

501

1964

გეორგიის სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის



საქართველოს  
სასოფლო-სამეურნეო  
ინსტიტუტი

61-62

1/5

# გრომები

LXI—LXII

## ТРУДЫ

Грузинского ордена Трудового  
Красного Знамени  
сельскохозяйственного института

19 თბილისი 64

გრომის წითელი ღრომის ორდენის  
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი



# გრომები

× LXI—LXII

9899.

## ТРУДЫ

LXI

×L

Грузинского ордена Трудового  
Красного Знамени  
сельскохозяйственного института

19 თბილისი 64





РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

საჩუქრდამცემო კოლეგია

ხეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ი. ფ. სარიავილი (მთ. რედაქტორი),  
ხეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ი. ლ. ჯაში, ხეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ.  
გ. ი. ყანბაველი, ხეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი,  
ხეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ლ. ლ. კალანდაძე, ხეცნ. დამსახ.  
მოღვაწე პროფ. ვ. ი. კანტარია, ხეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ხ. ბ. შალამბერიძე,  
ხეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ. ნ. ვ. პაიჩაძე, ხეცნ. დამსახ. მოღვაწე პროფ.  
დ. დ. ციციშვილი, დოც. პ. ნ. თავხელიძე, დ. შ. დგებუაძე,  
კ. შ. ჩხილაძე (პ/ვ. ხელმძღვანელი).



ა. მსაკია

## საქართველოს კომუნისტური პარტიის ბრძოლა საკოლმეურნეო წყობილების გამარჯვებისათვის პირველ ხუთწლეულში

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ საბჭოთა ხალხმა სახელოვანი კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით დაიწყო ტიტანური ბრძოლა ჩვენს ქვეყანაში სოციალიზმის აშენებისათვის. მსხვილი მანქანური მრეწველობის განვითარებით შეიქმნა სოციალიზმის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა. სოციალისტური ინდუსტრიალიზაციის არსი მდგომარეობს მასში, რომ დაგროვების შინაგანი წყაროების გამოყენებით შეიქმნას მძლავრი მძიმე ინდუსტრია, რომელსაც შეუძლია გარდაქმნას მთელი სახალხო მეურნეობა, მასთან მიწათმოქმედებაც უახლესი ტექნიკის საფუძველზე უზრუნველყოს მეურნეობის სოციალისტური ფორმების განუყოფელი ბატონობა.

ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის საქმეში მიღწეული დიდი წარმატებების შედეგად აუცილებელი და შესაძლებელი გახდა სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის განხორციელება. პარტიის XV ყრილობა წარმოადგენდა მობრუნების პუნქტს საბჭოთა მიწათმოქმედების განვითარებაში, რომელმაც დააყენა საკითხი პროლეტარიატის მიერ ძალაუფლების დაპყრობის შემდეგ ყველაზე ძნელი ამოცანის — სოფლის მეურნეობის სოციალისტური გარდაქმნისა და მშრომელი გლეხობის სოციალიზმის მშენებლობის საქმეში ჩაბმის პრაქტიკული გადაწყვეტის შესახებ. ასეთი ჭეშმარიტად სოციალისტური რევოლუცია გაჩაღდა პარტიის XV ყრილობის ორი წლის შემდეგ, რის შედეგად ჩვენს ქვეყანაში გაიმარჯვა საკოლმეურნეო წყობილებამ.

\* \* \*

ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის დიდმა წარმატებებმა, საბჭოთა მეურნეობებისა და ყველა სახის კოოპერაციის ფართო ქსელმა, მათ შორის კოლმეურნეობებისა და მიწის საზოგადო შრომით დამამუშავებელი ამხანაგობების გარკვეული რაოდენობით ჩამოყალიბებამ განაპირობა მასობრივი საკოლმეურნეო მშენებლობის გაჩაღება.

სოფლის მეურნეობის მასობრივი კოლექტივიზაცია პირველ რიგში წარმატებით გაჩაღდა მარცვლეულის მწარმოებელ უმნიშვნელოვანეს რაიონებში —

ჩრდილოეთ კავკასიაში. შუა და ქვემო ვოლგაზე, ხოლო შემდეგ მოედო ქვეყნის სხვა ოლქებსა და ნაციონალურ რაიონებს.

კოლექტივიზაციის პროცესი სოციალურ-ეკონომიური და სოციალური ცვლილებების სხვადასხვაობის გამო ყველგან ერთნაირად არ ვაჩალებულა. რაც აიხსნებოდა სოფლის მეურნეობის განვითარების სხვადასხვა დონით, საკოლმეურნეო მშენებლობის მეურნეობრივი ფორმების მრავალფეროვნებით და მისი განვითარების სხვადასხვა ტემპით.

საკოლმეურნეო მშენებლობის გამრცელებამ გვიჩვენა, რომ ახალი სოციალისტური წარმოებითი ურთიერთობა ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობაში განსაკუთრებით ჩქარი ტემპით ვითარდებოდა მარცვლეულის მწარმოებელ ისეთ რაიონებში, სადაც არსებობდა მიწის უდიდესი მასივები, გლეხობა მკვეთრად იყო დაშლილი კლასობრივ ფენებად და სოფლის მეურნეობაში განვითარების გარკვეულ დონეზე იდგა სასაქონლო ურთიერთობა.

როგორც ცნობილია, საქართველოს რაიონებში სოფლის მეურნეობა ნახევრად ნატურალურ ხასიათს ატარებდა, მარცვლეულის ძირითად რაიონებთან შედარებით სუსტი იყო გლეხობის დაშლა კლასობრივ ფენებად და განსაკუთრებით იკრძნობოდა მცირე მიწიანობა. ამ მიზეზების გამო საქართველოში 1929 წელს კოლმეურნეობები მცირერიცხოვანი იყო, მათ უმრავლესობაში შედიოდა მხოლოდ 10 — 15 მეურნეობა და ისიც უმთავრესად ღარიბი გლეხები და მოჭამაგირეები იყვნენ.

როგორც მთელ ჩვენს ქვეყანაში, ისე საქართველოშიაც 1928 წლის დასასრულს დაიწყო სოციალისტური მშენებლობის ვარდატეხის ახალი პერიოდი — მთელი სახალხო მეურნეობის რეკონსტრუქციის პერიოდი ახალ ტექნიკურ ბაზაზე, სოციალიზმის ბაზაზე. ეს იყო სოციალიზმის შეტევა კაპიტალისტური ელემენტების წინააღმდეგ მთელ ფრონტზე და მუშათა კლასის მეტად სერიოზული წინ გადადგმული ნაბიჯი სოციალიზმისაკენ.

პირველი ხუთწლიანი გეგმის წარმატებით შესრულებას, რომელიც სახალხო მეურნეობის რეკონსტრუქციის ფართო გეგმას ითვალისწინებდა ახალი ტექნიკისა და სოციალიზმის ბაზაზე, უნდა მოყოლოდა ჩვენი ქვეყნის ვარდაკმნა აგრარულიდან სამრეწველო-აგრარულ ქვეყნად. ეს, რა თქმა უნდა, მთელი სერიოზულობით შეეხებოდა საქართველოსაც, სადაც იმ დროისათვის ინდუსტრიალიზაციის პოლიტიკა ხორციელდებოდა ფართო მასშტაბით და დიდი აღმავლობით.

მიუხედავად მრეწველობის ჩქარი ტემპით განვითარებისა, საქართველოს სახალხო მეურნეობაში წამყვანი ადგილი სოფლის მეურნეობას ეჭირა. 1927 წელს სოფლის მეურნეობის ხეიდრითი წონა შეადგენდა 69,3%, ხოლო მრეწველობისა 30,7%-ს. 1932—1933 წელს კი, ე. ი. პირველი ხუთწლიდის დასასრულს, ეს შეფარდება უნდა შეცვლილიყო და პირველზე მოვიდოდა 53,1%, ხოლო მეორეზე — 46,9%. მაშასადამე, პირველი ხუთწლიდის დასასრულს, 1927 — 1928 წელთან შედარებით, მრეწველობა თითქმის ერთი სამად იზრდებოდა, ხოლო სოფლის მეურნეობა 1,5-ჯერ.



აღსანიშნავია ისიც, რომ ცენტრალური რუსეთის რაიონებთან შედარებით საქართველოში მრეწველობის განვითარების ტემპი ვაცილებით უფრო მაშინ იყო, რაც საერთოდ რესპუბლიკებში მრეწველობის განვითარების საკავშირო მთავრობისა და მთელი ჩვენი პარტიის შეუწელებელი ყურადღებისა და დიდი ზრუნვის დამადასტურებელია.

ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის დარგში ჩვენს რესპუბლიკას გააჩნდა უდიდესი მიღწევები, მაგრამ იგივე არ შეიძლება თქმულიყო სოფლის მეურნეობაზე. მაშინ, როდესაც საქართველო უფრო მეტად აგრარული ქვეყანა იყო, ვიდრე რსფსრ. მიუხედავად ამისა, საქართველოს სოფლის მეურნეობაში, სადაც ჯერ არ იყო მომხდარი ძირეული გარდატეხა, საერთო განვითარებისა და სოციალისტური სექტორის ზრდის მხრივ აღინიშნა გარკვეული წარმატებები. კერძოდ, 1929 წლისათვის არა მარტო აღდგენილი, არამედ გადაჭარბებულ იქნა ნათესი ფართობების საერთო რაოდენობის ომამდელი დონე, რაც 108%-ს აღწევდა. ჩამორჩებოდა ტექნიკური კულტურების განვითარება.

მსხვილი და წვრილი მესაქონლეობა ომამდელ დონესთან შედარებით 17%-ით გაიზარდა, ხოლო სამრეწველო მესაქონლეობა კიდევ უფრო მეტად. მოსავლიანობის გადიდების დარგში კი, რასაც მაშინ მეტად დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა, არ იყო სახარბიელო მდგომარეობა. ამ მხრივ არც კოლმეურნეობები წარმოადგენდნენ სანიშნუშო მეურნეობებს.

სოფლის მეურნეობის სოციალისტურად გარდაქმნის საქმე — კოლექტივიზაცია ჩქარი ტემპით ვითარდებოდა. 1928 წლის მაისისათვის რესპუბლიკაში არსებობდა 300-ზე მეტი კოლმეურნეობა, ხოლო ერთი წლის შემდეგ — 722. მაგრამ, როგორც აღვნიშნეთ, კოლმეურნეობები მეტად მცირე მეურნეობრივ გაერთიანებებს წარმოადგენდნენ და მოკლებული იყვნენ სათანადო ტექნიკას.

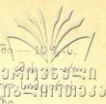
ცხადია, სოფლის მეურნეობის კოლექტივიზაცია არ ნიშნავდა კოლმეურნეობათა რაოდენობის უბრალო გადიდებას. ეს იყო ღარიბ და საშუალო მეურნეობათა გარდაქმნის პროცესი მსხვილ, განსაზოგადოებულ მეურნეობად უმაღლესი ტექნიკის საფუძველზე. ამ ხარისხობრივი მაჩვენებლების გარეშე ისინი დაკარგავდნენ თავიანთ ნამდვილ სახეს.

აღსანიშნავია ისიც, რომ კოლმეურნეობათა მდგომარეობა საქართველოში საესებით დამაკმაყოფილებელი არ იყო. არსებობდა მრავალი ისეთი კოლმეურნეობა, სადაც მონაწილეობდნენ კულაკები. ამასთან ზოგჯერ ისინი კოლმეურნეობებს აწყობდნენ საფონდო მიწების მიღების მიზნით [3]. ყოველივე ეს მიუთითებდა მასზე, რომ როგორც ცენტრიდან, ისე ადგილობრივი პარტიული ორგანიზაციების მხრივ ხელმძღვანელობა საკოლმეურნეო მოძრაობის საქმეში არ იდგა სათანადო სიმაღლეზე.

რესპუბლიკაში არსებული საბჭოთა მეურნეობები მეტწილად კარჩაკეტილ ცხოვრებას ეწეოდნენ. ისინი ჯერ კიდევ არ იყვნენ გლეხურ მეურნეობათა ორგანიზატორები და მაგალითის მიმცემნი. საბჭოთა მეურნეობები არადაამაკმაყოფილებელი ხელმძღვანელობის გამო ვერ იძლეოდნენ სარეკორდო მოსავალს და ცოტა რამ კეთდებოდა თვითღირებულების შემცირების ხაზით.







კავშირში ხარის საერთო რაოდენობა აღწევდა 8,7%-ს, უკრაინაში — 10% -ს, ა/კ ფედერაციაში — 29,2%, ხოლო საქართველოში — 33,13% -ს. ექვეყნურულად შეიძლება უარყოფითი გავლენა არ მოეხდინა საკვების საერთო სარგებლობაში პირობებში პროდუქტიული მეცხოველეობის განვითარების საქმეზე.

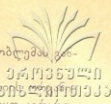
საქართველოს სოფლის მეურნეობის ყველა დარგი ხასიათდებოდა დაბალი მოსავლიანობით. კერძოდ, 1924 — 1928 წწ. საშუალო მოსავლიანობა ხორბლისა (საშემოდგომო) უდრიდა 7,71 ც/ჰა-ზე, ქერისა (გაზაფხულის) — 9,25, სიმინდისა — 10,57, ბამბისა — 4,8, ჩაისა — 11,25 და ყურძნისა — 39,85 ც/ჰა-ზე.

ასევე დაბალი იყო მეცხოველეობის პროდუქცია. ფურის საშუალო წონა (სუფთა ხორცი) 84 კგ-ს არ აღემატებოდა, ხოლო წველადობა — 525 ლ-ს. თითოეული ცხვარი იძლეოდა 2,1 კგ მატყლს. მოზრდილი ღორის საშუალო წონა 61 კგ-ს აღწევდა.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის ასეთი მდგომარეობა გამოწვეული იყო არა მარტო მიწათმოქმედების ტექნიკის ჩამორჩენილობით, არამედ იმითაც, რომ სოფლის მეურნეობის მწარმოებელთა უმრავლესობა არ იყო უზრუნველყოფილი ძირითადი საწარმოო საშუალებებით. აქედან კი საწარმოო ბაზის დაბალი განვითარებით. ამასთან სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი მრეწველობის განუვითარებლობა ადვილად გასაგებად ხდის მთელი სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციის დაბალ დონეს. ამასთან დიდი რაოდენობით მცირემიწიანობა დაბალი ტექნიკის პირობებში საგრძნობლად ამუხრუჭებდა საწარმოო ძალების შემდგომ ნორმალურ განვითარებას. ამ ხელისშემშლელი პირობების აღმოსაფხვრელად და საწარმოო ძალების შემდგომი უფრო სწრაფი განვითარებისათვის მასობრივი საკოლმეურნეო მოძრაობის დაწყებამდე პარტია და მთავრობა ახორციელებდნენ ღონისძიებებს სოფლის მეურნეობის განვითარების ეკონომიკაში სათანადო ცვლილებების შესატანად.

საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის 8 წლის განმავლობაში მიღებული ღონისძიებები მიზნად ისახავდა სოფლის მეურნეობის ეკონომიკის გარდაქმნას როგორც წარმოების საშუალებათა გადიდების, ისე ტექნიკის ამაღლებისა და სოციალისტური მეურნეობის ფორმების განვითარების საფუძველზე. ამ მიზნით პარტია და საბჭოთა ხელისუფლება დაუცხრომლად ზრუნავდნენ ნათესი ფართობების გადიდებისათვის, მუშა პირუტყვით და სხვა ინვენტარით სოფლის მეურნეობის აღჭურვისათვის. დიდად განვითარებული სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღებით მომარაგებასთან ერთად, ენერგიული ზომები ტარდებოდა ვაზის მავნებლების წინააღმდეგ და საერთოდ მევენახეობის შემდგომი ამაღლებისათვის, ჩაისა და თამბაქოს კულტურის ინტენსიური განვითარებისათვის, მთელი რიგი სამელიორაციო სამუშაოთა ფართოდ გაშლისათვის, სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გადამამუშავებელ საწარმოთა მოწყობისათვის, საბჭოთა მეურნეობების განვითარებისა და საწარმოო კოოპერაციის გაძლიერებისათვის. ყველა ამ ღონისძიებათა გატარების შედეგად საფუძველი ჩაეყარა სოციალისტური გზით სოფლის მეურნეობის შემდგომ მძლავრ განვითარებას. ამიტომ, ბუნებრივია, საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების ხუთწლიან





გეგმაში მეურნეობის სოციალისტური სექტორის განვითარების პრობლემას განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა.

ხუთწლიან გეგმაში წინა პლანზე იყო წამოწეული ტერიტორიული განვითარების პირველი რიგის ამოცანად ითვლებოდა მელიორაცია და მასთან დაკავშირებული დასახლება. რიგ რაიონებში არსებული პირობების გამო სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარება აბსოლუტურად შეუძლებელი იყო, რის გამოც ხუთი წლის განმავლობაში მიღწეული სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციის და მრეწველობის მაქსიმალური ზრდის ტემპი ვერ იქნებოდა საქმარისი ჭარბი მოსახლეობისაგან მათ განსატვირთავად.

საქართველოში ამ დროს უმიწაწყლო და ნორმაზე ნაკლები მიწის მქონეთა რაოდენობა 500.000 სულს შეადგენდა. გადაუღებელი ამოცანა იყო მათი დაკმაყოფილება მიწით. თავისუფალი მიწის ფონდის შექმნის წყაროდ ითვლებოდა: ა) მიწათმოწყობის საშუალებით ნორმის ზევით მიწების ჩამორთმევა შედარებით მცირედ დასახლებულ რაიონებში; ბ) ტყეების გაწმენდა; გ) ჭაობების ამოშრობა და სარწყავი ფართობების გაღივება. გეგმის მიხედვით ყველა ამ სამწყაროს უნდა მოეცა დასაშუალებლად გამოსადეგი 113.000 ჰა ახალი მიწა, რომლის ნაწილის საბჭოთა მეურნეობებზე გადაცემის შემდეგ, შეიძლებოდა 18.000 მეურნეობის ან 70.000 სულის დაკმაყოფილება მიწით. ამასთან განზრახული იყო საქართველოს საზღვრებს გარეთ (სოჭის ოლქსა და ჩრდილოეთ კავკასიაში) 40000 სულის გადასახლება. ამის შედეგად მიღებული განსახლდებულ რაოდენობის მიწით შეიძლებოდა სულ ცოტა 10000 მეურნეობის 48000 სულის დაკმაყოფილება მიწით ნორმის ფარგლებში. ამ ღონისძიებებთან ერთად სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაცია და მრეწველობის ახალ დარგებში მუშახელის მოზიდვა შექმნიდა პირობებს ჭარბი მოსახლეობის შემდგომი ზრდის განეიტრალებისათვის.

საქართველოში წინასწარი საორიენტაციო ცნობების მიხედვით ისეთი მიწები, რომლებიც მელიორაციას საჭიროებდნენ. იყო 738.000 ჰა. აქედან 522000 ჰა ურწყავი იყო, ხოლო 216000 ჰა დასაშრობი.

ხუთწლიანი გეგმით განზრახული იყო სამელიორაციო სამუშაოების წარმოება 232000 ჰა-ზე, რასაც როგორც საქართველოს, ისე მთელი საბჭოთა კავშირის ეკონომიკისათვის ფრიად დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა, რადგან მათზე უნდა გაწეულიყო დიდი შრომატევადი ტექნიკური და სპეციალური კულტურები.

მელიორაციისა და გადასახლების საკითხებთან მჭიდროდ იყო დაკავშირებული მიწათმოწყობა და დასახლება, როგორც ტერიტორიის ორგანიზაციის ძირითადი პრობლემა. მიწათმოწყობის მთლიანად დამთავრება ნაკარაუდევი იყო 7 წლის განმავლობაში. პირველ რიგში უნდა მოწესრიგებულიყო საბჭოთა მეურნეობების, კოლმეურნეობებისა და სხვა გაერთიანებთა მიწათმოწყობა-მიწათსარგებლობა. გარდა ამისა, პირველი ხუთწლედის განმავლობაში ნაკარაუდევი იყო დასახლების ორგანიზაცია აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში.



ამისათვის განზრახული იყო 57.000 ჰა მიწის ფართობის გამოყოფა 17.000 კომლისათვის, რომელთა გამოყენება მიწათმოწყობის ბუღობრივ-საქონლად დროს შესაძლებელი იყო რაციონალურად და კოლექტიურად. იმ შემთხვევაში, სადაც დასახლების ორგანიზაცია შეუძლებელი იყო, მიწათმოწყობა განისაზღვრებოდა შინასანადგლო ჯგუფური სახით. ამ სახის მიწათმოწყობა შეეხებოდა 290000 ჰა-ს (49000 კომლს) და გამოყოფილი მიწით მოსარგებლეთა 50%-ზე მეტი შეიძლება გადაყვანილიყო ფართო ზოლებსა და თესლბრუნვაზე.

მიწათმოწყობის ერთ-ერთი სახე იყო მიწების ზოლებად დაყოფა, რაც იმავე დროს ხელს უწყობდა (ზოლების ხასიათის მიხედვით) ფართო ზოლებზე გადასვლას. ასეთი სახის მიწათმოწყობა ტარდებოდა იმ ადგილებში, სადაც შეუძლებელი იყო როგორც დასახლების ორგანიზაცია, ისე ჯგუფური მიწათმოწყობა. ეს შეეხებოდა 380000 ჰა-ს ან 69000 კომლს. დასასრულ მიწათმოწყობის ერთ-ერთი სახე იყო აგრეთვე მიწების ცალ-ცალკე ნაჭრებად გამოყოფა, რომელიც ნაკლებ ეფექტური იყო კოლექტივიზაციისათვის ხელის შეწყობის თვალსაზრისით. ამ სახის მიწათმოწყობა მიზნად ისახავდა უმთავრესად მიწის ნაკვეთების დიდი დაქუცმაცებისათვის ბოლოს მოღებას. ეს შეეხებოდა 280000 ჰა-ს (66.000 კომლს) უმთავრესად დასავლეთ საქართველოში.

ყველა ამ ღონისძიებათა შედეგად ხუთი წლის განმავლობაში უნდა ჩატარებულყო კოლმეურნეობებისა და კოლექტიურ მეურნეობათა სხვა ფორმების ჩათვლით 300.000 მეურნეობის მიწათმოწყობა [4].

ამრიგად, მიწათმოწყობის ჩატარებით, სამელიორაციო სამუშაოთა ფართოდ გაშლით, გადასახლება-დასახლების ორგანიზებულად ჩატარებით, სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციის გაძლიერებით და სპეციალური და ტექნიკური კულტურების ფართოდ დანერგვით შეიძლებოდა ტერიტორიის ორგანიზაციის ძირითადი პრობლემის გადაწყვეტა, რაც აუცილებელ პირობას წარმოადგენდა სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის წარმატებით განხორციელებისათვის.

საქართველოში უინვენტარო მეურნეობათა ხვედრითი წილი 40%-ს აღწევდა. მას ემატებოდა არასაკმარისი გამწვევი ძალის მქონე მეურნეობები, რომელთა რაოდენობა მეტად დიდი იყო. ყოველივე ეს პირველ ხუთწლედში მეტად მწვეველ სვამდა საკითხს მანქანა-იარაღებით სოფლის მეურნეობის მორაგების შესახებ.

პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების დიდი ზრუნვის გამოხატულებას წარმოადგენდა ის, რომ საქართველო პირველ ხუთწლედში მიიღებდა 1300 ტრაქტორს, რითაც არსებულ 300 ტრაქტორთან ერთად უზრუნველყოფილი იქნებოდა ღრმად მოსახნავი მიწების 40%-ის მექანიკური დამუშავება. გარდა ამისა, გეგმის მიხედვით სოფლის მეურნეობა მიიღებდა იმდენ სხვადასხვა მანქანა-იარაღს, რაც 50%-ით დააკმაყოფილებდა მათზე მოთხოვნილებას. ეს იყო მეტად მნიშვნელოვანი ნაბიჯი საქართველოს სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის გზაზე. მაგრამ სოფლის მეურნეობაში გამწვევი ძალის პრობლემა შეიძლებოდა გადაჭრილიყო პარალელურად მუშა პირუტყვის რაოდენობის გადიდებისათვის ერთად. ამიტომ ხუთწლედის ბოლოსათვის მუშა პირუტყვის სულაოდ-



ბა უნდა ვადიდებელიყო 10,2%-ით. უნდა შევნიშნოთ, რომ პირველ ხუთწლეულში პროდუქტიული მეცხოველეობის ზრდა ნავარაუდევია იყო მანამდე ინდივიდუალური გლეხური მეურნეობა მას შეგნებულად ეცილებოდა. ცოცხალი წვეის ძალაზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილების მიზნით. მასთანა-მე, პროდუქტიული მეცხოველეობის მძლავრი განვითარებისათვის აუცილებელი იყო სოფლის მეურნეობის მექანიზაცია.

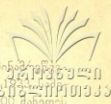
პირველ ხუთწლეულში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების აღმავლობის მძლავრ ფაქტორად შეიძლება მიგვეჩნია სასოფლო-სამეურნეო ინდუსტრი-ალიზაციის ნავარაუდევია მაღალი განვითარება, რაც მჭიდროდ იყო დაკავშირ-ებული სოფლის მეურნეობის რეკონსტრუქციის ამოცანასთან. ამასთან სოფლის მეურნეობის ეკონომიკის განვითარებისათვის აუცილებელ პირობას წარმოად-გენდა სოფლის მეურნეობის პროდუქციის პირველადი გადამუშავება, რაც თა-ვის მხრივ გამოიწვევდა სოფლის მეურნეობის საქონლიანობისა და მოსავლი-ანობის გადიდებას.

დასასრულ სოფლის მეურნეობის სოციალისტური გარდაქმნის პრობლე-მა — საწარმოო გაერთიანებანი და, კერძოდ, კოლექტივიზაცია ჩვენს პირობებში განსაკუთრებული სიძლიერით აყენებდა იმავე ხუთი წლის განმავლობაში დიდ დაბანდებათა საჭიროებას. ეს კი საჭირო იყო სოფლის მეურნეობის ინდუსტრი-ალიზაციისათვის. რადგან მექანიზაციის პროცესი საბჭოთა საქართველოს სოფ-ლის მეურნეობის ეკონომიკის პირობებში უნდა განვითარებულიყო არა მარტო ნედლეულის მექანიკური პროცესით მიღების ხაზით, როგორც საბჭოთა კავშარ-ის უმეტეს რაიონებში, არამედ მისი ადგილობრივი დამუშავებისა და გადამუ-შავების გზითაც.

ხუთწლიანი გეგმით გათვალისწინებული სოფლის მეურნეობის შემდგომი აღმავლობა გეიჩვენებს იმ მკვეთრ გარდატეხას, რომელიც უნდა განხორციელე-ბულიყო სოფლის მეურნეობის ეკონომიკაში. ხუთწლიანი გეგმით საქართვე-ლოს მთელი კულტურული ფართობის რაოდენობის ზრდა გათვალისწინებული იყო 13%-ით, ხოლო ნათესი ფართობებისა — 24%-ით. მათ შორის ტექნიკური კულტურების ფართობის ზრდა ნავარაუდევია იყო 15%-ით. ჩაის პლანტაციების საერთო ფართობი ხუთი წლის ბოლოს მიაღწევდა 31.600 ჰა-ს. მესაქონლე-ობა იზრდებოდა 17,1%-ით, სოფლის მეურნეობის საერთო პროდუქცია 43,4%-მდე, ხოლო სასაქონლო პროდუქცია — 94%-ით [4].

ცხადია, ეს ვარაუდი რეალურ ნივთთა მნიშვნელობას მიიღებდა მხოლოდ საქართველოს სოფლის მეურნეობის მატერიალურ და კულტურულ ძალთა დი-დი ზრდის პირობებში, რაც დამოკიდებული იყო სოფლის მეურნეობის თონდ-ში გადიდებულ და იმ ახალ დაბანდებაებზე (219 მლნ. მან.), რომლის გამოყო-ფაც შეიძლებოდა ხუთი წლის განმავლობაში მოსახლეობის სახსრების გა-რეშე.

საგრძობლად იცვლებოდა მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის საერ-თო პროდუქციის თანაფარდობა ხუთი წლის მანძილზე. კერძოდ, 1927 — 1928



წელს ცენზიანმა მრეწველობამ, ელექტროფიკაციამ და წვრილმა შინაარსის მრეწველობამ ერთად მოგვცა 116.804.300 მანეთის პროდუქცია. 1932 წელს მრეწველობის ბოლოს ცენზიან მრეწველობას უნდა მოეცა 421.348.000 მანეთის პროდუქცია, რაც იმას ნიშნავდა, რომ სახალხო მეურნეობაში მთელი მრეწველობის ხვედრითი წონა გაიზარდებოდა 52,3%-მდე, ხოლო სოფლის მეურნეობისა შემცირდებოდა 47,7%-მდე ნაცვლად 1927 — 1928 წლის 31,0 და 69,0%-ისა. ამრიგად, ხუთწლედის ბოლოს საქართველო უნდა ყოფილიყო არა აგრარული, არამედ ინდუსტრიულ-აგრარული ქვეყანა.

ხუთწლიანი გეგმა დიდ მაჩვენებლებს ითვალისწინებდა კოოპერაციის ქსელის გაფართოებისა და მასში მშრომელთა ჩაბმის თვალსაზრისით. კერძოდ, ხუთი წლის ბოლოს წევრთა რიცხვი გაიზარდებოდა 667.900-მდე, ანუ 95,8%-ით ნაცვლად 1927 — 1928 წლის 341.100-ისა.

სასოფლო-სამეურნეო კოოპერაციაში 1927 — 1928 წელს გაერთიანებული იყო 155.500 წევრი, რომელთა რაოდენობა 1933 წელს მიაღწევდა 327.100-მდე (110,4%). ასევე თანმიმდევრულად შატულობდა სხვა სახის კოოპერაციებში გაერთიანებულ წევრთა რაოდენობა, რის შედეგად ხუთწლედის დამლევს ზრდა მთელ რესპუბლიკაში უნდა ყოფილიყო 39,4% ნაცვლად 22,1%-ისა.

სოციალისტური სექტორის პროდუქცია სოფლის მეურნეობაში 1928 წელს შეადგენდა 4.818.000 მანეთს, ხოლო ხუთწლედის დასასრულს უნდა ყოფილიყო 53.300.000 მანეთი, ანუ ზრდა უდრიდა 1006%-ზე მეტს. კერძო სექტორის ზრდა კი არ აღემატებოდა 25,6%-ს.

ხუთწლედის მანძილზე ინდივიდუალურ მეურნეობათა რიცხვი სოფლის მეურნეობაში 12%-ით უნდა შემცირებულიყო, ხოლო მოსახლეობისა კოოპერატიულად შეკავშირება 70%-ით გაზრდილიყო. კოლმეურნეობათა მშენებლობის განვითარება ცალკეულ რაიონში გათვალისწინებული იყო 15-დან 20%-მდე [3].

ხუთწლიანი გეგმის წინასწარდასახულობათა მიხედვით, სოციალისტური სექტორის ხვედრითი წონა მთელ სახალხო მეურნეობაში იზრდებოდა 52%-მდე, ე. ი. 2%-ით გადააჭარბებდა კერძო სექტორს

საქართველოს კომუნისტური პარტიის VI ყრილობამ რიგი ცვლილებები შეიტანა ხუთწლიან გეგმაში. კერძოდ, მარცვლელი კულტურების მოსავლიანობა უნდა გაზრდილიყო 35%-მდე ნაცვლად გეგმით გათვალისწინებულ 17—18%-ისა.

ცნობილია, რომ საქართველო მეტად წვრილი გლეხური მეურნეობის ქვეყანა იყო და ამიტომ პერსპექტიულ გეგმაში გათვალისწინებული მათი 15—20%-ის გაერთიანება კოლექტიურ მეურნეობებში არადაამკამყოფილებლად იქნა ცნობილი, რის გამოც ყრილობის რეზოლუციაში პირდაპირაა მითითებული კოლექტიურ მეურნეობათა განვითარების ტემპის დაჩქარების შესახებ.

იგივე რეზოლუცია მოითხოვდა აგრეთვე საქართველოში ნათესი ფართობების გადიდებას 25%-მდე.

ამრიგად, საქართველოს კომუნისტური პარტიის VI ყრილობა წარმოადგენდა გარდატეხის ეტაპს სოფლის მეურნეობისადმი პარტიული ხელმძღვანე-



ლობის გაძლიერების საქმეში. თვით ის ფაქტი, რომ ყრილობამ სპეციალურად განიხილა სოფლის მეურნეობის განვითარების პერსპექტივების საკითხები, მობდა იმას, თუ რა დიდ ყურადღებას უთმობდა პარტია სახალხო მეურნეობის ამ დარგის სოციალისტური გზით გარდაქმნის ამოცანებს.

სკკპ ცენტრალური კომიტეტი დიდ ყურადღებასა და მზრუნველობას იჩენდა საქართველოსადმი, მისი პარტიული ორგანიზაციების საქმიანობისადმი, დროულად მიუთითებდა იმ ნაკლოვანებებზე, რაც მათ ახასიათებდათ სამეურნეო ხელშეწყობის დარგში და პარტიულ-პოლიტიკურ მუშაობაში. ასეთი ზრუნვის შედეგი იყო ის, რომ 1929 წ. სკკპ პარტიის ცენტრალურმა კომიტეტმა სპეციალურად გამოიკვლია საქართველოს პარტიული ორგანიზაციების მუშაობა და მიიღო ვრცელი დადგენილება, რომელიც ახალ საბრძოლო ამოცანებს უსახავდა მათ [6].

საქართველოს კომპარტიის მორიგმა პლენუმმა განიხილა აღნიშნული დადგენილების შედეგები და ყურადღება გაამახვილა 1929 წ. ნოემბრის პლენუმის დადგენილებიდან გამომდინარე ამოცანებზე.

პარტიისა და საბჭოთა ხელისუფლების მიერ მიღებულ ღონისძიებათა შედეგად სოფლის მეურნეობა აღმავალი გზით ვითარდებოდა. მაგრამ იგი არ იყო საკმარისი. ნათესების ფართობი ომამდელი დონის 108%-ს შეადგენდა, მაგრამ ნაკლებინტენსიური მეურნეობის გამო მოსავალი დაბალი იყო. გაძლიერებულ ტემპით მიმდინარეობდა სოფლის ფენებად დაშლა. სოფლის მეურნეობის ცენტრალურ ფიგურას საშუალო გლეხობა წარმოადგენდა, რომლის ხვედრითი წონა გლეხური მოსახლეობის 67,5%-ს შეადგენდა, ხოლო შემოსავალი 68,2%-ს. ღარიბი გლეხობა 28,1% იყო, ხოლო შემოსავალი შესაბამისად 10,1%. კულაკობა 5%-ს აღწევდა, მაგრამ მასზე გლეხობის მთელი შემოსავლის 21,6% მოდიოდა. ამრიგად, ყოველგვარ საფუძველს იყო მოკლებული ზოგიერთის მტკიცება. თითქოს საქართველოში კულაკობა არ იყო. საკომეურნეო მოძრაობა ჯერ კიდევ არ იყო ფართოდ გაშლილი. 1928 წ. მისისათვის საქართველოში 271 კომეურნეობა არსებობდა, 1929 წლისათვის მათი რაოდენობა 722 შეადგენდა, მაგრამ ისინი აერთიანებდნენ გლეხთა მეურნეობის მხოლოდ 3%-ს. მიუხედავად ამისა, აღინიშნებოდა გარკვეული წინსვლა ამ მიმართულებით. მეტად მნიშვნელოვანი იყო მიღწევები გლეხთა კოოპერირების საქმეში, გარკვეულად დიდი ღონისძიებები იქნა ჩატარებული მოკვამაგირეთა ინტერესების დასაცავად, ღარიბი და საშუალო გლეხების მეურნეობის გაძლიერებისათვის. კიდევ უფრო დიდი მიღწევები იყო მოპოვებული მრეწველობის დარგში. რითაც განმტკიცდა სოციალიზმის პოზიციები—მრეწველობის სფეროდან საცესებით იქნა გამოდევნილი კაპიტალისტური ელემენტები. მკვეთრად დაეცა კერძო სექტორის ხვედრითი წონა ვაჭრობის დარგშიც. ასეთი შედეგებით აღინიშნა საქართველოში 1929 წელი, რომელიც საბჭოთა ქვეყნის ისტორიაში შევიდა როგორც დიადი გარდატეხის წელი, როდესაც დაიწყო სოციალიზმის გაშლილი შეტევა ნათელ ფრონტზე. ამ დროს დიდი ძალით გაიშალა მასების შრომითი აღმავლობა, მიღწეულ იქნა წარმატებანი შრომის ნაყოფიერების დარგში. გადაიჭრა სოციალისტური მშენებლობის ერთ-ერთი ურთულესი პრობლემა—სოციალისტური



დაგროვების საკითხი, მოხდა გლეხთა ფართო მასების მობრუნება კოლმეურნეობებისაკენ. ყოველივე ეს მომზადებული იყო განვითარების მთელ რიგობით და წარმოადგენდა ბოლშევიკური პარტიის გმირული მუშაობის პარტიამ შეძლო დაერაზმა მასები, წაეყვანა ისინი სოციალისტური ურთულესი ამოცანების გადასაწყვეტად.

საქ. კ. პ. (ბ) XV ყრილობისა და XVI კონფერენციის მიერ შემუშავებული ძირითადი პრინციპების [2] საფუძველზე საქართველოს კომუნისტური პარტიის VI ყრილობამ დასახა პროგრამა უახლოეს წლებში სოფლის მეურნეობის სოციალისტური რეკონსტრუქციის განხორციელებისათვის: „... სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარება უნდა მიიმართებოდეს მისი ინტენსიფიკაციის ხაზით—სრომატევად ტექნიკურ და სპეციალურ კულტურათა განვითარების ხაზით. რასაც საფუძველად უნდა ჰქონდეს მსხვილი საზოგადოებრივი წარმოების ორგანიზაცია და სოფლის მეურნეობისათვის მაღალტექნიკური ბაზის შექმნა.

ამასთანავე ერთად საქირთა ყურადღება მიექცეს მარცვლეული მეურნეობის საქონლიანობის გადიდებას, რათა თანდათან შემცირდეს პურ-ფურაჟის ბალანსის დეფიციტთანა“ [3].

საქართველოს კომუნისტურმა პარტიამ შესაბამისი სახელმწიფო და კოპერატიული ორგანოების საქმიანობა ამ დირექტივების შესაბამისად წარმართა. რის შედეგადაც კიდევ უფრო გაძლიერდა პარტიული ხელმძღვანელობის როლი, მზრებისა და ოლქების პარტიული ორგანიზაციების უმრავლესობა კიდევ უფრო მიუახლოვდნენ სოფლის მეურნეობის საკითხების კონკრეტულ გადაწყვეტას. ამ გარემოებას არ შეიძლებოდა არ ეთამაშა დადებითი როლი საქართველოს სოფლის მეურნეობის აღმავლობისა და სოციალისტური რეკონსტრუქციის საქმეში მიღწეულ წარმატებათა განსამტკიცებლად. კერძოდ, 1928—1930 სამეურნეო წლებში მნიშვნელოვნად გადიდა ნათესების რაოდენობა ტექნიკური კულტურებისა და ახალი სარწყავი ფართობების ათვისების ხარჯზე.

მარცვლეული კულტურების ნათესი ფართობი 1928—1929 წ. შეადგენდა 790.600 ჰა-ს, ხოლო 1929—30 წ. დაახლოებით 845.500 ჰა-ს. ბამბისა და თამბაქოს პლანტაციებზე ერთად მოდიოდა შესაბამისად 25.900 და 46.000 ჰა, მრავალწლოვანი ნარგავებიდან ხეხილის ბალზე 17.900 და 18.500 ჰა, ხოლო ჩაის პლანტაციაზე 7.800 და 14.300 ჰა [5].

1929 წლის ივნისისათვის საქართველოს კოლმეურნეობებში გაერთიანებული იყო სულ 13 ათასი მეურნეობა, რაც გლეხურ მეურნეობათა 3% შეადგენდა, განსაზოგადოებული მიწები 1,5%-ს უდრიდა. კოლმეურნეობები მცირერიცხოვანი იყო—თითოეული მათგანი საშუალოდ 15—16 მეურნეობას აერთიანებდა.

კოლმეურნეობებისაკენ საშუალო გლეხობის მობრუნებასთან დაკავშირებით მდგომარეობა მნიშვნელოვნად შეიცვალა. საკოლმეურნეო სექტორი საგრძნობლად გაიზარდა 1929 წ. ოქტომბერ-ნოემბერში. კერძოდ, პირველ ოქტომბერს კოლმეურნეობებში გაერთიანებული იყო გლეხური მეურნეობის 3,5%, ხოლო პირველ დეკემბერს—6,3%, ანუ კოლმეურნეობათა რაოდენობა შესაბამისად უდრიდა 903 და 1398-ს. ამასთან გაერთიანებულ მეურნეობათა რიცხვა



1929 წლის პირველ ოქტომბერს ერთ კოლმეურნეობაში საშუალოდ შეადგინდა 17 მეურნეობას და 33,3 ჰა მიწას, ხოლო პირველ დეკემბერს 21 მეურნეობას ზრდა კიდევ უფრო დიდი იყო ზუგდიდის მაზრაში, კახეთსა და იმერეთში.

1929 წ. ოქტომბერ-ნოემბერში მნიშვნელოვნად ამაღლდა მუშა პირუტყვის გაერთიანების პროცენტიც, რაც კოლმეურნეობების განმტკიცების გზაზე დიდ-მნიშვნელოვანი ნაბიჯი იყო. კერძოდ, 1 ოქტომბერს გაერთიანებული მუშა პირუტყვის რაოდენობა აღწევდა მხოლოდ 0,5%-ს, რამაც 1 დეკემბერს 2%-ს გადააჭარბა. ეს პერიოდი ხასიათდებოდა აგრეთვე ნახტომით პროდუქტიული პირუტყვის გაერთიანების დარგში.

კოლმეურნეობათა ასეთი ხარისხობრივ-თვისობრივი მაჩვენებლები იმის შედეგი იყო, რომ საშუალო გლეხი უფრო მეტი რაოდენობით შედიოდა კოლმეურნეობებში, ვიდრე ღარიბები და მოკამაგირეები. მაგრამ კოლექტივიზაციის დონე საქართველოში ჯერ კიდევ დაბალი იყო, ხოლო საკოლმეურნეო მშენებლობის გამოცდილება—მცირე. ამიტომ საე. კ. პ (ბ) ცენტრალურმა კომიტეტმა თავის 1930 წლის 5 იანვარის დადგენილებაში საქართველო, ამიერკავკასიის სხვა რესპუბლიკებთან ერთად, იმ რაიონთა შორის მოაქცია, რომლებსაც შეეძლოთ კოლექტივიზაცია ხუთწლეულის ბოლოს, ე. ი. 1933 წელს დამთავრებინათ.

საკოლმეურნეო მშენებლობა საქართველოში გააფრთხილებული კლასობრივი ბრძოლის ვითარებაში მიმდინარეობდა—რამდენადაც ფართოვდებოდა იგი, იმდენად მწვავე და სხვადასხვა ფორმას ატარებდა წინააღმდეგობა. პირველ ხანებში კულაკები ცდილობდნენ ესარგებლათ კოლმეურნეებისათვის მინიჭებული უპირატესობებით. ამ მიზნით ისინი აარსებდნენ ცრუკოლმეურნეობებს და ეწინააღმდეგებოდნენ მათში ნაკლებად ძლიერ მეურნეობათა გაერთიანებას. მაგრამ ეს დროულად შეინიშნეს და ცრუკოლმეურნეობების უმრავლესობა ლაკვიდირებულ იქნა. მიუხედავად ამისა, კულაკები მაინც ახერხებდნენ სამანქანო ამხანაგობებისა და კოლმეურნეობების ხელმძღვანელობაში გაძრომას, რაც, რა თქმა უნდა, იწვევდა ფაქტიურად მათ დაშლას. ამას ადასტურებს შემდეგი ფაქტები. კახეთის ოლქში მევენახეთა გაერთიანება „ახალი შრომის“ სათავეში აღმოჩნდა კულაკი. პარტიული კუთვნილების მიხედვით მენუშვიცი, რომელმაც მიაღწია კოლმეურნეობის ლიკვიდაციას, პირადი ქონება კი კოლმეურნეობაში არ გაუერთიანებია. ოზურგეთის მაზრის ერთ-ერთი კოლმეურნეობის ხელმძღვანელი იყო ყოფილი მღვდელი ვინმე ჭანტურია, ქონებრივი მდგომარეობით შექლებული. ახალქალაქის მაზრის სოფ. კონდურას კოლმეურნეობის გამგეობა მთლიანად შეძლებული ელემენტებისაგან შედგებოდა [7]. ბრძოლის ამ ფორმით კულაკობა ცდილობდა ზიანი მიეყენებინა საკოლმეურნეო მშენებლობისათვის, მაგრამ მისთვის სახელის გატეხვას ვერ მიაღწიეს. ამიტომ ანტისამუშაო კულაკურმა ელემენტებმა მიმართეს ბრძოლის უფრო აქტიურ მეთოდს—საკოლმეურნეო მშენებლობის აქტივისტებისადმი ტერორისტულ აქტებს. მაგალითად, გორის მაზრის სოფ. ძეგლევიში კულაკებმა მოკლეს და მალულად დამარხეს აქტიური კოლმეურნე ღარიბი გლეხი პაპაშვილი; ოზურგეთის მაზრაში შეიარა-

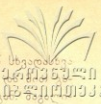


ღებულის კულაყები შეიჭრნენ კოლმეურნეობა „გლეხის იმედის“ კანტონში, გარეკეს დამსწრეები და შეეცადნენ მის ხელმძღვანელთა დახოცვას.

გარდა ამისა, კულაყები ყოველნაირად ცდილობდნენ თავიანთი უფლებების დაცვას. კვეშ მოეპყით საშუალო და ღარიბი გლეხები. ამ მიზნით ეწეოდნენ მეტად ღვარძლიან ანტისაბჭოთა აგიტაციას, იყენებდნენ როგორც ნათესაურ კავშირს, ისე საშუალო გლეხისადმი ადგილობრივი პარტიული ორგანიზაციებისა და საბჭოთა ხელისუფლების ორგანოების მიერ არასწორი მიდგომით დაშვებულ შეცდომებს. ზოგჯერ ისინი სწორად ვერ საზღვრავდნენ იმას, თუ კულაყურ მეურნეობას როგორი მეურნეობა უნდა მიეკუთვნებოდა. საკითხის სწორად გადმარჩევნის გამოსავალი კი მდგომარეობდა იმაში, რომ მოცემული ყოფილიყო თემების საერთო დახასიათება და ამის საფუძველზე კონკრეტულად მიდგომოდნენ ცალკეული სოციალური ჯგუფების განსაზღვრას. ასეთი კონკრეტული მიდგომა კი ზოგჯერ ირღვეოდა, რაც იწვევდა არასასურველ მდგომარეობას. მაგალითად, სიღნაღის მაზრაში კულაყად ჩათვალეს ყველა, ვინც მეტ-ნაკლებად იყენებდა დაქირავებულ შრომას თავის მეურნეობაში. ბუნებრივია, დაქირავებული შრომის გამოყენება ჯველა შემთხვევაში არ ნიშნავდა იმას, რომ ეს მეურნეობა კულაყური იყო. ასეთ შემთხვევაში იგიწყებდნენ კულაყური მეურნეობის ექსპლოატატორულ ხასიათს. მისი დადგენა კი შეიძლებოდა გლეხურ მეურნეობათა კონკრეტული შესწავლის შედეგად.

ადგილი ჰქონდა კულაყური საფრთხის აშკარა შეუფასებლობას. მაგალითად, კახეთის მაზრის ერთ-ერთი თემალმასკომის თავმჯდომარე ამტკიცებდა: კულაყი ამ თემში არ არისო. მართალია, მდიდრები არიან, მაგრამ კეთილად ცხოვრობენ და არავის ზიანს არ აყენებენო. იმავე მაზრის ხაჩელის თემალმასკომის თავმჯდომარე და პარტიული ორგანიზაციის მდივანი თავგამოდებით არწმუნებდნენ ყველას, რომ მათ კულაყი არ ყავთ. მაგრამ როგორც გამოირკვა, ამ თემში 50 მოყამაგირე და 25 საარქენო ხმის უფლებამართმეული გლეხი ცხოვრობდა. სოფელ ძალისის (ღუშეთის მაზრა) საბჭოს აღმასკომი და პარტიული ორგანიზაციის ხელმძღვანელობა დაეინებით თხოვდა ზემდგომ ორგანოებს ხმის უფლებამართმეულებისათვის აღედგინათ არჩევნებში მონაწილეობის უფლება. იმავე სოფლის თითქმის ყველა მცხოვრები მოითხოვდა კულაყებისათვის შემსუბუქებინათ სავადასახადო ტვირთი. ასეთ შემთხვევებს სხვა ადგილებშიც ჰქონდა ადგილი [15]. ყოველივე ეს იმას ადასტურებს, რომ პარტიის პოლიტიკა კულაყურ მეურნეობათა შეზღუდვისა და გამოდევნის შესახებ ადგილებზე სათანადო თანმიმდევრობით არ სრულდებოდა. ამასთან ზოგიერთი ადგილობრივი პარტიული და საბჭოთა ორგანოების ხელმძღვანელებს არ სურდათ ურთიერთობა გაეფუჭებინათ კულაყებთან და აშკარა მემარჯვენე შემრიგებლურ პოზიციაზე დგებოდნენ.

კულაყური ელემენტები თითქმის ყველა მაზრაში ეწეოდნენ პროპაგანდას ლოზუნგის „საბჭოები უკომუნისტებოდ“ განხორციელებისათვის. მან განსაკუთრებით ფართო ხასიათი მიიღო აჭარაში. სადაც აშკარად მოითხოვდნენ კომუნისტების განდევნას საბჭოებიდან.



უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ზოგჯერ კულაკები ახერხებდნენ სხვადასხვა მაქინაციებით თავიდან აეცილებინათ ინდივიდუალური დაბეგვრა დაერჩინათ საკუთარი მეურნეობები შეზღუდვისა და გამოდევნისგან. მაგალითად, თად, ანავის თემში (კახეთი) თავდაპირველად დაბეგრილი იყო 4 კომლი, შემდეგ გულდასმით შემოწმების შედეგად გამოვლინებულ იქნა 38 კომლი, რომლებიც დაბეგრილ იქნენ ინდივიდუალური წესით. იმავე კახეთში, კარდანახის თემში ადგილობრივი ხელმძღვანელობის მიერ ინდივიდუალური დაბეგვრისაგან გათავისუფლებული იყო 14 მსხვილი კულაკი.

კულაკები აქტიურ ბრძოლას აწარმოებდნენ საბჭოთა მეურნეობის წინააღმდეგ. ისინი გლეხებს შორის ეწეოდნენ აგიტაციას და მოუწოდებდნენ ხელში ჩაეგდოთ საბჭოთა მეურნეობების მიწის ფართობები. ასეთ ფაქტს ადგილპქონდა ბორჩალოს რაიონში: ამასთან მიმდინარეობდა მოლაპარაკება იმის შესახებ, რომ საბჭოთა მეურნეობების დანარჩენი ქონება განაწილებულიყო გლეხებს შორის [17].

განსაკუთრებით დიდი გავლენით სარგებლობდნენ კულაკები საქართველოს ჩამორჩენილ და ნაციონალურ უმცირესობათა რაიონებში. ისინი ახერხებდნენ რელიგიური ფანატიზმით შეპყრობილი მასებისა და ისლამის სარწმუნოების მიმდევრების დარაზმვას საბჭოთა ხელისუფლების წინააღმდეგ.

ამრიგად, საქართველოში კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მშენებლობის საქმეში მიღწეული წარმატებანი მოპოვებულ იქნა კულაკობის წინააღმდეგ გააფრთხილებული კლასობრივი ბრძოლის ვითარებაში. ერთი მხრივ, სოფლის მეურნეობის კოოპერირების სხვადასხვა ფორმების ყოველმხრივი გაფართოებისა და, მეორე მხრივ, კულაკური ელემენტების წინააღმდეგ ღარიბი და საშუალო გლეხების დარაზმვისა და მათი ბრძოლის გაძლიერების შედეგად მომზადდა პირობები კულაკობის როგორც კლასის ლიკვიდაციისათვის, მთლიანი კოლექტივიზაციის საფუძველზე.

1929 წლის უკანასკნელ თვეებში მთელ საბჭოთა კავშირში საკოლმეურნეო მოძრაობამ ახალი ნაბიჯი გადადგა. იგი მოედო არა მარტო ინდივიდუალურ მეურნეობათა ცალკე ჩგუფებს, არამედ მთელ რაიონებსა და მხარეებს.

1929 წლის ბოლოს საბჭოთა ხელისუფლება გადავიდა კულაკობის შეზღუდვის პოლიტიკიდან კულაკობის როგორც კლასის ლიკვიდაციის პოლიტიკაზე. გაუქმებულ იქნა კანონი მიწის იჯარით აღებისა და დაქირავებული შრომის შესახებ. ამით კულაკობას წაერთვა საშუალება ყოლოდა მოკამაფიერებში. მშრომელ გლეხობას ნება დაერთო ჩამოერთვათ კულაკობისათვის პირუტყვი, მანქანები, ხდებოდა კულაკობის ექსპროპრიაცია, მათი საწარმოო საშუალებები გადაეცა კოლმეურნეობებში გაერთიანებულ გლეხებს.

ეს ნამდვილი რევოლუცია იყო, რომელსაც თავისი შედეგებით უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა. მით გადაიჭრა სოციალისტური მშენებლობის დიდმნიშვნელოვანი საკითხები: ა) ლიკვიდირებულ იქნა არსებული უკანასკნელი ექსპლოატატორული კლასი—კულაკობა და ამით კაპიტალიზმის რესტავრაციის დასაყრდენი; ბ) კაპიტალიზმის წარმოშობის ბაზა—მრავალრიცხოვანი ერთპიროვნული გლეხური მეურნეობა გადაყვანილ იქნა სოციალისტური მეურნეობის





ონის კონკრეტულ პირობებში. არსებულ კოლმეურნეობათა შემდგომ გაშუქ-  
 ცებისთან ერთად დასახულ კამპანიას ხელი უნდა შეეწყოს პარტიის განკუთვნი-  
 ზის შესრულებისათვის სოფლებისა და რაიონების მთლიან კოლექტივიზაციას.  
 გადასვლის შესახებ, კერძოდ, იმის შესახებ, რომ მომავალ სასოფლო-სამეურ-  
 ნეო კამპანიაში კოლმეურნეობებში გაერთიანებულ გლეხურ მეურნეობათა  
 პროცენტი აყვანილი უნდა ყოფილიყო 17-მდე, ხოლო განსაზოგადოებულა  
 სექტორის ნათესი ფართობები—135000 ჰა-მდე მაინც [25].

საქართველოს კ. პ (ბ) ცენტრალური კომიტეტი წინადადებას აძლევდა ყვე-  
 ლა პარტიულ ორგანიზაციას და კოლმეურნეობათა ცენტრს საანგარიშო-საარ-  
 ჩევნო კამპანიის პერიოდში სერიოზული ყურადღება მიექციათ კოლმეურნე-  
 ობებში საწარმოო შრომის, შრომის დისციპლინის, კოლმეურნეობის წევრთა  
 პასუხისმგებლობისა და პირადი დანატრეუსების გაძლიერების საკითხებისათ-  
 ვის, საწარმოო თათბირების მოწყობისა და სოციალისტური შეჯიბრების ფარ-  
 თოდ გაშლისათვის, კოლმეურნეობათა კრებებზე კონკრეტული პრაქტიკული  
 ღონისძიებების შემუშავებისა და მისი განხორციელებისათვის.

ძირითადი ამოცანა, რომელიც მოითხოვდა მთელი პარტიული ორგანიზა-  
 ციების ყურადღების მობილიზაციას ის იყო, რომ ფართო თვითკრიტიკის საფუძ-  
 ველზე საანგარიშო-საარჩევნო კამპანიის პერიოდში უღმობლად გამოემლავენ-  
 ულიყო კულაკებისათვის ხელის შეწყობისა და ღარიბი და საშუალო გლეხთა  
 საჭიროებისადმი უყურადღებობის, აგრეთვე შემარჯვენე ოპორტუნისტულ  
 პრაქტიკის ფაქტები, რომლებიც აფერხებდა სოფლის მეურნეობის სოციალის-  
 ტურ გარდაქმნას.

ამრიგად, საქ. კ. პ(ბ) ცენტრალური კომიტეტი კარგად ითვისებინებდა რა  
 გლეხთა მასების ლტოლვას კოლმეურნეობებისადმი, სახავდა კონკრეტულ ღო-  
 ნისძიებებს საკოლმეურნეო მშენებლობაში პარტიის გენერალური ხაზის სწო-  
 რად გატარებისათვის.

1930 წლის იანვარში მოწვეულ იქნა საქ. კ. პ (ბ) ცენტრალური კომიტეტის  
 მორიგი პლენუმი, რომელმაც სპეციალურად განიხილა რესპუბლიკაში საკოლ-  
 მეურნეო მშენებლობის საკითხები და დასახა ამოცანები კოლექტივიზაციის  
 ედვის ცხოვრებაში გატარებისათვის. პლენუმმა აღნიშნა ის წარმატება, რასაც  
 შიდალწეის საქართველოს პარტიულმა ორგანიზაციებმა 1929 წლის დასასრულსა  
 და 1930 წლის დასაწყისში საკოლმეურნეო მშენებლობის საქმეში და შემდგომი  
 წლებისათვის განსაზღვრა ტემპები. პლენუმის დადგენილებით უადრესად უნდა  
 ყოფილიყო გამოყენებული ღარიბ და საშუალო გლეხთა ლტოლვა კოლექტი-  
 ვური წარმოებისაკენ, რათა შესაძლებელი გამხდარიყო მომავალი 1930 წლის  
 გაზაფხულის სასოფლო-სამეურნეო კამპანიის განმავლობაში გლეხურ მეურნე-  
 ობათა არა ნაკლებ 30%-ის კოლექტივიზაცია, ხოლო 1932 წლის გაზაფხული-  
 სათვის კი ძირითადი დამთავრებულიყო მთელი საქართველოს გლეხურ მეურ-  
 ნეობათა კოლექტივიზაცია [26].

უნდა ითქვას, რომ პლენუმის მიერ განსაზღვრული საკოლმეურნეო მშე-  
 ნებლობის ტემპი არარეალური იყო. აქედან გამომდინარე ისმის საკითხი თუ  
 რით უნდა აიხსნას საქართველოში საკოლმეურნეო მშენებლობის ის უჩვეულო





სწრაფი ტემპი, რომელიც ხორციელდებოდა 1930 წლის იანვარ-თებერვალში, როცა იძულებითი და აშკარა ადმინისტრირების მეთოდით კოლმეურნეობებში გაერთიანებულ იქნა გლეხურ მეურნეობათა 80—90% და საქართველოში რაიონები გამოცხადდა მთლიანი კოლექტივიზაციის რაიონებად.

დაშვებულ შეცდომათა და დამახინჯებათა მიზეზი ადგილობრივი პარტიული ორგანიზაციების გარდა უნდა ვეძიოთ იმ შეცდომებში, რომელიც დაუშვა სტალინმა მასობრივი საკოლმეურნეო მშენებლობის პერიოდში, რომელმაც დაიწყო დიდი ლენინის მითითება გლეხური მეურნეობის კოოპერირების ნებაყოფლობითი პრინციპის უსასტიკესად დაცვის შესახებ და მოუწოდებდა კოლექტივიზაციის ტემპის დაჩქარებას.

სტალინი სათანადოდ არ აფასებდა წერილი, ეგრძო მეურნეობისადმი გლეხთა ერთგულების ძალას, არ სურდა ანგარიში გაეწია ადგილობრივი პარტიული მუშაკების გონივრული წინადადებებისათვის.

საკოლმეურნეო მშენებლობაში დაშვებული შეცდომებისა და პარტიის გენერალური ხაზის დამახინჯების შედეგები განსაკუთრებით მძიმე იყო საქართველოსათვის, რამაც შეტისშეტად გაააქტიურა ანტისაბჭოთა პარტიების ნარჩენებისა და კულაკური ელემენტების ბრძოლა საბჭოთა ხელისუფლების წინააღმდეგ, რომლებმაც ოსტატურად გამოიყენეს ამ შეცდომების გამო გლეხთა ფართო მასების უკმაყოფილება. ამის შემდეგ გლეხები და გლეხი ქალები აშკარად გამოდიან საკოლმეურნეო მოძრაობის წინააღმდეგ, ხოლო მთელ რიგ ადგილებში გაძლიერდა შეიარაღებული ბანდების მოქმედება.

ასეთი ვითარების გამო ადგილობრივი პარტიული ორგანიზაციების ხელმძღვანელებისა და ცენტრალური კომიტეტის პოლიტიბუროს რიგი წევრების დაჯინებული მოთხოვნით, პარტიის ცენტრალურმა კომიტეტმა 1930 წლის თებერვლის ბოლოს სასოფლო-სამეურნეო არტელის სანიმუშო წესდებაში შეიტანა შესწორებანი. რესპუბლიკის ვაზეთებში 4 მარტს გამოქვეყნდა სასოფლო-სამეურნეო არტელის სანიმუშო წესდება. იგი შედგენილი იყო საბჭოთა კავშირის მოწინავე კოლმეურნეობების გამოცდილების საფუძველზე. წესდებაში გარკვეული იყო ინდივიდუალური მეურნეობების საწარმოო საშუალებათა გაერთიანების წესი, შრომის ორგანიზაციისა და მმართველობის პრინციპები.

ამ ღონისძიებებს მოყვა საკ. კ. პ (ბ) ცენტრალური კომიტეტის 14 მარტის დადგენილება „საკოლმეურნეო მოძრაობაში პარტიული ხაზის გამრუდებათა წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ“. დადგენილება მიუთითებდა, რომ „მემარცხენე“ გადახრები ხელს უწყობს კლასობრივ შტრებს. ცენტრალური კომიტეტი მოითხოვდა მოეხსნათ თანამდებობიდან ის პირები, ვინც არ მოისურვებდა, ან ვერ შეძლებდა ეწარმოებინა ბრძოლა პარტიის ხაზის დამახინჯებათა წინააღმდეგ.

პარტიის ცენტრალური კომიტეტის დადგენილებამ და იმ ღონისძიებებმა, რომლებიც გატარებულ იქნა დაშვებული შეცდომებისა და დამახინჯებების ლიკვიდაციის უზრუნველსაყოფად, აღაფრთოვანეს გლეხობა—ისინი დარწმუნდნენ, რომ „მემარცხენე“ გადახვევებს პარტიის პოლიტიკასთან არაფერი აქვს საერთო.





1930 წლის მაისში მოწვეულ იქნა საქართველოს კომუნისტური პარტიის VII ყრილობა. მან დაგმო საკოლმეურნეო მშენებლობაში დაშვებული პოლიტიკური შეცდომები და საგანგებოდ განიხილა საკითხი საომარობის შედეგებისა და ამოცანების შესახებ. ამხილა სერიოზული შეცდომები, რომელთაც ადგილი ჰქონდათ საკოლმეურნეო მშენებლობაში როგორც ცალკეულ რაიონებსა და ოლქებში, ისე რესპუბლიკაში მთლიანად. ყრილობამ აღნიშნა საკოლმეურნეო მშენებლობის უმოკლეს ვადაში დამთავრების არარეალური ამოცანა, მიუხედავად იმისა, რომ მისი განხორციელებისათვის საქ. კ. პ (ბ) ცენტრალური კომიტეტის 1930 წლის 5 იანვრის დადგენილებით საქართველოსათვის დაშვებული იყო სულ ცოტა 4 წელი.

როგორც პარტიის VII ყრილობამ აღნიშნა, შეცდომები იმის შედეგად იყო, რომ პარტიულმა ორგანიზაციებმა სათანადოდ ვერ შეაფასეს საქართველოს სოფლის მეურნეობის თავისებურებანი და მათგან გამომდინარე სიმძნელე. მართალია ისიც, რომ პარტიის VI ყრილობაზე ყურადღება გამახვილებულ იქნა საქართველოს სოფლის მეურნეობის თავისებურებებზე და დაწყებული 1928 წლიდან საქართველოს კომუნისტურმა პარტიამ დიდი მუშაობა გააჩაღა საკოლმეურნეო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად, მაგრამ ეს არ იყო საკმარისი. ადგილი ჰქონდა დეკრეტირებას და ადმინისტრირებას, რაც იმაში გამოიხატა, რომ მთლიანი კოლექტივიზაციის რაიონებად იქნა გამოცხადებული კახეთის, გორის, თბილისის ოლქები და ზუგდიდის მაზრა. საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტი ყველა თავის გამოსვლებსა და ოფიციალურ დოკუმენტებში სავსებით ითვალისწინებდა, რომ არ შეიძლება კოლექტივიზაციის ერთნაირად ჩატარება ყველა რაიონში, რომ საჭიროა კოლექტივიზაციის ტემპების დიფერენციაცია რესპუბლიკის ცალკეულ რაიონებთან შეფარდებით. მიუხედავად ამისა, ადგილი ჰქონდა დამახინჯებებს. მაგალითად, არ გაითვალისწინეს, რომ მეხილეობა-მევენახეობის, მარცვლეულისა და მეცხოველეობის რაიონებში კოლექტივიზაციის ჩატარება ერთნაირი ტემპით და ერთდროულად არ შეიძლებოდა. ამასთან მასობრივი საკოლმეურნეო მშენებლობის პერიოდში კულაკობის როგორც კლასის ლიკვიდაციის პარალელურად წარმოებდა ერთბაშად ქალაქის წვრილბურჟუაზიული ელემენტების ლიკვიდაცია. კერძოდ, სამხრეთ-ოსეთში და სხვა ადგილებში წვრილბურჟუაზიული ელემენტების ლიკვიდაცია მოხდა ერთ დღეში. დახურეს კერძო სავაჭროები და მთელი საქონელი გადასცეს კოოპერაციის ქსელს. ამასთან მიიღეს გადაწყვეტილება, რომ ბურჟუაზია აღარ არსებობს. ყოველივე ამის გამო ადგილი ჰქონდა კულაკობისაგან ჩამორთმეული ქონების განაივებისა და მითვისების შემთხვევებს. ეს მეტად სერიოზული შეცდომა და პარტიის ხაზის უხეში დამახინჯება იყო და იწვევდა გლეხობის უკმაყოფილებას [27].

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს კომპარტიის ცენტრალურმა კომიტეტმა ეს შეცდომები დროზე შენიშნა, მაგრამ მათი გამოსწორება ვერ ხდებოდა. საკმაოდ მტკიცედ, დაბეჯთებით, ბოლშევიკურად. საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტი უუნარო აღმოჩნდა საკმარისი სიმტკიცით შეჩერებინა ადგილებზე ის ამხანაგები, რომლებიც განაგრძობდნენ კოლექტი-





ბის ვრცელი პროგრამა დასახა. ყრილობამ სასტიკად დაგმო მემარჯვენე პროგრამა როგორც კულაკობის აგენტურა. ყრილობა პარტიის ლენინურ ახალ გამარჯვებათა მძლავრი დემონსტრაცია იყო.

საბჭოთა ხელისუფლების ორგანოებისა და საქართველოს კომპარტიის ყურადღების ცენტრში იყო კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების უზრუნველყოფა სათანადოდ მომზადებული კადრებით. ამ მიზნით თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრონომიული ფაკულტეტის ბაზაზე შეიქმნა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი, რომელიც სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა მომზადების სამჭედლოდ იქცა.

პარტიის უშუალო ხელმძღვანელობით და მოწოდებით ქალაქის მოწინავე მუშები იგზავნებოდნენ სოფლად მუდმივ ხელმძღვანელ სამუშაოებზე. საკმაოდ ფართოდ გაიშალა ქალაქის წარმოება-დაწესებულებათა შეფობა კოლმეურნეობებზე, რომლებიც არემონტებდნენ არტელის განკარგულებაში არსებულ მანქანა-იარაღებს და სხვა სასოფლო-სამეურნეო ინვენტარს. ეხმარებოდნენ მოსავლის აღებაში და სხვ.

საგარეო მხრიდან გაიზარდა კოლექტიურ მეურნეობათა სექტორი ავტონომიურ რესპუბლიკებში: აფხაზეთში — 1,5-დან 19,3%-მდე, აჭარაში — 5-დან 11,7%-მდე, სამხრეთ-ოსეთში კი 0,2-დან 36,9%-მდე.

უნდა აღინიშნოს, რომ ამიერკავკასიის საგეგმო კომისიის მასალების მიხედვით, კოლმეურნეობებიდან გლეხების ვასვლა გრძელდებოდა თვით 1930 წლის მაისიდან ოქტომბრამდე. 1930 წლის 1 ოქტომბრისათვის კოლმეურნეობათა რიცხვი შემცირდა 1929 ერთეულამდე, ხოლო გაერთიანებულ მეურნეობათა რაოდენობა დავიდა 86274-მდე. შემდეგ, შემოდგომის სასოფლო-სამეურნეო ამპანისთან დაკავშირებით, კოლმეურნეობათა ქსელი იწყებს ზრდას და 1930 წლის 23 ნოემბრისათვის 1 ოქტომბერთან შედარებით კოლმეურნეობათა რაოდენობა გაიზარდა და კოლექტივიზაციის დონე 20,6%-მდე ამაღლდა [21]. ეს იმას მოწმობს, რომ კოლმეურნეობებიდან გლეხთა მასების ვასვლა დამთავრდა, რომ ღარიბი და საშუალო გლეხები თავს აღწევენ კულაკური აკტიაციის მავნე გავლენას და ყოველგვარი ყოყმანისა და ძალდატანების გარეშე დგებიან კოლექტიურ მეურნეობებში გაერთიანების გზაზე.

პარტია სისტემატურ თანმიმდევრულ ბრძოლას აწარმოებდა კოლმეურნეობებში არსებული შეცდომებისა და ნაკლოვანებების გამოვლინებისა და გამოსწორებისათვის. პარტიული და სამეურნეო ორგანოების მიერ კოლმეურნეობებში არსებული მდგომარეობის გულდასმით შემოწმების შედეგად აღმოჩნდა, რომ რესპუბლიკის კოლმეურნეობების უმრავლესობაში არ იყო მოწესრიგებული შრომადღებების სწორად აღრიცხვის საქმე, ადგილი ჰქონდა მოსავლისა და შემოსავლის განაწილებას გამოუმუშავებული შრომადღებების გათვალისწინების გარეშე. 1931 წელს დაშვებულ იქნა სერიოზული შეცდომები მარცვლეულის დამზადების დარგში. ზოგჯერ კოლმეურნეები გაუბრუნდნენ საზოგადოებრივ შრომას, ადგილი ჰქონდა კოლმეურნეობის ხელმძღვანელთა თვითნებურ მოქმედებას, საკოლმეურნეო ქონების გაფლანგვა-დატაცებას, ხშირად ირღვეოდა შინაკოლმეურნეო დემოკრატია, ღიდი ნაკლოვანება ახასიათებდა რა-



იონის კოლმეურნე კავშირების მხრივ კოლმეურნეობებისადმი ხელმძღვანელობას; ხშირად არ ხდება კოლმეურნეობათა გაძლიერება სწორად შემუშავებული გეგმიან საწყისებზე. ამასთან აღსანიშნავია ისიც, რომ საქართველოს კოლმეურნეობის ცენტრის გამგეობამ დაუშვა დიდი პოლიტიკური შეცდომა—1931 წლის გაზაფხულზე რაიონებს მიეცა გლეხურ მეურნეობათა კოლექტივიზაციის საკონტროლო ვარაუდები, რასაც შედეგად მოყვა შიშველი ადმინისტრაციული ზომების გაგრძელება, კოლექტივიზაციის გაზვიადებული ციფრების მისაღწევად და საკოლმეურნეო მოძრაობის ჯანსაღი ზრდის ხელოვნურად შეფერხება.

საქართველოს კომუნისტურმა პარტიამ მიიღო სათანადო ღონისძიებები ამ შეცდომებისა და ნაკლოვანებების აღმოსაფხვრელად. კერძოდ, პარტიის ცენტრალური კომიტეტის მითითებით, 1931 წელს ჩატარდა კოლმეურნეობის კავშირის სარაიონო ყრილობები, რომლებზეც დასახულ იქნა კონკრეტული ქმედითი ღონისძიებები მათ გამოსასწორებლად. ამასთან პარტიის სარაიონო კონფერენციებზე მკაცრად იქნა გაკრიტიკებული პირველადი პარტიული ორგანიზაციებისა და კოლმეურნეობათა გამგეობების არადამაკმაყოფილებელი ხელმძღვანელობა კოლმეურნეობათა მიმართ.

საკოლმეურნეო მშენებლობისა და საერთოდ სოციალიზმის აწინების დიდი და ურთულესი ამოცანის წარმატებით განხორციელება პირდაპირ იყო დაკავშირებული მუშათა კლასისა და გლეხობის კავშირის შემდგომი განმტკიცებისა და გლეხობისადმი მუშათა კლასის ხელმძღვანელი როლის უზრუნველყოფაზე, რაც პარტიის უშუალო ხელმძღვანელობით ხორციელდებოდა. ამიტომ ამ პერიოდში სრულიად ვადაწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭებოდა პარტიული ორგანიზაციების რიცხობრივი და სოციალური შემადგენლობის ზრდასა და განმტკიცებას, მათი მუშაობისა და ხელმძღვანელობის სწორად დაყენებას, პარტიისა და კომკავშირის წევრთა მოწინავე ავანგარდულ როლს. ამიტომ, ბუნებრივია, საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ყოველდღიური ზრუნვისა და ხელმძღვანელობის საგანი იყო პარტიული ორგანიზაციების მუშაობის სათანადო დონეზე დაყენება, მათი სოციალური შემადგენლობის გაჯანსაღებისა და რიცხობრივი ზრდის უზრუნველსაყოფად.

თანახმად საქ. კ. პ (ბ) ა/კ საოლქო კომიტეტისა და საქ. კ. პ (ბ) ცენტრალური კომიტეტის გადაწყვეტილებებისა, 1931 წლის 15 თებერვლიდან 1 აპრილამდე ჩატარდა საქართველოს პირველადი პარტიული ორგანიზაციების ანგარიშგება-არჩევნები. საქართველოს კომპარტიის ცენტრალური კომიტეტის სპეციალური ცირკულარით პარტიულ კრებებზე ყურადღება უნდა გამახვილებულიყო და უზრუნველყოფილიყო პარტიული მასის აქტივობის მობილიზაცია უმთავრესი ამოცანების ირგვლივ: სოციალისტური შეჯიბრებისა და დამკვირვლობის ახალი ტალღის აზვირთების, სამრეწველო-საფინანსო გეგმების, დამზადებათა გეგმის, თესვის კამპანიის სამზადისის, კოლექტივიზაციის განმტკიცებისა და შემდგომი ზრდის, მშრომელთა ხარჯზე პარტიის რიგების ზრდის საკითხებზე.

აღნიშნული ცირკულარული მიმართებით გაფრთხილებულ იქნა ყველა საოლქო, საქალაქო და რაიონული კომიტეტი იმის გამო, რომ ზოგიერთ რაიონში

უხეშად ირღვევა საქ. კ. პ (ბ) ცენტრალური კომიტეტის 1930 წლის დადგენილება პარტიის რიგების ზრდის მოწესრიგების შესახებ.

პარტიული ორგანიზაციების რიგების ზრდის ტემპის გაძლიერება და მოწინავე მუშების, პირველ რიგში დაზვის მუშებისა და მოწინავე კოლმეურნეების, საბჭოთა მეურნეობებისა და მტს-ების აქტივისტთა მოზიდვით. ყოველივე ამის შედეგად 1931 წლის განმავლობაში პარტიის რიგებში მიღებულ იქნა 15.000-ზე მეტი კაცი, მათ შორის 10.500-მდე მუშა და 4.000 კოლმეურნე. განსაკუთრებით აღსანიშნავია პარტიის რიგების დიდი ზრდა სოფლის პარტიულ ორგანიზაციებში. მარტო 1931 წელს სოფლის პარტიული ორგანიზაციების წევრთა რაოდენობა გაიზარდა 60%-ით. ამ მხრივ გამოირჩეოდნენ ახალქალაქის, ბორჩლოს, ონის, გორის, ვანისა და სხვა სასოფლო რაიონული ორგანიზაციები.

მიუხედავად პარტიის რიგების ასეთი ზრდისა, იგი მაინც არ იყო საკმარისი. მკვეთრად შეიცვალა პარტიის რიგების სოციალური შემადგენლობა მოწინავე მუშებისა და დამკვრელ კოლმეურნეთა ხარჯზე.

საკოლმეურნეო მშენებლობის ფართოდ გაშლის შედეგად კულაკობის როგორც კლასის ლიკვიდაციამ გამოიწვია გლეხთა აქტივობის უდიდესი ზრდა. კოლმეურნენი ვახდნენ პარტიის დასაყრდენი სოფლად. ამით აიხსნება ის, რომ 1931 წელს პარტიაში მიღებულ გლეხთა რაოდენობა თითქმის 20-ჯერ აღემატებოდა 1930 წელს მიღებულთა რაოდენობას. ეს ადასტურებს იმას, თუ რამდენად სწორად ესმოდათ გლეხებს პარტიის პოლიტიკა, რამდენად აქტიურობდნენ ისინი სოციალიზმისაკენ მობრუნების საქმეში.

1931 წლის დეკემბრიდან 1932 წლის იანვრის ჩათვლით საქართველოს პარტიულ ორგანიზაციებში გეგმიან საწყისებზე და ორგანიზებულად ჩატარდა საანგარიშო-საარჩევნო კრებები, რის შედეგად კიდევ უფრო გაძლიერდა პარტიული ორგანიზაციების ავტორიტეტი და ხელმძღვანელობა. პარტიის რიგების ზრდის შემდგომი რეგულირების უზრუნველყოფის მიზნით პარტიის ცენტრალურმა კომიტეტმა 1932 წლის 14 მაისს მიიღო დადგენილება, რომელიც ავალდებულებდა პარტიულ ორგანიზაციებს შემდგომ გაეშალათ მუშაობა მოწინავე მუშების და აქტიური კოლმეურნეების მოზიდვისათვის. ცენტრალური კომიტეტის დადგენილება მოითხოვდა აგრეთვე პარტიაში ქალთა ხვედრითი წონის შემდგომ ზრდას [11].

ამრიგად, საქართველოს პარტიული ორგანიზაციები განუწყვეტლივ მტკიცდებოდნენ და იზრდებოდნენ. ამასთან უმჯობესდებოდა მათი სოციალური შემადგენლობა ყოველივე ამით შესაძლებელი გახდა სწორი პარტიული ხელმძღვანელობის გატარება და პარტიული მასის ინიციატივისა და აქტივობის ამაღლება, რაც გადამწყვეტი ფაქტორი იყო საკოლმეურნეო მშენებლობის წარმატებით განხორციელებისათვის.

საქართველოში საკოლმეურნეო მშენებლობაში დაშვებულ დამახინჯებებს დაერო შეცდომა ეროვნულ საკითხში. როგორც ამიერკავკასიის სოციალისტური ფედერაციული რესპუბლიკის ხელმძღვანელმა ორგანოებმა, ისე ფედერაციაში შემავალი რესპუბლიკების—საქართველოს, აზერბაიჯანისა და სომხეთის ხელმძღვანელმა ორგანოებმა ვერ უზრუნველყვეს პარტიის ეროვნული პოლიტი-





კის სწორად გატარება. ამიერკავკასიის ფედერაციის ხელმძღვანელმა ორგანიზაციებმა დაუშვეს გადაჭარბებული ცენტრალიზაცია ფედერაციაში შემავალი რესპუბლიკების ხარჯზე სამეურნეო და კულტურული მშენებლობის ხოლო ნაციონალური რესპუბლიკების ხელმძღვანელობამ ასეთ პირობებში ვერ უზრუნველყო თვითმომქმედებისა და სამეურნეო ინიციატივის გაშლა. ეს გარემოება სერიოზულად აფერხებდა როგორც საქართველოს, ისე სომხეთისა და აზერბაიჯანის სამეურნეო და კულტურულ განვითარებას.

საქ. კ. პ. (ბ) ცენტრალურ კომიტეტს არ დაარჩენია შეუნიშნავი ეროვნულ საკითხში დაშვებული შეცდომები, რის გამოც 1931 წ. 31 ოქტომბერს მიიღო დადგენილება, რომელშიც ამიერკავკასიის პარტიულ ორგანიზაციებს დაუსახა სოციალისტური მშენებლობის ვრცელი და ნათელი პროგრამა. ამასთან მიუთითა ისიც, რომ სამხარეო კომიტეტმა და ნაციონალური კომპარტიების ცენტრალურმა კომიტეტებმა დაუშვეს სერიოზული პოლიტიკური შეცდომები გლეხობის საკითხში.

საქ. კ. პ(ბ) ც.კ-ის დადგენილებიდან და რესპუბლიკის ვითარებიდან გამომდინარე საქართველოს კომუნისტური პარტიის VIII ყრილობა ჩატარდა დასახული ამოცანების შესრულებისათვის ბრძოლის ნიშნით.

პარტიის VIII ყრილობამ რესპუბლიკის პარტიული ორგანიზაციების მთელი ყურადღება გაამახვილა საკოლმეურნეო მშენებლობაში დაშვებულ შეცდომათა უმოკლეს დროში აღმოფხვრის უზრუნველსაყოფად.

VIII ყრილობის გადაწყვეტილებების საფუძველზე, საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალურმა კომიტეტმა რაიონებში მუდმივ სამუშაოზე გაგზავნა 1300 კაცი, მიიღო სათანადო ზომები რაიონების პარტიული და საბჭოთა ორგანიზაციების ხელმძღვანელობის გასაჩანსალებლად. უმოკლეს ვადაში კოლმეურნეობებში სამუშაოდ გაგზავნილ იქნა 600 სპეციალისტი. ყოველივე ამის შედეგად, აღმოფხვრა რა დაშვებული შეცდომები, შესაძლებელი გახდა საკოლმეურნეო მშენებლობის შემდგომი აღმავლობა.

გადადგმულ იქნა სერიოზული ნაბიჯები კოლმეურნეობათა სამეურნეო-ორგანიზაციული განმტკიცების გზაზე. უკვე კოლმეურნეობები წარმატებით ასრულებენ სამეურნეო დავალებებს. კერძოდ, 1932 წ. საქართველოს კოლმეურნეობებში ზარისხიანად და დროულად ჩატარდა საგაზაფხულო თესვის კამპანია—25 აპრილისათვის დათესილი იყო 56000 ჰა-თი მეტი, ვიდრე 1931 წ. გაზაფხულზე [18].

ორგანიზაციულ-პოლიტიკური განმტკიცების საფუძველზე დაიწყო კოლმეურნეობათა მყარი ზრდა ღარიბი და საშუალო გლეხობის ხარჯზე. თუ 1931 წ. 1-ელი იანვრისათვის საქართველოს კოლმეურნეობებში გაერთიანებული იყო 51000 კომლი, ე. ი. მთელი გლეხობის 28% [22], 1932 წ. უკვე ითვლებოდა 165669 კომლი, ანუ გლეხური მოსახლეობის 36,1% [29].

საკოლმეურნეო მშენებლობის განმტკიცებისა და პარტიისა და მთავრობის მიერ ჩატარებულ ღონისძიებათა შედეგად ფართოდ გაიშალა სამელიორაციო სამუშაოები, მნიშვნელოვნად ვადიდდა ნათესი ფართობების რაოდენობა. თუ მენშევიკების ბატონობის დროს საქართველოში ნათესი ფართობის რაოდენობა შემცირდა 480 ათას ჰა-მდე, 1932 წ. იგი უკვე 859 ათას ჰა-ს აღწევდა.





✓ სერიოზული მუშაობა ჩატარდა ტექნიკური კულტურების განვითარების და რგში. მათი ფართობები 1928 წლის 23,8 ათას ჰა-დან 1932 წელს გაიზარდა 60,6 ათას ჰა-მდე (ხუთწლიანი გეგმით კი 1933 წელს ვათვალისწინებული იყო 54,6 ათასი ჰა). მათ შორის ჩაის პლანტაციების ფართობი შესაბამისად 3,8 ათასი ჰა-დან 32 ათას ჰა-მდე [29].

მნიშვნელოვანი წარმატებები იქნა მოპოვებული ვენახის, ხეხილის ბაღების, ციტრუსებისა და სხვა კულტურების განვითარების საქმეში.

რესპუბლიკის პარტიული ორგანიზაციები განვითარებული ყურადღებით ზრუნავდნენ სოციალისტური მეცხოველეობის განვითარებისათვის. 1932 წლის დამლევს საქართველოს კოლმეურნეობებში არსებობდა მეცხოველეობის, მეფრინველეობის და მეფლტაქრობის 688 ფერმა [29]. საგრძნობლად განვითარდა მეცხოველეობა საბჭოთა მეურნეობების ხაზითაც.

✓ 1932 წ. საქართველოს კოლმეურნეობებში კოოპერირებული იყო გლეხობის 38%. მიუხედავად ასეთი დიდი მიღწევისა, მისი დონე უფრო დაბალი იყო, ვიდრე საბჭოთა კავშირში საერთოდ, რითაც დადასტურდა ვ. ი. ლენინის აზრის შესახებ, რომ ნაციონალურ რესპუბლიკებში სოციალიზმის მშენებლობის ტემპები განსხვავებული იქნება.

ვ. ი. ლენინი დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში სარწყავი სისტემის განვითარებას [1]. ამიტომ საქართველოს კომუნისტები მთელი მონდომებით იბრძოდნენ ცხოვრებაში მისი გატარებისათვის. პირველ ხუთწლედში წყალთა მეურნეობის ხაზით დაბანდებულ იქნა 35 მლნ. მანეთზე მეტი. ალაზანსა და ტირიფონზე აიგო სარწყავი არხები, ფართოდ გაჩაღდა მუშაობა კოლხიდის ჭაობის ამოსაშრობად. სარწყავი მიწების ფართობი მარტო 1932—1933 წწ. განმავლობაში გადიოდა 34 ათასი ჰა-თი [23].

საკოლმეურნეო მშენებლობის გაუმჯობესებას დიდად შეუწყო ხელი პოლიტიკურმა განყოფილებებმა, რომლებიც შეიქმნა მტს-თან და საბჭოთა მეურნეობებთან. 1933 წ. დასაწყისისათვის საქართველოში დაარსებული იყო 25 მტს და 171 საბჭოთა მეურნეობა. ისინი თანმიმდევრული სოციალისტური ტიპის მეურნეობები იყვნენ და თავიანთი მუშაობით კარგ მავალითს აძლევდნენ კოლმეურნეობებს, ეხმარებოდნენ მათ.

ამ ფრიალ მნიშვნელოვანი ღონისძიებების გატარებისა და კოლმეურნეობების სამეურნეო-ორგანიზაციული განმტკიცების შედეგად დიდად იზრდებოდა გლეხობის ფართო ფენების ნდობა საზოგადოებრივ მეურნეობებისადმი. ამას კი მოყვა ასობით და ათასობით გლეხების შესვლა კოლმეურნეობებში, რის შედეგად 1932 წ. საქართველოს კოლმეურნეობებში გაერთიანებული იყო 165669 მეურნეობა. განსაკუთრებით სწრაფი ტემპით ვითარდებოდა კოლექტივიზაცია სპეციალური და ტექნიკური კულტურების მწარმოებელ რაიონებში, კერძოდ, 1933 წ. ჩაის მწარმოებელ რაიონებში გლეხურ მეურნეობათა 62,4%, ბამბის რაიონებში 47,4%, ხოლო შაქრის ჭარხლის რაიონებში 40,9% გაერთიანებული იყვნენ კოლმეურნეობებში.

პარტიის ცენტრალური კომიტეტი შეუწელებელ ყურადღებას და მუდმივ მზრუნველობას იჩენდა პირველადი პარტიული ორგანიზაციების მუშაობის გარ-



დაქმნისა და მათი ხელმძღვანელი ავანგარდული როლის ამაღლებისათვის; ცენტრალური კომიტეტის 1933 წლის 15 ივნისის დადგენილებით გაჩაღდა პარტიული ორგანიზაციების გარდაქმნა— შეიქმნა საკომმუნისტო ორგანიზაციები 2114 არტილიდან 1484 კომმუნისტოებაში ნაცვლად 437-ისა 1932 წელს. საგრძობლად გაიზარდა საკომმუნისტო შრომაში უშუალოდ მონაწილე კომუნისტების რიცხვის—1932 წლის 6260 კომუნისტისა 1933 წელს უკვე ირიცხებოდა 8626 კომუნისტი [30].

პარტიის მიერ გატარებულ ღონისძიებათა შედეგად რესპუბლიკის კომმუნისტობებმა მნიშვნელოვანი სამეურნეო წარმატებები მოიპოვეს 1933 წელს მათი საშუალო წლიური შემოსავალი წინა წელთან შედარებით 76%-ით გაიზარდა, ხოლო შრომადღის ღირებულება—46%-ით. 1934 წელს კომმუნისტობებში მარცვლეულის საშუალო-საპექტარო მოსავალი 9,2 ც-დან 1933 წ. გაიზარდა 10,1 ც-მდე, კარტოფილისა 71,7 ც-მდე ნაცვლად 58,9 ც-ისა, შაქრის პარხლისა 75-დან 103,7 ც-მდე, ნედლი ბამბისა—4,6-დან 6 ც-მდე და ა. შ. [24].

სოფლის მეურნეობის შემდგომი აღმავლობისა და მოსავლიანობის ჰვეთორად გადიდების საქმეში გადამწყვეტ როლს ასრულებდნენ მტს-ები, რომელთა სიმძლავრემ 1934 წელს 12270 ც-ს მიაღწია.

ასეთმა წარმატებებმა საბოლოოდ დაარწმუნა კომმუნისტობების გარეთ დარჩენილი გლეხები საზოგადოებრივი მეურნეობის უპირატესობაში, რამაც თავისი გამოხატულება ჰპოვა 1933—1934 წწ. კერძოდ, 1933 წ. საქართველოს კომმუნისტობებში გაერთიანდა 19102 ინდივიდუალური გლეხური მეურნეობა. ხოლო 1934 წ.—16000 მეურნეობა. 1935 წლის პირველი სამი თვის განმავლობაში კი კომმუნისტობებში შევიდა 30.000 გლეხური მეურნეობა. ასეთი ზრდის შედეგად კომმუნისტობებში უკვე გაერთიანებული იყო საქართველოს გლეხური მოსახლეობის 43%-ზე მეტი. ეს კი იმის ნათელი დადასტურებაა, რომ საქართველოში კომმუნისტობები უკვე სოფლის მეურნეობის გაბატონებულ ძალად იქცნენ.

ამჟამად საქართველო საბჭოთა კავშირში ერთ-ერთი მოწინავე და დიდად ინდუსტრირებული მრავალდარგოვანი სოფლის მეურნეობის მქონე ქვეყანაა. რესპუბლიკის კომმუნისტ გლეხობა კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის ყოველდღიური დახმარებისა და ყურადღების შედეგად მზად არის წარმატებით შეასრულოს კომუნისტობის მშენებლობის საპროგრამო დავალებები სოფლის მეურნეობის შემდგომი მძლავრი აღმავლობის უზრუნველსაყოფად.

ЭСАКИЯ А. М.

**Борьба Компартии Грузии за победу колхозного строя в первой пятилетке**

*Резюме*

Коммунистическая партия обеспечила победу ленинской политики социалистической индустриализации страны, на основе которой стала возможной и необходимой социалистическая реконструкция сельского хозяйства.

Единственно возможным путем преодоления отставания сельского хозяйства являлось осуществление ленинского кооперативного плана преобразования общественных отношений в деревне на основе колхозов и совхозов.

XV съезд Партии, являющийся поворотным пунктом в развитии советского земледелия, принял решение о всемерном развертывании коллективизации сельского хозяйства.

Бурные темпы развития социалистической промышленности, организации совхозов и широкой сети кооперации всех видов, в особенности создание товариществ по совместной обработке земли, обусловили поворот бедняцко-середняцких слоев деревни в сторону колхозов. В Грузинской деревне, как и по всему Советскому Союзу, началось массовое колхозное движение.

Осуществление массовой коллективизации сельского хозяйства возможно было на основе подготовки условий для развернутого наступления социализма по всему фронту. Коренные социалистические преобразования, продвижение Грузии по пути социализма сопровождалось обострением классовой борьбы в республике. Компартия Грузии мобилизовала и направила все усилия рабочих и крестьян на борьбу против капиталистических элементов города и деревни.

Политика партии, направленная на превращение отсталой аграрной страны в мощную индустриальную державу с высоко развитым сельским хозяйством, всецело отвечала условиям Грузии. В результате бескорыстной и братской помощи советской России, быстро развивалась промышленность республики. Однако, ведущее место в народном хозяйстве Грузии занимало сельское хозяйство. В 1927—1928 гг. удельный вес сельского хозяйства составлял 69,3% а промышленности—30,7%. Это явилось прямым результатом колониальной политики царизма. К концу первой пятилетки, удельный вес промышленности должен был составить почти 47%. В результате повседневной помощи и заботы коммунистической партии и советского правительства темпы промышленного развития республики были значительно высокие, чем в центральных районах России. Это являлось прямым результатом осуществления ленинской национальной политики.

Раздробленное, единоличное сельское хозяйство республики носило полунатуральный характер. Среди крестьян преобладали малоземельные крестьяне. Это в свою очередь обусловило то, что и 1929 г. в Грузии мало было колхозов и совхозов. В большинстве колхозов количество объединенных в них крестьян не превышало 10—15 хозяйств, преимущественно бедняков и батраков.

Переломным этапом в развитии массового колхозного движения явился созыв VI съезда компартии Грузии. Коммунисты Грузии, следуя указаниям В. И. Ленина, наметили конкретные меры, обеспечившие социалистическую реконструкцию сельского хозяйства республики—в годы первой пятилетки.

Пятилетний план развития народного хозяйства Грузии представлял неотъемлемую часть плана развития народного хозяйства СССР, в котором самое важное внимание уделялось ликвидации фактического неравенства национальных республик. Это обусловило более значительные показатели роста народного хозяйства Грузии чем в РСФСР и УССР. В свою очередь, в самой Грузии были предусмотрены более высокие темпы развития отсталых областей Абхазии, Аджарии и Юго-Осетии.

Максимальные темпы роста промышленности и интенсификация сельского хозяйства представляли собой те мероприятия, которые обеспечивали победу социалистических форм в народном хозяйстве.

Партийные организации республики, организовывая и направляя бедняцко-средняцкую массу крестьянства на борьбу против кулачества, подавляя сопротивление остатков контрреволюционных партий, развернули борьбу за переход мелкобуржуазных крестьянских хозяйств на путь колхозов, на путь социализма. Однако, в колхозном строительстве Грузии были допущены грубые ошибки и упущения. В результате нажима сверху, поощрялась вредная погоня за высокими процентами коллективизации. Искусственно ускорились темпы коллективизации. Игнорируя особенности сельского хозяйства Грузии, местные партийные и советские организации на протяжении всего лишь одного месяца в 1930 г. в целом завершили коллективизацию сельского хозяйства республики. Подстегивание коллективизации исходило сверху от Сталина. VII съезд компартии Грузии заострил внимание на ошибках и искажениях, допущенных в колхозном строительстве и намечил конкретные меры к их устранению.

Несмотря на допущенные ошибки, партия добилась перелома в восстановлении и социалистической реконструкции сельского хозяйства.

Уделяя огромное внимание проведению коллективизации в союзных республиках ЦК КПСС изучал состояние дел в Грузинской республике и следил за правильным проведением в жизни ленинской национальной политики, помогая коммунистам Грузии в исправлении допущенных ошибок.

В январе 1932 г. VIII съезд компартии Грузии обсудил ход выполнения решений ЦК КПСС от 31 октября 1931 г. В результате проведенных партийных мер, были достигнуты серьезные сдвиги в хозяйственно-организаторском укреплении колхозов. Колхозы республики успешно выполняли стоящие перед ними хозяйственные задачи. Дальнейший рост колхозного движения шел за счёт бедняков и середняков. К началу 1931 г. в колхозах республики было объединено 91000 крестьянских дворов, что составляло 20,8% всего крестьянства. А через год процент коллективизации равнялся 36,1. При этом посевная площадь увеличилась на 400 тыс. га по сравнению с 1921 г. Под техническими культурами были заняты 60,6 тыс. га, т. е. на 8 тыс. га больше предусмотренного по плану.

В 1928 г. общая площадь чайных плантаций равнялась 3,8 тыс. га, а в 1932 г.—32 тыс. га. В республике было организовано 6581 животноводческих ферм.

На основе решений ЦК КПСС от 15/1—1933 г. были укреплены сельские партийные организации. Из 2114 колхозов парторганизации существовали только в 437 колхозах. На основе реализации решения ЦК, первичные парторганизации были созданы в 1484 колхозах. В колхозах работали 8626 коммунистов.

В результате усиления хозяйственно-организаторской деятельности колхозов и роста производительности труда крестьяне, оставшиеся вне колхоза убедились в преимуществе колхозного строя. Это нашло свое отражение в росте количества членов колхозов. Так, в 1933 г. в колхозы вступили 19,102 крестьянских дворов, а в 1934 г.—16 тысяч. В 1935 г. в колхозы Грузии были объединены более 43% крестьян.

Укрепление колхозных партийных организаций и всей партийно-политической работы усилило руководящую роль коммунистов в колхозном движении.

В результате осуществленных партией мер, колхозы республики достигли значительных успехов в хозяйственной деятельности. В 1933 г. средний годовой доход крестьян увеличился на 76%, а стоимость трудодня на 46% по сравнению с предыдущим годом.


Приведенные данные ярко иллюстрируют превращение колхозов в господствующую силу в деревне.

Таким образом, вместе со всем великим Союзом Советских социалистических республик в Грузии победило колхозное строительство.

#### დამოწმებული ლიტერატურა

1. ვ. ი. ლენინი—თბუღებანი, ტ. 32 სახელგანი, თბ., 1952.
2. სკვპ ყრილობები, კონფერენციებისა და ც. კ. პლენუმების რეზოლუციებისა და გადაწყვეტილებები, ნაწ. I ს: ხელგამი, თბ., 1956.
3. საქართველოს კ(ბ) VI ყრილობის სტენოგრაფიული ანგარიში. თბ., 1929.
4. საქართველოს სსრ სახალხო მეურნეობის ხელშეიანი გეგმის ძირითადი ელემენტები, თბ., 1929.
5. ცენტრალური კომიტეტის ანგარიშისათვის მსალეები საქართველოს კ(ბ) VII ყრილობაზე, თბ., 1930.
6. ფ. შაბარაძე—საქართველოს კომპარტიის (ბ) მორიგი ამოცანები. თბ., 1929.
7. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. I, ნაწ. II, ს. 3092. ფურც. 219.
8. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. I, ნაწ. II, ს. 3836, ფურც. 80. 87.
9. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. I, ნაწ. III, ს. 4011. ფურც. 17—18.
10. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. I, ნაწ. III, ს. 4011, ფურც. 22.



- 
11. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. I, ნაწ. III, ს. 4377, ფურც. 5.
12. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ს. 4237, ფურც. 184.
13. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ნაწ. I, ანაწ. III, ს. 3102, ფურც. 321.
14. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ნაწ. I, ანაწ. II, ს. 3102, ფურც. 17.
15. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. I, ნაწ. II, ს. 3102, ფურც. 21.
16. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. I, ნაწ. II, ს. 3102, ფურც. 237.
17. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ანაწ. I, ნაწ. II, ს. 3102, ფურც. 239.
18. მარქსიზმ-ლენინიზმის ინსტ. საქ. ფილ. პარტიული არქივი, ფ. 14, ს. 4237, ფურც. 184.
19. საქ. სსრ ორცსა, ფ. 1473, ს. 88, ფურც. 5.
20. საქ. სსრ ორცსა, ფ. 1473, ს. 90, ფურც. 151.
21. საქ. სსრ ორცსა, ფ. 1473, ს. 231, ფურც. 2.
22. ჟურნ. „ბოლშევიკი“, 1934 წ., № 11.
23. ჟურნ. „ბოლშევიკი“, 1933 წ., № 12.
24. ჟურნ. „ბოლშევიკი“, 1934 წ., № 12.
25. გაზ. „კომუნისტი“, 1930 წ., 7 იანვარი, № 5.
26. გაზ. „კომუნისტი“, 1930 წ., 17 იანვარი, № 14.
27. გაზ. „კომუნისტი“, 1930 წ., 8 ივნისი, № 132.
28. გაზ. „კომუნისტი“, 1930 წ., 20 ივნისი, № 141.
29. გაზ. „კომუნისტი“, 1933 წ., 1 იანვარი.
30. გაზ. „კომუნისტი“, 1933 წ., 30 ოქტომბერი.



ფილოს. მეცნ. კანდ. ბ. ვ. მკვირიძე

## ცოცხალი ბუნების განვითარების ორი კონცეპციის შესახებ

ცოცხალი ბუნების განვითარების საკითხის ირგვლივ ძირითადი ფილოსოფიური ბრძოლა უკანასკნელი ასი წლის მანძილზე მიმდინარეობს დარვინ-მიჩურინის დიალექტიკურ-მატერიალისტურ თეორიასა და ვაისმანიზმ-მორგანიზმის ავტოგენეტიკურ თეორიას შორის.

მატერიალისტური ბიოლოგიის განვითარების ისტორიაში უმნიშვნელოვანეს მიჯნას წარმოადგენდა ვ. ი. ლენინის სახელობის სრულყოფილ საკავშირო სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის 1948 წლის აგვისტოს სესია, რომელმაც გამარჯვება მოუტანა მიჩურინულ, მატერიალისტურ მიმართულებას ბიოლოგიაში და განსაზღვრა მისი შემდგომი განვითარების გზები.

მიჩურინული მოძღვრების დიალექტიკურ-მატერიალისტური პოზიციებიდან იქნა მხილებული ვაისმანიზმ-მორგანიზმის იდეალისტური და მეტაფიზიკური შეხედულებანი: ავტოგენეზი — ცოცხალი ბუნების განვითარების კანონზომიერი ხასიათის უარყოფა, მორგანისტების ორიენტაცია შემთხვევითობაზე, დამტკიცებულ და დაგმობილ იქნა ვაისმანიზმ-მორგანიზმის უსაფუძვლოება, მისი უძლეობა პრაქტიკის მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების საქმეში, რეაქციული ხასიათი კონცეპციისა „ჩანასახის პლაზმის უკვდავობის“, რაღაც მითიური „ემემკვიდრებით ნივთიერებათა“ ელემენტების (გენების) შესახებ და ის რასისტული დასკვნები, რაც რეაქციონერ სოციოლოგებს გამოყავთ მორგანისტული გენეტიკიდან.

ვაისმანიზმ-მორგანიზმისათვის დამახასიათებელი ძირითადი ნიშანთა მთელი კომპლექსი — ავტოგენეზი, პრეფორმიზმი, ვიტალიზმი, მექანიციზმი წარმოადგენს ცოცხალ ბუნებაზე იდეალისტურ და მეტაფიზიკურ შეხედულებათა სხვადასხვა მხარეს და მრავალმხრივ მოწმობს, რომ ეს მიმართულება უარყოფს ორგანიზმისა და გარემოს დიალექტიკურ, წინააღმდეგობრივ ერთიანობას, როგორც ცოცხალი ბუნების განვითარების კანონს. განვითარების ვაისმანისტურ-მორგანისტული კონცეპციის მომხრეები ბიოლოგიაში, უარყოფენ რა ცოცხალი ფორმისა და მისი სიცოცხლის პირობების დიალექტიკური ერთიანობის ობიექტურ კანონს, კატეგორიულად აცხადებენ, რომ „...ორგანიზმი წარმოადგენს დამოუკიდებელ სისტემას, ხოლო გარემომცველი გარემო — მეორე სისტემა... გარე-

მოს შეეცლის მიმართულება და ორგანიზმთა ცვალებადობა არაა დამოკიდებული ერთმანეთისაგან [16]. ასე, რომ, სთიშავს რა ცოცხალ ორგანიზმს მისი სიცოცხლის პირობებისაგან და განიხილავს რა მას ავტონომიურად, მორგანიზმი ცოცხალი ბუნების განვითარების წყაროს ეცებს თვით ორგანიზმის შეგნით მიმდინარე პროცესებში. ამაში იჩენს თავს განვითარების ავტოგენეტიკური თეორიის მეტაფიზიკური ხასიათი.

დნელი არ არის შევამჩნიოთ, რომ ცოცხალი ბუნების განვითარების დიალექტიკურ-მატერიალისტური და ავტოგენეტიკური კონცეპციების თეორიულ საფუძველს შეადგენს სხვადასხვანაირი შეხედულება სიცოცხლის არსზე. ამიტომ ცოცხალი ბუნების განვითარების კანონზომიერებათა სწორად გაგებისათვის უბირველეს ყოვლისა საჭიროა გარკვეულ იქნეს საკითხი თვით სიცოცხლის არსის შესახებ.

სიცოცხლის არსის მეცნიერული გაგება შესაძლებელია მხოლოდ ბიოლოგიური სიცოცხლისა და მატერიის მოძრაობის ფიზიკურ-ქიმიურ ფორმებს შორის ურთიერთდამოკიდებულების სწორად გაგების საფუძველზე.

მიუხედავად იმისა, რომ მეცნიერებამ დიდ წარმატებას მიაღწია სიცოცხლის მატერიალური საფუძველების შეცნობის საქმეში, ამ საკითხის გარშემო დღემდე მაინც არსებობს სამი ერთმანეთის საწინააღმდეგო შეხედულება: დიალექტიკურ-მატერიალისტური, ვიტალისტური და მექანიცისტური.

ბიოლოგიაში მექანიციზმი მდგომარეობს ორგანიზმი სიცოცხლის დაყვანაში როგორც არაორგანიზმული ბუნებაში, ისე ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიურ მოძრაობაზე. ამით მექანიციზმი უგულვებელყოფს სიცოცხლეს, როგორც მატერიის მოძრაობის თვისობრივად განსხვავებულ ფორმას და ცდილობს ბიოლოგიური სიცოცხლე ახსნას ორგანიზმში თუ მის გარეთ მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური პროცესების კანონების საფუძველზე.

ბიოლოგიაში სიცოცხლისა და მასში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური პროცესების ურთიერთდამოკიდებულების საკითხს მექანიციზმისაგან საწინააღმდეგო პოზიციებიდან წყვეტს ვიტალიზმი, კერძოდ: რამდენადაც ფიზიკა და ქიმია უძლურია მოგვეცეს სიცოცხლის არსის სრული ახსნა, ვიტალიზმი ბიოლოგიურ სიცოცხლეს აბსოლუტურად მიჯნავს მოძრაობის ფიზიკურ-ქიმიური ფორმებისაგან, განიხილავს მას „ავტონომიურად“ და მის ასახსნელად მიმართავს მითითური „სასიცოცხლო ძალის“, „ენტელეხიის“ ცნებას.

მექანიციზმი და ვიტალიზმი, როგორც ორი ცალმხრივი უკიდურესობანი, ხშირად ერწყვიან ერთმანეთს, ლოგიკურად მიდიან ერთმანეთთან, რაც ნათლად ჩანს ვიანმანიზმ-მორგანიზმის მავალითზე, რომელსაც დაჰყავს რა ბიოლოგიური სიცოცხლე ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიურ პროცესთა ჯამამდე, ამავე დროს იტყობულობა მიმართოს რაღაც განსაკუთრებულ შინაგან მითითურ ძალებს.

სიცოცხლის არსის ერთადერთ მეცნიერულ ახსნას იძლევა დიალექტიკური მეტერიალიზმი. ემყარებოდა რა თავისი დროის ბუნებათმეცნიერების მონაცემებს ფ. ენგელსმა მოგვცა სიცოცხლის არსის უკუდავი განსაზღვრა:



„სიცოცხლე არის ცილოვანი სხეულების არსებობის წესი და არსებობის ეს წესი არსებითად ამ სხეულების ქიმიური შემადგენელი ნაწილების მუდმივ თვითგანახლებაში მდგომარეობს [4].

სიცოცხლის არსის ეს განსაზღვრა გამსჭვალულია სინამდვილის ახსნის დიალექტიკურ-მატერიალისტური პრინციპით—მატერიის მოძრაობის ყველა ფორმის ერთიანობისა და მათი განუწყვეტელი მოძრაობის, ცვალებადობის იდეით. თანამედროვე ბუნებათმეცნიერების მონაცემები მთლიანად ადასტურებენ სიცოცხლის არსის ასეთი გაგების სისწორეს. ფ. ენგელსის მიერ მოცემული სიცოცხლის განსაზღვრიდან გამომდინარეობს ჯერ ერთი, რომ სიცოცხლე არის ცილოვანი სხეულების არსებობის წესი, ე. ი. მატერიის მოძრაობის განსაკუთრებული ფორმა, თვისობრივად განსხვავებული სხვა ფორმებისაგან, რომელსაც გააჩნია თავისი სპეციფიკური კანონები, ძირითადად განსხვავებული არაორგანულ ბუნებაში მოქმედი კანონებისაგან; მეორეც, მოძრაობის ამ ფორმის მატერიალურ მატარებელს წარმოადგენს ცილოვანი სხეული, ე. ი. ორგანიზმი მთლიანად და განუყრელია მისგან; მესამე, იგი მიუთითებს მოძრაობის ბიოლოგიური ფორმის, როგორც მაღალი და ძირითადი ფორმის განუყრელ კავშირზე მოძრაობის დაბალი და გვერდით ფორმებთან და კერძოდ, ქიმიურ მოძრაობასთან, რომელიც უშუალოდ წინ უსწრებს სიცოცხლეს. ადარებდა რა მატერიის მოძრაობის ბიოლოგიურ ფორმას სხვა ფორმებთან, ფ. ენგელსი აღნიშნავდა: მექანიზმი—ესაა მასების მოძრაობა, ქიმიზმი—მოლეკულური მოძრაობა, ორგანიზმი—ეს ისეთი სხეულების მოძრაობაა, რომელშიც ერთმეორისაგან (ე. ი. მექანიზმი და ქიმიზმი) განუყრელია, რამდენადაც ორგანიზმი, „უმაღლესი ერთიანობაა, რომელიც ერთ მთლიანად აკავშირებს თავის თავში მექანიკას, ფიზიკას და ქიმიას, ასე რომ ამ სამეულის მეტი გაყოფა აღარ შეიძლება“.

[5]. მაგრამ ორგანული სიცოცხლე, როგორც ითქვა, მატერიის მოძრაობის მექანიკურ-ფიზიკურ-ქიმიურ ფორმათა უბრალო ჯამი კი არ არის. არამედ ის ახალი, მოძრაობის თვისობრივად განსხვავებული, მაღალი ფორმაა.

მატერიის მოძრაობის ბიოლოგიური ფორმის სპეციფიკურობა იმაში მდგომარეობს, რომ აქ სახეზეა მატერიის უფრო მარტივ ფორმათა შორის ურთიერთმოქმედების განსაკუთრებული სახე, ისეთი ურთიერთმოქმედება, რომელიც განაპირობებს მათ უმაღლეს სინთეზს და მასთან ერთად არაორგანული ბუნების ფარგლებიდან გამოსვლას და თვისობრივად განსხვავებულ სფეროში—სიცოცხლის სფეროში გადასვლას. როდესაც ქიმიური მოძრაობა გადადის მატერიის მოძრაობის უფრო მაღალ ფორმაში—ბიოლოგიაში, ე. ი. წარმოშობს ცოცხალ ცილას. ქიმიური პროცესი გამოდის თავისი საკუთარი ფარგლებიდან და შინაარსით უფრო მდიდარ და ფართო ასპარეზზე, ორგანული სიცოცხლის ასპარეზზე გადადის. ფიზიოლოგია,—წერს ენგელსი,—არის ცოცხალი სხეულის ფიზიკა და განსაკუთრებით ქიმიკა, მაგრამ ამასთან ერთად ის წვეტს სპეციალურ ქიმიად არსებობას და უმაღლეს საფეხურზე აღის, შერწყმის ერთიან სასიცოცხლო პროცესს [4].

სიცოცხლე, როგორც მატერიის მოძრაობის მაღალი ფორმა, წარმოიშვა მოძრაობის დაბალი ფორმებიდან და მოიცავს მათ (მექანიკურ, ფიზიკურ-



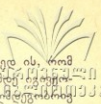
ქიმიურ ფორმებს). მაგრამ აქ ძველისა და ახლის იგივეობა კი არ გვაქვს, არამედ თვისობრივი განსხვავებაა. ძველიდან, არაორგანულიდან მარცხენა მხარეზე გადასული ძველის ბუნების კი არაა, არამედ ახლის ბუნებისა. ექვემდებარება არა არაორგანულ ბუნებაში მიმდინარე ფიზიკური და ქიმიური პროცესების კანონებს, არამედ ბიოლოგიის კანონებს. ცხადია, ცოცხლის ფიზიკისა და ქიმიის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს არა ცოცხალი ბუნებიდან სიცოცხლის წარმოშობის, აგრეთვე ცოცხალ ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური პროცესების შეცნობისათვის, მაგრამ ის ვერ შეცვლის ბიოლოგიური კანონების შესწავლას, ვერ მოგვცემს წარმოდგენას იმ ბიოლოგიურ კანონებზე, რომლებსაც ექვემდებარება ცოცხალი ბუნების განვითარება. სხვანაირად რომ ვთქვათ, ცოცხალის ფიზიკისა და ქიმიის შეუძლია შეიცნოს თუ როგორია ცოცხალი ორგანიზმის ფიზიკურ-ქიმიური აპარატი, თუ როგორ მიმდინარეობს ფიზიკურ-ქიმიური პროცესები მასში, მაგრამ მას არ შეუძლია ახსნას თუ რატომ მიმდინარეობს ეს პროცესები ასე და არა სხვანაირად. ეს იმიტომ, რომ მოძრაობის ფიზიკურ-ქიმიურ ფორმებს ორგანიზმში დაქვემდებარებული ადგილი უჭირავს მოძრაობის ბიოლოგიურ ფორმასთან შედარებით. ბიოლოგიური სიცოცხლე რთული ბუნებრივი მოვლენაა და შედგება ურთიერთგანმსაზღვრელი მხარეებისაგან: სიცოცხლის მთავარი სპეციფიკის მომცველი მოძრაობის ძირითადი—ბიოლოგიური და გვერდითი—ფიზიკურ-ქიმიური ფორმებისაგან. თანამედროვე ვიტალისტები, არიან რა მეტაფიზიკოსები, ხედავენ მხოლოდ პირველ მხარეს, ააბსოლუტურებენ ცოცხალ და არა ცოცხალ ბუნებას შორის განსხვავებას და მეცნიერებას უბიძგებენ იდეალიზმის ჭიკაბისაკენ. მექანიკისტები, არიან რა ასევე მეტაფიზიკოსები, ხედავენ მხოლოდ მეორე მხარეს, ააბსოლუტურებენ ცოცხალ და არა ცოცხალ ბუნებას შორის მსგავსებას და მეცნიერება მიჰყავთ იდეალიზმის ჭიკაბისაკენ.

ცოცხალი ბუნების შესწავლის ერთადერთ მეცნიერულ მეთოდს წარმოადგენს დიალექტიკურ-მატერიალისტური მეთოდი. ის მოითხოვს, რომ რამდენადაც ბიოლოგიური სიცოცხლე, როგორც მოძრაობის მთავარი ფორმა და მოძრაობის ფიზიკურ-ქიმიური ფორმები ორგანიზმში, როგორც გვერდითი ფორმები, წარმოადგენენ ერთი და იმავე სიცოცხლის—მატერიის მოძრაობის ამ უმაღლესი ფორმის არსის ორ მხარეს, ამდენად ისინი დიალექტიკურ ერთიანობაში უნდა იქნენ შესწავლილი. წინააღმდეგ შემთხვევაში გარდაუვალი იქნება ცალმხრივი ცდომილებანი, ვიტალისტური ან მექანიკური ხასიათის გადახრები, რაც არაიშვიათად მოსდით ზოგიერთებს.

მაგრამ აღნიშნული ორი მხარის მართო ერთიანობაში შესწავლამდე არ დაიყვანება ცოცხალი ბუნების შეცნობის დიალექტიკური მეთოდი. ის მოითხოვს აგრეთვე ამ ორი მხრიდან გამოყოფილ იქნეს მთავარი, განმსაზღვრელი მხარე—ბიოლოგიური მოძრაობა, პირველ რიგში შესწავლილ იქნეს ბიოლოგიური კანონზომიერებანი და შემდეგ კი მისადმი დაქვემდებარებული ფიზიკურ-ქიმიური კანონები.

მეცნიერების ყველა დარგი ისე, როგორც მატერიის მოძრაობის ყველა ფორმა, რომელთა შესწავლა მეცნიერების მიზანს შეადგენს, ურთიერთდაკავშირებულია, მაგრამ სპეციალურ მეცნიერებათა მიზანია არა იმდენად ის,





რომ პოულობდეს მსგავსებას ბუნების მოვლენათა შორის, არამედ ის, რომ პოულობდეს განსხვავებას ერთისა მეორისაგან, თვით განსხვავებამსხვერპლად მის შიგნით, ერთი მოვლენის გაორებას მის ობიექტურ წინააღმდეგობრივ მხარეებად. მხოლოდ ასეთი შესწავლა იწვევს მოვლენათა არსის განხსნას, ობიექტური კანონების აღმოჩენას\* [7]. სპეციალურ მეცნიერებათა, კერძოდ, ბიოლოგიური მეცნიერების ამოკანების ასეთი გაგება მთლიანად გამოძინარეობს მეცნიერებათა მარქსისტულ-ლენინური კლასიფიკაციიდან.

ცოცხალი ბუნების შესწავლისას უნდა გამოვდიოდეთ სპეციფიკური ბიოლოგიური კანონების ცოდნიდან არა მარტო იმიტომ, რომ არ მოხდეს ცოცხალის სპეციფიკის უგულვებელყოფა, არამედ იმიტომაც, რომ ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური პროცესები, როგორც ნათქვამი იყო, შეიძლება გაგებულ იქნეს მხოლოდ ბიოლოგიური კანონების ცოდნის საფუძველზე. მაგრამ ეს სრულებით არ ნიშნავს იმას, რომ ცოცხალის ფიზიკისა და ქიმიის შესწავლას არავითარი მნიშვნელობა არ ჰქონდეს ბიოლოგიური კანონზომიერებათა შეცნობისათვის, პირაქით, ცოცხალის ფიზიკისა და ქიმიის შესწავლა თავის შიგნით შესაძლებლობას გვაძლევს უფრო ღრმად ჩაეწვდეთ სიცოცხლის სპეციფიკურ ბიოლოგიურ კანონებს. ასეთია ცოცხალი ბუნების შესწავლის დიალექტიკურ-მატერიალისტური მეთოდი. ამაზე მიუთითებს სკკპ ახალი პროგრამა, როდესაც ბიოლოგიურ მეცნიერებათა წინაშე სახავს ამოკანას: „...გამოიკლიონ სიცოცხლის მოვლენების არსი, ორგანული სამყაროს განვითარების ბიოლოგიური კანონზომიერებანი, შეისწავლონ ფიზიკა, ქიმია ცოცხლისა, შეიმუშაონ ორგანიზმების სიცოცხლის პროცესები, კერძოდ, ნივთიერებათა ცვლის, მემკვიდრეობითობისა და მიმართული ცვლილებების მართვის სხვადასხვა ხერხები. უფრო ფართოდ და ღრმად განავითარონ მიჩურინული მიმართულება ბიოლოგიურ მეცნიერებაში, რომელიც იმას ემყარება, რომ სიცოცხლის პირობები წამყვანია ორგანული სამყაროს განვითარებაში“ [1].

სიცოცხლის მოვლენის არსის, როგორც მატერიის მოძრაობის არაორგანულ ფორმათა „უმაღლესი ერთიანობის“ ენგელსისეული გაგება იძლევა ცოცხალი ბუნების განვითარების კანონზომიერებათა გასაღებს. მარტაც, თუ სიცოცხლესა და მატერიის მოძრაობის სხვა ფორმებს შორის გარდუვალა ზღვარი არ არსებობს, თუ ისინი თავიანთ მატერიალურ საფუძველში ერთიანი არიან და რაღაც საერთო თვისებები გააჩნიათ, ეს მიუთითებს მათ ურთიერთკავშირსა და განპირობებაზე, რაც მხოლოდ მოძრაობა-განვითარების საშუალებით არის შესაძლებელი. მიუთითებდა რა ამაზე ფ. ენგელსი, წერდა: „მთელი ჩვენთვის მისაწვდომი ბუნება ერთგვარ სისტემას, სხეულთა ერთგვარ ერთობლივ კავშირს შეადგენს... ის გარემოება, რომ სხეულები ურთიერთკავშირში იმყოფებიან, იმასაც ნიშნავს, რომ ისინი ერთმანეთზე მოქმედებენ და ეს მათი ურთიერთზემოქმედება არის სწორედ მოძრაობა. აქ უკვე ჩანს, რომ მატერია მოძრაობის გარეშე წარმოუდგენელია“ [5].

ჩ. დარვინის უდიდესი დამსახურება იმაში მდგომარეობს, რომ მან პირველმა წამოაყენა და დაასაბუთა ორგანული სამყაროს დიალექტიკურ-მატერიალისტური გაგება. დარვინმა გააბათილა სამყაროზე მეტაფიზიკური შეხედულებანი, დაასაბუთა ორგანული სამყაროს მუდმივი ცვალებადობა და გან-



ქართული მწერთა კავშირი  
საქართველოს მწერთა კავშირი

ვითარება, მის შემადგენელ მხარეთა განუყრელი კავშირი და პირობება.

ჩ. დარვინის ევოლუციური თეორიის მნიშვნელობა იმდენად დიდი იყო, რომ ფ. ენგელსი და ვ. ი. ლენინი მას კ. მარქსის მიერ სასოგადოების განვითარების კანონების აღმოჩენის მნიშვნელობას ადარებდნენ.

დარვინის მიერ ბიოლოგიაში განვითარების პრინციპის დასაბუთებამ მთელი სივრცე-სივრცით დააყენა ამ პროცესის მარგულირებელი ფაქტორების შესახებ საკითხი. თვით დარვინმა კი ეს უმნიშვნელოვანესი პრობლემა საბოლოოდ ვერ გადაწყვიტა. მართალია, ორგანიზმისა და გარემოს ურთიერთდამოკიდებულების ლამარკისეულ გაგებასთან შედარებით დარვინმა მნიშვნელოვანი ნაბიჯი გადადგა წინ ამ კავშირების შეცნობის გზაზე. კერძოდ, თავის ბუნებრივი შერჩევის თეორიაში უჩვენა, რომ გარემო გამოდის მარგულირებელი ფაქტორის როლში, რამდენადაც ის ბევრად განსაზღვრავს გაცლებს, დატოვებს თავის შემდგომ შთამომავლობას ესა თუ ის ორგანიზმი, თუ დაილუპება მისი გარემომცველი ცხოველების პირობებისადმი შეუსაბამობის გამო. მაგრამ დარვინმა ზედმეტად შეაფასა ორგანიზმისა და გარემოს ურთიერთშემოქმედების ეს მხარე და მიჩქმალა ორგანიზმზე, მისი ცვალებადობის პროცესზე გარემოს პირდაპირი ზემოქმედების მნიშვნელობა. სწორედ ამით აიხსნება, ერთი მხრივ, ის დიდი ადგილი, რაც დარვინის თეორიაში უჭირავს ბუნებრივ შერჩევას, ვიწრო გაგებით, ე. ი. გამძლეობას და, მეორე მხრივ ამ თეორიის მიერ განუსაზღვრელი ცვალებადობის აღიარება. ევოლუციაში მნიშვნელოვანი როლი მიაკუთვნა რა განუსაზღვრელ, არაშესაბამის ცვალებადობასა და ეგრეთწოდებულ „ბრძოლას არსებობისათვის“, დარვინი ამასთან ერთად ცნობდა განსაზღვრულ, მიმართულ შეცვლას არსებობის პირობების, ე. ი. გარემოს ცვლილებების ზეგავლენით. მაგრამ გარემო პირობების როლის შეფასებაში დარვინის შეხედულებათა ასეთი წინააღმდეგობრიობა მნიშვნელოვანწილად აფერხებდა ცოცხალი ბუნების განვითარების თანმიმდევრულ დიალექტიკურ-მატერიალისტურ თეორიის შემუშავების საქმეს.

მარქსიზმის კლასიკოსები დარვინის დიდ დამსახურებასთან ერთად ამჩნევდნენ მისი თეორიის ნაკლოვან მხარეებსაც და ბუნებათმეცნიერების წინაშე სახავდნენ მათი დაძლევისა და ცოცხალი ბუნების განვითარების ობიექტურ კანონზომიერებათა შეცნობის გზებს. „...განვითარების თეორია ჯერ კიდევ მეტად ახალგაზრდაა, და ამიტომ, უცილობელია, —წერდა ფ. ენგელსი— რომ მომავალი კვლევა-ძიება ძლიერ შესამჩნევად შეცვლის ახლანდელ, მათ შორის მკაცრ დარვინისტულ წარმოდგენებსაც სახეთა განვითარების მსვლელობაზე“ [4].

ორგანიზმისა და გარემოს ერთიანობის პრინციპმა თვისობრივად ახლებური გაგება ჰპოვა ი. ვ. მიჩურინის შრომებში, რითაც საფუძველი ჩაეყარა სახეთა მიმართული შეცვლის საერთო თეორიას.

მიჩურინის მოძღვრებას საფუძვლად დაედო ენგელსის მატერიალისტური დებულება იმის შესახებ, რომ სიცოცხლე ცილოვანი სხეულების არსებობის წესია, რომლის არსებით მომენტს შეადგენს ნივთიერებათა მუდმივი ცვლა ორგანიზმისა და გარემოს შორის. ამ დებულების ყოველმხრივმა განვითარებამ



და თანმიმდევრულმა გატარებამ ბიოლოგიური მეცნიერების ყველა სფეროში შესაძლებლობა მისცა მიჩურინს დაესაბუთებინა, რომ ორგანული სწავლას განვითარებაში და შესაბამისად ადამიანის მიერ ახალ ბიოლოგიურ სწავლას შექმნაში გადამწყვეტ როლს ასრულებს გარემო, ორგანიზმის ყველა თვისება ყალიბდება მისი არსებობის პირობების ზეგავლენით, რომლებიც წარმართავენ ორგანიზმის მემკვიდრეობითი თვისებების შეცვლას. ეს დებულება მიჩურინულ მოძღვრებაში ცნობილია როგორც ორგანიზმისა და ცხოველების პირობების ერთიანობის კანონი. ამ კანონის არსი მიჩურინის მიერ ფორმულირებულ იქნა შემდეგნაირად: „ყოველი ორგანო, ყოველი თვისება, ყოველი ასო, ყოველგვარი ორგანიზმის შინაგანი და გარეგანი ყველა ნაწილი შეიძრობებულია მისი არსებობის გარეგანი პირობებით. თუ მცენარის ორგანიზაცია ისეთია, როგორც ის ამჟამად არის, ეს იმიტომ მოხდა, რომ ყოველი მისი წვრილმანი ასრულებს გარკვეულ ფუნქციას, რომელიც შესაძლებელია და საჭიროა მხოლოდ არსებული პირობების დროს. თუკი შეიცვალა ეს პირობები—ფუნქციაც შეუძლებელი ხდება, ანდა სულ აღარ არის საჭირო და ამ ფუნქციის შესრულებელი ორგანო თანდათან ატროფირდება“ [6].

ამ კანონის შემდგომ განვითარებასა და კონკრეტიზაციას იძლევა აკად. ტ. ლისენკო, როდესაც წერს, რომ ცოცხალი სხეული წარმოადგენს სხეულისა და გარემოს შესაბამისი პირობების ერთიანობას. ეს ერთიანობა მდგომარეობს ასიმილაციაში, გარემო პირობების დამსგავსებაში მოცემულ სხეულთან. ცოცხალი სხეული იქმნება არაცოცხალისაგან და ამიტომ ისეთივეა მისი (ცოცხალის) მემკვიდრეობაც, როგორი არაცოცხალი ნივთიერებებისა და პირობებისაგანაც არის იგი შექმნილი.

ცოცხალი ბუნების განვითარების საქმეში გარემოს როლის ასეთი შეფასება გამომდინარეობს სიცოცხლის არსის მატერიალისტური გაგებიდან და სრულ შესაბამისობაში იმყოფება მარქსიზმის კლასიკოსების შეხედულებებთან ამ საკითხზე. როდესაც კ. მარქსი და ფ. ენგელსი სახავედენ ბიოლოგიის თეორიული საკითხების გადაწყვეტის გზებს, მიუთითებდნენ, რომ დარვინის მოძღვრების შემდგომი განვითარება უნდა წარმართოს ორგანიზმის განვითარების საქმეში გარემოს როლისადმი ყურადღების შემდგომი გაძლიერების მიმართულებით. კ. მარქსის ყურადღება აღიმასურა ორგანიზმზე ნიადაგის კანონზომიერი ზემოქმედების შესახებ ფრანგი მეცნიერის ტრემოს წიგნში („ადამიანის და სხვა არსებობის წარმოშობა და განვითარება“) გატარებულმა აზრმა და ის ფ. ენგელსს წერდა: ჩემს მიერ შემჩნეულ ყოველგვარ ნაკლოვანებათა მიუხედავად ეს მეტად მნიშვნელოვან პროგრესს წარმოადგენს დარვინთან შედარებით [3]. ამავე აზრს ატარებდა მარქსი სხვა ნაშრომებშიც: „მცენარეთა და ცხოველთა განვითარების მთავარ განმსაზღვრელს—წერს კ. მარქსი—წარმოადგენს მათთვის გარეგანი არაორგანული ბუნება და აგრეთვე მათი დამოკიდებულება სხვა მცენარეებთან და ცხოველებთან“ [2].

ამ საკითხზე ფ. ენგელსის შეხედულების შემდგომ კონკრეტიზაციასა და განვითარებას წარმოადგენს ი. ვ. მიჩურინის მიერ მდიდარი სასელექციო პრაქტიკის განზოგადების საფუძველზე ჩამოყალიბებული ორგანიზმისა და გარემო პირობების ერთიანობის ზემოთ აღნიშნული კანონი. „მას შემდეგ, რაც



ქიმიიდან სიცოცხლეზე გადასვლა მოხდა.—წერს ენგელსი—უპირველესად უნდა იქნეს ის პირობები, რომლებშიც წარმოიშვა და სიცოცხლე-მეშასადავმე, პირველ ყოვლისა, გეოლოგია, მეტეოროლოგია და სხვ. დანარჩენი; ხოლო შემდეგ სიცოცხლის თვით სხვადასხვანაირი ფორმები, რომლებიც სწორედ უამისოდ არის ხომ გაუგებარი\* [5].

მიჩურინულმა მოძღვრებამ ბოლომდე დასძლია დარვინიზმისათვის დამახასიათებელი არათანმიმდევრობა ორგანიზმის განვითარებაზე გარემოს პირობების როლის შეფასებაში და მისგან გამომდინარე ცვალებადობის მკდარი დაყოფა განსაზღვრულ (ადეკვატურ) და განუსაზღვრელ (არაადეკვატურ) ცვალებადობად.

მიჩურინული მოძღვრება მთელი ძალით უსვამს ხაზს მატერიალისტური ბიოლოგიის ცირითად პრინციპს ორგანიზმისა და გარემოს პირობების ერთიანობის შესახებ. მაგრამ ეს ერთიანობა გაგებული არ უნდა იქნეს მეტაფიზიკურად. ის განხილული უნდა იქნეს როგორც დიალექტიკური ერთიანობა, როგორც დაპირისპირებულთა ერთიანობა.

ორგანიზმისა და გარემოს ერთიანობის ცალმხრივ, მეტაფიზიკურ გაგებას არაფერი აქვს საერთო მიჩურინულ, მატერიალისტურ ბიოლოგიასთან და მიეყვებათ ყოველგვარ წინააღმდეგობას მოკლებული სამყაროს იდეალური პარმონის შესახებ შეხედულებამდე. ასეთი შეხედულება, რომელიც დარვინამდელ პერიოდში ჭარბობდა, დღესაც ინარჩუნებს არსებობას. კერძოდ, ასეთ შეხედულებას მიეკუთვნება აკად. ვ. ი. სუკაჩევის ბიოგეოცენოზის თეორია.

ორგანიზმისა და სიცოცხლის პირობების ერთიანობის კანონი დაპირისპირებულთა ერთიანობისა და ბრძოლის საყოველთაო კანონის სპეციფიკურ გამოვლენას წარმოადგენს. გარემომცველ ბიოლოგიურ და აბიოლოგიურ გარემოსთან ორგანიზმის დამოკიდებულების კანონზომიერებთა შეცნობა შესაძლებელია მხოლოდ ცოცხალი ბუნების შინაგან და გარეგან წინააღმდეგობათა სწორად გაგების საფუძველზე. მაგრამ ამ წინააღმდეგობათა გაგებისა და შეფასების საქმეში საბჭოთა ფილოსოფოსებსა და ბიოლოგებს შორის ჯერ კიდევ არსებობს აზრთა სხვადასხვაობა. ერთნი თვლიან, რომ ცოცხალი ბუნების ძირითად წინააღმდეგობას წარმოადგენს ბიოლოგიურ სახეებსა და გარემოს შორის წინააღმდეგობა, მეორენი გამოდიან შეიშალებით ინდივიდთა შორის წინააღმდეგობის (ბრძოლის) გადამწყვეტი მნიშვნელობის აღიარებიდან; ზოგნი სრულებით უარყოფენ ასეთი წინააღმდეგობის არსებობას. ერთნი აღიარებენ, რომ აქ ადგილი აქვს როგორც ანტაგონისტურ, ისე არაანტაგონისტურ წინააღმდეგობას, სხვები კი თვლიან, რომ ცხოველთა და მცენარეთა სამყაროს მიმართ ანტაგონისტურ და არაანტაგონისტურ წინააღმდეგობათა ცნება საერთოდ მიუღებელია.

ცხადია, ჩვენს მიზანს არ შეადგენს ყველა ამ საკითხის გადაწყვეტა. შევეცდებით მხოლოდ დიალექტიკური მატერიალიზმის საფუძველზე ვსჩვენოთ ცოცხალი ბუნების განვითარების საერთო კანონზომიერებანი.

დიალექტიკური მატერიალიზმის თანახმად ყოველგვარი განვითარების წყაროს, მამოძრავებელ ძალას წარმოადგენს წინააღმდეგობა. მაგრამ წინააღმდეგობა ორნაირია: შინაგანი და გარეგანი. შინაგანი წინააღმდეგობა არსე-





ბობს თვით საგნის, მოვლენის არსებაში, გარეგანი წინააღმდეგობა კი ერთ-ერთი მხრივ ლაღ არსებულ საგნებს შორის. ურთიერთკავშირში და განპირობებულობაში ბუნებისა და საზოგადოების მოვლენებში შინაგანი და გარეგანი წინააღმდეგობანი განუყოფელ ერთიანობაში იმყოფებიან. ყოველი მოვლენა გარეგანით განისაზღვრება. ამიტომ მხოლოდ შინაგანის ან მხოლოდ გარეგანის აღიარება, მეტაფიზიკას და იდეალიზმს ნიშნავს. მაგრამ მოძრაობა-განვითარების წყაროს წარმოადგენს მოვლენის არსისათვის დამახასიათებელი შინაგანი წინააღმდეგობა. გარეგანი წინააღმდეგობა კი მხოლოდ აჩქარებს ან აფერხებს განვითარებას. ამასთან ყოველ რთულ მოვლენას გააჩნია არა ერთი შინაგანი წინააღმდეგობა, არამედ რამდენიმე, რომელთაგან ერთი მთავარი, ძირითადი იქნება, დანარჩენი კი არამთავარი. ძირითადი, მთავარი წინააღმდეგობა მოვლენის არსებას განმსაზღვრავს, არამთავარი კი მოვლენის რომელიმე მხარის თავისებურების განმსაზღვრელი წინააღმდეგობაა და მთავარი წინააღმდეგობის გამოვლენის ცალკეულ მხარეს, ფორმას წარმოადგენს.

ასე, რომ ამა თუ იმ მოვლენის განვითარების განმსაზღვრელი, ძირითადი წინააღმდეგობა უნდა ვეცებოდეთ ამ მოვლენის არსებაში. როგორც ცნობილია, საზოგადოებრივი ცხოვრების საფუძველს, არსს წარმოადგენს მატერიალური წარმოების წესი. აქედან, საზოგადოების განვითარების განმსაზღვრელი მთავარი წინააღმდეგობაა წარმოების წესში, ე. ი. საწარმოო ძალებსა და წარმოებით ურთიერთობას შორის არსებული წინააღმდეგობა, დანარჩენი წინააღმდეგობანი: კლასებს შორის, ქალაქსა და სოფელს, ფიზიკურ და გონებრივ შრომას შორის და ა. შ. წარმოადგენს აღნიშნული მთავარი წინააღმდეგობის გამოვლენის ცალკეულ ფორმას, მხარეს.

მაგრამ საზოგადოებრივი წარმოება შეიცვლება განხორციელდეს ბუნებაზე ადამიანთა ერთობლივი ზემოქმედების გზით. ამიტომ ვარკვეული ბუნებრივი პირობები—გეოგრაფიული გარემო და მოსახლეობის გარკვეული სიმჭიდროვე საზოგადოებრივი ცხოვრების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს, მაგრამ ისინი გარეგანი ფაქტორებია, რომლებიც აჩქარებენ ან აფერხებენ მის განვითარებას, მაგრამ არ განსაზღვრავენ.

დიალექტიკური წინააღმდეგობის კანონი განვითარების საყოველთაო კანონია. ამასთან მატერიის მოძრაობის ყოველ ფორმას თავისებური წინააღმდეგობანი ახასიათებს. ამიტომ ყოველი მეცნიერების მიზანია მოძრაობის შესაბამისი ფორმისათვის დამახასიათებელი წინააღმდეგობის დადგენა. კერძოდ, ბიოლოგიაში, რომელიც ცოცხალი ბუნების განვითარების კანონზომიერებებს შეისწავლის, ასეთი წინააღმდეგობა უნდა ეცებოს თვით სიცოცხლის არსში.

როგორც ნათქვამი იყო, ცოცხალი სხეული წარმოადგენს სხეულისა და გარემოს შესაბამისი პირობების ერთიანობას. ამ ერთიანობის რელიზაცია ხდება ასიმილაციისა და დისიმილაციის გზით. სასიცოცხლო პროცესის არსს შეადგენს ორგანიზმის თვითგანახლება ორგანიზმსა და გარემოს პირობებს შორის ნივთიერებათა ცვლებადობის საფუძველზე ასიმილაციისა და დისიმილაციის გზით.

ამასთან უნდა განვასხვავოთ ერთმანეთისაგან „გარემომცველი გარემო“ და „ცხოვრების პირობები“. ცხოვრების პირობებს შეადგენს გარემომცველი გარემოს მხოლოდ ის ფაქტორები (კვების, სუნთქვის, ტემპერატურის, განათე-





ბის, ტენიანობის და სხვა პირობები), რომლებიც სიცოცხლისუნარიანობის ერთიანობაში უზრუნველყოფენ ორგანიზმის თვითგანახლებას და მოქმედებულაში რაღაც გარეგანი კი არ არის, არამედ მისი აუცილებელი, შინაგანი შემადგენელი ნაწილია; ცხოვრების პირობები გარემოს ის ელემენტებია, რომელთა ასიმილაციას ახდენს სხეული, რისგანაც შენდება ის და ურომლისოდაც ორგანიზმი აღარ არის ცოცხალი. ცოცხალი სხეული ფორმისა და შინაარსის დიალექტიკური ერთიანობაა, სადაც ფორმას წარმოადგენს სხეული, ე. ი. ის, რაც ასიმილაციას ახდენს, შინაარსს კი ცხოვრების პირობები, ანუ ის რისი ასიმილაციაც ხდება.

აქედან ძნელი არ არის დავინახოთ, რომ სასიცოცხლო პროცესის მთავარ შინაგან წინააღმდეგობას წარმოადგენს ფორმისა და შინაარსს შორის—ორგანულ ფორმასა და მისი სიცოცხლის პირობებს შორის წინააღმდეგობა, რომელიც გადაიჭრება ორგანიზმისა და გარემოს შორის ნივთიერებათა ცვლის საფუძველზე ასიმილაციისა და დისიმილაციის გზით. ესაა წინააღმდეგობა ორგანიზმის ძველ მემკვიდრეობასა (ე. ი. გარემომცველი გარემოსადმი ძველ მოთხოვნილებას) და მის მიერ ასიმილირებული ცხოვრების ახალ პირობებს შორის. ყველა სხვა წინააღმდეგობანი წარმოადგენენ ამ ძირითადი წინააღმდეგობის გამოვლენის ცალკეულ ფორმებს, მხარეებს.

რაც შეეხება ორგანიზმისა და გარემომცველ გარემოს დანარჩენ ელემენტებს შორის წინააღმდეგობას—ესაა გარეგანი წინააღმდეგობა, რომელიც თუმცა ახდენს გარკვეულ ზემოქმედებას ორგანიზმზე, მაგრამ არ იწვევს ნივთიერებათა ცვლის ტიპის შეცვლას, მემკვიდრეობითობის შეცვლას. გარეგანი წინააღმდეგობა—ესაა წინააღმდეგობა ორგანიზმისა და მისი გარემომცველი გარემოს ისეთ ელემენტებს შორის. რომლებიც არ მონაწილეობენ ნივთიერებათა ცვლის, ასიმილაციის პროცესში.

ცოცხალი ბუნების შინაგან და გარეგან წინააღმდეგობათა ასეთი გაგება, ჩვენი აზრით, შესაძლებლობას იძლევა გარკვეულ ძენს ბიოლოგიურ სახეთა შორის და შიდასახეებით ინდივიდთა დამოკიდებულების ხასიათი.

ბიოლოგიურ სახეთა შორის ურთიერთდამოკიდებულება წინააღმდეგობრივ ხასიათს ატარებს, რამდენადაც ყოველი ბიოლოგიური სახისათვის ყველა სხვა სახე გარემო პირობებს წარმოადგენს. თითოეული მათგანი ცხოვრობს სხვა სახეთა ხარჯზე, მათ საზიანოდ ან სასარგებლოდ. სახეთა შორის დამოკიდებულება შეიძლება ატარებდეს როგორც შინაგანი, ისე გარეგანი, როგორც ანტაგონისტური, ისე არაანტაგონისტური წინააღმდეგობის ხასიათს. ისეთ ბიოლოგიურ სახეებს შორის დამოკიდებულება, სადაც ერთი ან რამდენიმე სახე შეადგენს სხვა სახის ცხოვრების პირობებს, შინაგანი წინააღმდეგობის ბუნებისაა და ატარებს ანტაგონისტურ ხასიათს (წინააღმდეგობა ბალახის მკამელ ცხოველებსა და მცენარეთა ზოგიერთ სახეებს შორის, სხვადასხვა სახის თევზებს შორის და ა. შ.). მახლობელი სახეების ინდივიდებს შორის წინააღმდეგობა გარეგანია და კონკურენტულ ხასიათს ატარებს (მაგალითად, ტყეში ზოგიერთი სახის მცენარეებს შორის დამოკიდებულება). ისეთი სახეების ინდივიდებს შორის დამოკიდებულება, სადაც ერთი სახე მეორის ინდივიდთა



ცხოვრების პირობებში არ შედის, გარეგანი წინააღმდეგობის ბუნებრივი ატარებს შედარებით „ნეიტრალურ“ ხასიათს (მაგალითად, მცენარეებს მტაცებელ ცხოველებს შორის დამოკიდებულება) და სხვ.

თუ სხვადასხვა ბიოლოგიურ სახეთა ინდივიდებით ჭარბდასახლებულობა და აქედან გამომდინარე კონკურენცია და ბრძოლა არსებობისათვის ექვს არ იწვევს. სულ სხვა მდგომარეობაა შიდასახეობით დამოკიდებულების საკითხში. როგორც ცნობილია, ჩ. დარვინმა მიიღო მალთუსის „კანონი“ შიდასახეობითი ჭარბდასახლებულობისა და აქედან გამომდინარე შიდასახეობითი კონკურენციის, „არსებობისათვის ბრძოლის“ შესახებ, რასაც მისი „ბუნებრივი შერჩევის“ თეორიაში განსაზღვრულ, ადეკვატურ ცვალებადობასთან ერთად ერთ-ერთი წამყვანი როლი აქვს მიკუთვნებული. ეს დარვინის სერიოზულ შეცდომას წარმოადგენდა, რაზედაც თვით მარქსიზმის კლასიკოსები მიუთითებდნენ.

ამჟამად ერთი ნაწილი მეცნიერებისა შიდასახეობით ჭარბდასახლებულობას და აქედან გამომდინარე, კონკურენციასა და „ბრძოლას არსებობისათვის“, შეცდომით კვლავ თვლიან ცოცხალი ბუნების განვითარების ძირითად ფაქტორად. მეორე ნაწილი მეცნიერებისა, მათ შორის მიჩურინული, მატერიალისტური ბიოლოგიის მიმდევრები უარყოფენ შიდასახეობით „ბრძოლას არსებობისათვის“, როგორც ბიოლოგიურ სახეთა განვითარების მთავარ წინააღმდეგობას, მაგრამ შიდასახეობით ჭარბდასახლებულობას თვლიან ბუნების კანონად და შიდასახეობითი წინააღმდეგობა და კონკურენცია მიაჩნიათ ცოცხალი ბუნების არა მთავარ, მაგრამ ერთ-ერთ არსებით წინააღმდეგობად. ამ მხრივ არ შეიძლება ანგარიში არ გაეწიოს მიკრობიოლოგიის, იბტიოლოგიის, მეტყვეობისა და ბიოლოგიურ მეცნიერებათა სხვა დარგის მთელ რიგ წარმომადგენელთა მეტად სერიოზულ არგუმენტებს. ბოლოს, ბიოლოგიაში მიჩურინული მიმართულების ზოგიერთი წარმომადგენელი და მათ შოის ისეთი ნოვატორი მეცნიერი როგორცაა აკად. ტ. დ. ლისენკო, სრულებით უარყოფს შიდასახეობით ინდივიდთა შორის ყოველგვარი წინააღმდეგობის არსებობას. აკად. ლისენკო ამ შემთხვევაში ემყარება მის მიერ ჩამოყალიბებული სახის სიცოცხლის კანონს, რომლის ძალითაც ყოველი ინდივიდის ორგანიზმში ყველაფერი მიმართულია გამრავლებისაკენ, „იქითკენ, რომ გარემოს მოცემულ კონკრეტულ პირობებში დიდდებოდეს მოცემული კონკრეტული ბიოლოგიური სახის მასა“ [7]. მაგრამ ამ კანონის მოქმედება, ჩვენი აზრით, არ უნდა გამოირიცხავდეს მთლიანად შიდასახეობით წინააღმდეგობას, რამდენადაც გარემოს „მოცემულ კონკრეტულ პირობებში“ ბიოლოგიური სახის ინდივიდთა ცხოვრების პირობები ყოველთვის განსაზღვრულია, როგორც რაოდენობრივად, ისე თვისობრივად მაშინ, როდესაც სახის ინდივიდთა რიცხვის გამრავლება განუსაზღვრელია, რადგან ინდივიდთა ორგანიზმში ყველაფერი მიმართულია გამრავლებისაკენ, „მოცემული სახის ინდივიდთა რიცხვის გადიდებისაკენ,“ ამათ კი უნდა გამოიწ-



ვიის შიდასახეობით ინდივიდთა შორის გარკვეული, არაანტაგონისტური ხასიათის წინააღმდეგობა მაინც, რაც როგორც ფ. ენგელსი მიუთითებდა, უნდა იქნება მხრეა „მცენარეთა და დაბალ ცხოველთა განვითარების გარკვეულ საფეხურებზე“ [5]. მაგრამ ეს საკითხი სპეციალური კვლევის საგანს წარმოადგენს და მისი გადაწყვეტა ამ სტატიის მიზანს არ შეადგენს. მას ვეხებით მხოლოდ იმდენად, რამდენადაც ის დაკავშირებულია ცოცხალი ბუნების განვითარების მარეგულირებელი ფაქტორების საკითხთან. ამ თვალსაზრისით კი შიდასახეობითი წინააღმდეგობის არსებობას, თუ არარსებობას თითქმის არავითარი მნიშვნელობა არა აქვს ბიოლოგიურ სახეთა განვითარების საქმეში. ასეთი წინააღმდეგობა კიდევ რომ არსებობდეს, ის იქნება ცოცხალი ბუნების არა შინაგანი, არამედ გარეგანი წინააღმდეგობა და სახეთა განვითარების საქმეში არავითარი როლს არ შეასრულებს. ფ. ენგელსის სიტყვებით რომ ვთქვათ: „... თუნდაც დაშვებულ იქნას, რომ ეს უკანასკნელი (შიდასახეობითი წინააღმდეგობა—გ. ჯ.) აქ რაღაც როლს ასრულებსო, იგი პროცესში არაფერს არ ცვლის და დიდ-დიდი მხოლოდ დაჩქარება შეეძლოს მისი“ [5].

დიალექტიკური მატერიალიზმის თანახმად, განვითარება არის დაპირისპირებულია ბრძოლა. განვითარება მიმდინარეობს შინაგან წინააღმდეგობათა გადაჭრისა და ახალ წინააღმდეგობათა წარმოშობის გზით. როგორც ნათქვამი იყო, ცოცხალი ორგანიზმი ფორმისა და შინაარსის, ე. ი. ორგანული ფორმისა და მისი სიცოცხლის პირობების დიალექტიკური, წინააღმდეგობრივი ერთიანობაა. ასეთი წინააღმდეგობრივი ერთიანობის გარეშე არ არის ასომილაცხა და დისიმილაცხა, არ არის სიცოცხლე.

არსებობს შეხედულება, რომლის მიხედვითაც სხეულსა და მისი სიცოცხლის პირობებს შორის არ შეიძლება არსებობდეს წინააღმდეგობა, რამდენადაც სიცოცხლის პირობები გარემოს ის ელემენტებია, რომლებსაც უკვე მოიხმარს, რომლიდანაც აშენებს თავისთავს ცოცხალი სხეული და არა რაღაც ახალი, უცხო. ასეთი შეხედულების საფუძველი იმის ცდაში მდგომარეობს, რომ ყოველგვარი წინააღმდეგობა წარმოდგენილ იქნეს როგორც მხოლოდ ახალსა და ძველს შორის დამოკიდებულება. ცხადია, ასეთი წინააღმდეგობა საყოველთაო ხასიათისაა, ის გვხვდება ყველგან, მაგრამ ის არ წარმოადგენს წინააღმდეგობის ერთადერთ ფორმას. ცხოვრების პირობები ორგანული ფორმის მიმართ გარემოს ახალი ელემენტები კი არ არის, არამედ ის ელემენტებია, რისგანაც შენდება ის, რასაც მოითხოვს ორგანიზმი თავისი თვითგანახლებისათვის. მაგრამ თვით ამ მოთხოვნაში ვლინდება წინააღმდეგობა, ის მიუთითებს იმაზე, რომ არსებითად ერთიანი ორგანიზმი და მისი სიცოცხლის პირობები გათიშული არიან ერთმანეთისაგან. აქ, ცხადია, ორგანულ ფორმასა და მისი ცხოვრების პირობებს შორის დამოკიდებულება შეიძლება განხილულ იქნეს როგორც ახალსა და ძველს შორის დამოკიდებულება. რამდენადაც გარემოს პირობები ცვალებადობას განიცდის, წარმოიშვება წინააღმდეგობა, ერთი მხრივ, ნივთიერებათა ცვალებადობის ისტორიულად ჩამოყალიბებულ ტიპსა, ე. ი. ორგანიზმის მემკვიდრეობით მოთხოვნილებებსა, და, მეორე მხრივ, ცხოვრების შეცვლილ პირობებს შორის. ეს წინააღმდეგობა შეადგენს სწორედ ბიოლოგიურ სახეთა განვითარების არსს, რაზედაც ქვემოთ გვექნება ლაპა-



რაკი. მაგრამ ორგანიზმისა და სიცოცხლის პირობების წინააღმდეგობრივი ერთიანობის, როგორც სასიცოცხლო პროცესის საფუძვლის არსი, იმაში მდგომარეობს, რომ ცხოვრების პირობები ცოცხალი სხეულის მიერ იწარმოება რაიმე უცხო, ახალი კი არ არის, არამედ ეს ისაა, რაც მან უკვე ათვისდა გარემოდან, რითაც მან ააშენა თავისი თავი. ორგანიზმის მიერ გარემოდან მიღებული ნივთიერების ორგანულ გარდაქმნათა შედეგად იქცევიან ცოცხალ სხეულად. ასიმილაციის ეს პროცესი დაკავშირებულია ენერჯიის დიდი რაოდენობით ხარჯვასთან, რაც გამოიყოფა დისიმილაციის შედეგად.

სასიცოცხლო პროცესი—ესაა დაპირისპირებულია ერთიანობა. „სიცოცხლე, ე. ი. ცილოვანი სხეულების არსებობის წესი, უწინარეს ყოვლისა, იმაში მდგომარეობს, რომ ყოველ წუთს იგი თავის თავიც არის და ამასთანავე სხვაც; სიცოცხლე, კვებითა და გამოყოფით წარმოებულ ნივთიერებათა ცვლას წარმოადგენს, თავისთავად მიმდინარე პროცესს, რომელიც დამახასიათებელია, თანდაყოლილია მისი მატარებლის, ცილისათვის, ურომლისოღაც სიცოცხლე შეუძლებელია“ [4].

ასიმილაცია და დისიმილაცია, როგორც დაპირისპირებულია ერთიანობა და ბრძოლა, წარმოადგენს სასიცოცხლო პროცესის საფუძველს. ნივთიერებათა ცვალეზადობიდან და ცილისათვის დამახასიათებელი პლასტიკურობიდან, მიუთითებს ფ. ენგელსი, გამომდინარეობენ სიცოცხლის ყველა სხვა უმარტივესი ფაქტორები: გალიზინების უნარი, შეკუმშვის უნარი, ზრდის უნარი, შინაგანი მოძრაობა. ნივთიერებათა ცვალეზადობიდან და სიცოცხლის აღნიშნული ფაქტორებიდან გამომდინარეობს სწორედ ცოცხალი ორგანული ფორმისა და მისი სიცოცხლის პირობების ერთიანობა.

ორგანიზმისა და გარემო პირობების შორის ურთიერთდამოკიდებულების პრობლემის უმნიშვნელოვანესი მხარეა ორგანიზმთა მემკვიდრეობითობის შეცვლის საკითხი. მიჩურინიჯლი ბიოლოგია გამოდის იქედან, რომ ცოცხალი ორგანული სამყარო არა მარტო ორგანული ფორმისა და მისი სიცოცხლის პირობების ერთიანობის წარმოადგენს, არამედ ცოცხალი ბუნების განვითარებაში წამყვანია გარემოს პირობები—როგორცაა გარემო, ისეთივეა ცოცხალი ბუნება.

ცოცხალი ფორმისა და მისი სიცოცხლის პირობების წინააღმდეგობრივი ერთიანობის გამოვლენის ერთ-ერთი ძირითადი ფორმაა წინააღმდეგობა მემკვიდრეობასა და ცვალეზადობას შორის. ჯერ კიდევ მარქსიზმის კლასიკოსები ანიჭებდნენ განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ამ წინააღმდეგობას. „უკანასკნელ დროს,—წერდა ფ. ენგელსი,—განსაკუთრებით ძველი წყალობით, ბუნებრივი შერჩევის შესახებ წარმოდგენა გაფართოვდა და სახეთა ცვალეზადობას განხილავენ როგორც შეგუებისა და მემკვიდრეობის ურთიერთმოქმედების შედეგს, ისე რომ შეგუება\* წარმოდგენილია როგორც პროცესის შემცველი, ხოლო მემკვიდრეობა როგორც მისი შემნახველი მხარე“ [4].

\* შეგუება გაგებული უნდა იქნეს არა დამარკინეულად, როგორც ცოცხალი ორგანიზმისათვის დამახასიათებელი ადაპტაციის შედეგად. ცოცხალ ორგანიზმს შეგუების თვისება კი არ ახასიათებს ახალი გარემოს პირობებისადმი, არამედ, პირაქით, ახალი, შეცვლილი პირობები ასიმილაციისა და დისიმილაციის პროცესის მეშვეობით აიძულებენ ცოცხალ სხეულს შეიცვალოს ამ ახალი პირობების შესაბამისად (იხ. ტ. დ. ლისენკოს აღნიშნული სტატია).



როგორც ითქვა, ცოცხალი სხეული ცოცხალი ორგანიზმის ფორმისა და მისი სიცოცხლის პირობების დიალექტიკური ერთიანობაა. პირველი, მხარე — ორგანიზმის ფორმა, თავის თავს აშენებს მეორე მხარისაგან — სიცოცხლის პირობებისაგან. ამიტომ როგორც ვარემო პირობებისაგანაც აშენდება ცოცხალი სხეული, ისეთივე იქნება მისი შემკვიდრებლობაც, ისეთივე პირობებს მოითხოვს გარემოდან ონტოგენეზური განვითარების განვითარებისას ყველა შემდგომ თაობებში. მაგრამ სიცოცხლის პირობები უცვლელი არ შეიძლება იყოს. ამიტომ ორგანიზმის ძველ შემკვიდრებობით მოთხოვნილებებსა და ცხოვრების ახალ პირობებს შორის წარმოიშვება წინააღმდეგობა, რაც ორგანიზმის ფორმისა და ცხოვრების პირობების დიალექტიკური ერთიანობის ერთ-ერთ ძირითად მხარეს შეადგენს. ეს წინააღმდეგობა გადაიჭრება ორგანიზმის შემკვიდრებობით თვისებების შეცვლის გზით და ახალ ბიოლოგიურ სახეთა წარმოშობის პროცესის საფუძველს წარმოადგენს.

შემკვიდრებობისა და ცვალებადობის შესახებ საკითხი წარმოადგენს ცოცხალი ბუნების განვითარების წყაროს და მამოძრავებელი ძალის შესახებ საკითხს. ამიტომ სწორედ ეს საკითხი იყო და რჩება ბიოლოგიური მეცნიერების ერთ-ერთ ცენტრალურ საკითხად, რომლის ირგვლივაც მიმდინარეობს ბრძოლა მიჩურინული და ვაისმან-მორგანისტულ გენეტიკას შორის.

ვაისმანიზმ-მორგანიზმი განიღწა მეტაფიზიკური შეხედულებიდან, რომლის თანახმადაც ორგანიზმის ყოველგვარი ნიშან-თვისება წინასწარ გაპირობებულია განსაკუთრებული შემკვიდრებობითი ნივთიერებებისაგან, ჩანასახის პლაზმისაგან, რომელსაც შენდევ წარქვამს გენები. ამ მიმართულების წარმომადგენლები ამტკიცებენ, რომ ჩანასახის პლაზმა (გენები) უკვდავია, მარადიულია და უცვლელია მაშინ, როდესაც ცოცხალი სხეული (სიმა) მოკვდავია. გენები წარმოადგენენ როგორც სიცოცხლის, ისე შემკვიდრებობის ერთადერთ მატარებლებს. ამგვარად, შემკვიდრებობითობა მოწყვეტა რა ცოცხალი სხეულისაგან, რომლის თვისებასაც ის წარმოადგენს, ვაისმანიზმ-მორგანიზმში ის გამოაცხადა თვითშეგდარ, შითიურ არსებად.

მიუხედავად იმისა, რომ შემკვიდრებობითობის გენური თეორია უარყოფილ იქნა მეცნიერებისა და პრაქტიკის მთელი განვითარების შედეგად, ძირითადი ფილოსოფიური ბრძოლა შემკვიდრებობითობის საკითხის ირგვლივ კვლავ გრძელდება მიჩურინულ ბიოლოგიასა და წმინდა კორპუსკულარულ გენეტიკას შორის.

უარი ითქვას რა გენზე, როგორც შემკვიდრებობითი ნივთიერებაზე, ბევრი ვაისმანიზმ-მორგანიტი და მათთან ერთად ზოგი ბიოფიზიკოსი და ბიოქიმიკოსი უკანასკნელ დროს ყველაფერ იმას, რაც წინათ მიეწერებოდა გენებს, მიაწერენ ისევ კორპუსკულარულ ნივთიერებას, კერძოდ დეზოქსირიბონუკლეინის მკვასს.

შემკვიდრებობითობის წმინდა კორპუსკულარული თეორიის არსი მდგომარეობს მექანიციზმში, როგორც შემკვიდრებობითობის, ისე სიცოცხლის მოვლენის არსის ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიურ პროცესებამდე დაყვანაში. საქმის ვითარება არ იცვლება იმით, რომ ყველა ის მექანიკური დებულებაა, რაც წინათ გენებთან იყო დაკავშირებული, ახლა დეზოქსირიბონუკლეინ-



ნის მეფას უკავშირდება. აღნიშნულ მეფასთან დაკავშირებით მექანიციზმმა უკანასკნელ პერიოდში ფართო გავრცელება პოვა არა მარტო დუქანულ ბურჟუაზიულ მეცნიერებაში [9,10,11], არამედ ზოგიერთ საბჭოთა მეცნიერებაში და განსაკუთრებით ბიოქიმიკოსის შორისაც. კერძოდ, დეზოქსირიბონუკლეინის მეფა მემკვდრეობითობის ერთადერთ მატარებელ ნივთიერებადაა აღიარებული ი. ი. შმაღაკაუშენის, პ. ნ. დუბინინის, ი. კუნუნიანცის, ვ. რიდნიკის [12,13,14,15] და ზოგიერთი სხვა საბჭოთა მეცნიერის მიერ. მემკვდრეობითი თვისებების შევლას ისინი სსნიან წმინდა მექანიკური პოზიციებიდან — უჯრედის ბირთვში მოთავსებული დეზოქსირიბონუკლეინის მეფის მოლეკულათა ფიზიკურ-ქიმიური ცვლილებით. ამასთან აღნიშნულ მეფას, მიაწერენ რა თვითგამრავლების, თვითგაყოფის მითიურ თვისებებს, მას ფაქტიურად განიხილავენ როგორც ინტრულს, ნივთიერებათა ცვლებადობაში მონაწილეობის გარეშე. მდგომარეობა არ იცვლება იმითაც, რომ ზოგიერთი ბიოლოგი იძულებული გახდა ეღიარებინა გარემო ფაქტორების ზეგავლენა ევრეთწოდებულ მემკვდრეობით ნივთიერებაზე — დეზოქსირიბონუკლეინის მეფის მიმართ. სიტყვიერად აღიარებენ რა ერთ-ერთ ნიშნულ პრინციპს, ფაქტიურად გარემო პირობების ზემოქმედება მათ მიერ განიხილება მხოლოდ, როგორც ერთგვარი გარეგანი ზიჯი, რომელიც ხელს უწყობს ან უშლის დეზოქსირიბონუკლეინის მეფაში თავიდანვე მოცემული მემკვდრეობითი ნიშნების გამომგლავნებას და არა როგორც თვისობრივად ახალი ბიოლოგიური ნიშნების წარმოშობის მიზეზი. ი. კუნუნიანცი აღნიშნავს, რომ თუ კი მემკვდრეობითი ნიშნები „ჩაწერილია“ დეზოქსირიბონუკლეინის მეფაში და ეს „ჩაწერილი“ სხვა არაფერია თუ არა ცალკეული ნუკლეოტიდების (რგოლების, ბლოკების, გენების) თანმიმდევრობის გარკვეული წესი დეზოქსირიბონუკლეინის მეფის საერთო ჯაჭვში, იბადება კითხვა, შეიძლება თუ არა ამ წესის შეცვლა? და პასუხობს: შეიძლება ან მკვეთრი გამოსწივებით ან ქიმიური რეაგენტების მოქმედებით [14]. გამოდის, რომ როგორი ზემოქმედებაც არ უნდა მოახდინოს ექსპერიმენტატორმა დეზოქსირიბონუკლეინის მეფაზე, მას შეუძლია ორგანიზმში გამოიწვიოს მხოლოდ ისეთი ცვლილებები, როგორიც თავიდანვე იყო ჩაწერილი მოცემული ბიოლოგიური სახის პირველი ენდივიდის დეზოქსირიბონუკლეინის მეფაში. როგორც ვხედავთ, ვ. წ. მემკვდრეობითი ნივთიერება — დეზოქსირიბონუკლეინის მეფის მსგავსება გენებთან ნათელია.

ცხადია, მითითი მემკვდრეობითი ნივთიერება, გენებისაგან განსხვავებით დეზოქსირიბონუკლეინის მეფა რეალურად არსებობს უჯრედის ბირთვში და დიდ როლს თამაშობს ცილასთან ერთად ცოცხალ ორგანიზმში, მაგრამ მას არაფერი აქვს საერთო იმ ნითიურ თვისებებთან, რასაც მიაწერენ გენებთან ერთად.

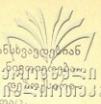
ამასთან არ შეიძლება ითქვას, რომ დეზოქსირიბონუკლეინის მეფასთან დაკავშირებულ აღნიშნულ კონცეპციას მემკვდრეობითობის საკითხზე არაფითარი მეცნიერული საფუძვლები არ ჰქონდეს. უკანასკნელ პერიოდში მეცნიერებამ სერიოზულ წარმატებას მიაღწია ცოცხალი ორგანიზმის ფიზიკურ-ქიმიური სტრუქტურის შესწავლის საქმეში. შემჩნეულია, რომ ქრომოსომებისა და დეზოქსირიბონუკლეინის მეფის მოლეკულათა ზოგიერთი სტრუქტურული

ცვლილებანი დაკავშირებულია ახალ ბიოლოგიურ თვისებათა წარმოშობასთან, ე. ი. ორგანიზმის ზოგიერთი მემკვიდრეობითი თვისებების შეცვლასთან და აკეთებენ დასკვნას ღებოქსირიბონუკლეინის მეჯვის მოლეკულური ცვლილების მოვლენის საფუძველის, მემკვიდრეობითობის ერთადერთი მატარებლის შესახებ.

ცხადია, ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიურ პროცესებსა და ბიოლოგიურ მოვლენებს შორის ურთიერთგაპირიპობების აღმოჩენა დიდ მონაპოვარს წარმოადგენს ცოცხალი ბუნების შესწავლის საქმეში. მაგრამ მარტო ამ კავშირის აღმოჩენა და აღიარება არ კმარა. ამასთან საჭიროა გარკვეულ იქნეს, თუ აღნიშნული მხარეებიდან რომელია მთავარი, განმსაზღვრელი.

როგორც დავინახეთ, სიცოცხლე მოძრაობის მთავარი—ბიოლოგიური და გვერდითი—ფიზიკურ-ქიმიური ფორმების ერთიანობას წარმოადგენს. ამასთან, როგორც ენგელსმა უჩვენა, მოძრაობის მთავარი ფორმა იმორჩილებს მოძრაობის გვერდით ფორმებს, ისე რომ ისინი ამ მთავარი ფორმის შესატყვისნი ხდებიან. კერძოდ, ღებოქსირიბონუკლეინის მეჯვის ფიზიკურ-ქიმიური ცვლილებებთან დაკავშირებული ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური მოძრაობა კი არ განსაზღვრავს ორგანიზმის მთელ სიცოცხლო პროცესს, მის მემკვიდრეობით თვისებებს, არა ბიოლოგიური პროცესები ექვემდებარებიან ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიურ პროცესებს, არამედ, პირიქით, ორგანიზმში ფიზიკური-ქიმიური პროცესები და მათ შორის ქრომოსომების, ღებოქსირიბონუკლეინის მეჯვის და ა. შ. ქიმიურ-ფიზიკური ცვლილებანი აიხსნება ორგანიზმის როგორც მთელის შეცვლის შედეგად. როგორც აკად. ა. ოპარინი ასაბუთებს, შეხედულება, რომლის თანახმადაც სიცოცხლისა და მემკვიდრეობითობის საფუძველს წარმოადგენს ღებოქსირიბონუკლეინის მეჯვა, ძირეულ წინააღმდეგობაში იმყოფება "ღღისაფის ცნობილ ფაქტიურ მასალასთან" [8]. გენებს მიაწერენ თვითრეპროდუქციის, ისე იგი გაყოფის, გამრავლების მითიურ უნარს, წერს ა. ი. ოპარინი. მაგრამ როგორც ის ასაბუთებს, არც ღებოქსირიბონუკლეინის მეჯვის და არც ცილის მოლეკულას ახასიათებს ეს უნარი. ისინი კი არ მრავლდებიან გარეების შედეგად, არამედ ახლად წარმოიშვებიან ორგანიზმში, როგორც მთელში საერთო ბიოლოგიურ კანონზომიერებათა ძალით. ეს კანონებია: ცოცხალი ორგანული ფორმისა და მისი სიცოცხლის პირობების დიალექტიკური ერთიანობის, ასიმილაციისა და დისიმილაციის ერთიანობისა და ბრძოლის კანონი, ბუნებრივი შერჩევის კანონი, მემკვიდრეობითობისა და ცვლადობის ერთიანობისა და ბრძოლის კანონი, ბიოლოგიური სახის სიცოცხლის კანონი, სტადიური განვითარების კანონი და სხვ. ეს სპეციფიკური ბიოლოგიური კანონები წარმოადგენენ ცოცხალი ბუნების განვითარების კანონებს, მათ ექვემდებარებიან ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური პროცესები.

სხვადასხვა ბიოლოგიური სახის ინდივიდთა ორგანიზმების უჯრედების ბირთვში განსხვავებული რაოდენობისა და თვისების ღებოქსირიბონუკლეინის მეჯვის არსებობა ახსნილი უნდა იქნეს სწორედ ბიოლოგიური კანონების მოქმედების შედეგად. კერძოდ, ორგანული ფორმისა და მისი სიცოცხლის პირობების დიალექტიკური ერთიანობის კანონის მოქმედების შედეგად. სხვადასხვა ბიოლოგიური სახის ინდივიდთა ორგანიზმები, უპირველეს ყოვლისა,



განსხვავდებიან ბიოლოგიური თვისებებით. ამიტომ ისინი განსხვავდებიან ფიზიკურ-ქიმიური აპარატითაც, რომლის საშუალებითაც ხდება ენერჯისა და ცვლა ორგანიზმსა და გარემოს შორის, და ამასთან ერთად ენერჯისა და ცვლის ბონუკლეინის მექანიზმსა და სტრუქტურითაც.

ყოველივე ეს სრულებით არ ნიშნავს დეზოქსირიბონუკლეინის მექანიზმის მნიშვნელობის უარყოფას. ცხადია, ის პასუხი არ არის და მისი შეცვლა იწვევს ორგანიზმის შეცვლას, მაგრამ დეზოქსირიბონუკლეინის მექანიზმის ცვლილებათა მიზეზი, როგორც ითქვა, იმყოფება არა თვით მასში, არამედ მის გარეთ.

მიწურინულმა მიმართულებამ ბიოლოგიაში როგორც თეორიულად, ისე პრაქტიკულად დაასაბუთა მემკვიდრეობითობის წმინდა კორპუსკულარული თეორიის უსაფუძვლობა. თანამედროვე მეცნიერულმა გენეტიკამ საბჭოთა და მსოფლიო სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის განვითარების საფუძველზე საბოლოოდ დაადგინა, რომ ორგანიზმში არ არის და არც შეიძლება იყოს არავითარი განსაკუთრებული „მემკვიდრეობითი ნივთიერება“ ან განსაკუთრებული აპარატი, ორგანო მემკვიდრეობისა. ეძებო ორგანიზმში მემკვიდრეობითობის ორგანო, ეს იმას უდრის, რომ ეძებო ორგანიზმში სიცოცხლის ორგანო—წერს ტ. დ. ლისენკო. მემკვიდრეობითობა არის არა ნივთიერება ან ერთი რომელიმე ნივთიერების ან ორგანოს თვისება, არამედ, მემკვიდრეობითობა ცოცხალი სხეულის, ორგანიზმის თვისებაა მთლიანად, „მემკვიდრეობითობა,— წერს აკად. ტ. დ. ლისენკო,— არის ცოცხალი სხეულის მოთხოვნილება სიცოცხლის გარკვეულ პირობებზე და გარკვეული რეაქციები იმ პირობების ზემოქმედებაზე, რომლებიც სიცოცხლისათვის საჭირო არ არის, მაგრამ რომლებიც არსებობენ გარემოში და ზემოქმედებას ახდენენ ცოცხალ სხეულზე. [7]. მემკვიდრეობითობის ეს განსაზღვრა მიუთითებს იმაზე, რომ სიცოცხლისა და მემკვიდრეობითობის მატარებელია ერთი და იგივე ორგანიზმი.

მემკვიდრეობითი თვისებები გადაეცემა ორგანიზმიდან ორგანიზმს, მაგრამ ორგანიზმი ცოცხალი ფორმისა და მისი სიცოცხლის პირობების ერთიანობას წარმოადგენს. ეს ერთიანობა კი შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ ისეთ ფორმებში, რომლის შესაძლებლობასაც იძლევა გარემო პირობები. ეს უკანასკნელი კი ცვალებადია. სიცოცხლის პირობების შეცვლა იწვევს მთელი ორგანიზმის შეცვლას. რამდენადაც ცოცხალი სხეული იქნება არაცოცხალისაგან, იმისდა მიხედვით თუ რა არაცოცხალი ნივთიერებისა და პირობებისაგან არის ის პირველად შექმნილი, ასევე იქნება მისი მემკვიდრეობითობაც, ისეთივე ნივთიერებებისა და პირობებისადმი ექნება მას მოთხოვნილება განვითარებისათვის მიმდევრულ თაობებში.

მიწურინულმა მოძღვრებამ არა მარტო დაასაბუთა ორგანიზმთა მემკვიდრეობითობის შეცვლის რეალური შესაძლებლობა, არამედ შეიმუშავა მემკვიდრეობითობის მიმართული შეცვლის თეორიული საფუძვლებიც. მდიდარი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის საფუძველზე მიწურინმა და მისმა მიმდევრებმა დაასაბუთეს, რომ ორგანიზმში მემკვიდრეობითი თვისებების შეცვლა ხდება ადვილად.

კვატრად, ესე იგი ორგანიზმის მიერ თავისი ინდივიდუალური განვითარების პროცესში ასიმილირებული ცხოვრების პირობების შესაბამისად იმისათვის რომ შეეცვალოთ ორგანიზმის ესა თუ ის მეტაბოლიზმი თავისება, როგორც ი. ვ. მიჩურინმა დაასაბუთა, საქმროა ცოცხალი ორგანიზმში ვიაციულოთ, თავისი სხეულის ასაგებად ისეთი ნივთიერებანი და პირობები აითვისოს, გარემო პირობების ისეთი ელემენტების ასიმილაცია მოახდინოს, რომლებიც მისთვის უცხოა და აღრე არ შედიოდა მისი ცხოვრების პირობებში. თუ ორგანიზმი ვიაციულებთ აითვისოს ეს ახალი პირობები და ელემენტები, შემდეგისათვის ის უკვე მოითხოვს მათ თავისი სიცოცხლისა და განვითარებისათვის და გარემო ფაქტორებიდან ისინი იქცევიან სიცოცხლის პირობებად. მაგალითად, თუ ვიაციულებთ მცენარე აღმოცენდეს ახალ გარემოში, ვთქვათ, მარილიან ნიადაგზე, ადეკვატურობის კანონის საფუძველზე იგი გამოიმუშავებს ამ პირობებისაღმე გამლეობას (შეგუებულობას) და შემდეგში, მომდეგნო თაობებში განვითარებისათვის მოითხოვს ნიადაგში მარილის გარკვეულ პროცენტს.

პურელის საგანაუხლო ჯიშების საშემოდგომო, ზამთარგამდე ჯიშებად გადაქცევის მრავალი ცდით დისაბუთებულია, როგორც ტ. დ. ლისენკო აღნიშნავს, რომ ამ საშემოდგომო ჯიშებს აქვთ მეგვიდრეობითი თვისებები ზამთრის იმ არახელსაყრელი პირობების წინააღმდეგ ვანლეობისა, რომლებიც ჩვეულებრივ ახსიათებს იმ რაიონის ზამთარს, რომლის შემოდგომის პირობებიდანაც ხდებოდა საშემოდგომო ხორბლის მცენარის აგება. ცოცხალი სხეულის მეგვიდრეობითი თვისებების შეცვლა ყოველთვის ადეკვატურია გარემო პირობების ზემოქმედებისა, თუ ის პირობები ასიმილირებულია ცოცხალი სხეულის მიერ. ამ გზით გამოდის ცოცხალი სხეული იმ გარემოსთან შეგუებული, შეხამებული, რომლის პირობებიდანაც ის წარმოიშვა. მიილო რა საკუთარი თავის ასაგებად გარემოს ისეთი ახალი ელემენტები, რომლებიც აღრე მისთვის უცხო იყო და შესაბამისად შეიცვალა რა მეგვიდრეობითობა, ცოცხალი ორგანიზმი კარგავს გარემო პირობებთან თავისი შეგუებულობის (შეხამებულობის) ძველ ფორმებს და იძენს ახალს.

მაგრამ გარემოსთან ორგანიზმის შეგუება არ ამოიწურება მისი ცალკეული ელემენტის ასიმილაციის შედეგად გამოწვეული ადეკვატური ცვლილებებით. ცოცხალ სხეულს არ შეუძლია ასიმილაცია უყოს, თავისი ცხოვრების პირობებად აქციოს ბუნების სტიქიური ძალები, კონკურენტები, პარაზიტები, მტაცებლები და გარემოს მთელი რიგი სხვა ფაქტორები, რომლებიც ვაულებნას ახლენენ ცოცხალ ორგანიზმებზე და განსაზღვრავენ მათ გამლეობას. ცოცხალი ფორმისა და მისი ცხოვრების პირობების შორის არსებული შინაგანი წინააღმდეგობის დაძლევის საფუძველზე გამოწვეული ადეკვატური ცვლილებები, შემდეგში ვანიცდის გარეგანი წინააღმდეგობის ზემოქმედებას, ჩაერთვება გარემო პირობების დანარჩენ ელემენტებთან წინააღმდეგობის დაძლევის უფრო ფართო პროცესში. აქ იძენს სწორეთ თავს გარეგანი წინააღმდეგობის მნიშვნელობა ცოცხალი ბუნების განვითარებაში. ამ წინააღმდეგობათა დაძლევის საქმეში დიდ როლს თამაშობს ბუნებრივი შერჩევა ვიწრო გაგებით—



ბრძოლა არსებობისათვის სახეებს შორის. დარვინის შეცდომა მდგომარეობს არა იმაში, რომ ის აღიარებდა ბრძოლას არსებობისათვის, არამედ იმაში, რომ ბუნებრივი შერჩევის მიზეზს ის ეძებდა არა ნივთიერებათა ცვალებადობის პროცესიდან გამომდინარე ბიოლოგიური კანონების მოქმედებაში, არამედ შიდასახეობითს ჭარბდასახლებულობაში.

დარვინის შეცდომა იმაში მდგომარეობს, რომ ის „ბუნებრივ შერჩევაში, ანუ უფრო შეგუებულითა გამძლეობაში“—ფ. ენგელსის სიტყვებით რომ ვთქვათ,—ორ სრულიად სხვადასხვა რამეს შერევს: 1) შერჩევას ჭარბდასახლებულობის გავლენით და 2) შერჩევას შეცვლილი ცხოვრების პირობებისადმი შეგუების (შეხამების) წყალობით. ჩ. დარვინმა ბუნებრივი შერჩევა არსებითად შერჩევის მხოლოდ ამ პირველ ფორმამდე დაიყვანა მაშინ, როდესაც დეტალური განხილვის გარეშე დატოვა მეორე ფორმა. ამის შედეგად მივიღეთ ვაისმანისტ-მორგანიზტებისა და მათი მიმდევარი თანამედროვე „ორთოდოქსალური დარვინისტების“ მიერ ბუნებრივი შერჩევის შესახებ მეცნიერული შეხედულების გაყალბება.

ცოცხალი ბუნების განვითარების მიჩურინული, დიალექტიკურ-მატერიალისტური და ვაისმანიზმ-მორგანიზმის იდეალისტური და მეტაფიზიკური კონცეპციები დიამეტრალურად საწინააღმდეგო მიმართულებას წარმოადგენენ ბიოლოგიაში. ერთადერთი სწორი მეცნიერული თეორიაა, მიჩურინული მიმართულება ბიოლოგიაში, რომელიც დიალექტიკური მატერიალიზმის საფუძვლებზე დაყრდნობით იძლევა როგორც სიცოცხლის არსის მეცნიერულ ახსნას, ისე უჩვენებს ადამიანთა ინტერესების შესაბამისად თუ როგორ უნდა გარდაიქმნას ცოცხალი ბუნება. აი რატომ არის, რომ სკკ XXII ყრილობის მიერ მიღებულ პროგრამაში დასახულია ბიოლოგიურ მეცნიერებაში მიჩურინული მიმართულების ყოველმხრივი განვითარების ამოცანა [1].

Канд. филос. наук ДЖОРДЖИКИЯ Г. П.

## О двух концепциях развития живой природы

### Резюме

Основная философская борьба по вопросам развития живой природы в наше время происходит между диалектико-материалистической теорией ми-чуринской биологии и идеалистической и метафизической теорией автогенеза вейсманизма-морганизма.

Весь комплекс основных черт, свойственных вейсманизму-морганизму—автогенез, преформизм, витализм, механицизм—представляет собой лишь различные стороны единого идеалистического и метафизического воззрения на живую природу и разносторонне свидетельствует о том, что это течение отрицает диалектически противоречивое единство организма и среды, как закона развития живой природы.



В основе мичуринской теории развития живой природы лежит материалистическое положение Энгельса о том, что жизнь — это существование белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней средой. Из такого понимания сущности явления жизни вытекает, что живое тело — это диалектическое единство органической формы и условия его существования. Это положение получило в мичуринском учении известность закона единства организма и условий жизни.

Закон единства организма и условия жизни представляет собой специфическое проявление всеобщего закона единства и борьбы противоположностей. Жизнедеятельность организмов, связанная с образованием сложных органических веществ и их распадом и есть постоянно обостряющееся и преодолевающееся противоречие.

Важнейшую часть проблемы взаимоотношений между организмом и средой, составляет вопрос о характере наследственной изменчивости организмов.

Противоречие между новыми ассимилируемыми условиями и старыми наследственными потребностями, составляющее одну из сторон диалектического единства организма и условий жизни, преодолевается путем изменения наследственности организма и составляет основу процесса видообразования.

Противоположность чисто корпускулярной генетики мичуринская биология исходит из того, что свойство наследственности, в том числе и наследования, есть прежде всего свойство живого тела, организма в целом, требовать для своей жизни, своего развития определенных условий жизни и соответственно реагировать на эти условия. Последние же не остаются все время одними и теми же, они изменяются, а изменение условий жизни через обмен веществ определяет изменение всего организма, его наследственности.

Изменения наследственности организмов осуществляются адекватно, т. е. соответственно изменению условий жизни, которые организм ассимилирует в процессе своего развития. Этой закономерностью и объясняется то, что приняв в свой строительный материал такие элементы внешней среды, какие оно прежде не употребляло, и соответственно изменив характер своей наследственности, живое тело утрачивает старую форму своей приспособленности к окружающим условиям и приобретает новую форму.

Но приспособление к среде не исчерпывается адекватными изменениями, выработанными в результате ассимиляции отдельных ее элементов. Адекватные изменения, вызванные на основе преодоления внутренних противоречий организма и условий жизни, в дальнейшем претерпевают воздействие внешних противоречий, включаются в более обширный процесс преодоления противоречий с остальными элементами внешней среды. В деле преодоления этих противоречий, большую роль играет борьба за существование между различными видами.



Единственно научная мичуринская биология, базирующаяся на диалектическом материализме, не только объясняет растительный мир, но и указывает пути его изменения, в нужном для человека направлении.

#### დამოწმებული ლიტერატურა

1. სკკ XXII ყრილობის მასალები. სტ. კ პ ც. კის გამოშვ., თბ., 1962.
2. К. Маркс—Теории прибавочной стоимости. т. III. М., 1936.
3. К. Маркс и Ф. Энгельс—Сочинения, т. XXIII. М., 1931.
4. ფ. ენგელსი—ანტი-დიურინგი. სახელგამი, თბ., 1952.
5. ფ. ენგელსი—ბუნების დიალექტიკა. სახელგამი, თბ., 1950.
6. ი. ვ. შიჩურინი—რჩეული თხზულებანი. თბ., 1952.
7. ტ. დ. ლისენკო—სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მემკვიდრეობითობის მიმართული შვედელის თეორიული საფუძვლები. გაზ. „კომუნისტი“, 1963 წ. 30—31 იანვარი.
8. А. И. Опарин—Возникновение жизни на Земле. М., 1957.
9. Возникновение жизни на Земле. Сб., АН СССР, М., 1957.
10. Физика и химия жизни. Сб., изд. иностр. лит., М., 1960.
11. М. А. Олшанский—Шаг на месте (по поводу последних выступлений Н. П. Дубинина). Журн. „Вопросы философии“, 1958, № 6.
12. Н. П. Дубинин—Современное состояние проблемы наследственности. „Бюллетень Московского общества испытателей природы“, т. XII, в. 2. М., 1957.
13. И. И. Шмалгаузен—О детерминизме и статистических закон в учении о наследственности. „Бот. журн.“ 1958, № 8.
14. И. Кнурияц—Таина жизненной силы. Газ. „Известия“, 21. VI—1962.
15. В. Рыдник—Шифр жизни. Газ. „Заря Востока“, 6. VI—1963.
16. А. А. Парамонов—Курс дарвинизма. М., 1945.



თ. რუხაძე

### ვაზის სარეველ პარაზიტი აბრეშუმა—*Cuscuta campestris* Yunker.

ქართლის ვენახების სარეველა მცენარეების შესწავლის დროს ვაზზე შევამჩნიეთ სარეველა პარაზიტი მცენარე აბრეშუმა—*Cuscuta campestris* Yunker. (*C. arvensis* Beyr.).

აბრეშუმა ერთწლოვანი ყვავილოვანი პარაზიტი მცენარეა. მისი თესლი მცირე ზომისაა, თესლის ჩანასახი უღებნოა. ნიადაგის ზედა ფენაში მოხვედრილი თესლი გაზაფხულზე იწყებს გაღივებას. ჯერ ვითარდება პირველადი ფესვი, ხოლო შემდეგ ღერო, რომელიც ზრდის პროცესში განსაკუთრებული საწოვრების (პლასტორიუმების) მეშვეობით მიემარგება უახლოეს მწვენი მცენარე მცენარეს, ეხვევა მას ირგვლივ და იმავე საწოვრების საშუალებით იღებს წყენს პატრონმცენარიდან, რის შემდეგ აბრეშუმას ფესვი კვდება, დაფინაირი ღერო კი თანდათან იზრდება, ეხვევა პატრონმცენარის ღეროს, აზიანებს მის კანს, იჭრება ღეროს სიღრმეში, სადაც ქარბად არის საკვები და იკვებება რა იქიდან, პარაზიტის ღერო იტოტება. ეს უკანასკნელი მიყვება პატრონმცენარის ღეროს, იცდევს მთელ ჯგუფს ახალი საწოვრებისას. რის შედეგად პატრონმცენარე ზიანდება, ცუდად იზრდება და ადრე იღუპება.

აბრეშუმას ღერო წვრილია, ხვიარა, უქლოროფილო ღეროებზე ფოთლების ნაცვლად პატარა ქერქლებია განლაგებული, რომლის უბეში ვითარდება გვერდითი ტოტები ან ყვავილედი. მრავლდება როგორც თესლით, ისე ვეგეტატიურად [3, 6, 7].

ლიტერატურული წყაროებიდან [1, 2, 3, 8, 10] ცნობილია, რომ აბრეშუმა გვხვდება სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურაზე, დეკორატიულ ბალ-პარკებში, ხეხილზე და მინდვრის ზოგიერთ კულტურაზე, სარეველებზე. აბრეშუმას ზოგიერთი სახეობა ცოტად თუ მეტად ვიწროდ სპეციალიზებულია და მცენარეთა გარკვეულ სახეობაზეა დასახლებული. მაგალითად, სელზე, სამყურაზე და სხვ.

აბრეშუმას პარაზიტის ვაზზე ცნობილია უკრაინასა [5] და უზბეკეთში [2, 9]. საქართველოში კი აბრეშუმას პარაზიტის ვაზზე ლიტერატურული წყაროებით არ არის ცნობილი.

მარნეულის რაიონის ალგეთის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში სავსე მუშაობის დროს ვაზზე შევამჩნიეთ აბრეშუმა (*Cuscuta campestris* Yu-

ნკერ.), რომლის ყვითელი ფერის ზვიარა ღეროები ისე იყო შემოხედილი, ვი-  
ზის ტოტებზე, რომ მცენარე თითქმის არ ჩანდა. აბრეშუმას პარკების  
გამო ვაზს დაკარგული პკონდა ნორმალური ფორმა, ჩამორჩენილი იყო სოდა-



სურ. 1. აბრეშუმა ვაზის ტოტებზე.

მარცვლების ანალიზით გამოირკვა, რომ ყურანის დაავადებულ მარ-  
ცვლებში მოსაველის აღების დროს სა-  
ერთო შაქრიანობა საღთან შედარებით  
ნაკლები იყო. ასევე მცირე იყო მარ-  
ცვლის საშუალო წონა და მოცულობა,  
ხოლო ვიტამინი „C“ სამი ერთეულით  
ნაკლები აღმოჩნდა. წყალბადიონთა

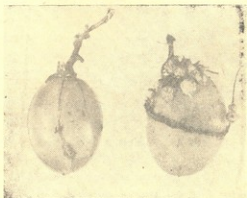


სურ. 2. აბრეშუმას საწოვრები ვაზის ფოთოლში.

კონცენტრაცია და საერთო მყავიანობა კი, პირიქით, დაავადებულ მარცვლებ-  
ში უფრო მეტი იყო (ცხრ. 1).

ში, ხოლო მოსაველის აღების დროისათვის მარცვლები მოუმწიფებელი აღმოჩნდა (სურ. 1).

1962 წლის 5 ოქტომ-  
ბერს ალგეთის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობის ვენა-  
ხებში ავიღეთ ბულგარული ჯიშის ვაზის საანალიზო ნი-  
მუშები როგორც დაავადე-  
ბული, ისე საღი ძირებიდან. ვაზის ტოტებში, ფოთლების მთავარ ძირღვებში, ყუნწსა და მარცვლებში აბრეშუმას საწოვრები ჩამოვებული იყო (სურ. 2, 3).



სურ. 3. აბრეშუმას საწოვრები ყურანის მარცვლებში.



შ ა რ ე ე ნ ე ბ ლ ე ბ ი	სალივაზი	დაავადებული ვაზი
საერთო შაქრიანობა (%)	19,6	18,0
საერთო მეთილანობა (%)	0,44	0,52
მარცელის საშუალო წონა (გ)	3,92	3,43
მარცელის საშუალო ნოცელლობა (სმ <sup>2</sup> )	3,53	3,12
PH	4,40	4,70
ვიტამინი „C“ (მგ%)	17,2	14,0

**ვაზზე განვითარებული აბრეშუმის მიკროსკოპული შესწავლის შედეგები \***

ღერო. ვაზის ღეროში აბრეშუმის ჯერქის ზედაპირზეა გართხმული, ხოლო ზოგ ადგილას პარაზიტის საწოვრები (პაუსტროიუმები) ჯერქის პერიფერიულ ნაწილშია შეჭრილი. ამიტომ ეს ადგილი ამოზრცულია და ყომრალი შეფერვისაა, ზედაპირზე დარჩენილი აბრეშუმის ღეროს ნაწილი კი უპიგმენტოა. ჯერქში უფრო ღრმად შეჭრილი საწოვრების მეშვეობით პარაზიტი ადგილად იკვებება მცენარის წვენით. ჯერქის ნორმალური შინაგანი სტრუქტურა კი დარღვეულია.

ყუნწი. აბრეშუმა შემოხვეულია ფოთლის ყუნწზე. ამ უკანასკნელის განივი განაკვეთის შესწავლით გამოიჩინა, რომ აბრეშუმის საწოვრები საკმაოდ ღრმად იჭრებიან ყუნწში. იგი გვხვდება სხვადასხვა ადგილზე: ზოგან მხოლოდ პერიფერიულ ნაწილშია, ზოგან კი მთლიანად გარღვეულია ჭურჭელობოვანი კანის ფლოემის ნაწილი და ქსილემის სილამწეშია შეჭრილი პარაზიტის უჯრედები. ვაზის ღეროს მსგავსად ფოთლის ყუნწის უჯრედებიც ყომრალი ფერისაა და მომხდარია პათოლოგიური ცვლილებები.

ნაყოფი. აბრეშუმა კარგად ვითარდება ვაზის ნაყოფში. თუმცა ყურძნის მარცვალზეც საკმაოდ მჭიდროდაა მიკრული. მოვანდინეთ ნაყოფის განივი განაკვეთების მიკროსკოპული შესწავლა. გამოიჩინა, რომ პარაზიტის საწოვრები აქ განსაკუთრებით კარგადაა განვითარებული. მევეთრად ჩანს ცალკეული უჯრედი ბირთვითურთ, რომელიც ნაყოფის უჯრედებისაგან ნათლად განსხვავდება მოყვანილობით და ზომით. შეფერვა არა აქვს არც ნაყოფის უჯრედებს და არც პარაზიტის საწოვრებს. პარაზიტის უჯრედები უფრო წვრილებია და სოკოს ჰიფების მსგავსადაა ნაყოფის რბილობში გაშლილი. ჩანს, ნაყოფის წვენი მისთვის საუკეთესო საზრდოს წარმოადგენს.

\* მიკროსკოპული შესწავლა ჩატარებულია თბილისის სახ. უნივერსიტეტის მცენარეთა ბანკში და ფიზიოლოგიის კათედრაზე პროფ. კ. ცხაკაიას ხელშეწყობით.





აბრეშუმა მავნე პარაზიტი მცენარეა, რომელსაც შეეფერება მისი მარტო დასუსტება, არამედ დაღუპვაც კი. ამიტომ მის წინააღმდეგ საჭიროა ეფექტიანი ღონისძიების მიღება.

### დასკვნიბი

1. აბრეშუმა—*Cuscuta campestris* Yunker. (*C.—arvensis* Beyr.) მავნე სარეველა პარაზიტი მცენარეა, იგი ქართლის ვენახების სარეველა მცენარეებთან ერთად გვხვდება.

2. აბრეშუმათი დაავადებული მარცვლების საერთო წონა და მოცულობა ნაკლებია, სალთან შედარებით.

3. დაავადებული ყურნის მარცვლი შედარებით ნაკლები რაოდენობით შეიცავს საერთო შაქრიანობას და ვიტამინ „C“, ხოლო მომატებულია საერთო მჟავიანობა და წყალბადიონთა კონცენტრაცია.

4. ვაზზე განვითარებული აბრეშუმა საწოვრების მეშვეობით გართხნულია ქერქის ზედაპირზე, ზოგ ადგილას კი ისინი უფრო ღრმად არიან შეჭრილი ქერქში, რის გამოც დაზიანებული ადგილები ანობურცულია და ყომალი ფერისაა. ვაზის ღეროში საწოვრების შეჭრის გამო ქერქის ნორმალური შინაგანი სტრუქტურა დარღვეულია. ფოთლის ყუნწზე აბრეშუმას ღერო შემოხვეულია მთლიანად და საწოვრები ღრმადაა შეჭრილი ფლოემის ნაწილში. ზოგჯერ კი ქსილემის სიღრმეშიც ჩადის, რის გამოც მომხდარია პათოლოგიური ცვლილებები. აბრეშუმა კარგად ვითარდება ყურნის მარცვალში, ხოლო მის ზედაპირზე საკმაოდ მკიდროდაა მიკრული. პარაზიტის საწოვრები აქ განსაკუთრებული სიმდიერითაა განვითარებული და ნაყოფის რბილობში სოკოს ჰიფების მსგავსადაა გაშლილი.

5. აბრეშუმა სამეურნეო თვალსაზრისით მავნე სარეველა პარაზიტი მცენარეა, ამიტომ მის წინააღმდეგ საჭიროა ეფექტიანი ღონისძიების მიღება.

РУХАДЗЕ Т.

### Сорняковый паразит виноградной лозы—*Cuscuta campestris* Yunker.

#### Резюме

Во время изучения сорняков-паразитов виноградной лозы в Карталинии нами был обнаружен в Алгетском виноградарском совхозе на некоторых участках на отдельных экземплярах виноградной лозы сорняк-паразит—*Cuscuta campestris* Yunker. (*C. arvensis* Beyr.).

В результате проведенного обследования и изучения этого вида сорняка-паразита, в связи с его местообитанием на виноградной лозе непосредственно, мы можем сделать следующие выводы:

1. Сорняк-паразит—*Cuscuta campestris* Yunker. является паразитным растением и встречается в виноградниках Картли вместе с другими видами сорняков.



საქართველოს სსრ  
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემია

2. Виноградная лоза, поврежденная этим видом сорняка-паразита, дает зерна меньшего веса и объема.

3. Виноградные зерна содержат меньше процента сахара и витамина „С“, по сравнению с виноградными зёрнами, полученными с лозы, не поврежденной этим паразитом, кроме того, в них увеличен процент кислотности и концентрации рН.

4. На виноградной лозе этот паразит располагается на поверхности коры стебля, с помощью присосок, в некоторых местах они внедряются в кору на большую глубину, вследствие этого, в поврежденных местах возникают вздутые участки—бугорки буро-коричневатого цвета. Нормальная структура коры этого участка нарушена.

В местах соединения листовой пластинки с черешком сорняк глубоко внедряется в кору, достигая флоэмы, в некоторых случаях даже доходит до ксилемы, в связи с чем происходят патологические изменения.

В виноградных зернах этот сорняк-паразит располагается по наружной коже зерна, образуя тонкие нити—присоски, плотно прилегающие к коже, при помощи гифоподобных тонких нитей внедряется в мякоть зерна. Наилучшими условиями для его развития является мякоть зерна.

5. *Cuscuta campestris* Yunker с хозяйственной точки зрения является цветковым растением паразитно-сорнякового типа, для борьбы с ними должны быть проведены соответствующие эффективные мероприятия.

#### დაბოლოებული ლიტერატურა

1. საქართველოს ფლორა, ტ. VII, თბ., 1952.
2. Архангельский П. П.—Древесная кускута (повилика) и меры борьбы с ней. Ташкент, 1940.
3. Жуковский П. М.—Ботаника. М., 1949.
4. Котт С. А.—Карантинные сорные растения и борьба с ними. М., 1953.
5. Костюк П. Н.—Вредная флора виноградной лозы в Украинской ССР. Одесское областное издательство, 1949.
6. Культиасов М. В.—Ботаника. т. II. М., 1955.
7. Курсанов Л. И. и др.—Ботаника, т. II. М., 1951.
8. Лункевич В.—Растения-паразиты и растения-хищники. Л., 1925.
9. Тиховидова В. К.—Борьба с повиликой на виноградниках. Журн. „Виноделие и виноградарство СССР“, 1952. № 2.
10. Флора СССР, т. XIX. М.—Л., 1953.



თ. აბრამიშვილი

## ზრდის სტიმულატორ გიბერელინის გავლენა ვაჟის ფოთლის ზრდა-ფორმირებასა და პლასტიკურობაზე

უკანასკნელ წლებში ზრდის სტიმულატორთა შორის მეტად დიდი მნიშვნელობის აღმოჩნდა გიბერელინი, რომელიც აჩქარებს მცენარეთა ზრდას და ამასთან იწვევს ზოგიერთი კულტურის მოსავლიანობის ამაღლებას [1].

გიბერელინი ან გიბერელინის მკაფიო მაღალი ფიზიოლოგიური აქტივობის ნივთიერებაა. იგი უმრავლეს მცენარეთა ზრდა-განვითარებასა და მასში მიმდინარე სხვადასხვა სასიცოცხლო პროცესების ცვლილებებს იწვევს [2]. მკვეთრად აძლიერებს ფოტოსინთეზური აპარატის მუშაობას, ფერმენტთა მოქმედებას, უჯრედში ალაგზნებს ან ანელებს რეაქციას და სხვ. [2].

გიბერელინი აუქსინებისა და მასთან ახლო მდგომ სტიმულატორებისა და ვიტამინებისაგან განსხვავდება როგორც ქიმიური შედგენილობით, ისე ფიზიოლოგიური მოქმედებით [2, 3, 4, 5].

გიბერელინი მზა სახით თეთრი კრისტალური ფხვნილია, რომელსაც გრილ და ზნელ ადვილას ინახავენ. მისი ხსნარის გამოყენება შეიძლება ორი კვირის მანძილზე სათანადო პირობების დაცვით [6].

კრასილინიკოვის, ჩაილახიანისა და სხვა მონაცემებით [9], მიკროორგანიზმებისა და სოკოების ცხოველმომქმედების ზოგიერთი პროდუქტით მზადდება გიბერელინი, რომელიც ზრდის მეტად აქტიური ნივთიერებაა, იგი პირველად შიღებულ იქნა სოკო—*Fusarium moniliformesheld*-ის გამონაწერიდან.

1938 წ. იაპონელმა მეკვლევარებმა—კუროსავამ [10], იაბუტამ და სუმიკმა [11], პირველებმა მიაქციეს ყურადღება გიბერელინის და მისი ორი სახე—A და B გამოყვეს. ამ ნივთიერების მოქმედებით დაინტერესდნენ აგრეთვე ამერიკის შეერთებულ შტატებში მიტჩელი და სტოდოლა [12], ხოლო ინგლისში—ბორუმი [13], რომელთაც გამოყვეს გიბერელინის მკაფიო. ჩვენში კი კრასილინიკოვი, ჩაილახიანმა, სკრიბინმა და სხვებმა [2] სათანადო სოკო—*Fusarium sp*-დან ექსტრაქტის დამუშავებით მიიღეს ფიზიოლოგიურად აქტიური და სპირტში ხსნადი კრისტალური ნივთიერება, რომელსაც გიბერელინის პრეპარატი № 1, ხოლო წყალში კარგად ხსნად ფხვნილს—გიბერელინის პრეპარატი № 2 უწოდეს. ამ პრეპარატების ფიზიოლოგიური აქტივობა და მოქმედება შემოწმებულ იქნა კიტრზე, სიმინდზე, ხორბალსა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე.



გიბერელინის მეფა აძლიერებს მცენარეთა ზრდის პროცესებს, ხელს უწყობს გვერდითი ტოტებისა და ყლორტების ფორმირებას, აძლევს ერთ და ორლებიან მცენარეთა ყვავილობას, ზრდის ტანსაცმის ნასკვის რიცხვს და აჩქარებს თესლის გალივება-აღმოცენებას, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში ადიდებს მშრალ ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვებას და ა. შ. [6].

გიბერელინის მეფას გამოიყენება შემოწმებულ იქნა ხეხილოვან, მერქნიან და მინდვრის კულტურებზე, საკვებ ბალახებზე, სასილოსე და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებზე [6].

გიბერელინი ფართოდ გამოიყენეს ვაზის სხვადასხვა ჯიშებზეც კალიფორნიაში, სადაც უმთავრესად გავრცელებულია უწიპწო (უთესლო) ყურძნის ჯიშები [12]. აქ გამოვლინდა გიბერელინის ყველაზე ძლიერი ზემოქმედება. კერძოდ, სტიუარტისა და მისი თანამშრომლების მონაცემებით ყვავილობის პერიოდში გიბერელინის 0,001%-იანი ხსნარის შესხურებით ვაზის უთესლო ჯიშ ტომსონის მოსავლიანობა 50%-ით გაზარდა, ხოლო ეკონავასა და იასუის ცდებში—100%-ით [15].

1960—1961 წწ. კატარიანმა და მისმა თანამშრომლებმა [16] ჩვენში მსგავსი შედეგები მიიღეს—გიბერელინის გამოყენებით გაზარდეს უთესლო ვაზის ჯიშების მოსავლიანობა. კიში და ტაზაკი [15] აღნიშნავენ გიბერელინის უარყოფით მოქმედებას თესლიანი ჯიშის ვაზებზე, თუმცა ზოგიერთი [12] გიბერელინის დადებით მოქმედებაზეც მიუთითებს თესლოვანი ვაზის ჯიშის სიმწიფის დაჩქარებაზე. შენიშნულია აგრეთვე გიბერელინით ვაზის რქის მორფოლოგიური ცვლილება (პ. ტ. ბულგარევი, 1961 წ.) აგრეთვე ყვავილედის ღერძის გამსხვილება, მტევნის გამეჩხერება და ნაყოფთა ყუნწების დაგრძელება.

გ. მურომცევი და ლ. პენკოვი [12] აღნიშნავენ გიბერელინის მოქმედებით მეორე წელს ვეგეტაციის დაგვიანებას, ხოლო ხშირად მტევნების 2-ჯერ და მეტად შემცირებას.

გიბერელინის მოქმედებაზე ლიტერატურაში შეხედულებათა ასეთი სხვადასხვაობის გამო გადავწყვიტეთ შეგვესწავლა აღნიშნული ზრდის სტიმულატორის გავლენა ჩვენში გავრცელებულ ზოგიერთი ვაზის ჯიშზე.

**მ ე თ ო დ ი კ ა**

ვაზის კულტურის მიმართ გიბერელინის ხსნარის შესხურებაზე ცდა დავაყენეთ 1962 წ. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში.

საცდელად ავიღეთ გიბერელინის 0,01%-იანი ხსნარი (100 მგ გახსნილი 1 ლ წყალში), რომელსაც ვასხურებდით ვაზის ჯიშებზე—ჩინურსა და გორულ მწვანეზე. საამისოდ საცდელად და საკონტროლოდ შევარჩიეთ თანაბარი განვითარებისა და სიდიდის 10—10 ძირი ვაზი.

გიბერელინის ორ ვადაში—ფენისის პირველ და მეორე ნახევარში ვასხურებდით საცდელი ვარიანტების მცენარეთა მიწისზედა ორგანოებზე (ფოთლებზე) სპეციალური პულვერიზატორით, ხოლო საკონტროლო ვაზებზე—წყალს. შესხურების მიზანი იყო აღნიშნული აქტიური ნივთიერებით გამოწვე-

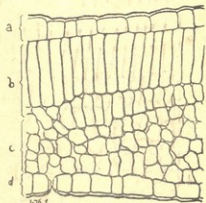
**ნიღბული შედეგები**

ვაზი—გორული მწვანე

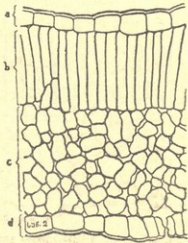
პირველი ვადის საკონტროლო და გიბერელინით შენასხურები ფოთლის ანატომიური ანალიზით დადგინდა, რომ პირველში ფოთლის შინაგანი აგებულება უფრო კომპაქტურია, ხოლო მეორეში ფსვიერი (ნახ. 1 და 2).

საკონტროლო ვარიანტის ფოთლის საერთო სისქე 289 მიკრონია, ხოლო გიბერელინით შენასხურებისა—358 მიკრონი (ცხრ. 1).

საკონტროლო და საცდელი ვარიანტების ფოთლის ზეზოფილი (რბილობი) მკაფიოდ გამოხატულ დორზივენტრალური აგებულებისაა. საკონტროლო ვარიანტის ფოთლს ნაკლებ სისქესთან ერთად ორ წყებად გამოკვეთილი მესრისებრი პარენქიმა აქვს (ნახ. 1, b და ნახ. 2, b), ხოლო საცდელს ერთი წყება და ბევრად უფრო წაგრ-



ნახ. 1. საკონტროლო ვაზი გორული მწვანეს ფოთლის განივი კრილი; 1 ვადის მდგომარეობა: ფოთლი თხელი და კომპაქტურია.



ნახ. 2. გიბერელინით შენასხურები გორული მწვანეს ფოთლის განივი კრილი. 1 ვადა: ფოთლი საკონტროლოზე ბევრად სქელია და უფრო დორზივენტრალური სტრუქტურისაა.

ტელებული მესრისებრი უჯრედები გააჩნია (ნახ. 2).

ღრუბლისებრი პარენქიმა მნიშვნელოვნად მეტ ფართობზეა და ძლიერ გამოხატული—საცდელი ვარიანტის ფოთლში (ნახ. 1 და 2, c). უჯრედები უფრო ხშირად მომრგვალო, ოვალური ფორმისაა და საკმაოდ კარგადაა გამოხატული უჯრედშორისები (ნახ. 2, c).

ღრუბლისებრი პარენქიმის განაზომი საკონტროლო ფოთლში უდრის 123, ხოლო საცდელში—185 მიკრონს.

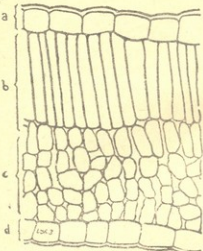
ამრიგად, საკონტროლო (ნახ. 1) და გიბერელინით შენასხურები ფოთლების (ნახ. 2) ანატომიურ აღნაგობათა ანალიზით ირკვევა, ზრდის სტიმულატორის შემოქმედება ქსოვილებზე და მათი შემადგენელი უჯრედების ზომაზე. კერძოდ, შეინიშნება ენერგიული

ზრდის პროცესი, რის გამოც ფოთლის სისქე მკვეთრად აღემატება საკონტროლოსას.





მეორე ვადაში საკონტროლო ვარიანტის ფოთლის საკმაოდ კარგადაა ჩამოყალიბებული. ქსოვილთა უჯრედები ზომიერად დასაბურთულია და ერთგვარად ემსგავსება პირველი ვადის საცდელი ვარიანტის ფოთლის აღნაგობას (ნახ. 3 და 2), ხოლო სისქითა და მეზოფილის უჯრედთა ზომით სიუხვიერის მხრივ ჩამორჩება მეორე ვადის გიბერელინით შენახურებს (ნახ. 3 და 4).



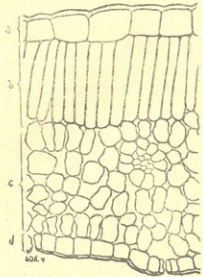
ნახ. 3. საკონტროლო. ვაზი გორული მწვანეს ფოთლის განივი კრილი. II ვადა: ფოთლი საკმაოდ გასქელებულია და დორხივენტალური აღნაგობისა.

ლისებრ პარენქიმაზეც (ნახ. 3, e), რომელიც უკვე საკმაოდაა ფორმირებულია და დიდი ფართი უკავია (202 მიკრონი). ზომაში მკვეთრადაა მომატებული ქვედა ეპიდერმისის უჯრედებიც (ნახ. 3, d) და 41 მიკრონს აღწევს (ცხრ. 1). გიბერელინით შენახურები ფოთლის მეზოფილის აღნაგობაში პირველ ვადასთან შედარებით დიდი ცვლილება არ ჩანს (ნახ. 4 და 2).

ამრიგად, გიბერელინის შესხურებამ პირველ ვადაშივე დააჩქარა ფოთლის სტრუქტურული ჩამოყალიბება და შემდგომში დიდი ცვლილება აღარ გამოიწვია (ნახ. 2 და 4). პირველ ვადასთან შედარებით დიდი მატება აღინიშნება ეპიდერმისის უჯრედების ზომაში (ნახ. 2 და 4, a) ქვედა ეპიდერმისის უჯრედთა ზომებში არსებითი განსხვავება არ ჩანს (ნახ. 2 და 4, d).

მეორე ვადის საკონტროლო ვარიანტის ფოთლის ზედა ეპიდერმისის უჯრედები ძალზე გადიდებულია ზომაში (58 მიკრონი) და მნიშვნელოვნად აპარბებს პირველი ვადისას (35 მიკრონი), რაც კარგად ჩანს მე-3 და 1-ელი ნახაზების ა ურთიერთშედარებიდან.

მესრისებრი პარენქიმა აქ პირველ ვადასთან შედარებით, ძლიერ წაგრძელებულია და 108 მიკრონს აღწევს. იგივე შეიძლება ითქვას ღრუბ-



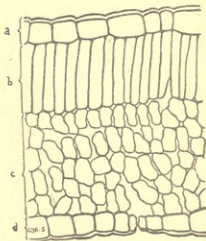
ნახ. 4. გიბერელინით შენახურები გორული მწვანეს ფოთლის განივი კრილი. II ვადა: ფოთლი ძლიერ გასქელებულია სისქეში აღმატება როგორც I ვადის, ისე საკონტროლოში არსებულ მდგომარეობას. მიუხედავად დორხივენტალური მეზოფილის სტრუქტურა.

მესამე ვადაში საკონტროლო ვარიანტის ფოთოლს მეორე ვადასთან შედარებით დიდი ცვლილება არ განუცდია (ნახ. 5), მხოლოდ სისქეში შემცირება (379 მიკრონი) შეინიშნება (ნახ. 5 და 3).

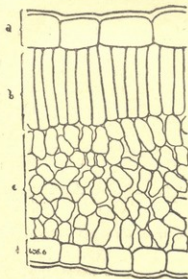
ზედა ეპიდერმისის უჯრედები თითქმის იმავე ზომისაა (ნახ. 5 და 3) მესრისებრი პარენქიმის უჯრედები აქც ერთ წყებადაა, არ ჩანს მეორე წყება, ღრუბლისებრი პარენქიმას რამდენადმე უფრო ფხვიერი შეხედულება აქვს (ნახ. 5, e).

ამრიგად, საკონტროლო ვარიანტის ფოთლის სტრუქტურული ცვლილება ასეთია: მეორე ვადაში პირველთან შედარებით მკვეთრადაა მომატებული სისქეში, რის შემდეგ რაივე არსებითი ცვლილება ნაკლებ შეინიშნება (ნახ. 1, 3 და 5).

გიბერელინით შენასხურებ ფოთოლს მეორე ვადის შემდეგ დიდი



ნახ. 5. საკონტროლო. ვაზი გორული მწვანეს ფოთლის განივი კრილი. III ვადა: ფოთოლი ისეთივე სქელია, როგორც მეორე ვადაში და შეიარჩუნებული აქვს დორზიფეტრალური სტრუქტურა.



ნახ. 6. გიბერელინით შენასხურები გორული მწვანეს ფოთლის განივი კრილი III ვადა: ფოთოლი კიდევ უფრო გასქელებულია სისქეში აღმეტება როგორც წინა ვადის, ისე საკონტროლოში არსებულ მდგომარეობას. მგზომორფული სტრუქტურა შენარჩუნებული აქვს.

ცვლილება არ განუცდია, მხოლოდ სისქეში ოდნავი მატება (ნახ. 6 და 4) შეინიშნება, რაც საკონტროლოს მიმართ საგრძნობია (ნახ. 6 და 5). გიბერელინით შენასხურები ფოთლის საერთო სისქის მომატებასთან ერთად, მკაფიოდაა გადიდებული როგორც ეპიდერმისის, ისე მეზოფილის უჯრედთა ზომები (ნახ. 6 და 5 ცხრ. 1). მესრისებრი პარენქიმა ძლიერ კომპაქტურია, ხოლო ღრუბლისებრი პარენქიმა საგრძნობლად ფხვიერი. შეინიშნება მოზრდილი უჯრედშორისები.

ამრიგად, გიბერელინის შესხურებით გადიდდა ვაზის ფოთლის საერთო სისქე და მისი შემადგენელი უჯრედების ზომები, აღრევე ჩამოყალიბდა მისთვის დამახასიათებელი სტრუქტურა და გაიზარდა ზომაში.

მაშასადამე, გიბერელინი ვაზის

კულტურის მიმართაც ზრდის პროცესების ხელშეწყობი ფიზიოლოგიურად აქვს. *შრომები*, ტ. LXI-LXII, 64



საქართველოს  
საბჭოთაო მეცნიერებათა  
აკადემიის

ანატომიურ ელემენტთა გაზომვის მარცენებლები (II) გიბერელინით  
ვაზის ფოთლებში

ვაზის ჯიში	ფოთოლი და მისი ელემენტები	I ვადა 6.VII		II ვადა 25.VII		III ვადა 26.IX	
		საკონტ- როლო	საცდე- ლი	საკონტ- როლო	საცდე- ლი	საკონტ- როლო	საცდე- ლი
გორული მწვანე		(ნახ. 1)	(ნახ. 2)	(ნახ. 3)	(ნახ. 4)	(ნახ. 5)	(ნახ. 6)
	ფოთლის სისქე	289	358	409	394	379	480
	ზედა ეპიდერმისის უჯრედი	35 61	22 73	58 36	51 39	44 28	59 38
	მესრისებრი პარენქიმა	106 10	124 23	108 18	110 26	105 28	161 29
	ლრუბლისებრი პარენქიმა	123 29	185 29	202 40	193 29	197 26	223 44
	ქვედა ეპიდერმისის უჯრედი	26 31	28 47	41 28	41 29	33 33	38 33
ჩიხური		(ნახ. 7)	(ნახ. 8)	(ნახ. 9)	(ნახ. 10)	(ნახ. 11)	(ნახ. 12)
	ფოთლის სისქე	388	449	395	367	517	490
	ზედა ეპიდერმისის უჯრედი	48 37	66 31	75 34	46 35	72 36	68 36
	მესრისებრი პარენქიმა	131 23	141 25	110 30	113 28	132 27	174 25
	ლრუბლისებრი პარენქიმა	175 29	181 29	174 39	161 35	267 49	198 36
	ქვედა ეპიდერმისის უჯრედი	34 27	63 29	50 30	47 36	46 27	47 32

შენიშვნა: მოცემული მოცუფლია სისქის, ხოლო მნიშვნულში—სიგანის განაზო-  
სები

ტიური ნივთიერებაა და მოსალოდნელია მან ჯეროვანი პრაქტიკული მნიშე-  
ნელობა მიიღოს.

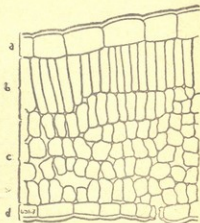
**მაზი ჩინუბი**

პირველი ვადის საკონტროლო და გიბერელინით შენასხურები ფოთლე-  
ბის ანატომიური ანალიზით ირკვევა, რომ პირველის სისქე რამდენადმე ნაკ-  
ლებია (388 მიკრონი, მეორესთან შედარებით (449 მიკრონი) და უფრო დორ-  
ზივენტრალობა, ე. ი. გამოკვეთილი მესრისებრი და ლრუბლისებრი პარენქი-  
მულობა ახასიათებს (ნახ. 7 და 8, ცხრ. 1).

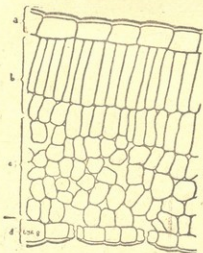
საკონტროლო ვარიანტის ფოთლის მეზოფილში მესრისებრი პარენქიმის პირველი წყება კარგად, ხოლო მეორე სუსტად (ნახ. 7, b) შენეებას განიცდის. პარენქიმის 7, c) რამდენადმე ოვალური ფორმის 4—5 წყება ღრუბლისებრი პარენქიმის უჯრედებია გამოსახული. კარგად შეინიშნება უჯრედთა სიფხვიერე და დიდი უჯრედშორისობა. ეპიდერმისის უჯრედები საკმაოდ დიდია და, როგორც წესი, ზედა მხარეს უფრო მოზრდილია (ნახ. 7, d).

გიბერელინით შენასხურებ ფოთოლში შეინიშნება სისქეში მატება (449 მიკრონი), ხოლო მეზოფილში მესრისებრი პარენქიმის ორი წყება მკაფიოდაა გამოსახული (ნახ. 8, b).

სხვა უჯრედების მსგავსად ღრუბლისებრი პარენქიმის შრის უჯრედები ზევად უფრო მეტი სიდიდისაა (ნახ. 8, c) და წარმოადგენილია 5—6 წყებად.



ნახ. 7. საკონტროლო ჩინური ვახის ფოთლის განივი კრილი. I ვადის მდგომარეობა: ფოთოლი შედარებით თხელია, კომპაქტური და მესრისებრი იზოლატერალობის ტენდენცია აქვს.



ნახ. 8. გიბერელინით შენასხურები ჩინური ვახის ფოთლის განივი კრილი. I ვადა: ფოთოლი საკონტროლოზე ბევრად უფრო სქელია და ზრდაში მომატებული.

რისებრი პარენქიმის უჯრედები მეტად წაგრძელებულია და გამსხვილებული (ნახ. 9 და 7, b—b).

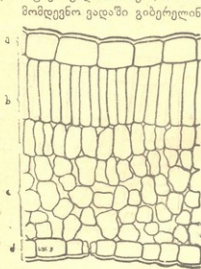
ღრუბლისებრი პარენქიმის შრეში შეინიშნება უჯრედთა მომატება ზომაში. უჯრედები რამდენადმე ოვალურია და 5—6 წყებადაა განლაგებული: ახასიათებს დიდი უჯრედშორისები. საერთოდ ღრუბლისებრი პარენქიმის ბევ-

ახასიათებს მოზრდილი უჯრედშორისები.

ამრიგად, გიბერელინის ხსნარის შესხურების შემდეგ საგრძნობია ფოთლის მატება. იგი ამავე დროს ხელს უწყობს ფოთლისა და მისი შემადგენელი უჯრედების უფრო ძლიერ ზრდას.

მეორე ვადაში საკონტროლო ვარიანტის ფოთლის მეზოფილის სტრუქტურა საკმაოდ კარგადაა ჩამოყალიბებული და დორზივენტრალურად გაფორმებული. ფოთოლი მომატებულია სისქეში (395 მიკრონი), ხოლო მეზოფილის შემადგენელ უჯრედთა ზომა გადიდებულია (ნახ. 9 და 7) მეზოფილის უჯრედებს მეტი სიფხვიერე და დიდ უჯრედშორისობა ემჩნევა. მეს-

რად მეტი ფართობი უკავია (174 მიკრონი), ვიდრე მესრისებრს (159 მიკრონი), რაც კარგად ჩანს მე-9, c ნახ-დან (ცხრ. 1).



ნახ. 9 საკონტროლო ჩინური ვახის ფოთლის განივი კრილი. II ვადა: ფოთოლი ძალიან გასქელებულია და საკმაოდ ფხვიერი.

დაა მომატებული (ნახ. 10 და 8, a, d), ხოლო საკონტროლოს (ნახ. 9) მიმართ სხვაობა უმნიშვნელოა.

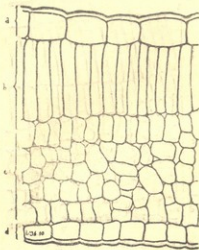
იჩვენება, რომ გიბერელინი განსაკუთრებით ენერგიულად მოქმედებს ფოთლის ზრდის პირველ ეტაპებზე, ხოლო შემდგომში, როდესაც ფოთლის სტრუქტურა უკვე ჩამოყალიბებულია, სუსტდება.

მესამე ვადაში საკონტროლო ვარიანტის ფოთოლი კისკეში საგრძნობლადაა მომატებული (ნახ. 11, 9, და 7). ეპიდერმისის ზომაში ცვლილებები არ შეინიშნება (ნახ. 11 და 9, a).

მეზოფილი აქაც მკაფიო მეზომორფულობით და აშკარა დორზირენტრალით ხასიათდება (ნახ. 11, b და c) მესამე ვადაში ჯეროვნადაა ჩამოყალიბებული მესრისებრი პარენქიმის მეორე წყება (ნახ. 11, b) საერთოდ მესრისებრ პარენქიმას ამ დროისათვის თითქმის ფოთლის მესამედი უკავია.

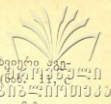
შენახსურები ფოთლის მეზოფილის აღნაგობაში არც თუ დიდი ცვლილება შეინიშნება (ნახ. 10 და 8) საცდელი და საკონტროლო (ნახ. 9) ვარიანტების ფოთლებს შორის შეინიშნება ერთგვარი მსგავსება დაწვრილანი სტრუქტურის ნაბ. (ნახ. 10 და 9) მეზოფილის უჯრედები, განსაკუთრებით კი მესრისებრი პარენქიმა საცდელი ვარიანტის ფოთოლს უფრო დიდი ზომის აქვს (ნახ. 10, b) და ემჩნევა მეტი წაგრძელება (ცხრ. 1). ღრუბლისებრი პარენქიმის უჯრედების ფორმა-მოყვანილობასა და ზომაში განსხვავება უმნიშვნელოა (ნახ. 10 და 9, c).

ეპიდერმისის უჯრედები ზომაში პირველ ვადასთან შედარებით საკმაოდ



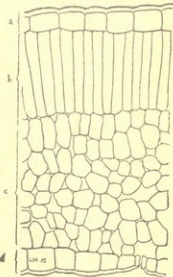
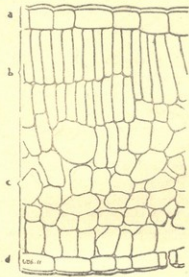
ნახ. 10 გიბერელინით შენახსურები ჩინური ვახის ფოთლის განივი კრილი. II ვადა: ფოთოლი საკონტროლოსთან და წინა ვადასთან შედარებით არც თუ ძალიანა სისქეში მომატებული კომპაქტურობა კი საკონტროლოზე მეტი აქვს.





ლრუბლისებრი პარენქიმა მკათიოდაა წარმოდგენილი და ფხვიერი აგებულებისაა, ახასიათებს საკმაოდ მოზრდილი უჯრედშორისები (ნახ. 11, 12, ცხრ. 1).

საერთოდ ფოთლის სისქის მატების შესაბამისად გადიდებულია მეზოფილის ცალკეული უჯრედის ზომაც. მესამე ვადაში უჯრედები ბევრად უფრო დიდია წინა ვადებთან შედარებით (ნახ. 11, 9 და 7).



ნახ. 11. საკონტროლო ჩინური ვაზის ფოთლის განვივი ჭრილი. III ვადა: ფოთოლი წინა ვადასთან შედარებით ძალიან გასქელებულია ბევრად მსხვილ უჯრედებიანა და საკმაოდ კომპაქტური.

ნახ. 12. ვიბერელინით შენახურები ჩინური ვაზის ფოთლის განვივი ჭრილი. III ვადა: ფოთოლი ძალიან გასქელებულია, სისქეში აღემატება როგორც წინა ვადის, ისე (ცოტათი) საკონტროლოში არსებულ მდგომარეობას.

ვიბერელინით შენახურები ფოთოლი მესამე ვადისათვის გასქელებულია და ძალიან მომატებული ზომაში (ნახ. 12, 10 და 8). ამავე დროისათვის საცდელი (ნახ. 12) და საკონტროლო (ნახ. 11) ვარიანტის ფოთლებს შორის არსებითი განსხვავება არ შეინიშნება. როგორც წინა ვადასთან, ისე საკონტროლოსთან შედარებით ებიდერმისის უჯრედთა ზომებში ცვილილება ძალზე უმნიშვნელოა. მეზოფილის ქსოვილი აქ წინა ვადებთან შედარებით ბევრად მეტ ფართობზეა წარმოდგენილი. მეტია უჯრედთა ზომები და მათი სიფხვიერე.

ამრიგად, ვიბერელინის მოქმედებით მეზოფილის უჯრედებმა ზომაში განსაკუთრებით ზრდის საწყის ეტაპზე მოიმატეს, რამაც გამოიწვია ფოთლის საერთო სისქის გადიდება.

### დასკვნები

1. გორული მწვანეს და ჩინური ვაზის ჯიშები ძირითადად ფოთლის ღორზივენტრალური აგებულებით ხასიათდებიან, აქვეთ მკვეთრად გამოხატული მესრისებრი და ლრუბლისებრი პარენქიმის რამდენიმე შრე.



ადრე პერიოდთან შედარებით გვიან ვადებში მეზოფილის უფრო მეტი სიხვედრით ხასიათდებოდა.

ანატომიური ხასიათის გამოკვლევით მტკიცდება, რომ ჩინური უფრო მეტი სისქე ახასიათებს გორულ მწვანესთან შედარებით.

2. ვადების მიხედვით საკონტროლო ვარიანტის ფოთლის სტრუქტურული ცვალებადობიდან ჩანს, რომ მისი მეზოფილის დამახასიათებელი სტრუქტურა, წინააღმდეგ გიბერელინით შენასხურები ფოთლისა შედარებით გვიან პერიოდში ყალიბდება, შემდეგ კი სისქით მატულობს, თუმცა არსებით სტრუქტურულ ცვლილებას არ განიცდის.

3. გორული მწვანესა და ჩინური ვაზის ფოთლებზე გიბერელინის (10 მგ—100 ლ  $H_2O$ ) შენასხურები ხსნარი ძლიერ მოქმედებს ქსოვილებზე დამათი შემადგენელი უჯრედების ზომაზე, იწვევს ენერგიული ზრდის პროცესებს, რის შედეგად ფოთლი მკვეთრად მატულობს სისქეში.

4. ვაზის ფოთოლზე გიბერელინი განსაკუთრებით ენერგიულად მოქმედებს ზრდის პირველ ეტაპებზე: აჩქარებს ფოთლის სტრუქტურულ ჩამოყალიბებას, ხელს უწყობს საერთო სისქეში მის მატებას და შემადგენელი უჯრედების ზრდას ზომაში, უფრო გვიან ვადებში, როდესაც ფოთლის სტრუქტურა უკვე ჩამოყალიბებულია, გიბერელინის მოქმედება შესამჩნევად სუსტდება.

5. გიბერელინი ვაზის კულტურის მიმართ საკმაოდ მაღალი ფიზიოლოგიური აქტივობის ნივთიერებაა, რაც მევენახეობაში პრაქტიკულად მისი გამოყენების პერსპექტიულობაზე მიუთითებს.

АБРАМИШВИЛИ Т. И.

## Влияние стимулятора роста гиббереллина на рост, формирование и пластичность листьев виноградной лозы

### Резюме

В последнее время внимание ученых обострено на новое, физиологически активное вещество—гиббереллин, оказывающее большое влияние на рост, развитие и течение других, анатомо и био-физиологических процессов растения.

Для установления влияния гиббереллина на рост и структурное формирование ассимиляционных органов виноградной лозы—листьев, мы задались целью изучить изменения внутренней структуры некоторых пород виноградной лозы, вызванных вследствие опрыскивания раствором гиббереллина.

Опыты проведены в Мухранском учебном хозяйстве Грузинского сельскохозяйственного института, в 1960 году.

Для опытов взяты были две породы виноградной лозы—Горули Мцване и Чинури. Надземные органы этих пород опрыскивались 0,01%-ным раствором гиббереллина. Опрыскивание произвели два раза, в разные сроки. Нескольо дней спустя после каждого опрыскивания, брали на исследование листья с одного и того-же яруса (V—VI лист сверху) виноградной лозы.

Собранный в разные сроки материал, фиксировали в спирте, после чего делали поперечные срезы листьев и под микроскопом изучали структурные изменения, вызванные опрыскиванием и влиянием гиббереллина. Характерные рисунки делали при помощи рисовального аппарата системы АББЕ.

На основании проведенного нами исследования, сделали следующие выводы:

1. Листья Горули Мцване и Чинури характеризуются в основном, дорзивентральным строением и четко выраженными несколькими слоями палисадной и губчатой паренхимы. Проведенные нами анатомические исследования приводят к заключению, что листья Чинури характеризуются большей толщиной, чем листья Горули Мцване.

2. В соответствии со сроками, структурные изменения листьев контрольного варианта показывают, что характерная для мезофилла структура формируется в сравнительно поздний период, тогда как в листьях опрысканных гиббереллином, мезофильная структура формируется в первый же период. Впоследствии, несмотря на прибавление толщины листьев в структурном отношении существенных изменений не наблюдалось.

3. Проведенным нами анатомическим анализом подтверждается, что опрыскивание листьев (как Горули Мцване, так и Чинури) гиббереллиновым раствором, оказывает существенное влияние на ткани листа и на размеры его клеток, увеличивается интенсивность процессов роста, в результате чего резко прибавляется толщина листьев.

4. Приведенные данные подтверждают, что опрыскивание листьев виноградской лозы гиббереллиновым раствором, особенно энергичное влияние оказывает на первых этапах роста, ускоряет структурное формирование листьев, способствует прибавлению их общей толщины и размером составных клеток. В более поздние сроки, после того, как структура листьев уже оформилась, действие гиббереллина уже не так заметно.

5. Приведенные данные подтверждают, что гиббереллин является веществом с довольно высокой физиологической активностью, что указывает на перспективность его практического применения в виноградарстве.

#### დავითიანი ლიტერატურა

1. Н. А. Красильников.—Микроорганизмы почвы и высшие растения. АН СССР, М., 1958.
2. Н. А. Красильников, М. Х. Чайлахян и др.—О стимулирующем действии гиббереллинов различного происхождения. Докл. АН СССР, т. 124, № 4, 1958.
3. Л. Поволоцкая.—Стимуляция роста и развития растений при помощи гиббереллинов. Итоги науки. М., 1958.
4. М. Х. Чайлахян.—Гормональные факторы цветения растений. Журн. „Физиология растений“, т. 5, вып. 6, 1958.
5. A. Lang—Gibberellin and flower formation. Naturwiss. 43. 23. 1956 (ლიტერატურის ხელმძღვანელის მიხედვით).
6. М. Х. Чайлахян.—Инструкция по испытанию гибберелловой кислоты на растениях АН СССР, 1958.



7. Н. А. Красильников, М. Х. Чайлахян и др.—О гибберелиноподобном веществе, образуемом почвенными дрожжами. Докл. АН СССР, т. 123, № 6, 1956.

8. E. Kurosawa—Trans. Natl. Hist. Soc. Formosa, 16 (87), 1926.

9. Iabuta and J. Sumiki—Agric. chem. Soc. Japan, 14 (171), 1526, 1938.

10. F. H. Stodola—The microbiological production of Gibberellina A and X, Arch. Biochem. Biophys, 54, 1955.

11. A. Boruw, P. W. Brion et al.—Gibberellin acid a metabolic product of the fungus Gibberella Fiiikuroi: Some observations on its production and isolation Journal of the Science of Food and Agriculture, 6, 6, 1955.

12. Г. С. Муромцев и Л. А. Пеньков—Гиббереллины. 1962.

13. W. S. Stewart, D. Halsey, F. Ching—Amer. Soc. Hort. Sci., 54—the annual meeting, Stanford Univ, 48, 1957.

14. Т. Г. Катарьян, М. А. Дрбоглав, М. В. Давыдова—Тр. Конф. по итогам работ с гиббереллинами и гибберелиноподобными веществами. 1961.

5. M. Kishi, M. Tazaki—Abstr. 2-th meet. Japan cib. Res ASSOC, 13, 1958.





დოც. ი. ანჯაფარიძე, სოფ. მეურ. მეცნ. კანდ. მ. მხიძე

## საქართველოს ტყის ჰავისწვრი ნიადაგების ჰუმუსის შედგენილობის საკითხისათვის

ჰუმუსი ნიადაგის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ნაწილია, რომელიც შეიცავს მცენარის საკვებად საჭირო აზოტსა და ნაცრის ელემენტებს. გარდა ამისა, ჰუმუსი აუმჯობესებს ნიადაგის რიგორც ქიმიურ, ისე ფიზიკურ თვისებებს, წყლის რეჟიმს და აერაციას. ამიტომ ჰუმუსზე და მის შედგენილობაზე ბევრად არის დამოკიდებული ნიადაგის ნაყოფიერების თვისებები, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი.

ნიადაგის სხვადასხვა ტიპი ერთნაირი რაოდენობით არ შეიცავს ჰუმუსს. ამასთან ისინი განიჭივანა ჰუმუსის თვისობრივი შედგენილობითაც. ტიურინის [15], კონონოვას [8,9], ალექსანდროვას [1,2], პონომარევის [10,11] და სხვათა მიერ შესწავლილია საბჭოთა კავშირის ნიადაგების მთავარი ტიპების ჰუმუსის ჯგუფური და ფრაქციული შედგენილობის ძირითადი კანონზომიერებანი.

დადგენილია, რომ შავმიწების ჰუმუსის შედგენილობაში ჰარბობს ჰუმინის მკვას ჯგუფი, ხოლო ეწერებსა და წითელმიწებში — ფულვოგმეაგები. ჰუმუსის თავისებური შედგენილობით ხასიათდებიან აგრეთვე ნახევრად უდაბნოებისა და უდაბოს ზონის რუხი და მურა ნიადაგები.

ჰუმუსის რაოდენობრივი და თვისობრივი შედგენილობა დაპირობებულია ნიადაგთწარმოქმნის რთული პროცესებით, რომლებიც სხვადასხვა ფიზიკურ-ვეგეტაციულ ზონაში სხვადასხვა სახით ვლინდებიან და საბოლოოდ განსაზღვრავენ ნიადაგის ტიპის წარმოქმნას და მისთვის დამახასიათებელი ჰუმუსის ბუნებას.

ტყის ყავისფერი ნიადაგების ჰუმუსი და მისი თვისებები შედარებით ნაკლებად არის შესწავლილი. პროფ. მ. საბაშვილი [13,14] ს. ცინცაძის მიერ სოფ. ასურეთის მიდამოების ტყის მუქ ყავისფერ ნიადაგებზე ეკსპანის მეთოდით ჩატარებული გამოკვლევის საფუძველზე დაასკვნის, რომ მათთვის დამახასიათებელია ჰუმითიკაციის მაღალი ხარისხი და მნიშვნელოვანი რაოდენობის ჰუმინის მკვას შემცველობა, რითაც უახლოვდება შავმიწა ნიადაგებს. პროფ. გ. ტარასაშვილი [16] ტყის ყავისფერ ნიადაგებს განიხილავს ფუძებით მარჯარ ნიადაგების ჯგუფში და მიუთითებს მათში C:N-ის ეწრო შეფარდებაზე, რაც 10-ზე ნაკლებია. ამ მოვლენას იგი ხსნის ფართოფოთლოვანი მცენარეების გავლენით, ორგანულ ნივთიერებათა დაშლის ინტენსიურო-





ბით და სხვა ბუნებრივი პირობებით, რომლებიც გავლენას ახდენენ ჰუმუსის შედგენილობასა და მის თვისებებზე.

ს. ცინცანე [18] საქართველოს ზოგიერთ ნიადაგთან ერთად ნიადაგების ნაცემებს ღუშეთის რაიონის ტყის ყავისფერ ნიადაგებში ჰუმუსის შედგენილობის შესახებ, რომლის მიხედვით ჰუმინის მჟავას შემცველობა აღემატება ფულვონოჰემების რაოდენობას, რის გამოც შეფარდება  $\frac{C-3}{C-ფ} > 1$ -ზე. ჰუმინის მჟავათა ფრაქციებიდან ჭარბობს Ca-ით დამავრებული ფრაქცია. პირველი ფრაქციის მონაწილეობა არ არის დადგენილი; მესამე ფრაქცია კი მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი.

მ. დოლგოლევიჩი და მისმა თანაავტორებმა [7] ყირიმის ქედის სამხრეთ კალთების ტყის ყავისფერი ნიადაგების ჰუმუსის ჯგუფური და ფრაქციული შედგენილობის შესწავლით დაადგინეს მათში  $\frac{C-3}{C-ფ} 0,7$ -ის ფარგლებში

მერყეობა. ჰუმინის მჟავიდან ჭარბობს Ca-ან დაკავშირებული ფრაქცია, რომლის შემცველობა სიღრმეზე მნიშვნელოვნად კლებულობს.

ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა ჰუმუსის რაოდენობრივი, ჯგუფური და ფრაქციული შემადგენლობის შესწავლა საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგების ქვეტიპებისა და უმთავრესი სახესხვაობების მიხედვით და მიღებული მონაცემებით გაგვემდიდრებინა აღნიშნულ ნიადაგებზე არსებული მასალა.

შესწავლის ობიექტად ავიღეთ, ერთი მხრივ, დამუშავებაში მყოფი გამოტუტული ყავისფერი, ღია ყავისფერი და მუქი ყავისფერი, ხოლო მეორე მხრივ, შესაღარებლად ზოგიერთი მათგანის დაუმუშავებელი—ძებნარებით დაკავებული ნიადაგები შიდა ქართლისა და კახეთის რაიონებიდან.

ტყის ყავისფერი ნიადაგების დაჯგუფება მუქ ყავისფერ, ყავისფერ და ღია ყავისფერ ქვეტიპებად მოვახდინეთ ჰუმუსის რაოდენობის მიხედვით. ამ მიზნით პირობით მივიღეთ ჰუმუსის შემცველობის შემდეგი ინდექსები: 1. მუქი ყავისფერი >5%, 2. ყავისფერი-5—3% და 3. ღია ყავისფერი 3%-ზე ნაკლები რაოდენობით.

შესასწავლად აღებული ნიადაგები მძიმე თხნარებს მიეკუთვნებიან. მათთვის ისე, როგორც ტყის ყავისფერი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია გათიხების საკმაოდ მაღალი მაჩვენებელი მთელ ვერტიკალურ პროფილში. აქ ვიდრეც მხოლოდ ზოგიერთი ქრილის შთანთქმული ფუნქციებისა და შთანთქმის ტევადობის მონაცემებს.

როგორც ცნობილია [3, 4, 5, 13, 14], ტყის ყავისფერი ნიადაგები მძლარია ფუციებით, რაც დასტურდება ჩვენი მონაცემებითაც (ცხრ. 1). ამ ნიადაგებში გაცვლითი ფუნქციები წარმოდგენილია Ca და Mg-ის სახით. მათგან უმეტესია პირველი.

მილიეკვივალენტობით გამოსახული გაცვლითი ფუნქციების ჯამი საკმაოდ მაღალია და ის, როგორც წესი, ვერტიკალურ პროფილში სიღრმეზე კლებულობს. შთანთქმის ტევადობა ჰუმუსის პორიზონტებში მერყეობს 37,18-დან 45,0 მილიეკვივალენტის ფარგლებში 100 გ ნიადაგში. შთანთქმის შედარე-



შთანთქმული ფუძეები და შთანთქმის ტევადობა

ნიადაგის ტიპი და ადგილმდებარეობა	პროცენტის №	სიღრმე (სმ)	გაცვლითი ფუძეები მილიეკვივალენტობით 100 გ ნიადაგში				შთანთქმის ტევადობა (%)		
			Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	H <sup>+</sup>	ჯამი	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	H <sup>+</sup>
გამოტუტვილ ყავისფერი	11	0—10	32,6	4,7	1,5	38,8	84,0	12,2	3,3
		25—35	31,6	3,8	1,0	36,4	86,8	10,5	2,7
		50—60	23,2	3,9	არ არის	27,1	85,6	14,4	—
ღია ყავისფერი	2	0—10	34,8	6,6	—	41,4	83,9	16,1	—
		30—40	30,9	6,2	—	37,1	83,1	16,9	—
		60—70	25,8	5,8	—	31,6	81,8	18,2	—
ყავისფერი	10	0—10	37,8	6,6	—	44,4	86,0	13,0	—
		30—40	36,9	6,2	—	43,1	74,1	25,9	—
		60—70	25,1	5,7	—	31,6	81,8	18,2	—
მუქი ყავისფერი	5	0—10	38,1	6,9	—	45,0	84,3	15,7	—
		30—40	35,8	6,7	—	42,5	84,2	15,8	—
		70—80	31,3	6,0	—	37,3	84,0	16,0	—

ბით მაღალი ტევადობა ახასიათებს ტყის მუქ ყავისფერ, ხოლო დაბალი — გამოტუტვილ ღია ყავისფერ ნიადაგებს, რაც, ჩვენი აზრით, სავსებით კანონზომიერი მოვლენაა და დაკავშირებულია ჰუმუსის სხვადასხვა რაოდენობით შემცველობასთან და გათიხების მოვლენებთან. მუქი ყავისფერი ნიადაგებში ჰუმუსს მეტი რაოდენობით შეიცავენ და შთანთქმის უფრო მაღალი ტევადობით ხასიათდებიან.

ჰუმუსის საერთო რაოდენობას ვსაზღვრავდით ტიურინის მეთოდით. ანალიზები ჩაატარა სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ე. მხეიძემ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ნიადაგთმცოდნეობის კათედრის ლაბორატორიაში.

ჰუმუსი 0—50 სმ სიღრმეზე ყველაზე მეტი რაოდენობითაა ტყის მუქ ყავისფერ ნიადაგებში და ჰა-ზე გადაანგარიშებით მერყეობს 286—326 ტ-ის ფარგლებში. შემდეგ მოდის ტყით დაკავებული გამოტუტვილი ყავისფერი და ყავისფერი ნიადაგები. ჰუმუსის შედარებით მცირე მარაგით ხასიათდებიან დამუშავებაში მყოფი ღია ყავისფერი ნიადაგები — ჰა-ზე გადაანგარიშებით მისი შემცველობა არ აღემატება 143—166 ტ-ს, რაც გამოწვეულია ტყის გაჩეხვის შემდეგ შეცვლილი, ახალი ჰიდრო-თერმული პირობებით, ბალახა მცენარეების ზემოქმედების გარეშე, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით ათვისების შედეგად ნიადაგში არსებული ჰუმუსის სწრაფად დაშლა-მინერალიზაციითა და მისი მარაგის შემცირებით (ცხრ. 2).

აღნიშნული ნიადაგების ვერტიკალურ პროფილში ჰუმუსი ერთგვარი კანონზომიერებითაა განაწილებული. ტყის მუქ ყავისფერ ნიადაგებში ჰუმუსი სიღრმეზე თანაბრად კლებულობს. ღია ყავისფერ და განსაკუთრებით გამოტუტვილ ყავისფერ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობის ასეთი კანონზომიერება დარღვეულია და აკუმულაციურ პრიზონტთან შედარებით სიღრმეზე მკვეთრად კლებულობს. ამ მოვლენის არსი, ჩვენი აზრით, აღნიშნული ნია-



დაგების გენეზისთან არის დაკავშირებული. გამოტუტვილი და ღია ყავის ფერი ნიადაგები ტყის ყზჩისფერ ნიადაგებს შორის სტადიურად  $\text{C:N} = 15:1$  ახალგაზრდა და უფრო მეტად ამვლავნებენ ტყის ელემენტებში  $\text{C:N} = 15:1$  მუხნარ-რცხილარ ტყეში განვითარებული გამოტუტვილი ყავისფერი ნიადაგების აკუმულაციური პორიზონტი ჰუმუსით მდიდარია, მაგრამ სიღრმეზე მკვეთრად მცირდება, რაც საერთოდ აბასიათებს ტყის ნიადაგებს.

ტყის მუქი ყავისფერი ნიადაგები წარმოადგენენ გამოტუტვილი ყავისფერი და ღია ყავისფერი ნიადაგების მდგლო-სტების ნიადაგებისაკენ განვითარების შემდგომ სტადიას. მათი ჩამოყალიბების პროცესში ტყის მცენარეულობასთან ერთად დიდი მონაწილეობა აქვს მიღებულ ბალახებსაც, რომელთა მეშვეობით დაპირობებულია ჰუმუსის მნიშვნელოვანი რაოდენობით დაგროვება არა მარტო აკუმულაციურ პორიზონტში, არამედ მთელ ვერტიკალურ პროფილშიც.

მე-3 ცხრილში მოცემულია ნიადაგის ორგანული ნახშირბადისა და აზოტის შეფარდების, ჰუმუსის ჯგუფური და ფრაქციული შედგენილობის განსახილვერის შედეგები.

მთლიანი აზოტის შემცველობა კორელაციურ დამოკიდებულებაშია ჰუმუსის საერთო რაოდენობასთან. კერძოდ, ტყის მუქი ყავისფერი ნიადაგების ზედა ფენაში იგი მეტი რაოდენობითაა (0,29—0,38%), ხოლო ღია ყავისფერი (0,12—0,13%) ნიადაგებში—მცირედ (0,12—0,07%). მათ შორის შუალედო ადგილი უჭირავს გამოტუტვილ ყავისფერ და ყავისფერ ნიადაგებს.

საინტერესო სურათს იძლევა C:N შეფარდება, რომელიც ორგანულ ნივთიერებათა დაშლის ინტენსიურობის მაჩვენებელია. ვიწრო შეფარდება ორგანულ ნივთიერებათა ინტენსიურ დაშლაზე მეტყველებს, ხოლო ფართო შეფარდება, პირიქით, შენელებულ პროცესებზე.

ჩვენი გამოკვლევის მიხედვით აშკარად შეიმჩნევა C:N შეფარდების შემცირების ტენდენცია გამოტუტვილ ტყის ყავისფერი ნიადაგიდან მუქი ყავისფერისაკენ. აღნიშნული შეფარდების შედარებით მაღალი მაჩვენებელი დამახასიათებელია გამოტუტვილ ყავისფერი ნიადაგებისათვის, რაც ბიოქიმიური პროცესების ნაწილობრივ შეზღუდულობაზე მიუთითებს. ყავისფერ ნიადაგებში ზემოთ აღნიშნული C:N შეფარდების ანალოგიური მაჩვენებლები დადგენილია პროფ. მ. საბაშვილის [14, 15], პროფ. გ. ტალახაძის [20], გ. ტარასაშვილის [16] და სხვათა მიერ.

ა. ღურასოვის [6] გამოკვლევით, ზონალური ნიადაგების C:N შეფარდებაზე დიდ გავლენას ახდენს კლიმატი, რაც განაპირობებს მიკროორგანიზმების აქტიურობებს და ორგანული ნარჩენების დაშლის პროცესების ინტენსიურობას. ტენიანი კლიმატის ზონის ნიადაგებში, როგორც წესი, C:N შეფარდება უფრო ფართოა, თბილი და მშრალი კლიმატის პირობებში კი, პირიქით, ვიწრო. ეს კანონზომიერება სავსებით დასტურდება ჩვენი მიერ შესწავლილ საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგების მონაცემებით.

გამოტუტვილი ყავისფერი ნიადაგები მუქ ყავისფერთან შედარებით განვითარებულია უფრო მეტტენიან ზოლში და ამიტომ მისთვის დამახასიათებელია C:N მეტი ფართო შეფარდება.



ჭუმუხის შემცველობა ტყის ყავისფერ ნიადაგებში  
(%—მრიცხველი, ტ/ჰა—მნიშვნელი)

თბილისის  
საქართველოს  
საბჭოთავი  
სტალინი

ნიადაგის ტიპი და ადგილმდებარეობა	ჭუმუხის მნიშვნელობა	ს ი ლ რ მ ე (სა)				
		0-25	25-50	0-50	50-100	0-100
გამოტუტებული ყავისფერი	11	5,42 162	1,88 61	— 223	1,08 75	— 298
ღია ყავისფერი	2	2,64 79	1,99 64	— 143	1,16 81	— 224
ღია ყავისფერი სახნავი	4	1,77 80	2,67 86	— 166	0,96 66	— 232
ყავისფერი სახნავი	7	4,40 132	2,87 93	— 225	1,42 99	— 324
ყავისფერი	10	3,68 110	3,30 107	— 217	1,26 88	— 305
ყავისფერი სახნავი	3	3,98 119	2,61 85	— 204	1,28 88	— 292
ტყის მუჭი ყავისფერი ძეძენარი	8	6,80 204	3,76 122	— 326	1,55 105	— 434
ტყის მუჭი ყავისფერი სახნავი	6	5,31 159	5,28 106	— 265	1,46 102	— 367
ტყის მუჭი ყავისფერი სახნავი	20	5,50 165	3,75 126	— 286	1,35 94	— 380

ჭუმუხის მუხის თავისუფალ, ანუ კალციუმთან დაუკავშირებელ ფორმებს საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგები დიდი რაოდენობით არ შეიცავენ და ნიადაგის ორგანული ნახშირბადის 8,25—3,2%-ს შეადგენენ ზედა ჰორიზონტში, რაც სიღრმეში კლებულობს.

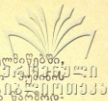
როგორც საბჭოთა მეცნიერების [8, 9, 10, 15] გამოკვლევებითაა დადასტურებული, ჭუმუხის მუხის აღნიშნული ფრაქციის გადიდებული შემცველობა დამახასიათებელია ჭუმუხის ტყის ზონის ნიადაგებისათვის, რაც დაპირობებულია ორგანული ნარჩენების დაშლის ხასიათით, ჭუმუხის თავისებურებით და ნიადაგში მიმდინარე მთელი რიგი სხვა პროცესებით. ამის გამო ამ ნიადაგების ჭუმუხის მუხის ნაწილი Ca-ს ვერ უკავშირდება და ერთნახევარი ტანგულების მოძრავ ფორმებთან ქმნის კომპლექსურ ნაერთებს.

ქვეყნის კავშირები და ურთიერთობა უცხოეთთან



წილის ტიპი და აღჭურვილობა	წილის №	წილის სი	წილის (წ/ს)	C (%)	X (%)	C/N	დასაწყისი წილის სი	წილის ტიპის ნაწილობრივი (%) ნადავლის ხანგრძლივობა								
								წილის ტიპის ნაწილობრივი (%) ნადავლის ხანგრძლივობა				წილის ტიპის ნაწილობრივი (%) ნადავლის ხანგრძლივობა				
								I	II	III	ჯამი	I	II	III	ჯამი	
გამორეზილი ვაქისფერი (მუხნარი)	41	0-10 25-35 50-60	5,62 1,88 1,28	3,14 1,09 0,82	0,253 0,088 0,030	12,41 12,28 12,40	2,22 2,00 1,90	8,25 9,36 8,46	12,63 13,20 14,00	5,72 5,90 4,94	26,57 28,56 27,40	9,57 8,77 7,54	12,35 13,74 15,58	2,23 3,89 2,48	24,15 26,40 25,60	1,10 1,08 1,07
ღია ვაქისფერი	2	0-10 30-40 60-70	2,64 1,99 1,16	1,53 1,15 0,67	0,127 0,095 0,056	12,04 11,10 11,96	7,50 6,52 2,31	4,50 3,50 2,77	22,70 18,18 13,65	3,48 3,60 7,05	30,68 25,28 19,47	7,74 3,35 3,43	13,33 13,82 12,46	3,57 3,70 2,13	26,44 22,57 18,02	1,16 1,12 1,08
ღია ვაქისფერი	4	0-10 30-40 55-65	2,77 2,67 0,95	1,60 1,54 0,55	0,133 0,136 0,049	12,03 11,32 11,23	1,12 1,06 1,18	4,07 4,40 3,33	20,80 19,10 12,70	4,63 6,30 5,24	29,50 29,80 21,27	4,84 4,50 2,53	13,96 18,00 12,00	6,90 6,70 4,63	25,00 29,20 19,16	1,18 1,03 2,11
ვაქისფერი (საწავე)	7	0-10 30-40 50-60	4,40 2,87 1,42	2,55 1,67 0,82	0,248 0,156 0,077	10,28 10,70 10,64	2,38 2,44 3,06	4,63 5,40 3,23	23,59 19,65 20,01	3,70 3,75 4,46	31,92 28,80 27,50	4,00 5,35 5,00	18,23 17,15 16,03	4,37 3,40 3,20	26,60 25,90 24,23	1,20 1,11 1,14
ვაქისფერი (ცენარი)	10	0-10 30-40 60-70	3,68 3,20 1,26	2,13 1,91 0,73	0,186 0,165 0,062	11,45 11,57 11,77	3,20 2,32 2,24	3,56 3,92 4,05	26,56 24,04 19,89	3,14 4,62 5,43	33,26 32,58 29,37	6,05 3,64 4,06	17,83 18,08 14,65	3,60 4,80 5,77	27,48 26,57 24,47	1,21 1,22 1,20
ვაქისფერი (საწავე)	3	0-10 30-40 60-70	3,98 2,61 1,28	2,31 1,51 0,74	0,220 0,141 0,066	10,50 10,48 11,21	6,37 5,75 5,25	4,87 2,40 3,68	20,56 23,00 19,22	8,65 8,60 7,85	34,08 31,00 30,75	4,76 4,41 3,73	16,72 16,13 17,16	6,95 8,50 5,62	27,95 29,05 26,50	1,22 1,17 1,16
ტვის შებენი ვაქისფერი (მუხნარი)	5	0-10 30-40 70-80	6,80 3,76 1,55	1,94 2,18 0,90	0,382 0,204 0,089	10,31 10,68 10,97	3,60 3,22 3,05	4,36 3,23 3,44	25,36 23,23 18,75	4,39 4,51 5,28	34,31 31,02 27,47	3,04 3,98 3,85	19,06 16,40 13,51	3,50 3,12 4,44	25,60 23,50 21,80	1,34 1,32 1,26
ტვის შებენი ვაქისფერი (საწავე)	6	0-10 30-40 70-80	5,31 3,28 1,46	3,08 1,90 0,85	0,302 0,172 0,083	10,19 11,04 10,24	2,41 2,40 2,70	3,50 4,25 5,61	24,61 25,95 18,71	4,11 6,55 6,68	32,32 36,75 31,00	3,11 4,24 4,06	17,78 18,22 14,85	3,51 4,48 5,12	24,40 26,84 24,03	1,32 1,32 1,28
ტვის შებენი ვაქისფერი (საწავე)	20	0-10 30-40 60-70	5,50 3,75 1,75	3,19 2,18 0,78	0,299 0,215 0,080	10,66 10,13 9,62	4,41 4,16 3,63	4,28 3,14 3,18	24,55 24,44 22,67	3,84 5,22 3,66	32,67 32,80 29,41	3,53 3,00 1,66	13,97 15,51 16,56	6,70 6,72 5,88	24,20 26,23 24,10	1,35 1,30 1,22





ეს პროცესი განსაკუთრებით ძლიერ არის გამოხატული წითელშიწებში, ეწერება და ყოვრალ ნიადაგებში, სადაც Ca-ის სიმცირის გამო მგავის ადვილად მორჩავი ფორმები საკმაოდ დიდი რაოდენობით გენილი.

პუმინის მგავის თავისუფალი ფორმების მცირე რაოდენობით არსებობის ფაქტი ტყის ყავისფერ ნიადაგებში უნდა აიხსნას ტყის საფარის გავლენით.

ტყის საფარქვეშ არსებული ან მისგან ახლად გათავისუფლებულ ყავისფერ ნიადაგებში პუმინის მგავის პირველი ფრაქცია მეტი რაოდენობითაა და პირიქით. ტყის საფარისაგან ადრე გათავისუფლებულ და დიდი ხნით დამუშავებაში მყოფი ყავისფერი ნიადაგები, სადაც ბალახების მოქმედებით ნიადაგთწარმოქმნის პროცესებში გარკვეული ცვლილებებია შეტანილი, პუმინის მგავის მორჩავი ფორმების შემცველობა შედარებით მცირეა. ამრიგად, პუმინის მგავის აღნიშნული ფრაქციის მკვეთრ შემცირებას ადგილი აქვს ტყის გამოტუტვით ყავისფერი ნიადაგებიდან მუქ ყავისფერ ნიადაგებში.

ტყის ყავისფერ ნიადაგებში ყველაზე მეტი რაოდენობით მონაწილეობენ კალციუმთან დაკავშირებული პუმინის მგავის ფორმები (II ფრაქცია), რომლებიც იხსნებიან განზავებულ ტუტებში, შთანთქმული Ca-ის გამოცდევნის შემდეგ.

აღნიშნული ფრაქცია ჩვენ მიერ შესწავლილი ნიადაგების ზედა პორიზონტებში შეუყვობს 12,60—15,36%-ის ფარგლებში. ასევე ცვალებადია მისი შემცველობა სიღრმეშიც.

კალციუმთან დაკავშირებული პუმინის მგავის ფორმების შედარებით ნაკლები რაოდენობა ახასიათებს გამოტუტვით ყავისფერ და ღია ყავისფერ ნიადაგებს (კრილი № 11. 2, 4), რომლებიც პუმინის მგავის I ფრაქციას მეტი რაოდენობით შეიცავენ. ეს მოვლენა მტკიცე კავშირში იმყოფება ამ ნიადაგების გენეზისთან. პუმინის მგავის III ფრაქცია კი დიდი არაა—5,7—3%-ის ფარგლებში მერყეობს.

ამრიგად საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგების პუმინის ერთ-ერთი დამახასიათებელი თავისებურება, ჩვენი აზრით, იმაში მდგომარეობს, რომ პუმინის მგავის II ფრაქციასთან ერთად პუმინის მგავის მორჩავ ფორმებსაც (I ფრაქცია) მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავენ.

ფულვომგავას ფრაქციებიდან დიდი ნაწილი მოდის მეორე ფრაქციაზე. დანარჩენი კი ნაკლები რაოდენობითაა წარმოდგენილი.

საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგების პუმინის მეორე დამახასიათებელი თავისებურებაა პუმინის მგავას მეტი რაოდენობით შემცველობა ფულვომგავებთან შედარებით, რის გამოც შეფარდება  $\frac{C-3}{C-ფ}$  ერთზე მეტია.

ჩვენი მონაცემების მიხედვით  $\frac{C-3}{C-ფ}$  შეფარდება საქართველოს ტყის ყავისფერ ნიადაგებში



ვისფერ ნიადაგებში ქვეტიპების მიხედვით მერყეობს 1,35—1,1-ის ფარგლებში. უფრო ვიწრო შეფარდება დამახასიათებელია ტყის გამოტუტების ვისფერი ნიადაგებისათვის, ხოლო ფართო—მუქი ყავისფერისათვის. პირობებელია განხილული ნიადაგების ორგანული ნარჩენების დაშლის ინტენსივობით, ნივთიერებათა ბიოლოგიურ ბრუნვის ხასიათით და ჰუმფიკაციის თავისებური პროცესებით.

დასკვნები

1. საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგების ქვეტიპები და სახესხვაობები ხასიათდებიან ჰუმუსის სხვადასხვა რაოდენობის შემცველობით. ამასთან ვერტიკალურ პროფილში ჰუმუსი განაწილებულია არაერთნაირად. ტყის გამოტუტვილ ყავისფერ და ღია ყავისფერ ნიადაგებში ჰუმუსი არ აღემატება 5,42%-ს, ხოლო სიღრმეზე მკვეთრად მცირდება. მუქი ყავისფერი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია ჰუმუსის შედარებით მეტი შემცველობა (6—7%), ვერტიკალურ პროფილში კი უფრო თანაბრადაა განაწილებული. რაც მდელი-სტების ბალახების ზემოქმედებასთან არის დაკავშირებული.

2. საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია ჰუმფიკაციის მაღალი ხარისხი, რაზეც მიუთითებს C:N-ის ვიწრო შეფარდება, რომელიც ჩვენი გამოკვლევით ქვეტიპების მიხედვით ზედა ჰორიზონტებში 12,41—10.1-ის ფარგლებში მერყეობს. C:N-ის ასეთი შეფარდება ნიადაგის ბიოლოგიურ აქტიურობაზე მეტყველებს, რაც ორგანული ნარჩენების დაშლის ინტენსიური პროცესების მაჩვენებელია.

3. ტყის ყავისფერი ნიადაგების ჰუმუსის თვისობრივი შედგენილობის ერთ-ერთი თავისებურებაა ჰუმინის მჟავის მეტი რაოდენობით შემცველობა ფულვომჟავასთან შედარებით, რის გამოც  $\frac{C-3}{C-ფ}$  შეფარდება ერთზე მეტია და 1,1—1,35-ის ფარგლებში მერყეობს. ტყის გამოტუტვილ ყავისფერ ნიადაგებს ახასიათებს უფრო ვიწრო, ხოლო მუქ ყავისფერ ნიადაგებს—ფართო შეფარდება. ღია ყავისფერი და ყავისფერი ნიადაგები ამ მაჩვენებლებით საშუალო ადგილზე მოდიან გამოტუტვილ ყავისფერ და მუქ ყავისფერ ნიადაგებს შორის.

4. საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგების ჰუმინის მჟავას ჯგუფის ძირითადი შემადგენელი ნაწილია C<sub>α</sub>—ან დაკავშირებული ფრაქცია. ამასთან ჰუმინის მჟავის მოძრავ, ერთნახევარ ენაგეულებთან დაკავშირებული ფორმებიც მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა წარმოდგენილი, რაც ტყის საფარის გავლენით აიხსნება. ჰუმინის მჟავას II ფრაქციის მაღალი შემცველობა განაპირობებს აღნიშნული ნიადაგების მტკიცე სტრუქტურას, კარგ ფიზიკურ თვისებებს და მაღალ ნაყოფიერებას.



## К вопросу состава гумуса в коричневых лесных почвах Грузии

### Резюме

Коричневые лесные почвы широко распространены в Восточной Грузии. Большая ее часть освоена весьма ценными культурами как виноградная лоза, плодовые насаждения и др. имеющими большое сельскохозяйственное значение.

В настоящем сообщении приведены результаты изучения качественного и количественного состава гумуса коричневых почв. Работа была проведена в течение 1961—62 гг. в лаборатории кафедры почвоведения Грузинского сельскохозяйственного института.

В качестве объектов исследования были взяты основные подтипы и разновидности коричневых лесных почв:

1. Выщелоченные коричневые.
2. Светло-коричневые.
3. Коричневые.
4. Темно-коричневые.

Данными проведенных анализов установлена закономерность количественного содержания гумуса изучаемых почв. Выщелоченные коричневые лесные почвы под дубово-грабовыми лесами содержат значительное количество гумуса в верхнем горизонте, с глубиной отмечается его резкое падение. Распределение гумуса в вертикальном профиле в темно-коричневых почвах носит более равномерный характер и с глубиной постепенно уменьшается. Общий запас гумуса в метровом слое гектара в выщелоченных и в светло-коричневых почвах колеблется в пределах 298—224 тонн, в темно-коричневых почвах 280—330 тонн.

В составе гумуса коричневых почв преобладает группа гуминовых кислот над группой фульвокислот, причем отношение  $\frac{C-g}{C-f}$  колеблется в пределах 1,1—1,35. Выщелоченные коричневые почвы характеризуются более узким, а темно-коричневые почвы широким отношением. Светло-коричневые и коричневые занимают промежуточное место между выщелоченными и темно-коричневыми почвами.

В группе гуминовых кислот преобладает вторая фракция—закрепленная кальцием. Присутствие же первой фракции в гуминовых кислотах—связанной подвижными полуторными окислами, установлено в размере 10—3% от общего органического углерода почвы. Количество этой фракции постепенно уменьшается от выщелоченных коричневых к темно-коричневым почвам. Это положение является вполне закономерным, обусловленным более резким влиянием лесного покрова на выщелоченные коричневые почвы и постепенно затухающего его влияния на темно-коричневые почвы, в формировании ко-



თორი, კრმე ლესნყ ფორმაცი, პრინამალი ზნაჩიტელნოე უჩასტირე მწესლი  
ვნიასთე ცენოზი.

პრეობლადაოშე კოლიკოვო ვთორი ფრაქცი გუმინოვწყ კისლთ იალესთა  
ოდნი იზ გლავნყ პრინა იბრავონი პრочной სტრუქტური ზ ბლავპრინატნყ  
ფიზიკისკყ სვიყთ კორიკნევეყ ლესნყ კოჩვ გრუი.

დამოწმებულნი ლიტერატურა

1. ლ. ნ. ალესანდრევა—გუმიც კაკ სისტემა პოლიმერნყ სოიბინიყ. ტრ. იუბილეინყ სესიი, პოსვიკენი სთლეტიუ სო დია როკინი ვ. ვ. დოკუჩაევი. ან სსსრ, 1949.
2. ლ. ნ. ალესანდრევა—სოვრემენიყ პრესტავლენი ი პრინდე გუმიცოვწყ ვესტვნი ზ იჩ ორგანო-მინერალნყ. პრეივოდნყ. პრეპლეყ კოჩვოვინი, მ., 1962.
3. ი. პ. გერასიმი—კორიკნევეყ კოჩვი სუიყ ლესოვ ზ კუსტარნიკოვ. მატერიალყ პო გეოგრაფი ზ კარტოგრაფი კოჩვ სსსრ. მ., 1949.
4. ი. პ. გერასიმი—კორიკნევეყ კოჩვი—გლავნი გენეტიკისკი ტიპ კოჩვი სრეიძენე-მონორსკი ობლასთ. ოჩერკი პო ფიზიკისკი გეოგრაფი ზრუბესკიყ სტრან. მ., 1959.
5. ი. პ. გერასიმი, მ. ა. გლავოსკიყ—ოსნოვი კოჩვოვინი ზ გეოგრაფი კოჩვი. მ., 1960.
6. ა. მ. დურასოვი—ოთნოშენი უგლეროდი ზ ვალოვუ ანალიზუ აზოტი ოსნოვნყ კოჩვიჩვ პრეკავკაზი. კოჩვოვინი, № 7, 1962.
7. მ. ი. დოღილენიჩ, მ. ა. კოჩკინი, ი. ფ. სეასტრიანი—სოსტავ ზ ნეკოტორე სვიყსთა გუმიცა კორიკნევეყ კოჩვი კრუმი. კოჩვოვინი, № 2, 1962.
8. მ. მ. კოკონოვი—პრეპლეყ კოჩვიცინი გუმიცა ზ სოვრემენიყ ზადაკი ოი იზუკინი მ., 1951.
9. მ. მ. კოკონოვი—გუმიც გლავნესიყ ტიპოვ კოჩვი სსსრ, ოი პრინდე ზ პუტი იბრავონი. დოკ. VI მუკუნაროდნოუ კონგრესუ კოჩვოვინოვ. მ., 1956.
10. ვ. ვ. პონომარევი—ო რილი გუმიცოვწყ ვესტვნი ვ პროცესიჩ კოჩვიობრავონი. პრეპლეყ კოჩვოვინი, მ., 1962.
11. ვ. ვ. პონომარევი—ო რილი გუმიცოვწყ ვესტვნი ვ იბრავონი ბურყ ლესნყ კოჩვი. კოჩვოვინი, № 12, 1962.
12. ა. ი. რომაშკევიჩ—გენეტიკისკი ხარაქტერისტიკა ბურყ გორნო-ლესნყ კოჩვი იუგო-ვოსტოკიი კრასნოდარსკოი კრეი. კოჩვიცინო-გეოგრაფისკი ისლედონი ზ ისპოლზოვანი აეროფოტოსემკი ვ კარტიროვანი კოჩვი. მ., 1959.
13. მ. ი. საბაშვილი—კოჩვი გრუი. ტბ., 1948.
14. მ. ი. საბაშვილი—კ ვოპროსუ ო ზონალნოტი ზ კლასიფიკაციი კოჩვი ზაკავკაზი ვოპროსი გენეზისა ზ გეოგრაფი კოჩვი. მ., 1948.
13. მ. ი. საბაშვილი—კოჩვი გრუი. ტბ., 1948.
14. მ. ი. საბაშვილი—კ ვოპროსუ ო ზონალნოტი ზ კლასიფიკაციი კოჩვი ზაკავკაზი.
15. ი. ვ. ტური—ორგანიკისკი ვესტვნი კოჩვი. სელეზოკი. მ., 1937.
16. გ. მ. ტარასაშვილი—გორნო-ლესნიე ზ გორნო-ღოვონე კოჩვი ვოსტოკიი გრუი. ტბ., 1956.
17. ბ. კეცხოველი—საქართველს მუკენარტელლობის ძირითადი ტიპები. ობ., 1935.
18. ს. ცინცაძე—საქართველს ზოგადი ნიადიგის ჰუმუსის მუდგენილობა. ნიადიგეპოვ-ნეზის ინსტიტუტის შრ., ტ. VII. ობ., 1956.
19. გ. მხეიძე—საქართველს მუმიწ ნიადიგების ჰუმუსის მუდგენილობა და ზოგიერთი ჰიმიური თვისება. საქ. სას. ს. მ. ინსტ. შრ. ტ. XVII ობ. 1938.
20. გ. ტალახაძე—საქართველს მუმიწები. ობ., 1962.
21. პროფ. დ. გუდგენი შვილი, პროფ. გ. ტალახაძე—ნიადიგეპოვინი ობსი კერსი. ობ. 1961.



ფოტ. ა. ათანელიძის მიერ

## ნიადაგთწარმოქმნის მართიანი პროცესის შესახებ

რუს ნიადაგთმცოდნეთა შორის დიდი ხანია არსებობს სურვილი დაამტკიცონ, რომ დედამიწის ზედაპირის სხვადასხვა ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ზონებში მდებარეობენ მსგავსი ნიადაგები და, მაშასადამე, აქ ადგილი აქვს ნიადაგთწარმოქმნის ერთგვაროვან პროცესს.

ჯერ კიდევ ნიადაგთმცოდნეობის ჩასახვის პერიოდში (1895) პროფ. ნ. სიბირცევი [24] წერდა, რომ ნიადაგების შესახებ არსებულმა მისთვის ცნობილმა ლიტერატურამ, რომელიც შეეხება ურთიერთისაგან განსხვავებულ ქვეყნებს—რუსეთს, აფრიკას, ამერიკასა და სხვა, იგი მიიყვანა ნიადაგთწარმოქმნის მსგავსი პროცესის დასკვნამდე, მიუხედავად ამ ქვეყნების კლიმატური პირობების სრული სხვადასხვაობისა.

პროფ. დ. ვილენსკი ერთ-ერთ თავის ნაშრომში [8] ცდილობდა დაემტკიცებინა სხვადასხვა ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ზონებში ნიადაგის ანალოგიურობა და, მაშასადამე, მსგავსი ნიადაგთწარმოქმნის მიმდინარე პროცესები.

პროფ. სიბირცევისათვის ცხადი იყო, რომ მისაღებია ნიადაგების კლასიფიკაციის ის სქემა, რომელიც მოიცავს დედამიწის ზედაპირის ყველა ნიადაგს, მან შექმნა კიდევ ასეთი სქემა, მიუხედავად ამისა, არც მისი და არც სხვა კოლეგების აზრი ვერ ამაღლდა ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის იდეამდე. ეს ხარვეზი წითელ ზოლად გასდევს ჰილგარდისა და პროფ. ა. იარილოვის [28] მიერ განხილულ ნიადაგთა „გენეზისური“ კლასიფიკაციების განვითარების ყველა სტადიას.

მართალია, ვ. დოკუჩაევის შემდეგ ნიადაგთა კლასიფიკაციის საკითხებზე რუსეთში შემუშავებულ იქნა ორ ათეულამდე სქემა, მაგრამ საკითხი მაინც გადაუწყვეტელი დარჩა.

აკად. ვილიამსმა სრულიად დამოუკიდებლად წამოაყენა იდეა სხვადასხვა გეოგრაფიულ პირობებში, დროსა და სივრცეში ნიადაგთწარმოქმნის მიმდინარე ერთიანი გრანდიოზული პროცესის არსებობის შესახებ. ლიტერატურაში ამ საკითხზე ცოტაა კომენტარია-განმარტებები. ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის იდეა ბევრს ესმოდა აბსტრაქტულად.

უკეთეს შემთხვევაში კი თვლიდნენ, რომ არსებული ნიადაგთა ტიპები წარმოადგენენ ერთიანი პროცესის სტადიებს, მაგრამ არ მიუთითებდნენ ამ პროცესის საზღვრებისა და სტადიების გავრცელებას.





ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის იდეის შინაარსის სწორად გაგების მიზნით ვიგმართოთ თვით ავტორს. აკად. ვ. ვილიამსის წინამძღოლობით ხმელეთის ზედაპირზე სივრცობრივი განფენილობით და მისი ხანგრძლივობით ნიადაგთწარმოქმნის პროცესი წარმოადგენს აბიოტურად შეცვლილი ქანების პროდუქტებზე ბუნების ბიოლოგიური ელემენტების შემოქმედების ერთიან გრანდიოზულ პროცესს\*. „ბუნებაში არსებობს ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესი, მისი გამოვლინების მრავალგვარი ფორმებით, რომლის მიმართულება (პროცესი) განისაზღვრება მხარის ნიადაგთა აბსოლუტური ხნოვანებით“ [10]. აქედან ჩანს, რომ ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესი ვილიამსის მოძღვრების მიხედვით, თავის გამოვლინების სხვადასხვა ფორმაში მოიცავს მთელი ხმელეთის ზედაპირს.

შეიძლება ვთქვათ, რომ ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის ეს იდეა ვილიამსს აღედრა ნიადაგის შესახებ არსებული მსოფლიო ლიტერატურისა და პრაქტიკული გამოცდილების კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე. თვით ვ. ვილიამსი აღნიშნავს, რომ მას ეს იდეა აღუძრა ვ. ი. ლენინის უკუდავი შრომის „მატერიალიზმის და ემპირიოკრიტიციზმის“ შესწავლამ. ლენინი ამ შრომაში აყენებს საწყაროს ერთიანობის პრინციპს, რომელიც გულისხმობს ბუნებაში მატერიის მრავალგვარი ფორმების არსებობას, რომლებიც განხილული უნდა იქნენ როგორც ერთიანი მატერია და განვითარების ერთიანი პროცესი. ნიადაგი როგორც მატერიის ერთ-ერთი ფორმათაგანი, უნდა განიციდებოდეს განვითარების ერთიან პროცესს.

ამრიგად, ვილიამსის მოძღვრება ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის შესახებ არის არა მარტო ბუნებაში დაკვირვებისა და ექსპერიმენტთა შედეგი, არამედ მარქსიზმის დებულებათა მიყენება ნიადაგისადმი, ვ. ვილიამსმა საწყაროს მატერიის ერთიანობისა და მისი განვითარების თეორია გაავრცელა ნიადაგზე.

ამასთან, ვ. ვილიამსი განიხილავს ნიადაგს არა მარტო სივრცეში, არამედ დროშიც, ე. ი. განვითარებაში. ის გამოდის იმ დებულებიდან, რომ მეოთხეულის გეოლოგიურ პერიოდში სსრ კავშირის ევროპულ ნაწილს ფარავდა მყინვარი, რომელიც შემდგომში გადნა და გადაიწია ჩრდილოეთისაკენ. აქედან გამომდინარეობს, რომ შორეული ჩრდილოეთის ნიადაგები, კერძოდ, ტაიგის ზონისა მეტად ახალგაზრდაა, ხოლო სამხრეთით უფრო ხნიერი, რომელთა ტერიტორია უფრო ადრე განთავისუფლდა მყინვარისაგან და განიცადეს ნიადაგთწარმოქმნის პროცესი. ამის საფუძველზე ვ. ვილიამსს ნიადაგის განვითარება ნიადაგთწარმოქმნის ერთიან პროცესში წარმოადგენილი აქვს პერიოდებისა და სტადიების სახით: გაეწრების→მდელოსი→ქაობის→მდელოსტეპის→სტეპის (მშრალი სტეპისა) და უდაბნო-სტეპის→უდაბნოსი. მას მიაჩნია, რომ ნიადაგთწარმოქმნის ერთიან პროცესს ხმელეთის ზედაპირზე აქვს „გამოვლინების მრავალგვარი ფორმა“.

აკად. ვ. ბუშინსკი თავის სტატიებსა და გამოხატებებში [5] აღნიშნავს ვ. ვილიამსის მოძღვრების დიდ მნიშვნელობას ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის შესახებ და მოუწოდებს მის საფუძველზე ნიადაგთმკვლევანთა მიერ



მუშაობის სრული გარდაქმნის აუცილებლობაზე. ვ. ბუშინსკი [6] წერს: „თოთხული ნიადაგური ზონის ნიადაგების განვითარება მიმდინარეობს ვან და შინაგან მოვლენათა ერთობლიობის პირობებში, რომელიც ანასიათის მოცემულ ტერიტორიას. ამიტომ არაა სავალდებულო, რომ ნიადაგის თითოეულ ზონაში ზეპანეგურად მეორედბოდეს ნიადაგის ყველა ტიპი იმავე სახით, როგორც არიან ისინი ასახული მოცემულ დროს ისტორიულ მონაკვეთზე სხვა ადგილებში.“

აქედან წარმოიქმნება ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის გამოვლინების მრავალგვარი ფორმები\*.

ამრიგად, თუ სხვადასხვა ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ზონებში ნიადაგთწარმოქმნა მიმდინარეობს სხვადასხვა შინაგან და გარეგან პირობებში, რომელნიც ისტორიულად სხვადასხვაგვარად იცვლებიან, ეს იმას ნიშნავს, რომ ისინი განსხვავებულად აპირობებენ და წარმოქმნიან ამა თუ იმ ტიპის ნიადაგებს, რაც იწვევს ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის გამოვლინების მრავალგვარ ფორმას.

პროფ. დ. გედევანიშვილი [11] ვილიამსის მოცღერების საფუძველზე აყენებს საქართველოს ნიადაგების რუკის შედგენის საკითხს.

დედანიშის მოელი ზედაპირის მომცველი ნიადაგთწარმოქმნის სქემის შედგენისას ვხელმძღვანელობდით აკად. ვ. ვილიამსის ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის იდეით.

ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის ჩვენ მიერ შედგენილი სქემა შედგება ორი ნაწილისაგან. პირველში ნაჩვენებია მცენარეთა ფორმაციების გარკვეული ტიპების შემოქმედებით თუ როგორ ვითარდება ნიადაგთწარმოქმნის პროცესი პერიოდებისა და სტადიების სახით, ხოლო მეორე ნაწილში თითოეული ფიზიკურ-გეოგრაფიული ზონისათვის მოცემულია ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის სხვადასხვა ფორმათა (პერიოდებისა და სტადიების) სათანადო გამოვლინება.

ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესი შედგება ცალკეულ ურთიერთ-შემცვლელი პერიოდისა და სტადიისაგან, რომლებიც დაპირობებულნი არიან მცენარეთა ფორმაციების ცვლით. ეს უკანასკნელნი ხასიათდებიან რა გარკვეული თვისობრივი ნიშნებით, წარმოქმნიან თავისებურ ნიადაგებს. ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესი მოიცავს ნიადაგთა განვითარებას როგორც საბჭოთა კავშირის, ისე მთელი ხმელეთის ზედაპირზე (იხ. სქემა).

ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესი ცირითადად დაპირობებულია ხე და ბალსამცენარების ფორმაციებით. აქედან, პირველი ქმნის გაეწრების, ხოლო მეორე—გაკორდების პროცესს.

ნიადაგთწარმოქმნის გაეწრების პერიოდი მიმდინარეობს დედაქანისა და კლიმატის ხასიათის გარკვეულ პირობებში, ხემცენარეთა ფორმაციის მთლიანი შეკრული საფარის ქვეშ, ტყის მკვდარი საფარის არსებობისა და ცირითადად სოკოს მიერ მისი დაშლით. ამასთან უნდა არსებობდეს წყლის ჩაღმაფალი დენი.

ნიადაგთწარმოქმნის გაკორდების პერიოდის განვითარებაში არჩევენ: 1) მდელის ნამდვილი გაკორდებისა და 2) ჭაობის სტადიებს.

ნიადაგთვარამოქმნის ერთიანი პროცესის სქემაში ნიადაგთვარამოქმნის პერიოდებისა და სტადიების გამოვლენების ფორმები

ნიადაგთვარამოქმნის პერიოდები და სტადიები, როგორც ნიადაგსა და ჭანხე გარკვეულ მცენარეულ ფორმაციათა ტიპების ზემოქმედებით წარმოაქმნები

ნიადაგური ზონები—ნიადაგთვარამოქმნის ერთიანი პროცესის პერიოდებისა და სტადიების გამოვლენების ფორმები

1. ნიადაგთვარამოქმნის პირველადი პერიოდი პირველადი სტადიით სხვადასხვა ჭანხე მიკროორგანიზმების ზემოქმედებით.

2. ნიადაგთვარამოქმნის გაფრების პერიოდი მცენარეულ ფორმაციის ზემოქმედებით.

3. ნიადაგთვარამოქმნის გაყორდების პერიოდი მდელოს სტადიით—მდელოს მცენარეულობის ფორმაციის ზემოქმედებით.

4. ნიადაგთვარამოქმნის გაყორდების პერიოდი ჭაობის სტადიით—ჭაობის მცენარეულობის ფორმაციის ზემოქმედებით.

5. ნიადაგთვარამოქმნის გაყორდების პერიოდი მდელოს-სტეპის სტადიით მდელოს-სტეპის მცენარეულობის ფორმაციის ზემოქმედებით.

6. ნიადაგთვარამოქმნის სტეპის პერიოდი სტეპის (შშრალი) მცენარეულობის ფორმაციის ზემოქმედებით.

7. ნიადაგთვარამოქმნის უდაბნოს პერიოდი უდაბნოს მცენარეულობის ფორმაციის ზემოქმედებით.

8. ადამიანის საწარმოო და სამეურნეო მოღვაწეობის სტადია.

1. არქტიკულ ზონაში—ნიადაგთვარამოქმნის უდაბნოსა და გაყორდების პერიოდები სტადიებით: უდაბნოსი—მდელოსი—ჭაობის.

2. ტუნდრის ზონაში—გაყორდების ნიადაგთვარამოქმნის პერიოდი სტადიებით: მდელოსი—ჭაობის.

3. ტყე-ტუნდრის ზონაში—გაფრებისა და გაყორდების ნიადაგთვარამოქმნის პერიოდები, სტადიებით: მდელოსი—ჭაობის—გაფრების.

4. ტყე-მდელოს ზონაში—გაფრების, გაყორდებისა და სტეპის ნიადაგთვარამოქმნის პერიოდები სტადიებით: გაფრების—მდელოსი—ჭაობის—სტეპის (შშრალი).

5. ტყე-სტეპის ზონაში—გაფრების, გაყორდებისა და სტეპის ნიადაგთვარამოქმნის პერიოდები, სტადიებით: გაფრების—მდელოსი—სტეპის.

6. მდელო-სტეპის ზონაში ნიადაგთვარამოქმნის გაყორდებისა და სტეპის პერიოდები სტადიებით: მდელო-სტეპის—სტეპის.

7. სტეპის ზონაში—ნიადაგთვარამოქმნის სტეპის პერიოდი.

8. უდაბნო-სტეპის ზონაში ნიადაგთვარამოქმნის სტეპისა და უდაბნოს პერიოდები სტადიებით: „ყორდისი“—სტეპის—უდაბნოსი.

9. უდაბნოს ზონაში—ნიადაგთვარამოქმნის უდაბნოს პერიოდი.

10. სამხრეთ ტყე-მდელოს ზონაში—ნიადაგთვარამოქმნის პირველადი, გაფრებისა და გაყორდების პერიოდები სტადიებით: პირველადი—გაფრების—მდელოსი—ჭაობის—მდელო-სტეპის—სტეპის—უდაბნოსი.

11. შიბან-მალღმთიან ზონაში—ნიადაგთვარამოქმნის პირველადი გაფრების, გაყორდების, სტეპისა და უდაბნოს პერიოდები სტადიებით: პირველადი—გაფრების—მდელოსი—ჭაობის—მდელო-სტეპის—სტეპის—უდაბნოსი.

12. სუბტროპიკულ ზონაში ნიადაგთვარამოქმნის გაფრების, დაყორდებისა და სტეპის პერიოდები სტადიებით: გაფრების—მდელოსი—ჭაობის—მდელო-სტეპის—სტეპის.

13. ტროპიკულ ზონაში ნიადაგთვარამოქმნის გაფრების, გაყორდების, სტეპისა და უდაბნოს პერიოდები სტადიებით: გაფრების—მდელოსი—ჭაობის—მდელო-სტეპის—სტეპის—უდაბნოსი.

შენიშვნა. ნიადაგთვარამოქმნის ერთიანი პროცესის განვითარების სქემას სწორბაზონად ჩვენ ვუშვებთ მისი ადგილი გაგების მიზნით, თუმცა ეს პროცესი წარმოგვიდგება ვ. ი. ლენინის [4] მოძღვრების მიხედვით აღმავალი სპირალის სახით.



თანამედროვე გეოლოგიურ პერიოდში დედამიწის ზედაპირზე ნიადაგთ-  
 წარმოქმნის გაკორდების პროცესია ვაბატონებული, რომელიც ნიადაგთ-  
 წარმოქმნის პროცესის განსხვავებულად და არაერთნაირად ვითარდება.  
 ნიადაგთ-წარმოქმნის პროცესი განსხვავებულია და არაერთნაირად ვითარდება.  
 ნიადაგთ-წარმოქმნის პროცესი განსხვავებულია და არაერთნაირად ვითარდება.  
 ნიადაგთ-წარმოქმნის პროცესი განსხვავებულია და არაერთნაირად ვითარდება.

ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესი სხვადასხვა ფიზიკურ-გეოგრა-  
 ფიულ ზონაში გამოსახულია ნიადაგთწარმოქმნის სხვადასხვა პერიოდითა და  
 სტადიით (სქემა 1). ასე, მაგალითად, არქტიკულ ზონაში ნიადაგთწარმოქმნა  
 გადის ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის პოლარული „უდაბნოს“ და  
 გაკორდების პერიოდებს სტადიებით: პოლარული „უდაბნო“ → მდელოსი →  
 → ჭაობის, რის შედეგად წარმოიქმნებიან ნიადაგები: პოლარული „უდაბნოსი“  
 გაკორდებული და მდელოსი ჭაობიანი; ტუნდრის ზონაში გაკორდებისა და გა-  
 ეწრების პერიოდები სტადიებით: მდელოსი → ჭაობის → გაეწრების, რის შედე-  
 გად წარმოიქმნებიან ნიადაგები: გაკორდებული, კორდიან-ჭაობიანი, ტორფი-  
 ან-ჭაობიანი, გაეწრებული [2]; ტყეტუნდრის ზონაში გაკორდებისა და გაეწ-  
 რების პერიოდები, სტადიებით: მდელოსი → ჭაობის → გაეწრების, რის შედე-  
 გად წარმოიქმნებიან გაკორდებული, დაჭაობებული, კორდიან-ეწერი და ტო-  
 რფიანი ეწერი [2,7].

ტყე-მდელოსი, ე. ი. ტაიგის ზონაში, განვითარებულია ნიადაგთწარმოქმ-  
 ნის ორი პერიოდი — გაეწრებისა და გაკორდების. აქ შეზღუდულადაა გამო-  
 ხატული ნიადაგთწარმოქმნის სტეპის პერიოდი [21].

ნიადაგთწარმოქმნა გადის გაეწრების → მდელოსი → ჭაობის → სტეპის სტა-  
 დიებს. წარმოიქმნებიან გაეწრებული, კორდიან-ეწერი, კორდიანი ჭუმუსიანი  
 ფენის სხვადასხვა სისქის, კორდიან-ლეზიანი, კორდიან-ჭაობიანი, ჭაობიანი  
 და ბიკობიანი ნიადაგები.

კორდიან-ეწერიანი ზონის ნიადაგები შეიცავენ 0,5-დან 6,5%-მდე და მეტ  
 ჭუმუსს, წყალში ხსნადი ჭუმუსი არ შეიცავს ჭუმუსის მჟავას და შედგება ფუ-  
 ლვომჟავის ფრაქციისაგან (კრენის სიმჟავისაგან), შთანთქმული კომპლექსის  
 შედგენილობაში შედის: კალციუმი, მაგნიუმი, ალუმინი, წყალბადი, ნიადაგის  
 ხსნარი მჟავე რეაქციისა.

ტყე-სტეპის ზონაში ნიადაგთწარმოქმნის გაკორდების პროცესის შედე-  
 გად წარმოიქმნებიან ტყის ზანგარა და გამოტუტული, ანუ გაეწრებული შავ-  
 მიწები. ამ ზონის ნიადაგები შეიცავენ ჭუმუსს 1,5-დან 8%-მდე, რომელიც  
 შედგენილობით კორდიან-ეწერიანი ზონის ჭუმუსს ჰგავს; შთანთქმული კომპ-  
 ლექსი შეიცავს კათიონებს: კალციუმს, მაგნიუმს, წყალბადს, ნიადაგის ხსნა-  
 რის რეაქცია მჟავაა.

მდელოს-სტეპის ზონის ნიადაგთწარმოქმნაში მონაწილეობს მდელოს-სტე-  
 პის მცენარეულობა და წარმოქმნის: გაეწრებულ, გამოტუტულ, პოხიერ ან



ჩვეულებრივ შავმიწას. ამ ზონის ნიადაგები შეიცავენ ჰუმუსს 4-დან 13%-მდე და მეტსაც, რომელიც მდიდარია ჰუმინის მეავეთ, წყალში ხსნადი უმნიშვნელო რაოდენობითაა, აზოტი 0,2-დან 0,5%-მდეა, შთანთქმული გენილობაში შეიცავს კათიონებს: კალციუმს, მაგნიუმს, კალიუმს, სადაც კალციუმს უკავია შთანთქმის ტევადობის 80%-ზე მეტი. ნიადაგის რეაქცია — ნეიტრალური.

სტეპის ზონაში ვაკორდების პროცესი შენელებულია და იწყება ახალი, გვალვიანი სტეპის ნიადაგთწარმოქმნის პროცესი, რის შედეგად რელიეფის ცალკეულ უარყოფით ელემენტებზე უმეტესად წარმოიქმნებიან: წინაკავასიისა და აზოვის ზღვისპირა კარბონატული შავმიწა, სამხრეთის შავმიწა, სხვადასხვა ხარისხის ბიცობი და ბიცი შავმიწა ნიადაგები. ამ ზონაში ნიადაგები შეიცავენ 4—6% ჰუმუსს. შთანთქმული კათიონებია: კალციუმი, მაგნიუმი, კალიუმი; კარბონატებს შეიცავს კირის მარცვლების სახით; ნიადაგები მეორე ფენიდან მზუიან; 120 სმ სიღრმეზე ხშირად შეიცავენ თაბაშირის კრისტალებს.

მშრალი სტეპის ზონაში ვაკორდების პროცესი გვალვიანი სტეპის ზონასთან შედარებით მიმდინარეობს უფრო კონტინენტურ და მშრალ პირობებში. სტეპის პროცესის გამოვლინება აქ აღწევს უმაღლეს ხარისხს. ძლიერადაა გამოხატული შინერალიზაციის პროცესი, რაც იწყებს ჰუმუსის შემცირებას. ნიადაგის საფარს ახასიათებს სიჭრელე და მიკრორელიეფის განვითარება. წარმოიქმნებიან: მუქი წაბლა, წაბლა, ღია წაბლა, სხვადასხვა ხარისხით ბიცობნარი და ბიცნარი, მუქი მურა, მურა და ღია მურა, ბიცობი და ბიცი ნიადაგები.

მშრალი სტეპის ნიადაგებს ახასიათებს 2—3,5%-მდე ჰუმუსი და წყალში ხსნადი ჰუმუსი; შთანთქმულ კომპლექსში: კალციუმი, მაგნიუმი, ნატრიუმის კათიონები; შთანთქმულ კალციუმზე მოდის ტევადობის 70%-მდე.

უდაბნო-სტეპის ზონაში ვაკორდების პროცესი კიდევ უფრო სუსტია. აქ ძლიერ მეჩხერი და დაბალტანიანი მცენარეულობაა, რომელთა შორის ჭარბობს ეფემერები. უდაბნო-სტეპი ეს იჯივე მშრალი სტეპია თავისი განვითარების უკანასკნელ ფაზაში. ნიადაგთწარმოქმნის ვაკორდების პროცესი არარაობამდე დასული, რის გამოც იწყება უდაბნოს პერიოდი, ე. ი. ხდება მშრალი სტეპის გაუდაბნობა.

უდაბნო-სტეპში შუა ზაფხულში ხდება მცენარეული საფარის სწრაფი „დაწვა“, შინერალიზაციის პროცესის გაძლიერება, საერთო ჰუმუსის მინიმუმამდე შემცირება, ბიცობიანობის პროცესების გაძლიერება, ნიადაგის სხვადასხვა ფენის მეტ-ნაკლები დამლაშება, რაც დამოკიდებულია მიკრორელიეფის ელემენტებისაგან და ნიადაგ-გრუნტის წყლების სიახლოვის ხარისხისაგან.

უდაბნო-სტეპის ზონის ნიადაგებში ჰუმუსი ჩვეულებრივ 2%-ზე ნაკლებია, ჰუმუსი მცირე რაოდენობით შეიცავს ჰუმინის მეავეს, შთანთქმულ შედგენილობაში შეიცავენ კალციუმს და მაგნიუმის კათიონებს; ნიადაგები ძლიერ კარბონატულია; ნიადაგის ხსნარის რეაქცია ტუტე.





როგორც აღვნიშნეთ, უდაბნო-სტეპი ვაუდაბნოებული მშრალი სტეპია, აქ გვხვდება: მუქი რუხი, რუხი ჩვეულებრივი, ღია რუხი და რუხი სტეპის ვა ხარისხით ბიცობიანი და ბიციანი ნიადაგები.

სამხრეთ უდაბნოს ზონაში «გაკორდების» პროცესი თითქმის სრულ შეწყვეტამდე აღწევს. «დაკორდების» პროცესი ვლინდება ცალკეულ განმარტოებულ ნაკვეთზე (ჩადაბლებებში, სადაც ზედაპირული ჩამონადენი იყრის თავს). ამ ზონაში გაბატონებულია მინერალიზაციის პროცესი. მცენარეულობის საფარი მკვეთრად აღაშფოთდა. მის შედგენილობაში შედიან ეფემერები, ხავსები, მღიერები, წყალმცენარეები; დიდი რაოდენობითაა მრავალწლოვანი გართხმული ხორციანი მცენარეები (პალოფიტები) და ჯუჯა ბუჩქნარები, აგრეთვე საქსაულო და სხვ. აქ გავრცელებულია სამხრეთ უდაბნოს ნიადაგები: ბიცი, მობიცი, ხოლო ჩადაბლებებში—მუქი ფერის მცირედ გაკორდებული ნიადაგები.

სამხრეთ ტყე-მდელოს ზონაში ნიადაგთწარმოქმნა მიმდინარეობს ატმოსფერული ნალექების სიუხვისა და ხე და მდელოს მცენარეულობის ზემოქმედებით. ნიადაგთწარმოქმნა გაივლის გაეწრების და გაკორდების პერიოდებს სტადიებით: პირველადი→გაეწრების→მდელოსი→ჭაობის. ამასთან წარმოიქმნებიან ნიადაგები: კორდიან-გაეწრებული-წითელმიწა, კორდიან-გაეწრებული-ყვითელმიწა, კორდიან-წითელმიწა, კორდიან-ყვითელმიწა, ჭაობიან-კორდიან-ეწერი-წითელმიწა.

ბალახმიანი ზონაში ნიადაგთწარმოქმნა, სიმაღლის მიხედვით, მიმდინარეობს განსხვავებულ კლიმატურ პირობებში. ხე და ბალახმცენარეულობის ზემოქმედებით, ნიადაგთწარმოქმნა გაივლის პირველადს, გაეწრების, გაკორდების, სტეპის (მშრალი სტეპის) და უდაბნოს ნიადაგთწარმოქმნის პერიოდებს სტადიებით: პირველადი→გაეწრების→მდელოსი→მდელო-სტეპის→სტეპის→უდაბნოს.

ბალახმიანი ზონაში წარმოიქმნებიან კორდიან-ეწერი, მთამდელოს, ჭაობის, შავმიწა, წაბლა, მურა, რუხი, ბიცობიანი, ბიციანი (გვარჯილის) ნიადაგები [17].

ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ნიადაგთწარმოქმნა მიმდინარეობს ულტრააპუმიდური კლიმატის პირობებში. ხე და ბალახ მცენარეულობის ზემოქმედების პირობებში გაივლის გაეწრების, გაკორდებისა და სტეპის ნიადაგთწარმოქმნის პერიოდებს სტადიებით: გაეწრების→მდელოს→ჭაობის→მდელოს→სტეპის. სუბტროპიკულ ზონაში წარმოიქმნებიან კორდიან-ეწერი, გაკორდებული, ჭაობის, შავმიწა, წაბლა წითელი ფერის, მურა წითელი ფერის, ბიცობიანი და ბიციანი ნიადაგები.

ტროპიკულ ზონაში ნიადაგთწარმოქმნა წარმართება უხვნალექიანი ცხელი კლიმატის პირობებში. ხე და ბალახ მცენარეულობის ზემოქმედებით გაივლის გაეწრების, გაკორდების, სტეპისა და უდაბნოს ნიადაგთწარმოქმნის პერიოდებს, სტადიებით: გაეწრების→ჭაობის→მდელო-სტეპის→სტეპის→უდაბნოსი. ამასთან წარმოიქმნებიან კორდიან-ეწერი, კორდიან-ჭაობის, შავმიწა, წაბლა წითელი ფერის, მურა წითელი ფერის, ყვითელმიწა, წითელმიწა



ბიციბო ბიციბო ბიციბო (ლატერატი), რკინიანი ბიცი (ლატერატი ადრ-  
ტი), ბიციბიანი და ბიციბიანი ნიადაგები, ქვიანი და სილიანი უდაბნოები  
ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის სქემაში შევიტანეთ  
საწარმო-სამეურნეო მოქმედება როგორც ნიადაგთწარმოქმნის ფაქტორი-  
ეს საკითხი ვ. ვილიამსმა პირველად წამოაყენა. ის ეყრდნობოდა კ. მარქსის  
მოდლებს, რომლის [2] მიხედვით ფილოსოფოსები მხოლოდ სხვადასხვანა-  
ირად განმარტავენ სამყაროს, მაგრამ საქმე ისაა, რომ სამყარო შეცვლილ იქ-  
ნეს“, ე. ი. საჭიროა აქტიური ზემოქმედება მოვახდინოთ ბუნებაზე.

ვილიამსი ადამიანის მოძღვრებას ნიადაგთწარმოქმნაში განიხილავს რო-  
გორც წამყვან ფაქტორს, და მართლაც, ადამიანთა საზოგადოება თავის არ-  
სებობის ისტორიის მთელ მანძილზე ახდენდა ზემოქმედებას ნიადაგთწარმოქმ-  
ნის ყველა სტადიის ნიადაგზე.

სოციალისტურ ეპოქამდელ სოციალურ-ეკონომიური ფორმაციების პე-  
რიოდში ნიადაგზე გავლენას ახდენენ პრიმიტიული და ამასთან მტაცებლური  
ხერხებით, რომელნიც არღვევდნენ მისი ნაყოფიერების პირობათა ელემენ-  
ტებს.

ბარისა და მალალმითიანი დასახლებული ადგილების (პამირი) უდაბნოე-  
ბი, გარდა ბუნებრივი ფაქტორებისა, წარმოიქმნენ ნიადაგზე პრიმიტიული  
ტექნიკისა და ექსპლუატაციის მტაცებლური ხერხების ზემოქმედებით.

ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის ბოლო საფეხურს, ვ. ვილიამ-  
სის მოძღვრებით, უდაბნოს ნიადაგი წარმოადგენს, რასაც ზოგიერთი მკვლევ-  
არი არ იზიარებს. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს პროცესი ვილიამსს განხილუ-  
ლი აქვს როგორც წმინდა ბუნებრივი პროცესი მაშინ, როცა საჭირო იყო  
მისი დაკავშირება სოციალისტურ ეპოქამდელ ეკონომიურ ფორმაციებთან,  
დაბალი მიწათმოქმედების კულტურისა და ნიადაგის დაკარგული ნაყოფიერე-  
ბის აღდგენისათვის საჭირო ღონისძიებების უმეცრებასთან.

ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის სქემაში ჩვენ შევიტანეთ უდაბ-  
ნოს პერიოდში იმ მოსაზრებით, რომ მასში ასახულიყო ბუნებაში არსებული  
უდაბნოს ნიადაგებიც.

არსებული უდაბნოები შეიძლება დავყოთ: 1) ბუნებრივ პოლარულ, მა-  
ლალ-მითიან და ბარის ცხელ უდაბნოებად, რომელნიც თავისი მდებარეობის  
გამო წარმოიქმნენ განსაკუთრებულ კლიმატურ პირობებში და 2) მეორად  
უდაბნოებად წარმოქმნილი ფეოდალურ, კაპიტალისტურ საზოგადოებრივ-ეკო-  
ნომიურ ფორმაციათა პერიოდში ადამიანთა მტაცებლური საწარმო-სამეურ-  
ნეო მოქმედების შედეგად. ბუნებრივ ნორმალურ ნიადაგიდან უდაბნოს ნია-  
დაგების წარმოქმნა მტკიცდება კ. მარქსის შეხედულებით: „ . . . კულტურა,  
თუ იგი სტიქიურად ვითარდება და შეგნებულად არ წარიმართება (ამ შეგნე-  
ბამდე ის, როგორც ბურჟუა, რა თქმა უნდა, ვერ მიდის) უკან გვიტოვებს  
უდაბნოს: სპარსეთს, მესოპოტამიას და ა. შ. საბერძნეთს“ [1].

ნიადაგების გაუდაბნოების ინტენსიური პროცესი განსაკუთრებით გამოგ-  
ნინებულია თანამედროვე პერიოდში კაპიტალისტურად მალალგანვითარებულ  
ისეთ ქვეყანაში, როგორიცაა აშშ.

სოციალისტურ ეპოქაში კი პირიქით, ადამიანთა საზოგადოება, დოკტრინა-  
ეკოსტინევის აგრობიოკომპლექსის გამოყენებით ქმნის კულტურულ მემკვიდრეობას.  
გებს.

სხვადასხვა ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ზონაში ადამიანის ზემოქმედება ნია-  
დაგებზე არაერთნაირად ვლინდება და წარმოქმნის ნიადაგთა განსხვავებულ  
კულტურულ ვარიანტებს.

საბჭოთა კავშირში კოლხეთის დაბლობისა და სხვა მრავალი დიდი სა-  
მელიორაციო ობიექტების ათვისების პრაქტიკა აღნიშნულს ნათლად ადას-  
ტურებს.

ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის ჩვენ მიერ შედგენილ სქემაში  
(შეორე სვეტი) ნაჩვენებია, რომ ტყე-ტუნდრის, ტყე-მდელოს, ტყე-სტეპის,  
სამხრეთის ტყე-მდელოს, მთიან-მალაღმთიან, სუბტროპიკულ და ტროპიკულ  
ზონებში წარმოიქმნებიან გეოგრაფიული და გეოქოლოგიური ნიადაგები, მიუხე-  
დავად კლიმატთა შორის მკვეთრი განსხვავებისა, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ  
კლიმატი ნიადაგთწარმოქმნის არა წამყვანი, არამედ მხოლოდ შეფარდებითი  
ხნოვანების ფაქტორია.

ამრიგად, ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის სქემა—პირველადი →  
→გეოგრაფიული→მდელო→ჭაობის→მდელო-სტეპის→სტეპის→უდაბნოსი თავი-  
სებურად ვლინდება, მაგრამ ყველა ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ზონაში პერიოდთა  
და სტადიათა არასავალდებულო განმეორებით, თუმცა კლიმატური თეორიის  
მიხედვით, ნიადაგთწარმოქმნის ზოგიერთი სტადია ზოგიერთ ზონაში შეიძლება  
შეუძლებლადაც გვეჩვენოს. მაგალითად, ტუნდრის ზონისათვის ნიადაგთდამ-  
ლაშების სტადიაში ნიადაგთწარმოქმნის უდაბნოს პროცესი შეიძლება არარ-  
სებულად გვეჩვენოს, მაგრამ ზოგიერთი მკვლევარი [12, 26] ტუნდრის ზონა-  
ში უკვე მიუთითებს დამლაშების პროცესს მდ. ლენის შესართავის მარჯვენა  
მხარეზე. გოროდკოვი [13] აღნიშნავს მლაშობის მცენარეულობაზე ვრანგელის  
კუნძულზე და მის აოქტიკულ უდაბნოს სამხრეთ საზღვრად თელის; ი. ლივე-  
ოვსკი [15] წერს ტუნდრის ნიადაგთა ბიციანობის შესახებ; ბ. პოლინოვი  
[19] აღწერს მშრალ ტუნდრას. შპიცბერგენის ნიადაგთა დამლაშება ჯერ კი-  
დეც 1919 წ. აღნიშნა ე. ბლანკიმ, ხოლო ივანოვმა ფრანციოსების მიწისათ-  
ვის. მაშასადამე, დამლაშების არსებობა ტუნდრის ზონის ნიადაგებში ეჭვს  
არ იწვევს. თვით ვ. ვილიამსი მიუთითებდა პოლარულ უდაბნოზე.

მაღალ მთიანეთში ასევე შეუძლებელია თითქოს ტორფები და დამლაშე-  
ბა, მაგრამ მ. ოროვი [18], ნ. მირიამიანი [16] და ს. ოდინცოვა [17] მი-  
სი არსებობის შესახებ უკვე აღნიშნავენ.

დამლაშებულ ჭაობებზე მიუთითებს ლ. იოზეფოვიჩი [14], ხოლო პ. ფა-  
გელერი [25] წერს ტორფიანი და დამლაშებული ნიადაგების არსებობაზე  
სუბტროპიკულ და ტროპიკულ ზონებში.

ნიადაგთწარმოქმნის პროცესის კლიმატური თეორიის მიხედვით, სხვა-  
დასხვა ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ზონაში ნიადაგთწარმოქმნის ერთნაირი პრო-  
ცესები არ მიმდინარეობს მაშინ, როდესაც ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ  
ზონებში ასეთს სინამდვილეში ადგილი აქვს. ეს კი მიუთითებს იმაზე, რომ



ნიადაგთწარმოქმნა მიმდინარეობს ძირითადად ერთიანი სქემით. თუმცა ნიადაგების ევოლუციური და ნახტომისებრი (თანდათანობითი ნახტომები) განვითარების გამო სხვადასხვა ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ზონებში რღება განვითარების ცალკეული სტადია ან საფეხური, ე. ი. ერთიანი სქემა თავისებურად გადატყდება თითოეულ ზონაში. ეს გარემოება ერთხელ კიდევ ადასტურებს იმ ფაქტს, რომ ნიადაგთწარმოქმნაში კლიმატი წამყვანი არაა და ის მხოლოდ ნიადაგის შეფარდებითი ხნოვანების ფაქტორის როლს ასრულებს. ვ. ვილიამსის აზრით „ . . . გაბატონებული მცენარეულობის გავლენით ქვეყნის კლიმატს შეიცვლება პქონდეს დიამეტრალურად საწინააღმდეგო თვისებები, თუნდაც მის ელემენტთა ყოველწლიური მოდინება უცვლელი დარჩეს“ [8].

ამრიგად, ვილიამსის მიერ წამოყენებული ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის იდეა ჩვენი კორექტივით უნდა შეიცვას.

ზემოთ აღნიშნულიდან ჩანს, რომ ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის იდეა არ წარმოადგენს რაღაც აბსტრაქტულს. იგი ღრმა და სწორი მეორია, რომელიც მთელი ხმელეთის ზედაპირის მასშტაბით ასახავს ბუნებაში ნიადაგთწარმოქმნის საყოველთაო მოვლენებს დროსა და სივრცეში.

მარქსიზმ-ლენინიზმის და ვ. ვილიამსის ნიადაგის შესახებ დინამიკურ-ბიოლოგიურ მოძღვრებათა საფუძველზე ჩვენ შევეცადეთ ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის გადაწყვეტა. ვილიამსმა ნიადაგთწარმოქმნის პროცესის იდეა გამოიყენა ოკეანის ნიშარტ და დაადგინა, რომ „ . . . ოკეანეს ნაყოფიერების მიზეზი არის მასში ცოცხალ არსებათა ბინადრობა, ე. ი. თვისობრივად იგივეა, რაც ნიადაგის ნაყოფიერების მიზეზი. სხვანაირად რომ ვთქვათ, დიალექტიკურად გამოყვანილი დებულება ნიადაგის ნაყოფიერების მიზეზის შესახებ სწორია, რადგან იგი მეორე შემთხვევაშიც პრაქტიკულად მტკიცდება“.

ნიადაგთწარმოქმნის ევოლუციის ჩვენი სქემა: პირველადი → გაეწრების → მდღლოსი → ქაობის → მდღლო-სტეპის → სტეპის → უდაბნოსი სწორი უნდა იყოს, რადგან ის ერთნაირად განიციუნება როგორც საბჭოთა კავშირის თვალუწვდენელ ტერიტორიაზე, ისე მთელი ხმელეთის ზედაპირისათვის. ეს სქემა ძირითადად სწორად ასახავს ნიადაგთა განვითარებას ყველა ზონაში, რომლებიც ჩამოთვლილია ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის სქემის მეორე სვეტში.

ვ. ვილიამსის მოძღვრება ნიადაგის შესახებ აგებულია მარქსიზმ-ლენინიზმის საფუძველებზე.

აკად. ლ. პრასოლოვის [20, 21] მიხედვით „ . . . უნდა ვაღიაროთ, რომ პირველადი ნიადაგის წარმოქმნისა და ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესის პიპოთეზა, დიალექტიკურად დაკავშირებულმა სიცოცხლესთან, პპოვა ვილიამსის მოძღვრებაში ორიგინალური და ღრმა ფილოსოფიური დასაბუთება, რომელმაც არსებითად შეავსო ნიადაგთმცოდნეთა წარმოდგენა“.



ამრიგად, ლ. პრასოლოვი აღიარებს ვილიამსის მოძღვრებაში ნიადაგთმარ-  
 წარმოქმნის ერთიანი პროცესის პირობების ორიგინალურ და ლრწა შედეგად  
 სოფიურ დასაბუთებას.

პროფ. ა. როდეს მიხედვით [23], ვილიამსის მოძღვრება ნიადაგთმარ-  
 მოქმნის ერთიანი პროცესის შესახებ არ უბასუხებს ფაქტების ჯამს. მას სა-  
 ფუძვლად უდევს წინასწარ აღებული იდეა. ყოველივე ამის გამო როდეს ვი-  
 ლიამსის მოძღვრებას დედუქციურს უწოდებს. მაგრამ ეს სასენებით არაა სწო-  
 რი. ფ. ენგელსი ბუნების დიალექტიკაში აღნიშნავს: „ვერაფითარი ინდუქცია  
 ქვეყნად ვერასოდეს ვერ დაგვეხმარებოდა იმაში, რომ ინდუქციის პროცესი  
 გაგვერკვია. ამის გაკეთება მხოლოდ ამ პროცესის ანალიზს შეეძლო. ინდუქ-  
 ცია და დედუქცია ერთმანეთთან ისევე აუცილებლად არიან დაკავშირებულ-  
 ნი, როგორც სინთეზი და ანალიზი. იმის მაგიერ, რომ ერთი მეორეს ხარჯზე  
 ცალმხრივად ცამდე არ განვადიდოთ, უნდა ვეცადოთ თითოეული მათგანი  
 თავის ადგილზე გამოვიყენოთ, ეს კი მხოლოდ მაშინ შეიძლება მოხერხდეს,  
 თუ მხედველობიდან არ გავუშვებთ მათს ურთიერთთან კავშირს და მათს  
 ურთიერთ შეესებას“ [3].

ვ. ვილიამსს, როგორც დიდ თეორეტიკოსსა და ღრმა მოაზროვნეს, თე-  
 ორიული საკითხების გადაწყვეტისას არ შეეძლო გამოეყენებინა მხოლოდ დე-  
 დუქცია, რომელთანაც დაკავშირებულია ინდუქცია. იგი მიმართავდა აგრეთვე  
 პროცესის მოვლენის ანალიზსა და სინთეზს. ამ დებულებას შევერქვევლუ-  
 რად ამტკიცებს ლ. პრასოლოვი, რომელიც აღნიშნავს: გვანციკოვსკებს ვალა-  
 მისს შემოქმედებითი მოღვაწეობა მის ორიგინალურ გამოკვლევებში; დასკვნე-  
 ბი დასაბუთებულია დიალექტიკური მატერიალიზმის თვალსაზრისით, როგორც  
 ყოველი ქეშმარიტი მეცნიერული თეორიის საფუძვლით; ვილიამსი იძლევა  
 არა მკვდარ დგომას, არა მასალებს დასასწავლად, არამედ მასალებს ნიადა-  
 გებში ბუნებრივი პროცესების დამოუკიდებელი გავებისა და შესწავლისა-  
 თვის.

მიუხედავად ამისა, ზოგიერთი ვილიამსის ნიადაგთმარმოქმნის ერთიანი  
 პროცესის მოძღვრება აკრიტიკებს და ცდილობს დააყინოს იგი. ამ მხრივ  
 აღსანიშნავია პროფ. ნ. რემეზოვის [22] აზრი, რომელიც ამტკიცებს, თითქოს  
 ვილიამსის მოძღვრება შექმნილია ლოგიკური წყობის გზით და არაა აღებუ-  
 ლი ბუნებიდან, რომ ნიადაგის მოძრაობის კანონები აღმოჩნდნენ უფრო მე-  
 ტად მრავალნაირი, ვიდრე ეს ეგონა ვილიამსს და ისინი ვერ მოთავსდნენ  
 ნიადაგთმარმოქმნის ერთიანი პროცესის პროკრუსტეს სარეცელზე. მაგრამ  
 ასეთი და მსგავსი საყვედურები მოკლებულია მეცნიერულ საფუძვლებს, რა-  
 საც ამტკიცებს ცხოვრება, პრაქტიკა, სინამდვილე.

ჩვენ მიერ აგებული სქემა გვიჩვენებს ბუნებაში ნიადაგთმარმოქმნის ერ-  
 თიანი პროცესის ქეშმარიტად არსებობას და იგი მოიცავს ნიადაგების სრულ  
 მრავალნაირობას.



## Об едином почвообразовательном процессе

### Резюме

Акад. В. Р. Вильямс в 1924 г. высказал идею о наличии на поверхности всей суши единого почвообразовательного процесса. В дальнейшем В. Р. Вильямс создал учение об едином почвообразовательном процессе для почв северной части территории СССР. До 1948 года относительно этого учения не было сделано никаких объяснений или дополнений. Мы впервые обратили внимание на участие В. Р. Вильямса об едином почвообразовательном процессе и на этой базе разработали единую историко-генетическую классификационную систему почв СССР и всей поверхности суши. Считая, что этот процесс имеет место как на территории всего Советского Союза, так и на поверхности всей суши.

Единый почвообразовательный процесс, в свете учения Вильямса имеет многообразие форм проявлений.

Для разных физико-географических условий поверхности суши, нами установлено тринадцать разных вариантов проявлений единого почвообразовательного процесса. Этим самым установлено большее научно-теоретическое и производственное значение учения об едином почвообразовательном процессе.

### დაბმონათესავე ლიტერატურა

1. კ. მარქსი, ფ. ენგელსი — რჩეული წერილები. თბ., 1949.
2. კ. მარქსი — თეზისები ფეიერბახის შესახებ. ციტ. ენგელსის „ლუდვიგ ფეიერბახი და კლასიკური გერმანული ფილოსოფიის დასასრული“, 1932.
3. ფ. ენგელსი — ბუნების დიალექტიკა. თბ., 1950 წ.
4. ვ. ი. ლენინი — თხზულებანი, ტ. XIII, 1930.
5. Бушукский В. П. — В стороне от народного дела. „Литерат. газета“, 13, VII, 1949.
6. Бушукский В. П. — Учение В. Р. Вильямса — Боевое оружие советского агронома. Вестник АН СССР, № 4, 1950.
7. Богатырев К. П. — Лучшие сельскохозяйственные угодья в горах крайнего севера. Журн. „Почвоведение“, 1951, № 8.
8. Виленский Д. Г. — Аналогичные ряды в почвообразовании и их значение для построения генетической классификации почв. Тифлис, 1924.
9. Вильямс В. Р. — Почвоведение, ч. I. М., 1926.
10. ვ. რ. ვილიამსი — ნიადაგთმცოდნეობა, ნაწ. 1. თბ., 1939.
11. Гедевანიшвили Д. П. — Составление почвенной карты ГССР в свете учения акад. Вильямса (Тезисы док. научной сессии, посвященной XXX годовщине установ. совет. власти в Грузии). 1952.
12. Глинка К. Д. — Почвоведение. Сельхозгиз, М.—Л., 1931.
13. Городков В. Н. — Полярные пустыни острова Врангеля. Ботанич. Журн. СССР, № 4, 1943.
14. Иозефович Л. И. — О возрасте и эволюции гидrogenных почв. 1931.
15. Ливеровский Ю. А. — Почвы Кольского полуострова. Почвы СССР. т. II, 1939.



16. Мириманян Х. П.—Черноземы Армянской ССР. Журн. „Почвоведение“, 1939, № 6
  17. Одинцова С. В.—Первичные почвы. Журн. „Природа“, № 1, 1944.
  18. Орлов М.—О почвах Памира. Тр. среднеазиатского гос. ун-та, серия географическая, 1936.
  19. Полюнов В. В.—Почвы и их образование. Петроград, 1923.
  20. Прессолов Л. И.—Почвоведение Вильямса и почвенная теория повышения урожайности. Журн. „Почвоведение“, № 11, 1946.
  21. Прессолов Л. М.—Почвенная карта СССР. 1936.
  22. Ремезов Н. П. Противоположные процессы как основа генетического развития почв. Журн. „Почвоведение“, № 2, 1932.
  23. Родэ А. А.—Почвообразовательный процесс и эволюция почв. 1946.
  24. Сибирцев Н. М.—Об основаниях генетической классификации почв. Варшава, 1895.
  25. Фагелер П.—Основы учения о почвах субтропических и тропических стран. Перевод с немецкого Е. Яриловой. М., 1935.
  26. Филатов М. А.—География почв СССР. Учпедгиз, М., 1945.
  27. Фридланд В. М.—Опыты почвенно-географического разделения горных систем СССР. Журн. „Почвоведение“, № 9, 1951.
  28. Ярилов А. А.—Педология, как самостоятельная естественно-научная дисциплина о земле, ч. I. 1904.
-



დოკ. ი. ნაკაიძე

### გოგირდის გავლენა ჟაიისფერი დაწილული, კარბონატული ნიადაგის თვისებებზე და მათის კლოროზზე

დაწილული ნიადაგების თავისებურებას წარმოადგენს მშრალ მდგომარეობაში გამკვრივებული მონოლითური პროფილი, ხოლო დასველებისას წებვადობაში გადასვლა. გარდა ამისა მათ ახასიათებს დაწილული ფენების ცუდი წყალგამტარობა, რის გამოც წყალი გროვდება მცენარის ფესვთა სისტემის ზონაში და ქანგბადის ნაკლებობის შედეგად საკვები ნივთიერების შემწოვი ფესვები ზიანდება. ამით კი ფერხდება მცენარეში საკვები ნივთიერების შესვლა.

საქართველოში დაწილულ ნიადაგებზე ვახის კლოროზის გამომწვევი მიზეზების შესწავლამ დაგვიჩვენა, რომ დაავადება შედეგად კარბი ტენისა, რის გამოც ზიანდება ვახის ფესვები და მცენარეში ფერხდება საკვები ნივთიერების შესვლა (ნაკაიძე ი. 1960, 1962).

ცნობილია, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალს განსაზღვრავს არა მარტო ნიადაგში მცენარისათვის საჭირო საკვები ნივთიერებების ხსნადი ფორმების აბსოლუტური რაოდენობა, არამედ მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარების პირობები, ანუ წყალმართვი და აერობული რეჟიმი. ზოგჯერ ნიადაგში მცენარისათვის შესათვისებელი საკვები ნივთიერებები შეიძლება საკმარისი რაოდენობით იყოს წარმოდგენილი, მაგრამ მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის არახელსაყრელი ფიზიკური წყალმართვი და აერობული რეჟიმის გამო ფესვების დაზიანებას ჰქონდეს ადგილი, რის შედეგადაც მცენარეში საკვები ნივთიერებების შესვლა შეფერხდეს, რაც მკვლევანდება საკვები ნივთიერებების ნაკლებობის გარეგანი ნიშნებით. დაწილულ, ყავისფერ, კარბონატულ ნიადაგებს ახასიათებს შთანთქმულ კომპლექსში ნატრიუმის სიჭარბე. ეს მოვლენა განსაკუთრებით მკვეთრად ვლინდება ნატრიუმის ჰარბი შემცველი წყლებით მორწყვის შემთხვევაში. ამიტომ ამ ნიადაგებს ახასიათებთ უხეში, ტლანქი ბელტოვანი ფერვატები, რითაც ბიციბებს წაგვანან. ნიადაგის ასეთი სტრუქტურის გამო მისი წყალგამტარობა ძალზე შემცირებულია და გაზაფხულზე ხშირი წვიმებისა და ძლიერი მორწყვის შედეგად წყალი გროვდება მცენარის ფესვთა სისტემის გავრცელების ზონაში, მცირდება ქანგბადის რაოდენობა ნიადაგში და ფესვები ზიანდება, რაც მცენარე-



საქართველოს  
საბჭოთაო მეცნიერებათა  
აკადემია

ში საკვები ნივთიერებების შესვლას აფერხებს. ასეთ ნიადაგებში რაობით სისტემატურად იჩაგრება და ხანგრძლივი პერიოდით ტენის შედეგად იღუპება.

დაწილული ნიადაგები წარმოშობილია სხვადასხვა ქანზე, რომელთა შორის აღსანიშნავია ლიასისებრი თიხები, ქვეთიხნარები, სერპენტინოვანი, ანდეზიტები, მესამეული ოლიგოცენური თიხები და სხვ. ამ ნიადაგების ქანები, მიუხედავად მათი წარმოქმნილი დედაქანების სხვაობისა, ხასიათდებიან სერთო თვისებებით, უპირველეს ყოვლისა სიმე ნექანიკური შედგენილობით და გამოსავალი ქანის კარბონატობით. დაწილული ნიადაგები მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავენ კარბონატებს. ფიზიკური თიხის ფრაქციის შემკველობა დაწილულ ფენებში 50—60%-ს აღწევს. ეს ფენები გამოირჩევიან მაღალი მოცულობით და ხეღრმით წონით. დაბალი უქაილარო ფორიანობით და მაქსიმალური პიკროსკობლობით. ამასთან პეშუსის შემკველობა მაღალი არაა. ყოველივე ამის გამო ამ ნიადაგებს ხასიათებთ ცუდი სტრუქტურა, მაღალი სიმკვრივე, რომლის ოღწეობა დაწილულ ფენებში 30—35 კგ/მ<sup>3</sup> აღწევს. ამ ნიადაგების ძირითადი უარყოფითი თვისებებია დაბალი ფილტრაციის უნარი, რაც ქნის ნიადაგში ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის არახელსაყრელ მიდროლოგიურ პირობებს და ჭარბი ტენის შენახვაში განვადის სინციროს გამო, ფესვები ზიანდება, რის შედეგად მცენარეში საკვები ნივთიერების შესვლა აფერხდება. ამიტომ ასეთ ნიადაგებზე განეხებულ ვახზე აღინიშნება მთელი რიგი საკვები ნივთიერებების (N, P, K, Fe, Mn) ნაკლებობის ნიშნები, მიუხედავად ნიადაგში მათი ხსნადი ფორმების საკმაო რაოდენობით არსებობისა.

აღსანიშნავია, რომ დაწილვის ნიშნები შეინიშნება ნიადაგის არა მთელ პროფილში, არამედ 25—30 სმ-ის ქვევით. ზედა შრეებში კი შედარებით უკეთესი პირობებია მცენარის ფესვების განვითარებისათვის. მაგრამ ტენის დიდი რაოდენობით დაგროვების შემთხვევაში (გახაფხულზე უხვი ნალექები, მაღალი ნორმებით მორწყვა) ქვედა შრეების ცუდი მყავამტარობის გამო, ზედა შრეებშიც იქნება მცენარის ფესვების განვითარებისათვის არახელსაყრელი წყლის რეჟიმი, ამის გამო ნიადაგის შედარებით ცხვიცი შრიდან საკვები ნივთიერების შესვლა მცენარეში აფერხდება ფესვების დაზიანების შედეგად. ამით აიხსნება ის მოვლენა, რომ გეალგანი წლებში და ნორმალური მორწყვისას ქლოროზის ნიშნები სუსტად, სოლო ზოგჯერ სრულიად არ მტლავნდება. ხშირი წვიმებისა და მაღალი ნორმებით მორწყვისას, პირიქით, ქლოროზი აღიერდება.

ნიადაგები, რომელთა პროფილი ან ცალკე პორპონტები დაწილულია, აღწერილია საბჭოთა კავშირის მრავალ ადგილს. კერძოდ, მდინარეების დონის, ვოლგის, ურალის, ყუბანისა და სენეის ნაპირებზე, კასპიისპირა დაბლობში, მოლდავეთში, აზერბაიჯანში, საქართველოში (ბალიშევი, 1940, 1955; დიშო და ლუნიევა, 1960; ბონი, 1950; კუჩერენკო, 1957; ტალახაძე, 1959, 1962; ჩიკვიშვილი, 1952, ტულუში, 1952, 1954). ასეთი ნიადაგები აგრეთვე საზღვარგარეთ აღწერილია ავსტრალიაში, რუმინეთში, ალბანეთში, ბულგარეთში, საბერძნეთში, ინდოეთში, იუგოსლავიაში, ამერიკისა და აფრიკის მატერიკე-



მის მოთვლ რიგ რაიონებში (ბაიოაკტერი, 1959; გერასიმოვი, 1959; 1960; ლობოვა, 1960; სტიბუტი, 1946; ფრიდლანდი, 1956).

დაწილული ნიადაგების გენეზისის საკითხებზე სხვადასხვა მოსაზრება არსებობს. ფიქრობენ, რომ დაწილული წავიწვები წარმოშობილია, ზათი დეგრადაციის შედეგად, (გენკო, 1956, ავდევა, 1930; ბლაუნი, 1932; ვალაბუევი, 1948; გლინკა, 1924; ზახაროვი, 1939; ტიურეშკოვი, 1926). სხვები კი მას ხსნიან, როგორც ნატრიუმიან-მაგნიუმიანი ვაბიკონებით, რადგან ახასიათებთ შორეოლოგიური მსგავსება ბიკონიან ნიადაგებთან (ტალახაძე, 1938; გერასიმოვი, 1960; იაკოვლევი, 1914; ბალტირევი, 1958; ივანოვა, 1957).

უკანასკნელ ხანს გამოითქვა მოსაზრებები დაწილული ნიადაგების პიროგენური წარმოშობის შესახებ (ბლაუნი, 1958; ბალიშევი, 1940, 1948, 1958; ტალახაძე, 1959, 1962; ბაიოაკტერი, 1959; გერასიმოვი, 1959; გლინკა, 1924; ბლაუნი, 1926; ბალიშევი და ზუბკოვი, 1950; ბასტრიცკაია, 1961; გავრილიუკი, 1955; კუჭერენკო, 1957; ტირტინი, 1936).

ა. ტულინი (1931) ყუბანის დაწილული ნიადაგების ცუდ ფიზიკურ თვისებებს ხსნის მათი კოლოიდების პიროფილურობით.

გემერლინგი (1936) ფიქრობს, რომ არიდული და სუბარიდული ზონის ნიადაგებში ქვედა შრეების გამკვრივება გამოწვეულია ხსნარში არსებული პიროქსილის იონების არსებობით, რომლებიც იწვევენ ნიადაგის დისპერგირებას ტენიან მდგომარეობაში, გამოშრობის შემთხვევაში კი პირიქით, ცალკეული აგრეგატები წარმოიქმნებიან და ნიადაგი მკვრივდება.

კელდნისის, კოვდას და სხვ. (1936) აზრით, ნიადაგის დაწილვა ხდება მისი მასის გაკავით. მათი შეხედულებით, ტუტე რეაქციის ნიადაგებში ნატრიუმის სილიკატები ადვილად იხსნებიან და რეაქციაში შედიან კალციუმისა და მაგნიუმის კარბონატებთან, რის შედეგად წარმოიშვება ტუტე მიწა მეტალების სილიკატები და წარმოვს ნიადაგის მასის გაკავება.

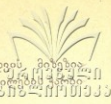
ს. სუშკოს (1938) მიხედვით არიდული კლიმატის პირობებში მცირე ჰუმუსოვანი უსიცოცხლო ნიადაგის ზედა შრეების გამკვრივების ძირითადი მიზეზია კარბონატების დიდი რაოდენობა.

ზაგენი და დამასტონი აღნიშნავენ, რომ რკინის კოლოიდებით მდიდარ ნიადაგებში წარმოიქმნება დიდი ზომის აგრეგატები.

ლ. როგოვის (1938) მოსაზრებით, არაბიკობი ნიადაგების გამკვრივება ხშირად გამოწვეულია, ერთი მხრივ, გამოფიტვით და, მეორე მხრივ, მიკრობიოლოგიური პროცესით, რის შედეგად მათში მატულობს კოლოიდურ ფრაქციათა რაოდენობა, რომლებიც გადაინაცვლებენ ქვედა შრეებში და იწვევენ მათ გამკვრივებას.

ნიადაგის აგრეგატული მდგომარეობა და ფიზიკური თვისებები დამოკიდებულია შთანთქმულ ფუცეებზე. ცნობილია, რომ ნიადაგი, რომელიც მანძარია შთანთქმული კომპლექსის ნატრიუმით (ბიკობი ნიადაგები), ხასიათდება ტლანტი აგრეგატული აგებულებით და ძლიერი გამკვრივებით. ჰედროცი (1935), პრასოლოვი და ანტიპოვ-კარატაევი (1930), პანკოვი (1936), შაგრიგინი (1935) და სხვ. ამავე თვისებას აკუთვნებენ მაგნიუმს.

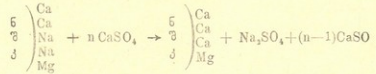
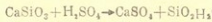




შულოვისა და ტომისის (1938) მტკიცებით, ნიადაგის დაწიდვის მიზნებისა და აზოტის სასუქების, კერძოდ ნატრიუმისა და კალიუმის გვარჯილნიანი რაოდენობით სისტემატური გამოყენება.

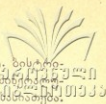
პედროიცის (1935) აზრით, სარწყავი ნიადაგების დაწიდვის იწვევს უფრო მეტად სუსტენიის სახით არსებული კოლოიდების შემცველობა რწყვის დროს ნიადაგის ჟონვად ხსნარში, რომელიც მიაღწევს რა ელექტროლიტებით მდიდარ შრეებს, ეს უქანასკნელნი ამოილესებიან, ან აჭრილი კოლოიდებით, რის შედეგად ადგილი აქვს გამკვრივებას. უნდა ვიფიქროთ, რომ ნიადაგის კოლოიდების პეპტიზაციას ხელს უწყობს სარწყავი წყლისა და კარბონატული ნიადაგების ტუტე არეს რეაქცია. ამრიგად, ნიადაგში კარბონატებისა და ბიკარბონატების არსებობა მისი დაწიდვის ერთ-ერთი მიზეზთაგანია.

გ. ტალახაძემ (1938) ჩაატარა გამოკვლევები კარბონატული დაწიდული ნიადაგის გენეზისის შესწავლის საკითხებზე და დაადგინა, რომ მასში შემცირებულია სტრუქტურული აგრეგატების შედგენილობა. მისი მონაცემებით, დაწიდული ნიადაგები ხასიათდებიან 5% KOH გამოწურვით SiO<sub>2</sub> დიდი რაოდენობის შემცველობით (20—22%). მას დაწიდვის მიზეზად მიაჩნია არიდული ზონის ნიადაგებში ალუმო და ფეროსილიკატების დაშლა Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub> და NaAlO<sub>2</sub>. ეს უქანასკნელნი წარმოშობით განეკუთვნებიან ცემენტს, რომლის მეშვეობითაც წარმოიქმნება დაწიდული შრე. ავტორი ფიქრობს, რომ გამკვრივებული შრის წარმოქმნაში მონაწილეობს აგრეთვე ერთნახევარი ენგეულების (ჰიდრატების) გადიდებული რაოდენობა. მისი მონაცემებით, ლექის ფრაქცია დაწიდულ შრეებში უფრო ნაკლებია, ვიდრე დაუწიდავში. ავტორმა სავეგეტაციო ცდებში შეისწავლა ნაკელისა და გოგირდის გამოყენების, აგრეთვე იონჯის თესვის გავლენა დაწიდული ნიადაგების თვისებებზე. მისი აზრით, ისინი აუმჯობესებენ ნიადაგის სტრუქტურას. გ. ტალახაძის მონაცემებით, ნიადაგში შეტანილი გოგირდი განიცდის რა სულფოფთაქციას და წარმოიშვება SO<sub>2</sub>. ეს უქანასკნელი უერთდება წყალს და მიიღება გოგირდის მტყავა, რომელიც დაწიდულ ნიადაგებში არსებული კალციუმის სილიკატთან შედის შემდეგი სახის რეაქციაში:



ავტორის აზრით, დაწიდულ ნიადაგებზე ნაკელი და იონჯა უფრო ძლიერ გავლენას ახდენენ, ვიდრე გოგირდი. გოგირდის გავლენით აგრეგატების სიმარტე არ მატულობს, მარტამ იზრდება მათი სიმტკიცე.

გ. ტალახაძის (1938, 1959, 1962) შეხედულებით, დაწიდული ნიადაგები წარმოშობილია ბიკომპონების გასტეპების შედეგად, რის გამოც აგრობიოლოგიური ბიკომპონობა ქრება, ხოლო აგროფიზიკური—ჩრება. ამიტომ ამ ნიადაგებში შთანქმული ნატრიუმი, უმნიშვნელო რაოდენობის მიუხედავად, მაინც ხასიათდება ცუდი ფიზიკური და წყალმარტვი თვისებებით.



დაწიღული ნიადაგების გენეზისის საკითხისადმი მიძღვნილი ტ. ბისტრიცკაიას შრომა (1962), რომელშიაც მოცემულია მათი ქიმიური და მინერალური შედგენილობა, წყალმართვი თვისებების დაწვრილებითი დასახარებით. მისი მონაცემებით, ნიადაგის ზედა შრეებში თიხამინერალი კარგი აგრეგირებით ხასიათდება, მაგრამ დაწიღულ შრეებში აგრეგატები სრულებით არ წარმოიქმნებიან. აღნიშნულ შრეებში ფორები ძალზე მცირეა, ვიწრო, მოკლე და კუთხოვანი, რაც თავისთავად ამცირებს ამ ნიადაგების წყალგამტარობას. დაწიღული ნიადაგების თიხამინერალების მინერალოგიური შედგენილობის შესწავლით თერმული და რენტგენოსტრუქტურული ანალიზებით ავტორმა დაადგინა, რომ მდ. ურალისა და ყუბანის ველის დაწიღული ნიადაგების თიხის ნაწილი იბრითად შედგება მონტმორილიონიტ-ნონტრონიტის ჯგუფის მინერალებისაგან.

ბალიშევის მონაცემებით (1948), ნონტრონიტი წარმოადგენს თიხამინერალს, რომელიც დამახასიათებელია დაწიღული ნიადაგებისათვის.

ტ. ბისტრიცკაია მიუთითებს, რომ:

1. დაწიღულ ნიადაგებს ახასიათებთ დიდი მოცულობითი წონა და დაბალი ფორიანობა.
2. დაწიღული ნიადაგები შეიცავენ რკინა-ორგანულ შენაერთებს, რომლებიც ცემენტის როლს ასრულებენ.
3. მთელი დაწიღული ნიადაგის პროფილი ხასიათდება მძიმე მექანიკური შედგენილობით, დაწიღულ პორიზონტში წარმოებს თიხა და ლამისებრი ნაწილების მაქსიმალური დაგროვება.
4. დაწიღულ პორიზონტსა და მის ზემოთ როგორც საერთო, ისე მოძრავი რკინა ვადიდებული რაოდენობით გროვდება.

მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე ავტორი ასკვნის, რომ დაწიღული ნიადაგები თავისთავად წარმოადგენენ გენეტური ნიადაგების ტიპის ჯგუფს. რომელიც სხვადასხვა რეგიონების გარდამავალი ლანდშაფტების პირობებში წარმოიქმნება.

5. დაწიღულ ნიადაგებს ახასიათებთ ტუტე არეს რეაქცია, რომელიც მერყეობს  $pH=7,5-8,2$  ფარგლებში. თავისთავად ასეთი არეს რეაქციის ფარგლებში მცენარის განვითარებაზე უშუალო უარყოფითი გავლენა პირობების იონებისა არ უნდა იყოს, რადგან მათი რაოდენობა აბსოლუტურად ძალზე მცირეა. ამიტომ სადიქრებელია, რომ ასეთი არეს რეაქცია მცენარეზე უთუოდ არაპირდაპირ უარყოფით გავლენას ახდენს, რაც მცენარისათვის ზოგიერთი აუცილებელი საკვები ნივთიერების ცნელადსხნად ფორმაში გადასვლაში უნდა გამოიხატოს, რაზეც მიუთითებენ დ. პრიანიშნიკოვი (1940) და რასელი (1955).

მცენარის კვების რეჟიმზე ტუტე არეს რეაქციის უარყოფითი გავლენის თავიდან აცილების მიზნით მთელი რიგი მკვლევარები ურჩევენ გოგირდისა და ნიადაგის შემავებელი სხვა საშუალების გამოყენებას.

გ. რასელი (1955) ნიადაგის ტუტე რეაქციის შემცირების საშუალებად თელის მწვანე სასუქების გამოყენებას და გოგირდის შეტანას.



მაკ ღლორჯის (1943) pH-ის შემცირებისათვის მიზანშეწონილად მიაჩნია მინერალურ სასუქებზე გოგირდისა და სხვა შემამჯავებელი მასალების გამოყენება. ავტორის აზრით გოგირდი აღიდებს რა ნიადაგის მექანიკურ და ფიზიკურ უწყობის მკენარეს უფრო ინტენსიურად შთანთქმის რკინა, მარგანეტი, თუთია და ფოსფორი.

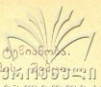
კ. გვრიტი (1955) მიუთითებს, რომ ამონიაკური მინერალური სასუქები ტუტე რეაქციის ნიადაგებზე უფრო ეფექტურია, რადგან მათი შეტანის შემდეგ წარმოებს ნიადაგის გარკვეული შემჯავება.

რასელი (1955) აღნიშნავს, რომ ტუტე არეს რეაქციის პირობებში ერთი ან რამდენიმე მიკროელემენტი მკენარისათვის შეუთვისებელ ფორმებშია, რაც ამირობებს ქლოროზის წარმოქმნას.

გარდა ტუტე არეს რეაქციისა, დაწიდული ნიადაგების ერთ-ერთი უარყოფითი თვისებაა შთანთქმულ კომპლექსში ნატრიუმისა და ნაწილობრივ მაგნიუმის ჰარბი რაოდენობით არსებობა. ცნობილია, რომ შთანთქმული ნატრიუმში მკვეთრ უარყოფით გავლენას ახდენს ნიადაგის თვისებებზე — იწვევს მისი სტრუქტურის გაუარესებას კოლოიდების პეპტიზაციის გადიდების შედეგად. ნატრიუმში ამირობებს რა ნიადაგის ცუდ ფიზიკურ თვისებებს, ახცილებს მის წყალგამტარობას, რასაც მოსდევს პერიოდულად წყლის დიდი რაოდენობით დაგროვება საკვები ნივთიერების შემწოვი ფესვების ზონაში, რის გამოც მცირდება ჭანგბადის რაოდენობა მასში და ფესვები ზიანდება. ყოველივე ამის შედეგად ფერხდება საკვები ნივთიერების შესვლა მკენარეში, რაც გარეგანი ნიშნებით მელანდება. ამიტომ ყავისფერ დაწიდულ ნიადაგებზე გამოვლინებული ვაზის ქლოროზი ძირითადად ამ მოვლენით უნდა აიხსნას. ნატრიუმის მნიშვნელოვანი რაოდენობით შემცველი წყლით სისტემატური რწყვისას ასეთი ნიადაგების წყალგამტარობა კიდევ უფრო უარესდება.

ცნობილია, რომ კალციუმის იონი ნიადაგის კოლოიდური მიცელიუმის ზედაპირზე შთანთქმება ბევრად უფრო ინტენსიურად, ვიდრე ნატრიუმში. მაგრამ თუ ხსნარში ამ უკანასკნელის კონცენტრაცია დიდია, მაშინ მას შეუძლია გამოაძეგოს შთანთქმული ნატრიუმის და დაიკავოს მისი ადგილი. დაწიდული ნიადაგების ცუდი წყალგამტარობის გამო სარწყავი წყლის შეკავების შედეგად ადგილი აქვს ნატრიუმის კონცენტრაციის სისტემატურ გადიდებას ნიადაგის ხსნარში, რის შედეგად იზრდება შთანთქმული ნატრიუმის შემცველობა ნიადაგში. ამ მოსაზრებას ნათლად ადასტურებს დაწიდულ შრებში წყალხსნადი და შთანთქმული ნატრიუმის ჰარბი რაოდენობით არსებობა.

გვალგვიან რაიონებში მორწყვა მოსავლიანობის გადიდების მცლავრ საშუალებად ითვლება. ამიტომ საჭირო ხდება ისეთი სარწყავი წყლების გამოყენება, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ ნატრიუმს, რაც დროთა განმავლობაში გამოიწვევს შთანთქმული ნატრიუმის გადიდებას ნიადაგში კრიტიკულ დონეზე მეტად, თუ არ იქნება მიღებული ზომები მისი თავიდან ასაცილებლად. მაშასადამე, წყალი, რომელიც ნაკლებად ვარგისია საირიგაციოდ, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მანამ, ვიდრე ნიადაგში ნატრიუმის შემცველობა კრიტიკულ დონეს მიაღწევდეს. ამ უკანასკნელის გასახანგრძლივებლად საჭიროა ასეთი წყლებით ძალზე ფრთხილი რწყვა, შემცირებული ნო-



რმით და ხშირად, რათა ნაკვეთში თავიდან ავიცილოთ ჭარბი ტენიანობა. ყველა ის ღონისძიება, რომლებიც იწვევენ შთანთქმული ნატრიუმის რეზერვების ბიკობებში, ძალაში რჩება დაწიდული ნიადაგებისთვისაც.

რასელი (1955) თვლის, რომ მიწისპირის პირობებში შთანთქმული ნატრიუმი შეიძლება შეიცვალოს ნიადაგში კალციუმის ხსნადი მარილების შეტანით. ამ მიზნით იგი ურჩევს თაბაშირის, ხსნადი მკვებებისა და გოგირდის გამოყენებას. რასელი აღნიშნავს, რომ თაბაშირიანი ნიადაგების რწყვა შეიძლება ნატრიუმის შემცველი წყლით, რადგან გამოირიქვლია საშიშროება ნიადაგის შთანთქმულ კომპლექსში კალციუმის ჩანაცვლებისა ნატრიუმით. კარბონატულ ნიადაგებში შემკვებება, იწვევს რა კალციუმის ხსნადობის გადიდებას, ამცირებს ნიადაგში შთანთქმულ ნატრიუმს.

მკვებები, როგორც ასეთი, ნიადაგში არ შეაქვთ, მაგრამ გოგირდი, რომელიც იყენება და წარმოშობს გოგირდის მკვებას, ფართოდ გამოიყენება. რასელი (1955) ამ მიზნით ურჩევს აგრეთვე ალუმინისა და რკინის სულფატის გამოყენებას, რადგან ისინი განიცდიან პიღროლიზს და ათავისუფლებენ გოგირდის მკვებას. დადგენილია, რომ 2,5 ტ გოგირდი უზრუნველყოფს 3 მილიეკვივალენტ ნატრიუმის შენაცვლებას ყოველ 100 გ ნიადაგის 30 სმ სიღრმეზე, ხოლო 13,5 ტ თაბაშირი და 17,25 ტ ალუმინის სულფატი ( $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ) 2,5 ტ გოგირდის ეკვივალენტია.

ამრიგად, გადიდებული ტუტიანობისა და შთანთქმული ნატრიუმის წინააღმდეგ საბრძოლველად შეიძლება შემამკვებელი ნივთიერებების გამოყენება, თუ ნიადაგი შეიცავს კალციუმის კარბონატებს და ლარიბია თაბაშირით. ბრძოლის ასეთივე საშუალებად რასელს მიიჩნია აგრეთვე პარკოსანი ბალახების თესვა. ეს უკანასკნელნი, ითვისებენ რა დიდი რაოდენობით კალციუმს, ათავისუფლებენ ნახშირმკვებას, რომელიც იწვევს არეს რეაქციის შექმნებას და კალციუმის ხსნადობის გადიდებას, რითაც მცირდება შთანთქმული ნატრიუმის რაოდენობა ნიადაგში.

ნაკელი და ორგანული კომპოსტები. აგრეთვე გოგირდი იწვევენ კალციუმის კარბონატების დაშლას და ნახშირის მკვებას წარმოქმნას. რითაც მცირდება შთანთქმული ნატრიუმი და უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკური თვისებები.

როგორც აღნიშნეთ, ყავისფერი, კარბონატული დაწიდული ნიადაგები ხასიათდებიან ცუდი წყალგამტარობით, რომლის გაუმჯობესება შეიძლება ნიადაგში გოგირდის და სხვა შემამკვებელი საწვავების, აგრეთვე თაბაშირის, გაჯისა და ორგანული სასუქების შეტანით, პარკოსანი ბალახების თესვით. ასევე შეიძლება ამ ნიადაგების მიწე შექანიკური თვისებების გაუმჯობესება ქვიშის გამოყენებით, რაც ამცირებს წებვადობას და წარმოქმნის სტრუქტურულ აგრეგატებს. ამით კი უმჯობესდება წყალგამტარობა და იქმნება ნორმალური პირობები მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის.

ყავისფერი კარბონატული, დაწიდული ნიადაგების დამახასიათებელი ნიშანია აგრეთვე მეტისმეტი სიმკვრივე, რითაც შეპირობებულია ცუდი წყალგამტარობა.



ყველა აღნიშნული უარყოფითი თვისების გაუმჯობესება მიიღწევა მხოლოდ მაშინ, თუ ზემოთ ჩამოთვლილი საამისო საშუალებანი შერეული იქნება მის მასაში. ამიტომ საჭიროა დაწილული ნიადაგების ღრმა დამუშავება.

ჰავისფარი კარბონატული, ლაფილული ნიადაგების თვისებები

მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში ყავისფერი კარბონატული მძიმე თიხნარი დაწილული ნიადაგები მნიშვნელოვან ფართობზეა გავრცელებული და მასზე ძირითადად გაშენებულია ვენახი, ხეხილი და გამოიყენება მინდვრის კულტურებისათვის. ამ ნიადაგების 0—25 სმ შრე ძალზე ფხვიერია, რის შემდეგ იწყება დაწილული ჰორიზონტი, რომელსაც ახასიათებს მაღალი სიმკვრივე, ბელტოვან-მსხვილგორიხოვანი სტრუქტურა, ცუდი წყალგამტარობა და აერაცია, რითაც მცენარის ფესვთა სისტემის ნორმალური განვითარებისათვის იქმნება არახელსაყრელი პირობები. ამ ნიადაგების დაბალი ფილტრაციის გამო, დიდი წვიმების შემთხვევაში ადვილი აქვს წყლის დადგომას, რაც იწვევს ქერქის წარმოქმნას. ეს კი ხელს უშლის ნიადაგში ჰაერის ცირკულაციას.

ცნობილია, რომ მექანიკური შედგენილობა გავლენას ახდენს ნიადაგის სხვადასხვა თვისებებზე. ამიტომ ამ უკანასკნელის შეფასებისას, მის მექანიკურ შედგენილობას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს.

მუხრანის ყავისფერ, კარბონატულ დაწილულ, მძიმე თიხნარ ნიადაგებში ფიზიკური თიხის შემცველობა დიდია—0—20 სმ შრეში მისი რაოდენობა 63,75%-ს უდრის, რის შემდეგ (20—40 სმ) მატულობს და 60—70 სმ შრეში მაქსიმუმს აღწევს. უფრო ღრმა შრეებში მისი შემცველობა მცირდება (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

მუხრანის მდლოს ყავისფერი კარბონატული დაწილული ნიადაგის მექანიკური შედგენილობა (პიპეტის ნეთოდით)

ჰორიზონტის სიღრმე (სმ)	ფ რ ა კ ც ი ა (%)						
	1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	<0,01			
				0,05—0,005	0,005—0,001	<0,001	<0,01
0—20	1,80	20,11	14,52	14,63	5,12	44,0	63,75
20—40	1,54	15,61	20,10	13,12	16,66	36,71	62,49
60—70	2,65	18,40	13,91	10,46	20,13	34,01	64,60
100—110	1,57	19,89	19,53	13,93	10,37	35,71	60,01

აღსანიშნავია, რომ დაწილული ნიადაგის შრეებში ფიზიკური თიხის ფრაქცია მნიშვნელოვნად დიდდება. კერძოდ, 20—40 სმ შრეში საგრძნობლადაა გადიდებული (44,0%) ლამისებრი ფრაქცია; აღნიშნული ნიადაგი მექანიკური შედგენილობის მიხედვით მიეკუთვნება მძიმე თიხნარ ნიადაგებს. ვ. ლატარიამ (1959), შეისწავლა რა აღნიშნული ნიადაგების მექანიკური შედგენილობა, და-





ადგინა, რომ ზოგიერთ კრილში თიხისებრი ფრაქცია პროფილში 78,75%-ის ფარგლებში მერყეობს და მიეკუთვნება თიხებს (ცხრ. 2).

მაშასადამე, ამ ნიადაგების ცუდი წყალგამტარობა დაწიდულობასთან ერთად მძიმე შექანიკური შედგენილობით უნდა იხსნას.

მუხრანის ყავისფერ კარბონატულ ნიადაგებს ახასიათებს 5 მმ სტრუქტურული აგრეგატების შემცველობა, თუმცა სათანადო ანალიზები საწინააღმდეგოს მიუთითებს (ცხრ. 3). ასეთი სტრუქტურული შედგენილობა 20—30 სმ შრეში შემცირებულია, ხოლო ქვედა შრეებში უმნიშვნელოდ მერყეობს. ამ ნიადაგებში მარცვლისებრი სტრუქტურა შემცირებულია და ნიადაგის სიღრმის მიხედვით კლებულობს. აგრონომიული თვალსაზრისით შეტად მაღალი მნიშვნელობის სტრუქტურული აგრეგატების შემცველობა 0—20 სმ შრეში

ცხრილი 2

მუხრანის ყავისფერი დაწიდული ნიადაგის შექანიკური და მაკროაგრეგატული შედგენილობა  
(გ. ლატარიას ნონაცემებით)

(სიღრმე სმ)	ანალიზის სახე	ფ რ ა კ ც ი ა %							ფრაქციების ბარი- ში კონსისტენ- ციის ცვლილება
		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	შექანიკური ნიკროაგრე- გატული	1,6	3,90	24,35	10,40	6,35	48,00	64,75	23,43
		2,78	24,97	35,00	18,25	7,75	11,25	37,25	
20—30	შექანიკური ნიკროაგრე- გატული	1,54	7,10	22,75	11,60	23,75	33,25	68,60	23,30
		1,18	18,82	40,75	13,60	17,90	7,75	39,25	
50—60	შექანიკური ნიკროაგრე- გატული	1,13	0,66	19,20	28,00	21,00	30,00	79,00	18,33
		7,43	32,67	16,60	15,90	21,90	5,50	43,30	
110—120	შექანიკური ნიკროაგრე- გატული	1,55	1,70	18,00	14,25	18,90	45,60	78,75	14,80
		4,24	22,51	32,00	33,00	11,50	6,75	41,25	

შემცირებულია (14,37%), რაც 20—30 სმ შრეში მატულობს, მაგრამ 50—60 სმ სიღრმეზე საგრძნობლად კლებულობს, ხოლო 110—120 სმ შრეში კვლავ უმნიშვნელოდ იზრდება. ამ ნიადაგებში მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა წარშოდგენილი მტვერისებრი სტრუქტურული (1,0—0,25 მმ) აგრეგატები, რომელთა შემცველობა სიღრმის მიხედვით ეცემა. აღნიშნული კანონზომიერების განგადახრად ითვლება 20—30 სმ შრე, სადაც მათი შედგენილობა გადიდებულია. გარდა ამისა, კარბადაც 0,25 და 1,0 მმ დიამეტრის მქონე ნაწილაკები. ამ ნიადაგების აგრეგატების სიმაგრე შედარებით დაბალია, რაც სიღრმის მიხედვით უმნიშვნელოდ იზრდება. აგრეგატების სიტყვიერ ზედა შრეებში დაბალია, რაც შემდეგ მცირდება და 110—120 სმ სიღრმეზე მკვეთრად ეცემა. ყავისფერი

ცხრილი 3  
 შერჩევის უცხოური კარბონატული დაწველა წიდავის სტრატეგიაში და  
 აგრეთვე შედეგობა  
 (ჟ. ლატაჩიას მონაცემებით)



საქართველოს  
 ეროვნული  
 გეოლოგიური  
 ცენტრი

შიჩონის სიღრმე მ	ანაღობის სახე	გრანულიტების %-ით									ფორმების სიღრმე (მ 5-8)	ფორმების სიღრმე	ფორმების სიღრმე	
		ფორმების სიღრმე	მარცვლოვანი				მტვრისებრი							
			5-8	5-3	3-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	≥0,25	≥1				≥0,25
0-10	სტრატეგია	70,90	5,13	4,35	4,68	4,97	3,32	98,85	90,26	1,45	14,37	16	33,0	
	აგრეთვე	2,48	8,40	8,20	13,74	9,60	23,60	66,02	32,82	33,98	30,34			
20-30	სტრატეგია	45,23	5,71	5,19	10,56	18,40	12,12	97,20	66,68	2,80	21,45	10	45,6	
	აგრეთვე	0,37	2,87	6,17	36,17	6,22	23,40	75,85	46,23	24,15	43,91			
50-60	სტრატეგია	80,69	4,91	3,77	3,80	4,31	1,97	99,35	93,17	0,65	12,48	19	46,6	
	აგრეთვე	0,30	9,15	19,83	21,87	6,32	13,10	70,57	51,15	29,43	50,85			
110-120	სტრატეგია	77,95	6,23	4,02	4,99	3,55	2,37	99,17	93,25	0,83	15,29	23	31,0	
	აგრეთვე	1,49	2,82	7,42	38,42	18,12	12,92	81,19	50,15	18,81	48,65			



კარბონატული დაწილული ნიადაგების სტრუქტურული ანალიზის მონაცემები (ცხრ. 3) მოწმობენ, რომ მათ ახასიათებთ უხეში ბელტოვანი, მსხვილფორიანი სტრუქტურა, რის გამოც სველ მდგომარეობაში იზრდება და წყალგამტარობა მცირდება. ნიადაგის დაწილულობა იწყება 30—35 სმ-ის ქვემოთ და ხშირად მისი სისქე 50—60 სმ-ს და უფრო მეტსაც აღწევს (ცხრ. 3).

ნიადაგის ფიზიკური თვისებები უშუალო კავშირშია მის მექანიკურ და სტრუქტურულ შედგენილობასთან და განსაზღვრავს წყალმართვის, აეროვანი და თბურ თვისებებს, ამასთან ვარკვეულ ფარგლებში გავლენას ახდენს მცენარის ნიადაგური კვების რეჟიმზე. ნიადაგის საერთო თვისებები იცვლება ქიმიური, ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების, აგრეთვე აგროტექნიკური ფაქტორების გავლენით. ამიტომ მუხრანის მდელის ყავისფერი, კარბონატული, დაწილული ნიადაგების ფიზიკური, წყალმართვი და მექანიკური თვისებების შესწავლის მიზნით განსაზღვრულ იქნა ხვედრითი და მოცულობითი წონა, ფორიანობა, მაქსიმალური მოლეკულური ჰიგროსკოპულობა, სიმკვრივე და ფილტრაციის კოეფიციენტი (ცხრ. 4). აღნიშნულ ნიადაგებს ახასიათებთ საკმაოდ მაღალი მოცულობითი წონა, რაც დამოკიდებულია მინერალების შედგენილობისაგან, ორგანული ნივთიერების შემცველობისაგან, სტრუქტურაინობისა და ფორიანობისაგან. რაც უფრო მდიდარია ნიადაგი ორგანული ნივთიერებით და რაც უფრო სტრუქტურულია იგი, მით უფრო მცირეა მისი მოცულობითი წონა და პირიქით.

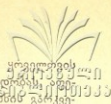
ცხრილი 4

მუხრანის მდელის ყავისფერი კარბონატული დაწილული ნიადაგების ზოგირათი ფიზიკური და წყალმართვი თვისებები

ნიადაგის ღრმის სიღრმე (სმ)	მოცულობითი წონა	ხვედრითი წონა	საერთო ფორიანობა %	ფორების სახეობა მოცულობითი %				მ.კ.მ.ალური მოლეკულური ჰიგროსკოპულობა	ფილტრაციის კოეფიციენტი ს/წმ	სიმკვრივე % აბ. სმ
				მაკროფორები	მეზოფორები	მიკროფორები	ულტრა-მიკროფორები			
0—16	1,33	2,56	44,76	3,58	6,65	4,07	30,45	12,27	0,000078	17,0
16—32	1,46	2,63	50,63	3,56	9,59	4,53	32,95	13,01	0,000092	18,8
32—48	1,50	2,93	47,88	3,94	8,42	4,01	31,51	15,48	0,000007	30,3
48—64	1,55	3,13	46,94	1,70	8,01	3,61	33,63	17,29	0,000006	35,05
64—80	1,55	2,83	45,91	4,60	7,71	5,96	28,66	12,35	0,0000008	26,4

ამ ნიადაგებს ახასიათებს აგრეთვე მაღალი ხვედრითი წონა, რომელიც იზრდება სიღრმის მიხედვით.

ნიადაგის მოცულობითი ხვედრითი წონა განსაზღვრავს ფორიანობას. ჩვენ მიერ შესწავლილი ნიადაგის საერთო ფორიანობა საკმაოდ მაღალია, მაგრამ მასში მცირეა მაკროფორების, მეზოფორებისა და მიკროფორების რაოდენობა, თუმცა დიდია ულტრამიკროფორების შემცველობა, რაც აპრო-



ბებს ამ ნიადაგებში წყლის დაგროვებას, რადგან ეს ფორები ყოველთვის წყლითაა დაკავებული და ხელს უშლის ნიადაგში ჰაერის შეღწევას. ამ რჩებს ქვედა შრეებში მოსული ნალექების გადანაცვლებას და ქვიშაქვეულ არახელსაყრელ პირობებს მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის. ამიტომ ამ ნიადაგებს ახასიათებთ დაბალი ფილტრაციის უნარი, რაც სიღრმის შატების შესაბამისად მკვეთრად ეცემა. ამ ნიადაგებში მაღალია მაქსიმალური მოლეკულური პიგროსკოპულობა, განსაკუთრებით დაწიდულ შრეებში. მაქსიმალური მოლეკულური პიგროსკოპულობის მონაცემებით აღნიშნული ნიადაგები მძიმე თიხნარებს უახლოვდებიან. ამ ნიადაგებში თიხის ფრაქციის სიქარბე, ჰუმუსის სიმცირე და შთანთქმულ კომპლექსში ნატრიუმის არსებობა აპირობებს მის მაღალ სიმკვრივეს, რაც სიღრმის მიხედვით მატულობს და მაქსიმალურ გამობატულებას პოულობს. ეს კი ქვიშის მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის არახელსაყრელ პირობებს და აწინააღმდეგებს ნიადაგის დაშუშავებას. ყოველივე ამის გამო საკვები ნივთიერებების შეშროვი ვაზის ფესვთა სისტემა ზიანდება. ამ მოსაზრების დასამტკიცებლად შევისწავლეთ აერობული და ანაერობული ბაქტერიების გავრცელება ნიადაგის სხვადასხვა შრეში. პირველიდან აღვრიცხეთ აზობაქტერი და ნიტრიფიკატორები, ხოლო მეორედან ცელულოზის ანაერობულად დაშლელი ბაქტერიები. მიკრობიოლოგიური ანალიზებისათვის ნიადაგის ნიმუშები ავიღეთ 0—20, 20—40, 40—60 და 60—80 სმ სიღრმეზე. ანალიზები ჩატარდა გ. მეგრელიძის ხელმძღვანელობით (ცხრ. 5, დიაგრამა 1).

ცხრილი 5

მუხრანის მდელის ყავისფერ-კარბონატულ დაწიდულ ნიადაგების სხვადასხვა შრეში აერობული და ანაერობული ბაქტერიების გავრცელება

ნიმუშების აღების სიღრმე სმ	აზობაქტერი 1 გ მშრალ ნიადაგში (ცალი)	ნიტრიფიკატორები 1 გ მშრალ ნიადაგში (ცალი)	ცელულოზის ანაერობული დაშლელი ბაქტერიები 1 გ მშრალ ნიადაგში (ცალი)
0—20	2000000	20000	20000
20—40	1000000	2000	200000
40—60	190000	20	2000000
60—80	10000	10	2000000

მოყვანილი მონაცემებიდან აშკარად ჩანს, რომ ნიადაგის სიღრმის მიხედვით აერობული ბაქტერიების რაოდენობა მკვეთრად მცირდება, ხოლო ანაერობული ბაქტერიებისა—ზრდება. ამრიგად, მუხრანის მდელის ყავისფერი, დაწიდული ნიადაგების დაწიდულ შრეებში იქმნება თითქმის ანაერობული პირობები, რასაც შეუძლია გამოიწვიოს ფესვთა სისტემის დაზიანება და საკვები ნივთიერების შესვლის შეფერხება მცენარეში.

აღნიშნულ ნიადაგში მე-9 ცხრილის მიხედვით, ჰუმუსის შემცველობა მცირეა და მისი რაოდენობა ეცემა სიღრმის შესაბამისად. ასევე დაბალია



საერთო აზოტის რაოდენობაც. საერთო ფოსფორის შემცველობის მიხედვით კი საკმარის მდიდარია და იგი სიღრმეში თანდათან კლებულობს. მტკნარ წყლის შესათვისებელი აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი დიდი რაოდენობით არაა რაც იმაზე მიუთითებს, რომ აღნიშნული ელემენტების შემცველი სასუქების

ცხრილი 6

მუხრანის მდელის ყავისფერი, კარბონატული, დაწიდილი ნიადაგების ქიმიური დაბანათება

ნიშნების აღების სიღრმე სმ	ჟემოსი %	საერთო აზოტი %	საერთო P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	კიდრითი აზოტი მგ 100 გ ნიადაგში %	აქტიური აზოტი მგ 100 გ ნიადაგში	შთანთქმული K <sub>2</sub> O 100 გ ნიადაგში	კარბონატობა %	აქტიური კირი გ/ლმ წითელსაბით	pH წყლის სუსტეხი	შთანთქმული ფუძეები %		
										Ca	Mg	Na
0-20	3,05	0,18	0,23	13,68	69,1	83,70	14,3	5,05	7,5	77,1	19,3	8,3
20-40	2,82	0,16	0,18	10,15	47,9	58,59	14,3	5,55	7,8	77,2	12,1	10,7
40-60	2,05	0,12	0,13	4,80	33,4	40,20	13,9	5,55	7,6	77,02	11,6	11,3

სისტემატურმა შეტანამ გამოიწვია ნიადაგში მათი დაგროვება. ამიტომ შემდგომში საჭიროა სასუქების შეტანის აუცილებლობა განისაზღვროს ნიადაგში მათი შემცველობის დადგენის საფუძველზე.

კარბონატების შემცველობა მუხრანის მდელის, ყავისფერი, კარბონატული დაწიდილი ნიადაგებში 14,3-დან 13,9%-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო აქტიური კირის შემცველობა არაა მაღალი და სიღრმის მიხედვით არ ცვალებადობს. წყლის სუსტეხიშიაში pH-ის მაჩვენებელი მერყეობს 7,5-დან 7,8-ის ფარგლებში, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ეს ნიადაგები სუსტი ტუტე არეს რეაქციით ხასიათდებიან და ამიტომ მცენარეზე ჰარბი ტუტეანობის უარყოფითი მოქმედება გამოიხატება.

ცხრილი 7

მუხრანის მდელის ყავისფერი კარბონატული დაწიდილი ნიადაგების წყლის გამოწურვის ანალიზი

ნიშნების აღების სიღრმე სმ	მშრალი ნაშთი %	გამოწილი დანაკარგი %	საერთო ტუტეობა %	Cl %	SO <sub>4</sub> %	Ca %	Mg %	Na %
0-20	0,116	0,072	0,0250	0,0226	0,0123	0,0168	0,0034	0,0074
30-40	0,168	0,072	0,0335	0,0189	0,0295	0,0219	0,0003	0,0132
80-100	0,128	0,032	0,0317	0,0189	0,0144	0,0201	0,0005	0,0070

შთანთქმული ფუძეებიდან ამ ნიადაგებში ჰარბობს კალციუმი, მაგრამ ისინი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავენ შთანთქმულ ნატრიუმსაც, რაც აპრობებს ამ ნიადაგების ცუდ სტრუქტურას და წყლის დაბალ გამტარობას.





წყლის გამონაწურის მონაცემებით, მუხრანის მდელის ყავისფერ, კარბონატულ, დაწილულ ნიადაგებში მშრალი ნაშთის შემცველობა  $0,14\%$  (ცხრ. 7). საერთო ტუტეობა საკმაოდ მაღალია და სიღრმის მიხედვით მატულობს. ეს, ჩვენი აზრით, ძირითადად კალიუმისა და ნატრიუმის ბიკარბონატებით უნდა იყოს გამოწვეული, რადგან უკანასკნელი კათიონები წყლის გამონაწურში მნიშვნელოვანი რაოდენობით არიან წარმოდგენილი. ყურადღებას იპყრობს ნატრიუმის მაღალი შემცველობა დაწილულ შრებში, რაც სარწყავი წყლის მოქმედებას უნდა მიეწეროს. ქლორი და  $SO_4$  მნიშვნელოვანი რაოდენობითა და იგი სისტემატური რწყვითა და სასუქების შეტანით აიხსნება.

წყლის გამონაწურში ნატრიუმის მნიშვნელოვანი რაოდენობით დაგროვების მიზეზების დადგენის მიზნით ჩავატარეთ მუხრანის სარწყავი წყლის ანალიზები (ცხრ. 8). ამ მიზნით წყლის ნიმუშები ავიღეთ უშუალოდ ნაკვეთში შეშვებისას ყოველ 10 დღეში ერთხელ 19 მაისიდან 28 ივნისამდე. გამოიჩინა, რომ მათში საკმაოდ დიდი რაოდენობითაა მშრალი ნაშთი, რაც ძირითადად მინერალური ნივთიერებებით არის შეპირობებული. ამ წყლებში როგორც კარბონატებით გამოწვეული, ისე საერთო ტუტეობა მნიშვნელოვანი რაოდენობით არის წარმოდგენილი და საკმაოდ ცვალებადობს წყლის ნიმუშების ადრების თარიღის მიხედვით. წყლის არეს რეაქცია იცვლება საერთოდ ტუტეობის შესაბამისად და ზერყობს  $PH-7,8-8,3$ -ის ფარგლებში. დიდი რაოდენობითაა აგრეთვე  $Cl$  და  $SO_4$ -ის იონები და კალიუმისა და ნატრიუმის შემცველობა. მასსადავს, მუხრანის მდელის ყავისფერ ნიადაგში შეანთქმული ნატრიუმის ქლორის მარბი შემცველობა უნდა აიხსნას სარწყავ წყალში ამ ანიონების დიდი რაოდენობით. ამიტომ ნიადაგების დაწიდვის მოვლენა უფროდ დაკავშირებულია სარწყავი წყლის უარყოფით თვისებებთან, რის გამოც საჭიროა რწყვის განსაკუთრებული რეჟიმის შემუშავება. აღსანიშნავია, რომ მორწყვის მაღალი ნორმებით ამ წყლით მორწყვა იწვევს ვახის ქლოროზის გამოვლინებას.

მუხრანის მდელის ყავისფერ, კარბონატულ, დაწილულ ნიადაგებში აქტიური რკინის შემცველობის დადგენის მიზნით რკინა განვსაზღვრეთ  $10\% HCl$ ,  $0,5 H_2SO_4$ ,  $0,2 HCl$  და  $1\%$ -იან ლიმონის მკვას გამონაწურში. ორი უკანასკნელი გამონაწურის მომზადებისას ნიადაგს დავუმატეთ აგრეთვე კარბონატების ეკვივალენტი  $HCl$  და ლიმონის მკვას. რკინის განსაზღვრა წარმოებდა როდამ-ანონიუმის მეთოდით, წინასწარ ორვალენტოვანი რკინის სამვალენტოვანში გადაყვანის შემდეგ, რასაც ვახდენდით გამონაწური პერმანგანატის დამატებით (ცხრ. 9).

ცხრილის მონაცემები ნიშნობენ, რომ  $10\% HCl$  გამონაწურში გადასული რკინის რაოდენობა  $0-20$  სმ შრეში  $0,90\%$ -ს უდრის, ხოლო  $20-40$  სმ შრეში  $-1,14\%$ -ს. ასეთი კონცენტრაციის მარილმკვას გამონაწურში გადასული რკინა, ცხადია, მცენარისათვის შეუთვისებელია, მაგრამ მასში შედის შესათვისებელი რკინაც. შედარებით უფრო მცირეა ამ ნიადაგებში  $0,5\% H_2SO_4$  გამონაწურში გადასული რკინის რაოდენობა, იგი კიდევ უფრო ნაკლებია



შებენის ნიმუშები წყლის ანალიზი

ეროვნული  
ცენტრი მეცნიერების  
და ინოვაციების განვითარებისთვის

ნიმუშის ადგილის თარიღი	80°C-ზე ნაშრო %	გამაჩვიის ფაქტორი B <sub>5</sub> %		საქობიანობის ინდექსი B <sub>5</sub> /CO <sub>2</sub> - ით		საქობიანობის ინდექსი HCO <sub>3</sub> -ით		Cl		SO <sub>4</sub>		Ca		Mg		ნიმუშის თარიღი	ნიმუშის თარიღი	
		%	მგ/დღე	%	მგ/დღე	%	მგ/დღე	%	მგ/დღე	%	მგ/დღე	%	მგ/დღე	%	მგ/დღე			
19. V	0,476	0,230	0,0025	0,0344	0,0524	0,8598	0,0376	1,075	0,3172	0,3581	0,9244	1,219	0,0035	0,0301	0,0259	1,1232	7,8	
29. V	0,132	0,032	0,0031	0,1035	0,3608	0,9959	0,0376	1,075	0,3172	0,3081	0,7235	1,475	0,0012	0,1806	0,0032	0,8799	8,0	
8. VI	0,204	0,112	0,0035	0,1160	0,0631	0,0339	0,0337	1,02	0,0357	0,1187	0,0298	1,4999	0,00190	0,1805	0,0116	0,6342	6,2	
18. VI	0,176	0,068	0,0035	0,1160	0,0711	1,1657	0,0376	1,075	0,3139	0,2094	0,0337	1,3317	0,0014	0,1204	0,0227	0,9905	8,3	
28. VI	0,284	0,152	0,0051	0,1688	0,0739	1,2149	0,0376	1,075	0,0107	0,2228	0,0430	2,0316	0,0021	0,0355	0,0104	1,4044	8,2	

0,2<sub>n</sub>HCl გამონაწურში, ხოლო 1%-იან ლიმონის მკვებაში გადასული რაოდენობა 0—20 სმ შრეში მეტია, ვიდრე 0,2<sub>n</sub>HCl გამონაწურში, თუმცა ამ უკანასკნელში თან შედარებით 20—40 და 40—60 სმ შრეებში მცირეა.

მაშასადამე, მუხრანის მდელის ყვესფერი, კარბონატული მდიდარია რკინის შენერთებით, მაგრამ მცენარისათვის მათი შესათვისებლობა ჯერ კიდევ არაა დადგენილი.

ცხრილი 9

აქტიური რკინის შემცველობა მუხრანის მდელის ყვესფერ-კარბონატულ ნიადაგებში

ნიმუშის ადგილის სიღრმე (სმ)	10% HCl გამონაწურში (%)	0,5 <sub>n</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> გამონაწურში (%)	0,2 <sub>n</sub> HCl გამონაწურში 100 გ ნიადაგში (მგ)	1% ლიმონის მკვებას გამონაწურში 100 გ ნიადაგში (მგ)
0—20	0,99	0,325	30,06	63,0
20—40	1,14	0,325	26,70	11,0
40—60	0,99	0,242	25,0	10,0

ადვილად ხსნადი მიკროელემენტების შემცველობის დადგენის მიზნით განვსაზღვრეთ წყალხსნადი ბორი, 1%-იან ლიმონის მკვებას, 0,5<sub>n</sub>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> შთანთქმული და წყალხსნადი მანგანუმი, აგრეთვე წყალხსნადი თუთია (ცხრ. 10).

ცხრილი 10

ადვილად ხსნადი ბორის, მანგანუმისა და თუთიის შემცველობა მუხრანის მდელის ყვესფერ-კარბონატულ დაწიფულ ნიადაგებში

ნიმუშის ადგილის სიღრმე (სმ)	წყალხსნადი ბორი 100 გ ნიადაგში (მგ)	წყალხსნადი თუთია 100 გ ნიადაგში (მგ)	მანგანუმი 100 გ ნიადაგში მლ-ით			
			1% ლიმონ-მკვება ხსნადი	0,5 <sub>n</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ხსნადი	1 <sub>n</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ხსნადი	წყალხსნადი
0—20	1,25	0,79	67,0	32,0	2,3	არ აღმოჩნდა
20—40	0,75	0,52	64,0	42,0	1,6	"
40—60	0,75	1,05	64,0	43,0	1,5	"

ამრიგად, აღნიშნული ნიადაგები წყალხსნად ბორსა და თუთიას მნიშვნელოვნად შეიცავენ და ისინი მცენარეს ნორმალური განვითარების პირობებში საკმაო რაოდენობით შეუძლია მიიღოს. 1%-იან ლიმონის მკვებაში და 0,5<sub>n</sub> გოგორდის მკვებაში ხსნადი მანგანუმი უხვდაა, მაგრამ ფფიქრობთ, რომ იგი მცენარისათვის მთლიანად შესათვისებელი არ უნდა იყოს. მიუხედავად ამისა, შთანთქმული მანგანუმი მცენარისათვის მისაწვდომია, რომლის რაოდენობაც შესასწავლ ნიადაგებში საკმაოდ დიდია, თუმცა წყალხსნადი მანგანუმი მათში არ აღმოჩნდა. მაშასადამე, საცდელ ნიადაგებში ადვილად ხსნადი ბორის, თუთიისა და მანგანუმის უკიდურეს ნაკლებობას ადგილი არა აქვს. ამიტომ ამ



ნიადაგებზე შენიშნული ვახის ქლოროზისა და ცალკეული საკვები ნივთიერებების ნაკლებობის ნიშნები არ შეიძლება აიხსნას ნიადაგში მათი ხსნადობის მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმებში, ხოლო აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი ქარბია, მაშინ როდესაც ზოგიერთ წელს ვახებში სამი უკანასკნელი საკვები ელემენტის ნაკლებობის მასობრივი ნიშნები ელინდება. ეს კი უნდა აიხსნას მცენარეში მათი შესვლის შეფერხებით, რაც თავისთავად ფესვთა სისტემის ზონაში ქარბი წყლის დაგროვებისა და აქედან განვადის ნაკლებობის შედეგად ფესვთა სისტემის დაზიანებით არის გამოწვეული.

მდელის ყავისფერ, კარბონატულ დაწილულ ნიადაგებზე გაშენებული ვახის ქლოროზთან საბრძოლველად საჭიროა ნიადაგის ფიზიკური და წყალმართვი თვისებების გაუმჯობესება, რომლის მიღწევა შეიძლება შემამჯავებელი საშუალებების გამოყენებით, ორგანული ნივთიერებებით მათი გამდიდრებით, ნაკელის შეტანით, სიდერაციით და პერიოდულად რავთშორისებში ბალახების თესვით, ღრმა დამუშავებასთან ერთად. მრავალი წლის მანძილზე ამ საკითხებზე წარმოებული ექსპერიმენტების შედეგად დავეგროვდა მასალა, რომელთაც გავაშუქებთ სხვა შემთხვევაში. აქ ვიხილავთ მხოლოდ გოგირდით შემჯავების გავლენას მდელის ყავისფერი ნიადაგების თვისებებსა და ვახის ქლოროზზე.

**ბოზიძე დიმიტრი შამთავაძის ბავაშვიან მუხრანის შავისფარი, კარბონატული დაწილული ნიადაგების თვისებებზე**

მცენარის განვითარებისათვის გოგირდის აუცილებლობა დადგენილი იყო ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 60-იან წლებში პორსტმანის მიერ.

გოგირდის ნაკლებობა მცენარეში მკლავდება ზრდისა და განვითარების შეფერხებით; ფოთლები იღებენ ნათელ ყვითელ, ღია ან მთლიანად თეთრ შეფერვას. რ. ეფშერდისა და დ. ბოლტონის მითითებით, გოგირდის ნაკლებობა იწვევს მცენარის ქლოროზს. გოგირდის ნაკლებობისას მცენარის ფოთლებში მცირდება ქლოროფილის შემცველობა. ეს უკანასკნელი კი იმყოფება ცილის მოლეკულის კომპლექსში, ხოლო ცილის სინთეზს ხელს უწყობს გოგირდი.

გოგირდის შემცველობა დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე და მერყეობს მეტად დიდ ფარგლებში (0,02—1,9%). მისი რაოდენობა თესლსა და ფოთლებში უფრო მეტია, ვიდრე ლეროში. განსაკუთრებით მდიდარია გოგირდით ჯვაროსანთა ოჯახის მცენარეები. დიდი რაოდენობის გოგირდს შეიცავს თამბაქოსა და შაქრის ქარხლის ფოთლები. კულტურულ მცენარეთა მოსავლით გამოტანილი გოგირდის რაოდენობა დამოკიდებულია მოსავლის დონესა და მცენარის განვითარების პირობებზე და მერყეობს 10—30 კგ-ის ფარგლებში ჰა-ზე. ამ მხრივ გამოწვევისა კომპოსტო, რომელსაც ყოველი ჰა-დან გამოაქვს 75 კგ გოგირდი.

მცენარეში გოგირდი შედის უმთავრესად ცილების შედგენილობაში, ორი ამინომჟავის—ცისტინისა და მეტიონის სახით. იგი გვხვდება აგრეთვე გლუკოზიდებში, ნივრის ზეთში, ფერმენტ პაპაინისა და ვიტამინ R<sub>1</sub>-ში; მინერ. წარმოები, ტ. LXI-LXII, 64.

რალურ შენაერთებში—კალციუმისა და მაგნიუმის სულფატის სახით. გოგირდის საშუალო შემცველობა ნიადაგში აღწევს 0,1%<sup>SO<sub>2</sub> შემცველი</sup> შეესაბამება 0,04 S. იშვიათად აღწევს მისი რაოდენობა 0,2—0,3%<sup>SO<sub>2</sub> შემცველი</sup> პისა და ფ. ალტენის მონაცემებით, ევკვიპტის ზოგიერთი წითელი ფერის ნიადაგებში მისი შემცველობა 10,12%-ს აღწევს. გოგირდის მთელი რაოდენობა იმყოფება ნიადაგის ზედა შრეებში, ხოლო სიღრმეში კლებულობს.

ნიადაგში გოგირდის საერთო შემცველობა არ იძლევა წარმოდგენას გოგირდოვანი კვების უზრუნველყოფაზე, რადგან მცენარეს არ შეუძლია მისი საერთო რაოდენობის შეთვისება. მცენარისათვის შესათვისებელია მხოლოდ გოგირდის დაჯანჯული ფორმები სულფატების სახით.

გოგირდი ნიადაგში გვხვდება მინერალური და ორგანული შენაერთების სახით. მინერალური შენაერთებიდან მასში მოიპოვება უმთავრესად ნატრიუმის, კალციუმისა და მაგნიუმის სულფატების სახით, რომელთაგან უმთავრესად კარბობს კალციუმის სულფატი—თაბაშირი ( $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ), ხოლო ბიციბ ნიადაგებში— $Na_2SO_4$ . გარდა ამისა, მინერალური გოგირდი ნიადაგში წარმოდგენილია სულფიტის (პირიტის) სახითაც ( $FeS_2$ ). ნიადაგის გოგირდის მასა ძირითადად ორგანული ნივთიერების შედგენილობაშია. მაგალითად, ჰუშინის მებავა შეიცავს 0,5% გოგირდს. გოგირდის ორგანული შენაერთებიდან ნიადაგში ნაპოვნი რთული ეთერები. გოგირდის მთელი რაოდენობიდან ნიადაგის ორგანულ შენაერთებში შედის 90%-მდე, დანარჩენი კი მინერალური ფორმის გოგირდს წარმოადგენს.

ნიადაგში გოგირდი განიცდის გარდაქმნას სულფოფიკაციის პროცესის გაყვანიტ, რასაც წარმოადგენს გოგირდის ბაქტერიები, რომლებიც იწვევენ ჯერ გოგირდწყალბადის წარმოქმნას ( $H_2S$ ), რომელიც იჯანჯება და წარმოიშვება  $SO_2$ . ამ უკანასკნელის დაჯანჯვისას კი მიიღება  $SO_3$ .

ნიადაგში სულფოფიკაციის პროცესი შეისწავლა ა. კალუესკიმ (1929), რომელმაც დაადგინა მისი ცვლილება ნიტრიფიკაციის პროცესის შესაბამისად. ავტორის მონაცემებით, წყალხსნადი გოგირდი ნიადაგში ყველაზე ნაკლები რაოდენობითაა გაზაფხულზე, შემდეგ თანდათანობით მატულობს და მაქსიმუმს აღწევს შემოდგომაში. წყალხსნადი გოგირდის შემცველობას ზრდის ნაკლები განოყიერება და ნიადაგის დამუშავება.

ნიადაგში სულფოფიკაციის პროცესი იცვლება ტემპერატურის, ტენიანობისა და მიკროფლორის გაყვანიტ. კერძოდ, პირველი ფაქტორის ვადიდებით პროცესი ძლიერდება, ხოლო შემცირებით სუსტდება. ტენიანობის ამალღებით იზრდება ნიადაგში წყალხსნადი გოგირდის შემცველობა, ხოლო შემცირებისას მკვეთრად ეცემა.

ნიადაგის მებავიანობა ამცირებს სულფოფიკაციის პროცესს, ხოლო მოკირიანება—აძლიერებს. ასეთივე შედეგი მიიღება ქლოროფორმით ნიადაგის ნაწილობრივი სტერილიზაციის დროს.

ა. კალუესკის (1929) მონაცემებით, ნიადაგში ადგილი აქვს სულფოფიკაციის საწინააღმდეგო პროცესს—დესულფოფიკაციას, რის შედეგად მიმდინარეობს გოგირდის დაჯანჯული ფორმების ხარჯზე გოგირდის აღდგენილი ფორმების წარმოქმნა ( $S, H_2S$ ). ნიადაგში წყალხსნადი გოგირდის შემცვე-



ლობა შეიძლება შემცირდეს აგრეთვე ნიადაგის ბიოლოგიური შთანთქმის შედეგად. პირველი ცდები გოგირდის სასუქად გამოყენებაზე ჩატარებულია 1909 წელს ა. ბერნარდის მიერ (1911, 1912, 1913), რომელმაც აღმოაჩინა ელემენტარული გოგირდის დადებითი მოქმედება კარტოფილის მოსავალა და მის ხარისხზე.

დღეისათვის ჩატარებულია მრავალრიცხოვანი გამოკვლევა (დემელონი, 1913, 1914; ხენკინი და დესტრონტი, 1911; ხენკინი, 1912; შაპოშნიკოვი, 1912; ბონტლანგერი, 1912, 1913; ვესმორელი და ლალტონი, 1914; შედი, 1918; მასლოვი და ვოლეტი, 1957; გუსეინოვი 1955; პრონინი, 1936; სომოვი, 1933 და სხვ.), რომლებითაც მტკიცდება გოგირდის დადებითი მოქმედება სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების (კარტოფილის, ხანჭკოლის, სამყურის, იონჯის, ჩიტყვხას) მოსავლიანობაზე. დადგენილ იქნა აგრეთვე გოგირდის გავლენა მცენარის განვითარებასა და მოსავლის პროდუქციის ხარისხზე.

ელემენტარული გოგირდი, შეტანილი ნიადაგში, გოგირდის ბაქტერიების გავლენით გარდაიქმნება გოგირდის მჟავად. დემელონის (1913) მონაცემებით, გოგირდის დატანვაში მონაწილეობენ როგორც მიკროორგანიზმები, რომლებიც იწვევენ ორგანული ნივთიერების დაშლას, ამონიაკის წარმოქმნით (*Bacillus fluorescens*, *B. micoides*), ისე სოკოები *Aspergillus niger*.

გოგირდის გარდაქმნის პროცესს განსაზღვრავს ნიადაგის თვისებები, ტემპერატურა, ტენიანობა და იგი საერთოდ 3—8 თვეს გრძელდება, რაც დამოკიდებულია გოგირდის დაფხვნის ხარისხზე და ნიადაგში მისი შერევის ხასიათზე.

გოგირდი არსებითად ცვლის ნიადაგის თვისებებს, რითაც გავლენას ახდენს მცენარის კვების პროცესზე. პირველ ყოვლისა იცვლება არეს რეაქცია, რაც მოქმედებს ნიადაგის მიკროფლორის შედგენილობასა და კულტურული მცენარეების ზრდის პირობებზე. მეორე მხრივ, გოგირდი იწვევს ნიადაგის ნიწილობრივ სტერილიზაციას. მისი გავლენით კოჟრის ბაქტერიების განვითარება ძლიერდება, ხოლო ზოგიერთი მანე მიკროორგანიზმის რაოდენობა მცირდება.

ზოგიერთი მკვლევარის (დემელონი, 1913; ლიპმანდი, 1922) მონაცემებით, გოგირდი, ერთი მხრივ, აძლიერებს ამონიფიკაციის პროცესს, ხოლო, მეორე მხრივ, ასუსტებს ნიტრიფიკაციას. ამ უკანასკნელზე და საერთოდ ორგანული ნივთიერების მინერალიზაციის მთელ პროცესზე მიუთითებენ სხვა მკვლევარებიც. ამიტომ უნდა ვიფიქროთ, რომ გოგირდის დადებითი მოქმედება მცენარის განვითარებაზე მკლავდება ნიადაგში აზოტის სასუქების შეტანის შემთხვევაში.

ა. კალუესკის (1929) მონაცემებით, გოგირდის შეტანით ნიადაგში დიდდება ფოსფორის, კალიუმის, კალციუმის, მაგნიუმისა და რკინის ხსნადობა. მაგრამ მიკროელემენტების ხსნადობაზე მისი მოქმედების შესახებ არავითარი ცნობები არ მოიპოვება. სრულიად შეუსწავლელია გოგირდის მოქმედება ნიადაგის ფიზიკურ და წყალმართვ თვისებებზე და სტრუქტურულ და აგრეგატულ შედგენილობაზე.



რიგი მკვლევარებისა (ლიბმანი და შარბი, 1918 და სხვ.) მეთოდებზე, რომ ელემენტარული გოგირდი ბიკობ ნიადაგებში იწვევს ტუჩოქუნუსულა ცემას, მცენარეზე ნატრიუმის უარყოფითი მოქმედების შედეგად წარმოიქმნება მისი, კალციუმისა და მაგნიუმის ხსნადობის შემცირებას და სხვ.

მუხრანის მიღლოს ყავისფერი, კარბონატული, დაწიდული ნიადაგების თვისებებზე გოგირდი შემაჯავებინ გაგლენის შესასწავლად დავაშადათ კომპოსტები. გოგირდის დოზები ავიღეთ კარბონატობას 0,5; 1,0 და 2,0 ეკვივალენტური რაოდენობით, შესაღარებლად ანალოგიური დოზებით ავიღეთ გოგირდის შევა, რომლის განხავევბას გამოადილი წყლით ვახდენდით 0,003%-მდე. კომპოსტები დავაყენეთ 1961 წლის 17 იანვარს და დამთავრდა 1962 წლის 17 იანვარს. დაკომპოსტება ჩატარდა 1,0 კვ შუშის ქილებში, რომლებიც მოვათავსეთ თერმოსტატში 25° ტემპერატურის პარობებში. კომპოსტებში ტენიანობა აღწევდა სრული წყალტევადობის 60%-მდე. სათანადო ვარიანტებში მორწყვას ვატარებდით pH—3,0-მდე განხავევბულა გოგირდის შევით მანამ, სანამ ამ უკანასკნელის საჭირო დოზა არ იქნა შეტანილი ნიადაგში. სქემით გათვალისწინებული გოგირდის შევას შეტანის შემდეგ, ნიადაგის ტენიანობის რეგულირებას ვაწარმოებდით გამოხდილი წყლით.

ნიადაგის თვისებებზე გოგირდისა და გოგირდის შევას მოქმედების დადგენის მიზნით ჩავატარეთ მექანიკური და სტრუქტურული ანალიზები, სტრუქტურის სიმქიაცე და სიმაგრე ანდრიანოვის მეთოდით. განვსახლერეთ მოკულობითი და ხვედრითი წონა, კარბონატობა კალციმეტრით, საერთო აზოტი გოლუმების მეთოდით, პუმუსი ტიურინის მეთოდით, მიდროლოზური აზოტი ტიურინისა და კონონივას მეთოდით, წყალხსნადი ნიტრატები დისულფოფენოლის მეთოდით, ადვილად ხსნადი P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1%-იანი ლიმონის შევას გამოწურში, pH ელექტრომეტრული მეთოდით, აქტიური კირი გალეს მეთოდით, შთანთქმული კალიუმი გუსეინოვისა და პროტოროვას მეთოდით. განვსახლერეთ აგრეთვე ადვილად ხსნადი რკინა 0,5% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> და 0,05% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 0,2% HCl

ცხრილი 11

გოგირდის გაგლენა ნიადაგის შექანიკურ შედგენილობაზე

ვარიანტი	შექანიკური ფრაქციები (%)						0,01
	1,0-0,25	0,25-0,075	0,075-0,025	<0,01			
				0,01-0,005	0,005-0,001	0,001	
1. საკონტროლო	1,47	28,08	35,49	11,65	18,06	5,25	34,96
2. გოგირდი კარბონატობის 0,5 ეკვივალენტი	1,78	37,57	25,30	10,29	22,15	2,94	35,38
3. გოგირდი კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი	2,22	36,85	34,55	6,78	17,27	2,33	26,39
4. გოგირდი კარბონატობის 2,0 ეკვივალენტი	1,36	48,78	28,03	9,34	10,39	2,10	21,81



გამონაწურში როდან-ამონიუმის მეთოდით, წყალხსნადი ბორი პეიექსრეცხვსლი დით, აქტიური და გაცვლითი მანგანუმი, წყალხსნადი თუთია, წყურჩაქჩქო მისქქ ნაწურში დავადგინეთ ქლორის, გოგირდის, ნატრიუმის შემცველობა, კალციუმისა და მაგნიუმის, სეართო ტუტთანობის, მშრალი ნაშთისა და გამოწვის დანაკარგა.

ცხრილი 12

გოგირდის გაცვლენა ნიადაგის ატრევატულ შედეგნილობაზე

ვ ა რ ი ა ნ ტ ი	ფ რ ა კ ტ ი ე ბ ი (%)								სტრუქტურის სიმტკიცე	სტრუქტურის სიმტკიცე			
	>10	10--7	7-5	5-3	3-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25			< 0,25		
1. საკონტროლო	70,3	11,5	5,0	6,0	2,0	2,0	1,3	1,0	0,4	11,8	27,77	12	18
2. გოგირდი კარბონატობის 0,5 გვივალენტი	32,0	12,0	7,5	23,3	16,5	6,5	7,5	3,0	0,5	45,0	13,69	2	28
3. გოგირდი კარბონატობის 1,0 გვივალენტი	37,5	10,5	6,7	16,5	9,5	6,5	8,5	4,2	0,6	41,0	19,21	3	27
4. გოგირდი კარბონატობის 2,0 გვივალენტი	27,0	10,0	6,5	6,3	12,0	8,0	13,2	6,7	0,1	49,7	13,02	5	25

ზემოთ აღნიშნული კომპოსტების გარდა იმავე ნიადაგზე წინასწარ დავყენეთ კომპოსტები 1961 წლის 10 თებერვალს, რომელშიც ვამოვცადეთ მხოლოდ გოგირდის დოზები კარბონატობის 0,5; 1,0 და 2,0 გვივალენტური რაოდენობით. დაკომპოსტება, რომელიც დაწყებული იყო 6,0 კგ მოცულობის

ცხრილი 13

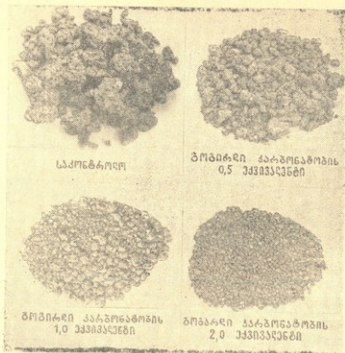
გოგირდის და გოგირდის შეავს გაცვლენა ნიადაგის შექანიყურ შედეგნილობაზე

ვ ა რ ი ა ნ ტ ი	შ ე ქ ა ნ ი კ ტ უ რ ი ფ რ ა კ ტ ი ე ბ ი %						
	1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	< 0,01			0,001
				0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	
1. საკონტროლო	2,56	16,75	41,68	10,00	25,11	3,96	39,07
2. გოგირდი კარბონატობის 0,5 გვივალენტი	4,97	21,47	62,44	0,84	10,28	—	11,12
3. გოგირდი კარბონატობის 1,0 გვივალენტი	9,59	18,77	51,17	7,07	13,61	—	20,68
4. გოგირდი კარბონატობის 2,0 გვივალენტი	7,32	29,86	42,94	5,13	14,75	—	19,98
5. გოგირდის შეავს კარბონატობის 0,5 გვივალენტი	2,66	25,98	57,89	5,31	7,96	—	13,27
6. გოგირდის შეავს კარბონატობის 1,0 გვივალენტი	2,91	29,56	46,95	0,53	21,05	—	21,58
7. გოგირდის შეავს კარბონატობის 2,0 გვივალენტი	2,56	34,00	24,19	5,24	23,01	—	28,25



შუშის სავეგეტაციო კურკლებში, გრძელდებოდა 3 თვეს. ჩატარდა შემსწავლელი და აგრეგატული ანალიზები. განესაზღვრეთ აგრეგატების სიმკვრივე და სიმტკიცე.

ამ კომპოსტებიდან გოგირდის სხედასხვა დოზის გაელენა ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობაზე მოცემულია მე-11 ცხრილში, საიდანაც ირკვევა, რომ გოგირდის დოზები, ერთი მხრივ, აღიღებს 0,25—0,05 მმ დიამეტრის მექანიკური ფრაქციის რაოდენობას ნიადაგში, ხოლო მეორე მხრივ, ამცირებს კოლოიდური ( $<0,001$ ) და თიხის ფრაქციას. იცვლება აგრეთვე ნიადაგის სხვა ფრაქციებიც, მაგრამ არა მისი დოზების ზრდის შესაბამისად.



სურ. 1

ზემოაღნიშნულის გარდა გოგირდის დოზების შესაბამისად მკვეთრად კლებულობს ნიადაგში მაკროაგრეგატები ( $>10$  მმ) და მის ხარჯზე იზრდება აგრონომიული თვალსაზრისით საუკეთესო აგრეგატების (5—0,5 მმ) რაოდენობა (ცხრ. 12), რაც ნათლად ჩანს ფოტოსურათ 1-ზე.

აღსანიშნავია, რომ გოგირდის დოზები ამცირებს სტრუქტურის სიმკვრივს, რაც ეთანხმება პროფ. გ. ტალახაძის მონაცემებს.



გოგირდის და ვოგირდის შვევა ვაქონა ნიადაგის აგრეგატულ შვევაწილისაჲ  
 აგრეგატების სიმკვრივისა და სიმტკიცისაჲ

ვაჩიანტი	ფ რ ა კ ტ ი ე ბ ი %										საქართველოს ეროვნული ეკოლოგიური ცენტრი	საქართველოს ეროვნული ეკოლოგიური ცენტრი	საქართველოს ეროვნული ეკოლოგიური ცენტრი
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	<0,25	1-5			
1. საკონტროლო	79,5	8,67	4,00	4,16	1,36	0,73	0,93	0,66	0,76	5,25	40,00	12	18
2. გოგირდი კარბონატების 0,5 გ/ც ვაქონა	23,57	11,85	6,42	7,97	7,55	7,66	18,91	9,30	6,76	23,18	5,31	7	23
3. ვოგირდი კარბონატების 1,0 გ/ც ვაქონა	5,98	4,13	4,92	9,55	12,62	8,57	26,75	15,67	11,80	30,74	4,72	5	25
4. ვოგირდი კარბონატების 2,0 გ/ც ვაქონა	6,60	3,93	5,35	7,05	9,13	9,59	24,17	15,50	13,75	25,76	5,00	4	26
5. გოგირდის შვევა კარბონატების 0,5 გ/ც ვაქონა	23,16	14,07	10,24	12,86	12,40	5,74	12,93	4,84	2,77	31,00	6,30	10	20
6. ვოგირდის შვევა კარბონატების 1,0 გ/ც ვაქონა	8,00	10,24	7,90	10,96	9,74	8,13	23,40	11,73	9,90	28,83	3,92	3	28
7. ვოგირდის შვევა კარბონატების 2,0 გ/ც ვაქონა	14,10	3,80	3,17	5,63	7,13	4,17	31,75	16,45	12,00	16,73	5,97	7	23





გოგირდის დოზები მნიშვნელოვნად ზრდიან აგრეგატების რა-  
 რასაც უდიდესი მნიშვნელობა აქვს დაწილული ნიადაგების  
 ჯობების საქმეში (ცხრ. 12).

გოგირდისა და გოგირდის მჟავას დოზების გავლენა ძირითად და წინას-  
 წარ კომპოსტებში თითქმის ერთნაირია. კერძოდ, მისი გამოყენებით ნიადაგ-  
 ში იზრდება  $>0,01$  მმ დიამეტრის ფრაქციის შედგენილობა, მაგრამ აღიღებს  
 $<0,01$  ფრაქციის რაოდენობას. გოგირდის მჟავას დოზების მოქმედება ამ  
 მხრივ კანონზომიერებით ხასიათდება, თუმცა გოგირდთან შედარებით ნაკ-  
 ლებ ინტენსიურია მექანიკურ შედგენილობაში, რაც, ჩვენი აზრით, უნდა აიხს-  
 ნას გოგირდის მიერ ნიადაგში შექმნილი კერებით, სადაც მისი სულფოფოკა-  
 ციის შემდეგ წარმოიქმნება გოგირდის მჟავას მაღალი კონცენტრაცია, რა-  
 საც ვერ იძლევა  $\text{PH} = 3,0$  განზავებული გოგირდის მჟავა (ცხრ. 13). გოგირ-  
 დისა და გოგირდის მჟავას გავლენით ნიადაგის მსხვილი მექანიკური ფრაქ-  
 ციების ზრდა თეორიულად ჯერ კიდევ აუხსნელია, მაგრამ უნდა ვიფიქ-  
 როთ, რომ ეს მოვლენა კავშირშია ახალი მინერალების წარმოქმნასთან, რო-  
 მელთა ბუნება ჯერ-ჯერობით უცნობია.

გოგირდი და გოგირდის მჟავა დოზების ზრდის შესაბამისად იწვევენ  
 ნიადაგის მაკროაგრეგატული შედგენილობის შემცირებას და 1—5 მმ დიამე-  
 ტრი აგრეგატების ზრდას (ცხრ. 14). ამავე კანონზომიერებით მცირდება აგ-  
 რეგატების სიმკვარე და დიდდება მათი სიმტკიცე. ამრიგად, ძირითადი და  
 წინასწარი კომპოსტებიდან მიღებული შედეგები ურთიერთს ეთანხმება.

გოგირდისა და გოგირდის მჟავას მოქმედება ნიადაგის აგრეგატულ შედ-  
 გენილობაზე მეტად რთულია და მისზე ერთიანი გარკვეული მოსაზრება ლი-  
 ტერატურაში ჯერ კიდევ არაა გამოთქმული. პროფ. გ. ტალახაძე (1938) და-  
 წილულ ნიადაგებზე გოგირდის დადებით მოქმედებას ხსნის კალციუმის სილი-  
 კატის გარდაქმნით და ნიადაგის შემწოვი კომპლექსიდან შთანთქმული ნატრი-  
 უმის გამოწვევებით.

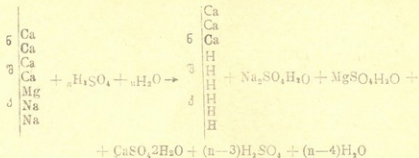
გოგირდისა და გოგირდის მჟავას მოქმედება ნიადაგის თვისებებზე ერთ-  
 ნაირია, ხოლო ინტენსივობა, ფიქრობთ, სხვადასხვანაირი.

გოგირდი და გოგირდის მჟავა მრავალმხრივ ცვლის ნიადაგის თვისე-  
 ბებს, მაგრამ მათი მოქმედება აგრეგატულ თვისებებზე, ჩვენი აზრით შემდეგ-  
 ნაირად უნდა აიხსნას: უბირველეს ყოვლისა გოგირდის მჟავა იწვევს ნიადა-  
 გის აგრეგატის დაშლას, მოქმედებს ნიადაგში არსებულ კალციუმისა და მაგ-  
 ნიუმის ბიკარბონატებსა და კარბონატებზე და წარმოქმნის კალციუმისა და  
 მაგნიუმის სულფატს;

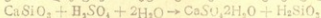
1.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{CO}_3$
2.  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{CO}_3$
3.  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{CO}_3$
4.  $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{CO}_3$



გოგირდის მეფას წყალბადიონი მონაწილეობს აგრეთვე ნიადაგის წყალბადიონი  
 თქმულ კომპლექსში კათიონების ჩანაცვლების რეაქციაში: ბიზ. ს. 111015133



შთანთქმული კომპლექსიდან გოგირდის მეფას წყალბადიონი პირველ რიგში გამოაძეგებს ნატრიუმს, შემდეგ მაგნიუმს და ბოლოს კალციუმს. აღნიშნული რეაქციის გარდა არ არის გამორიცხული გოგირდის მეფას შოკმედება კალციუმის სილიკატზე, რაზეც მიუთითებს პროფ. გ. ტალახაძე:



ზემოთ მოყვანილი რეაქციებიდან მიღებული კალციუმის სულფატი—თაბაშირი ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) წარმოადგენს ნიადაგის მექანიკური ნაწილაკების შემაკოწიწებელს, რის შედეგად წარმოიქმნება სტრუქტურული აგრეგატები. ჩვენი აზრით, ძირითადად ამით უნდა აიხსნას მუხრანის ყვისფერი, კარბონატული, დაწიფული ნიადაგების სტრუქტურის გაუმჯობესება. რასაკვირველია, გოგირდის მეფას გავლენით ნიადაგის შთანთქმულ კომპლექსიდან ნატრიუმის იონის გამოძეგებით შეიძლება სტრუქტურის გაუმჯობესება, მაგრამ აღნიშნულ ნიადაგებში შთანთქმული ნატრიუმი არ არის ცალზე კარბი რაოდენობით და ამიტომ მათი სტრუქტურის გაუმჯობესება უნდა აიხსნას თაბაშირის შემყოწიწებელა მოქმედებით.

გოგირდისა და გოგირდის მეფას გავლენით ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესების შედეგად მკვეთრად შეიცვალა აგრეთვე ნიადაგის ხვედრითი და მოცულობითი წონა და საერთო ფორიანობა (ცხრ. 15).

გოგირდი და გოგირდის მეფა დოზების ზრდის შესაბამისად იწვევენ ნიადაგის მოცულობითი და ხვედრითი წონის შემცირებას, რასაც მოსდევს ფორიანობის გადიდება; ამასთან კარგი სტრუქტურუიანობის შემთხვევაში იგი მატულობას არაკაპილარული ფორიანობის ხარჯზე, რასაც ვადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ფილტრაციისა და აერობული რეჟიმის გაუმჯობესებისათვის. ფორიანობა კი აპირობებს ნიადაგის ძირითად წყალმართვ თვისებებს (წყალგამტარობა, წყლის კაპილარული ამოწევა, წყლის აორთქლება და სხვ).

ნიადაგის ფორიანობას არსებითი მნიშვნელობა აქვს მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის, რადგან მასზე დამოკიდებულია აერაციის ხარისხი. ეს უკანასკნელი კი განსაზღვრავს მცენარის ფესვთა სისტემისა და ნიადაგის მიკროფლორის განვითარებას. ნიადაგის ფორიანობაზე დამოკიდებულია აგრეთვე გამოფიტვის, ეანგვა-აღდგენითი და ბიოქიმიური პროცე-



გოგირდისა და გოგირდის მჟავას გავლენა ნიადაგის ხვედრით და მოცულობით  
წონაზე და ფორიანობაზე

ვ ა რ ი ა ნ ტ ი	ხვედრითი წონა	მოცულობითი წონა	საერთო ფორიანობა (%)
1. საკონტროლო	2,43	1,27	50
2. გოგირდი კარბონატობის 0,5 გვერვალენტი	2,50	1,04	58
3. გოგირდი კარბონატობის 1,0 გვერვალენტი	2,45	0,99	60
4. გოგირდი კარბონატობის 2,0 გვერვალენტი	2,34	1,12	53
5. გოგირდის მჟავა კარბონატობის 0,5 გვერვალენტი	2,45	1,25	49
6. გოგირდის მჟავა კარბონატობის 1,0 გვერვალენტი	2,34	1,11	53
7. გოგირდის მჟავა კარბონატობის 2,0 გვერვალენტი	2,15	1,07	51

სების ინტენსივობა. მაგრამ განსაკუთრებით დიდია ნიადაგის ფორიანობის გავლენა წყალმართვ თვისებებსა და აეროზულ რეჟიმზე.

ნიადაგის ფორიანობას განსაზღვრავს მისი სტრუქტურული მდგომარეობა. უსტრუქტურო, მიმე თინნარ, დაწიდულ ნიადაგებში ქარბობს კაპილარული ფორები, რის გამოც წვიმისა და სარწყავი წყლის მეტად მცირე ნაწილი აღწევს ნიადაგის ქვედა შრეებში და ადგილი აქვს წყლის ქარბი რაოდენობით დაგროვებას მცენარის ფესვთა სისტემის გავრცელების ზონაში, რაც იწვევს მის დაზიანებას უფანგბადობის გამო, ხოლო მშრალი ამინდის პირობებში მცენარე განიცდის წყლის ნაკლებობას ამ უჯანსკენლის იოლად აორთქლების გამო.

უსტრუქტურო ქვიშიან ნიადაგებში კი ქარბობს არაკაპილარული ფორების რაოდენობა, რის გამოც წყალი ჩქარა ჩადის გრუნტის წყლებში, სადაც თან ჩააქვს კულტურული შრეებიდან გამოტანილი საკვები ნივთიერებები, რაც ნიადაგის გაღარიბებას იწვევს.

საწინაღმდეგო მოვლენასთან გვაქვს საქმე სტრუქტურულ ნიადაგებში, რომელთა კომპტები შედგებიან კაპილარული ფორებისაგან, ხოლო კომპტებს შორის მოთავსებულია არაკაპილარული ფორები. ასეთ ნიადაგში მოხვედრილი წყალი არაკაპილარული ფორების გზით ჩქარა ვრცელდება ქვედა შრეებსა და კომპტების კაპილარებში, არაკაპილარული ფორები მალე თავისუფლდებიან წყლისაგან და ივსებიან ჰაერით. ისეთ ნიადაგებში, რომელთა სტრუქტურული კომპტები მტკიცეა და არ იშლებიან წყალში, არ წარმოიქმნება ანტაგონიზმი წყალსა და ჰაერს შორის, რის გამოც მცენარე არ იზარება რომელიმე მათგანის სიჭარბის ან სიმცირის გამო.

დადგენილია, რომ კარგ სტრუქტურულ ნიადაგებში საერთო ფორიანობა უნდა შეადგენდეს ნიადაგის მოცულობის 50—55%-ს, თანაც ნახევარი ამ ფორ-



რებისა უნდა იყოს კაპილარული, ხოლო მეორე ნახევარი — არაკაპილარული.

ზემოთ მოყვანილი მე-15 ცხრილიდან ირკვევა, რომ გოგირდის მყავას გავლენით ნიადაგის ხვედრითი და მოცულობითი წონის შემცირების პარალელურად მატულობს ნიადაგის საერთო ფორიანობა უთუოდ არაკაპილარული ფორების ხარჯზე.

ჩვენ მიერ დაყენებულ კომპოსტებში კალონკის მეთოდით განვსაზღვრეთ გოგირდის ღოზების გავლენა წყლის შეწოვისა და ფილტრაციის უნარზე (დიაგრამა 1). გამოირკვა, რომ საკონტროლო ვარიანტის ნიადაგის მიერ წყლის შეწოვა გრძელდება 157 წუთის განმავლობაში და ფილტრაციის უნარი ძალზე დაბალია, ხოლო 1,0 კარბონატობის ეკვივალენტური რაოდენობის გოგირდის შეტანით ნიადაგის მიერ წყლის შეწოვის პერიოდი მკვეთრად მცირდება საკონტროლოსთან შედარებით. სხვაობა კიდევ უფრო ცუდია 2,0 კარბონატობის ეკვივალენტური დოზის შემთხვევაში.

გოგირდის გავლენით ნიადაგის მიერ წყლის შეწოვის დაჩქარება და ფილტრაციის გადიდება უნდა აიხსნას სტრუქტურული აგრეგატების წარმოქმნით, არაკაპილარული ფორების გადიდებით და კაპილარული ფორების შემცირებით, რაც არსებითად აუმჯობესებს ნიადაგის წყალმართვის თვისებებს.

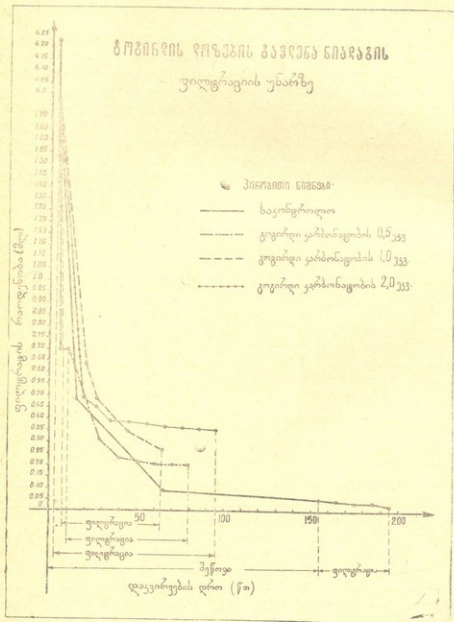
ცხრილი 16

გოგირდის დოზების გავლენა სრულ და მაქსიმალურ მოლექულურ წყალტევადობასა და თქვირებაზე

ვარიანტი	სრული წყალტევადობა %	მაქსიმალური მოლექულური ჰიგროსკოპულობა %	თქვირება % პერსონალური ნიადაგის მოცულობიდან
1. საკონტროლო	56,65	13,24	9,0
2. გოგირდი 0,5 კარბონატობის ეკვივალენტი	61,76	14,72	8,5
3. გოგირდი 1,0 კარბონატობის ეკვივალენტი	62,04	15,71	7,7
4. გოგირდი 2,0 კარბონატობის ეკვივალენტი	64,37	17,34	7,5

მე-16 ცხრილიდან ირკვევა, რომ გოგირდი ღოზების ზრდის შესაბამისად იწვევს როგორც სრული წყალტევადობის, ისე მაქსიმალური მოლექულური ჰიგროსკოპულობის მნიშვნელოვან მატებას. პირველი გამოწვეულია ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებით, ხოლო მეორე, ვფიქრობთ, ნიადაგში გოგირდის შეტანით წარმოქმნილი გოგირდის მყავას ურთიერთმოქმედებით კარბონატებთან და შთანთქმულ კალციუმსა და ნატრიუმთან, რის შედეგად მიიღება  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  და  $Na_2SO_4 \cdot H_2O$ . აღნიშნული შენაერთები, როგორც ფორმულიდან ჩანს, დაკავშირებულია ქიმიურად შეკავშირებული წყალი, რაც ამცირებს ნიადაგში მცენარისათვის შესათვისებელი წყლის რაოდენობას, ამიტომ ნიადაგში იზრდება მაქსიმალური მოლექულური ტენიანობა.

გოგირდის გავლენით ნიადაგში მცირდება აგრეთვე თქვირება, რაც სტრუქტურის გაუმჯობესებით უნდა აიხსნას.



დი:გრა:მა 1.





კარბონატული ნიადაგების უარყოფით თვისებას წარმოადგენს მათი საცირო მთელი რიგი საკვები ელემენტების ანელოდ ხსნად შენაერთებში არსებობა. ასეთი ელემენტებია: რკინა, მანგანუმი, თუთია, ბორი და სხვ. მათ ხსნადობას განსაზღვრავს შენაერთების ფორმები და არეს რეაქტია.

ნიადაგის შემავება არსებითად ცვლის ნიადაგის ქიმიურ შედგენილობას და მცენარის მიერ მასში არსებული საკვები ნივთიერებების შესათვისებლობას.

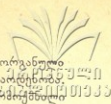
მუხრანის მდელის ყავისფერი კარბონატული დაწილული ნიადაგების გოგირდთან და გოგირდის მკვასთან დაკომპოსტებისას ქიმიურ შედგენილობაზე მათი გავლენის დადგენის მიზნით განვსაზღვრეთ ჰუმუსი, საერთო აზოტი, წყალხსნადი ნიტრატები, ამონიაკი და მანგანუმი, კარბონატობა, აქტიური კარი, pH, მოძრავე  $P_2O_5$ , შთანთქმული  $K_2O$ , მოძრავე რკინა, აქტიური და გაცვლითი მანგანუმი, ბორი და თუთია, განვსაზღვრეთ აგრეთვე წყალხსნადი ნივთიერების რაოდენობა და შედგენილობა.

ცხრილი 17  
გოგირდისა და გოგირდის მკვას გავლენა ნიადაგში აზოტის ფორმებზე

ვ ა რ ი ა ნ ტ ი	ჰუმუსი %	საერთო აზოტი %	მოდროლ-ბუნია აზოტი %	წყალხსნადი ნიტრატ (მლ)	წყალხსნადი ამონიაკი (მლ)
1. საკონტროლო	2,83	0,33	13,68	1,21	0,33
2. გოგირდი კარბონატობის 0,5 ეკვივალენტი	3,89	0,29	13,65	6,45	1,50
3. გოგირდი კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი	3,01	0,32	12,85	9,02	3,90
4. გოგირდი კარბონატობის 2,0 ეკვივალენტი	2,56	0,34	17,54	12,13	4,23
5. გოგირდის მკვა კარბონატობის 0,5 ეკვივალენტი	3,56	0,35	16,17	4,25	2,00
6. გოგირდის მკვა კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი	2,39	0,31	22,77	10,15	4,90
7. გოგირდის მკვა კარბონატობის 2,0 ეკვივალენტი	2,58	0,28	21,15	14,20	6,33

ნიადაგში კარბონატობის 0,5 და 1,0 ეკვივალენტის რაოდენობის გოგირდის შეტანით საკონტროლოსთან შედარებით დიდდება ჰუმუსის შემცველობა, ხოლო 2,0 ეკვივალენტამდე დოზის გადიდების შემთხვევაში—მცირდება. რაც შეეხება გოგირდის მკვას გავლენას, ამ მხრივ ყველაზე კარგი შედეგი მივიღეთ მე-5 ვარიანტში (0,5 ეკვივალენტური დოზა), სადაც ჰუმუსის შემცველობა 3,66%-ს უდრის. დანარჩენი დოზები კი უარყოფითად მოქმედებენ (ცხრ. 17).

გოგირდის 0,5 და 1,0, ხოლო გოგირდის მკვას 0,5 კარბონატობის ეკვივალენტის დოზების დადებითი გავლენა გამოწვეულია იმით, რომ თანდა-



თანობითი შემავება აჩქარებს ნიადაგში არსებული მცენარეული ორგანული ნაშთების დაშლის პროცესს, რის შედეგად იზრდება ჰუმუსის რაოდენობა. დოზების შემდგომი გადიდებით კი ნაწილობრივ იშლება წარმოქმნილი ჰუმუსი.

საერთო აზოტის რაოდენობა კი არ იცვლება ჰუმუსის შესაბამისად. თუმცა გოგირდის მგავის შემთხვევაში მაინც ადგილი აქვს ჰუმუსის შემცველობის შემცირებისას საერთო აზოტის ნაწილობრივ შემცირებას.

გოგირდის მაღალი დოზები ნაწილობრივ ზრდიან ჰიდროლიზური აზოტის რაოდენობას, ხოლო მცირე დოზები ოდნავ ან სრულიად არ ცვლიან მას. გოგირდის მგავა კი დოზების მატების შესაბამისად აღიძვებს ჰიდროლიზური აზოტის რაოდენობას.

ცხრილი 18

გოგირდით და გოგირდის მგავით შემავების გავლენა ნიადაგის აგროქიმიურ თვისებებზე

ვ ა რ ი ა ნ ტ ი	კარბონატობა (%)	აბორიტი კარბონატობის გრადუსული	pH წყლის სუსტმზიანი	მთლიან P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 100 გ ნიადაგში (მგ)	მთლიან K <sub>2</sub> O 100 გ ნიადაგში (მგ)
1. საკონტროლო	14,2	2,0	7,8	46,31	58,78
2. გოგირდი კარბონატობის 0,5 ეკვივალენტი	6,1	2,8	7,3	37,43	59,83
3. გოგირდი კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი	—	5,0	6,0	42,15	61,93
4. გოგირდი კარბონატობის 2,0 ეკვივალენტი	—	3,9	2,7	29,14	123,60
5. გოგირდის მგავა კარბონატობის 0,5 ეკვივალენტი	9,2	2,25	7,0	32,63	46,57
6. გოგირდის მგავა კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი	5,0	5,0	6,6	15,47	57,56
7. გოგირდის მგავა კარბონატობის 2,0 ეკვივალენტი	4,6	3,5	3,9	44,29	250,24

ასევე დიდდება გოგირდისა და გოგირდის მგავის დოზების ზრდასთან ერთად ნიტრატებისა და წყალსადენი ამონიაკის რაოდენობა ნიადაგში.

გოგირდისა და გოგირდის მგავის გავლენით იცვლება ნიადაგის აგროქიმიური მაჩვენებლები (ცხრ. 18). ასე, მაგალითად, ნიადაგში შეტანილი 0,5 კარბონატობის ეკვივალენტური რაოდენობის გოგირდი 2-ჯერ და მეტად ამცირებს კარბონატების საერთო შემცველობას, ხოლო შემდგომი დოზების (1,0 და 2,0 კარბონატობის ეკვივალენტის) შემთხვევაში ისინი ნიადაგში არ აღმოჩნდნენ. გოგირდის მგავას დიდი დოზებით შეტანისას კი კარბონატების გარკვეული რაოდენობა ნიადაგში, მართალია, მაინც რჩება, მაგრამ, როგორც ცხრილიდან ჩანს, ისინი თანდათან მცირდებიან.





დოზების შეტანისას რკინის კვალი აღმოჩნდა. 1,0 კარბონატობის ეკვივალენტი გოგირდის შემთხვევაში 100 გ ნიადაგში არის 6,48 მგ  $Fe^{2+} + Fe^{3+}$ . იმავე დოზის გოგირდის მეთვის პარობებში კი 10,79  $Fe^{2+} + Fe^{3+}$  ბონატობის ეკვივალენტი გოგირდის დოზის შეტანისას 100 გ ნიადაგში აღმოჩნდა 84,06 მგ  $Fe^{2+} + Fe^{3+}$ , გოგირდის მეთვის იმავე დოზისას კი 486,58 მგ  $Fe^{2+} + Fe^{3+}$ . ასევე მკვეთრად იზრდება გოგირდისა და გოგირდის მეთვის გავლენით  $0,2 HCl$  მარილის მეთვის ხსნადი რკინის რაოდენობა. მანასადასე, გოგირდი და გოგირდის მეთვის ეკვივალენტური რაოდენობით შეტანილი არაერთნაირი ხარისხით ადიდებს აქტიური რკინის შემცველობას ნიადაგში; გოგირდის მეთვის მოქმედება ამ მხრივ უფრო ძლიერია, ვიდრე გოგირდისა, რაც, ჩვენი აზრით, კომპოსტებში გოგირდის მეთვის თანდათანობითი შეტანით უნდა აიხსნას.

გოგირდით და გოგირდის მეთვის შემთხვევაში იწვევს  $0,5 H_2SO_4$  გოგირდის მეთვისას ისნადი მანგანუმის რაოდენობის მნიშვნელოვანი რაოდენობით გადიდება. ნიადაგის შემთხვევაში ასევე იწვევს შთანთქმული მანგანუმის მატებას,  $0,5$  კარბონატობის ეკვივალენტი გოგირდი და გოგირდის მეთვის კი ძალზე უმნიშვნელოდ. გოგირდი და გოგირდის მეთვის  $1,0$  კარბონატობის ეკვივალენტი მნიშვნელოვნად ზრდის შთანთქმული მანგანუმის რაოდენობას, ხოლო  $2,0$  კარბონატობის ეკვივალენტი გოგირდი და გოგირდის მეთვის შემთხვევაში კი მკვეთრად. ამასთან ამ დოზებით შათი შეტანისას შთანთქმული მანგანუმი ბევრად მეტია, ვიდრე  $0,5$  გოგირდის მეთვისას ხსნადი მანგანუმი, რაც რასაც ვირველია იწვევს ასახსნელი ხდება.

გოგირდისა და გოგირდის მეთვის დოზების შემაჯამებლად წყალხსნადი ბორი და თუთია თუქვა უმნიშვნელოდ, მაგრამ მაინც იზრდება.

ნიადაგის შემთხვევაში ასევე ადიდეს გავლენას წყლის გამოწვევის შედეგნილობაზე (ცხრ. 20). გოგირდისა და გოგირდის მეთვის დოზები ადიდებს მშრალი ნაშთის რაოდენობას ნიადაგში, ამასთან იზრდება გამოწვევის დანაკარგი. გოგირდის  $0,5$  და  $1,0$  კარბონატობის ეკვივალენტი ნიადაგში ამცირებს საერთო  $HCO_3$ -ის რაოდენობას, მაგრამ  $2,0$  კარბონატობის ეკვივალენტის შემთხვევაში  $HCO_3$  ნიადაგში არ აღმოჩნდა. გოგირდის მეთვის  $0,5$  და  $1,0$  კარბონატობის ეკვივალენტის შეტანა ნაწილობრივ ადიდებს საერთო  $HCO_3$ -ის რაოდენობას ნიადაგში, ხოლო  $2,0$  კარბონატობის ეკვივალენტის შემთხვევაში იგი ნიადაგში არ აღმოჩნდა.

გოგირდის მეთვის შეტანილი ნიადაგში  $0,5$  და  $1,0$  კარბონატობის ეკვივალენტური რაოდენობით, ისევე როგორც გოგირდი, უმნიშვნელოდ ამცირებს წყალხსნადი ქლორის რაოდენობას, მაგრამ  $2,0$  კარბონატობის ეკვივალენტის გოგირდის შეტანისას ქლორის განსაზღვრა არ მოხერხდა, რადგან ფილტრატში გამოიყო დიდი რაოდენობით ნალექი.

გოგირდით და გოგირდის მეთვის ნიადაგის შემთხვევაში გამოიწვია წყალხსნადი  $SO_4$ -ის შემცველობის გადიდება, თანაც მისი რაოდენობა მატულობს გოგირდისა და გოგირდის მეთვის დოზების ზრდის შესაბამისად, მაგრამ გოგირდის მეთვის უმაღლესი დოზა ზრდის წყალხსნადი  $SO_4$ -ის რაოდენობას ბევრად უფრო მეტად, ვიდრე იგივე დოზით შეტანილი გოგირდი.

გოგირდის და გოგირდის შევას ვალებსა მუხრანის მდელის უახლესი კარბონატული  
დაწვლელი ნაღავის წყალბუნდი ნივთიერების ჩაიღვნიზზე



საქართველოს  
მეცნიერებათა  
აკადემია

ვა რ ი ა ნ ტ ი	მშრალი წილი (%)	გამრეწობითი მარილი (%)	საერთო HCO <sub>3</sub> (%)	საერთო HCO <sub>3</sub> შე. ვეფივ- ლებრი	Cl (%)	Cl შე. ვე- ფივლებ- რი	SO <sub>4</sub> (%)	SO <sub>4</sub> შე. ვეფივლებ- რი	Ca (%)	Mg (%)
1. საკონტროლო	0,256	0,092	0,0207	0,3418	0,0564	1,6125	0,1827	3,8027	2,0625	0,042
2. გოგირდი კარბონატობის 0,8 ვეფივლებრი	1,180	1,156	0,0166	0,273	0,0564	1,6125	0,0909	12,3025	14,4375	0,2887
3. გოგირდი კარბონატობის 1,0 ვეფივლებრი	1,444	1,200	0,0128	0,210	0,0451	1,290	0,7028	14,6323	14,2725	0,2864
4. გოგირდი კარბონატობის 2,0 ვეფივლებრი	4,508	3,002	არ აღმო- ჩნდა	არ აღმო- ჩნდა	0,0376	1,075	2,3208	43,319	12,0450	0,2109
5. გოგირდის შევას-კარბონატ- ობის 0,5 ვეფივლებრი	1,336	1,276	0,0247	0,505	0,0376	1,075	0,7078	14,7364	14,4375	0,2887
6. გოგირდის შევას კარბონატ- ობის 1,0 ვეფივლებრი	1,740	1,416	0,0269	0,441	0,0451	1,290	0,8181	17,0320	14,4375	0,2887
7. გოგირდის შევას კარბონატ- ობის 2,0 ვეფივლებრი	9,656	5,408	არ აღმო- ჩნდა	არ აღმო- ჩნდა	ნაღვეი	ნაღვეი	5,1668	107,5724	16,0875	0,3217





გოგირდისა და გოგირდის მკვებით ნიადაგის შენეება იწვევს მისი დი კალციუმის მკვებითად გადიდებას, მაგრამ შემამკვებებელ სხვადასხვა დოზებში წყალსნადი კალციუმის რაოდენობას არსებითად არ ცვლის.

**ბოზიადის ბავშვთა ქლოროზით ვაზის დაზიანების ხარისხი და მათი მოსავლიანობა**

ნიადაგის თვისებებზე გოგირდისა და გოგირდის მკვებას გავლენის შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ ისინი მუხრანის მდელის ყველაფერი კარბონატული დაწილული ნიადაგის მოცულობითი და ხვედრითი წონის შემცირებას იწვევენ, ზრდიან საერთო და არაკაპილარულ ფორიანობას, აუმჯობესებენ სტრუქტურას, ფილტრაციის უნარს და ადიდებენ სრულ წყალტევადობას, რის შედეგად უმჯობესდება მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარების პირობები.

ნიადაგის შემაჯებება ერთდროულად ადიდებს რკინისა და მიკროელემენტების ხსნადობას. ამიტომ გოგირდის გამოყენება წარმოადგენს მკაფრ ღონისძიებას მუხრანის მდელის ყველაფერი კარბონატული დაწილული ნიადაგების მთელი რიგი უარყოფითი თვისებების გაუმჯობესებისათვის. კერძოდ, გოგირდი ანელებს ან სრულიად საბოლოო იმ წინაპირობებს, რომლებიც იწვევენ ქლოროზით ვაზის დაზიანებას. ამიტომ ჩვეატარებთ მრავალრიცხოვანი ცდები ქლოროზით ვაზის დაზიანებაზე ნიადაგის შემაჯებების გავლენის დასადგენად. ვცდიდით გოგირდს, გოგირდის მკვებას, მარილის მკვებას, აზოტის მკვებას. გოგირდმკვება ამოწმდა და ცალზე დაწვებულ წითელმიწა ნიადაგს. მათგან ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა გოგირდი, როგორც ხანგრძლივი და თანდათანობით მოქმედი საშუალება.

ქლოროზით ვაზის დაზიანების ინტენსივობაზე გოგირდის დოზების გავლენის დადგენის მიზნით 1953 წ. კდა დაგეგმეთ მუხრანის მდელის ყველაფერი მძიმე თინარ კარბონატულ დაწილულ ნიადაგზე. შევარჩიეთ ქლოროზით ერთნაირი ინტენსივობით დაზიანებული ვაზის ჯიში პინო შავი X 3309, რომელთა მოსავალი თითქმის თანაბარი იყო. გოგირდი შევიტანეთ ნიადაგის კარბონატობის 0,5 და 1,0 ეკვივალენტური რაოდენობით. თითოეული ვარიანტისათვის ავიღეთ 8—8 ძირი ვაზი. გოგირდი შეგვეკონდა ვაზის ციხითადი ფესვების არეში. ამისათვის ვაზის ფესვებზე მოცილებულ ნიადაგში ვურევდით გოგირდს და უკანვე ვყრიდით. ვაწარმოებდით როგორც მოსავლის, ისე 5-ბალიანი სისტემით ქლოროზით ვაზის დაზიანების ხარისხის აღრიცხვას 1953—1961 წწ. განმავლობაში (ცხრ. 21). 1-ელ ბალს მიეკუთვნებოდა მონაკვადვი ვაზები, მე 2 ბალს—ქლოროზით ლიერად დაზიანებული ვაზები, მე-3 ბალს—საშუალო, მე-4 ბალს—სუსტად დაზიანებული, ხოლო მე-5 ბალს—სრულიად ჯანსაღი ვაზები.

გოგირდი შეტანის პირველ წელს ვერ ახდენს გავლენას ქლოროზით ვაზის დაზიანების ინტენსივობაზე, მაგრამ მეორე წელს 0,5 და 1,0 კარბონატობის ეკვივალენტური რაოდენობით შეტანილი იწვევს ქლოროზით საშუალოდ დაზიანებული ვაზების სრულ გაჯანსაღებას. ასევე წლების მიხედვით 1959



წლამდე თანდათან მოიმატა მოსავალმა, რის შემდეგ ვაზებზე ქლოროზის ნიშნები კვლავ გამოვლინდა, რამაც გამოიწვია მოსავლის შემცირება. 1,0 კარბონატობის ეკვივალენტის დოზის შემდეგ ვაზებზე კვლავ ჩნდება ქლოროზის ნიშნები, ხოლო 0,5 ეკვივალენტის შემთხვევაში უფრო ადრე. ამიტომ გოგირდის შეტანა განმეორებით აუცილებელია 9—10 წლის შემდეგ.

ცხრილი 21

გოგირდის დოზების გავლენა ქლოროზით ვაზის დაზიანების ხარისხსა და მოსავალზე  
(პინო შავი X 3309)

გ ა რ ი ა ნ ტ ი	ქლოროზით დაზიანების ხარისხი						მოსავალი წლების მიხედვით										
	1953 წ.	1954 წ.	1955 წ.	1956 წ.	1957 წ.	1958 წ.	1953 წ.	1954 წ.	1955 წ.	1956 წ.	1957 წ.	1958 წ.	1959 წ.	1960 წ.	1961 წ.		
1. საკონტროლო	3	3	3	3	2	2	3	0,40	0,65	0,45	0,45	0,30	0,25	0,15	0,35	0,40	
2. გოგირდი კარბონატობის 0,5 ეკვივალენტი	3	5	5	5	5	5	4	3	0,51	1,2	2,1	2,10	1,95	2,20	1,90	1,50	1,2
3. გოგირდი კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი	3	5	5	5	5	5	5	4	0,46	1,4	3,15	3,15	3,20	3,30	3,05	2,55	2,10

ქლოროზით ვაზის დაზიანებაზე გოგირდის დოზების გავლენის დადგენის მიზნით 1958 წ. დაგეგნეთ ცდა იმავე წელს გაშენებულ ვენახზე პინო შავი X 5 ბბ-ზე. ამ მიზნით შევარჩიეთ თანაბარი განვითარების ნერგები. ვენახი გავაშენეთ ქლოროზის გავრცელების კერებში, სადაც ვაზის ჯიში ალიგოტე X 3309 ქლოროზით დაზიანების გამო ამოძირკვლია იყო. 1958 წ. გოგირდი შევიტანეთ ვაზის მწკრივის ორივე მხარეს 30 სმ სივანის და 50 სმ სიღრმის წინასწარ გათხრილ კვლებში ნიადაგის კარბონატობის 0,5; 1,0; 1,5 და 2,0 ეკვივალენტური რაოდენობით, რომლებსაც გულდასმით ვურევდით კვლებიდან ამოყრილ მიწას და უკანვე ვყრიდით.

ცდა ჩავატარეთ 4 განმეორებად. თითოეულ დანაყოფში იყო 12 საღარიცხეო ვაზი, ხოლო ცალკეულ ვარიანტში—48. დანაყოფთა შორის დატოვებული იყო დამცველი ზოლი (ვაზის ორი რიგი).

ვაწარმოებდით ქლოროზით ვაზის დაზიანების ხარისხის, ვაზზე ლერწმების რაოდენობისა და საერთო ნაზარდის, აგრეთვე თითოეული ვაზის ფესვთა სისტემის მდგომარეობას, რისთვისაც მივმართავდით ფესვების პერიოდულ გათხრას. საკონტროლო ვარიანტის ვაზის ფესვების მდგომარეობის შემოწმებით გამოირკვა, რომ ქლოროზის გარეგანი ნიშნები ფოთლებზე გამოვლენდა მას შემდეგ, როცა ფესვები დაზიანდა განვითარებისათვის არახელსაყრელი ნიადაგური პირობების გამო. მაშასადამე, საკვები ნივთიერების ნაკლებობის გარეგანი ნიშნე-



ბის გამოყვანებას წინ უსწრებს ვაზის ფესვების დაზიანება. როზით დაავადების პირველადი მიზეზია ფესვების დაზიანება, ფერხდება საკვები ნივთიერებების შესვლა მცენარეში. საკონტროლო ვარაიან-ტში ქლოროზით ვაზის სუსტად დაზიანების ნიშნები გამოვლავლდა 1959 წლის ვაზაფხულზე, ე. ი. დარგვიდან მეორე წელს მაშინ, როდესაც მცენარის ფესვებმა მიღწიეს განვითარებისათვის არახელსაყრელ დაწილულ ფენამდე.

საცდელმა ვაზებმა პირველი ნაყოფი მოგვცა 1960 წელს, ძალზე უმნიშვნელო—1961 წელს, ხოლო მნიშვნელოვანი რაოდენობით 1962 წელს. 1960 და 1961 წწ. აღვრიცხეთ საცდელი ვაზების ზრდის ინტენსივობა (ცხრ. 22).

გოგირდის დოზების გავლენით 1960 წ. ვაზის ზრდის ინტენსივობა საკონტროლოსთან შედარებით გადიდდა, თუმცა დოზების შესაბამისად ვაზებზე ლერწმების რაოდენობა და საერთო ნაზარდი არ მატულობს. საერთოდ,

ცხრილი 22

გოგირდის დოზების გავლენა ვაზის ზრდის ინტენსივობაზე და ურძის მოსავალზე (ბინა შავი X 5ა)

ვ ა რ ი ა ნ ტ ი	ზ რ დ ის ინ ტ ე ნ ს ი ვ ო ბ ა						უ რ ძ ის მო ს ა ვ ა ლ ი			წ უ ლ ის ს უ ს ე ნ ი ა შ ი
	1960 წ.			1961 წ.			1962 წ.			
	ლერწმის რაოდენობა 1 მცენარეზე	საერთო ნაზარდი 1 მცენარეზე	ნაზარდი (%)	ლერწმის რაოდენობა 1 მცენარეზე	საერთო ნაზარდი 1 მცენარეზე (მ)	ნაზარდი (%)	1 მცენარეზე კგ	ც/ა	წ/ა	
1. აგროწესების მიხედვით (ფონი)	1,2	1,42	100,0	2,80	2,66	100,0	1,2	40,33	100,0	7,8
2. ფონი-გოგირდი კარბონატობის 0,5 ეკვივალენტი	2,8	2,90	204,2	4,20	4,39	165,0	1,40	46,66	115,0	7,1
3. ფონი-გოგირდი კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი	3,5	6,45	454,2	6,90	8,43	316,9	1,51	50,33	124,7	6,0
4. ფონი-გოგირდი კარბონატობის 1,5 ეკვივალენტი	2,8	4,20	295,0	5,30	4,36	159,3	1,30	43,33	107,4	5,3
5. ფონი-გოგირდი კარბონატობის 2,0 ეკვივალენტი	2,2	2,0	140,1	2,5	2,03	76,3	1,06	35,53	88,09	3,5

კარგი მაჩვენებლები მოგვცა გოგირდის კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი დოზის შეტანამ, დოზების შემდგომი გადიდებით კი როგორც ლერწმის რაოდენობა, ისე საერთო ნაზარდი მცირდება, ხოლო უდიდესი დოზის შემთხვევაში (კარბონატობის 2,0 ეკვივალენტი) საკონტროლოსთან შედარებით მნიშვნელოვნად მატულობს. სულ სხვა სურათი მივიღეთ 1961 წ. ამ შემთხვევაშიც გოგირდის გარკვეულმა დოზებმა საერთოდ გამოიწვიეს ლერწმის რაოდენობის



და საერთო ნაზარდის მატება, ხოლო უდიდესმა დოზამ (კარბონატობის ეკვივალენტი) საკონტროლოსთან შედარებით პირიქით შეამცირა.

1962 წ. მოსავლის აღრიცხვის მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ გოგირდის გარკვეული დოზები ზრდის ყურძნის მოსავალს. მაქსიმალური მოსავალი მივიღეთ მე-3 ვარიანტზე, ხოლო 7%-ით მატება მე-4 ვარიანტზე. 2,0 ეკვივალენტური დოზით გოგირდის შეტანამ კი ყურძნის მოსავალი მნიშვნელოვნად შეამცირა. ამავე ვარიანტში გამოვლინებულ იქნა ქლოროზის აშკარა ნიშნები. გოგირდის მაღალი დოზებით ვაზის მოსავლის შემცირება, ჩვენი აზრით, უნდა აიხსნას ნიადაგის არც რეაქციის ვადამეტებული შემდეგებით. ამ შემთხვევაში გოგირდის დადებით მოქმედებას წინ აღუდგება არც რეაქციის ძლიერი შემეფეგება, რაც უარყოფითად მოქმედებს ფესვთა სისტემისა და საერთოდ მცენარის განვითარებაზე. ამ ცდის მონაცემებით გოგირდის ოპტიმალურ დოზად ითვლება კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი.

გოგირდი არსებით გავლენას ახდენს მცენარის ქიმიურ შედგენილობაზე: მისი დოზების ზრდის შესაბამისად მატულობს როგორც ფესვის, ისე ფოთლის უჯრედის წყენის მქაფიანობა\*. ამას კი შეუძლია გავლენა მოახდინოს

ც ბ რ ი ლ ი 23

გოგირდით ნიადაგის შემეფეგებას გავლენა ვაზის ფესვებსა და ფოთლებში მქაფებისა

და ქლოროფილის შემცველობაზე

(პინო შავი X ბერლანდიერი X რიპარია 5აბ)

ვ ა რ ი ა ნ ტ ი	ფესვში მქაფიანობა (%), ლაქონის მქაფიანობაში გამოხატული	ფოთლებში მქაფიანობა (%), ლაქონის მქაფიანობაში გამოხატული	სად ფოთალში ქლოროფილის შემცველობა (%)	ქლოროზიან ფოთალში ქლოროფილის შემცველობა (%)
1. საკონტროლო	0,5640	1,5665	216,57	92,06
2. გოგირდი ნიადაგის კარბონატობის				
0,5 ეკვივალენტის რაოდენობით	0,6345	1,7343	907,75	—
3. გოგირდი ნიადაგის კარბონატობის				
1,0 ეკვივალენტის რაოდენობით	0,7332	1,9880	726,75	—
4. გოგირდი ნიადაგის კარბონატობის				
1,5 ეკვივალენტის რაოდენობით	0,7332	1,9170	542,84	122,47
5. გოგირდი ნიადაგის კარბონატობის				
2,0 ეკვივალენტის რაოდენობით	0,8037	2,0804	336,00	252,27

ნოს პირველ შემთხვევაში მცენარისათვის საჭირო ძნელადხსნადი შენაერთების შეთვისებაზე, ხოლო მეორე შემთხვევაში მცენარეში შესული საკვები ელემენტების უკეთ გამოყენებაზე. გოგირდი ცვლის აგრეთვე ფოთლებში ქლოროფილის შემცველობას\*\*, მისი მხოლოდ 0,5 და 1,0 კარბონატობის ეკვივალენტი დოზა მკვეთრად აღიძვებს ქლოროფილის შემცველობას, შემდგომ

\* უჯრედის წყენის მქაფიანობა განესაზღვრეთ არლენდის მეთოდით.

\*\* ქლოროფილი განესაზღვრეთ გოგტრისის მეთოდით.



მი დოზები კი ამცირებს. კერძოდ, 1,5 ეკვივალენტი გოგირდის ნაკლებად, ვიდრე კარბონატობის 2,0 ეკვივალენტი დოზა. თუმცა როგორც ვარიანტის ვაზის ფოთლებში ქლოროფილის შემცველობა უფრო მცირეა, ვიდრე გოგირდის უმაღლესი დოზის შეტანისას (ცხრ. 23). საერთოდ ქლოროფილის შემცველობის განსაზღვრა ქლოროზით ვაზის დაზიანების დიაგნოსტიკის უტყუარ მეთოდს წარმოადგენს.

ცხრილი 24

გოგირდის დოზების გავლენა ყურძნისა და ღვინის ხარისხზე  
(პინო შავი X ბერლანდიერი X რიპარია 5ბბ)

ვარიანტი	ყურძნის მკვდარიანობა (%)	ყურძნის უმატარიანობა (%)	სიღვინის მკვდარიანობა (%)	ღვინის ნაქარი (%)	ღვინის მქსტრაქტი (%)	ღვინის ტიტრული მკვანობა (%)	ღვინის აკროლაფი მკვანობა (%)	ღვინის ტენი	ღვინის ხვედრითი წონა
1. საკონტროლო	5,0	22,3	14,7	2,28	24,0	4,9	0,33	0,48	0,9885
2. გოგირდი კარბონატობის 1,0 ეკვივალენტი	5,9	20,6	14,0	1,75	21,72	4,3	0,44	0,52	0,9884
3. გოგირდი კარბონატობის 2,0 ეკვივალენტი	5,5	21,4	14,0	1,93	22,53	5,0	0,39	0,48	0,9879

ყურძნისა და ღვინის ხარისხზე გოგირდის დოზების გავლენის დადგენის მიზნით ჩაატარეთ ანალიზები, საიდანაც გამოირკვა, რომ საკონტროლო ვარიანტის ყურძენში მეკვიანობა უფრო დაბალია, ვიდრე იმ ვარიანტებში, სადაც შეტანილი იყო გოგირდი. ასეთივე სურათია შაქრიანობის მხრივაც. ამის შესაბამისად ღვინის სიმკვრე საკონტროლო ვარიანტისა უფრო მეტია. ღვინის ქიმიური შედგენილობის სხვა მაჩვენებლების მხრივ ვარიანტებს შორის არსებითი განსხვავება არაა (ცხრ. 24).

დასკვნები

1. მუხრანის მდელის ყავისფერი, მძიმე თიხნარი, კარბონატული ნიადაგების ძირითად უარყოფით თვისებებს წარმოადგენს მძიმე მექანიკური შედგენილობა, ცუდი სტრუქტურა, მაღალი სიმკვრივე დაწიდულ ფენებში, მაღალი მოკულობითი და ხვედრითი წონა და ცუდი ფილტრაცია, რაც ამცირებს აერაციას ნიადაგში, რის შედეგად კლებულობს ვაზის ფესვთა სისტემის ზონაში ჟანგბადის რაოდენობა. გაზაფხულზე ჭარბი ნალექებისა და ვენახების არაწესიერი მორწყვის გამო აღვილი აქვს წყლის დიდი რაოდენობით დაგროვებას შემწვავ ფესვთა სისტემის ზონაში, რაც აერაციის შეფერხების გამო იწვევს მათ დაზიანებას და მცენარეში საკვები ნივთიერებების შესვლის შეფერხებას, რის შედეგად ვაზი ავადდება ქლოროზით.

2. გოგირდით და გოგირდისა მკვრით მუხრანის მდელის ყავისფერი, კარბონატული, დაწიდული, მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგის შემკვრება დოზის მატების შესაბამისად ამცირებს ნიადაგის წვრილ მექანიკურ ფრაქციას და აუმჯობესებს სტრუქტურას, რაც უნდა აიხსნას ნიადაგში თაბაშირის წარმოქმნით და შთანთქმული კომპლექსიდან შთანთქმული ნატრიუმის გამოძევებით.





გარდა ამისა, მცირდება ნიადაგის ხვედრითი და მოცულობითი წონა, რის შედეგად იზრდება საერთო ფორიანობა, კერძოდ კი არაკაბილარული ხარჯზე. გოგირდის გავლენით ნიადაგის მოცულობა შემცირება აიხსნება კარბონატების ხარჯზე კალციუმის სულფატის წარმოქმნით, რომელიც შედარებით დაბალი ხვედრითი წონით ხასიათდება.

3. გოგირდით ნიადაგის შეშვებების შედეგად, აგრონომიული თვალსაზრისით კარგი სტრუქტურის შექმნის გამო, იზრდება ნიადაგის ფილტრაციის უნარი. ამავე მიზეზით მატულობს სრული წყალტევადობა და მცირდება თქვირება.

4. გოგირდის შეტანით ნიადაგში დიდდება მაქსიმალური ნოლექულური პიგროსკოპულობა, რაც, ჩვენი აზრით, კალციუმის, მაგნიუმისა და ნატრიუმის სულფატების წარმოქმნასთან უნდა იყოს დაკავშირებული. ნიადაგის თვისებებზე ამ მოვლენის უარყოფითი გავლენა ბევრად უფრო მცირეა გოგირდის სხვა დადებით მოქმედებასთან შედარებით.

5. გოგირდით და გოგირდის მგავას მცირე დოზებით ნიადაგის შემშვება აღიღებს ჰუმუსის რაოდენობას, ხოლო მაღალი დოზები პირიქით. პირველი შედეგი უნდა აიხსნას ნიადაგში არსებული ჯერ კიდევ დაუშლელი ორგანული ნივთიერების გარდაქმნის დაჩქარებით, ხოლო მეორე—ნიადაგში მაღალი მგავიანობის შედეგად ჰუმუსის დაშლით. ამავე დროს გოგირდისა და გოგირდის მგავას დოზები ზრდიან პიდროლიზურ აზოტის, ნიტრატებისა და წყალხსნადი ამონიაკის შემცველობას.

6. გოგირდით და გოგირდის მგავით შეშვება მკვეთრად აღიღებს კალიუმის, რკინისა და მანგანუმის ადვილხსნადი ფორმების რაოდენობას ნიადაგში. ამასთან საგრძნობლად იზრდება წყალხსნადი ბორის, თუთიის, კალციუმის, მაგნიუმისა და გოგირდის შემცველობაც.

7. გოგირდით და გოგირდის მგავით ნიადაგის შეშვება ამცირებს 1%-იან ლიმონის მგავაში ხსნადი ფოსფორის რაოდენობას, რაც, ჩვენი აზრით, ერთნახევარი ტანგეულების გააქტივებით და ცნელად ხსნადი ალუმინისა და რკინის ფოსფატების წარმოქმნით უნდა აიხსნას.

8. გოგირდის გავლენით მუხრანის მდელის ყავისფერი, კარბონატული დაწილული, მიწზე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგების ფიზიკურ-მექანიკური შედგენილობის შეცვლის, სტრუქტურის, წყალმართვი თვისებებისა და აქედან აერაციის გაუმჯობესების შედეგად იქმნება ნორმალური პირობები ვაზის ფესვთა სისტემის განვითარებისა და მცენარეში საკვების ნორმალური შესვლისათვის, რის შედეგად ქლოროზიანი ვაზების გაჯანსაღებას აქვს ადგილი. გოგირდის დადებითი მოქმედება ვაზის განვითარებაზე 8—9 წელს გრძელდება, რის შემდეგ კვლავ ვლინდება ქლოროზის ნიშნები. ამიტომ საჭიროა გოგირდის განმეორებითი შეტანა.

9. ვაზის ქლოროზის წინააღმდეგ გოგირდის გამოცდილი დოზებიდან საუკეთესო შედეგს იძლევა კარბონატების მხოლოდ 1,0 ეკვივალენტური დოზა.

10. მუხრანის მდელის ყავისფერი, კარბონატული, მიწზე თიხნარ, დაწილული ნიადაგებზე გაშენებულ ვენახში ქლოროზით ვაზის დაავადების გარეგ-



ნული ნიშნები ვლინდება არახელსაყრელი ნიადაგური პირობებში, [ფუნქციონირებს] საკვები ნივთიერების შემწოვი მცენარის ფესვების დაზიანების რეზულტატად და ქლოროზით

11. ნიადაგში შეტანილი გოგირდის დოზების რაოდენობისა და ქლოროზით ვაზის დაზიანების ხარისხის მიხედვით მცენარის ფოთლებში იცვლება ქლოროფილის შემცველობა. ნიადაგში 0,5 და 1,0 კარბონატობის ეკვივალენტური რაოდენობით გოგირდის შეტანა იწვევს ვაზის ფოთლებში ქლოროფილის შემცველობის მკვეთრ გადიდებას, ხოლო მისი დოზების შემდგომი ზრდა უარყოფით შედეგებს იძლევა, თუმცა ქლოროფილის შემცველობა შესაბამისი ვარიანტის ვაზის ფოთლებში უფრო მეტია, ვიდრე საკონტროლოში. მაშასადამე, ვაზის ფოთლებში ქლოროფილის განსაზღვრა შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ქლოროზით დაზიანების ხარისხის დასადგენად და ქლოროზისადმი ვაზის ჯიშის გამძლეობის ობიექტური შეფასებისათვის.

ნიადაგში გოგირდის შეტანით დიდდება ვაზის ფესვებისა და ფოთლების უჯრედების წყნის შეავიანობა, რასაც არსებითი მნიშვნელობა აქვს მცენარის მიერ საკვები ნივთიერების შეთვისების საქმეში.

Доц. НАКАИДЗЕ И. А.

## Влияние серы на свойства лугово-коричневых карбонатных слитых почвах и хлороз виноградной лозы

### Резюме

Лугово-коричневые карбонатные слитые почвы имеют широкое распространение в Картли. Эти почвы заняты в основном виноградниками, садами. Основным отрицательным свойством этих почв является тяжелый механический состав, плохая структура, высокая твердость слитых горизонтов, высокий удельный и объемный вес, низкая порозность и слабая водопроницаемость, что создает почти анаэробные условия в зоне распространения основной активной корневой системы виноградной лозы, в результате чего уменьшаются доступ кислорода к основным корням и весной при выпадении в большом количестве осадков и при избыточном поливе имеет место накопления в зоне основной корневой системы влаги, что вызывает повреждение корней, уменьшение поступления питательных веществ в растение и заболевание виноградников хлорозом.

Для изучения влияния подкисления почвы серой и серной кислотой на свойства почвы были заложены компосты. В целях установления влияния подкисления серой на хлороз виноградной лозы проводили полевые опыты.

Было установлено, что подкисление почвы серой, серной кислотой вызывает уменьшение мелких механических фракций почвы, улучшение структуры, уменьшение удельного и объемного веса, увеличение порозности, улучшение водопроницаемости. Благодаря улучшения структуры почвы увеличивается полная влагоемкость и уменьшается набу-



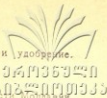
хание почвы. Подкисление почвы серой вызывает также частичное увеличение максимальной молекулярной гигроскопичность и подвижность макроэлементов и содержание гумуса.

Благодаря улучшения физических и химических свойств почвы при внесении серы в виноградники вызывает выздоровление поврежденных хлорозом виноградной лозы. Положительное действие серы на виноградниках, поврежденных хлорозом продолжается 8—9 лет, после чего необходимо вторичное внесение серы. Из испытанных доз серы наилучшей оказалась доза 1,0 эквивалент карбонатности почвы.

Наблюдения над развитием корневой системы виноградной лозы показали, что внешние признаки хлороза на листьях проявляются после повреждения впитывающих питательных веществ корневой системы. Следовательно первым признаком хлороза виноградной лозы является повреждение ее корневой системы.

ლიტერატურა

1. Авдеева А. В., 1930. Почвы области предгорий Кубанского округа. Гос. Инст. табаководения, вып. 75.
2. Антипов-Каратаев И. Н., и Робинерсон 1930. Почвенные солонцы и методы их изучения. М.
3. Байрактари Ф., 1959. Исследование почв Албании. Международный с-х журн., № 4.
4. Балышев Н. Н., 1940. Условия образования и генезис слитых черноземов. Диссертация.
5. Балышев Н. Н., 1955. Почвы западной части Прикаспийской низменности и восточного склона Ергений. Диссертация.
6. Балатырев К. П., 1958. Смоленцы Албании. Журн. „Почвоведение“, № 4.
7. Балышев Н. Н., 1948. О природе слитости аллювиального горизонта слитых черноземов. Вестник МГУ, № 10.
8. Балышев Н. Н., и Зубцов М. П., 1950. Генезис почв лиманов долины Маныча. Вестник МГУ, № 5.
9. Блажний Е. М., 1932. Почвы Адыгской автономной области. Краснодар.
10. Блажний Е. М., 1926. Почвенный очерк Таманского полуострова. Тр. Кубано-Черноморского НИИ, вып. 41.
11. Блажний Е. С., 1958. Почвы равнинной и предгорно-степной части Краснодарского края. Тр. Кубанского с-х инст. вып. 4.
12. Быстрицкая Т. Л., 1961. О содержании понятия „слитые почвы“, Тезисы III Всесоюз. конф. молодых ученых-биологов. М.
13. Быстрицкая Т. Л., 1962. Генезис слитых почв долин рек Урала и Кубани. Журн. „Почвоведение“, № 9.
14. Валабуев В. Р., 1948. О слитых почвах. Журн. „Почвоведение“, № 11.
15. Гаврилюк Ф. Я., 1955. Черноземы Западного Предкавказья. Харьков.
16. Гемертинг, 1936. О генезисе почв степного типа почвообразования. Журн. „Почвоведение“, № 4.
17. Герасимов И. П., 1959. Очерки по физической географии зарубежных стран. Географиздат, М.
18. Герасимов И. П., 1960. Почвы Центральной Европы и связанные с ними вопросы физической географии. Изд. АН СССР, М.



19. Гедройц К. К., 1935. Почвенный поглощенный комплекс растений и удобрение. Сельхозгиз М.—Л.
20. Глинка К. Д., 1924. Почвенные районы Юго-Востока.
21. Димо Н. А. и Лунева Р. И., 1960. Слитые черноземы центральной части Молдавии. почвенный инст. им. Димо вып. IV.
22. Захаров С. А., 1939. Почвы Предкавказья. Сб. «Почвы СССР», т. III, АН СССР М.
23. Зони С. В., 1950. Горно-лесные почвы Северо-Западного Кавказа, М.
24. Иванова П. В., 1937. Почвенные и агрономические условия Таманского полуострова. Тр. Всесоюзн. Н/И Инст. виноградарства и виноделия, т. V.
25. Калужский А. А., 1929. Элементарная сера в качестве удобрения. М.
26. Ковда В., Новые данные о происхождении солонцов. Журн. «Почвоведение», № 4.
27. Кучеренко В. Д., 1957. Почвы средней части долины реки Урал. Тр. Инст. леса, т. XXIV.
28. Кучеренко В. Д., 1957. Почвы средней части долины реки Урал. Тр. Инст. леса, т. XXXIV.
29. Латария В. Н., 1957. Физические свойства почв Мухранского учебно-опытного хозяйства. Тб.
30. Лобова Е. В., 1960. О почвах Ганы. Журн. «Почвоведение», № 1.
31. Накаидзе И. А., 1960. Изучение питания виноградной лозы в связи с заболеваемостью хлорозом. Тезисы док. Закавказского совещания по агрохимии. Тб.
32. Накаидзе И. А., 1963. Изучение питания виноградной лозы в связи с заболеваемостью хлорозом. Док. Третьего Закавказского совещания по агрохимии. Тб.
33. Накаидзе И. А., 1962. Почвенные условия и хлороз виноградной лозы в Грузинской ССР. Тезисы док. на Втором Всесоюзном делегатском съезде почвоведов. Харьков.
34. Накаидзе И. А., 1963. Почвенные условия и хлороз винограда в Грузинской ССР. Тр. Второго делегатского съезда почвоведов, М.
35. Панков, 1936. Влияние поглощенного основания на физические свойства почвы. Журн. «Почвоведение», № 1.
36. Почвы Болгарии, 1950. Изд. АН СССР, М.
37. Почвы Азербайджанской ССР, 1953. Изд. АН Аз. ССР, Баку.
38. Прасамов Л. И. и Антипов-Каратаев И. Н., 1930. О солонцеватых каштановых почвах Ергени. Тр. почвенного института АН СССР, вып. 3—4.
39. Прянишников Д. К., 1940. Агрохимия. Сельхозгиз. М.
40. Рассель Э., 1955. Почвенные условия и рост растений. М.
41. Сабашвили М. Н., 1936. Почвы Юго-Восточной части правобережья реки Алазани. Тр. почвенного сектора, т. I, Изд. АН СССР, М.
42. Саиикидзе А. О., 1940. Почвы Кахетии. Тб.
43. Стебут А. И., 1946. Солонцы Сербии и черные почвы южных областей. Журн. «Почвоведение», № 3.
44. Талахадзе Г. Р., 1959. Горные черноземовидные выщелоченные и слитые почвы. Тр. Кутаисского с-х ин-та № 2.
45. Талахадзе Г. Р., 1959. О генетической взаимосвязи солонцеватых и слитых почв Восточной Грузии. Тр. Н/И Инст. земледелия, т. Тб.
46. Талахадзе Г. Р., 1962. Черноземы Грузии. Тб.
47. Талахадзе Г. Р., 1938. Материалы изучения генезиса и агрегатности карбонатных слитых почв. Вестник СХИ Грузии, № 1.
48. Тугуши Е. П., 1954. Материалы к изучению природы слитых почв. Тр. Инст. почвоведения АН Груз. ССР, т. IX.
49. Тугуши Е. П., 1952. К изучению физико-химических свойств солонцеватых и слитых почв Восточной Грузии. Сообщения АН ГССР, т. XII.
50. Тыртымыцкий В. П., 1936. Генезис слитых черноземов. Тр. Азово-Черноморского селекцентра' вып. 1.



51. Тюлин А. Ф., 1936. О материалах качественного и количественного определения агрегатов почвы. Физика почвы СССР, М.
52. Тюремков С. И., 1936. Почвы Северо-Кавказского края. Ростов на-Дону.
53. Фридланд В. М., 1936. Вопросы географии почв равнин РНР. Журн. "Почвоведение", № 10.
54. Чхиквашвили В. И., 1952. Почвы Алазанской долины и их сельскохозяйственное освоение. Тр. ин-та почвоведения АН ГССР, т. IX.
55. Шульга И. А., 1926. Типы почвообразования на Черноморском побережье. Тр. Кубанско-Черноморского НИИ Ин-та, вып. 44, Краснодар.
56. Яковлев С. А., 1914. Почвы и грунты вдоль линии Армавир Туапсинской ж. д., СПб.
57. McGeorge, 1943. Arizona Agric. Exp. Sta. Tech. B. 10.
58. Mehring K., 1935. landu Jehr. 59.
59. Fenk J., 1956. Die Boden ostereiches Mittel Liogrles wien v. 10 n. № 3.
-





მ. მანჯავიძე

## ნაწვერალის გზაზე დაგეგმვის საკითხისათვის პარკონების გამოყენებით ღრმა დაგეგმვის ფონზე მუხრანის სარწყავ პირობებში

მატრიალური სიუხვის ერთ-ერთი მთავარი პირობაა მარცვლეული კულტურებს მოსავლიანობის განუწყვეტელი ზრდა. ამ ამოცანიდან გამომდინარე, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ზოგადი მიწათმოქმედების კათედრა მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში 1961 წლიდან ატარებს ცდებს მუხრანის ველის პირობებისათვის ნადავს მზრალად დამუშავების ისეთი ღონისძიებების დადგენის მიზნით, რომლებიც განაპირობებენ სიმინდის უხვ მოსავლიანობას.

ცდა დაყენებულ იქნა 9-ვარიანტიანი სქემით ოთხ განმეორებად, დაწყოვის ზომა—200 მ<sup>2</sup>.

ცდის სქემა

### ვარიანტი I

(საკონტროლო)

ნაწვერალის აჩეჩვა დისკობიანი ფარცხით მოსავლის აღებისთანავე 6—7 სმ სიღრმეზე + აოშვა 8—10 სმ-ის სიღრმეზე სარეველების აღმოცენებისთანავე, აგვისტოში + მზრალად მოხვნა 23—25 სმ-ზე წინმხვნილიანი გუთნით, ოქტომბრის მე-2 დეკადაში + ადრე გაზაფხულზე, ხნულის შემზრობისთანავე დაფარცხვა + სარეველების აღმოცენებისთანავე კულტივაცია დაფარცხვით + თესვის წინ 2—3 დღით ადრე კულტივაცია დაფარცხვით თესვის სიღრმეზე + თესვა.

### ვარიანტი II

მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის მოხვნა 23—25 სმ-ზე ზედმიყოლებული ფარცხვით + აგვისტოში კულტივაცია ფარცხვით + გაზაფხულზე კულტივაცია ფარცხვით + თესვის წინ ორი-სამი დღით ადრე თესვის წინა კულტივაცია თესვის სიღრმეზე დაფარცხვით + თესვა.

### ვარიანტი III

მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის მოხვნა 23—25 სმ-ზე ზედმიყოლებული ფარცხვით + სანაწვერალო ცულისპირა + ნათესის მოვლა აგროწესების

შესაბამისად+ოქტომბრის მესამე დეკადაში მწვანე მასის ჩახენა+აღრე გაზაფხულზე ხნულის შეშრობისთანავე ფარცხვა+15 სმ-ზე აოშვა თანმიყოლებული კომბინირებული აგრეგატი+თესვისწინა დამუშავება+თესვა.

#### ვარიანტი IV

მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის მოხვნა 23—25 სმ-ის სიღრმეზე, ზედმიყოლებული კომბინირებული აგრეგატი+აგვისტოში კულტივაცია ფარცხვით+გაზაფხულზე კულტივაცია ფარცხვით+თესვისწინა დამუშავება+თესვა.

#### ვარიანტი V

მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის მოხვნა 23—25 სმ-ზე, ზედმიყოლებული კომბინირებული აგრეგატი+სანაწვერალო ცულისპირა+ნათესის მოვლა აგროწესების შესაბამისად+ოქტომბრის მესამე დეკადაში მწვანე მასის ჩახენა+გაზაფხულზე ხნულის შეშრობისთანავე ფარცხვა+15 სმ-ზე აოშვა, თანმიყოლებული კომბინირებული აგრეგატი+თესვისწინა დამუშავება+თესვა.

#### ვარიანტი VI

მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის მოხვნა 28—30 სმ-ზე, ზედმიყოლებული ფარცხვით+აგვისტოში კულტივაცია ფარცხვით+გაზაფხულზე კულტივაცია დაფარცხვით+თესვისწინა დამუშავება+თესვა.

#### ვარიანტი VII

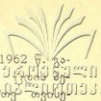
მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის მოხვნა 28—30 სმ-ზე ზედმიყოლებული ფარცხვით+სანაწვერალო ცულისპირა+ნათესის მოვლა აგროწესების შესაბამისად+ოქტომბრის მესამე დეკადაში მწვანე მასის ჩახენა+გაზაფხულზე ხნულის შეშრობისთანავე ფარცხვა+15 სმ-ზე აოშვა, თანმიყოლებული კომბინირებული აგრეგატი+თესვისწინა დამუშავება+თესვა,

#### ვარიანტი VIII

მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის მოხვნა 28—30 სმ-ზე. ზედმიყოლებული კომბინირებული აგრეგატი+აგვისტოში კულტივაცია ფარცხვით+გაზაფხულზე კულტივაცია ფარცხვით+თესვისწინა დამუშავება+თესვა.

#### ვარიანტი IX

მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის მოხვნა 28—30 სმ-ზე, ზედმიყოლებული კომბინირებული აგრეგატი+სანაწვერალო ცულისპირა+ნათესის მოვლა აგროწესების შესაბამისად+ოქტომბრის მესამე დეკადაში მწვანე მასის ჩახენა+გაზაფხულზე ხენის შეშრობისთანავე ფარცხვა+15სმ-ზე აოშვა, თანმიყოლებული კომბინირებული აგრეგატი+თესვისწინა დამუშავება+თესვა.



1961 წ. სქემით ჩატარდა ნაწვერალის დამუშავება, ხოლო 1962 წ. გაზაფხულზე მთელ ფართობზე დაითესა სიმინდი ქართული კრუგი. რიოდში ვსწავლობდით ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ და წყალმომარაგებებს, დასარეგლთანებას და სიმინდის ზრდა-განვითარების დინამიკას.

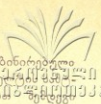
ცდაში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ნიადაგის ღრმად დამუშავების, სპეციალური აგრეგატით სნულის დამუშავებისა და ნიადაგის ნაყოფიერების პირობებზე სამარცვლე პარკოსანი კულტურების გავლენის საკითხებს.

ცნობილია, რომ მუხრანის სასწავლო-სააღდელი მეურნეობის ნიადაგები ცუდი ფიზიკური თვისებებით ხასიათდებიან (ცხრ. 1) და აგროწესების მიხედვით მათი დამუშავების პირობებში სრულიად ვერ გელავნდება სიმინდის პოტენციალში არსებული უჭი მოსავლიანობის დიდი შესაძლებლობა. აქ ჩვენ არ ვიძლევიტ ნიადაგის ღრმად მოხვნისა და სამარცვლე პარკოსნების მნიშვნელობას, მათ დახასიათებას. რამდენადმე აღეწერთ მხოლოდ გამაფხვიერებელ სპეციალურ აგრეგატს და მისი გამოყენების წესს.

ცხრილი 1

სარწყავი ყავისფერი ნიადაგის ფიზიკური თვისებები (დოც. ვ. ლატარიას მიხედვით, 1957 წ.)

კრი- ლის №	შრის სიღრ- ცე (სმ)	ხეღრბითი წინა	მოცულო- ბითი წონა	სარკო	სრული ტენ-	კარლორუ-	არაპოლა-	ადგომდე-
				ფორიანობა (%)	ტივდება %/6	ლი ტენტი- ვაფონა (%)	რული ტენტი- ვაფონა (%)	ბარვობა
1	0-10	2,71	1,19	43,87	43,50	37,50	6,07	მინდორი
	20-30	2,61	1,20	45,36	45,93	39,36	6,54	
	50-60	2,67	1,22	44,90	44,52	41,62	2,90	
	110-120	2,80	1,20	42,85	43,36	40,36	3,00	
2	0-10	2,69	1,47	45,5				ვაზიანი
	20-30	2,33	1,52	35,0				
	40-50	2,74	1,51	39,0				
	80-90	2,52	1,48	42,0				
	100-110	2,35	1,52	36,0				
3	5-15	2,65	1,56	42,0				ბალი
	20-30	2,53	1,52	41,0				
	60-70	2,71	1,56	43,0				
	80-90	2,55	1,43	41,0				
	100-110	2,35	1,76	41,0				



როგორც აღენიშნეთ, ჩვენ მიერ გამოყენებული იყო კომბინირებული აგრეგატი, რომელიც დავაკომპლექტეთ შემდგენიად: გუთანი + ბეჭეტი + ფრევი + სათრეველა + ფარცხი ზიგზაგით. ნიადაგს ვამუშავებდით პრინციპით: თხემიანბელტიანი ხნულის ზედაპირი უშუალოდ ემკვება ბელტის სამტრევეის ქვეშ, რომელიც აქუცმაცებს ჯერ კიდევ ტენიან ნიადაგს (ბელტის სამტრევეის სიმინის რეგულირება წარმოებს ნიადაგის იმ თვისებებთან დაკავშირებით, რაც კონკრეტულ პირობებში არსებობს). იგი ამჟღავნებს დროს რამდენადმე ტკეპნის მოხნულ ზედაპირს და ღისკობის დეზები ნიადაგიდან ამოვლის მომენტში აფხვიერებენ სახნავი შრის ზედა ნაწილს. ბელტის სამტრევეს თან მოსდევს სათრეველა, რომელიც ასწორებს გაფხვიერებულ ნიადაგს. შემდგომში გაფხვიერება წარმოებს ზიგზაგური ფარცხით.

ცხრილი 2

ტენიანობის დინამიკა საცდელ ნაკვეთზე

ვარიანტი	კრილის სიღრმე (სმ)	ცდის დაწყების წინ	ტენიანობა თესვის წინ (%)	მორწყვის წინ 4.VI 1962	მოსავლის აღებისას 5.X.1962
	0-20	23-25 სმ-ზე მონულში 17,3-18,4% 28-30 სმ-ზე მონულში 17,6-19,4%	22,8	21,0	12,2
	20-40		21,3	19,0	14,05
II	0-20		20,0	18,0	10,65
	20-40		20,8	18,8	12,2
III	0-20		20,6	20,2	12,9
	20-40		22,3	19,2	14,6
IV	0-20		18,9	17,5	10,65
	20-40		18,3	19,9	12,4
V	0-20		20,4	18,9	12,95
	20-40		21,7	19,9	14,9
VI	0-20	18,1	19,1	10,6	
	20-40	20,8	20,8	13,85	
VII	0-20	20,7	17,6	13,2	
	20-40	21,4	19,9	14,4	
VIII	0-20	19,2	20,7	8,76	
	20-40	18,9	20,9	13,29	
IX	0-20	22,5	21,6	13,65	
	20-40	23,1	20,9	15,35	

აღწერილი აგრეგატით დამუშავებული მინდორი მკვეთრად განსხვავდებოდა ჩვეულებრივი წესით (გუთანი+ფარცხა) დამუშავებული მინდორისაგან. კომბინირებული აგრეგატი შეცვლილი სახით და სხვაგვარი დაკომპლექტებით გამოცდილ იქნა რუსეთის პირობებში სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და ელექტროფიკაციის სრულიად რუსეთის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ნიადაგის დამუშავების ლაბორატორიის მიერ და კარგი შედეგი მიიღეს, მაგალითად, ბელტის სიდიდე საცდელ მინდორებზე 8-15-ჯერ ნაკ.



მედიის ფინანსური მდგომარეობა

მედიის კატეგორია	მედიის სიღრმე (მმ)	ფინანსური წინა 1962 წ.	ფინანსური მდგომარეობა				ფინანსური მდგომარეობა					
			მედიის სიღრმე 1961 წ.	მედიის სიღრმე 1962 წ.	მედიის სიღრმე 1961 წ.	მედიის სიღრმე 1962 წ.	კაპიტალიზაცია		საბაზო		1961 წ.	1962 წ.
							14 IV 1962	1962 წ. საბ.	14 IV 1962	1962 წ. საბ.		
I	0-20	2-60	1,32	49,24	1,35	48,08	40,8	39,6	46,0	45,9	42,4	42,0
	20-40	2-62	1,35	48,48	1,35	48,48	40,5	39,2	46,9	44,8	42,0	41,8
II	0-20	2-60	1,29	50,39	1,32	49,24	41,0	40,5	45,3	45,0	43,8	42,2
	20-40	2-62	1,37	47,71	1,38	47,33	41,2	40,9	45,1	44,8	44,9	40,8
III	0-20	2-60	1,24	52,30	1,30	50,00	39,6	40,0	48,5	48,1	42,9	42,6
	20-40	2-62	1,29	50,77	1,31	50,00	40,0	40,2	47,0	46,8	42,1	41,9
IV	0-20	2-60	1,31	49,62	1,37	47,35	39,6	39,5	47,5	47,1	49,4	41,0
	20-40	2-62	1,36	48,10	1,40	46,95	40,8	40,6	46,8	46,1	41,9	40,5
V	0-20	2-60	1,30	50,00	1,36	47,70	41,0	40,9	47,0	46,8	42,9	41,8
	20-40	2-62	1,32	49,62	1,35	47,33	41,8	41,5	46,7	46,5	41,7	40,9
VI	0-20	2-60	1,31	49,62	1,40	46,16	40,4	40,1	46,1	46,0	41,8	41,0
	20-40	2-62	1,34	48,86	1,41	46,19	39,8	39,7	45,5	45,1	40,3	40,5
VII	0-20	2-60	1,27	51,16	1,29	50,39	36,2	36,0	47,9	47,1	43,3	43,2
	20-40	2-62	1,29	50,58	1,31	50,00	39,2	38,9	46,8	46,2	42,7	41,9
VIII	0-20	2-60	1,30	50,00	1,34	48,47	38,0	38,0	46,1	45,8	42,6	42,1
	20-40	2-62	1,31	50,00	1,36	48,1	38,0	37,8	46,0	45,2	41,7	41,0
IX	0-20	2-60	1,21	53,42	1,27	51,16	37,2	37,5	48,1	47,8	43,9	43,1
	20-40	2-62	1,28	51,14	1,33	49,24	37,8	37,9	47,2	47,2	43,2	42,9





ლებია ჩვეულებრივ მოხსნულთან შედარებით, ჩვენს პირობებში ნაკლები. ჩვეულებრივი წესით დამუშავებული ბელტები უკვე გამოშრობიან ხოლმე. ტენიანობა მკვეთრად მცირდება. კომბინირებული აგრეგატით დამუშავების შემთხვევაში კი ტენიანობა უფრო დიდხანს ინახება, რის გამოც სარეველები ადრე აღმოცენდებიან და ამით აღვივლება მათი მოსპობა.

კომბინირებული აგრეგატის გამოყენების დროს მკვეთრად მცირდება ნიადაგის დამუშავების ხარჯები. მაგალითად, საბჭოთა მეურნეობა „სტარომარიევსკში“ (სტავროპოლის მხარე) 1 ჰა ფართობის დამუშავება კომბინირებული აგრეგატით დაახლოებით დაჯდა 2 მან. და 82 კაპ., ჩვეულებრივი გუთ-

ჭუმუსის შემცველობა (%) ხაველ ნიადაგში

ცხრილი 4

ფართობი	ჭრილის სიღრმე	ჭუმუსი (%) ცდის დაწყების წინ	ჭუმუსის (%) 14. VI-1962	აზოტი (%)	ჭუმუსი	აზოტი
					1962 წ. სექტემბერი	%
I	0-20	23-25 სმ-ზე მოხსნულში 0-20 სმ სიღრმეზე ჰუმუსი - 2,27 - 2,32	2,28	0,1671	2,37	0,1512
	20-40		2,29	0,0721	2,04	0,0756
II	0-20	20-40 სმ-ზე - 2,26 - 2,18	2,25	0,113	2,18	0,1011
	20-40		2,26	0,0788	2,12	0,0761
III	0-20	20-30 სმ-ზე მოხსნულში 0-20 სმ სიღრმეზე ჰუმუსი - 2,32 - 2,36	2,38	0,1961	2,29	0,1859
	20-40		2,35	0,1475	2,20	0,0871
IV	0-20	20-40 სმ-ზე მოხსნულში 0-20 სმ სიღრმეზე ჰუმუსი - 2,27 - 2,29	2,28	0,1516	2,25	0,1413
	20-40		2,27	0,0799	2,22	0,0711
V	0-20	20-40 სმ-ზე მოხსნულში 0-20 სმ სიღრმეზე ჰუმუსი - 2,36 - 2,34	2,36	0,1817	2,32	0,1614
	20-40		2,34	0,0991	2,29	0,0715
VI	0-20	20-40 სმ-ზე მოხსნულში 0-20 სმ სიღრმეზე ჰუმუსი - 2,32 - 2,30	2,32	0,1769	2,25	0,1414
	20-40		2,30	0,0811	2,21	0,0701
VII	0-20	20-40 სმ-ზე მოხსნულში 0-20 სმ სიღრმეზე ჰუმუსი - 2,23 - 2,25	3,04	0,2034	2,51	0,1932
	20-40		2,23	0,0756	2,18	0,0908
VII <sub>1</sub>	0-20	20-40 სმ-ზე მოხსნულში 0-20 სმ სიღრმეზე ჰუმუსი - 2,25 - 2,23	2,25	0,1698	2,22	0,1591
	20-40		2,18	0,0703	2,10	700
IX	0-20	20-40 სმ-ზე მოხსნულში 0-20 სმ სიღრმეზე ჰუმუსი - 2,80 - 2,80	2,80	0,2072	2,61	0,1896
	20-40		2,80	0,1798	2,61	0,0915

ნით მოხვნა თანმიყოლებული ოპერაციის ჩათვლით—4 მან. და 41 კაპ. მუხრანის პირობებში კი ხვნა, როგორც წესი, წარმოებს ცალკე, რის შემდეგ მიმდინარეობს ფარცხვა მძიმე ფარცხით, რაც ნიადაგის გამტვრიანებას იწვევს. კომბინირებული აგრეგატის უპირატესობა ხნულის თხემიანობის ანალიზიდანაც ჩანს. მაგალითად, ჩვენს ცდაში ჩვეულებრივ მოხსნულზე თხემიანობა





საშუალოდ უდრიდა 26—36 სმ-ს, კომბინირებული აგრეგატით დამუშავებული კი 8—10 სმ-ს. ამან სხვა დადებით შედეგებთან ერთად უკეთეს შედეგებს უზღვევს ტენის შენარჩუნება ნიადაგში (ცხრ. 2).

როგორც მე-2 ცხრილიდან ირკვევა, ტენიანობის მხრივ უკეთეს პირობებშია ის ვარიანტები, რომლებიც ღრმადაა დამუშავებული, ჩახნულია ცულისპირა სიდერატის სახით და დამუშავებისათვის გამოყენებულია კომბინირებული აგრეგატი (ვარიანტი 7 და 9).

ცდაში კაპილარულმა წყალტევადობამ ნიადაგის უკეთ დამუშავებასთან დაკავშირებით შოიკლო, ხოლო სრულმა და ზღვრულმა წყალტევადობამ განსაკუთრებით მოიმატა (ვარიანტი 7 და 9). ეს იმის შედეგია, რომ დამუშავების კომპლექსმა გამოიწვია ნიადაგის ფორიანობის ზრდა (ცხრ. 3), რაც სრული წყალტევადობის შესაბამის გადიდებაზე მიუთითებს.

ორგანული მასის (მცენარეული ნარჩენების) დაშლის დროსა და პირობებზე ბევრადაა დამოკიდებული შედეგი. ჩვენს ცდაში ცულისპირას მასის დაშლა ძირითადად მემდინარეობს ზამთარში ანაერობულ პირობებში და წარმოიქმნება მოქმედი აქტიური ნეშომალა. ამის გამო ცდის 4 ვარიანტში (3,5,7,9) ცულისპირას ჩახენისა და დამუშავების შესაბამისი კომპლექსის შედეგად შესამჩნევად გაზდილრა ნიადაგი ორგანული შედეგნილობით (ცხრ. 4).

ეს კი განაპირობებს ნიადაგის ისეთ თვისებებს, რომლებიც მკვეთრად მოქმედებენ სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებაზე. ამფე დროს ირკვევა ისიც, რომ იმ ვარიანტებში, სადაც სიდერატების ჩახენასთან ერთად დამუშავების უკეთესი კომპლექსი გამოვიყენეთ (ვარიანტი 9), ნიადაგის მოცულობითი წონა შემცირდა, ე. ი. ორგანული მასა გაიზარდა (ცხრ. 4). ყოველივე ამას ნათლად ადასტურებს საცდელ ნაკვეთზე ვარიანტების მიხედვით აღებული სიმინდის მოსავლიანობა (ცხრ. 5).

მოსავლიანობის მხრივ ყველაზე უკეთესი შედეგი მოგვცა მე-9 და მე-7 ვარიანტებმა, ხოლო საკონტროლოს სჯობნიან მე-5 და მე-3 ვარიანტები, ე. ი. ის ვარიანტები, სადაც გამოყენებული იყო კომბინირებული აგრეგატი+ცულისპირა ცხრილში განხილულია ფაქტიური და ბიოლოგიური მოსავალი; ორივე სახის მონაცემები საკონტროლოსი უდრის 45,9 და 68,65 ტ-ს, ხოლო მე-9 ვარიანტისა—78,89 და 119,02 ტ-ს.

აღსანიშნავია მწვანე საკვებად ცულისპირის გამოყენების საკითხი, რისთვისაც ვარიანტები დაყავით შუაზე. ერთი ნახევარი გავთიბედ მწვანე საკვებად, ხოლო მეორე ნახევარი ჩახვანით როგორც სიდერატი. გამოირკვა, რომ მწვანე საკვებად ცულისპირის გამოყენების შემთხვევაშიც წინაა მე-9 ვარიანტი (ცხრ. 5)

**დასკვნები**

1. მუხრანის სარწყავ პირობებში სიმინდის მოსავლიანობა მკვეთრად იზრდება ნიადაგის დამუშავების შემდეგი კომპლექსის გამოყენების შემთხვევაში: ნაწვერალის ღრმად დამუშავება+კომბინირებული აგრეგატი+ცულისპირა.



2. ჩვეულებრივ სიღრმეზე მოხვნის ფონზე მხოლოდ კომბინირებული აგრეგატის გამოყენება და კულისპირის ჩახვნა ერთგვარად ზრდის მოსავლიანობას საკონტროლოსთან შედარებით.

3. ნიადაგის მარტო ღრმა დამუშავება საკონტროლოსთან შედარებით საგრძნობ ეფექტს არ იძლევა.

მ. მანჯავიძე

## К вопросу зяблевой обработки жнивья с применением зернобобовых на фоне глубокой обработки в поливных условиях Мухрани

### Резюме

Одним из главных условий материального изобилия является непрерывный рост урожая зерновых культур. Исходя из этой задачи кафедра общего земледелия Грузинского сельскохозяйственного института в учебно-опытном хозяйстве Мухрани с 1961 г. проводит опыты с целью определения таких мероприятий по зяблевой обработке почвы в условиях Мухранской долины, которые обеспечат высокий урожай кукурузы.

В настоящей статье рассмотрены узловые вопросы, которые дают представление об основном назначении темы.

Схема опыта представлена девятью вариантами в четырех повторностях.

Контрольный вариант в опыте представлен общеустановленной системой обработки зяби (по агроправилам), а остальные варианты распределены по двум фонам обработки:

I. Глубина вспашки 23—25 см

II. Глубокая вспашка 28—30 см

Для обоих фонов вспашка производится в первом случае при уборке урожая с последующим боронованием, а во втором случае обработка жнивья производится комбинированным агрегатом, который собран следующим образом: плуг + комкодробитель + волокуша + борона зиг-заг.

В опыте особое внимание уделено глубокой обработке почвы, обработке жниви специальным агрегатом, а также вопросу влияния зерно-бобовых культур (сидератов) на плодородие почвы.

В период опыта изучали физико-химические и водорегулирующие свойства почвы, засоренность ее, динамику роста и развития кукурузы.

Полученные данные дают нам возможность сделать некоторые предварительные выводы:

1. В поливных условиях Мухрани урожайность кукурузы резко увеличивается в случае применения следующего комплекса обработки почвы:

глубокая обработка жнивья + комбинированный агрегат + чина посевная.

2. Обработка почвы на обычную глубину с применением только комбинированного агрегата и заправки чины посевной увеличивает урожайность кукурузы в сравнении с контрольным.

3. Только глубокая обработка почвы в сравнении с контрольными не дает значительного эффекта.



დ. ძოწენიძე

## ტაროიანი სიმინდისა და სოიას სასილოსა მშვანე მასის მოსავალი ზეიმბ და ბაზ სიმინდებში

მაღალი მოსავლის მისაღებად ფართობის ერთეულზე მცენარეთა სისშირის დადგენას დიდი მნიშვნელობა აქვს, როგორც პროფ. ი. ლომოური აღნიშნავს: „ნათესის ისეთი სისშირე, რომელიც ოპტიმალური იქნება უმაღლესი მოსავლის მისაღებად, არ არის და არც შეიძლება იყოს ერთნაირი ყოველგვარ პირობებში. კონკრეტულ შემთხვევაში მისი დადგენის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს: კულტურის მიზანი, ჯიშის ხასიათი, ნათესის მოვლისა და მოსავლის აღების წესი, ზრდა-განვითარების (ეკოლოგიურ-სამეურნეო) ხასიათი . . .“

კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის დროს ფართობის ერთეულზე მცენარეთა სისშირის გადიდების მიღწევა შეიძლება ორი გზით: ბუდნებს შორის მანძილის შემცირებით და ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის გადიდებით.

დღეისათვის ეს საკითხი ერთგვარად შესწავლილია სამარცვლე ნათესების ხაზით, ხოლო მუხრანის ველის პირობებში სიმინდისა და სოიას პერმანენტული მარცვლისა და სასილოსე მასის მაღალი მოსავლის მიღების მიზნით კვების არესა და ბუდნაში სიმინდისა და სოიას ოპტიმალური რაოდენობის შესახებ ცნობები მეტად მცირეა. ამიტომ გადავწყვიტეთ მისი შესწავლა მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში. ცდა დაგეგმეთ 24-გარიანტიანი სქემით ოთხ განმეორებად.

სამი წლის (1960—1962) მონაცემებიდან გამოირკვა, რომ ბუდნაში სიმინდის სამი მცენარის დატოვების შემთხვევაში თითქმის კვების ყველა არეზე (80×80; 70×70; 60×60 და 50×50 სმ) მიიღება მაღალი მოსავალი, ხოლო სისშირის შემდგომი გადიდების ან შემცირების შემთხვევაში მკვეთრად ეცემა (ცხრ. 1).

მაგრამ ბუდნაში მხოლოდ ტაროიანი სამი სიმინდის შენარჩუნება ვერ უზრუნველყოფს ნიადაგის ნაყოფიერების მაქსიმალურად გამოყენებას, ამიტომ სასილოსე მასის მოსავლის შემდგომი გადიდება და მისი კვებითი ღირებულების ამაღლება შეიძლება სიმინდის ნათესში სოიას შეთესვით, რასაც ნათლად ადასტურებს ჩვენ მიერ წარმოებული ცდის სამი წლის საშუალო მონაცემები. კერძოდ, კვების ოთხ არეზე (80×80; 70×70; 60×60 და 50×50 სმ) ტაროიანი სიმინდის მოსავალი შესაბამისად უდრიდა 279,44; 393,55; 425,40 და 313,68 ც/ა-ზე, ხოლო სოიას შეთესვის შემთხვევაში—336,92; 456,31; 488,16 და 346,23 ც/ა-ზე (ცხრ. 2).

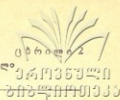


ვარიანტი			კვების არე (სმ)	წელი			სულ	სამი წლის საშუალო
				1960	1961	1962		
1.	ბუნდაში	2 სიმინდი და 2 სოია	80×80	263,00	306,01	297,61	866,52	288,84
2.	"	"		260,60	303,02	291,41	855,03	288,34
3.	"	"		275,60	304,30	301,51	881,41	293,80
4.	"	"		274,50	298,31	293,30	866,11	288,70
5.	"	"		263,72	262,82	261,49	788,03	262,68
6.	"	"		248,60	261,70	262,29	772,59	257,53
საშუალო				264,37	289,36	284,60	838,33	279,44
7.	ბუნდაში	2 სიმინდი და 2 სოია	70×70	348,20	390,61	388,41	1127,22	375,74
8.	"	"		348,61	382,01	380,82	1111,44	370,48
9.	"	"		377,90	450,19	453,10	1291,19	430,39
10.	"	"		420,20	447,30	449,60	1317,10	439,03
11.	"	"		367,80	394,11	382,58	1143,99	381,33
22.	"	"		353,40	385,89	373,71	1113,00	371,00
საშუალო				370,93	408,35	401,37	1180,65	393,55
13.	ბუნდაში	2 სიმინდი და 2 სოია	60×60	364,00	433,71	428,80	1225,51	408,83
14.	"	"		375,90	429,20	426,99	1232,09	406,69
15.	"	"		418,00	445,40	450,39	1313,79	437,93
16.	"	"		444,20	454,10	457,80	1356,10	452,03
17.	"	"		396,80	447,29	422,11	1266,20	422,06
18.	"	"		378,20	438,50	442,11	1258,81	416,27
საშუალო				396,18	442,03	438,03	1276,24	425,40
19.	ბუნდაში	2 სიმინდი და 2 სოია	50×50	285,90	332,90	330,09	948,49	316,16
20.	"	"		310,01	335,81	327,58	973,40	324,46
21.	"	"		299,09	349,79	343,00	991,88	330,62
22.	"	"		297,30	354,80	334,20	986,30	328,76
23.	"	"		270,41	295,09	289,19	854,69	284,87
24.	"	"		294,41	292,88	286,31	873,60	291,20
საშუალო				292,79	326,88	318,39	938,06	313,68

ამრიგად, სოიას შეთესვამ სასილოსე მასის მოსავალი საგრძობლად გაზარდა თითქმის ყველა ვარიანტში, მაგრამ მატება განსაკუთრებით აღინიშნა 70×70 სმ კვების არეს შემთხვევაში, შემდგომში კი იგი კვების არეს შემცირების თანმიმდევრულად კლებულობს.

სოიას გაყვანა მოსავლის მატებაზე ბევრად უფრო ნაკლებია, ვიდრე სიმინდისა. მართლაც, ორსიმინდიან და ორსოიიან ვარიანტებში დამატებით ერთი სოიას შეთესვით (ვარიანტი 2; 8; 14 და 20) ორივე მცენარის საერთო მოსავალი გაიზარდა 6,26 ც-ით, ანუ 1,54%-ით, მაშინ როდესაც ოთხმცენარეან ბუნდებში სოიას ნაცვლად ერთი სიმინდის შეთესვამ (ვარიანტები 3; 9; 15; 21) გამოიწვია მოსავლის მატება 25,07 ც-ით, ანუ 6,29%-ით (ცხრ. 3). ასეთივე კანონზომიერება აღინიშნა მე-4, 10, 16 და 22-ე ვარიანტებში, სადაც სამსიმინდიან და ორსოიან ბუნდას დავუმატეთ სოიას ერთი მცენარე. მაშასადამე, სოია-სიმინდის შერეულ ნათესში მწვანე მასის საერთო პროდუქციის შექმნაში წამყვანი მნიშვნელობა ენიჭება სიმინდს და პირიქით, საკვების უაღრესობის გადიდების შემთხვევაში—სოიას.

ტაროიანი სიმიინდისა და სოიას ხასილოსე მწვანე მასის საერთო მოსავალი  
(ც/მა-ზე) ტუნტ და ბაზ სიმწიფეშო



ვ ა რ ი ა ნ ტ ი				კვების არე (სგ)	წ ე ლ ი			სულ	სამი წლის სავალი
1.	2	და	2		1960	1961	1962		
1.	ბუღნაში	2 სიმიინდი	და 2 სოია	80 X 80	318,90	366,47	358,70	1044,07	348,02
2.	"	2 "	3 "		320,11	359,15	358,10	1047,36	349,12
3.	"	3 "	2 "		332,40	357,00	363,91	1063,31	354,64
4.	"	3 "	3 "		333,90	372,40	358,21	1054,51	351,50
5.	"	4 "	2 "		303,10	318,41	316,40	937,91	318,64
6.	"	4 "	3 "		284,71	317,97	314,50	917,18	305,73
ს ა შ უ ა ლ შ					315,56	350,23	344,97	1010,76	336,92
7.	ბუღნაში	2 სიმიინდი	და 2 სოია	70 X 70	405,61	461,00	456,40	1373,01	440,98
8.	"	2 "	3 "		419,70	457,12	455,70	1332,52	444,14
9.	"	3 "	2 "		454,50	514,60	517,41	1486,51	495,50
10.	"	3 "	3 "		475,11	516,20	520,90	1512,21	504,07
11.	"	4 "	2 "		410,80	452,45	439,31	1302,56	434,15
12.	"	4 "	3 "		389,21	442,70	426,91	1258,82	416,27
ს ა შ უ ა ლ შ					425,82	474,01	469,44	1362,27	456,31
13.	ბუღნაში	2 სიმიინდი	და 2 სოია	60 X 60	422,70	501,05	495,21	1418,96	472,98
14.	"	2 "	3 "		440,81	502,40	500,00	1443,21	481,07
15.	"	3 "	2 "		476,50	516,32	511,90	1504,72	501,57
16.	"	3 "	3 "		507,71	530,90	527,60	1566,21	522,07
17.	"	4 "	2 "		438,60	501,62	497,59	1437,81	479,27
18.	"	4 "	3 "		429,19	492,38	494,10	1415,67	471,89
ს ა შ უ ა ლ შ					452,59	507,45	504,40	1464,44	488,16
19.	ბუღნაში	2 სიმიინდი	და 2 სოია	50 X 50	313,59	377,70	369,75	1061,04	353,68
20.	"	2 "	3 "		346,00	381,60	371,50	1099,10	366,37
21.	"	3 "	2 "		326,60	337,77	380,10	1094,47	365,32
22.	"	3 "	3 "		325,19	393,40	371,61	1090,20	363,30
23.	"	4 "	2 "		295,69	330,90	323,00	949,59	316,53
24.	"	4 "	3 "		293,30	327,21	316,59	937,70	312,57
ს ა შ უ ა ლ შ					316,83	366,43	355,43	1038,70	346,23

ჩვენს ცდაში სიმიინდისა და სოიას მწვანე მასის ყველაზე მაღალი მოსავალი (522,07 ც/მა) მივიღეთ მე-16 ვარიანტში. ჩანს, მუხრანის ველის პირობებში ტაროიანი სიმიინდისა და სოიას სასილოსე მწვანე მასის მაღალი მოსავლის მისაღებად კვადრატულ-ბუდობრივი წესით თესვის შემთხვევაში მეტად ხელსაყრელია ბუღნაში 3 სიმიინდი და 3 სოია.

როგორც უკვე დავინახეთ, თესვის კვადრატულ-ბუდობრივი წესის გამოყენების შემთხვევაში ვარკვეულ რაოდენობამდე სიმიინდში სოიას შეთესვა საგრძობლად აღიდეგს მოსავალს ფართობის ერთეულზე, მაგრამ სასილოსე მასის ნარევეში სოიას მწვანე მასის მნიშვნელობა მარტო ამით არ ამოიწურება, რადგან იგი, როგორც ცილებით მდიდარი მცენარე, დიდად უწყობს ხელს სასილოსე მასის ხარისხობრივ გაუმჯობესებას. ცნობილია, რომ აზოტიანი შენაერთები და აქედან ცილოვანი ნივთიერება ერთ-ერთი უმთავრესი შემადგენელი ნაწილია საერთოდ საკვებში და, კერძოდ, სილოსში.



ცილების უდიდესი ბიო-ფიზიოლოგიური მნიშვნელობა საყოველთაოდ აღიარებული და მით უმეტეს სასილოსე მასის ხარისხიანობის საქმეში, როგორც მეტია ცილები, მით უფრო მაღალია პროდუქციის კვებითი მნიშვნელობა, მისი უსათიანობა და მონელებადობა. ამავე დროს ცნობილია ისიც, რომ სასილოსე მასაში ცილების შემცველობა მერყეობს მეტად ფართო ფარგლებში, რაზეც გავლენას ახდენს სასილოსე აღებული მცენარის სახეობა და ჯიშური თავისებურება, მისი განვითარების ფაზები, პავა და ვეგეტაციის პერიოდში ტენისა და ტემპერატურის რეჟიმი, ნიადაგის ნაყოფიერების დონე და, ამასთან დაკავშირებით, აგროტექნიკური კომპლექსი.

ბუნდაში მცენარის რაოდენობის გავლენა სიმინდისა და სოიას სასილოსე მასის მოსავალზე (ც/მა-ზე) ცხრილი 3

ვარიანტი			წელი			სამი წლის საშუალო	%
			1960	1961	1962		
ბუნდაში	2 სიმინდი და	2 სოია (1; 7; 13; 19)	365,20	426,55	420,01	403,92	100,0
"	2 "	3 " (2; 8; 14; 20)	381,63	427,57	421,32	410,18	101,54
"	3 "	2 " (3; 9; 15; 21)	379,50	446,45	443,33	429,09	106,20
"	3 "	3 " (4; 10; 16; 22)	410,47	450,72	444,58	433,26	107,21
"	4 "	2 " (5; 11; 17; 23)	362,04	400,84	394,07	385,65	95,48
"	4 "	3 " (6; 12; 18; 24)	349,25	395,06	388,02	377,44	93,45

საცდელად აღებულ ოთხ სხვადასხვა კვების არესა და ბუნდაში სიმინდისა და სოიას განსხვავებული რაოდენობის გავლენას ვსწავლობდით არა მარტო სასილოსე მასის რაოდენობრივი მაჩვენებლების, ე. ი. სიმინდისა და სოიას ვეგეტაციური ნაწილების ზომა-წონის მიხედვით, არამედ ცალკეულ ვარიანტზე მიღებული სასილოსე პროდუქტიიდან საკვები ერთეულების გამოსავლიანობის მხრივაც.

ჩვენს ცდებში სამი წლის საშუალოს მიხედვით საკვები ერთეულების შემცველობა, რომელიც გავიანგარიშეთ პროფ. პოპოვის მიხედვით, სხვადასხვა კვების არეზე საშუალოდ 82,54-დან 120,08 ც-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო ცალკეულ ვარიანტებს შორის მინიმუმი 73,0 და მაქსიმუმი 128,57 ც (ცხრ. 4), რაც კანონზომიერად უნდა ჩათვალოს, რადგან ფართობის ერთეულზე, მცენარეთა სავარცხნობლად განსხვავებული რაოდენობით ზრდა-განვითარების პირობები იცვლება. ამის გამო შემცირებული კვების არეს (50×50 სმ) პირობებში, ეცემა რა სიმინდის მწვანე მასაში ტაროს პროცენტული შემცველობა, მცირდება საკვები ერთეულების რაოდენობა.

მე-4 ცხრილიდან ჩანს, რომ ერთნაირი კვების არეს პირობებში ბუნდაში მცენარეთა რაოდენობის მიხედვით მკვეთრად განუსხვავებელ ვარიანტებში (ბუნდაში 2 სიმინდი და 2 სოია ან 2 სიმინდი და 3 სოია) საკვები ერთეულების შემცველობის მხრივ, ბუნებრივია, დიდი სხვაობა არაა, მაგრამ ამა თუ იმ მცენარის მიერ ცილების მეტ-ნაკლებად დაგროვება უნდა აიხსნას ჯიშური სპეციფიკის ერთ-ერთ და საკმაოდ დამახასიათებელ გამოვლინებად, რაც პრაქ-

ქვიშ და ხარ სიწყვეს ტაროან სინგესა და სოას შყანგ მისს მინგულა



(მშპ) საკვებ პროდუქტებს

კატორგორია	სინგესა შყანგ მისს	სადებო პროდუქტებს	სასლოგო ტაროან შყანგ მისს	სადებო პროდუქტებს	სოას შყანგ მისს	სადებო პროდუქტებს	სოას შყანგ მისს	სადებო პროდუქტებს	სოას შყანგ მისს	სადებო პროდუქტებს
1. ბუღბანში 2 სინგესა და 2 სოას	80x80	180,77	28,92	108,10	42,65	59,27	12,45	348,14	86,02	4,39
2. " 2 " 3 "		182,90	29,26	102,11	45,95	62,24	13,07	347,25	88,28	4,40
3. " 3 " 2 "		191,80	30,69	108,00	45,90	61,33	12,88	355,11	89,47	4,45
4. " 3 " 3 "		185,74	29,72	102,96	46,33	62,74	13,18	351,44	89,23	4,35
5. " 4 " 2 "		175,47	28,08	87,27	39,27	48,84	10,26	311,58	77,61	3,81
6. " 4 " 3 "		174,03	27,85	83,50	37,58	47,16	9,90	304,59	75,33	3,70
<b>საშუალო</b>										
7. ბუღბანში 2 სინგესა და 2 სოას	70x70	181,79	29,09	97,66	43,95	56,93	11,76	336,37	84,80	4,22
8. " 2 " 3 "		251,33	40,21	124,37	55,97	64,73	13,59	440,41	109,77	5,31
9. " 3 " 2 "		243,04	38,69	127,77	57,35	73,36	15,41	443,84	111,65	5,31
10. " 3 " 3 "		285,90	45,42	144,49	65,02	65,34	13,72	493,73	124,16	5,86
11. " 4 " 2 "		295,97	47,20	144,30	64,94	65,86	13,63	505,13	125,97	5,95
12. " 4 " 3 "		258,80	41,41	122,53	58,14	52,86	11,10	434,19	107,66	5,14
<b>საშუალო</b>										
13. ბუღბანში 2 სინგესა და 2 სოას	60x60	264,39	48,85	130,33	58,64	61,77	12,87	456,52	113,85	5,47
14. " 2 " 3 "		270,34	43,25	138,50	62,33	64,71	13,59	473,54	119,17	5,85
15. " 3 " 2 "		273,56	43,77	137,13	61,77	70,37	14,78	481,07	120,32	5,80
16. " 3 " 3 "		294,29	47,09	143,63	64,46	64,23	13,49	502,15	125,04	5,89
17. " 4 " 2 "		301,80	49,41	149,23	64,45	70,06	14,71	528,09	128,57	6,15
18. " 4 " 3 "		300,03	48,00	122,03	54,91	49,56	10,41	479,27	113,32	5,28
<b>საშუალო</b>										
19. ბუღბანში 2 სინგესა და 2 სოას	80x80	290,36	46,46	134,83	60,65	61,76	12,97	488,23	120,06	5,66
20. " 3 " 2 "		220,66	35,31	95,50	42,98	35,60	7,69	352,76	85,93	3,86
21. " 2 " 3 "		226,00	36,19	98,53	44,34	41,63	8,74	356,36	89,27	4,11
22. " 3 " 3 "		244,39	39,10	86,23	38,80	34,33	7,21	364,95	85,11	4,32
23. " 4 " 2 "		236,70	37,07	92,06	41,43	34,64	7,74	363,40	87,04	3,99
24. " 4 " 3 "		214,09	34,25	70,96	31,89	32,67	6,86	317,68	73,00	3,48
<b>საშუალო</b>										
		225,67	35,94	87,07	39,18	34,94	7,42	346,34	82,54	3,89



ტიკულად უმეტესად იზრდილება სხვა უფრო ენერგიულად მოქმედი ისეთი ფაქტორების გავლენით, როგორცაა ჰაერა, ამინდი, ნიადაგი, კვების რეჟიმი და სხვა. ფართობის ერთეულზე მცენარეთა სიხშირე და საერთოდ მცენარეობის გარემოს მთელი კომპლექსი აგროტექნიკის ჩათვლით. ამიტომ ერთი და იგივე ჯიშში, დათესილი და აღზრდილი განსხვავებულ საშუალო პირობებში, ერთნაირ მოსავალს არ იძლევა. ყოველივე ეს ნათლად გამოვლინდა ჩვენს ცდაში, სადაც გარემო პირობების მთელი კომპლექსი, გარდა კვების არესა და ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობისა, მაქსიმალურად იყო გათანაბრებული და მოქმედებდნენ ერთნაირი მიმართულებით.

80×80 სმ კვების არეს ვარიანტებზე მიღებული საკვები ერთეულების სამი წლის საშუალო ოდენობას თუ 100-ად მივიჩნევთ, მაშინ 60×60 სმ-ზე კვების არეს შემცირებისას საკვები ერთეულების რაოდენობა გაიზარდა 29,05 ც-ით, ანუ 41,48%-ით, ხოლო 50×50 სმ კვების არეს პირობებში ნაცვლად მატებისა შემცირდა 2,36 ც-ით, ანუ 2,66%-ით.

ამრიგად, განსაზღვრულ დონემდე კვების არეს შემცირების პარალელურად მატულობს საკვები ერთეულების ოდენობა და მაქსიმუმს აღწევს 60×60 სმ კვების არეზე, ხოლო შემდგომში—მცირდება.

საკვები ერთეულების რაოდენობრივ მაჩვენებელზე შედარებით ნაკლები ძალით, მაგრამ ანალოგიურად მოქმედებს ბუდნაში მცენარეთა რიცხვის ცვალებადობა, რაც მკაფიოდ შედგენდება მე-4 ცხრილის მონაცემების იმ წესით დაჯგუფებისას, როდესაც საცდელად აღებული ოთხი კვების არეს ვარიანტები დალაგებულია ბუდნაში სიმინდისა და სოიას რაოდენობის მიხედვით (ცხრ. 5).

ცხრილი 5

სიმინდისა და სოიას ხახლოზე მხედან საკვები ერთეულების გამოხავალი ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის მიხედვით

ვარიანტი	ც/ჰა	
	სასილოსე მასა	საკვები ერთეული
ბუდნაში 2 სიმინდი და 2 სოია (1; 7; 13; 19)	403,46	101,23
" 2 " 3 " (2; 8; 14; 20)	410,17	102,00
" 3 " 2 " (3; 9; 15; 21)	429,35	105,87
" 3 " 3 " (4; 10; 16; 22)	432,99	105,45
" 4 " 2 " (5; 11; 17; 23)	386,24	95,38
" 4 " 3 " (6; 12; 18; 24)	378,22	82,32

ირკვევა, რომ საკვები ერთეულების დიდ რაოდენობას იძლევიან ის ვარიანტები, რომელთა ბუდნაში აღზრდილია სამი სიმინდი და სამი სოია. მათ მცირედ (0,47 ც) ჩამორჩება მე-3, 9, 15 და 21-ე ვარიანტები. დანარჩენ შემთხვევაში აღინიშნება მოსავლიანობის მკაფიო დეგრესია.

ამრიგად, საკვები ერთეულების საერთო პროდუქციის მიხედვით უპირატესობა უნდა მიეცეს სამსიმინდიანი და სამსოიანი ვარიანტების ჯგუფს, ხოლო არეთა შორის 60×60 სმ კვების არეს. მაგრამ საკვების ხარისხის ერთ-ერთი





ძირითადი განმსაზღვრელია მასში მონელებადი ცილების რაოდენობა, მხედველობაში მისაღება ის გარემოებაც, რომ დაბალყოთანის სასილოსე მწებვე მწერწილად ვერ ამართლებს მისი დამზადების, შენახვისა და ტრანსპორტირების ხარჯებს, ამასთან მეცხოველეობის მეურნეობათა უმრავლესობა განიცდის სრულფასოვანი ცილოვანი საკვების ნაკლებობას. ამიტომ სასილოსე მასის ავკარგიანობის დადგენა უნდა ითვალისწინებდეს მასში მონელებადი ცილის შემცველობასაც.

მონელებადი ცილების რაოდენობა, მართალია, ჩვენი ცდის თითქმის ყველა ვარიანტში მატულობს, მაგრამ გამოირჩევა მე-16 ვარიანტი (60x60 სმ) ბუდნაში 3 სიმინდითა და 3 სოიით (6,15 ტ). ამ მხრივ მინიმალური მაჩვენებლები მივიღეთ 50x50 სმ კვების არეს ვარიანტებში (3,89 ტ) (ცხრ. 4).

მონელებადი ცილების გამოსავლიანობაზე საგრძნობ გავლენას ახდენს აგრეთვე ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობა (ცხრ. 6).

ცხრილი 6


ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის გავლენა მონელებადი ცილის გამოსავლიანობაზე

ვარიანტი	მონელებადი ცილა ტ/ა-ზე	%	+ -
ბუდნაში 2 სიმინდი და 2 სოია (1; 7; 13; 19)	4,83	100	
" 2 " 3 " (2; 8; 14; 20)	4,95	102,48	+2,48
" 3 " 2 " (3; 9; 15; 21)	5,13	106,21	+6,21
" 3 " 3 " (4; 10; 16; 22)	5,16	106,83	+6,83
" 4 " 2 " (5; 11; 17; 23)	4,43	91,72	-8,28
" 4 " 3 " (6; 12; 18; 24)	4,84	100,2	+0,2

მე-6 ცხრილიდან ირკვევა, რომ მონელებადი ცილის გამოსავლიანობის მხრივ კვლავ პირველ ადგილზეა მე-4, 10, 16 და 22-ე ვარიანტები, ხოლო შემდეგ მოდის მე-3, 9, 15 და 21-ე ვარიანტები. დანარჩენ შემთხვევაში კი ცილის გამოსავლიანობა დაბალია.

**დასკვნები**

1. კვადრატულ-ბუდობრივი წესით თესვის შემთხვევაში ბუდნაში სიმინდთან სოიას გარკვეულ ნორმამდე შეთესვა არ აუარესებს ორივე მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას. ამიტომ უხევი და ცილებით მდიდარი სასილოსე მწებვე მასის მიღების მიზნით მუხრანის ველის სარწყავ პირობებში ბუდნაში სიმინდთან სოიას შეთესვა სავესებით მიზანშეწონილია.
2. ჩვეულებრივი აგროტექნიკის ფონზე ბუდნაში 3 სიმინდი და 3 სოია 60x60 სმ კვების არეს პირობებში უზრუნველყოფს ფართობის ერთეულზე როგორც სასილოსე მასის უხვ მოსავალს, ისე საკვები ერთეულებისა და მონელებადი ცილის მაღალ გამოსავლიანობას.
3. სამარცვლელ კვადრატულ-ბუდობრივი წესით თესვისას უპირატესობა უნდა მიეცეს ბუდნაში მასშიმიინდიან და ოსსოიან ვარიანტს 70x70 სმ კვების არეზე.


  
 საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია

**Урожай силосной зеленой массы кочанной кукурузы  
и сои в молочно-восковой спелости**

*Резюме*

Для получения высокого урожая силосной зеленой массы и зерна, большое значение имеет установление густоты растений на единицу площади, что достигается двумя путями: сокращением расстояния между лунками и увеличением количества зерен в лунке.

Отмеченный вопрос в случаях смешанного сева кукурузы и сои в условиях Мухранской долины не изучен. Поэтому нами в Мухранском учебно-опытном хозяйстве был поставлен опыт по 24-х вариантной схеме с четырехкратным повторением. В опыте, в первую очередь, изучалась оптимальная площадь питания (высокого урожая силосной массы и зерно) и количество растений в лунке.

Данные трех лет (1960—1962 гг.) помогли выяснить, что при наличии в лунке трех растений кукурузы, почти на всех площадях (80×80, 70×70, 60×60 и 50×50 см) получается высокий урожай, а с увеличением или уменьшением густоты—урожай резко падает.

Однако, в таких условиях плодородие почвы не используется максимально. Поэтому дальнейшее повышение урожая силосной массы и увеличение ее питательных свойств возможно подсевом сои в кукурузное поле, что подтверждается средними данными проведенных нами трехлетних опытов. В частности, на четырех площадях питания (80×80, 70×70, 60×60 и 50×50 см) урожай кукурузы в кочанах соответственно равнялся: 279,44; 393,55; 425,40 и 313,68 ц/га, а при подсеве сои—336,92; 456,31; 488,16 и 346,23 ц/га.

Следовательно, подсев сои ощутимо повысил урожай силосной массы почти во всех вариантах, особенно при питательной площади 70×70 см.

Влияние сои на повышение урожая гораздо меньше, чем кукурузы. Так, например, подсев в лунку одного зерна кукурузы вместо сои (вар. 3, 9, 15, 21) повысил урожай на 25,07 ц, т. е. на 6,2%. Такая же закономерность проявляется в 4, 10, 16 и 22 вариантах.

В наших опытах самый высокий урожай зеленой массы кукурузы и сои (522,58 ц) был получен в 16-ом варианте. Видно, в условиях Мухранской долины для получения высокого урожая силосной зеленой массы кочанной кукурузы и сои наиболее выгоден при квадратно-гнездовой системе посев в одну лунку по три зерна кукурузы и сои с питательной площадью 60×60 см.

Кроме того, значение сои очень велико в деле улучшения качества силосной массы. Поэтому взятые для опыта четыре разных питательных площади и влияние разного количества кукурузы и сои в лунке изучались

не только по показателям количества силосной массы, т. е. согласно размеру и весу вегетационной части кукурузы и сои, но и по выделительных единиц силосной продукции, полученной с отдельных

В наших опытах, по средним данным 3-х лет, содержание питательных единиц, высчитанных согласно проф. Попова, на разных питательных площадях колебалось в среднем в пределах от 82,94 до 120,08 ц, а в отдельных вариантах—минимум 73,0 и максимум 128,57 ц, что надо считать закономерным, поскольку с ощутимой разницей количества растений на единице площади изменяются и условия их роста и развития. В частности, параллельно с уменьшением до определенного уровня питательной площади увеличивается количество питательных единиц и достигает максимума на питательной площади  $60 \times 60$  см, а затем понижается. Аналогично действует и количество растений в лунке. По средним данным за три года, наибольшее количество питательных единиц дают те варианты, в лунках которых находится по 3 кукурузы и сои (вар. 4, 10, 16, 22). Немного отстают от них варианты 3, 9, 15 и 21. Остальные варианты характеризуются четкой депрессивностью.

Значит, преимущество согласно питательным единицам надо отдать вариантам с тремя растениями кукурузы и тремя растениями сои на всех питательных площадях, в частности на площади  $60 \times 60$  см.

Не меньшее значение имеет количество переваримого белка, т. к. низкопитательная силосная масса большей частью не оправдывает затрат на ее заготовку, хранение и транспортировку. Поэтому достоинства силосной массы должны определяться по содержанию переваримого белка.

Правда, количество переваримого белка в нашем опыте с уменьшением питательной площади повышается до определенной нормы почти во всех вариантах, но выделяется 16-ый вариант ( $60 \times 60$ ) с тремя растениями кукурузы и с тремя—соей (6,15 ц/га).

Следовательно, на фоне обычной агротехники сев по три кукурузы и сои в условиях питательной площади  $60 \times 60$  см обуславливает на единицу площади, как высокий урожай силосной массы, так и высокий выход питательных единиц и переваримого белка.

Параллельно с отмеченным вопросом нашим опытом установлена оптимальная питательная площадь и количество зерен в лунке для получения высокого урожая кукурузы на зерно.

Согласно средним данным за три года, в этом случае предпочтение должно отдаваться вариантам с тремя растениями кукурузы и двумя сои на питательной площади  $70 \times 70$  см. В таких случаях на га получается максимальный урожай. Поэтому колхозам и совхозам, расположенным в Мухранской долине, советуем в случае смешенного сева на зерно кукурузы и сои брать питательную площадь  $70 \times 70$  см с тремя растениями кукурузы и двумя—соей.



სოფ. მეურ. მეც. კანდ. ნ. ჩხარტიშვილი

## ვაზის ჯიშური აგროტექნიკის ზოგადიერი საკითხი

მევენახეობის აგროტექნიკის ღონისძიებათა კომპლექსში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ჯიშის აგრობიოლოგიური თვისებების შესწავლას და მის საფუძველზე აგროტექნიკის წესების შემუშავებას.

დიფერენციულ აგროლონისძიებათა კომპლექსის შემუშავება მნიშვნელოვანი ეტაპია მევენახეობის დარგში, რადგან უც არის აგროლონისძიებათა ისეთი სისტემა, რომელიც არ ითვალისწინებს მათ სტაბილურობას და მით უმეტეს შებლონურობას. ის არსებითად დინამიურია და შემდგომში ჩატარებულ აგროლონისძიებათა ზემოქმედების შედეგად გარემო პირობათა ცვალებადობის შემთხვევაში შეიძლება შეიცვალოს დინამიური მონაკვეთით და პერიოდული აგროლონისძიებითა [3].

საქართველოში დიფერენციულ აგროტექნიკის შემუშავების აუცილებლობას განაპირობებს წიადაგური და კლიმატური პირობების ის სპერეფი, რომელიც მკვეთრად არის გამოხატული ფართობის მცირე (1—5 ჰა) ერთეულზეც კი [3]. გარდა ამისა, ცნობილია, რომ წარმოშობის მიხედვით ერთი და იმავე ეკოლოგიური ჯგუფის ჯიშები ან ერთი და იგივე ჯიშში გავრცელების სხვადასხვა ზონაში განსხვავებულ თვისებებს ამჟღავნებს. ამიტომ სტაბილური მიდგომა მაღალ ეფექტს არ იძლევა.

მაგრამ, ვაზის ჯიშთა სიმრავლის გამო ექსპერიმენტის საფუძველზე და მიკრორაიონის მიხედვით აგროტექნიკურ ღონისძიებათა დადგენა, ვინაიდან დაკავშირებულია დიდ ღროსა და დანახარჯებთან. ამიტომ საჭიროა მუშაობის ისეთი გზის გამომუშავება, რომელიც წარმატებით გადაჭრის ამ ამოცანას.

ჯიშური აგროტექნიკის და, კერძოდ, ფოტოტექნიკის აკება შეიძლება ვაზის ბიოლოგიური თვისებების (ვაზის ზრდის ღონე, კვირტებისა და ყლორტების მოსავლიანობა, ნამხრეების განვითარების თავისებურება, ყვავილობის განაყოფიერების თვისებები და სხვ.) აღრიცხვით, ამ მოსაზრებისა ე. კომპაროვაც [4]. მაგრამ მთელი ეკოლოგიურ-გეოგრაფიული ჯგუფისათვის აგროტექნიკური ღონისძიებების შემუშავება არ გამოიღებს სასურველ შედეგს, რადგან, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ერთი და იგივე ჯიშში ერთი ზონის მევენახეობის სხვადასხვა რაიონში განსხვავებულ თვისებებს ამჟღავნებს. ამ მოსაზრებას ნათლად ადასტურებს [2] საქართველოს ვაზის ჯიშები. მაგალითად,

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში რქაწითელის ან საფერავისაგან შედგენილი აგროტექნიკური წესები სრულებით არ შეესაბამება უახლოეს ზონაში ვაჭარებულ უძველესი ჯიშების: ოჯალეშის, ჩხავერის სხვ. მიმართ მიღებულ წესებს, ანდა ერთი და იმავე ეკოლოგურ ჯიშში რქაწითელი და საფერავი ერთსა და იმავე რაიონში (კახეთის პირობებში) სხვადასხვა სივრცით სხვლას საპირობებს და ა. შ. ამიტომ, ცალკეული ჯიშისათვის აგროტექნიკური წესების დაზუსტების დროს ზემოაღნიშნული თანმხლები სინტეზების თავიდან აცილების მიზნით უმჯობესია ამა თუ იმ მაკრორაიონში დაჯგუფების მსგავსი ბიოლოგიური თვისებების მქონე ჯიშები და მათგან ერთის ან რამდენიმეს აგრობიოლოგიური თვისებებს ექსპერიმენტული შესწავლითა და დაკვირვების საფუძველზე დაიხვეწოს შესაბამისი აგროტექნიკური წესები.

ამ მიზნით სამი წლის (1955—1957) განმავლობაში გურია-აფხაზეთის პირობებში ვსწავლობდით ერთ-ერთ მაღალხარისხიან პროდუქციის მომცემი ვახის—ჩხავერის აგრობიოლოგიურ თვისებებს და ექსპერიმენტული დაკვირვების საფუძველზე შევიღწევეთ ზოგიერთი აგროტექნიკური ღონისძიება, როგორც მისა, ისე მსგავსი ბიოლოგიური თვისებების მქონე ჯიშთა ჯგუფისათვის.

ცდა დაყენებული იყო ბახვის ნევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში (მახარაძის რაიონი) და სოფ. ახალსოფლის ორჯონიკიძის სახ. კოლმეურნეობაში (გუდაუთის რაიონი).

ცდები ითვალისწინებდა ჯიშისათვის უკეთესი ფორმირების წესის, დატვირთვის ოპტიუმის და სანაყოფის გასხვლის ოპტიმალური სივრცის დადგენას. აგრეთვე ყვავილის განაყოფიერებისა და მარცვლის გამოჩასკვის პირობების გაუმჯობესებას.

**ვახის ფორმირების უკეთესი წესისა და დატვირთვის ოპტიუმის დადგენა**

ამ საკითხთან დაკავშირებით თანაბარი (2 X 1,5) კვების არეს პირობებში გამოცდადეთ შემდეგი ფორმები: ქართული ორმხრივი შპალერი დატვირთული 20—24 კვირტით, ორმხრივი მოკლე კორდონი 35—45 კვირტით შრავალსაკვებლიანი შპალერული ფორმა სხვლის თავისუფალი წესის გამოყენებით (იგივე დატვირთვით) და მაღლარის ფორმა (ვახი ფორმირებულია 3—4 მ-ის სიმაღლის ხურმის ხეზე; დატვირთვა განისაზღვრებოდა 160—180 კვირტით).

გამოცდილი ფორმებიდან მოსავლიანობის ელემენტების უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდება ორმხრივი მოკლე კორდონი, რომელსაც ოდნავ ჩამორჩება შრავალსაკვებლიანი შპალერული ფორმა თავისუფალი სხვლის წესის გამოყენებით. პირველ შემთხვევაში მოსავლის მატება აა-ზე შეადგენს 82,84% -ს, ხოლო მეორისა 71,8%-ს; ამ მხრივ ორივეს ჩამორჩა მაღლარი ფორმა (ცხრ. 1).



მადრიას ზრდა-გამყოფრება და მოსავლიანობის ელენენტების ცვალებადობა  
დადგინოვა-ფორმირებასთან დაკავშირებით

(მატერს მდენისებობის საბუთია მუდრჩეობა, 1955—1957 წწ.)



საქართველოს  
საბჭოთა მეცნიერებათა  
აკადემია

ფორმანტი	ფაჩე ფტოკლებული კაბი- ტეპის ჩაიფრება	გარეოთახობელი ფლორატეა (%)	მოსავლიანი კლასი- ტეპის (%)	მტენების ჩაიფრება ფაჩე	მასობათობის კოეფი- ციენტი	მადრის საშუალო წონის (ა)	1 კაბის მოსავალი (ბ)	საბუთო მოსავალი (ცნა)	მუდრჩეობითი მოსა- ვლის (%)	შეჭიანობა (%)	საბუთო მუდრჩეობა (%)	ანათლებლის წონის (ა)	ნახარჯის სარჩეის (ბ)
I. კაბიფრეობის ინტენსიურობის მსაღრმობის (საკონტროლო)	21,89	77,49	75,28	20,79	1,19	76,6	1,63	54,32	100,0	20,48	10,38	592,11	15,83
II. ინტენსიურობის მუდრჩეობის კოეფიციენტი	41,85	76,6	77,44	39,6	1,23	74,4	9,98	99,32	182,84	20,20	11,26	734,4	22,68
III. მადრის მუდრჩეობის მსაღრმობის ფაჩე	40,38	76,32	75,11	36,86	1,19	74,9	2,80	93,72	171,79	20,80	10,73	751,94	22,21
IV. მადრის	100—100	—	—	226,23	—	99,8	21,36	85,44	157,28	19,61	11,5	308,1	83,1

დიდი აგებულების ვაზების ოპტიმალური დატვირთვა არა მტკნარის ზრდის ძალის შესუსტებას, არამედ, პირიქით, აძლიერებს მას რაც იმით აიხსნება, რომ ამ შემთხვევაში ნაწილობრივ ვაზის რგველირება ხდება იმ საკვებ ნივთიერებათა ხარჯზე, რომელიც ნაწილებშია დაგროვილი.

წარმოებული დაკვირვებიდან ჩანს აგრეთვე, რომ ჩხვერი განსაკუთრებით კარგად ეგუება ისეთ ფორმებს, რომელიც მეტ მრავალწლიან ნაწილებს შეიცავს და მის ბუნებრივ აგებულებას უახლოვდება. ამ მხრივ ყურადღებას იპყრობს მაღლარის ფორმა. ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვნად მატულობს მტევნის საშუალო წონა, ყლორტის მსხმოიარობის კოეფიციენტი და ვეგეტაციური ძალის დამახასიათებელი ელემენტები. იგი დაბალშტამბიან ფორმებს ჩაორჩება მხოლოდ პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვით, რომლის მინიმუმამდე დაყვანა შესაძლებელია რთველის 7—8 დღის დაგვიანებით.

აღნიშნულის მიუხედავად, მაღალშტამბიანი ფორმა ყურადღებას იპყრობს მთელი რიგი დადებითი თვისებებით: იგი უზრუნველყოფს დიდი მოსავლის მიღებას (80—100 ც/ჰა-ზე), ამასთან ვაზი ნაკლებად განიცდის უარყოფითი ტემპერატურის მოქმედებას, რასაც ამ ზონისათვის გარკვეული მნიშვნელობა აქვს, რადგან გაზაფხულის წაყინვებს აქ ზოგჯერ აღდილი აქვს (1956 წ.). გარდა ამისა, გამორიცხულია მარცვლების ლობობა, რაც არც თუ იშვიათია კარბტენიანი სუბტროპიკული ზონის მევენახეობისათვის. მაღლარი ფორმა ეროზიის საწინააღმდეგო საუკეთესო საშუალებაა. ფართოდ განვითარებული მწვანე მასა ამცირებს წვიმის წვეთების დაცემის სიძლიერეს ნიადაგის ზედაპირზე. ამით აიხსნება ის ფაქტი, რომ ჩვენს შემთხვევაში მაღლარის ქვეშ ბუნებრივი კორდის წარმოშობის შედეგად ნიადაგის ჩამორეცხვის მოვლენები მინიმუმამდე შემცირდა მაშინ, როდესაც დაბალშტამბიანი ფორმით გაშენებულ ვენახებში პლანტაციურებული ფენის დიდი ნაწილი გადარეცხილია, ფესვთა სისტემა გაშიშვლებული და ვაზი დაქინებული, რაც მოსავლიანობის შემცირების ერთ-ერთი მიზეზია.

ამრიგად, ვაზისათვის დიდი აგებულების მიცემა მრავალწლიანი ნაწილების რაოდენობის გადიდებით, მისი მოახლოება ბუნებრივ აგებულებასთან უზრუნველყოფს მტკნარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას და მოსავლიანობის საგრძნობ მატებას ჯიშისათვის დამახასიათებელი პროდუქციის ხარისხის შენარჩუნებით.

დატვირთვის ოპტიუმის დადგენის მიზნით სოფ. ბახვის პირობებში გამოვცადეთ აგრეთვე მრავალსაკვებლიანი შპალერული ფორმა თავისუფალ სხვლის წესის გამოყენებით. ვაზის დატვირთვა განისაზღვრებოდა 20—24, 35—40 და 50—60 კვირტით. სანაყოფე რქებს ვსხლავდით 7—9 კვირტზე.

ამ შემთხვევაში ზრდისა და მოსავლიანობის ელემენტების უკეთესი მაჩვენებლები მივიღეთ იმ ვაზებიდან, რომლებიც დატვირთული იყო 35—40 კვირტით—დანარჩენ ორ ვარიანტთან შედარებით მოსავლიანობა ჰა-ზე გაიზარდა 55%-ით. ამასთან, არ შესუსტებულა სავეგეტაციო ძალა და არ დაცემულა პროდუქციის ხარისხი.



დატვირთვის გადიდება 50—60 კვირტით (საშუალოდ 231,2% კვირტების ყოფითად მოჭმედებს ვაზის ზრდა-განვითარებაზე, მკვეთრად ეცემა კვირტების განვითარების პროცენტი, კლებულობს მოსავლიანი ყლორტების რაოდენობა, მცირდება შტევის საშუალო წონა და სუსტდება ვაზის სავეგეტაციო ძალა. რის შედეგად ვაზი საბოლოოდ კნინდება და სწრაფად გამოდის ნწყობრიდან. გარდა ამისა, გადატვირთვის გამო უარესდება პროდუქციის ხარისხი—ყურძნის წყენის შაკრიანობა 1—1,5% -ით მცირდება, ხოლო მყავიანობა 0,4—0,6% -ით მატულობს.

ამრიგად, ბაზვის საბჭოთა მეურნეობის პირობებში დაბალშტამბიანი ფორმებისათვის დატვირთვის ოპტიმუმად მიჩნეული უნდა იქნეს ვაზის გასხვლა 7—9 კვირტზე 3—4 სანაყოფეს დატოვებით, 35—40 კვირტამდე დატვირთვით, რაც ჩხავერის მოსავლიანობის ზრდის საიმედო საშუალებაა.

ჩხავერი საკმაოდ ძლიერი ზრდითა და მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდება აფხაზეთშიც. კერძოდ, გუდაუთის რაიონის პირობებში. მაგალითად, აგრონომი ა. იობიძე აქ ყოველწლიურად 130—150 ც ყურძენს იღებს ჰა-ზე ასეთი დიდი მოსავლის მიღებას უზრუნველყოფს ამალეზულშტამბიანი (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> მ სიმაღლის) კორდონული ფორმები 40—50 და 55—65 კვირტის დატვირთვით 2×1,5 და 2×2 მ კვების არეზე.

დაკვირვებით დადგინდა რომ სხვადასხვა კვების არეზე გაშენებული ვაზის დატვირთვის გადიდება მრავალწლიანი ნაწილების რაოდენობის ხარჯზე, ოპტიმუმის ფარგლებში, უარყოფითად არ მოქმედებს მცენარის ზრდა-განვითარებაზე. დატვირთვის ოპტიმუმი აღნიშნულ შემთხვევაში გაცილებით დიდია, ვიდრე სოფ. ბაზვის საბჭოთა მეურნეობის პირობებში და იგი ქმედდება 45—55 კვირტით განისაზღვროს.

კორდონულიდან უკეთეს შედეგს იძლევა ერთსართულიანი ფორმები 2×1,5 და 2×2 მ კვების არით. ამ უკანასკნელის შემდგომი გადიდება (2,5×2მ) უეფექტოა და ამიტომ მისი რეკომენდება წარმოებაში მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია.

### გასხვლის სიგრძე

ვაზის დატვირთვის რეგულირებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ერთწლიანი სანაყოფე რქების რაოდენობა და სიგრძე.

სანაყოფე რქის გასხვლის სიგრძეს განსაზღვრავს მასზე მოთავსებული კვირტების ნაყოფიანობა. სანაყოფე რქის ზონების მიხედვით მდებარე კვირტების განსხვავებული მოსავლიანობა კი დამოკიდებულია ჯიშის ბიოლოგიურ თვისებებზე, კვირტის ჩამოყალიბებაზე მოქმედ გარემო პირობებსა და გამოყენებული აგროტექნიკის დონეზე.

ამიტომ ჯიშურ აგროტექნიკურ დონისცემათა კომპლექსის შემუშავების დროს მთავარია სანაყოფეს გასხვლის ოპტიმალური სიგრძის დადგენა.

ამ მიზნით ჩვენ ჩხავერისათვის გამოვცადეთ სანაყოფეს გასხვლა 2—3; 4—5; 6—7; 8—9; 10—11; 12—13 და 14—15 კვირტზე.

სამი წლის 1955—1957 დაკვირვებით დადგინდა, რომ სანაყოფეს მოკლე გასხვლა (2—3 კვირტზე) იწვევს მოსავლიანობის ელემენტების მკვეთრ შემცირებას (ცხრ. 2).



საქართველოს  
სოფლისმეურნეობის  
მინისტროსთვის

განხილვის სივრცის დასაწყისში მდებარე ყრდისა და მოსავლიანობის ელემენტებზე  
(ბაზის მუდგობის საბუთი მდებარეობს 1955-1957 წ.წ.)

კატეგორია	განვითარებული კვარტალი (%)	მოსავლიანი კვარტალი %	სტრუქტურის რეორგანიზაცია გასული წლებში	საბაზისობის კოეფიციენტი	სტრუქტურის რეორგანიზაცია წინა წლებში (%)	მოსავლიანი კვარტალი (%)	საბაზისობის კოეფიციენტი	სტრუქტურის რეორგანიზაცია წინა წლებში (%)	საბაზისობის კოეფიციენტი	საბაზისობის კოეფიციენტი (%)	საბაზისობის კოეფიციენტი (%)	საბაზისობის კოეფიციენტი (%)	საბაზისობის კოეფიციენტი (%)	საბაზისობის კოეფიციენტი (%)
I. სანაღვეს გასული 2-3 კვარტალი	73,11	43,69	6,69	0,50	61,2	410,0	13,66	100	20,57	10,93	146,58	20,57	442,0	
II. სანაღვეს გასული 4-5 კვარტალი	70,50	57,27	10,34	0,79	63,5	659,0	21,96	160,78	21,12	10,86	102,45	13,36	372,25	
III. სანაღვეს გასული 6-7 კვარტალი	73,13	68,62	13,78	0,99	68,37	943,0	31,43	230,08	20,69	10,73	98,8	15,22	426,65	
IV. სანაღვეს გასული 8-9 კვარტალი	75,42	74,18	15,04	1,99	76,9	1156,6	38,56	282,21	20,77	10,33	38,67	14,82	379,15	
V. სანაღვეს გასული 10-11 კვარტალი	70,50	66,08	14,79	1,04	72,3	1070	35,66	261,05	20,68	10,6	92,42	11,81	360,0	
VI. სანაღვეს გასული 12-13 კვარტალი	66,24	59,01	11,12	0,89	64,05	712,3	23,74	173,79	21,10	10,41	87,47	10,39	355,0	
VII. სანაღვეს გასული 14-15 კვარტალი	63,30	59,56	9,75	0,84	63,2	616,6	20,55	150,43	20,33	11,16	87,90	10,40	310,25	



მოსავლიანობის ყველა ელემენტის მიხედვით უკეთესი მაჩვენებლებს წარმოადგენს ისაიოდება ის ვახეზი, რომელთა სანაყოფე რქები 8—9 კვირტზეა ამ შემთხვევაში შეფარდებითი მოსავლიანობა 282,2%-ს შეადგენს. ამ-  
 რიგად, სანაყოფეს გრძელი (6—7 და 8—9 კვირტზე) გასხვლა უპირატესო-  
 ბით ხასიათდებოდა, რაც თეორიულ ასხნას იმაში პოულობს, რომ ამ შემთხ-  
 ვევაში სანაყოფეზე ვტოვებთ იმ კვირტებს, რომლებშიც ყვავილები გეტი  
 რაოდენობითაა ჩასახული. ამ მოსაზრებას ადასტურებს აგრეთვე სანაყოფეზე  
 მდებარე ცალკეული კვირტის მოსავლიანობის აღრიცხვის მასალები, საილი-  
 ნაც ჩანს, რომ მათი პროდუქტიულობა რქის ბაზისიდან დაშორებით თანდა-  
 თანობით მატულობს და მაქსიმუმს აღწევს მე-8—9 კვირტზე. მაგალითად,  
 პირველი კვირტის პროდუქტიულობა 42,4 გ-ს აღემატება, ხოლო მომდევნო  
 კვირტებისა თანდათანობით მატულობს და მე-9 კვირტზე მაქსიმუმს აღწევს  
 114,7 გ-ს, რის შემდეგ კვლავ კლებულობს და მე-14—15 კვირტის პროდუქტი-  
 ულობა შესაბამისად 33,4—51,3 გ-მდე მცირდება.

ამრიგად, ჩხავერის სანაყოფე რქის ბაზისის ზონის კვირტები (1, 2 და  
 3) ნაკლებ მოსავლიანია; ყველაზე მაღალპროდუქტიული მოთავსებულია რქის  
 შუა ზონაში მე-5-დან მე-10 კვირტები, ხოლო მათ შორის გამოირჩევა მე-8  
 კვირტი. ამიტომ ჩხავერის გასხვლის ოპტიმალურ სიგრძედ მიჩნეული უნდა  
 იქნეს სანაყოფეს 8—9 კვირტზე გასხვლა, რაც საგრძნობლად (2-ჯერ და მე-  
 ტად) ზრდის მოსავლიანობას მოკლედ სხვლასთან შედარებით.

**ყვავილის განაყოფიერებისა და მარცვლის  
 გამონასკვის უკეთესი წესის დადგენა**

წარმოებული დაკვირვებით დადგინდა, რომ ჩხავერის ყვავილედზე არსე-  
 ბული ყვავილების 60—65% ცვივა ყვავილებისა და გამონასკვული მარცვლე-  
 ბის სახით, რის გამოც მტევანი საშუალო ან საშუალოზე ნაკლები სიკუმსით  
 ხასიათდება. აქედან გამომდინარე გამონასკვის პროცენტის გაზრდის მიზნით  
 სოფ. ბახვის საბჭოთა მეურნეობის პირობებში გამოცადეთ:

- 1) სხვადასხვა ვახის მტვერით ხელოვნური დამტვერვა მასობრივი ყვა-  
 ელობის პერიოდში.
- 2) კომბინირებული ღონისციება—ხელოვნური დამტვერვა ყლორტების  
 წვეროს წაწყვეტით ყვავილობის დაწყების წინ.
- 3) ყლორტების წვეროს წაწყვეტა ყვავილობის დაწყების წინ.
- 4) ყლორტების წვეროს წაწყვეტა ყვავილობის დასასრულს. საკონტრო-  
 ლოდ აღებული იყო თვითდამტვერვა და თავისუფალი დამტვერვა ბუნებრივ  
 პირობებში, მათგან უკეთესი შედეგი მოგვცა კომბინირებულის ღონისციებამ  
 ჩამოკვენილი ყვავილების რაოდენობა 8,07%-მდე დავიდა მაშინ, როდესაც  
 თვითდამტვერვის დროს იგი 22,3%-ს უდრის, გარდა ამისა 51,29%-მდე გაიზა-  
 რდა განვითარებულ მარცვალთა რაოდენობა, რაც თავისუფალი დამტვერ-  
 ვის დროს 30—38%-ს არ აღემატება. შესაბამისად მოიმატა მტევნის საშუალო  
 წონამ, რის შედეგად საშუალო მოსავლიანობის მატებამ 39,29% შეად-  
 გინა.





კარგი შედეგი მოგვცა მე-4 ღონისძიებამაც—ყვავილობის უკანასკნელს, ყლორტების წვერის წაწყვეტით ჩამოცვენითი მარცვლების რაოდენობის შემცირდა, თითქმის ამავე დონით (12—15%-ით) გაიზარდა გამოჩანასკვის პროცენტი. გარდა ამისა, მოიმატა მტევნის საშუალო წონამაც, რის შედეგად მოსავლიანობის მატება პა-ზე 19,63%-ს შეადგენს.

მიუხედავად აღნიშნული ღონისძიების დადებითი შედეგებისა, მისი რეკომენდება წარმოებაში მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია, რადგან უარყოფითად მოქმედებს პროდუქციის ხარისხზე. კერძოდ, ყურძნის შექრიანობა შემცირდა —0,5—1%-ით, ხოლო საერთო მგავიანობა გაიზარდა. ღონისძიების გამოყენების შემთხვევაში სავალდებულოა რთველის რამდენიმე დღით დაგვიანება.

**დასკვნები**

1. ჩხავერის გავრცელების ძირითად ზონაში, კერძოდ, სოფ. ბაზვის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობის პირობებში უხვი მოსავლის მისაღებად ვურჩევთ ორმხრივ მოკლე კორდონსა და მრავალსაკეხილიან შპალერულ ფორმას თავისუფალი სხელის წესის გამოყენებით, რომლის დროს ვაზის დატვირთვა შეიძლება გაიზარდოს 35—40 კვირტამდე, 7—9-კვირტიანი 3—4 სანაყოფის დატოვებით.

2. გულდაუთის რაიონის ორჯონიკიძის სახ. კოლმეურნეობის პირობებში უპირატესობა უნდა მიეცეს კორდონულ ფორმებს  $2 \times 1,5$  და  $2 \times 2$  კვების არეზე; ამ უკანასკნელს უფრო მეტად ( $2,5 \times 2$  მ) გადიდება დადებით შედეგს არ იძლევა და მისი წარმოებაში რეკომენდება მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია.

ამ პირობებში ვაზის დატვირთვის ოპტიმუმი ვაცილებით დიდია—იგი შეიძლება 45—55 კვირტით განისაზღვროს.

3. სუბტროპიკული რაიონების მევენახეობისათვის გამართლებულია მაღალშტამბიანი (1—1,5 მ) ფორმების წარმოება.

4. ჩხავერის სანაყოფე რქის ოპტიმალურ სიგრძედ მიჩნეული უნდა იქნეს 8—9 კვირტზე გასხვლა.

5. ყვავილის განაყოფიერებისა და მარცვლის გამოჩანასკვის პირობების გაუმჯობესების მიზნით, მნიშვნელოვან ღონისძიებას წარმოადგენს ხელოვნური დამტვერვა ყლორტების წვერის წაწყვეტით ყვავილობის წინ ან მის დასასრულს.

აღნიშნული ღონისძიებების გამოყენებით, მაღალი აგრორტექნიკის ფონზე შესაძლებელია ჩხავერის საკმაოდ უხვი (80—100 ც/ჰა) მოსავლის მიღება.

Канд. с х. наук Н. ЧХАРТИШВИЛИ

**Некоторые вопросы агротехники виноградногo сорта Чхавери**

*Резюме*

В Грузии необходимость разработки дифференциальной агротехники обуславливается той пестротой климатических и почвенных условий, которая резко выражена даже на небольшой единице площади, помимо этого известно, что в зависимости от происхождения, один и тот же сорт в разл-



чных зонах распространения проявляет различные свойства и по-  
бует различного подхода.

Исходя из этого, при уточнении агротехнических способов для отдельных сортов, целесообразно в том или ином микрорайоне сгруппировать сорта со сходными биологическими свойствами, а затем путем изучения биологических свойств и на основании экспериментальных наблюдений под одним или несколькими сортами надо уточнить соответствующие агротехнические приемы.

В этих целях нами в условиях Грузии (Махарадзевского района) и Абхазии (1955—1957 гг.) были поставлены опыты над сортом Чхавери; опытом предусматривалась проработка следующих вопросов: установление для сорта наилучшего способа формирования, оптимума нагрузки, оптимальной длины подрезки плодоносящего побега, а также улучшение условий оплодотворения цветков и завязывания ягод.

В связи с нагрузкой и формированием в условиях одинаковой (2 x 1,5 м) площади питания были испытаны следующие формы: грузинская двухсторонняя шпалера с оставлением 20—24 глазка, двусторонний короткий кордон (нагрузка куста 35—45 глазками), многорукавная шпалерная форма со свободной подрезкой (при той же нагрузке) и высокоштамбовые лозы (формированные на деревьях хурмы в 3—4 м высоты, нагрузка куста определяется 160—180 глазками).

Наблюдения показали следующее.

Из испытанных форм лучшими показателями элементов урожайности считаются двусторонний короткий кордон (прирост урожая на га 82,8%) и многорукавная шпалерная форма со свободной подрезкой (прирост урожая на га 71,7%). В этом случае не имеет места ослабление силы роста лозы и ухудшение качества продукции.

Для субтропических районов оправдывает себя высокоштамбовая (1—1,5 м) форма. Она обеспечивает получение высокого урожая (80—100 га), уменьшает возможность распространения грибных заболеваний, гниения ягод и отрицательное влияние низких температур.

В целях установления оптимума нагрузки была испытана свободная форма с оставлением 20—24, 35—45 и 50—60 глазков.

Наблюдения показали, что лучшими показателями роста и урожайности характеризуются виноградные лозы с нагрузкой в 35—40 глазков. В этом случае прирост урожая по сравнению с остальными двумя вариантами составляет 55,0%.

В случае перегрузки (50—60 глазков) лозы имеют место ослабление лозы и ухудшение качества продукции.

Исходя из результатов опыта в условиях Бахвского совхоза, оптимум нагрузки Чхавери должен определяться 35—40 глазками.

В условиях Гудаутского района оптимум нагрузки гораздо больше и может определяться 45—55 глазами.



Длина подрезки. В целях установления оптимальной длины подрезки плодового побега на: 2—3, 4—5, 6—7, 8—9, 10—11, 12—13 и 14—15 глазков.

В результате трехлетних наблюдений выявлено, что по всем элементам урожайности лучшими показателями характеризуются лозы, у которых плодовые побеги подрезаны на 8—9 глазков. Исходя из этого, для Чхавери и биологически сходных с ним сортов оптимальной длиной подрезки плодового побега должна быть признана подрезка с оставлением 8—9 глазков.

Из проведенных мероприятий в целях улучшения сплодотворения цветка и завязывания ягод, лучшие результаты дает комбинированное мероприятие—искусственное опыление с прищипкой верхушки побега перед цветением или в конце цветения. В первом случае прирост урожая на га составляет 39,2%, а во втором случае—19—20%.

#### დასრულებული ლიტერატურა

1. მ. რამიშვილი—გური, სამეგრელოს და აჭარის ვენის ჯიშები. თბ., 1948.
2. ე. ქახთარია—მევენახეობის აგროტექნიკა. თბ., 1950.
3. Г. К. Кварацелия—Основы дифференцированной агротехники. Избр. Труды. Тб., 1957.
4. Е. О. Комарова—О биологических основах сортовой агротехники. Журн. «Виноделие и виноградарство СССР». 1953, № 5.



პროფ. ივ. ჩხენკელი, დოც. პ. სიზინავა,  
დოც. ვ. გუბელიძე

### სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რწყვის ვადების დადგენის მეთოდი აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში

სარწყავ რაიონებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სარწყავი წყლის რაციონალურად გამოყენებას, რაც საჭიროებს კულტურული მცენარის მთლიანი წყალმოთხოვნილების (აორთქლება მცენარის მიერ და ნიადაგის ზედაპირიდან) და მორიგი რწყვის ვადების ზუსტად დადგენას.

ამ ამოცანის გადაწყვეტა შესაძლებელია მხოლოდ სარწყავი კულტურის წყალმოთხოვნილებისა და მასზე მოქმედ ფაქტორთა შორის არსებული დამოკიდებულების ცოდნის საფუძველზე. ასეთად კი მიჩნეულია ჰაერში ტენიანობის დეფიციტი, რომელიც თითქმის მთლიანად ასახავს ვველა დანარჩენ ფაქტორთა მოქმედებას.

ჯერ კიდევ მიმდინარე საუკუნის ოციან წლებში პროფ. რ. დავიდი [1] როგორც წერილობით, ისე თავის მოხსენებებში 1923 წელს სრულიად რუსეთის გამოფენაზე მიუთითებდა, რომ წყალმოთხოვნილების საკითხის გადაწყვეტასა შესაძლებელია ჰაერში ტენიანობის დეფიციტის გამოყენება და ამ უკანასკნელსა და წყალმოთხოვნილებას შორის შეფარდება უთუოდ 0,5-თან ახლოს უნდა იყოს.

ამ საკითხს შემდეგში სხვებიც იხილავდნენ, მაგრამ იგი უკანასკნელ პერიოდში რუსეთის შუა ზოლისათვის საფუძვლიანად დაამუშავა პროფ. ა. ალ-პატიევა [2], რომლის მიხედვით საკმაოდ მაღალი აგროტექნიკისა და ოპტიმალური ტენიანობის პირობებში ზემოთ აღნიშნული შეფარდება 0,65 შეადგენს, ხოლო მათ შორის დამოკიდებულება მოცემულია ფორმულით

$$\frac{\varepsilon}{\Sigma D} = K,$$

სადაც  $\varepsilon$ —მთლიანი წყალმოთხოვნილებაა მმ-ით,  
 $\Sigma D$ —ჰაერში ტენიანობის დეფიციტი მმ-ით,  
 $K$ —შეფარდების კოეფიციენტი.



კოეფიციენტი  $K$  მოცემული აქვს მთელი ვეგეტაციის პერიოდის  $\Sigma D$  რომელიც ყველა შემთხვევისათვის ტოლია 0,65.

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებისათვის აღნიშნული კოეფიციენტის დაზუსტება-დიფერენცირების მიზნით საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სასოფლო სამეურნეო მელიორაციის კათედრამ ჩაატარა სათანადო კვლევითი მუშაობა [3] და შესწავლის შემდეგ მას წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტი ეწოდა ( $K_{\text{წ}}$ ).

დადგენილ იქნა, რომ გაზაფხულზე საშუალოდ  $K_{\text{წ}} = 0,60$ , ხოლო ზაფხულში  $K_{\text{წ}} = 0,50$ . მაგრამ ზაფხულშივე თუ დეფიციტთა  $\Sigma D$  900 მმ უდრის, ე. ი. როდესაც თვის მანძილზე ან ცალკე მცირე მონაკვეთში, თვეზე გადაანგარიშებით 300 მმ-ს აღწევს და მეტია,  $K_{\text{წ}} = 0,4$ .

საერთოდ პაერში ტენიანობის დეფიციტის მატების ინტენსიურობას ჩამორჩება წყალმოთხოვნილების ზრდის ინტენსიურობა და შესაბამისად თანდათანობით მცირდება წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტიც. მაგალითად, ალანის ველის აღმოსავლეთ ნაწილის მასალების დეტალური დამუშავებით პროფ. ი. ჩხენკელმა დაადგინა, რომ პაერში ტენიანობის დეფიციტთა  $\Sigma D$  თუ თვეზე გადაანგარიშებით 400 მმ აღწევს, წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტი კვლავ მცირდება და 0,3-მდე ეცემა.

შემდგომი მუშაობის მიზანს შეადგენს აღნიშნული კოეფიციენტის კიდევ უფრო დეტალური დიფერენცირება და საველე პირობებში მისი შემოწმება.

ზემოაღნიშნულის საფუძველზე მცენარის წყალმოთხოვნილება  $\Sigma = K_{\text{წ}} \cdot \Sigma D$  მმ, რაც პროფ. ა. ალპატიევის მიხედვით, საერთოდ რუსეთის შუა ზოლისათვის, ტოლია  $\Sigma = 0,65 \cdot \Sigma D$  მმ, ხოლო პროფ. ი. ჩხენკელის მონაცემებით აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში იგი მერყეობს  $\Sigma = 0,60 \cdot \Sigma D$ -დან  $\Sigma = 0,30 \cdot \Sigma D$ -მდე რაიონისა და წლის პერიოდის მიხედვით.

ასეთი წესით გაანგარიშება მისაღებია, ერთი მხრივ, საქმოდ მალალი აგროტექნიკისა და ოპტიმალური ტენიანობის პირობებში და, მეორე მხრივ, მაშინ, როდესაც მცენარის კვებაში მონაწილეობას არ იღებს ვრუნტის წყალი.

პროფ. ი. ჩხენკელი [4] აღნიშნავს, რომ მცენარის წყალმოთხოვნილებასთან ერთად დიდ საჭიროებას წარმოადგენს მორიგი რწყვის ვადების სწორი დადგენა—პროგნოზირება, რაც მორწყვის მაღალი ეფექტურობის ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია. სამისო ზუსტ წესად შეიძლება ჩაითვალოს ნინადავის ტენიანობაზე დაკვირვებით (აქტიური ფენიდან ბურღით აღებული ნიმუშების გამოშრობა ლაბორატორიაში და გაანგარიშება) რწყვის ვადის ძებნა, კვლავ ნიმუშების აღება და ა. შ., რაც მეტად შრომატევადია და საჭიროებს საველე და ლაბორატორიულ მუშაობას.

რწყვის ვადის ადგენენ აგრეთვე მცენარის გარეგანი მდგომარეობის შეფასებით (ფოთლების შეფურცის ცვლილება, დროებითი ჰყნობა და სხვ.), რაც ეფექტური არაა, რადგან იწვევს მორწყვის დაგვიანებას. ჩვენ კი, როგორც აღვნიშნეთ, რწყვის ვადარჩევით ოპტიმალური ტენიანობის პირობებში, როდესაც მცენარეზე გარეგანი ცვლილებების შემჩნევა შეუძლებელია.

გარდა ამისა, არსებობს წინადადება მორწყვის ვადა დადგენილ იქნეს შემწოვი ძალის, უჯრედის წველის კონცენტრაციისა და ოსმოსური წნევის



მიხედვით. ამ შემთხვევაში საქმე გვაქვს თეორიულად გამართლებულ, მაგრამ პრაქტიკულად ნაკლებ გამოსადევ წესებთან, ვინაიდან მათი მიჩვენებული მართლად ზოგადი ხასიათისაა და, ამასთანავე ერთად, გამოყენება დიდ სიზუსტეს მოითხოვს.

ყველა აღნიშნული წესისაგან განსხვავებით მეტად მარტივად შეიძლება ტექნოლოგიურად საკმაოდ ზუსტი სასოფლო-სამეურნეო მელორაციის კათედრის მიერ პაერის ტენიანობის დეფიციტისა და ნალექების გამოყენებით რწყვის ვადის დასადგენად შემუშავებული მეთოდი (ავტორი პროფ. ი. ჩხენკელი). ქვემოთ ვიძლევი ამ მეთოდის დეტალურ აღწერას. ამასთან ერთად შესამოწმებლად მოყვანილია კონკრეტული მაგალითი ალაზნის საცდელი სადგურის 1960 წლის სინამდვილიდან.

ობიექტის ხელმძღვანელს [3] დათესილი აქვს სიმინდი, სადაც აქტიურ ფენად მიჩნეულია  $H=0,7$  მ, რომლის მოცულობითი წონა  $\alpha = 1,27$ , ხოლო ზღვრული წყალტევადობა  $r_{zL} = 35,1\%$  ანუ მშ-ით  $r_{zL} = 10$  H.r. $\alpha = 10 \cdot 0,7 \cdot 35,1 \cdot 1,27 = 312$  მმ.ს.

ნიადაგში ტენიანობის ოპტიმალური მარაგის ქვედა საზღვრად მიჩნეულია  $r_{zL} 70\% = 35,1\% \cdot 70\% = 24,6\%$ , რომლის მიხედვით მორწყვის ნორმა შეადგენს  $-m = 35,1\% - 24,6\% = 10,5\%$  ანუ  $m = 10 \cdot 0,7 \cdot 10,5 \cdot 1,27 = 93,3$  მმ.ს.

პირველი რწყვა აღნიშნული აქვთ 13 ივლისს, ამის შემდეგ 0,7 მ ფენიდან ნიადაგის ნიმუშის აღებისა და ლაბორატორიაში დამუშავების წესით დადგენილია ტენიანობა: 27 ივლისს—29,8% და 8 აგვისტოს—25,6%. 9 აგვისტოს მორწყულია მეორეჯერ და კვლავ დადგენილია ტენიანობა: 16 აგვისტოს—34,3% და 28 აგვისტოს—30,2%.

მორწყვის ვადების დასადგენად ჩვენ მიერ შემუშავებული მეთოდით, პერიოდულად ნიადაგის ნიმუშების აღებისა და ლაბორატორიაში მათი დამუშავების ნაცვლად, სრულიად საკმარისია საკმაოდ მარტივი გაანგარიშების წარმოება ორი მეტეოროლოგიური ელემენტის (ატმოსფერული ნალექები და ჰაერში ტენიანობის დეფიციტი) გამოყენებით.

გაანგარიშება შემდეგი თანამიმდევრობით წარმოებს (ცხრ. 1).

ცხრილის პირველ სვეტში აღინიშნება პერიოდი, რომლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მარაგის სადიდებზე, ნალექის რაოდენობასა და განაწილებაზე. მისი ხანგრძლივობა ჩვეულებრივ 5—7 დღეს უდრის, ხოლო ზოგჯერ მეტსაც. ჩვენს შემთხვევაში აღებულია 8 დღე. ეს დასაშვებია, ვინაიდან მარაგი მაქსიმალურია და იგი აუცილებლად დაფარავს მოთხოვნილებას. პირველ დღეებში მოსულია მცირე ნალექი (15. VII—0,2 და 19. VII—0,2 მმ, რაც მთლიანად მიღებულია აქტიურ ფენაში, ხოლო უკანასკნელ დღეს (20. VII-სს) მისი რაოდენობა მაქსიმუმს აღწევს (57,7 მმ) და საჭიროა გაანგარიშება და დადგენა იმის, თუ რამდენს მიიღებს აქტიური ფენა და რა რაოდენობის წყალი ჩაიჭონება უსარგებლოდ (გაანგარიშება განმარტებული იქნება ქვევით).

მეორე სვეტში აღინიშნება ნიადაგში არსებული ოპტიმალური ტენიანობის მარაგი მშ-ით, ე. ი. ჩვენი გაანგარიშების საწყისი მარაგი. ამ შემთხვევაში გაანგარიშებას ვიწყებთ მორწყვის დღიდან, რის გამოც მარაგი უდრის მთელი მორწყვის ნორმას—93,3 მმ.ს.



მესამე სვეტში ჩაიწერება ჩვენთვის უკვე ცნობილი  $\Sigma D$ -პარეზი ტენიანობის დეფიციტთა ჯამი პერიოდის მისედედით.

მეოთხე სვეტში. აღინიშნება წყალმოთხოვნილების ( $K_{\text{მ}}$ ). ჩვენს მაგალითში პირველი პერიოდის 8 დღის განმავლობაში  $\Sigma D = 73,7$  მმ-ს, რაც თვეზე გადაანგარიშებით 270 მმ-ს ტოლია და ამიტომ  $K_{\text{მ}} = 0,50$ .

მეხუთე სვეტში მოცემულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურის წყალმოთხოვნილება, რასაც  $\Sigma D$ -ს და  $K_{\text{მ}}$  ნამრავლით ვადგენთ. ამრიგად, პირველ პერიოდში იქნება  $\varepsilon = 0,5 \cdot 73,7 = 36,8$  მმ.

მეექვსე სვეტში შეგვაქვს პერიოდის განმავლობაში მოსული ნალექების ჯამი.

ცხრილი 1

მორწყვის ვადების განგარიშება

პერიოდი	მარაგი (მმ)	$\Sigma D$ (მმ)	$K_{\text{მ}}$	$\varepsilon$ (მმ)	P (ნალექი) მმ-ით		ნაშთი		ნიადაგის ტენიანობა (%)		
					ს უ მ	გამოყენებული	(მმ)	ზღვრული წყალმოთხოვნილების განაკვეთი (%)	განმარაგებული	ლბორატორიული	სტაბობა
13.VII—20.VII	93,3	73,7	0,5	36,8	52,1	36,8	93,3	100,0	35,1	—	—
21.VII—27.VII	93,3	72,9	—	36,4	0,3	0,3	57,2	88,3	31,0	29,8	—
28.VII—31.VII	57,2	52,7	0,3	18,8	—	—	38,4	82,3	—	—	—
1.VIII—5.VIII	38,4	58,0	0,4	23,4	—	—	15,0	74,8	—	—	—
6.VIII—8.VIII	15,0	31,2	0,4	12,5	5,8	5,8	8,3	72,7	25,5	25,6	0,1
9.VIII—11.VIII	93,3	30,0	0,5	15,0	20,2	15,0	93,3	100,0	35,1	—	—
12.VIII—13.VIII	93,3	10,7	—	5,4	37,1	5,4	93,3	100,0	35,1	—	—
14.VIII—16.VIII	93,3	29,4	—	14,7	—	—	78,6	95,2	33,4	34,3	0,9
17.VIII—22.VIII	78,6	41,7	—	20,8	0,8	0,8	58,6	88,8	—	—	—
23.VIII—28.VIII	58,6	54,6	—	27,3	6,7	6,7	38,0	82,2	28,8	28,0	0,8

მეშვიდე სვეტში—გამოყენებული ნალექების ჯამი. იმ შემთხვევაში, როდესაც მარაგი მაქსიმალურია, მაშინ ნიადაგი მეტს აღარ დაიტევს, თუ იგი ამა თუ იმ რაოდენობით არ იქნა დახარჯული. ცხადია, დაიტევს იმდენს, რამდენიც დაიხარჯა ნალექის მოსვლამდე. ჩვენს შემთხვევაში დაიხარჯა 36,8 მმ, რაც მოსული ნალექიდან მიიღო ნიადაგის 0,7 მ ფენაში.

მერვე სვეტში აღინიშნება ნაშთი მმ-ით, რაც ტოლია მარაგი პლუს გამოყენებული ნალექი მინუს წყალმოთხოვნილება, ე. ი.  $93,3 + 36,8 - 36,8 = 93,3$  მმ-ს.

მეცხრე სვეტში ნაჩვენებია იგივე ნაშთი, ოღონდ პროცენტობით ზღვრული წყალტევადობის მიმართ, რაც უდრის ნაშთს (მმ) გაყოფილს ზღვრულ წყალტევადობაზე (მმ) პლუს ოპტიმალური მარაგის კვეთა საზღვარი (%), ე. ი. ჩვენს მაგალითში— $93,3:312,0 + 70,0\% = 30,0\% + 70,0\% = 100,0\%$ .

მეთე სვეტში მოცემულია გაანგარიშებით დადგენილი ნიადაგის ტენიანობა (%), რაც განისაზღვრება ნაშთით (%) ზღვრული წყალტევადობის შინაით, გამარჯვებული ზღვრულ წყალტევადობაზე (%) და გაყოფილია მათზე მეთერთმეტე სვეტში აღინიშნება წინა სვეტში ნაჩვენებ ციფრებსავე ცემის შესამოწმებლად ლაბორატორიული წესით დადგენილი იმავე ნიადაგის ტენიანობა (%).

უქანასქველ მეთორმეტე სვეტში შეიტანება გაანგარიშებისა და ლაბორატორიული წესით დადგენილი ნიადაგის ტენიანობის მონაცემებს შორის მიღებული სხვაობა.

ამრიგად, პირველი პერიოდის შემდეგ ნიადაგში ოპტიმალური ტენიანობის ნაშთი 93,3 მმ-ს შეადგენს და მეორე პერიოდი კვლავ იმავე მარაგით იწყება.

მეორე პერიოდის ხანგრძლივობა, ზემოაღნიშნულ მონაცემებზე დაყრდნობით, შეიღება 7 დღემდე ავიყვანოთ (21.VII-დან 27.VII-მდე), ვინაიდან ტენის მარაგი მაქსიმალურია, ხოლო ნალექები მცირეა და, რაც მთავარია, პერის ტენიანობის დეფიციტი შემდეგ მკვეთრად იზრდება, რის გამო საჭიროა წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტის შეცვლა.

მეორე პერიოდში  $\Sigma D = 72,9$  მმ-ს, რაც იმავე  $K_{\Sigma} = 0,5$  შიითხვს. აქედან გამოდის ხარე  $\Sigma = 36,4$  მმ-ს. ხალექთა ჯამი უმნიშვნელოა ( $P = 0,3$  მმ) და იგი მთლიანად გამოყენებულია. პერიოდის ბოლოს რჩება ნაშთი  $-93,3 + 0,3 - 36,4 = 57,2$  მმ, რაც ზღვრული წყალტევადობის 88,3% ს შეადგენს. ამიტომ მორწყვა ჯერ აღრება. გაანგარიშებით ნიადაგის ტენიანობა 31,0%-ს უდრის, ხოლო ლაბორატორიული წესით დადგენის შემთხვევაში 29,8%-ს. სხვაობა შეადგენს 1,2%, რაც პრაქტიკულად დასაშვებია.

ასეთივე წესით მიღებული მონაცემების საფუძველზე ვსაზღვრავთ მესამე პერიოდს 28. VII-დან 31. VII-მდე, თუმცა მარაგი ჯერ კიდევ საგრანობია, მაგრამ შემდეგ  $K_{\Sigma}$  კვლავ იცვლება. რის გამოც პერიოდი სხვა უნდა იყოს,  $\Sigma D$  უდრის 62,7 მმ. რაც თავებე გადაანგარიშებით 470 მმ-ს აღწევს და მოითხოვს  $K_{\Sigma} = 0,3$ . ამასთან დაკავშირებით  $\Sigma = 18,8$  მმ-ს, პერიოდი უნალექოა, ნაშთი საგრანობია და უდრის 38,4 მმ-ს, რაც ზღვრული წყალტევადობის 82,3% შეადგენს.

მეთოხე პერიოდს ვიღებთ 1. VIII-დან 5. VIII-მდე, ვინაიდან შემდეგ  $K_{\Sigma}$  იცვლება. პერიოდი თავდება 15-მმ-იანი ნაშთით, ე. ი. მორიგი რწყვის ვადა მოახლოვდა.

მესოთე პერიოდს ვსაზღვრავთ დირჩენილი ნაშთის მიხედვით, რაც დაახლოებით 3 დღეს უდრის თუ ხალექი არ დაემატა. პერიოდში მოვიდა ნალექი 5,8 მმ-ს რაოდენობით, რომელიც ცხადია, გამოყენებულ იქნა, ვინაიდან აქტიური ფენის წყლის მიღების უნარი საქმალ დიდა. ნაშთი 8,3 მმ-მდე დავიდა, რაც ზღვრული წყალტევადობის 72,7% შეადგენს, ე. ი. უკვე ზღვარს (70,0%) მიუახლოვდა. ამიტომ 9 აგვისტოს საჭიროა მორწყვის ჩატარება, რაც ფაქტიურადაც მიცემული ყოფილა.

მეექვსე პერიოდი ჩატარებული მორიგი მორწყვის გამო მაქსიმალური მარაგით (93,3 მმ) იწყება. პერიოდის მსვლელობაში 12 აგვისტოდან დეფიციტი საგრანობლად იცვლება, რასაც შეიღება  $K_{\Sigma}$ -ის შეცვლაც მოყვის. ამიტომ მეექვსე პერიოდს ვიღებთ 9.VIII-დან 11.VIII-მდე, ნალექიანო-

ბის გამო მარაგი არ დახარჯულა, და რის გამოც შემდგომ პერიოდში იგი კვლავ 93,3 მმ რჩება.

მეშვიდე პერიოდი დადგენილ იქნა მაქსიმალურ ნალექამდე, ანუ 13.VIII-მდე. ნალექიდან მხოლოდ 5,4 მმ იქნა გამოყენებული, ამიტომ მარაგი კვლავ უცვლელი დარჩა.

მეცხვე პერიოდის ვახანგრძლივება შეიძლებოდა, მაგრამ ჩვენ განგებ იგი 3 დღით განესაზღვრეთ 14. VIII-დან 16.VIII-მდე, რადგან გამოყენებული მასალების ავტორს [3] 16 აგვისტოს ტენიანობის შემოწმება მოუხდენია. შედეგი თითქმის ერთმანეთს დაემთხვა—ჩვენი მონაცემით იგი უდრის 33,4%-ს, ხოლო ლაბორატორიულ პირობებში 34,3%-ს; სხვაობა საესებით დასაშვებია.

მეცხრე პერიოდს ვიღებთ საკმაო ხანგრძლივობით 17. VIII-დან 22. VIII-მდე. ნაშთი კვლავ საგრძნობი რჩება (58,6 მმ).

მეათე პერიოდს ვახანგრძლივებთ 28 აგვისტომდე, როდესაც მასალების ავტორის მიერ (3) ჩატარდა ნიადაგის ტენიანობის უკანასკნელი განსაზღვრა ლაბორატორიული წესით. პერიოდის დასასრულს მარაგი შეადგენდა 38,0 მმ-ს, რაც ზღვრული წყალტევადობის 82,2%-ს უდრის, ხოლო ნიადაგის ტენიანობის 28,8%-ს. იგივე ტენიანობა ლაბორატორიული წესით განსაზღვრისას 28,6%-ს შეადგენს. სხვაობა აქაც დასაშვებია.

ამრიგად, ჩვენი გაანგარიშების მეთოდით მიღებული შედეგები საკმაო სიზუსტით ემთხვევა ლაბორატორიული წესით განსაზღვრულ ტენიანობის მარაგის მონაცემებს. ამიტომ, საესებით ცხადია, ჩვენ მიერ შემუშავებული მეთოდი უფრო მარტივია, შესასრულებლად ადვილი და სიამედი.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის კათედრის წევრებმა, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებთა კანდიდატებმა პ. სიჭინავამ და ჯ. გუბელაძემ აღნიშნული მეთოდი 1961 წ. გამოიყენეს წარმოებაში მუხრანის მეურნეობის სიმინდის მიწდორზე.

სიმინდი დაითესა 13 აპრილს და დათესვისთანავე მოირწყო, ხოლო შემდეგში რწყვა ტარდებოდა განგარიშების წესით დადგენილ ვადებში.

გაანგარიშებისათვის საჭირო ელემენტები შემდეგი მონაცემებით ხასიათდებოდნენ: ნიადაგის აქტიური ფენა  $H=0,6$  მ, ნიადაგის მოცულობითი წონა  $\alpha=1,44$  და ზღვრული წყალტევადობა  $r_{\infty}=30,4\%$ , ანუ  $r_{\infty}=10$ .  $H \cdot r \cdot \alpha = 10 \cdot 0,6 \cdot 30,40 \cdot 1,44 = 262,7$  მმ.

ნიადაგში ტენიანობის ოპტიმალური მარაგის ქვედა საზღვრად მიღებული იყო  $r_{\infty} \cdot 80\% = 30, 40\% \cdot 80\% = 24,32\%$ . ამასთან დაკავშირებით მორწყვის ნორმა შეადგენდა  $m=30,40\% - 24,32\% = 6,08\%$ , ანუ  $m=10$ .  $H \cdot r \cdot \alpha = 10 \cdot 0,6 \cdot 6,08 \cdot 1,44 = 52,53$  მმ-ს.

თესვისთანავე ჩატარებული რწყვით 0,6 მ ფენაში შეიქმნა მორწყვის ნორმის რაოდენობის ტოლი, ანუ 52,53 მმ მარაგი.

მორწყვის ვადების გაანგარიშება ჩატარებულ იქნა 1-ელი ცხრილის მსგავსად. რწყვა ტარდებოდა სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის კათედრის მეთოდებით ნიადაგში მარაგის ნაშთის მინიმუმამდე დასვლისთანავე. სულ ჩა-



ტარებულ იქნა ოთხი სავევებატო. რწყვა—21. V. 28. VI, 30. VII და 15. VIII.  
 ქვემოთ ვიდლებით 1961 წელს მუხრანის მეურნეობაში რწყვის სისტემის მოწყობის  
 დადგენის პრაქტიკულად გამოყენებით მიღებულ შედეგებს (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

რწყვის ვადების დადგენის შედეგები მუხრანის მეურნეობაში

პერიოდი	მაზაგი (მმ)	ΣID (მმ)	K <sub>მ</sub>	ε(მმ)	ატმოსფ. ნალექები		ნაშაი		მორწყვის ვადა	
					სულ	გამზებ-ნული	(მმ)	წ/წ ზღვ. ნიშარტ.	განაკარ-რისებით	ლაბორატორი-ული წესით
13.IV—20.IV	52,6	30,5	0,6	18,3	10,7	10,7	45,0	97,1	13.V	თეს-ვის თანავე
21.IV—25.IV	45,0	26,0	"	15,6	15,2	15,2	44,6	97,0		
26.IV—30.IV	44,6	24,6	"	14,8	8,7	8,7	38,5	94,6		
1.V—5.V	38,5	28,5	"	17,1	6,4	6,4	27,8	90,6	21.V	20.V
6.V—10.V	27,8	21,5	"	12,9	30,5	30,5	45,4	97,2		
11.V—20.V	45,4	51,2	"	30,7	—	—	14,7	65,6		
16.V—20.V	14,7	31,5	"	18,9	4,6	4,6	0,4	80,1	21.V	20.V
21.V—25.V	52,6	38,1	"	22,9	6,2	6,2	35,9	93,6		
26.V—31.V	35,9	22,3	"	13,4	8,3	8,3	30,8	91,7		
1.VI—5.VI	30,8	36,0	0,5	18,0	11,6	11,6	24,4	89,3	28.VI	1.VII
6.VI—10.VI	24,4	22,3	"	11,1	20,2	20,2	33,5	92,7		
11.VI—15.VI	33,5	29,0	"	14,5	41,1	33,6	52,6	100,0		
16.VI—20.VI	52,6	60,2	0,4	24,1	1,5	1,5	30,0	91,4	28.VI	1.VII
21.VI—25.VI	30,0	58,7	"	23,5	—	—	6,5	82,5		
26.VI—27.VI	6,5	17,4	0,5	8,7	0,4	0,4	—1,8	79,4		
28.VI—5.VII	52,6	42,8	"	21,4	55,7	21,4	52,6	100,	30.VII	28.VII
6.VII—10.VII	52,6	34,0	"	17,0	3,6	3,6	39,2	95,0		
11.VII—3.VI	39,2	10,5	"	5,2	31,0	18,6	52,6	100,0		
4.VIII—20.VIII	52,6	52,7	"	26,3	—	—	26,3	90,0	30.VII	28.VII
21.VIII—25.VIII	26,3	39,9	"	20,0	9,0	9,0	15,3	85,8		
26.VIII—29.VIII	15,3	26,8	"	13,4	0,6	0,6	2,5	81,0		
30.VIII—5.VIII	52,6	55,4	"	27,7	18,9	18,9	43,8	96,7	18.VIII	18.VII
6.VIII—10.VIII	43,8	43,0	"	21,5	—	—	22,3	88,5		
11.VIII—14.VIII	22,3	45,8	"	22,9	—	—	—0,6	79,8		

როგორც მეორე ცხრილიდან ჩანს, ორ შემთხვევაში ნაშაიში მიღებულია უარყოფითი მნიშვნელობა, ე. ი. ჩვენ მიერ დადგენილი ოპტიმალური მარაგი უკვე დაიხარჯა და ზღვრული წყალტევადობის 80%-ს ქვევით იწყება წყლის ხარჯვა, ხოლო თვით გადახარჯვა უმნიშვნელოა და მას პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს.

ცხრილიდან ჩანს აგრეთვე, რომ გაანგარიშების წესით დადგენილი რწყვის ვადა, რომლის მიხედვით ფაქტიურად ჩატარდა რწყვა, ზოგ შემთხვევაში 1—3 დღით განსხვავდება ლაბორატორიული წესით დადგენილ ვადისაგან. განსხვავება უმნიშვნელოა და პრაქტიკაში დასაშვებია.



ამრიგად, მეთოდი საკმაო კარგად ამართლებს მის დანერგვას და არ საჭიროებს სავსელ და ლაბორატორიულ მუშაობას და არ განაგარიშებს.

არ არის საჭირო აგრეთვე ყველა შემთხვევაში განაგარიშებით მიღებული ვადის სავსელე პირობებში შემოწმება. სრულიად საკმარისია ვეგეტაციაში ერთი შემოწმება და თუ სხვაობა 5 დღეზე მეტი იქნება, შემდეგ ვადაც უნდა შემოწმდეს და საფუძვლიანად გადისინჯოს განაგარიშების მასალა, ცირითადად  $K_{\Sigma}$  შეჩქება და ატმოსფერული ნალექების შეფასება.

Проф. ЧХЕНКЕЛИ И. А., доц. СИЧИНАВА П. С., доц. ГУБЕЛАДЗЕ Дж. И.

## Метод установления сроков полива сельскохозяйственных культур в условиях Восточной Грузии

### Резюме

В районах орошения исключительное значение имеет установление размеров водопотребления культур и сроков очередных поливов, что значительно облегчается знанием существующей взаимосвязи между водопотреблением культуры и влияющими на него факторами.

Еще в двадцатых годах настоящего столетия проф. Давид Р. Э., а позднее и другие указывали на наличие определенной зависимости между водопотреблением культуры и дефицитом влажности воздуха.

Основательную проработку данного вопроса дал проф. А. М. Алпатьев, выразив зависимость формулой— $z=K \cdot \Sigma D$  мм, где  $z$ —суммарное водопотребление в мм.,  $\Sigma D$ —сумма дефицитов влажности воздуха в мм за вегетационный период и  $K$ —коэффициент, по А. М. Алпатьеву равный 0,65 в условиях высокой агротехники, оптимального увлажнения и отсутствия питания грунтовой водой.

В дальнейшем коэффициент  $K$  уточнен и дифференцирован проф. Чхенкели И. А. для условий Восточной Грузии, где указанный коэффициент, названный автором коэффициентом водопотребления ( $K_p$ ) в весенний период (в апреле мае) составляет 0,60, а летом (в июне-августе)—0,50, причем если летом  $\Sigma D > 900$  мм, или в месяц  $> 300$  мм, то  $K_p = 0,40$  и если больше 400 мм в месяц, то, как позднее установлено им же,  $K_p$  снижается до 0,3.

Таким образом суммарное водопотребление колеблется от  $z = 0,60 \cdot \Sigma D$  мм до  $z = 0,30 \cdot \Sigma D$  мм в зависимости от района и периода года.

Из существующих методов установления сроков полива культур наиболее точным является установление по влажности почвы, но он громоздок, требует полевой и лабораторной работы. Установление сроков полива по внешним признакам вообще не применим в условиях оптимального увлаж-

нения, т. к. внешние признаки появляются весьма поздно. Методы же, не основанные на измерении транспирации, имеют, как правило, сосущей силе, концентрации клеточного сока и осмотическому давлению носят ориентировочный характер, кропотливы и мало пригодны.

Уточненный нами метод установления сроков поливов по дефициту влажности воздуха и атмосферным осадкам заключается в следующем: начиная с послепосевого (послепосадочного или первого вегетационного) полива по периодам порядка 5—7 дней рассчитывается водный баланс (см. табл. 1 период 13/VII—20/VII), положительными компонентами которого являются—1) в первый период исходная оптимальная влага, в данном случае поливная норма 93,3 мм (полив дан 13/VII), а в остальные периоды остаток оптимального запаса влаги к концу предыдущего периода, 2) полезная часть атмосферных осадков, которую может вместить активный слой почвы (в данном случае суммарное водопотребление за период в размере 36,8 мм). Отрицательным же компонентом является суммарное водопотребление  $\epsilon = K_p \cdot \Sigma D$ , т. е. сумма дефицитов влажности воздуха за период, умноженная на коэффициент водопотребления за период, зависящий от размеров  $\Sigma D$  в месячном разрезе (в данном случае  $\Sigma D = 73,7$ , что в переводе на месяц составит 285,6 мм с  $K_p = 0,5$ ). Таким образом к концу первого запаса оптимальной влаги составит  $93,3 + 36,8 - 36,8 = 93,3$ , т. е. второй период начинается тем же максимальным запасом в размере 93,3 мм, но к концу второго периода остаток составит 57,2 мм и т. д. и к концу пятого периода, т. е. 8 августа запас снижается до крайнего минимума и 9 августа требуется полив. Как из таблицы 1-ой видно расхождение между фактической почвенной влажностью 27/VII—(29,8%) и расчетной (31,0%) составляет 1,2%, 8/VIII расхождение составляет 0,1%, 16/VIII—0,9% и 28/VIII 0,8%, что вполне приемлемо для практических целей.

Проверкой методики в производственных условиях на кукурузном поле за весь вегетационный период с послепосевого полива (13/IV) до последнего вегетационного полива (15/VIII), как видно из таблицы 2-ой, дала расхождение при первом вегетационном поливе 1 день (21 и 20 мая), при втором 3 дня (28/VI и 1/VII), при третьем—2 дня (28/VII и 30/VII) и при четвертом поливе 2 дня (13/VIII и 15/VIII), что указывает на достаточную точность установления сроков очередных поливов и пригодность указанного метода для практических целей.

#### შედეგების დასკვნები

1. Алпатьев А. М.—Влагооборот культурных растений. 1954 г. Ленинград, гидрометеорологическое издательство.
2. Давид Р. Э.—Влажный дефицит как мерило транспирации культурных растений. 1931 г., Москва.
3. Пырков А. С.—Изучение комплекса агротехнических приемов возделывания с. х. культур на орошаемых землях Правобережья Алазанской долины, 1962 г.
4. Чхеидели И. А.—Методика микрорайонирования территории по степени потребности в орошении (на примере Восточной Грузии). 1960 гг. Тбилиси.



დოქ. შ. ხატიავილი

## ატომური ენერგია კვების პროდუქტების შენახვისუნარიანობის გაზრდის საშუალებების გამოყენების საკითხები

მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის პროდუქტები (ხილი, ბოსტნეული, ხორცი, თევზი და სხვ.) შენახვის ცუდი უნარიანობით ხასიათდებიან და მალეფუჭადი პროდუქტების კატეგორიას მიეკუთვნებიან. მათი შენახვის ხანგრძლივობა ჩვეულებრივ პირობებში (ოთახის ტემპერატურაზე) რამდენიმე დღიდან 2—3 კვირით განისაზღვრება, რის შემდეგ იწყებენ გაფუჭებას, რაც იწვევს აჩრის გამოწვევას, რომ საკვები პროდუქტები და პაერი დიდი რაოდენობით შეიცავენ თვალის უხილავ ორგანიზმებს ე. წ. მიკროორგანიზმებს (საფუჭებს, ბაქტერიებს, ობის სოკოებს და სხვ.), რომლებიც ხელსაყრელ პირობებში იწყებენ გამრავლებას და იკვებებიან ადამიანის ორგანიზმისათვის ძვირფასი ქიმიური ნივთიერებებით (ნახშირწყლები, ცხიმები, ცილები, ვიტამინები, მინერალური ნივთიერებები და სხვ.).

საკვები პროდუქტების გაფუჭების მეორე მიზეზია პროდუქტის შემცველი ფერმენტების გაქტივება, რომელთა მოქმედება იწვევს რთული ორგანული ნივთიერებების დაშლას მარტივ ნივთიერებებად და პროდუქტის გემოვნებითი და კვებითი ღირებულების დაქვეითებას.

ყოველივე ამის გამო ადამიანი უხსოვარი დროიდან მიმართავს საკვები პროდუქტების შენახვისუნარიანობის გაზრდის სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებას. კერძოდ, სიგრილეში შენახვას, ანტისეპტიკებით დამუშავებას, სტერილიზაციას, დამარილებას, შაქრით დაკონსერვებას და სხვ.

უკანასკნელი ორი ათეული წლის მანძილზე დიდი მუშაობა წარმოებს ატომური ენერგიის რეზერვუარის მიზნით გამოყენების თვალსაზრისით. ადამიანი ცდილობს მცენარეების ეს ფანტასტიკური მიღწევა ხალხის სამსახურში ჩააყენოს. საყოველთაოდ ცნობილია, თუ რა გამოყენება ჰქონდა ატომურმა ენერგიამ მრეწველობაში, სოფლის მეურნეობაში, მედიცინასა და სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებში.

მცენარეებში შეამჩნიეს, რომ ატომურის გამოსხივების ზოგიერთი ნაწილაკი დამლუბველად მოქმედებს საკვები პროდუქტების გაფუჭების გამომწვევ ფაქტორებზე, კერძოდ კი მიკროორგანიზმებზე.

ატომურის ყველა კატეგორიის გამოსხივებიდან კარგი შედეგები გამოიღო გამა გამოსხივებამ, რომელიც მაინონიზებელია. გამა ნაწილაკები იწვევენ



ნივთიერებათა ე. წ. იონიზაციას, რასაც თან სდევს თავისუფალ რადიოაქტი-  
ვის წარმოქმნა და ნივთიერებათა ზეიანგური ფორმების დაგროვება.  
გამა გამოსხივების წყაროა ზოგიერთი ელემენტის იზოტოპი. მათ შო-  
რის პრაქტიკული გამოყენება ჰპოვა კობალტის იზოტოპმა  $Co^{60}$ .

საბჭოთა მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ გამა გამოსხივების გარკვეული  
დოზებით ზემოქმედება გამოიქცხავს კარტოფილისა და ხახვის ნაადრევ გა-  
ლივებას.

როგორც ცნობილია, კარტოფილის შენახვის ერთ-ერთ სიძნელეს მისი  
აღვილად გალივების უნარი წარმოადგენს, რომლის თავიდან ასაცილებლად  
პრაქტიკაში მიმართავენ სხვადასხვა ხერხს, მათ შორის დაბალ ტემპერატუ-  
რაზე შენახვას და შხამქიმიკატებით ზემოქმედებას. გალივების თავიდან აცი-  
ლების დღემდე არსებული მეთოდები მეტად შრომატევადია და ნაკლებად  
ეფექტური.

გამოირკვა, რომ კობალტის იზოტოპით რამდენიმე წუთით გაშუქების  
შემთხვევაში კარტოფილის ტუბერები კარგავენ გალივების უნარს და დიდ-  
ხანს ინახებიან გემური თვისებების შეუცვლელად.

კობალტის იზოტოპის პრაქტიკულად გამოყენების მიზნით საბჭოთა მეც-  
ნიერებმა შექმნეს გამა გამომსხივებლის სამრეწველო დანადგარი, რომელიც  
ერთდროულად რამდენიმე ტ კარტოფილს ამუშავებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ გამა გამოსხივება განსაზღვრული დოზის ზევით  
უარყოფითად მოქმედებს პროდუქტზე—ზოგ შემთხვევაში მას საკვებად უვარ-  
ჯის ხდის.

პროდუქტის მიერ გამა სხივების შთანთქმულ რაოდენობას რენტგენო-  
ბით  $R_{\text{ex}}$  ან  $R_{\text{ad}}$ -ით გამოხატავენ. კარტოფილის ტუბერის გალივების თავი-  
დან ასაცილებლად საკმარისია 10000-დან 20000 რენტგენამდე, ხოლო სტერ-  
ილიზაციის ჩასატარებლად—2 მლნ. და მეტი. მიკროორგანიზმები უფრო  
მალა საფეხურზე მდგომ ორგანიზმებთან შედარებით ადვილად იტანენ გამა  
გამოსხივების მალა დოზებს. მაგალითად, ზოგიერთი სახის ბაქტერიის მოსას-  
პობად 2 მლნ. რენტგენია საჭირო მაშინ, როდესაც აღამიანის სასიკვდილო  
დოზა 600—800 რენტგენს არ აღემატება. გამა სხივებისადმი კიდევ უფრო  
გამძლენი არიან ფერმენტები—მათი ინაქტივაციისათვის 10 მლნ. რენტგენიც კი  
არაა საკმარისი.

ატომური გამოსხივების ყველა სახეობის გამოყენება კვების პროდუქტე-  
ბის გამოსხივებისათვის მიზანშეწონილი არ არის და ზოგ შემთხვევაში დაუ-  
შვებელიცაა. ცნობილია, რომ ატომგული, როდესაც იგი ე. წ. «აგზნებულ»  
მდგომარეობაშია, მრავალი სხვადასხვა სახის სხივებს აფრქვევს. დღეისათვის  
შესწავლილია ალფა, ბეტა, გამა, ნეიტრონული, პროტონული და სხვა გამო-  
სხივება.

კვების პროდუქტების დამუშავება მხოლოდ ისეთი სხივებით შეიძლება,  
რომლებიც სტერილიზაციის თვალსაზრისით კარგ შედეგებს იძლევიან და  
აღამიანის ორგანიზმებზე მანე მოქმედებას არ ახდენენ.

ატომგულის გამოსხივების ერთ-ერთი დამახასიათებელი ნიშანია რადიო-  
აქტიურობის გამოწვევა იმ ნივთიერებაში, რომელზეც იგი მოქმედებს. რადიოაქ-



ტიურ ნივთიერებათა მოხვედრა ადამიანის ორგანიზმში კი სასურველი არ არის, რადგან ისინი მანვე ხასიათის ცვლილებებს იწვევენ.

ატომგულის გამოსხივებამ რადიოაქტიურობა რომ გამოიწვიოს (საქართველოს მალალი ენერჯის უნარით უნდა ხასიათდებოდნენ (არანაკლები 14 მილიონ-ელექტროვოლტისა). ასეთ კატეგორიას ეკუთვნის ალუა სხივები, ნეიტრონული გამოსხივება და სხვ. ამ მხრივ სრულიად უვნებელია და საიმედო გამა გამოსხივება. რომლის სხივების ენერჯია 1,5—2,0 მილიონ ელექტროვოლტს არ აღემატება.

მიუხედავად ამისა, თვით განა სხივების მოქმედების პირველადი ეფექტი ნეიტრალური არ არის, ე. ი. გამა გამოსხივების უშუალო ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე ნეტად საწიშა და სიცოცხლისათვის საბედისწერო. ამიტომ ის დანადგარი, სადაც კვების პროდუქტების გასხივება წარმოებს, საიმედო ბიოლოგიური დაცვით უნდა იყოს აღჭურვილი და მისი მომსახურება ადამიანის უშუალო სიახლოვეს არ უნდა მოითხოვდეს.

გამა გამოსხივებით კვების პროდუქტების დამუშავების დროს მნიშვნელობა აქვს გასხივების ინტეგრალურ (საერთო) დოზას, რასაც პროდუქტი ღებულობს. გარდა ამისა, დიდ როლს ასრულებს დოზის სიმძლავრეც, ე. ი. დროის ერთეულში ობიექტის მიერ განა კვანტების შთანთქმული რაოდენობა. თუ ინტეგრალური დოზა, რომელსაც პროდუქტი მიიღებს, დამოკიდებულია გასხივების ხანგრძლივობაზე, დოზის სიმძლავრე განისაზღვრება იზოტოპის აქტიურობით. შესწავლილია და დადგენილი, რომ რაც უფრო ხანმოკლე და მსუბუქი გამა გამოსხივების ზემოქმედება პროდუქტზე, მით უფრო ნაკლებად შესაძინებია ის ცვლილებები, რომელსაც პროდუქტი განიცდის გამა გამოსხივებით დამუშავების შედეგად.

გასხივების ტემპერატურულ რეჟიმსა და აირის შედგენილობას დიდი მნიშვნელობა აქვს პროდუქტის კვებითი და გემოვნებითი თვისებების შენარჩუნების საქმეში.

გასხივებისათვის რაიმე სპეციალური პირობების შექმნის გარეშე გასხივებისას (ერთსა და იმავე ინტეგრალური დოზისა და სიმძლავრის დროს) ნედლ ნაყოფი (ხილი და ბოსტნეული) ადგილი აქვს მთელ რიგ ფიზიკურ და ქიმიურ ცვლილებებს, რაც საბოლოოდ შელავნდება ნაყოფის ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლების შეცვლაში. ყველა ეს ცვლილება შეიძლება ორ ჯგუფად დაიყოს: 1. გასხივების შედეგად ნაყოფის ღირსების გაუარესება და 2. ნაყოფის გაცეთილობილება.

ორივე შემთხვევაში გამოწვეული ცვლილებები გარეგნულად ასეთია: ბალი (ქართული ვარდისფერი) — რბილდება, კარგავს ვარდის ფერს და იცნის ქარვისფერს, ღებულობს დამწავებული რცის გემოს; მწვანე ფერის მკვახე ალუჩა — რბილდება, ოდნავ მოყვითალო ხდება, გემური თვისებები უმჯობესდება, კარგავს მკვახე გემოს და იცნის სიტკბოს; ლეღვი შავი ფერის — უფერულდება ემსგავსება თეთრ-მოყვითალო ჯიშის ლეღვის ნაყოფს, გემო ეცვლება; მსხალი გულაბი, მკვახე, მწვანე ფერის — მწიფდება, რბილდება, გამკვარავლე ქარვისფერი ხდება, გემური თვისებები უმჯობესდება; ყურძენი რქაწითელი, მწიფე — მარცვლები რბილდება და კლერტიდან თავისივე სიმძი-





მით ცვლია, გემო ეცვლება გაუარესებისაკენ; ციტრუსები (მანდარინი, ღაბო-  
ნაი, ფორთხალი) მომწიფებული, ნარინჯისფერად შეფერილი, გარუსებს  
გარუსებს განიცდის. მექანიკური დაზიანების ადვილზე მჭიდროდ  
მკვეთრად ეცვლება; სუბტროპიკული ხურმა მკვანთ, მწვანე ფერის, საკვებად  
უფარგისი, მწრალი, მწკლარტე გემოსი—რბილდება, ყვილდება, წვნიანი  
ხდება, საუკეთესო გემურ თვისებებს იძენს და ა. შ.

ამრიგად, სხვადასხვა ხილზე გაბა გამოსხავების ერთი და იგივე დობა  
დასხივების ერთსა და იმავე პირობებში ერთნაირად არ მოქმედებს.

გაბა სხივების მანვნი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად პრაქტიკაში  
მიმართავენ კვების პროდუქტების გაშუქებას დაბალ ტემპერატურაზე, ვაყი-  
ნულ მდგომარეობაში, ინერტული ვაზის ატმოსფეროში, ვაკუუმის ქვეშ, ისეთ  
ნივთიერებათა თანდასწრებით, რომლებიც ხელს უშლიან თავისუფალი  
რადიკალების წარმოქმნას ან ბოჭავენ მათ. ჯერჯერობით ყველა ეს მე-  
თოდი ექსპერიმენტულ ხასიათს ატარებს და კვლევის პროცესშია.

გარდა ზემოაღნიშნული ფაქტორებისა, ნედლი, ახალი ხილის შენახვი-  
სათვის რადიაციული სტერილიზაციის მეთოდის ფართო გამოყენებას ზღუ-  
დავს შემდეგი გარემოება. ნაყოფი მოკრატის შემდეგ განავრცობს სიცოცხ-  
ლეს. რადიაციული სტერილიზაციის შემდეგ ნაყოფი ისეთ პირობებში უნდა  
მოექცეს, რომ ადვილი არ ექნეს გარემოდან ხელმოვრდ დანაგვიანებას მიკ-  
როორგანიზმებით, ე. ი. უნდა შეიქმნას შენახვის მთელ პერიოდში ჰერმეტიკული  
პირობები, რაც დაკავშირებულია დიდ ტემპერატურულ სინელებთან, ხოლო  
პრაქტიკული განხორციელების შემთხვევაში შეიძლება გამოვიწვიოთ ნაყოფის  
„დახრჩობა“ პაერის ნაკლებობისა და ფანგბადით გაღარიბების გამო. ამიტომ  
რადიაციული სტერილიზაციით ნედლი ხილის შენახვისუნარიანობის გახანგრ-  
ძლიებაზე უფრო პერსპექტიულია ხილბოსტნეულის კონსერვების სტერილი-  
ზაცია გაბა გამოსხივებით.

ხილბოსტნეულისა და სხვა სახის საკვები პროდუქტების ხანგრძლივად  
შენახვის ერთ-ერთ გავრცელებულ მეთოდად ითვლება კონსერვის წარმოება.  
კონსერვი ლათინური სიტყვაა და შენახვას ნიშნავს. ასე რომ ყოველგვარ პრო-  
დუქტს, რომელიც ამა თუ იმ პირობებში სხვადასხვა დროით ინახება, შეიძლება  
კონსერვი ვუწოდოთ. მაგრამ ტექნიკური მოსაზრებების გამო კონსერვს ისეთ  
პროდუქტს უწოდებენ, რომელიც მინის ან თუნუქის ქილაში ჰერმეტიკულადაა  
დახურული და სტერილიზებულია წინასწარ დადგენილი რეჟიმით.

თანამედროვე ტექნიკის განვითარების პირობებში მცენარეული და ცხო-  
ველური წარმოშობის პროდუქტების კონსერვების წარმოება მექანიკურად და  
ავტომატიზებულ წარმოებას წარმოადგენს. ქარხნული წესით კონსერვის დამ-  
ზადება სამი ძირითადი ოპერაციის ჩატარებას ითვალისწინებს:

1. ნედლეულის წინასწარი მომზადება კულინარული დამუშავებით.
2. პროდუქტის მოთავსება საკონსერვო ქილებში ჰერმეტიკული დახუფვით.
3. სტერილიზაცია.

აღსანიშნავია, რომ ამჟამად საკონსერვო ქარხნებში გავრცელებულია  
დიდი ხნის წინათ შემოღებული წესი სტერილიზაციისა—თერმოსტერილიზა-



ცია, რომელიც ითვალისწინებს პროდუქტის დაყოფნას მაღალ ტემპერატურაზე განსაზღვრული დროით.

თერმოსტერილიზაციის მიზანია მოსპობის მიკროორგანიზმების რაოდენობა პროდუქტში და დაშალოს ფერმენტები. პერმეტულად დასუფვა კონსერვისა კი უზრუნველყოფს პაერიდან მიკრობებით მოსალოდნელ დანაგვიანებისაგან პროდუქტის დაცვას.

სტერილიზაცია უცხო სიტყვაა და „გაუნაყოფიერებას“ ნიშნავს. სტერილიზაციას, ამ სიტყვის სრული გაგებით, საკონსერვო წარმოებაში არ მიმართავენ. პროდუქტი აბსოლუტურად სტერილური რომ გახდეს, საჭიროა მისი დამუშავება 180° ტემპერატურაზე 4 საათით მაინც. ასეთ პირობებში კი პროდუქტს ღრმა ფიზიკურ-ქიმიურ ცვლილებებს განიცდის და თითქმის უფარგისი ხდება საკვებად. აქედან გამომდინარე საჭირო ვახდა უფრო დაბალი ტემპერატურების გამოყენება და სტერილიზაციის ხანგრძლივობის შემცირება.

ამჟამად საკონსერვო ქარხნებში სტერილიზაციის ორი მეთოდია გავრცელებული—პასტერიზაცია და სტერილიზაცია. პასტერიზაციას 60—70°C ტემპერატურაზე ატარებენ, ხოლო სტერილიზაციას—100—125°C-ზე. ასეთ პირობებში პროდუქტი პრაქტიკულად სტერილურია და სათანადოდ აქვს შენარჩუნებული გემოვნებითი და კვებითი თვისებები.

თერმულ სტერილიზაციის ძირითადი ნაკლი ის არის, რომ პროდუქტის დასუფავება მაღალ ტემპერატურაზე ხანგრძლივად ხდება, რაც აუარესებს მის ორგანოლექტიკურ მანევენებლეს. ამის გარდა სითბოსა და წყლის დიდ ხარჯს მოითხოვს და ტექნიკურად ძნელი განსახორციელებელია.

თერმოსტერილიზაციის მეთოდის გამოყენება სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების მაქსიმალურად დაცვისა და უწყვეტი ნაკადის პრინციპზე წარმოების მოწყობის საშუალებას არ იძლევა.

ყოველივე ამის გამო შეცნიერებმა იწყეს სტერილიზაციის ისეთი მეთოდების ძიება, რომელიც მოკლებული იქნებოდა ზემოაღნიშნულ ნაკლს. ჯერ კიდევ 2—3 ათეული წლის წინათ სცადეს ამ მიზნით გამოეყენებინათ ულტრაბადალი სისწირის დენები, ულტრაბგერა, სხვადასხვა სხივები და ბოლოს ატომგულის გამოსხივება—გამა კვანტები.

განა სხივებით კონსერვების სტერილიზაცია შეტად დადებით შედეგს იძლევა. საინსოდ საერთო დოზა 2 მლნ. რენტგენზე ნაკლები არ უნდა იყოს.

ალსანიშნავია ის გარემოება, რომ თერმოსტერილიზაციასთან შედარებით რადიაციული სტერილიზაცია უფრო სასარგებლო შედეგს იძლევა. საკმარისია ითქვას, რომ განა გამოსხივებით სტერილიზაციის დროს პროდუქტის ტემპერატურა თითქმის უცვლელი რჩება ან რამდენიმე გრადუსით იწევს. ამიტომ ზოგჯერ ვაშა სხივებით კონსერვების სტერილიზაციას ე. წ. ცივი სტერილიზაციის მეთოდების კატეგორიას წიაკუთვნებენ. ამ მეთოდს დიდი პერსპექტივები აქვს. გარდა ზემოაღნიშნული უპირატესობისა, შეიძლება ჩამოთვალათ მისი სხვა დადებითი მხარეებიც. კერძოდ, არ მოითხოვს წყალს, მაღალი წნევის ორთქლს და ელექტროენერგიის დიდ ხარჯს; შეიძლება სტერილიზაციის პროცესის მოწყობა უწყვეტი ნაკადის პრინციპზე მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის ფართო გამოყენებით; დანადგარი, რომელიც რადია-

ციულ სტერილიზაციას აწარმოებს, შედარებით შარტივი კონსტრუქციისა და მუდმივ მეთვალყურეობასა და კვალიფიციურ მომსახურე პერსონალს მოითხოვს. ამასთან სრულიად გამორიცხულია მაღალი წნევის შექმნის რისკი, რომელსაც თერმოსტერილიზაციის პირობებში ვახდენთ ხორცის, ბოსტნეულისა და თევზის ზოკიერთი სახის კონსერვების ვასტერილეზისათვის 118—124° ტემპერატურის მისაღწევად ავტოკლავებში.

მიუხედავად ზემოაღნიშნული დადებითი მხარეებისა კონსერვების რადიაციული სტერილიზაცია ჯერ კიდევ ფართო საწარმოო მასშტაბით არ გამოიყენება.

Док. ХАТИАШВИЛИ Ш.

## Ядерные излучения предохраняют пищевые продукты от порчи

### Резюме

Используя гамма излучение  $Co-60$  или другого источника излучения можно успешно осуществить, без ущерба качественных показателей готового продукта, радиационную стерилизацию консервов: компот белая черешня, компот слива ренклод, компот персики, компот груши. Варенье: мандариновое, сливовое, персиковое, ореховое, белая черешня.

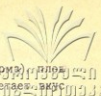
Консервы фруктовых соков также можно успешно стерилизовать при помощи гамма излучения, используя комбинированное лучевое и тепловое воздействие. Таким способом удается хорошо стерилизовать при пониженных дозах гамма излучения, что не влечет изменения органолептических свойств (виноградный сок).

Лимонный, мандариновый и апельсиновый сок при больших дозах гамма излучения приобретают посторонний привкус, но небольшие дозы излучения, не вызывающие глубоких вкусовых изменений, приводят к улучшению технологических качеств, в частности, фильтруемости соков.

Облучение свежих фруктов с целью удлинения сроков их хранения в ряде случаев приводит к положительным результатам. Однако, как правило, для исследованных плодов, это удлинение незначительно. Кроме того, гамма излучение в больших дозах приводит к значительному уменьшению вкусовых свойств большинства плодов. Лишь некоторые из них, обладающие высокой кислотностью, не приобретают привкуса облучения при дозах 1—2 млн. рад (ткемали, некоторые сорта слив).

Однако, лучевое воздействие на плоды (мандарина, ткемали) может быть целесообразным, если плоды предназначены для дальнейшей переработки (на варенье или джем).

При облучении некоторых плодов (субтропическая хурма, сливы, яблоки, груши, алыча, абрикосы), наблюдается ускорение созревания, плодовая



мякоть размягчается, сухость плода исчезает (субтропическая хурма) и плод становится сочным, улучшаются его вкусовые свойства, он приобретает вкус спелого плода. Это дозревание происходит в среднем за 3—4 дня при общей дозе в 0,5—1 млн. рад.

Явление радиационного дозревания может найти практическое применение для широкого использования нетранспортабельных плодов, которые могут быть транспортируемы в недозрелом состоянии с последующим радиационным дозреванием на месте.

Основные химические компоненты—общий и инвертный сахар, титруемая кислотность, рН, растворимые сухие вещества—при облучении плодов дозами до 2 миллионов рад меняются незначительно.

При облучении плодов наблюдаются изменения ферментативной активности каталазы и пероксидазы. Изменчивость активности указанных ферментов зависит не только от дозы гамма-излучения, но и от помологического вида, а также от степени зрелости облучаемого плода.

Исходя из механизма действия гамма-излучения на живые организмы следует заключить, что гибель плода, как более высокоорганизованного организма, наступает раньше, чем гибель микроорганизмов, находящихся на плоде, что практически весьма ограничивает возможности применения гамма-излучения для консервации свежих плодов.



შ. კიმოთიძე

**თბილისის ქალაქისპირა სასოფლო-სამეურნეო ზონის  
 კოლმეურნეობათა წარმოებითი მიმართულების  
 მოკლე ანალიზი საქოლმეურნეო მეფრინველეობის  
 განვითარების პერსპექტივათა დასახვის  
 თვალსაზრისით**

როგორც ცნობილია, საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXI ყრილობის მიერ ჩენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის წინაშე დაყენებული უდიდესი ამოცანების გადაწყვეტაში მთავარი როლი უნდა შეასრულოს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში სოფლის მეურნეობის გაძღოლის მეცნიერულად დასაბუთებულ სისტემის დანერგვამ, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების შემდგომმა სპეციალიზაციამ და მისი განლაგების გაუმჯობესებამ.

ცნობილია ისიც, რომ სოფლის მეურნეობის გაძღოლის სისტემის დასაბუთება ავებული უნდა იქნეს მეცნიერებისა და პრაქტიკის მოწინავე გამოცდილების საფუძველზე, თანაც მისი შემდგომი სრულქმნა უნდა შესაბამისადეს მეცნიერებისა და პრაქტიკის მიერ მოწოდებულ ახალ-ახალ მონაცემებს. ამ შემთხვევაში სოფლის მეურნეობის გაძღოლის მეცნიერულად დასაბუთებული სისტემა ხელს შეუწყობს სოფლის მეურნეობის განვითარების პერსპექტივების გამოვლინებას, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სპეციალიზაციისა და მისი განლაგების საკითხთა სწორად გადაწყვეტას, რაც ამავე დროს საფუძველად დაედება სოფლის მეურნეობაში მწარმოებლური ძალების შემდგომსა და ყოველმხრივ განვითარებას.

წინამდებარე წერილი ამ იდეური გეზიდან გამოდის და ზემოხსენებული შინაარსის საკითხთა ერთობლიობიდან განიხილავს თბილისის ქალაქისპირა სასოფლო-სამეურნეო ზონის ტერიტორიაზე მდებარე კოლმეურნეობებში განვლილი პრაქტიკის საფუძველზე სადღეისოდ დამყარებულ წარმოებით მიმართულებებს, რათა სათანადოდ განსჯილი დასკვნების მიხედვით მოიხაზოს საფუძველი ამ ზონაში საკოლმეურნეო მეფრინველეობის განვითარების პერსპექტივათა დასახვისათვის.

«თბილისის ქალაქისპირა სასოფლო-სამეურნეო ზონა»-დ აქ ნაგულისხმევაია «ქვემო ქართლის დაბლობის საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის ზონა»-ს





ტერიტორიის ის ნაწილი, რომელიც შემდეგ ადმინისტრაციულ რაიონებს მოიცავს: მცხეთის, სამგორის (ყოფილი თბილისის გარეუბანი და გარდაღნი) მარნეულის, ბოლნისის და თეთრი წყაროს, რაც შეეხება „ქვემო ქართლის დაბლობის საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის ზონა“-ს, ეს წარმოადგენს საქართველოს სს რესპუბლიკის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განლაგებისა, სპეციალიზაციისა და სოფლის მეურნეობის გაძლიერების სისტემების შემუშავებელი კომისიის განსაზღვრებათაგან აღებულ ცნებას [1]. საკითხის უფრო დაწვრილებითი განმარტება დაგვიანახებდა, რომ ამ წერილში ჩვენი მსჯელობის კონკრეტული საგანი „თბილისის ქალაქისპირა სასოფლო-სამეურნეო ზონა“ და „ქვემო ქართლის დაბლობის საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის ზონა“ არსებითად ერთი და იგივეა, ხოლო უკეთეს ამ წერილში ჩვენ მაინც პირველ სახელწოდებას გამოვიყენებთ, ეს მხოლოდ იმიტომ, რომ ერთგვარად ხაზი გავუსვით ჩვენი მსჯელობისა და განზოგადებათა ისე, როგორც საანალიზო მასალის, რამდენამდე შემოფარგლულობას.

ზემოხსენებული კომისიის მიერ გამოქვეყნებული მასალის მიხედვით, ქვემო ქართლის დაბლობის საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის ზონის რაიონთა სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციას ამჟამად განსაზღვრავს მეცხოველეობა, მარცვლეულის მეურნეობა და მეთამბაქოეობა. კოლმეურნეობათა საქონლის პროდუქციაში მეცხოველეობის პროდუქტების ხვედრითი წონა 33,1 პროცენტი იყო და აქედან რაც (რძის პროდუქტების ჩათვლით) მხოლოდ 5,0 პროცენტს აღწევდა, ნეცხვარეობის პროდუქტებისა კი 15,0 პროცენტს, მარცვლეულისა 20%-ს, თამბაქოსი—15,4%-ს, ყურნისა—12,3%-ს, ბოსტნეულისა და ბალჩეულისა 7,6%-ს, ხილისა 6,9%-ს. კოლმეურნეობათა მთლიანი პროდუქციისა და ფულადი შემოსავლის სტრუქტურის ანალიზმა 1958 წელს, იმავე კომისიის მონაცემებით, დაადასტურა ზემოთ ჩამოთვლილი ცნობების საფუძველზე გაკეთებული დასკვნები დაშვებული სპეციალიზაციის ხასიათის ირგვლივ, რამდენადაც აღმოჩნდა, რომ მეცხოველეობას მთლიან პროდუქციაშიც და ფულად შემოსავალშიც მთავარი ადგილი უჭირავს (შესაბამისად 23,5 და 34,4 პროცენტი), შემდეგ ადგილზეა თამბაქო (შესაბამისად 20,0 და 28,8 პროცენტი), მერე მისდევს შევენახეობა (13,1 და 17,2 პროცენტი); 1958 წელს ზონის კოლმეურნეობათა სოფლის მეურნეობაში მემარცვლეობამ ვერ დაიკავა შესატყვისი ადგილი დიდი გვალვებით დაზიანების გამო.

საქართველოს სს რესპუბლიკის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განლაგების, სპეციალიზაციისა და სოფლის მეურნეობის გაძლიერების სისტემების შემუშავებულ კონისიას მიიჩნია, რომ ამ ზონაში სადღეისოდ ჩამოყალიბებული სოფლის მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა ვერ უკმაყოფილებს ზონაში არსებული ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრთა მოსახლეობის მოთხოვნების დაკმაყოფილებას ტრანსპორტის ცნელად ამტანი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით. ამიტომ კომისიას მიიჩნია, რომ ხსენებული ზონის სოფლის მეურნეობის წარმოებითი მიმართულება უნდა განისაზღვროს იმის აუცილებლობით, რომ საქირთა ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრთა მოსახლეობის მოთხოვნებათა მთლიანად დაკმაყოფილება ზემოხსენებული პროდუქტებით. ეს იმას ნიშნავს, რომ მსჯელობას დაქვემდებარებული ზონის სოფლის მეურნეო-





ბის ამოცანებს უნდა შეადგენდეს მერჩეული და მერჩეულ-მეზორცეფე მერჩეული ხეობის, მეზოსტნეობის, მეფრინველეობისა და მელორობის ყოველი კლასი, ციებით განვითარება; მარცვლეული (უმთავრესად, საფურაცე) მელორობის, მევენახეობის, მეთამბაქოეობის, აგრეთვე ეთერზეთიანი კულტურების შემდგომი განვითარება.

ზონის სოფლის მეურნეობის დარგობრივი შემდგომი სტრუქტურის ამაღლებრი ორიენტაცია წინამდებარე წერილში მსჯელობის გეზად არის აღებული.

ჩვენ შეეღებინდაგვარად შევისწავლეთ თბილისის ქალაქისპირა სასოფლო-სამეურნეო ზონად წოდებულ ტერიტორიაზე მდებარე კოლმეურნეობების წარმოებითი მიმართულებები და ამ თვალსაზრისით დავაჯგუფეთ ისინი (ცხრ. 1), რასაც საფუცვლად დავუღეთ საყოველთაოდ აღიარებული მეთოდის თანხმად, სათანადო კოლმეურნეობების საქონლის პროდუქციის სტრუქტურანი სოფლის მეურნეობის ცალკეული დარგის საქონლის პროდუქციის ხვედრითი წონა და ამის მიხედვით დადგენილია იმდროისათვის დამყარებული წარმოებითი მიმართულება. მოსხენებულ პირველ ცხრილს წარმოადგენს ერთგვარად პირველ დავჯგუფებას და ასახიერებს დამყარებული წარმოებითი მიმართულებების მთავარ გეზს. ბუნებრივია, ყოველი ამ მიმართულების ჯგუფში თავიყოილ კოლმეურნეობათა საქონლის პროდუქციის სტრუქტურა შესაღებელსა ხდის წარმოებითი მიმართულების დავჯგუფებისათვის მიკუთვნებული და ცხრილით ნახეენები სახელწოდებების კიდევ უფრო მეტ დეტალისაიას იმისგან დამოკიდებით, თუ ყოველ ჯგუფში სახელდობრ რომელი მეორე დარგია სხვა დანარჩენთან შედარებით უფრო მეტი საქონლის პროდუქციის მომცემი. ასე, მაგალითად, სამგორის რაიონის მაშინდელი 15 კოლმეურნეობიდან, 9 კოლმეურნეობა—კოლმეურნეობის საქონლის ერთობლივ პროდუქციაში საერთოდ მეცხოველეობისა და საერთოდ მემცენარეობის საქონლის პროდუქციის ხვედრითი წონით—მიკუთვნებულა კოლმეურნეობათა

ცხრილი 2

კოლმეურნეობა	სართოდ მეცხოველეობა	მათ შორის				
		მ.ხ. რ.პ. პირუტყვი	მელორობა	მევენახეობა	მეფურცეობა	დანარჩენი
სოფ. კალჩინის „სოციალიზმი“	61,3	13,0	1,1	33,1	2,6	9,4
სოფ. გლდინის „საბჭოთა საქართველო“	62,5	34,0	2,0	18,5	1,7	6,6
სოფ. კარატაგლის XX პარტყოილობის საბ.	66,1	16,3	1,0	33,7	0,3	4,8
სოფ. ყარაჯალის „კომუნისმი“	67,9	24,3	0,9	23,4	0,4	14,8
სოფ. განაჯგუფების XIX პარტყოილობის საბ.	71,4	15,7	2,8	17,9	27,4	7,6
სოფ. ავტავლის	72,6	16,2	0,6	51,7	0,4	3,7
სოფ. ნოიონის ლენინის საბ.	74,0	32,7	4,7	24,5	1,9	10,2
სოფ. ლისის	75,5	29,7	1,9	37,6	1,7	4,6
სოფ. მარტყოფის ლენინის საბ.	78,7	24,1	1,8	39,9	5,5	5,4

წარმოებითი მიმართულების მე-4 ჯგუფს („მეცხოველეობისა, საკმაოდ განვითარებული მემცენარეობით“); მაგრამ ამათგან ყოველი ცალკეული კოლმეურ-



ნეობა, სათანადო დეტალებში, საქონლის პროდუქციის ერთნაირი სტრუქტურით არ ხასიათდება, რის გამო მათი წარმოებითი მიმართულებების დეტალებიც რამდენადმე განსხვავებული იქნება. ამის შესაძლებელია ასეთი მაგალითების დაპირისპირებით.

ამ ცხრილით ნაჩვენებია აქ მაგალითისათვის მოტანილი კოლმეურნეობების საქონლის ერთობლივი პროდუქციის სტრუქტურაში საერთოდ მეცხოველეობისა და მისი ცალკეული დარგების ხვედრითი წონა ისე, როგორც ეს კოლმეურნეობათა წლიური ანგარიშების მონაცემებით ჩანს. აქ ნაჩვენებია 1960 წლის იანვრის 1-ის მდგომარეობა. ჩვენს განკარგულებაში არსებული მასალა უკანასკნელი სამი წლის (1957, 1958, 1959 წწ.) მანძილზე რაიმე პრინციპულ განსხვავებას არ ამჟღავნებს.

მომდევნა მესამე ცხრილი ასახეირებს იგივე მდგომარეობას საერთოდ მემცენარეობისა და მისი შემადგენელი დარგების ხვედრით წონას კოლმეურნეობათა საქონლის ერთობლივ პროდუქციაში (ცხრ. 3).

ცხრილი 3

კოლმეურნეობა	საერთოდ მემცენარეობა	მათ შორის				
		ბარტყულუბანი კულტ.	ტყეშიწრა კულტ.	მეხობა-მეხობიდან	მეხლუ-ობიდან	მევენახეობიდან
სოფ. კალინინის „სოციალიზმი“	38,7	10,0	—	18,5	6,0	4,2
სოფ. გლდანის „საბჭოთა საქართველო“	37,5	0,5	—	14,2	7,7	15,1
სოფ. კალატაგლის XX პარტყრილობის სახ.	33,9	6,8	—	25,9	1,2	—
სოფ. ყარაჯალარი „კომუნისთა“	32,1	8,3	—	22,5	1,3	—
სოფ. განარჯების XIX პარტ. ფრილობის სახ.	28,9	4,9	—	11,1	0,2	12,4
სოფ. ავტაბლაის	27,4	5,3	—	21,7	0,1	0,2
სოფ. ნოლიოს ლენინის სახ.	26,0	18,5	—	3,2	1,1	3,3
სოფ. ლისთა	24,5	19,1	—	4,3	1,1	0,05
სოფ. მარტყოფის ლენინის სახ.	21,3	5,8	—	7,4	1,5	6,6

ახლა, უკეთეს საერთოდ მეცხოველეობისა და საერთოდ მემცენარეობის საქონლის პროდუქციას ყოველ კოლმეურნეობაში 100-ად მივიჩნევთ. ხოლო სათანადო კონკრეტული დარგების საქონლის პროდუქციას ამ 100-დან გამოანგარიშებულ პროცენტად გამოვსახავთ, თანაც პირობით მივიღებთ, რომ შესატყვისი დარგის 10%-მდე ხვედრითი წონა საქონლის საერთო პროდუქციაში ამ დარგის სუსტად განვითარებულობას ნიშნავს, 10-20%-მდე რამდენამდე განვითარებულებას, 20—30%-მდე საკმაოდ. 30—40%-მდე უპირატესად ხოლო 40 და მეტი პროცენტით—კარგად განვითარებულობას გულისხმობს, მაშინ, ცხრილებით ნაჩვენები კოლმეურნეობების წარმოებითი მიმართულებების სრული სახელწოდება ასეთ ხასიათს მიიღებს:

ა) მეცხოველეობისა, საკმაოდ განვითარებული მემცენარეობით—სადაც კარგად არის განვითარებული მექროხეობა, საკმაოდ—მეცხვარეობა, ხოლო სუსტად მეღორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს სუსტად არის განვითარებული მემარცვლეობა, უპირატესად—მეხობსტენობა, რამდენადმე—მეხილეობა და კარგად არის განვითარებული მევენახეობა;



ბ) მეცხოველეობისა, საკმაოდ განვითარებული მემცენარეობისა და ცარვად არის განვითარებული მეცხოველეობა, უპირატესად — მეტყეველეობა; ხოლო სუსტად მელორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს ცარვად არის განვითარებული მემარცვლეობა, რამდენადმე — მემოსტენობა და შეფენახეობა, ხოლო სუსტად — მეხილეობა.

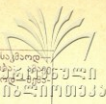
ეს მხოლოდ მაგალითია და როგორც მომდევნო სქემა გვიჩვენებს ამ ხასიათის განსაზღვრებები სახელწოდებებში თვალსაჩინოდ ბევრი შეიძლება იყოს (სქემა 1).

ასე, მაგალითად, ჩვენი საანალიზო პირველადი მასალა ცხადყოფს, რომ პირველ ჯგუფში — მემცენარეობისა, საკმაოდ განვითარებული მეცხოველეობით. მემცენარეობის სხვადასხვა დარგის განვითარებულობის დონის მიხედვით ყველა კოლმეურნეობა (35 კოლმეურნეობა ანალიზებული 5 რაიონისა) 30 სხვადასხვა ქვეჯგუფად ლაგდება; წარმოებითი მიმართულების მეორე ჯგუფში — მემცენარეობისა, ცარვად განვითარებული მეცხოველეობით — 5 რაიონის 13 კოლმეურნეობა მემცენარეობის დარგთა განვითარებულობის სხვადასხვა დონის მიხედვით 12 ქვეჯგუფად დალაგდა; წარმოებითი მიმართულების მესამე ჯგუფის — მეცხოველეობისა, ცარვად განვითარებული მემცენარეობით — 15 კოლმეურნეობა (ხუთივე რაიონისა) მემცენარეობის დარგთა განვითარებულობის 15 სხვადასხვა ქვეჯგუფს ქმნის, წარმოებითი მიმართულების მეოთხე ჯგუფში — მეცხოველეობისა, საკმაოდ განვითარებული მემცენარეობით — (28 კოლმეურნეობა ხუთივე რაიონისა) — 24 ქვეჯგუფთა განსხვავებული და ბოლოს, წარმოებითი მიმართულების მეხუთე ჯგუფში — მეცხოველეობისა, სუსტად განვითარებული მემცენარეობით — სადაც 22 კოლმეურნეობაა (ხუთივე ანალიზებული რაიონისა) 19 ქვეჯგუფთა, რომლებიც მემცენარეობის დარგთა განვითარებულობის სხვადასხვა დონეს ანეკლავებს.

საჭიროდ მიგვაჩნია, კიდევ ერთხელ აღვნიშნოთ, რომ ზემოთ ჩამოთვლილ დაჯგუფებათა საზომად აღებული გვაქვს დასაწყისში მოხსენებული მაჩვენებლები, რომლებიც, ცხადია, პირობითია და რამდენადმე ვარგისია მხოლოდ ჩვენი სამუშაოს ფარგლებსათვის. ყველა ამ კოლმეურნეობაში მემცენარეობასთან შედარებით თვალსაჩინოდ უფრო მცირეა მეცხოველეობის სათანადო დარგთა განვითარებულობის დონის მეტნაკლებობა, თუმცა არც ის არის უმნიშვნელო ფარგლისა.

ბუნებრივია, რომ ეს სხვაობრიობა საგრძნობლად გააძნელებდა ჩვენთვის საინტერესო დასკვნებისათვის საჭირო გაერთიანებებსა და გაზოგადებებს, რის გამო შესაძლებლად მივიჩნიეთ წარმოებითი მიმართულების ყოველ ჯგუფში გამოსამხოლოებელ კოლმეურნეობათა ქვეჯგუფების დადგენა უფრო გამსხვილებული საზომით: ამიტომ ყველა ეს კოლმეურნეობა დავაჯგუფეთ მემცენარეობისა თუ მეცხოველეობის მხოლოდ იმ დარგთა მიხედვით, რომელთა განვითარებულობა (კოლმეურნეობის საქონლის ერთობლივსა და მემცენარეობის ან მეცხოველეობის დარგთა საქონლის საერთო პროდუქტიაში მათი ადგილის მიხედვით) „კარგსა“ და „საკმაოს“ შორის მერყეობდა („კარგი“ და „საკმაო“ იმ პროცენტული შეფარდებით სათანადო საქონლის პროდუქციის





სტამბა 1

სამშრომლის რაიონი

IV მცხოვრებლების, საკმაოდ განვითარებული მემკვიდრეობით

—სადაც კარგად არის განვითარებული მეცხვარეობა, საკმაოდ მეძრობეობა და სუსტად—მეღორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს, კარგად არის განვითარებული მეზოსტნეობა, საკმაოდ მეწარმეობა და რამდენაღმე—მეხილეობა და მევენახეობა.

სოფ. კალინინის კოლმეურნეობა „სოციალიზმი“

—სადაც კარგად არის განვითარებული მეძრობეობა, საკმაოდ—მეცხვარეობა და სუსტად—მეღორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს, კარგად არის განვითარებული მევენახეობა, უპირატესად—მეზოსტნეობა, რამდენაღმე—მეხილეობა და სუსტად—მეწარმეობა.

სოფ. გლდანის კოლმეურნეობა „საბჭოთა საქართველო“

—სადაც კარგად არის განვითარებული მეცხვარეობა, საკმაოდ—მეძრობეობა და სუსტად—მეღორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს, კარგად არის განვითარებული მეზოსტნეობა, საკმაოდ მეწარმეობა, სუსტად—მეხილეობა. ბოლო მევენახეობა განვითარებულია.

სოფ. კარატაგლიას „XX პარტყრილობის“ სახელობისა

—სადაც კარგად არის განვითარებული მეცხვარეობა, უპირატესად—მეძრობეობა და სუსტად—მეღორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს, კარგად არის განვითარებული მეზოსტნეობა, საკმაოდ—მეწარმეობა, სუსტად—მეხილეობა, ბოლო მევენახეობა განვითარებულია.

სოფ. ყარაჯალარის კოლმეურნეობა „კომუნისმი“

—სადაც უპირატესად არის განვითარებული მეფრინველეობა, საკმაოდ—მეძრობეობა და მეცხვარეობა, ბოლო სუსტად—მეღორეობა; ამავე დროს, კარგად არის განვითარებული მევენახეობა უპირატესად—მეზოსტნეობა, რამდენაღმე—მეწარმეობა და სუსტად—მეხილეობა.

სოფ. გამარჯების „XIX პარტყრილობის“ სახელობის.

—სადაც კარგად არის განვითარებული მეცხვარეობა, საკმაოდ—მეძრობეობა და სუსტად—მეღორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს, კარგად არის განვითარებული მეზოსტნეობა, რამდენაღმე—მეწარმეობა და სუსტად—მეხილეობა და მევენახეობა.

სოფ. აგტაგლიას კოლმეურნეობა.

—სადაც კარგად არის განვითარებული მეძრობეობა, უპირატესად მეცხვარეობა და სუსტად—მეღორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს, კარგად არის განვითარებული მეწარმეობა, რამდენაღმე—მეზოსტნეობა და მევენახეობა, ბოლო მეხილეობა—სუსტად.

სოფ. ნორიის ლენინის სახელობისა.

—სადაც კარგად არის განვითარებული მეცხვარეობა, უპირატესად—მეძრობეობა და სუსტად—მეღორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს, კარგად არის განვითარებული მეწარმეობა, რამდენაღმე—მეზოსტნეობა, ბოლო მეხილეობა და მევენახეობა—სუსტად.

სოფ. ლისის კოლმეურნეობა

—სადაც კარგად არის განვითარებული მეცხვარეობა, უპირატესად მეძრობეობა და სუსტად—მეღორეობა და მეფრინველეობა; ამავე დროს, უპირატესად განვითარებულია მეზოსტნეობა, საკმაოდ—მეწარმეობა და მევენახეობა, ბოლო მეხილეობა—სუსტად.

სოფ. მარტყოფის, ლენინის სახელობისა.



სტრუქტურაში, რაც დასაწყისში ვუჩვენეთ, როგორც პირობითი (პროექტული) ზომი).

ასეთი ხერხით დაჯგუფების შედეგი ილუსტრირებულია ქვემოთ მოტანილი სქემის მეშვეობით. ეს სქემა წარმოებითი მიმართულების პირველ ჯგუფს ასახიერებს, რადგან აქ ყველაზე მეტი აღმოჩნდა გარდამავალი ქვეჯგუფები (სქემა 2). თბილისის ქალაქისპირა ზონის ყველა რაიონის ყველა კოლმეურნეობის ასეთგვარმა შესწავლამ ცხადყო, რომ მემცენარეობის დარგთა განვითარებულობის მიხედვით ყველა ეს კოლმეურნეობა 100 სხვადასხვაგვარ ქვეჯგუფად ლაგდება. ბუნებრივია, რომ რა მიზეზიც უნდა იყოს ამ მრავალგვარობის გამოწვევა, მეტისმეტად ვართულებული იქნებოდა ყოველი კოლმეურნეობის ცალკე ანალიზი სხვებთან დაბირისპირებით. წინამდებარე წერილის ფარგალში, ეს არც წარმოადგენდა ჩვენთვის გარდუვალ ამოცანას, რადგან როგორც წერილის სათაურიც გვიჩვენებს ჩვენი ამოცანა სხვა საკითხისაკენ არის მიმართული.

მაგრამ სწორედ ამ საკითხის უეროვანი გადაწყვეტა გვიკარნახებს, რომ თუნდაც მიახლოებით ზუსტი წარმოდგენა გვქონოდა იმხანად ჩამოყალიბებულ წარმოდებითი მიმართულებების ფარგალში კოლმეურნეობების მემცენარეობის დარგთა განვითარებულობის საერთო სურათზე, რადგან ამისაგან არის დანაკარგებული მეტხოველეობისათვის, საერთოდ, კერძოდ კი მეფრინველეობისათვის საპირო საკვების მყარი ბაზის ორგანიზაციის საკითხთა გააზრება.

ამ შინაარსით, და აქ შეჯამებული დასკვნების სახედ, უნდა ითქვას, რომ თბილისის ქალაქისპირა სასოფლო-სამეურნეო ზონაში კოლმეურნეობათა საერთო რაოდენობის 25,7%-ის მემცენარეობაში შეყვანაზე განვითარებულია „საკმაოდან“ — „კარგამდე“ დონით; 38,9%-ში „სუსტიდან“ — „რამდენადმე“ დონით, ხოლო 35,4%-ში ეს დარგი „განუვითარებელია“. მოსენებული ზონის კოლმეურნეობათა საერთო რიცხვიდან 8,9%-ის მემცენარეობაში შეყვანაზე განვითარებულია „საკმაოდან“ — „კარგამდე“ დონით; 71,7%-ში „სუსტიდან“ — „რამდენადმე“ დონით, ხოლო 19,5%-ში ეს დარგი „განუვითარებელია“. შედარებით უფრო კარგი სურათია მეზოსტენობისათვის, რამდენადაც კოლმეურნეობათა საერთო რაოდენობის 44,3%-ში მეზოსტენობა განვითარებულია „საკმაოდან“ — „კარგამდე“, ხოლო 55,7%-ში „სუსტიდან“ — „რამდენადმე“ დონემდე. არ არის არც ერთი კოლმეურნეობა, რომელსაც სრულიად განუვითარებელი მეზოსტენობა ჰქონდეს. უზრადღებას იპყრობს ტექნიკურ კულტურათა, როგორც მემცენარეობის დარგის, განვითარებულობა თბილისის ქალაქისპირა სას.სამ. ზონაში, რადგან ის კოლმეურნეობათა საერთო რაოდენობის 48,0%-ში „საკმაოდან“ — „კარგამდე“ და 5,3%-ში „სუსტიდან“ — „რამდენადმე“ დონით არის განვითარებული. თანაც, რაც მთავარია, ეს კოლმეურნეობები ისეა განლაგებული, რომ ერთგვარად გარკვეულ ქვეზონას ასახიერებს. დანარჩენ კოლმეურნეობებში, რომლებიც თბილისის ქალაქისპირა სას.სამ. ზონაში კოლმეურნეობათა საერთო რიცხვის 48,7%-ს შეადგენს, ტექნიკური კულტურები სრულიად განუვითარებელია და, ხოლოს, ემმარცვლეობა „საკმაოდან“ — „კარგამდე“ დონით განვითარებულია ზონის კოლმეურნეობათა საერთო

სტუმბ 2

I მემკვიდრეობის, საკმაოდ განვითარებული მემკვიდრეობები

—სადაც კარგად (ან საკმაოდ) განვითარებულია მგეენახეობა და მემოსტ-  
ნეობა, დანარჩენი დარგები კი სუსტია; ამავე დროს, კარგად (ან საკმაოდ)  
არის განვითარებული მეცხვარეობა და მეძროხეობა, ხოლო მელიორაცია  
და მეფრინველეობა სუსტია.  
—სამგოლის რ-ნის სოფ. ახალი ულიანოვკის, მცხეთის რ-ნის ძალისის  
და სოფ. მუზრანის კალინიის სახ. კოლმეურნეობები.

—სადაც კარგად (ან საკმაოდ) განვითარებულია მგეენახეობა და მემარც-  
ვლეობა; ამავე დროს, კარგად (ან საკმაოდ) არის განვითარებული მეძრო-  
ხეობა და მეცხვარეობა, ხოლო მელიორაცია და მეფრინველეობა სუსტია.  
—მცხეთის რ-ნის სოფ. წილკნის კოლმეურნეობა.

—სადაც კარგად (ან საკმაოდ) განვითარებულია მგეენახეობა, მებილეობა  
და მემარცვლეობა; ამავე დროს, კარგად (ან რამდენადმე) არის განვითა-  
რებული მეძროხეობა და მეცხვარეობა, ხოლო მელიორაცია და მეფრინველე-  
ობა სუსტია.  
—მცხეთის რ-ნის სოფ. მუზრანის კოლმეურნეობა.

—სადაც კარგად (ან საკმაოდ) არის განვითარებული ტექნიკური კულტურ-  
ები, ყველა დანარჩენი კულტურა კი სუსტად; ამავე დროს, კარგად  
(ან საკმაოდ) არის განვითარებული მეძროხეობა და მეცხვარეობა, დანარ-  
ჩენი დარგები კი სუსტია.  
მარნეულის რ-ში: სოფ. დამია გურა-არხის, სოფ. სადახლოს, სოფ. აღმა-  
მდელოს, სოფ. წითელი სოფლის, სოფ. კაჩანის, სოფ. დამიას, სოფ. კა-  
სუშლოს, სოფ. კირიზლოს, სოფ. კაპანაშის, სოფ. ახალი სარაღის, სოფ.  
კურტელიანის, სოფ. არაქლოს, სოფ. კიზილაჯილოს, სოფ. დიდი მულან-  
ლოს, სოფ. მარნეულის, სოფ. აზიჯენდის, სოფ. გურ-არხის, სოფ. შაუმი-  
ანის და ბოლნისის რ-ში: სოფ. კიანეთის, სოფ. ასან ზოჯალოს, სოფ. სის-  
სისკალას და სოფ. კოლაგირის კოლმეურნეობები.

—სადაც კარგად (ან საკმაოდ) განვითარებულია მგეენახეობა, სხვა დანარ-  
ჩენი დარგები კი სუსტია; ამავე დროს, კარგად (ან საკმაოდ) განვითარე-  
ბულია მეძროხეობა და მეცხვარეობა, ხოლო მელიორაცია და მეფრინველე-  
ობა სუსტია.  
ბოლნისის რ-ში: სოფ. ბაჩინის, სოფ. კოჩმულის და სოფ. სარაღოს  
კოლმეურნეობები.

—სადაც კარგად (ან საკმაოდ) არის განვითარებული მგეენახეობა და ტე-  
ქნიკური კულტურები, ხოლო სხვა დარგები სუსტია; ამავე დროს, კარგად  
(ან საკმაოდ) განვითარებულია მეძროხეობა და მეცხვარეობა, მელიორაცია  
და მეფრინველეობა კი სუსტია.  
ბოლნისის რ-ში: ფაზაალის და სოფ. კოშა-ჭილისას კოლმეურნეობები.

—სადაც კარგად (ან საკმაოდ) განვითარებულია ტექნიკური კულტურები,  
მგეენახეობა და მემარცვლეობა, ხოლო დანარჩენი დარგები სუსტია; ამა-  
ვე დროს, კარგად (ან საკმაოდ) არის განვითარებული მეძროხეობა და  
მეცხვარეობა, ხოლო მელიორაცია და მეფრინველეობა სუსტია.  
ბოლნისის რ-ში: სოფ. იმირ-ასანის, სოფ. მუშევანის და სოფ. თამარი-  
სის კოლმეურნეობები.

რიცხვის 48,59%-ში, ხოლო „სუსტიდან“ — „რამდენიმე“ დონით 56,6%-ში და 0,9%-ს ეს დარგი სრულიად განუვითარებელი აქვს.

გუქრობთ, რომ თუნდაც ამ შეჯამებული მონაცემების საფუძველზეც იძლება აღინიშნოს თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის კოლმეურნობაში მემცენარეობაში არსებული ისეთი მდგომარეობა, რომლის საფუძველზე ფულისხმება ამ დარგების განვითარებაში მტკიცე და მიმართვითი, დახვეწილი და ბოლომდე გამართული სახელმძღვანელო თვალსაზრისის არარსებობა.

ამ ადგილას ზემოთ თქმული დებულების წამოყენებისას ჩვენ ის გარემოებაც გვაქვს მხედველობაში, რომ თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის ზოგადკლიმატური [2] და აგროკლიმატური [2] დახასიათებისათვის არსებული მონაცემების სათანადო გააზრებიდან გამომდინარეობს საკმაოდ ვრცელი შესაძლებლობანი ამ ზონაში მევენახეობის, მეხილეობის და მებოსტნეობის სწორედ იმდგვარად ფარგლით განვითარებისა, რაც, ერთის მხრივ, ამ დარგების გავრცელების ვარკვეულ მიკროზონებს წარმოქმნიდა და, მეორე მხრივ, ხსენებულ დარგთა პროდუქციის რეწვის იმ მასშტაბს უზრუნველყოფდა, რომელიც ნაგულისხმევია საქართველოს სს რესპუბლიკის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განლაგების, სპეციალიზაციისა და სოფლის მეურნეობის გაძლიერების სისტემათა სადღესოდ შენუშაგებული პროექტით [1,2]. ყველა ამ საკითხის შემდგომ მიმოხილვას ჩვენ აქ, გასაგებია, გვერდი უნდა ავუქციოთ. რაც შეეხება მემინდვრეობას—რა სახელწოდებითაც ნაგულისხმევია, უწინარეს ყოვლისა, მემარცვლეობა—უნდა ითქვას, რომ ზოგადკლიმატური და აგროკლიმატური დახასიათების მონაცემები აგრეთვე ამ შემთხვევაში მიუთითებს მისი განვითარების საკმაოდ ფართო შესაძლებლობებს; მაგრამ ეკონომიკური ამოცანა, რომელსაც უნდა ემსახურებოდეს ამ დარგის განვითარება, როგორც მართებულად ნაგულისხმევია, გვერდს ვერ აუქცივს აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვისათვის საჭირო საკვების რეწვას.

სახელდობრ რა მიმართულებით არის საჭირო თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის საკოლმეურნეო მემინდვრეობის დარგის გარდაქმნა, ამ საკითხის მოსაწესრიგებლად აუცილებელია გარკვეული თვალის გაღება მეცხოველეობის დარგების აწმყო მდგომარეობისა და განვითარების შესაძლებელი პერსპექტივისათვის.

ისეთივე წესით, როგორც მემცენარეობის დარგები, ყველა კოლმეურნეობაში შესწავლილია მეცხოველეობის დარგების ხვედრითი წონა სათანადო კოლმეურნეობის ერთობლივ საქონლის პროდუქციისა და, კერძოდ, მეცხოველეობის დარგების საერთო საქონლის პროდუქციის სტრუქტურაში. მიუხედავად იმისა, რომ კოლმეურნეობიდან კოლმეურნეობამდე აქაც მეტად ბევრი ქვეჯგუფები იჩენს თავს, მაინც შეიძლება ითქვას, რომ მსჯელობას დაქვემდებარებულ ზონაში მეცხოველეობის განვითარებულობის დონე (იმ პირობითი საზომით განსჯილი, რომელიც ზემოთ იყო ნაჩვენები) უფრო მეტად გამოთანაბრებულია, ვიდრე მემცენარეობის დარგებისა. ამის საილუსტრაციოდ საკმარისია აღინიშნოს, რომ თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის კოლმეურნეობის საერთო რიცხვის 99,1%-ში მცროხეობა განვითარებულია „საკმაო-

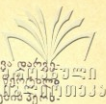


დან — „ქარგამდე“, ხოლო 0,9%-ში „სუსტიდან“ — „რამდენადმე“ დონემდე რაც შეეხება სრულიად განუვითარებელ მებროხეობას, ის ამ კოლმეურნეობებში სულ არ გვხვდება. ყურადღებას იპყრობს მეცხვარეობა, რამდენადაც კოლმეურნეობათა საერთო რიცხვის 83,2%-ში განვითარებულია „საკმაოდან“ — „ქარგამდე“, ხოლო 16,8%-ში „სუსტიდან“ — „რამდენადმე“ დონემდე და სულ არ მოაპოვება კოლმეურნეობა. სადაც ის სრულიად განუვითარებელი იყოს. ასევე ყურადღებას იპყრობს და ეს განსაკუთრებით აღსანიშნავია რომ მელორეობა კოლმეურნეობათა საერთო რიცხვის 5,3%-ში განვითარებულია „საკმაოდან“ — „ქარგამდე“, 87,6%-ში „სუსტიდან“ — „რამდენადმე“ დონემდე, ხოლო 7,1%-ში სრულიად განუვითარებელია. ჩვენი მსჯელობისათვის აქ უპირატესი მნიშვნელობის მქონე მეფრინველეობა „საკმაოდან“ „ქარგამდე“ განვითარებულობის დონეს ზონის კოლმეურნეობათა საერთო რიცხვის მხოლოდ 0,5%-ში აღწევს, იმ დროს, როდესაც 93,8%-ში ის „სუსტიდან“ — „რამდენადმე“ განვითარებულია და 5,3%-ში სრულიად განუვითარებულია. ამ დაპირისპირებათა საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონაში მეცხოველეობის დარგებიდან — მებროხეობა სოფლის მეურნეობის მთავარი დამხმარე დარგია, მას კვალდაკვალ მისდევს მეცხვარეობა, ხოლო მელორეობა და მეფრინველეობა ვერც დამატებითი სამომხმარებლო დარგის მდგომარეობას აღწევს.

შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეცხოველეობის კათედრასთან შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომთა შორის და ამ კათედრის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობით მოპოვებულ მასალებში არსებობს საკმაოდ ამომწურავი და მეცნიერულად გააზრებული მასალა იმის შესახებ, თუ რა გზით და როგორ არის შესაძლებელი თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის სათანადო რაიონებში საკოლმეურნეო მებროხეობის, საკოლმეურნეო მეცხვარეობის და საკოლმეურნეო მელორეობის დარგთა რაციონალური მოწყობა [3, 4, 5]. ამავე ზონაში საკოლმეურნეო სასოფლო-სამეურნეო მეფრინველეობის კეთილმოწყობის პერსპექტივათა დასახვისას ჩვენ გულმოდგინეთ შევისწავლეთ ეს მასალა და ვიხეღმდღვანელებთ ზემოხსენებული დარგების პერსპექტიული სულადობისათვის ნაფარაუდღევი კვების გეგმებით, რამაც მოგვცა შესაძლებლობა გაგვეთვალისწინებინა ამ ზონაში წესიერად მოწყობილი საკვებმოპოვების გზით მიღებული საკვები საშუალებებიდან მეფრინველეობისათვის საჭირო მარაგი, ანრიგად არსებობს საკმაოდ დასაბუთებული მოსაზრებები თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონაში საკოლმეურნეო მეფრინველეობისათვის საჭირო საკვების მყარობის მოსაწყობად.

წინამდებარე წერილის ამოცანას არ შეადგენს ყველა ამ საკითხის თუნდაც მოკლე მიმოხილვა, რადგან ის მომდევნო სხვა ნაშრომში მსჯელობის მთავარი საგანია, სამაგიეროდ, ზემოთ მოცემული მოკლე ანალიზი საჭირო იყო იმის ცხადსაყოფად, თუ დასახელებული ზონის კოლმეურნეობებში იმხანად ჩამოყალიბებულ წარმოებითი მიმართულებების პირობებში რა ადგილი მოუპოვებია სასოფლო-სამეურნეო მეფრინველეობას, როგორია მისი ფაქტობრივი შეხამება კოლმეურნეობათა საქონლის ერთობლივ სტრუქტურა-





ში, საერთოდ სოფლის მეურნეობის თუ კერძოდ მეცხოველეობის სხვა დარგებთან, რადგან, ჩვენი აზრით, ეს უნდა იყოს ერთ-ერთი გამოსავალი მწერების ამ ზონაში სას. სამ. მეფრინველეობის დარგების შემდგომი განვითარების პექტივითა დასახისათვის.

უფრო მეტად ვიდრე ახლახანს ხსენებული მომენტი, განსაზღვრავს ამ პერსპექტივას ის სახალხომეურნეობრივი ამოცანა, რომელიც დაუყენებია ჩვენი რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის წინაშე საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXI ყრილობას თავისი ისტორიული გადაწყვეტილებებით და რომლის პრაქტიკული გახორციელების რეალურ საფუძველს უნდა წარმოადგენდეს ჩვენი რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის ჯეროვანი სპეციალიზაცია, კულტურებისა და დარგების სათანადო გაადგილება და შესატყვისი დარგების გაძლიერების რაციონალური სისტემები. რაც შეეხება, კერძოდ, თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის საკოლმეურნეო მეფრინველეობის რაციონალური გაძლიერების სისტემას, ნისი გარკვეული დონით შემუშავება და დასაბუთება ჩვენი მომდევნო შრომის ამოცანაა. აქ კი, ყოველივე ზემოთ გადმოცემულთან შეფარდებით და ამ წერილისათვის საჭირო დასკვნის სახედ უნდა ითქვას მხოლოდ შემდეგი.

თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის კოლმეურნეობებში 1960 წ-თვის დამკვიდრებული წარმოებითი მიმართულებების მოკლე ანალიზმა, რაც ზემოთ იყო გადმოცემული, გვიჩვენა, რომ საჭიროა სასოფლო-სამეურნეო მეფრინველეობის ატანა თუნდაც დამატებითი სასაქონლო დარგის დონემდე; მაგრამ სახელდობრ რა კონკრეტული გამოსახულება უნდა მიიღოს ამ დონემ ამის გადაწყვეტა შესაძლებელია ორი მთავარი მომენტის გათვალისწინებიდან გამომდინარეობით: პროდუქტთა სიუხვის შექმნაში სას. სამ. მეფრინველეობის წინაშე დაყენებული სახალხომეურნეობრივი ამოცანისა და სასოფლო-სამეურნეო მეფრინველეობის წარმოებისათვის განკუთვნილი ტექნიკური ბაზის რეალურად შესაძლებელი ფარგლის გათვალისწინებიდან გამომდინარეობით, ერთობლივ სოფლის მეურნეობისა და, კერძოდ, მეცხოველეობის სხვა დარგებთან რაციონალური შეხამებით (შეთანაფუყობით).

ჩვენ ვითვალისწინებთ, რომ თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის მოსახლეობას (სოფლისა და ქალაქისა), მისი ნორმალური გადიდების ჩათვლით, მეცნიერულად დასაბუთებული ფიზიოლოგიური ნორმების საფუძველზე ესაჭიროება შეიღწეოდეს დამთავრების და ახალ გავარაუდებათა პარკული წლისათვის კვერცხის ის რაოდენობა, რომელიც ზონაში არსებული სახნავი სივარგულების ყოველ 100 ჰექტარზე 500 ფრთა კვერცხისმდებელი დედლის ყოლისა და ყოველი დედლისაგან, საშუალოდ, 140 კვერცხის მიღებას გულისხმობს. ჩვენი ვარაუდით სას. სამ. მეფრინველეობას ამ ზონაში მეკვერცხული მიმართულება უნდა მიეცეს და ამ დარგის სპეციალიზაციაც ამ გზით უნდა წარიმართოს, აღნიშნულის გამო სას. სამ. ფრინველის გუნდში ქათამმა როგორც ფრინველის კვერცხისმდებელმა სახეობამ, სათანადო ჯიშების შერჩევით სულ მცირე, სულადობის 60 პროცენტი უნდა შეადგინოს. ჩვენ იმასაც ვვარაუდობთ, რომ თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის ამ მოსახლეობის ხორცით მომარაგებაში სას. სამ. ფრინველის ხორცმა იმ მაქსიმალურ ხედრი

წონას უნდა მიიღწიოს, რაც ნორმალურად შესაძლებელი იქნება, ერთი მხრივ, სას. სამ. ფრინველს საერთო გუნდში სხვა სახეობათა (ბატი, ინდუქტორი, ვი) წესზომიერი მოშენებით, აგრეთვე თვითონ ქათმისათვის შეფარდებით ნაღო ჯიშების ან მათ ნაჯვართა გუნდების ბრუნვით, ხოლო მეორე მხრივ და—უწინარეს ყოვლისა—ლორის კოლტის, ბროხის ნახარის, აგრეთვე ცხვრის ფარის შესატყვისი ბრუნვით ხორცის რეწვის ნორმალურ პროცესში.

საკითხის ამ განაპტრში დაყენებით, მისი შედეგიანი გადაწყვეტა შესაძლებელი იქნება იმ შემთხვევაში, უკეთ

ა) ყოველი ცალკეული სას. სამ. საწარმოთათვის სწორად განისაზღვრება სას. სამ. მეფრინველეობის რეალურად შესაძლებელი სიდიდე;

ბ) ყოველი სას. სამ. საწარმოსათვის სწორად განისაზღვრა სას. სამ. მეფრინველეობის პროდუქტიული მიმართულება;

გ) ყოველი სას. სამ. საწარმოსათვის სწორად განისაზღვრა ფრინველის შენახვის სისტემა, ამ სისტემასთან შეფარდებული კვების ტიპი, კვების რეჟიმი და სათანადო ულუფათა სტრუქტურა;

დ) ყოველი სას. სამ. საწარმოსათვის სწორად განისაზღვრა სას. სამ. ფრინველის გუნდების ჯიშობრივი შედგენილობა და ყოველივე ეს პროდუქტთა სიუხვის შექმნის იმ გრანდიოზული ამოცანებიდან განმონდინარეობით, რაც მისთვის განკუთვნილ წვლილად უნდა განისაზღვროს თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის სოციალისტური მეცხოველეობისათვის, მისი დარგების ურთიერთთან და ერთობლივ სოფლის მეურნეობის სხვა დარგებთან რაციონალური შეთანაწყობით.

ყველა ამ საკითხის გაშუქებას შეედგენება ჩვენი მომდევნო ნაშრომი, ხოლო იქ დასასაბუთებელ დებულებათათვის გამოსავლ წერტილს წარმოადგენს თბილისის ქალაქისპირა სას. სამ. ზონის კოლმეურნეობებში ბოლო ხანს ჩამოყალიბებული წარმოებითი მიმართულებების აქ გადმოცემული მოკლე ანალიზის მაჩვენებლები.

### Ш. КИМОТИДЗЕ

#### Краткий анализ производственных направлений колхозов Тбилисской пригородной с/х зоны, с точки зрения перспектив развития колхозного птицеводства

#### Резюме

В работе дается краткий анализ установившихся к последнему времени производственных направлений колхозов Тбилисской пригородной с/х зоны, охватывающей следующие административные районы Грузинской ССР: Самгорский, Мухетский, Марнеульский, Тетрицкаройский и Болнисский.

Исходя из показателей структуры товарной продукции колхозов означенной зоны, по состоянию на 1/1 1960 г. дается основная группировка колхозов по соответствующим производственным направлениям, показанным таблицей № 1.

В пределах каждой из пяти групп сложившегося к вышеуказанному периоду производственного направления, отмеченного в таблице римскими цифрами, дано дальнейшее подразделение на соответствующие подгруппы, обозначенные—в качестве соответствующих примеров—в таблицах № 2 и 3 и в схеме № 1 и 2.

Установлено, что при довольно широком размахе варьирования степеней развития отдельных отраслей растениеводства, где в большинстве случаев ведущими отраслями колхозного растениеводства все же остаются виноградарство, плодоводство и огородничество (в некоторой части колхозов также технические культуры), из отраслей животноводства в зоне преобладающее значение имеет крупное рогатое скотоводство и, почти в равной мере, овцеводство. Что касается свиноводства и птицеводства, они во всех, без исключения, колхозах развиты слабо.

Исходя из вышеуказанного состояния развития отраслей колхозного животноводства и учитывая народнохозяйственное задание по увеличению объема производства продуктов животноводства, сделаны выводы к наметению необходимых мероприятий для дальнейшего развития колхозного птицеводства в зоне.

#### დაბიოგრაფიული ლიტერატურა

1. საქართველოს სსრ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განლაგება, სპეციალიზაცია და სოფლის მეურნეობის გაძლიერების სისტემები, ნაწ. I. ს.ნ. გამომც. „საბჭოთა საქართველო“, თბ., 1960.
2. საქართველოს სსრ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განლაგება, სპეციალიზაცია და სოფლის მეურნეობის გაძლიერების სისტემები. II ნაწილი. სახელ. გამომც. „საბჭოთა საქართველო“ თბ. 1960.
3. დ. ა. გ. ლ. ა. ძე—მეცხოველეობის დარგების მდგომარეობა და მათი განვითარების პერსპექტივები საგარეუბნო ზონაში.  
მასალები თბილისის საგარეუბნო ზონის სოფლის მეურნეობის ეკონომიკისა და ორგანიზაციის შესასწავლად. თბ., 1959.
4. Д е р а з и а ш в и. Н.—Овцеводство Болнисского района Грузинской ССР и перспективы его развития. Диссертация Тб., 1955.
5. ა. ჯ. ე. ლ. ი. ძე—მოსახრებანი საქართველოს რესპუბლიკის მეცხეთის რაიონის საკოლხეურნეო მეცხოველეობის განვითარების პერსპექტივათა დასახვისათვის. დისერტაცია. თბ. 1957.



ა. ძნელაძე

**ზაფხულში დაზამთრებული მონოკულტინური ჯიშის  
 ახალგაზრდა გრენის ხელოვნურად გამოცოცხლების  
 საკითხისათვის**

წლის განმავლობაში აბრეშუმის პარკის მეტი რაოდენობით მიღებისათვის ერთ-ერთ მთავარ ღონისძიებად ითვლება აბრეშუმის ქვის განმეორებით გამოკვება. მისი წარმატებით ჩატარებისათვის სხვა საკითხებთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს გრენის დამზადების ისეთი წესების დამუშავებას, რომლებიც უზრუნველყოფენ ზაფხულ-შემოდგომის სეზონში აბრეშუმის ქვის გამოკვების ყველა სასურველ ვადას.

ზაფხულ-შემოდგომის სეზონში აბრეშუმის ქვის მისაღებად და გამოსიკვებად ჯერჯერობით იყენებენ იმავე წელს დამზადებულ ახალ გრენას, რომელსაც 24—48 საათის ხნოვანების პერიოდში ამუშავებენ მარილმკვავით. მარილმკვავით დამუშავებული ახალგაზრდა გრენიდან 24—25° ტემპერატურაზე ინკუბაციის პირობებში ქია გამოდის მე-10—11 დღეს. ამიტომ ზაფხულის გამოკვებისათვის გრენას ამზადებენ გაზაფხულის, ხოლო შემოდგომის სეზონისათვის—ზაფხულის საჯიშე გამოკვების შედეგად მიღებული მასალიდან. გაზაფხულის გამოკვებიდან დამზადებული ახალი გრენა თუ სურთ გამოიყენონ გვიან გაზაფხულის ან შემოდგომის სეზონისათვის, ამ შემთხვევაში მიმართავენ გრენის შენახვას დაბალ ტემპერატურაზე (ზაფხულის დაზამთრება) კეერცხში ჩანასახის განვითარების შესანელებლად. ამ მიზნით ძირითადად გრენის დამზადების ორი წესია შემოღებული: ევროპული (იტალიური) და აზიური (იაპონური). ევროპული წესი გულისხმობს ახალგაზრდა გრენის ჯერ მარილმკვავით დამუშავებას და შემდეგ დაზამთრებას, ხოლო აზიური წესი, პირიქით, ჯერ დაზამთრებას და შემდეგ მარილმკვავით დამუშავებას. გრენის დაზამთრების ორივე წესის შესახებ მრავალი შრომაა გამოქვეყნებული როგორც საბჭოთა, ისე უცხოელი მკვლევარების მიერ [1, 4, 6, 7, 13, 14, 15], მაგრამ მათი მოსაზრებანი რიგ საკითხებში ერთმანეთს ეწინააღმდეგებიან. ამიტომ მიზნად დავისახებ დეტალურად შეგვემოწმებინა და დავგვეზუსტებინა ზოგიერთი საკითხი, რათა გრენის დამზადების აღნიშნული წესები წარმოებაში წარმატებით დაინერგოს.

ჩვენ ცდებით (1953—1960 წწ.) დადგენილ იქნა, რომ ევროპული წესის გამოყენება წარმოებაში შეიძლება, მაგრამ დაბალ ტემპერატურაზე

(2—4<sup>o</sup>) მაკივარში 25 დღეზე უფრო მეტ ხანს გრენის შენახვით მცირდება გაცივების უნარიანობა. აზიური წესი კი იცლევს საშუალებას მეტ ხანს გრენის შენახული გრენა მაკივარში ჩანასახის დაუზიანებლად. ამიტომ ეს უნარიანობა პერსპექტიულია და მისაღები.

როგორც პირველი, ისე მეორე წესის გამოყენების შემთხვევაში, თუ გრენა მზადდება ცელულარული მეთოდით, საჭიროა გრენის დამუშავებამდე ან მაკივარში შეტანამდე იზოლირებული პეპლების ცალ-ცალკე მიკროსკოპული ანალიზის ჩატარება, რაც მითითვებს დიდი რაოდენობით კვალციტურ უზახელს. ეს კი თავის მხრივ ზრდის პროდუქციის თვითლირებულებას. გარდა ამისა, ამ მეთოდით დიდი რაოდენობის გრენის დამზადების შემთხვევაში ერთ-ორი დღის ვადაში ვერ ესწრება ყველა პეპლის მიკროსკოპული ანალიზი და სხვა პროცესების ნორმალურ პირობებში ჩატარება, რის გამოც გრენის ხარისხი საევეო ხდება სიჯანსაღის მხრივ. ამიტომ უკანასკნელ ხანებში დამუშავებულ იქნა გრენის დამზადების თერმული მეთოდი [5, 11], რაც დამყარებულია თერმოაქტივაციაზე. ამით გრენის დამზადების ცელულარული მეთოდი შეიძლება შეიცვალოს უფრო გაადვილებული მეთოდით და ამასთან გრენა პებრინის ავადმყოფობისაგან გააუსენიანოს. როგორც ამ მიმართულებით ჩატარებული მუშაობა გვიჩვენებს [2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12], თერმოაქტივაციის, ე. ი. თბილი წყლის მოქმედება უკეთესია 36—40 საათის ხნოვანების გრენზე პებრინისაგან გაუსენიანების მიზნით, მაგრამ თერმოაქტივაცია არ აძლევს სტიმულს ჩანასახს ბოლომდე განვითარდეს და გამოვიდეს კია. ამიტომ შემოდინებული ავტორების მიერ რეკომენდებულია ახალგაზრდა გრენის ჯერ მარილმჟავით დამუშავება და შემდეგ თერმოაქტივაციის ჩატარება.

ამ მეთოდმა დიდად გაამარტივა გრენის დამუშავების ტექნიკა, მაგრამ საჭირო გახდა ჩვენ მიერ წარმოებისათვის რეკომენდებული მარილმჟავით გრენის დამუშავების დოზების ხელახალი შემოწმება.

მოზამთრე გრენიდან იმავე წელს ჰიის მიღების მიზნით მიმართავენ მარილმჟავით გრენის დამუშავებას 20—48 საათის ხნოვანების პერიოდში. აღნიშნული ასაკის გრენის მაღალი პროცენტით გაცივებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მარილმჟავის კონცენტრაციას, ტემპერატურას და ექსპოზიციას. ეს სამი ფაქტორი მჭიდროდ ურთიერთდამოკიდებულებაში იმყოფებიან, რაც უფრო მაღალია მარილმჟავის კონცენტრაცია, მით უფრო დაბალი ტემპერატურა და ხანმოკლე ექსპოზიციაა საჭირო და პირიქით.

აზიური და ევროპული წესით დამზადებული გრენის ხელოვნურად გაცივებისათვის გამოყენებულია მარილმჟავა, მხოლოდ სხვადასხვა კონცენტრაციისა და ტემპერატურის პირობებში. ჩინეთში, იაპონიასა და საერთოდ აღმოსავლეთ აზიის სხვა ქვეყნებში გრენის ხელოვნურად გაცივებისათვის მიღებულია მარილმჟავის დაბალი კონცენტრაცია (18-დან 25%-მდე) და მაღალი ტემპერატურა (45-დან 49%-მდე). ამის შესაბამისად შემუშავებულია მარილმჟავაში გრენის დამუშავების ექსპოზიციები. იტალიაში, საფრანგეთში, ესპანეთსა და ევროპის სხვა ქვეყნებში კი ამ მიზნით იყენებენ დაბალი





ტემპერატურის (30°) მქონე, მაღალი კონცენტრაციის (22—29%) მარილმჟავის, რომლის დროსაც ტემპერატურის შემცირების კვლობაზე მარილმჟავაში გრენის დამუშავების ხანგრძლივობას—ექსპოზიციას.

საბჭოთა კავშირში ძირითადად გამოყენებულია ევროპული წესი.

განმეორებითი გამოკვებისათვის გრენის დამზადების წესების შემუშავებისთან დაკავშირებით ჩატარებულმა ცდებმა 1953—1957 წწ. კარგი შედეგები მოგვცა ევროპული წესით გრენის ხელოვნურად გაცოცხლების შემთხვევაში (HCl—24%, t 30°, ექსპოზიცია 14—18 წუთი). განსაკუთრებით ისეთ გრენაზე, რომლის დაზაიმორების ხანგრძლივობა ზაფხულში უდრიდა 5—30 დღეს და 50-დან 80 დღეს. 35-დან 45 დღემდე დაზაიმორებული გრენა კი წარმოების პირობებში ყოველთვის არ იძლეოდა კარგ შედეგს. ამიტომ გადაწყვიტეთ შეგვესწავლა 30 დღითა და მეტი ხანგრძლივობით დაზაიმორებული გრენის დამუშავების აზიური და ევროპული წესები. ამავე დროს გავითვალისწინეთ რა ის მდგომარეობა, რომ მოზამორე გრენაზე დაბალი ტემპერატურის მოქმედება სტიმულს აძლევს ჩანასახს ბოლომდე განვითარდეს, გადაეწყვიტეთ გვეწარმოებინა დაკვირვება თუ რა გავლენას ახდენს დაზაიმორების ხანგრძლივობა გრენის გაცოცხლების უნარიანობაზე მარილმჟავით დამუშავების გარეშე.

აღნიშნულ საკითხებს ვსწავლობდით ორი წლის (1961—1962) განმავლობაში სელექციისა და გრენაის კათედრაზე დოკ. შ. ლვინფაძის ხელმძღვანელობით.

## მიღებული შედეგები

### 1. ზაფხულში დაზაიმორებული გრენის აზიური წესით დამუშავების მონაცემები

ზაფხულში დაზაიმორებული გრენის ხელოვნურად გაცოცხლებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს იმას, თუ რომელი ასაკის გრენა შეგვაქვს მაცივარში დასაზაიმორებლად, რამდენი ხნით ინახება იგი აქ და გამოტანის შემდეგ როდის რა კონცენტრაციაზე, ტემპერატურასა და ექსპოზიციაზე დამუშავდება.

აღნიშნული საკითხებიდან იაპონელები დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ გრენის ასაკს და თვლიან, რომ უფრო უკეთესია ხნიერი გრენის (35—60 საათის ხნოვანების) დამუშავება მარილმჟავით, ვიდრე ახალგაზრდისა (24 საათის ხნოვანების), როგორც ეს ევროპაშია მიღებული. გარდა ამისა, გრენის დასამუშავებლად ისინი იყენებენ დაბალი კონცენტრაციის მარილმჟავას მაღალ ტემპერატურაზე.

აღნიშნული საკითხის შესასწავლად ჩვენს ცდაში გამოვიყენეთ მარილმჟავის კონცენტრაციები 1,01-დან 1,10 კუთრ წონამდე, ტემპერატურა 46°, ხოლო გრენის დამუშავების ექსპოზიცია 4-დან 40 წუთის ჩათვლით.

1961 წ. წინასწარი დაზვერვის მიზნით ცდები ჩავატარეთ ადრე ზაფხულის გამოკვებიდან დამზადებულ კოლხიდა X ფუგეის ჰიბრიდულ გრენაზე, რომლის ხნოვანება მაცივარში შეტანამდე იყო 24—36—48—60 და 72 საათი, დაზაიმორების ხანგრძლივობა 40-დან 100 დღე 10 დღის ინტერვალით, მარილმჟავის კუთრი წონა 1,01-დან 1,07-მდე, ხოლო ექსპოზიცია 4-დან 32 წუთამდე.



თითოეული ვარიანტისათვის გრენა დავამუშავეთ 3 განმეორებად, გაჯერებული 30 წუთით, გავაზრეთ და 24—25° ტემპერატურისა და 70—75% ტენიანობის პირობებში ჩაგატარეთ ინკუბაცია. თითოეულ განმეორებაში იყო 0,2 გ გრენა.

გამოირკვა, რომ 40 დღით დაზამთრებულ გრენაზე მარილმეცხვას 1,01—1,02 კუთრი წონა 46° ტემპერატურის პირობებში ძლიერ დაბალ გამოცოცხლებას იძლევა 40-წუთიანი ექსპოზიციით დამუშავების დროსაც კი (3,4—3,8%). ამიტომ 1961 წ. მიღებულ შედეგებს აქ არ ვიძლევი. ამავე დროს 4-დან 28 წუთამდე მარილმეცხვას ექსპოზიციის დროს გამოცოცხლების უფრო ნაკლები პროცენტი მივიღეთ, ვიდრე 28 წუთისა და მეტი ექსპოზიციის შემთხვევაში (ცხრილი 1).

ცხრილი 1

HCl-ის კონცენტრაციის გავლენა კოლბიდა X ფუგების ჰიბრიდული გრენის გაცოცხლების უნარიანობაზე გრენის ხნოვანების მიხედვით (დამუშავების ტემპერატურა 46° 1961 წ.)

ტემპერატურა მ-ცენტრში	მარილმეცხვის კონცენტრაცია	ექსპოზიცია (წუთ.)	გრენის დაზამთრების ხანგრძლივობა (დღ.)									
			დაზამთრება 40 დღე გრენის ასაკი (საათ.)					დაზამთრება 60 დღე გრენის ასაკი (საათ.)				
			24	36	48	60	72	24	36	48	60	72
2-4	1,03	28	49,3	61,3	61,0	55,0	50,0	70,0	79,6	74,6	73,3	79,0
		30	69,0	55,6	55,6	47,6	54,0	67,6	81,3	75,6	75	77,3
		32	56,0	76,3	65,0	50,6	58,3	69,0	78,7	77,3	77,3	76,3
	1,04	28	52,3	74,4	73,3	61,3	64,0	66,6	79,0	85,3	76,0	74,3
		30	54,0	75,6	80,6	66,0	60,3	82,6	77,7	82,3	79,6	73,6
		32	64,6	77,3	77,6	62,3	63,3	77,3	82,3	81,0	81,6	72,3
	1,05	28	69,0	77,0	65,0	70,0	64,0	68,3	83,3	78,3	76,0	78,3
		30	68,6	74,3	80,3	65,0	68,3	74,6	81,6	82,3	80,0	80,0
		32	67,3	81,3	77,3	77,3	72,6	82,0	87,0	87,3	79,0	82,3
	1,06	28	41,3	84,6	82,0	74,0	64,0	85,6	90,0	85,0	84,0	87,6
		30	69,6	86,0	75,6	79,0	73,3	90,0	92,6	83,3	88,3	86,0
		32	62,6	83,0	79,0	83,0	73,3	88,3	89,0	83,3	86,6	89,3
	1,07	28	62,6	82,3	81,0	78,3	77,3	65,6	80,3	82,6	83,0	77,3
		30	69,6	82,6	84,0	81,3	79,3	71,6	83,0	84,6	86,0	86,6
		32	67,0	84,3	89,3	83,0	80,3	67,6	83,3	84,0	84,0	90,3
HCl-ში დამუშავებულად (საკონტროლო)			60,0	46,6	55,0	32,3	30,0	76,6	80,0	79,6	82,6	75,3

მაღალი ტემპერატურის (46°) პირობებში 36 საათის ხნოვანების გრენის დამუშავება მარილმეცხვით უკეთესია, ვიდრე 24 საათის ხნოვანების გრენისა თითქმის ყველა კუთრი წონისა და ექსპოზიციის დროს. 48—60 და 72 საათის ხნოვანების გრენაც ხასიათდება გამოცოცხლების უკეთესი უნარიანობით. ამ



მხრივ მეორე ადგილზეა 48 საათის ხნოვანების გრენა. ამიტომ უკეთესია 34-დან 48 საათის ხნოვანების გრენის დამუშავება მარილმეავით. მარილმეავის კუთრი წონის მიხედვით შედარებით კარგი შედეგები მიიღწევა ვიღეთ 1,05-დან 1,07 კუთრ წონამდე. 36 საათის ხნოვანების გრენისათვის ამ მხრივ უკეთესია აღმოჩნდა მარილმეავის 1,06 კუთრი წონა 30 წუთის ექსპოზიციით (86%), ხოლო 48 საათის ხნოვანების გრენისათვის—1,07 კუთრი წონა 32 წუთიანი ექსპოზიციით (89%). ამავე დოზით შესაძლებელია დამუშავდეს 60 და 72 საათის ხნოვანების 40 დღით დაზამთრებული გრენაც, რომლის გამოცოცხლების უნარიანობა 80%-ზე ნაკლები არ იქნება. მაშასადამე, დაზამთრება ხელს უწყობს ყველა ასაკის გრენის გამოცოცხლების უნარიანობის გადიდებას ზემოაღნიშნული დოზებით დამუშავების შემთხვევაში.

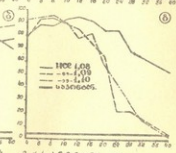
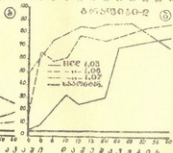
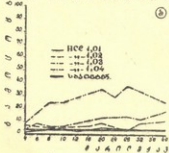
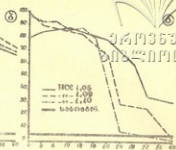
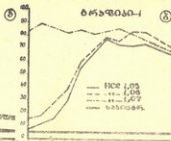
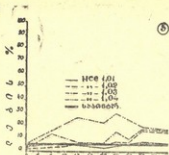
№61 წ' ცდებით გამოირკვა, რომ მარილმეავით უკეთესია დამუშავდეს 34—36 საათის ხნოვანების გრენა. ამიტომ 1962 წ. ცდა დავაყენეთ 34 საათის ხნოვანების ისეთ პიბრიდულ გრენაზე, რომელიც შთიანად დანერგილია საქართველოში განმეორებითი გამოცდებისათვის (იმერული X კახური და კახური X იმერული).

აღნიშნული ჯიშების პიბრიდული გრენა დაზამთრებულ იქნა ერთ დღის ნადების გამოყოფით (შერეული ასაკის) ისე, როგორც ეს წარმოებაშია მიღებული მარილმეავით დასამუშავებლად. ასეთ გრენაში ნაწილობრივ ურევია 2—8 საათით უფრო ნაკლები ხნოვანების ინდივიდები. გრენას მაცივარში ერთდროულად შეტანამდე ვინახავდით 24—26° ტემპერატურის პირობებში. დაზამთრების სანგრძლივობა 2—4° ტემპერატურის პირობებში გაგრძელდა 30-დან 60 დღემდე, 5 დღის ინტერვალით. მაცივიდან გამოტანილი გრენა დავამუშავეთ არა უგვიანეს 3—4 საათისა 46° ტემპერატურის მქონე მარილმეავაში, რომლის კონცენტრაცია იყო 1,01-დან 1,10 კუთრ წონამდე, ხოლო ექსპოზიცია 4-დან 40 წუთამდე.

35-დან 45 დღის სანგრძლივობით დაზამთრებული გრენის გამოცოცხლების ნონაცემები სხვადასხვა ექსპოზიციისა და კონცენტრაციის მქონე მარილმეავაში დამუშავების შემთხვევაში მოცემულია 1, 2, 3 და 4 გრაფიკებზე, ხოლო 50-დან 60 დღის სანგრძლივობით დაზამთრებული გრენისა 5, 6, 7 და 8 გრაფიკებზე.

დაზამთრების მთელ პერიოდში (30-დან 60 დღემდე) მაცივიდან ხუთი დღის ინტერვალით გამოტანილი და მარილმეავაში დამუშავებული იმერული X კახური და კახური X იმერული პიბრიდული გრენის გამოცოცხლების მხოლოდ ყურადსაღებში შედეგები მოცემულია მე-2 და მე-3 ცხრილებში.

1,01 და 1,02 ხვედრითი წონის მქონე მარილმეავის მოქმედება 46° ტემპერატურის პირობებში 30—35 და 40 დღის სანგრძლივობით დაზამთრებულ გრენაზე გამოცოცხლების დაბალ პროცენტს იძლევა (4-დან 14%), ხოლო იგივე კონცენტრაციის მარილმეავა 45 დღით დაზამთრებულ გრენაზე 2-ჯერ ადიდებს გამოცოცხლების უნარიანობას. დაზამთრების სანგრძლივობის შემდგომი მატების დროს პარალელურად იზრდება გრენის გამოცოცხლების უნარიანობა და იგი თითქმის ნორმალურს უტოლდება (გრაფიკები 1, ა; 2, ა; 3, ა; 4 ა და ცხრილი 2 და 3).

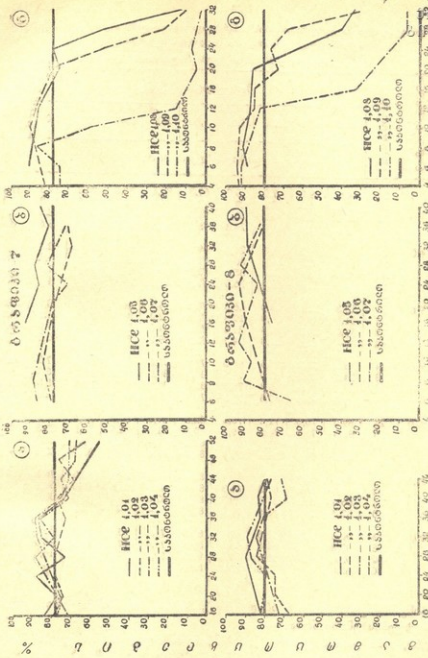


საქართველოს  
აкадеმიის









ბ ა რ ი ც მ ე რ ა კ უ ბ ი ე მ უ მ ა კ ე ბ ი ს ე მ ს კ ო მ ი ა

HCl-ის კონცენტრაცია და დაზიანების ხანგრძლივობის გავლენა მერვალის ჯიშის ჰიბრიდული გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაზე  
(გრენის ასაკი—34 საათი, ტემპერატურა 46°)

დაზიანების ხანგრძლივობა (დღ.)	დაუნეშველი გრენის გამოცოცხლება (%)	ექსპოზიცია (წუთ.)	მარილმეავის კონცენტრაცია									
			1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10
			გამოცოცხლების პროცენტი									
30	3,0	24	4,6	9,0	7,0	9,0	69,3	80,6	89,6	78,3	14,3	27,3
		28	5,6	4,3	10,3	29,0	70,0	85,0	82,6	74,6	15,3	10,3
		32	3,6	4,0	7,3	23,3	71,0	86,3	80,0	69	12,0	3,3
		40	—	1,0	14,0	24,3	75,3	88,3	78,3	71,6	6,6	0,6
35	4,0	24	4	4,3	8,3	29,0	69,6	78,3	87,3	84,0	82,3	40,6
		28	4,6	1,3	14,3	38,0	71,6	82,6	85,6	68,0	44,6	27,0
		32	3,6	8,6	12,6	35,0	73,6	84,6	84,0	64,3	17,6	15,0
		40	—	11,6	18,0	26,0	77,0	87,0	69,3	52,3	4,0	2,3
40	9,6	24	13,3	11,6	28,0	16,6	70,3	74,3	84,0	79,0	40,0	22,6
		28	11,6	9,0	29,0	19,3	71,3	82,0	84,6	75,0	24,0	14,0
		32	14,0	14,0	26,3	21,6	77,0	84,6	80,0	75,3	19,0	6,0
		40	—	17,6	28,3	24,3	72,3	89,0	70,0	68,0	40,0	3,0
45	24,0	24	3,0	30,3	73,6	68,0	72,3	91,6	88,0	88,0	57,3	42,0
		28	24,6	29,3	62,0	74,3	80,3	88,0	87,3	82,3	45,3	19,0
		32	27,0	31,6	65,3	76,0	85,6	89,0	85,6	78,6	38,3	12,0
		40	19,3	25,6	62,3	78,3	79,3	90,0	88,3	66,3	32,0	3,3
50	60,0	24	69,0	70,0	71,0	76,6	82,6	99,6	90,0	84,3	36,6	11,6
		28	86,6	73,3	74,3	79,0	80,6	91,6	82,6	82,6	27,3	5
		32	88,6	77,6	77,3	80,3	87,3	89,0	84,0	77,3	25,0	4,0
		40	66,6	74,5	74,6	79,6	84,3	86,6	86,0	32,0	15,0	—
55	77,8	24	85,6	72,3	78,3	78,3	85,0	92,6	87,6	60,0	76,0	15,0
		28	89,3	84,6	81,3	86,3	85,3	89,0	91,6	40,0	68,3	5,6
		32	86,6	81,3	84,0	89,3	86,3	82,0	84,3	33,3	30,0	7,6
		40	82,3	76,0	68,6	79,0	89,3	—	—	—	—	—
60	80,6	24	90,0	82,6	83,6	87,3	85,6	74,3	85,6	77,3	66,6	22,6
		28	93,3	83,6	84,6	89,3	59,3	71,6	87,3	45,6	46,6	4,3
		32	92,6	82,3	78,6	85,6	91,3	69,6	84,3	23,3	16,3	2,3
		40	85,0	80,0	78,6	89,3	83,1	—	—	—	—	—

რების ხანგრძლივობა (45-დან 60 დღემდე), მით უფრო ნორმალურია გრენის გამოცოცხლების უნარიანობა.

1,05, 1,06 და 1,07 კუთრი წონის მქონე მარილმეავის მოქმედება 30-დან 45-დღემდე დაზიანებულ გრენაზე 20-დან 36 წუთამდე ექსპოზიციით დამუშავების დროს გაცილებით უკეთეს შედეგს იძლევა (გრაფიკი 1, ბ; 2, ბ), ხოლო 1,08-დან 1,10 კუთრი წონის მარილმეავის შემთხვევაში საჭიროა ექსპოზიციის შემცირება 6-დან 12 წუთის ფარგლებში (გრაფიკი 1, გ და 2, გ).



50-დან 60 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრებული გრენის გამოცოცხლების უნარიანობა მარილმეცხვაში დაუმუშავებლად 60-დან 80%-მდე შემცირებაში ამ შემთხვევაში მარილმეცხვის კონცენტრაცია 1,01-დან 1,07-მდე უარყოფით ხათვლით ხანგრძლივად მოქმედების დროსაც კი (36 წუთი) უარყოფით გავლენას არ ახდენს გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაზე, ხოლო მარილმეცხვის კონცენტრაციის ვალიდება 1,08-დან 1,10-მდე გახანგრძლივებული ექსპონიციით მოქმედებისას პირიქით, მკვეთრად ამცირებს გამოცოცხლებას. აღნიშ-

ცხრილი 3

HCl-ის კონცენტრაცია და დაზამთრების ხანგრძლივობის გავლენა კახური იმერული ვეიშის გრენის გაცოცხლების უნარიანობაზე (გრენის ასაკი მაცივარში შეტანამდე 34 საათი, HCl-ის ტემპერატურა 46°)

დაზამთრების ხანგრძლივობა (დღ.)	დაუმუშავებული გრენის გამოცოცხლება (%)	ექსპონიცი (წუთი)	მარილმეცხვას კონცენტრაცია									
			1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10
			30	4,6	24 28 32 40	2,3 4,6 7,3 8,0	2,0 1,3 16,0 6,6	9,3 8,0 16,0 13,3	26,7 22,3 19,3 22,0	79,3 76,0 77,3 73,7	83,7 87,7 83,0 70,0	76,3 80,6 75,0 68,3
35	5,6	24 28 32 40	4,0 8,3 7,6 6,0	7,6 6,6 16,6 14,3	15,7 9,3 17,3 16,7	29,7 26,7 24,3 17,7	73,3 72,7 74,7 66,6	75,0 83,3 82,7 72,3	85,6 79,3 75,6 69,0	66,0 60,0 35,3 31,6	20,3 15,0 86,6 2,0	2,6 5,6 4,6 2,3
40	7,6	24 28 32 40	8,6 4,6 11,3 8,6	10,3 12,3 9,3 11,3	15,3 19,9 24,7 21,3	13,3 18,6 20,7 20,0	78,3 79,7 70,7 —	76,3 80,0 80,7 73,1	82,3 84,9 80,3 75,6	79,0 76,6 70,6 98,6	16,0 14,0 16,6 1,3	9,0 9,6 1,6 2,3
45	16,0	24 28 32 40	27,3 29,0 26,0 7,6	38,7 30,7 28,3 40,0	37,0 33,3 46,7 57,3	66,6 68,0 73,4 72,7	88,7 84,0 86,3 77,0	90,0 81,0 77,0 66,6	83,3 83,0 77,0 74,3	74,6 76,6 — 68,3	27,3 20,3 12,6 28,6	19,3 10,0 4,3 —
50	68,6	24 28 32 40	69,6 88,3 95,6 65,3	60,3 70,7 69,3 75,7	63,0 63,3 88,3 69,0	72,7 69,0 74,0 76,3	77,8 83,0 85,0 76,3	80,7 82,7 86,0 72,3	94,0 90,6 93,3 73,0	73,6 73,3 — 33,3	35,0 22,3 34,3 11,0	9,0 6,0 14,3 1,6
55	72,0	24 28 32 40	84,3 95,6 78,6 78,3	74,7 89,0 78,3 78,7	82,0 83,7 87,3 79,0	86,7 82,3 83,7 85,0	80,0 84,3 83,0 70,3	86,7 89,3 87,9 —	83,6 78,3 75,6 —	29,0 13,3 10,0 —	26,6 15,0 5,0 —	2,6 4,0 3,3 —
60	79,0	24 28 32 40	88,0 77,3 85,3 73,3	78,3 78,0 76,0 77,3	73,7 88,0 79,3 71,7	80,0 83,7 87,3 75,0	85,7 88,0 88,3 75,0	75,0 73,3 69,3 84,7	71,0 81,6 75,6 —	78,3 52,3 12,0 —	53,3 21,6 10,6 —	7,3 6,0 2,0 —



ნული კონცენტრაციის მქონე მარილმევის გამოყენებისას უკეთესია 1,2-წუთიანი ექსპოზიცია (გრაფიკები 1, გ; 2, გ; 3, გ; 4, გ; 5, გ; 6, გ).

34 საათის ხნოვანების იმერული X კახური ჯიშის ჰიბრიდული გრენის მარილმევის მოჭმედებით მიღებულმა შედეგებმა დაადასტურა 1961 წლის მონაცემები.

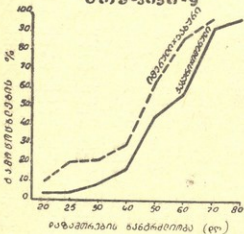
ამრიგად, 1961—1962 წწ. ჩატარებული ცდების მიხედვით, 30-დან 45 დღემდე დაზამთრებული 34 საათის ხნოვანების გრენის მაღალი პროცენტით გაცოცხლებსათვის, როცა გრენა მუშავდება მარილმევაში 46° ტემპერატურაზე, უკეთეს ექსპოზიციებად გამოვლინდა:

1,05 HCl-ის კუთრ წონაზე	28—32 წუთი	(გაცოცხლება 79—84%)
1,06 " " " "	28—32 "	(გაცოცხლება 84—88%)
1,07 " " " "	24—28 "	(გაცოცხლება 84—89%)
1,08 " " " "	10—12 "	(გაცოცხლება 85—88%)
1,09 " " " "	8—10 "	(გაცოცხლება 88—90%)
1,10 " " " "	6 "	(გაცოცხლება 88—90%)

იმავე ხნოვანების გრენის 50-დან 60 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრების შემთხვევაში მარილმევაში დამუშავების უკეთეს ექსპოზიციებად ითვლება:

1,01-დან 1,04 HCl-ის კუთრ წონაზე	24—32 წუთი	(გაცოცხლება 80—89%)
1,05 " " " "	32 "	(გაცოცხლება 82—90%)
1,06 " " " "	28—32 "	(გაცოცხლება 85—90%)
1,07 " " " "	20—24 "	(გაცოცხლება 80—84%)
1,08 " " " "	10—12 "	(გაცოცხლება 84—89%)
1,09 " " " "	8—10 "	(გაცოცხლება 82—90%)
1,10 " " " "	6—8 "	(გაცოცხლება 83—88%)

ბ რ ა ვ ი ა ი - 9

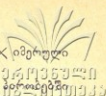


ჩატარებული ცდებით ირკვევა, რომ დაზამთრების ხანგრძლივობა და მარილმევის კონცენტრაცია გავლენას ახდენს ჩანასახის განვითარების სიჩქარეზე. მაგალითად, რაც უფრო ხანგრძლივია დაზამთრება მით უფრო შემოკლებულია ინკუბაციის პერიოდი, ან კიდევ მარილმევის კონცენტრაციის გადიდებით მცირდება გრენის ინკუბაციის პერიოდი (გრაფიკი 9, 10 და 11).

1,01—1,02 კუთრი წონის მარილმევით დამუშავებულ 30—35 დღით დაზამთრებული იმერული X კახური ჰიბრიდული გრენის ინკუბაციის ხანგრძლივობა 18 დღეს უდრის, 45 დღით დაზამთრებულისა 15—16 დღეს, ხოლო 55—60 დღით დაზამ-

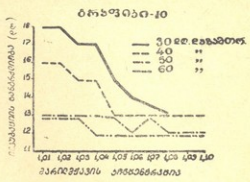
კახური ჰიბრიდული გრენის ინკუბაციის ხანგრძლივობა 18 დღეს უდრის, 45 დღით დაზამთრებულისა 15—16 დღეს, ხოლო 55—60 დღით დაზამ-





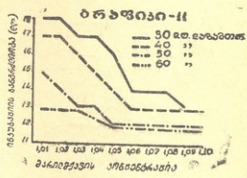
თრებულისა 13—14 დღეს. მსგავსი პიბრიდული გრენის შემთხვევაშიც. გრენის დამუშავებამ იმავე ტემპერატურისა და ექსპოზიციის მხოლოდ დაბალი კონცენტრაციის მქონე მარილმჟავით მოქმედების დროს (1,01-დან 1,10 კუთრ წონამდე) შეამცირა ინკუბაციის ხანგრძლივობა 18-დან 13 დღემდე 30—35 დღით დაზამთრებისას, ხოლო 15-დან 12 დღემდე—50—55 დღით დაზამთრების შემთხვევაში. ექსპოზიცია კი არაფითარ გავლენას არ ახდენს ჩანასახის განვითარების სიჩქარეზე.

შედგები მივიღეთ კახური X იმერული



**2. ზაფხულში დაზამთრებული გრენის ევროპული წესით მარილმჟავით დამუშავების დოზების დასაზუსტებლად მიღებული მონაცემები**

როგორც აღვნიშნეთ, 30-დან 45 დღემდე დაზამთრებული გრენის დამუშავება მარილმჟავით (კუთრი წონა 1,12, ტემპერატურა 30° და ექსპოზიცია 14—16 წუთი)



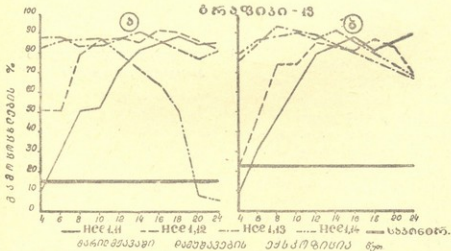
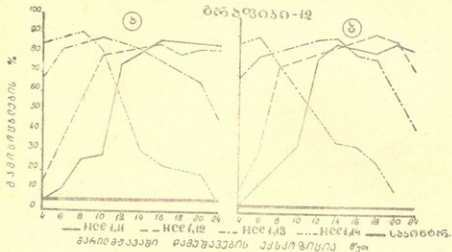
ყოველთვის კარგ შედეგებს არ იძლევა. ამისათვის საცდელად ავიღეთ 34 საათის ხნოვანების იმერული X კახურის და კახური X იმერულის პიბრიდული გრენა, რომელსაც ვინახავდით მაცივარში 2—4° ტემპერატურის პირობებში 30-დან 60 დღემდე. მაცივირიდან გრენის გამოტანა და მარილმჟავით დამუშავება წარმოებდა დაზამთრებიდან ყოველი 5 დღის შემდეგ. ევროპული წესით გრენის დამუშავების დროს მარილმჟავის ხვედრითი წონა იყო 1,11, 1,12, 1,13, და 1,14, ხოლო ტემპერატურა პირველი ორისათვის 30° და მეორე ორისათვის 34°, ექსპოზიცია კი ყველა ვარიანტისათვის 4-დან 24 წუთამდე 2 წუთის ინტერვალით.

ამრიგად, მაცივირიდან გამოტანილ გრენას ვამუშავებდით ოთხგვარი კუთრი წონის მქონე მარილმჟავაში ორ სხვადასხვა ტემპერატურაზე.

მარილმჟავით დამუშავებულ გრენას გარეცხვისა და გაშრობის შემდეგ საინკუბაციოდ ვათავსებდით თერმოსტატში 24—25° ტემპერატურაზე. 30-დან 60 დღემდე დაზამთრებული კახური X იმერული ჯიშის პიბრიდული გრენის გამოცოცხლების პროცენტი ვარიანტების მიხედვით მოცემულია მე-4 ცხრილში და 12, 13, 14 და 15 გრაფიკებზე.



გამოირკვა, რომ 35-დან 45 დღის ხანგრძლივობით დაზამორებული და 1,11 კუთრი წონის მქონე მარილმგავით დამუშავებული გრენა ტურაზე გამოცოცხლების უკეთეს უნარს იძლევა 20-წუთიანი ექსპოზიციის

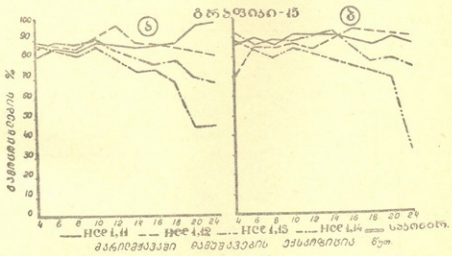
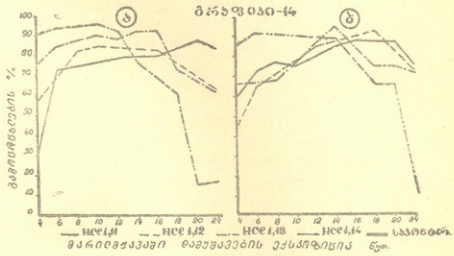


დროს. 1,12 კუთრი წონის მარილმგავით დამუშავებისას იმავე ტემპერატურაზე უმჯობესია 16—18-წუთიანი ექსპოზიციის, ხოლო 1,13 კუთრი წონის მარილმგავის შემთხვევაში 34° ტემპერატურაზე—10—12-წუთიანი ექსპოზიციის. 1,14 კუთრი წონის მქონე მარილმგავით დამუშავებისას იმავე ტემპერატურაზე ექსპოზიციის არ უნდა აღემატებოდეს 6—8 წუთს.

ასეთივე შედეგები მივიღეთ იმერული X კახური ჰიბრიდული გრენის შემთხვევაშიც (ცხრ. 5).



ასე, რომ წარმოებისათვის წინათ რეკომენდებული დაზამთრებული გრენის მარილმეყავით დამუშავების დოზა 1,12, ტემპერატურა 30°, 14—16 წუთი ხავესებით განოსადეგია 30—45 დღით ნაზამთრი მუშაებლად, ოღონდ საჭიროა ექსპოზიციის გადიდება 2 წუთით.



50-დან 60 დღით დაზამთრებული გრენა, მიუხედავად იმისა, რომ გამოცდების მაღალი დონით ხასიათდება აქტივაციის გარეშე, მასზე დამატებით 1,12 ხვედრითი წონის მარილმეყავას მოქმედება 30° ტემპერატურის პირობებში, 20 წუთამდე ექსპოზიციით, არ ამცირებს გრენის გამოცდების პროცენტს, ხოლო 1,14 ხვედრითი წონის მარილმეყავა 34° ტემპერატურ-



კახური X იმერული ჯიშის კიბრიდული გრენის დაზამორების მონაცემები  
 სხვადასხვა კონცენტრაციის მქონე მარილმწვანო დამუშავების დროს  
 (1962 წ.)

მარილმწვანის კონცენტრაცია	ეკსპოზიცია (წუთ.)	გრენის გამოცეცლების %						
		დაზამორების ხანგრძლივობა (დღ.)						
		30	35	40	45	50	55	60
1,11	8	22,6	25,6	27,0	51,0	71,6	76,6	82,6
	12	72,0	75,0	38,3	71,6	77,6	77,6	88,0
	16	83,3	87,6	84,6	81,6	81,6	85,6	85,6
	20	91,0	87,0	87,0	85,6	87,3	84,3	86,0
	24	92,3	84,6	61,0	86,0	84,6	86,3	87,6
1,12	8	79,6	52,3	52,6	80,0	82,6	89,0	85,6
	12	94,3	81,6	78,3	88,0	85,0	82,3	96,6
	16	87,6	86,0	84,0	92,0	84,0	86,6	87,6
	20	80,3	83,3	80,6	89,3	89,0	74,0	89,3
	24	80,0	82,3	77,3	84,6	78,3	73,0	91,6
1,13	8	87,3	85,6	73,0	84,0	87,3	91,0	86,0
	12	83,6	84,6	83,3	88,6	89,0	89,3	84,6
	16	81,6	75,3	62,3	88,3	83,0	83,0	77,3
	20	70,0	65,6	22,3	78,3	67,3	75,6	80,0
	24	39,0	47,0	31,3	83,3	63,3	68,3	77,3
1,14	8	87,3	90,0	84,0	85,0	94,6	69,6	82,6
	12	33,6	55,6	70,6	81,6	87,3	81,6	92,0
	16	17	23,6	36,6	66,6	69,3	66,3	84,0
	20	13,3	19,6	23,0	8,0	15,0	34,0	44,6
	24	13,6	5,0	9,0	66,0	17,0	15,0	48,6
HCl-ში დაუმუ- შავებლად (საკონტროლო)		4,6	5,6	7,6	16,0	68,6	72,0	79,0

რაზე 14 წუთი და მეტი ექსპოზიციის დროს იწვევს მის შემცირებას. ეს იმის მაჩვენებელია, რომ გრენა, რომელშიც დიაპაუზა მოხსნილია, მეტი გამძლეობით ხასიათდება გარემო პირობების მიმართ.



იმერული X კახური ჰიბრიდული გრენის დაზამთრების მონაცემები სხვადასხვა კონცენტრაციის მქონე მარკლმავით დამუშავების დროს (1962 წ.)

მარილმავის კონცენტრაცია	ექსპოზიცია (წელი)	გრენის გამოცოცხლების პროცენტი						
		დაზამთრების ხანგრძლივობა (დღ.)						
		30	35	40	45	50	55	60
1,11	8	25,0	22,0	16,0	47,3	77,6	82,0	86,6
	12	77,6	80,3	77,3	79,6	78,6	81,0	89,6
	16	92,6	84,6	84,0	84,6	88,0	84,6	87,0
	20	90,3	88,3	83,0	87,3	87,0	94,6	90,0
	24	92,3	84,0	86,6	91,0	75,6	69,6	87,6
1,12	8	77,3	75,3	51,6	75,0	68,3	79,0	85,0
	12	81,3	80,6	73,6	86,6	85,0	77,3	84,3
	16	96,3	89,3	90,0	82,6	88,3	91,3	94,0
	20	81,6	88,3	82,3	84,3	85,6	80,6	90,6
	24	91,6	73,6	73,0	71,0	74,6	82,0	90,3
1,13	8	86,6	82,3	80,6	94,0	67,6	92,0	88,6
	12	78,3	98,3	82,0	90,3	89,3	60,0	90,0
	16	43,3	82,6	79,6	79,3	84,0	81,6	82,0
	20	33,3	66,6	76,6	71,0	75,3	87,3	79,0
	24	20,0	46,6	67,3	69,3	73,3	80,0	75,0
1,14	8	74,6	76,0	88,6	88,6	91,0	85,0	80,6
	12	65,3	73,3	88,3	87,3	86,6	82,6	83,0
	16	18,0	38,3	72,3	87,3	76,6	75,3	76,3
	20	8,6	11,0	71,3	74,3	66,6	76,3	70,0
	24	7,3	—	72,6	78,6	21,6	14,3	32,3
HCl-ში დაუმუშავებლად (საკონტროლო)		3,0	4,0	9,6	24,0	60,0	77,3	80,6

3. მარილმავით დამუშავების გარეშე დაზამთრების ხანგრძლივობის გავლენა გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაზე

გრენის გაცოცხლების უნარიანობაზე დაზამთრების ხანგრძლივობის გავლენის დასადგენად 1960—1962 წწ. ჩვეატარეთ ცდები იმერული X კახური და კახური X იმერული ჰიბრიდების გრენზე, ხოლო 1961 წ. კოლხიდა X ფუგეის ჰიბრიდულ გრენზე.

24—34—36—48—60 და 72 საათის ხნოვანების გრენი შეტანილ იქნა მაცივარში 2—4° ტემპერატურის პირობებში 20-დან 100 დღემდე დაზამთრების ხანგრძლივობით, რის შემდეგ ვათავსებდით საინკუბაციოდ 24—25° ტემპერატურისა და 70—75% ტენიანობის პირობებში (ცხრ. 6).

მე-6 ცხრილიდან ირკვევა, რომ 50 დღიდან დაწყებული რაც უფრო მეტია დაზამთრების ხანგრძლივობა, მით უფრო მკვეთრად მატულობს გრენის გამოცოცხლების პროცენტი. ამავე დროს დიდი განსხვავებაა ჯიშებშიაც.





მაგალითად, იმერული X კახური პიბრიდული გრენის გამოცოცხლების პროცენტი თითქმის 2-ჯერ აღემატება კახური X იმერული პიბრიდული გრენისას.

იმერული X კახურის პიბრიდს არ ჩამორჩება კოლხიდა X ფუგეის პიბრიდი. განსაკუთრებით დიდ მგრძობიარობას იჩენს დაზამთრების მიმართ გრენის ხნოვანება. როგორც წესი, თითქმის ყველა ჯიშის 34—36 საათის ხნოვანების გრენი დაზამთრების ხანგრძლივობის მიხედვით გამოცოცხლების

ცხრილი 6

დაზამთრების ხანგრძლივობის გავლენა მარილმევაში დამუშავებული გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაზე (ტექპერატურა მაცივარში 2—4°)

ჯ ი შ ი	გრენის ხნოვანება (საათ)	დაზამთრების ხანგრძლივობა (დღ.)									
		20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
კახური X იმერული (1960—1962 წწ.)	24	3,7	0,3	2,0	—	14,6	48,3	76,6	90,0	—	—
	34	4,0	3,3	9,0	17,6	45,5	57,3	52,0	96,6	—	—
	48	6,2	1,6	5,6	—	26,6	49,0	73,3	73,3	—	—
	72	2,0	0,6	1,0	—	14,3	19,3	31,6	46,6	—	—
იმერული X კახური (1960—1962 წწ.)	24	8,0	4,3	17,3	—	54,0	77,3	98,3	96,6	—	—
	34	9,6	20,6	22,0	29,6	63,3	85,2	97,6	97,3	—	—
	48	9,0	8,3	16,6	—	58,3	81,6	89,6	96,6	—	—
	72	6,0	9,6	4,3	—	52,3	74,6	86,6	83,0	—	—
კოლხიდა X ფუგეი (1961 წ.)	24	—	—	—	60,0	—	76,6	74,3	85,6	86,6	90,6
	36	—	—	—	46,6	—	80,0	87,0	89,3	86,6	91,6
	48	—	—	—	55,0	—	79,6	86,6	88,0	90,3	92,3
	60	—	—	—	32,3	—	73,3	82,6	88,3	86,6	86,6
	72	—	—	—	30,0	—	75,3	78,3	83,3	86,6	87,6

მეტ პროცენტს იძლევა, ვიდრე სხვა ხნოვანებისა. 60 დღით დაზამთრებული 24 საათის ხნოვანების გრენთან შედარებით 48 საათის ხნოვანების გრენა ყოველთვის გამოცოცხლების მეტ პროცენტს იძლევა, ხოლო დაზამთრების შემდგომი გახანგრძლივების შემთხვევაში თითქმის ერთნაირია. 72 საათის ხნოვანების გრენა ყველა სხვა ასაკთან შედარებით გამოცოცხლების ნაკლები უნარიანობით ხასიათდება. როგორც წესი, 30 დღიდან ზევით რაც უფრო ხანგრძლივად დაზამთრებული გრენა, მით უფრო მაღალია გამოცოცხლების პროცენტი. 70—80 დღით დაზამთრებული, განსაკუთრებით 34—36 საათის ხნოვანების გრენა მარილმევით დამუშავებასაც არ საჭიროებს—მისი გამოცოცხლების დონე 86—96%-ს აღწევს.

ჩვენი ცდებიდან მიღებული შედეგები ნაწილობრივ ეთანხმება შერბაკოვის [15] მონაცემებს, რომლის მიხედვით, 50 დღის ხანგრძლივობით დაზამთრებული 36—48 საათის ხნოვანების გრენა მარილმევით დამუშავების გარეშე საკმაოდ მაღალ გამოცოცხლების უნარიანობას აჩვენებებს, თუმცა მათ-



გან უკეთესია 36 საათის ხნოვანების გრენის დაზამორების შედეგად რატურული მონაცემები 20—25—30—35—40 დღის ხანგრძლივობის ტერების გავლენის შესახებ გრენის გამოცოცხლების უნარიანობაზე არ არსებობს.

ჩვენ მიერ ამ საკითხის დამუშავებით გამოირკვა შემდეგი. ზაფხულში 40 დღით და მეტი ხანგრძლივობით დაზამორებული გრენის გამოტანა მაკივრიდან და შენახვა მომდევნო წლის გაზაფხულის გამოკვებისათვის შეუძლებელია, რადგან საკმაო რაოდენობით გამოდის კია, ხოლო ნაწილი იღუპება ჩანასახში. რაც შეეხება 30 დღემდე ხანგრძლივობით შენახული გრენის მაკივრიდან გამოტანას და მომდევნო წლის გაზაფხულზე მის გამოყენებას, ჩვენი წინასწარი მონაცემებით, ეს თითქოს შესაძლებელია, რადგან კახური იმერული პიბრიდული გრენის გამოცოცხლების პროცენტი ძალზე მცირეა. ამ საკითხის საბოლოოდ გადასაჭრელად საჭიროა დამატებითი ცდების ჩატარება.

#### დ ა ხ კ ვ ნ ე ბ ი

1. 2—4° ტემპერატურის პირობებში გრენის დაზამორება უმჯობესია 34-დან 48 საათის ხნოვანებამდე, რადგან უფრო ახალგაზრდა ასაკის დაზამორებულ გრენზე მაღალი ტემპერატურის მქონე მარილმკვავის მოქმედება გამოცოცხლების უნარიანობას დაბლა სცემს.

2. ზაფხულში 45 დღემდე დაზამორებულ გრენზე 1,01-დან 1,03-მდე კუთრი წონის მარილმკვავის მოქმედებით 46° ტემპერატურის პირობებში, 40 წუთამდე ექსპოზიციით გრენის გამოცოცხლება 31,6%-ს აღწევს. მარილმკვავის კონცენტრაციის გადიდების შესაბამისად მატულობს გრენის გამოცოცხლების უნარიანობა 1,07 კუთრი წონის ჩათვლით, ხოლო კონცენტრაციის შემდგომი გადიდებისას პირაქით, ეცემა.

3. 50 და მეტი დღით დაზამორებულ გრენზე 1,01 და 1,02 კუთრი წონის მარილმკვავის მოქმედებითაც მიიღება გრენის გამოცოცხლების მაღალი პროცენტი, რაც იმით აიხსნება, რომ ხანგრძლივი დაზამორება ხელს უწყობს დიაპაუზის მოხსნას; ასეთი გრენიდან მარილმკვავაში დაუმუშავებლადაც დიდ რაოდენობით გამოდის კია.

4. აზიური წესით მარილმკვავაში გრენის დამუშავების უკეთეს დოზებად შეიძლება ჩაითვალოს:

ა) 36 საათის ხნოვანების დაზამორებული გრენის დამუშავებისათვის მარილმკვავის კუთრი წონა 1,06, ტემპერატურა 46°, ექსპოზიცია 30 წუთი, ხოლო 48-საათიანი ასაკისათვის შესაბამისად 1,07, 46°, 32 წუთი. ამავე დოზით შესაძლებელია დამუშავდეს 60—72 საათის ხნოვანების დაზამორებული გრენაც.

ბ) 34 საათის ხნოვანების 30-დან 45 დღემდე დაზამორებული გრენის მაღალი პროცენტით გაცოცხლებისათვის, როცა დამუშავება მარილმკვავაში წარმოებს 46° ტემპერატურაზე, უკეთეს ექსპოზიციებად ითვლება:



HCl-ის	1,05	კუთრ წონაზე	28—32	წუთი	(გაცოცხლება 80—85%)
"	1,06	"	"	28—32	" (გაცოცხლება 84—88%)
"	1,07	"	"	24—28	" (გაცოცხლება 84—89%)
"	1,08	"	"	10—12	" (გაცოცხლება 85—88%)
"	1,09	"	"	8—10	" (გაცოცხლება 88—90%)
"	1,10	"	"	6	" (გაცოცხლება 88—90%)

გ) 34 საათის ხნოვანების 50-დან 60 დღით დაზამორებული გრენის მარილმეცხევაში დამუშავების (46° ტემპერატურაზე) უკეთესი ექსპოზიციებია:

HCl-ის	1,01-დან	1,04-მდე	კუთრ წონაზე	24—32	წუთი	(გაცოცხლება 80—89%)
1,05	"	"	"	32	"	(გაცოცხლება 82—90%)
1,06	"	"	"	28—32	"	(გაცოცხლება 85—90%)
1,07	"	"	"	20—24	"	(გაცოცხლება 80—84%)
1,08	"	"	"	10—12	"	(გაცოცხლება 84—89%)
1,09	"	"	"	8—10	"	(გაცოცხლება 88—90%)
1,10	"	"	"	6—8	"	(გაცოცხლება 83—88%)

5. 35-დან 45 დღემდე დაზამორებული 34 საათის ხნოვანების გრენის ევროპული წესით მარილმეცხევაში დამუშავებისათვის უმჯობესია შემდეგი დოზები:

- ა) 1,11 კუთრი წონის მარილმეცხევა 30° ტემპერატურის პირობებში. გრენის დასამუშავებლად საჭიროა 18—20-წუთიანი ექსპოზიცია;
- ბ) 1,12 კუთრი წონის მარილმეცხევა 30° ტემპერატურის პირობებში, გრენის დასამუშავებლად საჭიროა 16—18 წუთიანი ექსპოზიცია;
- გ) 1,13 კუთრი წონის მარილმეცხევა 34° ტემპერატურის პირობებში. გრენის დასამუშავებლად საჭიროა ექსპოზიცია 10—12 წუთი;
- დ) 1,14 კუთრი წონის მარილმეცხევა 34° ტემპერატურის პირობებში. გრენის დასამუშავებლად საჭიროა არა უმეტეს 6—8-წუთიანი ექსპოზიცია.

6. 34 საათის ხნოვანების გრენა 45 დღის შემდეგ რაც უფრო მეტ ხანსაა დაზამორებული, მით უფრო მეტ გამძლეობას იჩენს გარემო პირობების მიმართ.

7. დაზამორების ხანგრძლივობა და მარილმეცხევის კონცენტრაცია გავლენას ახდენენ ჩანასახის განვითარების სიჩქარეზე—რაც უფრო მეტი ხნითაა დაზამორებული გრენა, მით უფრო შემცირებულია ინკუბაციის პერიოდი, ან კიდევ მარილმეცხევის კონცენტრაციის გადიდებით (1,01-დან 1,08-მდე) მცირდება გრენის ინკუბაციის პერიოდი.

8. ყოველგვარი სტიმულატორის მოქმედების გარეშე დაზამორება ხელს უწყობს ახალგაზრდა გრენის გამოცოცხლების უნარიანობის მატებას და მისი დონე დამოკიდებულია დასაზამორებელი გრენის ასაკსა და ჯიშებზე:

- ა) ასაკების მიხედვით გამოცოცხლების უკეთეს უნარს ამჟღავნებს 34—36 საათის ხნოვანების დაზამორებული გრენა, ვიდრე 24-საათიანი ასა-

კისა, ხოლო 72 საათის ხნოვანების დაზამორებული გრენა, მასზე ახალგაზრდა კველა ასაკის გრენთან შედარებით, დაბალი გამოცოცხლების ხასიათდება;

ბ) 34 საათის ხნოვანების კახური X იმერული ჯიშის ჰიბრიდული გრენის 20—25 დღით დაზამორებისას გამოცოცხლება არ აღემატება 0,6-დან 4%-ს, ხოლო დაზამორების გახანგრძლივებით მკვეთრად იზრდება გამოცოცხლების პროცენტი. კერძოდ, 60 დღის ხანგრძლივობით დაზამორებისას აღწევს 57-დან 90%-ს;

გ) გრენის გამოცოცხლების უნარიანობა დამოკიდებულია ჯიშებზეც. 20—25 დღით დაზამორებული იმერული X კახური ჰიბრიდის 34-საათიანი ხნოვანების გრენა 2-ჯერ მეტი გამოცოცხლების უნარით ხასიათდება (9,6-დან 20%), ხოლო დაზამორების 60 დღემდე გახანგრძლივების შემთხვევაში იგი 85%-მდე აღწევს, 70 დღით დაზამორებისას კი 97%-ს.

9. იმერული X კახური ჯიშის ჰიბრიდული გრენის 20 და მეტი დღით დაზამორების შემდეგ მაცივრიდან გამოტანა და შენახვა მომდევნო წლის გაზაფხულის გამოკვებისათვის შეუძლებელია, ხოლო კახური X იმერული ჯიშის ჰიბრიდული გრენის 25 დღემდე დაზამორების შემთხვევაში შესაძლებელია, თუმცა ეს საკითხი ნოითხოვს შემდგომ შესწავლას.

ДЗНЕЛАДЗЕ А. Н.

## К вопросу искусственного оживления моноவில்тинной свежееотложенной грены, проходившей летнюю зимовку

### Резюме

В деле увеличения урожая коконов тутового шелкопряда в течение года, большое значение имеет проведение повторных выкормок. Успешное проведение повторных выкормок, наряду с другими вопросами, в основном зависит от разработки способов приготовления грены, обеспечивающих производство высококачественной греной соответствующих пород в течение всего периода летне-осенней выкормки.

На данном этапе развития шелководства в некоторых странах для поздней летних и осенних выкормок тутового шелкопряда пользуется греной, полученной от весенних выкормок того же года, приготовленной двумя способами: 1. Европейским (итальянский)— путем обработки грены соляной кислотой с последующей зимовкой и 2. Азиатским (Японский)— сначала применением зимовки свежееотложенной грены, а потом обработкой ее соляной кислотой.

Указанным способом приготовления грены посвящен ряд работ, как советских, так и зарубежных исследователей, но их выводы относительно применения способов приготовления грен для повторных выкормок проти-



воречат друг-другу. Исходя из этого мы поставили себе целью проверить и уточнить некоторые вопросы со всеми необходимыми деталями для полного внедрения указанных способов в производство. С этой целью нами были проведены опыты в 1953—59 гг. Опыты подтвердили возможность использования грены, полученной от весенних выкормок в позднелетний и осенний сезон как Европейским, так и Азиатским способом. Однако Азиатский способ дает возможность удлинить зимовку грены больше чем на 25 дней без ущерба для зародыша вследствие чего мы отдаем ему большее предпочтение. С целью получения здоровой грены до обработки грены соляной кислотой и внесения в холодильник, оба способа требуют проведения микроанализа бабочек.

Как известно, единственным мероприятием против заболевания пембрины считался целюлярный способ приготовления грены, связанный с весьма трудоемкой работой и требующий большого количества квалифицированной рабочей силы. При этом применение этого метода приготовления грены для повторных выкормок весьма неудобно и ненадежно, т. к. за короткий срок времени (2—3 дня) не успевает при большом количестве приготовленной грены произвести микроскопический анализ всех изолированных сырых бабочек.

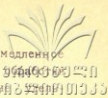
Это обстоятельство давно привлекало внимание наших исследователей, и в результате продолжительной и плодотворной работы научных работников под руководством и при непосредственном участии проф. Б. Л. Астаурова был выработан метод обеззараживания грены от пембрины путем термоактивации в стадии яиц. Для этого до проведения термоактивации прибегают к обработке грены соляной кислотой.

Указанный метод, не требующий изоляции и микроанализа бабочек, намного облегчал технику приготовления грены и с 1960 года широко внедряется в производство.

В 1960 году при широком испытании в производстве способа обработки свежееотложенной грены после зимовки по выработанной нами рецептуре и применение дополнительно термоактивации, выяснилось, что в случае зимования свыше 30 до 45 дней грена не всегда давала высокий процент оживления, причиной чего являлось сильное потемнение цвета грены и ее дополнительная термоактивация. Поэтому мы задались целью проверить и уточнить дозу обработки соляной кислотой зимовавшей грены, применяемой в странах Европы и Азии.

Общезвестно что в Европе распространена обработка свежееотложенной грены соляной кислотой с удельным весом от 1,10 до 1,14, температура согрева соляной кислоты—30°, с экспозицией свыше 8 минут, тогда как в Японии и других странах Азии удельный вес соляной кислоты сильно уменьшен (от 1,06—до 1,09), а температура согрева повышена от 45—до 49° в соответствии с чем меняется и экспозиция, т. к. в холодильник грена





вносится порозовевшая, 36 час. возраста и там тоже происходит медленное развитие зародыша, мы сочли необходимым выявить лучшие дозы грены соляной кислотой при высокой температуре путем сочетания веса и экспозиции, а также сопоставить разработанные нами рецептуры, выяснить влияние продолжительности зимовки на оживляемость грены, не обработанной соляной кислотой, и проверить дозы обработки грены с дополнением термоактивации.

Опыты по указанной теме начались с 1961 г. на кафедре селекции и гrenaжа факультета шелководства под руководством доц. Ш. К. Гвинепадзе и закончились в 1962 г.

Для опыта была взята гrena гибрида Колхида  $\times$  Фургей в возрасте 24, 36, 48, 60 и 72 часов, зимовка которой проводилась при температуре 2—4° в течение 40—100 дней с 10 дневным интервалом и гибридная гrena Кахури  $\times$  Имерули и Имерули  $\times$  Кахури, зимовка которой проводилась при той же температуре в продолжении 30—60 дней с 5 дневным интервалом.

После вынесения из холодильника гrena обрабатывалась соляной кислотой: I серия с удельным весом от 1,01 до 1,10 при температуре 46°, с экспозицией от 4 до 40 минут; II серия—удельный вес от 1,10 до 1,14 при температуре 30—34°, экспозиция от 4 до 24 минут. Для каждого варианта обработка грены происходила с тремя повторностями, в каждой повторности количество грены составляло 0,2 гр. Инкубация обработанной грены происходила при температуре 24—25°.

Опыты в связи с обработкой вышеуказанных вопросов, произведенные в течение 2 лет, привели нас к следующим выводам:

1. Зимовку грены при температуре 2—4° лучше всего проводить в возрасте от 34 до 48 часов, т. к. действия соляной кислоты на грену, зимовка которой происходит в более молодом возрасте, оживляемость бывает низкой.

2. При воздействии соляной кислоты с удельным весом от 1,01 до 1,03, при температуре 46°, с 40 минутной экспозицией на грену, хранившуюся в течение 45 дней, оживление грены достигает не выше 31,6%.

Соответственно повышению концентрации соляной кислоты возрастает способность оживления грены включая удельный вес 1,07, при дальнейшем же увеличении концентрации, оживляемость, наоборот, снижается.

3. При действии соляной кислоты с удельным весом 1,01 и 1,02 на грену, зимовка которой проводилась в течение 50 дней и более, получается высокий процент оживления грены, что объясняется тем, что длительная зимовка способствует снятию диапаузы и даже без обработки в соляной кислоте такая гrena дает большой процент выхода червей.

4. а) При обработке грены соляной кислотой с низким удельным весом наилучшей дозой для грены летней зимовки в возрасте 36 часов можно считать соляную кислоту с удельным весом 1,06, температуру 46°, экспо-



зими—30 минут, а для грены летней зимовки в возрасте 48 часов соответственно: 1,07, 46° 32 минуты. Этой же дозой возможна также обработка грены летней зимовки в возрасте 60—72 ч.

6) Для получения высокого процента оживляемости грены, проходившей зимовку продолжительностью от 30—до 45 дней при температуре соляной кислоты 46°, лучшими дозами оказались по отдельным удельным весам кислоты следующие экспозиции:

Уд. вес 1,05—1,06	экспозиция 23—32 минуты
1,07	24—28
1,08	10—12
1,09	8—10
1,10	6—00

а для грены имеющиеся 50—60 продолжительность зимовки и больше:

Уд. вес 1,01—до 1,04	24,32 минут
1,05—1,06	28—32 м
1,07—	29—24
1,08	10—12
1,09	8—10
1,10	6—8

5. Для получения высокой способности оживления, обработка грены в возрасте 34 часов, зимовка которой проводилась летом в продолжении 35—45 дней, следующими дозами:

а) для обработки грены соляной кислотой с удельным весом 1,11 при температуре 30° необходима 18—20 минутная экспозиция;

б) для обработки грены соляной кислотой с удельным весом 1,12 при температуре 30° требуется 16—18 минутная экспозиция;

в) для обработки грены соляной кислотой с удельным весом 1,13 при температуре 34° необходима экспозиция от 10 до 12 минут.

г) для обработки грены соляной кислотой с удельным весом 1,14 при температуре 34° необходима экспозиция не более 6—8 минут.

6. Удлинение зимовки грены в возрасте 34 часов свыше 45 дней повышает ее устойчивость против внешних условий. Поэтому дополнительная термоактивация с целью обеззараживания грены от пелбрины, зимовка, которой проводилась в течение 50 дней и более, не производит отрицательного действия.

7. Длительная зимовка и концентрация соляной кислоты влияют на быстроту развития зародыша. Чем продолжительнее зимовка, тем более сокращается период инкубации; увеличением концентрации соляной кислоты (от 1,01 до 1,08) также сокращается период инкубации грены.

8. Зимовка помимо действия каких либо стимуляторов способствует увеличению способности оживления, уровень которого зависит от возраста (в каком возрасте происходит зимовка) и породы грены.

а) В смысле возраста наилучшую способность оживления гrena в возрасте 34—36 часов (сравнительно с греней в возрасте 24 и 72 часов), что же касается греней летней зимовки в возрасте 72 часов (сравнительно с греней в возрасте 24 часов), что же касается греней летней зимовки в возрасте 72 часов, то она характеризуется низкой способностью оживления сравнительно с более свежей греней всех возрастов.

б) При 20—35 дневной зимовке гибридной греней Кахури×Имерули в возрасте 34 часов оживляемость не превышает 0.6—4%. Удлинение же зимовки резко повышает процент оживления. В частности, при зимовке продолжительностью в 60—70 дней, оживляемость достигает от 57 до 90%.

в) Способность оживления греней зависит также и от породы. Грена гибрида Имерули×Кахури в возрасте 34 часов, зимовка которой проводилась в течение 20—25 дней, характеризуется втрое большей оживляемостью (от 9,6 до 20%), при удлинении зимовки до 60 дней достигает 85%, в случае же 70 дневной зимовки доходит до 97%.

9. Вынесение из холодильника и сохранение для весенних выкормок последующего года гибридной греней Имерули×Кахури после 20 дневной и более продолжительной зимовки—невозможно, в случае же 25 дневной зимовки гибридной греней Кахури×Имерули сохранение ее возможно, однако данный вопрос требует ее дальнейшего изучения.

#### დაბრუნების უნარი

1. ლეონიძე თ. — თევზის მზრუნველ გრენის დაბრუნებისა და ხელშეწყობის გამოცდების სტატისტიკური დეტალი. თბ. 1946.
2. Астауров Б. Л.—Биологическое действие высоких температур и прижизненное термическое обеззараживание. Сб. инфекции и протозойные болезни полезных и вредных насекомых. М., 1957.
3. Астауров Б. Л.—Прижизненное обеззараживание растений и пойкилотермных животных с помощью сильных прогревов и его биологические основы. Усп. Совр. биологии. 42, в 1(4), 1956.
4. Астауров Б. Л. и Белозерская—Испытание способов приготовления греней для осенних выкормок. Ташкент, 1933.
5. Астауров Б. Л. и Ованесиани—Обеззараживание пестриной греней тутового шелкопряда кратковременным прогревом в горячей воде. Докл. ВАСХНИЛ, 3, 1942.
6. Гвинепадзе Ш. К.—К вопросу искусственного оживления зимующей греней. Тезисы док. Тбидшელკინститута. Тб., 1946.
7. Воляев Н. К.—Искусственное оживление греней. Москва—Ташкент, 1932.
8. Бедаева Т. А., Верейская В. Н.—Обеззараживающее действие высоких температур на зараженные пестриной яйца тутового шелкопряда на разных стадиях диапаузного цикла. ДАН СССР, № 4, 1958.
9. Бедаева Т. А.—Обеззараживание возматозных яиц тутового шелкопряда действием сублетальных температур. ДАН СССР, № 2, 1958.
10. Вабурашвили Э. М.—Влияние повышенных температур на споры пестриной тутового шелкопряда. Тр. Груз. и/и института шелководства, т. 1(1), 1958.



11. Ованесян Т. Т., Лобжанидзе В. И.—Прижизненное обеззараживание оплодотворенной пембринозой грены тутового шелкопряда с помощью кратковременных прогревов горячей водой. Сб. инфекц. и протозойные болезни насекомых. М., 1957.
12. Ованесян Т. Т., Лобжанидзе В. И.—Первые результаты опытов по термическому обеззараживанию пембринозой грены тутового шелкопряда кратковременным прогревом в горячей воде. Тр. инст. морфологии животных им. А. Н. Северцова вып. 21, 1958.
13. Покровская Г. А.—Регуляция развития тутового шелкопряда (*Bombyx mori* L.) действием низких температур. 1. Возрастные изменения холодостойкости грены на ранних стадиях развития. Тр. Инст. морфологии животных им. А. Н. Северцова. вып. 21, 1958.
14. Пенязь М.—Приготовление грены для повторных выкормок. Журн. «Шелководство», № 6 1932.
15. Щербakov И. А.—Технология гренажного производства. М., 1952.





დოქ. კ. ლეჟავა

## სოფლის მეურნეობის მექანიზატორთა კადრების მოგზაურობის ისტორიისათვის საქართველოში

სოფლად მჭედელი და გუთნის დედა საქართველოში უძველესი დროიდან იყო ცნობილი. მექანიზატორი კი მხოლოდ XIX საუკუნის მეორე ნახევარში გამოჩნდა, როცა სოფლის მეურნეობაში ხელოსნობის ცოდნის გავრცელების საკითხი დაისვა. იმ დროისათვის ხელოსანთა აღზრდა სამჭედლოში მხოლოდ შევიწროვებით შემოიფარგლებოდა, მჭედელი თავის ხელობას შვილს ან შევიწროვს გადასცემდა.

სამჭედლოს მომსახურება სოფლისადმი უნივერსალური ხასიათისა იყო. სამჭედლოს ეზოში ნახავდით დამზადებულ ურემებს, ურმის თვლებს, შესაკეთებლად მოტანილ გუთნებს, ცულს, ნამგალს, თოხს, წალდს და სხვ. მჭედელთან მჭიდრო კავშირში იყო გუთნის დედა, განსაკუთრებით მას შემდეგ, რაც საინჟინერო-მეურნეო იარაღების ხის ნაწილები რკინაზე შეცვალა. უკვე საქმარისი აღარ იყო ხის მასალის დამუშავების ცოდნა; წინა რიგში წამოიწია რკინის დამუშავების გამოცდილებამ ხელით სახმარი იარაღებისა და გუთნის ნაწილების შესაკეთებლად.

ამგვარად, მჭედელი და გუთნის დედა საქართველოში სოფლის მეურნეობის ტექნიკის პირველი მესვეურნი არიან, მათ ბაზაზე დაიწყო მექანიზატორთა კადრების მზადება.

ინტერესს მოკლებული არ არის საკითხი იმის შესახებ, თუ რა პირობებშია შეუწყვეს ხელი საქართველოში მექანიზატორთა მომზადების საქმეს. მართალია, რევოლუციამდე ჩვენში ტერმინი მექანიზატორი ცნობილი არ იყო, მაგრამ ჩვენ ამ შემთხვევაში მხედველობაში გვაქვს ყველა სახის ხელოსანი, რომელიც ათეული წლების მანძილზე გამოცდილებას აგროვებდა მიწათმოქმედების მანქანების დამზადებისა და გამოყენების საქმეში.

საერთოდ XIX საუკუნის და განსაკუთრებით მეორე ნახევრის ლიტერატურული წყაროებიდან ირკვევა, რომ იმ დროისათვის გადაუღებელ საკითხს წარმოადგენდა სოფლის მეურნეობისათვის ხელოსანთა კადრის მომზადება, რომელთაც შეეძლებოდათ მიწათმოქმედების მანქანა-იარაღების აწყობა, გამართვა და ამუშავება, მისი დროული შეკეთება. ყოველივე ეს გამოიწვია სოფლის მეურნეობაში კაპიტალისტური ურთიერთობის შეჭრამ. ამიტომ საქონლური წარმოების განვითარებისათვის ქართველი მემამულეები იძულებულნი ხდებიან იზრუნონ მეურნეობის ეფექტიანობის ასამაღლებლად.





1856 წ. ამიერკავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოების ნამდვირი, აგრონომი ა. დეიშმანი წერდა, რომ დიმიტრი ვახტანგის ძე ორბელიანმა, მიუხედავად არახელსაყრელი პირობებისა, საღეწი მანქანა გამოსცადა და გადაწყვიტა მისი გამოყენება. საღეწი მანქანა პირველად ცოცხალი გამოწევი ძალისათვის მეტის-მეტად მძიმე აღმოჩნდა. შეფერხების დასაძლევად ორბელიანმა დახმარებისათვის მიმართა საზოგადოების წევრკორესპონდენტ გ. ბიხოლდს, რომლის რჩევით მოხერხდა წყლის ენერჯის გამოყენებით საღეწი მანქანის ამუშავება, ამ უკანასკნელიდან მოწარობის გადაცემით სანიაგებლის ამოქმედება, ბზის მიღება ნამუხიდან სპეციალური მომართულობის მიერთებით.

აგრონომ დეიშმანს აღწერილი აქვს აგრეთვე ამიერკავკასიის სოფლის მეურნეობის იმდროინდელი მდგომარეობა. იგი დაწვრილებით ებება ადგილობრივი სახეხელი იარაღების, ძირითადად ქართული გუანის, გამოყენების საკითხს, იძლევა მათ დახასიათებას, აქვე ყურადღებითაა აღწერილი ადგილობრივად გამოყენებული ფარცხები.

1856 წ. ფ. შაბილევი ებება საღეწი და სამკალი მანქანების გამოყენების საკითხს.

მოგვიანებით, 1862 წ. კ. მამაცაშვილი გაზეთ „გუთნის დედაში“ მოთავსებულ წერილში „სახელოსნო სკოლათათვის საქართველოს სოფლებში“ წერდა: „უმჯობესად გაკეთება მიწისა, სამუშაო იარაღებისა შეიძლება მაშინ, როდესაც გავრცელდება ხელოსნობა ჩვენ სოფლებში. ხელოსანნი, ნასწავლნი ქალაქებში, არასოდეს არ ბრუნდებიან სოფლებში. პირველად სახელოსნოს სოფელში უნდა ასწავლიდნენ დურგლობას, ხუროობას, ხარატობას და შკედლობას.“

არა ერთ გზის დავრწმუნდი, რომ არამც თუ შებატონენი, არამედ გლეხნიცა გამზადდებულ არიან შემოიტანონ ხმარებაში გეროშული გუთანნი, ფარცხი, საღეწი მაშინა.

რამდენმა შებატონეთა დაიბარეს ახალნი გუთანნი და საღეწნი დიდის ხარჯითა. მაგრამ შეშღგომად პირველისა გატებისა, რომ არ ყავდათ ვის გაეკეთებინა, ხელი უნდა აეღო ახლად შემოღებულთაგანა.“

ამვე საკითხზე კ. მამაცაშვილი 1869 წ. რუსეთის ტექნიკური საზოგადოების კავკასიის განყოფილებაში ატარებს საუბარს: „სოფლის მოსახლეობაში მეურნეობის განუმჯობესებისათვის ხელოსნობის გავრცელების საქართველოსათვის.“ იგი ამბობდა: „მე პირადათ, სოფლად ჩემს მამულში განვიცადე და შევიგრძენი ხელოსნობის ძლევა-მოსილება. მე დავესწარი 1862 წელში 9 ენკენისთვის ნიკოლაევსკის აგლაბრის სასწავლებელში ტექნიკური განყოფილების პირველ სახელოსნო სასწავლებლის გახსნაზედ. მე სრულად დარწმუნებული ვარ, რომ რუს ტექნიკურ საზოგადოების კავკასიის განყოფილება უფრო ნაყოფიერად იმუშავებს და ხელს შეუწყობს სოფლის მეურნეობაში სახელოსნო ცოდნის გავრცელებას, რაშიდაც იმალება ჩვენი ქვეყნის ცხოველმყოფელი ძალა.“

შემდგომ წლებში პრესაში გამოქვეყნებული წერილები უფრო მეტი დამაჯერებლობით ასახავდნენ აზრს იმის შესახებ, რომ სოფლის მეურნეობის

რაციონალურად წარმართვისათვის ხელი შეწყობოდა სახელისწილობრივი გასწავლის განხორციელების გზისა.

1850 წლის 27 თებერვალს დამტკიცდა კავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოების წესდება. იგი შეიქმნა წინათ არსებული სოფლის მრეწველობისა და ვაჭრობის წამახალისებელი საზოგადოების ნაკვალად.

1868 წლის ივლისში ქ. თბილისში გაიხსნა რუსეთის ტექნიკური საზოგადოების კავკასიის განყოფილება, რომლის თავმჯდომარე იყო მიხეილ ნიკოლოზის ძე გარსევანიშვილი, ხოლო მოადგილე კონსტანტინე ძამაყაშვილი.

განყოფილებასთან ჩამოყალიბდა „სელოსნობის გამაგრებელი მუდმივი კომისია“ ე. ბოვანოვის თავმჯდომარეობით.

სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოებამ შესილა სოფლად სახელისწილობრივი წევრების გახსნა, რომლებმაც იმ დროისათვის ხელი შეუწყეს სოფლის მეურნეობაში ტექნიკური კოდნის გავრცელებას.

1860 წლი 20 მაისს გორში ხალხის ინიციატივით და სახსრებით სანაზრო სასწავლებელთან გაიხსნა სახელისწილობრივი კლასი. ამის შესახებ ცნობები დაიბეჭდა „კავკაზში“, „დროებაში“ და „სასოფლო განათვაში“. ასევე იქნა დაარსებული სახელისწილობრივი განყოფილებები გაიხსნა იმავე წელს პატარაეულის, შარტყაფისა და დუშეთის სოფლების დაწესებით სკოლებთან.

1876 წლის 3 ოქტომბერს გორის მაზრის 16 სოფლის საზოგადოებამ თავისი ხარჯით სახელისწილობრივი სკოლა გახსნა სოფელ მეჯრიხისხევში, სკოლა მიზნად ისახავდა წერა-კითხვისა და მეურნეობაში საჭირო სელოსნობის გავრცელებას. პირველ წელს მიეღო 12—14 წლის ასაკის 63 მოსწავლე, ამთავან 10 პანსიონში ეხოვრობდა. სწავლა 4 წელს უნდა გავრცელებულიყო სკოლაში ასწავლიდნენ საღვთო წერილს, რუსულ და ქართულ წერა-კითხვის, არითმეტიკასა და მატეას; ხელობათგან — დურგლობას, მჭედლობას, ხარახობას და სხვ. სოფელ საგანძახისხევში სწავლებს კერძოში 18 საათი ეთმობოდა, ხელობის შესწავლისათვის კი დღეში საათნახევარი იყო განკუთვნილი და ისიც საღვთობითი (6-დან 8 საათამდე). მეჯრიხისხევის სკოლა პირველი სახელისწილობრივი სკოლა იქნა, რომელიც ქოთლში ხალხმა თავისი ხარჯით გახსნა. იმ ამათვე დროს სასურველი საქმე თავიდანვე რეგულარულად წავიდეს, რომ ამის მაგალითს სხვა სოფლებშიც მიიბაძონ და იპოვნონ ამ საქმისათვის“, წერდა გაზეთი „დროება“ 1876 წელს.

1889 წლის 6 ოქტომბერს მათეში გაიხსნა სახელისწილობრივი სასწავლებელი. ეს იყო პირველი და ერთადერთი სასწავლებელი საქართველოში, რომელიც ხაზინის ხარჯზე დაარსდა. სწავლის გადასამადი წლიურად 6 მანეთი იყო. სწავლება წარმოესდა რუსულ ენაზე. სელობათგან ისწავლებოდა: საღვთგლო-სახარატი და სამჭედლო-საწინკლო საქმე; ზოგად საგანმანათლებლო საგნებიდან საღვთო სჯული, რუსული ენა, აოითმეტიკა, გეომეტრია; ცირითადი ცნებები ფიზიკიდან და მექანიკიდან, ხატვა, სფოთა წერა, გალობა და ტანთ-ვარჯიში. 1893 წელს გაიხსნა დამატებით IV კლასი იმათთვის, ვისაც ოსტატის წოდების მოპოვება უნდოდა. 1894 წელს სასწავლებელს შეემატა საჩამომსხმელო სელობის შესწავლელი სახელისწილობრივი, 1900 წლისათვის აქ აბრეშუბის საგრებ დაზგებსაც ამზადებენ (გაზ. „კვალი“, 1902 წ. № 5).



1895 წლის 1 ივლისს ბორჯომში ყოფილი ორკლასიანი სკოლის სარგებლობის გაიხსნა სახელოსნო სკოლა, სადაც ასწავლიდნენ ზეინკლობას და სწავლის ხანგრძლივობა 3 წელი იყო.

1898 წლის 1 დეკემბერს დაბა ხონში (ეხლანდელი წულუკიძე) გაიხსნა სახელოსნო სასწავლებელი, რომელიც შენობის, ავეჯისა და სასწავლო ნივთების უქონლობის გამო ქუთაისის სამასწავლებლო სემინარიას შეეკედლა დროებით. ზოგად საგანმანათლებლო დისციპლინებს სასწავლებლის მოსწავლეებს უსასყიდლოდ უკითხავდა სემინარიის პედაგოგიური პერსონალი.

სასწავლებელს პკონდა პანსიონი. ასწავლიდნენ ხარატობას და ღურგლობას.

1902 წელს ფოთის გენსკლასიან სასწავლებელთან გაიხსნა სახელოსნო სასწავლებელი.

1897 წლის დასაწყისში კონსტანტინე ამირაჯიბი ჩამოდის მშობლიურ სოფელ ავლეში და ხელს კიდებს სოფლის მეურნეობას თავის მამულში. მისივე ინიციატივითა და ხელმძღვანელობით აქვე 1897 წელს ჩამოყალიბდა სასოფლო სამეურნეო ამხანაგობა. 1900 წლისათვის არსდება საკრედიტო ამხანაგობა, სოფლის საავადმყოფო, მომზარებელთა ამხანაგობა, პირუტყვის დამატარებელი პუნქტი და სხვ.

ამის შემდეგ კ. ამირაჯიბი მისთვის ჩვეული ენერჯითა და მონდომებით იწყებს სასოფლო-სამეურნეო სასწავლებლის დაარსებას. აი რას წერს იგი ამის შესახებ: „დიდი დრო დამსჭირდა იმისათვის, რომ თუ რა სახის სასოფლო-სამეურნეო სკოლის ტიპზედ შეეჩერებულყავით, რადგან მას სახელდობრ მე ვადღევედი სერიოზულ მნიშვნელობას, რომ ამით ხელსაყრელი პირობები შეუქმნათ საჭირო სპეციალისტებისა და კვალიფიციური მუშების მომზადებას“. ამ დროისათვის საქართველოს სოფლად მოქმედებდა სხვადასხვა ტიპის სკოლები. საერთო საგანმანათლებლო სკოლებთან არსებობდა სასოფლო-სამეურნეო განყოფილებები.

ზოგიერთ სკოლასთან იხსნება სახელოსნო კლასი, სახელოსნო სასწავლებელი და სხვ.

ასეთ ვითარებაში კ. ამირაჯიბმა აირჩია გაეხსნა სასოფლო-სამეურნეო სამრეწველო სასწავლებელი, სადაც აგრონომიულ დისციპლინებთან ერთად უნდა ესწავლებინათ მთელი რიგი ტექნიკური ხასიათის საგნები. ამ სასწავლებლის კურსდამთავრებული უნდა ყოფილიყო სპეციალისტი „ფართე პროფილით“. როგორც კ. ამირაჯიბი ამბობდა.

დიდი შრომის შემდეგ კ. ამირაჯიბი ახერხებს სოფელ ავლევის სასოფლო-სამეურნეო სამრეწველო სასწავლებლის დაარსების ნებათთვის მიღებას და 1909 წლიდან სწავლა იწყება ქართულ ენაზე.

სასწავლებლის დაარსებისათვის საჭირო ობიექტები საქმაოდ მომზადებული იყო. მაგალითად, ამ დროისათვის მეურნეობაში ჩამოყალიბებული იყო კომიური ლაბორატორია, არსებობდა საცდელი მინდორი, მანქანათა საცდელი სადგური, ხეხილის ბაღი, მეცხოველეობის ფერმა, ცხენთსაშენი და სხვ. სასწავლებელში მოწვეულნი იყვნენ საუკეთესო პედაგოგიური ძალები.



სასწავლო პროგრამა 6-წლიანი იყო. იგი შეადგინა თვით ქ. ამირაჯიბმა და იმ დროისათვის სოფლის მეურნეობის მოთხოვნათა შესაბამისად. მაორი მთავარი ნაწილისაგან შედგებოდა: თეორიული და პრაქტიკული სწავლებიდან. პრაქტიკული სწავლების საქმეში შედიოდა: ლითონის ცევი და ცხელი დამუშავება, ხის დამუშავება, სახარაო საქმე, სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების დამლა-აწყობა, სტაციონარული დანადგარების დამლა და აწყობა, ელექტროსამონტაჟო საქმე და სხვ.

თითოეული მოსწავლე ასაკის მიხედვით ასრულებდა შესაფერის სამუშაოთა მთელ ციკლს.

სასწავლებელს ჰქონდა კარგი ჩარხ-დანადგარებით აღჭურვილი სახელოსნო, რომელიც საგრძნობ შემოსავალს აძლევდა მეურნეობას. სახელოსნოთან არსებობდა ელექტროსადგური, რომლის ენერგია გამოყენებული იყო ჩარხების ასამოქმედებლად და შთელი სოფლის ვასანათებლად. ელექტრო-ენერგიით მუშაობდა აგრეთვე ახლად გამართული სახერხი ქარხანა, წისკვილი და სალჭი მანქანა.

როგორც ზემოთ მოყვანილი მასალებიდან ჩანს, ქ. ამირაჯიბმა პირველმა შეძლო რევოლუციამდე საქართველოში დაეარსებინა სასწავლებელი ფართო სპეციალობათა მოსაზადებლად, რომელთა კურსდამთავრებულნი დაუფლებულნი იყვნენ როგორც აგროსაფუძვლებს, ისე სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების მოვლა-პატრონობისა და ექსპლუატაციის საქმეს.

ამრიგად, ქ. ამირაჯიბი უნდა მივიჩნიოთ პირველ ქართველ მექანიზატორად და მექანიზატორთა პირველი სკოლის დამაარსებლად საქართველოში.

დოქ. ЛЕЖАВА К. Б.

## К истории подготовки механизаторских кадров сельского хозяйства Грузии

### Резюме

История ремесла в сельском хозяйстве Грузии имеет большую давность, но началом распространения технических знаний можно считать открытие Кавказского Общества сельского хозяйства в г. Тбилиси.

Начиная с 1850 года на страницах газет и журналов „Гутнис-Деда“, „Дроба“, „Кавказ“, „Записки Кавказского Общества сельского хозяйства“, „Записки Русского отделения технического Общества“ печатались статьи и очерки Грузии в сельскохозяйственном отношении, где отмечалось, что для благосостояния сельских жителей является безотлагательным настоятельная необходимость распространения в селах технических знаний подготовкой ремесленников, преимущественно плотников, кузнецов и бондарей.

Нормальные школы народного образования необеспечивали подготовку молодежи, так как жизнь выдвигала новые пути на основе которого требовалось, наряду с существующими, стирать новые школы специальные, сельскохозяйственные и технические.

С 1860 года в Гори по инициативе и средств населения при уездном училище открываются ремесленные школы, о чем оповещало "Кавказ" и "Сельская Газета".

3 октября 1876 года объединенными средствами 16 сельских обществ открываются ремесленные школы в Меджарисхеви, Тбилисской губернии.

8 октября 1889 года в Батуми открывается ремесленное училище.

1 июня 1895 года в Боржоми, Тбилисской губернии, на базе бывшего двухклассного училища открывается ремесленная школа.

1 декабря 1898 года в местечке Хони (ныне Цулукидзе) открывается ремесленное училище.

В 1897 году вооруженный универсальными знаниями и опытом по технологии, агрохимии и механизации сельского хозяйства проф. К. М. Амираджиби возвращается в свое родное село Авлеви, Тбилисской губернии, с полным сознанием принять активное участие в деле поднятия культуры земледелия Грузии, помочь труженикам земли овладеть знаниями и новой техникой.

В результате долгих поисков с 1909 года К. М. Амираджиби удается в селении Авлеви открыть сельскохозяйственное промышленное училище.

К началу занятий для обеспечения нормальных занятий были подготовлены: химическая лаборатория, опытное поле, механическая мастерская, электростанция, машинно-сметательная станция, плодовый сад, животноводческая ферма, коннозавод и лесопильный завод.

Выпуск Авлевского сельскохозяйственного промышленного училища в 1915 году считается первым в истории сельхозтехники Грузии. Это была первая попытка подготовки массовых и специализированных кадров "механизаторов широкого профиля", вооруженных знаниями как по агрохимии, также по ремонту и эксплуатации сельскохозяйственных машин.

За проведенные услуги по подготовке первых механизаторов проф. К. М. Амираджиби считают первым механизатором и первым основателем школы механизаторов Грузии, способствуя этим впоследствии подготовке армии механизаторов для выполнения грандиозного плана "социалистической реконструкции сельского хозяйства Грузии".





დოქ. ა. კვიციანი

### კულტივატორის საბრუნო თათვის ავტომატური მართვა ვენახის რიგთშორისებში

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ვენახის შრომატევად საშუალოთა თემატური ლაბორატორია ვენახის სრული კულტივაციის მიზნით სწავლობს დამცავი ზოლის დამუშავების ავტომატიზაციის საკითხებს.

დამცავი ზოლის დატოვების მიზნების გასაყრდენად უნდა შეიქმნას ცხადყოფილი, რომ ზოლის სივანე დამოკიდებულია ტრაქტორის მართვისა და შპალერის ხაზის მიმართ მცენარეთა განაწილების სიხსტრეზე. თელიანი და მუხლუბა სატრაქტორო ავრგვანების ზუსტი ავტომატური მართვისათვის შემუშავებულია ორიგინალური მეთოდები და მათ განსაზღვრულად დამზადებულია მოწყობილობანი, რომელთაც გამოყენების პროცესში ურყენეს დადებითი შედეგები.

ვენახის ნიადაგის კულტივაციის დროს მჭკრიეთშორისების სრული მექანიზებული დამუშავება ცნობილია დამცავი ზოლის კულტივაციის არსებული მეთოდების არასრულყოფის გამო. ვენახის მჭკრიეთშორისებში და მჭკრიეთში ნიადაგის დამუშავების არსებულ მეთოდებსა და მოწყობილობებს ახასიათებთ შემდეგი ნაკლოვანებები: დიდი ხარჯების დატოვება, მცენარეთა დაცვის არასრული გაჩანტა, მუშაობის საფენუროვნობა და სხვ.

დამცავი ზოლის სრული დამუშავება (მცენარეთაშორისი ფართობის ჩათვლით) ტექნიკურად შესაძლებელია. არსებული მეთოდების ვარჯისაწინააღმდეგ მსჯელობენ დატოვებული დამუშავებელი ფართობის სიდიდის მახდებით. ამიტომ საუკეთესოდ ითვლება ის მეთოდი, რომლის დროსაც დამუშავებელი რჩება (მცენარეების დუხაინებლად) დამცავი ზოლის მინიმალური ფართობი.

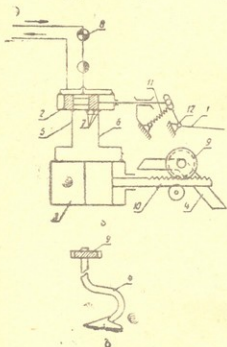
ვენახში ნიადაგის სრული კულტივაციისათვის, მცენარეთაშორისი დამცავი ზოლის ჩათვლით, ლაბორატორიაში შემუშავებულია: 1. საბრუნო თათის წრიული სიჩქარის რეგულირების მეთოდი და 2. საბრუნო თათების ავტომატური მართვა შპალერის მავთულის საშუალებით.



1. საბრუნო თათის წრიული სიჩქარის ავტომატური რეგულირების მეთოდი და მოწყობილობა

საბრუნო თათის წრიული სიჩქარის ავტომატური რეგულირების მეთოდი და მოწყობილობა

გამოკვლევის შედეგად დადასტურდა, რომ მცენარის ღეროს ირგვლივ ნიადაგის მინიმალური დამკავი ფართობის დასატოვებლად საჭიროა ავტომატურად ვცვალოთ თათის ბრუნვის კუთხური სიჩქარე თათსა და მცენარეს შორის არსებული მანძილის პროპორციულად. ჩვენს მოწყობილობაში, პიღრაელიკური გამანაწილებელი, რომელსაც აქვს არხი სამი დაკალიბრებული ხერეტილით, შეერთებულია პიღრაელიკურ ცილინდრთან. არხი თანმიმდევრულად იღება და იხურება მკვეთარიანი დგუშის მოძრაობით.



ნახ. 1. საბრუნო თათის წრიული სიჩქარის ავტომატური რეგულირების პრინციპული სქემა.

მუშა პიღრაელიკური ცილინდრი (3) დაკავშირებულია არათანაბარი სიგრძის მჭრელბირებთან კულტივატორის საბრუნ თათთან (4).

პიღრაელიკურ გამანაწილებელს აქვს ორი დგუში, რომლებიც მოთავსებულია ერთ ჰოკზე. მილსადენების (5 და 6) საშუალებით გამანაწილებელი უერთდება მუშა პიღრაელიკური ცილინდრის მარცხენა ღრუს ერთი ხერეტილით, ხოლო მარჯვენა ღრუს—სამი დაკალიბრებული ხერეტილით.

მოწყობილობის ამუშავება ხდება მართვის ონქანით (8), რომლის გაღების დროს ზეთი პიღრაგამანაწილებელთან და მილსადენით (5) გადადის პიღრაელიკურ ცილინდრში (3), თათი (4) ლარტყული გადაცემის (9 და 10) მეშვეობით მობრუნდება და დადგება მუშა მდგომარეობაში გრძელი მჭრელი პირით აგრეგატის სელის მიმართულებით. მცენარის ღეროსთან შეხების დროს ცეცი (1) გადაიხრება და გადაადგილებს პიღრაგამანაწილებლის ჰოკს იმ დონემდე, ვიდრე მილსადენი (5) დგუშით არ დაიხურება. ზეთი მილსადენით გადავა ცილინდრში (6). თათი მობრუნდება და მუშა მდგომარეობიდან გამოირთება.



მცენარის ღეროდან ცეცის მოცილების შემდეგ ზამზარა (11) ჰიდროგამანაწილებლის კოკს საწყის მდგომარეობაში აბრუნებს.

მცენარის ღეროს შეხების ადგილის მიხედვით ცეცი (1) ბრუნვის დასხვა კუთხით ღერძის (12) ირგვლივ. ამის შესაბამისად ჰიდროგამანაწილებლის დგუშები კოკთან ერთად გადაადგილდებიან და ხსნიან ან ხურავენ დაკალიბრებულ ხერტილებს (1) ჰიდრავლიკურ ცილინდრში ზეთის რაოდენობის რეგულირებისა და თათის (4) გრძელი მჭრელი პირის გადაადგილების კუთხური სიჩქარის შესაცვლელად.

თუ ბერკეტის სიგრძეს (24 სმ) გავყოფთ სამ ნაწილად (8—8 სმ), მაშინ პირველ ნაწილთან მცენარის შეხების დროს ბერკეტის მობრუნების კუთხე იქნება  $\alpha$ . მეორე ნაწილთან შეხების დროს— $2\alpha$ , ხოლო მესამე ნაწილთან შეხებისას— $3\alpha$ .

იმისათვის, რომ მცენარე დავიცვათ დაზიანებისაგან, ხოლო დაუმუშავებელი დავტოვოთ ნიადაგის მინიმალური ფართობი, პირველ შემთხვევაში თათის მჭრელი პირის გადაადგილების წრიული სიჩქარე დაახლოებით უნდა უდრიდეს ტრაქტორის გადაადგილების სიჩქარის  $2/3$  ს, მეორე შემთხვევაში— $4/3$  და მესამე შემთხვევაში— $2$ -ს.

იმპულსური ბერკეტის  $\alpha$  კუთხით მობრუნების დროს მკვეთარას ყვინთა ხსნის ერთ დაკალიბრებულ ხერტილს, რომელიც გაატარებს ზეთის იმ რაოდენობას, რაც საჭიროა  $2/3$  სიჩქარის მისაღებად. ბერკეტის  $2\alpha$  კუთხით მობრუნების დროს გაიხსნება კიდევ ერთი ხერტილი და უზრუნველყოფილი იქნება  $4/3$  სიჩქარე, ხოლო  $3\alpha$  კუთხით მობრუნების დროს ზეთი გადავა მუშა ცილინდრში სამი ხერტილიდან და მივიღებთ მჭრელი პირის გადაადგილების წრიულ სიჩქარეს (2). ბერკეტის გათავისუფლების დროს ყვინთა მყისვე გადახურავს სამივე მადოზირებელ ხერტილს, მიღის (5) მეშვეობით უზრუნველყოფს მუშა სვლას და აჩერებს თათს ამ მდგომარეობაში.

ვაზის ბერკეტთან დაკავშირებული სიჩქარის რეგულატორის მეშვეობით ვალწევთ თათის წრიული სიჩქარის შეცვლას ტრაქტორის გადაადგილების სიჩქარის მიხედვით.

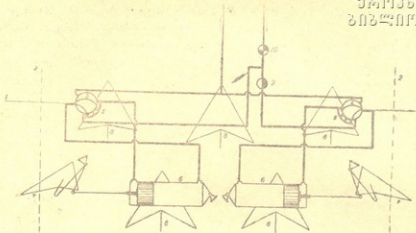
როცა ჰიდრომექანიზმის გრძობიერება უდრის  $t=0,10$  წმ, ტრაქტორი გადაადგილდება დაახლოებით 10—15 სმ-ით. ამიტომ ბერკეტის მობრუნების ცენტრი თათის მობრუნების ცენტრიდან იგივე მანძილით უნდა იყოს დაშორებული. მობრუნების გადადილების მიზნით თათის ღერო ისეა მოღუნული (ნახ. 1ბ), რომ მისი ღერძის ხაზი გადიოდეს თათის წვეროში და კორპუსი ამ წვეროს ირგვლივ ბრუნავდეს. ვენახის მჭკრივთვიორისებში კულტივაციის დროს მოწყობილობას უკეთდება ორი საბრუნო თათი.

მე-3 ნახ-ზე მოცემულია კულტივატორ კნუ-ზე დამონტაჟებული მოწყობილობის კინემატიკური სქემა, ხოლო მე-4 ნახ-ზე—იმავე მოწყობილობის კონსტრუქცია.

აღნიშნული მოწყობილობის უპირატესობას წარმოადგენს დაუმუშავებელი დამცავი ზოლის მინიმალური ფართობის მიღების შესაძლებლობა. თათის არინების მარეგულირებელი სიჩქარე ამცირებს ვაზის დაზიანების საფრთხეს

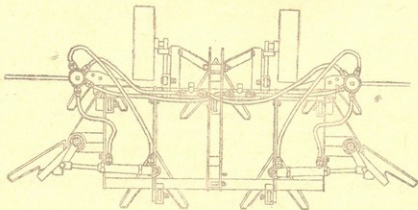
და შესაძლებლობას იძლევა თათი რაც შეიძლება მეტად მიუხედავად  
ნარკს.

ერკონსული  
ბიზლიჩიშქა



ნახ. 2. ელტრატორზე მოწყობილობის განლაგების სქემა:  
1—საიმპულსო ზერები, 2—შაქრის დამატებითი მფეული, 3—მძრავლევრი  
გამანაწილებელი, 4—ფალიბრებული ზერები, 5—ნაწილი ცილინდრები, 7—სატრე-  
ნი თავები, 8—ელტრატორის თავები, 9—სატრანს სარეგულირებელი ოჯახი, 10—  
გამწვანა ოჯახი, 11—შენიშნები წილი, 12—გამწვები წილი.

მოწყობილობა ყველაზე დიდ ეფექტს იძლევა მცენარეთა არათანაბარი  
განლაგებით გამოწვეული დაშვები ზოლის ნაწილის დამუშავების დროს, ხო-  
ლო ზოლის მეორე ნაწილის დამუშავება ხდება სატრატორო აგრეგატის  
ავტომატური მართვით.

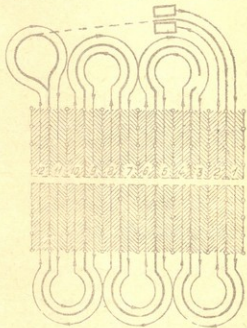


ნახ. 3. მოწყობილობის კონსტრუქციული სუოათი.

ამრიგად, აღნიშნული მოწყობილობა ძირითადად განკუთვნილია ავტო-  
მატურად სამართი აგრეგატისათვის.

ლაბორატორიაში შემუშავებულია აგრეთვე ისეთი მოწყობილობის სქემა და კონსტრუქცია, რომელშიც საბრუნო თავები ავტომატურად გრძნობენ ტრაქტორის მართვის სიხსტის დაარღვევასა და მცენარეთა არათანაბარ განლაგებას. ეენახის მწკრივთშორისებისა და მწკრივების დასაშუშავებელი მოწყობილობის რეკონსტრუქციულ სქემა აქვს სამი ცირითადი ნაწილი: საპროგრამო ნავთული, კულტივატორის საბრუნო თავების ავტომატური მართვის პიდრომოწყობილობა და დამცველ-შაკორექტირებელი მოწყობილობა.

საპროგრამო ნავთული\* ეენახში წარმოადგენს (ნახ. 4) შპალერის დამატებით ნავთულს. იგი დაქიშულია შპალერის საბრუნო თავების გამოშვებით მიწის ზედაპირიდან 10 სმ-ის სიშაღღზე. ნავთულის კონტაქტი პიდრომოწყობილობასთან ხორციელდება გორგოლაპით, რომელიც მიეყება ნავთულს და შესაძლებელს ხდის მწკრივთშორისების დასუშავებას შემდეგი თანმიმდევრობით: 1—4—5—8—9—12, ხოლო საწინააღმდეგო მიმართულებით—11—10—7—6—3—2. გაჩერების ავგაღზე დაბრუნების დროს აგრეგატი გამოიოთეება ან სევა უბნისაკენ მიემართება.



ნახ. 4. აგრეგატის მოძრაობის სქემა ეენახში.

შე 4 ნახ-ზე მუქი ხაზით აღნიშნულია საპროგრამო ნავთული, ხოლო რგოლებიანი წერტილი ხაზით—მცენარეთა მწკრივები საპროგრამო ნავთულების გარეშეისრებიანი წერტილი ხაზი გვიჩვენებს ტრაქტორის საშუალო წერტილის გადაადგილების პირობით ტრაქტორიას, რგოლები კი აღნიშნავენ მცენარეთა ლეროებს.

სხვა საშუალოს შესრულების დროს (შესხურება, სენა და სხვ.) მოძრაობის პროგრამა არ იცვლება, ე. ი. ნავთული განუწყვეტლივია დაქიშული.

პიდრავლიკური და მცველი შექანიშმები (ნახ. 5). მოწყობილობის გრძნობიერ ელემენტს წარმოადგენს ინპულსური ბერკეტი (1), რომელიც გორგოლაპის შეშვებით დაკავშირებულია საპროგრამო ნავთულთან (3).

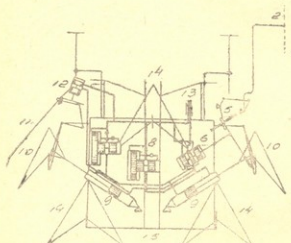
\* საპროგრამო ნავთული გამოყენება აგრეთვე თელიანი სატრაქტორო აგრეგატის სამართავად.





მაგთულთან კულტივატორის მიახლოების ანუ მათ შორის მანძილის შემცირების დროს საიმპულსო ბერკეტისა (2) და უკუ ხისტი კავშირის ბერკეტების (5) მეშვეობით რვერსიული მკვეთარას ყვინთა (6) გადამცემი მარჯვნივ, სათანადო მილსადენით ზეთი შევა მარჯვენა ცილინდრში (9) და დგუშსა და მარჯვენა თათის (10) ბოლოს მარცხნივ გადაადგილებს, ამავ დროს ზეთი სხვა მიღებით შედის მარცხენა ცილინდრში (9) და ასევე დგუშსა და თათის (10) მარცხენა ბოლოს გადაადგილებს მარცხნივ. სიჩქარის რეგულატორი (8) მოიმართება იმგვარად, რომ მარცხენა დგუშის, გადაადგილების სიჩქარე აღმატებოდეს მარჯვენა დგუშისას. ამის შედეგად დროის ერთსა და იმავე მონაკვეთში მარცხენა დგუში მარჯვენაზე მეტ მანძილს გაივლის.

მაგთულიდან კულტივატორის დაშორების ან მათ შორის მანძილის გადიდების დროს, იმპულსური ბერკეტი (1) უკუმცევითი ხისტი კავშირის ბერკეტების (5) მეშვეობით რვერსიულ მკვეთარას (6) ყვინთას გასწევს მარცხნივ და ცილინდრების (9) დგუშები და საბრუნო თათების (10) ბოლოები სათანადო მილსადენებით მარჯვნივ გადაინაცვლებენ. სიჩქარის რეგულატორი (8) მოიმართება ისე, რომ მარცხენა დგუშის სიჩქარე ნაკლები იყოს მარჯვენისაზე, რის შედეგადაც დროის ერთსა და იმავე მონაკვეთში მარცხენა დგუში მარჯვენაზე ოდნავ ნაკლებ მანძილს გაივლის.



ნახ. 5. კულტივატორზე მოწყობილობის განლაგების სქემა:

2—საიმპულსო ბერკეტი, 3—მაღურის მაგთული, 4—უკუხისტი კავშირის ბერკეტი, 5—რვერსიული მკვეთარა, 6—სიჩქარის რეგულატორი, 7—მაღურის ცილინდრები, 8—საბრუნო თათები, 9—დგუშები, 10—გადამცემი მილები, 11—რვერსიული მკვეთარა, 12—სიჩქარის რეგულატორი, 13—ტრაქტორის პილარის მიწის მუშაობის მიწის, 14—კულტივატორის თათები, 15—კულტივატორის ჩარჩო.

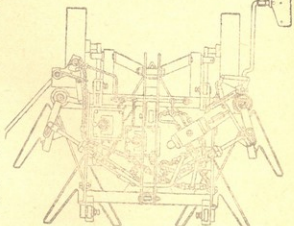
მუშაობის დროს მარცხენა დგუში გადაადგილდება მარჯვენა დგუშის მარცხნივ და ზრდის მანძილს საბრუნო თათების ბოლოებს შორის მანძილი ავტომატურად რეგულირდება.

დამცველი მექანიზმი შემდეგნაირად მოქმედებს: მარცხენა საბრუნო თათის (10) ღერძი ბერკეტული სისტემის მეშვეობით სახსრულად უკავშირდება ცეცს (11). ნორმალური მუშაობის დროს ცეცს გადაადგილდება თათის (10) პირის პარალელურად, მაგრამ თუ თათის პირი შევა სახსრულ ზონაში, თათის (10) წინ მოთავსებული დამცველი ცეცს (11) წამოედება მცენარის

ღეროს, ბერკეტების მეშვეობით გახსნილ გადასასხმელ სარქველს (12) და მარცხენა ცილინდრის მარჯვენა ნაწილიდან სათანადო მიღებით გასრულდება ზეთს რეზერვუარში. წინევის შესუსტებისა და ნიადაგის წინალობის შედეგად დგუში და ექსცენტრიული საბრუნო თათის (10) ბოლო გადაინაცვლებენ მარცხნივ საჭირო მანძილთ.

გადასასხმელი სარქველი (12) ცეცის განთავისუფლებისთანავე იხურება და ჰიდრომომწყობილობა კვლავ იწყებს ნორმალურად მუშაობას. ამრიგად, საბრუნო თათების ბოლოებს შორის მანძილი ავტომატურად რეგულირდება, რაც კულტივატორის მუდმივი მოღების განის შენარჩუნებისა და ვენახის მწყობრით შორისების სრული დამუშავების შესაძლებლობას იძლევა.

მე-6 ნახ-ზე ნაჩვენებია კულტივატორ კნუ-1,7-ზე დამონტაჟებული მოწყობილობის კონსტრუქცია საბრუნო თათების ავტომატური მართვისათვის.



ნახ. 6. მოწყობილობის კონსტრუქციული სურათი.

**დასკვნები**

1. ზემოაღწერილი ჰიდრომომწყობილობა უწყვეტით ხისტი კავშირითა და ორი ძალური დგუშის ერთდროული მართვით კულტივატორის საბრუნო თათების წვეროების პარალელური გადაადგილების საშუალებას იძლევა.
2. მცენარეების არათანაბარი განლაგების დროს ღეროს შემოსავლელად მარცხენა საბრუნო თათის მართვა წარმოებს დამკველით, რომელიც ერთდროულად აკორექტირებს მანძილს საბრუნო თათების ბოლოებს შორის.
3. მიმყოფი ჰიდრაულიკური მექანიზმის პროგრამული მართვა დამატებითი შპალერის მავთულის მეშვეობით შესაძლებლობას იძლევა განეხორციელოს საბრუნო თათების უსაფეხურო მართვა, როცა მიღებული სიგნალი კულტივატორიდან მავთულამდე მანძილის ცვლილების პროპორციულია.
4. მგრძობიარე ელემენტების უსაფეხურო მუშაობა, რაც პროგრამის შესრულების მთელ მანძილზე მუდმივ ზემოქმედებას ახდენს აღმასრულებელ ელემენტზე და უზრუნველყოფს საბრუნო თათების მდოვრ მუშაობას, გარდა ამისა, მკველის ცეცია, რომელიც მხოლოდ ღეროს ბოლოებით მუშაობს, შესაძლებლობას გვაძლევს მცენარის ღეროს ირგვლივ დაეტოვოთ მინიმალური დაუმუშავებელი ფართობი.
5. საბრუნო თათების მართვის სქემა სავსებით უზრუნველყოფს მოწყობილობის უსაფრთხო მუშაობას.

აღნიშნული მოწყობილობა ავტომატურ რეგულირებას ახდენს ტრაქტორის მართვის უზუსტობასა და მცენარის არათანაბარ განლაგებაზე. უჩუქნუში  
ლება მისი რეგულირება სატრაქტორო ავრევატის როვორც ბრუნვის  
ისე ხელით მართვის დროს.

Док. КЕЧХУАШВИЛИ А. Г.

## Автоматическое управление поворотных лап культиватора в междурядях виноградников

### Резюме

В тематической лаборатории „автоматизация трудоемких работ на виноградниках“ при Грузинском СХИ разрабатываются вопросы автоматизации обработки защитной полосы почвы в междурядьях виноградников.

Экспериментальное изучение причины оставления защитной полосы показало, что ширина его зависит от точности управления трактором и распределения растений по шпалерной линии. С целью точного автоматического вождения колесных и гусеничных тракторных агрегатов, разработаны оригинальные способы и для их осуществления изготовлены устройства, которые дали положительные результаты в процессе испытания как при прямолинейном вождении трактора, так и на поворотах.

При культивации почвы под виноградниками полная механизированная обработка междурядий затрудняется ввиду несовершенности существующих способов обработки защитной полосы (оставление больших огрезов, отсутствие полной гарантии неповреждаемости растений, ступенчатость работы и др.

Полная межствольная обработка защитной полосы технически невозможна. О достоинствах существующих способов судят по величине оставленной необработанной площади. Следовательно, наилучшим является способ, при котором оставляется минимальная необработанная площадь защитной полосы без повреждения растений.

С целью полной культивации почвы под виноградниками, включая и межствольную защитную полосу, в лаборатории разработаны два способа и устройства для их осуществления: I—способ и устройство с автоматическим регулированием скорости поворотной лапы и II—автоматическое управление поворотными лапами культиватора при помощи шпалерной проволоки.

### *1. Способ и устройство с автоматическим регулированием скорости поворотной лапы*

В результате исследования доказано, для оставления минимальной защитной площади вокруг стеблей растения необходимо автоматически менять угловую скорость поворота лапы в зависимости от расстояния между

лапой и растением. В предлагаемом устройстве, гидравлический распределитель соединен с гидравлическим цилиндром, имеющим канал с тремя криволинейными отверстиями; последние последовательно закрываются и открываются при движении поршня золотникового распределителя.

Таким устройством обеспечивается поворот лапы с различной угловой скоростью и тем самым допускается минимальная защитная зона при обработке культиватором приствольных полос (без повреждения растения). На рис. 1 изображена принципиальная схема устройства, на рис. 1б—поворотная лапа, на рис. 2 дана кинематическая схема предлагаемого устройства, смонтированного на культиваторе КНУ—1,7, а на рис. 3—конструкция того же устройства.

Основное преимущество указанного устройства заключается в том, что при приближении лапы к виноградному кусту можно в определенной степени уменьшить величину остающейся необработанной защитной полосы, так как регулируемая скорость отвода лапы уменьшает опасность повреждения куста и позволяет иметь большее приближение лапы к кусту.

Устройство даёт наибольший эффект при обработке части защитной полосы, полученной в результате неравномерного распределения растений, обработка же другой части полосы ведётся автоматическим вождением тракторного агрегата.

Таким образом, указанное устройство предназначено главным образом для автоматического управления агрегата.


## *2. Способ и устройство для автоматического управления поворотными лапами культиватора*

В лаборатории разработаны схема и конструкция устройства, в котором поворотные лапы автоматически реагируют на нарушение точности вождения трактора и на неравномерное распределение растений. Рекомендуемая схема устройства для обработки междурядий и рядков виноградников состоит из трёх основных частей: программная проволока (см. рис. 4), гидроустройства для автоматического управления поворотных лап культиватора и предохранительно-корректирующего устройства (см. рис. 5).

На рис. 5 показана принципиальная схема, а на рис. 6 конструкция устройства для автоматического управления поворотными лапами культиватора, смонтированное на культиваторе КНУ—1,7.

Предлагаемое гидроустройство с обратной жесткой связью и одновременным управлением двух силовых поршней даёт возможность параллельного передвижения поворотных лап культиватора, расставленных на величину расстояния между шпалерными линиями.

При неравномерной расстановке растений для обхода стволов левая поворотная лапа управляется предохранителем, одновременно корректирующим расстояние между концами поворотных лап.



Программное управление при помощи дополнительной шпалерной проволоки, следящего гидравлического механизма даёт возможность создания бесступенчатого управления поворотными лапами, у которых выработанный сигнал пропорционален изменению расстояния от культиватора до проволоки.

Бесступенчатая работа чувствительного элемента, который постоянно воздействует на исполнительный элемент в течении выполнения программы обеспечивает плавную работу поворотных лап. Устройство автоматически реагирует на неточность вождения трактора и на равномерное распределение растений, поэтому ее можно рекомендовать как при автоматическом, так и при ручном вождении тракторного агрегата.





დოქ. პ. ნარჩომაშვილი, ეკონ. მეც. კანდ. ბ. ნიკოლეიშვილი

## საკვები კულტურების ეკონომიური ეფექტიანობის საკითხინათვის მაიაკოვსკის რაიონში\*

კომუნისტური საზოგადოების გაშლილი მშენებლობის პერიოდში მეცხოველეობის წინაშე დასახული უდიდესი ამოცანების წარმატებით შესრულება დიდად არის დამოკიდებული მტკიცე და იაფი საკვებით პირუტყვის უზრუნველყოფაზე.

როგორც მაიაკოვსკის რაიონის კოლმეურნეობების კონკრეტული მასალების შესწავლა გვიჩვენებს, მეცხოველეობის პროდუქციის თვითღირებულებაში დიდი (40—55%) ადგილი უკავია ფულად-მატერიალურ საშუალებათა პირდაპირ დანახარჯებს, რომლის 80—95% საკვებზე მოდის.

ამიტომ საკვების წარმოების ეფექტიანობის შესწავლას და მის ბაზაზე კოლმეურნეობებში ყველაზე მაღალმოსავლიანი და იაფი პროდუქციის მოპყვები საკვები კულტურების დანერგვას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს.

საკვები კულტურების წარმოების ეკონომიური ეფექტიანობის შეფასებისათვის საჭიროა გათვალისწინებულ იქნეს მიწათმოქმედების ინტენსიფიკაცია, ნათესი ფართობების სტრუქტურა, ნასვენი მიწების გამოყენების, სანაწევრო კულტურების თესვის, სათიბებისა და საძოვრების გაუმჯობესების, შრომატევადი პროცესების მექანიზაციის, ცხოველთა ცალკეული სახეების და ასაკობრივი ჯგუფების სრულფასოვანი საკვებით უზრუნველყოფის, ადგილობრივი ბუნებრივი სეფარგულების რაციონალური გამოყენების, იაფი საკვების წარმოებისა და შრომითი რესურსების შედარებით გამოთანაბრებული დატვირთვის, შრომის ორგანიზაციისა და ანაზღაურების გაუმჯობესების აუცილებლობა.

შედეგობრივი მონაცემებით დამტკიცებულია, რომ მაიაკოვსკის რაიონის კოლმეურნეობებში ანჟამად ვაერცელებული საკვები და საკვებად გამოყენებული მარცვლეული კულტურებიდან ყველაზე მაღალი ეკონომიური ეფექტიანობით ხასიათდება სამარცვლე სიმინდისა და სასილოსე კულტურების (სიმინდი, სოია) წარმოება. მაგალითად, სოფ. დხაშხოს კოლმეურნეობაში 1958—1960 წწ. საშუალო მონაცემებით, სიმინდის ძირითადი და თანმდევი პროდუქციის მოსავლიანობა შეადგენდა 39,7 ც საკვებ ერთეულს, სოფ. ტო-

\* მასალები ძირითადად ეღება ყოფილი ვანის რაიონის ფარგლებში შენავალ კოლმეურნეობებს.



ბანიერში—78,3 ც-ს და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში 31,68 ც საკვები ერთეულს. ამავე დროს სიმიინდიდან მიღებული 1 ც საკვები ერთეულის თვითღირებულება შეადგენდა შესაბამისად 4,56; 4,46 და 8,07 მანეთს, ხოლო სიმიინდის ჩაღისა 6,61; 5,83 და და 8,93 მანეთს (ცხრ. 1).

აღსანიშნავია, რომ სიმიინდიდან მიღებული 1 ც საკვები ერთეულის წარმოებაზე დაიხარჯა: დიხაშხოს კოლმეურნეობაში 2,40 კაცდღე, ტობანიერის კოლმეურნეობაში 2,29 და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში—9,36 კაცდღე, ხოლო ჩაღის წარმოებაზე შესაბამისად 2,5; 2,05 და 3,33 კაცდღე. ცხადია, სასილოსე კულტურების წარმოების შემდგომი გადიდება იაფი საკვებით რაიონის საზოგადოებრივი მეცხოველეობის უზრუნველყოფის მნიშვნელოვანი წყარო უნდა გახდეს.

დანახარჯების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ სამი წლის საშუალო მონაცემებით სილოსიდან მიღებული 1 ც საკვები ერთეულის თვითღირებულება შეადგენდა დიხაშხოს კოლმეურნეობაში 4,07 მანეთს, ტობანიერის კოლმეურნეობაში—3,15 და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში—3,37 მანეთს, ხოლო საერთო პროდუქტია ერთ კაცდღეზე გაანგარიშებით შესაბამისად 0,65; 1,33 და 0,80 მანეთს.

ეს ერთხელ კიდევ ადასტურებს ანხ. ნ. ს. ხრუშჩოვის მითითებას იმის შესახებ, რომ სიმიინდი ერთსა და იმავე დროს წყვეტს მოკვლეულის რესურსების შევსებისა და სიმიინდის კარგი სილოსის მიღების ამოცანას.

სიმიინდის შემდეგ მაღალი ეკონომიური ეფექტით ხასიათდება სოია, რომელიც ძვირფას კონცენტრულ და ცილებით მდიდარ უხვში საკვებს იძლევა და სიმიინდიდან ერთად მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ცხოველთა კვების საქმეში. სოიას წარმოება განსაკუთრებით მაღალი ეფექტიანობით გამოირჩევა ტობანიერის კოლმეურნეობაში. მაგალითად, 1958—1960 წწ. დიხაშხოს კოლმეურნეობაში სოიასაგან მიღებული 1 ც საკვები ერთეულია თვითღირებულება შეადგენდა 10,39 მანეთს, ტობანიერის კოლმეურნეობაში 6,82 მანეთს და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში 21,34 მანეთს. მაგრამ თუ გაითვალისწინებთ სოიას, როგორც საკვები კულტურის ეკონომიური ეფექტიანობის განსაზღვრისას თანმდევი პროდუქტების ღირებულების მხედველობაში მიუღებლობას, ნათელი გახდება, რომ სოიას წარმოების შემდგომი ზრდა რაიონის კოლმეურნეობების საერთო შემოსავლის გადიდებისა და ყუათიანი საკვებით მეცხოველეობის უზრუნველყოფის მნიშვნელოვანი წყარო უნდა გახდეს.

რაიონის კოლმეურნეობებში ერთწლოვანი ბალახების თვის წარმოება თითქმის თანაბარი ეფექტიანობით ხასიათდება და თვითღირებულება ივალსაზრისით (ცხრ. 1) სამარცხელე სიმიინდისა და სილოსის შემდეგ შესაფერავად გილზე მოდის, მაგრამ სახნავი ფართობების სიმცირის გამო მისი წარმოება გაუმართლებელია.

განგარიშებით დამტკიცებულია, რომ ბუნებრივი პირობების თავისებურების გამო რიგ კოლმეურნეობებში საკვები ჰარხლის წარმოება ნაკლებად ეფექტიანია; რადგან მისგან მიღებული ყოველი ც საკვები ერთეულის თვითღირებულება სიმიინდის შესაბამის მაჩვენებელს აღემატება დიხაშხოს კოლმეურ-



ნეობაში—6,2-ჯერ, ტობანიერის კოლმეურნეობაში—3,6-ჯერ და  
ნის კოლმეურნეობაში—2,1-ჯერ.

ჭარხლის ასეთი მაღალი თვითღირებულება დიხაზხოს კოლმეურნეობაში  
ძირითადად დამალი მოსავლიანობით აისხნება. თუმცა ტობანიერის კოლმეურ-  
ნეობის მაგალითი ცხადყოფს, რომ ზა-ზე 180,3 ც მოსავლიანობის პირობებ-  
შიც კი თვითღირებულება 16,18 მანეთს აღწევს. ამასთან თუ გავითვალისწი-  
ნებთ, ჭარხლის მოვლა-მოყვანისათვის საჭირო მუშახელის რაოდენობაა შრო-  
მის დაიბაბულ პერიოდში, მაშინ ნათელი გაადება, რომ მაღალი მოსავლიანო-  
ბის პირობებშიც კი გაუმართლებელია მისი წარმოება გეონომიური და ორ-  
განიზაციული თვალსაზრისით.

ცნობილია, რომ იმერეთში საერთოდ და მაიკოვსკის რაიონში კერძოდ,  
სოია და წითელი ლობიო სიმინდთან შეთესვით მოაყავთ და ამგვამად არსე-  
ბული აგროტექნიკის პირობებში გარდა მოსავლის აღებისა, განსაკუთრებულ  
შეშახელს არ საჭიროებს, ხოლო დანახარჯების სათანადო გადანაწილების  
შედეგად მნიშვნელოვნად ამცირებს სიმინდის თვითღირებულებას. მაგალითად,  
თუ დიხაზხოსა და ტობანიერის კოლმეურნეობებში წარმოებულ სიმინდის ჩა-  
ლასა და სოიოს საკვებ ერთეულებში გამოვსახავთ, მაშინ პირველში 1 ც საკ-  
ვები ერთეულის თვითღირებულება შეადგენს 5,34 მანეთს, ხოლო მეორეში—  
4,91 მანეთს.

როგორც სამეურნეო საქმიანობის ანალიზი გვიჩვენებს 1958—1960 წწ.  
სიმინდის და სოიოს ნათესის თითოეულ ჰა-ზე მათი მარცვლისა და ჩალის მო-  
სავლიანობა საკვებ ერთეულებში შეადგენდა დიხაზხოს კოლმეურნეობაში  
41,0 ც, ტობანიერის კოლმეურნეობაში 83,9 და ზედა ბზვანის კოლმეურნეო-  
ბაში—32,8 ც-ს მაშინ, როცა საკვები ჭარხლისა და ერთწლოვანი ბალახე-  
ბის მოსავლიანობა შესაბამისად უდრიდა 2,65 და 5,98; 20,0 და 6,50 და  
11,0 და 6,11 ც საკვებ ერთეულს. აქედან ნათლად ჩანს, თუ რა უდიდესი უპი-  
რატესობა აქვს მცირეშიწიანი კოლმეურნეობის პირობებში სიმინდისა და სო-  
იას ნარევის თესვას მეცხოველეობის საკვები ბაზის შექმნისა და სასნავეი სა-  
ვარგულების ინტენსიურად გამოყენების საქმეში.

როგორც პროფ. ი. ჯაში აღნიშნავს, შესაძარბებელ და ურთიერთშესა-  
ნაცვლებელ კულტურათა ტექნიკურად წარმოების ცოტად თუ ბევრად თანა-  
ბარი პირობების დროს გადაამწყვეტი როლი, როგორც წესი, გეონომიურ  
ზნარეს უნდა მივაკუთვნოთ. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია მიაკიცების  
რაიონის კოლმეურნეობებში საკვები ჭარხლისა და ერთწლოვანი სათიბი ბა-  
ლახებით დაკავებული (მაღა-ნაყოფიერი) ნიადაგების დაეთმოს შაქრის ჭარ-  
ხლს, სიმინდსა და სოიას, ხოლო თივის წარმოება გავსარდლოთ მრავალწლო-  
ვანი ბალახების მოსავლიანობის გადიღებათ, სათოსნი კულტურებისათვის  
ნაკლებად ვარგისი სავარგულების ათვისებით, ხეხილის ბაღის რიგთშორისებ-  
ში ბალახების თესვით და საცოვრების გაუმჯობესებით.

რაიონის კოლმეურნეობებში საზოგადოებრივი მეცხოველეობის განვითარ-  
ების გეგმური მიზნებლების რეალიზაცია ძირითადად დამოკიდებულია  
მტკიცე საკვები ბაზის შექმნასა და მის რაციონალურ გამოყენებაზე. აღნიშნუ-  
ლი საკითხის შესწავლისას, არსებულ ნაკლოვანებათა გათვალისწინებით, შე-



ვეცადეთ შეგვემუწავებინა საკვებთწარმოების ისეთი სქემა, რომელიც ვეცადეთ ეკონომიურად ნაკლებფექტური კულტურების რით შეცვლას. ამის ბაზაზე ნათესი ფართობების სტრუქტურის გაუმჯობესებას და საზოგადოებრივი მეცხოველეობისათვის საკუთარი საკვების საჭირო რაოდენობით წარმოებას, რაც საფუძვლად უნდა დაედოს მეცხოველეობის სულადობის განვითარებისა და პროდუქტების წარმოების გვემის შედგენას.

სქესობრივ-ასაკობრივი უჯრედებისა და პროდუქტიულობის გათვალისწინებით რაიონის საზოგადოებრივი მეცხოველეობისათვის საჭირო საკვების რაოდენობა გაეიანგარიშეთ საქართველოს სახელმწიფო საგეგმო კომიტეტის მიერ მიღებული კვების ნორმების მიხედვით.

იმ მიზნით, რომ კოლმეურნეობებისათვის ნათელი ყოფილიყო თუ რა სახისა და რა რაოდენობის საკვები ეწარმოებინათ, ბალანსში გამოვსახეთ მოსავლიანობა როგორც საკვებ ერთეულებში, ისე ნატურალური სახით. ამასთანავე მოზრდილი პირთუცვისათვის ცხოველური წარმოშობის საკვები, მასზე მცირე მოთხოვნილების გამო ბალანსში არ გავითვალისწინეთ, ხოლო ხეობისათვის საჭირო რძის რაოდენობა ცალკეა გაანგარიშებული (ცხრ. 2).

სოფ. დიხაშხოს კოლმეურნეობაში როგორც 1965 წ., ისე შემდგომ პერიოდში წარმოებული საკვების რაოდენობა მთლიანად დააკმაყოფილებს საზოგადოებრივი მეცხოველეობის მოთხოვნილებას მასზე. საგეგმო პერიოდში საკვებთწარმოების საერთო მოცულობაში წამყვან ადგილს დაიკავენ წვნიანი და უხეში (ჩალა) საკვები. მნიშვნელოვნად გაიზარდება მწვანე ბარდის წარმოება და მაქსიმალურად გამოიყენება საძოვრები.

1965 წ. მსხვილუხეა რქოსანი პირთუცვისათვის მთლიანად საჭიროა საკვების 42,3% და შემდგომ პერიოდში 45,8% წვნიანი საკვებით დაკმაყოფილება. ხოლო მეცხოველეობის ყველა დარგის საკვების მოთხოვნილებაში იგი დაიკავენ შესაბამისად 34,45 და 36,19%-ს. წვნიან საკვებთან ერთად უდიდესი მნიშვნელობა აქვს უხეში საკვების, კერძოდ, სიმინდის ჩალის წარმოების გადიდებას, რომელიც 1965 წ. დააკმაყოფილებს საკვებზე მსხვილუხეა რქოსანი პირთუცვის მოთხოვნილების 34,4%-ს, ხოლო მომდევნო პერიოდში 25,4%-ს. მეცხოველეობის ყველა დარგისათვის კი საჭირო საკვების 26,13 და 22,25%-ს შესაბამისად. რაც შეეხება თივას, მისი ხვედრითი წილი საკვებთწარმოების საერთო მოცულობაში 1%-ზე ნაკლებია.

როგორც შესწავილია მასალების ანალიზი გვიჩვენებს, რაიონის კოლმეურნეოები საკვების მწვანე ნაკლებობას განიცდიან გაზაფხულზე, იალადებზე პირთუცვის გადარეგვანდგ და იქედან დაბრუნების შემდეგ მოსავლის აღებაშდე. ამ მდგომარეობის გამოსასწორებლად გათვალისწინებულია ბოლდას თესვა სიმინდის აღების შემდეგ ოქტომბერში. რომელიც აქ არსებული ხელსაყრელი კლიმატის გამო ვეგეტაციას განაგრძობს ზამთარში და აპრილ-მაისში მწვანე მასის დიდ რაოდენობას იღვევა.

დიხაშხოს კოლმეურნეობაში ბალანსით გათვალისწინებული საკვების წარმოებისათვის საჭიროა საწარველედ ნათესი სიმინდის თითოეულ ჰა-დან საშუალოდ მიღებულ იქნეს: 1965 წ. 41, ხოლო შემდგომ პერიოდში 45,5 ც



ჩალა, სასილოსე ნათესებიდან შესაბამისად 388,8 და 600 ც/ჰა-ზე, მწვანე მწვანე საკვებად ნათესი 50 ჰა ბარდადან 246 და 250 ც. საცოვრებში კულტურების მიზნით ჩატარებული მუშაობის შედეგად რაიონის კოლმეურნეობებში მისმა პროდუქტიულობამ 17 ც-ს უნდა მიღწიოს. თივაზე მოთხოვნილება დაკმაყოფილდება მწვანე ბარდას გათივისა და სათიხნი კულტურებისათვის უვარგის ფერდობებზე მრავალწლოვან ნარგავებში ბალახების თესვის გზით.

რაიონის ბარის ზონის კოლმეურნეობებში მეღორეობის ფერმების მოთხოვნილება წვნიან საკვებზე დაკმაყოფილებული იქნება შაქრის ჰარხლით.

ღიხაშოს კოლმეურნეობაში 1 ჰბოს გამოცემაზე დახარჯული მოუხდელი რძის რაოდენობა 150 ლ-ს შეადგენს, ხოლო მთლიანად საჭიროა 1965 წელს 249 და შემდგომ პერიოდში 330 ც.

ტობანიერის კოლმეურნეობაში როგორც 1965 წ., ისე შემდგომ პერიოდში მოთხოვნილება საკვებზე მთლიანად საკუთარი წარმოებით დააფარება. მეცხოველეობისათვის საჭირო საკვების 30% 1965 წ., ხოლო 36,7% მომდევნო წლებში წვნიანი საკვებით დაკმაყოფილდება. მნიშვნელოვნად გაიზარდება აგრეთვე უხეში საკვების წარმოება, ახლად დაინერგება ბარდას თესვა მწვანე მასის ზისაღებად, რომელიც საერთო საკვებთწარმოებაში დაიკავებს შესაბამისად 8,64 და 9,43%-ს (ცხრ. 2).

როგორც სათანადო მასალების შესაწავლით გამოირკვა, ტობანიერის კოლმეურნეობას დანარჩენი ორ კოლმეურნეობასთან შედარებით უფრო მეტი საზღვსულო საცოვრები აქვს, რომელზეც მწვანე საკვების გარკვეული რაოდენობა იწარმოება, მაგრამ მისი გამოყენების პერიოდის სიმკირე ზღუდავს ბარჯეყის სულადობის გადიდების შესაძლებლობას. ამიტომ მიზანშეწონილია კოლმეურნეობამ საზღვსულო საცოვრებზე ნახირის გადაყვანამდე შეიძინოს მოზარდი პირუტყვი, გაასუქოს მასზე და მოახდინოს მისი რეალიზაცია, ან გატარდეს აღნიშნული საცოვრების გვემური გადაწევა.

ტობანიერის კოლმეურნეობაში 1965 წ-ს მოთხოვნილებაზე ზევით წარმოებული 473 ც ბარდას მწვანე მასა გამოყენებული იქნება თივად, ხოლო 643 ც საცოვრის თივიდან 345 ც ათვისებული იქნება კოლმეურნეთა მიერ საფლისპირა საცოვრების სახით და დანარჩენი 298 ც ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით უნდა იქნეს გამოყენებული.

ტობანიერის კოლმეურნეობაში, საკვებზე ბალახისათვის გათვალისწინებული მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად ცალკეული კულტურის მიხედვით ნათესის თითოეულ ჰა-ზე უნდა მიიღონ: ჩალა 1965 წ. 42,5. ხოლო მომდევნო პერიოდში 43,7 ც, სალოსი შესაბამისად 337 და 500 ც. სანაწევრად ბარდა (50 ჰა) 220 და 300 ც.

ჯოჯის ბრუნვიდან გამომდინარე, ფურების დახბოიანების გათვალისწინებით მოზარდის საკვებად დაიხარჯება 1965 წ. 253, ხოლო შემდგომ პერიოდში 360 ც-მდე მოუხდელი რაც.

ზედა მხვანის კოლმეურნეობაში საკვების წარმოების დონე (ცხრ. 2). საკვებით შეესაბამება მასზე სასოგადობრივი მეცხოველეობის მოთხოვნილე-





ბას. აქ საკვებთწარმოებაში მსგავსად აღნიშნული კოლმეურნეობების ადგილს იკავებს წვნიანი, შემდეგ უხეში და ბოლოს მწვანე საკვებები. 1965 წ. საჭირო საკვების მთლიანი რაოდენობის 33,3%, ხოლო მომდევნო წლებში 36,9% წვნიანი საკვებით დაკმაყოფილებულა. შესაბამისად 16,5 და 12,9% უხეშ საკვებზე მოვა.

ბალანსით გათვალისწინებული საკვების წარმოებისათვის აუცილებელია 1965 წ. დაითვისოს 35 ქა ბარდა სანაწევროლო კულტურის სახით, საიდანაც მიღებული უნდა იქნეს 8961 ც. მწვანე მასა, ანუ 256 ც/ჰა-ზე, ხოლო შემდგომ პერიოდში 12921 ც., ე. ი. 300 ც/ჰა-ზე. სასილოსე ნათესებიდან უნდა მივიღოთ შესაბამისად 300 და 500 ც/ჰა-ზე.

1965 წ. ბზობების გამოკვებისათვის საჭირო იქნება 115, ხოლო შემდგომ პერიოდისათვის 142 ც-მდე მოუსდელი რძე.

ამრიგად, საკვები ბალანსი სამივე კოლმეურნეობისათვის ისეა შედგენილი, რომ მინიმუმამდეა შემცირებული კონცენტრული საკვების ხარჯვა. მაგრამ მარცვლეულის წარმოების შესაძლო რაოდენობიდან გამომდინარე, ადამიანთა კვების ფიზიოლოგიური ნორმების გათვალისწინება და საჭირო ფონდების გამოყოფის აუცილებლობა გვიჩვენებს, რომ ტობანიერისა და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობებს შეიკრე რაოდენობით, მაგრამ მაინც დასჭირდება კონცენტრული საკვების შეყენა. განხილული საკვებიდან ნათლად ჩანს, რომ სიმინდის ჩალას სამივე კოლმეურნეობის საკვებ ბალანსში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. ამიტომ მისი სათანადო ქიმიურა დაძუშევებით ცხოველებისათვის ადვილად შესათვისებელ ფორმაში მიწოდებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს.

რაიონის კოლმეურნეობებში საკვები კულტურების პერსპექტივებია და ეკონომიური ეფექტიანობის შესწავლა საშუალებას გვძლევს სწორად განვსაზღვროთ მეცხოველეობის მიმართულება საერთოდ რაიონში, ფერმერს ახილდე, მათი შედგენილობა, მეცხოველეობის სულადობისა და პროდუქტების წარმოების გადიდების პერსპექტივები.

როგორც აშხ. ნ. ს. ბრუნაოვი აღნიშნავდა სკკპ ც. კ-ის 1955 წ. იანვრის პლენუმზე — მეცხოველეობის განვითარების გეგმის შესრულების საქმეში გადამწყვეტი და ძირითადი მნიშვნელობა ენიჭება საკვების წარმოების გადიდებას მარცვლეულის ნათესი ფართობების ზრდისა და ეკონომიურად ისეთი ეფექტიანი კულტურების დანერგვის გზით, როგორცაა სიმინდი, პარკოსნები, შაქრის ჭარხალი და სხვ.

ამიტომ რაიონის კოლმეურნეობებში მეცხოველეობის დარგების განვითარების გეგმის შედგენას საფუძვლად დაედო ადგილობრივი კონკრეტული პირობების გათვალისწინებით იმ ამოცანების განხორციელების აუცილებლობა, რომელიც მითითებულია სკკპ XXII ყრილობისა და სკკპ ც. კ-ის პლენუმის დადგენილებებში მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების გადიდების შესახებ.

რაიონის მთიანი რელიეფი მნიშვნელოვნად ამცირებს საკვებთწარმოების საერთო შესაძლებლობას. საძოვრების მთლიანი ფართობის 95%-ზე მეტი მთიანია, რომლის გამოყენება შესაძლებელია დაახლოებით სამი თვის განმავლობაში.



სახნავი მიწების, სახამთრო საიოგრებისა და მდელოების სიმცირის გამო  
 მო როგორც მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის, ისე მეღორეობისა და  
 ნეელოების სულადობრივი ზრდა მნიშვნელოვნადაა შეზღუდული. ამიტომ პერს-  
 პექტიული გეგმით რაიონის კოლმეურნეობებში განსაკუთრებული ყურად-  
 ღება ექცევა მეცხოველეობის ყველა დარგის პროდუქტიულობის გადიდებას  
 და ფერმებში ფურების სულადობის ზრდას (ცხრ. 3).

1965 წ. მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობა დიხაშხოს კოლმე-  
 ურნეობაში შეადგენს 450 სულს, ტომანიერის კოლმეურნეობაში—496 და  
 ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში—197 სულს, ხოლო რაიონში მთლიანად 6500  
 სულს მაშინ, როცა 1960 წ. იგი უდრიდა შესაბამისად 430; 468; 188 და  
 6378 სულს.

შემდგომ პერიოდში 1960 წელთან შედარებით მსხვილფეხა რქოსანი  
 პირუტყვის საშუალო სულადობა გაიზარდა დიხაშხოსა და ტომანიერის კო-  
 ლმეურნეობებში დაახლოებით 6,1%-ით, ხოლო ზედა ბზვანის კოლმეურნეო-  
 ბაში 5,8%-ით, საშუალოდ რაიონის კოლმეურნეობებში კი 6,6%-ით. გაცი-  
 ლებით ჩქარი ტემპით მოიმატებს ფურების სულადობა. მაგალითად, 1965 წ.  
 1960 წელთან შედარებით მატება დიხაშხოს კოლმეურნეობაში შეადგენს 72  
 სულს, ტომანიერის კოლმეურნეობაში 81-ს, ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში  
 37-ს და რაიონში კი 739 სულს. 1965 წ. პირუტყვის საერთო სულადობაში  
 ფურების ხვედრითი წილი დიხაშხოს კოლმეურნეობაში მიაღწევს 40,9%-ს,  
 ტომანიერის კოლმეურნეობაში 37%-ს, ხოლო ზედა ბზვანის კოლმეურნეობა-  
 ში 41%-ს, რაიონში კი 30,7%-ს. პირველ პერიოდში ფურების სულადობის  
 ზრდა წარმართება ადგილობრივი ჯიშების სათანადო შერჩევით, ხოლო  
 შემდეგ კოლმეურნეობების ეკონომიკის განმტკიცებასთან დაკავშირებით შე-  
 საძლებელი იქნება მაღალპროდუქტიული ჯიშების შერჩევა (ცხრ. 3).

მეღორეობა ანეკამდ მეტად პრიმიტიულ, ნახევრად საქოვრულ ხასიათს  
 ატარებს, რომელმაც მომავალში ძირითადად სტაციონარული სახე უნდა მი-  
 იღოს. სტაციონარული მეღორეობის პირობებში კონცენტრული საკვების  
 წარმოების სიმციროს გამო განსაკუთრებულ მნიშვნელობას მიიღებს არა ძი-  
 რითადი ნეშვის სულადობრივი ზრდა, არამედ მათი პროდუქტიულობის გა-  
 დიდება.

როგორც ჩატარებული მუშაობის ანალიზმა გვიჩვენა, რაიონის კოლმე-  
 ურნეობებში, ერთი მხრივ, საკვების სიმციროს გამო, ხოლო მეორე მხრივ,  
 დაუსაბუთებლად, ძირითადი ნეშვების სულადობრივი ზრდის მარჯვენალების  
 გამოდევნების შედეგად მათი პროდუქტიულობა დაბალია (ცხრ. 3). პერსპექ-  
 ტიული გეგმით გათვალისწინებულია ძირითადი ნეშვების საერთო რაოდენო-  
 ბის შემცირება. დიხაშხოს კოლმეურნეობაში 12 სულთ, ტომანიერის კოლ-  
 მეურნეობაში 16 სულთ, ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში 4 სულთ, რაიონ-  
 ში კი 113 სულთ.

მართალია, რაიონის კოლმეურნეობებში ცხენი გამწვევ ძალად თათქმის  
 არ გამოიყენება, მაგრამ რადგან იგი საჭიროა და თითქმის შეუცვლელი მთის  
 ზონაში მცხოვრებათაგან, ხოლო აუცილებელია ყველა კოლმეურნეობის ფერ-  
 მების ნორმალური მოსახურებისათვის, ამიტომ ანეკამდ არსებული სულადო-  
 ბის შემდგომი შემცირება მიზანშეწონილი არაა.



მიუხედავად იმისა, რომ რაიონის უმეტესი კოლმეურნეობის ყველა სა-  
 ზის ფრინველი გაერთიანებულია მეფრინველეობის საკოლმეურნეო სახლის  
 ფერმაში, იგი ამჟამად მეცხოველეობის ყველაზე ჩამორჩენილ და  
 ბა. აღნიშნული საკოლმეურნეობათაშორისა ფერმა მოუწყობელია. მთლიანად  
 მოუწყვრივებულია შრომის ორგანიზაციისა და ზოოვეტმომსახურების საქმე,  
 რის შედეგად დიდია ფრინველის სიკვდილიანობა. პერსპექტიული გეგმით  
 1965 წლისათვის გათვალისწინებულია ფრინველის საერთო სულადობის გა-  
 დიდება: დიხაშხოსა და ტობანიერის კოლმეურნეობებში 2000, ხოლო ზედა  
 ბზვანის კოლმეურნეობაში 500 ფრთამდე ნაცვლად 1960 წლის 862; 1090 და  
 480 ფრთისა, რაც მნიშვნელოვნად შემცირდა 1961 წ.

მეცხოველეობის სხვა დარგებისაგან განსხვავებით რაიონის კოლმეურნე-  
 იბებში მეაბრეშუმეობის განვითარებისათვის კარგი ბუნებრივი და სამეურნეო  
 პირობების არსებობა და თეთის პლანტაციების რაციონალური გამოყენების  
 აუცილებლობა ამ დარგის განვითარების დიდ შესაძლებლობას იძლევა. ყო-  
 ველივე ამათ გამო გათვალისწინებულია 1965 წ. დიხაშხოს კოლმეურნეობაში  
 გავრცელდეს 230 კოლოფი, ტობანიერის კოლმეურნეობაში—340, ხოლო ზე-  
 და ბზვანის კოლმეურნეობაში 127 კოლოფი აბრეშუმის ქია, შემდგომ პერი-  
 ოდში კი აღნიშნული მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად უნდა გაიზარდოს.

რაიონის კოლმეურნეობებში მეფუტკრეობის განვითარებისათვის ხელ-  
 საყრელი პირობები, მისი მაღალი ეკონომიური ეფექტურობა და მრავალწლო-  
 ვანი ნარგავების დართობების მნიშვნელოვანი გადიდება განაპირობებს მის  
 შემდგომ ზრდას. მაგალითად, 1965 წ. დიხაშხოს კოლმეურნეობაში ფუტკრის  
 ოჯახების რაოდენობა 4-დან 60-მდე, ტობანიერის კოლმეურნეობაში 7-დან  
 28-მდე, ხოლო ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში 1-დან 15-მდე გაიზარდა, სა-  
 შუალოდ რაიონში კი 694 დან 1200 ოჯახს მიაღწევს.

რაიონის კონკრეტული პირობებიდან გამომდინარე, საზოგადოებრივი  
 მეცხოველეობის სულადობის უფრო მეტი მასშტაბით ზრდა მიზანშეუწონელია  
 მიგვაჩნია. დღემდე როგორც რაიონში, ისე აღნიშნულ კოლმეურნეობებში  
 ყოველგვარი დასახუტების გარეშე მთავარი ყურადღება ექცეოდა მეცხოველე-  
 იბის სულადობის მატებას, რის გამოც დაბალი იყო პროდუქტიულობა, იზ-  
 რდებოდა დაცემის შემთხვევები და, რაც მთავარია, სახელმწიფოზე მიყიდუ-  
 ლი ხორცის მთელი მასა საშუალო, დაბალი და კიდევ უფრო ცუდი ხარისხის  
 იყო. ამიტომ გეგმის შესასრულებლად საჭირო ხორცის გადაფარვა ხდებოდა  
 რეალიზებული პირუტყვის რაოდენობის გადიდების ხარჯზე.

მეცხოველეობის ჯიშური გაუმჯობესების, საკვები ბაზის განმტკიცების,  
 მერძეული პირუტყვის სომათაბარე შენახვის ლიკვიდაციისა და ზოოვეტმომსა-  
 ხურების ძირითადი გაუმჯობესების შედეგად შესაძლებელია მეცხოველეობის  
 ყველა დარგის პროდუქტიულობის მნიშვნელოვანი ზრდა.

როგორც მე-4 ცხრილიდან ჩანს, ფურის საშუალო წველადობა 1965 წ.  
 დიხაშხოსა და ტობანიერის კოლმეურნეობებში მიაღწევს 2500, ხოლო ზედა  
 ბზვანის კოლმეურნეობაში—2000 ლ-მდე. ამდენითვე გაიზარდა წველადობა  
 საშუალოდ რაიონის კოლმეურნეობებში, რაც შემდგომ პერიოდში კიდევ  
 უფრო გადიდდება. როგორც რაიონში, ისე დასახლებულ კოლმეურნეობებ-



ში 1965 წლისათვის გათვალისწინებულია საშუალო ჯერაცხების აყვანა 80 ცალამდე, ხოლო შემდგომ პერიოდში — 100 ცალამდე.

1960 წ. თითოეული ძირითადი ნეზიდან მიღებული გოჭების რაოდენობა შეადგენდა: დიხაშხოს კოლმეურნეობაში — 5-ს, ტობანიერის კოლმეურნეობაში — 11-ს, ხოლო ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში 7,5-ს. 1965 წ. აღნიშნული მაჩვენებლები გადიდდება საშუალოდ რაიონში, დიხაშხოსა და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობებში 12-მდე, ხოლო ტობანიერის კოლმეურნეობაში 15-მდე. 1965 წ. დიხაშხოსა და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობებში მიღწეული უნდა იქნეს ძირითადი ნეზების 2 წელაწილში 3-ჯერ დაგოჭიანება და ერთ ნეზზე 10 გოჭის მიღება, ხოლო შემდგომ პერიოდში რაიონის ყველა კოლმეურნეობაში წელიწადში 1,8-ჯერ დაგოჭიანება და საშუალოდ 18 გოჭის მიღება.

ხორციის წარმოების საერთო დონე 1965 წ. მიაღწევს დიხაშხოს კოლმეურნეობაში 761,3 ც-მდე, ტობანიერის კოლმეურნეობაში — 752,7-მდე და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში — 318,5 ც-მდე.

მიუხედავად იმისა, რომ ხორციის საერთო წარმოებაში ღორისა და ფრინველის ხორციის რაოდენობა მნიშვნელოვნად დიდდება, წამყვანი ადგილი კვლავ მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ხორციის წარმოებას რჩება, ეგრძოდ, 1965 წ. წარმოებული ხორციის საერთო პროდუქტიაში მასზე მოვა: დიხაშხოს კოლმეურნეობაში — 59,3%, ტობანიერის კოლმეურნეობაში 58,8% და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში — 60%. ჯოგის ბრუნვის სათანადო ვარიანტის შედგენამ დაგვანახა, რომ უახლოეს წლებში ხორციის წარმოება შეიძლება აყვანილ იქნეს შესაბამისად 455,2; 502,3 და 219,6 ც-მდე, ხოლო საშუალოდ რაიონის კოლმეურნეობებში — 6785 ც-მდე.

დიხაშხოსა და ტობანიერის კოლმეურნეობებში 104 სული ღორის კოლტის ბრუნვის შედეგამ გვიჩვენა, რომ თუ კოლტში იქნება 2 კერატი მწარმოებელი, 20 ძირითადი ნეზი, 40 ერთჯერადი ნეზი და 42 სარემონტო ბურჯაკი, იბრძოდ ნეზზე 14 და ერთჯერად ნეზზე 6 გოჭის მიღების პირობებში, ორ თვემდე ასაკის გოჭების დიდი რაოდენობით რეალიზაციის შემთხვევაში თავისუფლად შეიძლება 1965 წლისათვის მივიღოთ 200 ც, ხოლო შემდგომ პერიოდში 300 ც ხორცი, ანუ ერთ ძირითად ნეზზე 15 ც ხორცი ცოცხალი წონით.

1960 წელთან შედარებით შეიძწელების ბოლოს ღორის ხორციის წარმოება გადიდდება: დიხაშხოს კოლმეურნეობაში — 200 ც-მდე, ანუ 5-ჯერ, ტობანიერის კოლმეურნეობაში 230 ც-მდე, ანუ 5,5-ჯერ, ხოლო ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში 100 ც-მდე, ანუ 3,2-ჯერ. რაიონის კოლმეურნეობებში კი 3450 ც-მდე, ანუ 3,8-ჯერ. ამის შედეგად ხორციის საერთო წარმოებაში მისი ხვედრითი წილი შესაბამისად შეადგენს 26,3; 26,6; 31,5 და 25,8%-ს ნაცვლად 1960 წლის 14,8; 12,7, 27 და 22,8%-სა.

გვემოთ 1965 წლისათვის გათვალისწინებულია ფრინველის ხორციის წარმოების გადიდება დიხაშხოსა და ტობანიერის კოლმეურნეობებში 110 ც-მდე, ხოლო ზედა ბზვანისა და რაიონის კოლმეურნეობებში შესაბამისად 27,5 და 1925 ც-მდე.

1965 წელს ფუტკრის თითოეული ოჯახიდან თავლის გამოსავალმა გვემოთ უნდა შეადგინოს 10 კგ, რაც შემდგომ წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდება.





საქართველოს სსრ-ის კულტურული მემკვიდრეობის მუზეუმების  
საგვანო საგნების (საგვანო) ც



კულტურების		1960 წელი						1961 წელი					
		კულტურული საგვანო	ფაქტობრივი		შემოსავალი	შეგანა	საგვანო	კულტურული საგვანო	ფაქტობრივი		შემოსავალი	შეგანა	საგვანო
			წილი	საგვანო					წილი	საგვანო			
სოფ. კონსტანტინე	მუზეუმების წარმოება	3151	2331	304	30963	11005	2187	5115	15088	297	30161	12107	4698
	საგვანო (+, -)	-	233	-6	-3	+273	-231	-	12	-	-	+43	-45
სოფ. კომპანების	მუზეუმების წარმოება	264	13031	378	33396	11023	7714	5275	13095	1030	51010	14926	8791
	საგვანო (+, -)	-100	-	-5	-	+77	+613	-	+5	-	+2	+30	+634
სოფ. ზედა მდინის	მუზეუმების წარმოება	646	3760	296	15846	8961	1673	2581	2907	585	23030	10758	3003
	საგვანო (+, -)	-101	+32	-	-151	-	+175	-81	+70	-5	+1	-	-
სულ საფუძველი ვინის ჩაით- ის კულტურების	მუზეუმების წარმოება	53632	18223	6476	418882	65007	78319	81587	148760	9360	750000	20783	180143
	საგვანო (+, -)	-832	+3506	-456	+1118	-393	-	-587	+191	-53	-100	+5167	+2000



მეცხოველეობის დარგების განვითარების მაჩვენებლები

საქართველოს  
ეროვნული ბიბლიოთეკა

სტ/მ წმწ.  
წმწ/სტ

კოლმეურნეობა	წლები	მხოლოდ წესი რედაქცია		კორექცია		სტატიის დაბეჭდვა		ცენტები		სტ/მ წმწ. წმწ/სტ		სტ/მ წმწ. წმწ/სტ
		სტ/მ	მამ შრომის შედეგი	სტ/მ	მამ შრომის დახარჯვა წმწ/მ	სტ/მ	მამ შრომის შედეგი	სტ/მ	მ. შ. მენა ცენტრი	სტ/მ	მამ შრომის შედეგი	
სოფ. დინაშოს	1960	430	112	98	32	—	—	13	7	862	200	49
	1965	480	181	101	20	—	—	13	8	2030	1800	60
	1970	457	205	108	20	—	—	13	9	2109	1900	80
სოფ. ტომანეძის	1960	468	102	148	36	—	—	18	14	1090	226	7
	1965	496	183	152	20	—	—	18	15	2000	1800	28
	1970	498	214	151	20	—	—	18	15	2150	1930	60
სოფ. ზედა ბუჯანის	1960	188	44	53	14	—	—	6	3	480	210	1
	1965	197	81	53	10	—	—	7	5	500	450	15
	1970	199	89	54	10	—	—	7	5	550	480	40
სოფ. ვოფილი ვანის ჩაიონის კოლმეურნეობები	1960	6378	1261	1805	413	656	—	227	140	5063	3073	691
	1965	6500	2000	1805	300	1500	1200	227	150	35000	30000	1200
	1970	6800	2860	1810	300	2000	1600	227	190	60000	45000	2500







კომუნისტური საზოგადოების გაშლილი მშენებლობის პერიოდში ყოველ 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო საფარგულზე მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოების გადიდება კოლმეურნეობების უმნიშვნელოფანესი ამოცანაა. ამიტომ ყოველ 100 ჰა სახნავზე, მდელისა და საძოვარზე, ფურცების სულადობა 1965 წელს 1960 წელთან შედარებით გაიზარდება დიხაშხოს კოლმეურნეობაში 18,1-დან 27,7-მდე, ტობანიერის კოლმეურნეობაში 11-დან 19,2-მდე, ხოლო ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში 11,8—25,3-მდე, რაიონის კოლმეურნეობებში კი 12,3-დან 17,5 სულამდე (ცხრ. 5).

მიუხედავად მსხვილდება რკოსანი პირუტყვის საერთო სულადობის ზრდისა, ყოველ 100 ჰა სახნავზე, მდელისა და საძოვარზე გაანგარიშებით იცირდება, რაც აიხსნება აღნიშნული ფართობების უპირატესი ზრდით, რომლის პროპორციულად მეცხოველეობის სულადობის გადიდება ზემოთ აღნიშნული მიზეზების გამო მიზანშეუწონელია.

ლორის საშუალო სულადობა ყოველ 100 ჰა სახნავზე გაანგარიშებით უმნიშვნელოდ იცვლება.

100 ჰა მარცვლეულის ნათესზე ფრინველის საერთო სულადობა 1965 წლისათვის მიაღწევს. დიხაშხოს კოლმეურნეობაში 610-მდე, ტობანიერის კოლმეურნეობაში—665-მდე, ხოლო ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში—500 ფრთამდე, რაიონის კოლმეურნეობებში კი 676 ფრთამდე.

100 ჰა სახნავზე ღორის ხორცის გამოსავალი 1965 წ. აყვანილი იქნება დიხაშხოს კოლმეურნეობაში 42,3 ც-მდე, ტობანიერის კოლმეურნეობაში 45,6 და ზედა ბზვანის კოლმეურნეობაში 58,8ც-მდე ნაცვლად 1960 წლის 7,3: 12,1 და 12,5 ც-სა.

მნიშვნელოვნად გაიზარდება ყოველ 100 ჰა მარცვლეულის ნათესზე ფრინველის ხორცისა და კვერცხის გამოსავალი (ცხრ. 5).

ახლა, როცა მთელ საბჭოთა ხალხთან ერთად სოფლის მეურნეობის მშრომლები ყოველი ღონით კდილობენ ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების, მათ შორის ხორცისა და რძის წარმოების გადიდებას, თითოეული ტერიტორიალური საწარმოო სამმართველოს, კოლმეურნეობისა და საბჭოთა მეურნეობის საბრძოლო ამოცანაა ადგილობრივი რესურსების მაქსიმალური გამოყენებით საკუთარი სრულფასოვანი საკვები ბაზისა და მის საფუძველზე საზოგადოებრივი მეცხოველეობის სულადობის გადიდება და პროდუქტიულობის ამაღლება.

Доц. НАРЧОМАНШВИЛИ А. Н., канд. экон. наук НИКОЛЕИШВИЛИ Г. В.

## К вопросу экономической эффективности кормовых культур в Маяковском районе

### Резюме

Десять лет минуло со дня сентябрьского пленума Центрального Комитета КПСС, который положил начало решительному подъему сельского хозяйства страны. Претворение в жизнь исторических решений сентябрьского пленума, последующих пленумов ЦК и последних трех съездов пар-



тии, реализация ценных советов и указаний тов. Н. С. Хрущева по вопросам сельскохозяйственного производства ознаменовались замечательными успехами в колхозах и совхозах страны.

Производственные достижения колхозов Маяковского района за последнее десятилетие бесспорны, но они отнюдь не соответствуют огромным возможностям, которыми располагают хозяйства. Анализ итогов прошлого года показывает, что в колхозах далеко еще не исчерпаны резервы для более внушительного подъема как земледелия, так и животноводства.

Конечно, за последние годы в животноводстве достигнуты некоторые сдвиги, но и в настоящее время хозяйства района отстают по производству мяса, молока, яиц, не выполняют заданий семилетнего плана.

Во многих колхозах района животноводство еще убыточно. Все зло в том, что в ряде колхозов животноводство ведется по старинке, производство организовано плохо, крайне низка производительность труда, наконец, не продумана до конца внутрирайонная специализация по отдельным животноводческим отраслям. Многие колхозы района независимо от конкретных условий, от наличия трудовых ресурсов и животноводческих помещений, кормовых ресурсов и местных условий стремятся держать на мелких фермах всякого скота понемножку, и коров, и свиней и птицу.

Отсутствие специализации приводит к излишним затратам труда, перерасходу кормов, препятствует внедрению достижений науки и передового опыта, сдерживает рост производительности труда, и себестоимость продукции по-прежнему крайне высока.

В настоящее время поставлена задача—сделать животноводство высокопроизводительной, высокодоходной отраслью сельского хозяйства района. Для успешного ее решения надо выявлять остающиеся под спудом резервы расширения производства продукции животноводства, наметить пути снижения ее стоимости, разработать наилучшие методы ведения этой отрасли, формы организации и оплаты труда животноводов.

Основные признаки интенсивного животноводства—прежде всего наличие прочной кормовой базы, механизация всех трудоемких работ на ферме, высокий удельный вес маточного поголовья, хорошая породность скота, рациональное его использование. С учетом этого за важнейший показатель эффективности животноводства нужно принять выход продукции на одну корову, свиноматку, курицу-несушку и т. д.

От того, как используются все резервы, зависят экономические показатели животноводства—и выход продукции на сто га, и производительность труда, и снижение себестоимости.

Общеизвестно, насколько важно в борьбе за снижение себестоимости продукции животноводства укрепление кормовой базы и удешевление производства кормов. Эффективное использование кормов—крупный резерв увеличения производительности продуктов животноводства и их удешевления.



დოქ. ი. მარბაძე

## საადგილმამულო ურთიერთობა ბათუმის ოლქში XIX საუკუნის დასასრულს და XX საუკუნის დასაწყისში

ბათუმის ოლქი (აჭარა) XVII საუკუნემდე გურიის სამთავროს განუყოფელ ნაწილს წარმოადგენდა, მაგრამ მცირე აზიის შიგრილმა ოსმალებმა ხანგრძლივი ომების შემდეგ იგი მიიტაცეს, სადაც ბატონობდნენ 1878 წლის აგვისტოს დამლევამდე, ვიდრე აჭარა ბერლინის ხელშეკრულების თანახმად არ შეუერთდა რუსეთის იმპერიას.

მიტაცებულ ბათუმის ოლქში დაეცა მეურნეობა და კულტურა, რადგან ოსმალები იმ დროისათვის განვითარების მეტად დაბალ დონეზე იდგა მაშინდელ საქართველოსთან შედარებით. გარდა ამისა, მოსახლეობა თურქებისაგან დიდ შევიწროებასა და ჩაგვრას განიცდიდა: შემოღებული იყო მრავალი სახის გადასახადი. ყოველივე ამას ემატებოდა ეროვნული ჩაგვრა და ათასგვარი იმულებითი მეთოდით თუ თვალთმაქცური ხერხებით მუსულმანური სარწმუნოების გავრცელება. არსებითად ბათუმის ოლქი ოსმალეთისათვის წარმოადგენდა პლაცდარმს კავკასიონისაკენ წინ წასაწევად. იგი თარეშობდა გურიაში, იმერეთში, სამეგრელოსა და აფხაზეთში.

ბათუმის ოლქის მოსახლეობა არაერთხელ ამხედრებულა უცხოელთა ბატონობისაგან განთავისუფლებისათვის, მაგრამ ყოველგვარი ცდა ამ მხრივ მარცხით შთაერდებოდა. შემდგომში, ისტორიულ-პოლიტიკურ მოვლენათა განვითარების გამო რუსეთის მეფის მთავრობა ვარკეჟულ ღონისძიებებს ატარებს საზღვრების გაფართოებისათვის და გასული საუკუნის პირველ ნახევარში ამთავრებს საქართველოს ყველა სამთავროს შემოერთებას, რის შემდეგ დაიწყო ბათუმის ოლქის საკითხი.

ბათუმის ოლქს, კერძოდ კი ბათუმს მეტად დიდი ეკონომიური, პოლიტიკური და სტრატეგიული მნიშვნელობა ჰქონდა რუსეთისათვის. კაპიტალიზმის განვითარების სადღეისო ინტერესები თხოვლობდა იმპერიის საზღვრების გაფართოებას და ბათუმის ნავსადგურის დამყობას, საიდანაც შესაძლებელი იქნებოდა სავაჭრო ვაჭრობის ფართო მასშტაბით განვითარება. ამასთან იგი წარმოადგენდა პლაცდარმს მცირე აზიის მიმართულებით წინ წაწევისათვის. სწორედ ამით აიხსნება ის დიდი ინტერესი, რომელსაც რუსი მეფეები იჩენდნენ ბათუმის მიმართ.



ქ. მარქსი და ფრ. ენგელსი დიდად აფასებდნენ ბათუმის მნიშვნელობას როგორც კმენიდა კაპიტალიზმის განვითარების ფართო შესაძლებლობების მხარეში.

1858 წ. რუსეთის სანაოსნო საზოგადოებამ მოაწყო გემთა მოწესრიგებული მიმოსვლა შავი ზღვის ნავსადგურებს შორის. ამასთან დაკავშირებით ბათუმის როლი კიდევ უფრო გაიზარდა. რუსეთის სანაოსნო საზოგადოებამ ბათუმის ნავსადგურში მისადგომი ბაქანი გააკეთა, რაც შავ ზღვაზე რუსეთის გავლენის ზრდის მაჩვენებელი იყო. ამ ღონისძიებას პორტის მთავრობამ მტრულად შეხვდა. ბათუმის დასაპყრობად მეფის მთავრობამ სამი ომი ჩაატარა. რუსეთ-თურქეთის ომი, რაც რიგით მესამე იყო, 1878 წ. გაზაფხულზე დამთავრდა, ხოლო ბერლინის ხელშეკრულების თანახმად რუსეთს გადაეცა ბათუმისა და ყარსის ოლქები. ამავე ხელშეკრულებით ბათუმის ნავსადგური პორტო-ფრანკოდ იქნა გამოცხადებული, რაც რუსეთის მეფემ ცალმხრივად გააუქმა 1888 წ. და ამით ნავსადგური შოლიანად დაისაკუთრა.

სულ მალე მეფის მთავრობამ ბათუმი და მისი მიდამოები ციხესიმაგრედ გადააქცია. იმდროინდელი სამხედრო სპეციალისტები ამის შესახებ წერდნენ: „იმპერიის ძლიერ გამაგრებულ სანავსადგურო ქალაქებს შორის ბათუმს უკანასკნელი ადგილი არ უკავია, ხოლო გატანილი საქონლის რაოდენობისა და ღირებულების მიხედვით, ის ერთადერთია შავ ზღვაზე“ [1].

მეფის მთავრობის კოლონიური პოლიტიკა რელიეფურად წარმოგვიდგება ბათუმის ოლქში. რუსეთმა ამ მხარის კოლონიზაცია შემოერთებისთანავე დაიწყო. თურქები, თავის მხრივ, პროვოკაციულ ხმებს ავრცელებდნენ ადგილობრივ მოსახლეობაში, რომ რუსეთი მათ წაართმევდა უძრავ და მოძრავ ქონებას, ვალატაკებდა და, რაც მთავარია, აიძულებდა მიეღო ქრისტიანული სარწმუნოება, ე. ი. გამოეცვალა მუსულმანური სარწმუნოება. ისინი ურჩევდნენ ადგილობრივ მოსახლეობას თურქეთში გადასახლებას, სადაც პირდებოდნენ კარგ მიწებს და მთავრობის დიდ დახმარებას. მოსახლეობის გარკვეულ ნაწილზე იმოქმედა ასეთმა პროპაგანდამ და სარწმუნოების შეცვლის შიშით ისინი გადავიდნენ თურქეთში.

1878 წ. მონაკცემებით ქობულეთსა და მის მიდამოებში სულ 590 კომლი ითვლებოდა. ერთი წლის შემდეგ იგი 200 კომლამდე შევიკრდა. საერთოდ ბათუმის ოლქიდან თურქეთში გადასახლდა დაახლოებით 30 ათასი კომლი. ასეთი გადასახლება მუსაჯირობის სახელით იყო ცნობილი. ამ მოვლენას ხელს უწყობდა მეფის მთავრობაც—ადგილობრივ მოსახლეობას თურქეთში გადასახლების ნება დართეს 1881 წლამდე, ე. ი. სამი წლის განმავლობაში. მუსაჯირობის მიერ დატოვებული მიწები ხაზინის საკუთრებაში გადადიოდა. თურქული აგარარული კანონების მიხედვით მიწა სულთანის საკუთრებას შეადგენდა. მოსახლეობას მიწით სარგებლობის ნება მჭირდა მემკვიდრეობით, მაგრამ არ შეეძლო ამ მიწების არც ყიდვა-გაყიდვა და არც გაჩუქება.

მეფის მთავრობის განსაკუთრებულ დავალებათა მოხელე ა. ბოროდულინი ამის შესახებ წერს: „რუსეთთან ყარსისა და ბათუმის ოლქის შეერთებამდე ჩაქვში იყო მკიდრო მოსახლეობა, რომელიც მუსულმანური სამართლის საფუძველზე ფლობდა მიწებს. თურქული კანონებით მას „მირიე“ ეწოდებოდა



და არ წარმოადგენდა სრულ საკუთრებას ამ სიტყვის ჩვეულებრივი მიწათმფლობელობა „მირიე“ ეფარდება მიწის ნაკვეთის უფადო, მხოლოდ ბით სარგებლობას. მიწის ნაკვეთი გადადიოდა თაობიდან თაობაზე შემკვიდრობით. შეიძლება მიწების გაყიდვა, მაგრამ ამ შემთხვევაში მფლობელს მიწის სარგებლობისთვის სულთანისათვის უნდა მიეცა მოსავლის 1/10 ნაწილი (აშარი). როდესაც ბათუმის ოლქი შეუერთდა რუსეთის მოსახლეობის გარკვეულმა ნაწილმა მიატოვა თავისი მიწა-წყალი და გადაიხვეწა თურქეთში. კონსტანტინეპოლის ტრაქტატით (1879 წ. 27 I), თურქეთში გადახვეწილებს ნება აქონდათ 3 წლის ვადაში გაეყიდათ მიწები, მაგრამ ამ შეღავათით მოსახლეობის დიდ უმეტესობას არ უსარგებლია. ამის გამო დარჩენილი მოსახლეობის გვერდით ჩაქვში შეიქმნა უბატონო მიწების დიდი რაოდენობა. ამ მიწებმა მიიღო „მუხაჯირების“ ან „მოაჯირების“ სახელწოდება (თურქული სიტყვიდან მოაჯირ—გადასახლებული; გაქცეული). მიწების აღნიშნული კატეგორია ხაზინის საკუთრებაში გადადიოდა.

ფაქტიურად მუხაჯირების მიწების დიდი ნაწილი თანდათანობით, მიტაცების გზით გადადიოდა სხვადასხვა პირების ხელში, რომელნიც ჩაქვში სახლდებოდნენ. ამ მხარის მოსახლეობას რუსეთთან შეერთების შემდეგ შეუწინაღობეს ის უფლებები, რაც არსებობდა თურქეთის გამგებლობის დროს... 1879 წ. ბათუმის ოლქზე გავრცელდა სასამართლოს მოქმედების დებულება, რომლის მიხედვით ხდებოდა უცრავი ქონების გასხვისების აქტები ნოტარიალური დაწესებულებების მიერ ოლქში არსებულ კანონმდებლობასთან შეთანხმებლად. აი ამოწმებდნენ დოკუმენტებს მიწათსაკუთრების შესახებ. ამის შედეგად დატაცებულ იქნა მუხაჯირების მიწების დიდი რაოდენობა, რომელსაც შემდეგ მიტაცებულები ყიდდნენ სავა პირებს. იმათზე, რომელნიც სახლდებოდნენ ჩაქვის სანახევში.

ამ პერიოდში აღმოცენდა მამულები: დ. ალფონსისა (შემდგომ გაყიდა მიწის ნაწილი სხვა პირებს), სოლოვკოვისა და რამდენიმე სხვ. [2].

ყარსისა და ბათუმის ოლქის სამხედრო გუბერნატორების უფლება-მოვალეობათა შესახებ 1879 წ. 5 თებერვალს დამტკიცებულ ინსტრუქციაში მითითებული იყო, რომ „საადგილმამულო საკუთრების უფლებების განაწილვამდე განსაკუთრებული კომისიების მიერ ოლქში, რომელნიც უასლოეს სანებში შეუდგებიან საქმეს, მიწათსარგებლობა ადგილობრივ მცხოვრებთა მიერ რჩება არსებული მდგომარეობის მიხედვით. სამხედრო გუბერნატორებს შეუძლიათ ნება დართონ კერძო საკუთრების გავიღებაზე იმ შემთხვევაში, როცა საკუთრების უფლების დამამტკიცებელი დოკუმენტები არაერთი იქნება არ იწვევს“.

ამის შემდგომ რამდენჯერმე გამოიცა ახალი ინსტრუქცია მიწათსარგებლობის საკითხებზე ყარსისა და ბათუმის ოლქში, მაგრამ მას არსებითი ცვლილებები აი შეუტანია თურქულ კანონმდებლობაში და მიწების შეძენა ჩამოსულ პირთათვის სინელებთან იყო დაკავშირებული. ამ საკითხზე ა. ბოროდულინი წერს: „... აღწერილი ნაკვეთები (ლაბარაკია მუხაჯირების მიწების შესახებ), სამხედრო-სამოქალაქო სამმართველოს მიერ ერთმანს გაეცემული იყო იჯარით მსურველებზე. 1888 წ. ქუთაისის სამხედრო გუბერნატორის განკარგულებით ეს მიწება გადაეცათ სოფლის საზოგადოებებს ადგილობრივ



მოსახლეობაზე გასანაწილებლად. მიწის სარგებლობისათვის იბდიან და მათი ნატურით იმავე პირობებში, როგორც სხვა მიწებისა. ამ განკარგვის მიზანსა და დეგ მიწები ფაქტიურად გამოვიდა მუხაჯირების მიწების შემადგენლობიდან. გარდა ამისა, ძალიან ხშირად თავისუფალი მიწები ეცლოდათ ამ მხარეში დასახლების მსურველთ—ჩამოსულ პირებს. საქმიდან ჩანს, რომ ჩაქვის მეზობლად აქვეის აგარაკში ადგილობრივი მთავრობის ნებართვით წარმოიშვა ბერძნული სოფელი „აქუვა“, რომელსაც მიწის ნაკვეთები აქვს ჩაქვის აგარაკში“ [3].

სახელმწიფო საბჭოს წევრი პროფ. ოზერნოი 1917 წ. აღიარებდა, რომ ბათუმის ოლქში „მიწის მყიდველთა მსურველები ორჯერ უზღიდნენ მიწის ღირებულებას—პირველად თურქეთის ქვეყნებდომებს, შემდგომ ხაზინას“ [4]. ცნობილია ისიც, რომ ჩაის მსხვილი ფირმის პატრონმა კ. პოპოვმა ადგილობრივ მცხოვრებთაგან იურიდიული ნორმების დაცვის გარეშე იყიდა მიწები ჩაქვა და სალიბაურში. 1892 წ., როცა მან მიიღო ჩაის ნერგები ჩინეთიდან და განიზრახა პლანტაციების გაშენება. ადგილობრივმა ხელისუფლებამ ამის ნება არ დაართო, სანამ პოპოვის შუამდგომლობის შესაბამისად პეტერბურგიდან არ იქნა მიღებული განკარგულება: „ხელს ნუ უწლით“. ცნობილია ისიც, რომ საუფლისწულო უწყების მთავარმა სამმართველომ, გადაწყვიტა რა ჩაის მსხვილი მეურნეობის მოწყობა, 1894 წ. შეუდგა ჩაქვის აგარაკში მოსახლეობის მიწების აღწერას, რათა იგი წესიერად მეურნეობისათვის. ადგილობრივმა მოსახლეობამ წინააღმდეგობა გაუწია ამ ღონისძიებას, რადგანაც იგი ნიშნავდა მოსახლეობის შევიწროებას და მათ გადასახლებას სხვა ადგილებში. ამის შესახებ საუფლისწულო უწყების აგრონომს კლინგენს, რომელიც იმხანად სოჭში იმყოფებოდა, აღწერის სამუშაოთა ხელმძღვანელი კრიშტაფოვიმ ჩაქვიდან უგზავნის დეპეშას: „სოფ. ხალვის მოსახლეობის ნაწევარში მიიღო დადგენილება არ ჩატარდეს აღწერა, დათმობენ მხოლოდ ძალით, ახსნა-განწარტებან არ გასკრა“. მიუხედავად ასეთი წინააღმდეგობისა, ადგილობრივი მოსახლეობის მიწებს აღწერა და მისი თანდათანობით შესყიდვა მაინც გაგრძელდა. ადგილობრივი მოსახლეობის შევიწროება წარმოებდა არა მარტო ძალის გამოყენებით, არამედ ფულადი სახსრების დაზანების გზითაც.

ის, რომ მეფის მთავრობის ინსტრუქციები აგარაკულ საქითში აფერხებდა უარსისა და ბათუმის ოლქში სოფლის მეურნეობის განვითარებას, დასტურდება ოფიციალური წყაროებითაც. მეფის ნაცვალთა კავკასიაში 1912 წ. ერთ-ერთ მოხსენებით ბარათში წერდა იმპერატორს, რომ საადგილობრივ საკითხში უარსისა და ბათუმის ოლქში ჯერ კიდევ არ არის კანონმდებლობის წესით გადაწყვეტილი, არსებული წესი „აღმოჩნდა ცხოვერების მზარდი მოთხოვნილების შესაბამის, რადგანაც, ჯერ ერთი, თურქეთის უფლების იურიდიული ნორმები არ შეიცვალა შეფარდებულ იქნეს მთლიანი მოცულობით თურქეთიდან ჩამოცილებულ ოლქებს, მეორეც, აკრძალული იყო რუსეთით კანონებით ხელმძღვანელობა. საქმის ასეთმა მდგომარეობამ თუმცა შეინგლა, მაგრამ საესებით ვერ შეიძლება კონტროლზე უფლებათა ბუნებრივი ცვალებადობა, იურიდიული აქტები ხდებოდა, მიწები იცემოდა იჯარით ან იყიდებოდა, სამფლობელო გადადიოდა წესდებულობით, განსაზღვრული საკანონმდებლო





ნორმებისა და გარანტირებული სიმტკიცის გარეშე... ყოველივე ამაყი ქვეყნისათვის  
 ლობაში ქონდა ამ რაიონებში ხელუხლებლად შეენარჩუნებინა დიდებული ჩრდილოეთი  
 სებული საადგილმამულო ურთიერთობათა საფუძველი და მიმართული იყო  
 იქითვე, რომ, ერთი მხრივ, დაეცვა ხაზინის უფლება მოსახლეობის სარგებ-  
 ლობაში არსებულ მიწებზე, მეორე მხრივ, მოეწესრიგებინა დროებით მოსახ-  
 ლეობის მიერ მიწით სარგებლობა ამა თუ იმ ღონისძიებებით\*.

მეფის ნაცვლის მოხსენებითი ბარათიდან ჩანს, რომ მეფის მთავრობა  
 მიზნად ისახავდა სახელმწიფო უფლების დაცვას ბათუმის ოლქის მიწებზე და  
 აქედან მნიშვნელოვანი ფულადი შემოსავლის უზრუნველყოფას. ამასთან იგი  
 აღვჩნდა ინსტრუქციებს, რომელთა აზრი იმაში მდგომარეობდა, რომ დროე-  
 კბით „მინისტრ“ მოეგვარებინა მიწათსარგებლობის საკითხები. მეფის ნაცვლი  
 აკვასიაში აღიარებს რომ „უკანასკნელ ხანებში სამეურნეო პირობები მნიშვნე-  
 ნელოვნად შეიცვალა ყარსისა და ბათუმის ოლქში, რამდენადაც მოხერხებული  
 გზების გაყვანამ გააძლიერა ამ რაიონების კავშირი იმპერიასთან და კავკასიას  
 თან, ადგილო ბრივი მოსახლეობა თანდათან ჩაება საერთო, სამოქალაქო ცხოვ-  
 რებაში. იგი იზიდავს ქვეყანაში ახალ სამრეწველო ძალებს და ფულად სახს-  
 რებს, რასაც შეუძლია გამოაცოცხლოს ორთავე ოლქის ეკონომიური განვითარ-  
 რება. ამასთან ერთად, 35 წლის წინათ შემოერთებულ ოლქებში დღემდე არ  
 არის ამ მხრივ მიღწეული რამდენადმე მნიშვნელოვანი შედეგი.

ყველა კულტურული წამოწყების დაბრკოლებას აქ სამიწათმოქმედო სა-  
 კითხის გაურკვევლობა წარმოადგენს. სამიწათმოქმედო საკითხების გაურკვევ-  
 ლობის განონიდებლობის გზით გადაწყვეტის ლოდინში, ორთავე ოლქში ად-  
 გილობრივი მოსახლეობის უფლება მიწაზე განსაზღვრული არ არის. მას აკრ-  
 ძალული აქვს გასცეს თავისი საზღვარგარეშო არა ადგილობრივ მცხოვრებლებზე.  
 მოსახლეობის საადგილმამულო უფლებათა გაურკვევლობა მომავლიდან აღად  
 მოქმედებს ადგილობრივ მფლობელთა ინტერესებზე და მოკლებულია საშუა-  
 ლებას ახლანდელ პირობებში შეიტანოს თავის მეურნეობაში სერიოზული გა-  
 უშჯობისგან, რომელიც ფულად ხარჯებს თხოულობს... შემდგომში, უმკვე-  
 ლად, იგი კიდევ უფრო მწვავე ფორმებში იქნება და შეაფერხებს მოსახლეო-  
 ბის სამეურნეო ინიციატივას, ჩაახშობს ადგილობრივ ეკონომიურ განვითარე-  
 ბას ხელოვნურად. გარკვეულად შეიძლება ითქვას, რომ მიწის საკითხის გაკითხ-  
 ნურსულნა საქანონმდებლო გადაწყვეტამ დიდი ხნით შეაჩერა ამ მხარის  
 ეკონომიური განვითარება“ [5].

ანავე საკითხზე ყურადღებას ამახვილებს ბათუმის სასოფლო-სამეურნეო  
 საზოგადოება, რომელიც თავის ანგარიშებში წერს: „ბათუმის ოლქი რუსეთ-  
 თან შეერთების შემდეგ 30 წელია უცდის მიწის საკითხის გადაწყვეტას. სა-  
 კითხის გადაწყვეტის დაგვიანება და ღონისძიებათა უსისტემობა... ამუბრუ-  
 ქებს ამ მდიდარი სასაზღვრო მხარის განვითარებას და ხელს უშლის რუსული  
 მოსახლეობის გაძლიერებას და გავლენის ზრდას... სერიოზული წამოწყებანი  
 მოკლებულია შესაძლებლობას კანონიერ საფუძველზე შეიძინონ ბათუმის ახ-  
 ლოს მიწები კურორტის მოსაწყობად ან ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად“ [6].

კავკასიის მეფის ნაცვლი გულახდილად აყენებდა საკითხს და თავის  
 მოხსენებით ბარათში ასახავდა სოფლის მეურნეობის განვითარების რეალურ



მდგომარეობას ყარსისა და ბათუმის ოლქში, მათი ეკონომიური აღჭურვილობის სათვის აუცილებლად თვლიდა არსებული მიწის კანონის შეცვლას. **საქართველოს კანონები.**

ამ დროს პირველი მსოფლიო ომისათვის გაპალებული სამხადისი მიმდინარეობდა. რუსეთის იმპერატორი უფრო დიდმნიშვნელოვანა საქმეებით იყო დაკავებული და მკირე აზიაში შექრასა და, დარდანელის სრუტის მიტაცებაზე ოცნებობდა. მას სურდა შაკი ზღვა რუსეთის ზღვად გადაეცა.

ამ პირობებში იმპერატორს არ შეეძლო კონკრეტული გადაწყვეტილება მიეღო კავკასიის მეფის ნაცვლის მოხსენებით ბარათზე. ამიტომ მასზე წააწერა: „უახლოეს ხანში იქნება გადაწყვეტილი“. ცხადია, მეფე გულისხმობდა დასახული მიზნების განხორციელებას და ომში გამარჯვებას, რომლის შემდეგ მიწის საკითხის საბოლოო გადაწყვეტა იყო გათვალისწინებული.

ლენინი ეხება რა გადასახლების საკითხებს, 1912 წ. წერდა: „გადასახლების ფონდი იქნება ადგილობრივ მკვიდრთა საადგილმამულო უფლებების აღმამულოებელი დარღვევის გზით, ხოლო რუსეთიდან გადასახლება ხდება „განაპირა მხარეთა რუსიფიკაციის“ კვლავ იმავე ნაციონალისტური პრინციპებისათვის.

დებუტატმა ი. ჩხეიძემ მოიყვანა აგრეთვე ოფიციალური წყაროებიდან ამოღებული მთელი რიგი მონაცემები, თუ როგორ ერეკებოდნენ ადგილობრივ მკვიდრთა მთელ სოფლებს თავიანთი მამაპაპისეული ადგილებიდან მიწის საკოლონიზაციო ფონდის შექმნის ინტერესებისათვის, როგორ აქნასრაკებდნენ მთელ რიგ სასამართლო პროცესებს, რათა გაემართლებინათ მთიელების მიწის ექსპროპრიაცია“ [7].

თუ როგორი იყო საადგილმამულო ურთიერთობა ბათუმის ოლქში და როგორ აფერხებდა იგი სოფლის მეურნეობის განვითარებას, დასტურდება საუფლისწულო უწყების ჩაქვის მეურნეობის მაგალითზე.

მეფის სასახლეში და მიწათმოქმედების დეპარტამენტში ჯერ კიდევ 1893 წ. გადაწვდა ჩაის მეურნეობის ორგანიზაციის საკითხი ბათუმის ოლქში. ერთ-ერთი ყველაზე ადრინდელ დოკუმენტში აღნიშნულია: „საუფლისწულო უწყებას უნდა გადაეცეს ხანნიდან ჩაქვის აგარაკი (ბათუმის ოლქი, ქუთაისის გუბერნია) მთლიანად ყოველგვარი უფლებით, რაც მასზე გააჩნია მიწათმოქმედებისა და სახელმწიფო ქონებათა სამინისტროს“ [8].

თურქეთის ბატონობის პერიოდში ჩაქვის აგარაკის მიწები ადგილობრივი მოსახლეობის სათემო საკუთრების წარმოადგენდა. მას იყენებდნენ სათესად, მარჯრად ან სათიბად, ხოლო ტყეებს ხე-ტყის მასალის დასამზადებლად.

რუსეთის იმპერიისთან ბათუმის ოლქის შეერთების შემდეგ მეფის მთავრობამ ადგილობრივი მოხელეების მეცადინეობით აღნიშნული ადგილები წაართვა მოსახლეობას, როგორც სათემო საკუთრება და ხანინას გადასცა. ისტორიულად ცნობილია, რომ მეფის მთავრობა არავითარ ღონისძიებას არ ერიდებოდა განაპირა მხარეებში მიწების მითვისებაზე და კოლონიზაციის პოლიტიკის გასატარებლად. ჩაქვის მოსახლეობის სათემო მიწების სახანინოდ გადაცემის პროცესი კარგად აქვს აღწერილი სოფლის ერთ-ერთი წარმომადგენელს ა. აბაშიძეს. მან სოფ. ჩაქვის საზოგადო კრებას 1921 წ. 7 აგვისტოს



მოახსენა: ....1888 წელშიდ გამოვიდა კანონი, რომლითაც ევალებოდა ვარმართებელს გადაეცა ხაზინის უწყებისათვის ის მამულები, რომელთაც ახალ შემოერთებულ ქვეყნებშიდ ის მთავარმართებელი სთვლიდა სახაზინოდ. ამ კანონის ძალით მან გამოსცა 1889 წელშიდ ბრძანება, რომელსაც თან ახლდა ნუსხა იმ მამულების, რომელნიც უნდა ჩაბარებოდა ხაზინის წარმომადგენელს... ამგვარად ბათუმის ოლქშიდ იყო აღნიშნული გადასაცემად ეგრედ წოდებული სულთანის ტყე ჩოლოქის პირად და თუ აღმოჩნდებოდა გადასახლებისაგან უპატრონოდ დატოვებული თავისუფალი მიწები და თუ იყო ასეთი აღმინისტრაციის განკარგულებაშიდ. მაგრამ სამწუხაროდ ბიუროკრატიულმა ადგილობრივმა მთავრობამ გამოიჩინეს ზედმეტი ერთგულება ხალხის საზარალოდ ხაზინისადმი, გადააბიჯეს ამ კანონს და ბრძანებას და ჩაიბარეს ხალხის ხელშიდ მყოფიარე მათი მამულებიც სოფლებით... და გაუკეთეს საზღვარი. მთელი ხალხის მამა-პაპისეული მამული, მთ ხელში მოექცა. ადგილობრივმა მთავრობამ ამ შემთხვევაში ისარგებლა ხალხის უფიცობით და დაბეჩავებით. თუ ვინმემ დააპირა ამ უკანონობაზე ლაპარაკის ატება, ანუ გასაჩივრება, იპაბ ციხეში ამოაყოფიეს თავი, მიუხედავად იმისა, რომ ჩაბარების ოქმი ასე კანონის და ბრძანების წინააღმდეგ იყო შედგენილი, ყოველ შემთხვევაში მოიხსენიეს იმაში, რომ ამ საზღვრებშიდ ხალხს აქვს სახანაგ-სათესი, საბაღახო, ტყე და სხვა სახეც სარგებლობისა, რომლითაც უნდა ისარგებლონ შეუზღუდველად, როგორც წინეთ და მთელი მამულები რჩება ხალხის მფლობელობაშიდ სანამ მიწათა კანონი აქ საბოლოოდ გამოვიდოდეს. აი აქედან ჩაედვა საფუძველი ხალხის უფლების გათეკას მამულების ხმარების შესახებ. დაინიშა ტყის და შინდგრის მცველები, გაჩაღდა ოქმების დგენა და ეს მუშა ხალხი ჩაება სასამართლოშიდ დოლიალში და გასდა იმუღებული ვეჭილების საშუალებით ეგოთ პასუხი. მაგრამ ამოდ, ბოლოედებოდა საქმე ჯარიმებით და ციხით. შემდეგ უდელმა ჩაიბარა ხაზინის უფლება-ვალდებულებით ჩაქვის ხეობა, ეს მოხდა 5 მარტს 1896 წლისა და როგორც კერძო მებატრონემ უარესად მოუქირა მუხრუქი ამ ხალხს" [9]. ეს ამონაწერი ერთხელ კიდევ ადასტურებს იმას, რომ მეფის მთავრობა ავიწროებდა განაპირა ქვეყნების მოსახლეობას, ართმევდა მიწებს და თავის მოხედეებს უნაწილებდა, ადგილობრივ მოსახლეობას აიძულებდა ცუდ ადგილებში გადასახლებულიყო, ამისათვის იყენებდა ძალას, ფლიდობას და ფარისევლობას, არ ერიდებოდა მოგანო ხალხის მოტყუებას, საერთაშორისო ვალდებულებების დარღვევას.

საუფლისწულო უწყებისათვის ჩაქვის აგარაკის გადაცემის შესახებ მიწათმოქმედებისა და სახელმწიფო ქონებათა მინისტრი ა. ერმოლოვი 1896 წ. 11 იანვარს საუფლისწულო უწყების მთავარ სამმართველოს წერდა: „1894 წ. 9 აპრილს მოგახსენე თქვენს ბრწყინვალებას უმალესი მთავრობის განკარგულება საუფლისწულო უწყებისათვის ჩაქვის სახელმწიფო აგარაკის (ბათუმის ოლქი) საკუთრების უფლების დათმობის შესახებ იმ პირობით, რომ ხაზინისათვის გადახდილი იქნება გარკვეული თანხა საუფლისწულო უწყებისათვის შეთანხმებით“ [10].



ჩაქვის აგარაკში ამ დროისათვის მიწის საერთო ფართობი დესეტინა. აქედან 3934 დეს. ვატეხილი ყამირი, 12179,55 დეს. 264,15 დეს. გამოუყენებელი მიწა. ტყეებით დაკავებული ტერიტორია შეფასებული იყო 48133 მან. მიწათმოქმედების სამინისტროს მასალებით ჩაქვის აგარაკში იყო მუხაჯირების მიწები დაახლოებით 1300 დესეტინა. დესეტინა მიწის ღირებულება განისაზღვრა დაახლოებით 100 მან., რაც შეადგენს 130 ათას მან. ამ ანგარიშით ჩაქვის აგარაკის საერთო ღირებულებამ შეადგინა არა უმეტეს 178133 მან. [11].

აქედან ჩანს, რომ შთავრობამ საუფლისწულო უწყებას გადასცა ჩაქვის აგარაკის დესეტინა მიწა 3 მან. და 11 კაპ., ხოლო მუხაჯირებისა—100 მან. საშუალოდ დესეტინა მიწის ღირებულება შეადგენდა 10 მან და 87 კაპ. ე. ი. საუფლისწულო უწყებამ ჩალის ფასად შეიძინა მიწების დიდი რაოდენობა ბათუმის ოლქში.

ჩაქვის აგარაკის მიწების მიწათსარგებლობა არა ერთხელ იყო მსჯელობისა და დავის საგანი. სადაო იყო მუხაჯირების მიწების ფართობი, რომელიც ფაქტიურად აღმოჩნდა არა 1300 დეს., არამედ გაცილებით ნაკლები (136 დეს). საცემბით დასაშვებია, რომ მუხაჯირების მიწები იყო არა 1300 დეს., არამედ გაცილებით მეტი, მაგრამ დროთა განმავლობაში იგი გაიყვინდა, რომელიც შეიძინა დ. ალფონსმა, სტოიანოვმა, სლოფკოვმა, პოპოვიმ და სხვ. თითოეული მათგანის მიწების ფართობი 60—70 დეს. აღწევდა, ზოგიერთი კი მეტიც იყო. მიუხედავად ამისა მისაღები ისიც, რომ თურქეთში გაქცეულა მოსახლეობის ნაწილი უკან დაბრუნდა და აღიდგინა თავისი კანონიერი უფლებები მიწაზე.

1898 წ. 5 მარტს შედგა მიწათმოქმედებისა და სახელმწიფო ქონებათა სამინისტროს რწმუნებულის მიერ საუფლისწულო უწყების მთავარ სამმართველოზე ჩაქვის აგარაკის მიწების ოფიციალური გადაცემა, რომლის დროსაც შედგა აქტი, სადაც აღნიშნულია მიწების ფართობი, საზღვრები და იმ მოსახლეობის რაოდენობა, რომლებიც ცხოვრობდნენ ამ ტერიტორიაზე. კერძოდ, დიდჯამებში ცხოვრობდა 38 კომლი, ხალაში—62 კომლი, გიორგაძეში—17, ხალაში—19, ჩაქვისთავეში—40 და აჯავაში—29. სულ 205 კომლი. აქტიში მითითებულია, რომ აგარაკის ტერიტორიაზე არის ადგილობრივი მოსახლეობის სარგებლობაში არსებული მიწები: სახნავები, საცირები, სათიბები და ტყეები, რომ აგრარული საკითხის ახლებურად გადაწყვეტამდე აღნიშნული მიწები უნდა დარჩეს გლეხთა სარგებლობაში.

მიწის გადაცემის ცერემონიას დაესწრნენ საუფლისწულო სამინისტროს წარმომადგენლები; ხალადან და გიორგაძედან მანუელ-ალი ვასაძე, დიდჯამედან—სულეიმან ყურუშბანი, ჩაქვისთავედან—ალი-ჩაუშ ზოიძე და ხალაშიდან—ხალიტ შარაბიძე. გარდა ამისა, იყვნენ არჩეული პირებიც. 15—20 კაცი თითოეული სასოფლო საზოგადოებისაგან. მათ აქტი წაიკითხეს, მაგრამ ხელმოწერაზე უარი განაცხადეს [12].

ეს დოკუმენტები მეტად საინტერესოა, რადგანაც იგი ახასიათებს მეფის მთავრობის კოლონიურ პოლიტიკას და იმ საადგილმამულო ურთიერთობას, რომელსაც ადგილი აქონდა ბათუმის ოლქში. იგი ადასტურებს, რომ



მეფის მთავრობამ გადასცა ჩაქვის აგარაკი საუფლისწულო უწყების მთავარ სამმართველოს, მაგრამ გადასცა არა მარტო სახაზინო მიწები, არამედ უწყების ლი მოსახლეობა, 200 კომლზე მეტი, რომელთა სარგებლობაში იყვნენ მათი დედა. მიწა. ბერლინის ხელშეკრულებით, მოსახლეობის უფლება მიწათსარგებლობაზე ხელუხლებელი რჩებოდა, მაგრამ აღნიშნული აქტით ეს უფლებები ძალზე შეიზღუდა და გაუქმდა. ამ აქტმა დიდად შეაფერხოვა ჩაქვის აგარაკის მოსახლეობა. ჩაქვის აგარაკის მიმდებარე მმართველობამ ანგარიში არ გაუწია ბათუმის ოლქში არსებულ არც ადათებს, არც ბერლინის ხელშეკრულებას და აუკრძალა გლეხობას საძოვრებითა და ტყეებით სარგებლობა, ხშირად კი სახნავ მიწებსაც ართმევდა.

ჩაქვის აგარაკის ტერიტორიაზე მცხოვრებ გლეხობასა და საუფლისწულო უწყების მეურნეობას შორის დავა სასამართლოს ხაზით გრძელდებოდა ათეული წლების განმავლობაში. სასამართლოებს გამოაქონდათ დადგენილება საუფლისწულო უწყების სასარგებლოდ. სასამართლო ორგანოები, რომლებიც რუსი მოხელეებისაგან შედგებოდა და საქმეს რუსულ ენაზე აწარმოებდნენ, ატყუებდნენ მოსახლეობას, რომელმაც არ იცოდა არც რუსული ენა და არც მთავრობის კანონები. მთავრობის მიერ გამოყოფილი კომისიები, რომლებიც მუშაობდნენ საადგილმამულო ურთიერთობის გამოსარკვევად და მოსახლეობის უფლებათა დასადგენად ჩაქვის აგარაკში, იურიდიულად ამართლებდნენ მოსახლეობას, მაგრამ ფაქტიურად იცავდნენ საუფლისწულო უწყების ინტერესებს.

ყურადღების ღირსია კუთაისის გენერალ-გუბერნატორის დრიაგინის მიერ შედგენილი ოქმი ჩაქვის აგარაკში მცხოვრებ მოსახლეობის უფლების შესახებ საძოვრებსა და ტყეებზე, რომელიც მიიტაცა საუფლისწულო უწყებამ. ეს დოკუმენტი ადასტურებს, რომ „მთავრობის საძოვრები, რომელზედაც თავის უფლებას ავრცელებს საუფლისწულო უწყება, ბათუმის ოლქის რუსეთთან შეერთებამდე იმყოფებოდა ქვემო აჭარის სოფ. ზუნდაგის მცხოვრებთა მუდმივ, უწყვეტ და უდაო სარგებლობაში“ [13].

მთავრობას არ შეეძლო ადგილობრივი მოსახლეობის სისტემატური საჩივრების უყურადღებოდ დატოვება. მრავალი კომისიის დასკვნების შედეგად მთავრობამ მიიღო გადაწყვეტილება, რომლის ძალითაც „ჩაქვის საუფლისწულო უწყების აგარაკიდან ხე-ტყის მასალით უფასო სარგებლობა ამიერიდან ისპობა, ამ სოფლის მცხოვრებლებს ნება ეძლევათ ისარგებლონ ხე-ტყის მასალით ბეთლემის სახ. აგარაკიდან“. ამრიგად, მეფის მთავრობამ დააკმაყოფილა მოსახლეობის მოთხოვნილება ფორმალურად, მათ მისცა ტყის მასალით სარგებლობის უფლება, მაგრამ არა თავიანთ მამაპაპისეულ ადგილებში, არამედ ბეთლემის აგარაკში, რომელიც კარგა მანძილით არის დაშორებული ჩაქვის აგარაკიდან. უგზობისა და სატრანსპორტო საშუალებათა უქონლობის გამო გლეხობა ამ უფლებით ვერ სარგებლობდა.

საადგილმამულო ურთიერთობის უფლებრივი საკითხები ბათუმის ოლქში გადაწყდა საქართველოში საბჭოთა წყობილების დამყარების შემდეგ. როგორც ცნობილია, საქართველოს რევკომმა 1921 წ. 6 აპრილს მიიღო კოდექსი „მიწის შესახებ“. ამ კოდექსის საფუძველზე ჩატარდა საუფლისწულო უწყების მეურნეობის ნაციონალიზაცია. ჩაქვის აგარაკიდან ტყეების მასივები



გადაეცა ბათუმის სატყეო მეურნეობას, სახნავი მიწები ჩაირიცხა სახელმწიფო მიწის ფონდში უმიწაწყო გლეხობაზე გასანაწილებლად; ჩაის, ციტრუსებისა და სხვა სუბტროპიკული კულტურების ნარგავები კი დარჩა საბჭოთა მემკვიდრეობაში და შეიქმნა ჩაქვის ჩაის საბჭოთა მამული.

საუკუნეების მანძილზე ჩაგრულმა გლეხებმა მიიღეს მიწების ის ოდენობა, რაც საჭირო იყო სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის. გარდა ამისა, საბჭოთა მთავრობამ დახმარება გაუწია გლეხობას სესხის მიწოდების, თესვით უზრუნველყოფის და სხვა მხრივ, რამაც დიდად შეუწყო ხელი სოფლის მეურნეობის აღდგენას. დაიწყო ჩაისა და ციტრუსების გაშენება, ტუნგოსა და სხვა სუბტროპიკული კულტურების დანერგვა. 1925—1926 წლებიდან ეწყობა მეჩაიეობის კოლმეურნეობები: ყოფილ საუფლისწულო მამულის ტერიტორიაზე ამჟამად არის ისეთი მძლავრი კოლმეურნეობები, როგორცაა კალინინის სახელობის, ორჯონიკიძის სახელობის, ლენინის სახელობის და მრავალი სხვ. ამ კოლმეურნეობებში მთავარი დარგია მეჩაიეობა, სადაც გამოყენებულია მთელი მუშახელის 80%-ზე მეტი. მეჩაიეობა იძლევა მთელი ფულადი შემოსავლის 95%-ზე მეტს. ამ კოლმეურნეობათა ორგანიზაციის საქმეში დიდი როლი შეასრულა ჩაქვის ჩაის მეურნეობამ, რომელიც დახმარებას უწევდა გლეხობას სათესლე და სარგავი მასალით, სპეციალისტებით და სხვ. მეურნეობის სოციალისტური ფორმების განვითარების შედეგად დიდად გაუმჯობესდა მუშებისა და კოლმეურნე გლეხების მატერიალური მდგომარეობა, ამაღლდა კულტურის დონე. აგებულ იქნა მუშათა საცხოვრებელი ბინები, მოეწყო სკოლები და სხვ. მწარე წარსული კი მხოლოდ მოგონებად დარჩა.

დოц. ОРАГВЕЛИДЗЕ И. Ш.

## Землепользование в Батумской области в конце XIX и в начале XX века

### Резюме

Батумская область до XVII века являлась частью Гурийского владения, затем османские орды завоевали этот край и царствовали там до конца августа 1878 года.

Отоманское правительство рассматривало Батумскую область, как плацдарм для продвижения в Малой Азии. Турецкие войска орудовали в Гурии, Имеретии, Мингрелии и Абхазии.

Турецкое правительство через своих агентов покупало юношей для пополнения своих армий. Количество проданных юношей в Батуми и Кобулету достигало несколько тысяч человек в год, все это означало физическое истребление местного населения. Население Батумской области несколько раз пыталось путем мятежа освободиться от турецкого ига, но безрезультатно.

Согласно турецким аграрным законам, земля принадлежала султану. Население, как правило, имело право пользования землей потомственно, но они не имели права продажи ее, как собственности.

После присоединения Батумской области к Российской империи, согласно Берлинскому договору, турецкие аграрные законы остались в силе.

Агенты турецкого правительства пугали местное население разными провокационными слухами, благодаря чему определенная часть местного населения переселилась в Турцию, оставив свои земли и постройки. Оставшиеся земли — мухаджири (так называли переселенческие земли) переходили во владение царскому правительству.

Со дня присоединения Батумской области к России, царское правительство приступило к колонизации этого края. Оно поселяло здесь верных слуг и создавало плацдарм для продвижения в Малую Азию.

В 90-х годах прошлого века на Чаквинской даче в Батумской области Удельное ведомство организовало субтропическое хозяйство, в котором главное место занимало чаеводство; для этого почти даром закупали земли площадью свыше 16 тыс. десятин. Но на этой территории находилось несколько селений, которые имели земля потомственного пользования. В ущерб интересам местного населения Удельное ведомство присвоило их земли и всячески притесняло их. Местное население боролось против Удельного ведомства несколько десятков лет. Жители жаловались на бесчинства чиновников Удельного ведомства, но споры кончались безрезультатно.

Земельные вопросы были решены окончательно после установления Советской власти в Грузии. Ревком Грузии в апреле 1921 года принял декрет „О земле“, на основе которого все земли объявили государственной собственностью. Начался подъем сельского хозяйства. Крестьяне начали закладывать чай и другие многолетние насаждения. Большая часть земель Чаквинской дачи, в основном лесные пространства, были переданы Батумскому лесхозу, пахотные земли зачислили в государственный фонд для раздачи малоземельным крестьянам. Остальные территории передали совхозам. Сейчас на территории бывш. Чаквинского имения существует ряд специализированных совхозов и колхозов, как например, Чаквинские чайные и цитрусовые совхозы, колхозы имени Калинина, Орджоникидзе, Ленина и т. д. Все эти хозяйства, в основном, специализировались по культуре чая.

#### ლიტერატურა

1. Батум и его окрестности. Батуми, 1901.
2. ЦГИА ГССР, ф. 351, я. 16, л. 58—60.
3. ЦГИА ГССР, ф. 351, я. 16, л. 58—59.
4. Журн. „Черноморское сельское хозяйство“, № 3—4, 1897.
5. სსრ. ც.ნ.ტ. პეტიტი. ტომი 65, სპ. 189. ტურც. 102.
6. Батумский сельский хозяйн, № 7, 1909.

7. ჯ. ი. ლენინი—თბ. ტ. 18.
  8. ЦГИА ГССР, ფ. 351, პ. 16, პ. 36.
  9. თბილისი სატ. მსრ. ფონდი 238, სატ. 306, ფურც. 389.
  10. ЦГИА ГССР, ფ. 356, პ. 6, პ. 2—3.
  11. ЦГИА ГССР, ფ. 356, პ. 6, პ. 2—3.
  12. ЦРАОР ГССР, ფ. 288, პ. 314, პ. 147.
  13. ЦГИА ГССР, ფ. 356, პ. 36, პ. 30.
- 





Ф. В. ПЛИЕВ

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАЛЬКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

XXII съезд Коммунистической партии Советского Союза раскрыл грандиозные перспективы построения коммунистического общества в нашей стране. Какой бы области жизни — политической, хозяйственной, культурной или научной мы не коснулись, она нашла яркое отражение в решениях XXII съезда КПСС, съезда строителей коммунизма.

Обобщая богатейший опыт социалистического строительства в нашей стране и в других странах социалистического лагеря, Программа Коммунистической партии Советского Союза раскрыла основные черты коммунистического общества к строительству которого уже приступил советский народ, и наметила пути осуществления этой великой Программы. В программе поставлены захватывающие своей грандиозностью и величием цели и намечены конкретные планы претворения этих целей в жизнь.

В Программе КПСС поставлена конкретная практическая задача — в ближайшие 20 лет построить в основном коммунистическое общество в нашей стране. Главная экономическая задача двух десятилетий — создание материально-технической базы коммунизма.

Материально-техническая база коммунизма предполагает полную электрификацию страны, и совершенствование на этой основе техники, технологии и организации производства, комплексная механизация производственных процессов и все более их автоматизация, широкое применение химии в народном хозяйстве, всемерное развитие новых, экономических эффективных отраслей производства, новых видов энергии и материалов, всестороннее и рациональное использование природных, материальных и трудовых ресурсов, органическое соединение науки с производством и быстрые темпы научно-технического прогресса, высокий культурно-технический уровень трудящихся и т. д.

В Программе партии научно разработан величественный план создания общества, где человек будет полным властелином природы и обществ.

венных отношений, где будет достигнут самый высокий уровень жизни всего народа.

За двадцатилетие валовой общественный продукт увеличится в 5 раз, в том числе промышленная продукция в 6 раз. Среднегодовой прирост промышленной продукции за 20 лет составит не менее 9—10%.

Рост национального дохода за 20 лет увеличится примерно в 5 раз. Реальные доходы в расчете на душу населения возрастут за ближайшее 10 лет вдвое, а за двадцатилетие — более чем 3,5 раза, по предметам культурно-бытового назначения в 5,5 раз и т. д.

Ноябрьский (1962 г.) Пленум ЦК КПСС отметил, что важнейшим этапом на пути создания материально-технической базы коммунизма составляет семилетний план развития народного хозяйства СССР, на выполнение которого направлены усилия советского народа.

В создании материально-технической базы коммунизма решающая роль принадлежит социалистической промышленности и сельскому хозяйству.

Наряду с промышленностью и сельским хозяйством в создании материально-технической базы коммунизма громадная роль принадлежит и другим отраслям народного хозяйства, в том числе промышленности нерудных полезных ископаемых.

Огромное значение в развитии социалистического народного хозяйства имеют нерудные минеральные ископаемые.

Среди нерудных ископаемых важное экономическое, народно-хозяйственное значение имеет тальк. Тальк в Советском Союзе имеет более 50 различных применений в народном хозяйстве, так как обладает хорошими физическими и химическими свойствами.

В Соединенных Штатах Америки тальк имеет более ста различных применений.

Особенностью талька, как минерала является исключительная мягкость. Тальк—минерал жирный на ощупь, безцветный, белый или светло-окрашенный, чаще всего зеленоватый. Одним словом, цвет талька меняется в широких пределах от яблочно-зеленого до серо-зеленого и желтовато-бурого. На самом деле никаких жиров тальк не содержит, а мягкость является его особенностью. По внешнему виду тальк красивый минерал, легкий. Древние народы из талька изготовляли разные игрушки, горшки, сосуды, чашки и другие предметы домашней утвари.

Преимущества талька среди многих других минерало-нерудных полезных ископаемых заключается в том, что кислоты почти на него не действуют, поэтому широко используется для изготовления кислотных и щелочных сосудов, для столов и вытяжных шкафов в лабораториях.

Тальк обладает также высокой огнеупорностью. Температура плавления его свыше 1500°С, а температура полной дегидратации 900°. Такая вы-





сокая огнеупорность талька позволяет широкое использование его для огнеупорных кирпичей, электрических распределительных досок. Лучшие качества или свойства талька позволяют использовать его в металлургической промышленности при сооружении печей, в производстве огнеупорного цемента, разного рода смесей кирпичей и других материалов.

Тальк является также ценным материалом для изотермических, теплоизоляционных установок, является хорошим электроизолятором особенно при высоких температурах и нагреве и т. д.

Основным и важнейшим свойством талька является его жирность, скользкость, способность прилипать к другим веществам, небольшая смазываемость водой, совершенная спаянность, мягкость и сравнительно большая химическая стойкость.

Несмотря на большое народно-хозяйственное значение талька и наличие крупных месторождений его до Октябрьской социалистической революции правильной эксплуатации его не существовало. Потребности народного хозяйства обеспечивались импортным тальком. Немецкие и французские капиталисты, главным образом вывозили из России сырье, обрабатывали и экспортировали в царскую Россию в качестве изделий немецкой и французской промышленности, загребая баснословные капиталы за счет ограбления трудящихся России и своих стран.

Иностранные капиталисты, в руках которых находились основные месторождения горной промышленности, проводили хищническую эксплуатацию недр царской России, вывозили высокоценное сырье, превращали Россию в рынок сбыта для фабрикатов и полуфабрикатов.

Ниже приводим количество талька ввозимого в царскую Россию и в СССР (табл. 1).

Таблица 1

Ввозили тальк (порошок) в тоннах

Годы	Количество	Годы	Количество	Годы	Количество
1910	4.500	1914	3.776	1924	556
1911	5.280	1915	1.872	1925	880
1912	5.584	1916	1.104	1926	618
1913	6.158	1923	40	1927	322

Главным образом ввозился тальк из Австро-Венгрии, Германии, Франции, Великобритании, Дании, Италии и других стран, а в Советский Союз в первые годы Советской власти, главным образом из Франции и Италии. Так, например, из 322 т молотого талька ввезенного в 1927 году поступило: 180 т из Франции, 139 т из Италии и 3 т из Германии. Кроме

молотого талька в большом количестве ввозился тальк в кусках, жженом виде.

Царское правительство уплачивало большие суммы денег капиталистам за продукцию нерудных ископаемых. Достаточно, сказать, что только на импорт талькового порошка, царская Россия с 1900 года по 1915 год уплатила более 3,512 тысяч рублей валютой и 644 тысяч рублей пошлину, что в среднем в год составляло 2597 тысяч рублей валютой. А если взять один 1913 год, то импорт молотого талька составлял: из Австро-Венгрии 53.000 пудов, Германии 170.000 пудов, Франции 84.000 пудов, Великобритании—19.000, Дании—20.000 и Италии—23.000 пудов. Всего было ввезено 375.925 пудов стоимостью без таможенной—482.700 рублей валютой и плюс таможенные пошлины—56.674 рубля, а всего 539.347 рублей за один год [1]. Это только по тальку, не говоря о других более дефицитных минералах, которые также, как и тальк импортировались царской Россией.

Создание минерально-сырьевой промышленности за годы Советской власти освободило нашу страну от зависимости капиталистических государств. Если еще в 1927 году ввозили талькового порошка 322 т, то в 1960 году было произведено нашими тальковыми фабриками в Грузии и на Урале молотого талька более 153.000 т., а 1965 году по семилетнему плану будет производиться более 660.000 т.

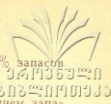
Тальковая промышленность в СССР начала развиваться с 1925—1926 гг. а в Грузии с 1940 года. Надо сказать, что в то время существовала явная недооценка со стороны некоторых хозяйственников-руководителей большого народнохозяйственного, экономического значения талька.

Капитальные затраты на развитие тальковой промышленности в первые годы ее развития были исключительно минимальные.

Так например, в 1931 году капитальные затраты на нерудные полезные ископаемые определялись всего лишь в сумме 10 млн. рублей по СССР, не говоря о тальке на долю которого выпала незначительная сумма.

В первые годы недостаточно были выявлены запасы талька в СССР. Но уже к 1929 году запасы молотого талька были установлены геолого-разведочными работами—214,3 тысяч т, а талькового камня—5,076 тысяч т, а к концу 1933 года запасы молотого талька выросли до 1.982,6 тысяч т и талькового камня до 418393,0 тысяч т. В Грузии запасы молотого талька составляют более 1,5 млн. тонн.

Запасы талька по районам СССР на 1 января 1962 года распределяются: более 51,2% сосредоточено в районах Западной Сибири. Особенно сильно повысился удельный вес запасов в Западной Сибири, в связи с крупным приростом запасов на месторождении Светлый Ключ. В районах Восточной Сибири сосредоточено—18,5%, в районах Урала—17,2%, в



районах Закавказья—11,3%, в основном в Грузии и только 1,9% запасов талька в районах Красноярского края.

В связи с окончанием разведывательных работ и установлением запасов в 1,5 млн. т по Тетри-Миндорским месторождениям, удельный вес запасов талька по Грузинской республике резко повышается.

Наиболее крупными месторождениями талька в СССР являются: Козьмо-Демьяновские, Керябинские, Косимовские, Ивановские, Шабровское, Сыростанские, Тетри-Миндорские и другие.

Если с промышленной точки зрения взять, то основных месторождений талька молотого в СССР — 17 и талькового камня — 7. Но из всех тальковых месторождений в СССР уточненными балансовыми запасами промышленностью освоено пока что пять месторождений: Красная Поляна, Козьмо-Демьяновское, Максимова-Горы на Урале, эксплуатируется Мияским тальковым комбинатом, а Тетри-Миндорские месторождения в Грузии, эксплуатируется Управлением Местной промышленности.

Несмотря на то, что выпуск продукции тальковой промышленности из года в год увеличивается, все же потребности народного хозяйства полностью не удовлетворяются. Заявки потребителей и распределение поставок талька показывает, что потребности народного хозяйства растут быстрее, чем продукция тальковой промышленности.

Так, в 1948 году было заявлено потребителями — 47.507 т, а было поставлено тальковой промышленностью всего — 22.225 т, в 1949 году было заявлено — 30.334 т, а было поставлено 27.515 т, и в 1950 году было заявлено потребителями — 62.572 т, было поставлено тальковой промышленностью всего лишь — 30.278 т. Также и последующие годы. Сейчас ежегодно завозим — 70.000 т молотого талька из Китайской Народной Республики и все же тальк пока, что является дефицитом. Отрасли народного хозяйства в том числе сельское хозяйство, которые не обеспечиваются в тальке в потребном количестве прибегают к заменителям не всегда соответствующим требованиям.

Исходя из потребностей народного хозяйства в семилетнем плане, намечено производство молотого талька на 1959—1965 гг. в тыс. тонн (табл. 2).



Таблица № 1355  
 206 217 233 250 266 282 298 314 330 346 362 378 394 410 426 442 458 474 490 506 522 538 554 570 586 602 618 634 650 666 682 698 714 730 746 762 778 794 810 826 842 858 874 890 906 922 938 954 970 986 1002 1018 1034 1050 1066 1082 1098 1114 1130 1146 1162 1178 1194 1210 1226 1242 1258 1274 1290 1306 1322 1338 1354 1370 1386 1402 1418 1434 1450 1466 1482 1498 1514 1530 1546 1562 1578 1594 1610 1626 1642 1658 1674 1690 1706 1722 1738 1754 1770 1786 1802 1818 1834 1850 1866 1882 1898 1914 1930 1946 1962 1978 1994 2010 2026 2042 2058 2074 2090 2106 2122 2138 2154 2170 2186 2202 2218 2234 2250 2266 2282 2298 2314 2330 2346 2362 2378 2394 2410 2426 2442 2458 2474 2490 2506 2522 2538 2554 2570 2586 2602 2618 2634 2650 2666 2682 2698 2714 2730 2746 2762 2778 2794 2810 2826 2842 2858 2874 2890 2906 2922 2938 2954 2970 2986 3002 3018 3034 3050 3066 3082 3098 3114 3130 3146 3162 3178 3194 3210 3226 3242 3258 3274 3290 3306 3322 3338 3354 3370 3386 3402 3418 3434 3450 3466 3482 3498 3514 3530 3546 3562 3578 3594 3610 3626 3642 3658 3674 3690 3706 3722 3738 3754 3770 3786 3802 3818 3834 3850 3866 3882 3898 3914 3930 3946 3962 3978 3994 4010 4026 4042 4058 4074 4090 4106 4122 4138 4154 4170 4186 4202 4218 4234 4250 4266 4282 4298 4314 4330 4346 4362 4378 4394 4410 4426 4442 4458 4474 4490 4506 4522 4538 4554 4570 4586 4602 4618 4634 4650 4666 4682 4698 4714 4730 4746 4762 4778 4794 4810 4826 4842 4858 4874 4890 4906 4922 4938 4954 4970 4986 5002 5018 5034 5050 5066 5082 5098 5114 5130 5146 5162 5178 5194 5210 5226 5242 5258 5274 5290 5306 5322 5338 5354 5370 5386 5402 5418 5434 5450 5466 5482 5498 5514 5530 5546 5562 5578 5594 5610 5626 5642 5658 5674 5690 5706 5722 5738 5754 5770 5786 5802 5818 5834 5850 5866 5882 5898 5914 5930 5946 5962 5978 5994 6010 6026 6042 6058 6074 6090 6106 6122 6138 6154 6170 6186 6202 6218 6234 6250 6266 6282 6298 6314 6330 6346 6362 6378 6394 6410 6426 6442 6458 6474 6490 6506 6522 6538 6554 6570 6586 6602 6618 6634 6650 6666 6682 6698 6714 6730 6746 6762 6778 6794 6810 6826 6842 6858 6874 6890 6906 6922 6938 6954 6970 6986 7002 7018 7034 7050 7066 7082 7098 7114 7130 7146 7162 7178 7194 7210 7226 7242 7258 7274 7290 7306 7322 7338 7354 7370 7386 7402 7418 7434 7450 7466 7482 7498 7514 7530 7546 7562 7578 7594 7610 7626 7642 7658 7674 7690 7706 7722 7738 7754 7770 7786 7802 7818 7834 7850 7866 7882 7898 7914 7930 7946 7962 7978 7994 8010 8026 8042 8058 8074 8090 8106 8122 8138 8154 8170 8186 8202 8218 8234 8250 8266 8282 8298 8314 8330 8346 8362 8378 8394 8410 8426 8442 8458 8474 8490 8506 8522 8538 8554 8570 8586 8602 8618 8634 8650 8666 8682 8698 8714 8730 8746 8762 8778 8794 8810 8826 8842 8858 8874 8890 8906 8922 8938 8954 8970 8986 9002 9018 9034 9050 9066 9082 9098 9114 9130 9146 9162 9178 9194 9210 9226 9242 9258 9274 9290 9306 9322 9338 9354 9370 9386 9402 9418 9434 9450 9466 9482 9498 9514 9530 9546 9562 9578 9594 9610 9626 9642 9658 9674 9690 9706 9722 9738 9754 9770 9786 9802 9818 9834 9850 9866 9882 9898 9914 9930 9946 9962 9978 9994 10010 10026 10042 10058 10074 10090 10106 10122 10138 10154 10170 10186 10202 10218 10234 10250 10266 10282 10298 10314 10330 10346 10362 10378 10394 10410 10426 10442 10458 10474 10490 10506 10522 10538 10554 10570 10586 10602 10618 10634 10650 10666 10682 10698 10714 10730 10746 10762 10778 10794 10810 10826 10842 10858 10874 10890 10906 10922 10938 10954 10970 10986 11002 11018 11034 11050 11066 11082 11098 11114 11130 11146 11162 11178 11194 11210 11226 11242 11258 11274 11290 11306 11322 11338 11354 11370 11386 11402 11418 11434 11450 11466 11482 11498 11514 11530 11546 11562 11578 11594 11610 11626 11642 11658 11674 11690 11706 11722 11738 11754 11770 11786 11802 11818 11834 11850 11866 11882 11898 11914 11930 11946 11962 11978 11994 12010 12026 12042 12058 12074 12090 12106 12122 12138 12154 12170 12186 12202 12218 12234 12250 12266 12282 12298 12314 12330 12346 12362 12378 12394 12410 12426 12442 12458 12474 12490 12506 12522 12538 12554 12570 12586 12602 12618 12634 12650 12666 12682 12698 12714 12730 12746 12762 12778 12794 12810 12826 12842 12858 12874 12890 12906 12922 12938 12954 12970 12986 13002 13018 13034 13050 13066 13082 13098 13114 13130 13146 13162 13178 13194 13210 13226 13242 13258 13274 13290 13306 13322 13338 13354 13370 13386 13402 13418 13434 13450 13466 13482 13498 13514 13530 13546 13562 13578 13594 13610 13626 13642 13658 13674 13690 13706 13722 13738 13754 13770 13786 13802 13818 13834 13850 13866 13882 13898 13914 13930 13946 13962 13978 13994 14010 14026 14042 14058 14074 14090 14106 14122 14138 14154 14170 14186 14202 14218 14234 14250 14266 14282 14298 14314 14330 14346 14362 14378 14394 14410 14426 14442 14458 14474 14490 14506 14522 14538 14554 14570 14586 14602 14618 14634 14650 14666 14682 14698 14714 14730 14746 14762 14778 14794 14810 14826 14842 14858 14874 14890 14906 14922 14938 14954 14970 14986 15002 15018 15034 15050 15066 15082 15098 15114 15130 15146 15162 15178 15194 15210 15226 15242 15258 15274 15290 15306 15322 15338 15354 15370 15386 15402 15418 15434 15450 15466 15482 15498 15514 15530 15546 15562 15578 15594 15610 15626 15642 15658 15674 15690 15706 15722 15738 15754 15770 15786 15802 15818 15834 15850 15866 15882 15898 15914 15930 15946 15962 15978 15994 16010 16026 16042 16058 16074 16090 16106 16122 16138 16154 16170 16186 16202 16218 16234 16250 16266 16282 16298 16314 16330 16346 16362 16378 16394 16410 16426 16442 16458 16474 16490 16506 16522 16538 16554 16570 16586 16602 16618 16634 16650 16666 16682 16698 16714 16730 16746 16762 16778 16794 16810 16826 16842 16858 16874 16890 16906 16922 16938 16954 16970 16986 17002 17018 17034 17050 17066 17082 17098 17114 17130 17146 17162 17178 17194 17210 17226 17242 17258 17274 17290 17306 17322 17338 17354 17370 17386 17402 17418 17434 17450 17466 17482 17498 17514 17530 17546 17562 17578 17594 17610 17626 17642 17658 17674 17690 17706 17722 17738 17754 17770 17786 17802 17818 17834 17850 17866 17882 17898 17914 17930 17946 17962 17978 17994 18010 18026 18042 18058 18074 18090 18106 18122 18138 18154 18170 18186 18202 18218 18234 18250 18266 18282 18298 18314 18330 18346 18362 18378 18394 18410 18426 18442 18458 18474 18490 18506 18522 18538 18554 18570 18586 18602 18618 18634 18650 18666 18682 18698 18714 18730 18746 18762 18778 18794 18810 18826 18842 18858 18874 18890 18906 18922 18938 18954 18970 18986 19002 19018 19034 19050 19066 19082 19098 19114 19130 19146 19162 19178 19194 19210 19226 19242 19258 19274 19290 19306 19322 19338 19354 19370 19386 19402 19418 19434 19450 19466 19482 19498 19514 19530 19546 19562 19578 19594 19610 19626 19642 19658 19674 19690 19706 19722 19738 19754 19770 19786 19802 19818 19834 19850 19866 19882 19898 19914 19930 19946 19962 19978 19994 20010 20026 20042 20058 20074 20090 20106 20122 20138 20154 20170 20186 20202 20218 20234 20250 20266 20282 20298 20314 20330 20346 20362 20378 20394 20410 20426 20442 20458 20474 20490 20506 20522 20538 20554 20570 20586 20602 20618 20634 20650 20666 20682 20698 20714 20730 20746 20762 20778 20794 20810 20826 20842 20858 20874 20890 20906 20922 20938 20954 20970 20986 21002 21018 21034 21050 21066 21082 21098 21114 21130 21146 21162 21178 21194 21210 21226 21242 21258 21274 21290 21306 21322 21338 21354 21370 21386 21402 21418 21434 21450 21466 21482 21498 21514 21530 21546 21562 21578 21594 21610 21626 21642 21658 21674 21690 21706 21722 21738 21754 21770 21786 21802 21818 21834 21850 21866 21882 21898 21914 21930 21946 21962 21978 21994 22010 22026 22042 22058 22074 22090 22106 22122 22138 22154 22170 22186 22202 22218 22234 22250 22266 22282 22298 22314 22330 22346 22362 22378 22394 22410 22426 22442 22458 22474 22490 22506 22522 22538 22554 22570 22586 22602 22618 22634 22650 22666 22682 22698 22714 22730 22746 22762 22778 22794 22810 22826 22842 22858 22874 22890 22906 22922 22938 22954 22970 22986 23002 23018 23034 23050 23066 23082 23098 23114 23130 23146 23162 23178 23194 23210 23226 23242 23258 23274 23290 23306 23322 23338 23354 23370 23386 23402 23418 23434 23450 23466 23482 23498 23514 23530 23546 23562 23578 23594 23610 23626 23642 23658 23674 23690 23706 23722 23738 23754 23770 23786 23802 23818 23834 23850 23866 23882 23898 23914 23930 23946 23962 23978 23994 24010 24026 24042 24058 24074 24090 24106 24122 24138 24154 24170 24186 24202 24218 24234 24250 24266 24282 24298 24314 24330 24346 24362 24378 24394 24410 24426 24442 24458 24474 24490 24506 24522 24538 24554 24570 24586 24602 24618 24634 24650 24666 24682 24698 24714 24730 24746 24762 24778 24794 24810 24826 24842 24858 24874 24890 24906 24922 24938 24954 24970 24986 25002 25018 25034 25050 25066 25082 25098 25114 25130 25146 25162 25178 25194 25210 25226 25242 25258 25274 25290 25306 25322 25338 25354 25370 25386 25402 25418 25434 25450 25466 25482 25498 25514 25530 25546 25562 25578 25594 25610 25626 25642 25658 25674 25690 25706 25722 25738 25754 25770 25786 25802 25818 25834 25850 25866 25882 25898 25914 25930 25946 25962 25978 25994 26010 26026 26042 26058 26074 26090 26106 26122 26138 26154 26170 26186 26202 26218 26234 26250 26266 26282 26298 26314 26330 26346 26362 26378 26394 26410 26426 26442 26458 26474 26490 26506 26522 26538 26554 26570 26586 26602 26618 26634 26650 26666 26682 26698 26714 26730 26746 26762 26778 26794 26810 26826 26842 26858 26874 26890 26906 26922 26938 26954 26970 26986 27002 27018 27034 27050 27066 27082 27098 27114 27130 27146 27162 27178 27194 27210 27226 27242 27258 27274 27290 27306 27322 27338 27354 27370 27386 27402 27418 27434 27450 27466 27482 27498 27514 27530 27546 27562 27578 27594 27610 27626 27642 27658 27674 27690 27706 27722 27738 27754 27770 27786 27802 27818 27834 27850 27866 27882 27898 27914 27930 27946 27962 27978 27994 28010 28026 28042 28058 28074 28090 28106 28122 28138 28154 28170 28186 28202 28218 28234 28250 28266 28282 28298 28314 28330 28346 28362 28378 28394 28410 28426 28442 28458 28474 28490 28506 28522 28538 28554 28570 28586 28602 28618 28634 28650 28666 28682 28698 28714 28730 28746 28762 28778 28794 28810 28826 28842 28858 28874 28890 28906 28922 28938 28954 28970 28986 29002 29018 29034 29050 29066 29082 29098 29114 29130 29146 29162 29178 29194 29210 29226 29242 29258 29274 29290 29306 29322 29338 29354 29370 29386 29402 29418 29434 29450 29466 29482 29498 29514 29530 29546 29562 29578 29594 29610 29626 29642 29658 29674 29690 29706 29722 29738 29754 29770 29786 29802 29818 29834 29850 29866 29882 29898 29914 29930 29946 29962 29978 29994 30010 30026 30042 30058 30074 30090 30106 30122 30138 30154 30170 30186 30202 30218 30234 30250 30266 30282 30298 30314 30330 30346 30362 30378 30394 30410 30426 30442 30458 30474 30490 30506 30522 30538 30554 30570 30586 30602 30618 30634 30650 30666 30682 30698 30714 30730 30746 30762 30778 30794 30810 30826 30842 30858 30874 30890 30906 30922 30938 30954 30970 30986 31002 31018 31034 31050 31066 31082 31098 31114 31130 31146 31162 31178 31194 31210 31226 31242 31258 31274 31290 31306 31322 31338 31354 31370 31386 31402 31418 31434 31450 31466 31482 31498 31514 31530 31546 31562 31578 31594 31610 31626 31642 31658 31674 31690 31706 31722 31738 31754 31770 31786 31802 31818 31834 31850 31866 31882 31898 31914 31930 31946 31962 31978 31994 32010 32026 32042 32058 32074 32090 32106 32122 32138 32154 32170 32186 32202 32218 32234 32250 32266 32282 32298 32314 32330 32346 32362 32378 32394 32410 32426 32442 32458 32474 32490 32506 32522 32538 32554 32570 32586 32602 32618 32634 32650 32666 32682 32698 32714 32730 32746 32762 32778 32794 32810 32826 32842 32858 32874 32890 32906 32922 32938 32954 32970 32986 33002 33018 33034 33050 33066 33082 33098 33114 33130 33146 33162 33178 33194 33210 33226 33242 33258 33274 33290 33306 33322 33338 33354 33370 33386 33402 33418 33434 33450 33466 33482 33498 33514 33530 33546 33562 33578 33594 33610 33626 33642 33658 33674 33690 33706 33722 33738 33754 33770 33786 33802 33818 33834 33850 33866 33882 33898 33914 33930 33946 33962 33978 33994 34010 34026 34042 34058 34074 34090 34106 34122 34138 34154 34170 34186 34202 34218 34234 34250 34266 34282 34298 34314 34330 34346 34362 34378 34394 34410 34426 34442 34458 34474 34490 34506 34522 34538 34554 34570 34586 34602 34618 34634 34650 34666 34682 34698 34714 34730 347



имеет пока что более широкое применение, чем кусковой в народном хозяйстве.

Потребителям молотый тальк поступает по стандартам, зависящим от тонкости помола и качества вообще. Обычными сортами талькового порошка считаются: 100, 150, 200, 240 и 300 меш. Более грубые сорта: 100, 40, 60 и другие меш идут для обсыпания отделки и т. д.

В бумажной промышленности используется тальк марки А 1-го и 2-го сортов в качестве наполнителя и отяжелителя бумаги. Особенно важно применение талька для увеличения белизны глянецвитости, для предохранения бумаги от сморщивания и т. д. Для хороших сортов бумаги, тальк прибавляется от 15 до 20%. Тальк используется при отделке бумаги, картона, в копирувальном производстве, фильтровальной бумаги, в производстве обоев. При этом необходимо отметить, что если средняя величина удерживаемости каолина, который служит заменителем талька, составляет до 47%, то средняя величина удерживаемости талька достигает до 57%. Такой высокий процент удерживаемости талька дает возможность снизить расходы наполнителя на 26—30%. Тальк в качестве наполнителя понижает гигроскопичность бумаги и повышает прочность бумаги и восприимчивость к краскам типографским и другим.

В резиновой промышленности применяется тальк марки Б-1-го сорта как наполнитель в резиновой смеси и 2-ой сорт этой же марки для придания резине. Подсыпка талькового порошка в автопокрышки увеличивает срок службы камер на 26—27%. Вследствие этого простои транспорта вызываемой износом и сменой сокращается на 15—20%.

В керамической промышленности применяется 1-го и 2-го сортов талька марки Б-1-й сорт используется для более ответственных изделий керамической промышленности и для абразивной промышленности, 2-ой сорт используется для менее ответственных изделий керамической промышленности.

Керамическая промышленность Соединенных Штатов Америки из молотого талька изготавливает более 17 видов изделий. Например, высококачественных изоляторов для высокочастотных установок, изоляционные детали радиоустановок, авто и авиасвечные изоляторы, детали телефонной аппаратуры, кислотная и щелочестойкая аппаратура, облицовочные стеновые плитки, некоторые детали размольной аппаратуры, главным образом для химической промышленности, газовые горелки для производства сажи, керамические трубы, заменяющие трубы из цветных металлов, мелкое лабораторное оборудование, фильерки для изготовления искусственного шелка, шпульки и челноки текстильных машин, гири для весов и другие.

В Советском Союзе высшие сорта чистого талька широко используются в парфюмерии, в медицине, ветеринарии, косметике, при изготовлении





паст, румян, белил пудры и разного рода присыпок. Здесь тальк является обязательным компонентом.

Особые требования предъявляются к медицинскому тальку. Медицинский тальк должен быть мелким, белым или слегка сероватым порошком, без блеска, запаха и вкуса, пристающим к коже жирным и скользким на ощупь. Медицинский тальк почти не растворим в воде, кислотах и других растворителях. Содержание сернистых соединений, в медицинском тальке, а также мышьяка не допускается. Содержание железа не более 0,5%.

Такие же высокие требования предъявляются к тальку предназначенному для кондитерской промышленности. В кондитерской промышленности, тальковый порошок используется в качестве полировочного материала для придания конфетам большого блеска, а также в качестве присыпки, чтобы конфеты не слипались.

В карандашном производстве, тальк используется для изготовления цветных карандашей и пластилей, так как он обладает мягкостью и скользкостью.

Одним из крупных потребителей молотого талька, является кровельная промышленность. Тальк здесь используется в качестве наполнителя, он вводится в битум покрывающий поверхность рубероида, а также в качестве присыпки, предохраняющий рубероид от слипания при свертывании его в рулон.


В бетонном производстве, тальк используется для увеличения прочности бетона. Добавка талькового порошка примерно 5%, значительно увеличивает прочность бетонных изделий.

В лакокрасочном производстве тальковый порошок используется в производстве огнестойких, водонепроницаемых, эмалевых и других красок а также, как поглотитель пигмента, стяжатель и распределитель. В качестве наполнителя для производства масляных антикоррозийных красок.

В металлургической промышленности тальк используется для обсыпки форм, так как тальковый порошок устраняет слипаемость.

Тальк широко применяется и в других отраслях промышленности: в асбестовой, стекольной для производства малопрозрачных и непрозрачных стекол, а также как полировочный материал и как припыль для очистки масел нефти, для водных фильтров, в канатном и бичевочном производстве для чистки и полировки, в производстве специальных цементов, штукатурки, в производстве искусственного мрамора, в фарфоро-фаянсовом производстве и других.

Из кускового талька первого сорта изготавливаются электрические изоляторы, газовые горелки, вырезаются формы для стекольной промышленности и металлургии. Плиты из мягкого талькового камня идут для изготовления огнеупорных кирпичей, распределительных досок кислотных и щелочных сосудов, водосточных труб и т. д.



Наиболее крупным потребителем талька является социалистическое сельское хозяйство. Но пока что химическая промышленность не обеспечивает потребности сельского хозяйства в минеральных удобрениях и ядохимикатах. Одна из причин является то, что тальковая промышленность не поставляет химической промышленности молотого талька в потребном количестве для изготовления ядохимикатов. Для покрытия дефицита за период с 1955 по 1958 год было привезено из Китая 252,6 тысяч т тальковой продукции. В последующем ежегодно привозится 70 тысяч т молотого талька.

В докладе о Программе партии на XXII съезде КПСС товарищ Н. С. Хрущев говорил, что производство минеральных удобрений мы должны поставить в один ряд с механизацией сельского хозяйства. И то и другое — указал он — является решающим условием роста сельскохозяйственных продуктов.

Для повышения плодородия полей химическая промышленность должна давать не только больше минеральных удобрений, но и химических средств борьбы с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений. Уровень производства этой химической продукции сильно отстает от потребности сельского хозяйства. Известно, что наиболее высокий урожай кукурузы, хлопчатника, свеклы, зерно-бобовых культур достигается как правило при надежной защите посевов от вредителей и болезней, при эффективной и тщательной борьбе с сорняками, которых очень недостает сельскому хозяйству. Это наносит большой ущерб сельскохозяйственному производству.

Гербициды позволяют в 15—20 раз сократить затраты труда на уход за посевами пропашных культур, значительно увеличить урожай и уменьшить себестоимость продукции.

Общий чистый доход от применения ядохимикатов и гербицидов в сельском хозяйстве может достигнуть 8—10 млрд. рублей (в новом масштабе цен), а капитальные вложения в промышленность, производящую ядохимикаты составят примерно 1,5 млрд. рублей.

По основным видам ядохимикатов потребность сельского хозяйства в них удовлетворяется всего на 40—50%, а по некоторым видам на 30%.

В капиталистических странах производство гербицидов также как и у нас является молодой отраслью промышленности, но быстро развивается. В 1958 году в Соединенных Штатах Америки уже выпускалось более 80 видов действующих веществ, а в 1960 году произведено свыше 30 тысяч т различных гербицидов. В Федеративной Республике Германии используются 22 действующих веществ, во Франции 25 и т. д. В СССР производство гербицидов по существу начало развиваться с 1958 года.

Однако растет оно медленно. В плане на 1963 год предусматривается производство гербицидов всего — 14 видов, это 2 раза больше по сравнению



нию с 1962 годом, но и этого количества явно недостаточно для удовлетворения нужд социалистического сельского хозяйства. Производство гербицидов возрастет в 1965 году в 25 раз, а в 1968 году в 30 раз.

Уничтожение вредителей и болезней сельскохозяйственных культур и животных, борьба с сорняками — существенный резерв увеличения сельскохозяйственной продукции. Как было выше упомянуто огромное экономическое значение имеет обеспечение сельского хозяйства ядохимикатами. Так, например, ежегодно сельское хозяйство из-за нехватки ядохимикатов недополучает до 1,5 млрд. пудов зерна, до 3-х млн. т картофеля, большое количество винограда, плодов, ягод и другой сельскохозяйственной продукции.

По минимальным подсчетам наших экономистов урон от вредителей и болезней за год составляет около 5 млрд. рублей (в новом масштабе). В результате применения ядохимикатов каждый затраченный рубль сохраняет продукцию в полеводстве на 10—11 рублей, в садоводстве на 20—30 рублей, на виноградниках на 50 рублей.

Предохранение посевов картофеля и овощей от вредителей и болезней обеспечить получение дополнительно до 5 млн. т картофеля и 6 млн. т овощей. С использованием ядохимикатов можно сохранить до 8—10 млн. т плодов и 5 млн. т винограда.

Применение гербицидов позволяет не только резко снизить затраты труда на уход за сельскохозяйственными культурами, но как показывают выше приведенные данные значительно повысить урожайность. В 1962 году в Целинном крае 568 тысяч га были обработаны гербицидом «2,4-Д». На этих обработанных полях урожай был выше на 1,3—2,4 ц. Зерно к тому же не содержало сорных примесей и не требовало дополнительной очистки.

Химия дальше и глубже проникает в сельское хозяйство, все лучше оснащает его различными средствами, позволяющими при меньших затратах труда и средств увеличить производство и улучшить качество сельскохозяйственной продукции. Но надо сказать, что за бурным ростом социалистического сельского хозяйства химическая промышленность пока что не поспевает.

В письме группы ученых химиков в Центральный Комитет КПСС, опубликованном в «Правде» от 17 ноября 1963 года, поставлены важные народнохозяйственные проблемы наиболее эффективного использования минеральных удобрений.

В решении декабрьского (1963 г.) Пленума ЦК КПСС дан глубокий и всесторонний анализ огромному значению химизации сельского хозяйства для резкого повышения урожайности. Важнейшей задачей является, — говорится в решении Пленума, — изыскания больших возможностей для развития гербицидов уничтожающих сорняков в посевах зерновых и тех-



საქართველოს  
სოციალისტური  
რესპუბლიკის

нических культур. Использование гербицидов резко снижает трудозатраты на прополке и повышает урожайность.

Пленум отметил, что наши химики должны создать и новые инсекто-фунгициды и акарициды для борьбы с насекомыми и клещами—вредителями хлопка, ~~зерна~~, овощных и садовых культур и болезнями растений.

В Советском Союзе за последние годы так широко применяется тальк, что собственное наше производство не обеспечивает потребности народного хозяйства.

В связи с тем, что потребности народного хозяйства в тальковой продукции растут ежегодно расширяется его применение, а существующие тальковые фабрики не обеспечивают потребности еще Главк нерудных ископаемых поставил вопрос перед Советским правительством о строительстве новых тальковых фабрик и о коренной реконструкции и расширении Миясской и Шабровской фабрики на Урале и Циделисской фабрики в Грузии, с тем расчетом, чтобы Миясская фабрика давала 120.000 т молотого талька в год. Шабровская фабрика — 170.000 т в год и Грузинская 25.000 т молотого талька в год. Всего более 470.000 т в год к 1965 году.

В настоящее время фабрика «Грузтальк» работает не на полную мощность, дает 10.000 т. молотого талька в год. Главными потребителями продукции «Грузтальк» являются:

1. Фаянсовый завод им. Калинина, Калининской области РСФСР.
2. Ингурский бумажный комбинат, г. Зугдиди Грузинской ССР.
3. Химический комбинат г. Тбилиси, Грузинской ССР.
4. Химический завод г. Ереван, Армянской ССР.
5. Фархимзавод г. Тбилиси, Грузинской ССР.

Фабрика «Грузтальк» не работает по полной проектной мощности потому, что строительство всех объектов предусмотренных генсметой не закончено, а также необходимое оборудование не поставлено для механизации основных производственных процессов. Так например, горные работы, добыча руды и отката руды проводились до сих пор без пневматического хозяйства, тогда как это было предусмотрено проектом. Взамен 3-х дизелей общей мощностью в 420 НР, фактически был установлен один дизель мощностью в 140 НР.

Отсутствие запасного дизеля вполне естественно при текущем среднем, а тем более капитальном ремонте существующей силовой установки приводил к частым простоям дизельной станции, в связи с этим всей фабрики.

Существующие тальковые предприятия СССР не обеспечивают потребности народного хозяйства, как в молотом тальке, так и в тальке кир-

пиче, поэтому необходимо реконструировать существующие тальковые предприятия, в частности Цимлисскую фабрику, и на базе утвержденных запасов строить новые фабрики. По месторождениям талька в Грузии утверждены 1,5 млн. т. запасов на базе, которых необходимо строить новую более мощную фабрику, чем существующая, фабрику мощностью 60 тысяч т. в год.

При условии строительства новой фабрики на базе месторождений Тетри-Миндори, Чешора и Квешава необходимости в импорте молотого талька не будет.

Месторождения талька в Грузии расположены на очень выгодном расстоянии от железнодорожной линии — всего 23 км по сравнению с Уральскими месторождениями. Поэтому строить новую тальковую мощную фабрику гораздо выгоднее на базе грузинских месторождений.

В связи с тем, что в село Абано на расстоянии 4-х км от тальковых месторождений заканчивается строительство доломитового завода мощностью 80.000 первой очереди и до одного миллиона тонн второй очереди, вопрос стоит о необходимости построить подъездную железную дорогу от станции Агара до дробильного завода (село Абано), а потом до тальковой фабрики.

Строительство новой тальковой фабрики мощностью 60.000 т в год и реконструкция старой фабрики, доведение ее мощности до 25.000 т обеспечит молотым тальком для ядохимикатов не только сельское хозяйство Грузии, Армении, Азербайджана, но и других союзных республик.

Обеспечение потребности народного хозяйства в продукции неметаллорудных ископаемых должно идти не только по линии реконструкции существующих предприятий и строительства новых, но и по линии обогащения неметаллорудных полезных ископаемых.

Промышленность обогащения неметаллорудных ископаемых в СССР создана за годы советских пятилеток. Большинство ее предприятий заново построено, а существовавшие до этого, реконструированы. Азбестообогащительная фабрика № 2 «Гигант» пущена в эксплуатацию в 1931 году, а крупнейшая из азбестообогащительных № 2 в 1935 году. Графитообогащительные фабрики эксплуатируются с 1930 года, а крупнейшая графитная фабрика построена в годы Великой Отечественной войны.

Некоторые обогащительные фабрики неметаллорудной промышленности были разрушены немцами в период временной оккупации западных районов Советского Союза, которые были восстановлены.

Промышленность обогащения неметаллорудных ископаемых СССР представлена новыми фабриками, уровень технического оснащения которых является современными. Большинство из этих фабрик является образцом современной техники.





В Советском Союзе молотый тальк вырабатывался только из чистых тальковых пород до построения во время Великой Отечественной войны тальковую флотационную фабрику на базе крупнейшего Шаболинского сторожждения талько-магнезитового камня на Урале. На тальковой флотационной фабрике — используются в большом количестве такие минералы как магнезит, хлорит и другие, содержащиеся в тальковом камне, которые раньше не использовались.

На флотационной тальковой фабрике из талько-магнезитового камня, тальковый порошок получают путем флотации. Надо сказать, что флотационные обогащения пород экономически очень выгодно, так как дают возможность использовать для получения высококачественного порошка весьма дешевое и распространенное сырье, отходы образующиеся при изготовлении из талькового камня штучных изделий, исходный тальковый камень и другие.

Наиболее пригодным для промышленного использования являются тальковые камни, легко поддающиеся механической обработке, а также такие из которых флотацией может быть выделены чистый тальк.

Для обогащения тальковых руд многие специалисты-технологи считают целесообразным применять пенофлотационный процесс, один из наиболее эффективных методов обогащения полезных ископаемых.

Чтобы обеспечить потребности промышленности и социалистического сельского хозяйства в тальковой продукции, перед тальковой промышленностью стоят важные задачи повышения качественных и количественных показателей путем рационализации схем производства, улучшения работы, лучшего использования рабочей силы и материалов.

Для обогащения тальковых руд стоит задача дальнейшего развития технологии обогащения на базе освоения того нового, что дает развитие теории обогатительных процессов и обобщение промышленного опыта.

Задача, поставленная в новой Программе КПСС о создании материально-технической базы коммунистического общества, обуславливает то, что к неметаллическому сырью, в том числе тальку будут предъявляться все более повышенные требования как в отношении количества добываемого сырья, так и в отношении его качества. Качество продукции тальковой промышленности во многих случаях еще не удовлетворяет требованиям отраслей народного хозяйства применяющие ее.

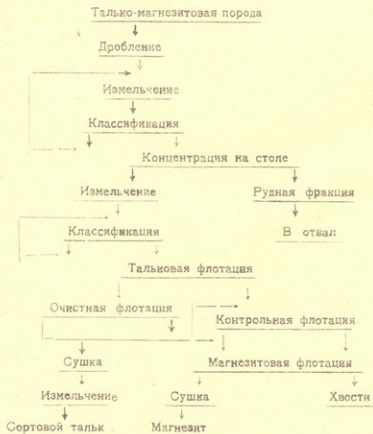
Качество ряда важнейших для социалистического народного хозяйства и обороны страны изделий, деталей и материалов в значительной мере определяется качеством продукции неметаллорудной промышленности.

Способы обогащения талька целиком и полностью зависят и от типа тальковой породы. Среди тальковых пород наиболее промышленное значение имеет талько-магнезитовый камень. Обогащение талько-магнезито-

вого камня дает возможность получить не только тальк, но сопутствующий талька в породе магнезит. Надо сказать, что впервые в мире был разработан процесс обогащения флотацией в СССР, на талько-магнезитовых камнях Шабровского месторождения. Сейчас этот процесс широко используется в Соединенных Штатах Америки и в Судане, где имеются также месторождения талько-магнезитового камня.

На Шабровской флотационной фабрике, флотация талько-магнезитового камня происходит примерно по такой последовательности или схеме:

1. Добитые тальковые породы подвергаются ручной сортировке на руднике, где удаляется пустая порода и другие посторонние включения.
2. Последующая сортировка производится на тальковой фабрике, где после дробления до 150 мм, тальк разделяется на сорта.
3. Основную массу талькитов перерабатывают на тальковый порошок в виде которого применяется в промышленности.
4. Получение талькового порошка заключается в дополнительной ручной сортировке на транспортной ленте, дроблении, измельчении, магнит-



ной сепарации, концентрации на столах и рассеивания на фракции различной крупности.

Как показывает такая последовательность обработки, такое производство производится в несколько стадий в замкнутом цикле с пневматическими сепараторами.

Для дробления талька применяют в первой стадии изековые, во второй стадии молотковые дробилки. Такое же измельчение производится в галечных и маятниковых мельницах.

Приведенная схема показывает флотации талькомагнезитовых пород, который составлен проф. М. Фишманом [2].

Такой метод флотации талькомагнезитового камня является наиболее приемлемым, но безусловно в дальнейшем будет совершенствоваться.

Итак, задача стоит перед тальковой промышленностью значительно повысить тонкость измельчения талька перед флотацией, что позволит повысить измельчение талька из породы при флотации, так как значительная часть потерь талька в хвостах флотации связана с чрезмерной крупностью зерен талька.

Быстрый рост народного хозяйства в период развернутого строительства коммунизма в нашей стране выдвигает новые задачи перед неметаллургической промышленностью в увеличении количества продукции и улучшении качества ее.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Е. Костылева—Тальк и тальковый камень. М., 1925.
2. М. Фишман—Технология полезных ископаемых. М., 1935.



ფ. ს. თაგლიშვილი

## შრომის ნაყოფიერების ზრდა სოფლის მეურნეობაში უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია

სოფლის-მეურნეობაში შრომის ნაყოფიერების ზრდის ტემპის დაჩქარება ჩვენი ქვეყნისათვის ითვლება ეკონომიურ აუცილებლობად. იგი დაკავშირებულია სოფლის მეურნეობის წინაშე დასახული მთავარი ამოცანის — ყველა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის სიუხვის შექმნასთან, რითაც უნდა დაკმაყოფილდეს მოსახლეობის მოთხოვნილება კვების პროდუქტებზე, ხოლო მრეწველობისა — ნედლეულზე.

შრომის ნაყოფიერება ადამიანის მიზანშეწონილი საქმიანობის ეფექტურობის მაჩვენებელია და მისი ზრდა იწვევს სამუშაო დროის ეკონომიას.

შრომის ნაყოფიერების ზრდა გადაწყვეტი მნიშვნელობის პირობად ითვლება წარმოების შემდგომი ზრდისა და ხალხის კეთილდღეობის გაუმჯობესებისათვის. მას ვ. ი. ლენინი თვლიდა ერთ-ერთ მთავარ ფაქტორად ახალი საზოგადოებრივი წყობილების გამარჯვებისათვის.

ნ. ს. ხრუშჩოვი არა ერთხელ მიუთითებს შრომის ნაყოფიერების ზრდის აუცილებლობაზე როგორც მრეწველობაში, ისე სოფლის მეურნეობაში, რაც ესოდენ აუცილებელია კომუნისმის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნისათვის.

შვიდწლიანი გეგმით (1959—1965 წწ.) შრომის ნაყოფიერება 1958 წელთან შედარებით უნდა გადიდდეს საბჭოთა მეურნეობებში 60—65%-ით, ხოლო კოლმეურნეობებში არა ნაკლებ 2-ჯერ. ეს ნიშნავს შრომის ნაყოფიერების ზრდას ყოველწლიურად საბჭოთა მეურნეობებში 7,5%-ით, ხოლო კოლმეურნეობებში — 10,5%-ით.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის პროგრამაში გათვალისწინებულია ოცი წლის მანძილზე შრომის ნაყოფიერების ზრდა 5—6-ჯერ.

შრომის ნაყოფიერების დონე განისაზღვრება დროის ერთეულში (სამუშაო დღე, საათი) გარკვეული რაოდენობის პროდუქციის წარმოებით, ან პირიქით, პროდუქციის ერთეულზე დახარჯული შრომის რაოდენობით.

მრეწველობის დარგებში შრომის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრა შედარებით ადვილია. მიღებული მთლიანი პროდუქციის ღირებულებას ყოფენ 19. შრომები. ტ. LXI-LXII, 64.



დახარჯულ დროზე (საათზე) ამ წარმოების საშუალო სიობრივ მუშაზე. ანი პროდუქციას შეფასება ფულად გამოხატულებაში იმიტომ, რომ წარმოება სწორად მრავალგვარ პროდუქციას უშვებს ტურალური სახით გამოხატვა დახარჯული შრომის ერთეულზე შეცვლილია. წარმოების ისეთ დარგებში კი, რომლებიც ერთგვაროვან პროდუქციას უშვებენ, მაგალითად, სატყეო მრეწველობა, მალაროები და სხვა, შრომის ნაყოფიერების დონის გამოხატვა შეიძლება ნატურალური ფორმითაც, ამას გარდა სხვადასხვა წელს შრომის ნაყოფიერების დონე შესადარისა რომ იყოს, საჭიროა პროდუქციის შეფასება ფულადი ფასებით.

სოფლის მეურნეობაში შრომის ნაყოფიერების განსაზღვრა ერთგვარი სინდელეებით ხასიათდება, რაც გამომდინარეობს იქედან, რომ წარმოებისა და მუშაობის პერიოდი აქ ერთმანეთს არ ეთხვევა. მაგალითად, წარმოების პერიოდი სიმინდის პროდუქციის წარმოებაზე დაახლოებით 180 დღეს უდრის თესვიდან მოსავლის აღებამდე, ხოლო სამუშაო პერიოდი ხელით შრომის დროს გაცილებით ნაკლებს—40—50 დღეს, კომპლექსური მექანიზაციის გამოყენების შემთხვევაში ის კიდევ უფრო მცირდება და 10 დღესაც არ აღემატება.

შრომის ნაყოფიერების დონის დასადგენად, პირველყოფლისა, საჭიროა შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლების განსაზღვრა.

შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლები სოფლის მეურნეობაში ორ მთავარ ჯგუფად იყოფა: სრული და არასრული მაჩვენებლები.

სოფლის მეურნეობაში შრომის შედეგების დადგენა შეიძლება მხოლოდ სამუშაოთა წლიური ციკლის დამთავრების შემდეგ, მოსავლის აღებისა და მისი რაოდენობის დადგენით. ამიტომ სამუშაო დროს ერთეულზე შრომის ნაყოფიერების სრული მაჩვენებლის გაანგარიშება შესაძლებელია მხოლოდ წლის შედეგების მიხედვით.

მაგრამ სოფლის მეურნეობის წარმოება და შრომის ნაყოფიერების გადიდების ამოცანები გერ ითმენენ წლის ბოლომდე ლოდინს, როცა საბოლოოდ დადგინდება მოსავლის ოდენობა, საჭიროა შრომის ნაყოფიერების გადიდებისაკენ მიმართული ღონისძიებების პერიოდულად განხორციელება. აქედან გამომდინარე გამოიყენება შრომის ნაყოფიერების არასრული და დამხმარე მაჩვენებლები, რომლებიც ასახავენ შრომის დანახარჯებს არა საბოლოოდ მიღებული პროდუქციის ერთეულზე, არამედ პერიოდულად, შესრულებულ სამუშაოს ერთეულზე, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ერთ ააზე, ერთ სულ პირუტყვზე და ა. შ.

შრომის აღრიცხვისა და დაგეგმვის პრაქტიკაში სწორად გამოიყენება შრომის ნაყოფიერების არაპირდაპირი მაჩვენებელი, რომელიც ხასიათდება პროდუქციის გამოსავლიანობით შრომისუნარიან კოლმეურნეზე. მაგრამ კოლმეურნეობებს შორის შრომის ნაყოფიერების დონის ურთიერთშედარებისას ეს მაჩვენებლები არ შეიძლება საკმარისად ჩაითვალოს, რადგან ერთ კოლმეურნეობაში ფაქტურ სამუშაო დღეთა რაოდენობა მთელი წლის მანძილზე მეტია, ხოლო მეორეში ნაკლები, შესაბამისი კიდევ უფრო ნაკლები და ა. შ. მიუხედავად ამისა, ერთი კოლმეურნეობის შიგნით სხვადასხვა წლის განმავლო-





დახარჯულ დროზე (საათზე) ამ წარმოების საშუალო სიობრივ მუშაკზე, რომელიც აწარმოებს პროდუქციას შეფასება ფულად გამოხატულებაში იმიტომ, რომ წარმოება სწორად მრავალგვარ პროდუქციას უშვებს ტურალური სახით გამოხატვა დახარჯული შრომის ერთეულზე შეცვლილია. წარმოების ისეთ დარგებში კი, რომლებიც ერთგვაროვან პროდუქციას უშვებენ, მაგალითად, სატყეო მრეწველობა, მალაროები და სხვა, შრომის ნაყოფიერების დონის გამოხატვა შეიძლება ნატურალური ფორმითაც, ამას გარდა სხვადასხვა წესს შრომის ნაყოფიერების დონე შესადარისა რომ იყოს, საჭიროა პროდუქციის შეფასება ფულადი ფასებით.

სოფლის მეურნეობაში შრომის ნაყოფიერების განსაზღვრა ერთგვარი სინდულეობით ხასიათდება, რაც გამომდინარეობს იქედან, რომ წარმოებისა და მუშაობის პერიოდი აქ ერთმანეთს არ ეთხვევა. მაგალითად, წარმოების პერიოდი სიმინდის პროდუქციის წარმოებაზე დაახლოებით 180 დღეს უდრის თესვიდან მოსავლის აღებამდე, ხოლო სამუშაო პერიოდი ხელით შრომის დროს გაცილებით ნაკლებს—40—50 დღეს, კომპლექსური მექანიზაციის გამოყენების შემთხვევაში ის კიდევ უფრო მცირდება და 10 დღესაც არ აღემატება.

შრომის ნაყოფიერების დონის დასადგენად, პირველყოფლისა, საჭიროა შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლების განსაზღვრა.

შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლები სოფლის მეურნეობაში ორ მთავარ ჯგუფად იყოფა: სრული და არასრული მაჩვენებლები.

სოფლის მეურნეობაში შრომის შედეგების დადგენა შეიძლება მხოლოდ სამუშაოთა წლიური ციკლის დამთავრების შემდეგ, მოსავლის აღებისა და მისი რაოდენობის დადგენით. ამიტომ სამუშაო დროს ერთეულზე შრომის ნაყოფიერების სრული მაჩვენებლის გაანგარიშება შესაძლებელია მხოლოდ წლის შედეგების მიხედვით.

მაგრამ სოფლის მეურნეობის წარმოება და შრომის ნაყოფიერების გადინების ანოცენტები გერ ითმენენ წლის ბოლომდე ლოდინს, როცა საბოლოოდ დადგინდება მოსავლის ოდენობა, საჭიროა შრომის ნაყოფიერების გადინებისავე მიმართული ღონისძიებების პერიოდულად განხორციელება. აქედან გამომდინარე გამოიყენება შრომის ნაყოფიერების არასრული და დამხმარე მაჩვენებლები, რომლებიც ასახავენ შრომის დანახარჯებს არა საბოლოოდ მიღებული პროდუქციის ერთეულზე, არამედ პერიოდულად, შესრულებულ სამუშაოს ერთეულზე, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ერთ ააზე, ერთ სულ პირუტყვზე და ა. შ.

შრომის აღრიცხვისა და დაგეგმვის პრაქტიკაში სწორად გამოიყენება შრომის ნაყოფიერების არაპირდაპირი მაჩვენებელი, რომელიც ხასიათდება პროდუქციის გამოსავლიანობით შრომისუნარიან კოლმეურნეზე. მაგრამ კოლმეურნეობებს შორის შრომის ნაყოფიერების დონის ურთიერთშედარებისას ეს მაჩვენებლები არ შეიძლება საკმარისად ჩაითვალოს, რადგან ერთ კოლმეურნეობაში ფაქტურ სამუშაო დღეთა რაოდენობა მთელი წლის მანძილზე მეტია, ხოლო მეორეში ნაკლები, შესაბამისი კიდევ უფრო ნაკლები და ა. შ. მიუხედავად ამისა, ერთი კოლმეურნეობის შიგნით სხვადასხვა წლის განმავლო-



ბაში შრომის ნაყოფიერების ზრდის დასადგენად ის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც მიახლოებითი მაჩვენებელი. მით უმეტეს ასეთი გაანგებება და მათი დამაჯერებელ მასალას გვაძლევს კოლმეურნობაში შრომითი რესურსების მოყენების ხარისხზე, მათი რეზერვების გამოვლინებაზე და სხვ.

შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლებს იმის მიხედვით, თუ როგორ მოიკავენ ისინი სასოფლო-სამეურნეო დარგებს და წარმოებას მთლიანად, ყოფენ განმარტებად და კერძოდ, რომლებიც შეიძლება იყოს ღირებულებითი. როცა წარმოებული პროდუქცია მოცემულია ფულად გამოხატულებაში, და ნატურალური, როცა კონკრეტული პროდუქცია ნაჩვენებია წონის ერთეულებში (ტ, ც, ცალ. და სხვ.).

შრომის ნაყოფიერების განმარტებად მათგან რომელიმე მაჩვენებლად ითვლება საერთო პროდუქციის განმარტებისა, დახარჯული ერთ კაცდღეზე ან ერთ კაცსაათზე და სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულ საშუალო წლიურ მუშაკზე. ეს ორი განმარტებელი მაჩვენებელი საკმარისად ახასიათებს ფაქტურ და წლიურ შრომის ნაყოფიერებას როგორც მიწათმოქმედებაში, ისე მეცხოველეობაში.

მაგრამ არანაკლები მნიშვნელობისაა შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლები არა მთლიანად მეურნეობისათვის, არამედ ცალკეული დარგებისა და პროდუქციის სახეების მიხედვით. მაგალითად, შრომის ნაყოფიერების დონე მარცვლეულის, ჩაის, რძის, ხორცის პროდუქციის წარმოებაზე და სხვ. ამ მიზნით გამოიყენება შრომის პირდაპირი დანახარჯები კაცდღეებში ან კაცსაათებში განსაზღვრული პროდუქციის ერთეულზე ან კიდევ პირიქით, მოცემული პროდუქციის რაოდენობა, რომელიც წარმოებულია ერთ კაცდღეზე ან კაცსაათში. ამ შენახვებაში შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლები ნატურალური შეიძლება იყოს და არა ფულადი. როგორც ეს განმარტებელი მაჩვენებლების დროს არის.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, შრომის ნაყოფიერების გამოხატულების ერთ-ერთ სახეს არასრული, ანუ დამხმარე მაჩვენებელი წარმოადგენს პირველყოფლისა ეს მაჩვენებელი ინდივიდუალურ შრომის ნაყოფიერებას ახასიათებს და გამოიყენება ცალკეულ სამუშაო სახეებზე. ჩაის ფოთლის მკრეფავისათვის ერთ სამუშაო დღეს შესრულებული სამუშაო ითვლება შრომის ნაყოფიერების პირდაპირ მაჩვენებლად. ასევე ტრაქტორისტისთვისაც, რომელიც დაკავებულია სიმინდის თესვაზე ან მის კულტივაციაზე და სხვ.

არასრული მაჩვენებლები იყოფა ერთეულებრივ და ჯამობრივ მაჩვენებლად.

შრომის დანახარჯის ერთეულებრივი მაჩვენებლებიდან ბოლოს და ბოლოს შედგება შრომის ჯამობრივი დანახარჯი ფართობის ერთეულზე (ერთ ჰა სიმინდის ნათესზე, ერთ ჰა ჩაის ნარგაობაზე), პირუტყვის სახეზე და სხვ.

დამხმარე მაჩვენებლების სისტემის გამოყენებას დიდი მნიშვნელობა აქვს შრომის ნაყოფიერების ზრდის ღონისძიების ვატარების კონტროლისათვის. როგორც ცალკეულ სამუშაოზე, ისე ფართობის ერთეულზე ფაქტიურ დანახარჯებთან შრომის დანახარჯების გვეზური ნორმების შეფარდება საშუალებას იძლევა სისტემატური კონტროლის ქვეშ იყოს შრომის ხარჯვის საკითხები.



შრომის ნაყოფიერების არაპირდაპირ მაჩვენებელს მიეკუთვნება ქრისტეშობის დღეების ხარჯვა პროდუქციის ერთეულზე, ანუ ნატურალურ ან ფუნდამენტურ რმაში გამოხატული პროდუქციის გამოსავლიანობა ერთ შრომადღეზე, პროდუქციის რაოდენობა 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე და სხვ.

მართალია, შრომადღე არ ითვლება სამუშაო დღის საზომად და ამიტომ ამ მაჩვენებლის გამოყენება მთლიანად რაიონისათვის ან ჯგუფი კოლმეურნეობებისათვის არ იძლევა შრომის ნაყოფიერებაზე დამარწმუნებელ წარმოდგენას, მაგრამ ერთი კოლმეურნეობის შიგნით, პრივატებისა და რგოლების მიხედვით, ან წლების მანძილზე ამ მაჩვენებლით შრომის ნაყოფიერების გაანგარიშება შეიძლება გამოყენებულ იქნეს შემდგომში მისი ზრდისათვის სათანადო რეზერვების გამოვლინებისა და ღონისძიების გასატარებლად.

\* \* \*

სოფლის მეურნეობის ერთგვაროვანი პროდუქციის წარმოებაზე შრომის ნაყოფიერების ღონის განსაზღვრა ზემოთ აღნიშნული მაჩვენებლების მიხედვით არ წარმოადგენს დიდ სიძნელეს, მაგრამ არამც თუ კოლმეურნეობაში, არამედ ზოგჯერ ერთი დარგის შიგნითაც კი მრავალი სახის პროდუქცია იწარმოება: პროდუქცია, რომელიც შეიძლება უშუალოდ (ბილი, ყურძენი, ციტრუსები, რძე და სხვა) ან საქარხნო თუ საფაბრიკო გადაამუშავების შემდეგ (ჩაი, შაქრის კარხალი და სხვა), მოიხმარება და პროდუქცია, რომელიც ადამიანის მიერ სრულიად არ მოიხმარება როგორც კვების პროდუქტი, არამედ ითვლება მრეწველობისათვის ნედლე მასალად და სათანადო გადაამუშავების შემდეგ აკმაყოფილებს ადამიანის მოთხოვნილებას (ბამბა, სელი, ტუნგო, ეთერზეთოვანი კულტურები და სხვ.).

როდესაც გვინდა რომელიმე მეურნეობისათვის ან ადმინისტრაციული დანაყოფის მასშტაბით გავიგოთ განმაზოგადებელი შრომის ნაყოფიერება, საჭიროა ყველა სახის პროდუქციის დაყვანა ერთ მაჩვენებლამდე, ერთ ეკვივალენტამდე.

წონის ერთეულებით ამ პროდუქციის გამოხატვა შეუძლებელია, რადგან ერთი ტ. სიმინდი და ერთი ტ. ჩაის მწვანე ფოთოლი ან ერთი ტ. სელი და ერთი ტ. რძე შესადარისნი არ არიან. ამიტომ მათი წონითი გამოხატულება არ იძლევა ამ პროდუქტების ხარისხობრივ მაჩვენებლებს და შრომის ნაყოფიერების ღონის გაანგარიშებისათვის გამოყენება არ შეიძლება.

ზოგჯერ სხვადასხვაგვარი პროდუქცია დაყავთ საერთო ეკვივალენტამდე შრომის ხარჯვის საბაზისო ნორმის მიხედვით. მაგალითად, ტ. ჩაის მოსაყვანად საჭიროა 50 კაცდღე, ტ. სიმინდის წარმოებისათვის 10 კაცდღე, ტ. რძისათვის 30 კაცდღე და ა. შ. ვიცით რა პროდუქციის რაოდენობა მთლიანად მეურნეობაში, შეიძლება გავიგოთ მიღებული პროდუქციისათვის საჭირო შრომის ხარჯვის საბაზისო ნორმა. მაგალითად, 1000 ტ. ჩაიზე ის შეადგენს 50,000 კაცდღეს, 2000 ტ. სიმინდზე 20,000 კაცდღეს, 1000 ტ. რძეზე 45,000 კაცდღეს. სულ კი პროდუქციის ფიზიკური მოცულობა შესადარი შრომის ხარჯვის ნორმის მიხედვით შეადგენს 115 ათას კაცდღეს. ასევე იანგარიშება საგეგმო წლისთვისაც და თუ შრომადღეების რაოდენობამ მიაღწია 130 ათასს,



შეიძლება ითქვას, რომ საერთო პროდუქციის ფიზიკური მოცულობა მეურნეობაში წინა წელთან შედარებით გაიზარდა 13%-ით (130 ათასი ტონა ბული 115 ათასთან). პროდუქციის შეფასების ასეთ მეთოდს უწოდებენ ტურალურ შრომითს.

ყველაზე უფრო მიზანშეწონილია სხვადასხვაგვარი პროდუქციის ერთ ეკვივალენტად დეყვანა ფულად გამოხატულებაში მათი შეფასებით. 1958 წლამდე ერთსა და იმავე სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტზე არსებობდა განსხვავებული ფასები: ერთი იყო პროდუქციის იმ ნაწილზე, რომელიც სახელმწიფოს მიეყიდებოდა სავალდებულო ჩაბარების წესით, მეორე—კონტრაქტაციის წესით ჩასაბარებელ და შესამე—თავისუფალი შესყიდვის პროდუქტზე. მაგრამ როცა 1958 წ. ივნისში სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭომ მიიღო დადგენილება „სავალდებულო ჩაბარებისა და მტს-ის მუშაობისათვის ნატურ-ანაზღაურების გაუქმების, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დამზადების წესების, ფასებისა და პირობების შესახებ“ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის შესყიდვაზე დაწესდა ერთიანი ფასები ზონების მიხედვით. პროდუქციის შეფასება 1958 წ. სახელმწიფო შესყიდვის ფასებით ამჟამად წარმოადგენს საკითხის ერთადერთ და სწორ გადაწყვეტას მიმდინარე ეტაპზე.

ცხადია, უმჯობესი იქნებოდა ერთიანი შესადარი ფასების არსებობა მთელი ქვეყნის მასშტაბით ყველა სახის მეურნეობიდან მიღებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციისათვის, მაგრამ რადგან ასეთი რამ ჯერჯერობით არ არსებობს, საჭიროა ვიხელმძღვანელოთ 1958 წ. შესასყიდი ფასებით.

\* \*

შრომის ნაყოფიერების განსაზღვრისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მეორე მაჩვენებელს—სამუშაო დროის საზომს. ამიტომ ამ ორი ელემენტის სწორად დადგენა განაპირობებს შრომის ნაყოფიერების სწორად განსაზღვრას. როგორც ენობილია, სამუშაო დროის ერთეულად უკანასკნელ ხანებამდე კოლმეურნეობებში შრომადღე ითვლებოდა, რომელიც ამავე დროს შრომის ანაზღაურების საზომიც იყო. მხოლოდ 1957 წლიდან დაიწყო კაცდღეების აღრიცხვა ისე, როგორც ეს მრეწველობაში და საბჭოთა მეურნეობაში იყო შემოღებული.

მრეწველობაში კაცდღეები რეგლანტირებულია სახელმწიფო კანონით, წინასწარაა განსაზღვრული სამუშაო დღეების ხანგრძლივობა მაშინ, როდესაც კოლმეურნეობაში მას აწესებენ არტელის შინაგანაწესის საფუძველზე. ამავე დროს კოლმეურნეობებში მისი სიღრმე სხვადასხვაა და ვაპირობებულია სოფლის მეურნეობის თავისებურებებით, გარეშე პირობებით და შრომის დისციპლინის მდგომარეობით.

სოფლის მეურნეობის დარგში დროის ფაქტორს დიდი მნიშვნელობა აქვს. ხშირად ესა თუ ის სამუშაო შესასრულებელია ძლიერ მცირე დროში, რისთვისაც საჭიროა არა მარტო კალენდარული დღეების გამოყენება მაქსიმალურად, არამედ მთელი დღე მზის ამოსვლიდან ჩასვლამდე, რომელიც განისაზღვრება 10—11 და მეტი საათით. ამავე დროს სოფლის მეურნეობაში სამუშაო დღის ხანგრძლივობაზე გავლენას ახდენს ამინდის პირობებიც.

სამუშაო დღის ხანგრძლივობა გაცილებით მეტია მოწინავე ნეობებში ჩამორჩენილთან შედარებით. ზაფხულის განმავლობაში ხანგრძლივია, ვიდრე ზამთრის პერიოდში და ა. შ. ყველა ამ თავისებურებამ, არ შეიძლება უარყოფითი გავლენა არ იქონიოს კაცდღეზე როგორც სამუშაო დროის ერთეულზე, ხოლო თუ ამას დავუპატებთ იმ ნაკლოვანებებსაც, რომლებიც ზოგადად კოლმეურნეობაში კაცდღეების აღრიცხვასთან არის დაკავშირებული (არასრული სამუშაო დღის მთელ სამუშაო დღედ აღრიცხვა. გამომუშავების ნორმის შესრულების შემთხვევაში ერთი კაცდღის აღრიცხვა მიუხედავად ფაქტიურად დახარჯული სამუშაო დროისა და სხვა) ცხადი გახდება, რომ შრომის ნაყოფიერების გაანგარიშება სამუშაო დღის საშუალებით არ იქნება ზუსტი.

კაცდღის ზემოთ აღნიშნულ თავისებურებათა გათვალისწინების შედეგად ზოგიერთი ეკონომისტი აყენებს საკითხს კოლმეურნეობებში კაცსაათების აღრიცხვის აუცილებლობის შესახებ. ცხადია, ამ ღონისძიების გატარება მეტ სიზუსტეს შეიტანდა შრომის ნაყოფიერების გაანგარიშებაში, მაგრამ ეს მომავლის საკითხია და დღეისათვის მისი დონისა და დინამიკის განსაზღვრისათვის უნდა ვიხელმძღვანელოთ არსებული კაცდღეებით.

ხშირად შრომის ნაყოფიერების დონისა და მის დინამიკას განსაზღვრავენ შრომის პირდაპირი დანახარჯების რაოდენობით, რაც, ცხადია, ვერ გვადლევს მთლიან წარმოდგენას ნამდვილ შრომის ნაყოფიერებაზე. ამავდროს, რადგან შრომის პირდაპირი დანახარჯების წილი შრომის მთლიან დანახარჯებში გაცილებით მაღალია, შრომის ნაყოფიერების ამ წესით გაანგარიშება საკმაო წარმოდგენას გვაძლევს მის მდგომარეობაზე, თუმცა გაცილებით სწორი და კანონზომიერია მისი გაანგარიშება მთლიანად როგორც შრომის პირდაპირი, ისე არაპირდაპირი დანახარჯებით.

\* \*

შრომის ნაყოფიერების დონე სამუშაო დროის (კაცდღეებით) გარდა შეიძლება გაანგარიშებულ იქნეს სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულ მუშაკთა რაოდენობით. ასეთებია: 1. ერთი საშუალო წლიური პირობითი შრომისუნარიანა კოლმეურნე. 2. ერთი საშუალო წლიური მომუშავე და 3. ერთი სრული წლიური მომუშავე.

საშუალო წლიური პირობითი შრომისუნარიანი კოლმეურნეების რაოდენობის დასადგენად საჭიროა მოზარდებისა და შრომის უნარმოკლებულების, აგრეთვე მოაუცების მიერ წლის განმავლობაში გამომუშავებული შრომადღეების ან კაცდღეების რაოდენობა გავყოთ კოლმეურნეობაში შრომისუნარიან კოლმეურნეთა მიერ საშუალოდ გამომუშავებულ შრომადღეების ან კაცდღეების რაოდენობაზე და მიღებულ მაჩვენებელს მივუმატოთ არსებული შრომისუნარიანების რაოდენობა, ან კოლმეურნეობაში მთლიანად ყველა კატეგორიის მუშაკების მიერ გამომუშავებული შრომადღეები (კაცდღეები) გავყოთ შრომისუნარიანი კოლმეურნეების მიერ საშუალოდ გამომუშავებულ შრომადღეებზე (კაცდღეებზე). მაგალითად, გუდაუთის რაიონის ახალსოფლის ს. ორჯონიკიძის სახ. კოლმეურნეო-





ბაში 1960 წ. შრომისუნარიანი იყო 731 კოლმეურნე. მათ წლის განმავლობაში გამოიმუშავეს 151,215 შრომადღე, ანუ 106,811 კაცადღე. ერთი შრომისუნარიანი კოლმეურნის გამოიმუშაება უდრის 206,8 შრომადღეს, ანუ 146,1 კაცდღეს. შრომისუნაროკლებულებმა და მოხუცებმა, აგრეთვე მოზარდებმა 16 წლამდე ამავე წელს გამოიმუშავეს 21,693 შრომადღე, ანუ 15,680 კაცდღე. ზემოთ აღნიშნული ობერაკის ჩატარებით მივიღებთ 107 პირობით შრომისუნარიან კოლმეურნეს (15680 : 146,1 = 107). მაშასადამე, კოლმეურნეობაში ამ წელს ითვლებოდა 838 პირობითი შრომისუნარიანი კოლმეურნე (731 + 107 = 838).

საშუალო წლიურ მუშაკთა რაოდენობის დასადგენად საჭიროა წლის მანძილზე ყოველთვიურად მომუშავე კოლმეურნეების რაოდენობას ჯამის გაყოფა 12-ზე. აღნიშნულ კოლმეურნეობაში მთელი წლის მანძილზე მუშაობდა 9345 კოლმეურნე. მისი გაყოფით 12-ზე მივიღებთ 779-ს, რაც შეადგენს საშუალო წლიურ მუშაკთა რაოდენობას.

ამ შეთოდის ნაკლი ის არის, რომ კოლმეურნეთა რაოდენობაში შედიან ისინიც, რომლებსაც თვის განმავლობაში 2-3 გამოსვლა დღე აქვთ, რის გამო საშუალო წლიურ მუშაკთა რიცხვი იზრდება და ამით მკითხდება შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლები.

სრულ წლიურ მუშაკთა რაოდენობის დასადგენად, რასაც ხშირად მიმართავენ საბჭოთა მეურნეობაში ან კოლმეურნეობაში მათი შრომის ნაყოფიერების ურთიერთშედარების მიზნით, კაცდღეების რაოდენობას ყოფენ საბჭოთა მეურნეობაში დადგენილ საშუალო დღეთა რაოდენობაზე (295 დღე). ეს მეთოდი შეიძლება უფრო სრულყოფილად ჩაითვალოს, მაგრამ ვინაიდან საშუალო დღეთა რაოდენობა ორივე სახის მეურნეობაში სხვადასხვაა, ამიტომ კოლმეურნეობაში მას არ იყენებენ.

ხშირად არტელის სამეურნეო საქმიანობაში მონაწილეობენ დეპორაციებული პირები ან ქალაქისა და სოფლის მუშა-მოსამსახურეები. ასეთ შემთხვევაში ისინი შეყვანილი უნდა იქნენ საშუალო მუშაკთა რაოდენობაში, რასაც შემდეგი წესით აწარმოებენ) საშუალოში დროებით ჩაბმული პირების მიერ ფაქტიურად გამოიმუშაებულ კაცდღეების რაოდენობას ყოფენ 295 დღეზე (საშუალო დღეთა რაოდენობა წლის განმავლობაში საბჭოთა მეურნეობაში).

\* \*

შრომის ნაყოფიერება კოლმეურნეობის, საბჭოთა მეურნეობისა და სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის უმნიშვნელოვანეს ეკონომიურ მაჩვენებელს წარმოადგენს. გარდა ამისა, როგორც კოლმეურნეობაში, ისე საბჭოთა მეურნეობაში მეტად საყურადღებო მაჩვენებელია პროდუქციის გამოსავლიანობა ფართობის ერთეულზე, რაც სოფლის მეურნეობაში მიწების გამოყენების დონეს ასახავს.

უმნიშვნელოვანესია აგრეთვე მესამე ეკონომიური მაჩვენებელი — პროდუქციის გამოსავლიანობა ფულად გამოხატულებაში დანახარჯის ერთეულზე ან დანახარჯის რაოდენობა მიღებული პროდუქციის ერთეულზე.



ბზირად პროდუქციის გამოსავლიანობას ერთ მომუშავეზე (საქონლის) სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე აიგივებენ, რაც არ შეიძლება. მაგალითად 100 აა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე პროდუქციის მაღალი გამოსავლიანობის შემთხვევაში შეიძლება მეურნეობაში ადგილი ექნეს პროდუქციის დაბალ გამოსავლიანობას ერთ მომუშავეზე და პირიქით. ასევე ითქმის მესამე ეკონომიურ მაჩვენებელზეც. შეიძლება მეურნეობას მაღალი მაჩვენებელი აქონდეს ერთ მომუშავეზე, მაგრამ დაბალი იყოს შრომისა და ფულად-მატერიალური დანახარავები.

ქვემოთ ვინლევით შრომის ნაყოფიერების გაანგარიშების მაგალითებს გუდაუთის რაიონის ახალსოფლის ს. ორჯონიკიძის სახელობის კოლმეურნეობის სამეურნეო საქმიანობის მასალების გამოყენებით. აქ 1960 წ. გამომუშავებულ იქნა 80,261 კაცდღე, ხოლო 1961 წ. 78530 კაცდღე. კოლმეურნეობის მთლიანი პროდუქცია პირველ შემთხვევაში შეადგენდა მემცენარეობაში 468,548 მანეთს, მეცხოველეობაში 42,258 მანეთს, ხოლო მეორე შემთხვევაში შესაბამისად 377,432 და 17,475 მანეთს.

ამის შემდეგ საჭიროა ზემოთ აღნიშნული მეთოდის მიხედვით კოლმეურნეობაში დადგინდეს საშუალო წლიურ პირობით შრომისუნარიან და წლიურ საშუალო კოლმეურნეთა რაოდენობა.

1960 წ. გამომუშავებულ იქნა 122491 კაცდღე. შრომისუნარიანთა საშუალო წლიური გამოწვევა შეადგენდა 146,1 კაცდღეს, ე. ი. წლიურ საშუალო პირობით შრომისუნარიანთა რაოდენობა უდრის 838 კოლმეურნეს (122491 : 146,1 = 838), ხოლო 1961 წელს — 711-ს.

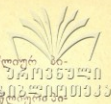
წლიურ საშუალო მუშაკთა რაოდენობა 1960 წ. იყო 779, ხოლო 1961 წელს — 639. ისინი მიღებულია წლის განმავლობაში ყოველთვიურად საზოგადოებრივ შრომაში მონაწილე კოლმეურნეთა საერთო ჯამის 12-ზე გაყოფით. გავიანგარიშოთ შრომის ნაყოფიერების დონე კაცდღეებისა და მთლიანი პროდუქციის ლირებულების შეფარდებით როგორც მთლიანად კოლმეურნეობისათვის, ისე სოფლის მეურნეობის ორი შთავარი — მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის — დარგების მიხედვით (ცხრ. 1).

კოლმეურნეობაში ერთ კაცდღეზე მიღებულია 6 მან და 36 კაპ. პროდუქცია. აქედან მიწათმოქმედებაში 7 მან. და 51 კაპ. ხოლო მეცხოველეობაში — 2 მან. და 35 კაპ. რაც შრომის ნაყოფიერების დონეს ნიშნავს.

ცხრილი 1

შრომის ნაყოფიერების დონე გუდაუთის რაიონის ახალსოფლის ორჯონიკიძის საბ. კოლმეურნეობაში (1962 წ. მონაცემებით)

	მთლიანი პროდუქციის ლირებულება (მან.)	გამომუშავებულია კაცდღე	გამომუშავებულია 1 კაცდღეზე (მან.)
სოფლის მეურნეობაში სულ მათ შორის	510,805	80,261	6,36
მიწათმოქმედებაში	468,548	62,347	1,51
მეცხოველეობაში	42,258	17,914	2,35



ახლა გავიანგარიშეთ შრომის ნაყოფიერების დონე ერთ წლიურ მიწობით კოლმეურნეზე.

კოლმეურნეობაში მიღებულია 510805 მან. პროდუქცია, ხოლო წლიურად მიწობითი შრომისუნარიანი კოლმეურნეების რაოდენობა 838-ს უდრის. მაშასადამე, თითოეულ მათგანზე მოდის 609,3 მან. (510805 : 838 = 609,3).

საჭიროა შრომის ნაყოფიერების დინამიკის დადგენა. ამისათვის 1960 წ. შრომის ნაყოფიერების დონის მონაცემები უნდა შევუფარდოთ 1961 წლისას (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებლები ვუდაუთის რაიონის ორჯონიკიძის სახ. კოლმეურნეობაში

	1960 წ.		1961 წ.		შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებელი
	ერთ კაც-დღეზე (მან.)	%	ერთ კაც-დღეზე (მან.)	1960 წ. შედარებით (%)	
მთლიანად სოფლის მეურნეობაში	6,36	100	5,02	78,9	-21,1
მათ შორის					
მიწათმოქმედებაში	7,51	100	5,64	75,1	-24,9
მეცხოველეობაში	2,35	100	1,50	63,5	-36,5

შრომის ნაყოფიერება ერთ გამომუშავებულ კაცდღეზე 1961 წ. როგორც მთლიანად სოფლის მეურნეობაში, ისე მის ცალკეულ დარგებში—მიწათმოქმედებასა და მეცხოველეობაში დაბალია და შესაბამისად შეადგენს 21,1, 24,9 და 36,5%-ს.

ასევე შემცირდა ერთი წლიური პირობითი კოლმეურნის შრომის ნაყოფიერება. კერძოდ, 1960 წ. იგი შეადგენდა 609,3 მან., ხოლო 1961 წელს 554,4 მან. ე. ი. დაეცა 8,9%-ით.

ახლა დავადგინოთ ერთი წლიური საშუალო მუშაკის შრომის ნაყოფიერება. 1960 წ. საშუალო წლიურ მუშაკთა რაოდენობა იყო 779, ხოლო 1961 წელს—639.

1960 წელს მთლიანი პროდუქციის გამომუშავება ერთ წლიურ საშუალო მუშაკზე შეადგენდა 655,7 მან., ხოლო 1961 წელს 619,5 მან., ე. ი. შემცირდა 5,6%-ით.

მართალია, კოლმეურნეობის მთლიანი პროდუქციის წარმოებაზე 1961 წ. შრომის ნაყოფიერება შემცირდა, მაგრამ ეს მაჩვენებელი ვერ იძლევა საკმარის წარმოდგენას იმაზე, თუ როგორია მისი დონე და დინამიკა მეურნეობის სხვადასხვა დარგებში, პროდუქციის სხვადასხვა სახის წარმოების სფეროში. ამი-



სათვის საქართველოს წინასწარი მონაცემები. კერძოდ, პროდუქციის და მის წარმოებაზე დახარჯული შრომა კაცდღეებში, რაც მოკლებულია მეურნეობის წლიურ ანგარიშში ან მიმდინარე წლის საწარმოო-საფინანსო გეგმაში.

1961 წელს 1960 წელთან შედარებით ერთი კაცდღის შრომის ნაყოფიერება გაიზარდა ბოსტნეულ-ბალახეული პროდუქციის წარმოებაზე 12,8%-ით

ცხრილი 3

შრომის ნაყოფიერების დონე გუდაუთის რაიონის ახალსოფლის ორჯონიძის სახ. კოლმეურნეობაში

პროდუქციის სახე	1960 წ.			1961 წ.		
	პროდუქციის რაოდენობა (ც)	დახარჯული კაცდღეები (ა)	შოდის ერთ კაცდღეზე (ა)	პროდუქციის რაოდენობა (ც)	დახარჯული კაცდღეები (ა)	შოდის ერთ კაცდღეზე (ა)
სიმინდის მარცვალი	4313,5	22,909	19,0	4039	28,650	17,6
ბოსტნეულ-ბალახეული	2757,0	9101	30,3	4284	12,624	33,9
ჩაის მწვანე ფოთოლი	583,3	6943	6,4	388	6404	6,0
ყურძენი	10425,3	25183	21,0	9523	22123	43,0
რ დ ე	1604,7	3707	43,3	1450	3625	40,0

და ყურძენის წარმოებაზე 4,8%-ით, ხოლო დანარჩენი სახის პროდუქციაზე შემცირდა. კერძოდ, სიმინდის მარცვალზე—7,4%-ით, ჩაის ფოთლის პროდუქციაზე—6,3%-ით და რძის წარმოებაზე—7,6%-ით (ცხრ. 3).

ცხრილიდან ირკვევა აგრეთვე, რომ იმ პროდუქციაზე, რომლის წარმოებაც წინა წელთან შედარებით გაიზარდა (ბოსტნეულ-ბალახეული) გადიდდა შრომის ნაყოფიერება. კერძოდ, პროდუქციის წარმოების ხოლმე შეადგენს 54,6%-ს, ხოლო შრომითი დანახარჯებისა—38,7%-ს.

ყურძენის წარმოება შემცირდა, მაგრამ შრომის ნაყოფიერება გაიზარდა 4,8%-ით, რაც იმით აიხსნება, რომ პროდუქციის წარმოების ნაკლები ოდენობით შემცირების პირობებში (8,7%) უფრო მეტად მოიკლო მასზე შრომითი დანახარჯებმა (12,4%).

სიმინდის მარცვლის წარმოებაზე შრომითი დანახარჯები თითქმის უცვლელია, მაგრამ შრომის ნაყოფიერება 7,4%-ით შემცირდა, რადგან ამ პროდუქციის წარმოებამ 6,2%-ით მოიკლო.

ჩაის ფოთლის წარმოებაზე შრომითი დანახარჯებთან ერთად შემცირდა შრომის ნაყოფიერებაც. კერძოდ, პირველისა 28,4%-ით, ხოლო მეორისა 33,5%-ით.

მოყვანილი მაგალითების მიხედვით მებოსტნეობა-მებაღეობის პროდუქციაზე შრომის ნაყოფიერების ზრდის გარდა არც ერთი შემთხვევა არაა დაწაკვაყოფილებული.



ამრიგად, როცა მოსავლიანობა იზრდება, ხოლო შრომითი დასაქმებულნი უცვლელი ან მცირდება, ადგილი, აქვს შრომის ნაყოფიერების მატებას.

მოსავლიანობის გადიდებასთან ერთად შრომითი დანახარჯების მატების შემთხვევაში შრომის ნაყოფიერების ზრდა მოსალოდნელია მაშინ, თუ პირველის ზრდა უსწრებს მეორეს ან პირიქით, მოსავლიანობის შემცირების დონეზე მეტად მოიკლო შრომითმა დანახარჯებმა.

მეურნეობის კარგ მაჩვენებლად ითვლება, როცა შრომის ნაყოფიერება იზრდება მოსავლიანობისა და საერთო მოსავლის გადიდების შედეგად.

შვედარით შრომის ნაყოფიერების დონე რამდენიმე კოლმეურნეობაში 1961 წლის სამეურნეო საქმიანობის მიხედვით კაცდღეებზე და ერთ საშუალო წლიურ შრომისუნარიან კოლმეურნე წევრზე.

ცხრილი 4

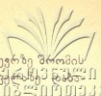
შრომის ნაყოფიერების დონე (მან.) ერთ კაცდღეზე და ერთ წლიურ პერიოდში შრომისუნარიან კოლმეურნე წევრზე (1960 წ.)

	კო ლ მ ე უ რ ნ ე ო ბ ა					
	ორჯონიკიძის სახ.	ლიხნისა	დურიფშისა	კულანურხვისა	პრიმორსკისა	ტიბანისა (სიღნაღი)
I. ერთ კაცდღეზე						
მთლიანად სოფლის მეურნეობაში	6,36	6,95	11,08	3,40	4,93	5,45
მთ შორის						
მიწათმოქმედებაში	7,51	7,63	12,22	3,71	5,18	1,07
მეცხოველეობაში	2,13	1,24	1,47	1,70	1,76	2,90
II. ერთ წლიურ შრომისუნარიან კოლმეურნეზე	609,3	716,0	1471,0	235,0	627,0	795,0

როგორც ცხრილიდან ირკვევა, შრომის ნაყოფიერების დონე ყველაზე მაღალია დურიფშის კოლმეურნეობაში, სადაც ერთ კაცდღეზე იგი შეადგენს 11 მან. და 08 კაპ. ხოლო კულანურხვის კოლმეურნეობაში კი ყველაზე დაბალია (3,40 მან.). ასევეა მიწათმოქმედებაში — პირველ ადგილზე შოდის დურიფშის, შემდეგ ტიბანის (სიღნაღის რ-ნი), ლიხნის, ორჯონიკიძის სახელობის, პრიმორსკის და ბოლოს კულანურხვის კოლმეურნეობა.

მეცხოველეობაში კი შრომის ნაყოფიერება შედარებით მაღალია ტიბანისა და ორჯონიკიძის სახელობის კოლმეურნეობებში.





ერთი წლიური პირობითი შრომისუნარიანი კოლმეურნე წევრზე შრომის ნაყოფიერების დონე მაღალია დურიფშის (1471 მან), ხოლო ყველაზე დაბალია ლის—კულანურხვის კოლმეურნეობაში (205 მან.).

ცალკეული სახის პროდუქციის წარმოებაზე შრომის ნაყოფიერების დონის გაანგარიშებით კი სურათი იცვლება (ცხრ. 5). სიმინდის პროდუქციის წარმოებაზე შრომის ნაყოფიერების დონე მაღალია პირველ რიგში სიღნაღის რაიონის ტიბაანის, ხოლო შემდეგ დურიფშისა და ლიხნის კოლმეურნეობებში. ჩაის ფოთლის წარმოების მხრივ კი წინ არიან კოლმეურნეობები დურიფში (14,9 კგ) და ლიხნი (13,9 კგ). ბოსტნეულის წარმოებაში მაღალი დონით ხასიათდებიან ტიბაანის (52 კგ), ლიხნის (40,2 კგ) და ორჯონიკიძის სახელობის კოლმეურნეობები (33,9).

ყურინის წარმოებაზე შრომის ნაყოფიერების ყველაზე მაღალი მაჩვენებლები აქვს ორჯონიკიძის სახელობის (43 კგ), ხოლო ყველაზე დაბალი პრიმორსკის კოლმეურნეობას.

თამბაქოს მხრივ გამოირჩევიან ლიხნის (1,9 კგ), შემდეგ პრიმორსკის (1,5 კგ), ხოლო ბოლოს კულანურხვის კოლმეურნეობები, რძის წარმოებაში მაღალი მაჩვენებლები აქვს ორჯონიკიძის სახელობის კოლმეურნეობას.

ცხრილი 5

შრომის ნაყოფიერების დონე სხვადასხვა პროდუქციის წარმოებაზე კაცლებზე (კგ) გაანგარიშებით (1960 წ.)

	კოლმეურნეობა					
	ორჯონიკიძის სახელობისა	ლიხნისა	დურიფშისა	კულანურხვის	პრიმორსკისა	ტიბაანის (სიღნაღის რაიონი)
სიმინდის პროდუქცია	17,6	26,2	36,5	—	17,5	85,0
ჩაის პროდუქცია	6,0	13,9	14,9	—	—	—
ბოსტნეული	33,9	40,2	—	—	29,0	52,0
ყურინი	43,0	2,0	17,5	25,3	3,6	21,6
თამბაქო	—	1,9	—	1,2	1,5	—
რძე	40,0	14,4	26,5	—	24,1	35,3

ამგვარად, იქ სადაც, ანა თუ იმ პროდუქციის წარმოების სპეციალიზაციასა და კონცენტრაციას აქვს ადგილი, შრომის ნაყოფიერების დონეც მაღალია.

\* \* \*

შემოსავლის გაანგარიშება ფართობის ერთეულზე. ზემოთ აღნიშნეთ, რომ კოლმეურნეობის სამეურნეო საქმიანობის უმნიშვნელოვა-



ნესი ეკონომიური მაჩვენებელია შრომის ნაყოფიერების დონე და შემოსავლის რაოდენობა ფართობის ერთეულზე. ჩვეულებრივ მიღებულია მეღებვისა და მეცხოველეობის შემოსავლის გაანგარიშება 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე, რაც კოლმეურნეობის მიერ მიწების გამოყენების დონეზე მიუთითებს.

აღნიშნული წესით შემოსავლის გაანგარიშებისათვის წინასწარ უნდა ეცოდნეთ: 1. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობი და 2. კოლმეურნეობის მთლიანი პროდუქტია სახელმწიფო შესყიდვის ფასებით. მათი ურთიერთშეთარღვლით მიიღება შემოსავლიანობა თითოეულ 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე.

აქვე მოგვყავს ზემოთ აღნიშნულ კოლმეურნეობებში 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე მიღებული პროდუქციის რაოდენობა შეფასებული სახელმწიფო შესყიდვის ფასებით (ცხრ. 6).

ცხრილი 6

ფულადი შემოსავლის გაანგარიშება (მან.) 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე (1960 წ.)

კოლმეურნეობა	სოფლის მეურნეობის პროდუქტების შეფასება (მან.)	100 ჰა სას.-სამ. სავარგულების რაოდენობა	მიღებულია 100 ჰა სას.-სამ. სავარგულზე (მან.)
ორჯონიკიძის სახელობის	510.806	8,64	59.120
ლიხნის	1.027.739	23,25	43.400
დურიფშის	1.693.210	14,49	116.100
ულანურზეის	189.616	12,79	14.820
პრიმორსკის	430.232	6,57	65.484
ტიბაანის	717.483	82,8	8.660

ცხრილიდან ჩანს, რომ 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე ყველაზე მეტი ფულადი შემოსავალი მიღებულია დურიფშის კოლმეურნეობაში (116.100 მან.). მაშასადამე, უნდა ვიგულისხმოთ, რომ აქ სავარგულები უფრო რაციონალურად არის გამოყენებული. შემდეგ მოდის პრიმორსკის (65.484 მან.) ორჯონიკიძის სახელობის (59.120 მან.), ლიხნის (43.400 მან.) და ბოლოს კულანურზეისა (14820 მან.) და ტიბაანის კოლმეურნეობები (8660 მან.). ისეთი ეკონომიური ანალიზის საფუძველზე მუშავდება მიწების გამოყენების გაუმჯობესების ღონისძიებანი, რომელშიაც გათვალისწინებული უნდა იქნეს:

1. სახნავი ფართობის სტრუქტურის სათანადო შეცვლა. ისეთი ერთწლოვანი კულტურების შემოღება, რომლებიც მეტ მოსავალს იძლევა. 2. ერთწლოვანი ტექნიკური კულტურების შემოღება ან მისი ნათესი ფართობის გა-

დიდება. 3. მრავალწლოვანი ტექნიკური კულტურების შემოღება ან მათი ფართობის გაფართოება. 4. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ბეროტექნიკური მოვლის გაუმჯობესება და მის საფუძველზე მოსავლიანობის ამაღლება. 5. პირუტყვის სტრუქტურის შეცვლა მცირე რაიონის სფეროში, რითი წონის ვადიდება, ჯიშების გაუმჯობესება და მოვლის სათანადო სიმალეზე დაყენებით მათი პროდუქტიულობის ამაღლება.

განვიხილოთ პროდუქციის რაოდენობა მიწის სავარგულზე ნატურალურ გამოხატულებაში (ცხრ. 7).

ცხრილი 7

რძის წარმოება 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე

კოლმეურნეობა	მიღებულია რძე 100 ჰა სას.-სამ. სავარგულზე (ც)
ორჯონიკიძის სახ.	180,4
ლიზნის	50,0
დურიფშის	63,4
კულანურხვის	37,3
პრიმორსკის	63,8
ტიბაანის	49,6

ყოველ 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე რძის წარმოების მხრივ წინაა ორჯონიკიძის სახელობის (180,4 ც), ხოლო შემდეგ მოდიან პრიმორსკის, დურიფშისა და ბოლოს კულანურხვის კოლმეურნეობები (37,3 ც).

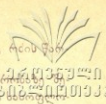
საჭიროა დადგინდეს ის მიზეზები, რომლებმაც განაპირობა 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე რძის წარმოების ოდენობა. ამისათვის აღნიშნული კოლმეურნეობების მიხედვით მოვიყვანოთ შემდეგ მონაცემებს (ცხრ. 8).

ცხრილი 8

პირუტყვის პროდუქტიულობის ზოგიერთი მონაცემები

კოლმეურნეობა	მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა			მწიფე მწიფეობა (ლ.)	წელს წარმოებულია რძე (ც)	ყვედათ 100 ჰა სას.-სამ. სავარგულზე ფუი
	სულ	მთ შორის ფური	ფურ. ზვედ. წონა%			
ორჯონიკის სახ.	478	148	31,0	1163	1558	17,0
ლიზნის	760	202	26,0	799	1148	9,0
დურიფშის	446	111	25,0	1214	811	7,0
კულანურხვის	512	113	22,0	441	477	8,0
პრიმორსკის	350	101	28,0	463	419	15,0
ტიბაანის	1259	312	24,8	1477	4110	3,8

მსხვილფეხა პირუტყვის სასაქონლო ფერმა ყველაზე ჩამორჩენილია კულანურხვისა და ტიბაანის კოლმეურნეობებში. აქ ფურების ხვედრითი წონა საერთო ჯოგში შეადგენს 22 და 24,8%-ს, ხოლო 100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე ფურების რაოდენობა მხოლოდ 8 და 3,8 სულს უდრის. დაბალია თი-302



თოკული საფურცეე ცროხის წლიური წველადობაც და, მაშასადამე, არის წარმოებაც (ცხრ. 8).

იქ, სადაც ფურების ხედრითი წონა მაღალია, საფურცეე დარებით წველადობის მაღალ მაჩვენებელს ღებულობენ და 100 სამეტრნეო სავარგულზე ფურების მეტი რაოდენობა ბყავთ, როგორც ეს ორჯონიკიციის სახელობის კოლმეურნეობაშია, თუმცა მისი მონაცემებიც არაა ზღვარა.

\* \*

შრომის ნაყოფიერების დონისა და მისი ზრდის ტემპების დადგენით გამოვლინებული უნდა იქნეს ის რეზერვები და გზები, რომლებიც ხელს შეუწყობენ მის შემდგომ გადიდებას.

სოფლის მეურნეობაში შრომის ნაყოფიერების ზრდის ძირითად გზებად მიჩნეულია:

1. სოფლის მეურნეობის კომპლექსური მექანიზაცია, ელექტრიფიკაცია და ქიმიზაცია.
2. მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის კულტურის ამაღლება.
3. შრომის ორგანიზაციის გაუმჯობესება და შრომის დისციპლინის განმტკიცება.
4. ზუსათა კვალიფიკაციის ამაღლება.
5. მუშაკთა მატერიალური დაინტერესების ფართოდ გამოყენება.
6. მოწინავეებისა და ნოვატორების გამოცდილების, აგრეთვე მეცნიერების მიღწევების ფართოდ დანერგვა წარმოებაში.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის პროგრამაში აღნიშნულია, რომ სოფლის მეურნეობაში შრომის ნაყოფიერების გადიდების საფუძველია წარმოების შემდგომი მექანიზაცია, კომპლექსური მექანიზაციის შემოღება და იეტონატიზაციის საშუალებათა გამოყენება, თითოეული ზონის პირობების შესაბამისი, მაღალი ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლების მქონე მანქანების სისტემის დანერგვა.

ასევე უმნიშვნელოვანეს ამოცანად არის მიჩნეული სოფლის მეურნეობის ელექტრიფიკაცია.

სოფლის მეურნეობის ტექნიკური შეიარაღება დღის წესრიგში სვამს მუშაკთა კულტურულ ტექნიკური დონის ამაღლებას.

მყარი და უხვი მოსავლისათვის აგრეთვე მეცხოველეობის სწრაფი აღმავლობისათვის მიჩნეულია, როგორც აუცილებელი პირობა, სოფლის მეურნეობის დარგების მეცნიერულად დასაბუთებული განლაგება ბუნებრივ-ეკონომიური ზონებისა და რაიონების მიხედვით, მისი უფრო ღრმა და მყარ სპეციალიზაცია, რათა კიდევ უფრო მეტად გაიზარდოს იმ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოება, რომლისათვისაც საუკეთესო პირობები არსებობს და რითაც მიღწეული იქნება რაც შეიძლება მცირე დანახარჯები.

ყველა კოლმეურნეობაში უნდა დაინერგოს ადგილობრივი პირობებისა და თითოეული მეურნეობის სპეციალიზაციის შესაბამისად, მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის მეცნიერულად დასაბუთებული სისტემა, რაც უზრუნველყოფს მაწის ყველაზე ეფექტიანად გამოყენებას და დარგების ეკონომიურად ხელსაყრელ შეთანწყობას, ნათესი ფართობების საუკეთესო სტრუქტურას.



## Повышение производительности труда в сельском хозяйстве важнейший фактор на данном этапе

### Резюме

В период развернутого строительства коммунизма, как во всем народном хозяйстве так и в отраслях сельского хозяйства рост производительности труда имеет большое значение. Создание ускоренными темпами материально-технической базы коммунизма, высокий уровень производства продукции на душу населения и улучшение жизненного уровня трудящихся зависит от роста производительности труда.

По семилетнему плану (1959—1965 гг.) производительность труда в совхозах должна увеличиться на 60—65% в колхозах не менее чем два раза, а к 1980 году по всему сельскому хозяйству 5—6 раз.

Установление уровня производительности труда в сельском хозяйстве сопровождается некоторыми трудностями, что вытекает от несовпадения периода производства продукции с рабочим периодом. Напр: период производства кукурузы приблизительно длится 180 дней (с посева до уборки урожая), а рабочий период при ручных работах меньше чем 40—45 дней, при применении комплексной механизации он не превышает даже 10-ти днями.

Для определения уровня производительности труда в сельском хозяйстве необходимо прежде всего установить ее показатели.

Показателей производительности труда в сельском хозяйстве делится на две главные группы: Полные и неполные.

Результаты труда в сельском хозяйстве окончательно устанавливаются в конце года. После завершения полного цикла работ. Поэтому расчет полного показателя производительности труда на единицу времени возможно по результатам годовой работы.

Но интересы борьбы за повышение производительности труда требует периодическое установление трудовых затрат на единицу выполненной работы на один гектар, на один голов и т. д.

В практике учета труда и планирования часто применяются косвенные показатели производительности труда—количество продукции на одного трудоспособного колхозника. Но этот показатель не достаточно для сопоставления показателей разных колхозов, количество рабочих дней в году в одних колхозах больше в других меньше, а в третьих еще меньше. Несмотря на это в одном колхозе для сравнения показателей разных годов она может быть применена успешно.

Кроме того показатели производительности труда может быть обобщающими и частными. Обобщающим является выход всех продукции хозяйства на один человеко-день или человеко-час в денежном выражении, а частным,



когда производительность труда устанавливается по отраслям или по отдельным продукциям как в денежном так в натуральном выражении.

Уровень производительности труда в колхозах им. Орджоникидзе даутского производственного Управления за 1960 год на один человекодень составляет 6,36 рублей, из них в земледелии 7,51 рублей в животноводстве 2,35 рублей. На один условный трудоспособный колхозник этот уровень составляет 609,3 рубля.

Не менее важно установить темп роста производительности труда, для чего необходимо подобные показатели за 1961 год и их сопоставление с данными за 1960 год.

Сопоставляя показатели уровня производительности труда разных колхозов устанавливается, что за 1960 на один человекодень в колхозе им. Орджоникидзе оно составляет 6,36 руб. Лыхни 6,98 рублей, Дурипш 11,08 руб. Куланурхве 3,40 руб. и в Тобаани 5,45 руб.



ბ. ჩარბსელიანი

**ტერიტორიის ორბანიზაციის ზოგადი საკითხი  
და მათი თეორიული საფუძვლები**

სოციალისტური სოფლის მეურნეობის წარმოებაში მიწას განსაკუთრებული ადგილი უკავია. მისი სპეციფიკურობა თავისებური ნიშანდობლივი თვისებების მატარებელია, რაც განსაზღვრულ რაოდენობრივ და თვისობრივ გავლენას ახდენს ტერიტორიასთან დაკავშირებული სხვა ელემენტების გამოყენებაზე და ტერიტორიის ექსპლუატაციის ხასიათზე.

როგორც ცნობილია, მიწა წარმოადგენს არა მარტო აუცილებელ და შეუცვლელ პირობას ჩვენი სოციალისტური სოფლის მეურნეობის წარმოების პროცესისათვის, არამედ ამასთან ერთად იგი ერთ-ერთი ძირითადი საწარმოო საშუალებაა, რომელსაც თავისებური ადგილი უკავია წარმოების დანარჩენ სფეროში სერთოდ და განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობაში გამოსაყენებელ სხვა ძირითად საწარმოო საშუალებათა შორის.

ილხანიშნავია ისიც, რომ მიწა, როგორც წარმოების ძირითადი საშუალება, ხასიათდება განსხვავებული როლით, ერთი მხრივ, სოფლის მეურნეობის წარმოებაში და მეორე მხრივ, მრეწველობაში. მაგრამ ეს სრულიადაც არ ნიშნავს იმას, რომ სოფლის მეურნეობის ევოლუციის კანონზომიერება დავუპირისპიროთ მრეწველობის განვითარების კანონზომიერებას. ამის შესახებ პროფ. ი. ჯაში წერს: „როგორც ამ პრობლემის ანალიზს, ისე სოფლის მეურნეობის ეკონომიკისა და ორგანიზაციის სხვა ძირითად პრობლემათა განხილვის დროს, განვიხილოთ ერთ-ერთ სწორ მარქსისტულ-ლენინური მოძღვრებიდან—ინდუსტრიისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების კანონების პრინციპიდან“ [6].

ამიტომ ზოგიერთი ბურჟუაზიული თეორეტიკოსის ცდა ჩამოეყალიბებინა თეორიული შეხედულება სოფლის მეურნეობის განვითარების სრულიად სხვა ვაზის მრეწველობისაგან განსხვავებული დაპირისპირებული კანონების გამოჩენის საფუძველზე, არ შეიძლება გამართლებულად ჩაითვალოს. უფრო მეტიც, ის არსებითად ეწინააღმდეგება მარქსისტულ-ლენინურ მოძღვრებას სახალხო მეურნეობის განვითარების კანონზომიერების შესახებ.

მარქსისტულ-ლენინური თეორიისათვის შეუთავსებელია ისეთი შეხედულება, როგორცაა სოფლის მეურნეობისა და მრეწველობის განვითარების დაპირისპირებულობა. ამიტომ იმთავითვე უკუგდებულ იქნა ეს არასწორი თეორიუ-



ლი შეხედულება. ცნობილია ისიც, რომ მეცნიერული აზრის ნიშანდობლივ თვისებას წარმოადგენს შესასწავლ მოვლენებში ან საგნებში მათი საერთო და მახასიათებელ ნიშნებთან და თვისებებთან ერთად აღიარებულ მკვლევარს განსაკუთრებული ნიშნები და თვისებები, რის შედეგადაც მკვლევარს შეუძლია სწორი თეორიული დასკვნების გაკეთება. ასევე დამახასიათებელია ტერიტორიის ორგანიზაციისათვის გარკვეული თავისებურება, რითაც იგი განსაკუთრდება სოფლის მეურნეობის წარმოების სხვა დარგებისა და ელემენტებისაგან.

შესწავლილი მოვლენის ან საგნის ყველა დამახასიათებელ თავისებურებათა ზუსტი შესწავლის შემდეგ ამოცანა მდგომარეობს იმაში, რომ დასახულ იქნეს სწორი და კონკრეტული ხასიათის ღონისძიება მისი შემდგომ საქმიანობაში თეორიულ-პრაქტიკული გამოყენებისათვის. ცხადია, რომ ასეთ მეთოდით უნდა განისაზღვროს ჩვენი სოციალისტური სოფლის მეურნეობის განვითარებასთან დაკავშირებული საკითხების შემდგომი შესწავლა-გადაწყვეტის თეორიულ-პრაქტიკული ღირებულება და ინტერესი.

მეცნიერული ძიება, კვლევა, კონკრეტულ თავისებურებათა გამოვლინება წარმოადგენს შესწავლის დაუსრულებელ პროცესს, ვინაიდან მარტივი გვასწავლის, რომ „ყოველი მეცნიერება ზედმეტი იქნებოდა, თუ გამოვლინების ფორმა და ნივთების არსი უშუალოდ თანამთხვეულიყო“. ამიტომ სოციალისტურ საწარმოებში, კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში, მეურნეობისა და დარგის საწარმოო ფიზიონომიის მიხედვით ტერიტორიის თავისებურების გამოვლინება ჩვენი შესწავლის საგანია და მუშაობის წარმართვის გზის მაჩვენებელი.

როგორც ცნობილია, მიწის სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში განსხვავებული მნიშვნელობა აქვს, „მიწათმოქმედებაში შესაძლებელია შემდგომი დანახარჯების პროდუქტიულად წარმოება... იმიტომ, რომ თვით მიწა წარმოების იარაღის სახით მოქმედებს მაშინ, როდესაც ამა თუ იმ ფაბრიკის მიმართ, როგორც ფუნდამენტი, როგორც ადგილი და როგორც სივრცობრივი საოპერაციო ბაზისა“ [1], აქედან ჩანს, რომ მიწის განახვავებული როლი ვლინდება სახალხო მეურნეობის ამ ორი დარგის, განსაკუთრებით კი სოფლის მეურნეობის წარმოების ორგანიზაციის პროცესში, სადაც მუდავნდება მისი განსხვავებული ხასიათისა და სიძლიერის ზემოქმედება წარმოების სხვა ელემენტებზე და სამეურნეო საქმიანობის შედეგებზე.

მიწა წარმოების ძირითადი საშუალებაა. იგი მონაწილეობას იღებს წარმოების პროცესში ისე, როგორც წარმოების სხვა ძირითადი საშუალებანი, მაგრამ მას სხვა საწარმოო საშუალებებისაგან განსხვავებით ახასიათებს გარკვეული თავისებურებანი ექსპლუატაციის პერიოდში ნაყოფიერების შენარჩუნება-ზრდის მხრივ, რითაც ირკვევა მისი ადგილი და როლი.

სახალხო მეურნეობის განვითარების ორივე დარგში, ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული ყველა საწარმოო საშუალებებს ახასიათებს ცვეთა და თავიანთ ღირებულებას შექმნილ პროდუქციას გადასცემენ ზოგი ნაწილ-ნაწილ, ხოლო ზოგიც—მთლიანად. ამ მხრივ მიწა ან ტერიტორია სრულიად განსხვავებული საწარმოო საშუალებაა და წარმოების იარაღი.



მიწა რაციონალური გამოყენების პროცესში არა თუ კარგავს თვისებებს, არამედ ინარჩუნებს მას, ხოლო ზოგ შემთხვევაში ზრდის. მანქანებში დაბანდებული ძირითადი კაპიტალი არ უმჯობესდება მანქანის მეოხებით, არამედ პირიქით, იგი ცვდება. ახალ აღმოჩენათა გამო აქაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ცალკეულ გაუმჯობესებებს, მაგრამ თუ შწარმოებელი ძალის განვითარების დონეს მოცემულად ვიგულისხმებთ, მანქანას ხმარების დროს შეუძლია გაუარესდეს. საწარმოო ძალის სწრაფი განვითარების პირობებში მთელი ძველი მანქანები უნდა შენაცვლებულ იქნეს უფრო სარფიანი მანქანებით. მაშასადამე, ისინი ისპობიან, მიწა კი პირიქით, თუ იგი სწორად მუშავდება სულ მუდამ უმჯობესდება“ [2]. ერთ-ერთი განმასხვავებელი ნიშანი მიწისა სხვა საწარმოო საშუალებებისაგან ისიც არის, რომ ის არ არის შექმნილი ადამიანის შრომის შედეგად, არამედ წარმოადგენს ბუნების პროდუქტს მაშინ, როცა ყველა სხვა საწარმოო საშუალებანი შექმნილია ადამიანის შრომით. „დედამიწა (ეკონომიური თვალსაზრისით წყალიც მას მიეკუთვნება), იმ სახით, რა სახითაც იგი თავდაპირველად ადამიანს ამარაგებს საზრდოთი, მზა საარსებო საშუალებებით, არსებობს სრულიად მის დაუხმარებლად, როგორც ადამიანის შრომის საყოველთაო საგანი“.

თვით დედამიწა შრომის საშუალებაა, მაგრამ მისი, როგორც შრომის საშუალების განოყენება მიწათმოქმედებაში, თავის მხრივ გულისხმობს შრომის მთელ რიგ სხვა საშუალებათა არსებობას და სამუშაო ძალის შედარებით მ ალღ გაწვდობას“ [2]. მარკსი იქვე განაგრძობს, რომ „შრომის საშუალება არის ნივთი, ანუ კომპლექსი ნივთიერებისა, რომელთაც მუშა თავისა და შრომის საგანს შორის ათავსებს და რომელნიც მისთვის ამ საგანზე მისი ზემოქმედების გადამტანის როლს ასრულებენ. მუშა სარგებლობს ნივთთა მექანიკური, ფიზიკური და ქიმიური თვისებებით, რათა თავისი მიზნების შესაბამისად გამოიყენოს ისინი, როგორც ძალა, საშუალებანი სხვა ნივთებზე ზემოქმედებისათვის“ [2].

მოყვანილი ვრცელი ამონაწერებიდან ნათლად ჩანს, რომ მიწა ერთსა და იმავე დროს არის შრომის საგანიც და შრომის საშუალებაც. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ მიწა რამდენადაც არ განიცდის ცვეთას და ნაყოფიერებას არ კარგავს სწორი გამოყენების პროცესში, ამდენად ის წარმოადგენს მუდმივ საწარმოო საშუალებას.

ცნობილია, რომ მეტეორიტები და ტექნიკი სოცლდღეობად ვითარდება ყოველგვარი საწარმოო საშუალებები იზრდებიან და ვითარდებიან, არასრულყოფილი იცვლება სრულყოფილით, მაგრამ მიწის ზედაპირის გადიდება ან, მისი შეცვლა სხვა საწარმოო საშუალებებით ბუნებაში არ ხდება.

მიწის ერთ-ერთი თავისებურება ისიცაა, რომ მისი გამოყენება შეიძლება მხოლოდ იქ, სადაც თვითონ არის გაადგილებული თავისი ზედაპირით, მაშინ როცა სხვა საწარმოო საშუალებებს ახასიათებთ მოძრაობა, გადასაცვლება, მაგალითად, ტრაქტორები, კომბაინები, ცოცხალი გამწვევი ძალა და სხვ.

მიწას ახასიათებს ვრცელუბოძითი ძვისება, განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობის ხაზით ტექნიკის გაუმჯობესების პირობებში. კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში მოცემულია ასობით ჰა მიწა დარგებისა და კულტურების



ბის საწარმოებლად, მაშინ როცა მრეწველობაში შესაძლებელია დიდი სიმძლავრის საწარმოს ორგანიზაცია მოეწყო შედარებით პატარა **უტყუარა** როგორც ცნობილია, ტერიტორიის ახასიათებს ბუნებრივი პირობები — რელიეფი, კონფიგურაცია, მცენარეული საფარი, ნიადაგის განსხვავებული ფიზიკურ-ქიმიური შედგენილობა. ყოველივე ეს ერთად აღებული კომპლექსში, გავლენას ახდენს სოფლის მეურნეობაში საწარმოო ტიპის ფორმირებაზე და ტექნიკის მაღალი დონის გამოყენების ეფექტურობაზე.

ყველა ის თავისებურებანი, რომლებიც ახასიათებს მიწას, როგორც წარმოების ძირითად საშუალებას, განსხვავებით სხვა საწარმოო საშუალებებისაგან, იძლევა დიდ და ფართო შესაძლებლობას საწარმოო ძალების შემდგომი განვითარებისათვის სოფლის მეურნეობაში. ამასთან, ამ შესაძლებლობათა გამოყენებაზე და ნიადაგის ბუნებრივ ნაყოფიერებაზე, საწარმოო ძალების განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს საზოგადოებრივ-ეკონომიური წყობა.

ცნობილია, რომ მიწის გარეშე შეუძლებელია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ორგანიზაცია და მრეწველობის განვითარება, რომლის საოპერაციო ფუნდამენტს შეადგენს ტერიტორია. მიწა არის გარემო, სადაც წარმოებს შემცენარების დარგების განვითარება და გაადგილება.

მარქსს განხილული აქვს მიწის, როგორც შრომის საშუალებების, დიდი მნიშვნელობა და ამბობს, რომ თუ არ ჩავთვლით ადამიანს და მის შრომას, მაშინ მიწა არის წარმოების ერთადერთი ორიგინალური საშუალება.

მიუთითებდა რა მიწის დიდ მნიშვნელობაზე, კ. მარქსი წერდა: „ადამიანს თავის წარმოებაში შეუძლია მხოლოდ ისე იმოქმედოს, როგორც თვით ბუნება მოქმედებს. ე. ი. მხოლოდ ნივთიერებათა ფორმების შეცვალს. კიდევ მეტი. თვით ამ ფორმათა გარდამქმნელ შრომაში ადამიანს მუდამ ბუნების ძალები ეხმარება. მაშასადამე, შრომა არ არის ერთადერთი წყარო მის მიერ წარმოებული სახმარი ღირებულებისა, ნივთიერი სიმდიდრისა. როგორც ვიღიამ პეტი ამბობს „შრომა სიმდიდრის მამაა და მიწა — მისი დედა“ [1].

პროლეტარიატის დიდი ბედადი ვ. ი. ლენინი არა ერთხელ მიუთითებდა იმაზე, რომ მიწა წარმოების ძირითადი საშუალებაა: „მიწა, უძველესი, წარმოების მთავარი საშუალებაა სოფლის მეურნეობაში“ [4].

როგორც ცნობილია, მიწა წარმოადგენს ფიზიკურად და სევრცობრივად განსაზღვრულს. მისი გადატანა ერთი ადგილიდან მეორეზე შეუძლებელია. ამიტომ ყოველთვის არაა შესაძლებელი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მიზნით ათვისებულ იქნეს ახალი ფართობები. ამის გამო სოფლის მეურნეობის პროდუქტების სიუხვე უნდა შეიქნეს ერთსა და იმავე ნაკვეთზე მიწის კარგი დამუშავებისა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურის დარგთა რაციონალური მოვლის საფუძველზე, ე. ი. წარმოების ინტენსიფიკაციის ფართოდ გამოყენების გზით.

მუშაობის ამგვარი ჩატარების დროს, რა თქმა უნდა, ყოველგვარი დანახარჯი ანაზღაურდება სათანადო დონით. ამგვარი ექსპლუატაციის პირობებში მიწა არაფერს არ კარგავს, პირიქით, უმჯობესდება კიდევ.

მიწის არსისა და მნიშვნელობის შესახებ პროფ. ს. უდაჩინი აღნიშნავს: „ადამიანთა მწარმოებრივ საქმიანობისათვის აუცილებელ მატერიალურ





პირობებს შორის განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს მიწას მისი **წარმოქმნის** საფარით, წიაღისეულით, ტყეებით, წყლებით; იგი წარმოების **პროცესის** პირველი წინამდებარე და ბუნებრივი საფუძველია“ [5].

მიწა, ტერიტორია საბჭოთა კავშირში, როგორც საერთო-სახალხო საკუთრება გვევლინება ერთ-ერთ ძირითად წყაროდ საკოლმეურნეო წყობილების განმტკიცებისა და გაძლიერებისათვის.

მიწა წარმოადგენს კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მთავარს სიმდიდრეს. საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიისა და მთავრობის ყურადღების ცენტრში მუდამ იდგა ისეთი ამოცანები, როგორც არის სახელმწიფო საკუთრების დაცვა მიწაზე და სოციალისტური მიწათსარგებლობის განმტკიცება.

ადამიანის წარმონაობიდან დღემდე წარმოებს ბრძოლა ბუნების შეცნობისა და მისი გამოყენებისათვის. „მხოლოდ ადამიანმა შესძლო ბუნებისათვის თავისი დიდი დავისა, ამასთან მან არა მარტო შეენარევა და ცხოველებს შეუცვალა ადგილი, არამედ მან შეუცვალა აგრეთვე თავისი საცხოვრებელი ადგილის გარეგანი სახე და პაეა, თვით მცენარეები და ცხოველებიც კი ისე შესცვალა, რომ მისი მოღვაწეობის შედეგები მხოლოდ დედამიწის საყოველთაო სიკვდილთან ერთად შეიძლება გაქრეს“. [3].

ზემოთ აღნიშნულიდან ნათლად ჩანს ის ფაქტი, რომ ადამიანს ისტორიული განვითარების მთელ მანძილზე დასჭირდა დიდი ბრძოლა და შრომა ბუნების გარდასაქმნელად თავისი მცენარეული საფარით და ცხოველური სამყაროთი იმგვარად, რასაც დღეს პრაქტიკული ცხოვრების სინამდვილეში ვხედავთ.

ყველა ის სპეციფიკური ნიშნები და თვისებები, რომელიც ახასიათებს ტერიტორიას, უაღრესად მნიშვნელოვანია წარმოების ეკონომიკისა და ორგანიზაციის თვალსაზრისით. ზემოთ აღნიშნული სპეციფიკის გათვალისწინება იძლევა მაღალი ეფექტის მიღების შესაძლებლობას მხოლოდ ადამიანის შეგნებულ ზემოქმედებისა და რაციონალური შრომის შედეგად. ეს კი თავისთავად გულისხმობს მიწისადმი (ტერიტორიისადმი) პერსპექტიულ მიდგომას და, მაშასადამე, ღონისძიებათა რაციონალური სისტემის თანმიმდევრობით გატარებას. ტერიტორიის გამოყენება მხოლოდ სადღეისო თვალსაზრისით უცხოა და შეუთავსებელი სოციალისტური მიწათმოქმედებისათვის.

როგორც ცნობილია, ნიადაგისაგან სათანადო საწარმოო და ეკონომიური ეფექტის მიღების უზრუნველსაყოფად საჭიროა პირველ რიგში ნიადაგში შეიქმნას საკვები ნივთიერების მარაგი მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში.

მარკსიზმის კლასიკოსების ნოდღერებიდან გამომდინარე, ვარჩევთ ნიადაგის ბუნებრივ, ბელოვნურ და ეკონომიურ ნაყოფიერებას: ბუნებრივი ნაყოფიერება გულისხმობს ადამიანის ყოველგვარი ჩარევის გარეშე მასში საკვები ნივთიერებათა იმ ელემენტების არსებობას კლიმატური პირობების ჩათვლით, რომელიც საჭიროა მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის.

ბელოვნური ნაყოფიერების ცნებაში კი, როგორც სახელწოდებიდან ჩანს, იგულისხმება ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერების ნაკლებობა და ადამიანის



მიერ ამა თუ იმ ღონისძიების გატარებით მისი ამაღლება. ე. თ. კ. კენჭის...  
ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო პირობების ხელოვნურად შექმნა და უწყვეტად  
სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობის გადიდება.

ბუნებრივ და ხელოვნურ ნაყოფიერებათა გაერთიანებით მიღებულ შე-  
დეგს ჩვენ ვუწოდებთ ეკონომიურ ნაყოფიერებას. ეს კი ნიშნავს ნიადაგის ნა-  
ყოფიერების ეფექტურ გამოყენებას მატერიალური და შრომითი დანახარჯე-  
ბის დაბანდების გადიდებით ყოველ აა მიწაზე. ნიადაგის აბსოლუტურ ნაყო-  
ფიერებას უწოდებენ მოსავლიანობის სიდიდეს ფართობის ერთეულზე, ხოლო  
რეფარდებით ნაყოფიერებას წარმოებული პროდუქციის რაოდენობას დანახარ-  
ჯების ერთეულზე. აქედან ცხადია, რომ მოსავლიანობის ზრდა ნიადაგის აბ-  
სოლუტური ნაყოფიერების მაჩვენებელს წარმოადგენს სოციალისტურ სოფლის  
მეურნეობაში.

როგორც ცნობილია, მიწა არც ერთ კაპიტალისტურ ქვეყანაში არ ასრუ-  
ლებს იმ მნიშვნელოვან როლს სოფლის მეურნეობასა და მრეწველობაში, რასაც  
საბჭოთა კავშირში, რადგან ჩვენში მიწა საერთო-სახალხო საკუთრებაა. აქე-  
დან გამომდინარე, მიწა ჩვენში წარმოადგენს წარმოების ძირითად, მუდმივ  
შეუცვლელ და გაუცვთელ საშუალებას.

აქ არ შეიძლება ნაწილობრივ მიიწე არ შევხვთ ბურჟუაზიულ და წვრილ  
ბურჟუაზიულ თეორიებს მიწის არსისა და მნიშვნელობის შესახებ.

ცნობილია, რომ მარქსისტულ-ლენინური მოძღვრების საფუძველზე სოფ-  
ლის მეურნეობის განვითარების ხასიათის შესწავლასა და გაშუქებას მოყვა  
აშკარა ბრძოლა და კრიტიკა ბურჟუაზიულ და წვრილბურჟუაზიულ თეორე-  
ტიკოსთა ბანაკიდან.

სოციალისტური მიწათმოწყობის განხორციელებამ გამოიწვია საპასუხის-  
მგებლო ამოცანის შესრულება ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის პირ-  
ველივე დღიდან სოფლად მიწების განაწილებისათვის. საბჭოთა კავშირში აგ-  
რარული პოლიტიკის პრაქტიკულად ცხოვრებაში გატარებამ გამოიწვია საბჭო-  
თა კანონმდებლობის განხორციელება მიწის შესახებ, რასაც წინააღმდეგობით  
უპასუხა ექსპლუატატორულმა კლასებმა. როგორც ცნობილია, კლასობრივმა  
ბრძოლამ ყველაზე მძაფრი ხასიათი მიიღო სოფლის მეურნეობის სოციალის-  
ტურად გარდაქმნის პერიოდში, მემამულეები და კულაკები მთელი შეგნებით  
და ძალით ეწინააღმდეგებოდნენ სოციალისტური მიწათმოწყობის ჩატა-  
რებას, რადგან მათთვის ნათელი იყო, რომ ამათ იქმნებოდა მიწათსარგებლო-  
ბის ახალი, სოციალისტური ფორმები, რომლებიც საფუძველს უთხრიდნენ კერ-  
ძოდ საკუთრების ხასიათს მიწაზე. ასეთ მწვავე კლასობრივ ბრძოლაში, ცხა-  
დია, ჩაერია იდეოლოგიური ფრონტიც.

როგორც ცნობილია, მეცნიერებაში გავრცელებული იყო რამდენიმე ბუ-  
რჟუაზიული თეორია მიწათმოწყობის როლისა და მნიშვნელობის შესახებ  
სოფლის მეურნეობაში. ერთ-ერთი ასეთი იყო სამ ფაქტორთა თეორია, რომე-  
ლიც თავისთავად დეკავშირებულია ტერიტორიის მნიშვნელობასთან.

ქართულ ეკონომიურ ლიტერატურაში ამ თეორიის შესახებ ძალზე მკი-  
რეა მასალები. ამასთან თანამედროვე ბურჟუაზიულ თეორეტიკოსთა შორის  
სამ ფაქტორთა თეორია საკმაოდ გავრცელებული. ამიტომ ვფიქრობთ



ინტერესს მოკლებული არ იქნება ამ საკითხთან დაკავშირებით თუ ვინმე უნდა აღვთ რამდენიმე დებულებას, მით უმეტეს მაშინ, როდესაც ვეხებით მეურნეობის წარმოების ორგანიზაციის საკითხებს.

სამ ფაქტორთა თეორიის ჰყავს თავისი ავტორები დასავლეთ ევროპასა და ამერიკაში, რომ არაფერი ვთქვათ ჩველ რუსეთზე, (შიშკინი, დოდოლოვსკი, ერმოლოვი, მკაროვი და სხვ.). ისინი გარკვევით მიუთითებენ სოფლის მეურნეობის წარმოების სამ ფაქტორზე— მიწაზე, შრომისა და კაპიტალზე და თანაბარ მნიშვნელობას ანიჭებენ მათ.

თანამედროვე ბურჟუაზიული თეორეტიკოსები აღიარებენ, რომ წარმოების პროცესში ამ სამი ფაქტორის როდენობრივი და თვისობრივი ურთიერთ-შენაცვლება იწვევს გარკვეულ ეკონომურ ეფექტიანობას და ხელს უწყობს გაფართოებული რეპროდუქციის წარმოებას განსაზღვრული დონით.

აქ არ შეიძლება არ მოვეყვანოთ პროფ. ი. ჯაშის მეტად საინტერესო მოსაზრება. ცალკე მოვლენების, განსაკუთრებით კი ეკონომიურ-საზოგადოებრივ მოვლენებსა და კატეგორიებზე ზედოქმედ ფაქტორთა განხილვის დროს, ჩვენ არ გამოვიდგართ ამ ფაქტორთა ზეგავლენის მათემატიკური სიზუსტით აღიარების საჭიროებებიდან; ამგვარი ამოცანის დასახვა საზოგადოებრივ-ეკონომიურ მოვლენათა ანალიზის დროს რაიმე სასარგებლო თეორიულ-პრაქტიკული ღირებულების მიღების თვალსაზრისით უნაყოფო ვარჯიშს წარმოადგენს, ვინაიდან მისი ამგვარი სიზუსტით ასახვა შეუძლებელია. აქედან გამომდინარე, მეცნიერული თვალსაზრისით მიუღებელ დებულებას წარმოადგენს სამი ფაქტორის თანაბარმნიშვნელო ოდანი პრინციპის აღიარება სოფლის მეურნეობის წარმოების ორგანიზაციის სფეროში. აღნიშნული სამი ფაქტორით სოფლის მეურნეობის წარმოების ორგანიზაციის ასსნისას მივაღწივთ იმ დასკვნამდე, რომ ეს თეორია მეცნიერულად გაუმართლებელია, რადგან ის აღიარებს მიწის, შრომისა და კაპიტალის თანაბარ მნიშვნელობას, რასაც ემატება მათი ურთიერთ-შენაცვლების პრინციპის აღიარება, რაც მიუღებელია და მანერ თვით კაპიტალისტური სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის და მით უმეტეს სოციალისტური სოფლის მეურნეობის წარმოებისა და ორგანიზაციისათვის.

მარქსისმ-ლენინიზმი გვაწვდის, რომ ფაქტორთა კომპლექსში არ შეიძლება ყველა მათგანი ერთნაირი როლისა და მნიშვნელობის იყოს წარმოების განვითარების ამა თუ იმ ეტაპზე. ერთ-ერთი მათგანი მუდამ მთავარი მიმართულების მიმცემია, ხოლო დანარჩენი მეორეხარისხოვანი, დამხმარე ფაქტორები. აქედან გამომდინარე სოციალისტური სოფლის მეურნეობის თეორიისათვის მიუღებელია სამ ფაქტორთა თეორია, ანუ მიწის, შრომისა და კაპიტალის შედარება, დაპირისპირება და თანავაზომვა, ვინაიდან ისინი სხვადასხვა ეკონომიურ საზოგადოებრ ფ კატეგორიებს წარმოადგენენ, ახასიათებთ გარკვეული ისტორიული განვითარების გზა და სხვ. ამრიგად, მათი ვაზომვა და ერთნაერთთან შედარება შეუძლებელია როგორც თეორიულად. ისე პრაქტიკულად.

ჩვენთვის ნათელია ის მდგომარეობა, რომ ბურჟუაზიულ თეორეტიკოსებს სურთ სამ ფაქტორთა თეორიის საშუალებით გვერდი აუარონ ზედმეტი ღირებულების არსებობის ფაქტს კაპიტალისტურ საზოგადოებაში. აღამიანის



სამეურნეო საქმიანობის შინაარსს, ერთი მხრივ, წარმოადგენს წარმართული წესები, ხოლო მეორე მხრივ, შემოსავლის განაწილების წესი, რაზეც უნდა ტალისტურ საზოგადოებაში ერთმანეთს ეწინააღმდეგებოდნენ.

მეცნიერება აყენებდა საკითხს შემოსავლის განაწილების გარკვეული პრინციპის შემოღების შესახებ, რომლის გარეშე შეუძლებელია არსებული სოციალისტურ-გეოგრაფიული წყობის ანალიზი და დასაბუთება.

რას აყენებენ სამ ფაქტორთა თეორიის ავტორები შემოსავლის განაწილების შესახებ, წარმოების პროცესში ცალკე ფაქტორის როლისა და მნიშვნელობის მიხედვით.

ისინი აცხადებენ, რომ თუ კი შემოსავალი ერთგვარი კავშირით ხასიოდება წარმოებასთან და მასზე მოკმეფდ ფაქტორებთან. განაწილებაც უნდა ხდებოდეს ამ ნიშნის მიხედვით. ცხადია, ბურჟუაზიული თეორეტიკოსებისათვის მიუღებელია მარქსის მიერ მოკმეფული ზედმეტი ღირებულების თეორია, რომელიც კაპიტალისტური სისტემის ანალიზის საფუძველზე იძლევა კაპიტალისტური მოგების, მიწის რენტისა და მასთან დაკავშირებით მუშის ექსპლუატაციის არსებობისა და წყაროს ერთადერთ სწორ ახსნას. სამ ფაქტორთა თეორიის მიხედვით, ღირებულების შექმნილი შრომა, სამუშაო ძალა შეცვლილი იქნა ფაქტორთა კომბინაციით, რომლის მიხედვითაც მიწას შეეფარება რენტა, მუშის მიერ გაწეულ ფიზიკურ-განებრივ შრომას—სამუშაო ხელფასი, ხოლო კაპიტალს—პროცენტი. ეს არის იდეალი სამ ფაქტორთა პარმონიულად შეთანხმებისა და თანაარსებობისა.

შემაღლინებულიდან გამომდინარე, კაპიტალისტურ საზოგადოებაში არსებული მოგებისა და რენტის ახსნა უნდა ვეცებოდ ამ თეორიის მიხედვით არა მუშის ექსპლუატაციაში, აუწახლავთებულ შრომის კატეგორიასა და კაპიტალისტის მიერ მის მითვისებაში, არამედ იმ დასმარებაში, რომელსაც წარმოების პროცესში ახორციელებს მიწა და კაპიტალი. ეს კი არის მცდარი ბურჟუაზიული თეორია გამაზნული მშრომელთა თვალის ასახვევად.

პროფ. ლიუდოგოვსკი თანაბარ ნიშნელობას ანიჭებს წარმოების პროცესში მიწას, შრომასა და კაპიტალს. იგი ამტკიცებს, რომ შეიძლება ამ სამი ფაქტორის ურთავრთშენაცვლება.

ცნობილია რომ ამ თეორეტიკოსებს ფაქტორთა შენაცვლებაზე მსჯელობისას ნედეგლობიდან რჩებათ მათი ტექნიკური შენაცვლების შეუძლებლობა და ამდენად, ჩვენი აზრით, ზედმეტია მასზე ფართოდ შეგერება.

პროფ. ს. გორდევგი თავის შრომაში ამ თეორიის კრატეკოსთან დაკავშირებით აღნიშნავს, რომ „კაპიტალისტურ დებულებათა არგუმენტაცია არავითარ თეორიულ და პრაქტიკულ მეცნიერულ ღირებულებას არ შეიცავს“. რაც შეეხება ლიუდოგოვსკის მგალობის, ის მექანიკურია, სადაც არ არის გათვალისწინებული წარმოების ელემენტთა სწორი შეთანწყობა. საიდანაც შეიძლება გარკვეული საწარმოო ელემენტის მიღება და ამასთან საქირთა გარკვეული ელემენტის გარკვეული რაოდენობათ არსებობა. ჩვენი მზანა არ არის შეგერდეთ ამ თეორიის სხვა მხარეებზე. აღვნიშნავთ მხოლოდ, რომ კაპიტალისტურ ქვეყნებში ბურჟუაზიულ თეორიებს აქვთ გარკვეული სოციალურა ბაზა და მოტივები. მათი მზანაია არსებული წყობილე-







ბის სისტემაში, რაც მიღებულია სოციალისტური წესწყობილებისათვის. ცნობილია, რომ საწარმოო ძალთა განვითარების შედეგად ხდება ცვლილებები ტერიტორიის ორგანიზაციის საქმეში, რომელიც ყოველთვის შეფარდებულია და აყოს მეურნეობის ფორმასთან და სტრუქტურასთან, სპეციალიზაციის ხასიათთან, შრომის ორგანიზაციის არსებულ ფორმასთან.

ბურჟუაზიული უნივერსალური თეორიის არსი მდგომარეობდა იმაში, რომ მისი მომხრეები მეტნიერების წინაშე აყენებდნენ ამოცანას მოეძებნათ ტერიტორიის ორგანიზაციის ისეთი ფორმა, რომელიც მათ მისცემდა საშუალებას მიწათმოწყობა ჩატარებინათ ერთხელ. ამ მიზნით მათ შემოიტანეს წინადადება მთელი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიის 100-პექტარიან უჯრედებად დაყოფის შესახებ. ეს კი ფაქტიურად ხელს უშლიდა ტერიტორიის ორგანიზაციას, რადგან არ ემყარებოდა წარმოების მთელ შემადგენელ ელემენტთა მტკიცე კავშირს, უგულვებელყოფდა სპეციალიზაციას, რელიეფს, ნიადაგის საფარს, მეურნეობის ეკონომიურ პირობებსა და შესაძლებლობას.

აღნიშნული თეორეტიკოსები ყოველნაირად ცდილობდნენ დეზორგანიზაცია შეეტანათ სწორად გაგებულ მიწათმოწყობის საქმეში. ამიტომ სოციალისტური მიწათმოწყობა შორს დგას ამ მავნებლური თეორიებისაგან.

სოციალისტურ სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა სწორი ორგანიზაციის ამოცანა, პირველ რიგში, შეიცავს ტერიტორიის ორგანიზაციასთან დაკავშირებულ ყველა საკითხის სწორ გადაწყვეტას.

ЧАРКСЕЛИАНИ А. К.

**Некоторые вопросы организации территорий и их теоретические основы**

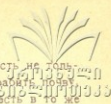
*Резюме*

В социалистическом сельскохозяйственном производстве земля занимает особое место. Как известно, земля представляет не только обязательное и незаменимое условие для процесса нашего социалистического сельскохозяйственного производства, но вместе с тем является одним из основных средств производства, которое занимает своеобразное место в остальной сфере производства вообще, и особенно среди других основных средств производства, применяемых в сельском хозяйстве.

Таким образом, земля выступает в процессе производства не только как предмет труда, но и как орудие производства....

„В земледелии,—пишет Маркс,—могут быть продуктивно употреблены последовательные затраты капитала, потому земля сама действует в качестве орудия производства . . . .“

Использование земли как средства производства обусловлено многосложными социально-экономическими, природными, историческими, техническими и другими факторами. О землепользовании в капиталистических странах Маркс пишет:



... Всякий прогресс капиталистического земледелия есть не только прогресс в искусстве грабить рабочего, но и в искусстве грабить почву, всякий прогресс в повышении ее плодородия на данный срок есть в то же время прогресс в разрушении постоянных источников этого плодородия\*.

Все те особенности, которые характеризуют землю как основное средство производства, в отличие от других средств производства, дают широкую возможность для последующего развития производительных сил в сельском хозяйстве. Вместе с тем для использования этих возможностей на развитие производительных сил большое влияние оказывает общественный экономический строй. Землеустройство — это не однократное действие, не однократный акт. Содержание землеустройства не остается неизменным. Оно меняется в соответствии с изменением экономических и политических задач, стоящих перед советским государством в тот или иной период.

В своей работе „Землеустройство и деревенская беднота“ В. И. Ленин о столыпинском землеустройстве писал: „Землеустройство, это-колесница, в которой сидят сильный и давит пораженных.“

Из вышесказанного следует, что одним из основных принципов социалистического землеустройства является создан ие организационно-территориальных условий, способствующих выполнению народнохозяйственных планов и перспективных планов развития колхозов и совхозов.

Как известно, о землеустройстве существовали ложные буржуазно-теоретические взгляды. Представителями этих теорий были: О. А. Хауке, Н. П. Рудин, проф. Мартынов, А. Маркевич, проф. Редькин и др.

Буржуазные „теории“ о землеустройстве были разоблачены и разгромлены. Землеустройство, направленное партией и правительством, шло по правильному пути.

დაბიჯებულნი უნებობებამ

1. კ. შარტსი—კაპიტალი, ტ. I. სახელგამი, თბ., 1934.
2. კ. შარტსი—კაპიტალი, ტ. III. სახ. გამომც. „საბჭოთა საქართველო“, თბ., 1959.
3. ფ. ენგელსი—ბუნების დიალექტიკა სახელგამი, თბ., 1954.
4. ვ. ი. ლენინი—თბბ., ტ. 16. სახელგამი, თბ., 1931.
5. С. А. Удачин—Землеустроительное проектирование М., 1961.
6. ი. ჯაშვი—სოციალიზმის რეალური სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა ორგანიზაცია თბ., 1957.



დოქ. პ. ნიტრამიძე

## ადგილობრივი ნაძვის (*Picea orientalis* Link.) გამრავლება გადაწვევით და მისი სამეურნეო მნიშვნელობა

ტოტის გადაწვევით გამრავლება ახასიათებს მრავალმერქნიან ხისა და ბუჩქის ჯიშს. მათ შორის ცაცხეს, თათრულ ნეკერჩხალს, თხილს, მოცხარს [8], თრინოს, ჭანჭყატს, ცახელს, უზანს, ცხრატყავის, სუროს [1], ყუნწიან და ბუსუსებთან მუხებს, წიფელს, მინდერის ნეკერჩხალს, ჭნავს, არყის ხეს, მათალოს, შოთხეს [4] და სხვ.

გადაწვევით იერქნიანთა ჯიშების გამრავლების საკითხს თავიანთ შრომებში ეხებიან ავრეთვე ა. პრადინი [7], ვ. გულისაშვილი [4], ვ. კორში [5], ვ. ნესტეროვი [6] და სხვ.

გადაწვევით გამრავლება ზოგიერთ წიწვიან ჯიშსაც ახასიათებს. ნ. ვეხოვის [1] მიხედვით, ამ გზით აღვიდალ მრავალდება თუია, კვიპაროსი, ლეიბი და სოკები. ვ. კორშის ცნობით, გადაწვევით გამრავლება ფართოდაა გავრცელებული ტანშანის ნაძვისა და ციმბირის სოკის შერეულ მჩხნერ კორომებში.

გადაწვევით ნაძვის გამრავლება მ. ტაჩინკოს [8] სამეურნეო მნიშვნელობის მოვლენად არ მიაჩნია. ვ. გულისაშვილი [4] მიუთითებს, რომ ნაძვი (*P. orientalis* Link) და სოკი (*A. Nordmanniana* Spach) გადაწვევით მრავალდება მხოლოდ ტყის გავრცელების ალბურ საზღვართან.

ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევების მიხედვით, გადაწვევით ნაძვის გამრავლება საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული როგორც ტყის ზედა (სუბალპურ მჩხნერში), ისე ქვედა (ნაძვისა და სოკის სარტყლის ზოგიერთ ადგილსაარსებო პირობებში) სარტყელში, კერძოდ, ტყის პირებში, მშრალი პირობების ნაძვნარებში, ორსართულიან ფიჭვნარ-ნაძვნარებსა და არყნარ-ნაძვნარებში.

ამასთან ერთად დადგენილია, რომ დაცვითი და საკურორტო მნიშვნელობის ტყეებში გადაწვევით ნაძვის გამრავლება სატყეო-სამეურნეო თვალსაზრისით ჯიშისათვის დამახასიათებელ ღირსშესანიშნავი შემგუებლობითი თვისების ნაჩვენებელია, რაც განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ამჟამად, როცა ემგესებოა ქერქიჭამიასთან (*Pinus sexdentatus*) ერთად ნაძვნარებს საკმაოდ ახიანებს ნაძვის დიდი ლაფანკაშია (*Dendroctonus micans*). მათი მოქმედებით ნაძვნარებში ბევრგან წარმოიქმნა მჩხნერები და ღია ადგილები.



როგორც ცნობილია, ასეთ ფართობებზე ნაძვის ბუნებრივი (თესლით) განახლება აღარ წარმოებს აღმონაცენზე ადრეული და გვიანი ყინვების ჩვენების, აგრეთვე მზის პირდაპირი რადიაციის უარყოფითი გავლენის ამიტომ ტყის აღსადგენად გადაწყვენით გამრავლებას გარკვეული როლის შესრულება შეუძლია.

წლების მანძილზე ჩატარებული გამოკვლევებით მიღებული მასალების საფუძველზე შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ ხელუხლებელ ნაძვნარში მუდმივი თვითგამოზარდვის პროცესის შედეგად იშვიათად ვხვდებით მაღალი ან დაბალი შეკრულობის კალთის მქონე კორომებს. საშუალო შეკრულობა თითქმის არ ცვლდება 0,5—0,7 ფარგლებს (გარდა სუბალპური და მშრალი ტიპის ტყეებისა).

პროფ. ვ. გულისაშვილი [4] მიუთითებს, რომ ტყის არსებობისა და განვითარების საფუძველს წარმოადგენს მისთვის დამახასიათებელი შინაგანი წინააღმდეგობა მუდმივ განახლებასა და ბუნებრივ თვითგამოზარდვას შორის. საკმარისია ამ პროცესთაგან რომელიმე გამოითიშოს, რომ ტყის განვითარება შეწყდეს.

ტყეში თვითგამოზარდვის პროცესი აუცილებელია სინათლით კალთის ქვეშ მოზარდის უზრუნველსაყოფად. ამ მხრივ ნაძვისათვის ხელსაყრელი პირობები კალთის საშუალო შეკრულობის დროს იქმნება. კალთის შეკრულობის უფრო ქვემოთ დაწვით ნაძვის აღმონაცენ-მოზარდისათვის არახელსაყრელი მიკროკლიმატი იქმნება (ყინვები და მზის პირდაპირი გავლენა), რაც ბუნებრივი განახლების პროცესს აფერხებს.

ხელუხლებელ ნაირხნოვან ნაძვნარებში მუდმივი განახლების პროცესს განაპირობებს მეორე, სრულიად საწინააღმდეგო მოვლენა—ბუნებრივი თვითგამოზარდვით შეღებული საშუალო შეკრულობის კალთა.

ამგვარად, ხელუხლებელი ნაირხნოვანი ნაძვნარ-სოჭნარები ვერ იტანენ მაღალი (0,8—1,0) ან დაბალი (0,1—0,4) შეკრულობის კალთას.

საშუალო შეკრულობის კალთის პირობებში ქვედა ტოტებისაგან ხის ტანის გაწმენდა საკმაოდ ინტენსიურად წარმოებს და ამიტომ აქ გადაწყვენით გამრავლება იშვიათი მოვლენაა.

ამ შემთხვევაში გამოჩნდის ტყისპირები, სადაც გვერდითი განათების გამო ღია ადგილისაქენ მიმართულ მხარეზე ხის ტანი ნიადაგის პირამდე ცოცხალი ტოტებითაა დაფარული, რაც გადაწყვენით გამრავლების ხელსაყრელ პირობას ქმნის.

ფიქვნარებისა და არყნარების კალთის ქვეშ ნაძვის ტოტით გადაწყვენიას ხელს უწყობს საკმაო განათება, რის შედეგად მეორე სართულში არსებული ნაძვის ხეები ქვედა ტოტებისაგან ნელა იწმინდება. ასეთივე მოვლენა დამახასიათებელია მშრალი ტიპის ნაძვნარებისთვისაც. მეწერიანობის გამო ხეები ნიადაგის ზედაპირიდან კენჭობდნენ განათებულა და ქვედა ტოტები დიდხანს ინარჩუნებენ სიცოცხლისუნარიანობას.

გადაწყვენით მერქნიანი ჯიშების გამრავლების ხელსაყრელ პირობად ითვლება: ტოტის სტადიური სიახალგაზრდავე, მისი დასაფესვიანებელი ნაწილის ტენიანი სუბსტრატით დაფარვა, ნიადაგში კარგი აერაცია და საკმაოდ მაღალი ტემპერატურის არსებობა.

ვან დერ ლეის [1] მიერ ჩატარებული გამოკვლევების თანახმად, ტოტებზე ფესვების ჩანასახები ყველაზე განიერი გულგულის სხივების წარმოქმნაში პირველად მხარეზე წარმოიქმნება. ტოტზე ფესვების განვითარებას განაპირობებს, ერთი მხრივ, გულგულის სხივების უჯრედებში პლასტიკური ნივთიერებების მარაგის სახით აღსებული უხვი საკვები და, მეორე მხრივ, კარგი აერაცია.

გადაწვენით გამრავლებისათვის აუცილებელია ხეზე ქვედა ცოცხალი ტოტების არსებობა. როგორც ცნობილია (ტ. ლისენკო), სწორედ ქვედა ტოტებია სტადიურად ახალგაზრდა.

ფიჭვნარ-ნაენარებში, ტყისპირებზე და, მით უმეტეს, შშრალი ტიპის ნაენარებში, ნიადაგები კარგი აერაციით ხასიათდებიან და მათი ზედაპირი საკმაოდ მაღალი ტემპერატურით სარგებლობს.

მართალია სუბალპური მეჩხერი ტყე დაბალი ხეებისა და მათი ღეროს ცუდი ფორმის გამო, რაიმე განსაკუთრებულ სამეურნეო ღირებულებას არ წარმოადგენს, მაგრამ მის დიდი მნიშვნელობა აქვს თოვლის ზეგებისა და ქარების საწინააღმდეგოდ, რომლებიც სუბალპურ ზონაში წარმოიქმნება და მთის ფერდობებზე ქვემოთ მიემართება. იგი ტყის მცენარეულობის ფორპოსტია და ალპური მცენარეულობის წინააღმდეგ ბრძოლაში მეტად ელიერ ფაქტორს წარმოადგენს [4]. აქედან გამომდინარე საესებით ცხადია, რომ სუბალპური მეჩხერის შენარჩუნება სატყეო მეურნეო-



სურ. 1.

ზის გადაუდებელ ამოცანას წარმოადგენს, რომლის შესრულების საქმეში ტყის ჯიშების გადაწვენით გამრავლება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა.

არც შშრალი ტიპის ნაენარებია განსაკუთრებული სამეურნეო ღირებულების მქონე, მაგრამ დაცვითი თვალსაზრისით მათი მნიშვნელობა დიდია. ისევე როგორც სუბალპურ მეჩხერებში,



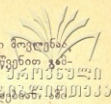
სურ. 2.

შშრალ ნაენარებშიც ნაძვის ბუნებრივი (თესლით) განაღდება ძალზე გაინელებულია ყინვების, მზის პირდაპირი გავლენის თუ ნიადაგის დიდი სიმშრალის შემთხვევაში, ტ. LXI-LXII, 6 ა





ს. ნომერი ფ. რაობის №	ფერდობის აღწერა	გადარწმუნების მართვის მართვის დეზობა 1000 მ <sup>2</sup> ფართობზე		
		დადრეს- ვიზირე- ლი	დაფესვი- ნებელი	სულ
1	ბორჯომის სატყეო მეურნეობა, კვ. 40, სიმაღლე ზღვის დონიდან 900 მ. ფერდობი სამხრეთ ექსპოზიციის, დაქანება 15°; კორომის შემადგენლობა—8 ფიჭვი, 2 ნაძვი; სიხშირე 0,7; ქვეტყე დაბალი სიხშირის შინდი, კუნელი, თრიმლი. ტყის ტიპი: ფიჭვნარ-ნაძვნარი წივანას საფარით.	8	8	16
2	ბორჯომის სატყეო მეურნეობა, კვ. 45, სიმაღლე ზღვის დონიდან 1000 მ. ექსპოზიცია სამხრეთი, ფერდობის დაქანება 30°; კორომის შემადგენლობა—7 ფიჭვი, 3—ნაძვი; სიხშირე 0,6. ქვეტყე: დაბალი სიხშირის იელი, ტყის ცოცხი, მავალი, თრიმლი, ტყის ტიპი—ფიჭვნარ-ნაძვნარი წივანას საფარით.	9	11	20
3	ბორჯომის სატყეო მეურნეობა, კვ. 36, სიმაღლე ზღვის დონიდან 1150 მ. ფერდობი ჩრდილოეთ ექსპოზიციისა (15—18°), კორომის შემადგენლობა—8 ფიჭვი, 2 ნაძვი; სიხშირე 0,5. ქვეტყე: დაბალი სიხშირის ცხრატყეა, კუნელი, შინდი. ტყის ტიპი—ფიჭვნარ-ნაძვნარი ჭრისტესებედათი.	7	5	12
4	ბორჯომის სატყეო მეურნეობა, კვ. 39, სიმაღლე ზღვის დონიდან 900 მ. ფერდობი სამხრეთ ექსპოზიციისა (25°), კორომის შემადგენლობა—9 ფიჭვი, 1 ნაძვი; სიხშირე—0,5. ქვეტყე: დაბალი სიხშირის შინდი, ზღმარტლი, კუნელი, ტყის ცოცხი. ტყის ტიპი—ფიჭვნარ-ნაძვნარი წივანას საფარით.	9	9	18
5	ბორჯომის სატყეო მეურნეობა, კვ. 11, სიმაღლე ზღვის დონიდან 1200 მ. ფერდობი სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის, დაქანება 30°. კორომის შემადგენლობა—10 ნაძვი + ფიჭვი; სიხშირე—0,4. ქვეტყე: დაბალყურა, ძაბელი, ცხრატყეა, დაბალი სიხშირის. ტყის ტიპი—ფიჭვიან-ნაძვნარი წივანას საფარით.	6	4	10
6	ბორჯომის სატყეო მეურნეობა, კვ. 21, სიმაღლე ზღვის დონიდან 800 მ. ჩრდილო-აღმოსავლეთი ექსპოზიციის, ფერდობის დაქანება 10°-მდე. კორომი—9 ნაძვი 1 წ., სიხშირე—0,7. ქვეტყე: დაბალი სიხშირის ჭყორი, ნაძვი. ტყის ტიპი—წიფლიანი ნაძვნარი, მარადმწვანე ქვეტყით.	5	3	8
7	გორის სატყეო მეურნეობა, სიმაღლე ზღვის დონიდან 1150 მ. ექსპოზიცია სამხრეთი (10—15°), კორომის შემადგენლობა—17 ნაძვი + ფიჭვი + ჯაგრცხილა + მუხა. სიხშირე—0,3. ქვეტყე: ჭაგრცხილა, შინდი, კერდლისცოცხა, საშუალო სიხშირის. ტყის ტიპი—შრალი ნაძვნარი.	40	190	230



ლის გამო. აქ აღმოჩენილია და მოზარდის არსებობა იშვიათი მოვლენაა. ამიტომ განახლების ერთადერთი ძირითადი საშუალებაა გადაწვევით გამკურნაობა.

მშრალი პირობების ნაძვნარები მეჩხერულ დგომით ხასიათდება. ტომ მათ მიერ ნიადაგდაცვითი ფუნქციის შესრულება მინიმუმამდე იქნება დაუყვანილი, რომ ხეების ტანი ქვედა ტოტებისაგან გაწმენდილი იყოს. ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობის გამო ქვედა ტოტები აქ სიგრძით 3-4 მ-მდე აღწევს. ასეთი ტოტებით ყოველი ხის ირგვლივ შექმნილია საკმაოდ შეკრული, ნიადაგზე გართხმული ვარჯი, რაც ფერდობების ეროზიული პროცესებისაგან დაცვის თვალსაზრისით, უდავოდ, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს. ამასთან ასეთი ტოტები გადაწვევით გამრავლების საუკეთესო პირობას წარმოადგენს (სურ. 1. და 2).

გადაწვევით ნაძვის გამრავლება ჩვენ შევისწავლეთ ბორჯომისა და გორის სატყეო მეურნეობებში 0,1 ჰა სიდიდის სანიმუშო ფართობებზე (50x20 მ), რომლებზეც ცალ-ცალკე აღერიცხავდით მკვდარი საფარით დაფარულ, დაუფესვიანებელ და დაფესვიანებულ ტოტებს (ცხრ. 1).

ცხრილის მიხედვით, გადაწვევით ნაძვის გამრავლება განსაკუთრებით ფართოდაა გავრცელებული მშრალი ადგილების პირობებში (ფიჭვნარ-ნაძვნარებსა და მშრალ ნაძვნარებში). ჩრდილოეთის ფერდობებზე არსებულ შედარებით ხშირ კორუმებში, რომელთა შემადგენლობაში შედის წითელიც, გადაწვევით ნაძვის გამრავლება უფრო იშვიათია.

გორის სატყეო მეურნეობაში ფიჭვნარ-ნაძვნარი ტყისპირის 5 მ სიგანისა და 20 მ სიგრძის ზოლზე აღერიცხეთ ნაძვის 18 გადაწვენილი ტოტი. აქედან 14 ტოტი უკვე დაფესვიანებულია. მათ შორის 2 ნაძვი, რომელთაგან ერთი სიმალით აღწევს 4 მ-ს, ხოლო მეორე—3,15 მ-ს, მიღებულია დედა ხისაგან, რომლის სიმაღლეა 12 მ, ხოლო სიმსხო 16 სმ.

ერთი ნაძვი სიმალით 90 სმ. იგი მიღებულია 10 მ სიმალის და 14 სმ სიმსხოს დედა ხის ტოტის დაფესვიანებით.

5 დაფესვიანებული ტოტი გადაწვენილია (ჯერ ისევ გართხმული) 15 მ სიმალითა და 16 სმ სიმსხოს ხისაგან.

22 მ სიმალისა და 28 სმ სიმსხოს ხის ტოტის გადაწვევით მიღებულია საკუთარ ფესვებზე მოზარდი 15 მ სიმალისა და 16 სმ სიმსხოს ნაძვი. იმავე ხიდან გადაწვენილია და მკვდარი საფარითაა დაფარული, მაგრამ ჯერ დაუფესვიანებელია 3 ტოტი.

2 გადაწვენილი და დაფესვიანებული ტოტი მიღებულია 8 სმ სიმსხოსა და 8 მ სიმალის ნაძვისაგან.

30 სმ სიმსხოსა და 25 მ სიმალის ხის 4 გადაწვენილი ტოტიდან 3 დაფესვიანებულია.

**დასკვნები**

1. გადაწვევით ნაძვის გამრავლება ფართოდაა გავრცელებული ფიჭვნარ-ნაძვნარებში, მშრალი ადგილების ნაძვნარებში, ტყის პირებზე და სუბალპურ მეჩხერებში.

2. სუბალპურ მენხერში, მშრალი ტიპის ნაძვნარებში და ენტროპოლოგიაში მიწის ნაკვეთებში გაშენებულ კორომებში თესლით ტყის არადამაკმაყოფილებელი განახლების გამო, გადაწვევით გამრავლება კორომის თვალსაზრისით საყურადღებო მოვლენად უნდა ჩაითვალოს.

3. მიუხედავად იმისა, რომ დღემდე რესპუბლიკის ტყეებში გადაწვევით გამრავლება ყოველგვარი ჩარგვის გარეშე ბუნებრივად მიმდინარეობს, ცალკეულ საარსებო პირობებში ფართობის ერთეულზე ამ გზით მიღებული ნაძვების მნიშვნელოვან რაოდენობას ვხვდებით. ასეთ ადგილებში ნაძვის ტოტების ხელოვნური გადაწვევით შეურნეობა მიაღწევს მენხერი კორომების შევსების დაჩქარებას და ამით ტყის ნიადაგდაცვითი, წყალშემნახავი და ესთეტიკური ფუნქციების გაუმჯობესებას.

МЕТРЕВЕЛИ П. А.

### Отводковое размножение ели восточной (*Picea orientalis* Link.) и его хозяйственное значение

#### Резюме

По литературным данным ель восточная размножается отводками у верхней альпийской границы леса (субальпийское редколесье).

Проведенными нами исследованиями установлено, что отводковое размножение этой породы широко распространено также в сосново-еловых древостоях, в ельниках сухого типа леса и на лесных опушках, где благодаря достаточного светового режима деревья ели медленно очищаются от нижних ветвей. Размножение ели таким путем иногда принимает массовый характер и является основным средством естественного возобновления леса.

По нашему мнению размножение ели отводками является очень важным приспособительным свойством и заслуживает особое внимание в настоящее время, когда в ельниках Грузии помимо кородея стенографа (*Jpx sexdentatus*) довольно широко распространился и большой еловый лубоед (*Dendroctonus micans*).

В результате этого, в некоторых массивах еловых лесов образовались редины и прогалины. Как известно на таких местах из-за ухудшения микроклимата (заморозки, солнцепек) естественное возобновление ели не происходит. По этому для восстановления еловых древостоев, там где это возможно, хозяйство должно использовать названное приспособительное свойство ели.

#### დამოწმებული ლიტერატურა

1. Вехов Н.—Отводковое размножение древесных и кустарниковых пород. М., 1954.
2. Высоцкий Г. Н.—Сомнительный урок. „Лесной журнал“, 1907, № 3—4.
3. Высоцкий Г. Н.—Еще о мнимых корневых отпрысках дуба. „Лесной журнал“, 1907, № 8.

4. Гулисашвили В. З.—Горное лесоводство. М—Л., 1956.
  5. Корш В. П.—О размножении ели и пихты отводками и возобновлении этих пород от  
пя в Нашангранском лесничестве Ферганской области Туркменского края. „Лес-  
ной журнал“, 1907, № 8.
  6. Нестеров В. Г.—Общее лесоводство. М., 1949.
  7. Правдин А. Ф.—Вегетативное размножение растений, теория и практика. Л., 1933.
  8. Ткаченко М. Е.—Общее лесоводство. М—Л., 1952.
-



### ა. ბეროზაშვილი

## თეთრი აკაციის კულტურის უმსავლეს შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში

სატყეო საკულტურო საქმეში თეთრ აკაციას ერთ ერთი წამყვანი ადგილი უკავია. ძიუხედავად ამისა, რომ მის გაშენებას ჩვენში არკულ დიდი ხნის ისტორია აქვს, იგი ფართოდ არის გავრცელებული როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში, რაც განაპირობა ამ ჯიშის სწრაფმა ზრდამ, მერქნის მაღალმა ლირსებებმა და სხვა მრავალმა სასარგებლო თვისებებმა.

ცნობილია თეთრი აკაციის მრავალი ფორმა და ვარიაცია (სფერული, პირამიდული და სხვ.). გარდა ამისა, აღმოსავლეთ საქართველოში ცალკე მდგომი ხეებისა და ჯგუფების სახით ვხვდებით წვრილფოთოლა ფორმას (სურ. 1), მკირე ზომის ეკლებით. უფრო ხშირად გვხვდება ღია ვარდისფერყვავილებიანი ფორმები. მათ დეტალურ აღწერას აქ არ შევუძლებთ, მაგრამ აღვნიშნავთ, რომ პირველი სახისა გვხვდება აქა-იქ, როგორც ჩვეულებრივი თეთრი აკაციის კულტურაში (გარდაბანი, ორთაქალა, მუხრანი), ისე ცალკე მდგომი ხეების სახით (თბილისი, ხაშური და სხვ.). ვარდისფერყვავილებიანი ფორმა კი მასობრივად არის გაშენებული გორის რაიონში, სოფ. რუსთან (სურ. 2). ამ ფორმის ცალკეულ ხეებს ვხვდებით აგრეთვე სადგურქსანთან, დიღომში, აქა-იქ თბილისში და სხვ. იგი ყვავილობს საკმაოდ უხვად, მაგრამ სუსტად ნაყოფიერობს (მისი გამონასკვის ხარისხი 2—3%-მდე აღწევს, ხოლო ჩვეულებრივი თეთრი აკაცია 20—22%-მდე). მიუხედავად ამისა, ვარდისფერყვავილებიანი ფორმა მიწინეული უნდა იქნეს უაღრესად დეკორატიულ მცენარედ—ყვავილობა იწყება მაისში ჩვეულებრივ თეთრ აკაციასთან ერთად და მთავრდება სექტემბრის ბოლოსათვის.

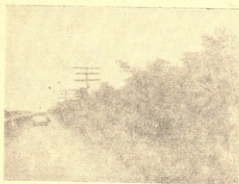


სურ. 1. წვრილფოთოლას და თეთრი აკაციების ფოთლები.





არაერთი ავტორი აღნიშნავს, რომ თეთრი აკაცია ყოველწლიურად ვეღარ მსხმოიარობს, რაც ჩვენ არასწორ დასკვნად მიგვაჩნია. შევამოწმეთ მუშავებულია თეთრი აკაციის მთელი ნარგავობის ყვავილობაზე ზერელე და-



სურ. 2. ვარდისფერი თეთრი აკაციის ცოცხალი ღებე სოფ. რუისთან (გორის რაიონი).

კვირვებით. საკითხის უფრო დეტალურად, ცალკეული ხის ინდივიდუალურად შესწავლით კი ვლინდება ნათლად გამოსახული მეწელობა. მაგალითად, თუ ხე უხვად მსხმოიარობდა გასულ წელს, მომდევნო წელს იგი ნაკლებად ნაყოფიერია, უფრო ხშირად კი სრულიად უნაყოფოა (სურ. 3).

მსხმოიარობის საკითხთან დაკავშირებით უნდა აღვნიშნოთ შემდეგიც: ძირკვის ამონაყრით, განსაკუთრებით კი გადაბეღვით განასტელებული თეთრი აკაცია მსხმოიარობას იწყებს მეორე წელს, სილი ფესვის ნაბარტყი შე-

სვე, რათაც გრძელდება დედახის სტადიურობა, დარებით გვიან ყვავილობს—4—5 წლის შემდეგ, რაც აშკარად მეტყველებს სტადიურად გაახალგაზრდადებებაზე. თეთრ აკაციას ძირითადად ნერგით აშენებენ, თუმცა თესლიც (ასევე კალამიც) არ იძლევა ცუდ შედეგს. თესლი სექტემბერ-ოქტომბერში მწიფდება და იგი (პარკითურთ) ხეზე 10—12 თვის განმავლობაში რჩება. ასე, რომ მისი შეგროვება შეიძლება როგორც ზამთარში, ისე გაზაფხულსა და ზაფხულის დასაწყისში (მხედველობაში უნდა მივიღოთ ის, რომ პარკი გაზაფხულზე, ჰაერის ტემპერატურისა და ტენიანობის რყევადობის გავლენით იხსნება და თესლი ცვივა).

როგორც ლიტერატურაში, ისე სამეურნეო პრაქტიკაში ცნობილია თეთრი აკაციის თესლის თესვისწინა მომზადება ცხელ წყალში (60—65°) დაღობით. თუმცა თითქმის იგივე შედეგს იძლევა თესლის როგორც დამდუღვრა, ისე უბრალოდ, ცივ წყალში 25—30 საათით დაღობვა.

აღმოსავლეთ საქართველოში თეთრი აკაცია გაშენებულია ბევრგან, ხშირად კი მისთვის არატელსაყრელ ადგილებში, რაც მცენარის ზრდას თავის დას ასეამს. თეთრი აკაცია გვხვდება, როგორც სარწყავებზე, ისე ურწყავებ-



სურ. 3. გასული წლის უხვი მსხმოიარობა დასტურდება 16-მდე მტევნით, რომლებზეც მწიფე პარკები ცალკე მტევნების ფორმებზე, ხოლო მომდევნო წელს გამოსულია ორიოდე ცალი გვავილი.



ზე. აღსანიშნავია ისიც, რომ რეგულარული რწყვის პირობებშიც კულტურის როგორც საუკეთესო, ისე ფრიად არადაამაჯყოფებელ პირობებშიც ხარდს, რაც ძირითადად მძიმე ნიადაგური პირობებით უნდა აიხსნას.

სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებიანი სანიმუშო ფართობების ანალიზით გამოირკვა, რომ თეთრი აკაცია დიდ მგრძნობიარეობას იჩენს ძირითადად ნიადაგისა და მისი ტენიანობის მიმართ: ოპტიმალურ პირობებში კულტურა სიმალლესა და სიმსხოში ზრდის საუკეთესო მაჩვენებლებს იძლევა. მძიმე ნიადაგებზე და შშრალ პირობებში, მართალია, მცენარე ამჟღავნებს საკმაო სიცოცხლისუნარიანობასა და გამძლეობას (განსაკუთრებით ახალგაზრდობის პერიოდში), მაგრამ იზრდება ძალიან მძიმედ, რაც 8-10 წლის ასაკში კიდევ უფრო ნელდება, ხოლო 18-20 წლისას ეწყება წვერხმელობა და ხშობა.

ცხრილი 1

თეთრი აკაციის ზრდა სხვადასხვა პირობებში  
(გარდაბნის სატყეო მეურნეობა, 1957 წ. ნოემბერი)

სანიმუშო ფართობის №	კულტურის წლიანება (წლ)	ზევა: განლაგების არე ფართობზე (მ)	სანიმუშო ფართობის ზომები (მ)		ხის		მანძილი ცოცხალ ტოტემდე (მ)	ვარჯის %	ზევა რიგები სანიმუშო ფართობზე (კალ.)	ზევა რიგები ჰა-ზე (კალ.)	ხის საშუალო მოცულობა (მ <sup>3</sup> )	მერქნის მარაგი ჰა-ზე (მ <sup>3</sup> )	შ ე ნ ი შ ე ნ ა
			H	D	ს	ს							
1	20	2×1,0 10×20	14,0	10,00	5,0	57,0	37	1850	0,150	278	უღიანოვკის სატყეო, კვარტალი № 10, ტენიანი ღრმა, მსუბუქი თიხნარი.		
2	20	2×1,5 10×15	5,3	6,10	1,8	66,0	35	2333	0,014	33	უღიანოვკა, ღორღიან-როცნარი ნიადაგი		
3	8	2×1,0 10×20	5,8	5,3	2,0	66,0	72	3200	0,012	38	გარდაბნის სატყეო, კვარტალი № 4, შშრალი, ღრმა, მსუბუქი თიხნარი		
4	20	2×2,0 10×20	13,2	13,4	4,6	65,0	36	1800	0,100	180	უღიანოვკის სატყეო, კვარტალი № 10, ღრმა, მსუბუქი თიხნარი		
5	20	2,5×1,0 12,5×20	11,9	11,8	4,5	64,0	58	2320	0,070	162	" " "		
6	20	2×1,0 10×10	10,3	9,7	4,2	60,0	35	3500	0,035	123	" " "		
7	ნაირ-ხნოვანი	— 10×20	10,8	9,8	4,0	61,0	29	1450	0,046	67	უღიანოვკის სატყეო, კვარტალი № 11		

გ. ი. გრიმალსკის [1] მიხედვით, სამხრეთ უკრაინის დანამარხებ შავშიწა ნიადაგებზე თეთრი აკაციის 20-წლიანი კულტურა ჰა-ზე საშუალოდ 240 მ<sup>3</sup> მერქანს იძლევა, ავტორი დასცენს, რომ მერქნის ასეთი მარაგი თეთრი



აკაციის კულტურისათვის შეიძლება ჩაითვალოს უდიდესად არა მარტო მისი კავშირი, არამედ მთელ მსოფლიოში. ჩვენში კი, კერძოდ, გარდა მისი მნიშვნელოვანი როლისა, მისი მსოფლიო კულტურის კიდევ უფრო მაღალ მნიშვნელობას იძლევა ამ მხრივ (ცხრ. 1).

გარდაბანში ღრმა, მსუბუქ თიხნარებზე, რეგულარულად მორწყვის პირობებში, თეთრი აკაციის 20-წლიანი ხეები სიმაღლეში საშუალოდ 14 მ-ს, ხოლო სიმსხოში 16,6 სმ-ს აღწევენ (სანიმუშო ფართობი № 1), ხოლო ცალკეული ეგზემპლარები 20—22 მ-მდე. თეთრი აკაციის მერქნის მარაგი აქ მ-ზე საშუალოდ 280 მ<sup>3</sup>-ს უდრის.

მაგრამ, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მნიშვნელოვან როლს თეთრი აკაციის ზრდა დასწვება შეუძლებელია (ცხრ. 1). მაგალითად, № 2 სანიმუშო ფართობის ქვედა შრე ჩაცემენტებულია რიყით და ზემოდან 20—26 სმ სისქის მნიშვნელოვანი თიხის შრე აქვს გადაკრული. ფართობი ირწყვება ისევე, როგორც ზემოაღნიშნული ნაკვეთი. ამის შედეგად იქმნება ქარტენიანობა, რადგან მნიშვნელოვანი თიხის შრე წყალს არ ატარებს. ასეთ ნიადაგზე გაშენებულ თეთრი აკაციის 20-წლიანი ხეების საშუალო სიმაღლე არ აღემატება 5,3 მ-ს, ხოლო სიმსხო—6,1 სმ-ს. მერქნის მარაგი მ-ზე 33 მ<sup>3</sup>. ამგვარად ნიადაგებზე გაშენებული თეთრი აკაციის კულტურისათვის დამახასიათებელია დაკნინებული და განუფითარებელი ვარჯი, წვერხმელობა, გვერდითი ტოტების შესმომა, მკვეთრად გამოხატული ნიადაგის დაკორდება ძლიერი ცოცხალი საფარით და სხვ. ცხადია, საშუალო წლიურ ნამატთან შედარებით, უკანასკნელი წლების ნახარდი სიმაღლეში უმნიშვნელოა. ასეთი ნიადაგის გათხრით გამოირკვა, რომ ამ პირობებში მცენარის ფესვთა სისტემა გართხვნილია ჰორიზონტალურად და 20—25 სმ-ზე დაბლა არ ვრცელდება. მაგრამ მარტო მნიშვნელოვანი როლს თეთრი აკაციის პირობებით არ არის შეპირობებული კულტურის ცუდი ზრდა. თვით საუკეთესო ნიადაგურ პირობებშიც კი ტენის მკვეთრი ცვალებადობა დასწვებას მცენარის ზრდა-განვითარებაზე. ამას ადასტურებს № 3 სანიმუშო ფართობზე განვითარებული კულტურის ანალიზი. ნაკვეთი შედგება საუკეთესო თვისებების მქონე ღრმა, მსუბუქი თიხნარებისაგან და მასზე თეთრი აკაცია გაშენებულია 1950 წელს. ნარგავობას რწყავდნენ მხოლოდ 1955 წლამდე, რის შემდეგ აღინიშნა ტენის დეფიციტი ნიადაგში და მცენარის ზრდის შეჩერება, ასეთ ფართობებზე გადღეირებულია ცოცხალი საფარი, რის შედეგად ნიადაგის დაკორდება მკვეთრად გამოხატული.

№ 4, 5, 6 სანიმუშო ფართობების ნიადაგები გარდაბანის სარწყავი პირობებისათვის ტიპურია—ხასიათდებიან კარგი ფიზიკური თვისებებით. მათზე გაშენებული და 20 წლის ასაკს მიღწეული თეთრი აკაციის კულტურა სიმაღლეში საშუალოდ 12—13 მ-ს, ხოლო სიმსხოში—12 სმ-ს აღწევენ. ასეთ ფართობებზე მერქნის მარაგი 1 მ-ზე საშუალოდ უდრის 150—180 მ<sup>3</sup>. (ცხრ. 1). აღნიშნულ სანიმუშო ფართობებზე ნიადაგის დაკორდება მკვეთრად არ არის გამოხატული, ღეროები დიდ სიმაღლეზეა გაშენილი გვერდითი ტოტებისაგან, ე. ი. შედარებით ნაკლებია ვარჯის  $\frac{1}{2}$ . ასეთი სურათი უფრო თვალსაჩინოა 2×1 მ არეზე მცენარეთა განლაგებისას. ამასთან, ხის ტანი უფრო სრულია და ნაკლებროკიანი.





სიმშრალე. მართალია ისიც, რომ გვალვისა და საერთოდ სიმშრალე პერიოდებში თეთრი აკაცია თუმცა ამჟღავნებს საკმაო სიცოცხლისუნარიანობას (მხოლოდ სიცოცხლის პირველ პერიოდში), მაგრამ ოპტიმალურთან შედარებით 3—4-ჯერ ნაკლებ ნაზარდს იძლევა როგორც სიმაღლეში, ისე სიმსხოში (ცხრ. 2). ჯეროდ, სოფ. პატარცხელში (საგარეჯოს რაიონი), საშუალო სიღრმის ყოშრალ ნიადაგზე გაშენებული თეთრი აკაციის 10-წლიანი კულტურის საშუალო სიმაღლე არ აღემატება 2,0 მ-ს, ხოლო სიმსხო—2,3 სმ-ს (სანიმუშო ფართობი № 8). აქვე შედარებით უკეთეს პირობებში (ცინაიდან რელიეფი დაწვეულია და ზოსული ნალექები უფრო მეტი გროვდება), იმავე ხნოვანების კულტურის საშუალო სიმაღლე 3,3 მ-ს უდრის (სანიმუშო ფართობი № 9). უკანასკნელი შემატება პირველ შემთხვევაში 0.08 მ-ს, ხოლო მეორე შემთხვევაში—0.11 მ-ს არ აღემატება. საერთოდ ამ ფართობზე კულტურისათვის დამახასიათებელია გადღივებული ცოცხალი საფარი, ღეროს დატოტვა თათქმის ძირიდანვე (იხ. ვარჯის %), თუმცა, მიუხედავად ცუდი ზრდისა, ხეებს ახასიათებთ ერთგვარი სისაღე.

თეთრი აკაციის ზრდისათვის ზემოთ აღნიშნულ არახელსაყრელ პირობებს გარდა უნდა მივუთითოთ მძიმე ნიადაგებზეც. ასეთ პირობებში, უკეთეს შემთხვევაში, თეთრი აკაციის 8-წლიანი კულტურა სიმაღლეში 7 მ-მდე აღწევს. მაგრამ უფრო ტიპურ დამახასიათებელ ნიადაგებზე 3 მ-ს არ აღემატება (ცხრ. 2, სანიმუშო ფართობი № 10). საგარეჯოს მშრალ პირობებთან შედარებით ასეთი ზრდა უკეთესია, რასაც ხელი შეუწყობს მუხრანში თეთრი აკაციის დარგვის პირველ წლებში, მწკრივებს შორის სიმინდისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის თესვამ, რომელთა დამუშავება-გაფხვიერებამ მხოლოდ დადებითი გავლენა მოახდინა მის ზრდაზე, თუმცა ამგვარი მატება საეცებით არაღამაკმაყოფილებელია სიცოცხლის პირველ პერიოდში (7—8 წელი), როცა თეთრი აკაციას ახასიათებს მაქსიმალური შემატება სიმაღლეში და სიმსხოში.

ამასთან დაკავშირებით საყურადღებოა დადგენა იმისა, თუ რა გავლენას ახდენს ზემოთ აღნიშნული არახელსაყრელი პირობები თეთრი აკაციის კულტურის სრულფეროვნებაზე. გარდაბანში, მცენარის ზრდის ოპტიმალურ პირობებში კულტურა დიდ სიმაღლეზეა გაწმენდილი გვერდითი ტოტებისაგან და ხასიათდება სრული ტანით. ტანის ხარისხზე არახელსაყრელი პირობების გავლენა კარგად ჩანს მე-2 ცხრილის მონაცემებიდან (საგარეჯო, მუხრანი): რაც უფრო ცუდი პირობებია თეთრი აკაციის ზრდისათვის, მით უფრო მატულობს ვარჯის პროცენტი, ე. ი. დიდდება როკიანობა და უარესდება ტანის ხარისხი.

მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ტერიტორიაზე არსებული თეთრი აკაციის კულტურის ზრდა (საავტომობილო გზის გასწვრივ) თანდათან უარესდება—100—150 მ-ის მანძილზე მისი საშუალო სიმაღლე 6,0-დან 2 მ-მდე ეცემა.

რაც შეეხება აღნიშნულ პირობებში თეთრი აკაციის ძირკვის ამონაყარს, იგი გაცილებით ინტენსიურად იზრდება არახელსაყრელ გარემოშიც კი. მაგალითად, თეთრი აკაციის 4—5-წლიანი ძირკვის ამონაყარის სიმაღლისა და სიმსხოს ზრდის მონაცემები ბევრად არ ჩამორჩება მოუჭრელი 8-წლიანი კულტურისას.





ამგვარად, თეთრი აკაციის კულტურა უკეთ იზრდება ღრმა ქვიშაღობის თიხნარებზე რეგულარული ზორწყვის პირობებში. ზრდის ხელსაყრელ პირობებში თეთრი აკაციის კულტურის შერჩევით ჭრის შედეგად მიღებული განახლება (ძირკვის ამონაყრის სახით) შთაფარი საბურველის ქვეშ არასაკმაო განათების გამო დამაკმაყოფილებლად ვერ ვითარდება. ამიტომ ჭრა უნდა ჩატარდეს მხოლოდ პირწმინდად. ასევე უნდა გადაიჭრას არახელსაყრელ ნიადაგურ პირობებში გაშენებული 8—10 წლის ასაკის თეთრი აკაციის ნარგავობა, ძირკვის ამონაყრის მიღების მიზნით.

БЕРОЗАШВИЛИ А.

## Результаты изучения культуры белой акации в некоторых районах Восточной Грузии

*Резюме*

В лесокультурном деле Восточной Грузии белая акация занимает одно из ведущих мест.

В условиях Восточной Грузии, кроме известных форм белой акации и ее вариаций, встречается также формы—мелколистная и по цветам с бледно-розовой окраской (Горийский, Хашурский, Гардабанский районы, окрестности Тбилиси и др.). Последняя форма весьма декоративная: цветение этой формы обильное с начала мая до конца сентября.

Выявлена ярковыраженная периодичность плодоношения белой акации.

Кроме известных методов предпосевной подготовки семян белой акации (намачивания их в горячей до 60—65° по Цельсию воде), неплохой результат дает также ошпаривание кипятком, равно и намачивание их в течение 30—35 часов в воде обычной температуры.

В результате анализа собранного в полевых условиях материала установлено, что культура белой акации характеризуется наиболее интенсивным ростом в условиях регулярного полива на глубоких, супесчаных почвах; в возрасте 20 лет запас древесины семенного происхождения на I га достигает до 280 м<sup>3</sup> (Гардабанский лесхоз). Значительно хуже белая акация растет на сухих и тяжелых почвах. Примерно с 8—10 лет она заметно замедляет рост, в возрасте же 18—20 лет начинает суховершинить; запас древесины на I га в это время не превышает 30—35 м<sup>3</sup>.

Неблагоприятное влияние оказывают на производительность акациевых насаждений выборочные рубки в результате чего возобновительная способность ослабевает, а получающаяся поросль недостаточно развивается.

Материалы исследования свидетельствуют о том, что для акациевых насаждений наиболее результативными являются сплошные рубки.

დავითიშვილი ლიტერატურა

1. В. И. Гримальский—Белая акация в степном лесоразведении Украинской ССР. Киев 1957.



А. ДЖАХУА

### О суммировании двойных рядов методом $R(l, k)$

Рассмотрим двойной числовой ряд

$$\sum_{m, n=0}^{\infty} a_{m, n} \quad (1)$$

с действительными членами. Пусть  $l, k > 1$  целые числа.

Определение 1. Ряд (1) называется суммируемым  $R(l, k)$  к числу  $S$ , если сходится ряд

$$\sum_{m, n=0}^{\infty} a_{m, n} \left( \frac{\sin mu}{mu} \right)^l \left( \frac{\sin nv}{nv} \right)^k \quad (2)$$

в некоторой окрестности точки  $u=0, v=0$  к функции  $f(u, v)$  и

$$\lim_{u, v \rightarrow 0} f(u, v) = S.$$

Определение 2. Ряд (1) называется  $R_{\lambda}(l, k)$  суммируемым к числу  $S$ , если сходится ряд (2) в окрестности точки  $u=0, v=0$  к функции  $f(u, v)$  и

$$\lim_{(u, v)_{\lambda} \rightarrow 0} f(u, v) = S$$

Определение 3. Ряд (1) называется  $R^*(l, k)$  суммируемым к числу  $S$ , если сходится ряд

$$\sum_{m, n=0}^{\infty} S_{m, n} \omega_m^l(u) \omega_n^k(v) \quad (3)$$

в окрестности точки  $u=0, v=0$  к функции  $F(u, v)$  и

$$\lim_{u, v \rightarrow 0} F(u, v) = S.$$

где  $S_{m,n}$  — есть частная сумма ряда (1) и

$$\omega_p^k(t) = \left( \frac{\sin pt}{pt} \right)^k - \left( \frac{\sin(p+1)t}{(p+1)t} \right)^k.$$

Определение 4. Ряд (1) называется  $R_{\lambda}^*(l, k)$  суммируемым к числу  $S$ , если сходится ряд (3) в окрестности точки  $u=0$ ,  $v=0$  к функции  $F(u, v)$  и

$$\lim_{(u, v)_{\lambda} \rightarrow 0} F(u, v) = S.$$

В частности если  $l=k=2$  получается суммируемость в смысле Римана, т. е.  $R(2)$  суммируемость.

Справедливы следующие теоремы:

**Теорема 1.** Если ряд (1) сходится к некоторому числу  $S$  и кроме того выполняются условия:

$$1) \quad \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{1}{m^q} \sum_{n=0}^q S_{m,n} \omega_n^k(v) = 0 \quad \text{для любого фиксированного } q,$$

$$2) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^p} \sum_{m=0}^p S_{m,n} \omega_m^l(u) = 0 \quad \text{для любого фиксированного } p,$$

тогда из сходимости одного из рядов (2) и (3) следует сходимость другого и равенство их сумм.

Доказательство. Из сходимости ряда (1) следует, что существует такое число  $R > 0$  и целое число  $N_1$ , что

$$|S_{m,n}| < R, \quad \text{когда } m > N_1, \quad n \geq N_1.$$

Пусть  $M > N_1$ ,  $N > N_1$ . На основании преобразования Абеля имеем

$$\begin{aligned} \sum_{m=0}^M \sum_{n=0}^N a_{m,n} \left( \frac{\sin mu}{mu} \right)^l \left( \frac{\sin nv}{nv} \right)^k &= \sum_{m=0}^{M-1} \sum_{n=0}^{N-1} S_{m,n} \omega_m^l(u) \omega_n^k(v) + \\ & \left( \frac{\sin Mu}{Mu} \right)^l \sum_{n=0}^{N-1} S_{M,n} \omega_n^k(v) + \left( \frac{\sin Nv}{Nv} \right)^k \sum_{m=0}^{M-1} S_{m,N} \omega_m^l(u) + \\ & + S_{M,N} \left( \frac{\sin Mu}{Mu} \right)^l \left( \frac{\sin Nv}{Nv} \right)^k. \end{aligned}$$



Очевидно

$$\lim_{M, N \rightarrow \infty} S_{M, N} \left( \frac{\sin Mu}{Mu} \right)^l \left( \frac{\sin Nv}{Nv} \right)^k = 0.$$

Поэтому достаточно показать, что

$$\lim_{N, M \rightarrow \infty} \left( \frac{\sin Mu}{Mu} \right)^l \sum_{n=0}^{N-1} S_{M', n} \omega_n^k(v) = 0$$

или

$$\lim_{M, N \rightarrow \infty} \frac{1}{M^l} \sum_{n=0}^{N-1} S_{M', n} \omega_n^k(v) = 0.$$

Имеем

$$\frac{1}{M^l} \sum_{n=0}^{N-1} S_{M', n} \omega_n^k(v) = \frac{1}{M^l} \sum_{n=0}^{N_1} S_{M', n} \omega_n^k(v) + \frac{1}{M^l} \sum_{n=N_1+1}^{N-1} S_{M', n} \omega_n^k(v).$$

По условию теоремы

$$\lim_{M \rightarrow \infty} \frac{1}{M^l} \sum_{n=0}^{N_1} S_{M', n} \omega_n^k(v) = 0.$$

Оценка второго слагаемого дает

$$\left| \frac{1}{M^l} \sum_{n=N_1+1}^{N-1} S_{M', n} \omega_n^k(v) \right| < \frac{1}{M^l} \sum_{n=N_1+1}^{N-1} |S_{M', n}| |\omega_n^k(v)| <$$

$$< \frac{R}{M^l} \sum_{n=0}^{N-1} |\omega_n^k(v)| \rightarrow 0,$$

при  $M \rightarrow \infty, N \rightarrow \infty,$

Следовательно:

$$\lim_{M, N \rightarrow \infty} \left( \frac{\sin Mu}{Mu} \right)^l \sum_{n=0}^{N-1} S_{M', n} \omega_n^k(v) = 0.$$

Аналогично получим, что

$$\lim_{M, N \rightarrow \infty} \left( \frac{\sin Nv}{Nv} \right)^k \sum_{m=0}^{M-1} S_{m', N} \omega_m^l(u) = 0.$$



Тем самым доказывается, что из сходимости ряда (3) следует сходимость ряда (2) и обратно, а также равенство их сумм.

Следствие 1. Если ряд (1) сходится, а последовательность  $\{S_{m,n}\}$  удовлетворяет условию

$$|S_{m,n}| \leq H(m+1)^\alpha (n+1)^\beta, \quad \text{где } 0 < \alpha < 1, \quad 0 < \beta < k,$$

тогда из сходимости одного из рядов (2) и (3) следует сходимость другого и равенство их сумм.

Это предложение справедливо и в том случае, когда последовательность  $\{S_{m,n}\}$  удовлетворяет условиям:

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{S_{m,n}}{(m+1)^l} = 0, \quad \text{для } n=0, 1, 2, \dots$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_{m,n}}{(n+1)^k} = 0, \quad \text{для } m=0, 1, 2, \dots$$

Следствие 2. Если ряд (1) сходится и кроме того последовательность  $\{S_{m,n}\}$  удовлетворяет условиям:

$$1) \quad \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{1}{m^p} \sum_{n=0}^p |S_{m,n}| = 0 \quad \text{для любого фиксир. } p,$$

$$2) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^q} \sum_{m=0}^q |S_{m,n}| = 0 \quad \text{для любого фиксир. } q.$$

тогда из сходимости одного из рядов (2) и (3) следует сходимость другого и равенство их сумм.

справедлива следующая—

Теорема 2. Если ряд (1) сходится к числу  $S$  и, кроме того, выполняются условия:

$$1) \quad \text{Ряд } \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) \quad \text{сходится в окрестности точки}$$

$u=0$  для любого фиксированного  $n$  и

$$\sup_u \left| \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) \right| = \alpha_n < \infty \quad n=0, 1, 2, \dots$$



2) Ряд  $\sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_n^k(v)$  сходится в окрестности  $v=0$

$v=0$  для любого фиксированного  $m$  и

$$\sup_v \left| \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_n^k(v) \right| = \beta_m < \infty, \quad m=0, 1, 2, \dots$$

то ряд (1)  $R^*(l, k)$  суммируем к числу  $S$ .

Замечание. Очевидно, всякая ограниченная последовательность  $\{S_{m,n}\}$  удовлетворяет условию теоремы 2, значит сходящийся ряд с ограниченными частными суммами  $R^*(l, k)$  суммируем. Можно привести примеры таких рядов, частные суммы которых не ограничены, но удовлетворяют условиям теоремы 2, следовательно такой ряд  $R^*(l, k)$  суммируем.

В самом деле рассмотрим

Пример 1. Рассмотрим ряд  $\sum_{i,k} a_{i,k}$ , где

$$a_{i,k} = \begin{cases} 1, & \text{если } i=0, k=0, 1, 2, \dots \\ -1, & \text{если } i=1, k=0, 1, 2, \dots \\ 0, & \text{если } i > 1, k=0, 1, 2, \dots \end{cases}$$

Тогда

$$S_{m,n} = \begin{cases} n+1, & \text{если } m=0, n=0, 1, 2, \dots \\ 0, & \text{если } m \geq 1, n=0, 1, 2, \dots \end{cases}$$

Ясно, что  $\lim_{m,n \rightarrow \infty} S_{m,n} = 0$ .

В то же время последовательность  $\{S_{m,n}\}$  удовлетворяет условию теоремы 2; значит такой ряд  $R^*(l, k)$  суммируем, при  $l, k > 2$ .

При  $l=k=2$  этот ряд не будет суммируемым указанным методом.

Последовательность  $\{S_{m,n}\}$  удовлетворяет также условиям теоремы 1, поэтому из  $R^*(l, k)$  суммируемости этого ряда следует  $R(l, k)$  суммируемость (очевидно при  $l, k > 2$ ).

Вопрос об  $R(l, k)$  суммируемости двойных числовых рядов был изучен М. Галпериным в своей диссертации «О суммируемости двойных числовых рядов методами Римана».

М. Галперин доказал

Теорему: Пусть  $p, q > 1$  целые числа; ряд (1) сходится к числу  $S$  и его частные суммы  $S_{m,n}$  удовлетворяют условиям:

$$1) \text{ Ряд } \sum_{m,n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^l(u) \omega_n^k(v)$$

абсолютно сходится в некоторой окрестности точки  $(0,0)$ .



$$2) \quad \sup_u \left| \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) \right| = \Delta n < +\infty$$

для любого  $n$ ,

$$3) \quad \sup_v \left| \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_n^k(v) \right| = Bm < +\infty$$

для любого  $m$ ,

$$4) \quad \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{S_{m,n}}{m^l} = 0, \quad n=0, 1, 2, \dots$$

$$5) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_{m,n}}{n^k} = 0, \quad m=0, 1, 2, \dots$$

тогда ряд (1)  $R(l, k)$  суммируем к числу  $S$

Эта теорема вытекает из теорем 1 и 2 в более общих условиях, а именно достаточно выполнения условий 2, 3, 4, 5, ибо очевидно, что выполнение этих условий гарантирует справедливость теорем 1 и 2 одновременно, следовательно —  $R(l, k)$  суммируемость ряда.

**Теорема 3.** Если ряд (1) сходится к числу  $S$  и, кроме того, выполнены условия:

$$1) \quad \text{ряд } \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) \text{ сходится в окрестности точки } u=0$$

при любом фиксированном  $n$  и

$$\lim_{n \rightarrow 0} n^l \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) = 0, \quad n=0, 1, 2, \dots$$

$$2) \quad \text{ряд } \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_n^k(v) \text{ сходится в окрестности точки } v=0$$

при любом фиксированном  $m$  и

$$\lim_{v \rightarrow 0} v^k \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_n^k(v) = 0, \quad m=0, 1, 2, \dots$$

тогда ряд (1)  $R_{\lambda}^{\alpha}(l, k)$  суммируем к числу  $S$ .



Доказательство. Не ограничивая общности можно допустить, что  $S=0$ . Из сходимости ряда (1) следует, что для любого числа  $\varepsilon > 0$  существует такое целое число  $N > 0$ , что справедливо неравенство:

$$|S_{m,n}| < \frac{\varepsilon}{4M}, \text{ когда } m > N, n > N,$$

где

$$M = \sum_{m,n=0}^{\infty} |\omega_m^i(u) \omega_n^k(v)|.$$

Легко показать, что последний двойной ряд сходится. Действительно

ряд  $\sum_{m=0}^{\infty} \omega_m^i(u)$  абсолютно сходится, так как

$$\begin{aligned} \sum_{m=0}^{\infty} |\omega_m^i(u)| &= \sum_{m=0}^{\infty} \left| \left( \frac{\sin mu}{mu} \right)^i - \left( \frac{\sin(m+1)u}{(m+1)u} \right)^i \right| < \\ &< \int_0^{\infty} \left| \frac{d}{dt} \left( \frac{\sin t}{t} \right)^i \right| dt. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \left( \frac{\sin t}{t} \right)^i &= \frac{i \sin^{i-1} t \cos t \cdot t^i - t^{i-1} \sin^i t}{t^{2i}} = i \frac{t^{i-1} \sin^{i-1} t}{t^{2i-2}} \cdot \frac{t \cos t - \sin t}{t^2} = \\ &= i \frac{\sin^{i-1} t}{t^{i-2}} \cdot \frac{t \cos t - \sin t}{t^2}; \end{aligned}$$

Значит

$$\left| \frac{d}{dt} \left( \frac{\sin t}{t} \right)^i \right| < i \frac{t+1}{t^{i+1}} = O\left(\frac{1}{t^i}\right);$$

Пусть  $\nu > N$  некоторое фиксированное целое число. Так как  $\omega_p^h(t) = O(t^p)$  при  $t \rightarrow 0$  для любого фиксированного  $p$ , то для  $\nu$  найдется такое число  $H > 0$ , что

$$|\omega_m^i(u)| < Hu^2, \quad m=0, 1, 2, \dots, \nu.$$

$$|\omega_n^k(v)| < Hv^2, \quad n=0, 1, 2, \dots, \nu.$$

Далее пусть  $\lambda > 1$  некоторое число, тогда на основании условий (2) и (3) для заданного числа  $\varepsilon > 0$  найдется такое число  $\eta_1 < 0$ , что



$$\left| u^2 \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) \right| < \frac{\varepsilon}{4H\lambda^2(\nu+1)}, \quad 0 < u < \eta_1, \quad 0 < n < \nu, \\ \left| v^2 \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_n^k(v) \right| < \frac{\varepsilon}{4H\lambda^2(\nu+1)}, \quad 0 < v < \eta_1, \quad 0 < m < \nu, \quad (*)$$

Из условия теоремы следует сходимость ряда

$$\sum_{m,n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) \omega_n^k(v)$$

в окрестности точки  $u=0, v=0$  и справедливость равенства

$$F(u, v) = F_1(u, v) + F_2(u, v) + F_3(u, v) - F_4(u, v)$$

где

$$F_1(u, v) = \sum_{m=0}^{\nu} \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) \omega_n^k(v),$$

$$F_2(u, v) = \sum_{n=0}^{\nu} \sum_{m=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) \omega_n^k(v),$$

$$F_3(u, v) = \sum_{m=\nu+1}^{\infty} \sum_{n=\nu+1}^{\infty} S_{m,n} \omega_m^i(u) \omega_n^k(v),$$

$$F_4(u, v) = \sum_{m=0}^{\nu} \sum_{n=0}^{\nu} S_{m,n} \omega_m^i(u) \omega_n^k(v).$$

Очевидно

$$\lim_{u,v \rightarrow 0} F_4(u, v) = 0,$$

поэтому для заданного числа  $\varepsilon > 0$  найдется такое число  $\eta \leq \eta_1$ , что

$$|F_4(u, v)| < \frac{\varepsilon}{4}, \quad \text{при } 0 < u < \eta, \quad 0 < v < \eta.$$

Затем

$$|F_3(u, v)| < \sum_{m=\nu+1}^{\infty} \sum_{n=\nu+1}^{\infty} |S_{m,n}| |\omega_m^l(u) \omega_n^k(v)| < \\ < \frac{\varepsilon}{4M} \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=0}^{\infty} |\omega_m^l(u) \omega_n^k(v)| < \frac{\varepsilon}{4},$$

при любых  $u$  и  $v$ .

На основании (\*) имеем

$$|F_1(u, v)| < \sum_{m=0}^{\infty} |\omega_m^l(u)| \left| \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_n^k(v) \right| < \\ < H \left( \frac{u}{v} \right)^{\nu} \sum_{m=0}^{\nu} v^{\nu} \sum_{n=0}^{\infty} S_{m,n} \omega_n^k(v) < \left( \frac{u}{v} \right)^{\nu} \frac{\varepsilon}{4\lambda^{\nu}}, \quad 0 < v < \tau_1.$$

Если

$$\frac{1}{\lambda} < \left| \frac{u}{v} \right| < \lambda,$$

то

$$|F_1(u, v)| < \frac{\varepsilon}{4},$$

когда

$$0 < v < \tau_1, \quad 0 < u < \tau_1, \quad \frac{1}{\lambda} < \left| \frac{u}{v} \right| < \lambda.$$

Аналогично

$$|F_2(u, v)| < \frac{\varepsilon}{4},$$

когда

$$0 < u < \tau_1, \quad 0 < v < \tau_1, \quad \frac{1}{\lambda} < \left| \frac{u}{v} \right| < \lambda.$$

Следовательно

$$|F(u, v)| < \varepsilon,$$

когда

$$0 < u < \lambda, \quad 0 < v < \tau_1, \quad \frac{1}{\lambda} < \left| \frac{u}{v} \right| < \lambda.$$

т. е.

$$\lim_{(u, v)\lambda \rightarrow 0} F(u, v) = 0.$$





Тем самым теорема доказана.

Очевидно, что если ряд одновременно удовлетворяет условиям 1) и 3), то такой ряд будет  $R_\lambda(l, k)$  суммируем.

Можно привести примеры сходящихся двойных рядов, которые не суммируемы  $R(l, k)$  при некоторых  $l$  и  $k$ , но суммируемы при  $l_1 > l$  и  $k_1 > k$ . (см. пример I).

Вопрос о взаимоотношении этих методов при различных  $l$  и  $k$  требует дальнейших исследований.

ა. ჯახუა

ორმაგი მწკრივების  $R(l, k)$  მეთოდით შეჯამებადობის  
საპიტიხისათვის

(რეზიუმე)

ნაშრომში შესწავლილია ორმაგი რიცხვითი მწკრივების რიმანის მეთოდით შეჯამებადობის საკითხი. შემოღებულია ცნებები  $R(l, k)$ ,  $R_\lambda(l, k)$ ,  $R^*(l, k)$  და  $R_\lambda^*(l, k)$  შეჯამებადობისა. დამტკიცებულია თეორემები, რომლებშიც მოცემულია ორმაგი რიცხვითი მწკრივების ზემოთ აღნიშნული მეთოდებით შეჯამებადობის პირობები.

ЛИТЕРАТУРА

Бари Н. К.—Тригонометрические ряды, 1961 г. Москва. Государственное издательство физ. мат. литературы.  
Харди Г. Х.—Расходящиеся ряды. 1931 г. Москва. Издат. иностранной литературы.  
Джахуа А. В.—О суммировании двойных числовых рядов методом Римана. Труды Тбилисского государственного университета т. 84, 1961 г.



ბ. გორდუნიანი

**სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტების დაუსწრებელი სწავლების აპრობაციული განხორციელების შედეგების ანგარიშობის მეთოდური საკითხების განხილვის დასკვნები**

**§ 1. ფიზიკის ლაბორატორიული მეთოდების როლი დაუსწრებელი სწავლებისას**

მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარების დღევანდელ საფეხურზე სახეობრივ მეურნეობის ყველა დარგის მუშაობისათვის აუცილებელია სხვადასხვა ფიზიკური სიდიდეთა გაზომვის წყევები, მოვლენებისა და შესაბამისი კანონზომიერებების ნათელი ცოდნა. კვალიფიციურ პრაქტიკოსს მუშაობის მოვლენებზე ერთგვარად რაღაც განხორციელებასა და მოქმედებაში, იცოდეს მათი გამოყენება, ჰქონდეს ხელსაწყოებისადმი მოპყრობის სათანადო კულტურა. ლაბორატორიული მეთოდებისა ჩირითადი გზა ამ ამოცანის განხორციელებისათვის.

ლაბორატორიული მეთოდების დაუსწრებელი სწავლების სისტემაში სასწავლო პროცესის ერთ-ერთი აქტიური სახეა, რომლის დახმარებით შეიძლება სტუდენტთა დამოუკიდებელი სასწავლო მუშაობის ორგანიზება.

ლაბორატორიულ მეთოდებზე სტუდენტის დამოუკიდებლად აწარმოებს ექსპერიმენტს. იგი სწავლობს საინჟინერო თეორიულ საფუძვლებს, აწარმოებს ექსპერიმენტულ დანადგარის მონტაჟს, თანმიმდევრობით გეგმიურად საინჟინერო ცალკეულ ეტაპს, აწარმოებს დაკვირვებას და გაზომვას, ასრულებს მათემატიკურ გამოთვლებს. თუ ლექციებზე სტუდენტი ეცნობა თეორიულ მასალას, ამა თუ იმ სიდიდების ფიზიკურ შინაარსს, მათ ერთგვარად და განხორციელებს, ლაბორატორიაში იგი აღრმავებს ცოდნას; კონკრეტულად ეცნობა მოვლენათა რაოდენობრივ მხარეს. მეთოდების დროს ის ზომავს მოვლენის დამახასიათებელ პარამეტრებსა და ამყარებს ურთიერთკავშირს.

ლაბორატორიული მეთოდების დაუსწრებელი სწავლება კარგად აითვისოს თეორიული კურსი, უფრო ნათლად წარმოიდგინოს ფიზიკური კანონები.

ლაბორატორიული მეთოდების დროს პროცესში სტუდენტი თვალსაჩინოდ ეცნობა სათანადო აპარატურას, ხელსაწყო-დანადგარებს, რომლებსაც მომავალში გამოიყენებს პრაქტიკული საქმიანობისათვის.

სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტებში ფიზიკის ლაბორატორიული მეთოდების სტუდენტებს აძლევს სოფლის მეურნეობის მომავალი სპეციალისტის



სათვის სასარგებლო ცოდნა-ჩვევებს და ამასთან საშუალებას უწყობს მისი დადწიონ ვიწრო პროფილს.

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებაში ფართოდ იჭრება კვლევის ფიზიკური მეთოდები. სოფლის მეურნეობის სპეციალისტს, თავის პრაქტიკულ საქმიანობაში ხშირად უხდება გამოიყენოს რთული ფიზიკური აპარატურა. ამიტომ ფიზიკის ლაბორატორიული მეცადინეობის მეორე ძირითად ამოცანას წარმოადგენს შეგნებულად შეასწავლოს სტუდენტს ფიზიკური აპარატურის მოწყობილობა და მუშაობის პრინციპი.

მართებულადაა მიჩნეული, რომ ლაბორატორიული მეცადინეობის ამოცანაა სტუდენტს მისცეს მუშაობის პრაქტიკული ჩვევები თანამედროვე ფიზიკურ იმ დანადგარებზე, რომლებიც გამოიყენებიან სოფლის მეურნეობის წარმოებასა და კვლევით საქმიანობაში<sup>1</sup>.

ამგვარად, სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტებში ფიზიკის ლაბორატორიების სრულყოფა, ლაბორატორიული მეცადინეობის ჩატარების ორგანიზაციისა და მეთოდების გაუმჯობესება დაკავშირებულია ფიზიკის კათედრების მეთოდური მუშაობის გაუმჯობესებასთან.

### §. 2 დაკვირვების არსი და სახეები

დაკვირვება არის მოვლენის კვლევის მეთოდი, მოვლენის შესწავლის ხერხი მისი მიმდინარეობის პროცესში. მოვლენის მიმდინარეობაზე დაკვირვება წარმოებს განსაზღვრული ამოცანით და გათვალისწინებული გეგმით. ამ დროს დამკვირვებელი უნდა ჩაწვდეს მოვლენის არსს, გაუკეთოს ანალიზი მის ყოველ ფორმას, დაადგინოს მათი შინაგანი კავშირი და შემდეგ გადმოსცეს იგი, ე. ი. ჩაიწეროს თანმიმდევრობით გარკვეული წესით.

ძირითადად არსებობს დაკვირვების ორი სახე: არააქტიური და აქტიური დაკვირვება.

პირველ შემთხვევაში დამკვირვებელი ძირითადად ეყრდნობა გრძნობის ორგანოებს და მათი დახმარებით მიღებულ აღქმას. ის არ ახდენს მოვლენის მიმდინარეობაზე რაიმე ზემოქმედებას. ამ სახის დაკვირვებას აწარმოებენ ისეთ მოვლენებზე, რომელთა ხელაფნურად გამოწვევა და წარმართვა შეუძლებელია. ასეთი დაკვირვებისას ძნელია მოვლენის განვითარების სხვადასხვა ფორმებს შორის შინაგანი კავშირის აღმოჩენა, მის განსაზღვრულ მოვლენებთან მიზეზობრივი კავშირის დადგენა. ამიტომ ამ დროს ამა თუ იმ ფიზიკური მოვლენის შესახებ დამკვირვებლის ცოდნა უმეტეს შემთხვევაში არასრულყოფილია.

მეორე მეთოდი—აქტიური დაკვირვება გამოიყენება მაშინ, როცა ფიზიკური მოვლენების ხელოვნურად გამოწვევა და დამკვირვებლის სურვილისამებრ წარმართვა საკვებით შესაძლებელია. ამ მეთოდის გამოყენების დროს

<sup>1</sup> Доц. А. А. Лукшин (Зав. кафедрой физики Ижевского сельскохозяйств. института. „Организация практикума по физике на инженерном факультете сельскохозяйственного вуза“.

დამკვირვებელი თეორიულად იცნობს მოვლენის შინაარსს, მისი ნორმალური წარმართვის სპეციფიკურობას და ამ უკანასკნელიდან გადახრის შესაძლებლობებს. ეს მას საშუალებას აძლევს თავისი გამიზნული აქტიური ზემოქმედებით წარმართოს მოვლენა. ასეთი მიზნობრივი ზემოქმედებით ექსპერიმენტის ჩატარება და პროცესის შინაგანი არსის გამოვლენა აქტიურ დამკვირვებელს მკვლევარის, აღმოჩენის ემოციას უქმნის.

რა თქმა უნდა, დაკვირვების ეს სახე უფრო სრულყოფილი ცოდნით აღინიშნება და, რაც მთავარია, იგი იძლევა მოვლენის ღრმა შინაარსიანი დამახსოვრების შესაძლებლობას თეორიული და ექსპერიმენტული მხარის ერთიანობაში.

ასეთი დაკვირვებისას ადამიანი მოვლენის განვითარების ფორმათა რთული სისტემიდან ყურადღებას ამახვილებს იმ ნაწილზე, რომელიც მის მიზანს შეადგენს მოცემულ შემთხვევაში. ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულებისას აქტიურ დაკვირვებათა წყალობით სტრუქტურული მეცნიერული კვლევის ჩვეულებრივ ეფუძლება და მიღებულ ცოდნასაც განიმტკიცებს.

ლაბორატორიული სამუშაოების ჩატარების დროს მასწავლებლის მიზანს უნდა წარმოადგენდეს ექსპერიმენტის ჩატარების დროს სტრუქტურის აქტიური დამკვირვებლის როლის უზრუნველყოფა.

### წ მ. ფიზიკური პროცესები. ექსპერიმენტული სამუშაოების ელემენტები

დამკვირვებელს შეიძლება საჭმე ჰქონდეს ფიზიკურ პროცესთა ორ ძირითად ჯგუფთან:

1. ფიზიკური პროცესები, რომლებიც ჩვეულებრივ ბუნებრივ პირობებში მიმდინარეობენ დამკვირვებლის წარმართვის გარეშე. ამ პროცესის ხელოვნურად გამოწვევა მას არ შეუძლია. ასეთია მაგალითად, დედამიწის მიზიდულობა, რომლის ხელოვნურად გამოწვევა შეუძლებელია.

2. ფიზიკური პროცესები, რომლებიც დამკვირვებელს ლაბორატორიულ პირობებში ნებისმიერ დროს შეუძლია აღძრას მათი შესწავლის მიზნით. მათ მართვადი პროცესები ეწოდება. მაგალითად, დუღილის პროცესები. სითბური გაფართოების მოვლენები, სინათლის ინტერფერენციის მოვლენა და სხვა.

ცხადია, არც პირველ და არც მეორე შემთხვევაში არ იკარგება დამკვირვებლის აქტიური როლი. მართალია, პირველი ჯგუფის პროცესები მიმდინარეობს დამკვირვებლის ნებისაგან დამოუკიდებლად, მაგრამ აქტიურ დამკვირვებელს შესაძლებლობა აქვს გაარკვიოს ამა თუ იმ პროცესის როგორც აღძვრის, ისე მისი მიმდინარეობის გამაპირობებელი სპეციფიკური თუ არასპეციფიკური მხარის მიზეზები.

თითოეული ფიზიკური პროცესი ხასიათდება პარამეტრებით. მაგალითად, მოცემული გაზის მდგომარეობა ხასიათდება სამი ძირითადი პარამეტრით — ტემპერატურით, წნევით და მოცულობით. ამიტომ, ამა თუ იმ ფიზიკური პროცესის შესწავლის მიზნით ექსპერიმენტის დაწყების წინ მასწავლებლის ვალია სტრუქტურის ყურადღება გაამახვილოს ამ სიდიდეებზე მათ ურთიერთ-



დამოკიდებულებაზე, ურთიერთგანაპირობებულობასა და ცვლადობაზე  
 ცდის მიმდინარეობის დროს.

წინასწარი თეორიული მომზადების შემდეგ სტუდენტი ლაბორატორიაში  
 შეიწყობს ექსპერიმენტს (ცდას), ე. ი. რაიმე მოვლენის ხელოვნურად გამოწვე-  
 ვას (აღვივებს, წარმოქმნას) და მის გამიზნულ მართვას გამოკვლევის მიზნით.  
 ცდისათვის საჭირო ხელსაწყოები შერჩეული უნდა იყოს ისე, რომ რამდენი-  
 ნე სიდიდის განსაზღვრის შემდეგ სტუდენტმა შეეძლოს ძირითადი პარამეტრის,  
 ანუ საინტერესო სიდიდის მიღება. ექსპერიმენტის ერთ-ერთი მიზანია დასმული  
 ამოცანის სწორი გადაწყვეტა და თეორიული ცოდნის შემოწმება. ექსპერი-  
 მენტის დამთავრების შემდეგ სტუდენტს სისტემაში მოყვას ცდის შედეგები  
 და აწარმოებს მათ ანალიზს.

მასწავლებლის მოვალეობაა მთელი ექსპერიმენტის  
 განმავლობაში კონტროლი გაუწიოს სტუდენტის მიერ წარ-  
 მოებულ მუშაობის მსვლელობას და საჭიროებისამებრ გზა-  
 დაგზა მისცეს სათანადო მითითებები.

**§ 4. სასწავლო ექსპერიმენტი**

სასწავლო ექსპერიმენტი შედგება შემდეგი საფეხურებისაგან:

1. განზომი ბელსაწყობების შერჩევა და მათი მუშაობის პრინციპების ათვისება.
2. ექსპერიმენტული მასალების გადამუშავების ნეთოდების ათვისება.
3. ექსპერიმენტული მონაცემების გაანალიზება და სათანადო შედეგებისა და დასკვნების ჩამოყალიბება.

სასწავლო ექსპერიმენტის პროცესში სტუდენტს ეძლევა სრული დამოუ-  
 კიდებლობა და საკუთარი შემოქმედებითი უნარის გამოვლენის შესაძლებლო-  
 ბა. თეორიული მასალის ღრმა დაუფლების საფუძველზე გამორიცხული არ  
 არის, რომ სტუდენტმა გამონახოს უფრო რაციონალური გზა დასმული ამო-  
 ცანის თავისებურად გადასაწყვეტად ან შეიტანოს გარკვეული ცვლილებები  
 დანადგარის კონსტრუქციაში მისი გამართობის მიზნით.

ასეთ შემთხვევაში მასწავლებლის მოვალეობაა გული-  
 სხმიერად მოეკიდოს სტუდენტის მიერ გამოგეღავნებულ  
 ინციპიენტებს, ქმედითი მითითებებითა და შენიშვნებით დახმა-  
 რება გაუწიოს მას თეორიული მოსაზრების პრაქტიკულ  
 გადაწყვეტაში.

სტუდენტისათვის განკუთვნილი ლაბორატორიული საშუაობების რვეულ-  
 ში შეტანილი უნდა იყოს ამოცანის თეორიული ნაწილი, მის გადასაწყვეტად  
 საჭირო ხელსაწყოებისა და დანადგარების დეტალური სქემები და საშუაო  
 ინსტრუქციები. ამავე რვეულში სტუდენტს შეაქვს დაკვირვებათა ცხრილები  
 და გამოსათვლელი ფორმულები. ყოველივე ამის შემდეგ სტუდენტი მზადაა  
 ექსპერიმენტის ჩასატარებლად. ამ დროს მასწავლებლის მოვალეობაა  
 შეამოწმოს სტუდენტის ექსპერიმენტისათვის მზადყოფ-  
 ნა და დაუშვას იგი ამოცანის გადასაწყვეტად.

ცდის დაწყებამდე სტუდენტი ამოწმებს ექსპერიმენტისათვის საჭირო  
 დანადგარის გამართულობას და ცდისათვის მზადყოფნას. დეფექტის აღმო-





ჩენის შემთხვევაში იგი მოვალეა ამის შესახებ აცნობოს მასწავლებელს, ასწავლებელს, შემთხვევაში მასწავლებელი ამოწმებს დანადგარს ან ცალკეულ ხელსაწყოებს, ასწავლებელს შენიშნულ დევექტს, თუმცა უმჯობესია მასწავლებელს ან ასწავლებელს ან ცალკეულ ხელსაწყოებს შენიშნული დევექტის მიხედვით დაუთმოს სტუდენტის მის გასწორებაში.

ამის შემდეგ სტუდენტი იწყებს ცდის ჩატარებას, ე. ი. აწარმოებს გაზომვას იმ მუშაობის მსგავსობის მიხედვით, რომელიც მას შესწავლილი აქვს ლაბორატორიული სამუშაოების მეოთხედიდან.

მასწავლებლის მოვალეობას შეადგენს ყურადღებით ადევნოს თვალყური მთელი ჯგუფის მუშაობას და ცალკეული სტუდენტის მიერ ექსპერიმენტის სწორად ჩატარების პროცესს.

ექსპერიმენტის ყოველი შედეგი სტუდენტს შეაქვს დაკვირვებათა ცხრილში. ექსპერიმენტის რამდენჯერმე გამეორება არააუ სასურველია, არამედ ზოგჯერ აუცილებელიც. განმეორება დაშთავრების შემდეგ სტუდენტი იწყებს გამოთვლებს და საჭირო პარამეტრის განსაზღვრას.

გამოთვლების პროცესში ყურადღება უნდა მიექცეს იმ გარემოებას, რომ ყველა გამოსათვლელი სიდიდე გაზომილი იყოს ერთსა და იმავე ერთეულთა სისტემაში. გამოთვლებით მიღებული შედეგები სტუდენტს შეაქვს თავის სამუშაო რეველში.

ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების შემდეგ მასწავლებელი მოვალეა შეამოწმოს სტუდენტის მიერ ცდით მიღებული შედეგი, სათანადო აღნიშვნა გაუკეთოს მას ხელმოწერით და დაუსვას თარიღი.

ფარდობითი ცდომილების გამოთვლას სტუდენტი აწარმოებს სახლში და აღორძინებს ოქმს ჩათვლაზე წარსადგენად.

**წ. ლაბორატორიული მეცადინეობის ორგანიზაცია**

სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტების სასწავლო გეგმით დაუსწრებელი სწავლების განყოფილებაზე 25-სტუდენტიან ჯგუფთან ლაბორატორიული მეცადინეობის ჩატარება ევალება ერთ ასისტენტს, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დაუსწრებელი განყოფილების ჯგუფებთან მეცადინეობისას გათვალისწინებული არ არის ლაბორანტი. ლაბორატორიული სამუშაოსათვის კი განკუთვნილია მხოლოდ ორი საათი, რომლის განმავლობაში ერთმა ასისტენტმა (მასწავლებელმა) უნდა შეიღოს:

1. შეამოწმოს სტუდენტის თეორიული ცოდნა იმ ლაბორატორიული სამუშაოს შესახებ, რომელსაც იგი აკეთებს მეცადინეობაზე.
2. მიიღოს წინა მეცადინეობაზე ჩატარებული სამუშაოს ჩათვლა.
3. შეამოწმოს თითოეული ქვეჯგუფის ამოცანის მზადყოფნა ცდის დაწყებისათვის.
4. თვალყური ადევნოს სტუდენტთა მუშაობას.
5. შეუმოწმოს სტუდენტს ცდიდან მიღებული შედეგები და ხელის მოწერით დაუდასტუროს მათი სისწორე.

ყოველივე ზემოთქმულის ზუსტად და ხარისხობრივად შესრულებისათ-



ვის აუცილებელია ლაბორატორიული მეცადინეობის ზედმიწევნით ორგანიზება, რათა არც ერთი წუთი არ დაიკარგოს ფუჭად.

მუშაობის ორგანიზება, პირველ ყოვლისა, გულისხმობს მზადყოფნას სტუდენტთა განსახლებრული ჯგუფის მისაღებად. რაც თავალისწინებს:

1. ცალკე მაგიდაზე ყოველი ქვეჯგუფისათვის ერთი ამოცანის გამოყოფას რაციონალურად შერჩეული საჭირო ხელსაწყოების კომპლექტითა და მასალებით.

2. მაგიდაზე დადგმული ყველა ხელსაწყოს სიზუსტის წინასწარ შემოწმებას.

3. ისეთი ამოცანის შერჩევას, რომლის გადაწყვეტა შეეძლოს სტუდენტს განსახლებრულ დროში.

4. ამოცანას თან უნდა ახლდეს გასაგებად დაბეჭდილი ლაბორატორიული სამუშაოს მეთოდისა (ინსტრუქცია, სამუშაოს აღწერილობა).

5. ლაბორატორიაში აუცილებელია სტუდენტთა სამუშაოებისათვის განკუთვნილი სპეციალური ჟურნალი, რომელშიც უნდა წარმოებდეს თანმიმდევრული აღრიცხვა იმ ამოცანებისა, რომელსაც სტუდენტი აკეთებს მთელი დროის განმავლობაში. ამიტომ ყოველ მეცადინეობაზე სტუდენტთა დასწრების შესამოწმებლად საჭირო არ არის დროის დაკარგვა ჯგუფის ჟურნალის ამოკითხვაზე. ლაბორატორიის ჟურნალიდან მასწავლებელს სტუდენტის დასწრების აღრიცხვა გადაეკეს ჯგუფის ჟურნალში.

6. შესავალ მეცადინეობაზე საორგანიზაციო საკითხებზე საუბრისას სტუდენტს უნდა მიეთითოს, რომ სამუშაოს შესრულების შემდეგ სათანადოდ გაასუფთაოს ხელსაწყოები და დაალაგოს პირვანდელი წესის მიხედვით.

7. მასწავლებლის დაუკითხავად სტუდენტი არ უნდა მოცილდეს თავის ამოცანას; რაიმე გაუგებრობის შემთხვევაში ადგილიდანვე თხოვოს მასწავლებელს დახმარებისათვის.

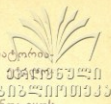
8. სტუდენტმა თუ ვადაზე ადრე დაამთავრა მასზე განკუთვნილი სამუშაო, დარჩენილ დროში შეუძლია იმუშაოს შემდეგი ამოცანის ინსტრუქციის გაცნობაზე, ისე, რომ სხვას ხელი არ შეუშალოს. დაუშვებელია იმ სტუდენტთა გათავისუფლება მეცადინეობიდან, რომლებმაც ადრე დაამთავრეს ლაბორატორიული სამუშაო.

9. ლაბორატორიულ მეცადინეობაზე არ შეიძლება ჯგუფში გათვალისწინებულ რაოდენობაზე მეტი სტუდენტის (20—24) დაშვება.

10. თითოეულ ქვეჯგუფში უნდა მუშაობდეს ორი სტუდენტი, ჩათვლის დროს წარმოებდეს ქვეჯგუფის ორივე სტუდენტის გამოცხება.

11. მუშაობის ინტერესის გაძლიერების მიზნით პროგრამიდან ისეთი ლაბორატორიული სამუშაოების ამოღებას, რომლებიც თავისი შინაარსით შესაბამებიან სასკოლო კურსს.

12. ლაბორატორიული მეცადინეობის ორი აკადემიური საათის განმავლობაში სტუდენტს ეკუთვნის ათი წუთი შესვენება. პირველი საათის დამთავრებისას (ზარის დარეკვისას) ცდის პროცესში სტუდენტმა არ უნდა დატოვოს ამოცანა მასწავლებლის დაუკითხავად.



13. ურთიერთისაგან გადაწერის თავიდან ასაცილებლად ლაბორატორიაში სისტემატურად უნდა იცვლებოდეს წინააღმდეგობები, ხსნარები, **ტუბოქონუსები** და სხვ. **ტუბოქონუსები**

14. ანოკანის გასაფორმებლად ლაბორატორიაში ყოველთვის უნდა იყოს დაბეჭდილი ოქმები. ეს როგორც მასწავლებელს, ისე სტუდენტს გაუადვილებს შემოაბას.

15. ლაბორატორიის კედლებზე გაკრული უნდა იყოს ფიზიკური მუდმივების ცხრილები (მაგალითად, სხვადასხვა ნივთაერების ელექტროქიმიური ეკვივალენტის, ხვედრითი წინააღმდეგობის, სიმკვრივის და სხვა ცხრილები.)

ცხრილი 1

განრივი აგრონომიული განზრის ფაქულტეტისათვის

შეცდინება	შეცდინება								შეცდინები	შეცდინება											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII			
I	1	2	3	4	5	6	7	8	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
II	2	3	4	5	6	7	8	9	II	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
III	3	4	5	6	7	8	9	10	III	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
IV	4	5	6	7	8	9	10	11	IV	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
V	5	6	7	8	9	10	11	12	V	17	18	19	20	21	22	23	24	13			
VI	6	7	8	9	10	11	12	1	VI	18	19	20	21	22	23	24	13	14			
VII	7	8	9	10	11	12	1	2	VII	19	20	21	22	23	24	13	14	15			
VIII	8	9	10	11	12	1	2	3	VIII	20	21	22	23	24	13	14	15	16			
IX	9	10	11	12	1	2	3	4	IX	21	22	23	24	13	14	15	16	17			
X	10	11	12	1	2	3	4	5	X	22	23	24	13	14	15	16	17	18			
XI	11	12	1	2	3	4	5	6	XI	23	24	13	14	15	16	17	18	19			
XII	12	1	2	3	4	5	6	7	XII	24	13	14	15	16	17	18	19	20			



16. ლაბორატორიულ მეცადინეობაზე არ დაიშვება ის სტუდენტი, რომელმაც გააცდინა შესავალი მეცადინეობის დაახლოებით ოთხმოცდაათი წუთის შესახებ უნდა ეცნობოს დეკანატს, რათა მან უზრუნველყოს მისი მიზაგრება.

17. მუშაობის დროს დაუშვებელია სტუდენტთა ყოფნა ბალკონებში. კათედრაზე უნდა იყოს სუფთა თეთრი ხალათები მეცადინეობის დაწყების წინ სტუდენტებზე გასაცემად.

18. სასურველია თითოეული ქვეჯგუფის მიერ ამა თუ იმ ნომერი სამუშაოს შესრულების გეგმა-განრიგის, ანუ საორიენტაციო ცხრილის შედგენა (ცხრ. 1).

ყველა ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით და ზუსტი დაცვით მიიღწევა იმ დიდი სამუშაოს ხარისხობრივად შესრულება, რაც გათვალისწინებულია ორ აკადემიურ საათში.

**§ 6. ლაბორატორიულ სამუშაოთა ინსტრუქციები**

როგორც ვთქვი, ლაბორატორიულ ამოცანას თან უნდა ახლდეს გასაგებად შედგენილი ლაბორატორიული სამუშაოს ინსტრუქცია (მეთოდია), სადაც გაშუქებული უნდა იყოს შემდეგი საკითხები:

I. ამოცანის შინაარსი, თეორიული მასალა კონკრეტულად მოკლედ და გასაგებად ისე, რომ პასუხობდეს ყველა იმ კითხვას, რომელიც ჩათვლის დროს იკნება დასმული მასწავლებლის მიერ.

II. ლაბორატორიული სამუშაოების გარკვეული ნაწილი სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სტუდენტებისათვის უნდა შეირჩეს ისეთნაირად, რომ მასში განხილული იყოს საკითხები, რომლებიც დაკავშირებულია მათ მომავალ სპეციალობებთან.

III. ლაბორატორიული სამუშაოს თეორიულ ნაწილში სასურველია დახშირად აუცილებელიც გაშუქდეს შესასწავლი მოვლენის ცხოვრებაში პრაქტიკულად გამოყენების საკითხი და მისი პარამეტრების გაზომვის მეთოდები.

IV. ლაბორატორიული სამუშაოს მეთოდიაში მოცემული უნდა იყოს საჭირო ხელსაწყოთა სია და მასალები, სამუშაოს სქემა და მისი აწყობის თანმიმდევრობა.

V. მოცემული უნდა იყოს საძიებელი ფიზიკური სიდიდე განსაზღვრული სათანადო ფორმულით, ამ უკანასკნელში შემაველ სიდიდეთა გაზომვის მეთოდი და გაზომვის სიზუსტე.

VI. გასაგებად იყოს დაცული ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.

VII. ჩახახული იყოს გაზომვის შედეგების ჩასაწერი ცხრილები, ე. წ. დაკვირვებათა ცხრილები.

VIII. ლაბორატორიული სამუშაოს მეთოდის ბოლოს მოცემული უნდა იყოს საკონტროლო კითხვები მასალის თვითშემოწმების მიზნით.

ამოცანის ეს ინსტრუქცია ძირითადი სახელმძღვანელო იქნება სტუდენტისათვის, რომელიც დაეხმარება მას სამუშაოს შეგნებულად შესრულებაში.



ამიტომ ლაბორატორიული სამუშაოს მეთოდები წინასწარ უნდა დაურეგულირდეს სტუდენტებს შესასრულებელი სამუშაოს გაცნობისათვის და მოსამზადებელი მუშაობის ჩატარების მიზნით, რათა ლაბორატორიაში სტუდენტმა შეძლოს ნებისათვის განკუთვნილი დრო რაციონალურად გამოიყენოს.

ყველა ლაბორატორიული სამუშაოს შინაარსის კონსპექტის შედგენა, სქემისა და დაკვირვებათა ცხრილის ჩახაზვა, ცდის ჩატარების მუშაობისა და სამუშაოს თანმიმდევრობის ჩაწერა, რომელიც დაკავშირებული არაა უშუალოდ ექსპერიმენტის პროცესთან, უნდა შესრულდეს წინასწარ სპეციალურ სამუშაო რვეულში, რაც საშუალებას მისცემს სტუდენტს ორი საათის განმავლობაში გულმოდგინედ, დინჯად და შეგნებულად შეასრულოს თავისი სამუშაო. პროცესის შედეგები შეიტანოს წინასწარ გამზადებულ ცხრილებში და აწარმოოს სათანადო გამოანგარიშება განსაზღვრული სიდიდის დასაშვები ცდონილებსა.

ლაბორატორიაში სტუდენტი რომ მომზადებული მოდიოდეს ძირითადი საკითხების ჩანაწერებით იმ ლაბორატორიული სამუშაოს თეორიული მასალისა, რომელიც იმ დღით უნდა გააკეთოს, ამასთან, სტუდენტს რომ გაუადვილდეს თეორიული მასალის მომზადება ლაბორატორიული სამუშაოს ჩახატარებლად, შეიძლება მას ხელზე მიეცეთ სამუშაოს მეთოდოვით სახლში წასაღებად. ამიტომ საჭიროა ფიზიკის კათედრებზე ცალკეულ I, II და III ნაწილებად დაიბეჭდოს ლაბორატორიული სამუშაოების მეთოდოვები და გამოვიდეს სამ ნაწილად:

- I ნაწილი—მექანიკა და მოლეკულური ფიზიკა, სითბო;
- II „ — ელექტრობა;
- III „ — ოპტიკა, ატომის ფიზიკა;

ეს გამოცემები შეიძლება დაუსწრებელი განყოფილების ფაქულტეტებზე, ადგილობრივ და სასწავლო-საკონსულტაციო პუნქტებში გავრცელდეს სტუდენტებს შორის გაყიდვის წესით.

ლაბორატორიული სამუშაოს ინსტრუქციები (მეთოდოვები) სასტამბო წესით შეიძლება დაიბეჭდოს ცალ-ცალკე ამოცანებად, რაც ხელსაყრელი იქნება, რომ მუყაოს ყუდებში მოთავსებით შეიძლება მათი გამოყენების გახანგრძლივება\*.

**§ 7. სტუდენტი-ლაბორანტი**

როგორც აღვნიშნეთ, სასწავლო ჯგუფებში გათვალისწინებულია 25 სტუდენტი, რომლებთანაც ტარდება ლაბორატორიული მეცადინეობა ერთი მასწავლებლის მიერ ლაბორანტის გარეშე.

ლაბორანტის მოვალეობა და ფუნქციები ძალზე დიდია და სერიოზული:

1. ლაბორანტმა უნდა შეამოწმოს ყველა ხელსაწყო ლაბორატორიული მეცადინეობის ჩატარების მზადყოფნისათვის. იგი თვითონ აწარმოებს ექსპერიმენტს დაახლოებით თვეში ერთხელ მაინც ხელსაწყო-დანადგარის შემოწმების თვალსაზრისით.

\* თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზოგადი ფიზიკის ლაბორატორიის გამოცდილებიდან.



2. ხელსაწყო-დანადგარების შემოწმებისას ლაბორანტის მოვალეობაა აღმოაჩინოს დეფექტები და გამოასწოროს თვითონვე ან გადასცეს შესაფერხებლად მოხელეს „მექანიკოს-სუნივერსალს“.

3. ლაბორანტმა ყურადღება უნდა მიაქციოს იმ ინდივიდუალურ შემთხვევებს, რომლის მიხედვით ტარდება ლაბორატორიაში სამუშაოები. აილაგოს ხელსაწყოები, რომლებიც მეცადინეობის შემდეგ საჭირო აღარ არის და დასუფთავებული შეინახოს მათთვის განკუთვნილ კარაიდებში.

4. ლაბორანტი მასწავლებელს ესმარება ლაბორატორიული მეცადინეობის ჩატარებისას. იგი მონაწილეობას იღებს სამუშაოს ყველა იმ სახეში, რომელსაც მეცადინეობის დროს ასრულებს მასწავლებელი.

5. ლაბორანტმა სტუდენტებზე უნდა გასცეს ლაბორატორიული სამუშაოები, ამოცანისათვის საჭირო ზოგიერთი ხელსაწყო (მაგალითად, საკვლევი სხეული, წამწამი, აბრები, რეზინის ტუმბო, წინააღმდეგობის კოქები, შტანგენფარგალი, მიკრომეტრი და სხვ.) და მეცადინეობის დამთავრების შემდეგ უკან ჩაიბაროს ისინი.

6. ლაბორანტმა ყურადღება უნდა მიაქციოს იმ გარემოებას, რომ სტუდენტებმა შეასრულონ მხოლოდ ის ამოცანა, რომელიც მათ ეკუთვნით.

მასწავლებლებისათვის შრომის შემსუბუქებისა და დროის ეკონომიის მიზნით ლაბორატორიული მეცადინეობის მსვლელობისას მიზანშეწონილია ლაბორანტებად იმ სტუდენტების გამოყენება, რომლებმაც წინა მეცადინეობაზე უკვე გაიარეს მიმდინარე ლაბორატორიული სამუშაო. მათვე შეიძლება მივანდოთ ელექტრული წრედის შემოწმება, ნიკროსკოპის დაყენება და სხვ.

ჯგუფში შეიძლება შეირჩეს ორი სტუდენტი, რომელთაც მეცადინეობის დაწყებისას დაევალებათ ამოცანების ტექსტების დარიგება. საჭირო ხელსაწყოების გაცემა და სხვ., ე. ი. ისინი შეასრულებენ ყველა იმ ორგანიზაციულ საქმეებს, რომელიც სხვა შემთხვევაში სრულდება ლაბორანტის მიერ. სტუდენტი „ლაბორანტები“ საკუთარი ლაბორატორიული სამუშაოს ინსტრუქციის გაცნობის შემდეგ კვლავ მივლენ მათთვის ნაცნობ ამოცანებთან სხვა ქვეჯგუფების დასახმარებლად.

სტუდენტი „ლაბორანტების“ რიცხვი მომდევნო მეცადინეობაზე შეიძლება გავზარდოთ ოთხამდე, ხოლო შემდგომში ექვსამდე. ეს რიცხვი „ლაბორანტებისა“ საქმარისი იქნება იმისათვის, რომ მეცადინეობა ნორმალურად წარიმართოს. ამ დროს მასწავლებელს საშუალება მიეცემა მოასწოროს ყველა ქვეჯგუფთან მისგან ისე, რომ შედარებით ნაკლები დრო დასჭირდეს ამისათვის. სტუდენტი „ლაბორანტები“ მომდევნო მეცადინეობაზე შეიძლება სხვებით შეიცვალოს და ა. შ. სტუდენტი „ლაბორანტების“ დანიშვნა ჯგუფში სასურველია არა მარტო მასწავლებლის დროის ეკონომიის თვალსაზრისით, არამედ იგი წარმოადგენს მეთოდს მომავალი სპეციალისტების აღზრდის დიდ-მნიშვნელოვან საქმეში.

§ 8. შესავალი მეცადინეობა

თუ სტუდენტმა წინასწარ იცის ფიზიკის ლაბორატორიული მეცადინეობების მიზანი, პრაქტიკულად გამოყენების აუცილებლობა, ესმის, რომ ფი-

ზიკის ლაბორატორიაში ლაბორატორიული მეცადინეობები სასარგებლო და აუცილებელია სპეციალური კურსის გაგებაში და ღრმად ათვისებაში, რომ ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე ის მიიღებს ისეთ ცოდნას და პრაქტიკულ რომელიც აუცილებელია მომავალი მუშაობის წარმატებაში მათი პრაქტიკული მოღვაწეობისას, მაშინ ეს მეცადინეობები ყოველთვის დიდი ინტერესით წარმართება და ამ დროს სტუდენტებმა შეიძლება მიალწიონ კარგ შედეგებსაც. ამიტომ აუცილებელია ლაბორატორიული მეცადინეობების დაწყებისას ჩატარდეს ექვსი საათი შესავალი საუბარი, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს შემდგომში ლაბორატორიული სამუშაოების წარმატებით ჩატარებისათვის, ეს საათები უნდა განაწილდეს შემდეგნაირად:

I. ლაბორატორია (მექანიკა და სითბო) 4 საათი.

II. ლაბორატორია (ელექტრობა და ოპტიკა) 2 საათი.

ლაბორატორიული მეცადინეობის წარმატებით ჩატარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მასწავლებლის მიერ შესავალი საუბრის ჩატარებას. ასეთ საუბარში მასწავლებლის მოვალეობაა ნათლად დასახოს მეცადინეობის მიზანი და შეინარსი, ზომავადოს სტუდენტები ლაბორატორიაში სამუშაოს ჩასატარებლად. გააცნოს მეცადინეობის გეგმა ცალკეულ სტუდენტს. გააცნოს ყველა ის ნოთხიენა, რომელიც წამოყენებული იქნება ჩათვლაზე და სხვ.

შესავალი მეცადინეობის მიზანია სტუდენტებს გააცნოს:

I. ლაბორატორია (მექანიკა და სითბო) 4 საათი

1. ლაბორატორიული სამუშაოს გეგმა, მისი შესრულების მეთოდიკა.
2. ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.
3. გამზომი ხელსაწყოები და ვარჯიში მათ ხმარებაზე (შტანგენთარგალი, მიკრომეტრი, წამწომი, სასწორი, სფერომეტრი კატეტომეტრი და სხვ.).
4. ფიზიკური სიდიდეების დამოკიდებულების გრაფიკული გამოსახვის ხერხები და მეთოდები.
5. გაზომვის შედეგების დამუშავებისა და გაფორმების წესები.
6. ლაბორატორიული სამუშაოს ჩათვლის წესები.
7. ცდომილებათა თეორიის ელემენტები.

II. ლაბორატორია (ელემენტრობა და ოპტიკა) 2 საათი

1. ელექტროსაზონი და მარეგულირებელი ხელსაწყოების მოწყობილობა და მოქმედება.
2. გამზომი ხელსაწყოების სიზუსტის კლასები.
3. ელექტრული წრედის სქემები და ხელსაწყოების პირობითი აღნიშვნები.
4. ელექტრულ წრედში ხელსაწყოების ჩართვის ხერხები.
5. უსაფრთხოების ტექნიკის ძირითადი საკითხები.

ყოველი შესავალი მეცადინეობა უნდა ტარდებოდეს სტუდენტთა აქტიური მონაწილეობით, მათი დაფასთან გამოძახებით, გამზომ ხელსაწყოებზე ვარჯიშით და სხვ.



ლაბორატორიული სამუშაო სტუდენტმა ოქმის სახით და მომავალ მეცადინეობაზე ჩათვალოს. ჩათვლა შეიძლება ლაბორატორიული მეცადინეობის პროცესში და როგორც უკვე ვთქვით ჩათვლაზე გამოიხატება უნდა ხლებოდეს ერთდროულად ერთი ქვეჯგუფისა. ჩათვლის პროცესში მასწავლებელი კითხვების სახით გამოკითხავს სტუდენტს მის მიერ ჩატარებული ამოცანის შესახებ შემდეგი თანმიმდევრობით:

1. რა შეადგენს მოცემული ამოცანის მიზანს?
2. რა ხელსაწყოები იქნა გამოყენებული ამ ამოცანის დაყენების დროს?
3. როგორია ამოცანის სქემა (ნახაზი)?
4. როგორ განისაზღვრება ის ძირითადი ფიზიკის კანონი, რომელიც საფუძვლად უდევს ამ ამოცანას?
5. რომელი ფორმულით იქნა გადაწყვეტილი ამოცანაში დასმული საკითხი?

6. როგორია სამოქმედო სიდიდის ფიზიკური შინაარსი?
7. როგორ გამოითვალა შედეგის ფართობითი ცდომილება?

მოცემულ კითხვებზე დამაკმაყოფილებელი პასუხის შემთხვევაში მასწავლებელი სტუდენტს უთვლის წარმოდგენილ ანგარიშს ოქმის სახით, აწერს ოქმს „ჩაეთვალა“, უსვამს სათანადო თარიღს და ლაბორატორიის ჟურნალში აკეთებს სათანადო აღნიშვნას სამუშაოს ჩათვლის შესახებ.

ზემოთ აღნიშნული მეთოდი ლაბორატორიული სამუშაოების ჩათვლისა დაუსწრებელი სწავლების ფაქულტეტებზე, შეიძლება ითქვას, რომ არადამაკმაყოფილებელია, ამ დროს მასწავლებელი ხდება როგორც აღმრიცხველი ჩათვლილი ამოცანებისა, 25 სტუდენტის ამოცანების ჩათვლას და მის აღრიცხვას სათანადო ჟურნალში ცალზე დიდი დრო სჭირდება. ამიტომ მასწავლებელს არა აქვს დრო ხელმძღვანელობა გაუწიოს ლაბორატორიაში ექსპერიმენტულ ოპერაციებს, აუხსნას სტუდენტს მოცემული ამოცანის ხელსაწყო-დანადგარის მუშაობის პრინციპის, მისი ექსპერიმენტალური მეთოდის შესახებ.

ლაბორატორიული სამუშაოს ყოველი ამოცანის ჩათვლისას ცალ-ცალკე, მასწავლებელს არა აქვს დრო ყურადღება მიაქციოს როგორც სტუდენტების მიერ გამოთვლების წარმოებას, ისე რომელიმე ფიზიკური სიდიდის განსაზღვრის მეთოდებს.

ჩათვლები შეიძლება გადატანილ იქნეს ლაბორატორიული მეცადინეობების დამთავრებისას, სტუდენტს დაგროვილი ექნება ერთად ჩეიდმეტამდე ამოცანა და ამ ამოცანების ჩათვლას აწარმოებს იგი ერთდროულად. ეს მეთოდი ხელსაყრელია იმით, რომ მასწავლებელი მთელი მეცადინეობების პროცესში თავისუფლდება ზედმეტი დატვირთვისაგან. ამ მეთოდის გამოყენება შეუძლებელია დასწრებული ფაქულტეტისათვის, რადგან მათი ლაბორატორიული მეცადინეობები გრძელდება მთელი სემესტრის განმავლობაში, ხოლო დაუსწრებელი განყოფილების სტუდენტებისათვის კი მხოლოდ ერთი თვის განმავლობაში.



აღნიშნულ მეთოდს გააჩნია სერიოზული ნაკლოვანებაც. მეცადინეობების დამთავრებისას მასწავლებელს აქვს ძალზე მცირე დრო იმისათვის, რომ 25 სტუდენტი გამოკითხოს ცალ-ცალკე. ამიტომ მასწავლებელი იძულებულია ჩვიდმეტი ამოცანიდან მხოლოდ ორი-სამი ამოცანის გამოკითხვით დაკმაყოფილდეს, რაც მეთოდურად მიუღებელია.

სტუდენტის მუშაობის აღრიცხვის ყველაზე უკეთესი ფორმა მასწავლებლის დროის ეკონომიის თვალსაზრისით, არის ჩათვლის კოლოკიუმი. რომლის მოწყობა შეიძლება შემდეგნაირად:

მთლიანი ჯგუფი გაიყოს სამ თანაჯგუფად. თითოეულ თანაჯგუფში უნდა შედიოდეს ოთხი ქვეჯგუფი, ე. ი. რვა სტუდენტი რაოდენობით. ერთ ლაბორატორიულ მეცადინეობაზე ჩათვლის კოლოკიუმი უნდა მოეწყოს ერთი თანაჯგუფისათვის. მაშინ თითოეული თანაჯგუფისათვის ჩათვლა იწარმოებს ყოველ მესამე მეცადინეობაზე ისე, როგორც სქემაზეა მოცემული.

ცხრილი 2

მეცადინეობა	თანაჯგუფი	მეცადინეობა															
		V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII			
1																	
2	I	+			+				+					+		+	
3																	
4	II																
5																	
6	III																
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	

როგორც სქემიდან ჩანს თითოეულ თანაჯგუფს\* ჩათვლის კოლოკიუმიზე მოუხდება გასვლა ხუთჯერ, ე. ი. სტუდენტებს ამ დროის განმავლობაში შეუძლიათ ჩათვალონ თუთმეტამდე ამოცანა.

### § 10. ჩათვლა-კოლოკიუმი

ჩათვლა-კოლოკიუმიზე მონაწილეობას იღებს მოცემული თანაჯგუფის ყველა სტუდენტი. ერთი სტუდენტი პასუხობს ლაბორატორიული სამუშაოს თეორიულ ნაწილს, მეორე ამავე სამუშაოს ექსპერიმენტულ ნაწილს და გაზომვის ცდომილებებს. მესამე სტუდენტი პასუხობს მეორე ლაბორატორიული სამუშაოს თეორიულ ნაწილს, მეოთხე ამავე სამუშაოს ექსპერიმენტულ ნაწილს და ა. შ.

\* ნიშანი „+“ ნიშნავს თანაჯგუფის ჩათვლის კოლოკიუმს.



ლაბორატორიული სამუშაოს თეორიული ნაწილის გარეშე შექმნილი შედეგები:

1. ლაბორატორიული სამუშაოს სახელწოდება;
2. ლაბორატორიული სამუშაოს მიზანი და შინაარსი;
3. საძიებელი ფიზიკური სიდიდის განსაზღვრა, ან გამოსაკვლევი მოვლენისა და საძიებელი სიდიდის განსაზღვრის მეთოდი;
4. მოცემულ ლაბორატორიულ სამუშაოში გამოყენებული ფიზიკის კანონები;
5. შესწავლილი მოვლენის ცხოვრებაში პრაქტიკულად გამოყენების საკითხი და მისი პარამეტრების გაზომვის მეთოდები;
6. გამოსათვლელი ფორმულის მარტივი გამოყვანა.

ექსპერიმენტულ ნაწილში კი:

1. ექსპერიმენტულ დანადგარის მოწყობილობა და მოქმედების პრინციპი;
2. სამუშაოში გამოყენებული გამზომი ხელსაწყოების ხმარების წესები;
3. ლაბორატორიული სამუშაოს სქემა (ნახაზი);
4. ფიზიკური ექსპერიმენტის ტექნიკა და გამოსათვლელი ფორმულის საფუძველზე ფარდობითი ცდომილების გამოთვლა.

ჩათვლა-კოლოკიუმში შეიძლება ჩატარდეს ლაბორატორიული მეცადინეობის პირველ ნახევარში დაახლოებით 15—20 წუთის განმავლობაში.

თუ ჩათვლა-კოლოკიუმზე მასწავლებელი გამოავლენს, რომ რომელიმე სტუდენტი მომზადებული არ არის ჩათვლისათვის, ე. ი. ათვისებული არაა აქვს სამუშაოს ძირითადი ელემენტები, ვერ ერკვევა ამოცანის თეორიულ ნაწილში ან არასაკმარისად ერკვევა სამუშაოს ექსპერიმენტულ მხარეში, ასეთ სტუდენტს ჩათვლა არ ეძლევა. ამ შემთხვევაში მასწავლებელმა უნდა მიუთითოს სტუდენტს და აღნიშნული თემის (ამოცანის) გამოკითხვა აწარმოოს ლაბორატორიული მეცადინეობების ბოლოს.

### § 11. ლაბორატორიული სამუშაოების თემები

სხვადასხვა უმაღლეს სასწავლებლებში სტუდენტების მიერ შესრულებული ლაბორატორიული სამუშაოები ზოგად ფიზიკაში სხვადასხვაა. ლაბორატორიული სამუშაოების შერჩევა დამოკიდებულია ფიზიკის ლაბორატორიის მოწყობილობაზე, ხელსაწყოების ქონებაზე და იმ პრინციპზე, რომლის საფუძველზე იგეგმება ფიზიკის პრაქტიკუმი.

დაუსწრებელი სწავლების ფაქულტეტებზე ლაბორატორიული მეცადინეობებისათვის განკუთვნილი დრო შესამჩნევად შეზღუდულია. მთლიანი ზოგადი ფიზიკის კურსის ლაბორატორიული მეცადინეობები განსაზღვრულია 40 საათის რაოდენობით, ამიტომ ბუნებრივია დაუსწრებელი სწავლების სისტემაში ზემოთ დასახელებული თემებიდან საჭიროა ამოღებული იყოს ისეთი ამოცანები, რომლებიც არაფრით არ უახლოვდებათ სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტების პროფილს (მაგალითად, სპილენძის ელექტრო-ქიმიური ეკვივალენტის განსაზღვრა, მაგნიტური პისტერეზისის შესწავლა, წყალბადის იონის მუხტის განსაზღვრა და სხვა).



თუ მივიღებთ მხედველობაში თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო  
მოვებების სპეციფიკურობას და საათების რაოდენობის შეზღუდვას, მაშინ ფი-  
ზიკის ლაბორატორიული სამუშაოების თემატიკა სასწავლო გეგმებში დაუსწ-  
რებელი სწავლებისათვის საჭიროა შეირჩეს ისეთნიარად, რომ ეს სამუშაოები  
პასუხობდეს, როგორც ფიზიკის ძირითადი კანონების შესწავლას, ისე ამ საკი-  
თების სოფლის მეურნეობაში გამოყენების საკითხებს, ე. ი. ლაბორატორიუ-  
ლი სამუშაოების თემატიკა შეირჩეული იყოს სოფლის მეურნეობის პროფილით.

სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტებში ფიზიკის ლაბორატორიული სამუ-  
შაოები საჭიროა შეივსოს ისეთი ამოცანებით, რომლებიც დაქვემდებარებული  
იქნება მათ მომავალ სპეციალობებთან. ასეთი ამოცანებია ძაგალითად, ნიადა-  
გის ტემპერატურის განსაზღვრა ხახვეარგამტარიანი თერმომეტრით, ნიადა-  
გის არეკვლის უნარიანობის განსაზღვრა ხახვეარგამტარიანი ფოტოელემენ-  
ტით, ნიადაგის სითბოგამტარობის განსაზღვრა და სხვა.

რომ არ ჩამოვრჩეთ ცხოვრებას ჩვენ ახლა უკვე ფიზიკის კურსში  
უნდა შევიტანოთ აგროფიზიკის და ბიოფიზიკის საკითხები; უნდა შე-  
ვისწავლოთ აგროფიზიკური და ბიოფიზიკური ხელსაწყო-დანადგარები და  
კვლევის მეთოდები. ნაწილი ამ ხელსაწყოებისა და მეთოდებისა, რომ-  
ლებიც ემყარებიან მარტივ ფიზიკურ კანონებსა და დებულებებს შეიძლება  
განხილული იყოს მეტეოროლოგიურ პრაქტიკებზე. მნიშვნელოვანი ნაწილი  
კი, რომელიც ემყარება ფიზიკის ღრმა კანონებსა და მოვლენების თანამედ-  
როვე საკითხებს შეიძლება და კარგი იქნება შესწავლილი იქნეს ფიზიკის  
ლაბორატორიულ მეცადინეობებზე.

ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტების დაუსწრებელი განყოფილ-  
ების სტუდენტებისათვის შეიძლება შეირჩეს შემდეგი ამოცანები:

1. სხეულების აწონვა ანალიზურ სასწორზე (ზღვრული დატვირთვა  
200—250 გ).

ეს ამოცანა შესავალი მეცადინეობების ჩატარების შემდეგ შეიძლება ჩა-  
ტარდეს ჯგუფში ფრონტალურად.

2. ცენტრისკენული და ცენტრიდანული ძალების შესწავლა. ბრუნვითი  
მოძრაობის კანონების შემოწმება (ცენტრიდანულ მანქანებს დიდი გამოყენება  
აქვთ სოფლის მეურნეობაში სანიაგებლებში, დამზარისხებლებში, სეპარატო-  
რებში, საკვების შემამზაბებელ მანქანებში და სხვა).

3. ხახუნის ძალისა და ხახუნის კოეფიციენტის განსაზღვრა ტრიბომეტ-  
რით.

4. მარცვლის სიმკვრივის განსაზღვრა ლერმანტოვის მოცულობმზომის  
საშუალებით.

ეს საკითხი საინტერესოა იმით, რომ ამ მეთოდით შეიძლება ისეთი სხე-  
ულების სიმკვრივის განსაზღვრა, რომლებიც წყალში იხსნებიან ან იკლები-  
ბიან წყლით (მაგ., შაქარი, ხორბლის ან სიმინდის მარცვლები, აბრეშუმის  
ჭიის პარკი, ბამბა და სხვა).

5. წყლის ზედაპირული დაქიმულობის კოეფიციენტის განსაზღვრა კაპი-  
ლარული მილებით; ეთერის ფორმულის გამოყენებით.

კაპილარული მოვლენები ასრულებენ მნიშვნელოვან როლს ნიადაგის  
რეიმში. ამ თემის შესწავლისას მნიშვნელოვანია საკითხი ზედაპირულად იქ-



ტიური ნივთიერებების შესახებ. ნივთიერებას, რომელიც სითხეშია დნობად აშკარად ამცირებს ამ სითხის ზედაპირულ დაჭიმულობას, ვეგეტატიური ტიური ნივთიერება ეწოდება. ასე იქცევა, მაგალითად, ეთილის სპირტი წყლის მიმართ. არსებობენ აგრეთვე ნივთიერებები, რომლებიც გახსნის შედეგად აღი-  
დებენ ზედაპირულ დაჭიმულობას.

გაზის ან სითხის შთანთქმა რომელიმე სხეულის მოლეკულური ფენის მიერ წარმოადგენს მოვლენას, რომელიც ცნობილია ადსორბციის სახელწოდებით. ამ მოვლენას დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის მიერ საკვები ნივთიერების შთანთქმაში.

6. გამჭვირვალე სითხეების კონცენტრაციის განსაზღვრა კოლორიმეტრის დახმარებით.

7. არაგამჭვირვალე სითხეების კონცენტრაციის განსაზღვრა ნეფელომეტრის დახმარებით.

ეს საკითხები ხელს შეუწყობს სოფლის მეურნეობის მუშაკებს ყურძნის წვენისა და სხვადასხვა ხილის წვენების კონცენტრაციის დადგენისათვის, რადგან „აგრონომის მომზადება თავისი შინაარსით წარმოადგენს ძალზედ მრავალსახეობის; აგი უნდა წარმოადგენდეს აგრონომ-ტექნოლოგს, ამიტომ მისი ცოდნა ფიზიკაში უნდა იყოს საკმაოდ ღრმა და სრულყოფილი“.

8. ხილისა და ბოსტნეულის წვენების სიბლანტის განსაზღვრა. სიბლანტის დამოკიდებულების განსაზღვრა ტემპერატურასთან.

9. ტემპერატურაგამტარობის და სითბოგამტარობის კოეფიციენტის განსაზღვრა.

სითბოტევადობის კოეფიციენტის ცოდნას დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ზედაპირული ფენის სითბური რეჟიმის შესწავლისას.

10. თერმოწყვილის დაგრაფირება.

თერმოწყვილების უპირატესობა სითხიან თერმომეტრებთან შედარებით იმაში მდგომარეობს, რომ 1. თერმოწყვილებით ტემპერატურების გაზომვა შეიძლება ვაკუუმით უფრო დიდ ტემპერატურულ შუალედებაში.

2. თერმოწყვილი წარმოადგენს არაინერტიულ ხელსაწყოს, ე. ი. თერმოელექტრული დენის ძალა ტემპერატურის ცვლილებისთანავე იცვლება, მაშინ, როდესაც თერმომეტრის ჩვენება დროის მოკლე მომენტში შეესაბამება საზომი ტემპერატურის მნიშვნელობას წინა მომენტში.

3. თერმოწყვილის ზომების სათანადო შერჩევით შეიძლება ტემპერატურის გაზომვა ისეთ ადგილებში, სადაც თერმომეტრის ნითავსება შეუძლებელია (მაგ., მცენარის ფოთლის შიგნით, ნაყოფში და სხვა).

თერმოწყვილებს იყენებენ სოფლის-მეურნეობაში აგრეთვე ნიადაგის სითბოგამტარობის, ტემპერატურაგამტარობის, ხვედრითი სითბოტევადობისა და ტემპერატურის გასაზომად.

11. ტრანსფორმატორის ტრანსფორმაციის კოეფიციენტისა და მ. კ. კოეფიციენტის განსაზღვრა (ეს ამოცანა გულისხმობს ტრანსფორმატორის შესწავლას).

12. სინათლის შთანთქმის კოეფიციენტის განსაზღვრა ბიოლოგიურ ობიექტებში (ქლოროფილში, ხილის წვენებში).



13. გარდატეხის მაჩვენებლისა და მშრალი ნივთიერების ლი რაოდენობის განსაზღვრა ხილისა და ბოსტნეულის წვენებში მეტრის დახმარებით.

14. შაქრის ხსნარის კონცენტრაციის განსაზღვრა მკრთალრდილიანი პოლარიმეტრით.

ამ საკითხის შესწავლა საინტერესოა მოცემული ხსნარების პროცენტული რაოდენობის დადგენისათვის.

15. ფოტომეტრის გაცნობა, განათებულობის განსაზღვრა ფოტომეტრის დახმარებით.

16. „B—2“ დანადგარის შესწავლა და გეიგერის მთვლელის სამუშაო ძაბვის განსაზღვრა.

17. რომელიმე რადიოაქტიური იზოტოპის ნახევარდაშლის პერიოდის განსაზღვრა.

სოფლის მეურნეობაში დიდი გამოყენება აქვს ნიშანდებულ ატომთა მე-  
თოდს, მას შეუძლია ზუსტად და სწრაფად გადაჭრას ისეთი ამოცანები, რომელთა გადაწყვეტა სხვა გზით არ შეიძლება.

ნიშანდებული ატომების გამოყენებით ვგებულობთ სასუქის ათვისების მიმდინარეობას მცენარეებში. ნიშანდებული ატომების გამოყენებით შეიძლება დადგინდეს, თუ როგორი წესით უნდა შევიტანოთ ნიადაგში სასუქი კლიმატური პირობების მიხედვით, როგორი სასუქებია ეფექტური და სხვ.

ამგვარად, ფიზიკის ლაბორატორიული მეცადინეობების ორგანიზაცია და მეთოდთა სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტების დაუსწრებელი სწავლების აგრონომიული განხრის ფაქულტეტების სტუდენტებისათვის მოითხოვს მომავალში ღრმად დანუშავებას და ეს კი ფიზიკის კათედრების გადაუდებელ საქმეს წარმოადგენს.

ГОРДЕЗИАНИ К.

## Для методики лабораторных занятий по физике заочного обучения агрономических факультетов в сельскохозяйственных вузах

### Резюме

В сельскохозяйственных ВУЗ-ах усовершенствование физических лабораторий, улучшение организации и методики проведения лабораторных занятий тесно связаны с улучшением методической работы на кафедрах физики.

В настоящем труде предлагаются некоторые организационно-методические вопросы для успешного проведения лабораторных занятий на заочном отделении в сельскохозяйственных ВУЗ-ах. Подробно рассмотрены вопросы составления инструкции лабораторных занятий, проведения зачетов-коллоквиумов, а также подробно изложена методика проведения вводных занятий, выбор тем для лабораторных задач по профилю С. Х., вопрос об использовании студентов в качестве лаборантов.

1. Методический сборник № 5, „Улучшить преподавание физики в сельскохозяйственных вузах“. М., 1962.
2. გ. ფ. შ. ი. ძ. გ.—უნაღეს სასწავლებელში ზოგადი ფიზიკის ლაბორატორიული მუშაობების მეთოდისათვის, 1959.
3. გ. ასლანიძე, რ. ციციანიძე—ლაბორატორიული სამუშაოები ფიზიკაში, 1961.
4. თ. მ. გ. რ. ე. ლ. ი. შ. ვ. ლ. ი.—ფიზიკა (სამუშაო პროგრამა, მეთოდური მითითებები საინჟინრო განარის ფაკულტეტებისათვის) 1953 წ.
5. პ. ა. ხანაძე—ფიზიკის სწავლებლის მეთოდოლოგია საშუალო სკოლაში; თბ., 1950.
6. კ. გ. ო. დ. ვ. ხ. ა. ნ. ი.—თერმოდინამიკის დაგრაფირება (ლაბორატორიული სამუშაო ფიზიკაში), 1963.
7. გ. პ. რ. კ. ა. ძ. გ.—ლაბორატორიული პრაქტიკები ფიზიკაში თბ. 1957.
8. А. Г. Чертов. Учебная работа кафедры физики со студентами-заочниками (методический сборник № 5) 1962.
9. А. И. Шугаров—Физика (для агрономических факультетов) М., 1961.
10. ე. ს. ი. ა. შ. ვ. ლ. ი. გ.—პრაქტიკანტის ლაბორატორიული მუშაობის გაკვეთილი ფიზიკაში. თბ. 1959.
11. ი. გ. ა. ფ. ო. ნ. დ. ა. შ. ვ. ლ. ი.—მეთოდური მითითებანი (აგრარული განარის ფაკულტეტების სტუდენტთათვის) 1960 წ.
12. კ. გ. ო. დ. ვ. ხ. ა. ნ. ი.—ფიზიკა (სამუშაო პროგრამა, მეთოდური მითითებანი და საკონტროლო კითხვები აგრარული განარის ფაკულტეტებისათვის, 1963.
13. კ. გ. ო. დ. ვ. ხ. ა. ნ. ი.—თერმოდინამიკის დაგრაფირება და მისი გამოყენება დენის ძალის გასაზომად (ლაბორატორიული სამუშაო ფიზიკაში), 1963.
14. კ. გ. ო. დ. ვ. ხ. ა. ნ. ი.—ტრანსფორმატორის ტრანსფორმაციის კოეფიციენტისა და მ. კ. კ.-ის განსაზღვრა (ლაბორატორიული სამუშაო ფიზიკაში), 1963.
15. А. В. Бокломишев—Методика и организация лабораторных занятий по физике 1952.
16. კ. გ. ო. დ. ვ. ხ. ა. ნ. ი.—თერმოდინამიკის კოეფიციენტის განსაზღვრა (ლაბორატორიული სამუშაო ფიზიკაში) 1962.



0. ბაზრინდაზმობა

**ნიდაზში სითბურ ნაკადზე სასოფლო-სამეურნეო  
კულტურების გავლენის საკითხისათვის**

როგორც ცნობილია [1], დედამიწაზე ეცემა მზიური რადიაციის სამი  
ხეობა:

1. პარალელური სხივების პირდაპირი ნაკადი, ანუ ე. წ. პირდაპირი რადიაცია  $Q_n$ ;
2. გაბნეული რადიაცია  $Q_p$ ;
3. ატმოსფეროს მიერ მზის სხივების შთანთქმის შედეგად გამოსხივებული რადიაცია  $Q_a$ .

პირდაპირი და გაბნეული რადიაცია ძირითადად იმყოფება სპექტრის ხილულ ნაწილში და წარმოადგენს მოკლელტალღიან რადიაციას, ხოლო ატმოსფეროს გამოსხივება სპექტრის ინფრაწითელ ნაწილშია და იწოდება გრძელტალღიან რადიაციად.

დედამიწაზე დაცემული მზიური რადიაციის რაოდენობა დამოკიდებულია წელიწადის დროზე, საათზე, დაკვირვების პუნქტის გეოგრაფიულ მდებარეობაზე, რელიეფსა და ნიადაგზე აღმოცენებულ და განვითარებულ მცენარეულობაზე.

დედამიწაზე დაცემული მზიური რადიაცია ნაწილობრივ აირეკლება ნიადაგის ზედაპირიდან (არეკლილი რადიაცია  $Q_r$ ), ნაწილობრივ კი შთანთქმება ნიადაგის მიერ. ეს უკანასკნელი ნაწილობრივ გამოსხივდება ( $Q_u$ ), ხოლო ნაწილობრივ მიდის ქვედა შრეებში. არეკლილი რადიაციის რიცხვითი მნიშვნელობა დამოკიდებულია ნიადაგის არეკლის უნარზე (ალბედო), რომელიც თავის მხრივ დამოკიდებულია ნიადაგის ზედაპირის სიგლუვეზე, მის ტენიანობასა და ფერზე, აგრეთვე მცენარეულობის გვარობასა და სიმაღლეზე. ნიადაგიდან გამოსხივება შეიძლება დახასიათებულ იქნეს სტეფან-ბოლცმანის კანონით, რომლის მუდმივა აბსოლუტურად შავი სხეულის მუდმივაზე ნაკლებია, ე. ი. ნიადაგი განიხილება როგორც რუხი სხეული.

დედამიწისაკენ მომავალი და დედამიწიდან ცის თალისაკენ მიმავალი სხივები ენერჯიის ნაკადთა ალგებრული ჯამი წარმოადგენს რადიაციულ ბალანსს, ე. ი.

$$R = Q_n + Q_p + Q_a - Q_r - Q_u.$$





ეს რადიაციული ბალანსი იხარჯება მოქმედი ზედაპირის ჰაერის ტურბულენტურ გაცვლასა ( $k$ ) და აორთქლებაზე ( $p$ ), ხოლო ნაწილი მიღის ნიადაგის ქვედა შოვებში ( $\pi$ ), ე. ი.

$$R = k + p + \pi.$$

როგორც ცნობილია:

$$k = \rho C_p A \frac{\Delta T}{\Delta z}$$

$$p = \rho M A \frac{\Delta w}{\Delta z}$$

სადაც  $\rho$  ჰაერის სიმკვრივეა,  $C_p$ —ჰაერის ხვედრითი სითბოტევადობა,  $M$ —წყლის ორთქლადქცევის ფარული სითბო,  $A$ —ტურბულენტური გაცვლის კოეფიციენტი,  $\frac{\Delta T}{\Delta z}$  და  $\frac{\Delta w}{\Delta z}$ —სათანადო ტემპერატურისა და ტენიანობის გრადიენტები.

ნიადაგში სითბური ნაკადი განისაზღვრება ზედა აქტიურ შრეში ( $z = z_0$ ) სითბოშემცველობის ცვლილებით დროის გარკვეულ შუალედში და მის ქვემოთ წასული სითბური ნაკადის ჯამით, ე. ი.

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

აქ  $C$  ნიადაგის ზედა აქტიური შრის სითბოტევადობაა,  $\lambda$ —სითბოგამტარობის კოეფიციენტი ნიადაგის ზედა აქტიური შრის ქვემოთ,  $T'(t_1)$  და  $T(t_1)$ —ქი ნიადაგის ტემპერატურა საკვლევი დროის შუალედის დასაწყისსა და დასასრულს.

ამრიგად, ცარიელი ნიადაგისათვის სითბური ბალანსი დაიწერება შემდეგნაირად:

$$Q_s + Q_p + Q_a - Q_0 - Q_u - k - p - \pi = 0.$$

მცენარეულობის შემთხვევაში გვაქვს კომბინირებული ზედაპირი, რომელიც შედგება ნაწილობრივ ცარიელი ნიადაგისა და ნაწილობრივ ფოთლოვანი ზედაპირისაგან. ამ შემთხვევაში  $Q_s$  და  $Q_p$  იქნება იგივე, ხოლო  $Q_a$ ,  $Q_0$  და  $Q_u$  განსხვავებული, რადგან წარმოებს ენერგიათა გაცვლა ფოთლებსა, ატმოსფეროსა და ნიადაგს შორის. ვინაიდან ფოთლები ღებულობენ სითბურ ენერგიას ნიადაგის გამოსხივების შედეგად, ამიტომ:

$$Q_s^* = Q_s + Q_n.$$

ფოთლების მიერ გამოსხივებული გრძელტალღიანი რადიაცია ეტოლება გაორკეცებულ  $\sigma_3 T_3^*$ , სადაც  $\sigma_3$  არის ფოთლის გამოსხივების მუდმივა,  $T_3$  კი მისი აბსოლუტური ტემპერატურა, ე. ი.

$$Q_n^* = 2\sigma_3 T_3^*.$$



გარდა ამისა, სითბურ ბალანსში შედიან აგრეთვე წვერები დაკავშირებული ფოთლისა და მის გარშემო არსებულ გარემოს შორის სითბურ კონტაქტის (L) და ფოთლოვანი ზედაპირის ტრანსპირაციასთან ( $\tau$ ), სათანადოდ არიან [2]:

$$L = 2\alpha\Delta T''$$

$$\tau = \lambda\alpha\Delta P,$$

სადაც  $\alpha$  არის სითბოგადაცემის კოეფიციენტი ფოთლიდან ჰაერში,  $\Delta T''$  — ფოთლსა და ჰაერს შორის ტემპერატურის დაცემა,  $\gamma$  — რიცხვითი კოეფიციენტი, დამოკიდებული ფოთლის ტენზომეტელობაზე ( $\gamma < 1$ ),  $x$  — მასის გაცემის კოეფიციენტი,  $\Delta P$  — მაქსიმალური გაჯერებისა და ამოორთქლებელი ზედაპირის ტემპერატურის პარობებში ჰაერში ფოთლის გარშემო წყლის ორთქლის წნევათა სხვაობა.

სითბური ბალანსის დანარჩენი წევრები: ფოთლის მიერ სითბო აქუნულაცია, ფოტოსინთეზის ენერჯია და სხვა, სიმციროს გამო შეიძლება უგულვებელვყოთ.

ამრიგად, მცენარეულობის შემთხვევაში ზაფხულის დღის პერიოდისათვის სითბური ბალანსი იქნება:

$$\begin{aligned} & | Q_n + Q_p + Q_s - Q_o - Q_a - \tau - k - p | + \\ & + | Q_n + Q_p + Q_s - 2Q_s^* - Q_n^* - L - \tau | = 0. \end{aligned}$$

ან გაშლილი სახით:

$$\begin{aligned} & \left\{ Q_n + Q_p + Q_s - Q_o - Q_a - \int_0^{z_0} c [T(t_1) - T(t_2)] dz + \right. \\ & \left. + \int_{t_1}^{t_2} \lambda \frac{dT}{dz} dt - A\rho c_p \frac{\Delta T}{\Delta z} - A\rho M \frac{\Delta W}{\Delta z} \right\} + \\ & + | Q_n + Q_p - Q_s - 2\sigma_{\text{ფ}} T_{\text{ფ}}^4 - Q_s^* - 2\alpha\Delta T'' - \gamma\alpha\Delta P | = 0. \end{aligned}$$

აქ პირველი ფიგურული ფრჩხილი ეკუთვნის ცარიელ ნიადაგს, მეორე კი ფართობის იმ ნაწილს, რომელიც მცენარეულობითაა დაკავებული.

როგორც უკანასკნელი განტოლება გვიჩვენებს, სასოფლო-სამეურნეო კულტურები ზრდა-განვითარების პროცესში ცვლიან სითბურ ბალანსს, რის გამოც იცვლება მიკროკლიმატი და ნიადაგის სითბური რეჟიმი.

მიკროკლიმატისა და ნიადაგის სითბური რეჟიმის შესახებ აგროფიზიკის ინსტიტუტის, მთავარი გეოფიზიკური ობსერვატორიის და სხვა დაწესებულებების მიერ ჩატარებული გამოკვლევები ეხებიან ნიადაგის სხვადასხვა წესით დამუშავებას, სხვადასხვა მეთოდებით მორწყვას და ა. შ. ყველაზე მეტი გამოკვლევები მიძღვნილია შიშველი ნიადაგებისადმი. ასეთ გამოკვლევებს რეალური აზრი აქვს მხოლოდ მაშინ, როცა ისინი მიმართული არიან ტემპერა-

ტურის, ტენიანობის, აერაციის, აორთქლების, ნიადაგში და ნიადაგიდან სითბური ნაკადის რეგიმთა გაუმჯობესებისაკენ.

ამის გამო აქტუალური ამოცანაა გამოკვლეულ იქნეს თვით სასოფლო-სამეურნეო კულტურების და მათი განვითარების დინამიკის განვითარების გზისა და ნიადაგისპირა ჰაერის ყველა ფიზიკურ თვისებებზე და პირობით, ნიადაგში და ნიადაგისპირა ჰაერში ყველა გარეშე პირობების რაოდენობრივი ზემოქმედების დადგენა, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარების დონის ამაღლებისა და მოსავლიანობის გადიდებისათვის.

ჩვენი შრომის მიზანია ზემოხსენებულ პირობებში სითბური ნაკადის ცვლილების შესწავლა ნიადაგში.

### მეთოდთა

დიდიმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ტერიტორიაზე ერთმანეთის გვერდით შევარჩიეთ დაახლოებით თითო ჰა ფართობი (ალუვიური ტიპის ნიადაგი), რომელთაგან ერთი შიშველი, ხოლო მეორეზე გაშენებული იყო სასოფლო-სამეურნეო კულტურები (პომიდორი, სიმინდი). ამ უკანასკნელზე სწორკუთხედ ფართობებზე (30 მ × 8 მ) მწიფობის ფაზაში იმყოფებოდა პომიდორი, ხოლო სწორკუთხედების გარშემო ქარსაკავი ზოლების მსგავსად ორ მწყრივად განლაგებული იყო სიმინდი დამტვერვის ფაზაში. როგორც პომიდორის, ისე სიმინდის რაოდენობა შეადგენდა  $4 \frac{1}{2}$ .

ნიადაგში სითბური ნაკადის გასაზომად გამოვიყენეთ აგროფიზიკის ინსტიტუტში დამზადებული სითბომზომი. იგი წარმოადგენს სითბოს არაგამტარ ფირფიტას, რომელზეც დახვეულია ელექტროლიტურად დატანილი დიფერენციალურ თერმოწყვილთა სისტემა, რაც გვიჩვენებს ზედა და ქვედა საზღვრებს შორის ტემპერატურათა ცვლილებას. თერმოელექტრული დენი აითვლებოდა ვალვანომეტრით СГА-1, რომლის მგრძობიარობა იყო 10<sup>-6</sup> A რიგის. სითბომზომები ცდის დაწყებამდე ერთი კვირით ადრე მოვითავსეთ ორივე ფართობის ცენტრებში 4 სმ სიღრმეზე ნიადაგის სტრუქტურის დაურღვევლად. დაკვირვება ტარდებოდა ყოველ საათში რამდენიმე დღე-ღამის განმავლობაში 1963 წლის აგვისტოს პირველ ნახევარში. სითბური ნაკადი ნიადაგში განისაზღვრებოდა ფორმულით:

$$\pi = \frac{(R_r + R_s + R_t) \alpha}{\alpha'} N,$$

სადაც  $N$  არის ვალვანომეტრის გადახრა,

$R_r$  — ვალვანომეტრის შიგა წინააღმდეგობა,

$R_s$  — ვალვანომეტრის დამატებითი წინააღმდეგობა,

$R_t$  — სითბომზომის წინააღმდეგობა,

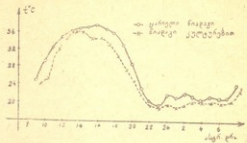
$\alpha$  — ვალვანომეტრის დანაყოფის ფასი (0,8 მ $\mu$ A და 0,81 მ $\mu$ A),

$\alpha'$  — სითბომზომის მუდმივა  $\left( 9,5 \text{ და } 19 \frac{\text{მ}^2}{\text{კალ/სმ}^2 \text{ წთ}} \right)$ .

შედეგობაში მიიღებოდა აგრეთვე შესწორებები ვალვანომეტრის შკა-



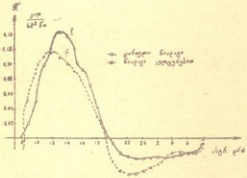
1-ელ ნახ-ზე მოცემულია ერთნაირ პირობებში ნიადაგისპირა ტემპერატურის დღელამური სვლა შიშველი და კულტურებიანი ნიადაგისპირა ტემპერატურის ნახ-დან ჩანს, ტემპერატურის მაქსიმუმი უფრო ადრე დგება კულტურებიან ნიადაგზე და დღე-ღამის განმავლობაში ტემპერატურა შიშველ ნიადაგთან შედარებით ნაკლებია, ხოლო შუადღისა და შუალამის მასობლობაში თითქმის თანხვედნილია.



ნახ. 1.

მე-2 ნახ-ზე მოცემულია შიშველ ნიადაგში სითბური ნაკადის დღელამური სვლა წვიმის შემდეგ მე-2 და მე-6 დღეს.

ნიადაგისპირა ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა ორივე შემთხვევაში იყო ერთნაირი ( $t_{max} = 36^{\circ}C$ ), ამინდი კი უქარო და მოწმენდილი.

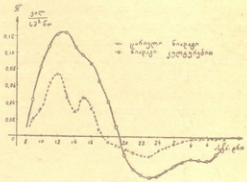


ნახ. 2.

როგორც ანალიზიდან ჩანს, ნაკადი იზრდება, აღწევს მაქსიმუმს და შემდეგ მცირდება. იზოთერმის მომენტიდან კი პროცესი შეტრუნებულად მიმდინარეობს წვიმის შემდეგ მე-2 დღეს მაქსიმალური ნაკადი  $(0,14 \frac{კალ}{სმ² წთ})$

მეტია, ვიდრე მე-6 დღეს  $(0,12 \frac{კალ}{სმ² წთ})$ .

ამრიგად, ალფეიური ტიპის ნიადაგი ტენიან მდგომარეობაში შთანთქმ-ეს მეტ სითბურ ენერგიას (სითბოგამტარობის კოეფიციენტის სიდიდის გამო), ვიდრე შედარებით მშრალ მდგომარეობაში. მაშასადამე, შთანთქმაზე იხარჯება უფრო მეტი სითბური ენერგია, ვიდრე აორთქლებაზე.



ნახ. 3.

მე-3 ნახ-ზე გამოსახულია სითბური ნაკადის დღელამური სვლა წვიმის შემდეგ მე-3 დღეს შიშველი და კულტურებიანი ნიადაგისათვის. ორივე შემთხვევაში ნიადაგი ახდენს სითბოს აკუმულაციას. სითბური ნაკადი როგორც დღით, ისე ღამით



ნაკლებია კულტურებიან ნიადაგში, რაც აიხსნება პირველ შემთხვევაში მცენარეთა ფოთლების მიერ სხივადი ენერჯის შთანქმით, არეკვლურად სხივებით, ხოლო მეორე შემთხვევაში ნიადაგის სიღრმეში მცენარეთა ჩაღწევის გამო.

გარდა ამისა, ნახ-დან ჩანს, რომ იზოთერმიის მომენტი კულტურებიან ნიადაგზე უფრო ადრე დგება მცენარეთა ფოთლების მიერ ნიადაგის დარღვევის გამო. სითბური ნაკადის მაქსიმუმი შეადგენს შიშველი ნიადაგის შემთხვევის დაახლოებით 60%-ს.

დასკვნები

1. კულტურებიანი ნიადაგის ნიადაგისპირა ჰაერის ტემპერატურა ყოველთვის შიშველ ნიადაგზე ნაკლებია ან ტოლი. მათ შორის მაქსიმალური განსხვავება 5%-ზე ნაკლებია. ტემპერატურის მაქსიმუმი კულტურებიან ნიადაგზე დგება ადრე.
2. ტენიან ალუვიურ ტიპის ნიადაგში სითბური ნაკადი მეტია, ვიდრე შედარებით მშრალში აორთქლების როლის სიმცირის გამო.
3. სითბური ნაკადი კულტურებიან ნიადაგში მცირეა შიშველთან შედარებით. განსხვავება არ აღემატება 40%-ს.
4. იზოთერმიის მომენტი კულტურებიანი ნიადაგისათვის თითქმის 2 საათით ადრე დგება.

ГАПРИНДАШВИЛИ И. С.

К вопросу о влиянии с/х культур на тепловой поток в почву

Резюме

В работе рассматривается влияние с/х культур на тепловой поток в почву. С помощью тепломеров АФИ и гальванометрами СГА—1 измерялись тепловые потоки оголенной и занятой с/х культурами в аллювиальную почву. Установлено, что тепловой поток при влажных аллювиальных почвах больше чем сравнительно сухих, вследствие меньшей роли испарения. Тепловой поток в почву культурами (помидоры и кукуруза) меньше чем оголенной, примерно на 40%.

Момент изотермии почвы культурами становится примерно за 2 часа раньше, чем при оголенной почве.

დავითშვილი ლიტერატურა

1. Основы агрофизики. Физматгиз, М., 1959.
2. А. Ф. Чудиковский—Основные результаты АФИ в области изучения теплового режима почвы. Сб. Тр. АФИ, вып. 10, 1963.





დოქ. პ. ბერასიმოვი, ე. ბოკიელი

## ვერცხლის განსაზღვრის კოლორიმეტრული მეთოდი

მიკროოლენობის კოლორიმეტრული მეთოდით სპილენძის განსაზღვრა  
სას შემსწავლად იყო [1], რომ რეაქტოვ  $AgNO_3$  ოლენობის უმნიშვნელო წევრ-  
ლაც კი იწვევს ხსნარის ფერის სათანადო ცვლილებას. ეს გარემოება საფუძ-  
ვლად დაედო ვერცხლის კოლორიმეტრული განსაზღვრის ახალი მეთოდის  
გამომუშავებას.

ამ მეთოდის გამოყენებისას  $Cu^{++}$ -ის ოლენობა უცვლელია,  $Ag^{+}$ -ისა კი  
იცვლება. ამას თან სდევს ფერის შესაბამისი ცვლილება, რაც განაპირობებს  
 $Ag^{+}$ -ის მიკროოლენობის განსაზღვრის შესაძლებლობას.

ჩატარებული ექსპერიმენტული შეზომის შედეგად შეზღვევებულ იქნა  
ვერცხლის კოლორიმეტრული განსაზღვრის ახალი მეთოდი, რომელიც 2-დან  
100%-მდე ვერცხლის დატენვის საშუალებას იძლევა. დადგენილია ყველაზე ელემ-  
ტური მდგომარეობა, საჭირო რეაქტივების კონცენტრაცია, რეაქტივების და-  
მატების თანმიმდევრობა, ფერის შენარჩუნების ხანგრძლივობა და სხვ.

ვერცხლის კოლორიმეტრულად განსაზღვრის მეთოდიკა

$Ag^{+}$ -ის საკვლევ ოლენობას უმატებენ საჭირო რეაქტივებს შემდეგი  
თანმიმდევრობით:

1. 0,1  $HNO_3$ —1 მლ
2. 3%  $Hg(NO_3)_2$ —0,5 მლ
3. 20%  $(NH_4)_2S_2O_8$ —1 მლ
4.  $CuSO_4$ —0,1 მგ
5. 1% დიმეთილგლიოქსიმი—0,5 მლ
6. 10% პირიდინი—1 მლ
7. გამოხდილი წყალი 20 მლ მოცულობამდე.

რადგანაც ვერცხლის განსაზღვრა ხდება ვიზუალურად, სტანდარტული  
სერიების გამოყენებით, მზადდება სტანდარტული ხსნარები უვერცხლოდ და  
ვერცხლის მზარდი ოლენობით დაწკებული 27-დან.

ყველა ხსნარს ერთნაირად რამდენჯერმე ვანჯღრევთ, ვაცდით ფერის  
მომწიფებას 5 წუთს და შემდეგ საკვლევი ხსნარის ფერს ვადარებთ სტანდა-  
რტული ხსნარებისას. ამით ვიგებთ  $Ag^{+}$ -ის ოლენობას საკვლევ სითხეში.







დოკ. მაცაძე მ. მ.

## РОЛЬ СЕМЬИ В ФОРМИРОВАНИИ И ВОСПИТАНИИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Самой важной и в то же время сложной сферой человеческих отношений является семья. Здесь, в области самых интимных человеческих отношений, меньше всего уместно мелочное регламентирование и опека со стороны коллектива. Сколько голов, сколько умов, сколько сердец, сколько родов любви, сказал устами Анны Карениной А. Н. Толстой. Тем не менее здесь, как и во всякой другой области отношений людей, очень многое зависит от общественного строя и господствующей системы морали.

Трудно переоценить роль семьи в жизни человека. Как назовешь счастье полным и прочным, когда его не разделяет с тобой любящий друг, если ты одинок и слух твой никогда не ласкало нежное слово «отец» или «мать»?

Создавая семью, человек подчас не задумывается, что семья это и есть тот кирпичик, из которого складывается здание общества. И чем прочнее, крепче будет каждая советская семья, тем монолитнее и крепче будет наше советское общество.

«Что такое человек женатый? — говорил в январе 1955 г. товарищ Н. С. Хрущев, выступая на собрании комсомольцев и молодежи Москвы и Московской области, изъявивших желание поехать на освоение целинных земель. — Это значит человек хочет строить семью, крепко осесть на новом месте. А кто семьей обзаводиться, тот хороший гражданин. Страна ваша будет тем крепче, чем больше будет у нас народа».

С тех пор прошло более семи лет. Среди покорителей целинных земель не мало и наших земляков — семейных людей, прочно связавших свою судьбу с некогда незнакомым, а теперь родным для них краем.

Борьба за новую семью, за новый быт — это борьба за нового человека образованного, высокоинтеллектуального с большими культурными, моральными требованиями и здоровыми вкусами.

Для нас коммунистическая семья означает подлинно товарищеские взаимоотношения людей, основанные на высоком сознании своего общест-



венного долга, идейности, принципиальности, безкорыстности в  
делу партии, народа.

Являясь элементарной социальной ячейкой, «молекулой общества», семья как бы «повторяет», воспроизводит в себе всю многогранную сложную картину общественной жизни». Современная семья, — писал К. Маркс, имея ввиду частнособственническую моногамию в целом, — содержит в зародыше не только рабство, но и крепостничество, так как она с самого начала имеет отношение к земельным повинностям. Она содержит в миниатюре все те антагонизмы, которые позднее широко развиваются в обществе и в его государстве» (К. Маркс. Ф. Энгельс, изб. произв., т. II, стр. 205).

То, что брачно-семейные отношения имеют биологическую основу различие полов, отнюдь не означает, что они должны рассматриваться как исключительно естественная необходимость. Если бы это было так, брачно-семейные отношения в процессе исторического развития общества должны были бы оставаться неизменными, между тем каждый переворот в жизни общества приводит к соответствующему изменению форм брака и семьи. Само единобрачие, как это убедительно показал Ф. Энгельс в работе «Происхождение семьи, частной собственности и государства», возникло и укрепилось в связи с возникновением и развитием частной собственности.

Энгельс писал, что окончательная победа моногамной семьи является одним из признаков начала эпохи цивилизации; она основана на господстве мужа с определенно-выраженной целью рождения детей, происхождение которых от отца не подлежит сомнению и с целью наследования имущества по отцовской линии. На основании изучения греческого общества Энгельс делает вывод, что моногамия отнюдь не была плодом индивидуальной половой любви и единобрачие появляется в истории отнюдь не в качестве примирения между мужчиной и женщиной, а как порабощение одного пола другим, совпадающее по времени с первым классовым делением и угнетением. И. Энгельс добавляет: «Моногамия возникла вследствие сосредоточения больших богатств в одних руках, именно — в руках мужчины и из потребности передать эти богатства по наследству детям этого мужчины, а не другого. Для этого была нужна моногамия жены, а не мужа, так как эта моногамия жены отнюдь не препятствовала явной или тайной полигамии мужа» (Энгельс происх. семьи частн. собст. и госуд. Госполитиздат, 1950, стр. 76).

Если таковы происхождение семьи и ее основы в «цивилизованном» обществе, то встает вопрос, как повлияет на семью отмена частной собственности на средства производства? Энгельс отвечает таким образом, что путает карты врагов социализма относительно моногамии:





«Мы идем навстречу общественному перевороту, когда существование до сих пор экономические основы моногамии столь неминуемо истощаются, как и основы ее дополнения — проституция. Но предстоящий общественный переворот превратив в общественную собственность по меньшей мере, неизмеримо большую часть прочих, передаваемых по наследству богатств — средства производства, сведет к минимуму все это беспокойство о том кому передать наследство, так как, однако, моногамия обязана своим происхождением экономическим причинам, то не исчезнет ли она, когда исчезнут эти причины?»

Можно было бы не без основания ответить, что она не только не исчезнет, но и напротив только тогда полностью осуществится. Потому, что вместе с превращением средств производства в общенародную собственность исчезает также наемный труд, пролетариат, а следовательно и необходимость для известного числа женщин, которое можно статистически подсчитать, отдаваться за деньги. Проституция исчезнет, а моногамия вместо того, чтобы прекратить свое существование, станет наконец действительностью также и для мужчин». (Энгельс, Проис. семьи, част. соб. и госуд., стр. 76—77).

Но когда отдельная семья перестанет быть хозяйственной единицей общества, задает вопрос Энгельс, когда уход за детьми и их воспитание станут общественным делом и когда отпадет беспокойство о «последствиях», которое в настоящее время служит самым существенным общественным моментом, не исчезнет ли моногамия вслед за проституцией и не разовьются ли совершенно свободные половые сношения? И он отвечает, что в современном обществе вступает в действие новый момент — индивидуальная половая любовь или то, что часто называют романтической любовью. Эта любовь существенно отличается от простого полового влечения древних. Энгельс выделяет несколько признаков этой новой любви: ее взаимный характер; такая степень интенсивности и продолжительности, при которой необходимость и разлука представляются обеим сторонам величайшим несчастьем и они рискуют даже своей жизнью во имя любви; наконец новый нравственный критерий, согласно которому важным является то, возникли ли половая связь и брак по взаимной любви или нет. Но повздорили века, что это требование стало выполняться по-настоящему; кроме как в угнетенных классах или же в форме рыцарской любви, это требование нигде не выполнялось до тех пор пока капитализм не создал «свободных» и «равных» людей, между которыми вопрос о связи и браке решался только по их взаимному и добровольному согласию. Так была прочно установлена «безнравственность всякого брака, не покоящегося на взаимной половой любви и на действительно свободном согласии супругов». Одним словом, брак по любви был провозглашен правом человека, и притом не только правом мужчины, но и правом женщины. Энгельс



указывает, что большое количество произведений современной литературы, в особенности романов, посвящено борьбе и конфликтам из-за брака, основанного лишь на взаимной любви сторон, заключающих брачный договор. Эта форма брака по любви — одно из достижений капитализма, ибо она редко встречается в других типах общества. По существу эта любовь нового типа.

Однако, продолжает Энгельс, идеал этой новой любви и нового брака в условиях капитализма реализуется далеко не полностью: так как еще сохраняются, все побочные экономические соображения, оказывающие еще в настоящее время столь громадное влияние на выбор супруга, а также он мог бы добавить, на сохранение самой семьи. С уничтожением капиталистических производственных отношений при заключении брака не останется больше никакого другого мотива, кроме взаимной склонности и так как это новая любовь, между двумя социально-равными людьми по своей природе исключительная, то брак основанный на ней является моногамным.

Наконец, Энгельс заканчивает это замечательное рассуждение следующими абзацами:

«Но при этом от моногамии безусловно упадут те характерные черты, которые ей навязаны ее возникновением из отношений собственности, а именно, во-первых, господство мужчины и во-вторых, нерасторжимость брака. Господство мужчины в браке есть простое следствие его экономического господства и само собой исчезнет вместе с последним. Нерасторжимость брака — это отчасти следствие экономического положения, при котором возникла моногамия, отчасти традиция того времени, когда связь этого экономического положения, с моногамией еще не понималась правильно и преувеличивалась религией. Она уже в настоящее время нарушается в тысяче случаев».

Если нравственным является только брак, заключенный по любви, то остается нравственным только такой в котором любовь продолжает существовать. Но длительность индивидуальной половой любви весьма различна у разных индивидов, в особенности у мужчин и раз чувство совершенно иссякло или его вытеснила новая страстная любовь, то развод становится благодеянием как для обеих сторон, так и для общества. Надо только избавить людей от необходимости брести через ненужную грязь бракоразводного процесса...

Далее Энгельс спрашивает «Что появится нового?» и отвечает: это определится, когда вырастет новое поколение: поколение мужчин, которым никогда в жизни не придется покушать женщину за деньги или за другие средства социальной власти и поколение женщин, которым никогда не придется отдаваться мужчине из-за каких-либо других побуждений, кро-



ме подлинной любви, или отказываться отдаваться любому мужчине из боязни экономических последствий. Когда же эти люди появляются, говорят к черту, говорит Энгельс, все то, что им сегодня предписывают как должное, они будут знать сами, как им поступать и сами — вырабатывают соответственно этому свое общественное мнение о поступках каждого в отдельности, — и точка». (Ф. Энгельс, Проник. семьи. части. собст. и госуд., стр. 84—85).

В буржуазном обществе брак-семья остается прежде всего коммерческой сделкой, при которой чувства людей либо вовсе не принимаются в расчет, либо играют самую незначительную роль. И буржуазная мораль считает такое положение вещей нормальным. На последнем международном социологическом конгрессе, американский ученый проф. Р. Хилл, подробно осветил «Проблемы ухаживания» у американской молодежи, прямо утверждал, что «ухаживание является торговой сделкой с браком в качестве окончательного компромисса». Сами анкеты, которые буржуазные социологи используют специально для опроса населения, построены таким образом, что уже содержат в себе представление о браке как коммерческой операции: «Сколько нужно денег для бракосочетания?» Как можно встретить человека, с которым вы хотели бы вступить в брак?... и т. п. Они отражают реальное положение вещей в капиталистическом обществе, где равноправие женщины является чисто формальным и где фактически она и в семье и в обществе остается пониженной.

Естественно, что семья, основанная на подобных началах, лишена подлинно нравственного содержания, если нравственным является только брак, заключенный по любви, писал Ф. Энгельс, то остается нравственным только такой, в котором любовь продолжает существовать. Остроумно заметил немецкий социалист утопист Вильгельм Вейтлинг: «Любовь — ядро сбраха, брак — скорлупа. Денежная система червяк проникающий в ядро и губящий его. Огромное большинство грызет горькую и жесткую скорлупу».

Таким образом в капиталистическом обществе любовь нередко оплошляется, разрушается из корыстных, карьеристских побуждений. «Брак по расчету» там обычное явление. А такой брак несчастен и непрочен. Под покровом живой буржуазной морали процветают лицемерие, разврат и другие пороки, которые калечат и уродуют жизнь людей. Недаром столько великих мыслителей и гуманистов прошлого поднимало голос протеста против лжи и лицемерия официального брака и его религиозного освящения.

Любовь одно из самых возвышенных человеческих чувств. Она доставляет людям большую радость, делает их лучше, красивее, вдохновляет и на большие дела. Любовь чутка и взыскательна. Она предполагает взаимное уважение, доверие и обоюдную безукоризненную честность. Всякий



обман, лицемерие, двурушничество больно ранят сердца любящих, порой разрывает дружеские и родственные связи.

О любви как основе семьи в буржуазном обществе, как правило, не может быть речи. Все человеческие чувства подавляются материальным расчетом. О какой любви можно говорить в таком затхлом антагонистическом обществе?

Маркс указывал, что в буржуазном сословии «для которого, семейная жизнь служит основой, не хватает как раз семейной жизни, любви в качестве действительного и тем самым действенного и определяющего принципа. Это бездушная семейная жизнь, иллюзия семейной жизни. На высшей ступени своего развития принцип частной собственности противоречит принципу семьи», (К. Маркс и Ф. Энгельс, соч., т. 1, стр. 334).

Наилучшим примером любви супругов и создания счастливой семьи являются семейная жизнь Маркса и Женни, Вл. Ильича Ленина и Надежды Константиновны Крупской.

Немного найдется человеческих судеб, которые бы так искренне трогали, так глубоко волновали и так увлекали, как судьбы основателей научного социализма и коммунизма Карла Маркса, В. И. Ленина и спутниц их жизни Женни Маркс и Надежды Константиновны Крупской, их верных помощниц на протяжении многих десятилетий их собственной жизни. Непокоримо веривший в победу рабочего класса, Женни Маркс была одной из первых среди тех, кто понял все значение деятельности Карла Маркса и признал правильность его учения. Осуществлению этого учения она отдала всю свою жизнь. Ее богато одаренная натура, ее смелый критический ум были неоценимы для того дела, которому посвятил свою жизнь ее муж. Хотя ее деятельность протекала в кругу семьи. Она была одной из самых выдающихся женщин своего времени. Как помощница и соратница человека, указавшего людям путь новой жизни, она никогда не будет забыта.

«Без Женни фон Вестфален Карл Маркс никогда бы не мог стать тем, кем он был». Так говорила их младшая дочь Элеонора Маркс-Эвлинг.

Никогда еще две жизни — и обе такие замечательные — не были так тесно связаны, дополняли одна другую.

Маркс всегда восхищался и гордился ее умом и красотой. Маркс семь лет ждал прежде чем жениться на Женни. Затем во все последующие годы, полные бури и натиска, изгнания, крайней бедности, клеветы врагов, суровой и отважной борьбы, эти два человека бодро и бесстрашно боролись с целым миром, всегда на опасном посту, куда призывал их долг. Поистине Маркс мог бы сказать словами английского поэта Броунинга:

Ни случай не может любовь изменить,  
Ни время ослабить ее



Женни Маркс была прекрасной дочерью своей матери, она находила время для того, чтобы поддержать и порадовать свою дорогую мамочку «письмами и маленькими подарками».

«Мое время всегда расчетливо поделено между большими и малыми заботами и хлопотами повседневной жизни, участием в делах моего любимого мужа и перепиской с моей дорогой мамочкой».

Так писала она однажды в Германию своей подруге, когда Женни была уже матерью троих детей и вместе с мужем участвовала в Брюсселе в политическую борьбу, которую вели деятели Коммунистического движения.

Передовые взгляды Карла Маркса радовали Женни. Вскоре она почувствовала, что стала дорога его сердцу. Это наполняло ее счастьем.

Очарованная его сильной, блестящей личностью, предчувствуя инстинктом любящей женщины, что его ждет большое будущее, она доверила свою жизнь и счастье бедному студенту, который был моложе ее на четыре года. Но любовь этих двух одаренных молодых людей была основана на глубокой духовной привязанности и душевной гармонии, появившихся в общности их взглядов. Клятву, данную друг другу в юности, они не нарушили до конца их жизни, до самого последнего вдоха.

«Когда я Вас покидал, — писал К. Маркс родным год спустя, для меня открылся новый мир, мир любви, к тому же, вначале страстной, безнадёжной любви. Даже путешествие в Берлин, которое при других обстоятельствах привело бы меня в величайший восторг, побудило бы к созерцанию природы, разожгло бы жажду жизни, оставило меня холодным; оно меня только расстроило, ибо увиденные мною скалы были не более круты и смелы, чем мои чувства. Обширные города не более оживлены, чем моя кровь, обеды в трактире не более обильны и неудобоваримы, чем уносили мною груды фантазии, и, наконец искусство не так красиво, как Женни» (К. Маркс и Фр. Энгельс, соч., I, стр. 414).

Всем хорошо известно, что Женни Маркс вышла из тех кругов общества, в которых считалось преступлением выступать в защиту рабочих, поэтому путь к рабочему классу стоило ей больших внутренних усилий и тяжелой борьбы с окружающей средой.

Будучи урожденной баронессой фон Вестфален, она принадлежала к высшей Прусской аристократии. Но это не мешало ей посвятить всего себя вместе с мужем К. Марксом делу освобождения рабочего класса потому, что она полностью была убеждена в том, что рабочие всего мира, как и немецкий рабочий класс одержат победу над милитаристами и юнкерами, прежде чем им удастся втянуть свою страну и всю Европу в страшную захватническую войну.





Как К. Маркс, так Женни была убеждена в правоте дела, которому посвятила всю свою жизнь ее муж, она твердо верила, что настало торжество Марксистского учения о научном социализме и коммунизме.

Как Маркс и Женни были великими людьми безпредельно любящие друг друга так и семья была у них примерной, монолитной, крепкой, духовно спаянной. Благодаря чему все три дочери Маркса могут быть по праву отнесены к замечательному отряду первых социалистов, прокладывавших путь к светлому будущему трудящихся всего мира. Путь был тернистым и тяжелым было начало его, но, раз вступив на этот путь, ни одна не свернула с дороги.

Женни, Лаура и Элеонора были истинными борцами за дело рабочего класса, стойкими, верными и преданными товарищами Маркса. Женни Маркса и Ф. Энгельса. Вся их жизнь является прекрасным примером принципиальности, самоотверженности, бескорыстия, честности и бесстрашия.

И многие поколения обращаясь памятью к бурным дням далеко, и прошлого, с благодарностью вспомнят тех, кто боролся за торжество идеи научного коммунизма и среди этих борцов—младшая Женни, Лаура Элеонора, дочерей великого Маркса и Женни Маркса.

Вот прекрасный пример самой высокой любви. У великих людей велика и любовь, их семья и воспитание детей, образец нравственной принципиальности для каждой советской семьи. Чернышевский тоже был прекрасным другом своей жены Ольги Сократовны. Он много говорил о роли жены в его личной жизни. Нам вспоминается его следующие высказывания: О, если бы не ты, моя дорогая Ольга, то Россия не увидела бы ни одной строчки написанной мною. На первый взгляд эти высказывания могут показаться парадоксальным, в действительности они отражают глубокую правду жизни; ведь жизненному содружеству мужчины и женщины принадлежит огромная, незаменимая роль в том, чтобы сделать плодотворным жизненный путь этих двух личностей, в том, чтобы дать им личное счастье.

Воспоминания людей близко знавших В. И. Ленина и Н. К. Крупскую, свидетельствуют о той большой роли, которую сыграла Надежда Константиновна в титанической деятельности Ленина. Находясь рядом с В. И. Лениным, Надежда Константиновна в течение долгих лет несла на вид скромную, на самом же деле чрезвычайно существенную и во многом влиявшую на ход роста нашей партии роль главного секретаря, корреспондента и делопроизводителя во всей гигантской работе, которую вел Ленин в процессе строительства нашей партии. Достаточно вспомнить и то, что Надежда Константиновна связала свою судьбу и всю свою жизнь с Лениным.

Когда Владимир Ильич находился в ссылке, куда приехала и Надежда Константиновна и считала великим счастьем находится рядом с Лениным



даже в таких тяжелых жизненных условиях. Семейный коллектив все же превращался для этих любящих людей в жизненное содружество: смотря на то, что для счастья необходима и экономическая обеспеченность: чего не было в ссылке у этих прекрасных людей, но она не играла в их счастливой жизни существенного значения несмотря на то, что они очень нуждались, но любовь их была настолько сильна, что она заменяла буквально все. В. И. Ленин был очень внимательным мужем, вспоминается как однажды Надежда Константиновна Крупская рассказала нам о том, что когда они по праздничным дням выезжали на прогулку, приходилось лазить и по горам, от усталости и голода начинала болеть голова у Надежды Константиновны. В таких случаях Владимир Ильич всегда в кармане имел завернутый в салфеточке бутерброд и давал кушать ей. Этот поступок говорит действительно о том, что Владимир Ильич — настоящий чуткий и отзывчивый, обаятельный, прекрасный, душевный, культурный, любящий свою жену. Вот, с кого надо брать пример, для создания дружной новой советской семьи. Каждый советский человек должен воспитать в себе все эти прекрасные качества, принципы коммунистической морали.

Итак, из вышесказанного видно, что всестороннее и гармоничное развитие человеческой личности оказывает могучее влияние на дальнейшее развитие брака и семьи. Отношения между мужем и женой, между родителями и детьми станут многогранными и более глубокими по духовному содержанию, семья превратится в гармоничное жизненное содружество, в котором новыми более яркими и богатыми красками засверкает чувство любви, станет возвышенней и прекраснее дружба и привязанность. «Совершенно неправы те, кто утверждает, что значение семьи при переходе к коммунизму якобы падает и со временем она совсем исчезает, — говорил Н. С. Хрущев на XXII съезде. — В действительности семья при коммунизме укрепитя, семейные отношения окончательно очистятся от материальных расчетов, достигнут высокой чистоты и прочности». «Материалы XXII съезда КПСС», Госполитиздат, 1961 года, стр. 196).

В. И. Ленин еще до Октябрьской революции высказал ряд ценных мыслей о моральных основах семейных отношений нового типа. В переписке с Инессой Арманд (1915 году) он отмечал, что лозунг «свобода любви» выдвигаемой кое-кем в «противовес» буржуазному браку по расчету, чужд пролетарской морали, Ленин советовал И. Арманд в популярной брошюре, которую она задумала написать, противопоставить менщанский пошлый и грязный брак без любви — пролетарскому гражданскому браку по любви.

Брак по любви и свободному согласию супругов, дружба, взаимное уважение мужа и жены забота о детях — эти моральные устои советской семьи неразрывно связаны с общественной жизнью страны, с трудовой и политической деятельностью членов семьи и на благо своей родины, во



имя торжества коммунизма. В подлинно социалистической семье семейные интересы сливаются с интересами общества, государства. Ведь личная жизнь человека становится действительно полноценной радостью, облагораживающей лишь тогда, когда она неотделима от коллектива, общества, от борьбы за всенародное дело — дело нашей партии. Ясное сознание общественного долга, глубокое понимание ответственности перед обществом за прочность его первоначальной ячейки, а правильное воспитание молодого поколения — это незыблемая нравственная основа советского брака и семьи.

Искреннее полюбов друг друга молодые люди сохраняют это чувство многие годы. Во время войны сознание того, что тебя ждет жена или любимая девушка, согревало сердце бойцов, умножало бодрость, уверенность в победе. И сейчас десятки и сотни тысяч молодых людей хранят в своих сердцах верность подругам жизни. Но к сожалению есть люди, неправильно понимающие свободу любви и брака. Им ничего не стоит сегодня поклясться в любви одной девушке, завтра — другой, а послезавтра обмануть обеих и искать новые «объекты» для развлечений.

Бесчестие и обман, недопустимые в нашей жизни вообще, наносят особенно болезненные душевные травмы, когда касаются интимных отношений женского достоинства. Вот почему в нашей среде подвергаются решительному осуждению всякие попытки обмануть девушку, унижить женщину. Такое легкомысленное отношение к любви и семье вызывает справедливое осуждение среди товарищей.

Когда любителю легких похаживаний указывают на недостойное поведение, он обычно утверждает: «Это мое личное дело». Но он ошибается. В социалистическом обществе отношения между людьми — не только их личное дело, ибо они затрагивают жизненные интересы трудящихся. Вот почему каждый коллектив рабочих, колхозников, студентов, воинов Советской Армии и Флота заботливо и вместе с тем строго, взыскательно относится к работе и поведению каждого человека, требует от него быть честным перед народом и государством, перед семьей и товарищами.

Всем хорошо известно, что на протяжении всей истории антагонистического общества женщина была рабыней мужа, смотревшего на нее, как на вещь, которая украшает его быт и удовлетворяет прихоти. Лишенная возможности активно трудиться, запертая в стенах домашнего быта, жена покорно сносила все оскорбления и унижения мужа.

Частная собственность представляла собой ту почву, на которой бурно произрастало бытовое рабство. Рабская придавленность женщины была характерной чертой семьи господствовавших классов, она, как микроб, заражала и семьи угнетенного народа. Да и как могло быть иначе в обществе, раздираемом классовыми противоречиями. На страже неравноправного по-

ложения женщины веками стояли религия и эксплуататорское государство.

В Советской стране перед женщиной открыты широкие пути квантиано, к участию во всех областях общественной жизни. Женщины находят смысл, богатое содержание личной жизни в кипучем труде, среди близких товарищей, в учебе, занятиях спортом. Слов нет, что трудно бывает совмещать материнские и семейные обязанности с общественной работой, но для этого нужно чтобы женщине помогали муж и другие члены семьи. Разве мужу не доставит удовольствия разделить тяжелый домашний труд с любимым человеком? Смешно было бы видеть в этом, что-нибудь позорное для мужчины.

К сожалению, не каждый муж поступает так: иной заявляет: «Мое дело зарабатывать деньги, а больше я знать ничего не хочу». Сколько годским переживаний испытывает от этих жестких слов. И нередко из-за этого начинает рушиться семейное счастье. Только настоящее чувство любви, глубокой уважение друг к другу, духовная близость, общие интересы, возникающие, крепнущие в процессе активного участия в коммунистическом строительстве, взаимная забота, об идейном и культурном росте позволяют честно делить хозяйственно-бытовые хлопоты по дому, заботы о ребятишках, старых родителях и жить дружно.

Создание крепкой и здоровой семьи — это ответственное дело. Она возникает из любви, которая составляет ее нравственную основу. Вступление в брак — большое серьезное событие. Нужно хорошо знать человека со всех его положительных и дурных качествах, прежде чем связать свою жизнь с ним. Это необходимо для крепкой семьи. Недаром в народе говорят: «Не хочешь разводиться — не спеши жениться».

Правильно говорит восточная мудрость, сравнивая мужа и жену с крыльями одной птицы. Если оба крыла одинаково сильны, то птица может взлететь высоко в небо, если же сломано одно из крыльев, то птица совсем не может летать. Крылья некоторых супругов очень слабые и не успевают окрепнуть и разваливаются.

Правда разобраться в чувствах не всегда бывает легко и просто. Только сознание, выдержка и самообладание помогают человеку избежать ошибку и найти свою настоящую любовь. Так как интимная сторона человеческой жизни — область более тонкая, чем та с которой имеет дело хирург. Именно поэтому надо быть особенно тактичным и осторожным в решении семейно-бытовых вопросов.

Некоторые буржуазные социологи утверждают, что прочной семьи быть не может, так как любовь — изменяющееся чувство. Но при этом они забывают, что подлинное чувство должно развиваться как правило, не в сторону ослабления и исчезновения, а в сторону укрепления. А так как на взаимный выбор супругов в коммунистическом обществе ничего не бу-



дет влиять **кроме искренней любви**, то естественно ожидать, что такое чувство должно как правило, усиливаться. Взаимное влечение **любимых друг к другу** закрепляется затем единством семейной жизни и **наиболее объединяющей силой** — детьми, ростом взаимного понимания супругов, привычкой.

Советская действительность знает неисчислимое количество примеров исключительно трогательной заботы членов семьи друг о друге. Заботы жен о мужьях-инвалидах Отечественной войны, заботы родителей о детях, взрослых детей о стариках-родителях. На каждом шагу наблюдаются примеры подлинно социалистических отношений людей в семье, например, многие советские люди, особенно во время Великой Отечественной войны, брали в свои семьи и воспитывали осиротевших детей. Можно привести сотни примеров, но сказанное достаточно о славных подвигах советских людей, воспитавших по восьми и даже четырнадцать сирот, детей разных национальностей — русских, грузин, украинцев, армян, азербайджан, евреев и др.

Социалистический строй открыл полный простор для свободного проявления благородных чувств советских людей. «Выгодный брак», «богатая невеста» — эти слова звучат сейчас как шутка или как пережитки прошлого. Отношения между мужчиной и женщиной у нас, как правило, безкорыстны. Их дружба и любовь скрепляются общностью взглядов и стремлений, совместным участием в труде на благо Родины.

Настоящее время женщина занимает достойное положение во всех областях общественной жизни и имеет доступ к высотам образования и культуры. На основе достигнутой женщинами самостоятельности и экономической независимости в условиях социализма складываются новые отношения между мужчиной и женщиной, отношения товарищества и дружбы. Освобожденная от гнета и частнособственнических соображений расцветает подлинно человеческая любовь, которая становится основным и главным мотивом брака и создания семьи в социалистическом обществе.

Рождение и воспитание детей есть та естественная и вместе с тем общественная функция, которая осуществляется семьей. С утверждением общественной собственности на средства производства происходят изменения и в положении семьи в обществе. Благосостояние каждой семьи создается личным трудом ее членов, при чем решающее влияние на благосостояние семьи оказывает **общий** рост благосостояния всего народа, успехи всего общества в строительстве коммунизма.

Перед обществом встают новые нравственные проблемы. Находятся люди, которые прикрываясь разговорами о «свободной любви» не желают признавать налагаемых ею обязанностей и рассматривают семейные отношения как нечто совершенно частное дело и не касающееся общества. Особенно распространены были такие настроения вначале переходного перио-





да от капитализма к социализму, когда старые устои семейного бытия, основанного на порабощении женщины и религиозном ханжестве были разрушены, а новая социалистическая семья еще не сложилась и среди некоторой части молодежи получили хождение вульгарные и упрощенные мелкобуржуазные теории, оправдывавшие половую распущенность и утверждавшие, что в социалистическом обществе удовлетворить половую потребность такое же простое дело, как «выпить стакан воды». В. И. Ленин сурово осудил эту мелкобуржуазную распущенность. Я считаю знаменитую теорию «стакана воды», — говорил в беседе с Кларой Цеткин. — совершенно немарксистской и сверх того противообщественной... Конечно, жажда требует удовлетворения, но разве нормальный человек при нормальных условиях ляжет на улице в грязь и будет пить из лужи? Или даже из стакана, край которого захватан десятками губ? Но важнее всего общественная сторона. Питье воды дело действительно индивидуальное. — подчеркивал В. И. Ленин — но в любви участвуют двое, и возникает третья новая жизнь. Здесь кроется общественный интерес, возникает долг по отношению к коллективу.

Моральный долг в семье требует повседневной помощи жене или мужу. Совместного преодоления встречающихся в жизни трудностей, супружеской верности. Любовь также предполагает все это, но она в гораздо большей степени подвержена воздействию всякого рода временных, преходящих факторов, чем чувство долга. Это в свою очередь объясняется тем, что любовь имеет одним из своих источников индивидуальные качества, стремления и вкусы людей, долг же всецело опирается на сознание общественной необходимости определенного рода действий. В результате долг может выступать как сила, содержащая, ограничивающая вредные для супружеских отношений «превратности» и «капризы» любви, а в отдельных случаях и компенсирующая временные «отливы» этого чувства.

Советские люди живут в суровом Заполярье и на берегах Черного моря, где букет роз не в диковинку даже зимой, в раздольных российских степях и высокогорных селениях Памира, и везде живут они в коллективе, в большом — заводском или в колхозном, вузовском или шахтерском, и в маленьком, домашнем — в семье. И везде законы коллектива определяют поведение человека, предъявляют к нему свои требования, воспитывают его.



Семейное воспитание неотъемлемая составная часть коммунистического общественного воспитания. Его целью также как и государственных, воспитательных учреждений, школ, пионерских и комсомольских, является вырастить поколение всесторонне развитых, активных и сознательных

строителей коммунизма, не боящихся трудностей, умеющих преодолевать препятствия.



Постоянно действующей силой в семейном воспитании является семейный уклад, т. е. обстановка, в которой протекает жизнь детей. Характер взаимоотношений между членами семьи, моральный облик, политический и культурный уровень развития родителей, общий распорядок времени, бюджет, жилищные условия, чем лучше организован семейный быт, тем больше взаимного уважения и понимания между ее членами. Больше культурных и общественных интересов вносится в семью взрослыми ее членами. Чем целесообразнее расходуются средства и тем более упорядочен рабочий день, тем успешнее осуществляется семейное воспитание.

Советская семья развивается на той же основе, что и все наше общество—на основе товарищеского сотрудничества и взаимопомощи, на уважении и любви общности интересов и взглядов. Человек не может быть на работе корректным и сдержанным, дисциплинированным и трудолюбивым, а дома грубым и вспыльчивым, неаккуратным и ленивым. А ведь порой приходится слышать, что много весельчака и активиста, мастера на все руки, дома узнать нельзя. Он придирается к плохо подогретому обеду, хотя сам опоздал на три часа, считает унижением помочь по хозяйству жене, только что вернувшейся с работы, не хочет присмотреть за ребенком. Ему ничего не стоит устроить скандал из-за не на место поставленного стула, резко оборвать жену или мать, обратившихся как ему кажется, не во время к нему с вопросом. Вот и задумываешься, можно ли судить о человеке, зная только одну сторону его жизни, правильно ли характеризовать человека как морально выдержанного, дисциплинированного, добросовестного, не побывав у него дома, не узнав, каков он в семье, быту. Как например рядом с вами живущий учитель-сосед, с виду он прекрасный, на работ считается хорошим человеком, а дома деспот, имеется у этой учительско-семьи одна дочь 8 лет, каждый день слышен крик, бегание и неистовый плач ребенка, просто нервы не выдерживают слышать эту неприязнь.

Спрашивается, как члены этой семьи могут воспитать чужих детей, коль скоро со своими не могут справиться? безусловно такие педагоги и должны «украшать» нашу советскую школу. Если в семье это терпимо, хотя и семья не должна страдать от таких нерадивых родителей, то в школе таким не место.

Почему в семье терпимо? Потому, что мы исключительно против разрушения семьи. По нашему мнению коллективы школы, где работают такие бездушные родители, должны изучить семейные условия таких педагогов, да и вообще таких работников советских учреждений и принять соответствующие меры, путем внушения, воспитания, показом примерных семей, обсуждения на собраниях, раскритиковать и учить таких работников, как

воспитывать и формировать своих детей. Но бывают и нередко такие семьи:

Вечно занятый отец, мать, без памяти и рассудка любящая своих детей или сына и оберегающая их от всех трудностей, бабушка, которая готова чуть ли не до двадцати лет гладить платя, брюки, подавать туфли своим любимым внукам. Вот и вырастают в первом случае, злые, бездушные, замкнутые, оторванные от жизни люди, а во втором, великовозрастные недоросли, не приспособленные к жизни, к труду, которых советский народ с презрением называет «плесенью», «стилягами».

Только совместная забота о воспитании детей, взаимное уважение, преданность супругов могут стать основой счастья и благополучия семьи. Постепенно в семье вырабатываются свои неписанные законы, устои. Если родители внимательны друг к другу, трудолюбивы, то и у детей невольно появляется потребность помочь им, взять забот и посильных дел на себя. Слушая рассказы отца или матери о любимой профессии, интересной работе, гордясь отцом или матерью часто сын и дочь выбирают их специальности.

Итак влияние семьи на детей определяется в значительной степени тем, что в семье ребенок получает свои первые впечатления об окружающей его жизни, а они, как правило, являются наиболее сильными и устойчивыми, и именно на их основе прежде всего формируются привычки и характер.

Семья имеет возможность оказывать на детей непрерывное воздействие в течение длительного времени, контролировать все стороны их жизни. Это обусловлено не только тем фактом, что ребенок проводит в семье большую часть своей жизни, но и тем, что родители являются для него главным источником суждений о жизни, нравственных оценок различных ее явлений, с которыми он сталкивается впервые. Все это создает для семьи огромные возможности воздействия на молодое поколение.

В лекциях о воспитании детей в семье А. С. Макаренко говорил: «Воспитание детей—самая важная область нашей жизни. Наши дети это будущие граждане нашей страны.. Они будут творить историю. Наши дети — это будущие отцы и матери, они тоже будут воспитывать своих детей. Наши дети должны вырасти прекрасными гражданами, хорошими отцами и матерями. Но и это не все. Наши дети — эта наша старость. Правильное воспитание—это наша счастливая старость, плохое воспитание — это наше будущее горе, это наши слезы, это наша вина перед другими людьми, перед всей страной». (А. С. Макаренко, лек. по восп. детей, 1953, стр. 9).

Однако далеко не все родители сознают свою ответственность и с должным вниманием относятся к воспитанию детей.



Среди некоторой части родителей существует убеждение, что воспитание следует начинать только тогда, когда дети уже подрастают. Им хорошо говорить и понимать: будто счастливое детство — это беззаботное, беззаботное детство, которое не знает ни запретов, ни обязанностей. И то и другое мнения ошибочны. Нам вспоминается маленький эпизод из древне-греческой философии. Как философу Гипократу во время прогулки встретился один виднейший аристократ и сказал ему: «О как хорошо, что я Вас встретил. Я хочу дать Вам на воспитание своего сына». Прекрасно сказал философ, но позвольте спросить Вас какого возраста ваш сын? шестой месяц миновал, О, поздно, дорогой, я не могу взять вашего сына на воспитание, так как вы за шесть месяцев привили ему столько ненужных привычек, что я их за шесть лет не смогу вытравить.

Воспитание начинается с первых дней жизни ребенка. Умение задерживать те или иные движения, поступки проявляется раньше чем ребенок начинает понимать свои действия. Без этого невозможно воспитание организованности, дисциплинированности.

Существенной особенностью советской семьи является равноправие супругов в решении всех семейных дел: хозяйственных, культурных и педагогических. Имущество, приобретенное семьей принадлежит в равной мере обоим супругам, они же несут равную ответственность за воспитание детей.

«Семейное воспитание надо рассматривать говорит Никита Сергеевич Хрущев как один из очень важных участков работы партии. Надо воспитывать у всех трудящихся чувство ответственности за воспитание детей. Как и во всяком другом деле. Коммунисты должны показывать в этом пример. Дело высокой партийности ответственности правильно воспитать молодежь, воспитать так, чтобы на сердце спокойно было: вырос хороший труженник, честный гражданин Отечества, патриот и наследник нашего великого коммунистического дела». (речь на Всероссийском съезде учителей, за прочный мир во имя счастья и светлого будущего народов, 9 июля 1960 года, стр. 31).

Успех воспитания детей в семье в значительной степени зависит от того, как согласуют родители свои воспитательные мероприятия с дошкольными воспитательными учреждениями и школой. В подавляющем большинстве родители не имеют педагогического образования и их знания в области воспитания заимствуются от людей старшего поколения, чей опыт не всегда положителен.

Родители должны получать советы по уходу за новорожденным младенцем и дошкольному воспитанию в детских консультациях. Дошкольные учреждения оказывают ценную помощь родителям, рассказывая им об



особенностях поведения ребенка в яслях или детском саду, и выработав общие меры воспитательного воздействия на ребенка.

Некоторые родители полагают, что достаточно любить детей, чтобы правильно их воспитать. Несомненно, любовь к детям имеет огромное положительное значение в воспитании, но одного этого недостаточно. Бывают случаи, когда именно слепая безрассудная любовь родителей пагубно влияет на развитие и счастье ребенка.

Среди всех принципов нравственного воспитания особое место занимает воспитание потребности в труде, как об одном из воли принципе коммунистической нравственности. Мы тут говорим об уважении к труду потому, что во-первых от отношения к труду в условиях социализма в значительной степени зависят успехи в развитии производства; во-вторых, труд является необходимой и наиболее прочной базой для морфирования у детей да и людей нравственных идей и чувств: Ведь все эти идеи и чувства в конечном счете являются отражением связи человека с породившим и взлелеявшим его народом, а эта связь полнее и глубже всего познается в процессе трудовой деятельности.

Правильное воспитание—прежде всего воспитание трудовое. Оно начинается с элементарных обязанностей к которым следует приучать детей с самых малых лет. Первичные несложные обязанности по самообслуживанию—одеваться, раздеваться, умываться и т. д. Становятся доступными детям с дошкольного возраста.

С раннего возраста почти с двух лет у детей начинают проявляться первые стремления к самостоятельным действиям, «Я сам», «я сам»! — кричат они стремясь натянуть на себя чулочки вперед. К сожалению, многие матери тотчас же гасят эту пробуждающуюся активность ребенка, чем наносят ему непоправимый вред. Необходимо развивать активность ребенка, руководить ею, правильно поправлять. Конечно это требует от родителей и времени и терпения, и настойчивости. Одевая и раздевая ребенка, надо постепенно привлекать его самого к этому делу, показывать и объяснять, как надеваются различные принадлежности одежды, как застегиваются пуговицы, натягиваются сапожки, завязываются тесемки, шнурочки. С пятилетнего возраста дети уже свободно с этим справляются, конечно, если их к этому приучили.

В настоящее время когда семья перестала быть производственным объединением не только в городе, но и в деревне, проблема трудового воспитания детей приобретает особую остроту. Раньше как однажды заметил С. Маршак, «в деревне семилетний паренек уже—не дитя», или же в стихотворении Некрасова «Мужичок с наготок». Как шестилетний мальчик себя считает уже взрослым, на вопрос: «А что у отца, то большая семья», «Семья то большая, да два человека всего мужиков-то, отец мой да я».





Теперь же человек заканчивает систематическое образование в 16—17 лет, а подчас и в 22—23 года. То, что эта тенденция в целом является результатом огромных успехов социализма в деле охраны детства и образования молодежи не подлежит сомнению. Но она таит в себе большую опасность для нравственного облика юношества в том смысле, что может привести вообще к исключению труда из процесса воспитания. Решение Партии и Правительства об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР (1958 г.) подчеркивает необходимость связи школьного обучения с трудовым воспитанием, но следует иметь в виду, что школа является лишь вторым этапом воспитательной эстафеты, первый же, самый ответственный находится почти всецело в ведении семьи. Жизнь свидетельствует о том, что еще далеко не все семьи дают детям необходимые нравственные навыки. К сожалению даже из хороших трудовых семей выходит еще немало бездельников и дармоедов. И главной причиной такого парадокса является, как правило, отсутствие или слабость трудового воспитания. При этом большая часть родителей просто не знает, каким путем осуществлять это воспитание, но есть и такие, которые сознательно, во имя ложно понятой любви к детям, оберегают от всякого труда. Все это говорит о том, что в настоящее время назрела потребность как в более детальной и глубокой разработке вопросов трудового воспитания в семье, так и в более активном вмешательстве общественности в дела тех родителей, которые ставят свой эгоистичный эгоизм выше общественных интересов. Особенно это относится к тем случаям, когда само положение человека обязывает его быть образцом нравственной принципиальности. Важнейшим требованием к родителям в нашем обществе должно стать требование не превращать детей в пассивные объекты на которые постоянно кто-то воздействует, а сделать их деятельными участниками тех отношений, которые складываются в процессе труда и которые объективно, стихийно формируют моральный облик нового человека. Искусство воспитания заключается в том, чтобы дети наши перестали быть воспитанниками в старом смысле слова, т. е. людьми каждый шаг которых кем-то предусмотрен и строго регламентирован. Нет, на детей надо возлагать посильную ответственность, они сами должны быть активными участниками общественного прогресса.

Одной из мер, которой можно вызвать трудовое усилие ребенка, является просьба. Только лучше произнести ее так, чтобы ребенку казалось, будто он исполняет просьбу, не побуждаемый к этому никакими принуждениями. Например: «Хоть это и трудно, у тебя другие дела, но у меня к тебе просьба»... Когда возникает сомнение в том, что ребенок исполнит просьбу, то лучше применять форму обыкновенного поручения, спокойного, уверенного, делового. В крайнем случае придется прибегать к принужде-



нию, но конечно, не к физическому, которое может вызвать у ребенка  
вращение к труду.

В воспитании у ребенка активности и инициативы в работе огромную роль сыграет его ответственность за выполнение трудовой задачи. Требуя только то, что по силам ребенку, родители обязаны проверить и самовыполнение и качество работы. Но в этой проверке родителям надо делать упор на то, что им интересна работа ребенка, и он должен чувствовать, что родители искренне переживают его удачу или неудачу.

По нашему мнению не рекомендуются в области труда какие-либо поощрения, особенно похвала ребенка в присутствии людей. Признание работы ребенка хорошей, одобрение его способов работы, его изобретательности будет лучшей наградой за труд. Родители должны понимать, что ребенок и без похвал будет переживать большое удовлетворение, видя реальные плоды своего труда, ощущая его пользу.

В воспитании у ребенка умения быть счастливым, огромную роль может сыграть постановка перед ребенком все повышающихся трудовых и моральных перспектив. В каждом человеке заложена радость общего труда и надо всячески стремиться как можно раньше вызвать к жизни эту радость и у самого маленького человека. Принимая участие в общем труде, например посадке зеленых насаждений, цветов, уборке двора, устройстве детских спортивных площадок, комнаты отдыха при домоуправлении, родителям надо привлекать даже маленьких детей к участию и к посильной помощи. Неизмерим тот вред, который приносят воспитанию ребенка родители которых избегают такого труда или выполняют его с очевидной для детей неохотой. С ростом детей родители должны учитывать их любовь к романтике в труде, и это должно вызывать со стороны взрослых необходимость организовать коллективный труд с возможной торжественностью и праздничностью.

В Программе партии большое значение придается воспитанию в семье. Действительно, основные черты характера будущего человека формируются в семье. Родителям необходимо позаботиться о том, чтобы наши дети, которым предстоит жить в коммунистическом обществе, уже в самом раннем возрасте воспитывались в коммунистическом духе. Моральный кодекс строителя коммунизма — вот наша Программа в воспитании детей.

Мать и отец — это первые люди, которые оставляют в душе ребенка неизгладимый след. Хороший пример всегда был неотразимой силой в воспитании детей. Вот почему родители должны развивать в себе лучшие человеческие качества, которые мы хотим воспитать и в детях.

Самого раннего детства надо воспитывать уважение к человеку, оно должно стать внутренней потребностью в поведении ребенка. Поощряйте поступки детей, в которых проявляется доброта, отзывчивость, желание



помочь товарищу. Нет необходимости говорить о том, что в отношениях между родителями не должно быть двуличия, лицемерия, лжи.

По нашему мнению мало еще выпускают наши предприятия красивой детской мебели, которые отвечали бы целям физического, «умственного», нравственного, трудового, эстетического воспитания детей. Как часто новая игрушка, изготовленная некачественно, при первом прикосновении ребенка приходит в негодность и приносит ему немало огорчений! Нет таких фабрик и мастерских, которые изготовляли бы оборудование для участков, где гуляют дети, материалы и пособия для разнообразных игр и трудовой деятельности детей.

А сколько трудностей испытывают родители в приобретении пособий для гимнастических занятий малышей. Вспоминается как Надежда Константиновна Крупская нам студентам говорила, что уже с четырех—пяти лет с увлечением работают молотком, маленьким рубанком, притупленным ножом. Они очень любят вырезать из коры дерева лодки, делать кораблики, выстругивать линейки, собирать проволочную мебель, мастерить не сложные игрушки.

Выполнение детьми семейно-хозяйственных обязанностей имеет большое значение не только для воспитания трудовых навыков, оно играет существенную роль и в нравственном развитии подрастающего поколения.

## ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ В ДУХЕ ВЫСОКОЙ СОЗНАТЕЛЬНОСТИ

Воспитанием и формированием детей в семье должны заниматься все старшие члены семьи. Но важнейшей основой правильного воспитания в семье, является единство требований, предъявляемых к воспитанникам. Очень вредно оказывается то разногласие в подходе к детям, которое еще часто встречается в семье. Отец требовал от сына, чтобы тот возвращался домой не позднее десяти часов вечера, а мать разрешила сыну приходить на два часа позже и скрывает это от отца. Родители требуют, что дети не начинали есть, не вымив рук, чтобы они не залезали в обуви на диван, а бабушка это разрешает.

Во всех таких случаях нечего и говорить о правильном воспитании детей. Требование, которое предъявляется одним из воспитателей в семье и тотчас же отменяется другим, перестает быть требованием. Оно становится отрицательным явлением, сбивает ребенка с толку. Он не может понять, что же можно делать и чего нельзя? В сознание детей укореняется пренебрежительное отношение ко всяким требованиям вообще. Они приучаются к вредной мысли, будто правила поведения устанавливаются просто так «для остротки», а выполнять их вовсе необязательно. В самостоятельной



жизни такие люди смеются над правилами и требованиями нашей общественной жизни, не считают себя обязанными их соблюдать.

Задача семьи заключается в том, чтобы нравственные идеи с сознанием детей стали мотивом его поведения. Принципы и нормы коммунистической нравственности становятся убеждением лишь тогда, когда они осознаются в жизни — в конкретных поступках, в поведении. От умения обеспечить направленность идей зависит сила и действенность всего процесса коммунистического воспитания. Мужество, духовная стойкость и непоколебимость героев Гражданской и Великой Отечественной войны имеет своим источником прежде всего верность советского человека единственно справедливым идеям — идеям борьбы за счастье народа, за коммунизм. Обеспечивая единство слова и дело, мысли и поступки, лучшие родители добиваются того, что для их детей уже в раннем отрочестве характерна высокая сознательность, умение действовать в соответствии с принципами коммунистической морали.

Высокая сознательность советских детей поражает тех буржуазных политических деятелей, которые приезжают в нашу страну с честным намерением добросовестно разобраться в процессах, происходящих как в экономике страны, так и в сознании наших людей. Эти люди задают такие вопросы: «Как вы добиваетесь того, что уже 12-летний ребенок всей душой предан коммунизму? В чем заключаются ваши секреты воспитания? Ответ на эти вопросы может быть один: «Наши дети — это не какой-то пассивный человеческий материал, который вручается воспитателю, с тем, чтобы он делал из них то, что нужно государству. Они сами являются участниками строительства коммунизма. С первых шагов своей сознательной жизни они начинают понимать правильность наших идей не только со слов родителей, но и из собственного опыта. Коммунистическая идея становится для нашего ребенка мотивом поведения. В этом сила коммунистического воспитания».

Благодаря направленности коммунистических идей, процесс формирования моральных качеств начинается задолго до того, как детям можно объяснить смысл, сущность этих качеств. Например, задолго до того, как дети узнают, что такое коммунистическая принципиальность, они начинают проявлять принципиальность в поступках, в поведении в хороших, коммунистически убежденных, стойких и нравственных семьях, родители сумеют добиться этого путем организации нравственного опыта детей.

Так, с первых шагов трудовой жизни перед ребенком постепенно раскрывается такая важная материалистическая идея, как зависимость жизни и развития организма от условий окружающей среды. Уже в первый год обучения дети ставят на школьном участке опыты, убеждающие их в том, что развитием растения можно управлять: изменяя среду, можно добиться



значительного повышения урожайности. Раскрывая перед сознанием эту идею учителя и родители с самого начала стремятся побуждать к активной деятельности всячески поддерживая и развивая эту активную деятельность в детях и тем самым можно изменить все поведение ребенка к лучшему.

Дети растут и нам уже сейчас нельзя упускать драгоценное время, ибо мы кровно заинтересованы в том, чтобы они выросли настоящими людьми будущего. А это зависит от того, как мы родители их подготовим к жизни, к труду в новом обществе с новыми человеческими отношениями и нормами поведения. От эстетического и морального воспитания детей зависит наше будущее.

Итак, как мы видим сама жизнь подсказывает, что нужно искать новые формы идеологической работы с детворой, выработать у детей коммунистическую убежденность.


Каждое явление нашей жизни, каждый новый шаг на пути построения коммунизма, каждую трудность, каждый успех и неудачу — все то по новому освещает яркий свет подвига, совершенного советским народом. И главное, что волнует ныне родителей — это вопрос о том, как сделать, чтобы каждое движение души наших детей было достойно великого порыва мысли, труда и мужества? Какие духовные силы надо утвердить и закалить в человеке, чтобы он вступил в жизнь как полновластный, но бережливый и рачительный хозяин созданного старшими поколениями, как создатель того потока материальных и духовных благ, о котором мечтали Маркс и Энгельс?

Самое главное, как учил В. И. Ленин — это глубокие, страстные коммунистические убеждения, безграничная вера в правоту, реальность осуществимость идей коммунизма, овладевших ныне сознанием масс и ставших материальной силой. Коммунистическую идеологию, безраздельно утвердившуюся в общественном сознании, необходимо преломить в сознании самого раннего детства каждого отдельно взятого ребенка: донести до самых сокровенных уголков его сердца горячую убежденность в величии, правоте, красоте коммунистических идеалов.

Большое воспитательное значение имеет выработка норм и правил коммунистического поведения. Важнейшими нравственными идеями, которые раскрываются перед детьми с первого дня их пребывания в школе являются идеи преданности Родине, солидарности трудящимися всего мира, коммунистического отношения к труду, товарищеской дружбы и взаимопомощи. В семье и в школе детям должны привить нравственные принципы: хорошо и плохо, справедливо и несправедливое это формируются в сознании детей с точки зрения интересов народа, Родины. На этой основе







И. П. Павлов указывал, что ставя перед собой большие задачи, люди обыкновенно дробят их на части, на уроки, создают периодичность. Это очень способствует сохранению энергии, облегчает достижение окончательной цели. Родители должны иметь в виду эти поучительные мероприятия для воспитания своих детей.

Надо учить детей, что идти надо постепенно от простого к сложному, от мелкого к большому, от легкого к трудному. Постепенное преодоление возникающих в работе препятствий и трудностей помогает человеку научиться правильно мобилизовать и рационально использовать свои силы.

Надо убедить детей, что борясь с трудностями, надо быть уверенным в победе, надо твердо решить, что работа должна быть и будет выполнена, следует внутренне подбадривать и внушать им:... «все будет в порядке». «все будет хорошо».

Надо внушать каждому ребенку, что тренировкой можно добиться большой степени управления своей волей. Известный педагог К. Д. Ушинский писал: «Воля наша, как и наши мускулы крепнет только от постепенно усиливающейся деятельности: чрезмерными требованиями можно надорвать и волю, и мускулы и остановить их развитие, но не давая им упражнения, вы непременно будете иметь и слабые мускулы и слабую волю». (К. Д. Ушинский, собран. сочинен., т. VI, изд. Академии педагог. наук РСФСР, 1949, стр. 294).

Наша молодежь в семье и школе должна воспитываться таким образом, чтобы трудную и сложную работу не начинать стремительно, торопливо. Нужна известная постепенность. Принцип постепенности должен пронизывать всю человеческую деятельность, начиная с умственной и кончая физической. Ко всему новому и трудному следует подходить постепенно. Всякая новая функция должна уравновеситься с системой уже имеющихся функций; если что-либо новое вводит резко, то это может расстроить всю деятельность человека. По словам К. Маркса, чем менее интересна работа тем более она утомительна и тем большего напряжения, внимания и воли требует она от человека, наоборот если работа интересна, она менее утомительна, легко выполняется, она сама неудержимо влечет к себе и от нее трудно оторваться.

Молодежь должна знать от своих родителей, что «хорошая работа и старика молодит». Можно привести много примеров из истории наших ученых, рабочих, художников, композиторов. Д. И. Менделеев по несколько суток не спал, работая над своей периодической системой элементов и не чувствовал усталости.

Страсть к работе, творческий подъем — необходимые качества продуктивного труда. Работать надо с вдохновением, притом не только по вдохновению: вдохновение не появляется от ничего-неделания, внушать ну-



живо детям с раннего детства, оно возникает в процессе труда. русский художник И. Е. Репин говорил, что вдохновение — это настойчивый труд. «Вдохновение это такая гостья, которая не любит посещать ленивых», — любил повторять композитор П. И. Чайковский, когда работа захватывает, увлекает тогда не чувствуется никакой усталости. «Чем больше жара и задора, тем лучше». Говорил И. П. Павлов. Держать надо! Это право мысли предполагать и держать — призывал он в одной из бесед с учениками.

Призыв к дерзанию созвучен нашей эпохе и соответствует коммунистической морали. Быть коммунистом, комсомольцем и пионером — значить дерзать, думать, хотеть смель, писал Маяковский, как бы переключаясь с Павловым.


Как из сказанного видно, велика роль семьи в воспитании детей, будущих строителей коммунизма. Правда не все семьи могут быть примерными воспитателями, молодежи в духе коммунизма, но мы должны сделать все возможное, чтобы наши семьи, их дети были настоящими коммунистами и строителями коммунизма.

Необходимо воспитать в ребенке и такое ценнейшее для человека качество, как честность. Честность надо воспитывать с самых первых лет ребенка. С раннего детства надо приучить ничего не брать без спроса, какие бы соблазнительные вещи не лежали у ребенка на виду. Он должен учиться смотреть на все спокойно без жадного желания. Это легко воспитать там, где нет беспорядка в вещах, который развивает своевольное отношение ко всему, что есть в доме. Большое значение имеет контроль родителей. Надо следить за всем, что особенно прельщает ребенка.

Если дадите поручение что-нибудь купить, то обязательно проверьте и покупку и сдачу. Это надо делать до тех пор, пока не выработается твердые правила честности.

Конечно, все это требует большой деликатности от родителей, чтобы ребенок не подумал, что вы его в чем то подозреваете. Надо внушить ребенку, что проверить — это не значит не верить.

В детские годы закладываются основы морального облика человека, поэтому нельзя оставлять без внимания малейшие проявления детьми нечестности, лживости. Родителям всегда необходимо помнить очень важное условие, что честность это самое важное для поведения человека, она формируется в первые годы жизни ребенка и прочно входит в характере человека, и поэтому огромное влияние на формирование нравственных чувств у детей, воспитание честности и правдивости имеет чтение им детской художественной литературы, например таких произведений, как «Агунь». «Косточка», «Пятачок загубил» А. Толстого, «Огурцы», Н. Носова.



Быть честным — это значит быть правдивым во всем, добросовестно относиться к своим обязанностям, выполнять свой долг и бороться с нечестными поступками других людей. «Береги честь смолоду», — говорят в народе. Если в молодые годы не быть честным и добросовестным, то потом трудно будет это сделать.

По мере развития сознательности ребенка ему надо раскрывать новое, советское понимание честности. В старое время честным считали того, кто не брал ничего чужого, кто не делал сам ничего неправильного. В наши дни этого мало: мы считаем честным того, кто требует не только от себя, но и от других правильного поведения, кто не думает «моя хата с краю».

Воспитание честности связанное с воспитанием принципиальности, кто принципиален, тот и честен, тот не допустит, чтобы его слова расходились с делом, иначе это будет лицемерием. Ребенка надо учить искреннее, открыто относиться к людям, и это поможет ему идти прямой дорогой к поставленной перед собой цели.

В воспитании характера будущего человека огромное место принадлежит воспитанию коллективизма. Надо, чтобы ребенок с младшего возраста узнавал о желаниях и нуждах родителей, чтобы он понял, что законом и гордостью семьи является общая забота друг о друге, взаимная уступчивость.

Родители, педагоги должны научить детей уважать и высоко ценить не только свою личную честь, но и честь своего коллектива, честь класса, школы, семьи — это служит стимулом к тому, что дети более упорно и настойчиво добиваются успехов своего коллектива и стараются не допускать поступков, позорящих его. Они сохраняют верность своим друзьям, верность данному слову. Чувство чести питает и поддерживает и такие ценные моральные качества, как правдивость, коммунистическая принципиальность, умение критически оценивать свое поведение и работу, с позиции интересов общества, борьбы за коммунизм.

Воспитание нравственности ребенка связано прежде всего с формированием его чувств. В зависимости от целей нравственного воспитания соответственно воспитываются его чувства — в одних случаях положительные, в других отрицательные и его поведение.

Если родители, педагоги относятся серьезно и ответственно к воспитанию детей, они могут вовремя уловить появление у них как положительных, так и отрицательных нравственных качеств, а сознательным, разумным отношением к вопросам нравственного воспитания смогут способствовать развитию положительных моральных проявлений и пресечению отрицательных, аморальных.

Многие наблюдения показывают, что дети дошкольного возраста очень искренни и непосредственны в выражении своих чувств, мыслей и своих



поступках. Это создает благоприятную основу для воспитания в них честности, правдивости. Вместе с тем родители и воспитатели знают случаи, когда дети говорят неправду, обманывают. Причины этих поступков бывают различного характера. Поэтому важно прежде всего выяснить, что побудило ребенка к нечестному поступку, а затем соответственно реагировать на этот поступок.

Каждая мать должна помнить, что коммунистическая партия всемерно поднимает такие замечательные человеческие черты, как правдивость и честность. Честь и правда исстари считаются трудящимися важными, необходимыми моральными качествами.

«Правда чище ясного солнца», «Правда дороже золота», «Правда — свет разума» — так говорят в народе. Наилучшим подтверждением этого может служить название нашей замечательной газеты «Правда». «Правда» освещает путь всему человечеству к сияющим вершинам коммунизма. «Правда» счастье всего прогрессивного человечества. Отсюда и вывод, какое значение имеет для человека правдивость, честность.

В понимании советского общественного мнения, честность и правдивость не сводятся к области элементарных житейских требований. Эти нравственные правила — прежде всего черты гражданские характеризующие отношение человека к коллективу, к своему народу, к коммунистической партии. Следуя указаниям В. И. Ленина, коммунистическая партия воспитывает советских людей в духе безупречной честности и правдивости, она всегда мужественно и прямо говорит народу правду, чутко прислушивается к голосу масс, честно и открыто исправляет недостатки и ошибки в работе.

Правда — самый верный ключ к сердцам людей. Свидетельством большевистской честности и правдивости явилась работа Январского Пленума ЦК КПСС (1961 г.) и июньского пленума ЦК КПСС 1963 г. В решениях Пленумов, выступления на нем Н. С. Хрущева по ленински остро подвергнуто критике все то, что мешает нашему росту, высказано требование прилекать к суровой ответственности обманщиков и очковтирателей.

Родители хорошо должны себе уяснить, что настоящему советскому человеку органически чужды нечестность и криводушие. Детей нужно воспитывать смелых, отважных. Они должны преодолевать трудности, робость, стыд и страх перед возможным наказанием. Трусовость ведет к укрывательству, вранью и тем еще больше усугубляет допущенную ошибку.

Некоторые родители пытаются открыть лишь «половину правды, то есть представить тот или иной отрицательный факт в приукрашенном виде. О лгунах и хитрецах советские люди с презрением говорят: «Тот не солдат, а трус, кто правду сказать боится». Честный человек, если он ошибся,



найдет в себе мужество преодолеть смущение, неловкость и поступить как подсказывает ему совесть.

Детей нужно воспитывать и внушать им то, что пока существует капиталистические государства и имеется возможность возникновения «холодных» и «горячих» войн» нельзя сказать, что нужно всем при любых обстоятельствах сообщать то, что знаешь. Когда советским людям приходится сталкиваться с врагом и его агентами, было бы преступным правильно отвечать на их вопросы, сообщать нужные им сведения. Наоборот в таких случаях честный советский человек постарается сбить противника с толку, ввести его в заблуждение, перехитрить.

Только так и должен поступить юноша. А бывает случай, что человек допускает ошибку и по настоящему хочет исправить ее, он всегда сможет сделать это, родители и педагоги охотно помогут ему встать на верный путь. Тот кто правдив, искренен, чувствует себя твердо, спокойно, уверенно, он открыто смотрит в глаза другим. Об этом проникновенно сказала мать Олега Кошевого, Елена Николаевна в «Повести о сыне»:

«... Более всего я старалась внушить Олегу, что надо быть правдивым и честным, сознательно относиться к правде» и к неправде. Я говорила сыну: Ошибку я тебе всегда прощу, неправду — никогда. С самых малых лет Олег был правдивым во всем. Он не обманывал нас в мелочах, не обманул никого и в большом. Когда пришлось ему в страшной борьбе с врагом отдать свою жизнь за Родину». (Е. Кошечкина, «Повесть о сыне» Детизд. 1958 г., стр. 6).

Но бывает и так, что сами родители чуть ли не с пеленок приучают ребенка ко лжи: Нам часто приходилось слушать когда мать кричит: «Перестань стучать, а то милиционер заберет.», «Не плачь, а то дядя с тобой возьмет». Рано или поздно малыш начинает соображать, что в Милицию его не заберут, что чужим дядям он совсем не нужен. И вот уже подорвано у ребенка доверие к родителям, к взрослым вообще, вот уже загублено в нем ощущение правды, желание быть искренним.

Ребенок становится старше и ложь становится серьезнее. Бывают случаи когда родители уходят в гости или в театр, а ребенку говорят, что идут купить ему игрушку. Хорошо если обещанное в самом деле покупается. Некоторые родители утешаются тем, что «он дитя маленькое назавтра и забудет». Но во первых, рано или поздно ребенок вспомнит об обещанном во-вторых, если даже и не вспомнит самого факта, у него все-таки останется чувство, ощущение, что его обманули. И, наконец, самое главное — привыкая «легко» находить выход из затруднительного положения путем лжи, родители сами исключают для себя возможность и необходимость серьезно говорить со своим ребенком, беседовать с ним по душам. А без этого невозможны взаимная близость, взаимное доверие, не возможно воспитание.

В самом деле зачем объяснять детям значение для человека телесно-биологические процессы, рассказывать об интересных людях, с которыми встречаешься, если можно просто обмануть.

Бывает и так когда родители в период бурного физического развития детей, когда происходит интенсивный рост костной и мышечной систем, не готовят детей к этим изменениям, хорошо, известно, что при росте ребенка большая перестройка происходит в железах внутренней секреции: атрофируется (в норме) зобная железа и начинается деятельность половых желез. Так как все железы внутренней секреции находятся в тесной связи между собой, как учил нас И. П. Павлов. Начало деятельности половых желез вызывает изменения в деятельности других желез внутренней секреции. Вся эта перестройка организма отражается на работе нервной системы, которая регулирует все процессы жизнедеятельности организма и вместе с тем сама подвергается их влиянию. Это происходит по диалектической закономерности развития, о всеобщей связи и взаимозависимости явлений.

Некоторые родители считают, что ребенку нельзя сказать всей жизненной правды. Нет, по нашему мнению можно сказать, тактично, осторожно. Надо не оберегать ребенка от острых жизненных вопросов, а, напротив помогать ему разобраться в них. Многие даже педагоги в беседе с нами говорят: «Мы-то с вами знаем правду о жизни. Но зачем говорить о ней детям».

Оберегая детей от острых вопросов половой жизни под тем предлогом, что детям, дескать рано знать это, мы тем самым оставляем их беззащитными, при столкновении с этими вопросами в жизни, воспитываем в них неверие в людей, цинизм, половую распущенность. С умением владеть возникающими желаниями ребенка тесно связана его половая воздержанность, когда он станет взрослым. И родители обязаны позаботиться воспитать такое важнейшее умение. Но его не воспитаешь без тормозов, организованных в самых первых лет жизни ребенка.

К сожалению, в нашей педагогической литературе обходятся вопросы полового созревания и полового воспитания подростка. Совершенно непонятно такое умолчание о некоторых естественных процессах созревания ребенка, которые необходимо подчинить разумному нравственному влиянию. Ребенок часто спрашивает о том, откуда берутся дети. К сожалению на эти вопросы отвечают некоторые родители, в особенности старые бабушки, религиозно-убежденно доказывающие, что дети происходят от бога. На это надо или отделаться шуткой или тактично отвести вопрос ребенка или ответить ему уверенно, спокойно: «Ты еще мал, подрастешь, узнаешь».

Многие родители и даже педагоги оказываются совершенно беспомощными, когда сталкиваются с фактами ненормальных переживаний у подростков в этот трудный для них период развития. Не понимая истинных





причин некоторых странностей в их поведении — проявлении их стороны, обидчивости или бурной активности родители склонны приписывать такие особенности в поведении порче характера подростка или дурным влиянием со стороны. Конечно глупо было бы сводить все изменения в поведении подростка к процессам его полового созревания как это делают буржуазные педагоги. Но нельзя проходить мимо этого естественного явления в жизни каждого человека. Надо всячески постараться помочь ему преодолеть некоторые таящиеся в этом возрасте опасности. Педагоги и родители могут совместными усилиями переключить внимание подростка на такие занятия (трудового, учебного, спортивного и общественного характера), которые потребуют мобилизации всей его активности.

Половое воспитание и должно заключаться в воспитании того интимного уважения к вопросам пола, которое называется целомудрием, говорил А. С. Макаренко.

Даже самое мудрое раскрытие тайны деторождения возбудит только половое любопытство, сделает эту серьезную тему предметом нездорового внимания, затормозит возникающий интерес к половому вопросу, можно приучая ребенка к тому, что многие стороны жизни человека составляют интимную секретную область о которой не нужно делиться с детьми, но врать детям все же не следует.

Говоря о воспитании полового чувства нашего подростка (девочку или мальчика), мы должны воспитать его всесторонне развитого человека, будущего семьянина коммунистического общества.

В этом деле, главной основой подлинного авторитета должно быть моральное лицо родителей, их работа, их поведение. Только личным примером нравственности могут родители завоевать у детей настоящий прочный авторитет. Те у кого слово не расходится с делом, кто, требуя от детей трудолюбия, честности, вежливости, подкрепляет — эти требования личным примером, всегда пользуются у детей авторитетом, вот почему родители должны начинать правильное воспитание детей в первую очередь с самих себя, в особенности в половом воспитании нельзя сомневаться, что решающее значение будет иметь пример родителей, если по настоящему любят они друг друга, помогают и заботятся друг о друге, открыто допустимые проявления нежности и ласки, если все это происходит на глазах у детей с первого года их жизни, является самым могучим воспитательным фактором. Необходимо возбуждать у детей внимание к таким серьезным и красивым отношениям между мужчиной и женщиной. Все это воспитывает у детей чувство любви. Только в опыте неполовой человеческой симпатии могут быть найдены силы половой любви, и как А. С. Макаренко подчеркивает: чем шире область этой неполовой любви.

тем благороднее будет и любовь половая. А поэтому так необходимо учить ребенка любить людей, Родину, школу, работу.

Подростки хотя и нуждаются в мелочной опеке родителей, естественным образом принимают от них добро, желательные советы, основанные на лучшем знании жизни. В этом возрасте при хорошем взаимопонимании устанавливаются отношения дружбы между родителями и детьми. Обычно забываются все досадные недоразумения, которые происходили между ними раньше и все жизненные вопросы решаются сообща. При этом, однако, должна быть сохранена известная дистанция между людьми старшего и младшего поколения и чтобы идейная дружба между ними не переходила в вульгарное панибратство.

Следовательно, личный пример поведения родителей и старших, от которых дети много воспринимают, играет существенную роль. От честных, сознательных и активных труженников дети заимствуют лучшие нравственные качества, а это необходимо в особенности теперь, когда мы готовим людей к жизни в коммунистическом обществе. Поколение коммунизма надо формировать с детских лет, беречь и закалять его в юности, внимательно следить за тем, чтобы у нас не было аморальных людей — жертв неправильного воспитания и дурного примера. Дети должны уважать и любить своих родных.

В некоторых семьях проявления нежных чувств настолько постоянны, что невольно возникает подозрение, а есть ли какая-либо любовь за этими внешними проявлениями? В других семьях, на первый взгляд, отношение к родителям кажется холодным, излишне сдержанным. Но вдруг мелькает любовный взгляд и вы уже чувствуете, что здесь дети по-настоящему любят своих родителей, только они научились «проявлять свою любовь в естественной, простой и сдержанной форме. Это важно и не только потому, что воспитывает человека внешним образом. Это важно потому, что сохраняет силу искреннего движения, закладывает тормозы, которые пригодятся в каком угодно деле» (А. С. Макаренко, соч., т. 4, стр. 464).

К сожалению, некоторые родители прибегают к окрикам и угрозам, а вовсе не добиваются послушания детей силой своего авторитета и подменяют авторитет требованием механического послушания. В то же время они несколько не заботятся о своем поведении, которое может, если оно не будет принципиальным, только подорвать их авторитет перед детьми. Другие добиваются послушания методом физического наказания стараются держать детей в страхе и трепете. Этот метод надо решительно осудить. При таком воспитании вырастают впоследствии либо подлецы научившиеся ловко пользоваться своей силой и притеснять каждого, кто слабее их, либо забытые, ничемные люди, готовые безвольно подчиниться всякому, занесшему над ним руку. Нужно ли доказывать, что ни те, ни

другие не могут быть терпимы в социалистическом обществе, где формируется и воспитывается человек будущего коммунистического общества.

Надо категорически отменить в семье физическое наказание детей, при чем тут же можно добавить, что путем физического наказания можно добиться послушания детей не старше подросткового возраста.

Часто можно услышать от родителей, воспитывавших методом страха и террора своих детей и окончательно потерявших у них всякий авторитет, такие горестные замечания: «Уж и не знаю что с ним делать? Совсем от руки отбился».

Некоторые родители думают завоевать авторитет у детей безграничной слепой любовью, добротой, неправильно понимаемой ложной дружбой. В таких семьях процветает заласкивание, развивается семейный эгоизм. Родители окружают детей такой мягкостью и уступчивостью, которая снимает всякие запреты. Чтобы ни сделал ребенок — все хорошо, ведь он еще маленький. Такие нерадивые родители прощают даже пощечину, которую наносят его любимый сын, отец улыбаясь говорит ему мягко: «сыночек, да что ты!?!». От такого воспитания толку мало, дети начинают командовать родителями, становятся капризными, забывают, что они воспитатели, а дети — их воспитанники, то уже не родители воспитывают детей, а дети командуют, начинают «воспитывать» родителей, потешаются над ними, грубо обрывают, поучают на каждом шагу.

Особенно недопустима, безнравственна попытка завоевания авторитета у детей методом подкупа. Некоторые родители покупают послушание детей подарками и обещаниями. Но этим методом они только гасят гражданские чувства детей. Советские дети должны выполнять свои обязательства в силу долга, а не ради получения того или иного подарка.

Итак как мы видим, настоящая семья — это семья где хорошо воспитывают детей, где муж и жена связаны узами любви к детям, заботливо занимаются их правильным воспитанием, а не подкупами детей, совместно радуются их успехами и в одинаковой мере переживают их трудности и горести. В такой семье царит здоровье, веселье и счастье. Такие полноценные семьи больше нужны нашему обществу государству.

Взаимные склонность, уважение и любовь, общность интересов, вот что является у нас основными мотивами советской семьи, семейная жизнь супругов, основанная на полной физической и духовной гармонии, украшает и возвышает человека, облегчает труд и быт, способствует развитию его творческой энергии.

Хорошая крепкая семья — это защита от многих трудностей жизни. Семейный человек чувствует себя значительно сильнее при травме, болезнях, при самых тяжелых жизненных испытаниях.



Супруги должны воспитывать своих детей так, чтобы они относились к бюджету семьи. Дети должны понимать, что зря тратить лишнюю копейку это в ущерб всех членов семьи.

Надо как можно раньше привлекать ребенка к обсуждению того, кому из членов семьи и что надо приобрести в первую очередь. Детей надо учить отказываться от удовлетворения своих желаний во имя того, чтобы удовлетворить желание и нужду родителей. Если даже семья достаточно обеспечена, что все же полезно обсудить удовлетворение желания детей на семейном совете, подумать вместе с ними, какое можно сделать приобретение, полезное для всех. Это будет одним из тех упражнений, которые воспитывают у детей нужные тормоза для собственных желаний.

Воспитанию правдивости и чести помогает продуманная выдача подростку карманных денег, которые свободно может тратить на то, что хочет. Молодому человеку можно выдавать только небольшие деньги именно только «карманные». Кроме того, надо помочь ему делать из этих денег и полезное для себя и приятное для других.

Полезно научить ребенка заранее составлять смету, в которую он должен уложиться. Так будет создаваться та общая жизнь семьи, которая воспитает будущего хорошего семьянина и бережливого хозяина своей страны.

Задача нашей семьи — подготовить молодого человека к реальной жизни, а для этого ее нельзя ни очернять, ни приукрашивать. Между тем бывает случай, когда родители подробно говорят о достоинствах и правах советских людей, но очень мало говорят об их обязанностях, о трудностях, которых нужно преодолеть. Такое словесное воспитание дает только отрицательные результаты.

Молодой человек, которого не приучили бороться трудностями, может и спастись при столкновении с действительностью. В таком случае молодой человек пасует перед трудностями и чтобы оправдать собственное малодушие, всячески преувеличивает эти трудности, изображает их как абсолютные непреодолимые. И если он еще недостаточно сформировался, то неудача может надолго посеять в его душе семена скептицизма и обывательского равнодушия. Чтобы этого не было, нужно с детства воспитывать в людях не созерцателей, пасующих перед трудностями, а подлинных борцов. Ведь недаром, когда Маркса спросили: «Каково ваше представление о счастье?» он ответил: «Борьба».

Конечно в социалистическом обществе нет больше эксплуататорских классов и классовой борьбы. Но это не значит, что в нем мирно уживаются передовое и отсталое, новое и старое, что прогресс здесь осуществляется автоматически, без всяких усилий.

Поэтому твердо должны помнить родители, что показывая детям положительные примеры, достойные стать образцом коммунистического по-



ведения, они должны вместе с тем воспитывать готовность бороться за претворение положительного в жизнь.

Самым счастливым человеком может быть только тот, который борется за счастье других людей, всю свою жизнь отдаст делу строительства самого совершенного общества коммунизма, поэтому семья должна формировать и воспитывать новых людей строителей коммунизма.

Во все исторические эпохи встречались люди, которые целиком подчиняли свою жизнь борьбе за счастье человечества, это они считали своим собственным счастьем, для которых всякая другая жизнь была бы просто невысказана. Особенно много таких самоотверженных героев рождало и рождает революционное движение пролетариата. Ни царская каторга, ни фашистские застенки не могли сломить мужества посвятивших жизнь освобождению трудящихся. Вера в справедливость и торжество своего идеала позволяла им бесстрашно идти на любые лишения и муки и беспретно встречать самую смерть, но в этом они видели самое счастливое в своей жизни.

Внимательно относясь к революционному движению молодежи вообще В. И. Ленин совершенно особое значение придавал революционному движению рабочей молодежи, у которой молодая горячность сливается с классовым инстинктом, которая примыкая к борьбе рабочего класса, борется за свое собственное счастье, растет и крепнет в этой борьбе.

В 1904 году был суд над обуховскими рабочими защищавшимися от нападения полиции. На суде 18-летняя Марфа Яковлева, молодая работница, ученица вечерне-воскресной женской школы, смело, открыто сказала от имени молодых работниц: «Мы стоим за братьев!» В этом они видели свое собственное счастье.

В статье «Каторжные правила и каторжный приговор» Владимир Ильич писал: «Память об убитых и замученных в тюрьмах героях-товарищах удесятит силы новых борцов и привлечет к ним на помощь тысячи помощников, которые как 18-летняя Марфа Яковлева, скажут открыто: «Мы стоим за братьев». (В. И. Ленин, соч., т. 5, 4 изд., стр. 228).

В наше время, в период перехода от социализма к коммунизму «Наше счастье — это очень сложный богатейший комплекс поведения советского человека. Оно прежде всего в том, что мы не видим на наших улицах отвратительной толпы разжиревших эксплуататоров, паразитов, прилебателей и лакеев, наше счастье в просторах наших перспектив. С каждым годом все зримее становятся контуры нового человеческого счастья, и в новой коммунистической философии — «горят не огни человеческой мечты, не призывы к счастью, а строгие чертежи реальности: простые и убедительные линии, непривычно для философии называемые фактами». (А. С. Макаренко, соч., т. 4., стр. 245).



Но к сожалению еще многие родители и школа не дают себе отчет в том, что будущее счастье их юношей зависит полностью от них, от того, как они его воспитали.

При правильном воспитании ребенок вырастает с правильным пониманием, в чем счастье и с умением добиваться его уверенно. Правильное воспитание — это настоящее счастье подрастающего поколения.

В отличие от собственнической семьи социалистическая семья имеет необходимые возможности для осуществления счастливой человеческой жизни. Эти возможности обеспечиваются трудовым характером социалистического общества, отсутствием в нем эксплуатации и угнетения, непрерывным повышением материального и духовного уровня жизни трудящихся. Однако то, насколько данные возможности превращаются в действительность, зависит в первую очередь от нравственного облика семьи, прочности и принципиальности отношений между ее членами, умения так организовать свою жизнь, чтобы в ней наиболее полно проявлялась высокогуманная сущность социализма и коммунизма.

Во имя торжества свободы лучшей жизни и счастья людей многие прогрессивные люди в капиталистических странах жертвуют с собой ради счастья своих братьев. В Италии недавно был опубликован сборник «Письма приговоренных к смерти», в котором напечатаны предсмертные письма расстрелянных фашистами борцов сопротивления. Они ярко рисуют моральный облик погибших героев. Вот что писал, например, своей жене рабочий-коммунист Пьеро Бенелетти: На этом свете можно по-разному прожить жизнь. Одни действуют, т. е. борются, а другие лишь созерцают. Яисвольно всегда находился среди тех, кто действует, среди тех, которые ставят долг выше своего права. И сейчас, видя муки Родины и наших близких, я почувствовал, что одни лишь подлецы могут оставаться сторонними наблюдателями. Но неужели этим самым я нарушаю свой долг по отношению к семье? Конечно нет. Ибо дело, которому я себя всецело отдал — это борьба во имя счастья наших детей и наших семейств. Мы еще не знаем, каким будет наше будущее, но я чувствую, оно будет прекраснее и лучше, чем это ужасное настоящее, чем это чудовищное надругательство над человечеством, но каким бы оно ни было. Я хочу остаться в памяти своих детей как отец, исполнивший свой долг, а не как бесчестный трус, который от него уклонился. Замечательная жизнь и героические подвиги подобных людей навсегда останутся образцом самой высокой морали, на которую только способен человек. Но такая жизнь — подвиг требует огромного напряжения сил, суровых жертв и лишений, на нее не каждый способен, в загнивающем капиталистическом обществе. Каждый отдельный герой борющийся за свободу прогрессивного человечества, счи-





ՅԻՐԱՅԵՆԻ  
ՆԻՅՆՈՒԹՅՈՒՆ

тает себя счастливым, даже тогда когда он жертвует с собой ради общего дела всего человечества.

В социалистическом обществе, где для всех граждан обеспечена возможность чистого счастья, которое заложено в нашей коммунистической этике. Наша этика уже требует от нас, чтобы мы были творцами нашей жизни, а в коммунистическом обществе она будет требовать, чтобы мы были счастливыми людьми. Ведь тогда равенство человеческих путей и возможностей найдет себе самое совершенное и счастье сделается нашим нравственным обязательством.

В любом идеале счастья важное место занимает стремление людей к радостям любви, материнства, отцовства. В этом смысле идеал счастья совпадает с нравственной сущностью социалистической семьи и ее нравственно-воспитательной деятельностью. А потому и стоит перед родителями предельно деловая цель воспитания человека, который должен уметь быть счастливым. Эта высокая цель требует от родителей понимания, какого счастья хотят они для своего ребенка, но было бы ошибочным, чтобы счастье ограничивать лишь только рамками семьи. Все это означает, что семья может быть счастлива по нашему мнению лишь в том случае, если она тесно связана с жизнью общества, если ее члены повседневно обогащают и облагораживают свои чувства в труде и общественной деятельности. Карл Маркс еще будучи юным, писал, что самым счастливым можно считать только того, кто сделал счастливыми наибольшее число людей. Наша коммунистическая этика должна быть рассчитана на миллионы счастливых, а не на только личное счастье.

Раньше говорили я хочу быть счастливым человеком, мне нет дела до остальных, а теперь говорят я хочу быть счастливым человеком, но самый верный путь к этому если я так буду поступать, чтобы все остальные были счастливы. Тогда и я буду счастлив.

Как из сказанного видно, жизнь и деятельность социалистической семьи глубоко социальна.

Родители должны чутко прислушиваться к детям, в особенности ставшими уже взрослыми, когда манит к себе красота человеческого поступка, вызванного стремлением сделать людей счастливыми, если у них создалась к этому времени и привычка так поступать, то значит родителями найдено гармоническое сочетание нравственного, трудового и эстетического воспитания. Это значит и то, что родители по-настоящему выполнили свое важнейшее дело—вырастили, формировали и воспитали нового, прекрасного человека.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

ა) ნაზოგადოებრივი მეცნიერებანი

1. ა. ნსაკია—საქართველოს კომუნისტური პარტიის ბრძოლა საკოლმეურნეო წესრიგების გამარჯვებისთვის პირველ ბიუროდში	3
Эсакия А. И.—Борьба компартии Грузии за победу колхозного строя в первой пятилетке	27
2. გ. ჯორჯიკია—ცოცხალი ბუნების განვითარების ორი კონცეპციის შედარება	33
Джорджикия Г. П.—О двух концепциях развития живой природы	51

ბ) ბოტანიკა და მცენარეთა ფიზიოლოგია

3. თ. რტუმაძე—ვაზის სარველა პარაზიტი აბრეშუმა— <i>Cuscuta campestris</i> Yunker	55
Рутумадзе Т.—Сорняковый паразит виноградной лозы— <i>Cuscuta campestris</i> Yunker	58
4. თ. პარაძიშვილი—ზრდის სტინულატორ გიბერელინის გავლენა ვაზის ფოთლის ზრდ-ფორმირებასა და პლასტიკურობაზე	61
Апарцзишвили Т. И.—Влияние стимулятора роста гибберелина на рост, фотоморфогенез и пластичность листьев виноградной лозы	70

გ) ნიადაგმცოდნეობა

5. ლ. ნუნჯაფიაძე, ე. შავაძე—საქართველოს ტყის ფავისფერი ნიადაგების კუმუსის შედგენილობის საკითხისათვის	73
Ладжанидзе Л. Е., Шавадзе Е. А.—К вопросу состава гумуса в коричневых лесных почвах Грузии	81
6. ა. აბთახელიშვილი—ნიადაგწარმოქმნის ერთიანი პროცესის შესახებ	83
Абтхелишвили А. С.—Об едином почвообразовательном процессе	94

დ) აგროქიმიკა

7. ი. ნაკაძე—გოგირდის გავლენა წყარსფერი დაწიფული, კარბონატული ნიადაგის თვისებებსა და ვაზის კლოროზზე	97
Накадзе И. А.—Влияние серы на свойства лугово-коричневых карбонатных слятых почвах и хлороз виноградной лозы	136

ე) მიწათმოქმედება და მეცენარეობა

8. მ. მანჯავიძე—ნაწერადი მზრალად დამუშავების საკითხისათვის პარკონების გასოფენებით ღობა დამუშავების ფონზე ეფერენის სარწყავ პირობებში	141
Манджавидзе М.—К вопросу зяблевой обработки почвы с применением зернообойных фонов глубокой обработки в поливных условиях Мухრани	149



5. დ. ძაწენიძე—ტაროანი სიბნელისა და სილის სასილოვ მწიფე მთხაული ზეიბტ დ. მას სიმწიფეში . . . . .	158
Дзоцендзе Д. П.—Урожай садовой зеленой массы кизанвой и сои в молочно-восковой спелости . . . . .	158

თ) შევსახეობა და შეხილეობა

10. ნ. ხატიაშვილი—ფხვის უკანური ავოტეგნივის ზოგადი საკითხი . . . . .	161
Чхартишвили Н.—Накопление вострым агротехники виноградногo сорта Чхартери . . . . .	168

ბ) სასოფლო-სამეურნეო მელორაცია

11. ივ. ხებენიელი, პ. სიჭინავა, უ. გუბეღლაძე—სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რწყვის ვადებისა და დევეზის დროული აღმოსაფლეთ საპროექტო პირობებში . . . . .	171
Ченкелли И. А., Сичинава П. Г., Губебладзе Дж. И.—Метод установления сроков полива сельскохозяйственных культур в условиях восточной Грузии . . . . .	178

შ) შეღვანეობა და სასოფლო-სამეურნეო პროექტთა ტექნიკოლოგია

12. შ. ხატიაშვილი—ტროპიკი უნკოვას კვების პროექტების შეზღუდვების უზარაობის განმარტების სასაბურშე . . . . .	181
Жатияшвили Ш. М.—Ядерные излучения предохраняют пищевые продукты от порчи . . . . .	186

ჯ) მეცხოველეობა

13. შ. კიშთიძე—თბილისის ვალაქისიზა სასოფლო-სამეურნეო ზონის კოლმეურნეთა წარმოებით მიმართულების მოკლე ანალიზი საკოლმეურნეო მეტროსველეობის განვითარების პერსპექტივათა და სანვის თედაზისით . . . . .	189
Кимотидзе Ш.—Краткий анализ производственных направлений колхозов Тбилисской пригородной с.-х. зоны с точки зрения перспектив развития колхозного птицеводства . . . . .	200

რ) შეაბრეშეობა

14. ა. ძებღაძე—ზაფხული დაზარალებული მონოვალტინური უკიშის ახალგაზრდა გრენის ხელოვნურ და გამოცდებების საკითხ-სათვის . . . . .	203
Давеладзе А. Н.—К вопросу искусственного оживления моновалтийной свежестолженной грены, проходившей лткою зимовку . . . . .	223

ს) ხოფლის მეურნეობის წარმოების შექანიზაცია და ელექტროფიკაცია

45. კ. დღევა—სოფლის მეურნეობის შექანიზატორთა კადრების მომზადების ისტორიისთვის საქართველოში . . . . .	229
Лежава К. В.—К истории подготовки механизаторских кадров сельского хозяйства Грузии . . . . .	233
16. ა. კერხუაშვილი—კულტივატორის საბრუნეი თავების ავტომატური მართვა ეფხვის რეგულატორში . . . . .	235
Кечухашвили А. Г.—An оматическое управление поворотных лал культуратора в междурядий вино-радииков . . . . .	242



ტ) სოფლის მეურნეობის წარმოების ეკონომიკა და ორგანიზაცია

17. ა. ნარსიშიაშვილი, გ. ნიკოლეიშვილი—საეკონომიკური კულტურების გერმანიური ელემენტების სეკონსტრუქციის მეთოდების გამოყენება . . . . .	245
Нарсисишвили А. Н., Николейшвили Г. В.—К вопросу экономической эффективности кармозных культур в Маякском районе . . . . .	259
18. ი. ორაგველიძე—საადგილობრივი ურთიერთობის ბათუმის რაიონში XIX სუდუნის დასასრულს და XX სუდუნის დასაწყისში . . . . .	261
Орагвелидзе И. Ш.—Землепользование в Батумской области в конце XIX и в начале XX века . . . . .	270
19. ფ. ვ. პლივა—Использование тальха в промышленности и в сельском хозяйстве . . . . .	273
20. ს. თავდიშვილი—წროშის ნაყოფებების ზრდა სოფლის მეურნეობაში უნიშვნელოაქნის ფაქტორია . . . . .	289
Тавдишвили С. А.—Повышение производительности труда в сельском хозяйстве важнейший фактор на данном этапе . . . . .	305
21. ა. ჩარკელიანი—ტერიტორიის ორგანიზაციის სოციალური საკითხი და მათი თეორიული საფუძვლები . . . . .	307
Чаркелיאни А. К.—Некоторые вопросы организации территории и их теоретические основы . . . . .	316

უ) მეთევზეობა

22. ჰ. მერტვეელი—აღშნახელების წიგის ( <i>Picea orientalis</i> Link.) გამრავლება და დაწინაურება და მისი სემინტური მნიშვნელობა . . . . .	319
Мертвели П. А.—Отводковое размножение ели восточной ( <i>Picea orientalis</i> Link) и его хозяйственное значение . . . . .	324
23. ა. მერცხალიანი—თეთრი კვიციის კულტურის შესწავლის შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოს სოციალურ რაიონში . . . . .	327
Берцхалиани А.—Результаты изучения культуры белой акации в некоторых районах Восточной Грузии . . . . .	333

ფ) მათემატიკა და მექანიკა

24. А. Джахуа—О суммировании двойных рядов методом R (l, k) . . . . .	335
ა. ჯახუა—ორმაგი მწკრივების R (l, k) მეთოდით შეჯამებადობის საკითხისათვის . . . . .	344

კ) ფიზიკა და ქიმია

25. კ. გორდენიანი—სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტების დაუსწრებელი სწავლების პროგრამული განხორციელების ფულტურების ფიზიკის ლაბორატორიული მეთოდების ჩატარების მეთოდისათვის . . . . .	345
Горделиани К.—Для методики лабораторных занятий по физике заочного обучения агрономических факультетов в сельскохозяйственных Вузах . . . . .	361
26. ი. გაფრინდაშვილი—წადაცში სითბურ ნაკადზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გადუნის საკითხისათვის . . . . .	363
Гафриндашвили И. С.—К вопросу о влиянии с. х. культур на тепловой поток в почве . . . . .	368
27. ბ. გერასიმოვი, ვ. გოციელი—ცენტრალური განსახლების კოლონიზატორული მეთოდი . . . . .	369
Герасимов Б. А., Гокиели В. П.—Колориметрический способ определения серебра . . . . .	371
28. მ. აჩანდიაძე M. M. P'olev—რქის მნიშვნელობის ფორმირების და აღზრდის პირობების განსაზღვრის მეთოდი . . . . .	373

რედაქტორი პრაქ. ნ. პაიკაძე

სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილება

რედაქტორები | ჯ. პოპოვიძე  
                          | რ. ვაჩაიძე

№ 02022

შეც. 48/989

ტ. 400

გადაცა წარმოებს 12/X-63 წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 11/11-64 წ.  
ანაწილების ზომა 7×11. სასტამბო თაბაჩი 25.75. სააღრიცხვო-საგამომცემლო  
თაბაჩი 27.8.

ფასი 1 826.50 კპპ.

წილის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს  
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სტამბა  
თბილისი, ი. ჯავახიშვილის პროსპ. 33.

Типография Грузинского ордена Трудового  
Красного Знамени сельскохозяйственного института  
Тбилиси, просп. И. Чавчавадзе, 33.

შანი 1 მან. 10 მან.

5.7/10  
1



ქართული  
ნაციონალური  
ბიბლიოთეკა