობაში გამოყოფილ CO₂-ის რაოდენობა ხშირ ტემპერატურის ხანგრძლივობის მიხედვით

სარეველს დასახელება	რომელ ორგანოში განიხილება	საკონტროლო		ტემპერატურის მოქმედების ხანგრძლივობა										
		საკონტროლო მიწისზედა	საკონტროლო მიწისქვედა	2 წამი		4 წამი		6 წამი		8 წამი		10 წამი		
				I მიწა	II მიწა	I მიწა	II მიწა	I მიწა	II მიწა	I მიწა	II მიწა	I მიწა	II მიწა	
შალდა	ფოთლი	1,74	1,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ფესვი	1,63	1,53	0,87	0,72	0,81	0,68	0,76	0,63	0,71	0,61	0,67	0,53	
ლორის ბირკა	ფოთლი	1,17	1,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	ფესვი	1,35	1,24	0,75	0,24	0,63	0,57	0,64	0,52	0,59	0,47	0,52	0,41	
ხვარტილა	ფოთლი	1,05	0,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	ფესვი	1,96	1,05	0,63	0,59	0,63	0,52	0,56	0,47	0,50	0,42	0,45	0,32	

ცხრილიდან ჩანს, რომ სარეველებზე მაღალი ტემპერატურის ხანგრძლივი მოქმედება აქვეითებს სუნთქვის პროცესს.

ატმოსფეროდან შეთვისებულ ნივთიერებათა ცვლისათვის საჭირო პროცესი მცენარეში წყდება, ფესვთა სისტემაში განწირულია დასაღუპავად.

მაღალი ტემპერატურის ხანგრძლივი მოქმედებით შემცირდა ფერმენტების აქტივობა და სუნთქვის ინტენსივობა, რის შედეგად მცენარე და მისი ფესვთა სისტემა მთლიანად დაილუპება.

ამრიგად, სარეველა მცენარეებზე მაღალი ტემპერატურის მოქმედება იწვევს სუნთქვის ინტენსივობის მკვეთრად დაცემას, რომლის დროსაც ირღვევა პროტოპლაზმის ნორმალური აღნაგობა, წყდება მისი მოქმედება, ხდება ცილების კოაგულაცია და ფერმენტთა ინაქტივობა და საბოლოოდ სარეველა მცენარე კვდება.

როგორც ცნობილია, ორგანიზმში განუწყვეტლივ მიმდინარეობს ნივთიერებათა ცვლა, რომელიც შედგება სხვადასხვა ქიმიურ რეაქციათა რთული პროცესისაგან. ცალკეული ქიმიური რეაქცია ადვილად ხორციელდება იმის გამო, რომ ორგანიზმში არსებობს ფერმენტებად წოდებული ცილოვანი ბუნების კატალიზატორები, რომლებიც აჩქარებენ ცალკეულ ქიმიურ რეაქციათა მიმდინარეობას და, მაშასადამე, ნივთიერებათა ცვლას.

ამრიგად, ფერმენტები უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებენ ნივთიერებათა ცვლის საქმეში.

მაღალი ტემპერატურის მოქმედებით სარეველა მცენარეებში ფერმენტ კატალაზას აქტივობა გამოყოფილი ენჯიმების რაოდენობის მიხედვით (ნმპ) **ეროვნული უნივერსიტეტი**

სარეველებს დასახელება	რომელ ორგანიზმის განისაზღვრა	საკონტროლო		ტემპერატურის მოქმედების ხანგრძლივობა									
				2 წამი		4 წამი		6 წამი		8 წამი		10 წამი	
		I მოწესადვის	II მოწესადვის	I მოწვა	II მოწვა	I მოწვა	II მოწვა	I მოწვა	II მოწვა	I მოწვა	II მოწვა	I მოწვა	II მოწვა
მაღაფა	ფოთოლი	1,1	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ფესვი	3,0	2,9	2,8	1,5	2,5	1,3	2,3	1,1	2,0	0,8	1,8	0,6
ღორის ბირკა	ფოთოლი	2,3	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ფესვი	2,9	2,6	2,3	1,3	1,9	0,9	1,5	0,6	1,2	0,4	1,0	0,2
ხეარძილა	ფოთოლი	2,2	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ფესვი	2,5	2,3	2,0	1,2	1,6	0,8	1,2	0,3	0,6	0,2	0,5	0,1

ფერმენტთა მოქმედება დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე. მათ შორის ერთ-ერთ ფაქტორს წარმოადგენს ტემპერატურა.

სარეველებზე მაღალი ტემპერატურის მოქმედების პირობებში ფერმენტ კატალაზას აქტივობის მონაცემები წარმოდგენილია მე-17 ცხრილში.

მე-19 ცხრილიდან ჩანს, რომ ოპტიმალურზე მაღალი ტემპერატურა, რომელიც სარეველების მომწველი მანქანიდან არის მიღებული და აღწევს 700-800°-ს, ფერმენტ კატალაზას აქტივობას ამცირებს. ეს კი აიხსნება ფერმენტის წარმომქმნელი ცილის დენატურაციის (დაშლის) დაწყებით.

ტემპერატურის გავლენა ფერმენტ პეროქსიდაზას აქტივობაზე (მგ)

სარეველებს დასახელება	რომელ ორგანიზმის განისაზღვრა	საკონტროლო		ტემპერატურის მოქმედების ხანგრძლივობა									
				2 წამი		4 წამი		6 წამი		8 წამი		10 წამი	
		I მოწვა	II მოწვა	I მოწვა	II მოწვა	I მოწვა	II მოწვა	I მოწვა	II მოწვა	I მოწვა	II მოწვა	I მოწვა	II მოწვა
მაღაფა	ფოთოლი	0,030	0,020	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ფესვი	0,050	0,055	0,030	0,020	0,025	0,015	0,015	0,010	0,015	0,10	0,10	—
ღორის ბირკა	ფოთოლი	0,040	0,030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ფესვი	0,050	0,045	0,045	0,030	0,025	0,020	0,020	0,015	0,015	0,010	0,010	—
ხეარძილა	ფოთოლი	0,030	0,015	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ფესვი	0,040	0,025	0,030	0,015	0,025	0,010	0,010	0,005	0,015	0,010	0,015	—



იმავე ცხრილიდან ირკვევა, რომ ამ საქმეში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მაღალი ტემპერატურის მოქმედების ხანგრძლივობა.

სარეველა მცენარეთა ორგანიზმში ფერმენტ პეროქსიდაზას ტემპერატურის მომატების გავლენაზე ნათელ წარმოდგენას იძლევა მე-18 ცხრილი. მიღებული მონაცემებით, ფერმენტ პეროქსიდაზას აქტივობა მცენარის ზედა ორგანოებში მთლიანად ისპობა, ხოლო მიწისქვედა ორგანოში (ფესვები) მნიშვნელოვნად მცირდება.

მცენარეთა სასიცოცხლო პროცესის ერთ-ერთი ფაქტორია ტენის შემცველობა ნიადაგში ტენის შემცირებით მცენარის ზრდა-განვითარება ნელდება, ხოლო ნორმალური ტენიანობის პირობებში მნიშვნელოვნად შესამჩნევია.

ამ მიმართულებით ჩვენ მიერ ჩატარებული ცდების მიზანს შეადგენდა შეგვესწავლა, თუ როგორ იმოქმედებდა სარეველების მომწველი მანქანით განვითარებული ტემპერატურა სარეველა მცენარეებში არსებული ტენის შემცველობაზე (იხ. ცხრ. 19).

სარეველებში ტენიანობის შემცირება (%) ცხრილი 19

სარეველებს დასახელება	რომელ ორგანოში განისაზღვრა (%)	საკონტროლო		ტემპერატურის მოქმედების ხანგრძლივობა (წმ)										
		I მოწევა	II მოწევა	2		4		6		8		10		
				I მოწევა	II მოწევა	I მოწევა	II მოწევა	I მოწევა	II მოწევა	I მოწევა	II მოწევა			
შალვა	ფოთოლი	70,8	67,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ფესვი	73,0	69,8	66,4	63,2	60,0	56,6	58,7	53,7	56,4	51,3	53,5	509,1	
ლორის ბირკა	ფოთოლი	80,7	76,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	ფესვი	75,0	72,3	74,3	67,2	73,0	62,4	72,3	57,3	70,2	56,6	65,5	53,2	
ხვაროქლა	ფოთოლი	76,3	68,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	ფესვი	61,2	58,7	53,3	51,5	52,6	48,3	50,5	47,6	47,3	45,5	45,6	43,6	

მიღებული მონაცემებით დასტურდება, რომ ტემპერატურის მოქმედებით მნიშვნელოვნად კლებულობს სარეველებში ტენის შემცველობა, ეს კი აფერხებს მცენარეში ნახშირწყლების წარმოქმნას მზის ენერჯიის ზემოქმედებით.

მანქანით გამოყოფილი ნახშირორქანის გავლენა ფოტოსინთეზის ინტენსივობაზე

საკითხის განხილვის მიზანია შევისწავლოთ სარეველების მომწველი მანქანის მუშაობის პროცესში გამოყოფილი ნახშირორქანის შეთვისება ატმოსფეროდან მცენარის მიერ მზის ენერჯიის ზემოქმედებით. ჩატარებული ცდებით დადგინდა, რომ სარეველების მომწველი მანქანიდან გამოყოფილი



ნახშირორჟანგი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ფოტოსინთეზის ინტენსი-
ვობაზე (იხ. ცხრ. 20).

ვაზის ფოთლებზე ფოტოსინთეზის გამოკვლევა ჩატარდა ავღიანთაძის ინსტიტუტში
დროს ატმოსფეროს ტემპერატურა ჩრდილში უდრიდა 36—36°-ს, ხოლო მზეზე
52°-ს. სიმინდზე, კომბოსტოსა და ბადრიჯანზე ცდები ჩატარდა 27—28 სექტემ-
ბერს. ამ პერიოდში ატმოსფეროს ტემპერატურა ჩრდილში იყო 23°, ხოლო
მზეზე 34°.

ის ფაქტი, რომ ფოტოსინთეზში მზის ენერგია ასრულებს გადაწყვეტ
როლს, დასტურდება 22-ე ცხრილით. ზაფხულში, როდესაც მზეზე ტემპერა-
ტურა აღწევდა 52°-ს, ატმოსფეროში დამატებით მანქანიდან CO₂-ის გამო-
ყოფის შედეგად ვაზის ფოთოლში ფოტოსინთეზის ინტენსივობა გადიოდა
5,28-დან 10,56-მდე, ხოლო სიმინდის, კომბოსტოსა და ბადრიჯნის ფოთ-
ლებში, როდესაც ტემპერატურა მზეზე აღწევდა 34°-ს შესაბამისად ფოტო-
სინთეზი გაიზარდა 3,96-დან 6,60-მდე და 2,64—2,68-დან 3,95—6,65-მდე,
კომბოსტოს ფოთოლში კი უცვლელი დარჩა.

ც ხ რ ი ლ ი 20
ფოტოსინთეზის ინტენსივობა I სათში ფოთლის დმ2-ზე შეთვისებულ CO₂-ის
რაოდენობის მიხედვით (მგ)

ერთწლოვანი და მრავალ- წლოვანი კულტურების დასახელება	ფოტოსინთეზის ინტენსი- ვობა მანქანის ამუშავებამდე	ფოტოსინთეზის ინტენსივო- ბა მანქანის ამუშავებით ნახშირორჟანგის გამოყოფის შემდეგ
ვაზი	5,28	10,56
სიმინდი	3,96	6,60
კომბოსტო	2,64	2,68
ბადრიჯანი	3,95	6,65

მაშასადამე, სარეველების მომწველი მანქანიდან და ტრაქტორიდან გა-
მოყოფილ ნაწილს აირებს, კერძოდ ნახშირორჟანგს, რომელიც ატმოსფეროში
იფანტება, ითვისებს მცენარე და მზის ენერგიის დახმარებით ის მონაწილე-
ობას ლებულობს ნახშირწყლების წარმოქმნაში.

მართალია, ფოტოსინთეზის აქტივობა მცენარეში მაშინ შეიძინევა, რო-
დესაც მანქანიდან გამოყოფილი ნახშირორჟანგი გადადის ატმოსფეროში,
მაგრამ ფოტოსინთეზის აქტივობის ეს მცირე დროც დადებით მოვლენად უნ-
და ჩაითვალოს.

ბაგრატიონის გავლენა ნიადაგში არსებულ მიკროფლორაზე

ნიადაგში არსებული მიკროფლორა უდიდეს გავლენას ახდენს მცენარის
ზრდა-განვითარებასა და ნიადაგის ნაყოფიერებაზე. ნიადაგში დიდი რაოდე-
ნობით არის გავრცელებული ბაქტერიები, აქტინომიცეტები, საფუვრები, სო-
კოები, პროტოზები, ჭიები, ულტრამიკროსკოპული არსებები-ფაგები და სხვ.
ბაქტერიებით მდიდარი ნიადაგები ბიოლოგიურად აქტიურია და ასეთი
ნიადაგის მიკროორგანიზმების შემცველობასა და ნაყოფიერებას შორის გარ-
კვეული დამოკიდებულება არსებობს. სათანადო გამოკვლევებით დადგენი-



ლია, რომ 1 ჰა გაკულტურებული ნიადაგის სახნავი ფენა შეიცავს 5-6 ტონა მიკრობულ უჯრედს.

ტემპერატურა მიკროორგანიზმთა განვითარების საქმეში ემსახურება მხოლოდ ერთ-ერთ ფაქტორს წარმოადგენს.

მიკროორგანიზმებს ტემპერატურისადმი დამოკიდებულებას ორი უკიდურესობა ახასიათებს, ერთი მხრივ, ტემპერატურა ხელს უწყობს მათ გამრავლებას, რასაც დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, ხოლო, მეორე მხრივ, მინიმუმის ქვევით და მაქსიმუმს ზევით არსებული ტემპერატურა იწვევს მათ მოსპობას.

ბაქტერიების რაოდენობა მნიშვნელოვნად იცვლება ნიადაგის სიღრმის მიხედვით—ზედა ფენაში გაცილებით მეტია, ვიდრე ქვედაში. ამიტომ ცდების

ბაქტერიების რაოდენობა 1 გ ნიადაგში

ცხრილი 21

საკონტროლო	ნიადაგის სიღრმე (სმ)	4	8	12	16
ნიადაგი	ბაქტერიების რაოდენობა (მლნ.) 1 გ ნიადაგში	3,33	2,94	2,46	1,68
საცდელი ნიადაგი	ნიადაგის სიღრმე (სმ)	4	8	12	16
	ბაქტერიების რაოდენობა (მლნ.) 1 გ ნიადაგში	3,52	3,34	2,80	2,00

სოკოების რაოდენობა 1 გ ნიადაგში

ცხრილი 22

საკონტროლო	ნიადაგის სიღრმე (სმ)	4	8	12	16
ნიადაგი	სოკოების რაოდენობა (ათას) 1 გ ნიადაგში	210,0	52,0	36,0	32,5
საცდელი ნიადაგი	ნიადაგის სიღრმე (სმ)	4	8	12	16
	სოკოების რაოდენობა (ათას) 1 გ ნიადაგში	130	47	38,2	37,3

1969 წ. ჩატარებული ცდების შედეგად მიღებული მონაცემები

ცხრილი 23

ვარიანტი	ნიადაგის სიღრმე (სმ)	ბაქტერიების საერთო რაოდენობა 1 გ ნიადაგში	სოკოების საერთო რაოდენობა 1 გ ნიადაგში	ამონიფიტრიების რაოდენობა 1 გ ნიადაგში	ბაქტერიების გავრცელების რაოდენობა (%)
საკონტროლო	5	71,000	3,5000	1,000,000	100
	10	70,000	3,090	1,000,000	100
საცდელი	5	1,290,000	3,020	1,000,000	100
	15	762,000	3,120	1,000,000	100



მიკრობთა რაოდენობა მომწვარ, საკონტროლო და საცდელ ვარიანტებზე

(1 გ მშრალ ნიადაგზე გადაანგარიშებით)

ეროვნული

სტატისტიკის ცენტრი

	მ. გ. მწვარების რაოდენობა 1 გ ნიადაგში	საშუალო	სოკოების რაოდენობა ლტა 1 გ ნიადაგში	საშუალო	ამონიფიკირების რაოდენობა 1 გ ნიადაგში	ჩრის ვერცხვების ნიადაგის გორბობები (%)	
საკონტროლო	4	3-3120000 3-3400000 4-3200000 4-4600000	3,030,000	1-240000 2-180000 3-	210,000	3000000	100
	8	3-2820000 3- 4-3400000 4-2600000	2,940,000	1-30000 2-60000 3-46000 4-52000	59,000	2000000	100
	12	3-2200000 3-2400000 4-2800000 4-2600000	2460,000	3-10000 3-40000 2-24000 2-20000	36,000	2000000	100
საცდელი	16	3-1240000 3-1700000 4-1400000 4-2400000	1,685,000	3-80000 3-34000 4-6000 4-10000	32,500	1030000	100
	4	3-2800000 3-3400000 3-3400000 4-3600000 4-4300000	3,325,000	2- 9-180000 9-180000 3-60000	130,000	3000000	100
		3-1980000 3-1840000 4-3000000 4-2600000	3,341,000	2-90000 2-32000 3-30000 3-60000	47,000	2000000	100
		4-4700000 4-2420000 5-2000000 5-2100000	2,550,000	3-80000 3-31000 4-21000 4-21100	38,720	2000000	100
	16	3-2660000 3-1960000 4-2000000 4-1500000	2,005,000	2- 2-40000 3-38000 3-24000	37,330	1000000	100



მიზანს შეადგენდა შეგვესწავლა ზედა ფენაზე ალის ტემპერატურის მნიშვნელების ხასიათი (იხ. ცხრ. 21, 22 და 23).

როგორც ცხრილი გვიჩვენებს, მანქანის თბური გავლენა უარყოფითად არ მოქმედებს აღნიშნული მიკრობების რაოდენობაზე. ბაქტერიების რაოდენობა დღებით მატება მომწვეანო ნიადაგზე უნდა აიხსნას ნიადაგის კარბი ტენიანობით, რაც ჩვენი აზრით, დროებითი ხასიათისაა. რაც შეეხება შემდეგ ჯგუფებს: სოკოებს, ამონიფიტორებს და, რაც მთავარია, ანობაქტერიებს, მათი რაოდენობა უცვლელია.

მიღებული მაჩვენებლები რომ დამაჯერებელი ყოფილიყო, 1970 წლის 25 ივნისს განმეორებით ჩავატარეთ ანალიზები კიდევ უფრო დიფერენცირებულად, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ 8 წამის მაგიერ ნიადაგის მოწვა წარმოებდა სხვადასხვა დროში, ე. ი. მანქანით სარგებლობის ბუნებრივი მოწვის დროის მონაკვეთი ხელოვნურად გავზარდეთ 5,5-ჯერ ერთდროულად ნიადაგში სითბოს გატარების ინტენსივობის დასადგენად ყველა სიღრმეზე (4, 8, 12 16 სმ) მოთავსებულ იქნა სავინოვის თერმომეტრები. სარეველების მოწვის შემდეგ აღმოჩნდა, რომ მხოლოდ 4 სმ სიღრმეზე ტემპერატურამ ნიადაგში მოიმატა მხოლოდ 0,4°-ით, ხოლო დანარჩენ სიღრმეზე ტემპერატურა უცვლელი დარჩა. (იხ. ცხრ. 24 და 25).

ცხრილი 25

მიკრობთა რაოდენობა სარეველების მოწვიდან 7 დღის შემდეგ

ს ა ც ე ჯ ლ ი							
6 სმ სიღრმეზე				10 სმ სიღრმეზე			
ბაქტერიების რაოდენობა	საშუალო	სოკოების რაოდენობა ლტა. 1 გ. ნიადაგში	საშუალო	ბაქტერიების რაოდენობა ზა. 1 გ. ნიადაგში	საშუალო	სოკოების რაოდენობა ლტა. 1 გ. ნიადაგში	საშუალო
4—5200000 4—3400000 2900000	3,833,000	3—120000 3—141000	130 000	4—5200000 4—3 00000 5—3900000	4 6000 000	3—40000 3—42500	41 250
ს ა კ ი ნ ტ რ ი ლ ი							
5—5200000 5—3500000 4—3800000	4 166 000	3—142000 3—154000 4—159000	151,300	4—5800000 4—4200000 5—2300000	100,000	2— 3—43000 3—47000	45 000

ამრიგად, სარეველების მოწვის პროცესში ნიადაგის ზედაპირზე მოქმედო 800°-იანი ტემპერატურა უარყოფითად არ მოქმედებს ნიადაგში არსებულ ბაქტერიებზე და ამდენად სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის თერმული მეთოდი სხვა მეთოდებთან შედარებით პერსპექტიულია.



დოც. ბ. ლეჟავა

**სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის განვითარების
ინტორიისათვის საქართველოში**

სსკ ცენტრალური კომიტეტის 1963 წლის ივნისის პლენუმზე აღინიშნა მ. გორკის ინიციატივით ერთ დროს დაწყებული ნუშაობა ქარხნების, ქალაქების, კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების რევოლუციური და შრომითი ისტორიის შექმნის შესახებ, ჩვენი მოვალეობაა შევუნარჩუნოთ დღევანდელ ბრძოლის პათოსი იმათ, ვინც ჩვენ შეგვცვლის (გაზეთი „ლიტერატურული საქართველო“. 1963 წელი, ივნისი).

წარსულის მონაბოვართა შესწავლა ხელს უწყობს უკეთ გავიგოთ მისი დღევანდელი მიღწევები და შესაძლებლობას გვაძლევს საჭირო გზები დავსაზოთ მისი შემდგომი განვითარებისათვის.

ამოცანა იმაში მდგომარეობს, რომ შეიქმნას ჩვენი ქვეყნის სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო ყველა ზონის შესაბამისი ურთიერთდაკავშირებული უფრო ეფექტური მანქანათა სისტემები, რომლებიც მაღალხარისხოვნად უზრუნველყოფენ ყველა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოთა კომპლექსურ მექანიზაციას: მათი აგროვადების მაქსიმალურად შემცირებით, მცირე დანახარჯებით და მეტი რაოდენობით პროდუქციის მიღებას.

სოფლის მეურნეობის ტექნიკის განვითარებას საქართველოში ისეთივე დიდი ისტორია აქვს, როგორც თვით მიწათმოქმედებას. ამიტომ საჭიროდ მიგვაჩნია განვიხილოთ ცალკეული საკითხები—(სამუშაო პროცესების შესწავლა, შრომის იარაღების წარმოშობის და მისი პროგრესული განვითარება) რომლებიც ნათელს ხდის მიწათმოქმედების წარსულს საქართველოში.

ამ სტატიაში მიზნად დავისახეთ გაგვეშუქებინა მასალები საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის განვითარებასთან დაკავშირებით. აღნიშნული საკითხი სპეციალური კვლევის საგნად ჯერ არავის გაუხდია, მაგრამ ამ საკითხთან დაკავშირებული მასალები მოტანილი აქვს დოცენტ ე. იანვარაშვილს შრომაში „მანქანათმშენებლობა საბჭოთა საქართველოში“, 1960 წ.

მანქანათმშენებლობა სახალხო მეურნეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დარგია, რომელიც აწარმოებს მანქანებისა და იარაღების გამოშვებას წარმოებაში სამუშაო პროცესების მექანიზაციისათვის.



დიდი ოქტომბრის სოციალისტურმა რევოლუციამ საბჭოთა ქვეყნის სწრაფ-
მოო ძალების განვითარებას ახალი ერა გაუხსნა და პირობები შექმნიდა მშენებლობის სწრაფი განვითარებისათვის, მთელი სახალხო მეურნეობის გან-
ვითარებისათვის და მის ხელახალი შეიარაღებისათვის.

განსაკუთრებით დიდია მანქანათმშენებლობის როლი საბჭოთა კავშირის
სახალხო მეურნეობის განვითარების, მისი ეკონომიური სიძლიერის და თავ-
დაცვის საქმეში. ასევე საინტერესოა სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებ-
ლობის ისტორია.

სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობამ აღორძინება დაიწყო XIX
საუკუნის დასაწყისში ინგლისში, რომელსაც სულ მალე კონკურენციას უწევს
ჩრდილოეთ ამერიკის შეერთებული შტატები, ამის შემდეგ კი, XIX საუკუ-
ნის დასასრულს განვითარებული სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობა
ჰქონდათ საფრანგეთს, შვეციას, ავსტრო-უნგრეთსა და გერმანიას.

მეფის რუსეთის სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობა, მეტად ნა-
მორჩენილი იყო, გლეხობის უმეტესობა სარგებლობდა პრიმიტიული სასოფ-
ლო-სამეურნეო ინვენტარით.

1910 წლის აღწერით გლეხურ მეურნეობებში ირიცხებოდა 7,8 მლნ კო-
სული, რკინის გუთანა—4,2 მლნ, ხის გუთანა—2,2 მლნ და 17,7 მლნ ფარცხი.

რუსეთში პირველი სასოფლო-სამეურნეო ინვენტარი დამზადებული იქნა
XIV საუკუნეში სარემონტო სახელოსნოებში, რომლებიც ეწყობოდა უცხოე-
თის ფირმებიდან შემოზიდული მანქანა-იარაღების საწყობებთან.

სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობების შედარებით მნიშვნელო-
ვანი განვითარება იწყება XX საუკუნეში, თუმცა კიდევ გრძელდებოდა მან-
ქანათა შემოზიდვა საზღვარგარეთიდან.

რუსეთში სოფლის მეურნეთა შორის სამიწათმოქმედო მანქანებზე დიდი
მოთხოვნები იწყება 1860 წლიდან, მას შემდეგ რაც ხმები დაიჩნა რუსეთში
ბატონყმობის გაუქმების შესახებ. მისი დაკმაყოფილება პირველ ხანებში შე-
იძლებოდა მხოლოდ უცხოური მანქანების გამოწერით, რომლის უმრავლესობა
უვარგისი გამოდგა რუს მეურნეთათვის.

სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის ქარხნებს მთავრობა ფულად
დახმარებას აძლევდა, ამავე მიზნით სანქტპეტერბურგში (დღევანდელ ლენინ-
გრადში) დაარსებულ იქნა სასოფლო-სამეურნეო მუზეუმი, სადაც თავს უყრი-
დნენ მთავრობის მიერ საზღვარგარეთიდან გამოწერილი მანქანების ახალ ნი-
მუშებს, უცხოური სასოფლო-სამეურნეო მანქანების გამოწერამ დიდი სამსა-
ხური გაუწია რუსეთში მანქანათმშენებლობის საქმეს. უცხოურ მანქანათა გა-
მოყენებამ მოითხოვა ადგილზე მანქანების რემონტი.

რუსეთში სასოფლო-სამეურნეო წამოწყებათა პროდუქციას შეადგენდა
უპირატესად მარტივი, ხელით სამუშაო და ცოცხალი წივის ინვენტარი, რევო-
ლუციამდელ პერიოდში შედარებით მეტად რთულ მანქანებად მიჩნეული იყო
სამკალ-ძნისაკონი, სამკალ-ძნის ჩამომშვეები და სათიბი მანქანები.



მექანიკური წევის მანქანებიდან მნიშვნელოვანი რაოდენობით მზადდება და საღებო-ლოკომობილები ამჟამებით.

რუსეთში სოფლის მეურნეობის მანქანებს შორის მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს რადგან ყველა კულტურისათვის და ყველა სახის სამუშაოს შესრულებაში მათი მონაწილეობით იწყება. გუთანი უფრო მეტი რაოდენობითა და სიღრმით ვრცელდებოდა ჩვენი სამშობლოს სხვადასხვა კუთხეებში და ამავე დროს იგი დევნიდა ადგილობრივ კუსტარულ გუთანს.

ცხრილი I

წლების მიხედვით გუთნების შემოზიდვა

წლები	საერთო დანიშნულების გუთნები (ც-ლ)	ორთქლის გუთნები (ც-ლ)
1908	818346	1145
1909	750270	4846
1910	972540	627
1911	833233	16647
1912	665436	73821
1913	1179124	42060

გუთნების გავრცელებას ცალკე მარკების მიხედვით შემდეგი სახე ჰქონდა: სამხრეთსა და სამხრეთ დასავლეთში იყენებდნენ საკის, ბეხერის და სხვა გუთნებს, ასეთი გუთნები გამოსადეგი შეიქმნა რუსეთის სოფლის მეურნეობის პირობებისათვის. ამის დამადასტურებელია ის ფაქტი რომ მარტო საკის გუთანი ერთი წლის განმავლობაში შემოზიდულ იქნა 150,000 ცალი.

აღნიშნულმა ფაქტებმა ნათელი გახადეს რომ შემდგომში რუსულ ქარხნებს უნდა დაემზადებინათ მსგავსი გუთნები; გათვალისწინებული უნდა ყოფილიყო ადგილობრივი თავისებურებანი და საჭირო იყო სათანადო კონსტრუქციული ცვლილებების შეტანა. ამ გზით და ამ ბაზაზე მიმდინარეობდა რუსული კულტურული გუთნების ჩამოყალიბება.

იმ დროისათვის რუსეთში არსებული სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის ქარხნები მეტად მცირე იყო, რომლებიც ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით უშვებდნენ სხვადასხვა სახის მიწათმოქმედების მანქანებს. მათი რიცხვიდან შეგვიძლია დავასახელოთ — აქციონერული საზოგადოება, ი. გენეს ქარხანა, რომელიც დაარსდა 1854 წელს. ქარხანა უშვებდა სხვადასხვა ტიპის გუთნებს, სამკალებს, შებლმავთურებს, ჩალის საჭრელებს და სიმინდის საფშენელებს.

ქარხნის პროდუქცია არაერთხელ იქნა ექსპონირებული როგორც რუსეთის, ასევე საზღვარგარეთ მოწყობილ სასოფლო-სამეურნეო გამოფენებზე.

1874 წელს ელიზავეტგრადში (დღევანდელ კიროვოგრადში) ინგლისელ კაპიტალისტმა ელვორტიმ დააარსა სასოფლო-სამეურნეო ინვენტარის სარემონტო სახელოსნო, რომელიც მე-19 საუკუნის ბოლოს გადაიზარდა ცხენწევის სათესების, საღებების, კარაქსადღებებებისა და სხვა სახის მწარმოებელ ქარხნებად.



1898 წელს სააქციონერო საზოგადოება „აქსაიმ“ დააარსა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების ქარხანა, რომელიც ძირითადად უშვებდა სხვადასხვა სახის და შუბლმახურებს.

1899 წელს ავსტრიელი კაპიტალისტის ვეიხოლდის მიერ დაარსებულ იქნა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების ქარხანა. სულ მალე ქარხანა მიეყიდა ამერიკელ მრეწველ პიურდეს. ქარხანაში მზადდებოდა რკინიგზის ვაგონების მუხრუჭები.

1910 წელს ქარხანა შეისყიდა „სამკალ-მანქანათა საერთაშორისო კომპანია“, რომელიც კონცესიების საწყისებზე მართავდა ქარხანას 1924 წლამდე.

მე-19 საუკუნის დამდეგისათვის საქართველოში გამოყენებული იყო მიწათმოქმედების არქაული ტექნიკა.

ფეოდალური ეპოქის რუტინული ტექნიკის პირობებში მანქანა-იარაღების ყველა სახეობათა შორის ქართულმა გუთანმა უკეთ გაუძლო საუკუნეთა ქარიშხალს, როგორც წარმოებრივ ურთიერთობათა ფორმა, რომელშიც იგი ჩამოყალიბდა კონსტრუქციულად, ფრიად უმნიშვნელო ცვლილებებით.

თუ მანამდე ჯერ კიდევ საქართველო იცნობდა მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო გამოყენებას, რომელსაც აწყობდა იმდროინდელი წამახალისებელი საზოგადოება, 1850 წლიდან ქალაქ თბილისში ჩამოყალიბდა სოფლის მეურნეობის კავკასიის საზოგადოება, რომელმაც სოფლის მეურნეობის გაუმჯობესებისათვის დასახულ ღონისძიებათა შორის მიიჩნია მანქანა-იარაღების შერჩევა-ეწარმოებისა სოფლის მეურნეობათა თავისებურებების შესაბამისად.

1850 წელს თბილისის ფერმაში მოეწყო დომბალის, ინგლისურა, კოლონიური და კიდევ სხვა მრავალი სისტემის გუთნების პირველი საჯარო გამოცდა.

გამოცდების მიზანი იყო დამსწრეთათვის ეჩვენებინათ ქარხნული გუთნის უპირატესობა ქართულ გუთანთან შედარებით. ამიტომაც იყო რომ გუთნების გამოცდებს ესწრებოდა გლეხობა, სოფლის მეურნეობის საზოგადოების წარმომადგენლები. აქვე შევხვდებით საზღვარგარეთული ფირმების წარმომადგენლებს, რომელთა უმრავლესობა დაინტერესებული იყო ერთი მხრივ, დამსწრეთაგან მოესმინა გამოცდის დროს მიღებული შენიშვნები და მითითებები, ხოლო მოწონების შემთხვევაში ადგილზევე მოეწყოთ გუთნების გაყიდვა.

გამოცდები სისტემატურად წარმოებდა საქართველოს სხვადასხვა კუთხეებში, რის შედეგადაც გამოცდის ხელმძღვანელებმა აღიარეს, რომ ამირკავკასიისა და საქართველოს სხვადასხვა კუთხისათვის ნიადაგის ტიპურობის, კლიმატური პირობებისა და ხელოვნურ თავისებურებათა მიხედვით საჭიროა სხვადასხვანაირი გუთნები. დაკვარებათა შედეგად დაისახა ღონისძიება ქართული და კოლონიური გუთნების გაუმჯობესებისათვის. ხარისხოვან ხენასთან ერთად შემციობებული უნდა ყოფილიყო გუთნის გამწევი ძალაც.

დაწყებული გამოცდებმა გრძელდებოდა სხვადასხვა მანქანებისათვის და ერთმანეთს ცვლიდნენ მანქანა-იარაღების სხვადასხვა ფორმები, რომელთაც სპეციალური საწყობები ჰქონდათ.



გადიოდა ათეული წლები მანქანათა გამოცდისა და შერჩევისათვის, საქართველოს სოფლის მეურნეობა შემოზადულ მანქანა-იარაღებით და ჯერ კიდევ ზედმეტი იყო ფიჭრი საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო ქანების ადგილობრივი დამზადებისათვის.

1903 წლის ჟურნალ „კავკასიის სოფლის მეურნეობა“-ის სარედაქციო წერილში აღნიშნული იყო, რომ ამიერკავკასიისა და საქართველოში ჩატარებულ გუთნების გამოცდები მცირერიცხოვანია და მხარის მრავალფეროვნების გამო გარკვეული არ არის თუ რომელ კონსტრუქციის გუთანს შეეცემა უპირატესობა. ამასთან ერთად საგულისხმოა ის ფაქტორიც, რომ მეურნეობებს ჯერ კიდევ არ მოეპოვებოდათ მექანიკური სახელოსნო ან სამკვედლო, სადაც შეიძლებოდა გუთნების დაზიანებული ნაწილების შესწორება და შეკეთება და ბოლოს საქართველოს სოფლის მეურნეობას არ ჰყავდა ხელოსნები, რომლებსაც შეეძლოთ მანქანების აწყობა, სამუშაოდ მართვა და შეკეთება.

უდავოა, რომ ასეთ ვითარებაში საქართველოში გუთნების დამზადებელი ქარხნების გახსნის საკითხი არამარტო მნიშვნელოვანი, არამედ საკმაოდ მომწიფებელიც იყო.

გუთნების საქარხნო წესით დამზადების პირველი ცდები ინიცირ პასეკის სახელოსნოსთანაა დაკავშირებული. მის მიერ დამზადებული გუთნები იყო კავკასიის უკანასკნელ გამოფენაზე. აშკარაა მისი გუთანი უნაკლო არ იყო, მაგრამ მასში მეტად ჰარბობდა სხვა გუთნებთან მსგავსება.

პასეკის კვალდაკვალ გუთნების დამზადების საქმეს შეუდგა ბაქოს ერთი ქარხანა, რომელიც იმხანად აგროვებდა ცნობებს ჩვენი მეურნეობიდან გუთნებისადმი წაყენებული მოთხოვნების შესახებ.

ჩვენ მეურნეობებს უნდა მიეცათ ცნობები იმის შესახებ, თუ რომელი ტიპის გუთანი რომელ ადგილას, რა პირობებში იყარვებდა და რა სახის გაუმჯობესებას მოითხოვდა.

საქართველოსა და ამიერკავკასიაში გავრცელებული მიწათმოქმედების იარაღებისა და მათი ადგილობრივი წარმოების პირველი მეცნიერული გამოკვლევა ჩაატარა სპეციალურად მოწვეულმა მანქანათმშენებლობის ინსპექტორმა კონსტანტინე ფედოტოვმა. გამოკვლევის შედეგად მიღებული მასალები საფუძვლად დაედო იმ ღონისძიებების გატარებას, რომელიც დაპროექტებული იყო კავკასიისა და საქართველოს კუსტარული კომიტეტის მიერ.

ამ პერიოდში შესაძლებელი გახდა საქართველოს მაღალმთიანი ადგილებისათვის გამოემუშავებინათ სახენელი იარაღების კონსტრუქცია. არჩევანი იმ დროისათვის შეჩერდა ამერიკული ფირმების შტანგა და ტენის უბრალო, პატარა ზომის იარაღებზე. ორთავე გუთანი უწინალოა. ორთავე გუთანი აკმაყოფილებს მოთხოვნებს თავისი სიმსუბუქით, გამძლეობით, მუშაობენ უწინალოდ და განჯარიშებული არიან ერთი უღლისათვის.

რუსეთის დიდი ფაბრიკები, რომლებიც ერთ წელიწადში ათიათასობით გუთანს ამზადებენ, ფრთხილად და სახნისებს გამზადებულს იღებენ სპეციალური ქარხნიდან. ამ საქმის განხორციელება საქართველოსა და ამიერკავკასიისათვის ძნელი არ არის. ლითონის ხარისხისა და გამძლეობას გადიდებით შეიძლება



მივღწივით წონის შემცირებას და კონსტრუქციის სიმსუბუქეს. სწორი ფორმისა და სახნისის გამართვა ამსუბუქებს გუთნის მუშაობას.

გუთნის აწყობისათვის საჭირო ჰანჯიკები და ჰანჩები უნდა ვალოს. მეტად ძნელია კუსტარებისათვის რვილის დამზადება.

საბოლოო ღონისძიებანი საქართველოსა და ამიერკავკასიაში გუთნების კუსტარული წარმოების გაზრდისათვის მდგომარეობდა შემდეგში: გამზადებული ფრთებისა და სახნისების მიღების ორგანიზაცია ქარხნებიდან და კუსტარების მომარაგება გუთნების ასაწყობად გამზადებული ჰანჯიკებით და ჰანჩებით. რომლის მიღება წარმოებდა შექანაკური ქარხნიდან. დახმარების გაწევა სატყეო უწყების მიერ მასალების მიღებით რვილების დასამზადებლად. სახელოსნოების გაერთიანება არტელებად მდგომარეობას არ ცვლიდა. ამის მიღწევა განხორციელებული იყო, ვინაიდან სახელოსნოები გაფანტული და სხვადასხვაგვარი იყო. ამ ღონისძიების გატარება შესაძლებელი იყო მხოლოდ ისეთი დაწესებულებით, როგორცაა კავკასიის კუსტარული კომპეტეტი, რომელიც თავის თავზე აიღებდა გეგმიან დახმარებას სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის საქმეში.

კომპეტეტთან შეძლება გაიხსნას ამიერკავკასიის სასწავლო-საჩვენებელი სახელოსნო გუთნების დასამზადებლად და კუსტარების მოსამზადებლად.

ყურადღების ღირსია რუსულ ჟურნალ „მანქანა სოფლის მეურნეობაში“ მოთავსებული წერილი „სასოფლო-სამეურნეო კუსტარული მანქანათმშენებლობა რუსეთში“. ი. ვეისი თავის წერილში აღნიშნავს, რომ საქართველოსა და ამიერკავკასიაში გაუმჯობესებული მიწათმოქმედების მანქანა-იარაღების ჩაღწევა დიდ სიძნელებთან იყო დაკავშირებული. ამიტომ ნამგლების, ცულების, ბარებისა და გუთნების კუსტარული დამზადების საქმე დიდი ხნიდან იყო ცნობილი.

კავკასიისა და საქართველოში კუსტარული გუთნების დამზადება მეტად სუსტად იყო განვითარებული და იგი გამოვლინებულ იქნა თბილისის გუბერნიის ბორჩალოს და ახალქალაქის მაზრებში, სოფელ ვორონცოვკასა და ქუთაისის გუბერნიის ზოგიერთ პუნქტში, კულაშიში, სადაც ადგილი ჰქონდა კუსტარული წარმოების საწყისებს. ქუთაისის გუბერნიაში ფეხს იდგამდა სიმინდის საფუძველი ხელით სამუშაო მანქანა-იარაღების დამზადება და თბილისის გუბერნიაში კი გლეხური სანიავებლებისა და სახარისხებლების კუსტარული წარმოება.

ამ სახის მანქანებს ამზადებდნენ ზოგიერთი სახელოსნოები, როგორცაა ქუთაისში ფეიქაროვის სახელოსნო, ბათუმში ინჟინერ პასეკის ქარხანა, ბაქოში შექანაკური ქარხანა. თბილისში ინჟინერ იარალოვის ქარხანა.

იმ დროისათვის გუთნებს აღვილობრივი წარმოება აკმაყოფილებდა მოსახლეობის ერთ მეთედზე მეტ მოთხოვნას და მას არ შეეძლო საქარხნო გუთნებისათვის ლითონის მოთხოვნა.

სავალისხმოა ის ვარაუდობა, რომ ადგილებზე გუთნების წარმოებას არ ჰქონდა არაიდან მითითება. არც მხარდაჭერა, რაც კიდევ უფრო ამწვავებდა მიწათმოქმედთა მოთხოვნებს გამძლე და შეგუებულ გუთნებზე.



ალსანიშნავია ის გარემოება, რომ ჯერ კიდევ არ იყო თქმული უკანასკნელი სიტყვა გუთნების დამაშაადებელ სახელოსნოების ადგილობრივად წარმოებაზე, თუმცა აღნიშნული საკითხი სისტემატურად იხილებოდა კონსტანტინე-ლო-სამეურნეო საზოგადოების სხდომებზე და ისახებოდა მთელი რიგი დოკუმენტები საქმის უკეთ წარმართვისათვის.

1921 წელს საქართველოს უმაღლეს სამეურნეო საბჭოს სისტემაში სულ 8 ლითონდამამუშავებელი ქარხანა ირიცხებოდა, საიდანაც სამი იყო ავტოსახელოსნოს სახით—ზოშტარიას ყოფილი ქარხანა, დაარსებული 1878 წელს, სობოლევის ქარხანა, დაარსებული 1897 წელს, მშები ვახნევსკების ქარხანა, დაარსებული 1911 წელს და 1905 წელს დაარსებული სააქციო საზოგადოების სპილენძის სატყევი ქარხანა.

სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების წარმოების გაუმჯობესებისა და გადიდების მიზნით, შემოწმების შედეგად მიღებული მასალების მიხედვით დასახულ ღონისძიებებში აღნიშნული იყო, რომ საჭიროა შექმნილ იქნეს სატყეფრი 3 წნეხი და 3 სპეციალური დაზგა სასოფლო-სამეურნეო მანქანებისა და მისი დეტალების დამამუშავებისათვის, რაც საშუალებას იძლეოდა არსებული ნაყოფიერება გაედიდებინათ 10-ჯერ.

1922 წლის საწარმოო შესაძლებლობათა მიხედვით გათვალისწინებული იყო 20 ცალი გუთნის, 100 ცალი სიმინდის საფშენელის, 12 ცალი სანიავებლის, 16 კულტივატორის და 10 ცალი სახარისხებლის დამზადება.

პროფესორი ვ. მახალდიანი იხილავს საკითხს „მანქანათმშენებლობა და სამთო პირობების შესწავლა“. იგი მოგვითხრობს, რომ მანქანათმშენებლობა ჩვენს რესპუბლიკაში ჩამოყალიბდა და განვითარდა საბჭოთა პერიოდში. მანქანათმშენებლობა მეცნიერების მეტად ფართო დარგია და ძლიერ ბევრ სპეციალობებს შეიცავს.

1925 წელს საფუძველი ჩაეყარა მანქანათმშენებლობას საქართველოში. მეურნეობის უმაღლესმა საბჭომ თბილისში ჩამოაყალიბა „ლითონტრესტი“, რომელმაც გააერთიანა საქართველოში არსებული მანქანათმშენებლობის ქარხნები.

მანქანათმშენებლობასთან დაკავშირებით ლითონტრესტთან მეშობა დაიწყო საკონსტრუქტორო ბიურომ, საიდანაც იწყება პირველი სამეცნიერო ხასიათის სამუშაოები.

ჩვენთან მანქანათმშენებლობის ცალკე დარგად ჩამოყალიბებამა და განვითარებამი დიდი ღვაწლი მიუძღვით კონსტანტინე მიხეილის ძე ამირაჯიბა, გიორგი კონსტანტინეს ძე გედევანიშვილს, იოსებ სპირიდონის ძე ვაწაძეს და გიორგი დავითის ძე გოცირიძეს.

ჩვენი რესპუბლიკა მალაშობიანი რაიონებით ხასიათდებოდა. ამასთან დაკავშირებით ჯერ კიდევ 1936 წელს პირველად საქართველოში ჩვენმა სპეციალისტებმა დაიწყეს ავტომობილების, ტრაქტორების და სასოფლო-სამეურნეო მანქანების გამოკვლევა მთაგორიან პირობებში არსებული თავისებურებათა გათვალისწინებით (რ. დვალი, დ. ცაიშვილი, ვ. მახალდიანი).



მდიდარი მასალა აქვს მოყვანილი დოცენტ იანვარაშვილს შრომის მიხედვით —
 ქანათმშენებლობა საბჭოთა საქართველოში“, სადაც მოცემულია ქარხნების
 რეზერვების მასალები საქართველოში არსებული ქარხნების შესახებ. მასალები
 ვების შედეგად შესწავლილია შემდეგი საკითხები: ქარხნების დაარსების დათა-
 რილება, ქარხნების შემდგომი რეკონსტრუქცია და მისი განვითარება, ტექნი-
 კით აღჭურვა, გამოშვებული პროდუქცია, ტექნიკური კადრების, ნოვატორე-
 ბის, მუქტრების, კომუნისტური შრომის ბრივადების და მოწინავეების მომზა-
 დება.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ მოქმედება-
 ში იყო რიგი მანქანათმშენებლობის ქარხნები. ამ ქარხნებს შორის ჯერ კიდევ
 არ იყო სპეციალური ქარხანა სოფლის მეურნეობის წარმოების მომსახურე-
 ბისათვის; ჩვენი მიზანია გაშუქებულ იქნეს საკითხი, თუ რა სახის დაკვეთებს
 ასრულებდნენ საქართველოში სოფლის მეურნეობისათვის მანქანათმშენებლო-
 ბის ქარხნები.

ვარდა ზემოთ დასახელებულ შრომისა, დოკუმენტურ მასალებს იძლევიან
 საქართველოს ზონალური მანქანათა საცდელი სადგურის. საგამოცდო აქტები
 და სოფლის ტექნიკის საკონსტრუქტორო ბიუროს წლიური ანგარიშები.

1931 წლიდან მოყოლებული სურგო ორჯინიკიძის სახელობის ქარხანა-
 იწყებს მხოლოდ რთული მანქანებისა და დანადგარების გამოშვებას და იგა-
 ცნობილი ხდება მანქანათმშენებელი ქარხნის სახელწოდებით.

1934 წლიდან ქარხანა ამზადებს მანქანებს პელენეობის წარმოებისათვის
 და სწორედ ამ პროდუქციამ განსაზღვრა ქარხნის შემდგომი სპეციალიზაცია.

1934—1940 წლებში ქარხნის მიერ ათვისებული იქნა და ამზადდა უწყვე-
 ტი მოქმედების ქარხნული და პიდრავლიკური ტიპის წნეხების დიდი რაოდენ-
 ნობა, შეეული და თარახული ტუმბოები და სხვა მრავალი სახის აღჭურვილობა.

1950—1955 წლებში ქარხანა უშვებდა ყურძნის წნეხებს—II—11, ყურძნის
 წნეხებს ორი კალათით M—22, საკყლეტს კლერტის გამოცვლით D—4 და სხვა
 სახის მანქანებს.

1956 წლიდან ათვისებული და გამოშვებული იქნა შ. მარდალეიშვილის
 სისტემის ჩაის საღნობი ავრგატები.

1924 წლიდან ბაქოს 26 კომისრიის სახელობის თბილისის მანქანათმშენებ-
 ლობის ქარხანა თანდათანობით გადავიდა სასოფლო-სამეურნეო მანქანებზე
 წარმოებაზე, აქ მზადდებოდა გუთნები, სიმ-ნდის საფშენები, საღეწები, ყურ-
 ძნის საკყლეტები და სხვა სახის მრავალი მანქანა.

თანამზად საღირეტივო ორგანოების გადაწყვეტილებისა 1956—1957
 წლებში ქარხანა სპეციალიზებულ იქნა სამთო მიწათმოქმედების სასოფლო-სა-
 მეურნეო მანქანების გამოშვებაზე.

1957 წლიდან ქარხნის მიერ ამზადებულ იქნა: თვითმავალი მანქანება-
 ЧУ—1,66, მომთაბარე თვითმავალი შასი СII—24 Г, ჩაის საბარისებელი მან-
 ქანები СУ—500 და სხვა საკიდი იარაღები და ჩაის საკრეფი აპარატები СУ—
 1,6, ჩაის სასხლავი აპარატები.



სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის საქმეში ათეული წლების მანძილზე საქართველოში დაგროვილი გამოცდილება მანქანათმშენებელი ქარხანების და დალაშქრებულ მუშაობამ, სპეციალურ საკონსტრუქტორო ბიუროს და კვლევითი საინჟინერო დაწესებულებების შემოქმედებითა მუშაობამ სასწავლო ინსტიტუტების უშუალო მონაწილეობით ხელი შეუწყო საქართველოს მრავალდარგივან სოფლის მეურნეობისათვის შექმნილიყო მანქანათა ახალი სისტემები, რომლის აღწერისა და მუშაობის შესახებ მოყვანილი იქნება მოკლე ცნობები. მასალები შევსებულია მხოლოდ ისეთ მანქანებს, რომლებიც უკვე დიდი ხანია რეკომენდებულია ჩაის მეურნეობებისათვის.

ჩაის შალერის გასხვლის, მწკრივთაშორისებში კულტივაციის ჩატარების და მინერალური სასუქის შესატანად რეკომენდებულია სამთვლიანი $СШ-8Г$ მარკის თვითმავალი შასი.

სპეციალური მექანიზმიანი ჩონჩხედის გაწონასწორებით შასის საშუალება აქვს იმუშაოს 25° -მდე ქანობზე. ქარბტენიანი გრუნტისა და შასის წვეის გასაძლიერებლად თვითმავალ შასზე გათვალისწინებულია გაიმართოს შემჭიდი. თვითმავალი შასი დამზადებულია სასოფლო-მანქანათმშენებლობის თბილისის ქარხანაში.

ჩაის პლანტაციებში მწკრივთაშორისებისათვის კულტივაციისა და სარწყავი არხების გასაღებლად რეკომენდებულია მარკის უნივერსალური $КОУК-0,61$ მიწის შემომყრელი. კულტივატორი დამზადებულია აზერბაიჯანის საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკის „მინგეჩაურსელმაშ“-ის ქარხანაში.

$1,25; 1,5; 1,75$ და $2,05$ მეტრიანი ჩაის პლანტაციებში მწკრივთაშორისებში გამოყენებულია $КН-1,0$ მარკის კულტივატორი, რომელიც ეკიდება $СШ-8Г$ მარკის თვითმავალ შასზე. კულტივატორი დამზადებულია საქართველოს საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკის „გრუზსელმაშის“ ქარხანაში.

$HT A-0,4$ მარკის მინსასუქის გამომთესი აპარატი დანიშნულია ჩაის პლანტაციების მწკრივებს შორის მინერალური სასუქების შესატანად. გამომთესი აპარატი ეკიდება თვითმავალ შასზე და იგი რეკომენდებულია საქართველოს ჩაის მეურნეობების რაიონებისათვის, გამომთეს აპარატს ამზადებს „გრუზსელმაშის“ ქარხანა.

$ЧПН-59$ მარკის სასხლავი აპარატი დანიშნულია ჩაის პლანტაციებში ბუჩქების შალერულ ნახევარცილინდრულ გასხვლისათვის. აპარატი ეკიდება $СШ-8Г$ ან $Л8СШ-16МЧ$ მარკის თვითმავალ შასზე და იგი რეკომენდებულია საქართველოს ჩაის რაიონებისათვის. აპარატს ამზადებს „გრუზსელმაშის“ ქარხანა.

$КР-2$ მარკის მცენარეთა მკვებავი დანიშნულია ჩაის პლანტაციების მწკრივთაშორისებში, ერთდროულად უნდა ჩატარდეს კულტივაცია ან გაფხვიერება და ერთდროულადვე შესრულდეს მინერალური სასუქის შეტანა. მკვებავი კულტივატორი რეკომენდებულია საქართველოს ჩაის ვაკე რაიონებში სა-

მუშაოდ, კულტივატორს ამზადებს ქარხანა „გრუსელმაში“.

БШП—1 მარკის აპარატი დანიშნულია ჩაის შპალერის ბუჩქების ერთდროული გვერდითი და ნახევრად ცილინდრული გასხვლისათვის. მუშაობს კლასიკური დება **ДВСШ—16МЧ** მარკის თვითმავალ შასზე. აპარატი შედგება **УПН**—1 მარკის ჩაის ჩასხლავისაგან და გვერდითი სახსლავი აპარატისაგან **БП**—2. აპარატი რეკომენდებულია საქართველოს ჩაის რაიონებისათვის. აპარატს ამზადებს „გრუსელმაში“.

ЧУ—1,6 (C) მარკის თვითმავალი ჩაის საკრეფი მანქანა დანიშნულია ვაკე ადგილებისა და მ²-მდე ქანობიან ჩაის შპალერის ბუჩქებში ნაზი ღუყების შერჩევითი კრეფისათვის. ჩაის საკრეფი მანქანა შედგება **ЗРДС** მარკის ჩაის საკრეფი აპარატის თვითმავალი შასისა და ორი წამყვანი თელისაგან. მანქანა რეკომენდებულია საქართველოს ჩაის რაიონებისათვის. მანქანას ამზადებს 26 კომისრის სახელობის ქარხანა.

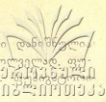
ЧМк—62 მარკის თვითმავალი ჩაის საკრეფი მანქანა დანიშნულია ვაკე ადგილებსა და მ²-იან ქანობებიან ადგილებში ჩაის შპალერის ბუჩქების ღუყების შერჩევითი კრეფის და დახარისხებისათვის. მანქანის თვითმავალი ნაწილი უნიფიცირებულია **ЧУ**—16 (C) მარკის ჩაის საკრეფი მანქანის თვითმავალ შასთან. მანქანა რეკომენდებულია საქართველოს ჩაის რაიონებისათვის. მანქანა მზადდება საქართველოში.

СБА—2,5 მარკის აპარატი დანიშნულია ლაო-ჩაის მასალის ასაღებად და მის შესაკრებად ბუნეკრში. აპარატი ეკიდება **ДВСШ—16 МЧ** თვითმავალ შასზე და მზადდება **ЧПН**—59 მარკის მჭრელი აპარატის გამოყენებით. აპარატი რეკომენდებულია საქართველოს ჩაის მეურნეობების ვაკე ადგილებში და მ²-იან ფერდობებზე სამუშაოდ. აპარატს ამზადებს 26 კომისრის სახელობის ქარხანა.

АПП—600 მარკის აპარატი დანიშნულია ჩაის ბუჩქის ძირის ყელიდან 25—45 სანტიმეტრის დაშორებით ნახევრად მძიმე გასხვლისათვის, ჩაის ბუჩქის გაახლების მიზნით. აპარატი ეკიდება **ДВСШ—16МЧ** მარკის თვითმავალ შასზე. რეკომენდებულია აპარატის მუშაობა საქართველოს ჩაის რაიონებში როგორც ვაკე ასევე მ²-იან ქანობის ნაკვეთებში. აპარატს ამზადებს 26 კომისრის სახელობის ქარხანა.

ФСШ—2 მარკის კარავიანი ჩაის ფუმეგატორი დანიშნულია ჩაის შპალერის ფუმეგაციის ჩატარებისათვის ციანწყალბადით ჩაის მავნებლებთან ბრძოლისათვის. ფუმეგატორი ეკიდება **ДВСШ—16МЧ** მარკის თვითმავალ შასზე. რეკომენდებულია ფუმეგატორის გამოყენება საქართველოს ჩაის პლანტაციებში. ფუმეგატორი მზადდება საქართველოში.

СЧ—650 მარკის ჩაის სახარისხებელი მანქანა დანიშნულია ხელით მოკრეფილი ჩაის მწვანე ფოთლის დახარისხებისა და მექანიზებულად მოკრეფილ ჩაის ფოთლის ხარისხობრივად გაუმჯობესებისათვის. რეკომენდებულია ჩაის სახარისხებელი მანქანა ჩვენი ქვეყნის ყველა რაიონისათვის.



საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მიერ

ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველო“ დანიშნულია შპალერულად დარგული ჩაის ბუჩქებიდან ნაზი ღუყუების შერჩევითი კრეფისათვის როგორც ვაკე ადგილებში, ასევე 10°-იან ქანობებზე, სადაც ერთ ჰა ჩაის ფოთლის წლიურ მოსავალი არა ნაკლებ 2000 კილოგრამია.

ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველო“ მომსახურებას უწევს მექანიზებული კრეფისათვის სპეციალურად მომზადებულ ჩაის პლანტაციებს, სადაც მწყრივთშორის 2,05 : 1,75 და 1,5 მ, ხოლო ჩაის ბუჩქის მაქსიმალური სიმაღლეა 0,8 მ.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საქართველოს საბჭოთა სოციალისტურ რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობას ფასდაუდებელი ამაგი დასდო მანქანათმშენებლო ქარხნებმა წარმოების პროცესების მექანიზაციისთვის საჭირო სათადარიგო ნაწილების დამზადებაში, ახლად შექმნილი სასოფლო-სამეურნეო მანქანების საცდელი ნიმუშების ათვისებასა და შემოწმებული მანქანების სერიულ დამზადებაში, მეტად მრავალფეროვანია საქართველოში დამზადებული სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღები და ტრაქტორები და მათი წარმოება, ჩვენდა სასახლოდ უნდა ითქვას, ყოველთვის დროულად და ხარისხიანად წარმოებდა, ასეთი ტრადიცია ჩვენში ნაკარნახევი იყო სოფლის მეურნეობის მრავალდარგოვანი კულტურების სპეციფიკური აგროტექნიკური მოთხოვნებით.

ჩვენ მიღწეულით არ დაეკმაყოფილდით და 1958 წლიდან საბჭოთა საქართველოში ყალიბდება ლილოს სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლო ქარხანა. მისი პირველი პროდუქცია იყო თვითმავალი შასი და კულტივატორი ჩაის პლანტაციებისათვის. დღეს ეს ქარხანა ერთ-ერთი მძლავრი საწარმოო ობიექტია ჩვენს რესპუბლიკაში, სწორედ ამ ქარხანაში შეიქმნა მსოფლიოში პირველი ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველო“ 20, რომლის ღირსებაზე საქართველოს გარეთაც ლაპარაკობენ. ამ შეიქმნა პირველ ხანებში რამოდენიმე ტიპის საცდელი ჩაის საკრეფი მანქანა და მრავალი სახის სამთო თვითმავალი შასი, ჩატარებული შემოწმების შედეგად 1962 წლიდან იწყება ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველოს“ სერიული გამოშვება, რომლის რიცხვმა 1967 წელს ათასს გადააჭარბა.

ჩაის საკრეფი მანქანა გაიგზავნა მოსკოვში საერთაშორისო გამოფენაზე, სადაც მან პირველი ხარისხის დიპლომი და ოქროს მედალი მოიპოვა. მანქანის კიდევ უფრო სრულყოფისათვის და დახვეწისათვის, 1967 წელს მისმა შემქმნელებმა ლენინური პრემია დაიმსახურეს.

ქარხანამ მესაქონლეობის ფერმების შრომატევად სამუშაოებისათვის დააშადა ტრანსპორტიორები.

1962 წელს დაამზადეს 6 ცალი საცდელი თვითმავალი შასი ჩაის პლანტაციებისათვის, ხოლო ციტრუსების პლანტაციებისათვის 10 ცალი ხსნარის შემსხურებელი საცდელი აგრეგატი.

სერიულ წარმოებაშია ჩაის სასხლავი აპარატები თავისი სწილაკებით.
ათვისების პროცესშია ჰიდრავლიკური ამწე კოშკურა. რომელიც იდგმება. 16/
მარკის თვითმავალ შასზე. პერსპექტივაში

პერსპექტივაშია ბამბის პლანტაციებისათვის სპეციალური მანქანები. მანქანები
ჩაის საკრეჭი აპარატების ათვისება.

მომავალში კიდევ უფრო გაიზრდება სასოფლო-სამეურნეო მანქანათსამშე-
ნებლო ქარხნის პროდუქცია, ხარისხი და ღირსება.

Н. К. ЗАЛДАСТАНИШВИЛИ, Б. Э. САРАЛИДЗЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СВОБОДНО СТОЯЩЕЙ СТЕНКИ УГЛА ОБРУШЕНИЯ И УГЛОВ ВНЕШНЕГО ТРЕНИЯ ВИНОГРАДА

Механические свойства сыпучих материалов определяют конструкцию основных узлов бункеров, дозаторов, питателей. Некоторые сыпучие материалы имеют хорошую подвижность и тем самым облегчают процесс дозирования. Другие — склоны к слеживанию и сводообразованию. В таких условиях истечение материала из выпускных отверстий осложняется, что требует применения вспомогательных сводообразующих механизмов.

Виноградная масса транспортируется из виноградников в приемное отделение винозавода и для дальнейшей переработки подается в специальные бункера-хранилища. Анализируя виноградный материал, можно заметить, что гроздья винограда до дробления не относятся ни к твердому телу ни к жидкости. Они больше приближаются к насыпным материалам. Поэтому для характеристики и расчетов соответствующего оборудования необходимо изучение механических свойств виноградных гроздей, которые определялись бы по методике, применяемой для сыпучих материалов.

Исследования проводились над наиболее распространенными в Имеретии (Западная Грузия) сортами винограда «Цицка», «Цоликаური», «Цицка-Цоликаური» (смешанный 50×50%).

Определение высоты вертикальной свободно стоящей стенки винограда производилось на опытной установке¹ (рис. 1). Одна из стенок бункера закреплялась шарнирно и удерживалась в вертикальном положении специальными гайками.

Виноград засыпался в бункер до определенной высоты, после чего отвинчи-

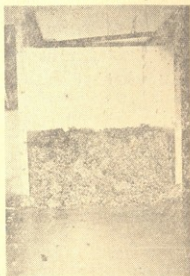


Рис. 1. Схема опыта по определению вертикальной свободно стоящей стенки.

¹ Установка разработана и изготовлена на кафедре оборудования предприятий пищевой промышленности ГПИ им. В. И. Ленина.

вались гайки, и стенка медленно отклонялась в горизонтальное положение.

Если виноград, находящийся в бункере, оставался необрушенным, то обрушение его отвесной грани не происходило, то опыт повторялся с увеличением высоты винограда. Это повторялось до тех пор, пока не достигалась определенная высота h_0 , с увеличением которой вертикальная стенка винограда начинала обрушаться.

Для наглядности на рис. 2 приведена диаграмма высоты вертикаль-

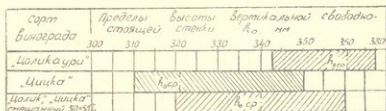


Рис. 2. Диаграмма пределов колебания высоты вертикальной свободно стоящей стенки винограда.

ной свободно стоящей стенки винограда, построенная по экспериментальным данным. Максимальной высотой вертикальной свободно стоящей стенки характеризуется сорт винограда «Цоликаури», ($h_0=362$ мм), а минимальной — сорт «Цицка» ($h_0=322$ мм), значение смешанного винограда ($h_0=340$ мм) находится между ними.

Анализ данных свидетельствует о том, что высота вертикальной свободно стоящей стенки винограда зависит от строения и формы виноградных гроздей. Ягоды винограда сорта «Цоликаури» на гребнях расположены на расстоянии друг от друга (редкие гроздья), а гроздья сорта «Цицка» плотные. Поэтому при формировании в сосуде гроздья сорта «Цоликаури» больше переплетаются между собой, в результате масса получается более связной. Таким образом, с увеличением связности виноградной массы и степени переплетения между гроздьями увеличивается и высота вертикальной свободно стоящей стенки.

Определение угла обрушения винограда производилось на той же установке. Бункер до определенной высоты засыпался виноградом, а затем удерживающей стенке придавалось горизонтальное положение. Если виноград не обрушивался, то стенку бункера возвращали в исходное, т. е. вертикальное положение, и в бункер добавляли виноград. Это повторялось до тех пор, пока при открытии подвижной стенки бункера не происходило обрушение винограда. После этого угломером измеряли угол обрушения α обр. (рис. 3).

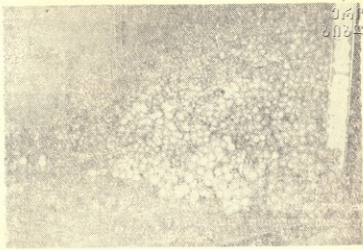


Рис. 3. Определение угла обрушения винограда.

На рис. 4 дается диаграмма средних значений и пределов углов обрушения винограда. Наибольшим углом обрушения характеризуется более связной сорт винограда «Цоликаური» ($\alpha_{05} = 54^\circ$), а минимальным — менее связной сорт «Цицка» ($\alpha_{05} = 49^\circ$), значение смешанного винограда ($\alpha_{06} = 52^\circ$) находится между ними. Таким образом, угол обрушения

Сорт винограда	Угол обрушения винограда													
	α°_{05}													
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
„Цоликаური“										α_{cp}				
„Цицка“					α_{cp}									
„Малк-„Цицка“ смеш. 50:50 %									α_{cp}					

Рис. 4. Диаграмма пределов углов обрушения винограда.

винограда зависит от связности виноградной массы, — с увеличением связности угол обрушения увеличивается.

Коэффициент внешнего трения. При перемещении частиц по наклонной поверхности она оказывает сопротивление их движению.

нию; сопротивление для различных частиц неодинаково и зависит от состояния их поверхности. Для определения коэффициентов трения винограда нами был изготовлен прибор, который состоит из двух элементов, соединенных шарнирно. Изменение угла фиксировалось угломером (рис. 5). На наклонной поверхности укреплялись испытываемые материалы¹. После этого на поверхность укладывались виноградные гроздья (поверх-

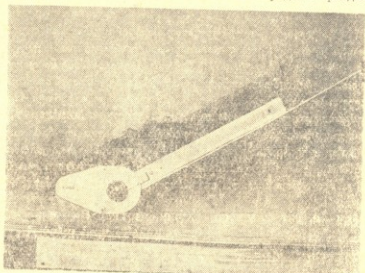


Рис. 5. Схема опыта по определению коэффициента внешнего трения

ность прибора при этом занимала горизонтальное положение). Далее поверхность медленно поворачивалась вокруг шарнира. В момент, когда виноград начинал скользить на наклонной поверхности, измерялся соответствующий угол φ . Тангенс угла φ наклона плоскости к горизонту равен коэффициенту трения

$$f = \operatorname{tg} \varphi,$$

где φ — угол трения.

Значение коэффициентов (угла) внешнего трения винограда о различные материалы приведены в табл. 1.

Из таблицы следует, что коэффициент внешнего трения для отмеченных сортов винограда о различные материалы (бронза, нержавеющая

¹ При проведении экспериментов были исследованы наиболее распространенные в винодельческой промышленности материалы: бронза, нержавеющая сталь, сталь листовая, прессованная фанера, дюралюминий, органическое стекло (все материалы без полировки).



Таблица 1
 Пределы и средние значения коэффициентов (углов) трения винограда в контакте с различными материалами

Сорт винограда		«Цоликаури» сахаристость 20%, температура 18,5°	«Цинка» сахаристость 20%, температура 19,8°	«Цоликаури-Цинка» смешан, 50х50 сахаристость 19,8%, температура 19°	
Значение коэффициентов (углов) трения	Бронза	f	0,363—0,404 (0,383)	0,324—0,383 (0,363)	0,344—0,404 (0,363)
		φ	20°—22° (21°)	18°—21° (20°)	19°—22° (20°)
	Нержав. сталь	f	0,363—0,424 (0,404)	0,324—0,424 (0,363)	0,383—0,466 (0,424)
		φ	20°—23° (22°)	18°—23° (20°)	21°—25° (23°)
	Сталь листовая	f	0,466—0,531 (0,487)	0,404—0,445 (0,424)	0,446—0,487 (0,466)
		φ	25°—28° (26°)	22°—24° (23°)	24°—26° (25°)
	Прессов. фанера	f	0,577—0,624 (0,600)	0,531—0,600 (0,554)	0,531—0,554 (0,531)
		φ	30°—32° (31°)	28°—31° (29°)	28°—29° (28°)
	Дюралюминий	f	0,363—0,424 (0,404)	0,344—0,424 (0,383)	0,404—0,445 (0,424)
		φ	20°—23° (22°)	19°—23° (21°)	22°—24° (23°)
	Органич. стекло	f	0,363—0,404 (0,383)	0,324—0,383 (0,344)	0,324—0,363 (0,344)
		φ	20°—22° (21°)	18°—21° (19°)	18°—20° (19°)

сталь и др.) колеблется в пределах $f = 0,324—0,600$ (угол трения $\varphi = 18—31^\circ$). Влияние сорта винограда на угол трения незначительно, в одинаковых условиях контакта с испытываемым материалом разница показаний составляет $\Delta\varphi_{min} = 1^\circ$ (поверхность бронзы); $\Delta\varphi_{cp} = 2^\circ$ (поверхности дюралюминия, орг. стекла); $\Delta\varphi_{max} = 3^\circ$ (поверхности: нержав. сталь, сталь листовая, дикт.).

При контакте сорта винограда «Цоликаури» со всеми испытываемыми материалами получается максимальный коэффициент трения, который колеблется $f = 0,389—0,600$ ($\varphi = 21^\circ—31^\circ$).



Максимальные коэффициенты трения наблюдаются при контакте винограда с поверхностью из прессованной фанеры (для отсушенных гроздей меняется $f = 0.531-0.600$, $\varphi = 28-31^\circ$), а минимальные — с поверхностью из органического стекла ($f = 0.344-0.383$; $\varphi = 19^\circ-21^\circ$).

ВЫВОДЫ

1. Высота вертикальной свободно стоящей стенки винограда зависит от строения и формы виноградных гроздей.

Максимальной высотой вертикальной свободно стоящей стенки характеризуется сорт винограда «Цоликаври» ($h_0 = 362$ мм), а минимальной — сорт «Цицка» ($h_0 = 322$ мм). Значение для смешанного винограда ($h_0 = 340$ мм) находится между ними.

2. Наибольшим углом обрушения характеризуется более связной сорт винограда «Цоликаври» ($\alpha_{об} = 54^\circ$), а минимальным — менее связной сорт «Цицка» ($\alpha_{об} = 49^\circ$). Значение смешанного винограда ($\alpha_{об} = 52^\circ$) находится между ними.

Таким образом, угол обрушения винограда зависит от связности виноградной массы: с увеличением связности угол обрушения увеличивается.

3. Коэффициенты (углы) внешнего трения винограда о различные материалы приведены в табл. 1.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Залдастанишвили Н. К.—Определение высоты вертикальной свободно стоящей стенки, угла обрушения и коэффициента истечения полуфабриката и готовой продукции чая. Чай. Культура и производство, 2 (8). Груз. НИТИП. Тбилиси, 1967.



3. კატრიაშვილი

**ავტომობილის დინამიკური ბაზისის გაუმჯობესების შესაძლებლობის
გამოკვლევა კარბურბორმინი ძრავის ნაწილობრივი ჩაბარვის
გამოყენებით**

საბჭოთა მანქანათმშენებლობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგია საავტომობილო მრეწველობა, რომელიც განუწყვეტლივ აწვდის ჩვენს ქვეყანას დიდი რაოდენობით მაღალხარისხოვანი და სრულყოფილი კონსტრუქციის ავტომობილებს.

საბჭოთა წარმოების ავტომობილები, თავიანთი აღნაგობით, მარტივი კონსტრუქციისაა, აქვთ მასობრივი წარმოებისათვის მოხერხებული კენძები, მართვის მომსახურების და რემონტის კარგი თვისებები.

საექსპლუატაციო თვისებების თვალსაზრისით ავტომობილების შესაღარებლად გამოიყენება საერთო დინამიკური მაჩვენებლები, როგორცაა ავტომობილის დინამიკური მახასიათებელი, მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარე, საშუალო ტექნიკური სიჩქარე და აჩქარების ინტენსივობა.

ავტომობილის დინამიკური თვისებები გაპირობებულია, ერთი მხრივ, მექანიკური ენერჯის წყაროს—ძრავას პარამეტრებით, ხოლო, მეორე მხრივ, საექსპლუატაციო პირობებით (გზის რელიეფი, მეტეოროლოგიური პირობები).

დადგენილია, რომ ავტომობილის დინამიკურობის გასაუმჯობესებლად საჭიროა მასზე დაყენდეს დიდი სიმძლავრის ძრავა, იმასთან შედარებით, რაც საჭიროა ავტომობილის საშობროდ კარგი ზედაპირის მქონე ჰორიზონტალურ გზაზე. მაგრამ ძრავას სიმძლავრის გადიდება, თავის მხრივ, იწვევს მისი გაბარიტული და წონითი მაჩვენებლების, აგრეთვე პირველადი ხარჯების გაზრდას.

ასევე ცნობილია, რომ ავტომობილის ექსპლუატაციის დროს, მთელი დროის 85%-ის განმავლობაში ძრავა მუშაობს უკმა სვლიდან მაქსიმალური სიმძლავრის 60%-მდე დატვირთვით, ხოლო ძრავას მაქსიმალური სიმძლავრის 60%-დან 100%-მდე გამოიყენება ავტომობილის ექსპლუატაციის მთელი ხანგრძლივობის მხოლოდ 15%-ის განმავლობაში. ვინაიდან შემციობებულ დატვირთვაზე ძრავას მიერ საწვავის კუთრი ხარჯი საგრძნობლად იზრდება, ამდენად სტანდარტული ძრავას მქონე ავტომობილის ექსპლუატაციის დროს საწვავის გადახარჯვას აქვს ადგილი.

ამიტომ მიზანშეწონილია და ეკონომიურად გამართლებული, რომ შეიქმნას ისეთი საავტომობილო ძრავა, რომელსაც ექნება მაღალი ლიტრული სიმძლავრე და სხვადასხვა დატვირთვის პირობებში ერთნაირი ეკონომიურობით მუშაობის უნარი.

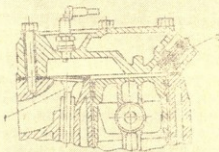
პრობლემის დადებითად გადაწყვეტის მიზნით, ჯერ კიდევ ადრე შექმნილი იყო ცვლადი კუმშვის ხარისხით მომუშავე ძრავას და ძრავას ნაწილობრივი დატვირთებით მუშაობის პერიოდში ენერგიის აკუმულირების დასახვა სქემები, რომლებმაც მთელი რიგი მიზეზების გამო, დღემდე პრაქტიკული გამოყენება.

გარკვეული მუშაობაა ჩატარებული ამ მიმართულებით შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის „ტრაქტორებისა და ავტომობილების“ კათედრაზე.

ავტომობილის საექსპლოატაციო ხარჯების შემცირებასთან ერთად მისი დინამიკურობის გასაუმჯობესებლად კათედრის გამგის, პროფ. ვ. მახალდიანის ხელმძღვანელობით დამუშავებულია კარბურატორიანი ძრავას ნაწილობრივი ჩაბერვის საკითხი.

კარბურატორიან ძრავებში, საერთოდ, ჩაბერვის მეთოდი დიდხანია რაც ცნობილია, მაგრამ იმის გამო, რომ ჩამბერი მოწყობილობის ჩართვის დროს ირღვევა კარბურატორში ნორმალური ნარევეწარმოქმნა და, რომ ცნობილი კონსტრუქციები ხასიათდებიან ინერციულობით, ამიტომ ჩაბერვამ საავტომობილო კარბურატორიან ძრავებში პრაქტიკული გამოყენება ვერ ჰპოვა.

აღნიშნული ნაკლოვანი მხარეები, რაც ჩვეულებრივ ჩაბერვის თანდაყოლილი თვისებაა, ნაწილობრივ ჩაბერვის შემთხვევაში სრულიად გამოირიცხულია. პირიქით, ნაწილობრივი ჩაბერვა იძლევა იმის საშუალებას, რომ კარბურატორიანმა ძრავამ ნორმალურად იმუშაოს ღარიბ საწვავ ნარევეებზე.



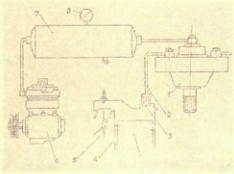
ნახ. 1.

ნაწილობრივი ჩაბერვით მომუშავე კარბურატორიანი ძრავას სქემა: 1-შემშვები სარქველი, 2-ავტომატური სარქველი.

კარბურატორიან ძრავას ნაწილობრივი ჩაბერვით მუშაობის დროს ფორსირება განხორციელებულია ცილინდრში ჰაერის დამატებით, რისთვისაც სახურავში (ნახ. 1) ჩადგმულია სპეციალური ავტომატური სარქველი [2], საიდანაც შემშვები სარქველის [1] დახურვის შემდეგ, ცილინდრში ჰარბი წნევით დაემატება ჰაერი. ციკლის პარამეტრები და ძრავას სამუშაო პროცესის მიმდინარეობა დიდად არის დამოკიდებული დამატებული ჰაერის ნაკადის სიჩქარეზე, მიმართულებასა და ფორმაზე.

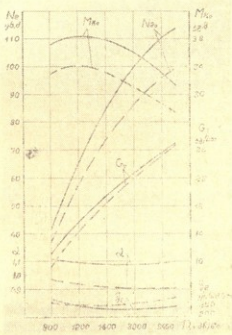
კარბურატორიან ძრავას პარამეტრებზე ნაწილობრივი ჩაბერვის გავლე-

ნის დასადგენად, ავტორის მიერ ჩატარებული იქნა კვლევითი სამუშაოები ს. ორჯონიკიძის სახ. ქუთაისის საავტომობილო ქარხანაში. ცდებისათვის გამოყენებული იყო ოთხტაქტიანი, ექვსცილინდრიანი კარბურატორი **3MJI-157KA**, რომელსაც სტანდარტულიდან განსხვავებით დამატებით **3MJI-157KA** და ავტომატური სარქველები (3), მილგამტარები (2), გამანაწილებელი (1) და პერის შემკრები (ნახ. 2).



ნახ. 2.
3MJI-157 KA ძრავა ჩაბმები მოწყობილობით:
 1-პერის გამანაწილებელი, 2-მილგამტარი,
 3-ავტომატური სარქველი.

ჩვენს მიერ ჩატარებულმა ექსპერიმენტულმა გამოკვლევებმა დაგვანახეს, რომ ნაწილობრივი ჩაბმრებით კარბურატორიანი ძრავას მუშაობის დროს, საგ-



ნახ. 3.
3MJI-157 KA კარბურატორიანი ძრავის გარე-
 განი სიქარიითი მახასიათებლები: —სტანდარტუ-
 ლი ძრავა, ---ძრავა ნაწილობრივი ჩაბმრებით.



რძნობლად უმჯობესდება მისი ძირითადი პარამეტრები, რაზეც ნათელი წარმოდგენას გვაძლევს მე-3 ნახ-ზე მოყვანილი ნაწილობრივი ექსპერიმენტის მის გარეშე მომუშავე ЗИЛ-157КА ძრავას, გარეგანი სიჩქარით მისი შედარება.

ნაწილობრივი ჩაბერვით კარბურატორიან ძრავას ЗИЛ-157КА მუშაობის დროს სტანდარტულთან შედარებით, შესამჩნევად იზრდება სიმძლავრითი მაჩვენებლები მუხლა ლილვის ბრუნთა რიცხვის მთელ დიაპაზონზე. ასე, მაგალითად მუხლა ლილვის ბრუნთა რიცხვზე ნაწილობრივი ჩაბერვით ძრავას მაქსიმალური სიმძლავრე $N_e = 99,5$ ც. ძ-დან გაიზარდა $N_e = 113,6$ ც. ძ-მდე ე. ი. 14,2%-ით. ამავე დროს ძრავას მამბრუნებელი მომენტის მაქსიმალური მნიშვნელობა $M_k = 34,4$ კგმ-დან გაიზარდა $M_k = 38,4$ კგმ-მდე, ე. ი. 11,6%-ით.

აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ მოცემული გარეგანი მახასიათებლები მიღებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც ცილინდრში დამატებული ჰაერის რაოდენობა იყო $G''_h = 60$ კგ-ს. ამავე დროს, კომპრესორი რომელიც დამატებით ჰერს ჰარბი წნევით აწვდიდა ცილინდრებში მოძრაობაში მოდიოდა ენერგიის ავტომობიური წყაროდან.

ავტომობილის დინამიკურობის გაუმჯობესების თვალსაზრისით მეტად მნიშვნელოვანია ის გარემოება, რომ ნაწილობრივი ჩაბერვით კარბურატორიან ძრავას მუშაობის შემთხვევაში მუხლა ლილვის ბრუნთა რიცხვის შემცირების დროს, მამბრუნებელი მომენტის ცვალებადობის მრუდის ხასიათი უფრო დადებითია, ვიდრე ჩაბერვის გარეშე ძრავას მუშაობის დროს.

ძრავას მამბრუნებელი მომენტის გაზრდა, უდავოა, უშუალო გავლენას მოახდენს ავტომობილის წვეის ძალის მნიშვნელობაზე, რომელიც შეიძლება გაანგარიშებულ იქნეს ტოლობით:

$$P_k = \frac{M_k \cdot i_k \cdot i_0 \cdot \eta_T}{r_k} \text{ კვ.}$$

- სადაც M_k — ძრავას მამბრუნებელი მომენტი;
- i_k — ვადაცემათა კოლოფის ვადაცემათა რიცხვი;
- i_0 — ვთავარი ვადაცემის ვადაცემათა რიცხვი;
- η_T — ტრანსმისიის მექანიკური შ. ქ. კ. და
- r_k — წამყვანი თვლების სამუშაო რადიუსი.

ნაწილობრივი ჩაბერვის და მის გარეშე მომუშავე ЗИЛ-157КА კარბურატორიანი ძრავას გამოყენების შემთხვევაში, სატვირთო ავტომობილის КА5-600АВ წვეის ძალის მნიშვნელობები სხვადასხვა ვადაცემებზე მოცემულ 1-ელ ცხრილში.

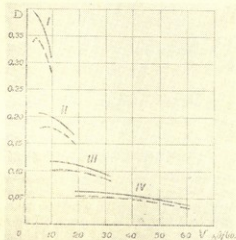
დაახლოებით ანალოგიური კანონზომიერებით შეიძლება ავტომობილის დინამიკური ფაქტორი, რომელიც შეიძლება გავიანგარიშოთ ფორმულით:

$$D = \frac{P_k - P_w}{G_s} = \frac{P_k - \frac{KFV_a^2}{13}}{G_s}$$

- სადაც G_s — არის ავტომობილის სრული წონა;
- KF — ავტომობილის შემოკვერცხილობის ფაქტორი;
- V_a — მოძრაობის სიჩქარე.

ძრავა	ავტომობილის წვეის ძალა ბრუნვა რიცხვზე, კმ/სთ									
	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
1 სტანდარტული ჩაბერვით	2734	2730	2805	2790	2715	2666	2570	2495	2410	2330
2 სტანდარტული ჩაბერვით	1456	1473	1491	1485	1445	1416	1365	1328	1280	1238
3 სტანდარტული ჩაბერვით	832	845	852	850	825	811	783	760	733	708
4 სტანდარტული ჩაბერვით	438	445	449	447	435	427	412	400	386	373

გაანგარიშებით მიღებული მნიშვნელობების საფუძველზე აგებულია ავტომობილის დინამიკური მახასიათებელი (ნახ. 4), კარბურატორიანი ძრავას ნაწილობრივი ჩაბერვით და მის გარეშე მუშაობის დროს.



ნახ. 4.

KA3-600 AB ავტომობილის დინამიკური მახასიათებელი: —ძრავა 3H.1-157 KA, ---ძრავა 3H.1-157 KA ნაწილობრივი ჩაბერვით.

დიაგრამიდან (ნახ. 4) ნათლად ჩანს, რომ ტრანსმისიის გადაცემათა რიცხვის და გზის წინააღმდეგობის მუდმივობის შემთხვევაში, კარბურატორიანი ძრავას ნაწილობრივი ჩაბერვით მუშაობის დროს ავტომობილის დინამიკრობა გაცილებით მაღალია, სტანდარტულ ძრავასთან შედარებით ან მეორენაირად, ავტომობილის ერთი და იმავე სიჩქარით მოძრაობის დროს, ძრავას ნაწილობრივი ჩაბერვის შემთხვევაში, მას აქვს უნარი დასძლიოს გზის უფრო დიდ წინააღმდეგობა.

ავტომობილის დინამიკურობაზე, კარბურატორიანი ძრავას ნაწილობრივი ჩაბერვის უპირატესობის შესამოწმებლად, ჩატარებული იქნა ავტომობილის გამოცდები რეალურ საგზაო პირობებში.

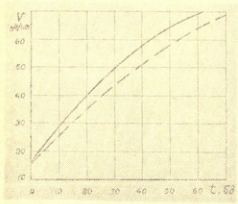


ავტომობილის საგზაო გამოცდები ჩატარებული იქნა ჯ. ქუთაისსა და ჯ. სამტრედიას შორის, კარგი ზედაპირის მქონე გზის ჰორიზონტალურ უბანზე (უმნიშნელო დაქანებით) ორი ურთიერთ-საწინააღმდეგო მიმართულებით ცალკეული პარამეტრების განსაზღვრისათვის ვიყენებდით «Hasbim»-ის ზელსაწყოს „TEL“ მეხუთვე თვალთან ერთად, რომელიც დამავრებული იყო ძარის საფეხურზე.

წინასწარი დამყარებული რეჟიმით მეხუთვე ვადაცემაზე ავტომობილის მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარის მნიშვნელობები მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

ავტომობილების ძრავა	მოძრაობის მიმართულება	1-ემ გზის გველს დრო წმ.	ავტომობილის ნაქსიმალური სიჩქარე კმ/სთ	ავტომობილის საშუალო მაქსიმალური სიჩქარე კმ/სთ
სტანდარტული	ქუთაისიდან სამტრედიისაკენ	41,4	87,0	81,0
ნაწილობრივი ჩაბერვით	ქუთაისიდან სამტრედიისაკენ	39,1	92,0	85,9



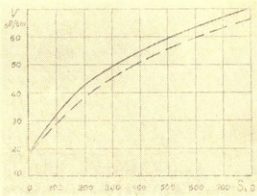
ნახ. 5. KA3-600AB ავტომობილის „გაქანების დრო“ პირდაპირ ვადაცემაზე: —სტანდარტული ძრავა... ნაწილობრივი ჩაბერვით. მომუშავე ძრავა.

სტანდარტული ძრავით ЗИЛ-157KA $V=64$ კმ/ს სიჩქარის მისაღწევად ანდომებს $t=62,5$ წამს (ნახ. 5) და ვადის $S=810$ მ მანძილს, მაშინ ნაწილობრივი ჩაბერვით მომუშავე კარბურატორიან ძრავას გამოყენების შემთხვევაში, იმავე სიჩქარის მისაღწევად ავტომობილი მონადომებს შესაბამისად

როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს ავტომობილის მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარე, ნაწილობრივი ჩაბერვის გამოყენების შემთხვევაში 4,9%-ით მაღალია ვიდრე მაქსიმალური სიჩქარის ანძე ელოია, სტანდარტული ძრავით ავტომობილის მოძრაობის პერიოდში.

ავტომობილის დინამიკურ თვისებებზე სიულ წარმოდგენას იძლევა მე-5 და მე-6 ნახ-ზე მოცემული „გაქანების დროია“ და „გაქანების მანძილის“ გრაფიკები.

მოცემული გრაფიკებიდან ჩანს, რომ თუ ავტომობილი KA3-600 AB



ნახ. 6. KA3-600 AB ავტომობილის „გაქანების მანძილი“—სტანდარტული ძრავა, ...ძრავა ნაწილობრივი ჩაბერვით.

$t=52,5$ წამს, ე.ი. 16% ნაკლებ დროს, და $S=650$ მ მანძილს, ე.ი. 18,5% იმ
ნაკლებს.

ჩატარებული გამოცდების შედეგების საფუძველზე შეიძლება დასკვნა, რომ კარბურატორიანი ძრავის ნაწილობრივი ჩაბრუნებისას აღგენს ეფექტურ ღონისძიებას ავტომობილის დინამიკურობის გაუმჯობესების საქმეში.



3. კაკაშვილი

ჩაის ფოთლის მუშაობის უწყვეტი პროცესი და სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი

სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი, ახალი სა-სოფლო-სამეურნეო წესების გამარჯვების საფუძველია.

სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი, სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი, სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი.

სოციალისტურ სოფლის მუშაობაში სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი, სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი, სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი.

ინვესტიციის ჩაის საბჭოთა მუშაობაში, მეჩაიეობაში ჩასატარებელ სამუშაო-თა მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი, სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი, სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი.

ამასთან ჩაის საბჭოთა მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი, სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი, სოფლის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი.

ერთ საშუალო წლიურ მუშაზე წარმოებული ჩაის მუშაობის უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი (კვ) ინვესტიციის ჩაის საბჭოთა მუშაობაში

მაჩვენებლები	1960 წ.	1961 წ.	1962 წ.	1963 წ.	1964 წ.
ერთ საშუალო-წლიურ მუშაზე ჩაის წარმოების უწყვეტი პროცესის უწყვეტი პროცესი (კვ)	1508	1661	2016	2363	3252
ამსოფლო-სამეურნეო ცვლილებები 1960 წელს შედარებით (კვ)	—	+150	+508	+1355	+1644
ინვესტიციის კოეფიციენტი 1960 წელთან შედარებით	1	1,1	1,33	1,89	2,15
ზოლის ტენი (%)	100	110,0	133,0	189,0	215,0
მაჩვენებლის ტენი (%)	—	10,0	33,0	89,0	115,0



როგორც მონაცემებიდან ჩანს, 1960 წელთან შედარებით 1961 წელს შუალო-წლიურ მუშაზე მოდის 153 კგ-ით მეტი ჩაის ხარისხოვანი ტოლი, 1962 წელს 502 კგ-ით მეტი, 1963 წელს 1355 კგ-ით მეტი, ხოლო 1964 წელს—1664 კგ-ით მეტი.

ამავე წლებში ზემოაღნიშნული მაჩვენებლის დინამიკის კოეფიციენტები ასეთია: 1,1; 1,33; 1,89 და 2,15.

მატების ტემპი 1960 წელთან შედარებით 1961 წელს უდრის 10%-ს, 1962 წელს—33%-ს, 1963 წელს 89%-ს, ხოლო ზრდის ტემპი—115%-ს.

საშუალო-წლიურ მუშაზე წარმოებული პროდუქციის გამოსავლის ასეთი ზრდა გაპირობებულია ძირითადად ორი გარემოებით. ჯერ ერთი, ჩაის ფოთლის მანქანურმა კრეფამ 3—4-ჯერ შეამცირა მეურნეობაში მუშების საშუალო-წლიური რიცხვი და მეორე, 1960 წლიდან მოყოლებული ყოველწლიურად იზრდებოდა ჩაის ხარისხოვანი მწვანე ფოთლის მოსავლიანობა და საერთო მოსავალი. ყოველივე ეს მეტად დადებითი მოვლენაა ინგირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობის სამეურნეო საქმიანობაში.

ჩაის კულტურა მეტად შრომატევადია. განსაკუთრებით მძიმეა ჩაის ფოთლის კრეფა, რომელზეც მოდის მთელი შრომითი დანახარჯების 60—65%. აქედან ნათელია ქართულ მეცნიერთა მიერ შექმნილი ჩაის ფოთლის საკრეფი მანქანების მნიშვნელობა.

სწორედ მექანიზაციის ფართოდ დანერგვის შედეგია ინგირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში 1 ც ჩაის მწვანე ფოთლის წარმოებაზე შრომითი დანახარჯების შემცირება წლების მიხედვით (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

1 ც ჩაის ხარისხოვანი მწვანე ფოთლის წარმოებაზე შრომითი დანახარჯები (კ/დ) ინგირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში

მაჩვენებლები	1960 წ.	1961 წ.	1962 წ.	1963 წ.	1964 წ.
1 ც პროდუქციაზე დახარჯული კაცდღეთა რაოდენობა	9,1	7,3	6,8	5,5	4,5
1960 წელთან შედარებით %-ული მაჩვენებელი	100	80,2	74,8	60,4	49,4
1 ც პროდუქციაზე დახარჯულ კაცდღეთა შემცირების დონე (%)	—	19,8	25,2	39,6	50,6

როგორც ვხედავთ, 1960 წელთან შედარებით შრომითი დანახარჯი 1 ც ხარისხოვანი ჩაის მწვანე ფოთლის წარმოებაზე 1961 წელს შემცირდა 19,8%-ით, 1962 წელს—25,2%-ით, 1963 წელს—39,6%-ით და 1964 წელს—50,6%-ით. ასეთი დადებითი შედეგი მიღებულია მექანიზაციის ფართო დანერგვის შედეგად.

მეტად საინტერესო მაჩვენებელს იძლევა 1 კგ ჩაის მწვანე ფოთლის კრეფაზე ხელფასის დანახარჯი მანქანით და ხელით კრეფის დროს (ცხრ. 3).



ცხრილი 3

1 კვ ჩაის მწვანე ფოთლის კრეფაზე ხელფასის დანახარჯი (კაპ.) მანქანით კრეფის დროს ინვირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში გიბსეოქონომი

წლები	1 კვ ჩაის ხარისხოვანი მწვანე ფოთლის კრეფაზე დახარჯული ხელფასი (კაპ.)		გეონომია მანქანით კრეფის პირობებში (კაპ.)
	ხელით კრეფისას	მანქანით კრეფისას	
1961	22,6	6,07	16,53
1962	20,2	4,26	15,94
1963	20,02	3,29	16,73
1964	23,5	2,0	21,5

ამრიგად, 1961 წელს 1 კვ ჩაის ხარისხოვანი მწვანე ფოთლის ხელით და მანქანით კრეფაზე გაწეული ხელფასის ხარჯში სხვაობა მანქანით კრეფის სასარგებლოდ შეადგენს 16,53 კაპიკს, 1962 წელს—15,94 კაპიკს, 1963 წელს—16,73 კაპიკს და 1964 წელს—21,5 კაპიკს.

როგორც ვხედავთ, ჩაის საკრეფი მანქანის გამოყენებით საგრძნობლად მცარდება ჩაის ფოთლის კრეფაზე ხელფასის დანახარჯი და იზრდება შრომის მწარმოებლობა, მაგრამ მექანიზებული მოკრეფილი პლანტაციის საკრეფებს ე. წ. ხელით „დაკრეფას“, რაც იწვევს დამატებით ხარჯებს (ცხრ. 4).

ცხრილი 4

ჩაის საკრეფი მანქანითა და ხელით კრეფის მწარმოებლობა და „დაკრეფის“ გავლენა ინვირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში

წლები	ხელით კრეფის მწარმოებლობა (კგ/სთ)	მანქანით კრეფის მწარმოებლობა (კგ/სთ)	ზრდის კოეფიციენტი ხელით კრეფასთან შედარებით	მუშის მწარმოებლობა ერთ საათში დაკრეფის დროს (კგ/სთ)	საშუალო მწარმოებლობა მანქანით კრეფისას დაკრეფით (სამ სთ)	ზრდის კოეფიციენტი ხელით კრეფასთან შედარებით
1961	2,2	36,4	17,5	2,47	20,45	9,3
1962	2,2	54,0	24,5	1,73	27,80	19,6
1963	2,2	53,1	24,1	2,86	27,85	12,6
1964	2,2	52,9	24,1	1,75	12,6	19,4

1 საათში მანქანის მწარმოებლობა ხელით კრეფასთან შედარებით 1961 წელს 17,5-ჯერ მაღალია, ხოლო შემდგომ წლებში 24-ჯერ აღემატება ხელით მკრეფავეის მწარმოებლობას საათში, ხოლო „დაკრეფის“ შემდეგ საშუალო მწარმოებლობა მანქანისა 9—12-ჯერ აღემატება ხელით მკრეფავეის შრომის მწარმოებლობას საათში.

ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველო“ ჯერ კიდევ არაა სრულყოფილი და როდესაც მისი კონსტრუქცია დაიხვეწება საკრეფო არ იქნება ხელით ჩაის ფოთლის კრეფა, რითაც დანახარჯების საერთო ოდენობიდან გამოითიშება მანქანის გავლილი პლანტაციის ხელით „დაკრეფა“ და, მაშასადამე, კიდევ უფრო შემ-



ცირდება პროდუქციის ერთეულის თვითღირებულება, ამალღდება შრომით-
მწარმოებლერობა.

ხარისხოვანი ჩაის ფოთლის მანქანით კრეფაზე გაწეულ დაზიანებულ
ქტურის გაანგარიშებას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს პროდუქციის თვით-
ღირებულების ანალიზის დროს. აღნიშნულ საკითხზე ნათელ წარმოდგენას იძ-
ლევა მე-5 ცხრილი; ირკვევა, რომ ინგიროს ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში ჩაის
ფოთლის (საერთო) საწარმოო თვითღირებულების დანახარჯთა სტრუქტურა არ
ემთხვევა მანქანით მოკრეფილი ფოთლის თვითღირებულების სტრუქტურას.
1961 წ. ფართობის ერთეულზე გაწეული მთელი დანახარჯების 30,8% მო-
დის მექანიზატორთა შრომის ანაზღაურებაზე, 29,3%—მანქანის ამორტიზაცია-
ზე, 17,2%—მანქანის მიმდინარე რემონტსა და მოცდენაზე, 9,0%—დამატებით
ჩატარებულ აგროლონისძიებაზე, 3,6%—საწვავ-საცხებ მასალებზე, 3,2%
სათადარიგო ნაწილებზე და 7,0%—არაპირდაპირ ხარჯებზე.

1962 წ. მექანიზატორთა შრომის ანაზღაურებაზე გაწეულია მთელი დანახა-
რჯების 32,8%, მანქანათა ამორტიზაციაზე—28,6%, მანქანათა მიმდინარე რე-
მონტზე—18,5%, დამატებით ჩატარებულ აგროლონისძიებებზე—9,8%, საწვავ-
საცხებ მასალებზე—3,3%, ხოლო სათადარიგო ნაწილების შეძენის ხარჯები
შეადგენს 3,5%-ს, ფართობის ერთეულზე გაწეული მთელი დანახარჯები და არა-
პირდაპირი ხარჯები 8,5%-ს, ანუ წინა 1961 წელთან შედარებით 1,5%-ით მეტს.

1963 წ. მექანიზატორთა შრომის ანაზღაურების ხარჯები ფართობის ერთე-
ულზე გაწეული მთელი დანახარჯების 28,2%-ს, მანქანათა ამორტიზაციის ხარჯე-
ბი 32,9%-ს მანქანების მიმდინარე რემონტსა და მოცდენაზე—17,5%-ს, სათად-
არიგო ნაწილებზე 4,9%-ს, დამატებით აგროლონისძიებათა ჩატარებაზე 8,9%-ს
შეადგენს, ხოლო არაპირდაპირი დანახარჯები წინა წლებთან შედარებით შემ-
ცირებულია 5,2%-მდე.

1964 წ. ფართობის ერთეულზე გაწეული საერთო დანახარჯების 29,1% მო-
დის მექანიზატორთა შრომის ანაზღაურებაზე, მანქანათა ამორტიზაციაზე
32,9%, მიმდინარე რემონტსა და მოცდენაზე—6,9%, საწვავ-საცხებ მასალა-
ზე—2,5% და არაპირდაპირი ხარჯები 5,6%.

როგორც ვხედავთ, გაანალიზებული ოთხივე წლის მანჯვენებლებიდან დანა-
ხარჯების საერთო ოდენობიდან მაღალი ხვედრითი წილით ხასიათდება მექანი-
ზატორთა შრომის ანაზღაურება, რაც კანონზომიერ მოვლენად უნდა ჩაითვა-
ლოს; შემდგომ ადვილს იკავებს ამორტიზაციის ხარჯები. მისი დიდი ხვედრითი
წილი გამოწვეულია განსაკუთრებით ჩაის საკრეფი მანქანების მაღალი საბალან-
სო ღირებულებით (ჩაის საკრეფი მანქანები სერიულად არ გამოდის), ამასთან
მათი საექსპლუატაციო პერიოდიც მცირეა და მისი გახანგრძლივების ერთ-ერთი
ძირითადი პირობაა მანქანის ექსპლუატაციის სწორად ათვისება.

საკმაოდ მაღალია მანქანათა რემონტისა და მოცდენის ხარჯებიც და მათი
შემცირების რეალური შესაძლებლობა არსებობს ინგიროს ჩაის საბჭოთა მეურ-
ნეობაში.



ზარბიზიანი წარსული მანქანი კარგად განსაზღვრის სტრუქტურის წილის მიხედვით
 «მეობის წარსული სპეციალური მუდრების»

საქართველოს
 სოფლის მეურნეობის
 მეცნიერებათა აკადემიის
 სტრუქტურის განყოფილება

წ.წ.	მანქანი კარგად			მანქანი კარგად			მანქანი კარგად			მანქანი კარგად			მანქანი კარგად			მანქანი კარგად		
	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	მანქანი კარგად	
1961	149,45	456,8	100	141,2	30,8	16,87	3,6	79,11	17,24	124,49	29,3	14,34	3,2	49,70	8,97	31,94	7,0	
1962	165,87	401,4	100	131,6	32,8	13,20	3,3	74,19	18,48	94,65	26,6	12,87	3,5	39,58	9,94	34,31	8,5	
1963	149,95	290,5	100	110,0	28,2	9,91	2,5	65,33	17,0	128,41	32,9	18,59	4,3	34,93	8,95	20,34	5,2	
1964	407,41	510,5	100	146,1	27,1	13,2	2,6	91,80	18,00	168,54	32,9	25,20	4,9	35,70	6,90	28,60	5,6	

ამასთან რამოდენიმე წლის შემდეგ ძირითადად მოიხსნება დანახარჯები დამატებით აგროლონისძიებებზე, რომელიც ძირითადად დაკავშირებულია სამე-
ქანიზაციოდ პლანტაციის წინასწარ მომზადებასთან.

ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველოს“ შემდგომი სრულყოფის შემდეგ შეამცირებს ხშირ მიმდინარე შეკეთებებსა და სათადარიგო ნაწილებზე მოთხოვ-
ნილებას.

მაშასადამე, მექანიზაციით ჩაის კულტურის მოვლისა და ფოთლის კრეფის სამუშაოთა ჩატარება ფართო შესაძლებლობას იძლევა შემცირდეს ფართობის ერთეულზე საერთო დანახარჯების ჯამი, ე. ი. ფართობის ერთეულზე და მთელ ფართობზე წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულება შევამციროთ.

ფართობის ერთეულზე დანახარჯების სტრუქტურაზე წაროდგენას იძლევა მე-6 ცხრილი. 1960 წ. ფართობის ერთეულზე გაწეული დანახარჯების 61,5% მოდის ხელფასზე, მინერალურ და ორგანულ სასუქებზე 10,6%, ძირითად საშუალებათა ამორტიზაციაზე 6,4%, მიმდინარე რემონტზე 2,3%, საერთო-საწარმოო ხარჯებზე 8,5%, ხოლო საერთო-სამეურნეო ხარჯებზე 6,0%, ფართობის ერთეულზე კაცდღის დანახარჯი შეადგენს 435-ს.

1961 წ. ხელფასზე დანახარჯი შეადგენს 57,1%-ს. მინერალურ სასუქებზე, 10,4%-ს, ძირითად საშუალებათა ამორტიზაციაზე 9,2%-ს, საერთო-საწარმოო ხარჯები 9,8%-ს, ხოლო საერთო-სამეურნეო ხარჯები ფართობის ერთეულზე გაწეული მთელი დანახარჯების 6,2%-ს აღწევს, ფართობის ერთეულზე დახარჯულია 329 კაცდღე.

1962 წ. ხელფასზე დანახარჯი საერთო დანახარჯების 58,3%-ს, მინერალურ სასუქებზე დანახარჯი 9,0%-ს აღწევს, ძირითად საშუალებათა ამორტიზაციაზე მოდის 9,5%, საერთო-საწარმოო ხარჯებია 8,2%, ხოლო საერთო-სამეურნეო ხარჯებია 6,6%, ფართობის ერთეულზე დახარჯულია 267 კაცდღე.

1963 წ. ხელფასის დანახარჯი შეადგენს 59,6%-ს, მინერალურ სასუქებზე მოდის 6,9%, ძირითად საშუალებათა ამორტიზაციაზე 9,3%, საერთო საწარმოო დანახარჯებზე 8,2%, ხოლო საერთო-სამეურნეო ხარჯი 6,6%, 1963 წელს 1 ჰა-ზე დახარჯულია 270 კაცდღე.

1964 წელს ფართობის ერთეულზე გაწეული დანახარჯების მთელი მოცულობიდან ხელფასზე მოდის 57%, ძირითად საშუალებათა ამორტიზაციაზე 13,5%, მინერალურ და ორგანულ სასუქებზე 7,7%, საერთო-საწარმოო დანახარჯებზე 6,9%, ხოლო საერთო-სამეურნეო დანახარჯზე 6,3%. ფართობის ერთეულზე დახარჯულია 230 კაცდღე.

როგორც ვხედავთ, შრომითი დანახარჯი წლითი-წლით მცირდება ფართობის ერთეულზე: იგი 1964 წლისათვის 1960 წელთან შედარებით შემცირდა 205 კაცდღით (435—230). პარალელურად იზრდება ფართობის ერთეულზე ფულად მატერიალური დანახარჯები. ასე, მაგალითად, 1964 წელს იგი აღწევს 2442 მანეთს, მაშინ როცა 1960 წელს 2110 მანეთს შეადგენდა. ეს საესებოთ კანონზომიერად უნდა ჩაითვლოს ისეთი მეურნეობის პირობებში, როგორცაა ინვირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობა (მხედველობაში გვაქვს ინტენსიფიკაციის საკმაოდ მაღალი დონე).



საქსტატი
 ეროვნული
 სტატისტიკის სამსახური

1 კა ნაჲ კლასიფიკაციაზე გაწეული დანახარების სტრუქტურის ძირითადი
 ელემენტების მიხედვით აგრეთჲ წაჲს სამართი შედგენლობაჲ

დანახარების დასახელება	1960 წ		1961 წ		1962		1963 წ		1964 წ	
	თანხა (მან)	შედეგის ანაწილეობა (%)	თანხა (მან)	შედეგის ანაწილეობა (%)	თანხა (მან)	შედეგის ანაწილეობა (%)	თანხა (მან)	შედეგის ანაწილეობა (%)	თანხა (მან)	შედეგის ანაწილეობა (%)
სულადი დანახარებები	1298	61,51	1238	57,05	1389	58,31	1555	57,65	1292	57,00
საწვავ-საქვები მასალები	6,2	0,25	5,8	0,32	11,4	0,40	12,4	0,46	1250	0,53
ძირითადი საშუალებების ამოტვირთვა	140,01	6,44	199,63	9,15	223,53	0,47	260,00	9,27	330	13,51
ძირითადი საშუალებების მიწოდებაზე ხარჯები	49,13	2,30	59,12	2,72	61,80	2,56	75,54	3,05	88,54	3,62
სამაშობრივი საქმიანობის ღირებულება	12,00	0,55	11,01	0,78	23,00	1,00	29,05	1,10	31,00	1,27
მანქანა-tractორებისა და რკინიგზის სასაწყობო დანახარებები	224,30	10,61	227,00	10,36	215,01	9,02	180,00	6,87	180,00	7,69
მანქანებისა და რკინიგზის სასაწყობო დანახარებები	12,00	0,55	13,02	0,59	12,14	0,51	11,50	0,46	13,01	0,53
საგანმანათლებლო ხარჯები	21,50	1,00	24,20	1,03	27,00	1,10	35,00	1,11	99,00	1,26
საჯიბო-საწვინო ხარჯები	127,00	6,01	136,00	6,23	148,00	6,63	163,00	6,58	153,00	6,27
საჯიბო-საწვინო ხარჯები	80,00	8,53	812,10	9,37	214,06	8,75	213,75	8,23	167,00	6,92
საგანმანათლებლო ხარჯები	41,0	1,91	46,00	2,00	35,00	2,25	70,06	2,67	65,00	2,66
სხვადასხვა ხარჯები	2110	100	2170	100	2383	100	2619	100	2412	100
1 კა-ზე კიდევს დანახარები	435	X	329	X	267	X	270	X	210	X



ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველოს“ მალალ ეკონომიურ მწარმოებელს წარმოდგენას იძლევა მე-7 ცხრილი.

ცხრილი 7

ჩაის საკრეფ მანქანა „საქართველოს“ საშუალო-საათობრივი მწარმოებლურობა ინჟირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში

წლები	მანქანით მოკრეფილი ჩაის ფოთლის რაოდენობა (კგ)	დროის სერთო დანახარჯი მანქანა/საათი	მანქანის საათობრივი მწარმოებლობა კგ		მანქანის მწარმოებლობის გეგმის შესრულება %
			გეგმით	ფაქტიური	
1961	347556	9032	30	38,4	128,3
1962	515636	9548	30	54,0	180,0
1963	1047120	15702	30	53,1	177,0
1964	1658971	25746	30	52,9	176,3

როგორც მე-7 ცხრილიდან ჩანს, ჩაის საკრეფ მანქანა „საქართველოს“ საათობრივი მწარმოებლურობა 1961 წლიდან 1964 წლის ჩათვლით ყოველწლიურად იზრდება. ასე, მაგალითად, 1961 წელს საათში გეგმით გათვალისწინებული 30 კგ-ის ნაცვლად მოკრეფილია 38,4 კგ, ე. ი. ზეგეგმით 28,3%, 1962 წელს გეგმით გათვალისწინებული 30 კგ-ის ნაცვლად 54,0 კგ (80,0%-ით მეტი), 1963 წელს 53,1 კგ, 77%-ით მეტი, ხოლო 1964 წელს 52,9 კგ ნაცვლად გეგმით გათვალისწინებული 30 კგ-სა.

ჩაის საკრეფი მანქანის როგორც საათობრივი, ასევე დღიური მწარმოებლურობა და მოკრეფილი ჩაის ფოთლის ხარისხი სავრძნობლად დამოკიდებულია მანქანებზე მომუშავე მექანიზატორის კვალიფიკაციაზე, მის დახელოვნებაზე და პრაქტიკულ გამოცდილებაზე. ამიტომ შეურხეობის ხელმძღვანელობაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაუთმოს ჩაის საკრეფ მანქანაზე მომუშავე სპეციალისტების კვალიფიკაციის ამაღლებას.



დოც. ა. ჩავლიშვილი, სოფლ. მეურნ. მეცნ. კანდ. მ. ტორობაძე
და მ. მაწიაშვილი

**ქართლში გავრცელებული თეთრთავიანი კომპოსტოს საადრეო
ჯიშების სამეურნეო და ბიქნოლოგიურ-ქიმიური დახასიათება**

საკონსერვო მრეწველობის მიერ გამოქმულებული პროდუქციის ხარისხის ამაღლებისა და ასორტიმენტის გადიდების საქმეში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ხილისა და ბოსტნეულის ახალი, მაღალი კვებითი ღირებულების მქონე ჯიშების გამოყვანას, არსებული ჯიშების ყოველმხრივ შესწავლასა და გამოცდას. ცნობილია, რაოდენ დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ხილისა და ბოსტნეულის არსებული რეზერვების მაქსიმალურად გამოყენებას, მათი გადამქმუნების რაციონალური ხერხების შემუშავებას და არსებული სქემების სრულყოფას. ამ მიმართებით ჩატარებულია საქმოდ ნაყოფიერი მუშაობა, მაგრამ მიუხედავად ამისა საქართველოში და კერძოდ ქართლში დიდი რაოდენობით არის გავრცელებული რიგი ბოსტნეული კულტურებისა, რომლებიც ხასიათდებიან კარგი ხარისხობრივი მაჩვენებლებით, მაგრამ სამეურნეო და ქიმიურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით არასაკმარისად არიან შესწავლილი, რაც აძნელებს მათ რეკომენდაციას საწარმოო მასშტაბით დანერგვისათვის.

ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს თეთრთავიანი კომპოსტო, რომლის მოყვანას საქართველოს ბევრ რაიონში აწარმოებენ, მაგრამ მისი ფართო წარმოების თვალსაზრისით უპირატესობა ქართლის რაიონებს ენიჭება.

თეთრთავიანი კომპოსტოს დიდი ხვედრითი წილი (30%-მდე) ბოსტნეული კულტურების საერთო მოცულობაში გაპირობებულია მისი ფართოდ გამოყენებით კულნარიასა და საკონსერვო მრეწველობაში, რაც უნდა აიხსნას ადამიანის ორგანიზმისათვის მეტად მნიშვნელოვანი ქიმიური ნივთიერებების შემცველობით.

თეთრთავიანი კომპოსტოს ქიმიური შედგენილობა ასეთია: შშრალი ნივთიერება — 9,8%, შაქრები — 3,6%, ორგანული მკავეები — 0,2%, აზოტოვანი ნივთიერებები — 1,4%, კაროტინი — 0,5%, ვიტამინი C — 26 მგ %, ვიტამინი B₁ — 0,06 მგ.%, ვიტამინი PP — 1,5 მგ.%, მინერალური ნივთიერებანი K — 210 მგ %, Ca — 45 მგ.%, P — 29 მგ.%, — 11 მგ.%, საერთო ნაცარი — 0,8%. კომპოსტოში აგრეთვე შედის ფიტონციდები, ფერმენტები, ფოსფორისა და გოგირდის მარილები, ვიტამინი K და სხვ.



ასეთი ქიმიური შედგენილობით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ უძველესი დროიდან იყო გამოყენებული როგორც სამკურნალო საშუალება სხვადასხვა დაავადების მკურნალობის საქმეში.

უკანასკნელ ხანებში ჩატარებული კვლევებით მუშაობის საფუძველზე საბჭოთა და უცხოელ მეცნიერთა გამოკვლევებით დამტკიცებულია, რომ კომბოსტოში შემავალი უჯრედის დადებით გავლენას ახდენს საჭმლის მომნელებელი ორგანოების მოქმედებაზე, აგრეთვე ხელს უწყობს ორგანიზმიდან ქოლესტერინის გამოყოფას, რაც მეტად მნიშვნელოვანია ათეროსკლეროზით დაავადების პროფილაქტიკის საქმეში. აღსანიშნავია, რომ კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის დაავადების მკურნალობის საქმეში დღეისათვის დიდი პოპულარობა მოიპოვა ნედლი კომბოსტოს წვეწმა, რომლის სამკურნალო თვისება დამყარებულია მეთილმეთიონინსულფონზე (ვიტამინი U). დღეისათვის დამუშავებულია კომბოსტოს წვეწმის ფხვნილის მიღების რაციონალური ტექნოლოგია გაფრქვევით შრობის პრინციპის გამოყენებით, რომელიც საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად იქნეს შენარჩუნებული წვეწმის სამეურნეო თვისებები და ბიოლოგიური აქტივობა.

კვლევის მეთოდика

1965 წელს მუშაობა დაიწყო თეთრთავიანი კომბოსტოს ზაფხულის საადრეო ჯიშების შესწავლით, იმ მიზნით, რომ მათგან მოსავალი მიღებული ყოფილიყო შემოდგომაზე. აღნიშნული გარემოება ნაკარნახევი იყო იმით, რომ ქართლში საოჯახო პირობებში და ქარხნული წესით გადასამუშავებლად გამოყენებულია თეთრთავიანი კომბოსტოს ძირითადი საშუალო საკვიანო ჯიში — „გორული ბრაუნშვეიგი“, რომლის სავეგეტაციო პერიოდი განისაზღვრება 150—180 დღით, შემოდის შემოდგომაზე და წარმოადგენს მეორად კულტურას, რის გამოც ხშირად წინა კულტურა არ იძლევა იმის საშუალებას, რათა ხსენებული ჯიში დარგული იქნას აგროტექნიკურ ვადებში, რაც მეტად უარყოფიბად მოქმედებს მის მოსავლიანობაზე.

საცდელად შერჩეული იყო შემდეგი საადრეო ჯიშები:

1. „ნომერი პირველი“;
2. „დიტმირი“;
3. „ვირ“;
4. „ხარიგულა“;

საკონტროლო ჯიშად აღებული იყო „გორული ბრაუნშვეიგი“. „ნომერი პირველი“, „დიტმირ“-ი და „ხარიგულა“ გავრცელებულია ქართლში. ისინა წარმოადგენენ საადრეო ჯიშებს, მოსავალს იძლევიან დარგვიდან 75—110 დღის შემდეგ. გათვალისწინებულია ნედლი სახით მოსახმარად, ვინაიდან ხასიათდებიან შენახვის დაბალი უნარიანობით.

საცდელი და საკონტროლო ჯიშები დარგული იყო და აგროტექნიკური ცდები ტარდებოდა მებოსტნეობის კათედრის საცდელ ნაკვეთზე დიღმის სასწავლო-საწარმოო მეურნეობაში.

თითოეული ჯიშის მიერ დაკავებული ფართობი შეადგენდა 100 მ², 50×50 სმ კვების არეთი, ხოლო საკონტროლო ჯიშისათვის კვების არე აღებული იყო



70x70 სმ. კომბოსტოს საცდელი ჯიშები დათესილი იყო 15 ივნისს, ჯიშები — 1 აგვისტოს, საკონტროლო ჯიშში „გორული ბრაუნშვეიგი“ იყო 15 ივნისს.

ვეგეტაციის პერიოდში ისწავლებოდა:

1. კომბოსტოს სხვადასხვა ჯიშების მომწიფების ვადები და შემოსვლის ხანგრძლივობა.

2. მოსავლიანობა.

კომბოსტოს აღება ხდებოდა ტექნიკური სიმწიფის პერიოდში. საცდელი და საკონტროლო ნიმუშების ტექნიკურ-ქიმიური დახასიათების მიზნით ტარდებოდა:

1. ტექნიკური ანალიზი;

2. ქიმიური ანალიზი. ისაზღვრებოდა: საერთო და წყალში ხსნადი მშრალი ნივთიერება მულშივ წონაზე შრობით და რეფრაქტომეტრით. საერთო შაქრები — ფერიციანიდის მეთოდით, მჟავების შემცველობა — ტუტის საშუალებით განეიტრალების საფუძველზე, უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებანი — მელიტის მეთოდით, უჯრედისი — გენნებერგ შტომანის მეთოდით, ვიტამინი C — ტილმანსის მეთოდით, მინერალური ნაერთების რაოდენობა მასალის დანაცვრით.

კომბოსტოს ნიმუშებიდან დამზადებული იყო მწნილი და მშრალი კომბოსტო. საცდელი ნიმუშები ინახებოდა ს/მ პროდუქტთა ტექნოლოგიის კათედრის მაცივარში 5-6° პირობებში.

კვლევითი მუშაობის შედეგები

საცდელი და საკონტროლო თვითთავიანი კომბოსტო აღებული იყო 30 ოქტომბერს. ცალკეული მაჩვენებლების მიხედვით სხენებულმა ჯიშებმა მოგვცა შემდეგი სურათი:

შემოსვლის ვადები და ხანგრძლივობა

ც ხ რ ი ლ ი 1

№	ჯიშის დასახელება	შემოსვლის ვადები	შემოსვლის ხანგრძლივობა
1.	„გორული ბრაუნშვეიგი“	15/X-დან 1XII-მდე	45 დღე
2.	„ლიტმირ“	1/X—15/X	15 „
3.	„ნოშერი პირელი“	15/X—15/XI	30 „
4.	„ვ ი რ“	15/X—15/XI	30 „
5.	„სარიგულა“	15/XI—15/XI	30 „



თეთრთავიანი კომბოსტოს სხვადასხვა ჯიშების საშეურნო მანქანების ტექნიკური მონაცემები

№	ჯიშის დასახელება	რაოდენობა ქა-ზე ცალიბით	მოსავალი ქა-ზე კვ
1.	„გორული ბრაუნშვეიგი“	20400	36320
2.	„დიტმირ“	50000	43500
3.	„ნომერი პირველი“	40000	47600
4.	„ვირა“	40000	43600
5.	„ხარიგულა“	40000	23400

როგორც მონაცემებიდან ჩანს შესწავლილი თეთრთავიანი კომბოსტოს ჯიშებიდან ყველაზე უხვმოსავლიანი არის „დიტმირ“ და „ნომერი პირველი“. თუმცა ეს უკანასკნელი გარკვეული რაოდენობით ჩამორჩება ჯიშ „დიტმირ“-ს. თეთრთავიანი კომბოსტოს სხვადასხვა ჯიშების თავების საშუალო წონები მოტანილია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

№	ჯიშის დასახელება	თავების რაოდენობა	საერთო წონა (კვ)	საშუალო წონა (კვ)
1.	„გორული ბრაუნშვეიგი“	20	35,60	1,78
2.	„დიტმირ“	20	19,34	0,99
3.	„ნომერი პირველი“	20	23,80	1,19
4.	„ვირა“	20	21,80	1,09
5.	„ხარიგულა“	20	14,20	1,76

როგორც ცნობილია, კომბოსტოს ტექნიკური მანქანებიდან ერთ-ერთ ძირითად თვისებას წარმოადგენს თავის სიმკვრივე და მისი საშუალო წონა. ამ მიმართებით უკეთესი მანქანებლებით ხასიათდება საკონტროლო ჯიში „გორული ბრაუნშვეიგი“. თუ მის საშუალო წონას მივიღებთ 100%/-ად, მაშინ საცდელი ნიმუშების საშუალო წონები გამოიხატება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- „გორული ბრაუნშვეიგი“ — 100%;
- „ვირა“ — 66,7%;
- „ნომერი პირველი“ — 61,5%;
- „დიტმირ“ — 44,5%;
- „ხარიგულა“ — 40,0%.

კომბოსტოს სხვადასხვა ჯიშებიდან გამოყოფილ საანალიზო ნიმუშებში მშრალი ნივთიერებისა და წყლის რაოდენობაზე წარმოდგენას გვაძლევს ქვემოთ მოცემული ცხრილი.

ცხრილი 4.

№	ჯიშის დასახელება	მშრალი ნივთიერება %		წყალი %
		მელნე წონაზე დაყვანილი	რეტრაქტომეტრით	
1.	„გორული ბრაუნშვეიგი“	7,45	7,12	92,55
2.	„დიტმირ“	7,72	6,12	92,28
3.	„ნომერი პირველი“	6,44	6,12	93,56
4.	„ვირა“	6,62	6,12	93,38
5.	„ხარიგულა“	7,35	7,12	92,65

მშრალი ნივთიერების შემცველობის მიხედვით უმნიშვნელო უპირატესობით პირველ ადგილზე დგას „დიტმირ“. რომელშიც იგი მედმევ უზუნავე დაყვანით შეადგენს 7,72%, ხოლო შემდეგი ჯიშები „გორული ბრაუნშვეიგი“ და „ხარიგულა“ შესაბამისად — 7,45% და 7,35% მშრალი ნივთიერების შემცველობით.

ცხრილი 5

კომპოსტის სხვადასხვა ჯიშების ქიმიური შედეგნილობა (%)

№	ჯიშის დასახელება	საერთო შაქარი	საერთო მკაფიანობა	პექტინი		უკრედისი	ვიტამინი შა. %	აზოტოვანი ნივთიერებები	წყარო
				სხალი	პროტოპექტინი				
1.	„გორული ბრაუნშვეიგი“	3,41	0,27	0,047	0,60	0,68	32,56	1,65	0,65
2.	„დიტმირ“	1,53	0,20	0,032	0,50	0,71	49,72	1,40	0,62
3.	„ნომერი პირველი“	2,09	0,36	0,037	0,46	0,77	32,27	1,40	0,63
4.	„ვიორ“	2,03	0,31	0,033	0,63	0,56	34,50	1,50	0,66
5.	„ხარიგულა“	1,86	0,38	0,039	0,64	0,92	23,10	2,20	0,78

როგორც ჩატარებული ანალიზებიდან ირკვევა შესწავლილი ყველა ჯიში შაქრებს შეიცავს მცირე რაოდენობით და ამ მაჩვენებლის მიხედვით დაკონსერვებისათვის გამოსადეგია მხოლოდ საკონტროლო ჯიში „გორული ბრაუნშვეიგი“, რომელშიც შაქრების საერთო რაოდენობა შეადგენს 3,41%-ს. საადრეო ჯიშები „ნომერი პირველი“ და „ვიორ“ ამ მაჩვენებლით ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან. ახლო დგანან ისინი ერთმანეთთან აგრეთვე ვიტამინ C-ს შემცველობის მიხედვით. ყურადღებას იპყრობს ის გარემოება, რომ ჯიში „ხარიგულა“, რომელიც შედარებით დაბალი ხარისხობრივი მაჩვენებლებით ხასიათდება, მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს უკრედისს, რაც მეტია ჯიში „ვიორ“-თან შედარებით 58%-ით, ხოლო საკონტროლო ჯიშთან „გორული ბრაუნშვეიგი“ — 12%-ით, რაც ყურადღების ღირსია. ამასთან ხსენებული ჯიში ხასიათდება აზოტოვანი ნივთიერებების მეტი შემცველობით.

კომპოსტის ნიმუშებიდან დამზადებულ წნილში განსაზღვრული იყო ვიტამინი C-ს შემცველობა. ანალიზის შედეგები ნაჩვენებია ქვემოთ.

ცხრილი 6

№	ჯიშის დასახელება	ვიტამინი C შა. %		წნილში წილი კომპოსტისთან შედარებით %
		წილი კომპოსტო	წნილში	
1.	„გორული ბრაუნშვეიგი“	32,56	32,30	98,32
2.	„დიტმირ“	49,72	49,02	98,59
3.	„ნომერი პირველი“	32,27	32,12	99,95
4.	„ვიორ“	34,50	29,92	86,72
5.	„ხარიგულა“	23,10	22,00	95,22

როგორც ჩანს ნორმალურად დაწნილების შემთხვევაში შესაძლებელია ვიტამინ C-ს მაქსიმალური რაოდენობის შენარჩუნება წნილში.

კომბოსტოს ნიმუშების სათანადო მომზადებისა და 60—70° ტემპზე რაზე შრობით, მიღებული იყო მშრალი კომბოსტო. ნედლეული ლექტის გამოსავლიანობა ნაჩვენებია მე-7 ცხრილში.



საქართველოს
საბჭოთაო მეცნიერებათა
აკადემიის
გეოგრაფიის
ინსტიტუტი

ცხრილი 7

№№	ჯიშის დასახელება	ნედლეულის წონა კგ	მშრალი კომბოსტოს წონა კგ	მა პროცენტის გამოსავლიანობა %
1.	„გორული ბრაუნშვეიგი“	1,5	0,112	7,53
2.	„ლიტმირ“	1,5	0,105	7,00
3.	„ნომერი პირველი“	1,5	0,105	7,00
4.	„ვირა“	1,5	0,105	7,00
5.	„ხარიგულა“	1,5	0,125	8,33

დასკვნა

თეთრთავიანი კომბოსტოს საადრეო ჯიშების საკონტროლოდ აღებულ საშუალო საგვიანო ჯიშთან შედარებითმა შესწავლამ გვიჩვენა:

1. თეთრთავიანი კომბოსტოს საადრეო ჯიშებიდან ყველაზე მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდება ჯიში „ლიტმირ“-ი, რომელიც ჰექტარზე გადაანგარიშებით იძლევა 495 ცენტნერს. ასევე მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდება „ნომერი პირველი“ — 476 ცენტ/ჰექტარზე., რაც შეეხება საკონტროლოდ აღებულ ჯიშს — „გორულ ბრაუნშვეიგს“, რომელიც მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ზოგიერთ საადრეო ჯიშს და ამ მხრივ იგი მეოთხე ადგილზე დგას — 362,2 ც/ჰექტარზე.

ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს, რომ ჯიში „ლიტმირ“ მაღალმოსავლიანობასთან ერთად ხასიათდება შემოსვლის მეტად მოკლე პერიოდით, რაც განისაზღვრება 15 დღის ხანგრძლივობით, მაშინ როდესაც იგი სხვა ჯიშებისათვის შეადგენს: „გორული ბრაუნშვეიგი“-სათვის — 45 დღეს, „ნომერი პირველი“-ს, „ვირა“-ისა და „ხარიგულა“-სათვის — 30 დღეს.

2. შესწავლილი თეთრთავიანი კომბოსტოს სხვადასხვა ჯიშებიდან მშრალი ნივთიერების ყველაზე მეტი შემცველობით ხასიათდება „ლიტმირ“-ი, რომლისთვისაც იგი შეადგენს 7,72%, მასთან ახლოს დგას „გორული ბრაუნშვეიგი“ და „ხარიგულა“, რომელთათვის აღნიშნული მაჩვენებელი შესაბამისად შეადგენს 7,45% და 7,35%.

3. თეთრთავიანი კომბოსტოს სხვადასხვა ჯიშებიდან საერთო შაქრების ყველაზე მეტი შემცველობით ხასიათდება საკონტროლო ჯიში „გორული ბრაუნშვეიგი“, რომლისთვისაც იგი შეადგენს 3,41%. ხსენებული მაჩვენებლის მიხედვით საადრეო ჯიშები „ნომერი პირველი“ და „ვირა“ ერთმანეთისაგან არ განსხვავდებიან. ასევე ახლოს დგანან ერთმანეთთან ისინი ვიტამინ C-ს შემცველობით.



აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ჯიში „ხარიგულა“, რომელიც საკუთარ
 ნო და ტექნიკური, ასევე ზოგიერთი ქიმიური მაჩვენებლის მიხედვით
 ჩება შესწავლილ უვლა ჯიშს. მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს უჯრე-
 დის. თუ გავითვალისწინებთ იმ ფაქტს, რომ საერთოდ კომპოსტოს უჯრედისი
 მოცემულია ადვილად შესათვისებულ ფორმაში და ამასთან ერთად იგი მნიშ-
 ვნელოვანი სამკურნალო თვისებებით ხასიათდება, საჭირო ხდება დამუშავდეს
 ღონისძიებანი მისი ნედლი სახით გამოყენებისა, შენახვის გახანგრძლივების
 რაციონალური მეთოდების შემუშავების საფუძველზე.

Док. А. Б. ЧАБЛАЕИШЕИЛИ, канд. с/х наук О. Е. ТОРОТАДЗЕ, Т. В. МАЦИА-
 ШВИЛИ

**ХОЗЯЙСТВЕННАЯ И ТЕХНО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАННИХ
 СОРТОВ БЕЛОКАЧАННОЙ КАПУСТЫ, РАСПРОСТРАНЕННЫХ
 В КАРТЛИ**
 Резюме

Ранние сорта белокочанной капусты нами изучались с увязкой с ка-
 лендарным сроком посадки, с целью получения урожая к осени. Данное
 положение было продиктовано тем, что как известно, основной сорт бе-
 локочанной капусты для Картли «Брауншвейги из Гори» является вто-
 ричной культурой, в связи с чем предыдущая культура не дает возмож-
 ности, чтобы саженцы ее были посажены в агротехнические сроки, что в
 свою очередь отрицательно влияет на урожайность.

Были испытаны следующие сорта: «Номер первый», «Дитмир»,
 «ВИР», «Харигула», «Брауншвейги из Гори».

Агротехнические опыты были поставлены на участке кафедры
 овощеводства в Дигомском уч. совхозе, а техно-химическое исследова-
 ние — на кафедре технологии с/х продуктов.

В течение вегетации изучались:

1. Длительность созревания и поступления разных сортов б/к.
2. Урожайность.
3. Технические показатели.
4. Химический состав.
5. Технологические показатели.

Изучение ранних сортов б/к показало следующее:

1. Из испытанных сортов белокочанной капусты по урожайности осо-
 бенно выделяется «Дитмир», который по пересчету на га дает 495 ц, так-
 же высокой урожайностью характеризуется «Номер первый» — 476 ц,
 что касается контрольного сорта «Брауншвейги из Гори», он значительно
 уступает ранним сортам и с гектара дает 362,2 центнера урожая. Наряду
 с этим следует отметить, что сорт «Дитмир» характеризуется коротким
 сроком поступления, что составляет всего лишь 15 дней, для остальных
 сортов этот показатель составляет для «Брауншвейги из Гори» — 45 дней,
 а для «Номер первый», «ВИР» и «Харигула» — 30 дней.

2. По содержанию сухого вещества первое место занимает сорт «Дитмир» — 7,72%. Следует указать, что в этом отношении выделяются и другие сорта «Брауншвейги из Гори» и «Харигуза» — 7,45% и 4,35%.

3. Из изученных сортов б/к сравнительно с высоким содержанием сахаров отличается контрольный сорт «Брауншвейги из Гори» — 3,41%. Остальные сорта по содержанию данного вещества значительно уступают ему. Количество общих сахаров в сортах «Номер первый» и «ВИР» почти одинаково. Не отличаются они также по содержанию витамина С.

Следует отметить, что сорт «Харигуза», который по хозяйственным и техно-химическим показателям значительно уступает другим сортам, большим количеством содержит клетчатку.

Как известно, клетчатка б/к обладает лечебными свойствами и также дана в легкоусвояемой форме, в связи с чем становится необходимым разработать мероприятия по рациональному использованию его в питании человека.

დავითიანური ლიბრარია

¹ ბ. კვ. კ. ა. დ. ე. — მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 1960 წ.

2. Генин С. А. — «Технология сушки плодов и овощей». 1960 г.

3. Биохимия овощных культур (под редакцией Ермакова А. И. и Арасимовича В. В.), 1961 г., М.

4. Фан-юнг А. Ф. и др. — «Технология консервирования плодов и овощей», 1966 г., М.

5. Марх А. Т. и др. — «Химико-технический контроль консервного производства», 1955 г., М.

6. Сперанский В. Г. — «Товароведение свежих плодов и овощей», М., 1967 г.

აპირთა საურადღაობო

1. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომებში ქვეყნდება ინსტიტუტში მომუშავე მეცნიერთა მოკლე წერილები, რომლებიც შეიცავენ ახალ მნიშვნელოვან გამოკვლევათა გამოუქვეყნებელ შედეგებს.

2. ერთსა და იმავე ავტორს (გარდა მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწისა) წელიწადში შეუძლია „შრომების“ გამოქვეყნოს არა უმეტეს ორი წერილისა (სულ ერთია, თანავტორებთან იქნება იგი, თუ ცალკე).

3. წერილი წარმოდგენილი უნდა იყოს ორ ცალად, დასაბუქდალ სახეებით მზა სახით, ავტორის სურვილისამებრ ქართულ ან რუსულ ენაზე. ქართულ ტექსტს თან უნდა ახლდეს რუსული და ინგლისური მოკლე რეზიუმე. წერილის მოცულობა ილუსტრაციებითურთ, რეზიუმითა და დამოწმებული ლიტერატურას ნუსხითურთ, რომელიც მას ბოლოში ერთვის, არ უნდა აღემატებოდეს „შრომების“ 0.5 თაბახს, ანუ საწერ მანქანაზე ორი ინტერვალით 10 სტანდარტულ გვერდს. ცალკეულ შემთხვევაში სარედაქციო კომისიის გადაწყვეტილებით შრომის მოცულობა შეიძლება გაიზარდოს 1 თაბახამდე.

4. წერილი არ უნდა იყოს გადატვირთული შესავლით, მიმოხილვით, ცხრილებით, ილუსტრაციებითა და დამოწმებული ლიტერატურით. მასში მთავარი ადგილი უნდა ჰქონდეს დამოუბილი საყუთარი გამოკვლევას შედეგებს. თუ წერილში გზადაგზა ქვეთავების მიხედვით გადმოცემულია დასკვნები, მაშინ საჭირო არაა მათი განმეორება წერილის ბოლოს.

5. ილუსტრაციები და ნახაზები წარმოდგენილი უნდა იქნეს თითო ცალად კონვერტით. ამასთან, ნახაზები შესრულებული უნდა იყოს კალაქე შავი ტუშით, წარწერები ნახაზებს უნდა გაუყუდდეს კალიგრაფიულად და ისეთი ზომისა, რომ შემცირების შემთხვევაშიც კარგად იკითხებოდეს. ილუსტრაციების ქვეშ წარწერების ტექსტი წერილის ძირითადი ტექსტის ენაზე წარმოდგენილ უნდა იქნეს ცალკე ფურცელზე. არ შეიძლება ფოტოებისა და ნახაზების დაწებება დედნის გვერდებზე. ავტორმა დედნის კედზე ფანქრით უნდა აღნიშნოს, რა ადგილას მოთავსდება ესა თუ ის ილუსტრაცია. არ შეიძლება წარმოდგენილ იქნეს ისეთი ცხრილები, რომელიც ვერნახის ერთ გვერდზე ვერ მოთავსდება. ფორმულები მელნით მკაფიოდ უნდა იყოს ჩაწერილი ტექსტის ორივე ეგზემპლარში, რეზიუმეები წარმოდგენილ უნდა იქნეს ცალ-ცალკე ფურცლებზე. წერილში არ უნდა იყოს ჩანწორებები და ჩანატებები ფანქრით ან მელნით (დასაშვებია გვერდზე 1—2 ჩანწორება ან ჩანატება).

6. დამოწმებული ლიტერატურა უნდა დაიბეჭდოს ცალკე ფურცელზე. საქაროა დაცულ იქნეს ასეთი თანმიმდევრობა: ავტორის ინიციალები, გვარი. თუ დამოწმებულთა საურადღაობო შრომა, ვუჩვენოთ ეურნალის შემოკლებული სახელწოდება, ტომი, ნომერი გამოცემის წელი. თუ დამოწმებულთა წიგნი, აუცილებელია ვუჩვენოთ მისი სრული სახელწოდება, გამოცემის ადგილი და წელი. თუ ავტორი საჭიროდ მიიჩნევს, ბოლოს შეუძლია გვერდების ნუმერაციაც უჩვენოს. დამოწმებული ლიტერატურა უნდა დალაგდეს ანბანური წესით. დამოწმებული ლიტერატურის ბოლოს ავტორმა უნდა მოაწეროს ხელი, აღნიშნოს კათედრა (ლაბორატორია) და თანამდებობა, ბინის ტელეფონის ნომერი.

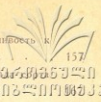
7. ავტორს წასაკითხად ეძლევა თავისი წერილის გვერდებდალ შერული კორექტურა შეაცრად განსაზღვრული ვადით (არა უმეტეს 3 დღისა). თუ დადგენილი ვადისათვის კორექტურა არ იქნა დაბრუნებული, რედაქციას უფლება აქვს შეამეროს წერილის დაბეჭდა ან დაბეჭდოს იგი ავტორის ვიზის გარეშე.

ავტორებს ეძლევათ 15 ცალი ამონაბეჭდი უფასოდ.

დამტკიცებულია სასოფლო-სამეურნეო
ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ

ს ა რ ზ ი ვ ი — О Г Л А В Л Е Н И Е

1. ა. კ ა ლ ა ნ დ ი ა — ფეიერბახის ფილოსოფიური მსოფლმხედველობის განვითარების საკითხისათვის	3
2. А. Н. Чуркин — Развитие территориальных транспортных связей в сельской местности — необходимое условие улучшения экономической эффективности работы колхозов и совхозов, а также переустройства советской деревни	31
3. ჰ. გ ი ო რ გ ა ძ ე — სოციალისტური სოფლის მეურნეობის კონცენტრაციის საკითხები	49
4. ნ. მ გ ე ლ ი ა შ ვ ი ლ ი — აღმოსავლეთ კავკასიონის მთიანი ზონის რაიონების მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის პროდუქციის წარმოების გადიდების საკითხისათვის	61
5. მ. ო ღ ი შ ვ ი ლ ი — სეზონურ საძოვრებზე ცხვრის ვადარეკვის ტექნიკა და ორგანიზაცია	75
6. ს. შ ა რ ა ძ ე — შრომის ორგანიზაციის ზოგიერთი საკითხისათვის კოლმეურნეობებში	87
7. Ж. А. Макашвили — Рост растения апельсина за вегетационный период	95
8. ი. რ. ბ ა თ ი ა შ ვ ი ლ ი, გ. დ ე კ ა ნ ი ძ ე, მ. ლ ო ბ ჯ ა ნ ი ძ ე — მასალები აბზინდას მზომელას (<i>Boarmia selenaria</i> Hb.) როგორც თუთის ხის მავნებლის შესწავლისათვის დასავლეთ საქართველოში	101
И. Д. Батияшвили, Г. И. Деканойдзе, М. Лобжанидзе — Материалы к изучению пощипливой пяденицы (<i>Boarmia selenaria</i> Hb.) как вредителя шелковицы в условиях Западной Грузии	108
J. D. Batiashvili, G. J. Dekanoidse, M. V. Lobsanidse—The Materials for Bioecology and the Methods of Fighting against <i>BOARMIA selenaria</i> HB in West Georgia.	109
9. ა. ჭ ა ლ ბ ა რ ი ძ ე — შუალედური ნათესის მასობრივი გამოყენება	111
10. პ. გ ვ ა რ ა მ ა ძ ე — სანაწევრალო და სასიდერაციო კულტურების შესწავლა აღმოსავლეთ საქართველოში	117
11. მ. ტ ე ვ ე ლ ა შ ვ ი ლ ი — სიმინდის მარცელისა და სასილოსე მოსავლის გადიდების ღონისძიებანი შიდა ქართლში	125
12. გ. კ ა პ ა ტ ა ძ ე — ქიმიური მუტაგენების გამოყენება სიმინდის ჯიშ იმერული მიბრადის ხაზებზე	129
13. З. С. Шенгелия — Следы культуры лекарственных растений в Грузии	133
14. ქ. დ გ ე ზ უ ა ძ ე — აზოტის ფორმების გაცენა „გრუნისას“ ჯიშის თუთის ფოთლის ქიმიურ შედგენილობაზე	139
К. Н. Дребуадзе — Влияние форм азота на химический состав листа шелковицы сорта «Грузия»	152



15. შ. მ. ხათიშვილი — Испытание плодов Грузии на устойчивость к ионизирующей радиации	157
16. ნ. ბ. გიგბერია, ნ. ნ. გელაშვილი — Катехины винограда Хихви	157
17. მ. შო რ ზ ი ლ ა ძ ე — ფენოფაზების მიმდინარეობა ქართლის ალუბლებში	171
18. ზ. ჩ ი ტ ო რ ე ლ ი ძ ე, ზ. ფ ა რ ც ხ ა ლ ა ძ ე, ვ. თ ო რ დ ი ა — ზოგიერთ პარკოსანთა დასხვიებული თესლების ნახევრადგამტარი აქების ონგამტარებლობისა, ცილებისა და ცხიმების რაოდენობითი ცვლილებების შესწავლა	179
Г. Ч и т о р е л и д з е, Г. П а р ц х ა ლ ა დ з ე, В. Т о р დ ი ა — Изучение изменения ионопроводимости перепонок облученных семян некоторых бобовых растений и количества белковых и жировых веществ	184
19. ქ. დ ვ ე ბ უ ა ძ ე — ორგანულ მკვავათა შემცველობისათვის თეთის ფოთოლში	187
20. А. Ш е н г е л и я — Обработка почвы под пожнивную кукурузу на поливных землях Мухранской равнины	197
21. გ. გ ვ ზ ა ნ ა — მყარი სხეულის (გიგანტი—მასივის) მდგრადობის გამოკვლევის საკითხისათვის უკუმს სითხეში რყევითი მოძრაობისას განმზოლოებული ტალღების დარტყმების დროს	205
Г. Н. Г в а з а в а — Исследование устойчивости твердого тела (массива гиганта) при качании под ударами уединенных воли несжимаемой жидкости	212
22. ლ. გ. კეჩუაშვილი, Е. И. Кечхуашვილი — Влияние точности устройств на экономическую эффективность при межкустовой обработке почвы	215
23. Г. А. Х а н т а д з е — Изменение параметров газа в условиях скачкообразного сечения трубопровода	221
24. ლ. კ ო პ ა ლ ი ა ნ ი — სარეველების მომწველი საკიდი მანქანა-კულტივატორის НТК—100	227
25. ე. ლ ე ვ ა ე ა — სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის განვითარების ისტორიისათვის საქართველოში	243
26. Н. К. З а л д а с т а н и ш в и ლ ი, Б. Э. С а р ა ლ ი დ з ე — Определение вертикальной свободной стенки угла обрушения и углов внешнего трения винограда	255
27. კ. პ ე ტ რ ი ა შ ვ ი ლ ი — ავტომობილის დინამიკურობის გაუმჯობესების შესაძლებლობის გამოკვლევა კარბურატორიანი ძრავას ნაწილობრივი ჩაბერვის გამოყენებით	261
28. ვ. კ ა კ ა შ ვ ი ლ ი — ჩაის ფოთლის მექანიზებული კრეფა და შრომის მწარმოებულობის საკითხი ინგირის ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში	269
29. ა. ჩ ა ე ლ ლ ი შ ვ ი ლ ი, ო. ტ ო რ ო ტ ა ძ ე, თ. მ ა ნ ი ა შ ვ ი ლ ი — ქართლში გავრცელებული თეთრთავიანი კომპოსტოს საადრეო ჭიმების სამეურნეო და ტექნოლოგიურ-ჭიმოური დაბასიათება	277
ავტორთა საყურადღებოდ	285

5 11/21

