

501
1978

სსრ პარტიის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР



შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი

Грузинский ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственный институт

სამეცნიერო შრომები ტ. 105 თ. НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

ბიოლოგია, აგრონომია, გეოგრაფია
БИОЛОГИЯ, АГРОНОМИЯ, ЛЕСОВОДСТВО

28



სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი
Грузинский ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственный институт

სამეცნიერო შრომები ტ. 105 ტ. НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

ბიოლოგია, აგრონომია, მეცყევეობა
БИОЛОГИЯ, АГРОНОМИЯ, ЛЕСОВОДСТВО

ბიოლოგია, აგრონომია, მეტყევეობის სფეროს, ტომის მასალები განხილულია აგრონომიული, მებაღეობა-მევენახეობისა და ტექნოლოგიის სახელოსნო-მეურნეო ფაკულტეტების გაერთიანებულ სამეცნიერო საბჭოს სხდომაზე და მოწონებულია შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ.

Материалы тома серии — Биология, агрономия, лесоводство — рассмотрены на заседании объединенного Ученого совета факультетов — агрономического, садоводства-виноградарства и технологии, лесного хозяйства и одобрены Ученым советом Грузинского ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственного института.

მთავარი რედაქტორი აკად. ვ. მეტრეველი

სარედაქციო კოლეგია: პროფ. გ. აბესაძე, დოც. შ. აფციაური, პროფ. გ. ბადრიშვილი, დოც. ა. ბეროზაშვილი, ჯ. ბობოხიძე (პ/მგ მდივანი), პროფ. გ. გეგენავა, პროფ. კ. თარგამაძე, დოც. შ. მოვარელიშვილი, პროფ. პ. ნასყიდაშვილი (მთ. რედ. მოადგილე), პროფ. მ. რამიშვილი, პროფ. გ. ტალახაძე, დოც. შ. ქეშელაშვილი, პროფ. შ. ხათიაშვილი, პროფ. შ. ქანიშვილი.

Главный редактор акад. ВАСХНИЛ В. И. Метревели

Редакционная коллегия: проф. Г. Е. Абесадзе, доц. Ш. А. Апциаури, проф. Г. М. Бадришвили, доц. А. Г. Берозашвили, Дж. П. Бобохидзе (отв. секретарь), проф. Г. В. Гегенава, доц. Ш. А. Кешелашвили, доц. Ш. И. Мтварелишвили, проф. П. П. Наскидашвили, (зам. гл. редактора), проф. М. А. Рамишвили, проф. Г. Р. Талахадзе, проф. К. М. Таргамадзе, проф. Ш. М. Хатиашвили, проф. Ш. Ф. Чанишвили.



УДК 633.1 : 575.113

ლ. დეკაკრელიძე, მ. სიხარულიძე,
პ. ნასყიდაშვილი, ე. ჩინიანი

საქართველოს ხორბლის გენეტიკური ფონდი და მისი სელექციური ღირებულება

საქართველოში უხსოვარი დროიდან წარმოიშვა კულტურული ხორბლის უძვირფასესი უნიკალური სახეობები, ფორმები. ცალკე ეკოლოგიურ-გეოგრაფიულ პირობებში ჩამოყალიბდა საკუთარი ეკოტიპი და საკუთარი ჯიში. საქართველოს წარსული ეპოქის ამ მემკვიდრეობის გამოვლენას, მათი დაწვრილებით ყოველმხრივ შესწავლას და ჩვენამდე მოსული კულტურული ფლორის მრავალფეროვნების სისტემატიზაციის საფუძვლად დაედო მეცნიერების კორიფეს ნ. ი. ვავილოვის დიფერენციალურ-ბოტანიკური მეთოდი. მათი წარმოქმნის ისტორიის შესწავლა, როგორც ხალხთა მატერიალური კულტურის ცოცხალი ნიმუშებისა, მათი ღირებულების გარკვევა სოფლის მეურნეობისა და მეცნიერების თანამედროვე მოთხოვნათა თვალსაზრისით, მათი უშუალოდ შემდგომი სელექციისათვის მდიდარ მასალად გამოყენება იყო, არის და იქნება საქართველოს გენეტიკოსთა და სელექციონერთა მთავარი ამოცანა.

ამიერკავკასია შედის ნ. ი. ვავილოვის მიერ დადგენილი ხორბლის გვარის ფორმათაწარმოქმნის წინააზიურ კერაში და ამავე დროს წარმოადგენს ხორბლის მრავალი სახეობის წარმოშობის პირველად გენოცენტრს. ხორბლის მრავალი სახეობის წარმოშობის ამ გენოცენტრში განსაკუთრებული ადგილი უკავია დასავლეთ საქართველოს, სადაც კულტურაში აღმოჩენილი და დადგენილი იქნა თითქმის ყველა ძირითადი უნიკალური ენდემური სახეობა, როგორცაა: 1. *T. monococcum* (v. *hornemanni* Clem. 2. *T. timopheevi* Zhuk. 3. *T. georgicum* Dek. (*T. Palaeocolchicum* Men.), 4. *T. Carthlicum* Nevski (*T. persicum* Vav.) 5. *T. macha* Dek. et. Men. 6. *T. Zhukovskiyi* Men. et. Eritz. ჩამოთვლილ სახეობებიდან მკვეთრად ვიწრო ენდემურია: *T. monococcum* V. *hornemanni*, *T. timopheevi*, *T. georgicum*, *T. macha* და *T. Zhukovskiyi*, ხოლო მეექვსე სახეობა *T. Carthlicum* გვხვდება საქართველოს ფარგლებს გა-

გ. მარქაძის საბ. ს. ქ. სსრ
სახეობისწინააღმწერის რეკონსტრუქცია

რეთაც—სომხეთში, აზერბაიჯანში, ირანსა და აურქეთში, მაგრამ ამ სახეობის ყველაზე მეტი სახესხვაობა და ჯიში საქართველოშია წარმოშობილი და უძველეს დროიდანვე საქართველოში მოიხსენიება. თბილისში, საკუთარი ქართული სახელწოდებით „დიკა“, რაც აღსანიშნავია, რომ მისი წარმოშობის კერა საქართველოა. საქართველოში აღწერილია ხორბლის 13 სახეობა (რაც შეადგენს ხორბლის გვარში შემავალ სახეობათა 62%-ს) და 144-ზე მეტი სახესხვაობა.

საქართველოში ხორბლის საწყისი პირველადი სახეობების პარალელურად შემონახული იქნა რბილი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციები (დოლის პური 35—4, დოლის პური 18—46, ქართლის წითელი და თეთრი დოლის პური, ძალისურა, კახური დოლის პური, ახალციხის წითელი დოლის პური, ლავოდების გრძელთავთა, გომბორულა, ხულუგო, თეთრი და წითელი იფქლი, კორბოულის დოლის პური და სხვ.) და მაგარი ხორბლის (თავთუხის საერთო სახელწოდებით ცნობილი ჯიშები: შავფხა, ქართლის შავფხა, ბორჩალოს შავფხა, წითელი თავთუხი, თეთრი თავთუხი და სხვ.) მეტად თავისებური ჯიშ-პოპულაციები, რომლებიც წარმოიქმნენ და ჩამოყალიბდნენ ადგილობრივ სახეობათა წარმოქმნის ძირითადი კერის მახლობლად და წარმოადგენენ უკიდურეს კონტრასტებს დაწყებული ჰიბრიდიზაციულიდან დამთავრებული ტიპურ ქსეროფიტებამდე.

ამრიგად, საქართველო, გარდა ენდემურ სახეობათა სიმრავლისა, გამოიჩინა რბილი და მაგარი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების მრავალფეროვნებით. ამ ჯიშ-პოპულაციების წარმოქმნას ხელი შეუწყო ბუნებრივ პირობათა მრავალფეროვნებამ, ვერტიკალურმა ზონალობამ, ბუნებრივმა გადაჩრეხვამ და აქ მცხოვრებ ხალხთა ზემოქმედებამ, მათმა მიწათმოქმედებისა და მცენარისადმი სიყვარულმა და ხალხურმა სელექციამ.

ამჟამად მოპოვებულია ძალიან მდიდარი მასალა საქართველოს ენდემური სახეობების ბოტანიკური, ემბრიოლოგიური, ციტოლოგიური, გენეტიკური, ფილოგენეტიკური და სხვა მიმართულებით გამოკვლევის დარგში. მათი შესწავლის ინტერესი კი არ შემცირებულა, პირიქით იზრდება. ამის მიზეზია ის ფაქტი, რომ საქართველოს ენდემური სახეობები საინტერესოა ადმოჩნდნენ როგორც თეორიულად, ასევე პრაქტიკული-სელექციური თვალსაზრისით. ამ სახეობების შესწავლით (ხორბალი მას) შესაძლებელი გახდა ეკონომიკურად მეტად მნიშვნელოვანი სახეობის რბილი ხორბლის ისტორიის დადგენა. როგორც ცნობილია, რბილი ხორბლის ისტორია, გარკვეული დონით ადამიანთა კულტურის ისტორიაა.

საქართველოს ხორბლის სახეობებმა განსაკუთრებული მნიშვნელობა მოიპოვეს აგრეთვე სელექციური თვალსაზრისითაც. კერძოდ — ტრიტიკუმ ტიმოფეევი—ჩელტა ზანდური, ტრიტიკუმ ქართლიკუმი—დიკა ხორბალი და ტრიტიკუმ ყუკოვსკი—ჰექსაპლოიდური ზანდური გამოირჩევიან სოკოვანი დაავადებების მიმართ ფენომენალური კომპლექსური გამძლეობით—იმუნიტეტით.

ტრიტიკუმ ტიმოფეევის დამახასიათებელ თავისებურებებს წარმოადგენს კომპლექსური იმუნიტეტი დაავადებების მიმართ და ამ მხრივ მას ბადალი არ ჰყავს. ამ სახეობის გამო საქართველო მიჩნეულა ერთი ხორბლის სამშობლოდ. ეს სახეობა მსოფლიო სელექციურ მუშაობაში გამოყენებულია იმუნური ჯიშებისა და ფორმების მისაღებად. ამასთანავე ხორბალი ტიმოფეევი ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობის გამაპირობებელი გენების მატარებელია. პ. მ. ყუკოვსკის მიხედვით უკანასკნელი 50 წლის მანძილზე ხორბლის სელექციაში ეს აღმოჩენა ყველაზე დიდი მოვლენაა ჰიბრიდული ხორბლის მისაღებად. იგი ფართოდაა გამოყენებული ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობის მქონე ფორმების მისაღებად. დღეისათვის ხორბალ ტიმოფეევის მონაწილეობით მიღებულია 10 ჯიში, მათ შორის 7 საზღვარგარეთ, ხოლო 3 საქოთა კავშირში. სამწუხაროა, მაგრამ ფაქტია, რომ მის სამშობლოში—საქართველოში ამ სახეობის მონაწილეობით ჯერჯერობით ჯიში კი არა, არც საინტერესო სასელექციო საწყისი მასალაა მიღებული.

იმუნიტეტის მეორე წყარო—ტრიტიკუმ ქართლიკუმში—პერსიკუმში — დიკა მეტად მნიშვნელოვანი სახეობაა სელექციისათვის. დიკა რთული ჯიშ პოპულაციების სახით არის წარმოდგენილი. საქართველოს მთიანეთში ბოტანიკური და ეკოლოგიური რაობით მისი ორი ეკოტიპია—კავკასიონის დიკა და ჯავახეთის დიკა. ვინაიდან ეს სახეობა ითვლება ტიპურ მაღალი მთის ხორბლად, ამიტომ მის სელექციაში გამოყენებას ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ხორბლის ჩრდილოეთით გადაადგილების თვალსაზრისით და საქართველოს მაღალი მთის პირობებში პროდუქტიული ჯიშების მისაღებად. მას ახასიათებს დაბალი ტემპერატურისადმი გამძლეობა, როგორც ზრდის დასაწყისში, ასევე მომწიფებისას, სწრაფმწიფობადობა. თავთავში მარცვლის ვადიებისადმი გამძლეობა—ამ უკანასკნელი ნიშნის განვითარებას ნ. ი. ვავილოვი მიაწერს ბუნებრივ გადარჩევას ჭარბტენიანი კავკასიის მთის ზონის პირობებში. რეაგირებს რწყვის პირობებზე, გავრცელების ზონაში ნაკლებად წვება, ნაკლებად ზიანდება ჭარბი წვიმებით და ეგუება მომწიფებისას გადიდებულ ტენიანობას. ზოგიერთი ფორმის მარცვალში ცილა აღწევს 20—23% და აგრეთვე ცილაში გადიდებული რაოდენობითაა შეუნაცვლებელი ამინომჟავა ლიზინი. შიშველმარცვლიან ხორბლის სახეობებს შორის ყველაზე დიდხანს ინარჩუნებს აღმოცენების უნარს და სხვ.

ხორბალი ქართლიკუმში ძვირფასი სახეობაა ნაცარა სხვადასხვა რასისადმი გამძლე ჯიშების მიღების სელექციაში. ახასიათებს იმუნიტეტი სხვა დაავადებების მიმართაც. ამიტომაც: რომ აშშ-ში, დანიასა და სხვაგან იყენებენ. როგორც წყაროს დაავადებებისადმი გამძლე ჯიშების მისაღებად. მიუხედავად ძვირფასი თვისებებისა, ხორბალი პერსიკუმში მსოფლიო სელექციაში ნაკლებად არის გამოყენებული. ამჟამად საზღვარგარეთ ამ სახეობის მონაწილეობით მიღებულია ორი ჯიში.

იმუნიტეტის მესამე წყარო—ტრიტიკუმ ყუკოვსკი, ისევე როგორც ტიმოფეევი, იმუნური სახეობაა. მის გენოტიპში გამოვლენილია ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობის გამაპრობებელი გენები. გარდა ამისა, მისი მარცვალი მალალხარისხოვანია, ხასიათდება მარცვალში ცილისა და ცილაში ლიზინის მაღალი შემცველობით. ყველა აღნიშნული დადებითი ნიშან-თვისების გამო ამ სახეობის სელექციაში გამოყენება მეტად პერსპექტიულია.

ვიწროენდემური სახეობა გეორგიკუმი (პალეო-კოლხიკუმი), ხორბლის სელექციაში საერთოდ არ ყოფილა გამოყენებული. ამ სახეობის სელექციაში გამოყენება პერსპექტიულია ნაცარა რასებისადმი გამძლეობის მიმართულებით და აგრეთვე ტენიანი რაიონების პირობებისადმი მაღალცილიანი ფორმებისა და ჯიშების მიღების მიმართულებით.

ხორბალი მახა, ისე, როგორც გეორგიკუმი სელექციაში ჯერ არ ყოფილა გამოყენებული, მიუხედავად იმისა, რომ გამოირჩევა მტვრიანა და მაგარი გუდაფშუტისადმი გამძლეობით, მარცვალში ცილის და ცილაში ლიზინის მაღალი შემცველობით და აგრეთვე სიცივისადმი გამძლეობით. გარდა ამ დადებითი ნიშნებისა, მახას ახასიათებს მცენარეზე ფოთლების დიდი მასის განვითარება. ეს ნიშანი შეიძლება წარმატებით იქნეს გამოყენებული მაღალპროდუქტიული საკვები ხორბლის ჯიშების მიღების საქმეში.

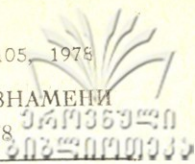
მეტად მნიშვნელოვანია საქართველოში გავრცელებული მაგარი ხორბლის ფორმები. ეს ფორმები საქართველოში ცნობილია თავთუხის საერთო სახელწოდებით. საქართველოს მაგარი ხორბლის—თავთუხის ჯიშები და ფორმები გამოირჩევიან თავთავის მაღალპროდუქტიულობით და მარცვლის მაღალი ხარისხით. ამ ფორმებში გვხვდება საგაზაფხულო, ნახევრად საშემოდგომო და მოზამთრე ფორმები. ეს სახეობა მიჩნეულია სელექციურ მუშაობაში მაღალპროდუქტიულობის და მაღალხარისხოვნების დონორად, ხოლო ამ სახეობის სელექციური ჯიში ცერულესცენს 19/28 გენოტიპში ატარებს აგრეთვე მოკლეღეროიანობის გამაპრობებელ გენს.

საქართველოში გავრცელებული მრავალფეროვანი აბორიგენული ჯიშპოპულაციები წარმოდგენილი არიან ეკოლოგიურ ჯგუფებად და პირველადი ფორმებია, რომლებიც წარმოიშვნენ და ჩამოყალიბდნენ ჩვენს პირობებში. ამიტომ სრული უფლება გვაქვს ვამტკიცოთ, რომ ესენი წარმოადგენენ ავტოქტონურ ეკოლოგიურ ჯგუფებს. საქართველოში ჩამოყალიბებული ჯიშპოპულაციები ხასიათდებიან საქართველოს მკვეთრად ჰრელნიადგურ და კლიმატური პირობებისადმი მაღალი ადაპტაციის უნარით. გამოირჩევიან სოკოვანი დაავადებების მიმართ გამძლეობის გენებით და წარმოადგენენ ინფექციურ ფონზე (პ. მ. ყუკოვსკი) ბუნებრივი გადარჩევის შედეგს (სულუგო, დიკა, თავთუხი). გარდა ამისა, ეს ჯიშპოპულაციები მატარებელი არიან მეტად ძვირფასი ცალკეული გენებისა,

რომლებიც განაპირობებენ მოკლედეროიანობას (ხულუგო, დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28), ფერტილობის აღდგენას (დოლის პური 35—4), ზანთარგამძლეობას (მესხური დოლი), მარცვლის ცვენადობის მიმართულებას (რბილი ხორბლის ყველა აბორიგენული ჯიში), ადგილობრივი ლეწვისუნარიანობას (ხულუგო, გომბორულა, ლაგოდების გრძელთავთავა, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, ცერულესცენს 19/28), სწრაფ განვითარებას (კახური დოლის პური), მარცვალში ცილის მაღალ შემცველობას (მესხური დოლი, ქართლის თეთრი და წითელი დოლი, კახური დოლი, თეთრი და წითელი იფქლი, გომბორულა კორბოულის დოლი, დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28), შეუნაცვლებელი ამინომჟავა ლიზინის (მესხური დოლი, ხულუგო, ძალისურა, თეთრი იფქლი, დიკა 9/14) და ტრიფტოფანის (დოლის პური 18/46, ძალისურა, ლაგოდების გრძელთავთავა, დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28) გადიდებულ შედგენილობას, პურცხობის მაღალ ხარისხს (რბილი ხორბლის ყველა აბორიგენული ჯიში) და სხვ. აგრეთვე ატარებენ სელექციური თვალსაზრისით არასასურველ გენებს, რომლებიც განაპირობებენ შემდეგ გენეტიკურ მოვლენებს: ჰიბრიდულ ნეკროზს, ქლოროზს და ჰიბრიდულ ქონდარობას.

აპრიგად, საქართველოს ხორბლის გენეტიკური ფონდი წარმოადგენს გენების „ბანკს“, რომლებიც განსაზღვრავენ მთელი რიგი სელექციური თვალსაზრისით ძვირფასი ნიშნებისა და ჯვისებების განვითარებას. ამიტომ ისინი წარმოადგენენ საუკეთესო გენეტიკურ წყაროს და ოქროს ფონდს ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად და აგრეთვე გენეტიკური ბარიერების მატარებელია, რომლებიც აპირობებენ თითოეული სახეობის და ფორმის იზოლაციას. ამ უკანასკნელის შესწავლა თავის მხრივ დიდ მნიშვნელობას იძენს ევოლუციური თვალსაზრისით.

საქართველოს ხორბლის გენეტიკური ფონდის სელექციური ღირებულების შესწავლის პარალელურად, სახეობის შიგა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით დადგენილი იქნა ადგილობრივი პირობების შესაბამისად თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად ხორბლის სელექციის მეთოდის ზოგიერთი საკითხი: 1. ადგილობრივი ჯიშების გამოყენებით საჰიბრიდიზაციო წყვილთა შერჩევის პრინციპი; შეჯვარებაში ადგილობრივი ჯიშების დედად თუ მამად გამოყენების უპირატესობა; 2. პერსპექტიულ სასელექციო საწყისი მასალის მიღების საქმეში რთული შეჯვარების გამოყენების უპირატესობა; 3. თითოეული სახეობის, ჯიშის თუ ფორმის კომბინაციური ღირებულება და სხვ. საქართველოს ხორბლის ბაზაზე სახეობის შიგა და სახეობათაშორისი ჰიბრიდიზაციით შექმნილი იქნა თანამედროვე სელექციისათვის მეტად მრავალფეროვანი ბოტანიკური, გენეტიკური და სელექციური თვალსაზრისით ახალი საწყისი მასალა.



УДК 575.113.632.26

Л. Л. ДЕКАНРЕЛЕВИЧ,
П. П. НАСКИДАШВИЛИ,
Ц. Ш. САМАДАШВИЛИ.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГЕНОВ ГИБРИДНОГО НЕКРОЗА И ГЕНОВ КРАСНОГО ГИБРИДНОГО ХЛОРОЗА В ПШЕНИЦАХ ГРУЗИИ

Сильное проявление гибридного некроза и красного гибридного хлороза нами наблюдалось при проведении межвидовой гибридизации грузинских пшениц (П. Наскидашвили).

Как было установлено еще Н. И. Вавиловым, вблизи основных очагов видообразования сложились как в Грузии так и в других республиках Закавказья, чрезвычайно разнообразные агроэкологические группы мягкой, а также твердой пшениц с резко генетической дифференциацией.

П. П. Наскидашвили скрестил эти возникшие в Грузии формы мягкой пшеницы со следующими восемью видами: *T. durum*, *T. turgidum*, *T. Carthlicum*, *T. polonicum*, *T. timopheevi*, *T. dicoccoides*, *T. Zhukovskiyi*, *T. timonovum*.

Всего было осуществлено 157 скрещиваний. Из них полностью жизнеспособными оказались только 37 гибридных комбинаций, сублетальных было — 56, и полностью летальных — 64.

Причиной частичной или полной гибели гибридных растений оказалось главным образом явление гибридного некроза и в меньшей степени красного гибридного хлороза, вызываемые в первом случае действием двух доминантных комплементарных генов некроза Ne_1 и Ne_2 или же во втором случае двух доминантных комплементарных генов Ch_2 и Ch_1 красного гибридного хлороза.

Все, наиболее распространенные в прошлом, аборигенные сорта мягкой пшеницы Грузии оказались носителями доминантных комплементарных генов гибридного некроза или гена Ne_1 или гена Ne_2 . Аборигенных сортов мягкой пшеницы Грузии свободных от этих генов гибридного некроза нами не было найдено.

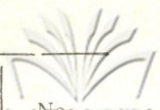
П. П. Наскидашвили проводил межвидовые скрещивания в Мухранском учебно-опытном хозяйстве Грузинского сельскохозяйственного института — Восточная Грузия, Мухрано-Сагурамская равнина, в озимом посеве при орошении.

В этой же точке и те же самые аборигенные сорта озимой пшеницы были скрещены Ц. Ш. Самадашвили с сортами-тестерами мягкой пшеницы и в первую очередь с тестерами Prelude ($Ne_1ne_2ch_2Ch_2$) разновидность V. hostianum и тестером Joanes Fife ($ne_1Ne_2ch_2Ch_2$) разновидность V. velutinum. Эти тестера обычно использовал К. Tsunewaki и своих многочисленных исследованиях сортов и видов пшеницы разных стран. И во всех скрещиваниях Ц. Самадашвили не было найдено грузинских аборигенных сортов не имевших генов некроза.

Как видно из приведенной таблицы, при определении генов гибридного некроза в результате межвидовых скрещиваний и определении путем внутривидовых скрещиваний с использованием сортов-тестеров мягкой пшеницы имеются и некоторые расхождения. Так, например: аборигенный сорт Тетри Долис Пури имеет ген Ne_1 (межвидовое скрещивание) и ген Ne_2 (скрещивание с сортом тестером Prelude). То же самое явление наблюдалось для сорта Цители Долис Пури. Всего наблюдалось четыре случая расхождения в определении генов некроза в 15 скрещиваниях.

Таблица 1

Аборигенные сорта мягкой пшеницы Грузии и их краткая ботаническая характеристика	Определение генов некроза при помощи межвидовой гибрида-ции	Определение генов некроза при помощи скрещивания с сортами-тестерами
1 Тетри Долис Пури. Разновидность эритроспермум, колосья с длинным остевидным зубцом на колосковой чешуе.	Ne_1	Ne^m_2
2 Цители Долис Пури. Разновидность ферругинеум, колосья с длинным остевидным зубцом на колосковой чешуе.	Ne_1	Ne^m_2
3 Ахалцихис Цители Долис Пури. Разновидность ферругинеум, колосья интенсивно окрашенные, пощипающие.	Ne_2	Ne^m_2
4 Кахури Долис Пури. Разновидность эритроспермум, колосья крупные ригидного типа.	Ne_2	Ne_2
5 Корбоулис Долис Пури. Разновидность эритроспермум, колосья крупные, многозерные, не грубые.	Ne_2	Ne^w_2
6 Тетри Икли. Разновидность эритроспермум колосья крупные, многозерные, не грубые.	Ne_2	Ne^w_2
7 Цители Икли. Разновидность ферругинеум. Колосья многозерные, не грубого типа.	Ne_2	Ne^m_1



8	Дзалисура. Разновидность ферругинеум. Колосья крупные, почти цилиндрические, зерно крупное.	Ne ₁	Ne ₁
9	Лагодехи Грдзелтавтава. Разновидность лютесценс. Колосья длинные, рыхлые, зерно крупное.	Ne ₂	Ne ₂
10	Хулуго. Разновидность лютесценс. Колосья почти цилиндрические.	Ne ₂	Ne ₂
11	Рачула. Разновидность лютесценс. Колосья почти цилиндрические, часть растений с выполненной соломой.	Ne ₂	—
12	Сомборула. Разновидность лютесценс и милтурум. Колосья узкие цилиндрические.	—	Ne ₂
13	Кахи 8. Кахетинская банатка. Разновидность эритроспермум. Колосья крупные с коротким зубцом на колосковой чешуе.	Ne ₂	Ne ₂
14	Долис Пури 35—4. Разновидность эритроспермум. Селекционный сорт.	Ne ₁	Ne ^m ₁
15	Долис Пури 18—46. Разновидность эритроспермум. Селекционный сорт.	Ne ₁	Ne ^m ₂

Частично объяснить такое расхождение в определении генов некроза в этих скрещиваниях можно тем, что большинство изученных аборигенных сортов являлось популяциями, иногда очень сложными.

Некоторую роль могло сыграть тут и явление гетерогенности аборигенных сортов по генам некроза или по силе аллелей этих генов.

Кроме того нужно отметить, что другие исследователи, изучившие грузинские сорта пшеницы, как, например, К. Tsunewaki и Nakaи находили среди грузинских форм, сорта не несущие генов гибридного некроза. Например, из 53 образцов грузинских пшениц изученных Tsunewaki и Nakaи несколько больше половины сортов не содержало генов некроза. К сожалению в этой работе не указываются ни местные названия, ни ботанические определения этих сортов. Возможно, что Tsunewaki и Nakaи изучали не только сорта мягкой пшеницы, но и другие виды и не только основные формы, но и редкие примеси к ним.

В. А. Пухальский указывает значительно меньшую (17,56) цифру для свободных от генов некроза сортов в Грузии.

Что касается других грузинских видов пшеницы, то все они являются носителями гена Ne₁. Большинство форм твердой пшеницы (Шавпха и Тавтухи). v. coerulea и v. apulikum — ген Ne₁, три разновидности C. carthlicum V. srtamineum, V. rubiginosum, V. fuliginosum, содержат Ne₁. Носителями этого гена являются также виды T. timopheevi, T. georgicum, T. dicoccum и T. Zhukovskij, а грузинские формы T. compactum содержат Ne₂ (Л. Декапре-левич).

Полученные нами данные, позволяют считать, что во всяком случае главнейшие аборигенные сорта мягкой пшеницы занимавшие в прошлом основные площади в Грузии и изученные в отношении генов некроза в этих же условиях, в которых они произошли, являются носителями или комплементарного доминантного гена некроза Ne_1 или же другого комплементарного гена некроза Ne_2 . Свободных же, как отмечено выше от этих генов некроза сортов среди аборигенных форм озимой пшеницы нами не было найдено.

Это позволяет считать, что в Грузии имеет место исключительно высокая насыщенность (концентрация генов некроза в аборигенных сортах мягкой пшеницы Грузии) причем ген Ne_1 встречается несколько чаще, чем ген Ne_2 .

И все это, в свою очередь, позволяет сделать вывод, что они сформировались в Грузии. Наши данные подтверждают мнение Н. И. Вавилова о первичном происхождении грузинских аборигенных сортов мягкой пшеницы, но и о возникновении их на месте.

Как известно, вторую генетическую систему, вызывающую депрессию у гибридов пшеницы, установил в 1963 году Hermsen. Он назвал ее красным гибридным хлорозом и обозначил гены этой системы $Ch_1 + Ch_2$.

Он не указал, что громадное большинство форм мягкой пшеницы содержит ген Ch_2 , а ген Ch_1 встречается очень редко. Носителями гена Ch_1 являются две разновидности *T. macha*, две разновидности *T. dicoccoides* и один древний сорт *T. dicoccum* (Нокида).

Дальнейшие исследования только дополнили список разновидностей *T. macha* и *T. dicoccoides*, имеющих ген Ch_1 . К. Tsunewaki установил, что одиннадцать разновидностей *T. macha* содержат ген Ch_1 , а Филатенко и Наскидашвили, что еще две разновидности *T. dicoccoides* содержат ген Ch_1 . В последней работе Tsunewaki изучил 280 образцов мягкой пшеницы из Южной Европы (Португалия, Испания, Югославия, Румыния, Венгрия) и установил, что все они без исключения являются носителями гена Ch_2 . Л. И. Бекназарян исследовала очень разнообразную по происхождению коллекцию сортов пшеницы. Из этой коллекции 49 образцов (из 53) оказались носителями доминантного комплементарного гена Ch_2 и только четыре сорта не имели доминантного гена красного гибридного хлороза.

Что касается аборигенных грузинских сортов мягкой пшеницы, то все они без исключения содержат ген Ch_2 (П. Наскидашвили, Ц. Самадашвили). Из других видов пшеницы исключение со-

тавляет, как отмечено выше, только одиннадцать разновидностей *T. macha*. Эти разновидности *T. macha* (11 из 13) являются носителями гена Ch_1 . Кроме того, этот вид содержит еще ген некроза Ne_1 , ген белокрапчатого хлороза (Л. Бекназарян) и кроме того гены гибридной карликовости.

При скрещивании *T. macha* с другими гексаплоидными видами пшеницы наблюдается в большинстве случаев явление летальности. Этот изолирующий механизм между видом *T. macha* и другими гексаплоидными видами пшеницы способствовал тому, что «полудикий вид» — *T. macha* сохранился до наших дней в относительно неизменном виде. Этот вид представляет собой как бы ранний этап одомашнивания гексаплоидной ломкоколосой пшеницы. Наибольшую близость он обнаружил к испанской (астурийской) спельте. При скрещивании разновидности с *V. arduini* этой спельты с *T. macha*, растения в F_1 развивались нормально и были вполне фертильными и только во втором поколении в трех скрещиваниях из шести наблюдались несколько пожелтевшие растения, а при скрещивании с разновидностями германской (альпийской) спельты наблюдалось проявление некроза в сильной степени. Это указывает на обособленность *T. macha* и испанской спельты от иранской и германской. Эти же данные также указывают на полифилитическое происхождение вида *T. spelta*.



УДК 633-15

Я. Г. СААТАШВИЛИ

САМООПЫЛЕННЫЕ ЛИНИИ КУКУРУЗЫ, КАК ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ГИБРИДОВ

К концу X пятилетки в Грузии средняя погектарная урожайность зерновых должна быть доведена до 26—28 ц, а ежегодная общая урожайность должна составить млн. тонн. Выполнение указанной задачи, в основном, предусматривается путем погектарного увеличения урожайности зерновых культур и в частности кукурузы.

Надо отметить, что в комплексе агротехнических мероприятий одним из эффективных способов увеличения урожая кукурузы на единицу площади являются выведение и внедрение в производство новых сортов и гибридов.

Основой основ выведения новых сортов и гибридов является исходный материал в виде местных сортов и выведение из них самоопыленных линий.

Известно, что самоопыленные линии кукурузы — ценный исходный селекционный материал для получения высокогетерозисных и продуктивных гибридов разного типа. В селекционной практике при направленном отборе предусматриваются, во-первых, специфичность почвенно-климатических условий, а также использование культуры. В Восточной Грузии кукуруза имеет как зерновое, так и силосное направление. В этом регионе гибриды кукурузы можно получить в двух направлениях: 1. Получением гибридов с длинным вегетационным периодом, которые максимально используют влагу и тепло. Такие растения после уборки початков на зерно сохраняют зеленый цвет и возможно их использование на силос; 2. Получением гибридов с коротким вегетационным периодом. Такие гибриды можно сеять после хлебных злаков, как пожнивную культуру, которые свободно созревают или доходят

до молочно-восковой спелости. Они могут быть использованы и на зерно и на силос.

Наше внимание было обращено на получение на основе местных сортов поздних и средне-поздних гибридов.

Из местных сортов мы использовали Имеретинский гибрид и Картули Круги.

Имеретинский гибрид первый селекционный сорт, выведенный прославленным ученым, профессором Л. Л. Декапрелевичем. Сорт позднеспелый, высокорослый, зерно кремнистого типа, в Грузии используется как на зерно, так и на силос. Кроме нашей республики данный сорт районирован в республиках Средней Азии и дает высокие урожан. Зерно Имеретинского гибрида имеет хорошие продовольственные свойства. При полной спелости оно содержит 14,4% белков и 6,3% жира. Приготовленный из муки данного сорта мчади (чурек) ароматный и очень приятного вкуса. Исходя из этого, мы решили получать самоопыленные линии из сорта Имеретинский гибрид. Что касается Картули Круги, этот сорт нами использовался в качестве отцовской формы для получения сортолинейных гибридов. Сорт обладает высокой комбинационной способностью, высокоурожайный, зерно зубовидного типа.

На основании общепринятой методики, от сорта Имеретинского гибрида было получено всего 350 самоопыленных линий. Последовательным самоопылением нами получены второе, третье, четвертое, пятое, шестое и т. д. потомства. Отбор линий, в основном, производили методами полевой и лабораторной оценки. Отбор производился по следующим основным признакам: продуктивность, цвет листа, размер листовой пластинки (ширина и длина), толщина стебля, количество початков на растении, устойчивость к полеганию, устойчивость к болезням и вредителям, длина вегетационного периода; по морфологическим признакам — однородность и др. Как известно, это первый этап работы и этим изучение линий не заканчивается. Главное, выбрать среди них линии, имеющие высокий генетический потенциал комбинационной способности. В последующих самоопылениях из 350 линий во втором поколении отобрали 220, в третьем — 117, в четвертом — 110, в пятом — 85, в шестом — 60, в седьмом — 46, в восьмом — 28 и в девятом — 18 линий. Из вышеупомянутых линий обращают на себя внимание 4-ые линии, которые обладают высокой комбинационной способностью.

Работа над выведением линий нами начата в 1957—58 гг. и детальное изучение разных потомств дало возможность сделать следующие выводы:

1. Высота растений в потомствах уменьшается вообще в местах прикрепления первого развитого початка, но количество листьев остается неизменным.

2. Длина початка укорачивается, а также уменьшается число зерен на початках, но число рядков на початке и вес 1000 зерен остается почти неизменным.

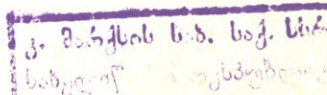
3. В соответствии с биологическим законом, в последующих самоопылениях уменьшились их урожайность и жизнеспособность.

4. Вегетационный период в линиях, по сравнению с исходным сортом Имеретинский гибрид, затягивается на 4—5 дней.

Изучение комбинационной способности самоопыленных линий мы начали со второго поколения. Нужно отметить, что полученные на основании линий гибриды изучались как на зерно, так и на силос. Испытание гибридов разного типа показало, что их урожайность гораздо выше, когда при получении их участвует линия старшего поколения. В последующих поколениях комбинационная способность линий увеличивается, что является очень интересным как с теоретической, так и с практической точек зрения. Так, например: в Мухранском опытном хозяйстве от линии Им₁ получены сортолинейные гибриды, у которых в третьем поколении урожай силосной массы 459 ц/га, в четвертом поколении—605 ц/га, а в пятом—640 ц/га.

Полученные гибриды от Им₅₂ соответственно дали урожай 493, 651, 675 ц/га; а Им₅₆—472, 642 и 648 ц/га, линия Им₈₀—450, 580 и 638 ц/га (табл. 1). Из таблицы видно, что линии по поколениям занимают разные места и в некоторые годы заменяют друг друга. Вообще на первом месте выступает линия Им₅₂, на втором—Им₅₆ и в конце Им₁ и Им₈₀. Аналогичное увеличение замечается и по кормовым единицам. Та же закономерность отмечается и в других экологических условиях, а именно в условиях Кварельского района. Как видим, линии на ранней стадии инбридинга приобретают индивидуальность и сохраняют ее в других поколениях.

В соответствии с увеличением возраста линии увеличение урожайности замечается и в случае выращивания на зерно как в Мухранском, как и в Кварельском районах. Так, например, в пятом поколении урожайность зерна гибридов следующая (Мухранская долина):



Урожайность силосной массы гибридов в Мухранском учебном хозяйстве.

Сорт/линейные гибриды с участием линий Имеретинского гибрида и сорта Картули Круги	III поколение				IV поколение				Урожайность				Место по урожайности
	Урожайной массы, ц/га	Отклонение от стандарта		Место по урожайности	Урожайной массы, ц/га	Отклонение от стандарта		Место по урожайности	Урожайной массы, ц/га	Отклонение от стандарта		Место по урожайности	
		ц	%			ц	%			ц	%		
Им ₅₆	472	+17	+3,7	2	642	+187	+41,0	2	648	+193	+42,4	3	
Им ₅₂	493	+38	+8,3	1	651	+196	+43,0	1	675	+220	+48,0	2	
Им ₁	459	+4	+0,8	3	605	+150	+32,9	3	640	+185	+40,6	4	
Им ₈₀	450	-5	-1,9	4	583	+128	+38,1	4	698	+243	+53,4	1	

1. Гибриды с Им₁—81,5 ц/га
2. " с Им₅₆—86,0 ц/га
3. " с Им₅₂—84,0 ц/га
4. " с Им₈₀—79,2 ц/га

Нужно отметить, что повышение урожайности отмечается до 6—7 поколений, после чего они становятся констатными по выявлению гетерозиса. Урожай зерна гибридов разного типа, полученных в разное время, приводится в таблице 2. В таблице приведены средние многолетние данные урожайности гибридов с единицы площади разных районов. Как видно из таблицы, первое место принадлежит гибриду, где участвуют линии Им₅₆ и Им₅₂, которые превышают стандарт на 22,8 ц/га, т. е. на 35%. Второе место занимают гибриды с участием Им₈₀, который превышает стандарт на 17,0 ц/га, или на 26,0%, на четвертом месте гибрид с участием Им₁, который превышает стандарт на 16,1 ц/га или 24,7%. Как видно, линии Им₅₂ и Им₅₆ имеют высокую комбинационную способность, а Им₁ и Им₈₀—среднюю комбинационную способность. Нужно отметить, что в таблице 2 приведены гибриды разного типа, для получения которых были использованы линии как местного, так и иностранного происхождения.

Зерно перспективных линий Им₁, Им₈₀, Им₅₆ и Им₅₂ кремнистого типа, с мощным развитием стебля и облиственностью. Окраска темно-зеленая, устойчивое к полеганию, заболеванию пыльцой и пузырчатой головней и развивает в большом количестве пыльцу. Среднее количество початков на одно растение 1,3—1,5; количество листьев 19—20—21. Листовые пластинки широкие, вегетационный период продолжается 145—150 дней.

Урожай зерна гибридов с участием линии Имеретинского гибрида в
Восточной Грузии в 1961—1969 гг.

საჩინვესი
საზოგადოებრივი

№ пп	Гибриды с линиями Имеретинского гибрида	Средние гибриды	Простые межлинейные гибриды	Трехлинейные гибриды	Двойные межлинейные гибриды	Средний урожай гибридов	Отклонение от стандарта + —	
							ц	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Им ₁	81,5	80,2	—	82,0	82,0	+16,1	+24,7
2	Им ₅₂	84,0	87,5	88,7	92,2	87,9	+22,8	+35,0
3	Им ₅₆	86,0	90,4	86,3	89,1	87,9	+22,8	+35,0
4	Им ₈₀	79,2	85,2	81,0	83,3	82,1	+17,0	+26,0
5	Краснодарский — 5	63,2	67,7	64,2	65,3	65,1	—	—

Для получения высокопродуктивных простых межлинейных гибридов данные перспективные линии мы используем в диалельных скрещиваниях с иностранными линиями. Полученные линии, как позднеспелые, являются ценным селекционным исходным материалом для получения высокопродуктивных гибридов.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Самоопыленные линии Им₁, Им₈₀, Им₅₆ и Им₅₂, имеющие длинный вегетационный период, являются хорошим исходным селекционным материалом для получения высокопродуктивных гибридов, которые успешно можно использовать как на силос, так и на зерно. Как видно из данных опытов, эти линии в гибридных комбинациях выявляют высокий эффект гетерозиса как со стороны урожая на силос, так и на зерно.

2. Местные сорта кукурузы являются ценным исходным материалом для селекции, откуда можно получить линии с высокой комбинационной способностью.

3. Выравненность линии Имеретинского гибрида и его комбинационная способность выявились в ранних стадиях (во втором и третьем поколениях), что дало возможность оценить ее по комбинационной способности с первого поколения.

4. По данным наших многих исследователей и опытов выясняется, что для получения высокопродуктивных гибридов с использованием самоопыленных линий необходимо использовать линии 5—6 поколений, так как в этом случае наиболее проявляется гибридная сила — гетерозис.



УДК 633:15:575.24

Г. М. КАПАТАДЗЕ

КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ МУТАНТНЫХ ЛИНИИ КУКУРУЗЫ

В решениях XXV съезда КПСС предусмотрено дальнейшее развитие сельского хозяйства в нашей стране. Особенно важным является вопрос дальнейшего увеличения производства зерновых культур.

В решении этой задачи большое внимание уделяется развитию генетики и селекции, подбору сортов и выведению новых сортов и гибридов, которые представляют источник повышения урожайности.

За последнее время, благодаря созданию высокоэффективных супермутантов, увеличивается возможность получения мутаций.

Химические мутагены дают возможность увеличить спектр и частоту изменения форм, что в свою очередь дает возможность выбора желательных для селекционных целей форм [1—3].

Метод экспериментального мутагенеза в селекции растений в первую очередь вызывает изменения количественных признаков, к которым относятся важнейшие хозяйственные признаки кукурузы [4—8].

Целью нашей работы было изучение комбинационной способности некоторых мутантных линий кукурузы (М6), полученной на основе местного сорта «Имеретинский гибрид», и при воздействии 0,02—0,05% раствора НОМ.

Во время оценки мутантных линий основное значение имеет определение общей комбинационной способности, т. е. степени проявления гетерозиса при скрещивании с другими компонентами.

С целью определения селекционной ценности мутантных линий, полученных от ИМ-56, их скрещивали с полученными линиями кукурузы из сорта «Абашская желтая».

Мутантные линии, полученные от ИМ-56, характеризуются сильной облиственностью, темно-зелеными и широкими листьями, высокой устойчивостью к заболеваниям, и главное, высокой продуктивностью. В частности, мутантные линии значительно превосходят исходные линии по количеству продуктивных початков.

При анализе скрещиваний основной целью является выявление способности наследственной передачи этих положительных признаков в гибридном потомстве.

Полученные на основе мутантных линий простые межлинейные гибриды были изучены по хозяйственным и биологическим признакам в условиях Мухранской долины.

Характеристика гибридов по высоте растений и развитию вегетативных органов дана в таблице 1.

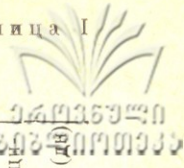
Простые межлинейные гибриды по высоте растений, развитию вегетативных признаков и по урожайности были сравнены с двойным межлинейным гибридом «Краснодарский-5», районированным в Восточной Грузии и с гибридами, полученными от исходной линии. Биометрический анализ показал, что в условиях Мухранской долины гибриды, полученные на основе мутантных линий, значительно превосходят гибрид «Краснодарский-5» и гибриды, полученные от исходных линий, по росту растения, его облиственности, ширине и длине листьев.

Интересным признаком является количество початков на растении. Из цифровых данных видно, что количество продуктивных початков у гибридных растений колеблется в пределах от 1,8 до 2,0.

Это ценное свойство гибриды унаследовали от мутантных линий, участвующих в создании гибридов, т. к. эти линии являются высокопродуктивными.

У гибридов кукурузы особенно сильно проявляется продуктивный гетерозис. В частности, значительно увеличивается урожайность и элементы продуктивности. Эти данные приведены в таблице 2.

Характеристика гибридов по высоте растения и развитию вегетативных органов



№№ пп	Названия гибридов	Высота растений (см)	Кол-во листьев на 1 раст.	Ширина листа (см)	Длина листа (см)	Кол-во початков на 1 раст. (в.ср.)	Вегетационный период (дн)
1	Краснодарский—5	242,5	17	10,2	69,5	1,1	123
2	ИМ—56 х 363 А	255,4	18	10,8	75,4	1,3	122
3	109М х 371 А	289,9	22	11,8	99,8	2,0	128
4	25М х 363 А	275,5	21	10,9	100,1	1,9	129
5	110М х 353 А	289,7	22	12,3	101,1	1,9	129
6	111М х 361 А	292,1	23	11,1	90,5	2,0	129
7	117М х 271 А	285,5	22	12,3	92,1	1,8	128
8	127М х 363 А	267,1	24	12,5	90,2	1,9	129
9	124М х 375 А	275,5	22	11,3	89,2	2,0	128
10	171М х 377 А	276,5	23	12,8	96,7	1,9	125
11	171 М х 352 А	270,9	22	11,9	94,8	2,0	126
12	67 М х 361 А	265,5	22	11,3	85,7	1,5	127
13	69 М х 369 А	271,5	23	12,1	90,8	1,9	128
14	281 М х 273 А	280,4	23	11,2	95,7	1,8	127
15	110 М х 353 А	297,5	25	12,8	104,2	2	129
16	109 М х 371 А	266,4	24	12,3	102,8	2	128
17	6 М х 352 А	265,1	22	10,9	88,3	2	123
18	28М х 366 А	285	23	12,0	95,3	1,9	128

Таблица 2

Характеристика гибридов по урожайности

№№ пп	Названия гибридов	Длина початка (см)	Кол-во руд-ов на 1 початке	Выход зерна, %	Вес 1000 зерен (г)	Урожай сухих поч. с раст.	Отклонение от первого	Отклонение от второго
1	Краснодарский—5	18,2	14—18	83,8	211,1	228,1	—	—
2	ИМ—56 х 363 А	22,1	12—14	82,2	301,2	243,1	—	—
3	109М х 371 М	25,4	16—18	84,3	340,4	312,0	36,2	27,3
4	25М х 363 А	27,0	14—16	83,1	440,0	308,1	35,1	25,7
5	110М х 353 А	24,6	16—20	84,8	375,6	362,0	58,7	47,7
6	111М х 361 А	27,5	14—16	86,8	410,1	354,1	55,2	44,5
7	117М х 271 А	25,2	18—20	86,5	365,8	354,6	55,6	44,6
8	127М х 363 А	23,2	14—16	84,5	340,1	290,4	27,3	18,5
9	124М х 375 А	26,6	16—20	87,2	383,0	388,0	69,1	58,3
10	171М х 377 А	26,0	14—16	82,8	378,7	313,7	37,5	27,9
11	171М х 352 А	24,3	14—16	82,8	376,6	334,5	46,6	36,5
12	67М х 361 А	23,3	14—16	83,3	909,5	308,9	35,5	26,0
13	69М х 369 А	24,0	14—16	86,5	346,2	284,4	24,7	16,0
14	281М х 273 А	23,4	14—18	85,2	301,1	352,0	54,3	43,6
15	110М х 353 А	25,8	14—18	84,5	309,8	344,3	50,1	39,7
16	109М х 371 А	23,1	14—16	84,2	290,5	305,7	34,0	24,7
17	6М х 352 А	24,2	14—16	84,7	285,2	319,1	40,0	30,2
18	28М х 366 А	29,9	14—16	86,0	288,4	322,3	41,3	31,5

Как видно из таблицы, все гибридные комбинации значительно превосходят гибрид «Краснодарский-5» и гибриды, полученные от исходных линий, по урожайности и по продуктивности по длине початка, количеству рядов на початке, весу 1000 зерен, выходу зерна и др.

Все гибридные комбинации превосходят гибрид «Краснодарский-5» по урожаю сухих початков с одного растения в среднем на 30—50%, а гибриды, полученные от исходных линий — на 20-50%.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что простые межлинейные гибриды, полученные на основе мутантных линий, характеризуются высоким гетерозисом и целесообразно их дальнейшее испытание в широком масштабе.

Л и т е р а т у р а

1. О. В. Бляндур. Использование химического мутагенеза для получения нового исходного материала линейной кукурузы, Кишинев, 1966.
2. О. В. Бляндур. Изучение шестого поколения мутаций кукурузы, полученных от воздействия химическими мутагенами. М., 1968.
3. О. В. Бляндур. Использование химического мутагенеза для получения нового исходного материала линейной кукурузы. Сб. «Мутагенез с. х. растений». Кишинев, 1968.
4. О. В. Бляндур. Определение общей комбинационной способности у хемомутантов кукурузы. Тр. совещ. по хим. мутагенезу (ИХФ). М., 1969.
5. В. И. Бскань, Л. Г. Романенко. Изучение исходного материала. Кн. «Основы селекции и семеноводства гибридной кукурузы». М., 1968.
6. В. И. Лысиков, О. В. Бляндур. Мутации кукурузы, вызванные химическими мутагенами.— Супермутagens. М., 1966.
7. В. И. Лысиков, О. В. Бляндур. Изучение четвертого поколения химических мутантов кукурузы. Тр. КСХИ. т. 45, 1966.
8. И. А. Рапопорт, С. П. Конопля, В. Н. Фурсов. Изменчивость некоторых количественных признаков у хлопчатника при действии химических мутагенов. Сб. «Химический мутагенез и селекция». М., 1971.



УДК 632.2:631.53.04

ა. ჯავახიძე,

ბ. ბაბუნია,
ვ. ჯავახიშვილი

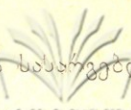
ქართლის დაბლობის სარწყავებში მარცვლოვანი და პარკოსანი კულტურების
ნარეკვად თესვისათვის კომპონენტების შერჩევა

აღმოსავლეთ საქართველოს და კერძოდ ქართლის დაბლობის სარწყავ პირობებში სხნავ-სათესი ნაკვეთების სრულად, რაციონალურად გამოყენების მიზნით სანაწევრად კულტურების თესვა დიდი ხანია ცნობილია, მაგრამ მიუხედავად შესაძლებლობისა მასობრივი გამოყენება ვერ მოიპოვა.

სანაწევრად თესვას ამჟამად მეცხოველეობისათვის საკვები ბაზის განმტკიცება-გაუმჯობესებისათვის დიდი ყურადღება ექცევა. არსებულმა ტექნიკამ დიდად შეუწყო ხელი სანაწევრად კულტურების თესვის დროულად ხარისხიანად ჩატარებას, მაგრამ სიძნელები მაინც საკმარისი დარჩა. მრავალფეროვანი სოფლის მეურნეობა (ვენახი, ხეხილის ბაღი, ბოსტანი, შაქრის ჭარხალი და სხვ.) ზაფხულის პერიოდში დიდი როლდებით მუშახელს და სამეურნეო პროცესების ჩატარებას მოითხოვს, ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებით დატვირთულ ზაფხულის პერიოდში ხელს უშლის და დაძაბულობას ქმნის. ხელით სამუშაოები, ნათესის მოვლისათვის მუშახელის ნაკლებობა იწვევს მოსავლის შემცირებას.

ზემოაღნიშნული დაძაბული მდგომარეობის შესამსუბუქებლად მეცენარეობის კათედრამ მიზნად დაისახა შუა ქართლის დაბლობის სარწყავი პირობებისათვის შეერჩია კომპონენტები მარცვლოვანთა და ერთწლოვან პარკოსანთა სანაწევრად ნარეკვად თესვისათვის და დაედგინა მათი თესვის უკეთესი წესი. იმის გათვალისწინებით, რომ მაქსიმალურად მაინც, თუ სრულად არა, გამოთავისუფლდეს მუშახელი.

ეს საშუალებას მოგვცემს მასობრივად გაეაგრძელოთ სანაწევრად კულტურების თესვა, სავეგეტაციო მოვლის გარეშე მივადწიოთ სარეველების მოსპობას, მოვლის ყველა სამუშაო შესრულდეს მექანიზებული წესით, რაც გამოიწვევს მიღებული პროდუქციის გაიფხვრებას და მისი



ზარისხის გაუმჯობესებას ცილებით, ვიტამინებითა და სხვა სასარგებლო ნივთიერებით გამდიდრების გამო.

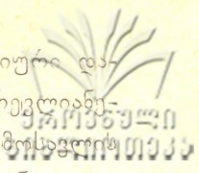
აღნიშნული საკითხების შესასწავლად 1973—74—75 წლებში მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში ჩატარებული იყო 22 ვარიანტიანი სტაციონარული ცდა, სადაც იცდებოდა მარცვლოვანებიდან — სიმინდი, სუდანურა და შვრია, ხოლო პარკოსანი კულტურებიდან — სოია, ცერცველა და ცულისპირა. ეს კულტურები ითესებოდა ნარევებში და თესვა წარმოებდა სხვადასხვა წესით.

ცდის სქემა:

- ვარ. 1— შვრია წმინდა ნათესი
- ვარ. 2— შვრია+ცერცველა — 20%:80%
- ვარ. 3— შვრია+ცერცველა — 30%:70%
- ვარ. 4— შვრია+ცერცველა — 40%:60%
- ვარ. 5— შვრია+ცულისპირა — 20%:80%
- ვარ. 6— შვრია+ცულისპირა — 30%:70%
- ვარ. 7— შვრია+ცულისპირა — 40%:60%
- ვარ. 8— სუდანურა წმინდა ნათესი, მწკრივებს შორის 15 სმ
- ვარ. 9— " " " " 30 სმ.
- ვარ. 10— " მწკრივებს შორის 30 სმ. + სოია
- ვარ. 11— " მწკრივებს შორის 15 სმ + ცერცველა
- ვარ. 12— " " — 30 სმ + ცერცველა
- ვარ. 13— " " " — 15 სმ + ცულისპირა
- ვარ. 14— " " " 30 სმ + ცულისპირა
- ვარ. 15— სიმინდი წმინდა ნათესი — 60 სმ × 30 სმ
- ვარ. 16— " " " — 50 სმ × 30 სმ
- ვარ. 17— სიმინდი — 60 სმ × 30 სმ ნათესი მწკრივებს შორის 1 მწკ. სოია
- ვარ. 18— სიმინდი 50 × 30 სმ. ნათესი მწკრივებს შორის 1 მწკრივი სოია
- ვარ. 19— სიმინდი — 60 × 30 სმ " " 2 მწკრივი ცერცველა
- ვარ. 20— " — 50 × 30 სმ " " 2 მწკრივი ცერცველა
- ვარ. 21— " — 60 × 30 სმ " " 2 მწკრივი ცულისპირა
- ვარ. 22— " „ 50 × 30 სმ „ „ 2 მწკრივი ცულისპირა

ცდის აგროტექნიკა. ცდა დაყენებული იყო საშემოდგომო ხორბლის ნაწვერალზე მდელოს ყავისფერ ნიადაგზე. ნარჩენებისაგან გაწმენდის შემდეგ მინდორი აუჩქრავად იხვნებოდა 23—25 სმ სიღრმეზე, ხვნის წინ შეტანილი იყო სუპერფოსფატი 30 კგ, ამონიუმის გვარჯილა—45 კგ.

დათესვისთანავე ნაკვეთი მოიპრუა კვლებში წყლის მიშვებით. სავეგეტაციო რწყევები ჩატარდა 2-ჯერ:



სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე ტარდებოდა აგროლოგიური და კვირვება, ვადგენდით მცენარეთა სიხშირეს ყანაში და დასარეგულირების ხარისხს, ვახდენდით მცენარეთა სიმაღლის გაზომვას. მოსავლის აღრიცხვა წარმოებდა კვადრატული მეტრებისა და მთლიანი დანაყოფების მიხედვით.

ჩვენი ცდების მოსავლის აღრიცხვით ერთხელ კიდევ მტკიცდება, რომ სანაწვერალოდ ერთწლოვანი მარცვლოვანი და პარკოსანი მცენარეების ნარევიად ნათესი მეტ მოსავალს იძლევა, ასე რომ, შუა ქართლის დაბლობის სარწყავებში სასილოსე მწვანე მასის მაღალი და მყარი მოსავლის უზრუნველყოფა ნარევი წესით თესვით არის შესაძლებელი. ცნობილია პარკოსან მცენარეებთან ნარევის ყუათიანობის გაუმჯობესება ცილებით გამდიდრების შედეგად.

ცდების შედეგები განსაკუთრებით იმით არის თეორიული და პრაქტიკული თვალსაზრისით საინტერესო, რომ ჩვეულებრივად წარმოებაში სანაწვერალო ნათესის აღმოცენებამდე ქერქის დაშლისა და აერაციის გაუმჯობესების მიზნით, ატარებენ ფარცხვას, ამასვე იმეორებენ აღმოცენების შემდეგ სამი ფოთლის ფაზაში და ბოლოს ახალ გამოკვებასთან ერთად ატარებენ მწკრივებს შორის გაფხვიერებას. ჩვენს ცდებზე ჩატარებული დავკვირვებების მონაცემები იმით არის საინტერესო, რომ ნათესი აღნიშნული სამეურნეო მოვლის პროცესების გარეშე იზრდებოდა და ვითარდებოდა.

ცდამი მონაწილე 22 ვარიანტის ურთიერთშედარებამ გვიჩვენა, რომ უდიდესი მწვანე მასის მოსავლის, კვებითი ღირებულების და ნედლი პროტეინის მიხედვით ხასიათდება სიმინდი-სოიას ნარევი 60×30 სმ. კვების არით და ერთი მწკრივი სოიას შეთესვით (379,75 ც/ჰა-ზე).

მეორე ადგილზეა სულანურა-სოიას ნარევი, სადაც მწკრივთაშორისებში 30 სმ-ია და გამოთესილია ერთი მწკრივი სოია (370, 2 ც/ჰა-ზე). მესამე ადგილზეა სიმინდი-სოიასთან ნარევი 50×30 სმ კვების არით და ერთი მწკრივი სოიას გამოთესვით.

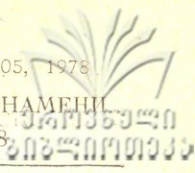
შერია-პარკოსნების ნარევიდან, რომელიც საერთოდ უფრო დაბალი მოსავლით ხასიათდება, საუკეთესოა შერია-ცულისპირას 30%×70% შეფარდებით ნათესი, რომლის მოსავალი შეადგენს 265,4 ც/ჰა-ზე.

ვინაიდან გაწეული ხარჯები მწვანე მასის მოსავალზე ჩვენი ცდის ყველა ვარიანტში ერთნაირია, ცხადია, უპირატესობა უნდა მიეცეს შემოთ აღნიშნულ ვარიანტებს, რომლის პროდუქციის თვითღირებულება შედარებით სხვა ვარიანტებთან უფრო დაბალია.

დაითესოს 30 სმ მანძილზე, ხოლო მწკრივებს შორის ორი მწკრივი ცუ-
ლისპირა.

4. შვრია-პარკოსნების ნარევებიდან, რომელიც საერთოდ უფრო მსა-
ბალი მოსავლით ხასიათდება, საუკეთესოა შვრია-ცულისპირა
შეფარდებით ნათესი.

5. ასეთი წესით სანაწვერალო კულტურების სასილოსედ თესვა გვა-
თავისუფლებს ბევრი სამეურნეო პროცესისაგან, რაც აიოლებს ამ მეტად
მნიშვნელოვანი ღონისძიებების ჩატარებას, აღიდებს შრომის ნაყოფიერე-
ბას და ამცირებს მაღალყუათიანი საკვების თვითღირებულებას.



УДК 633.11:631.5 (633.15:633.853.52)

რ. კვარაცხელია

**სოიაშეთესილი სასილოსი სიმინდის, როგორც წინამორბედის, გავლენა
საშემოდგომო ხორბლის ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე**

სილნალ-წითელწყაროს უკანამხარის პირობებში საშემოდგომო ხორბალზე სხვადასხვა კულტურის, როგორც წინამორბედის, გავლენა საკმაოდ კარგადაა შესწავლილი, მაგრამ სასილოსედ ნათესი სოიაშეთესილი სიმინდის, როგორც წინამორბედის, გავლენა თესლბრუნვაში საშემოდგომო ხორბლის ზრდა-განვითარებასა და მოსავალზე სრულებით არაა შესწავლილი. ამიტომ ჩვენს დაკვირვებას ამ საკითხის შესწავლაში გარკვეული წვლილის შეტანა შეუძლია.

საშემოდგომო ხორბლის ჯიში „ბეზოსტაია 1“-ის ზრდა-განვითარების ფაზების მიმდინარეობა, როგორცაა ბარტყობა, აღრევა, დათავთავება, ყვავილობა და სიმწიფე, იმ დანაყოფების ბუდნების ფონზე, სადაც ორ სიმინდთან სოიას რიცხვი მატულობს, გვიანდება 2—3 დღით, რაც, ჩვენი აზრით, გამოწვეულია ხვადაგში არსებული ორგანული მასის (ფესვების სახით) მინერალიზაციით, რომელიც დამატებით საკვებ ნივთიერებებს იძლევა, კერძოდ, იქმნება მიკროორგანიზმების გაძლიერებული ცხოველყოფილობისათვის გარკვეული პირობები, რის შედეგად შეტანილი მინერალური სასუქების ფონზე დგება მცენარეთა კვებისათვის შედარებით კარგი პირობები და ამით, ფაზების მიმდინარეობა ჭიანჭურდება რამდენიმე დღით.

პირველი ცხრილის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საერთო, კერძოდ კი პროდუქტიული ბარტყობა, რომელიც პირდაპირ დამოკიდებულებაა მოსავლიანობასთან, სუსტადაა გამოსახული ყველა დანაყოფზე. მონაცემების მიხედვით, შეიმჩნევა სოიას გარკვეული დადებითი გავლენა, რის გამოც სოიაშეთესილი სიმინდის ფონზე საშემოდგომო ხორბალი შედარებით უკეთესი ბარტყობით გამოირჩევა, ვიდრე სოიაშეთესისავე დანაყოფები. ამით აიხსნება არაპროდუქტიული ბარტყობის შედარებით მცირე რიცხვი სოიაშეთესილი სიმინდის დანაყოფების ფონზე. ასე, მაგალითად, წმინდად ნათესი სიმინდის პიბრიდების „ვირ—42“ და „კრასნოდარული—

—5—ის და ამ პიბრიდების სოიაშეუთესავი მწკრივების ცრთმანეთით გარკვეული წესით მორიგეობით ნათესის ფონზე, საშემოდგომო ხორბლის პროდუქტიული ბარტყობა ყველაზე ნაკლებია და შეადგენს 1,5—1,9-ს, მაგრამ სიმინდის ბუდნაში ერთი ან ორი სოიას ყოფნის შემთხვევაში პროდუქტიული ბარტყობა აღწევს 1,9—2,9-ს. სოიას რიცხვის შემდგომი (ბუდნაში სამიდან ოთხამდე) გადიდება იწვევს საშემოდგომო ხორბლის საშუალო-პროდუქტიული ბარტყობის 2,4—2,9-მდე გაზრდას.

ანალოგიური სურათია ხორბლის თავთავის ზრდა-განვითარების მდგომარეობის შესახებ. საშემოდგომო ხორბლის თავთავის სიგრძე შედარებით შესამჩნევ მერყეობას ავლენს წინამორბედების ხასიათის გამოვლინებას მიხედვით. მაგალითად, სოიაშეუთესავი სიმინდების ფონზე მისი სიგრძე 7,2 სმ-მდე 7,9 სმ-მდე აღწევს, ხოლო სოიაშეუთესილი ნასიმინდარის ფონზე კი 7,4 სმ-დან 9,6 სმ-დე. ასეთი დადებითი გავლენა შედარებით უფრო მკაფიოდ ჩანს სიმინდში შეთესილ სოიას რაოდენობასთან დაკავშირებით.

იმ დანაყოფის თავთავები, სადაც წინამორბედებში სოიას რიცხვი მატულობს, შედარებით უკეთესი განვითარებით ხასიათდებიან. თავთავის სიგრძესთან დაკავშირებით ერთ თავთავში მარცვლის რაოდენობა, მისი წონა და სხვა მაჩვენებლები, რომელიც საბოლოო ჯამში გამოხატულებას პოულობს მოსავლიანობის შესამჩნევად გაზრდაში, რაც საბოლოოდ ზრდის საპექტარო მოსავლიანობას.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საშემოდგომო ხორბლის პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავისა და თავთუნში არსებული მარცვლების უკეთესი კონსისტენცია უფრო მეტად გამოხატულია იმ წინამორბედი მცენარეების დანაყოფებზე, სადაც მეტი რაოდენობით იყო სოია შეთესილი, რაც ნიშნავს ამ კულტურის მიერ ნიადაგის ნაყოფიერების უკეთ გამოყენებას.

ამგვარად, სოიას სიმინდში შეთესვას, როგორც წინამორბედ კულტურას, საშემოდგომო ხორბლის მოსავლისა და მისი გაუმჯობესების თვალსაზრისით, ამ ზონისათვის დიდი სამეურნეო და ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს.

1-ელ ცხრილში მოცემული ციფრობრივი მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ სწორ აგროტექნიკურ ღონისძიებასთან ერთად საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობის გაზრდაში დიდი მნიშვნელობა აქვს წინამორბედ სიმინდში სოიას შეთესვას, რომელიც ნიადაგის სახნავ ფენაში ფესვთა სისტემის დატოტვასთან ერთად ტოვებს აზოტს და კარგი პირობები იქმნება მიკრობიოლოგიური პროცესების გაცხოველებასათვის, რითაც უმჯობესდება მონდენო კულტურის, კერძოდ, საშემოდგომო ხორბლის მოთხოვნილება საკვებ ნივთიერებებზე.

პირველი და მეორე ვარიანტის დანაყოფზე, სადაც წინამორბედი მცენარე იყო წმინდა ნათესი სიმინდი ბუდნაში თითო მცენარით, საშემოდგომო ხორბლით საპექტარო მოსავალი თითქმის თანაბარია და აღწევს

საუმოდგომო ხორბლის „ბუნოსტაია-1“-ის ლაბორატორიული ანალიზი და
მოსავლიანობა ც/მა-ზე (საშუალო)

№ რიგ.	საუმოდგომო ხორბლის წინამორბედი კულტურები	თესვის სიღრმე სმ	თესვის დონორი საზომი	თესვის დონორი საზომი	თესვის დონორი საზომი	თესვის დონორი საზომი	1000 გრამის საზომი	ბარტყობა		საშუალო საზომი	სხვაობა საშუალო საზომი	სხვაობა საშუალო საზომი
								საშუალო	საშუალო			
1	ვირ-42 წმინდად ნათესი ბუნდაში 1 სიმინდი	7,2	11,3	24,7	1,19	46,6	2,7	1,7	24,8	საკ-ნ.	—	
2	კრასნოდარ-5 წმინდად ნათესი ბუნდაში 1 სიმინდი	7,6	11,9	26,3	1,21	46,7	2,8	1,9	24,9	0,1	0,4	
3	ვირ-42 სოიაშეთესილი 1:2 ბუნდაში 1 სიმინდი 2 სოია	8,1	13,6	28,6	1,25	47,1	3,2	2,6	27,5	2,7	10,8	
4	კრასნოდარ-5 სოიაშეთესილი 1:2 ბუნდ. 1 სიმ. 2 სოია	8,4	14,6	31,1	1,34	47,4	3,2	2,7	28,3	3,5	14,1	
5	ვირ-42 სოიაშეთესილი ბუნდაში 2 სიმ. 2 სოია	9,3	15,7	29,7	1,31	48,7	3,4	2,9	29,5	4,7	18,9	
6	ვირ-42 და კრასნოდ. 5 მწკრივ. მორიგ. 1:1 სოია- შეთესილი	7,7	11,0	25,3	1,2	45,8	2,6	1,5	25,5	0,7	2,8	
7	" " " " 2:1 "	7,6	10,9	23,3	1,24	46,2	2,6	1,7	26,1	1,3	5,2	
8	" " " " 1:2 "	7,9	11,7	27,1	1,32	45,1	2,3	1,7	25,2	0,4	1,6	
9	ვირ-42 კრასნოდ. - 5 მწკრივ. მორიგ. 1:1 სოია 3 მცენ.	8,0	12,5	29,4	1,35	46,3	2,5	1,9	26,4	1,6	6,4	
10	" " " " 1:1 " 2 მცენ.	8,6	13,8	32,5	1,43	46,9	3,0	2,2	27,8	3,0	12,0	
11	" " " " 1:1 " 3 მცენ.	9,0	15,8	36,6	1,41	46,8	3,3	2,7	29,9	5,1	20,5	
12	" " " " 1:1 " 4 მცენ.	9,3	15,0	33,4	1,7	47,4	3,7	2,8	30,4	5,6	22,5	
13	ვირ-42 და კრასნ. - 5 მწკრივ. მორიგ. 2:1 სოია 1 მცენ.	7,9	11,4	25,1	1,27	44,7	3,2	2,0	23,3	3,5	14,1	
14	" " " " 2:1 " 2 მცენ.	8,3	12,7	27,7	1,32	46,1	3,5	2,8	28,6	3,8	15,3	
15	" " " " 2:1 " 3 მცენ.	8,6	19,2	28,4	1,31	46,4	3,1	2,4	30,0	3,2	20,9	
16	" " " " 2:1 " 4 მცენ.	8,5	13,5	23,1	1,3	47,2	3,6	2,6	31,3	6,5	26,2	
17	ვირ-42 და კრასნოდ. - 5 მწკრივ. მორიგ. 1:2 სოია 1 მცენ.	7,4	11,3	24,0	1,18	46,3	2,9	2,1	25,9	1,1	4,4	
18	" " " " 1:2 სოია 2 მცენ.	8,8	14,7	31,7	1,45	46,4	3,3	2,7	28,5	3,7	14,9	
19	" " " " 1:2 " 3 მცენ.	9,5	16,3	38,3	1,53	47,9	3,4	2,8	29,2	4,4	17,7	
20	" " " " 1:2 " 4 მცენ.	9,6	16,0	36,2	1,42	43,1	3,4	2,9	30,8	6,0	24,1	

24,8-დან 24,9 ც-ს. ასევე სოიაშეთესავი წინამორბედი სიმინდი, როგორცაა მე-6—7—8 ვარიანტის მცენარეები, სადაც ბუდნაში ორი-ორი სიმინდით იყო წარმოდგენილი, საშემოდგომო ხორბლის მოსავლეს 23,2 ც-დან 26,1 ც-მდეა. როგორც ჩანს, ფართობის ერთეულზე სიმინდის გადიდებულმა რიცხვმა ცოტათი თუ ბევრად უკეთესი ხელსაყრელი პირობები შექმნა ორგანული მასის დაგროვებაში, ერთსიმინდიან ბუდნებთან შედარებით.

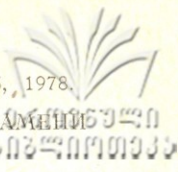
სულ სხვა სურათია, როდესაც წინამორბედი სოიაშეთესავი სიმინდი. აქ უკვე აშკარად ემჩნევა საშემოდგომო ხორბლის მოსავალზე წინამორბედის, კერძოდ, სიმინდში შეთესილი სოიას გავლენა, განსაკუთრებით კი მის რაოდენობასთან დამოკიდებულებით.

ასე, მაგალითად, წინამორბედი, სადაც ბუდნაში ორ სიმინდთან ერთად ერთი სოია იყო შეთესილი, ანდა პირიქით, ერთ სიმინდთან ორი სოია. შეფარდებით (2 : 1, 1 : 2), საშემოდგომო ხორბლის მოსავლის მატება შესამჩნევი ხდება და 3,5 ც-მდე აღწევს საკონტროლო პირველ ვარიანტთან შედარებით, ხოლო სოიას რიცხვის სიმინდის ბუდნაში ორამდე გაზრდით, საშემოდგომო ხორბლის მოსავლის მატება ხდება 3,8 ც-ით და აღწევს 28,6 ც-ს. წინამორბედი სიმინდის ბუდნაში სოიას რიცხვის სამამდე გადიდება იწვევს ხორბლის მოსავლის 30,0 ც-მდე გაზრდას, რაც საკონტროლო ვარიანტზე მეტია 5,2 ც-ით, ხოლო სოიას რიცხვის ოთხამდე გაზრდა წინამორბედ სიმინდის ბუდნაში იწვევს საშემოდგომო ხორბლის მოსავლის გაზრდას 31,3 ც-მდე, რაც საკონტროლოზე მეტია 5,6 ც-ით.

ამრიგად, სასილოსედ ნათეს სიმინდში სოიას შეთესვა, როგორც წინამორბედი კულტურის, საშემოდგომო ხორბლისათვის დიდმნიშვნელოვანია მოსავლის გადიდებისათვის. რომელიც ნიადაგის სახნავ ფენაში ფესვთა სისტემასთან ერთად სტოვებს აზოტს, რითაც ხელსაყრელი პირობები იქმნება მიკრობიოლოგიური პირობების განხორციელებისათვის და ამით უმჯობესდება საკვები ნივთიერებების რაოდენობა.

შევისწავლეთ სასილოსედ ნათესი კულტურების სიმინდ-სოიას, როგორც წინამორბედის გავლენა, საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობაზე და მათ ეფექტურობაზე, მიღებული მოსავლის შედეგები დავამუშავეთ ვარიაციული სტატისტიკის გამოყენებით, კერძოდ, დისპერსიული ანალიზის მეთოდით. ამ შემთხვევაში უმცირესი არსებითი სხვაობა (HCP_{05}) = $0.85 \cdot 2 = 1.7$ ც/ჰა-ს.

ამრიგად, შირაქის გვალვიან ურწყავ პირობებში საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობის გადიდების ერთ-ერთ კარგ საშუალებად შეიძლება ჩაითვალოს წინამორბედ სასილოსედ ნათეს სიმინდის კულტურასთან სოიას შეთესვა, რომელიც სამეურეო და ეკონომიკური თვალსაზრისით ეფექტურია.



УДК 633.31/37

გ. ბაანიძე

ერთწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების რთული ნარევიების
მწვანე მასის მოსავლიანობა და კვებითი ღირსება მუხრანის ველის
პირობებში

მეცხოველეობის განვითარების აუცილებელი წინაპირობაა მტკიცე საკვები ბაზის შექმნა. უნდა აღინიშნოს, რომ მეცხოველეობა განიცდის ცილებით მდიდარი საკვების ნაკლებობას. ამ ხაკლოვანებების დასაძლევად სხვა ღონისძიებებთან ერთად გათვალისწინებულია, რომ გადიდდეს ბალახების, ერთწლიანი პარკოსანი და პარკოსან-მარცვლოვანი ნარევიების თესვა-მოყვანა.

აღმოსავლეთ საქართველოში, მუხრანის ველის პირობებში, სადაც შეტად ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობებია, ადრე გაზაფხულზე და შემოდგომა-ზამთარში, შესაძლებელი ხდება თავთავიანი პურეულის ან სასილოსე სიმინდისაგან განთავისუფლებულ ფართობზე მოვიყვანოთ ერთწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების რთული ნარევიები, რათა მივიღოთ დიდი რაოდენობით მაღალკვებითი ღირებულების მქონე მწვანე საკვები.

ზემოთ დასმული საკითხების შესასწავლად 1976 და 1977 წლის ივლისში მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში მემცენარეობის კათედრის საცდელ ნაკვეთზე ნაწვერალზე დაყენებულ იქნა 17-ვარიანტიანი მინდვრის ცდა, სადაც საკვები კულტურებიდან ითესებოდა: სიმინდი, სორგო, შვრია, სუდანურა, მზესუმზირა, სოია, საშემოდგომო ცერცველა, საგზაფხულო ცერცველა, ცულისპირა და ბარდა.

ჩვენს მიზანს შეადგენდა მუხრანის ველის დაბლობ სარწყავ ზონისათვის შეგვერჩია და გამოგვევლინა უკეთესი ზრდა-განვითარების მქონე საკვებ კულტურათა რთული ნარევიები, გავვეგო მათი მოსავლიანობა, კვებითი ღირსებები და სხვ.

ც დ ი ს ქ ე მ ა

1. საგ. ცერცვ. 25% +საშ. ცერცვ. 25% +სიმინდი 25% +მზესუმზირა 25%.

2. საგ. ცერც. 30% + საშ. ცერც. 30% + სიმინდი 20% + მზესუმზირა 20%.
3. საგ. ცერც. 35% + საშ. ცერც. 35% + სიმინდი 15% + მზესუმზირა 15%.
4. ცულსპირა 25 + ბარდა 25% + სიმინდი 25% + მზესუმზირა 25%.
5. ცულსპირა 30% + ბარდა 30% + სიმინდი 20% + მზესუმზირა 20%.
6. ცულსპირა 35% + ბარდა 35% + სიმინდი 15% + მზესუმზირა 15%.
7. ცულსპირა 25% + საგ. ცერც. 25% + სორგო 25% + სულანურა 25%.
8. ცულსპირა 30% + საშ. ცერც. 30% + სორგო 20% + სულანურა 20%.
9. ცულსპირა 35% + საგ. ცერც. 35% + სორგო 15% + სულანურა 15%.
10. საგ. ცერც. 25% + საშ. ცერც. 25% + სორგო 25% + შვრია 25%.
11. საგ. ცერც. 30% + საშ. ცერც. 30% + სორგო 20% + შვრია 20%.
12. საგ. ცერც. 35% + საშ. ცერც. 35% + სორგო 15% + შვრია 15%.
13. სოია 25% + მზესუმზირა 25% + სორგო 25% + სიმინდი 25%.
14. სოია 30% + მზესუმზირა 30% + სორგო 20% + სიმინდი 20%.
15. სოია 35% + მზესუმზირა 35% + სორგო 15% + სიმინდი 15%.
15. ცულსპირა 33% + მზესუმზირა 33% + სორგო 34%.
17. სოია 33% + სიმინდი 33% + სორგო 34%.

თესვა წარმოებდა ხელით, საკვები კულტურების სათეს ნორმად აღებული გეჭონდა: ცულსპირა, ბარდა, საგ. ცერცველა, საშ. ცერცველა, შვრია 200 — 200 კგ/ჰა, სიმინდი და სოია 60—60 კგ/ჰა-ზე, სორგო და სულანურა 40 კგ და მზესუმზირა 50 კგ/ჰა-ზე.

საცდელი დანაყოფის საადრეო ფართობი 50 მ²-ს უდრიდა. (დანაყოფის სიგრძე 10 მ—სიგანე—5 მ). ნიადაგის მომზადება წარმოებდა საკვები კულტურების დასათესად არსებული აგროტექნიკის შესაბამისად. ნათესის მოვლა განისაზღვრებოდა მხოლოდ მორწყვით.

მცენარეთა ვეგეტაციის პერიოდში ჩატარებულია თანმიმდევრული დაკვირვებანი, ფენოლოგიური და ბიომეტრიული გაზომვები, მოსავლის აღრიცხვას ეწარმოებდით მოგლი დანაყოფიდან და ცდა დაყენებული იყო სამ ვანეორებად.

ფენოლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემები

1976—77 წლის 13—15 ივლისს ნათეს ერთწლიანი საკვები კულტურების რთულ ნარევიში მცენარეთა ზრდა-განვითარების შესასწავლად ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვებანი. დაკვირვებამ დაგვანახა, რომ თიქმის ყველა ვარიანტში პარკოსნებმა სრულ აღმოცენებას 28—30 ივლისს მიაღწია, მარცვლოვნებმა კი შედარებით პარკოსნებთან 1—2 დღით დაავიანა აღმოცენება და სამ ივლისს დაამთავრა.

პარკოსნები ყვავილობის ფაზაში შევიდა 15—23 სექტემბერს, ნაშონ როცა მზესუმზირას ყვავილობა 6 ოქტომბერს და სიმინდის 15 ოქტომბერს აღინიშნებოდა. შესაბამისად სორგოს, სუდანურას და მზესუმზირას ყვავილობა 7—8 ოქტომბრამდე გაგრძელდა.

დაპარკება სოიამ 2 ოქტომბერს დაიწყო, დანარჩენმა პარკოსნებმა ცულისპირამ, ბარდამ, საშ. და საგაზაფხულო ცერცველამ კი 27—30 სექტემბერს.

რძისებრი სიმწიფის დასაწყისი პარკოსნებში აღინიშნებოდა 16—17 ოქტომბერს, სოიაში კი 5—6 დღით გვიან—20 ოქტომბერს. მარცვლოვნები რძისებრი სიმწიფეში არ შესულან. სიმინდის ქოჩოჩის გამოტანა და ყვავილობა 15 ოქტომბერს აღინიშნებოდა. მზესუმზირას ყვავილობა კი 6 ოქტომბერს, ასე რომ რთულ ნარევეებში მოსავლის აღების დროს მცენარეთა განვითარების ფაზების გავლის ასეთი სურათი გვქონდა: თითქმის ყველა პარკოსანში აღინიშნებოდა რძისებრი სიმწიფის დასაწყისი. სიმინდში ქოჩოჩის ყვავილობა დამთავრებული იყო და აქა-იქ აღინიშნებოდა ტაროს გამოტანა, მზესუმზირას კი დაწყებული ჰქონდა მარცვლის ჩასახვა.

ბიომეტრულ გაზომვათა მონაცემი

ბიომეტრიულ გაზომვათა საშუალო მონაცემებიდან ჩანს, რომ რთული ნარევეების ვარიანტებში საკვები კულტურების თესვის ნორმის პროცენტულად შეფარდების გადიდებით, იზრდება მცენარეთა რაოდენობა 1 მ²-ზე, ასევე შესაბამისად, თუმცა მცირედ, იზრდება ღეროთა რაოდენობაც.

მაგ. პირველ ვარიანტში საგ. და საშ. ცერცველას ნარევეში 25%-ით შეფარდების დროს 1 მ²-ზე მცენარეთა რაოდენობა 37-ია, ხოლო მე-3 ვარიანტში, ცერცველების თესვის ნორმის 35%-მდე გადიდებისას მცენარეთა რაოდენობა 1 მ²-ზე 47-ია. ამ ვარიანტებში სიმინდისა და მზესუმზირას თესვის ნორმის 25%-დან 15%-მდე შემცირებისას თანდათანობით მცირდება ღეროთა რაოდენობა 1 მ²-ზე. მაგ., იგივე პირველ ვარიანტში სიმინდისა და მზესუმზირას ნარევეებში 25%-ით თესვისას სიმინდისა და მზესუმზირას ღეროთა რაოდენობა 1 მ²-ზე შესაბამისად 11-ია, ხოლო 15%-ით თესვისას 6.

ასევეა სორგოს, მზესუმზირასა და სიმინდის შემთხვევაშიც. ნარევეში პროცენტულად თესვის ნორმის შემცირებისას ან გადიდებისას იზრდება ან მცირდება 1 მ²-ზე მცენარეთა რაოდენობა, რაც შეეხება მცენარეთა სიმაღლეებს ვარიანტების მიხედვით, ისინი მეტად განსხვავებულია. მაგ., პირველ სამ ვარიანტში საგ. ცერცველას სიმაღლე 56 სმ, საშ. ცერცველას სიმაღლე კი 50 სმ. სიმინდის — 153,5 სმ. მზესუმზირასი—142,5 სმ.

ასეთივე მდგომარეობაა მე-4, მე-5 და მე-6 ვარიანტებშიც. ცულისპირას სიმაღლე 72,5 სმ-ია, ბარდისა—53,5 სმ, სიმინდის—147 სმ. მზესუმზირასი—145,5 სმ. ასეთივე შესაბამისობაა დანარჩენ სხვა ვარიანტებშიც. აღსანიშნავია ის, რომ რთულ ნარევებში სორგოს სიმაღლე 160 სმ-მდეა, შვრიისა—102 სმ, სოიასი კი 50 სმ.

როგორც ჩანს, მცენარეთა სიმაღლეები ცალკეულ კულტურათა მიხედვით განსხვავებულია და ეს ასეც უნდა ყოფილიყო. აღსანიშნავია ისიც, რომ ნარევებში კულტურათა თესვის ნორმის გადიდების შესაბამისად საკვებ კულტურათა მცენარეთა სიმაღლე მცირდება, შემცირებისას კი პირიქით იზრდება.

მწვანე მასის მოსავლიანობა და კვებითი ღირსება

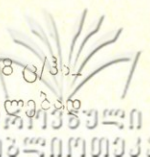
1976—77 წლის საშუალო მონაცემები ასეთია, პირველ ვარიანტში საგ. ცერცველა 25% +საშ. ცერცველა 25% +სიმინდი 25% + მზესუმზირა 25% რთულ ნარევეში, როდესაც თესვის ნორმა 25—25%-ითაა შეთესილი, საგ. ცერცველას მწვანე მასის მოსავალი შეადგენს 66 ც/ჰა-ს, საშ. ცერცველასი—46 ც/ჰა-ს, სიმინდის—75 ც/ჰა-ს, მზესუმზირასი—76 ც/ჰა-ს. სულ ნარევის მწვანე მასის მოსავალია 264 ც/ჰა, რომელიც 46,0 ც/ჰა საკვებ ერთეულსა და 5,99 ც/ჰა მონელებად პროტეინს შეიცავს.

მე-2 ვარიანტში საგ. ცერცველა 30% +საშ. ცერცველა 30% +სიმინდი 20% + მზესუმზირა 20% თესვის შემოხვევაში. საგ. ცერცველას მწვანე მასის მოსავალია 72 ც/ჰა, საშ. ცერცველასი—43 ც/ჰა, სიმინდის—68 ც/ჰა და მზესუმზირასი—59 ც/ჰა, სულ ნარევეში მწვანე მასის მოსავალი შეადგენს 247 ც/ჰა, რომელიც 46,6 ც/ჰა საკვებ ერთეულსა და 6,06 ც/ჰა მონელებად პროტეინს შეიცავს.

მე-3 ვარიანტში საგ. ცერცველა 35% +საშ. ცერცველა 35% +სიმინდი 15% + მზესუმზირა 15%, ნარევის თესვის შემოხვევაში საგ. ცერცველას მწვანე მასის მოსავალია 75 ც/ჰა, საშ. ცერცველასი—53 ც/ჰა, სიმინდის 62 ც/ჰა, მზესუმზირასი 56 ც/ჰა, სულ მწვანე მასის მოსავალია 246 ც/ჰა-ზე, რომელიც 44,2 ც/ჰა საკვებ ერთეულსა და 6,25 ც/ჰა მონელებად პროტეინს შეიცავს. განხილული ვარიანტების მოსავლის მაჩვენებლიდან ნათლად ჩანს, რომ პარკოსნების თესვის ნორმების გადიდებით მატულობს ფართობის ერთეულზე მწვანე მასის მოსავლიანობა, ხოლო სიმინდისა და მზესუმზირას თესვის ნორმის შემცირებისას მოსავლიანობა კლებულობს.

მე-4—5 ვარიანტებში ცულისპირა 25% + ბარდა 25% + სიმინდი 25% + მზესუმზირა 25% რთულ ნარევეში ცულისპირას მწვანე მასის მოსავალია 83 ც/ჰა, ბარდისა 46 ც/ჰა, სიმინდისა 80 ც/ჰა. მზესუმზირასი 77 ც/ჰა, საერთო მოსავალი 286 ც/ჰა, რომელიც 46,4 ც/ჰა საკვებ ერთეულსა და 6,03 მონელებად პროტეინს შეიცავს.

ასეთივე კანონზომიერება შეინიშნება მე-6 და მე-7 ვარიანტში, ცულისპირა 35% + ბარდა 35% + სიმინდი 15% + მზესუმზირა 15% თესვის შემოხვევაში, სადაც ცულისპირას მოსავალი 104 ც/ჰა, ბარდისა 54 ც/ჰა,



სიმიინდის 64 ც/ჰა, მზესუმზირასი 56 ც/ჰა, სულ ნარევის მოსავალი 278 ც/ჰა-ზე, რომელიც 44,0 ც/ჰა საკვებ ერთეულსა და 6,65 ც/ჰა მონელებად პროტეინს შეიცავს.

განხილული ვარიანტების მოსავლის მაჩვენებლიდან ნათლად ჩანს, რომ ნარევებში მოსავლიანობით პირველ ადგილზეა ცულისპირა, შემდეგ სიმიინდი, მზესუმზირა და ბოლოს ბარდა ან საშ. ცერცველა.

მე-8 ვარიანტში ცულისპირას მოსავალი 18 ც/ჰა-ით მატულობს და უდრის 100 ც/ჰა საგ. ცერცველასი 85 ც/ჰა, სორგოსი 75 ც/ჰა, სულანურასი 49 ც/ჰა. სულ მწვანე მასის მოსავალია 309 ც/ჰა, რომელიც 64,0 ც/ჰა საკვებ ერთეულსა და 8,54 ც/ჰა მონელებად პროტეინს შეიცავს.

მე-9 ვარიანტში ცულისპირას მწვანე მასის მოსავალი 2 ც/ჰა-ით მატულობს და გვაქვს 102 ც/ჰა, საგ. ცერცველასი 88 ც/ჰა, სორგოსი 62 ც/ჰა, სულანურასი 39 ც/ჰა. სულ მწვანე მასის მოსავალი ამ ვარიანტში შეადგენს 291 ც/ჰა-ს, რომელიც 57,0 ც/ჰა საკვებ ერთეულსა და 8,51 ც/ჰა მონელებად პროტეინს შეიცავს. განხილულ ვარიანტებიდან ნარევებში მწვანე მასის მოსავლიანობის მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება ისევე ცულისპირა.

ასეთივე კანონზომიერება შეინიშნება მე-10—11, მე-12 და მე-13 ვარიანტებში, საგ. ცერცველას და საშ. ცერცველას თესვის პროცენტული ზრდის შესაბამისად იზრდება, პარკოსნების მწვანე მასის მოსავალი, ხოლო მარცვლოვნების სორგოსი და შვრიის თესვის პროცენტული შემცირებისას გარკვეულად მცირდება მწვანე მასის მოსავალი.

ასეთივე კანონზომიერება აღინიშნება მე-14—15, მე-16 და მე-17 ვარიანტებში. სადაც მზესუმზირა უფრო მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდება, ვიდრე პარკოსნები, სიმიინდი და სორგო.

განხილული ვარიანტებიდან მწვანე მასის მაღალი მოსავლით და დიდი კვებითი ღირსებით ხასიათდება მე-8 ვარიანტი, სადაც მწვანე მასის მოსავალია 309 ც/ჰა, რომელიც 64,0 ც/ჰა საკვებ ერთეულს და 8,54 ც/ჰა მონელებად პროტეინს შეიცავს.

მეორე ადგილზეა მე-16 ვარიანტი, მოსავალი 300 ც/ჰა, რომელიც 55,7 ც/ჰა საკვებ ერთეულს და 5,42 მონელებად პროტეინს შეიცავს.

დასკვნა

1. მუხრანის ველის სარწყავებში დაყენებული მინდვრის ცდების 1976—77 წლების საშუალო მაჩვენებლებიდან მტკიცდება, რომ ერთწლიანი საკვების კულტურების რთული ნარევებიდან მწვანე მასის მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდება მე-8 ვარიანტი. ცულისპირას 30% + ცერცველას 30% + სორგო 20% + სულანურა 20% რთული ნარევი, რომლის მწვანე მასის მოსავალი 309 ცენტნერს აღწევს ჰექტარზე, რომელიც

შეიცავს 64 ც/ჰა საკვებ ერთეულს, რომელშიც 8,54 ც/ჰა მონელებადი პროტეინია.

2. კვებითი ღირსებით მეორე ადგილზეა მე-9 ვარიანტი, ცერცველ 35% + საგ. ცერცველა 35% + სორგო 15% + სუდანურა 15% - რომელიც ნარევი, რომლის მწვანე მასის მოსავალი 291 ც/ჰა-ს უდრის და შეიცავს 57,0 ც/ჰა საკვებ ერთეულს, რომელშიც 8,51 ც/ჰა მონელებადი პროტეინია.

3. ამრიგად, მუხრანის ველის სარწყავებში სანაწვერალოდ ნათესა კულტურების რთული ნარევებიდან განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს ცულისპირას, ცერცველას, სორგოს, სუდანურასა და საგაზაფხულო და საშემოდგომო ცერცველების, სუდანურასა და სორგოს რთულ ნარევებს.



УДК 633.15 : 632.9

ა. მოისწავიძე

მუხრანის ველზე სიმინდის ნათესის მოვლის სხვადასხვა ღონისძიების გავლენა დასარეველიანებასა და მარცვლის მოსავალზე

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ სიმინდი პირველ ხანებში წელა ვითარდება, ამიტომ ძლიერ იჩაგრება სარეველა მცენარეებისაგან, რაც მკვეთრად ამცირებს მარცვლის მოსავალს. თუ ნათესი აღმოცენების შემდეგ ერთი თვის განმავლობაში სუფთაა სარეველებისაგან. შემდგომი დასარეველიანება დიდ უარყოფით გავლენას აღარ ახდენს მოსავალზე.

მუხრანის ველის მინდვრები ძლიერ არის დასარეველიანებული როგორც მოკლენხოვანი, ისე მრავალწლოვანი სარეველებით, ამიტომ სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების ძირითადი საშუალებაა სარეველებთან ბრძოლის აგროტექნიკური და ქიმიური ღონისძიებების ერთობლივი გამოყენება. ამასთანავე აღსანიშნავია ისიც, რომ ჰერბიციდების გამოყენებით შესაძლოა შევამციროთ მწკრივთშორისების დამუშავების რაოდენობა და გარკვეულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში სიმინდის ნათესის მოვლის აგროკომპლექსიდან მთლიანად ამოვიღოთ ხელით თოხნა.

იმის დასადგენად, თუ რა გავლენას ახდენს სიმინდის ნათესში მწკრივთშორისების დამუშავება და ჰერბიციდების გამოყენება ნათესის დასარეველიანებაზე და სიმინდის მოსავალზე 1977 წ. ცდა ჩავატარეთ მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში შემდეგი სქემით:

ვარიანტი 1—ნაწვერალის აჩეჩვა 6—8 სმ-ზე, მზრალად ხვნა ადრე გაზაფხულზე, მზრალის დაფარცხვა, ორი კულტივაცია 8—10 სმ-ზე თანმიყოლებული დაფარცხვით, მწკრივთშორისების კულტივაცია ორჯერ, მწკრივების გათოხნა ორჯერ, გაუნოყიერებელი (საკონტროლო).

ვარიანტი 2—იგივე, როგორც პირველი, მხოლოდ განოყიერებული.

ვარიანტი 3—როგორც მეორე ვარიანტი, მხოლოდ საგაზაფხულე დაფარცხვის გარეშე.

ვარიანტი 4—როგორც მესამე, მხოლოდ ორი თესვისწინა კულტი-

ვაციის ნაცვლად მხოლოდ ერთი კულტივაცია უშუალოდ თესვის წინ 3 კვ/ჰა სიმაზინის შეტანა (მოქმედი ნივთიერება).

ვარიანტი 5—როგორც მესამე ვარიანტი, მხოლოდ მწკრივთშორისების ორი კულტივაცია, მწკრივების გაუთონხავად.

ვარიანტი 6—როგორც მეოთხე ვარიანტი ოღონდ ნათესის მეორე კულტივაცია შემდეგ 2,4—დ ამინის მარილის მთლიანი მოსხურება და შით 1,0 კვ/ჰა, თოხნის გარეშე.

ვარიანტი 7—იგივე, როგორც მეოთხე ვარიანტი, ოღონდ სიმაზინ 3 კვ/ჰა შეიტანება წინა წელს ნაწვერალის აჩეჩვისას.

ვარიანტი 8—როგორც პირველი საკონტროლო ვარიანტი, მხოლოდ მზრალად ხვნის ნაცვლად გაზაფხულზე მოხენა სრული ტევადობის 50-60%-ზე (გაუწყობიერებელი).

ვარიანტი 9—როგორც მერვე, ოღონდ განოყიერებული. დანაყოფის ზომა 100 მ². განმეორება ოთხჯერადი.

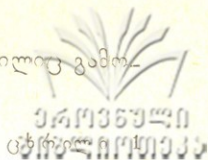
ცდის ერთდროული გამოკვლევებიდან ერთ-ერთი ძირითადი იყო ნათესის დასარეველიანების შესწავლა. დასარეველიანება შესწავლილია რაოდენობრივი—წონითი მეთოდით მწკრივთშორისების ყოველი დამუშავების წინ და მოსავლის აღების წინ (ცხრ. 1).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მწკრივთშორისების პირველი დამუშავების წინ იმ ვარიანტებში, სადაც სიმაზინი არ იყო გამოყენებული, სარეველათა რაოდენობა 31-დან 49-ის ფარგლებში მერყეობს 1 მ²-ზე, სჭარბობს მოკლენოვანი სარეველები. მე-4, 6 და 7 ვარიანტებში, სადაც სიმაზინი გამოვიყენეთ, სარეველების რაოდენობა მინიმუმამდე შემცირებული. მაგრამ აქ უკვე მრავალწლოვანები სჭარბობს. ეს გასაგებიცაა, რადგანაც სიმაზინი მრავალწლოვან სარეველებზე ვერ მოქმედებს უაწყობფითად. სარეველების რაოდენობის ცვალებადობასთან ერთად დიდი სხვაობაა ნედლი მასის წონებშიც.

მეორე თოხნა—კულტივაციის წინ პირველ აღრიცხვასთან შედარებით შემცირებულია სარეველების როგორც რაოდენობა, ისე მათი წონა, მაგრამ კვლავ რჩება ის კანონზომიერება, რომელსაც ადგილი ჰქონდა პირველი აღრიცხვის დროს. აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ მე-6 ვარიანტშიც, რომელშიც თოხნა არ ჩაგვიტარებია სარეველა ჰერბიციდების გავლენით შემცირებულია მე-5 ვარიანტში უჰერბიციდოდ და თოხნის გარეშე ორჯერ მეტი სარეველაა.

მოსავლის აღების წინ თითქმის ყველა ვარიანტზე სარეველების რაოდენობაც და წონაც საგრძნობლად არის მომატებული, ახლად აღმოცენებული მცენარეების და მწკრივთშორისების დამუშავების დროს დაჩენილი მცენარეების ხარჯზე. ჰერბიციდებით დამუშავებულ დანაყოფებზე განსაკუთრებით ჭარბად იყო საგვიანო საგაზაფხულო სარეველები ძურწა და ბურჩხა. სიმაზინით დამუშავებულ ვარიანტებზე კი შალაფა და ხეართქლა. სიმაზინს არ მოუხდენია გავლენა ხეართქლაზე, მე-6 ვარიანტ-

ლეკა, სადაც მეორე კულტივაციის შემდეგ 2,4-დ აზინის მარილიც გამოვიყენეთ, ხვართქლა ძლიერ დაზიანდა.



სარველა მცენარეთა რაოდენობა და წონა გ 1 მ2-ზე

№ რიგ.	I თონა-კულტივაციის წიხ					II თონა-კულტივაციის წინ					მოსავლის აღების წინ							
	რაოდენობა			წონა, გ		რაოდენობა			წონა, გ		რაოდენობა			წონა, გ				
	მოკლესწიანი	მრავალწლიანი	სულ	მოკლესწიანი	მრავალწლიანი	სულ	მოკლესწიანი	მრავალწლიანი	სულ	მოკლესწიანი	მრავალწლიანი	სულ	მოკლესწიანი	მრავალწლიანი	სულ			
1	36	8	44	190	56	246	11	3	14	41	22	63	51	8	59	156	109	185
2	41	7	48	198	61	359	9	5	14	48	41	89	48	4	52	259	86	355
3	38	11	49	206	90	296	21	4	25	109	40	149	55	3,5	28,8	190	65	255
4	31	5	8,1	18	43	61	1,0	6	7	3	68	71	1,9	6	7,9	10	87	97
5	31	6	37	123	49	162	17	2	19	123	28	151	39	4	43	211	49	260
6	1,2	4,5	5,7	11	19	30	3,9	4	7,9	14	23	37	0,3	8	8,3	4	196	110
7	1,0	3	4	3	12	15	2,1	4	6,1	7,5	28	3,5	2,4	8	10,4	13	61	74
8	31	0	31	205	0	105	9	6	15	32	21	53	36	7	43	129	109	238
9	43	7	50	390	68	458	13	4	17	145	29	164	41	6	47	305	98	403

სარველებთან ბრძოლის აგროტექნიკური და ქიმიური ღონისძიებების გამოყენებამ გავლენა მოახდინა სიმინდის მარცვლის მოსავლიანობაზე (ცხრ. 2).

ცხრილში მოცემული ციფრები მეტყველებენ, რომ გაუნოყიერებელ ვარიანტზე (1 და 8) მარცვლის მოსავალი უმნიშვნელოა. მაქსიმალური მოსავალი მიღებულია მეშვიდე ვარიანტზე, რომელიც 68,4 ც-ით აჭარბებს პირველ საკონტროლო ვარიანტს, ხოლო მეორე განოყიერებულ საკონტროლოსთან შედარებით 47,4 ც-ით მეტი მოსავალია მიღებული. მაღალმოსავლიანია აგრეთვე მე-6 და 4 ვარიანტები, რაც ჰერბიციდების ეფექტიანობაზე მიგვითითებს, ხელით თონის გამოკლება ჰერბიციდების გამოყენების გარეშე ორჯერ ამცირებს მოსავალს.

ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

1. მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ნიადაგებზე განოყიერების გარეშე სიმინდის მარცვლის მოსავალი განოყიერებულთან შედარებით სამჯერ ამცირდება



ვარიანტი	განმეორების მოსავალი				
	I	II	III	IV	
1	12,0	10,6	12,5	12,1	12,0
2	32,0	35,7	21,3	35,0	33,0
3	31,0	37,8	36,5	27,2	33,6
4	59,0	64,3	59,3	66,5	62,2
5	28,9	40,0	28,3	24,1	30,3
6	76,8	71,2	74,4	80,4	75,6
7	75,4	81,9	86,3	72,3	80,4
8	14,9	15,6	9,9	12,9	13,3
9	32,6	43,6	31,8	31,8	34,9

$\bar{M}_{ს05} = 29,3$ ც/ჰა

2. მიუხედავად იმისა, რომ მუხრანის ნიადაგები მაღალი სიმკვრივე ხასიათდება ჰერბიციდების გამოყენება საფესვით შესაძლებელს ხდის სიმინდის მწკრივების ხელით თოხნის გამორიცხვას. სიმინდის მოსავალის აღების პერიოდისათვის ჰერბიციდები საკონტროლოსთან შედარებით ჯერ ამცირებენ ნათესის დასარეველიანებას

3. სიმინდის შეტანა უკეთესია წინა წლის ნაწვერალის აჩეჩვის დრო რადგანაც მისი მოქმედება მთელი წლის განმავლობაში მუდამ აღინიშნება, საბოლოო საშემოდგომო და მოზამთრე სარეველებს და მათი თესვები აღარ ასარეველიანებენ ნიადაგს.

4. ჰერბიციდების გამოყენების გარეშე თოხნის გამორიცხვა მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავალს.



УДК 631.48

ბ. ტალახაძე

საქართველოს რენძინო-ყომრალი ნიადაგის შესწავლის საკითხისათვის

საქართველოს მთა-ტყის სარტყელში ქანების—ქორქვა-მერგელი, რელიეფის ტაფობი, ზეგანი, მოვაცება-პიდესომეტრიის, ტენის რეჟიმის ხარისხობრივი გამოხატულებისა და სხვა პირობების შესაბამისად რენძინო-ყომრალი ნიადაგი მეტად მრავალმხრივ კომპლექსებს ჰქმნის. რენძინო-ყომრალი ნიადაგი თავისი განვითარების ყველაზე დაბალ საფეხურზე რენძინთან (ნეშომპალა-კარბონატული), არის ახლოს, ხოლო განვითარების მაღალ საფეხურზე—ყომრალ ნიადაგთან.

მცენარეთა საფარი თავის მხრივ შესაბამის თანდათან ცვლილებას განიცდის—მეზოფილური ბატონდება და კალციფილქსეროფიტებს ავიწროვებს, რაც აჩქარებს რენძინო-ყომრალის ორდინარულ-ყომრალი ნიადაგის მიმართულებით ევოლუციის პროცესს. ხოლო მისი (რენძინო-ყომრალი) ათვისება ყომრალი ნიადაგისაგან ევოლუციის პროცესს ზღუდავს. ეტყობა შეცვლილი ბიოაპარატი—მცენარეები, ფაუნა და სხვა პირობებუ კარბონატების გამორეცხვას, მინერალური და ორგანული ნივთიერებების ახალი მიმართულებით ტრანსფორმაციას ნაკლებად უწყობს ხელს; რენძინო-ყომრალი ნიადაგების ათვისების გამო ყომრალი ნიადაგების წარმოქმნის პროცესის დაყოვნებით უნდა იყოს გამოწვეული აფხაზეთში ბომბორის და დურიფშის ათვისებული რენძინო-ყომრალი ნიადაგების საფარის მარტივი სტრუქტურა, მაშინ, როდესაც ათვისებულ ტერიტორიაზე ნიადაგური საფარის სტრუქტურა უფრო რთული და მრავალწახნაგოვანია.

რენძინო-ყომრალ ნიადაგებს საკმაოდ ფართო გავრცელება აქვს აფხაზეთში, განსაკუთრებით გუდაუთის რაიონში. იმერეთში—წყალტუბო, გოდოგანი, ოფჩა, ლაქობრივად კი ჭიათურაში და ქვემო რაჭაში; აღმოსავლეთ საქართველოში რენძინო-ყომრალ ნიადაგს ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგების მსგავსად მცირე გავრცელება ახასიათებს. გვხვდება ფრაგმენტულად თრიალეთის ქედზე, თიანეთის სატყეოში, სამხერთ ოსეთში და სხვ.

ამ ნიადაგების მორფოლოგიური ნიშან-თვისებების გასაცნობად ვიტანოთ ჭრილის აღწერა. ჭრ. 21. თიანეთის სატყეო. მოვაკება, ქანი/კირქვა, ათვისებული. მახლობლად წიფლნარი ტყე.

A 0—18 სმ მოშავო რუხი შეფერილობის, თიხიანი, მარტულებანი როხოვანი სტრუქტურით, მკვრივი, არ შიშინებს;

B 18—55 სმ. ყომრალი-მოჩაღისფრო, თიხიანი კაკლოვანი სტრუქტურით, მკვრივი, არ შიშინებს.

C 55—75 სმ. რუხი-მოყანვისფრო, თიხიანი, უსტრუქტურო, მწებაკირი ახალქმნილებით. შიშინებს.

თ. ურუშაძე ასეთი პროფილის ნიადაგს აღწერს თრიალეთის ქედის 955 მ-ის სიმაღლეზე, ნაძვის ტყეში და ტიპურ ყომრალს უწოდებს. ფატიშვილს ტიურად კი ეს ნიადაგი ჭრ. 21-ის მსგავსად რენდინო-ყომრალი ნიადაგი

ორივე ეს ნიადაგი ყოფილი ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგია, რომელსაც დღეს ზოგიერთი რელიქტური ნიშანი ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგისა (მეორე ნახევარი მეტრიდან კარბონატულობა) ჯერ კიდევ აქვს შემორჩენილი;

ცხრილი

მექანიკური (მრიცხველი) და მიკროაგრეგატული (მნიშვნელი) ანალიზის მონაცემები %-ობით

აღვლმდებარეობა	სიღრმე, სმ	1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	< 0,001	< 0,0005
თიანეთი	0—10	1,5	12,4	17,6	15,0	19,5	34,0	63,5
		38,0	22,5	18,0	7,5	9,0	5,0	20,5
	20—30	0,1	7,0	13,0	12,0	24,9	43,1	80,0
		22,0	14,6	23,4	11,0	19,0	10,0	40,0
	40—50	2,0	15,3	1,0	7,0	22,25	34,45	63,70
		31,0	25,0	13,0	11,0	14,0	6,0	36,0
	65—75	2,0	15,5	22,0	9,0	22,0	29,5	60,5
		26,0	21,5	18,5	13,5	15,5	3,0	22,0

მექანიკური ანალიზის მონაცემებით (ცხრ. 1) დასტურდება ამ ნიადაგების პროფილში ფრაქციის ყომრალი ნიადაგისებრი დიფერენციაცია—მიკრონული ფრაქცია გარდამავალ ფენაში მაქსიმუმს აღწევს.

მიკროაგრეგატული ანალიზის მონაცემები გვაჩვენებს წყალგამძლე მტკიცე მიკროაგრეგატულ შედგენილობას — >0,01 მმ ფრაქცია 68—80%-ია, მისი ასეთი შედგენილობა იწვევს ამ ნიადაგების მძიმე მექანიკური შედგენილობის შესაძლო უარყოფითი ჰიდროლოგიური თვისებების ნიველირებას.

ნიადაგის (მრიცხველი) და $\angle 0,001$ მმ ფრაქციის (მნიშვნელი) მთლიანი ქიმიური
 ანალიზის მონაცემები %-ობით

აღვიღმდ- ებარეობა	სიღრმე	მკვარჯარე- ბითი დანა- კარგი	SiO ₂	R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SiO ₂		
									R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	R ₂ O ₃
თანეთი ჭრ. 21	0—10	12,7	54,42	32,75	25,80	6,95	2,15	4,95			
	20—30	11,8	58,59	30,85	22,15	8,70	2,43	3,88			
	60—70	19,5	46,02	32,05	21,82	11,13	17,18	4,32			
თრიაღე- თის ქელი ჭრ. 1 (თ. ურუ- შადე)	8—14	16,0	62,03	—	21,10	8,50	2,90	2,70	3,9	5,0	19,5
		29,7	52,6	—	25,16	12,97	1,08	3,58	2,9	3,5	10,8
	14—46	15,7	61,65	—	20,56	8,59	3,91	2,42	5,4	5,0	19,3
		23,5	51,7	—	24,70	12,03	1,22	3,44	2,8	3,7	11,9
	46—61	15,7	57,72	—	22,74	7,91	4,87	3,32	3,53	4,32	16,5
		24,8	53,75	—	23,65	11,97	1,88	4,27	2,9	8,8	12,0
	61—97	15,6	57,93	—	21,93	8,43	4,98	3,50	3,6	4,5	18,6
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	97—136	18,1	58,68	—	21,81	9,14	4,83	2,62	3,6	4,6	17,3
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	136—150	15,1	58,24	—	23,15	8,95	4,72	2,63	3,4	4,2	18,3
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

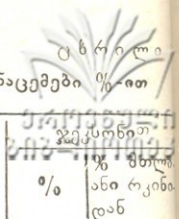
მთლიანი ქიმიური ანალიზის მონაცემებით ნიადაგის მინერალურ ნაწილში რკინის გადიდებული რაოდენობა მის ფერისიალიტურ ხასიათს გვაჩვენებს.

ნიადაგში, განსაკუთრებით პროფილის პირველ ნახევარში, არასილიკატური რკინა და ალუმინი დიდი რაოდენობითაა. გამოკრისტალბული რკინა (ჯეკსონით) ზედა ფენებში მთლიანი რკინის 1/4-ზე მეტია, სიღრმით კი მისი შემცველობა შესამჩნევად მცირდება.

მთლიანი ქიმიური და თამის ანალიზების მონაცემებით დაპირისპირებული განხილვა გვაჩვენებს, რომ ზედა ფენებში მთლიანი რკინის შემცირებას თან ახლავს მოძრავი რკინის მომატება, რაც შესაძლოა მის ფარულ ზედაპირულ გაღებებაზე მიგვიჩიებდეს.

ოქსალატის გამონაწურის (თამი) ანალიზის მონაცემებიდან ირკვევა, რომ აქტიური ნივთიერებებიდან ყველაზე ნაკლები რაოდენობით SiO₂-

მოდრავი ფორმის SiO₂, Fe₂O₃ და Al₂O₃ ანალიზის მონაცემები %ით



ადგილმდებარეობა	სიღრმე, სმ	ა ა მ ი თ			Al ₂ O ₃	მთლიანი რკინის ან რკინის	
		SiO ₂	%	% მთლიანი რკინიდან		%	% მთლიანი რკინიდან
თიანეთი ჭრ. 21	0-10	0,52	0,71	—	1,25	—	—
	10-20	0,40	0,77	—	1,23	—	—
	20-30	0,43	0,71	—	1,02	—	—
	50-60	0,47	0,61	—	0,94	—	—
	60-70	0,51	0,52	—	0,75	—	—
თრიალეთის ქედი ჭრ. 1 (თ. ურუშაძე)	8-14	—	0,58	7,3	—	2,03	27,9
	14-46	—	0,68	8,8	—	2,26	29,3
	46-61	—	0,39	6,6	—	1,55	26,5
	61-97	—	0,32	4,9	—	1,35	20,1
	97-136	—	0,29	3,9	—	1,35	15,5
	136-150	—	0,46	6,6	—	1,11	16,1

ია, < 0.52%, რაც ამ ქანგეულის მთლიანი რაოდენობის მხოლოდ 1%-ს შეადგენს.

ვანგარიშება გვაჩვენებს, რომ მოძრავი ალუმინის მოძრავ რკინასთან შედარებით მეტი რაოდენობის მიუხედავად, მთლიანი რკინიდან მოძრავი რკინა მოძრავ ალუმინს შესაბამისად ორჯერ აღემატება.

ყველა შემთხვევაში ლოგიკურად მიეყვანება, რომ რენდინო-ყოჩრალი ნიადაგების ქცევა-თვისებების ერთ-ერთ დიაგნოსტიკურ მსაზღვრელს აქტიური რკინა უნდა წარმოადგენდეს.

ცხრილი 4

ჰუმუსის, საკვები ნივთიერებების და pH-ის ანალიზის მონაცემები

ადგილმდებარეობა	სიღრმე, სმ	ჰუმუსი, %	აზოტი, %	C/N		K ₂ O		CaCO ₃ , %	pH	
				%	მგ/100გ სილ.	%	მგ/100გ ნიაღ.		H ₂ O	KCl
თიანეთი ჭრ. 21	0-10	5,11	0,26	0,18	1,75	1,65	35,4	5,6	6,3	5,7
	10-20	3,12	0,16	0,11	0,85	1,72	37,2		6,3	5,8
	20-30	1,1	—	—	—	1,60	—		6,5	6,0
	50-60	0,8	—	—	—	—	—		7,0	—
	60-70	—	—	—	—	—	—		7,2	—
თრიალეთის ქედი ჭრ. 1 (თ. ურუშაძე)	8-14	3,21	—	—	—	—	—	5,5	—	
	14-46	1,66	—	—	—	—	—	6,6	—	
	46-61	1,41	—	—	—	—	—	7,7	—	
	61-97	1,01	—	—	—	—	—	7,8	—	
	97-136	1,12	—	—	—	—	—	7,9	—	
	136-150	—	—	—	—	—	—	7,8	—	



რენძინო-ყომრალი ნიადაგი პროფილში ჰუმუსის შემცველობა-განაწილების ხასიათით ყომრალ ნიადაგს ჰგავს და არსებითად განსხვავდება ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგისაგან. ჰუმუსი B ჰორიზონტში მდ. ციკორდება და შემდეგ კი საკმაოდ დიდ სიღრმეზე თანაბრად ნაწილდება. ეროზირებულ სხვაობებში ჰუმუსი ზედა ფენებში 3%-მდეა შემცირებული, არაეროზირებულში კი 5%-სა და მეტს აღწევს.

შესათვისებელი ფოსფორის სიმცირე ნიადაგში მოძრავი რკინის გადიდებული რაოდენობით უნდა იყოს გამოწვეული, რომელიც ხსნად ფოსფორის ბოჭას და მიუწვდომელ ფორმაში გადააქცევს.

ამ ნიადაგების პირველი ნახევარი მეტრის (და მეტი) სიღრმეზე ფენა გამოტუტელია. ვეიმინევა, რომ გამოტუტვის ხარისხი რიგ პირობებზეა დამოკიდებული. დოლომიტიან კირქვებზე (სამეგრელო) რენძინო-ყომრალი ნიადაგი, ჩვეულებრივ უფრო ნაკლებ სიღრმეზეა გამოტუტელი, ვიდრე კარბონატულ ქვიშა-ქვებზე და კარბონატულ თიხიან ნაფენებზე (რეაქცია). გამოტუტვის გამოხატულება იცვლება აგრეთვე რელიეფის (უარყოფით ელემენტებზე მეტია), პიფსომეტრიის (მაღალ ზღვრებში უფრო ძლიერია) და ტყის საფარის (დაბურულ ტყეში გამოტუტვა მეტ სიღრმეზეა) შესაფერისად.

რეაქცია ნიადაგის გამოტუტვის შესაბამისად იცვლება—სუსტი მყავე—სუსტი ტუტე ინტერვალებში; ჩვეულებრივ, პროფილის პირველი ნახევარი მეტრის უკარბონატო ფენა სუსტი მყავე რეაქციისაა, მეორე ნახევარი მეტრის რეაქცია კარბონატულობის შესაბამისად ნეიტრალურია და C/D ჰორიზონტში—სუსტი ტუტე.

ცხრილი 5

ჰუმუსის ჯგუფურ-ფრაქციული ანალიზის მონაცემები %-ით

ადგილმდებარეობა	სიღრმე, სმ	ნახევარი	ჰუმინმეცხვას ფრაქციების C				ფულვონმეცხვას ფრაქციების C					ფულვონმეცხვის C	C _ა C _ფ
			1	2	3	ჯამი	1ა	1	2	3	ჯამი		
თრიალეთის ქედის ტრ. 1 (თ. ურუშაძე)	7—14	1,96	8,2	6,3	—	14,5	9,9	20,6	5,1	—	36,6	47,8	0,3
	14—46	0,69	2,1	7,0	—	9,1	34,8	10,8	54,7	—	31,003	38,2	0,01
ნალარები იმერეთი ტრ. 251 (თ. ჩხეიძე)	0—10	1,16	3,4	17,2	6,8	27,5	—	12,0	15,5	7,7	35,2	37,1	0,78
	30—40	0,56	5,8	13,7	7,8	25,4	—	5,9	31,1	11,7	49,9	247	0,53

კალციუმის გამოტუტვით ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგის ჰუმუსი თვისობრივად მკვეთრად იცვლება, როგორც ეს კარგად ჩანს რენძინო-ყომრალი ნიადაგის ჰუმუსის ჯგუფურ-ფრაქციული ანალიზის მონაცემები, ტ. 105, 1978

ცემებიდან (ცხრ. 5)—ჰუმატური შედგენილობა ფულვატურში გადადის; ჰუმინმჟავას კალციუმთან დაკავშირებული მეორე ფრაქცია აღემატება ერთნახევარ ყანგებთან (პირველი) და თიხამინერალებთან დაკავშირებული ფრაქციების საერთო რაოდენობას; პირველი ფრაქციების ქცევა-თვისებები პროფილში ერთგვარია—სიღრმით მატულობს, მეორე ფრაქცია, პირიქით, სიღრმით მცირდება. პროფილში განაწილების ასეთსავე კანონზომიერებას ამჟღავნებს ჰუმინმჟავა მთლიანად.

ფულვომჟავების ერთნახევარყანგებთან დაკავშირებული პირველი ფრაქცია ზედა ფენაში, ქვედა ფენასთან შედარებით, ორ და მეტჯერ არის გადიდებული, ხოლო თიხამინერალებთან დაკავშირებული მესამე ფრაქცია ქვედა ფენებში უფრო მეტია, ვიდრე ზედაში. ამავე მჟავას მეორე ფრაქცია, მესამე ფრაქციის მსგავსად, სიღრმით შესამჩნევად მატულობს.

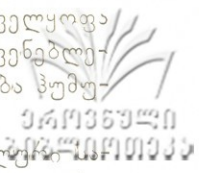
ცხრილი 6

გაცვლითი კათიონების ანალიზის მონაცემები

ადგილმდებარეობა	სიღრმე, სმ	მილიგრამიკვივალენ- ტობით 100 გნიადაგში			ჯამი Ca+Mg+H	Ca Mg
		Ca	Mg	H		
თიანეთი ქრ. 21	0—10	42,5	5,6	0,5	49,1	7,6
	10—20	41,8	5,4	0,6	47,8	7,7
	20—30	35,6	5,7	0,3	41,6	6,2
	50—60	34,2	5,3	არაა	38,5	7,9
	60—70	34,4	5,2	..	39,6	6,5
თრიალეთის ქედი ქრ. 1 (თ. ურუშაძე)	8—14	45,1	5,8	0,3		
	14—46	43,4	5,4	0,3		
	46—61	38,0	5,7	არაა		
	61—97	36,4	5,0	..		
	97—136	35,0	3,7	..		
	136—150	99,5	6,9	..		

მოტანილი ანალიზის (ცხრ. 6) მონაცემებიდან ჩანს, რომ რენძინო-ყომრალ ნიადაგებს საკმაოდ მაღალი გაცვლითი უნარიანობა ახასიათებს. ამ ნიადაგების ასეთი მაღალი ფიზიკურ-ქიმიური აქტივობა დაკავშირებულია მის ქიმიურ შედგენილობასთან; ჰიდრატული ქარსით სიმდიდრესთან (ასეთი ნიადაგების <0,001 მმ ფრაქცია თ. ჩხეიძის მონაცემებით 15—20% ჰიდროქარსს შეიცავს); შთანქმული კათიონებიდან გაცვლით რეაქციებში ძირითადად კალციუმი მონაწილეობს, რომელიც ზღუდავს ფულვომჟავას აგრესიული ფრაქცია 1ა-ს მოქმედებას და ნიადაგის ფუძეებით უმადარ მდგომარეობაში გადასვლას;

რენძინო-ყომრალი ნიადაგი, როგორც ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგის ევოლუციის შედეგი და ყომრალი ნიადაგის განვითარების წინსაფეხური, ერთგვარად დუალისტური ნიშან-თვისებებით ხასიათდება. ამ ნიადაგების გამოყენების დროს საჭიროა დიფერენციული ღონისძიებების გატარება, კარგი მახასიათებლების (მტკიცე მიკროაგრეგატული შედგე-



ნილობა, მაღალი გაცვლითი უნარიანობა, კალციუმით უზრუნველყოფა და სხვ.) დაცვა და აგრონომიულად არადაამაკმაყოფილებელი მაჩვენებლების (შესათვისებელი აზოტისა და ფოსფორის მცირე რაოდენობა ჰუმუსის მცირე მარაგი და სხვ.) შეცვლა-გაკულტურება.

ათვისებული ნიადაგების გაკულტურება მოითხოვს მინერალურ სასუქების, პირველ რიგში ფოსფორიანი და აზოტიანი სასუქების, დიფერენცირებულ გამოყენებას, ნაკელის შეტანას, პირველ ყოვლისა, მცირე ჰუმუსიან და ეროზირებულ ნიადაგებში.

რენძინო-ყომრალი ნიადაგების, როგორც მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგების აგროსაწარმოო თვისებების ძირითად მაპირობებელს, მტკიცე სტრუქტურა წარმოადგენს. მისი შექმნა-დაცვის ღონისძიებებიდან განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ბიოფაქტორს—ბალახთვისასა და ქიმიურ მელიორაციას—მოკირიანებას (საშუალო და მეტი მყავიანობის ნიადაგებში). იმის გამო, რომ ეს ნიადაგები, უმთავრესად, მთავორიანი რელიეფის პირობებშია გავრცელებული, ყურადღებას იმსახურებს ეროზიასთან ბრძოლის ღონისძიებებიც.

დასკვნა

1. რენძინო-ყომრალი ნიადაგი გენეზისურად ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგის შემდეგ და ყომრალი ნიადაგის განვითარების წინა საფეხურს წარმოადგენს;
2. რენძინო-ყომრალი ნიადაგები კარბონატული ქანების (კირქვა, მერგელი) გავრცელების მთა-ტყის ზონაში გვხვდება, უმთავრესად, მოვაკებულ რელიეფის ელემენტებზე.
3. ამ ნიადაგის პროფილი საშუალო და მეტი სიზრქისაა—პირველი ნახევარი გამოტუტვილია და მყავე რეაქციის, ხოლო მეორე ნახევარი კარბონატული (კარბონატული ახალქმნილებით) და ნეიტრალური ან სუსტი ტუტე რეაქციით, ფულვატური ჰუმუსითა და კაკლოვანი სტრუქტურით ხასიათდება.





УДК 631.452

В. Н. ЛАТАРИЯ

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ЛУГОВО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ ГРУЗИИ

Лугово-коричневые почвы широко распространены в Восточной Грузии. Большие их массивы встречаются на равнине средней и нижней Картли, на прибрежных равнинах р. Куры и Кахетии, на Горийской и Мухранской равнинах, в Сагурамо, Дигоми, Юго-Осетии, Алазанской равнине и др.

Низкая агротехника, вековой нерациональный полив ухудшили химические свойства почв, вызвали слитность и оглеение их, что обусловило значительное снижение плодородия.

На фоне высокой агротехники и при полной дозе NPK нами изучались влияние некоторых полевых культур на агрофизические и водные свойства почв с целью повышения плодородия лугово-коричневых почв. Изучалось действие многолетних трав (люцерна + райграсе бобовых и злаковых смесей), сидератов (чина, горох), пропашных культур — кукурузы, озимой пшеницы и др.

Изучение почвы по механическому составу с обработкой NaCl, относится к средним и тугелым глинистым разновидностям.

Из данных табл. 1 видно, что содержание фракции физической глины по профилю колеблется в пределах 64—87%. В физической глине содержание илистой фракции достаточно высокое 50—60%, что обуславливает вязкость, слипание, твердость и ухудшение других физико-механических свойств.

Для лугово-коричневых почв характерны высокие показатели коэффициента дисперсности. Так, на черном паре (разр. 22) он колеблется между 35—24%, а коэффициент структурности доходит до 65—76%.

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что при использовании почв под разные культуры коэффициент дисперсности уменьшает-

ся, что свидетельствует об усилении процесса микроструктурирования. Особо следует подчеркнуть роль люцерны с райграсом в процессе микроструктурирования — в почве под многолетними травами разр. 155 коэффициент дисперсности уменьшился до 10% по сравнению с черным паром 24% разр. 22, а структурность увеличилась до 90% по сравнению с контролем 75%.

Основная причина структурирования заключается в улучшении количественного и качественного состава органического вещества почвы.

Следует отметить, что как под люцерной, так и под культурами сидератов и кукурузы (чины и гороха) количество водонепрочных агрегатов > 1 мм, определенных по методу Савинова-Тюлина значительно увеличивается против контроля.

Таблица
Механический и микроагрегатный состав лугово-коричневых почв

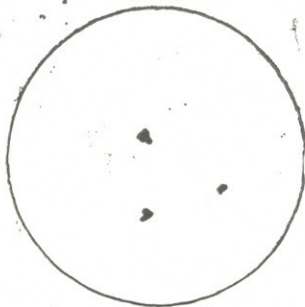
Местоположение уголья и № раз- резов	Горизонт почвы и глубина заглава об- разцов, см	Гигроскопическая влага	Фракции в мм — (% от сухого веса почвы)				Коэффициент дис- персности (к по Ка- чинск му)	Коэффициент струк- турности (к по Фак- тур)
			< 0,001		< 0,001			
			мех.	микро- агрег.	мех.	микро- агрег.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мухрани, черный пар (контроль- ный) разр. 22	A ₁ 0,10	4,85	34,17	8,2	73,13	54,17	24,20	75,8
	A ₂ 20,30	5,20	46,00	14,91	86,80	60,58	31,80	68,2
	B ₁ 40,50	4,60	50,00	16,13	81,72	51,91	23,80	71,2
	B ₂ 70,80	4,40	42,20	14,17	81,47	46,03	20,70	69,3
	C 90,100	4,00	29,53	10,29	74,87	54,24	34,00	65,2
C/D 120,130	3,10	48,00	11,25	64,75	37,25	23,40	76,6	
Мухрани, многоле- тние травы (лю- церна-райграс), разр. 155	A ₁ 0,10	5,80	44,30	4,12	78,44	40,74	10,00	90,00
	A ₂ 20,30	5,70	41,95	7,11	77,03	45,60	16,94	83,06
	B ₁ 40,50	5,66	45,37	6,33	77,98	3,55	14,10	85,90
	B ₂ 70,80	5,40	47,88	6,36	81,26	42,73	13,26	86,74
	C 90,100	4,85	42,64	5,35	79,70	42,04	12,50	87,50
C/D 120,130	3,80	41,65	4,86	77,05	45,73	12,60	87,40	

Для изучения природы порозности лугово-коричневых почв нами применялся оптический метод, предложенный Польским.

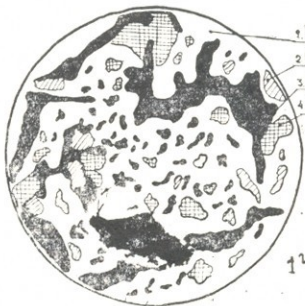


ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԳՐԱԳՐԱՐԱՆ

*Влияние пропашных культур и травосмесей на
изменение порозности агрегатов*



Контрольный, поливной



- 1 Микроагрегаты
- 2 Органич. цемент
- 3 Микропоры
- 4 Кристаллы пород

*Под 4-летним стоянием травосмесей
(люцерна + райграс)*

Рис. 1.

На рис. 1 а изображен шлиф из образца контрольного участка (черный пар). Шлиф характеризуется плотностью сложения и незначительным наличием в микроагрегатах, поддерживающих пор.

Из почвенного образца, взятого после уборки кукурузы был приготовлен шлиф, который обнаружил более рыхлое сложение. (рис. 1 б). Рисунок 1 г наглядно показывает улучшение структурных отдельностей почв из-под сидерата (чина, горох), и люцерны. Многолетние травы люцерна+райграсс существенно улучшают структуру почвы и сильно изменяют природу агрегата, значительно увеличивая количество воздухосодержащих пор различной величины и формы (рис. 1 г).

Таким образом, наши исследования позволяют сделать вывод, что слитые тяжелосуглинистые, слабоструктурные, грубоглыбистые лугово-коричневые почвы можно улучшить применением высокой агротехники и возделыванием пропашных культур, сидератов и особенно многолетних посевных трав люцерна+райграсс.

В определенной зависимости от структурного состояния почв находится ее водопроницаемость. Водопроницаемость определялась в полевых условиях по методу заливаемых квадратов. Наблюдения, как правило, длились по 6 часов с четырехкратной повторностью. Результаты определения приведены в таблице 2, из которой видно, что водопроницаемость лугово-коричневых почв на участках под различными культурами и контролем (черный пар) неодинаковая.

Водопроницаемость участка под паром низкая. За 6 часов наблюдений она составила 85 мм (и неравномерно протекала. Такая низкая водопроницаемость почвы считается плохим показателем и зависит от большой плотности почвы, ее бесструктурности и оглинения), под чинной 220 мм, под горохом 185 мм, а под многолетними травами она достигла 360 мм и водопроницаемость выравнивалась.

На той же площади, после определения водопроницаемости, выявлялись контур смачивания почвы и полевая ее влагоемкость. Контур смачивания указывает на горизонтальное растекание воды при проливе; что характерно для почв с плохой водопроницаемостью; что касается полевой влагоемкости, то для почв контрольного варианта она низкая (27—22%).

По данным многократных опытов, коэффициент завядания лугово-коричневых почв составляет около 1.7 максимальной гигроскопической влажности. Влажность завядания для указанных



почв колеблется между 14—18%, что должно объясняться их тяжелым механическим составом.

Низкая полевая влагемкость и высокая влажность за пределами почвы определяют в этих почвах широкий диапазон активной влажности, который в верхних слоях равен 12,75%, а с глубиной уменьшается до 5,7%.

По Качинскому, диапазон активной влажности выше 10% очень желателен, так как эта вода является основным источником, доступной растению влаги.

Таблица 2

Водо-физические свойства и порозность лугово-коричневых почв

Горизонт и глубина взятия образца, см	Водопроницаемость в мм за 6 час. в	Влажность завядания растен.	Диапазон активной влаги	Порозность			Объем пор занимаемых водой %			объем пор, занимаемых воздухом при кап. нас, %
				общая а - в × 100	отдельных агрегатов	межагрегатная	рыхлосвязанный	прочносвязанный		
Черный пар (контр.) разр. 22										
0-10	64,4	14,45	12,75	45,80	35,50	16,00	5,96	10,05	13,54	
20-30		16,50	10,60	43,39	34,76	13,23	6,10	11,0	10,0	
40-50		17,54	8,16	40,74	34,20	9,95	6,60	11,0	5,67	
70-80		17,81	7,29	40,72	35,10	8,66	6,83	11,38	5,66	
90-100		17,1	6,00	41,50	37,20	6,85	6,82	10,43	6,44	
100-110		16,66	5,84	40,52	37,80	4,40	6,62	11,53	8,52	
Чина										
0-10	208,4	18,19	20,11	55,69	45,50	19,30	4,56	7,84	21,50	
20-30		18,36	17,54	54,11	43,00	19,00	5,10	8,50	20,57	
40-50		18,53	14,87	48,19	40,50	13,00	5,41	9,02	16,02	
70-80		7,85	11,65	43,04	36,70	10,02	6,24	10,41	6,97	
Горох										
0-10	164,8	17,85	21,25	51,20	40,10	17,87	4,93	8,30	16,00	
20-30		17,34	16,06	46,04	39,70	10,50	5,74	9,60	11,0	
40-50		17,44	12,36	44,02	37,50	10,44	6,09	10,14	9,50	
60-70		17,42	10,02	41,13	38,40	4,43	6,02	10,00	5,20	
Люцерна										
0-10	358,0	18,02	24,28	64,53	51,20	27,42	3,94	6,36	29,50	
20-30		17,76	21,84	60,50	48,20	24,20	3,97	6,60	27,20	
40-50		19,04	16,83	56,01	45,50	20,30	4,83	8,06	22,50	
70-80		19,21	13,15	52,30	43,70	16,20	5,30	8,88	20,44	
90-100		18,02	10,88	46,82	40,30	11,00	5,63	9,46	14,26	
120-130		17,18	10,68	44,74	41,00	6,40	5,90	9,84	10,88	

Что касается под люцерной, диапазон активной влажности повысился от 13% до 24%, гораздо больше, чем под чинной (11% до 20%) и под горохом (от 10% до 21%).

В этих почвах изучение общей порозности и порозности порозных агрегатов мы провели по методу Н. А. Качинского (табл. 2). Из таблицы видно, что общая порозность равна 46—39%. Эти сравнительно низкие показатели порозности указывают на слабо выраженную структурность почв.

Таблица 2 показывает, что порозность отдельных агрегатов также низка и сумма агрегатной порозности неудовлетворительна.

Межагрегатная порозность очень низка 16—7%, а с глубиной падает до 2%.

Соотношение между порами, занятыми водой и воздухом, в черном паре неблагоприятное, количество пор, занятых воздухом гораздо меньше, чем количество пор, занятых водой (14—9% от объема), в слитных уплотненных слоях оно еще ниже (6%).

Из таблицы 2 видно, что в лугово-коричневых почвах большинство пор заполнено рыхло и прочно связанной (недоступной для растения) водой, находящейся в пределах 16—18%.

Количество пор, занятых капиллярной водой, небольшое и не превышает 13—17%, что меньше коэффициента завядания.

Проф. Н. Качинский считает, что общая порозность почв меньше 50% и порозность отдельных агрегатов, меньше 40%, неудовлетворительная, так как не создают достаточно благоприятных условий для развития растения.

Общая порозность и капиллярная влагоемкость рассматриваемых почв низки, количество недоступной воды больше, а диапазон активной влаги невелик.

В целях установления изменений, происшедших в почве под влиянием проводимых мероприятий, нами были повторены полевые работы по изучению физических свойств указанной почвы на участках чины, гороха и посевных многолетних трав — люцерны + райграс, предшественником которых был черный пар. Результаты этих определений, изложенные в таблице 2, показывают, что объемный вес почвы значительно снижается под посевной чинной и горохом и составляет 1,09—1,22, а под люцерной в верхнем (0—10 см) слое почвы объемный вес по отношению к контролю (1,42) снижается до 0,93.

Общая порозность под горохом составляет 51,2%.



Особенно большие изменения наблюдаются на люцерне. Под ее влиянием общая порозность почвы в верхнем слое увеличилась до 64,6%, в слое 20—30 см она снижается до 60,5%, а затем в следующих слоях постепенно уменьшается до 52,8%.

Как под сидератами, так и особенно под люцерной, порозность отдельных агрегатов заметно увеличена, увеличилась также агрегатная суммарная порозность верхнего (0—10 см) слоя. Соотношение между порами, занятыми водой и воздухом, лучше под чинной, затем под горохом. Что касается люцерны синей с райграссом, то ее влияние оказалось значительно сильнее, чем действие сидератов.

Как показывает табл. 2, порозность занятой рыхло и прочно связанной водой у почв, находящихся под сидератами, по сравнению с контролем, понижена до 12—13%, вместо 15—17%. Под люцерной этот показатель снижается до 9—10. Порозность, заполненная капиллярной водой, наоборот, заметно повысилась до 21—25.

Диапазон активной порозности верхнего слоя повысился до 20—24%. Что касается водопроницаемости, то люцерна после ее заправки в гораздо большей степени улучшила эти свойства, чем чина и горох.

Таким образом, в отношении влияния на физические и водные свойства почвы в первую очередь надо отметить положительную роль люцерны синей, а из сидератов — посевной чины, за которой следует горох.

Как мы указывали выше, лугово-коричневые почвы, естественное эффективное плодородие которых было очень низким, путем проведения указанных выше мероприятий, стали значительно более окультуренными, дающими более высокие урожаи сельскохозяйственных культур.

Многолетние травы (люцерна+райграсс) при применении минеральных удобрений дают надземную зеленую массу в пересчете на сено до 400 центнеров на гектар, а остатки (для слоя 0—80 см) в виде корней и жнивья к моменту заправки составили 250—260 центнеров. На фоне полного удобрения воздушно-сухая надземная масса посевной чины составляет 52,5 ц/га, вики—45,7 ц/га, гороха 47,2 ц/га. Что же касается подземных остатков, то посевная чина дает для пахотного слоя в виде корней и клубеньков жнивья в пересчете на сухую массу 22,2 ц/га, вика 189 ц/га, а горох 22,2 ц/га.

Многолетние травы (люцерна+райграсс) к моменту заправки составляют в слое 0—40 см до 180—200 ц/га воздушно-сухих ор-

ганических остатков ввиду корней и жнивья, которые содержат
приблизительно до 2,5—3 ц органического азота и 30—35 ц органиче
ров углерода на га.

Посев трав вызвал увеличение количества питательных эле
ментов (разр. 22 и 155). Приведенные в почвах содержание обще
го гумуса колеблется от 2,12 до 3,70%, азота — от 0,12 до 0,21%
(верхний горизонт).

Реакция среды в верхних слоях большей частью нейтраль
ная (рН 7,1—7,3), глубина — слабощелочная (рН 7,5—7,6). Сумма
поглощенных оснований колеблется в пределах 28,3—44,4 мг. экв.

Опытами установлено увеличение гумуса от 2,12% (контроль)
до 2,74% (на окультуренных почвах), азота 0,12—0,17% и сумма
поглощенных оснований от 28 до 35 мг. экв. (на окультуренных
почвах) и других питательных веществ. Улучшение агрофизических
и агрохимических свойств почв обусловило повышение урожайно
сти озимой пшеницы, и кукурузы.



УДК 631.48

ი. ანჯაფარიძე

ღიღისის სასოფლო-სამეურნეო მეურნეობის ნიადაგური საზარის დახასიათება

ღიღისის სასოფლო-სამეურნეო მეურნეობის ტერიტორიაზე რელიეფის, ნიადაგწარმოქმნელი ქანების და სხვა ფაქტორების შესაბამისად გაერცელებული ნიადაგებია:

I. ყავისფერი ნიადაგები

1. ყავისფერი, ღრმა, მძიმე თიხნარი.
2. ყავისფერი, საშუალო სიღრმის, მძიმე თიხნარი.
3. ყავისფერი, საშუალო სიღრმის, თიხნარი და მძიმე თიხნარი, საშუალოდ ეროზირებული.
4. ყავისფერი, ძლიერ ეროზირებული ნიადაგი და ქანების გაშიშვლებები.

II. მდელოს ყავისფერი ნიადაგები

5. მდელოს ყავისფერი, ღრმა, მძიმე თიხნარი.
6. — „ — „ — საშუალო სიღრმის, თიხნარი და მძიმე თიხნარი, ალავ სუსტად ხირხატიანი.
7. — „ — „ — საშუალო სიღრმის, თიხნარი და მძიმე თიხნარი, საშუალოდ ხირხატიანი.

III. ალუვიური კარბონატული ნიადაგები

8. ალუვიური, ღრმა, მძიმე თიხნარი.
9. — „ — ღრმა, თიხნარი და მძიმე თიხნარი, სიღრმით კარბტენიანი.
10. — „ — თიხნარი, საშუალო სიღრმის, ხირხატიანი.
11. — „ — თიხნარი და მძიმე თიხნარი, საშუალოდ დამლაშებული, სიღრმით კარბტენიანი.
12. — „ — თიხნარი, სუსტად დამლაშებული, კარბტენიანი.
13. — „ — რიყნარები, ძლიერ ხირხატიანი, მცირე სიღრმის.

ყავისფერი ნიადაგები საკვლევ ტერიტორიაზე გაერცელებულია ბორცვიან-გორაკიან ზოლში საქართველოს სამხედრო ვზის დასაველეთით. აღ-

ნიშნული ნიადაგების ოთხი სახესხვაობა გამოყოფილი:

2.7
57
48

1. ყავისფერი, ღრმა, მძიმე თიხნარი ნიადაგი შეადგენს 112,0 ჰა-ის წარმოდგენილია სამი ნაკვეთის სახით—„ქოშის გორაზე“ (სადაც ნიადაგის მევენახეობის კათედრის სელექციურ ნაკვეთზე დანიშნულია ზონაში. ეს ნიადაგი განვითარებულია შლეიფებზე, რომელთა დაქანება აბსოლუტურად 5—8°-ს. ნიადაგწარმოქმნელი ქანია გალიოსებული დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარები. ნიადაგი ხასიათდება გენეზისურ ჰორიზონტებზე კარგად დიფერენცირებული, ღრმა პროფილით, კარბონატულობით და მარცვლოვან-კაკლოვანი სტრუქტურით. $0,01$ მმ ფრაქციის შემცველობის მიხედვით ეს ნიადაგები მძიმე თიხნარებს და თიხებს მიეკუთვნებიან.

„ფიზიკური თიხის“ ნაწილაკები ჰრ. I-ის პროფილში 53—56% -ის ფარგლებში იცვლება და მძიმე თიხნარს ეკუთვნის. აღნიშნული ფრაქციის გაცილებით მეტი რაოდენობა 75—77%-ის ფარგლებში, დამახასიათებელია ჰრილი № 8-ისთვის, რომლის მიხედვით ეს ნიადაგი თიხას მიეკუთვნება. ამ ნიადაგების ასეთი მექანიკური შედგენილობა სავსებით ხელსაყრელია ვაზის კულტურისათვის. აღნიშნული ნიადაგის საერთო ფიზიკური თვისებების განსაზღვრის მონაცემები მოტანილია 1-ელ ცხრილში, რომლის მი-

ცხრილი 1

ყავისფერი ნიადაგის ფიზიკური თვისებების განსაზღვრის მონაცემები

ჰრილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე	მოცულობითი წონა	ხვედრითი წონა	ფორიანობა, %	
№ 1	0—15	1,12	2,58	56,69	
	„ქოშის გორა“	15—25	1,20	2,64	54,55
	ვენახი	35—45	1,30	2,66	51,13
		70—80	1,42	2,72	47,50
№ 8	0—25	1,10	2,57	57,20	
	II სტაციონარი	26—50	1,15	2,67	56,93
	ვენახი	51—75	1,31	2,69	51,31
	76—100	1,42	2,71	48,56	

ხედვით ამ ნიადაგების ზედა ფენები ხასიათდება დაბალი მოცულობითი წონით, 1,1—1,2-ის ფარგლებში, რაც სისტემატური დამუშავებით და ფხვიერი აგებულებით არის გამოწვეული. სიღრმით მოცულობითი წონა, როგორც წესი, თანდათან მატულობს. ხვედრითი წონა პროფილში 2,58—

2,71-ის ფარგლებში იცვლება. საერთო ფორიანობა ზედა ფენებში 56—57%-ის ფარგლებშია და სიღრმით თანმიმდევრულად კლებულობს 47—48%-მდე.

ჰუმუსის რაოდენობა ზედა ფენებში 2,28—3,6%-ს უდრის (საშუალოა 2,71%)

ცხრილი 2

ჰუმუსის შემცველობა % -ით და მარაგი ტ/ჰა

ჭრის №	ნიმუშის სიღრმე	ჰუმუსი	ჰუმუსის მარაგი
№ 1 „ქოშის გორა“ ვენახი	0—15	2,28	38,3
	15—25	2,08	12,9
	35—45	1,84	35,9
№ 8 II სტაციონარი ვენახი	0—25	3,6	90,0
	26—50	4,9	132,0
	51—75	0,9	22,0
	76—100	0,2	6,1
	0—50	—	222,0

ნარბილი ნიადაგები (ჭრ. 1) ჰუმუსის ნაკლები შემცველობით ხასიათდებიან, ახლად დამუშავებული (ჭრ. 8) ნიადაგები კი მას მეტი რაოდენობით შეიცავენ. ამის შესაბამისად ნარბილ ნიადაგებში ჰუმუსის მარაგი 0—50 სმ ფენაში შეადგენს 86,8 ტონას, ახლად დამუშავებულში კი 222 ტონას ჰექტარზე.

ეს ნიადაგები აზოტის და ფოსფორის საერთო და შესათვისებელი ფორმებით ვერ არის უზრუნველყოფილი და აუცილებლად საჭიროებენ აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების შეტანას.

ამ ნიადაგებზე მთლიანად ვაზია გაშენებული და ირწყვება. ნაყოფიერების შემდგომი ამალღების მიზნით მინერალური და ორგანული სასუქების რაციონალური გამოყენების ვარდა განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს წესიერ მორწყვას და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებას. სასურველია მოეწყოს, დაწვიმებით მორწყვა, რადგან კვლებში მორწყვის დროს წყალი ხშირად გადმოდის კვლებიდან და იწვევს ნიადაგის ეროზიას.

2. ყავისფერ, საშუალო სიღრმის, მძიმე თიხნარ ნიადაგებს უკავია 50 ჰა. ის ვიწრო ზოლის სახით არის გამოყოფილი „ქოშის გორას“ ძირობის გასწვრივ, ინსტიტუტის სტადიონის ზემოთ. ეს ნიადაგი განვითარებულია 8—10° ქანობის ფერდობზე. მასზე გაშენებულია ვაზი და ხეხილის ნარგავები. ნიადაგწარმოქმნელი ქანი გალიოსებული დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარებია. ნიადაგის პროფილის სიზრქე შედარებით ნაკლებ

ბია. ჰუმუსიანი ჰორიზონტი ნაწილობრივ გადარეცხილია. ჰუმუსის რა-
დენობა 2,5—3%-ია, საერთო აზოტი 0,15—0,18-ის ფარგლებშია, საერთო
ფოსფორი 0,15—0,16%.

ეს ნიადაგი საჭიროებს მინერალური და ორგანული საკვებების
ყენებას და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებას.

3. ყავისფერ, საშუალო სიღრმის, თიხნარ და მიძიმე თიხნარ, საშუ-
ლოდ ეროზირებულ ნიადაგებს უკავია 116,4 ჰექტარი. აღნიშნული ნიადა-
გები განვითარებულია „ქომის გორას“ სხვადასხვა ექსპოზიციისა და ქ-
ნობის ფერდობებზე და ნაწილობრივ თხემურ ნაწილზე. ნიადაგპრობო-
ქნული ქანებია ზედა ეოცენის არამკერძი ქვიშა-ქვები და ცალკეულ
ბორცვების თხემებზე შეცემენტებული რიყნარები. ნიადაგი დაკავებული
კორდის შემქმნელი ბალახებით. ცალკეულ ნაკვეთებზე გაშენებულია წი-
ვიანი ტყის ჯიშები.

ამ ნიადაგების გამოყენება მიზანშეწონილია ტყის ჯიშების გას-
შენებლად. ვაზისა და ხეხლის ნარგავების გასაშენებლად საჭიროა მოეწი-
ყოს ხელოვნური ტერასები. ამ ნიადაგების შედარებით მსუბუქი მექანი-
კური შედეგნილობისა და დედაქანების უმეტესად ფხვიერი აგებულე-
ბის გამო ბევრგან საჭირო იქნება ვაკისების ფერდობების ამოშენება სხვა-
დასხვა საშუალებებით, წინააღმდეგ შემთხვევაში მოსალოდნელია ტერა-
სების ჩამონგრევა.

4. ყავისფერ, ძლიერ ეროზირებულ ნიადაგს და ქანების გაშიშვლე-
ბებს უკავია 8,6 ჰა. მათი გამოყენება შეიძლება ტყის ჯიშების გასაშენებ-
ლად: ტერასების მოწყობის შემდეგ კი სხვადასხვა კულტურების ქვეშ.

5. მდელის ყავისფერ, ღრმა, მიძიმე თიხნარ ნიადაგს უკავია 105,8 ჰა.
ის მეურნეობის ტერიტორიაზე გამოყოფილია 2 ნაკვეთის სახით, მე-6
აგროუბანზე და პირველი აგროუბანის ნაწილზე. მე-6 აგროუბანზე ეს ნია-
დაგი დაკავებულია თუთის ნარგავებით და ბოსტნეული კულტურებით;
1-ელ აგროუბანზე კი მთლიანად ვაზია გაშენებული. აღნიშნული ნიადაგი
გამორჩევა ღრმა პროფილით და კარბონატულობით. გენეზისურ ჰორი-
ცხრილი 3

მდელის ყავისფერი ნიადაგის მექანიკური შედეგნილობა (თ. მაღალაშვილი)

ქროლის №	ნიჟუშის ალ- ების სიღრმე, სმ	პიტრისკოი- ური წილი, %	ფრაქციები, %						
			1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,05—0,01	0,005—0,001	0,001	0,01
6-მ	0—10	7,47	5,1	1,58	17,00	7,42	19,61	49,29	76,32
	15—25	7,53	4,93	4,96	13,78	5,30	18,67	52,36	76,33
	40—50	7,80	0,85	10,37	8,79	6,76	20,23	53,00	79,00
	65—75	7,80	4,31	7,46	11,02	4,92	17,65	54,14	76,72
	85—95	7,76	1,92	7,55	15,80	6,58	17,86	53,27	76,69



ზონტებზე ყავისფერ ნიადაგებთან შედარებით სუსტად არის დიფერენცირებული. რიყნარი 1 მეტრზე ღრმად მდებარეობს. ასევე ღრმადაა გრუნტის წყალიც, რომელიც ნიადაგწარმოქმნაში არ მონაწილეობს.

თ. მალალაშვილის გამოკვლევით ეს ნიადაგები მძიმე თიხნარებს და თიხებს მიეკუთვნებიან. მე-3 ცხრილში მოტანილი მონაცემების მიხედვით $<0,01$ მმ ფრაქციის ნაწილაკები 76%-ის ფარგლებშია. აღნიშნული ნიადაგები გამოირჩევიან საკმაოდ მტკიცე სტრუქტურით და კარგი ფიზიკური თვისებებით. ეს ნიადაგები ფუძეებით მაძლარ ნიადაგებს წარმოადგენენ. შთანთქმულ ფუძეებში მონაწილეობს Ca და Mg. მათ შორის Ca^{++} -ზე მოდის 85—91% ფუძეების ჯამიდან. შთანთქმის ტევადობა საკმაოდ მაღალია—38—44 მილ. ეკვ. ახასიათებს ნეიტრალური რეაქცია—pH 7—7,2-ის ფარგლებშია. აღნიშნული ნიადაგები გამოირჩევიან პროფილში $CaCO_3$ -ის თითქმის თანაბარი განაწილებით 3,69—5,6%-ის ფარგლებში. ჰუმუსით ეს ნიადაგები ღარიბია. მისი შემცველობა ზედა ფენებში 3,1—2,1%-ის ფარგლებშია, სიღრმით თანდათან კლებულობს.

საერთო აზოტის რაოდენობა 0,18—0,2%-ს უდრის, P_2O_5 კი 0,20—0,25%. შედარებით უზრუნველყოფილია საერთო კალციუმით.

ეს ნიადაგები ხასიათდებიან შედარებით კარგი აგრონომიული მაჩვენებლებით და ორგანული და მინერალური სასუქების სწორად გამოყენების, წესიერი მორწყვისა და მაღალი აგროტექნიკის პირობებში უზრუნველყოფენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაღალი მოსავლის მოცემას.

6. მდელოს ყავისფერ, საშუალო სიღრმის, თიხნარ, მძიმე თიხნარ, ალავ ხირხატთან ნიადაგს უკავია 81,6 ჰა. ის გამოყოფილია ერთი ნაკვეთის სახით. მე-5 სახესხვაობისაგან განსხვავებით 70—80 სმ სიღრმიდან რიყნარი აქვს დაყოფილებული. სიბი ქვები მცირე რაოდენობით აქა-იქ გვხვდება ზედაპირიდან. სხვა მაჩვენებლები ისეთივეა, რაც იყო მე-5 სახესხვაობის დახასიათების დროს. დაკავებულია ვაზით და განსაკუთრებულ ღონისძიებას არ საჭიროებს.

7. მდელოს ყავისფერ, საშუალო სიღრმის, საშუალო ხირხატთან, თიხნარ და მძიმე თიხნარ ნიადაგს უკავია 34,8 ჰა. ის გამოყოფილია ფწრო ზოლის სახით, რომლის ნაწილი დაკავებულია ვაზით, დანარჩენი კურკოვანებით. ხასიათდება პროფილის საშუალო სიღრმით, რიყნარი ფენა მდებარეობს 50—70 სმ სიღრმიდან. ზედაპირიდანვე ხირხატანია, მაგრამ ის არ უშლის ხელს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანას. მისი გამოყენება მაღალი აგროტექნიკის პირობებზე შესაძლებელია სხვადასხვა კულტურების ქვეშ.

8. ალუვიურ, ღრმა, თიხნარ და მძიმე თიხნარ ნიადაგს უკავია საკმაოდ ვრცელი ტერიტორია 92,8 ჰა. ის მდებარეობს პირველ ტერასაზე და მთლიანად არის ათვისებული ძირითადად ხეხილის ბაღით და ნაწილობრივ ბოსტნეული კულტურებით.

ნიადაგის ეს სახესხვაობა ხასიათდება ღრმა პროფილით. კარბონატული ლობით, თიხნარი და მძიმე თიხნარი მექანიკური შედგენილობით და კარბონატული წყლიერი და ჰაეროვანი თვისებებით. ჰუმუსის შემცველობა მცირეა 2—2,5%. ასევე ღარიბია აზოტის და ფოსფორის საერთო და შესათვისებელი ფორმებით, რის გამოც აუცილებლად საჭიროებს ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენებას.

9. ალუვიურ, ღრმა, თიხნარ და მძიმე თიხნარ, სიღრმით ჭარბტენი ნიადაგს უკავია 25,6 ჰა. მის უდიდეს ნაწილზე ხეხილის ბაღია გაშენებული. მცირე ნაწილი კი გამოყენებულია ბოსტნეული კულტურების მოსაყვანად. გრუნტის წყალი 1,5—2 მეტრის სიღრმეზეა, რომელიც ძირითადად იკვებება მდ. მტკვრის ინფილტრაციული წყლით.

ეს ნიადაგი ხასიათდება ღრმა პროფილით, 80—100 სმ სიღრმიდან ჭარბტენიანობის შედეგად შეინიშნება სუსტად გაღებების მოვლენა. უნდა აღინიშნოს, რომ ღრმა ფენების ასეთი ჭარბტენიანობა არ ქმნის საფრთხეს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის და ნიადაგიც განსაკუთრებულ მელიორაციულ ღონისძიებას არ საჭიროებს.

10. ალუვიურ თიხნარ, საშუალო სიღრმის, ხირბატიან ნიადაგს უკავია 11,1 ჰა. მის ნაწილზე ხეხილია გაშენებული; ნაწილზე კი ხეხილის ნარგავები განადგურებულია ჭარბი წყლის გავლენით. ეს ნიადაგი ხასიათდება და ბალი ნაყოფიერებით. ჰუმუსის შემცველობა მცირეა 2—2,5%. ასევე და ბალია აზოტის და ფოსფორის საერთო და შესათვისებელი ფორმების შემცველობა. აღნიშნული ნიადაგი განიცდის პერიოდულად მდ. მტკვრის ადიდების დროს ინფილტრაციული წყლის გავლენას. ამ ნიადაგების გამოყენება მიზანშეწონილია ერთწლიანი კულტურებისათვის.

11. ალუვიურ თიხნარ და მძიმე თიხნარ, საშუალოდ დამლაშებულ სიღრმით ჭარბტენიან ნიადაგს უკავია 10,4 ჰა. ათვისებულია ერთწლიანი კულტურებით. ნიადაგის პროფილის სიზრქე 1 მეტრის აღმატება. ნიადაგის ქვედა ფენა სუსტად არის გაღებებული, რაც ჭარბტენიანობის გავლენითაა გამოწვეული. ეს ნიადაგი ზედაპირიდანვეა დამლაშებული წყლით გამოწვეულმა მშრალი ნაშთის რაოდენობა 1,3%-ს აღწევს. ჩატარებული განაკვეთების მიხედვით დამლაშებაში ანიონებიდან ძირითადად მონაწილეობს SO_4^{2-} , ქლორი მცირე რაოდენობითაა, მაგრამ მისი მომატება მოსალოდნელია ზაფხულში, გვალვების დროს, წყლის აღმავალ ნაკადის გაძლიერებასთან დაკავშირებით. მონაწილეობს სოდაც (CO_3) მცირე რაოდენობით. კათიონებიდან მონაწილეობს Ca და Na. დამლაშება ძირითადად გლაუბერის მარილითაა გამოწვეული. ამ ნიადაგის ჭარბტენიანებაში მონაწილეობას ღებულობს ზემო ტერასებიდან და ფერდობებიდან მოწოლილი გრუნტის წყალი, რომელიც ხსნად მარილებსაც შეიცავს. ეს იწვევს ნიადაგის დამლაშებასაც.



12. ალუვიურ, თიხნარ, სუსტად დამლაშებულ, ქარბტენიან ნიადაგს უკავია 26,9 ჰა. ათვისებულია ერთწლიანი კულტურებით. ზედაპირიდან ალაგ ხირხატიანია. პროფილის სიზრქე 50—70 სმ, ქვემოთ რიყნარი უფრო ნია. ნიადაგი 50 სმ სიღრმეიდან გაღებებულია. ადვილად ხსნადი მარილების რაოდენობა 0,3—0,4% -ს შეადგენს. ანიონებიდან უდიდესი ნაწილი SO_4 -ზე მოდის, ქლორი უმნიშვნელო რაოდენობითაა წარმოდგენილი. დამლაშება გამოწვეულია გლაუბერის მარილით.

დამლაშებული ნიადაგების ორივე სახესხვაობაზე საჭიროა გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

1. არსებული კოლექტორების ამოწმენდა, მისი ჩადრმავება, წესრიგში მოყვანა და ზედმეტი წყლის გაყვანა.
2. დამლაშებული ნიადაგების შუა ზოლში მდ. მტკვრისაკენ ახალი კოლექტორის—სადრენაჟო არხის გაყვანა.
3. სარწყავი სისტემის მოწყობა და მისი წესიერი გამოყენება. წესიერი და სისტემატიური მორწყვით შესაძლებელია დამლაშების გამომწვევი ადვილად ხსნადი მარილების გატანა.
4. მარილგამძლე კულტურების შერჩევა.

13. რიყნარებს და ძლიერ ხირხატიან, მცირე სიღრმის ნიადაგს უკავია 49,4 ჰა. ის მდ. მტკვრის სანაპირო ზოლშია გამოყოფილი, რომელიც პერიოდულად ახლაც იტბორება მდ. მტკვრის ადიდების დროს. ეს ნიადაგი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის უვარგისია.



УДК 631 . 4 : 552

ბ. მინდელი

მინერალოგიური მინერალოგის აპრონომიული მინიშნელობა საქართველოს ზოგირითი ნიადაგის მაგალითზე

ნიადაგის მინერალებმა და კერძოდ წვრილდისპერსიულმა მინერალებმა მკვლევართა უპარესად დიდი ყურადღება მიიქცია, რადგან ეს ნაწილი ახდენს გავლენას ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე და მათ ნაყოფიერებაზე [2].

პირველ ხანებში ნიადაგის მინერალოგიური ნაწილის შესწავლა გაძნელებული იყო სათანადო მეთოდებისა და შესაფერისი ხელსაწყოების უქონლობის გამო და იგი ისწავლებოდა მხოლოდ მსხვილ ფრაქციაში. ამჟამად შესაძლებელი გახდა არსებული მეთოდების (რენტგენული, თერმული, მიკროსკოპული, ელექტროგრაფიული და სხვ.) გამოყენებით ნიადაგის მინერალების და კერძოდ მაღალდისპერსიული მინერალების შესწავლა.

ნიადაგის მინერალოგიური ნაწილის შესწავლას დიდ მნიშვნელობას აძლევდა აკადემიკოსი ბ. ბ. პოლინოვი [5], რომელიც აღნიშნავდა, რომ ნიადაგთწარმოქმნამ შეიძლება მოიცვას ყოველგვარი ქანი და თვით ნიადაგში შეიძლება შევხვდეთ თითქმის ყველა მინერალს.

ე. პარფენოვა და ე. იარილოვა [6] მიუთითებენ, რომ ნიადაგში არსებული ბიოლოგიური წარმოშობის მინერალები არ შეისწავლება მინერალოგთა მიერ, იგი საჭიროა შეისწავლონ ნიადაგთმცოდნე მინერალოგებმა.

ნიადაგში შემავალი მინერალები ერთიანდებიან 4 ჯგუფში:

1. შთენილი პირველადი მინერალები; 2. გამოფიტვის და საერთოდ ნიადაგთწარმოქმნის პროცესებით წარმოქმნილი მინერალები; 3. ვადოზური მინერალები და 4. ბიოლიტები.

შთენილი პირველადი მინერალები მაგური ქანების და კრისტალური ფიქალების მინერალებია, ვადოზური კი ჰიპერგენული პროცესებით წარმოშობილი მინერალებია, რომელიც თავისთავად მოიცავს მინერალების ორ ჯგუფს: ბიოგენური და კოლოიდური ხსნარებიდან გამოლექილ მინერალებს.

ნიადაგური მინერალები თავიანთი ქცევა-თვისებებით ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან და მათი შემცველობის შესაბამისად იცვლება თვით



ნიადაგის თვისებებიც, ამასთან ერთად ეს მინერალები წარმოადგენს მცენარისათვის ნივთიერებათა კვების ძირითად წყაროს.

ცალკეული მინერალის გადასვლა ნიადაგის ხსნარში და მისი მცენარეში დამოკიდებულია მინერალის დისპერსიულობის ხარისხზე და ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე.

აღნიშნულ საკითხებს ვეგეტაციურ ცდებში სწავლობდნენ სხვადასხვა დროს აკადემიკოსი დ. პრიანიშნიკოვი (1911—1956), ფ. ჩირიკოვი (1916), ვაჟენინი-კარასევი (1959) და სხვანი. ცდებმა დაადასტურა, რომ მცენარეთა მიერ (სიმინდი, ბარდა, პარკოსნები) კალიუმში ნახევარზე მეტ შეთვისებული იყო პირველადი მინერალებიდან იმ შემთხვევაში, როდესაც მარცვლების სიმსხო არ აღემატება $< 0,001$ მმ. რაც შეეხება კალიუმის შეთვისებას მცენარის მიერ უშუალოდ მუსკოვიტის, ბიოტიტის, ნეფელინისაგან, მარცვლების სიმსხოს მატების პროპორციულად მცირდება შეთვისების უნარი; ნიადაგის მინერალები გავლენას ახდენს ნიადაგის მთელ რიგ თვისებებზე.

პირველადი მინერალები მოქმედებს ნიადაგის ბმულობაზე, ტენტივადობაზე და სხვა თვისებებზე, ამრიგად ისინი პირდაპირ თუ არაპირდაპირ გავლენას ახდენენ ნიადაგის ნაყოფიერებაზე [2].

ნიადაგის მინერალოგიური ნაწილიდან დიდ ყურადღებას იმსახურებს როგორც თიხა, ისე არათიხა მინერალები.

მეორადი მინერალები ძირითადად გვხვდება კოლოიდწინა და კოლოიდურ ფრაქციაში. ისინი ძლიერ დაქუცმაცებულია და გააჩნიათ დიდ ზედაპირთი ზედაპირი და მაღალი ზედაპირული ენერჯია. რითაც გავლენას ახდენენ ნიადაგის შთანთქმის მოვლენებზე, თქვირებაზე, მწებაობაზე, ბმულობაზე, ჰიდროფილობაზე და სტრუქტურის წარმოქმნაზე [3].

მეორადი მაღალდისპერსიული მინერალები შეიცავენ ან შთანთქმვენ ნიადაგის ხსნარიდან მცენარისათვის საჭირო საკვებ ელემენტებს: მაგნიუმს, ფოსფორს, კალიუმს და სხვ.

მინერალ მონთმორილონიტის მესერში შედის დაახლოებით 4—5% მაგნიუმში, 1% კალციუმში და მცირე რაოდენობით კალიუმში, იმ შემთხვევაში, როდესაც ნიადაგში დიდი რაოდენობითაა იგი, ნიადაგი ხასიათდება მწებაობის და თქვირების მაღალი უნარით, მცირე წყალგამტარობით, გაშრობისას ნაპრალების წარმოქმნით, იგი როგორც მაღალდისპერსიული მინერალი მტკიცე კავშირშია ნიადაგის ჰუმუსთან და სხვ. რაც შეეხება კალიონიტს, იგი ამჟღავნებს სრულიად საწინააღმდეგო თვისებებს, ნაკლებ დისპერგირებულია და მისი ჭარბი რაოდენობით შემცველობა ნიადაგში მიგვითითებს ნიადაგის ფუძეების სიღარიბეზე.

ჰიდროქარსები თავისი თვისებებით დგანან მონთმორილონიტსა და კალიონიტს შორის და შეიცავენ კალიუმს 6—7%-მდე, ჰიდროქარსების არსებობა ნიადაგში მიუთითებს ლექის ფრაქციაში კალიუმის არსებობაზე.

ამჟამად ცნობილია, რომ ფოსფორის შთანთქმა მკავე ნიადაგებში ხდება მეორადი მინერალების საშუალებით, რომელიც დაკავშირებულია ალუმინთან და რკინასთან. რაც დიდია მინერალის დისპერსიულობის ხარისხზე და მაღალია ერთნახევარი ქანგების შემცველობა, მით მაღალია ფოსფორის შთანთქმის უნარი და პირიქით.

ნიადაგის მინერალური ნაწილიდან თიხა მინერალები ზოგიერთ შემთხვევაში აუარესებენ ნიადაგის საწარმოო თვისებებს, კერძოდ როდესაც ქარბადაა ადვილად მოძრავი კრისტალური მესერის მქონე მეორადი თიხა მინერალები სმორად უარყოფითი ფიზიკური თვისებების მიზეზი ხდებიან, ადგილი აქვს ნიადაგის დასველების შემთხვევაში მოცულობაში მატებას (თქვირებას). გაშრობისას წარმოქმნის ქერქს და დანაპრალეებით იწვევენ მცენარეთა ფესვთა წყვეტას, ირღვევა ნიადაგის წყალგამტარობა, მიმდინარეობს ნიადაგის ჰაერის შეკუმშვა და გვხვდება დაახლოებით 25—30% მცენარისათვის შეუთვისებელი წყალი [2]. ნიადაგური მინერალები, მსგავსად თვით ნიადაგისა, მუდმივ განვითარება-ცვალებადობის პროცესშია ჩაბმული, რაშიც აქტიურად მონაწილეობს ბიოცენოზი. კარბონატების წარმოქმნა დაკავშირებულია ნიადაგში მცხოვრებ ცოცხალი ორგანიზმების ცხოველმყოფელობასთან, გამოყოფასთან და შემდეგ ქიმიურ პროცესებთან.

რკინისა და მანგანუმის ქანგის წყლიანი ნაერთების წარმოქმნა ხდება ამ ნივთიერებათა შემცველ მინერალთა გამოფიტვით. ფიტოლიტარია, მცენარეული წარმოშობის მინერალია, განიცდის დეჰიდრატაციას და გადადის უწყლო ობალში (ლ. ი. პაჩიკინა, 1949).

სხვადასხვა მცენარეულობა სხვადასხვანაირ გავლენას ახდენს ნიადაგურ ასალწარმოქმნებზე—მათ შემადგენლობასა და თვისებებზე.

მოუხედავად ნიადაგის მინერალოგიური ნაწილის მრავალმხრივი მნიშვნელობისა, ჯერ კიდევ მცირედაა შესწავლილი.

ნაკლებადაა შესწავლილი საქართველოს ძირითადი ნიადაგური ტიპების მინერალური შედგენილობა.

მუხრანის მდელოს ყავისფერი ნიადაგების მინერალური შედგენილობის შესახებ ზოგიერთ მონაცემს გვაწვდის ვ. ლატარია (1963). საქართველოს შავმიწებზე გ. ტალახაძე (1962), ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე ირ. ანჭავაძე (1965), ე. ნაკაიძე (1967), ტყის ყომრალ ნიადაგებზე ლ. ნაკაშიძე (1950), თ. ურუშაძე (1977), მ. მინდელი (1976) და სხვ.

ჩვენ მიერ შესწავლილი იქნა შუა ქართლის მდელოს ყავისფერი ნიადაგების, მისი ფრაქციების და დედაქანის (ალუვიონის) მინერალოგიური შედგენილობა, აგრეთვე ცენტრალური კავკასიონის მთა-მდელოს ნიადაგების მინერალური შედგენილობა. მონაცემების ყოველმხრივი განხილვა ეტარწმუნებს, რომ ალუვიური ნაფენები შედგება: ანდეზიტების, ანდეზიტო-ბაზალტების, პორფირიტების, ვულკანური ტუფის, კირქვე-

ზის, მერველების, თიხა-ფიქალების, არკოზული ქვიშა-ქვებისა და მეთრადი კვარცის ნაშალი მასალისაგან.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგი და მათგან გამოყოფილი კვარცისაგან, ორთოკლაზისაგან, პლაგიოკლაზისაგან, ოქსიდისაგან, რომბული პიროქსენებისაგან, ხოლო მადნეული მინერალებიდან გვხვდება პირიტი, ჰემატიტი, მაგნეტიტი, აქცესორული მინერალებიდან — ცირკონი აპატიტი [4].

როგორც მრავალმხრივმა ანალიზურმა მონაცემებმა დაგვარწმუნებინდვის შპატები უხვად გვხვდებიან პროფილის პირველ 1 მეტრიან ფენაში, ხოლო მეორე მეტრის სიღრმის ჰორიზონტებში მისი შემცველობა შემცირებულია.

კვარცი (პირველადი და მეორადი წარმოშობის) ძირითადად მდელოს ყავისფერი ნიადაგების პროფილში თანაბრადა განაწილებული, ასეთივე მდგომარეობას აქვს ადგილი რკინის ჰიდროქსიდების მხრივაც. მონთმორილონიტი უფრო მეტი რაოდენობითაა გარდამავალ და ზოგჯერ სახნავ ფენაშიც. რაც შეეხება მაგნეტიტს და ჰემატიტს, მათი შემცველობა ქვედა ფენაში უფრო მეტია, ცალკეულ შემთხვევაში სახნავ ფენაშიც ვხვდებით [4].

შუა ქართლის მდელოს ყავისფერი ნიადაგების 1—0.25 მმ, 0.25—0.01 მმ ფრაქციების და დედაქანის მიკროსკოპული, თერმული და მთლიანი ქიმიური ანალიზის მონაცემები საშუალებას გვაძლევს გამოვთქვათ აზრი: ნიადაგის მინერალოგიური ანალიზის მონაცემები გვაჩვენებს, რომ საკვები ნივთიერებების (ფოსფორი, კალიუმი და სხვ.) ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს ბიოტიტი, მინდვრის შპატები, აპატიტი, პიროქსენები და სხვ. ამ ნიადაგში მაგნიუმის გადიდებული რაოდენობა პირდაპირ უკავშირდება მაგნიზიალურ მინერალებს—ქლორიტებს, სერპენტინის, პიროქსენის, ქარსების და სხვა შემცველობას. მანგანუმის, ნიკელის, ვანადის, და სხვათა წყაროს წარმოადგენს ქანებში, ნიადაგის ხიზანტში გავრცელებული მინერალები: მაგნეტიტი, პიროქსენები, ქარსები და სხვ. თიხა მინერალების: მონთმორილონიტის, ჰიდროქარსების, რკინის ჰიდროქსიდის და სხვათა გავრდილი რაოდენობით შემცველობა ნიადაგში ცხადია მის კოლოიდურ თვისებებს ზრდის, რაც თავის მხრივ ხელს უწყობს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი თვისებების განვითარებას ნიადაგში.

მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგების მიკრომორფოლოგიური გამოკვლევებიდან ჩანს, რომ ამ ნიადაგების აგებულებაში მთავარ როლს ასრულებს რკინის შენაერთები, მაღალდისპერსიულ—ორჯანულ შენაერთებთან კომპლექსში.

უმიტეს შემთხვევაში ილუვიური ჰორიზონტი არაა კარგად გამოხატული, ზედა და ზოგჯერ შუა ფენებში გვხვდება რკინის ჰიდროქსიდი ლაქების სახით, შეიმჩნევა საკმაოდ ინტენსიური გათიხების და აგრეგირების პროცესი.


დღეაქანი წარმოდგენილია ნახევრად კრისტალური მაგმატური, პრო-
ფინიტისებრი სტრუქტურის, მუქი ფერის მინერალებით, რაზედაც არ
მოქმედებს მარილმჟავა. დაქუცმაცების (დანაყვის)—1—0,5 სმ-მდე
მაგნიტით დამუშავების შემდეგ განისაზღვრება მინერალოგიური შემადგენლობა;
დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი პიროქსენი—75%; მაგნეტი-
ტი—10%, მინდვრის შპატები 14% და სწორი მოხაზულობის ქლორიტის
მარცვლები—1%.

მიკრონული ფრაქციის რენტგენული და თერმული ანალიზით ირკვე-
ვა, რომ 0—10 სმ-იან ფენაში გვხვდება დიდი რაოდენობით მონთმორი-
ლონიტი, კარგად გამოკრისტალებული კალინიტი, დიოქტაედრული
ილიტი კვარცის მარცვლებით, 15—30 სმ-იანი ფენა წარმოდგენილია ზე-
მოთ აღნიშნული მინერალებით, მაგრამ მნიშვნელოვნადაა შემცირებული
მონთმორილონიტი და ილიტი. ამ ფენაში გვხვდება ზედა ფენისაგან განს-
ხვებით ქლორიტები. ხოლო ყველა ამ მინერალებთან ერთად 30—40
სმ-იან ფენაში წარმოდგენილია აგრეთვე ერთნახევარი ყანგის მინერა-
ლები. მყარი ფაზის კრისტალური ნაწილი ძირითადად შედგება (%-ობით):
მონთმორილონიტის (45—68%), კალინიტის (11—30%), ილიტისა (17—
25%) და არასილიკატური რკინისაგან (2,0—2,6%).

ცნობილია, რომ პირველადი მინერალების გადასვლა მეორად მინე-
რალებში და კერძოდ თიხა მინერალებში, გამოიხატება ნიადაგთწარმოქ-
მნის რთული პროცესით, ქიმიური რეაქციებით, მცენარეული ორგანიზ-
მების და ბაქტერიების მოქმედებით. თუ ზოგიერთ ნიადაგში სადღეოსოდ
შესწავლილია მინერალთა შედგენილობა და ცვალებადობა, ცალკეულ
მექანიკურ ფრაქციაში, მაღალმთიანეთის ნიადაგებისათვის ამ საკითხის
და ამასთან ერთად ერთის სახის მინერალთა გადასვლა მეორეში, გენეზი-
სური პოროზონტების მიხედვით სრულყოფილდ შეუსწავლელია და იგი
მომავლის პრობლემას წარმოადგენს.

ლიტერატურა — Литература

1. Л. Н. Александрова. Органо-минеральные соединения и органо-минеральные коллоиды в почве. Доклад сов. почвоведов к VII Международному конгрессу в США, изд. АН СССР, 1960.
2. Н. И. Горбунов. Главнейшие итоги и задачи изучения глинистых и сопутствующих им высокодисперсных минералов почв. Изд-во АН СССР, М., 1962.
3. Н. И. Горбунов. Значение минералов для плодородия почв. жрн. «Почвоведение», № 7, 1959.

- 
4. კ. შინდელი. მასალები შუა-ქართლის მდელოს ყველსტერი/ნაღებების შესწავლისათვის. საკანდ. დისერტაციის ავტორეზიუმე 1965.
5. Б. Б. Полипов. Первые стадии почвообразования на массивно-кристаллических породах, избр. труды, изд-во АН СССР 1956.
6. Е. И. Парфенова. Минералогические исследования в почвоведении. Изд-во, АН СССР, М., 1962.
-



УДК 631.445.7 + 631.427 (479.22)

ბ. კობახიძე

**ჰავისფერი და მდელოს ჰავისფერი ნიადაგების მიკრომორფოლოგიურ
თავისებურებათა შესწავლისათვის**

მიკრომორფოლოგია ნიადაგების კვლევის ახალ მეთოდს წარმოადგენს, რომელიც სწავლობს ნიადაგის მიკროსკოპიულ ორგანულ-მინერალური ნაწილის შედგენილობა-წყობის თავისებურებებს პროფილში.

საქართველოს სუბტროპიკული ტყე-სტეპის ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი ნიადაგებისათვის ამ საკითხზე ზოგიერთი მასალა მოეპოვება: ი. ანჯაფარიძეს, ვ. ლატარიას, ე. ნაკაიძეს, მ. ჯიკაევას და სხვებს [1, 2, 3, 4, 5].

ქვემოთ მოტანილია შუა ქართლის (ქსოვრისი) ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი ნიადაგების მორფოლოგიური და მიკრომორფოლოგიური ნიშნები.

ყავისფერი ნიადაგი ვენახის კულტურის ქვეშ (ჭრ. 22).

- A₁ 0—20 სმ. მუქი ყავისფერი, თიხიანი, მარცვლოვან-კაკლოვანი არ შიშინებს.
- A₂ 20—40 სმ. ჭუჭყი ყავისფერი, თიხიანი, გორბოვან-მარცვლოვანი, ფესვებით დაქსელილი, გვხვდება წვრილი ზომის კენჭები, არ შიშინებს.
- B₁ 40—60 სმ. ყავისფერი, თიხიანი, მარცვლოვან-გორბოვანი, შიშინებს.
- B₂ 60—80 სმ. ყავისფერი, თიხიანი, ბელტოვანი, შიშინებს.
- C₁ 80—100 სმ. მუქი ჩალისფერი, თიხიანი, ბელტოვანი, კირის თვლებით, ძლიერ შიშინებს.
- C₂ 100—130 სმ. მოჩაღისფრო, თიხიანი, კირის თვლებით, შიშინებს.

მიკრომორფოლოგიური აგებულება. A (0—40) ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი ყავისფერი შეფერვისაა, აგებულება მკვრივი, აგრეგატები პირველი რიგისაა, იშვიათად ფორები, რომლებსაც დაკლაკნილი ფორმა აქვთ (ზომით 0,04 მმ-დან 1,4 მმ-მდე). გვხვდება სუსტად გახრწნილი მცენარეული ნაშთები.

ჰუმუსი წვრილდისპერსიულია და მეტ-ნაკლებად თანაბრად ელენთავს მთელი შლიფის პლანშას. ბევრია მეორადი კალციტი სხვადასხვა ზომისა და მოყვანილობის. გვხვდება თავისუფალი რკინის გამონაყოფები წერტი-



ლოვანი კონკრეციებისა და ფიქსისებრი დაჯგუფებების სახით. საერთოდ კი მთელი შლიფის პლაზმა თანაბრადაა გარკინებული.

გარდამავალი ჰორიზონტი B(40—80) მუქი ყავისფერი შეფერვისაა. შლიფის პლაზმა გაყენებითაა მეორადი კალციტით. აგებულება აგრეგატები პირველი რიგისაა. ერთეულად ფორები. კალციტის რაოდენობა ჰუმუსოვან ჰორიზონტთან შედარებით მკვეთრად იზრდება. ამ ჰორიზონტში შეიმჩნევა სუსტად გამოხატული ოპტიკურად ორიენტირებული თიხის ბოჭკოვან-დაწილული სტრუქტურა. მთელი შლიფი გაყენებითაა რკინის გამონაყოფებით.

ქანისაკენ გარდამავალ ჰორიზონტებში შლიფის პლაზმის შეფერვა ყავისფერ-ყომრალია. აგებულება მკვრივია. იშვიათად გვხვდება წვრილი დაკლაკნილი ფორები. აღინიშნება კარბონატების საკმაოდ დიდი რაოდენობა. ოპტიკურად ორიენტირებული თიხა პრაქტიკულად არ არის გამოსახული.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგი, ახლად ჩაყრილი ჰომოლოგიურ ბაღში (ჭრ. 7). მორფოლოგიური ნიშნები.

- A₁ 0—10 სმ. ყავისფერი, მსხვილგორბოვანი სტრუქტურით, მომკვრივო, მძიმე თიხნარი, შიშინებს.
- A₂ 30—50 სმ. ღია ყავისფერი, ბელტოვან-გოროხოვანი, მკვრივი მძიმე თიხნარი, შიშინებს.
- B₁ 50—70 სმ. მუქი ჩალისფერი, ბელტოვანი, გამკვრივებული მძიმე თიხნარი, ძლიერ შიშინებს.
- B₂ 70—100 სმ. ღია ჩალისფერი, ბელტოვანი, მკვრივი, მძიმე თიხნარი, კირის მარცვლებით, ყანგის წითელი და შავი ფერის ლაქებით, ძლიერ შიშინებს.
- C 100—130 სმ. რუხი-მოყავისფრო, გამკვრივებული, კირის თეთრი თვლებით, ძლიერ შიშინებს.
- C/D 130—150 სმ. მონაცრისფრო, მძიმე თიხნარი, რკინის ლაქებით, კირის ძარღვებით, ძლიერ შიშინებს.

აღწერიდან ჩანს, რომ მდელოს ყავისფერ ნიადაგში იმპერმაციდულ-ექსუდაციური ტენის რეჟიმის დამახასიათებელი ნიშნებია გამოხატული (კირის ახალქმნილები, რკინის ლაქები).

მიკრომორფოლოგიური აგებულება

ჰუმუსოვანი ჰორიზონტის A(0—50) შლიფის პლაზმა მუქი ყომრალი შეფერვისაა. რომელიც ზოგიერთ ადგილას არათანაბარია, რაც გამოწვეულია ჰორიზონტის გარკვეული გაღებებით. მიკროაგებულება მეორე რიგისაა. შლიფის პლაზმა დანაწევრებულია ფორებით და ვიწრო მხარებით. შეიმჩნევა საშუალოდ გახრწნილი მცენარეული ნაშთები. პირველადი მიწერალების მარცვლებისაგან გვხვდება კვარცი, მინდვრის შპატი და სხვ.



საქართველოს
მეცნიერებათა
აკადემია

შლიფის მთელი პლანშია გაყვანილია მიკროკორისტალური კალციტი. თავისუფალი რკინა თანაბრად უდენთავს შლიფის პლანშიას.

გარდამავალი ჰორიზონტი B(50—100) ყომრალი შეფერვისაა, ალგ არათანაბარი. აგებულია მკვრივი. ფორები იშვიათად. ერთეულად მცენარეული ნაშთები. გვხვდება კირის წვრილი კონკრეციები. თიხოვანი ნივთიერების ოპტიკური ორიენტაცია შეიმჩნევა სუსტად. ბევრია წვრილ-კრისტალური კალციტი.

ქანისკენ გარდამავალ C (100—130) ჰორიზონტში შეფერვა ყომრალია. აგებულია მკვრივი. ფორების რაოდენობა ცოტაოდნად მეტია. შლიფის პლანშია უფრო ინტენსიურადაა გარკინებული.

ამგვარად, ყავისფერ და მდელოს ყავისფერ ნიადაგებს რიგი საერთო მიკრომორფოლოგიური ნიშნები ახასიათებს; როგორცაა, მაგალითად, მთელი პროფილის მკვრივი აგებულება. კარბონატულობა, ოპტიკურად ორიენტირებული თიხის სუსტი გამოხატულება. ამ ნიადაგებს შორის განსხვავება მოჩანს შეფერვაში (უთანაბრო), თავისუფალი რკინის წვრილი კონკრეციების სახით—დიდ რაოდენობაში (მდელოს ყავისფერ ნიადაგებში ყავისფერი ნიადაგებისაგან განსხვავებით), რაც გამოწვეულია პირველი ამათაჟის ქარბი დატენიანებით.

ლიტერატურა — Литература

1. ი. ანჯაფარიძე, საქართველოს ყავისფერი ნიადაგები. თბ., 1972.
2. В. Н. Латария. Агрофизическая характеристика лугово-коричневых почв Грузии. В кн.: Сб. статей к VIII между. конгр. почвоведов. Тб., 1964.
3. Э. К. Накаидзе. Сб., «Микроморфологический метод исследований генезиса почв». М., 1966.
4. М. А. Джикаева. Микроморфологическое строение лугово-коричневых почв в связи с их окультуренностью. Сообщ. АН Груз. ССР. 1974.
5. Т. Ф. Урушадзе. Сб. «Микроморфология почв и рыхлых отложений». М., 1973.



УДК 631 . 4 : 552

ა. შანჩავიძე

წითელღვინა ნიადაგის მინერალიზაციის

მინერალების მსხვილი გრანულომეტრიული ფრაქციის შედგენილობა შესაძლებლობას გვაძლევს ვიმსჯელოთ ნიადაგწარმოქმნელი ქანებისა და ნიადაგების გენეტიკურ კავშირზე, გამოფიტვისა და ნიადაგწარმოქმნელი პროცესების ხასიათზე და ინტენსივობაზე. ამ თვალსაზრისით შესწავლილი იქნა წითელღვინა ნიადაგის მსხვილი გრანულომეტრიული ფრაქცია.

ნიადაგწარმოქმნელი ქანების სიძველის შედეგად, რაზედაც განვითარებულია ნიადაგი, ნიადაგისა და ქანების წყლით გარეცხვის, თბილი ნესტიანი ჰავის, მუყავე რეაქციის, მცენარეული საფარის სწრაფი დაშლისა და სხვა პროცესების შედეგად, ნიადაგებში არსებული პირველადი მინერალები ძალზე დაშლილია და უმეტეს შემთხვევაში გადასულია მეორადში. ამ პირობებში ყველაზე მდგრადია კვარცი, ზოგიერთი მინდვრის შპატები და მძიმე ფრაქციის დამახასიათებელი მინერალები.

ნიადაგის პროფილის თითოეული ჰორიზონტის მინერალები—დედაქანამდე შესწავლილი იქნა იმერსიული მეთოდის საშუალებით. მიკროსკოპი МИН-8-ით. შესწავლის შედეგად (ცხრ. 1) ჩანს, რომ მინერალების დიდი ნაწილი წარმოდგენილია მსუბუქი ფრაქციის მინერალებით, რომელთა კუთრი წონა ნაკლებია 2,8-ზე.

მსუბუქი ფრაქციის მინერალები ძირითადად წარმოდგენილია კვარციით, სხვადასხვა მინდვრის შპატებით, რუხი თიხოვანი აგრეგატებით. რკინის ჰიდროქსიდებით, ქანის ნატეხებით.

კვარცი პროფილის ზედა ჰორიზონტებში აღინიშნება. ცვალებადობს 4—1% ფარგლებში. ღრმა ჰორიზონტებში არ გვხვდება.

მინდვრის შპატები წარმოდგენილია პლაგიოკლასებითა და კალიუმისა და სპინდელის სახესხვაობებით. პროფილში მათი განაწილება არათანაბარია. პლაგიოკლასები სჭარბობენ კალიუმის მინდვრის შპატებს, ეს უკანასკნელი ყოველთვის არაა.

რკინის ჰიდროქსიდები და რუხი თიხოვანი ნაწილაკები ერთი ჯგუფია, რადგანაც ხშირად რუხი თიხოვანი ნაწილაკები დაფარულია რკინის

პიროვნების აკვით. ეს აიხსნება რკინის ნაერთებისა და თიხის სუსტენობის გადაადგილებით ერთი და იგივე არხებით, თიხის მაღალი აღსორბეული თვისებებით [1]. მათი შემცველობა საკმაოდ მაღალია (32—62%)
გაცივლითებული შეცვლილი მასების რაოდენობა აღწევს 5—62%.

მძიმე ფრაქციის მინერალთა დიდი ნაწილი ჩასიათდება დაშლისადმი დიდი გამძლეობით. ისინი შეუცვლელია, როგორც ქანში, ასევე ნიადაგში, ამიტომაც მათი რაოდენობა პირველად მინერალებთან შედარებით, რომლებიც ინტენსიურ გამოფიტვას განიცდიან, გაცილებით მეტია.

მადნეული მინერალები წარმოდგენილია მაგნეტიტით, ილმენიტით. მათი რაოდენობა ცვალებადობს პროფილის სხვადასხვა ჰორიზონტში. მაგ., პროფილი № 1-ში მას ტენდენცია აქვს კლებსაკენ სიღრმეში (80—32%), მეორე პროფილში კი ასეთი სურათი არ ჩანს.

რქატყუარა თითქმის ყველა ჰორიზონტში გვხვდება (1—12%), ასევე ცოიზიტიც (1—2%). ცირკონი, აპატიტი, რუტილი, შპინელი, მუსკოვიტი შედარებით მცირე რაოდენობითაა (1—2%) და აღინიშნება პროფილის მხოლოდ ზოგიერთ ჰორიზონტში. ეპიდოტი დამახასიათებელია პროფილი № 2-ს ყველა ჰორიზონტისათვის (1—6%). პიროქსენები წარმოდგენილია ავგიტით, ჰიპერსტენით, დიოპსიდით.

გალიმონიტებული მასები პროფილის სხვადასხვა ჰორიზონტებში ცვალებადობს (5—62%).

გამოფიტვის შედეგად თითქმის ყველა მინერალმა განიცადა სხვადასხვა ხარისხით შეცვლა. აღსანიშნავია კვარცის მარცვლების ძლიერი კოროზია, შინდვრის შპატების პელიტიზაცია (სიმღვრიე გამოფიტვის შედეგად), ამფიბოლებისა და პიროქსენების ქლორიტიზაცია. მინერალების ყველაზე ინტენსიური დაშლა და გარდაქმნა შეინიშნება პროფილის ზედა ჰორიზონტებში.

ფრაქციების მინერალოგიური შედგენილობის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ნიადაგი ფორმირებულია ფუქექანების გამოფიტვის ქერქზე, რომელიც ინტენსიური გამოფიტვის სტადიაშია.

ლიტერატურა — Литература

1. А. И. Ромашкевич. О строении и образовании псевдоподзолистых почв влажных субтропиков Грузии. В кн. «Морфология почв и рыхлых отложений», стр. 19—29.



УДК 6ЭЗ.11:631.84

И. А. НАКАИДЗЕ,
Л. Г. КВАРАЦХЕЛИЯ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЧАЙНОЙ ПЛАНТАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОЧВЫ ПОДВИЖНЫМ ФОСФОРОМ

В литературе накоплен большой фактический материал, посвященный изучению эффективности азотных удобрений на чайной плантации. Наиболее полно изучено действие доз сульфата аммония. Что же касается других форм азотных удобрений, и, в частности, аммиачной селитры, то таких исследований сравнительно меньше.

В меньшей степени изучено действие разных доз аммиачной селитры в зависимости от различного содержания подвижного фосфора в почве. Этот вопрос является весьма актуальным, так как в последние годы все более расширяется применение аммиачной селитры под чайную культуру. Что же касается фосфора, то в связи с дефицитом фосфорных удобрений, важной задачей агрохимии является определение условий их наиболее эффективного применения.

Уточнение этих вопросов приобретает как теоретическое, так и практическое значение.

Полевые опыты для изучения указанных вопросов в условиях субтропической подзолистой почвы были заложены в 1968 году в колхозе «Нацату» села Корцхели Зугдидского района, для чего были отобраны три плантации с различным содержанием подвижного фосфора в верхнем 15—20 см слое почвы: 28,7 мг, 56,2 мг и 77,5 мг P_2O_5 на 100 г почвы.

Результаты изучения влияния доз аммиачной селитры на содержание питательных элементов — легкогидролизуемого азота, подвижного фосфора и кислотности почвы в среднем из всех наблюдений (1968—1970 гг.), а также средние урожайные данные

приведены в табл. 1. Анализы почвы выполнялись следующими методами: легкогидролизующий азот по Тюрину и Кононовой, подвижный фосфор по Ониани, обменная кислотность — по Соболеву.

Из данных табл. 1 видим, что содержание легкогидролизующего азота на всех опытах с увеличением дозы вносимого азотного удобрения закономерно возрастает, но содержание этой подвижной формы отличается друг от друга в зависимости от обеспеченности почвы подвижным фосфором. Больше всего ее содержится в почве с низким содержанием подвижного фосфора (опыт 1), где прибавки урожая наименьшие и, соответственно, меньше вынос азота с урожаем.

Для более наглядного представления о действии азота, и в связи с этим увеличения содержания питательных элементов, имеет определенный смысл вычислить коэффициент множественной корреляции, характеризующий связь урожая с увеличением

Таблица 1

Влияние доз аммиачной селитры на урожай чайной плантации и содержание подвижных форм азота и фосфора в почве, в среднем за 1968—1970 гг. и в слое 0—45 см

Опыты	Варианты	Урожай, ц/га	мг на 100 г почвы	
			N легкогидролизующий	подвижной P ₄ O ₆
I	Без удобрения—контроль	65,4	17,9	3,3
	PK—фон	67,4	22,8	3,8
	PK+N—60 кг/га	74,9	22,1	6,8
	PK+N—120 кг/га	75,6	27,5	3,4
	PK+N—240 кг/га	81,2	30,9	9,7
	PK+N—480 кг/га	81,5	35,2	10,4
II	Без удобрения—контроль	68,9	13,2	4,9
	PK—фон	70,4	13,6	6,9
	PK+N—60 кг/га	74,9	18,5	10,5
	PK+N—120 кг/га	78,7	22,3	14,6
	PK+N—240 кг/га	82,3	23,7	19,1
	PK+N—480 кг/га	84,1	26,5	21,6
III	Без удобрения—контроль	83,2	10,2	6,6
	PK—фон	83,9	11,3	10,3
	PK+N—60 кг/га	97,1	15,3	15,5
	PK+N—120 кг/га	99,8	17,0	26,1
	PK+N—240 кг/га	103,7	23,1	36,3
	PK+N—480 кг/га	103,9	26,0	51,5

содержания этих питательных элементов в почве. В нашем случае интересным является такая корреляционная зависимость между

урожаем (y) и варьированием в почве подвижных форм азота (z) и фосфора (x). Для вычисления коэффициента множественной корреляции и выведения уравнения регрессии нами была использована методика, приведенная в труде Б. А. Доспехова¹.

Опыт 1 с низким содержанием подвижного фосфора в почве характеризовался следующими показателями: коэффициент множественной корреляции $R_{y.xz} = 0,96 \pm 0,149$, т. е. урожайность плантации сильно коррелирует с содержанием подвижного фосфора и легкогидролизуемого азота и 92% изменчивости ее урожая ($R^2 = 0,96^2 = 0,92$) обусловлено варьированием x (содержание подвижной фосфорной кислоты в почве) и z (содержание легкогидролизуемого азота в почве). Уравнение регрессии имеет следующий вид $y = 57,67 + 2,27x + 0,02z$.

На основании полученного уравнения регрессии для трех величин содержания подвижного фосфора в почве опыта 1 — наименьшего, среднего и наибольшего — составлен рис. 1, на котором дана зависимость урожайности чайной плантации от содержания в ней подвижного фосфора и легкогидролизуемого азота. Из данных уравнения регрессии и рис. 1 видим, что на слабообеспеченной фосфором чайной плантации в варьировании урожайности значительная роль принадлежит содержанию подвижного фосфора в почве, действие же азота слабее.

Опыт II со средним содержанием подвижного фосфора в почве:

$$R_{y.xz} = 0,99 \pm 0,7,$$

$$y = 74,94 + 0,05x + 0,04z$$

Как показывают расчеты, урожайность плантации сильно коррелирует с содержанием подвижного фосфора и легкогидролизуемого азота в почве и 98% изменчивости ее урожая ($R^2 = 0,99^2 = 0,98$) обусловлено варьированием этих показателей.

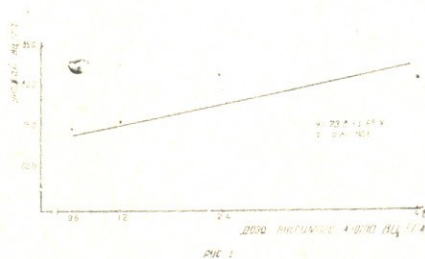


Рис. 1. Зависимость урожая чайного листа от доз вносимого азота, на опыт 1 с низким содержанием подвижного фосфора в почве.

¹ Б. А. Доспехов. Методика полевого опыта, изд. «Колос», М., 1968.

Для опыта II берем три величины содержания подвижного фосфора в почве (наименьшее, среднее и наибольшее) и на основании полученного уравнения регрессии составляем рис. 2, в котором графически выражена зависимость урожая от содержания в почве подвижного фосфора и легкогидролизуемого азота. Из данных уравнения регрессии и рис. 2 видим, что на среднеобеспеченной фосфором чайной плантации роль фосфора в варьировании урожайности значительно снижается, и все три линии, показывающие урожайность, приблизились друг к другу.

В опыте III с высоким содержанием подвижного фосфора в почве имеем следующие показатели:

$$R_{y \cdot xz} = 0,90 \pm 0,22;$$

$$y = 60,29 + 0x + 2 \cdot 1z.$$

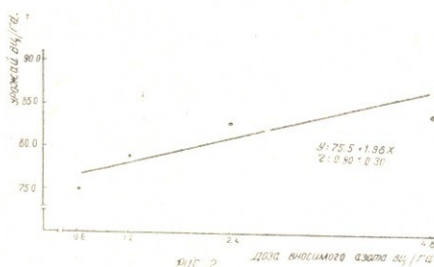


Рис. 2. Зависимость урожая чайного листа от доз вносимого азота на опыте 2 со средним содержанием подвижного фосфора в почве.

По данным полученного уравнения регрессии опять-таки для трех значений подвижного фосфора в почве (наименьшего, среднего и наибольшего) составлен рис. 3, на котором графически изо-

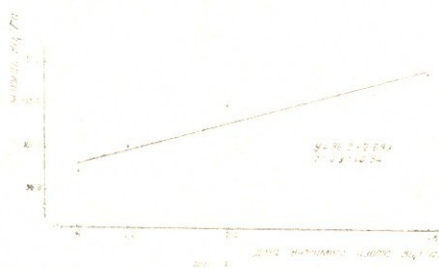
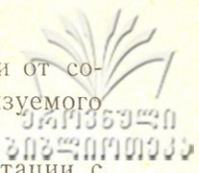


Рис. 3. Зависимость урожая чайного листа от доз вносимого азота на опыте 3 с высоким содержанием подвижного фосфора в почве.



ражена зависимость урожая плантации в соответствии от содержания в ней подвижного фосфора и легкогидролизуемого азота.

Из уравнения регрессии и рис. 3 видно, что на плантации с высоким содержанием подвижного фосфора действие этого последнего на варьирование урожайности сведено к нулю, и основная роль в варьировании урожайности принадлежит азоту, все три линии слились в одну, и эта линия, выражающая зависимость урожайности от содержания легкогидролизуемого азота в почве, количество которого находится в непосредственной связи с дозой вносимой аммиачной селитры, резко поднимается вверх.

Выводы

1. Уровень обеспеченности почвы подвижным фосфором является весьма важным фактором действия азотных удобрений на чайной плантации.

2. С увеличением дозы азота в почве увеличивается растворимость фосфорной кислоты. Содержание ее колеблется в больших пределах, что, в свою очередь, в зависимости от обеспеченности плантации подвижным фосфором оказывает большое влияние на варьирование урожайности.

3. На слабообеспеченной фосфором чайной плантации урожайность сильно коррелирует с содержанием подвижного фосфора и легкогидролизуемого азота в почве ($r=+0.96$) и 92% изменчивости ее урожая обусловлено варьированием содержания подвижной фосфорной кислоты и легкогидролизуемого азота. В варьировании урожайности значительная роль принадлежит фосфору, действие же азота, по сравнению с другими плантациями, где обеспеченность почвы фосфором возрастает, слабее.

4. На среднеобеспеченной подвижным фосфором почве чайной плантации урожайность также сильно коррелирует с содержанием подвижного фосфора и легкогидролизуемого азота ($r=+0.99$) и 98% изменчивости урожая ее обусловлено варьированием этих показателей. Но на среднеобеспеченной фосфором чайной плантации роль фосфора в варьировании урожайности значительно снижается.





УДК 631.83 : 631.811

მ. კვიციანი

კალიუმის სასუქების გავლენა ყურძნის მოსავალსა და რუხ-ყავისფერ გაჯინა ნიადაგში საკვები ელემენტების შემცველობაზე

მცენარის ნორმალურ კვებას განსაზღვრავს ნიადაგის ხსნარი, რომელიც თანაბარ დინამიკურ კავშირშია მის მაგარ ნაწილთან და ჰაერთან. ეს თანაფარდობა განუწყვეტლივ იცვლება ფესვების შთანთქმისუნარიანობის, მიკროორგანიზმების გამონაყოფების, მოსული ნალექების, მორწყვის, ატმოსფერული წნევის ცვალებადობის, ნიადაგის დამუშავებისა და განოყიერების შესაბამისად.

ყველაზე მეტ ყურადღებას იმსახურებს საკვებ ხსნარში შენაერთების შედგენილობა და ფორმები, ხსნარის კონცენტრაცია და წონასწორობა, ხსნარის რეაქცია და მისი სტაბილურობა.

ამ საკითხების გაშუქების მიზნით, ჩვენ მიერ ჩატარებული იქნა გამოკვლევები, როგორც მინდვრის ცდებში, ასევე ლაბორატორიულ პირობებში.

მინდვრის ცდები წარმოებდა ვარკეთილის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში, სამგორის ველისათვის დამახასიათებელ რუხ-ყავისფერ გაჯინა ნიადაგებზე ჭარწყავი ვენახების პირობებში. საცდელად აღებული იყო ყურძნის ჯიში რქაწითელი, რომელსაც დიდი ხვედრითი წონა აქვს სამგორის ველზე დარაიონებული სუფრის ჯიშის ყურძნებთან ერთად.

საცდელი ნაკვეთი ხასიათდება შემდეგი აგროქიმიური მაჩვენებლებით: ჰუმუსი სიღრმის მიხედვით 3,15—1,03%, საერთო აზოტი—0,23—0,05%, საერთო ფოსფორი—0,13, საერთო კალიუმი—0,83, pH წყლის გამონაწურში—7,8—8,0, კარბონატობა—6,5—16,4%, შთანთქმული ფუძეების ჯამი—38,6—44,7 მგ/ეკვ, მათ შორის Ca—38,4, Mg—6,1, Na რაოდენობა უმნიშვნელოა და შეადგენს 0,19 მგ/ეკვ.

მექანიკური შედგენილობის მიხედვით ეს ნიადაგები თიხნარია, რომელშიც ფიზიკური თიხის ფრაქცია 66—76% -ს შეადგენს.

კალიუმის სასუქის მზარდი დოზების ეფექტურობაზე მრავალწლიან (1966—70 წწ.) სტაციონარულ ცდებში მიღებული მონაცემები

გვიჩვენებენ კალიუმის სისუსტის შედარებით მაღალი დონის დასტურებულ ეფექტურობას.

ცდიდან მიღებული შედეგებით მტკიცდება, რომ ნიადაგში შთანქმედი კალიუმის 100 გ ნიადაგში 20 მილიგრამამდე (ცდა 3) შემცველი სას შეიმჩნევა ყურძნის მოსავლის უმნიშვნელო მატება (0,9—0,8 ც/ჰა) NP ფონზე 45 და 90 კგ ჰა-ზე K_2O -ს შეტანით, რაც ცდის ცდომილი ფარგლებშია. იმ ნიადაგებზე, სადაც შთანქმედი კალიუმის შემცველი 40 მგ-ზე მეტია (ცდა 4), კალიუმის სისუსტის მაღალი დონის (90 და 180 კგ/ჰა K_2O) NP ფონზე ამცირებს ყურძნის მოსავალს (ცხრ. ყურძნის ხარისხის მაჩვენებლებში კი არ შეიმჩნევა გარკვეული კანონზომიერება.

ცხრილი

კალიუმის სისუსტის მზარდი დონის ეფექტურობა რქაწითელის მოსავალსა და ლერწის წონაზე
(1967—68—69—70 წწ. საშუალო მონაცემებით)

ვარიანტები	ცდა 3				ცდა 4			
	ყურძნის მოსავალი		ლერწის წონა		ყურძნის მოსავალი		ლერწის წონა	
	ც/ჰა	%	1გ ძირზე	%	ც/ჰა	%	1გ ძირზე	%
უსასუქო	38,6	73,5	267	95,1	37,7	100,8	250	83,3
$N_{120} P_{120}$ —ფონი	52,5	100,0	295	100,0	37,4	100,0	300	100,0
$N_{120} P_{120} K_{15}$	53,4	101,7	300	101,7	38,0	101,6	313	104,3
$N_{120} P_{120} K_{90}$	53,3	101,5	300	101,7	36,1	96,5	320	106,7
$N_{120} P_{120} K_{180}$	50,3	95,8	293	101,0	34,3	91,8	290	96,7

$P, \% = 6,7$. $md. ც/ჰა = 4,7$

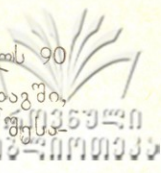
$P, \% = 1,7$. $md. ც/ჰა = 0,92$

შ. ა. ს. $0,95 = 10,4 ც/ჰა$

შ. ა. ს. $0,85 = 2,02 ც/ჰა$.

კალიუმის სისუსტის მზარდი დონის გამოყენებისას შეიმჩნევა ნიადაგში შთანქმედი კალიუმის მატება. დამახასიათებელია მისი ცვალებადობა წლების მიხედვით 0—20 სმ ფენაში. ასეთ ცვალებადობას ვ. თ. პჩოლკინი უკავშირებს ნიადაგის ტენიანობას, ტემპერატურას და ნიადაგში მიმდინარე ბიოლოგიურ პროცესებს.

მონაცემებით ირკვევა, რომ რუხ-ყავისფერ გავიან (ნემომპალა-სულფატურ) ნიადაგებში კალიუმის სისუსტის მაღალი დონის შეტანის წარმოებს კალიუმის შესამჩნევი დაგროვება ნიადაგში. ასე, მაგალითად 1968 წ. 90 კგ/ჰა K_2O -ს შეტანისას 0,20 სმ სიღრმეზე აღმოჩნდა 40,4 მგ/100 გ ნიადაგში, 180 კგ/ჰა K_2O -ს შეტანისას კი 47,7 მგ., 1970 წელს კი შესაბამისად აღმოჩნდა 40,3 და 44,2 მგ/100 გ ნიადაგში (ცდა 3). შთანქმედი



მელი კალიუმით შედარებით მდიდარ ნიადაგში (ცდა 4) 1969 წელს 90 კგ/ჰა K_2O -ს შეტანით 0,20 სმ ფენაში აღმოჩნდა 38,3 მგ 100 გ ნიადაგში, 180 კგ/ჰა-ს შემთხვევაში კი 44,5 მგ. 1970 წელს ამავე ვარიანტებში შემთხვევით ბამისად აღმოჩნდა 45,6 და 56,6 მგ K_2O 100 გ ნიადაგში.

ცხრილიდან ჩანს, რომ წლების მანძილზე ორივე ცდაში უსასუქო ვარიანტზე ნიადაგში იკლებს შთანთქმული კალიუმის რაოდენობა 23,0-დან 18,2 მგ-მდე და 39,1-დან 26,0 მგ-მდე (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

კალიუმის სასუქის მზარდი დოზების გავლენა ნიადაგში შთანთქმული კალიუმის შემცველობაზე*

ვარიანტები	სიღრმე, სმ	K_2O მგ 100 გ ნიადაგში (მასლოვას მეთოდით)							
		ცდა 3				ცდა 4			
		1967	1968	1969	1970	1967	1968	1969	1970
უსასუქო	0-20	23,6	22,2	22,1	18,2	39,1	32,8	22,7	26,0
	20-40	16,6	23,5	16,9	16,4	12,7	15,2	19,1	19,0
$N_{120} P_{120}$ — უ-ნი	0-20	20,8	20,0	20,2	18,2	37,5	33,2	27,8	24,3
	20-40	17,4	25,2	19,0	17,0	16,5	12,0	28,5	20,2
$N_{120} P_{120} K_{45}$	0-20	—	34,1	34,5	33,4	49,0	45,6	35,1	44,2
	20-40	18,1	20,2	27,2	34,5	23,5	21,7	17,7	23,0
	0-70	29,8	40,4	47,0	40,3	49,1	46,3	39,3	45,6
$N_{120} P_{120} K_{90}$	20-40	20,8	22,2	26,5	29,7	17,2	21,3	17,4	26,2
$N_{120} P_{120} K_{135}$	0-20	42,2	47,7	44,2	44,2	47,6	46,8	44,5	56,6
	20-40	18,5	23,7	29,0	28,6	22,5	21,4	17,7	27,2

* ნიადაგის ნიმუშები აღებულია ყურძნის სიმწიფის პერიოდში

ცდის მონაცემების თანახმად, ვინაიდან კალიუმის სასუქის გამოცხვად განოციერების სისტემიდან (ნიადაგში 20 მგ-ზე მეტი K_2O -ს შემცველობისას) დაბლა არ სცემს ყურძნის მოსავალს, ამიტომ ჩვენ მიერ წარმოებაში დასაწერად გადაეცა რეკომენდაცია, რომელიც ითვალისწინებს რუხი-ყავისფერი გაჯიანი ნიადაგების პირობებში სარწყავ ვენახებში კალიუმის სასუქების გამოყენებას მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც 100 გ ნიადაგში არის 20 მგ-ზე ნაკლები შთანთქმული კალიუმი.

რუხ-ყავისფერ გაჯიან ნიადაგებზე სასუქების გამოყენებასთან დაკავშირებით საინტერესო იყო შეგვესწავლა აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის ფორმები და მათი რაოდენობრივი ცვალებადობა ნიადაგში.

ამ მიზნით ჩვენ მიერ დაყენებული იქნა კომპოსტები სამლიტრიან ქილებში. ორ-ორი კილოგრამი ნიადაგი აღებული იყო ვარკეთილის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობის ვენახში 0-20 სმ სიღრმეიდან.

დაკომპოსტება წარმოებდა ნიადაგის სრული ტენტევალობის 70% ჰაერის ტემპერატურის 18—21°C-ის პირობებში. ტენიანობა შენარ ნებული იყო ონკანის წყლის მიმატებით. დაკომპოსტება წარმოებდა გამეორებით შემდეგი სქემით:

ნიადაგის ნიმუშები აგროქიმიური ანალიზებისათვის აღებული დაკომპოსტებიდან 20 და 50 დღის შემდეგ. შესწავლილი იქნა წყვ გამოწურულ ნიტრატული და ამიაკური აზოტის შემცველობა. წყალხსნ ფოსფორი, საერთო ფოსფორი და ფოსფორის მინერალური ფორმები ზბურგისა და ლებედევას მიერ მოდიფიცირებული ახალი მეთოდით, სრთო კალიუმი, წყალხსნადი კალიუმი, გაცვლითი კალიუმი—მასლო მეთოდით და უცვლადი კალიუმი—ვ. ვ. დოკუჩაევის სახ. ნიადაგმცო ნეობის ინსტიტუტის მოდიფიცირებული მეთოდით.

დაკომპოსტებიდან 20 დღის შემდეგ უსასუქო ვარიანტთან შედარებით აზოტოვანი სასუქის გამოყენება მკვეთრად ზრდის ნიადაგში ამიაკური აზოტისა და ნიტრატული აზოტის შემცველობას. უფრო მეტად ეს იმჩნევა ნიტრატული აზოტის მაგალითზე, სადაც მისი შემცველობა 12,716 და 13,468 მგ-ს აღწევს, ე. ი. თითქმის 4-ჯერ მეტია უსასუქოთან შედარებით. დაკომპოსტებიდან 50 დღის შემდეგ NH_3 -ის შემცველობა მკვეთრად შემცირდა (კვალა), ნიტრატული აზოტის შემცველობა კი ნაკლებად შემცირდა.

როგორც ცნობილია, ნიადაგში წყალხსნადი კალიუმი ძალიან მცირაოდენობითაა. ნიადაგის ხსნარში მისი კონცენტრაცია, ძირითადად დამოკიდებულია ნიადაგის კალიუმით მადლობის ხარისხსა და ხსნარში რილთა საერთო კონცენტრაციაზე.

კომპოსტების ტენიანობა მაღალი იყო, ადგილი არ ჰქონია ნიადაგის გამოშრობას და ხელახლა მის დასველებას, გაცვლითი კალიუმის შემცველობა დიდია (მერყეობს 43,2-დან 61,7 მგ-მდე). აღნიშნულ პირობებში ხდება გაცვლითი კალიუმის ჰიდროლიზი და ორვალენტოვანი კათიონების ჩანაცვლების შედეგად წყალხსნადი კალიუმის შესამჩნევი მატება.

ნიადაგში უცვლადი და ცვლადი კალიუმის შემცველობა მაღალია როგორც უსასუქო ასევე განოყიერებულ ვარიანტებზე. დაკომპოსტებიდან 50 დღის შემდეგ ეს მაჩვენებლები შედარებით დაბალია.

უცვლადი შესათვისებელი კალიუმის შემცველობის მხრივ საცდელ რუხი-ყავისფერი გაჯიანი (ძველი სახელწოდება ნეშომპალა-სულფატური) ნიადაგები მიეკუთვნებიან კალიუმით უზრუნველყოფილ კატეგორიას. რომელიც კალიუმიან სასუქებს არ საჭიროებს.

ანალიზებმა უჩვენა შეტანილი ფოსფოროვანი სასუქის სწრაფი გადასვლა ორჩანაცვლებულ და სამჩანაცვლებულ ფოსფატებში.



УДК 631.559.2—633.2 (479.2)

ა. თხელიძე

ალმონახვამეთ კავკასიონის სათიბ-სამოვრების პროდუქტიულობის
მაღალეზისათვის

სკკპ XXV ყრილობის დირექტივებში ხაზგასმულია, რომ 1976—1980 წლებში მნიშვნელოვნად უნდა გადიდდეს მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოება. ამ დიდი ამოცანის შესრულებაში თავიანთი სიტყვა უნდა თქვან საქართველოს მშრომელებმა. X ხუთწლედში ჩვენს რესპუბლიკაში წარმოებული უნდა იქნეს 1.065 ათასი ტ ხორცი, 2.995 ათასი ტ რძე, 3684 ათასი ცალი კვერცხი. მატყლის საშუალო-წლიურმა წარმოებამ 1980 წელს 5.700 ტ უნდა შეადგინოს [1].

იმისათვის, რომ წარმოებული იქნეს მეცხოველეობის პროდუქტების გათვალისწინებული რაოდენობა, საჭიროა მკვეთრად იზაიზარდოს უხეშო, კონცენტრირებული და მწვანე (სამოვრული) საკვების წარმოება, რომელთა ნაკლებობა ამჟამადაც შესამჩნევია ჩვენი რესპუბლიკის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მაღალმთიანი ზონის საზაფხულო სათიბ-სამოვრებს, რომელთა საკვების მარაგი ერთი-სამად აღემატება სათიბებისა და ზამთრის სამოვრების საერთო გამოსავალს. მათ მეტად დაბალი პროდუქტიულობა ახასიათებს, რაც გამოწვეულია დასარეგლიანების მაღალი ხარისხით.

მაღალმთიან მდელოზე ფოსფორიანი სასუქების გამოყენება მაღალეფექტურობას ავლენს, რაც დასტურდება მრავალრიცხოვანი ცდების მონაცემებით, რომლებიც წარმოებული იქნა კარპატებში, ალბებში, კავკასიონზე და სხვ. შ. ავაბაბიანი [3], გ. აგლაძე და სხვ. [2], ი. გ. ბუტოვი [4], გ. კ. კულიევი [6] ტ. ა. რაბოტნოვი [7], მ. ი. ძოლბაევი [5] და სხვ.

ჩვენ მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა მთიულეთის კავკასიონის მეცხოველეობის ზონაში გვიჩვენა, რომ მთა-მდელოს კორდიან ნიადაგს მეფე არეს რეაქცია ახასიათებს. pH_{HCl} სუსტპენზიაში ნიადაგის 0—10 სმ ფენაში 4,0—4,55 ფარგლებში მერყეობს და არის შემთხვევა, როცა მეფიანობა სიღრმეზე მატულობს.

მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგი დიდი რაოდენობით შეიცავს ჰუმუსს, საერთო აზოტს, ფოსფორს და ჰიდროლიზურ აზოტს. მათი რაოდენობა განსაკუთრებით მაღალია ნიადაგის ზედა ფენაში, სიღრმეში კი მცირეა. ჰუმუსის შემცირებასთან ერთად, C:N შეფარდება ნიადაგის ზედა ფენაში 14,8 აღწევს, რაც ნიადაგში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესების შეზღუდულობაზე მიგვითითებს, რის გამოც მასში არსებული ორგანული ნივთიერების საკმაოდ დიდი ნაწილი სუსტად არის მინერალიზებული.

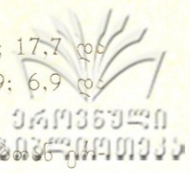
ჰუმუსის შემცველობა ნიადაგის 0—10 სმ ფენაში 8,26—12,81 მდეა, საერთო აზოტი 0,388—1,053%, საერთო კალიუმის შემცველობა კი საშუალო და საშუალოზე დაბალია 0,94—1,44%. მიუხედავად იმისა, რომ ამ ნიადაგში საერთო ფოსფორის შემცველობა საკმაოდ დიდია 0,240—0,383%, მოძრავი ფოსფორი (კრისანოვის მეთოდით) ძალზე მცირე რაოდენობითაა. 1,0—5,0 მგ/100 გ ნიადაგში.

ვინაიდან საქართველოს მეცხოველეობის ამ ზონისათვის არ მოიპოვება არავითარი გამოკვლევა, მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა ფოსფორის სასუქებისა და კირის გავლენა მარცვლოვან-ნაირბალახოვან მდელოს პროდუქტიულობაზე. სტაციონარული მინდვრის ცდა დაყენებულ იქნა ყაზბეგის რაიონის სოფელ სიონის ტერიტორიაზე. ცდაში დანაყოფის სიღრმე შეადგენდა 60 მ², განმეორებათა რაოდენობა—ოთხს. მინერალური სასუქებიდან გამოყენებული იქნა მარცვლისებრი სუპერფოსფატი, ფოსფორიტის ფქვილი, ამონიუმის გვარჯილა და 30—40% კალიუმის მარილი. კირი შევიტანეთ დეფეკაციური ტალახის სახით გაცვლითი მყავიანობის ეკვივალენტური რაოდენობით.

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ მაღალმთიან მდელოზე აზოტკალიუმური მიანი სასუქების ფონზე ფოსფორიანი სასუქების მზარდი დოზების გამოყენება მაღალეფექტურია და დიდადაა დამოკიდებული ნიადაგის ტენიანობაზე. უზრუნველყოფაზე, კერძოდ კი ატმოსფერული ნალექების რაოდენობაზე და სავეგეტაციო პერიოდში მათ განაწილებაზე.

1973 წელს სხვა წლებთან შედარებით მეტად დაბალი მოსავალი იქნა მიღებული, რაც გამოწვეული იყო იმით, რომ თოვლი საკმაოდ გვიან დადნა (27 მაისი) და ივნისის თვეშიც კი ადგილი ჰქონდა წყყინვებს, ამ სოლუტური მინიშნული ტემპერატურა ამ თვეში—3,0°-მდე დაეცა. თუ ვეგეტაციის დასაწყისში ბალახეული მცენარეები ჭარბად იყვნენ უზრუნველყოფილი ტენით, აღერებისა და ყვავილობის ფაზაში ადგილი ჰქონდა ტენის დეფიციტს (ჯვრის უღელტეხილის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები). აღნიშნულმა უარყოფითად იმოქმედა სასუქების ძირითადად კი ძნელადხსნადი ფოსფორიტის ფქვილის ეფექტურობაზე. მაქსიმალური მოსავალი მიღებული იქნა N₆₀K₆₀+P₂₄₀ სუპერფოსფატის შეტანისას 44,4 ც. ამ წელს სუპერფოსფატის სახით 60; 120 და 240 ც.

P_2O_5 გამოყენებამ 2—3-ჯერ მეტი მოსავლის ნამატი მოგვცა 12,3; 17,7 და 27,6 ც/ჰა, ვიდრე ფოსფორიტის ფქვილის იმავე დოზებმა 3,9; 6,9 და 8,8 ც/ჰა (ცხრ. 1).



კირის გამოყენებამ შეამცირა თივის მოსავალი NPK სასუქების შემთხვევაშიც კი. თივის მოსავლის ნამატმა კირი $+N_{60}K_{60}+P_{60}$ სუპერფოსფატის შეტანისას 10,0 ც შეადგინა, NPK გამოყენებისას კი 12,3 ც.

1974 წელს მაქსიმალური მოსავალი მიღებული იქნა $N_{60}K_{60}+P_{210}$ შეტანისას 78,5 ც, ფოსფორიტის ფქვილის იმავე დოზით შეტანამ მოგვცა 70,5 ც, კირი $+N_{60}K_{60}+P_{60}$ 68,2 ც/ჰა. მოსავლის ნამატი ამ ვარიანტებზე შესაბამისად შეადგენდა 37,2; 29,2 და 19,4 ც/ჰა.

1975 წელს განსაკუთრებით ხელსაყრელი პირობები იყო ბალახეულ მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის. ამ წლის მონაცემებით ფოსფორიტის ფქვილი უმნიშვნელოდ ჩამორჩა თავისი ეფექტურობით სუპერფოსფატს. $N_{60}K_{60}+P_{210}$ შემთხვევაში თივის მოსავლის ნამატმა 38,2 ც შეადგინა, ფოსფორიტის ფქვილის იმავე დოზების შემთხვევაში კი 33,2 ც/ჰა. კირი $+N_{60}K_{60}+P_{60}$ 23,9 ც. კირის გარეშე ამ სასუქების შეტანისას ნამატი მხოლოდ 15,4 ც შეადგენდა.

1976 წელს ამინდის არახელსაყრელმა პირობებმა დაბალი მოსავლიანობა განაპირობა. თივის მოსავლის მაქსიმალური მატება მიღებული იქნა $N_{60}K_{60}+P_{210}$ შეტანისას — 21,7 ც, სუპერფოსფატის იმავე დოზამ კი შეამცირა თივის მოსავლის ნამატი და შეადგინა 16,5 ც/ჰა. მცირე იყო მოსავლის მატება კირი $+N_{60}K_{60}+P_{60}$ გამოყენების შემთხვევაშიც — 9,7 ც/ჰა.

1977 წელს ჩვენ მიერ ისწავლებოდა ფოსფორიანი სასუქების შემდგომქმედება. ხელსაყრელი ამინდის გამო, თივის მოსავალმა ცდის თითქმის ყველა ვარიანტზე იმატა. მაღალი ეფექტურობა გამოავლინა ფოსფორიტის ფქვილმა. მისი მზარდი დოზების 60; 120 და 240 კგ შემდგომქმედებისას თივის მოსავლის ნამატი შესაბამისად შეადგენდა 13,6; 25,1 და 32,4 ც/ჰა, სუპერფოსფატის იმავე დოზების შემთხვევაში კი 13,0; 21,4 და 27,8 ც/ჰა. შედარებით დაბალი მოსავალი მოგვცა კირი $+N_{60}K_{60}+P_{60}$ ვარიანტმა (12,5 ც/ჰა).

თივის მოსავლის ნამატი ყოველ კგ P_2O_5 მატულობდა ყოველწლიურად და კლებულობდა ფოსფორიანი სასუქების დოზების ზრდასთან ერთად. ყველაზე მაღალი მატება მიღებული იქნა კირი $+N_{60}K_{60}+P_{60}$ — 31,5 კგ.

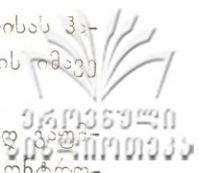
სხვადასხვა ვარიანტებზე მიღებული თივის მოსავლის საკვებ ერთეულებში გადაყვანამ გვიჩვენა, რომ სუპერფოსფატს სჯობნის ფოსფორიტის

ფოსფორიანი სასუქებისა და კირის გავლენა შთიუღეთის კავკასიონის მარცვლოვან-
ნაირბალახოვანი მდელოს პროდუქტიულობაზე (1972—1977 წწ.)



ვარიანტის №	ცდის ვარიანტები	თივის მოსავალი, ც/ჰა					თივის მოსავლის ნამატი					თივის მოსავლის საშუალო ნამატი უოველ კმ P ₂ O ₅ -ზე			
		1973	1974	1975	1976	საშუალო	1977 შემდგომ შემდეგება	1973	1974	1975	1976		საშუალო	1977 შემდგომ შემდეგება	
1	უსაუქო	10,2	23,7	28,6	15,5	19,5	18,5	—	—	—	—	—	—	—	—
2	N ₆₀ K ₆₀ (ფონი)	16,8	41,3	50,1	40,1	37,1	36,1	—	—	—	—	—	—	—	—
3	N ₆₀ K ₆₀ + P ₆₀	2,1	55,6	65,5	50,0	50,1	49,1	12,3	14,3	15,4	9,9	13,0	13,0	27,0	
4	N ₆₀ K ₆₀ + P ₁₀	34,5	63,6	75,6	59,8	58,4	57,5	17,7	22,3	25,5	19,7	21,3	21,4	22,2	
5	N ₆₀ K ₆₀ + P ₂₄₀	44,4	78,5	83,3	56,6	67,0	63,9	27,6	37,2	38,2	16,5	29,9	27,8	15,3	
6	N ₆₀ K ₆₀ + P ₁₂₀	20,7	50,9	63,7	48,6	46,0	4,7	3,9	9,6	12,6	8,5	8,9	13,6	20,5	
7	N ₆₀ K ₆₀ + P ₄₀	23,7	58,0	72,7	52,6	51,8	61,2	6,1	16,7	22,6	12,5	14,7	25,1	17,5	
8	N ₆₀ K ₆₀ + P ₄₀	25,6	70,5	83,3	61,8	60,5	68,5	8,8	29,2	33,2	21,7	23,2	32,4	13,1	
9	კირი გაცვ. შევ. ევ. +	6,8	20,4	33,8	25,3	25,3	23,8	10,0	10,9	11,3	14,8	11,8	12,3	—	
10	კირი გაცვ. შევ. ევ. + N ₆₀ K ₆₀	13,2	48,8	57,9	48,2	42,0	41,3	3,6	7,5	7,8	8,1	4,9	5,2	—	
11	კირი გაცვ. შევ. ევ. + N ₆₀ K ₆₀ + P ₆₀	23,2	60,2	81,8	57,9	57,8	53,8	6,4	26,9	31,7	17,8	20,7	17,7	—	
თივის მოსავლის ნამატი კირი + N ₆₀ K ₆₀ -დან							10,0	19,4	23,9	9,7	15,8	17,5	31,5		

შენიშვნა: P₆₀ — სტეფანოსტატი, P₂₄₀ — ფოსფორიტის ფქვილი



შეიღო. ასე, მაგალითად, 1976 წელს $N_{60}K_{60} + P_{240}$ გამოყენებისას ჰაზარტული იქნა 3708 კგ საკვები ერთეული, სუპერფოსფატის დამატებით შემთხვევაში კი 3 339,4 კგ.

ფოსფორიანი სასუქებისა და კირის მოქმედებით მკვეთრად გაიზარდა ბალახნარის ბოტანიკური შედგენილობა. 1973 წელს საკონტროლო ვარიანტზე ცუდი ჰამადობის მქონე ბალახების ხვედრითი წონა 53,2% იყო, აქედან — 34,5 არასასურველი მარცვლოვანის ძიგვასი; 18,8 ნაირბალახოვან მცენარეებს ეჭირათ, ჰამად მარცვლოვნებს კი 44,6%. ძალზე დაბალი იყო პარკოსნების ხვედრითი წონა (2,1%).

ფოსფორიანი სასუქების სისტემატური გამოყენებით მკვეთრად გაიზარდა ბალახნარში ჰამადი მალამოზარდი მარცვლოვნების რაოდენობა. თუ ისინი პირველ წელს ძირითადად ნამიკრფეიას სახით იყვნენ წარმოდგენილი, ცდის წარმოების უკანასკნელ წლებში კი ნამიკრფეიას, ტიმოთე-ლასა და ჭრელი შვრიელას სახით. მათ გამოიწვიეს დაბალმოზარდი მარცვლოვანის ძიგვას დაჩრდილება, დაჩაგვრა. თუ პირველ წლებში ადგილა ჰქონდა ძიგვას მკვეთრ შემცირებას, შემდგომ წლებში ფოსფორიანი სასუქების მაღალი დოზებისა და კირი $N_{60}K_{60} + P_{60}$ შეტანით ის მთლიანად გაქრა ბალახნარიდან. 1977 წელს ცუდი ჰამადობის მქონე ბალახებიდან ამ ვარიანტზე დარჩა მხოლოდ ნაირბალახები: მარმუჭი, კორდისკილა, ლომისკილა და კელიავი. მათი რაოდენობა $N_{60}K_{60} + P_{240}$ სუპერფოსფატისა და ფოსფორიტის ფქვილის შემდგომქმედებისას შესაბამისად შეადგენდა 3,2 და 2,9%-ს.

ზოტკალიუმის სასუქების, როგორც ცალკე, ისე კირის ფონზე შეტანამ 1,9 და 1,8 შეამცირა პარკოსნების რაოდენობა ბალახნარში საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით (4,5%). არასასურველი მარცვლოვნის მახრბობელას რაოდენობა კი საგრძობლად გაზარდა. მისი რაოდენობა საკმაოდ მაღალი იყო ფოსფორიანი სასუქების 60 კგ ანგარიშით გამოყენების შემთხვევაშიც, მაღალი დოზების გამოყენებამ კი მკვეთრად შეამცირა. პარკოსნების შემცველობა საგრძობლად გაიზარდა ფოსფორიანი სასუქების ყველა დოზის გამოყენებით. მათი რაოდენობრივი ზრდა უფრო შესანიშნავი და სტაბილური იყო ფოსფორიტის ფქვილის გამოყენების შემთხვევაში. სუპერფოსფატის 60; 120 და 240 კგ შემდგომქმედებისას მისი რაოდენობა შესაბამისად შეადგენდა 7,4; 8,8 და 7,9%. ფოსფორიტის ფქვილის შემთხვევაში კი 10,8; 9,9 და 9,5%. თუ ცდის დაყენების პირველ წელს პარკოსნები ძირითადად თეთრი სამყურას სახით იყო წარმოდგენილი, ცდის წარმოების უკანასკნელ წლებში წითელი და თეთრი სამყურას სახით.

ჩვენი გამოკვლევების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ აღმოსავლეთ კავკასიონის მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოს ბალახ-

ნარის ბოტანიკური შედგენილობის ხანგრძლივი დროით გაუმჯობესება და პროდუქტიულობის გადიდებისათვის საჭიროა აზოტკალიუმის სასუქების ფონზე ოთხი წლის განმავლობაში სისტემატურად გამოყენებულ იქნეს ფოსფორიტის ფქვილის მაღალი დოზა 240 კგ მემბრანული ნარის სახით ჰა-ზე. აღნიშნული დოზის გამოყენება იძლევა მაღალ ეკონომიკურ ეფექტს. ფოსფორიანი სასუქების შემდგომი გამოყენება უნდა მოხდეს აგროქიმიური კარტოგრაფების შესაბამისად, აზოტიანი და კალიუმიანი სასუქები კი უნდა შევიტანოთ ყოველწლიურად.

ლიტერატურა — Литература

1. საქართველოს კვლევითი ცენტრალური კომიტეტის საანგარიშო მოხსენება საქართველოს კომპარტიის XXV ყრილობას. თბ., 1976.
2. გ. აგლაძე, გ. ლეკბორაშვილი, ვ. ლობჯანიძე, ჯ. ჯაფარიძე, ვ. იაშვილი. ფოსფორიანი სასუქების მოქმედების შესწავლა საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის ზაფხულის საძოვრების მოსავლიანობასა და ბოტანიკურ შედგენილობაზე. ზოოტექნ.-სავეტ. სასწ.-კვლევითი ინსტიტუტი. XVII სამეცნიერო კონფერენციის მასალები. თბ., 1969.
3. Ш. М. Агабабян. Горные сенокосы и пастбища. М., Сельхозгиз, 1959.
4. И. Г. Бутов. Морфологические исследования развития и роста растений в связи с улучшением горных лугов. Автореф. канд. дисс., М., 1962.
5. М. Г. Дзольбаев. Сенокосы и пастбища Северной Осетии. Ордж., 1966.
6. Кулиев Гилал Кязим огли. Улучшение горных пастбищ и сенокосов Азербайджана. Автореферат докт. диссерт. Баку, 1970.
7. Т. А. Работнов. Удобрение горных лугов в странах Западной Европы. Тезисы докладов.— Использование и улучшение пастбищ и сенокосов. М., 1966.



УДК 595.42

И. Д. БАТИАШВИЛИ, Г. И. ДЕКАНОИДЗЕ

К ИЗУЧЕНИЮ ВРЕДНОЙ ФАУНЫ КЛЕЩЕЙ (Acarina), Acariformes)
ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ

Виноградарство — одна из древнейших и основных отраслей многогранного сельского хозяйства Грузии, которая в настоящее время развивается еще более интенсивно. Площадь под виноградниками через 2—3 года достигнет 160000 га. Потенциал плодоношения и вообще количество и качество урожая виноградников, наряду с другими факторами, во многом зависит и от того, на каком уровне находится состояние изучения вредителей и проводимых мероприятий по защите этой ценной культуры.

Исследования, проведенные нами, показывают, что фауна вредных клещей в комплексе вредителей виноградной лозы занимает определенное место и только лишь планомерное проведение современных эффективных мероприятий против клещей виноградной лозы может обеспечить получение высоких и качественных урожаев винограда. При изучении распространения клещей в вертикально-зональном разрезе и установлении их видового состава, трофических связей и некоторых других вопросов обследованию подвергли те природные зоны, в которых в той или иной степени возделывается культура винограда (зоны приводятся по В. З. Гулисашвили).

Семейство — Tetranychidae

1. *Ranonychus ulmi* Koch. Зарегистрирован нами на виноградной лозе в природных зонах низинных лесов, смешанных субтропических и каштановых лесов естественно-исторической области Западного Закавказья (Западной Грузии) на территории до 900 м над уровнем моря в следующих пунктах: Зестафони, Сакара, Квалити, Свири, Вачеви, Илеми — 10.V 1955, Кутаиси, Цхалтубо — 20.VI. 1957; Терджола, Сазано — 22.VI. 1958; Лечхуми—20.VIII, 1958; Цхакая, Сенаки — 10.VIII. 1958. На виноград-

ной лозе названный вид клеща в достаточно большом количестве отмечается также и в Восточной Грузии, как, например, в Габанском, Мцхетском, Лагодехском и др. районах. Указанный клещ известен в Грузии как очень важный вредитель плодовых культур [2, 3, 12]. Клещ селится и повреждает верхнюю и нижнюю сторону пластинки листа, черешок листа и цветки виноградной лозы. В местах сосания образуются темные пятна, в результате чего обесцвечиваются вышеуказанные органы виноградного куста. Личинки, вылупившиеся из перезимовавших яиц (яйца мухуют на штамбе и на других одревесневших органах лозы), начинают питаться на вновь распутившихся почках.

2. *Panonychus citri* McG. В природных зонах низинных и смешанных субтропических лесов довольно широко распространенный вид, особенно на цитрусовых и др. субтропических культурах [4]. Указанный вид клеща был нами зарегистрирован на листьях виноградной лозы в Сухуми — 25.05. 1958. Гурта — 26.05. 1958. Цхакая — 18.IX. 1965. По-видимому, *P. citri* на цитрусовых и др. субтропических растений переходит на культуры виноградной лозы. Здесь же надо сказать, что в виноградниках отдаленных от цитрусовых плантаций, *P. citri* почти не встречается.

3. *Schizotetranychus gruni* Oudemans. Зарегистрирован на следующих пунктах: Зестафони — 25.IV. 1956, Терджола 26.IV. 1956, Маяковский — 10.V. 1956, Вани — 20.V. 1957, Сачхере — 11.V. 1958. Можно сказать, что в виноградниках, заложенных в прибрежных зонах низинных лесов, смешанных субтропических лесов и каштановых лесов *Sch. gruni* на высоте до 1200 м над уровнем моря распространен почти всюду, где он повреждает все зеленые органы виноградной лозы, но преимущественно листья, которые преждевременно засыхают и опадают. Надо подчеркнуть, что все сорта винограда в одинаковой степени повреждаются этим видом клеща, на что указывают как другие исследователи [1], так и наши наблюдения. Так, напр., в Имерети, по данным наших наблюдений, *Sch. gruni* интенсивно повреждает следующие сорта винограда: Цицка, Дондглаби, Дзелшави, Горули мцване, Краина, Алиготе, Шардоне, Мгалоблишвили, Оцханури саперави и сравнительно меньше — Саперави кахетинское, Оджалешви, Чверви, Цоликоури. При интенсивном размножении клеща в засушливое лето, как это имело место в 1956 и 1957 гг., поврежденный виноград подвергается даже сорт Цоликоури, на котором обычно клещ почти не селится. В такие засушливые годы в некоторых районах Западной Грузии зеленая масса и грозди в фазе цветения почти на 50—70% бы-

от обречены на гибель. Органы растения, повреждаемые клещом, в местах повреждения покрываются темно-коричневыми точечными пятнами. Надо отметить, что в окрестностях виноградников заросли ежевики и шиповника являются основными резервациями распространения клеща.

Следует подчеркнуть ту особенность *Sch. gruni*, что в то время как он для виноградарства Восточной Грузии является первостепенным вредителем, то же самое нельзя сказать о нем для Западной Грузии, где названный вид менее вредит, что обусловлено отсутствием благоприятных климатических условий для его интенсивного размножения.

4. *Tetranychus telarius* L. Зарегистрирован нами на кустах виноградной лозы в следующих пунктах: Зестанофи — 10.VI. 1958, Сачхере — 23.VII. 1958, Терджола — 12.VI. 1958. Надо подчеркнуть, что высокая численность этого клеща в Зап. Грузии наблюдается очень редко и то только в те годы, когда лето бывает очень засушливое.

Семейство Bryobiidae

1. *Bryobia redikorzevi* Reck. Зарегистрирован нами на виноградной лозе в природных зонах смешанных субтропических лесов и каштановых лесов в Сачхере — 20.V. 1968, Мерджевани — 3.VI. 1970, Зестафони — 20.V. 1973. При этом небольшие колонии этого клеща отмечены нами только на побегах и листьях лозы. Повреждение виноградной лозы указанным видом клеща также отмечается F. Sctelvaag, 1928, З. И. Струнковой, 1972.

Семейство Tenuipalpidae

1. *Brevipalpus lewisi* McG. В Западной Грузии в районах Имерети указанный вид клеща впервые был отмечен Г. И. Декалондзе в 1956 году. В последующие годы клещ был зарегистрирован нами на высоте до 500-600 м над уровнем моря в сл. пунктах: Зестафони — 20.IV. 1956, Терджола — 20.IV. 1956, Сачхере — 19.V. 1957, Маяковски — 29.VI. 1957, Цхалтубо — 20.VII. 1957, Вани — 25.V. 1957, Ткибули — 18.IX. 1972.

В последние годы данный вид клеща на виноградной лозе отмечен также в Восточной Грузии в районе Лагодехи. Можно сказать, что *B. lewisi* в Западной Грузии так быстро акклиматизировался, что своей вредной деятельностью уже обращает на себя серьезное внимание.

B. lewisi причиняет повреждение листьям, побегам, почкам, цветкам, гроздям и ягодам виноградной лозы. В результате поврежде-

ния клетки эпидермиса деформируются, грань между клетками
чезает и эти места заполняются веществом темного цвета. Повреждение растения, почти как правило, начинается с появления побегов, где в процессе питания клещей происходит растрескивание коры и образование трещин, углублений и вздутий. Раздражения тканей побега покрываются наплывами, вследствие чего они слабо развиваются и отстают в росте. При этом поврежденные побеги и грозди принимают темно-коричневую окраску. Иногда же цвета бывают побеги и ягоды белых сортов винограда. Кроме виноградной лозы, *V. lewisii* повреждает лимон, мандарин, апельсин, грейпфрут, инжир, гвоздичное дерево, пробковое дерево, ольху, и некоторые другие растения.

2. *Brevipalpus obovatus* Donn. Зарегистрирован нами на листьях, побегах и гроздьях винограда в Абхазии-Сухуми 25.VI. 1965. Гудаута — 26.VI. 1965. Надо подчеркнуть, что *B. obovatus* в степени вредности уступает *B. lewisii*.

Семейство Eriophyidae

1. *Eriophyes vitis* Pgst. В первых трех природных зонах (лиственных, смешанных субтропических лесов и каштановых лесов) естественно-исторической области Западного Закавказья *E. vitis* почти всюду встречается на высоте до 1300 м над уровнем моря, где он был зарегистрирован нами на виноградной лозе в следующих пунктах: Зестафони — 25.V. 1955, Тердзола — 25.V. 1956, Сачхере — 10.VI. 1956, Орджоникидзе — 11.VII. 1957, Мачановски — 25.VI. 1958, Вани — 20.VII. 1958, Амбролаури — 21.VI. 1959.

О распространении указанного вида клеща в Имерети в прошлом столетии сведения находим в отчете Сакарского питомника американских лоз за 1891 г. (Труды лаборатории питомника американских лоз), в котором указано, что в селении Обча в августе клещ был размножен в такой степени, что листья винограда полностью были скручены, а войлочные галлы были образованы как на верхней, так и на нижней стороне пластинки листа, а на некоторых кустах не осталось ни одного здорового листа. В Грузии интенсивное размножение этого клеща отмечено нами в 1958 и 1962 годах. В этих же годах было отмечено интенсивное размножение этого клеща в Молдавии.

В Имерети (Западная Грузия) *E. vitis* сильно повреждает следующие сорта винограда: Цоликоури, Цицка, Дондла, Дзелшави, Оцханури, Мачаноури, Мгалоблишвили, Квишхури.

Квелаури, а в Рача-Лечхуми—Александрюли, Муджуретули, Усахелоури, Орбелури, Шави капистони, в Абхазии же—Качичи. Названный вид клеща не повреждает американские филлоксероустойчивые подвойные сорта, но нами замечено повреждение гибридов прямых производителей. Клещ в процессе питания выделяет токсическое вещество, от раздражения которым размер эпидермальных клеток в несколько раз увеличивается, происходит деление таких генеративных клеток и образование патологических волосистых вздутий—галлов, в которых клещи питаются и размножаются. Когда галлы начинают стареть, клещ покидает такие галлы, переходит на новое, неповрежденное место листа или на новый лист и там начинает сосать клеточный сок с последующим образованием галла. На нижней стороне листа галлы вначале бывают белые, а позже приобретают красновато-коричневый или ржавый цвет. Ввиду того, что клещи питаются и на верхушках побегов, усиках, гребнях грозди, то и на них образуются галлы, которые тормозят нормальный ход развития отдельных органов и в целом растения.

2. *Eriophyes vitigineusgemma* Malt. Зарегистрирован нами в следующих пунктах природных зон низинных лесов и смешанных субтропических лесов: Зестафони, Сакара — 10.V. 1970, Сачхере, Мерджеви, Саване — 27.V. 1972. Этот клещ, как новый вид для науки, описан И. И. Мальченковой (1970) в Молдавии. Раньше же, поскольку не было обнаружено морфологических различий между *E. vitis* и описанным новым видом, считали, что последний является биологической расой *E. vitis*.

E. vitigineusgemma питается нераспустившимися почками, а иногда у основания корешка листа и под подушечкой ягод. Весной процент поврежденных почек почковым клещом по сортам варьирует в пределах 10—60. Наиболее интенсивное повреждение отмечено на сортах; Цоликоури, Цицка, Квишхури, Мачаноури, Оцханури, Саперави, сравнительно же меньше — Пино и Алиготе.

Ряд исследователей [17, 21, 15], указывает на большую вредоносность этого нового вида клеща и отмечают, что в результате повреждения гибнут почки, от чего и снижается урожай винограда.

Семейство—Phyllocoptinae

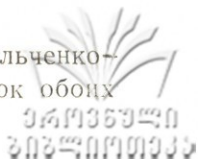
1. *Phyllocoptes vitis* Nal. Зарегистрирован в следующих пунктах природных зон низинных лесов и смешанных субтропических лесов: Зестафони — 10.V. 1956, Вани — 28.V. 1956, Терджола —

28.V. 1956. Сачхере, Саване, Мерджеви, Аргвета — 10.VII, Цханаури — 11.IX. 1956, Чохатаури — 14.IX. 1966. Указанный вид клеща является открытоживущим и селится на нижней стороне пластинки листа. В условиях Грузии распространение этого клеща впервые отмечено И. Д. Батиашвили и А. И. Багдавадзе [2], в Западной Грузии же — нами. Повреждение, вызванное этим видом, известно под названием «акариноз».

P. vitis в результате вредоносности вызывает увядание листьев, укорочение междоузлий, измельчение и деформацию листьев. После перезимовки клещ питается в набухших почках, вследствие чего задерживается развитие поврежденных вегетативных почек, рост побега, что вызывает укорочение междоузлий так, как это наблюдается при вирусной болезни типа «Курт-нуэ». После раскрытия почек клещи переходят на нижнюю сторону вновь раскрывшихся листьев. В молодых листьях, ввиду большого количества укулов клеща, уничтожаются хлоропласты. Но ввиду того, что в это время лист все же в той или иной степени продолжает расти, пластинка листа рвется. Такие листья лишаются способности метаболизма. Интенсивно повреждает *P. vitis* следующие сорта: Оцханури, Саперави, Цицка, Цоликоури, Шавкапито, Дондглави и Кундзе. Штельваг (1928) допускает, что при поселении клеща подряд в течение двух лет, отдельные кусты могут погибнуть.

2. *Epitrimerus vitis* Nal. Зарегистрирован нами в следующих пунктах природных зон низинных лесов и смешанных субтропических лесов: Зестафони, Сакара — 12.VII. 1970, Сачхере, Мерджеви, Саирхе, Саване, Аргвета — 22.VII. 1972, Терджола — 10.VII. 1972, Вани — 14.VIII. 1972. *E. vitis* относится к группе открытоживущих клещей. Клещ селится на обеих сторонах пластинки листа вдоль нервов первого и второго порядка и питается клеточным плазматическим соком. В результате повреждения лист обесцвечивается и принимает вид гофрированной бумаги. В условиях Западной Грузии этот клещ интенсивнее других повреждает сорт Дзелшави. Следует отметить, что акаролог Кифер [8] *E. vitis* считает синонимом *Gale pitrimerus vitis* Keifer. Такого же мнения Барнес [16], по данным которого, *S. vitis* селится на нижней стороне пластинки листа виноградной лозы, и токсины, выделяемые им, вызывают обесцвечивание листьев и преждевременное их опадение. Но как выяснилось окончательно, *Ep. vitis* является самостоятельным видом [19].

Подтверждением сказанного является труд Н. И. Мальченко-
вой [9], в котором дается описание дейтогинических самок обоих
видов.



Семейство Tydeidae

1. *Pronematus vitis Mali*. Зарегистрирован на виноградной лозе в Западной Грузии в зонах смешанных субтропических лесов и каштановых лесов на высоте до 500—600 м над уровнем моря: Зестафони — 21.VI. 1957, Сачхере — 13.VI. 1958, Терджола — 12.VII. 1959.

Указанный вид клеща селится на нижней стороне пластинки листа лозы, на которой в результате повреждения вдоль нервов образуются обесцвеченные пятна. Следует отметить, что этот новый для науки вид описан и изучен в Молдавии [11].

2. *Tydeus californicus* Banks зарегистрирован нами в районах Западной Грузии. Вопрос трофических связей этого вида с культурой виноградной лозы нами окончательно еще не разрешен.

Кроме указанных видов в виноградниках Западной Грузии из семейства Tydeidae встречаются еще 4—5 видов, определение видовой принадлежности которых находится в процессе уточнения.

Выводы

1. К настоящему времени в массивах промышленных виноградников Западной Грузии нами зарегистрировано распространение 13 видов вредных клещей, которых по степени вредоносности можно расположить в следующей убывающей последовательности: *Schizotetranychus pruni* Oud, *Brevipalpus lewisi* McG., *Panonychus ulmi* Koch, *Eriophyes vitis* Pgst., *Eriophyes vitigineusgemma* Malt., *Phyllocoptes vitis* Nal, *Epitrimerus vitis* Nal, *Pronematus vitis* Malt, *Panonychus citri* McG., *Tetranychus telarius* L., *Bryobia redikorzevi* Reck., *Brevipalpus obovatus* Donn.

При этом против первых шести видов, как наиболее агрессивных и опасных для наших виноградников, надо признать необходимым планомерное проведение эффективной борьбы по производственным зонам виноградарства Грузии. Здесь же следует сказать, что вышеприведенным списком, конечно, не исчерпывается весь видовой состав вредной фауны клещей виноградной лозы в Западной Грузии и что полное выявление ее компонентов — дело последующих исследований.

2. Ввиду того, что на виноградной лозе в Грузии распространены и представители семейства Tydeidae, как видовой их принадлежность (кроме *Tydeus californicus* Banks и *Pronematus viti*

Mal.), так и их трофические связи не совсем ясны, необходимо всестороннее изучение (видов сем. Tudeidae, встречаемых на лозе) с целью окончательного разрешения существующего спорного вопроса, который имеет не только большое теоретическое, но и существенно прикладное значение.

Л и т е р а т у р а

1. Н. Е. Алексидзе, Главнейшие вредители виноградной лозы и борьба с ними (на груз. яз.), 1953.
2. И. Д. Батиашвили, А. И. Багдавадзе, К вредной Фауне клещей культурных растений в Грузии. Тр. Груз. СХИ. т. XXXIV, Тб., 1951.
3. И. Д. Батиашвили, А. И. Багдавадзе, Н. Л. Элердашвили, Плодовые клещи в Восточной Грузии. Тр. Груз. СХИ. т. 50. Тб., 1959.
4. И. Д. Батиашвили, Вредители континентальных и субтропических плодовых культур, Тб., 1965.
5. И. Д. Батиашвили, Г. И. Деканоидзе. К изучению вредной фауны виноградной лозы в Западной Грузии. В кн.: Материалы сессии Закавказского Совета по координации научно-исследовательских работ по защите растений. Стр. 225—229, Тб., 1968.
6. В. З. Гулисашвили, Природные зоны и естественно-исторические области Кавказа, М., 1964.
7. Г. И. Деканоидзе, Видовой состав полезных членистоногих (Arthropoda), обитающих на виноградной лозе и регулирующих численность вредных клещей. Труды института защиты растений Груз. ССР. т. XXIV, Тб., 1972.
8. Н. И. Мальченкова, Виноградный клещ — *Eriophyes vitis* Pgst. Известия АН Молдавской ССР, № 1:25—29, Кишинев, 1964.
9. Н. И. Мальченкова. Биология и экология *Eptrimerus vitis* Pgst. (Acarina: Tetrapodilii) — вредителя виноградной лозы. В книге «Вредная и полезная фауна беспозвоночных Молдавии», вып. 45:205—221, Кишинев. 1969.
10. Н. И. Мальченкова. Почковый клещ *Eriophyes vitigineus-gemma* Malt. (Acarina-Eriophyidae) — вредитель виноградной лозы. Зоологический жрн., т. XIX, II;1725—1731, Кишинев, 1970.

11. Н. И. Мальченкова, Клещи-вредители виноградной лозы. Кишинев. 1975.
12. Г. Ф. Рекк. Определитель тетраниховых клещей. Тб., 1952.
13. З. И. Стрункова, Тетраниховые клещи-вредители плодовых культур Гиссарской долины Таджикистана, Душанбе, 1972.
14. Я. И. Принц. Вредители и болезни виноградной лозы, М., 1962.
15. Ц. И. Чубинишвили. Вредоносность почкового клеща винограда в Грузии. В кн.; Материалы шестой сессии Закавказского Совета по координации научно-исследовательских работ по защите растений, стр. 279—282, Тб., 1973.
16. M. M. Barnes, *Caliptrimerus vitis* (Acarina: Eriophyidae) of the grape leaves. *Annals of the Entomological Society of America*. Vol. 60, № 4: 1193—1194. 1970.
17. Z. Berstein. The Bud Mite of the Grape vine Beith-Verach, Israel, 30. 5. 1961.
18. H. H. Keifer. The Eriophid mits of California (Acarina, Eriophyidae). University of California Press Berkelay and Los Angeles. 1952.
19. G. Sarospataki. Das vorkomens eines Biotyps der blattgallmilbe *Eriophyes vitis* Pgst (Blattollrässe Leaf-culmite) in Ungarn., *Wein-Wiss.* 20, №4, 1965
20. F. Stellwaag. Die weinbauinsecten der kulturländer. Berlin. 1928.
21. G. Schruft. Die Blattgalloder Poskemilbe der (*Eriophyes vitis* Pgst.) und ihre physiologischen Rassen *Wein-Wissenschaft*, 17, 1962.
-



УДК 595.752.3

თ. ღვინოსიძე

იმერული ბალიზა ცრუფარიანას (*Neopulvinaria imeretina* Hadz)

დაზიანების გავლენა ვაზში მიმდინარე ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიურ პროცესებზე

ჩატარებული ექსპერიმენტები ითვალისწინებენ იმერული ბალიზა ცრუფარიანას სხვადასხვა ინტენსივობით დაზიანებული ვაზის ორგანოებში (ფოთოლი, რქა) ფოტოსინთეზის, ტრანსპირაციის, სუნთქვის ინტენსივობისა და სხვა პროცესების დინამიკის შესწავლას.

დაკვირვებები და საექსპერიმენტო მასალის აღება წარმოებდა ალგეთის შევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში, ვაზის ჯიშ რქაწითელზე, ბალიზა ცრუფარიანას დასახლების მე-10, მე-20 და 30-ე დღეს, შემდეგ ვარიანტებად: ცრუფარიანათი ძლიერ დასახლებული და დაზიანებული ვაზებიდან, მავნებლის რიცხოვნობა ერთ ფოთოლზე 100 ეგზემპლარს აღმატებოდა: ძლიერ დაზიანებულად ითვლებოდა ისეთი მცენარე, რომელზედაც მავნებელი დასახლებული იყო 100%-ით, საშუალო დასახლებულად — (50%) მიჩნეული იქნა ისეთი ფოთოლი, რომელზედაც მავნებლის რაოდენობა 50—70 ეგზემპლარს შორის მერყეობდა, სუსტად დაზიანებულად — (25%), რომლის დროსაც დასახლების სიხშირე ერთ ფოთოლზე 25—50 ეგზემპლარის ფარგლებში მერყეობდა. ანალიზები ტარდებოდა ფიზიოლოგიის განვითარების თანამედროვე დონეზე მიღებული მეთოდებით.

ექსპერიმენტების შედეგების ანალიზის მიხედვით, იმერული ბალიზა ცრუფარიანას წუწნის შედეგად, ძლიერ დაზიანებულ ვაზის ფოთლებში ტრანსპირაცია საკონტროლოსთან შედარებით შემცირდა 43.7%-ით, საშუალო ინტენსივობით დაზიანებულში — 25%-ით, ხოლო სუსტად დაზიანებულში — 6.3%-ით (ცხრ. 1).

მავნებლის დასახლებიდან მე-20 დღეს ტრანსპირაციის ინტენსივობა ძლიერ დაზიანებულ ფოთლებში შემცირდა 53,4%-ით, საშუალოდ დაზიანებულში — 33,4%-ით, ხოლო სუსტად დაზიანებულში — 6,7%-ით. მავნებლის დასახლებიდან 30-ე დღეს დაქვეითებულია ტრანსპირაცია

როგორც ძლიერ დაზიანებულ ფოთლებში—48,8%-ით, ისე საშუალოდ დაზიანებულში—28,3%-ით და ზუსტად დაზიანებულ ფოთლებში—3,1%-ით.

გეგმვითი
შედეგები

იმერული ბალიშა ცრუფარიანას მიერ მცენარეში გამომწვეული

ფიზიოლოგიური ცვლილებები

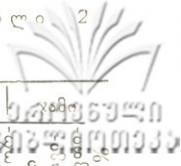
№	ვარიანტები	ფოტოსინთეზის ინტენსივობა საკონტროლოსთან შედარებით, %	სუნთქვის ინტენსივობა საკონტროლოსთან შედარებით, %	ტრანსპირაციის ინტენსივობა საკონტროლოსთან შედარებით, %						
		ა ღ რ ი ც ხ ვ ი ს დ ლ ე ბ ე ბ ი								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
1	საკონტროლო (დაზიანებული)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	ძლიერ დაზიანებული 100%	+117,3	+127,5	+126,4	52,9	47,2	48,4	43,7	53,5	48,8
3	საშუალოდ დაზიანებული 50%	-21,2	-27,5	-39,1	26,5	30,3	35,5	25,0	33,4	28,3
4	სუსტად დაზიანებული 25%	-7,7	-17,5	-17,6	17,7	13,9	9,9	6,3	6,7	3,1

ფოტოსინთეზისა და სუნთქვის განსაზღვრისას გაირკვა, რომ ფოტოსინთეზის ინტენსივობა ძლიერ დაზიანებულ ფოთლებში მკვეთრ დასახლებიდან მე-10 დღეს გაიზარდა 17,3%-ით, სუნთქვის ინტენსივობა კი დაქვეითდა 52,9%-ით, საშუალოდ დაზიანებულ ფოთლებში ფოტოსინთეზი შემცირდა 21,2%-ით, სუნთქვა—26,5%-ით, სუსტად დაზიანებულ ფოთლებში ფოტოსინთეზი შემცირდა 7,7%-ით და სუნთქვა—17,7%-ით.

ცრუფარიანათი დასახლებიდან მე-20 დღეს. ძლიერ დაზიანებულ ფოთლებში გაძლიერდა ფოტოსინთეზი 27,5%-ით, დაქვეითდა სუნთქვა 47,2%-ით, ასევე დაქვეითდა საშუალოდ დაზიანებულ ფოთლებში ფოტოსინთეზი 27,5%-ით, სუნთქვა—30,3%-ით, ხოლო სუსტად დაზიანებულ ფოთლებში შესაბამისად ფოტოსინთეზი — 27,5%-ით. და სუნთქვა 13,9%-ით.

მკვეთრ დასახლებიდან 30-ე დღეს ძლიერ დაზიანებულ ფოთლებში ფოტოსინთეზის ინტენსივობამ მოიმატა 26,4%-ით, ხოლო სუნთქვა დაქვეითდა 48,8%-ით, საშუალოდ დაზიანებულ ფოთლებში აღინიშნა ფოტოსინთეზის შემცირება 39,1%-ით, სუნთქვისა—35,5%-ით. სუსტად დაზიანებულ ფოთლებში ფოტოსინთეზი შემცირდა 17,3%-ით. ხოლო სუნთქვა 9,9%-ით.

ფოტოსინთეზის პროდუქტიულობა მცენარის ორგანოებში

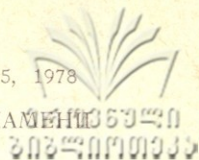


№	ვარიანტები	წონა ერთ ძირ ვაზზე გ				დაგროვილი ნივთიერება, გ				
		რქებს	მტევნების	ფოთლებს	ფოთლის - ფართი სმ ²	რქებში	ფოთლებში	მტევნებში	სამთვე ორგანოში	სამთვე განლაშობილი ნივთიერება, %
1	საკონტროლო (დაუზიანებელი)	835,8	6447,0	798,0	28 88,7	2,9676	2,8334	11,77	17,573	1000
2	ძლიერ დაზიანებული 100 %	311,6	9500,0	934,0	1121,4	2,5786	1,0715	8,4715	11,138	71,9
3	საშუალოდ დაზიანებული 50 %	506	2988,0	439,66	3170,6	2,5661	1,3865	9,459	13,408	79,8
4	სუსტად დაზიანებული 25 %	396,0	1800,0	1809,0	1208,1	2,7814	1,4575	10,900	15,179	92,6

ამავე დროს განვსაზღვრეთ ფოტოსინთეზის პროდუქტიულობა ვაზის ცალკეულ მიწისზედა ორგანოებში (ცხრ. 2).

ცხრილში მოტანილი ციფრობრივი მონაცემები გვიჩვენებს, რომ ძლიერ დაზიანებულ ვაზის რქებში დაგროვილი პლასტიკური ნივთიერებები საკონტროლოსთან შედარებით შემცირდა 46.6%-ით, ფოთლებში — 62,1%-ით, ხოლო მტევნებში — 28,1%-ით, იგივე ნივთიერებები საშუალოდ დაზიანებულ ვაზის რქებში შემცირდა 15.5%-ით, ფოთლებში — 32,2%-ით, ხოლო მტევნებში — 20,2%-ით, რაც შეეხება სუსტად დაზიანებულ ვაზის რქებს, მათში პლასტიკური ნივთიერებები შემცირდა — 6.1%-ით, ფოთლებში — 29,3%-ით, ხოლო მტევნებში — 7,4%-ით.

ექსპერიმენტული კვლევა-ძიების შედეგად მოპოვებული მონაცემების ანალიზს მივყავართ იმ დასკვნამდე, რომ იმერული ბალიშა ცრუფარიანა თავისი მანვე მოქმედების შედეგად, აქვეითებს რა ფიზიოლოგიურ პროცესებს (დაქვეითების ხარისხი დამოკიდებულია ცრუფარიანას დასახელების სიხშირეზე და მისი მანევობის ხანგრძლივობაზე), იწვევს ვაზში ცხოველყოფილობის დაცემას და გენერაციულ და ვეგეტაციურ ორგანოებში პლასტიკურ ნივთიერებათა დაკლებას, რაც საბოლოო ჯამში ვლინდება მოსავლის საგრძნობლად შემცირებაზე.



УДК 595.7

ნ. მღვივანაძე

კაკლის კულტურაზე გავრცელებული მავნე ბავშვების (Acariformes)
ფაუნის შემსწავლელის ადმინისტრაციის საკრებულოში

საქართველოში დღეისათვის გარეულად მოხარად კაკლის ხის ნარგაობას დაახლოებით ორასიათასი ჰა ფართობი უკავია. საქართველოს კომპარტის ცენტრალური კომიტეტისა და მინისტრთა საბჭოს დადგენილებით, ვათვალისწინებელია კაკლის კულტურის უფრო მეტი ფართობების გაშენება მაღალხარისხოვანი სარგავი მასალით, რომელიც გაშენებული უნდა იქნეს ადგილობრივი საუკეთესო ჯიშის კაკლის ფორმებიდან.

კაკლის მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი, სხვა ფაქტორებს შორის, დიდად არის დამოკიდებული აგრეთვე იმაზე, თუ რა დონეზეა შესწავლილი კაკლის კულტურის მავნე ფაუნა და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები.

როგორც ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, კაკლის კულტურაზე გავრცელებულ სხვა მავნებლებს შორის მავნე ტკიპებს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავიათ და მათ წინააღმდეგ მხოლოდ გეგმაზომიერი ბრძოლის ტექნიკური ღონისძიებების გამოყენებით შეიძლება მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მიღება. კაკალზე გავრცელებული ტკიპების სახეობრივი შედგენილობის დადგენა ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით და მათი ტროფიკული კავშირისა და ზოგიერთი სხვა საკითხის შესწავლისათვის გამოკვლევები ჩატარებული იქნა აღმოსავლეთ საქართველოს იმ ბუნებრივ ზონაში, სადაც კაკლის კულტურაა გავრცელებული (საქართველოს დაყოფა ბუნებრივ ზონებად ნაჩვენებია აკადემიკოს ე. გულისაშვილის მიხედვით).

როგორც გამოკვლევებმა გვიჩვენა, კაკლის კულტურაზე გავრცელებულია როგორც ტეტრანიქსები, ისე ტეტრაპოდოლიქსები ტკიპები, რომელთა ირგვლივ ვიძლევიან ზოგიერთ მონაცემს მათ გავრცელებასა და სხვა საკითხებზე.

ოჯახი — Tetranychidae

1. *Panonychus ulmi* Koch. ხუბლის აბლანდურიანი ტკიპა კაკლის კულტურაზე ჩვენ მიერ რეგისტრირებული იქნა ცენტრალური კავკასიის შრომები, ტ. 105, 1978.

ბუნებრივ-ისტორიული ოლქის დაბლობი ტყეებისა და ქართული მუხის ტყეების ზონაში აღმოსავლეთ საქართველოს 400-700 მ-მდე ზ. დ. შემდეგ ბუნებრივ-ისტორიული ოლქის დაბლობი ტყეების ზონაში—მცხეთაში—16. VI. 1969, გარდაბანში—20. VI. 1969, საგარეჯოში—5. VII. 1970, გურჯაანში—10. VII. 1970 და აგრეთვე მდინარის დაბლობი ტყეების ზონაში—15. VII. 1970. აღნიშნული ტყიბა საქართველოში ითვლება ხეხილის მწველად (პ. ფ. რეკი [6], ი. ბათიაშვილი, ა. ბაღდავაძე ელერდაშვილი [2]). ტყიბა სახლდება ძირითადად კაკლის ფოთლის ქვეშედა მხარეზე. წუწნის შედეგად ფოთოლზე წარმოიშობა მუქი ფერის ლაქების გამოც ხშირ შემთხვევაში ფოთოლი უფერულდება და ხმება. გაფხულზე ტყიბა აზიანებს აგრეთვე კვირტებს.

2. *Schizotetranychus pruni* Oudmans. ხეხილის აბლაბუდიანი ტყიბა ჩვენ მიერ კაკლის კულტურაზე რეგისტრირებული იქნა შიდა ქართლის ბუნებრივ-ისტორიული ოლქის დაბლობი ტყეების ზონაში—მცხეთაში—15. VII. 1970 და ამავე ოლქის ქართული მუხის ტყეების ზონაში—12. VIII. 1970. ტყიბა სახლდება და აზიანებს კაკლის ფოთოლს ქვედა მხრიდან, რის შედეგად ახალგაზრდა ფოთოლი ყვითლდება და ხმება. ტყიბა მნიშვნელოვან მავნებლად არის აღიარებული ხეხილის და ვაზის კულტურაზე (ნ. ალექსიძე, 1953; ი. ბათიაშვილი, ა. ბაღდავაძე [1]).

3. *Tetranychus telarius* L. ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტყიბა ჩვენ მიერ რეგისტრირებული იქნა კაკლის კულტურაზე შემდეგ ბუნებრივ-ისტორიული ოლქის დაბლობი ტყეების ზონაში—16. VI. 1969, გარდაბანში—20. VI. 1969, საგარეჯოში—5. VII. 1970, გურჯაანში—10. VII. 1970 და მცხეთაში—15. VII. 1970.

ტყიბა მნიშვნელოვანი რაოდენობით სახლდება ფოთოლზე. ზაფხულის მეორე ნახევრიდან მის მიერ გამოწვეული დაზიანება მკვეთრად შესამჩნევია. საქართველოში კაკალზე მის გავრცელებას აღნიშნავენ ი. ბათიაშვილი, ა. ბაღდავაძე [1], პ. ფ. რეკი [6], ნ. ელერდაშვილი [8], ი. ბათიაშვილი, ა. ბაღდავაძე და ნ. ელერდაშვილი [2]. ტყიბა აზიანებს აგრეთვე მრავალი სახეობის კულტურულ და ველურ მცენარეებს. ბოსტნეულ, ბაზილიკულ და ტექნიკურ კულტურებს.

4. *Tetranychus vienensis* Zacher. კუნელის ტყიბა ჩვენ მიერ რეგისტრირებული იქნა კაკლის კულტურაზე, როგორც ცენტრალური კაკლის ბუნებრივ-ისტორიული ოლქის დაბლობ ტყეებისა და ქართული მუხის ტყეების, ისე შიდა ქართლის ბუნებრივი ოლქის დაბლობ ტყეებისა. იმავე ოლქის ქართული მუხის ტყეების ზონის შემდეგ ბუნებრივ-ისტორიული ოლქის დაბლობ ტყეების ზონაში—20. VI. 1971, გარდაბანში—25. VI. 1972, გურჯაანში—10. VII. 1972, დუშეთში—12. VIII. 1972, მცხეთაში—25. VII. 1973, კაპანში—27. VIII. 1972, გორში—29. VIII. 1972.

კუნელის ტკიპა აზიანებს კაკლის ფოთოლს. ძლიერი დაზიანების დროს ფოთლის კიდეები იხრება, უფერულდება და წვეროსაკენ ზოგჯერ დამწვრის ნიშნებს ატარებს. ასეთი ფოთოლი აქერცლილია და თანაც მოთეთრო-ყვითელი ლაქებითაა დაფარული. დაზიანებული ფოთოლი ხშვდება და იღუპება. აღნიშნული ტკიპა ხეხილოვანი კულტურების მნიშვნელოვან მავნებლად არის მიჩნეული (პ. ფ. რეკი, 1950, ი. ბათიაშვილი, ა. ბაღდავაძე და ნ. ელერდამვილი, 1959).

5 *Oligonychus kobachidzei* Reek. კაკლის კულტურაზე რეგისტრირებული იქნა თბილისში—5. VI, 1971. მისი გავრცელება კაკლის კულტურაზე საქართველოში აღნიშნული აქვს პ. ფ. რეკს [6], ხოლო ტირიფზე შ. ტქიტიშვილს [7].

ოჯახი — Bryobiidae

1. *Bryobia redikorzevi* Reek. ხეხილის მურა ტკიპა კაკლის კულტურაზე ჩვენ მიერ რეგისტრირებული იქნა ცენტრალური კავკასიის ოლქის დაბლობი ტყეების ზონის შემდეგ პუნქტებში: თბილისში—20. VI, 1969, გარდაბანში—20. VI, 1969, საგარეჯოში—5. VII, 1969, ხოლო შიდა ქართლის ოლქის დაბლობი ტყეების ზონაში კი მცხეთაში — 16. VII, 1970, კასპში—23. VII, 1971, გორში—17. VIII, 1972. აგრეთვე დასავლეთ ამიერკავკასიის შერეულ სუბტროპიკული ტყეებისა და წაბლის ტყეების ზონაში ჩაქვსა—21. VII, 1972 და საჩხერეში—26. VIII, 1973. აღნიშნული სახეობა საქართველოში ცნობილია როგორც კონტინენტური ხეხილის მნიშვნელოვანი მავნებელი (პ. ფ. რეკი [5], ი. ბათიაშვილი, ა. ბაღდავაძე და ნ. ელერდამვილი [2]). ტკიპა აზიანებს კაკლის ფოთოლს, ფოთლის ყუნწს, ყვავილს და ყლორტს. დაზიანების შედეგად ყუნწის ადგილებში, განსაკუთრებით ფოთლის ქვედა მხარეზე, ჩნდება წვრილი წინწყლები, რომლებიც საბოლოოდ მთლიან ლაქას წარმოქმნიან, რის შედეგადაც აღნიშნული ორგანიზმი სუსტდება და საბოლოოდ ხშვება.

ოჯახი — Tenuipalpidae

1. *Brevipalpus obovatus* Donn. ბრტყელტანა ტკიპა ჩვენ მიერ კაკლის კულტურაზე რეგისტრირებული იქნა ცენტრალური ამიერკავკასიის ოლქის დაბლობი ტყეების ზონაში: თბილისში—3. VII, 1971 და შიდა ქართლის დაბლობი ტყეების ზონაში: მცხეთაში—21. VII, 1972, კაკლის ფოთლებზე და ყლორტებზე. ტკიპა საქართველოში, როგორც ხეხილის მნიშვნელოვანი მავნებელი, აღნიშნული აქვთ პ. ფ. რეკს [6], ი. ბათიაშვილს, ა. ბაღდავაძეს, ნ. ელერდამვილს [2].

ოჯახი — Eriophyidae

1. *Eriophyes tristriatus* Nalepa. კაკლის მეჭექისებრი ტკიპა ფართოდ არის გავრცელებული როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ

საქართველოში 1200 მ-მდე ზ. დ. -დან. ჩვენი გამოკვლევების მიხედვით ტყიპას მავნეობის ინტენსიური ზონა აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარეობს 400—800 მ-მდე ზ. დ. -დან.

ცენტრალური კავკასიის ბუნებრივ-ისტორიული ტყეების ზონაში ტყიპა რეგისტრირებული იქნა შემდეგ პუნქტებში: დაბანში—16. VI, 1969, ხოლო ქართული მუხის ტყეების ზონაში საგარეჯოში—4. VII, 1970, გურჯაანში—20. VII, 1970, სიღნაღში—3. I. 1971, თელავში—25. VIII, 1973. ტყიპა დაბლობი ტყეების ზონაში რეგისტრირებული იქნა მარნეულში—12. VI, 1972. შიდა ქართლის ტყეების ზონაში მცხეთაში—11. VII, 1973. ქართული მუხის ტყეების ზონაში კასპში—27. VIII, 1972 და გორში—29. VIII, 1969, სადაც დაზარალების პროცენტი 25—35 ფარგლებშია. დასავლეთ საქართველოში ტყიპას ინტენსიური მავნეობის ზონა მდებარეობს 400—800 მ-მდე ზ. დ. -დან. სადაც კაკლის მწვანე მასის დაზიანება 5—15% აღწევს. ეს პუნქტებია ჩაქვი—13. VII, 1973, მახარაძე—20. VII, 1973, ქუთაისი—8. VIII, 1973, წყალტუბო—13. VIII. 1974. ერთეული ეგზემპლარები რეგისტრირებული იქნა ბორჯომში—10. VIII, 1969, წყნეთში—2. VII. 1969, დუშეთში—28. VIII, 1969, ახალციხეში—12. VII, 1968, აბასთუმანში—16. VII, 1969. წელს 800—120 მ-მდე ზ. დ. -დან. სადაც ტყიპას მიერ მწვანე მასის დაზიანების პროცენტი ხუთამდე აღწევს.

გამოკვლევების საფუძველზე (1973) დადასტურდა, რომ ტყიპა აზიანებს ნებს როგორც ახალგაზრდა, ისე მრავალწლიან კაკლის ნარგავებს. საინტერესოა ტყეებში კაკლის ნერგა ჩამორჩება ზრდაში, როგორც ეს ჩვენ მიერ ნახულ იქნა მცხეთის, გარდაბნის, ლაგოდეხისა და აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რაიონების საინტერესო ტყეებში. ტყიპა აზიანებს ძირითადად კაკლის ფოთლებს და მწვანე ნაყოფს, ზოგჯერ ყლორტსაც, რომელზედაც წარმოიშობა 2 მმ ზომის მრგვალი გალები (მეჭვებები). გალები ძირითადად ეგზემპლარების ფოთლის ქვედა მხარეზე ძარღვებთან ახლოს. ერთ ფოთოლზე შეიძლება შეგვხვდეს 1—30 გალი, ზოგჯერ კი ფოთოლი მთლიანად იფარება გალებით. ასეთ სურათს ადვილი აქვს განსაკუთრებით ივლის-აგვისტოს თვეებში როგორც ანატომიურმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა დაზიანების ადგილებზე ადვილი აქვს უჩრდეთების ინტენსიური დაყოფას, ხოლო უჩრდეთების ზრდა შედარებით შეზღუდულია. უჩრდეთა დაყოფის გამო წარმოიქმნება ქსოვილი, რომელიც შედგება ერთფეროვანი უჩრდეთებისაგან. ეს უჩრდეთები სფერული ნოყვანილობისაა, სხვადასხვა ზომის, პერიფერიის უჩრდეთების გარსი სქელია, ვიდრე ცენტრალური ნაწილის უჩრდეთებისა. უჩრდეთებში ქლოროფილისტები გამჭრალია. გალები დასაწყისში მწვანე ფერისაა, შემდეგში მოწითალო ფერს ღებულობს, რომლის შემდეგ მალევე ყავისფერდება, ხმება, რის შედეგადაც საბოლოოდ მთელი ფოთოლი ხმება და ნაწილობრივად ცვივა. მწვანე ნაყოფი კი დაზიანების შედეგად ნაოჭდება და



ეროვნული
ბიბლიოთეკა

კრავს სასაქონლო ღირებულებას. აღნიშნული ტკიპა კაკლის კულტურისათვის ერთ-ერთ სერიოზულ მავნებლად შეიძლება მივიჩნიოთ.

2 *Eriophyes tristriatus erineus* Nal კაკლის ქეჩიანი ტკიპა კაკლის ერთ-ერთი სერიოზული მავნებელია. იგი ფართოდაა გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოს როგორც ცენტრალური კავკასიისა და შიდა ქართლის ბუნებრივ-ისტორიული ოლქების დაბლობი ტყეებისა და საბუთელი მუხის ტყეების ზონაში, ისე დასავლეთ საქართველოს კავკასიის ბუნებრივ-ისტორიული ოლქის შერეული სუბტროპიკული ტყეების, ნაბლის ტყეებისა და დაბლობი ტყეების ზონებში თითქმის ყველგან 1200 მ-ზე უ. დ.-დან, სადაც ჩვენ მიერ რეგისტრირებული იქნა შემდეგ პუნქტებში: გარდაბანში—20. VI, 1969, წყნეთში—2. VII, 1969, თბილისში—16. VI, 1969, საგარეჯოში—5. VII, 1970, გურჯაანში—10. VII, 1970, ხოლადში—2. VII, 1971, ლაგოდეხში—3. IX, 1969, ყვარელში—28. IX, 1969, ახმეტაში — 30. IX. 1970, თეთრ წყაროში — 15. VII, 1971, დუშეთში — 12. VIII, 1971, მცხეთაში — 15. VII. 1970, აბაში—23. VII, 1971, გორში—17. 29, VIII, 1971, ქარელში—29. VIII. 1972, ხაშურში—30. VIII, 1972, ბორჯომში—10. VIII, 1969, დუშეთში—18. IX, 1969, აბასთუმანში—16. VII, 1968. ქუთაისში—8. VIII, 1974, წალტუბოში—13. VIII, 1974, მახარაძეში—20. VII, 1973, ჩაქვიში—13. VIII, 1973 და ზოგიერთ სხვა რაიონის როგორც საბჭოთა მეურნეობებში და კოლმეურნეობებში, ისე საკარმიდამო ნაკვეთებზე და აგრეთვე მის ნაპირებზე დარგულ კაკლის კულტურებზე.

ჩვენი გამოკვლევებით ტკიპას ინტენსიური გავრცელებისა და მავნების ზონა აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარეობს 300—700 მ-მდე უ. დ.-დან, სადაც კაკლის ფოთლის დაზიანების პროცენტი 25—30 ფარგლებშია. დასავლეთ საქართველოში კი მისი ინტენსიური მავნების ზონა მდებარეობს 400—800 მ-მდე, ხოლო კაკლის მწვანე მასის დაზიანების პროცენტი 10—15 ფარგლებშია.

კაკლის ქეჩიანი ტკიპა მონოფაგია და აზიანებს მხოლოდ კაკლის კულტურის კვირტებსა და ფოთლებს. დაზიანების ადგილებში ფოთლის ზედა ნაწილებზე წარმოქმნის სხვადასხვა ფორმის და სიდიდის ამოზნექილ გალებს, რომელთა ქვედა მხარე ჩაზნექილია და გამოფენილია ქეჩისებრი წარმოქმნით (სურ. 1). გალების რაოდენობა ერთ ფოთოლზე საშუალოდ აღწევს 27,1, მაქსიმუმია 48, ხოლო მინიმალურია 12 გალი. ზოგიერთ წელს კაკლის ფოთოლი მთლიანად გალებითაა დაფარული. გალების წარმოშობა შემდეგნაირად მიმდინარეობს: პირველ ორ დღეს ნაწუწნ ადგილებში ფოთლის ზედა მხარეზე ოდნავ შეემჩნევა დანაოქება. ფოთლის ქვედა მხარეზე კი ძარღვებს შორის წარმოიშობა მოკლე ბეწვები—ბუსუსები, რომელიც დასაწყისში მოყვითალო-მომწვანო ფერისაა. მეოთხე-მეხუთე დღეს ჩანაბეწვები (ჩაღრმავებები) სიღრმეში მატულობს, რომელიც დაფარულია თხელი მემბრანის რაოდენობის ბუსუსებით, რაც ხელსაყრელ საფარველს წარ-

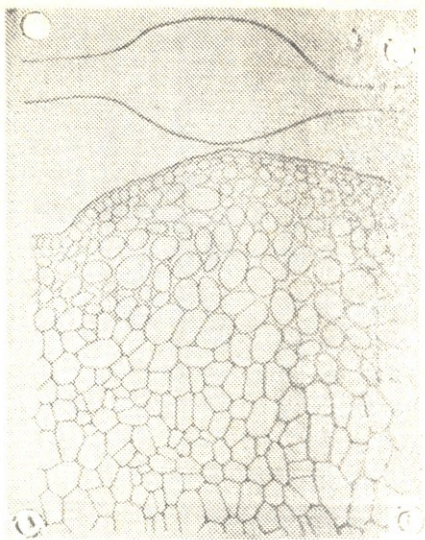
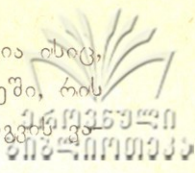
მოადგენს მანებლის კვირცხების, მატლებისა და ზრდასრული ტყიანობის დასაფარავად. მკვეთრად ჩამოყალიბებული გალი მეხუთე დღეს მოყვითლო-ყავისფერს ლებულობს, ხოლო შემდეგში მთლიანად სავსეფერად და თანდათან მთლიანად ხმება. გარდა მორფოლოგიური ცვლილებების ტყიანობა ფოთოლში იწვევს ანატომიურ ცვლილებებსაც. ანატომიურმა მოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ტყიანობის მიერ დაზიანებულ ფოთოლში აღნიშნული აქვს მეზოფილის (დრუბლისებრი და მესრისებრი პარენქიმის) უჯრედების მთლიანად დაშლას. ამასთანავე იმ ადგილებში, სადაც ტყიანობა იწყება, იწყება უჯრედების დაყოფა და ძლიერი ზრდა. ამ უჯრედებში



სურ. 1. კაკლის ქჩიანი ტყიანობის მიერ დაზიანებული კაკლის ფოთოლი.

ლებს ქლოროპლასტები და უჯრედი ყომახად ფერს ლებულობს. ადგილობრივად ეპიდემიის უჯრედების ძლიერ ზრდას, რომლებიც ვრცელ ბუხარებად წამოიზრდება ტყიანობის ნახევრად ადგილებში (სურ. 2 აბ). დაზიანებული ადგილების გამტარ სისტემაში ადგილი აქვს გამტარი ელემენტების დაკნინებას, შეიმჩნევა ქუჩულებების კედლების ნაკლებ გასქელება და სტილიზაციის მანძილი. როდესაც დაზიანებულ ადგილებში უჯრედები არა თუ ზრდებიან, პირიქით პატარა ზომის უჯრედებისაგან ერთგვაროვან ქსოვილი იქმნება. ასეთი განსხვავებული ადგილების მორიგეობა იწვევს ფოთლის დაკუმუჭვას. მიკროქიმიურმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ დაზიანებულ ფოთოლში ნადგურდება ქლოროპლასტები. საგრძნობლად ზრდება ფერმენტ კატალაზის აქტივობა. ერთ გრამ დაზიანებულ ფოთოლში შეადგენს 21,5 მილილიტრს, დაუზიანებულში კი 27,3, რის შედეგადაც ფოთოლში არ ხდება ნივთიერებათა ცვლის ნორმალური მიმდინარეობა. ფოთოლი ნორმალურ სიდიდეს ვეღარ აღწევს, ნაადრევად ჭკნება, ხმება და ცვივა. ყლორტების განვითარება კი ჩამორჩება სივრცეში 20—30% -ით, რის შედეგადაც კაკლის მოსავალი სულ მცირე 25%-ით მცირდება.

ბოლო ნიგვზის ხარისხი (ზეთის შემცველობა) ეცემა ალსანიშნავია ისიც, რომ ტკიბა დიდ მანებობას აყენებს კაკლის კულტურას საანერგეში, რის შედეგადაც იწვევს ნერვის დაკნინებას და მუდმივ ადგილზე დარგვის შემთხვევაში წლობით გადაწევას.



სურ. 2. ა. კაკლის ქეჩიანა ტკიბას შერ კაკლის დაზიანებულ ფოთოლში ანატომიური ცვლილებები; ბ. გალი.

როგორც გამოკვლევებმა გვიჩვენა დღეისათვის აღმოსავლეთ საქართველოში კაკლის კულტურაზე რეგისტრირებული იქნა მანე ტკიბების ცხრა სახეობა, რომლებიც მანებობის მიხედვით შეიძლება განლაგდეს შემდეგი თანმიმდევრობით:

Eriophyes tristriatus Nal., *Eriophyes tristriatus erineus* Nal., *Bryobia redikorzevi* Reck, *Panonychus ulmi* Koch, *Schizotetranychus pruni* Oudmans, *Tetranychus telarius* L., *Tetranychus vienensis* Zacher, *Brevipalpus obovatus* Donn, *Oligonychus kobachidzei* Reck.

ამასთანავე პირველი ოთხი სახეობის მიმართ, რომლებიც შედარებით აგრესიულები არიან და საქართველოს კაკლის კულტურის საშიშ სახეობებად შეიძლება მივიჩნიოთ, აუცილებელს წარმოადგენს მათ წინააღმდეგ ეფექტური ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარება ზონების მიხედვით. აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ტკიბების სახეობრივი შედგენილობა კაკლის კულტურაზე ამით არ ამოიწურება და მისი შესწავლა შემდგომი კვლევის საქმეს წარმოადგენს.

1. ი. ბათიაშვილი, ა. ბაღდავაძე. კულტურული მცენარეების მავნე ტყიბების ფაუნისათვის საქართველოში. საქართველოს სსრ., ტ. XXXIV, თბ., 1951.
2. ი. ბათიაშვილი, ა. ბაღდავაძე და ნ. ელერდაშვილი. ხეხილის ტყიბები აღმოსავლეთ საქართველოში. სას.-სამ. ინსტ. შრ. ტ. L, თბ., 1959.
3. И. Д. Батияшвили. Вредители континентальных и субтропических плодовых культур. Тб., 1959.
4. В. З. Гулисашвили. Природные зоны и естественно-исторические области Кавказа. М., 1964.
5. Г. Ф. Рескк. Определитель тетраниховых клещей. Тб., 1952.
6. Г. Ф. Рескк. Тетраниховые клещи. В сб. «Фауна пригородной зоны Тбилиси», Тб., 1968.
7. М. К. Цкитишвили. Изменения плотности и состава популяции паутинового клеща на платане в Тбилиси. Сообщ. АН Гр. ССР, 52(3), 1968.
8. Н. Л. Элердашвили. Некоторые данные к изучению орехового породавчатого клеща в условиях Восточной Грузии. Мат. VI сессии Зак. Совета по координации н/н работ по защ. растений. Тб., 1973.



УДК 632.4

ს. გვრიტიშვილი, ძ. გვარამაძე

ზარალი სოკოვანი ინფექციები, როგორც კაკლის ხის
ღერო-ტოტების ხროვის მიზანი

მცენარეებზე არსებული ფარული, ანუ ლატენტური ინფექციები თავისი ეტიოლოგიით არის სოკოვანი, ბაქტერიულ-ვირუსოვანი, მიკო-პლაზმატური. მათი შესწავლა ახლა მთელ მსოფლიოში გაცხოველებით მიმდინარეობს ცალკეულ სასოფლო-სამეურნეო კულტურაზე.

საფრანგეთში გროსვალდის მიერ [11] ხეხილზე აღნიშნულია მთელი რიგი სოკოს გვარების ფარული ინფექციის სახით არსებობა; დვოიჩენკოვას მიერ [5] ფარული ინფექციის საკითხი შესწავლილია ვერხვის ციტოსპოროზული ხმობის გამომწვევ სოკო *Cytospora chrisosperma* Fr.-ზე. ამ მხრივ მუშაობა საქართველოშიც წარმოებს მ. გვრიტიშვილისა და ნ. ჯიბლაშვილის მიერ [4] და კარგად არის შესწავლილი ვერხვის ლატენტური ინფექციები.

კაკლის ხის ლატენტური სოკოვანი ინფექციების შესწავლა ფიტოპათოლოგიის კათედრამ 1974 წლიდან დაიწყო და დღესაც გრძელდება ექსპერიმენტულად.

კაკლის ღერო-ტოტებზე ფარული საინფექციო საწყისის სახით სოკო-ორგანიზმების არსებობის საკითხი შეუსწავლელია და მასზე ლიტერატურაც არ არსებობს, ამიტომ ამ საკითხის შესწავლისათვის ვისარგებლეთ იმ მეთოდით, რითაც შესწავლილია ვერხვის ტოტებზე გვარ *Cytospora* Fr.-ის ლატენტურ მდგომარეობაში არსებობა. ეს მეთოდი პირველად გამოყენებული იყო ხრისტენსონის მიერ [10], ხოლო შემდეგ მ. გვრიტიშვილისა და ნ. ჯიბლაშვილის მიერ ოდნავ შეცვლილი სახით, გარეგნულად საღი ვერხვის ტოტებში ციტოსპორას გვარის არსებობის შესწავლისათვის. მეთოდი მდგომარეობს იმაში, რომ გარეგნულად საღ ტოტებს გარემოსთან იზოლირების მიზნით, ფარავენ ცხელი გამლღვლი პარაფინით (2—3-ჯერადი ამოვლებით). ტოტები წინასწარ ირეცხება გამდინარე წყალში, შემდეგ წმენდავენ 96%-იანი ეთილის სპირტით. პარაფინში ამოვლების შემდეგ ტოტებს ათავსებენ ქილებში და დგამენ ოთახის ტემპერატურაზე ან თერმოსტატში. ტოტებზე 2—3 კვირის განმავ-

ლობაში ვითარდება შესატყვისი სოკოს ნაყოფიანობა, რომელიც ხშირ შემთხვევაში არღვევს პარაფინიან ფენას და მასზე ბაფთისმაგვარი გადმოდის.

კაკლის ხის ღერო-ტოტები ხშირად ავადდება სხვადასხვა სახის ფანჯმებით, მათი არსებობა გარეგნულად საღ ღერო-ტოტების კანზე, ფოთლის მიმაგრების ადგილას ღეროზე, კვირტებთან და კვირტის მფარვე ქსოვილებში აღიღებს ინფექციის შესაძლებლობას. ამიტომ მათი ნაადრევად გამოვლინება უკავშირდება პრაქტიკულ საკითხებს.

დიდმის გზისპირა კაკლის ნარგავების 1974 წლის სექტემბრის თვის მასალებიდან 100 აღებული ტოტიდან 16 ტოტზე გამოვლინდა ფარული ინფექციის ნიშნები: აქედან 9 ტოტზე სტრომატული ქსოვილის სახით აღინიშნა სოკოს არსებობა, 7 ტოტზე კი სპოროვანი ნაყოფიანობა შეიქმნა გამოვლინებული იყო აგრეთვე 5 ტოტზე (*Cytosperma juglandina* Sacc.) ორ ტოტზე (*Melanconium juglandinum* Kze). პირველი განვითარდა ვარდისფერი მეჭეჭების სახით, მეორე—შავი მეჭეჭების სახით. სპოროვანი მასა ბაფთისებრად გადმოვლინდა პარაფინის ზემოთ.

1975 წელს საგარეჯოს გზისპირა კაკლის ნარგავებიდან აპრილში აღებულ მასალაზე ინფექციის ნიშნები 3 კვირის მერე გამოვლინდა: 100 აღებული ტოტიდან 26 ტოტზე; აქედან 13 ტოტზე სტრომატული ქსოვილით იყო წარმოდგენილი ფარული ინფექციის ნიშნები, სპოროვანი ნაყოფიანობა კი 13 ტოტზე განვითარდა, მათგან 5 ტოტზე — სოკო (*Melanconium juglandinum*), 3 ტოტზე—სოკო (*Cytospora juglandina*), 5 ტოტზე— *Diplodia juglandina* Otth). ამავე წლის ოქტომბრის თვეში აღებული მასალიდან (საგარეჯო) ფარული ინფექციის ნიშნები 100 ტოტიდან 15 ტოტზე აღინიშნა, აქედან 9 ტოტზე ნაყოფიანობა სტრომატული ქსოვილის სახით განვითარდა, სპოროვანი ნაყოფიანობა კი 6 ტოტზე, მათგან ოთხზე—სოკო *M. juglandinum*), ხოლო ორ ტოტზე სოკო (*C. juglandina*) და (*D. juglandina*) ერთდროულად.

1976 წლის თებერვლის თვეში ცხვარიჭანიში აღებული კაკლის 100 ტოტიდან ფარული საინფექციო საწყისი 28 ტოტზე გამოვლინდა, მათგან 10 ტოტი სპოროვანი ნაყოფიანობის გარეშე დარჩა, 6 ტოტზე გამოვლინდა სოკო (*Phomopsis juglandina* Hohn., ექვსზე—სოკო (*Sphacropsis juglandis* Ellet Barth.) ორზე — სოკო (*Fusarium* sp.), ოთხზე — სოკო (*M. juglandinum*), ე. ი. ტოტების 28% ფარული ინფექციის მატარებელი აღმოჩნდა, მათგან სპოროვანი ნაყოფიანობა 18% გამოვლინდა.

1977 წლის 20 მარტს თეთრი წყაროს გზისპირა კაკლის ნარგავებიდან აღებულ მასალაზე ფარული ინფექციის ნიშნები მხოლოდ 3 ტოტზე აღინიშნა — ისიც სტრომატული ქსოვილის სახით. დანარჩენი 39 ტოტი თავისუფალი აღმოჩნდა.

1977 წლის 28 მარტს ლაგოდეხის გზისპირა კაკლის ნარგავებიდან 100 ადგილი ტოტიდან, 38 ტოტზე ნაყოფიანობა მოცემული იყო სტრომატული ქსოვილის სახით, 47 ტოტზე კი სპოროვანი ნაყოფიანობა შეიქმნა აქედან 9 ტოტზე სოკო (*Diplodia juglandina*), ცამეტზე—სოკო (*Sphaeropsis juglandis*), ათზე—სოკო (*Thomopsis juglandina*), შვიდზე—სოკო *C. juglandina*), ექვსზე—სოკო (*Tubecularia vulgaris* Tod). ორზე—სოკო (*Melanconium juglandinum*), 15 ტოტი თავისუფალი დარჩა, ე. ი. ტოტებია 85% ფაქული ინფექციის ძაბარებელი აღმოჩნდა.

ფარული საინფექციო საწყისის სახით კაკლის გარეგნულად საღ ტოტებზე გამოვლინებულია ნეკროტროფული პარაზიტების 7 გვარი, ესენია: გვარ 1 (*Cytospora*), 2 (*Diplodia*), 3 (*Melanconium*), 4 (*Sphaeropsis*), 5 (*Fusarium*), 6 (*Phomopsis*), 7 (*Tubercularia*).

აღნიშნული გვარის სოკოები გვხვდება კაკლის ხმელ ტოტებზე, ღეროებზე, შტამბზე, მათგან თავისი გავრცელებით ყურადღებას იპყრობს სოკო — *Melanconium juglandinum*.

ასევე ფართო გავრცელება აქვს გვარ ციტოსპორას. რომელიც კაკლის ტოტების მავნე პათოგენურ ორგანიზმად არის მიჩნეული. რიგი მკვლევარების მიერ (კლინერი [9], გვარამაძე [2]). იგი სახლდება დასუსტებულ ტოტებზე (მექანიკური დაზიანება, მოყინვები) და შემდეგ აჩქარებს მათი საღი ნაწილების ხმობას. ასევე მავნე სოკოებად არის მიჩნეული სოკო *Sph. juglandis*, სოკო *Ph. juglandina* და სოკო *Fusarium* sp. იბრაგიმოვი [7], აბლაკატოვა [3], რომლებიც იწვევენ დასუსტებული ტოტების შემდგომ ხმობას და საღი ქსოვილების ხმობას მათში ტოქსინებისა და მიცელიუმის გავრცელების გზით.

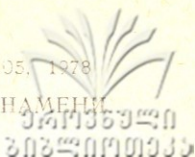
ამრიგად, ინფექციის სახით არსებული სოკოების გამოვლინება საშუალებას გვაძლევს წინასწარ იანვსაზღვროთ ამა თუ იმ ადგილებში კაკლის ხის გარეგნულად საღი ნარგავების ფიტოპათოლოგიური მდგომარეობა და დავსახოთ წინასწარი გამაფრთხილებელი ღონისძიებანი, გარდა ამისა, ამ საკითხის შესწავლა, ჩვენი აზრით, დახმარებას გაუწევს კაკლის გამძლე ჭიშების შერჩევის და გამოვლინების მიზნით მომუშავეებს. ლატენტური ინფექციების მომავალში ღრმად შესწავლა კი საშუალებას მოგვცემს ბრძოლის ღონისძიებათა კომპლექსის კიდევ უფრო ზუსტი შემუშავებისათვის.

ლიტერატურა — Литература

1. ქ. გვარამაძე. კაკლის ავადმყოფობათა შესწავლის მასალები საქართველოში. საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. LXXIII, თბ., 1967.
2. ქ. გვარამაძე, სოკო *Cytospora juglandina* Sacc. კაკლის ღერო-

ტოტეგბის სამაბის ერთ-ერთი მიზეზი. საქ. სას.-სამ. ინსტ.,
ტ. XCIV, მბ., 1975.

3. А. А. Аблакатова. Патогенная микрофлора плодовых и орехоплодных растений на дальнем Востоке. Тр. биологии на Дальнем Востоке (тезисы докладов). Владивосток, 1966.
4. М. Гвритишвили, Н. Джибгашвили. Предварительные результаты исследования внешне здоровых ветвей тополей на зараженность грибами рода *Cytospora* Fr. Тр. Груз. СХИ. т. XCIV, Тб., 1975.
5. Э. А. Двойченкова, Роль латентной инфекции в развитии цитоспороза древесных культур. Докл. Москв. с/х академии, 1960.
6. Г. Р. Ибрагимов, Черный рак грецкого ореха в Муха-Закавказской зоне и меры борьбы с ним. Изв. Акад. Наук Азерб. ССР, № 11, Баку, 1954.
7. Г. Р. Ибрагимов, Патологическое сокоизмельчение грецкого ореха. Тр. Азерб. ст. Всесоюзн. ин-та заш. раст., т. I, Баку, 1960.
8. И. Л. Катаев, И. С. Попушой, Патогенные грибы на грецком орехе в Молдавии и меры борьбы с ними. Инф. забол. культ. раст. Молдавии, вып. V, Кишинев, 1965.
9. Б. Д. Клейнер, Болезни дикорастущих плодовых пород. Тр. Среднеазиатских науч. иссл. ин-ут, Лесн.-хоз, в. VII, Ташкент.
10. С. М. Christenson. Studies on the Biology of *Valsa sordida* and *Cytospora chrysosperma*. Phytopathology, 30, 1940.
11. С. Groschaude. Champignons parasites latents chez les arbres. Pomologie France 3. Реф. жрн. раст. 1967, 9 55, 837, 1966.



УДК 632 : 76 : 582 . 475 . 2 (479 . 22)

ბ. შანგავილი, ა. მუხამბერია,
ბ. ქავანაძე, რ. გოზლიძე

**მასალანი ტანის მავნე მემოთვანებასა და ნაძვის დიდი ლანდნაიას მასალა-
ბის ინტენსივობისათვის გააუმჯობესოს სატყეო მეთოდოლოგია**

ბაკურიანის სატყეო მეურნეობის ტერიტორიაზე არსებულ ტყისშემ-
ქმნელ ჯაშებზე (ნაძვი, სოჭი, ფიჭვი, მუხა, რცხილა, წიფელი) მავნე მწე-
რების ფაუნისტური კომპლექსები დიდად არ განსხვავდება ბორჯომის
ხეობაში შემავალ სხვა სატყეო მეურნეობებისაგან. განსხვავება ძირითა-
დად მავნე სახეობების პოპულაციების რიცხოვნობაშია. ცნობილია, რომ
რიცხოვნობის დინამიკა დამოკიდებულია ადგილმდებარეობის ბუნებრივ
პირობებზე, საიდანაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს კლიმატურ,
ბიოლოგიურ და სხვა პირობებზე უაქტიურებს. აგრეთვე ადამიანის სამეურ-
ნეო საქმიანობას, რომელიც, როგორც ცნობილია, აგრეთვე დიდ როლს
ასრულებს მავნე მწერების სახეობრივი შედგენილობის ფორმირებასა და
რიცხოვნობაზე.

თემის მიზანს შეადგენს ძირითადი მავნეებლების გამოვლინება მავნე
ენტომოფაუნის სახეობრივი შედგენილობის დასაზუსტებლად და მათი ეკო-
ლოგიის ისეთი საკითხების შესწავლა, რომლის გამოყენება შეიძლება
მათ წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდების გამომუშავებისათვის.

ცნობილია, რომ თანამედროვე ეტაპზე ტყის მავნეების წინააღმდეგ
ბრძოლისას მრავალ შემთხვევაში ბრძოლის ქიმიურ საშუალებებს წამყვან-
ი მნიშვნელობა აქვთ. ამავ დროს, გარემოს დაცვის თვალსაზრისით,
შეძლებისდაგვარად თავიდან უნდა იქნეს აცილებული პესტიციდების გა-
მოყენების მასშტაბები სატყეო მეურნეობებში. ამის მისაღწევად საჭიროა
მავნეებლებთან ბრძოლის დონისძიებათა სისტემის ისე შეცვლა, რომ დო-
ნისძიებათა არსენალიდან კონკრეტულ შემთხვევებში გამოყენებული იქნეს
ისეთი საშუალებები, რომლებიც დიდ ტექნიკურ და ეკონომიკურ ეფექტ-
თან ერთად ნაკლებად საშიში იქნება ადამიანისა და გარემოსათვის.

ტყის მავნე ენტომოფაუნის დასაფენად 1976 წელს ჩატარდა ბაკუ-
რიანის სატყეო მეურნეობაში რეკოგნოსციურებული და დეტალური გამო-
კვლევები. თავდაპირველად დამუშავდა წარსულ წლებში ჩატარებული

პათოლოგიური გამოკვლევების შედეგები და არსებული ლიტერატურულ წყაროები ტყის კორომების მავნე მწერების სახეობრივი შედგენილობის შესახებ ბაკურიანის სატყეო მეურნეობაში. გროვდებოდა მავნე მწერების განვითარების ყველა ფაზაში და მათ მიერ მცენარეთა და მცენარეობის განოები სათანადო ფიქსაციით და ჰერბარიზაციით.

მავნებლების ბიოლოგიური თავისებურებებიდან ისწავლებოდა მათი ტროფიკული კავშირები და მცენარეთა დაზიანების ხასიათი. ფოთლებისა და წიწვების დაზიანების ინტენსივობა ისწავლებოდა ოთხბალიანი სისტემით, ხოლო შეხვედრიანობის სიხშირე სამბალიანი სისტემით.

პარალელურად აღნიშნებოდა კორომის ძირითადი ტაქსაციური ელემენტები (საანალიზო მცენარის ჯიში, კორომის განვითარების ფაზა, გაბატონებული ჯიში, ხნოვნების კლასი, ტყის ტიპი, შედგენილობა და ა. შ.).

მავნებლის განვითარების და გამრავლების კერების და მათი ფართობების გამოსავლინებლად არსებული მეთოდების გამოყენებით. ტარდებოდა კორომების დეტალური გამოკვლევა.

განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა ღეროს მავნებლების გამოვლინებას და ძირითადი სახეობების რიცხობრიობის დინამიკას. ამ მიზნით ტარდებოდა სანიმუშო ფართობებზე კორომების ენტომოლოგიური გამოკვლევა. მავნებლების რიცხობრიობის დინამიკა ისწავლებოდა სამოდულო ხეებზე რთული ენტომოლოგიური ანალიზით (ქერქიჟამიების პროდუქცია გამოსაფრენი ხვრელების საშუალო რაოდენობით ხის ზედაპირის 1 დმ²), დასახლების ინტენსივობა სხვადასხვა ბალებით, დასახლებული ხეების ანალიზითა და სხვ.

არსებული ლიტერატურული მასალების ანალიზისა და 1976 წელს ჩატარებული გამოკვლევების მიხედვით ბაკურიანის სატყეო მეურნეობაში აღნიშნულია შემდეგი სახეობის მავნებლები:

ქერქიჟამიები (Jpidae), *Jps typographus* j., *Pityocteines curvides* Germ., *Hylurgus palliatus*, *Cryphalus abietis* Ratz., *Jps acuminatus* Cyll., *Pityogenes bidentatus* Fabr., *Pityogenes quadridens* Hart., *Pityocteines spinidens* Reitt., *Crypturgus cinereus* Hbst., *Trypodendron lineatum* Oe., *Blastophagus piniperde* J., *Anisandrus despar* F., *Crypturgus pusillus* Gyll., *Dryocoetes autographus* Oliv., *Pityogenes chaleographus* J., *Orthotomicus suturalis* Gyll., *Orthotomicus proximus* Eichl.

ხარაბუზები (Cerambycidae), *Monochamus galloprovincialis* Oliv., *Monochamus sutor* J., *Pogonocherus caucasicus* Gyll., *Morimus veredus* Fald., *Tetropium fuscum* Fabr., *Tetropium costaneum* J., *Rhagium inquisitor*, *Spondylis buprestoides*.

ბეწიანები (Buprestidae), *Ancylolcheira araratica* Mars., *Ancylolcheira rustica*.



ცხვირგრძელები (Curculionidae) *Pissodes pini* J., *Pissodes Caucasicus* Roub. *Pissodes piniphilus*, *Pissodes harcyniae* Hbst.
 ბოლორქიანები (Siricidae) *Sirex argonautarum* Sem., *Panurginus juvencus* J.

აღურები (Pyralididae) *Dioryetria splendidalla* H. S.

ზემოაღნიშნულ სახეობებთან ერთად გვხვდება ისეთები, რომლებიც აზიანებენ როგორც წიწვიანი ჯიშების წიწვებს, ასევე, განსაკუთრებით, ფოთლოვანების ძირითად ფოთლებს. ასეთებია:

Nygmia phaeorrhoe J., *Porthetria dispar* J., *Aegeria apiformis* Cl., *Aporia crataegi* J., *Erannis defoliaria* J., *Operophtera brumata* J., *Generia dispar* J.

ამრიგად, ბაკურიანის სატყეო მეურნეობაში გავრცელებულ ძირითად ჯიშებზე გვხვდება სახეობა—ქერქიჭამიების—17, ხარაბუზების—8, პეწიანების—2, ცხვირგრძელების—4, ბოლორქიანების—2, აღურების—1.

გამოვლინებული სახეობებიდან წიწვიანი ჯიშებისათვის დღესდღეობით ყველაზე დიდი უარყოფითი სატყეო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს ნაძვის დიდ ლაფნეჭამიას, ქერქიჭამია ტიპოგრაფს, აღმოსავლეთის და დასავლეთის კუჭკბილა ქერქიჭამიებს.

1976 წელს ბაკურიანის სატყეო მეურნეობაში აღებული იყო 4—4 პასიდიდის 2 სანიმუშო ფართობი, რომლებიც დამუშავდა 1969 წელს პრეპარატ პლკ-თი.

პირველ სანიმუშო ფართობზე 476 ნაძვის ხიდან ქიმიურად დამუშავებამდე ნაძვის დიდი ლაფნეჭამიით დაზიანებული იყო 120 ხე, მათ შორის I ბალით—40, II ბალით—46, III ბალით—34 ხე.

1976 წელს მოქმედი კერები აღინიშნება 5 ხეზე, პირველი ბალით—2, მეორე ბალით—2 და მესამე ბალით—1 ხეზე. ჩამქრალი კერების რაოდენობა უდრის 120-ს, ზეხმელი—5-ს.

დასახლების ინტენსივობა უდრის:

$$x = \frac{[(1 \cdot 2) + (2 \cdot 2) + (3 \cdot 1)] \cdot 100}{476 \cdot 3} = 0,6\%$$

მეორე სანიმუშო ფართობზე 157 ხიდან 1976 წელს მოქმედი კერები აღინიშნა 2, ხოლო ჩამქრალი კერები—21 ხეზე (I ბალით—8, II ბალით—8, III ბალით—5 ხე, ზეხმელი—8 ხე).

1976 წელს დასახლების ინტენსივობა უდრის:

$$x = \frac{[(2 \cdot 1) + (3 \cdot 1)] \cdot 100}{157 \cdot 3} = 1\%$$

1969 წელს ქიმიურად დამუშავების წინ პირველ სანიმუშო ფართობზე ნაძვის დიდი ლაფნეჭამიით დასახლების ინტენსივობა უდრის:

$$x = \frac{[1 \cdot 40) + (2 \cdot 46) + (3 \cdot 34)] \cdot 100}{476 \cdot 3} = 9,7\%$$



საქართველოს
აкадеმიის
ბიულეტენი

მეორე სანიმუშო ფართობზე 1969 წელს დამუშავების წინ მავნებელი დასახლების ინტენსივობა უდრიდა:

$$x = \frac{[(1 \cdot 8) + (2 \cdot 8) + (3 \cdot 5)] \cdot 100}{157 \cdot 3} = 8,3\%$$

ბაკურიანის სატყეო მეურნეობაში ნაძვის დიდი ლაფნიჭამიის კერების გაჩენის ერთ-ერთი მიზეზი აღმოსავლეთის ნაძვის კორომების დასუსტებაა, ხოლო წარსულში ამ მავნებლის მასობრივ გამრავლებას ახალ კერებში (საქართველოში) ვფიქრობთ, რომ ხელს უწყობდა მავნებლის ენტომოფაუნის მცირე რაოდენობა, რომელიც ვერ უზრუნველყოფდა მავნებლის რიცხოვნობის რეპრესიას. ამას უნდა დაუმატოთ მექანიკურად დაზიანებული ხეების დიდი რაოდენობა, მათი კორომების დაბალი სანიტარულ-ჰიგიენური მდგომარეობა და აგრეთვე მავნებლის გამანადგურებელი ღონისძიებების არადროულად ჩატარება.

როგორც ცნობილია, ნაძვის დიდი ლაფნიჭამია ქვედა ვერტიკალურ ზონებში ხასიათდება ერთწლიანი გენერაციით, ხოლო რაც შეეხება ბაკურიანის სატყეო მეურნეობას, რომელიც 1600 მ და მეტ სიმაღლეზე ზ. დ.-დან მოსი განვითარება ორ წლამდე გრძელდება.

ნაძვის დიდი ლაფნიჭამია ბაკურიანის სატყეო მეურნეობაში ძირითადად ხის ქვედა ნაწილშია მიწის ზედაპირიდან 10 მ სიმაღლეზე. ზამთრობს განვითარების ყველა ფაზაში ზეზეხმელ ხეებზე, ძირკვებსა და აგრეთვე ზედაპირულ ფესვებზე. ძირითად ადგილსამყოფელს შეადგენს ღერო, ხოლო დასახლება ფესვებზე ხდება შედარებით იშვიათად.

დენდროქტონუსის ხანგრძლივმა გრადაციამ ხელი შეუწყო ტყის მავნე ენტომოფაუნის ფორმირებას საერთოდ, კერძოდ კი ბაკურიანის სატყეო მეურნეობაში დაწყებული იქნა ფორმირება ისეთი მავნე სახეობის კერებისა, რომელსაც წარსულში არავითარი უპროფიტი მნიშვნელობა არ ჰქონდა (ქერქიჭამია ტიპოგრაფი, კაუჭკბილა ქერქიჭამიები და სხვ).



УДК 632.732 : 633.1 (479.22)

ბ. ცინცაძე, ნ. ნაღვირაძე

სიმინდის კულტურის მავნე ენტომოფაუნის შესწავლის შედეგები მუხრანისა და დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობის პირობებში

ლ. კალანდაძისა და ა. აბაშიძის მონაცემებით [3] სიმინდის მეტნაკლებად მთავარი მავნებლების სახეობათა რიცხვი საქართველოში 75-ს აღწევს.

ქვემოთ მოგვყავს ჩვენ მიერ შეგროვილი მასალების მიხედვით მუხრანისა და დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში სიმინდის კულტურაზე გავრცელებული მწერების შემდეგი ცოტად თუ ბევრად მავნე სახეობები:

I. კრიკინასებრნი (Gryllidae)

მწერთა ამ ჯგუფიდან ჩვენი მასალების მიხედვით აღმოჩნდა შემდეგ მავნე სახეობები:

1. ველის კრიკინა (*Gryllulus desertus* Pall.) — კრიკინებიდან ყველაზე უფრო გავრცელებული სახეობაა, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში და დიდი ზიანიც მოაქვს. აღნიშნული სახეობის მატლიც და ზრდასრული ფორმებიც სიმინდს აზიანებს ძირითადად აღმოსავლეთის ფაზაში ან მცენარის განვითარების პირველ პერიოდში.

რაღაგანაც ველის კრიკინა ხშირად მასობრივად მრავლდება, ამიტომ იგი, როგორც საშიში მავნებელი, გაცილებით მეტ საფრთხეს წარმოადგენს, უპირველეს ყოვლისა, აღმოსავლეთ საქართველოში სიმინდის ნათესებისათვის. ჩვენ მიერ დიდი რაოდენობით იყო აღნიშნული მუხრანისა და დიღმის მეურნეობებში თითქმის ყველგან, სადაც კი სიმინდის კულტურა ეთესა.

2. მინდვრის კრიკინა (*Gryllus campestris* L.) — საკმაოდ გავრცელებული სახეობაა აღმოსავლეთ საქართველოში. ნ. თულაშვილის მონაცემებით [4] აქ ეს მავნებელი საცხოვრებლად ამჯობინებს მშრალნივლიან მთის კალთებსა და ველებს. ამ სახეობის მიერ სიმინდის დაზიანების სურათი იგივეა, როგორც ველის კრიკინას შემთხვევაში.

ჩვენ ამ სახეობას ვპოულობდით მეტნაკლები რაოდენობით აღნიშნული მეურნეობების სიმიდის ნათესებში.

3. შუბლა კრიჭინა (*Gryllus frontalis* Fieb.) ჩვენ მიერ აღნიშნულია მუხრანის და დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობებში შედარებით მცირე რაოდენობით, ვიდრე ველის კრიჭინა. სიმიდის კულტურის დაზიანებაც შემჩნეული იყო, მაგრამ უფრო იშვიათად მცირე რაოდენობით.

4. ბორდოული კრიჭინა (*Gryllus birdigalensis* Latr. ნ. ხაჭაპურიძე და ნ. თულაშვილი [4] ამ სახეობას აღნიშნავენ როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოსათვის. ჩვენს მასალებში გვხვდებოდა მცირე რაოდენობით. სიმიდის კულტურის დაზიანების შემთხვევებიც იყო აღნიშნული, მაგრამ ამას არ ჰქონდა მასობრივი ხასიათი.

5. მახრა (*Gryllotalpa gryllotalpa*) — საყოველთაოდ ცნობილი მავნებელია, განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს ლამიანი, ნესტიანი და ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგების შემთხვევაში. მას ანადგურებს დათესილ მარცვალს, ახლად ამოსულ და ნორჩ მცენარეებს. ზოგ შემთხვევაში საჭირო ხდება ნაკვეთის გადათესვა, თუ მავნებელი წინააღმდეგ სათანადო რაციონალური ღონისძიებები არ იქნება მიღებული.

II. კუტკალიასებრნი (Tettigoniidae)

დაკვირვებების მიხედვით აღმოჩნდა, რომ მუხრანისა და დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობების ტერიტორიაზე გავრცელებულია კუტკალიების შემდეგი სახეობები:

1. მწვანე კუტკალია [*Phasgonura (Tettigonia) viridis* L.] — ფართოდ გავრცელებული სახეობაა. სხვა კულტურებთან ერთად სიმიდსაც აზიანებს. ჩვენ მიერ აღნიშნული იყო ამ სახეობის მიერ გამოწვეული დაზიანების ლაქობრივი ხასიათი.

2. გრძელკუდა კუტკალია [*Phasgonura (Tettigonia) data* Charp.] პირველად ამ სახეობას საქართველოსათვის აღნიშნა სვირიდენკო [9].

ჩვენ მიერ მუხრანისა და დიღმის ველებზე უფრო მეტი რაოდენობითაა რეგისტრირებული, ვიდრე მწვანე კუტკალია და ზიანიც შესამჩნევია მეტია.

3. მავნე კუტკალია (*Parapholidoptera noxia* Ramme) აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული კუტკალიებიდან ყველაზე მავნე სახეობაა, რადგანაც მრავალ კულტურას აზიანებს, თანაც ხშირად

დიდ ფართობს იჭერს და მასობრივად გავრცელება, სიმინდს ზემოაღნიშნული წესით ძლიერ აზიანებს. განსაკუთრებით აღმონაცენს და ნორჩ მცენარეებს.



III. კალიასებრნი (Acridiidae)

მუხრანისა და დიღმის ველებზე გავრცელებულია კალიების შემდეგი სახეობები:

1. ეგვიპტური კალია [*Anacridium aegyptium* (L.)] — ჯოგის შემქმნელ კალიათა ჯგუფში არ შედის, საქართველოში თითქმის ყველგანაა გავრცელებული. ჩვენს მასალებში ეს სახეობა ძლიერ მცირე რაოდენობით იყო აღნიშნული. აზიანებს სიმინდის ნათესებსაც, როგორც აღმონაცენის, ისე ნორჩი მცენარეების სახით. აღმონაცენი მთლიანად ნადგურდება.

2. მაროკოს კალია [*Doclostaurus maroccanus* (Tbnbg)] ცნობილია, როგორც დიდი ჯოგების შემქმნელი ფორმა. ეს სახეობა წლიდან წლამდე საკმაოდ დიდ ფართობს იჭერს საქართველოში.

ჩვენი მასალების მიხედვით აღნიშნული სახეობა გავრცელებულია თითქმის მთელ დიღმის ველზე, მაგრამ არც ერთ შემთხვევაში მისი ჯოგები აღნიშნული არ ყოფილა.

3. იტალიური კალია [*Caliptamus italicus* (L.)] — ნაკრებ სახეობას წარმოადგენს, რადგან საქართველოს პირობებში შეიცავს სამ სახეობას:

1. *Caliptamus italicus* (L.)
2. *C. barbarus* (Cephalotes F.—W.)
3. *C. trenuicersis* Fabr.

ცნობილია, როგორც ფრიად საშიში და ყველაზე უფრო გავრცელებული სახეობა საქართველოში. აღნიშნული სამი სახეობიდან შედარებით უფრო იყო გავრცელებული—*Caliptamus italicus*-ი, დანარჩენი ორი სახეობა კი შედარებით იშვიათად გვხვდებოდა.

IV. ჭიჭინობლასებრნი (Cicadinea)

1. მწვანე ჭიჭინობელა (*Cicadella viridis* L.) — საკმაოდ გავრცელებული სახეობაა. ნ. თულაშვილი [4] აღნიშნავს, როგორც თავთავიანი კულტურებისა და სიმინდის მავნებელს. ჩვენ მიერ იგი დიდი რაოდენობითაა რეგისტრირებული დიღმის ველზე, მარცვლეულ კულტურებზე.

2. ზოლიანი ქიჭინობელა (*Deltocephalus striatus* L.) — საკმაოდ გავრცელებული სახეობაა, აღმოსავლეთ საქართველოში ზოგჯერ წლებში დიდი ზიანი მოაქვს საშემოდგომო პურების წითელქვეშასათვის. ჩვენი მასალების მიხედვით აღნიშნული სახეობა დიდი ზიანს მოუტანს საქართველოში გავრცელებული მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში.

ზიანი მოაქვს მატლს და ზრდასრულ ფორმას. აზიანებს ხორბალს, ქერს, ფეტვს, ბრინჯს, ღომს, სიმინდსა და სხვა მარცვლოვნებს.

3. სიმინდის ქიჭინობელა (*Zygina coacta* Ribout) — საქართველოში პირველად სიმინდზე მოპოვებული იქნა 1957 წელს დღაბოლას მიერ (J. Dlabola), აღნიშნული სახეობის ბიოლოგია ფართოდ არის შესწავლილი ლ. კალანდაძის, ნ. ნადირაძის, ნ. ცინცაძისა და ნ. დვალის მიერ [3]. აღნიშნული ავტორების მიხედვით სიმინდის ქიჭინობელას მატლები, ნიმფები და ზრდასრული ფორმები აზიანებს სიმინდის ფოთლებს, მომეტებულად ქვედა მხრიდან მთავარი ძარღვის გასწვრივ. იმავე ავტორების მონაცემებით იგი უნდა ჩაითვალოს სიმინდის საშიშ მავნებლად ამ მცენარის განვითარების პირველი პერიოდისათვის, როდესაც ყოველ მცენარეს საშუალოდ განვითარებული აქვს 6—7 ფოთლამდე.

აღნიშნული სახეობა დიდი რაოდენობით გვხვდებოდა სიმინდის სათესებში, როგორც მუხრანის, ასევე დიდმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობების ნაკვეთებზე.

V. მცენარის ბუგრები (Aphidodea)

მწერების ამ ჯგუფიდან მუხრანისა და დიდმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში გავრცელებული აღმოჩნდა ბუგრების შემდეგი მავნე სახეობები:

1. სიმინდის ბუგრი *Rhopalosiphum maydis* F. — მორღვილკოს მიხედვით [8] გვხვდება ბურჩხაზე (*Panicum Crys-galli*), სიმინდზე, სორგოსა და ქერზე. საქართველოში პირველად აღნიშნულია ა. აბაშიძის მიერ [1]. აღნიშნული სახეობა დიდი რაოდენობით გვხვდებოდა სიმინდის როგორც ფოთლებზე, ისე ქოჩოჩზე და ტაროს საბურველ ფოთლების შიგნით.

2. სიმინდის ბეწვიანი ბუგრი (*Rungsia maydis* Pass.) — აღნიშნული სახეობის ბიოლოგია საკმაოდ ვრცლადაა შესწავლილი ნ. ცინცაძის მიერ [11]. ავტორის ცნობით, ბუგრის ეს სახეობა საქართველოში გვხვდება ყველგან, სადაც კი სიმინდი ითესება. მასობრივი გამრავლების შემთხვევაში ბუგრები დიდი რაოდენობით ექსკრემენტების გამოყოფით ზღვს უშლიან დამტვერვას, ისინი იწვევენ მცენარის დასუსტებას, ფოთლების გაყვითლებას და საერთოდ მოსავლის შემცირებას.

3. მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუგრი (Toxoptera

graminum Rond) — ჯერ კიდევ მ. უფაროვის მიერ [10] ეს სახეობა აღნიშნულია როგორც ხორბლისა და ბრინჯის მავნებელი. ჩვენ მიერ იგი რეგულატორებულ იყო სიმინდსა და ხორბულზე. მავნებელი აზიანებს სიმინდის ფოთლებს და ქოჩოჩს, ხორბალზე კი შეინიშნებოდა ლაქობრივი სასითის დაზიანება. მასობრივი გამრავლების შემთხვევაში ადგილი ჰქონდა ახალგაზრდა მცენარის გაქობასაც.

4. პანკყატის ბუგრი (Aphis evonymi F) აღნიშნულ სახეობას, როგორც სიმინდის მავნებელს საქართველოსათვის პირველად აღნიშნავს ნ. ცინცაძე. მის მიერვე საკმაოდ ვრცლად არის შესწავლილი ამ სახეობის ბიოლოგიაც [5]. ბუგრის ეს სახეობა დიდი რაოდენობით გვხვდება აღნიშნულ მეურნეობებში და აზიანებს სიმინდის თითქმის ყველა ნაწილს, გარდა ფესვისა.

VI. ხეშეშფრთიანები ანუ ხოჭოები (Coleoptera)

დაკვირვებებით დავადგინეთ, რომ მუხრანისა და დიდმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობებში გავრცელებულია ხოჭოების შემდეგი მავნე სახეობები:

1. ქართული ტკაცუნა (Agriotes gurgistans Fald.) — გავრცელებულია მეტწილად აღმოსავლეთ საქართველოში, ამ სახეობის ბატლები მავთულაჭიების სახელოებში აზიანებს სიმინდის დათესილ მარცვლებსა და ახლად ამოსულ მცენარეებს, ამოჭამს ხოლმე გალივებულ მარცვლებს, აკეთებს ხვრელებს ახალამოსული სიმინდის მთავარ ფესვში, რის შედეგად მცენარე ხმება, ხოლო მასობრივად გავრცელების შემთხვევაში იწვევს ნათესების ისე დაზიანებას, რომ საჭირო ხდება გადათესვა. ჩვენი დაკვირვებების დროს გვხვდებოდა ერთეული ეგზემპლარები სახით.

2. ნათესის ტკაცუნა (Agriotes sputator L.) — აზიანებს ქართული ტკაცუნას მსგავსად. ამავე დროს იგი უფრო მცირე რაოდენობით გვხვდება და მის მიერ გამოწვეული ზარალიც შედარებით მცირეა.

3. ქვიშრობის ზოზინა (Opatrum sabylasum L.) — ამ სახეობის მატლი ცრუმავთულაჭიების სახითაა ცნობილი. აზიანებს სიმინდის დათესილ მარცვლებს და ახლად ამოსულ მცენარეებს, ის გვხვდებოდა მუხრანის ველის იქვე აღვილებში, სადაც მორწყვა არ მიმდინარეობდა და ნიადაგი გამომშრალი იყო.

4. სიმინდის ზოზინა (Pedinus femoralis L.) — ამ სახეობის ბატლებიც ცრუმავთულაჭიების სახითაა ცნობილი. აზიანებს დათესილ და გალივებულ მარცვალს ჩანასახის მხრიდან და აღმონაცენსა და ნორმ მცენარის ნიადაგში მოთავსებულ ნაწილებს. სიმინდის ზოზინას ხოჭო ნაპოვნი იყო ერთეული ეგზემპლარის სახით იმავე ადგილებში, სადაც ქვიშრობის ზოზინა.

5. სიმინდის ღრაკა (*Pentodon idiota* Hrbst) — საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული, მაგრამ მისი მასობრივი გამრავლება არ ყოფილა აქამდე აღნიშნული. ხოჭო, რომელიც აზიანებს ანონას ცენს, იკვებება ღამით და ამით გარკვეული ზარალი მოაქვს, მატლი კი აზიანებს ფესვთა სისტემას.

VII. ქერცლფრთიანები ანუ პეპლები (*Lepidoptera*)

ამ რაზმიდან როგორც სიმინდის მავნებლები აღსანიშნავია შემდეგი სახეობანი:

1. ბამბის ხვატარი (*Chloridae obsoleta*) — აღნიშნული მავნებელი საბჭოთა კავშირში აზიანებს მცენარეთა 120 სახეობას და მათ შორის სიმინდსაც.

საქართველოში იძლევა სამ გენერაციას, მაგრამ სიმინდს აზიანებს ძირითადად მეორე გენერაციის მატლი, ხოლო პირველი გენერაციის მატლი ვითარდება თამბაქოსა და სარეველებზე.

2. სიმინდის ანუ ღეროს ფარვანა (*Pyrausta nubilalis* Hb.) პეპლის ეს სახეობა წარმოადგენს სიმინდის ყველაზე უფრო საშიშ მავნებელს. მას განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს დასავლეთ საქართველოში, თუმცა აღმოსავლეთ საქართველოშიც ამ ბოლო ხანს ფართოდ გავრცელდა და ზარალიც დიდი მოაქვს.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით სსრ კავშირში სიმინდის ფარვანას მკვებავ მცენარეებად ცნობილია კულტურული მცენარეების 47 სახეობა. ლ. კალანდაძის, ი. ბათიაშვილის, ე. ნებიერიძის და ნ. ნადირაძის [6] მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით ისიც იქნა დადგენილი, რომ სიმინდის ფარვანას მატლი მნიშვნელოვნად აზიანებს აგრეთვე ბადრიჯნის ღეროებსაც.

თუ სათანადო ანალიზს გავუკეთებთ სიმინდის მავნებელთა ზემოაღწერილ 26 სახეობას, რომლებიც სიმინდს მეტ-ნაკლებად აზიანებს, შეიძლება დავასკვნათ, რომ შედარებით უფრო საშიშ მავნებლებს წარმოადგენენ მახრა, ბამბის ხვატარი, სიმინდის ფარვანა და სიმინდის ბუგრი. ამ მავნებელთა დეტალური შესწავლა მომავალში საფუძვლად დაედება მათ საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებების გამომუშავებას.

ლიტერატურა — Литература

1. ა. აბაშიძე, მასალები აფიდოფაუნის შესწავლისათვის საქართველოში. საქ. სსრ. მეცნ. აკად. მოამბე, ტ. XII, № 1, 1951.
2. ლ. კალანდაძე, ნ. ნადირაძე, ნ. ცინცაძე, სიმინდის ჭიკიხობელას (*Zygina Coacta* Ribout) შესწავლის შედეგები საქართველოში. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრ. ტ. LX XIII. 1967.

3. ლ. კ ა ლ ა ნ დ ა ძ ე, ნ. ნ ა დ ი რ ა ძ ე, ბამბის ხვატარი (*chloride obsoleta* F.), როგორც სიმინდის მავნებლის შესწავლის შედეგები საქართველოში. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრ., LXVI, 1965.
4. ნ. თ უ ლ ა შ ვ ი ლ ი, აღმოსავლეთ საქართველოში მინდვრის კოიკინას ბიოლოგია და მის წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდების შესწავლის შედეგები. საქ. მეცნ. დაცვის ინსტ-ის შრ., ტ. VII, 1950.
5. ნ. ც ი ნ ც ა ძ ე, ჭანჭყატის ბუგრის (*Aphis evonymi* F.), როგორც სიმინდის მავნებლის შესწავლისათვის საქართველოში. საქ. სას.-სამ. ინსტ-ის შრ., ტ. LII, 1967.
6. Л. П. К а л а н д а д з е, И. Д. Б а т и а ш в и л и, Е. Н е б и е р и д з е, Н. В. Н а д и რ ა ძ ე. К изучению кукурузного или стеблевого мотылка в условиях Грузии. Зоол. жрн. т. XXXVIII, Вып. 4, 1959.
7. Д. Н. К о б а х и д з е, Медведка и борьба с ней. Тб., 1952.
8. А. А. М о р д в и л ь к о. Злаковые тли (Aphidodea), ч. I, Изв. Петрогр. обл. станции Защ. раст., т. 3, № 3, 1929.
9. П. А. С в и р и д е н к о, Кузнечики и меры борьбы с ними. Тифлис, 1927.
10. Б. П. У в а р о в. Обзор вредителей с/х растений в Тифлисской и Ереванской губерниях за 1916—1977 гг. Изв. Тифлисского Земского бюро борьбы с вредителями с/х. Тифлис, 1918.
11. Н. К. Ц и н ц а д з ე, К изучению основных моментов биологии волосатой кукурузной тли (*Rungsia maydis*). Тезисы докладов объединенной научной сессии Закавказских с/х вузов. Тб., 1967.
-



УДК 634.11/581.144.2

ზ. კიშელაშვილი

**მაშალოზე დაზნული მსხმოიარე ვაზლის ხის ფესვთა სისხამის არქიტექტონიკა
შავიფინებზე, სიღრმით დაწილულ კარგონაბულ ნიადაგებზე**

ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე მცენარისათვის ფესვების მნიშვნელობა არ იყო სრულყოფილად შეფასებული. ფესვთა სისტემა არა მარტო ამავარებს მცენარეს ნიადაგში, ამარაგებს წყლითა და მინერალური საკვებით, არამედ იგი წარმოადგენს საკვებ ნივთიერებათა სინთეზისა და დაგროვებისათვის მნიშვნელოვან ორგანოს [3].

ა. ლ. კურსანოვისა და სხვა მრავალ მკვლევართა მიერ [2, 3, 4] დადგენილ იქნა, რომ ფესვები აწარმოებენ ნიადაგიდან ნახშირმჟავას და ნახშირმჟავა მარილების სინთეზს, ე. ი. ფესვები ფოთლების მაგვარად მოაწილეობენ მცენარის მიერ ნახშირმჟავას შეთვისებაში, რასაც ადრე მხოლოდ ფოთლის აპარატის ფუნქციას აწერდნენ.

ბიოქიმიურმა გამოკვლევებმა ცხადჰყო, რომ ფესვის ქსოვილები შეიცავენ დიდი რაოდენობით ფერმენტებს, რომლებიც ახდენენ ნივთიერებათა გარდაქმნებს, რის შედეგადაც იქმნება ამინომჟავები, ცილები, ფოსფორორგანული და სხვა შენაერთები, რომელთა ნაწილი მიდის მიწისზედა ორგანოებში, ფოთლებში [3].

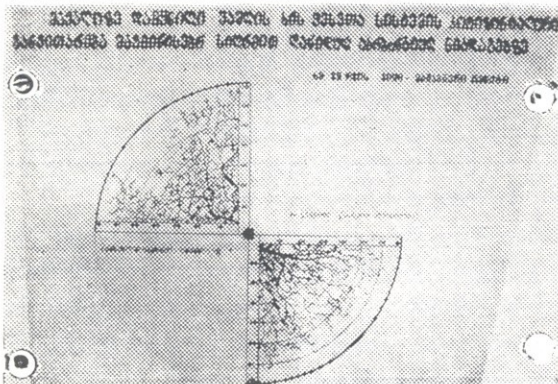
ხეხილის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარება და ნიადაგში მისი გავრცელების ხასიათი დამოკიდებულია. ერთი მხრივ, კულტურის, ჯიშის, საძირის ბიოლოგიურ თვისებებზე, ხოლო, მეორე მხრივ, ნიადაგის ტიპზე. მის მექანიკურ შედგენილობასა და ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე, ხეხილის საკვებითა და წყლით უზრუნველყოფის პირობებზე.

საქართველოს პირობებისათვის ხეხილოვანი კულტურების ფესვთა სისტემის არქიტექტონიკა მათი ასაკის, საძირეთა თვისებებების, ნიადაგის ტიპებისა და ნარგაობათა მოვლის პირობების მიხედვით ჯერ კიდევ არ არის სრულყოფილად შესწავლილი. მის შესწავლას კი უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ამა თუ იმ კულტურის წარმოების დროს ისეთი საკითხების გადასაწყვეტად, როგორცაა: ხეხილისათვის საკვები ფართობის სწორად დადგენა, ნარგაობაში ნიადაგის მოვლის რაციონალური წესის

შემუშავება, სასუქების შეტანის ნორმებისა და სიღრმის, ავრეტვე მოწევის ნორმების განსაზღვრა და სხვ.

გავითვალისწინეთ რა ზემოაღნიშნული, გადაწყვეტილება შედგის მთლიანად მაქალოზე დამყნული სრულმსხმოიარე ვაშლის ფესვთა სისტემის სისტემატიკა შავმიწისებრ, სიღრმით დაწიდულ, კარბონატულ ნიდაგებზე გამოკვლევები ჩატარდა 1968 წ. ახალციხის რაიონის დაბა ვალეს კოლმეურნეობის მსხმოიარე 28-წლიან ვაშლის ბაღში („ქანჭახები“), საცდელად ავიღეთ საქართველოში ფართოდ გავრცელებული ვაშლის სამრეწველო ჭიში—შამპანური რენეტი.

ფესვთა სისტემის არქიტექტონიკა შევისწავლეთ „ჩონჩხის“ მეთოდით. გასათხრელად შერჩეული იქნა შედარებით თანაბარი განვითარების 2 ხე, რომელიც დამახასიათებელი იყო ამ ნარგაობისათვის.



სურ. 1.

თითოეული ხის მიმდებარე არე დიამეტრული ხაზების გადაკვეთით დაიყო 4 თანაბარ სექტორად. აქედან გაითხარა ორი ერთიმეორის მოპირდაპირე სექტორი შტამბიდან ყოველი ერთი მეტრის რადიუსისა და 20 სმ-ის სიღრმის მონაკვეთებით.

გათხრების დროს ვრიცხავდით ფესვების გავრცელების სიმძლავრეს შათ განლაგებას ცალკეული ჰორიზონტების მიხედვით და მთელი ფესვების მორფოლოგიურ სტრუქტურას.

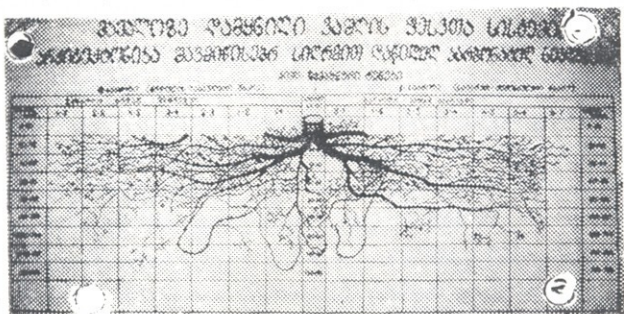
ამასთან ერთად ვახდენდით ნიდაგისა და ფესვების ჭრილების მორფოლოგიურ აღწერას, ნიმუშების აღებას და ფესვთა სისტემის განლაგების სქემის ჩახაზვას. ხეების ფესვების გათხრისას თითოეული მონოლითის ფარგლებში (100 სმ სიგანე და 20 სმ სიღრმე) განვითარებული ფესვები იჭრებოდა, თავსდებოდა შესაფერისი წარწერის მქონე პარკებში და მიგეჭონდა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეხილეობის კათედრაზე მისი შემდგომი ლაბორატორიული დამუშავებისათვის.

ფესვთა სისტემის პარალელურად შევისწავლეთ საცდელი ხეების მიწისზედა ორგანოების განვითარების ზოგიერთი მაჩვენებელი, როგორც:



ცა ხის სიმაღლე, შტამბის სიმაღლე და სისქე, წლიური ნაზარდის საშუალო სიგრძე, ვარჯის პროექცია და მოსავლის რაოდენობა, საცდელი № 1 ხის სიმაღლე უდრიდა 3,5 მ-ს, შტამბის სიმაღლე 75 სმ-ს, შტამბის დიამეტრი—25 სმ. დედა ტოტების რაოდენობა—4-ს, ვარჯის დიამეტრი—5,9 მ-ს, წლიური ნაზარდის საშუალო სიგრძე—23 სმ, მოსავალი 105 კგ; № 2 ხის სიმაღლე შეადგენდა 4,2 მ-ს, შტამბის სიმაღლე—83 სმ, შტამბის დიამეტრი—28 სმ. ვარჯის დიამეტრი—4,7 მ; წლიური ნაზარდის საშუალო სიგრძე—26 სმ, მოსავალი—85 კგ.

საცდელი ფართობი, სადაც ვაშლის ხეები გაითხარა, მდებარეობს დაბალ ვალეს სამხრეთ-დასავლეთით სოფლიდან 1 კმ დაცილებით. ხეხილის ბაღი დაგეგმილია კვადრატულად 10 X 10 მეტრზე, სარწყავია, ვაკეა 5—6°-ის დაქანებით. ნიადაგი ყოველწლიურად მუშავდება შავად ხნულის წესით. ხეხილის ნარგავის მოვლა (გასხვლა, წამლობა, მორწყვა, სასუქების შეტანა და სხვ.) ტარდება აგროწესის მიხედვით.



სურ. 2.

საცდელ ნაკვეთზე წარმოდგენილია შავმიწისებრი, სიღრმით დაწიდული, კარბონატული ნიადაგი. მექანიკური შედგენილობის მიხედვით იგი მძიმე თიხნარ-თიხიანია. განსაკუთრებით გადიდებულია თიხის ფრაქცია 60—80 სმ სიღრმეზე. აღსანიშნავია ისიც, რომ ამ ფენაში თიხის ფრაქციაში 48%-ს ლექის ფრაქცია (0,001) შეადგენს, ეს კი თავის მხრივ, იწვევს ამ ნიადაგის ძლიერ გამკვრივებას, რაც ზოგჯერ დაწიდვაშიც კი გადადის. ესნათლად იცინიენა ჭრილის მორფოლოგიურმა აღწერამაც.

ჰუმუსის რაოდენობა ამ ნიადაგში 2—5%-ის ფარგლებში მერყეობს და პროფილში იგი თანდათანობით მცირდება, რის გამო ჰუმუსოვანი პროფილი საკმაოდ ღრმაა. თუ ზედა ფენაში ჰუმუსის რაოდენობა საშუალოდ 5%-ს უდრის, 110—120 სმ სიღრმეზე 1,5%-მდეა.

ჰუმუსის შესაბამისადაა განაწილებული პროფილში აზოტი და სხვა საკვები ელემენტები.

ნიადაგი ზედაპირიდანვე კარბონატულია. სიღრმეში კარბონატების რაოდენობა თვალსაჩინოდ მატულობს და 1 მ-ის ქვევით დაახლოებით 11—15%-ის ფარგლებში ცვალებადობს.

წყლის გამონაწურის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ნიადაგის ღრმა ფენებში გადიდებულია CHO_3 -ის იონი და ამით რამდენადმე აწეულია ტუტეობა.

ნიადაგის ქვედა ფენებში, ერთი მხრივ, თიხის გადიდებულია ტუტეობამ, ხოლო მეორე მხრივ კარბონატებისა და ტუტეიანობის გადიდებამ უარყოფითად იმოქმედა ვაშლის ფესვთა სისტემის ღრმა ფენებში განვითარებაზე.

შავმიწისებრ, სიღრმით დაწიდულ-კარბონატულ (მძიმე თიხნარი) ნიადაგებზე მსხმოიარე ვაშლის ორი ხის ფესვთა სისტემის გავრცელების საშუალო მონაცემები ასეთია:

პირველ სექტორში (სამხრეთ-აღმოსავლეთი მხარე) ყველა ფრაქციის ფესვების (> 3 მმ, $3-1$ მმ, < 1 მმ) საერთო სიგრძე 565936 სმ-ია. მესამე სექტორში კი (ჩრდილო-დასავლეთი მხარე) 625962 სმ, ანუ 60026 სმ-ით (5%-ით) მეტი პირველ სექტორში ფესვების საერთო სიგრძესთან შედარებით.

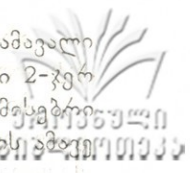
ნიადაგის სახნავ (0—20 სმ) ფენაში ფესვების სიგრძემ პირველ სექტორში შეადგინა ფესვების საერთო სიგრძის 3,3%, მეორე სექტორში კი 3,8%. ამ ფენაში ფესვები განვითარებულია ძირითადად ხის შტამბთან ახლოს 1 მ-ის რადიუსის მონაკვეთში, სადაც ნიადაგი მხოლოდ ითონებს დანარჩენ მონაკვეთებში კი ფესვები ვერ ვითარდება ყოველწლიურად სრულ სიღრმეზე (0—22 სმ) ნიადაგის დამუშავების გავლენით.

მეორე ფენაში (20—40 სმ) ფესვების რაოდენობა თითქმის 8-ჯერ მეტად გაიზარდა პირველ პერიოდთან შედარებით. ამ ფენაში განლაგებულია სექტორების მიხედვით ფესვთა სისტემის საერთო სიგრძის 23,4% და 28,8%.

40—60 სმ ფენაში კიდევ უფრო მატულობს ფესვების სიგრძე, განსაკუთრებით კი მესამე სექტორში. 60 სმ-ზე ქვემოთ ფესვების რაოდენობა მცირდება.

60—80 სმ ფენაში ზედა ფენასთან შედარებით ფესვების სიგრძე შემცირდა პირველ სექტორში 10,3%-ით, ხოლო მესამეში—4,7%-ით. 80—100 სმ ფენაში ფესვების საერთო რაოდენობა ზედა ფენასთან შედარებით თითქმის განახევრდა. კიდევ უფრო მცირდება ფესვების რაოდენობა 100 სმ-ს ქვემოთ. ასე, მაგალითად: 100—120 სმ ფენაში, ყველა ფრაქციის ფესვების სიგრძე პირველ სექტორში შემცირდა 9,5%-დან 6,2%-მდე, ხოლო მესამე სექტორში—13,3%-დან 6,3%-მდე. 120—140 სმ ფენაში ფესვების რაოდენობა ზედა ფენასთან შედარებით თითქმის განახევრდა. უკანასკნელ 2 ფენაში ფესვების რაოდენობა მეტად უმნიშვნელოა (0,7—1,3%-მდე).

საინტერესოა ფრაქციების მიხედვით ფესვების ვერტიკალური გავრცელება. 3 მმ-ზე მეტი სისქის ფესვების სიგრძე ნიადაგის 0,80 სმ სიღრმეში ცალკეული ფენების მიხედვით საშუალოდ პირველ სექტორში



1,3%—2,4%-ს შეადგენს, მესამე სექტორში 1,8%-მდეა. გარდამავალი ფრაქციის ფესვების სიგრძე როგორც 1-ელ, ისე მე-2 სექტორში 2-ჯერ მეტია პირველ ფრაქციის ფესვების სიგრძესთან შედარებით. თმისებრი შემოსავი ფესვების ფრაქციის (< 1 მმ) რაოდენობა კი ნიადაგის სიღრმის ფენებში 90,9% — 94% შეადგენს.

პირველი სექტორის 80—100 სმ ფენაში საგრძნობლად იზრდება პირველი და მეორე რიგის ჩონჩხის ფესვების სიგრძე. ამ სახის ფესვების რაოდენობა 2-ჯერ აღემატება ზედა 4 ფენაში ერთად აღებულ ამავე ფრაქციის ფესვების სიგრძეს. გარდამავალი ფრაქციის ფესვების სიგრძეც თითქმის 2-ჯერ გაიზარდა ზედა ფენებში არსებულ ფესვების რაოდენობასთან შედარებით. წვრილი, თმისებრი ფესვების სიგრძე კი 60—80 სმ ფენაში შესაბამისად შემცირდა. მესამე სექტორში სხვადასხვა ფრაქციის ფესვების ხედილითი წონა 60—80 სმ-ის და 80—100 სმ-ის ფენებში დიდად არ განსხვავდება. 100 სმ-ის ქვემოთ 3 ფენაში ადგილი აქვს პირველ სექტორში ჩონჩხისა და გარდამავალი ფესვების ფრაქციების რამდენადმე შემცირებას. მიუხედავად ამისა, ქვედა ბოლო სამ პორიზონტში განვითარებული ჩონჩხის ფესვების სიგრძის ჯამი 3-ჯერ სჭარბობს ზედა 4 ფენაში ერთად აღებულ ამავე ფრაქციის ფესვების სიგრძეს. ასევე მეტია გარდამავალი ფრაქციის ფესვების სიგრძის ჯამი 8,3%-ით ზედა 4 პორიზონტში ამავე ფრაქციის ფესვების მთლიან რაოდენობაზე. თმისებრი შემოსავი ფესვების საერთო სიგრძე შესაბამისად მცირდება ქვემო ფენებში.

პირველი და მეორე ფრაქციის ფესვების სიგრძის გაზრდის შესაბამისად თმისებრი შემოსავი ფესვების შემცირების ტენდენციას ადგილი აქვს მესამე სექტორშიც.

პორიზონტალური ნიშნითულებით ფესვები გავრცელებულია შტამბიდან პირველ სექტორში 6,5 მ-მდე, ხოლო მეორეში 7 მ-მდე, ე. ი. ფესვების გავრცელების დიამეტრი 13,5 მ შეადგენს იმ დროს, როდესაც მისი ვარჯის პრაექცია მხოლოდ 5,3 მეტრია. ამრიგად, ფესვთა სისტემა თითქმის 2,5-ჯერ უფრო შორსაა გავრცელებული ვარჯის პროექციასთან შედარებით.

პირველ მონაკვეთში ყველა ფრაქციის ფესვების (> 3 მმ; 3—1 მმ; < 1 მმ) სიგრძე პირველ სექტორში უდრიდა 51339 სმ, მესამე სექტორში 75672 სმ, რაც პროცენტებში გამოხატული 9,1—12,2 შეადგენს. 100—200 სმ რადიუსის მონაკვეთში ფესვების სიგრძე გაიზარდა პირველ სექტორში 9,1%-დან 21,7%-მდე, მესამე სექტორში 12,2%-დან 18,1%-მდე. ფესვების საერთო სიგრძე გაიზარდა 200—300 სმ-ით რადიუსის მონაკვეთშიც წინა მონაკვეთთან შედარებით 2,1%—5,6%-ით.

300—400 სმ რადიუსის მონაკვეთიდან თანდათან მცირდება ფესვების პორიზონტალური გავრცელება და 600—700 სმ მონაკვეთში მისი სიგრძე ფესვთა სისტემის საერთო სიგრძის 2,2%—3,4%-ია.

არანაკლებ საინტერესოა ფესვების წონები პორიფონტალური და რტიკალური მიმართულებით.

პირველ სექტორში ყველა ფრაქციის ფესვების საერთო წონა 144 გ შეადგენს, მესამეში—14234 გ, ე. ი. 123 გ-ით მეტს შეადარებით.

სახნავ ფენაში (0,20 სმ) გავრცელებულია ფესვთა სისტემის საერთო რაოდენობის წონის მხოლოდ 0,9—1,3%. ფესვების ამ რაოდენობიდან პირველი ფრაქციის ფესვებია 59,4%, გარდამავალი ფესვების წონა შეადგენს 18%-ს, ხოლო თმისებრ შემოსავ ფესვებზე მოდის 22,6%.

მეორე ფენაში (20—40 სმ) განლაგებულია ფესვების წონის 39,2—41,2%. აქედან 1-ელი ფრაქციის ფესვების წონა შეადგენს 88,9—89,4%-ს, მე-2 ფრაქციის ფესვები—3,7—4,9%-ს, ხოლო მესამე ფრაქციისა 6,3—7,4%-ს.

მესამე ფენიდან (40—60 სმ) ფესვების წონითი რაოდენობა მცირდება 1-ელ სექტორში 13%-ით, მესამეში—15%-ით. ამ ფენაში ფესვების საერთო რაოდენობის შემცირებასთან ერთად შემცირდა პირველი და მეორე მსხვილი ფესვების წონა პირველ სექტორში 88,9%-დან 70,1%-მდე, მეორე სექტორში 89,4%-დან 75,6%-მდე. სამაგიეროდ გაიზარდა გარდამავალი ფრაქციის ფესვების წონა პირველ სექტორში 3,7-დან 9,7-მდე, მეორე სექტორში—4,3-დან 11,9-მდე. მესამე ფრაქციის ფესვების წონა პირველ სექტორში 7,4-დან 20,2-მდე, ხოლო მე-3 სექტორში 6,3-დან 12,5%-მდე.

ნიადაგის ქვედა ფენებში აღვილი აქვს კვლავ ფესვების წონის მკვეთრად შემცირებას. ასე, მაგ., პირველ სექტორში 60—80 სმ ფენაში ზედა ფენასთან შედარებით ფესვების წონა შემცირდა 4025 გ-დან 1792 გ-მდე. 80—100 სმ ფენაში—1280 გ-მდე. ქვედა ფენებში ფესვების წონის შემცირების ასეთივე სურათია მესამე სექტორშიაც.

100 სმ-ზე დაბლა ფენებში (100—120 სმ, 120—140 სმ, 140—160 სმ და 160—180 სმ) ფესვები მეტად უმნიშვნელო რაოდენობით გვხვდება. 4 ფენაში ერთად განვითარებული ფესვთა სისტემის საერთო რაოდენობის წონის მხოლოდ 8,9—10,5%-ია.

40—60 სმ ფენიდან ვერტიკალურად ნიადაგის ფენებში ფესვების საერთო რაოდენობის შემცირებასთან ერთად თანდათან მცირდება პირველი და მეორე რიგის ჩონჩხის ფესვების წონაც. ასე, მაგალითად: თუ პირველ სექტორში ამ ფრაქციის ფესვების წონითი რაოდენობა 40—60 სმ ფენაში ფესვთა სისტემის საერთო რაოდენობის წონის 70%-ს, ხოლო მე-3 სექტორში 75,1%-ს შეადგენდა, 140—160 სმ სიღრმის ფენაში მისი რაოდენობა შემცირდა პირველ სექტორში 33,3%-მდე, ხოლო მე-3 სექტორში 50,6%-მდე. გამონაკლისს შეადგენს 1-ელ სექტორში 80—100 სმ-ის და მე-3 სექტორში 100—120 სმ-ის ფენები, სადაც პირველი ფრაქციის ფესვების წონა რამდენადმე გაზრდილია ზედა ფენასთან შედარებით.



გარდამავალი ფრაქციის ფესვების წონები ისევე, როგორც სავარაუდოდ 60—80 სმ სიღრმეიდან საგრძნობლად მატულობს სიღრმისაკენ. თმისებრი შემწოვი ფესვების წონები კი მეტად არათანაბარია ჰორიზონტების მიხედვით.

ამრიგად, ვაშლის ხის ფესვთა სისტემის ძირითადი მასა (ფესვების საერთო რაოდენობის სიგრძის 47,8—57,7% და წონის 63,4—69,0%) გავრცელდა ნიადაგის 20—40 სმ-ს და 40—60 სმ-ის სიღრმის ფენებში, როგორც მონაცემებიდან ჩანს კარგად არის განვითარებული ფესვები 60—80 სმ სიღრმის ფენებშიც. ნიადაგი ამ ფენის ქვემოთ კი ერთი მხრივ ნიადაგის თიხიანობის, განსაკუთრებით კი ლექის ფრაქციის ($< 0,001$) გადიდების, ხოლო მეორე მხრივ კარბონატობისა და ტუტეანობის გადიდების გავლენით მკვეთრად შეიზღუდა ქვედა ფენებში ფესვთა სისტემის განვითარება.

ამასთან ერთად, ჩვენ მიერ ჩატარებულმა ვაშლის ფესვების გათხრებმა გვიჩვენა, რომ ფესვების ნაწილი, რომელთაც ჩააღწიეს 160—180 სმ სიღრმეს, კვების არახელსაყრელი პირობების გამო დაიღუპა. ფესვების უმეტესი ნაწილი შემობრუნდა ზედა ფენებისაკენ და გავრცელდნენ ნიადაგის 40—60 სმ-ის და 60—80 სმ-ის ფენებში, სადაც მათთვის კვების უკეთესი პირობები არსებობდა.

საგულისხმოა ჰორიზონტალური მიმართულებით ფესვთა სისტემის წონითი მონაცემებიც.

ფესვთა სისტემის წონის 56%-ზე მეტი განლაგებულია შტამბიდან პირველი ორი რადიუსის (0—100 სმ და 100—200 სმ) მონაკვეთებში. ფესვების წონა პირველ სექტორში მატულობს შტამბიდან 300 სმ-მდე, მესამე ჰორიზონტში კი 200 სმ-მდე, ამ მონაკვეთში გავრცელებულია პირველი და მეორე რიგის მსხვილი ჩონჩხის ფესვები. ჩონჩხის ფესვების ძირითადი მასა გავრცელებულია შტამბიდან 500 სმ-ს რადიუსის მონაკვეთებში. 500-დან 700 სმ-მდე რადიუსის მონაკვეთებში კი ფესვთა სისტემის საერთო რაოდენობის წონის მხოლოდ 5,3—6,1% -ია გავრცელებული.

ლიტერატურა—Литература

1. საქართველოს მეხილეობა, ტ. 2, თბ. 1970.
2. В. А. Колесников. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы ее изучения, М., 1962.
3. П. А. Кенкель. Физиология растений, М., 1975.
4. С. С. Рубин. Содержание почвы в садах, М., 1967.



УДК 634.836-7/577.164-2-632.26

Ш. Г. ЧХИКВАДЗЕ.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С ПРИ ПРОЯВЛЕНИИ ХЛОРОЗА И ВЛИЯНИЕ НА НЕЕ АФФИНИТЕТА

Нормальное течение роста и развития виноградной лозы во многом зависит от внешних факторов: температуры, влажности, интенсивности и продолжительности солнечного освещения, количества и качества питательных веществ и многих других факторов.

Кроме вышеперечисленных факторов, существует ряд веществ, которые резко влияют на рост организма, его развитие и жизнедеятельность. К этим веществам в первую очередь относятся стимуляторы роста, гербициды и витамины. На рост, развитие и жизнедеятельность организма особое влияние оказывают витамины.

Витамин С выполняет значительные функции в проходящем в растении окислительно-восстановительном процессе.

В деле изучения биосинтеза витамина С весьма интересные работы выполнены: К. Поволоцкой (1937), Л. Ивановым (1937, 1939), Д. Михлиным (1936), Т. Кезели (1947), В. Девятниным (1948), К. Овчаровым (1958), С. Львовым и А. Алтуховой (1951), и целым рядом других исследователей.

Многими авторами установлено, что плоды виноградной лозы в очень малом количестве содержат витамин С и в этом отношении ему не придают какого-либо практического значения. Зато, ряд исследователей указывает, что листья и побеги виноградной лозы характеризуются высокими показателями содержания аскорбиновой кислоты [1, 16] и в этом отношении ее можно использовать в практических целях.

Из наших исследований по этому вопросу видно, что филлоксероустойчивые подвои значительно влияют на содержание витамина С в листьях привоя. Под их влиянием его содержание

значительно возрастает. Так, например, в листьях Ркацители, привитого на Берландиери×Рипария 5-ББ содержание витамина С равнялось 778,8 мг%, тогда как в листьях Ркацители на 5-ББ в собственном корню оно не превышало 717,2 мг%.

Содержание витамина С меняется и по привойным сортам. Так, например, высокой способностью биосинтеза витамина С характеризуются Ркацители (717,2 мг%), Чинури (554,4 мг%) и Алиготе (699,6 мг%), а низким биосинтезом — Саперави (96,8 мг%), Горули мцване (154 мг%), Ганджинский (149,6 мг%) и Пино (88,0 мг%).

Для установления причин проявления хлороза, не меньшее значение имеет изучение биосинтеза витаминов в больных растениях. В связи с этим вопросом значительная работа проведена сотрудниками отдела физиологии института ботаники Академии Наук Грузинской ССР М. Чрелашвили и Т. Кезели. Их данными [17] в пораженных хлорозом растениях повышено содержание аскорбиновой кислоты весной и летом, что объясняют усилением окислительных процессов в растениях, а осенью содержание аскорбиновой кислоты уменьшается, что они связывают с преждевременным старением хлорозных листьев. На высокое содержание витамина С в листьях хлорозной виноградной лозы указывают также П. Тавадзе (1948, 1949), С. Иванов и Л. Васильев (1955), и др. Результаты наших исследований совпадают с данными вышеотмеченных авторов.

Выяснилось, что под влиянием филлоксероустойчивых подвоев меняется в хлорозных лозах содержание витамина С и это изменение различно в связи с особенностью сорта и комбинацией прививочных компонентов. Так, например, из изученных нами сортов виноградной лозы с высоким содержанием витамина С характеризуются почти все подопытные сорта, в особенности Ркацители (726,0 мг%), Чинури (563,2 мг%) и Алиготе (704,0 мг%).

Выяснилось также, что содержание витамина С выше в хлорозных лозах, что по нашему мнению объясняется тем, что передвижение в листьях синтезированного витамина в другие органы лозы затруднено из-за сужения проводящих сосудов. Передвижение же витамина С из листьев имеет большое значение для роста, развития и формирования отдельных органов растения.

Содержание витамина С меняется также по хлорозоустойчивости подвоев. Его содержание более высокое на хлорозоустойчивых подвоях, чем на менее хлорозоустойчивых гибридах. Так, например, в листьях Ркацители, привитого на Берландиери×Рипария

5-ББ содержание витамина С равнялось 831,6 мг%, тогда как на Рипария × Рупестрис 3309 оно не превышало 774,4 мг%.

Содержание витамина С в листьях лозы колеблется в зависимости от биологического развития. Необходимо отметить, что в литературных источниках по этому вопросу данные часто весьма различны и иногда высказываются прямо противоположные соображения. В одних случаях максимальное содержание витамина С указано в конце периода вегетации растения, в других случаях его максимальное содержание отмечается перед цветением [11, 13] или же в период цветения [15], в последующие же периоды имеет место в листьях постепенное уменьшение витамина и т. д. Причиной этого могут быть изучение биосинтеза витамина С в весьма различных почвенных и климатических условиях, разнообразными методами исследования и т. д. В наших же данных самое высокое содержание витамина С отмечается в фазе цветения, а в фазе налива ягод и технической зрелости его содержание постепенно снижается. Это явление с одной стороны объясняется тем, что из общего количества витамина, образованного в листьях, часть подвергается глубокому биохимическому превращению, часть же через проводящие пучки перемещается в другие органы растения и, с другой стороны, оно может быть объяснено преждевременным старением листьев хлорозной лозы.

Более высокое же содержание витамина С в фазе цветения обеспечивает более интенсивное прохождение физиологических и биохимических процессов и увеличение устойчивости виноградной лозы к хлорозу.

Согласно данным некоторых исследователей [16], к концу вегетации якобы имеет место постепенное возрастание в листьях витамина С, в противовес этим данным существует обратное мнение ряда исследователей, которое аналогично результатам наших исследований.

Содержание витамина С в листьях виноградной лозы меняется и по часам дня. Так, например, его биосинтез усиливается в утренние и вечерние часы и уменьшается в полуденные часы, что нужно объяснить высокой температурой, подавляющей этот процесс.

Изучая содержание витамина С в листьях виноградной лозы, мы сочли целесообразным уяснить его изменение с момента срыва листа через 2,24 и 48 часов.

Выяснилось, что в листьях виноградной лозы содержание витамина С в максимальном количестве находится в только что сор-

ванном свежем листе (558,8-805%), его содержание значительно уменьшается через 24 часа с момента взятия пробы (532,4 = 660,0 мг%), а через 48 часов доходит до минимума (406,4 = 646,8 мг%).


Таким образом, как это видно из приведенных данных, листья виноградной лозы в достаточном количестве содержат аскорбиновую кислоту (88-822,8 мг%), ввиду чего считаем целесообразным ее использование для получения концентрата витамина С и продуктов разного вида консервного производства.

Получение концентрата витамина С и продуктов разного вида консервного производства из листьев виноградной лозы целесообразно производить сразу же после зеленой операции в винограднике, чтобы избежать иссушения листьев и потери значительного количества витамина С. Наша цель в данном случае использование больше о количества сырья, которое в течение многих лет терялось и включение его на службу здоровья народа.

Полагаем, что проведение этого мероприятия будет иметь значительный экономический эффект и окажет хорошую услугу делу сохранения здоровья человека.

Л и т е р а т у р а

1. А. Арутюнов. Антицинготные свойства виноградных листьев. Вопрос питания, т. 8, 2 и 54, 1939.
2. В. Девятини. Витамины. Пищепромиздат, М., 1948.
3. П. Жигалев. Влияние аскорбиновой кислоты тиаминна на активность пепсина. ДАН СССР, 69, ч 3, 1949.
4. Л. Иванов. Физиология растений, Гостехиздат, 1936.
5. Т. Кезели. Витамины в растениях Грузии, 1966.
6. Т. Кезели. О зависимости содержания аскорбиновой кислоты от высоты местопроизрастания растений. Тез. III Всесоюзн. Вит. конф., М., 1944.
7. Т. Кезели, М. Чрелашвили. Аскорбиновая кислота и каталаза в листьях рододендрона в связи с вертикальной зональностью. Сообщ. АН ГССР, т. 8, № 6, 1947.
8. В. Кудряшов. Витамины и их физиологическое и биохимическое значение, М., общ-во исп. природы, 1959.
9. С. Львов, А. Алтухова. Витамин С и его связь с морозоустойчивостью озимых сортов пшеницы, ДАН СССР, т. 1, 1951.

- 
10. Д. Михлин. О роли аскорбиновой кислоты при восстановлении нитратов в растительных тканях. Биохимия, т. № 6, 1936.
11. А. Набер. О содержании аскорбиновой кислоты в листьях хлопчатника. Изд. АН Узб. ССР, № 5, 1956.
12. К. Овчаров. Роль витаминов в жизни растений. Изд. АН СССР, 1958.
13. И. Панкова. Травянистые витаминосы. Растительное сырье. Тр. Ботанического ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. 5, вып. 2, 1949.
14. К. Поволоцкая. Витамин С в прорастающих семенах. Проб. витам. вып. 2, 1927.
15. М. Розанова. Суточная динамика накопления аскорбиновой кислоты в листьях и плодах активных и неактивных видов шиповника, ДАН СССР, 53, № 6, 1949.
16. П. Тавадзе. Листья и побеги винограда, как дешевое антицинготное сырье. Вестник АН Груз. ССР, т. IV, № 10, 1943.
17. М. Чрелашвили, Т. Кезели. Некоторые биохимические изменения в листьях хлорозных растений. Вестник АН Груз. ССР, т. 9, № 3, 1948.
-



УДК 581.1

3. ნახშირი

ნახშირწილის შემცველობის ცვალებადობა მცენარეთა მხროვისას

ცნობილია, საძირესა და სანამყენეს შორის ნივთიერებათა ინტენსიური და განუწყვეტელი ცვლა [1—7]. ასეთი ცვლის პროცესში ისინი გარკვეულ ჯაგლენას ახდენენ ერთმანეთზე.

დადგენილია, რომ საძირის გავლენა სანამყენეზე გამოიხატება ამ უკანასკნელის ნაყოფთა ფერის, გემური თვისებების, შენახვის უნარის, სანამყენეს ზრდის სიძლიერის და სხვა თვისებათა ცვალებადობაში, თუმცა ასეთი მრავალფეროვანი ცვალებადობის შინაგანი პირობები, მისი მექანიზმი, ჯერ კიდევ შეუსწავლელია.

ციტრუსოვნების საწარმოო მიზნით გაშენებისათვის საძირეებად იყენებენ ფოთოლცვენია მცენარეს—ტრიფოლიატას, რაც შეეხება მარადმწვანე საძირეებს, მათი სანამყენებთან ფიზიოლოგიური დამოკიდებულების საკითხი ჯერ კიდევ დაუდგენელია. ამიტომ ჩვენ ლიმონის საძირედ გამოვიყენეთ მარადმწვანე მცენარე—ციტრუსი იჩანგენისი. რადგანაც ლიმონი და იჩანგენისი ყინვაგამძლეობით მკვეთრად გამოირჩევიან ერთმანეთისაგან, ჩვენ ეს თვისება გამოვიყენეთ მათი ურთიერთგავლენის საზომად მცნობის დროს. ამ მიზნით როგორც საძირის, ისე სანამყენეს ფოთლებში შევისწავლეთ რიგ ნივთიერებათა შემცველობა, მათ შორის ნახშირწყლების შემცველობაც, რადგან ნახშირწყლები უდიდეს როლს ასრულებენ მცენარეთა ყინვაგამძლეობის ამაღლებაში, რაც შემჩნეული იქნა ჯერ კიდევ გასული საუკუნის დამლევს [11] და შემდეგ დადასტურებული იქნა მე-20 საუკუნის დასაწყისში ლიდფორსის მიერ [12], რომელმაც შეამჩნია, მოზამთრე მცენარეებში შაქრების შემცველობის მატება. ანალიზური მოვლენა აღწერილია მაქსიმოვისა და სხვათა შრომებში [10].

პირველივე ანალიზებმა ცხადყვეს, რომ სანამყენე კომპონენტები—იჩანგენისი და ლიმონი ნახშირწყლების შემცველობის მიხედვით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. ამან საშუალება მოგვცა გვეფიქრა, რომ ყინვაგამძლეობასა და მათ ფოთლებში ნახშირწყლების შემცველობას შო-

რის განსაზღვრული დამოკიდებულებაა, თუმცა რიგი ავტორები [13] უარყოფენ მას. ავტორთა [9] აზრით მნიშვნელობა აქვს შაქრებს—მეტა-ბოლიტებს, რომლებიც აქტიურ მონაწილეობას ღებულობენ სინთეზურება. თა ცელაში, შაქრებს ერთი ფორმიდან მეორეში გარდქმნის რეაქციებში.

გამოკვლევებმა (ცხრილი) გვიჩვენა, რომ სექტემბრისათვის ყინუბის მიმართ სუსტი გამძლეობის (უძღებს—4—6° t) ლიმონის ფოთლებში ნახშირწყლების დაგროვება უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს, ვიდრე ყინვაგამძლე იჩანგენზისში (უძღებს—15—17° t) და შესაბამისად შეადგენს 22,26 და 15,33% -ს. ოქტომბერში კი ლიმონში აღწევს—25,80, ხოლო იჩანგენზისში კი 14,87%.

ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ ნახშირწყლების შემცველობის გადიდება ყინვაგამძლეობისათვის მაშინ აქვს მნიშვნელობა, თუ მცენარეს გავლილი აქვს გამოწრთობის პერიოდი.

დეკემბერში ჩატარებულმა ანალიზებმა გვიჩვენა, რომ ლიმონებში ნახშირწყლების საერთო შემცველობა მკვეთრად კლებულობს, როცა იჩანგენზისის ფოთლებში მატებაც კი შეიმჩნევა. აღნიშნული მიუთითებს, რომ მართალია ყინვების მიმართ სუსტი გამძლეობის ლიმონები შემოდგომისათვის აგროვებენ ნახშირწყლების გაცილებით მეტ რაოდენობას, მაგრამ აქ მათი ხარჯვაც უფრო ინტენსიურია, როცა ყინვაგამძლეებში ისინი ეკონომიკურად მოიხმარებიან და უკანასკნელში მხოლოდ ადრე გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყების მომენტისათვის ეცემიან მინიმუმსადრე.

როგორც ცხრილიდან გამომდინარეობს, მანობას შემცველობა იჩანგენზისის ფოთლებში უცვლელია შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში, როცა ლიმონის ფოთლებში ის საგრძნობლად ეცემა დეკემბრის ბოლოსათვის. როგორც ამავე ცხრილიდან ჩანს, დეკემბრის ბოლოსათვის ასევე ძლიერ შემცირებულია სახარობას შემცველობაც. ხოლო მალტობას შემცველობა ამ დროისათვის საგრძნობლად მატულობს, რაც უთუოდ ნახშირწყლების ურთიერთგარდაქმნით აიხსნება.

ინტერესს იწვევს სახამებლის დაგროვება-მოხმარების საკითხი, რადგან ის წარმოადგენს ძირითად სამარაგო ნივთიერებას მცენარისათვის. ცხრილიდან ჩანს, მისი დაგროვება შემოდგომის თვეებში ყინვების მიმართ სუსტ-გამძლე ლიმონებში უფრო ინტენსიურია, ვიდრე იჩანგენზისში, მაგრამ ამავე დროს ის ასევე ინტენსიურად მოიხმარება ლიმონებში და დეკემბრის ბოლოსათვის თითქმის მინიმუმშია მოცემული (0,99%).

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ სექტემბრის თვისათვის ნახშირწყლების საერთო შემცველობა ნაყენთა ფოთლებში სჭარბობს საწყისს (საკონტროლო) მცენარეებს, რაც აიხსნება შემაერთებული ქსოვილებს წარმოქმნისათვის ნახშირწყლების გაძლიერებული სინთეზით. ოქტომბრის



შაქრების შემცველობა ფოთლებში (%-ობით)

ანალიზის თარიღი	კვლევის ობიექტი	ბანაჟი	სახარბა	მალტოზა	სახამებელი	ემუკელუზა	მსაღი შაქრები	ნახარბა	საქონტროლო
28.09.59	ჩიანგენზისი (დედა მცენარე)	1,79	1,50	1,13	4,85	6,06	4,42	15,33	
	ლიმონი - ნამყენი	2,13	2,21	6,06	12,60	6,30	4,54	23,44	
	ლიმონი - საქონტროლო	2,26	2,14	ბი	8,16	8,57	5,53	22,26	
30.10.59	ჩიანგენზისი (დედა მცენარე)	1,84	1,93	1,13	4,14	6,21	4,52	14,87	
	ლიმონი - ნამყენი	2,69	2,77	6,06	8,55	7,17	5,46	21,18	
	ლიმონი - საქონტროლო	3,22	3,50	ბი	10,79	8,29	6,72	25,80	
24.12.59	ჩიანგენზისი (დედა მცენარე)	1,83	0,42	2,28	4,99	6,59	4,51	16,13	
	ლიმონი - ნამყენი	2,31	1,09	2,15	2,61	7,07	4,55	15,23	
	ლიმონი - საქონტროლო	1,83	1,52	2,29	0,99	7,96	5,64	14,59	

და დეკემბრის ანალიზებში კი უკავიათ შუალედური მდგომარეობა საქონტროლოთა შორის.

გამოკვლევებმა აგრეთვე გვიჩვენა, რომ ნამყენი ლიმონი საკუთარ ფესვიან ლიმონის მსგავსად სახამებელს უფრო ინტენსიურად აგროვებს, ვიდრე ჩიანგენზისი, მაგრამ ამავე დროს მისი მოხმარება აქ საძირის მსგავსად უფრო ეკონომიკურად ხდება და დეკემბრის ბოლოსათვის შენარჩუნებულია მისი საკმაოდ მაღალი შემცველობა, ამ მხრივ ნამყენი ლიმონები იჩენენ საძირის თვისებებს.

დასკვნა

1. ყინვაგამძლეობასა და ნახშირწყლების შემცველობას შორის ციტრუსოვნებში გარკვეული პროპორციული დამოკიდებულებაა, რაც გამოიხატება შემდეგში: ყინვების მიმართ სუსტი გამძლეობის ლიმონები შემოდგომისათვის აგროვებენ ნახშირწყლების გაცილებით მეტ რაოდენობას, ვიდრე ყინვების მიმართ შედარებით ძლიერი გამძლეობის ციტრუსი — ჩიანგენზისი, მაგრამ დეკემბრის ბოლოსათვის ლიმონებში მათი შემცველობა მკვეთრად ეცემა მაშინ, როცა ყინვაგამძლე ჩიანგენზისში უცვლელად რჩება. სადაც ადგილი აქვს ნახშირწყლების ეკონომიურ მოხმარებას.

2. ნახშირწყლების ინტენსიური დაგროვება ციტრუსოვნებში თანამგზავრია მათი გამოწრთობისა და მზადებისა ზამთრის არახელსაყრელი პირობის მიმართ.

3. მარადმწვანე საძირე — ციტრუსი ჩიანგენზისი გავლენას ახდენს მასზე დამყენი ლიმონის ფოთლებში ნახშირწყლების ცვლაზე. მყნობის

პირველ პერიოდში გაძლიერებულია მათი სინთეზი, რაც აიხსნება შემოქ-
თებელი ქსოვილის წარმოქმნის აუცილებლობით: სახამებლის, პეკტინულ-
ლოზისა და ნახშირწყლების საერთო შემცველობის მიხედვით ნახშირ-
ღებონი შეაღებურია საკონტროლო მცენარეთა შორის, ნოღრ ხსნაღ
შაქრების მიხედვით ამჟღაენებს საძირის თვისებებს.

ლიტერატურა — Литература

1. А. А. Шмук. Биохимические изменения привитых растений. Успехи современной биологии, т. 21., 1946.
2. А. Н. Ермаков. Биохимические изменения у привитых растений. Вестник социалистического растениеводства, № 2-1950.
3. Б. А. Рубин и А. М. Сисакян. Некоторые особенности ферментативной системы листьев яблони и их физиологическое значение, ДАН СССР, т. 25, № 4, 1959.
4. И. В. Мичурин. Сочинения, т. 1—4, Сельхозгиз, 1948,
5. М. П. Тарасенко. О взаимовлияния привоя и подвоя у плодовых деревьев. Агробиология № 1, 1951.
6. Ф. Д. Мампория, Обмен веществ и образование вегетативных гибридов с различной наследственностью. Агробиология. № 1, 1961.
7. С. Я. Краевой. Возможна ли вегетативная гибридизация растений посредством прививок? Изд-во «Наука», М., 1967.
8. Т. С. Сулакадзе, Физиологические основы морозоустойчивости цитрусовых растений. Изд-во «Мецниереба», Тб., 1967.
9. Т. И. Трунова, Световой и температурный режимы при закаливании озимой пшеницы и значение олигосахаров для морозоустойчивости. Физиология растений. т. 12, вып. 1, 1965.
10. Н. А. Максимов, и Т. А. Максимова-Красносельская, Годовые колебания осмотического давления и содержания углеводов в зимующих листьях. Тр. Тифлисского ботанического сада, вып. 19, 1917.
11. Н. М. Müller Thurgau. Über das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen I Teil. Landw. Jahrb. 9. 1880.
12. В. Lidfors. Die wintergrüne Flora. Eine biologische untersuchung Lids univ cirsskr. N. S. Bd. 2Abt. 2—H. 13, 1907.
13. J. Heber. Zur Frage der Lokalisation von löslichen Zuckern in der Pflanzen—Zelle. Ber. Dtsch bot. Ges. Bd. 70, H—8 1957.



УДК 634.836.72

ბ. ბაგვაშიძე

**ვაზის ახალი ჰიბრიდული ფორმის—მუსკატური რაფინირების ფესვთა სისტემის
შესწავლა ფილოქსერაგამძლეობასთან დაკავშირებით**

მევენახეობის კათედრა ათეული წლებია მუშაობს ვაზის ახალი ჰიბრიდული ფორმების გამოყენების საკითხებზე, რომ ქართული ვაზის ჯიშთა სორტიმენტი შეიქმნას ხარისხოვანი სუფრის ყურძნის ჯიშებით. ამისათვის რქაწითელი შეაჯვარეს არაბული სუფრის ყურძნის ჯიშ ალექსანდრიულ მუსკატთან (ვ. ქანთარია, ნ. ჩახნაშვილი).

მიღებული ჰიბრიდული ფორმებიდან მიმდინარეობს უკეთესების გამოჩენა და მათი შესწავლა სრული ამპელოგრაფიული მეთოდის საფუძველზე. ამასთანავე, გათვალისწინებული იქნა გამოჩენილი ჰიბრიდული ფორმების ფესვთა სისტემის შესწავლა ფილოქსერაგამძლეობასთან დაკავშირებით, რადგან ერთ-ერთი მშობელი რქაწითელი ხასიათდება შედარებით ფილოქსერაგამძლეობით, ამიტომ მოსალოდნელი იყო აღნიშნული ნიშან-თვისების გადაცემა ჰიბრიდულ ფორმაში, ფილოქსერაგამძლეობისათვის კი ერთ-ერთი გადაწყვეტი მნიშვნელობა ვაზის ფესვის აგებულებას აქვს.

ჩვენი დაკვირვება ეხებოდა ვაზის ჰიბრიდული ფორმის—მუსკატური რქაწითელის ფესვთა სისტემის ანატომიურ შესწავლას.

მუსკატური რქაწითელი თეთრყურძიანი, მაღალხარისხოვანი სუფრის ყურძნის ჯიშია, იწევა ოქტომბრის თვეში, მისი მტევანი და ფოთოლი რქაწითელისაა წააგავს; მტევანი ცილინდრული კონუსური მოყვანილობისაა, ზომით საშუალოზე დიდი, წონით 130—140 გრამამდე, მარცვლი ოვალურია ან მომრგვალო ფორმის, ფერით მომწვანო-მოყვითალო, მზის მხარეს მოყვითალო ლაქებით, მარცვლის კანი სქელი, მაგარი, ღეჭადი, რბილობი მკვრივი, ხრამუნა, სასიამოვნო მუსკატისებრი არომატით, მისი შეჭრაობაა 20,1%, მკვრივობა—6—8%/100, მაღალხარისხოვან სუფრის ყურძნთან ერთად იგი იძლევა საუკეთესო ღვინოს, რომელსაც დაჰკრავს მუსკატისებრი არომატი [3].

მუსკატისებრი ოქაწითელის ფესვის ანტომიურმა შესწავლამ გვჩვენა, რომ მისი ქსოვილები მკვრივია და კომპაქტური, მარბობს სქელ რბიანი ქსოვილები, რომლებიც ხასიათდებიან ადრე შემოსულა-შომწიბით, გამტარ კონებს დიდი ადგილი უჭირავს, ქერქის პარენქიმას კი ნაკლები.

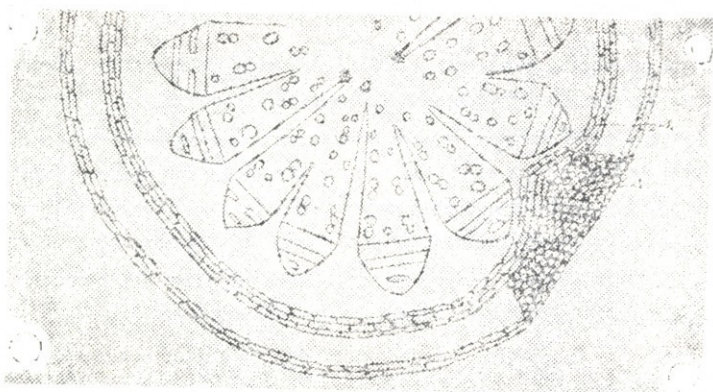
სქელგარსიანი ლაფანი ადრე ვითარდება, რომელიც წარმოდგენილია ნოღების და ჯგუფების სახით. გულგულის სხივები შედარებით, ცოცხალი ქერქი გვიანამდე არ ძვრება, ასე რომ ფესვს ძველი და ახალი ქერქი შერჩენილი აქვს, რომლის შემადგენელია საფევი ქსოვილი. ყოველი ადნიშნული მას ფილოქსერაგამძლე ჯიშებს ამსგავსებს. ფილოქსერისა და დაზიანებულ ადგილზე თითქმის ყველგან საფევი ქსოვილია გამოშვებული: რითაც იზოლირება ხდება დაზიანებული ადგილისა საღისაგან.



სურ. 1.

მუსკატისებრი ოქაწითელი

1. სქელგარსიანი ლაფანი.
2. საფევი ქსოვილი (ძველი და ახალი ქერქი).
3. ქერქის პარენქიმა.
4. გულგულის სხივი.



სურ. 2.

1. ფილოქსერასაგან დაზიანებული ადგილი
2. საფევი ქსოვილი.



საქართველოს
აკადემიის
ბიბლიოთეკა


რეგულ და მეორე სურათებზე წარმოდგენილია მუსკატური რქაწითელის ფესვის ანატომიური აგებულება.

აღსანიშნავია, რომ საფევი ქსოვილის სწრაფი გამომუშავების ტენდენცია სულ მცირე 0,45 მიკრონის ზომის ფესვშიც კი, როგორც ლიტერატურიდან არის ცნობილი, საფევი ქსოვილის სწრაფი გამომუშავების უარი ახასიათებს საძირედ ხმარებულ ფილოქსერაგამძლე ჯიშებს [1, 6, 7, 8] მუსკატურ რქაწითელში მსგავს მდგომარეობასთან გვაქვს საქმე, როგორც ადრე შემოსვლა, ჩამოყალიბება, დაზიანებულ ადგილზე საფევი ქსოვილის გამომუშავება მუსკატურ რქაწითელში უფრო ადრე მიმდინარეობს, ვიდრე მშობლებში—რქაწითელსა და, მით უმეტეს, ალექსანდრიულ მუსკატში [1, 2, 5, 6, 7]. სახელდობრ, მუსკატური რქაწითელის 0,4-ზე მიკრონის ფესვი უკვე ჩამოყალიბებულად ითვლება. აქ უკვე განითარებულია ყველა მეორადი ქსოვილი.

როგორც ფოქსი აღნიშნავს, სიმსივნე ვაზის ფესვებზე თუ მეტადაა ამოსახული აქ მექანიკური ქსოვილები არ არის [9]. მუსკატურ რქაწითელში იმდენად ადრე ხდება ფესვის მომწიფება-დასრულება, რომ ტებეროზიტეტები პატარა ზომისა რჩებიან, მექანიკური ქსოვილი მათ ვაზის საშუალებას არ აძლევს, რაც მას ფილოქსერაგამძლე ჯიშებს ამგავსებს. რქაწითელი შედარებით ფილოქსერაგამძლე ჯიშად ითვლება [2, 4, 7, 9]. მისი გამძლეობა 4 ბალთაა შეფასებული. რქაწითელმა უდალ გადასცა ჰიბრიდულ ფორმას თავისი შედარებითი გამძლეობის ნიშნები და უფრო მეტიც, მუსკატურ რქაწითელი ფილოქსერაგამძლეობის უკეთეს მაჩვენებლებსაც კი იძლევა, ვიდრე რქაწითელი, ჩვენი შეფასებით მას 6-7 ბალი მიეკუთვნება. რქაწითელმა ახალ ჰიბრიდულ ფორმას მკვეთრად გადასცა თავისი ფილოქსერაგამძლეობის ნიშნები, რომელიც საუკუნეების ნძობილზე, ჩამოყალიბდა (მისი ქსოვილების აგებულება, სიმტკიცე, კომპაქტობა), ამასთანავე, ახალ ჰიბრიდში უფრო უკეთეს ანატომიური მაჩვენებლები აღიხნება შეგვარების შედეგად შექმნილი ნიშან-თვისებებით, რაც გამოვლინდა წიბწით გამრავლებაში.

ლიტერატურა — Литература

1. მახარაძე, ვაზის ზოგიერთი ჯიშების ფილოქსერის წინააღმდეგ სხვადასხვაგვარი დამოკიდებულება ფესვთა სისტემის ანატომიურ აგებულებასთან. ექსპერიმ. აგრონ. მოაზრე, 7, 1929.
2. გეგეშიძე, საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრომები ტ. XCVII. 1976.
3. სარაღიძე, საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრომები, ტ. 37, 1973.
4. ჩოლოყაშვილი, ფილოქსერა და მასთან ბრძოლა, 1912.

- 
5. ნ. ჩახნაშვილი, ქ. გეგეშიძე, ვაზის ზოგიერთი ტესტების ანატომიური შესწავლის შედეგები. საქ. სას. სამ. ინსტ. შრომები, I, 1959.
6. Ампелография СССР, т. 1, 1946.
7. К. Абесадзе, Е. Макаревская, К. Е. Цхакая, Зависимость степени филлоксероустойчивости распространенных грузинских сортов виноградной лозы от различия анатомической структуры, их корневой системы. Записки научн. прик. отдел. Тбил. бот. сада, Тб., 1930.
8. П. Х. Кискин, Методы диагностики филлоксероустойчивости виноградных лоз. Одесса, 1954.
9. Г. Ф о э к с, Полный курс виноградарства. Петербург. 1904.
-



УДК 581.145.1:634.25

ც. ტაბინაშვილი

ატმის ზოგადი ინტროდუცირება ჯიშთა მკვლევარის თავისებურებაში

კურკოვან კულტურათა შორის ატამს საქართველოში ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უჭირავს და ფართოდ არის გავრცელებული მეხილეობის უმეტეს რაიონებში. იგი კარგად ეგუება თბილისის გარეუბნის კლიმატურ პირობებს, რაც ამ კულტურის შემდგომში უფრო ფართოდ გავრცელების შესაძლებლობას ჰქმნის.

ხეხილოვან კულტურათა შორის ატამი ყველაზე ადრე იწყებს მსხმოიარობას. ატმის ბალი დარგვიდან მე-2—3 წელს იწყებს პირველი მოსავლის მოცემას, 4—5-წლიანი ხეები კი უკვე სრულ მსხმოიარეობად ითვლება.

ატამს მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. ცნობილია, რომ ატმის ნაყოფებს ნედლი სახით კარგი გემური და დიეტური თვისებები გააჩნია. გარდა ამისა, ატმის ნაყოფების გადამუშავების შედეგად მიიღება მაღალხარისხოვანი კომპოტი, მურაბა, ხილფაფა, ჩირი და სხვ. თესლიდან კი ამზადებენ ზეთს.

ატმის ერთ-ერთ ძვირფას თვისებად ისიც შეიძლება ჩაითვალოს, რომ მას აქვს სიმწიფის სხვადასხვა პერიოდის ჯიშები. საქართველოში ძლიერ ადრეულა ატამი მაისის მეორე ნახევრიდან მწიფდება, ხოლო საგვიანო ჯიშები ოქტომბრის ბოლომდე გვხვდება.

საქართველოში ატმის სორტიმენტი განუწყვეტლივ ივსება სამამულო და უცხოური სელექციის ატმის ჯიშებით. უნდა აღინიშნოს, რომ შედარებით შესწავლილია ატმის ადგილობრივი ჯიშები, რაც შეეხება ინტროდუცირებულ ჯიშებს, ბევრი მათგანი ჯერ კიდევ შეუსწავლელია მაგ., თუ როგორ ეგუება საქართველოს კლიმატურ პირობებს, როგორი ზრდა-განვითარება და მსხმოიარობა ახასიათებს და სხვ.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეხილეობის კათედრამ ამავე ინსტიტუტის დიღმის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში 1972 წელს მოაწყო ატმის ჰომოლოგიური ნარგაობა 1,2 ჰა-ზე, სადაც გაშენებულია ატმის 110 ჯიში. ნარგაობაში წარმოდგენილია ადგილობრივი

წარმოშობის, სამამულო და უცხოური სელექციის ატმის ახალი ჯიშები ნარგაობამ 1975 წლიდან დაიწყო ყვავილობა.

1975—76—77 წლებში ვაწარმოებდით ატმის ხეებზე დაკვირვებას ყვავილობის თავისებურებათა შესწავლის მიზნით. წინამდებარე სტატიაში მოცემული გვაქვს ატმის 23 ინტროდუცირებულ ჯიშზე ჩატარებულ დაკვირვებათა მასალა. ჩვენ შევისწავლეთ ყვავილობის დაწყება, მასობრივი ყვავილობა, ყვავილობის დასასრული, ყვავილობის ხანგრძლივობა დღეებში, ყვავილობის სიძლიერე და სხვ.

ამავე წლებში ვაწარმოებდით ვეგეტაციის დაწყებაზე დაკვირვებას ჯიშების მიხედვით და აღმოჩნდა, რომ ყველაზე ადრე ვეგეტაციას იწყებენ: პრომეთეი, გლიკერია, კამბერლენდი, ზლოტოგორი, ჩემპიონი, ნექტარინი. ყველაზე გვიან კი უსპეხი, ლებედევი, საკროვიშჩა, მეტეორი, სოკოლი, პუშისტი რანი.

ინტროდუცირებული ჯიშები დარგვიდან სხვადასხვა დროს იწყებენ ყვავილობას. ასე, მაგ., დარგვიდან მე-2 წელს ყვავილობა დაიწყეს—გვარდისკი ბელიმ. პუშისტი რანიმ, სოკოლმა, შტურმმა, კამბერლენდმა, პრომეთეიმ, ზლოტოგორმა, კონკურენტმა, სოჩნიმ, ნიკიტსკიმ, ჩემპიონმა, ყემჩუეჩნამ, კრიმჩაკმა, მეტეორმა, დანარჩენმა ჯიშებმა კი ყვავილობა დარგვიდან მე-3 წელს დაიწყეს.

1975—76—77 წლებში ჩვენ შევისწავლეთ ყვავილობის დრო და ხანგრძლივობა ატმის ჯიშებში, რომლის შედეგებიც მოცემული გვაქვს ქვემოთ მოტანილ ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, წლების მიხედვით ჩვენს პირობებში ყველაზე ადრე ყვავილობს ატმის შემდეგი ჯიშები: პრომეთეი, კამბერლენდი, პუშისტი რანი. ყველაზე გვიან კი საკროვიშჩა, სოკოლი, პრედგორნი.

ამავე ცხრილში მოცემული გვაქვს აგრეთვე ყვავილობის ხანგრძლივობა ჯიშების მიხედვით, გამოირკვა რომ, ამ მხრივ, ჯიშები ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან. ასე, მაგ., შედარებით ხანგრძლივი ყვავილობის პერიოდით ხასიათდება ატმის შემდეგი ჯიშები: კამბერლენდი, ლაურეატი, პრედგორნი, საკონსერვო საადრეო. მათ ყვავილობას 10—13 დღე მოაწოდონებს. ზოგიერთმა ჯიშმა კი ყვავილობა მოკლე დროში დაამთავრა, დაახლოებით 6—8 დღეში, ასეთებია: ნექტარინი, ნიკიტსკი, ჩემპიონი.

ყვავილობის პერიოდში დაკვირვებას ვაწარმოებდით ცალკეული ჯიშის ყვავილობის სიძლიერეზე. შემჩნეული იყო, რომ ყველაზე უხვი ყვავილობა ახასიათებს შემდეგ ჯიშებს: ზლოტოგორს, კონკურენტს, კრიმჩაკს, მეტეორს. საშუალო სიძლიერის ყვავილობით ხასიათდებიან—გვარდისკი ბელი, სოჩნი, ლებედევი, ნექტარინი, კრიმსკი ბელი, სუსტი ყვავილობით კი მალიში, შტურმი, პოდაროკ კრიმა.

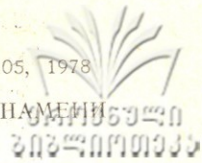
ცნობილია, რომ ხეხილის ბაღში ყველა სახის აგროფონისძიებათა გატარების დროს სხვა პირობებთან ერთად მხედველობაშია მისაღები ამა

11. შრომები, ტ. 105, 1978.

№№	კომის დასახელება	უკავილობა									უკავილობის საწარმო- ლიგობის დღეებში		
		დასაწყისი			დასასრული			დასასრული			1975	1976	1977
		1975	1976	1977	1975	1976	1977	1975	1976	1977			
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	გვარდისკი ბელი	5/IV	13/IV	29/III	7/IV	16/IV	1/IV	14/IV	20/IV	6/IV	10	8	9
2	სოჩნი	6/IV	13/IV	30/III	8/IV	16/IV	2/IV	12/IV	21/IV	7/IV	7	9	9
3	საკონსტრუქციო-ს. ადრეი	4/IV	10/IV	20/III	6/IV	15/IV	31/III	16/IV	20/IV	9/IV	13	11	12
4	კაძბერლენდი	4/IV	9/IV	28/III	7/IV	12/IV	31/III	13/IV	19/IV	9/IV	10	11	13
5	პოიპეთეი	6/IV	8/IV	26/III	7/IV	12/IV	1/IV	12/IV	20/IV	7/IV	7	13	13
6	პრედგორნი	6/IV	16/IV	31/III	7/IV	21/IV	4/IV	15/IV	25/IV	12/IV	10	10	13
7	სოკოლი	8/IV	17/IV	31/III	10/IV	20/IV	2/IV	18/IV	24/IV	7/IV	10	8	8
8	საკროვიშჩა	8/IV	18/IV	31/III	9/IV	22/IV	4/IV	16/IV	27/IV	13/IV	9	10	14
9	პოდაროკ კრიზა	6/IV	14/IV	30/III	8/IV	20/IV	3/IV	12/IV	26/IV	8/IV	7	13	10
10	სეკტარიში	5/IV	14/IV	30/III	7/IV	17/IV	2/IV	12/IV	20/IV	6/IV	8	7	18
11	კოსტურენტი	4/IV	15/IV	30/III	6/IV	19/IV	1/IV	15/IV	22/IV	8/IV	12	8	10
12	მალეში	7/IV	14/IV	31/III	8/IV	17/IV	2/IV	20/IV	21/IV	6/IV	14	8	7
13	ნიკიტსკი	7/IV	13/IV	30/III	8/IV	16/IV	1/IV	12/IV	20/IV	6/IV	6	8	8
14	ჩეპოინი	7/IV	15/IV	30/III	8/IV	20/IV	1/IV	16/IV	24/IV	7/IV	7	10	9
15	კრისკი ბელი	5/IV	15/IV	30/III	7/IV	10/IV	2/IV	13/IV	24/IV	8/IV	9	9	10
16	ნეტკორი	6/IV	15/IV	31/III	8/IV	1/IV	3/IV	16/IV	23/IV	11/IV	11	9	12
17	შატური	6/IV	11/IV	29/III	7/IV	17/IV	1/IV	13/IV	24/IV	7/IV	8	14	10
18	ქ. მინცენა	7/IV	12/IV	30/III	9/IV	15/IV	2/IV	13/IV	21/IV	7/IV	7	10	9
19	გლიკერია	7/IV	11/IV	30/III	9/IV	14/IV	2/IV	13/IV	20/IV	7/IV	7	10	9
20	ლაურ ეატი	5/IV	16/IV	30/III	7/IV	22/IV	3/IV	17/IV	26/IV	12/IV	13	11	14
21	პუშკინი რანი	4/IV	14/IV	29/III	6/IV	17/IV	1/IV	15/IV	21/IV	6/IV	12	10	9
22	უსპენხა	6/IV	16/IV	31/III	8/IV	22/IV	2/IV	19/IV	25/IV	7/IV	14	10	8
23	ლემბელე	6/IV	15/IV	30/III	18/IV	20/IV	1/IV	12/IV	24/IV	7/IV	7	10	9

ესე იმ კულტურისა და ჯიშის ყვავილობის თავისებურებანი — განსაკუთრებით კი ყვავილობის დრო და ხანგრძლივობა, რადგანაც ბალში ჩატარებული ყოველი აგროლონისძიება დაკავშირებული უნდა იქნეს მოცეხარის განვითარების ამა თუ იმ ფაზასთან.

ვფიქრობთ, რომ წინამდებარე სტატიაში მოცემული მასალა ატმის ინტროდუცირებული ჯიშების ყვავილობის თავისებურებათა შესახებ დახმარებას გაუწევს ამ დარგში მომუშავე სპეციალისტებს თავიანთ მუშაობაში, მით უმეტეს, რომ მეზღებობა-მევენახეობისა და მეღვინეობის კვლევითმა ინსტიტუტმა და სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის ინსპექციამ თავიანთ საცდელ ნაკვეთებზე უკანასკნელ ხანებში გააშენეს ჩვენ მიერ საცდელად აღებული ატმის ზოგიერთი ინტროდუცირებული ჯიში.



УДК 635.18 (47.93)

თ. როზაძე, ნ. კვახაძე

კოლრაბის (კეჟერა) კულტურა საქართველოში

1968—1977 წლებში თბილისის საგარეუბნო ზონაში, დიდის სას-
წავლო-საცდელ მეურნეობაში შევისწავლეთ საქართველოში გავრცე-
ლებული კოლრაბის ადგილობრივი ფორმები 35 ჯიშურ ნიმუშზე, რომე-
ლიც ცნობილია კეჟერა კომბოსტოს სახელწოდებით.

საწყისი მასალა თესლის სახით შეგროვილი იქნა როგორც დასავ-
ლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში. მრავალრიცხოვანი ნი-
მუშების შესწავლა ჩატარდა მიღებული მეთოდის საფუძველზე.

კოლრაბი (კეჟერა) ეკუთვნის ჯვაროსანთა ოჯახს. პირველ წელს მცე-
ნარე ივითარებს ფოთლებს და გამსხვილებულ ღეროს, ხოლო მეორე
წელს იძლევა თესლს.

კოლრაბის მრავალრიცხოვანი ნიმუშების შესწავლის შედეგად აღმო-
ჩნდა რომ, კოლრაბის ადგილობრივი ფორმები მდიდარია შაქრებით, C
ვიტამინით, უჯრედანათი. მას მოსახლეობა ფართოდ იყენებს მხალად და
დასამყავებლად. ადგილობრივი ფორმები წარმოადგენენ მეტად ჭრელ
პოპულაციებს, ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ზრდის სიძლიერით, შე-
ფოთვლით, გამსხვილებული ღეროს სიდიდით, შეფერვით, შემოსვლის პე-
რიოდით, მოსავლიანობით და ერთგვაროვნობით.

ქვემოთ მოგვყავს პერსპექტიული ფორმების აღწერა.

ფორმა 1. გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში გეგმაკო-
რის რაიონში.

მცენარის სიმაღლე საშუალოდ 38,9 სმ-ია, დიამეტრი—87,5 სმ. ფო-
თლების როზეტი დიდია. ფოთლის ფირფიტის სიგრძე—12,1 სმ. მოგრძო,
მწვანე, გლუვზედაპირიანი, დაკბილული. ყუნწი გრძელი 16,6 სმ სიგრძით,
სიგანით—1,1 სმ, მწვანე. როზეტის ფოთლების წონა საშუალოდ 485 გ.

გამსხვილებული ღერო ოვალურია, სიგრძით საშ.—18,3 სმ (12—24),
დიამეტრი საშ.—10,1 სმ (8—12,6), შეფერვა მწვანე, წონით 1,2'—2 კი-
ლოგრამამდეა. გამსხვილებულ ღეროში მშრალი ნივთიერება 6%-მდეა,
შაქრები—5,8%, ნაცარი—1,62%, C ვიტამინი—59,9 მგ (100 გ).

აღნიშნული ფორმა ხასიათდება გრძელი სავეგეტაციო პერიოდით, ფოთლების კარგად განვითარებით და გამსხვილებული ღეროს სისხებით. პოპულაციაში გვხვდება იისფერი გამსხვილებული ღეროებიც. სათესლე მცენარის ბუჩქი გადაშლილია, სიმაღლთ 70 სმ, დიამეტრი—45 სმ.

ჭოტის სიგრძეა 7 სმ, ჭოტში თესლების რაოდენობა—19—27-მდე; თესლი შემოდის 10—15 ივნისს. თესლის აბსოლუტური წონა 2,5 გ-ია. ერთი მცენარიდან თესლის გამოსავალი შეადგენს 30—46 გ-ს.

ფორმა 3. გავრცელებულია ვანისა და მახარაძის რაიონებში. მცენარის სიმაღლეა 45 სმ, დიამეტრი—65 სმ. ახასიათებს კარგად განვითარებული როზეტის ფოთლები. ფოთლის ფირფიტის სიგრძე—24 სმ, სიგანე—16 სმ. ფირფიტას აქვს თათისებურად ჩაჭრილი 3 დიდი ნაკვეთი გლუვი ზედაპირით, შეფერვა მწვანე-იისფერი ელფერით. ყუნწის სიგრძე—8 სმ, სიგანე—0,8 სმ, როზეტის ფოთლების წონა 400—600 გ-მდე. გამსხვილებული ღერო სუსტადაა განვითარებული, ოდნავ გამობერილი, სიგრძე—18 სმ, დიამეტრი—7 სმ, წონით 200—600 გ-მდე, იისფერი შეფერვით.

გამოსაყენებელია უფრო მეტად როზეტის ფოთლები. ფოთლების ქიმიური შედგენილობა (პროცენტობით) ასეთია: მშრალი ნივთიერება—11, შაქრები—2,9, ნაცარი—0,95, ვიტამინი C 33,4 მგ/100 გ.

მეორე წელს სათესლე მცენარის ბუჩქის სიმაღლეა 75 სმ, დიამეტრი—30 სმ, ჭოტის სიგრძე—5,1 სმ.

თესლის აბსოლუტური წონა—2,6 გ, ერთი მცენარიდან თესლის გამოსავალი შეადგენს 75 გ-ს. თესლი შემოდის 5—10 ივნისს.

ფორმა 9. გავრცელებულია აჭარა-გურია-სამეგრელოში. პოპულაცია ხასიათდება მწვანე ფოთლებით და იისფერი და მწვანე ყუნწებით.

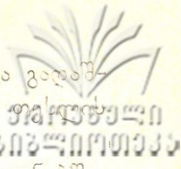
მცენარის სიმაღლე 30—35 სმ-ია, დიამეტრი—80—90 სმ, როზეტი დიდი ზომისაა.

ფოთლების ფირფიტა—კიდემთლიანი, მწვანე ზედაპირით, დანაოჭებული, ნაპირებზე ოდნავ ეტყობა დაკბილვა, სიგრძით 27 სმ, სიგანე—25 სმ.

ყუნწი სიგრძით 16 სმ-ია, სიგანე—1,4 სმ. როზეტის ფოთლების წონა 600 გ.

ღერო ოდნავად გამობერილი, იისფერი, სიგრძით 16 სმ, წონით—400 გ (უხეში და გამოუყენებელია).

ფოთლები მშრალ ნივთიერებას შეიცავს 10%, შაქრებს—2,7, ნაცარს—0,89, C—ვიტამინს 33,6 მგ (100 გ). გამოირჩევა, როგორც ფოთლოვანი ფორმა.



მეორე წელს სათესლე მცენარის ბუჩქი 75 სანტიმეტრამდეა გადაშლილი. თესლის აბსოლუტური წონაა 3,3 გ, ერთი მცენარიდან გამოსავალია 27 გ.

ფორმა 12. გავრცელებულია ვანისა და სამტრედიის რაიონებში. მცენარის სიმაღლეა 39,5 სმ, დიამეტრი—54,2 სმ, როზეტის ფოთლები პატარაა. ფირფიტა სიგრძით 22,3 სმ-ია, სიგანით—16,5 სმ; მწვანე შეფერვის. ღრმად ჩაჭრილი თათისებრი ნაკვთებით, გლუვი ზედაპირით.

ყუნწი იისფერი, სიგრძით 15 სმ, როზეტის ფოთლების წონა 260 გ-მდეა.

გამსხვილებული ღეროს სიგრძე საშ. 16,5 სმ, დიამეტრი 8,5 სმ, წონით 500—1150 გ-მდე. თითისტარისებრი ფორმისაა, გვხვდება იისფერი, ცილინდრული ფორმისაც.

ფოთლებში მშრალი ნივთიერებაა 11%, შაქრები—2,8, ნაცარი—0,78, C ვიტამინი—35,6 მგ (100 გ).

გამსხვილებულ ღეროში მშრალი ნივთიერებაა 7%, შაქრები—5,9%, ნაცარი—1,25, C ვიტამინი—63,9 მგ (100 გ).

გამოირჩევა მცირე რაოდენობის მოკლე ფოთლებით, კარგად განვითარებული გამსხვილებული თითისტარისებრი და ცილინდრული ფორმის ღეროთი, ხვიტისებრი ფორმით.

სათესლე მცენარის ბუჩქი სიმაღლით 50 სმ-ია, დიამეტრი—30 სმ, ჭოტის სიგრძე—6 სმ. თესლის აბსოლუტური წონა 2 გ. ერთი მცენარიდან თესლის გამოსავალი 25 გ-ია.

ფორმა 13. გავრცელებულია სამტრედიისა და წყალტუბოს რაიონებში.

მცენარის სიმაღლეა 40,3 სმ, დიამეტრი—78,3 სმ, როზეტი დიდი ზომისაა. ფოთლის ფირფიტა სამნაკვთიანია, აქვს თათისებრი ფორმის ნაკვთები. სიგრძით 23,6 სმ, სიგანე—15,9 სმ, ყუნწი სიგრძით—17,3 სმ. იისფერია, გვხვდება მწვანეც.

გამსხვილებული ღეროს სიგრძე საშ. 17,6 სმ-ია, დიამეტრი—8,1 სმ ცილინდრული ფორმით, მთლიანად მუქი იისფერი.

ამავე პოპულაციაში გვხვდება ასეთივე ფორმის ღია მწვანე შეფერვის, ნაზფოთლებიანი მცენარეებიც. ფოთლები შეიცავს მშრალ ნივთიერებას 11%, შაქრებს—2,8%, ნაცარს—0,44%, C ვიტამინს—31,5 მგ (100 გ).

გამსხვილებული ღერო—მშრალ ნივთიერებას 11%, შაქრებს—5,9, ნაცარს—1,55%, C ვიტამინს—64,4 მგ (100 გ).

საინტერესო ფორმაც, გამოირჩევა კარგად განვითარებული როზეტის ფოთლებით და გამსხვილებული ღეროთი.

სათესლე ბუჩქი გადაშლილი, სიმაღლით 37 სმ, დიამეტრით 25 სმ, ჭოტის სიგრძე—8—12 სმ, ჭოტში 19—27 თესლი. თესლის აბსოლუტური წონა—2,3 გ. ერთი მცენარიდან თესლის გამოსავალი 55 გ-ია.

ფორმა 14. გავრცელებულია თბილისის გარეუბანში. როზეტი პატარაა, ფოთლის ფირფტიის სიგრძეა 17 სმ, სიგანე—14 სმ, მთლიანად მწვანე, ღრმად განკვეთილი. ყუნწი სიგრძით 13 სმ, როზეტის ფოთლების წონაა 250 გ.

გამსხვილებული ღეროს სიგრძე საშ. 19 სმ-ია, დიამეტრი—10 სმ. წონით საშ. 600—1000 გ-მდე, ღია მწვანე ცილინდრული ფორმის, წელში ოდნავ შევიწროებული.

ფოთლები შეიცავს მშრალ ნივთიერებას 12%, შაქრებს—3, ნაცარს—0,69, C ვიტამინს—34,6 მგ (100 გ); გამსხვილებული ღერო მშრალ ნივთიერებას—8%, შაქრებს—5,7, ნაცარს—1,28, C ვიტამინს—62,3 გ (100 გ). წარმოადგენს ტიპური კოლრაბის ნიმუშს.

სათესლე მცენარის ბუჩქის სიმაღლე 81 სმ-ია, დიამეტრი—40 სმ, თესლის აბსოლუტური წონა 3 გ. თესლის გამოსავალი ერთი მცენარეიდან 43 გ.



УДК 663.3

ზ. მავაპარიანი, მ. ჯავახიძე

**ხილკანკაროვანი ღვინოვანობის სიმღვრივის სახეების ილენიფიკაციის
საპრობლემატიკის**

ხილკანკაროვანი მეღვინეობის ინტენსიურმა განვითარებამ ახალი ამოცანები დასახა პროდუქციის გემოვნური თვისებების გაუმჯობესებისა და მეღვინეობის გაზრდის საქმეში. ამასთან დაკავშირებით განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სხვადასხვა სიმღვრივეების მიმართ ღვინოების მიღრეკვლების პროგნოზირებას.

ღვინოების სიმღვრივეს სამ კატეგორიად ყოფენ: 1. ბიოლოგიური; 2. ბიოქიმიური და 3. ფიზიკურ-ქიმიური [2, 4, 7].

ბიოლოგიური სიმღვრივე მიკროორგანიზმების მოქმედებითაა გაპრობლემატიკური [1, 5, 12].

ბიოქიმიური სიმღვრივე გამოწვეულია დამყანგველი ფერმენტების მოქმედებით [3, 4, 8, 9], ხოლო ფიზიკურ-ქიმიური სიმღვრივის წარმოქმნაში ძირითად როლს ასრულებს ცილოვანი და პექტინოვანი ნივთიერებები, ფენოლური ნაერთები, გუმფისი, დექსტრანი, მძიმე ლითონები და ორგანული მჟავების მარილები [6, 10, 12, 13, 14, 15].

ფიზიკურ-ქიმიურ სიმღვრივეს კრისტალურ და კოლოიდურ სიმღვრივეებად ყოფენ [2, 4, 7]. კრისტალური სიმღვრივე წარმოიქმნება ორგანული მჟავების მარილების გამოლექით, ხოლო კოლოიდური სიმღვრივე—ღვინოში კოლოიდურ მდგომარეობაში მყოფი ნივთიერებების კოაგულაციით.

კოლოიდური სიმღვრივე თავის მხრივ იყოფა: ა) ცილოვან სიმღვრივედ, რომელიც წარმოიქმნება ღვინოში აზოტოვანი ნივთიერებების ქარბი შემცველობის შემთხვევაში.

ბ) შექცევად კოლოიდურ სიმღვრივედ, რომლის წარმოქმნაში მონაწილეობას ღებულობს ფენოლური კომპონენტები—ლეიკოანტოციანები, კატექინები და მათი კონდენსაციისა და პოლიმერიზაციის პროდუქტები, ცილების განსაზღვრული ფრაქციები და ცილა-ტანინის კომპლექსები.

გ) ლათონურ სიმღვრივედ, რომლის წარმოქმნა გაპირობებულია ლათონში სამვალენტოვანი რკინისა და ერთვალენტოვანი სარკინის მეტალოიდული ველობით.

იმის მიხედვით, თუ როგორია ნედლეულის ქიმიური შემადგენლობის მისი გადამუშავების რეჟიმი, ალკოჰოლური დუდილის ჩატარების ტექნიკა, ღვინომასალების მოვლა-დამუშავების პირობები და გამოყენებული ტარა-ჭურჭლის და მანქანა-აპარატების სახეობები, ხილკენკროვანების ღვინომასალებსა და ღვინოებში შესაძლებელია გამოვლინდეს ზემოაღნიშნული სიმღვრივეების ზოგიერთი სახეობა.

ხილკენკროვანი ღვინოების სტაბილიზაციის არსებული მეთოდების მხარად ვერ უზრუნველყოფს ღვინოს მედეგი გამჭვირვალობის მიღებას. ამის გამო ბოთლებში ჩამოსხმის წინ მზა პროდუქციას რამდენჯერმე ფილტრავენ, რაც გაუთვალისწინებელ დანაკარგებს იწვევს და ზრდის პროდუქციის თვითღირებულებას. გაძნელებულია ხილკენკროვანი ღვინოებისათვის მედეგი გამჭვირვალობის მიღწევა იმ შემთხვევაშიც, როდესაც ადგილი აქვს ნედლეულის გადამუშავებას პრიმიტიული წესით, ან როდესაც გადასამუშავებლად გამოყენებულია დამპალი, გადამწიფებული და ნაქარი ხილი ან კენკროვნები. ამ დროს მიღებული წვენი გამდიდრებულია მაღალმოლეკულური ნაერთებით, როგორიცაა პექტინოვანი ნივთიერებები, გუმფისი და დექსტრანი, აგრეთვე ფენოლური ნაერთებით დამყანგველი ფერმენტებით და ზოგჯერ მძიმე ლითონების მარილებით. ეს ნივთიერებები მედეგ სიმღვრივეს წარმოქმნიან, რომელიც ღვინომასალას ან ღვინოს დამუშავების პროცესში ძნელად ცილდება.

ხილკენკროვანი ღვინომასალების სიმღვრივის სახეების ინდენტიფიკაციის მიზნით საკვლევ ობიექტად შევირჩიეთ თეთრი ქლიავიდან, ვაშლიდან, მსხლიდან, ჭანჭურიდან და ტყემლიდან დამზადებული დაღუღებული და დაღუღებულ-დასაპირტული ღვინომასალები.

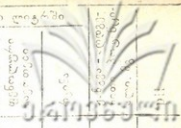
საკვლევ ნიმუშების ქიმიური ანალიზის შედეგები მოტანილია 1-ელ ცხრილში.

საკვლევ ღვინომასალებში ვიკვლევდით, როგორც არსებული სიმღვრივეების ბუნებას, ასევე ღვინომასალების მიღრეკილებას სხვადასხვა სიმღვრივეების მიმართ. ამ მიზნით უსარგებლოდით მეღვინეობისა და მევენახეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის „მელარაჩის“ მიერ რეკომენდებული „სხვადასხვა სიმღვრივის სახეების იდენტიფიკაციის“ მეთოდით [11].

ცილოვანი სიმღვრივის მიმართ საკვლევი ღვინომასალების მიღრეკილების დასადგენად, ზემოთ აღნიშნული მეთოდის გარდა გამოვიყენეთ ზახარინას, ველიჩკოვას, კონის, კილპოფერისა და მორეტის ტესტები.

საკვლევ ნიმუშების სიმღვრივის სახეების გამოკვლევის შედეგები მოტანილია მე-2 ცხრილში.

№	ლეინომსჯელების დასახელება	შეფარდებაი საიჯარი მ	ცაღის სპირტი მოც. %	ტატრული მკა- ვაზობა, გ/ლ	აქროლადი მკა- ვები, გ/ლ	საერთო ემსტა- ტი, გ/100 მლ 1 გ/100 მლ	დაყვანილი ემს- ტატი, გ/ლ	შაქარი, გ/100 მლ	მეზობრები სტატისტიკაში					
									საერთო აზოტი	ცლა	ფენოლური ემსტატი	მეზობრები	საერთო აზოტი	
1	თეთრი ქლიავი (დადუღებულ- დასპირტული, კასი, 1976)	0,929	17,01	8,44	0,72	3,72	20,4	1,68	154,0	82,0				
2	" " " " " 1977	1,0066	12,81	5,43	0,84	3,23	24,30	0,50	210,0	130,5	108,0	5,56	468	3,4
3	ვაშლი (დადუღებული, კასი, 1976)	0,993	8,85	3,62	0,98	3,51	19,40	1,04	141,0	72,0	57,6	11,75	435	3,51
4	თეთრი ქლიავი, (დადუღებულ- გორი, 1977)	1,0119	6,6	6,25	0,65	3,51	30,50	0,46	161,0	12,60	9,9	6,70	485	3,0
5	ქანჭური (დადუღებული, გორი, 1977)	1,0336	4,07	6,15	0,93	3,27	27,90	0,48	245,0	126,7	14,1	6,23	498	3,10
6	თეთრი ქლიავი, (დადუღებულ- ცხინვალი, 1977)	1,0027	4,58	8,55	1,24	2,42	22,00	0,43	152,0	42,4	5,6	8,12	463	3,0
7	მსხალი (დადუღებული, ცხინვალი, 1977)	1,0062	2,93	5,77	2,33	1,71	15,00	0,6	102,5	25,6	41,8	4,9	398	3,6
8	თეთრი ქლიავი, (დადუღებულ- დასპირტული, მარნეული, 1977)	1,0074	12,62	10,41	1,11	3,42	26,60	0,76	35	23,00	5,60	12,40	4-3	2,80
9	ტყემალი (დადუღებულ-დასპირ- ტული, კასი, 1977)	1,0041	14,21	17,71	0,19	3,79	24,90	1,30	161	69,25	68,8	11,2	318	3,05



საკვლევი ღვინომასალების ცენტრიფუგირების შედეგად მიღებული ნალექის ნაწილს ვიყენებდით მიკროსკოპული დაკვირვებისათვის, ნაწილს კი მიკროანალიზის ჩასატარებლად.

საქართველო
სამეცნიერო ცენტრი

№	ღვინომასალების დასახელება	სიმღვრივის სახეობა					
		ცილოვანი	შექცევადი კოლოიდური	ოქსიდალური კასი	რკინის კასი	საფუარებით გამოწვეული	ბაქტერიალური
1	თეთრი ქლიავი (დადუღებული და დასპირტული, კასპი, 1976)	-	-	-	-	+	-
2	ვაშლი (დადუღებული, კასპი, 1976)	-	-	-	-	+	-
3	თეთრი ქლიავი (დადუღებული, გორი, 1977)	-	-	-	-	-	+
4	ქანჭური (დადუღებული, გორი, 1977)	-	-	-	-	-	+
5	თეთრი ქლიავი (დადუღებული, ცხინვალი, 1977)	-	-	-	-	-	+
6	მსხალი (დადუღებული, ცხინვალი, 1977)	-	-	+	-	-	-
7	თეთრი ქლიავი (დადუღებული და დასპირტული, კასპი, 1977)	-	-	-	-	-	-
8	ტყემალი (დადუღებული და დასპირტული, კასპი, 1977)	-	-	-	-	+	-
9	თეთრი ქლიავი (დადუღებული და დასპირტული, მარნეული, 1977)	-	-	-	+	-	-

+ სიმღვრივის სახეობა ნიმუშში დადგინდა.

- სიმღვრივის სახეობა ნიმუშში არ დადგინდა.

მიკროსკოპულ დაკვირვებას ვაწარმოებდით პრეპარატის 540-ჯერ გადიდებათ, ვადგენდით ნალექის სტრუქტურას, მიკროორგანიზმების სახესხვაობებს, რაც საშუალებას გვაძლევდა მიკრობიოლოგიური ხასიათის სიმღვრივე გაგვეჩინა სხვა სახის სიმღვრივეებისაგან.

საკვლევი ნიმუშების ნალექებზე მიკროსკოპული დაკვირვებისა და მიკროანალიზის შედეგები მოცემულია მე-3 ცხრილში.

ჩვენ მიერ ჩატარებული გამოკვლევის შედეგების ანალიზის მიხედვით შესაძლებელია გავაკეთოდ დასკვნა: ხილკენკროვანი ღვინომასალებისათვის ძირითადად დამახასიათებელია ბიოლოგიური ბუნების სიმღვრივე. ცილოვანი, კრისტალური და შექცევადი კოლოიდური სიმღვრივეები ხილკენკროვან ღვინომასალებში არ გვხვდება.

იშვიათად გვხვდება ბიოქიმიური და ლითონური სიმღვრივეები (ფერმენტული და რკინის კასები), რაც გაპირობებულია ხილკენკროვან ღვინომასალებში ვაშლ და ლიმონქაყვების დიდი რაოდენობით შემცველობით.

ლენომასალების დასახელება	ნალექის მიკროსკოპირება	ბიკროანალიზის მონაცემები						სამღებროვის სახეობა
		რქინა	სპილენძი	ალუმინი	თუთია	კალციუმი	კალციუმი	
1 თეთრი ქლიავი (დადუღებულ-დასპირტული, კასპი, 1976)	საფუარები, ამორფული ნალექი	+	-	+	-	+	-	საფუარების მსგავსი
2 ვაშლი (დადუღებული, კასპი, 1976)	საფუარები, ყურძნის მტევნის ფომის კრისტალები	+	-	+	+	+	-	საფუარების მსგავსი
3 თეთრი ქლიავი (დადუღებულ-დასპირტული, კასპი, 1977)	კოლოიდური ნალექი	+	-	+	-	-	-	-
4 თეთრი ქლიავი (დადუღებული, გორი, 1977)	საფუარები, ჩხირისმაგვარი ბაქტერიები	+	+	-	-	-	+	მ. კროზილური
5 კანკური (დადუღებული, გორი, 1977)	ცილინდრული ფორმის გრძელი ბაქტერიები	+	-	+	-	-	+	" - " - "
6 თეთრი ქლიავი (დადუღებული, ცხინვალი, 1977)	საფუარები, ამორფული ნალექი	+	-	+	-	-	-	საფუარებით გამოწვეული
7 მსხალი (დადუღებული, ცხინვალი, 1977)	მუქი ყავისფერი ამორფული ნალექი	+	+	+	-	-	+	ფერმენტული
8 ტყემალი (დადუღებულ-დასპირტული, კასპი, 1977)	საფუარები	+	-	+	-	-	+	საფუარებით გამოწვეული
9 თეთრი ქლიავი (დადუღებულ-დასპირტული, მარნეული, 1977)	მუქი ყავისფერი ნალექი	+	+	+	+	-	-	რქინის კასი



1. М. А. Герасимов. Технология вина. 1964.
2. З. Н. Кишковский. Исследования термической обработки вин с целью установления обоснования рациональных режимов. Докт. дисс. 1965.
3. З. Н. Кишковский, И. Б. Скурихин. Химия вина, 1977.
4. З. Н. Кишковский, Техническая биохимия. 1976.
5. Г. Кондо. Микробиальные помутнения. Сад., виноградарство и винод. Молдавии. № 4, 1961.
6. Маер-Оберплан. Осветление и стабилизация вина шампанского и сладкого сока. 1960.
7. Н. К. Могилянский. Потемнение вина и их устранение. Доклад на пленуме секции в/в и субтропических культур ВАСХНИЛ. 1960.
8. В. И. Нилов, И. Б. Скурихин, Химия виноделия и коньячного производства. 1960.
9. В. И. Нилов, И. Б. Скурихин. Химия виноделия, 1967.
10. Л. У. Нязбекова, Метавинная кислота и ее использование в виноделии. Труды ВНИИ ВиВ «Магarach», т. XIII, 1964.
11. Сборник технологических инструкции, правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности. 1973.
12. И. Ф. Сасенко. Дрожжевые и коллоидные помутнения вин Молдавии и меры их предупреждения. Известия Молдавского филиала АН СССР № 6 (33), 1953.
13. Г. Троост. Технология вина. 1958.
14. E. Kielhfer G. Wurdig. Eine Weitere bisher unbekante Kristalltrübung im Flaschenweine Dtsch Wein ZTC, 93. № 90. 1962.
15. J Koch. E. Saiaк Zur Frage der Eiweißtrübung der Weine. Weinberg und Keller Heft. 13 19. 44. 1963.

რყეობს 6,2—10,0%-ის ფარგლებში, შაქრების საერთო შემცველობა 5,0—6,8%; ტიტრული მქავიანობა—0,05—0,20%; მთრიმლავი და მღებავი ნოვთიერებები—0,017—0,055%, pH—4,1—5,3; (ცხენიანი კონსერვების შემცველობის მიხედვით საუკეთესოა კახური გობელი ქობლი (6,33%) და მელიტობოლი (6,80%), ტიტრული მქავიანობის მიხედვით კი გამოირჩევა ჯიში კახური გობელი შავი, რომელშიც მქავიანობა 0,2%ზე მეტი აღმოჩნდა.

შაქრების შემცველობის მიხედვით საუკეთესოა კახური გობელი ქობლი (6,33%) და მელიტობოლი (6,80%), ტიტრული მქავიანობის მიხედვით კი გამოირჩევა ჯიში კახური გობელი შავი, რომელშიც მქავიანობა 0,2%ზე მეტი აღმოჩნდა.

ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლების გამოკვლევის შემდეგ საზამთრო ცალკეული ჯიშიდან დამზადებული იქნა ჩვენ მიერ შემუშავებული ტექნოლოგიით რბილობიანი, ურბილობო წვენები და მურაბა.

საზამთროდან წვენების, მურაბის ან საერთოდ რომელიმე სახის კონსერვის წარმოების ტექნოლოგია ლიტერატურაში აღწერილი არ არის. ამიტომ საჭირო იყო დაგვემუშავებინა რბილობიანი და ურბილობო წვენების და მურაბის მიღების მრავალი ვარიანტი და შეგვემუშავებინა აღნიშნული კონსერვების წარმოების ოპტიმალური ტექნოლოგია; კერძოდ გამოვცადეთ წვენის მიღება ნედლეულის წინასწარი გათუთქვით და გათუთქვის გარეშე, თესლის მოცილებითა და თესლიანად, დაქუცმაცების სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებით, მიღებული წვენის შეხარშვლა შაქრის დამატებით, ხელოვნური შემყავებით და ა. შ.

ურბილობო წვენის მიღება ხდებოდა ლაბორატორიულ პირობებში კურ წნეხზე, რბილობიანს კი ვლებულობდით ლაბორატორიულ ექსტრაქტორზე, ან ორმაგ გამხეხ მანქანაზე შემდგომი ფინიშირებით.

ჩატარებული ექსპერიმენტის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ საზამთრო ურბილობო წვენის მიღების დროს ადგილი აქვს წვენის მკვეთარ განზრევებას, რომელიც თავს იჩენს სტერილიზაციის ჩატარებისთანავე. შედეგად მიღებული პიემენტური ნაწილაკები გამოყოფილია ნალექის სახით, ხოლო წვენი და ეენა გამჭვირვალე სითხის სახითაა მოცემული.

ასეთი მდგომარეობა შეიძინეოდა საზამთროს ურბილობო წვენის მიღების თითქმის ყველა ვარიანტში. გარდა ამისა, შეიძინეოდა ე. წ. „გრიის“ გემონაკრავიც. აღნიშნული დეფექტების წარმოქმნა, ჩვენი მტკიცებით, დაკავშირებულია საზამთროს რბილობის და წვენის თბური დამუშავებასთან. ამ მოვლენის თავიდან მოცილებისათვის საჭიროა მინიმუმსა და შემცირდეს წვენების წარმოებისას რბილობზე თბური ზემოქმედების ხანგრძლივობა და შეირჩეს სტერილიზაციის რაციონალური რეჟიმი.

საზამთროს რბილობიანი წვენის მიღების ჩვენ მიერ გამოცდილ სხვადასხვა ვარიანტებიდან ყველაზე უკეთესი შედეგი მოგვცა რბილობიანი წვენის მიღებამ ექსტრაქტორზე წინასწარ თესლის მოცილებით შემდგომი დაქუცმაცებით, საბოლოო ფინიშირებითა და წვენის შეხარშვით 12%-მდე. მზა პროდუქციის გემოვნებითი მაჩვენებლებისა და pH-ოპტიმალურ სიდიდემდე მიყვანის მიზნით წვენს ემატება საკვები მყარი

საზამთროს სხვადასხვა ჯიშის ტექნიკური მაჩვენებლები

№	ჯიში	საშუალო გარემომცვერი- ლობა მმ	საშუალო სიმაღლე, მმ	საშუალო წონა, გ	საშუალო მოცულობა, მლ	ხვედრითი წონა, გ/სმ	ცალკეული ნაწილე- ბის პროცენტული შედგენილობა			
							კანი	ქერქი	ფესლი	რბილობი
1	კახური მრგვალი კრელი	734	217	6312	7:20	0,93	7,6	27,9	3,0	61,5
2	კახური გრძელი კრელი	660	303	6484	7215	0,90	6,6	26,9	2,4	64,1
3	კახური მრგვალი შავი	665	230	5627	6540	0,86	8,4	34,4	6,6	50,6
4	კახური გრძელი შავი	535	330	7429	8105	0,92	6,7	27,0	5,4	60,9
5	მეტროპოლიტი	563	210	5094	5785	0,85	5,9	27,8	1,9	63,4
6	გრძელი თეთრი ამერიკული	540	403	6487	6680	0,97	5,3	25,6	3,7	65,4

საზამთროს სხვადასხვა ჯიშის ქიმიური მაჩვენებლები

№	ჯიში	შშრალი ნი- ვთიერება, %	შაქრები, %			ტიტრული შეფენილობა, %	pH	ნორმალური და მდებარე ნივთიერება %
			საქრითი	ინვერსი- ული	სახარბა			
1	კახური მრგვალი კრელი	7,4	5,14	5,14	0	0,06	5,10	0,055
2	კახური გრძელი კრელი	8,6	6,33	6,33	0	0,05	5,20	0,033
3	კახური მრგვალი შავი	7,2	5,55	5,55	0	0,07	5,00	0,033
4	კახური გრძელი შავი	6,2	5,07	5,07	0	0,20	4,10	0,033
4	მელიტოზოლა	10,0	6,80	6,80	0	0,06	5,10	0,033
6	გრძელი თეთრი ამერიკული	7,0	5,00	5,00	0	0,08	5,00	0,033

მი ანგარიშით, რომ შშა პროდუქციაში მისი შემცველობა 0,5—0,8% შეადგენდეს.

დადგინდა, რომ გაუმართლებელია ფესლის დატოვება და ასეთ პირობებში წვენის მიღება ექსტრაქტორზე, რაც იწვევს გემოვნებითი და სასაქონლო თვისებების გაუარესებას.

არ გაამართლა მშრალი ნივთიერების 12%-მდე შაქრით მიყვანის ვარიანტმაც. ამ მხრივ საუკეთესო შედეგები მოგვცა წვენის შეხარშვამ. საგრძნობლად გაუმჯობესა საზამთროს რბილობიანი წვენის გემოვნებითი თვისებები საკვები მყავის დამატებამაც.

ლაბორატორიულ პირობებში ჩატარებულმა სამუშაოებმა საშუალება მოგვცა ნახევრად საწარმოო პირობებში დაგვეუსტებინა საზამთროს რბილობიანი წვენი წარმოების ტექნოლოგიის საბოლოო სტეპში.

ნედლეულის რეცხვა, დაჭრა—რბილობის ამოღება, დაფუძვლა, გათუთქვა, წვენი მიღება ექსტრაქტორზე, შეხარშვა 12%-მდე, ჩამოსხმა, დახუფვა, სტერილიზაცია.

აღნიშნული ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით რეკომენდაციას ვაძლევთ რბილობიანი წვენი წარმოების ტექნოლოგიურ ხაზს, რომელზედაც გამოყენებულია მხოლოდ სამამულო წარმოების მანქანა-მოწყობილობანი, რაც საკონსერვო ქარხნებში არსებული ტექნოლოგიური ხაზების გამოყენების საშუალებას იძლევა.

საზამთრო, აბაზანებში გარეცხვის შემდეგ, მიეწოდება დასაჭრელად და რბილობის ამოსაღებად, საიდანაც გადაეცემა დამქუცმაცებელს და შემდეგ ჰორიზონტალურ გამთუთქ აპარატს; გათუთქვის ხანგრძლივობა 3—5 წუთია. გათუთქული მასა მიეწოდება ექსტრაქტორს, მიღებულ რბილობიანი წვენის შეხარშვა წარმოებს მასში მშრალი ნივთიერების 12%-მდე შემცველობით ვაკუუმ-აპარატებში. წვენი ჩამოსხმა წარმოებს ცხლად 90°C ტემპერატურაზე. ვინაიდან საზამთროს რბილობიანი წვენი დაბალმჟავიან პროდუქტს წარმოადგენს, ამიტომ სტერილიზაცია ჩატარდა 120°C ტემპერატურაზე შემდეგი რეჟიმით:

$$\frac{20-30-25}{120} \quad 250 \text{ KIIa} \quad (82-500)$$

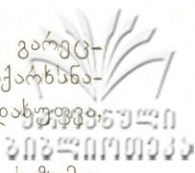
ხელოვნურად შემკავებული წვენი სტერილიზაცია ჩატარდა ფორმულით

$$\frac{15-25-20}{100} \quad 200 \text{ KIIa} \quad (82-500)$$

ხელოვნურად შემკავებულ წვენში pH-ის სიდიდე 4.0—4.2 ფარგლებში მერყეობს. ამან საშუალება მოგვცა სტერილიზაციის ტემპერატურა 120°-დან 100°C ტემპერატურამდე შეგვემცირებინა, რითაც თავიდან იქნა აცილებული მაღალი ტემპერატურების უარყოფითი გავლენა წვენის ღირსებაზე.

საწარმოო პირობებში დამზადებული კონსერვების დეგუსტაციურმა შემოწმებამ გვიჩვენა, რომ კონსერვები ხასიათდება ნორმალური სასაქონლო თვისებებით. კონსერვის ქიმიური მაჩვენებლები ასეთია: მშრალი ნივთიერება 12%, სართო შაქარი 9,85%, ტიტრული მჟავიანობა 0,074%, pH—5.40.

საზამთროს ნედლეულის საკონსერვო წარმოებაში კომპლექსური გამოყენების მიზნით, სქელკანიანი ჯიშის საზამთროსაგან მოვამზადეთ მურაბა შემდეგი სქემის მიხედვით: საზამთროს გარეცხვა, დაჭრა, რბილობის ამოღება (რბილობი გადაეცემა წვენი მისაღებად), ქერქისაგან კანის მო-



ცილება, წყლის გადავლება, დაჭრა, სოდიან წყალში დაყოვნება, გარეცხვა ცივი წყლით, წამოდულება ჯერ შაბნარეე წყალში, შემდეგ შაქარხნარში. საბოლოო ხარშვა შაქრის სიროფთან ერთად, ჩამოსხმა, დასუფთავება სტერილიზაცია.

მურაბის მოსახარშად აღებულ ყოველ კგ მომზადებულ საზამთროს ქერქზე საჭიროა 1,3 კგ შაქარი; სოდიან წყალში დაყოვნების ხანგრძლივობა შეადგენს 10—12 საათს, ხოლო შაბნარეე წყალში წამოდულების ხანგრძლივობა კი შეადგენს 10 წუთს. სოდიანი წყლის კონცენტრაცია იყო 4,0%, ხოლო შაქარხნარისა კი 5. მურაბაში მშრალი ნივთიერების საბოლოო შემცველობა უნდა იყოს 69—70%.

ჩატარებულ დეგუსტაციებზე, საზამთროს ქერქისაგან მომზადებულმა მურაბამ მაღალი შეფასება დაიმსახურა.

საწარმოო პირობებში საზამთროს კონსერვების დამზადების გამეორების შემდეგ მონაცემები საფუძვლად დაედება ტექნიკურ დოკუმენტაციას, რომელიც მომავალში შედგება და გადაეცემა წარმოებას დასაანერგად.

დასკვნა

- 1) გამოცდილი ჯიშებიდან ყველა ჯიშმა, საზამთროს რბილობიანი წვეწის წარმოების თვალსაზრისით, დადებითი შედეგი მოგვცა;
- 2) ქერქი, რომელიც რჩება საზამთროდან რბილობიანი წვეწების მიღების შემდეგ, წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს მურაბის მოსახარშავად;
- 3) წარმოებაში დანერგვის დროს საზამთროდან ახალი სახის კონსერვების დამზადება შეიძლება განხორციელდეს არსებულ ბანქანა-დანადგარებით.



УДК 664 . 8 . 037 . 53

ც. გელდიანოვილი, ზ. ჩოჩია,
ლ. აბაშიძე

თუთის ცივი კომპოტი—ახალი სახის საკონსერვო პროდუქტი

საკონსერვო პროდუქციის რაოდენობისა და ასორტიმენტის გაზრდის მიზნით მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს დღემდე გამოუყენებელი რეზერვების გამოვლინებას, ისეთი ნედლეულის გამოძებნას, რომელიც მაღალსარისხოვან საკონსერვო პროდუქციას მოგვცემს და რესპუბლიკას მისი დიდი მარაგი მოეპოვება.

ერთ-ერთ ასეთ ნედლეულად შეიძლება ჩაითვალოს თუთის ნაყოფი-როგორც ცნობილია, თუთის ხის ნარგაობას საქართველოში საკმაოდ დიდი ფართობი უჭირავს, რადგან მისი ფოთოლი ძვირფასი და შეუცვლელი საკვებია თუთის აბრეშუმხვევიასათვის, თუმცა როგორც ლიტერატურული მონაცემებით [1, 2] ირკვევა თუთის ხეს და მის ნაყოფს სხვა მეტად მნიშვნელოვანი თვისებებიც აქვთ, კერძოდ, თუთის ნაყოფს უძველესი დროიდან იყენებს მოსახლეობა როგორც ხილად, ისე სამკურნალოდ. ამჟამად სსრ კავშირის სამხრეთ რაიონებში თუთისაგან სხვადასხვა სახის საკონსერვო პროდუქცია მზადდება, როგორცაა წვენი, ჯემი, მურაბა, კომპოტი, ე. წ. დოშაბი და სხვ.

გამომდინარე იქიდან, რომ თუთის ნაყოფი ხასიათდება მრავალმხრივი ღირსებით, ს.-მ. პროდუქტთა შენახვისა და ტექნოლოგიის კათედრა მუშაობს მათი გამოყენების შესაძლებლობის დადგენაზე სხვადასხვა სახის საკონსერვო პროდუქციის დასამზადებლად.

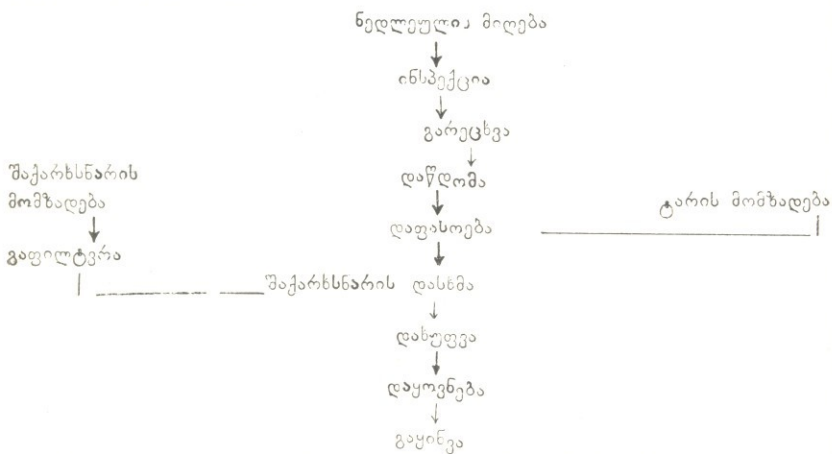
ჩვენ მიერ კვლევა ჩატარდა თუთის ნაყოფის გამოყენების შესაძლებლობის დადგენაზე გაყინული პროდუქციის ე. წ. თუთის ცივი კომპოტის დასამზადებლად. ამ მიზნით შესწავლილი იქნა თუთის შავი ფერის ორი ჯიში გრუზია და გრუზინი-7. ნიმუშები აღებულ იქნა საქ. სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეაბრეშუმეობის საკოლექციო ნაკვეთიდან.

აღნიშნული ჯიშების შერჩევა გაპირობებულია მათი ნაყოფების მაღალი გემოვნებითი და ტექნოლოგიური მაჩვენებლებით, რომლებიც განსაზღვრული იქნა წინასწარი დაკვირვების შედეგად. შერჩეული ჯიშების

ნედლი ნაყოფები შესწავლილ იქნა ძირითადი ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით.

განისაზღვრებოდა ნაყოფების საშუალო წონა (გ-ობით) და საშუალო ზომები: სიმაღლე (h), დიამეტრი (d) მმ-ობით, საშუალო მოცულობა (სმ³), ხვედრითი წონა, თესლის რაოდენობა (%-ობით), ყუნწის %, მშრალი ნივთიერება, ტენიანობა, შაქრები (ინვერსიული, სახაროზა, საერთო), საერთო მჟავიანობა, პექტინოვანი ნივთიერებები, უჯრედისი, ნაცარი (%-ობით), pH. გამოკვლევათა შედეგები მოტანილია 1-ელ ცხრილში.

ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით შესწავლილი თუთის ნაყოფიდან დამზადდა გაყინული პროდუქცია ე. წ. თუთის ცივი კომპოტი. თუთის ცივი კომპოტი წარმოადგენს სათანადოდ მომზადებულ თუთის ნაყოფს, რომელსაც დასხმული აქვს გარკვეული კონცენტრაციის შაქარსნარი და გაყინულია დადგენილი რეჟიმით. იგი დამზადდა შემდეგ ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით:



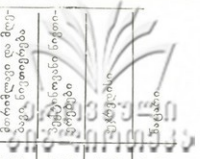
მოკრეფილი თუთის ნაყოფების გადმოტანა წარმოებდა 4—6 კგ ტევადობის ხის ყუთებით. გადასამუშავებლად გადაეცემოდა მოკრეფისთანავე, არაუგვიანეს 4—6 საათისა. გაყინვისათვის განკუთვნილი თუთის ნაყოფები უნდა იყოს ახლად მოკრეფილი, მწიფე, მაგრამ არა გადამწიფებული, დაუზიანებელი, საღი როგორც მექანიკურად, ისე დაავადების მხრივ, სუფთა და მშრალი.

თუთის ნაყოფების გადამუშავება წარმოებდა მიღებისთანავე, იმავე დღეს. მისი შენახვა ნედლეულის მიმღებ მოედანზე არ დაიშვება. იმ შემთხვევაში როდესაც შეუძლებელია მიღებისთანავე გადამუშავება, თუთის ნაყოფები შეიძლება შევიწახოთ მაცივარში 0++2°C-ზე 85—90% უარდობითი ტენიანობის დროს 24—48 საათის განმავლობაში.

ნედლეულის მიღების შემდეგ ტარდებოდა მათი ინსპექცია. ინსპექციის დროს სცილდებოდა ფოთლები, უცხო მინარეგები, ღია ფერის, მოუმწიფებელი, გადამწიფებული, დაჰყვითილი, ძლიერ გაჭუჭყიანებული.

თუთის ნაყოფების ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლები

კიშის სახელები	საშუალო წონა, გ			ზომები, მმ		უენო, %	თესლი, %	მშრალი ნივთიერება, %	ტენიანობა, %	შ ბ რ ე ბ ი			საერთო მკეციანობა	pH	მთიანეთი და მღვიმის ნივთიერება	მთიანეთი ნივთიერება	მკეციანობა	მკეციანობა	მკეციანობა
	საშუალო	წონა	გ	h	d					მ	ბ	რ							
გრუზია	3,98	3,35	1,18	25,5	12,85	0,12	4,32	21,14	78,01	15,0	0	15,0	0,13	6,18	0,26	0,83	4,32	0,90	
გრუზნია-7	3,28	3,24	1,01	23,2	13,70	0,03	6,29	14,2	84,03	12,53	0	12,53	0,23	5,50	0,30	0,87	6,29	0,93	



დაობებული ნაყოფები. გარეცხვა წარმოებდა შხავების ქვეშ წყლის მრავალჯერადი გადავლებით. გარეცხვის შემდეგ ხდებოდა მათი დაწო-
მა ზედმეტი წყლის მოსაცილებლად. ეს აუცილებელია პროდუქტის
არ მოხდეს შეყოლილი წყლის გაყინვა, რაც გამოიწვევს პროდუქტის ხა-
რისხის გაუარესებას. ასეთნაირად მომზადებულ ნაყოფებს ვაფასობდით
მინის ტარაში CKO 82—1000. გამოიყენებოდა ნახმარი ქილები, რადგან
მათ უკვე გავლილი ჰქონდათ ტემპერატურული ზემოქმედება. დაფასო-
ბულ ნაყოფებზე ესხმებოდა 50%-იანი ცივი შექარხსნარი. ნაყოფებსა და
შექარხსნარს შორის თანაფარდობა შეადგენდა 50% : 50%. ქილის შევსე-
ბა ხდებოდა მისი ტევადობის 90%-მდე, ქილის გასკდომის და ხუფის ახ-
დის თავიდან ასაცილებლად. შექარხსნარის დასხმის შემდეგ ხდებოდა
დახუფვა. გამოყენებული საკონსერვო ხუფები ორივე მხარეს ლაქით
იყო დაფარული.

დაფასობისა და დახუფვის შემდეგ ხდებოდა მომზადებული პრო-
დუქტის დაყოფნა დიფუზიისათვის $+ 12 : + 14^{\circ}\text{C}$ -ზე 6—8 საათის გა-
ნმავლობაში. შემდეგ პროდუქტია იყინებოდა სწრაფგაყინავ მაცივარზე.
ში—20 : -22°C -ზე. გაყინული პროდუქტია ინახებოდა იმავე ტემპერატუ-
რაზე 6 თვის განმავლობაში. შენახვის დასასრულს გაყინული პროდუქ-
ტია თანდათან გავალღვეთ მაცივარში $+ 2 : + 4^{\circ}\text{C}$ -ზე. ჩატარდა ვალდო-
ბილი ამოუშების ქიმიურ-ტექნოლოგიური გამოკვლევა და დეგუსტაცია.
შედეგები მოტანილია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

თუთის ცივი კომპოტის ქიმიური მაჩვენებლები (0₁₀-ობით)

№	მაჩვენებლების დასახელება %	კომპოს დასახელება	
		გრძობა	გრუნია-7
1	მშრალი ნივთიერება	24,29	30,2
2	ჯენიანობა	65,59	67,86
3	ინვერსიული შექარები	16,20	12,5
4	სახაროზა	13,71	12,72
5	საერთო შექარები	31,91	25,22
6	საერთო მყავიანობა	0,158	0,26
7	pH	6,20	5,55
8	ნორიმლავი და მღებავი ნივთ.	0,21	0,19
9	პექტინოვანი ნივთიერებები	0,40	0,25
10	საერთო ნაცარი	0,79	0,54
11	სადეგუსტაციო შეფასება	4,5	5,0

როგორც მორატემებიდან ჩანს, სადეგუსტაციო შეფასება ორივე
ჯიშიდან დამზადებული ცივი კომპოტისათვის მაღალია. ამ პროდუქტიაში
სრულადაა შენახუნებული სკდლი ნაყოფებისათვის დამახასიათებელი
ფერი, გემო, არომ. ტი. დასისიტენცია. ამრიგად, თუთის ცივი კომპოტი
წარმოადგენს მაღალი ხარისხის და კვებითი ღირებულების კონსერვს



ლიტერატურა — Литература

1. გ. ზვიდაძე. მეთუთეობა, თბ., 1969.
2. ნ. წუწუნავა. საქართველოს სამკურნალო მცენარეები, თბ., 1966.
3. А. Г. Бурмакин, Промышленное замораживание плодов и овощей, М., 1952.
4. О. М. Ефименко, Биохимия шелковицы, в кн. «Биохимия культурных растений». т. VII, М., 1940.
5. К. А. Левченко. Новые виды консервной продукции на заводах Армении, «Консервная и овощесушильная промышленность» № 9, 1967.
6. В. И. Шелапутин, А. К. Саатчан, Замораживание и хранение ягод. М., 1958.





УДК 543.54:546.712

И. Ш. ШАТИРИШВИЛИ, Л. А. ЗАУТАШВИЛИ

**ИЗУЧЕНИЕ ДЕСОРБЦИИ МАРГАНЦА (Mn^{2+}) ИЗ ЦЕОЛИТА
КЛИНОПТИЛОЛИТ**

Ранее нами [1] были описаны результаты исследования сорбционного поведения марганца (Mn^{2+}) на цеолит клиноптилолит. Было установлено, что структура цеолита не изменяется ни при обработке растворами щелочи (NaOH) и кислоты (HCl), не изменяется также при насыщении катионами марганца.

Для выявления возможности применения микроэлементами обогащенного цеолита в качестве добавок к искусственным удобрениям, не менее важным является изучение процесса десорбции специально подобранным элюентом. Эффективность процесса десорбции определяется рядом факторов, важнейшими из которых являются химическая природа, концентрация и скорость потока элюента.

В данной работе приводятся результаты исследования по десорбции с цеолитом (клиноптилолит) растворами NH_4NO_3 и $NaNO_3$ различной концентрации, а также дистиллированной водой.

Опыты проводились в динамических условиях на колонках диаметром 1,6 см, высотой слоя сорбента 9 см и объемом 18 мл по следующей методике: через ионообменную колонку соответствующим цеолитом со скоростью фильтрации 5 мл/мин пропускалось по 10 мл. раствора сульфата марганца (0,3 мг Mn/мл, pH=6,62) после промывания колонок порциями дистиллированной воды по 10 мл, через них для десорбции марганца со скоростью фильтрации 1,5 и 10 мл/мин пропускались растворы нитрата аммония различной концентрации (1% и 5% раствора NH_4NO_3) и нитрата натрия (1% раствор $NaNO_3$). Десорбция изучалась еще дистиллированной водой. Одновременно с этим отбирались фракции по 10 мл, в которых количественно определялось содержание марганца.

Результаты этих серий опытов приведены на рис. 1 в виде дифференциальных выходных кривых элюирования при различных скоростях потока (u).

30270101033

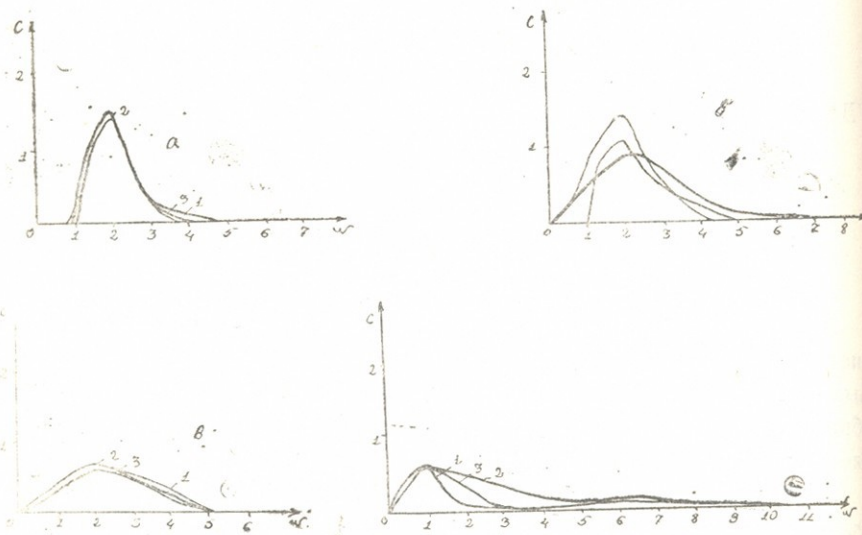


Рис. 1

Рис. 1. Выходные кривые десорбции Mn^{2+} с цеолитом а—1% и б—5% раствором NH_4NO_3 , в—1% раствором $NaNO_3$, г—дистиллированной водой; с—содержание марганца во фракциях элюата (мг/10 мл); №—номера фракций элюата; 1— $u=1$ мл/мин; 2— $u=5$ мл/мин и 3— $u=10$ мл/мин.

Для оценки эффективности элюирования марганца по представленным на рис. 1 выходным кривым были рассчитаны коэффициенты десорбции (K_g), лежащие в пределах 2,01-6; на рис. 2 приведены построенные на основании этих расчетов диаграммы зависимостей K_g от скорости фильтрации элюентов. Оптимальной следует считать скорость потока элюента, равную 5 мл/мин. Сравнение выходных кривых элюирования (рис. 1) и данные рис. 2 позволяют расположить изученные элюенты по эффективности элюирования марганца в следующий ряд:



Из полученных данных следует, что наиболее эффективными элюентами являются следовательно 1 и 5% растворы $NaNO_3$ и NH_4NO_3 при скорости 5 мл/мин.

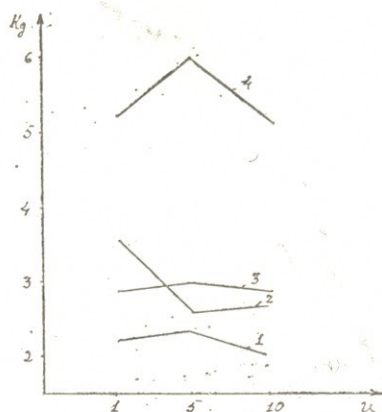


Рис. 2. Диаграммы зависимости величины коэффициента десорбции (K_g) марганца от скорости фильтрации (u мл/мин) при различных концентрациях элюента; 1—1%, 2—5%, раствора NH_4NO_3 ; 3—10% раствор NaNO_3 , 4—дистиллированная вода.

Литература

1. Г. А. Цицишвили, Т. Г. Андроникашвили, И. Ш. Матиришвили, Л. А. Зауташвили. Исследование сорбционного поведения марганца (Mn^{2+}) на цеоли́т клиноптилолит. (В печати) известия АН ГССР, серия химическая, т. 4, № 1, 1969.



УДК 635.21 : 547(479.22)

ა. ჩავჭავჭავაძე, ნ. ჭრელი

საქართველოში დარბაზოვანი კარტოფილის საშუალო-საზვიანო ჯიშების დასახილველად ბაქნო-პიშიური მაჩვენებლების მიხედვით

კარტოფილი, როგორც საკმაოდ მაღალპროდუქტიული და კვებითი ღირებულების მქონე პროდუქტი, აგრეთვე როგორც ძირითადი ნედლეული კვების მრეწველობისა და სახალხო-მეურნეობის მრავალი სხვადასხვა დარგისათვის. გამოყენებისა და მოხმარების უნივერსალობის გამო, ითვლება ერთ-ერთ ძირითად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტად. აღნიშნულით არის გაპირობებული ის გარემოება, რომ დღეისათვის მეკარტოფილეობა სსრ კავშირში მიწათმოქმედების ერთ-ერთი უმსხვილესი დარგია.

კვების ფიზიოლოგიური ნორმით წლის მანძილზე ჩვენში ერთ სულზე გათვალისწინებულია 97 კგ კარტოფილი.

მიიღო რა მხედველობაში კარტოფილით და მისი გადაამუშავების პროდუქტებით მოსახლეობისა და მრეწველობის სხვადასხვა დარგების უზრუნველყოფის აუცილებლობა, სკკპ XXV ყრილობამ მე-10 ხუთწლიანი გეგმის მიხედვით მნიშვნელოვან ამოცანად დასახა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების საერთო მოცულობაში კარტოფილის წლიური წარმოების სავარაუდოდ გადიდება მე-9 ხუთწლიედის უკანასკნელ წელთან შედარებით. სერიაზული ამოცანები არის დასახული ამ მიმართებით საქართველოს სს რესპუბლიკაში—1976—1980 წლებში წარმოებულ უნდა იქნეს 1857 ათასი ტ კარტოფილი. ხუთწლიედის ამ მიზანდასახულობათა რეალიზაციის საქმეში გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს კარტოფილის უზმოსავლიანი, მაღალი სამეურნეო და ტექნოლოგიური თვისებების მქონე ჯიშების შესწავლას და ფართოდ დანერგვას წარმოებაში, აგრეთვე შენახვის რაციონალური მეთოდების შემუშავებას, კარტოფილის ტუბერების შენახვისუნარიანობის ამაღლებას სამეურნეო და ტექნოლოგიური თვისებების მაქსიმალური შენარჩუნებით.

ზემო აღნიშნულიდან გამომდინარე, მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა საქართველოში დარბაზოვან სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში მოყვანილი კარტოფილის საშუალო-საზვიანო ჯიშების ტექნიკური და ქიმი-

ური მაჩვენებლები, რომლებიც სხვა ფაქტორებთან ერთად მნიშვნელოვანწილად განაპირობებს კარტოფილის კვებით ღირებულებას, სასაქონლო თვისებებს და შენახვის უნარს. მით უმეტეს, რომ ამ საკითხზე ზრუნვით გამოქვეყნებული შრომა არ მოგვეპოვება.

ცდის მეთოდია: საცდელად აღებული იყო 1974 წლისათვის საქ. სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან არსებულ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისიის ინსპექციის მიერ საქართველოში რეკომენდებული და დარაიონებული საშუალო-საგვიანო კარტოფილის სამთავე ჯიში: მაყესტიკი, თრიალეთური და ოგონიოკი.

კარტოფილის საცდელი ჯიშები მივიღეთ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თეთრი წყაროსა და წალკის ჯიშთა გამოცდის სადგურებიდან, თითოეული ჯიში 100—100 კგ რაოდენობით.

კარტოფილის საცდელი ჯიშების დახასიათების მიზნით აღებიდან 10 დღის შემდეგ ტარდებოდა ტექნიკური ანალიზი და ისაზღვრებოდა:

1. კარტოფილის ტუბერების საშუალო წონა.
2. " " " " მოცულობა.
3. " " " ზომები დიამეტრის მიხედვით.
4. ტუბერების ხვედრითი წონა.
5. ტუბერების ფორმა (ინდექსი).

ქიმიური შედგენილობიდან კარტოფილის ტუბერებში ისაზღვრებოდა:

1. ტენიანობა და საერთო მშრალი ნივთიერება მუდმივ წონაზე შრობით.
2. სახამებელი—ხვედრითი წონისა და შჩერბაკოვის მეთოდით.
3. საერთო შაქარი—ფერიციანიდის მეთოდით.
4. ვიტამინი C—ტილმანსის მეთოდით.
5. საერთო მჟავიანობა—0,1 N NaOH-ის ხსნარით ტიტრაციით ვაშლის მჟავაზე გადაანგარიშებით.
6. აქტიური მჟავიანობა—პოტენციომეტრით.
7. უჯრედისი გენნბერგ—შტომანის მეთოდით.
8. საერთო ნაცარი—დანაცვრით.
9. მაკროელემენტები—ნულოვანი ფოტომეტრით.

აღნიშნული მაჩვენებლები გადაანგარიშებულია ტუბერის მიმართ.

ჩატარებული კვლევითი მუშაობის შედეგები—კარტოფილის საცდელი ჯიშების ტექნიკური ანალიზის საფუძველზე მიღებული მაჩვენებლები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ანალიზის მიხედვით როგორც ტუბერის საშუალო წონით, ასევე საშუალო მოცულობით გამოირჩევა ჯიში ოგონიოკი, რომელიც ჯიშ მაყესტიკს თეთრი წყაროს ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის ნედლეულში აღემატება საშუალო წონით 23%-ით, ხოლო საშუალო მოცულობით 16%-ით. ანალოგიური სურათია წალკის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის ნედლეულის შემთხვევაში, რომელიც ჯიშ მაყესტიკს შესაბამისად აღემატება 24% და

37%-ია აღნიშნული ჯიშების შედარებითა შესწავლამ ტუბერის ფორმის მიხედვით უჩვენა, რომ ორთავე ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის პირდაპირისათვის ჯიშის ოგონიოკი უფრო მრგვალი ფორმისაა. ასე, მაგალითად ინდექსი ჯიშ მაყესტიკის ტუბერისათვის თეთრი წყაროსა და ოგონიონის ნედლეულში შეადგენს 1,56 და 1,53 მაშინ, როდესაც ოგონიოსათვის იგი შესაბამისად არის 1,37 და 1,4; ამგვარად, კარტოფილის ჯიშის ოგონიოკი დანარჩენ საცდელ ჯიშებთან შედარებით არის უფრო მსხვილი და ოვალური ფორმის.

ცხრილი 1

ჯიშთა გამოცდის რაიონი	ჯიშის სახელი	ტუბერის საშ. წონა, გ	ტუბერის საშ. მოცულობა, სმ ³	დიამეტრი, სმ	
				მაქსიმალური	მინიმალური
თეთრი წყარო	მაყესტიკი	64,1	62,7	47,0	30,0
	თრიალეთური	69,4	71,7	48,5	33,6
	ოგონიოკი	78,8	71,9	48,1	35,4
წალკა	მაყესტიკი	126,6	97,9	61,5	40,1
	თრიალეთური	123,4	97,5	63,3	36,5
	ოგონიოკი	138,3	134,0	65,5	46,7

როგორც ცნობილია, კარტოფილის ტუბერების ერთ-ერთ ძირითად ფიზიკურ მაჩვენებელს წარმოადგენს ხვედრითი წონა, რომელიც პირდაპირ კორელაციაშია მასში მშრალი ნივთიერების შემცველობასთან. საცდელი ჯიშების ურთიერთშედარებამ აღნიშნული მაჩვენებლის მიხედვით გვიჩვენა, რომ ყველა შემთხვევაში ჯიშის ოგონიოკი მნიშვნელოვნად აღემატება დანარჩენ საცდელ ჯიშებს მაყესტიკისა და თრიალეთურს, რაც ჩანს მეორე ცხრილში.

ცხრილი 2

ჯიშთა გამოცდის რაიონი	ჯიშის სახელი	ტუბერის მშრალი ნივთ. %			ტენი, %
		ხვედრითი წონა d საშ.	შრობით	ხვედრითი წონის მიხედვით	
თეთრი წყარო	მაყესტიკი	1,085	23,37	21,93	76,63
	თრიალეთური	1,038	23,29	22,48	76,71
	ოგონიოკი	1,091	23,74	22,90	76,26
წალკა	მაყესტიკი	1,091	24,25	20,77	75,75
	თრიალეთური	1,085	21,82	19,17	78,18
	ოგონიოკი	1,098	24,64	21,09	75,56

აღსანიშნავია, რომ თუ ჯიშების—მაყესტიკისა და ოგონიოკის ხვედ-
რიით წონა რაიონების მიხედვით კანონზომიერად იცვლება, ჯიშ თორილე-
თურის შემთხვევაში თეთრი წყაროს ნედლეულში იგი ადამიანებზე მაყეს-
ტიკის ტუბერების ხვედრით წონას, ხოლო წალკის რაიონის ნედლეულში
ჩამორჩება მას.

როგორც ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ირკვევა, მშრალ-
ი ნივთიერების შემცველობის მიხედვით საცდელ ჯიშებს შორის
არსებითი განსხვავება შენიშნული არ არის, მაგრამ ხვედრითი წონის შე-
საბამისად იგი მეტია ჯიშ ოგონიოკში.

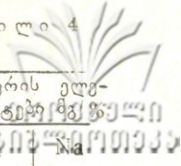
კარტოფლის ტუბერების მშრალი ნივთიერების მთავარი შემადგენ-
ელი სახამებელი, რომელზედაც არის დამოკიდებული კარტოფლის რო-
გორც სასურსათო თვისებები, ასევე ტექნოლოგიური გადაამუშავებისათვის გა-
მოყენების შესაძლებლობა, რის გამოც აღნიშნული მაჩვენებელი წარმოად-
გენს ერთ-ერთ ძირითად კრიტერიუმს კარტოფლის ცალკეული ჯიშის
სასაქონლო ღირსების შეფასებისათვის. სახამებლის შემცველობის გან-
საზღვრა კარტოფლის საცდელ ჯიშებში ტარდებოდა სხვადასხვა მეთო-
დებით. ანალიზის შედეგები მოტანილია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

სახამებლის შემცველობა სხვადასხვა ჯიშის კარტოფლის ტუბერებში

ჯიშთა გამოც- დის რაიონი	ჯიშ	სახამებლის შემცველობა, %			საშუალო
		ხვედრილი წონის მიხედ- ვით	შჩერბაკოვის მეთოდით	ევერსისის მეთოდით	
თეთრი წყარო	მაყესტიკი	15,6	15,6	15,3	15,6
	თორილეთური	16,7	16,7	15,1	16,2
	ოგონიოკი	17,2	17,2	16,3	16,9
წალკა	მაყესტიკი	17,2	17,2	17,4	17,3
	თორილეთური	14,4	14,4	14,1	14,2
	ოგონიოკი	18,7	18,7	17,4	18,3

ანალიზის შედეგების თანახმად, სახამებლის შემცველობის მიხედ-
ვით ჯიშ ოგონიოკი სხვა ჯიშებთან შედარებით გამოირჩევა უპირატე-
სობით. ამასთან ერთად იგი მეტი რაოდენობით არის მოცემული წალკის
ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის ნედლეულში. მშრალი ნივთიერების სხვა შე-
მადგენელი ნაწილების შემცველობა კარტოფლის საცდელ ჯიშებში შე-
მდეგ სურათს იძლევა: შაქრებისა და ვიტამინი C შემცველობის მიხედვით
კარტოფლის საცდელი ჯიშები არსებითად არ განსხვავდებიან ერთმანე-
თისაგან, თუმცა ვიტამინი C-ს შემადგენლობაში განსხვავება უფრო თვალ-
საჩინოა. რაც დასტურდება მე-5 ცხრილის მონაცემებიდან.



ჯიშთა გამოცდის რაიონი	ჯ ი შ ი	უჯრედის %	საერთო მუცავიანობა %	pH	საერთო ნაცარი, %	ნაცრის ელემენტები	
						K	Na
თეთრი წყარო	მაქესტიკი	0,49	0,197	6,04	1,17	676	4,46
	თრიალეთური	0,58	0,191	6,10	1,16	632	4,04
	ოგონიოკი	0,48	0,186	6,20	1,14	585	3,94
წალკა	მაქესტიკი	0,60	0,192	6,40	1,06	554	5,98
	თრიალეთური	0,56	0,205	6,50	0,97	545	7,43
	ოგონიოკი	0,72	0,18	6,16	1,06	508	5,35

საერთო შაქრებისა და ვიტამინი C-ს შემცველობა კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშებში

ჯიშთა გამოცდის რაიონი	ჯ ი შ ი	საერთო შაქრები %	ვიტამინი C, %
თეთრი წყარო	მაქესტიკი	2,15	8,14
	თრიალეთური	2,05	6,90
	ოგონიოკი	2,18	7,35
წალკა	მაქესტიკი	2,56	10,53
	თრიალეთური	2,24	9,47
	ოგონიოკი	2,53	7,82

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ვიტამინი C-ს შემცველობა, როგორც წესი, მეტი რაოდენობით არის მოცემული წალკის რაიონის ჯიშთა გამოცდის ნედლეულში თეთრი წყაროს ნედლეულთან შედარებით, რაც ემორჩილება ცნობილ კანონზომიერებას რელიეფის სიმაღლის მიხედვით მცენარეულ ნედლეულში ვიტამინ C-ს რაოდენობრივი შემცველობის გადიდების შესახებ. ამასთან ორთავე რაიონის ნიმუშებში შედარებით მეტი რაოდენობით იგი წარმოდგენილია ჯიმ მაქესტიკში. რაც შეეხება საერთო შაქრების რაოდენობრივ შემცველობას აღნიშნული მაჩვენებლის მიხედვით კარტოფილის საცდელი ჯიშები თითქმის არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან, ხოლო რაიონებიდან, ისევე როგორც ვიტამინი C-ს შემთხვევაში, მას მეტი რაოდენობით შეიცავს წალკის რაიონის ნედლეული.

ჩატარებული კვლევითი მუშაობის საფუძველზე უნდა დაეასკვნათ: 1. კარტოფილის შესწავლილი სხვადასხვა ჯიშებიდან, როგორცაა მაქეს- 13. შრომები, ტ. 105. 1978

ტიკი, თრიალეთური და ოგონიოკი უკეთესი სამეურნეო და ტექნიკური მაჩვენებლებით გამოირჩევა ჯიში ოგონიოკი.

2. ძირითად ქიმიურ ნივთიერებათა შემცველობის მიხედვით შედარებით გარკვეული უპირატესობით ხასიათდება ოგონიოკი, როგორც წალკის, ასევე თეთრი წყაროს ჯიშთა გამოცდის სადგურებიდან.
3. ცალკეული ეკოლოგიური რაიონების (თეთრი წყარო, წალკა) ურთიერთ-შედარებით ერთი და იმავე ჯიშების ქიმიურ-ტექნოლოგიური თვისებების მიხედვით უპირატესობით ხასიათდება წალკის რაიონის პირობებში მოყვანილი კარტოფილის ტუბერები.

ლიტერატურა — Литература

1. გ. კვაჭაძე, მებოსტნეობა. თბ., 1968.
2. ა. ჯაფარიძე, მემცენარეობა. თბ., 1975.
3. Биохимия овощных культур. М., 1964.
4. Ю. Волосов. Методы оценки качества плодов и овощей. М., 1975.
5. С. Ильченко и др. Основы консервирования и технико-химический контроль. М., 1968.
6. В. Сперанский. Товароведение свежих плодов и овощей. М., 1967.
7. Е. Широков. Практикум по хранению и переработке плодов и овощей. М., 1964.



УДК 634. 0. 232

რ. რუხაძე, ა. ზედაძე

**ტყის აღდგენის სამუშაოებზე ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრის
ზოგიერთი საკითხი**

პროდუქციისა და შესრულებული სამუშაოს ხარისხის გაუმჯობესება ჩვენი ქვეყნის სახალხო მეურნეობაში ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს პრობლემას წარმოადგენს. პროდუქციის ხარისხის ამაღლების საკითხმა, როგორც წარმოების ეფექტიანობის ამაღლების მნიშვნელოვანმა მხარემ, განსაკუთრებული ადგილი დაიკავა სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1976—1980 წლების ძირითად მიმართულებებში.

ისევე, როგორც სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებში სამთო ტყის მეურნეობაშიც ტყის რესურსების კვლავწარმოების საქმიანობაში წარმოებული პროდუქციის ხარისხის ამაღლების საკითხი ერთ-ერთი ყველაზე ურთულესია, რადგან ტყის რესურსების კვლავწარმოება არის და რჩება ყველაზე შრომატევად და რთულ სამუშაოდ. ამ პრობლემის გადაწყვეტაზე მუშაობენ არა მარტო საბჭოთა, არამედ ყველა საზღვარგარეთელი მეტყევე მეცნიერებიც. მსოფლიოში ყველა პროგრესულად მოაზროვნე დიდი ინტერესით ადევნებს თვალყურს ტყის რესურსების მეცნიერულ კვლავწარმოებას. ამასთან ერთად, ეძებენ ახალ მეთოდებს ტყის მეურნეობის წარმოების ეფექტიანობისათვის, რის გამოც სელექციურ საფუძველზე ჰქმნიან ტყის თესლების პლანტაციებს, ფართოდ იყენებენ სარგავი მასალის აღზრდის, შენახვის, ორიგინალურ მეთოდებს, მუშავდება და იხვეწება ტყის აღდგენა-განახლების, მოვლა-დაცვის ახალი წესები. ასე, მაგალითად, ტყის სარგავი მასალის აღზრდა-გამოყენებისათვის 1956 წელს ფინეთში პირველად გამოიყენეს პოლიეთილენის სათბური, ჩვენს ქვეყანაში კი მისი გამოყენება 1964 წლიდან დაიწყო. მეცნიერების მიერ დადგენილია, რომ პოლიეთილენის სათბურის გამოყენებას ძალზე დიდი უპირატესობა აქვს ღია გრუნტთან შედარებით. კერძოდ, თესვა შეიძლება დაიწყოთ რამოდენიმე კვირით ადრე. 1 ჰა-ზე ნერგების გამოსავლიანობა 4—7-ჯერ მეტია, ნერგების აღზრდის პერიოდი იზრდება, რაც საშუალებას გვაძლევს შევამციროთ ერთი წლით სარგავი მასალის ზრდის ხანგრძლივობა. გარდა ამისა ძალზე მცირეა თესვის ნორმაც. ღია გრუნტზე

1000 ც ჩვეულებრივ ფიჭვის ნერგის გამოყენებაზე საჭიროა 46,0 გ თეს-
ლი, ხოლო სათბურში 7,3 გ ჩვ. ნაძვისათვის შესაბამისად—46,1—10,7
გრამი. ასეთმა სათბურებმა დიდი პრაქტიკული გამოყენება უზრუნველ-
წინაში. უნგრეთში, ჩეხოსლოვაკიაში, სსრ კავშირის სხვა რესპუბლიკებში,
ხოლო ჩვენი რესპუბლიკის პრაქტიკაში დღეს კიდევ ამ საქმიანობაში დღი-
ჩამორჩენა გვაქვს.

ჩვენს ქვეყანაში ტყის აღდგენითი სამუშაოები 1971—1975 წლებში
ჩატარდა 11685,0 ათას ჰა-ზე, ხოლო მიმდინარე ხუთწლედში გათვალისწი-
ნებულია 11 მლნ ჰა-ზე. ყოველწლიურად (1,2—1,5 მლნ. ჰა) ამ სამუშაო-
ების ჩატარებაზე იხარჯება 150—200 მლნ თანხა. კიდევ უფრო უმჯობეს-
დება ტყის დარგვის, მოვლის ახალი კომპლექსური მანქანები, უფრო ფა-
რთოდ გამოიყენება მსხვილი ზომის სარგავი მასალა, რაც საშუალებას
იძლევა შევამციროთ ტყის კულტურების მოვლის ხარჯები. ამ მიმართუ-
ლებით ჩვენს რესპუბლიკაში გარკვეული ამოცანებია დასახული, მაგრამ
უნდა ითქვას, რომ ტყის გაშენების საქმეში, მარტო არ უნდა შემოვიფარ-
გლოთ მისი რაოდენობრივი მაჩვენებლებით. საჭიროა ასეთივე მეცნიერუ-
ლად დასაბუთებული გეგმები იყოს შედგენილი ტყის რესურსების აღდ-
გენის ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვითაც. თუ ჩვენ რაოდენობრი-
ვი მაჩვენებლების გაზრდასთან ერთად მივალწვეთ ხარისხობრივი მაჩვე-
ნებლების ზრდასაც, ამით ჩვენ მივალწვეთ არა მარტო ტყის რესურსების
რაოდენობრივი მაჩვენებლების შენარჩუნებას, არამედ საგრძნობლად შე-
ვამცირებთ და დავზოგავთ ასეული ათასობით ფულად სახსრებს, შრო-
მითსა და მატერიალურ დანახარჯებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ამჟამად სატყეო მეცნიერებაში ჯერ კიდევ
არ არის ტყის კულტურების კვლავწარმოების სამუშაოების ხარისხობრივი
მაჩვენებლების განსაზღვრისათვის მეცნიერულად დასაბუთებული და შე-
დგენილი მეთოდოლოგია. ჯერ კიდევ არ არის ობიექტური კრიტერიუმი ტყის
კულტურების წარმოების შედეგების საბოლოო შეფასებისა. ტყის კულ-
ტურების შეფასება და აღრიცხვა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა მე-
ურნეობის წარმოების თანამედროვე ეტაპზე. ტყის კულტურების წარ-
მოების მიზანია მაღალპროდუქტიული ნარგაობის აღზრდა, რომელიც ყვე-
ლაზე მეტად დააკმაყოფილებს საზოგადოებრივ მოთხოვნებს. ამ მიზნის
მიღწევისათვის საჭიროა წინასწარ განისაზღვროს ტყის კულტურების
ჯიშობრივი შედეგნილობა და სიხშირე. შეიძლება ტყის კულტურების გა-
შენების რაციონალური ტექნოლოგია, წარმოების პროცესში უზრუნველ-
ყოფილ იქნეს კულტურების აღზრდის ხარისხობრივი კონტროლი.

თანამედროვე პირობებში ტყის კულტურების წარმოების ხარისხობ-
რივი მაჩვენებლების საზომ ერთეულად მიჩნეულია „ტყის კულტურების
გახარების პროცენტი“. ამ მაჩვენებლის საფუძველზე წარმოებს სამეურ-
ნეო საქმიანობის ხარისხობრივი შეფასება და სამუშაოს შესრულების
მატერიალური სტიმულირება. ამჟამად „ტყის კულტურების გახარების

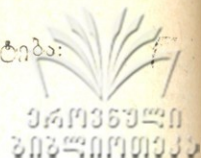
პროცენტის“ გრადაციას შეადგენს: 25—49, 50—69, 70—84, 85—94 და 95%. თუ ტყის კულტურების გახარების პროცენტი 25-მდე აღწევს, ასეთი კულტურები ჩამოიწერება, და ხელახლა იწარმოებს ამ ფართობზე ტყიანება, თუ გახარების პროცენტი 25—95-მდეა, მაშინ წარმოებს შევსება, ხოლო თუ გახარება 95%-ს აღემატება, მაშინ ასეთ ფართობზე შევსება არ იწარმოებს. ტყის კულტურების სამუშაოების ხარისხობრივი მაჩვენებლების ასეთი შეფასება წარმოებს გაშენებიდან 1—3 წლის განმავლობაში, ხოლო მომდევნო ორი წლის განმავლობაში ხარისხობრივი მაჩვენებლების შეფასება წარმოებს გაშენებული ტყის კულტურების გადარიცხვით ტყით დაფარულ ფართობში, ე. ი. რაც უფრო მეტი ფართობი გადაირიცხება ტყით დაფარულში, მით უფრო მაღალია ამ სამუშაოების შესრულების ხარისხი.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტყის კულტურების ხარისხობრივი მაჩვენებლის ასეთმა შეფასებამ ძალზე დიდი პრაქტიკული გამოყენება ჰპოვა თანამედროვე სატყეო მეურნეობაში. აღნიშნული მეთოდი ძალზე მარტივი და ამავე დროს ნაკლებშრომატევადია, არ საჭიროებს დროისა და შრომის დიდ დანახარჯებს. მაგრამ უნდა ითქვას, რომ ტყის კულტურების ხარისხობრივი მაჩვენებლების შეფასების ამ მეთოდს გააჩნია რიგი ნაკლოვანი მხარეები, რაც შემდეგში მდგომარეობს: „გახარების პროცენტის“ მიხედვით არ შეიძლება სწორად ვიმსჯელოთ ტყის კულტურების სამუშაოების ჩატარების ხარისხზე, რადგან ხშირად ტყის კულტურების გაშენების, გახარების პროცენტი, როგორც პირველად, ასევე ინვენტარიზაციის პერიოდში, შეიძლება იყოს მაღალი, შემდგომში კი მისი სიხშირე იყოს დაბალი. გარდა ამისა, შეიძლება ხშირად მეჩხერად გაშენებული კულტურების გახარების პროცენტი იყოს მაღალი, ხოლო მისი პროდუქტიულობა დაბალი ან პირიქით. აღნიშნულის გარდა, ამჟამად მოქმედი წესების მიხედვით გახარების პროცენტის დადგენის დროს მხედველობაში არ მიიღება გაშენებული ტყის კულტურების საზოგადოებრივი მოთხოვნილება: სასაქონლო მერქანი, დაცვითი ფუნქციები, სოციალური მხარე და სხვ. გახარების პროცენტის მიხედვით შეუძლებელია ამ სამუშაოების ხარისხის ეკონომიკური ეფექტის გაანგარიშება.

ტყის კულტურების ხარისხობრივი მაჩვენებლების სწორად განსაზღვრას, როგორც ეს პრაქტიკული დავირობებებიდან ჩანს, ძირითადად მაჩვენებლად უნდა ჰქონდეს ტყის კულტურების სამუშაოების ეკონომიკური შეფასება, რასაც საფუძვლად უნდა ედოს ამ სამუშაოების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები. ტყის კულტურების რაოდენობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრისათვის საჭიროა ვიცოდეთ: ფაქტიურად გაშენებული ტყის კულტურების ფართობი და ტყის ფონდში ჩარიცხვის მომენტში ფაქტიურად შენარჩუნებული ტყის კულტურების ფართობი.

ეს მაჩვენებლები ფორმულის მიხედვით ასე გამოიხატება:

$$S = \frac{S_1}{S_2}, \quad N = \frac{n}{n_1 + n_2}$$



სადაც S არის შენარჩუნებული კულტურის ფართობი,

S_1 — ტყის კულტურების ფართობი ტყის ფონდში ჩარიცხვის მომენტში,

S_2 — ტყის კულტურების ფართობი გაშენების მომენტში.

N — სარგავი ადგილის რაოდენობა,

n — სარგავი ადგილის ოდენობა შეფასების მომენტში,

n_1 — შეფასებამდე სარგავი ადგილების ოდენობა,

n_2 — შევსებული ნერგების ოდენობა ან ორმოების რაოდენობა.

ამ მაჩვენებლების განსაზღვრის გარდა ტყის კულტურების ხარისხობრივი მაჩვენებლების მეცნიერულად განსაზღვრისათვის საჭიროა ვიცოდეთ ამ სამუშაოთა შესრულების დანახარჯები. ამისათვის უნდა ვიცოდეთ ერთსა და იმავე ფართობზე ყოველწლიური ხარჯები ტყის კულტურების გაშენებიდან მათი ტყით დაფარულ ფართობში გადარიცხვამდე. ე. ი. აწლის შრომითი და ფულადი დანახარჯები. თუ ჩვენ ხუთი წლის განმავლობაში კულტურების წარმოებაზე ნაკლები დანახარჯებით მივიღებთ მაღალპროდუქციულ ნარგაობას, ცხადია, მათი ხარისხობრივი დონეც მაღალი იქნება.

ხარისხობრივი მაჩვენებლების სისტემაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს ტყის კულტურების ზრდა-განვითარებას, თუ როგორია ყოველწლიური ნამატი დიამეტრისა და სიმაღლის მიხედვით. რაც უფრო მაღალია ყოველწლიური მიმდინარე შემატება სიმაღლესა და დიამეტრზე, მით მაღალია ხარისხობრივი დონე.

ტყის რესურსების კვლავწარმოებისათვის აღნიშნული ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ: გაშენებული ჯიშის სახალხო-სამეურნეო დანიშნულება, გაშენებული კულტურის სიხშირე 1 ჰა-ზე, გაშენების სახე, დარგვა, დათესვა, სარგავი მასალის ხარისხი (ხნოვანება, სტანდარტი, თესლის შეგროვების დრო, დამუშავების წესი და სხვ.), ამ სამუშაოების შესრულების წესი (მექანიზებული, ხელით, ცოცხალი გამწევი ძალის გამოყენებით), სამუშაოს შესრულების ორგანიზაცია (ბრიგადული, რგოლური, ინდივიდუალური) და სხვ.

ხარისხობრივი მაჩვენებლის დადგენისათვის საჭიროა 5 წლის განმავლობაში ერთსა და იმავე ადგილზე გამოყოფილი იქნეს მუდმივი სანიმუშო ფართობი (0,25—0,5 ჰა). სანიმუშო ფართობის რაოდენობის დასადგენად მხედველობაში მიღებული გვაქვს სათანადო კვლების სიხუსტე. ლიტერატურული წყაროებით და მეცნიერული გამოკვლევებით დადგე-

ნილია, რომ სატყეო მეურნეობის საქმიანობაში საწარმოო პრცესებზე კვლევის სიზუსტის საერთო გადახრა არ უნდა აღემატებოდეს 2,5—10% -ს და დამოკიდებულია ძირითადად ადგილის ბუნებრივ პირობებზე. ამრიგად, ტყის რესურსების კვლავწარმოების სამუშაოების ეკონომიკური შეფასება უნდა დაედოს საფუძვლად მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრას. ამ მიმართულებით ჯერ კიდევ ბევრია გასაკეთებელი და დასაზუსტებელი, რომ შემუშავდეს ერთიანი მეცნიერულად დასაბუთებული მეთოდოლოგია, რომელიც საშუალებას მოგვცემს პრაქტიკულად გადაწყვედეს ხარისხის პრობლემის საკითხები.

ლიტერატურა — Литература

1. კ. თარგამაძე, სატყეო მეურნეობის ეკონომიკა, თბ., 1957.
2. И. В. Воронин, М. А. Куликов. Анализ Хозяйственной деятельности Лесхозов. «Лесная промышленность», М., 1972.
3. А. А. Родигин, В. И. Платанов, Ф. Н. Морозов. Организация и планирование предприятий лесной промышленности и лесного хозяйства, жрн. «Лесная промышленность», М., 1972.
4. Г. П. Мотовилов. Лесоводственные основы организации Лесного хозяйства, жрн. «Лесная промышленность», М., 1955.



საქართველოს
სოფლის მეურნეობის
ინსტიტუტი

УДК 634 . 0.232 . 4

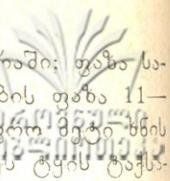
ბ. ბეროზაშვილი, ბ. ხაჩიძე,
რ. რუხაძე

ბაის კულტურების გამოკვლევის ზოგიერთი შედეგი ბაკურიანის საბაჟო მუხრანობის მაგალითზე

სახალხო მეურნეობის დარგებისათვის მერქანზე დიდი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად, როგორც სხვა ქვეყნებში, ისევე სსრკ-ში დიდი მასშტაბით მიმდინარეობს მერქნის გამოტანა ტყის მასივებიდან, რაც იწვევს ჭრავავილ ფართობებზე ტყის აღდგენის აუცილებლობას. რომლის განხორციელების ღონისძიებათა შორის პირველი და წამყვანი ადგილი უკავია შესაბამის ფართობებზე სატყეო-საკულტურო სამუშაოების ჩატარებას. ამასთან ტყის კულტურების წარმოება და მისი სათანადოდ წარმართვა ტყის აღდგენის სხვა ღონისძიებებთან ერთად წარმოადგენს საკმაოდ რთულ და შრომატევად ღონისძიებას.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიისა და მთავრობის მიერ დასახულ გადაწყვეტილებებში ყოველთვის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ტყეების დაცვისა და მისი მწარმოებლობის გადიდების ღონისძიებებს. საქართველოს სსრ კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტისა და მინისტრთა საბჭოს 1977 წლის 29 სექტემბრის დადგენილებით 1976—1980 წწ. ჩვენს რესპუბლიკაში გათვალისწინებულია ტყის აღდგენის სამუშაოების ჩატარება 149 ათას ჰა-ზე, მათ შორის თესვითა და დარგვით 42 ათას ჰა-ზე. აღნიშნულის ფრიად მნიშვნელოვანი სახელმწიფოებრივი ღონისძიების წარმატებით განხორციელებას საფუძვლად უნდა დაედოს (სხვა მრავალ ფაქტორებთან ერთად) ტყის მასივებში ჩატარებული სატყეო-საკულტურო სამუშაოთა შედეგებისა და მათი ანალიზის საფუძველზე შემუშავებული შესაბამისი ღონისძიება.

შრომის ავტორებმა მიზნად დაისახეს ჩატარებული სატყეო-საკულტურო სამუშაოების, კერძოდ სოსნოესკის ფიჭვის კულტურების ზოგიერთი შედეგის გაანალიზება-შესწავლა ბაკურიანის სატყეო მეურნეობის რამოდენიმე სატყეოს მაგალითზე. საველე სამუშაოები ჩატარდა ძირითადად ვ. ვ. ოგივესკისა და პ. პ. ხიროვის ცნობილი მეთოდით, რომლითაც წიწვოვანი ჯიშების კულტურების გამოკვლევას აწარმოებენ მათი სიცო-



ცხლის ოთხ ფაზაში: გახარების ფაზა 1—3 წლის კულტურაში; ფაზა საბურველის შეკრულობამდე 4—10 წ., კორმის ფორმირების ფაზა 11—20 წელი, ლატნარობის ფაზა 21—40წ. აღნიშნულზე უფრო მეტი ხნის კულტურების შესწავლისას შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ტყის ტაქსაციის ცნობილი მეთოდები. სატყეო-საკულტურო სამუშაოები აღირიცხებოდა სხვადასხვა ხნოვანების ნარგაობის დამახასიათებელ ადგილებში გამოყოფილ სტატისტიკურ სააღრიცხვო ბაქნებზე (ფართობით 0,01—0,02 ჰა), ამასთან აღირიცხებოდა კულტურის ზრდის პირობები (ადგილის დაქანება, ნიადაგის ტიპი, მომიჯნავე ფართობები და სხვ.), აგრეთვე კულტურის საწყისი სიხშირე და ნარგაობის გახარება, ნიადაგის დამუშავების სახე, საბურველის შეკრულობა და სხვ. შრომის დასახელების საკითხთან დაკავშირებით მოვიყვანთ ტყის კულტურების გამოკვლევის შედეგების რამოდენიმე ტიპურ მაგალითს.

სოსნოვსკის ფიჭვის 4-წლიან კულტურაში აღებული სააღრიცხვო ბაქნის მონაცემების მიხედვით (ბაკურიანის სატყეო, IV კვარტ., ექსპოზიცია ს-დ., ადგილის დაქანება 3—5°; ტყის ყომალი ტიპის ღრმა ნიადაგი; კულტურის საწყისი სიხშირე 5000 ცალი 1 ჰა-ზე; კულტურას აღმოსაფლეთით ესაზღვრება ნაძვნარი). კულტურა, რომელმაც განვლო გახარების ფაზა, სიმალეში აღწევს 0,3 მ-მდე; ხასიათდება გახარებით, რომლის მონაცემი არ აღემატება 70—75%-ს. ეს საფუძველს გვაძლევს აღვნიშნოთ, რომ უმნიშვნელო დაქანებისა და ამასთან ღრმა ნიადაგურ პირობებში არ არის მიღებული სასურველი შედეგი, რის მიზეზადაც უნდა ჩაითვალოს ის, რომ ამ ახალგაზრდა ნარგაობაში არ არის ჩატარებული დროული და სათანადო მოვლითი ღონისძიება (ამას კი ადასტურებს კულტურაში გაძლიერებული ბალახეული საფარი).

ანალოგიური შედეგი მიღებულია უფრო მეტი ხნის კულტურაშიც: სოსნოვსკის ფიჭვის 8-წლიანი კულტურა (ლიბანის სატყეოს № 1 კვარტალი), რომელიც გაშენებულია საკმაოდ მაღალი საწყისი სიხშირით (10000 ცალი 1 ჰა-ზე), სიმალეში აღწევს საშუალოდ 1,8 მ-ს. საყურადღებოა, რომ მიმდინარე (1977 წლის) შემატება სიმალეში (რაც შეადგენს 0,48 მ-ს) გაცილებით მეტია საშუალო-წლიურ შემატებაზე, რაც მეტყველებს აღნიშნულ ხნოვანებაში ფიჭვის ზრდის ინტენსიურობაზე, მაგრამ აღრიცხვის პერიოდში ნარგაობის გახარება არ აღემატებოდა 60%-ს. ცხადია, გაშენების პირველ წლებში სათანადო მოვლითი ღონისძიებების გატარების შედეგად მაღალი სიხშირით გაშენებულ კულტურაში მიღებული იქნებოდა გახარების გაცილებით უკეთესი მაჩვენებელი. არის ადგილები, სადაც სინათლის მომთხოვნი ჭიში რომლის ტიპურ მაგალითს წარმოადგენს სოსნოვსკის ფიჭვი, შერგულია ნაძვნარის მცირე ზომის ფანჯარაში. ცხადია, ფიჭვის აღნიშნული თვისების გაუთვალისწინებლად განხორციელებული კულტურა პერსპექტიულად ვერ ჩაითვლება, ამიტომ



საქართველოს
მეცნიერებათა
აკადემია

ანალოგიურ პირობებში უნდა გაშენდეს მხოლოდ ჩრდილის ანტიპიკური ტენიანი ჯიშები.

ნარგავობის მდგომარეობის შედარებით უკეთეს მაგალითად შეიძლება ჩაითვალოს 12-წლიანი კულტურა (ტბის სატყეო, N 9 კვარტალი), რომლის დადებითი ნიშნები შემდეგია:

- 1) კულტურის საწყისი სიხშირე საკმაოდ მაღალია (7000—10000 ცალი 1 ჰა-ზე) და მცენარეთა გახარება ფართობის ერთეულზე შეადგენს 85—90% -ს;
- 2) კულტურის მაღალი სიხშირე აჩქარებს საბურველის შეკრულობას და აღნიშნული მაგალითის შემთხვევაში იგი უკვე გამოხატულია 70—75% -ით.


ანალოგიური შედეგია მიღებული სოსნოვსკის ფიჭვის 14-წლიან კულტურაში (ტბის სატყეო, № 1 კვარტალი; ადგილის დაქანება 5—8°: ზომიერად ტენიანი ღრმა ნიადაგი), სადაც საყურადღებოა აგრეთვე, რომ მიმდინარე შემატება სიმალლეში ზოგ ადგილას კიდევაც აჭარბებს საშუალოდ წლიურ შემატებას (სათანადო აზომვებით გამოირკვა, რომ კულტურას ინტენსიური ზრდა დაუწყია 7—8 წლის ხნოვანებიდან).

შესწავლილი იქნა აგრეთვე სამი წიწვოვანი ჯიშისაგან (შავი ფიჭვი, ვერძოხედიანი ნაძვი, სოსნოვსკის ფიჭვი) გაშენებული 12-წლიანი კულტურა (ტბის სატყეოს № 1 კვარტ.), ფართობი ოდნავ დამრეცია. ნარგავობაში იშვიათად შეტყევის, ასევე მცენარეთა განლაგების სქემის დადგენა გაძნელებულია, მაგრამ როგორც გამოირკვა, მცენარეთა შემორჩენა, ასევე მიმდინარე შემატება საკმაოდ მაღალია (უკანასკნელი მაჩვენებელი მეტია საშუალო-წლიურ შემატებაზე).

აღნიშნული საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ კულტურის მაღალი საწყისი სიხშირით გაშენება (10000—12000 ცალამდე 1 ჰა-ზე) აჩქარებს როგორც ნარგავობის საბურველის შეკრულობის, ასევე ხელოვნურ ნარგავობაში ტყის სათანადო გარემოს შექმნის პროცესს. ამასთან ტყის კულტურების გაშენების პირველი წლებიდანვე მოვლითი ღონისძიებების რეგულარული და სათანადო სიმალლეზე ჩატარება უნდა ჩაითვალოს სატყეო-საკულტურო სამუშაოების წარმატების მთავარ პირობად.

ლიტერატურა —ЛИТЕРАТУРА

1. А. Ф. Лисенков. Лесные культуры. М., 1965.
 2. В. В. Огневский, И. Д. Брауде и др. Лесные культуры. М.-Л., 1949.

- 
3. В. В. Огневский. Густота культур основных лесобразующих пород. Л., 1974.
4. В. В. Огневский, А. А. Хиров. Обследование и оценка лесных культур. М., 1964.
5. А. И. Писаренко. Лесовыращивание. М., 1977.
6. И. В. Шумаков. Новое в лесовыращивании. М., 1977.



УДК 634.0.0231 : 633.872.1 (497.22)

ბ. ბაჰაშვილი

ქართული მუხის ბუნებრივი განახლება ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალში

უკანასკნელ პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ჩვენს ქვეყანაში ტყის აღდგენის ღონისძიებებს. აღმონაცენისა და მოზარდის დაცვა-შენარჩუნებას. ამაზე ნათლად მეტყველებს სკკპ XXV ყრილობის მიერ მიღებული სახალხო მეურნეობის განვითარების 1976—1980 წლების ძირითადი მიმართულებანი. ამ ძირითადი მიმართულების მიხედვით მეათე ხუთწლედში სსრ კავშირში ტყეების აღდგენა უნდა განხორციელდეს სახელმწიფო ტყის ფონდში 10—11 მლნ. ჰა ფართობზე [1].

ტყის აღდგენის პროცესი რთულ ბიოლოგიურ მოვლენებთან არის დაკავშირებული და მის საფუძველს ტყის თვითგანახლების უნარი წარმოადგენს.

ტყის ბუნებრივი განახლება დიდად არის დამოკიდებული თვით ტყის ჯიშების ბიოეკოლოგიაზე, გეოგრაფიულ მდებარეობაზე, გარემო პირობებსა და ტყის აღნაგობა-სტრუქტურის თავისებურებაზე.

ტყის აღდგენის პროცესის შესწავლა ნაირგვარი ტყის ტიპებისა და გეოგრაფიული მდებარეობის პირობების მიხედვით, მეცნიერების კვლევის თანამედროვე საკითხია, როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით. ამასთან დაკავშირებით ჩვენ შევისწავლეთ ტყის ძვირფასი სამეურნეო ჯიშის—ქართული მუხის ბუნებრივი განახლების პროცესის მსვლელობა ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალში, ნაკრძალის ჰავა რბილი და ტენიანია. საშუალო-წლიური ნალექი 1000 მმ-ია. აქ ნიადაგურ-კლიმატური ფაქტორების თვალსაზრისით, ტყემცენარეულობის არსებობისათვის ოპტიმალური პირობებია. ნაკრძალში ადგილი აქვს ნიადაგურ-კლიმატური პირობების ცვალებადობას ვერტიკალურ სართყლებთან დაკავშირებით, რაც განაპირობებს ნაკრძალის ტერიტორიაზე კონტრასტულ ფიტოცენოზებს.

ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალის ფართობი გაბატონებული ჯიშების მიხედვით შეადგენს 12346 ჰა-ს. მუხის ტყით დაფარულია 437 ჰა, ანუ 3.5%. ამ ციფრში შედის, როგორც ქართული მუხა, ისე მალალმთის მუხა. ფართობის სიდიდის მიხედვით მალალმთის მუხა ჭარბობს ქართულ მუხას. ქართული მუხა 1,5%-მდეა.

ლაგოდების სახელმწიფო ნაყრძალში, ქართული მუხის წმინდა კორპუსები არ ვეხვდება. ის ძირითადად შერეულია სხვა ჯიშებთან და იშვიათად პატარ-პატარა ფრაგმენტებად (ჯგუფებად) არის წარმოდგენილი. ჩვენ მიერ ლაგოდების სახელმწიფო ნაყრძალში შესწავლილი იქნა ქართული მუხის ბუნებრივი განახლების დინამიკა შემდეგი ტყის ტიპებში:

1. რცხილნარ-მუხნარი მკვდარსაფრიანი,
2. მუხნარ-რცხილნარ-შინდიანი,
3. მუხნარ-რცხილნარ-ნაირბალახოვანი,
4. წიფლნარ-რცხილნარ-მუხნარი ბერსელიანი,
5. მუხნარ-რცხილნარი მკვდარსაფრიანი,
6. მუხნარ-ჯაგრცხილნარი წივანიანი,
7. მუხნარ-რცხილნარი სათითურნიანი,
8. მუხნარ-ჯაგრცხილნარი შინდიანი.

ლაგოდების სახელმწიფო ნაყრძალში მოტანილი ტყის ტიპების მიხედვით საშუალო სისპირის კორომებში მუხისა და სხვა ჯიშების აღმონაცენ-მოზარდის ჯამი 1 ჰა-ზე საშუალოდ შეადგენს 26250 ცალს. ამ რცხვში ქართული მუხის აღმონაცენ-მოზარდი ტოლია 5110 ცალის, ანუ 19,4%-ის, დანარჩენი სხვა ჯიშებზე მოდის. სატულისხმოა, რომ ამ 19,4%-ში ძირითადად წარმოდგენილია აღმონაცენი, მოზარდი კი უმნიშვნელო რაოდენობითაა. კერძოდ, ქართული მუხის 1—2-წლიანი აღმონაცენი საშუალოდ—13,1%-ით, 3—5 წლიანი—4,2%, 6—10 წლიანი მოზარდი, საიმედო—0,8%, უიმედო—1,13%, ხოლო 11 წლისა და მეტი ხნის მოზარდი, საიმედო—0,1%, უიმედო—0,07%. ე. ი. ქართული მუხის აღმონაცენის ხვედრითი წილი ტყის ბუნებრივ განახლებაში შეადგენს 17,3%, ხოლო მოზარდი—2,1%.

ამგვარად, უნდა ითქვას, რომ ლაგოდების სახელმწიფო ნაყრძალში ქართული მუხის ბუნებრივი განახლება ძლიერ ცუდია, რადგან აღმონაცენი ვერ გადადის მოზარდში. აღმონაცენი, განსაკუთრებით 1—2-წლიანი საკმარისი რაოდენობითაა, მაგრამ მოზარდი თითქმის არ არის, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში ცალკეულ უმნიშვნელო შემთხვევას.

ნ. მარგველაშვილი [7] და ა. ჟუკოვი [9] სამართლიანად მიუთითებენ იმის შესახებ, რომ აღმონაცენის დიდი რაოდენობით წარმოშობა და არსებობა სრულიადაც არ ნიშნავს ტყის განახლება-აღდგენას, თუკი ის მოზარდში ვერ გადადის. სწორედ ასეთივე მოვლენას აქვს ადგილი ქართული მუხის განახლების პროცესში ლაგოდების სახელმწიფო ნაყრძალში.

ქართული მუხის 3—5-წლიანი აღმონაცენის უმეტესობა კორომის კალთის ქვეშ სინათლის ნაკლებობით იჩაგრება, წვალობს რამდენიმე წლის მანძილზე, შემდეგ იღუპება.

ქართული მუხის აღმონაცენი შედარებით დიდი რაოდენობით არის

0,5—0,6—0,7 კალთის შეკრულობის კორომებში, შემდეგი ტყის ტიპებში:

1. მუხნარ-რცხილნარი შინდიანი (27%),
2. მუხნარ-ჯაგრცხილნარი წივანიანი (39,1%),
3. მუხნარ-რცხილნარი სათითურიანი (32%).

იმავე სისშირის კორომებში შედარებით მცირეა აღმონაცენის რიცხვი, შემდეგ ტყის ტიპებში:

1. მუხნარ-რცხილნარი ნაირბალახოვანი (9,5%),
2. წიფლნარ-რცხილნარ-მუხნარი ბერსელიანი (10,1%),
3. მუხნარ-რცხილნარი მკვდარსაფრიანი (11,1%),
4. მუხნარ-ჯაგრცხილნარი შინდიანი (13,5%).

აღმონაცენის რაოდენობას და მისი რიცხოვნობის ცვალებადობას, როგორც ვ. გულისაშვილი [2] მიუთითებს, საგრძნობლად განსაზღვრავს მკვდარი საფარის სისქე და ცოცხალი საფარის განვითარებისა და შედგენილობის თავისებურება.

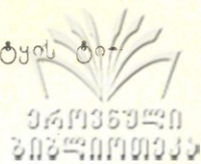
ჩვენი კვლევის მასალებით, მკვდარი საფარი რაც უფრო სქელი და უხეშია, მით უფრო ნაკლებია აღმონაცენის რიცხვი. რაც უფრო ძლიერაა განვითარებული ცოცხალი საფარი და რაც უფრო მრავალსახეობრივი შედგენილობისაა ის, მით უფრო კლებულობს აღმონაცენის რიცხვი.

აღმონაცენის მოზარდში გადასვლის შესაძლებლობას უაღრესად ზღუდავს ტყის კალთის მაღალი შეკრულობა (ი. აბაშიძე [8], პ. მეტრეველი [6], ვ. დარაბევიძე [4], ი. გაგაშელი [3]).

ქართული მუხა, როგორც სინათლის ჯიმი 0,7-ზე მაღალი კალთის შეკრულობის პირობებში დაჩაგვრის გამო მოზარდში ვერ გადადის, წვალობს და იღუპება.

ერთნაირი ტყის ტიპისა და სისშირის კორომებში 12—20°-მდე დაქანების ფერდობებზე უკეთესი მდგომარეობაა მუხის განახლების მხრივ (აღმონაცენის წარმოშობის თვალსაზრისით), ვიდრე უფრო იდიდი დაქანების ფერდობებზე.

ყურადსაღებია ფაქტი, რომ პ. პოლოჟენცევისა და ი. სავინის [11] გამოკვლევით პირვანდელი ბიოგეოცენოზის დარღვევა იწვევს ტყის თვისებების წონასწორობის დარღვევას. ამასთან დაკავშირებით ბუნებრივია, რომ ირღვევა ფლორისა და მიკრო-და მაკროფაუნის შემადგენლობა და რიცხოვნობა, ნიადაგისა და კლიმატის თვისობრიობა და საერთოდ ტყის გარკვეული ბიოგეოცენოზის არსებობისათვის საჭირო კომპლექსი. ბიოგეოცენოზის დარღვევა, თავისთავად მოქმედებს ტყისათვის დამახასიათებელ სხვადასხვა ბიოლოგიურ პროცესებზე და მათ შორის ტყის განახლება-აღდგენის შესაძლებლობის თვისებაზეც. ბიოგეოცენოზის პირვანდელი პარმონიულობის მოშლა ასუსტებს ტყის ჯიშებს, აძლიერებს მათი დაავადებისა და დაზიანების ფაქტორების გავრცელებას, რაც ზღუდავს ტყის



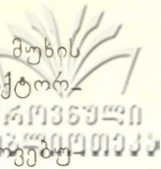
აღდგენა-განახლების უნარს. ასეთივე ფაქტს, კერძოდ, მუხნარის ტყის პირვანდელი ბიოგეოცენოზის შეცვლას ჰქონდა ადგილი ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალში, მის ნაკრძალად ჩამოყალიბებამდე და აქედანვე დასტოვდა წარმოდგენილია წარმოებული მუხის ტყის ტიპები, ანუ მუხნარების შეცვლილი ბიოგეოცენოზი.

აქვე გვინდა მიუთითოთ, რომ საქართველოში, ამჟამად, პირვანდელი მუხნარების ბიოგეოცენოზი შეცვლილია ადამიანის უსისტემო სამეურნეო მოქმედებით, რის გამოც მათი განახლება-აღდგენის უნარიც, შესაბამისად ძლიერ დაქვეითებულია. ჩვენ თვალწინ მუხნარები იცვლება იაფფასიანი რცხილისა და ჯაგრცხილის ფორმაციებით. შეიძლება ითქვას, რომ მიმდინარეობს ყოფილი მუხნარების გარცხილიანება და გაჯაგრცხილიანება (კარპინიზაცია).

ამიერკავკასიაში მუხნარების მოსპობის საშიშროებაზე ჯერ კიდევ 1944 წელს მიუთითებდა ვ. ფიქენკო [13], ხოლო პირველყოფილი მუხნარების ბიოგეოცენოზის დარღვევაზე აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში, ფაქტობრივ მასალაზე დაყრდნობით დამაჯერებელი დასაბუთებით მიუთითებს დ. სოსნოვსკი [12], ნ. კეცხოველი [5] და ი. მეღვედევს [10].

დ. სოსნოვსკი [12] აღნიშნავს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში ჯერ კიდევ ვხვდებით წიფლნარების ხელუხლებელ ტყეებს, ხოლო მუხნარების არა თუ ხელუხლებელ ტყეებს, არამედ ძირითადი ტყის ტიპებიც აღარაა შემორჩენილი. ნ. კეცხოველის [5] და ი. მეღვედევს [10] გამოკვლევით აღმოსავლეთ საქართველოს მუხის სარტყელი ამჟამად ძირითადად დაკავებულია მეორადი წარმოშობის მუხნარ-ჯაგრცხილნარი ტყის სამეურნეო ჯგუფების წარმოებული—მეორადი ტიპებით, ანუ აღდგენილი გაგებით, შეცვლილი ბიოგეოცენოზებით და თუ დღეს მუხნარის ტყეები მთლიანად არ არის „გადაშენებული“, როგორც დ. სოსნოვსკი [12] აღნიშნავს, ეს მისი ამონაყრითი განახლების უნარს უნდა მიეწეროს.

საერთოდ ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობელ მიზნად შეიძლება დავასახელოთ მრავალი ფაქტორი; კერძოდ: არახელსაყრელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობები, კორომის კალთის მაღალი შეკრულობა (დაჩრდილება), სიმეჩხერე, რის შედეგადაც ადგილი აქვს ადრეულა და გვიანა ყინვების ზემოქმედებას, ბალახოვანი საფარის მძლავრად განვითარებას და ზოგჯერ ნიადაგის დაკორდებას; ენტომოლოგიური დაზიანებები, ფიტოპათოლოგიური დაავადებები, ალელოპათია, ადამიანის არასწორი სამეურნეო მოქმედება, ძოვება, ღორისა და ფაუნის სხვა წარმომადგენლების მიერ თესლისა და ნაყოფის განადგურება, პერიოდული ნაყოფმსხმოიარობა, სუსტი თვითნაოესების წარმოშობა, სიმშრალე, უხეშო მკვდარი საფარი, ბიოგეოცენოზის დარღვევა და სხვ. მრავალი.



მამასადამე, ლაგოდების სახელმწიფო ნაკრძალში ქართული მუხის ცუდი თვითგანახლების უნარი გაპირობებულია არახელსაყრელ ფაქტორთა კომპლექსის ზემოქმედებით.

ბოლოს უნდა აღვნიშნოთ, რომ საქართველოს მუხნარები მითითებულია ბედის ანაბარად. მათი შენარჩუნებისა და აღდგენისათვის არავითარი სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებები არ ტარდება. დადგა დრო, დაისახოს რაციონალური სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებები მათი კორომების აღდგენისათვის, რისთვისაც აუცილებელია ადამიანის გონივრული ჩარევა, რაც უნდა განახორციელოს საქართველოს სსრ სატყეო მეურნეობის სამინისტრომ.

ლიტერატურა — Литература

1. სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1976—1980 წ.წ. ძირითადი მიმართულებანი.
2. ვ. გულისაშვილი, ზოგადი მეტყევეობა. თბ., 1957.
3. გ. გავაშელი, მივხედოთ ქართულ მუხას. საქ. ბუნება, № 3, 1973.
4. ვ. დარახველიძე, ფიჭვის განახლების საკითხისათვის. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრ. 1975.
5. ნ. კეცხოველი, საქართველოს მცენარეთა ძირითადი ტიპები. თბ., 1935.
6. პ. მეტრეველი, ფიჭვნარი კორომების ბუნებრივი განახლების მსვლელობა და მთავარი სარგებლობის ჭრების მეთოდების დადგენა ატენის ხეობაში. სატყეო ინსტ. შრ., ტ. III, 1950.
7. ნ. მარგველაშვილი ტყის საბურველის ქვეშ ბუნებრივი განახლება. საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ., ტ. I, 1963.
8. Я. Л. Абашидзе. Возобновление бука в некоторых типах леса Кавхетии. Лесное хозяйство № 11, 1953.
9. А. Б. Жуков. Дубравы Украины и способы их восстановления, 1949.
10. Я. М. Медведев. Деревья и кустарники Кавказа, 1915.
11. И. А. Положенцев, И. М. Савин. О причинах отмирания дубрав. Лесное хозяйство, № 5, 1976.
12. Д. И. Соеновский. Опыт классификации растительных формаций. Грузин. Закавказ. краев. сборник, 1, 1930.
13. В. А. Фиженко. Судьба дубовых лесов в Закавказии. Лесной журнал. 1911.

14. შრომები, ტ. 105, 1978



УДК 634.0.232.5:581.524

თ. რუხაძე, ა. ბეროზაშვილი
 ტყის კულტურები და ბალახეული საფარი

ტყის კულტურების წარმოების პროცესში სასურველი შედეგის მიღების მიზნით, შემუშავებულ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ბრძოლას ბალახეულ მცენარეულობასთან (განსაკუთრებით ტყის კულტურების სიცოცხლის პირველ წლებში). მეორე მხრივ, კულტურის ზრდასთან დაკავშირებულ ბალახეული საფარის მდგომარეობისა და მისი ინტენსივობის ხასიათი უკავშირდება ხელოვნურად გაშენებულ კორომში ტყის გარემოს შექმნის პროცესს.

აღნიშნული თვალსაზრისით საველე მასალა შეგროვდა (ბაკურიანის ატყეო მეურნეობის ზოგიერთ სატყეოში) სოსნოვსკის ფიჭვის კულტურის დამახასიათებელ ადგილებში გამოყოფილ საადრიცხვო ბაქნებზე. გარდა ნარგაობის ზრდის მაჩვენებლებისა აღირიცხებოდა კულტურის ზრდის პირობები (ადგილის დასახელება, ნიადაგის ტიპი, ადგილის დაქანების სიმკვეთრე და სხვ.), ასევე კულტურის საფარის ქვეშ ბალახეული მცენარეულობა, მკვდარი საფარისა და ჰუმუსოვანი ფენის წარმოქმნა და სხვ., რაც დამოკიდებულია ძირითადად კულტურის სიხშირეზე, ადგილის დაქანების სიმკვეთრეზე, ნიადაგის დამუშავების სახეზე, კულტურის ხნოვნებაზე, მისი საბურველის შეკრულობაზე და სხვ.

ხნოვანება იმ კულტურისა, რომელშიაც ჩატარდა საველე სამუშაოები, შეადგენდა 3-დან 43 წლამდე, ზრომის დასახელების საკითხთან დაკავშირებით ჩატარებული საველე სამუშაოებიდან მოვიყვანთ რამდენიმე ტიპურ მაგალითს საადრიცხვო ბაქნების მონაცემების მიხედვით.

4-წლიანი სოსნოვსკის ფიჭვის კულტურა (საერთო ფართობით 10 ჰა-მდე) მდებარეობს ბაკურიანის სატყეოს IV კვარტალში; ექსპოზიცია აღმოსავლეთით; ადგილის დაქანება 3—5°; ტყის ყომრალი ტიპის ღრმა ნიადაგი. კულტურას აღმოსავლეთით ესაზღვრება ნაძვნარი. მცენარეთა განლაგება ფართობზე 2 მ X 1 მ (ე. ი. საწყისი სიხშირე 5000 ცალი 1 ჰა-ზე).

აქ აღებული საადრიცხვო ბაქნის მონაცემების მიხედვით აღნიშნული კულტურა, რომელმაც განვლო გახარების ფაზა, სიმალეში აღწევს 0,3 მ-მდე, ხასიათდება გახარებით, რომლის მონაცემები არ აღემატება 70—75%-ს, რაც ფართობის აღნიშნულ უმნიშვნელო დაქანებისა და ღრმა ნიადაგურ პირობებში ნარგაობის გახარების მხრივ არ ჩაითვლება სასურ-

ველ შედეგად. სათანადო აგროტექნიკური ღონისძიებების გაუტარებლობასა და, მეორე მხრივ, ახალგაზრდა ნარგაობის საკმაოდ დაბალი სიმჭირის პირობებში კულტურით დაკავებულ ფართობზე გავრცელებული ბალახეული საფარი არსებითად არ განსხვავდება ღია (უტყეო) ფართობზე გავრცელებული ბალახეული საფარისაგან. აღნიშნულ პირობებში ბალახეული საფარი წარმოდგენილია შემდეგით:

- Briza australis* Prokud. — ცახცახა
- Hordeum europaeum* (L.) All. — ქერი
- Dactylis glomerata* L. — სათითურა
- Gladiolus segetum* Ker. Gawe — ხმალა
- Paris incompleta* M. Bieb. — ხარისთვალა
- Orchis amblyloba* Nevsk. — გუგულის კაბა
- Polygonum carneum* C. Koch. — დვალურა
- Stellaria holostea* L. — ტყის ყუნყრუკი
- Hesperis matronalis* L. — ღამის ია
- Aruncus vulgaris* Raf. — მეკენძელა
- Coronilla varia* L. — ყვავისფრჩხილა
- Lathyrus miniatus* M. B. — აჭრაჭუკი
- Viola kitaibeliana* Roem. et schult. — ჩიტის ია
- Geantiana cruciata* L. — ნაღველა
- Astrantia maxima* Pall. — ვარსკვლავა
- Alectorolophus major* (Ehrh.) Roichenb
- Veronica filiformis* Smith
- Myosotis caespitosa* Schultz. — კეანე
- Ajuga genevensis* L. — პირწმინდა
- Betonica grandiflora* Willd — მთის ბარისპირა
- Stachys silvatica* L — ყვა. ჩალა
- Digitalis ferruginea* L. — ფუტკარა
- Campanula rapunculoides* L. — მაჩიტა
- Tanacetum vulgare* L. — ასურცელა
- Tragopogon graminifolius* D. C. ფამჯარა და სხვ.

მაგრამ სოსნოვსკის ფიჭვის კულტურის დამახასიათებელ ადგილებში აღებული სააღრიცხვო ბაქნების მონაცემების მიხედვით, ნარგაობის საწყისი სიმჭირისა და ამასთან საბუტრეელის შეკრულობის მატების მიხედვით ბალახეული საფარის ინტენსივობა საგრძნობლად იზღუდება, რაც შეიძლება დადასტურდეს შემდეგი მაგალითით:

სოსნოვსკის ფიჭვის 16-წლიანი კულტურა, რომელიც გაშენებულია ოდნავ დამრეც ფერდობზე (ციხისჯვრის სატყეოს № 9 კვარტალი) ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით: კულტურის საწყისი სიმჭირე შეადგენდა 20000 ც-მდე 1 ჰა-ზე (კულტურა გაშენებულია თესვით: სათესი ადგილების განლაგება ფართობზე ნათლად არ არის გამოხატული). საველე

მუშაობის პერიოდში კულტურა წარმოდგენილი იყო საკმაოდ მაღალი სიხშირით (13500 ც-მდე 1 ჰა-ზე), რის გამოც ნარგაობაში შეიმჩნევა არა მარტო ბალახეული საფარის საგრძნობი შეზღუდვა, არამედ ხეობის საგრძნობი დიფერენციაცია, გვერდითა ტოტების შესწობის ურთიერების და სხვ. ამ პირობებში ბალახეული საფარი წარმოდგენილია შემდეგნაირად:

- Poa nemoralis* L.— თივაქასრა
- Festuca montana* M. Bieb. —წივანა
- Trifolium repens* L.— თეთრი სამყურა
- Trifolium pratense* L. —წითელი სამყურა
- Vicia crocea* B. Fedtsch.— ცერცველა
- Lotus caucasicus* Rupr.
- Sanicula europaea* L. —ქრისტესბეჭედა
- Alchimilla erythropoda* Juz.— მარმუჭი
- Hordeum europaeum* (L.) All. —ქერი
- Digitalis ferruginea* L. —ფუტკარა
- Clinopodium vulgare* L.
- Betonica grandiflora* Willd — მთის ბარისპირა
- Pimpinella rhodantha* Boiss— ანისული
- Veronica filiformis* Smith.
- Veronica chamaedrys* L.
- Geranium robertianum* L. —უყმურა
- Veratium lobelianum* Bernh. —შხამა
- Plantago major* L. —მრავალძარღვა
- Plantago lanceolata* L. —მრავალძარღვა
- Urtica dioica* L. —ჭინჭარი

და სხვ.

გარდა აღნიშნული ხნოვანების კულტურებისა, ფიჭვის კულტურის შესწავლა ჩატარდა 43 წლის ნარგაობაშიც (ბაკურიანის სატყეოს № 13 ვარტალი). ადგილის დაქანება 10—15°, კულტურა გაშენებულია მცენარეთა განლაგებით 2X1 მ. ადგილი აქვს წიფლისა და მინდვრის ნეკერჩხლის ბუნებრივ განახლებას. სავსელე მუშაობის პერიოდში ხეობა შემორჩენა ფართობზე შეადგენდა 30—35%-ს. მიუხედავად დაბალი სიხშირისა, ნარგაობის საბურველი ხასიათდება საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლით, ხოლო ნიადაგი ჰუმუსოვანი ფენით და ჩამოყალიბებულია საფარი, ხავსი- და მარმუჭით, სადაც დიდი სიხშირით აღინიშნა შემდეგი სახეობები:

- Mnium undulatum* Hedw.
- Climacium dendroides* (Hedw.) web. et Mohr.
- Polytrichum norvegicum* Hedw.
- Alchimilla erythropoda* Juz. — მარმუჭი
- Brunella vulgaris* L. — გობისცხვირა
- Coodyera repens* R. Rr.— ტყის მრავალძარღვა

- Fragaria vesca* L —მარწყვი
Asperula odorata L. —ტყის ჩიტისთვალა
Oxalis acetosella L. —მჟაველა
Geranium gracile Ledeb.

აღნიშნული სახეობის გარდა, მცირე სიხშირით მონაწილეობს ისეთი სახეობები, რომლებიც ტყის ტიპისათვისაა დამახასიათებელი, მაგალითად:

- Dryopteris filix mas* (L.) schott.
Festuca montana M. Bieb. —წივანა
Rubus caucasicus Focka.
Valeriana tiliaefolia Troitzky. —სასტვილია
Orchis amblyoloba Nevsk. —გუგულის კაბა
Paris incompleta M. Bieb. —ხარისთვალა
Polygonatum glaberrimum C. Koch. —სვენტრი
Pimpinella rhodantha Boiss —ანისული
Poa nemoralis L. —თივაქასრა
Lapsana grandiflora M. B.

და სხვ

ფიჭვნარ კულტურებში ბალახოვანი საფარის ჩამოყალიბებას ხელს უშლის შემორჩენილი ველის ზოგიერთი სახეობა, მდელის ელემენტების შებრა, რომლებიც ბალახოვან საფარში აღინიშნა ერთეული სიხშირით:

- Vicia crocea* B. Fedtsch. —ცერცველა
Plantago major L. —მრავალძარღვა
Plantago lanceolata L. —მრავალძარღვა
Symphytum asperum Lepech. —ლაშქარა
Daucus carota L. —ფერისცვალა
Trifolium pratense L. —წითელი სამყურა
Trifolium repens L. —თეთრი სამყურა
Trifolium spadiceum L.
Lilium szovitsianum Fisch. et Lall. —მთის შროშანა
Alectorolophus major (Ehrh.) Roichenb. და სხვ.

ამრიგად, ახალგაზრდა (4—5-წლიანი ხნოვანების) ფიჭვის კულტურის საფარქვეშ გავრცელებული ბალახეული საფარი არ განსხვავდება კულტურის მომიჯნავე ღია ფართობზე გავრცელებული ბალახეულობისაგან. 15—16-წლიან კულტურაში შეიმჩნევა ბალახოვან საფარში მდელის ელემენტების საგრძნობი შეზღუდვა, ხოლო 40—43 წლის კულტურებში (სადაც ნარგავობის საბურთელო წარმოდგენილია მაღალი მაჩვენებლით, მდელის ელემენტები როგორც სახეობრივი, ისე რაოდენობრივი შედგენილობით, კიდევ უფრო უმნიშვნელო ხდება, მათ აღივსოს კი იკავებს ძირითადად ხავსი, ვეიშრა, მარმუჭი და ტყისათვის დამახასიათებელი სხვა სახეობა.



УДК 633.033.1 (479.223)

Л. В. ХАТИАШВИЛИ

ПАСТБИЩНАЯ ЗОНА АДЖАРО-ГУРИЙСКОГО ХРЕБТА

Наличие высокогорной цепи с сильно расчлененным рельефом, с разным климатом и почвами, сложная геологическая история, бурные процессы эрозии, выветривание и, наконец, значительное влияние хозяйственной деятельности человека обусловили чрезвычайное разнообразие растительности Малого Кавказа как по облику и составу, так и по генезису.

Пастбища Аджаро-Гурийского хребта, так же как и всей Аджарии, расположены выше лесной полосы, которая является территорией сведенного леса от его прошлой естественной границы. Эта территория представляет собой естественный субальпийский пояс, который отличается обилием осадков, сильной облачностью и насыщенностью воздуха влагой, а в зависимости от этих условий и своеобразной растительностью [1].

На пастбищах Аджаро-Гурийского хребта нами выделены классы формации и ассоциации, которые мы вкратце характеризуем ниже.

Субальпийские пастбища представлены главным образом полевищевыми лугами, но из-за большой перегруженности пастбищ животными, отсутствия какого-либо ухода за ними и режима использования, они сильно сбиты и эродированы.

Бессистемный выпас влияет не только на изменение количественного соотношения видов какой-либо ассоциации, но коренным образом меняет и флористический состав и структуру первичного фитоценоза. Так, например, в субальпийском поясе на склонах северной экспозиции развита разнотравно-широкотравная растительность, состоящая преимущественно из ветреницы, причем на выпасаемых местах широкотравье исчезает и заменяется более устойчивой растительностью *Sibbaldia parviflora* видами манжетки и растительностью злакового плотнокустового типа.

Из злаков здесь преобладают: вейник тростниковидный, виды полевиц, широко развиты также мезофильные злаковые формации.

Широкое распространение имеют также сообщества смешанно-злакового типа, где в почти равных сочетаниях принимают участие: тимофеевка, полевица обыкновенная, овсяница луговая и ежа сборная.

Они приурочены главным образом к ровным, нормально увлажняемым формам рельефа, высокопроизводительны, особенно когда в них повышена роль бобовых, в частности, клеверов (Рачисубани). Почвы здесь горно-луговые, дерновые, обычно различной мощности, часто с обнажениями горных пород, скелетные [4].

На северных склонах **Аджаро-Гурийского хребта** можно отметить особо сильную сбитость дернина и образование из-за этого многочисленных **эрозионных очагов**. На **голых местах**, где нет конкуренции других растений, хорошо расселяется трезубка.

Встречаются и белоусниковые (*Nardetum*) ценозы, которые попадались нам небольшими пятнами на массивах Диди Ваке, Нагвареви, Патара балниани и на горе Сахавиа, где они совместно с белоусом и *Alium schoenoprasum* создают весьма оригинальный ценоз.

На Аджаро-Гурийском хребте нами выделены **субальпийские умеренно-влажные луга**, расположенные в нижней части субальпийской зоны. Они представлены главным образом разнотравными и злаково-разнотравными группировками.

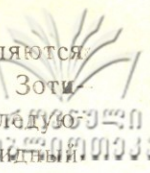
В разнотравных ассоциациях умеренно-влажных лугов доминирующими видами являются: лютик кавказский, буквица крупноцветная, дубница, клевер розовый, скабиоза кавказская, ветреница, герань грузинская.

Кроме вышеуказанных видов, на влажных лугах часто приходилось регистрировать: колокольчик, ясколку, смолевку *Ruprechtia* и др.

Субальпийские злаково-разнотравные луга. В этом типе лугов встречаются хорошо поедаемые скотом питательные растения: ежа сборная, тимофеевка, мятлик, виды клевера (*Trifolium ambiguum*, *Tr. pratense*) и многие др.

Злаково-разнотравные луга развиваются на пастбищных участках массивов Диди папара, Патара папара, Санислия, Гомисмта, Салхино, Патара Бахмаро, Мзис часвля.

На этих лугах часто встречаем такие сорные растения, как щавель и чемерица.



Субальпийские злаково-бобово-разнотравные луга являются хорошими пастбищами (Нагвареви, Мучута, Гандрекили, Зотимериа, Тигинаури и др. массивы). На них представлены следующие растительные виды. Из злаковых: вейник тростниковидный, еже сборная, костер; из злаковых: виды клевера (*Trifolium sativum*, *Tr. ambiguum*, *Tr. repens*); из разнотравья: манжетка, а также очень плохо поедаемые крестовник и герань. Из непоедаемых растений чаще всего встречаются: герань, девясил, буквица, тимьян Гроссгейма.

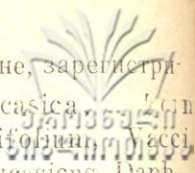
Злаково-разнотравные субальпийские сухие луга. Этот тип лугов в изучаемом районе имеет органичное распространение. Они располагаются на высоте 2100—2250 м над уровнем моря (Мзис амосвла, Сакарауло, Бансубани, Напоцхвари). На лугах вышеописанного типа в пунктах различных массивов нами зарегистрированы: тимофеевка, типчак, тимьян.

Злаково-разнотравные ассоциации с преобладанием тимофеевки, в них также участвуют полевица, костер, типчак, мятлик, тонконог и др. В этой формации поедаемых растений очень мало, из разнотравья здесь отмечены нами виды лютиков (*Ranunculus caucasicus*, *R. ogeophylus*), василек, вязель и др.

Сухие субальпийские луга с овсяницей пестрой (*Festuca varia*). Хотя они не так уж сильно распространены, но все же резко снижают производительность и свою кормовую ценность из-за наличия в травостое плотнокустового злака.

Альпийская растительность в виде сплошного альпийского пояса здесь не представлена. Лишь отдельные вершины гор, выше 2400 метров над уровнем моря, которых не так уж много (Сакорния, Сахавна, Диди балниани, Хино, Зотимериа, Тигинаури, Набадзири), покрыты альпийской растительностью. Здесь на вершинах горы, местами на мелкоземах, слагаются отдельные группировки из следующих растений: *Rumex alpinus*, *Carex tristis*, *Minuartia caucasica*, *Corydalis conorrhiza*, *Poa alpina*, *Draba hispida*, *Campanula tridentata*, *Sibbaldia parviflora*, *Veronica gentianoides*.

По описанию Ш. Г. Нахуцришвили, на северо-западном склоне вершины Сакорния, на осыпях встречается большое количество *Senecio taraxacifolium*; на южном склоне много каменистых глыб, на которых ютятся следующие альпийцы: *Poa alpina*, *Coeleria caucasica*, *Festuca supina*, *Carex meinshauseniana*, *C. pontica*, *Campanula bucheri*, *Myosotis alpestris*, *Gentiana caucasica*, *Minuartia aizoides*, *Alchimilla sericeae*, *Chamaescidium acaule*.



На той же горе Сакорния, на восточном ее склоне, зарегистрированы *Poa alpina*, *Festuca supina*, *Coeleria caucasica*, *Adiantum adjarica*, *Trifolium trichocephalum*, *Sedum oppositifolium*, *Asplenium myrtillus*, *Campanula aucheri*, *Pedicularis caucasica*, *Daphne glomerata*, *Minuartia oreina*, *Gentiana caucasica*.

В альпийском поясе нами рассматривается формация альпийских лугов, которая представлена следующими ассоциациями; злаково-разнотравные и чисто злаковые луга.

Злаково-разнотравные луга альпийского пояса — тут доминируют мятлик альпийский, тимофеевка альпийская; из разнотравья: манжетка, кавказская, сибальдия, герань голостебельная; из бобовых — виды клевера.

Помимо доминирующей в разнотравье высокогорной герани в образовании этой группировки принимают участие типичные альпийцы: крестовник, тмин, колокольчик, минуартия, подорожник, овсяница овечья и многие другие.

Как видим, наряду с хорошо поедаемыми растениями (*Carum caucasicum*, *Festuca supina* и др.), здесь встречаются в большом количестве *Geranium gymnocaulov*, *Minuartia caucasica*, *Sibbaldia parviflora* и др., которые снижают кормовую ценность ковров.

Нами изучена сезонная и многолетняя изменчивость в травном покрове субальпийских и альпийских лугов (табл. 1).

В таблице показано большое колебание по отдельным годам полученных нами показателей как общей массы покрова трав и полукустарников, так и соотношения их состава по фракциям.

Так же колеблется по годам и сезонная динамика отдельных фракций, что связано прежде всего с климатическими особенностями отдельных лет. Так, например, в июне 1971 г. на 5 метровой площадке субальпийских лугов было срезано 16 видов растений. По нашему мнению, такое количество растений связано с тем, что тот год отличался обилием осадков, по сравнению с другими годами, что и обусловило флористическое богатство и хорошее развитие растительного покрова. Тем же можно объяснить и то, что в том же 1971 г. в июле на альпийских лугах нами зарегистрировано максимальное количество видов растений по сравнению с двумя годами (1969, 1970).

При этом лучше всего было развито злаковое разнотравье, которое и является основной пастбищной формацией.

Сезонная и разногодичная изменчивость в травяном покрове субальпийских и альпийских лугов

Период	1969 г.				1970 г.				1971 г.							
	Вес срезанной сырой массы, г	Кол-во вид- ов в срезе			Вес срезанной сырой массы, г	Кол-во вид- ов в срезе			Вес срезанной сырой массы г.	Кол-во вид- ов в срезе						
		Кол-во видов во всем срезе	Злаковые	Разнотравье		Полукустарники	Кол-во видов во всем срезе	Злаковые		Разнотравье	Полукустарники	Кол-во видов во всем срезе	Злаковые	Разнотравье	Полукустарники	
Субаль- пийские луга	июль	186	13	5	3	—	210	12	3	9	—	240	19	8	11	—
	август	205	9	2	6	1	170	10	3	7	—	195	15	9	6	—
альпий- ские луга	июль	96	5	1	4	—	81	5	1	4	—	170	12	7	5	—
	август	70	7	2	5	—	103	7	2	5	—	130	9	4	5	—

ლიტერატურა — ЛИТЕРАТУРА

1. მ. კობახიძე. საქართველოს ჰეცა, 1946.
2. А. А. Гроссгейм. Растительные ресурсы Кавказа, 1946.
3. А. Г. Долуханов, М. Ф. Сахокия. К вопросу о высокогорных растительных поясах Кавказа, Тб., 1941.
4. А. А. Гроссгейм. Растительный покров Кавказа. М., 1948.
5. П. Д. Ярошенко. Смена растительного покрова Закавказья. М., 1956.
6. Флора Кавказа, I—VIII тт.



УДК 632.1:575.113

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ФОНД ПШЕНИЦЫ ГРУЗИИ И ЕЕ СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ. Л. Л. Декапрелевич, П. П. Наскидашвили, М. А. Сихарулидзе, Е. С. Черныш. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 3—7.

Среди уникальных эндемических видов пшениц Грузии особое значение имеют виды обладающие «феноменальной совокупностью генов иммунитета, цитоплазмической мужской стерильностью и высокобелковостью (*T. timopheevi*, *T. Carillicum* *T. Zhukovskyi*).

Выделяется Грузия и многообразием аборигенных сортов. Все эти сорта представлены экологическими группами и являются первичными формами. Они имеют ценные в генетическом и селекционном отношении признаки и свойства.

УДК 575.113.632.26

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГЕНОВ ГИБРИДНОГО НЕКРОЗА И ГЕНОВ КРАСНОГО ГИБРИДНОГО ХЛОРОЗА В ПШЕНИЦАХ ГРУЗИИ. Л. Л. Декапрелевич, П. П. Наскидашвили, Ц. Ш. Самадашвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 9—13.

Установлено, что главнейшие аборигенные сорта мягкой пшеницы являются носителями или комплементарного доминантного гена некроза Ne_1 или же другого гена Ne_2 .

В Грузии имеет место исключительная насыщенность генов некроза, причем ген Ne_1 встречается несколько чаще, чем ген Ne_2 .

Все аборигенные сорта без исключения содержат ген красного гибридного хлороза Ch_2 . Исключение составляет одиннадцать разновидностей *T. macha*. Эти разновидности *T. macha* являются носителями гена Ch_1 .

УДК 633.15

САМООПЫЛЕННЫЕ ЛИНИИ КУКУРУЗЫ. КАК ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ГИБРИДОВ. Я. Г. Сааташвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 15—19.

Самоопыленные линии Им¹, Им², Им³ и Им⁴, имеющие длинный вегетационный период, являются хорошим исходным селекционным материалом для получения высокопродуктивных гибридов, которые успешно можно использовать как на силос, так и на зерно. Эти линии в гибридных комбинациях выявляют высокий эф-

факт гетерозиса как со стороны урожая на силос, так и на зерно.
(Табл. — 2).

УДК 633.15.575.24

КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ МУТАНТНЫХ КУКУРУЗЫ. Г. М. Капатадзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 21—24.

Изучение комбинационной способности некоторых мутантных линий, полученных при воздействии 0,02—0,05% р—ра НЭМ. Мутантные линии характеризуются более сильной облиственностью, высокой устойчивостью к заболеваниям и продуктивностью по сравнению с исходными линиями.

Из опытных результатов видно, что простые межлинейные гибриды, полученные от мутантных линий, отличаются высокой комбинационной способностью. (Табл. — 2, библиография — 8).

УДК 632.2:631.52.04

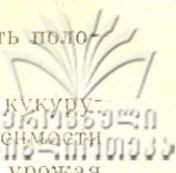
ПОДБОР ДЛЯ ПОЖНИВНОГО ПОСЕВА КОМПОНЕНТОВ СМЕСИ ЗЛАКОВЫХ И БОБОВЫХ КУЛЬТУР И УСТАНОВЛЕНИЕ НАИЛУЧШИХ СПОСОБОВ СЕВА. А. Джапаридзе, В. Л. Габуния, Ц. З. Джавахишвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, Тбилиси, стр. 25—29.

В низменной половине зоны Восточной Грузии (Мухранская равнина), с целью получения высокого урожая зеленой массы однолетних злаково-бобовых смесей произведены полевые опыты, включавшие 22 варианта. Испытывались овес, суданская трава, вика и чина в разных соотношениях компонентов смесей, высеваемые разными способами сева. В результате опытов выявлены: оптимальная площадь питания смесей однолетних бобовых и злаковых культур и наилучшие способы их сева. (Табл. — 1).

УДК 633.41:631.5 (633.15:633.853.52)

ВЛИЯНИЕ СИЛОСНЫХ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ И СОИ КАК ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ. Р. М. Кварацхелия. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 31—34.

Фенологические наблюдения над озимой пшеницей Безостая 1, высеванной после уборки смешанного посева кукурузы и сои, проводились по фазам: кущение, выход в трубку, колошение, цве-



тение и спелость зерна. Данные подтверждают несомненность положительного влияния сои на развитие озимой пшеницы.

Увеличение урожая озимой пшеницы, следуемой после кукурузы с подсевом сои, происходит закономерно. в прямой зависимости от увеличения числа подсеваемой сои в гнезде, прибавка урожая пшеницы равняется от 2,7 ц/га — до 3,0 ц/га. (Табл. — 2).

УДК 632.31/37

УРОЖАЙНОСТЬ И КОРМОВЫЕ КАЧЕСТВА ПОЖИВНЫХ СЛОЖНЫХ ПОСЕВОВ ОДНОЛЕТНЫХ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР. Н. И. Табидзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 35—40.

В Мухранском учебном-опытном хозяйстве за 1976—77 гг. проведены полевые опыты по изучению поживных посевов сложных бобово-злаковых смесей в которых изучались высейнные в разных соотношениях кукурузы, сорго, овес, суданская трава, оз. и яр. вики и чины, соя, горох и подсолнечник.

Данные проведенных опытов показывают, что из числа испытанных сложных бобово-злаковых смесей, наивысший урожай 309 ц/га содержащий 64 ц кормовых единиц, 8,54 ц переваримого протеина, даст смесь чина 30% + яровая вика 30% + сорго 20% + Суданская трава 20%.

УДК 633.15:632.9

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИМЕРОВ УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ КУКУРУЗЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ И УРОЖАЙ ЗЕРНА В МУХРАНСКОЙ РАВНИНЕ. А. М. Моиссрапишвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 41—44.

Изучены различные приемы ухода за посевами кукурузы на засоренность и урожай зерна в Мухранском учебном-опытном хозяйстве проведен 9-вариантный полевой опыт. Результаты опыта показали, что при рациональном применении симазина 3 кг/га (д/в) и 2,4-Д аминная соль 1,5 кг/га (д/в), вполне возможно исключение ручного труда по уходу за посевами кукурузы, по сравнению с вариантами без гербицида; применение симазина снижает засоренность в 7 раз.

Применение симазина оказалось более эффективным во время лущения жнивья. В этом варианте урожай зерна кукурузы достиг до 80 ц на 1 га. (Табл. — 2).

УДК 631.48.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ РЕНДЗИНО-БУРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ГРУЗИИ. Г. Р. Талахадзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 45—51.

Физико химическими исследованиями установлено, что рендзино-бурые лесные почвы гумидного региона Грузии является переходным звеном меж перегонной-карбонатных и бурых лесных почв. В аспекте палеоисторических влияний охарактеризованы черты почвенно-генетических условий зон изучаемых почв. Выделена роль горных пород и лесных насаждений на процессы образования рендзино-бурых лесных почв. (Табл.—6).

УДК 631.452

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ЛУГОВО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ ГРУЗИИ. В. Н. Латарня. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 53—60.

На фоне высокой агротехники и при полной дозе NPK изучалось влияние некоторых полевых культур на агрофизические и водные свойства почв с целью повышения плодородия лугово-коричневых почв.

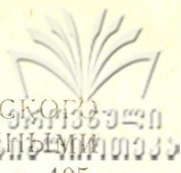
Опытами установлено, что самый высокий урожай озимой пшеницы на удобренном фоне получен на участке, на котором запахана люцерна.

При использовании орошаемых лугово-коричневых почв без посева многолетних трав происходит ухудшение физических и химических свойств, а иногда появляются признаки оглеения и слитности. (Табл. — 2, рис. — 1).

УДК 631.48

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ДИГОМСКОГО ОПЫТНО-УЧЕБНОГО ХОЗЯЙСТВА. И. Е. Анджапаридзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 61—67.

В результате детального исследования почвенного покрова Дигомского опытно-учебного хозяйства, установлены 3 генетических типа и 13 разновидностей почв, распространенных на территории. В статье дается подробная агропроизводственная характеристика этих почв и намечены необходимые мероприятия для дальнейшего поднятия плодородия их рационального использования земельного фонда и увеличения урожая с.-х. культур. (Табл. — 4).



УДК 631.4:552

АГРОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВ В СВЯЗИ С НЕКОТОРЫМИ ПОЧВЕННЫМИ ТИПАМИ ГРУЗИИ. К. В. Миндели. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 69—74.

Исследованиями установлено, что материнская порода аллювии лугово-коричневых почв состоит: из андезита, андезито-базальта, порфирита, вулканического туфа, известняка, мергеля, глинистых сланцев, аркозовых песчаников и кварцитов, почва и ее фракции состоят: из кварца, ортоклаза, плагиоклаза, авгита, диопсида, пироксена, а также из рудных минералов — пирита, гематита, магнетита, циркона и апатита.

В горно-луговых почвах центрального Кавказиони большую часть занимает пироксен—75%, а затем полевые шпаты—14%, магнетит — 10%, и хлорит — 1%; а в микронной фракции: монтмориллонит, каолинит, илит, кварц и др. Состав содержащийся минералов этих почв: изменяется по вертикальному профилю (Библ. — 6).

УДК 631.445.7+631.427(479.22).

К ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСА МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ КОРИЧНЕВЫХ И ЛУГОВО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ. Ц. Г. Кобаидзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 75—77.

Рассматривается изучение вопроса микроморфологических особенностей коричневых и лугово-коричневых почв.

Коричневые и лугово-коричневые почвы характеризуются общими микроморфологическими признаками: как например: плотность, сложения всего профиля, карбонатность, слабое выявление оптически ориентированной глины. (Библ. — 5).

УДК 631.4:552

К МИНЕРАЛОГИИ КРАСНОЗЕМА. А. Л. Канчавели. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 79—81.

Дается минералогический анализ крупных гранулометрических фракций вертикального профиля. Легкая фракция представлена кварцем, политизированными полевыми шпатами, глинистыми агрегатами. Тяжелая фракция — рудными минералами, роговой обманкой, эпидотом, пироксенами, лимонитизированными масса-ми и др.

Наблюдаются процессы хлоритизации и пелитизации. Анализ минералогических фракций показывает, что почва сформирована на ходе выветривания основных пород, находящихся в интенсивного выветривания. (Табл.—1, библ.—1).

УДК 623.11:631.84

ДЕЙСТВИЕ ДОЗ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ НА ЧАЙНОЙ ПЛАНТАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОЧВЫ ПОДВИЖНЫМ ФОСФОРОМ. И. А. Накаидзе, Л. Г. Кварацхелия. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 83—88.

Изучались влияния дозы аммиачной селитры на слабо, средне и сильно обеспеченных почвах подвижным фосфором, для чего были отобраны три плантации с различным содержанием подвижного фосфора в верхнем 15—20 см слое почвы: 27,7 мг, 56,2 мг, 77,5 мг РО на 100 г почвы. В полевых опытах изучалось влияние различных доз аммиачной селитры на урожай зеленого чайного листа. В лабораторных условиях в динамике изучался целый ряд показателей, как то: содержание подвижных форм питательных элементов и кислотности почвы. (Табл. — 1, рис. — 3).

УДК 631.83:631.811

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВИНОГРАДНИКАХ И СОДЕРЖАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕРО-КОРИЧНЕВОЙ ГАЖЕВОЙ ПОЧВЕ. О. З. Квирикашвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, Тбилиси, 1978, стр. 89—91.

Полевые опыты проводились в течении 1966-1970 гг. на полевых виноградниках сорта Ркацители. Дозы калийных удобрений испытывались на фоне NP. Результаты опытов указывают на весьма низкую эффективность калийного удобрения. Систематическое применение калийных удобрений увеличивает в почве усвояемую форму калия. Как на удобренном так и на удобренном вариантах содержится высокое количество обменного и необменного калия. Внесенные фосфорные удобрения быстро переходят в форму двух и трех замещенного фосфата. (Табл. — 2).

УДК 631.559.2—633.2 (479.2)

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ ВОСТОЧНОГО КАВКАСИОНИ. А. Т. Тхелидзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 93—98.

Полевые опыты проводились в 1973—1977 гг. на горно-луговых дерновых почвах Восточного Кавкасиони, которые характери-



616105940
30300000000

зуются кислой реакцией среды и по содержанию подвижного фосфора относятся к бедной категории.

На злаково-разнотравном луге изучалась эффективность растающих доз (60; 120 и 240 кг/га P_2O_5) суперфосфата и фосфоритной муки на фоне НК, высокая экономическая эффективность наблюдалась при применении $N_{60}K_{60} + P_{240}$ фосфоритной муки. Прибавка урожая сена на этом варианте 1973—1977 годах соответственно составила 8.8; 29.2; 33.2; 21.7 и 32.4 ц/га. При систематическом применении вышеуказанной дозы фосфоритной муки количество плохопоедаемых трав по сравнению с контрольным вариантом уменьшилось от 53.3 до 2.9%, а удельный вес бобовых возрос на 5.0%. (Табл.—2, библ.—7).

УДК 595.32

К ИЗУЧЕНИЮ ВРЕДНОЙ ФАУНЫ КЛЕЩЕЙ (Acariformes) ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ.

И. Д. Батнашвили, Г. И. Деканоидзе. Труды Груз. СХИ, стр. 99—108.

В промышленных виноградниках Западной Грузии авторами зарегистрировано распространение 12 видов вредных клещей, которых по степени вредоносности можно расположить в следующей последовательности:

Schizotetranychus pruni Oud., *Brevipalpus lewisi* McG., *Panonychus ulmi* Koch., *Eriophyes vitis* Pgst., *Eriophyes vitigineus-gemma* Malth., *Phyllocoptes vitis* Nal., *Epitrimerus vitis* Nal., *Pronematus vitis* Nal., *Panonychus citri* McG., *Tetranychus telarius* L., *Bryobia redikorzev*; Beck; *Brevipalpus obovatus* Donn.

При этом против первых шести видов, как наиболее агрессивных и опасных для наших виноградников, надо признать необходимым планомерное проведение эффективной борьбы по природным зонам виноградарства Грузии. (библ.—21).

УДК 595.752.3

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЕ, ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИМЕРЕТИНСКОЙ ПОДУШЕЧНИЦЫ. Т. Е. Деканосидзе.

Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 109—112.

Исследовались в поврежденных органах виноградной лозы фотосинтез, дыхание, транспирация и биохимические процессы, анализы которых проводились на 10, 20 и 30 день со дня поселения на этих органах вредителя *Neopulvinaria imeretina* Hadz. В опытах численность червенца на каждом листе варьировала в пределах 25—100 экз.

Анализы показали, что при интенсивном повреждении (100 экз. на 1 листе), фотосинтез растений повышается. Так, напр., на 30-й день по сравнению с контролем на 26,4%. Интенсивность же дыхания понижается во всех вариантах. Напр., на 30-й день при интенсивном повреждении понижается на 48,4%. (Табл. — 2).

К ИЗУЧЕНИЮ ВРЕДНОЙ ФАУНЫ КЛЕЩЕЙ ГРЕЦКОГО ОРЕХА В УСЛОВИЯХ ВОСТОЧНОЙ ГРУЗИИ. Н. Л. Элердашвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 113—120.

На грецком орехе в Грузии распространены следующие виды клещей: *Panonychus ulmi* Koch, *Schizotetranychus pruni* Oudemans, *Tetranychus telarius* L., *Tetranychus vienensis* Zacher, *Oligonychus kobachidzei* Reek, *Bryobia redikorzevi* Reek, *Brevipalpus obovatus* Donn., *Eriophyes tristriatus* Nalepa, *Er. tristriatus erineus* Nal.

По степени вредности в Восточной Грузии на высоте 400—800 м над уровнем моря наиболее серьезным видом являются *Eriophyes tristriatus* Nal., *Er. tristriatus erineus* Nal. процент повреждения которых колеблется в пределах 25—35.

Eriophyes tristriatus erineus, который повреждает листья грецкого ореха, образует на нижней стороне темно-коричневые галлы с ямочками. Как показали анатомические исследования, волоски — это клетки нижнего эпидермиса листа, которые при интенсивном размножении получают удлиненную форму. В поврежденных листьях уничтожаются хлоропласты, проводящая система менее утолщена, происходит слабая лигнинизация, чувствительно снижается активность фермента каталазы: в 1 грамме поврежденных листьев под влиянием каталазы выделяется 21,5 мл кислорода, а в неповрежденных — 27,3. Поврежденные листья засыхают и преждевременно опадают, а побеги укорачиваются на 3—4 см, в результате чего потеря урожая зеленых плодов составляет около 11%. (Рис. — 2, библиография — 8).

УДК 632.4

ГРИБНЫЕ ЛАТЕНТНЫЕ ИНФЕКЦИИ, КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН УСЫХАНИЯ ВЕТВЕЙ ГРЕЦКОГО ОРЕХА. С. П. Гвритишвили, К. Д. Гварамадзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 121—124.

Проведенной работой на внешне здоровых покоящихся органах растений выявились скрытые инфекции, вызванные представителями 7 родов грибов:

Cytospora Tr., *Phomopsis* Sacc., *Sphaeropsis* Lek., *Melaconium* Link., *Tubercularia* Tode, *Diplodia* Fr., *Fusarium* Link.

Вследствие бурного развития гриба на ослабленных другими причинами ветвях, последние не выживают.

В связи с обнаружением на ветвях грецкого ореха большого количества латентной инфекции, против нее наряду с высококачественной агротехникой должны предусматривать специальное опрыскивание.

УДК 632.76:582.475.2(479.22)

МАТЕРИАЛЫ О ВРЕДНОЙ ЭНТОМОФАУНЕ И ИНТЕНСИВНОСТИ ПОСЕЛЕНИЯ БОЛЬШОГО ЕЛОВОГО ЛУБОЕДА В БАКУРИАНСКОМ ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ. Г. И. Канчавели, А. Л. Мухашаврия, Г. И. Капанадзе, Р. Р. Гоглидзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 125—128.

На лесобразующих породах Бакурианского лесного хозяйства распространены 17 видов короедов, 8 — усачей, 2 — златок, 4 — долгоносиков, 2 — ногохвоста и один вид огневки.

Наибольшее отрицательное лесохозяйственное значение имеет большой еловой лубоед, вокруг которого приводится интенсивность повреждения ели восточной как до химической обработки их в 1969 году, так по истечении десяти лет в 1976 году.

УДК 632.72:633.1(479.22)

ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДНОЙ ЭНТОМОФАУНЫ КУЛЬТУРЫ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ МУХРАНСКОГО И ДИГОМСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНЫХ ХОЗЯЙСТВ. Н. К. Цинцадзе, Н. В. Надирадзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 129—135.

В результате обследований в Мухранском и Дигомском учебно-опытных хозяйств на культуре кукурузы авторами выявлены 27 видов вредных насекомых.

Все виды объединены в 4 отрядах, а именно, из прямокрылых 13 видов, в том числе сверчковые — 5, кузнечиковые — 3, саранчовые — 5. Из отряда равнокрылых 7 видов, в том числе 3 цикадовых, 4 тлей; жесткокрылых — 5; чешуекрылых — 2. Наиболее вредными видами являются обыкн. медведка, хлопковая совка и кукурузная тля (библ. — 11).

УДК 634.11/581.144.2

АРХИТЕКТОНИКА КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ПЛОДНОНОСЯЩЕЙ ЯБЛОНИ НА ЧЕРНОЗЕМОВИДНОЙ КАРБОНАТНОЙ СЛИТОЙ ПОЧВЕ. Ш. А. Кешелашвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 137—143.

В орошаемом плодоносящем саду в колхозе пос. Вале Ахалцихского района нами изучена архитектура корневой системы яблони в возрасте 28 лет (сорт Шампанский ренет), приви-

тый на сильнорослом подвое на черноземовидной карбонатной
слитой почве. (Рис.—2. библ.—4).

УДК 634.836.7/577.164.2—632.26

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ХЛОРОЗА И ВЛИЯНИЕ НА НЕЕ АФФИНИТЕТА. Ш. Г. Ч х и к в а д з е. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 145—149.

Установлено, что под влиянием филлоксероустойчивых подвоев меняется в хлорозных лозах содержание витамина С и это изменение различно в связи с особенностью сорта и комбинацией прививочных компонентов.

Выяснилось также, что содержание витамина С выше в хлорозных лозах.

Содержание витамина С меняется также по хлорозоустойчивости подвоев. Его содержание более высокое на хлорозоустойчивых подвоях, чем на менее хлорозоустойчивых гибридах. (библ—18)

УДК 581.1

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕВОДОВ ПРИ ПРИВИВКЕ РАСТЕНИЙ. Г. Д. Ч х а и д з е. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 151—154.

Для промышленного разведения вечнозеленых цитрусовых в практике используют листопадное — понцирус трифолиата. Вечнозеленые же подвой используются лишь в селекционных целях. При этом, физиологическая совместимость последних мало изучена. Вообще не изучен как подвой вечнозеленый цитрус Ичангензис.

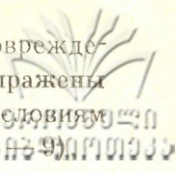
Исследования показали, что исходные вечнозеленые партнеры прививки отличаются друг от друга по содержанию углеводов.

УДК 634.836.72

АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГИБРИДНОЙ ФОРМЫ ВИНОГРАДА МУМСКАТНЫЙ РКАЦИТЕЛИ В СВЯЗИ С ФИЛЛОКСЕРОУСТОЙЧИВОСТЬЮ. К. Т. Г е г е ш и д з е. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси.

Анализ показал что, корневая ткань мускатный ркацители характеризуется компактным строением... На поврежденных филлоксерой местах в большинстве случаев образуется пробковая ткань.

У Мускатный Ркацители строение корня характеризуется компактностью. толстостенная ткань быстро образуется, элементы вторичного строения и созревание тканей происходит рано; на пов-



режденном месте быстро образуется пробковая ткань и повреждение не достигает глубины. У Мускатный Ркацители резко выражены свойства сорта Ркацители приспособленность к местным условиям и сравнительная филлоксероустойчивость. (Рис. — 2, библ. № 9000000000)

УДК 581.145.1:634.25

ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ПЕРСИКА. Ц. З. Татинашвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 159—162.

Сортимент персика в Грузии постоянно пополняется новыми местными и интродуцированными сортами. Местные сорта персика сравнительно хорошо изучены, чего нельзя сказать об интродуцированных сортах.

Изучение своеобразности цветения персика показало, что интродуцированные сорта персика цветение начинают в различные сроки после посадки и цветут не одновременно. (Табл.—1).

УДК 635.12(47.93)

КУЛЬТУРА КОЛЬРАБИ (КЕЖЕРА). Т. В. Робакидзе, Н. Г. Квачадзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 163—166.

В Западной Грузии местные жители с древнейших времен культивируют различные формы капусты «кежера», которая по классификации должна относиться к виду кольраби.

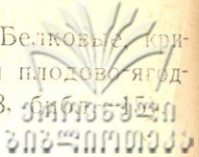
В Тбилисской пригородной зоне, на Дигомском опытном участке кафедры овощеводства Грузинского сельскохозяйственного института были изучены распространенные в Грузии местные формы кольраби, богатые сахарами, витаминами, особенно витамином С, население широко использует ее на «мхали» и маринует.

УДК 663.3

К ВОПРОСУ ИНДЕНТИФИКАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПОМУТНЕНИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ ВИНМАТЕРИАЛОВ. Ф. Д. Мачавариани, М. Ш. Джапаридзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 167—172.

Проведено исследование химического состава плодово-ягодных виноматериалов, исследованы помутнения различной природы и характера. Микробиологическим исследованием и специфическим микроанализом изучена микрофлора и структура осадков плодово-ягодных виноматериалов.

Установлено, что наиболее характерным для плодово-ягодных виноматериалов является помутнения биологической природы. Ред-

но встречаются оксидазный и железный кассы. Белковые кристаллические и обратимые коллоидные помутнения в плодово-ягодных виноматериалах не обнаруживаются. (Табл.—3. 

УДК 664.851:625.615

АРБУЗ — НОВОЕ СЫРЬЕ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Ш. М. Хатнашвили, Т. А. Маглакелдзе, Г. С. Чоголашвили, Н. Г. Деметрашвили, М. Г. Зекалалашвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 173—177.

Изучив техно-химические и реологические свойства сырья, нами разработана технология производства сока с мякотью из арбуза и варенья из коры. Технологический процесс производства сока с мякотью предусматривает проведение следующих операций: мойку, инспекцию, резку и вырезание мякоти, дробление и шпарку, протирание (получение сока с мякотью на экстракторе), подваривание сока до содержания сухих веществ 11—12%, розлив, закатку и стерилизацию, а для производства варенья — предварительно очищенные от кожицы, нарезанные на ломтики, промытые коры после выдержки в растворе пищевой соды в течение 10—12 часов и промывки чистой холодной водой варили с сахаром в присутствии алюминиевых квасцов до содержания сухих веществ 68%.

Установлены режимы всех перечисленных операций с учетом специфических свойств сырья. Расчитаны нормы расхода сырья и материалов для производства арбузных консервов. (Табл. — 2).

УДК 664.8.037.53

ХОЛОДНЫЕ КОМПОТЫ ИЗ ЯГОД ШЕЛКОВИЦЫ — НОВЫЙ ВИД КОНСЕРВНОЙ ПРОДУКЦИИ. Ц. З. Гелдиашвили, В. С. Чочия, Л. Я. Абашидзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 179—184.

Для увеличения производства и расширения ассортимента консервов необходимо выявить новые сырьевые ресурсы. В качестве дополнительного сырья для производства замороженной продукции нами были исследованы ягоды шелковицы двух темнокрасных сортов: Грузия и Грузиниш-7. Изучены основные техно-химические показатели: средняя масса, размеры, ср. объем, удельный вес, содержание семян, черешков, процентное содержание сухих веществ, влажности, сахаров, общую кислотность, дубильных и красящих веществ, золы и pH.

Из исследованных сортов была изготовлена замороженная продукция так называемые «Холодные компоты из ягод шелковицы». (Ягоды замороженные в сахарном сиропе).

Внедрение в производство этого нового вида продукции расширит ассортимент и количество высококачественных консервов. (Табл. — 2, библиография — 6).

УДК 543.54.546.712.

ИЗУЧЕНИЕ ДЕСОРБЦИИ МАРГАНЦА (Mn) ИЗ ЦЕОЛИТА (КЛИНОПТИЛОЛИТ). И. Ш. Шатришвили, Л. А. Зауташвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 185—187.

Исследована десорбция марганца из цеолита (клиноптилолит) различными элюентами при их различных концентрациях.

Установлен эффективный элюент ($\text{NaNO}_3 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3$) и оптимальная скорость фильтрации. Использованные элюенты по эффективности элюирования марганца расположены в следующий ряд: $\text{H}_2\text{O} < 0,1\% \text{NH}_4\text{NO}_3 < 0,1\% \text{NaNO}_3 \sim 5\% \text{NH}_4\text{NO}_3$. (Рис.—2, библиография—1).

УДК 635.21:547 (479.22)

Характеристика районированных в Грузии среднеспелых сортов картофеля по технoхимическим показателям. А. Чавлейшвили, Н. В. Журули. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 189—194.

В настоящее время в Грузии районированы 3 сорта картофеля: Мажестик, Огонек и Триалетури, которые до сих пор недостаточно изучены по технoхимическим показателям. В данной статье изложены результаты исследования указанных сортов картофеля в зависимости от зональности возделывания. (табл.—5, библиография—7).

УДК 634.0.232

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТАХ. Р. Д. Рухадзе, А. А. Зедгендзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 195—199.

Обычно в лесхозах качество работ определяется процентом приживаемости лесных культур, но указанный способ не дает полной экономической оценки.

Авторы предлагают ряд рекомендаций для улучшения способов определения качества лесокультурных работ. Дается анализ окончательной оценки качества выращивания лесных культур и возможности их перевода в лесной фонд. (Библиография — 4).

УДК 634.0.232.4

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ПРИМЕРЕ БАКУРИАНСКОГО ЛЕСХОЗА А. Г. Берозашвили, Э. А. Хачидзе, Р. Д. Рухадзе. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 201—204.

Установлено, что культура сосны в благоприятных почвенных условиях при недостаточном уходе за почвой уже в молодом (4—8 летнем) возрасте имеет приживаемость не более 60—70%. В культуре, заложеной первоначальной густотой в количестве ~~10000~~ ~~12000~~ на 1-го га, при условий высокой сохранности растений, с возраста 12 лет наблюдается ускорение сомкнутости полога, резкая дифференциация деревьев по высоте и создание лесной среды. Положительный результат получен в 12 летней смешанной культуре из сосны черной, сосны Сосновского и сосны европейской, здесь прирост последних трех лет по высоте больше, чем средний годовой прирост. (библ.-6).

УДК 634.0.231:633.872.1 (497.22)

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ДУБА ГРУЗИНСКОГО В ЛАГОДЕХСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАПОВЕДНИКЕ. Г. Г. Гавашели. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 205—209.

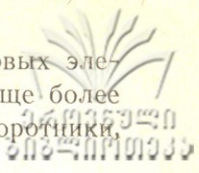
В Лагодехском Гос. заповеднике в древостоях дуба грузинского средней полноты общее количество всходов и подроста всех пород на га в среднем составляет 26250 штук, из коих дуба грузинского составляют 19,4%. 1—2 летние всходы дуба грузинского представлены в достаточном количестве, но подрост почти отсутствует за исключением отдельных случаев. Большое количество 3—5 летних всходов дуба грузинского под пологом леса испытывает недостаток света, отчего и погибает в дальнейшем.

Существует очень много причин мешающих естественному семенному возобновлению, так например, пастьба диких животных, выпас диких свиней, неблагоприятные почвенные условия, энтомофиты, живой покров и плотный мертвый покров, в особенности поздние и ранние заморозки и многие другие. (библ. — 13).

УДК. 634.0.232.5:581.524

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ТРАВЯНОЙ ПОКРОВ. Т. Рухадзе, А. Г. Берозашвили. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси, стр. 211—214.

В 4—5 летней культуре сосны травяной покров как по количеству, так и по видовому составу не отличается от покрова, распространяемого на близлежащих необлесенных площадях. Однако в культуре в возрасте 15—16 лет наблюдается заметное вытеснение луговых элементов, а в 40—43 летней культуре в условиях



полной сомкнутости полога насаждения сохранение луговых элементов как по видовому составу, так и по количеству еще более незначительно, их место в основном занимают: мхи, папоротники, манжетка и характерные для лесной среды другие виды.

УДК. 633.033.1(479.223).

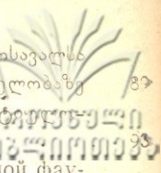
ПАСТБИЩНАЯ ЗОНА АДЖАРСКО-ГУРИЙСКОГО ХРЕБТА.

Л. В. Х а т и а ш в и л и. Труды Груз. СХИ, т. 105, 1978, Тбилиси. стр. 215—219.

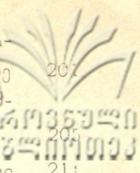
В работе дается ботаническое описание кормовых и сорных растений Аджаро-Гурийского хребта. (Табл. — 4, библ. — 6).

სარჩევი — ОГЛАВЛЕНИЕ

ლ. დეკაპრელევიჩი, მ. სიხარულიძე, პ. ნასყიდაშვილი, ე. ჩერნიში — საქართველოს ხორბლის გენეტიკური ფონდი და მისი სელექციური ღირებულება	3
Л. Л. Декапрелевич, П. П. Наскидашвили, Ц. Ш. Самадашвили.— Особенности распространения генов гибридного некроза и генов красного гибридного хлороза в пшеницах Грузии	9
Я. Г. Сваташвили — Самоопыленные линии кукурузы, как исходный материал для получения высокопродуктивных гибридов	15
Г. М. Капатадзе — Комбинационная способность мутантных линий кукурузы	21
ა. ჯაფარიძე, გ. გაბუნია, ც. ჯაფახიშვილი — ქართლის დაბლობის სარწყავებში მარცვლოვანი და პარკოსანი კულტურების ნარევიდ თესვისათვის კომპონენტების შერჩევა	25
რ. კვარაცხელია — სოიაშეთესილი სასილოსე სიმინდის, როგორც წინამორბედის, გავლენა საშემოდგომო ხორბლის ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე	31
ბ. ტაბიძე — ერთწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების რთული ნარევების მშენებლის მისი მოსავლიანობა და კვებითი ღირსება მუხრანის ველის პირობებში	35
ა. მოთისწრაფიშვილი — მუხრანის ველზე სიმინდის ნათესის მოვლის სხვადასხვა ღონისძიების გავლენა დასარეველიანებასა და მარცვლის მოსავალზე	41
გ. ტალახაძე — საქართველოს რენძინო-ყომრალი ნიადაგების შესწავლის საკონსალტის	45
В. Н. Матария — Пути повышения плодородия лугово-коричневых почв Грузии	53
ბ. ანჯაფარიძე — დიღმის სასწავლო-სადღელო მეურნეობის ნიადაგური საფარის დახასიათება	61
კ. მინდელი — მინერალოგიური შედგენილობის აგრონომიული მნიშვნელობა საქართველოს ზოგიერთი ნიადაგის მაგალითზე	69
ც. კობახიძე — ყავისფერი და მდელის ყავისფერი ნიადაგების მიკროპორფოლოგურ თავისებურებათა შესწავლისათვის	75
ა. ყანჩაველი — წითელმიწა ნიადაგის მინერალოგიისათვის	79
И. А. Накандзе, Л. Г. Кварацхелия — Эффективность азотных удобрений на чайной плантации в зависимости от различной степени обеспеченности почвы подвижным фосфором	83



ო. კვირიკაშვილი — კალიუმის სასუქების გავლენა ყურძნის მსხველმწებრობაზე და რუხ-ყავისფერ გაჯიან ნიადაგში საკვები ელემენტების შემცველობაზე	37
ა. თხელიძე — ამოსავლეთ კავკასიონის სათიბ-საძოვრების პროდუქტების ამალღებისათვის	37
И. Д. Батиашвили, Г. И. Деканоидзе — К изучению вредной фауны клещей (Acarina, Acariformes) виноградной лозы в условиях Западной Грузии	99
თ. დეკანოსიძე — იმერულა ბალიშა ცრუფარიანას (Neopuevinaria imeritina Hadz) დაზიანების გავლენა ვაზში მიმდინარე ფიზიოლოგიურ-ბიოქიმიურ პროცესებზე	109
ბ. ელერდაშვილი — კაკლის კულტურაზე გავრცელებული მავნე ტკიპების (Acariformes) ფუნის შესწავლისათვის ამოსავლეთ საქართველოში	113
ს. გვრიტიშვილი, ქ. გვარამაძე — ფარული სოკოვანი ინფექციები, როგორც კაკლის ხის ღერო-ტოტების ხმობის მიზეზი	121
გ. ყანჩაველი, ა. მუხაშავერია, გ. კაპანაძე, რ. გოგლიძე — მასალები, ტყის მავნე ენტომოფაუნისა და ნაძვის დიდი ლაფნიჭამიას დასახლების ინტენსივობისათვის ბაკურიანის სატყეო მეურნეობაში	125
ბ. ცინცაძე, ნ. ნადირაძე — სიმინდის კულტურის მავნე ენტომოფაუნის შესწავლის შედეგები მუხრანისა და დიღმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის პირობებში	129
შ. ქეშელაშვილი — მთაწალოზე დამყნობი მსხმოიარე ვაშლის ხის ფესვთა სისტემის არქიტექტონიკა შავმიწისებრ, სიღრმით დაწიდულ კარბონატულ ნიადაგებზე	137
Ш. Г. Чхиквадзе — Изменчивость содержания витамина С при проявлении хлороза и влияние на нее аффинитета	145
გ. ჩხაიძე — ნახშირწყლების შემცველობის ცვლადობა მცენარეთა მცნობისას	151
ქ. გეგეშიძე — ვაზის ახალი ჰიბრიდული ფორმის—მუსკატური რქაწითელის ფესვთა სისტემის შესწავლა ფილოქსერაგამძლეობისათვის დაკავშირებით	155
ც. ტატიანაშვილი — ატმის ზოგიერთ ინტროდუცირებულ ჯიშთა ყვავილობის თავისებურებანი	159
თ. რობაქიძე, ნ. კვაჭაძე — კოლრაბის (ყვერას) კულტურა საქართველოში	163
ფ. მაჭავარიანი, მ. ჯაფარიძე — ხილკენკროვანი ღვინომასალების სიმღვრივის სახეების იდენტიფიკაციის საკითხისათვის	167
შ. ხატიაშვილი, თ. მაღლაკელიძე, გ. ჩორგოლაშვილი, ნ. დემეტრაშვილი, მ. ზექალაშვილი — საზოგადო-საკონსერვო წარმოების ახალი ნედლეული	173
ც. გელდიაშვილი, ზ. ჩოჩია, ლ. აბაშიძე — თუთის ცივი კომპოტი — ახალი სახის საკონსერვო პროდუქტი	179
И. Ш. Шатиришвили, Л. А. Зауташвили — Изучение десорбции марганца (Mn ²⁺) из цеолита клиноптилолит	183
ა. ჩაველიშვილი, ნ. ყურული — საქართველოში დარაიონებული კარტოფილის საშუალო-საგვიანო ჯიშების დახასიათება ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით	187
რ. რუხაძე, ა. ზედგინიძე — ტყის აღდგენის სამუშაოებზე ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრის ზოგიერთი საკითხი	195



ა. ბეროზაშვილი, ე. ხანიძე, რ. რუხაძე — ტყის კულტურების გამოკვლევის ზოგიერთი შედეგი ბაკურიანის სატყეო მეურნეობის მაგალითზე	207
გ. გაკაშელი — ქართული მუხის ბუნებრივი განახლება ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალში	208
თ. რუხაძე, ა. ბეროზაშვილი — ტყის კულტურები და ბალახეული საფარი	211
Л. В. Хатнашвили — Пастбищная зона Аджаро-Гурийского хребта	215
Рефераты	221

სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილების
რედაქტორები: ე. ხარაზიშვილი
რ. ვაჩნაძე
მ. დოლიძე
მ. თორელაშვილი

4602

შექ. 956

უფ 12696

ტ. 500

გადაეცა წარმოებას 6/VII-78; ხელმოწერილია დასაბეჭდად 3/XI 78, ანაწყობის
ზომი 6,5X10,5, სისტემაში თაბახი 15,0, სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი 14,1.

ფასი 2 მან. 14 კაპ.

სსსი სტამბა, თბილისი—31, დილომა.

Типография Груз. СХИ, Тбилиси-31, Диломи

2. 3. 139

ფასი 2 მან. 14 კაპ.

